

Настоящее изобретение относится, в целом, к сетям связи, а более точно, к сети связи, которая пригодна для перекрытия разрыва между высокоскоростными сетями передачи данных большой емкости, такими как сети, типично устанавливаемые телефонными операторами для передачи телефонных вызовов и данных между большими общностями, такими как города и муниципальные образования, и отдельными конечными пользователями. Настоящее изобретение может использоваться для предоставления пользователям как обычных телефонных услуг, так и информационных услуг с высокой пропускной способностью.

Типично, в пределах основанной на кабелях телефонной системы, соединение между отдельными пользовательскими телефонами и телефонной станцией может рассматриваться как сочетание следующего:

- 1) Одиночного кабеля из дома пользователя до ближайшего телефонного столба. Другие пользователи типично имеют в своем распоряжении кабели, идущие до столба;
- 2) Тракта, типично, под землей или в многопарном кабеле между столбами, где относительно ограниченное количество кабелей разведено до локальной соединительной/распределительной коробки;
- 3) Тракта из распределительной коробки до телефонной станции, многие сотни пользователей могут совместно использовать этот тракт; и
- 4) Тракта от телефонной станции до коммуникационной сети, которая формирует магистраль системы дальней связи.

Из этих соединений, соединения, обозначенные выше 1) и 2), являются затратными для установки, поскольку относительно дорогостоящие земляные работы часто требуются для доставки услуг небольшому количеству пользователей.

Технология волоконно-оптической связи была принята в качестве средства для связи с низким ослаблением сигнала при больших производительностях переноса данных. До последнего времени, однако, себестоимость реализации волоконно-оптической связи до дома была непомерно высокой, особенно из-за потребности в более дорогостоящих оптических передатчиках и приемниках.

Согласно настоящему изобретению, предложена распределенная сеть связи, содержащая множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом каждый узел содержит:

- i. устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи по меньшей мере с одним пользовательским устройством; и
- ii. процессор данных в ассоциативной связи с локальной памятью для сохранения информации для представления пользователям, при этом по меньшей мере один из узлов дополнительно включает в себя устройство связи, присоединенное к дополнительной сети связи, и при этом узлы сгруппированы в кластеры, которые взаимодействуют один с другим, из условия, если пользователь запрашивает информацию, которая удерживается в локальной памяти узла в пределах кластера, то узлы взаимодействуют для поставки такой информации пользователю, а если требуется соединение между пользователем и дополнительной сетью связи, узлы взаимодействуют для ее установления.

Узел дополнительно может включать в себя устройство связи для установления двунаправленной связи с по меньшей мере одним другим узлом; однако, как упоминалось, может быть автономным, с транзитным соединением (например, DSL (цифровой абонентской линии), волоконно-оптическим, GPRS (общей службы пакетной радиопередачи), УФ-световым при длинах волн  $\leq 280$  нм, и т.п.) в дополнительную сеть связи, например, сеть Интернет. Таким образом, возможно предоставить сеть связи, которая пригодна для обеспечения экономически эффективного соединения между крупной сетью связи, такой как магистраль с широкой полосой пропускания региональной или национальной сети дальней связи или сети Интернет, и пользователем. Пользователь может быть у себя дома или по месту работы, либо путешественником, и оснащен устройствами, сконфигурированными стандартными технологиями беспроводной связи (реализующими, например, протоколы технологии Bluetooth, IrDA (передачу в инфракрасном диапазоне), IEEE 802.11 (института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике), GPRS (общей службы пакетной радиопередачи)).

Предпочтительно узлы в пределах первого кластера могут устанавливать беспроводный контакт с узлами во втором кластере через инфраструктуру проводной (например, кабельной, волоконно-оптической) или беспроводной связи.

Предпочтительно узел, находящийся в пределах кластера и желающий установить соединение с дополнительной сетью связи, может поддерживать связь с такой дополнительной сетью связи, либо через членов своего собственного кластера, либо с помощью второго кластера. Связь между узлами внутри кластера, например, может устанавливаться с использованием инфраструктуры беспроводной связи на частотах вне КУ-диапазона (диапазона частот спутниковой связи 12-14 ГГц), например, диапазона выше 20 ГГц или частотного диапазона 65-75 ГГц, или на оптических частотах посредством волоконно-оптических соединений между узлами.

Предпочтительно узлы могут взаимодействовать, чтобы формировать кластер в качестве функции стоимостного штрафа на ретрансляцию передач.

По мере того как кластеры расширяются, они будут перекрываться с соседними кластерами, а эти кластеры будут начинать объединяться в паутину или «море возможности соединения», в котором за-

просы на информацию могут разыскиваться вне кластера посредством использования многочисленных трактов соединений, которые становятся доступными. Сетевой администратор или оператор могут предпринимать попытку определить кластеры, задавая каждому узлу в пределах кластера одинаковые идентификационные данные кластера или используя уникальные идентификационные данные, заданные каждому узлу, чтобы дать возможность оператору определять, какие узлы должны группироваться вместе для образования кластера. В альтернативной схеме, каждый узел может определять свой собственный «самоорганизующийся одноранговый» («ad hoc») кластер, например, в качестве функции количества узлов, с которыми он может поддерживать связь непосредственно, и количества промежуточных узлов, требуемых для установления контакта с определенным узлом. Таким образом, каждый промежуточный узел, используемый для ретрансляции связи, моделируется в виде подвергающегося стоимостному штрафу и, отсюда, кластеры сами стремятся к пределу по размеру, в качестве функции управляющих параметров (стоимостных штрафов), определенных владельцем или оператором узла. Кроме того, может быть, что соседние кластеры имеют разных владельцев или операторов, и поэтому, такие операторы могут согласовывать финансовые издержки на поток обмена, проходящий между ними, на основе этих вычисленных стоимостных штрафов, или эти стоимостные штрафы могут использоваться для формирования начислений третьей противной стороны, например, в отношении пользователей, запрашивающих информацию.

Чтобы привести это в ракурсе, рассмотрим типичный жилой массив жилых домов с низкой заселенностью. Типично, отдельные дома расположены с промежутками вдоль обочин дорог. Телефонные и информационные услуги направляются в каждый дом через индивидуальный кабель. Эти кабели либо зарыты в землю, либо проводятся по воздуху на телефонные столбы, которые служат опорой проводам для нескольких домов. Некоторые из столбов, затем, направляют индивидуальные кабели вниз, под уровень земли, тогда как другие переносят соединение дальше со столба на столб в виде отдельных пар или многопарных пучков, которые, в конечном счете, заканчиваются на локальном узле или телефонной подстанции. Однако теперь, в пределах дома или офиса, часто требуются новые услуги. Эти услуги включают в себя, но не в качестве ограничения, возможность подключения к широкополосной сети Интернет и многоканальное цифровое телевидение. Есть ограничение на полосу пропускания данных, которая может доставляться до дома или офиса по традиционной медной паре абонентского шлейфа с использованием технологии ADSL (асимметричной цифровой абонентской линии) или DSL. Широко распространенные решения для обеспечения повышенной емкости типично включают в себя волоконно-оптические кабели, либо медные коаксиальные или витые пары с широкой полосой пропускания. В последних зонах застройки могли быть установлены кабельные каналы, через которые может протягиваться новый кабель или оптическое волокно. Однако кабельные каналы могут не тянуться полностью до каждого владения, поэтому, какие-то земляные работы все же могут потребоваться. Также могут быть технические ограничения на количество отводов от кабеля или волокна для создания оконечной схемы для отдельного пользователя. В более старых зонах без кабельных каналов, в дополнение к формированию оконечных схем, будут необходимы земляные работы, а они имеют тенденцию быть разрушительным и затратным делом. В противоположность, настоящее изобретение дает возможность большей части прокладки кабелей обходиться только одним из узлов в пределах кластера, нуждающимся в том, чтобы «оконечная схема» подключала его и, следовательно, кластер, к сети телефонной связи/передачи данных/дальней связи. Более того, можно видеть, что так как кластеры сливаются, то любой отдельный дом или офис могут быть способны прокладывать маршрут в магистраль дальней связи через несколько оконечных схем.

Предпочтительно, каждый узел и устройство, с которым он находится в беспроводной связи, будь оно пользовательским устройством или другим узлом, может применять меры защиты к связи, чтобы уменьшить риск того, что передаваемая информация, будет перехвачена и понята. Меры защиты могут, в качестве части неполного перечня, включать в себя шифрование или использование шифра или другого кода для скремблирования сообщения. Для защищенной связи узлы отправки и приема могут взаимодействовать для использования системы кодирования «одноразовой набивки», где каждая порция передаваемой информации кодируется несовпадающим кодом, и код изменяется между порциями. Типично, порции будут одиночными байтами, причем каждый байт кодируется некоторой простой и обратимой математической последовательностью операций с новым байтом из кодовой таблицы. Коды в такой схеме извлекаются из словаря кодов или кодовых таблиц, которые являются случайными по природе и предпочтительно согласованы между участвующими сторонами транзакции.

Предпочтительно, узел дополнительно обладает способностью направлять передачу и, необязательно, свои беспроводные (радио) лучи приема. Это может достигаться посредством использования многочисленных направленных антенн, технологий управления положением диаграммы направленности, или использования антенн с электронным перестройкой, таких как плазменные антенны. Плазменные антенны являются известными устройствами, тем не менее, может быть сделана ссылка на WO03/056660. Использование таких направленных антенн дает некоторые преимущества. Во-первых, защита беспроводной связи улучшается, так как для подслушивающего становится труднее перехватывать сигнал, если он не расположен на направлении лепестка передачи антенны. Во-вторых, если задано, что передающая антенна и, необязательно, приемная антенна демонстрирует коэффициент направленного действия ан-

тены, то может быть снижена мощность передачи. Это снижает высокочастотные (ВЧ) помехи от устройств и, при условии, что общество часто было обеспокоено влиянием на здоровье от размещения узлов, снижает ВЧ-мощность, передаваемую в среду, окружающую узел.

Предпочтительно, каждый узел кластера имеет модульную архитектуру, допускающую возможность соединения между множеством узлов, которые, среди прочего, предусматривают: хранение данных; передачу данных, возможность принимать различную подводимую мощность (например, 110 В переменного тока, 220 В переменного тока или другое средство энергоснабжения); защиту от условий окружающей среды; возможность для формирования локальных сигналов тревоги и автоматического уведомления правительственных учреждений по чрезвычайным ситуациям и других. Предпочтительно, способность к обработке в узле предусмотрена в виде специализированных основанных на RISC (вычислениях с сокращенным набором команд) процессорах и ассоциативно связанных архитектурах, как будет более подробно описано ниже.

Предпочтительно, локальная память, предусмотренная в узле, сформирована из энергонезависимой памяти и способна поддерживать хранение данных без внешнего питания, например, посредством использования флэш-памяти, или, например, там где важны срок службы и быстродействие памяти, статического ОЗУ (статического оперативного запоминающего устройства, SRAM, где подведен источник постоянного напряжения (например, через аккумулятор). Там, где узлы расположены в помещениях или местоположениях с допустимыми по характеристикам окружающей среды условиями, преимущественно применяются жесткие диски с длительным средним временем наработки между отказами, или подобные устройства. В наружных или суровых по характеристикам окружающей среды условиях, где циклическое воздействие температуры и вибрация могут неблагоприятно влиять на долговечность таких устройств (дисковых накопителей), предпочтительна твердотельная память, так как объем запоминающих устройств продолжает быстро возрастать, тогда как себестоимость снижается. Локальная память предпочтительно используется в качестве кэша. Быстродействующее DRAM (динамическое ОЗУ) (например, DDR RAM (ОЗУ с удвоенной скоростью обмена)) используется в качестве части архитектуры распространения волны по сердцевине оптического волокна, как будет более подробно описано ниже в материалах настоящей заявки.

Локальный кэш может удерживать несколько типов данных. Например, кэш может удерживать данные, касающиеся торгово-промышленных предприятий и, предпочтительно, локальных торгово-промышленных предприятий. Данные могут включать в себя, но не в качестве ограничения:

- рабочее время;
- местоположение;
- предлагаемые услуги;
- детализацию цен;
- льготные предложения; и
- детализацию позиций, имеющихся в распоряжении.

Вышеприведенный перечень не должен рассматриваться в качестве являющегося исчерпывающим.

Например, узел может хранить географические данные, относящиеся к области, окружающей узел или кластер, и представляет эту информацию на устройство пользователя.

Узел может хранить данные, описывающие планировку здания, и эти данные могут представляться на устройство пользователя, из условия, чтобы пользователь мог быть обеспечен информацией о здании.

Информация, удерживаемая в кэше, может быть организована в доступной для поиска форме. Например, информация может быть представлена с использованием языка разметки, такого как XML (расширяемый язык разметки) (хотя, пригодны другие схемы для представления информации). Это предоставляет данным возможность структурироваться, из условия, чтобы графика и другие аудиовизуальные данные могли включаться в документальное (какое понятие должно широко толковаться, чтобы включать в себя как текст, так и доставляемый мультимедийный контент) или информационное предложение. Дополнительно, гиперссылки могут включаться в состав, из условия, чтобы документ мог связываться с другими документами или веб-страницами.

XML и HTML являются доступными для поиска по сути. Однако, в одном из аспектов, настоящее изобретение использует формальный реестр, из условия, чтобы информация могла классифицироваться способом, который является как точным, так и гибким. Использование реестра может требовать от, или по меньшей мере поощрять, поставщиков данных включать в состав предопределенные описатели или определения, которые могут считаться действующими в качестве основного слова категории. Основное слово категории, затем может модифицироваться одним или более необязательных параметров, например, представленных в виде:

**Атрибут = аргумент**

где атрибутом является свойство, которое уточняет основное слово категории, а аргумент, который присваивается атрибуту, задает значение, которое является представителем свойств информации, которую индексирует запись реестра, то есть, к которой она относится. Атрибуты выбираются из предопределенного списка, который применим к основному слову категории, и они компонуются (и поддерживаются)

сетевым администратором, чтобы предоставить возможность быстрого и точного перекрестного сравнения между записями. Так, например, отель может быть введен в реестр в виде:

```
HOTEL,      establishment_name=«KINGS      COURT      HOTEL»
star_rating=3,  (ОТЕЛЬ,      наименование_учреждения=«KINGS      COURT
HOTEL», класс_звездности=3),
      Bedrooms=25,      restaurants=1,      swimming_pool=1,
training_room=1,  bedroom_001_one_person_bed_and_breakfast=$90,
(Спальных номеров=25,  ресторан=1,  плавательный_бассейн=1,
тренажерный_зал=1,      спальный
номер_001_кровать_на_одну_персону_и_завтрак=$90),
      bedroom_002_one_person_half_board=$120,..... (спальный
номер_002_одна_персона_полупансион=$120,.....),
      building_picture=filename(<path>/KINGSCOURT_EXTERIOR.jpg)
(изображение_здания=имя_файла(<путь>/KINGSCOURT_EXTERIOR.jpg).
```

Эта запись определяет, что отель называется «Kings Court Hotel» и он является трехзвездочным отелем с 25 спальными номерами, рестораном, плавательным бассейном и тренажерным залом. Затем представлены 3 детализации отдельных спальных номеров и тарифов.

Эти записи реестра могут быть очень длинными, но формат является фиксированным и совместимым, и может легко синтаксически анализироваться компьютером. Записи дают возможность относящимся к делу данным выражаться в очень сжатой форме. Таким образом, все имеющиеся в распоряжении номера могли бы быть перечислены вместе с их ценой. В варианте схемы, все номера могли бы перечисляться вместе с признаком наличия или индикатором ассортимента, тем самым предоставляя возможность автоматическому обновлению реестра выполняться с компьютера заказа и бронирования отеля. Таким образом, в ответ на запрос информации, узел мог бы осуществлять поиск по своему реестру для нахождения результатов, которые соответствуют критериям поиска. Там где выражены многочисленные критерии, узел может комбинировать поиски, например, с использованием булевой алгебры, и сопоставлять как параметры информации контента, так и основанные на местоположении и времени информационные элементы, чтобы находить результаты, которые соответствуют всем критериям поиска, или, в качестве альтернативы, он мог бы передавать те записи реестра, которые соответствуют любому одному из критериев, на пользовательское устройство, из условия чтобы вычислительная нагрузка по уточнению поиска выдерживалась пользовательским устройством.

Инструментальные средства авторской разработки могут быть предусмотрены сетевыми операторами, чтобы помогать подтверждать, что торгово-промышленные предприятия продолжают подавать на рассмотрение свои данные в форме, которая должна работать с узлами. Эти инструментальные средства могут подтверждать, что записи для подачи в реестр содержат только корректные классификации. Инструментальные средства также могут подтверждать, что технически документ в качестве подаваемого на рассмотрение должен быть поддерживаемым узлами и браузерами пользовательских устройств.

Торгово-промышленные предприятия, предпочитающие объявлять свое присутствие с использованием системы связи согласно настоящему изобретению, могут выгружать свои детализации в реестр одного или более узлов и также могут выгружать веб-сайт в кэш узла. Операторы системы связи могут производить начисления торгово-промышленным предприятиям за размещение информации в кэше. Начисление может быть функцией объема занятой памяти, времени и продолжительности, в течение которой информация должна предлагаться пользователям, географической близости между пользователем и торгово-промышленным предприятием и временной значимости торгово-промышленного предприятия. Если пользователь разыскивал ресторан, те рестораны, которые являются географически ближе к данному пользователю (при условии, что местоположение ресторана известно, и известно местоположение узла), могут представляться в предпочтение тем ресторанам, которые дальше или, в качестве альтернативы, могут подвергаться начислению по другой, и вероятно, более низкой ставке за размещение своей информации на узле. Подобным образом, если часы открытия ресторана являются такими, что в момент времени, в который пользователь производит запрос, он закрыт, но ресторан может открываться позже, то такой ресторан может перемещаться на более низкий уровень в списке ресторанов или, в качестве альтернативы, подвергаться начислению более высокой ставки за представление пользователю, если ему желательно не перемещаться на более низкий уровень в списке.

Каждый раз, когда пользователь осведомляется о торгово-промышленном предприятии, результат такого осведомления может регистрироваться. Данные могут сравниваться с предопределенными предустановленными критериями, например, при регистрации автором, и, в зависимости от этих результатов выбора, система может осуществлять выборку данных и поставлять их на торгово-промышленное пред-

приятие с тем, чтобы оно могло оценивать эффективность своих результатов выбора узлов для размещения информации о торгово-промышленном предприятии. Выборка данных может приносить затраты, которые могут претерпеваться поставщиком данных или пользователем, таким образом, тариф на размещение информации о торгово-промышленном предприятии может состоять из основанной на времени 'постоянного начисления' и элемента 'повременной оплаты', отражающего доступ к узлу при создании благоприятных условий для продажи торгово-промышленному предприятию. Выбор того, кто несет затраты, может быть функцией уровня обслуживания, используемого каждым из пользователя и торгово-промышленного предприятия, и природы информации, которая запрашивается. Поэтому, если пользователь производит запрос о торгово-промышленном предприятии, и пользователь расположен вне географической зоны, в которой торгово-промышленное предприятие предпочло рекламировать свою информацию, данные могут поставляться на торгово-промышленное предприятие, и оно имеет выбор в отношении того, сделать ли такую информацию доступной пользователю, вероятно, по себестоимости для торгово-промышленного предприятия, или ограничивать ли информацию от пользователя. Типично, сетевой оператор будет начислять более высокую сумму торгово-промышленному предприятию за просмотр информации, чем могло бы быть в случае, если торгово-промышленное предприятие заключило договор с оператором на размещение такой информации на таком узле, с тем, чтобы поощрять торгово-промышленные предприятия заключать постоянные договоры размещения на максимальном количестве узлов, а торгово-промышленному предприятию могут предлагаться тарифы, из условия, чтобы переход на постоянный договор мог бы производиться автоматически, если суммы пользовательских запросов заслуживали такого изменения. В качестве альтернативы, информация может предлагаться пользователю по пользовательской себестоимости или может предоставляться бесплатно, если оператор, например, предлагал такую бесплатную услугу в качестве инструмента поощрения. Более того, в зависимости от регулирующих условий и чувствительности пользователей касательно тарификации обмена информацией для них, торгово-промышленное предприятие может снабжаться информацией о пользователе, производящем запрос. Информация может, на одном уровне, быть совсем общей, такой как специфицирующая только возраст лица, делающего запрос. Однако может быть доступно большее количество информации о пользователе, такой как его возраст и интересы, и эта дополнительная информация может предоставляться на торгово-промышленное предприятие либо в качестве части услуги, предоставляемой сетевым оператором, либо в качестве информации, которая может предоставляться торгово-промышленному предприятию по себестоимости.

'Извлечение информации из данных', термин, характеризующий извлечение из наборов данных, которые регистрируют такие заинтересованности пользователя, информации, полезной рекламодателям и розничным торговцам, может быть расширен средствами обслуживания в этих узлах. Пользовательский доступ к информации может регистрироваться вплоть до самых точных уровней. Это измерение количественных показателей активности может возвращаться через управляющие серверы различным объектам или использоваться локально на узле. Например, пользователи могли бы опрашивать узел, какой является наиболее популярным рестораном в окрестности, и могли бы уточнять такой запрос специфицированием конкретного стиля или кухни. Узел мог бы поддерживать свою 'первую десятку' во многих категориях. Пользователи могли бы добавлять свои собственные электронные рекомендации, касающиеся торгово-промышленного предприятия, которому создавать благоприятные условия для продажи на узле. Статистика использования могла бы выдаваться рекламодателям, организациям рекламного аудита, операторам узлов, инспекторам рекламы и контента, и сам узел мог бы получать ранжирование эффективности. Этот перечень не является исчерпывающим.

