



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011118882/08, 31.08.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.08.2005

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

01.09.2004 US 60/606,281;

02.09.2004 US 60/606,577;

29.07.2005 US 11/192,877

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена: 2005127424
31.08.2005

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2012 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 20.12.2015 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2003/0227392 A1, 11.12.2003. US
2002/0120917 A1, 29.08.2002. US 2003/0144926
A1, 31.07.2003. WO 03/102845 A2, 11.12.2003. RU
2002103506 A, 27.10.2003.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", А.В.Миц

(72) Автор(ы):

КУМАР Ануш (US),

СРИРАМ Баласубраманиан (US),

АЛИ АХМЕД Мохамад Факрудин (US),

ГОТЕТИ Янаки Рам (US)

(73) Патентообладатель(и):

МАЙКРОСОФТ ТЕКНОЛОДЖИ

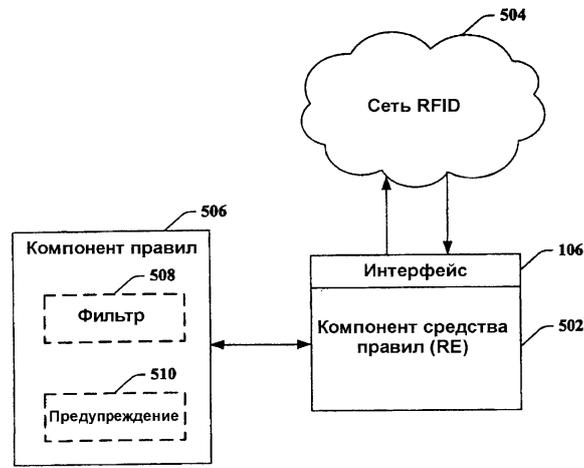
ЛАЙСЕНСИНГ, ЭлЭлСи (US)

(54) ФИЛЬТРАЦИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НА ОСНОВЕ ПРАВИЛ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сетей радиочастотной идентификации (RFID). Техническим результатом является эффективное использование правил в сети радиочастотной идентификации. Раскрыты система и способ, которые обеспечивают использование основывающейся на правилах технологии с сетью радиочастотной идентификации. Интерфейс может принимать данные RFID в реальном масштабе времени от процесса, содержащего, по меньшей мере, одну совокупность устройств в сети RFID, в которой компонент средства правил (RE) может применять в качестве правил политику объявленных событий,

ассоциированную с сетью RFID. RE делает возможным динамические обновления бизнес-логики, ассоциированной с программными приложениями, в реальном масштабе времени без перезапуска и/или останова программных приложений. Система и/или способ дополнительно содержат компонент словаря, который обеспечивает термины, которые определяют, по меньшей мере, одно из правила, условия правила и действия, на основе, по меньшей мере частично, специфичной для области промышленности терминологии. 2 н. и 2 з.п. ф-лы, 12 ил.



Фиг. 5



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

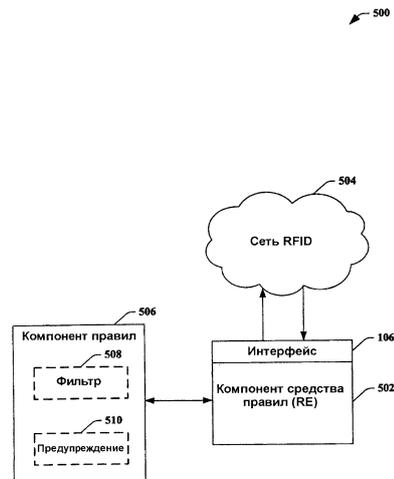
(21)(22) Application: **2011118882/08, 31.08.2005**
 (24) Effective date for property rights:
31.08.2005
 Priority:
 (30) Convention priority:
01.09.2004 US 60/606,281;
02.09.2004 US 60/606,577;
29.07.2005 US 11/192,877
 (62) Number and date of filing of the initial application,
 from which the given application is allocated:
2005127424 31.08.2005
 (43) Application published: **20.11.2012 Bull. № 32**
 (45) Date of publication: **20.12.2015 Bull. № 35**
 Mail address:
129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, stroenie 3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
A.V.Mits

(72) Inventor(s):
KUMAR Anush (US),
SRIRAM Balasubramanian (US),
ALI AKhMED Mokhamad Fakrudin (US),
GOTETI Janaki Ram (US)
 (73) Proprietor(s):
MAJKROSOFT TEKNOLODZhI
LAJSENSING, EhlEhlSi (US)

(54) **RULE-BASED FILTERING AND ALERTING**

(57) Abstract:
 FIELD: radio engineering, communication.
 SUBSTANCE: invention relates to radio frequency identification (RFID) networks. A system and a method are disclosed, which enable the use of rule-based technology with a RFID network. An interface can receive RFID data in real time from a process comprising at least one set of devices in a RFID network, wherein a rules engine (RE) component can apply, as rules, a declared events policy associated with the RFID network. The RE allows dynamic updates of business logic associated with applications, in real time without restarting and/or stopping the applications. The system and/or method further include a glossary component which provides terms which define at least one of a rule, a rule condition and an action, based at least in part on industry-specific terminology.
 EFFECT: efficient use of rules in a RFID network.

4 cl, 12 dwg



Фиг. 5

RU 2 571 611 C 2

RU 2 571 611 C 2

Перекрестная ссылка на родственные заявки

По этой заявке испрашивается приоритет предварительной заявки на патент США, серийный № 60/606,281, поданной 1 сентября 2004 г., озаглавленной "SYSTEM AND METHODS THAT FACILITATE RFID SERVER PROGRAMMING MODEL AND API'S", и предварительной заявки на патент США, серийный № 60/606,577, поданной 2 сентября 2004 г., озаглавленной "FACILITATE RFID SERVER PROGRAMMING MODEL AND API'S". Полное содержание этих заявок включено в настоящее описание посредством ссылки.

Предшествующий уровень техники

Многие предприятия розничной торговли, производства и распространения применяют разные и технически прогрессивные методы работы, чтобы увеличить эффективность. Эти организации могут осуществлять мониторинг складских запасов для обеспечения оптимизации спроса и предложения в отношении потребителей. Один аспект максимизации прибыли тесно связан с надлежащим складированием запасов, так чтобы пополнение осуществлялось в связи с исчерпанием товаров и/или продуктов. Например, розничный продавец, продающий компьютер и/или видеомаягнитофон (VCR), должен иметь в наличии компьютер относительно его потребительских продаж и VCR относительно его потребительских продаж. Таким образом, если на компьютер более высокий спрос (например, больше проданных единиц), чем на VCR, розничный продавец может пополнять запасы компьютера более часто, чтобы оптимизировать спрос, и предложение, и в свою очередь прибыль. Мониторинг складских запасов и ассоциированных продаж может быть сложной задачей, в которой активность продукта сравнима с черным ящиком, поскольку внутренние действия неизвестны, тем не менее, мониторинг продуктов является важнейшим элементом в эффективности работы с запасом/продуктом.

Технология автоматической идентификации и сбора данных (AIDC), особенно радиочастотная идентификация (RFID), разработана на основе, по меньшей мере, необходимости исправлять вышеуказанные недостатки типичных систем и/или методологий мониторинга (например, устройства считывания штрих-кода, штрих-коды и/или всемирные шифры продукта (UPC)). RFID - это методика удаленного сохранения и извлечения данных, использующая радиометки. Поскольку системы RFID основаны на радиочастоте и ассоциированных сигналах, многочисленные выгоды и/или преимущества превосходят традиционные методики мониторинга продуктов. Технология RFID не требует луча обзора для мониторинга продуктов и/или приема сигналов от радиометок. Соответственно, никакого ручного сканирования не требуется, в котором необходимо, чтобы сканер был в непосредственной близости от предмета (например, продукта). Тем не менее, диапазон в RFID ограничен на основе радиочастоты, размера радиометки и ассоциированного источника питания. Помимо этого, системы RFID позволяют выполнять многократные считывания за секунды, обеспечивая быстрые сканирования и идентификацию. Другими словами, система RFID предоставляет возможность множеству меток быть считанными и/или идентифицированными, когда метки находятся в пределах дальности действия устройства считывания RFID. Возможность многократных считываний в системе RFID дополнена возможностью предоставления информационных меток, которые содержат уникальный идентификационный код по каждому отдельному продукту.

Более того, системы и/или методологии RFID предоставляют в реальном масштабе времени данные, ассоциированные с помеченным предметом. Поток данных в реальном масштабе времени дают розничному продавцу, распространителю и/или производителю

возможность точно отслеживать складские запасы и/или продукты. Использование RFID может дополнительно облегчить поставку продуктов для внешнего распространения (к примеру, от розничного продавца к потребителю) и внутреннего распространения (к примеру, от распространителя/производителя к розничному продавцу).

5 Распространители и/или производители могут выполнять мониторинг поставок товаров, качества, количества, времени доставки и т.д. Помимо этого, розничные продавцы могут отслеживать количество принятых складских запасов, размещение этих складских
10 запасов, качество, срок хранения и т.д. Описанные преимущества демонстрируют гибкость технологии RFID для работы в нескольких сферах применения, таких как внешнее снабжение, внутреннее снабжение, цепочки распространения, производство, розничная продажа, автоматизация и т.д.

Система RFID состоит из, по меньшей мере, радиометки и приемопередатчика RFID. Радиометка может содержать антенну, которая обеспечивает прием и/или передачу радиочастотных запросов от приемопередатчика RFID. Радиометкой может быть
15 небольшой объект, например, такой как клейкая этикетка, гибкая наклейка и встроенная микросхема и т.д. В типичном случае существует четыре различные частоты, которые используют радиометки: низкочастотные метки (между 125 и 134 кГц), высокочастотные метки (13,56 МГц), сверхвысокочастотные (СВЧ, UHF) метки (от 868 до 956 МГц) и микроволновые метки (2,45 ГГц).

20 В целом, система RFID может включать в себя многочисленные компоненты: метки, считыватели меток (например, приемопередатчики меток), устройства записи меток, станции программирования меток, считыватели обращения, сортирующее оборудование, щуп инвентаризации ярлыков, и т.п. Такие системы RFID могут собирать и накапливать
25 огромное количество данных. Хотя может быть полезен статистический анализ таких данных, собранные данные являются более полезными и мощными, будучи объединенными в отдельный бизнес-процесс, ассоциированный с видом деятельности и видом обработки. Разновидности, ассоциированные с многочисленными бизнес-процессами, в типичном случае требовали применения двух отдельных систем, чтобы моделировать и выполнять бизнес-процесс или производственный процесс и политики
30 и/или бизнес-правила, что может быть трудоемким и неэффективным способом относительно обновлений и/или модернизации таких систем.

Сущность изобретения

Последующее представляет упрощенное краткое изложение сущности изобретения, для того чтобы обеспечить базовое понимание некоторых аспектов изобретения. Это
35 краткое изложение не является всесторонним обзором заявленного изобретения. Оно не предназначено, чтобы определить ключевые или важнейшие элементы заявленного изобретения или очерчивать объем изобретения. Его единственная цель - представить некоторые концепции заявленного изобретения в упрощенной форме в качестве вступления к более подробному описанию, которое представлено далее.

40 Изобретение относится к системам и/или способам, которые обеспечивают включение в состав сети RFID средства правил (RE), которое использует основанную на правилах технологию. Компонент RE может выполнять политики объявленных событий, состоящие из одного или более логических правил, которые сгруппированы вместе, чтобы выполнять в памяти фильтрацию, предупреждение, логические выводы или
45 заключения, основанные на событиях и данных, и/или преобразование событий RFID в события более высокого порядка для потребления бизнес-процессов в качестве правил, ассоциированных с сетью RFID, при этом правила могут включать в себя набор правил, согласующийся с форматом события, условия и действия. Так, компонент RE может

быть системой на основе правил, которая предусматривает разработку новых программных приложений на основе правил, а также включение в состав существующих программных приложений технологии, основанной на правилах. Кроме того, компонент RE может быть малообъемным встраиваемым средством правил, которое может быть помещено в множество программных приложений в различных местоположениях (например, в устройстве, компьютере, портативном компьютере, настольных компьютерах, серверах, серверах предприятий и т.д.).

