



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2006115583/09**, **09.09.2004**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.09.2004

(30) Конвенционный приоритет:
07.10.2003 (пп.1-36) EP 03022457.0

(43) Дата публикации заявки: **20.11.2007**

(45) Опубликовано: **10.07.2008 Бюл. № 19**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2002101733 A**, **10.08.2003**. **US 2003079170 A1**, **24.04.2003**. **WO 03069784 A1**, **21.08.2003**. **WO 0008796 A1**, **17.02.2000**. **US 2003159100 A1**, **21.08.2003**. **WO 03043260 A1**, **22.05.2003**. **Presentation of Specification to TSG RAN, TSG RAN Meeting # 21, 3rd Generation partnership project; technical specification group radio access network; feasibility study for enhanced uplink for UTRA FDD, 3GPP TR 25.896 V1.0.0**, **2003-09**.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
10.05.2006

(86) Заявка РСТ:
IB 2004/002930 (09.09.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/036908 (21.04.2005)

Адрес для переписки:
**129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595**

(72) Автор(ы):

**МАЛКАМАКИ Эса (FI),
ФРЕДЕРИКСЕН Франк (DK)**

(73) Патентообладатель(и):

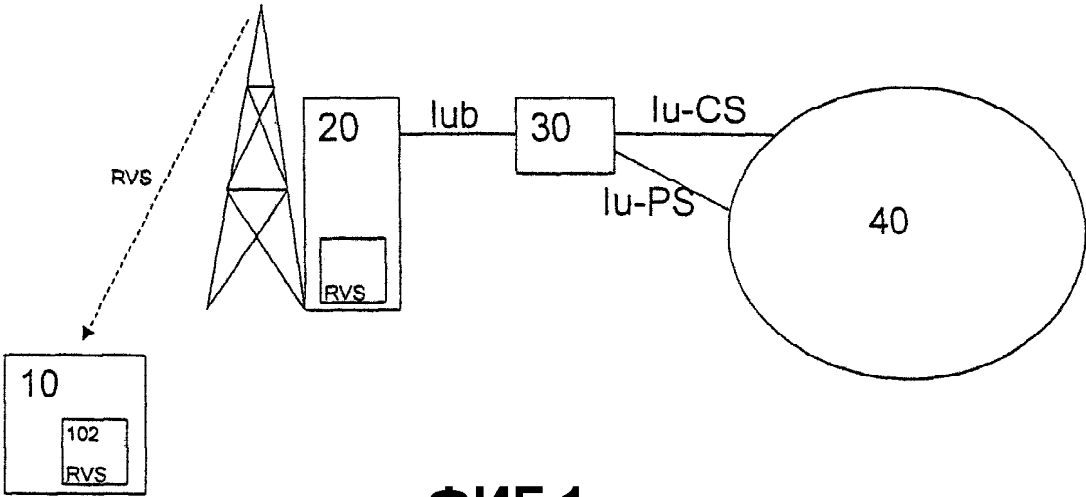
НОКИА КОРПОРЕЙШН (FI)

(54) СХЕМА ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ИЗБЫТОЧНОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам для предоставления параметров избыточности для обработки на терминальном устройстве автоматического запроса на повторение (ARQ). Техническим результатом является собственно создание улучшенной схемы выбора стратегии избыточности, посредством которой связанная с сигнализацией нагрузка может быть уменьшена, наряду с увеличением гибкости в выборе. Указанный технический результат достигается тем,

что, по меньшей мере, одна последовательность параметров избыточности выбирается из заранее определенного набора последовательностей и передается терминальному устройству посредством использования информации о стратегии, указывающей выбранную последовательность параметров. Таким образом, оператор сети может выбирать стратегию версии избыточности, которую необходимо использовать терминальному устройству, при этом требуется малый объем сигнализации между сетью и



ФИГ.1

RU 2 3 2 8 8 3 2 C 2

RU 2 3 2 8 8 3 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H04Q 7/32 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2006115583/09, 09.09.2004

(24) Effective date for property rights: 09.09.2004

(30) Priority:
07.10.2003 (cl.1-36) EP 03022457.0

(43) Application published: 20.11.2007

(45) Date of publication: 10.07.2008 Bull. 19

(85) Commencement of national phase: 10.05.2006

(86) PCT application:
IB 2004/002930 (09.09.2004)(87) PCT publication:
WO 2005/036908 (21.04.2005)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):

MALKAMAKI Ehsa (FI),
FREDERIKSEN Frank (DK)

(73) Proprietor(s):

NOKIA KORPOREJShN (FI)

(54) SCHEME FOR SELECTING REDUNDANCY STRATEGY

(57) Abstract:

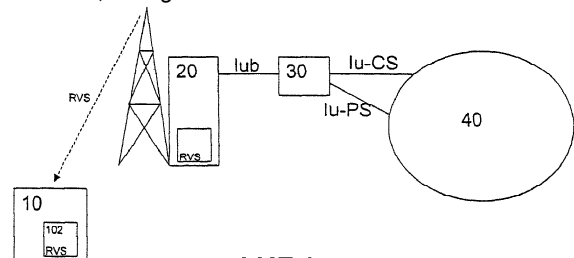
FIELD: systems for providing for redundancy parameters.

SUBSTANCE: at least one series of parameters of redundancy is chosen from a defined set of series and passed to a terminal device through use of strategy information, indicating the chosen series of parameters. That way, the network operator can choose the strategy for the version of redundancy, which is required for use by the terminal device. In that case, a small volume of signalisation is required between the network and the terminal device.

