



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010120914/07**, **23.10.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.10.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

25.10.2007 US 60/982,528**02.01.2008 US 61/018,567**(43) Дата публикации заявки: **27.11.2011** Бюл. № 33(45) Опубликовано: **10.04.2012** Бюл. № 10(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 2004100598 A1**, **18.11.2004. WO**
2007048470 A1, **03.05.2007. RU 2305372 C2**,
27.08.2007. 3GPP TS 25.321 V6.14.0, Medium
Access Control (MAC) protocol specification,
09.2007.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **25.05.2010**(86) Заявка РСТ:
US 2008/080896 (23.10.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/055536 (30.04.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ПАНИ Диана (СА),
ДИДЖИРОЛАМО Рокко (СА),
КЕЙВ Кристофер Р. (СА),
МАРИНЬЕР Поль (СА),
ПЕЛЛЕТЬЕ Бенуа (СА)

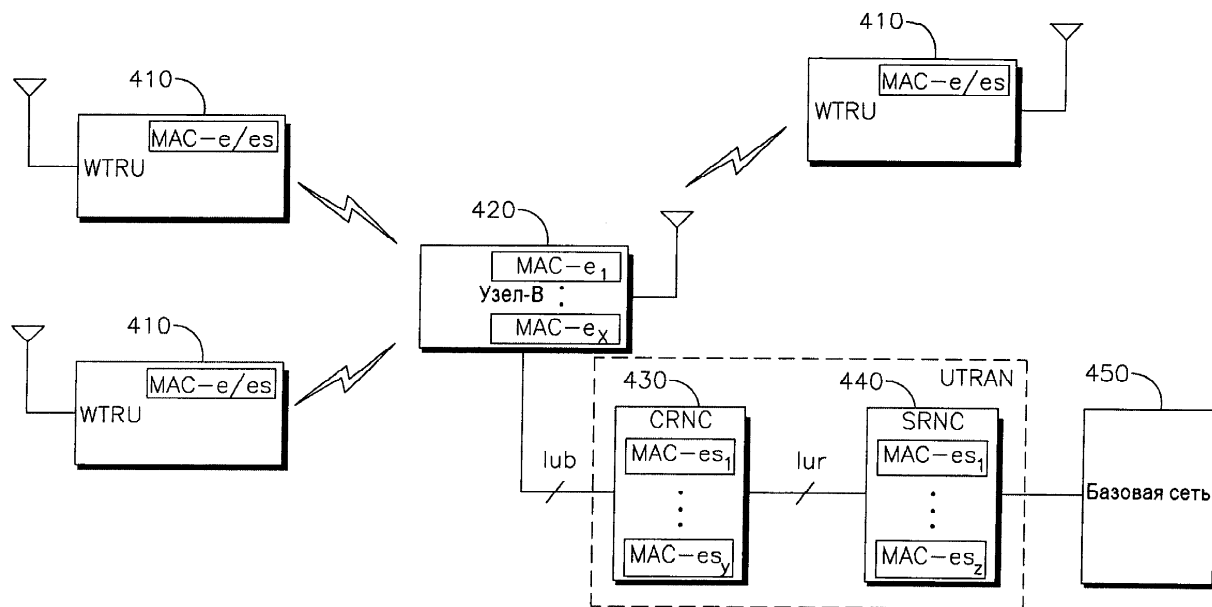
(73) Патентообладатель(и):

ИНТЕРДИДЖИТАЛ ПЭЙТЕНТ
ХОЛДИНГЗ, ИНК. (US)**(54) УПРАВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА РЕСУРСОВ С УЛУЧШЕННЫМ MAC-e/es В
СОСТОЯНИИ Cell_FACH**

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам связи. Раскрыты способ и устройство для управления с улучшенным управлением (MAC-e) доступом к среде передачи и улучшенными ресурсами MAC-es и соответствующие переменные для улучшенного выделенного канала (E-DCH) в улучшенном состоянии Cell_FACH. Описаны способы

работы с нумерацией TSN, основанные на том, что благодаря характеру передачи E-DCH в восходящей линии связи (UL) в состоянии Cell_FACH блок беспроводной передачи/приема (WTRU) может устанавливать и освобождать ресурсы E-DCH более часто, что и является техническим результатом. 4 н. и 8 з.п. ф-лы, 7 ил.



ФИГ. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010120914/07, 23.10.2008**(24) Effective date for property rights:
23.10.2008

Priority:

(30) Priority:
25.10.2007 US 60/982,528
02.01.2008 US 61/018,567(43) Application published: **27.11.2011 Bull. 33**(45) Date of publication: **10.04.2012 Bull. 10**(85) Commencement of national phase: **25.05.2010**(86) PCT application:
US 2008/080896 (23.10.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/055536 (30.04.2009)

Mail address:

129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364

(72) Inventor(s):

PANI Diana (CA),
DIDZhIROLAMO Rokko (CA),
KEJV Kristofer R. (CA),
MARIN'ER Pol' (CA),
PELLET'E Benua (CA)

(73) Proprietor(s):

INTERDIDZhITAL PEhJTENT KhOLDINGZ,
INK. (US)**(54) CONTROL AND ESTABLISHMENT OF RESOURCES WITH IMPROVED MAC-e/es IN Cell_FACH STATUS**

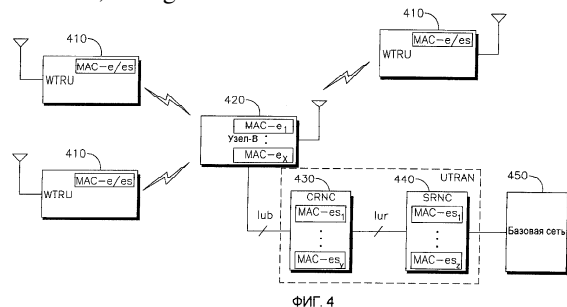
(57) Abstract:

FIELD: information technology.

SUBSTANCE: method and device for control with enhanced transmission media access control (MAC-e) and improved MAC-es resources and corresponding variables for enhanced dedicated channel (E-DCH) in enhanced CellFACH state.

EFFECT: due to E-DCH transmission nature in uplink in Cell_FACH status, wireless transmission/receive unit can establish and release E-DCH resources more frequently.

12 cl, 7 dwg



Область техники, к которой относится изобретение

Эта заявка относится к беспроводной связи.

Уровень техники

Улучшенный механизм восходящей линии связи был представлен для стандартов
 5 Проекта Партнерства Третьего поколения (3GPP). Как часть улучшенного механизма восходящей линии связи и улучшенного уровня 2 (L2), новые функциональные объекты были введены в управление доступом к среде (MAC), в том числе улучшенные
 10 объекты MAC-e/es. В блоке беспроводной передачи/приема (WTRU) улучшенные MAC-e/es рассматриваются как единый подуровень. Однако на стороне сети улучшенные объекты MAC-e/es и улучшенные объекты MAC-es могут считаться отдельными, с
 улучшенными MAC-es, постоянно присутствующими в Узле-В, и улучшенными MAC-es, постоянно присутствующими в обслуживающем контроллере радиосети (SRNC).
 15 Один объект с улучшенным MAC-e и один объект с улучшенным MAC-es присутствуют для каждого WTRU в Узле-В и в SRNC соответственно. Объекты являются отдельными в сети, так что Узлу-В могут быть приданы больше критичных функциональных возможностей в реальном времени улучшенного MAC-e.

На фиг.1 показана блок-схема улучшенного объекта 100 с MAC для WTRU.
 20 Улучшенный MAC в WTRU содержит модуль гибридного запроса на автоматическое повторение (HARQ), модуль установки порядкового номера передачи (TSN) и мультиплексирования, модуль выбора улучшенной комбинации транспортного формата восходящей линии связи (E-TFC) и два модуля сегментации.

Модуль HARQ выполняет функции MAC, относящиеся к протоколу HARQ,
 25 содержащему сохранение полезных нагрузок улучшенного MAC-e и повторную их передачу. Модуль HARQ определяет E-TFC, порядковый номер повторной передачи (RSN) и смещение мощности, которое должно использоваться уровнем 1 (L1).

Модуль мультиплексирования и TSN соединяет многочисленные протокольные
 30 блоки данных (PDU) с PDU улучшенного MAC-es и мультиплексирует один или множество PDU улучшенного MAC-es в единый PDU улучшенного MAC-e, который должен передаваться в последующем интервале времени передачи (TTI) по команде модуля выбора E-TFC.