Согласно одному аспекту заявленного изобретения, RE может дополнительно использовать компонент правил. Компонент правил может обеспечивать динамические политики объявленных событий, состоящие из одного или более логических правил, которые сгруппированы вместе, чтобы выполнять в памяти фильтрацию, предупреждение, логические выводы или заключения, основанные на событиях и данных, и/или преобразование событий RFID в события более высокого порядка для потребления бизнес-процессов, в которых могут применяться правила, которые содержатся в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, известным как, например, правила событий, условий и действий (также упоминаемым как правила ЕСА). Компонент правил также может использовать условия правил, которые состоят из набора (например, одного или более) предикатов и необязательных логических соединительных элементов (например, И, ИЛИ, НЕ и т.д.) для формирования логического выражения, которое вычисляет истинное или ложное значение. Если логическое выражение, сформированное из условий правил, вычисляется как истина, выполняются действия правила (например, последовательность функций). Если логическое выражение вычисляется как ложь, действия не выполняются.

Согласно другому аспекту заявленного изобретения, RE дополнительно может реализовывать компонент обновления, который может предусматривать динамические обновления правил в реальном масштабе времени, по меньшей мере, частично на основе текущей версии. Компонент обновления позволяет правилам, ассоциированным с политиками объявленных событий (например, состоящими из одного или более логических правил, которые сгруппированы вместе, чтобы выполнять в памяти фильтрацию, предупреждение, логические выводы или заключения, основанные на событиях и данных, и/или преобразование событий RFID в события более высокого порядка для потребления бизнес-процессов), обновляться без перезапуска, и/или останова программного приложения, и/или RE. Кроме того, RE может реализовывать компонент словаря, который обеспечивает термины, которые определяют правила и/или условия правил и действия. Термины, используемые для определения условий правил и действий, могут быть выражены в терминологии, специфичной для сферы применения и/или области промышленности. Кроме того, RE может использовать компоновщик, который может создать словарь по меньшей мере отчасти на основе специфичной для области промышленности терминологии. Согласно другим аспектам заявленного изобретения, предусматриваются способы, которые обеспечивают включение в состав сети RFID средства правил (RE), которое использует основанную на правилах технологию.

Последующее описание и прилагаемые чертежи подробно излагают определенные иллюстративные аспекты заявленного изобретения. Эти аспекты, тем не менее, указывают только на некоторые из множества способов, которыми могут быть использованы принципы изобретения, и заявленное изобретение предназначено, чтобы включить в себя все такие аспекты и их эквиваленты. Другие преимущества и новые признаки заявленного изобретения станут явными из следующего подробного описания

изобретения, если рассматривать их вместе с чертежами.

Перечень чертежей

Фиг.1 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает включение в состав сети RFID средства правил, которое использует основанную на правилах технологию.

Фиг.2 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает применение средства правил, с целью обеспечения политик объявленных событий, ассоциированных с сетью RFID.

Фиг.3 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает динамическое обновление правил, используемых с сетью RFID.

Фиг.4 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает использование средства правил и сети RFID с различными бизнес-процессами.

Фиг.5 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает объявление фильтра и/или предупреждение в качестве правила, применяющегося со средством правил, ассоциированным с сетью RFID.

Фиг.6 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает использование средства правил с целью обеспечения политик объявленных событий.

Фиг.7 - структурная схема примерной системы, которая обеспечивает включение в состав сети RFID средства правил, которое использует основанную на правилах технологию.

Фиг.8 - примерная методология применения правил для политик объявленных событий со средством событий, относящимся к сети RFID.

Фиг.9 - примерная методология, которая обеспечивает создание и/или развертывание фильтра и/или предупреждения.

Фиг.10 - примерная методология создания правила, используемого средством правил, ассоциированным с сетью RFID.

Фиг.11 - примерная сетевая среда, в которой могут быть использованы новые аспекты заявленного предмета изобретения.

Фиг.12 - примерная рабочая среда, которая может быть использована в соответствии с заявленным изобретением.

Подробное описание изобретения

При использовании в этом документе термины "компонент", "система", "интерфейс" и тому подобные подразумеваются относящимися к связанной с компьютером объектной сущности, либо аппаратным средствам, либо программному обеспечению (например, в ходе выполнения) и/или микропрограммному обеспечению. Например, компонент может быть процессом, запущенным на процессоре, процессором, объектом, исполняемым файлом, программой и/или компьютером. В качестве иллюстрации и приложение, запущенное на сервере, и сервер могут быть компонентом. Один или более компонентов могут размещаться внутри процесса, и компонент может быть локализован на одном компьютере и/или распределен между двумя и более компьютерами.

Заявленное изобретение описано со ссылкой на чертежи, на которых одинаковые номера ссылок использованы, чтобы ссылаться на идентичные элементы на всем их протяжении. В последующем описании, в целях разъяснения, многочисленные специфические детали изложены для того, чтобы обеспечить всестороннее понимание объекта изобретения. Тем не менее, очевидно, что заявленное изобретение может быть применено на практике без этих специфических деталей. В иных случаях, на структурной схеме показаны известные структуры и устройства, чтобы облегчить описание объекта изобретения.

Возвращаясь к фигурам, фиг.1 иллюстрирует систему 100, которая обеспечивает включение в состав сети RFID средства правил (RE), которое использует основанную на правилах технологию. Компонент 102 средства правил (RE) может представлять и/или выполнять политики объявленных событий (например, состоящие из одного или более логических правил, которые сгруппированы вместе, чтобы выполнять в памяти фильтрацию, предупреждение, логические выводы или заключения, основанные на событиях и данных, и/или преобразование событий RFID в события более высокого порядка для потребления бизнес-процессов) в сети 104 RFID в качестве правил. Например, устройство в сети 104 RFID может быть, но не в ограничительном смысле, считывателем RFID, записывающим устройством RFID, печатающим устройством RFID, печатающим устройством, считывателем, записывающим устройством, передатчиком RFID, антенной, чувствительным элементом, устройством, работающим в реальном масштабе времени, приемником RFID, чувствительным элементом, работающим в реальном масштабе времени, устройством, расширяемым до web-службы, и системой генерации событий реального масштаба времени. Компонент 102 RE может способствовать разработке новых программных приложений на основе правил и включению в состав существующих программных приложений технологии, основанной на правилах, в которой программные приложения могут быть отнесены, например, к сети 104 RFID.

Компонент 102 RE может обеспечивать эффективное средство логического вывода, выполненное с возможностью связывания читаемых, семантически насыщенных правил с любыми бизнес-объектами (например, компонентами и т.д.), документами (например, на расширяемом языке разметки (XML), и т.д.) и/или таблицами (например, относящимися к базе данных и т.д.). Применяемое компонентом 102 RE правило может быть построено пользователем во время разработки программного приложения, в котором небольшие компоновочные блоки бизнес-логики (например, небольшие наборы правил), которые оперируют информацией (например, фактами, потоком необработанных данных, относящихся к радиометкам в сети 104 RFID, и т.д.), содержащейся в таких бизнес-объектах, таблицах и/или документах. Используя такую методику, компонент 120 RE увеличивает повторное использование кода, простоту проектирования и повторное использование и/или модульность бизнес-логики. Следует принимать во внимание, что компонент 102 RE может быть, но не в ограничительном смысле, компонентом средства бизнес-правил. Кроме того, бизнес-логика, относящаяся к различным специфическим бизнес-процессам, может быть объединена с сетью RFID.

Помимо этого, компонент 102 RE может обеспечивать выполнение таких правил, ассоциированных с сетью 104 RFID. Эти правила могут быть сгруппированы в логические контейнеры или политики, основанные, по меньшей мере отчасти, на их цели. Эти политики могут быть снабжены указанием версии и/или развернуты, при этом абонирующие программные приложения могут принимать динамические обновления (например, текущие версии и/или последние версии используемых политик) в реальном масштабе времени без простоя и/или перекомпиляции программного приложения. Например, политики в сети 104 RFID могут включать в себя фильтр, чтобы устранить дублированные считывания меток RFID, и предупреждение, чтобы сообщить, когда поддон (например, маркированный меткой RFID) находится в пункте погрузки. Эти политики могут быть обновлены так, чтобы фильтр мог быть изменен, чтобы устранить считывания предмета и разрешить только считывания поддона, и предупреждение может быть изменено, чтобы давать сигнал тревоги, если поддон перемещается в течение конкретного периода времени. Посредством реализации технологии на основе

правил в сети 104 RFID, компонент 102 RE может динамически обновлять эти правила (например, политики) в реальном масштабе времени так, чтобы не требовалась какая-либо перекомпиляция кода, простой приложения и т.д. Другими словами, процесс погрузки, выполняющийся в сети 104 RFID, может непрерывно выполняться в реальном масштабе времени независимо от обновлений или изменений, относящихся к правилам, используемым с программными приложениями для погрузки и/или процессом погрузки.

В одном из примеров, сеть 104 RFID может включать в себя, по меньшей мере, одно устройство RFID, ассоциированное, по меньшей мере, с одним процессом RFID. Следует принимать во внимание, что процесс RFID может использовать любое подходящее количество устройств RFID в сети 104 RFID. Процесс RFID может относиться к конкретной подсистеме RFID (например, серверу RFID, сети RFID и т.д.), что является сверх- или высокого уровня объектом, который составляет вместе различные объектные сущности для создания значимого модуля исполнения. Процесс RFID может быть процессом отправления за границу (например, сбор, упаковка, сценарий погрузки и т.д.), производственным процессом, процессом погрузки, процессом приема, отслеживанием, представлением данных, манипулированием данными, применением данных, безопасностью и т.д. Кроме того, процесс RFID может включать в себя службу устройства RFID, считывание метки, событие, запись метки, конфигурирование устройства, географическое отслеживание, подсчет количества и т.д. Следует принимать во внимание, что процесс может иметь необработанные данные, собранные посредством по меньшей мере одного устройства, ассоциированного с сетью 104 RFID, причем этими необработанными данными можно манипулировать на основе, по меньшей мере частично, правила и компонента 102 RE.

Кроме того, система 100 может включать в себя любой подходящий и/или необходимый компонент 106 интерфейса, который предусматривает различные адаптеры, соединители, каналы, коммуникационные тракты и т.д., чтобы интегрировать компонент 102 RE в фактически любую операционную систему(ы), систему(ы) RFID и/или систему(ы) базы данных. Помимо этого, компонент интерфейса 106 может предусматривать различные адаптеры, соединители, каналы, коммуникационные тракты и т.д., которые предусматривают взаимодействие с компонентом 102 RE и сетью 104 RFID.

Фиг.2 иллюстрирует систему 200, которая обеспечивает использование средства правил с целью обеспечения политик объявленных событий (например, состоящих из одного или более логических правил, которые сгруппированы вместе, чтобы выполнять в памяти фильтрацию, предупреждение, логические выводы или заключения, основанные на событиях и данных, и/или преобразование событий RFID в события более высокого порядка для употребления бизнес-процессов), ассоциированных с сетью RFID.

Компонент 202 RE может представлять и выполнять политики объявленных событий как правила, ассоциированные с сетью 204 RFID. Компонент 202 RE может быть системой на основе правил, которая обеспечивает разработку новых программных приложений на основе правил, а также включение в состав существующих программных приложений технологии, основанной на правилах. Следует принимать во внимание, что компонент 202 RE может быть совместим с независимой от процессора платформой. В одном случае, компонент 202 RE может быть общецелевой системой на основе правил. Кроме того, компонент 202 RE может быть малообъемным встраиваемым средством правил, которое может быть помещено в множество программных приложений в различных местоположениях (например, устройство, компьютер, портативный компьютер, настольные компьютеры, серверы, серверы предприятий и т.д.).

Сеть 204 RFID может включать в себя по меньшей мере одно устройство (например, считыватель RFID, записывающее устройство RFID, печатающее устройство RFID, печатающее устройство, считыватель, записывающее устройство, передатчик RFID, антенну, чувствительный элемент, устройство, работающее в реальном масштабе времени, приемник RFID, чувствительный элемент, работающий в реальном масштабе времени, устройство, расширяемое до web-службы, систему генерации событий реального масштаба времени и т.д.), которое ассоциировано, по меньшей мере, с одним процессом 206 RFID. Сеть 204 RFID может включать в себя различные подсистемы на основе, по меньшей мере частично, положения, функции и/или процесса. Например, сеть 204 RFID может иметь две группы и/или совокупность устройств, одно на входе погрузки и другое на входе приема. Такая сеть 204 RFID может дополнительно включать в себя процесс 206, ассоциированный с каждой группой и/или совокупностью устройств, по меньшей мере, частично на основе наименования группы и/или совокупности, местоположения и/или наименования процесса. Например, процесс 206 может быть процессом погрузки, который относится к устройствам на входе погрузки, в котором устройства могут собирать данные в таком местоположении. Аналогично, другой процесс 206 может быть процессом приема, который относится к устройствам на входе приема, в котором устройства могут собирать данные в таком местоположении. Таким образом, компонент 202 RE может предусматривать систему на основе правил в связи с любым программным приложением, относящимся к сети 204 RFID, с тем чтобы политика объявленных событий могла применяться в качестве правила или правил.