EFFECT: making an improved scheme for

selecting redundancy strategy, through which a load is linked to the signalling system, can be reduced, along with increase in flexibility in choosing.

36 cl, 2 dwg



ФИГ.1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу, терминальному устройству и сетевому устройству для предоставления параметров избыточности для обработки автоматического запроса на повторение на терминальном устройстве сети связи, особенно для передач по восходящей линии связи в сети мобильной связи третьего поколения.

Предшествующий уровень техники

Для проводных линий связи надежность в передаче данных традиционно достигается благодаря повторению. Пакет передается заново, когда предыдущая попытка была неуспешной. Такой механизм называется автоматическим запросом на повторение (ARQ). В случае беспроводных передач из-за плохого качества линии связи пакеты следует защищать от шума канала, замирания вследствие мобильности и помех, созданных другими пользователями. Защита главным образом задается путем кодирования с прямым исправлением ошибок (FEC), например, передачей дополнительных битов, включаемых в пакет данных. Однако чтобы обеспечить то же качество, что и в проводной системе, связанные с FEC накладные расходы могут привести к очень неэффективным передачам. Как результат были предложены гибридные схемы, сочетающие FEC и ARQ. Гибридный ARQ (H-ARQ) определен как совместное использование ARQ и FEC. FEC обеспечивает коррекцию наиболее вероятных ошибок и таким образом позволяет избежать медлительности традиционной схемы ARQ. С другой стороны, ARQ мог бы предотвратить сбой FEC. Следовательно, приемник может отклонить ошибочную передачу перед декодированием новой. Однако декодер мог бы использовать преимущество от предыдущих попыток с целью повышения эффективности декодирования текущей. Чтобы этого достичь, разработаны схемы инкрементной избыточности, где первая передача кодируется с высокой кодовой скоростью и соответственно с низкими накладными расходами, но низкой защитой, и последующие передачи просто состоят из дополнительной избыточности для того, чтобы уменьшить кодовую скорость, воспринимаемую приемником.

Текущие усовершенствования передачи пакетных данных по восходящей линии связи систем широкополосного множественного доступа с кодовым разделением каналов (WCDMA) охватывают радиопередачу данных от мобильного устройства или мобильного терминала, называемого пользовательским оборудованием (UE) в терминологии систем связи третьего поколения, к стационарной станции, называемой узлом Б (Node B) в терминологии систем связи третьего поколения. При этом случай ошибочного приема пакетов данных обрабатывается посредством сигнализации управления линией радиосвязи (RLC). Это не выгодно в том плане, что повторная передача потребует относительно больших буферов и внесет значительные задержки. Одной из технологий, исследуемых в связи с усовершенствованной передачей данных по восходящей линии связи, является быстрый H-ARQ, в котором повторные передачи пакетов обрабатываются либо на физическом уровне, либо на уровне управления доступом к среде передачи (MAC) и, таким образом, в принципе на узле Б вместо контроллера радиосети (RNC). Это значительно снизит задержку, связанную с повторной передачей, позволяя более агрессивные настройки целевых показателей частоты блоков с ошибками (BLER) для передач от UE, что приводит к потенциальному выигрышу в пропускной способности восходящей линии связи посредством сниженных требований касательно отношения сигнал/шум (E_b/N_0).

Во время стадии стандартизации высокоскоростного пакетного доступа по нисходящей линии связи (HSDPA) по спецификациям Проекта Партнерства в области систем связи третьего поколения (3GPP) 5 выпуска была внедрена концепция быстрого H-ARQ для обработки высокоскоростного совместно используемого канала нисходящей линии связи (HS-DSCH), где узел Б имеет полный контроль над версиями избыточности (RV), которые нужно использовать для передач к заданному пользователю, т.е. стандарт просто детально устанавливает возможные RV, а узел Б может свободно использовать любую RV и в любом порядке. Узел Б просто выбирает RV и сигнализирует UE об используемой RV по

высокоскоростному совместно используемому каналу управления (HS-SCCH), как раз перед передачей данных по HS-DSCH, используя эту RV. Для передачи версий избыточности для HS-DSCH были назначены 3 бита в HS-SCCH, так что можно указать восемь возможных версий избыточности.

5 Аналогично, было бы самым простым решением для выбора RV для передач по восходящей линии связи, если бы этот выбор был полностью предоставлен UE. Это может, однако, вызвать проблемы в случаях, когда различные узлы Б имеют различные функциональные возможности, которые UE должно принимать во внимание. Более того, сеть может эксплуатироваться различными способами, например, с высоким или низким
10 целевым показателем BLER, каждый из которых может иметь различные стратегии оптимальной RV, так что достигаются только субоптимальные рабочие характеристики сети. Информация о дополнительных подробностях, относящихся к различным версиям избыточности и соответствующим схемам обработки, может быть получена из спецификации TS 25.212 3GPP.

15 Другой проблемой в направлении восходящей линии связи является то, что сигнализация от UE к узлу Б привнесет служебные сигналы от всех UE, работающих в усовершенствованном режиме DCH (выделенного канала). Совершенно необходимо, чтобы информация по кодированию RV принималась должным образом, так как ошибочный прием этих значений вызовет ошибочный прием самого пакета данных путем ввода ошибочных
20 шаблонов исключения.

