



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007148805/09, 29.06.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.06.2006(30) Конвенционный приоритет:
30.06.2005 FI 20055370

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2009

(45) Опубликовано: 20.06.2010 Бюл. № 17

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2003136165 A, 27.05.2005. RU
2003119090 A, 27.12.2004. US 6792273 B1,
14.09.2004. WO 2004/028181 A1, 01.04.2004. WO
00/28777 A1, 18.05.2000.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 30.01.2008(86) Заявка РСТ:
FI 2006/050299 (29.06.2006)(87) Публикация РСТ:
WO 2007/003707 (11.01.2007)Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
"НЕВИНПАТ", пат.пов. А.В.Поликарпову

(72) Автор(ы):

ПХАН Винх В. (FI),
ЛИЛЬЕСТРЕМ Хенрик (FI)

(73) Патентообладатель(и):

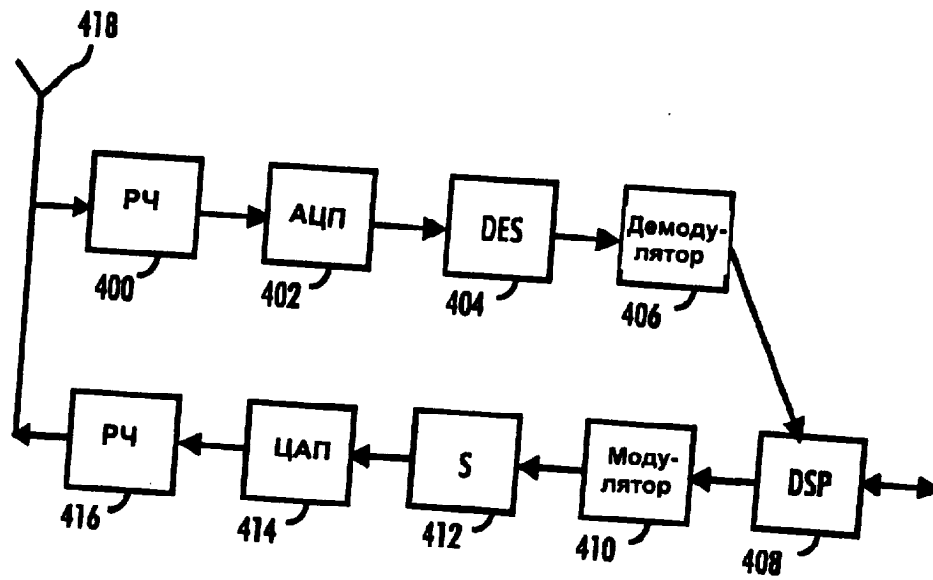
Нокиа Сименс Нетуоркс Ой (FI)

(54) СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ, СИСТЕМА СВЯЗИ, СЕТЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ, МОДУЛЬ
И ДИСТРИБУТИВНЫЙ НОСИТЕЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу выделения ресурсов пользователю в системе связи. Технический результат заключается в улучшении работы восходящих выделенных транспортных каналов, т.е. в увеличении производительности и пропускной способности и уменьшении задержки путем использования управляемого базовой станцией быстрого планирования. Для этого сетевой

элемент включает: средства приема верхнего предела сетевого ресурса, средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и средства выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю согласно зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу. 12 н. и 22 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007148805/09, 29.06.2006**
 (24) Effective date for property rights:
29.06.2006
 (30) Priority:
30.06.2005 FI 20055370
 (43) Application published: **10.08.2009**
 (45) Date of publication: **20.06.2010 Bull. 17**
 (85) Commencement of national phase: **30.01.2008**
 (86) PCT application:
FI 2006/050299 (29.06.2006)
 (87) PCT publication:
WO 2007/003707 (11.01.2007)
 Mail address:
**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",
pat.pov. A.V.Polikarpovu**

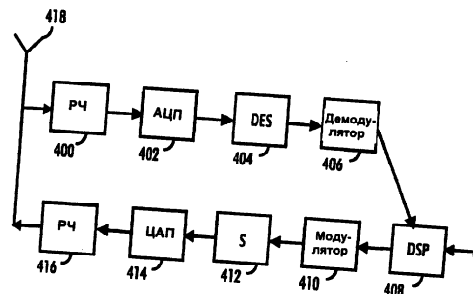
(72) Inventor(s):
**PKhAN Vinkh V. (FI),
LIL'ESTREM Khenrik (FI)**
 (73) Proprietor(s):
Nokia Siemens Networks Oj (FI)

(54) RESOURCE ALLOCATION METHOD, COMMUNICATION SYSTEM, NETWORK ELEMENT, MODULE AND COMPUTER PROGRAM DISTRIBUTION MEDIUM

(57) Abstract:
 FIELD: physics, communications.
 SUBSTANCE: invention relates to a method of allocating resources to a user in a communication system. The network element includes the following: apparatus for receiving the upper limit of the network resource, apparatus for determining the upper limit which depends on user equipment for another or the same network resource taking into account the said upper limit; and apparatus for allocating internal resources of the network element to a predefined user in accordance with the upper limit which depends on user equipment.
 EFFECT: improved operation of allocated up-links, ie increased efficiency and transmission

capacity and reduced delays through use of a controlled fast scheduling base station.

34 cl, 5 dwg



Фиг. 4

RU 2 3 9 2 7 5 5 C 2

RU 2 3 9 2 7 5 5 C 2

[0001] Изобретение относится к способу распределения ресурсов, системе связи, сетевому элементу, модулю, компьютерному программному продукту и дистрибутивному носителю компьютерной программы.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 [0002] Концепция усовершенствованного выделенного канала (E-DCH) или высокоскоростного пакетного доступа по восходящему каналу (HSUPA) разработана для усовершенствованного пакетного доступа по восходящему каналу в универсальной системе мобильной связи (UMTS) с наземным радиодоступом (UTRA) в
10 дуплексном режиме с частотным разделением (FDD) при использовании выделенных транспортных каналов. Техническая задача состоит в том, чтобы улучшить работу восходящих выделенных транспортных каналов, то есть увеличить
15 производительность и пропускную способность и уменьшить задержку путем использования управляемого узлом В быстрого планирования, а также адаптивной передачи или ретрансляции.