Модуль выбора E-TFC выполняет выбор E-TFC в соответствии с информацией
 35 планирования, относительными и абсолютными предоставлениями, принятыми от наземной сети радиодоступа системы UMTS (UTRAN) через сигнализацию L1, и предоставлением обслуживания, о котором сигнализируется через RRC для решения конфликтной ситуации между различными потоками, отображаемыми на E-DCH.

Модуль сегментации выполняет сегментацию PDU MAC-d.
 40

На фиг.2 и 2A показаны объект с улучшенным MAC-e и объект с
 улучшенным MAC-es, расположенные в Узле-В и RNC соответственно. Со ссылкой на
 45 фиг.2 подуровень улучшенного MAC-es управляет определенными функциональными возможностями E-DCH. Объект с улучшенным MAC-es содержит модуль
 дизассемблирования, модуль изменения порядка и распределения очередности, модуль
 изменения порядка/объединения и модуль повторного ассемблирования.

Модуль распределения изменения порядка направляет PDU улучшенного MAC-es в
 соответствующий буфер изменения очередности, основываясь на конфигурации
 50 обслуживающего контроллера радиосети (SRNC) и основываясь на идентичности логических каналов.

Модуль изменения очередности/объединения изменяет порядок принятых PDU
 улучшенного MAC-es в соответствии с принятой маркировкой TSN и Узла-В (то

есть CFN, номер субкадра). Блоки PDU улучшенного MAC-es с последующими TSN после приема доставляются к модулю дизассемблирования.

Модуль выбора макроразнообразия работает в улучшенном MAC-es в случае программной передачи с помощью многочисленных Узлов-B.

Модуль дизассемблирования ответственен за дизассемблирование блоков PDU MAC-es, в том числе удаление заголовка улучшенного MAC-es.

Функция повторного ассемблирования повторно ассемблирует сегментированные блоки PDU MAC-d и доставляет блоки PDU MAC-d к соответствующему объекту с MAC-d.

На фиг.2А показан объект с MAC-е, связанный с модулем планирования E-DCH. Объект с улучшенным MAC-е содержит модуль управления E-DCH, модуль демультимплексирования и объект HARQ.

Модуль планирования E-DCH управляет распределением ресурсов ячейки E-DCH между WTRU. Основываясь на запросах планирования, предоставления планирования определяются и передаются.

Модуль управления E-DCH ответственен за прием запросов планирования и передачу предоставлений планирования.

Модуль демультимплексирования выполняет демультимплексирование блоков PDU с MAC-е в блоки PDU с улучшенным MAC-es. Блоки PDU с улучшенным MAC-es направляются в SRNC в ассоциированном потоке MAC-d.

Модуль HARQ может поддерживать многочисленные процессы HARQ. Каждый процесс ответственен за создание сообщений ACK или NACK, указывающих состояние получения при передаче E-DCH.

На фиг.3 показаны состояния обслуживающего контроллера радиоресурсов (RRC) для WTRU, соответствующего стандартам 3GPP, с улучшенным восходящим каналом связи. WTRU может работать в нескольких состояниях, которые зависят от активности пользователя. Были определены следующие состояния: Idle, CeILDCH, Cell_FACH, URA_PCH и Cell_PCH. Изменения состояний RRC управляются сетью, использующей параметры RNC, причем сам WTRU не принимает решения об изменениях состояния.

В состоянии Cell_DCH назначенный физический канал выделяется для WTRU в канале восходящей линии связи и нисходящей линии связи. WTRU известен на уровне ячеек в соответствии с их текущей активной установкой. WTRU может использовать выделенные транспортные каналы, транспортные каналы совместного использования или комбинацию этих транспортных каналов.

WTRU находится в состоянии Cell_FACH, если ему назначено использование общих каналов управления (например, CPCH). В состоянии Cell_FACH для WTRU не выделен никакой физический канал и WTRU непрерывно контролирует канал прямого доступа FACH (например, S-CCPCH) или высокоскоростной канал совместного использования (HS-DSCH) в канале нисходящей связи. WTRU по умолчанию назначается общему или совместно используемому транспортному каналу в восходящей линии связи (например, RACH), который может в любое время использоваться согласно процедуре доступа для этого транспортного канала. Положение WTRU известно для UTRAN на уровне ячеек в соответствии с ячейкой, в которой WTRU последний раз выполнил обновление ячейки.

В состоянии Cell_PCH никакой выделенный физический канал для WTRU не выделяется. WTRU выбирает PCH и использует непрерывный прием для контроля выбранного PCH через соответствующий PICH. Никакая деятельность по восходящей

линии связи невозможна. Положение WTRU известно для UTRAN на уровне ячеек в соответствии с ячейкой, в которой WTRU последний раз выполнил обновление ячейки в состоянии CELL_FACH.

В состоянии URA_PCH блоку WTRU никакой выделенный канал не назначен. WTRU выбирает PCH и использует непрерывный прием, чтобы контролировать выбранный PCH через соответствующий PICH. Никакая деятельность по восходящей линии связи невозможна. Местоположение WTRU известно на уровне области регистрации UTRAN в соответствии с URA, назначенного блоку WTRU во время последнего обновления URA в состоянии Cell_FACH.

Как часть улучшенного механизма восходящей линии связи, улучшенный канал произвольного доступа (E-RACH) был введен для состояния CELL_FACH. Канал E-RACH относится к использованию улучшенного выделенного канала (E-DCH) в состоянии Cell_FACH или каналу ресурсов/физическому каналу, используемому блоку WTRU для ассоциативного доступа к восходящей линии связи. Ранее единственным механизмом восходящей линии связи для WTRU в состоянии Cell_FACH была передача через RACH, используя подход с разделением Алоха с сообщением индикации получения.

С введением E-DCH в состояние Cell_FACH, WTRU и сеть могут потребовать введения улучшенных объектов MAC-e/es, чтобы разрешить связь между WTRU и сетью. Благодаря характеру работы E-DCH в состоянии Cell_FACH может возникнуть множество проблем с ресурсами MAC E-DCH. Одна из проблем относится к определению, как и когда устанавливать объекты с улучшенными MAC-e/es. Кроме того, желательны правила в отношении местоположения объектов с улучшенными MAC-e/es и в отношении того, являются ли улучшенные MAC-e и/или улучшенные MAC-es общими или выделенными объектами. Кроме того, желательна дополнительная сигнализация между RNC и интерфейсом (Iub) Узла-В для настройки и управления объектами MAC. Соответственно, желательны способы управления ресурсами E-DCH и управления нумерацией TSN.

Сущность изобретения

Раскрыты способы и устройство управления улучшенным MAC-e и ресурсами с улучшенным MAC-es и соответствующие переменные для E-DCH в состоянии улучшенного Cell_FACH. Благодаря характеру E-DCH в восходящей линии связи (UL) в состоянии Cell_FACH и тому факту, что WTRU может устанавливать и высвобождать средства E-DCH более часто, описаны способы управления нумерацией TSN.

Краткое описание чертежей

Более подробное понимание можно получить из последующего описания, даваемого посредством примеров, вместе с сопроводительными чертежами, на которых:

фиг.1 - блок-схема объекта улучшенного MAC-e/es для WTRU;

фиг.2 и 2A - блок-схемы объектов улучшенного MAC-e/es Узла-В и RNC соответственно;

фиг.3 - блок-схема состояний RRC в системе HSPA+;

фиг.4 - пример системы беспроводной связи, содержащей множество передающих/приемных модулей (WTRU), базовую станцию и контроллер радиосети (RNC);

фиг.5 - функциональная блок-схема WTRU и базовой станции, показанной на фиг.4;

и

фиг.6 - блок-схема последовательности выполнения операций способа, где объекты с улучшенным MAC-e и улучшенным MAC-es предварительно конфигурированы как общие объекты для каждого набора ресурсов улучшенного выделенного канала (E-DCH), который может быть выделен WTRU при процедуре доступа к E-RACH.

5 Подробное описание

Как упоминалось выше, термин "блок беспроводной передачи/приема (WTRU)" содержит, в частности, оборудование пользователя (UE), мобильную станцию, стационарный или мобильный абонентский модуль, пейджер, мобильный телефон, персональный миникомпьютер для беспроводной связи (PDA), компьютер или любой другой тип устройства пользователя, способный работать в беспроводной среде. Как упоминается здесь далее, термин "базовая станция" содержит, в частности, Узел-B, контроллер сайта, точку доступа (AP) или любой другой тип интерфейсного устройства, способного работать в беспроводной среде.

