



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013153381/07, 25.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.06.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.09.2011 US 61/539,137

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2015 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 20.03.2016 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: HUAWEI, QUALCOMM INCORPORATED, Extend UE Support Indicator Extension for DTXDRX, 3GPP TSG-RAN3 Meeting #73 (R3-111900) Athens, Greece, 09.09. 2011 (найден 01.10.2015), найден в Интернет http://www.3gpp.org/FTP/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_73/Docs/. HUAWEI, Add HS-DSCH DRX operation support indicator into CELL UPDATE/URA UPDATE, ;9:3GPP TSG- RAN WG2 #64 (см. прод.)

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 02.12.2013

(86) Заявка РСТ:
SE 2012/050706 (25.06.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/048304 (04.04.2013)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ШИ Нианшан (SE),
ХАЛТЕЛЛ Йохан (SE),
КИМ Сеунгтаи (SE),
СИЛВЕРИС Паульсон Анжело Виджай (IN)**

(73) Патентообладатель(и):

**ТЕЛЕФОНАКТИЕБОЛАГЕТ Л М
ЭРИКССОН (ПАБЛ) (SE)**

**(54) УПРАВЛЕНИЕ ПОВЕДЕНИЕМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫПУСКА 7 И
ВЫПУСКА 8 В ХОДЕ КОНФИГУРИРОВАНИЯ РЕЖИМА НЕПРЕРЫВНОЙ ПАКЕТНОЙ ПЕРЕДАЧИ**

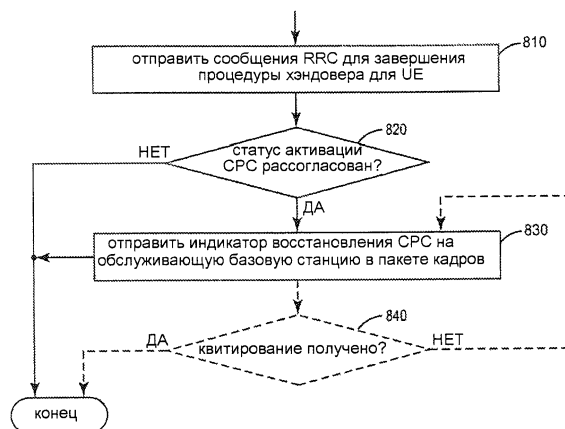
(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи. Технический результат заключается в устранении рассогласования между обслуживающим узлом и UE в отношении статуса активации режима непрерывной пакетной передачи (CPS). Сообщения сигнализации и/или заголовки кадров

плоскости пользователя модифицируются для включения новых индикаторов/параметров, используемых для сигнализации того, что данное UE имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации CPS после сообщения переконфигурирования RRC,

поскольку оно является мобильной станцией выпуска 7 или выпуска 8. Эти новые индикаторы/параметры также используются узлом В для квитирования получения от RNC индикации того,

что для данного UE следует ожидать неоднородного поведения. 6 н. и 40 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 8

(56) (продолжение):

(R2-087157) Prague, CZ, 13.11. 2008 (найден 01.10.2015), найден в Интернет http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg2_rl2/TSGR2_64/Docs/. EP 2031929 A2, 04.03.2009. RU 2009119740 A, 10.12.2010.

RU 2 5 7 8 1 3 0 C 2

RU 2 5 7 8 1 3 0 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013153381/07, 25.06.2012**(24) Effective date for property rights:
25.06.2012

Priority:

(30) Convention priority:
26.09.2011 US 61/539,137(43) Application published: **10.06.2015** Bull. № 16(45) Date of publication: **20.03.2016** Bull. № 8(85) Commencement of national phase: **02.12.2013**(86) PCT application:
SE 2012/050706 (25.06.2012)(87) PCT publication:
WO 2013/048304 (04.04.2013)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "JUrIdicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**SHI Nianshan (SE),
KHALTELL Jokhan (SE),
KIM Seungtai (SE),
SILVERIS Paulson Anzhelo Vidzhaj (IN)**

(73) Proprietor(s):

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERIKSSON
(PABL) (SE)**(54) **MANAGING BEHAVIOUR OF RELEASE-7 AND RELEASE-8 USER EQUIPMENT DURING CONTINUOUS PACKET CONNECTIVITY MODE CONFIGURATION**

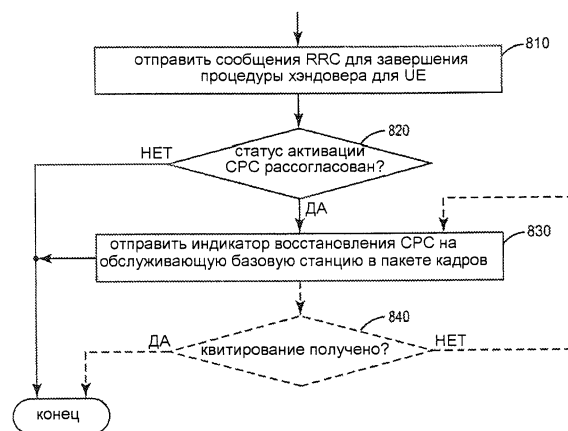
(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: invention relates to wireless communication. Signalling messages and/or user plane frame headers are modified to include new indicators/parameters, which are used to signal that a given UE has non-uniform behaviour with respect to remembering a CPC activation status after a RRC Reconfiguration message, since it is a Release 7 or Release 8 mobile station. These new indicators/parameters may also be used by a node B to acknowledge the receipt of an indication from an RNC that non-uniform behaviour should be anticipated for the given UE.

EFFECT: eliminating mismatch between a serving node and UE with respect to continuous packet connectivity (CPC) activation status.

46 cl, 10 dwg



Фиг. 8

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение, в целом, относится к сетям беспроводной связи и, в частности, относится к методам сигнализации, обеспечивающим, чтобы мобильные станции и базовые станции работали исходя из одних и тех же предположений в отношении статуса активации

5 режима непрерывной пакетной передачи.

Уровень техники

Режим непрерывной пакетной передачи (CPC), введенный в выпуске 7 спецификаций проекта партнерства третьего поколения (3GPP) для универсальной системы мобильной связи (UMTS), ставит своей целью улучшение восприятия пользователя путем увеличения

10 срока эксплуатации батареи. CPC также служит для повышения емкости сети путем снижения помех.

Фактически CPC является совокупностью нескольких функций. Во-первых, CPC включает в себя поддержку прерывистой передачи на восходящей линии связи (UL-DTX). Эти функции позволяют мобильной станции (пользовательскому оборудованию

15 или UE, в терминологии 3GPP) прерывисто передавать на канале управления восходящей линии связи (выделенном физическом канале управления восходящей линии связи или U-DPCCH) в течение периодов неактивности, то есть когда UE не имеет данных для отправки. Это позволяет экономить энергию батареи, поскольку UE может отключать схему передатчика, и также снижает помехи, что позволяет повысить емкость системы.

Во-вторых, CPC включает в себя поддержку прерывистого приема передач нисходящей линии связи (DL-DRX), что позволяет UE периодически отслеживать канал управления

20 нисходящей линии связи (высокоскоростной совместно используемый канал управления или HS-SCCH) и, таким образом, также снижает энергопотребление батареи на UE. В-третьих, CPC добавляет новый формат слотов на канале управления восходящей линии связи (U-DPCCH) для улучшения управления мощностью нисходящей линии связи.

Работа CPC поддерживается функцией, именуемой «команды HS-SCCH», которая обеспечивает быстрый механизм сигнализации уровня 1 (L1) для активации или деактивации прерывистой передачи восходящей линии связи (UL-DTX) и/или прерывистого приема нисходящей линии связи (DL-DRX). Эти команды активации или

30 деактивации отправляются обслуживающей базовой станцией на мобильный терминал путем отправки команды сигнализации уровня 1 (L1) на UE на высокоскоростном совместно используемом канале управления (HS-SCCH) без участия контроллера радиосети (RNC).

Сигнализация управления радиоресурсами (RRC) используется для конфигурирования поведения UE в отношении UL-DTX и DL-DRX. В частности, конфигурация RRC задает

35 несколько параметров хронирования, применяемых UE для определения, как часто и когда UE должно передавать на канале управления восходящей линии связи и как часто и когда UE должно отслеживать HS-SCCH.

CPC был впервые введен в выпуске 7 спецификаций 3GPP и используется с тех пор. Однако недавно было установлено, что поведение UE, отвечающих версиям выпуска

40 7 и выпуска 8 спецификаций 3GPP, не полностью задано в отношении переконфигурирования UL-DTX и DL-DRX. В частности, если UE уже сконфигурировано согласно DTX/DRX и принимает сообщение переконфигурирования RRC, в котором значение информационного элемента (IE) «информация хронирования DTX-DRX» не

45 задано равным «Продолжать», и если обслуживающая сота высокоскоростного совместно используемого канала нисходящей линии связи (HS-DSCH) не изменилась в результате этого сообщения, поведение UE в отношении «запоминания» его статуса активации CPC отчетливо не задано. Первоначальная идея при создании спецификаций

СРС состояла в том, что UE запоминает статус активации СРС. Таким образом, если СРС был активирован до переконфигурирования, СРС будет по-прежнему активирован после переконфигурирования RRC. Аналогично, если СРС не был активирован до переконфигурирования, он останется в этом состоянии и далее. Однако в зависимости от конкретной реализации UE может быть предусмотрено или не предусмотрено предписание физическому уровню учитывать, что команды HS-SCCH, связанные с DTX/DRX, принятые до переконфигурирования, никогда не принимаются. Другими словами, некоторые UE выпуска 7 и выпуска 8 могут забывать статус активации СРС вследствие вышеописанного переконфигурирования RRC. Это будет приводить к рассогласованию между обслуживающей базовой станцией («узлом В», в терминологии 3GPP) и UE в отношении статуса активации СРС. Один пример конфигурации RRC, для которого будет иметь место это рассогласование, осуществляется в ходе мягкого хэндовера и более мягкого хэндовера, когда новая информация хронирования DTX-DRX задается на UE посредством сообщения обновления активного набора RRC.