[0003] При использовании канала E-DCH на практике контроллер радиосети выделяет ресурсы ячейки HSUPA базовой станции (базовая станция также называется узлом В). Работа канала E-DCH, тем не менее, должна быть отрегулирована в
20 соответствии с мощностью и производительностью базовых станций системы связи. Базовые станции должны резервировать выделенные ресурсы для относящейся к каналу E-DCH обработки, включая физические каналы E-DCH, управление доступом к среде передачи для канала E-DCH (MAC-e), протокол передачи кадров (FP) для
25 канала E-DCH и однонаправленные транспортные каналы.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0004] Согласно одному аспекту изобретения предложен способ распределения ресурсов в системе связи, включающий: определение верхнего предела для сетевого
30 ресурса; сигнализирование об указанном верхнем пределе блоку, определяющему зависящий от пользовательского устройства верхний предел для другого или того же самого сетевого ресурса; определение зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и
35 выделение ресурсов блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0005] Согласно другому аспекту изобретения предложена система связи, включающая: средства определения верхнего предела для сетевого ресурса; средства
40 сигнализирования о верхнем пределе блоку, определяющему зависящий от пользовательского устройства верхний предел для другого или того же самого сетевого ресурса; средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и
45 средства выделения ресурсов блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0006] Согласно другому аспекту изобретения предложен сетевой элемент,
45 включающий: средства приема верхнего предела сетевого ресурса, при этом указанный верхний предел определяется другим сетевым элементом или модулем; средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего
50 предела и средства выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0007] Согласно другому аспекту изобретения предложен сетевой элемент,

включающий; средства приема набора верхних пределов для сетевого ресурса; средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и средства выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0008] Согласно другому аспекту изобретения предложен модуль, включающий: средства приема верхнего предела сетевого ресурса, при этом указанный верхний предел определяется другим модулем или сетевым элементом; средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и средства выделения внутренних ресурсов модуля заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0009] Согласно другому аспекту изобретения предложен модуль, включающий: средства приема набора верхних пределов для сетевого ресурса; средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и средства выделения внутренних ресурсов модуля заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0010] Согласно другому аспекту изобретения предложен дистрибутивный носитель компьютерной программы, читаемый компьютером и содержащий компьютерную программу из инструкций для выполнения компьютерного процесса распределения ресурсов, при этом указанный процесс включает: прием набора верхних пределов для сетевого ресурса; определение зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и выделение внутренних ресурсов сетевого блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0011] Согласно другому аспекту изобретения предложен компьютерный программный продукт, содержащий компьютерную программу из инструкций для выполнения компьютерного процесса распределения ресурсов, при этом указанный процесс включает: прием набора верхних пределов для сетевого ресурса; определение зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и выделение внутренних ресурсов сетевого блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0012] Изобретение обеспечивает ряд преимуществ.

[0013] Вариант осуществления изобретения предлагает средства для резервирования ресурсов, в особенности аппаратных и/или программных ресурсов, в базовой станции для передачи по каналу E-DCH. Кроме того, резервирование ресурсов предоставляет возможность использования ресурсов эффективным и экономичным способом. Если не принимать во внимание способы планирования, то ресурсы должны резервироваться в соответствии с пиковыми скоростями передачи данных пользовательских устройств, что неэкономично, с точки зрения использования ресурсов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0014] Далее изобретение будет описано более подробно со ссылкой на варианты осуществления и сопроводительные чертежи, на которых:

Фиг.1 показывает пример системы связи;
Фиг.2 показывает блок-схему;
Фиг.3 иллюстрирует пример использования указателя;
Фиг.4 иллюстрирует пример сетевого элемента;
5 Фиг.5 иллюстрирует другой пример сетевого элемента.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0015] Рассмотрим приведенный на фиг.1 пример системы связи, для которой может быть осуществлено данное изобретение. Настоящее изобретение может применяться
10 для различных систем связи, в частности для универсальной системы мобильной связи (UMTS) с сетью радиодоступа. Данная система представляет собой сеть радиодоступа, в которой используется технология широкополосного множественного доступа с кодовым разделением каналов (WCDMA) и которая также может обеспечить
15 работу каналов в реальном времени и пакетную коммутацию. Однако варианты осуществления изобретения не ограничиваются описанными системами и специалист в данной области техники может применить предложенное решение к другим системам связи, обладающим необходимыми свойствами.

[0016] Для специалиста в данной области техники очевидно, что предложенный в
20 соответствии с изобретением способ может быть применен для систем, использующих различные стандарты радиointерфейсов. Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением сигналов (OFDM) широко используется в беспроводных локальных и городских вычислительных сетях. В усовершенствованной сети UMTS с наземным радиодоступом (UTRAN) предложена нисходящая линия связи на
25 основе OFDM, а для восходящей линии связи предложены различные способы множественного доступа с частотным разделением каналов (FDMA). При этом могут быть использованы любая модуляция и метод кодирования, например квадратурная фазовая модуляция (QPSK), а также любой мультиантенный способ передачи.

[0017] На фиг.1 в упрощенном виде представлена система передачи данных, для
30 которой может быть применено указанное решение в соответствии с изобретением. Данная система представляет собой часть сотовой системы радиосвязи, которая включает в себя базовую станцию 100 (или узел B), имеющую двунаправленные радиоканалы 102 и 104, связанные с пользовательскими устройствами 106 и 108.
35 Пользовательские устройства могут быть стационарными, установленными на транспортных средствах или переносными. Базовая станция, например, включает в себя приемопередатчики. Приемопередатчики базовой станции соединены с антенным блоком, который обеспечивает двунаправленную радиосвязь с пользовательскими
40 устройствами. Кроме того, базовая станция соединена с контроллером 110, контроллером радиосети (RNC) или контроллером базовой станции (BSC), который обеспечивает соединение этих устройств с другими частями сети. Контроллер базовой станции или контроллер радиосети централизованно управляют несколькими
45 базовыми станциями, связанными с ними. Контроллер базовой станции или контроллер радиосети также связаны с базовой сетью 112 (CN). В зависимости от системы ответное устройство на стороне CN может быть мобильным центром коммутации (MSC), шлюзом среды (MGW) или сервисным узлом поддержки (SGSN) службы GPRS (пакетная радиосвязь общего назначения) и т.д.

[0018] Следует заметить, что в будущих радиосетях выполняемые
50 контроллером RNC или контроллером BSC функции могут быть распределены между базовыми станциями (возможно подгруппами базовых станций).

[0019] Система радиосвязи также может быть связана с другими сетями, например с

коммутируемой телефонной сетью общего пользования или с сетью Интернет.

[0020] Сначала будут объяснены основы планирования для базовых станций в системе UMTS.

5 [0021] В нисходящей линии связи указание ресурса, обычно предоставление ресурса при планировании, требуется для указания пользовательскому устройству максимального количества ресурсов восходящей линии связи, которые оно может использовать. При отправке сообщений предоставления ресурса при планировании базовая станция может использовать относящуюся к качеству обслуживания (QoS) информация, предоставленную обслуживающим контроллером радиосети (SRNC).

10 Пользовательские устройства также могут передавать относящуюся к качеству обслуживания QoS информацию вместе с сообщениями о запросе планирования. [0022] Существуют два типа сообщений предоставления ресурса при планировании: сообщение абсолютного предоставления ресурса и сообщение относительного предоставления ресурса. Сообщения абсолютного предоставления ресурса обеспечивают абсолютный предел для максимального количества ресурсов восходящей линии связи, которые может использовать пользовательское устройство. Сообщения относительного предоставления ресурса увеличивают или уменьшают ограничение ресурсов по сравнению с ранее использованным значением.

