



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005115576/09, 24.10.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.10.2003(30) Конвенционный приоритет:
24.10.2002 US 10/280,740

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2006

(45) Опубликовано: 20.02.2009 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2139636 C1, 10.10.1999. WO 9923844
A2, 14.05.1999. EP 1162776 A1, 12.12.2001. WO
0033502 A1, 08.06.2000.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
24.05.2005(86) Заявка РСТ:
US 03/34516 (24.10.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/038991 (06.05.2004)

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):

БЛЭК Питер Дж. (US),
МА Цзюнь (US),
ЭСТЕВЕС Эдуарду (BR),
ЛОТТ Кристофер Жерар (US)

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

RU
2
3
4
7
3
1
9
C
2

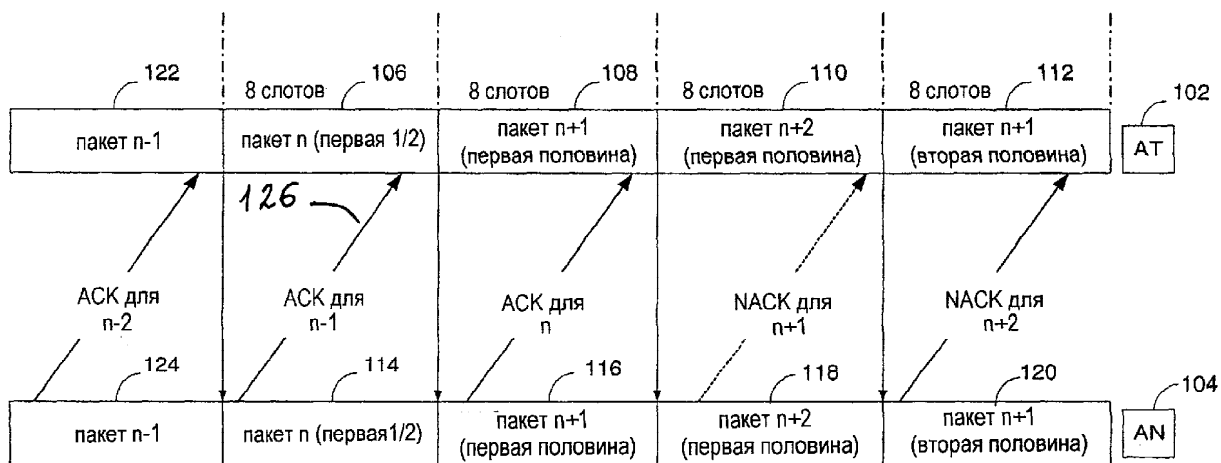
RU
2
3
4
7
3
1
9
C
2

(54) АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПРОС НА ПОВТОР ПО ОБРАТНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам беспроводной связи. Технический результат заключается в увеличении пропускной способности. Способ содержит: посылку Терминалом Доступа (AT) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (AN), посылку Терминалом Доступа (AT) первого набора слотов второго пакета в Сеть Доступа (AN), определение

Терминалом Доступа (AT), было ли сообщение АСК, соответствующее успешному, или сообщение НАСК, соответствующее неудачному декодированию первого набора слотов первого пакета из Сети Доступа (AN), принято Терминалом доступа (AT), и посылку Терминалом Доступа (AT) первого набора слотов третьего пакета, когда сообщение АСК принято. 12 н. и 13 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

RU 2347319 C2

RU 2347319 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005115576/09, 24.10.2003**
 (24) Effective date for property rights: **24.10.2003**
 (30) Priority:
24.10.2002 US 10/280,740
 (43) Application published: **27.02.2006**
 (45) Date of publication: **20.02.2009 Bull. 5**
 (85) Commencement of national phase: **24.05.2005**
 (86) PCT application:
US 03/34516 (24.10.2003)
 (87) PCT publication:
WO 2004/038991 (06.05.2004)

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

(72) Inventor(s):
**BLEhK Piter Dzh. (US),
 MA Tszjun' (US),
 EhSTEVES Ehduardu (BR),
 LOTT Kristofer Zherar (US)**
 (73) Proprietor(s):
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

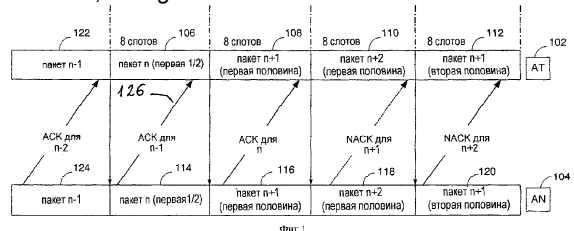
RU 2 347 319 C2

(54) **AUTOMATIC REQUEST FOR REPETITION BY FEEDBACK LINE**

(57) Abstract:
 FIELD: physics, communication.
 SUBSTANCE: invention is related to systems of wireless communication. Method includes the following operations: sending of the first set of the first packet slots by Access Terminal (AT) into Access Network (AN), sending of the first set of the second packet slots by Access Terminal (AT) into Access Network (AN), then Access Terminal (AT) determines whether ACK was received that corresponds to successful decoding of the first set of the first packet slots from Access Network (AN) by Access Terminal (AT), or it was NACK message that corresponds to unsuccessful

decoding of the first set of the first packet slots from Access Network (AN) by Access Terminal (AT), and sending of the first set of the third packet slots by Access Terminal (AT), when ACK has been received.

EFFECT: increase of throughput capacity.
 25 cl, 4 dwg



RU 2 347 319 C2

ОписаниеОбласть техники, к которой относится изобретение

Данное изобретение в целом относится к беспроводной связи, более конкретно к передаче данных в системе беспроводной связи.

