



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010153153/08, 06.06.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.06.2008

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **06.06.2008**(43) Дата публикации заявки: **20.07.2012** Бюл. № 20(45) Опубликовано: **20.02.2013** Бюл. № 5(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2371885 C2, 27.10.2009. RU 2321970**
C2, 10.04.2008. WO 2005/025092 A1, 17.03.2005.
WO 2005/078966 A1, 25.08.2005.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **11.01.2011**(86) Заявка РСТ:
EP 2008/004543 (06.06.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/146725 (10.12.2009)

Адрес для переписки:

191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
"НЕВИНПАТ", пат.пов. А.В. Поликарпову

(72) Автор(ы):

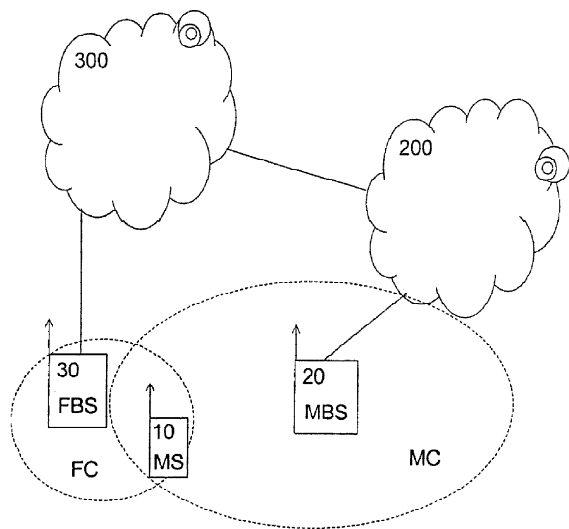
ЧЗАНГ Донг Мей (CN),
ВУ Йи (CN),
ЦЗЯНГ Хай (CN),
ВЭЙ Чао (CN),
КАНГ Цзянь Фэнг (CN),
ВАНГ Сяойи (CN)

(73) Патентообладатель(и):

Нокиа Сименс Нетуоркс Ой (FI)**(54) ДОСТУП К СЕТИ С ВЫБОРОМ СОТЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам предоставления доступа к беспроводной сети. Техническим результатом является расширение функциональных возможностей за счет осуществления терминалом избирательного доступа к соте требуемого типа. В способе принимают ширококвещательные сигналы от сотовой сети, проверяют, принимаются ли упомянутые ширококвещательные сигналы от сот первого и второго типов, и выбирают соту первого типа для доступа к сети, если уровень обоих ширококвещательных сигналов, принимаемых от сот первого и второго типов, является достаточным. 4 н. и 15 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010153153/08, 06.06.2008**(24) Effective date for property rights:
06.06.2008

Priority:

(22) Date of filing: **06.06.2008**(43) Application published: **20.07.2012 Bull. 20**(45) Date of publication: **20.02.2013 Bull. 5**(85) Commencement of national phase: **11.01.2011**(86) PCT application:
EP 2008/004543 (06.06.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/146725 (10.12.2009)

Mail address:

**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",
pat.pov. A.V. Polikarpovu**

(72) Inventor(s):

**ChZANG Dong Mej (CN),
VU Ji (CN),
TsZJaNG Khaj (CN),
VEhJ Chao (CN),
KANG Tszjan' Fehng (CN),
VANG Sjaoji (CN)**

(73) Proprietor(s):

Nokia Simens Netuorks Oj (FI)**(54) ACCESS TO NETWORK WITH CELL SELECTION**

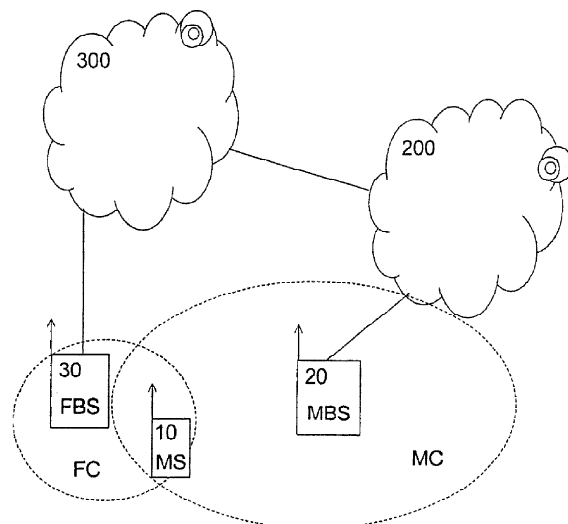
(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: broadcasting signals are received from a cellular network, it is checked whether specified broadcasting signals are received from cells of the first and second types, and a cell of the first type is selected for access to a network, if the level of both broadcasting signals received from cells of the first and second types is sufficient.

EFFECT: expansion of functional capabilities due to selective access of a terminal to a cell of required type.