20 [0023] Сообщения абсолютного предоставления ресурса посылаются обслуживающей ячейкой канала E-DCH. Они действительны для одного пользовательского устройства, группы пользовательских устройств или для всех пользовательских устройств, обслуживаемых той же самой базовой станцией. [0024] Сообщение абсолютного предоставления ресурса содержит идентификацию (временный идентификатор радиосети по каналу E-DCH, E-RNTI) пользовательского устройства (или группы пользовательских устройств), которому предназначено предоставление ресурса, максимальный коэффициент мощности, который разрешено использовать пользовательскому устройству, и флаг, указывающий, применимо ли сообщение абсолютного предоставления ресурса к одиночному процессу или ко всем процессам.

25 [0025] Далее кратко поясняется архитектура управления доступом к среде (MAC) на стороне сети UTRAN. Управление доступом к среде, кроме того, разъяснено в спецификации 3GPP TS 25.309, которая включена в данное описание как ссылка. Мультиплексирование MAC E-DCH представляет собой мультиплексирование логических каналов, поддерживаемое управлением доступом к среде для уровня E-DCH (MAC-e).

30 [0026] Архитектура MAC UTRAN включает новый объект MAC-e и новый объект MAC-es. MAC-es представляет собой подуровень MAC-e. Один объект MAC-e на одну базовую станцию и один объект MAC-es в SRNC сконфигурированы для каждого пользовательского устройства с использованием канала E-DCH. Объект MAC-es также соединен с объектом MAC-d, который представляет собой MAC для обычного выделенного канала.

35 [0027] Обычно в базовой станции предусмотрен один объект MAC-e для каждого пользовательского устройства и один планировщик канала E-DCH для базовой станции. Объект MAC-e и планировщик E-DCH выполняют специальные функции HSUPA. Объект MAC-e также включает объект управления E-DCH и объект гибридного автоматического запроса на повторную передачу данных (HARQ).

40 [0028] Планировщик E-DCH представляет собой специальное средство базовой станции и распределяет ресурсы ячейки E-DCH между пользовательскими

устройствами. Планировщик E-DCH управляет запросами и назначениями планирования. Объект управления E-DCH, в свою очередь, отвечает за прием запросов планирования и передачу назначений планирования. Объекты HARQ, например, отвечают за поддержку протоколов останова и ожидания HARQ.

5 [0028] При высокоскоростном пакетном доступе по восходящему каналу (HSUPA) планирование выполняется в базовой станции. Следовательно, базовая станция способна управлять мощностью восходящей линии связи, назначаемой
10 пользовательским устройствам. Поэтому при распределении ресурсов существует возможность создать таблицу соответствий между предоставленной мощностью и максимальной скоростью передачи данных, которая разрешена пользовательскому устройству.

[0029] В системах с кодовым разделением каналов, таких как WCDMA, пропускная
15 способность сети ограничена помехами, создаваемыми пользователями друг для друга. Ограничение, вызванное помехами, означает ограничение мощности. Таким образом, сетевые ресурсы (их также можно назвать радиоресурсами или телекоммуникационными ресурсами), например скорость передачи данных, ограничены максимальной мощностью, разрешенной пользователю. Практически это
20 означает, что планирование выполняется с учетом максимальной мощности.

[0030] Так как распределение ресурсов выполняется базовой станцией, а
необходимое сигнализирование выполняется в слое 1 (физическом слое) эталонной модели взаимодействия открытых систем (модель OSI), то распределение ресурсов
25 может быть динамическим, что обеспечивает возможность динамического распределения сетевых ресурсов между пользовательскими устройствами.

[0031] В вариантах осуществления способа распределения ресурсов,
представленного в этой заявке, могут быть использованы различные указатели для
определения ресурсов базовой станции (обычно ресурсов аппаратных средств),
30 необходимых для приема базовой станцией данных, передаваемых пользовательским устройством по усовершенствованному выделенному физическому каналу (E-DPCH). С точки зрения управления ресурсами, усовершенствованные выделенные физические каналы передачи данных (E-DPCH) являются самыми важными каналами. Указатели
обычно назначает пользователь (или пользовательское устройство).

35 [0032] Далее, осуществление способа распределения ресурсов объясняется более подробно с помощью фиг.2. Указанный вариант осуществления предлагает способ распределения ресурсов, объединяющий сетевое планирование доступных сетевых ресурсов, таких как мощность передачи и скорость передачи данных, с
40 распределением среди пользователей внутренних ресурсов (аппаратных средств и/или ресурсов программного обеспечения) сетевого элемента, например базовой станции, или модуля. Вариант осуществления обеспечивает как динамическое планирование, так и динамическое распределение внутренних ресурсов.

[0033] Процедуру в соответствии с вариантом осуществления предложенного
45 способа начинают на шаге 200.

[0034] На шаге 202 определяют верхний предел для сетевого ресурса.

[0035] В настоящей заявке понятие «сетевой ресурса означает ресурсы (или услуги),
предоставляемые коммуникационной сетью пользователю, например скорость
50 передачи данных. Внутренние ресурсы или ресурсы обработки означают аппаратные и/или программные ресурсы блока или модуля, предоставляющего сетевые ресурсы. Пример такого блока представляет собой сетевой элемент, такой как базовая станция.

[0036] В системах, поддерживающих E-DCH, обычно установлен верхний предел для

заранее заданного сетевого ресурса, такого как скорость передачи данных. Этот предел обычно соответствует максимальной пропускной способности, например максимальной скорости передачи данных пользовательского устройства, но он может быть ниже, например, если сеть не поддерживает максимальную скорость передачи данных пользовательского устройства. Верхний предел может быть установлен сетевым элементом верхнего уровня, таким как контроллер радиосети (RNC). Таким образом, сетевой элемент верхнего уровня может ограничивать распределение сетевого ресурса, устанавливая верхний предел ниже максимальной пропускной способности пользовательского устройства в отношении конкретного ресурса.

[0037] Каждое пользовательское устройство в системе обычно имеет собственный верхний предел. Чтобы разрешить сетевому элементу устанавливать верхний предел, пользовательское устройство может сообщить сетевому элементу свою максимальную пропускную способность.

[0038] Верхний предел может зависеть от устройства пользователя или, чаще, от ячейки. Обычно в случае верхнего предела, зависящего от ячейки, верхний предел может быть полустатическим или, другими словами, он обновляется довольно редко.

[0039] Верхний предел может быть помечен в памяти с использованием первого указателя (указатель узла В). Пример использования указателей проиллюстрирован ниже. Функция первого указателя состоит в задании текущего уровня (количества) выделяемых ресурсов сетевого элемента, например ресурсов, зарезервированных в базовой станции или в другом блоке, отвечающем за работу базовой станции. Для специалиста в этой области техники очевидно, что для задания зарезервированных ресурсов, кроме указателя, также могут быть использованы и другие средства.

