



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 146 855** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁷ **H 04 N 7/16, 7/173**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

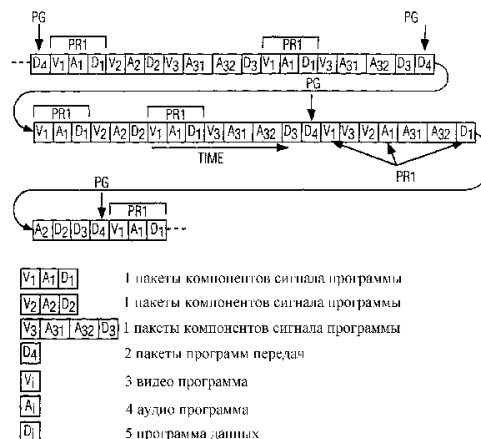
- (21), (22) Заявка: 96116144/09, 04.01.1995
- (24) Дата начала действия патента: 04.01.1995
- (30) Приоритет: 05.01.1994 GB 9400101.3
- (46) Дата публикации: 20.03.2000
- (56) Ссылки: SU 1443209 A1, 07.12.88. EP 0479432 A, 08.04.92. SU 605340 A, 30.04.78. EP 0396062 A, 07.11.90. WO 90/01243 A, 08.02.90. US 4264925 A, 28.04.81.
- (85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 05.08.1996
- (86) Заявка РСТ: US 95/00109 (04.01.1995)
- (87) Публикация РСТ: WO 95/19092 (13.07.1995)
- (98) Адрес для переписки: 103735, Москва, ул.Ильинка 5/2, Союзпатент, Дудушкину С.В.

- (71) Заявитель:
Томсон Конзьюмер Электроникс, Инк. (US)
- (72) Изобретатель: Джон Вилльям Чэни (US), Билли Веспи Бейерс (младший) (US), Майкл Вейн Джонсон (US), Джеймс Эдвин Хейли (US), Кевин Эллиот Бриджвотер (US), Раймонд Скотт Хортон (US), Майкл Скотт Дейс (US)
- (73) Патентообладатель:
Томсон Конзьюмер Электроникс, Инк. (US)

(54) **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

(57) Реферат:
Изобретение относится к области систем цифровой связи. Телевизионная система для приема совокупности закодированных цифровым образом телевизионных программ содержит схему для выбора конкретного канала передачи цифровых данных из совокупности каналов передачи цифровых данных, который содержит необходимую, закодированную цифровым образом телевизионную программу в ответ на сигнал управления, по крайней мере, один из каналов передачи данных содержит также данные графика телевизионных программ. Кроме этого эта система содержит схему для ввода данных, управляемых пользователем для ввода данных, и контроллер для создания упомянутого выше сигнала управления в ответ на данные, вводимые пользователем. Контроллер выбирает виртуальный канал из совокупности виртуальных каналов в ответ на данные, вводимые пользователем, каждый виртуальный канал подвергается процессу переназначения другому из упомянутой совокупности каналов передачи цифровых данных, данные графика телевизионных программ, определяющие взаимосвязь

каждой телевизионной программы с соответствующим каналом из совокупности каналов передачи цифровых данных. Техническим результатом изобретения является создание телевизионной системы, содержащей, в частности, телевизионный приемник, осуществляющий поиск всех действующих каналов, и записывает каждый обнаруженный канал. 3 з. п.ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1

RU 2 146 855 C1

RU 2 146 855 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 146 855** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **H 04 N 7/16, 7/173**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

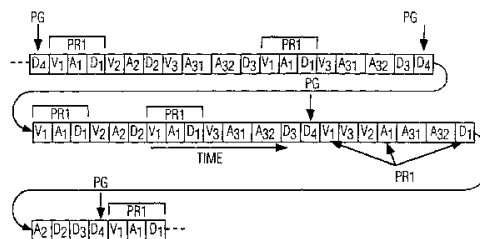
(21), (22) Application: 96116144/09, 04.01.1995
 (24) Effective date for property rights: 04.01.1995
 (30) Priority: 05.01.1994 GB 9400101.3
 (46) Date of publication: 20.03.2000
 (85) Commencement of national phase: 05.08.1996
 (86) PCT application:
 US 95/00109 (04.01.1995)
 (87) PCT publication:
 WO 95/19092 (13.07.1995)
 (98) Mail address:
 103735, Moskva, ul. Il'inka 5/2, Sojuzpatent,
 Dudushkinu S.V.

(71) Applicant:
 Tomson Konz'jumer Ehlektroniks, Ink. (US)
 (72) Inventor: Dzhon Vill'jam Chehni (US),
 Billi Vesli Bejers (mladshij) (US), Majkl Vejn
 Dzhonson (US), Dzhejms Ehdvin Khejli
 (US), Kevin Ehliot Bridzhvoter (US), Rajmond
 Skott Khorton (US), Majkl Skott Dejs (US)
 (73) Proprietor:
 Tomson Konz'jumer Ehlektroniks, Ink. (US)

(54) **USER INTERFACE FOR DIGITAL TV SYSTEM**

(57) Abstract:
 FIELD: digital communication. SUBSTANCE:
 device for receiving of digital TV programs
 has circuit for selection of specific
 digital data transmission channel from set
 of digital data transmission channels, in
 order to decode TV program encoded in
 digital way according to control signal. In
 addition at least one data transmission
 channel has data about schedule of TV
 programs. Also device has data input
 circuit, which is controlled by user and
 serves for data input, and controller, which
 produces said control signal in response to
 data entered by user. Controller chooses
 virtual channel from set of virtual channels
 in response to data entered by user. Each
 virtual channel is subjected to reallocation
 to another digital data transmission channel
 from said set. Data about TV program
 schedule define relation between respective
 TV program and respective channel from set

of digital data transmission channels.
 EFFECT: TV set searches all active channels
 and records each found channel. 4 cl., 10 dwg



- $V_1 | A_1 | D_1$ 1 пакеты компонентов сигнала программы
- $V_2 | A_2 | D_2$ 1 пакеты компонентов сигнала программы
- $V_3 | A_3 | A_3 | D_3$ 1 пакеты компонентов сигнала программы
- D_4 2 пакеты программы передач
- V_1 3 видео программа
- A_1 4 аудио программа
- D_1 5 программа данных

Фиг. 1

RU 2 1 4 6 8 5 5 C 1

RU ? 1 4 6 8 5 5 C 1

Область применения изобретения
Изобретение относится к области систем цифровой связи и описывается со ссылкой на систему цифровой спутниковой связи, однако, оно может использоваться и в таких системах, как система цифрового кабельного телевидения, система наземного радиовещания или система цифровой связи, в которой используются телефонные линии. Настоящее изобретение кроме этого относится к экранным дисплеям для управления такими системами.

Предпосылки изобретения

В системе спутниковой телевизионной связи спутник принимает сигнал, представляющий аудио, видео информацию или информацию в виде данных, передаваемую от расположенного на земле передатчика. Спутник усиливает и повторяет эти сигналы для совокупности приемников, расположенных в местах проживания потребителей, посредством ретрансляторов, работающих на фиксированных частотах и имеющих заданную ширину полосы. Такая система включает линию связи земля-спутник (для связи с землей со спутником), спутник, находящийся на околоземной орбите с блоком приема-передачи, а также линию связи спутник-земля (для связи спутника с землей), включающую приемник расположенный в месте проживания пользователя. Предметом настоящего изобретения в основном является блок приема по линии связи спутник-земля, который предназначен для относительно простого использования пользователем.

