



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002111872/09, 07.10.2000

(24) Дата начала действия патента: 07.10.2000

(30) Приоритет: 07.10.1999 US 09/414,759

(43) Дата публикации заявки: 27.11.2003

(45) Опубликовано: 27.06.2005 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 5634195 A, 27.05.1997. EP 0936753 A, 18.08.1999. АНТИПЕНКО В.А., Радиопередающие устройства. - М.: Связь, 1969, с.147-148.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 07.05.2002

(86) Заявка РСТ:
US 00/27533 (07.10.2000)

(87) Публикация РСТ:
WO 01/26246 (12.04.2001)

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

(72) Автор(ы):
ХОЛЬТЦМАН Джек (US),
ЧЕН Тао (US)

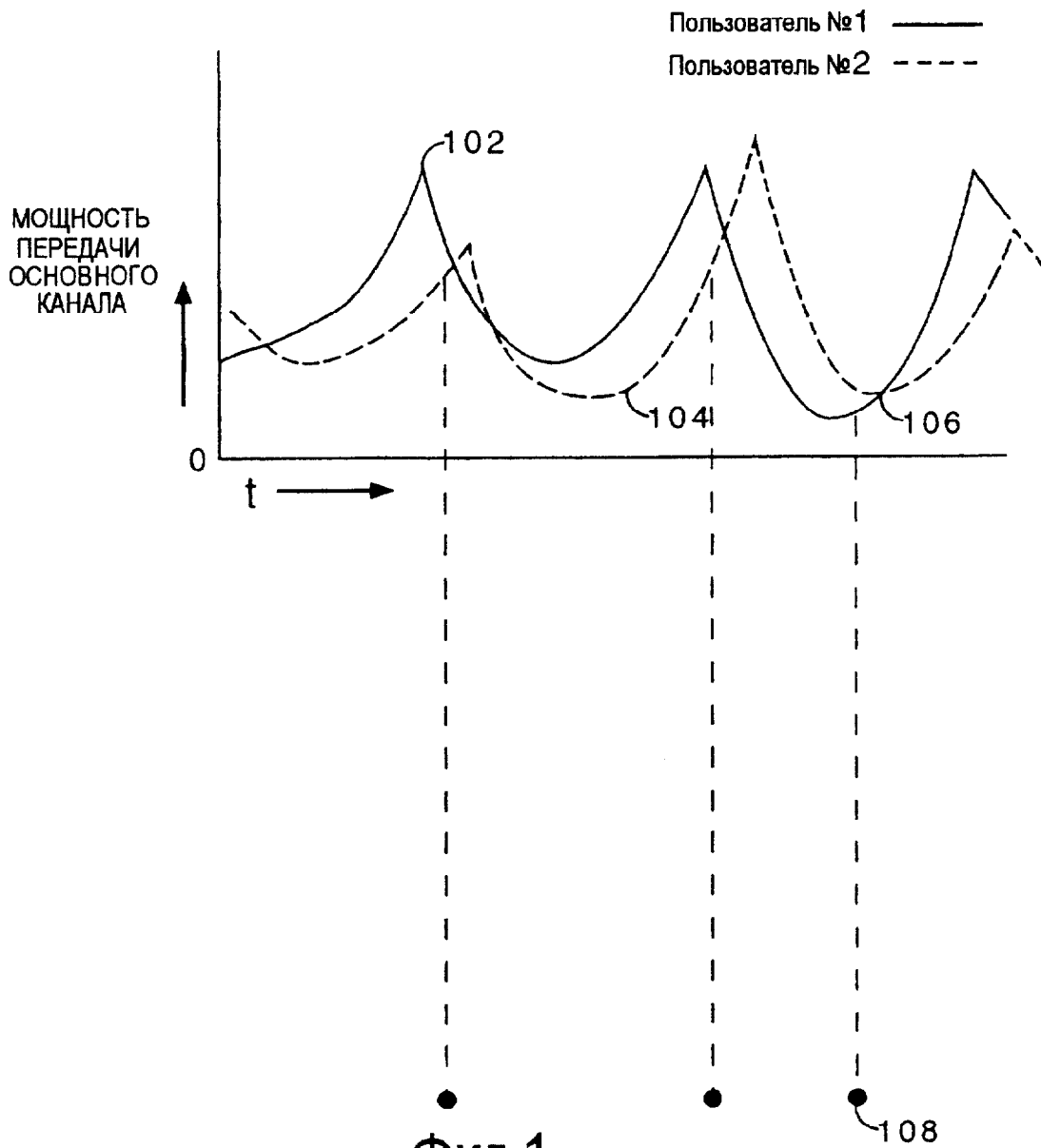
(73) Патентообладатель(ли):
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КАНАЛА, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ОСНОВНОГО КАНАЛА

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике связи. Технический результат состоит в передаче неречевых данных совместно с передачей речевых данных. Для этого временной интервал, отражающий предпочтительный уровень мощности и скорость передачи данных для передачи на дополнительном канале неречевых данных, выбирают на основе уровней мощности передачи

для речевых данных, передаваемых на основном канале от базовой станции к удаленной станции. Предпочтительный временной интервал передачи выбирают без информации передачи сообщений удаленной станции в базовую станцию относительно информации о частотном канале или о помехах для дополнительного канала. 6 н. и 5 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002111872/09, 07.10.2000**
 (24) Effective date for property rights: **07.10.2000**
 (30) Priority: **07.10.1999 US 09/414,759**
 (43) Application published: **27.11.2003**
 (45) Date of publication: **27.06.2005 Bull. 18**
 (85) Commencement of national phase: **07.05.2002**
 (86) PCT application:
US 00/27533 (07.10.2000)
 (87) PCT publication:
WO 01/26246 (12.04.2001)

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

(72) Inventor(s):
KhOL'TTsMAN Dzhek (US),
ChEN Tao (US)
 (73) Proprietor(s):
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

RU 2 255 424 C2

(54) **METHOD AND DEVICE FOR PREDICTING PREFERABLE TRANSMISSION TIME INTERVALS OF ADDITIONAL CHANNEL USING MAIN-CHANNEL TRANSMISSION POWER MEASUREMENTS**

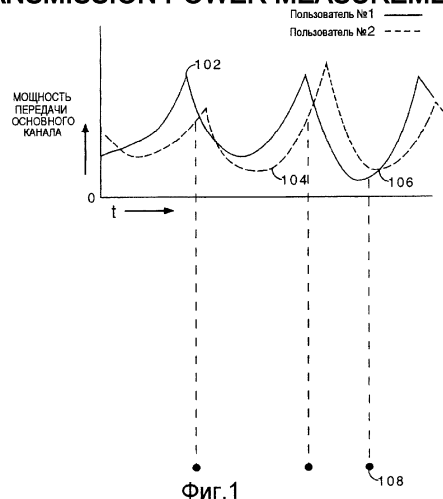
(57) Abstract:

FIELD: communications engineering.

SUBSTANCE: time interval showing preferable power level and data transfer speed for transmission over additional other-than-voice data channel is chosen basing on transmission power levels for voice data transferred over main channel from base station to remote one. Preferable transmission time interval is chosen without information about message transfer from remote station to base station concerning information about frequency channel or noise for additional channel.

EFFECT: ability of transmitting other-than-voice data together with voice data.

11 cl, 10 dwg



RU 2 255 424 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение имеет отношение к радиосвязи. Более конкретно, изобретение касается способа и устройства для предсказания требований на управление мощностью для дополнительного канала, используемого совместно с основным каналом.

5 Уровень техники

Обычно от систем радиосвязи требовалась поддержка ряда услуг. Одной такой системой связи является система связи множественного доступа с кодовым разделением каналов (МДКР), соответствующая "Стандарту совместимости подвижной станции - базовой станции для двухрежимных широкополосных систем сотовой связи с расширенным спектром TIA/EIA/IS-95" (Ассоциация промышленности средств электросвязи США/Альянс 10 представителей электронной промышленности/промежуточный стандарт-95), называемому IS-95. Использование способов МДКР в системе связи множественного доступа с расширенным спектром, использующая спутниковые или наземные ретрансляторы", в патенте США №5103459, называемом "Система и способ для 15 формирования форм сигнала в системе сотовой телефонной связи МДКР" и в находящейся в процессе одновременного рассмотрения патентной заявке США №09/382.438, называемой "Способ и устройство, использующие многочастотную прямую линию связи с несколькими несущими в системе радиосвязи".

20 Раньше системы радиосвязи, такие как упомянутые выше системы связи МДКР, предлагали смешанные услуги, к примеру, обеспечение радиопередачи речи и данных. Для согласования реализации таких услуг Международный союз электросвязи (МСЭ) сделал запрос на представление предлагаемых стандартов для обеспечения услуг высокоскоростных данных и высококачественных речевых услуг по каналам радиосвязи. 25 Ассоциация промышленности средств электросвязи США выпустила предварительное предложение, называемое "Возможные предложения по технологии радиодоступа МДКР2000 МСЭ-R" (называемое МДКР2000). В МДКР2000 описаны разные способы передачи неречевых данных по основным и дополнительным каналам.

