



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007106054/09, 18.07.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.07.2005(30) Конвенционный приоритет:
20.07.2004 US 60/589,819(43) Дата публикации заявки: **27.08.2008**(45) Опубликовано: **27.01.2010** Бюл. № 3(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 2003/036384 A1, 20.02.2003. RU 2178240
C2, 10.01.2002. RU 2179373 C2, 10.02.2002. US
2003/072312 A1, 17.04.2003. US 2004/081125 A1,
29.04.2004. US 6393012 B1, 21.05.2002.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **20.02.2007**(86) Заявка РСТ:
US 2005/025523 (18.07.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/014610 (09.02.2006)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595**

(72) Автор(ы):

БЛЭК Питер Дж. (US)

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)**(54) ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА С ПЕРЕМЕННОЙ СКОРОСТЬЮ С МЯГКОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

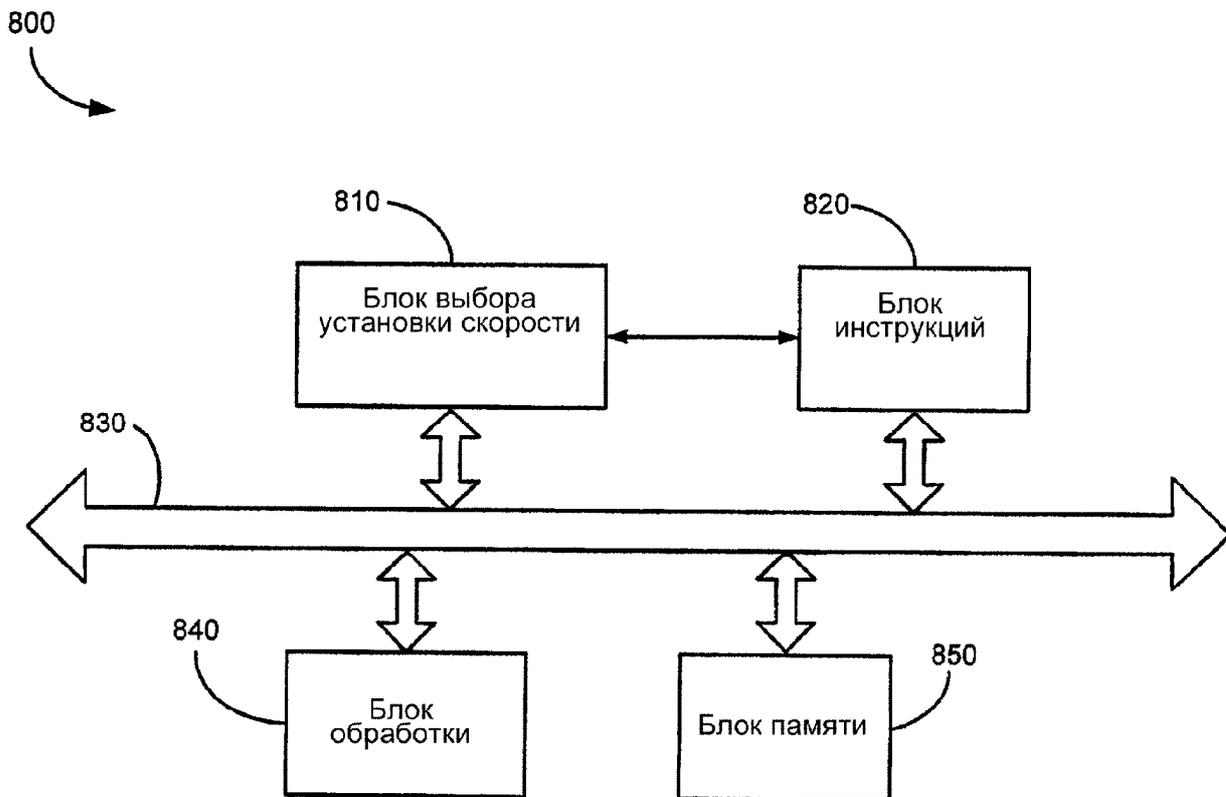
(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи и может быть использовано для обеспечения широко вещания с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания в беспроводной связи. Технический результат - улучшение спектральной эффективности и максимизации скорости широко вещательной передачи услуг. Устройство и способы относятся к предоставлению услуг широко вещательной передачи с переменной

скоростью с мягкой передачей обслуживания в беспроводной связи. В одном варианте осуществления множество точек доступа (например, обслуживающих разные соты в области широко вещательной передачи) может передавать содержимое широко вещательной передачи в соответствии с установкой скорости. Установка скорости может включать в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи,

сконфигурированным так, чтобы позволить пакетам широковещательной передачи, передаваемым точками доступа, пошагово объединяться (например, на основе каждого интервала времени в подписывающемся АТ). Скорости передачи данных и соответствующие форматы передачи в установке скорости могут