19 cl, 5 dwg



Фиг. 1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Варианты осуществления настоящего изобретения относятся к способу и устройствам для предоставления доступа к беспроводной сети, такой как (не ограничиваясь приведенными примерами) сеть универсальной системы мобильной связи (Universal Mobile Communication System, UMTS) или сеть долгосрочного развития (Long Term Evolution, LTE), или мобильный WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access, общемировая совместимость для доступа в СВЧ-диапазоне).

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Домашние базовые станции, домашние узлы В (NodeB), усовершенствованные фемтоузлы В (femto eNodeB) и любые другие типы домашних устройств доступа (в дальнейшем называемых "HNB") стали широко обсуждаемой темой в проекте партнерства третьего поколения (3rd Generation Partnership Project, 3GPP), а также в сообществе операторов связи и производителей устройств связи. При использовании в домах или офисах устройства HNB позволяют абонентам применять уже имеющиеся у них телефонные трубки - в здании со значительно улучшенным покрытием и увеличенной пропускной способностью широкополосной беспроводной связи. Кроме того, архитектура на основе протокола Интернета (Internet Protocol, IP) позволяет осуществлять использование и управление практически в любом окружении, в котором доступна услуга широкополосного Интернета. Фемтосоты с устройствами HNB таким образом позволяют создать небольшие базовые станции сотовой связи, имеющие невысокую стоимость и предназначенные для улучшения покрытия в помещениях; таким образом могут быть обеспечены малые точки доступа к сотовой сети, которые соединяются с сетью оператора мобильной связи с использованием домашней цифровой абонентской линии связи (digital subscriber line, DSL) или широкополосного кабельного соединения. Концепция фемтосот проста: базовые станции становятся достаточно дешевыми для массового развертывания с целью домашнего использования, при этом они соединяются с базовой сетью по широкополосной линии связи. Это позволяет предоставить абоненту аналогичные услуги, при этом он получает преимущество, заключающееся в объединенном предложении услуг и, что важно, при использовании существующих стандартных телефонных трубок без необходимости приобретения дорогостоящих двухрежимных устройств.

В сценариях использования HNB, как правило, предполагается, что конечный пользователь покупает недорогой продукт (например, продукт для доступа к беспроводной локальной вычислительной сети (Wireless Local Area Network, WLAN)) и устанавливает упомянутый физический объект в своем доме. Такое устройство HNB затем обеспечивает покрытие/обслуживание терминалов, зарегистрированных владельцем HNB. Кроме того, устройство HNB будет использовать один и тот же диапазон, принадлежащий оператору связи, и по существу, по меньшей мере частично, диапазон, используемый оператором для обеспечения покрытия макросот в области, где располагается упомянутое устройство HNB.

Кроме мобильных систем связи третьего поколения (3G), интерес к фемтосотам также существует в области развивающихся беспроводных широкополосных технологий, например WiMAX и LTE.

Фемтосота может предоставлять услуги мобильной связи терминалам (оконечным устройствам) (например, мобильным станциям (mobile station, MS) или абонентскому оборудованию (user equipment, UE)) с высокой пропускной способностью и улучшенным покрытием при нахождении терминалов в зоне покрытия фемтосоты.

Кроме того, для фемтосот возможно применение специальных систем тарификации, отличающихся от систем тарификации для макросот, в зависимости от бизнес-модели оператора связи. Например, для каждой фемтосоты в квартире или небольшом офисе может устанавливаться фиксированная месячная плата.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения предлагаемый способ на принимающей стороне включает:

- прием широковещательных сигналов от сотовой сети;
- проверку на основе преамбулы или части заголовка упомянутых широковещательных сигналов, принимаются ли упомянутые широковещательные сигналы от сот различных, первого и второго, типов; и
- выбор соты упомянутого первого типа для доступа к сети, если уровень обоих широковещательных сигналов, принимаемых от упомянутых сот первого и второго типов, является достаточным.

Кроме того, еще один предлагаемый способ на передающей стороне включает:

- предоставление индикации типа соты на основе преамбулы или части заголовка широковещательного сигнала; и
- передачу упомянутого широковещательного сигнала с индикацией типа соты, установленной в соответствии с типом соты, в которой передают упомянутый широковещательный сигнал.

Дополнительно, предлагаемое устройство на принимающей стороне включает:

- приемник для приема широковещательных сигналов от сотовой сети;
- блок обнаружения для проверки на основе преамбулы или части заголовка упомянутых широковещательных сигналов, принимаются ли упомянутые широковещательные сигналы от сот различных, первого и второго, типов; и
- блок для выбора соты упомянутого первого типа для доступа к сети, если уровень обоих широковещательных сигналов, принимаемых от сот упомянутых первого и второго типов, является достаточным.

Наконец, предлагаемое устройство на передающей стороне включает:

- блок для предоставления индикации типа соты на основе преамбулы или части заголовка широковещательного сигнала; и
- передатчик для передачи упомянутого широковещательного сигнала с индикацией типа соты, установленной в соответствии с типом соты, в которой передают упомянутый широковещательный сигнал.