15 На фиг.4 показана система 400 беспроводной связи, содержащая множество WTRU 410, Узел-B 420, CRNC 430, SRNC 440 и основную сеть 450. Как показано на фиг.4, WTRU 410 связаны с узлом В 420, который связан с CRNC 430 и SRNC 440. Хотя на фиг.4 показаны три WTRU 410, один Узел-B 420, один CRNC 430 и один SRNC 440, следует заметить, что в систему беспроводной связи 400 может быть включена любая комбинация проводных и беспроводных устройств.

Обращаясь к сказанному выше, CRNC 430 и SRNC 440 могут все вместе упоминаться как UTRAN.

25 На фиг.5 показана функциональная блок-схема 500 WTRU 410 и узла-В 420 системы 400 беспроводной связи, показанной на фиг.4. Как показано на фиг.5, WTRU 410 связан с узлом В 420 и оба они выполнены с возможностью осуществления способа управления и установки ресурсов с улучшенным MAC-e/es в состоянии Cell_FACH.

30 В дополнение к компонентам, которые могут быть найдены в типичном WTRU, WTRU 410 содержит процессор 415, приемник 416, передатчик 417 и антенну 418. Процессор 415 выполнен с возможностью осуществления способа управления и установки ресурсов с улучшенным MAC-e/es в состоянии Cell_FACH. Приемник 416 и передатчик 417 связаны с процессором 415. Антенна 418 связана как с приемником 416, так и с передатчиком 417, чтобы облегчить передачу и прием беспроводных данных.

40 В дополнение к компонентам, которые могут быть найдены в типичной базовой станции, Узел-B 420 содержит процессор 425, приемник 426, передатчик 427 и антенну 428. Процессор 425 выполнен с возможностью осуществления способа управления и установки ресурсов с улучшенным MAC-e/es в состоянии Cell_FACH. Приемник 426 и передатчик 427 осуществляют связь с процессором 425. Антенна 428 осуществляет связь как с приемником 426, так и с передатчиком 427, чтобы облегчить передачу и прием беспроводных данных.

45 Блок WTRU 410 может быть выполнен с возможностью передачи по каналу E-RACH, чтобы зарегистрировать WTRU 410 в сети для начального запроса соединения RRC, запроса ячейки и повторного запроса. Запросы соединения передаются по общему каналу управления (CCCH). Когда WTRU зарегистрирован, WTRU может передавать в сеть трафик канала выделенного трафика (DTCH) или выделенного канала управления (DCCH). В сети DTCH является двунаправленным каналом, который передает данные пользователя, и трафик DCCH содержит выделенную информацию управления между WTRU и UTRAN. Она устанавливается

через процедуру установки соединения RRC (управления радиоресурсами). Однако когда WTRU 410 передает начальную попытку доступа E-RACH, объекты с улучшенным MAC-e и объекты с улучшенным MAC-es могут устанавливаться или не устанавливаться. Соответственно, здесь далее более подробно описываются

несколько альтернатив конфигурации улучшенного MAC-e и улучшенного MAC-es. Возвращаясь к фиг.4, WTRU 410 может быть выполнен с помощью объекта 419 с улучшенным MAC-e/es, когда как WTRU 410, так и сеть поддерживают E-RACH (то есть возможность использования E-DCH в состоянии CELL_FACH) и HS-DSCH.

Здесь HS-DSCH является транспортным каналом нисходящей линии связи, совместно используемым несколькими WTRU. HS-DSCH связывается с одним выделенным физическим каналом нисходящей линии связи (DPCH) и одним или несколькими высокоскоростными каналами управления совместного пользования (HS-SSCH). Объект 419 с улучшенным MAC-e/es в WTRU 410 может содержать модуль HARQ, модуль мультиплексирования и TSN, модуль выбора E-TFC, модули сегментации, модуль, используемый для присоединения E-RNTI, и модуль, используемый для вычисления CRC для трафика канала общего управления (CCCH). CCCH поддерживает общие процедуры, требующиеся для установления выделенной линии связи с UTRAN. CCCH может содержать RACH и E-RACH, канал прямого доступа (FACH) и пейджинговый канал (PCH). Объект 419 с улучшенным MAC-e/es может также содержать модуль управления классом доступа. WTRU 410 может переходить в состояние Cell_FACH, когда существуют данные восходящей линии связи для передачи или когда он уже находится в состоянии Cell_DCH и сеть перемещает его в состояние Cell_FACH из-за отсутствия деятельности и т.д. WTRU 410 может быть выполнен с возможностью поддержания объекта с улучшенным MAC-e/es, пока он в состоянии передавать данные восходящей линии связи по E-DCH. WTRU 410 может дополнительно быть выполнен с возможностью поддержания объекта с улучшенным MAC-e/es при работе в незанятом режиме, когда запрос на установление соединения RRC инициируется блоком WTRU 410.

Узел В 420 может быть выполнен с возможностью использования х объектов с MAC-e (от улучшенного MAC-e_i до улучшенного MAC-e_x), где х - количество общих ресурсов E-DCH для всех типов трафика. Каждый объект с улучшенным MAC-e может содержать модуль планирования E-DCH, модуль управления E-DCH, модуль демультимплексирования и модуль HARQ. Объекты с улучшенным MAC-e могут быть также выполнены с возможностью считывания E-RNTI, используемого для разрешения конфликтов. Объекты с улучшенным MAC-e могут быть выполнены с возможностью связи с блоками WTRU, которым не назначен U-RNTI или E-RNTI, когда блоки WTRU будут осуществлять связь через CCCH. Каждый объект с улучшенным MAC-e может быть связан с общим ресурсом E-DCH, который WTRU получает как часть процедуры произвольного доступа. Например, Узел-В 420 может быть выполнен с возможностью использования объекта с улучшенным MAC-e в то время, когда WTRU делает попытку доступа к E-RACH, и/или после того, как WTRU выполнил выбор/повторный выбор ячейки (то есть трафик DTCH/DCCH). Объекты с улучшенным MAC-e могут быть предварительно конфигурированы в Узле-В 420 (то есть установка, когда пул ресурсов E-DCH для состояния CELL_FACH и незанятого режима предоставляется Узлу-В), или установка может быть сделана в ответ на сигнал, полученный от WTRU или RNC. Альтернативно, Узел-В 420 может быть выполнен с возможностью установки и поддержания одного выделенного объекта с улучшенным MAC-e для каждого WTRU, пока WTRU находится в заданном

состоянии.

CRNC 430 может быть выполнен с помощью у объектов с улучшенным MAC-es (от улучшенного MAC-esi до улучшенного MAC-esy), используемых только для трафика CCCH, где у - число общих ресурсов E-DCH в ячейке. Каждый объект с

улучшенным MAC-es связывается с набором общих ресурсов E-DCH, который может использоваться блоком WTRU. Каждый объект с улучшенным MAC-es может содержать модуль дизассемблирования, модуль изменения очередности и распределения очереди, модуль изменения очередности, модуль выбора макроразнообразия, модуль повторного ассемблирования и модуль коррекции ошибок, обнаруженных с помощью CRC. Каждый объект с улучшенным MAC-es может использоваться во время связи с WTRU, которому не был присвоен U-RNTI или E-RNTI (то есть для трафика CCCH). Трафик CCCH может быть закончен в CRNC 430 таким образом, что трафик данных CCCH не направляется к SRNC 440.

Альтернативно, CRNC 430 может быть выполнен с возможностью установки одного выделенного объекта улучшенного MAC-es для каждого WTRU, пока WTRU находится в данном состоянии.

SRNC 440 выполнен с использованием z объектов с улучшенным MAC-es (от улучшенного MAC-esi до улучшенного MAC-esz) для трафика DTCH/DCCH, в котором z - число блоков WTRU в состоянии Cell_FACH. Каждый из z объектов с улучшенным MAC-es может быть связан с WTRU 410 после того, как определен его идентификатор WTRU-id. Каждый объект с улучшенным MAC-es может содержать модуль дизассемблирования, модуль изменения очередности и распределения очереди, модуль изменения очередности, модуль выбора макроразнообразия и модуль повторного ассемблирования. SRNC 440 может быть выполнен с возможностью установки объекта с улучшенным MAC-es в ответ на введение WTRU в состояние Cell_FACH. Трафик DTCH/DCCH заканчивается в SRNC 440.

