



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2006128925/09, 16.08.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.08.2005

(30) Конвенционный приоритет:
19.08.2004 US 60/603,373
03.03.2005 KR 10-2005-0017866

(43) Дата публикации заявки: **27.09.2008**

(45) Опубликовано: **10.05.2009** Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 03/017713 A, 27.02.2003. RU 2113772**
C1, 20.06.1998.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **19.03.2007**

(86) Заявка РСТ:
KR 2005/002664 (16.08.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/019243 (23.02.2006)

Адрес для переписки:
**125009, Москва, а/я 332, ЗАО "Инэврика",
О.Н.Майорову**

(72) Автор(ы):

**ЧХОН Сун-Дук (KR),
ЛИ Ён-Дэ (KR)**

(73) Патентообладатель(и):

Эл Джи Электроникс Инк. (KR)

**(54) УПРАВЛЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ТЕРМИНАЛОВ ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ В БЕСПРОВОДНОЙ СИСТЕМЕ СВЯЗИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к обслуживанию в системе беспроводной связи. Способ управления пользовательским оборудованием «UE», способным принимать многоадресную услугу, в системе беспроводной связи, включает в себя прием многоадресной услуги и выполнение повторного выбора ячейки в ответ на завершение приема многоадресной услуги. Повторный выбор ячейки выполняется среди нескольких частот. Повторный выбор ячейки может быть выполнен в ответ на сигнал из сети. Повторный выбор ячейки может выполняться независимо от того, выполняются

ли критерии повторного выбора ячейки. Критерии повторного выбора ячейки могут включать одно из следующих: эталонное значение для повторного выбора ячейки, находящееся между частотами, и эталонное значение для повторного выбора ячейки, находящееся в пределах частоты. Критерии повторного выбора ячейки могут быть включены в информацию о дисперсии частот уровня (FLD). В альтернативном варианте критерии повторного выбора ячейки могут быть включены в информацию о конвергенции частот уровня (FLC). Техническим результатом является обеспечение равномерного

распределения терминалов, которые после завершения многоадресной услуги, пройдя через несколько частот, сошлись на конкретной предпочтительной частоте благодаря способу FLC. 2 н. и 16 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2006128925/09, 16.08.2005**(24) Effective date for property rights:
16.08.2005(30) Priority:
19.08.2004 US 60/603,373
03.03.2005 KR 10-2005-0017866(43) Application published: **27.09.2008**(45) Date of publication: **10.05.2009 Bull. 13**(85) Commencement of national phase: **19.03.2007**(86) PCT application:
KR 2005/002664 (16.08.2005)(87) PCT publication:
WO 2006/019243 (23.02.2006)Mail address:
125009, Moskva, a/ja 332, ZAO "Inehvrika",
O.N.Majorovu

(72) Inventor(s):

ChKhON Sun-Duk (KR),
LI En-Deh (KR)

(73) Proprietor(s):

Ehl Dzhi Ehlektroniks Ink. (KR)**(54) TERMINAL DISTRIBUTION CONTROL FOR MULTIPLE-POINT SERVICE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM**

(57) Abstract:

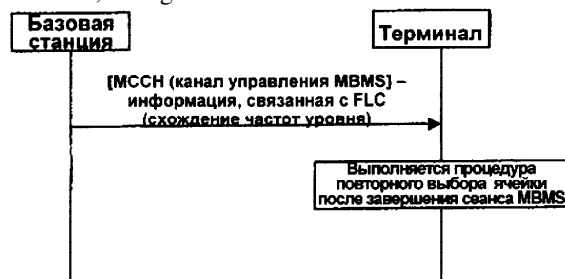
FIELD: physics, communications.

SUBSTANCE: invention concerns service in wireless communication system. Method of control for user equipment "UE" capable of receiving multiple-address service in wireless communication system involves multiple-address service reception and iterated selection of cell in response to termination of multiple-address service reception. Iterated cell selection involves several frequencies. Iterated cell selection can be performed in response to signal from network. Iterated cell selection can be performed independently of meeting criteria of iterated cell selection. Criteria of iterated cell selection can include one of the following values: reference value for iterated cell selection between the frequencies, and reference value for iterated cell selection within frequency. Criteria of iterated

cell selection can be included in frequency level dispersion (FLD) data. Alternatively, criteria of iterated cell selection can be included in frequency level convergence (FLC) data.

EFFECT: uniform distribution of terminals converging to specific preferable frequency by FLC method after providing multiple-address service and trying several frequencies.

18 cl, 4 dwg



ФИГ. 4

Область техники, к которой относится изобретение

[1] Настоящее изобретение относится к обслуживанию в системе беспроводной связи и, в частности, к управлению распределением терминалов для многоточечного (многоадресного) обслуживания.

Известный уровень техники

[2] Универсальная мобильная телекоммуникационная система «UMTS» представляет собой систему мобильной связи третьего поколения, которая явилась результатом эволюции европейской системы (глобальная система мобильной связи «GSM») и имеет целью предоставление услуг мобильной связи повышенного качества на основе базовой сети «GSM» и технологии широкополосного множественного доступа с кодовым разделением каналов (W-CDMA).

[3] На чертеже фиг.1 представлена блок-схема, иллюстрирующая структуру универсальной мобильной телекоммуникационной системы «UMTS».

[4] Как показано на фиг.1, универсальная мобильная телекоммуникационная система «UMTS» состоит из терминала (пользовательского устройства «UE»), наземной сети радиодоступа универсальной мобильной телекоммуникационной системы - (универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN») и базовой сети «CN». Универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» содержит одну или несколько подсистем радиосети «RNS». Каждая подсистема радиосети «RNS» содержит отдельный контроллер радиосети «RNC» и одну или более базовые станции (например, узлов «B»), управляемые контроллером радиосети «RNC». Каждая базовая станция «Узел В», управляемая контроллером радиосети «RNC», принимает информацию, отправленную с физического уровня терминала по восходящему каналу, и передает данные на терминал по нисходящему каналу. Следовательно, «Узел В» служит для терминала точкой доступа к универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN». Контроллер радиосети «RNC» распределяет радиоресурсы и управляет ими, а для универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN» служит точкой доступа к базовой сети «CN».