Процесс 206 является сверх- и/или высокого уровня объектом, который может представлять значимый модуль исполнения. Например, процесс 206 может быть процессом погрузки, который представляет собой многочисленные устройства на различных входах дока, работающие вместе, чтобы выполнить считывания меток, фильтрацию, улучшение считывания, оценку предупреждения и накопление данных в приемнике данных для ведущего программного приложения для извлечения/обработки. В другом примере, процесс 206 может выполнять производственный процесс, в котором устройства сконфигурированы как для считывания, так и для записи в зависимости от местоположения. Кроме того, дополнительные функции, такие как фильтрация, предупреждение, улучшение и т.д., могут быть реализованы в этом местоположении. Еще в одном примере, процесс 206 может записывать в процесс обработки меток, в котором метка может быть записана в реальном масштабе времени на основе, по меньшей мере, ввода. Процесс записи может также выполнять проверку путем считывания и передачи данных обратно ведущему узлу в отношении того, успешно ли прошла запись.

Система 200 дополнительно может включать в себя компонент 208 правил, который может быть реализован компонентом 202 RE для обеспечения политик объявленных событий. Компонент 208 правил может использовать правила, содержащиеся в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, известным как, например, правила событий, условий, действий (также упоминаемым как правила ЕСА). Например, определение правила ЕСА может быть следующим:

При	Событие RFID
Если	Условия
То	Действия

Компонент 208 правила может использовать условия правил, которые состоят из набора (например, одного или более) утверждений и необязательных логических связей (например, И, ИЛИ, НЕ и т.д.) для формирования логического выражения, которое вычисляет истинное или ложное значение. Если логическое выражение, сформированное из условий правил, вычисляется как истина, выполняются действия правила (например, последовательность функций). Если логическое выражение вычисляется как ложь, действия не выполняются. Следует принимать во внимание, что событие, ассоциированное с оператором "ПРИ", может быть понятным в том плане, что факты, добавленные и/или изъятые из компонента 202 RE, представляют события, соответствующие фактам, созданным во время выполнения правила действия.

Нижеследующее является примером бизнес-правила, ассоциированного с сетью 204 RFID в формате псевдокода, которое компонент 202 RE может использовать, чтобы обеспечить политики объявленных событий (например, фильтрацию и/или предупреждение). Следует принимать во внимание, что следующий пример является только примером с наглядными целями, и заявленное изобретения не ограничено таким образом.

```

ПРИ СОБЫТИИ
    TagRead (СчитываниеМетки)
ЕСЛИ
    TagList.Tag.type==EPC (СписокМеток.Метка.тип==EPC)
И
    TagList.Tag.ID.objectType==PALLET (СписокМеток.Метка.ID.Типобъекта==ПОДДОН)
ТО
    Разрешить

```

Объявленное представление вышеприведенного примера бизнес-правила (пример, с точки зрения бизнес-пользователя) является следующим: зарегистрировать считывания только на уровне поддона - отфильтровать остальные считывания.

Совокупности связанных правил (например, правил, управляющих критерием предупреждения, основанным на промежутке времени для кражи товаров) могут быть сгруппированы вместе в снабженные указанием версии наборы правил. Следует принимать во внимание, что формулировки правил должны быть доступны непрограммистам, и такие формулировки правил могут быть сохранены в каноническом формате с инструментарием на основе графического интерфейса пользователя (GUI) для предоставления доступа к условиям правил и действиям правил. Кроме того, компонент 202 RE может представлять формулировки правил, используя любой подходящий программируемый код. В одном из примеров, компонент 202 RE может использовать основанный на XML диалект, такой как, но не в ограничительном смысле, язык бизнес-правил (BRL). BRL может состоять из абстрактного и/или технически нейтрального представления правил вместе с привязкой к технически специфичной реализации условий и действий в форме, например, классов, документов (например, документов XML), элементов документов XML, баз данных атрибутов документов XML, столбцов таблицы и/или столбцов таблицы базы данных. Условия и действия правил могут быть определены в терминах, специфичных для пользователя классов или классов свойств и/или полей библиотеки классов. Следует принимать во внимание, что разработчики могут использовать независимую от процессора инфраструктуру, которая использует открытые классы инфраструктуры и обеспечивает любые более поздние добавления к инфраструктуре.

Определения правил могут быть объединены в наборы и сохранены, например, в

надежном, постоянном хранилище данных (не показано). В одном из примеров, компонент 202 RE может использовать сервер, такой как сервер языка структурированных запросов (SQL), в качестве основного хранилища для снабженных указанием версии наборов правил и используемого для развертывания. Следует принимать во внимание, что определения набора правил могут быть сохранены и/или развернуты на/из локальной файловой системе и любым другим подходящим способом. Например, с помощью программного приложения уровня предприятия формулировки набора правил могут быть перемещены с внутреннего сервера, содержащего хранилище правил, в серверы среднего звена, исполняющие программные приложения, которые вмещают компонент 202 RE, компонент 208 правил и выполняют эти правила.

Кроме того, следует принимать во внимание, что компонент 202 RE может быть многоцелевой отдельной малообъемной (например, занимать меньше 900К дискового пространства для небольшого набора из 10 правил) изменяемой библиотекой классов инфраструктуры (например, независимой от процессора изменяемой библиотекой классов инфраструктуры платформы), которая реализует высокопроизводительный алгоритм прямого построения цепочки для оценки правил. Необязательные функциональные возможности (например, отслеживание выполнения набора правил, развертывание набора правил и т.д.) могут быть подключены к системе 200 по необходимости. Используя технологию подключаемых программ, легкоиспользуемая абстракция интеграции программных приложений, представляющая набор правил, может быть предоставлена сети 204 RFID. Компонент 202 RE может использоваться только как экземпляр компонента, при этом возможность предоставления данных, использующихся, чтобы управлять правилами, и вызова одиночного метода называется "Execute()" (Выполнить). Кроме того, компонент 202 RE может быть помещен в любое программное приложение на любой платформе (например, устройстве, портативном компьютере, настольном компьютере, компьютере, сервере и т.д.), которая может принести пользу путем использования технологии на основе правил и автоматической регулировки использования ресурсов. Автоматическая регулировка использования ресурсов (например, объем памяти, занимаемый программой) может основываться по меньшей мере частично на количестве правил и количестве и/или различных типах объектов, на которые имеется ссылка в условиях и действиях правил.

Компонент 202 RE может быть сильно масштабируемым. Базовый алгоритм выполнения в памяти оценки условия правила и выполнения действия, обеспечиваемый компонентой 202 RE, обеспечивает улучшенную производительность по отношению к устройствам, настольным компьютерам, переносным компьютерам, компьютерам, серверам и промышленным сценариям. Например, базовый алгоритм сопоставления RE в памяти может обращаться к почти 100000 объектам и содержать 50000 правил. К тому же, многопроцессорные вычислительные машины могут использоваться путем выполнения параллельных экземпляров компонента 202 RE по отношению к тем же и/или отличным наборам правил. В одном из примеров, некоторые промышленные сценарии (например, службы публикации и подписки) требуют различные типы алгоритмов сопоставления, приспособленных для специфических определений наборов правил (например, 100000+ в основном похоже сформированные подписки для 100000+ в основном похоже сформированные события). Компонент 202 RE может поддерживать подобные сценарии путем предоставления подключаемой архитектуры, которая позволяет подключать средства исполнения набора правил, которые обрабатывают оценку условий правил и выполнение действий. Например, подключенное средство исполнения набора правил, которое реализует сильно масштабируемый, хотя и более

ограничивающий касаето определений набора правил, ориентированный на набор алгоритм, может быть задействовано для реализации служб публикации и/или подписки. Следует принять во внимание, что компонент 202 RE является легковесным для поддержания сценариев, где десятки правил определены для наборов правил.

5 Фиг.3 иллюстрирует систему 300, которая обеспечивает динамическое обновление правил, используемых с сетью RFID. Компонент 302 RE может задействовать фильтр и/или предупреждение, ассоциированное с сетью 304 RFID, в качестве правила, причем это правило может быть выполнено по меньшей мере частично на основе оценивания того, является ли условие правила истинным или ложным. Компонент 320 RE может
10 быть системой на основе правил, которая предусматривает разработку новых программных приложений на основе правил, а также включения в состав существующих программных приложений технологии, основанной на правилах. Следует принимать во внимание, что компонент 302 RE может быть совместим с независимой от процессора платформой и/или быть общецелевой системой на основе правил. Компонент 302 RE
15 также может быть малообъемным встраиваемым средством правил, которое может быть помещено в множество программных приложений в различных местоположениях (например, в устройстве, компьютере, портативном компьютере, настольных компьютерах, серверах, серверах предприятий и т.д.). Компонент 302 RE дополнительно может использовать компонент 306 правил, который применяет правила, содержащиеся
20 в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, известный как, например, правила событий, условий, действий (также упоминаемый как правила ECA). Следует принимать во внимание, что компонент 302 RE, сеть 304 RFID и компонент 306 правил могут быть в основном аналогичны компонентам и/или сетям, описанным выше.

25 Компонент 302 RE дополнительно может использовать компонент 308 обновления, который обеспечивает динамические обновления в реальном масштабе времени, ассоциированные с правилами, имеющими отношение к фильтру и/или предупреждению. Как установлено выше, различные программные приложения и/или бизнес-сценарии могут требовать множество правил, наборы правил и т.д. Кроме того, такие правила
30 и/или наборы правил могут быть снабжены указанием версии, по меньшей мере, частично на основе сделанных в отношении них изменений. Например, набор правил может включать в себя условия и действия, относящиеся к фильтру и/или предупреждению, ассоциированных с сетью 304 RFID и устройством в ней. Если необходимо изменить набор правил, то компонент 308 обновления может предоставить
35 такой обновленный набор правил компоненту 302 RE в реальном масштабе времени без необходимости перезапуска программного приложения, компонента и/или средства.

Новые версии наборов правил могут быть автоматически развернуты компонентом 308 обновления. Соответственно, когда развернута новая версия набора правил, она может быть легко использована и не требует и/или не вызывает перезапуска
40 программного приложения или средства правил. Обеспечивая такое динамическое обновление в реальном масштабе времени, пользователи могут трансформировать бизнес-логику (например, правила) или предварительные установки в реальном масштабе времени без необходимости какой-либо поддержки разработчиками. Следует принимать во внимание, что компонент 308 обновления может быть автономным
45 модулем, службой, включенной в состав компонента 302 RE, включенной в состав компонента 302 правил, или любой комбинации из них.

Фиг.4 иллюстрирует систему 400, которая обеспечивает применение средства правила и сети RFID с различными бизнес-процессами. Компонент 402 RE может представлять

и/или выполнять объявленный фильтр и/или объявленное предупреждение, ассоциированное с сетью 404 RFID, в качестве правила. Компонент 402 RE может быть системой на основе правил, которая предусматривает разработку новых программных приложений на основе правил, а также включение в состав существующих программных приложений технологии, основанной на правилах. Компонент 402 RE может использовать компонент 406 правил, который применяет правила, содержащиеся в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, известным как, например, правила событий, условий, действий (также упоминаемым как правила ECA). Следует принимать во внимание, что компоненты и/или сети, ассоциированные с фиг.4, могут быть в основном аналогичны описанным ранее компонентам и/или сетям.

Компонент 402 RE может применять компонент 408 словаря, который обеспечивает термины, которые определяют правила и/или условия и действия правил. Правила являются мощным инструментом для определения того, что может случиться, когда возникает конкретная ситуация. Термины, используемые для определения условий и действий правил, могут быть выражены в специфичной терминологии сферы применения и/или области промышленности. Например, пользователь электронной почты (email) записывает правила в соответствующих сообщениях терминах "принято от" и "принято после", в то время как бизнес-аналитик области страхования записывает правила в терминах "факторы риска" и "сумма покрытия".

