



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2007144979/09, 02.05.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.05.2006

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.05.2005 KR 10-2005-0037539
06.05.2005 KR 10-2005-0037951(43) Дата публикации заявки: **10.06.2009** Бюл. № 16(45) Опубликовано: **20.05.2011** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 2005041586 A1, 24.02.2005. RU 2139636**
C1, 10.10.1999. EP 1594328 A1, 26.08.2004. US
2004235447 A1, 25.11.2004.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **04.12.2007**(86) Заявка РСТ:
KR 2006/001654 (02.05.2006)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2006/118418 (09.11.2006)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ЛИ Янг Дае (KR),
ЧУН Сунг Дук (KR),
ДЗУНГ Миунг Чеул (KR)

(73) Патентообладатель(и):

ЭлДжи ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)**(54) СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ И ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ЕГО СПОСОБ ОБНОВЛЕНИЯ ОКНА ПЕРЕДАЧИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике связи. Предложен способ передачи управляющей информации в системе беспроводной связи. Технический результат заключается в повышении эффективности передачи на передающей стороне. Технический результат достигается за счет приема первого блока управляющей информации, включающего в себя первую информацию с сообщением о

состоянии от принимающей стороны, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о кватировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне, приема второго блока управляющей информации, включающего в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй блок управляющей информации, и

обновления окна передачи с использованием информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии. 4 н. и 6 з.п. ф-лы, 17 ил.



ФИГ. 10

RU 2419218 C2

RU 2419218 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
H04L 1/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2007144979/09, 02.05.2006**

(24) Effective date for property rights:
02.05.2006

Priority:

(30) Priority:
04.05.2005 KR 10-2005-0037539
06.05.2005 KR 10-2005-0037951

(43) Application published: **10.06.2009 Bull. 16**

(45) Date of publication: **20.05.2011 Bull. 14**

(85) Commencement of national phase: **04.12.2007**

(86) PCT application:
KR 2006/001654 (02.05.2006)

(87) PCT publication:
WO 2006/118418 (09.11.2006)

Mail address:

129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):

LI Jang Dae (KR),
ChUN Sung Duk (KR),
DZUNG Miung Cheul (KR)

(73) Proprietor(s):

EhIDzhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)

(54) METHOD TO TRANSFER CONTROL INFORMATION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND USING ITS METHOD TO RENEW TRANSFER WINDOW

(57) Abstract:

FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: first unit of control information is received, including the first information with a message on condition from a receiving party, besides, the first information on the condition represents information on reception acknowledgement for multiple data units, sent to the receiving party, reception of the second unit of control information,

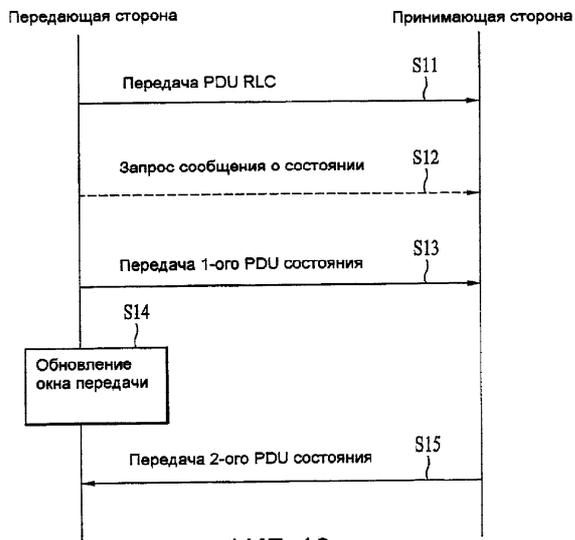
including the second information with a message on condition posted as the latest information with a message on condition into the second unit of control information, and renewal of transfer window, using information on reception acknowledgement in the first information with a message on condition.

EFFECT: improved efficiency of transfer at the transmitting side.

10 cl, 27 dwg

RU 2 4 1 9 2 1 8 C 2

RU 2 4 1 9 2 1 8 C 2



ФИГ. 10

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к системе беспроводной связи, а конкретнее к способу передачи управляющей информации в системе беспроводной связи и использующему его способу обновления окна передачи.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Фиг.1 - блок-схема структуры сети UMTS (универсальной системы мобильных телекоммуникаций).

Обратившись к фиг.1, увидим, что универсальная система мобильных телекоммуникаций (в дальнейшем сокращена как UMTS) преимущественно включает в себя пользовательское оборудование (в дальнейшем сокращено как UE), наземную сеть радиодоступа UMTS (в дальнейшем сокращена как UTRAN) и базовую сеть (в дальнейшем сокращена как CN).

UTRAN включает в себя по меньшей мере одну подсистему радиосети (в дальнейшем сокращена как RNS). И RNS включает в себя один контроллер радиосети (в дальнейшем сокращен как RNC) и, по меньшей мере, одну базовую станцию (в дальнейшем названа Узлом Б), управляемую RNC. И по меньшей мере одна или несколько сот имеются в одном Узле Б.

Фиг.2 - схема архитектуры радиопrotocolа UMTS.

Обратившись к фиг.2, увидим, что уровни радиопrotocolа существуют парами как в UE, так и в UTRAN, чтобы осуществлять контроль передачи данных на участке радиолинии.

Соответствующие уровни радиопrotocolа объясняются следующим образом.

Во-первых, уровень PHY (физический) в качестве первого уровня играет роль в передаче данных на участок радиолинии, используя различные методики радиопередачи. На уровне PHY уровень PHY надежной информации из участка радиолинии соединяется с уровнем MAC в качестве верхнего уровня через транспортный канал. А транспортный канал, в основном, классифицируется на выделенный транспортный канал и общий транспортный канал в соответствии с тем, используется ли канал совместно.

Второй уровень включает в себя уровни MAC, RLC, PDCP и BMC. Во-первых, уровень MAC играет роль в преобразовании различных логических каналов в различные транспортные каналы соответственно, а также выполняет функцию мультиплексирования логического канала, которая играет роль в преобразовании различных логических каналов в один транспортный канал. Уровень MAC соединяется с уровнем RLC верхнего уровня через логический канал.

И логический канал в основном разделяется на канал управления для передачи информации плоскости управления и канал трафика для передачи информации плоскости пользователя в соответствии с типом информации, которая передается.

Между тем уровень MAC может разделяться на подуровень MAC-b, подуровень MAC-d, подуровень MAC-c/sh и подуровень MAC-e в соответствии с типами точно управляемых транспортных каналов.