В системе связи МДКР пользователь осуществляет связь с сетью связи через одну или 30 несколько базовых станций. К примеру, пользователь удаленной станции (УС) может осуществлять связь с наземным источником данных, типа Интернета, путем передачи данных через линию радиосвязи к базовой станции (БС). Эта линия связи между УС и БС обычно называется "обратной линией связи". БС принимает данные и направляет их через контроллер базовых станций (КБС) в наземную сеть передачи данных. Когда данные 35 передаются из БС в УС, они передаются по "прямой линии связи". В системах связи МДКР IS-95 прямая линия связи (ПЛ) и обратная линия связи (ОЛ) распределяются по отдельным частотам.

В процессе связи удаленная станция осуществляет связь по меньшей мере с одной базовой станцией. Однако удаленные станции УС МДКР также обеспечивают связь со 40 многими БС одновременно, к примеру, в процессе гибкой передачи обслуживания. Гибкая передача обслуживания является процессом установления новой прямой или обратной линии связи с новой базовой станцией перед разрывом старых линий связи с предыдущей базовой станцией. Гибкая передача обслуживания минимизирует вероятность потерянных вызовов, то есть вызовов, непреднамеренно отключенных от системы связи. Способ и 45 устройство для обеспечения связи между УС и более чем одной БС в процессе гибкой передачи обслуживания описаны в патенте США №5267261, называемом "Мобильно поддерживаемая гибкая передача обслуживания в сотовой телефонной системе связи МДКР".

При существующих растущих требованиях на радиоприложения передачи данных 50 становится все более значащей потребность в очень эффективных системах радиосвязи, передающих речь и данные. Один способ передачи данных в кадрах фиксированного размера в кодовом канале подробно описан в патенте США №5504773, называемом "Способ и устройство для форматирования данных для передачи". Согласно стандарту IS-

95 неречевые или речевые данные разбиваются на кадры кодового канала шириной в 20 мс со скоростью передачи данных 14,4 Кбит/с.

Значимое различие между речевыми услугами и услугами передачи данных состоит в том, что речевые услуги имеют требования на строго фиксированную задержку. Обычно
5 полная однонаправленная задержка речевых услуг должна составлять менее 100 мс. Напротив, для оптимизации эффективности системы связи могут использоваться выборочно запланированные задержки передачи данных, даже превышающие 100 мс. К примеру, при услугах передачи данных могут использоваться способы кодирования с исправлением ошибок, требующие относительно длительных задержек.

10 Одними параметрами, измеряющими качество и эффективность передачи данных, являются требуемая для передачи пакета данных задержка передачи и средняя пропускная способность системы. Как поясняется выше, задержка передачи не имеет такого же воздействия на данные или "неречевую" связь, как на речь, или "речевую" связь. Однако задержки нельзя не учитывать, так как они являются важным показателем
15 измерения качества системы передачи данных. Средняя пропускная способность отражает эффективность обеспечения передачи данных системой связи.

Дополнительно в системе радиосвязи информационная емкость максимизируется, когда энергия передачи сигнала сохраняется в минимальном значении, удовлетворяющем
20 требованиям качественной характеристики сигнала. То есть качество передаваемых речевых или неречевых данных не может быть значительно ухудшено, когда он принимается. Одним измерением качества принятого сигнала является отношение "несущей к помехе" (Н/П) в приемнике. Таким образом, предпочтительно создать систему управления мощностью передачи, поддерживающую в приемнике постоянное отношение Н/П. Такая система подробно описана в патенте США №5056109, называемом "Способ и
25 устройство для управления мощностью передачи в системе телефонной сотовой связи МДКР".

Известно, что в системах сотовой связи отношение Н/П для любого заданного пользователя является функцией местоположения УС внутри зоны обслуживания. Для
30 поддержания заданного уровня услуги системы связи множественного доступа с временным разделением каналов (МДВР) и множественного доступа с частотным разделением каналов (МДЧР) прибегают к способам многократного использования частоты, то есть в каждой базовой станции используются не все частотные каналы и/или временные интервалы. В системе связи МДКР одинаковое распределение частотных каналов используется многократно в каждой сотовой ячейке системы связи, таким образом
35 повышая общую эффективность. Соответствующее УС отношение Н/П определяет скорость передачи информации, которую может поддерживать прямая линия связи от базовой станции к УС пользователя. Возможный вариант системы для передачи высокоскоростных цифровых данных в системе радиосвязи описан в находящейся в процессе одновременного рассмотрения заявке США №08/963.386, называемой "Способ и
40 устройство для передачи высокоскоростных пакетных данных".

Поскольку соответствующее УС отношение Н/П определяет скорость передачи информации, которая может поддерживаться на прямой линии связи, полезно знать информацию передачи для каждого используемого частотного канала и статистическую
45 информацию Н/П. Эта информация в основном накапливается в УС и передается в сообщениях на БС. Но такая передача сообщений использует значительные ресурсы системы. Требуется изобретение, которое устранил потребность в такой передаче сообщений. Предпочтительно, для предсказания предпочтительных временных интервалов для передачи дополнительных данных на втором канале должны использоваться уровни мощности передачи БС на первом канале.

50 Сущность изобретения

В широком смысле настоящее изобретение решает новую сложную техническую проблему, поставленную увеличивающейся потребностью в услугах радиосвязи. Изобретение имеет отношение к способу и устройству для выбора предпочтительного

“временного интервала” передачи для неречевых данных, передаваемых совместно с передачей речевых данных. Временной интервал, отражающий требуемый уровень мощности и скорость передачи данных для неречевых данных, выбирается на основе уровней мощности передачи для речевых данных, передаваемых базовой станцией в удаленную станцию.

В одном варианте осуществления изобретение может быть выполнено для обеспечения используемого в радиосвязи способа предсказания предпочтительного временного интервала для передачи неречевых данных на дополнительном канале. В основном, показатели, отражающие качество сигналов речевых данных, передаваемых базовым местоположением, измеряются в удаленной станции. Один или несколько показателей, или значение, представляющее качество принимаемого сигнала, передается удаленной станцией в сообщениях в базовое местоположение. Если требуется, базовое местоположение может корректировать мощность передачи речевых данных с учетом сообщений или значений. Одновременно в базовом местоположении контролируются уровни мощности передачи речевых данных прямой линии связи. Речевые данные передаются в удаленную станцию с использованием первого канала, более конкретно называемого основным каналом.

В одном варианте осуществления с использованием разных уровней мощности передачи речевых данных, передаваемых на первом канале, вычисляется динамическое значение мощности передачи. Затем это значение используется для выбора требуемого временного интервала для передачи дополнительных данных. Эти дополнительные данные передаются на втором канале, например, совместно используемом или не используемом совместно дополнительном канале, использующем требуемый уровень мощности передачи и требуемую скорость передачи данных для передачи дополнительных данных.

В другом варианте осуществления изобретение предусматривает изделие производства, содержащее цифровую информацию, выполняемую устройством цифровой обработки сигнала. В еще одном варианте осуществления изобретение предлагает устройство, используемое для реализации способов изобретения. Устройство может содержать удаленную станцию и по меньшей мере одну базовую станцию, которая имеет, среди других элементов, приемопередатчик, используемый для передачи в удаленную станцию информационных сигналов. Очевидно, для приема сигналов удаленная станция также содержит приемопередатчик, связанный коммуникациями с базовой станцией и, возможно, со спутниками, где они используются. Устройство также будет содержать по меньшей мере одно устройство цифровой обработки данных, например, микропроцессор или специализированную интегральную схему (СИС), связанную коммуникациями с сетью связи или с одной из ее составляющих частей.

Изобретение обеспечивает своих пользователей многочисленными преимуществами. Одним преимуществом является то, что оно позволяет установить управление мощностью дополнительного канала на основе мощности, передаваемой базовой станцией для речевых данных. Другим преимуществом является то, что изобретение уменьшает потери ресурса системы, в настоящее время испытываемые сетями связи. Эти сети связи основаны на принимаемых из удаленной станции сообщениях относительно качества сигнала дополнительного канала, который принимается в удаленной станции. Еще одним преимуществом является то, что изобретение обеспечивает предпочтительный временной интервал передачи в любом канале, несущем неречевые данные, выбираемый с использованием статистических уровней мощности передачи базовой станции для речевых данных. Изобретение также обеспечивает ряд других преимуществ и выгод, которые станут более очевидны после рассмотрения последующего подробного описания изобретения.

Краткое описание чертежей

Для специалистов в данной области техники станут более очевидными сущность, задачи и преимущества изобретения после рассмотрения последующего подробного описания, сопровождаемого чертежами, в которых подобные части обозначены подобными

ссылочными позициями.

Фиг.1 иллюстрирует колебания мощности передачи относительно времени согласно изобретению.

5 Фиг.2 иллюстрирует предпочтительные мощности передачи дополнительного канала согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг.3 показана блок-схема, иллюстрирующая последовательность работы согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4А является функциональной схемой обычной конфигурации для подвижной станции, используемой согласно изобретению.

10 Фиг.4В является функциональной схемой обычной структуры канала, используемого согласно изобретению.

Фиг.5А является функциональной схемой компонентов оборудования и межкомпонентных соединений с устройством цифровой обработки сигнала, используемым согласно изобретению.

15 Фиг.5В является функциональной схемой компонентов оборудования и межкомпонентных соединений с модулятором 526, показанным на фиг.5а и используемым согласно изобретению.

Фиг.6А является функциональной схемой части компонентов оборудования и межкомпонентных соединений с устройством цифровой обработки сигнала базовой 20 станции, используемым согласно изобретению.