В основе специфической для этой области терминологии лежат технологические артефакты (например, объекты, таблицы базы данных, документы, документы XML и т.д.), которые реализуют условия правил и действия правил. Компонент 408 словаря может ликвидировать разрыв между визуальным отображением и реализацией. Словари, используемые компонентом 408 словаря, могут быть снабжены указанием версии совокупностями определений, причем каждое определение отображает специфический для области термин в реализующую технологию. Другими словами, компонент 408 словаря может вызывать различные "оболочки" поверх лежащей в основе технологии, по меньшей мере частично на основе используемой с ней предметной области. В одном из примеров, словари могут храниться с использованием диалекта XML, такого как, но не в ограничительном смысле, язык разметки словаря (VML). Словари могут употребляться разработчиками инструментальных средств, ответственными за авторскую работу по включению правил в состав новых или существующих программных приложений.

Система 400 дополнительно включает в себя компоновщик 410, который может использоваться для создания словаря, по меньшей мере частично, на основе контекста предметной области. Например, бизнес-аналитик может задействовать компоновщик 410 для определения словарей, которые затем останутся в общем хранилище правил (обсуждалось выше). Компоновщик 410 может естественным образом поддерживать создание правил, используя любой класс, таблицу базы данных, схему и/или схему XML. Например, законченные программные приложения на основе правил могут быть созданы, используя парадигму "перетащи и оставь" (drag and drop) без написания кода. К тому же, компоновщик 410 может быть реализован разработчиком, занятым работой по созданию правил, шаблонов правил, наборов правил и/или словарей.

Фиг.5 иллюстрирует систему 500, которая обеспечивает объявление фильтра и/или предупреждения в качестве правила, используемого со средством правил, ассоциированным с сетью RFID. Компонент 502 RE может реализовывать правила, которые основаны, по меньшей мере частично, на фильтре (например, которые позволяют считывания метки RFID) и предупреждения (например, которые выполняют

определенное действие), при этом фильтр и предупреждение ассоциированы сетью 504 RFID. Компонент 502 RE может вызывать компонент 506 правил, который использует правила (например, основанные, по меньшей мере частично, на фильтре 508 и предупреждении 510), которые содержатся в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, известным как, например, правила событий, условий, действий (также упоминаемым как правила ЕСА). Следует принимать во внимание, что компоненты и/или сети в системе 500 могут быть в основном аналогичны описанным ранее компонентам и/или сетям.

Компонент 506 правила может использовать фильтр 508, который может относиться к сети 504 RFID. Следует принимать во внимание, что нет необходимости включать фильтр 508 в состав компонента 506 правил, и он только изображен как таковой для краткости. Фильтр 508 может быть необязательным конструктивным элементом, который исполняется в отношении входящих потоков необработанных данных из сети 504 RFID. Такой конструктивный элемент может рассматриваться как логический источник, который является группировкой совокупностей устройств (например, такое устройство, как считыватель RFID, а совокупность основывается, например, на местоположении), политик фильтра и предупреждения, и обработчиков событий (например, которые обрабатывают платформенные события, реализуют заказную логику и т.д.). Фильтр 508 может допустить определенные типы считывателей меток. Кроме того, по меньшей мере один фильтр 508 может быть сгруппирован в логическую совокупность фильтров. Фильтр 508 может включать в себя по меньшей мере одно из следующего: 1) устранение дублированных считываний (например, позволяет только не дублированные считывания из логического источника); и 2) позволяет объединение поддонов, ящиков, предметов и т.д. (например, также каждый может быть отличным).

Компонент 506 правил дополнительно может использовать предупреждение 510, которое может относиться к сети 504 RFID. Следует принимать во внимание, что нет необходимости включать предупреждение 504 в состав компонента 506 правил, и оно только изображено таким образом для краткости. Предупреждение 510 может быть более общим и/или мощным механизмом для выражения простых правил, которые необходимо оценивать в отношении потоков данных меток, которые проходят через фильтры, и выполнения одного или более заданных пользователем действий. Например, если считывание метки зарегистрировано логическим источником между 18:00 и 6:00, то звучит оповещение и выдается предупреждение администратору здания посредством службы коротких сообщений (SMS). Кроме того, предупреждение 510 может быть необязательным конструктивным элементом аналогично фильтру 508.

Предупреждение 510 может быть оповещением о потоках данных меток из логического источника. В этом примере может быть реализовано следующее: 1) диапазон меток (например, выдать предупреждение, если выполнен сбор данных в отношении метки в данном диапазоне); 2) выдача предупреждений по времени для меток (например, выдать предупреждение, если выполнен сбор данных в отношении метки в данный период времени); и 3) считывание той же метки в течение данного времени (например, поддон был оставлен на платформе на длительный период времени). Следующие правила могут использоваться в связи с вышеизложенным:

Правило 1:

ЕСЛИ ИСТИНА ТО DB. Add(Tag.ID, Tag.ReaderName, CurrentTime + Time to Expiry) (ДВ.Добавить(Метка.ID, Метка.ИмяСчитывается, ТекущееВремя + Время до Истечения)

Правило 2:

(ЕСЛИ (Tag.ID = DB.Tag.ID AND Tag.ReaderName = DB.Tag.ReaderName) AND

(CurrentTime > DB.Time) THEN Alert(...), DB.Time = (CurrentTime + Time to Expiry) (ЕСЛИ (Метка.ID = ДВ. Метка.ID И Метка.ИмяСчитывателя = ДВ.Метка.ИмяСчитывателя) И (ТекущееВремя>ДВ.Время) ТО Предупреждение(...), ДВ.Время = (ТекущееВремя + Время до Истечения))

5 Принимая во внимание вышеизложенное, ожидается, что предупреждение 510 считает метки в течение заданного времени. Кроме того, предупреждение 510 обрабатывает ситуацию, когда метка зарегистрирована, но данные неполны или не прочитаны (например, выдача предупреждения, когда встречается ошибочное чтение).

10 Предупреждение 510 также может быть предупреждением в отношении события считывателя, вызванного сетью 504 RFID и/или связанной с ней платформой. Например, может выполняться следующее: 1) устройство отключено (например, выдать предупреждение, если устройство отключается); 2) устройство включено (например, выдать предупреждение, когда устройство снова включается); и 3) обнаружено новое устройство (например, выдать предупреждение, когда новое устройство добавлено к 15 сети 504 RFID). Кроме того, предупреждение 510 может быть определяемым по параметрам данных метки, таким как, но не в ограничительном смысле, идентификатор (ID), тип, источник, время, данные и наименование устройства. Кроме того, любой параметр в событии, ассоциированном с сетью 504 RFID, такой как наименование устройства и время события включения устройства и/или события выключения 20 устройства.

Компонент 502 RE может предоставить сети 504 RFID возможность быть гибкой и реагирующей на изменения и/или манипуляции в бизнес-логике, определяя правила для фильтров и/или предупреждений, используемых в процессах RFID. Например, компонент 502 RE предусматривает для процесса RFID возможность динамически 25 трансформироваться с изменениями и/или манипуляциями в этой логике без какого-либо простоя программного приложения, перекомпиляции и повторного развертывания. Кроме того, компонентом 502, используемым в сети 504 RFID для фильтров и/или предупреждений, предоставляются следующие преимущества: 1) абстракция, хранение и выполнение правил в сети 504 RFID стандартным способом; 2) гибкий путь выражения 30 пользовательских правил (например, выражение из совокупности логических выражений (И, ИЛИ, НЕ и т.д.)) в условиях и в одном или более действиях через правила в стиле ЕСА - условия могут также использовать предикаты и функции по умолчанию, которые идеально (ООВ) доступны, как и использовать пользовательские предикаты и функции; 3) возможность использовать удобные для использования бизнес-словари (например, 35 термины на английском языке для объектов, элементов XML, столбцов базы данных и т.д.) при определениях правил; 4) возможность параллельно оценивать большое количество правил и выполнять действия приоритетным способом (например, с возможностью логического вывода и прямого построения цепочки); 5) расширить возможности платформы RFID путем разрешения улучшения на основе правил 40 считываний меток и т.д.

Следует принимать во внимание, что фильтр 508 и предупреждение 510 могут быть определены, используя следующие события: 1) события фильтра (например, событие считывания метки); и 2) события предупреждения (например, события считывания метки, события устройства). Кроме того, схемы для вышеприведенных событий могут 45 быть доступны во время проектирования для составления правил, в качестве типов фактов XML. Компонент 502 RE дополнительно может поддерживать следующие предикаты и/или условия: 1) отношения; 2) временные; 3) диапазона; и 4) сопоставления. Следует принимать во внимание и понимать, что дополнительные предикаты и/или

условия могут определяться и использоваться для определения других условий для события считывания метки и данных события устройства как словари предикатов. Набор словаря по умолчанию (например, стандартные значения параметра) для предупреждения 510 и фильтра 508 может включать PALLET (ПОДДОН), CASE (ЯЩИК), GTIN, SSCC и т.д. Следует принимать во внимание, что набор словаря по умолчанию может соответствовать компонентам данных меток, представленных на английском языке как словарь для конечного пользователя (ей).

Кроме того, компонент 502 RE может поддерживать набор функций по умолчанию, еще могут поддерживаться дополнительные пользовательские функции для будущей реализации. Например, действия фильтра могут использоваться в качестве разрешения (например, стандартное действие, которое может существовать для правил фильтра и/или созданного заключения) и любых других действий, например, вызовов методов службы (служб) EPCIS, регистратора по умолчанию и т.д. В другом примере могут использоваться действия предупреждения, например, но не только, отправка электронной почты, отправка SMS, передача сообщения, создание журнала регистрации и т.д.

Фиг.6 иллюстрирует систему 600, которая обеспечивает использование средства правил для обеспечения политик объявленных событий. Компонент 602 RE может предоставлять любые данные реального масштаба времени, ассоциированные с сетью RFID 604, чтобы разрешить использование технологии на основе правил с политиками объявленных правил, ассоциированных с ней. Компонент 602 RE может представлять и/или выполнять объявленный фильтр и/или объявленное предупреждение, ассоциированные с сетью 604 RFID, в качестве правила. Компонент 602 RE может предусматривать разработку новых программных приложений на основе правил, а также включение в состав существующих программных приложений технологии, основанной на правилах. Кроме того, компонент 602 правил может использовать правила, содержащиеся в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, известным как, например, правила событий, условий, действий (также упоминаемом как правила ECA). Следует принимать во внимание, что компонент 602 RE и сеть 604 RFID могут быть в основном похожи на соответствующие компоненты/сети, описанные в предыдущих фигурах.

Сеть 604 RFID может включать в себя множество областей (например, подсистем, сетей RFID), причем область является сервером объектных сущностей RFID. Для упрощения, сеть 604 RFID иллюстрирует одиночную область, содержащую две совокупности устройств (например, совокупности устройств), где показана первая совокупность 606. Например, подсистема RFID может быть местоположением, в котором задействуемые объектные сущности имеют отношение к по существу аналогичному процессу. В одном из примеров, подсистема может быть товарным складом, содержащим множество принимающих и/или погрузочных входов погрузочных платформ с ассоциированными устройствами. Таким образом, первая совокупность 606 может быть совокупностью устройств в указанной подсистеме. Следует принимать во внимание, что может быть реализовано множество совокупностей устройств. В совокупности устройств, устройство 608 может принимать сигнал 614 RFID от поддона 612 товаров, содержащего, по меньшей мере, одну метку 610 RFID. Следует принимать во внимание, что поддоны и/или товары могут быть помечены на основе, по меньшей мере, пользовательских спецификаций (например, помеченные одиночные поддоны, помечены отдельные товары, помеченные поддоны и товары и т.д.)

Фиг.7 иллюстрирует систему 700, которая задействует интеллект для обеспечения

активации основанной на правилах технологии в сети RFID. Система 700 может включать в себя компонент 702 RE, сеть 704 RE и компонент 706 правил, которые могут быть все в основном аналогичны соответствующим компонентам и сетям, описанным в предыдущих фигурах. Система 700 дополнительно может включать в себя интеллектуальный компонент 708. Интеллектуальный компонент 708 может использоваться компонентом 702 RE для обеспечения использования технологии на основе правил для представления и выполнения фильтров и/или предупреждений в качестве правил в связи с сетью 704 RFID.