Если базовая станция и UE рассогласованы в отношении статуса активации СРС, сообщения нисходящей линии связи на UE могут быть пропущены, что увеличит количество повторных передач и снизит производительность на стороне пользователя. Соответственно необходимы методы для устранения или разрешения этих рассогласований.

Сущность изобретения

Как упомянуто выше, в случаях когда обслуживающий узел В деактивировал СРС и затем UE переконфигурируется с помощью сообщения переконфигурирования RRC, где значением IE «информация хронирования DTX-DRX» не является «Продолжать», и обслуживающая сота HS-DSCH не изменилась в результате этого сообщения, может случиться, что UE будет действовать так, как будто бы СРС активирован, тогда как обслуживающий узел В, с другой стороны, может действовать, как будто бы функциональные возможности СРС все еще деактивированы.

Поскольку при этом предполагается, что СРС деактивирован, то узел В принимает решения по планированию исходя из того, что UE непрерывно отслеживает нисходящую линию связи. Однако если UE (после сообщения переконфигурирования RRC) действует, как будто бы оно было сконфигурировано с СРС, то оно будет прослушивать нисходящую линию связи только в определенных TTI. Если узел В передает пакеты нисходящей линии связи в интервалах времени передачи (TTI), в течение которого UE в состоянии DRX не осуществляет прослушивание, количество повторных передач управления линиями радиосвязи (RLC) будет возрастать, что негативно скажется на производительности на стороне системы и пользователя. Один пример конфигурации RRC, для которого это рассогласование может иметь место, реализуется в ходе мягкого хэндовера и более мягкого хэндовера, когда новая информация хронирования DTX-DRX задается на UE посредством сообщения обновления активного набора RRC.

Эту проблему можно решить, внося очень незначительные изменения в стандарт, с использованием методов, реализованных на RNC, или узле В, или на обоих. В некоторых вариантах осуществления этих методов ранее известные сообщения сигнализации и/или заголовки кадров плоскости пользователя модифицируются для включения новых индикаторов/параметров, которые используются для сигнализации того, что данное UE предположительно имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации СРС после действия по сообщению переконфигурирования RRC, поскольку оно является мобильной станцией выпуска 7 или выпуска 8. Эти новые индикаторы/параметры также могут использоваться узлом В в некоторых вариантах осуществления

для квитирования получения от RNC индикации того, что для данного UE следует ожидать неоднородного поведения.

Один примерный способ, подробно описанный ниже, включает в себя определение, существует ли потенциальное рассогласование статуса активации CPC между пользовательским оборудованием, UE, и его обслуживающей базовой станцией, то есть можно ли ожидать, что UE демонстрирует неоднородное поведение в отношении продолжения CPC. В этом случае для UE необходима процедура восстановления CPC и, по меньшей мере, один индикатор восстановления CPC отправляется на обслуживающий узел В, в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя для UE. В некоторых вариантах осуществления RNC отправляет предварительно определенное количество экземпляров индикатора восстановления CPC. В остальном, RNC неоднократно отправляет индикатор восстановления CPC, пока не примет от узла В индикатор квитирования, указывающий, что он принял индикатор восстановления CPC и/или инициировал процесс восстановления CPC.

В некоторых вариантах осуществления способ, кратко описанный выше, выполняется в контексте процедуры мягкого хэндовера. Например, этот способ может осуществляться по завершении процедуры мягкого хэндовера для UE. В ряде случаев индикатор восстановления CPC отправляется в кадре управления «запрос емкости HS-DSCH», например, с использованием ранее зарезервированного бита. В некоторых вариантах осуществления ответ квитирования принимается от узла В через кадр управления «выделение емкости».

Другие примерные способы включают в себя дополнительные способы, реализованные базовой станцией/узлом В. Один такой способ содержит прием индикатора восстановления CPC, соответствующего UE, обслуживаемого базовой станцией, в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя, отправленного RNC на базовую станцию. В ответ на индикатор восстановления CPC инициируется механизм восстановления CPC. Эта процедура может содержать, например, передачу команды HS-SCCH для активации или деактивации CPC на UE. В некоторых вариантах осуществления базовая станция отправляет предварительно определенное количество экземпляров команды, тогда как в других - базовая станция неоднократно отправляет команду, пока не примет от UE индикатор, указывающий, что оно приняло команду. В некоторых вариантах осуществления базовая станция отправляет квитирование индикатора восстановления CPC на RNC, откуда она приняла его. Затем базовая станция может игнорировать последующие индикаторы восстановления CPC от RNC, например, до истечения предварительно определенного времени или только после приема от RNC одного или более кадров, которые не включают в себя индикатор восстановления CPC.

Прочие примерные способы включают в себя другие способы, реализованные базовой станцией/узлом В. Один такой способ содержит определение статуса активации CPC для UE. В некоторых вариантах осуществления это осуществляется путем вычисления шаблона приема HS-SCCH для DRX, который соответствует UE, и наблюдения, квитирует ли UE передачи на HS-SCCH, которые соответствуют шаблону.

Базовые станции и RNC, выполненные с возможностью осуществлять любой из методов, кратко описанных выше, и их разновидностей, также раскрыты в нижеследующем подробном рассмотрении. Конечно, настоящее изобретение не ограничивается признаками и преимуществами, кратко описанными выше. На самом деле, специалисты в данной области техники смогут понять дополнительные признаки и преимущества, ознакомившись с нижеследующим подробным описанием и рассмотрев

прилагаемые чертежи.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - схема обмена сигналами, демонстрирующая обмен сообщениями согласно некоторым вариантам осуществления настоящего изобретения.

5 Фиг. 2 иллюстрирует структуру кадра, которую можно использовать в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3, 4, 5 и 6 иллюстрируют другие структуры кадра, которые можно использовать в одном или более вариантах осуществления настоящего изобретения.

10 Фиг. 7 - другая схема обмена сигналами, демонстрирующая обмен сообщениями согласно некоторым вариантам осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 8 - блок-схема операций процесса, демонстрирующая примерный способ согласно некоторым вариантам осуществления изобретения.

Фиг. 9 - другая блок-схема операций процесса, демонстрирующая дополнительные способы, согласно другому аспекту изобретения.

15 Фиг. 10 - блок-схема, демонстрирующая компоненты иллюстративного узла сети, выполненного с возможностью осуществлять один или более описанных здесь методов.

Подробное описание

Как упомянуто выше, в случаях когда обслуживающий узел В деактивировал CPC и затем UE переконфигурируется с помощью сообщения переконфигурирования RRC, где значением IE «информация хронирования DTX-DRX» не является «Продолжать», и обслуживающая сота HS-DSCH не изменилась в результате этого сообщения, может случиться, что UE будет действовать так, как будто бы CPC активирован, тогда как обслуживающий узел В, с другой стороны, может действовать, как будто бы функциональные возможности CPC все еще деактивированы.

25 Поскольку при этом предполагается, что CPC деактивирован, то узел В принимает решения по планированию исходя из того, что UE непрерывно отслеживает нисходящую линию связи. Однако если UE (после сообщения переконфигурирования RRC) действует, как будто бы оно было сконфигурировано с CPC, то оно будет прослушивать нисходящую линию связи только в определенных TTI. Если узел В передает пакеты нисходящей линии связи в интервалах времени передачи (TTI), в течение которого UE в состоянии DRX не осуществляет прослушивание, количество повторных передач управления линиями радиосвязи (RLC) будет возрастать, что негативно скажется на производительности на стороне системы и пользователя. Один пример конфигурации RRC, для которого это рассогласование может иметь место, реализуется в ходе мягкого хэндовера и более мягкого хэндовера, когда новая информация хронирования DTX-DRX задается на UE посредством сообщения обновления активного набора RRC.

35 Сигнализация между обслуживающим контроллером радиосети (SRNC) и узлом В отправляется по интерфейсу Iub, тогда как сигнализация между SRNC и дрейфующей подсистемы радиосети (DRNS) имеет место по интерфейсу Iur. В заданной в настоящее время сигнализации ничто не указывает на то, что этот тип переконфигурирования CPC имел место. В результате узлу В ничего не известно о ситуации потенциального рассогласования активации CPC. Однако эта проблема ограничивается только UE выпуска 7 и выпуска 8, поскольку поведение UE в ответ на переконфигурации RRC является строго определенным начиная с выпуска 9 спецификаций 3GPP.

45 Нижеследующее рассмотрение включает в себя описание нескольких возможных решений этой проблемы. Первый подход можно описать как смешанную сигнализацию плоскости управления и плоскости пользователя. Два тесно связанных дополнительных подхода основаны на использовании кадров управления в плоскости пользователя;

оба эти подхода используют кадр управления «запрос емкости HS-DSCH», при этом один из них добавляет использование кадра управления «выделение емкости». Наконец, четвертый подход опирается на обслуживающий узел В для определения для самого себя, произошло ли потенциальное рассогласование в отношении статуса активации

5 CPC. Ниже все эти четыре решения описаны более подробно.

Решение 1: смешанное решение плоскости управления и плоскости пользователя

Согласно этому первому подходу индикатор плоскости управления вводится в интерфейсах Iub и Iur для решения рассогласования статуса активации CPC между UE и узлом В. Обслуживающий RNC (SRNC) может использовать этот индикатор для

10 информирования узла В или дрейфовых подсистем радиосети (DRNS) о том, что UE имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации CPC после действия по сообщению переконфигурирования RRC. В этом контексте «неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации CPC» просто означает, что поведение UE в отношении запоминания статуса активации CPC после

15 переконфигурирования RRC не является строго определенным, что, в свою очередь, означает, что между узлом В и UE существует потенциальное рассогласование в отношении статуса активации CPC.