[5] На фиг.2 представлена схема, иллюстрирующая структуру соединений между универсальной наземной сетью радиодоступа «UTRAN» и терминалом в универсальной мобильной телекоммуникационной системе «UMTS». В сущности, на фиг.2 приведен пример структуры протоколов радиоинтерфейса между терминалом и универсальной наземной сетью радиодоступа «UTRAN» на основе стандартов сети радиодоступа 3GPP.

[6] Как показано на фиг.2, протокол интерфейса радиосвязи делится по горизонтали на физический уровень, уровень канала передачи данных и сетевой уровень. Протокол интерфейса радиосвязи делится по вертикали на плоскость пользователя, предназначенную для передачи информационных данных, и плоскость управления - для передачи управляющих сигналов. Кроме того, уровни протокола, показанные на фиг.2, можно разделить на первый уровень L1, второй уровень L2 и третий уровень L3 на основе трех нижних уровней модели взаимных соединений открытой системы (OSI), хорошо известной в системах связи.

[7] Первый уровень L1 (например, физический уровень) использует физические каналы для предоставления услуги по передаче информации на вышерасположенные уровни. Физический уровень через транспортный канал связан с уровнем управления доступом к среде «MAC», расположенным на вышерасположенном уровне. Данные между уровнем управления доступом к среде и физическим уровнем передаются через этот транспортный канал. Кроме того, через физический уровень осуществляется

передача данных между разными физическими уровнями, а именно между физическими уровнями передающей стороны и принимающей стороны.

[8] Уровень управления доступом к среде «MAC» второго уровня L2 через логический канал предоставляет услуги вышеразмещенному уровню управления радиоканалом «RLC». Уровень управления радиоканалом «RLC» уровня L2 поддерживает надежную передачу данных и выполняет функции сегментации и каскадного соединения блоков служебных данных «SDU» уровня управления радиоканалом «RLC».

[9] Уровень управления радиоресурсами «RRC», расположенный в самой нижней части третьего уровня (L3), определен в плоскости управления и осуществляет управление транспортными каналами и физическими каналами с целью создания, реконфигурации и освобождения радиоканалов «RB». Радиоканал обозначает услугу уровня L2, заключающуюся в передаче данных между терминалом и универсальной наземной сетью радиодоступа «UTRAN». В общем случае, создание радиоканала предусматривает выполнение процедур определения характеристик протокольного уровня и канала, необходимых для предоставления конкретной услуги, и установку соответствующих параметров и рабочих методов.

[10] Когда уровень управления радиоресурсами «RRC» конкретного терминала и уровень управления радиоресурсами «RRC» универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN» соединены друг с другом с целью обмена сообщениями уровней управления радиоресурсами «RRC», соответствующий терминал находится в состоянии RRC-соединения. Наоборот, когда они не соединены друг с другом, соответствующий терминал находится в состоянии ожидания. Далее, состояние RRC-соединения терминала разделяется на состояние «URA_PCH», состояние «CELL_PCH», состояние «CELL_FACH» и состояние «CELL_DCH». Терминалы в состоянии ожидания, или в состоянии «URA_PCH» и состоянии «CELL_PCH» используют способ прерывистого приема «DRX» для уменьшения потребления мощности, таким образом происходит прерывистый прием физического канала, т.е. вторичного общего физического канала управления «SCCPCH», в который отображаются физический канал, т.е. канал индикатора вызова «PICH», и транспортный канал, т.е. канал вызова «PCH» (пейджинговый канал). В остальные периоды времени, кроме периодов приема каналов «PICH» или «SCCPCH», терминал находится в ждущем (спящем) режиме. Терминал, использующий способ прерывистого приема «DRX», "просыпается" один раз за цикл прерывистого приема «DRX» для приема индикатора вызова «PI» по каналу индикатора вызова «PICH».

[11] Терминал в состоянии RRC-соединения может дополнительно иметь сигнальное соединение с базовой сетью «CN». В этом случае сигнальное соединение указывает канал обмена управляющими сообщениями между терминалом и базовой сетью «CN». Состояние RRC-соединения означает соединение между терминалом и универсальной наземной сетью радиодоступа «UTRAN», тогда как сигнальное соединение означает соединение между терминалом и базовой сетью «CN». Терминал использует сигнальное соединение для информирования базовой сети «CN» о своем местоположении и/или для запроса услуг. Для установления сигнального соединения терминал должен быть в состоянии RRC-соединения.

[12] Опишем теперь услугу мультимедийного широкополосного/многоадресного обслуживания «MBMS».

[13] Услуга мультимедийного широкополосного/многоадресного обслуживания «MBMS» относится к предоставлению потоковых или фоновых услуг множеству

терминалов «UE» с применением широкополосного радиоканала мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания только по нисходящему каналу связи. В универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN» используются радиоканалы мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «RB» двух типов: радиоканал многоточечной связи одного абонента с несколькими и радиоканал прямой связи. В тоже время в качестве многоточечного радиоканала используется общий канал (например, на физическом уровне - вторичный общий физический канал управления «SCCPCH»), благодаря чему множество терминалов, подписанных на соответствующую услугу, могут принимать эту услугу.

[14] Услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» делятся на услуги, осуществляемые в широковещательном режиме работы, и услуги, осуществляемые в многоадресном режиме работы. Широковещательный режим мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» представляет услугу по передаче мультимедийных данных всем пользователям в зоне широковещания. Напротив, многоадресный режим мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» представляет собой услугу по передаче мультимедийных данных только конкретной группе мобильных терминалов, находящихся в зоне многоадресной передачи. Зона широковещания представляет область, в которой можно передавать широковещательную передачу, а зона многоадресной передачи представляет область, в которой можно передавать многоадресную услугу.

[15] На фиг.3 приведена схема, иллюстрирующая пример универсальной мобильной телекоммуникационной системы «UMTS», предоставляющей терминалу многоадресную услугу.