Сущность изобретения

Следовательно, целью настоящего изобретения является предоставление улучшенной схемы выбора стратегии избыточности, посредством которой связанная с сигнализацией нагрузка может быть уменьшена, наряду с увеличением гибкости в выборе.

25 Эта цель достигается способом предоставления параметров избыточности для обработки автоматического запроса на повторение на терминальном устройстве, причем упомянутый способ содержит этапы:

- предоставления набора заранее определенных последовательностей параметров избыточности;

30 - выбора по меньшей мере одной последовательности из упомянутого набора заранее определенных последовательностей; и

- передачи информации о стратегии, указывающей выбранную по меньшей мере одну последовательность, упомянутому терминальному устройству.

Кроме того, вышеупомянутая цель достигается терминальным устройством для
35 применения стратегии избыточности к функциональному модулю автоматического запроса на повторение, при этом упомянутое терминальное устройство содержит:

- средство приема для приема информации о стратегии, указывающей выбранную последовательность параметров избыточности; и

40 - средство формирования параметров для формирования упомянутой выбранной последовательности параметров избыточности для упомянутого функционального модуля автоматического запроса на повторение в ответ на прием упомянутой информации о стратегии.

Наконец, вышеупомянутая цель достигается сетевым устройством для предоставления терминальному устройству линии связи, при этом упомянутое сетевое устройство
45 содержит:

- средство выбора для выбора последовательности параметров избыточности;

- средство формирования для формирования информации о стратегии, указывающей упомянутую выбранную последовательность; и

50 - средство передачи для передачи упомянутой информации о стратегии упомянутому терминальному устройству.

Соответственно, оператор сети может выбирать стратегию избыточности для использования терминальными устройствами, просто выбирая заранее определенную информацию о стратегии и передавая эту информацию терминальному устройству. Таким

образом, терминальные устройства не выбирают независимо свои собственные стратегии. Предложенная схема выбора требует меньшего объема сигнализации между сетью и терминальным устройством, так как только информация, указывающая стратегию или последовательность, может быть передана от сети к терминальному устройству. Более того, если узел Б и терминальное устройство оба знают, какие стратегии передачи или последовательности доступны, то связанные с сигнализацией накладные расходы могут быть дополнительно уменьшены посредством простой передачи информации, указывающей стратегию, а не каждый параметр последовательности.

В частности, информацией о стратегии может являться индекс или указатель на выбранную по меньшей мере одну заранее определенную последовательность. Таким образом, объем сигнализации в большей степени зависит от количества последовательностей в наборе заранее определенных последовательностей, потому что для информации о стратегии необходимо только точно определить индекс или указатель, указывающий на выбранную последовательность параметров.

Этап передачи может выполняться посредством использования сигнализации верхнего уровня. Например, сигнализацией верхнего уровня может являться сигнализация управления радиоресурсами. Использование верхнего уровня сигнализации обеспечивает преимущество в том, что сигнализация нижнего уровня освобождается от этой дополнительной сигнализации, которая уменьшает задержку, связанную с передачей.

Более того, этап передачи может выполняться в начале соединения. Таким образом, стратегия избыточности или последовательность параметров избыточности, которые необходимо использовать для конкретного соединения, становится доступной терминальному устройству на раннем моменте времени.

Как альтернатива, набор заранее определенных последовательностей или стратегий может являться заранее заданным неизменным набором. Таким образом, и терминальное устройство, и сеть знают заранее, какая из стратегий избыточности доступна, так что передача конкретных последовательностей параметров для каждой стратегии не требуется.

Параметры избыточности могут содержать первый параметр, задающий самостоятельно декодируемую версию избыточности, и второй параметр, задающий биты, которые должны быть исключены. Как пример, набор заранее определенных последовательностей может содержать последовательности, относящиеся по меньшей мере к одной из стратегии объединения по Чейзу, стратегии частичной инкрементной избыточности и стратегии полной инкрементной избыточности. Предоставлением этих разных стратегий можно получить хорошую адаптацию схемы запроса на повторение к различным сетевым ситуациям или характеристикам.

Передача может выполняться путем широковещания информации о стратегии всем терминальным устройствам, расположенным внутри заранее определенной области. Таким образом, управление всеми терминальными устройствами внутри определенной области осуществляется таким образом, чтобы использовалась одна и та же стратегия избыточности, так что может быть гарантирована хорошая адаптация к конкретной возможности этой области сети.

Обработка автоматического запроса на повторение может выполняться для передачи данных по выделенному транспортному каналу, например усовершенствованному выделенному каналу восходящей линии связи системы мобильной связи третьего поколения.

Терминальное устройство может содержать средство хранения для хранения набора последовательностей параметров избыточности, которые могут быть переданы от сети или которые могут быть заранее сконфигурированы в силу соответствующих спецификаций. Подобным образом сетевое устройство может содержать средство хранения для хранения набора последовательностей параметров избыточности, из которых может быть выбрана конкретная последовательность посредством средства выбора. Параметры избыточности, используемые на терминальном устройстве, могут быть переданы сети посредством

использования внеполосной сигнализации, которая не влияет на выделенный канал передачи данных. Объем внеполосной информации может зависеть от выбранной последовательности параметров избыточности. Следовательно, терминальное устройство может быть сконфигурировано так, чтобы устанавливать объем внеполосной сигнализации в ответ на принятую информацию о стратегии. Соответственно, сетевое устройство может содержать средство приема для приема уведомления об используемых параметрах избыточности через внеполосный канал сигнализации.

