



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011114799/07**, **29.10.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.10.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

30.10.2008 US 61/109,896**09.03.2009 KR 10-2009-0019586**(43) Дата публикации заявки: **10.12.2012** Бюл. № 34(45) Опубликовано: **20.04.2013** Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о

поиске: **WO 2006110307 A1**, **19.10.2006. US****2004121774 A1**, **24.06.2004. 3GPP TSG RAN****WG1 Meeting #5**, **R1-073684**, **NTT DoCoMo**,**Institute for Infocomm Research**, **"Cell ID****Assignment for Home Node B"**, **Athens, Greece**,**15.08.2007**, (найдено 25.06.2012), найдено вИнтернете **http:****//www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1****/TSGR1_50/Docs/**. **RU 2296436 C2**, **27.03.2007**.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **30.05.2011**

(86) Заявка РСТ:

KR 2009/006283 (29.10.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2010/050755 (06.05.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,**ООО "Юридическая фирма Городисский и****Партнеры"**

(72) Автор(ы):

ЛИ Дзин (KR),**ДЗУНГ Ин Ук (KR),****КИМ Йонг Хо (KR),****РИУ Ки Сеон (KR)**

(73) Патентообладатель(и):

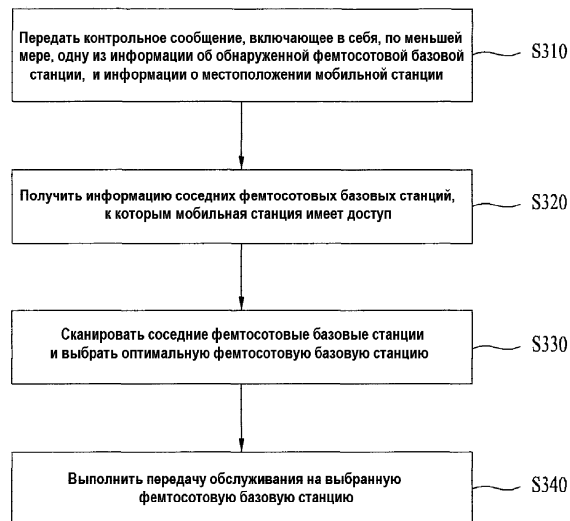
ЭлДжи ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)**(54) СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ БАЗОВОЙ
СТАНЦИИ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к мобильной связи. Способ передачи обслуживания мобильной станции в системе беспроводной связи с фемтосотами включает в себя передачу базовой станции контрольного сообщения,

включающего, по меньшей мере, одну из информации о первой фемтосотовой базовой станции, обнаруженной посредством первоначального сканирования, и информации о положении мобильной станции; получение от базовой станции информации одной или более

вторых фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, причем поиск вторых фемтосотовых базовых станций выполняется на основании упомянутого контрольного сообщения; и осуществление передачи обслуживания к одной из упомянутых вторых фемтосотовых базовых станций. Технический результат заключается в уменьшении задержек передачи обслуживания. 4 н. и 8 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ.3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2011114799/07, 29.10.2009**(24) Effective date for property rights:
29.10.2009

Priority:

(30) Convention priority:
30.10.2008 US 61/109,896
09.03.2009 KR 10-2009-0019586(43) Application published: **10.12.2012 Bull. 34**(45) Date of publication: **20.04.2013 Bull. 11**(85) Commencement of national phase: **30.05.2011**(86) PCT application:
KR 2009/006283 (29.10.2009)(87) PCT publication:
WO 2010/050755 (06.05.2010)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

LI Dzin (KR),
DZUNG In Uk (KR),
KIM Jong Kho (KR),
RIU Ki Seon (KR)

(73) Proprietor(s):

EhlDzhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)**(54) METHOD FOR HANDOVER AND BASE STATION INFORMATION TRANSMISSION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM**

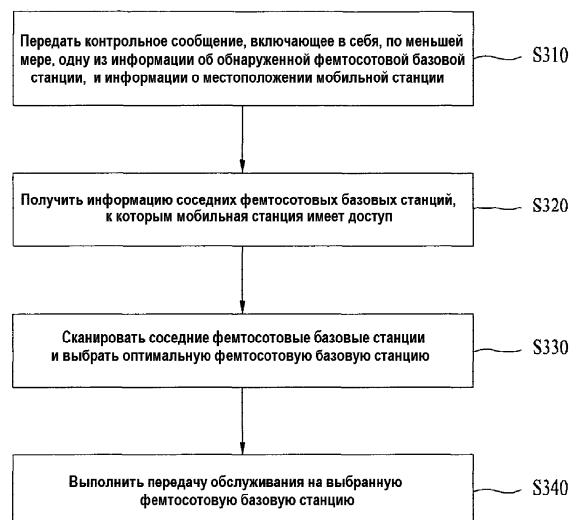
(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: method of handover of a mobile station in a wireless communication system with femtocells involves transmitting a control message including at least one among information of first femtocell base station detected through initial scanning and location information of the mobile station to a base station; receiving information of one or more second femtocell base stations to which the mobile station is accessible, wherein the second femtocell base stations are searched based on the control message from the base station; and performing a handover to one of said second femtocell base stations.

EFFECT: reduced delays during handover.

12 cl, 9 dwg

**ФИГ.3**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к системе беспроводной связи, а конкретнее - к способу передачи обслуживания в системе беспроводной связи.

Уровень техники

В соответствии с предшествующим уровнем техники существуют «жесткая» передача обслуживания (ННО) и «мягкая» передача обслуживания в способах передачи обслуживания. В мягкой передаче обслуживания есть макро-диверсифицированная передача обслуживания (MDHO) и способ быстрого переключения базовой станции (FBSS). Однако мягкая передача обслуживания обладает большими непроизводительными издержками. Поэтому изучается технология жесткой передачи обслуживания.

Фиг.1 иллюстрирует процедуру жесткой передачи обслуживания в соответствии с предшествующим уровнем техники. На фиг.1 обслуживающая базовая станция (SBS) является той, которая обслуживает мобильную станцию, а целевая базовая станция (TBS) является той, на которую мобильная станция собирается выполнить передачу обслуживания.

При жесткой передаче обслуживания в соответствии с предшествующим уровнем техники мобильная станция предварительно синхронизируется с целевой базовой станцией для снижения времени прерывания связи во время жесткой передачи обслуживания.

Как проиллюстрировано на фиг.1, мобильная станция передает сообщение запроса на передачу обслуживания мобильной станции (MOB_MSHO-REQ) обслуживающей базовой станции S110. Затем обслуживающая базовая станция передает сообщение запроса на передачу обслуживания (HO-REQ) целевой базовой станции S120 и получает сообщение ответа на передачу обслуживания (HO_RSP) S130. И обслуживающая базовая станция передает сообщение ответа на передачу обслуживания (MOB_BSHO_RSP) мобильной станции в качестве ответа сообщения MOB_MSHO-REQ мобильной станции S140. Мобильная станция воспринимает информацию целевой базовой станции посредством MOB_BSHO_RSP сообщения, и подготавливает предварительную процедуру для передачи обслуживания, и передает сообщение индикатора передачи обслуживания (MOB_HO_IND) обслуживающей базовой станции.