[0040] На шаге 204 происходит сигнализирование о верхнем пределе блоку, который определяет зависящий от пользовательского устройства верхний предел, для другого или того же самого сетевого ресурса.

[0041] Сигнализирование может быть обеспечено между автономным сетевым элементом верхнего уровня, например контроллером радиосети, и автономным сетевым элементом нижнего уровня, например базовой станцией (узлом В). Сигнализирование также может быть обеспечено между различными модулями в том же самом сетевом элементе (или в другом устройстве, отвечающем за управление сетью), в зависимости от архитектуры системы связи. Модули также могут быть названы сетевым элементом верхнего уровня и сетевым элементом нижнего уровня. Сигнализирование, разумеется, может быть выполнено беспроводным способом или путем использования проводного соединения.

[0042] Обычно в случае верхнего предела, зависящего от ячейки, верхний предел является полустатическим или, другими словами, он обновляется довольно редко.

[0043] На шаге 206 зависящий от пользовательского устройства верхний предел определяется для сетевого ресурса с учетом верхнего предела.

[0044] Обычно сетевой элемент нижнего уровня или модуль, осуществляющие управление сетью, могут задать новое более низкое значение в качестве максимального для сетевого ресурса, такого как скорость передачи данных, разрешенного пользовательскому устройству. В системе, поддерживающей E-DCH, может быть задано новое более низкое максимальное значение во время выполнения планирования предпочтительно с помощью абсолютного или относительного предоставления ресурсов.

[0045] Второй максимальный предел (зависящий от пользовательского устройства верхний предел) может быть помечен в памяти путем использования второго

указателя (указателя пользовательского устройства). Функция второго указателя состоит в указании текущего уровня (количества) выделяемых ресурсов пользовательского устройства. Для специалиста в этой области техники очевидно, что для указания зарезервированных ресурсов, кроме указателя, также могут быть
5 использованы и другие средства.

[0046] Второй указатель обычно инициирует функции управления радиоресурсами в базовой станции. Пример использования указателей объясняется ниже.

[0047] Сетевой элемент нижнего уровня может сигнализировать о новом верхнем
10 пределе сетевому элементу верхнего уровня, чтобы сетевой элемент верхнего уровня мог следить за зарезервированными ресурсами в сети. Новый верхний предел также сообщается пользовательскому устройству, например, для информирования о доступной скорости передачи данных.

[0048] На шаге 208 ресурсы блока выделяются заранее заданному пользователю
15 (или пользовательскому устройству) в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом.

[0049] Обычно распределяемые ресурсы включают в себя аппаратные и/или программные ресурсы, такие как процессорное время или, если доступен ряд
20 процессоров, распределение может быть распределением процессоров. Эти ресурсы могут быть отнесены к внутренним или обрабатывающим ресурсам. Количество и тип аппаратных и/или программных ресурсов обычно определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить сеть; например, достаточное количество ресурсов должно быть зарезервировано в сетевых элементах, чтобы
25 предоставить им возможность предлагать адекватные скорость передачи данных или качество обслуживания.

[0050] Управление телекоммуникационными или радиоресурсами может быть применено к приему E-DCH одновременно с первой настройкой. С целью сохранения
30 данных при межпроцессорной передаче данных или при передаче данных между другими блоками аппаратных ресурсов предпочтительно обрабатывать сигналы E-DCH с использованием по возможности наименьшего количества блоков аппаратных ресурсов, таких как карты или процессоры. С целью исключения перемещения пользователей E-DCH между различными блоками аппаратных ресурсов
35 пользователи E-DCH могут управляться виртуально путем обслуживания группы таких пользователей, относящихся к одному блоку аппаратного ресурса.

[0051] Обычно управление телекоммуникационными или радиоресурсами предписывает пользователям канала E-DCH использовать ресурсы аппаратных
40 средств. Также важно контролировать, является ли состояние пользователей канала E-DCH рабочим или нерабочим. Поэтому программное управление использованием ресурсов может быть частью телекоммуникационного или радиоуправления ресурсами.

[0052] В некоторых случаях зависящий от пользовательского устройства верхний
45 предел также является минимальным значением для аппаратных ресурсов, которые должна предоставить сеть. С другой стороны, зависящий от пользовательского устройства верхний предел, разумеется, также может быть тем же самым, что и предел, заданный сетевым элементом верхнего уровня (верхний предел). Сетевой элемент
50 верхнего уровня также может задать настолько низкий верхний предел, что пользовательскому устройству может быть разрешено использовать лишь минимум доступных ресурсов.

[0053] Для распределения может быть предоставлен ряд ресурсов. Количество

одновременных пользователей канала E-DCH, пропускная способность и производительность базовых станций (или узлов В) также оказывают влияние на распределение ресурсов.

5 [0054] Процедуру в соответствии с вариантом осуществления заканчивают на шаге 210. Стрелка 212 отражает одну из возможностей повторения процедуры.

[0055] Следует заметить, что для сетевого ресурса может быть определен другой верхний предел, чем верхний предел, зависящий от пользовательского устройства; например, сетевой элемент верхнего уровня определяет максимум, который является
10 верхним пределом для полной мощности в системе, а сетевой элемент нижнего уровня определяет максимум, который является зависящим от пользовательского устройства верхним пределом для скорости передачи данных на основе максимальной мощности (т.е. верхним пределом).

15 [0056] Далее на фиг.3 подробно рассматривается пример указателей, используемых при распределении ресурсов.

[0057] Пользовательские указатели, как показано на фиг.3, ограничены пропускной способностью сетевого элемента нижнего уровня или соответствующего устройства и адаптированы в соответствии с запланированными сетевыми ресурсами пользователя.
20 Указатели могут одновременно использоваться для указания уровня сетевых ресурсов, планируемых для пользователей.

[0058] Указатели реализованы таким способом, что они поддерживают динамическое планирование среди пользователей путем перестановки от одного
25 пользователя к другому в соответствии с определением соответствующих верхних пределов. Указатель задает сетевому элементу, например базовой станции, коммуникационный контекст или профиль, который в свою очередь определяет выделяемые ресурсы, необходимые для обработки соответствующего канала, например E-DCH, в сетевом элементе.

30 [0059] Фиг.3 показывает пример набора 300 комбинаций транспортного формата (TFC). Комбинации транспортного формата отмечены номерами от 302 до 322. Комбинация транспортного формата содержит один транспортный формат от каждого транспортного канала. Набор 300 комбинаций транспортного формата является максимальным набором, представляющим максимальную
35 производительность пользовательского устройства, например максимальную скорость передачи данных, которую пользовательское устройство способно использовать при передаче, или максимальную производительность сети.

[0060] Сетевой элемент верхнего уровня, такой как контроллер радиосети, может
40 формировать подгруппу комбинаций транспортного формата, которая предоставляет пользовательскому устройству меньше сетевых ресурсов, чем максимальный набор. Один из примеров такой подгруппы отмечен номером 328 на фиг.3. Подгруппа 328 задает базовой станции диапазон, в котором может работать базовая станция.

