



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2005107720/09, 15.08.2003**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.08.2003(30) Конвенционный приоритет:
21.08.2002 US 10/226,058
21.08.2002 US 10/226,059(43) Дата публикации заявки: **27.08.2005**(45) Опубликовано: **27.07.2008 Бюл. № 21**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 5883888 A, 16.03.1999. US**
2001055969 A1, 27.12.2001. RU 97112743 A,
27.06.1999.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
21.03.2005(86) Заявка РСТ:
US 03/25623 (15.08.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/019635 (04.03.2004)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):

ГРИЛЛИ Франческо (US),
МАЛЛАДИ Дурга П. (US)

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)**(54) СПОСОБ И СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИОННОГО НАПОЛНЕНИЯ В СИСТЕМЕ
ПЕРЕДАЧИ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области связи и может быть использовано в системе проводной или беспроводной связи. Внешний декодер и внутренний декодер кодируют блок информации, подлежащей передаче, для улучшения защиты, посредством добавления избыточности. Избыточность обеспечивает возможность декодировать информацию из менее чем законченного закодированного блока информации. Повторное выравнивание по времени двух передач одного и того же информационного наполнения от

двух базовых станций может смягчать проблему дублированных кадров. Пользователь абонентской станции может воспринимать бесшовное обслуживание без повторения информационного наполнения, даже при передаче обслуживания в новую ячейку во время приема буфера широковещательного информационного наполнения. Технический результат - снижение потребляемой мощности абонентской станции, а также облегчение использования общего широковещательного канала. 8 н. и 24 з.п. ф-лы, 9 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005107720/09, 15.08.2003**

(24) Effective date for property rights: **15.08.2003**

(30) Priority:
21.08.2002 US 10/226,058
21.08.2002 US 10/226,059

(43) Application published: **27.08.2005**

(45) Date of publication: **27.07.2008 Bull. 21**

(85) Commencement of national phase: **21.03.2005**

(86) PCT application:
US 03/25623 (15.08.2003)

(87) PCT publication:
WO 2004/019635 (04.03.2004)

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):
GRILLI Franchesko (US),
MALLADI Durga P. (US)

(73) Proprietor(s):
KVEHLKOMM INKORPOREJTED (US)

(54) **METHOD AND SYSTEM FOR TRANSMISSION OF INFORMATION CONTENT IN BROADCASTING SERVICE TRANSMISSION SYSTEM**

(57) Abstract:
FIELD: information technology.
SUBSTANCE: internal decoder and the external decoder encode the information block to be broadcast for security enhancement purposes by adding redundancy. The redundancy provides the possibility to decode information from less than complete information block. Repeated time levelling of two transmissions of the same information content from two basic stations can

alleviate the problem of double frames. The subscriber station user can receive jointless service without repeating the information content, even while transmitting to a new cell in the course of receiving the buffer of broadcast information content.

EFFECT: reducing power consumption of the subscriber's stations, as well as use facilitation of the common broadcast channel.

32 cl, 9 dwg

RU 2 330 385 C 2

RU 2 330 385 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение касается ширококвещательных передач, иначе известных как многоточечные передачи, в системе проводной или беспроводной связи. Более конкретно, настоящее изобретение касается системы и способа использования внешнего декодера в такой системе ширококвещательной передачи.

Уровень техники

Системы связи были разработаны для обеспечения возможности передачи информационных сигналов от станции отправителя к физически отдельной станции назначения. При передаче информационного сигнала от станции отправителя по каналу связи, информационный сигнал сначала преобразуется в форму, подходящую для эффективной передачи по каналу связи. Преобразование, или модуляция, информационного сигнала включает в себя изменение параметра несущей в соответствии с информационным сигналом таким образом, что спектр результирующей модулированной несущей ограничен пределами ширины полосы канала связи. На станции назначения исходный информационный сигнал копируется с волны модулированной несущей, принятой по каналу связи. Такое копирование в общем получают, используя инверсию модуляционного процесса, применяемого станцией отправителя.

Модуляция также облегчает множественный доступ, то есть одновременную передачу и/или прием, нескольких сигналов по общему каналу связи. Системы связи с множественным доступом часто включают в себя множество абонентских модулей, для которых требуется скорее работа с перерывами сравнительно короткой продолжительности, чем непрерывный доступ к общему каналу связи. В технике известны несколько методик множественного доступа, типа множественного доступа с временным разделением каналов (МДВР, TDMA), множественного доступа с частотным разделением каналов (МДЧ, FDMA) и множественного доступа с амплитудной модуляцией (МДАМ, AM). Другой тип методики множественного доступа представляет собой систему с расширенным спектром множественного доступа с кодовым разделением каналов (МДКР, CDMA), которая соответствует "Стандарту совместимости подвижной станции с базовой станцией для двухрежимной широкополосной сотовой системы связи с расширенным спектром TIA/EIA/IS-95 (Ассоциация изготовителей средств связи/Ассоциация изготовителей электронного оборудования/международный стандарт)", в дальнейшем упоминаемому как стандарт IS-95. Использование методик МДКР в системе связи множественного доступа раскрыто в патенте США № 4901307 под названием "Система связи множественного доступа с расширенным спектром, использующая спутниковые или наземные ретрансляторы" и в патенте США № 5103459 под названием "Система и способ генерирования форм сигналов в системе сотовой телефонной связи МДКР", оба переуступлены правопреемнику настоящего изобретения.

Системой связи множественного доступа может быть беспроводная или проводная линия связи, и она может переносить речевой сигнал и/или данные. Примером системы связи, передающей и речевой сигнал, и данные, является система, соответствующая стандарту IS-95, который определяет передачу речевого сигнала и данных по каналу связи. Способ передачи данных в кодированных канальных кадрах фиксированного размера подробно описан в патенте США № 5504773 под названием "Способ и устройство форматирования данных для передачи", переуступленном правопреемнику настоящего изобретения. В соответствии со стандартом IS-95, данные или речевой сигнал разбиваются на кодированные канальные кадры, которые имеют ширину 20 миллисекунд, со скоростями передачи данных, достигающими как 14,4 кбит/с. Дополнительные примеры систем связи, передающих и речевой сигнал, и данные, содержат системы связи, соответствующие "Проекту партнерства третьего поколения" (3GPP), воплощенному в наборе документов, включающих в себя Документ №№ 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213 и 3G TS 25.214 (стандарт ШМДКР (широкополосного множественного доступа с кодовым разделением)), или "Стандарт физического уровня для систем с расширенным спектром cdma2000 TR-45.5" (стандарт IS-2000).

Примером системы связи только для данных является система связи высокоскоростной передачи данных (ВПД, HDR), которая соответствует промышленному стандарту TIA/EIA/IS-856, в дальнейшем упоминаемому, как стандарт IS-856. Эта система ВПД основана на системе связи, раскрытой в одновременно рассматриваемой заявке с
5 порядковым номером 08/963386 под названием "Способ и устройство высокоскоростной передачи пакетированных данных", зарегистрированной 3 ноября 1997 г. и переуступленной правопреемнику настоящего изобретения. Система связи ВПД определяет набор скоростей передачи данных, находящийся в пределах от 38,4 кбит/с до 2,4 Мбит/с, в котором точка доступа (ТД) может посылать данные в абонентскую станцию
10 (терминал доступа, ТРД). Поскольку ТД аналогична базовой станции, терминология относительно ячеек и секторов такая же, как относительно систем для речевых сигналов.

В системе связи множественного доступа, связь между пользователями проводится через одну или более базовые станции. Первый пользователь в одной абонентской станции осуществляет связь со вторым пользователем во второй абонентской станции,
15 передавая данные по обратной линии связи к базовой станции. Базовая станция принимает данные и может направлять данные к другой базовой станции. Данные передаются по прямой линии связи той же самой базовой станции или другой базовой станции, во вторую абонентскую станцию. Прямая линия связи относится к передаче от базовой станции в абонентскую станцию, а обратная линия связи относится к передаче от абонентской
20 станции в базовую станцию. Аналогично, связь может проводиться между первым пользователем в одной абонентской станции и вторым пользователем на станции наземной линии связи. Базовая станция принимает данные от пользователя по обратной линии связи и направляет данные через коммутируемую телефонную сеть общего пользования (КТСОП, PSTN) второму пользователю. Во многих системах связи, например,
25 IS-95, ШМДКР (W-CDMA), IS-2000, прямой линии связи и обратной линии связи выделены отдельные частоты.

Описанное выше обслуживание беспроводной связи представляет собой пример обслуживания прямой связи. Напротив, ширококвещательное обслуживание обеспечивают обслуживание многоточечной связи. Основная модель ширококвещательной системы
30 состоит из ширококвещательной сети пользователей, обслуживаемой одной или более центральными станциями, которые передают информацию пользователям с некоторым информационным наполнением, например, новостями, кинофильмами, спортивными событиями и т.п. Абонентская станция каждого ширококвещательного сетевого пользователя отслеживает общий ширококвещательный сигнал прямой линии связи.
35 Поскольку центральная станция фиксированно определяет информационное наполнение, пользователи вообще не осуществляют обратную связь. Примерами общего использования систем связи ширококвещательного обслуживания являются телевизионное вещание, радиовещательные передачи и т.п. Такие системы связи в общем являются высокоспециализированными системами связи специального назначения. С недавним
40 прогрессом в беспроводных системах телефонов для сотовой связи возник интерес к использованию существующей инфраструктуры - главным образом, сотовых систем прямой телефонной связи, для ширококвещательного обслуживания (Термин "сотовые" системы, как он используется здесь, охватывает системы связи, использующие и частоты сотовой связи, и частоты PCS (системы персональной связи)).

Информационный сигнал, подлежащий обмену между терминалами в системе связи, часто упорядочивают в множество пакетов. Для целей этого описания пакет представляет собой группу байтов, включая данные (полезная нагрузка) и управляющие элементы,
45 скомпонованные в определенный формат. Управляющие элементы содержат, например, начальную часть и показатель качества. Показатель качества содержит, например, контроль циклическим избыточным кодом (КЦИК), бит (биты) контроля четности и другие типы показателя, известные специалистам в данной области техники. Пакеты обычно формируются в сообщении в соответствии со структурой канала связи. Сообщение, соответствующим образом модулированное, перемещается между терминалом

отправителя и терминалом назначения, подвергается воздействию характеристикам канала связи, например, отношению сигнал-шум, замиранию, временной дисперсии и другим таким характеристикам. Такие характеристики воздействуют на модулированный сигнал по-разному в различных каналах связи. Следовательно, передача модулированного сигнала по каналу беспроводной связи требует иных соображений, чем передача модулированного сигнала по каналу связи, подобному проводному, например, по коаксиальному кабелю или оптическому кабелю. В дополнение к выбору модуляции, соответствующей конкретному каналу связи, были изобретены другие способы для защиты информационного сигнала. Такие способы содержат, например, кодирование, повторение символов, перемежение и другие способы, известные специалистам в данной области техники. Однако эти способы увеличивают непроизводительные затраты. Поэтому должен быть сделан технический компромисс между надежностью доставки сообщений и количеством дополнительных битов. Даже с обсуждавшейся выше защитой информации, состояние канала связи может ухудшаться до такой степени, когда станция назначения, возможно, не сможет декодировать некоторые из пакетов, содержащие сообщение (стирание). В системах связи только для данных, восстановление заключается в повторной передаче не декодированных пакетов, используя запрос автоматического повторения (ЗАП), посылаемый станцией назначения на станцию отправителя. Однако, как обсуждалось выше, абоненты не обеспечивают обратную связь с базовой станцией. Кроме того, даже если абонентам обеспечивать возможность сообщать ЗАП, эта связь может перегружать систему связи. Следовательно, требуется другой способ защиты информации.

На основании вышеизложенного, в технике имеется потребность в способе и системе использования внешнего декодера в такой системе широковещательной связи.

Сущность изобретения

Раскрытые здесь варианты осуществления направлены на заявленные выше потребности, обеспечивая способ и систему, выполняющую способ использования внешнего декодера. Использование внешнего декодера дополнительно облегчает снижение потребляемой мощности абонентской станции посредством определения количества кадров, которые должны быть приняты правильно; и завершения приема кадров, когда упомянутое определенное количество кадров принято правильно.