Уровень MAC-b берет на себя управление транспортным каналом BCH (широковещательный канал), ответственным за рассылку системной информации. Подуровень MAC-c/sh управляет совместно используемым транспортным каналом, который совместно используется другими UE, например FACH (прямой канал доступа), DSCH (совместно используемый канал нисходящей линии связи) и т.п. Подуровень MAC-d берет на себя управление выделенным транспортным каналом DCH (выделенным каналом) для конкретного UE. Подуровень MAC-hs

управляет транспортным каналом HS-DSSCH (высокоскоростным совместно используемым каналом нисходящей линии связи) для высокоскоростной передачи данных, чтобы поддерживать высокоскоростную передачу данных в нисходящей линии связи и восходящей линии связи. И подуровень MAC-e управляет транспортным каналом E-DCH (улучшенный выделенный канал) для передачи данных по восходящей линии связи.

Уровень управления радиосвязью (в дальнейшем сокращен как 'RLC') берет на себя обеспечение качества и класса предоставляемых услуг передачи данных (в дальнейшем сокращено как 'QoS') каждого однонаправленного радиоканала и также берет на себя передачу соответствующих данных. RLC предоставляет один независимый объект RLC в каждом RB, чтобы обеспечивать подлинное QoS у RB. RLC предлагает три типа режимов RLC, например прозрачный режим (в дальнейшем сокращен как 'TM'), неквартируемый режим (в дальнейшем сокращен как 'UM') и квартируемый режим (в дальнейшем сокращен как 'AM'), для поддержки различного QoS. И RLC играет роль в регулировании размера данных, чтобы давать возможность нижнему уровню передавать данные на участок радиолинии. Для этого RLC играет роль в сегментации и объединении данных, принятых с верхнего уровня.

Уровень PDCP располагается над уровнем RLC и играет роль в эффективной передаче данных, переданных с использованием IP-пакета, например IPv4 или IPv6, в участке радиолинии, имеющем относительно небольшую ширину полосы. Для этого уровень PDCP выполняет функцию сжатия заголовков, посредством которой информация, обязательная для заголовка данных, передается для повышения эффективности перемещения на участке радиолинии. Поскольку сжатие заголовков является основной функцией уровня PDCP, то уровень PDCP присутствует только в области услуги пакетной передачи (в дальнейшем сокращена как 'область PS'). И один объект PDCP существует для каждого RB, чтобы обеспечивать эффективную функцию сжатия заголовков для каждой услуги PS.

На втором уровне предоставляется уровень BMC (управление рассылкой/групповой передачей) над уровнем RLC. Уровень BMC планирует сообщение эстафетной рассылки и выполняет ширококвещательную передачу к UE, расположенным в конкретной соте.

Уровень управления радиоресурсами (в дальнейшем сокращен как 'RRC'), расположенный в самой нижней части третьего уровня, определяется только плоскостью управления. Уровень RRC управляет параметрами первого и второго уровней, которые должны быть связаны с установлением, изменением конфигурации и разъединением RB, и берет на себя управление логическими, транспортными и физическими каналами. В этом случае RB означает логический путь, предоставленный первым и вторым уровнями радиопrotocola для передачи данных между UE и UTRAN. И установление RB означает процесс регулирования характеристик уровня радиопrotocola и канала для предложения конкретной услуги и установление конкретных параметров и способов работы.

Уровень RLC подробно объясняется следующим образом.

Во-первых, основными функциями уровня RLC являются обеспечение QoS каждого RB и соответствующая передача данных. Поскольку услуга RB является услугой, которую второй уровень предоставляет верхнему уровню, весь второй уровень оказывает влияние на QoS. И влияние RLC является наибольшим. RLC предоставляет независимый объект RLC в каждом RB, чтобы обеспечивать

подлинное QoS у RB и предлагает три вида режимов RB в виде TM, UM и AM. Так как три режима RLC отличаются друг от друга в поддерживаемом QoS, их способы работы отличаются друг от друга, так же как и их подробные функции. Таким образом, RLC нужно рассматривать в соответствии с его режимом работы.

5 TM RLC является режимом, когда никакие служебные данные не прикрепляются к сервисному блоку данных RLC (в дальнейшем сокращен как 'SDU'), доставленному с верхнего уровня, в конфигурировании протокольного блока данных RLC (в
10 дальнейшем сокращен как 'PDU'). В частности, поскольку RLC явно передает SDU, оно называется TM RLC. Вследствие таких характеристик TM RLC играет следующие роли в плоскостях пользователя и управления. В плоскости пользователя, поскольку время обработки данных в RLC короткое, TM RLC выполняет передачу данных по линии в реальном масштабе времени, например речевую передачу или потоковую передачу данных в области служебной линии (в дальнейшем сокращена как 'область CS').
15 Между тем в плоскости управления, поскольку в RLC отсутствуют служебные данные, RLC берет на себя передачу сообщения RRC от некоторого UE в случае восходящей линии связи либо передачу сообщений RRC трансляцией от всех UE в соте в случае нисходящей линии связи.

20 В отличие от прозрачного режима, режим добавления служебных данных в RLC называется непрозрачным режимом, который классифицируется на неквитируемый режим (UM), не имеющий квитирования для переданных данных, и квитируемый режим (AM), имеющий квитирование для переданных данных. Путем прикрепления к
25 каждому PDU заголовка PDU, включающего в себя порядковый номер (в дальнейшем сокращен как 'SN'), UM RLC дает возможность принимающей стороне знать, какой PDU потерялся в ходе передачи.

Благодаря этой функции UM RLC в основном выполняет передачу пакетных данных реального масштаба времени, например широковещательную/многоадресную
30 передачу данных, речевых данных области PS (например, VoIP) и потоковую передачу в плоскости пользователя, или передачу в плоскости управления сообщения RRC, не требующего квитирования среди сообщений RRC, переданных конкретному UE или конкретной группе UE в соте.

35 AM RLC, как один из непрозрачных режимов, конфигурирует PDU путем прикрепления заголовка PDU, включающего в себя SN, аналогично UM RLC. Еще AM RLC отличается от UM RLC в том, что принимающая сторона выполняет квитирование для PDU, переданного передающей стороной. Причина, почему принимающая сторона выполняет квитирование в AM RLC, в том, что передающая
40 сторона может сделать запрос повторной передачи PDU, которого не удалось принять самой передающей стороне. И эта функция повторной передачи является наиболее яркой особенностью AM RLC. Таким образом, целью AM RLC является обеспечение безошибочной передачи данных посредством повторной передачи. Благодаря этой цели AM RLC в основном берет на себя передачу пакетных данных модельного
45 времени, например TCP/IP в области PS в плоскости пользователя или передачу в плоскости управления сообщения RRC с обязательным квитированием среди сообщений RRC, переданных конкретному UE в соте.

50 В аспекте направленности TM либо UM RLC используется для однонаправленного обмена информацией, тогда как AM RLC используется для двунаправленного обмена информацией вследствие обратной связи от принимающей стороны. Поскольку двунаправленный обмен информацией преимущественно используется для прямых коммуникаций, AM RLC использует только выделенный логический канал.

