



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

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2006140161/09, 15.04.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.04.2005(30) Конвенционный приоритет:  
16.04.2004 GB 0408568.4

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2008

(45) Опубликовано: 10.03.2010 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: «3rd Generation Partnership Project;  
Technical Specification Group Radio Access  
Network; Introduction of the Multimedia Broadcast  
Multicast Service (MBMS) in the Radio Access  
Network (RAN)»; Stage 2 (Release 6), 3GPP TS  
25.346 v6.0.0, 01.03.2004, с.1-50, размещен в  
Интернете по адресу: ftp:  
//ftp.3gpp.org/tsg\_ran/WG2 (см. прод.)

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: 16.11.2006(86) Заявка РСТ:  
IB 2005/001171 (15.04.2005)(87) Публикация РСТ:  
WO 2005/101886 (27.10.2005)

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

(72) Автор(ы):

**НИЛЬСЕН Сари (FI),  
БАРРЕТО Луиш (GB),  
ТАТ Куан (GB),  
КЕТТУНЕН Киммо (FI),  
НУММИНЕН Юсси (FI)**

(73) Патентообладатель(и):

**Нокиа Корпорейшн (FI)**

**(54) СПОСОБ КОНВЕРГЕНЦИИ НА УРОВНЕ ЧАСТОТ ДЛЯ СЛУЖБЫ  
МУЛЬТИМЕДИЙНОГО МНОГОАДРЕСНОГО ВЕЩАНИЯ**

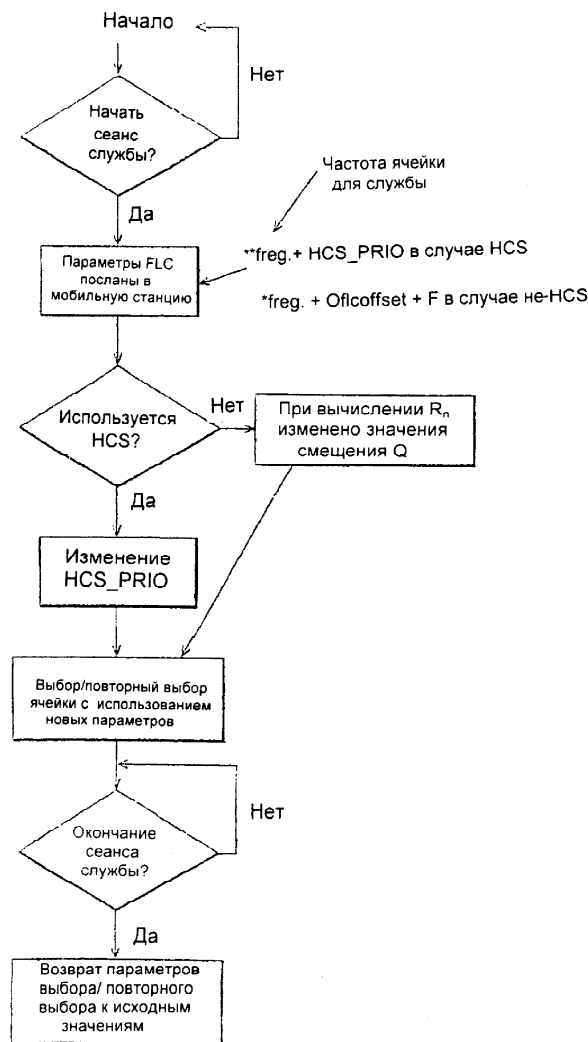
(57) Реферат:

Заявлен способ управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, содержащей множество ячеек, с которыми могут обмениваться данными оконечные устройства. Технический результат заключается в возможности удержания оборудования пользователя на предпочтительном частотном уровне MBMS,

когда критерии повторного выбора ячейки указывают, что лучшей является ячейка с другой несущей частотой и не имеется возможности запрещения ячеек. Для этого способ включает определение того, что оконечное устройство должно начать сеанс связи для определенной службы, которая использует некоторую частоту приема; и изменение на основе этого по меньшей мере

одного параметра выбора и/или повторного выбора ячейки в отношении окончательного устройства, в результате чего последующий выбор и/или повторный выбор ячейки, выполняемый этим устройством, делается с

предпочтением ячеек, которые используют частоту приема, используемую в указанном сеансе службы, по сравнению с другими ячейками. 6 н. и 25 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 4

(56) (продолжение):

RL2/Specifications/25346-600.zip. «Technical Specification Group Radio Access Network; User Equipment (UE) procedures in idle mode and procedures for cell reselection in connected mode», 3GPP ts 25.304 v5.4.0, 01.06.2003, с.17-24, размещен в Интернете по адресу: [ftp://ftp.3gpp.org/tsg\\_ran/WG2](ftp://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG2) RL2/Specifications/25304-540.zip. RU 2000105897 A, 27.01.2002. WO 03/098871 A1, 27.11.2003. US 2001/031638 A1, 18.10.2001.

RU 2384023 C2

RU 2384023 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2006140161/09, 15.04.2005**  
 (24) Effective date for property rights:  
**15.04.2005**  
 (30) Priority:  
**16.04.2004 GB 0408568.4**  
 (43) Application published: **10.06.2008**  
 (45) Date of publication: **10.03.2010 Bull. 7**  
 (85) Commencement of national phase: **16.11.2006**  
 (86) PCT application:  
**IB 2005/001171 (15.04.2005)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2005/101886 (27.10.2005)**  
 Mail address:  
**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",  
pat.pov. A.V.Polikarpovu**

(72) Inventor(s):  
**NIL'SEN Sari (FI),  
BARRETO Luish (GB),  
TAT Kuan (GB),  
KETTUNEN Kimmo (FI),  
NUMMINEN Jussi (FI)**  
 (73) Proprietor(s):  
**Nokia Korporejshn (FI)**

**(54) METHOD FOR CONVERGENCE ON MULTIMEDIA BROADCAST MULTICAST SERVICE  
FREQUENCY LEVEL**

(57) Abstract:  
 FIELD: physics; communication.  
 SUBSTANCE: proposed is a method for controlling selection and/or repeated selection of a cell in a communication system which has several cells with which a terminal device can exchange information. The method involves determination of whether the terminal device should begin a communication session for a defined service which uses a certain reception frequency; and on that basis, change of at least one parametre for selecting and/or repeated selection of a cell relative the

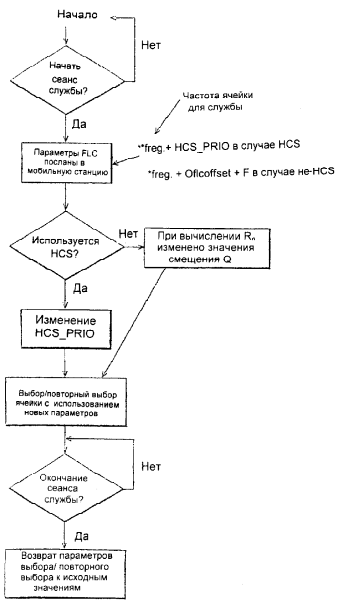
terminal device. As a result, subsequent selection and/or repeated selection of a cell carried out by that device is done with preference to cells which use the reception frequency used in the said service session compared to other cells.

EFFECT: possibility of keeping user equipment on a preferred MBMS frequency level when criteria for repeated cell selection indicated that the better cell is the one with other carrier frequency, and there is no possibility of inhibiting cells.

31 cl, 7 dwg

RU 2 3 8 4 0 2 3 C 2

RU 2 3 8 4 0 2 3 C 2



Фиг. 4

## Область техники

Настоящее изобретение относится, прежде всего, к способу обеспечения службы мультимедийного многоадресного вещания (MBMS, multimedia broadcast multicast service). В варианте выполнения настоящего изобретения служба MBMS  
5 обеспечивается в сети радиодоступа (RAN). Однако предполагается, что варианты выполнения настоящего изобретения могут также использоваться для обеспечения других типов служб в сети радиодоступа. Более конкретно, настоящее изобретение может быть реализовано в сети мобильной связи.