В другом аспекте изобретения использование внешнего декодера дополнительно облегчает улучшенный способ жесткой передачи обслуживания в общем широковещательном канале посредством приема в абонентской станции кадров, передаваемых по общему широковещательному каналу из первого сектора; определения на абонентской станции необходимости в передаче обслуживания; идентификации в абонентской станции по меньшей мере одного сектора, принадлежащего группе мягкой передачи обслуживания, отличающейся от группы мягкой передачи обслуживания, включающей первый сектор; определения количества кадров из текущего буфера, которые должны быть приняты правильно; завершения приема кадров, когда упомянутое определенное количество кадров принято правильно; и начала приема кадров из идентифицированного по меньшей мере одного сектора.

В другом аспекте изобретения использование внешнего декодера дополнительно облегчает улучшенный способ для межчастотной жесткой передачи обслуживания посредством приема в абонентской станции услуги на канале от сектора в системе отправителя; определения в абонентской станции необходимости в передаче обслуживания; идентификации в абонентской станции системы назначения; определения количества кадров из текущего буфера, которые должны быть приняты правильно; завершения приема кадров, когда упомянутое определенное количество кадров принято правильно; настройки на частоту системы назначения; и приема обслуживания на канале по меньшей мере из одного сектора, если по меньшей мере один сектор системы назначения получен в абонентской станции.

В другом аспекте изобретения использование внешнего декодера дополнительно облегчает использование общего широковещательного канала для передачи сигналов

посредством замещения части информационного наполнения участка контроля по четности буфера передаваемых данных сигнальной информацией; и передачи информационного наполнения буфера передаваемых данных в определенное время по общему широкополосному каналу.

5 Краткое описание чертежей

Фиг.1 иллюстрирует концептуальную блок-схему системы связи высокоскоростного широкополосного обслуживания (ВСШО, HSBS);

фиг.2 иллюстрирует концепцию физических и логических каналов для ВСШО;

фиг.3 иллюстрирует кодирование известного уровня техники;

10 фиг.4 иллюстрирует обработку на физическом уровне в соответствии с одним вариантом осуществления изобретения;

фиг.5 иллюстрирует буфер передаваемых данных;

фиг.6 иллюстрирует концепцию групп мягкой передачи обслуживания в системе широкополосной связи;

15 фиг.7 иллюстрирует временную диаграмму для жесткой передачи обслуживания;

фиг.8 иллюстрирует временную диаграмму для передачи обслуживания в то время, как абонентская станция принимает широкополосное информационное наполнение из двух ячеек; и

фиг.9 иллюстрирует приемный буфер абонентской станции.

20 Подробное описание

Определения

Слово "примерный" используется здесь, чтобы обозначать "служит в качестве примера, образца или иллюстрации". Любой вариант осуществления, описанный здесь, как "примерный", не обязательно должен рассматриваться, как предпочтительный или

25 выгодный по сравнению с другими вариантами осуществления.

Термин "прямая связь" используется здесь для обозначения связи между двумя абонентскими станциями по выделенному каналу связи.

Термины "широкополосная связь" или "многоточечная связь" используются здесь для обозначения связи, в которой множество абонентских пунктов принимают передачу от

30 одного источника.

Термин "пакет" используется здесь для обозначения группы битов, включающих в себя данные (полезную нагрузку) и управляющие элементы, размещаемые в определенном формате. Управляющие элементы содержат, например, начальную часть, показатель качества и другие элементы, известные специалистам в данной области техники.

35 Показатель качества содержит, например, контроль циклическим избыточным кодом (КЦИК, CRC), бит контроля четности и другие, известные специалистам в данной области техники.

Термин "сеть доступа" используется здесь для обозначения совокупности базовых станций (БС, BS) и одного или более контроллеров базовых станций. Сеть доступа перемещает пакеты данных между множеством абонентских станций. Сеть доступа помимо

40 этого может быть связана с дополнительными сетями вне сети доступа, типа корпоративной интрасети или Интернета, и может перемещать пакеты данных между каждым терминалом доступа и такими внешними сетями.

Термин "базовая станция" используется здесь для обозначения оборудования, с которым осуществляют связь абонентские станции. "Ячейка" относится к оборудованию или

45 географической зоне обслуживания, в зависимости от контекста, в котором используется этот термин. "Сектор" представляет собой участок ячейки. Поскольку сектор имеет атрибуты ячейки, положения, описанные на примере ячеек, с готовностью распространяется на сектора.

Термин "абонентская станция" используется здесь для обозначения оборудования, с

50 которым осуществляет связь сеть доступа. Абонентская станция может быть подвижной или стационарной. Абонентской станцией может быть любое устройство для данных, которое осуществляет связь через беспроводной канал или через проводной канал, например, используя волоконно-оптические или коаксиальные кабели. Кроме того,

абонентской станцией может быть любое устройство из некоторого количества типов устройств, включая, но не ограничиваясь этим, PC-карту, компактную флэш-память, внешний или внутренний модем или телефон беспроводной или проводной линии связи. Абонентская станция, которая находится в процессе установления активного соединения

5 канала информационного обмена с базовой станцией, как считают, находится в состоянии установки соединения. Абонентская станция, которая установила активное соединение канала информационного обмена с базовой станцией, называется активной абонентской станцией и, как считают, находится в состоянии трафика (информационного обмена).

10 Термин "физический канал" используется здесь для обозначения маршрутизации связи, через которую распространяется сигнал, описываемый в терминах модуляционных характеристик и кодирования.

Термин "логический канал" используется здесь для обозначения маршрутизации связи в пределах уровней протокола либо базовой станции, либо абонентской станции.

15 Термин "канал связи/линия связи" используется здесь для обозначения физического канала или логического канала в соответствии с контекстом.

Термин "обратный канал/линия связи" используется здесь для обозначения канала связи/линии связи, по которой абонентская станция посылает сигналы в базовую станцию.

"Прямой канал/линия связи" используется здесь для обозначения канала/линии связи, по которой базовая станция посылает сигналы в абонентскую станцию.

20 Термин "мягкая передача обслуживания" используется здесь для обозначения связи между абонентской станцией и двумя или более секторами, где каждый сектор принадлежит другой ячейке. Связь по обратной линии связи принимается обоими секторами, а связь по прямой линии связи одновременно продолжается по прямым линиям связи двух или более секторов.

25 Термин "более мягкая передача обслуживания" используется здесь для обозначения связи между абонентской станцией и двумя или более секторами, где каждый сектор принадлежит той же ячейке. Связь по обратной линии связи принимается обоими секторами, а связь по прямой линии связи одновременно продолжается по одной из двух или более прямым линиям связи секторов.

30 Термин "стирание" используется здесь для обозначения отказа при распознавании сообщения.

Термин "выделенный канал" используется здесь для обозначения канала, модулируемого информацией, определенной для индивидуальной абонентской станции.

35 Термин "общий канал" используется здесь для обозначения канала, модулируемого информацией, общей для всех абонентских станций.

Описание

Как обсуждалось выше, базовая модель широковещательной системы содержит широковещательную сеть пользователей, обслуживаемых одной или более центральными станциями, которые передают пользователям информацию с некоторым информационным

40 наполнением, например, новостями, кинофильмами, спортивными событиями и т.п. Каждая абонентская станция пользователя широковещательной сети отслеживает общий сигнал широковещательной прямой линии связи. Фиг.1 иллюстрирует концептуальную блок-схему системы 100 связи, способную выполнять высокоскоростное широковещательное обслуживание (ВСШО) в соответствии с вариантами осуществления настоящего

45 изобретения.

Информационное наполнение широковещательной рассылки берет начало в сервере информационного наполнения (СИН) 102. Сервер информационного наполнения может быть размещен в пределах коммуникационной сети (не показанной) или внешнего

50 Интернета (IP) 104. Информационное наполнение поставляется в форме пакетов в узел обслуживания широковещательной передачи пакетированных данных (УОШПД, WPDSN) 106. Здесь используется термин "УОШПД", потому что хотя УОШПД может быть физически совмещен или быть идентичным обыкновенному УОПД (узел обслуживания передачи пакетированных данных) (не показанному), УОШПД может логически отличаться от

обыкновенного УОПД. УОШПД 106 поставляет пакеты в соответствии с местом назначения пакетов в функциональный блок управления пакетами (ФУП) 108. ФУП представляет собой управляющую функцию объекта управления базовых станций 110 для ВСШО, поскольку контроллер базовых станций предназначен для обыкновенного обслуживания речевых

5 сигналов и данных. Для иллюстрирования соединения концепции высокого уровня ВСШО с физической сетью доступа, фиг.1 изображает ФУП, физически совмещенный или даже идентичный, но логически отличающийся от контроллера базовых станций (КБС). Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что это сделано только для педагогических целей. КБС/ФУП 108 обеспечивают пакеты для базовых станций 114.

10 Система 100 связи обеспечивает возможность высокоскоростного широковещательного обслуживания (ВСШО) посредством введения широковещательного совместно используемого канала прямой связи (П-ШСИК) 112, способного осуществлять высокоскоростные передачи данных, которые могут приниматься большим количеством абонентских станций 114. Термин "шировещательный совместно используемый канал

15 прямой связи" используется здесь для обозначения единственного физического канала прямой линии связи, по которому осуществляется широковещательный информационный обмен. Единственный П-ШСИК может нести один или более каналов ВСШО, мультиплексированных способом МРВ (мультиплексирования с разделением времени), в пределах единственного П-ШСИК. Термин "канал ВСШО" используется здесь для

20 обозначения единственного логического широковещательного сеанса ВСШО, определенного информационным наполнением широковещательного сеанса. Каждый сеанс определен информационным наполнением широковещательной передачи, которое может изменяться со временем; например, 7 часов утра - новости, 8 часов утра - погода, 9 часов утра - кинофильм и т.д. Фиг.2 иллюстрирует обсуждаемую концепцию

25 физических и логических каналов для ВСШО.

Как иллюстрируется на фиг.2, ВСШО обеспечено на двух каналах П-ШСИК 202, каждый из которых передается на отдельной частоте f_x , f_y . Таким образом, например, в вышеупомянутой системе связи cdma2000 такой физический канал может содержать, например, дополнительный канал прямой связи (П-ДК), широковещательный канал

30 управления прямой связи (П-ШКУ), общий канал управления прямой связи (П-ОКУ), другие общие и выделенные каналы и комбинацию каналов. Использование общих и выделенных каналов для информационной широковещательной передачи раскрыто в предварительной заявке на патент США с порядковым номером 60/279970 под названием "Способ и устройство для групповых вызовов, использующие выделенные и общие каналы в

35 беспроводных сетях", зарегистрированной 28 марта 2001 г. и переуступленной правопреемнику настоящего изобретения. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что другие системы связи используют каналы, осуществляющие подобную функцию, поэтому идея является подходящей и для других систем связи. Каналы П-ШСИК 202 несут широковещательный поток обмена информацией, который может содержать

40 один или более широковещательных сеансов. Каналы П-ШСИК 202b несут один канал 204c ВСШО; два канала 204a, 204b ВСШО мультиплексированы в П-ШКУ 202a. Информационное наполнение канала ВСШО отформатировано в пакеты, содержащие полезную нагрузку 206 и заголовок 208.

45 Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что использование широковещательного обслуживания ВСШО, как иллюстрируется на фиг.2, предназначено только для педагогических целей. Поэтому в данном секторе широковещательное обслуживание ВСШО может быть использовано несколькими способами в соответствии с особенностями, поддерживаемыми воплощением конкретной системы связи. Особенности воплощения включают в себя, например, количество поддерживаемых сеансов ВСШО,

50 количество распределенных частот, количество поддерживаемых широковещательных физических каналов и другие особенности воплощения, известные специалистам в данной области техники. Таким образом, например, в секторе могут быть использованы больше чем две частоты и канала П-ШСИК. Кроме того, в один П-ШСИК могут быть

мультиплексированы больше чем два канала ВСШО. Кроме того, единственный канал ВСШО может быть мультиплексирован в больше чем один широкополосный канал внутри сектора, на различных частотах, чтобы обслуживать абонентов, постоянно находящихся на этих частотах.