Базовая станция изменяет настройки связи в соответствии с целевой базовой станцией, и ожидает сигнала Fast_Ranging_IE (информационный элемент) до времени действия. Сигнал Fast_Ranging_IE включает в себя информацию для процесса выравнивания параметров связи между мобильной станцией и целевой базовой станцией. Время действия - это время, в которое целевая базовая станция передает сигнал Fast_Ranging_IE мобильной станции.

После получения сигнала Fast_Ranging_IE мобильная станция проводит аутентификацию и повторно открывает связь.

Мобильная станция, обслуживающая базовая станция и целевая базовая станция буферизируют данные для предотвращения потери данных во время перерыва связи, передают и принимают буферизированные данные и продолжают осуществление связи. Мобильная станция начинает буферизацию с передачи сообщения MOB_MSHO-REQ, а обслуживающая базовая станция начинает буферизацию с приема сообщения MOB_MSHO-REQ.

Недавно были определены технологии касательно фемтосот для обслуживания зоны внутри помещения или экранированной, которую не может обслуживать

макросота. Фемтосотовая базовая станция является микро-мини и маломощной базовой станцией внутри помещений, фемтосота является зоной покрытия фемтосотовой базовой станции, и концепция подобна пикосоте. Фемтосота развита более, чем пикосота. Фемтосотовая базовая станция является минисотовой базовой станцией, подключенной к широкополосному маршрутизатору, и подсоединяет данные к опорной сети мобильной коммуникационной компании посредством цифровой абонентской линии (DSL).

Таким образом, появление фемтосотовой базовой станции делает необходимым способ передачи обслуживания к фемтосотовой базовой станции.

Раскрытие изобретения

Техническая проблема

Как указано выше, в соответствии с предшествующим уровнем техники обслуживающая базовая станция уведомляет мобильную станцию об информации о соседних базовых станциях, которые являются кандидатами для передачи обслуживания. Но поскольку существует слишком много фемтосотовых базовых станций, непроизводительные издержки растут, если обслуживающая базовая станция уведомляет мобильную станцию об информации о соседних базовых станциях. И мобильной станции может быть отказано в доступе к фемтосотовой базовой станции согласно типу доступа фемтосотовой базовой станции. Соответственно, способ передачи обслуживания в соответствии с предшествующим уровнем техники имеет проблему, заключающуюся в том, что обслуживающая базовая станция не может эффективно уведомлять мобильную станцию об информации о соседних базовых станциях, которые являются кандидатами для передачи обслуживания.

Задачей настоящего изобретения является предоставление эффективного способа передачи обслуживания.

Задачей настоящего изобретения является предоставление способа передачи обслуживания, который может понизить непроизводительные издержки.

Задачей настоящего изобретения является предоставление способа передачи обслуживания, согласно которому обслуживающая базовая станция может эффективно уведомлять мобильную станцию об информации о соседних базовых станциях, которые являются кандидатами для передачи обслуживания.

Технические объекты изобретений, подлежащие реализации вариантами осуществления настоящего изобретения, не ограничиваются вышеупомянутыми техническими объектами изобретений, и другие технические объекты изобретений, не упомянутые в описании, могут быть понятны специалистам в области техники, к которой принадлежит настоящее изобретение.

Техническое решение

Для того чтобы решить вышеуказанные технические задачи, способ передачи обслуживания мобильной станции в системе беспроводной связи с фемтосотами включает в себя передачу базовой станции контрольного сообщения, включающего в себя, по меньшей мере, одну из информации первой фемтосотовой базовой станции, обнаруженной посредством первоначального сканирования, и информации о положении мобильной станции; получение от базовой станции информации одной или более вторых фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, причем поиск вторых фемтосотовых базовых станций выполняется на основании упомянутого контрольного сообщения; и осуществление передачи обслуживания к одной из упомянутых вторых фемтосотовых базовых станций.

Также упомянутые вторые фемтосотовые базовые станции включают в себя

фемтосотовые базовые станции открытой группы абонентов (OSG) и фемтосотовые базовые станции закрытой группы абонентов (CSG).

Кроме того, информация одной или более вторых фемтосотовых базовых станций включает в себя, по меньшей мере, один из идентификаторов соты (ID) каждой второй фемтосотовой базовой станции и информацию о частоте, используемой каждой второй фемтосотовой базовой станцией.

Кроме того, упомянутые вторые фемтосотовые базовые станции существуют вокруг первой фемтосотовой базовой станции.

Кроме того, упомянутые вторые фемтосотовые базовые станции существуют вокруг данной мобильной станции.

Кроме того, данный способ дополнительно содержит получение интервала первоначального сканирования для первоначального сканирования от базовой станции, и сканирование соседних фемтосот в течение интервала первоначального сканирования, и обнаружение первой фемтосотовой базовой станции.

Кроме того, упомянутый способ дополнительно содержит осуществление передачи обслуживания к фемтосотовой базовой станции, выбранной сканированием вторых фемтосотовых базовых станций.

Для того чтобы решить вышеуказанные технические задачи, способ передачи обслуживания базовой станции в системе беспроводной связи с фемтосотами содержит получение от мобильной станции контрольного сообщения, включающего, по меньшей мере, одну из информации первой фемтосотовой базовой станции, обнаруженной посредством первоначального сканирования, и информации о положении мобильной станции; и передачу мобильной станции информации одной или более вторых фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, причем поиск вторых фемтосотовых базовых станций выполняется на основании упомянутого контрольного сообщения.

Также упомянутые вторые фемтосотовые базовые станции включают в себя фемтосотовые базовые станции открытой группы абонентов (OSG) и фемтосотовые базовые станции закрытой группы абонентов (CSG).

Кроме того, упомянутые вторые фемтосотовые базовые станции существуют вокруг первой фемтосотовой базовой станции.

Кроме того, упомянутые вторые фемтосотовые базовые станции существуют вокруг данной мобильной станции.

Полезные эффекты

В соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения могут быть получены следующие преимущества.

Прежде всего, поскольку обслуживающая базовая станция уведомляет мобильную станцию об информации о соседних фемтосотовых базовых станциях, которые разрешают доступ мобильной станции, непроизводительные издержки уменьшаются.

Во-вторых, поскольку обслуживающая базовая станция эффективно уведомляет мобильную станцию об информации о фемтосотовых базовых станциях, которые являются кандидатами для передачи обслуживания, задержки передачи обслуживания уменьшаются.

Должно быть понятно, что преимущества, которые могут быть получены посредством настоящего изобретения, не ограничиваются вышеупомянутыми преимуществами, и другие преимущества, которые не упоминались, будут очевидны из нижеследующего описания специалисту в данной области техники, к которой принадлежит настоящее изобретение.

Краткое описание чертежей

Сопутствующие чертежи, которые включены для обеспечения дальнейшего понимания данного изобретения, иллюстрируют варианты осуществления данного изобретения и вместе с описанием служат для объяснения принципов данного изобретения.

На чертежах:

Фиг.1 иллюстрирует процедуру жесткой передачи обслуживания в соответствии с предшествующим уровнем техники.

Фиг.2 является схематичным изображением, иллюстрирующим систему беспроводной связи с фемтосотовыми базовыми станциями.

Фиг.3 является блок-схемой, иллюстрирующей способ передачи обслуживания в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4 иллюстрирует процессы, которые выполняет каждый объект в способе передачи обслуживания в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.5 иллюстрирует процесс передачи обслуживания в случае, когда мобильная станция передает контрольное сообщение, включающее в себя информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции.