## Уровень техники

Проблема обеспечения службы MBMS заключается в том, что если имеются ячейки (соты) с различными частотными уровнями и абоненты службы MBMS распределены по различным частотным уровням, то пропускная способность системы может быть сведена на нет, если один и тот же поток данных службы MBMS передается на  
15 различных частотных уровнях в пользовательские устройства (оборудование пользователя, UE), расположенные в одной и той же географической зоне обслуживания. Примеры включают перекрывающиеся ячейки как совместные, так и нет. Термин "совместные" в общем случае следует понимать так, что для ячеек с различными частотами базовая станция расположена в одном и том же месте, то есть передача двух или более несущих частот происходит из одного и того же места  
20 расположения базовой станции. Однако на практике сеть может иметь две или более несущие частоты, при этом ячейки имеют разные размеры и поэтому по меньшей мере не все ячейки будут совместными, хотя зоны обслуживания этих различных частотных уровней перекрываются в данной географической области. Следовательно, проблема имеет место не только в случае совместных ячеек, но и во всех случаях и областях, в  
25 которых сеть имеет ячейки с более чем одной частотой, и поэтому сетевой оператор хотел бы обеспечить предоставление услуг MBMS только на одной из несущих частот (или по меньшей мере не на всех несущих частотах).

В технических требованиях 3GPP TS 25.346 v6.0.0 обсуждаются общие структурные и функциональные аспекты обеспечения службы MBMS в сети радиодоступа. В настоящее время стандарт 25.346 v.6.0.0 определяет конвергенцию на уровне частот следующим образом:

"Конвергенция на уровне частот означает процесс, в котором универсальная наземная сеть радиодоступа (UTRAN, Universal Terrestrial Radio Access Network) требует от оборудования пользователя выбрать предпочтительный частотный уровень, на  
40 котором осуществляется передача службы MBMS. Это предпочтение уровня может быть обеспечено посредством дополнительной информации о конвергенции уровней (LCI, Layer Convergence Information) в сеансе MBMS, например, относящейся к значениям частоты смещения и целевой частоты. Информацию такого рода можно передать в оборудование пользователя в начале сеанса связи и в процессе всего сеанса  
45 связи и применять в течение всего сеанса связи. Для поддержки множества частот может понадобиться более одного смещения, но предполагается, что одна и та же информация LCI относится ко всем службам на одинаковых частотах."

В материалах R2-031716, 3GPP RAN WG2 37-й встречи в Будапеште, Венгрия, 25-29 августа 2003 г. предлагается конвергенция на уровне частот (FLC, frequency layer convergence) для службы MBMS.

В материалах R2-032077, TSG RAN WG2, 38-й встречи в София Антиполи, Франция, 6-10 сентября 2003 раскрыт механизм конвергенции уровней в оборудовании пользователя для службы MBMS.

В материалах R2-040086, TSG RAN WG2, 38-й встречи в София Антиполи, Франция, 6-10 сентября 2003R2-040086 обсуждаются различные альтернативы конвергенции уровней и возможные процедуры конвергенции на уровне частот для службы MBMS.

В технических требованиях 3GPP TS 25.346 v6.0.0 обсуждаются общие структурные и функциональные аспекты обеспечения службы MBMS в сетях радиодоступа. В настоящее время стандарт 25.346 v.6.0.0 определяет конвергенцию на уровне частот следующим образом:

"Конвергенция на уровне частот означает процесс, в котором универсальная наземная сеть радиодоступа (UTRAN) требует от оборудования пользователя выбрать предпочтительный частотный уровень, на котором осуществляется передача службы MBMS. Это предпочтение уровня может быть обеспечено посредством дополнительной информации о конвергенции уровней (LCI, Layer Convergence Information) в сеансе MBMS, например, относящейся к значениям частоты смещения и целевой частоты. Информацию такого рода можно передать в оборудование пользователя в начале сеанса связи и в процессе всего сеанса связи и применять в течение всего сеанса связи. Для поддержки множества частот может понадобиться более одного смещения, но предполагается, что одна и та же информация LCI относится ко всем службам на одинаковых частотах."

Цель концепции конвергенции на уровне частот (FLC) состоит в том, чтобы оптимизировать соединения "точка - много точек" (point-to-multipoint (p-t-m)) для сеанса MBMS с точки зрения контроллера радиосети (RNC). Причина состоит в том, что MBMS при соединении точка-точка (p-t-p) не дает значительных преимуществ по сравнению с соединением по каналу связи стандарта R99, поскольку оказываются задействованы те же самые ресурсы беспроводной связи. Таким образом, конвергенция на уровне частот снижает потери пропускной способности системы там, где имеется перекрытие ячеек различных частотных уровней при распределении абонентов MBMS по различным частотным уровням, при этом абоненты MBMS перемещаются на один и тот же частотный уровень, что устраняет потребность в передаче по множеству различных частотных уровней одного и того же потока данных MBMS в пользовательские устройства, расположенные в одной географической зоне покрытия.

В обсуждении в документе 25.346 v.6.0.0 и в предложениях в документах R2-031716, R2-032077 и R3-040086 не определены детали, необходимые для конвергенции на уровне частот для службы MBMS, а лишь обсуждаются общие требования к конвергенции на уровне частот.

В настоящее время невозможно обеспечить конвергенцию (сведение) пользовательских устройств в определенную ячейку или на определенную частоту, отличающуюся от той, которая была бы выбрана или повторно выбрана на основе обычных критериев повторного выбора ячеек в следующих состояниях управления радиоресурсами (RRC, radio-resource control): бездействие [Idle], CELL\_FACH, CELL\_PCH. Кроме того, невозможно удерживать оборудование пользователя на предпочтительном частотном уровне MBMS, когда критерии повторного выбора ячейки указывают, что лучшей является ячейка с другой несущей частотой и не имеется возможности запрещения ячеек.

Сущность изобретения

Целью настоящего изобретения является решение одной или большего количества вышеуказанных проблем.

Аспекты настоящего изобретения изложены в формуле изобретения.

Согласно одному из вариантов выполнения настоящего изобретения не все пользовательские устройства, способные обеспечить предоставление службы MBMS, должны при повторном выборе ячейки переходить уровень MBMS. Вместо этого, на 5 уровень MBMS будет перенесено только то оборудование пользователя, которое запускает сеанс MBMS. Это позволяет избежать ситуации, при которой всем пользовательским устройствам MBMS всегда повторно назначается одна и та же частота, и сводит к минимуму тенденцию перемещения пользовательских 10 устройств MBMS в одну и ту же ячейку. Например, эта особенность предотвращает перемещение пользовательских устройств MBMS в большие ячейки в случае, когда макроуровень является предпочтительным уровнем MBMS, а микроуровень - обычным предпочтительным уровнем иерархической структуры ячеек (HCS, Hierarchical Cell Structure).

15 Предпочтительно, чтобы функция конвергенции на уровне частот применялась только для оборудования пользователя, поддерживающего службу MBMS. Однако предусмотрено, что варианты выполнения настоящего изобретения могут также использоваться для обеспечения других типов служб в сетях радиодоступа.

20 Предпочтительно, конвергенция на уровне частот (FLC) становится активной после уведомления. Предпочтительно, чтобы в ячейках имелся канал индикатора уведомления службы MBMS (MICH, MBMS notification indicator channel). Кроме того, для ячеек может иметься канал управления службы MBMS точка-точка (MCCH, MBMS point-to-point control channel). Канал MCCH, передаваемый в ячейки, которые не 25 находятся на предпочтительной частоте MBMS, может не иметь всех данных, которые имеются в канале MCCH, передаваемом на предпочтительном уровне MBMS. Но канал MCCH, передаваемый в ячейки, которые не находятся на предпочтительной частоте MBMS, содержит параметры, необходимые для конвергенции на уровне частот. Если канал MCCH не передается в ячейки вместе с каналом MICH, то 30 параметры конвергенции на уровне частот контроллера должны быть (например) транслированы с системной информацией. Это менее предпочтительно.

Предпочтительно, чтобы имелся явный ограничитель сеанса связи, указывающий на отключение конвергенции на уровне частот. Сеть способна включать и выключать 35 эту функцию (ON/OFF) в начале/конце сеанса MBMS. Оборудование пользователя использует параметры и критерии повторного выбора ячейки, относящиеся к конвергенции на уровне частот, только в течение сеанса MBMS (конвергенция на уровне частот доступна только в течение сеанса MBMS).

40 Шаг изменения предпочтительно включает установку параметра, поощряющего окончательное устройство к более быстрому выбору или повторному выбору ячейки. Это может быть сделано путем запуска немедленного выбора или повторного выбора или путем изменения порога, чтобы повысить вероятность выбора или повторного выбора.