[16] Как показано на фиг.3, терминал «UE1» выполняет процедуру подписки, для того чтобы принимать услугу мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Терминал «UE1» также принимает выдаваемое сетью уведомление об услугах, касающееся услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Подписка означает создание связи между поставщиком услуг и пользователем. Уведомление об услугах относится к передаче на терминал указателя и другой информации, связанной с предоставляемыми услугами. Например, терминал, желающий принять услугу мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» в многоадресном режиме, должен присоединиться к группе многоадресного обслуживания. Группой многоадресного обслуживания называется группа терминалов, принимающих отдельную многоадресную услугу. Присоединение означает объединение пользователя с другими пользователями в группе многоадресного обслуживания с целью приема этой конкретной многоадресной услуги. Терминал может информировать сеть универсальной мобильной телекоммуникационной системы «UMTS» о том, что он желает принимать определенные многоадресные данные, через многоадресное присоединение к мультимедийному широковещательному/многоадресному обслуживанию «MBMS». Напротив, прекращение участия означает процедуру, при которой терминал, присоединившийся к конкретной многоадресной группе, аннулирует свое присоединение к многоадресной группе. Каждый терминал выполняет процедуры подписки, присоединения и прекращения участия. Терминал может выполнять такие процедуры подписки, присоединения и прекращения участия в любой момент перед передачей, во время или после передачи данных.

[17] При выполнении конкретной услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» может предоставляться один или несколько последовательных сеансов, формируемых применительно к этой услуге мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Если подлежащие передаче данные отдельной услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» формируются в обслуживаемом устройстве мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания, базовая сеть «CN» уведомляет контроллер радиосети «RNC» о начале сеанса. Однако, если в обслуживаемом устройстве мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания нет данных мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», подлежащих передаче, сеть «CN» уведомляет контроллер радиосети «RNC» об окончании сеанса. Передача данных, связанных с конкретной услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», может выполняться в период между началом и концом сеанса. В это время данные, передаваемые с помощью процедуры передачи данных, передаются только на терминалы, присоединившиеся к многоадресной группе.

[18] В процессе запуска сеанса универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» принимает уведомление о начале сеанса от базовой сети «CN» и передает уведомление об услуге мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» на терминалы. Уведомление об услуге мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» означает, что универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» информирует терминал о том, что приближается передача данных конкретной услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» в ячейку. Уведомление об услуге мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» может быть передано несколько раз перед передачей данных, относящихся к услуге. При выполнении процедуры уведомления об услуге мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» может также сосчитать число терминалов в ячейке, принимающих конкретную услугу. Результат подсчета можно использовать для определения, устанавливать ли для передачи данных конкретной услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» многоточечный радиоканал или радиоканал прямой связи или не устанавливать никакого радиоканала.

[19] Внутри универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN» устанавливается пороговое значение для выбора соответствующего радиоканала мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания. После того, как универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» подсчитает число терминалов, если подсчитанное число терминалов, принимающих соответствующую услугу мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» в соответствующей ячейке, меньше порогового значения, универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» создает радиоканал прямой связи. Однако, если подсчитанное число терминалов больше порогового значения, то создается многоточечный радиоканал. После определения радиоканала мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» информирует терминалы о данных, относящихся к созданию соответствующего радиоканала.

[20] Когда для конкретной услуги создается радиоканал прямой связи, терминалы, желающие принять услугу, должны быть в состоянии режима RRC-соединения. Однако, когда для конкретной услуги создается многоточечный радиоканал, терминалы, желающие принять услугу, не обязательно должны быть в состоянии RRC-соединения. То есть, терминалы в состоянии ожидания могут также принимать данные услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», используя многоточечный радиоканал. Однако, если нет подсчитанных терминалов, универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» не создает никакого радиоканала и не передает данные услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». В таком случае создающая радиоканал универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN», когда нет пользователей, желающих принять услугу, может без необходимости потреблять радиоресурсы. Универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» начинает передачу принимаемых из базовой сети «CN» данных услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» во время сеанса с использованием выделенного радиоканала.

[21] В процессе подсчета универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» не имеет никакой информации, касающейся терминалов, находящихся в режиме RRC-ожидания. Соответственно, когда универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» запрашивает для подсчета терминалы, находящиеся в режиме RRC-ожидания (относительно услуг мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», на которые подписаны эти терминалы), терминалы, находящиеся в режиме RRC-ожидания, устанавливают RRC-соединение с универсальной наземной сетью радиодоступа «UTRAN». В результате, терминалы уведомляют универсальную наземную сеть радиодоступа «UTRAN» о том, что терминалы, находящиеся в режиме RRC-ожидания, желают принять эту конкретную услугу мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS».

[22] Однако, когда терминал имеет сигнальное соединение с обслуживающим узлом поддержки «SGSN» пакетной коммутации в сетях подвижной связи «GPRS», то обслуживающий узел поддержки «SGSN» передает в наземную сеть радиодоступа «UTRAN» информацию, касающуюся мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминалов. Эта информация включает в себя перечень услуг мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», на которые подписаны терминалы. Таким образом, наземная сеть радиодоступа «UTRAN» может определить, подписаны ли терминалы на конкретную услугу мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Соответственно, терминалы не отвечают на запрос для подсчета от наземной сети радиодоступа «UTRAN». Терминалы, которые не имеют сигнального соединения с обслуживающим узлом поддержки «SGSN», но находятся в состоянии «RRC-соединения», могут сообщить в наземную сеть радиодоступа «UTRAN» об услугах мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», на которые подписаны терминалы. Соответственно, наземная сеть радиодоступа «UTRAN» может распознавать количество терминалов, желающих принять конкретную услугу мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», не принимая какого-либо ответа от терминалов в состоянии «RRC-соединения».

[23] Универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» может выполнять

процесс подсчета во время сеанса услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» или на начальном этапе услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Это связано с тем, что во время сеанса мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминал может переместиться в другую ячейку, у него может быть выключено питание или он может прервать пользование услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Следовательно, в ячейке количество терминалов, желающих принимать услугу мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», может измениться. Таким образом, универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» может выполнять процесс подсчета, чтобы более эффективно установить радиоканал, даже когда сеанс мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» еще продолжается.

[24] Опишем далее способ конвергенции частот уровня «FLC».

[25] В универсальной мобильной телекоммуникационной системе «UMTS» базовая станция может фактически использовать одну или более полос частот. То есть из-за того что все пользователи не могут принимать услугу с соответствующим качеством обслуживания при использовании только одной полосы частот в зоне, где сходится множество пользователей (например, на «горячем» участке), поставщики услуг рассматривают запросы на услугу в регионе, где расположена базовая станция, так, чтобы услуги предоставлялись с использованием нескольких полос частот.