5 Как обсуждалось выше, системы связи часто передают информацию в кадрах или блоках, которые защищены кодированием против неблагоприятных условий, 10 воздействующих на канал связи. Примеры таких систем содержат cdma2000, ШМДКР, УСМЭ (универсальную систему мобильной электросвязи). Как иллюстрируется на фиг.3, битовый поток информации, подлежащей передаче 302, берущий начало на более высоких 15 уровнях, подается на (внутренний) кодер 304 на физическом уровне. Кодер принимает блок битов длиной S . Этот блок из S битов обычно включает в себя некоторые служебные биты, например биты хвоста для внутреннего кодера, контроль циклическим избыточным кодом (КЦИК), для подсказки внутреннему декодеру на стороне приема, обнаруживая успех 20 или неудачу декодирования, подсказку внутреннему декодеру, и другую служебную информацию, известную специалистам в данной области техники. Тогда кодер кодирует S битов с помощью выбранного кода, приводя к закодированному блоку длиной $P = S + R$, где R обозначает количество избыточных битов. Специалистам в данной области техники 25 должно быть понятно, что хотя варианты осуществления поясняются в терминах модели иерархического представления, это выполнено для педагогических целей, и различные иллюстративные логические блоки, модули, схемы и этапы алгоритма, описанные в связи с 30 физическим уровнем, воплощают в виде электронного оборудования, программного обеспечения или комбинаций и того, и другого. Таким образом, например, внутренний кодер 304 может быть воплощен или выполнен с помощью процессора общего назначения, процессора цифровых сигналов (ПЦС), интегральной схемы прикладной ориентации (ИСПО), программируемой пользователем вентильной матрицы (ППВМ) или другого 35 программируемого логического устройства, дискретного логического элемента или транзисторных логических схем, дискретных аппаратных компонентов или любой их комбинации, предназначенной для выполнения описанных здесь функций. Процессором общего назначения может быть микропроцессор, но в качестве альтернативы, процессором 40 может быть любой обычный процессор, контроллер, микроконтроллер или конечный автомат. Процессор также может быть воплощен в виде комбинации вычислительных устройств, например, комбинации ПЦС и микропроцессора, множества микропроцессоров, одного или более микропроцессоров вместе с оперативной памятью ПЦС, или любой другой такой конфигурации.

35 В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения, как иллюстрируется на фиг.4, битовый поток информации, подлежащей передаче 402, сначала кодируется внешним кодером 406, и затем закодированный поток подается во внутренний кодер (не показанный), постоянно находящийся на физическом уровне 408. Битовый поток информации, подлежащей передаче 402, который берет начало на более высоких уровнях, 40 подается в буфер 404 передаваемых данных. Буфер передаваемых данных показан более подробно на фиг.5. На фиг.5, биты заполняют систематический участок 504 буфера 404 передаваемых данных (фиг.4) строка за строкой слева направо. Систематический участок 504 содержит k строк 508 длиной L . В одном варианте осуществления, как показано на фиг.5, длина L буфера совпадает с длиной кадра радиосвязи без служебных битов 45 (например, КЦИК, для подсказки внутреннему декодеру, и битов хвоста для внутреннего кодера). Обращаясь опять к фиг.4, отметим, что как только систематический участок 504 (фиг.5) заполнен, внешний блочный кодер 406 активизируется для выполнения постолбцового кодирования битов в систематическом участке 504 (фиг.5), чтобы генерировать $(n-k)$ дополнительных строк 510 (фиг.5) битов контроля четности. Эта 50 постолбцовая операция выполняется столбец за столбцом для двоичного внешнего кода, то есть $m = 1$. Для недвоичного кода, то есть $m > 1$, каждые m смежных столбцов в строке обрабатываются, как m -битовый символ, m -битовые символы по верхним k строкам считываются внешним кодером, чтобы произвести $n-k$ m -битовых символов, которые

заполняют соответствующие нижние $n-k$ строки этих столбцов.

В другом варианте осуществления длина L буфера равна количеству битов, которые несут кодированные внутренним кодом кадры, деленному на m , размер кода внешнего кодера. В этом варианте осуществления, первые m строк буфера передаваемых данных
5 посылаются в первом кодированном внутренним кодом кадре, вторые m строк битов посылаются во втором кодированном внутренним кодом кадре до тех пор, пока не будет передан весь буфер. Обратимся вновь к фиг.4, на которой как только заполняется систематический участок 504 (фиг.5), внешний блочный кодер 406 активизируется для выполнения постолбцового кодирования битов в систематическом участке 504 (фиг.5),
10 чтобы генерировать $m(n-k)$ дополнительных строк 510 (фиг.5) битов контроля четности. Эта постолбцовая операция выполняется столбец за столбцом для двоичного внешнего кода, то есть $m = 1$. Для недвоичного кода, то есть $m > 1$, каждые m строк столбца формируют m -битовый символ. Символы k из верхних k m строк в столбце считываются внешним кодером, чтобы произвести $(n-k)$ m -битовых символов, которые заполняют
15 соответствующие нижние $m(n-k)$ строк этого столбца.

В одном варианте осуществления внешний кодер содержит систематический код Рида-Соломона (P-C). Затем информационное наполнение буфера 404 передаваемых данных подается на физический уровень 408. На физическом уровне 408 индивидуальные кадры кодируются внутренним кодером (не показан), в результате чего получают закодированные
20 кадры. Структурой внутреннего декодера может быть, например, структура фиг.3. Систематические строки и строки контроля по четности буфера во время передачи могут чередоваться, чтобы снизить шанс стирания большого количества систематических строк, когда общая величина стирания внутреннего кода превышает возможность исправления внешнего кода. Кадры дополнительно обрабатываются в соответствии с выбранной схемой
25 модуляции. В одном варианте осуществления обработка выполняется в соответствии со стандартом IS-2000. Обработанные кадры затем передаются по каналу 410 связи.

Передаваемые кадры принимаются на станции назначения и подаются на физический уровень 412. На физическом уровне 412 индивидуальные кадры демодулируются и подаются на внутренний декодер (не показан). В одном варианте осуществления
30 внутренний декодер декодирует каждый кадр, и если декодирование успешно, выводит правильно декодированный кадр; или если декодирование неудачно, объявляет стирание. Успех или отказ при декодировании следует определять с высокой точностью. В одном варианте осуществления этого достигают включением длинного (например, 16-разрядного) контроля циклическим избыточным кодом (КЦИК) в кадре после внешнего кодирования и
35 перед внутренним кодированием. Однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что можно использовать другие механизмы для индикации качества кадра. Включенный КЦИК, полученный из декодированного кадра, сравнивается с КЦИК, вычисленным на основании битов декодированного кадра, и если эти два КЦИК идентичны, декодирование объявляется успешным. Далее обработка на физическом уровне
40 продолжается в соответствии с результатом решения внутреннего декодера.

Правильно декодированные кадры подаются в соответствующие строки приемного буфера 414. Если все систематические кадры k правильно декодированы внутренним декодером, систематические кадры из систематического участка 414(1) приемного буфера 414 переходят на верхний уровень (не показан) для дальнейшей обработки без
45 декодирования внешним кодом.

Если внутренний декодер не может декодировать кадр, декодер объявляет стирание, и обеспечивает внешний блочный декодер 416 индикацией, что кадр отсутствует. Процесс продолжается до тех пор, пока не появится столько кадров контроля по четности, принятых правильно и проходящих в участок 414(2) контроля по четности приемного
50 буфера 414, сколько имеется стертых систематических кадров. Приемное устройство останавливает прием любых остающихся кадров, и внешний декодер (не показанный) активизируется для восстановления стертых систематических кадров. Восстановленные систематические кадры проходят на верхний уровень.

Если общее количество правильно принятых кадров в приемном буфере 414 меньше, чем k , в соответствии с одним вариантом осуществления внешний декодер не активизируется, поскольку нет гарантии, что декодирование было успешным. Правильно принятые систематические кадры вместе с идентифицированием пропущенных битов

5 проходят на более высокие уровни. В другом варианте осуществления приемное устройство использует декодированные биты из внутреннего декодера (которые являются ненадежными, как показано неудачными проверками КЦИК), чтобы восстановить биты для систематических битов. В соответствии с одним вариантом осуществления приемное устройство декодирует ненадежные биты из внутреннего декодера и находит наиболее

10 вероятное ключевое слово. В другом варианте осуществления приемное устройство использует измерение качества сигнала стертых кадров в буфере, чтобы выбрать достаточно ошибочно принятых кадров с самым высоким соотношением сигнал/шум, для формирования подбуфера с k строками. Приемное устройство затем выполняет побитовую

15 обработку (изменяя значение бита 0 на значение бита 1 и наоборот, одновременно в одном столбце) и проверяет, привела ли побитовая обработка к ключевому слову. В одном варианте осуществления побитовая обработка сначала выполняется на наименее достоверных битах и продолжается с битами в порядке увеличения надежности битов. Надежность бита может быть определена в соответствии с показателями декодирования внутренним кодом, например соотношением сигнал/шум и избирательностью по

20 гармоникам промежуточной частоты в течение кадра, подобно показателю Ямамото (Yamamoto), частоте повторения ошибок повторно закодированных символов, повторно закодированного энергетического показателя, и другим показателям, известным специалистам в данной области техники, или комбинациям показателей. Если ключевое слово не найдено, побитовую обработку продолжают по всем оставшимся столбцам для

25 всех ненадежных строк. Если ключевое слово не найдено, побитовую обработку продолжают с увеличенным количеством обрабатываемых битов (то есть изменяя 2 бита одновременно, затем 3 бита, до максимального количества битов), пока либо не будет найдено ключевое слово, либо все комбинации не будут исчерпаны. В другом варианте осуществления, чтобы проверить полный успех декодирования в этой ситуации,

30 используется КЦИК из ненадежных строк. Кадры переходят на более высокие уровни, только если КЦИК всех строк совпадают; иначе, на более высокие уровни переходят только биты из достоверных строк.

Для улучшения надежности декодирования, в другом варианте осуществления, демодуляция и декодирование внутренним кодом выполняются больше чем для k

35 правильно принятых кадров в буфере. В соответствии с еще одним вариантом осуществления демодуляция и декодирование внутренним кодом выполняются для всех кадров в буфере. В обоих вариантах осуществления декодирование внешним кодом выполняется на k (или km) строках с самым высоким качеством. Качество может быть определено в соответствии с показателями декодирования внутренним кодом, например

40 соотношением сигнал/шум и избирательностью по гармоникам промежуточной частоты в течение кадра, подобно показателю Ямамото, частоте повторения ошибок повторно закодированных символов, повторно закодированного энергетического показателя и другим показателям, известным специалистам в данной области техники, или комбинациям

45 показателей. Использование показателей качества для оценки качества подробно раскрыто в патенте США № 5751725 под названием "Способ и устройство для определения скорости принимаемых данных в системе связи переменной скорости приема данных" и в патенте США № 5774496 под названием "Способ и устройство для определения скорости приема данных для передаваемых с переменной скоростью данных в приемном устройстве связи", оба переуступлены правопреемнику настоящего изобретения.

50 Экономия энергии аккумуляторной батареи

Важным требованием для абонентской станции является низкий расход энергии аккумуляторной батареи. Описанный выше способ кодирования гарантирует, что для декодирования систематической информации из одного буфера передаваемых данных

достаточно меньше, чем n правильно принятых кадров. Следовательно, для абонентской станции не является необходимым принимать все n кадров для декодирования переданной информации. Если абонентская станция определяет степень избыточности, например, на

5 количество кадров, которые должны быть приняты правильно, то есть как заявляют, правильно декодированными внутренним декодером для того, чтобы внешний декодер декодировал их правильно. Абонентская станция может определять скорость кодирования несколькими способами, известными специалистам в данной области техники. Таким образом, например, может быть только одна фиксированная скорость кодирования. Если
10 используется больше, чем одна скорость, абонентская станция может использовать слепое определение скорости, или станция отправителя обеспечивает для абонентской станции возможные скорости передачи данных. Кроме того, для абонентской станции может быть обеспечена информация о степени избыточности.