45 Варианты выполнения настоящего изобретения предпочтительно обеспечивают такое решение для конвергенции на уровне частот для службы MBMS, которое не противоречит существующим критериям повторного выбора ячейки и позволяет минимально изменить критерии повторного выбора ячейки. Изобретение дает 50 решение для сетей с иерархической структурой ячеек (HCS, Hierarchical Cell Structure) и без нее.

Сеть может выслать параметр конвергенции на уровне частот после уведомления.

Краткое описание чертежей

Ниже варианты выполнения настоящего изобретения описаны на примерах со ссылками на сопровождающие чертежи,

где на фиг.1 схематично показан вариант выполнения настоящего изобретения в сети, имеющей иерархическую структуру ячеек;

на фиг.2 схематично показан вариант выполнения настоящего изобретения в сети, не имеющей иерархической структуры ячеек, где обслуживающая ячейка не находится на уровне MBMS;

на фиг.3 схематично показан вариант выполнения настоящего изобретения в сети, не имеющей иерархической структуры ячеек, где обслуживающая ячейка находится на уровне MBMS;

на фиг.4 показана последовательность операций, поясняющая этапы способа согласно настоящему изобретению;

на фиг.5 показан кадр канала индикатора уведомления службы MBMS (MICH);

на фиг.6 показана стартовая последовательность сеанса связи; и

на фиг.7 показана завершающая последовательность сеанса связи.

Подробное описание вариантов выполнения настоящего изобретения

На фиг.1 схематично показана часть сети с иерархической структурой ячеек. Сеть включает макроячейку 2 и множество микроячеек 4. Макроячейка включает уровень MBMS, в то время как микроячейки включают не-MBMS уровень. С ячейками ассоциируется приоритет иерархической структуры ячеек (приоритет HCS), представленный параметром HCS\_PRIO. Соответственно, некоторое значение HCS\_PRIO ассоциируется с уровнем MBMS, а некоторое значение HCS\_PRIO ассоциируется с не-MBMS уровнем.

Обычно в сети с использованием иерархической структуры ячеек макроячейки имеют более низкий приоритет, чем микроячейки. Таким образом, HCS\_PRIO отличается для каждого уровня, и на фиг.1 HCS\_PRIO равен 3 в микроячейках и равен 2 в макроячейке. Поскольку макроуровень - это уровень MBMS, для повторного выбора уровня MBMS в сеансе MBMS необходимо изменение приоритета. Таким образом, для сетей с использованием иерархической структуры ячеек (HCS) приоритет HCS изменяют путем изменения параметра HCS\_PRIO.

Итак, если сеть использует приоритет HCS и приоритет HCS не согласован с приоритетами MBMS, параметр HCS\_PRIO уровня MBMS изменяют после уведомления. Это можно обеспечить посредством идентификации частоты и значения смещения для параметра HCS\_PRIO или путем фактического заменяющего значения параметра HCS\_PRIO. Параметры конвергенции на уровне частот можно послать, например, в начальном сообщении управления сеансом связи в канале MCCH или посредством SIB (типы блоков системной информации, System Information Block).

На фиг.1 значение параметра HCS\_PRIO для ячеек на уровне MBMS изменено с 2 до 4, чтобы иметь более высокий приоритет HCS (HCS\_PRIO), чем на не-MBMS уровне (для которого параметр HCS\_PRIO установлен равным 3) для оборудования пользователя, которое уведомлено об использовании конвергенции на уровне частот. Для другого оборудования пользователя параметр HCS\_PRIO остается без изменения. В этом примере параметр HCS\_PRIO изменен с 2 на 4, что означает, что уровень MBMS имеет более высокий приоритет для оборудования пользователя, которое уведомлено об использовании конвергенции на уровне частот. Для другого оборудования пользователя параметр HCS\_PRIO остается равным 2. В случае, когда приоритет HCS и приоритет MBMS в сети одинаковы, изменение приоритета HCS не требуется. В этом случае сеть может или использовать конвергенцию на уровне

частот, или решить сохранить обычные критерии повторного выбора ячейки для оборудования пользователя, которое уведомлено о начале сеанса службы MBMS.

Когда сеанс службы MBMS завершен, приоритеты возвращают к первоначальным значениям, и в примере, показанном на фиг.1, оборудование пользователя вновь  
5 возвращается к микроячейке с HCS\_PRIО равным 3.

Правила высокой мобильности для приоритетов с обычной иерархией ячеек (HCS) могут не соблюдаться для службы MBMS вследствие различия системы приоритетов. В этом случае оборудование пользователя не должно использовать существующие  
10 триггеры высокой мобильности и систему приоритетов уровней с приоритетами более низкой иерархии, когда высокая мобильность включается на основе обычных триггеров высокой мобильности HCS, как определено в стандарте 25.346 v.6.0.0. Это может быть реализовано или путем явного задания в технических требованиях, что при использовании конвергенции на уровне частот критерии триггеров и правил  
15 высокой мобильности не следует использовать, или путем специального элемента сигнализации, который указывает, должны ли использоваться триггеры и критерии высокой мобильности также и в случае конвергенции на уровне частот.

Повторный выбор уровня MBMS может произойти, когда оборудование  
20 пользователя определяет, что критерий N ячейки на уровне MBMS больше 0 (N определен в TS25.304) или сразу же после уведомления. В случае первоначального повторного выбора ячейки, инициированного конвергенцией на уровне частот, оборудование пользователя может игнорировать штрафное время и TEMP\_OFFSET, чтобы обеспечить более быструю конвергенцию на уровне частот. В случае, когда  
25 оборудование пользователя определяет, что  $N > 0$ , для ячейки на уровне MBMS обеспечивается некоторое минимальное качество до того, как начнется конвергенция. При повторном выборе ячейки, когда конвергенция на уровне частот активна, оборудование пользователя выбирает ячейку с самым высоким значением R  
30 (критерий R определен в TS25.304) на предпочтительном уровне MBMS, если при этом выполняется критерий для N ( $N > 0$ ) на уровне MBMS. Критерий S выбора ячейки в технических требованиях 25.304 должен выполняться для ячейки, которую выбрало/повторно выбрало оборудование пользователя, на основе критериев конвергенции на уровне частот, чтобы гарантировать, что оборудование  
35 пользователя окажется в соответствующей ячейке. В случае первоначального повторного выбора ячейки после того, как конвергенция на уровне частот активизирована, оборудование пользователя может предпочесть повторный выбор ячейки, инициированный конвергенцией на уровне частот, и оборудование  
40 пользователя может игнорировать штрафное время и TEMP\_OFFSET, обеспечивая более быструю конвергенцию на предпочтительный частотный уровень MBMS. Кроме того, при первом повторном выборе ячейки после активации конвергенции на уровне частот оборудование пользователя может выбрать ячейку уровня MBMS, которая удовлетворяет критериям S и N, но не обязательно имеет самое высокое значение R.  
45 При последующем повторном выборе ячейки оборудование пользователя должно выбрать ячейку, которая имеет наибольшее значение R и удовлетворяет критериям S и N. Непосредственная конвергенция на уровне частот могла бы обеспечить более короткое время конвергенции.

На фиг.2 и 3 схематично показаны части сети, не имеющей иерархической  
50 структуры ячеек. Если в сети не используется иерархическая структура ячеек, смещение, используемое в критерии R, изменяют, чтобы управлять выбором ячейки для службы MBMS. Критерий R определен в TS 25.304. Таким образом,  $Q_{offset}^B$

критерии R изменяется. На фиг.2 обслуживающая ячейка не находится на уровне MBMS. На фиг.3 обслуживающая ячейка находится на уровне MBMS.

Изменение значения смещения для ячеек уровня MBMS можно осуществить путем посылки сигнала  $Q_{flcoffset}$  о дополнительном смещении, который действителен для ячеек на несущей частоте службы MBMS. В случае нескольких уровней MBMS сигнал  $Q_{flcoffset}$  нужно передавать для каждой частоты службы MBMS. Это смещение (смещения) производят после уведомления. Параметры конвергенции на уровне частот можно послать, например, в начальном сообщении управления сеансом связи по каналу MCCN или посредством блока системной информации (SIB).  $Q_{flcoffset}$  может быть выполнен двумя способами, как рассматривается ниже.

