



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015152416, 07.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.09.2012Дата регистрации:
20.09.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

30.09.2011 US 61/542,086;

25.06.2012 US 13/531,848

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2014112051 30.09.2011

(43) Дата публикации заявки: 13.06.2017 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 20.09.2017 Бюл. № 26

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ЭТЕМАД Камран (US),

ЧЖАН Юдзянь (CN)

(73) Патентообладатель(и):

ИНТЕЛ КОРПОРЕЙШН (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2367382 A2, 2011-09-21. CN
101296028 A, 2008-10-29. EP 2302969 A1, 2011-
03-30. EP 2144381 A1, 2010-01-13. EP 2276275
A1, 2011-01-19. EP 2051408 A1, 2009-04-22. US
2011070905 A1, 2011-03-24. RU 2372742 C1,
2009-11-10. HUAWEI, Stage 2 agreements on
service continuity and location information for
MBMS for LTE, 3GPP DRAFT; R2-114842,
3GPP TSG-RAN (см. прод.)(54) БЕСПЕРЕБОЙНОСТЬ ГРУППОВОГО/ВЕЩАТЕЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕТЯХ С
НЕСКОЛЬКИМИ НЕСУЩИМИ

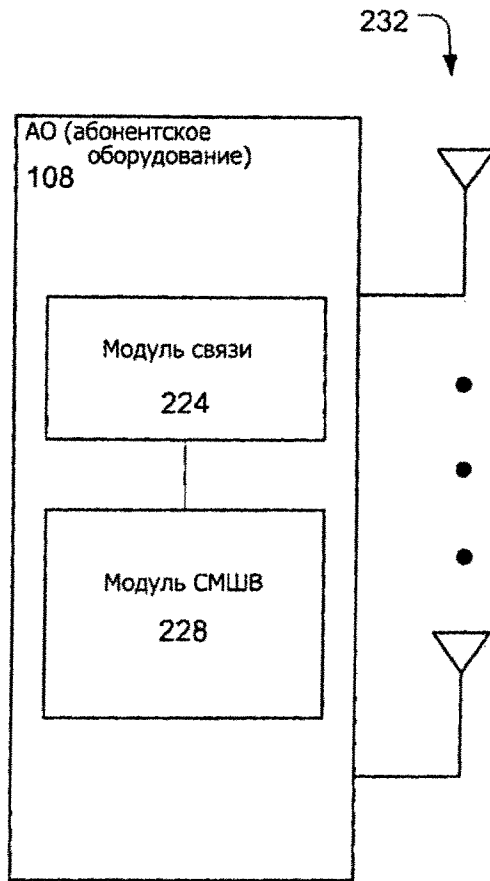
(57) Реферат:

Изобретение относится к области связи, в частности к бесперебойности группового/вещательного обслуживания в сетях беспроводной связи. Техническим результатом является обеспечение бесперебойности обслуживания для абонентского оборудования (АО). Предложены устройства, способы, машиночитаемые носители и системы, выполненные с возможностью управления и (или) поддержки сервиса мультимедийного широкополосного вещания (СМШВ) в сети беспроводной связи. Усовершенствованная узловая базовая

станция (eNB) может передавать вспомогательную информацию СМШВ к АО. Вспомогательная информация СМШВ может идентифицировать несущую, посредством которой должны предоставляться один или несколько сервисов СМШВ, и индикатор режима выбора несущей для использования в АО. АО может передавать сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, включающее в себя информацию, связанную с одним или несколькими сервисами СМШВ, которые хочет принимать АО. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 631 258 C2

RU 2 631 258 C2



Фиг. 2

(56) (продолжение):

WG2 Meeting #75bis Zhuhai, China, 10 -14 October 2011, выложено в интернет 2011-09-09 на http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg2_r12/TSGR2_75/Docs/.

RU 2631258 C2

RU 2631258 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H04W 72/10 (2009.01)
H04W 48/00 (2009.01)
H04W 4/08 (2009.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2015152416, 07.12.2015**

(24) Effective date for property rights:
27.09.2012

Registration date:
20.09.2017

Priority:

(30) Convention priority:
30.09.2011 US 61/542,086;
25.06.2012 US 13/531,848

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2014112051 30.09.2011

(43) Application published: **13.06.2017 Bull. № 17**

(45) Date of publication: **20.09.2017 Bull. № 26**

Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):
ETEMAD Kamran (US),
CHZHAN Yudzyan (CN)

(73) Proprietor(s):
INTEL KORPOREJSHN (US)

(54) **GROUP/BROADCAST SERVICE RELIABILITY IN THE MULTIPLE CARRIERS NETWORKS**

(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: proposed devices, methods, machine-readable media and systems, made with the ability to control and (or) support the multimedia broadcasting service (MBS) in the wireless network. The improved node base station (eNB) can transmit the auxiliary information of MBS to the customer equipment (CE). The auxiliary information of MBS can identify the carrier, through which one or more MBS

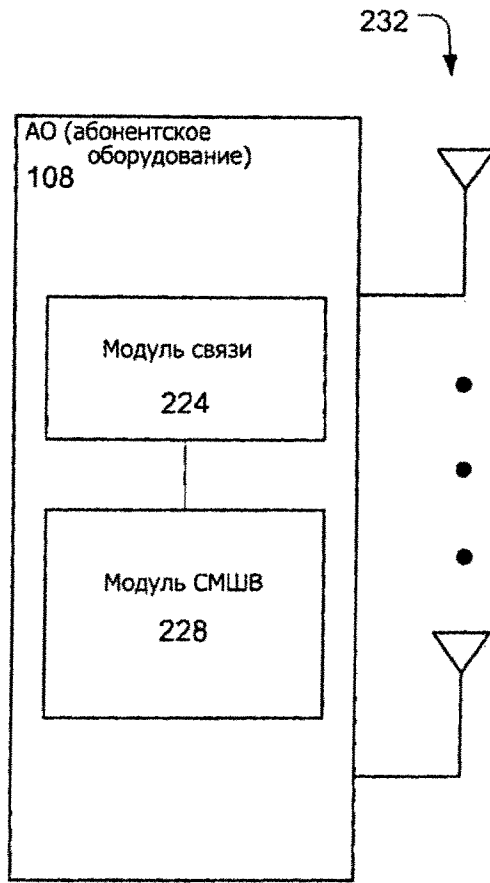
should be provided, and carrier selection mode indicator for using in the CE. The CE may transmit the message, indicating the interest in the MBS, including the information, associated with one or more MBS services, that the CE wants to receive.