45 [0061] Подгруппа 326 комбинаций транспортного формата представляет собой подгруппу сетевого ресурса, выделяемого пользовательскому устройству базовой станцией в текущий момент. Сетевые ресурсы подгруппы 326 управляются пользовательским устройством.

50 [0062] Верхний предел 330, определяющий подгруппу комбинаций транспортного формата, которой управляет базовая станция, может быть помечен в памяти путем использования первого указателя (указатель узла В).

[0063] Верхний предел 332, определяющий подгруппу комбинаций транспортного формата, которой управляет пользовательское устройство, может быть помечен в

памяти путем использования второго указателя (указатель пользовательского устройства).

[0064] TFC9 320 и TFC10 322 реализуют подгруппу сетевого ресурса, которая может быть названа минимальным набором 324. Минимальный набор означает, что сеть должна обеспечивать пользовательское устройство по меньшей мере этими сетевыми ресурсами. Сетевые ресурсы минимального набора могут быть выбраны отдельно для каждого пользователя, например, оператором. Минимальный набор может быть одним и тем же для всех пользователей или может быть изменен, например, в соответствии с профилем клиента: клиенты, обеспеченные более дешевым подключением, могут получать меньше сетевых ресурсов в минимальном наборе, чем клиенты, которым предоставлено более дорогое подключение.

[0065] Фиг.4 иллюстрирует упрощенный типичный вариант осуществления сетевого элемента нижнего уровня в отношении функциональных средств, необходимых для описанного выше способа распределения. Для специалиста в этой области техники очевидно, что сетевой элемент может отличаться от изображенного на фиг.4 сетевого элемента. Применение различных способов модуляции, например, может изменить структуру передатчика и приемника. Сетевой элемент, проиллюстрированный на фиг.4, представляет собой базовую станцию (или узел В). Конкретная реализация базовой станции зависит от разработчика.

[0066] Типичный сетевой элемент нижнего уровня обеспечивает способ распределения ресурсов, который объединяет сетевое планирование доступных сетевых ресурсов, таких как мощность передачи и скорости передачи данных, среди пользователей с распределением внутренних ресурсов (аппаратных и/или программных ресурсов) сетевого элемента. такого как базовая станция или модуль.

[0067] На фиг.4 блоки 410-416 описывают передатчик, а блоки 400-406 описывают приемник. Пример, представленный на фиг.4, показывает радиомодули передатчика и приемника как отдельные, но они также могут быть комбинированными.

[0068] Блок 408 обработки сигналов описывает модули аппаратных средств базовой станции, необходимые для формирования речи или данных пользователя в передатчике. Для обработки сигналов может быть использован один блок, как показано в примере на фиг.4, или могут быть использованы отдельные блоки для передатчика и приемника.

[0069] Обработку сигналов, которая включает кодирование каналов, обычно осуществляют в процессоре 408 DSP (DSP - цифровая обработка сигналов). Цель кодирования каналов состоит в том, чтобы гарантировать восстановление переданной информации в приемнике, даже если не каждый информационный бит принят правильно.

[0070] В блоке 410 сигнал модулируют, используя желаемый способ модуляции. Блок 412 описывает умножение на расширяющий код, которое применяют к передаваемой информации в системах с расширением спектра прямой последовательностью и используют для преобразования узкополосного сигнала в широкополосный сигнал. В варианте осуществления изобретения расширяющий код также может быть тем же самым, что и код, указывающий зону передачи информации при маршрутизации. Модуляция и расширение спектра также могут быть частью процессора DSP.

[0071] В блоке 414 сигнал преобразуется из цифровой формы в аналоговую. В радиочастотном модуле RF 416 сигнал преобразуют с повышением по частоте до выбранной частоты передачи либо непосредственно, либо через промежуточную

частоту, затем усиливают и фильтруют в случае необходимости.

[0072] В примере на фиг.4 передатчик и приемник используют одну и ту же антенну 418, при этом необходим дуплексный фильтр для разделения переданного и принятого сигналов. Антенна может быть индивидуальной антенной или антенным полем, составленным из ряда антенных элементов.

[0073] Приемник содержит радиочастотный модуль RF 400, в котором принятый сигнал фильтруется, преобразуется по частоте с понижением непосредственно до основного диапазона или до промежуточной частоты и усиливается. В блоке 402 сигнал преобразуется из аналоговой формы в цифровую путем дискретизации и квантования; в блоке 404 широкополосный сигнал преобразуют обратно в узкополосный путем умножения на кодовую последовательность, сформированную генератором кода; в блоке 406 эффект модуляции данных устраняется путем демодуляции, и в блоке 408 выполняется необходимая обработка сигналов, такая как устранение чередования, декодирование и расшифровка.

[0074] Варианты осуществления предложенного способа распределения ресурсов могут быть, по меньшей мере частично, осуществлены путем использования компьютерной программы, включающей инструкции для осуществления компьютерного процесса для получения набора верхних пределов для сетевого ресурса, определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела и выделения внутренних ресурсов сетевого блока заранее заданному пользовательскому устройству в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом. Сетевой блок может быть сетевым элементом или модулем.

[0075] Компьютерная программа может быть расположена в процессоре 408 цифровых сигналов.

[0076] Вариантом реализации настоящего изобретения также может быть, например, компонент ASIC (прикладная специализированная интегральная схема). Схема ASIC представляет пример модуля. Также может быть пригодно гибридное сочетание программного обеспечения и аппаратных средств.

[0077] Сетевой элемент верхнего уровня, такой как контроллер радиосети, может определять верхний предел способом, уже известным в этой области техники. Сетевой элемент нижнего уровня, такой как базовая станция, может определять зависящий от пользовательского устройства верхний предел способом, уже известным в этой области техники.

[0078] Верхний предел может быть передан как часть обычного сигнализирования между контроллером радиосети и базовой станцией.

[0079] Варианты осуществления разъяснены выше посредством фиг.2 и 3.

[0080] Компьютерная программа может быть сохранена на дистрибутивном носителе компьютерной программы, читаемом компьютером или процессором. Носитель компьютерной программы может быть, например, электрической, магнитной, оптической, инфракрасной или полупроводниковой системой, устройством или средой передачи, но не ограничен этим. Носитель может быть читаемым компьютером носителем, средством хранения программ, носителем записи, читаемой компьютером памятью, оперативной памятью, стираемым программируемым постоянным запоминающим устройством, читаемым компьютером пакетом распространения программного обеспечения, читаемым компьютером сигналом, читаемым компьютером телекоммуникационным сигналом и читаемым компьютером

сжатым программным пакетом.

[0081] На фиг.5 упрощенная блок-схема иллюстрирует пример логической структуры контроллера радиосети. Контроллер радиосети здесь представлен как пример сетевого элемента верхнего уровня. Контроллер радиосети (RNC) представляет собой переключающий и управляющий элемент UTRAN.