Рассматриваемая система спроектирована так, чтобы можно было использовать два спутника с небольшим разнесением между ними на геосинхронной околоземной орбите на высоте приблизительно 22,300 миль над штатом Техас. В соответствии с этой системой, приемники, расположенные в каком-нибудь из 48 смежных штатов Соединенных Штатов Америки, смогут принимать сигналы от обоих спутников на одну и ту же принимающую параболическую антенну без изменения положения антенны. Каждый из спутников передает свои сигналы с соответствующей поляризацией. Выбор спутника для приема его сигналов осуществляется приемной антенной путем выбора сигналов с соответствующей поляризацией. Каждый из спутников имеет шестнадцать ретрансляторов для передачи сигналов на принимающую параболическую антенну в некотором диапазоне частот. Каждый из ретрансляторов уплотнен по времени для передачи совокупности телевизионных каналов (например, от шести до восьми каналов) в сущности одновременно. Сигналы от спутников передаются в сжатой и пакетированной форме и содержат телевизионные сигналы и сигналы вспомогательных данных. Так как система может поддерживать до двухсот пятидесяти шести каналов, то пользователю должен быть предоставлен некоторый, простой в использовании способ и устройство выбора телевизионных программ.

Если мы рассмотрим известное аналоговое ОВЧ и УВЧ вещательное телевидение в качестве примера, то мы поймем, что предлагаемое решение здесь не

может найти существенного применения по следующим причинам. Номер канала данной телевизионной станции соответствует фиксированной полосе частот. Другими словами, 6 канал США настроен так, что занимает полосу частот 82-88 мГц. Многие пользователи без технического образования не имеют представления о распределении частот в полосе частот вещательного телевидения. Они настраиваются на необходимый канал, просто вводя номер этого канала в свой приемник. Их приемник программируется посредством соответствующей информации и выполняет необходимую настройку на нужный канал путем генерации соответствующих команд коммутации полосы частот и настройки в ответ на ввод номера канала пользователем. Для производителей имеется возможность встраивать в каждый телевизионный приемник конструкцию для фиксированного преобразования номера канала в частоту только благодаря тому, что соотношение между номером канала и полосой частот должно удовлетворять стандартам вещания.

Эти стандарты фиксированной частоты приемлемы для вещания только из-за того, что соответствующая передающая аппаратура легкодоступна для техобслуживания благодаря ее расположению на земле. В случае выхода из строя передатчика, она может быть отремонтирована и введена в строй для работы в соответствующей полосе частот за относительно короткий срок. В отличие от этого, конструкция с фиксированной частотой для спутниковой связи нежелательна из-за практической недоступности находящегося на орбите спутника. В случае неисправности некоторого ретранслятора, этот ретранслятор не сможет работать, в сущности никогда и приемники, запрограммированные на настройку этого ретранслятора для приема необходимой телевизионной программы, не смогут принимать рабочий сигнал. В этом случае для приемника будут потеряны необходимые телевизионные каналы.

Приемник спутника может быть запрограммирован для выполнения функций, аналогичных общим функциям автопрограммирования, когда телевизионный приемник осуществляет поиск всех действующих каналов и записывает каждый обнаруженный канал. Если в случае выхода из строя ретранслятора используется такая система, то будет определен неисправный ретранслятор и будет найден новый действующий ретранслятор (при условии, что программа обратилась к новому ретранслятору посредством наземных служб программирования). Пользователю приемнику затем необходимо будет выполнить внутреннее повторное отображение для получения в соответствии между необходимым каналом и новым ретранслятором. Однако, в случае выхода из строя модуля электропитания спутника, передачу могут прекратить одновременно несколько ретрансляторов, получающих питание от этого модуля. В этом случае, указанное выше автопрограммирование не будет работать, так как необходимо будет найти несколько новых ретрансляторов во время обнаружения неисправности старых ретрансляторов. В этом случае, приемник не

будет иметь возможность привести в соответствие принимаемые сигналы соответствующим каналам. Более того, как указывалось выше, из-за того, что каждый ретранслятор передает от шести до восьми каналов, то каналы, назначенные вышедшему из строя ретранслятору, могут распределяться среди нескольких все еще работающих ретрансляторов. В этом случае, принимающая антенна будет иметь доступ ко всем телевизионным каналам, но приемник буквально не будет знать, где искать эти канал, которые были смещены.

Краткое описание изобретения

Телевизионная система для приема совокупности закодированных цифровым образом телевизионных программ, содержит объединенный приемник и декодер (IRD), который имеет схему для выбора конкретного канала передачи цифровых данных из совокупности каналов передачи цифровых данных, содержащих необходимую, закодированную цифровым образом телевизионную программу в ответ на сигнал управления, по крайней мере, один из каналов передачи данных, кроме этого содержит данные о запланированных телевизионных программах. Кроме этого, система содержит входную схему, управляемую пользователем для ввода данных, и контроллер для генерации указанного выше сигнала управления в ответ на ввод данных пользователем. Этот контроллер выбирает виртуальный канал из совокупности виртуальных каналов в ответ на ввод пользователем данных, каждый виртуальный канал подвергается повторному назначению различным каналам из упомянутой совокупности каналов передачи цифровых данных, данные о запланированных телевизионных программах определяют взаимосвязь каждой из телевизионных программ с соответствующими телевизионными программами из совокупности каналов передачи цифровых данных. Каждый из каналов передачи цифровых данных осуществляет "уплотнение данных в пакетах" (PDDM) для программ телепередач, аудио, видео и данных. Как таковая, рассматриваемая система представляет собой исчерпывающую и логическую конструкцию для передачи совокупности телевизионных программ в цифровой форме и полезна как для спутникового, так и для наземного вещания.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 и 2 представлен типичный поток передаваемых ретранслятором потока данных в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 3 представлено изображение на экране программы телепередач в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 4 представлено разделение главной программы телепередач и специальных программ телепередач в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 5a и 5b, 5c представлена структура данных программ в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 6 является блок-схемой спутниковой системы приема/передачи в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 7 является блок-схемой блока

приемника.

Фиг. 8 является детальной блок-схемой части блока приемника IRD фиг. 6 и 7.

Детальное описание чертежей

В рассматриваемой системе необходимая для выбора данной телевизионной программы информация не программируется фиксированным образом в каждом приемнике, а принимается от спутника непрерывно, посредством каждого ретранслятора. Информация выбора телевизионных программ содержит набор данных, известных как главная программа телепередач (MPG), которая связывает заголовки телевизионных программ, время их начала и конца, номер виртуального канала, который должен быть передан пользователю, а также информацию назначения виртуальных каналов, с частотами ретранслятора и с расположением в потоке сжатых по времени данных, передаваемых конкретным ретранслятором. В системе, в соответствии с темой настоящего изобретения, не имеется возможности настраивать какой-либо из каналов до приема первой главной программы телепередач от спутника, так как приемник не знает, где расположен каждый из каналов в терминах частоты и расположения (т.е., интервал времени данных) в потоке данных какого-либо ретранслятора. Понятие виртуальных каналов позволяет назначать номера виртуальных каналов в соответствии с категорией, такой как спорт, фильмы, новости. Такая реализация, в конечном счете, позволяет активизировать и отключать виртуальные каналы. То есть, десять виртуальных каналов, назначенных новостям спорта в субботу вечером, могут быть отключены после окончания игр, что позволяет освободить достаточную полосу частот для поддержания, например, двадцати каналов для трансляции фильмов. Таким образом, пользователю будет казаться, что он имеет гораздо больше каналов, чем на самом деле могут быть переданы одновременно посредством доступной полосы частот. Другими словами, понятие виртуальных каналов позволяет осуществлять уплотнение по времени полосы частот системы. Более того, она позволяет телевизионным программам, для передачи которых необходима большая полоса частот (таких, как новости спорта), "одалживать" биты у следующей телевизионной программы (такой, как "ток-шоу") того же ретранслятора, для передачи которой не требуется столь большая полоса частот. Таким образом, в случае необходимости, доступная полоса частот данного ретранслятора может быть перенесена от одного виртуального канала к другому.