Как только абонентская станция накапливает определенное количество кадров, правильно декодированных внутренним декодером, в приемном буфере 414 (и систематическом участке 414(1), и участке 414(2) контроля по четности), абонентская станция может завершать прием и декодирование внутренним кодом дополнительных кадров. Поэтому обеспечивается экономия энергии аккумуляторной батареи. Поскольку абонентская станция знает количество кадров в буфере 404 передаваемых данных и
20 количество кадров, которые он принял, абонентская станция может определять время, когда абонентская станция должна запустить прием и декодирование внутренним кодом кадров, содержащих новую систематическую информацию.

Поскольку ВСШО обеспечено в дополнение к традиционным услугам системы связи, например системе передачи речевых сигналов, системе обмена короткими сообщениями,
25 данными, и другим услугам, известным специалистам в данной области техники, требуется, чтобы абонентская станция могла принимать такие традиционные услуги в то время, как она занята в ВСШО. Таким образом, абонентская станция должна обеспечивать возможность принимать сигнальные сообщения. Передача сигналов в ширококвещательном обслуживании подробно раскрыта в одновременно рассматриваемой заявке с порядковым
30 номером 09/933978 под названием "Способ и система для передачи сигналов в системе ширококвещательной связи", зарегистрированной 20 августа 2001 г. и переуступленной правопреемнику настоящего изобретения. Функции передачи сигналов включают в себя, например, прием сообщений системы поискового вызова, ответ на сообщение системы поискового вызова, служебные сообщения, содержащие прием конфигурации системы,
35 поиск соседних систем на тех же или отличающихся частотах и передачу других сигналов, известных специалистам в данной области техники. Как обсуждалось выше, абонентская станция может прекращать функции приема после накопления достаточного количества кадров в буфере, и таким образом, может пропускать сигнальную информацию.

Следовательно, в одном варианте осуществления функции передачи сигналов, которые
40 должна выполнять абонентская станция, принимающая ширококвещательный канал, выполняются в течение наиболее вероятного времени, когда абонентская станция принимает ширококвещательный канал. Наиболее вероятное время, когда абонентская станция принимает ширококвещательный канал, является обычно временем, когда передается по радио участок буфера с систематическими строками. В качестве
45 альтернативы, абонентская станция обязана принимать ширококвещательный канал в предварительно определенное время. Поэтому абонентская станция должна установить, что она не должна завершать прием кадров до времени, в течение которого абонентская станция обязана принимать ширококвещательный канал.

Жесткая передача обслуживания на общей ширококвещательной прямой линии связи

50 Для усовершенствования эффективности общей ширококвещательной прямой линии связи, в перекрывающихся зонах обслуживания различных секторов желательны мягкая и более мягкая передачи обслуживания. Способ и система для обеспечения связи с абонентской станцией через больше чем одну базовую станцию во время процесса мягкой

передачи обслуживания раскрыты в одновременно рассматриваемой заявке с порядковым номером 09/933607 под названием "Способ и система для передачи обслуживания в широкополосной системе связи", зарегистрированной 20 августа 2001 г. и переуступленной правопреемнику настоящего изобретения.

5 Хотя желателен описанный способ мягкой и более мягкой передачи обслуживания, поскольку абонентская станция не ощущает нарушение непрерывности в передаваемой информации, такие способы не всегда могут использоваться в системе широкополосной связи. Абонентская станция может мягко объединять только синхронные передачи; следовательно, абонентская станция может выполнять мягкую и
10 более мягкую передачу обслуживания только между базовыми станциями, которые принадлежат одной и той же группе мягкой передачи обслуживания (МПО). Как используется здесь, "группа МПО" означает группу всех базовых станций (БС), передающих общую широкополосную прямую линию связи одновременно и синхронно. Фиг.6 иллюстрирует две группы МПО, одна из которых содержит БС₁, БС₂ и БС₃, другая
15 содержит БС₄, БС₅, БС₆ и БС₇. Следовательно, если абонентская станция пересекает границы из зоны обслуживания группы 1 602 МПО к зоне обслуживания группы 2 604 МПО, требуется жесткая передача обслуживания.

Использование описанного выше способа кодирования увеличивает вероятность, что абонентская станция либо не испытывает нарушение непрерывности в передаваемой
20 информации, либо снижает до минимума такое нарушение непрерывности, если оно происходит.

Фиг.7 иллюстрирует несинхронизированную передачу между группой 1 602 МПО и группой 2 604 МПО (см. фиг.6), где передача от базовых станций группы 2 604 МПО отсрочена относительно передачи от базовых станций группы 1 602 МПО. Абонентская станция (не показанная) отслеживает передачу от базовой станции группы 1 602 МПО. В
25 момент времени t_0 абонентская станция определяет, что указана жесткая передача обслуживания к другой группе МПО. Передача обслуживания указывается, например, когда показатель качества принимаемой передачи падает ниже порогового значения. Тогда абонентская станция определяет, возможна ли мягкая передача обслуживания. В
30 соответствии с одним вариантом осуществления, абонентская станция определяет конфигурацию соседних секторов в соответствии со значением индикатора конфигурации соседних станций ВСШО (NGHBR_CONFIG_HSBS), передаваемым текущей базовой станцией. Такой способ подробно описан в цитируемой выше одновременно рассматриваемой заявке с порядковым номером 09/933607 под названием "Способ и
35 система для передачи обслуживания в широкополосной системе связи", зарегистрированной 20 августа 2001 г. и переуступленной правопреемнику настоящего изобретения. Абонентская станция продолжает накапливать кадры буфера 1 702(1) до времени t_1 , когда абонентская станция накапливает в буфере 1 702(1) достаточно хороших кадров для декодирования. Это включает в себя пакеты P_0 704(2), P_1 (который был передан в части P_{1-1} 704(4) в буфере 0 702(0) и части P_{1-2} 706(2) в буфере 1 702(1)), и P_2 706(4). Символ P обозначает систематическую часть буфера; символ R обозначает избыточную часть. Абонентская станция инициирует жесткую передачу обслуживания и приобретает передачу базовой станции группы 2 604 МПО в момент времени t_2 . Интервал $\Delta t = t_2 - t_1$ зависит от типа передачи обслуживания, который выполняет
45 абонентская станция, например, межчастотной жесткой передачи обслуживания, передачи обслуживания на той же частоте, конструкции абонентской станции и базовой станции и других критериев, известных специалистам в данной области техники. Различные способы выполнения передачи обслуживания обсуждаются в цитируемой выше одновременно рассматриваемой заявке с порядковым номером 09/933607 под названием "Способ и
50 система для передачи обслуживания в широкополосной системе связи", зарегистрированной 20 августа 2001 г. и переуступленной правопреемнику настоящего изобретения. Таким образом, в момент времени t_2 абонентская станция начинает принимать кадры 712, передаваемые базовой станцией группы 2 604 МПО. Из-за

возможности исправления кодирования в соответствии с вариантом осуществления данного изобретения, принятые кадры могут быть достаточными для правильного декодирования пакетов P_2 716(2), P_3 716(4) буфера 1 716(4). Абонентская станция отбрасывает любые дублируемые пакеты. Специалистам в данной области техники должно
5 быть понятно, что раскрытые выше принципы применяются в сценарии, в котором передача от базовых станций группы 1 602 МПО продвинута относительно передачи от базовых станций группы 2 604 МПО.

Межчастотная жесткая передача обслуживания

Если абонентская станция перемещается за пределы границы системы связи, с которой
10 он в настоящее время поддерживает связь, желательно поддерживать линию связи, передавая запрос в соседнюю систему, если она существует. Соседняя система может использовать любую беспроводную технологию, примерами которой являются МДКР, УАМТС (NAMPS) (узкополосная аналоговая мобильная телефонная служба), УМТС (AMPS) (усовершенствованная мобильная телефонная служба), МДВР или МДЧР. Если соседняя
15 система использует МДКР в том же диапазоне частот, как и текущая система, может быть выполнена межсистемная мягкая передача обслуживания. В ситуациях, где межсистемная мягкая передача обслуживания не доступна, линия связи передается через жесткую передачу обслуживания, где текущее соединение нарушается прежде, чем выполняется новое. Примеры типичных ситуаций жесткой передачи обслуживания включают в себя: (1)
20 ситуацию, в которой абонентская станция перемещается из области, обслуживаемой системой МДКР, в область, обслуживаемую системой, использующей альтернативную технологию, и (2) ситуацию, в которой запрос переносится между двумя системами МДКР, которые используют различные диапазоны частот (межчастотная жесткая передача обслуживания).

Межчастотные жесткие передачи обслуживания могут также происходить между
25 базовыми станциями одной и той же системы МДКР. Например, в области больших потребностей типа области деловой части города может требоваться большее количество частот для обслуживания потребностей, чем в окружающей ее пригородной области. С точки зрения стоимости не может быть эффективным применять все располагаемые
30 частоты по всей системе. Запрос, берущий начало на частоте, применяемой только в области высокой перегрузки, должен быть передан при перемещении пользователя в менее переполненную область. Другой пример касается микроволнового или другого обслуживания, действующего на частоте, находящейся в пределах границ системы. Когда пользователи перемещаются в область, страдающую от помех со стороны другого
35 обслуживания, их запрос может потребоваться передать на обслуживание на другой частоте.

Способ выполнения жесткой передачи обслуживания, в котором сделана попытка добиться успеха с большей вероятностью, раскрыт в патенте США №5999816 под названием "Способ и устройство для выполнения помогающей подвижной (станции)
40 жесткой передачи обслуживания между системами связи", переуступленном правопреемнику настоящего изобретения. В этом патенте 5999816 абонентские станции временно настраиваются на частоту системы назначения жесткой передачи обслуживания и осуществляют поиск располагаемых пилот-сигналов на этой частоте, для включения связанных базовых станций в активный набор. Если поиск успешный и по меньшей мере
45 одна из связанных базовых станций удовлетворяет критериям, подлежащим включению в активный набор, абонентская станция получает базовую станцию. Когда попытка жесткой передачи обслуживания является неудачной, абонентская станция возвращается к первоначальной системе с информацией, которую первоначальная система использует для помощи в эффективности будущих попыток передачи обслуживания. В качестве
50 альтернативы, абонентская станция ищет систему назначения, не делая попытки передачи обслуживания. После того, как задача поиска завершена, абонентская станция повторно настраивается на первоначальную частоту, чтобы продолжить обычный обмен информацией. В то время как он настроен на резервную частоту, какие-либо кадры

данных, генерируемые абонентской станцией или передаваемые базовой станцией, будут разрушены. Как правило, базовая станция обеспечивает только подмножество возможных смещений для абонентской станции, чтобы осуществлять поиск. Даже в этом случае, продолжительность попытки передачи обслуживания или поиска может длиться до

5 потенциального разрушения некоторого количества кадров данных.

Следовательно, улучшенный способ выполнения попытки жесткой передачи обслуживания с большей вероятностью успеха раскрыт в патенте США № 6134440 под названием "Способ и устройство для выполнения помогающей подвижной станции жесткой передачи обслуживания с использованием автономного поиска", и переуступленном

10 правопреемнику настоящего изобретения. В патенте США № 6134440, после направления на поиск пилот-сигналов в диапазоне резервной частоты, абонентская станция настраивается на эту резервную частоту и производит выборки входящих данных, сохраняя эти выборки в памяти. В течение времени, когда абонентская станция настраивается на резервную частоту, все данные, передаваемые в абонентскую станцию по прямой линии

15 связи, теряются. Точно так же, любые данные обратной линии связи, передаваемые абонентской станцией, могут передаваться на резервной частоте. Поэтому такие данные обратной линии связи не могут приниматься на базовой станции отправителя. Когда сохранено достаточное количество выборок, абонентская станция перенастраивается на частоту отправителя. В это время, данные прямой линии связи снова принимаются

20 абонентской станцией, и данные обратной линии связи могут быть успешно переданы на базовую станцию отправителя. После перенастройки на частоту отправителя поисковое устройство в абонентской станции будет впоследствии использоваться для поиска смещений пилот-сигнала, используя хранящиеся данные, собранные с резервной частоты. В соответствии с настоящим изобретением благодаря относительно короткому периоду

25 времени, требуемому для того, чтобы произвести выборку и сохранить информацию на резервной частоте, активная линия связи не нарушается. Никакая активная линия связи не повреждается последовательным автономным поиском. Поскольку требуется меньшее количество времени, чтобы выбрать данные на резервной частоте, чем требуется для активного поиска пилот-сигналов в реальном времени, и поскольку линия связи

30 разрушается процессом жесткой передачи обслуживания только в то время, как абонентская станция настраивается на резервную частоту, прерывание прямого и обратного каналов связи в системе отправителя снижено до минимума. Фактически кодирование с исправлением ошибок, используемое в современных системах связи, может устранять все ошибки, вводимые выборкой на резервной частоте, если время выборки

35 достаточно мало.