Следует понимать, что интеллектуальный компонент 708 может предусматривать умозаключение или логический вывод относительно состояния системы, окружения и/или пользователя на основе набора данных наблюдения, полученных посредством событий и/или данных. Логический вывод может быть использован, чтобы определить конкретный контекст или действие, либо может генерировать распределение вероятностей, к примеру, по состояниям. Логический вывод может быть вероятностным, т.е. соответствовать вычислению распределения вероятностей по интересующим состояниям на основе анализа данных и событий. Логический вывод также может соответствовать методикам, используемым для компоновки событий более высокого уровня из набора событий и/или данных. Такой логический вывод приводит к составлению новых событий или действий из набора наблюдаемых событий и/или сохраненных данных событий, независимо от того, коррелированы ли события в тесной временной близости и исходят ли события и данные из одного или нескольких источников событий и данных. Различные схемы и/или системы (к примеру, методы опорных векторов, нейронные сети, экспертные системы, сети байесовских представлений, нечеткая логика, ядра синтеза данных и т.д.) классификации (явно и/или неявно обученные) могут быть использованы в связи с выполнением автоматического и/или логически выведенного действия в связи с заявленным изобретением.

Классификатор - это функция, которая ставит входному вектору атрибутов, $x = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_n)$, в соответствие степень уверенности в том, что этот вход принадлежит некоему классу, то есть $f(x) = \text{confidence}(\text{class})$. Такая классификация может задействовать вероятностный и/или основанный на статистике анализ (например, факторизацию на полезность и затраты анализа) для прогнозирования или логического выведения действия, автоматическое выполнение которого желательно пользователю. Метод опорных векторов (SVM) является примером классификатора, который может быть применен. SVM работает путем отыскания гиперповерхности в пространстве возможных входных данных, каковая гиперповерхность пытается отделить иницирующий критерий от не иницируемых событий. Интуитивно, это делает классификацию правильной для тестовых данных, которые близки, но не идентичны обучающим данным. Другие прямые и опосредованные подходы классификации моделей, например, включают в себя простые алгоритмы Байеса, сети байесовских представлений, деревья решений, нейронные сети, модели нечеткой логики и модели вероятностной классификации, обеспечивающие различные образцы независимости, которые могут применяться. Используемая здесь классификация также содержит статистическую регрессию, которая используется для разработки моделей приоритетов.

Компонент 710 представления может обеспечивать различные типы пользовательских интерфейсов для обеспечения взаимодействия между пользователем и любым компонентом, соединенным с компонентом 702 RE. Как изображено, компонент 710 представления является отдельной объектной сущностью, которая может использоваться

с компонентом 702 RE. Тем не менее, следует принимать во внимание, что компонент 702 представления и/или схожие компоненты представления могут быть интегрированы в компонент 702 RE и/или может быть отдельным модулем. Компонент 710 представления может предоставлять один или более графических интерфейсов пользователя (GUI), интерфейсы командной строки и т.п. Например, GUI может быть визуализирован так, чтобы он предоставлял пользователю область или средства для загрузки, импорта, чтения и т.д. данных, и может включать в себя область для представления результатов этого. Эти области могут содержать известные текстовые и/или графические области, содержащие диалоговые окна, статические управляющие элементы, выпадающие меню, окна списков, всплывающие меню, также управляющие элементы редактирования, комбинированные окна, селективные кнопки, флаговые кнопки, нажимные кнопки (клавиши) и графические окна. Кроме того, могут применяться полезные средства для облегчения представления, такие как вертикальные и/или горизонтальные полосы прокрутки для навигации и кнопки панели инструментов для определения того, будет ли область видимой. Например, пользователь может взаимодействовать с одним или более компонентами, соединенными с компонентом 702 RE.

Пользователь также может взаимодействовать с областями для выбора и предоставления информации с помощью различных устройств, таких как мышь, трекбол, клавишная панель, клавиатура, перо и/или, например, речевое управление. В типичном варианте, такой механизм, как клавиша или клавиша ввода на клавиатуре, может быть дополнительно использован для ввода информации с целью инициирования поиска. Тем не менее, следует принимать во внимание, что заявленное изобретение не ограничено таким образом. Например, просто подсвечивание селективной кнопки может начать перемещение информации. В другом примере, может быть применен интерфейс командной строки. Например, интерфейс командной строки может пригласить (например, посредством текстового сообщения на дисплее и звукового тона) пользователя ввести информацию посредством предоставления текстового сообщения. Затем пользователь может предоставить подходящую информацию, такую как алфавитно-цифровой ввод, соответствующий предоставленной в интерфейсном приглашении возможности, или ответить на вопрос, сформулированный в приглашении. Следует принимать во внимание, что интерфейс командной строки может применяться в связи с GUI и/или интерфейсом прикладного программирования (API). Кроме того, интерфейс командной строки может применяться в связи с аппаратными средствами (например, видеокартами), и/или дисплеями (например, черно-белыми и улучшенными графическими адаптерами (EGA)) с ограниченной поддержкой графики, и/или узкополосными коммуникационными каналами.

Фиг.8-10 иллюстрируют методологии в соответствии с заявленным изобретением. Для упрощения пояснения, эти методологии изображены и описаны как последовательности действий. Следует понимать и принимать во внимание, что изобретение не ограничено проиллюстрированными действиями и/или последовательностями действий, например действия могут совершаться в других последовательностях и/или одновременно, и с другими действиями, не представленными и не описанными в настоящем документе. Более того, не все проиллюстрированные действия могут быть необходимы, чтобы реализовать методологии в соответствии с заявленным изобретением. Помимо этого, специалисты в данной области техники поймут и примут во внимание, что методологии могут быть альтернативно представлены как последовательности взаимосвязанных состояний или событий посредством схемы

состояний или событий.

Фиг.8 иллюстрирует методологию 800 для использования правил для политик объявленных событий со средством событий, относящимся к сети RFID. На этапе 802 может быть создан и использоваться логический источник, причем логический источник может быть ассоциирован с сетью RFID. Логический источник может быть группировкой совокупностей устройств, по меньшей мере, одной политикой фильтра, по меньшей мере, одной политикой предупреждения и/или, по меньшей мере, одним обработчиком событий. Совокупность устройств может быть логическим объектом, который представляет совокупности физических устройств в сети RFID. Кроме того, обработчик событий может обрабатывать события платформы и/или сети RFID и реализовывать заказную логику. Политика объявленных событий (например, фильтрация и/или предупреждение) может быть точно определена как объявленные политики на основе правил, которые могут использоваться для оценки условий и сброса данных меток и/или выполнения предупреждений.

На этапе 804 данные меток декларируются и используются в политике фильтра в средстве правил (RE). Например, событие списка меток может декларироваться с дополнительными фактами, используемыми в политике фильтра в RE. На этапе 806 выполняется политика фильтра, причем политика фильтра может быть набором правил фильтра. На этапе 808 данные меток декларируются и используются в политике предупреждения в RE. Другими словами, список событий меток и дополнительные факты, использованные в политике предупреждений, декларируются в RE. На этапе 810 выполняется политика предупреждения, в которой политика предупреждения может быть набором правил предупреждения.

Фиг.9 иллюстрирует методологию 900, которая обеспечивает создание и/или развертывание фильтра и/или предупреждения. На этапе 902 может быть определена политика объявленных событий (например, состоящая из одного или более логических правил, которые сгруппированы вместе, чтобы выполнять в памяти фильтрацию, предупреждение, логический вывод или заключения, основанные на событиях и данных, и/или преобразование событий RFID в события более высокого порядка для потребления бизнес-процессов), таких как, но не в ограничительном смысле, фильтр и/или предупреждение. Определенная политика объявленных событий может быть снабжена указанием версии, так чтобы изменения и/или обновления могли быть обозначены соответственно. Будучи однажды определенными, такие политики событий могут быть опубликованы. На этапе 904 процесс RFID может быть определен, например, пользователем. Процесс RFID может быть определен через модель программирования RFID, в которой политики событий могут быть ассоциированы с процессом. Например, во время выполнения требуемые факты (например, все используемые в оценке условия и действия объекты), используемые в оценке политики, могут декларироваться, и политика может быть выполнена (например, необязательно с возможностью отслеживания). Следует принимать во внимание, что выполнение политики объявленных событий может происходить в последовательности (например, политики фильтра могут быть вначале выполнены с необработанными потоками данных меток в качестве фактов, и результирующие потоки данных меток, которые разрешены политиками фильтра, декларируются как факты для сконфигурированных политик предупреждения). На этапе 906 могут быть использованы процесс и политики (например, политики события). На этапе 908 объявленные события (например, политики) могут быть динамически обновлены в реальном масштабе времени. Другими словами, политики могут быть динамически обновлены в любое время новой логикой политики событий

без необходимости запуска и/или останова процесса RFID, использующего такие политики.

Фиг.10 иллюстрирует методологию 1000 создания правила, используемого средством правил, ассоциированным с сетью RFID. На этапе 1002 могут быть определены бизнес-политика и/или бизнес-логика. Например, новая бизнес-политика может быть идентифицирована и/или бизнес-логика может быть извлечена из существующего программного приложения. Также могут быть идентифицированы данные, которые следует использовать в бизнес-логике (например, данные, которые часто видоизменяются). На этапе 1004 правила и наборы правил могут быть определены для представления бизнес-логики. Определение наборов правил может выполняться, по меньшей мере, одним из следующих путей: 1) использования инструментария компоновщика; 2) написания файлов языка разметки правил (RML); 3) использования программно объектной модели сети RFID. На этапе 1006 идентифицированные данные могут быть присоединены к условиям или действиям правил, причем такие данные могут быть, например, объектом, полями и атрибутами документа XML и столбцами таблицы базы данных. Реализуя вышесказанное, объекты привязываются к условиям и действиям правил, используя любые из определений набора правил (например, 1) используя инструментальные средства компоновщика; 2) создавая файлы языка разметки правил (RML); 3) программно используя объектную модель сети RFID.

На этапе 1008 могут использоваться процедуры тестирования в отношении правил и/или наборов правил. Например, внутри программного приложения на основе правил может быть создан экземпляр класса тестера политики, предоставляя наименование набора правил, созданного как параметр конструктора. Класс тестера политики может использовать средство поиска фактов, ассоциированное с определенным набором правил, если таковой имеется. К экземпляру объектного класса тестера политики, в котором такие политики могут выполняться, могут быть добавлены экземпляры объектов, привязанные к условиям правил и действий. Результаты такого выполнения правила (например, обновленные во время выполнения правила факты) могут использоваться в бизнес-приложениях. На этапе 1010 политика может быть опубликована в хранилище и использована.

Чтобы предусмотреть дополнительный контекст для реализации различных аспектов заявленного изобретения, фиг.11-12 и дальнейшее обсуждение предназначены, чтобы обеспечить краткое общее описание подходящей рабочей среды, в которой могут быть реализованы различные аспекты изобретения. Хотя заявленное изобретение описано выше в общем контексте машиноисполняемых инструкций компьютерной программы, которая запущена на локальном компьютере и/или удаленном компьютере, специалисты в данной области техники признают, что изобретение также может быть реализовано в сочетании с другими программными модулями. Программные модули обычно включают в себя процедуры, программы, компоненты, структуры данных и т.д., которые выполняют отдельные задачи и/или реализуют отдельные абстрактные типы данных.

Более того, специалисты в данной области техники примут во внимание, что способы изобретения могут быть применены на практике с другими конфигурациями компьютерной системы, в том числе однопроцессорными или многопроцессорными компьютерными системами, мини-ЭВМ, мейнфреймами, а также персональными компьютерами, карманными компьютерами, основанной на микропроцессорах и/или программируемой бытовой электронной аппаратурой и т.п., каждая из которых может оперативно обмениваться данными с одним или более ассоциированными устройствами. Проиллюстрированные аспекты заявленного изобретения также могут быть

реализованы на практике в распределенных вычислительных средах, в которых определенные задачи выполняются удаленными устройствами обработки данных, которые связаны через сеть связи. Тем не менее, некоторые, если не все аспекты изобретения, могут быть применены на практике на автономных компьютерах. В распределенной вычислительной среде программные модули могут быть размещены на локальных и/и удаленных устройствах хранения данных.

Фиг.11 - это блок-схема примера вычислительной среды 1100, с которой может взаимодействовать заявленное изобретение. Система 1100 включает в себя один или более клиентов 1110. Клиент(ами) 1110 могут быть аппаратные средства и/или программное обеспечение (к примеру, потоки, процессы, вычислительные устройства). Система 1100 также включает в себя один или более серверов 1120. Сервером(ами) 1120 могут быть аппаратные средства и/или программное обеспечение (к примеру, потоки, процессы, вычислительные устройства). Серверы 1120 могут вмещать потоки, чтобы выполнять преобразования, например посредством использования изобретения.