Преимущественно, система в совокупности гибкая в том смысле, что любая программа может быть назначена или повторно назначена в любое время передачи главной программы телепередач какому-либо ретранслятору или интервалу времени передачи данных, способом, который полностью прозрачен для пользователя, который видит только заголовки программы без изменений и виртуальный канал. Таким образом, проблема выхода из строя нескольких ретрансляторов может быть разрешена без уведомления пользователя о том, что произошло, путем быстрого

переназначения телевизионных программ, испытывающих влияние аварии, функционирующим ретрансляторам со свободными интервалами времени для передачи данных и путем передачи новой программы телепередач пользователям.

Предпочтительно, чтобы главная программа телепередач передавалась всеми ретрансляторами с видео и аудио данными телевизионной программы и чтобы она периодически повторялась, например, каждые 2 секунды. Главная программа телепередач не шифруется и может быть использована приемником немедленно после приема и запоминания. После приема главной программы телепередач, она хранится в блоке памяти приемника и обновляется периодически, например, каждые 30 минут. Сохранение главной программы телепередач позволяет немедленно выбирать телевизионные программы, так как необходимые данные для выбора всегда доступны. Если необходимо отключить главную программу телепередач после ее использования для выбора телевизионной программы, используется задержка примерно в две секунды, необходимая для получения новой программы телепередач до выполнения какого-либо выбора другой телевизионной программы.

Как указывалось выше, система имеет возможность передавать сотни программ. Каждая из программ может содержать некоторое количество услуг. Услуга здесь определяется как компонента программы, такая, как видеосигнал, аудиосигнал, сигнал закрытых титров или другие данные, включая выполняемые компьютерные программы для соответствующего приемника. Каждая из услуг каждой программы указывается уникальным Идентификатором компоненты услуги (SCID). Информация для соответствующих услуг передается в пакетах с заранее определенным количеством данных (например, 130 байтов), и каждый пакет содержит SCID, соответствующий услуге.

На фиг. 1 показан типичный поток данных, переданный от одного из ретрансляторов, а типичный пакет этого потока данных показан на фиг. 2. На фиг. 1 строка прямоугольников представляет пакеты сигналов, которые являются компонентами различных телевизионных программ, передаваемых данным ретранслятором. Пакеты с буквами, которые имеют одинаковые индексы, представляют компоненты одной и той же телевизионной программы. Например, пакеты, обозначенные как V_1 , A_1 и D_1 , представляют видео, аудио и данные для 1 программы. На верхней линии строки пакетов показаны объединенные соответствующие компоненты конкретной программы. Однако, нет необходимости объединять вместе компоненты конкретной программы, как указывается последовательностью пакетов в середине строки. Более того, не требуется размещать пакеты строки в каком-либо определенном порядке.

Строка пакетов, показанная в нижней части фиг. 1, представляет троекратно уплотненные программы, программы 1, 2 и 3 плюс пакеты, представляющие программу телепередач (пакеты D4). Важно знать, что данные программы телепередач взаимосвязывают компоненты программ и

виртуальные каналы посредством SCID. Соответствующие пакеты содержат префикс и полезную информацию, как показано на фиг. 2. Префикс этого примера содержит два 8-битных байта, использующих пять полей, четыре из которых - 1-битные поля (P, BB, CF, CS), а одно - 12-битное поле (SCID). Часть с полезной информацией содержит саму информацию, которая должна быть принята и обработана. Как показано на фиг. 2, пример префикса содержит 1-битное поле приоритетов (P); 1-битное граничное поле (BB), которое указывает границы между существенными изменениями сигнала; 1-битное поле (CF), которое указывает, зашифрована ли полезная информация; 1-битное поле (CS), которое указывает, какой из двух ключей для расшифровки должен использоваться для расшифровки зашифрованной полезной информации, а также 12-битный SCID. Остальная часть пакета содержит полезную информацию, которая может содержать биты четности кода ошибок, добавляемые в конец полезных данных.

Главная программа передач содержит объединенные в пакеты данные, которые отформатированы, как указывалось выше, и которым назначается специальный SCID, такой, как 0000 0000 0001. Главная программа телепередач содержит четыре последовательных блока данных, обозначаемых как SEGM, APGD, CSS M1, ..., CSSMuseg и PISM1, ..., которые будут описаны ниже.

Обычно главная программа телепередач содержит программу передач на следующие два часа, но может содержать и программу на четыре, шесть или восемь часов в зависимости от величины памяти, выделенной для хранения в приемнике. Дополнительно к главной программе телепередач имеется также одна или более специальные программы телепередач (SPG), содержащие дополнительные данные, такие, как, например, графики телевизионных программ на следующие восемь часов. То есть, главная программа телепередач содержит всю информацию, необходимую для выбора текущей программы телевидения, а специальные программы телепередач содержат информацию о будущих телевизионных программах. Специальные программы телепередач принимаются от спутника в случае необходимости и не сохраняются в памяти из-за их огромных размеров. Как показано на фиг. 4, как главная программа телепередач, так и специальные программы телепередач, разделяются на совокупность сегментов или частей (от 0 до 15) с индексом "nseg", который указывает текущее количество сегментов, содержащих специальную программу телепередач. Каждый сегмент содержит информацию о программе для одного или более виртуальных каналов, количество которых может меняться от 100 до 999. На фиг. 4 показано только примерное назначение виртуальных каналов сегментам и могут быть выполнены другие группировки по усмотрению операторов центра спутниковой связи. Каждый сегмент специальной программы телепередач содержит два последовательных блока данных CSSM1, ..., CSSMnseg и PISM1, ..., PISMnseg, которые

также будут описаны ниже.

На фиг. 5a и 5b показана структура данных программ рассматриваемой спутниковой передающей системы. Отметим, что блок карты сегментов (SEGM) главной программы телепередач содержит информацию о разделении пространства канала на сегменты и информацию о количестве сегментов. Блок данных дополнительной программы телепередач (APGD) содержит карту программы телепередач, которая указывает, какие из сегментов специальной программы телепередач действуют, и указывает их расположение (т.е. конкретный ретранслятор, несущий этот сегмент), а также SCID соответствующих сегментов. Блок APGD содержит информацию программы относительно рейтинга и темы конкретной программы. Кроме этого, APGD содержит карту программы телепередач, связывающую сегменты специальной программы телепередач с соответствующими именами, номерами и типами.

Главная программа телепередач и любая специальная программа телепередач содержит блок карты связи канала с сегментом услуг (CSSM) и с блоком карты сегмента информации о программе (PISM). CSSM описывает виртуальные каналы (например, путем перечисления такой информации, как имя канала, буквы вызова, номер канала и тип), которые находятся в соответствующем сегменте. Блок PISM содержит взаимосвязанные списки информации о программе, такие, как заголовок, время начала, длительность, рейтинг, а также категорию, которые имеются для каждого виртуального канала, описанного в соответствующей карте связи канала с сегментом услуг (CSSM).

На соответствующие части структуры данных, показанной на фиг. 3, 4, 5a и 5b, будет сделана ссылка во время дальнейшего описания процесса выбора программы. То есть многие части структуры данных, показанные на фиг. 5a и 5b, относятся к функциям, которые не имеют отношения к выбору виртуальных каналов и связаны с такой информацией, как информация о продаже, поэтому не будут рассмотрены. Обратимся к фиг. 3, пользователь выбирает телевизионную программу для просмотра путем передвижения курсора (посредством клавиш дистанционного управления, которые не показаны, для перемещения вверх, вниз, вправо и влево) к изображенному на экране блоку программы телепередач, который содержит имя необходимой программы. Во время нажатия клавиши ВЫБОР дистанционного управления, оценивается текущая x и y позиция курсора для получения информации о виртуальном канале и информации о времени начала программы.