Затем  $R_n$  для всех соседних ячеек на желаемом уровне MBMS вычисляют следующим образом.

$$R_s = Q_{meas,s} + Q_{hystlryst_s}$$

$$R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset_{s,n}} + (F) * Q_{flcoffset} - TO_n * (1 - L_n),$$

где  $F=1$ , если обслуживаемая ячейка не находится на предпочтительной частоте службы MBMS, а соседняя ячейка  $n$  находится на предпочтительной частоте службы MBMS;

$F=0$ , если ни обслуживаемая ячейка, ни соседняя ячейка  $n$  не находятся на предпочтительной частоте службы MBMS;

$F=-1$ , если обслуживаемая ячейка находится на предпочтительной частоте службы MBMS, но соседняя ячейка службы MBMS  $n$  не находится на предпочтительной частоте службы MBMS;

$F=0$ , если как обслуживаемая ячейка, так и соседняя ячейка  $n$  находятся на предпочтительной частоте службы MBMS.

Другой способ заключается в посылке сигнала о новом значении смещения, которое затем заменяет значения  $Q_{offset_{s,n}}$  для всех соседних ячеек на желаемом уровне службы MBMS.

Затем оборудование пользователя повторно выбирает ячейку, которая имеет самое высокое значение R (Критерий R и параметры определены в технических требованиях TS25.304). В случае начального повторного выбора ячейки, инициированного конвергенцией на уровне частот, оборудование пользователя может игнорировать штрафное время и TEMP\_OFFSET, обеспечивая более быструю конвергенцию на уровне частот. Критерий S выбора ячейки в технических требованиях 25.304 должен выполняться для ячейки, которую выбирает/повторно выбирает оборудование пользователя на основе критериев конвергенции на уровне частот, чтобы гарантировать нахождение оборудования пользователя в соответствующей ячейке. При первом повторном выборе ячейки после того, как была активизирована конвергенция на уровне частот, оборудование пользователя может выбрать ту ячейку уровня службы MBMS на предпочтительном частотном уровне MBMS, для которой выполняется критерий S, но при этом не обязательно достигается самое высокое значение R. При следующем повторном выборе ячейки оборудование пользователя должно выбрать ячейку, которая имеет самое высокое значение R и удовлетворяет критериям S и H.

Затем оборудование пользователя повторно выбирает ячейку с самым высоким значением R. (Критерий R и параметры определены в технических требованиях TS25.304). В случае начального повторного выбора ячейки, инициированной конвергенцией на уровне частот, оборудование пользователя может

игнорировать штрафное время и TEMP\_OFFSET, чтобы обеспечить более быструю конвергенцию на уровне частот.

Таким образом, конвергенция на уровне частот может произойти немедленно после уведомления, и после этого оборудование пользователя будет следовать новым параметрам конвергенции на уровне частот и соответствующим критериям повторного выбора ячейки до конца сеанса связи службы MBMS. После этого начального немедленного повторного выбора уровня службы MBMS оборудование пользователя следует обычным критериям повторного выбора ячейки с модифицированным значением (значениями) смещения для уровня (уровней) службы MBMS.

Альтернативно, новая ячейка службы MBMS, должна иметь лучший ранг, чем обслуживающая ячейка, в течение временного интервала  $T_{\text{reselection}}$  прежде, чем произойдет повторный выбор ячейки. Это вызовет дополнительную задержку повторного выбора ячейки, но является разумным, если значение  $T_{\text{reselection}}$  невысоко. Диапазон параметра  $T_{\text{reselection}}$  может быть установлен от 0 до 31 секунд с шагом 1 секунда. Альтернативно, критерий выбора ячейки S, сформулированный в технических требованиях 25.304, должен выполняться для ячейки, которую выбирает/повторно выбирает оборудование пользователя на основе критериев конвергенции на уровне частот, чтобы обеспечить нахождение оборудования пользователя в подходящей ячейке.

Когда сеанс связи службы MBMS окончен, значения  $Q_{\text{offset}}$  возвращают к обычным значениям.

Параметры конвергенции на уровне частот и правила повторного выбора ячейки действительны в течение сеанса службы MBMS. Когда сеанс службы MBMS заканчивается, оборудование пользователя вновь начинает использовать обычные параметры и критерии повторного выбора ячейки (то есть параметр HCS\_PRIO изменяется на нормальные значения, даваемые в системной информации для обычного повторного выбора ячейки, и  $Q_{\text{flc}}_{\text{offset}}$  больше не используется для повторного выбора ячейки).

Вышеописанные способы реализуются следующим образом. Универсальная наземная сеть радиодоступа (UTRAN) (контроллер радиосети (RNC)) посылает параметры конвергенции на уровне частот при уведомлении оборудования пользователя о начале сеанса службы MBMS. Это может быть сделано, например, в начальном сообщении управления сеансом связи по каналу управления службы MBMS точка-точка (MCCCH) или посредством типов блока системной информации (SIB).

Когда в сети используется конвергенция на уровне частот (FLC), оборудование пользователя должно иметь индикацию остановки сеанса связи, чтобы оборудование пользователя могло вновь начать использование обычных параметров и критериев повторного выбора ячейки.

Оборудование пользователя считывает FLC параметры, когда оно проинформировано, что начал сеанс связи службы MBMS, и при повторном выборе ячейки начинает использовать параметры повторного выбора ячейки для конвергенции на уровне частот (чтобы сделать возможной конвергенцию на уровне частот).

Когда сеанс службы MBMS заканчивается, оборудование пользователя возвращается к использованию обычных правил повторного выбора ячейки.

Настоящее изобретение обеспечивает работающий способ конвергенции на уровне частот (критерии повторного выбора ячейки) для службы MBMS в сети с иерархической структурой ячеек (HCS) и без нее. Способ является обратно совместимым, то есть он может использоваться со всеми характеристиками R99, включая иерархическую структуру ячеек. Правила повторного выбора, сформулированные в R99, остаются без изменения.

Преимущества для случая иерархической структуры ячеек следующие.

Простота решения. Оно реализуется просто различными значениями параметра HCS\_PRIО для определенной частоты.

Если повторный выбор на уровне MBMS происходит только тогда, когда  $H > 0$ , то обеспечивается минимальное качество до того, как произойдет конвергенция.

Преимущества для случая неиерархической структуры ячеек следующие.

Простота решения. Оно реализуется просто путем различных значений Offset для определенной частоты.

Имеются и другие варианты выполнения настоящего изобретения. Например, настоящее изобретение может также использоваться для обеспечения других типов обслуживания в сети радиодоступа.

Система предпочтительно является универсальной системой мобильной связи третьего поколения (3G/UMTS) или ее производной, однако настоящее изобретение может использоваться и в других системах.

Ниже следует описание иллюстративного примера реализации настоящего изобретения.

## 1. Введение

Концепция конвергенции на уровне частот (FLC) была включена в документ [4] RAN2#40, причем базировалась на пересмотренном тексте документа [3]. Назначение концепции конвергенции на уровне частот состоит в максимизации числа соединений "точка - много точек" для сеанса службы MBMS с точки зрения контроллера радиосети (RNC). Причина состоит в том, что служба MBMS при соединении точка-точка (p-t-p) не дает значительных преимуществ по сравнению с соединением по выделенному каналу (DCH) R99, поскольку оказываются задействованы те же самые ресурсы беспроводной связи. В настоящее время невозможно обеспечить конвергенцию пользовательских устройств в определенную ячейку или на определенную частоту в следующих состояниях управления радиоресурсами: бездействие (Idle), CELL\_FACH, CELL\_PCH. Даже несмотря на то, что описание конвергенции на уровне частот включено в документ [4], это описание все еще ограничивается общими положениями и нуждается в дальнейшем уточнении, прежде чем можно будет начать работы по 3 стадии. В настоящем документе мы представляем точку зрения Nokia относительно требований и предложений, связанных с концепцией конвергенции на уровне частот. На этой основе мы выявляем влияние конвергенции на уровне частот на некоторые процедуры/характеристики службы MBMS и предлагаем изменения, которые следует внести в различные разделы документа [4], чтобы явно описать эти влияния, а также основные положения.

## 2. Обсуждение

### 2.1. Предположения и требования относительно конвергенции на уровне частот (FLC)

В документах R2-031716, R2-032077 и R2-040086 обсуждается концепция конвергенции на уровне частот. Однако текст в [4], описывающий конвергенцию на уровне частот, не охватывает все основные допущения. Согласно нашим взглядам,

должны быть сделаны по меньшей мере следующие допущения.