Один вероятный обмен данными между клиентом 1110 и сервером 1120 может быть в форме пакета данных, приспособленного для передачи между двумя или более вычислительными процессами. Система 1100 включает в себя коммуникационную инфраструктуру 1140, которая может быть использована для облегчения обмена данными между клиентом(ами) 1110 и сервером(ами) 1120. Клиент(ы) 1110 в рабочем состоянии подключены к одному или более хранилищам 1150 данных клиента, которые могут быть использованы, чтобы сохранять информацию, относящуюся к клиенту(ам) 1110. Также сервер(ы) 1120 в рабочем состоянии подключены к одному или более хранилищам 1130 данных сервера, которые могут быть использованы, чтобы сохранять информацию, относящуюся к серверам 1120.

Что касается фиг.12, иллюстративная среда 1200 для реализации различных аспектов заявленного изобретения включает в себя компьютер 1212. Компьютер 1212 включает в себя процессор 1214, системную память 1216 и системную шину 1218. Системная шина 1218 соединяет компоненты системы, в том числе, но не в ограничительном смысле, системную память 1216 с процессором 1214. Процессор 1214 может быть любым из различных доступных процессоров. Архитектуры с двумя микропроцессорами и другие многопроцессорные архитектуры также могут быть использованы в качестве процессора 1214.

Системная шина 1218 может относиться к любому из нескольких типов структур(ы) шин, включая шину памяти или контроллер памяти, периферийную шину или внешнюю шину, и/или локальную шину, используя любую из множества архитектур шин, в том числе, но не в ограничительном смысле, шину промышленного стандарта (ISA), шину микроканальной архитектуры (MCA), расширенную шину ISA (EISA), встроенный интерфейс накопителей (IDE), локальную шину Ассоциации по стандартам в области видеоэлектроники (VLB), шину соединения периферийных компонентов (PCI), универсальную последовательную шину (USB), ускоренный графический порт (AGP), шину Международной ассоциации производителей плат памяти для персональных вычислительных машин (PCMCIA), стандарт высокопроизводительной последовательной шины Firewire (IEEE 1394) и системный интерфейс малых компьютеров (SCSI).

Системная память 1216 включает в себя энергозависимую память 1220 и энергонезависимую память 1222. Базовая система ввода-вывода (BIOS), содержащая основные процедуры, чтобы передавать информацию между элементами в компьютере 1212, например при загрузке, хранится в энергонезависимой памяти 1222. В качестве иллюстрации, но не ограничения, энергонезависимая память 1222 может включать в

себя постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, ROM), программируемое ПЗУ (PROM), электрически программируемое ПЗУ (EPROM), электрически стираемое программируемое ПЗУ (EEPROM) или флэш-память. Энергозависимая память 1220 включает в себя оперативное запоминающее устройство (ОЗУ, RAM), которое действует как внешний кэш. В качестве иллюстрации, но не ограничения, ОЗУ доступно во многих формах, например статическое ОЗУ (SRAM), динамическое ОЗУ (DRAM), синхронное DRAM (SDRAM), SDRAM с двойной скоростью передачи данных (DDR SDRAM), улучшенное SDRAM (ESDRAM), Rambus direct RAM (RDRAM), direct Rambus dynamic RAM (DRDRAM) и Rambus dynamic RAM (RDRAM).

Компьютер 1212 также включает в себя сменные/стационарные, энергозависимые/энергонезависимые носители данных компьютера. Фиг.12 иллюстрирует, например, накопитель 1224 на дисках. Накопитель 1224 на дисках включает в себя, но не в ограничительном смысле, такие устройства, как накопитель на магнитных дисках, накопитель на гибких дисках, ленточный накопитель, накопитель Jaz, накопитель Zip, накопитель LS-100, карту флэш-памяти или карту Memory Stick. Помимо этого, накопитель 1224 на дисках может включать в себя носитель данных независимо или в сочетании с другим носителем данных, включая, но не в ограничительном смысле, оптический дисковод, например, устройство чтения компакт-дисков (CD-ROM), дисковод для записываемых компакт-дисков (CD-R), дисковод для перезаписываемых компакт-дисков (CD-RW) или дисковод для чтения универсальных цифровых дисков (DVD-ROM). Чтобы обеспечить подключение дисковых устройств 1224 к системной шине 1218, в типичном варианте используется интерфейс сменной или стационарной памяти, например интерфейс 1226.

Следует принимать во внимание, что фиг.12 описывает программное обеспечение, которое выступает в качестве посредника между пользователями и базовыми ресурсами компьютера, описанными в подходящей рабочей среде 1200. Такое программное обеспечение включает в себя операционную систему 1228. Операционная система 1228, которая может быть сохранена на накопителе 1224 на дисках, служит для того, чтобы контролировать и распределять ресурсы вычислительной системы 1212. Системные приложения 1230 используют преимущества управления ресурсами операционной системой 1228 посредством программных модулей 1232 и программных данных 1234, сохраненных либо в системной памяти 1216, либо на накопителе 1224 на дисках. Следует принимать во внимание, что заявленное изобретение может быть реализован с различными операционными системами или сочетаниями операционных систем.

Пользователь вводит команды или информацию в компьютер 1212 посредством устройств(а) 1236 ввода. Устройства 1236 ввода включают в себя, но не в ограничительном смысле, указательное устройство, такое как мышь, трекбол, перо, сенсорную панель, клавиатуру, микрофон, джойстик, игровую панель, спутниковую антенну, сканер, плату ТВ-тюнера, цифровую камеру, цифровую видеокамеру, Web-камеру и т.п. Эти и другие устройства ввода подключаются к процессору 1214 через системную шину 1218 посредством интерфейсного порта(ов) 1238. Интерфейсный порт (ы) 1238 включает в себя, например последовательный порт, параллельный порт, игровой порт и универсальную последовательную шину (USB). Устройство(а) 1240 вывода использует некоторые из тех же типов портов, что и устройство(а) 1236 ввода. Таким образом, например, порт USB может быть использован, чтобы обеспечить ввод в компьютер 1212 и чтобы выводить информацию из компьютера 1212 на устройство 1240 вывода. Адаптер 1242 вывода предоставлен, чтобы проиллюстрировать, что существуют некоторые устройства 1240 вывода (такие как мониторы, динамики и

принтеры) среди прочих устройств 1240 вывода, которые требуют специальных адаптеров. Адаптеры 1242 вывода включают в себя, в качестве иллюстрации, но не ограничения, видео- и звуковые платы, которые обеспечивают средство соединения между устройством 1240 вывода и системной шиной 1218. Следует заметить, что другие устройства и/или системы устройств предоставляют возможности как ввода, так и вывода, такие как удаленный компьютер(ы) 1244.

Компьютер 1212 может работать в сетевой среде, используя логические соединения с одним или более удаленными компьютерами, например, удаленным компьютером (ами) 1244. Удаленным компьютером(ами) 1244 может быть персональный компьютер, сервер, маршрутизатор, сетевая ПЭВМ, рабочая станция, устройство на базе микропроцессора, одноранговое устройство или другой стандартный сетевой узел и т.п., и в типичном случае включает в себя большинство или все из элементов, описанных относительно компьютера 1212. В целях краткости, только запоминающее устройство 1246 проиллюстрировано с удаленным компьютером(ами) 1244. Удаленный компьютер (ы) 1244 логически подсоединены к компьютеру 1212 посредством сетевого интерфейса 1248 и затем физически подсоединены через коммуникационное соединение 1250. Сетевой интерфейс 1248 включает в себе проводные и/или беспроводные сети связи, такие как локальные сети (LAN) и глобальные сети (WAN). Технологии LAN включают в себя распределенный интерфейс передачи данных по волоконно-оптическим каналам (FDDI), распределенный проводной интерфейс передачи данных (CDDI), Ethernet, маркерное кольцо и т.п. Технологии WAN включают в себя, но не только, двухточечные каналы связи, сети с коммутацией каналов, такие как цифровые сети связи с комплексными услугами (ISDN) и их разновидности, сети с коммутацией пакетов и цифровые абонентские линии (DSL).

Коммуникационное соединение(я) 1250 связи означает аппаратные средства/программное обеспечение, используемые, чтобы подсоединить сетевой интерфейс 1248 к шине 1218. Хотя коммуникационное соединение 1250 показано в целях иллюстративной ясности внутри компьютера 1212, оно также может быть внешним по отношению к компьютеру 1212. Аппаратные средства/программное обеспечение, необходимые для подсоединения к сетевому интерфейсу 1248, включают в себя (только для иллюстративных целей) внутренние и внешние технологии, например модемы, в том числе модемы на телефонных линиях стандартного класса, кабельные модемы и DSL-модемы, ISDN-адаптеры и платы Ethernet.

То, чтобы было описано выше, включает в себя примеры изобретения. Конечно, невозможно описать каждое вероятное сочетание компонентов или методологий в целях описания заявленного изобретения, но обычный специалист в данной области техники может признать, что многие дополнительные сочетания и перестановки изобретения допустимы. Следовательно, подразумевается что, заявленное изобретение охватывает все подобные преобразования, модификации и разновидности, которые попадают под объем, определяемый прилагаемой формулой изобретения.

В частности и относительно различных функций, выполняемых вышеописанными компонентами, устройствами, каналами, схемами и т.п., подразумевается, что термины (в том числе ссылка на "средство"), используемые, чтобы описывать эти компоненты, соответствуют (если не указано иное) любому компоненту, который выполняет указанную функцию описанного компонента (к примеру, функциональный эквивалент), даже если он не эквивалентен структурно раскрытой структуре, которая выполняет функцию в проиллюстрированных в данном документе типичных аспектах заявленного изобретения. В этом смысле, также следует принимать во внимание, что изобретение

включает в себя систему, а также машиночитаемый носитель, имеющий машиноисполняемые инструкции для выполнения действий и/или событий различных способов заявленного предмета изобретения.

Помимо этого, хотя конкретный признак изобретения, возможно, был раскрыт относительно только одной из нескольких реализаций, этот признак может быть объединен с одним или более признаками других реализаций, что может быть требуемо и предпочтительно для любого заданного или конкретного приложения. Более того, в тех рамках, в которых термины "включает в себя" и "в том числе" и их варианты используются либо в подробном описании, либо в формуле изобретения, эти термины должны быть включающими аналогично термину "содержит".

Формула изобретения

1. Компьютерно-реализуемый способ, который обеспечивает использование правил в сети радиочастотной идентификации (RFID), содержащий этапы, на которых:

принимают динамическое обновление в реальном времени политики объявленных событий, при этом политика объявленных событий содержит одно или более логических правил, которые сгруппированы вместе для выполнения в памяти фильтрации, предупреждения, логического вывода и заключений на основе событий и данных, связанных с событиями RFID;

создают логический источник, связанный с сетью RFID, причем логический источник предоставляет данные меток, содержащие идентификационную информацию (ID), тип, источник, время и наименование устройства, причем логический источник содержит каждое из совокупности устройств, политики фильтра, политики предупреждения и обработчика событий, при этом политика фильтра содержит устранение дублированных считываний и разрешение по меньшей мере одного объединения предметов, политика предупреждения содержит выдачу предупреждения, когда выполнен сбор данных в отношении RFID-метки в пределах заданной дальности, выдачу предупреждения, когда выполнен сбор данных в отношении первой заданной RFID-метки в течение первого заданного периода времени, и выдачу предупреждения, когда вторая заданная RFID-метка считывается неоднократно в течение второго заданного периода времени, при этом политика предупреждения также содержит выдачу предупреждения, когда первое устройство в сети RFID отключено, выдачу предупреждения, когда второе устройство в сети RFID включается, выдачу предупреждения, когда в сети RFID обнаруживается новое устройство, при этом каждое выдаваемое предупреждение содержит ID, тип, источник, время и наименование устройства, связанные с конкретной RFID-меткой или устройством;

принимают информацию RFID из логического источника, связанного с сетью RFID; декларируют, по меньшей мере, часть данных меток для использования в политике фильтра в средство правил (RE), при этом RE использует компонент правил, который применяет правила, содержащиеся в наборах правил, которые согласуются с фиксированным форматом, содержащим правила событий, условий и действий, причем RE поддерживает предикаты и условия, при этом правила выражены, по меньшей мере частично, с использованием терминологии, характерной для конкретной предметной области, и при этом правила интерпретируются, по меньшей мере частично, посредством компонента словаря, который соотносит один или более терминов, характерных для конкретной предметной области, среди упомянутой терминологии, характерной для конкретной предметной области, с одной или более технологиями реализации, лежащими в ее основе;

при этом RE осуществляет логический вывод состояний и генерирует распределение вероятностей по этим состояниям на основе полученного набора наблюдений RFID, причем полученные посредством логического вывода состояния идентифицируют конкретный контекст и действие;

5 при этом RE осуществляет принятие и развертывание обновленного набора правил в реальном времени, причем развертывание обновленного набора правил выполняется без перезапуска RE;

выполняют политику фильтра на основе, по меньшей мере частично, данных меток, предоставляемых логическим источником; и

10 выполняют политику предупреждения на основе, по меньшей мере частично, данных меток, предоставляемых логическим источником, при этом набор действий предупреждения, связанных с политикой предупреждения, содержит одно или более из отправки электронной почты, отправки SMS, отправки пейджингового вызова и создания журнала регистрации.