Описанные выше способы могут быть реализованы в виде компьютерного программного продукта, включающего средства кода для осуществления соответствующих вышеописанных шагов при выполнении в компьютерном устройстве.

Описанные выше устройства могут быть реализованы в виде сетевых элементов или узлов, устройств доступа, стационарных или мобильных терминалов или в виде модулей, микросхем или комплектов микросхем (чипсетов), включенных в упомянутые узлы, элементы или устройства.

Соответственно, предлагается проводить дифференциацию разных типов сот несколькими способами, так чтобы терминал мог избирательно осуществлять доступ к сотам различных типов на основе его предпочтений. При первоначальном доступе терминала к сети он может прослушивать преамбулу и/или заголовок, передаваемый устройством доступа (например, базовой станцией (base station, BS) или HNB). Если уровень обнаруженных сигналов преамбулы от сот обоих типов является

достаточным, терминал может осуществлять избирательный доступ к соте требуемого первого типа (например, фемтосоты), а не к соте второго типа (например, макросоте), вследствие чего он может воспользоваться определенными преимуществами, например более выгодной тарификацией и/или высокой скоростью передачи данных.

Предлагаемое решение таким образом помогает терминалам определять, какой тип соты из ряда доступных типов сот ему нужен, так как он способен различать широковещательные сигналы от сот различных типов.

В одном из конкретных примеров реализации сота первого типа может иметь меньший размер, чем сота второго типа. В частности, сота первого типа может представлять собой фемтосоту, а сота второго типа - макросоту. Однако настоящее изобретение не ограничено упомянутыми типами сот и может быть использовано для дифференциации любых типов сот с различными характеристиками.

Упомянутая проверка может включать, например, обнаружение заранее заданной зависящей от типа соты преамбулы, или заранее заданного зависящего от типа соты флага, или заранее заданного зависящего от типа соты шаблона повторения заголовка. Соответственно, индикация типа соты может быть предоставлена с помощью заранее заданной зависящий от типа соты преамбулы, или заранее заданного зависящего от типа соты флага, или заранее заданного зависящего от типа соты шаблона повторения заголовка.

В соответствии с одним из примеров конкретной реализации, не ограничивающих настоящее изобретение, упомянутая зависящая от типа соты преамбула может быть идентифицирована с помощью заранее заданной назначенной последовательности модуляции преамбулы.

В соответствии с другим примером конкретной реализации, не ограничивающим настоящее изобретение, упомянутая часть заголовка может представлять собой заголовок управления кадрами, а упомянутый зависящий от типа соты флаг может быть предоставлен в упомянутом заголовке управления кадрами.

В соответствии с еще одним примером конкретной реализации, не ограничивающим настоящее изобретение, зависящее от типа соты повторение заголовка может выполняться с заголовком управления кадрами.

В соответствии с еще одним примером конкретной реализации, не ограничивающим настоящее изобретение, упомянутое зависящее от типа соты повторение заголовка может включать заранее заданное изменение полярности.

Остальные предпочтительные модификации определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Далее настоящее изобретение описано более подробно на основе примеров его осуществления со ссылками на приложенные чертежи, на которых:

на фиг.1 показано схематическое изображение сетевой архитектуры, в которой может быть реализовано настоящее изобретение;

на фиг.2 показана блок-схема устройства доступа и терминал в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения;

на фиг.3 показана блок-схема алгоритма процедуры доступа с выбором соты в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения;

на фиг.4 показана таблица, указывающая формат заголовка управления кадрами, в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения; и

на фиг.5 показана блок-схема реализации устройства на базе программного обеспечения в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Далее варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны на основе примера сетевой архитектуры WiMAX, не ограничивающего настоящее изобретение.

На фиг.1 показано схематическое изображение сетевой архитектуры с базовой фемтостанцией (femto BS, FBS) 30 и базовой макростанцией (macro BS, MBS) 20 в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения.

В соответствии с фиг.1 в домашнем домене базовая станция FBS 30 управляет малой фемтосотой (femto cell, FC), а базовая станция MBS 20 управляет более крупной стандартной макросотой (macrocell, MC). Для обеспечения доступа к стационарной сети (например, Интернет) базовая станция FBS 30 в архитектуре WiMAX соединена с первой беспроводной сетью 300 (например, глобальной сетью (wide area network, WAN)) посредством xDSL-модема и мультиплексора DSLAM или любой беспроводной сети другого типа. Так же в домене оператора мобильной связи базовая станция MBS 20 соединена со второй беспроводной сетью 200 (например, мобильной сетью связи (такой, как LTE) через шлюз сети доступа (access serving network gateway, ASN-GW) (не показан), который может предоставить линию связи со второй сетью 300).