EFFECT: provision of the customer equipment service reliability.

11 cl, 6 dwg

C 2
2 631 258
RU

RU
2 631 258
C 2



Фиг. 2

Область техники, к которой относится изобретение

Варианты осуществления настоящего изобретения относятся в общем к области связи, а конкретнее - к бесперебойности группового/вещательного обслуживания в сетях беспроводной связи.

5 Уровень техники

Некоторые сети беспроводной связи применяют сервис мультимедийного широко вещания (СМШВ) (MBMS) для трансляции медийных и (или) иных передач к совокупности абонентского оборудования (АО) (UE). В некоторых случаях СМШВ может предлагаться лишь на некоторых несущих в сетях с несколькими несущими.

10 Поддержание бесперебойности обслуживания для АО в таких сетях может быть затруднительно.

Краткое описание чертежей

Варианты осуществления будут сразу понятны из нижеследующего подробного описания совместно с прилагаемыми чертежами. Для облегчения этого описания
15 одинаковые ссылочные позиции обозначают сходные конструктивные элементы. Варианты осуществления иллюстрируются посредством примера, а не ограничения, на фигурах этих сопровождающих чертежей.

Фиг. 1 условно иллюстрирует сеть беспроводной связи в соответствии с различными вариантами осуществления.

20 Фиг. 2 является блок-схемой, иллюстрирующей абонентское оборудование в соответствии с различными вариантами осуществления.

Фиг. 3 является блок-схемой, иллюстрирующей базовую станцию в соответствии с различными вариантами осуществления.

25 Фиг. 4 является блок-схемой алгоритма, иллюстрирующей способ поддержания сервиса мультимедийного широко вещания (СМШВ), который может выполняться абонентским оборудованием в соответствии с различными вариантами осуществления.

Фиг. 5 является блок-схемой алгоритма, иллюстрирующей способ управления сервисом мультимедийного широко вещания (СМШВ), который может выполняться базовой станцией в соответствии с различными вариантами осуществления.

30 Фиг. 6 условно показывает примерную систему в соответствии с различными вариантами осуществления.

Подробное описание

Иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения включают в себя - но не ограничиваются ими - способы, системы, машиночитаемые носители и
35 устройства для бесперебойности сервиса мультимедийного широко вещания (СМШВ) в сети беспроводной связи.

Различные аспекты иллюстративных вариантов осуществления будут описаны с использованием терминов, обычно применяемых специалистами для выражения существа их работы другим специалистам. Однако для специалистов будет ясно, что
40 альтернативные варианты осуществления могут реализоваться на практике лишь с некоторыми из описанных аспектов. Для целей пояснения конкретные числа, материалы и конфигурации изложены для обеспечения полного понимания этих иллюстративных вариантов осуществления. Однако специалистам будет ясно, что альтернативные варианты осуществления могут реализоваться на практике без конкретных
45 подробностей. В других случаях общеизвестные признаки опущены или упрощены, чтобы не затемнять иллюстративные варианты осуществления.

Далее, различные операции будут описаны как множество дискретных операций, по очереди, в том виде, который наиболее полезен для понимания иллюстративных

вариантов осуществления; однако, чтобы описание не понималось в том смысле, что эти операции обязательно зависят от порядка. В частности, эти операции не обязательно выполнять в порядке представления.

Выражение «в некоторых вариантах осуществления» используется неоднократно. Это выражение обычно не относится к одним и тем вариантам осуществления; однако оно может и относиться к ним. Выражения «содержащий», «имеющий» и «включающий в себя» являются синонимами, если только контекст не диктует иное. Выражение «А и (или) В» означает (А), (В) или (А и В). Выражение «А/В» означает (А), (В) или (А и В), аналогично выражению «А и (или) В». Выражение «по меньшей мере один из А, В и С» означает (А), (В), (С), (А и В), (А и С), (В и С) или (А, В и С). Выражение «(А) В» означает (В) или (А и В), т.е. А не обязательно.

Хотя здесь проиллюстрированы и описаны конкретные варианты осуществления, специалисты оценят, что широкое разнообразие альтернативных и (или) эквивалентных реализаций может быть заменой для показанных и описанных конкретных вариантов осуществления без отхода от объема вариантов осуществления настоящего изобретения. Данная заявка предназначена покрыть любые адаптации или вариации обсужденных здесь вариантов осуществления. Поэтому она явно подразумевает, что варианты осуществления настоящего изобретения должны ограничиваться только формулой изобретения и ее эквивалентами.

Как используется здесь, выражение «модуль» может относиться к, быть частью или включать в себя специализированную интегральную микросхему (СИМС) (ASIC), электронную схему, процессор (совместно используемый, выделенный или групповой) и (или) память (совместно используемую, выделенную или групповую), которые исполняют одну или несколько системных или встроенных программ, комбинационную логическую схему и (или) иные подходящие компоненты, которые обеспечивают описанные функции.

Фиг. 1 условно иллюстрирует сеть 100 беспроводной связи в соответствии с различными вариантами осуществления. Сеть 100 беспроводной связи (далее «сеть 100») может быть сетью доступа в сети долговременного развития (ДВР) (LTE) Проекта партнерства третьего поколения (3GPP), такой как сеть наземного радиодоступа развитой универсальной системы мобильной связи (УСМС) (UMTS) - (СНРД-У) (E-UTRAN). Сеть 100 может включать в себя базовую станцию, к примеру, усовершенствованную узловую базовую станцию (eNB) 104, выполненную с возможностью беспроводной связи с абонентским оборудованием (АО) (UE) 108.

По меньшей мере в исходном состоянии eNB 104 может иметь установленное беспроводное соединение с АО 108. Сеть 100 может далее включать в себя одну или несколько дополнительных eNB, таких как eNB 112. Эти eNB могут каждая иметь в общем одни и те же допустимые мощности передачи, либо, альтернативно, некоторые из eNB могут иметь относительно более низкие допустимые мощности передачи. Например, в одном варианте осуществления eNB 104 может быть относительно маломощной базовой станцией, такой как пико-eNB, фемто-eNB и (или) домашней eNB (DeNB), выполненной с возможностью обеспечивать связь с АО 108 в первой области 116, тогда как eNB 112 может быть относительно высокомошной базовой станцией, такой как макро-eNB, выполненной с возможностью осуществлять связь во второй области 120, которая больше, чем первая область 116. В некоторых вариантах осуществления eNB 104 может быть закрытой групповой eNB.