15 2. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этапы, на которых:

задают по меньшей мере одну вторую политику событий;

задают процесс RFID;

развертывают каждое из процесса RFID и второй политики событий;

20 динамически обновляют по меньшей мере одну вторую политику событий в реальном времени без перезапуска средства правил.

3. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этапы, на которых:

идентифицируют по меньшей мере одно из бизнес-политики, связанной с новым приложением, и бизнес-логики, связанной с имеющимся приложением;

задают правило с набором правил, которое представляет бизнес-логику;

25 присоединяют данные меток к по меньшей мере одному из условия и действия, связанных с правилом;

тестируют правило; и

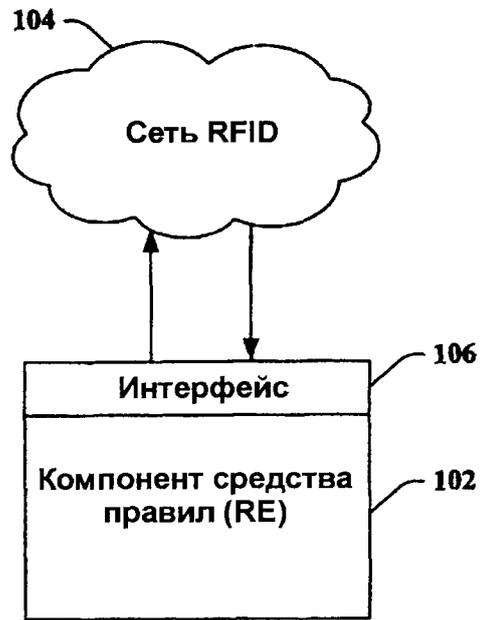
публикуют бизнес-политику в хранилище для развертывания.

30 4. Машиночитаемый носитель, на котором сохранены машиноисполняемые инструкции, которые при их исполнении в одном или более процессорах предписывают одному или более процессорам выполнять способ по п. 1.