В рассматриваемом варианте осуществления изобретения базовые станции FBS 30 и MBS 20 могут быть дифференцированы несколькими способами в соответствии с дальнейшими пояснениями. Следовательно, терминал или мобильная станция MS 10, расположенная в зоне покрытия как фемтосоты FC, так и макросоты MC, может осуществлять избирательный доступ к базовой станции FBS 30. Более конкретно, мобильная станция MS 10 инициирует доступ к сети. При этом мобильная станция MS 10 может прослушивать по меньшей мере преамбулу или заголовок (например, заголовок управления кадрами (frame control header, FCH)) сигнала, который ширококешательно передается базовой станцией FBS 30 и/или MBS 20. Если уровень обнаруженных сигналов преамбулы и/или заголовка от обеих базовых станций FBS 30 и MBS 20 является достаточным, мобильная станция MS 10 способна осуществить доступ с выбором базовой станции FBS 30, а не MBS 20. Таким образом, мобильная станция MS 10 может воспользоваться тарифными преимуществами и/или высокой скоростью передачи данных.

Во время хэндовера применимо такое же правило. Обе базовые станции FBS 30 и MBS 20 доступны в списке целевых базовых станций. Затем мобильная станция MS 10 может выполнить хэндовер к базовой станции FBS 30 вместо MBS 20. Мобильная станция MS 10 способна определять, присутствует ли базовая станция FBS 30 и какая из доступных базовых станций является станцией FBS 30.

Например, на фиг.1 мобильная станция MS 10 находится в точке, входящей в зону покрытия как базовой станции MBS 20, так и базовой станции MBS 30. Следовательно, мобильная станция MS 10 может осуществить избирательный доступ к базовой станции FBS 30 во время доступа, хэндовера или иной подобной процедуры. Мобильная станция MS 10 может определить, доступна ли базовая станция FBS с высокой скоростью передачи данных и низкой стоимостью связи. Если применяется другой алгоритм выбора соты на основе политики, проведение различия между базовыми станциями FBS 30 и MBS 20 также может быть полезно.

Следует отметить, что вариант осуществления изобретения, показанный на фиг.1, может быть модифицирован различными способами. Базовые станции MBS 20 и FBS 30 могут быть соединены с одной сетью (например, WiMAX, LTE и т.п.) или с разными сетями способом, отличным или противоположным способу, показанному на фиг.1.

На фиг.2 показана блок-схема мобильной станции MS 10 и базовой станции MBS 20

или FBS 30 в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения. Следует отметить, что на фиг.2 отображены только необходимые для понимания настоящего изобретения функциональные средства.

В мобильной станции MS 10 принятая информация проверяется с использованием функциональных средств определения типа соты (cell type detection, CTD) или посредством блока 15 для проверки заголовка или преамбулы принятого широкополосного сигнала, чтобы установить тип соты, передавшей упомянутый принятый широкополосный сигнал. Функциональные средства CTD или блок 15 могут быть выполнены в виде части функциональных средств управления радиоресурсами (radio resource control, RRC). RRC может управлять операцией приема в приемной части радиочастотного (RF) интерфейсного блока 16. Радиочастотный интерфейсный блок 16 может обеспечивать возможность беспроводной передачи и приема посредством антенны. На основе обнаруженного типа соты функциональные средства CTD или блок 15 могут, например, определять качество сигнала, мощность или уровень принятых зависящих от типа соты преамбулы или заголовка. Функциональные средства CTD или блок 15 могут пересылать соответствующие значения или параметры P_m и P_f , которые могут указывать, например, качество, мощность или уровень сигнала, принятого от макросоты MC и фемтосоты FC соответственно. Также может осуществляться различение и других типов сот.

На основе по меньшей мере упомянутых параметров P_m и P_f функциональные средства выбора соты или блок 14 могут выбирать тип соты, например FBS 30 или MBS 20, для использования при доступе к сети, а также управлять контроллером доступа или блоком 17 управления для инициирования соответствующей управляющей сигнализации для доступа к сети.

В базовой станции MBS 20 или FBS 30 информация о типе соты может задаваться в блоке для предоставления индикации типа (type indicator) TI или блоке 22. Блок для предоставления индикации типа TI или блок 22 может управляться в ответ на соответствующий управляющий ввод. Упомянутый управляющий ввод может, например, предоставляться сетевым оператором или храниться в соответствующем запоминающем устройстве (не показано). На основе по меньшей мере упомянутой информации о типе соты заголовок или преамбула или их передача в широкополосном сигнале могут быть модифицированы в функциональных средствах информации управления сообщениями (message control information, MCI) или блоке 23 и переданы посредством радиочастотного интерфейсного блока 24 и антенны.

На фиг.3 показана блок-схема алгоритма обработки на принимающей стороне в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения, которая может быть реализована на основе процедуры обработки в мобильной станции MS 10.

На шаге S101 мобильная станция MS 10 прослушивает широкополосный сигнал (сигналы), принятый от сети доступа, например от базовой станции FBS 30 или MBS 20.