Коммутатор 500 обеспечивает соединения между базовой сетью и пользовательскими устройствами, например мобильными телефонами. Контроллер радиосети расположен между интерфейсами 502 и 514. Контроллер сети соединен с этими интерфейсами через интерфейсные блоки 504 и 512. Также предусмотрен интерфейс для передач внутри RNC, который обозначен как интерфейсный блок 516.

[0082] Функциональные средства контроллера радиосети могут быть разделены на два класса; управление 508 радиоресурсами UTRAN и управляющие функции 506. Функция 510 интерфейса работы и управления служит средой передачи информации к и от функций управления сетью. Управление радиоресурсом представляет собой группу алгоритмов, используемых для распределения и управления соединением трасс радиосвязи так, чтобы обеспечить адекватное качество и пропускную способность соединения. Самые важные алгоритмы управления радиоресурсами включают управление передачей обслуживания, управление мощностью, управление установлением соединений, пакетное планирование и управление кодированием. Функции управления UTRAN обеспечивают функции, связанные с установлением, обслуживанием и завершением радиосоединения между базовыми станциями и пользовательским устройством.

[0083] Конкретная реализация контроллера радиосети зависит от разработчика.

[0084] Следует заметить, что варианты осуществления могут быть использованы не только в сетевом элементе верхнего уровня, таком как контроллер радиосети, и в сетевом элементе нижнего уровня, таком как базовая станция (узел В), но также и в других вариантах могут быть использованы различные модули, например карты, специализированные интегральные схемы ASIC и процессоры, выполняющие функции сетевого элемента в том же самом сетевом элементе (или в другом устройстве, осуществляющем управление сетью) в зависимости от архитектуры системы связи. Распределение ресурсов также может быть выполнено в одном модуле или элементе.

[0085] Хотя настоящее изобретение было описано выше со ссылкой на примеры согласно сопроводительным чертежам, ясно, что изобретение не ограничено этим, но может быть модифицировано различными способами в объеме приложенной формулы.

Формула изобретения

1. Способ выделения ресурсов пользователю, включающий:
 - определение верхнего предела для сетевого ресурса;
 - сигнализирование об указанном верхнем пределе блоку, определяющему зависящий от пользовательского устройства верхний предел для другого или того же самого сетевого ресурса;
 - определение зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и
 - выделение внутренних ресурсов блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить указанный блок.
2. Способ по п.1, в котором выделение ресурсов блока включает выделение

аппаратных и программных ресурсов для приема передаваемых по усовершенствованному выделенному каналу (E-DCH) данных от пользовательского устройства.

3. Способ по п.1, также включающий:

5 задание зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для данных с помощью сообщений абсолютного или относительного предоставления ресурсов.

4. Способ по п.1, также включающий:

10 сигнализирование о зависящем от пользовательского устройства верхнем пределе сетевому элементу верхнего уровня с использованием сетевого элемента нижнего уровня для того, чтобы предоставить сетевому элементу верхнего уровня возможность отслеживать зарезервированные ресурсы в сети.

5. Способ по п.1, также включающий:

15 отметку в памяти верхнего предела с использованием первого указателя и отметку в памяти зависящего от пользовательского устройства верхнего предела с использованием второго указателя.

6. Способ по п.1, также включающий:

20 отметку в памяти верхнего предела с использованием первого указателя и отметку в памяти зависящего от пользовательского устройства верхнего предела с использованием второго указателя; и

перестановку первого указателя и второго указателя от одного пользователя к другому согласно определенным верхнему пределу и зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу соответственно.

7. Система связи, содержащая:

25 первое средство определения, сконфигурированное для определения верхнего предела для сетевого ресурса;

30 средство сигнализирования, сконфигурированное для сигнализирования о верхнем пределе блоку, определяющему зависящий от пользовательского устройства верхний предел для другого или того же самого сетевого ресурса;

второе средство определения, сконфигурированное для определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

35 средство выделения ресурсов, сконфигурированное для выделения внутренних ресурсов указанного блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить 40 указанный блок.

8. Система связи по п.7, в которой выделение ресурсов блока представляет собой выделение аппаратных или программных ресурсов для приема передаваемых по усовершенствованному выделенному каналу (E-DCH) данных от пользовательского устройства.

9. Система связи по п.7, также содержащая:

45 блок задания предела, сконфигурированный для задания зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для данных с помощью сообщений абсолютного или относительного предоставления ресурсов.

10. Система связи по п.7, также содержащая:

50 блок сетевого элемента нижнего уровня, сконфигурированный для сигнализирования о зависящем от пользовательского устройства верхнем пределе сетевому элементу верхнего уровня для предоставления возможности сетевому

элементу верхнего уровня отслеживать зарезервированные ресурсы в сети.

11. Система связи по п.7, в которой верхний предел помечен в памяти с использованием первого указателя, а зависящий от пользовательского устройства верхний предел помечен в памяти с использованием второго указателя.

12. Система связи по п.7, в которой верхний предел помечен в памяти с использованием первого указателя, а зависящий от пользовательского устройства верхний предел помечен в памяти с использованием второго указателя, причем первый указатель и второй указатель могут быть перемещены от одного пользователя к другому согласно определенным верхнему пределу и зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу соответственно.

13. Сетевой элемент для выделения ресурсов пользователю, содержащий:
приемник, сконфигурированный для приема верхнего предела сетевого ресурса, при этом указанный верхний предел определяется другим сетевым элементом или модулем;
средство определения, сконфигурированное для определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

средство выделения ресурсов, сконфигурированное для выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю согласно зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить сетевой элемент.

14. Сетевой элемент для выделения ресурсов пользователю, содержащий:

приемник, сконфигурированный для приема набора верхних пределов для сетевого ресурса;

средство определения, сконфигурированное для определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

средство выделения ресурсов, сконфигурированное для выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю согласно зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить сетевой элемент.

15. Сетевой элемент по п.14, который представляет собой базовую станцию или узел.

16. Сетевой элемент по п.14, также содержащий:

блок выполнения, сконфигурированный для выполнения выделения ресурсов аппаратных средств и ресурсов программного обеспечения для приема передаваемых по усовершенствованному выделенному каналу (E-DCH) данных от пользовательского устройства.

17. Сетевой элемент по п.14, также содержащий:

блок установки, сконфигурированный для установки зависящего от пользовательского устройства верхнего предела с помощью сообщений абсолютного или относительного предоставления ресурса.

18. Сетевой элемент по п.14, также содержащий:

блок сигнализации, сконфигурированный для сигнализации о зависящем от пользовательского устройства верхнем пределе сетевому элементу верхнего уровня, чтобы обеспечить для сетевого элемента верхнего уровня возможность отслеживать зарезервированные ресурсы в сети.