Фиг.6 иллюстрирует процесс передачи обслуживания в случае, когда мобильная станция передает контрольное сообщение, включающее в себя информацию о местоположении мобильной станции.

Фиг.7 иллюстрирует случай, когда мобильная станция сканирует полосу частот, отличную от полосы частот, использовавшейся при связи с обслуживающей базовой станцией, во время первоначального сканирования.

Фиг.8 иллюстрирует способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения в случае, когда обслуживающая базовая станция не запрашивает первоначальное сканирование мобильной станции.

Фиг.9 иллюстрирует способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения в случае, когда обслуживающая базовая станция запрашивает первоначальное сканирование мобильной станции.

Осуществление изобретения

Далее ссылки даются на предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения, примеры которых проиллюстрированы на сопроводительных чертежах.

Детальное описание, приведенное ниже со ссылкой на сопроводительные чертежи, предназначается для объяснения примерных вариантов осуществления настоящего изобретения, а не для демонстрации только тех вариантов осуществления, которые

могут быть внедрены в соответствии с настоящим изобретением. Нижеследующее подробное описание включает в себя конкретные подробности для обеспечения всестороннего понимания настоящего изобретения. Однако специалистам в данной области техники будет очевидно, что настоящее изобретение может быть

осуществлено на практике без таких конкретных подробностей. Например, в нижеследующем описании приводятся конкретные термины, но настоящее изобретение не ограничивается этим, и любые другие термины могут использоваться, чтобы представлять те же самые понятия. Для удобства описания и лучшего понимания настоящего изобретения некоторые части, не относящиеся к концепции изобретения настоящего изобретения, будут опущены. Всегда, когда это возможно, одинаковые ссылочные позиции будут использоваться по всем чертежам для ссылки на одинаковые или подобные части.

Во всей части спецификации настоящего изобретения, если предполагается, что определенная часть включает в себя определенный компонент, термин «включающий в себя» означает, что соответствующий компонент может также включать в себя другие компоненты, если не указано конкретное значение, противоположное
 5 соответствующему компоненту. В дополнение, другой термин «...часть», «...блок», «модуль», или нечто подобное означает блок для обработки, по меньшей мере, одной функции или операции, и этот блок может быть реализован аппаратным обеспечением, программным обеспечением или комбинацией таковых.

10 Сначала система беспроводной связи с фемтосотовыми базовыми станциями будет описана со ссылкой на фиг.2. Фиг.2 является схематичным изображением, иллюстрирующим систему беспроводной связи с фемтосотовыми базовыми станциями.

Иллюстрируемая на фиг.2 система беспроводной связи с фемтосотовыми базовыми станциями содержит фемтосотовую базовую станцию 210, макробазовую станцию 220,
 15 межсетевой шлюз фемтосети (FNG) 230, сеть службы доступа (ASN) 240 и сеть службы возможности подключения (CSN) 250. Макробазовая станция 220 является базовой станцией обычного типа предыдущей системы беспроводной связи.

Фемтосотовая базовая станция 210 является уменьшенной версией макробазовой
 20 станции и выполняет большинство функций макробазовой станции. Фемтосотовая базовая станция 210 соединяется напрямую с сетью на базе протокола управления передачей/интернет протокола (TCP/IP), функционирует независимо, как и макробазовая станция 220. Зона покрытия фемтосотовой базовой станции составляет около 0,1*30 м, и фемтосотовая базовая станция может принимать 10*20 мобильных
 25 станций. Частота, используемая фемтосотовой базовой станцией 210, может быть той же или отличной от той, что используется макробазовой станцией 220.

Фемтосотовая базовая станция 210 соединяется с макробазовой станцией 220 посредством R1 интерфейса, чтобы принимать нисходящий канал от макробазовой
 30 станции 220 и передавать управляющий сигнал на макробазовую станцию 220.

Фемтосотовая базовая станция 210 может покрывать внутреннюю или затененную зону, которую не может покрыть макробазовая станция, и поддерживать высокоскоростную передачу данных. Фемтосотовая базовая станция 210 может быть
 35 установлена в качестве перекрывающей в зоне макросоты или как неперекрывающая в зоне, которую макросотовая базовая станция не покрывает.

Существуют два типа фемтосотовой базовой станции 210. Один тип - это фемтосотовая базовая станция закрытой группы абонентов (CSG), а другой тип - это фемтосотовая базовая станция открытой группы абонентов (OSG). Фемтосотовая
 40 базовая станция CGS группирует мобильные станции, которым доступна данная CGS фемтосотовая базовая станция, предоставляет мобильной станции идентификатор CGS (ID) и позволяет осуществлять доступ к данной CGS фемтосотовой базовой станции только тем мобильным станциям, которым предоставлен CGS ID. Фемтосотовая базовая станция OGS является базовой станцией, к которой могут получить доступ все
 45 мобильные станции.

FNG 230 управляет фемтосотовой базовой станцией 210 и подключается к ASN 240 и CSN 250 через интерфейсы Rx и Ry соответственно. Фемтосотовая базовая станция 210 может обслуживаться CSN 250 через FNG 230. Мобильная станция,
 50 подключенная к фемтосотовой базовой станцией 210, может быть аутентифицирована FNG 230 или CSN 250.

CSN 250 обеспечивает аутентификацию мобильной станции, функцию зарядки и услуги приложений, таких как интернет или VoIP (передача голоса по IP сетям). А ASN

240 контролирует макробазовую станцию 220 и управляет подключением макробазовой станции 220 и CSN 250.

Далее, способ передачи обслуживания в соответствии с вариантами осуществления настоящего изобретения будет здесь и далее описываться со ссылками на чертежи.

Передача обслуживания, инициированная мобильной станцией, будет описана в отношении первого варианта осуществления настоящего изобретения, и передача обслуживания, инициированная обслуживающей базовой станцией, будет описана в отношении второго варианта осуществления настоящего изобретения.

Способ передачи обслуживания в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения будет описан со ссылками на фиг.3-6.

Фиг.3 является блок-схемой, иллюстрирующей способ передачи обслуживания в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения. Фиг.3 иллюстрирует процесс, в котором объекты системы беспроводной связи выполняют функции в способе передачи обслуживания в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Как показано на фиг.3, если мобильная станция прогнозирует передачу обслуживания на фемтосотовую базовую станцию, она передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя, по меньшей мере, одну из информации о фемтосотовой базовой станции, обнаруженной посредством первоначального сканирования, и информации о местоположении мобильной станции S310.

Мобильная станция прогнозирует передачу обслуживания на фемтосотовую базовую станцию с различными критериями.

Уровень сигнала фемтосотовой базовой станции или сближение с фемтосотой могут быть критериями для прогнозирования передачи обслуживания. Например, мобильная станция принимает нисходящий сигнал фемтосотовой базовой станции при перемещении в фемтосоту, и прогнозирует передачу обслуживания, если уровень принятого сигнала от фемтосотовой базовой станции превышает пороговое значение. В этот момент может быть выдано запускающее состояние, такое как тип фемтосотовой базовой станции. Например, мобильная станция не прогнозирует передачу обслуживания, если фемтосотовая базовая станция является CGS фемтосотовой базовой станцией, и мобильная станция прогнозирует передачу обслуживания, если фемтосотовая базовая станция является OGS фемтосотовой базовой станцией.

Если мобильная станция прогнозирует передачу обслуживания на фемтосотовую базовую станцию, она передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции, информацию о местоположении мобильной станции или обе из них.