Затем, на шаге S102, определяются тип соты и уровень (или качество, мощность и т.п.) сигнала, и на шаге S103 принимается решение, доступен ли сигнал фемтосоты FC с достаточным уровнем. Если это так, на шаге S104 иницируется доступ к фемтосоте FC. В противном случае, если на шаге S103 принято решение, что сигнал фемтосоты FC с достаточным уровнем (или качеством, мощностью и т.п.) недоступен, на шаге S105 иницируется доступ к макросоте MC, если она доступна.

Далее представлены примеры вариантов реализации различения разных типов сот (например, базовой станции FBS 30 от базовой станции MBS 20 или им подобных).

В соответствии с первым примером варианта реализации базовым станциям FBS 30 и MBS 20 могут быть назначены различные преамбулы. В стандарте WiMAX 802.16e определены 114 последовательностей модуляции преамбул на сегмент, а также идентификатор соты (IDcell) для режима 1024-FFT (быстрое преобразование Фурье).
 Таким образом, определенное число последовательностей модуляции преамбулы может быть назначено базовой станции FBS 30. Остальные последовательности модуляции преамбулы могут, следовательно, использоваться для базовой станции MBS 20. В качестве примера, преамбулы с IDcell = {30, 31} и сегмент = {0, 1, 2} могут быть назначены базовой станции FBS 30. После того как мобильная станция MS 10 обнаруживает, что последовательность преамбулы сканируемой базовой станции BS принадлежит к категории FBS, она может сделать вывод о том, что данная базовая станция BS представляет собой FBS.

В соответствии с другим примером варианта реализации для идентификации базовой станции FBS 30 может быть установлен флаг в заголовке управления кадрами (FCH). Префикс кадра нисходящей линии связи (DL_Frame_Prefix) представляет собой структуру данных, передаваемую в начале каждого кадра, содержит информацию о текущем кадре и ставится в соответствие FCH.

На фиг.4 показана таблица с указанием примера структуры формата префикса кадра в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения для всех размеров FFT, кроме 128. Один зарезервированный бит в префиксе кадра нисходящей линии связи может использоваться как "фемтофлаг" для обозначения того, является ли данная базовая станция BS базовой станцией FBS или нет. Если фемтофлаг установлен как "1", базовая станция BS, от которой передается принимаемый широкополосный сигнал, является базовой станцией FBS. В противном случае базовая станция BS является базовой станцией MBS.

Очевидно, что для указания или сигнализации типа соты могут использоваться другие зарезервированные биты упомянутого префикса кадра.

После синхронизации с рассматриваемой базовой станцией BS мобильная станция MS 10 способна определить, является эта BS базовой станцией FBS, так что она может принять решение, осуществлять ли доступ к упомянутой базовой станции BS на основе заданной для нее политики.

В соответствии с еще одним примером варианта реализации при повторении FCH может применяться переключение полярности. В качестве примера, для всех размеров FFT, кроме 128, первые 4 слота в части сегмента, относящейся к нисходящей линии связи (downlink, DL), содержат FCH. Эти слоты модулируются посредством QPSK (квадратурная фазовая модуляция, quadrature phase shift keying) со скоростью кодирования, равной $\frac{1}{2}$, и кодированием с четырехкратными повторениями. Для добавления дополнительной информации в FCH в данном случае применяют поляризованное повторение.

В качестве примера, для базовой станции MBS вид повторения в соответствии со спецификацией стандарта может в общем случае быть определен как [A A A A]. С другой стороны, для базовой станции FBS предлагается изменить вид повторения в соответствии с заранее заданным шаблоном полярности. Например, упомянутый шаблон может быть вида [A-A A-A], это указывает, что вторая и четвертые части повторения инвертированы. Таким образом, на стороне мобильной станции MS различные виды повторения могут опознаваться посредством корреляции. Это предполагает лишь небольшое дополнительное усложнение.

На фиг.5 показана блок-схема альтернативной программной реализации в

соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения. Необходимые функциональные средства могут быть реализованы в любом терминале или сетевом объекте (например, в мобильной станции MS 10 и базовых станциях MBS 20 или FBS 30) с процессорным блоком 410. Блок обработки 410 может представлять собой любое процессорное или компьютерное устройство с блоком управления. Блок управления может выполнять управление на основе программных процедур управляющей программы, хранящейся в памяти 412. Управляющая программа может также храниться отдельно на машиночитаемом носителе. Инструкции программного кода извлекаются из памяти 412 и могут загружаться в блок управления блока обработки 410 для выполнения шагов по обработке, относящихся к описанным выше зависящим от типа устройства функциональным возможностям, которые могут быть реализованы в виде упомянутых программных процедур. Упомянутые шаги по обработке могут выполняться на основе входных данных DI и могут формировать выходные данные DO. В случае мобильной станции MS 10 входные данные DI могут соответствовать принимаемому широкополосному сигналу, а выходные данные DO могут соответствовать сигнализации доступа, предназначенной для доступа к выбранной соте. В случае базовой станции MBS 20 или FBS 30 входные данные DI могут соответствовать информации об установлении типа соты, а выходные данные DO могут соответствовать модифицированному широкополосному сигналу (например, заголовку, преамбуле или шаблону передачи).