В современном протоколе сигнализации, заданном в спецификациях прикладной части узла В (NBAP) и прикладной части подсистемы радиосети (RNSAP) 3GPP, можно

20 вводить этот индикатор без значительных изменений, например, используя некоторые из существующих резервных битов. Хотя этот подход решает проблему в большинстве сценариев трафика, он не подходит к сценарию, где UE действует в условиях мягкого хэндовера и добавляется новая линия радиосвязи. Дело в том, что SRNC не сообщается с обслуживающим узлом В в ходе мягкого хэндовера через плоскость управления.

25 Таким образом, вышеописанного индикатора плоскости управления по Iub и Iur недостаточно для охвата всех сценариев.

Для обработки этого сценария мягкого хэндовера одно решение состоит в использовании внутриполосной сигнализации плоскости пользователя, которая позволяет SRNC сообщаться с обслуживающим узлом В. В частности, заголовки кадров HS-DSCH имеют резервные биты, которые можно использовать для сигнализации узлу

30 В о том, что UE имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации CPC после действия по сообщению переконфигурирования RRC.

Когда обслуживающему узлу В сообщается о неоднородности UE, он может разрешить потенциальное рассогласование путем передачи команды HS-SCCH целевой

35 соты для активации или деактивации CPC. В дальнейшем действия узла В в ответ на обучение потенциальному рассогласованию в отношении статуса активации CPC будут именоваться «процедурой восстановления CPC» или «восстановлением CPC». Одна проблема, которую следует упомянуть, состоит в том, что если UE действует, как если бы CPC был активирован, то оно будет отслеживать только канал HS-SCCH в

40 определенных TTI. Конкретные отслеживаемые TTI будут зависеть от номера кадра соединения (CFN) и сконфигурированного цикла DRX, как задано в 3GPP TS 25.214, «Physical Layer Procedure» v. 11.0.0 (Dec. 2012; доступном по адресу www.3gpp.org). Чтобы обеспечить, что UE принимает команду HS-SCCH, узел В может передавать команду HS-SCCH во множественных TTI, например нескольких последовательных TTI, пока

45 не примет HARQ-ACK, соответствующий команде. Альтернативно узел В может ждать следующего доступного TTI, в течение которого UE будет прослушивать нисходящую линию связи, если оно сконфигурировано с CPC, прежде чем передавать команду HS-SCCH.

Теперь более подробно опишем этот первый подход к разрешению потенциального рассогласования в статусе активации CPC. При установлении линий радиосвязи для высокоскоростного пакетного доступа на множественных несущих (HSPA) (например, вторичных линий радиосвязи), или добавлении линий радиосвязи, или при

переконфигурировании линий радиосвязи и использовании CPC SRNC будет указывать в одном или более сообщениях прикладной части узла В (NBAP) и/или сообщениях прикладной части подсистемы радиосети (RNSAP), имеет ли UE однородное поведение в отношении команд HS-SCCH, связанных с DTX/DRX. UE можно рассматривать как неоднородное, когда версией выпуска UE является выпуск 7 или выпуск 8, и если IE «информация хронирования DTX_DRX» в сообщении переконфигурирования RRC не задано равным «Продолжать», в отсутствие изменений обслуживающей соты. Обслуживающий узел В, подключенный к SRNC или в DRNS, будет использовать эту информацию для отправки команды HS-SCCH для активации или деактивации CPC для решения рассогласования ситуации.

В ходе мягкого хэндовера, когда линии радиосвязи добавляются на новом узле В, в то время как обслуживающие соты остаются неизменными и когда CPC сконфигурирован для UE и для узлов В, принадлежащих активному набору, SRNC будет использовать кадровый протокол плоскости пользователя (протокол UP; см. 3GPP TS 25.435, v. 10.2.0, и 3GPP TS 25.427, v. 10.1.0, доступные по адресу www.3gpp.org) для указания обслуживающему узлу В, имеет ли UE однородное поведение в отношении команд HS-SCCH, связанных с DTX/DRX. Обслуживающий узел В будет использовать эту информацию для принятия решения, нужно ли отправлять команды HS-SCCH для разрешения потенциальной неопределенности в отношении статуса активации CPC между UE и узлом В.

Существующие резервные биты в кадрах плоскости пользователя могут использоваться RNC для указания узлу В, что он должен инициировать обработку рассогласования статуса активации CPC, то есть восстановление CPC. Однако включение индикатора во все кадры Iub не будет идеальным, поскольку узел В может инициировать передачу команды HS-SCCH для каждого принимаемого кадра. С другой стороны, включение индикатора только в один кадр также не годится, поскольку в транспортной сети может происходить потеря кадров. Соответственно более перспективным подходом является отправка короткого пакета кадров плоскости пользователя, включающих в себя индикатор.

Одна проблема с повторением индикации восстановления CPC во множественных кадрах плоскости пользователя состоит в том, что определение, сколько раз должна повторяться индикация восстановления CPC, является нетривиальной задачей. Один подход к решению этой проблемы повторения индикатора восстановления CPC состоит в том, чтобы заставить узел В отправлять на RNC индикацию того, что механизм восстановления CPC инициирован или что индикация восстановления CPC принята. Это можно рассматривать как квитирование индикации восстановления CPC от узла В на RNC.

Существует несколько сообщений, отправляемых с узла В/DRNS для информирования SRNC об обновлениях, в которых с этой целью можно добавить дополнительный параметр. С этой целью можно использовать, например, сообщение «обновления параметра RL» в спецификациях интерфейсов Iub и Iur.

Ниже представлена примерная процедура, которая представляет одно такое решение «короткого пакета», применительно к интерфейсу Iub. Фиг. 1 иллюстрирует эту процедуру. Работая на интерфейсе Iur, узел В будет отправлять обновление параметра

RL NBAP на DRNC, и затем DRNC будет отправлять обновление параметра RL RNSAP на SRNC (этап 5).

1. RNC отправляет сообщение обновления активного набора RRC на UE для завершения процедуры мягкого хэндовера. Это показано как сообщение 110 на фиг.

1.

2. В ответ UE отправляет сообщение «обновление активного набора RRC (RRC ASU) завершено». (Сообщение 120 на фиг. 1.)

3. RNC на основании следующей информации решает, включать ли индикатор «Восстановление CPC» в последующие кадры Iub, отправляемые на узел В:

а. CPC сконфигурирован в активном наборе,

б. UE имеет версию выпуска 7 или 8,

с. Новая информация хронирования DTX-DRX передается UE в сообщении обновления активного набора RRC.

RNC продолжает включать индикатор «Восстановление CPC» в кадры Iub плоскости пользователя, пока узел В не отправит индикацию обновления параметра RL NBAP с указанием, что он инициировал механизм восстановления CPC. На фиг. 1 индикаторы восстановления CPC отправляются с использованием резервного бита в кадрах HS-DSCH. (Сообщения 130 на фиг. 1.)

4. Если узел В принимал кадры без «восстановления CPC», но теперь принимает кадры с «восстановлением CPC», то узел В инициирует процедуру восстановления CPC. Узел В отправляет на нужное UE команду HS-SCCH для активации или деактивации CPC (восстановления CPC) на UE, на основании последнего известного статуса активации CPC. (Сообщение 140 на фиг. 1.)

5. Узел В отправляет индикацию обновления параметра RL NBAP на RNC для указания инициирования механизма восстановления CPC. (Сообщение 150 на фиг. 1.)

6. RNC, приняв индикацию обновления параметра RL NBAP, перестает включать индикатор «Восстановление CPC» в последующие кадры Iub. (Сообщения 160 на фиг. 1.)

Следует понимать, что этап 3, подробно описанный выше, также может выполняться до этапа 2, то есть RNC может начинать отправку кадров Iub с индикатором «Восстановление CPC» до поступления от UE сообщения ASU RRC.

В ряде случаев узел В примет еще несколько кадров, включающих в себя индикатор «Восстановление CPC», после отправки на RNC сообщения индикация обновления параметра RL NBAP. Дело в том, что RNC отправляет короткий пакет кадров Iub с индикатором «восстановление CPC» «Включено», и узел В действует на первом принятом кадре. В одном подходе к работе с этими дополнительными индикациями узел В выполнен с возможностью игнорировать индикатор «Восстановление CPC» в принятых кадрах в течение предварительно определенного периода времени «Т» после инициирования процедуры восстановления CPC. При этом в ряде случаев Т можно устанавливать согласно стандарту или в других случаях в соответствии с реализацией. Этот период Т также может конфигурироваться посредством сигнализации RRC. В этих системах, если узел В продолжает принимать кадры с индикатором «Восстановление CPC» «Включено» по истечении периода «Т», то узел В может снова инициировать процедуру восстановления CPC. Другой путь решения этого вопроса множественных кадров предусматривает простой механизм, где узел В может инициировать процедуру восстановления CPC согласно шаблону «выключено-включено-выключено» для индикатора «восстановление CPC» в принятых кадрах Iub. Другими словами, если узел В сначала принимает последовательность кадров с «восстановлением CPC», но затем

начинает принимать кадры без «восстановления CPC», узел В должен затем инициировать процедуру восстановления CPC.

Согласно варианту вышеописанного подхода вместо использования индикатора NBAP и RNSAP в случае немягкого хэндовера и использования кадрового протокола плоскости пользователя в случае мягкого хэндовера, кадровый протокол плоскости пользователя SRNC может использовать в обеих ситуациях для указания обслуживаемому узлу В, ожидается ли однородное поведение UE в отношении команд HS-SCCH, связанных с DTX/DRX.

Также вместо использования сообщений NBAP и RNSAP для обслуживаемого узла В для квитирования RNC можно использовать кадровый протокол Iub. Например, можно использовать резервный бит в кадре управления «выделение емкости» Iub.