Фиг.4 иллюстрирует процессы, которые выполняет каждый объект в способе передачи обслуживания в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг.4 мобильная станция обнаруживает соседнюю фемтосотовую базовую станцию FM7 и передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя информацию об FM7. Затем обслуживающая базовая станция может оценить местоположение FM7, зная топологическую информацию фемтосотовых базовых станций, которые находятся в зоне покрытия обслуживающей базовой станции. Итак, обслуживающая базовая станция передает информацию, необходимую для сканирования, мобильной станции, причем информация включает в

себя системную информацию и частотную информацию FM7, FM2 и FM 1, которые существуют в окрестности мобильной станции и позволяют мобильной станции осуществить доступ. После этого мобильная станция сканирует только те фемтосотовые базовые станции, чья информация получена от обслуживающей базовой станции.

Фиг.5 иллюстрирует процесс передачи обслуживания в случае, когда мобильная станция передает контрольное сообщение, включающее в себя информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции. Фиг.6 иллюстрирует процесс передачи обслуживания в случае, когда мобильная станция передает контрольное сообщение, включающее в себя информацию о местоположении мобильной станции.

В случае когда мобильная станция передает контрольное сообщение, включающее в себя информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции, мобильная станция выполняет первоначальное сканирование для поиска фемтосотовой базовой станции. Тем самым, как проиллюстрировано на фиг.5, если мобильная станция прогнозирует передачу обслуживания на фемтосотовую базовую станцию, мобильная станция запрашивает интервал первоначального сканирования у обслуживающей базовой станции S510. При обмене информацией с обслуживающей базовой станцией на определенной частоте мобильная станция не может обнаруживать фемтосотовые базовые станции, которые используют частоту, отличную от определенной частоты. Таким образом, мобильная станция сканирует во время периода, разрешенного обслуживающей базовой станцией. Разрешенный период является интервалом первоначального сканирования.

После получения запроса мобильной станции базовая станция назначает интервал первоначального сканирования мобильной станции S250. В этот момент, если обслуживающая базовая станция знает местоположение мобильной станции, обслуживающая базовая станция может передать мобильной станции список соседних фемтосотовых базовых станций и информацию о частоте, используемой соседними фемтосотовыми базовыми станциями. Но обычно обслуживающая базовая станция не знает местоположение мобильной станции. Интервал первоначального сканирования обычно короче, чем интервал нормального сканирования.

Мобильная станция сканирует фемтосотовые базовые станции в течение интервала первоначального сканирования и передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции S530. При выполнении первоначального сканирования мобильная станция может сканировать полосу частот ту же самую или отличную от полосы частот, используемой при связи с обслуживающей базовой станцией.

Фиг.7 иллюстрирует случай, когда мобильная станция сканирует полосу частот, отличную от полосы частот, использовавшейся при связи с обслуживающей базовой станцией, во время первоначального сканирования. Как показано на фиг.7, при обмене данными с обслуживающей базовой станцией на полосе частот, центральной частотой которой является f_1 , мобильная станция первоначально сканирует полосу частот, чьей центральной частотой является f_2 , обнаруживает фемтосотовую базовую станцию 2 и передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя информацию о фемтосотовой базовой станции 2. Затем обслуживающая базовая станция ищет фемтосотовую базовую станцию 3, которая использует полосу частот, чьей центральной частотой является f_3 , и фемтосотовую базовую станцию 4, которая использует полосу частот, чьей центральной частотой является f_4 . И обслуживающая базовая станция уведомляет мобильную станцию об

информации о фемтосотовых базовых станциях 3 и 4.

Или во время первоначального сканирования мобильная станция может просканировать ту же самую полосу частот, как полоса частот, используемая при обмене данными с обслуживающей базовой станцией. А именно, на фиг.7, в случае, когда фемтосотовая базовая станция 2 использует полосу частот, чьей центральной частотой является f_1 , мобильная станция изначально сканирует полосу частот, чьей центральной частотой является f_1 , обнаруживает фемтосотовую базовую станцию 2 и передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя информацию о фемтосотовой базовой станции 2. Затем обслуживающая базовая станция ищет фемтосотовую базовую станцию 3, которая использует полосу частот, чьей центральной частотой является f_3 , и фемтосотовую базовую станцию 4, которая использует полосу частот, чьей центральной частотой является f_4 . И обслуживающая базовая станция уведомляет мобильную станцию об информации о фемтосотовых базовых станциях 3 и 4. Информация о фемтосотовых базовых станциях 3 и 4 включает в себя системную информацию.

Информация об обнаруженной фемтосотовой базовой станции может включать ID базовой станции обнаруженной фемтосотовой базовой станции, результат оценки канала и информацию о частоте, используемой обнаруженной фемтосотовой базовой станцией. В этот раз контрольное сообщение может включать информацию местоположения мобильной станции.

В случае когда мобильная станция передает контрольное сообщение, которое включает в себя не информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции, а информацию местоположения мобильной станции, мобильная станция не нуждается в выполнении первоначального сканирования. Таким образом, как показано на фиг.6, мобильная станция не выполняет шаги по запрашиванию интервала первоначального сканирования и получению интервала первоначального сканирования. Если мобильная станция прогнозирует передачу обслуживания на фемтосотовую базовую станцию, она передает обслуживающей базовой станции контрольное сообщение, включающее в себя информацию о местоположении мобильной станции S610. Затем обслуживающая базовая станция создает список соседних фемтосотовых базовых станций на основании информации местоположения мобильной станции и запрашивает сканирование как передачу информации соседних фемтосотовых базовых станций мобильной станции S620. Информация соседних фемтосотовых базовых станций может включать в себя ID базовой станции, центральную частоту и системную информацию.

Согласно фиг.3 мобильная станция получает от базовой станции информацию соседних фемтосотовых базовых станций, к которым мобильная станция имеет доступ, S320. В это время базовая станция может запросить мобильную станцию просканировать соседние фемтосотовые базовые станции и назначить интервал сканирования.

Обслуживающая базовая станция создает список соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, на основании информации об обнаруженной фемтосотовой базовой станции или информации местоположения мобильной станции, включенной в контрольное сообщение. А именно, в случае, когда обслуживающая базовая станция создает список, основанный на информации об обнаруженной фемтосотовой базовой станции, обслуживающая базовая станция создает список фемтосотовых базовых станций, которые существуют вокруг обнаруженной фемтосотовой базовой станции. В случае когда обслуживающая

базовая станция создает список, основанный на информации местоположения мобильной станции, обслуживающая базовая станция создает список фемтосотовых базовых станций, которые существуют вокруг мобильной станции.

Мобильная станция может осуществить доступ к OSG фемтосотовым базовым станциям и к CSG фемтосотовым базовым станциям, которые позволяют данной мобильной станции осуществить доступ. А именно, мобильная станция может осуществить передачу обслуживания только к соседним фемтосотовым базовым станциям, которые разрешают данной мобильной станции осуществить доступ.

При создании списка соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, обслуживающая базовая станция может использовать информацию, которую обслуживающая базовая станция уже знает или информацию, которая получена от FNG через опорную сеть.

Как показано на фиг.4, обслуживающая базовая станция создает список соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, обмениваясь данными с FNG через опорную сеть S420. И обслуживающая базовая станция передает информацию о фемтосотовых базовых станциях (FM 7, 2, 1) данного списка мобильной станции S430.