Фиг.6В является функциональной схемой компонентов оборудования и межкомпонентных соединений с демодулятором 604, показанным на фиг.6а и используемым согласно изобретению.

25 Фиг.7 является возможным вариантом осуществления носителя цифровых данных согласно настоящему изобретению.

Подробное описание возможных вариантов осуществления

30 Фиг.1-7 иллюстрируют разные возможные варианты способа и устройства, предусмотренных настоящим изобретением. Возможные варианты устройства для простоты изложения, но не для преднамеренного ограничения, описаны в контексте устройства обработки сигналов, которое может быть реализовано посредством разных компонентов оборудования и межкомпонентных соединений. Для специалистов в данной области техники после прочтения последующих описаний станут очевидными дополнительные конфигурации для этих устройств обработки сигналов.

Функционирование

35 IS-95 поддерживает среднюю скорость передачи данных (ССПД), обеспечивая связь базовой станции (БС) и удаленной станции (УС) с использованием до восьми (8) прямых линий связи и до восьми (8) обратных линий связи. Дополнительные преимущества получены путем обеспечения даже более высокой скорости передачи данных (ВСПД) с использованием до некоторой степени подобных систем. В основном, данные могут более 40 эффективно передаваться между БС и УС, если они передаются на наименьшем возможном уровне мощности, требуемом для поддержания качества связи.

Передача речевых данных, в общем, основана на большом количестве некоррелированных пользователей, связывающихся с базовой станцией, и марковской статистике речи с хорошими характеристиками для балансировки информационной емкости 45 и стабильности радиочастоты (РЧ). Такие большие количества некоррелированных пользователей предсказуемо приводят к стационарному и логарифмически нормальному распределению РЧ мощности передачи прямой линии связи. Без этой предсказуемости РЧ мощности прямой линии связи были бы нестабильны управление мощностью прямой линии связи и подвижно ассистируемая передача обслуживания.

50 Однако передача неречевых данных, например загрузка данных из Интернета, не обладает такими же хорошими характеристиками.

Трафик данных часто приходит пакетами, что приводит к относительно длительным периодам максимальной скорости передачи данных с последующими относительно

длительными периодами минимальной скорости передачи данных. С появлением сетей ССПД и ВСПД эти эффекты стали даже более очевидными. В отличие от коррелированных речевых линий связи эти линии связи совместно переключаются между максимальной и минимальной скоростями передачи и совместно осуществляют управление мощностью.

5 Это может привести, в целом, к определенно нестационарному и не логарифмически нормальному распределению мощности прямой линии связи.

В стандартной сети связи пользователи УС (пользователи) имеют разные потребности в радиочастоте (РЧ) в зависимости от их местоположения относительно базовой станции или станций, с которыми они осуществляют связь. Чем хуже РЧ среда пользователя, тем

10 большее количество мощности требует базовая станция для доставки фиксированного количества данных. Следовательно, пользователи, испытывающие недостаточную РЧ среду, используют большую информационную емкость сети. К примеру, пользователи в разных физических местоположениях будут испытывать разные условия замирания, например, пользователь, находящийся в зоне затенения РЧ, созданной зданием, в то

15 время как другой пользователь может находиться в зоне затенения РЧ, созданной деревом. Эти условия уменьшат мощность принимаемых сигналов, приводя к худшему качеству принимаемых сигналов, чем при отсутствии замирания. Для преодоления замирания можно увеличить мощность передачи.

Как показано на фиг.1, уровень мощности передачи для речевых данных, передаваемых из БС в УС, может меняться со временем. К примеру, в момент 102 времени уровень

20 мощности, используемый для передачи речевых данных из БС пользователю №1, имеет максимум. В момент 104 времени уровень мощности, требуемый для передачи речевых данных пользователю №2 имеет минимум. В момент 106 времени средний уровень мощности передачи речевых данных для пользователей №1 и №2 имеет минимум. В одном

25 варианте осуществления изобретения временной интервал 108, показанный на фиг.2, является предпочтительным временем или временным интервалом для передачи дополнительных данных на канале данных пользователя №2. Это определение сделано с использованием уровней мощности передачи речевых данных, которые измерены в базовой станции. Выбор неречевых данных для передачи пользователю на втором канале

30 на основе предсказанных уровней мощности БС для передач речевых данных на первом канале максимизирует полную пропускную способность данных и не требует передачи из УС в БС сообщений показателя качества относительно второго канала.

Этот основной способ гарантирует, что передачи речевых данных обеспечиваются: 1) минимальной шириной полосы частот, 2) максимальным окном задержки и 3) заданной

35 скоростью передачи данных. Однако пользователи неречевых данных, в основном, имеют менее строгие требования к качеству связи, так что скорость передачи данных может меняться. Однако изобретение может также использоваться исключительно для передач неречевых данных. В этом варианте осуществления неречевые данные передаются с использованием одного или нескольких каналов прямой линии связи, но имея полную

40 фиксированную общую мощность передачи. Связь осуществляется на скоростях передачи данных, обеспечивающих уровень мощности передачи ниже допустимого уровня общей мощности передачи. Сначала это осуществляется путем использования полноскоростного основного канала и добавления затем дополнительных каналов для передачи. Используемая для передачи на дополнительных каналах мощность передачи

45 определяется из мощности передачи, измеряемой в БС для передач на основном канале. Независимо от этого, уровни мощности передачи для каналов, используемых для передачи неречевых данных, объединяются в значение, меньшее общей допустимой мощности передачи.

Фиг.3 является блок-схемой, отражающей операции способа 300 для одного варианта

50 осуществления настоящего изобретения, которое используется в сети связи МДКР. Способ начинается с операции 302 и сигналы данных передаются из БС в УС в блоке 304. Как описано выше, эти передаваемые данные могут содержать речевые и/или неречевые данные, передаваемые на первом канале, также называемом здесь основным каналом.

Первый канал является частью Канала Прямой Линии Связи, несущей из БС в УС комбинацию данных более высокого уровня и информации управления мощностью. Второй канал является частью Канала Прямой Линии Связи, функционирующим совместно с первым каналом или прямым специализированным каналом управления, для обеспечения 5 повышенных услуг доставки данных. Второй канал обычно называется дополнительным каналом, но он может являться специализированным основным каналом.

Когда происходят передачи речевых данных, УС, принимая передачу, измеряет предварительно выбранные показатели, отражающие качество принятой передачи. Эти 10 показатели могут включать в себя частоту битовой ошибки, также как и другие часто используемые показатели. Если качество принимаемого сигнала ухудшается и остается недостаточным, УС передает сообщения показательного значения в БС в блоке 308. Это сообщение может указывать, что требуется увеличение, уменьшение мощности передачи или не требуется изменения мощности передачи для данных, передаваемых на первом канале. Если потребуются, то уровень мощности передачи может быть скорректирован в 15 блоке 310.

При передаче БС данных на основном канале в БС осуществляется мониторинг уровней мощности передачи в блоке 312. В блоке 314 определяется динамическое значение, отражающее объединенные уровни передачи и распределения. В этом варианте 20 осуществления динамическое значение может отражать мгновенный средний уровень мощности передачи. В других вариантах осуществления динамическое значение может быть определено разными способами, известными в технике, поскольку динамическое значение представляет наименьшее значение мощности передачи в выбранный момент времени для передач первого канала. Используя эти динамические значения, в блоке 316 25 может быть предсказан наиболее предпочтительный временной интервал для передачи данных на втором канале. При потребности в данных могут быть выбраны неречевые данные для пользователя УС, и осуществляется передача данных. Если завершена передача неречевых данных, то способ заканчивается в блоке 320. Однако, если передача не завершена, или требуются передачи, предназначенные для другого пользователя, то способ повторяется в блоке 318.

30 Компоненты оборудования и межкомпонентные соединения

Дополнительно к описанным выше разным вариантам осуществления способа другой аспект изобретения касается вариантов осуществления устройства, используемого для осуществления способа.

Фиг.4а показывает простое схематическое представление подвижной станции (ПС) 401, 35 сконфигурированной для использования согласно настоящему изобретению. ПС 401 принимает сигнал из базовой станции (не показанной), использующей ПЛ с несколькими несущими МДКР2000. Сигнал обрабатывается, как описано ниже. ПС 401 использует ОЛ МДКР2000 для передачи информации в базовую станцию. Фиг.4b показывает более подробное схематическое представление структуры канала, используемой согласно 40 настоящему изобретению для подготовки информации для передачи на ПС 401. Согласно фигуре, информация для передачи, называемая здесь сигналом, передается в битах, организованных в блоки битов. Генератор битов контроля с использованием циклического избыточного кода (ЦИК) и хвостовых битов (генератор) 403 принимает сигнал. Генератор 403 использует циклический избыточный код для формирования битов контроля четности 45 для содействия в определении качества сигнала при приеме приемником. Эти биты включаются в сигнал. Хвостовой бит - фиксированная последовательность битов - также может быть добавлен к концу блока данных для переустановки кодера 405 в известное состояние.