5 Уровень техники

Подробное изложение CDMA2000 Высокоскоростного Радиоинтерфейса Передачи Данных издано как TIA/EIA/IS-856, и, более определенно, QUALCOMM CDMA2000 1xEV-DO версия является радиоинтерфейсом, оптимизированным для высокоскоростной беспроводной доставки данных на мобильные и стационарные терминалы.

10 В 1xEV-DO Терминал Доступа (AT) представляет собой устройство с модемом и интерфейсом данных, которое позволяет пользователю получить доступ к сети с коммутацией пакетов данных через 1xEV-DO сеть доступа. Терминал Доступа (AT) является аналогом Мобильной Станции в IS-41 сотовой сети.

15 Сеть Доступа (AN) представляет собой сетевое оборудование, обеспечивающее связь между сетью с коммутацией пакетов данных, например Интернет, и Терминалами Доступа (AT). Как упомянуто здесь, Сеть Доступа (AN) может содержать одну модемную группу приемопередатчика и, дополнительно, другое сетевое оборудование, например модемную группу контроллера.

20 Прямая линия связи (FL) имеет отношение к обмену информацией от Сети Доступа (AN) к Терминалу Доступа (AT). Соответственно обратная линия связи (RL) имеет отношение к обмену информацией от Терминала Доступа (AT) к Сети Доступа (AN).

25 Множественные Терминалы Доступа (AT) могут сообщаться в пределах сектора, покрываемого одной базовой приемопередающей станцией (BTS). Сеть Доступа (AN) ограничена принимаемой пороговой мощностью. Принятая пороговая мощность - это функция числа Терминалов Доступа (AT) в секторе и скорости передачи данных каждого Терминала Доступа (AT) в секторе. Терминал Доступа (AT), передающий на высокой скорости передачи данных, передает сигналы большей мощности, чем Терминал Доступа (AT), передающий на малой скорости передачи данных.

30 Когда Сеть Доступа (AN) достигает принимаемой пороговой мощности, Сеть Доступа (AN) может послать сообщение на активный канал обратной связи ко всем Терминалам Доступа (AT) в секторе Сети Доступа (AN), чтобы снизить скорость передачи. Снижение скорости передачи может привести к меньшей пропускной способности, и предел принимаемой пороговой мощности может быть ограничивающим фактором всей пропускной способности данных Терминалов Доступа (AT) в секторе.

35 Поэтому существует потребность для способа и устройства, чтобы увеличить пропускную способность данных в секторе.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 иллюстрирует передачу сигналов между Терминалом Доступа (AT) и Сетью Доступа (AN);

40 Фиг. 2 иллюстрирует способ передачи данных Терминалом Доступа (AT);

Фиг. 3 иллюстрирует способ передачи данных Сетью Доступа (AN); и

Фиг.4 иллюстрирует блок-схему Терминала Доступа (AT) и Сети доступа (AN) в беспроводной системе связи.

Осуществление изобретения

45 В системе множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA), которая соответствует «TIA/EIA/IS-95 Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System» (IS-95), пакеты данных могут быть переданы в FL. Методика для FL передачи описана в патентной заявке №08/963,3868 с названием «Method and Apparatus for High Rate Packet Data Transmission», по которой
50 получен патент №6,574,211, опубликованный 2 июня 2003 г. Например, пакет данных может содержать predetermined число модулей данных, каждый модуль данных идентифицирован порядковым номером. На неправильный прием мобильной станцией одного или более модулей данных мобильная станция может отправить сообщение,

отрицающее подтверждение приема (NACK), по каналу обратной связи (RL) ACK, указывая порядковые номера недостающих модулей данных для повторной передачи от основной станции. Основная станция принимает NACK сообщение и может повторно передать модули данных, принятые в ошибке.

5 Такие подтверждения или повторные передачи для передачи данных в RL не существуют в CDMA системе.

Блок передачи данных физического уровня 1x-EV-DO является пакетом физического уровня. Данные содержатся в пакете физического уровня. В RL пакеты физического уровня содержатся в фреймах. Фреймы могут иметь продолжительность 26,66 миллисекунд (мс).

10 Фрейм может содержать 16 слотов, с продолжительностью каждого слота 1,66 мс.

Данные смодулированы с переменными скоростями передачи данных в Обратном Канале Трафика. Скорости передачи данных могут быть 9,6 килобитов в секунду (kbps), 19,2 kbps, 38,4 kbps, 76,8 kbps и 153,6 kbps. В скоростях передачи данных меньше чем 76,8 kbps данные могут быть повторены в фрейме. Например, при 9,6 kbps данные могут
15 быть посланы в первых двух слотах фрейма, и те же самые данные повторены 7 раз в следующих 14 слотах 16-слотового фрейма; при 19,2 kbps данные могут быть посланы в первых 4 слотах фрейма и затем повторены 3 раза в следующих 12 слотах 16-слотового фрейма; при 38,4 kbps данные могут быть посланы в первых 8 слотах фрейма и затем повторены единожды в следующих 8 слотах 16-слотового фрейма. Хотя данные не
20 повторены в фрейме для скорости передачи данных 76,8 kbps, избыточность обеспечивается кодированием, таким как Турбо-кодирование, поскольку кодирование обеспечивает избыточность для данных в других скоростях передачи данных.

Повторение данных в пределах фрейма и избыточность, обеспеченная кодированием, могут быть с пользой использованы для того, чтобы уменьшить передачу избыточных
25 данных индивидуальным Терминалам Доступа (AT). С уменьшением количества избыточных данных, переданных индивидуальным Терминалом Доступа (AT) в секторе, пропускная способность эффективно возрастает для сектора, так как данные переданы в более короткой продолжительности.