Следовательно, описанные выше варианты осуществления мобильной станции MS 10, базовых станций MBS 20 и FBS 30 могут быть реализованы в виде компьютерного программного продукта, включающего средства кода для формирования каждого отдельного шага процедур сигнализации для соответствующего объекта при его запуске в компьютерном устройстве или процессоре данных.

Таким образом были описаны способы и устройства для предоставления доступа к сети с выбором соты, при котором индикация типа соты предоставляется на основе по меньшей мере одного из преамбулы и части заголовка широкополосного сигнала. На принимающей стороне выполняется проверка на основе по меньшей мере одного из преамбулы и части заголовка, принимаются ли широкополосные сигналы от сот различных, первого и второго, типов. Сота первого типа выбирается для доступа к сети, если уровень обоих широкополосных сигналов, принимаемых от сот первого и второго типов, является достаточным.

Очевидно, что применение настоящего изобретения может быть с легкостью расширено для любых услуг и любого сетевого окружения и не ограничивается областью технологий LTE или мобильного WiMAX и, в частности, базовыми станциями MBS и FBS. Предлагаемые варианты осуществления изобретения могут комбинироваться любыми возможными способами и могут быть реализованы в сочетании с любыми базовыми станциями и с различными типами сот, используемыми в беспроводной сети.

Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения могут изменяться путем использования всех или отдельных комбинаций описанных выше способов или технологий, при этом конкретный способ, технология или алгоритм могут быть использованы в соответствии с поддерживаемыми характеристиками конкретной системы. Приложенная формула изобретения охватывает все подобные особенности и преимущества. Поскольку многочисленные модификации очевидны специалистам в данной области техники, очевидно, что настоящее изобретение не

ограничивается набором описанных в настоящем документе вариантов его осуществления. Соответственно, все подходящие вариации, модификации, комбинации и эквиваленты признаков, приведенных в приложенной формуле изобретения, считаются не выходящими за пределы объема настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Способ предоставления доступа к беспроводной сети мобильной связи, включающий: прием ширококешательных сигналов от сотовой сети; проверку на основе преамбулы и/или части заголовка упомянутых ширококешательных сигналов принимаются ли упомянутые ширококешательные сигналы от сот различных, первого и второго, типов; и выбор соты упомянутого первого типа для доступа к сети, если уровень обоих ширококешательных сигналов, принимаемых от упомянутых сот первого и второго типов, является достаточным.

2. Способ по п.1, в котором сота упомянутого первого типа имеет меньший размер, чем сота упомянутого второго типа.

3. Способ по п.1 или 2, в котором упомянутая проверка включает обнаружение заранее заданной, зависящей от типа соты, преамбулы или заранее заданного, зависящего от типа соты флага, или заранее заданного, зависящего от типа соты шаблона повторения заголовка.

4. Способ по п.3, в котором упомянутую зависящую от типа соты преамбулу идентифицируют посредством заранее заданной назначенной последовательности модуляции преамбулы.

5. Способ по п.3, в котором упомянутый зависящий от типа соты флаг предоставляется в заголовке управления кадрами.

6. Способ по п.3, в котором упомянутое зависящее от типа соты повторение заголовка выполняется с заголовком управления кадрами.

7. Способ по п.3, в котором упомянутое зависящее от типа соты повторение заголовка включает заранее заданное изменение полярности.

8. Способ предоставления доступа к беспроводной сети мобильной связи, включающий: предоставление индикации типа соты на основе преамбулы и/или части заголовка ширококешательного сигнала; и передачу упомянутого ширококешательного сигнала с индикацией типа соты, установленной в соответствии с типом соты, в которой передают упомянутый ширококешательный сигнал.

9. Способ по п.8, в котором упомянутая индикация типа соты предназначена для индикации первого и второго типов соты, при этом сота упомянутого первого типа имеет меньший размер, чем сота упомянутого второго типа.

10. Способ по п.8 или 9, в котором сота упомянутого первого типа представляет собой фемтосоту, а сота упомянутого второго типа представляет собой макросоту.

11. Способ по п.8 или 9, в котором упомянутая индикация типа соты обеспечивается с помощью заранее заданной, зависящей от типа соты преамбулы или заранее заданного, зависящего от типа соты флага, или заранее заданного, зависящего от типа соты шаблона повторения заголовка.

12. Способ по п.11, в котором упомянутую зависящую от типа соты преамбулу идентифицируют посредством заранее заданной назначенной последовательности модуляции преамбулы.

13. Способ по п.11, в котором упомянутый зависящий от типа соты флаг предоставляется в заголовке управления кадрами.

14. Способ по п.11, в котором упомянутое зависящее от типа соты повторение

заголовка выполняется с заголовком управления кадрами.

15. Способ по п.11, в котором упомянутое зависящее от типа соты повторение заголовка включает заранее заданное изменение полярности.