[26] Когда одна базовая станция использует несколько частот, например несколько смежных частот, характеристики распространения радиоволн на каждой частоте во многом сходны. Если одна услуга мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» предоставляется с использованием уровня мощности, соответствующего приблизительно десяти процентам от полной мощности, доступной для конкретной частоты в конкретной ячейке, то, когда базовая станция предоставляет такую же услугу мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» на других частотах, может потребляться значительный объем радиоресурсов.

[27] Поэтому, когда базовая станция использует несколько частот для предоставления услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», то из доступных частот она выбирает одну частоту. Затем терминалы могут перейти на выбранную частоту. Предыдущие операции относятся к способу конвергенции частот уровня «FLC», далее - способ «FLC».. Конкретная частота, выбранная базовой станцией с целью предоставления услуги сервиса мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», называется предпочтительной частотой.

[28] При использовании способа FLC, когда терминалы уведомляются о начале услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», базовая станция информирует о предпочтительной частоте, на которой предоставляется оставляется сервис мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», чтобы заставить терминалы перейти на данную конкретную частоту. С этой целью базовая станция информирует терминалы, работающие на частотах, отличных от предпочтительной частоты, что услуга мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» предоставляется только на предпочтительной частоте. Затем

терминалы выполняют процедуру повторного выбора ячейки. Когда создаются условия для смены ячейки, терминалы повторно выбирают ячейку, чтобы переместиться на предпочтительную частоту.

[29] Ниже описывается процедура повторного выбора ячейки терминалами.

[30] Процедура повторного выбора ячейки представляет собой процесс позиционирования терминала в ячейке, предоставляющей услуги, по меньшей мере, с минимальным качеством обслуживания. В этом процессе терминал сравнивает качество обслуживания обслуживающей ячейки с качеством обслуживания соседней ячейки. Если качество обслуживания соседней ячейки выше качества обслуживания обслуживающей ячейки, терминал восстанавливает соседнюю ячейку в качестве обслуживающей ячейки.

[31] На качество ячейки может повлиять среда распространения радиоволн, которая подвержена нерегулярным изменениям. В результате терминал, расположенный на границе более двух ячеек, часто выполняет повторный выбор ячейки альтернативным способом (например, выбирая различные ячейки по очереди). Всякий раз, когда выполняется повторный выбор ячейки, терминал должен регистрировать свое местоположение в новой ячейке или временно прекратить передачу данных.

Соответственно, чтобы предотвратить напрасную трату ресурсов, повторный выбор ячейки не должен выполняться чаще, чем это необходимо. Соответственно, когда качество обслуживающей ячейки выше качества определенного эталонного значения, терминал не выполняет повторный выбор ячейки. Определенное эталонное значение задается такой величины, при которой услуга может предоставляться терминалу на удовлетворительном уровне. То есть, даже если обслуживающая ячейка не предоставляет лучшего качества, чем соседние ячейки, если качество обслуживающей ячейки выше заданного эталонного значения, терминал не выполняет повторный выбор ячейки.

[32] Когда базовая станция использует несколько частот, каждая частота может предназначаться для отдельной ячейки и повторный выбор ячейки используется в состояниях «Cell_PCH», «Cell_FACH», «URA_PCH» и в режиме ожидания, в которых универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» не назначает ячейки, где должен располагаться терминал.

[33] Опишем теперь способ «FLC» во взаимосвязи с повторным выбором ячейки. Когда частота в ячейке, где находится терминал, не является предпочтительной частотой, терминал принимает от базовой станции информацию, касающуюся предпочтительной частоты, на начальном этапе услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Однако, как описано выше, если качество ячейки, в которой находится терминал, превышает заданное эталонное значение, терминал не выполняет процедуру повторного выбора ячейки. Т.к. услуга мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», на которую подписан терминал, предоставляется только на предпочтительной частоте, если терминал не переходит на предпочтительную частоту, терминал может не принять услугу, на которую он подписан. Следовательно, для того чтобы терминал принял услугу, на которую он подписан, когда конкретная услуга мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» предоставляется только на предпочтительной частоте и терминал сам не переходит на предпочтительную частоту, терминал выполняет процедуру повторного выбора ячейки даже в случае, когда качество обслуживающей ячейки, где находится терминал, выше заданного эталонного значения.

[34] В процессе повторного выбора ячейки базовая станция информирует терминал о величине смещения, чтобы облегчить терминалу выбор предпочтительной частоты. Величина смещения добавляется к измеренному значению качества ячейки, позиционированной на предпочтительной частоте, или исключается из измеренного значения качества ячейки, не позиционированной на предпочтительной частоте. Конкретная частота или конкретная ячейка определяется на основе данной величины смещения так, чтобы качество было выше, чем у других ячеек. Соответственно, базовая станция может увеличить вероятность перехода терминала на предпочтительную частоту или в конкретную ячейку.

[35] Как упоминалось выше, способ «FLC» представляет собой способ позиционирования множества терминалов на определенной полосе частот в определенной зоне. То есть, используя указанный способ «FLC», базовая станция может уменьшить потребление радиоресурсов при предоставлении услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» на терминалы.

[36] Однако в способе «FLC» сознательно изменено распределение терминалов с целью позиционирования большинства терминалов на предпочтительной частоте. В результате множество терминалов позиционируется на предпочтительной частоте, а сравнительно малое число терминалов позиционируется на других частотах. Следовательно, нагрузка сходится только на конкретной ячейке, что приводит к дисбалансу между частотами и ячейками. Кроме того, по сравнению с равномерным распределением терминалов по нескольким ячейкам, когда применяется способ «FLC», терминалы могут принимать услуги с худшим качеством, что приводит к неэффективному распределению радиоресурсов.

[37] Как описано выше, на начальном этапе услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминал выполняет процедуру повторного выбора ячейки, чтобы перейти в ячейку с предпочтительной частотой, на основе информации, переданной с базовой станции, даже в случае, когда качество обслуживающей ячейки, в которой находится терминал, превышает определенное эталонное значение. Однако после завершения услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», когда качество ячейки, в которой находится терминал, превышает определенное эталонное значение, терминал не перемещается в новую ячейку, а остается позиционированным на предпочтительной частоте. То есть, состояние начала услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», а именно когда терминалы, позиционированные на других частотах, сходятся на предпочтительной частоте, длится до тех пор, пока услуга мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» не будет завершена. Однако может возникнуть проблема, когда превышено число терминалов, которым ячейка может предоставить услуги с соответствующим качеством. Эта проблема может сохраняться даже после окончания услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS».