Несколько большее количество национальных торгово-промышленных предприятий, таких как розничные продавцы и распространители музыки и фильмов, также могут предпочитать размещать данные в пределах одного или более узлов в пределах кластера. Эти торгово-промышленные предприятия, затем могут предоставлять пользователям возможность просматривать, либо на основе повременной оплаты, либо для загрузки ради постоянного владения, самые последние выпуски музыки или видео, либо другие формы аудиовизуального контента. Оценено, что в США 90% дохода от проката за кинофильмы поступает от десяти самых последних блокбастерных кинофильмов. Может ожидаться, что другие страны покажут подобные закономерности. Является осуществимым и рентабельным, даже при ценах, преобладающих в начале 2005 г., устанавливать достаточную флэш-память в каждом узле, чтобы она удерживала два кинофильма с качеством DVD (многофункционального цифрового диска). Это требует приблизительно от 8 до 9 Гбайт (гигабайт) запоминающего устройства. Также будет очевидно, что разные узлы в кластере могут удерживать разные кинофильмы, из условия, чтобы даже небольшой кластер, содержащий только пять узлов, удерживал бы десять самых новых или популярных кинофильмов. Таким образом, настоящее изобретение могло бы предоставить торгово-промышленному предприятию проката кинофильмов возможность избежать затрат и накладных расходов, ассоциативно связанных с получением многочисленных копий кинофильма для физического распространения, а взамен, могло бы предоставить ему возможность осуществлять потоковую передачу или продажу неограниченных копий кинофильмов, начиная с первого дня его выпуска. Настоящее изобретение предоставляет те возможности продажи или проката охраняемого авторским правом аудиовизуального контента, которые затрудни-

тельны или невозможны с помощью современной технологии: например, есть текущее соглашение, что будущие кинофильмы сначала показываются в кино или кинотеатрах, а затем двигаются дальше, через выпуски видео или DVD для окончательной продажи оттуда, на рынок проката. С использованием этого изобретения торгово-промышленное предприятие, связанное с прокатом или распространением кинофильмов или музыки, могло бы задействовать политику динамического начисления, в соответствии с которой кинофильмы, просматриваемые в течение первых нескольких дней от их выпуска, начислялись бы по цене выше номинала, либо могло бы осуществлять начисление за предварительные выпуски или выпуск с опережением текущего соглашения, формируя новый рынок, на котором себестоимость просмотра могла бы быть более зависимой от новизны материала и менее зависимой непосредственно от носителя хранения или просмотра.

Такая схема также предусматривает улучшенную защиту авторского права, поскольку, при условии, что нет необходимости изготавливаться никаким физическим копиям кинофильма или музыки, каждая электронная копия могла бы иметь уникальный код идентичности или лицензию, ассоциативно связанные с ним, регулирующие права и права доступа, ассоциативно связанные с такой копией.

Находящаяся в процессе одновременного рассмотрения заявка на патент, обычным образом переутупленная акционерному обществу с ограниченной ответственностью Last Mile Communications/TIVIS, описывает систему защиты, использующую таблицы случайных байтов, которые могут интерпретироваться либо в качестве длинных чисел (длинных настолько, что шансы разгадки отдельного одного являются практически нулевыми) или в качестве байтов кодирования для защищенного кодирования передаваемой информации, при этом, байты сформированы в виде пар ключей для сильно защищенной взаимной аутентификации. Числа индивидуума содержатся в аппаратном устройстве, которое может упоминаться как устройство ключа. Такая схема защиты может использоваться в соединении с узлами по настоящему изобретению, чтобы гарантировать, что аудиовизуальные данные, загружаемые через систему связи, ассоциативно связаны с ключом. Более предпочтительно, когда пользователь желает запросить защищенный аудиовизуальный контент (такой как фильм или музыка) в таком случае, система считывает открытую часть пользовательских данных и передает таковую (предпочтительно по защищенному каналу) через сеть связи в банк или доверенному поставщику услуг, у которого пользователь зарегистрировался, чтобы дать пользователю возможность использовать свои совместно используемые секреты в качестве способа для идентификации самого себя и способа для оплаты за свои транзакции. Пользователь, затем, может просматривать наименования, предложенные участвующими производителями. При условии, что пользователь предпочитает купить аудиовизуальное изделие, производитель или удаленный поставщик услуг, который авторизован владельцем авторского права производить продажу, связывается с компьютером банка и выполняет продажу, предпочтительно, посредством обмена длинными числовыми кодами авторизации. Затем производитель обменивается аутентификацией с пользователем, предпочтительно, снова с использованием длинных числовых кодов авторизации и кодированной передаваемой информации сообщений, помечая удаленную копию счета пользователя тем фактом, что произошла эта покупка.

Для защиты производитель также может связываться с банком, чтобы подтверждать, что эта транзакция произошла. Копии всех из этих транзакции пересылаются в защищенную память. Защищенная память может быть в устройстве ключа, описанном выше, или другом устройстве.

Посредством этой защищенной покупки, пользователь может покупать традиционную аудиовизуальную копию, например, для DVD или CD, или может предпочесть купить «виртуальную» копию аудиовизуальных данных, удерживаемых удаленно на компьютере производителя или поставщика услуг, вместе с аутентифицированной записью в его/ее персональном электронном запоминающем устройстве и устройстве ключа. Пользователю может быть дана возможность воспроизводить эти аудиовизуальные данные через любое устройство, которое может взаимодействовать с этим устройством ключа. Это может происходить на основе неограниченного воспроизведения или некоторой другой модели начисления, где удельная стоимость воспроизведения может изменяться, и владелец авторских прав или производитель может предоставлять возможность окончательной покупки после некоторого количества 'прокатных' воспроизведений, в качестве альтернативного способа продаж. Пользователь имеет в своем распоряжении преимущество, что он может постепенно создавать большую библиотеку аудиовизуальных данных, не навлекая на себя неудобство фактического принуждения хранить данные, и, при условии использования прогрессивного платежа, пользования материалом, не подвергаясь полным затратам на приобретение 'с упреждением'. Это, конечно, означает, что хищение авторского права ограничено, так как пользователю фактически никогда не требуется быть во владении файлом цифровых аудиовизуальных данных. Однако, в альтернативных моделях работы, устройство ключа и устройство воспроизведения аудиовизуальных данных могут объединяться или быть соединяемыми, из условия, чтобы аудиовизуальные данные могли загружаться в пользовательское устройство воспроизведения, но таковые могут подвергаться доступу только с использованием корректных кодов, которые были загружены с аудиовизуальными данными и которые должны согласовываться с соответствующим кодом в устройстве ключа для предоставления возможности повторного воспроизведения.

В качестве дополнительного альтернативного варианта, ограниченный по времени прокат аудиови-

зуальных данных, например, через потоковую передачу данных, может использоваться для предоставления пользователю доступа наряду с ограничением возможностей хищения авторского права. Устройство ключа может быть снабжено возможностью опрашивать устройства в сети повторного воспроизведения с целью запрета повторного воспроизведения аудиовизуальных данных, если подключено устройство, которое обладает возможностью создания копии аудиовизуальных данных, хотя часто есть риск, что копирование может успешно осуществляться с использованием устройства аналоговой записи.

Такое хищение авторского права посредством копирования после декодирования может быть устранимо, если точка присоединения устройства ключа к оборудованию повторного воспроизведения, а следовательно, декодирования контента, который был закодирован согласно технологии шифрования 'длинными числами' или другой, находится в близкой электронной связи или тесно интегрирована со средством повторного воспроизведения, из условия что нет доступных пользователям потоков данных в традиционных или открытых форматах. Например, повторное воспроизведение визуальных изображений через дисплей с плоским экраном накладывает требование, что информация для каждого 'пикселя' дисплея должна кодироваться в строчные и линейные управляющие импульсы: помещение точки объединения устройства ключа и схемы декодирования на одну и ту же печатную плату, в качестве схемы управления строками и столбцами, устраняет какую бы то ни было практическую возможность для перехвата традиционного видеосигнала, который мог бы записываться. Подобным образом, в кругах энтузиастов аудиозаписи, в настоящее время осознается, что кабели, несущие аналоговые аудиосигналы на традиционные громкоговорители, являются ограничивающим фактором конечного качества звучания. Таким образом, в настоящее время являются общепринятыми 'активные' акустические системы, где усилители мощности уже интегрированы в корпуса звуковоспроизводящих громкоговорителей. В дополнительном общем направлении развития, многие звуковые усилители мощности уже работают на 'однобитном' или переключающем принципе, при котором электрический приводной сигнал представляет собой положительное или отрицательное напряжение, с минимальным временем переключения между двумя состояниями и переключением на значительно более высокой частоте, чем наивысшая звуковая частота, которая может воспроизводиться, из условия, чтобы этот сигнал мог подаваться через пассивный фильтр нижних частот в точку управления громкоговорителя, с формой звукового сигнала напряжения, точно воспроизведенной после фильтра. Такие приводы, непосредственно интегрированные с громкоговорителем, являются идеальными точками для реализации декодирования с помощью устройства ключа, и могли бы делать весьма затруднительным, для членов неограниченного круга лиц, получать хороший аналоговый аудиосигнал для записи. В тех случаях, когда материал программы был в традиционной аудиовизуальной форме, с одним потоком визуальных данных и одним или более аудиопотоков, в таком случае, одна из точек соединения пользовательского устройства ключа могла бы быть, например, на устройстве визуального отображения, и отдельные потоки цифровых данных могли бы пересылаться традиционным средством (проводным, беспроводным или инфракрасным) на звуковоспроизводящие громкоговорители, чтобы дать возможность декодирования таких потоков данных.

Как со всем оборудованием, которое пытается предотвращать хищение авторского права записываемых аудиовизуальных данных, индивидуум, который желал сделать нелегальную копию, не может отжествлять свои интересы с таким средством предотвращения, однако, если индустрии записи и аудиовизуальных данных имели в своем распоряжении такие технологии, то продажа аудиовизуальных данных по недорогой цене, когда находятся в такой защищенной форме, должна порождать напряженность рынка из условия, чтобы изготовители оборудования могли бы перенимать защитные технологии.

Предполагается, что для того, чтобы обеспечивать высокую надежность, узлы могут быть предусмотрены с частыми интервалами. Они могут располагаться, например, на каждом уличном фонаре или через уличный фонарь или другой элемент придорожной обстановки в застройке жилого квартала или вдоль обочины дороги. Это дает возможность устройств, формирующих ячейку или поперечно связанную сетку, где каждый пользователь потенциально мог бы обслуживаться двумя или даже большим количеством узлов, предусматривающих избыточность в отношении отказа узла или временного ухудшения эксплуатационных показателей узла. Здесь отметим различие, которое соответствует появлению употребляемым терминов: ячейка обычно подразумевает, что одно и то же средство связи или стандарт используется для связи между узлами, в то время как используется для передачи информации из узла пользователю с помощью приспособленного для беспроводной связи устройства, такого как PDA (персональный цифровой секретарь), портативный компьютер или телефон. Использование одного и того же стандарта ухудшает суммарную полосу пропускания для той или другой деятельности. В противоположность, поперечно связанная сетка будет использовать иную частоту или диапазон, либо демодуляцию для осуществления связи между узлами, чем используется для связи пользователей, и это предоставляет полную полосу пропускания группе пользователей, обслуживаемых узлом. Кроме того, поперечные связи обладают постоянным направлением, и, следовательно, направленные антенны могут использоваться для повышения коэффициента направленного действия антенны следующего узла. С одной стороны, это предоставляет возможность понижения мощности передачи или повышения скорости передачи данных для той же самой мощности, либо сочетания обоих. С другой стороны, и что более важно, если передающие лучи делаются очень узкими, то взаимные помехи между различными линиями связи между узлами ми-

нимизируются, а разрешенная лицензией полоса пропускания может использоваться более эффективно посредством повторного использования поддиапазонов или каналов такой разрешенной полосы пропускания на более близких географических расстояниях. Узкие лучи получаются посредством использования антенн с размерами в большое количество длин волн: использование высоких частот предоставляет возможность таким направленным антеннам с высоким коэффициентом направленного действия быть физически небольшими.

При 60 ГГц длина волны составляет приблизительно 5 мм, и узкий луч приблизительно в  $5^\circ$  может формироваться с помощью антенн с размерами приблизительно в 100 мм.

Такое плотное покрытие из узлов обеспечивает возможность реализации автоматической защиты окрестности. Так, каждый узел может быть снабжен одним или более датчиков, таких как микрофоны, и/или одной или более видеокамерами. Этот перечень является неисчерпывающим, и другие устройства датчиков могут быть включены в состав, такие как детекторы ионизирующего излучения, детекторы, чувствительные к отдельным химикатам или биологическим реагентам, акселерометры и сейсмометры, и другие устройства контроля за состоянием окружающей среды. Процессор данных может записывать выходной сигнал микрофонов и видеокамер, или таких датчиков, которые предусмотрены для того, чтобы предоставить последний журнал регистрации, например, охватывающий самые последние 24 ч, событий, происходящих поблизости от узла, из условия, чтобы эта информация могла быть доступна органам власти в случае, если было совершено правонарушение. Эти данные обычно удерживаются закрытыми от доступа, но могут освобождаться при предоставлении защитного кода для инспекции надлежащим образом авторизованными лицами или органами власти, такими как полиция или органы национальной безопасности. Более того, процессор данных может анализировать, в реальном времени или почти реальном времени, выходной сигнал с микрофона или камер для того, чтобы отыскивать значащие события, которые могут потребовать автоматического уведомления человека-оператора для дальнейшего расследования. Таким образом, процессор данных мог бы выполнять алгоритмы, отыскивающие, например, ружейные выстрелы, звук автомобильных аварий или крики о помощи, и, если он обнаруживает подходящее событие-кандидат, мог бы автоматически связываться с центральным узлом, в силу чего, оператор просматривал бы самые последние аудио и видеозаписи или обзирал бы окружающую обстановку, передающуюся непосредственно с места действия, для того чтобы оценить, требуется ли помощь. Дополнительно, этот процессор может быть задействован, чтобы инициировать локальные датчики становиться действующими или переходить в состояние с расширенными возможностями, такое как заставляющее мониторы CCTV (ведомственного телевидения) работать непрерывно или при высоком разрешении или полной частоте кадров с тем, чтобы в течение некоторого периода времени после такого инициирующего события записанные данные были улучшенного качества. Подобным образом, камера могла бы выдавать изображения, для целей контроля транспортного потока или поведения толпы, в узел наблюдения, и ее выходные данные также могли бы автоматически отслеживаться, например, чтобы выявлять наличие возгорания или аварии поблизости, из условия, чтобы службы по чрезвычайным ситуациям могли предупредиться автоматически.

Это описывает, каким образом узлы могут выступать в роли ведущего узла и обеспечивать питание и возможность подключения для датчиков, чтобы выявлять и оценивать кризисные ситуации. Дополнительно, они могут использоваться для распространения публичных предупреждений о бедствиях и о том, что определенный круг людей должен делать. Предупреждения о наводнениях, землетрясениях, экстремальной погоде, приливной волне, пожарах и так далее могут распространяться проводным образом, по обычной клиентуре присоединенных PDA и мобильных телефонов, а также посредством закрепленных дисплеев и звуковоспроизводящих средств. Также возможно взаимодействие со службами по чрезвычайным ситуациям, например, предусматривающее возможность присоединения с широкой полосой пропускания к потоковому CCTV, формируемому из портативных камер, противоположных центру управления по чрезвычайным ситуациям, или к телеметрическим медицинским данным по пациенту, обрабатываемым локально по отношению к узлу, противоположному больнице или медицинскому центру по чрезвычайным ситуациям, для более квалифицированной помощи. Персонал контроля чрезвычайных ситуаций, такой как полиция, также может иметь доступ к узлу для загрузки конкретного предупредительного материала, имеющего отношение к такому местоположению, для распространения с помощью вышеупомянутых средств.

Предпочтительно связь с одного узла на другой узел в пределах кластера происходит посредством беспроводной связи. Так, узел может иметь прямую беспроводную связь с ближайшими соседями. Узел может иметь опосредованную связь с более удаленными узлами в пределах кластера посредством использования одного или более промежуточных узлов для действия в качестве ретрансляторных узлов. Это формирует «море возможностей соединения», описанное выше.

В тех случаях, когда жилые дома оборудованы стационарными пользовательскими устройствами, которые всегда включены, то для них также является возможным использоваться в качестве ретрансляторных узлов. Это дополнительно расширяет резерв многочисленных маршрутов данных для обеспечения передачи данных. Там где по соображениям защиты жилые дома были оснащены стационарной направленной антенной, антенна может нуждаться в модернизации для облегчения переключения направ-

ления, или могут быть предусмотрены многочисленные антенны.

Пользовательские устройства могут быть стационарными устройствами, предусмотренными в доме пользователя, для того, чтобы обеспечивать эквивалент стационарных телефонных и телевизионных соединений. Дополнительно или в качестве альтернативы, пользовательские устройства могут быть портативными. Поэтому пользователи могут получать информацию о своем окружении, по мере того как они проходят мимо одного или более узлов кластера. Портативное пользовательское устройство преимущественно включает в себя локальную обработку, из условия, чтобы оно могло взаимодействовать с локальными узлами для того, чтобы представлять информацию пользователю. Преимущественно, поддерживается графический интерфейс пользователя, из условия чтобы данные карты из кластера могли поставляться на портативное пользовательское устройство, для того, чтобы представлять карту, изображающую существенные признаки местности, пользователю вместе с изображением местоположения пользователя. Те признаки, которые изображаются, могут быть доступными для поиска пользователем. Поэтому, например, если пользователь желает отыскать местные отели, то карта может отобразить отели и гостиницы, отвечающие критериям поиска, определенным пользователем и неявным образом ограниченными теми торгово-промышленными предприятиями, которые являются локальными по отношению к узлу (хотя «локальный» может охватывать радиус в несколько километров), или, явным образом, географическим районом, который выбрал пользователь. Выбор района предпочтительно производится указанием района по карте, отображаемой на дисплее устройства пользователя.

Преимущественно, карта может быть представлена в трехмерном виде, например, с использованием технологий, заимствованных из проектирования с помощью компьютера или миров компьютерных игр, для того, чтобы воспроизводить виртуальное представление улицы. Изображения тех торгово-промышленных предприятий, заинтересованность в которых выразил пользователь, могут выделяться яркостью, посредством использования отличного уровня интенсивности, маркера, использования мерцания, либо посредством обеспечения изображения, высокого разрешения или с улучшенными возможностями, здания, в котором расположено торгово-промышленное предприятие, тогда как окружающие здания представляются при пониженном разрешении или только в виде очертания.

Там, где используется трехмерное изображение, общая топография и очертания зданий могут браться непосредственно из данных контуров и очертаний зданий адаптированных наборов карт от органов федеральной власти или других, в УК (Соединенном Королевстве), например, из данных картографического управления. Преимущественно, запись реестра для базы данных, удерживаемой в кэш-памяти узла, предоставляет автору информации возможность поставлять данные, такие как ссылка на трехмерную модель или даже сама модель, имеющие отношение к зданию или к интересующей зоне. Приложение отображения устройства пользователя, затем, может отражать эти данные, например, так что магазин или отель могут осматриваться в виде имитационной модели виртуальной реальности. Моделирование не обязано ограничиваться внешним видом здания. Комбинированная модель внешнего вида и внутренней части здания может быть особенно полезной и, например, имитировать прибытие пассажира на терминал аэропорта и его следование от надлежащего входа в зону регистрации. Подобное средство обслуживания также может быть полезно в больницах для предоставления пациентам и посетителям возможности находить надлежащее отделение. Такие данные визуализации также имеют ценность для служб по чрезвычайным ситуациям: например, в случае пожара или эвакуации бригады по чрезвычайным ситуациям, прибывающие на место событий, были бы способны визуализировать внутреннюю часть здания и, например, отыскивать альтернативные эвакуационные выходы.

При местных или региональных чрезвычайных ситуациях полезен дополнительный аспект изобретения. Каждый элемент данных в реестре может иметь включенное в состав значение, которое определяет его приоритет или важность, или таковое у конкретной службы, которую контролируют или задействуют данные, в промежутки времени чрезвычайной ситуации. Уполномоченное агентство, например, FEMA (Федеральное агентство США по чрезвычайным обстоятельствам) в США, полиция или пожарная и спасательная служба, могут инструктировать сеть, что в настоящее время объявлен определенный уровень чрезвычайной ситуации, и контент, который имеет приоритет, меньший, чем таковой, просто делается бездействующим в памяти. Такие инструкции могут быть для всего охвата сети или разными для отдельных узлов в сети. Это может иметь результат предоставления транзакционной нагрузки на сеть снижаться и сдерживаться, а если сеть оснащена резервными источниками энергии, например, резервным аккумуляторным питанием, это будет давать сети возможность работать в течение более длительного времени на имеющемся в распоряжении резервном источнике электропитания. Например, уровень чрезвычайной ситуации может кодироваться от 0 до 9, с 0 в отсутствие чрезвычайной ситуации и 9 при наличии самой серьезной. Если рекламам торговой марки для продуктов был задан приоритет в 1, то они будут доступны пользователям, когда уровень чрезвычайной ситуации установлен в 0 или 1, но могли бы переводиться в пассивное состояние объявлением чрезвычайной ситуации уровня 2. Информационные сообщения о чрезвычайной ситуации от органов власти могут быть закодированными 10, что означает, что они никогда не могут блокироваться. Примером данных, которые могут иметь промежуточное значение, может быть информация или курсы первой помощи, или данные топографической съемки зоны, которые могли бы оставаться полезными при чрезвычайной ситуации, но все же могут отключаться, если

ограничения электропитания были строгими. Поскольку данные в реестре являются либо контентом, который может включать в себя сообщения, либо блоками данных, которые управляют службами и аппаратными аспектами работы узла, такая схема кодирования предоставляет возможность прогрессивного выключения неаварийных аспектов сети узлов, возвращающего полную емкость самим органам надзора за чрезвычайными ситуациями. Это средство обслуживания имеет место в противоположность существующим сотовым телефонным сетям, которые, по сути, были бы полезны при чрезвычайной ситуации, но которые были вынуждены полностью отключаться во время атак террористов, так как нет такого прогрессивного и избирательного механизма. Использование высокоприоритетных кодов может гарантироваться для легитимных органов по чрезвычайным ситуациям согласно другим аспектам конструкции системы.

Данные, относящиеся к зоне, не обязаны ограничиваться стационарными установками. Временные события, такие как спортивные или музыкальные события или передвижные события, такие как ярмарочные и окружные выставки также могут использовать настоящее изобретение. Узлы могут хорошо сдаваться внаем от сетевого оператора и аутентифицироваться в качестве мобильных устройств. Такие «мобильные» узлы могут быть оснащены устройствами определения местоположения, такими как приемники GPS (глобальной системы определения местоположения), или могут просто сопрягаться с инфраструктурой мобильных телефонов, чтобы заставлять такую инфраструктуру выполнять позиционную привязку для узла. Каждый «мобильный» узел, в таком случае, может осуществлять аутентификацию с управляющим сервером, который содержит список допустимых местоположений для такого предварительно загруженного узла, и если узел находится в санкционированном местоположении, то узлу может быть дана возможность предлагать его полный ассортимент услуг. Однако, если узел не находится в надлежащей зоне или не может устанавливать линию связи обратно к своему серверу, то он может начинать процедуру защиты на основании предположения, что он был похищен. Разблокирование узла, в таком случае, может потребовать защищенного кода освобождения, который должен отправляться на него в следующий раз, когда он может устанавливать связь с сетью, или даже может потребовать присоединения к узлу защищенного ключа.