Для скоростей передачи данных меньше чем 153,6 kbps 16-слотовый фрейм может быть
30 разделен на 16/N наборы слотов перед передачей Терминалом Доступа (AT), где N может быть 1, 2, 4 или 8. Например, когда N равняется 2, Терминал Доступа (AT) может передать первую половину фрейма (8 слотов) в Сеть доступа (AN) и держать вторую половину фрейма в очереди для возможной повторной передачи данных в зависимости от успешного декодирования данных первой половины фрейма, принятой Сетью Доступа
35 (AN).

Запрос автоматического повтора (ARQ) имеет отношение к протоколу, в котором получатель просит, чтобы передатчик повторно послал данные. После успешного декодирования первой половины фрейма Сеть Доступа (AN) может послать подтверждающее прием сообщение (ACK) на Терминал Доступа (AT) для того, чтобы
40 указать, что Сеть Доступа (AN) успешно декодировала данные, принятые в первой половине фрейма. После неудачного декодирования первой половины фрейма Сеть Доступа (AN) может послать сообщение, отрицающее подтверждение приема (NACK), на Терминал Доступа (AT) для того, чтобы указать, что Сеть Доступа (AN) неудачно декодировала данные, принятые в первой половине фрейма.

45 ACK представляет собой сообщение, переданное для того, чтобы указать, что некоторые данные были приняты правильно. Как правило, если отправитель не принимает сообщение ACK по истечении некоторого предопределенного времени или принимает сообщение NACK, то первоначальные данные будут посланы снова.

NACK представляет собой сообщение, переданное для того, чтобы указать, что
50 некоторые данные были приняты неправильно, например, данные могут иметь ошибку контрольной суммы. Альтернативой посылке сообщения NACK является использование только сообщений ACK, и в этом случае, когда сообщение ACK не было принято, то после истечения определенного времени считается NACK. В данном случае NACK является

приемом сообщения NACK или неприемом сообщения ACK.

ACK или NACK можно послать по каналу прямой связи (FL) ACK. В 1xEV-DO канал прямой связи (FL) ACK может быть введен как новый MAC подканал. Существующий FL Средний Канал Управления Доступом (MAC) 1xEV-DO включает в себя подканал, названный как Канал Управления Мощностью Обратной Связи (RPC). Канал RPC использует модуляцию двоичной фазовой манипуляции (BPSK) для того, чтобы послать бит RPC, который запрашивает Терминалы Доступа (AT) в секторе, чтобы увеличить или снизить их мощность. Канал прямой связи (FL) ACK может использовать модуляцию BPSK на фазе, ортогональной к фазе канала RPC.

Другие способы могут быть использованы для того, чтобы создать канал прямой связи (FL) ACK. В настоящее время есть 64 подканала (MAC). Некоторые из этих подканалов могут быть использованы для канала прямой связи (FL) ACK. В этом примере фаза модуляции канала прямой связи (FL) ACK не должна быть ортогональной каналам RPC.

Когда Терминал Доступа (AT) находится в программном обеспечении передачи, бит ACK может быть передан только от служащего сектора или от всех секторов в Активном Наборе Терминалов Доступа (AT).

Фиг. 1 иллюстрирует передачу сигналов между Терминалом 102 Доступа (AT) и Сетью 104 Доступа (AN), используя ARQ. Терминал Доступа (AT) посылает первый набор 106 слотов пакета n . В этом примере первый набор слотов содержит 8 слотов. Первый набор 114 слотов пакета n принят Сетью Доступа (AN). Немедленно после первого набора 106 слотов пакета n , посланного Терминалом Доступа (AT), первый набор 108 слотов пакета $n+1$ посылается Терминалом Доступа (AT), и первый набор 116 слотов пакета $n+1$ принимается Сетью Доступа (AN).

Также, на Фиг.1 показано, что первый набор 122 слотов пакета $n-1$ послан Терминалом 102 Доступа (AT) до посылки первого набора 106 слотов пакета n , и первый набор 124 слотов пакета $n-1$ принимается Сетью Доступа (AN) 104.

Перед посылкой следующего набора слотов Терминал Доступа (AT) принимает сигнал подтверждения приема ACK или NACK от Сети Доступа (AN), который указывает, был ли первый набор 114 слотов пакета n успешно декодирован или неудачно декодирован.

Сигнал подтверждения приема сообщает Терминалу Доступа (AT) о том, посылать ли повторно данные, например посылать второй набор слотов пакета n , содержащий избыточные данные, или посылать новые данные, например первый набор слотов пакета $n+2$.

В этом примере Сеть Доступа AN посылает ACK 126, чтобы указать, что первый набор 114 слотов пакета n был успешно декодирован. Терминал Доступа (AT) принимает ACK, указывая, что первый набор 110 слотов пакета $n+2$ может быть послан Терминалом Доступа (AT). Сеть Доступа (AN) принимает первый набор 118 слотов пакета $n+2$.

Перед посылкой следующего набора 112 слотов Терминал Доступа (AT) принимает сигнал подтверждения приема ACK или NACK от Сети Доступа (AN), который указывает, был ли первый набор 116 слотов пакета $n+1$ успешно декодирован или неудачно декодирован. В этом примере Сеть Доступа (AN) посылает NACK. Основываясь на приеме NACK, Терминал Доступа (AT) повторно посылает данные, посылая второй набор 112 слотов пакета $n+1$, содержащий избыточные данные. Сеть Доступа (AN) принимает второй набор 120 слотов пакета $n+1$. Сеть Доступа (AN) может объединить данные, содержащиеся в первом наборе 116 слотов пакета $n+1$ с избыточными данными, содержащимися во втором наборе 120 слотов пакета $n+1$, и попытаться декодировать данные, содержащиеся в объединенных наборах слотов. С добавлением избыточных данных увеличена вероятность успешного декодирования данных.

Специалисты в данной области техники оценят, что пропускная способность системы была увеличена, не передавая избыточные данные, то есть второй набор слотов, когда Сеть Доступа (AN) успешно декодировала данные, содержащиеся в первом наборе слотов. В этом примере двух наборов из 8 слотов пропускная способность может потенциально быть удвоена.