Дополнительные полезные разработки определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

Перечень чертежей

Далее изобретение будет описываться на основе вариантов осуществления со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых:

Фиг.1 - схематическая архитектура сети с терминальным устройством и устройством узла Б, согласно предпочтительным вариантами осуществления; и

Фиг.2 - схематическая блок-схема функционального модуля H-ARQ, обеспечиваемого в терминальном устройстве, согласно предпочтительным вариантам осуществления.

Описание предпочтительных вариантов осуществления

В дальнейшем варианты осуществления будут описаны на основе архитектуры сети радиодоступа WCDMA третьего поколения, как показано на фиг.1.

Системы мобильной связи третьего поколения, такие как, например, универсальная система мобильной связи (UMTS), предназначены для предоставления широкого диапазона услуг и приложений мобильным пользователям. Поддержка более высоких скоростей в битах для пользователей является, вероятно, наиболее известной особенностью UMTS. Мобильный пользователь может получить доступ к UMTS посредством основанной на WCDMA наземной сети радиодоступа UMTS (UTRAN).

Согласно фиг.1, базовая станция или узел 20 Б является окончанием радиоинтерфейса L1 и пересылает трафик восходящей линии связи от терминального устройства или UE 10 к RNC 30. RNC 30 отвечает за управление радиоресурсами (RRM) и управляет всеми радиоресурсами в пределах своей части UTRAN. RNC 30 является ключевым партнером по интерфейсу для UE 10 и составляет объект интерфейса по отношению к базовой сети 40, например, через центр коммутации мобильной связи UMTS или обслуживающий узел поддержки GPRS (общей службы пакетной радиопередачи) (и тот и другой не показаны на фиг.1). В пределах UTRAN используется асинхронный режим передачи (ATM) как основная технология транспортировки для наземного межсоединения узлов UTRAN, т.е. контролеров RNC и узлов Б.

В упрощенной примерной архитектуре, показанной на фиг.1, UE 10 соединяется через радиоинтерфейс с узлом Б 20. Конечно, могут предусматриваться несколько узлов Б, которые соединены через RNC 30 или через другие RNC (не показаны). Узлы Б соединены через соответствующие Iub-интерфейсы с RNC. Узлы Б являются логическими узлами, отвечающими за радиопередачу и прием в одной или более сотах к/от UE 10, и являются окончаниями Iub-интерфейса к соответствующему RNC. RNC обеспечивают соединения с базовой сетью 40 для трафика с коммутацией каналов (CS) через интерфейс Iu-CS и для трафика с коммутацией пакетов (PS) через интерфейс Iu-PS. Следует отметить, что в типичном случае многие узлы Б подсоединены к одному и тому же RNC.

Согласно вариантам осуществления, набор из по меньшей мере двух стратегий RV, которые задают заранее определенные последовательности параметров RV, предоставляется или выбирается на узле Б 20. Набор стратегий RV (RVS) может быть сохранен в памяти узла Б 20 или может извлекаться узлом Б 20 из сетевой базы данных или тому подобного. Когда установлено соединение с UE 10, узел Б 20 передает информацию о стратегии на UE 10, указывающую по меньшей мере одну выбранную стратегию RV. Приняв информацию о стратегии, UE 10 в состоянии извлечь соответствующую последовательность параметров RV. Это может быть достигнуто посредством предоставления средства хранения для хранения последовательностей

параметров, соответствующих набору стратегий, в соответствующей памяти, предусмотренной на UE 10. Память может быть предварительно сконфигурирована на основе заранее установленных спецификаций сети или может быть загружена последовательностью(ями) параметров заранее с помощью соответствующей сигнальной информации, принятой от узла Б 20. В качестве альтернативы, узел Б 20 может быть сконфигурирован для выбора заранее определенной последовательности параметров и для передачи информации о стратегии, непосредственно содержащей выбранную последовательность параметров.

Хотя стратегия RV задается сетью, UE 10 может отправлять также фактически используемые параметры RV с каждым пакетом данных. Это может быть полезно, если сеть пропустила какую-либо передачу по восходящей линии связи и поэтому не знает, какую версию пакета (то есть первую, вторую, третью и т.д. версию) UE 10 в настоящее время передает. Параметры RV можно отправить посредством использования внеполосной сигнализации, которую здесь следует понимать как вариант отдельной передачи, т.е. не внутри пакета данных в качестве заголовка. Параметры RV необходимы для возможности декодировать принятые пакеты данных. Поэтому параметры RV не могут быть отправлены "внутриполосно", поскольку успешное декодирование требуется для прочтения пакета, включая "внутриполосный" заголовок, и параметры RV необходимы для этого декодирования. Внеполосная сигнализация может передаваться с использованием отдельного канально-кодированного заголовка, мультиплексированного по времени с данными, или с использованием другого кодового канала или физического канала. Раз стратегия RV известна UE 10, то количество битов, необходимых в направлении восходящей линии связи для указания используемых параметров RV, может извлекаться и может, таким образом, быть сделано зависимым от выбранной сетью стратегии.