«Мобильные» устройства, такие как описанные выше, также могут использоваться некоторым количеством профессий, чьи действия влекут за собой изменение местоположений, таких как агенты по недвижимости (риэлторы), строители, подрядные организации автомагистралей и так далее. В примере агентов по недвижимости или строителей, они могли бы размещать эти мобильные устройства снаружи зданий, которые они продавали, предлагая много подробностей тем, кто оснащен PDA или другим устройством, в том числе, обходы в виртуальной реальности и цифровые изображения высокого разрешения, без необходимости заставлять агента присутствовать собственной персоной, или производить встречи с такими агентами. Такое торгово-промышленное предприятие может предпочесть допускать контент третьей стороны на эти «мобильные» узлы, в каком-либо случае, они обладают всеми из функциональных возможностей обычного узла с равноценной возможностью восходящей линии связи. Дополнительно, такие мобильные узлы могут использоваться в качестве платежных точек входа или междугородних телефонных станций при событиях, таких как соревнования по конным скачкам или окружные выставки, выдавая электронные входные билеты беспроводным образом пользователям с устройствами, такими как PDA, и дебетуемым счетом, с которым следует производить платежи.

Другие пользователи могут выбирать варианты узлов, обладающих сокращенными функциональными возможностями, например, много меньшими кэшами и/или модифицированной возможностью связи. Такие модифицированные узлы могут программироваться данными, относящимися исключительно к товарам и услугам, предложенным таким торгово-промышленным предприятием, например, свойствами риэлтора, а возможность связи может модифицироваться так, что устройство будет поддерживать только речевые и видеовызовы в отношении такого торгово-промышленного предприятия. Поток обмена сети Интернет может ограничиваться подобным образом, чтобы запрещать посещения в отношении сайтов конкурирующих организаций.

Уровень обслуживания, представленного пользователю, может зависеть от его предпочтений и/или количества денег, которые он готов платить. Таким образом, например, минимальный уровень обслуживания может представлять пользователю только информацию, которая была внесена рекламодателями и/или местными органами власти. Более высокий, а следовательно, более дорогостоящий уровень обслуживания может включать в себя необязательную возможность использовать возможность двунаправленной дальней связи между пользовательским устройством и узлами для того, чтобы предусмотреть дальнюю связь и услуги в стиле сети Интернет. Дополнительные признаки, такие как использование средств обслуживания составления карт и поиска, также могут быть зависимыми от уровня обслуживания, за который пользователь готов платить.

Преимущественно, беспроводная передача информации с одного узла на другой выполняется с использованием линии сверхвысокочастотной (СВЧ) связи. Мощность СВЧ-передачи может ограничиваться для того, чтобы сократить дальность действия каждого узла, тем самым, уменьшая потенциальную возможность для перехвата. В качестве альтернативы, частота, выбранная для передачи, может выбираться так, чтобы ограничивать дальность передачи. Частота передачи около 65 ГГц демонстрирует та-

кие свойства, так как таковая соответствует диапазону поглощения кислородом.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения, предложена система контроля характеристик, содержащая множество узлов, имеющих датчики для контроля характеристик окружающей среды, узлы дополнительно содержат устройства беспроводной связи для установления связи между узлами, и узлы скомпонованы в группы, с одним узлом в группе, имеющим соединение к дополнительной сети дальней связи, из условия, чтобы узел мог отправлять данные через сеть дальней связи.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения, предложена система доставки аудиовизуальных данных, содержащая множество узлов, содержащих память для хранения аудиовизуального контента, и узлы могут беспроводным образом доставлять аудиовизуальный контент в защищенном от копирования формате на надлежащим образом задействованные пользовательские устройства.

Поставщик контента может, в расчете на скорую прибыль, загружать контент в память узла, из условия, чтобы он был быстро доступен в случае, если пользователь желает осуществить доступ к контенту. Закономерности просмотра для большого населения имеют тенденцию быть относительно предсказуемыми, и самые последние выпуски блокбастерных кинофильмов имели бы тенденцию быть наиболее желанными и поэтому были бы подходящими кандидатами для рассчитанной на скорую прибыль загрузки в память.

Четвертый аспект изобретения предусматривает распределенную сеть связи, содержащую множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом каждый узел содержит устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи по меньшей мере с одним пользовательским устройством; устройство связи для установления двунаправленной связи по меньшей мере с одним другим узлом; и процессор данных в ассоциативной связи с локальной памятью для хранения информации ради представления пользователям, и при этом информация удерживается в локальной памяти в доступной для поиска форме.

Пятый аспект изобретения предусматривает распределенную сеть связи, содержащую множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом, каждый узел содержит устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи по меньшей мере с одним пользовательским устройством; устройство связи для установления двунаправленной связи по меньшей мере с одним другим узлом; и процессор данных в ассоциативной связи с локальной памятью для хранения информации ради представления пользователям, при этом информация включает в себя данные, дающие возможность карте представляться на пользовательском устройстве в трехмерном виде.

Шестой аспект изобретения предусматривает распределенную сеть связи, содержащую множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом каждый узел содержит: устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи по меньшей мере с одним пользовательским устройством и процессор данных в ассоциативной связи с локальной памятью для хранения информации ради представления пользователям, при этом информация включает в себя временные данные, и при этом процессор данных запрограммирован для доставки информации пользователю, которая изменяется в соответствии с временными данными. Узел может быть дополнительно оборудован устройством связи для установления двунаправленной связи по меньшей мере с одним другим узлом, или может быть автономным, с транзитным соединением (например, DSL, кабельным, волоконно-оптическим и т.п.) в сеть Интернет.

Различные варианты осуществления по шестому аспекту изобретения описаны в материалах настоящей заявки со ссылкой на «разностную машину».

Настоящее изобретение будет дополнительно описано, в качестве примера, со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

фиг. 1 схематически иллюстрирует кабельные трассы, требуемые для присоединения группы жилых домов к телефонной сети POTS (простой старой телефонной службы) предшествующего уровня техники;

фиг. 2 схематически иллюстрирует один из способов, которым группа жилых домов могла бы получать телефонные и информационные услуги, предоставляемые с использованием сети связи, составляющей вариант осуществления настоящего изобретения;

фиг. 3а - компоненты в пределах узла, составляющие вариант осуществления настоящего изобретения;

фиг. 3b иллюстрирует альтернативную конструкцию узла;

фиг. 4 - пользовательское устройство;

фиг. 5 - портативное пользовательское устройство;

фиг. 6 - возможность соединения между различными компонентами системы и сетью дальней связи;

фиг. 7 схематически иллюстрирует функциональную совместимость компонентов с системой, составляющей вариант осуществления настоящего изобретения;

фиг. 8 - последовательность операций проверки действительности контента и отправки его на узел;

фиг. 9 - запись в реестре, удерживаемом в узле;

фиг. 10 - дополнительный пример записи реестра; и

фиг. 11А и 11В изображает смарт-карту для использования при проведении коммерческих транзак-

ций в пределах упомянутой сети связи по изобретению.

Фиг. 1 схематически иллюстрирует компоновку домов с 10 по 24, расположенных вдоль улицы. В этой компоновке предшествующего уровня техники, каждый дом обслуживается телефонным кабелем, который заходит в дом с одного из телефонных столбов, помеченных 30, 31 и 32. Есть практические ограничения на длину кабеля, который должен проходить между домом и телефонным столбом, и, следовательно, столбы обслуживают только относительно небольшое количество физически близких домов. Так, в этом примере, телефонный столб 30 содержит соединения, проходящие от него в дома 10, 11, 23 и 24. Телефонный столб 31 содержит только соединения до домов 12, 13, 21 и 22. В заключение, телефонный столб 32 содержит соединения до домов с 14 по 20. Каждый столб типично присоединен посредством подземной проводки к точке 34 доступа, которая, в свою очередь, присоединена подземной кабельной разводкой к другим компонентам в пределах телефонной инфраструктуры, такой как местные телефонные станции, и, в конечном счете, несущей данные магистрали, такой как волоконно-оптические линии связи, которые представляют коммуникационные маршруты в телефонной инфраструктуре. Использование подземной проводки часто не является предпочтительным техническим решением, но может быть навязано операторам местными органами власти, которые могут быть стремящимися избежать визуального воздействия находящихся над головой проводов и столбов.

Известно, что укладка подземных кабелей является относительно дорогостоящей, и, что касается 2005 года, то оценено, что себестоимость укладки подземного кабеля находится в районе \$200 за метр. По фиг. 1 можно видеть, что, даже если многочисленные кабели проходят по одиночному кабельному каналу, значительному объему выемки грунта все же требуется выполняться между точкой 34 доступа и телефонным столбом 32, для того чтобы обслуживать относительно небольшое количество заказчиков.

Устройство связи, составляющее вариант осуществления настоящего изобретения, дает возможность традиционной телефонной кабельной разводке замещаться действующими на близкое расстояние и защищенными беспроводными линиями связи. Это проиллюстрировано на фиг. 2, где жилищная компоновка обслуживается устройствами связи, составляющими варианты осуществления настоящего изобретения. В одном из вариантов осуществления устройства, СВЧ-связь используется для двухточечной передачи, а потому, разумно предположить, что передача данных эффективно ограничивается прохождением в пределах прямой видимости. Однако альтернативные варианты осуществления применяют устройства связи или другие цифровые устройства, приспособленные для беспроводной связи «почти» в пределах прямой видимости, например, вне КУ-диапазона частот, в диапазоне области 20 ГГц. Более того, множественное повторное использование частотного пространства спектра электромагнитных волн может достигаться посредством ограничения дальности передачи каждого устройства, по меньшей мере в застраиваемых зонах, до нескольких сотен метров. Конечно, это не исключает использования более протяженных дальностей передачи, где уместно, либо посредством повышения мощности передачи, либо посредством использования антенных систем, демонстрирующих более высокий коэффициент направленности.

В компоновке, показанной на фиг. 2, узлы, составляющие варианты осуществления настоящего изобретения, были размещены в положениях, которые могли бы занимать телефонными столбами. Так, первый узел, помеченный 40, занимает такое же положение, как телефонный столб 30. Второй узел, помеченный 41, занимает положение телефонного столба 31 по фиг. 1, а узел 42 занимает такое же положение, как телефонный столб 32 на фиг. 1. Каждый узел предполагается способным устанавливать связь в пределах прямой видимости с домами с 10 по 24, которые он может наблюдать непосредственно, но дома, которые частично заслонены другим домом или домами, которые отдалены от узла, не предполагаются способными устанавливать связь. Таким образом, в этом сценарии, первый узел 40 может устанавливать связь с домами 10, 11, 12, 22, 23, 24 и узлом 41. Также является выполнимым, в зависимости от мощности передачи и коэффициента усиления антенны, что первый узел 40 также может быть способен устанавливать связь с домами 20, 17 и третьим узлом 42. Первый узел 40 также находится на связи с телефонной системой через точку 34 доступа или будучи присоединенным кабелем к местной телефонной станции или коммуникационной сети.

Второй узел 41 может устанавливать связь с домами 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, а также имеет связь с обоими узлами 40 и 42. Третий узел 42 может устанавливать связь с домами 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 и 21, и, в зависимости от интенсивности сигнала, также может быть способен устанавливать связь с домами 12, 11 и 22. Как отмечено раньше, узел 42 определенно находится на связи с узлом 41 и может быть способен устанавливать связь с узлом 40.

Понятно, что такая связь между первыми узлами, вторым узлом и третьими узлами, или между узлами и телефонной системой, задействуется посредством обеспечения инфраструктуры сети беспроводной связи, включающей в себя устройства, приспособленные для связи вне КУ-диапазона частот, такого как, например, между приблизительно 20 и приблизительно 75 ГГц. Особенно полезно задействовать беспроводную связь между узлами в диапазоне области 20 ГГц. Дополнительно, особенно полезно задействовать возможность беспроводного соединения между узлами и пользовательскими устройствами (компьютерами, цифровыми устройствами (например, PDA) по месту жительства или работы, и устройствами мобильных телефонов) с использованием стандартных протоколов беспроводного доступа (на-

пример, Bluetooth, IrDA и т.п.). Кроме того, понятно, что узел приспособлен для приема установки третьей стороны (то есть, от пользователя, торгово-промышленного предприятия или другого объекта), содержащей, например, волоконно-оптическое соединение, спутниковую параболическую антенну или другое устройство связи для присоединения к дополнительной сети связи или другому узлу.

Более того, возможность волоконно-оптического соединения может быть предусмотрена между первыми узлами, вторым узлом и третьими узлами, а также между узлами и магистральной сетью. Такие волоконно-оптические инфраструктуры сети связи дают возможность скоростей передачи данных вплоть до 300 Гбит/с или больше. Предпочтительно, узлы созданы с функциональными возможностями для приема, извлечения и хранения данных при скоростях передачи данных в терабит/с, которые передаются через оптические волокна. В частности, полезна приспособляемость узла для приема волоконно-оптической установки третьей стороны (то есть, от пользователя, торгово-промышленного предприятия или другого объекта), доставляющей высокоскоростную передачу данных остальным через узел, например, с использованием появляющейся схемы мультиплексирования с разделением по длине волны (WDM).

В дополнительном варианте осуществления, понятно, что мобильные устройства могут быть оснащены возможностью мобильной электронной связи для приема и передачи передаваемой информации почти в пределах прямой видимости (LOS) (например, диапазон около 20 ГГц) или в большей степени LOS (диапазон 63-75 ГГц). Это особенно полезно для узлов в более редконаселенных местностях, например, в местности с гористой или пустынной топологией, где расстояния между соседними городами велики, а инфраструктуры связи высокой емкости ограничены или являются несуществующими. При таком сценарии было бы полезным дать возможность узлу загружать свою полезную нагрузку, то есть, информационный контент, на транспортное средство мобильной связи, которое является проезжающим мимо, например, автомобиль, оснащенный объемом памяти и инфраструктурой связи, для приема высокочастотных информационных сигналов, например, в диапазоне 63-75 ГГц, временного сохранения в кэше загруженного информационного контента, физического перемещения кэшированной информации в другие места и синхронизации ради выгрузки информационного контента обратно в другой узел, который оно проезжает дальше по движению, например, в месте, находящемся впереди. Таким образом, транспортное средство мобильной связи, по существу, обеспечивает функцию тиражирования данных или восходящей линии связи, так как оно может быть запрограммировано для сохранения, физического перемещения полезной нагрузки данных и повторной синхронизации передачи полезной нагрузки данных на другой удаленно расположенный узел, последовательность операций, в материалах настоящей заявки упоминаемую как «сеть на колесах».

В еще одном дополнительном варианте осуществления, понятно, что карманные устройства, допускающие большие быстродействия процессора и возможности вычислительной мощности могут быть оборудованы для приема и передачи информации обмена посредством стандартных протоколов беспроводной (например, WiFi, Bluetooth, IrDa) связи. Таким образом, пользовательское карманное устройство, например, PDA или подобное проникающее повсюду цифровое устройство может обеспечивать функцию тиражирования данных или восходящей линии связи, так как оно может быть запрограммировано для сохранения, физического перемещения полезной нагрузки данных и повторной синхронизации передачи полезной нагрузки данных на другой удаленно расположенный узел.

Понятно, что каждый из способов связи, описанных в материалах настоящей заявки, обеспечивает защиту, например, посредством применения любой из технологий кодирования и шифрования, или обеих. Таким образом, что касается функции восходящей линии связи, только узел, который может понимать способ кодирования и шифрования, может синхронизироваться с синхронизируемым по данным устройством восходящей линии связи. Текущие конструкции ячеистой сети реализуют подобные технологии, которые являются легко приспособляемыми для использования в этом контексте.

Как проиллюстрировано на фиг. 2, граница возможности соединения вокруг каждого узла изображена штрихпунктирными линиями 43, 44 и 45 для узлов 40, 41 и 42, соответственно, где узлы задействованы во всенаправленных передаче и приеме, как может быть в случае, использующем WiFi. Однако узлы также могут поддерживать переключаемые направленные антенны для предоставления возможности управления лучом передачи и приема. В каковом случае, дальность, на которой может устанавливаться возможность соединения, может увеличиваться вследствие коэффициента направленного действия антенны. Ширина луча передачи/приема, конечно, была бы гораздо уже, а текущая технология направленной антенны для использования с системами СВЧ-связи на 65 ГГц или более, например, 75 ГГц, дает ширинам луча приблизительно в  $10^\circ$  возможность быстро формироваться для того, чтобы создавать мультиплексированное с временным разделением каналов обслуживание в отношении отдельных домов. Связь межузлового обмена также может выполняться с использованием управляемых антенн, но, вообще, устанавливается с использованием более традиционных параболических антенн (скажем, диаметром в 200 мм или около этого) для обеспечения возможности постоянного направления с одного узла на следующий. Любой заданный узел может содержать несколько таких стационарных антенн, установленных для предоставления ему возможности поддерживать связь со своими соседними узлами. Луч направленной передачи схематически проиллюстрирован в виде луча 48 между узлом 40 и домом 23. Увеличенные

функциональные возможности дополнительно обеспечиваются снабжением узлов возможностью поддерживать связь с другими узлами и домами, торгово-промышленными предприятиями и местонахождениями, и пользовательскими устройствами на гораздо более низких частотах, то есть беспроводную связь вне частот в пределах прямой видимости или «почти» в пределах прямой видимости, например, вне КУ-диапазона частот.

Сравнивая компоновку, показанную на фиг. 1 и фиг. 2, можно видеть, что количество подземной кабельной разводки для обслуживания домов с 10 по 24 было значительно уменьшено по сравнению с показанным на фиг. 1. Однако в каждом сценарии дома по-прежнему могут пользоваться, по меньшей мере, теми же самыми стандартами дальней связи, хотя ожидается, что дома, использующие систему связи, составляющую вариант осуществления изобретения, фактически будут принимать улучшенную услугу дальней связи по причинам, которые будут описаны ниже.

Предположим, со ссылкой на фиг. 2, что жильцы дома 17 желают сделать телефонный вызов или осуществить доступ к сети Интернет. Их телефон или компьютер (если используется передача голоса поверх IP) будет устанавливать связь через пользовательское устройство, расположенное в доме, с узлом 42. Узел 42 затем будет взаимодействовать с узлом 41 и узлом 40, из условия, чтобы цепочка ретрансляции формировалась с узла 40 до узла 41, затем до узла 42, а затем до дома 17, из условия, чтобы связь устанавливалась между домом 17 и сетью дальней связи. Однако в ситуациях, где узел 42 может поддерживать связь непосредственно с узлом 40, затем может формироваться прямая линия связи между этими узлами.

Хотя компоновки, показанные на фиг. 1 и 2, относятся только к одиночной дороге, отходящей от главной дороги, жилые массивы обычно заселены более плотно, а отсюда, подобные группы домов могут предполагаться расположенными довольно близко к проиллюстрированной на фиг. 1 и 2. Это дает повод возможности, что узлы 41 и 42 могут быть способны наблюдать другие узлы, которые сами могут наблюдать другие узлы, некоторые из которых присоединены к узлу доступа инфраструктуры сети телефонной связи/передачи данных. Это полезно, например, поскольку это означает, что узел 42 по-прежнему может быть способен устанавливать линию связи с телефонной инфраструктурой через эти другие узлы, даже если бы развивалась неисправность в узле 40. Это обеспечивает избыточность против системного отказа и также обеспечивает повышенную надежность в отношении вероятности устройства, становящегося «занятым» вследствие временно высокой рабочей нагрузки.

Фиг. 3а схематически иллюстрирует компоненты в варианте осуществления узла. Узел содержит процессор данных, который управляет функциональными возможностями, обеспечиваемыми узлом. Процессор данных находится на связи с устройством 52 беспроводной связи, которое обеспечивает двунаправленную связь. Устройство 52 беспроводной связи может содержать одну или более систем беспроводной связи, содержащих сетевую инфраструктуру, приспособленную для связи на частотах в 20 ГГц или больше, вплоть до 75 ГГц. Более того, хотя устройство 52 беспроводной связи может содержать только одно устройство, тем не менее, оно логически обеспечивает пользовательскую связь и системную связь, и эти отдельные функции были обозначены 54 и 56, соответственно. Процессор 50 данных, кроме того, имеет доступ к вспомогательному устройству 58 связи, которое может быть устройством беспроводной связи, устройством приводимой в действие по кабелю связи, или сочетанием обоих. Вспомогательное устройство 58 связи может содержать устройства, приспособленные для приема и декодирования мультиплексированных с разделением по длине волны сигналов, передаваемых через оптоволокна. Таким образом, в дополнительных вариантах осуществления, волоконно-оптическая инфраструктура высокой емкости может быть предусмотрена для предоставления возможности связи между узлами и другими узлами и/или между узлами и пользователем, домом или торгово-промышленным предприятием. Текущие оптические системы связи продемонстрировали емкость связи в терабитовом диапазоне, и безусловно, обеспечивают скорости передачи данных при связи вплоть до 300 Гбит/с или больше по существующему одномодовому волокну, например, проходящему от 140 км до 160 км в длину. С использованием появляющегося стандарта WDM, емкость переноса данных одномодового волокна значительно повышается. Передачи с более низкими потерями достижимы с использованием более новых волоконно-оптических кабелей, оптимизированных для передачи, на участке спектра между длинами волн 1310 нм и 1620 нм, и использующих лазерные диоды и фотодетекторы современного уровня техники. Однако понятно, что возможность соединения не ограничена этим диапазоном длин волн, и многочисленные волокна могут обеспечивать I/O (ввод/вывод) и передачу данных на длинах волн, находящихся в диапазоне от 1310 нм и приблизительно 405 нм.