Ниже предложены примерные модификации нескольких существующих протоколов для поддержки вышеописанных методов. В частности, описаны модификации сообщений протокола прикладной части подсистемы радиосети (RNSAP), сообщений протокола прикладной части узла В (NBAP) и заголовки кадрового протокола плоскости пользователя. Эти предложения являются только примерами - можно использовать аналогичные изменения этих и других сообщений.

Во-первых, в главе 9.2.2.103 3GPP TS 25.423, v. 11.0.0 (доступной по адресу www.3gpp.org) задан информационный элемент расширения индикатора поддержки UE в протоколе сигнализации RNSAP, который используется для указания DRNS уровня поддержки необязательных функций HSDPA на UE. Согласно этому современному определению этот информационный элемент (IE) включает в себя несколько резервных битов. Бит 4, например, можно использовать для указания, является ли поведение UE однородным или нет, в отношении команд DTX-DRX HS-SCCH.

Во вторых, в главе 9.2.2.117 3GPP TS 25.433, v. 11.0.0 (доступной по адресу www.3gpp.org) задан информационный элемент расширения индикатора поддержки UE в протоколе сигнализации NBAP, который используется для указания узлу В уровня поддержки необязательных функций HSDPA на UE. Опять же, резервный бит 4, например, можно использовать для указания, является ли поведение UE однородным или нет, в отношении команд DTX-DRX HS-SCCH.

В главе 6.2.6A 3GPP TS 25.435, v. 10.4.0 («UP Protocol», доступной по адресу www.3gpp.org) заданы кадры HS-DSCH плоскости пользователя, отправленные по интерфейсу Iub. Фиг. 2 иллюстрирует структуру кадра HS-DSCH типа 1. В этом кадре 0-й резервный бит в заголовке можно использовать для указания обслуживаемому узлу В, является ли поведение UE однородным или нет, в отношении команд DTX-DRX HS-SCCH. Заметим, что в протоколах плоскости пользователя существует соответствующая структура для интерфейса Iur UTRAN, которую можно найти в 3GPP TS 25.425, v. 10.2.0.

Аналогично в кадре HS-DSCH типе 2, 3-й резервный бит в заголовке можно использовать для указания обслуживаемому узлу В, является ли поведение UE однородным или нет, в отношении команд DTX-DRX HS-SCCH. Заголовок кадра типа 2 изображен на фиг. 3.

В главе 9.1.58.1 3GPP TS 25.423 задана индикация обновления параметра линии радиосвязи в протоколе сигнализации RNSAP. В сообщение можно добавлять дополнительный параметр для указания (де)активации HS-SCCH, связанной с CPC. Аналогично в главе 9.1.89.1 3GPP TS 25.433 задана индикация обновления параметра линии радиосвязи для протокола сигнализации NBAP. Опять же, можно добавлять дополнительный параметр для указания (де)активации HS-SCCH, связанной с CPC.

Решение 2: использование кадра управления «запрос емкости»

Еще один подход к решению проблемы рассогласования CPC предполагает использование резервных битов в кадре управления «запрос емкости HS-DSCH» для предупреждения узла В о возможности рассогласования CPC. Это резервные биты, которые RNC может использовать, чтобы предписывать обслуживающему узлу В инициировать процедуру восстановления CPC.

Фиг. 4 иллюстрирует кадр управления Iub «запрос емкости HS-DSCH», который задан в главе 6.3.3.10 3GPP TS 25.435 (протокол UP). Один из резервных битов, например бит 4, RNC может использовать для указания узлу В о наличии ситуации потенциального рассогласования CPC.

Когда обслуживающий узел В принимает кадр управления «запрос емкости» Iub с индикатором «Восстановление CPC» (например, резервный бит 4) «Включено», он, таким образом, получает информацию о том, что это не сообщение управления обменом данными от RNC, и не будет возвращать на RNC кадр «выделение емкости». Вместо этого он будет инициировать механизм восстановления CPC.

Решение 3: использование «запроса емкости» и ответа

В другом, непосредственно связанном подходе можно также организовать процедуру запроса/ответа между RNC и узлом В в отношении инициирования процедуры восстановления CPC с использованием кадров управления Iub «запрос емкости» и «выделение емкости». Опять же, существуют резервные биты, которые можно использовать с этой целью.

Как описано выше, RNC включает индикатор в кадр управления Iub «запрос емкости HS-DSCH» для инициирования процедуры восстановления CPC. Кроме того, обслуживающий узел В может отправлять в ответ кадр управления Iub «выделение емкости» с использованием одного из резервных битов, например резервного бита 6, для указания RNC, что он инициировал процедуру восстановления CPC.

Существующая информация кадра, задокументированная в главе 6.3.3.11 3GPP TS 25.435, v. 10.2.0, показана на фиг. 5 и 6. Существует два типа кадров управления «выделение емкости HS-DSCH» для выделения емкости HS-DSCH, то есть кадр управления «выделение емкости HS-DSCH» 1 типа и кадр управления «выделение емкости HS-DSCH» 2 типа. Они проиллюстрированы на фиг. 5 и 6 соответственно. Любой из них можно использовать в целях, описанных в этом разделе, поскольку каждый включают в себя резервные биты.

Фиг. 7 иллюстрирует примерную процедуру для обработки рассогласования CPC в ходе мягкого хэндовера согласно этому подходу. Эта процедура подробно описана ниже:

1. RNC отправляет сообщение обновления активного набора RRC для завершения процедуры мягкого хэндовера. (Сообщение 710 на фиг. 7)

2. В ответ UE отправляет сообщение «обновление активного набора RRC завершено». (Сообщение 720)

3. RNC на основании следующей информации решает, включать ли индикатор «Восстановление CPC» (например, резервный бит 4) в кадр управления Iub «запрос емкости», направляемый на обслуживающий узел В:

- а. CPC сконфигурирован в активном наборе,
- б. UE имеет версию выпуска 7 или 8,
- с. Новая информация хронирования DTX-DRX передается UE в сообщении обновления активного набора RRC.

Если эти условия выполняются, отправляется кадр управления Iub «запрос емкости».

(Сообщение 730)

4. Обслуживающий узел В отправляет команду HS-SCCH для активации или деактивации CPC (восстановления CPC) на UE. Команда HS-SCCH основана на последнем известном статусе активации CPC. (Сообщение 740)

- 5 5. Обслуживающий узел В отправляет кадр управления Iub «выделение емкости» с индикатором «восстановление CPC активировано» (например, резервным битом 6) на RNC для указания инициирования механизма восстановления CPC. (Сообщение 750)

10 Следует понимать, что этап 3, подробно описанный выше, также может выполняться до этапа 2, то есть RNC может начинать отправку кадра управления Iub «запрос емкости» с индикатором «Восстановление CPC» «Включено» до поступления от UE сообщения ASU RRC. Также, хотя это не показано на фиг. 7, RNC может продолжать отправлять кадры управления Iub «запрос емкости», которые включают в себя битовый индикатор «восстановление CPC», пока не получит квитирование от обслуживающего узла В. Это квитирование может принимать форму кадра управления «выделение емкости», который
15 включает в себя, например, битовый индикатор «восстановление CPC активировано».

Решение 4: обнаружение обслуживающего узла В

Согласно еще одному подходу обслуживающий узел В самостоятельно и непрерывно пытается оценивать, активировало ли CPC сконфигурированное UE, когда узел В предполагает, что статус CPC на UE является «деактивированный». В отношении DRX
20 узел В может делать это путем вычисления шаблона приема HS-SCCH, который описывает TTI HS-SCCH, которые UE будет отслеживать в режиме DRX. (см. подпункт 6C.3 в 3GPP TS 25.214, Physical Layer Procedures, доступный по адресу www.3gpp.org.) Поскольку UE, обнаружив HS-SCCH, будет повторять передачу HARQ-ACK на HS-DPCCH, узел В может определять, активирован ли CPC для UE, отслеживая, передает
25 ли UE на HS-DPCCH в подкадрах восходящей линии связи, которые соответствуют TTI нисходящей линии связи, которые он не отслеживал бы, если бы CPC не был активирован. В порядке дополнительного примера узел В может проверять, находится ли UE в CPC, путем передачи HS-SCCH в кадре, который не соответствует шаблону приема HS-SCCH. Поскольку UE всегда отправляет ACK/NACK для обнаруженных HS-SCCH, узел В, который принимает ACK или NACK в передачах HS-SCCH, может
30 заключить, что UE не активировало CPC. Передача проверочного сигнала либо может повторяться периодически, либо может иницироваться каким-либо внутренним событием узла В. Приведем два примера таких событий:

- Полная BLER на HS-PDSCH превышает целевую BLER, используемую в сети; и
- 35 - BLER для пакетов, передаваемых в TTI, которые не принадлежат шаблону приема HS-SCCH, превышает BLER пакетов, передаваемых в TTI, принадлежащих шаблону приема HS-SCCH.

Эти события могут быть связаны с таймерами, а также гистерезисом.

Дополнительно узел В также может оценивать передачи UE по восходящей линии
40 связи для определения статуса активации CPC на UE. Это особенно полезно, если на UE запланировано мало или вовсе не запланировано данных. Поскольку UE, сконфигурированное с DTX (CPC), которое не имеет никаких данных для передачи, только передает свой DPCCCH согласно шаблону пакета, то есть только в поднаборе доступных подкадров, и поскольку шаблон пакета DPCCCH известен узлу В, узел В
45 может измерять энергию принятого сигнала на DPCCCH в подкадрах (слотах), где DPCCCH определенно присутствует, и отдельно измерять энергию сигнала в подкадрах (слотах), где DPCCCH не должен присутствовать согласно шаблону пакета DPCCCH, если CPC был активирован для UE). Сравнивая уровни принятой энергии (например, путем усреднения)

этих измерений, узел В может оценивать вероятность того, что UE активировало СРС. Одно сравнение заключается в вычислении разности средней энергии принятого слота для двух типов (как описано выше). Если разность принятой энергии превышает порог (возможно, в течение предварительно определенного времени), узел В может

5 использовать этот факт для определения, что UE активировало СРС.