В дальнейшем варианты осуществления настоящего изобретения описываются более подробно, используя версии избыточности, как задано для HSDPA в направлении нисходящей линии связи. Приведенная ниже таблица указывает восемь возможных RV, проиндексированных последовательностью X_{RV} значений RV и заданных для QPSK (квадратурной фазовой манипуляции) в спецификации TS 25.212 3GPP. Параметр $s=1$ определяет самостоятельно декодируемые версии избыточности, в которых систематические биты имеют более высокий приоритет, чем биты контроля четности (т.е. исключение осуществляется в первую очередь в отношении битов контроля четности), и параметр r определяет, какие биты следует исключать.

X_{RV} (значение)	s	r
0	1	0
1	0	0
2	1	1
3	0	1
4	1	2
5	0	2
6	1	3
7	0	3

Возможные стратегии RV, извлеченные из приведенных выше значений параметров RV, могут содержать, например, следующие три различные стратегии:

- Объединение по Чейзу (CC), где точно такой же пакет передается повторно в случае ошибочного приема пакета. Все пакеты могут быть приняты по отдельности, но также объединены во время приема для уменьшения влияния мощности шума.

- Частичная инкрементная избыточность (PIR), где все пакеты являются самостоятельно декодируемыми (или назначение приоритета систематическим битам согласно терминологии 3GPP), но вместо передачи точно такого же пакета используется другой шаблон исключения, обменивая часть выигрыша от объединения на выигрыш от кодирования. Так как все переданные пакеты данных являются самостоятельно декодируемыми, полный потенциал улучшенного кодирования не может быть использован.

- Полная инкрементная избыточность (FIR), где основной целью повторной передачи

является достижение максимального потенциала выигрыша от кодирования за счет выигрыша от объединения. Это является эффективной стратегией с точки зрения рабочих характеристик, но если первая передача или прием полностью оказались неуспешными, для повторной передачи будут характерны очень низкие рабочие характеристики по отношению к CC или PIR.

Следует отметить, тем не менее, что эти стратегии являются только примерами и другие подходящие стратегии также возможно применить в связи с настоящим изобретением.

Последовательность RV для каждой стратегии может быть выбрана следующим образом, используя индексную нумерацию вышеприведенной таблицы:

CC: 0,0,0,0,0,0,0,0

PIR: 0,2,4,6,0,2,4,6

FIR: 0,1,2,3,4,5,6,7

Вышеприведенные стратегии или последовательности параметров RV могут быть интерпретированы следующим образом. Первая передача заданного блока должна использовать комбинацию параметров $X_{rv}=0$ во всех стратегиях, заданных выше. Для CC все передачи должны быть теми же самыми и, таким образом, могли бы использовать $X_{rv}=0$. Для PIR вторая передача должна использовать комбинацию параметров $X_{rv}=2$, третья передача - $X_{rv}=4$ и т.д., то есть все передачи являются самостоятельно декодируемыми, как $s=1$. Наконец, для FIR все комбинации параметров RV используются в последовательности, $X_{rv}=0$ для первой передачи, $X_{rv}=1$ для второй передачи и т.д. Если необходимо более чем восемь передач или повторных передач, то последовательность повторяется снова.

Согласно первому варианту осуществления, стратегии RV могут быть пронумерованы, например CC могло бы иметь номер стратегии "0", PIR могла бы иметь номер стратегии "1" и FIR могла бы иметь номер стратегии "2". Конечно, также и другие стратегии могут быть определены и соответственно пронумерованы. В самом начале соединения RNC 30 может передавать на UE 10 стратегию RV, которую нужно использовать для соединения, используя сигнализацию RRC (управления радиоресурсами). Таким образом, если заданы, например, четыре различных стратегии, два бита необходимы для передачи стратегии, используя шаблон двоичной информации.

Параметры RV, используемые в направлении восходящей линии связи, могут затем внеполосно передаваться на UE 10, т.е. используя собственный канал сигнализации, защищаемый отдельно от данных. Посредством задания отдельных стратегий RV количество битов, необходимых для передачи параметров RV, и следовательно, объем внеполосной информации восходящей линии связи может быть сделан зависимым от выбранной стратегии RV. Например, если выбрана стратегия CC, то в отношении параметров RV не требуется сигнализация, так как комбинация RV известна для всей последовательности. Для PIR необходимы только два бита, так как существует только четыре возможные комбинации параметров RV. Таким образом, количество внеполосных информационных битов может быть уменьшено, если параметры RV или комбинация параметров передается от узла Б 20 к UE 10.

Согласно второму варианту осуществления, последовательность или параметры RV, которые необходимо использовать UE 10, передается к UE 10 от RNC 30 в начале или при установлении соединения, используя сигнализацию RRC. Сеть может выбрать заранее определенную последовательность, которую необходимо использовать для этого соединения, например последовательность {0,1,2,4}. Этот второй предпочтительный вариант осуществления обеспечивает преимущество, состоящее в том, что сеть или оператор сети может задать любую последовательность параметров RV, подходящую для конкретного приложения или сетевого окружения. Однако в этом случае необходимо передать больше битов. В вышеприведенном примере из восьми различных комбинаций параметров RV требуются три бита для каждой комбинации RV. Таким образом, если для последовательности заданы четыре комбинации RV, то в итоге необходимы двенадцать

битов для задания последовательности.

Согласно третьему варианту осуществления, последовательности RV могут быть заданы в спецификации сети, так чтобы быть предварительно сконфигурированными на узле Б 20 и UE 10. Выбранная стратегия RV может быть специфической для конкретной соты или
 5 сети и может транслироваться по общему каналу. Стратегия RV тогда является одинаковой для всех UE в определенной соте или сети. Если причиной для использования определенной стратегии RV являются, например, функциональные возможности узла Б, и поэтому все UE в рассматриваемой соте должны использовать одну и ту же стратегию RV, то ресурсы сигнализации могут быть сохранены, если стратегия RV транслируется всем UE
 10 в одно и то же время.