Как дополнительно показано на фиг. 3А, процессор 50 данных также имеет доступ к по меньшей мере одной локальной кэш-памяти 60 и может иметь доступ ко второй и, конечно, дополнительной кэш-памяти 62. Кэш-память 60 и 62, в предпочтительном варианте осуществления, обеспечена энергонезависимой перезаписываемой полупроводниковой памятью. Текущие устройства флэш-памяти запросто доступны в пределах объемов, превышающих 1 Гбайт, и несколько устройств могут использоваться вместе, для того чтобы формировать составную кэш-память, чей объем имеет порядок нескольких Гбайт. Себестоимость памяти быстро падала, тогда как, одновременно, объем памяти быстро возрастал. Поэтому предвидится, что большие объемы памяти будут становиться повседневно используемыми, по мере того

как развивается технология памяти. Процессор 50 данных также находится на связи с системной памятью 64. Системная память удерживает инструкции, которые должны выполняться процессором данных для обеспечения требуемых функциональных возможностей узла, а также может удерживать ключи или шифры, либо другие данные, которые могут использоваться для управления доступом пользователя к системе, привилегиями, которыми он пользуется в ней, и которые также могут использоваться для кодирования или шифрования потока данных из узла в пользовательское устройство, либо из узла в систему управления системой или сетью дальней связи по настоящему изобретению. Системная память 64, насколько возможно, сама должна быть реализована в электрически стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ, EEPROM) флэш-памяти, из условия, чтобы операторы узла могли удаленно добавлять новые функциональные возможности. Процессор 50 данных также может приводить в действие устройство 66 дисплея, на котором могут фиксироваться визуальные сообщения. Эти сообщения могут включать в себя, без ограничения, предупреждения, местную информацию, рекламные объявления и тому подобное.

В дополнение, процессор 50 данных имеет доступ к локальной памяти 69, предусмотренной в узле, которая содержит энергонезависимую память, в частности память, которая способна поддерживать хранение данных без внешнего питания, например, посредством флэш-памяти, или, например, там где важен срок службы и быстродействие памяти, например, SRAM, где подведен источник постоянного напряжения (например, через аккумулятор). Там, где узлы расположены в помещениях или местоположениях с допустимыми условиями окружающей среды, преимущественно применяются жесткие диски, такие как Seagate Technology's NL35 Series, с длительным (например, большим, чем 1 миллион часов) средним временем наработки между отказами, или подобные устройства. В наружных или суровых по характеристикам окружающей среды условиях, где циклическое воздействие температуры и вибрация могут неблагоприятно влиять на долговечность таких устройств (дисковых накопителей), твердотельная память предпочтительна, так как объем запоминающих устройств продолжает быстро возрастать тогда как себестоимость снижается. Локальная энергонезависимая память предпочтительно используется в качестве кэша. Быстродействующее DRAM (например, DDR RAM) может использоваться в качестве части архитектуры узла.

Одним из вариантов осуществления устройства 69 локальной памяти, предусмотренном в узле, как показано на фиг. 3А, является накопитель на жестких дисках «Shared Storage Plus» («Добавочное совместно используемое запоминающее устройство»), доступное для приобретения у корпорации Maxtor (основанной в Мильпитасе, Канада). Этот накопитель обеспечивает запоминающее устройство емкостью вплоть до 500 Гбайт или больше и реализует возможность многозадачной работы и функциональные возможности для поставки контента на множество пользовательских устройств (например, домашний кинотеатр, устройство воспроизведения музыки, устройство воспроизведения видеоигр и т.п.), полностью обходя возможность присоединения к какому бы то ни было персональному компьютеру пользователя. Такие устройства могут быть реализованы в узле, расположенном дома, для сохранения и доставки информационного контента пользователям в местоположении дома или торгово-промышленного предприятия, пользователям через их беспроводные устройства вне дома, через описанные устройства связи. Эта современная технология запоминающих устройств большой емкости реализует программное обеспечение управления аудиовизуальными данными, такое как доступное для приобретения у корпорации Mediabolic (Сан-Матео, Канада). Это программное обеспечение обеспечивает устройства функциональными возможностями в соответствии с промышленными стандартами (например, Digital Living Network Alliance (DLNA), Universal Plug and Play (UPnP) и Networked Media Product Requirements (NMPR) компании Intel), которые дают многочисленным пользовательским устройствам возможность связываться с накопителем на жестких дисках, из условия, чтобы он мог работать, не требуя централизованного интеллекта персонального компьютера. Таким образом, гарантируется подобная межсетевому экрану защита. Более того, сосредоточение такого кэша памяти вплотную к пользователю фактически устраняет состязание. Преимущественно, среда хост-устройства, снабженная значительным запоминающим устройством, таким как доступное для приобретения у Maxtor запоминающее устройство большой емкости, дает возможность доставки полных каталогов аудиовизуального контента (например, кинофильмов) пользователям, в настоящее время недостижимой традиционными кабельными поставщиками контента.

Кроме того, как показано на фиг. 3А, процессор данных также находится на связи с устройством 67 защиты, чья функция состоит в том, чтобы осуществлять мониторинг узла на предмет признаков фальсификации, кражи или подрывной деятельности и чтобы предпринимать надлежащее действие, если считается, что произошло любое из этих событий. Таким образом, если устройство защиты обнаруживает обстоятельства, которые наводят на мысль, что была предпринята попытка украсть узел, например, потому что детекторы вибрации выявили чрезмерную вибрацию или внутренние акселерометры выявили, что устройство транспортируется, когда такое транспортирование не было авторизовано, то устройство защиты может отказываться выпускать системные ключи в процессор данных, которые дают данным в кэшах 60 и 62 или информации в системной памяти 64 возможность дешифроваться. В качестве альтернативы, устройство защиты может предписывать, чтобы контент в кэшах 60 и 62 был уничтожен.

Более того, использование подстраиваемых по частоте инструментальных средств может приме-

няться в качестве последовательности операций аутентификации для предотвращения неавторизованной манипуляции. В этом варианте осуществления, набор микросхем ВЧ-обработки встроен в инструментальное средство и используется для сообщения случайных числовых кодов, как изложено в находящейся в процессе одновременного рассмотрения заявке на выдачу патента США заявителя, соответствующей заявке на выдачу европейского патента, под № EP05252250.5, озаглавленной «Method and Device for Communicating Using Random Codes» («Способ и устройство для связи с использованием случайных кодов»), поданной 11 апреля 2005 г. [код в реестре поверенного P106603EP; 19145]. Таким образом, прежде выполнения любого вида ремонта или иного открывания корпуса устройства, от инструментального средства, прежде всего, будет требоваться передавать код в процессор данных или устройство защиты, который будет верифицировать авторизованного пользователя инструментального средства. Если такая последовательность операций верификации не выполнена до открывания, кэш может делаться бесполезным, например, информационным контентом будет стерт.

Фиг. 3b схематически иллюстрирует альтернативную конструкцию узла, в котором пассивная соединительная панель является архитектурным признаком, но, что более значительно, нет одиночного процессора. Взамен, каждый функциональный элемент содержит один или более процессоров, и функциональные элементы взаимодействуют согласно набору протоколов и сообщений. Может быть видно, что есть прямое взаимно однозначное соответствие между каждой функцией, обозначенной на фиг. 3a, и эквивалентной функцией, показанной на фиг. 3b. Таким образом, беспроводная часть 5b системы по фиг. 3a теперь обозначена 5b' на фиг. 3b. Архитектура, показана на фиг. 3b, обладает несколькими преимуществами. Во-первых, могут использоваться процессоры гарвардской архитектуры с сокращенным набором команд или аппаратные эквиваленты с разбиением задач на меньшие фиксированные подзадачи без возможности для неавторизованных третьих сторон влезать в программно-аппаратное обеспечение системной памяти. Более того, набор небольших процессоров, каждый из которых выполняет часть задачи, в целом могут превосходить суммарную производительность одиночного более мощного процессора. Производительность дополнительно улучшается отсутствием операционной системы, обычно предусмотренной в реализациях с одиночным процессором, или использованием гораздо меньших операционных систем, которые работают быстрее и с более низкими накладными расходами. Задачи в программном обеспечении и аппаратных средствах сегментируются, а следовательно, подсистема, которая является работающей, может оставаться неизменной, тогда как другие части системы разрабатываются или модифицируются. С точки зрения управления, использование многочисленных подсистем, присоединенных к соединительной панели, также может иметь преимущество заменяемых во время работы плат, из условия, чтобы техническое обслуживание могло выполняться без демонтажа системы.

Устройство 52 или 52' беспроводной связи типично будет поддерживать СВЧ-связь для осуществления связи с одного узла на другой, а также, для осуществления связи с узла на надлежащим образом задействованные беспроводные пользовательские устройства. Различные схемы модуляции могут применяться на линии СВЧ-связи. Умозрительно, могли бы перениматься универсальные схемы связи, из условия, чтобы пользовательские устройства могли путешествовать из одной страны в другую. Однако национальные правительства ответственны за распределение частотных пространств и схем передачи, имеющихся в распоряжении своих юрисдикции, и остается вероятность, что правительства могут сорвать принятие единой частоты и схемы передачи. Хорошо понятные и относительно легко реализуемые схемы передачи включают в себя квадратурную амплитудную модуляцию, частотную и фазовую манипуляцию. Уже широко известно, что квадратурная амплитудная модуляция может снабжаться разными уровнями сложности, в зависимости от количества символов, которые поддерживаются, и еще раз будет предугадано, что по меньшей мере базовый стандарт мог бы перениматься, чтобы содействовать функциональной совместимости между пользовательскими устройствами, которые, как правило, работают в разных странах. Система 52 связи также предпочтительно поддерживает другие широко известные стандарты передачи для установления локальных соединений с пользовательскими устройствами. Так, другие стандарты передачи включают в себя варианты 802.11, такие как 802.11A, 802.11B и 802.11G. Подобным образом, связь в инфракрасной части спектра и связь Bluetooth также могут поддерживаться. Предоставление дополнительных стандартов связи является особенно полезным там, где кластер, который до настоящего момента описывался как являющийся «внешней» средой, такой как обочина дороги, простирается до или предусмотрен в пределах внутреннего пространства, такого как торговый пассаж или аэропорт. Узлы также могут поддерживать стандарт телефонной связи DECT (европейских цифровых беспроводных телекоммуникаций), тем самым, давая пользователям домашних беспроводных телефонов возможность быть способным обходиться без узла DECT и иметь в своем распоряжении телефоны, сопряженные непосредственно с узлом системы связи, составляющей вариант осуществления настоящего изобретения.

Вспомогательные устройства связи, для простоты, могут быть точной копией основных устройств связи и могут использоваться либо в качестве дублирующей системы, либо могут использоваться в соединении с основным устройством, для того чтобы повысить возможность скорости передачи данных. Вспомогательное устройство связи также может обслуживать интерфейс между узлом и кабельной сетью, к которой он «привязан». Однако эта функциональная возможность могла бы еще раз обеспечивать-

ся в пределах основного устройства 52 связи.

Узел, показанный на фиг. 3а, вероятно, должен оставаться постоянно запитанным вследствие того, что служебные данные являются устанавливающими такую традиционную архитектуру в режим «ожидания вызова». Однако узел, показанный на фиг. 3б, предполагается обладающим гораздо более быстрым периодом времени перехода в активный режим и, следовательно, может сам переводить себя в состояние ожидания вызова. Такой узел обычно может включать питание своего модуля беспроводной связи каждые от 100 до 200 мс, и широковещательно передавать сообщение идентичности, чтобы наблюдать, есть ли какой-нибудь ответ от проходящего пользовательского устройства, например, в проезжающем транспортном средстве. Если не принято никакого ответа, то он может снова отключать питание. Однако, если он получил ответ, то все прочие модули могут переводиться в активное состояние по аппаратной команде, и его следующий цикл широковещательной передачи может включать в себя широковещательную передачу о содержимом его реестра, тем самым, давая проходящему пользовательскому устройству возможность инициировать поиск информации, а затем он может продолжать широковещательно передавать информацию, которая, на основании исторически установленной статистической частоты использования, была запрошена с такого узла, вместе с любыми коммерческими обращениями, которые установлены в качестве высокоприоритетных или обязательных сообщений.

Если проезжающее транспортное средство делает запрос на определенные данные, то узел будет обыскивать свой кэш, чтобы выяснить, имеется ли в распоряжении такая информация и, если нет, будет размещать запрос на такую информацию, которая должна приниматься из сети дальней связи и пересылаться либо на такой узел, либо следующий узел по направлению передвижения транспортного средства. Как только обмен данными был завершен, узел может повторно входить в свое состояние ожидания.

Узлы также могут включать в себя датчики 350 состояния окружающей среды, как показано на фиг. 3б, для мониторинга окружающей среды вокруг каждого узла. Датчики могут включать в себя камеры и микрофоны. Выходной сигнал этих устройств может сохраняться в краткосрочной памяти, например, удерживающей одно или двухдневную значимость выходного сигнала. Эти данные обычно удерживаются закрытыми от доступа, но могут освобождаться при предоставлении защитного кода для инспекции надлежащим образом авторизованными лицами или службами, такими как полиция или агентства национальной безопасности.

Фиг. 4 схематически иллюстрирует компоненты в пределах стационарного пользовательского устройства, которое может быть предусмотрено, например, в пределах жилого дома или места работы пользователя, чтобы обеспечивать шлюз в телефонную сеть и сеть Интернет, и, по выбору, к аудиовизуальным зрелищным мероприятиям, при условии, что технологии радио, телевидения и сети Интернет являются сближающимися.

Пользовательское устройство, показанное на фиг. 4, содержит процессор данных, который находится на связи или преимущественно присоединен к устройству 82 защиты, из условия, чтобы целостность работы пользовательского устройства могла проверяться, и из условия, чтобы пользовательское устройство было защищено против подрывной деятельности, либо от пользователя, пытающегося осуществить доступ к услугам и средствам обслуживания, на которые он не является имеющим право, либо от внешнего злоумышленника, пытающегося осуществить доступ к персональным данным пользователя. Такие «персональные данные» могут включать в себя идентификационные данные и адрес пользовательского устройства, из условия, чтобы пользовательское устройство уникально и защищенным образом ассоциативно связывалось с одним или более заданных пользователей. Процессор данных находится на связи, через шину данных, с устройством 84 беспроводной связи, которое обслуживает интерфейс связи с узлом. Процессор 80 данных также находится на связи с маршрутизатором 86 беспроводной сети, например, совместимым с текущим стандартом 802.11 или любыми последующими технологиями, которые могут быть разработаны, который устанавливается для обеспечения локальной действующей на близкое расстояние передачи данных, преимущественно, между компьютерами. Маршрутизатор 86 беспроводной сети также может поддерживать стандарт Bluetooth или любые последующие технологии для этой цели. Процессор 80 данных также находится на связи с запоминающим устройством 88 больших массивов данных, которое может быть магнитным запоминающим устройством, поскольку не предусматривается, что стационарные пользовательские устройства будут подвергаться экстремальным значениям циклического воздействия температуры или вибрации. Однако запоминающее устройство 88 больших массивов данных также может быть реализовано в пределах флэш-памяти. Магнитное запоминающее устройство, в настоящее время, является предпочтительным, поскольку таковые обеспечивают более высокие объемы хранения данных при меньшей себестоимости по сравнению с технологией флэш-памяти. Запоминающее устройство больших массивов данных для хранения персональных данных пользователя, например, документов, над которыми он работает, или музыки, которую он слушает, а также пользовательских прикладных программ, которые пользователь может пожелать запустить на устройстве, тем самым, давая ему возможности действовать как в качестве интерфейса связи, так и, по выбору, домашнего компьютера. Запоминающее устройство 88 больших массивов данных также может действовать в качестве временного хранилища музыки или видео, которые могут записываться пользователем. Процессор данных также находится на связи с аудиовизуальным или другим мультимедийным интерфейсом 90, который

дает возможность как ввода, так и вывода звукового и визуального контента, из условия, чтобы устройство могло функционировать как в качестве устройства воспроизведения музыки, так и в качестве телевизора. Более того, взаимодействие между аудиовизуальным интерфейсом 90 и запоминающим устройством 88 больших массивов данных означает, что устройство также может функционировать в качестве видеомagneтофона, дающего телевизионному или другому аудиовизуальному контенту возможность записываться для более позднего повторного воспроизведения. Процессор 80 данных также находится на связи с телефонным интерфейсом 92, который поддерживает как кабельное соединение с телефонами пользователя, так и беспроводное соединение, например, через Bluetooth или DECT, с беспроводными телефонами. Таким образом, стационарное пользовательское устройство может, если реализованы все из этих подсистем, обеспечивать сближение между компьютером, телефоном и развлекательной системой.

Как упомянуто в материалах настоящей заявки, запоминающее устройство 88 больших массивов данных дополнительно может содержать накопитель на жестких дисках «Shared Storage Plus», доступный для приобретения у корпорации Maxtor, который обеспечивает функциональные возможности для поставки контента на множество пользовательских устройств (например, домашний кинотеатр, устройство воспроизведения музыки, устройство воспроизведения видеоигр и т.п.), наряду с полным обходом возможности присоединения к какому бы то ни было персональному компьютеру пользователя. Такие устройства могут быть реализованы в узле, расположенном дома, для сохранения и доставки информационного контента пользователям дома, или пользователям, через их беспроводные устройства, вне дома, с помощью описанных устройств связи. Эта современная технология запоминающих устройств большой емкости реализует программное обеспечение управления аудиовизуальными данными, которое является легко приспособляемым для приема команд касательно инициирования загрузки за раз к множеству пользователей.

Предоставление устройств памяти, таких как накопитель на жестких дисках добавочного совместно используемого запоминающего устройства, таким образом, дает дому или местонахождению возможность функционировать в качестве хост-устройства, допускающего доставку контента другим пользователям через беспроводные устройства (смотрите фиг. 3А, 3В и 4) защищенным образом. То есть, реализация такого устройства, которое обходит возможность присоединения к ПК (персональному компьютеру, РС), в конечном счете, является защищенной, так как никакой возможности соединения не устанавливается с ПК хост-устройства, который может содержать персональный или конфиденциальный контент. Таким образом, в качестве хост-устройства, устройство процессора данных принимает пользовательские запросы на информацию и выполняет этапы для авторизации загрузки контента на пользовательское устройство из запоминающего устройства больших массивов данных. Процессор данных, с помощью традиционного средства, обеспечивает возможность проводить транзакцию для приема платежа от запрашивающего пользователя, или авторизации такого пользователя иным образом для приема контента через свои беспроводные устройства из запоминающего устройства большого объема.

Фиг. 5 схематически иллюстрирует компоненты в пределах портативного пользовательского устройства, которое может осуществлять сопряжение с системой связи, составляющей вариант осуществления настоящего изобретения. Портативное устройство включает в себя процессор 100 данных, который находится на связи с памятью 102, которая может хранить рабочие инструкции для устройства и пользовательские данные. Процессор 100 данных также находится на связи с устройством 104 беспроводной связи, а также дисплеем и устройством 106 пользовательского ввода. Устройство 106 может содержать сенсорный экран, из условия, чтобы пользователь мог вводить информацию через устройство отображения, либо посредством нажатия различных его участков своим пальцем, в сущности, нажимая виртуальные кнопки, или может использовать координатно-указательное устройство, такое как перо, для ввода более сложной информации. Базовые функциональные возможности пользовательского устройства, что касается 2005 г., могут обеспечиваться персональным цифровым секретарем, хотя должно осознаваться, что со сближением между PDA, мобильными телефонами и портативными устройствами воспроизведения музыки, которое имеет место в настоящий момент, могут становиться избыточными вследствие сближения этих технологий. Пользовательский интерфейс как для портативных, так и для стационарных устройств, преимущественно может основываться на технологии существующего браузера, поскольку интерфейсная технология сама по себе хорошо укоренилась, и пользователи хорошо с ней знакомы. Поэтому это способствует быстрому пониманию и признанию интерфейса.

Фиг. 6 схематически иллюстрирует способ, которым узел и пользовательские устройства согласно настоящему изобретению могут осуществлять сопряжение с существующими системами дальней связи, и каким образом оператор сети согласно настоящему изобретению может управлять и администрировать контент, поставляемый или размещаемый на каждом из узлов, и также может давать возможность поставщикам контента управлять и изменять свой контент. Предусмотрено множество узлов 110, 112 и 114. В этом примере, узлы устанавливаются в пределах «уличной обстановки», такой как дорожные знаки или «столбы». Каждый узел принадлежит к типу, описанному выше по фиг. 3А или 3В. Рассматривая узел 110 полное, узел может поддерживать высокоскоростную линию передачи данных, в диапазоне от 40 до нескольких сотен Мбит/с, с использованием своей линии СВЧ-связи или волоконно-оптической линии связи, и это может поддерживать связь с надлежащим образом задействованными пользовательскими

устройствами в жилых домах 118 и 120. Узел 110 также может поддерживать связь с портативными или карманными пользовательскими устройствами, такими как персональный цифровой секретарь 122, через линию передачи данных WiFi (802.11). Каждый узел 110, 112, 114 присоединен к сети передачи данных большой емкости, такой как магистраль системы дальней связи, либо непосредственно, либо через кластер управляющих серверов, для управления устройствами узлов. Оба типа соединения схематически проиллюстрированы на фиг. 6. Соединение через специализированные управляющие серверы 115 обладает потенциальной возможностью для обеспечения улучшенной целостности с учетом контента, размещенного на каждом узле в его кэше. Однако непосредственное присоединение к магистрали 126 дальней связи, как показано для узла 114, обеспечивает альтернативный маршрут для узла 114, чтобы поддерживать связь со своими управляющими серверами и, конечно, другими серверами, которые имеют присутствие в сети 126 передачи данных. Сеть 126 передачи данных схематически показана в качестве обеспечивающей соединения с сетью Интернет, самой по себе, будучи неопределенным кластером серверов в сети передачи данных, а через сеть Интернет, с серверами 130 администрирования, управляемыми «владельцами» узлов, и серверами 132 контента, находящимися во владении и управляемыми другими объектами, типично, торгово-промышленными предприятиями, которые предпочитают платить, чтобы иметь свою собственную информацию, опубликованную или размещенную на узлах 110, 112 и 114.

Для полноты, также можно видеть, что сети связи по настоящему изобретению необязательно быть автономной, и что портативное пользовательское устройство 122 тоже может, подобно мобильному телефону 124, принимать данные непосредственно из задействованных по WAP (протоколу приложений для беспроводной связи) или других серверов 140 с использованием инфраструктуры мобильных телефонов GSM/GPRS (глобальной системы мобильной связи/общей службы пакетной радиопередачи), а также с использованием последующих, в свое время, за 3G (третьим поколением) сетями.