Существует следующее отличие в структурном аспекте. Один объект RLC включает в себя устройство передачи или приема в TM или UM RLC, тогда как в AM RLC в одном объекте RLC существует передающая сторона и принимающая сторона.

5 Сложность AM RLC объясняется функцией повторной передачи. AM RLC включает в себя буфер повторной передачи для управления повторной передачей, а также передающий/принимающий буфер, и выполняет различные функции использования передающего/принимающего окна для управления потоком данных, опроса того, что 10 передающая сторона запрашивает информацию о состоянии от принимающей стороны равноправного объекта RLC, отчета о состоянии, которым принимающая сторона сообщает состояние своего буфера передающей стороне равноправного объекта RLC, PDU состояния для переноса информации о состоянии, совмещения вставки PDU состояния в PDU данных для повышения эффективности передачи данных и т.п.

15 Между тем, имеется PDU сброса, выполняющий запрос к объекту AM RLC другой стороны для сброса всех операций и параметров в случае, когда объект AM RLC обнаруживает критическую ошибку в ходе операции. И также имеется ACK PDU сброса, используемый для ответа на PDU сброса. Для поддержки этих функций AM 20 RLC необходимы различные параметры протокола, переменные состояния и таймер. PDU, используемый для управления передачей данных в сообщении с информацией о состоянии, PDU состояния, PDU сброса или т.п., называется PDU управления, а PDU, используемый для доставки пользовательских данных, называется PDU данных.

25 Вкратце, PDU, используемые AM RLC, могут в основном классифицироваться на два типа. Первым типом является PDU данных, а вторым типом является PDU управления. И PDU управления включает в себя PDU состояния, совмещенный PDU состояния, PDU сброса и ACK PDU сброса.

Одним из случаев использования PDU управления является процедура сброса. 30 Процедура сброса используется в решении ситуации, связанной с появлением ошибки, в действии AM RLC. Для примера ситуации ошибки совместно используемые порядковые номера отличаются друг от друга, либо PDU или SDU терпят неудачу в передачах, равняющихся пределу подсчета. Посредством процедуры сброса AM RLC принимающей стороны и AM RLC передающей стороны сбрасывают переменные 35 окружения и затем повторно входят в состояние, дающее возможность обмена информацией.

Процедура сброса объясняется следующим образом.

40 Во-первых, сторона, решившая начать процедуру сброса, т.е. AM RLC передающей стороны, включает в PDU сброса значение номера гиперкадра (в дальнейшем сокращен как 'HFN'), используемого в данный момент направления передачи, и затем передает PDU сброса принимающей стороне. AM RLC принимающей стороны, приняв PDU сброса, повторно устанавливает значение HFN своего направления приема и затем сбрасывает переменные окружения, например порядковый номер и т.п. 45 Потом AM RLC принимающей стороны включает HFN своего направления передачи в ACK PDU сброса и затем передает ACK PDU сброса к AM RLC передающей стороны. При приеме ACK PDU сброса AM RLC передающей стороны повторно устанавливает значение HFN своего направления приема и затем сбрасывает переменные окружения.

50 Структура PDU RLC, используемая объектом AM RLC, объясняется следующим образом.

Фиг.3 - структурная схема PDU AM RLC.

Обратившись к фиг.3, увидим, что PDU AM RLC используется, когда объект AM RLC

пытается передавать пользовательские данные или совмещенные информацию о состоянии и бит опроса. Часть с пользовательскими данными конфигурируется как 8-битное целочисленное умножение, и заголовок PDU AM RLC образуется с помощью порядкового номера из 2 октетов. И часть с заголовком PDU AM RLC включает в себя индикатор длины.

Фиг.4 - структурная схема PDU состояния.

Обратившись к фиг.4, увидим, что PDU состояния включает в себя различные типы SUFI (суперполей). Размер PDU состояния - переменный, но ограничивается размером самого большого PDU RLC логического канала, перемещающего PDU состояния. В этом случае SUFI играет роль в сообщении информации, указывающей, какой вид PDU AM RLC поступает на принимающую сторону или какой вид PDU AM RLC не поступает на принимающую сторону, и т.д. SUFI образуется с помощью трех частей: типа, длины и значения.

Фиг.5 - структурная схема совмещенного PDU состояния.

Обратившись к фиг.5, увидим, что структура совмещенного PDU состояния аналогична структуре PDU состояния, однако отличается в том, что поле D/C заменяется зарезервированным битом (R2). Совмещенный PDU состояния вставляется в случае, когда остается достаточно места в PDU AM RLC. И значение типа PDU всегда может быть зафиксировано в '000'.

Фиг.6 - структурная схема ACK PDU сброса.

Обратившись к фиг.6, увидим, что PDU сброса включает в себя порядковый номер, названный 1-битным RSN. И ACK PDU сброса передается в ответ на принятый PDU сброса путем включения RSN, содержащегося в принятом PDU сброса.

Используемые для формата PDU параметры объясняются следующим образом.

Во-первых, значение поля 'D/C' указывает, является ли соответствующий протокольный блок данных PDU управления либо PDU данных.

'PDU Type' указывает тип PDU управления. В частности, 'PDU Type' указывает, является ли соответствующий протокольный блок данных PDU сброса или PDU состояния, и т.п.

Значение 'Sequence Number' означает информацию о порядковом номере у PDU AM RLC.

При этом значение 'Polling Bit' устанавливается, когда к принимающей стороне выполняется запрос сообщения о состоянии.

Значение бита расширения (E) указывает, является ли следующий октет индикатором длины.

Значение зарезервированного бита (R1) используется для PDU сброса или ACK PDU сброса и кодируется как '000'.

Значение бита расширения заголовка (HE) указывает, является ли следующий октет индикатором длины либо данными.

Значение 'Length Indicator' указывает расположение граничной поверхности, если в части с данными в PDU существует граничная поверхность между разными SDU.

Часть 'PAD' является областью заполнения и является областью, которая не используется в PDU AM RLC.

SUFI (Суперполе) подробно объясняется следующим образом.

Как вкратце упомянуто в предшествующем описании, SUFI играет роль в сообщении передающей стороне информации, которая указывает, какой вид PDU AM RLC поступил на принимающую сторону или какой вид PDU AM RLC не поступил на принимающую сторону и т.п. В настоящее время имеются восемь типов SUFI,

определенных для использования. Каждое из SUFI состоит из типа, длины и значения.

И существуют различные типы SUFI, включающие NO_MORE (больше нет данных), WINDOW (размер окна), ACK (квитирование), LIST (список), BITMAP (битовый массив), Rlist (сравнительный список), MRW (перемещение принимающего окна), MRW ACK (квитирование перемещения принимающего окна) и т.д.

Типы SUFI подробно объясняются следующим образом.