Обслуживающая базовая станция передает информацию о фемтосотовых базовых станциях данного списка мобильной станции. Информация о фемтосотовых базовых станциях может включать в себя, по меньшей мере, один из ID сот каждой фемтосотовой базовой станции и информацию о частоте, используемой каждой фемтосотовой базовой станцией.

Мобильная станция сканирует соседние фемтосотовые базовые станции, к которым данная мобильная станция имеет доступ, в течение интервала сканирования и выбирает оптимальную фемтосотовую базовую станцию S330.

Мобильная станция выполняет передачу обслуживания на выбранную фемтосотовую базовую станцию S340. Мобильная станция передает обслуживающей базовой станции сообщение запроса на передачу обслуживания, и получает сообщение ответа на передачу обслуживания от обслуживающей базовой станции, и выполняет передачу обслуживания на выбранную фемтосотовую базовую станцию.

Далее, способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения будет описан со ссылками на фиг.8 и 9. Во втором варианте осуществления настоящего изобретения передача обслуживания инициируется обслуживающей базовой станцией.

Способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения в случае, когда обслуживающая базовая станция не запрашивает первоначальное сканирование мобильной станции, будет описан со ссылками на фиг.8. А способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения в случае, когда обслуживающая базовая станция запрашивает первоначальное сканирование мобильной станции, будет описан со ссылками на фиг.9.

Фиг.8 иллюстрирует способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения в случае, когда обслуживающая базовая станция не запрашивает первоначальное сканирование мобильной станции.

Как показано на фиг.8, обслуживающая базовая станция создает список соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, основанный на местоположении мобильной станции S810. А именно, обслуживающая базовая станция создает список фемтосотовых базовых станций, которые существуют

вокруг мобильной станции и разрешают мобильной станции осуществлять доступ.

При создании списка соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, обслуживающая базовая станция использует информацию, которую обслуживающая базовая станция уже знает, или информацию,
5 которая получена от FNG через опорную сеть.

Обслуживающая базовая станция передает информацию о фемтосотовых базовых станциях (FM 7, 2, 1) списка мобильной станции и запрашивает мобильную станцию выполнять сканирование. В этот момент обслуживающая базовая станция может
10 назначить мобильной станции интервал сканирования. И информация о фемтосотовых базовых станциях может включать список соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, и информацию о частоте, используемой каждой из соседних фемтосотовых базовых станций.

Обслуживающая базовая станция может предписать мобильной станции выполнить
15 передачу обслуживания на оптимальную фемтосотовую базовую станцию. Тогда мобильная станция выполняет передачу обслуживания на оптимальную фемтосотовую базовую станцию без выполнения шага S830.

Мобильная станция сканирует фемтосотовые базовые станции полученного списка
20 в интервале сканирования, и выбирает оптимальную фемтосотовую базовую станцию, и выполняет передачу обслуживания на оптимальную фемтосотовую базовую станцию S830.

Фиг.9 иллюстрирует способ передачи обслуживания в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения в случае, когда обслуживающая
25 базовая станция запрашивает первоначальное сканирование мобильной станции.

Как показано на фиг.9, обслуживающая базовая станция назначает мобильной станции первоначальный интервал сканирования, для того чтобы запросить первоначальное сканирование S910.

Мобильная станция сканирует фемтосотовые базовые станции в первоначальном интервале сканирования и передает контрольное сообщение, включающее в себя
30 информацию об обнаруженной фемтосотовой базовой станции S920. В это время информация об обнаруженной фемтосотовой базовой станции может быть преамбулой ID базовой станции обнаруженной фемтосотовой базовой станции. И
35 мобильная станция может включить информацию местоположения мобильной станции в контрольное сообщение.

Обслуживающая базовая станция передает мобильной станции сообщение запроса на сканирование, включающее в себя информацию о соседних фемтосотовых базовых
40 станциях, к которым данная мобильная станция имеет доступ S950.

Обслуживающая базовая станция создает список соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, основанный на информации об обнаруженной фемтосотовой базовой станции полученного
45 контрольного сообщения. А именно, соседние фемтосотовые базовые станции существуют вокруг обнаруженной фемтосотовой базовой станции. В это время обслуживающая базовая станция создает данный список, используя информацию, которую обслуживающая базовая станция уже знает. Или обслуживающая базовая станция запрашивает у FNG информацию о соседних фемтосотовых базовых станциях,
50 к которым данная мобильная станция имеет доступ, S930, и получает данную информацию S940.

Сообщение запроса на сканирование может включать список соседних фемтосотовых базовых станций, к которым данная мобильная станция имеет доступ, и

информацию о частоте, используемой каждой из соседних фемтосотовых базовых станций. Обслуживающая базовая станция может назначить мобильной станции интервал сканирования.

Мобильная станция сканирует фемтосотовые базовые станции данного списка в течение интервала сканирования, выбирает оптимальную фемтосотовую базовую станцию и выполняет передачу обслуживания на данную оптимальную фемтосотовую базовую станцию. Затем мобильная станция разрывает соединение с обслуживающей базовой станцией.

Варианты осуществления настоящего изобретения могут быть достигнуты различными средствами, например, аппаратным обеспечением, вшитым программным обеспечением, просто программным обеспечением или комбинацией таковых. В конфигурации с аппаратным обеспечением варианты осуществления настоящего изобретения могут быть реализованы применением одной или более специализированных интегральных схем (ASIC), цифровых сигнальных процессоров (DSP), устройств на цифровых сигнальных процессорах (DSPD), программируемых логических устройств (PLD), программируемых пользователем вентильных матриц (FPGA), процессоров, контроллеров, микроконтроллеров и т.д.

В конфигурации с программным и встроенным программным обеспечением варианты осуществления настоящего изобретения могут быть реализованы применением модуля, процедуры, функции и т.д., выполняющих вышеописанные функции или операции. Программный код может храниться в блоке памяти и приводиться в действие процессором. Блок памяти может быть расположен во внутреннем пространстве или вне процессора и может передавать данные в и получать данные из процессора через различные известные средства.

Специалистам в данной области техники будет очевидно, что различные модификации и вариации могут быть сделаны в настоящем изобретении без отхода от сущности или объема данного изобретения. Ввиду этого, вышеупомянутое подробное описание должно рассматриваться только для целей иллюстрации, а не в качестве ограничения. Объем настоящего изобретения должен определяться на основе рационального анализа формулы изобретения, и все модификации в эквивалентных пределах настоящего изобретения входят в объем настоящего изобретения.

Очевидно, что настоящее изобретение может быть осуществлено путем комбинации пунктов формулы изобретения, которые не имеют явно процитированной связи в прилагаемой формуле изобретения, или может включать новые пункты формулы путем изменения после подачи заявки.

Формула изобретения

1. Способ выполнения передачи обслуживания в мобильной станции (MS) в системе беспроводной связи, причем способ содержит:

передачу к обслуживающей базовой станции (BS) сообщения, включающего в себя индекс преамбулы по меньшей мере одной фемтосотовой базовой станции (фемто BS), обнаруженной мобильной станцией посредством сканирования;

прием от обслуживающей BS списка по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS в ответ на упомянутое сообщение,

причем список по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS основан на индексе преамбулы обнаруженной по меньшей мере одной фемто BS; и

выполнение передачи обслуживания к соседней фемто BS из по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS.