Более того, сеть связи снабжена возможностью самодиагностики. В качестве части диагностики как связи, так и узла, узел может «прозванивать» домашний офис с помощью дискретного сообщения. Оно может быть просто кодом, который внедрен в ПЗУ или флэш-память, который становится передаваемым периодически, например, дважды в день, что подтверждает, что соединения по-прежнему без изъянов, а узел является действующим. Это будет помогать в определении всех линий связи в последовательном подключении, а также, по мере необходимости, транзитного соединения. Оно также может становиться сигналом подтверждения, что информация не потеряна вследствие случайной или систематической ошибки в двоичном разряде. Например, в одном из вариантов осуществления, проверочные коды различных длин (например, 1024 бита) могут использоваться и отправляться через различные части сети (обеспечивающие высокую надежность и аналоговые участки), чтобы удостовериться, что групповые ошибки двоичных разрядов (например, в аналоговых участках каналов) сети являются чисто случайными (то есть, не проявляются никакие систематические ошибки). Если обнаруживается систематическая ошибка по отношению к определенным ошибкам (неполная случайность), может определяться, что такой участок сети не может использоваться при сообщении транзакционной информации (например, длинных числовых кодов). Однако понятно, что альтернативные статистические решения могут использоваться для связи по такому участку сети (или такая часть сети полностью обходится для такой разновидности передачи).

Магистраль 126 дальней связи также предусматривает способ, посредством которого издатель контента, то есть торгово-промышленное предприятие, может проектировать и создавать информацию, которую он желает разместить в узле, а затем представляет таковую на рассмотрение через поставщика 142 услуг сети Интернет для размещения, при условии проверки и аутентификации, по мере необходимости, серверами 130 администрирования и, по необходимости, хост-серверами.

Должно быть отмечено, что такие устройства, способные к установлению соединения сети Интернет или передачи данных через узлы по настоящему изобретению, могут передавать речь с использованием технологии «голос поверх IP», дающей возможность устанавливаться телефонным вызовам в отношении стандартных телефонов.

Полезно рассмотреть работу такой сети как в показателях того, каким образом потенциальные поставщики данных помещают информацию в сеть, так и того, каким образом пользователи могут отыскивать такую информацию, а также критерии, которые могут применяться в пределах сети или узла, чтобы определять порядок, в котором информация возвращается пользователю.

Когда торгово-промышленное предприятие желает объявить свое присутствие или представить другую информацию через сеть, составляющую вариант осуществления настоящего изобретения, автор 160 контента торгово-промышленного предприятия проектирует последовательность «страниц», которые должны размещаться в одном или более узлах. Эта последовательность операций проектирования представлена в виде этапа 250 на фиг. 8. Проектирование страниц подобно, если не идентично, проектированию веб-страниц для представления через сеть Интернет. Однако тогда как автор контента, представляющий страницы через сеть Интернет, может быть уверен, что устройство, извлекающее такие страницы, будет компьютером, обладающим возможностями полноэкранный дисплея, то же самое не может гарантироваться по отношению к настоящему изобретению. Это происходит потому, что некоторые из страниц могут отбираться мобильными пользователями, такими как пешеходы 162, использующие уст-

ройство, такое как персональный цифровой секретарь 122, тогда как другая информация может отбираться автомобильными пользователями 164, использующими «автомобильные» варианты устройства, или где PDA 122 может использоваться через интерфейс в автомобиле 116, и, если пользователь автомобиля не является пассажиром, то функциональные возможности PDA 122 или 'автомобильного' устройства могут быть ограничены вследствие соображений дополнительной безопасности, на которые необходимо обращать внимание, при условии, что важно, чтобы водитель автомобиля не отвлекался ненадлежащим образом от задачи безопасного и умелого продвижения по автомагистрали. По такой причине, автору контента полезно использовать, в качестве варианта выбора, издательское инструментальное средство 182, которое облегчает проектирование «веб-страниц» с использованием понятного языка, такого как XML, и которое затем представляет страницы (этап 252) через магистраль 126 на один из серверов 130 администрирования, обеспечивающий функционирование базы 180 данных утверждения контента. Тогда как сервер 130 администрирования не может утверждать действительный контент веб-страницы, например, он не может сообщать, если цена была введена неправильно, тем не менее, он может утверждать, на этапе 254, макет страницы, для того чтобы определять, должна ли такая страница быть способной отображаться или воспроизводиться в понятном виде, на случай ряда устройств, которые издатель контента указал в качестве являющихся целевыми устройствами для своего контента. База данных утверждения контента в пределах серверов 130 администрирования затем может сообщать результаты своего утверждения автору 160 контента. Если контенту необходима модификация, автор может уделить внимание этому на этапе 256. Как только автор удовлетворен тем, что страницы достаточны для его целей, он затем может представлять на рассмотрение завершенные страницы для размещения в различных узлах. Автору 160 контента необязательно необходимо ограничиваться в своем представлении информации, поскольку для автора является возможным размещать только одну или две своих наиболее значимых страниц на узлах, и могут быть предусмотрены гиперссылки на дополнительные страницы, удерживаемые на собственных серверах 132 издателя контента. Это возможно потому, что узел будет, что касается надлежащим образом авторизованных заказчиков, давать им возможность устанавливать сеанс сети Интернет с помощью возможностей связи, заключенных в узле. Такая гибкость уравнивается соображениями себестоимости, поскольку пользователь, в этом случае, будет подвергаться начислению оплаты за доступ через соединение сети Интернет: таким образом, есть стимул для торгового промышленного предприятия платить за размещение продвигаемого контента в узлах с тем, чтобы привлечь наиболее широкую возможную аудиторию.

Вслед за успешным утверждением контента на этапе 254, издатель затем переходит на этап 258, где автору контента предоставляется выбор узлов, на которых может быть размещен контент. В предпочтительном варианте осуществления, узлы изображаются на карте, из условия, чтобы автор мог выбирать, в зависимости от масштаба, в котором автор просматривает карту, либо узлы в пределах географической области, например, в пределах города или муниципального образования, либо, если карта просматривается при более высоком разрешении, кластеры или отдельные из узлов. Программные инструментальные средства, используемые для выбора узла также могут учитывать демографическую информацию, так что торгово-промышленное предприятие может выбирать, вплоть до уровня отдельных узлов, те, которые оно оценивает лучше всего олицетворяющими свою целевую аудиторию. Из этого иерархического подхода к представлению узлов следует, что при определенных обстоятельствах компания могла бы предпочесть использовать такую систему для общенационального выпуска своих продуктов, хотя могло бы предугадываться, что такой сплошной охват с использованием этой сети навлек бы высокие финансовые затраты на автора контента. Вслед за выбором узлов на этапе 258, вместе с выбором диапазона дат, в течение которых узлы будут удерживать такую информацию, и, по выбору времени, в которое такая информация будет представляться, управление затем переходит на этап 260, где клиенту выписывается счет, а затем, на этап 262, на котором обновляется реестр 182. Структура реестра будет описана ниже, но на этот момент, достаточно указать, что реестр содержит в себе формализованное и доступное для поиска описание товаров и услуг, предлагаемых автором контента, с тем, чтобы способствовать и предусматривать структуру для последовательности операций поиска, которая может инициироваться пользователем.

Управление затем переходит на этап 264, где настраиваются и сохраняются права доступа, ассоциативно связанные с автором контента. Права доступа определяют, может ли автор контента вносить изменения в контент, размещенный на узлах. Такие права доступа могут предусматривать периодическое или даже непрерывное обновление релевантных данных. Так, например, отель может регулярно обновлять номера спальных мест, которые он имеет в распоряжении, и такое обновление могло бы приходиться автоматически из собственной системы бронирования отеля. Сервер прав доступа также может формировать совместно используемый секрет, известный только между им самим и автором контента, из условия, чтобы он мог подтверждать, что лицо, пытающееся обновлять контент страницы, является уполномоченным лицом. Совместно используемый секрет, например, может быть одноразовой набивкой, тем самым, не допуская злоумышленника к наблюдению сеанса между автором контента и сервером прав доступа и попытке приобрести полномочие для изменения такого контента посредством реализации атаки с повторением пакетов.

Набор прав доступа на этапе 264 обслуживается в базе 184 данных прав доступа, удерживаемой в пределах серверов 130 администрирования. Копия контента, размещенного на сервере, вместе с информацией о правах доступа и выставлении счетов, также может обслуживаться в базе 186 данных администрирования, которая может использоваться для отслеживания истории событий, происходящих в сети связи, если, например, таковые требуются для контроля некоторым органом власти, например, полицией.

Как только права доступа к контенту при выставлении счетов были установлены, контент затем может перемещаться на выбранные узлы. Однако, в это время, может привлекаться другой уровень проверки. Это происходит потому, что в отличие от сети Интернет, где пользователь обычно просматривает сеть Интернет из своего собственного дома, узлы типично находятся во владении или в сфере компетенции землевладельца или подобного объекта. Таким образом, например, те узлы, которые предусмотрены в уличной обстановке, будут находиться в сфере компетенции компетентного местного органа власти или управления автомагистралями. Такие правительственные учреждения могут накладывать ограничения на вид контента, которому разрешено размещаться узлами в пределах их управления. Так, в качестве основы правительственной политики, рекламные объявления для табачной продукции могут быть запрещены. Подобным образом, узлы, расположенные около школ, могут подвергаться ограничениям, приведенным в исполнение школьной администрацией, и могут обладать полным запретом на предложение порнографического контента. Поэтому попытки автором контента, после овладения выбранными узлами и своими принятыми правами доступа, помещать контент в узлы через управляющие серверы 115, в зависимости от других рабочих условий, могут разрешаться без дополнительной проверки или, в качестве альтернативы, требовать дополнительного уровня тщательного рассмотрения серверами, для того чтобы применять правила, продиктованные «владельцем» узла. Термин «владелец» используется для учета возможности в тех случаях, когда узел определенно находится в собственности одного оператора, но права доступа, касающиеся контента, который узел может рекламировать, определяются другими органами, такими как образовательные организации, управления автомагистралями или местные органы власти, как описано выше.

В тех случаях, когда требуется дополнительный уровень тщательного рассмотрения, это, в целом, может выполняться автоматически, поскольку любой автор контента, который умышленно лжет о своем контенте, для того чтобы внести неподобающий материал, после выявления этого действия, мог бы быть изгнан из сети на временной или постоянной основе, либо, с учетом договора, может быть оштрафован. Как только контент был предоставлен автором 160 контента, по выбору, с использованием специального издателя 182, на серверы 115 управления, серверы затем могут распространять такой контент по отдельным из узлов 110, 112 и 114. В этом контексте, узлы действуют в качестве встроенных серверов контента. Каждый узел/сервер содержит сохраненную в своем кэше локальную копию контента, который автор 160 выражает ему желание разместить, наряду с соответствующими извлечениями, в своем собственном реестре узла, из условия, чтобы локальный поиск мог выполняться с использованием возможностей обработки данных в пределах узла, или реестр может передаваться на пользовательское устройство, которое может обыскивать реестр, либо поиск может начинаться на узле, а детализироваться в пользовательском устройстве.

Для того чтобы предоставлять пользователям фактические функциональные возможности, им необходимо быть способными фильтровать информацию, удерживаемую в локальном кэше, и осуществлять доступ к полезной информации из него. Такая последовательность операций поиска может выполняться осуществлением тщательного просмотра по веб-страницам, предоставленным каждым поставщиком контента, с поиском ключевых слов. Определенная структура реестра, однако, является полезной для использования для того, чтобы накапливать информацию непротиворечивым и доступным для поиска образом. Поэтому реестр обеспечивает взаимосвязь между информационным контентом и механизмом поиска. Реестр делится на последовательности узлов, и каждый узел в реестре соответствует набору файлов данных, которые содержат страницы с контентом. Записи в узле реестра суммируют соответствующий контент страниц, и он является узлами реестра, которые обыскиваются поисковой машиной. Записи в пределах реестра могут формироваться из смеси предопределенных терминов, которые на самом деле, могут действовать в качестве тегов, а сами эти теги могут ассоциативно связываться с атрибутами.

Фиг. 9 иллюстрирует пример узловой записи, которая может быть ассоциативно связана с отелем. Комментарии касательно каждой записи предоставлены для того, чтобы облегчить понимание записи. Первая порция 300 записи реестра содержит в себе системную информацию, такую как личность автора, идентификационные данные узла реестра (по существу, индекс), идентификационные данные, по которым должен выписываться счет-фактура, например, если информация представляется пользователям на основе «по обращению», дата истечения действия для узловой записи, дата последней ревизии, личность субъекта, который производил последнюю ревизию и, там где уместно, наименование.

Следующая секция, 302, содержит в себе детализацию делового контакта для торгового промышленного предприятия. Эта детализация делового контакта является довольно стандартной и, поэтому включает в себя уличный адрес в виде разбитого на наименование торгового промышленного предприятия, двух адресных строк, города и муниципального образования, провинции или штата, почтовый буквенный или почтовый цифровой индекс и наименование страны, вместе с детализацией телефона,

факса, электронной почты и веб-адреса. Следующая секция, в целом обозначенная 304, предоставляет специальную информацию, касающуюся услуг, предлагаемых таким торгово-промышленным предприятием. Первая значимая запись 306 является предопределенным словом, выбранным из списка описаний торгово-промышленных предприятий, которое в этом примере указывает, что торгово-промышленное предприятие является отелем. Атрибут может быть ассоциативно связан с описанием торгово-промышленного предприятия, в качестве являющегося отелем, и такой атрибут может быть оценкой класса качества или звездности для такого отеля. Может быть предоставлена дополнительная информация по такому отелю. Так, например, блок данных, в целом обозначенный 308, ссылается на ряд номеров, которые имеет в своем распоряжении отель. Слово «номера» действует в качестве ключа поиска. Информация о номерах затем предоставляется с использованием других предопределенных поисковых терминов. Так, блок 308 указывает, что некоторые номера являются имеющимися в распоряжении, с тарифом за номер между £40 и £48 фунтов. Каждый из этих номеров имеет количество спальных мест 1, то есть он является одноместным номером, а количество номеров, имеющихся в распоряжении, равно 20. Поэтому существует 20 таких номеров. Поле свободных мест указывает, что три номера свободны на сегодняшний день. Второй блок данных, в целом обозначенный 310, дает детализацию других последовательностей номеров. В этом примере, эти номера имеют тариф между £60 и £80, и количество спальных мест 2, то есть они являются номерами на двоих или спаренными номерами. Количество номеров в этой категории является 40, а 6 из этих номеров содержат незанятые. Номера, которые тем или иным образом обозначены специальными, например, пентхаусы или афилады для проведения медового месяца, могут детализироваться отдельно. Так, следующий блок данных 312 ссылается на специальный номер, которому в пределах отеля был задан идентификатор 3 номера и который имеет тариф £70 и количество спальных мест 2. Данные указывают, что этот номер на настоящее время свободен. Такие спецификации отдельных номеров могли бы снабжать пользователя большей степенью достоверности, поскольку было бы возможным заключать договоры 'спроса и предложения' между управляющим отелем и пользователем, при которых пользователь мог бы инструктировать его/ее устройство заказывать и платить за такой отдельный номер, а также принимать от управляющего отелем фирменное подтверждение заказа: сложность записей реестра легко управляется компьютером. Таким образом, управляющие отелями, с использованием таких специальных признаков, могут развивать свое торгово-промышленное предприятие посредством 'прояснения рынка' касательно номеров отелей. Подобные данные предусмотрены для дополнительного номера, обозначенного номер 4, как изложено в блоке 314. Еще один блок данных, обозначенный 316, ссылается на оборудование, предлагаемое отелем. В этом примере блок 316 ссылается на средства обслуживания автостоянки, как обозначено посредством использования ключевого слова «автомобильная стоянка» и атрибутов, которые указывают, что имеется в распоряжении охраняемая автостоянка, что имеющейся в наличии является автостоянка вне дороги, но нет в распоряжении крытой автостоянки.

Если отель имеет ресторан, данные о таком ресторане также могут предоставляться. Такие данные изображены на фиг. 10. Осмотр данных показывает, что этот ресторан имеет количество сидячих мест 40 и имеет итальянский стиль кухни. Данные о времени открытия показывают, что ресторан открыт на обед каждый день между полуднем и 2 ч пополудни, и что согласно системе регистрации заказов 15 свободных мест имеются в распоряжении для обеда сегодня. Дополнительные данные, в целом обозначенные 320, показывают, что ресторан открыт вечерами с 19.00 до 21.30 ч в понедельник, четверг, пятницу и субботу, и что 6 свободных мест имеются в распоряжении на сегодняшний день. Определенные события могут отменять обычные моменты времени открытия и закрытия, и блок 322 указывает, что ресторан будет открыт на обеденное время на включенную дату 25 декабря 2005 г. Дополнительный блок данных 324 модифицирует время открытия, чтобы показывать, что ресторан закрыт, в силу дат исключения, на 24 апреля 2005 г. и 26 декабря 2005 г.

Можно видеть, что такая структура реестра предоставляет каждому узлу возможность удерживать дискретное количество данных касательно торгово-промышленного предприятия, где таким данным не требуется представляться в каком бы то ни было определенном порядке, с оговоркой, что, в пределах блока, данным может требоваться представляться в определенном порядке, но каковая также по-прежнему предоставляет таким данным возможность эффективно отыскиваться, так как теги данных были определены для того, чтобы создать пространство эффективного поиска. Одно из преимуществ такого механизма поиска и его использования представления в стиле XML состоит в том, что категории поиска могут модифицироваться для того, чтобы улучшать их по прошествии времени.

Пользовательское устройство включает в себя «браузер», находящийся в пределах него и приспособленный, чтобы использовать реестр для облегчения поиска. Браузер может удерживать несколько «страниц» и таковые представляются в виде закладок, из условия, чтобы пользователь мог выбирать страницу в качестве активной страницы для отображения в качестве «точки фокуса» и/или результатов обработки. В качестве альтернативы выбору отдельной страницы, браузер может циклически проходить по страницам.

Браузер также может предоставлять пользователю возможность определять и сохранять несколько критериев и может неоднократно повторять поиск и представлять новые результаты по мере того, как

находятся соответствующие новые данные. Браузер может количественно оценивать или ранжировать данные с тем, чтобы предоставлять только надлежащее количество совпадений и/или совпадения в порядке значимости. Если количество результатов совпадения является относительно низким, то результаты по торгово-промышленному предприятию, расположенному относительно далеко, могут быть включены в состав. Однако, если количество совпадений является относительно высоким, то количественная оценка будет ужесточаться, например, посредством включения штрафа, основанного на расстоянии между местоположением торгово-промышленного предприятия и текущим местоположением пользователя (которые могут отыскиваться и рассчитываться на основе ID узла или явным образом передаваться из узла на пользовательское устройство).

Пользователь может определять свои собственные правила представления в отношении того, появляются ли новые данные поверх «точки фокуса», из условия, чтобы, когда пользователь возвращается на страницу, на которой отображается поиск, то новые результаты могли доводиться до его внимания, например, будучи отображаемыми поверх страницы. В качестве альтернативы, последние просматриваемые данные могут оставаться на заданной странице в необновленном виде, и пользователь может переключать страницу между необновленной формой и обновленной формой.

Пользователь также может пометить записи, из условия, чтобы они отображались всегда или, конечно, не отображались никогда, до того времени как правила для отображения записей не модифицируются пользователем, или не устанавливается новый критерий поиска.

Как отмечено прежде, разные пользователи могут пользоваться разными уровнями обслуживания. Когда пользователь впервые записывается на услуги, предлагаемые настоящим изобретением, он может быть приглашен выбрать и заплатить за данный уровень обслуживания. Пользователь затем может надеяться идентификационными данными, которыми непосредственно кодируется его уровень обслуживания. Это устраняет необходимость проверять мандат обслуживания пользователя каждый раз во время связи с узлом. Однако статистическая проверка пользователей может выполняться, и идентификационные данные пользователей могут периодически обновляться без осведомленности пользователя для того, чтобы помешать хакерам, пытающимся получить доступ к услугам, за которые они не платили.

Система, которая описана выше, может быть расширена для описания всех других видов торгово-промышленного предприятия и деятельности, которые индивидуум или организация могут пожелать, чтобы заставить присутствовать в контенте узла.

Должно быть отмечено, что структура записи реестра управляется централизованно, с тем, чтобы автор контента мог только выделять элементы для включения в реестр, которые находятся в текущей структуре. Структура и разрешенные слова будут предметом непрерывного обновления, и будут публиковаться через сеть Интернет традиционным способом. Автор контента, однако, не должен обязываться включать больше полей, чем он/она желает, и значит, нет необходимости включать нулевые записи в информационные поля, которые не представляют интереса.

Дополнительное преимущество этой системы состоит в том, что слово категории, например, HOTEL (ОТЕЛЬ), устанавливает контекст для квалификаторов, которые, как было описано, принимают вид атрибут = аргумент, поэтому, там где при нормальном использовании языка может быть неопределенность в значении конкретного атрибута, контекст, предусмотренный основным словом, может использоваться алгоритмически, чтобы разрешить такую неопределенность без необходимости использовать отдельные слова. Так, например, слову 'кровать' может быть разрешено иметь общий смысл под всеми контекстами, которые предполагают стол и ночлег (например, HOTEL (ОТЕЛЬ), MOTEL (МОТЕЛЬ), GUESTHOUSE (ГОСТИНИЦА)), но особый смысл под контекстом FURNITURE\_STORE (МЕБЕЛЬНЫЙ МАГАЗИН), и, таким образом, программное обеспечение не предлагало бы цены на кровати в мебельном магазине, когда пользователь отыскивал, где бы остановиться.

Далее будет описан еще один аспект этого изобретения. Узлы находятся в динамической связи с множеством источников информации, и эти источники могут обновлять свою информацию или подмножества такой информации по мере необходимости или регулярно. Как имеет место с вычислительным оборудованием, такие обновления могут происходить очень часто, поэтому, если цифровое изображение рассматривается в качестве подмножества контента, и оно обновляется, например, с частотой видеокладов, то оно становится источником видео в реальном масштабе времени. Понятия контента 'реального времени' и 'обновляемого' контента, таким образом, сливаются, только с различием, являющимся промежуток времени, с тех пор как имело место последнее обновление информации. Однако понятно, что вся информация в узле указывается ссылкой в реестре.

Таким образом, сочетание специальной информации в реестре и динамического обновления контента, делают возможным важный признак этого изобретения.

Традиционные веб-страницы, такие как доступные через сеть Интернет, являются по существу статической информацией, а там где они относятся к событиям реального времени, такое отношение должно интерпретироваться и соответственно обрабатываться пользователем. Однако, как было описано выше, браузер по этому изобретению может использовать предварительные выбранные пользовательские критерии, чтобы продолжать 'заготавливать' информацию без вмешательства пользователя.

В расширение к этому, подмножество программного обеспечения браузера (или заготовитель) мо-

жет традиционно описываться как 'разностная машина'. Это привносит в это изобретение идею 'Я сейчас там-то, и мне необходима информация о той деятельности, которая имеет место там-то и тогда-то' (то есть, в другом месте и в будущем).