5 16. Устройство для предоставления доступа к беспроводной сети мобильной связи, включающее: средства для приема ширококешательных сигналов от сотовой сети; средства обнаружения для проверки на основе преамбулы или части заголовка упомянутых ширококешательных сигналов, принимаются ли упомянутые ширококешательные сигналы от сот различных, первого и второго, типов; и средства
10 для выбора соты упомянутого первого типа для доступа к сети, если уровень обоих ширококешательных сигналов, принимаемых от сот упомянутых первого и второго типов, является достаточным.

17. Устройство по п.16, в котором упомянутые средства обнаружения сконфигурированы для обнаружения заранее заданной, зависящей от типа соты
15 преамбулы или заранее заданного, зависящего от типа соты флага, или заранее заданного, зависящего от типа соты шаблона повторения заголовка.

18. Устройство для предоставления доступа к беспроводной сети мобильной связи, включающее: средства для предоставления индикации типа соты на основе преамбулы
20 или части заголовка ширококешательного сигнала; и средства для передачи упомянутого ширококешательного сигнала с индикацией типа соты, установленной в соответствии с типом соты, в которой передают упомянутый ширококешательный сигнал.

19. Устройство по п.18, в котором упомянутые средства для предоставления
25 индикации сконфигурированы для обеспечения упомянутой индикации типа соты с помощью заранее заданной, зависящей от типа соты преамбулы или заранее заданного, зависящего от типа соты флага, или заранее заданного, зависящего от типа соты шаблона повторения заголовка.