Согласно любому из вышеперечисленных подходов вышеописанную проблему можно решить, внося очень незначительные изменения в стандарт. Одно преимущество первого вышеописанного решения состоит в том, что большой процент случаев

10 рассогласования СРС происходит в сценариях, где мягкий хэндовер не предусмотрен. В этих сценариях проблему рассогласования просто решить через плоскость управления Iub/Iur, например, путем модификации существующих сообщений NBAP и RNSAP. В качестве преимуществ второго решения можно указать, что уровень 2 на RNC может инициировать механизм восстановления СРС, без необходимости привлечения уровня 3. Кроме того, нет необходимости повторять кадры плоскости пользователя, и решение

15 в целом упрощается. Преимущество третьего решения состоит в том, что с помощью квитирования от узла В система может удостовериться в том, что связь между SRNC и узлом В будет работать. Наконец, преимущество четвертого решения состоит в том, что воздействие оказывается только на узел В.

Как следует из вышесказанного, варианты осуществления различных вышеописанных

20 методов включают в себя способы, реализованные на RNC или на узле В или на обоих. Эти способы включают в себя различные вышеописанные методы сигнализации, которые включают в себя в ряде случаев модификацию ранее известных сообщений сигнализации и/или заголовков кадров плоскости пользователя для включения новых индикаторов/параметров. Эти новые индикаторы/параметры используются для сигнализации,

25 например, того, что данное UE предположительно имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации СРС после действия по сообщению переконфигурирования RRC, поскольку оно является мобильной станцией выпуска 7 или выпуска 8. Эти новые индикаторы/параметры также могут использоваться узлом В в некоторых вариантах осуществления для квитирования получения от RNC индикации

30 того, что для данного UE следует ожидать неоднородного поведения.

Один примерный способ, реализованный на узле сети, например RNC, проиллюстрирован на фиг. 8. Проиллюстрированный способ имеет место в контексте процедуры мягкого хэндовера и, таким образом, начинается, как показано в блоке 810, с отправки различных сообщений RRC для завершения процедуры хэндовера для UE.

35 Следует понимать, что в более общем случае можно применять метод управления работой СРС, проиллюстрированный на фиг. 8, включающий в себя сценарии немягкого хэндовера. По этой причине блок 810 изображен с пунктирным контуром, указывающим, что его не обязательно применять в каждом контексте.

Как показано в блоке 820, способ продолжается этапом определения, существует

40 ли потенциальное рассогласование статуса активации СРС между пользовательским оборудованием, UE, и его обслуживающей базовой станцией, то есть можно ли ожидать, что UE демонстрирует неоднородное поведение в отношении продолжения режима непрерывной пакетной передачи (СРС). В этом случае для UE необходима процедура восстановления СРС и, по меньшей мере, один индикатор восстановления СРС

45 отправляется на обслуживающий узел В, как показано в блоке 830. В некоторых вариантах осуществления RNC отправляет предварительно определенное количество экземпляров индикатора восстановления СРС. В остальном RNC неоднократно отправляет индикатор восстановления СРС, пока не примет от узла В индикатор

квотирования, указывающий, что он принял индикатор восстановления СРС и/или инициировал процесс восстановления СРС. Это показано в блоке 840.

В некоторых вариантах осуществления вышеописанные этапы осуществляются по завершении процедуры мягкого хэндовера для UE. В ряде случаев индикатор восстановления СРС отправляется в кадрах плоскости пользователя. В других случаях индикатор восстановления СРС отправляется в кадре управления «запрос емкости HS-DSCH», например, с использованием ранее зарезервированного бита. В некоторых вариантах осуществления ответ квотирования принимается от узла В через кадр «выделение емкости» управления Iub.

Другие примерные способы включают в себя дополнительные способы, реализованные на базовой станции, то есть на узле В в терминологии 3GPP. Один такой способ проиллюстрирован на фиг. 9 и содержит прием индикатора восстановления СРС, соответствующего UE, обслуживаемого базовой станцией, от RNC. Это показано в блоке 910. В ответ на индикатор восстановления СРС инициируется механизм восстановления СРС, как показано в блоке 920. Этот механизм может содержать, например, передачу команды HS-SCCH целевой соты для активации или деактивации СРС на UE. В некоторых вариантах осуществления базовая станция отправляет предварительно определенное количество экземпляров команды, тогда как в других базовая станция неоднократно отправляет команду, пока не примет от UE индикатор, указывающий, что оно приняло команду. В некоторых вариантах осуществления базовая станция отправляет квотирование индикатора восстановления СРС на RNC, откуда она приняла его, как показано в блоке 930. Затем базовая станция может игнорировать последующие индикаторы восстановления СРС от RNC, например, до истечения предварительно определенного времени или только после получения от RNC одного или более кадров без индикатора восстановления СРС. Это показано в блоке 940 на фиг. 9.

Прочие примерные способы включают в себя другие способы, реализованные на базовой станции, например узле В. Один такой способ содержит определение статуса активации СРС для UE. В некоторых вариантах осуществления это осуществляется путем вычисления шаблона приема HS-SCCH для DRX, который соответствует UE, и наблюдения, квотирует ли UE передачи на HS-SCCH, которые соответствуют шаблону.

Специалистам в данной области техники очевидно, что описанные способы можно использовать в сочетании друг с другом. Кроме того, каждый из вышеописанных методов и способов можно реализовать на одном или более из нескольких узлов сети, например контроллере радиосети (RNC) или узле В, при необходимости для любого данного метода. На Фиг. 10 показан схематический вид узла 1, в котором можно реализовать способ, представляющий любой из описанных здесь методов. Компьютерная программа для управления узлом 1 для осуществления способа, представляющего настоящее изобретение, сохраняется в хранилище 30 программ, которое содержит одно или несколько запоминающих устройств. Данные, используемые в ходе осуществления способа, представляющего настоящее изобретение, сохраняются в хранилище 20 данных, которое также содержит одно или более запоминающих устройств. В ходе осуществления способа, представляющего настоящее изобретение, этапы программы извлекаются из хранилища 30 программ и выполняются центральным процессором (CPU) 10, извлекающим данные по мере необходимости из хранилища 20 данных. Выходная информация, полученная в результате осуществления способа, представляющего настоящее изобретение, может снова сохраняться в хранилище 20 данных или отправляться на интерфейс 40 ввода/вывода (I/O), который может содержать передатчик

для передачи данных, по мере необходимости на другие узлы. Аналогично интерфейс 40 ввода/вывода (I/O) может содержать приемник для приема данных от других узлов, например, для использования CPU 10.

5 Специалист в данной области техники может предложить различные модификации вышеописанных вариантов осуществления не выходя за рамки объема настоящего изобретения. Например, следует понимать, что хотя вышеприведенные варианты осуществления описаны со ссылкой на части сети 3GPP, вариант осуществления настоящего изобретения применим также к аналогичным сетям, например потому что
10 сети 3GPP, имеющему аналогичные функциональные компоненты. Таким образом, в частности, термины 3GPP и связанные с ними или относящиеся к ним термины, используемые в вышеприведенном описании, и в прилагаемых чертежах, и в нижеследующей формуле изобретения в настоящее время или в будущем подлежат соответствующей интерпретации.

Примеры некоторых вариантов осуществления настоящего изобретения были
15 подробно описаны выше со ссылкой на прилагаемые иллюстрации конкретных вариантов осуществления. Поскольку, очевидно, не представляется возможным описать все мыслимые комбинации компонентов или методов, специалистам в данной области техники очевидно, что настоящее изобретение можно реализовать иначе, чем конкретно изложено здесь, не выходя за рамки существенных характеристик изобретения. На
20 основании принципов, представленных в вышеупомянутом описании и соответствующих чертежах, специалист в данной области техники может предложить модификации и другие варианты осуществления раскрытого изобретения. Таким образом, следует понимать, что изобретение не ограничивается конкретными раскрытыми вариантами осуществления и что модификации и другие варианты осуществления подлежат
25 включению в объем этого раскрытия. Хотя здесь могут применяться конкретные термины, они используются только в обобщенном и описательном смысле, но не в целях ограничения. Настоящие варианты осуществления, таким образом, следует рассматривать во всех отношениях как иллюстративные, но не ограничительные.

30 Формула изобретения

1. Способ управления работой режима непрерывной пакетной передачи, CPC, выполняемый в контроллере радиосети системы беспроводной связи, отличающийся тем, что содержит этапы, на которых:

определяют (820), что существует потенциальное рассогласование статуса активации
35 CPC между пользовательским оборудованием, UE, и его обслуживающей базовой станцией; и

в ответ на определение, что существует потенциальное рассогласование статуса активации CPC, отправляют (830) индикатор восстановления CPC в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя, отправленного на
40 обслуживающую базовую станцию для UE.

2. Способ по п.1, в котором определение (820), что существует потенциальное рассогласование статуса активации CPC, содержит этап, на котором определяют, что UE имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации CPC.

3. Способ по п.1 или 2, в котором определение (820), что существует потенциальное рассогласование статуса активации CPC, содержит этап, на котором принимают решение,
45 что необходима процедура восстановления CPC, когда применимо все из следующего:

CPC сконфигурирован в активном наборе для UE;

версией выпуска UE является 3GPP выпуск 7 или 3GPP выпуск 8; и

новое хронирование прерывистой передачи, или прерывистого приема, или обоих сообщено UE в процедуре хэндовера.

4. Способ по любому из пп.1-2, в котором индикатор восстановления СРС отправляется в связи с процедурой мягкого хэндовера.

5 5. Способ по любому из пп.1-2, в котором индикатор восстановления СРС отправляют в заголовке кадра каждого из предварительно определенного количества последовательных кадров плоскости пользователя, отправленных на обслуживающую базовую станцию для UE.