Иллюстративным примером был бы пользователь с заказанным билетом на самолет, движущийся в аэропорт. Мог бы быть активирован элемент разностной машины программного обеспечения заготовителя с применением к 'точке фокуса', которой является аэропорт отправления. Информация, относящаяся к рейсу, полученная через реестр, могла бы включать в себя самый ранний и последний моменты времени регистрации, а пользователь мог бы подтверждать таковые в отношении программного обеспечения разностной машины. Пользователь может быть использующим автостоянку 'вне аэропорта', поэтому пользователь мог бы вводить, снова из определенной записи, найденной в реестре, запись для такой автостоянки, временной промежуток 'времени до отправления', то есть, сообщенное время между прибытием на автостоянку и прибытием на регистрацию: программное обеспечение могло бы вычитать таковое, то есть, получать более ранние моменты времени, из обоих, самого раннего и последнего, моментов времени регистрации. Эти моменты времени могли бы становиться точками маршрута для поездки.

Программное обеспечение могло бы 'знать' заданные положения узла, с которым он поддерживал связь, и время, поэтому, оно могло бы вычислять, с использованием установленной пользователем или средней скорости, или сообщенной скорости из информации на узле, каков запас времени, если он имеет место, которое пользователь имел, чтобы попасть во временное окно для регистрации.

По мере того как поездка продвигается, пользователь мог бы извещаться, в многочисленных разных предпочтительных форматах, о скорости продвижения, и она могла бы включать в свое сообщение информацию о скорости транспортного потока для предстоящего маршрута, извлеченную из данных реального времени, взятых из узлов, в соединении с информацией об обычной прокладке маршрута, которая может быть частью контента узла или встроенной в программное обеспечение разностной машины. Полезным предпочтительным форматом мог бы быть 'Вы двигаетесь с 40-минутным опережением заключительного времени регистрации'.

Разностная машина могла бы получать номер рейса в качестве параметра и могла бы периодически опрашивать придорожные узлы касательно информации о рейсе. Как описано ранее, узлы, удаленные от аэропорта, могли бы не иметь этой информации, поэтому она могла бы запрашиваться по пользовательской себестоимости через возможности присоединения к сети Интернет узла. По мере того как пользователь приближался к аэропорту, возможно, что аэропорт мог бы, по своей себестоимости, компоновать такую информацию о рейсах для следующих нескольких часов размещенной на всех близлежащих узлах. Как отмечено выше, разностная машина будет без труда отыскивать такую информацию, так как она имеет в своем распоряжении уникальную ссылку, данную при обработке записи реестра, поэтому такая ссылка неизменна, по какому бы маршруту не пришла информация.

Полезность в отношении пользователя состоит в том, что, если, например, рейс задерживается, а пользователь является опаздывающим, то он знает, что он имеет больше времени в распоряжении, чтобы совершить рейс. Подобным образом, если рейсы подвергаются изменению маршрута, например, во время плохой погоды, пользователь может изменить планы и направиться в новый аэропорт.

Можно видеть, что этот пакет программ 'разностной машины' полезен в неисчислимых других применениях, например выборе поездов или хождении в ресторан, на встречи, в театры и так далее. Он также может использоваться в качестве типового навигационного инструментального средства, соответственно, он получает новейшую информацию о транспортном потоке, а он мог бы связываться с информацией построения карты, чтобы рассчитывать несколько альтернативных маршрутов и чтобы предлагать одно или более обходных направлений, которые могут сберечь время. Такое средство обслуживания, в частности, пригодно для компаний доставки и логистики. Они могут не только маршрутизировать свою запланированную доставку согласно информации фактического транспортного потока, они могут загружать новые места погрузки и выгрузки пока в пути, и таковые могут объединяться и оптимизироваться.

Есть применения, где оно также работает другим способом. Разностная машина может отправлять прямо в авиакомпанию информацию, что пассажир будет совершать перелет или что будет использоваться столик в ресторане или кровать в отеле. Если пользователь не продолжает двигаться, чтобы быть способным воспользоваться благоприятной возможностью, то, вообще, поставщик волен позволить это некоторому другому заказчику, поэтому имеет место экономия затрат, а поскольку теперь есть связь в реальном времени, первый заказчик может получить частичное возмещение.

Далее будет описано альтернативное пользовательское устройство (не проиллюстрировано) для использования в пределах такси, автобуса, поезда, парома, самолета или вестибюля гостиницы. Устройство содержит одиночный процессор данных, память и интерфейс беспроводной связи. В примере с автобусом, эти элементы могут размещаться в коробке в приборном щитке. Присоединенными к этим элементам являются некоторое количество устройств отображения, которые могут быть установлены, например, на спинках автобусных сидений или в панели крыши.

Водитель автобуса может иметь в своем распоряжении переключатель, или система может содержать GPS или феррозондный компас, которые могут определять, был ли автобус едущим в или приходящим из аэропорта, такого как Хитроу. Если он был двигающимся в Хитроу, то он мог бы узнавать время,

и, в качестве относительно обыденного примера, разностная машина могла бы быть заранее запрограммирована узнавать, что его 'интересующим промежутком времени' для прибытия мог бы быть вплоть до получаса до ожидаемого времени прибытия на терминал, и, скажем, один час спустя. Для отправлений, его 'интересующим промежутком времени' были бы те рейсы, которые скажем за 45 мин до начала регистрации, вплоть до фактического отправления. Экран мог бы в таком случае переключаться, в точности подобно таковым в залах прибытия и отправления в аэропорту, сначала между прибытиями и отправлениями, а затем между терминалами. Пассажиры, прибывающие вовремя для отправлений, могли бы успокаиваться. Люди, встречающие прибытия, могли бы направляться в пункт выдачи багажа для рейса. Пользователи с задействованными по WAP телефонами, PDA могли бы временно соединяться через автобусную линию СВЧ-связи (типично) 63 ГГц, чтобы извлекать конкретную информацию или использовать все другие средства обслуживания. Терминал общественного пользования может быть предусмотрен для тех, кто не имеет своего собственного устройства. Автобус также может использовать линию связи для потоковой передачи кинофильма или звукового контента, в точности способом, описанным выше для дома.

Далее будет описано альтернативное пользовательское устройство (не проиллюстрировано) для использования в такси. В этом примере, пользовательским устройством является компьютер с кодом, который выдан, каковой аутентифицирует его в качестве такси. Пользователи контента, помещающие контент в узлы, в таком случае, могут авторизовать узел для поставки контента в такси, и для кредитования водителя такси для приема контента. Так, если водитель такси выбирает представления Уэст-Энда в пределах 3 км в качестве критериев поиска, то автоматический браузер загружает информацию о таковых и помещает ее на экран, затем пересылает код верификации обратно в узел, который накапливает это со всеми другими сообщениями выставления счетов, чтобы выдать кредит.

Водитель такси, вероятно, должен обладать хорошим пониманием, что его клиенты ценят выше всего, поэтому, он использует поисковую машину, чтобы осуществлять выбор соответственным образом. Водитель такси получает небольшой кредит за контент, но большой и значительный кредит, если кто-нибудь проводит деловую операцию с чем-нибудь из его такси. Он также обеспечивает обратную связь с рекламодателями: если они полагают, что водители такси знают, что они делают, то они могут получать прямую статистику выбора, созданную посредством изучения микроплатежей.

Далее описан дополнительный вариант осуществления этого изобретения. Уже было описано, каким образом узлы могут начислять оплату разными способами за доступ к определенному элементу информации, и, с помощью систематической трансляции этой информации обратно через 'управляющие серверы' на 'серверы выставления счетов', заказчики с расчетами с различными операторам системы, или организациям в партнерстве с операторами, могут начислять оплату доступа к этой информации в отношении пользователя регулярным способом, например, ежемесячно. Дополнительный аспект этого изобретения состоит в том, что теперь оно может использоваться для предоставления возможности многочисленных разных и новых моделей предприятия, а также для обеспечения канала для выставления счетов по другим предметам потребления, которые пользователь может покупать.

Многие из этих новых моделей предприятий могут быть сгруппированы вместе под наименованием 'оплата счетов в срок' и поддерживаться сетевой инфраструктурой по настоящему изобретению. В этих моделях, признаки этого изобретения включают в себя: средство для оценки или калькулирования себестоимости некоторой другой услуги или предмета потребления, а также средство для начисления оплаты за них. Одним из примеров могло бы быть страхование автомашины. В настоящее время, страховые агенты должны основывать оценку премии на сочетании 'неопровержимых фактов', предоставляемых пользователем, таких как пол, возраст, домашний адрес и опыт вождения, и некоторых других утверждениях, например, в отношении общего назначения страхования, неточно классифицируемого как социальное внутрисударственное и добровольное, либо профессиональное. Однако страховщики обычно обладают в значительной степени лучшим пониманием риска, если они могут иметь в виду схемы вождения индивидуумов. Использование этого изобретения предоставляет пользователю возможность получать страховку автомашины на основе 'оплаты счетов в срок', объединяющей регулярное, скажем, ежемесячное выставление счетов, и начисление оплаты, которая является переменной согласно некоторой согласованной формуле, в зависимости от использования. Согласно одной формуле, водитель может платить фиксированный ежемесячный взнос, но может каждый месяц получать оценку премий следующего года, если вождение сохраняло прежнюю схему. Согласно другой формуле, начисления каждого месяца могут быть прямым отображением оцененного риска: таковые являются только примерами и не являются исчерпывающими. Страховщик мог бы протоколировать для каждого водителя их схемы и стили вождения, принимая информацию из сети узлов. На автострадах и автомагистралях столбы могли бы определять стиль пользователя в отношении пределов скорости. Вождение по зонам с высоким риском столкновения и парковка в зонах с высоким риском хищения и повреждения, и продолжительное вождение изо дня в день, все могут навлекать штрафы на премию, тогда как те, кто водил только по проселочным дорогам с низкой скученностью или кто водил в промежутки спада активности, могли бы извлекать прибыль согласно более низким премиям. Страховые компании и полиция также могли бы использовать изобретение для прослеживания транспортных средств, когда известно или заподозрено, что они были украдены.

Другие примеры новых моделей предприятий, сделанных возможными изобретением, могли бы заключаться в создании 'оцененного по справедливой оценке' действующего рынка, такого как парковка автомобилей: в определенных зонах, органы государственной власти или землевладельцы могли бы предоставлять пользователям в транспортных средствах возможность стараться получить парковку в пользующихся популярностью местах или в часы пик, или сопоставлять достоверные события.

Дополнительными примерами этого расширенного использования могли бы быть: такие как возможность соединения со зданием для предоставления возможности восстанавливаться показаниям счетчика коммунальных услуг, которые затем могли бы подвергаться выставлению счетов, как описано. Это могло бы комбинироваться с или расширяться для мониторинга домов на предмет взлома, задымления или возгорания, удушающего газа или затопления и, таким образом, для общей защиты незаселенного имущества.

Возможность соединения также могла бы быть к торговым автоматам, использующим уже описанные возможные варианты платежей, так чтобы пользователи могли бы осуществлять покупку из торговых автоматов без использования наличных денег, посредством начисления их на один из своих счетов, поддерживаемых изобретением. Компьютерные и аркадные игры, лотереи и игра через пользовательское устройство могут предлагаться подобным способом. Предоставление других средств обслуживания может включать в себя форумы, например, для 'назначения свиданий', а также площадки электронного граффити: конечно, так как таковые являются электронными пользователями, которые могут подвергаться ущербу, могли бы быть способными полностью избежать видения материала, тогда как те, кто в настоящее время создают наносящий ущерб граффити, могут быть отвлечены на новой носитель.

Меньшие беспроводные устройства могли бы даваться детям или прикрепляться к домашним животным так, чтобы они могли отслеживаться сетью узлов, с тем, чтобы избежать или предотвратить потерю или похищения силой. Это могло бы быть расширено с тем, чтобы группы, такие как школьные или семейные вечеринки, могли бы идентифицировать себя в качестве группы в отношении сети, а их прохождение мимо каждого узла отслеживалось бы в случае, когда любой член становится потерявшимся или обособленным. Другие члены группы, в таком случае, могли бы быть способны опрашивать любой узел с авторизацией режима поиска (права доступа, для которого могла бы быть безусловной, по каждому члену группы, регистрация в исходном положении с помощью сети), посредством которого потерянные члены могли бы обнаруживаться. Подобным образом, применения ярлыков и браслетов для ограничения преступников, которые допущены в общество по досрочному, временному или условному освобождению или по схемам общественных работ, могли бы использовать сеть узлов для донесений в органы контроля и для отслеживания местоположения преступника.

В дополнительных вариантах осуществления ASP (поставщик программно-аппаратных ресурсов) может владеть, лицензировать или сдавать в аренду полосу пропускания и память, а также обработку в узле. Так, емкость кэша в узле может использоваться ASP для хранения и размещения информационного контента на узле. ASP, в таком случае, может, на основе оплаты счетов в срок, загружать исполняемые программы к пользователям через их устройства (мобильные или карманные). Подобным образом, ASP может исполнять программы, которые работают в отношении контента, кэшированного в узле. Приложения и кэшированный контент могут подвергаться фрактализации и распространяться среди множества узлов, из условия, если один из узлов прекращает осуществлять исполнение или является неработающим, набор приложений не разрушается. Одно приложение может включать в себя, для среды кампусного типа, любой набор приложений, относящийся к защищенному хранению и распространению медицинской документации и информации об уходе за пациентами. Так, например, такие приложения типа здравоохранения могут распространяться по и делаться постоянно находящимися в узлах, расположенных в школах и школьных округах, чтобы диагностировать потенциально возможные заболевания у учащихся, которые проявляют определенные симптомы. В таком примерном приложении школьная медсестра может осуществлять доступ к узлу через оборудованный беспроводной связью компьютер и извлекать информацию, например, которая существенна для учащегося в школьном округе. В другом примерном сценарии социальный работник может осуществлять доступ к психоаналитической программе для постановки диагноза учащемуся, имеющему эмоциональные или поведенческие проблемы. В каждом случае, пользователь может загружать приложение с узла на основе оплаты по факту использования, таким образом, избегая всех из проблем, ассоциативно связанных с осуществлением доступа к таким инструментальным и вспомогательным средствам диагностики через традиционное сетевое средство связи. Более того, врачи и другие поставщики услуг здравоохранения, например больницы, могут предоставлять информацию о пациенте для сохранения в узле, которая может защищенным образом загружаться по требованию.

Как упомянуто, такие приложения могут подвергаться фрактализации по соображениям избыточности и, что более важно, защиты. Более того, информационный контент может подвергаться фрактализации и сохраняться на разных узлах, из условия чтобы, если контент на любом одном узле компрометируется, защита не нарушалась.

Узлы дополнительно могут считаться недвижимым имуществом и/или активом, так как они могут быть вмонтированными в существующую конструкцию (например, дом) или вкопаны в землю, они мо-

гут программироваться для помещения в кэш существенной информации, имеющей отношение к конструкции, в которой упомянутый узел локализован. Так, например, дом, выставленный на продажу, может нести узел, оснащенный кэшем, содержащим загруженный информационный контент, включающий в себя информацию, имеющую отношение к продаже такого дома. Такой кэшированный контент может содержать, но не в качестве ограничения: описание дома/имущества для продажи, планировку участка земли, поэтажные планы, видеозаписи, финансовый анализ и все образующие перекрестные связи связующие звенья, например, информация о кредиторе, поверенные, страховые компании и т.п. Будучи смонтированным на самом доме или здании, он считается недвижимым имуществом и может продаваться с домом или зданием и подвергаться финансовым операциям по ипотеке. Таким образом, предоставление узла на доме обеспечивает не только широкую полосу пропускания для возможности соединения с сетью Интернет, что касается владельца узла, поток ежегодной ренты или дохода может формироваться в отношении дома, когда узел приспособлен для предоставления услуг или обеспечения возможности коммерческой деятельности, например хранения/загрузки контента и/или приложений для третьих лиц, согласных платить за такое хранилище.

Предельная гибкость обеспечивается домами или местопребываниями, снабженными узлом, по той причине, что он предусматривает традиционный способ для измерения и отслеживания условия окружающей среды через сеть датчиков или датчики, расположенные на узле, и исполнения приложений оптимизации для системы и устройств, применяемых в доме, например водяных оросителей, домашнего потребления энергии/регулирования температуры и т.п. Так, коммунальные предприятия могут считать измерения и подгружать данные непосредственно обратно в приложение, например, размещенное в таком узле или близлежащем узле для возможной передачи данных по восходящей линии связи в коммунальное предприятие.

Дополнительные применения включают в себя расширение емкости кэша домашнего узла для того, чтобы обеспечивать возможности потоковых зрелищных мероприятий, например, загружающих информацию в единое место распространения, такую как потоковое видео, аудио или A/V. Таким образом, узлы действуют в качестве сервера для места распространения такого контента.

Сеть связи по изобретению имеет свойство быть очень гибкой и расширяемой до небольших областей добавлением относительно недорогих узлов, названных «столбами». Стоимость столба и взносы за установку окупаются прямыми потребностями относительно небольшого кластера пользователей. По существу, новая лицензия на продажу этой системы связи является бесспорно доступной по цене одному или двум извлекающим выгоду лицам. Непрерывные доходы, затем, накапливаются для многообразия и большого количества дающих низкую выручку небольших использований системы. Гибкость установки и расширяемость системы, основанные на быстрой связи от столба к столбу и возможности использовать память в каждом столбе для кэширования большого количества небольших, но полезных элементов информации, являются преимущественной.

Например, владелец, который желает продать свой дом, вступает в контакт с местной привилегированной или национальной риэлторской организацией, которая могла бы размещать столб у такой собственности, укомплектованный информацией (описанием) о распродаже имущества для продажи. Потенциальные покупатели могут использовать карманные компьютеры или инструментальное средство, взятое в прокат или одолженное у риэлтора, для приема информации об имуществе из своей машины. Столб мог бы быть постоянной неподвижно закрепленной деталью в доме, а его себестоимость могла бы стать частью фундамента продаваемого дома. В поселках с большим оборотом недвижимости, столбы могли бы в большой степени заполнить поселок в течение двух или трех лет. Столбы с техническими усовершенствованиями (подобными большей мощности для большей дальности передачи, еще большим кэшам, либо новым длинам волн для связи или связи с обратным каналом) входят в локальный кластер столбов по мере того, как происходят новые продажи. Новый владелец дома, купивший дом со столбом, мог бы пользоваться другой ценностью столба, такой как охрана или отслеживание утечек воды ... либо в качестве локального соединения сети Интернет или богатого источника местной информации. Многочисленные столбы в поселке могут предоставить возможность паутины мониторинга и извещения о местных условиях, таких как частота хищений, дома для продажи, школьная информация, информация о городских собраниях, продажи пиццы по сниженным ценам или информация гражданской обороны. Например, субъект, который наблюдает некоторую подозрительную деятельность, имеющую место в его окрестности, может выгружать надлежащую информацию в узел, которая может пересылаться в надлежащие полномочные органы. Кроме предоставления возможности функции мониторинга окрестностей, индивидуум составляет первую линию разведки, осуществляющей сбор касательно более серьезных потенциально возможных угроз.

Память в столбах, спаренная с быстрой связью от столба к столбу, предоставляет возможность сети из многочисленных столбов, совместно использующих свою коллективную память, давать возможность хранения больших и огромных информационных записей. Например, на улице в пригороде с десятью столбами, каждый столб может хранить разный кинофильм в десять гигабайт.

Любой человек на улице может осуществлять доступ и смотреть кинофильм, содержащийся в местном столбе, так что десять кинофильмов являются имеющимися в распоряжении, хотя столб каждого

дома способен к хранению только одного кинофильма. Многочисленные столбы обеспечивают дублирующую доставку информации столба, если один столб выходит из строя, так что обслуживание является непрерывным в отношении владельца дома, невзирая на отказ.

Эта система связи отлична от прокладываемой оптоволокну (или кабель) на улицу, и избегаются значительные затраты по закапыванию и соединению оптоволокну, прежде чем какой-нибудь одиночный пользователь сможет обслуживаться, так как есть риск установления базового обслуживания в зоне, где оно не будет использоваться. Более того, избегаются унаследованные сложности получения прав на установку физической среды передачи по имуществу, находящемуся в собственности многочисленных собственников. Одиночный столб с одиночным обратным каналом может добавляться, чтобы затраты в пределах диапазона стоимости, накопленной по одному или более коммерческим или правительственным применениям, и другая стоимость, немедленно осознавались пользователем из возможности кэширования и связи столба. По мере того как добавляется больше столбов, стоимость каждого столба повышается, так как соседние столбы совместно используют кэши, а возможность связи повышается избыточностью многочисленных поддерживающих связь столбов. Так как затраты являются низкими, усовершенствования в технологии связи в отношении обратного канала могут просто реализовываться в сети столбов добавлением небольшого количества новых столбов с усовершенствованиями, которые затем могут совместно использоваться среди поддерживающих связь столбов.

Эта система связи отлична от системы приемников, которые загружают спутниковую информацию, в некоторых отношениях. Во-первых, избегаются капитальные затраты на спутник (хотя спутник может быть каналом обратной связи для одного из столбов в кластере в сельскохозяйственных районах). Во-вторых, связь при высокой пропускной способности между столбами будет превосходить полосу пропускания, имеющуюся в распоряжении от одиночного спутника, а также избегать ненадежностей связи (потери сигналов), обусловленных ограниченной мощностью спутника. Себестоимость столба и его установки сравнима с себестоимостью спутникового приемника и его установкой, предполагая, что тот же самый очевидный вопрос, который заставляет спутниковые компании устанавливать приемники с затруднением, мог бы подобным образом подкреплять торговую привилегию, которая устанавливает столбы и их обратные каналы.

В высоко урбанизированных средах установка столба может быть очень простой и низкозатратной, благодаря короткому расстоянию между соседями, минимизирующему мощность передачи или настройку антенны. Более того, столбы могут устанавливаться внутри дома или гаража с преимуществами их нахождения вне атмосферных явлений, в стороне от вандализма и способности работать или перезаряжать аккумуляторы от традиционной сети электропитания в доме.

В сельских средах связь от столба к столбу может принимать вид поддержания связи с мобильными столбами на транспортных средствах для перемещения больших количеств информации, подобной кинофильму, с одного столба, который находится вне дальности беспроводной связи от другого столба. Очевидно, сельский район имеет низкую плотность пользователей и будет менее богат местной информацией или возможностями дохода от большого количества пользователей. Использование транспортных средств для «пакетной передачи», где данные физически переносятся в памяти на транспортном средстве и подключаются к столбам, в то время как они проходят мимо, с помощью ограниченных по дальности беспроводных соединений, может обеспечивать защиту информации, а также минимизировать потребность в непрерывной цепи столбов в редконаселенных областях. Передача также может быть с транспортного средства на транспортное средство, чтобы удерживать местную информацию в локальном районе, вынуждая транспортные средства, покидающие район, пересылать информацию посредством беспроводных передач с высокой битовой скоростью на транспортные средства, въезжающие в район.