Фиг.2 показывает блок-схему функционального модуля 100 запроса на повторение, обеспечиваемого на UE 10 с адаптируемым или контролируемым модулем 102 формирования параметров RV, который можно контролировать на основе информации о стратегии RS, принятой от сети.

15 Функциональный модуль 100 запроса на повторение может быть использован для усовершенствованного канала DCH (E-DCH) восходящей линии связи или любого другого физического или транспортного канала и сконфигурирован для согласования количества битов входных данных D_i , принятых от предшествующего устройства канального кодирования, с общим количеством битов выходных данных D_o . Управление
 20 функциональным модулем 100 запроса на повторение осуществляется, например, посредством параметров RV s и r , указанных в вышеприведенной таблице. Точный набор битов на выходе функционального модуля 100 запроса на повторение зависит от количества битов на входе, количества битов на выходе и параметров RV.

Функциональный модуль 100 запроса на повторение содержит два узла 106, 110
 25 согласования скорости (1 RM) и виртуальный буфер (BU) 108. Более того, он содержит функциональное средство 104 разделения битов (BS), где систематические биты, первые биты контроля четности и вторые биты контроля четности в битовой последовательности, введенной в первый модуль 106 согласования скорости, разделяются на три последовательности. Кроме того, функциональное средство 112 сбора битов (BC)
 30 обеспечивает обратную функцию по отношению к функциональному средству 104 разделения битов. Функциональное средство 112 разделения битов является прозрачным для сверточно-кодированных транспортных каналов и для турбокодированных транспортных каналов с повторением. Дополнительные подробности относительно вышеизложенного функционального средства 104 разделения битов, первого и второго
 35 функциональных средств 106 согласования скорости, виртуального буферного блока 108 и функционального средства 112 сбора битов могут быть получены из спецификации TS 25.212 3GPP.

Во втором узле 110 согласования скорости (2 RM) правило согласования скорости применяется на основе значений параметров s и r RV, как определено в вышеуказанной
 40 спецификации 3GPP.

Согласно вариантам осуществления с первого по третий, функциональное средство 102 формирования параметров RV принимает информацию о стратегии из сети, определяющую конкретную последовательность параметров, и формирует соответствующие значения параметров RV, например, как указано в вышеприведенной
 45 таблице. Это формирование может основываться на операции поиска, если последовательности являются заранее сконфигурированными и, соответственно, сохраненными в UE 10. Это может иметь место в случае первого и третьего варианта осуществления. Во втором варианте осуществления функциональное средство 102 формирования параметров может быть сконфигурировано для хранения в памяти
 50 последовательности RV, переданной от сети, и для последовательной подачи соответствующих параметров RV на второе функциональное средство 110 согласования скорости.

Вышеуказанные варианты осуществления могут использоваться для определения

нескольких стратегий для объединения, которые используют различные последовательности комбинаций параметров RV, например, самостоятельно декодируемых и/или не декодируемых самостоятельно. Эти стратегии являются либо неизменными, т.е. заданными в соответствующих спецификациях, или конфигурируемыми.

5 Сеть выбирает одну из стратегий и сообщает ее UE 10 либо при установлении соединения, либо осуществляет ее широкоовещание нескольким UE. На основе стратегии могут использоваться различные принципы сигнализации, например внеполосная сигнализация, например, без битов RV стратегии CC. Таким образом, может быть задан набор стратегий RV, и сеть, например, RNC 30 или узел Б 20, могут легко передать выбранную стратегию

10 на UE 10. Соответственно, может обеспечиваться простое решение обладания различными стратегиями RV и ассоциированной сигнализацией, чтобы сообщать UE 10 о стратегии RV, которую ему следует использовать. Сеть может принять решение в отношении того, какие стратегии следует использовать. Решение может основываться либо на функциональных возможностях узла Б, либо на аспектах производительности, или любых других причинах,

15 которые сеть может иметь. Таким образом, может быть предоставлена концепция обладания в UE 10 стратегиями повторной передачи, заданными полустатичным образом, так что, например, высокопроизводительный узел Б может сообщить подсоединенным UE о необходимости использовать инкрементную избыточность (IR) для повторных передач, в то время как низкопроизводительный узел Б с ограниченными возможностями буферизации

20 может сообщить подсоединенным UE о необходимости использовать PIR или даже CC для повторных передач.