Кодер 405 принимает сигнал и встраивает в сигнал избыточность в целях исправления 50 ошибок. Для определения того, как избыточность будет встроена в сигнал, могут использоваться разные "коды". Такие закодированные биты называются символами. Генератор 407 повторений повторяет принятые им символы заданное количество раз, таким образом обеспечивая отсутствие воздействия на общее качество передаваемой

информации части символов, которые будут потеряны по причине ошибки при передаче. Устройство 409 блочного перемежения принимает символы и перемешивает их в беспорядке. Генератор 411 длинного кода принимает перемешанные в беспорядке символы и скремблирует их, используя псевдослучайную шумовую последовательность, сформированную с заданной частотой следования элементарных сигналов. Каждый символ подвергается операции "исключающие ИЛИ" одним из псевдослучайных элементарных сигналов скремблирующей последовательности.

Согласно описанному выше способу информация может передаваться с использованием более чем одной несущей (канала). Соответственно демультимплексор (не показан) может принимать входной сигнал "а" и расщеплять его на много выходных сигналов таким образом, что может быть восстановлен входной сигнал. Согласно одному варианту осуществления сигнал "а" расщепляется на три отдельных сигнала, каждый сигнал представляет выбранный тип данных и передается с использованием одного канала ПЛ на сигнал типа данных. Согласно другому варианту осуществления демультимплексор может расщеплять сигнал "а" на две составляющих на тип данных. Независимо от конфигурации настоящее изобретение предполагает, что эти отдельные сигналы, сформированные из исходного сигнала могут передаваться с использованием одного или нескольких каналов.

Дополнительно этот способ может быть применен для многих пользователей, чьи сигналы передаются с использованием одних и тех же каналов ПЛ, полностью или частично. К примеру, если собираются передать сигналы от четырех разных пользователей с использованием одних и тех же трех каналов ПЛ, то каждый из этих сигналов "канализируется" путем демультимплексирования каждого сигнала на три составляющих, причем каждая составляющая будет передаваться с использованием другого канала ПЛ. Соответствующие сигналы для каждого канала мультиплексируются вместе для формирования одного сигнала на канал ПЛ. Затем сигналы передаются с использованием способа, описанного выше. Затем демультимплексированный сигнал кодируется кодером Уолша (не показан) и расширяется умножителем на две составляющие, синфазную I и квадратурную Q составляющие. Эти составляющие суммируются сумматором и передаются в удаленную станцию (не показана).

Фиг.5а иллюстрирует функциональную схему возможного варианта осуществления системы передачи согласно представленному изобретению, которая реализована в устройстве 500 радиосвязи. Для специалистов в данной области техники очевидно, что некоторые функциональные блоки, показанные на чертеже, могут отсутствовать в других вариантах осуществления изобретения. Функциональная схема, показанная на фиг.5b, соответствует варианту осуществления, согласуемому с функционированием в соответствии с стандартом TIA/EIA IS-95C, также называемому IS-2000, или МДКР2000 для применений МДКР. Другие варианты осуществления настоящего изобретения могут использоваться в соответствии с другими стандартами, включая стандарты широкополосного МДКР (ШМДКР, WCDMA), предложенные основными частями стандартов Европейского института стандартов электросвязи (ЕИСЭ) и Ассоциации радиопромышленности и бизнеса (АРБ) (Япония). Для специалистов в данной области техники понятно, что вследствие широкого подобия модуляции обратной линии связи в стандартах ШМДКР с модуляцией обратной линии связи в стандарте IS-95C может быть осуществлено распространение настоящего изобретения на стандарты ШМДКР.

В возможном варианте осуществления, показанном на фиг.5а, устройство радиосвязи передает много отдельных каналов информации, отличающихся друг от друга короткими ортогональными расширяющими последовательностями, как описано в патентной заявке США №08/886.604, называемой "Система радиосвязи МДКР с высокой скоростью передачи данных". Устройством радиосвязи передается пять отдельных кодовых каналов: 1) первый дополнительный канал 532 передачи данных, 2) мультиплексированный по времени канал 534 передачи символов управления мощностью и пилот-сигнала, 3) специализированный канал 536 управления, 4) второй дополнительный канал 538 передачи данных и 5)

основной канал 540. Первый дополнительный канал 532 передачи данных и второй дополнительный канал 538 передачи данных несут цифровые данные, превысившие информационную емкость основного канала 540, типа факсимильных приложений и приложений мультимедиа, видеосигнала, сообщений электронной почты или других форм цифровых данных. Мультиплексированный канал 534 передачи символов управления мощностью и пилот-сигнала несет символы пилот-сигналов для обеспечения когерентной демодуляции базовой станцией каналов передачи данных и биты управления мощностью для управления энергией передачи базовой станции или базовых станций, связанных с устройством 500 радиосвязи. Канал 536 управления несет к базовой станции информацию управления, например, режимы функционирования устройства 500 радиосвязи, характеристики устройства 500 радиосвязи и другую необходимую информацию сигнализации. Основной канал 540 является каналом, используемым для переноса первичной информации из устройства радиосвязи в базовую станцию. В случае передачи речи основной канал 540 несет речевые данные.

Дополнительные каналы 532 и 538 передачи данных кодируются и обрабатываются для передачи средствами, которые не показаны, и подаются на модулятор 526. Биты управления мощностью (биты УП) подаются на генератор 522 повторений, обеспечивающий повторение битов управления мощностью перед их подачей на мультиплексор (МУКС) 524. В МУКС 524 избыточные биты управления мощностью мультиплексируются по времени с символами пилот-сигнала и подаются в линию 534 связи к модулятору 526.

Генератор 512 сообщений формирует необходимые сообщения информации управления и подает сообщение управления в генератор 514 ЦИК и хвостовых битов. Генератор 514 ЦИК и хвостовых битов добавляет набор битов контроля с использованием циклического избыточного кода, являющихся битами контроля четности, используемыми для контроля точности декодирования в базовой станции, и добавляет заданный набор хвостовых битов к сообщению управления, чтобы очистить память декодера в подсистеме приемника базовой станции. Затем сообщение подается в кодер 516, обеспечивающий кодирование сообщения управления с прямым исправлением ошибок. Закодированные символы подаются в генератор 518 повторений, который повторяет закодированные символы, обеспечивая дополнительное разнесение по времени при передаче. Затем символы передаются в устройство 520 перемежения, переупорядочивающий символы в соответствии с заданным форматом перемежения. Перемеженные символы подаются в линию 536 связи к модулятору 526.

Источник 502 данных переменной скорости формирует данные переменной скорости. В возможном варианте осуществления источником 502 данных переменной скорости является кодер речи переменной скорости, например, описанный в патенте США №5414796, называемом "Вокодер переменной скорости". Вокодеры переменной скорости популярны в радиосвязи, так как их использование увеличивает продолжительность использования батареи устройств радиосвязи и увеличивает информационную емкость системы с минимальным воздействием на качество воспринимаемой речи. Ассоциация промышленности средств электросвязи США привела в систему наиболее популярные кодеры речи переменной скорости в таких стандартах, как Промежуточный Стандарт IS-96 и Промежуточный Стандарт IS-733. Такие кодеры речи переменной скорости кодируют речевой сигнал в четырех возможных скоростях, называемых полной скоростью, половинной скоростью, четвертной скоростью или восьмерной скоростью в соответствии с уровнем речевой активности. Скорость определяет количество битов, используемых для кодирования кадра речи, и меняется на покадровой основе (от кадра к кадру). Полная скорость использует заданное максимальное количество битов для кодирования кадра, половинная скорость использует половину заданного максимального количества битов для кодирования кадра, четвертная скорость использует одну четвертую часть заданного максимального количества разрядов для кодирования кадра, а восьмерная скорость использует одну восьмую часть заданного максимального количества битов для

кодирования кадра.

Источник 502 данных переменной скорости подает закодированный кадр речи в генератор 504 ЦИК и хвостовых битов. Генератор 504 ЦИК и хвостовых битов добавляет набор битов контроля с использованием циклического избыточного кода, являющихся битами контроля четности, используемыми для контроля точности декодирования в базовой станции, и добавляет заданный набор хвостовых битов к сообщению управления, чтобы очистить память декодера в базовой станции. Затем кадр подается в кодер 506, обеспечивающий кодирование кадра речи с прямым исправлением ошибок. Закодированные символы подаются в генератор 508 повторений, обеспечивающий повторение закодированного символа. Затем символы подаются в устройство 510 перемежения и переупорядочиваются в соответствии с заданным форматом перемежения. Перемеженные символы подаются в линию 540 связи к модулятору 526.

В возможном варианте осуществления модулятор 526 модулирует каналы данных в соответствии с форматом модуляции множественного доступа с кодовым разделением каналов и подает модулированную информацию в передатчик (ПРДТ) 530, усиливающий и фильтрующий сигнал и подающий сигнал через антенный переключатель (АП) 528 для передачи через антенну. В системах связи IS-95 и МДКР2000 кадр в 20 мс разделен на шестнадцать наборов одинакового количества символов, называемых группами управления мощностью. Ссылка на управление мощностью основана на том факте, что для каждой группы управления мощностью, базовая станция, принимая кадр, выпускает команду управления мощностью в ответ на определение достаточности принятого в базовой станции сигнала обратной линии связи.

Фиг.5b иллюстрирует функциональную схему возможного варианта осуществления модулятора 526, показанного на фиг.5а. Данные первого дополнительного канала передачи данных подаются в линию 532 связи к элементу 542 расширения, покрывающему данные дополнительного канала в соответствии с заданной расширяющей последовательностью. В возможном варианте осуществления элемент 542 расширения расширяет данные дополнительного канала короткой последовательностью Уолша (++--). Расширенные данные подаются в элемент 544 относительного усиления, корректирующий усиление расширенных данных дополнительного канала относительно энергии символов управления мощностью и пилот-сигнала. Данные дополнительного канала со скорректированным усилением подаются на первый вход суммирования элемента 546 суммирования. Мультиплексированные символы управления мощностью и пилот-сигнала подаются в линию 534 связи ко второму входу суммирования элемента 546 суммирования.