Фиг. 2 иллюстрирует способ передачи данных Терминалом Доступа (АТ). На этапе 202 Терминал Доступа (АТ) посылает первый набор слотов первого пакета в Сеть Доступа (АN). На этапе 204 Терминал Доступа (АТ) посылает первый набор слотов второго пакета в Сеть Доступа. Для специалистов в данной области техники понятно, что, когда пакет

5 разделен больше чем на два набора, например четыре набора слотов по четыре слота каждый, дополнительные передачи первых наборов пакетов могут быть выполнены перед переходом к этапу 206.

На этапе 206 Терминал Доступа (АТ) определяет, был ли АСК или NACK принят от Сети Доступа (АN). В этом примере АСК указывает, что первый набор слотов первого пакета

10 был успешно декодирован Сетью Доступа (АN), и NACK указывает, что первый набор слотов первого пакета был декодирован неудачно Сетью Доступа (АN).

Когда АСК был принят, Терминал Доступа (АТ) посылает первый набор слотов третьего пакета на этапе 210. Когда NACK был принят, Терминал Доступа (АТ) посылает второй набор слотов первого пакета на этапе 208.

15 Предыдущий пример показан для пакета, который разделен на два набора из восьми слотов. Для специалистов в данной области техники понятно, что пакет может быть разделен более чем на две части.

Например, если пакет разделен на четыре набора слотов, из четырех слотов каждый, Терминал Доступа (АТ) может послать первый набор слотов первого пакета на этапе 202,

20 и затем Терминал Доступа (АТ) может послать первый набор слотов второго пакета на этапе 204. Когда АСК принят Терминалом Доступа (АТ) в соответствии с успешным декодированием первого набора слотов первого пакета на этапе 206, Терминал Доступа (АТ) может послать первый набор слотов третьего пакета на этапе 210. Когда NACK принят Терминалом Доступа (АТ), в соответствии с неудачным декодированием первого

25 набора слотов первого пакета на этапе 206, Терминал Доступа (АТ) может послать второй набор слотов первого пакета на этапе 208.

Кроме того, когда АСК, соответствующий успешному декодированию первого набора слотов второго пакета Сетью Доступа (АN) (не показан), принят Терминалом Доступа (АТ), Терминал Доступа (АТ) может послать или (а) первый набор слотов четвертого

30 пакета при условии, что первый набор слотов первого пакета был также успешно декодирован, или (b) первый набор слотов третьего пакета при условии, что первый набор слотов первого пакета был декодирован неудачно.

Когда NACK принят Терминалом Доступа (АТ) в соответствии с неудачным декодированием первого набора слотов второго пакета Сетью Доступа (АN) (не показан),

35 Терминал Доступа (АТ) может послать второй набор слотов второго пакета.

Процесс может быть продолжен подобным образом для других наборов слотов.

Дополнительно, Терминал Доступа (АТ) может последовательно послать первый набор слотов первого пакета на этапе 202, первый набор слотов второго пакета на этапе 204, первый набор слотов третьего пакета (не показан) и первый набор слотов четвертого

40 пакета (не показан). Сеть Доступа (АN) может принять первые три набора слотов перед посылкой сигнала подтверждения приема для первого набора слотов первого пакета. Когда АСК принят Терминалом Доступа (АТ) в соответствии с успешным декодированием первого набора слотов первого пакета Сетью Доступа (АN) на этапе 206, Терминал Доступа (АТ) может послать первый набор слотов пятого пакета на этапе 210. Когда NACK принят

45 Терминалом Доступа (АТ) в соответствии с неудачным декодированием первого набора слотов первого пакета Сетью Доступа (АN) на этапе 206, Терминал Доступа (АТ) может послать второй набор слотов первого пакета на этапе 208.

Кроме того, когда АСК принят Терминалом Доступа (АТ) в соответствии с успешным декодированием первого набора слотов второго пакета Сетью Доступа (АN), Терминал

50 Доступа (АТ) может послать первый набор слотов шестого пакета (не показан). Когда NACK принят Терминалом Доступа (АТ) в соответствии с неудачным декодированием первого набора слотов второго пакета Сетью Доступа (АN), Терминал Доступа (АТ) может послать второй набор слотов второго пакета (не показан).

Процесс может быть продолжен подобным образом для других наборов слотов.

Кроме того, специалистам в данной области техники понятно, что другие комбинации посылки слотов Терминалом Доступа (АТ) и посылки сигналов подтверждения приема Сетью Доступа (АN) могут быть сделаны и находятся в контексте приложенной формулы изобретения.

Фиг. 3 иллюстрирует способ передачи данных Сетью Доступа (АN) в соответствии со способом передачи данных Терминалом Доступа (АТ), показанным на Фиг. 2.

На этапе 302 Сеть Доступа (АN) принимает первый набор слотов первого пакета. На этапе 304 Сеть Доступа (АN) принимает первый набор слотов второго пакета. На этапе 306 Сеть Доступа (АN) пытается декодировать первый набор слотов первого пакета. Хотя попытка декодировать на этапе 306 показана после приема первого набора слотов второго пакета, Сеть Доступа (АN) может попытаться декодировать первый набор слотов первого пакета прежде или после приема первого набора слотов второго пакета, или параллельно с приемом первого набора слотов второго пакета.

На этапе 308 Сеть Доступа (АN) определяет, был ли первый набор слотов первого пакета успешно декодирован. Когда Сеть Доступа (АN) успешно декодирует первый набор слотов первого пакета, Сеть Доступа (АN) посылает АСК на Терминал Доступа (АТ) на этапе 310 и принимает первый набор слотов третьего пакета на этапе 312. Когда Сеть Доступа (АN) неудачно декодирует первый набор слотов первого пакета, Сеть Доступа (АN) посылает NACK на Терминал Доступа (АТ) на этапе 314, принимает второй набор слотов первого пакета на этапе 316 и пытается декодировать комбинацию первого набора слотов первого пакета и второго набора слотов первого пакета на этапе 318.