Заметим, что настоящее изобретение не ограничено указанными выше вариантами осуществления, но может быть использовано в любой сети связи с любой схемой обработки автоматического запроса на повторение, где терминальное устройство

25 использует стратегию избыточности для обработки ARQ. Кроме того, может быть передан любой вид стратегии, задающий заранее определенную последовательность параметров избыточности. В особенности следует отметить, что вышеизложенное описание двухстадийной схемы согласования скорости используется здесь только как пример. Реальная схема, которую нужно использовать в усовершенствованном DCH восходящей

30 линии связи, может быть другой, например, использующей только одну стадию. Также параметры RV могут быть отличными от тех, которые используются для HSDPA. Например, мог бы использоваться только один из вышеуказанных параметров s или r. Однако схема поддерживает, по меньшей мере, две версии избыточности, и последовательность RV доступна для выбора сетью. По минимуму могут задаваться только две RV, например 0 и 1

35 (или 2) в предшествующей таблице. Возможными стратегиями/последовательностями могут тогда быть, например, {0,0,0,0} и {0,1,0,1}. Сеть, вероятно, выберет одну из этих стратегий и передаст ее на UE, используя, например, сигнализацию RRC по нисходящей линии связи. Тогда UE, вероятно, использует верхние RV согласно выбранной стратегии. Например, если сетью выбрана вторая последовательность {0,1,0,1}, то UE

40 будет использовать RV=0 для первой передачи, RV=1 для первой повторной передачи этого блока, RV=0 для второй повторной передачи этого блока и т.д. Предпочтительные варианты осуществления могут, таким образом, варьироваться в пределах объема прилагаемой формулы изобретения.

45 Формула изобретения

1. Способ предоставления параметров избыточности для обработки автоматического запроса на повторение на терминальном устройстве (10), содержащий этапы, на которых предоставляют набор заранее определенных последовательностей параметров

избыточности; выбирают по меньшей мере одну последовательность из упомянутого

50 набора заранее определенных последовательностей; передают информацию, указывающую выбранную по меньшей мере одну последовательность упомянутому терминальному устройству (10).

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором предоставляют

упомянутую информацию, содержащую по меньшей мере одно из индекса или указателя на упомянутую выбранную по меньшей мере одну заранее определенную последовательность.

3. Способ по п.1, в котором упомянутый этап передачи выполняется посредством использования сигнализации верхнего уровня.

4. Способ по п.3, в котором, на упомянутом этапе передачи упомянутая сигнализация верхнего уровня содержит сигнализацию управления радиоресурсами.

5. Способ по п.3, дополнительно содержащий этап, на котором используют внеполосную сигнализацию для уведомления о параметрах избыточности, используемых из упомянутой выбранной по меньшей мере одной последовательности.

6. Способ по п.5, в котором на упомянутом этапе использования объем упомянутой внеполосной сигнализации делают зависимым от упомянутой выбранной по меньшей мере одной последовательности.

7. Способ по п.1, в котором упомянутый этап передачи выполняется в начале соединения.

8. Способ по п.1, в котором на упомянутом этапе предоставления упомянутый набор заранее определенных последовательностей содержит заранее определенный неизменный набор.

9. Способ по п.1, в котором на упомянутом этапе предоставления упомянутые параметры избыточности содержат первый параметр, задающий самостоятельно декодируемую версию избыточности, и второй параметр, задающий биты, которые должны быть исключены.

10. Способ по п.1, в котором на упомянутом этапе предоставления упомянутый набор заранее определенных последовательностей содержит последовательности, относящиеся по меньшей мере к одной из стратегии объединения по Чейзу, стратегии частичной инкрементной избыточности и стратегии полной инкрементной избыточности.

11. Способ по п.1, в котором на упомянутом этапе передачи упомянутая информация содержит упомянутую последовательность параметров избыточности.

12. Способ по п.1, в котором упомянутый этап передачи выполняется путем широковещания упомянутой информации, по существу, всем терминальным устройствам, расположенным внутри заранее определенной области.

13. Способ по п.12, в котором упомянутый этап передачи выполняется путем широковещания упомянутой информации всем терминальным устройствам, расположенным внутри заранее определенной области.

14. Способ по п.1, в котором упомянутый этап передачи выполняется через беспроводную линию связи.

15. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором выполняют упомянутую обработку автоматического запроса на повторение для передачи данных по усовершенствованному выделенному каналу восходящей линии связи.

16. Способ по п.1, в котором упомянутый этап передачи содержит этап, на котором передают упомянутому терминальному устройству информацию о стратегии, указывающую выбранную по меньшей мере одну последовательность.

17. Терминальное устройство для применения стратегии избыточности к функциональному модулю (100) автоматического запроса на повторение, содержащее средство приема для приема информации, указывающей выбранную последовательность параметров избыточности; и средство (102) формирования параметров, функционально связанное с упомянутым средством приема, для формирования упомянутой выбранной последовательности параметров избыточности для упомянутого функционального модуля (100) автоматического запроса на повторение, в ответ на прием упомянутой информации.

18. Терминальное устройство по п.17, дополнительно содержащее мобильный терминал (10) сети сотовой связи, функционально связанный с упомянутым средством приема.

19. Терминальное устройство по п.17, в котором упомянутое средство приема сконфигурировано для приема упомянутой информации посредством сигнализации

управления радиоресурсами.

20. Терминальное устройство по п.17, в котором упомянутое терминальное устройство (10) сконфигурировано для уведомления о параметрах избыточности, используемых из упомянутой выбранной по меньшей мере одной последовательности, используя

внеполосную сигнализацию.

21. Терминальное устройство по п.20, которое сконфигурировано для установления объема упомянутой внеполосной сигнализации в ответ на упомянутую принятую информацию.

22. Терминальное устройство по п.17, в котором упомянутое средство (102) формирования параметров сконфигурировано для формирования первого параметра, задающего самостоятельно декодируемую версию избыточности, и второго параметра, задающего биты, которые должны быть исключены.

23. Терминальное устройство по п.17, дополнительно содержащее средство хранения, функционально связанное с упомянутым средством приема, для хранения набора последовательностей параметров избыточности, при этом упомянутая информация содержит по меньшей мере одно из индекса и указателя на упомянутый хранящийся набор последовательностей.