35

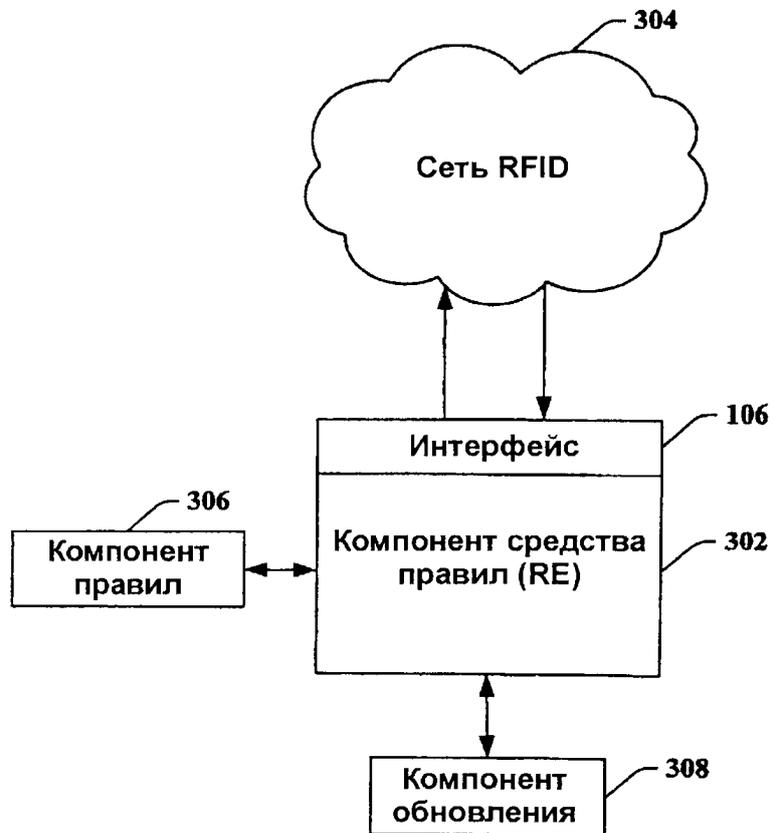
40

45



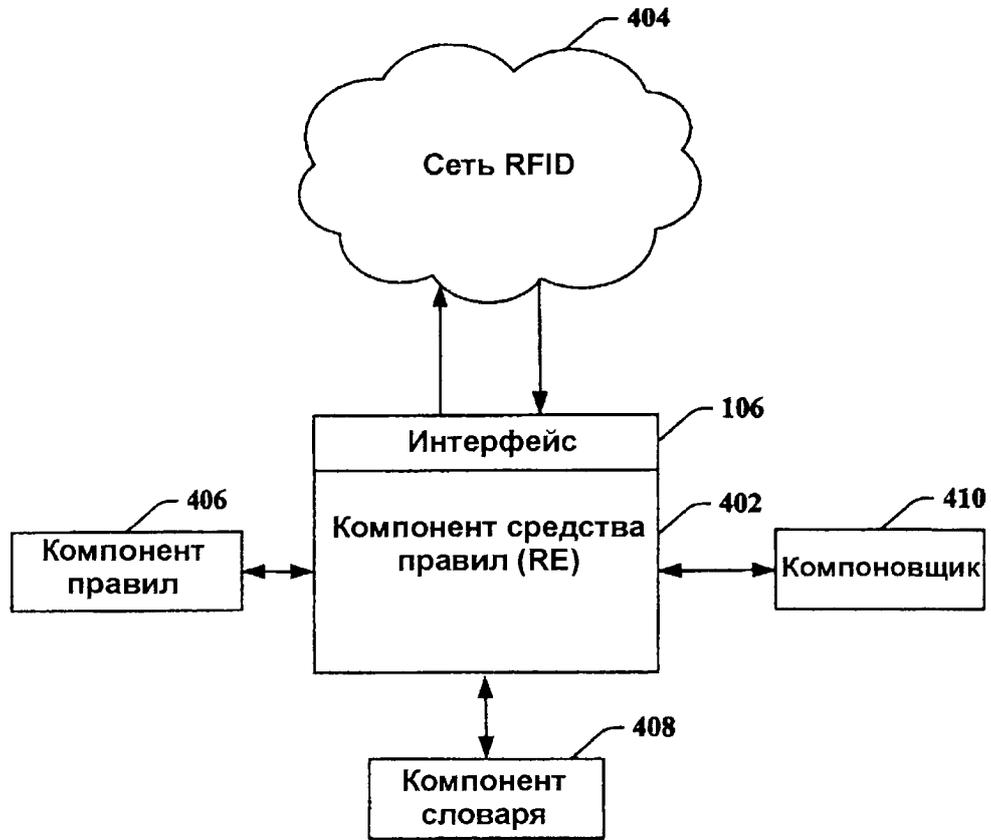
Фиг. 1

300

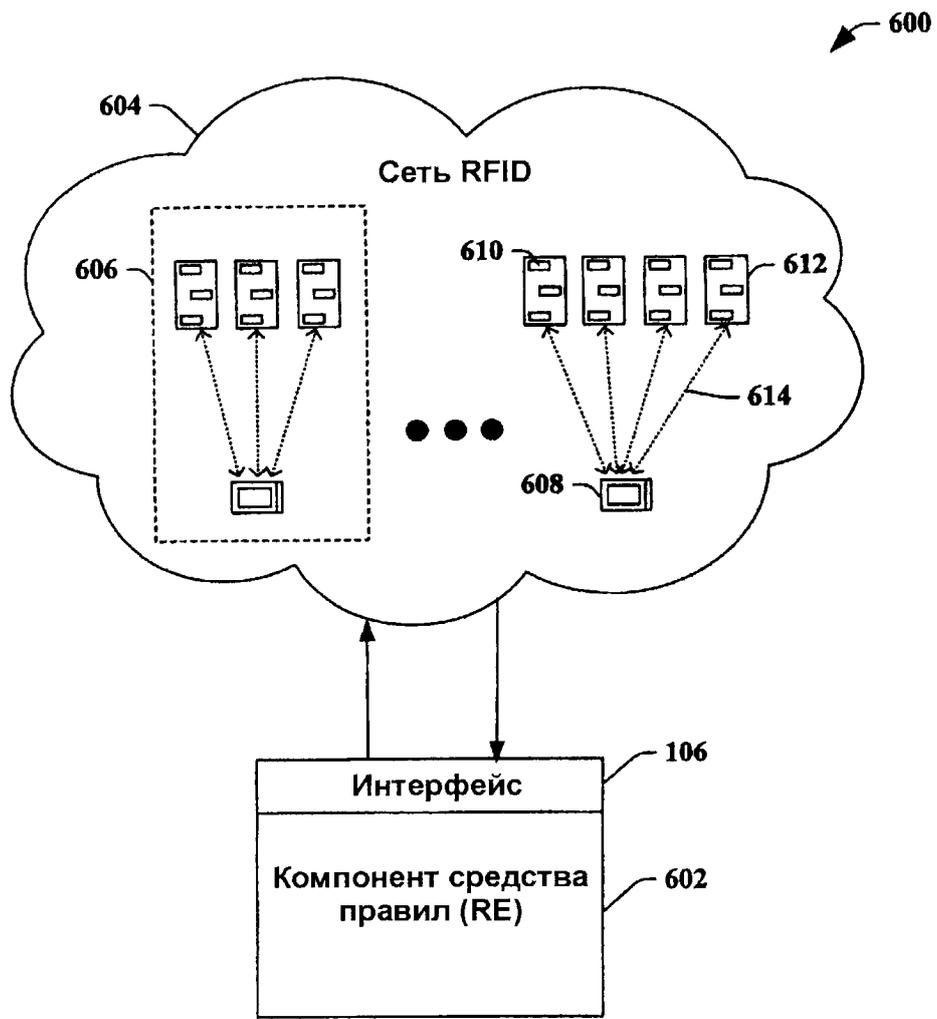


Фиг. 3

400 →

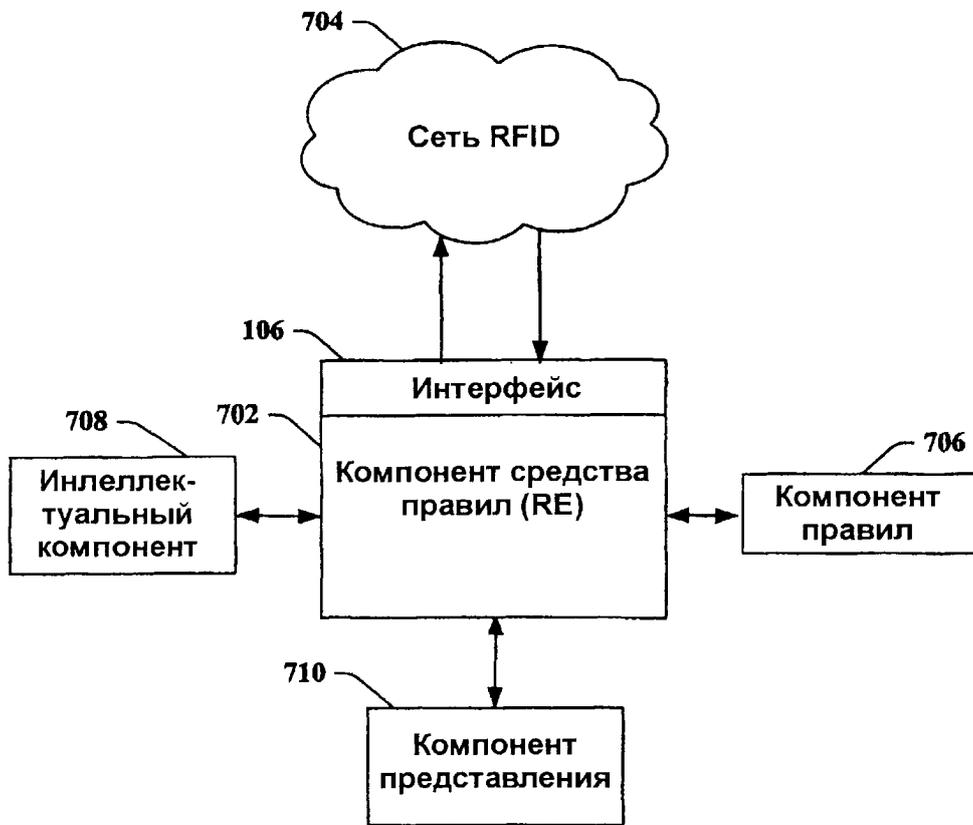


Фиг. 4

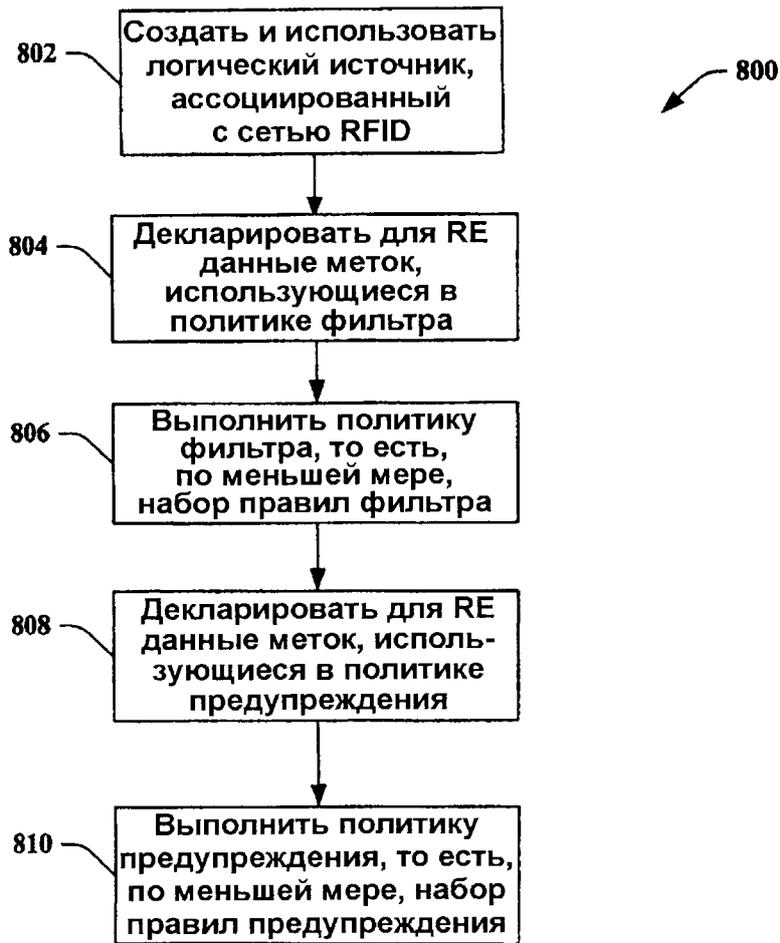


Фиг. 6

700

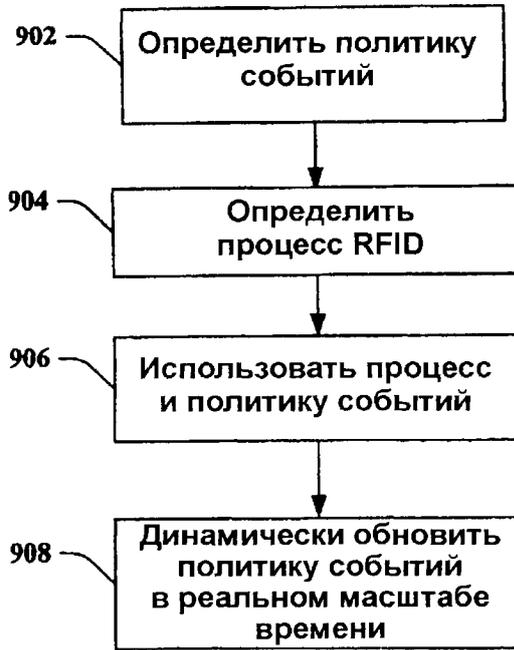


Фиг. 7



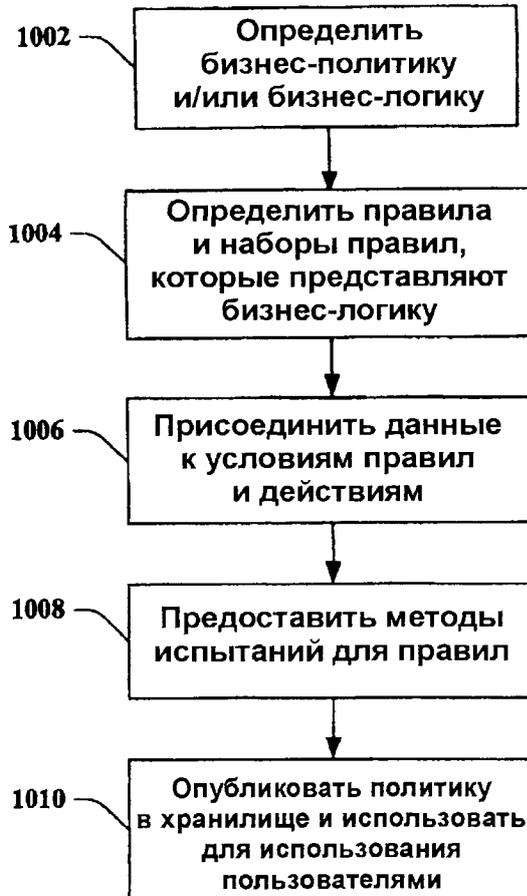
Фиг. 8

900

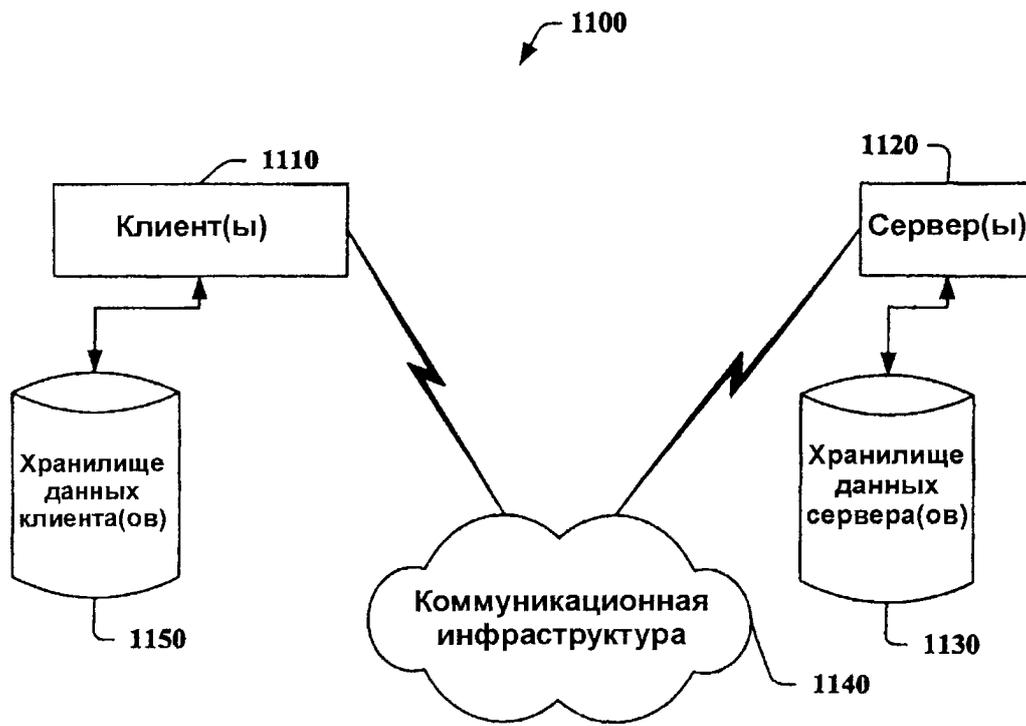


Фиг. 9

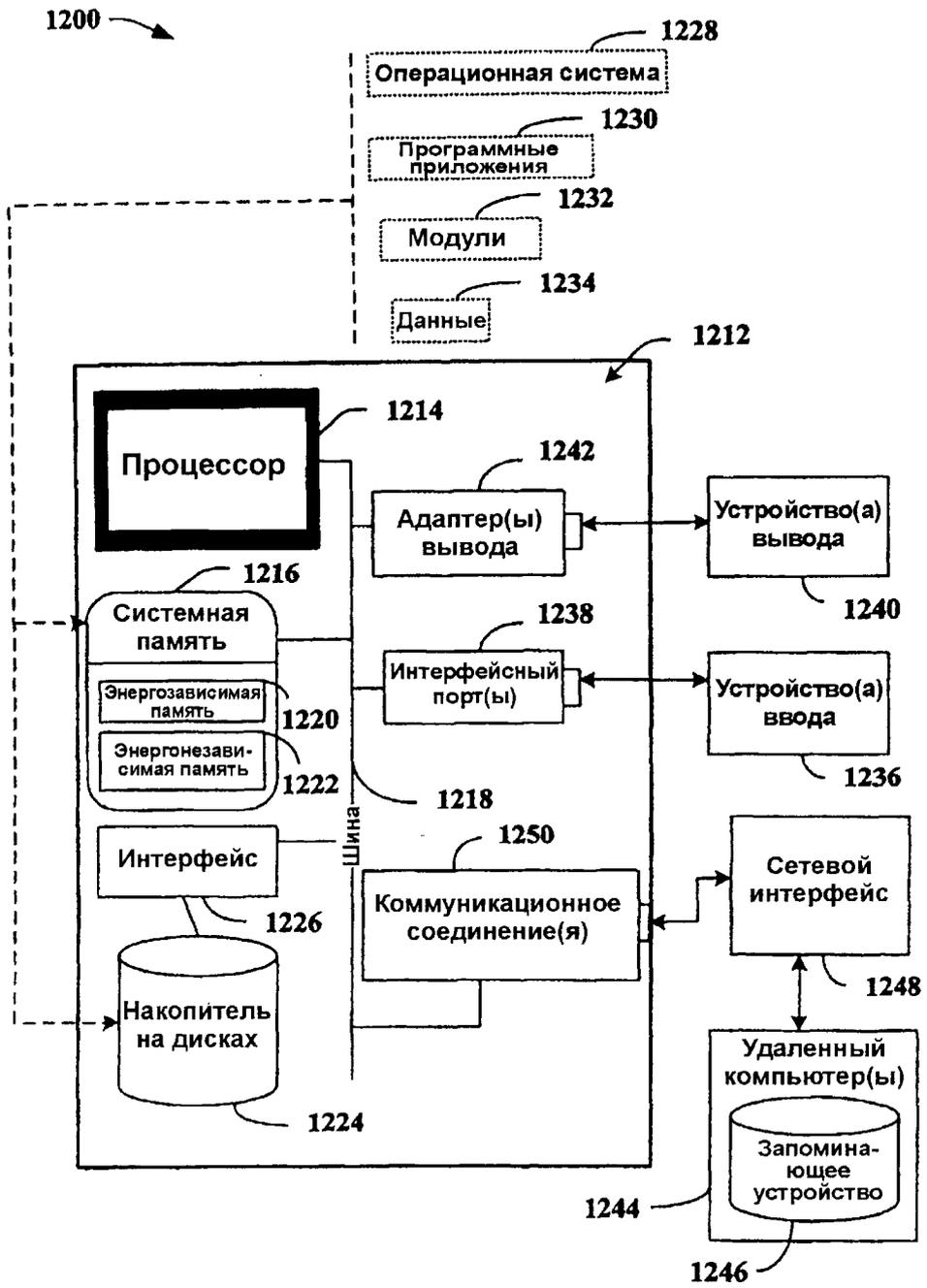
1000



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12