Данные канала управления подаются в линию 536 связи к элементу 548 расширения, покрывающему данные дополнительного канала в соответствии с заданной расширяющей последовательностью. В возможном варианте осуществления элемент 548 расширения расширяет данные дополнительного канала короткой последовательностью Уолша (+++++-----). Расширенные данные подаются в элемент 550 относительного усиления, корректирующий усиление расширенных данных канала управления относительно энергии символов управления мощностью и пилот-сигнала. Данные управления со скорректированным усилением подаются на третий вход суммирования элемента 546 суммирования. Элемент 546 суммирования суммирует символы данных управления со скорректированным усилением, символы дополнительного канала со скорректированным усилением и мультиплексированные по времени символы управления мощностью и пилот-сигнала и подает сумму на первый вход умножителя 562 и первый вход умножителя 568.

Второй дополнительный канал подается в линию 538 связи к элементу 552 расширения, покрывающему данные дополнительного канала в соответствии с заданной расширяющей последовательностью. В возможном варианте осуществления элемент 552 расширения расширяет данные дополнительного канала короткой последовательностью Уолша (++--). Расширенные данные подаются в элемент 554 относительного усиления, корректирующий усиление расширенных данных дополнительного канала. Данные дополнительного канала со скорректированным усилением подаются на первый вход суммирования сумматора 556.

Данные основного канала подаются в линию 540 связи к элементу 558 расширения, покрывающему данные основного канала в соответствии с заданной последовательностью расширения. В возможном варианте осуществления элемент 558 расширения расширяет данные основного канала короткой последовательностью Уолша (++++-----++++----).

5 Расширенные данные подаются в элемент 560 относительного усиления, корректирующий усиление расширенных данных основного канала. Данные основного канала со скорректированным усилением подаются на второй вход суммирования элемента 556 суммирования. Элемент 556 суммирования суммирует символы данных второго дополнительного канала со скорректированным усилением и символы данных основного канала и подает сумму на первый вход умножителя 564 и первый вход умножителя 566.

10 В возможном варианте осуществления для расширения данных используется псевдошумовое расширение, использующее две разные короткие ПШ последовательности (ПШ_I и ПШ_Q). В возможном варианте осуществления короткие ПШ последовательности, ПШ_I и ПШ_Q, для обеспечения дополнительной защиты умножены на длинный ПШ код. 15 Формирование псевдошумовых последовательностей известно в технике и подробно описано в патенте США N 5103459, называемом "Система и способ формирования форм сигнала в сотовой телефонной системе связи МДКР". Длинная ПШ последовательность подается на первый вход умножителей 570 и 572. Короткая ПШ последовательность ПШ_I подается на второй вход умножителя 570, а короткая ПШ последовательность 20 ПШ_Q подается на второй вход умножителя 572.

От умножителя 570 получившаяся в результате ПШ последовательность подается на соответствующие вторые входы умножителей 562 и 564. От умножителя 572 получившаяся в результате ПШ последовательность подается на соответствующие вторые входы умножителей 566 и 568. Последовательность произведений из умножителя 562 подается на 25 вход суммирования вычитателя 574. Последовательность произведений из умножителя 564 подается на первый вход суммирования элемента 576 суммирования.

Последовательность произведений из умножителя 566 подается на вход вычитания вычитателя 574. Последовательность произведений из умножителя 568 подается на второй вход суммирования элемента 576 суммирования.

30 Последовательность разностей из вычитателя 574 подается в фильтр 578 полосы модулирующих частот. Фильтр 578 полосы модулирующих частот осуществляет необходимое фильтрование последовательности разностей и подает отфильтрованную последовательность в элемент 582 усиления. Элемент 582 усиления корректирует усиление сигнала и подает сигнал со скорректированным усилением в преобразователь 35 586 с повышением частоты. Преобразователь 586 с повышением частоты преобразует с повышением частоты сигнал со скорректированным усилением в соответствии с форматом модуляции КФМ (квадратурной фазовой манипуляции) и подает сигнал, преобразованный с повышением частоты, на первый вход элемента 590 суммирования.

Последовательность сумм из элемента 576 суммирования подается в фильтр 580 40 полосы модулирующих частот. Фильтр 580 полосы модулирующих частот осуществляет необходимое фильтрование последовательности сумм и подает отфильтрованную последовательность в элемент 584 усиления. Элемент 584 усиления корректирует усиление сигнала и подает сигнал со скорректированным усилением в преобразователь 588 с повышением частоты. Преобразователь 588 с повышением частоты преобразует с 45 повышением частоты сигнал со скорректированным усилением в соответствии с форматом модуляции КФМ и подает сигнал, преобразованный с повышением частоты, на второй вход элемента 590 суммирования. Элемент 590 суммирования суммирует два сигнала, модулированных КФМ, и подает полученный результат в передатчик (не показан).

50 Согласно фиг.6а показана функциональная схема выбранных частей базовой станции 600 в соответствии с настоящим изобретением. РЧ сигналы обратной линии связи из устройства 500 радиосвязи (фиг.5b) принимаются приемником (ПРИЕМ) 602, преобразующим с понижением частоты принятые РЧ сигналы обратной линии связи к частоте полосы модулирующих частот. В возможном варианте осуществления приемник

602 преобразует с понижением частоты принятый сигнал в соответствии с форматом демодуляции КФМ. Затем демодулятор 604 демодулирует сигнал полосы модулирующих частот. Демодулятор 604 дополнительно описан ниже согласно фиг.6b.

5 Демодулированный сигнал подается в аккумулятор 606. Аккумулятор 606 суммирует энергии групп символов управления избыточно передаваемой мощности. Аккумуляторированные энергии символов подаются в устройство 608 обратного перемежения и переупорядочиваются в соответствии с заданным форматом обратного перемежения. Переупорядоченные символы подаются в декодер 610 и декодируются для обеспечения оценки переданного кадра. Затем оценка переданного кадра передается к устройству 613
10 контрольной проверки ЦИК, определяющему точность оценки кадра на основе битов ЦИК, включенных в переданный кадр.

В возможном варианте осуществления базовая станция 600 осуществляет слепое декодирование сигнала обратной линии связи. Слепое декодирование описывает способ декодирования данных с переменной скоростью, в котором приемник априорно не знает
15 скорости передачи. В возможном варианте осуществления базовая станция 600 накапливает, осуществляет обратное перемежение и декодирует данные в соответствии с любой возможной предполагаемой скоростью (гипотезой скорости). Выбор кадра в качестве наилучшей оценки основан на показателях качества, таких как частота появления ошибочных символов, контроль ЦИК и показатель Ямамото.

20 Оценка кадра для каждой гипотезы скорости подается в процессор 617 управления, также подается набор показателей качества для каждой из декодируемых оценок. Показатели качества могут включать в себя частоту появления ошибочных символов, показатель Ямамото и контроль ЦИК. Процессор управления выборочно подает один из декодируемых кадров к пользователю удаленной станции или объявляет стирание кадра.

25 В предпочтительном варианте осуществления демодулятор 603, показанный на фиг.6a, имеет одну цепь демодуляции для каждого информационного канала. Возможный вариант демодулятора 603 осуществляет комплексную демодуляцию сигналов, модулированных возможным вариантом модулятора. Согласно описанному выше, приемник (ПРИЕМ) 602 преобразует с понижением частоты принятые РЧ сигналы обратной линии связи, формируя
30 Q и I сигналы полосы модулирующих частот. Устройства 614 и 616 сжатия соответственно сжимают I и Q сигналы полосы модулирующих частот с использованием длинного кода, показанного на фиг.5a. Фильтры 618 и 620 полосы модулирующих частот (ФМП) соответственно фильтруют I и Q сигналы полосы модулирующих частот.

Устройства 622 и 624 сжатия соответственно сжимают I и Q сигналы с использованием
35 последовательности ПШ_I, показанной на фиг.5b. Аналогично, устройства 626 и 628 сжатия соответственно сжимают Q и I сигналы с использованием последовательности ПШ_Q, показанной на фиг.5b. Выходные данные устройств 622 и 624 сжатия объединяются в объединителе 630. Выходные данные устройства 628 сжатия вычитаются из выходных данных устройства 624 сжатия в объединителе 632. Затем в устройствах 634 и 636 снятия
40 покрытия Уолша осуществляется снятие покрытия Уолша соответствующих выходных данных объединителей 630 и 632 с кодом Уолша, который был использован для покрытия требуемого конкретного канала, показанного на фиг.5b. Затем соответствующие выходные данные устройств 634 и 636 снятия покрытия Уолша суммируются аккумуляторами 642 и 644 по одному символу Уолша.