Как показано на Фиг. 2, АО 108 может включать в себя модуль связи 224 и модуль 228 СМШВ. Модуль связи 224 может быть дополнительно соединен с одной или

несколькими из множества антенн 232 в АО 108 для осуществления беспроводной связи по сети 100.

АО 108 может включать в себя любое подходящее число антенн 232. В различных вариантах осуществления АО 108 может включать в себя столько антенн 232, сколько
5 имеется одновременных пространственных уровней или потоков, принимаемых в АО 108 от eNB 104 и (или) 112, хотя объем настоящего изобретения может не ограничиваться в этом отношении. Число одновременных пространственных уровней или потоков может также именоваться как ранг передачи или просто ранг.

Одна или несколько антенн 232 могут поочередно использоваться в качестве
10 передающих или приемных антенн. Альтернативно, одна или несколько антенн 232 могут быть выделенными приемными антеннами или выделенными передающими антеннами.

Как показано на Фиг. 3, eNB 104 может включать в себя модуль связи 336 и модуль 340 СМТТТВ, соединенные один с другим по меньшей мере как показано. Модуль
15 связи 336 может быть далее соединен с одной или несколькими из множества антенн 334 в eNB 104. Модуль связи 336 может осуществлять связь (к примеру, передавать и (или) принимать) с одним или несколькими АО (к примеру, с АО 108). В различных вариантах осуществления eNB 104 может включать в себя по меньшей мере такое же число антенн 344, как число одновременных потоков передачи, передаваемых к АО
20 108, хотя объем настоящего изобретения может и не ограничиваться в этом отношении. Одна или несколько антенн 344 могут попеременно использоваться как передающие или приемные антенны. Альтернативно или в дополнение, одна или несколько антенн могут быть выделенными приемными антеннами или выделенными передающими антеннами. Альтернативно или в дополнение, одна или несколько антенн 344 могут
25 чередоваться для связи в одной или нескольких ячейках 116а-с.

В некоторых вариантах осуществления eNB 112 может иметь такие же модули/компоненты, как и eNB 104.

В различных вариантах осуществления модуль 340 СМШВ в eNB 104 может передавать через модуль связи 336 вспомогательную информацию к АО 108. В
30 некоторых вариантах осуществления эта вспомогательная информация СМШВ может быть включена в передачу системного информационного блока (СИБ) (SIB). Вспомогательная информация СМШВ может идентифицировать несущую, посредством которой должны обеспечиваться один или несколько предстоящих сервисов СМШВ. В некоторых вариантах осуществления вспомогательная информация СМШВ может
35 включать в себя индикатор частоты для идентификации несущей. Этот индикатор частоты может быть численным значением частоты несущей и (или) индексом, соответствующим этой несущей.

Вспомогательная информация СМШВ может далее включать в себя индикатор режима выбора несущей, подлежащего использованию абонентским оборудованием
40 108. В некоторых вариантах осуществления режим выбора несущей может быть первым режимом выбора, который устанавливает очередность выбора несущих на основе качества сигнала (к примеру, безотносительно к тому, предлагает ли несущая сервис СМШВ). Этот индикатор режима выбора несущей можно использовать для управления загрузкой несущих. При любом режиме выбора АО 108 может принимать сервис СМШВ
45 на основе «наилучшего из возможных».

Например, если имеется низкая занятость переносимой СМШВ несущей, режим выбора несущей можно установить на первый режим выбора, и АО 108 может устанавливать очередность переносимой СМШВ несущей, если АО 108 желает

принимать сервис СМШВ. АО 108 может также принимать одноадресный сервис на переносящей СМШВ несущей. Если налицо высокое заполнение, режим выбора несущей можно установить на второй режим выбора, так что АО 108 будет устанавливать очередность несущих на основе качества сигнала безотносительно к тому, передает ли несущая СМШВ. В этом случае АО 108 может выбрать переносящую СМШВ несущую либо несущую без СМШВ для одноадресного сервиса, например, на основе относительного качества сигнала. АО 108 может все же принимать сервис СМШВ на основе «наилучшего из возможных», например, если АО 108 выбирает переносящую СМШВ несущую для одноадресной передачи или же АО 108 имеет другой приемник для приема сервиса СМШВ.

В некоторых вариантах осуществления вспомогательная информация СМШВ может дополнительно включать в себя индикатор ограничения без СМШВ для указания того, ограничена ли несущая для доступа без СМШВ. Если несущая ограничена для доступа без СМШВ, АО 108 может принимать передачу СМШВ на этой несущей, но не может взаимодействовать с ячейкой, которая передает СМШВ (к примеру, с eNB 112) на этой несущей. Это может облегчить управление загрузкой на переносящих СМШВ несущих и (или) кооперацию между обслуживающей eNB (к примеру, eNB 104) и eNB, передающей СМШВ (к примеру, eNB 112).

В некоторых вариантах осуществления вспомогательная информация СМШВ, передаваемая eNB 104, может включать в себя информацию о сервисах СМШВ, передаваемую другой eNB (к примеру, 112). В одном варианте осуществления сеть 100 может включать в себя более мощные eNB (к примеру, eNB 112 на Фиг. 1), которые передают сервисы СМШВ (в дополнение к предоставлению одноадресных сервисов), и менее мощные eNB (к примеру, eNB 104 на Фиг. 1), которые предоставляют одноадресные сервисы, но не передают сервисы СМШВ. АО 108 может принимать вспомогательную информацию СМШВ от любой из eNB в сети 100, предоставляет ли эта eNB сервисы СМШВ. Например, АО 108 может принимать вспомогательную информацию СМШВ от обслуживающей eNB, которая в настоящее время ассоциирована с АО 108. Это может облегчать бесперебойность сервиса для АО 108.

В некоторых вариантах осуществления вспомогательная информация СМШВ может включать в себя информацию для множества альтернативных несущих, переносящих СМШВ. Это множество альтернативных переносящих СМШВ несущих могут передаваться одной и той же eNB или разными eNB.