Предыдущий пример приведен для пакета, который разделен на два набора из восьми слотов. Специалисты в данной области техники оценят, что пакет может быть разделен более чем на две части, как описано со ссылкой на Фиг. 2.

Синхронизация посылки АСК или NACK может быть независимой от числа наборов принятых слотов. Сеть Доступа (АN) может посылать АСК или NACK после декодирования соответствующего принятого набора или наборов слотов, например, на этапе 308, и перед тем, как Терминал Доступа (АТ) затребует сигнал подтверждения приема, чтобы определить, послать определенный набор слотов на этапе 206. Синхронизация посылки АСК или NACK может быть независимой от чередования наборов слотов.

Фиг. 4 иллюстрирует блок-схему Терминала 102 Доступа (АТ) и Сети 104 Доступа (АN) в беспроводной системе связи. Стандартные аппаратные и программные средства могут быть использованы Терминалом Доступа (АТ) и Сетью Доступа (АN). И Терминал Доступа (АТ), и Сеть Доступа (АN) могут содержать логический и обрабатывающий модуль 402 или 404 соответственно и модуль 406 и 408 радиочастоты соответственно для выполнения вышеописанных функциональных возможностей. Например, специалисты данной области техники оценят, что модули радиочастоты могут посылать и принимать сигналы между Сетью Доступа (АN) и Терминалом Доступа (АТ), и что логические и обрабатывающие модули могут выполнять логические операции и обработку сигналов.

Хотя предшествующее описание было сделано со ссылкой на 1xEV-DO систему связи, запрос на автоматический повтор обратной связи может также использоваться в других системах множественного доступа с кодовым разделением каналов.

Предыдущее описание вариантов осуществления предлагаемого изобретения дает возможность специалистам в данной области техники изготавливать или использовать данное изобретение. Различные модификации к данным вариантам осуществления будут очевидны для специалистов в данной области техники, и основные принципы, определенные в данном случае, могут быть применены к другим вариантам осуществления, не отступая от основных целей и задач, которым служит изобретение. Таким образом, данное изобретение не ограничивается вышеуказанными вариантами осуществления, но должно получить самые широкие возможности, совместимые с принципами и новыми описанными здесь отличительными признаками.

Формула изобретения

1. Способ передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи с множественным доступом с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащий

5 посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (АN),
посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов второго пакета в Сеть Доступа (АN),

10 определение Терминалом Доступа (АТ), было ли сообщение АСК, соответствующее успешному, или сообщение NACK, соответствующее неудачному декодированию первого набора слотов первого пакета из Сети Доступа (АN), принято Терминалом доступа (АТ), и посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов третьего пакета, когда сообщение АСК принято.

2. Способ по п.1, который также содержит посылку Терминалом Доступа (АТ) второго набора слотов первого пакета, когда принято сообщение NACK.

3. Способ по п.1, который также содержит прием Сетью Доступа (АN) первого набора слотов первого пакета, попытку Сети Доступа (АN) декодировать принятый первый набор слотов первого пакета,
20 определение Сетью Доступа (АN), был ли принятый первый набор слотов первого пакета успешно декодирован, и посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал Доступа (АТ) сообщения АСК, когда Сеть Доступа (АN) успешно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета.

4. Способ по п.3, который также содержит посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал Доступа (АТ) сообщения NACK, когда Сеть Доступа (АN) неудачно декодировала принятый
25 первый набор слотов первого пакета.

5. Способ передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи с множественным доступом с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащий посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (АN), определение Терминалом Доступа (АТ), было ли сообщение АСК или
30 NACK из Сети Доступа (АN) принято Терминалом Доступа (АТ), и посылку Терминалом Доступа (АТ) второго набора слотов первого пакета, когда принято сообщение NACK.

6. Способ по п.5, который также содержит прием Сетью Доступа (АN) первого набора слотов первого пакета, попытку Сети Доступа (АN) декодировать принятый первый набор слотов первого пакета,
35 определение Сетью Доступа (АN), был ли принятый первый набор слотов первого пакета успешно декодирован, и посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал Доступа (АТ) сообщения NACK, когда Сеть Доступа (АN) неудачно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета.

7. Способ по п.6, который также содержит посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал
40 Доступа (АТ) сообщения АСК, когда Сеть Доступа (АN) успешно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета.

8. Способ передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи с множественным доступом с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащий прием Сетью Доступа (АN) первого набора слотов первого пакета от
45 Терминала Доступа (АТ), попытку Сети Доступа (АN) декодировать принятый первый набор слотов первого пакета, определение Сетью Доступа (АN), был ли принятый первый набор слотов первого пакета успешно декодирован, и посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал Доступа (АТ) сообщения АСК, когда Сеть Доступа (АN) успешно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета.

50 9. Способ по п.8, который также содержит посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал Доступа (АТ) сообщения NACK, когда Сеть Доступа (АN) неудачно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета.

10. Способ по п.9, который также содержит прием Сетью Доступа (АN) второго набора

слотов первого пакета от Терминала Доступа (АТ), и попытку Сети Доступа (АN) декодировать комбинацию принятого первого набора слотов первого пакета и принятого второго набора слотов первого пакета.

5 11. Способ по п.8, по которому сообщение АСК посылается Сетью Доступа (АN) в канале АСК прямой линии связи, смодулированном двоичной фазовой манипуляцией, при этом сообщение АСК посылается в фазе, ортогональной фазе бита управления мощностью обратной линии связи в канале управления мощностью обратной линии связи.