6. Способ по любому из пп.1-2, дополнительно содержащий этап, на котором
10 продолжают отправлять (830) индикаторы восстановления СРС в заголовках кадров для кадров плоскости пользователя, отправленных на обслуживающую базовую станцию, пока индикатор квитирования восстановления СРС не будет принят (840) от обслуживающей базовой станции.

7. Способ по п.6, в котором индикатор квитирования восстановления СРС принимают
15 (840) в сообщении NBAP, принятом от обслуживающей базовой станции.

8. Способ по п.6, в котором индикатор квитирования восстановления СРС принимают (840) в кадре кадрового протокола Iub, принятом от обслуживающей базовой станции.

9. Способ по любому из пп.1-2, в котором индикатор восстановления СРС отправляют в заголовках кадров для одного или более кадров высокоскоростного совместно
20 используемого канала нисходящей линии связи, HS-DSCH.

10. Способ управления работой режима непрерывной пакетной передачи, СРС, выполняемый в базовой станции системы беспроводной связи, отличающийся тем, что содержит этапы, на которых:

принимают (910) индикатор восстановления СРС для пользовательского
25 оборудования, UE, в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя для UE, отправленного от контроллера радиосети; и

инициируют (920) процедуру восстановления СРС в ответ на прием индикатора восстановления СРС.

11. Способ по п.10, в котором инициирование (920) процедуры восстановления СРС
30 содержит этап, на котором отправляют команду HS-SCCH на UE для активации или деактивации СРС.

12. Способ по п.11, в котором команду HS-SCCH определяют согласно последнему известному статусу активации СРС для UE.

13. Способ по любому из пп.10-11, в котором индикатор восстановления СРС
35 принимают в заголовке кадра каждого из множества последовательных кадров плоскости пользователя для UE.

14. Способ по любому из пп.10-11, в котором процедуру восстановления СРС иницируют в ответ на первый из двух или более принятых индикаторов восстановления СРС, причем способ дополнительно содержит этап, на котором игнорируют (940)
40 последующие индикаторы восстановления СРС в течение сконфигурированного периода времени после инициирования процедуры СРС.

15. Способ по любому из пп.10-11, в котором процедуру восстановления СРС иницируют в ответ на первый из двух или более принятых индикаторов восстановления СРС, причем способ дополнительно содержит этап, на котором игнорируют (940)
45 последующие индикаторы восстановления СРС, пока базовая станция не примет кадр плоскости пользователя для UE, который не включают в себя индикатор восстановления СРС.

16. Способ по любому из пп.10-11, дополнительно содержащий этап, на котором

отправляют (930) индикатор квитирования восстановления СРС на контроллер радиосети.

17. Способ по п.16, содержащий этап, на котором отправляют индикатор квитирования восстановления СРС в сообщении NBAP.

5 18. Способ по п.16, содержащий этап, на котором отправляют индикатор квитирования восстановления СРС в кадре кадрового протокола Iub.

19. Способ по любому из пп.10-11, в котором индикатор восстановления СРС принимают в заголовках кадров одного или более кадров высокоскоростного совместно используемого канала нисходящей линии связи, HS-DSCH.

10 20. Контроллер (1) радиосети, RNC, для использования в системе беспроводной связи и выполненный с возможностью управления работой режима непрерывной пакетной передачи, СРС, отличающийся тем, что содержит:

15 средство для определения, что существует потенциальное рассогласование статуса активации СРС между пользовательским оборудованием, UE, и его обслуживающей базовой станцией; и

средство для отправки индикатора восстановления СРС на обслуживающую базовую станцию для UE в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя для UE, в ответ на решение, принятое упомянутым средством для определения, что существует потенциальное рассогласование статуса активации СРС.

20 21. RNC (1) по п.20, в котором упомянутое средство для определения выполнено с возможностью определения, что UE имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации СРС.

22. RNC (1) по п.20 или 21, в котором упомянутое средство для определения выполнено с возможностью определения, что UE имеет неоднородное поведение в отношении запоминания статуса активации СРС, путем принятия решения, что необходима процедура восстановления СРС, когда применимо все из следующего:

СРС сконфигурирован в активном наборе для UE;

версией выпуска UE является 3GPP выпуск 7 или 3GPP выпуск 8; и

30 новое хронирование прерывистой передачи, или прерывистого приема, или обоих, сообщено UE в процедуре хэндовера.

23. RNC (1) по любому из пп.20-21, в котором средство для отправки выполнено с возможностью отправки индикатора восстановления СРС в связи с процедурой мягкого хэндовера.

35 24. RNC (1) по любому из пп.20-21, в котором средство для отправки выполнено с возможностью отправки индикатора восстановления СРС в заголовке кадра каждого из предварительно определенного количества последовательных кадров плоскости пользователя, отправленных на обслуживающую базовую станцию для UE.

40 25. RNC (1) по любому из пп.20-21, в котором средство для отправки дополнительно выполнено с возможностью продолжения отправки индикатора восстановления СРС в заголовках кадров для кадров плоскости пользователя, отправленных на обслуживающую базовую станцию, пока от обслуживающей базовой станции не будет принят индикатор квитирования восстановления СРС.

26. RNC (1) по п.25, в котором индикатор квитирования восстановления СРС принимается в сообщении NBAP, принятом от обслуживающей базовой станции.

45 27. RNC (1) по п.25, в котором индикатор квитирования восстановления СРС принимается в кадре кадрового протокола Iub, принятом от обслуживающей базовой станции.

28. RNC (1) по любому из пп.20-21, в котором средство для отправки выполнено с

возможностью отправки индикатора восстановления СРС в заголовках кадров для одного или более кадров высокоскоростного совместно используемого канала нисходящей линии связи, HS-DSCH.

29. Базовая станция (1) для использования в системе беспроводной связи и выполненная с возможностью управления работой режима непрерывной пакетной передачи, СРС, отличающаяся тем, что содержит:

средство для приема индикатора восстановления СРС для пользовательского оборудования, UE, в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя для UE, отправленного от контроллера радиосети; и

средство для инициирования процедуры восстановления СРС в ответ на прием индикатора восстановления СРС.

30. Базовая станция (1) по п.29, в которой средство для инициирования процедуры восстановления СРС выполнено с возможностью отправки команды HS-SCCH на UE для активации или деактивации СРС.

31. Базовая станция (1) по п.30, в которой команда HS-SCCH определяется согласно последнему известному статусу активации СРС для UE.

32. Базовая станция (1) по любому из пп.29-31, в которой средство для приема выполнено с возможностью приема индикатора восстановления СРС в заголовке кадра каждого из множества последовательных кадров плоскости пользователя для UE.

33. Базовая станция (1) по любому из пп.29-31, в которой средство для инициирования процедуры восстановления СРС выполнено с возможностью инициирования процедуры восстановления СРС в ответ на первый из двух или более принятых индикаторов восстановления СРС и средство для приема индикатора восстановления СРС выполнено с возможностью игнорирования последующих индикаторов восстановления СРС в течение сконфигурированного периода времени после инициирования процедуры СРС.

34. Базовая станция (1) по любому из пп.29-31, в которой средство для инициирования процедуры восстановления СРС выполнено с возможностью инициирования процедуры восстановления СРС в ответ на первый из двух или более принятых индикаторов восстановления СРС и средство для приема индикатора восстановления СРС выполнено с возможностью игнорирования последующих индикаторов восстановления СРС, пока базовая станция не примет кадр плоскости пользователя для UE, который не включают в себя индикатор восстановления СРС.

35. Базовая станция (1) по любому из пп.29-31, дополнительно содержащая средство для отправки индикатора квитирования восстановления СРС на контроллер радиосети.

36. Базовая станция (1) по п.35, в которой средство для отправки индикатора квитирования восстановления СРС выполнено с возможностью отправки индикатора квитирования восстановления СРС в сообщении NBAP.

37. Базовая станция (1) по п.35, в которой средство для отправки индикатора квитирования восстановления СРС выполнено с возможностью отправки индикатора квитирования восстановления СРС в кадре кадрового протокола Iub.

38. Базовая станция (1) по любому из пп.29-31, в которой средство для приема выполнено с возможностью приема индикатора восстановления СРС в заголовках кадров одного или более кадров высокоскоростного совместно используемого канала нисходящей линии связи, HS-DSCH.

39. Контроллер (1) радиосети, RNC, для использования в системе беспроводной связи и выполненный с возможностью управления работой режима непрерывной пакетной передачи, СРС, отличающийся тем, что содержит:

блок (10) обработки, выполненный с возможностью определения, что существует

потенциальное рассогласование статуса активации СРС между пользовательским оборудованием, UE, и его обслуживающей базовой станцией; и

блок (40) интерфейса;

5 причем блок (10) обработки дополнительно выполнен с возможностью отправки индикатора восстановления СРС в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя, отправленного на обслуживающую базовую станцию для UE через блок (40) интерфейса, в ответ на определение, что существует потенциальное рассогласование статуса активации СРС.

10 40. RNC (1) по п.39, в котором блок (10) обработки выполнен с возможностью определения, что существует потенциальное рассогласование статуса активации СРС между UE и его обслуживающей базовой станцией, путем принятия решения, что необходима процедура восстановления СРС, когда применимо все из следующего:

СРС сконфигурирован в активном наборе для UE;

версией выпуска UE является 3GPP выпуск 7 или 3GPP выпуск 8; и

15 новое хронирование прерывистой передачи, или прерывистого приема, или обоих сообщено UE в процедуре хэндовера.

41. RNC (1) по п.39 или 40, в котором средство для отправки дополнительно выполнено с возможностью продолжения отправки индикатора восстановления СРС в заголовках кадров для кадров плоскости пользователя, отправленных на 20 обслуживающую базовую станцию, пока от обслуживающей базовой станции не будет принят индикатор квитирования восстановления СРС.