Как показано на фиг. 4 и как указывалось выше, главная программа телепередач и специальные программы телепередач подразделяются на сегменты (количество которых может колебаться от одного до 16 сегментов). Первый виртуальный канал (100) всегда определяется как первый канал сегмента (0). Каждый сегмент содержит информацию о канале и программе для определенного количества виртуальных каналов. После получения номера виртуального канала на основании

информации о X и Y положении курсора, используется номер виртуального канала для указания на соответствующий сегмент конкретной программы телепередач (главной программы телепередач или специальной программы телепередач) для поиска информации о конкретном канале и информации о программе. Более конкретно, записи информации о канале (C1) в CSSM (карты связи канала с сегментом обслуживания) имеют фиксированную длину, равную семнадцати байтам, и содержат такую информацию, как количество используемых SCID (обычно 2 - аудио и видео), ретранслятор канала (Chan Xpndr), номер канала и короткое имя (то есть обычно четыре символа), а также указатель на информацию подключенной программы. Для доступа к информации какого-либо конкретного канала (C1) необходимо всего лишь несколько раз добавить семнадцать к базовой величине. Информация о программе содержит день начала и время начала программы, количество тридцатиминутных интервалов, которые она занимает, категорию темы (то есть, драма, спорт, комедия) и соответствующий рейтинг.

После настройки ретранслятора канала, определяющего необходимую телевизионную программу, могут быть выбраны пакеты данных, содержащие аудио и видео информацию для этой программы из принимаемого от этого ретранслятора потока данных путем проверки пакетов данных на соответствие 12-битному коду SCID (идентификатор компоненты услуги). Если SCID принятого в текущий момент пакета данных соответствует SCID необходимой телевизионной программы в соответствии со списком программ телепередач, то пакет данных направляется на соответствующие части обработки данных приемника. Если SCID конкретного пакета не соответствует SCID необходимой телевизионной программы в соответствии со списком программ телепередач, то этот пакет данных не учитывается.

Теперь будет приведено краткое описание аппаратного обеспечения системы, пригодного для использования с описанным выше изобретением. На фиг. 6 передатчик 601 обрабатывает сигнал данных, принятый от источника 614 (например, от источника телевизионного сигнала) и передает его на спутник 613, который принимает и ретранслирует этот сигнал на приемник 612. Передатчик 601 содержит кодер 602, модулятор/устройство прямого исправления ошибок (FEC) 603 и блок связи земля-спутник 604. Кодер 602 сжимает и кодирует сигналы, принятые от источника 614, в соответствии с заранее определенным стандартом, таким, как MPEG. MPEG является международным стандартом, разработанным группой экспертов подвижного изображения Организации международных стандартов, для закодированного представления подвижного изображения и связанного аудио, хранимого в среде хранения информации в цифровой форме. Закодированный сигнал от блока 602 передается на модулятор/устройство прямого исправления ошибок (FEC) 603, который кодирует этот сигнал посредством данных коррекции ошибок и модулирует закодированный сигнал посредством фазовой

манипуляции с четвертичными сигналами (QPSK) на поднесущую. Как сверточное, так и Reed-SOLOMON (RS) кодирование осуществляется в блоке 603.

Блок связи земля-спутник 604 передает сжатый и закодированный сигнал на спутник 613, который передает этот сигнал в сторону выбранной географической области для приема. В этом исполнении спутник 613 работает в двух режимах, выбирая оптимальное соотношение емкости канала для передаваемой мощности или передаваемой мощности для емкости канала. В первом режиме спутник 613 в качестве примера передает шестнадцать каналов, каждый мощностью 120 Вт. Во втором режиме спутник 613 передает восемь каналов, каждый мощностью 240 Вт.

Сигнал от спутника 613 принимается параболической антенной 605, связанной с выходом так называемого, установленного наверху приемника 612 (то есть, интерфейсным устройством, расположенным над телевизионным приемником). Приемник 612 содержит демодулятор/декодер с прямым исправлением ошибок (FEC) 607 для демодуляции сигнала и для декодирования данных коррекции ошибок, микропроцессор 606, который интерактивно взаимодействует с блоком демодулятора/FEC 607 и с блоком перемещения 608 для передачи сигнала на соответствующий декодер в блоке 609 в зависимости от содержания сигнала, то есть в зависимости от аудио или видео информации. Блок перемещения 608 принимает откорректированные пакеты данных от блока 607 и проверяет заголовок каждого пакета для определения его маршрута. Декодеры блока 609 декодируют этот сигнал и удаляют добавленные данные перемещения, если они были использованы. Кодер NTSC 610 кодирует декодированный сигнал в формат, пригодный для использования в схемах обработки сигнала в соответствии со стандартом NTSC приемника телевизионных сигналов потребителя 611.

На фиг. 7 показана блок-схема, на которой изображены компоненты системы приема IRD, включая блок внешней параболической антенны 7-5. IRD содержит блок 707, имеющий тюнер 734 и блок демодулятора 735 для настройки на различные телевизионные сигналы. IRD работает под управлением микроконтроллера 706, который управляет также и интерфейсами между IRD и телефонной сетью посредством телефонного модема 734, между IRD и пользователем IR линии связи 725 и между IRD и телевизионным приемником посредством MPEG декодера 723, видео декодера 721 и ВЧ модулятора 722 и наконец между блоком IRD и пользователем посредством интерфейса интеллектуальной карточки и IC перемещения 708.

Обратимся теперь к фиг. 8, блок демодулятора/FEC 807 принимает, демодулирует и декодирует сигнал данных, который принимается от параболической антенны 805. Этот блок содержит тюнер 834, демодулятор фазовой манипуляции с четвертичным сигналом (QPSK) 835, сверточный декодер Viterb: 836, устройство перемещения 837 и декодер Reed-Solomon (RS) 838, все это имеет известную конструкцию, построенную как показано.

Тюнер 834 принимает входной сигнал от параболической антенны 805. На основании выбора канала пользователем блок управления 806 (то есть микропроцессор) передает сигнал частоты на тюнер 834. Этот сигнал позволяет тюнеру 834 осуществить настройку на соответствующий канал и выполнить обратное преобразование принятого сигнала по частоте в ответ на сигнал частоты настройки, передаваемый на тюнер 834 от микропроцессора 806. Выходной сигнал от тюнера 34 передается на демодулятор QPSK 835.

Демодулятор QPSK 835 подключается к (синхронизируется с) настроенным каналам, демодулирует сигнал промодулированных данных и генерирует сигнал, указывающий на качество демодулированного сигнала. Демодулятор 835 демодулирует сигнал промодулированных входных данных независимо от значения кода коррекции ошибок принятого сигнала данных. Схема петли фазовой автоподстройки демодулятора 835 синхронизирует работу демодулятора 835 с входным сигналом путем использования хорошо известной техники. Демодулятор 835 генерирует выходной сигнал управления синхронизацией демодулятора, который указывает, синхронизирован ли демодулятор 835 с входным сигналом и передает этот сигнал на регистр памяти микропроцессора 806. Выходной демодулированный сигнал от блока 835 передает на декодер Viterbi 836. Демодулятор 835 также генерирует сигнал качества выходного сигнала, который указывает на качество сигнала, принимаемого от передатчика спутника и который связан с отношением сигнал/шум принимаемого сигнала. Различные источники шума, а также замирание из-за дождя, могут ухудшить качество принимаемого сигнала. Демодулятор QPSK, пригодный для использования в блоке 835, доступен в промышленности от Hughes Network Systems of Germantown, Maryland (микросхема N 1016212) и от Comstream Corp., San Diego California (N CD 2000).