10 12. Способ передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи множественного доступа с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащий посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (АN), прием Сетью Доступа (АN) первого набора слотов первого пакета, попытку Сети Доступа (АN) декодировать принятый первый набор слотов первого пакета, определение Сетью Доступа (АN), был ли принятый первый набор слотов первого пакета успешно декодирован, и посылку Сетью Доступа (АN) на Терминал Доступа (АТ) сообщения

15 NACK, когда Сеть Доступа (АN) неудачно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета, определение Терминалом Доступа (АТ), было ли принято Терминалом Доступа (АТ) сообщение NACK от Сети Доступа (АN), и когда сообщение NACK принято Терминалом Доступа (АТ), посылку Терминалом Доступа (АТ) второго набора слотов первого пакета,

20 прием Сетью Доступа (АN) второго набора слотов первого пакета от Терминала Доступа (АТ), и попытку Сети Доступа (АN) декодировать комбинацию принятого первого набора слотов первого пакета и принятого второго набора слотов первого пакета.

25 13. Способ по п.12, который также содержит посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов второго пакета, при этом, когда Сеть Доступа (АN) успешно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета, посылку Сетью Доступа (АN) сообщения АСК на Терминал Доступа (АТ), определение Терминалом Доступа (АТ), принял ли Терминал Доступа (АТ) АСК от Сети Доступа (АN), и когда принято сообщение АСК Терминалом Доступа (АТ), посылку Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов третьего пакета.

30 14. Способ по п.12, по которому сообщение NACK посылается Сетью Доступа (АN) в канале АСК прямой линии связи, смодулированном двоичной фазовой манипуляцией, при этом сообщение NACK посылается в фазе, ортогональной фазе бита управления мощностью обратной линии связи, посланного в канале управления мощностью обратной линии связи.

35 15. Терминал Доступа (АТ) для высокоскоростной беспроводной системы связи с множественным доступом с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, Терминал Доступа (АТ) содержит модуль радиочастоты, сконфигурированный для посылки первого набора слотов первого пакета, посылки первого набора слотов второго пакета, и приема сообщений АСК или NACK; логический и обрабатывающий модуль,

40 сконфигурированный для определения, было ли принято сообщение АСК или NACK, причем модуль радиочастоты также сконфигурирован для посылки первого набора слотов третьего пакета, когда принято сообщение АСК, и

посылки второго набора слотов первого пакета, когда принято сообщение NACK.

45 16. Сеть Доступа (АN) для высокоскоростной беспроводной системы связи с множественным доступом с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, Сеть Доступа (АN) содержит модуль радиочастоты, сконфигурированный для приема первого набора слотов первого пакета, и логический и обрабатывающий модуль, сконфигурированный для попытки декодировать принятый первый набор слотов первого пакета, и определения, был ли принятый первый набор слотов первого пакета декодирован

50 успешно, причем модуль радиочастоты также сконфигурирован для посылки сообщения АСК, когда логический и обрабатывающий модуль успешно декодирует принятый первый набор слотов первого пакета, и посылки сообщения NACK, когда логический и обрабатывающий модуль неудачно декодировал принятый первый набор слотов первого

пакета.

17. Сеть Доступа по п.16, в которой модуль радиочастоты также сконфигурирован для приема второго набора слотов первого пакета, логический и обрабатывающий модуль также сконфигурирован для попытки декодировать комбинацию принятого первого набора слотов первого пакета и принятого второго набора слотов первого пакета.

18. Сеть Доступа по п.16, в которой модуль радиочастоты также сконфигурирован для отправки бита управления мощностью обратной линии связи в канале управления мощностью обратной линии связи, смодулированном двоичной фазовой манипуляцией, и отправки сообщения АСК или NACK в канале АСК прямой линии связи, смодулированном двоичной фазовой манипуляцией, при этом сообщения АСК или NACK посылаются в фазе, ортогональной фазе канала управления мощностью обратной линии связи.

19. Высокоскоростная беспроводная система связи с множественным доступом с кодовым разделением каналов (CDMA) передачи пакетных данных для автоматического запроса на повтор по обратной линии связи, CDMA беспроводная система связи содержит Терминал Доступа (АТ), содержащий первый модуль радиочастоты, сконфигурированный для отправки первого набора слотов первого пакета, отправки первого набора слотов второго пакета и приема сообщения АСК или NAK, и

первый логический и обрабатывающий модуль, сконфигурированный для определения, было ли принято сообщение АСК или NACK, причем первый модуль радиочастоты также сконфигурирован для

отправки первого набора слотов третьего пакета, когда принято сообщение АСК, и отправки второго набора слотов первого пакета, когда принято сообщение NACK, и

Сеть Доступа (AN), содержащую второй модуль радиочастоты, сконфигурированный для приема первого набора слотов первого пакета, и второй логический и обрабатывающий модуль, сконфигурированный для попытки декодировать принятый первый набор слотов первого пакета, и определения, был ли первый набор слотов первого пакета декодирован, причем второй модуль радиочастоты также сконфигурирован для отправки сообщения АСК, когда второй логический и обрабатывающий модуль успешно декодирует принятый первый набор слотов первого пакета, и отправки сообщения NACK, когда второй логический и обрабатывающий модуль неудачно декодирует принятый первый набор слотов первого пакета.

20. CDMA беспроводная система связи по п.19, в которой второй модуль радиочастоты также сконфигурирован для приема второго набора слотов первого пакета, второй логический и обрабатывающий модуль также сконфигурирован для попытки декодировать комбинацию принятого набора слотов первого пакета и принятого второго набора слотов первого пакета.