(A) SUFI NO_MORE

Фиг.7 - структурная схема поля SUFI NO_MORE в соответствии с предшествующим уровнем техники.

Обратившись к фиг.7, увидим, что SUFI NO_MORE существует только как поле типа. SUFI NO_MORE играет роль в указании того, что больше не существует SUFI после SUFI NO_MORE. Таким образом, следующая за SUFI область может рассматриваться как область PAD (заполнения).

(B) SUFI BITMAP

Фиг.8 - структурная схема поля SUFI BITMAP в соответствии с предшествующим уровнем техники.

Обратившись к фиг.8, увидим, что SUFI BITMAP состоит из типа (Type), длины битового массива (LENGTH), начального порядкового номера (FSN) и битового массива (Bitmap).

LENGTH состоит из четырех битов и (LENGTH+1) означает размер октета у битового массива. Например, если LENGTH='0000', это означает, что размер октета битового массива равен '1'. Поскольку LENGTH может быть присвоено значение вплоть до '1111', максимальный размер октета, который может иметь битовый массив, становится равным '16'.

FSN состоит из двенадцати битов и означает порядковый номер, соответствующий первому биту битового массива.

Bitmap изменяется в соответствии со значением, заданным полем Length. Может указываться информация о состоянии PDU AM RLC, соответствующего порядковому номеру в интервале, соответствующем [FSN, FSN+(LENGTH+1)·8-1]. В последовательности порядковый номер увеличивается слева направо, и состояние приема PDU AM RLC представляется как '0' (аварийный прием: NACK) либо '1' (нормальный прием: ACK).

В UE передающей стороной могут удаляться PDU AM RLC, подтвержденные SUFI BITMAP как правильно принятые.

(C) SUFI ACK

Фиг.9 - структурная схема поля SUFI ACK в соответствии с предшествующим уровнем техники.

Обратившись к фиг.9, увидим, что SUFI ACK состоит из типа (Type) и последнего порядкового номера (LSN).

SUFI ACK играет роль в указании последней части у части с данными в PDU состояния, аналогично SUFI NO_MORE. Если SUFI ACK существует в последней части PDU состояния, то одновременно не нужно SUFI NO_MORE. Иными словами, SUFI ACK должно наличествовать в PDU состояния, не законченного SUFI NO_MORE. Части, следующие за SUFI ACK, могут рассматриваться как PAD (заполнение).

SUFI ACK берет на себя 'квитирование' для приема всех PDU AM RLC, каждый из которых сообщается безошибочным в частях перед PDU состояния, в случае SN<LSN. Иными словами, если LSN>VR(R), информацию квитирования для PDU AM RLC в состоянии ошибки приема следует передавать как использующую один PDU

состояния. В частности, информацию квитирования для PDU AM RLC в состоянии ошибки приема невозможно передавать разделенной на несколько PDU состояния. Если $LSN=VR(R)$, то PDU AM RLC в состоянии ошибки приема могут передаваться разделенными на несколько PDU состояния. Если $LSN<VR(R)$, это нельзя
 5 использовать. И значение LSN может быть задано значением, меньшим либо равным $VR(H)$. В этом случае $VR(H)$ является PDU AM RLC, который поступит после того, как принимающей стороной будет принят наибольший SN среди PDU AM RLC. В частности, в случае приема 'x', имеющего наибольший SN среди PDU AM RLC,
 10 принятых принимающей стороной, $VR(H)$ становится равным $(x+1)$.

Передающая сторона, приняв PDU состояния, может обновлять значение $VT(A)$ путем сравнения LSN с SN у PDU AM RLC в первом состоянии ошибки приема, включенном в PDU состояния.

Если значение принятого LSN меньше либо равно SN у PDU AM RLC, соответствующего первой ошибке приема в PDU состояния ($LSN<SN$ первого ошибочного бита в PDU состояния), то $VT(A)$ обновляется значением LSN.

Если значение принятого LSN больше SN у PDU AM RLC, соответствующего первой ошибке приема в PDU состояния ($LSN>SN$ первого ошибочного бита в PDU состояния), то $VT(A)$ обновляется значением SN у PDU AM RLC, соответствующего первой ошибке приема в PDU состояния.

$VR(R)$ является PDU AM RLC, предполагаемым к приему следующим за последним PDU AM RLC, принятым последовательно принимающей стороной.

Например, если принимающая сторона принимает PDU AM RLC вплоть до $N^{ог}$ PDU AM RLC без ошибки приема, то $VR(R)$ равен $(N+1)$. И $VT(A)$ является SN у PDU AM RLC, предполагаемым к приему последовательно следующим за последним PDU AM RLC, приняв передающей стороной информацию ACK (квитирование нормального приема) от принимающей стороны. Например, если информация ACK (квитирование нормального приема) для PDU AM RLC вплоть до $M^{ог}$ принимается передающей
 30 стороной от принимающей стороны, то $VT(A)$ равен $(M+1)$.

В предшествующем уровне техники, если передающая сторона принимает сообщение о состоянии, то нижняя граница окна передачи обновляется на основании значения LSN, включенного в SUFI ACK. А именно в предшествующем уровне
 35 техники AM RLC передающей стороны предполагается для обновления значения $VT(A)$ нижней границы окна передачи путем сравнения принятого значения LSN с порядковым номером (SN) у PDU AM RLC, сообщенного как ошибка приема в PDU состояния или совмещенном PDU состояния для сообщения о состоянии.

Тем не менее, в предшествующем уровне техники передающая сторона не может обновлять окно передачи до приема от принимающей стороны SUFI ACK, включающего в себя значение LSN. В случае, когда PDU состояния или совмещенный PDU состояния, включающий в себя SUFI ACK, не принимается
 40 нормально, невозможно обновить окно передачи, несмотря на признание того, что принимающая сторона приняла PDU AM RLC без ошибки. Поэтому невозможно эффективно выполнять передачу данных к принимающей стороне.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Таким образом, настоящее изобретение направлено на способ передачи
 50 управляющей информации в системе беспроводной связи и использующий его способ обновления окна передачи, которые в значительной степени устраняют одну или несколько проблем вследствие ограничений и недостатков предшествующего уровня техники.

Цель настоящего изобретения - предоставить способ передачи управляющей информации в системе беспроводной связи и использующий его способ обновления окна передачи, посредством которых может быть улучшена эффективность передачи на передающей стороне.

5 Другая цель настоящего изобретения - предоставить способ передачи управляющей информации в системе беспроводной связи и использующий его способ обновления окна передачи, посредством которых окно передачи передающей стороны может быть немедленно обновлено в соответствии с полученной информацией, если передающая
10 сторона получает информацию, указывающую, что принимающая сторона приняла блок данных без ошибок.