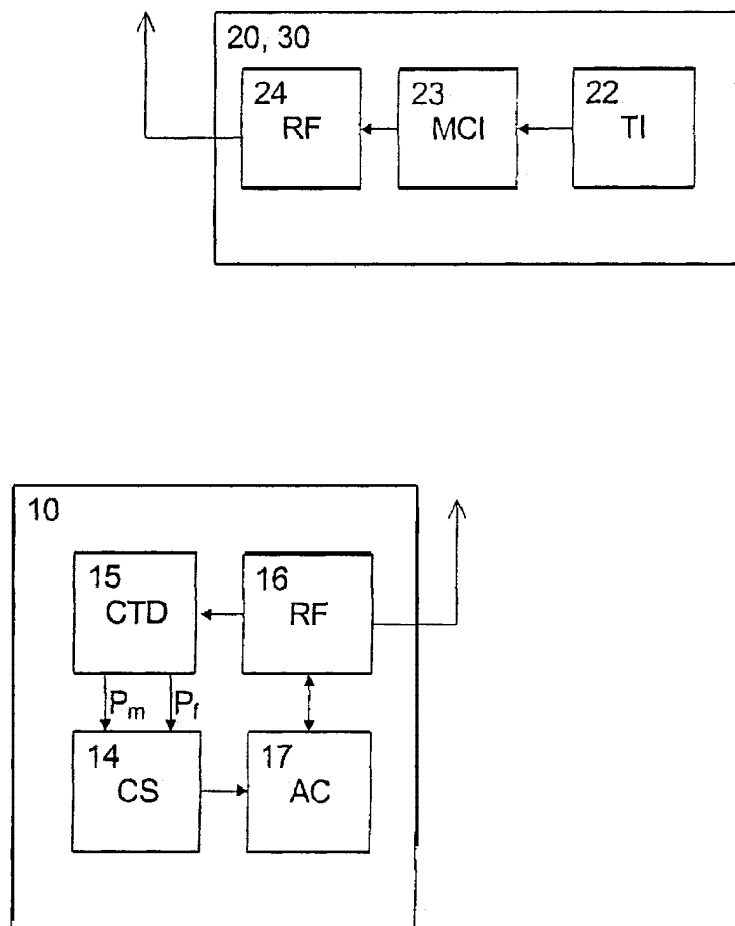
30

35

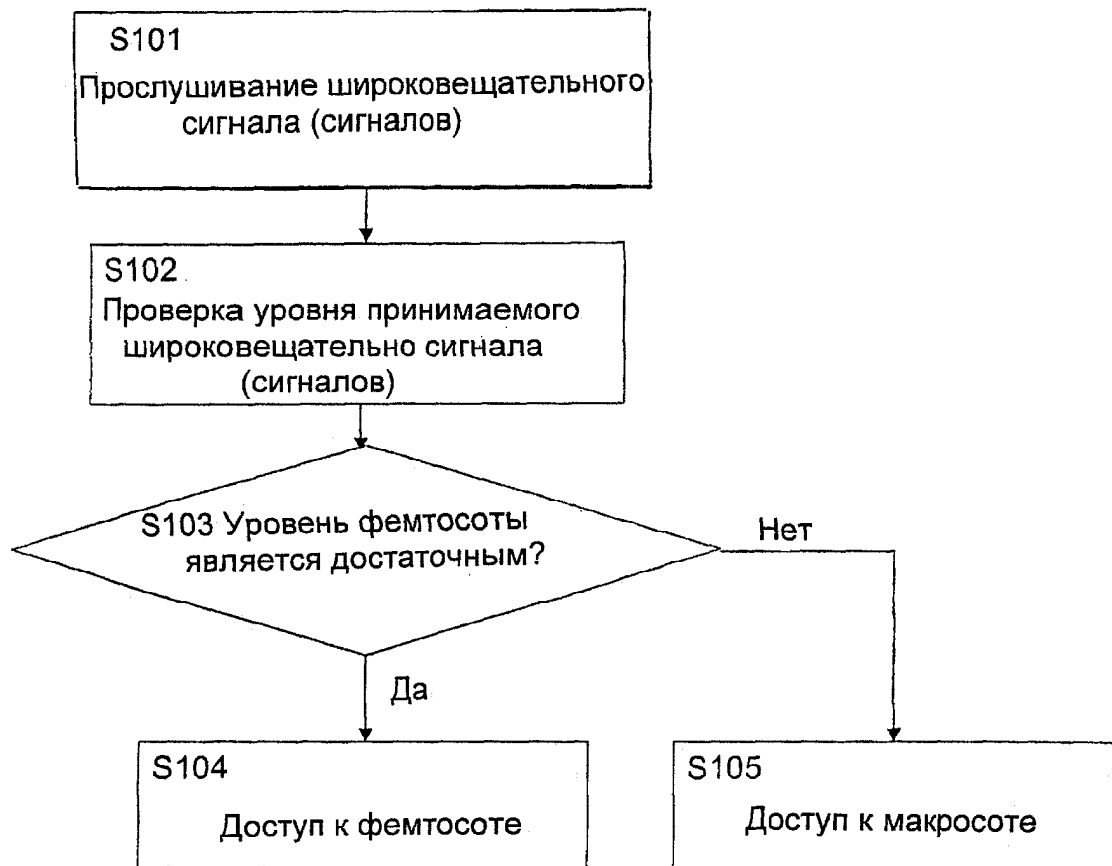
40

45

50



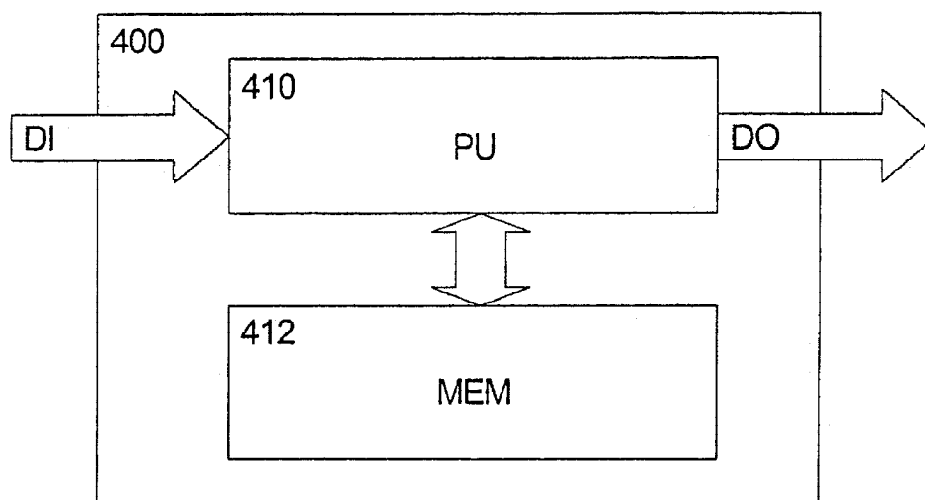
Фиг.2



Фиг.3

Синтаксис	Размер (бит)	Примечания
DL_Frame_Prefix_Format() { (Формат префикса кадра DL)	-	-
Используемый битовый массив субканала	6	Бит #1: группа субканала 0 Бит #2: группа субканала 1 Бит #3: группа субканала 2 Бит #4: группа субканала 3 Бит #5: группа субканала 4 Бит #6: группа субканала 5
Фемтофлаг	1	"1": фемто BS "0": макро BS
Индикация повторения кодирования (Repetition_Coding_Indication)	2	"00": нет повторения кодирования, используемого DL-MAP "01": в DL-MAP используется двукратное повторение кодирования DL-MAP "10": в DL-MAP используется четырехкратное повторение кодирования DL-MAP "11": в DL-MAP используется шестикратное повторение кодирования DL-MAP
Индикация кодирования (Coding_Indication)	3	"000": в DL-MAP используется кодирование CC "001": в DL-MAP используется кодирование BTC "010": в DL-MAP используется кодирование CTC "011": в DL-MAP используется кодирование ZZ CC "100": кодирование CC с операционным перемежителем "101": в DL-MAP используется кодирование LDPC "110", "111": зарезервировано
Длина DL-MAP	8	-
Зарезервировано	4	Должны быть установлены на ноль
}		

Фиг. 4



Фиг. 5