21. CDMA беспроводная система связи по п.19, в которой второй модуль радиочастоты также сконфигурирован для отправки сообщения АСК или NACK в канале АСК прямой линии связи, смодулированном двоичной фазовой манипуляцией, при этом сообщения АСК или NACK посылаются в фазе, ортогональной фазе канала управления мощностью обратной линии связи.

22. Устройство для передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи множественного доступа с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащее средство для отправки Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (AN), средство для отправки Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов второго пакета в Сеть Доступа (AN), средство для определения Терминалом Доступа (АТ), было ли принято Терминалом Доступа (АТ) сообщение АСК, соответствующее успешному, или сообщение NACK, соответствующее неудачному декодированию первого набора слотов первого пакета из Сети Доступа (AN), и средство для отправки Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов третьего пакета, когда принято сообщение АСК.

23. Устройство для передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи множественного доступа с кодовым разделением каналов передачи

пакетных данных, содержащее средство для посылки Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (АN), средство для определения Терминалом Доступа (АТ), было ли принято Терминалом Доступа (АТ) сообщение АСК или NACK от Сети Доступа (АN), и средство для посылки Терминалом Доступа (АТ) второго набора слотов первого пакета, когда принято сообщение NACK.

24. Устройство для передачи пакетных данных в высокоскоростной системе беспроводной связи множественного доступа с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащее средство для приема Сетью Доступа (АN) первого набора слотов первого пакета от Терминала Доступа (АТ), средство для попытки Сети Доступа (АN) декодировать принятый первый набор слотов первого пакета, средство для посылки Сетью Доступа (АN) сообщения АСК в Терминал Доступа (АТ), когда Сеть Доступа (АN) успешно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета.

25. Устройство для передачи пакетных данных в высокоскоростной системе множественного доступа с кодовым разделением каналов передачи пакетных данных, содержащее средство для посылки Терминалом Доступа (АТ) первого набора слотов первого пакета в Сеть Доступа (АN), средство для приема Сетью Доступа (АN) первого набора слотов первого пакета, средство для попытки Сетью Доступа (АN) декодировать принятый первый набор слотов первого пакета, средство для определения Сетью Доступа (АN), был ли принятый первый набор первого пакета успешно декодирован, и средство для определения, когда Сеть Доступа (АN) неудачно декодировала принятый первый набор слотов первого пакета, средство для посылки Сетью Доступа (АN) сообщения NACK на Терминал Доступа (АТ), средство для определения Терминалом Доступа (АТ), принял ли Терминал Доступа (АТ) сообщение NACK от Сети Доступа (АN), и средство для определения, что сообщение NACK было принято Терминалом Доступа (АТ), средство для посылки Терминалом Доступа (АТ) второго набора слотов первого пакета, средство для приема Сетью Доступа (АN) второго набора слотов первого пакета от Терминала Доступа (АТ), и средство для попытки Сети Доступа (АN) декодировать комбинацию принятого первого набора слотов первого пакета и принятого второго набора слотов первого пакета.