2. Способ по п.1, в котором список по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS включает в себя по меньшей мере одну из фемто BS открытой группы абонентов (OSG) и фемто BS закрытой группы абонентов (CSG).

3. Способ по п.1, в котором упомянутое сообщение дополнительно включает в себя информацию, соответствующую идентификатору базовой станции (BSID) каждой из обнаруженных по меньшей мере одной соседней фемто BS.

4. Способ по п.1, в котором по меньшей мере одна соседняя доступная фемто BS существует вокруг упомянутой по меньшей мере одной фемто BS, обнаруженной мобильной станцией посредством сканирования.

5. Способ по п.1, в котором упомянутое сообщение дополнительно включает в себя информацию распределения частот обнаруженной по меньшей мере одной фемто BS.

6. Способ по п.1, дополнительно содержащий:

прием интервала сканирования от обслуживающей фемто BS;

сканирование в отношении списка по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS в соответствии с интервалом сканирования и

определение соседней фемто BS из по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS в качестве фемто BS для передачи обслуживания на основе результата сканирования.

7. Способ выполнения передачи обслуживания в базовой станции (BS) в системе беспроводной связи, причем способ содержит:

прием от мобильной станции (MS) сообщения, включающего в себя индекс преамбулы по меньшей мере одной фемтосотовой базовой станции (фемто BS), обнаруженной мобильной станцией посредством сканирования, или информацию о местоположении MS;

передачу к MS списка по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS, к которой упомянутая MS может иметь доступ, причем по меньшей мере одна доступная фемто BS основана на индексе преамбулы, в ответ на упомянутое сообщение.

8. Способ по п.7, в котором список по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS включает в себя фемто BS открытой группы абонентов (OSG) и фемто BS закрытой группы абонентов (CSG).

9. Способ по п.7, в котором по меньшей мере одна соседняя доступная фемто BS существует вокруг упомянутой по меньшей мере одной фемто BS, обнаруженной мобильной станцией посредством сканирования.

10. Способ по п.7, в котором упомянутое сообщение дополнительно включает в себя информацию распределения частот обнаруженной по меньшей мере одной фемто BS.

11. Мобильная станция (MS), конфигурированная для выполнения передачи обслуживания в системе беспроводной связи, причем MS содержит:

процессор, конфигурированный для

передачи к обслуживающей базовой станции (BS) сообщения, включающего в себя индекс преамбулы по меньшей мере одной фемтосотовой базовой станции (фемто BS), обнаруженной мобильной станцией посредством сканирования;

приема от обслуживающей BS списка по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS,

причем список по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS основан на индексе преамбулы обнаруженной по меньшей мере одной фемто BS; и

выполнения передачи обслуживания к соседней фемто BS из по меньшей мере

одной соседней доступной фемто BS.

12. Базовая станция (BS), конфигурированная для выполнения передачи обслуживания в системе беспроводной связи, причем BS содержит:

процессор, конфигурированный для

5 приема от мобильной станции (MS) сообщения, включающего в себя индекс преамбулы по меньшей мере одной фемтосотовой базовой станции (фемто BS), обнаруженной мобильной станцией посредством сканирования, или информацию о местоположении MS;

10 передачи к MS списка по меньшей мере одной соседней доступной фемто BS на основе индекса преамбулы в ответ на упомянутое сообщение.