Другая цель настоящего изобретения - предоставить способ передачи управляющей информации в системе беспроводной связи и использующий его способ обновления
15 окна передачи, посредством которых может быть повышена скорость передачи блоков данных на передающей стороне.

Дополнительные признаки и преимущества изобретения будут изложены в описании, которое следует, и частично будут очевидны из описания или могут быть изучены при осуществлении изобретения на практике. Цели и другие преимущества
20 изобретения будут реализованы и достигнуты посредством конструкции, подробно показанной в его письменном описании и формуле изобретения, а также в прилагаемых чертежах.

Когда передающая сторона передает множество блоков данных принимающей стороне, принимающая сторона передает передающей стороне информацию с сообщением о состоянии для множества принятых блоков данных. В этом случае информация с сообщением о состоянии включает в себя информацию квитирования приема, указывающую, имеется ли ошибка приема для каждого блока данных. Предпочтительно, чтобы информация с сообщением о состоянии передавалась
30 включенной в блок управляющей информации, переданный передающей стороне от принимающей стороны. Принимающая сторона может передавать передающей стороне информацию с сообщением о состоянии для множества блоков данных путем включения ее по меньшей мере в два блока управляющей информации. Передающая сторона обновляет окно передачи, используя информацию с сообщением о состоянии,
35 переданную от принимающей стороны.

В случае, когда передающая сторона принимает информацию с сообщением о состоянии посредством по меньшей мере двух блоков управляющей информации, при получении информации (например, порядкового номера блока данных, имеющего
40 первую ошибку приема) для блоков данных, которые приняты принимающей стороной без ошибки, из информации с сообщением о состоянии, включенной в первый блок управляющей информации, передающая сторона обновляет окно передачи, не принимая второй блок управляющей информации.

Между тем, в случае, когда первая информация с сообщением о состоянии и вторая информация с сообщением о состоянии включаются в разные блоки управляющей информации соответственно, первая информация с сообщением о состоянии, включенная в блок управляющей информации, принятый передающей стороной первым среди множества блоков управляющей информации, включает в себя
50 информацию для первого блока данных, принятого первым с ошибкой на принимающей стороне. И вторая информация с сообщением о состоянии включается в блок управляющих данных, переданный передающей стороне последним.

Между тем, передающая сторона получает информацию для первого блока данных,

имеющего ошибку приема, из первой информации с сообщением о состоянии, включенной в блок управляющих данных, принятый первым среди множества блоков управляющих данных, принятых передающей стороной. В случае неудачи с нормальным приемом блока управляющих данных, принятого первым, передающая сторона получает информацию для первого блока данных, имеющего ошибку приема, из второй информации с сообщением о состоянии, включенной в блок управляющих данных, принятый последним среди принятых блоков управляющих данных.

Блок данных означает единицу данных, включающую в себя пользовательские данные, используемые в определенном уровне протокола. Например, блок данных на уровне RLC соответствует PDU (протокольному блоку данных). Блок управляющей информации означает единицу данных, включающую в себя управляющую информацию, используемую в определенном уровне протокола. Например, блок управляющей информации соответствует PDU состояния, совмещенному PDU состояния или аналогичным. И информация с сообщением о состоянии является индикатором сообщения о состоянии, включенным в блок управляющей информации. Например, информация с сообщением о состоянии соответствует различным типам SUFI (суперполей), включенным в PDU состояния или совмещенный PDU состояния.

Для достижения этих и других преимуществ и в соответствии с целью настоящего изобретения, как реализовано и описано в общих чертах, способ обновления окна передачи в системе мобильной связи в соответствии с настоящим изобретением включает в себя этапы приема первого блока управляющей информации, включающего в себя первую информацию с сообщением о состоянии от принимающей стороны, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне, приема второго блока управляющей информации, включающего в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй блок управляющей информации, и обновления окна передачи, используя информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

Предпочтительно, чтобы вторая информация с сообщением о состоянии включала в себя поле, указывающее порядковый номер блока данных, имеющего первую ошибку приема среди множества блоков, принятых принимающей стороной.

Предпочтительно, чтобы нижняя граница окна передачи обновлялась порядковым номером блока данных, соответствующего первой информации NACK из информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

Предпочтительно, чтобы первая информация с сообщением о состоянии являлась суперполем (SUFI) типа битового массива.

Предпочтительно, чтобы вторая информация с сообщением о состоянии являлась суперполем (SUFI) типа ACK.

Для дальнейшего достижения этих и других преимуществ и в соответствии с целью настоящего изобретения способ обновления окна передачи в системе мобильной связи включает в себя этапы приема первого блока управляющей информации, включающего в себя первую информацию с сообщением о состоянии от принимающей стороны, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне, и обновления окна передачи с использованием информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

Предпочтительно, чтобы нижняя граница окна передачи обновлялась порядковым номером блока данных, соответствующего первой информации NACK из информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

5 Для дальнейшего достижения этих и других преимуществ и в соответствии с целью настоящего изобретения способ передачи блоков управляющей информации передающей стороне для предоставления информации с сообщением о состоянии
10 первую информацию с сообщением о состоянии, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных передающей стороной, и передачи второго блока управляющей информации, включающего в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй
15 блок управляющей информации, причем вторая информация с сообщением о состоянии включает в себя поле, указывающее порядковый номер, соответствующий нижней границе окна приема.

Для дальнейшего достижения этих и других преимуществ и в соответствии с целью
20 настоящего изобретения передатчик для обновления окна передачи в системе мобильной связи включает в себя средство для приема первого блока управляющей информации, включающего в себя первую информацию с сообщением о состоянии от принимающей стороны, причем первая информация о состоянии предоставляет
25 информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне, средство для приема второго блока управляющей информации, включающего в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй блок управляющей информации, и средство для обновления окна передачи с
30 использованием информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

Предпочтительно, чтобы вторая информация с сообщением о состоянии включала в себя поле, указывающее порядковый номер блока данных, имеющего первую
35 ошибку приема среди множества блоков, принятых принимающей стороной.

Предпочтительно, чтобы нижняя граница окна передачи обновлялась порядковым номером блока данных, соответствующего первой информации NACK из информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

Для дальнейшего достижения этих и других преимуществ и в соответствии с целью
40 настоящего изобретения структура данных индикатора сообщения о состоянии включается в блок управляющей информации для предоставления информации о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне, и индикатор сообщения о состоянии включает в себя первое поле, указывающее тип индикатора сообщения о состоянии, второе поле, предоставляющее
45 информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне, и третье поле, указывающее порядковый номер, больше либо равный нижней границе окна приема, используемого на принимающей стороне.

Предпочтительно, чтобы третье поле являлось последним порядковым номером (LSN), указывающим порядковый номер блока данных, имеющего первую
50 ошибку приема среди множества блоков данных, принятых на принимающей стороне.