19. Сетевой элемент по п.14, в котором верхний предел помечен в памяти с

использованием первого указателя, а зависящий от пользовательского устройства верхний предел помечен в памяти с использованием второго указателя.

20. Сетевой элемент по п.14, в котором верхний предел помечен в памяти с использованием первого указателя, а зависящий от пользовательского устройства верхний предел помечен в памяти с использованием второго указателя, причем первый и второй указатели могут быть перемещены от одного пользователя к другому согласно заданным верхнему пределу и зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу соответственно.

21. Модуль для выделения ресурсов пользователю, содержащий:
приемник, сконфигурированный для приема верхнего предела сетевого ресурса, определяемого другим модулем или сетевым элементом;
средство определения, сконфигурированное для определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и
средство выделения ресурсов, сконфигурированное для выделения внутренних ресурсов модуля заранее заданному пользователю согласно зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить модуль.

22. Модуль для выделения ресурсов пользователю, содержащий:
приемник, сконфигурированный для приема набора верхних пределов для сетевого ресурса;

средство определения, сконфигурированное для определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

средство выделения ресурсов, сконфигурированное для выделения внутренних ресурсов модуля заранее заданному пользователю согласно зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить модуль.

23. Модуль по п.22, также содержащий:

блок выполнения, сконфигурированный для выполнения выделения ресурсов аппаратных средств или ресурсов программного обеспечения для приема передаваемых по усовершенствованному выделенному каналу (E-DCH) данных от пользовательского устройства.

24. Модуль по п.22, также содержащий:

блок установки, сконфигурированный для установки зависящего от пользовательского устройства верхнего предела с сообщениями абсолютного или относительного предоставления ресурсов.

25. Модуль по п.22, также содержащий:

блок сигнализирования, сконфигурированный для сигнализирования о зависящем от пользовательского устройства верхнем пределе сетевому элементу верхнего уровня или другому блоку, чтобы предоставить сетевому элементу верхнего уровня или другому блоку возможность отслеживать зарезервированные ресурсы в сети.

26. Модуль по п.22, в котором верхний предел помечен в памяти с использованием первого указателя, а зависящий от пользовательского устройства верхний предел помечен в памяти с использованием второго указателя.

27. Модуль по п.22, в котором верхний предел помечен в памяти с использованием первого указателя, а зависящий от пользовательского устройства верхний предел помечен в памяти с использованием второго указателя, причем первый указатель и

второй указатель могут быть перемещены от одного пользователя к другому согласно определенным верхнему пределу и зависящему от пользовательского устройства верхнему пределу соответственно.

5 28. Дистрибутивный носитель компьютерной программы, читаемый компьютером и содержащий компьютерную программу из инструкций, при обращении к которым компьютер выполняет процесс выделения ресурсов, включающий:

прием набора верхних пределов для сетевого ресурса;

10 определение зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и выделение внутренних ресурсов сетевого блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить указанный блок.

15 29. Дистрибутивный носитель компьютерной программы по п.28, включающий по меньшей мере один из следующих носителей: читаемый компьютером носитель, средство хранения программ, носитель записи, читаемая компьютером память, читаемый компьютером пакет распространения программного обеспечения, читаемый компьютером сигнал, читаемый компьютером телекоммуникационный сигнал и читаемый компьютером сжатый программный пакет, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить указанный блок.

30. Система связи, включающая:

25 средства определения верхнего предела для сетевого ресурса; средства сигнализации о верхнем пределе блоку, определяющему зависящий от пользовательского устройства верхний предел для другого или того же самого сетевого ресурса;

30 средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

35 средства выделения внутренних ресурсов блока заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить указанный блок.

31. Сетевой элемент для выделения ресурсов пользователю, включающий:

40 средства приема верхнего предела для сетевого ресурса, причем верхний предел определяется другим сетевым элементом или модулем;

40 средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

45 средства выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить сетевой элемент.

32. Сетевой элемент для выделения ресурсов пользователю, включающий:

50 средства приема набора верхних пределов для сетевого ресурса;

50 средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом верхнего предела; и средства выделения внутренних ресурсов сетевого элемента заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним

пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить сетевой элемент.

33. Модуль для выделения ресурсов пользователю, включающий:

5 средства приема верхнего предела для сетевого ресурса, причем верхний предел определяется другим модулем или сетевым элементом;

средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом верхнего предела; и

10 средства выделения внутренних ресурсов модуля заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить модуль.

34. Модуль для выделения ресурсов пользователю, включающий:

15 средства приема набора верхних пределов для сетевого ресурса;

средства определения зависящего от пользовательского устройства верхнего предела для другого или того же самого сетевого ресурса с учетом указанного верхнего предела; и

20 средства выделения внутренних ресурсов модуля заранее заданному пользователю в соответствии с зависящим от пользовательского устройства верхним пределом, при этом внутренние ресурсы определяют тип и количество сетевых ресурсов, которые может предоставить модуль.