В некоторых вариантах осуществления eNB 104 может передавать вспомогательную информацию СМШВ для сервисов СМШВ, передаваемых иным поставщиком сервисов беспроводной связи, нежели поставщик, ассоциированный с eNB 104. Например, eNB 104 может ассоциироваться с первым поставщиком, а eNB 112 может ассоциироваться со вторым поставщиком. Первый поставщик может иметь договор со вторым поставщиком на предоставление вторым поставщиком сервисов СМШВ для потребителей первого поставщика. Соответственно, eNB 104 может передавать вспомогательную информацию СМШВ для сервисов СМШВ, передаваемых вторым поставщиком, которые доступны для АО 108.

В некоторых вариантах осуществления вспомогательная информация СМШВ, передаваемая к АО 108 обслуживающей eNB 104 о сервисах СМШВ, переносимых другой eNB (к примеру, eNB 112), может также включать в себя информацию, включенную в SIB13, как определено в выпуске 9 LTE и выпуске 10 LTE. В этом случае АО 108, используя информацию, полученную от обслуживающей eNB 104, может непосредственно найти местоположение МСН на главной eNB 112 и обрабатывать ее

без считывания какой-либо системной информации от главной eNB 112.

В некоторых вариантах осуществления связанная информация может транслироваться обслуживающей eNB 104 с использованием в качестве расширения SIB13 путем указания релевантности включенной информации в одну или несколько альтернативных несущих.

5 В различных вариантах осуществления АО 108 (к примеру, модуль 228 СМШВ совместно с модулем связи 224) может передавать к eNB 104 сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ. В некоторых вариантах осуществления это сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может передаваться посредством сигнализации управления радиоресурсами (УРР) (RRC).

10 Сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя информацию, относящуюся к одному или нескольким целевым сервисам СМШВ, которые АО желает принимать. В некоторых вариантах осуществления АО может принимать электронную инструкцию сервиса, которая включает в себя информацию, связанную с предстоящими сервисами СМШВ, предлагаемыми в сети 100. АО может
15 выбирать один или несколько целевых сервисов СМШВ из предстоящих сервисов СМШВ, включенных в эту электронную инструкцию сервиса.

В некоторых вариантах осуществления сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя частоту отдельных целевых сервисов СМШВ. Сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может
20 включать в себя поле частоты, которое включает в себя частоту целевых сервисов СМШВ. В некоторых вариантах осуществления множество сервисов СМШВ могут предлагаться на одной и той же несущей частоте. Альтернативно, поле частоты может включать в себя нулевое значение, если целевых сервисов СМШВ не имеется.

В различных вариантах осуществления сообщение, указывающее на
25 заинтересованность в СМШВ, может включать в себя информацию, связанную с тем, какие подкадры переносимой СМШВ несущей используются для передачи сервиса СМШВ. Например, сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя один или несколько идентификаторов СМШВ, таких как идентификатор области в групповой-вещательной сети с единственной частотой (ГВСЕЧ) (MBSFN),
30 временный мобильный групповой идентификатор (ВМГИ) (TMGI) и (или) идентификатор сервиса целевых сервисов СМШВ. Альтернативно или в дополнение, сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя информацию многоадресного канала (МСН) для идентификации подкадров несущей частоты, в которых передаются целевые сервисы СМШВ.

35 Упомянутая eNB 104 может использовать идентификатор СМШВ и (или) информацию МСН для определения того, какие подкадры несущей частоты заняты передачами целевых сервисов СМШВ. Эта eNB 104 может принимать решения по планированию и (или) конфигурировать межчастотные измерения на основе содержания сообщения, указывающего на заинтересованность в СМШВ. Например, в некоторых
40 вариантах осуществления eNB 104 может планировать другие передачи и (или) измерения (такие как межчастотные измерения) для АО 108 в подкадрах несущей частоты, которые не используются для целевых сервисов СМШВ.

В некоторых вариантах осуществления АО 108 может использовать одни и те же ресурсы обработки для обработки сервиса СМШВ и одноадресного сервиса. Это может
45 быть учтено в eNB 104 при принятии решений планирования. Например, сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может указывать проценты мощности обработки АО 108, которые потребляются / остаются и (или) ожидаются для потребления / оставления, приходящиеся на целевые сервисы СМШВ. В дополнение или

альтернативно, АО 108 может указывать, сколько сервисов СМШВ должно получать АО 108 одновременно (к примеру, 1 или 2).

В некоторых вариантах осуществления сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя информационный элемент операционного резерва обработки данных для индикации уровня производительности обработки данных в АО 108. Например, информационный элемент операционного резерва обработки данных может включать в себя булево значение для указания, достигло ли АО 108 пороговой производительности обработки данных (к примеру, приходящейся на прием МСН). Альтернативно, информационный элемент операционного резерва обработки данных может включать в себя множество битов для указания того, какую величину производительности обработки данных оставило АО 108 для одноадресных данных.

eNB 104 может использовать информацию о производительности обработки данных для АО 108 одновременно с сервисами СМШВ, которые превышали бы полную мощность обработки данных в АО 108. В некоторых вариантах осуществления эта полная мощность обработки данных может сигнализироваться отдельно к eNB 104 как часть категории / производительности АО.

В некоторых вариантах осуществления сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя индикатор выбора СМШВ для индикации того, способно ли АО 108 принимать одноадресный сервис на переносимой СМШВ несущей частоте. eNB 104 может использовать этот индикатор, чтобы принимать решения о планировании для АО 108.

В некоторых вариантах осуществления указание на заинтересованность в СМШВ может включать в себя приоритетный индикатор для идентификации приоритета АО 108 для приема целевых сервисов СМШВ по сравнению с приемом одноадресного сервиса. В некоторых вариантах осуществления приоритетный индикатор может быть установлен пользователем АО 108.

В некоторых вариантах осуществления приоритетный индикатор может быть единственным битом для указания того, имеет ли приоритет сервис СМШВ или одноадресный сервис. В других вариантах осуществления приоритетный индикатор может включать в себя множество битов, чтобы обеспечить множество уровней приоритета. Например, двухбитовый приоритетный индикатор может использоваться для указания одного из четырех уровней приоритета для АО 108.

Эти четыре уровня приоритета могут включать в себя первый уровень приоритета, в котором АО 108 принимает сервис СМШВ и разъединяется со всеми сервисами без СМШВ. Соответственно, все сервисы без СМШВ могут отключаться сетью 100, и АО 108 может считаться отделенной от сети 100. АО 108 может выполнять процесс повторного соединения для повторного соединения с сетью 100 и возобновлять одноадресный сервис.