[38] В общем случае, если терминал находится в ячейке с наилучшим качеством, можно обмениваться большим объемом данных с базовой станцией даже при относительно низкой мощности. Однако в зависимости от текущего способа «FLC» услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», хотя после завершения услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминал может

принимать услугу с намного лучшим качеством на другой частоте или от другой ячейки, терминал не изменяет частоту. Вместо этого терминал остается постоянно позиционированным на той же частоте до тех пор, пока качество выбранной в данный момент ячейки выше определенного эталонного значения. Такое распределение терминалов после завершения услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» может привести к напрасному расходованию мощности в терминалах.

Сущность изобретения

Техническая проблема

[39] Соответственно, в настоящем изобретении предлагается способ управления распределением терминалов для многоадресной услуги, в котором, по существу, устраняются одна или более проблем, связанных с ограничениями и недостатками известных технических решений.

[40] Задачей настоящего изобретения является обеспечение равномерного распределения терминалов, которые после завершения многоадресной услуги, пройдя через нескольких частот, сошлись на конкретной предпочтительной частоте благодаря способу «FLC» (конвергенции частот уровня).

[41] Дополнительные преимущества, цели и возможности настоящего изобретения будут изложены в последующем описании и специалисту в данной области частично будут ясны из описания или могут быть изучены в ходе практического применения изобретения. Цели и другие преимущества настоящего изобретения могут быть реализованы и достигнуты с помощью структуры, в частности, раскрытой в письменном описании и формуле изобретения, а также прилагаемых чертежах.

Техническое решение

[42] Для достижения этих целей и других преимуществ и в соответствии с задачей настоящего изобретения в одном варианте осуществления способ управления пользовательским оборудованием «UE», способным принимать многоадресную услугу в системе беспроводной связи, включает в себя прием многоадресной услуги и выполнение повторного выбора ячейки в ответ на завершение приема многоадресной услуги. Повторный выбор ячейки выполняется на основе выбора частоты из нескольких частот.

[43] Повторный выбор ячейки может выполняться в ответ на сигнализацию от сети. Повторный подбор ячейки может выполняться независимо от того, удовлетворяются ли критерии повторного выбора ячейки. Повторный выбор ячейки может включать в себя учет, как минимум, одного из следующих: эталонное значение для повторного выбора ячейки, находящееся между частотами, и эталонное значение для повторного выбора ячейки, находящееся в пределах частоты.

[44] Критерии повторного выбора ячейки могут быть включены в информацию о дисперсии частот уровня (FLD). В альтернативном случае критерии повторного выбора ячейки могут быть включены в информацию о схождении частот уровня (FLC).

[45] Многоадресная услуга может быть мультимедийной услугой. Многоадресная услуга может приниматься от универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN». Повторный выбор ячейки может выполняться на основе выбора частоты из доступных частот.

[46] Изложенные выше и другие цели, возможности, аспекты и преимущества настоящего изобретения будут понятны из последующего подробного описания настоящего изобретения вместе с прилагаемыми чертежами. Следует понимать, что предыдущее общее описание и последующее подробное описание рассмотрены на

примерах, имеют пояснительный характер и предназначены для дополнительного объяснения изобретения, отраженного в формуле изобретения.

Описание чертежей

[47] Прилагаемые чертежи, включенные для обеспечения лучшего понимания изобретения и являющиеся неотъемлемой частью данного описания, иллюстрируют варианты осуществления настоящего изобретения и вместе с описанием служат для объяснения принципов изобретения.

[48] На фиг.1 представлена блок-схема, иллюстрирующая структуру универсальной мобильной телекоммуникационной системы «UMTS».

[49] На фиг.2 представлена блок-схема, иллюстрирующая структуру соединений между универсальной наземной сетью радиодоступа «UTRAN» и терминалом в универсальной мобильной телекоммуникационной системе «UMTS».

[50] На фиг.3 представлена схема, иллюстрирующая пример предоставления многоадресной услуги сети универсальной мобильной телекоммуникационной системы «UMTS».

[51] На фиг.4 представлена схема, иллюстрирующая управление распределением терминалов для многоадресной услуги в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Примеры осуществления изобретения

[52] Обратимся теперь к подробному описанию предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, примеры которых иллюстрируются прилагаемыми чертежами. Там, где это возможно, для обозначения одних и тех же или подобных элементов на всех чертежах используются одни и те же ссылочные номера.

[53] Настоящее изобретение может быть внедрено в мобильной системе связи, такой как универсальная мобильная телекоммуникационная система «UMTS», разработанная на основе стандарта 3GPP. Однако настоящее изобретение можно применить также и в системе связи, работающей в соответствии с другими стандартами. Кроме того, рассматриваемая здесь многоадресная услуга может быть услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» или услугой другого типа. Соответственно, рассматриваемый здесь терминал может быть пользовательским оборудованием «UE» или терминалом другого типа.

[54] С помощью настоящего изобретения универсальная наземная сеть радиодоступа «UTRAN» может более эффективно использовать и распределять ресурсы. Кроме того, терминал может принимать услугу в ячейке более эффективно и с лучшим качеством. В одном из примеров осуществления терминал, переходящий на предпочтительную частоту, используя способ «FLC» (схождения частот уровня), после завершения услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» выполняет повторный выбор ячейки и переходит на частоту с относительно лучшим качеством. Т.е., после завершения услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» базовая станция уведомляет терминал о завершении услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» и он выполняет процедуру повторного выбора ячейки. В процессе повторного выбора ячейки терминал ищет доступные частоты в качестве кандидатов. Завершение услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» также известно как окончание сеанса мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS».