Декодер 836 использует алгоритм декодирования Viterbi для декодирования и для исправления ошибок в двоичных разрядах в демодулированном сигнале, принятом от блока 835. Декодер 836 включает внутреннюю сеть, как известно для синхронизации своей работы с принимаемым демодулированным сигналом для эффективного декодирования демодулированного сигнала.

После того, как декодер 836 декодирует и откорректирует ошибки сигнала демодулированных данных, сигнал декодированных данных передается на устройство восстановления первоначальной последовательности 837. Устройство восстановления первоначальной последовательности 837 восстанавливает порядок сигнала данных и получает его исходный порядок, после чего формирует блоки Reed-Solomon (RS блоки) в соответствии с известной техникой. Для этой цели устройство восстановления первоначального порядка 837 использует 8-байтное слово синхронизации, вводимого кодером в начало каждого блока RS, тем самым обеспечивая синхронизацию блока RS. Сигнал с восстановленной первоначальной последовательностью передается на декодер

Reed-Solomon (RS) 838.

Декодер RS 838 декодирует блоки RS и исправляет ошибки в байтах в блоке. Декодированный сигнал от декодера Viterbi 836 передается на RS декодер 838 посредством устройства восстановления первоначальной последовательности 837. Если декодером 36 будет использована правильная частота декодирования коррекции ошибок во время декодирования сигнала данных, то устройство восстановления первоначальной последовательности 837 и декодер Reed-Solomon 838 будут работать нормально.

Таким образом, была представлена и описана цифровая система многоканальной передачи, которая назначает телевизионные программы ретрансляторам и уплотненным по времени интервалам в потоке данных данного ретранслятора способом, который полностью прозрачен для пользователя, который просто настраивается на необходимую телевизионную программу путем выбора виртуального канала. Кроме этого выше было показано, что ключом к гладкой работе этой системы является передача главной и специальных программ телепередач, которые связывают каналы ретранслятора и расположение данных программы в потоке данных ретранслятора с номерами виртуальных каналов.

Перевод подписей к фигурам

Фиг. 1, 2

1. Пакеты компонентов сигнала программы
2. Пакеты программы передач
3. Видео программа
4. Аудио программа
5. Программа данных
6. Префикс
7. Уровень услуги (полезная информация)
8. 12-битный идентификатор услуг SCID
9. Синхроимпульс управления ключом декодирования OS IBIT

10. Флаг управления CF IBIT для ключа декодирования

11. 1-битная граница пучка
12. 1-битное кадрирование пакета

Фиг. 3

1. Программа передач
2. Деньги других людей
3. Свободный обзор
4. Сон
5. Вечерние новости
6. Программа Franny
7. Бруклинский мост
8. Непосредственные родственники
9. Город развлечений
10. Основные новости
11. Обе стороны
12. Надежные источники
13. Двойная неприятность
14. Новости со всего мира
15. Удар с противоположной стороны
16. Квантовый прыжок
17. Еще
18. Фильмы
19. Спорт
20. Другое
21. Все
22. Выход
23. Смесь
24. Ворон

Фиг. 4

- 1.Сегодняшнее время
2. Канал

3. Сегмент

Фиг. 5а

1. Карта сегмента
 2. Карта сегмента SEGM
 3. Карта канала
 4. Синхроимпульс
 5. Заголовок
 6. Изменить номер
 7. Время работы
 8. Время APP
 9. Действительное время
 10. Список NPKTS
 11. W интервалы
 12. Список сегментов
 13. Первая линия связи
 14. Неиспользованные O
 15. Биты
 16. Длина всегда равна 127 байтам
 17. Карта связи канала с сегментом услуг
 18. Количество каналов
 19. Размер
 20. Неупорядоченный массив CI
 21. Смещение
 22. Сегмент начального канала
 23. Запись информации канала
 24. Дискретный компонент CI
 25. Канал XPDR
 26. Номер канала
 27. Короткое имя
 28. Первый индекс
 29. Индекс неупорядоченного массива CI
 30. Фрагмент записи неупорядоченного массива CI
 31. Имя PROMO канала
 32. Дискретные компоненты CI
 33. PROMO указывает PROMO каналы
 34. Используемый новым списком тип
 35. Скорость передачи XPDR высокая/низкая
 36. Флаг неупорядоченного массива P
 37. Флаг неупорядоченного массива D
 38. Указатель N на неупорядоченный массив CI
 39. Имя канала M в неупорядоченном массиве
 40. Индекс LOGO в неупорядоченном массиве L
 41. 8/12-битный SCID z
 42. Индикатор парадигмы услуги SPI
 43. Список SCID
 44. К информации программы PI
- Фиг. 5b
1. Структура информации программы
 2. Карта сегмента информации программы
- PISM
3. Синхроимпульс
 4. Заголовок
 5. Номер сегмента
 6. Записи номера PI
 7. Размер
 8. Записи PI/PIA
 9. От первого индекса PI Фиг. 5а
 10. Биты
 11. Сдвиг
 12. Информация программы PI
 13. Заголовок дискретных компонент PI
 14. День начала
 15. Начальный интервал времени
 16. Сдвиг начальной минуты
 17. Длина в интервалах
 18. Сдвиг конечной минуты
 19. Подкатегория
 20. Категория
 21. Рейтинг
 22. Индекс следующего PI

23. Заголовок COMPRSD		1. Внешний блок	
24. Номер импульса MSG		2. Устройство поляризации	
25. Номер DIP MSG		3. Тюнер	
26. Карта битов ABBREV		4. Тюнер/демодулятор	
27. Следующий PI для PIA для канала		5. Демодулятор	
28. Совокупность информации программы	5	6. Прямое исправление ошибок	
PIA		7. FEC (свертывание)	
29. Номер		8. Источник электропитания	
30. Начальный список		9. Телефонная линия	
31. Заголовок COMPRSD		10. Модем TELCO	
32. Дискретные компоненты PI		11. Вход IR	
33. Заголовок	10	12. Интерфейс IR	
34. Тип аудио, видео, данные		13. Системный микроконтроллер	
35. Управление ABBREV A		14. Электрически стираемая ПЗУ	
36. Запись		15. Полоса частот аудио	
37. Открытый заголовок CC		16. Видеокодер	
38. Флаг импульса		17. ВЧ модулятор	
39. Флаг DIP	15	18. Дуальный DAC	
40. Не используется		19. Динамическая ОЗУ	
41. Исходная информация S1		20. Декодер MPEG	
42. Исходный промежуток SI-1		21. Аудио MPEG	
43. Сдвиг исходной минуты -1		22. Интерфейс	
44. Дискретные компоненты S1		23. IC перемещения	
45. Длина в интервалах - 1	20	24. Прием	
46. Номер импульса MG		25. Приложение A & V	
Фиг. 5с		26. Декодирование перемещаемой информации	
1. Данные дополнительной программы телепередач		27. Управление памятью	
2. Синхроимпульс	25	28. ОЗУ	
3. Заголовок		Фиг.8	
4. Размер		1. Антенна	
5. Список для просмотра		2. Управление	
6. Список действующего		3. Частота	
7. Биты		4. Тюнер	
8. Сдвиг	30	5. Скорость передачи кода	
9. Список для просмотра		6. Демодулятор QPSK	
10. Просмотр		7. Декодер Viterbi	
11. Имена для просмотра		8. Синхронизация демодулятора	
12. Карта программы передач PGM		9. Компаратор	
13. Номер	35	10. Качество сигнала	
14. Список		11. Устройство восстановления первоначальной последовательности	
15. Изменения информации программы		12. Ошибка блока	
P1V		13. Микропроцессор	
16. Ретин программы и тема		14. Демодулятор/устройство прямого исправления ошибок	40
17. Тип		15. Декодер/Reed-Solomon	
18. Дополнительная категория		16. Устройство перемещения	
19. Поле		Формула изобретения:	
20. Список программ телепередач		1. Телевизионная система для приема совокупности закодированных цифровым образом телевизионных программ, содержащая устройство для ввода данных, управляемое пользователем для ввода данных, устройство выбора для выбора необходимой одной из упомянутой совокупности закодированных цифровым образом телевизионных программ в ответ на сигнал управления и устройство управления, связанное с упомянутым устройством выбора и с упомянутым устройством ввода данных для генерации упомянутого сигнала управления в ответ на упомянутые введенные пользователем данные, отличающаяся тем, что упомянутое устройство выбора выбирает необходимую одну из упомянутых закодированных цифровым образом телевизионных программ по одному из совокупности виртуальных каналов в ответ из упомянутый сигнал управления, каждый из упомянутых виртуальных каналов связан с одним из совокупности каналов передачи данных и может быть переназначен ему, все упомянутые каналы передачи данных также включают в себя данные графика	45
22. Запись описания программы телепередач PGDR			
23. Следующий			
24. Предыдущий			
25. Время левого столбца			
26. Ширина			
27. Интервалы			
28. Список сегментов pG			
29. Имя	50		
30. Часть			
Фиг. 6			
1. Спутник			
2. Блок связи земля-спутник			
3. Модулятор и FEC	55		
4. Кодер			
5. Источник сигнала			
6. Передатчик			
7. Антенна			
8. Микропроцессор			
9. Демодулятор/декодер FEC	60		
10. Устройство перемещения			
11. Декодера (аудио/видео)			
12. Кодер NISC			
13. Приемник			
14. ТВ приемник			
Фиг. 7			