25

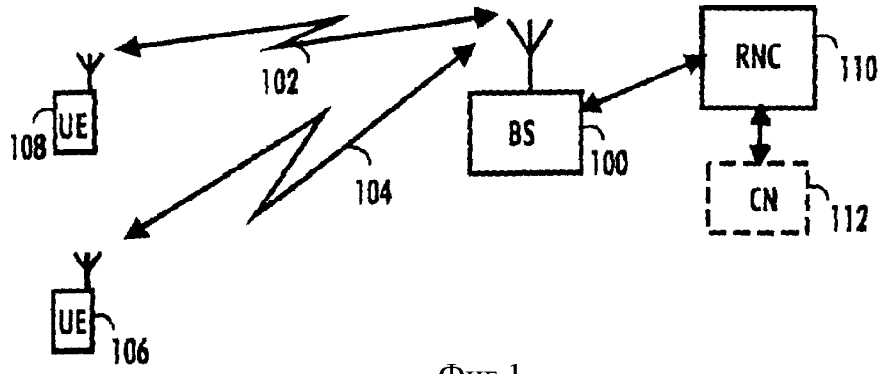
30

35

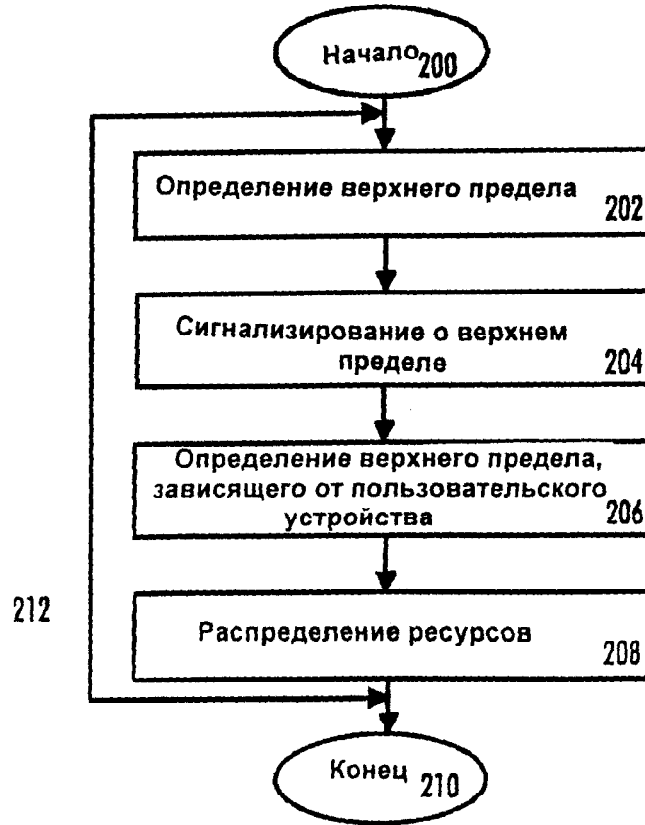
40

45

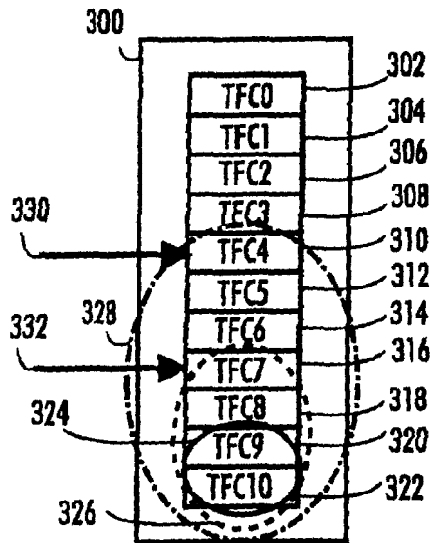
50



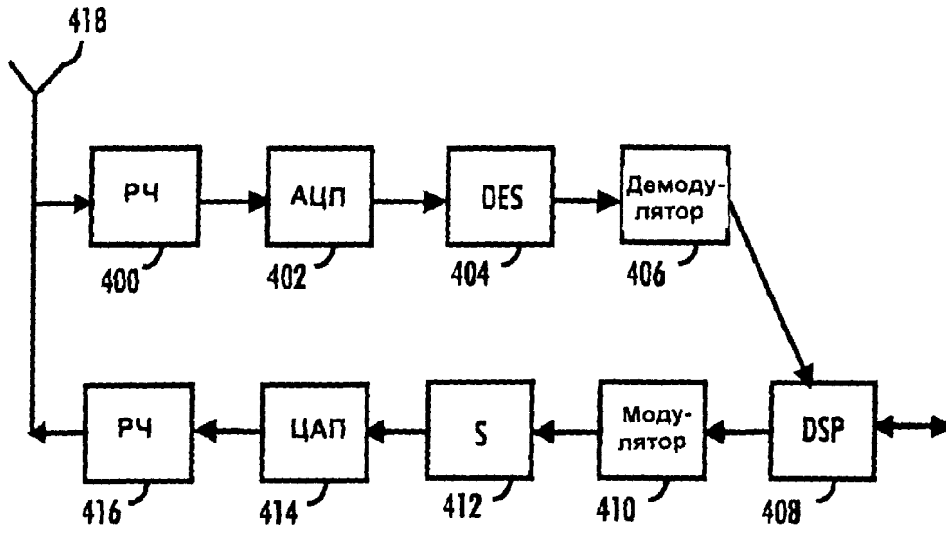
Фиг. 1



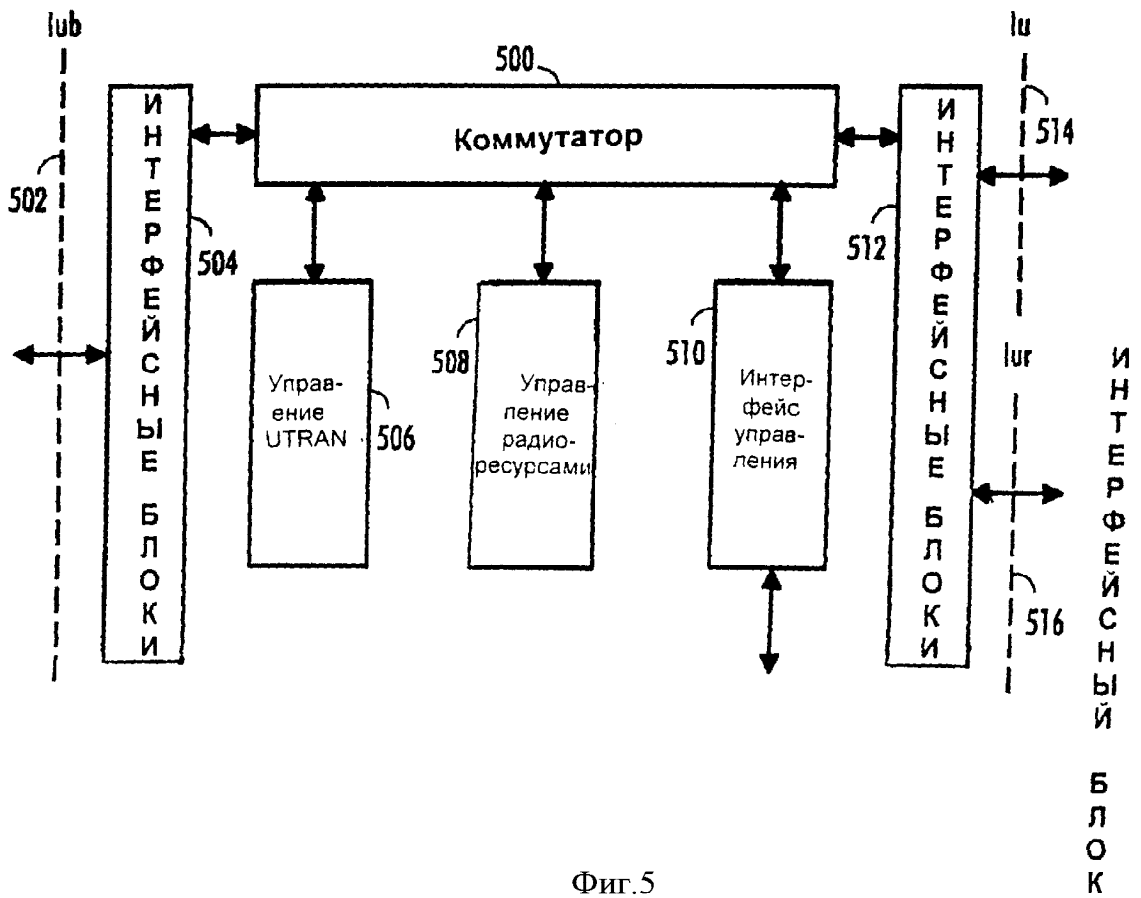
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг.4



Фиг.5