Для защищенных коммерческих транзакций, сетей частных переговоров и обычной связи между пользователями и типами пользователей (например, сетями полицейского участка и сетями пожарного отделения) осуществляется использование и применение находящейся в процессе одновременного рассмотрения патентной заявки заявителя, соответствующей заявке на выдачу европейского патента, под № EP05252250.5, озаглавленной «Method and Device for Communicating Using Random Codes» («Способ и устройство для связи с использованием случайных кодов»), поданной 11 апреля 2005 г. [номер в реестре поверенного P106603EP; 19145], полное содержание и раскрытие которой включено в состав материалов настоящей заявки посредством ссылки, как будто изложенные в материалах настоящей заявки. То есть, система связи по настоящему изобретению, дает объектам возможность размещать (помещать в локальный кэш) информационный контент в одном или более узлах, множество узлов формируют кластер, с по меньшей мере одним узлом, присоединенным транзитным соединением к сети, такой как сеть Интернет. Пользователи могут, через свои традиционные мобильные и карманные беспроводные устройства (например, реализующие протоколы Bluetooth, WiFi 802.11), инициировать загрузку контента из узла или кластера узлов в пользовательское устройство, или принимать основанные на сети Интернет услуги через пользовательское устройство. В одном из вариантов осуществления, пользовательские устройства оснащаются на производстве (то есть, снабжаются стираемой памятью) или могут оснащаться платой расширения или приставкой (например, флэш-картой, USB-ключом, RFID (радиочастотным идентификатором), Bluetooth) со списком случайных кодов, например, при порядке в миллиард «больших» чисел

(например, кодов из 128 цифр (с основанием 10)). Эти коды дополнительно поддерживаются службой верификации, доступной посредством сетевого серверного устройства в узле или кластере в сети. Служба верификации поддерживает реестр пользователей-абонентов и список случайных кодов, ассоциативно связанных с устройством такого пользователя. Дополнительно, с каждым пользователем ассоциативно связан уровень обслуживания, на который подписался пользователь для выполнения транзакций в пределах сети. Следовательно, когда пользователь инициирует беспроводную транзакцию с узлом в сети, большой числовой код беспроводным образом передается на сервер, который осуществляет доступ к службе верификации для проверки, что пользовательское устройство, которое является поддерживающим связь, авторизовано для проведения конкретной транзакции. Случайный код может либо передаваться при последующей связи, либо использоваться в качестве ключа кодирования при последующей связи. В ответ сервер может сверять конкретное устройство с каждым кодом, ассоциативно связанным с устройством и владельцем устройства (пользователем). Дополнительная авторизация транзакции предусмотрена, чтобы удостовериться, что оператор устройства действительно является владельцем устройства (или по меньшей мере авторизованным пользователем). Эта дополнительная аутентификация может реализовываться просьбой пользователя ввести (личный идентификационный номер) PIN (номер ID) или предоставить биометрические данные, которые могут использоваться для проверки, что пользователь/устройство соединения авторизованы проводить транзакцию с хост-узлом.

Согласно дополнительному аспекту изобретения предоставлено дающее возможность транзакции устройство, сродни кредитной карте, приспособленное для возможности беспроводного соединения в сети связи по изобретению, чтобы давать пользователям возможность проводить транзакции с хост-устройством. Указываемое ссылкой как повсеместная или «UBI-карта», это устройство носится пользователями и снабжено средством для поддержания связи с оконечным прикладным специализированным сервером или устройством для приема запросов на контент и авторизации транзакций на размещение в узле или кластере. Карта приспособлена для снабжения наивысшим уровнем защиты при коммерции, информационном обмене и доступе. Она включает в себя многослойную слоистую структуру, герметизирующую пассивную схему или микросхему «ВЧ» (радио или многочастотного) приемопередатчика в соединении с небольшой 4-6-координатной кнопочной панелью, предоставляющей возможность встраивания PIN или личного идентификационного номера для дополнительной защиты. Предпочтительно, ВЧ-микросхема кодируется и/или программируется на производстве для увязывания с определенным алгоритмом «Активной защиты большими числами», используемым в пределах одного из большого набора допустимых, случайно сформированных кодов в сети связи.

В действии, когда потребитель входит в активную близость по отношению к узлу сети, сеть будет распознавать пассивную микросхему, встроенную в UBI-карту благодаря автоматической синхронизации посредством многочастотной передачи, активированной в пассивном радиочастотном (РЧ) ярлыке. Это только часть последовательности операций аутентификации, описанной в определенной выше находящейся в совместной собственности и в процессе одновременного рассмотрения заявке на выдачу патента США [номер в реестре поверенного P106603EP; 19145]. Потребитель, который в таком случае желает купить какой-нибудь продукт или загрузить контент с узла, мог бы нажимать кнопочные панели на карте в надлежащей последовательности, чтобы пройти окончательную аутентификацию. Как только аутентификация завершена, транзакция авторизуется, а покупка просто удерживается с защищенного финансового счета, ассоциативно связанного с UBI-картой потребителя, образом, подобным использованию сегодня кредитной карты при транзакциях электронной коммерции.

Предпочтительно, как показано на фиг. 11A и 11B, UBI-карта 400 содержит следующие компоненты:

1. Пользовательскую кнопочную панель 405 для активации UBI и ввода PIN, который подтверждает надлежащего владельца перед предоставлением возможности транзакции.

2. Блок флэш-памяти 410 (например, 0,2 мегабайта), который программируется, чтобы содержать в себе множество длинных чисел (например, приблизительно 10000 20-байтных чисел), используемых, как при одноразовой набивке, для гарантирования конфиденциальных транзакций. Память должна быть стираемой или по меньшей мере снабженной функциональной возможностью для стирания сегментов памяти после того, как она была однажды использована.

3. Микропроцессор 415 и ассоциативно связанные аппаратные средства генерации чисел, как описанные в заявке на выдачу патента США, соответствующей заявке на выдачу европейского патента, под № EP05252250.5, озаглавленной «Method and Device for Communicating Using Random Codes» («Способ и устройство для связи с использованием случайных кодов»), поданной 11 апреля 2005 г. [номер в реестре поверенного P106603EP; 19145], которые формируют коды через порт кодирования, описанный в материалах настоящей заявки, с парой устройств в любом из описанных вариантов осуществления и снабженных неизменяемой программой в ПЗУ 420 (постоянном запоминающем устройстве), которая определяет загрузку и использование одноразовой набивки. Одноразовая набивка и номер идентификации узла программируются только один раз во время или после изготовления и до использования. Операция программирования требует загрузки 500000 байтов случайных чисел либо при производстве, либо в момент времени постановки на обслуживание. WIFI может использоваться для операции загрузки данных.

4. Маломощный процессор 415 запрограммирован для считывания кнопочной панели, осуществления доступа к флэш-памяти и проведения транзакций и протоколов связи. Программы находятся в постоянном ПЗУ, и небольшой объем ОЗУ (не показано) дополнительно доступен для временного использования при нормальной работе. Процессор способен осуществлять доступ к флэш-памяти по указателям и для стирания использованных секций флэш-памяти. Процессор предпочтительно имеет режим ожидания с низким энергопотреблением и переводится в активное состояние нажатием кнопки на кнопочной панели.

5. Приемопередатчик 425 и антенна 430 WIFI для проведения нормальной связи WIFI на расстояниях вплоть до 200 футов. Весь обмен информацией порождается UBI-картой 400, так что внешние системы не могут переводить в активное состояние или начинать транзакции с UBI. Понятно, что традиционные протоколы связи используются в системе UBI, чтобы минимизировать нарушение в отношении существующих стандартов или доступных для приобретения аппаратных средств WIFI.

6. Аккумулятор 440 для снабжения энергией узла в течение вплоть до 10000 транзакций. Каждая транзакция оценивается требующей небольшого количества милливатт-часов энергии. Когда процессор является находящимся в режиме ожидания, потребляемая мощность находится в микроваттном или нановаттном диапазоне. Предпочтительно карта 400 сконструирована, чтобы иметь срок службы около трех лет, со средним количеством около десяти транзакций за день или 10000 транзакций.

7. Корпус 450 для вмещения всех компонентов и кнопочной панели 405, который обеспечивает предотвращение доступа к флэш-памяти в случае, если узел потерян. Доступ может предотвращаться разрушением флэш-памяти во время доступа. Корпус дополнительно предусматривает размещение логотипов и надписанной информации идентификации владельца.

8. Один или более визуальных индикаторов 445 (например, СИД (светодиодов, LED), жидких кристаллов) для предоставления пользователю обратной связи, что узел является работающим в среде WIFI и что транзакция была завершена надлежащим образом. В расширенных формах, визуальный индикатор может быть небольшим, 1 на 10 или 2 на 8 символов, экраном, который может отображать регистрационный номер транзакции или сумму денег, которая должна быть или была обменена.

Такие компоненты UBI-карты могут проектироваться в различных физических конфигурациях или конструктивах, например, от брелковых устройств, которые выглядят подобно электронному автомобильному ключу, до толстых кредитных карт.

Соответственно, ограничения по температуре, ударам, ускорению и влажности учитываются при проектировании на физическом уровне.

Несмотря на то, что не компонент карты, система UBI требует доступа к связи WIFI, и линии связи (обычно, сети Интернет) от приемника WIFI до централизованного компьютера (таковой мог бы быть региональным компьютером или локальным компьютером для средств обслуживания, требующих защитной идентификации). Такой компьютер содержит подсистему, которая защищенным образом хранит парную одноразовую набивку UBI-карты. Различные защищенные способы, как предложенные в находящейся в совместной собственности и в процессе одновременного рассмотрения заявки на выдачу патента США [номер в реестре поверенного P106603EP; 19145], могут использоваться для формирования одноразовой набивки и ее ответной части (парной).

Дополнительные рабочие детали UBI-карты 400 включают в себя, но не в качестве ограничения:

1. Способность «переводить в активное состояние» микропроцессор на период в несколько минут или до тех пор, пока транзакция не завершена, в ответ на пользовательское касание любой кнопки кнопочной панели.

2. Способность давать PIN-коду пользователя возможность программироваться всякий раз, когда требуется пользователем/владельцем UBI карты.

3. Способность инициировать транзакции посредством пользовательского ввода PIN-кода на кнопочной панели 405. Пользователь может задавать, может ли более чем одна транзакция выполняться с помощью карты, или ограничена ли она одной транзакцией на активацию. Это предоставляет пользователю возможность вводить PIN, авторизовать транзакцию и выдавать ее в хост-устройство или другой объект торгово-промышленного предприятия для завершения одной и только одной транзакции. С расширенным дисплеем, пользователь также может задавать сумму или ограничивать сумму транзакции с помощью кнопочной панели.

4. Способность инициировать проведение транзакции в среде WIFI или «столбов». UBI отсылает запрос в локальную систему связи, каковое, по приему ответа, побуждает UBI отправлять свой номер идентичности и тип требуемой транзакции. Затем транзакция вводится, подтверждается действительной, и числа набивки обмениваются согласно технологиям, описанным в находящейся в совместной собственности и в процессе одновременного рассмотрения заявки на выдачу патента США [номер в реестре поверенного P106603EP; 19145].

Предпочтительно надлежащие меры защиты в UBI-карте предупреждают предельные неавторизованные взаимодействия, такие как предел из трех транзакций на ввод PIN или трех незавершенных транзакций с финансовым учреждением. Традиционные меры защиты, такие как шифрование или повторные передачи могут применяться к связи UBI, чтобы предотвращать неавторизованную осведомленность о

суммах денег или ID-номерах пользователя, отправляемых через карту. Дополнительно дальности связи могут ограничиваться маломощным РЧ-режимом или даже использованием (инфракрасной, IR) ИК-связи в зоне прямой видимости.

Этот способ для обеспечения высоко защищенных транзакций предусматривает лучшую аутентификацию, чем личная подпись (которая могла бы подделываться), и, по существу, может опознаваться теми, кто в торгово-промышленном предприятии, в качестве транзакции «в отношении конкретного лица», дающей производителю или поставщику товаров/услуги минимально дорогой взнос за транзакцию, обусловленный повышенной защитой и фактическим исключением мошенничества.

В еще одном варианте осуществления этого изобретения должно осознаваться, что эта же самая последовательность операций аутентификации может применяться к обмену документами повышенной секретности относительно частной, медицинской, правительственной или военной информации, где требованием является абсолютная идентификация с положительным результатом.

В другом варианте осуществления этого изобретения UBI-карта содействует защищенному доступу в любое физическое местоположение, будь оно корпоративным, военным или частным сектором, и становится по меньшей мере альтернативной по себестоимости мириадам систем, находящихся в употреблении в наше время. Дополнительным преимуществом по отношению к защищенной сетевой интеграции является полная снабжаемая меткой времени регистрация всего потока обмена доступа и выхода к и из средства обслуживания.

В другом варианте осуществления этого изобретения пользователи системы могли бы легко осуществлять доступ к всеобъемлющему набору частных или общественных транспортных систем, таких как автобусы, поезда, корабли, такси, самолеты, и автоматически подвергаться начислению платы за определенное время или пройденное расстояние, без необходимости остановки у билетной кассы. Эта же самая конструкция также была бы применимой к множеству мест свершения действий, таких как спортивные события, кинофильмы, театры, тематические парки и другие имеющие отношение к зрелищным мероприятиям открытые места.

В еще одном варианте осуществления итоговые отчеты о валютных курсах могут делаться доступными потребителям на периодической основе. Еще одним преимуществом, которое предлагает система, является фактический учет всех продуктов, просмотренных/купленных или испытанных через систему. Эта система отслеживания данных могла бы сама приспособливаться к первой из ее прирожденной подотчетности рекламодателям и/или учредителям, чтобы вносить обоснованную наглядность в эффективность их реклам и рекламных долларов, потраченных их клиентами. Создание списка «первых 100 UBI» или «лучших из» списка могло бы обеспечивать обратную связь в реальном времени и устанавливать наличное общественное одобрение лучших продуктов или услуг, которые просмотрены или испытаны потребителями.

Как упомянуто, UBI-карта является беспроводным устройством для заверения личности человека при финансовых транзакциях или других ситуациях поручительства с использованием большой таблицы чисел разового использования, которые обеспечивают подтверждение, что в употреблении находится определенная UBI. UBI-карта также может использоваться в качестве второго канала верификации для транзакции с кредитной картой.

В дополнение к приложениям, описанным в материалах настоящей заявки, сеть связи и механизм транзакций с UBI по настоящему изобретению могут использоваться для многообразия хост-устройств и поставщиков программно-аппаратных ресурсов, относящихся к, но не в качестве ограничения: приложениям обобщественного сектора/общественной безопасности, в том числе, например, транспортному ведомству (например, отслеживанию активов, оплате при входе в автобус, такси, метрополитенам, переправам, поездам и т.п.); муниципалитетам (советам); законодательным органам (например, для приема общественной обратной связи или для голосования); местным торговым палатам (например, созданию благоприятных условий для продажи в муниципальном образовании/городе), текущим событиям (например, объявлению каждого события, которое продолжает случаться в течение промежутка времени) и демографии (например, загрузке общественной информации для потенциальных покупателей домов, такой как, каков облик города, школ, церквей, и т.п.); парковке автомобилей (например, автоматическому снятию показаний, искателю места (например, загрузке информации касательно наличия парковочного места для автомобиля в городе); местной информации (например, местонахождению, цене и наличию ресторанов (с детализацией до меню), отелей, мотелей, B&B, клубов и зрелищных мероприятий); чрезвычайным происшествиям (например, приоритетному переключению светофоров (например, профилактическому обслуживанию; установление приоритета движения посредством управления светофорами, например, если необходимо проехать автомобилю технической помощи)); искателю автомобиля технической помощи; оптимизатору движения (например, сеть может использоваться в качестве расширения автомобильных систем (например, Magellan) навигации, система будет узнавать схемы текущего движения и узнавать, какие маршруты являются наилучшими, что может сообщаться на мобильное устройство пользователя); гражданской тревоге (например, широкообщественным сообщениям, индивидуальным вызовам «помогите мне» и т.п.); (домашним/офисным) приложениям внутренней безопасности: отслеживанию датчиков (например, воздуха, воды, звука, ударов, сейсмических, радиации, обнаружения и направ-

ления факела выбросов и других систем защиты); корпоративным приложениям: например, банковским операциям/платежам/транзакциям, частным сетям телефонной связи, защите (например, документа, дорожного компьютера); отслеживанию сотрудников, отслеживанию активов, входному и выходному потоку обмена; розничной торговле, товарам повседневного спроса (FMCG), услугам, 'поиску продуктов' /«Желтым страницам», рекламированию с развитой логикой (например, рекламированию только тем, кто проявляет интерес), извлечению информации из данных, рыночным трендам и анализу, пилотным явлениям перед национальным массовым выпуском; приложениям логистики/транспортной промышленности (например, определению людских потерь в результате дорожных происшествий, глобальных трасс и маршрутов (например, узнаванию, когда должна быть произведена доставка на дом), телематике, поездам, самолетам, автобусам, контейнерам, использованию автодорог, техническому обслуживанию и текущему ремонту, встроенным весам (сообщениям о весе, на полном ходу, на коммерческих транспортных средствах); снятию показаний о коммунальных услугах, такому как для симметрирования нагрузки (например, подаче в реальном времени (ВЧ-передаче) информации измерителей для выявления потребления по всему городу или муниципальному образованию, например, чтобы выявлять потребление энергии и потенциально избежать условий отключения света, и т.п.), анализу трендов за истекший период касательно сбережения потребителей (например, показаний омметра, накопленных в узле, дающем потребителю возможность осуществлять доступ к информации касательно затрат по своему потреблению энергии в течение периода времени, и выясняющем влияние, если пользователи были должны скорректировать свое потребление энергии (например, выполняя загрузки электрических сушилок/белья для стирки предпочтительно ночью, а не днем), и обеспечивать готовность коммунального предприятия для корректировки цены (например, или оптимальной реализации гибкого ценообразования, основанного на времени суток), противоборству хищениям); широкополосной доставке, VoIP (передаче голоса поверх IP); аудиовизуальным приложениям (например, цифровому распространению (например, видео, каталога старого и нового, музыки (например, заказанных потребителем списков воспроизведения, загрузки и следования всем пользовательским предпочтениям)); приложениям связи (например, VoIP, телевизионным вызовам, между людьми, фотоальбомам, форумам, мгновенному обмену сообщениями; имеющим отношение к атмосферным явлениям приложениям (например, узловым метеостанциям, температуре, влажности, скорости ветра (согласно результирующему охлаждению ветром); контролю УФ-излучения (и ассоциативно связанному санитарному предупреждению), извещению о суровой погоде); связанным с новостями приложениям (например, сообщению о ситуации на дорогах, погоде); CCTV; общественному голосованию; рубрицированным рекламам; аукционам; радиоприложениям; радио без рекламы, с определенным жанром; играм и состязаниям (например, названию, которое звучит, игре со сбором за ограниченное время предметов продвижения розничных продаж); приложениям по недвижимости (например, спискам, местным демографическим показателям, фотографиям/видео, поэтажным планам, спецификациям, FSBO (для продажи владельцем), включающим в себя демографические показатели, фотографии/видео, поэтажные планы, спецификации; уведомлениям; покупателям (например, кратким рекламным объявлениям частных лиц о домах); арендаторам; пересекающемуся рекламированию страховых компаний, поверенных, оценщиков, жилищных инспекторов, ипотечных брокеров/заемодателей и т.п.; газетам, ежедневным новостям; возможности выбора или обратной связи, или аудита людей, посредством которой потребитель предоставляет обратную связь в отношении того, как изделие или услуга демонстрирует эффективность (например, первым 100 мелодиям, отелям, ресторанам, кинофильмам, изделиям, рекламам, потребительским товарам, услугам, спортивным результатам, зрелищным мероприятиям и т.п.), на основании количества падений; рубрицированным, местным новостям со всего света, и, возможности выбирать новости откуда угодно.

Изобретение было описано в материалах настоящей заявки со ссылкой на конкретные примерные варианты осуществления. Определенные изменения и модификации могут быть очевидны специалистам в данной области техники, не выходя из объема изобретения. Примерные варианты осуществления подразумеваются иллюстративными, не ограничивающими объем изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система связи, содержащая множество узлов и множество пользовательских устройств, причем группа узлов составляет кластер, а каждый узел содержит

- средство для обеспечения двунаправленной беспроводной связи с по меньшей мере одним пользовательским устройством и, в необязательном порядке, устройством дополнительного узла,
- средство хранения в виде локальной памяти в пределах кластера узлов для хранения информации с целью представления пользователям, и
- средство обработки, ассоциированное с узлом, для приема запроса на упомянутую информацию через первую подсистему связи и, в ответ, инициирования передачи упомянутой запрошенной информации на пользовательское устройство через упомянутое средство двунаправленной связи,

при этом средства обработки в упомянутых узлах кластера совместно взаимодействуют через упомянутое средство двунаправленной связи в каждом узле, чтобы осуществлять доступ к запрошенной

пользователем информации, удерживаемой в средстве хранения в виде локальной памяти в узле в пределах кластера, чтобы устанавливать передачу упомянутой информации на запрашивающее пользовательское устройство.

2. Система по п.1, в которой упомянутое средство хранения в виде локальной памяти взаимодействует совместно со средством для обеспечения двунаправленной беспроводной связи с по меньшей мере одним пользовательским устройством для сохранения и доставки упомянутого информационного контента множеству пользователей без вмешательства хост-устройства в виде персонального компьютера.

3. Система по п.1, в которой по меньшей мере один из узлов кластера включает в себя средство для обеспечения двунаправленной связи с дополнительной сетью связи, причем упомянутые средства обработки в упомянутых узлах совместно взаимодействуют для установления соединения между пользователем и этой дополнительной сетью связи.

4. Система по п.1, в которой упомянутая дополнительная сеть связи является сетью Интернет и общедоступной или частной сетью Интранет.

5. Система по п.1, в которой упомянутое средство для обеспечения двунаправленной связи с по меньшей мере одним другим узлом содержит одну систему, выбранную из группы, содержащей систему связи в инфракрасном диапазоне, оптическую сетевую систему связи, систему радиочастотной или сверхвысокочастотной связи.

6. Система по п.3, в которой информация организована в удобной для поиска форме.