телевизионных программ для всех упомянутых каналов передачи данных, упомянутые данные графика телевизионных программ определяют взаимосвязь каждой из упомянутых закодированных цифровым образом телевизионных программ с соответствующими из упомянутой совокупности каналов передачи цифровых данных.

2. Телевизионная система по п.1, дополнительно отличающаяся тем, что содержит устройство для декомпрессии программных сигналов упомянутых телевизионных программ для отображения на экране, причем упомянутые программные сигналы передаются в сжатом виде.

3. Телевизионная система по п.1, дополнительно отличающаяся тем, что содержит устройство создания экранной графики для создания матрицы времен вещания, заголовков телевизионных программ и виртуальных каналов в

соответствии с графиком упомянутых телевизионных программ в ответ на упомянутые данные графика телевизионных программ.

5 4. Телевизионная система по п.3, дополнительно отличающаяся тем, что пользователь может выбрать упомянутую необходимую одну из закодированных цифровым образом телевизионных программ по одному из упомянутых виртуальных каналов из упомянутой изображенной на экране матрицы графика телевизионных программ и в ответ на это упомянутое устройство управления выбирает соответствующий канал передачи данных для приема упомянутой телевизионной программы и выбирает данные, соответствующие упомянутой необходимой закодированной цифровым образом телевизионной программе из потока данных упомянутого выбранного канала передачи данных.