42. RNC (1) по любому из пп.39-40, в котором блок (10) обработки выполнен с возможностью отправки индикатора восстановления СРС в заголовках кадров для одного или более кадров высокоскоростного совместно используемого канала 25 нисходящей линии связи, HS-DSCH, через блок (40) интерфейса.

43. Базовая станция (1) для использования в системе беспроводной связи и выполненная с возможностью управления работой режима непрерывной пакетной передачи, СРС, отличающаяся тем, что содержит:

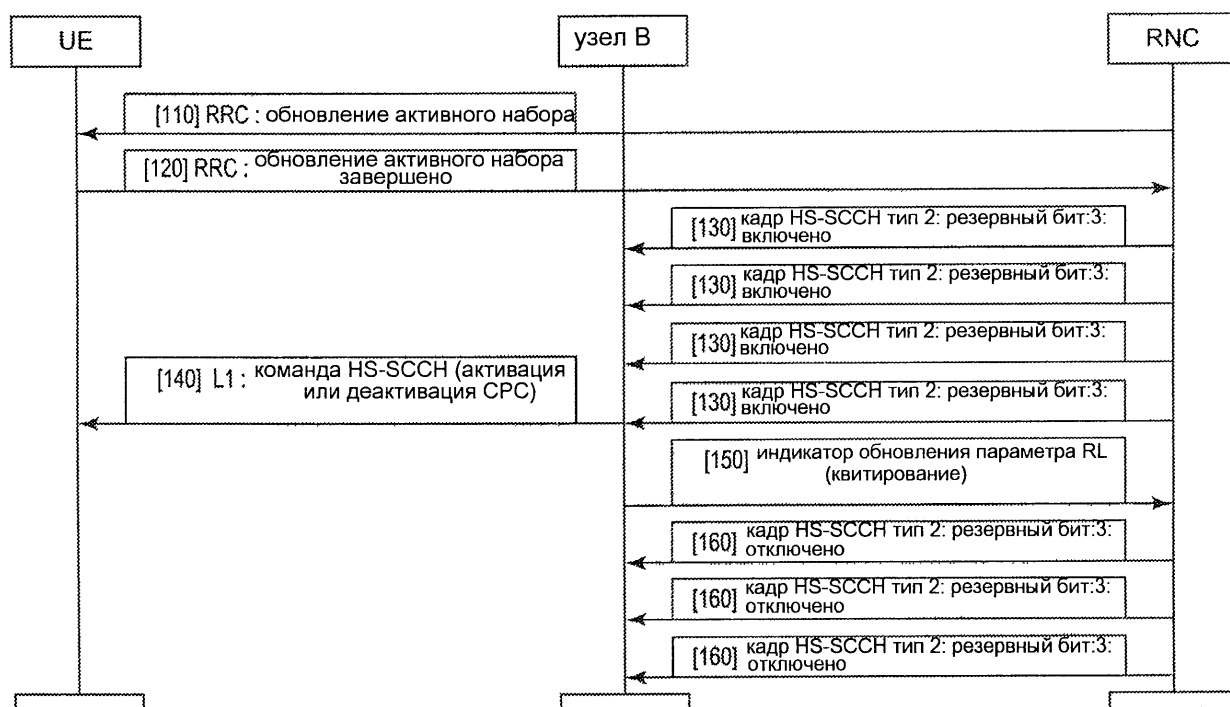
блок (40) интерфейса; и

30 блок (10) обработки, выполненный с возможностью приема через блок (40) интерфейса индикатора восстановления СРС для пользовательского оборудования, UE, в заголовке кадра, по меньшей мере, одного кадра плоскости пользователя для UE, отправленного от контроллера радиосети, и инициирования процедуры восстановления СРС в ответ на прием индикатора восстановления СРС.

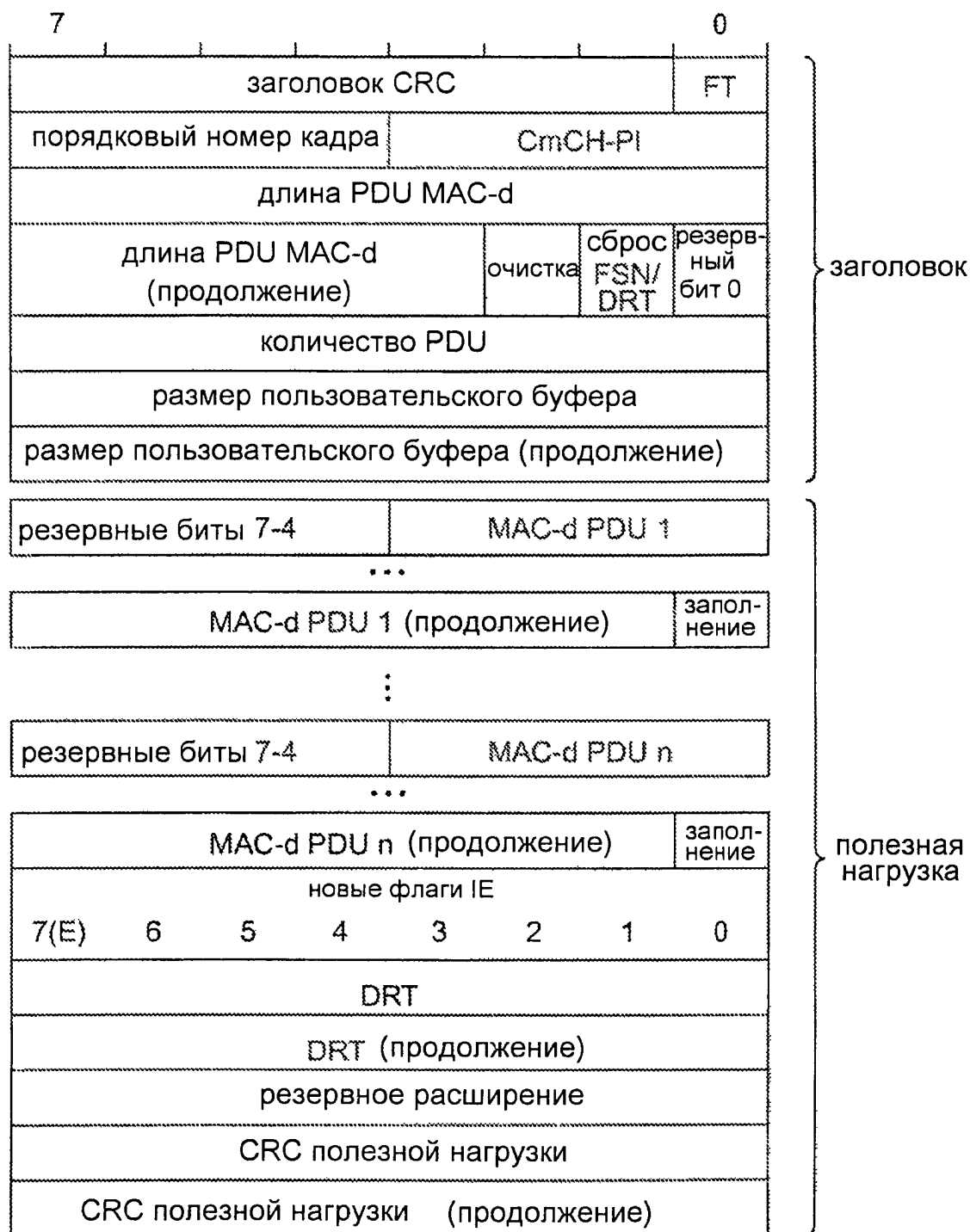
35 44. Базовая станция (1) по п.43, в которой блок (10) обработки выполнен с возможностью инициирования процедуры восстановления СРС путем отправки команды HS-SCCH на UE для активации или деактивации СРС.

45. Базовая станция (1) по п.44, в которой команда HS-SCCH определяется согласно последнему известному статусу активации СРС для UE.