Использование описанного выше способа кодирования улучшает способ поиска, раскрытый в обоих вышеупомянутых одновременно рассматриваемых заявках. Поскольку абонентская станция не должна накапливать все n кадров от буфера 404 передаваемых

40 данных, для восстановления всей систематической информации, как только абонентская станция накапливает определенное количество кадров, правильно декодированных внутренним декодером, в приемном буфере 414 фиг.4 (и систематический участок 414(1), и участок 414(2) контроля по четности), абонентская станция может завершить прием дополнительных кадров. Поскольку абонентская станция знает количество кадров в буфере

45 404 передаваемых данных и количество кадров, которые она приняла, абонентская станция может определять время, когда требуется запустить прием и декодирование внутренним кодом кадров, содержащих новую систематическую информацию. Затем абонентская станция может использовать время между завершением приема дополнительных кадров и временем возобновления приема и декодирования внутренним кодом кадров для выполнения передачи обслуживания/поиска в соответствии с

50 концепциями, раскрытыми в патентах США №№ 5999816 и 6134440.

Следовательно, как только абонентская станция накапливает определенное количество кадров, правильно декодированных внутренним декодером, и в момент времени, когда абонентская станция должна запустить прием и декодирование внутренним кодом,

абонентская станция заканчивает прием дополнительных кадров. Затем абонентская станция настраивается на частоту системы назначения. Информация, имеющая отношение к системе назначения, может быть получена, например, от системы отправителя. Если абонентская станция настроена на систему назначения для выполнения передачи обслуживания, абонентская станция пытается приобрести по меньшей мере один сектор системы назначения. Если по меньшей мере один сектор системы назначения приобретен, как измерено, например, с помощью минимального уровня пилот-сигнала по меньшей мере одного сектора системы назначения, передача обслуживания, как считают, является успешной, и абонентская станция остается в системе назначения и начинает принимать обслуживание по каналу от приобретенного сектора. Иначе, абонентская станция начинает принимать сигналы на частоте системы назначения и сохранять сигналы. Абонентская станция выполняет сохранение в течение заданного времени, или до времени, когда абонентская станция должна снова настроиться на сектор в системе отправителя. Затем абонентская станция одновременно принимает кадры и анализирует сохраненные сигналы, чтобы идентифицировать сектор (секторы) в системе назначения для передачи обслуживания. Затем абонентская станция может повторять описанный способ или выполнять передачу обслуживания сектору (секторам), идентифицированному анализом.

Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что варианты осуществления настоящего изобретения одинаково подходят и для жесткой передачи обслуживания на общем широкополосном канале, и для передачи обслуживания на канале информационного обмена, пока кодирование-декодирование по настоящему изобретению используется конкретным каналом.

Поисковый вызов

Как иллюстрируется на фиг.6, все абонентские станции в группе МПО либо отслеживают общий широкополосный прямой канал связи, занятый в связи с другими абонентскими станциями, либо отслеживают канал системы поискового вызова. Канал системы поискового вызова, который абонентская станция отслеживает, известен для системы связи. Канал системы поискового вызова назначается для абонентов, отслеживающих канал системы поискового вызова и занятых в связи с другими абонентскими станциями в соответствии со способами, используемыми современными системами связи, например, IS-2000, ШМДКР, УСМЭ. Дополнительно/альтернативно, канал системы поискового вызова назначается абонентам в соответствии со способами, раскрытыми в одновременно рассматриваемых заявках с порядковыми номерами 09/933607 и 09/933978, обе под названием "Способ и система для передачи сигналов в широкополосной системе связи", зарегистрированных 20 августа 2001 г. и переуступленных правопреемнику настоящего изобретения. Следовательно, можно осуществлять поисковый вызов для любого абонента.

В соответствии с одним вариантом осуществления общий широкополосный канал используется для поискового вызова абонентской станции, отслеживающей общий широкополосный прямой канал связи. Как объяснялось со ссылкой на фиг.4, каналы ВСШО, упорядоченные в пакеты, мультиплексированы в П-ШСИК. Поэтому абонентская станция, принимающая канал ВСШО, должна обеспечивать возможность различать пакеты, несущие сигнальные сообщения, например, сообщение системы поискового вызова, от пакетов, несущих информационное наполнение канала ВСШО. В соответствии с одним вариантом осуществления BSR_ID определенного значения, например '000', может быть зарезервирован для индикации, что информационное наполнение пакета или пакетов несет сигнальную информацию (информацию системы поисковой связи). Недостаток этого подхода заключается в том, что поскольку информационное наполнение пакета или пакетов синхронизировано в группе МПО, все абонентские станции в группе МПО принимают одну и ту же информацию системы поискового вызова, предназначается ли она для них или нет. Поскольку полезная нагрузка на пакет является ограниченной, может потребоваться несколько пакетов, несущих информацию системы поискового вызова, чтобы осуществлять поисковый вызов для всех абонентов в группе МПО. Это приводит к

задержке информационного наполнения канала ВСШО, которая может быть нежелательной в некоторых применениях.

Следовательно, в соответствии с другим вариантом осуществления, информационное наполнение пакета или пакетов канала ВСШО, передаваемого секторами в группе МПО, является не синхронизированным в предварительно определенных периодических интервалах. Следовательно, информационное наполнение пакета или пакетов может быть различным в каждом секторе, и поэтому обеспечивать возможность осуществлять поисковый вызов для абонентских станций по секторам. Поскольку периодические интервалы предварительно определены, абонентские станции знают, что пакет или пакеты, передаваемые в этом интервале, несут сигнальную информацию.

Рассмотрим вновь фиг.5, на которой в соответствии с одним вариантом осуществления, несколько предварительно определенных строк на участке 506 контроля по четности буфера 502 передаваемых данных заменены информацией системы поискового вызова. Когда абонентская станция встречается с пакетом, который, как известно абонентской станции, несет информацию системы поискового вызова, абонентская станция интерпретирует предварительно определенные строки, как сигнальную информацию. Поскольку несколько предварительно определенных строк в участке 506 контроля по четности были заменены, информационные биты являются незащищенными и могут быть стерты. Однако из-за того, что информация системы поискового вызова переносится в нескольких пакетах, базовая станция может увеличивать мощность в течение времени, когда передаются пакеты, переносящие и сигнальную информацию, и информационное наполнение ВСШО, чтобы компенсировать потерю защиты вследствие кодирования.

В качестве альтернативы, внешний кодер может кодировать информационные строки с меньшей избыточностью для пакета, несущего и информационное наполнение ВСШО, и информацию системы поискового вызова, чем избыточность для пакетов, несущих информацию информационного наполнения ВСШО. Поэтому информацией контроля по четности заполнены меньше, чем $(n - k)$ строк участка 506 контроля по четности буфера 502 передаваемых данных. Строки, не используемые битами контроля четности, могут использоваться для информации системы поискового вызова. Хотя защита пакета, несущего и информационное наполнение ВСШО, и информацию системы поискового вызова меньше, чем у пакета, несущего информацию информационного наполнения ВСШО, скорость кодирования может быть разработана так, чтобы быть удовлетворительной при нормальных условиях канала. Кроме того, базовая станция может увеличивать мощность в течение времени, когда передаются пакеты, несущие и сигнальную информацию, и информационное наполнение ВСШО, чтобы компенсировать потерю защиты вследствие меньшего кодирования.

В соответствии с другим вариантом осуществления нет никакой необходимости предварительно определять периодические интервалы для передачи информации системы поискового вызова. Пакет, несущий информацию информационного наполнения ВСШО, закодирован с одной скоростью кодирования, а пакет, несущий информацию системы поискового вызова, закодирован с другой скоростью. Абонентская станция пытается декодировать принятый пакет в соответствии с первой гипотезой скорости. Если декодирование успешно, пакет обрабатывается в соответствии с зависимостью между гипотезой скорости и информационным наполнением пакета. Если декодирование неудачно, абонентская станция пытается декодировать принятый пакет в соответствии со второй гипотезой скорости. Если декодирование успешно, пакет обрабатывается в соответствии с зависимостью между гипотезой скорости и информационным наполнением пакета. Иначе объявляется стирание.

Передача обслуживания при передаче информационного наполнения ширококвещательной системы

Передача обслуживания может происходить при передаче буфера информационного наполнения. Фиг.8 представляет временную диаграмму, иллюстрирующую передачу обслуживания абонентской установки от базовой станции А 801 к базовой станции В 803

при приеме буфера информационного наполнения, передаваемого широкоэвещательной рассылкой от базовой станции А и базовой станции В. В этом примере информационное наполнение представляет собой введение и прогноз погоды для Сан Диего и Чикаго. В кадрах F1 - F4, 802(1) - 802(4) и 804(1) - 804(4) буферов 806 и 808 передаваемых данных содержится одно и то же информационное наполнение сообщения. Для простоты иллюстрации биты контроля по четности или избыточная часть буфера передаваемых данных не показаны.

Когда информационное наполнение, передаваемое базовой станцией А и базовой станции В, смещено во времени, пользователь абонентской установки может воспринимать дублированное информационное наполнение и подрезание информационного наполнения.

Например, в системе для поддерживающего связь информационного наполнения по широкоэвещательному каналу, показанном на фиг.8, первая базовая станция 801 содержит первый буфер 806 передаваемых данных, сконфигурированный для хранения первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров 802(1) - 802(4), содержащих информационное наполнение. Первый набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F1 802(1) из первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров содержит первый участок информационного наполнения, например "Добро пожаловать на шоу". Первая базовая станция 801 сконфигурирована для передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров по широкоэвещательному каналу.

Вторая базовая станция 803 содержит второй буфер 808 передаваемых данных, сконфигурированный для сохранения второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров 804(1) - 804(4), содержащих такое же информационное наполнение. Второй набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров 804(1) и 804(2) второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров содержит вторую часть информационного наполнения, например "Добро пожаловать на шоу" и "По прогнозу погоды для Сан Диего ожидается". Вторая базовая станция 803 сконфигурирована для передачи второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров по широкоэвещательному каналу.

Кадры в буферах 806, 808 передаваемых данных закодированы внутренним кодом и закодированы внешним кодом таким же образом. Однако информационное наполнение в буфере 808 передаваемых данных передается с задержкой относительно информационного наполнения в буфере 806 передаваемых данных.

Абонентская станция может выполнять передачу обслуживания от первой базовой станции 801 ко второй базовой станции 803, в то время как информационное наполнение передается по широкоэвещательному каналу обеими базовыми станциями 801 и 803. В этом примере, абонентская станция может принимать первый набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F1 802(1), передаваемый от первой базовой станции А; и после передачи обслуживания может принимать второй набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F1 804(1) и F2 804(2) от второй базовой станции В.

Абонентская станция может также выполнять передачу обслуживания обратно к базовой станции А. В этом примере, после передачи обслуживания обратно к базовой станции А, абонентская станция может принимать кадр F4 802(4) от базовой станции А.

Фиг.9 иллюстрирует приемный буфер абонентской станции. Абонентская станция может сохранять принятые кадры в приемном буфере 910. Левая сторона фиг.9 представляет информационное наполнение приемного буфера в порядке, в котором кадры принимаются абонентской станцией. Правая сторона фиг.9 представляет информационное наполнение приемного буфера после того, как дублированные кадры из приемного буфера удалены и подрезаны кадры, идентифицированные как стертые кадры. Неполучение последовательного кадра информационного наполнения в результате передачи обслуживания и рассогласование по времени передач одного и того же

широковещательного информационного наполнения между ячейками упоминается как "подрезанный" кадр.