Альтернативно, Узел-В 420 и CRNC 430 могут быть выполнены с возможностью поддержания одного объекта с улучшенным MAC-e и MAC-es соответственно для каждого WTRU, пока WTRU находится в состоянии Cell_FACH, независимо от ресурсов E-DCH.

Альтернативно, Узел-В 420 и CRNC 430 могут быть выполнены с возможностью установки объектов с улучшенным MAC-e и улучшенным MAC-es после того, как Узел-В 420 назначает и передает временный идентификатор радиосети E-DCH (E-RNTI) для WTRU 410.

В некоторых сценариях SRNC 440 может не знать идентификации WTRU 410 до первой передачи WTRU 410, которая происходит после приема канала индикатора получения (AICH) или E-AICH. В таком случае SRNC 440 может быть выполнен с возможностью установки улучшенного MAC-es для WTRU 410 в то время, когда идентификатор WTRU считывается из заголовка. Соответственно, может потребоваться новая процедура сигнализации Iub, чтобы указать SRNC 440 об установке объекта с улучшенным MAC-es для данного WTRU.

Когда общие ресурсы с улучшенным MAC-e и/или улучшенным MAC-es являются установкой для данного соединения, они могут быть установлены как часть общей процедуры установки транспортного канала между RNC и Узлом-В 420.

На фиг.6 показана блок-схема последовательности выполнения операций способа, где CRNC 430 предварительно конфигурирует и сохраняет общий объект с улучшенным MAC-es, и Узел-В 420 предварительно конфигурирует и сохраняет общий объект с улучшенным MAC-e для каждого набора ресурсов улучшенного

выделенного канала (E-DCH), который может быть назначен блоку WTRU согласно процедуре доступа к E-RACH. Со ссылкой на фиг.6, CRNC определяет набор ресурсов E-DCH и сигнализирует Узлу-В (610). CRNC и Узел-В предварительно конфигурируют и сохраняют общие объекты с улучшенным MAC-es и улучшенным MAC-е соответственно для каждого имеющегося в наличии набора (620) ресурсов E-DCH. WTRU выполняет процедуру произвольного доступа и получает набор (630) ресурсов E-DCH. Сообщение запроса на установление соединения RRC принимается от WTRU в незанятом режиме (Idle Mode), используя набор E-DCH, полученный, применяя процедуру (640) произвольного доступа. Узел-В распределяет E-RNTI, и объект с улучшенным MAC-es является установкой в SRNC для WTRU (650).

Так как улучшенный MAC-е для CRNC и объекты с улучшенным MAC-е Узла-В предварительно конфигурируются для набора ресурсов E-DCH, улучшенный MAC-е и улучшенный MAC-es для CCCH могут быть выполнены с возможностью работы в качестве общих объектов, которые одновременно связываются с одним WTRU (то есть для WTRU, который принял доступ к E-RACH). В одном варианте общие объекты с улучшенными MAC-е и MAC-es могут использоваться только для начального трафика WTRU. Альтернативно, объекты с улучшенным MAC могут использоваться в течение времени, когда WTRU осуществляет связь через набор ресурсов E-DCH, соответствующий этому объекту с улучшенным MAC. Затем может быть принято сообщение о завершении установки подключения RRC, указывающее, что WTRU находится в режиме соединения (660).

Объект с улучшенным MAC-es в CRNC может быть связан с набором общих ресурсов E-DCH, используемым WTRU 410, или общим E-RNTI, который выбирается блоком WTRU 410. SRNC 440 может быть выполнен с возможностью установки выделенного объекта с улучшенным MAC-es для каждого WTRU, работающего в состоянии Cell_FACH, который регистрируется и имеет выделенный ему E-RNTI, и объект может поддерживаться в этом состоянии в течение, по меньшей мере, продолжительности нахождения WTRU в состоянии Cell_FACH/CELL_PCH для трафика DTCH/DCCH. Для трафика DTCH/DCCH данные сначала принимаются в общем объекте с улучшенным MAC-е, связанном с общим ресурсом E-DCH, используемым UE, и затем направляются выделенному объекту с улучшенным MAC-es в SRNC через интерфейс Iub/Iur. Соответственно, когда улучшенный MAC-е является общим объектом для любого WTRU, использующего набор ресурсов, может быть желателен процесс определения идентификатора WTRU по протоколу кадра Iub/Iur. Здесь далее более подробно описаны несколько альтернатив.

В первой альтернативе Узел-В 420 может быть выполнен с возможностью передачи данных по общему транспортному каналу (для блоков WTRU, использующих E-DCH в состоянии Cell_FACH), используя поток Iub. Поскольку Iub является общим потоком, CRNC 430 может принимать данные из этого общего потока через WTRU и не знать, какому WTRU принадлежат эти данные. Поэтому Узел-В 420 может быть выполнен с возможностью передачи идентификатора WTRU (WTRU-ID) в заголовке кадра Iub, когда улучшенный MAC-е связывается с конкретным WTRU в состоянии Cell_FACH (то есть для трафика DTCH/DCCH). Аналогично CRNC 430 может быть выполнен с возможностью передачи идентификатора WTRU в заголовке кадра Iur. Идентификатор WTRU может содержать E-RNTI, когда передается через интерфейс Iub, или S-RNTI, когда передается через интерфейс Iur. Это должно позволить SRNC 440 знать надлежащий адрес для пересылки данных правильному выделенному объекту с улучшенным MAC-es для WTRU.

В другой альтернативе идентификатор WTRU может содержать один или комбинацию E-RNTI, U-RNTI, или C-RNTI, или S-RNTI. Для трафика CCCH никакой идентификатор WTRU не присутствует и, таким образом, протокол кадра Iub не должен содержать E-RNTI. CRNC 430 может быть выполнен с возможностью обнаружения, что трафик принадлежит трафику CCCH, из идентификатора логического канала, и направления данных правильного объекта с улучшенным MAC-es в CRNC 430, который связан с надлежащим ресурсом E-DCH. В дополнительном варианте осуществления возможен один общий транспортный канал для трафика DTCH/DCCH и одна установка транспортного канала для каждого набора ресурсов E-DCH для трафика CCCH. Узел-В 420 может быть выполнен с возможностью приема трафика CCCH и направления данных транспортному каналу, связанному с объектом с улучшенным MAC-е, в котором были приняты данные.

В другой альтернативе, когда как Узел-В 420, так и CRNC 430 выполнены с возможностью установки общих объектов с улучшенным MAC-е и улучшенным MAC-es, WTRU 410 может быть выполнен с возможностью передачи идентификатора WTRU в заголовке PDU с улучшенным MAC-es. Узел-В 420 может быть дополнительно конфигурирован с помощью модуля дизассемблирования, способного декодировать заголовок PDU улучшенного MAC-es и определить идентификатор WTRU. Передавая информацию в PDU с улучшенным MAC-es, Узел-В 420 не должен передавать кадр Iub с информацией идентификатора WTRU. Например, WTRU 410 может быть выполнен с возможностью передачи идентификатора WTRU в заголовке улучшенного MAC-es только во время начальных передач с целью разрешения конфликтов. В этом случае Узел-В 420 может быть выполнен с объектом с улучшенным MAC-е, который использует начальную передачу, чтобы определить процедуры отправления для последовательных данных при последующих передачах к RNC. WTRU 410 может передавать идентификатор WTRU до тех пор, пока он не примет абсолютное предоставление канала E-DCH, и в этот момент WTRU 410 может прекратить передачу идентификатора WTRU.

В другой альтернативе узел-В 420 может быть выполнен с возможностью приема идентификатора WTRU от WTRU и извлечения идентификатора WTRU из первой передачи. Узел-В 420 может затем сохранить идентификатор WTRU и использовать эту информацию для передачи идентификатора WTRU к SRNC 440 или CRNC 430, используя сигнализацию Iub во время последующих передач. Когда WTRU 410 освобождает набор ресурсов E-DCH, узел-В 420 может быть выполнен с возможностью стирания идентификатора WTRU. Альтернативно, если происходит последующая попытка доступа к E-RACH и декодируется другой идентификатор WTRU, Узел-В 420 может изменить хранящуюся информацию идентификатора WTRU, чтобы отразить новый идентификатор WTRU.