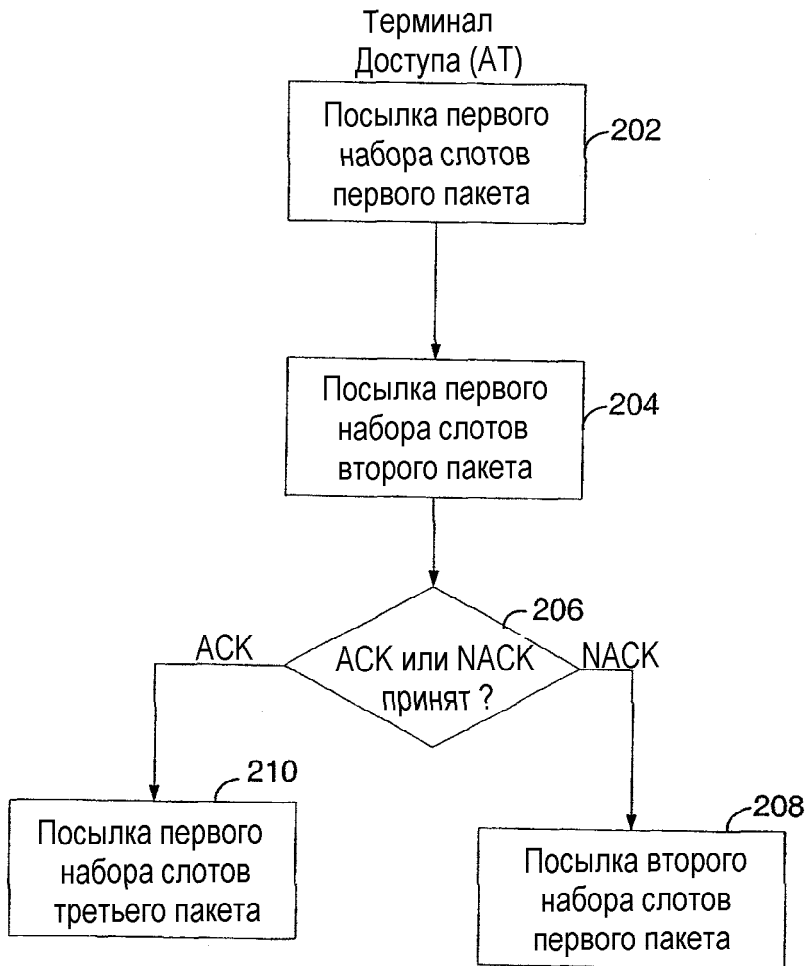
30

35

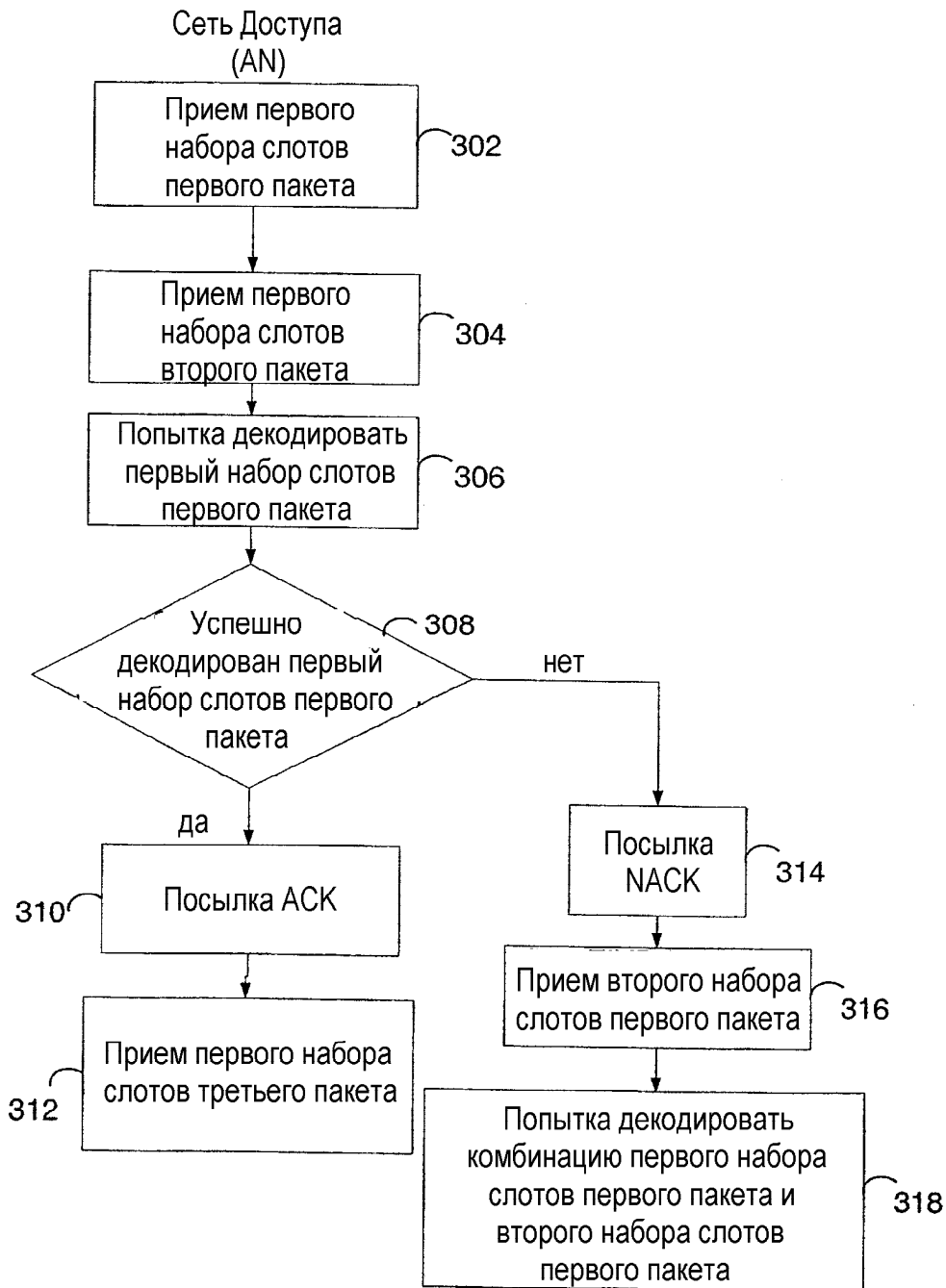
40

45

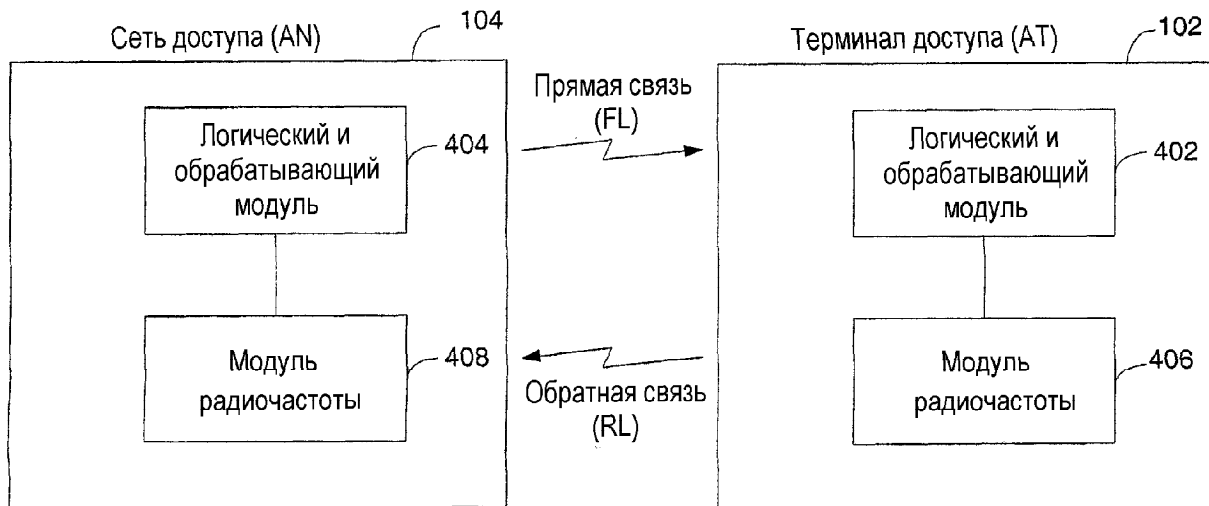
50



Фиг.2



Фиг.3



Фиг. 4