В соответствии с информационным наполнением левой стороны приемного буфера абонентская станция приняла дублированные кадры F1 907(1) и 907(2) в результате первой передачи обслуживания к базовой станции В 803, и не принял подрезанный кадр F3 в результате второй передачи обслуживания к базовой станции А 801.

Повторное выравнивание по времени двух передач одного и того же информационного наполнения и внешнее кодирование может смягчать проблемы дублированных кадров и подрезанных кадров. Пользователь абонентской станции может испытывать бесшовное обслуживание без потери информационного наполнения, даже при передаче обслуживания к новой ячейке при приеме буфера широковещательного информационного наполнения.

Абонентская станция может принимать индикацию выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F1 802(1) - 802(4) и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F1 804(1) - F4 804(2). На основании этой индикации выравнивания по времени абонентская станция может идентифицировать подрезанный кадр информационного наполнения и дублированный кадр информационного наполнения.

Индикация выравнивания по времени может быть индикацией начала передачи первого кадра F1 804(1) из кадров, передаваемых по широковещательному каналу от базовой станции В 803. В системе ШМДКР индикация может быть, например, количеством системных кадров, передаваемых по широковещательному каналу управления от базовой станции В. В системе CDMA2000 индикацией может быть, например, системное время второй базовой станции В, передаваемое по широковещательному каналу управления от второй базовой станции В.

Обладая знанием о выравнивании по времени передач, абонентская станция может определять дублированные кадры типа F1 907(1) и F1 907(2), показанных на левой стороне приемного буфера 910 фиг.9.

Абонентская станция может определять, является ли какой-либо из дублированных кадров F1 907(1), 907(2) правильно декодированным внутренним кодом. Когда какой-либо из дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом, абонентская станция может выбирать один из правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров F1 907(1) или F1 907(2) для декодирования внешним кодом. Когда ни один из дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом, абонентская станция может идентифицировать дублированные кадры, как стертые кадры. Стертый кадр может быть исправлен, используя декодирование внешним кодом.

Приемный буфер с правой стороны, показанный на фиг.9, иллюстрирует ситуацию, где по меньшей мере один из кадров F1 907(1), 907(2) правильно декодирован и один из кадров F1 907(1) выбран для декодирования внешним кодом. При отсутствии второго кадра F1, кадр F2 907(3), показанный в правом представлении приемного буфера, теперь правильно расположен в приемном буфере 910, как кадр F2 907(2).

Обладая знанием о выравнивании по времени передач, абонентская станция может также определять подрезанные кадры. Абонентская станция может идентифицировать подрезанные кадры, как стертые кадры.

Представление справа приемного буфера, показанного на фиг.9, иллюстрирует подрезанный кадр F3 907(3), идентифицированный как стертый кадр, в правильном положении в приемном буфере 910. Для исправления подрезанного кадра F3 907 (3), абонентская станция может декодировать внешним кодом принятый первый набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F1 907(1) и принятый второй набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров F2 907(2) и F4 907(4). Для простоты иллюстрации биты контроля четности или избыточная часть приемного буфера не показаны.

Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что хотя диаграммы графических схем программы начерчены в последовательном порядке для понимания, при

фактическом осуществлении некоторые этапы могут выполняться параллельно. Кроме того, если не указано иначе, этапы способа можно заменять, не отходя при этом от объема изобретения.

5 Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что информация и сигналы могут быть представлены с использованием любого из ряда различных технологий и способов. Например, данные, инструкции, команды, информация, сигналы, биты, символы и элементарные сигналы, которые могут упоминаться повсюду в приведенном выше описании, могут быть представлены напряжениями, токами, электромагнитными волнами, магнитными полями или физическими точками, оптическими полями или 10 частицами или любой их комбинацией.

Специалистам в данной области техники также должно быть понятно, что различные иллюстративные логические блоки, модули, схемы и этапы алгоритмов, описанные в связи с раскрытыми здесь вариантами осуществления, могут быть воплощены, как электронное оборудование, программное обеспечение или их комбинации. Чтобы ясно 15 проиллюстрировать эту взаимозаменяемость оборудования и программного обеспечения, различные иллюстративные компоненты, блоки, модули, схемы и этапы были описаны выше в общем в терминах их функциональных возможностей. Независимо от того, воплощены ли такие функциональные возможности, как оборудование или программное обеспечение, это зависит от конкретного применения и конструктивных ограничений, накладываемых на всю систему. Специалисты в данной области техники могут воплощать описанные функциональные возможности различными способами для каждого конкретного применения, но такие решения воплощения не должны интерпретироваться, как отклонение от объема настоящего изобретения. 20

Различные иллюстративные логические блоки, модули и схемы, описанные в связи с раскрытыми здесь вариантами осуществления, могут быть воплощены или выполнены с 25 помощью процессора общего назначения, процессора цифровых сигналов (ПЦС), интегральной схемы прикладной ориентации (ИСПО), программируемой пользователем вентильной матрицы (ППВМ) или другого программируемого логического устройства, дискретного вентильного логического элемента или транзисторных логических схем, дискретных аппаратных компонентов или любой их комбинации, предназначенной для 30 выполнения описанных здесь функций. Процессором общего назначения может быть микропроцессор, но в качестве альтернативы, процессором может быть любой обычный процессор, контроллер, микроконтроллер или конечный автомат. Процессор может также быть воплощен в виде комбинации вычислительных устройств, например комбинации ПЦС и микропроцессора, множества микропроцессоров, одного или более микропроцессоров 35 вместе с оперативной памятью ПЦС, или любой другой такой конфигурации.

Этапы способа или алгоритма, описанные в связи с раскрытыми здесь вариантами осуществления, могут быть воплощены непосредственно в оборудовании, в программном модуле, выполненном с помощью процессора, или в комбинации из того и другого. 40 Программный модуль может постоянно находиться в памяти ОЗУ (оперативного запоминающего устройства), флэш-памяти, памяти ПЗУ (постоянного запоминающего устройства), памяти ППЗУ (программируемого ПЗУ), памяти СППЗУ (электрически стираемого ПЗУ), в регистраторах, на жестком диске, съемном диске, CD-ROM (неперезаписываемом компакт-диске) или любой другой форме носителя данных, 45 известного в технике. Примерный носитель данных подсоединяют к процессору, типа процессора, который может считывать информацию с носителя данных и записывать информацию на носитель данных. В качестве альтернативы, носитель данных может составлять единое целое с процессором. Процессор и носитель данных могут постоянно находиться в схемах ИСПО. ИСПО могут постоянно находиться в терминале пользователя. 50 В качестве альтернативы, процессор и носитель данных могут постоянно находиться в виде дискретных компонентов в терминале пользователя.

Предыдущее описание раскрытых вариантов осуществления обеспечено для того, чтобы дать возможность любому специалисту в данной области техники выполнять или

использовать настоящее изобретение. Специалистам в данной области техники будут очевидны различные видоизменения к этим вариантам осуществления, а определенные здесь общие принципы можно применять к другим вариантам осуществления, не отходя при этом от объема или сущности изобретения. Таким образом, настоящее изобретение не должно ограничиваться показанными здесь вариантами осуществления, но должно соответствовать самому широкому объему, согласующемуся с раскрытыми здесь принципами и новыми признаками.

Часть раскрытия этого патентного документа содержит материал, который является объектом, охраняемым авторским правом. Владелец авторского права не возражает против факсимильного воспроизведения любым лицом патентного документа или раскрытия патента, поскольку он зарегистрирован в Патентном ведомстве США, но иначе сохраняет все авторские права вообще.

Формула изобретения

1. Способ приема информационного наполнения по широкополосному каналу абонентской станцией, заключающийся в том, что принимают первый набор кадров первого буфера передаваемых данных, передаваемый по широкополосному каналу из первой ячейки, причем первый набор кадров содержит первую часть информационного наполнения, и каждый кадр первого набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом, выполняют передачу обслуживания от первой ячейки во вторую ячейку, принимают второй набор кадров второго буфера передаваемых данных, передаваемый по широкополосному каналу из второй ячейки, причем второй набор кадров содержит вторую часть информационного наполнения, и каждый кадр второго набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом таким же образом, как первый набор кадров, принимают индикацию выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров и определяют дублированные кадры принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, декодируют внутренним кодом принятый первый набор кадров и принятый второй набор кадров, определяют, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно декодированным внутренним кодом, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом, выбирают один кадр из правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом.

2. Способ по п.1, в котором прием индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров содержит прием индикации начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу из второй ячейки.

3. Способ по п.2, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит количество системных кадров, передаваемое по широкополосному каналу управления из второй ячейки.

4. Способ по п.2, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит системное время второй ячейки, передаваемое по широкополосному каналу управления второй ячейки.

5. Способ по п.1, в котором дополнительно, если ни один из определенных дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом, идентифицируют дублированные кадры как стертые кадры и декодируют внешним кодом принятый первый набор кадров и принятый второй набор кадров для исправления стертых кадров.

6. Абонентская станция для приема информационного наполнения по широкополосному каналу, передаваемого первой ячейкой и второй ячейкой, содержащая модуль радиосвязи, сконфигурированный с возможностью приема первого набора кадров первого буфера передаваемых данных, передаваемого по

широковещательному каналу из первой ячейки, причем первый набор кадров содержит первую часть информационного наполнения, и каждый кадр первого набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом, модуль передачи обслуживания, сконфигурированный с возможностью выполнения передачи обслуживания от первой
5 ячейки во вторую ячейку, модуль радиосвязи дополнительно сконфигурирован с возможностью приема второго набора кадров второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу, индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров из второй ячейки, причем второй набор кадров содержит вторую часть информационного наполнения, и каждый кадр второго
10 набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом таким же образом, как первый набор кадров, и модуль обработки для определения дублированных кадров принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, причем модуль обработки дополнительно сконфигурирован с возможностью декодирования
15 внутренним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров, определения, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно декодированным внутренним кодом, выбора одного кадра из правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован
20 внутренним кодом.

7. Абонентская станция по п.6, в которой индикация выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров содержит индикацию начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу из второй ячейки.

25 8. Абонентская станция по п.7, в которой индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу второй ячейки, содержит количество системных кадров, передаваемое по широковещательному каналу управления из второй ячейки.

9. Абонентская станция по п.7, в которой индикация начала передачи первого кадра
30 второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу второй ячейки, содержит системное время второй ячейки, передаваемое по широковещательному каналу управления из второй ячейки.

10. Абонентская станция по п.6, в которой модуль обработки дополнительно сконфигурирован с возможностью идентифицирования дублированных кадров как стертых
35 кадров, если ни один из определенных дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом, и декодирования внешним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров для исправления стертых кадров.

11. Устройство для приема информационного наполнения по широковещательному каналу, передаваемого первой ячейкой и второй ячейкой, содержащее средство для
40 приема первого набора кадров первого буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу из первой ячейки, причем первый набор кадров содержит первую часть информационного наполнения, и каждый кадр из первого набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом, средство для осуществления передачи обслуживания от первой ячейки во вторую ячейку, средство для приема второго набора
45 кадров второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу из второй ячейки, причем второй набор кадров содержит вторую часть информационного наполнения, и каждый кадр из второго набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом таким же образом, как первый набор кадров, средство для приема индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора
50 кадров, средство для определения дублированных кадров принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, средство для декодирования внутренним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров,

средство для определения, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно декодированным внутренним кодом, и средство для выбора одного кадра из правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом.

12. Устройство по п.11, в котором средство для приема индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров содержит средство для приема индикации начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу из второй ячейки.

13. Устройство по п.12, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит количество системных кадров, передаваемое по широкополосному каналу управления из второй ячейки.

14. Устройство по п.12, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит системное время второй ячейки, передаваемое по широкополосному каналу управления из второй ячейки.