В еще одной альтернативе после того, как Узел-В 420 принимает первую передачу от WTRU, Узел-В 420 может использовать первую передачу, чтобы определить, какому WTRU принадлежат данные. Как только идентификатор WTRU определен, Узел-В 420 может установить полувыделенный поток к RNC на время соединения WTRU с ресурсами E-DCH. Это создает поток через временное соединение между общим улучшенным MAC-е и выделенным улучшенным MAC-es. Это может быть установкой, выполняемой путем передачи сигнала Iub, уведомляющего RNC о необходимости инициировать установку потока между общим улучшенным MAC-е и улучшенными MAC-es объектами, соответствующими WTRU. В этом случае идентификатор WTRU не должен указываться в протоколе кадра Iub, потому что

идентификатор WTRU присутствует в заголовке улучшенного MAC-е каждой передачи, и информация отправляется к RNC через протокол кадра Iub.

Альтернативно, поскольку о ресурсах E-DCH можно договориться между Узлом-В 420 и WTRU без привлечения RNC, функциональные возможности, связанные с E-DCH, такие как улучшенный MAC-es, могут быть переданы Узлу-В 420. Для этого варианта осуществления потоки логического канала могут устанавливаться между объектами с улучшенным MAC-es и объектами управления радиолинией (RLC). Альтернативно, WTRU 410 и Узел-В 420 могут установить общий транспортный канал и идентификатор WTRU и канал линеаризации (LCH)-ID могут передаваться по протоколу кадра Iub и/или Iur.

Хотя признаки и элементы описываются выше в конкретных комбинациях, каждый признак или элемент могут использоваться в одиночку, без других признаков и элементов, или в различных комбинациях с другими признаками и элементами или без других признаков и элементов. Способы или блок-схемы последовательности выполнения операций, представленные здесь, могут осуществляться в компьютерной программе, программном обеспечении или встроенном программном обеспечении, помещенном на считываемом компьютером носителе данных для выполнения универсальным компьютером или процессором. Примеры считываемых компьютером носителей данных содержат постоянное запоминающее устройство (ROM), оперативное запоминающее устройство (RAM), регистр, кэш-память, полупроводниковые запоминающие устройства, магнитные носители, такие как внутренние жесткие диски и сменные диски, магнитооптические носители и оптические носители, такие как диски CD-ROM, и цифровые универсальные диски (DVD).

К подходящим процессорам относятся, например, универсальный процессор, специальный целевой процессор, обычный процессор, цифровой сигнальный процессор (DSP), множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров, связанных с ядром DSP, контроллер, микроконтроллер, специализированные интегральные схемы (ASIC), программируемые пользователем вентильные матрицы (FPGA), любой другой тип интегральной схемы (IC) и/или конечный автомат.

Процессор совместно с программным обеспечением может использоваться для осуществления радиочастотного приемопередатчика для использования в блоке беспроводной передачи/приема (WTRU), оборудовании пользователя (UE), терминале, базовой станции, контроллере радиосети (RNC) или любом главном компьютере. WTRU может использоваться вместе с модулями, осуществленными в оборудовании и/или программном обеспечении, таком как фотокамера, модуль видеокамеры, видеофон, спикерфон, вибрационное устройство, громкоговоритель, микрофон, телевизионный приемопередатчик, телефонная гарнитура, оставляющая руки свободными, клавиатура, модуль Bluetooth®, радиоблок с частотной модуляцией (FM), дисплей на жидких кристаллах (LCD), дисплей на органических светодиодах (OLED), цифровой аудиоплеер, универсальный проигрыватель, модуль плеера для компьютерных игр, Интернет-браузер и/или модуль любой беспроводной местной сети (WLAN) или сверхширокополосной (UWB) сети.

Варианты осуществления

1. Способ, содержащий этап, на котором:

устанавливают объект управления доступом к среде (MAC)-es и MAC-е в случае, когда блок беспроводной передачи/приема (WTRU) выполняет попытку доступа к каналу произвольного доступа (RACH).

2. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в

котором объект с MAC-es и MAC-e устанавливается по мере того, как WTRU вводит состояние канала прямого доступа CELL-FACH.

3. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором WTRU и сеть поддерживают улучшенный выделенный канал (E-DCH) в состоянии CELL-FACH.

4. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий назначение блоку WTRU временного идентификатора радиосети (E-RNTI).

5. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий поддержание выделенного объекта с MAC-es или объекта с MAC-e для каждого WTRU на протяжении всего соединения WTRU в заданном состоянии, в котором соединение не зависит от ресурсов E-DCH.

6. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий установку объекта с MAC-es и объекта с MAC-e: когда принята преамбула RACH; когда ресурсы назначены; или после того как WTRU успешно завершил первую передачу без конфликта.

7. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором идентификация WTRU является неизвестной до первой передачи WTRU после приема канала индикатора получения (AICH).

8. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий установку MAC-es для WTRU, когда идентификатор WTRU считывается из заголовка MAC.

9. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий индикацию для управления радиосетью (RNC), чтобы установить объект с MAC-es для заданного WTRU через сигнализацию Iub.

10. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором общий объект с MAC-es всегда устанавливается в RNC для каждого набора ресурса E-DCH.

11. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором общий объект с MAC-e всегда устанавливается в Узле-B для каждого набора ресурсов E-DCH.

12. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором объекты с MAC-e/es используются только для начального трафика WTRU.

13. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором объекты с MAC-e/es используются в течение времени, когда WTRU использует набор ресурсов E-DCH, который соответствует этому объекту с MAC-e/es.

14. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий установку общего объекта с MAC-e и объекта с MAC-es для WTRU без U-RNTI или E-RNTI.

15. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором объекты используются для WTRU, за счет чего WTRU пытается получить доступ к RACH, в то время как WTRU находится в незанятом режиме или после того как WTRU выполняет процедуры повторного выбора ячейки.

16. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором общий объект с MAC-e устанавливается в Узле-B для каждого набора ресурсов E-DCH.

17. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления,

в котором MAC-е устанавливается как общий ресурс транспортного канала и трафик посылается к RNC через общий поток кадра Iub.

18. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий создание одного MAC-es на каждый WTRU и поддержание MAC-es в течение времени нахождения WTRU в CELL-FACH.

19. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий установку общих ресурсов MAC-е и/или MAC-es как часть процедуры установки общего транспортного канала между RNC и Узлом-В.

20. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором протокол кадра Iub и протокол кадра Iur содержат в поле идентификатор WTRU.

21. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором идентификатор WTRU содержит E-RNTI, U-RNTI, C-RNTI или S-RNTI.

22. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий, когда создаются общие MAC-е и MAC-es, введение идентификатора WTRU в заголовок MAC-es.

23. Способ, соответствующий варианту осуществления по п.22, дополнительно содержащий использование первой передачи от MAC-е как индикацию способа направления последовательных данных к RNC.

24. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий Узел-В, хранящий идентификатор WTRU, полученный из первой передачи и использующий первую передачу для указания идентификатора WTRU по общему протоколу кадра Iub для последующей передачи.

25. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий, когда WTRU освобождает набор ресурсов E-DCH, стирание в Узле В идентификатора WTRU.

26. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий, когда доступ RACH выполнен и декодирован другой идентификатор WTRU, изменение информации, хранящейся в Узле-В.

27. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий Узел-В, использующий первую передачу, чтобы индицировать WTRU, и устанавливающий полувыделенный поток к RNC на время присоединения WTRU к ресурсам E-DCH.

28. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий создание потока через временное соединение между общим MAC-е и выделенным MAC-es.

29. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий поток через временное соединение через сигнализацию Iub, которая дает указание RNC инициировать поток между общим объектом MAC-е и объектом с MAC-es, соответствующим WTRU.

30. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий передачу функций MAC-es Узлу-В.

31. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий завершение MAC-es в Узле-В.

32. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий установку потока логического канала между объектами с MAC-es и RLC.

33. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления,

устанавливающий общий транспортный канал, по которому идентификатор WTRU и идентификатор LCH-ID могут индексироваться по протоколу кадра Iub и/или Iur.

34. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий создание выделенного объекта с MAC-es как в WTRU, так и в RNC, когда WTRU находится в CELL-FACH.

35. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий установку порядкового номера передачи (TSN) в исходное состояние, соответствующее начальному значению TSN после освобождения ресурса EDCH, используемого блоком WTRU.

36. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий освобождение ресурса EDCH, основываясь на истечении времени таймера.

37. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором время таймера истекает одновременно для WTRU и сети.

38. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий установку для WTRU исходного состояния TSN, когда истекает время таймера и WTRU освобождает ресурсы.

39. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий установку в исходное состояние TSN и выполнение полной процедуры установки в исходное состояние MAC-e/es.

40. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий установление для Узла-B порядка освобождения ресурсов и установление в исходное состояние TSN для WTRU и Узла-B.

41. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий освобождение ресурсов, основываясь на истечении таймера времени бездействия, и сигнализацию Узла-B через Iub, чтобы уведомить объект MAC-es в RNC об установке в исходное состояние TSN.

42. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий запуск таймера времени бездействия как WTRU, так и Узла-B, когда WTRU передает PDU с MAC-e.

43. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий поддержание номера TSN, сохранение последних значений в запоминающем устройстве и приращение TSN для новой передачи.

44. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий установку номера TSN на начальное значение и полную установку в исходное состояние MAC-e/es, когда происходит повторный выбор ячейки.

45. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором установка TSN и установка в исходное состояние MAC-e/es происходят, когда WTRU выполняет повторный выбор ячейки.

46. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором установка TSN и установка в исходное состояние MAC-e/es происходят, когда происходит изменение местоположения подсистемы сервисной радиосети (SRNS).

47. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий сигнализацию RNC, что MAC-e/es устанавливаются в исходное состояние, через явный индикатор установки MAC-e/es в исходное состояние.

48. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, содержащий WTRU, неявно обнаруживающий, что изменение местоположения SRNS произошло, основываясь на новом U-RNTI.

49. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления,

дополнительно содержащий установку объектов с MAC-e и MAC-es для каждого набора ресурсов E-DCH.

50. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий установку в исходное состояние TSN для WTRU и RNC или установку в исходное состояние объекта с MAC-e/es каждый раз, когда ресурсы освобождаются.

51. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором MAC-es выделенного трафика заканчивается в SRNC и связан с WTRU.

52. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий:

завершение MAC-es, используемого для данных канала общего управления (CCCH) или общего трафика в CRNC.

53. Способ, соответствующий любому предшествующему варианту осуществления, в котором объект с MAC-es связан с общим набором ресурсов E-DCH, используемых WTRU.

54. Блок беспроводной передачи/приема, выполненный с возможностью осуществления способа в соответствии с любым из пп.1-53.

55. Узел-В, выполненный с возможностью осуществления способа в соответствии с любым из пп.1-53.

56. Контроллер управления радиосети (CRNC), выполненный с возможностью осуществления способа в соответствии с любым из пп.1-53.

57. Обслуживающий контроллер радиосети (SRNC), выполненный с возможностью осуществления способа в соответствии с любым из пп.1-53.

58. Интегральная схема, выполненная с возможностью осуществления способа в соответствии с любым из пп.1-53.

Формула изобретения

1. Способ управления ресурсами управления доступом к среде передачи (MAC), содержащий этапы, на которых:

устанавливают по меньшей мере один набор ресурсов улучшенного выделенного канала (E-DCH);

предварительно конфигурируют общий объект с улучшенным MAC-es для каждого из установленных наборов ресурсов (E-DCH); и

передают сигнал Узлу-В, идентифицирующему каждый установленный набор ресурсов E-DCH, сигнал, указывающий Узлу-В предварительно конфигурировать общий объект с улучшенным MAC-e для каждого из установленных наборов ресурсов E-DCH; причем сигнал передается на обслуживающий контроллер радиосети (SRNC), чтобы конфигурировать объект с MAC-es для блока беспроводной передачи/приема (WTRU).

2. Способ по п.1, в котором объект с улучшенным MAC-es является объектом с выделенным улучшенным MAC-es, поддерживаемым для каждого WTRU при условии, что WTRU подключается в заданном состоянии независимо от ресурсов E-DCH.

3. Способ по п.1, в котором улучшенный MAC-es конфигурируется для выделенного канала трафика и заканчивается в (SRNC), связанном с WTRU.

4. Способ по п.1, в котором объект с улучшенным MAC-e и объект с улучшенным MAC-es выполняют как общие объекты, связываемые за один раз с одним WTRU.

5. Способ по п.1, в котором объект с улучшенным MAC-es конфигурируется для

общего канала и заканчивается в контроллере управления радиосети (CRNC).

6. Способ по п.5, в котором объект с улучшенным MAC-es связан с общим набором ресурсов E-DCH, используемым блоком WTRU.

7. Узел-В, содержащий: антенну; и

процессор, выполненный с возможностью установки объекта с улучшенным MAC-e для каждого из множества общих ресурсов E-DCH, в котором объект с улучшенным MAC-e содержит модуль планирования улучшенного выделенного канала (E-DCH), модуль управления E-DCH, модуль демультимплексирования и модуль гибридного запроса на автоматическое повторение (HARQ).

8. Узел-В по п.7, дополнительно содержащий:

передатчик, выполненный с возможностью передачи данных lub для множества блоков беспроводной передачи/приема (WTRU) по общему транспортному каналу, в котором

каждый из множества WTRU выполнен с возможностью передачи по улучшенному выделенному каналу, когда находится в состоянии Cell_FACH.

9. Узел-В по п.1, дополнительно выполненный с возможностью соединения с WTRU через объект с улучшенным MAC-e, связанный, по меньшей мере, с одним из множества общих ресурсов E-DCH при условии, когда WTRU передает выделенный трафик на Узел-В.

10. Контроллер управления радиосети (CRNC), содержащий: процессор, выполненный с возможностью установки объекта с улучшенным MAC-es для каждого общего ресурса улучшенного выделенного канала (E-DCH) в ячейке, при этом объект с улучшенным MAC-es используется для трафика по общему каналу управления (CCCH) и содержит модуль дизассемблирования, модуль изменения очередности и распределения очереди, модуль изменения очередности, модуль выбора макроразнесения, модуль повторного ассемблирования, модуль коррекции ошибок, выявленных при проверке циклическим избыточным кодом (CRC).

11. CRNC по п.10, дополнительно содержащий:

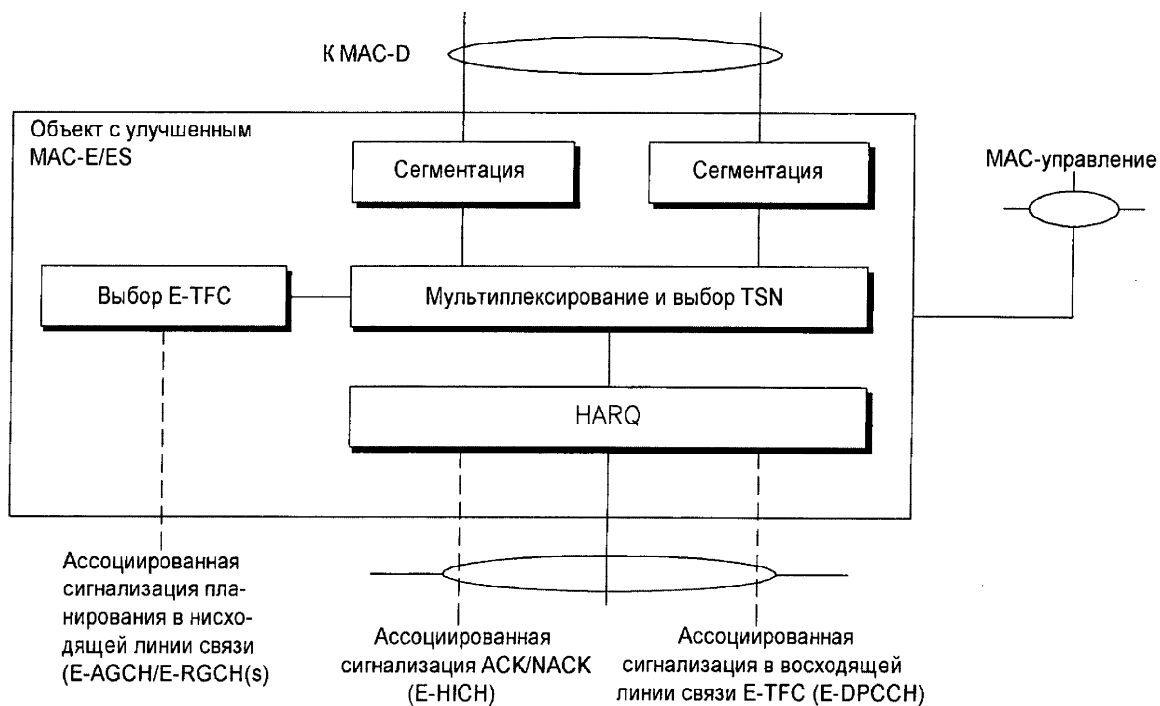
приемник, выполненный с возможностью приема данных через общий канал управления (CCCH);