45 Соответствующие выходные данные объединителей 630 и 632 также суммируются аккумуляторами 638 и 640 по одному символу Уолша. Затем соответствующие выходные данные аккумуляторов 638 и 640 подаются в фильтры 646 и 648 пилот-сигнала. Фильтры 646 и 648 пилот-сигнала формируют оценку состояний канала путем определения оцененного усиления и фазы данных 534 пилот-сигнала (см. фиг.5a). Затем выходные
50 данные фильтра 646 пилот сигнала в комплексных умножителях 650 и 652 комплексно умножаются соответствующими выходными данными аккумуляторов 642 и 644. Аналогично выходные данные фильтра 648 пилот-сигнала в комплексных умножителях 654 и 656 комплексно умножаются соответствующими выходными данными аккумуляторов 642 и 644.

Затем выходные данные комплексного умножителя 654 в объединителе 658 суммируются с выходными данными комплексного умножителя 650. Выходные данные комплексного умножителя 656 в объединителе 660 вычитаются из выходных данных комплексного умножителя 652. В заключение, выходные данные объединителей 558 и 660 объединяются в объединителе 662 для формирования требуемого демодулированного сигнала.

Несмотря на конкретное предшествующее описание, специалисты в данной области техники, пользуясь этим описанием, поймут, что, не выходя за рамки настоящего изобретения, описанное выше устройство может быть реализовано в устройстве другой конструкции. Точно также могут быть разработаны параллельные способы. В качестве конкретного примера один из компонентов, например, показанный на фиг.6b элемент 622 суммирования, может быть объединен с элементом 626 суммирования, хотя на функциональной схеме они показаны, как отдельные элементы.

Носитель пеленга сигнала

Описанные выше способы могут быть реализованы, к примеру, при функционировании базовой станции на выполнение последовательности машинно-считываемых команд. Эти команды могут постоянно находиться на разного вида носителях пеленга сигнала. В этом отношении один вариант осуществления изобретения имеет отношение к программируемому изделию или изделию производства, содержащему носитель пеленга сигнала, непосредственно осуществляющий программу машинно-считываемых команд, выполняемых цифровым процессором сигналов, для осуществления описанных выше способов.

Носитель пеленга сигнала может содержать любого типа носитель цифровых данных. К примеру, такой носитель данных включает в себя специализированную интегральную схему (ИС), устройство оптической памяти или хранения цифровых данных, доступное для базовой станции, электронное постоянное запоминающее устройство или другой подходящий носитель пеленга сигнала. В пояснительном варианте осуществления изобретения машинно-считываемые команды могут содержать объектный код программного обеспечения, скомпилированный с языка, типа C, C+, C++, или другого языка программирования.

Другие варианты осуществления

Хотя были рассмотрены возможные варианты осуществления изобретения, для специалистов в данной области техники очевидно, что не отступая от объема изобретения, могут быть осуществлены разные изменения и модификации.

Формула изобретения

1. Способ предсказания предпочтительного временного интервала для передачи данных в системе радиосвязи, заключающийся в том, что передают сигналы между базовой станцией и удаленной станцией по меньшей мере через один первый канал, причем передаваемые сигналы содержат речевые данные, измеряют в базовой станции уровни мощности передачи для речевых данных, передаваемых в удаленную станцию по меньшей мере через один первый канал, определяют в базовой станции уровень динамической мощности передачи для передач, осуществляемых по меньшей мере по одному первому каналу, и используют в базовой станции уровень динамической мощности передачи для выбора временного интервала передачи второго канала для передачи дополнительных данных в удаленную станцию по второму каналу.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительно измеряют в удаленной станции показатели передачи, отражающие качество сигналов речевых данных, принимаемых из базовой станции, передают из удаленной станции в базовую станцию сообщения любого изменения или отсутствия изменения качества речевых данных, и корректируют или не корректируют мощность передачи с учетом речевых данных, передаваемых из базовой станции.

3. Носитель пеленга сигнала, непосредственно осуществляющий программу машинно-считываемых команд, выполняемых устройством цифровой обработки сигналов, для

осуществления способа предсказания предпочтительного временного интервала для передачи данных в системе радиосвязи, причем команды содержат этапы способа передачи между базовой станцией и удаленной станцией сигналов, по меньшей мере через один первый канал, причем передаваемые сигналы содержат речевые данные, измерения в базовой станции уровней мощности передачи для речевых данных, передаваемых в удаленную станцию, по меньшей мере через один первый канал, определения в базовой станции уровня динамической мощности передачи для передач, осуществляемых по меньшей мере по одному первому каналу, и использования в базовой станции уровня динамической мощности передачи для выбора временного интервала передачи второго канала для передачи дополнительных данных в удаленную станцию по второму каналу.

4. Носитель пеленга сигнала по п.3, отличающийся тем, что команды, содержащие этапы способа, дополнительно содержат измерение в удаленной станции показателей передачи, отражающих качество сигналов речевых данных, принимаемых из базовой станции, передачу из удаленной станции в базовую станцию сообщений любого изменения или отсутствия изменения качества речевых данных, и корректировку или отсутствие корректировки мощности передачи с учетом речевых данных, передаваемых из базовой станции.

5. Устройство, используемое для предсказания предпочтительного временного интервала для передачи данных между базовой станцией и удаленной станцией в системе радиосвязи, содержащее базовую станцию, связанную коммуникациями с удаленной станцией, причем базовая станция выполнена с возможностью осуществления связи с удаленной станцией с использованием более одного канала, при этом базовая станция содержит передатчик, выполненный с возможностью передачи сигналов речевых и неречевых данных между базовой станцией и удаленной станцией, и устройство цифровой обработки сигналов, связанное коммуникациями с передатчиком и выполненное с возможностью осуществления команд измерения в базовой станции уровней мощности передачи для речевых данных, передаваемых в удаленную станцию по меньшей мере через один первый канал, определения уровня динамической мощности передачи для передач, осуществляемых по меньшей мере через один первый канал, и использования уровня динамической мощности передачи для выбора временного интервала передачи второго канала для передачи в удаленную станцию дополнительных данных по второму каналу.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что дополнительно содержит средство измерения для измерения в удаленной станции показателей передачи, отражающих качество сигналов речевых данных, принимаемых из базовой станции, средство передачи сообщений для передачи в базовую станцию сообщений значения, определяющего любое изменение или отсутствие изменения качества речевых данных, и средство корректировки или отсутствия корректировки мощности передачи с учетом качества речевых данных.

7. Способ планирования передач в системе радиосвязи, заключающийся в том, что определяют динамическую мощность передачи на первом канале передачи и планируют передачи по второму каналу как функцию динамической мощности передачи.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что первый канал является основным каналом, используемым для передачи речи, а второй канал является дополнительным каналом, используемым для передачи данных.

9. Способ по п.7, отличающийся тем, что система радиосвязи является системой связи с расширенным спектром, поддерживающей высокоскоростные передачи данных.

10. Устройство для планирования передач в системе радиосвязи, содержащее средство для определения динамической мощности передачи на первом канале передачи и средство для планирования передач по второму каналу как функции динамической мощности передачи.

11. Устройство для передачи данных в системе радиосвязи, содержащее средство для передачи сигналов между базовой станцией и удаленной станцией по меньшей мере через один первый канал, причем передаваемые сигналы содержат речевые данные, средство

для измерения в базовой станции уровней мощности передачи для речевых данных, передаваемых по меньшей мере через один первый канал, средство для определения в базовой станции уровня динамической мощности передачи для передач, осуществляемых по меньшей мере через один первый канал, и средство для использования в базовой станции уровня динамической мощности передачи для выбора временного интервала передачи второго канала для передачи дополнительных данных в удаленную станцию по второму каналу.