15. Устройство по п.11, дополнительно содержащее средство для идентификации дублированных кадров как стертых кадров, если ни один из определенных дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом, и средство для декодирования внешним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров для исправления стертых кадров.

16. Система для передачи информационного наполнения по широкополосному каналу, содержащая первую базовую станцию, содержащую первый буфер передаваемых данных, сконфигурированный с возможностью хранения первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, содержащих информационное наполнение, причем первый набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров содержит первую часть информационного наполнения, и первая базовая станция сконфигурирована с возможностью передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров по широкополосному каналу, вторую базовую станцию, содержащую второй буфер передаваемых данных, сконфигурированный с возможностью хранения второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, содержащих информационное наполнение, причем второй набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров содержит вторую часть информационного наполнения, и вторая базовая станция сконфигурирована с возможностью передачи второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров по широкополосному каналу и индикации выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, и абонентскую станцию, сконфигурированную с возможностью приема первого набора кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, передаваемых от первой базовой станции, выполнения передачи обслуживания от первой базовой станции во вторую базовую станцию, и приема второго набора кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и индикации выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, передаваемых от второй базовой станции, определения дублированных кадров из принятого первого набора кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и принятого второго набора кодированных внутренним кодом и кодированных

внешним кодом кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, декодирования внутренним кодом принятого первого набора кадров и

5 принятого второго набора кадров, определения, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно декодированным внутренним кодом, и, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом, выбора одного кадра из правильно декодированных

внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом.

10 17. Способ приема информационного наполнения по широковещательному каналу абонентской станцией, заключающийся в том, что принимают первый набор кадров первого буфера передаваемых данных, передаваемый по широковещательному каналу из первой ячейки, причем первый набор кадров содержит первую часть информационного

15 наполнения, и каждый кадр первого набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом, выполняют передачу обслуживания от первой ячейки во вторую ячейку, принимают второй набор кадров второго буфера передаваемых данных, передаваемый по широковещательному каналу из второй ячейки, причем второй набор кадров содержит

вторую часть информационного наполнения, и каждый кадр второго набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом таким же образом, как первый набор

20 кадров, принимают индикацию выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, определяют подрезанные кадры принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени

первого набора кадров и второго набора кадров, декодируют внутренним кодом принятый первый набор кадров и принятый второй набор кадров, идентифицируют определенные

25 подрезанные кадры как стертые кадры и декодируют внешним кодом принятый первый набор кадров и принятый второй набор кадров для исправления стертых кадров.

18. Способ по п.17, в котором прием индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров содержит прием индикации начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по

30 широковещательному каналу из второй ячейки.

19. Способ по п.18, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу из второй ячейки, содержит количество системных кадров, передаваемое по широковещательному каналу управления из второй ячейки.

35 20. Способ по п.18, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу второй ячейки, содержит системное время второй ячейки, передаваемое по широковещательному каналу управления второй ячейки.

21. Способ по п.17, в котором дополнительно определяют дублированные кадры принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с

40 индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, определяют, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно декодированным внутренним кодом, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом, выбирают один кадр из

45 правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом, и если ни один из определенных дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом, идентифицируют дублированные кадры как стертые кадры.

22. Абонентская станция для приема информационного наполнения по

50 широковещательному каналу, передаваемого первой ячейкой и второй ячейкой, содержащая модуль радиосвязи, сконфигурированный с возможностью приема первого набора кадров из первого буфера передаваемых данных, передаваемого по широковещательному каналу из первой ячейки, причем первый набор кадров содержит

первую часть информационного наполнения, и каждый кадр первого набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом, модуль передачи обслуживания, сконфигурированный с возможностью выполнения передачи обслуживания от первой ячейки во вторую ячейку, модуль радиосвязи, дополнительно сконфигурированный с

5
возможностью приема второго набора кадров второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу, индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров из второй ячейки, причем второй набор кадров содержит вторую часть информационного наполнения, и каждый кадр второго набора кадров закодирован внутренним кодом и внешним кодом таким же образом, как

10
первый набор кадров, и модуль обработки для определения подрезанных кадров принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, причем модуль обработки дополнительно сконфигурирован с возможностью декодирования внутренним

15
кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров, идентификации определенных подрезанных кадров как стертых кадров и декодирования внешним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров для исправления стертых кадров.

23. Абонентская станция по п.22, в которой индикация выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров содержит индикацию начала передачи

20
первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу из второй ячейки.

24. Абонентская станция по п.22, в которой индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит количество системных кадров, передаваемое по

25
широкополосному каналу управления из второй ячейки.

25. Абонентская станция по п.23, в которой индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит системное время второй ячейки, передаваемое по широкополосному каналу управления из второй ячейки.

26. Абонентская станция по п.22, причем абонентская станция дополнительно сконфигурирована с возможностью определения дублированных кадров принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, и определения, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно

30
декодированным внутренним кодом, выбора одного кадра из правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом, и идентификации дублированных кадров как стертых кадров, если ни один из определенных дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом.

35

27. Устройство для приема информационного наполнения по широкополосному каналу, передаваемого первой ячейкой и второй ячейкой, содержащее средство для приема первого набора кадров первого буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу из первой ячейки, причем первый набор кадров содержит первую часть информационного наполнения, и каждый кадр первого набора кадров

40
закодирован внутренним кодом и внешним кодом, средство для осуществления передачи обслуживания от первой ячейки во вторую ячейку, средство для приема второго набора кадров второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу из второй ячейки, причем второй набор кадров содержит вторую часть информационного наполнения, и каждый кадр второго набора кадров закодирован

45
внутренним кодом и внешним кодом таким же образом, как первый набор кадров, средство для приема индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, средство для определения подрезанных кадров принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени

50

первого набора кадров и второго набора кадров, средство для декодирования внутренним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров, средство для идентифицирования определенных подрезанных кадров как стертых кадров, и средство для декодирования внешним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров для исправления стертых кадров.

28. Устройство по п.27, в котором средство для приема индикации выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров содержит средство для приема индикации начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу из второй ячейки.

29. Устройство по п.28, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит количество системных кадров, передаваемое по широкополосному каналу управления из второй ячейки.

30. Устройство по п.28, в котором индикация начала передачи первого кадра второго буфера передаваемых данных, передаваемого по широкополосному каналу второй ячейки, содержит системное время второй ячейки, передаваемое по широкополосному каналу управления из второй ячейки.

31. Устройство по п.27, дополнительно содержащее средство для определения дублированных кадров принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров в соответствии с индикацией выравнивания по времени первого набора кадров и второго набора кадров, средство для определения, является ли какой-нибудь из определенных дублированных кадров кадром, правильно декодированным внутренним кодом, средство для выбора одного кадра из правильно декодированных внутренним кодом дублированных кадров для декодирования внешним кодом, если какой-нибудь из определенных дублированных кадров правильно декодирован внутренним кодом, и средство для идентифицирования дублированных кадров как стертых кадров, если ни один из определенных дублированных кадров не был правильно декодирован внутренним кодом.

32. Система для передачи информационного наполнения по широкополосному каналу, содержащая первую базовую станцию, содержащую первый буфер передаваемых данных, сконфигурированный с возможностью хранения первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, содержащих информационное наполнение, причем первый набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров содержит первую часть информационного наполнения, и первая базовая станция сконфигурирована с возможностью передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров по широкополосному каналу, вторую базовую станцию, содержащую второй буфер передаваемых данных, сконфигурированный с возможностью хранения второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, содержащих информационное наполнение, причем второй набор кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров содержат вторую часть информационного наполнения, и вторая базовая станция сконфигурирована с возможностью передачи второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров по широкополосному каналу и индикации выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, и абонентскую станцию, сконфигурированную с возможностью приема первого набора кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, передаваемых от первой базовой станции, для выполнения передачи обслуживания от первой базовой станции во вторую базовую станцию, и приема второго набора кодированных внутренним кодом и кодированных

внешним кодом кадров и индикации выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, передаваемых от второй базовой станции, определения подрезанных кадров

5 информационного наполнения в соответствии с индикацией выравнивания по времени передачи первого множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров и второго множества кодированных внутренним кодом и кодированных внешним кодом кадров, декодирования внутренним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров, идентифицирования определенных

10 подрезанных кадров как стертых кадров и декодирования внешним кодом принятого первого набора кадров и принятого второго набора кадров для исправления стертых кадров.