[55] Кроме того, после завершения услуги мультимедийного

широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» базовая станция может равномерно распределить множество терминалов, сошедшихся на предпочтительной частоте из нескольких частот. Базовая станция может распознать нагрузку, создаваемую в каждой ячейке на каждой частоте. Следовательно, базовая станция может регулировать информацию «FLC» (информацию конвергенции частот уровня) с целью сбора нескольких терминалов на конкретной полосе частот. Конкретная полоса частот, на которой базовая станция сводит несколько терминалов, является предпочтительной частотой. В альтернативном варианте базовая станция может дать команду нескольким терминалам на распределение по нескольким полосам частот.

[56] Информация «FLC» может содержать оперативную информацию, касающуюся частот, на которых передается каждая услуга мультимедийного ширококовещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». Информация «FLC» может также включать в себя оперативную информацию, касающуюся параметров измерения, компенсированных измеренных значений или смещений, применяемых к ячейкам, когда терминал выполняет повторный выбор ячеек. Кроме того, информация «FLC» может включать в себя базовый компонент для определения смены ячейки или команды, касающиеся того, должен ли повторный выбор выполняться, принимая во внимание разные частоты.

[57] Когда базовая станция предоставляет услугу мультимедийного ширококовещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», то, если число терминалов, сошедшихся на предпочтительной частоте, недостаточно, чтобы создать проблемы в предоставлении других услуг, или если терминалы уже сведены на максимальной мощности на другой частоте, и дополнительные терминалы не могут быть сведены на другой частоте, базовая станция не дает команду терминалам на выполнение повторного выбора даже в случае, когда услуга мультимедийного ширококовещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» завершена. Однако когда базовую станцию просят распределить терминалы, сведенные на предпочтительной частоте из нескольких частот, базовая станция может выдать на терминалы команду выполнить повторный подбор, даже если качество предпочтительной частоты в ячейке, в которой в данный момент позиционирован терминал, выше, чем эталонное значение для выбора ячейки.

[58] На фиг.4 представлена схема, иллюстрирующая управление распределением терминалов для многоадресной услуги в соответствии с примером осуществления настоящего изобретения.

[59] Как показано на фиг.4, базовая станция передает информацию «FLC», и терминалы переходят на предпочтительную частоту на основе информации «FLC». Затем терминалы принимают услугу мультимедийного ширококовещательного/многоадресного обслуживания «MBMS». После завершения услуги мультимедийного ширококовещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминалы могут выполнить повторный выбор сотовой ячейки посредством измерения качества доступных частот и выбора частоты в ячейке, имеющей наилучшее качество. Выбранная частота может быть в текущей обслуживающей ячейке или другой ячейке. Если терминал выбирает частоту в другой ячейке, другая ячейка назначается обслуживающей ячейкой. Выбор новой обслуживающей ячейки может произойти вне зависимости от того, выше ли качество новой обслуживающей ячейки, чем эталонное значение для повторного выбора ячейки. Эталонное значение для повторного выбора ячейки в предпочтительном случае может располагаться между полосами частот (Sintersearch) или внутри полосы частот (Sintrasearch).

[60] После окончания сеанса мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминал может выполнять повторный выбор ячейки независимо от эталонного значения для повторного подбора ячейки до тех пор, пока терминал измеряет качество нескольких частот с целью выбора частоты, на которую произойдет позиционирование. Затем терминал переходит на выбранную частоту. Кроме того, повторный выбор ячейки может выполняться, когда значение качества обслуживающей ячейки меньше, чем конкретное эталонное значение.

[61] Во время приема терминалом услуги мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», когда информация «FLC» (например, информация, касающаяся предпочтительной частоты) изменяется или информация «FLC» не передается с базовой станции, или когда базовая станция уведомляет терминал, что способ «FLC» не используется, терминал может выполнить повторный выбор ячейки по доступным частотам независимо от эталонного значения для повторного выбора ячейки. Доступными частотами являются частоты, смежные с частотой обслуживающей ячейки, в которой позиционирован терминал.

[62] Кроме того, в другом примере осуществления в качестве предпочтительных частот может быть установлено несколько частот. В каждом случае качество услуги может поддерживаться независимо от конвергенции. С этой целью базовая станция может в качестве предпочтительных частот назначить несколько частот и информировать терминал через канал управления мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MCCN». При приеме уведомления от базовой станции о том, что в качестве предпочтительной частоты назначено несколько частот, терминал добавляет значение смещения, которое может предоставляться базовой станцией, к предпочтительной частоте, чтобы выполнить повторный выбор ячейки.

[63] При повторном выборе ячейки, если с отдельной услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», передаваемой с базовой станции, связано несколько предпочтительных частот, терминал может произвольно выбрать полосу частот и затем в качестве обслуживающей выбрать ячейку с этой произвольно выбранной полосой частот. Кроме того, если с базовой станции передается несколько частот, связанных с отдельной услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», терминал может измерить качество ячейки с предпочтительной полосой частот с целью выбора полосы частот с оптимальным качеством и в качестве обслуживающей ячейки установить ячейку с соответствующей полосой частот.

[64] Кроме того, при повторном выборе ячейки, когда число предпочтительных частот, связанных с отдельной услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», принимаемой с базовой станции, изменяется, терминал измеряет каждую полосу частот с целью выбора полосы частот и затем переходит на соответствующую полосу частот. Также, во время повторного выбора ячейки, когда число предпочтительных частот, связанных с отдельной услугой мультимедийного широковещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», принимаемой с базовой станции, изменяется, терминал измеряет каждую полосу частот, чтобы выбрать полосу частот, которая обеспечивает наилучшее качество, и затем перемещается в соответствующую полосу частот. Кроме того, в процессе повторного выбора ячейки, когда информация «FLC», передаваемая с базовой станции на

терминал, не включает в себя информацию, связанную с предпочтительной частотой, терминал выполняет процедуру повторного выбора ячейки посредством поиска доступных частот в качестве частот-кандидатов.

5 [65] Однако после завершения услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», когда процедура повторного выбора запрашивается, чтобы найти несколько частот в качестве кандидатов, измерение терминалом качества по доступным частотам с целью определения позиционируемой ячейки может потребовать значительного периода
10 времени. Этот период времени для измерения может привести к увеличению времени отключения обслуживания для терминала. Следовательно, после завершения услуги мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS», когда терминал выполняет повторный выбор ячейки посредством поиска различных частот в качестве кандидатов, терминал не может измерить все частоты. Тогда
15 терминал может выбрать из всех частот произвольную частоту и переместиться в ячейку с этой произвольной частотой.