процессор, дополнительно выполненный с возможностью обнаружения, что данные были приняты через CCCH, и установления объекта с улучшенным MAC-es, связанного с блоком беспроводной передачи/приема (WTRU); и

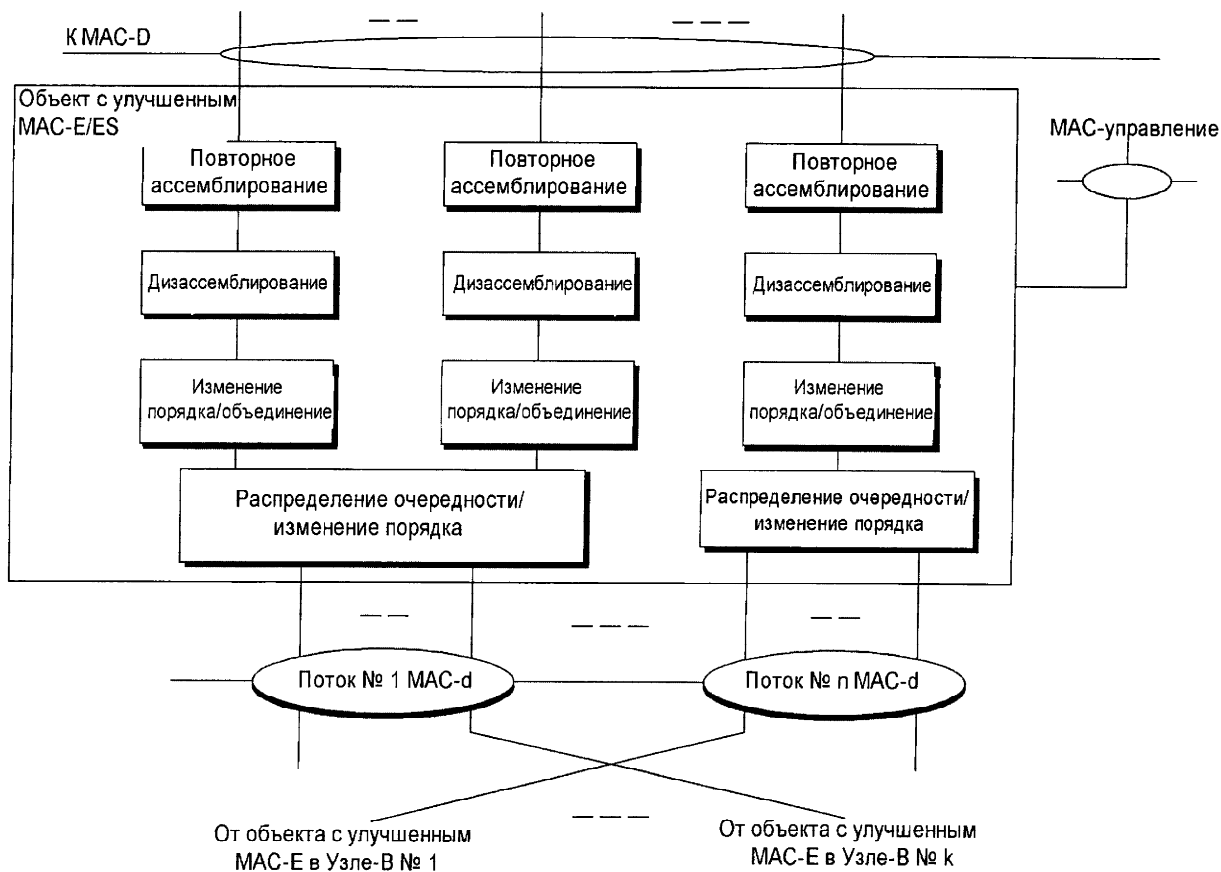
передатчик, выполненный с возможностью передачи данных объекту с улучшенным MAC-es.

12. Обслуживающий контроллер радиосети (SRNC), содержащий:

процессор, выполненный с возможностью установки одного объекта с улучшенным MAC-es для каждого из множества блоков беспроводной передачи/приема (WTRU), связанного с SRNC, которые находятся в состоянии Cell_FACH, при этом объект с улучшенным MAC-es используется для трафика улучшенного выделенного канала (E-DCH), и объект с улучшенным MAC-es содержит модуль дизассемблирования, модуль изменения очередности и распределения очереди, модуль изменения очередности, модуль выбора макроразнесения, модуль повторного ассемблирования и модуль коррекции ошибок, обнаруженных с помощью проверки циклическим избыточным кодом (CRC).