15

20

25

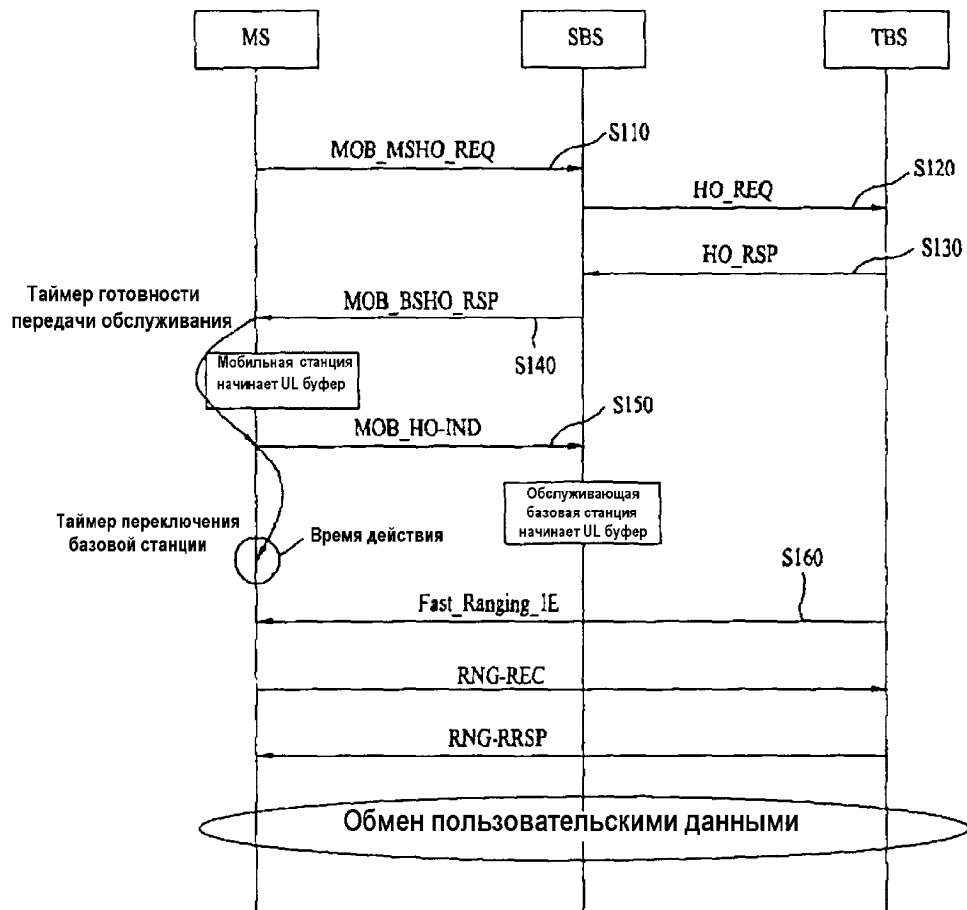
30

35

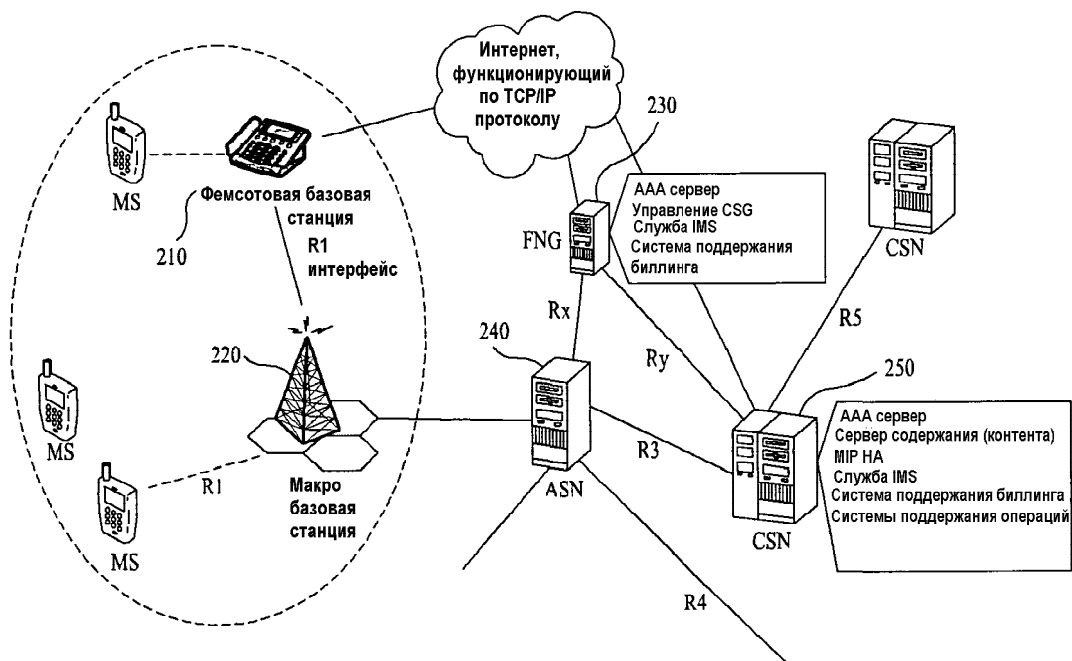
40

45

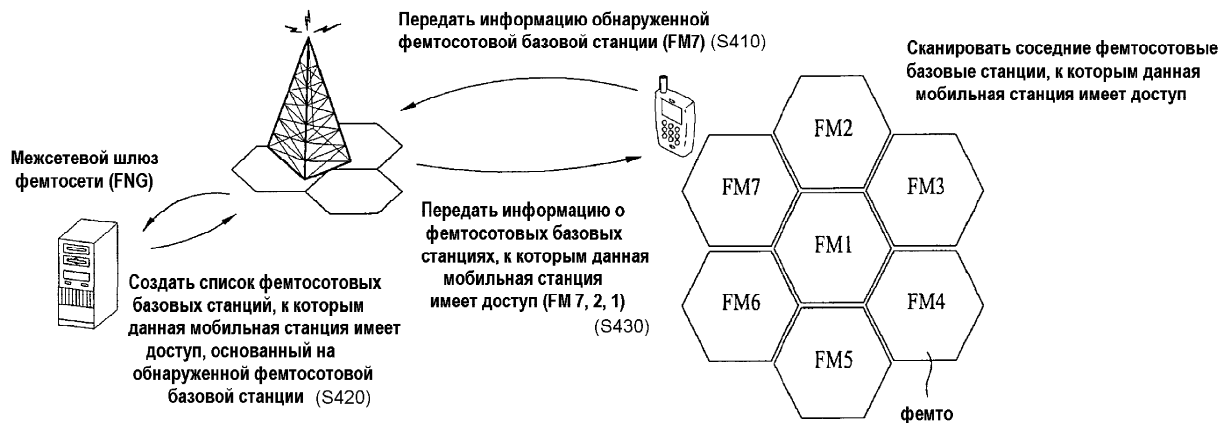
50



ФИГ.1



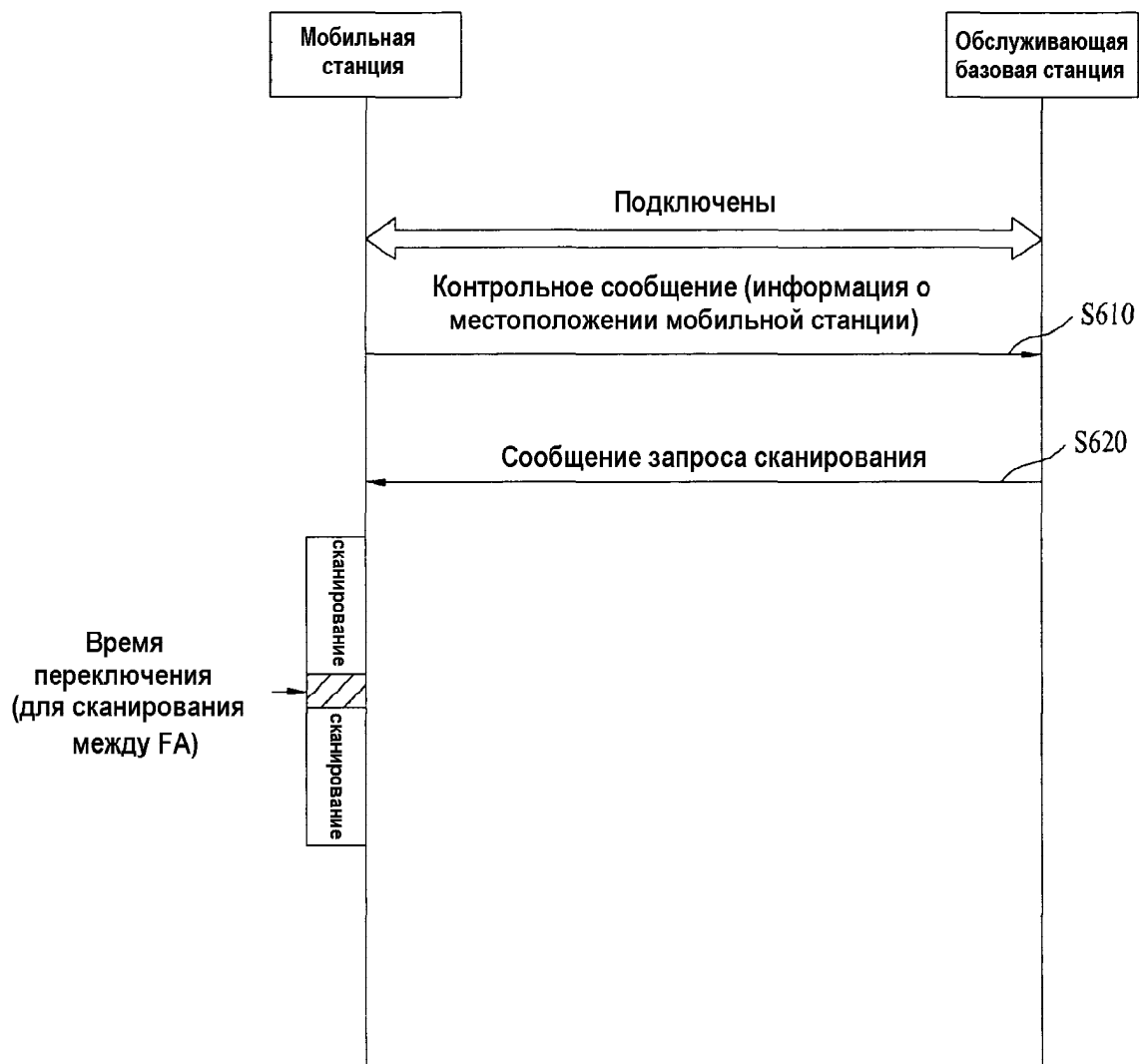