Нужно понимать, что как предшествующее общее описание, так и последующее подробное описание являются типовыми и поясняющими и имеют целью обеспечить

дополнительное объяснение заявленного изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Прилагаемые чертежи, которые включаются для обеспечения дополнительного понимания изобретения, и включаются в состав и составляют часть этого описания, иллюстрируют варианты осуществления изобретения и вместе с описанием служат для раскрытия принципов изобретения.

На чертежах:

фиг.1 - блок-схема структуры сети UMTS (универсальная система мобильных телекоммуникаций) в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.2 - схема архитектуры радиопrotocolа UMTS в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.3 - структурная схема PDU AM RLC в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.4 - структурная схема PDU состояния в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.5 - структурная схема совмещенного PDU состояния в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.6 - структурная схема ACK PDU сброса в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.7 - структурная схема поля SUFI NO_MORE в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.8 - структурная схема поля SUFI BITMAP в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.9 - структурная схема поля SUFI ACK в соответствии с предшествующим уровнем техники;

фиг.10 - блок-схема алгоритма в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.11 и фиг.12 - схемы форматов данных первого и второго PDU состояний соответственно, переданных передающей стороне от принимающей стороны для сообщения о состоянии, в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.13 - схема формата данных SUFI расширенного BITMAP (SUFI BITMAPx) в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения и

фиг.14-17 являются схемами для объяснения процесса выполнения сообщения о состоянии от принимающей стороны к передающей стороне, используя SUFI расширенного BITMAP (SUFI BITMAPx) в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения.

ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Сейчас будет сделана подробная ссылка на предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения, примеры которых иллюстрируются на прилагаемых чертежах.

В последующих вариантах осуществления настоящего изобретения технические характеристики настоящего изобретения применяются к универсальной системе мобильных телекоммуникаций (UMTS).

Фиг.10 - блок-схема алгоритма в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Обратившись к фиг.10, увидим, что передающая сторона передает множество PDU

(протокольных блоков данных) RLC принимающей стороне [S11]. Передающая сторона при необходимости может выполнять запрос к принимающей стороне для запроса информации с сообщением о состоянии [S12]. В случае приема запроса информации с сообщением о состоянии от передающей стороны или решив, что она
5
необходима, принимающая сторона конфигурирует PDU состояния или совмещенный PDU состояния для сообщения о состоянии и затем передает сконфигурированный PDU передающей стороне периодически или неперiodически.

Принимающая сторона может конфигурировать по меньшей мере один PDU
10
состояния или совмещенный PDU состояния для сообщения о состоянии для множества PDU RLC, переданных от передающей стороны, и передает передающей стороне по меньшей мере один сконфигурированный PDU состояния или совмещенный PDU состояния. В варианте осуществления, показанном на фиг.10,
15
принимающая сторона производит сообщение о состоянии посредством двух PDU состояния или двух совмещенных PDU состояния (в дальнейшем называемых в общем случае 'PDU состояния') для приема состояний с порядковыми номерами (SN) 0-99 [S13, S15].

Фиг.11 и фиг.12 - схемы форматов данных первого и второго PDU состояний
20
соответственно, переданных передающей стороне от принимающей стороны для сообщения о состоянии, в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения. Обратившись к фиг.11 и фиг.12, увидим, что SUFI BITMAPx1 и SUFI BITMAPx2 могут указывать информацию квитирования приема, т.е. информацию ACK/NACK, для PDU с SN:0 по SN:99 путем
25
конфигурирования битового массива.

Например, если PDU, имеющие случай ошибки приема на принимающей стороне, соответствуют SN:30, SN:50, SN:55 и SN:80 соответственно, то может быть задано, что SN у PDU AM RLC, соответствующего первой ошибке приема, равен 30, и что
30
значение LSN у SUFI ACK, включенного во второй PDU состояния, показанный на фиг.12, равен '30'. То есть значение LSN у SUFI ACK устанавливается не в VR(R), а в значение SN у PDU RLC, соответствующего первой ошибке приема.

BITMAPx1 включает в себя информацию ACK/NACK для PDU с SN:0~SN:K, а BITMAPx2 включает в себя информацию ACK/NACK для PDU с SN:(K+1)~SN:99. В
35
этом случае допускается, что K больше 30.

В случае приема первого PDU состояния [S13] передающая сторона может получать информацию ACK/NACK, принадлежащую диапазону с SN:0 до SN:K, из BITMAPx1, включенного в первый PDU состояния. Таким образом, передающая сторона может
40
распознавать, что PDU с SN:30 соответствует первой ошибке приема. В результате передающая сторона немедленно обновляет окно передачи, не ожидая приема другого PDU состояния [S14].

То есть в случае распознавания, что PDU вплоть до PDU с SN:30, соответствующего первой ошибке приема, нормально принимаются последовательно после сообщения о
45
состоянии, ранее принятого передающей стороной, передающая сторона может обновить нижнюю границу окна передачи, т.е. VT(A). В этом примере VT(A) обновляется до 30, поскольку SN, соответствующий первой ошибке приема, равен 30. И SN, соответствующий первой ошибке приема, равен значению LSN, установленному
50
принимающей стороной.

Если передающая сторона принимает второй PDU состояния [S15], то передающая сторона может подтвердить значение LSN, включенное в SUFI ACK. В качестве альтернативы возможно не включать SUFI ACK во второй PDU состояния.

В случае, когда первый PDU состояния или аналогичный теряется в сообщении о состоянии, сконфигурированном по меньшей мере с тремя PDU состояния, это означает, что передающая сторона не приняла последовательно
 5 информацию ACK/NACK. Таким образом, даже если второй PDU состояния принимается нормально, VT(A) не обновляется значением SN, соответствующим первой ошибке второго PDU состояния. В этом случае VT(A) следует обновлять с использованием значения LSN, включенного в SUFI ACK, путем принятия
 10 последнего PDU состояния.

BITMAPx1 может отличаться от обычного BITMAP SUFI, чтобы указывать, что SUFI конфигурируется с использованием SN от PDU RLC, соответствующего
 15 первой ошибке приема на принимающей стороне. То есть может быть сконфигурирован новый тип SUFI, имеющий вышеуказанное использование. Например, в BITMAPx1 может включаться LSN. Это подробно объясняется
 20 следующим образом.

В предшествующем уровне техники SUFI (например, BITMAP, LIST, SUFI RLIST и т.д.), указывающее информацию ACK/NACK, нужно было передавать вместе с SUFI
 25 ACK посредством того же или другого PDU состояния. В этом случае при рассмотрении новых типов ACK/NACK, ассоциативно связанных с SUFI (например, BITMAP, LIST, SUFI RLIST и т.д.), имеющих значение LSN вместо SUFI ACK, значение LSN может передаваться передающей стороне без отдельной передачи SUFI
 30 ACK.