1. Не все пользовательские устройства, поддерживающие службу MBMS, должны при повторном выборе переходить на уровень MBMS.

5 Только оборудование пользователя, которое активизировало службу MBMS для пользователя и для которого начался сеанс, должно перемещаться на уровень MBMS. Это позволяет избежать ситуации, при которой все пользовательские устройства, поддерживающее MBMS и активизировавшие другую службу MBMS, всегда повторно выбирают одну и ту же частоту, когда передается любая служба MBMS, и  
10 минимизировать тенденцию миграции пользовательских устройств, поддерживающих службу MBMS, в большие ячейки, в то время как номинальные параметры повторного выбора ячейки отдают приоритет более мелким ячейкам, например на микроуровне.

15 2. Конвергенция на уровне частот должна становиться активной только после приема уведомления.

(Это подразумевает, что во всех ячейках присутствуют каналы MICH и MCCH (канал индикатора уведомления службы MBMS и канал управления службы MBMS точка - много точек), обеспечивающие передачу сигнализации о начале сеанса связи).  
20 В [4] ясно не сформулировано, должно оборудование пользователя перемещаться при организации сеанса связи или при уведомлении. Nokia отдает предпочтение последнему, поскольку это позволяет произвести конвергенцию на уровне частот только тогда, когда это необходимо, то есть когда сеанс связи начинается. Это важно, поскольку повторный выбор ячейки на основе конвергенции на уровне частот обычно  
25 не указывает лучшую ячейку с точки зрения обычных правил повторного выбора ячейки, которые используются в сети. Каналы MICH (канал индикатора уведомления службы MBMS) и MCCH (канал управления службы MBMS точка - много точек) в каждой ячейке, подсчет на целевой частоте. Должна иметься задержка, позволяющая  
30 произвести повторный выбор.

3. Должен иметься явный ограничитель сеанса связи, указывающий на выключение конвергенции на уровне частот.

Поскольку конвергенция на уровне частот типично обеспечивает менее оптимальный повторный выбор ячейки, время, которое оборудование пользователя  
35 тратит, активно используя эту функцию, следует минимизировать.

4. Повторный выбор ячейки на основе конвергенции на уровне частот должен происходить только в областях, где предпочтительный частотный уровень службы MBMS может обеспечить приемлемое качество.

40 Необходимые ограничения: конвергенция на уровне частот может происходить только в ячейках, которые перекрываются, и соседние ячейки должны работать на той же самой частоте. Недавно в RAN2 обсуждалось, что конвергенция на уровне частот должна происходить только в случае совместных ячеек. Мы провели некоторые дополнительные исследования относительно того, как обеспечить гладкую начальную  
45 конвергенцию на уровне частот и сохранить оборудование пользователя на предпочтительном уровне MBMS, пока сеанс активен, и чтобы предпочтительный частотный уровень MBMS мог обеспечить приемлемое качество (то есть, чтобы выполнялся по меньшей мере критерий S). Мы установили, что довольно легко  
50 определить, что означает требование к совместному расположению в случае начальной конвергенции на уровне частот, но ситуация становится немного более сложной, когда оборудование пользователя начинает повторный выбор ячейки в пределах уровня MBMS. Все ячейки на уровне MBMS потенциально могут быть

совместными с ячейкой, работающей на другой частоте, возможно, именно той, из которой имела место начальная конвергенция на уровне частот. Можно определить такие приемлемые правила повторного выбора ячейки при конвергенции на уровне частот, которые отвечают требованиям, сформулированным в этом документе.

Предпочтительно, не должно быть попыток перевести оборудование пользователя в конкретную ячейку, поскольку это вызвало бы значительные помехи для соседних ячеек. Вместо этого следует определить общие правила для конвергенции на уровне частот, которые действуют для всех соседних ячеек на уровне MBMS.

6. Конвергенция на уровне частот должна иметь обратную совместимость, то есть должна обеспечивать работу при существующих критериях повторного выбора ячейки.

7. Конвергенция на уровне частот должна обеспечиваться как в сетях с иерархической структурой ячеек, так и без нее.

8. Предполагается, что уровень службы MBMS также обеспечивает предоставление служб R99/4/5 независимо от MBMS служб, то есть в ячейках уровня MBMS может также находиться пользовательское оборудование R99/4/5.

## 2.2. Влияние на другие процедуры/характеристики службы MBMS

Соображения:

1. Конвергенция на уровне частот доступна только в течение сеанса службы MBMS. (Это следствие п.п.2 и 3).

2. Конвергенция на уровне частот должна использовать способ на основе повторного выбора ячейки. Это означает, что оборудование пользователя выбирает наилучшую ячейку на основе ряда модифицированных правил, задаваемых сетью. Сеть способна включать и выключать эту функцию (ON/OFF) в начале/при окончании сеанса предоставления службы MBMS.

3. Процедура начала сеанса связи должна быть расширена с учетом конвергенции на уровне частот.

4. Необходимо использовать процедуру окончания сеанса связи, если используется конвергенция на уровне частот.

5. Во всех ячейках в пределах обслуживаемой географической области службы MBMS должны присутствовать каналы MICH (канал индикатора уведомления службы MBMS) и MCCN (канал управления службы MBMS точка - много точек) даже если нет канала MTCN (канал трафика точка - много точек службы MBMS).

### 4. Предложения

Предлагается, чтобы по согласованию в Технические требования были включены следующие изменения. После согласования можно предпринять CR или другое действие.

>>>>>> Начало изменения 1 <<<<<<

### 6.3. Канал индикации уведомления службы MBMS

Уведомление службы MBMS использует в ячейке новый пилотный канал (PICH), предназначенный для службы MBMS, называемый каналом индикатора уведомления службы MBMS (MICH). Кадр MICH представлен на фиг.5. Точное кодирование определено в технических требованиях для физического уровня стадии 3. При использовании конвергенции на уровне частот канал MICH может присутствовать в ячейке независимо от наличия каналов трафика MTCN.

>>>>>> Конец изменения 1 <<<<<<

>>>>>> Начало изменения 2 <<<<<<

#### 8.1.1 Начало сеанса связи

После получения индикации о начале сеанса связи из базовой сети универсальная наземная сеть радиодоступа (UTRAN) инициирует последовательность начала сеанса связи для распределения радиоресурсов среди пользовательских устройств с целью приема ими контента службы MBMS. В качестве части этой последовательности UTRAN может применить процедуру подсчета (для подсчета количества пользовательских устройств в режиме бездействия), чтобы решить использовать режим передачи точка-точка (p-t-p) или точка - много точек (p-t-m). Конвергенция на уровне частот может также быть активизирована в течение последовательности начала сеанса связи, что может вызвать повторный выбор ячейки в течение последовательности начала сеанса связи. В этом случае повторный выбор ячейки должен иметь место после чтения канала MCCN (канал управления службы MBMS точка - много точек).

На фиг.6 показан пример возможной последовательности начала сеанса связи.

В общем случае последовательность начала сеанса связи включает следующие шаги.

- В случае, если сеть UTRAN применяет подсчет для определения оптимального режима передачи, она может сначала применить обычный пейджинг для перевода оборудования пользователя из состояния URA\_PCH в состояние CELL\_PCH. Затем выполняются следующие шаги:

сеть UTRAN устанавливает правильный индикатор уведомления MBMS (NI, Notification Indicator) и посылает ИНФОРМАЦИЮ О ДОСТУПЕ К MBMS, включающую идентификатор службы, и вероятность доступа к каналу MCCN (канал управления службы MBMS точка - много точек).

- При "пробуждении" прерывистого приема (DRX) оборудование пользователя в режиме бездействия, а, кроме того, оборудование пользователя в состояниях CELL\_PCH, URA\_PCH и CELL\_FACH, не получающее службы MBMS, предоставляемой в режиме передачи точка - много точек (p-t-m), оценивает индикатор уведомления MBMS и, если он установлен, считывает MCCN в заранее заданный момент (моменты) времени. После получения ИНФОРМАЦИИ О ДОСТУПЕ К MBMS, включающей вероятность доступа, оборудование пользователя, которое находится в режиме бездействия и прошло проверку вероятности, инициирует установление соединения для управления радиоресурсами (RRC), чтобы перейти в состояние RMM CONNECTED. Оборудование пользователя в режиме RRC соединения игнорирует ИНФОРМАЦИЮ О ДОСТУПЕ К MBMS. Сеть UTRAN подсчитывает пользовательские устройства, заинтересованные в службе MBMS с использованием соединения оборудования пользователя с базовой сетью.