[66] В одном из примеров осуществления способ управления пользовательским оборудованием «UE», способным принимать многоадресную услугу в системе
20 беспроводной связи, включает в себя прием многоадресной услуги и выполнение повторного выбора ячейки в ответ на завершение приема многоадресной услуги. Повторный выбор ячейки выполняется на основе выбора из нескольких частот.

[67] Повторный выбор ячейки может выполняться в ответ на сигнализацию от сети. Повторный выбор ячейки может выполняться независимо от того, удовлетворяются
25 ли критерии повторного выбора ячейки. Критерии повторного выбора могут включать в себя, как минимум, одно из следующих: эталонное значение для выбора ячейки, находящееся между полосами частот, и эталонное значение для подбора ячейки, находящееся в пределах полосы частот.

[68] Критерии повторного выбора ячейки могут быть включены в информацию о дисперсии частот уровня (FLD). В альтернативном случае критерии повторного подбора ячейки могут быть включены в информацию о конвергенции частот
30 уровня (FLC).

[69] Многоадресная услуга может быть мультимедийной услугой. Многоадресная
35 услуга может приниматься от универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN» системы UMTS. Повторный выбор ячейки может выполняться на основе выбора частоты среди доступных частот.

[70] В соответствии с настоящим изобретением после завершения услуги
40 мультимедийного ширококвещательного/многоадресного обслуживания «MBMS» терминал может выполнять повторный выбор ячейки. Соответственно, терминал может переместиться в ячейку, в которой обслуживание предоставляется с оптимальным качеством. Следовательно, можно минимизировать нагрузку от схождения на конкретной ячейке.

45 [71] Для специалистов в данной области техники очевидно, что в настоящем изобретении возможны альтернативные варианты, модификации и изменения, не выходящие за пределы духа и области действия изобретения. Следовательно, предполагается, что настоящее изобретение охватывает модификации и изменения при
50 условии, что они находятся в пределах области действия прилагаемой формулы изобретения и ее эквивалентов.

Формула изобретения

1. Способ управления пользовательским оборудованием «UE», способным принимать многоадресную услугу, в системе беспроводной связи, включающий в себя: прием многоадресной услуги; и
5 выполнение повторного выбора ячейки в ответ на завершение приема многоадресной услуги;
где повторный выбор ячейки выполняется среди нескольких частот.

2. Способ по п.1, в котором повторный выбор ячейки выполняют в ответ на сигнал от сети.

10 3. Способ по п.1, в котором повторный выбор ячейки выполняют независимо от того, удовлетворяются и критерии выбора ячейки.

4. Способ по п.2, в котором в критерии повторного выбора ячейки включают, как минимум, одно из следующих: эталонное значение для повторного выбора ячейки между частотами, и эталонное значение для повторного выбора ячейки в пределах
15 частоты.

5. Способ по п.2, в котором критерии повторного выбора ячейки включают в информацию о дисперсии частот уровня (FLD).

6. Способ по п.2, в котором критерии повторного выбора ячейки включают в
20 информацию о конвергенции частот уровня (FLC).

7. Способ по п.1, в котором многоадресная услуга представляет собой мультимедийную услугу.

8. Способ по п.1, в котором многоадресную услугу принимают от универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN».

25 9. Способ по п.1, в котором повторный выбор ячейки выполняют на основе выбора частоты из доступных частот.

10. Пользовательское оборудование «UE», способное принимать многоадресную услугу в системе беспроводной связи, содержащее:

30 средство для приема многоадресной услуги; и
средство для выполнения повторного выбора ячейки в ответ на завершение приема многоадресной услуги;

где повторный выбор ячейки выполняется на основе выбора частоты из нескольких частот.

35 11. Пользовательское оборудование по п.10, отличающееся тем, что повторный выбор ячейки выполняется в ответ на сигнал от сети.

12. Пользовательское оборудование по п.10, отличающееся тем, что повторный выбор ячейки выполняется независимо от того, удовлетворяются ли критерии подбора
40 ячейки.

13. Пользовательское оборудование по п.11, отличающееся тем, что критерии повторного выбора ячейки включают в себя, как минимум, одно из следующих: эталонное значение для повторного выбора ячейки между частотами и эталонное значение для повторного выбора ячейки в пределах частоты.

45 14. Пользовательское оборудование по п.11, отличающееся тем, что критерии повторного выбора ячейки включены в информацию о дисперсии частот уровня (FLD).

15. Пользовательское оборудование по п.11, отличающееся тем, что критерии повторного выбора ячейки включены в информацию о конвергенции частот
50 уровня (FLC).

16. Пользовательское оборудование по п.10, отличающееся тем, что многоадресная услуга представляет собой мультимедийную услугу.

17. Пользовательское оборудование по п.10, отличающееся тем, что многоадресная

услуга принимается от универсальной наземной сети радиодоступа «UTRAN».

18. Пользовательское оборудование о п.10, отличающееся тем, что повторный выбор ячейки выполняется на основе выбора частоты из доступных частот.