7. Система по п.3, в которой информация удерживается в реестре и информация поставляется посредством использования predetermined описаний.

8. Система по п.7, в которой predetermined описания могут модифицироваться дополнительными параметрами.

9. Система по п.3, дополнительно включающая в себя по меньшей мере одно средство сервера управления для выполнения по меньшей мере одной задачи, выбранной из перечня, содержащего предоставление поставщикам данных возможности размещать данные в выбранных узлах; начисление оплаты поставщикам данных за размещение данных в выбранных узлах; протоколирование использования системы связи; и возврат запросов на дополнительную информацию от пользователей надлежащему поставщику данных.

10. Система по п.1, в которой по меньшей мере один узел в пределах кластера хранит звуковую или визуальную, или аудиовизуальную мультимедийную информацию для распространения среди пользователей.

11. Система по п.6, в которой поставщик контента хранит кинофильмы в локальной памяти узла для продажи или выдачи в прокат пользователям.

12. Система по п.7, дополнительно включающая в себя механизм защиты авторских прав, в котором ключ ассоциирован с охраняемым авторским правом материалом, а пользователь может воспроизводить этот материал, только если он владеет надлежащим ключом;

13. Система по п.1, в которой устройство пользователя включает в себя механизм защиты для подтверждения того, что пользователь правомочен осуществлять доступ к услуге через систему связи.

14. Система по п.9, в которой устройство пользователя может взаимодействовать с или содержит встроенный ключ, содержащий в себе одноразовую набивку для аутентификации транзакций.

15. Система по п.9, в которой механизм защиты опрашивает устройства, которые находятся в сетевой связи с устройством пользователя, и должен запрещать воспроизведение защищенного авторским правом материала, если он определяет, что любое из устройств неспособно поддерживать защиту охраняемого авторским правом материала.

16. Система по п.1, в которой по меньшей мере один узел дополнительно содержит датчики для отслеживания окружающей среды, причем упомянутый узел отслеживает выходные сигналы датчиков и автоматически уведомляет оператора, если возникает событие, требующее дальнейшего расследования.

17. Система по п.1, в которой каждое пользовательское устройство расположено в пользовательском транспортном средстве, проезжающем мимо узла, при этом упомянутое пользовательское устройство сконфигурировано для приема информационного контента, передаваемого в виде высокочастотных информационных сигналов, временного эширования загруженного информационного контента в упомянутом транспортном средстве, физического перемещения эшированной информации в другие места и синхронизации ради выгрузки информационного контента обратно в другой узел.

18. Система контроля характеристик, содержащая множество узлов, имеющих датчики для контроля характеристик окружающей среды, причем эти узлы дополнительно содержат устройства беспроводной связи для установления связи между узлами и узлы скомпонованы в группы с одним узлом в группе, имеющим соединение с дополнительной сетью дальней связи, из условия, чтобы узел мог отправлять данные через эту сеть дальней связи.

19. Система доставки мультимедийных данных, содержащая множество узлов, имеющих память для хранения мультимедийного контента, и эти узлы могут беспроводным образом доставлять мультимедийный контент в защищенном от копирования формате на надлежащим образом уполномоченные

пользовательские устройства.

20. Распределенная сеть связи, содержащая множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом каждый узел содержит устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи с по меньшей мере одним пользовательским устройством; устройство связи для установления двунаправленной связи с по меньшей мере одним другим узлом; и процессор данных, ассоциированный с локальной памятью для хранения информации ради представления пользователям, и при этом данная информация удерживается в локальной памяти в доступной для поиска форме.

21. Сеть по п.16, в которой упомянутая информация сохраняется в одном или более узлов реестра, которые предоставляют для узлов возможность поиска посредством поисковой машины.

22. Распределенная сеть связи, содержащая множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом каждый узел содержит устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи с по меньшей мере одним пользовательским устройством; устройство связи для установления двунаправленной связи с по меньшей мере одним другим узлом и процессор данных, ассоциированный с локальной памятью для хранения информации с целью представления пользователям, при этом данная информация включает в себя данные, обеспечивающие возможность предоставления карты на пользовательском устройстве в трехмерном виде.

23. Распределенная сеть связи, содержащая множество узлов и множество пользовательских устройств, при этом каждый узел содержит устройство связи для установления двунаправленной беспроводной связи с по меньшей мере одним пользовательским устройством; устройство связи для установления двунаправленной связи с по меньшей мере одним другим узлом и процессор данных, ассоциированный с локальной памятью для хранения информации с целью представления пользователям, при этом данная информация включает в себя данные времени, и при этом процессор данных запрограммирован для доставки информации пользователю, которая изменяется в соответствии с этими данными времени.

24. Сеть по п.23, в которой процессор данных запрограммирован для отслеживания скорости движения пользовательского устройства и для предоставления пользовательскому устройству резерва времени на основании упомянутых данных времени и отслеживаемой скорости продвижения.

25. Сеть по п.19, в которой процессор данных запрограммирован для доставки информации, ассоциированной с заданным интересующим временем.

26. Способ предоставления услуги размещения контента, состоящий в том, что обеспечивают объекту предоставления данных возможность временно сохранять информационный контент в средстве хранения в виде памяти, ассоциированном с узлом сети связи, содержащей множество узлов, причем каждый узел содержит:

- i. первое средство для обеспечения двунаправленной беспроводной связи с по меньшей мере одним пользовательским устройством, и
- ii. второе средство для обеспечения двунаправленной связи с по меньшей мере одним узлом в кластере;

начисляют оплату упомянутому объекту предоставления данных за размещение данных в упомянутых узлах;

обеспечивает реестр, поддерживаемый на хост-сервере, ассоциированном с кластером, причем упомянутый реестр включает в себя описание информационного контента, предлагаемого объектом предоставления данных, таким образом, чтобы облегчать процесс поиска, инициированный пользователем;

пользователь абонирует услугу, предложенную для выбора и оплаты за заданный уровень обслуживания, при этом в ответ на прием пользовательского запроса на осуществление доступа к упомянутому реестру через пользовательское устройство проверяют пользовательскую подписку в отношении упомянутой предложенной услуги и авторизуют действительную транзакцию для извлечения выбранного информационного контента согласно абонируемому пользователем уровню обслуживания,

при этом средства обработки в упомянутых узлах кластера совместно взаимодействуют через соответственные вторые средства для обеспечения двунаправленной связи в каждом узле, чтобы осуществлять доступ к информации, запрошенной пользователем, удерживаемой в средстве хранения в виде локальной памяти в упомянутом узле, чтобы устанавливать передачу упомянутого информационного контента на запрашивающее пользовательское устройство.

27. Способ по п.26, в котором упомянутый контент создан торгово-промышленным предприятием и предназначен для узла.

28. Способ по п.27, в котором упомянутый реестр включает в себя формализованное и доступное для поиска описание товаров или услуг, предлагаемых торгово-промышленным предприятием.

29. Способ по п.27, дополнительно содержащий этап, на котором назначают права доступа для предоставления возможности обновления контента в выбранном узле.

30. Способ по п.27, дополнительно содержащий этап, на котором выбирают временную и календарную длительность, в течение которой узел должен удерживать упомянутый информационный контент.

31. Способ по п.27, дополнительно содержащий этап, на котором представляют упомянутый информационный контент одному или более узлов через серверное устройство.

32. Способ по п.27, дополнительно состоящий в том, что дают узлам возможность через упомянутое

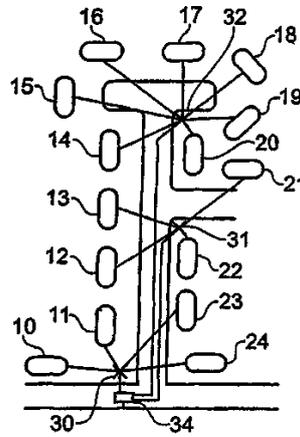
второе средство двунаправленной связи динамически связываться с множеством информационных источников, причем упомянутые источники обновляют свой информационный контент или подмножества такого контента периодически или по необходимости.

33. Способ по п.27, дополнительно содержащий этап, на котором разделяют информационный контент между двумя или более узлами кластера, при этом информационный контент подвергается фрактализации для повышения защиты, если информационный контент в любом одном узле компрометируется.

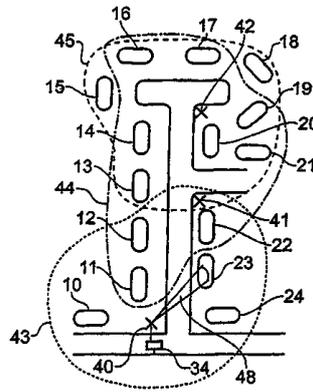
34. Способ по п.27, дополнительно дающий пользователям возможность предоставлять информацию обратной связи через свое пользовательское устройство в узел касательно качества или оценки загруженного информационного контента.

35. Способ по п.27, в котором торгово-промышленное предприятие является поставщиком аппаратно-программных ресурсов, причем упомянутый способ дает пользователю возможность владеть, лицензировать или арендовать полосу пропускания и память, а также обработку в узле.

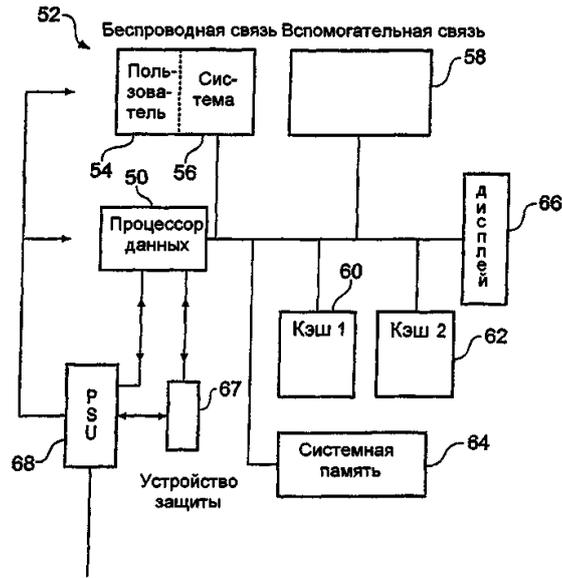
36. Способ по п.35, дополнительно содержащий этап, на котором исполняют программы посредством поставщика программно-аппаратных ресурсов, которые исполняются в отношении контента, кэшированного на узле, причем упомянутые прикладные программы и сохраненный информационный контент подвергаются фрактализации и распространяются среди множества узлов, из условия, если один узел перестает осуществлять выполнение, прикладная программа не теряется.



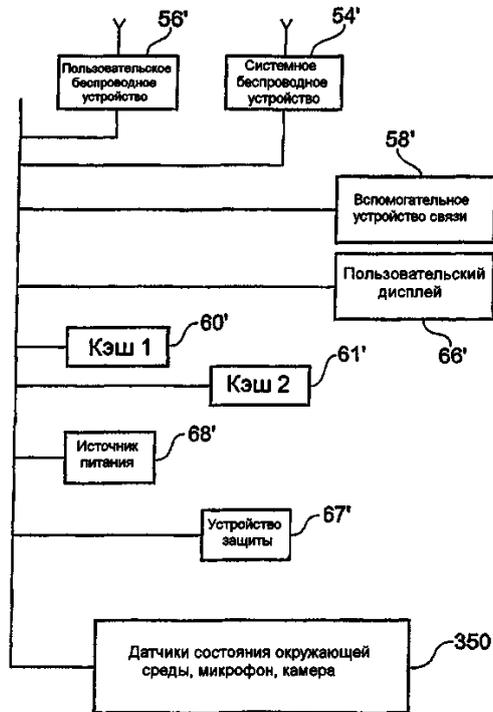
Фиг. 1



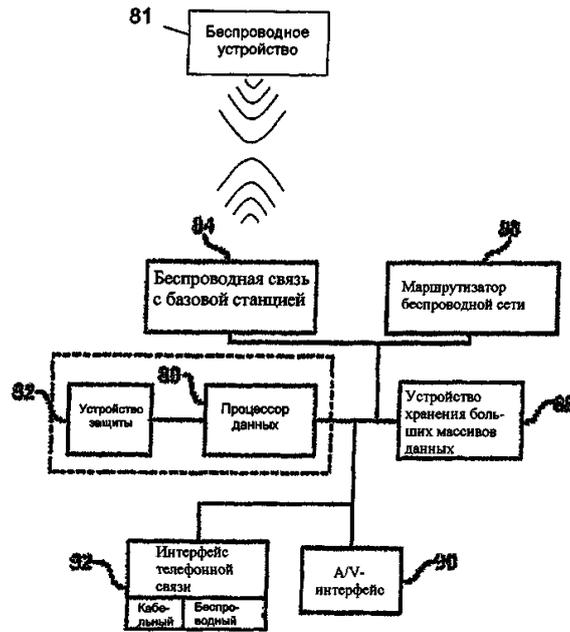
Фиг. 2



Фиг. 3а



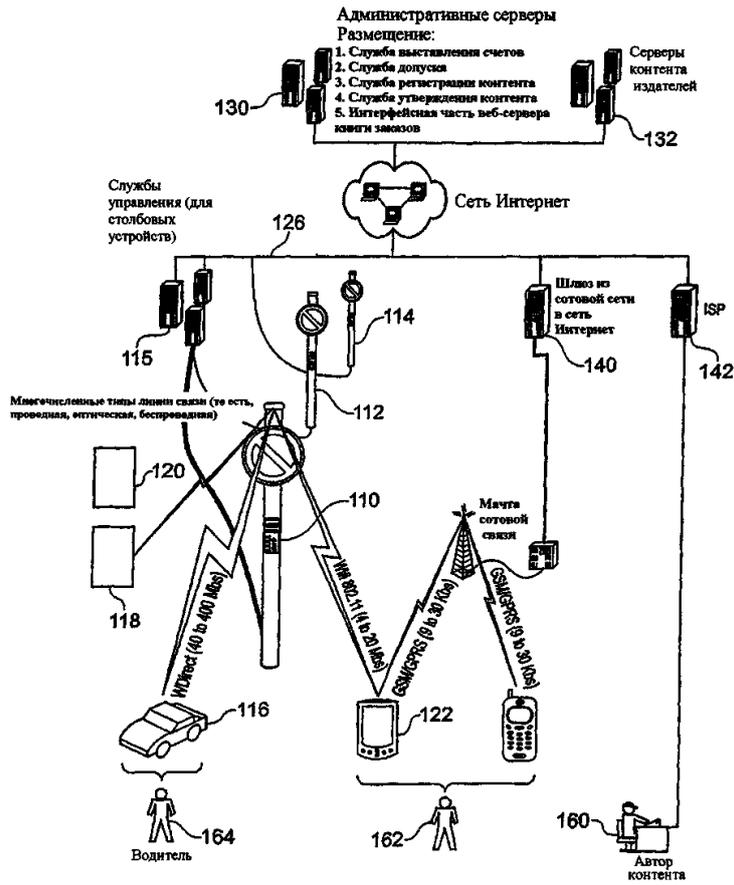
Фиг. 3b



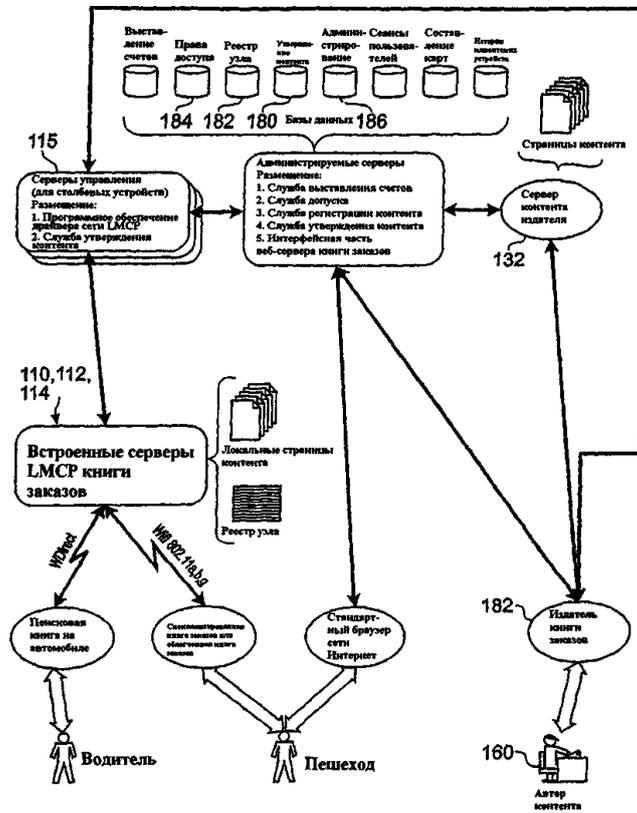
Фиг. 4



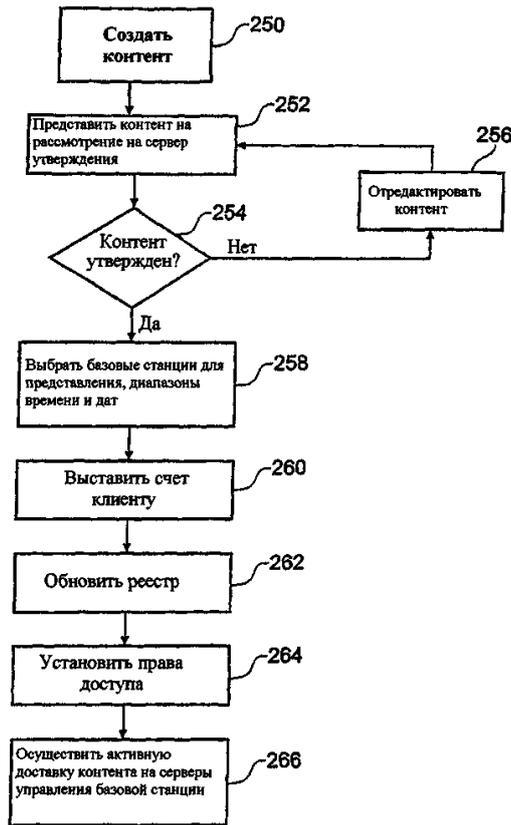
Фиг. 5



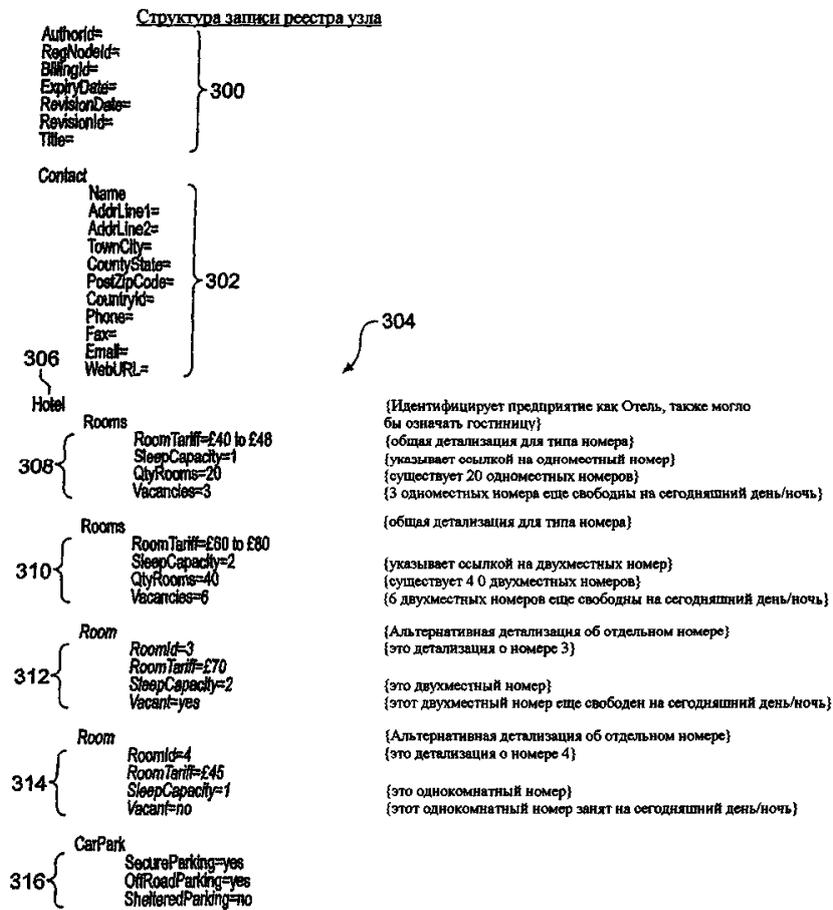
Фиг. 6



Фиг. 7



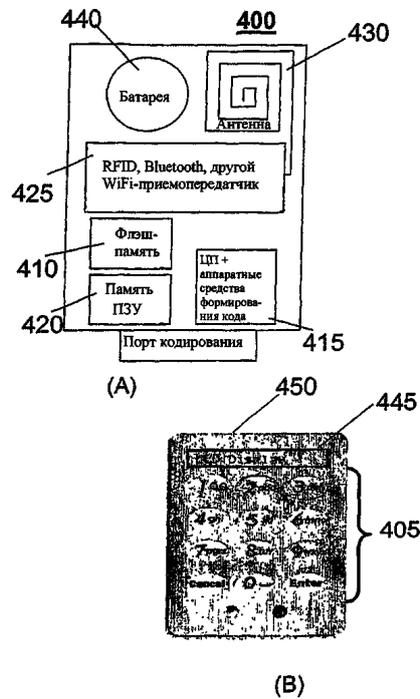
Фиг. 8



Фиг. 9

	Restaurant	{Идентифицирует предприятие}
	SealCapacity=40	{может разместить 40 человек}
	Cuisine=Italian	
	OpeningTime	
	ServingTimeSlot=12:00 to 14:00	{открытие в обеденное время}
	Days=EveryDay	{отсутствие записи также указывает каждый день}
	Vacancies=15	{15 мест остаются на обеденное время сегодня}
320	OpeningTime	
	ServingTimeSlot=19:00 to 21:30	{открытие в вечернее время}
	Days=Mon,Thur,Fri,Sat	{день, когда ресторан открыт вечером}
	Vacancies=6	{6 мест остаются для посиделок этими вечерами}
322	OpeningTime	
	ServingTimeSlot=12:00 to 13:00	{открытие в обеденное время}
	IncludeDates=25/12/05	{открыт в день на Рождество; отменяет настройки по дням недели или исключительным датам}
	Vacancies=12	{12 мест остаются на обед в день на Рождество}
324	OpeningTime	
	ExcludeDates=26/12/05, 24/04/05	{день рождественских подарков и 24 <sup>ое</sup> апреля на наведение порядка}

Фиг. 10



Фиг. 11