15

20

25

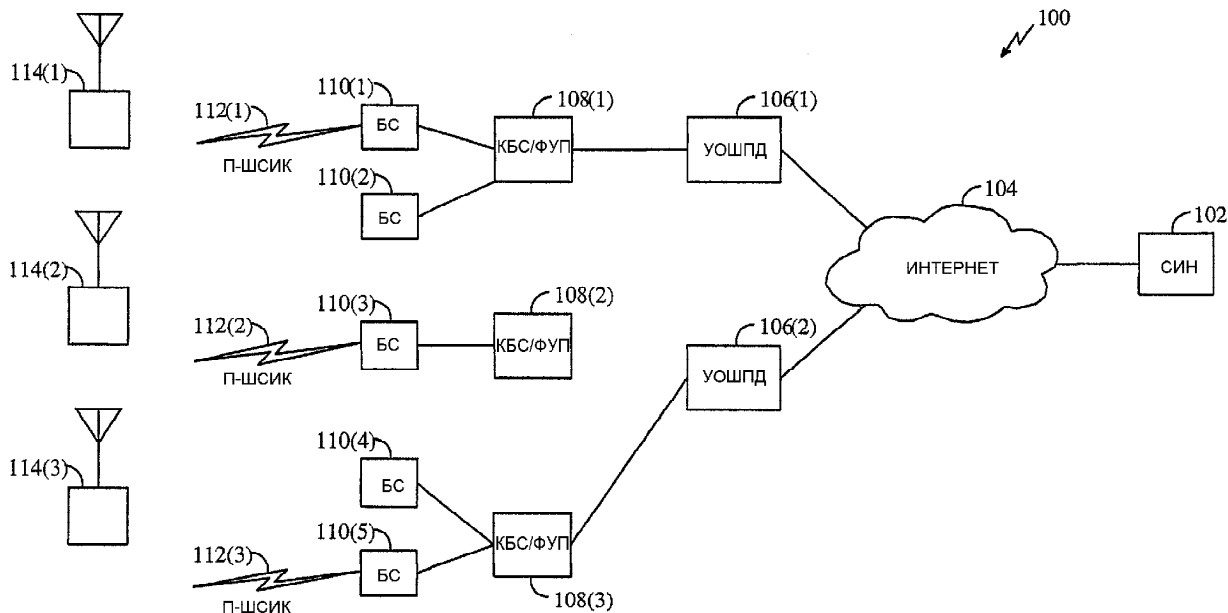
30

35

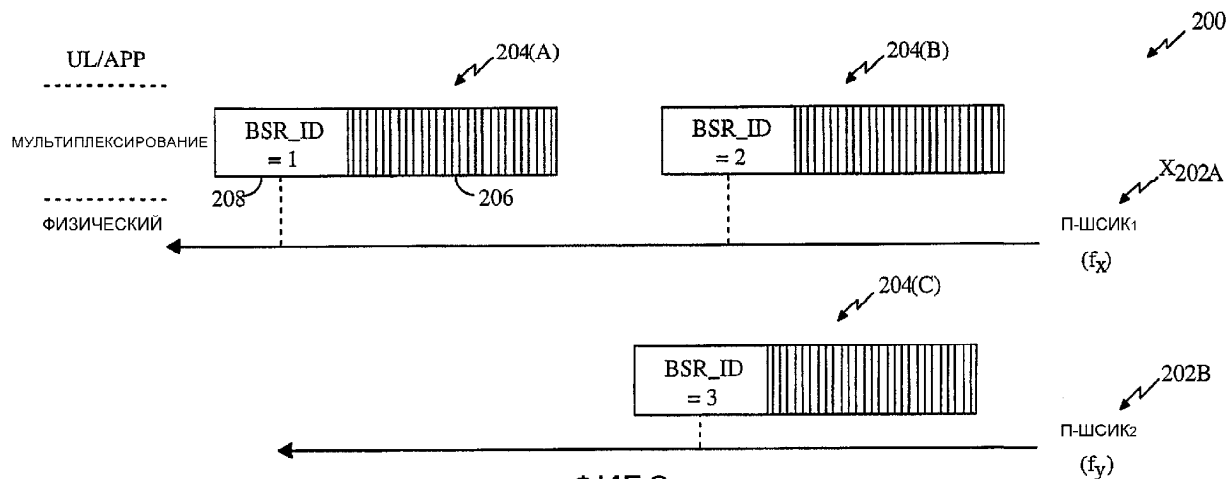
40

45

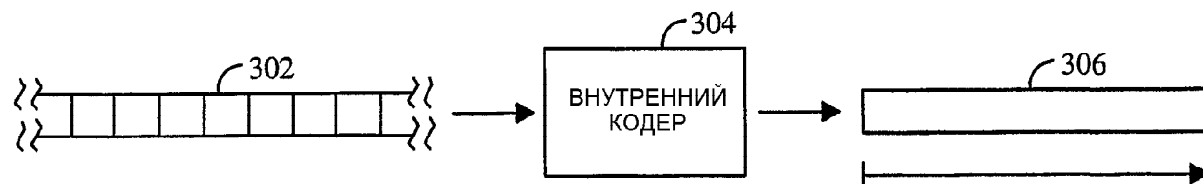
50



ФИГ. 1



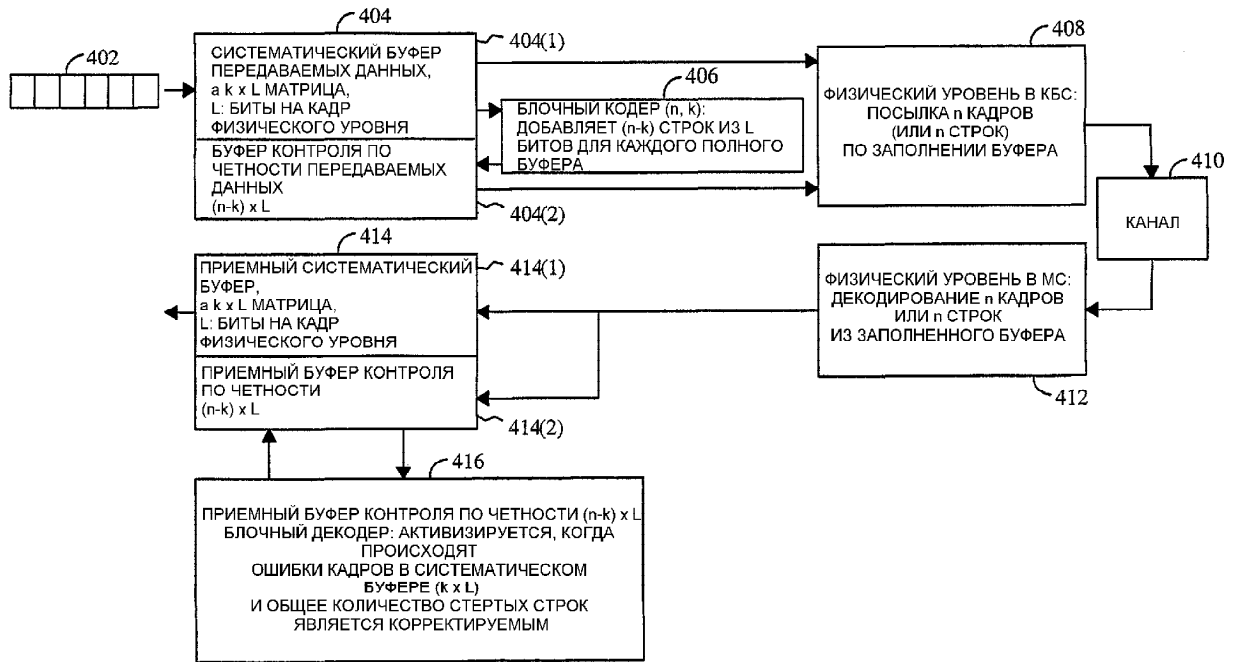
ФИГ. 2



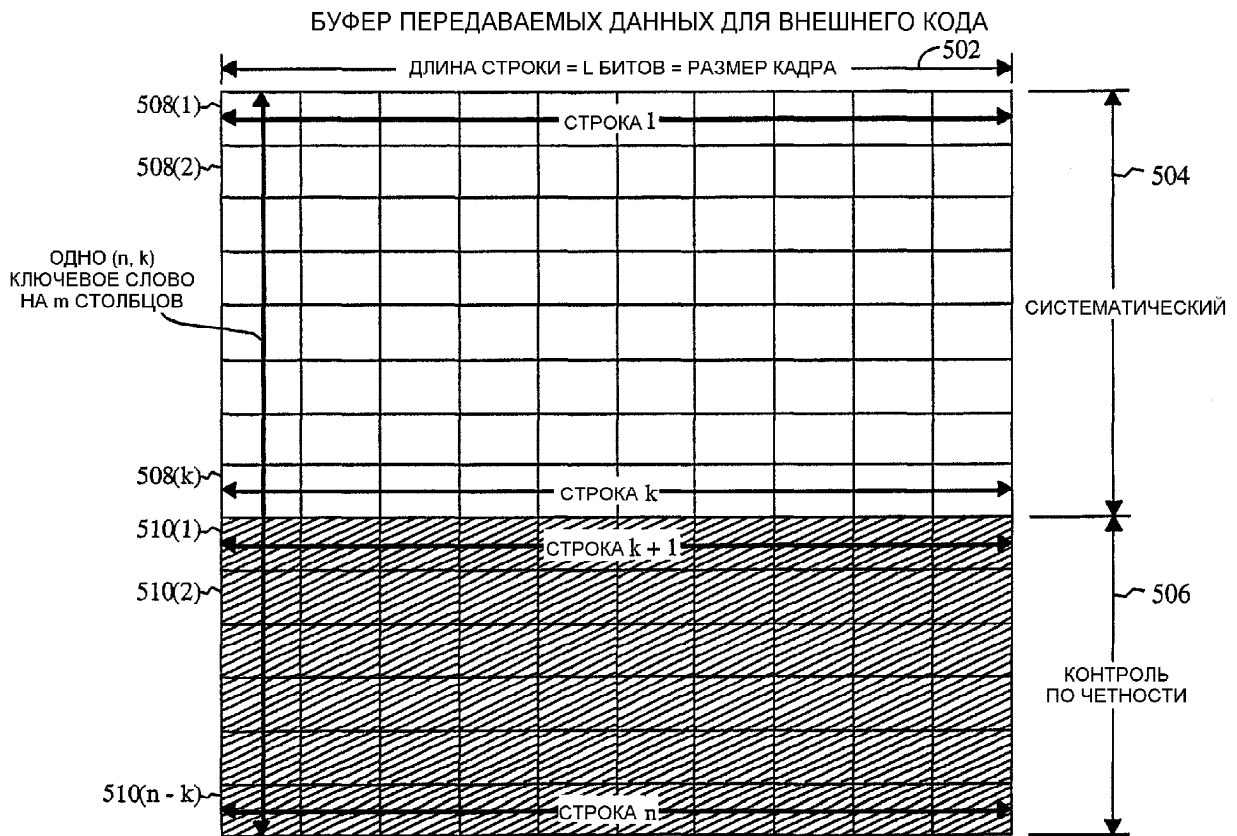
ФИГ. 3

--УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ--

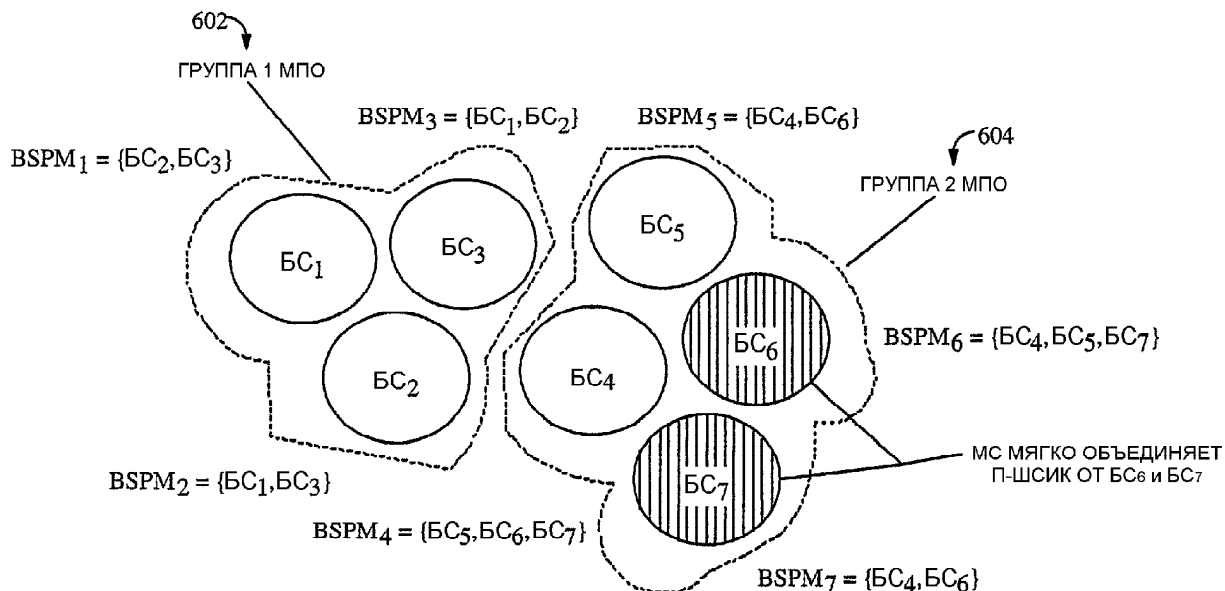
БЛОК-СХЕМА ВНЕШНЕГО КОДА РИДА-СОЛОМОНА



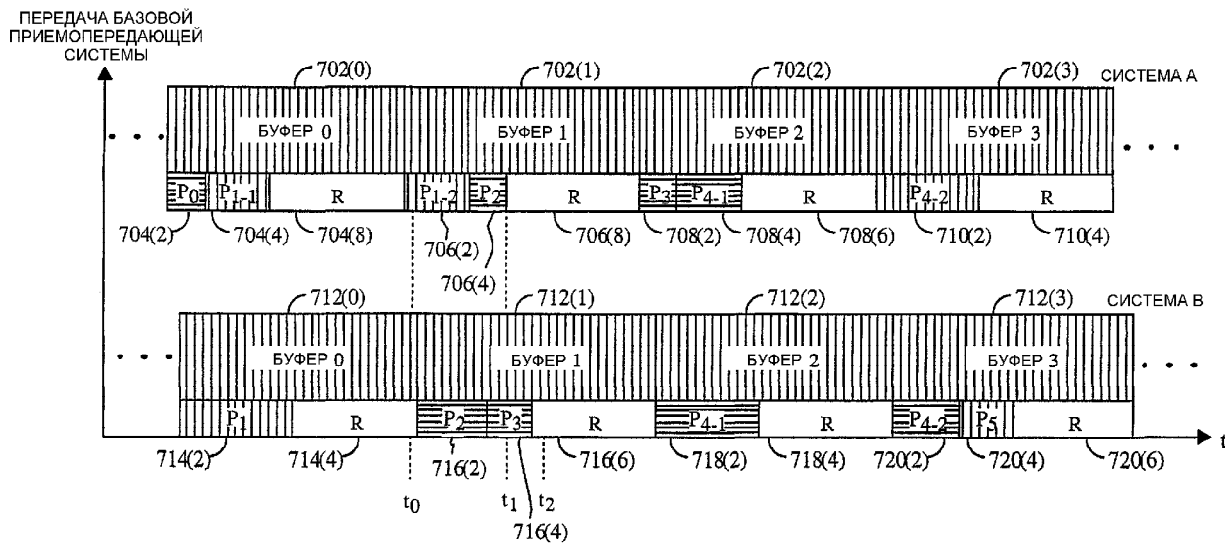
ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ.6



ФИГ.7