- В случае достижения заранее заданного порога сеть UTRAN применяет процедуру создания радиоканала (RB, Radio Bearer) для соединения точка - много точек, определенного ниже. В противном случае UTRAN может выполнить процедуру получения ИНФОРМАЦИИ О ДОСТУПЕ К MBMS несколько раз с использованием других значений вероятности. Если порог не достигнут, UTRAN применяет процедуру установления радиоканала для соединения точка-точка.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Индикатор уведомления (N1) оценивается посредством пользовательских устройств в состояниях CELL\_PCH, URA\_PCH и CELL\_FACH, которые не получают MBMS обслуживания, предоставляемого с использованием режима передачи точка - много точек. В этом разделе такое оборудование пользователя называется "оборудованием пользователя (пользовательскими устройствами) в подключенном режиме обнаружения индикатора уведомления". Оборудование пользователя в состоянии CELL\_PCH, URA\_PCH, CELL\_FACH

и CELL\_DCH, которое получает MBMS обслуживание в режиме передачи точка - много точек, получает вместо этого индикатор вторичного уведомления (SNI). Последнее оборудование пользователя упоминается как "оборудование пользователя в подключенном режиме обнаружения вторичного индикатора уведомления".

5 - В случае, если сеть UTRAN выбирает процедуру создания радиоканала в режиме точка - много точек:

- UTRAN конфигурирует канал MTCH и обновляет информацию канала MCCH (СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ MBMS и ИНФОРМАЦИЯ О РАДИОКАНАЛЕ MBMS) путем включения идентификатора службы и информации о радиоканале точка - много точек для рассматриваемой службы MBMS.

10 - В случае, если установлению радиоканала в режиме точка - много точек не предшествует подсчет, сеть UTRAN устанавливает правильный индикатор уведомления MBMS (NT). Независимо от подсчета, UTRAN обеспечивает также вторичный индикатор уведомления.

15 - UTRAN посылает специальное уведомительное сообщение MBMS, включающее идентификатор службы и cause = session start (причина = начало сеанса) в выделенном канале управления (DCCH, Dedicated Control Channel) для информирования оборудования пользователя в состоянии CELL\_DCH, которое не получает MBMS обслуживания с использованием режима передачи точка - много точек.

20 - В случае, если установлению радиоканала в режиме точка - много точек предшествует подсчет, пользовательские устройства, находящиеся в режиме бездействия, а также пользовательские устройства в режиме обнаружения индикатора уведомления считывают канал MCCH в заданный момент (моменты) времени для получения ИНФОРМАЦИИ СЛУЖБЫ MBMS и ИНФОРМАЦИИ О РАДИОКАНАЛЕ MBMS.

25 - В случае, если установлению радиоканала в режиме точка - много точек не предшествует подсчет, после "пробуждения" прерывистого приема (DRX) пользовательские устройства в режиме бездействия, а также пользовательские устройства в режиме обнаружения индикатора уведомления оценивают идентификатор уведомления MBMS и, если он установлен, считывают канал MCCH в заданный момент (моменты) времени для получения ИНФОРМАЦИИ СЛУЖБЫ MBMS и ИНФОРМАЦИИ О РАДИОКАНАЛЕ MBMS.

30 - После обнаружения вторичного индикатора уведомления MBMS оборудование пользователя в режиме обнаружения вторичного индикатора уведомления считывает канал MCCH в заданный момент (моменты) времени для получения ИНФОРМАЦИИ СЛУЖБЫ MBMS и ИНФОРМАЦИИ О РАДИОКАНАЛЕ MBMS. Оборудование пользователя, которое не способно к приему канала MTCH в сеансе связи, запущенном параллельно существующей работе, уведомляет пользователя. Это позволяет пользователю выбрать между продолжением деятельности и новой службой MBMS.

35 - После получения специального уведомления MBMS, с причиной cause = начало сеанса, оборудование пользователя в состоянии CELL\_DCH, которое не способно к приему канала MCCH и соответствующего канала MTCH параллельно существующей деятельности, уведомляет пользователя. Это позволяет пользователю выбрать между продолжением деятельности и новой службой MBMS. Если пользователь решает принять новую службу MBMS, то оборудование пользователя должно считывать канал MCCH в заданный момент (моменты) времени для получения ИНФОРМАЦИИ СЛУЖБЫ MBMS и ИНФОРМАЦИИ О

## РАДИОКАНАЛЕ MBMS.

- После получения ИНФОРМАЦИИ СЛУЖБЫ MBMS и ИНФОРМАЦИИ О РАДИОКАНАЛЕ MBMS, включающей информацию о радиоканале в режиме передачи точка - много точек, оборудование пользователя начинает принимать радиоканалы в режиме передачи точка - много точек.

- В случае, если UTRAN выбирает процедуру установления радиоканала в режиме точка-точка:

- UTRAN использует обычный пейджинг для переключения пользовательских устройств в состояние CELL\_PCH для выполнения обновления ячейки. Кроме того, UTRAN устанавливает радиоканал точка-точка посредством соответствующих процедур RRC, например процедуры установления радиоканала.

- Пользовательские устройства устанавливают радиоканалы точка-точка посредством процедуры RRC, выбираемой сетью UTRAN, например процедуры установления радиоканала.

- UTRAN обновляет канал MCCN (ИНФОРМАЦИЯ О СЛУЖБЕ MBMS), чтобы информировать оборудование пользователя, подключающееся к ячейке или входящее в ячейку в более поздний момент времени.

>>>>> Конец изменения 2 <<<<<<

>>>>> Начало изменения 3 <<<<<<

## 8.1.4 Окончание сеанса связи

UTRAN может применить процедуру окончания сеанса связи, чтобы сообщить оборудованию пользователя о том, что окончание передачи MTCH относится к окончанию сеанса связи, а не просто к периоду бездействия. Цель процедуры состоит в снижении мощности, потребляемой оборудованием пользователя, и в предоставлении оборудованию пользователя возможности отключить функциональные возможности конвергенции на уровне частот, когда нет текущего сеанса связи службы MBMS, для которого требуется использование конвергенции на уровне частот. Когда используется конвергенция на уровне частот, сеть UTRAN должна применить процедуру окончания сеанса связи.

На фиг.7 показан пример возможной последовательности окончания сеанса связи.

В случае, если сеть UTRAN обеспечивает обслуживание точка - много точек, последовательность окончания сеанса связи включает следующие шаги:

- UTRAN устанавливает правильный идентификатор уведомления MBMS и формирует вторичный идентификатор уведомления SNI.

- При "пробуждении" прерывистого приема (DRX) пользовательские устройства в режиме бездействия, а также пользовательские устройства в режиме обнаружения индикатора уведомления оценивают идентификатор уведомления MBMS и, если он установлен, считывают канал MCCN в заданный момент (моменты) времени для получения требуемой информации канала MCCN. После получения этой информации оборудование пользователя прекращает прием канала MTCH.

- После обнаружения вторичного идентификатора уведомления MBMS оборудование пользователя в режиме обнаружения вторичного индикатора уведомления считывает канал MCCN в заданный момент (моменты) времени для получения заданной информации о канале MCCN. После получения этой информации оборудование пользователя прекращает прием канала MTCH.

В случае, когда сеть UTRAN обеспечивает обслуживание в режиме точка-точка, последовательность прекращения сеанса связи включает следующие шаги:

- сеть UTRAN освобождает радиоканалы точка-точка и обновляет канал MCCN

(ИНФОРМАЦИЯ О СЛУЖБЕ MBMS), чтобы информировать оборудование пользователя, подключающееся к ячейке или входящее в ячейку в более поздний момент времени.

>>>>> Конец изменения 3 <<<<<<

>>>>> Начало изменения 4 <<<<<<

## 11.2 Конвергенция на уровне частот

Конвергенция на уровне частот означает процесс, в котором универсальная наземная сеть радиодоступа (UTRAN) требует от пользовательских устройств предпочтительного повторного выбора частотного уровня, предназначенного для передачи службы MBMS. Это предпочтение может быть обеспечено путем дополнительной информации о конвергенции уровней (LCI, Layer Convergence Information) в сеансе MBMS, например, относящейся к значениям частоты смещения и целевой частоты. Информацию такого рода можно передать в оборудование пользователя в начале сеанса связи и в процессе всего сеанса связи и применять в течение всего сеанса связи. Для поддержки множества частот может понадобиться более одного смещения, но предполагается, что одна и та же информация LCI относится ко всем службам на одинаковых частотах.