Во втором уровне приоритета СМШВ может быть придан приоритет с одноадресным в режиме холостого хода. При втором уровне приоритета все продолжающиеся сервисы без СМШВ могут быть отключены сетью 100, и АО 108 переходит в холостой режим. Пейджинговые сообщения могут все же приниматься в АО 108 (к примеру, приоритетные сервисы).

В третьем уровне приоритета СМШВ может быть придан приоритет, но АО 108 может поддерживать одноадресные сервисы на основе «наилучшего из возможных». Сеть 100 может отключить все соединения с АО 108 с гарантированной битовой скоростью (ГБС) (GBR).

В четвертом уровне приоритета СМШВ может быть придан низкий приоритет (к примеру, одноадресному может быть придан приоритет над сервисом СМШВ). Сервис СМШВ может быть приспособлен только если нет влияния на одноадресные сервисы, в том числе сервис ГБР.

5 В некоторых вариантах осуществления один приоритетный индикатор может быть представлен в сообщении, указывающем заинтересованность в СМШВ, которое применяется ко всем целевым сервисам, включенным в это сообщение. В других вариантах осуществления сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя отдельные индикаторы приоритета для отдельных целевых
10 сервисов СМШВ.

В некоторых вариантах осуществления индикация заинтересованности в СМШВ указывает также относительный приоритет среди множества целевых сервисов СМШВ. Например, целевые сервисы могут быть перечислены в сообщении, указывающем на заинтересованность в СМШВ в порядке их приоритета.

15 В различных вариантах осуществления АО 108 может передавать сообщение, указывающее заинтересованность в СМШВ, к eNB 104 только если удовлетворяется одно или несколько условий. Например, АО 108 может передавать сообщение, указывающее заинтересованность в СМШВ, если целевой сервис СМШВ не предлагается в какой-либо одной или нескольких ячейках, которые в данное время обслуживают это
20 АО, причем все приемники этого АО в данное время используются для приема передач от обслуживающих ячеек, и одноадресный сервис разрешается на несущей частоте целевого сервиса СМШВ. АО 108 может посылать другое сообщение, указывающее заинтересованность в СМШВ, если идентификатор и (или) приоритет целевых сервисов СМШВ изменяются. Ограничение частоты передачи сообщения, указывающего
25 заинтересованность в СМШВ, может снизить сигнальную перегрузку.

В дополнение или альтернативно, АО 108 может посылать сообщения, указывающие заинтересованность в СМШВ, включающие в себя информационный элемент операционного резерва обработки данных, когда происходят изменения в оставшейся
30 производительности обработки данных этого АО 108 (к примеру, если АО 108 останавливает прием одной или нескольких передач). В некоторых вариантах осуществления АО 108 может только доводить до сведения eNB 104 об изменениях в производительности обработки данных АО 108, если такое изменение выше пороговой величины. В дополнение или альтернативно, порог может быть установлен ниже тех изменений в производительности обработки данных, которые не могут индицироваться
35 в eNB 104.

В некоторых вариантах осуществления один или несколько параметров, индицируемых сообщением, указывающим заинтересованность в СМШВ, могут пропускаться от исходной eNB к целевой eNB во время передачи обслуживания АО 108 от исходной eNB к целевой eNB.

40 Фиг. 4 иллюстрирует способ 400 поддержки сервиса СМШВ в соответствии с различными вариантами осуществления. Способ 400 может выполняться абонентским оборудованием, таким как АО 108. В некоторых вариантах осуществления АО может включать в себя и (или) иметь доступ к одному или нескольким машиночитаемым носителям с сохраненными на них командами, которые, при их исполнении, заставляют
45 АО выполнять способ 400.

На этапе 404 АО может принимать вспомогательную информацию СМШВ от eNB (к примеру, eNB 104). В некоторых вариантах осуществления эта вспомогательная информация СМШВ может быть включена в передачу СИБ. Вспомогательная

информация СМШВ может включать в себя частоту одной или нескольких несущих СМШВ, на которых должны передаваться сервисы СМШВ, индикатор режима выбора несущей, подлежащего использованию в АО, и индикатор того, разрешен ли доступ без СМШВ к несущей СМШВ. Режим выбора несущей может быть первым режимом выбора, который устанавливает приоритеты выбора несущих, которые обеспечивают сервисы СМШВ, или второй режим выбора, который устанавливает приоритеты выбора несущих на основе качества сигнала.

В некоторых вариантах осуществления несущие СМШВ могут передаваться иной eNB, нежели та eNB, от которой АО принимает вспомогательную информацию СМШВ. Например, АО может принимать вспомогательную информацию СМШВ от обслуживающей eNB. Эта обслуживающая eNB может передавать или не передавать несущие СМШВ. В некоторых вариантах осуществления обслуживающая eNB может быть относительно маломощной eNB (к примеру, пико-eNB и (или) ДеNB) и (или) закрытой абонентской групповой eNB.

На этапе 408 АО может принимать один или несколько сервисов СМШВ на основе принятой вспомогательной информации СМШВ. АО может выбирать один или несколько целевых сервисов СМШВ, которые АО желает принимать. Например, целевые сервисы СМШВ могут выбираться пользователем АО. Затем АО может использовать информацию, включенную во вспомогательную информацию СМШВ, для приема этих целевых сервисов СМШВ.

Фиг. 5 иллюстрирует способ 500 управления сервисом СМШВ от АО (к примеру, АО 108) в соответствии с различными вариантами осуществления. Способ 500 может выполняться узловой базовой станцией, такой как eNB 104. В некоторых вариантах осуществления eNB может включать в себя и (или) иметь доступ к одному или нескольким машиночитаемым носителям, имеющим хранящиеся на них команды, которые, при исполнении, заставляют eNB выполнять способ 500.

На этапе 504 eNB может принимать от АО сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, включающее в себя информацию, относящуюся к целевому сервису СМШВ, который АО хочет принимать. Например, сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя информацию МСН, которая идентифицирует ресурсы (к примеру, подкадры) несущей СМШВ, используемые для целевого сервиса СМШВ. Сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя поле частоты, идентифицирующее частоту несущей СМШВ, на которой должен передаваться целевой сервис СМШВ. В некоторых вариантах осуществления поле частоты может включать в себя нулевое значение для указания того, что нет никаких целевых сервисов СМШВ для АО, или АО больше не заинтересовано ни в каком происходящем или предстоящем сервисе СМШВ.

Сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя далее информацию, как обсуждалось здесь. Например, сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя идентификатор области ГВСЕЧ, ВМГИ и (или) идентификатор сервиса целевых сервисов СМШВ. Альтернативно или в дополнение, сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может включать в себя индикатор приоритета для идентификации приоритета приема целевого сервиса СМШВ по сравнению с приемом одноадресного сервиса для АО.

В некоторых вариантах осуществления сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, может быть послано, если удовлетворяются одно или несколько условий, как обсуждалось здесь. Сообщение, указывающее на

заинтересованность в СМШВ, может приниматься посредством сигнализации UPR.

На этапе 508 eNB может управлять связью с АО на основе сообщения, указывающего на заинтересованность в СМШВ. Например, eNB может планировать передачи и (или) измерения для АО на ресурсы несущей СМШВ, на которой не передается МСН для

5

целевого сервиса СМШВ. Описанные здесь eNB 104/112 и (или) АО 108 могут быть воплощены в систему с помощью любого подходящего аппаратного и (или) программного обеспечения для конфигурирования, как желательно. Фиг. 6 иллюстрирует, для одного варианта осуществления, примерную систему 600, содержащую один или несколько процессоров

10

604, системную управляющую логику 608, соединенную с по меньшей мере одним процессором 604, системную память 612, соединенную с системной управляющей логикой 608, долговременную память (ДВП) (NVM) / запоминающее устройство 616, соединенное с системной управляющей логикой 608, сетевой интерфейс 620, соединенный с системной управляющей логикой 608, и устройства 632 ввода-вывода, соединенные

15

с системной управляющей логикой 608. Процессор(ы) 604 может (могут) включать в себя один или несколько одноядерных или многоядерных процессоров. Процессор(ы) 604 может (могут) включать в себя любую комбинацию универсальных процессоров и специализированных процессоров (к примеру, графических процессоров, прикладных процессоров, групповых процессоров

20

и т.п.).

Системная управляющая логика 608 для одного варианта осуществления может включать в себя любые подходящие интерфейсные контроллеры для обеспечения любого подходящего интерфейса для по меньшей мере одного из процессоров 604 и (или) для любого подходящего устройства или компонента, связанного с системной

25

управляющей логикой 608.

Системная управляющая логика 608 для одного варианта осуществления может включать в себя один или несколько контроллеров памяти для обеспечения интерфейса к системной памяти 612. Системная память 612 может использоваться для загрузки и хранения данных и (или) команд, например, для системы 600. Системная память 612

30

для одного варианта осуществления может включать в себя любую подходящую энергозависимую память, такую как, например, подходящее динамическое оперативно запоминающее устройство (ДОЗУ) (DRAM).

ДВП / запоминающее устройство 616 может включать в себя один или несколько материальных долговременных машиночитаемых носителей, используемых для хранения

35

данных и (или) команд, например. ДВП / запоминающее устройство 616 может включать в себя любую подходящую энергонезависимую память, такую как флэш-память, например, и (или) может включать в себя любые подходящие энергонезависимые запоминающие устройства, такие как, например, один или несколько накопителей на жестком диске (HDD), один или несколько накопителей на компакт-диске (CD) и (или)

40

один или несколько накопителей на универсальном цифровом диске (DVD).

ДВП / запоминающее устройство 616 может включать в себя физическую часть запоминающего ресурса в устройстве, на котором система 600 установлена или она может быть доступна устройством, но не обязательно его частью. Например, ДВП / запоминающее устройство 616 может быть доступно по сети через сетевой интерфейс

45

620 и (или) через устройства 632 ввода-вывода.

Сетевой интерфейс 620 может иметь приемопередатчик 622 для обеспечения радиointерфейса для системы 600, чтобы осуществлять связь по одной или нескольким сетям и (или) любым подходящим устройством. Приемопередатчик 622 может

реализовать модуль связи 224. В различных вариантах осуществления приемопередатчик 622 может быть интегрирован с другими компонентами системы 600. Например, приемопередатчик 600 может включать в себя процессор из числа процессоров 604, память из системной памяти 612 и ДВП / запоминающее устройство 616. Сетевой интерфейс 620 может включать в себя любое подходящее аппаратное обеспечение и (или) встроенное программное обеспечение. Сетевой интерфейс 620 может включать в себя множество антенн для обеспечения радиointерфейса со множеством входов и множеством выходов. Сетевой интерфейс 620 для одного варианта осуществления может включать, например, адаптер проводной сети, адаптер беспроводной сети, телефонный модем и (или) беспроводный модем.

Для одного варианта осуществления по меньшей мере один из процессоров 604 может быть скомпонован с логикой для одного или нескольких контроллеров системной управляющей логики 608. Для одного варианта осуществления по меньшей мере один из процессоров 604 может быть скомпонован вместе с логикой для одного или нескольких контроллеров системной управляющей логики 608 для образования системы в комплексе (СвК) (SiP). Для одного варианта осуществления по меньшей мере один из процессоров 604 может быть интегрирован на одном кристалле с логикой для одного или нескольких контроллеров системной управляющей логики 608. Для одного варианта осуществления по меньшей мере один из процессоров 604 может быть интегрирован на одном кристалле с логикой для одного или нескольких контроллеров системной управляющей логики 608 для образования системы на кристалле (СнК) (SoC).

В различных вариантах осуществления устройства 632 ввода-вывода могут включать в себя пользовательские интерфейсы, сконструированные так, чтобы обеспечить взаимодействие пользователя с системой 600, интерфейсы периферийных компонентов, сконструированные так, чтобы обеспечить взаимодействие периферийных компонентов с системой 600, и (или) датчики, сконструированные для определения условий окружающей среды и (или) информации местоположения, связанного с системой 600.

В различных вариантах осуществления пользовательские интерфейсы могут включать в себя - но не ограничиваться ими - дисплей (к примеру, жидкокристаллический дисплей, сенсорный дисплей и т.п.), громкоговоритель, микрофон, одну или несколько камер (к примеру, фотокамера и (или) видеокамера), фотовспышку (к примеру, вспышка на светодиодах) и клавиатуру.

В различных вариантах осуществления интерфейсы периферийных компонентов могут включать в себя - но не ограничиваться ими - порт долговременной памяти, порт универсальной последовательной шины (УППШ) (USB), аудиоразъем и интерфейс источника питания.