Фиг.13 - схема формата данных SUFI расширенного BITMAP (SUFI BITMAPx) в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего
 35 изобретения.

Обратившись к фиг.13, увидим, что по сравнению с SUFI BITMAP предшествующего уровня техники, SUFI расширенного BITMAP (SUFI BITMAPx) в
 40 соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения дополнительно включает в себя поле LSN.

Поле LSN может конфигурироваться с помощью 12 битов и может располагаться между двумя случайными полями. В частности, SUFI может конфигурироваться для
 45 расположения следующим за полем Bitmap либо между любыми полями, включая Type и Length, LENGTH и FSN, FSN и Bitmap или т.п. В показанном на фиг.13 примере используется SUFI BITMAP. В качестве альтернативы к LIST, RLIST или подобным может добавляться поле LSN.

Фиг.14 - схема для объяснения процесса выполнения сообщения о состоянии от принимающей стороны к передающей стороне, используя SUFI расширенного BITMAP
 50 (SUFI BITMAPx) в соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Во-первых, принимающая сторона, приняв запрос сообщения о состоянии от передающей стороны, конфигурирует PDU состояния для сообщения о состоянии. В
 55 предшествующем уровне техники, если значение LSN устанавливается в значение, большее значения VR(R), поскольку информацию ACK/NACK из принятого PDU необходимо включать в один PDU, то конфигурируется один PDU состояния. Фиг.14 показывает пример того, что PDU состояния конфигурируется с использованием BITMAPx в соответствии с одним предпочтительным вариантом
 60 осуществления настоящего изобретения, в котором используется одно BITMAPx. Если необходимы несколько BITMAP, возможно конфигурировать последний BITMAP с использованием только BITMAPx.

Передающая сторона, приняв PDU состояния, как показано на фиг.14 или фиг.15, для сообщения состояния может получать информацию ACK/NACK на принимающей стороне посредством поля 'BITMAP' в BITMAPx.

5 В случае приема SUFI расширенного BITMAP, показанного на фиг.14 или фиг.15, передающая сторона распознает, что значение LSN соответствует положению, следующему за положением размера октета, указанного полем 'LENGTH' из соответствующего SUFI. Если LENGTH='0001', поле BITMAP имеет размер в 2 октета. Поэтому 12 битов, следующих за соответствующим битовым полем, могут
10 распознаваться как значение LSN.

В случае, когда меняется положение LSN в BITMAPx, значение LSN может быть точно получено способом, которым передающая сторона соответственно распознает положение LSN.

15 Передающая сторона, приняв SUFI расширенного BITMAP, полагает, что больше нет SUFI и что следующее положение соответствует PAD.

SUFI нового типа в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно идентифицируется посредством идентичности для распознавания соответствующего SUFI из других SUFI. Например, предпочтительно, чтобы
20 показанное на фиг.13 SUFI BITMAPx идентифицировалось как новый тип для использования нового идентификатора типа.

Фиг.16 и фиг.17 - диаграммы для объяснения другого предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения. Если BITMAPx безусловно отличается от
25 такого в обычном SUFI, и если передающая сторона может получать значение LSN, то SUFI в настоящем изобретении может использоваться для сообщения состояния, переданного передающей стороне путем разделения на несколько PDU состояния. На фиг.16 или фиг.17, если сообщение идет как разделенное на несколько PDU состояния, PDU состояния может конфигурироваться без SUFI ACK с использованием BITMAPx в
30 качестве нового расширенного SUFI.

В объясненных выше вариантах осуществления настоящего изобретения технические характеристики настоящего изобретения применяются к системе
35 мобильной связи CDMA. Но технические характеристики настоящего изобретения применимы к системам мобильной связи OFDM и OFDMA и, кроме того, применимы к любой системе беспроводной связи, имеющей верхние и нижние структуры канала.

Несмотря на то, что в этом документе настоящее изобретение описано и проиллюстрировано со ссылкой на его предпочтительные варианты осуществления, специалистам в данной области техники будет очевидно, что в нем могут быть
40 сделаны различные модификации и изменения без отклонения от сущности и объема изобретения. Таким образом, имеется в виду, что настоящее изобретение охватывает модификации и изменения этого изобретения, которые подпадают под объем прилагаемой формулы изобретения и ее эквивалентов.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ

45 Таким образом, настоящее изобретение применимо к такой системе беспроводной связи, как беспроводной Интернет, система мобильной связи и т.п.

Формула изобретения

50 1. Способ обновления окна передачи в системе мобильной связи, содержащий этапы, на которых:

принимают первый блок управляющей информации, включающий в себя первую информацию с сообщением о состоянии от принимающей стороны, причем первая

информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне;

5 принимают второй блок управляющей информации, включающий в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй блок управляющей информации; и обновляют окно передачи, используя информацию о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

10 2. Способ по п.1, в котором вторая информация с сообщением о состоянии включает в себя поле, указывающее порядковый номер блока данных, имеющего первую ошибку приема среди множества блоков данных, принятых принимающей стороной.

15 3. Способ по п.1, в котором нижняя граница окна передачи обновляется порядковым номером блока данных, соответствующего первой информации NACK из информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

4. Способ по п.1, в котором первая информация с сообщением о состоянии является суперполем (SUFI) типа битового массива.

20 5. Способ по п.1, в котором вторая информация с сообщением о состоянии является суперполем (SUFI) типа АСК.

6. Способ обновления окна передачи на передающей стороне в системе мобильной связи, содержащий этапы, на которых:

25 принимают первый блок управляющей информации, включающий в себя первую информацию с сообщением о состоянии от принимающей стороны, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне; и

30 обновляют нижнюю границу окна передачи, используя порядковый номер блока данных, соответствующего первой информации NACK из информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

7. Способ передачи блоков управляющей информации передающей стороне для предоставления информации с сообщением о состоянии блоков данных, переданных передающей стороной, содержащий этапы, на которых:

35 передают передающей стороне первый блок управляющей информации, включающий в себя первую информацию с сообщением о состоянии, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных передающей стороной; и

40 передают второй блок управляющей информации, включающий в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй блок управляющей информации, причем вторая информация с сообщением о состоянии включает в себя поле, указывающее порядковый номер, соответствующий нижней границе окна приема.

45 8. Передатчик для обновления окна передачи в системе мобильной связи, содержащий:

50 средство для приема первого блока управляющей информации, включающего в себя первую информацию с сообщением о состоянии от принимающей стороны, причем первая информация о состоянии предоставляет информацию о квитировании приема для множества блоков данных, переданных принимающей стороне;

средство для приема второго блока управляющей информации, включающего в себя вторую информацию с сообщением о состоянии, помещенную в качестве последней информации с сообщением о состоянии во второй блок управляющей

информации; и

средство для обновления окна передачи, используя информацию о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

5 9. Передатчик по п.8, в котором вторая информация с сообщением о состоянии включает в себя поле, указывающее порядковый номер блока данных, имеющего первую ошибку приема среди множества блоков, принятых принимающей стороной.