24. Терминальное устройство по п.17, в котором упомянутое средство приема принимает информацию о стратегии, указывающую выбранную последовательность параметров избыточности.

25. Сетевое устройство для предоставления линии связи к терминальному устройству (10), содержащее средство выбора для выбора последовательности параметров избыточности; средство формирования, функционально связанное с упомянутым средством выбора, для формирования информации, указывающей упомянутую выбранную последовательность; средство передачи, функционально связанное с упомянутым средством выбора, для передачи упомянутой информации упомянутому терминальному устройству.

26. Сетевое устройство по п.25, дополнительно содержащее средство приема, функционально связанное с упомянутым средством выбора, для приема уведомления об используемых параметрах избыточности через канал внеполосной сигнализации.

27. Сетевое устройство по п.25, в котором упомянутое средство передачи сконфигурировано для передачи упомянутой информации в широкополосном канале, охватывающем заранее определенную область.

28. Сетевое устройство по п.25, дополнительно содержащее средство хранения, функционально связанное с упомянутым средством выбора, для хранения набора последовательностей упомянутых параметров избыточности.

29. Сетевое устройство по п.25, которое содержит по меньшей мере одно из устройства (20) базовой станции и устройства (30) контроллера радиосети.

30. Сетевое устройство по п.25, в котором упомянутое средство формирования формирует информацию о стратегии, указывающую выбранную последовательность.

31. Система для предоставления параметров избыточности для обработки автоматического запроса на повторение на терминальном устройстве (10), содержащая терминальное устройство (10), сконфигурированное для применения стратегии избыточности к функциональному модулю автоматического запроса на повторение, причем упомянутое терминальное устройство содержит приемник, сконфигурированный для приема информации, указывающей выбранную последовательность параметров избыточности, и модуль формирования параметров, функционально связанный с упомянутым приемником и сконфигурированный для формирования упомянутой выбранной последовательности параметров избыточности для упомянутого функционального модуля автоматического запроса на повторение, в ответ на прием упомянутой информации; и сетевое устройство, функционально связанное с упомянутым терминальным устройством (10) и сконфигурированное для предоставления линии связи терминальному устройству (10), причем упомянутое сетевое устройство содержит модуль выбора,

5 сконфигурированный для выбора последовательности параметров избыточности, модуль формирования, функционально связанный с упомянутым модулем выбора и сконфигурированный для формирования информации, указывающей упомянутую выбранную последовательность, и передатчик, функционально связанный с упомянутым модулем выбора и сконфигурированный для передачи упомянутой информации упомянутому терминальному устройству.

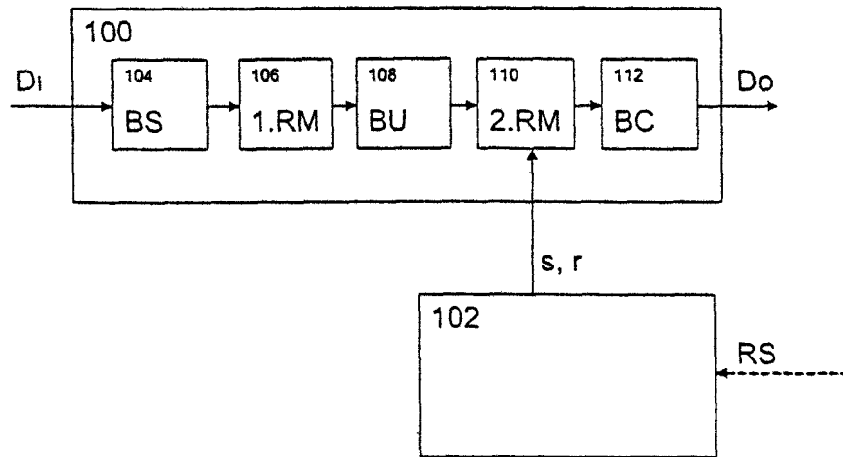
32. Система по п.31, в которой упомянутый приемник сконфигурирован для приема информации о стратегии, указывающей выбранную последовательность параметров избыточности.

10 33. Устройство для применения стратегии избыточности к функциональному модулю автоматического запроса на повторение, содержащее приемник, сконфигурированный для приема информации, указывающей выбранную последовательность параметров избыточности, и модуль формирования параметров, функционально связанный с упомянутым приемником и сконфигурированный для формирования упомянутой выбранной последовательности параметров избыточности для упомянутого функционального модуля автоматического запроса на повторение, в ответ на прием упомянутой информации.

15 34. Устройство по п.33, в котором упомянутый приемник сконфигурирован для приема информации о стратегии, указывающей выбранную последовательность параметров избыточности.

20 35. Устройство для предоставления ассоциированной с линией связи информации терминальному устройству (10), включающее в себя модуль выбора, сконфигурированный для выбора последовательности параметров избыточности; модуль формирования, функционально связанный с упомянутым модулем выбора и сконфигурированный для формирования информации, указывающей упомянутую выбранную последовательность; и передатчик, функционально связанный с упомянутым модулем выбора и сконфигурированный для передачи упомянутой информации упомянутому терминальному устройству (10).

25 36. Устройство по п.35, в котором упомянутый модуль формирования формирует информацию о стратегии, указывающую упомянутую выбранную последовательность.



ФИГ.2