В различных вариантах осуществления датчики могут включать в себя - но не ограничиваться ими - гиродатчик, акселерометр, близостной датчик, датчик окружающего света и позиционирующий блок. Позиционирующий блок может также быть частью сетевого интерфейса 620 или взаимодействовать с ним для осуществления связи с компонентами позиционирующей сети, к примеру спутник глобальной позиционирующей системы (ГПС) (GPS).

В различных вариантах осуществления система 600 может быть мобильным вычислительным устройством, таким как - но без ограничения ими - портативное вычислительное устройство, планшетное вычислительное устройство, нетбук, смартфон и т.п.

В различных вариантах осуществления система 600 может иметь больше или меньше компонентов и (или) отличные архитектуры.

Хотя здесь для целей описания проиллюстрированы и описаны некоторые варианты осуществления, большое разнообразие иных и (или) эквивалентных вариантов осуществления или реализаций, рассчитанных для достижения тех же самых целей, могут использоваться для замены показанных и описанных вариантов осуществления без отхода от объема настоящего изобретения. Данная заявка предназначена покрывать любые адаптации или вариации обсужденных здесь вариантов осуществления. Поэтому она очевидно подразумевает, что описанные в ней варианты осуществления ограничены только формулой изобретения и ее эквивалентами.

10 (57) Формула изобретения

1. Устройство связи, подлежащее использованию усовершенствованной узловой базовой станцией (eNB) усовершенствованной универсальной сети (УСНРД-У) наземного радиодоступа, содержащее:

15 модуль связи для связи с абонентским оборудованием (АО); и

модуль сервиса (СМШВ) мультимедийного широко вещания, выполненный с возможностью:

передавать через модуль связи системную информацию к АО, причем системная информация указывает несколько частот несущей, посредством которой соответствующие СМШВ подлежат предоставлению, при этом системная информация содержится в поблочной передаче системной информации;

20 принимать через модуль связи от АО сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, для указания множества частотных несущих, посредством которых АО получает или заинтересован в получении двух или более из множества услуг СМШВ, при этом сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, дополнительно включает приоритетный индикатор для идентификации приоритета АО для приема всех частотных несущих, указанных в сообщении, указывающем на заинтересованность в СМШВ, по сравнению с приемом любой одноадресной передачи; и

25 принимать через модуль связи от АО информацию, указывающую, сколько СМШВ должно принимать АО.

30 2. Устройство по п. 1, в котором системная информация содержит индексы нескольких несущих частот.

3. Устройство по п. 1, в котором системная информация дополнительно включает в себя индикатор режима выбора несущей, подлежащего использованию АО, при этом режим выбора несущей выбирают из первого режима выбора, который устанавливает очередность выбора частот несущей, предоставляющих СМШВ, или второго режима выбора, который устанавливает очередность выбора частот несущей на основе качества сигнала безотносительно к тому, передает ли несущая СМШВ.

4. Устройство по любому из пп. 1-3, дополнительно содержащее: одну или несколько антенн для соединения с модулем связи.

40 5. Устройство связи, подлежащее использованию абонентским оборудованием (АО), содержащее:

модуль связи, выполненный для связи с усовершенствованной узловой базовой станцией (eNB) усовершенствованной универсальной сети (УСНРД-У) наземного радиодоступа; и

45 модуль сервиса (СМШВ) мультимедийного широко вещания, выполненный с возможностью приема через модуль связи от eNB системной информации, содержащейся в блоке системной информации, при этом системная информация указывает несколько частот несущей, посредством которой соответствующий сервис СМШВ подлежит

предоставлению; и

передачи через модуль связи от АО сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, для указания множества частотных несущих, посредством которых АО получает или заинтересован в получении двух или более из множества услуг СМШВ, при этом сообщение, указывающее на заинтересованность в СМШВ, дополнительно включает приоритетный индикатор для идентификации приоритета АО для приема всех частотных несущих, указанных в сообщении, указывающем на заинтересованность в СМШВ, по сравнению с приемом любой одноадресной передачи, и в котором АО дополнительно выполнено с возможностью передачи информации, указывающей, сколько СМШВ должно принимать АО.

6. Устройство по п. 5, в котором модуль СМШВ дополнительно передает сообщение, указывающее заинтересованность в СМШВ, с помощью сигнализации управления (УРР) радиоресурсами.

7. Устройство по п. 5, в котором модуль СМШВ дополнительно передает через модуль связи к eNB другое сообщение, указывающее заинтересованность в СМШВ, если изменяется приоритет АО для приема всех указанных частотных несущих по сравнению с приемом любой одноадресной передачи.

8. Устройство по п. 5, в котором приоритетный индикатор содержит один бит для индикации того, должно ли АО устанавливать приоритет приема всех указанных частотных несущих по сравнению с приемом любой одноадресной передачи.

9. Устройство по п. 5, в котором сообщение, указывающее заинтересованность в СМШВ, дополнительно содержит:

идентификатор СМШВ сервисов СМШВ;

временный мобильный групповой идентификатор (ВМГИ) указанных сервисов СМШВ; или

информацию, указывающую, сколько СМШВ должно принимать АО.

10. Устройство по любому из пп. 5-9, в котором модуль СМШВ дополнительно указывает eNB через модуль связи информацию о возможностях АО, связанных с приемом СМШВ.

11. Устройство по любому из пп. 5-9, дополнительно содержащее: по меньшей мере, один сенсорный дисплей и одну или несколько камер.