10. Передатчик по п.8, в котором нижняя граница окна передачи обновляется порядковым номером блока данных, соответствующего первой информации NACK из
10 информации о квитировании приема в первой информации с сообщением о состоянии.

15

20

25

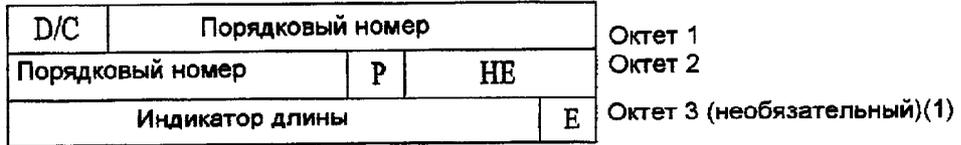
30

35

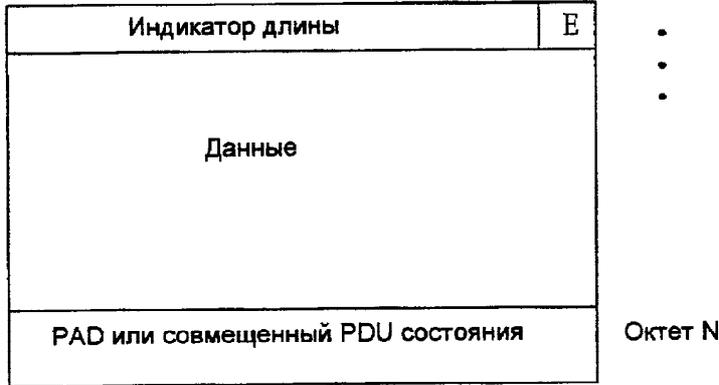
40

45

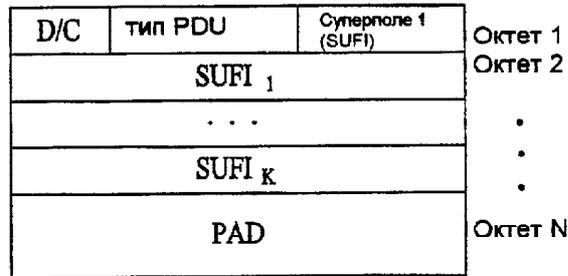
50



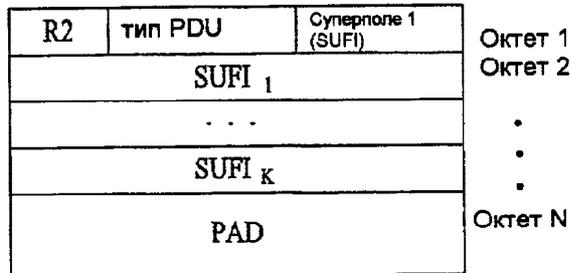
•
•
•



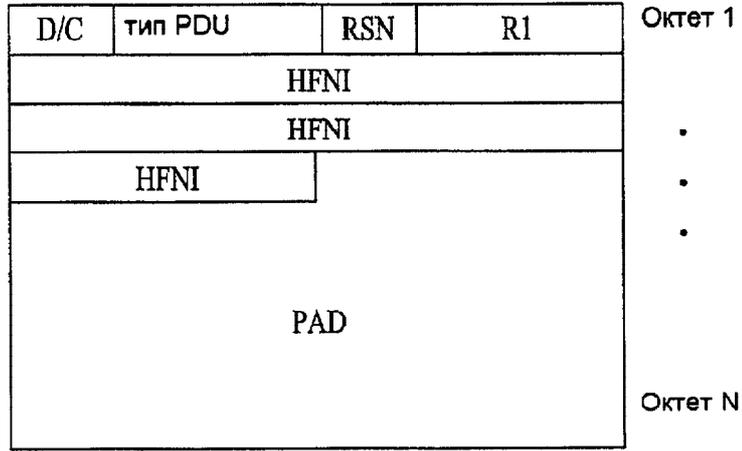
ФИГ. 3



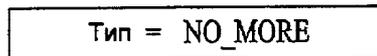
ФИГ. 4



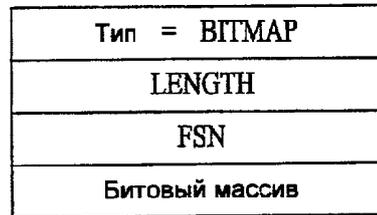
ФИГ. 5



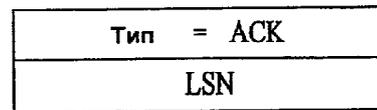
ФИГ. 6



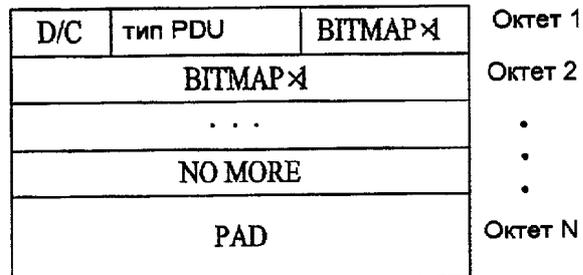
ФИГ. 7



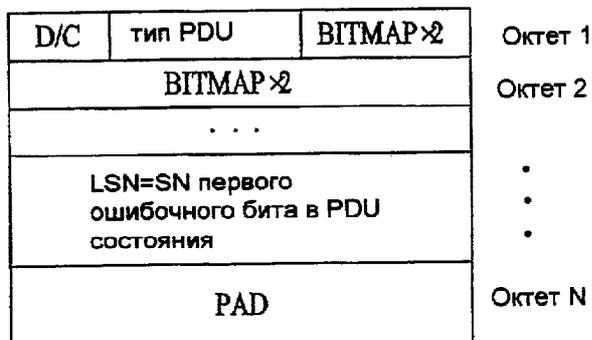
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 11



ФИГ. 12

Тип = BITMAPx
LENGTH
FSN
Bitmap
LSN

ФИГ. 13

D/C	тип PDU	BITMAPx	Октет 1
BITMAPx			Октет 2
...			.
BITMAPx(LSN)			.
PAD			Октет N

ФИГ. 14

D/C	тип PDU	BITMAP	Октет 1
BITMAP			Октет 2
BITMAPx			.
BITMAPx(LSN)			.
PAD			Октет N

ФИГ. 15

D/C	тип PDU	BITMAP	Октет 1
BITMAP			Октет 2
...			.
NO MORE			.
PAD			Октет N

ФИГ. 16

D/C	тип PDU	BITMAPx	Октет 1
BITMAPx			Октет 2
...			.
BITMAPx(LSN)			.
PAD			Октет N

ФИГ. 17