10

15

20

25

30

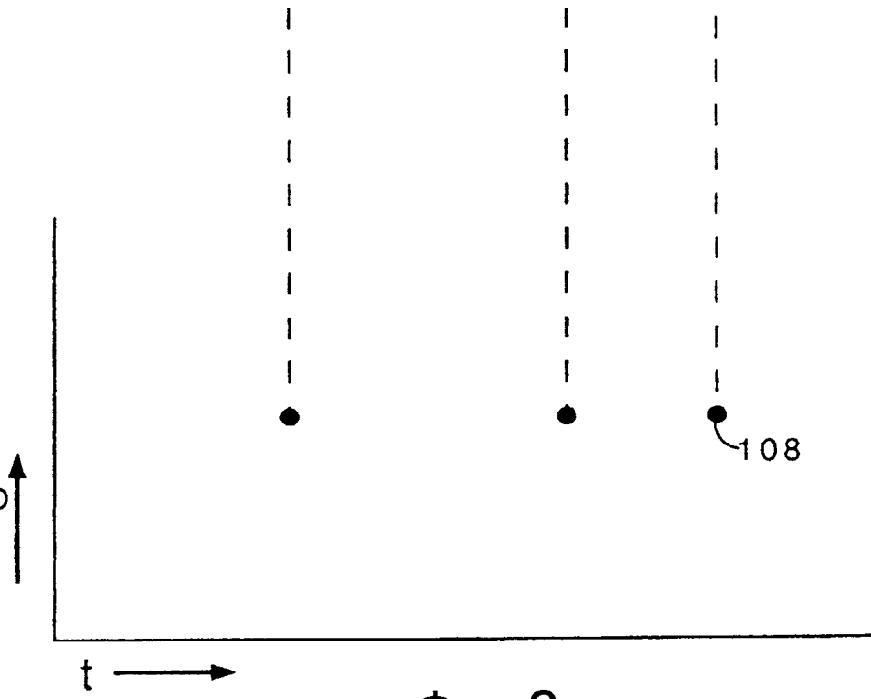
35

40

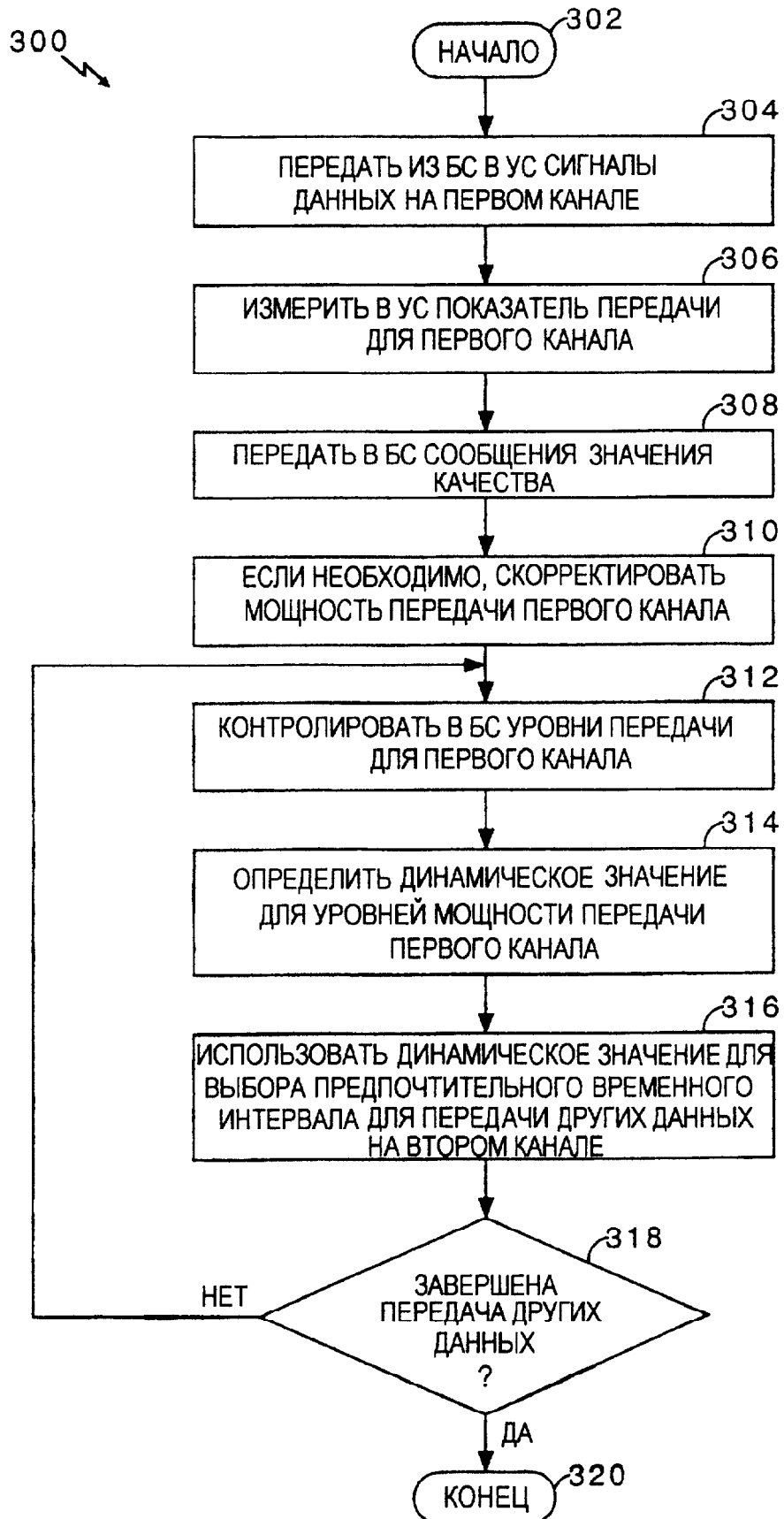
45

50

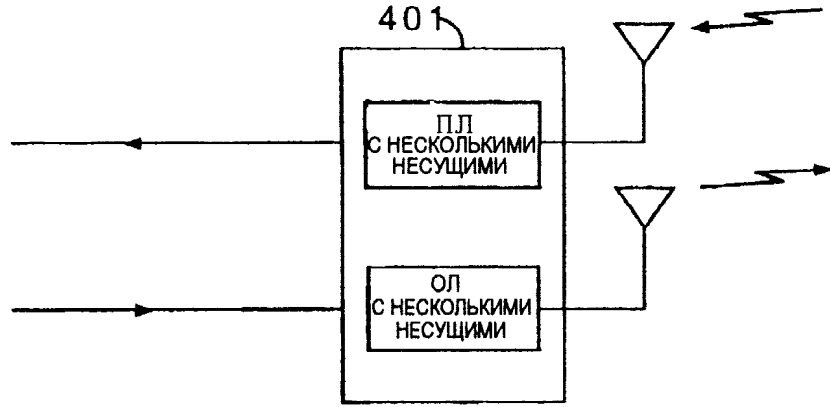
ВРЕМЕННОЙ
ИНТЕРВАЛ
ПЕРЕДАЧИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
КАНАЛА