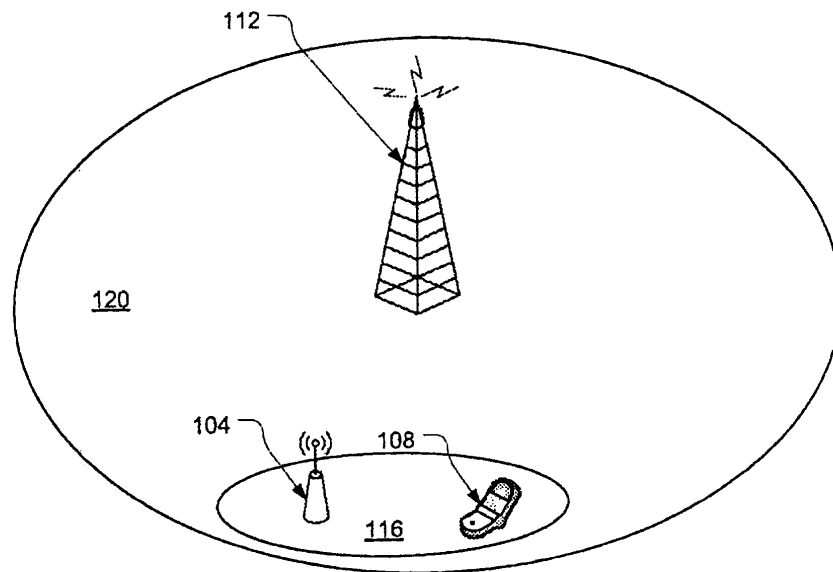
35

40

45

1

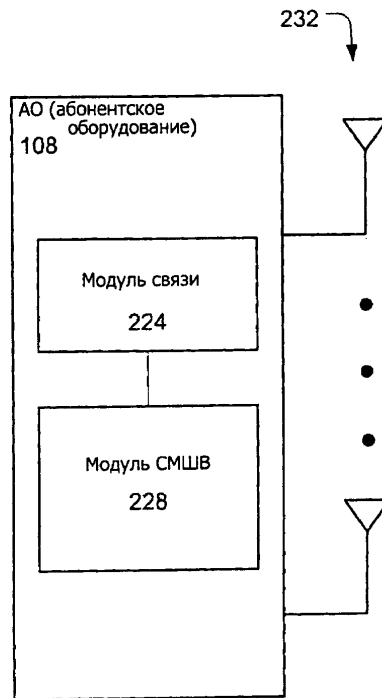
1/6



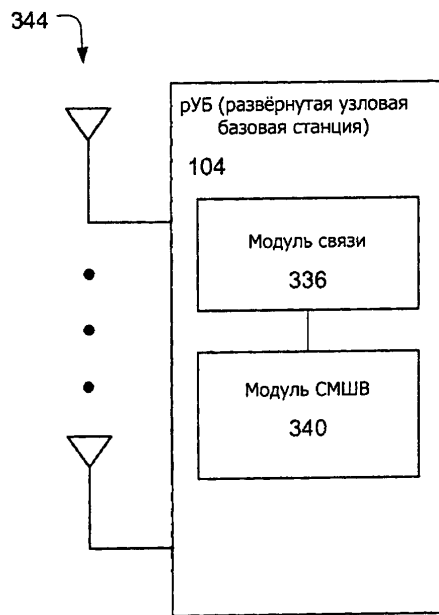
ФИГ. 1

2

2/6

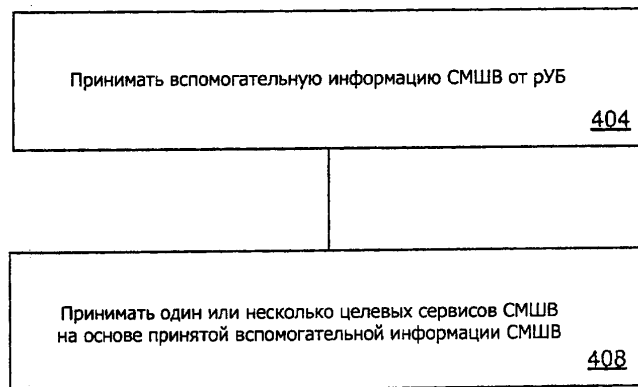


Фиг. 2



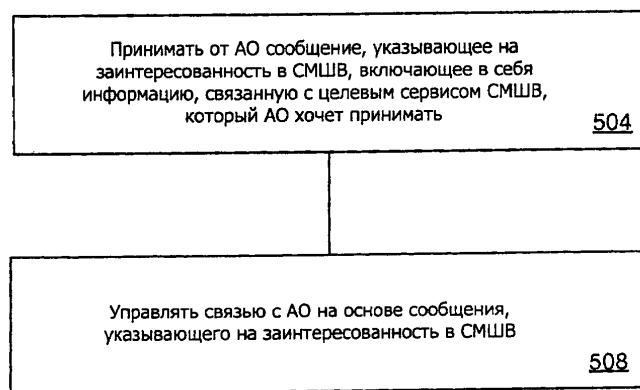
Фиг. 3

4/6



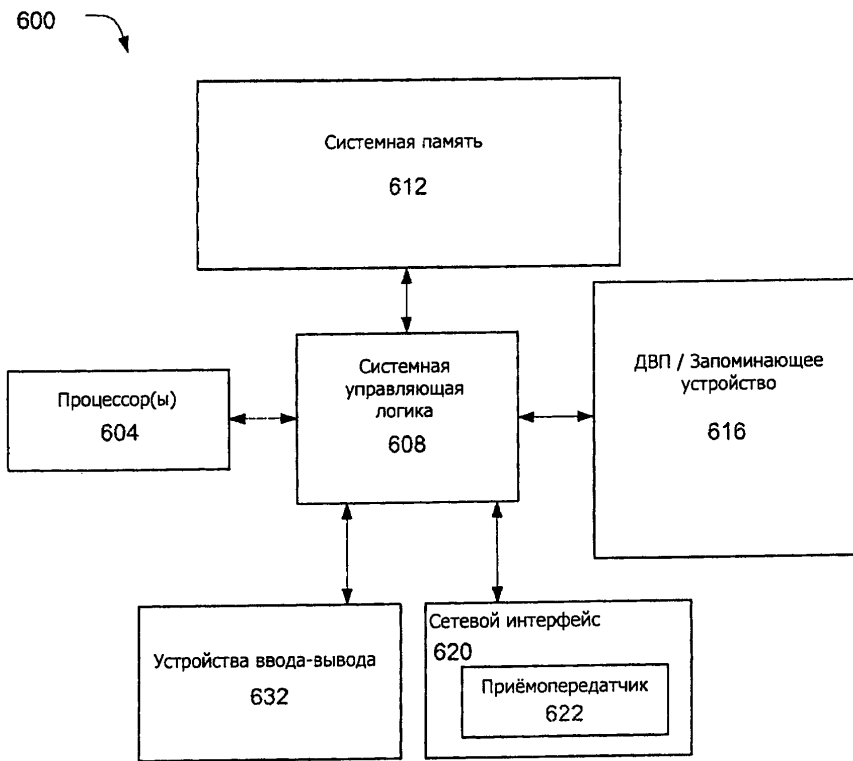
ФИГ. 4

5/6



Фиг. 5

6/6



Фиг. 6