20

25

30

35

40

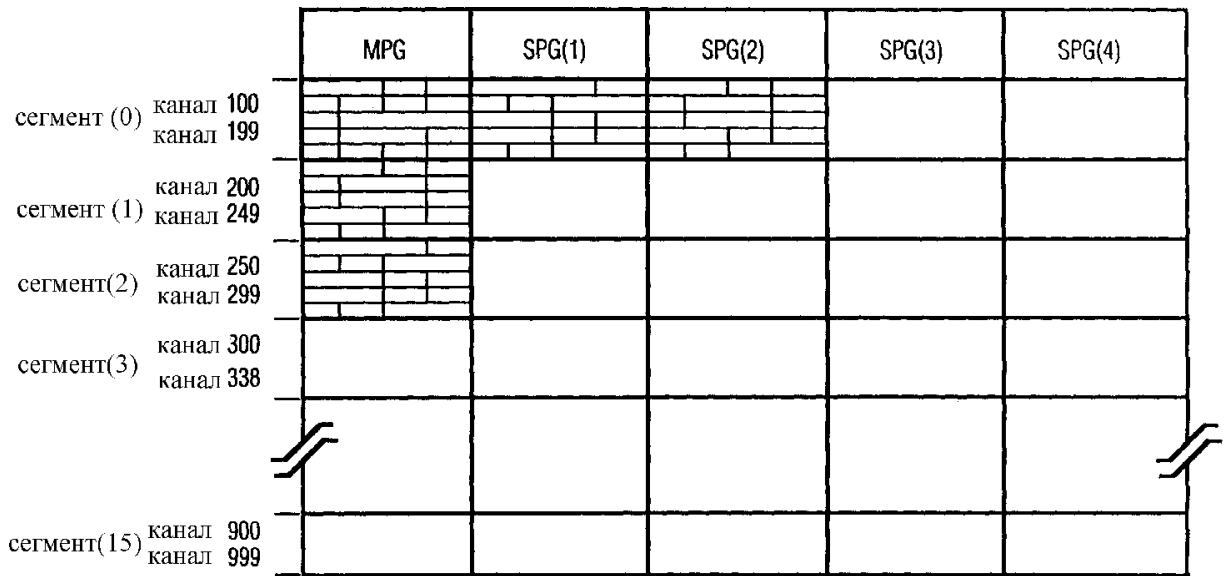
45

50

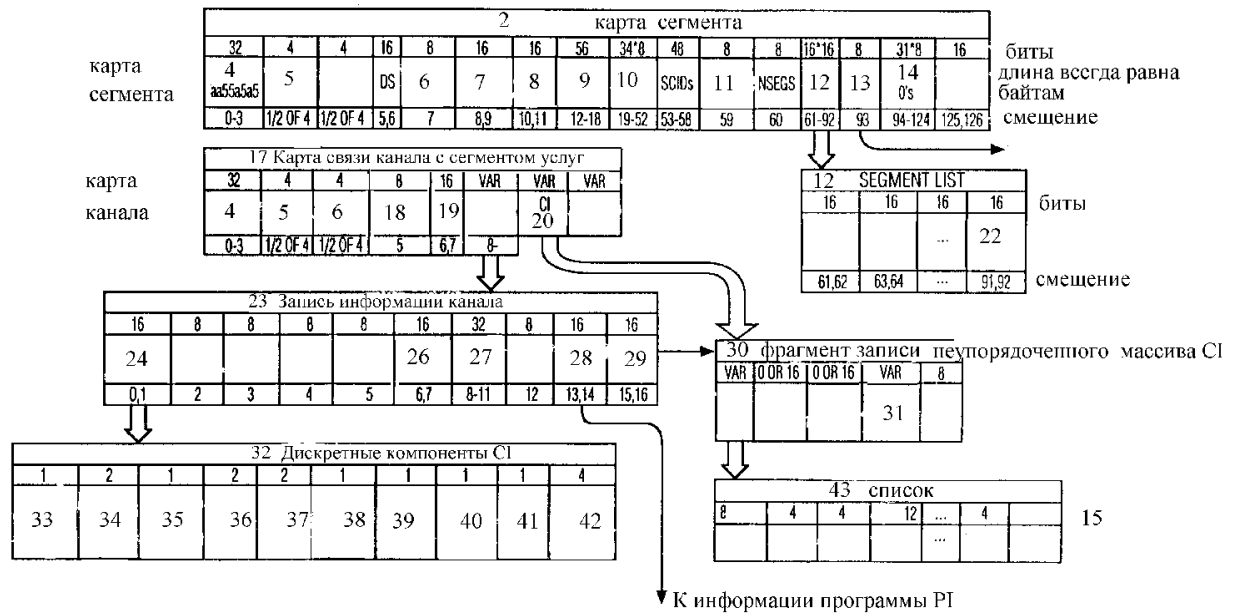
55

60

1 Сегодняшнее время →



Фиг.4

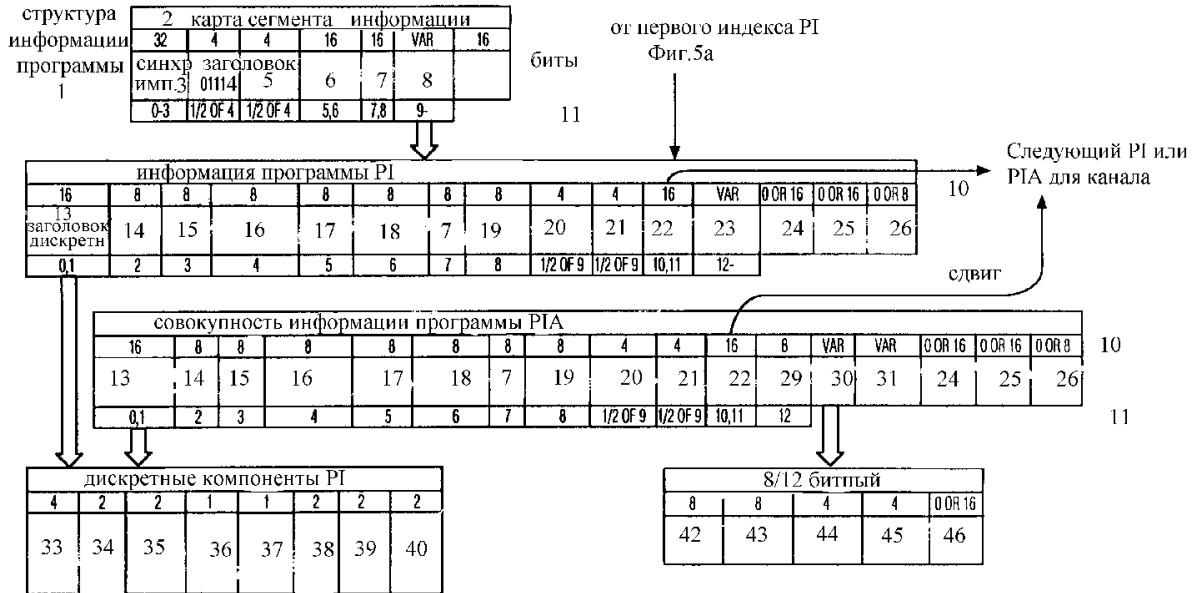


Фиг.5a

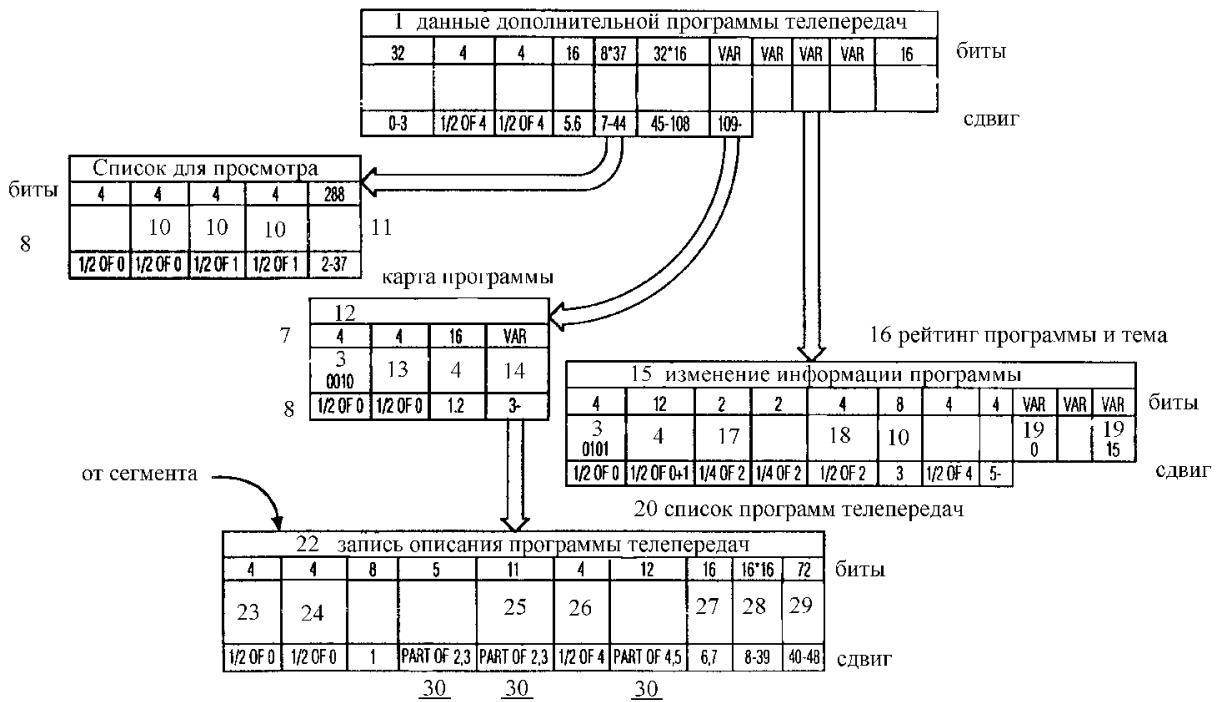
Фиг.5b