ФИГ.2



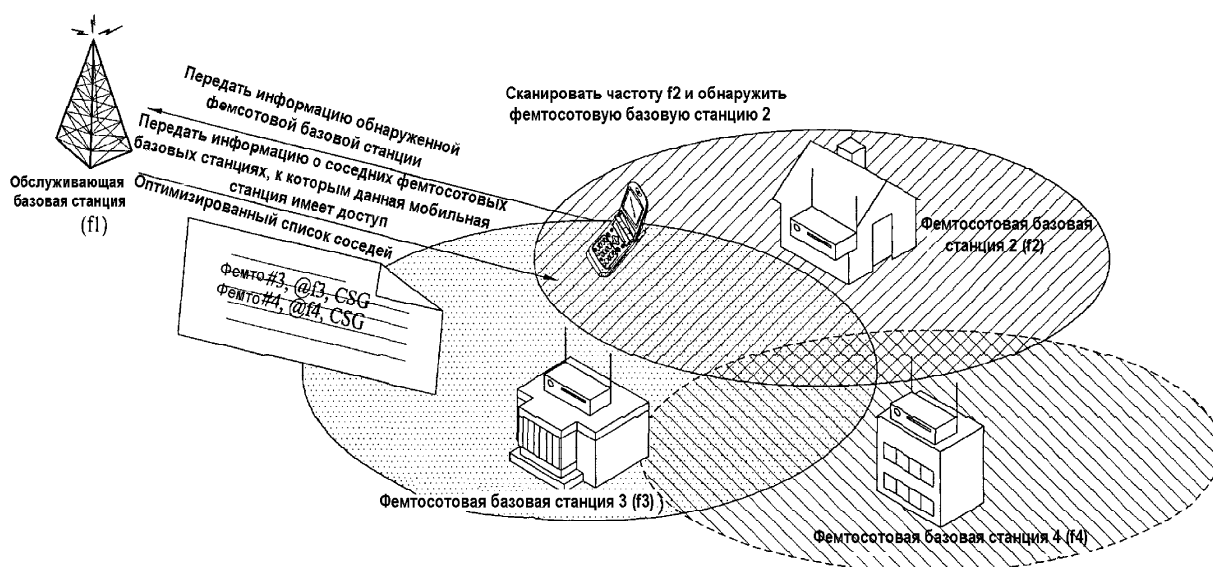
ФИГ.4



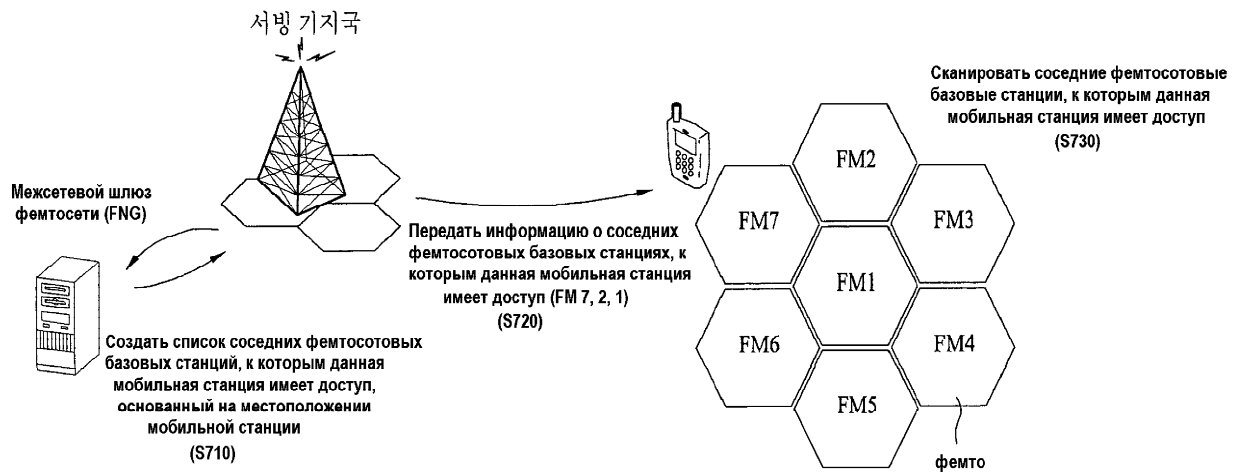
ФИГ.5



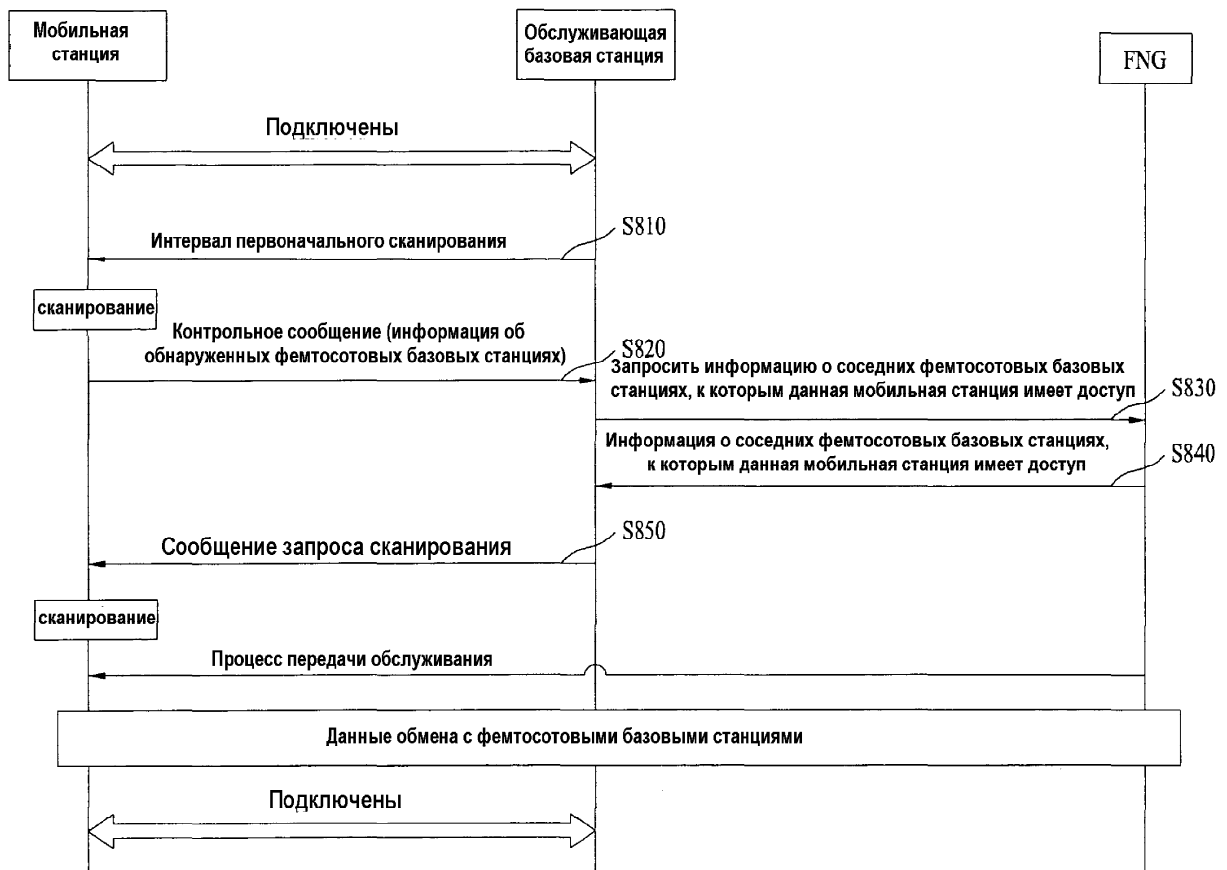
ФИГ.6



ФИГ.7



ФИГ.8



ФИГ.9