Детали этого механизма определены в положении 3, но механизм должен удовлетворять следующим требованиям.

- Не все пользовательские устройства, поддерживающее службу MBMS, должны выбирать уровень MBMS.

- Конвергенция на уровне частот активируется только после приема уведомления.

- Должен иметься явный ограничитель сеанса связи, указывающий на выключение конвергенции на уровне частот.

- Новый выбор ячейки на основе конвергенции на уровне частот должен происходить только в тех областях, где предпочтительный частотный уровень службы MBMS может обеспечить приемлемое качество.

- Конвергенция на уровне частот должна иметь обратную совместимость, то есть обеспечивать работу при существующих критериях повторного выбора ячейки.

- Конвергенция на уровне частот должна обеспечиваться как в сетях с иерархической структурой ячеек, так и без таковой.

- Предполагается, что уровень MBMS также обеспечивает службы R99/4/5 независимо от служб MBMS, то есть в ячейках уровня MBMS может также применяться пользовательское оборудование R99/4/5.

>>>>> Конец изменения #4 <<<<<<

### Ссылки

[1] R2-031716

[2] R2-032077

[3] R3-040086

[4] 25.346 v.6.0.0

В данном описании заявитель раскрывает по отдельности каждый индивидуальный признак, описанный здесь, и любую комбинацию двух или более таких признаков в той степени, какая требуется для реализации этих признаков или комбинации признаков на основе настоящего описания в целом в свете обычных общих знаний, которыми обладает специалист в данной области техники, независимо от того, решают ли такие признаки или комбинации признаков какие-либо задачи, раскрытые здесь, и без ограничения объема формулы изобретения. Заявитель отмечает, что аспекты настоящего изобретения могут включать любые такие индивидуальные

признаки или комбинации признаков. Из предшествующего описания специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что в рамках настоящего изобретения возможны различные изменения.

5

### Формула изобретения

1. Способ управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, содержащей множество ячеек, с которыми могут обмениваться информацией оконечные устройства, при этом

10

определяют, что устройство начало сеанс связи для службы мультимедийного многоадресного вещания, использующей предпочтительный частотный уровень;

на основе определения того, что устройство начало сеанс связи, изменяют по меньшей мере один параметр выбора и/или повторного выбора ячейки в отношении этого устройства, при этом при последующем выборе и/или повторном выборе ячейки для этого устройства предпочтение отдают ячейкам, которые используют предпочтительный частотный уровень, по сравнению с другими ячейками, причем указанный по меньшей мере один параметр выбора или повторного выбора ячейки содержит параметр, используемый для назначения приоритетов, используемых при выборе или повторном выборе ячеек системы связи для устройства.

15

20

2. Способ по п.1, в котором указанный параметр является параметром приоритета иерархической структуры ячеек (HCS\_PRIO) или его смещением.

3. Способ по п.1, в котором указанный параметр является критерием ранжирования ячеек (R) или его смещением.

25

4. Способ по п.1, в котором идентифицируют, являются ли ячейки иерархическими, и на основе этого выбирают, какой из множества параметров выбора и/или повторного выбора ячейки нужно изменить на указанном шаге изменения.

5. Способ по любому из пп.1-4, в котором шаг изменения параметра включает посылку данных, идентифицирующих новое значение параметра, из системы в устройство.

30

6. Способ по п.5, в котором данные посылают посредством начального сообщения управления сеансом связи или посредством сообщения с системной информацией.

7. Способ по любому из пп.1-4, включающий шаги начала сеанса службы, при этом указанный шаг определения выполняют в ответ на начало сеанса службы.

35

8. Способ по любому из пп.1-4, в котором шаг изменения включает задание параметра, который понижает способность устройства реагировать на триггеры высокой мобильности.

40

9. Способ по любому из пп.1-4, в котором шаг изменения дополнительно включает установку параметра, который стимулирует устройство более быстро сделать выбор или повторный выбор ячейки.

10. Способ управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, содержащей множество ячеек, с которыми могут обмениваться информацией

45

оконечные устройства, при этом:

передают одному или более устройствам, которые начали сеанс связи для службы мультимедийного многоадресного вещания, использующей предпочтительный частотный уровень, по меньшей мере один параметр выбора и/или повторного выбора ячейки, при этом последующий выбор ячейки и/или повторный выбор ячейки происходит с предпочтением ячеек, использующих предпочтительный частотный уровень, по сравнению с другими ячейками, причем указанный по меньшей мере один параметр выбора или повторного выбора ячейки содержит параметр, используемый

50

для назначения приоритетов, используемых при выборе или повторном выборе ячеек системы связи для указанных одного или более устройств.

11. Способ по п.10, в котором указанный параметр является параметром приоритета иерархической структуры ячеек (HCS\_PRI0) или его смещением.

12. Способ по п.10, в котором указанный параметр является критерием ранжирования ячеек (R) или его смещением.

13. Способ управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, включающей множество ячеек, с которыми могут обмениваться информацией оконечные устройства, при этом способ включает:

прием в устройстве, которое начало сеанс связи для службы мультимедийного многоадресного вещания, использующей предпочтительный частотный уровень, сообщения, указывающего значение по меньшей мере одного параметра выбора и/или повторного выбора ячейки, при этом при последующем выборе и/или повторном выборе ячейки предпочтение отдают ячейкам, которые используют предпочтительный частотный уровень, по сравнению с другими ячейками, причем указанный по меньшей мере один параметр выбора или повторного выбора ячейки содержит параметр, используемый для назначения приоритетов, используемых при выборе или повторном выборе ячеек системы связи для устройства; и

принятие значения параметра, указанного в сообщении, в устройстве.

14. Способ по п.13, в котором:

принимают указанное значение в устройстве на основе определения, требуется ли прием сеанса службы;

и устройство осуществляет принятие значения параметра, указанного в сообщении, только если определено, что прием службы требуется.

15. Способ по п.14, в котором указанное определение выполняют посредством соответствующего устройства, а сообщение передают путем широковещания или группового вещания множеству устройств.

16. Способ по п.14, в котором указанное определение выполняют посредством сети, а сообщение передают только в те устройства, для которых определено, что прием службы требуется.

17. Способ по любому из пп.13-16, включающий прием устройством второго сообщения, указывающего значение второго параметра, которое, будучи принято устройством, запрещает устройству последующий выбор иной ячейки, чем та, с которой оно работает в данное время; и

принятие значения второго параметра, указанного в сообщении.

18. Способ по п.17, включающий:

прием указанного значения в устройстве на основе определения, требуется ли прием сеанса службы; и

принятие устройством значения второго параметра, указанного во втором сообщении, только если определено, что прием службы требуется.

19. Способ по п.18, в котором указанное определение выполняют посредством соответствующего устройства, а сообщение передают путем широковещания или группового вещания множеству устройств.

20. Способ по п.18, в котором указанное определение выполняют посредством сети, а сообщение передают только тем устройствам, для которых определено, что прием службы требуется.

21. Сетевое устройство для управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, содержащее

процессор для определения того, что для устройства начался сеанс связи для службы мультимедийного многоадресного вещания, использующей предпочтительный частотный уровень; и

5 контроллер для изменения, на основе определения того, что устройство начало сеанс связи, по меньшей мере одного параметра выбора/повторного выбора ячейки, при этом при последующем выборе/повторном выборе ячейки предпочтение отдается ячейкам, которые используют предпочтительный частотный уровень, по сравнению с другими ячейками, причем указанный по меньшей мере один параметр выбора или  
10 повторного выбора ячейки содержит параметр, используемый для назначения приоритетов, используемых при выборе или повторном выборе ячеек системы связи для устройства.

22. Сетевое устройство по п.21, в котором указанный параметр является параметром приоритета иерархической структуры ячеек (HCS\_PRIO).

15 23. Сетевое устройство по п.21, в котором указанный параметр является критерием ранжирования ячеек (R) или его смещением.

24. Сетевое устройство по любому из пп.21-23, которое представляет собой контроллер радиосети.