RU 2146855 C1

RU 2146855 C1



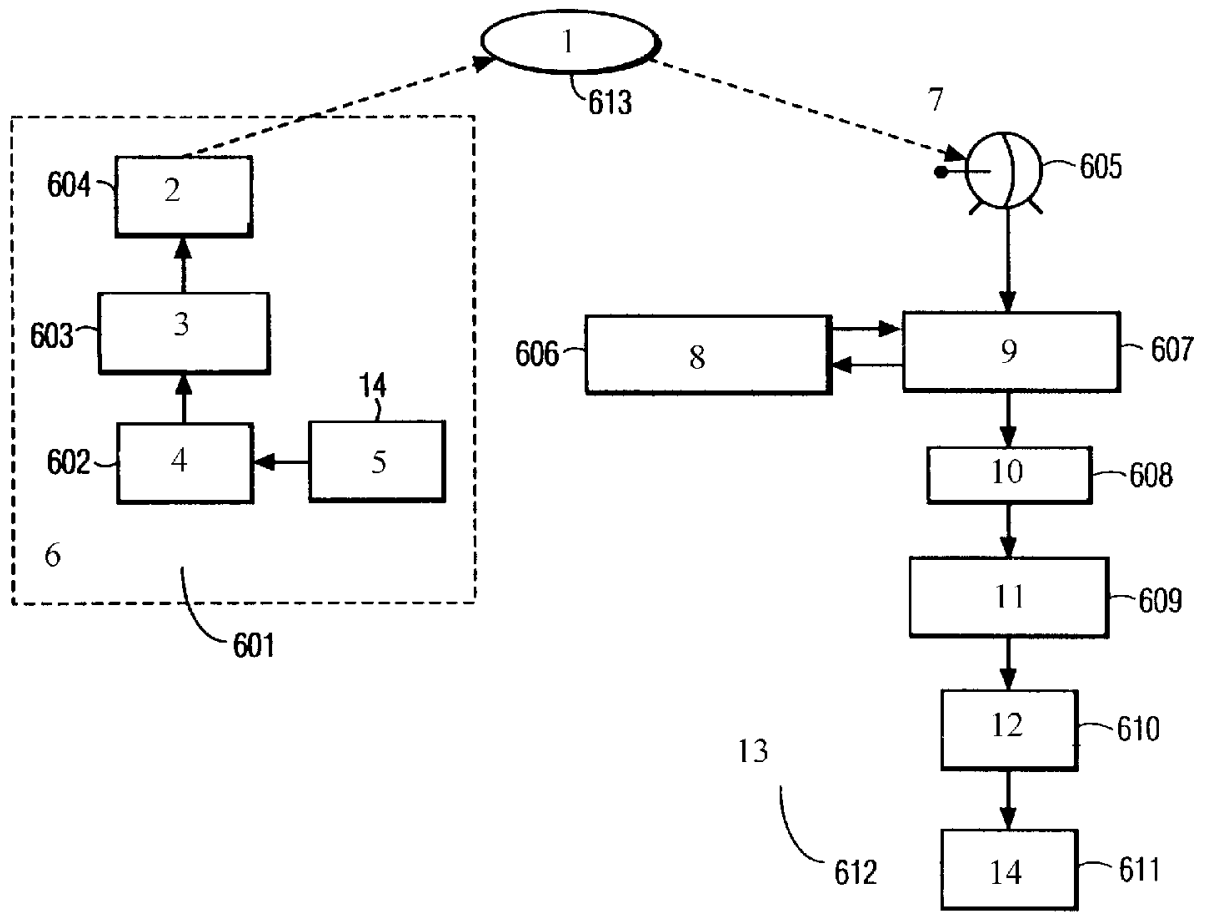
Фиг.5b



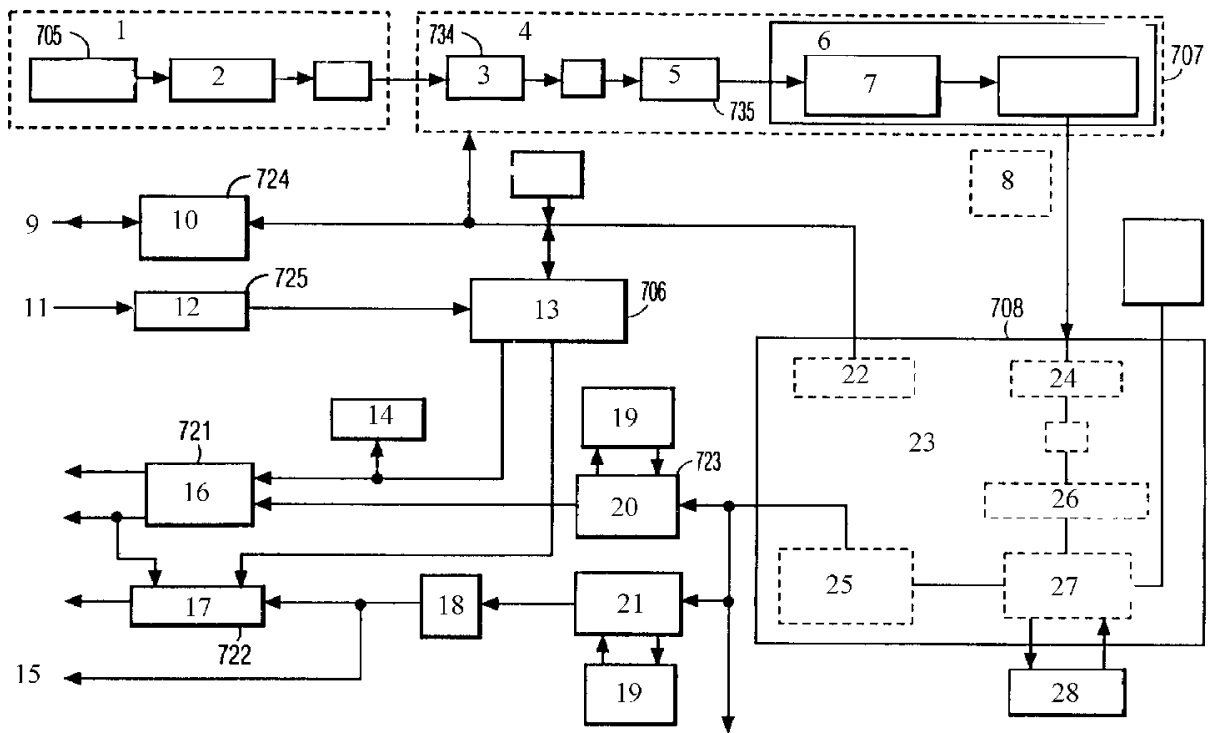
Фиг.5с

RU 2146855 C1

RU 2146855 C1



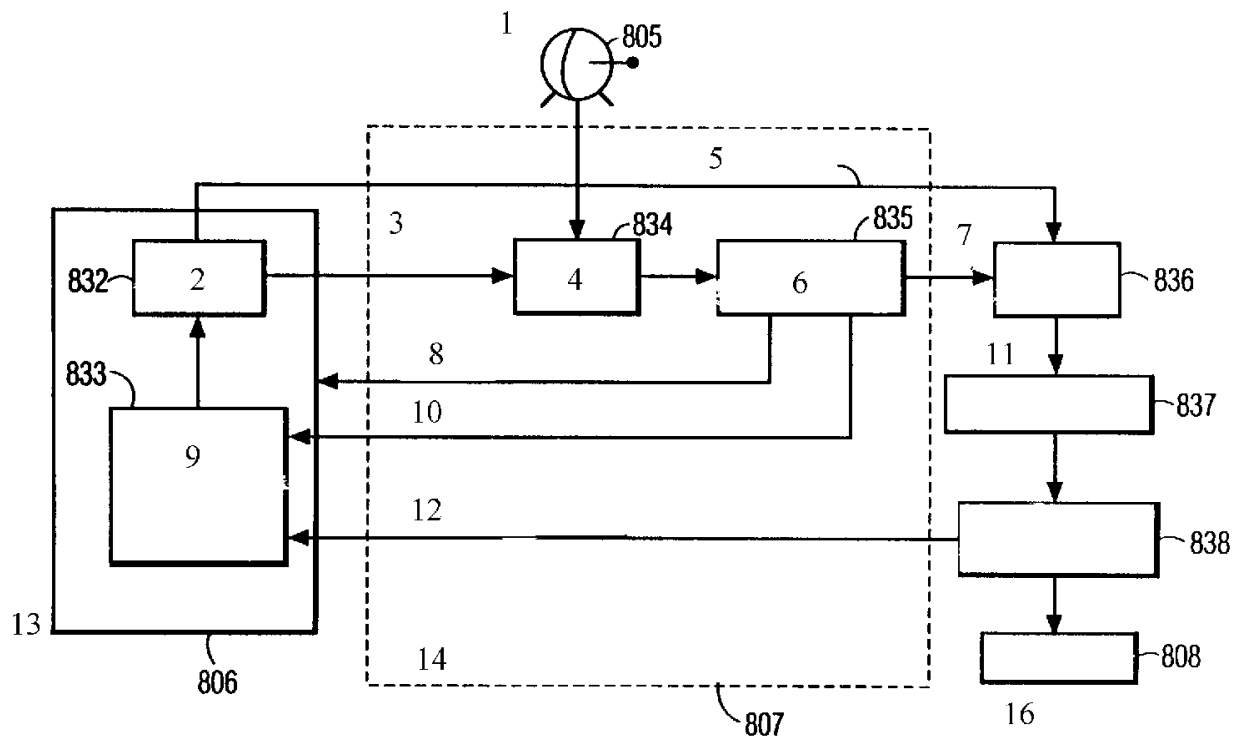
Фиг.6



Фиг.7

RU 2146855 C1

RU 2146855 C1



Фиг.8