5

10

15

20

25

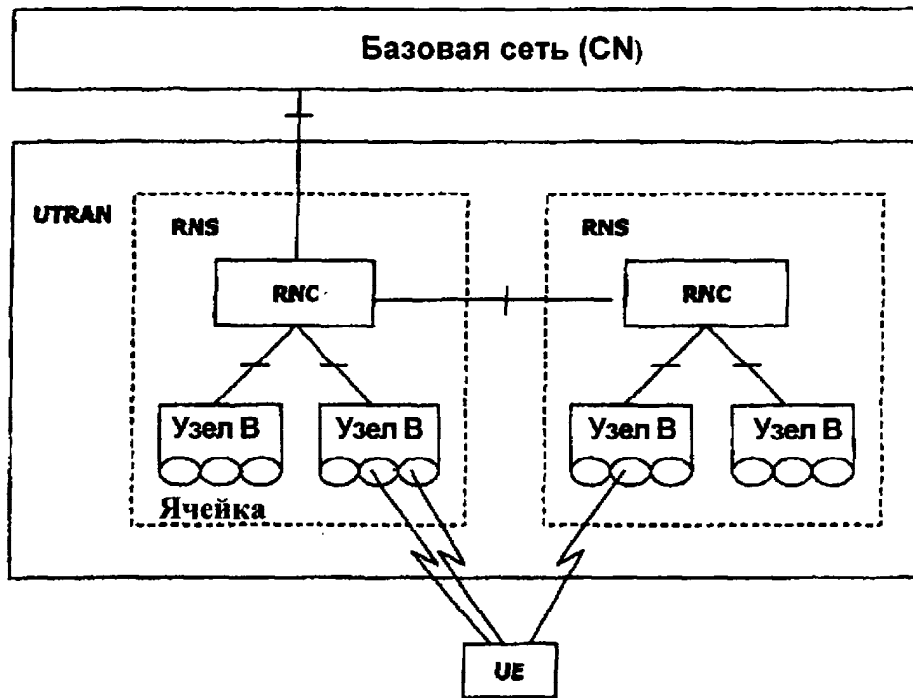
30

35

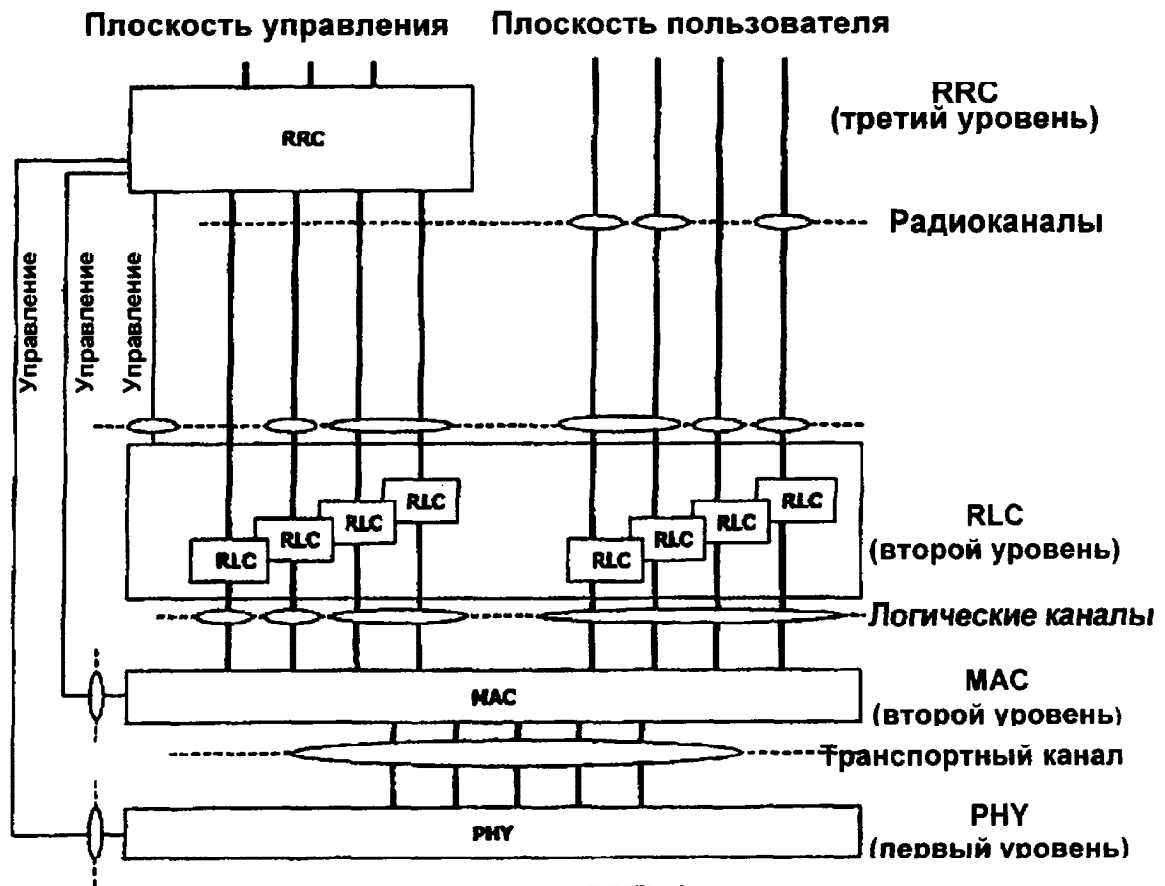
40

45

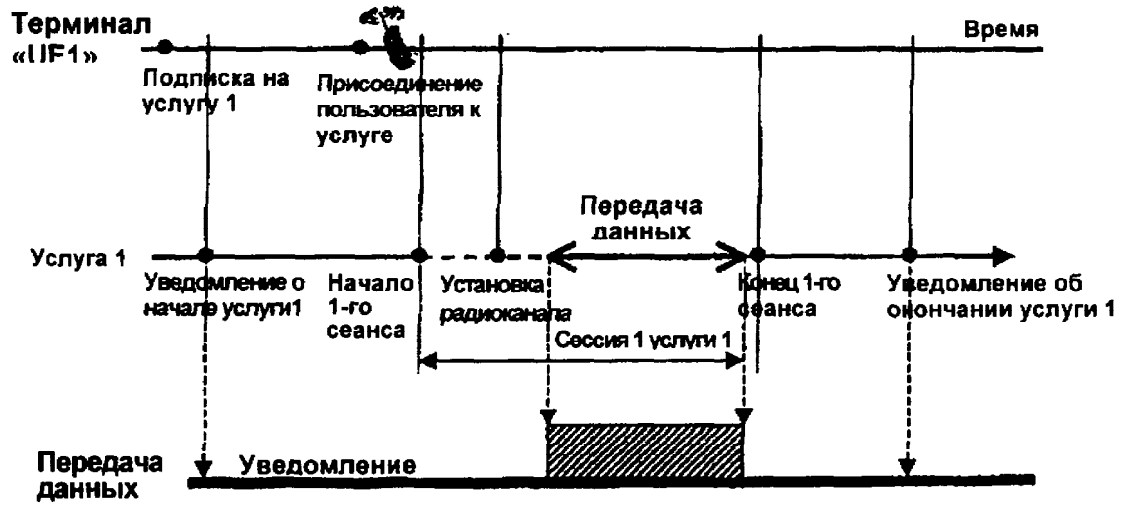
50



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3