Фиг.2



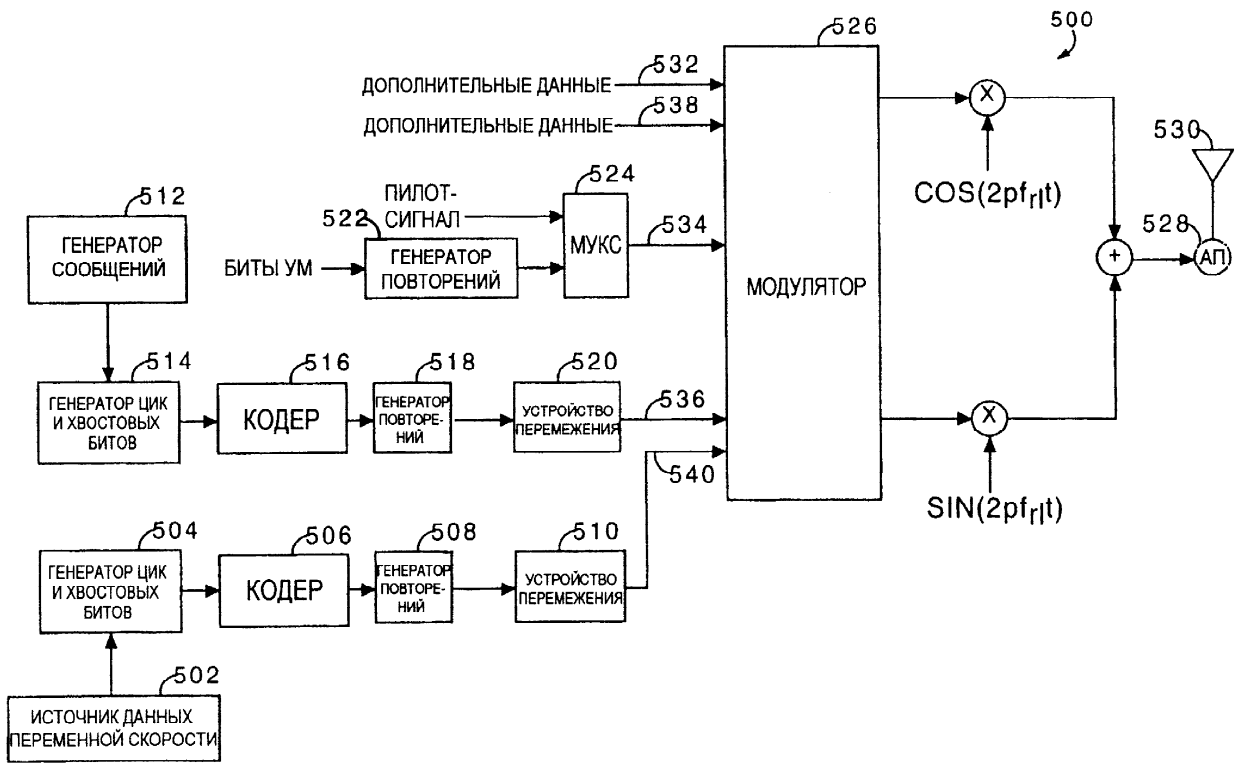
Фиг.3



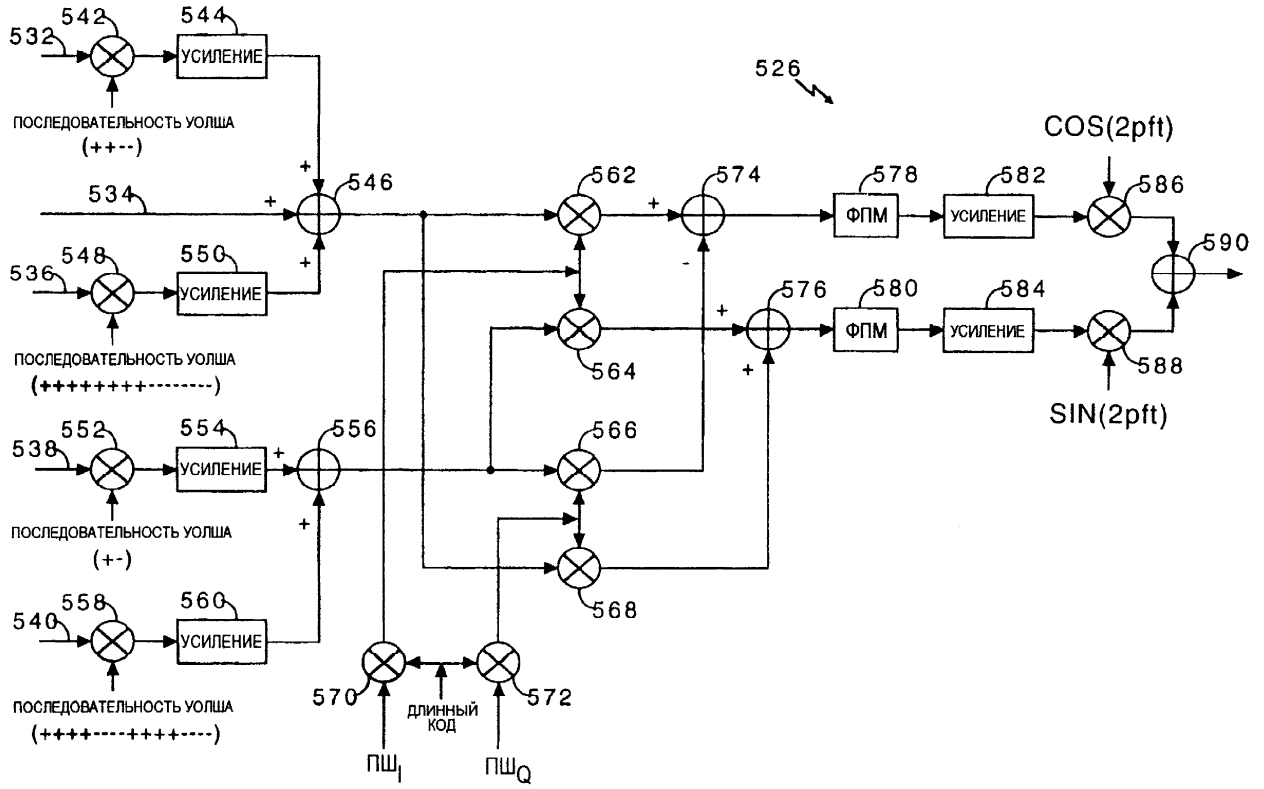
Фиг.4А



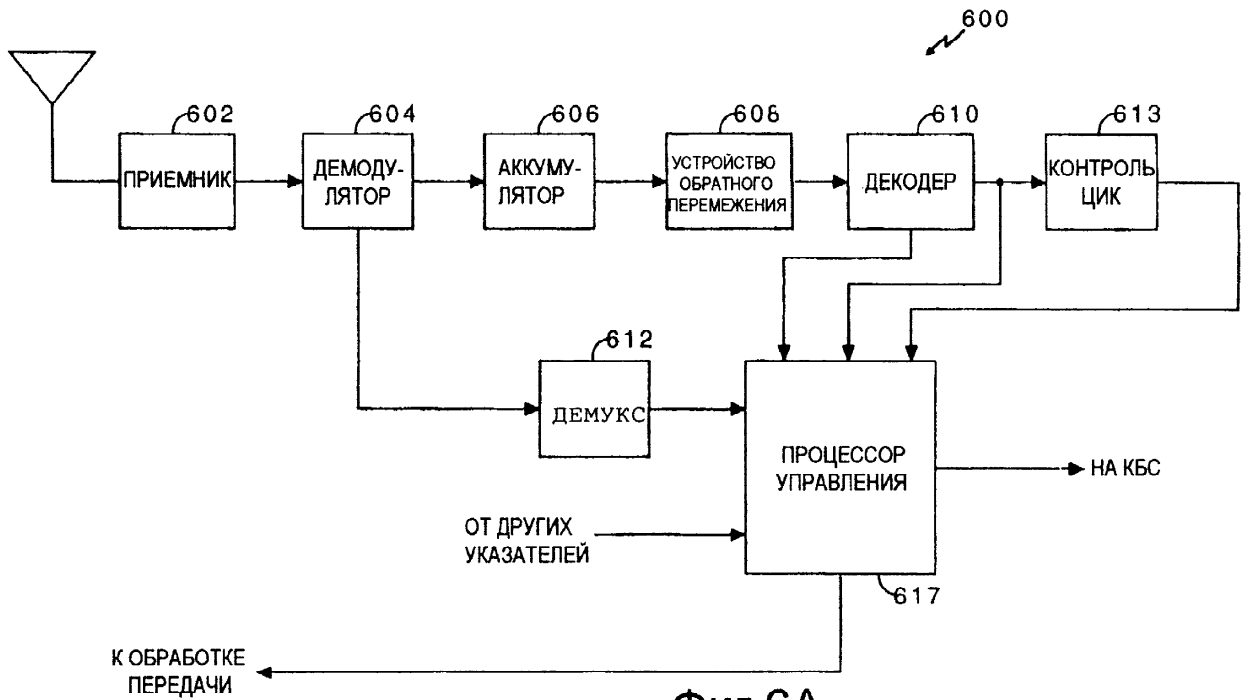
Фиг.4В



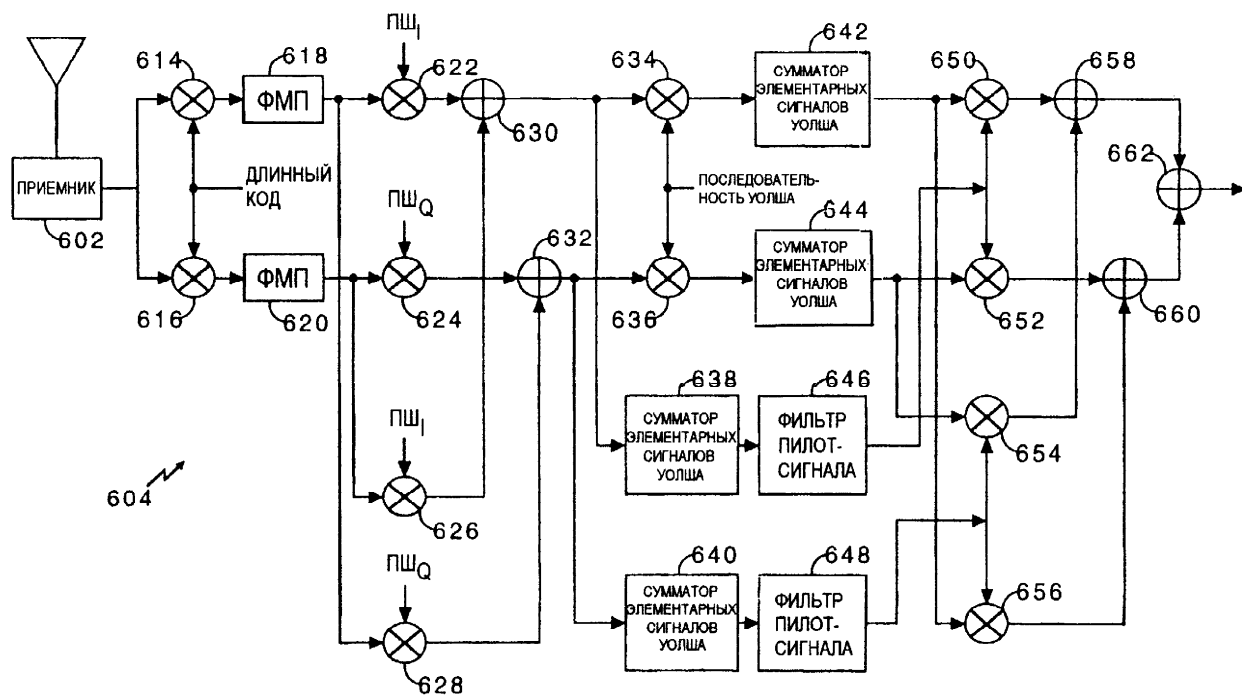
Фиг.5А



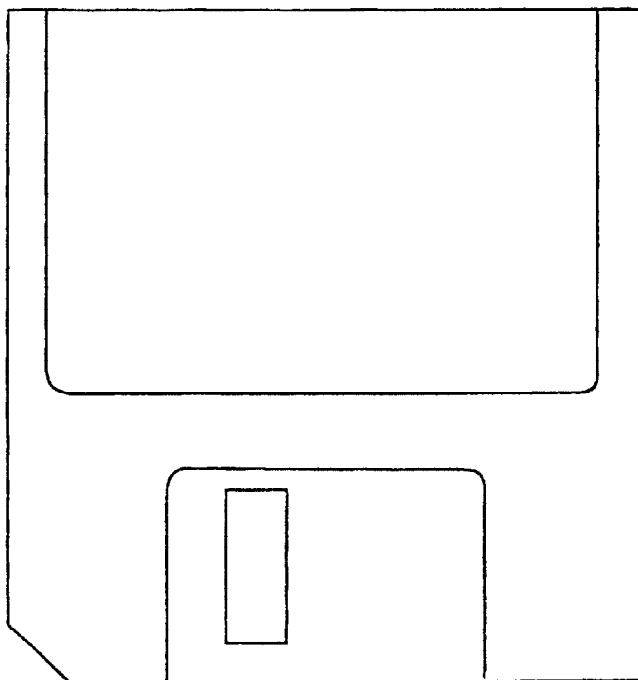
Фиг.5В



Фиг.6А



Фиг.6В



Фиг.7