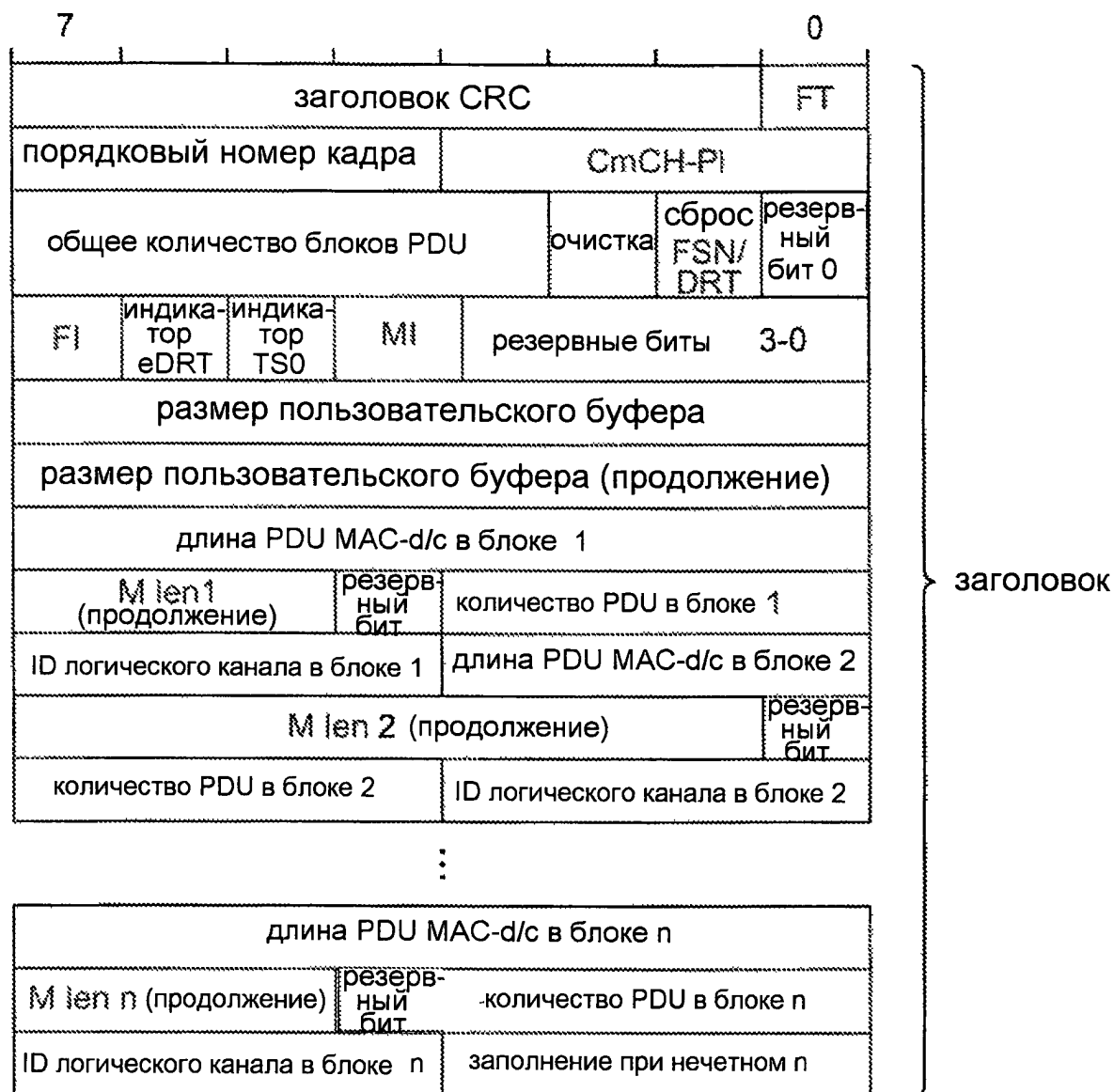
40 46. Базовая станция (1) по любому из пп.43-44, в которой блок (10) обработки дополнительно выполнен с возможностью отправки индикатора квитирования восстановления СРС на контроллер радиосети через блок (40) интерфейса.



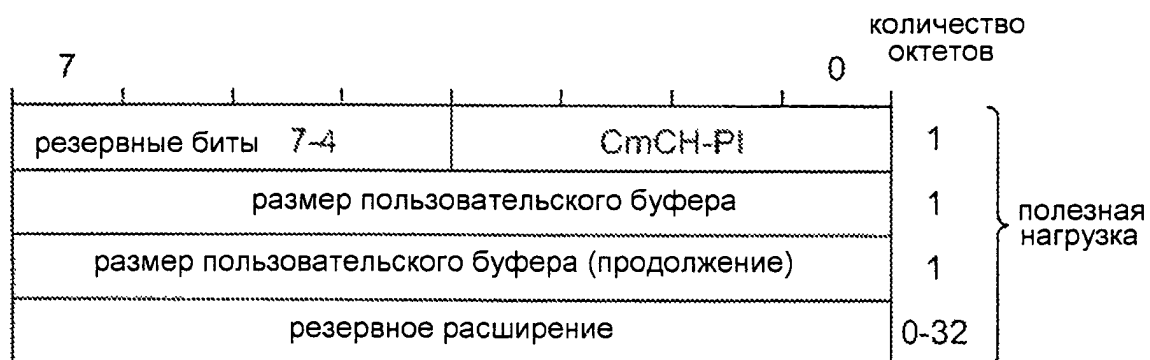
Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3



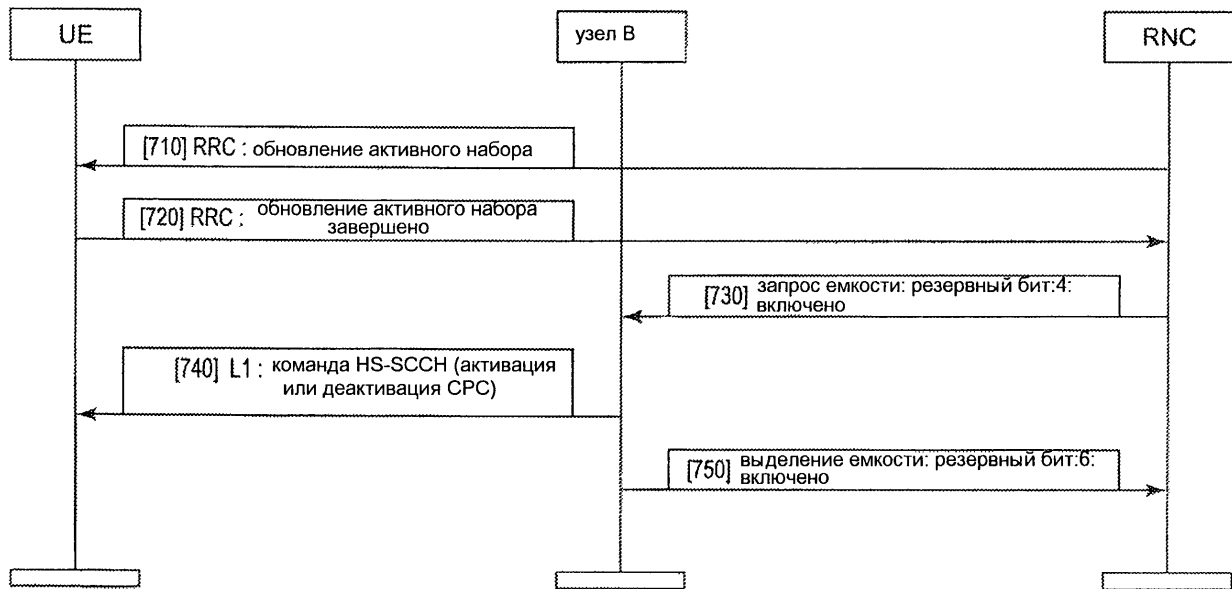
Фиг. 4

7								0
резервные биты	7-6	статус накопления				CmCH-PI		
максимальная длина PDU MAC-d								
максимальная длина PDU MAC-d (продолжение)						разрешения на передачу очередного пакета данных HS-SCCH		
разрешения на передачу очередного пакета данных HS-SCCH (продолжение)								
интервал HS-SCCH								
период повторения HS-SCCH								
резервное расширение								

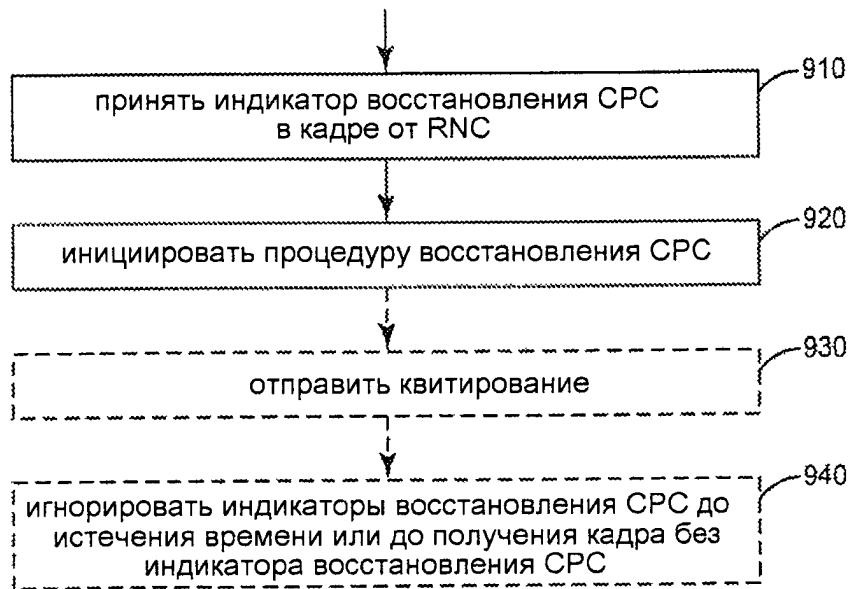
Фиг. 5

7								0
резервные биты	7-6	статус накопления	CmCH-PI					
резервные биты 7-3			максимальная длина; PDU MAC-d					
максимальная длина PDU MAC-d (продолжение)								
разрешения на передачу очередного пакета данных HS-DSCH								
разрешения на передачу очередного пакета данных HS-DSCH (продолжение)								
интервал HS-DSCH								
период повторения HS-DSCH								
резервное расширение								

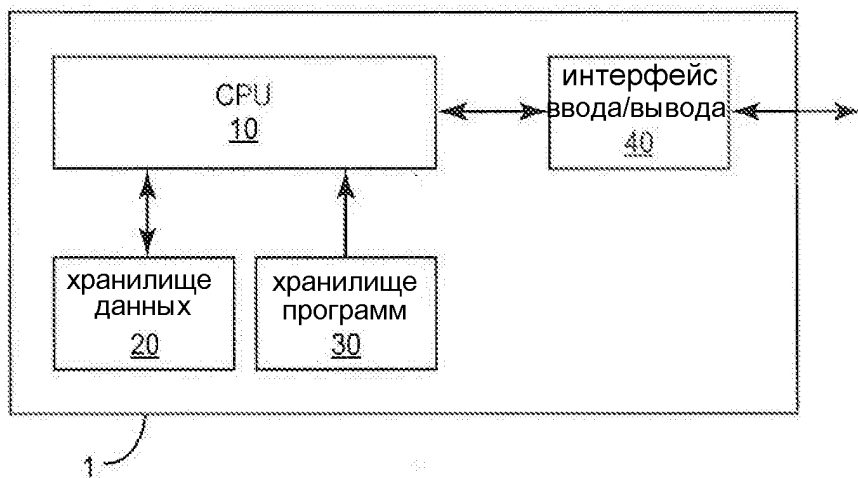
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 9



Фиг. 10