20 25. Оконечное устройство для управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, содержащее

контроллер для приема сообщения, указывающего значение по меньшей мере одного параметра выбора/повторного выбора ячейки для устройства, которое начало  
25 сеанс связи для службы мультимедийного многоадресного вещания, использующей предпочтительный частотный уровень, при этом при последующем выборе/повторном выборе ячейки предпочтение отдается ячейкам, которые используют предпочтительный частотный уровень, по сравнению с другими ячейками, причем указанный по меньшей мере один параметр выбора или повторного выбора  
30 ячейки содержит параметр, используемый для назначения приоритетов, используемых при выборе или повторном выборе ячеек системы связи для устройства; и для принятия значения параметра, указанного в сообщении.

26. Оконечное устройство по п.25, в котором указанный параметр является параметром приоритета иерархической структуры ячеек (HCS\_PRIO) или его  
35 смещением.

27. Оконечное устройство по п.25, в котором указанный параметр является критерием ранжирования ячеек (R) или его смещением.

40 28. Оконечное устройство по любому из пп.25-27, которое представляет собой оборудование пользователя.

29. Сетевое устройство для управления выбором и/или повторным выбором ячейки в системе связи, содержащее

контроллер для передачи одному или более устройствам, которые начали сеанс  
45 связи для службы мультимедийного многоадресного вещания, использующей предпочтительный частотный уровень, сообщения, указывающего значение по меньшей мере одного параметра выбора/повторного выбора ячейки для устройства, при этом последующий выбор ячейки/повторный выбор ячейки происходит с  
предпочтением ячеек, использующих предпочтительный частотный уровень, по  
50 сравнению с другими ячейками, причем указанный по меньшей мере один параметр выбора или повторного выбора ячейки содержит параметр, используемый для назначения приоритетов, используемых при выборе или повторном выборе ячеек системы связи для указанных одного или более устройств.

30. Сетевое устройство по п.29, в котором указанный параметр является параметром приоритета иерархической структуры ячеек (HCS\_PRIO) или его смещением.

5 31. Сетевое устройство по п.29, в котором указанный параметр является критерием ранжирования ячеек (R) или его смещением.

10

15

20

25

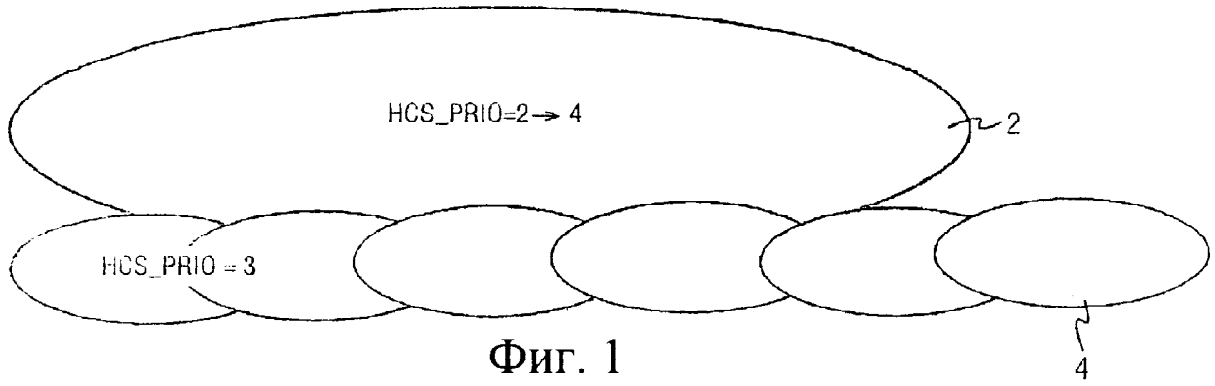
30

35

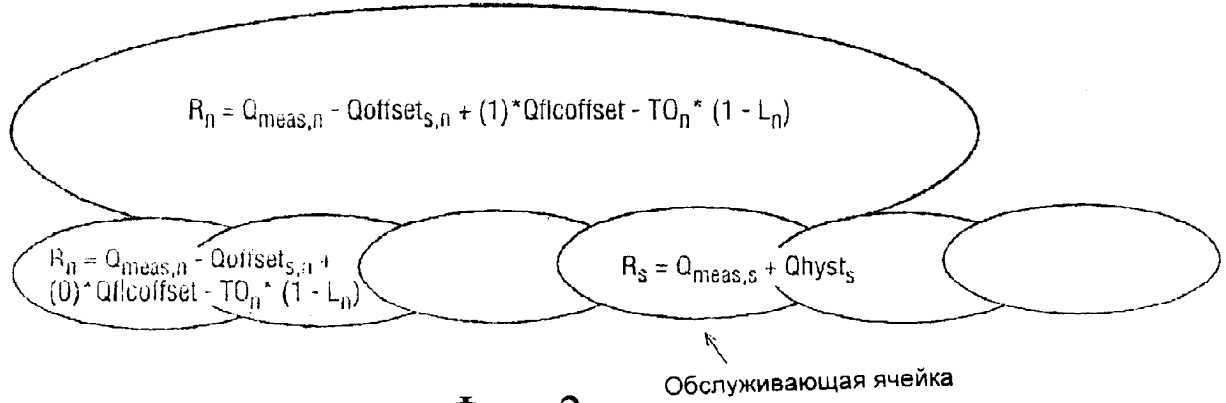
40

45

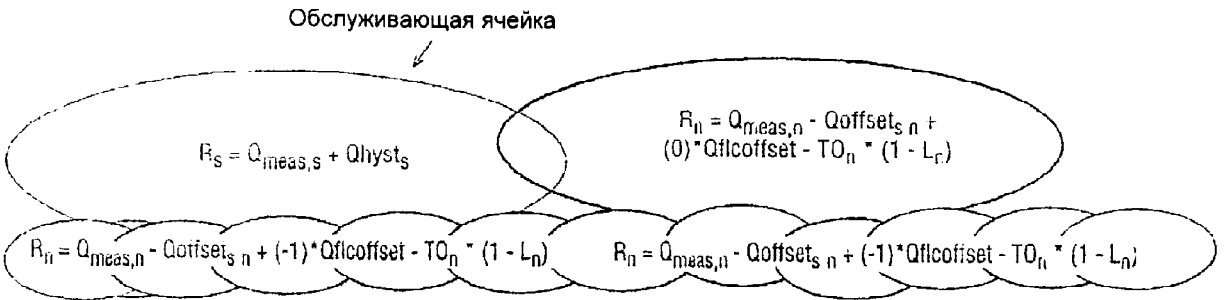
50



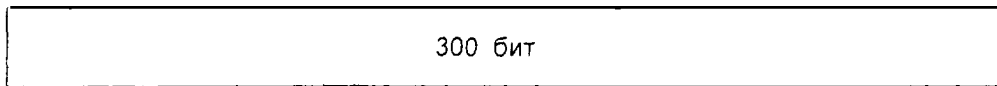
Фиг. 1



Фиг. 2

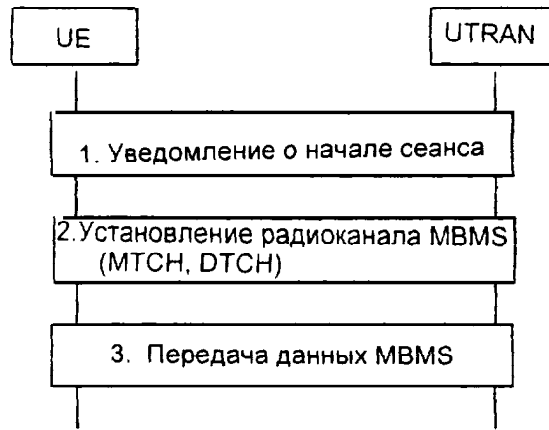


Фиг. 3



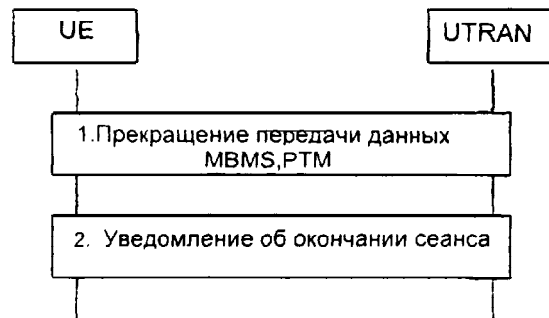
Кадр канала MICH, используемый в уведомлении MBMS

Фиг. 5



Начало сеанса связи

Фиг. 6



Окончание сеанса связи

Фиг. 7