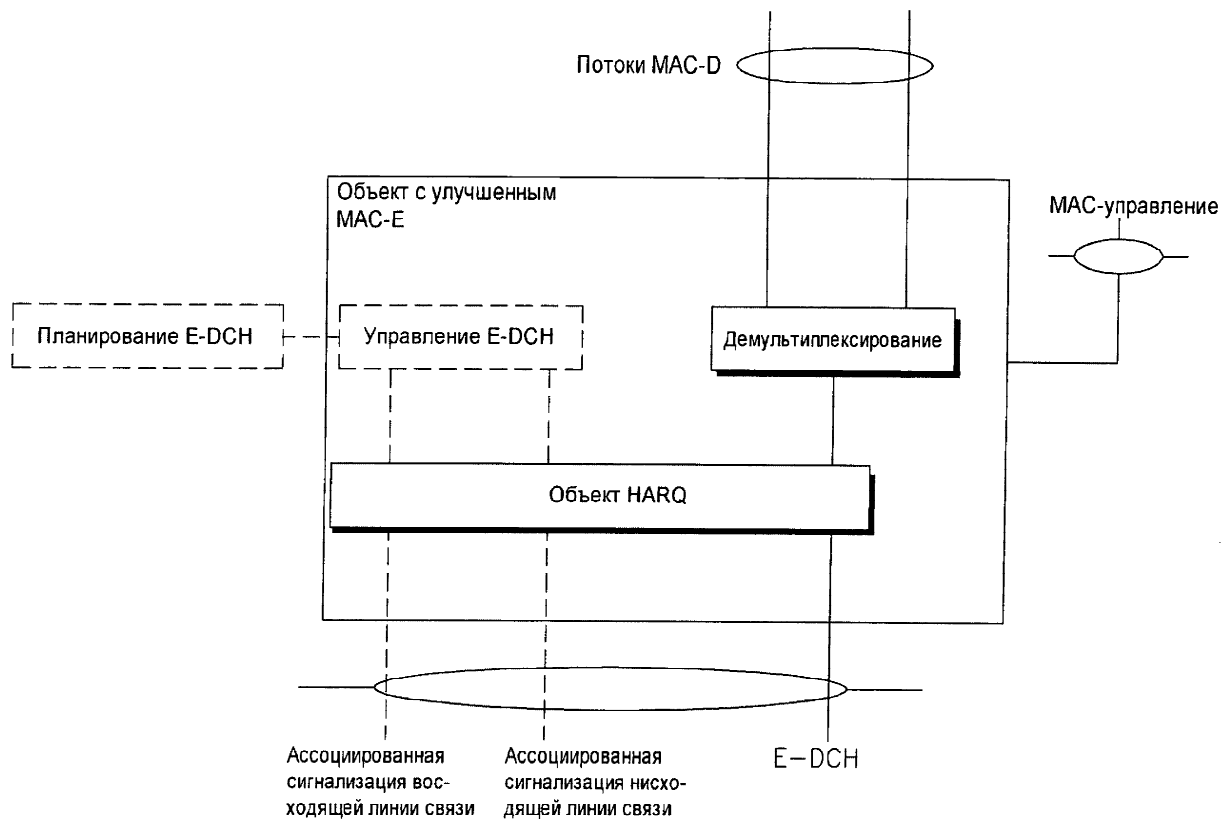


ФИГ. 1



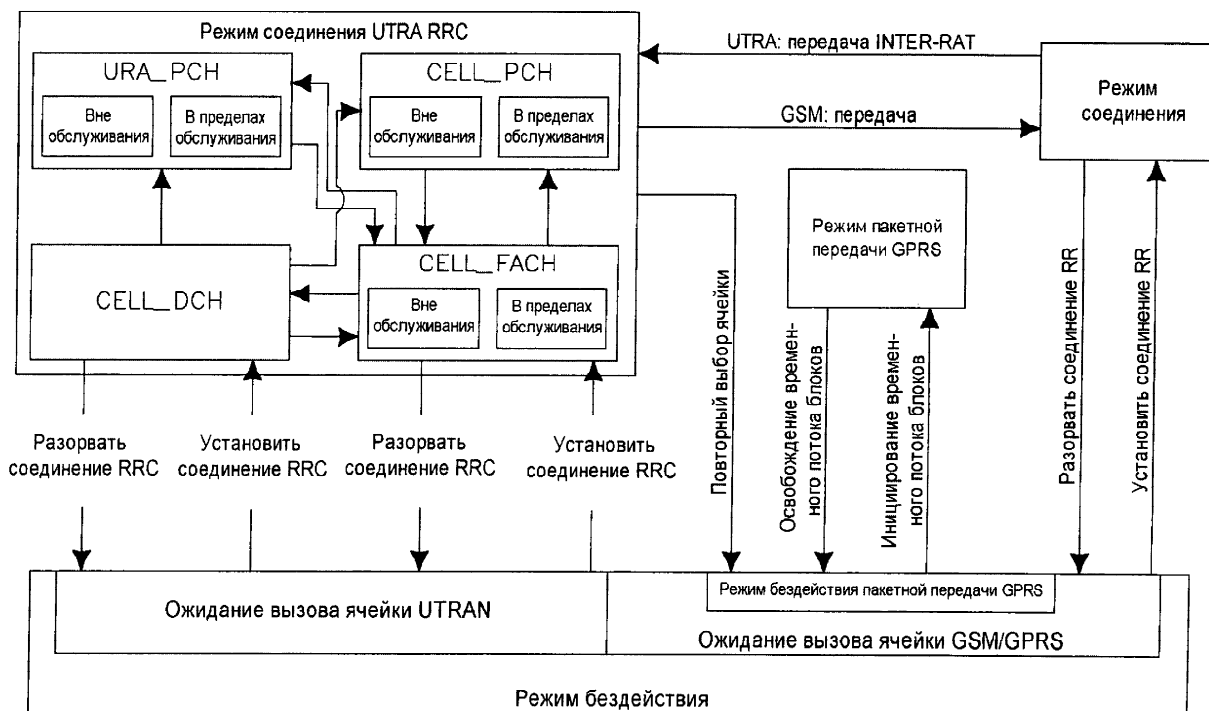
Предшествующий уровень техники

ФИГ. 2



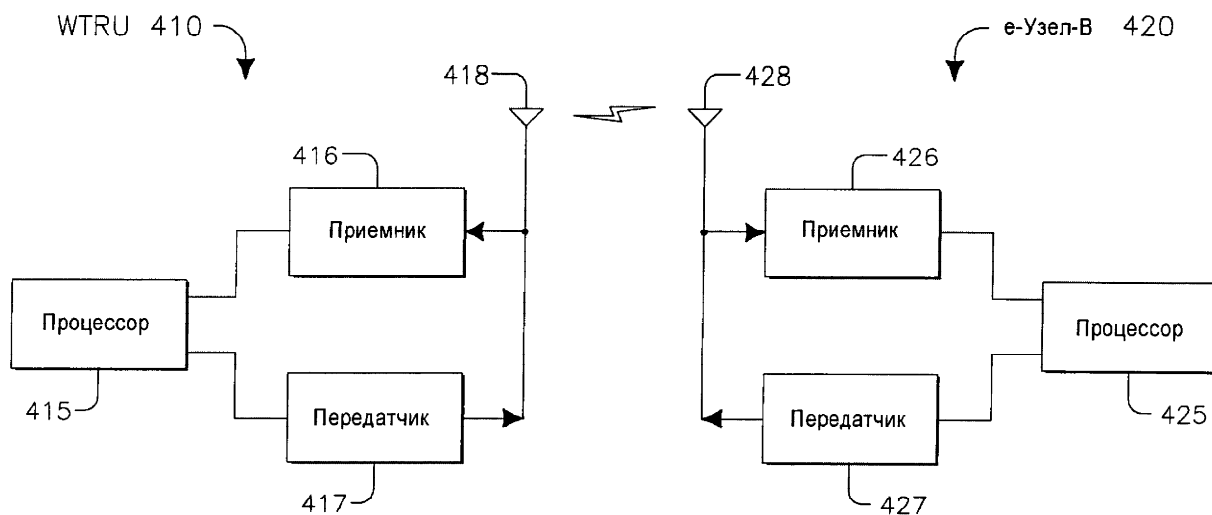
Предшествующий уровень техники

ФИГ. 2А

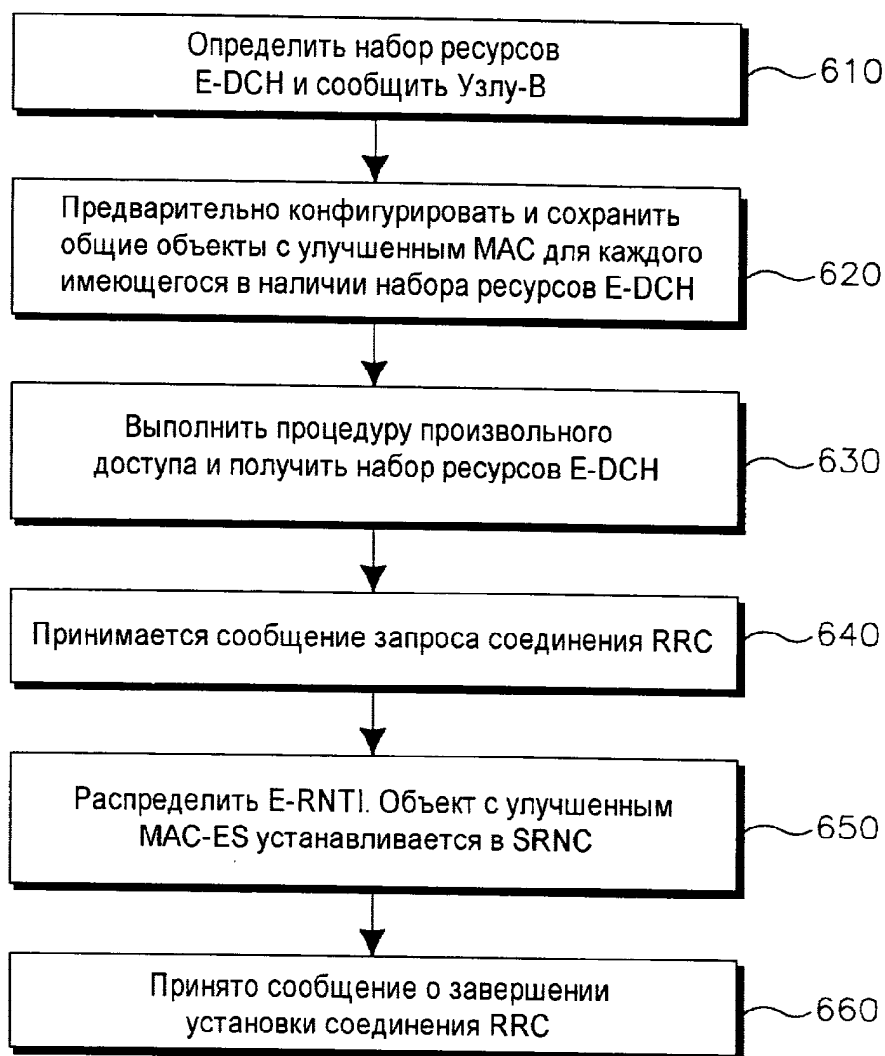


Предшествующий уровень техники

ФИГ. 3



ФИГ. 5



ФИГ. 6