быть выбраны относительно поддерживаемых скоростей передачи данных сот в области широковещательной передачи, также как и требований поддержки мягкой передачи обслуживания в этих сотах. 4 н. и 13 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ. 8

RU 2380858 C2

RU 2380858 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
H04W 52/32 (2009.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007106054/09, 18.07.2005**
 (24) Effective date for property rights:
18.07.2005
 (30) Priority:
20.07.2004 US 60/589,819
 (43) Application published: **27.08.2008**
 (45) Date of publication: **27.01.2010 Bull. 3**
 (85) Commencement of national phase: **20.02.2007**
 (86) PCT application:
US 2005/025523 (18.07.2005)
 (87) PCT publication:
WO 2006/014610 (09.02.2006)
 Mail address:
129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):
BLEhK Piter Dzh. (US)
 (73) Proprietor(s):
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

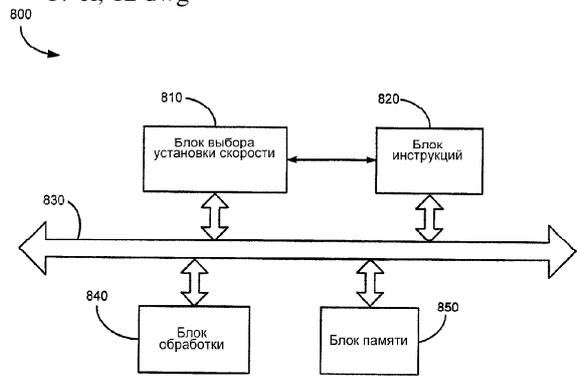
(54) BROADCASTING WITH VARIABLE RATE AND SOFT SERVICE TRANSFER

(57) Abstract:
 FIELD: information technologies.
 SUBSTANCE: device and methods refer to providing services of broadcasting with variable rate and soft service transfer in wireless communications. In one version of implementation, multiple access points (e.g. servicing different cells in broadcasting area) can transmit broadcast content in accordance with rate setting. Rate setting can include multiple separate data transmission rates each one of which is associatively connected with transmission format configured so that broadcasting packets transmitted to access points could combine in step-by-step manner (e.g. on the basis of each time interval in subscribing ST). Data transmission rates and corresponding transmission formats in rate setting could be selected relative to supported cell

data transmission rates in broadcasting area as well as requirements for support of soft service transfer in these cells.

EFFECT: spectral efficiency improvement and maximisation of broadcast service transfer rate.

17 cl, 12 dwg



ФИГ. 8

RU 2 380 858 C2

RU 2 380 858 C2

Требования приоритета 35 USC §119

По данной заявке на патент испрашивается приоритет по дате подачи предварительной заявки № 60/589819, адвокатская выписка №040744P1, озаглавленной "VARIABLE RATE BROADCAST WITH SOFT HANDOFF", зарегистрированной 20 июля 2004, предназначенной правопреемнику этой заявки и, таким образом, явно содержится в данном описании по ссылке.

Область техники, к которой относится изобретение

Это изобретение относится в целом к беспроводной связи. Более конкретно, варианты осуществления, раскрытые в данном описании, относятся к обеспечению ширококовещания с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания в беспроводной связи.

Уровень техники

Системы беспроводной связи широко развернуты, чтобы предоставлять различные типы связи (такие как голос и данные) многочисленным пользователям. Такие системы могут быть основаны на множественном доступе с кодовым разделением каналов (CDMA), множественном доступе с временным разделением каналов (TMDA), множественном доступе с частотным разделением каналов (FDMA) или на других технологиях множественного доступа. Система беспроводной связи может быть предназначена реализовывать один или более стандарты, такие как IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TD-SCDMA и другие стандарты.

Службы ширококовещательной и многоадресной передачи были предложены, чтобы эффективно передавать большие объемы данных от одной точки-источника группе пользователей в системах беспроводной связи. Содержимое, подходящее для услуг многоточечной связи, включает в себя новости, котировки акций, спортивные события, фильмы, аудио и видеоклипы и другие мультимедийные данные. Так как требование для передачи мультимедийных данных растет, именно здесь предъявляется требование к увеличению спектральной производительности и максимизации скоростей передачи данных услуг ширококовещательной/многоадресной передачи.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 иллюстрирует вариант осуществления системы связи;

Фиг.2A-2D иллюстрируют вариант осуществления ширококовещательной передачи с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания в области ширококовещательной передачи системы связи;

Фиг.3 иллюстрирует вариант осуществления временных шкал ширококовещательных передач в варианте осуществления на фиг.2D;

Фиг.4 иллюстрирует блок-схему процесса, который используется в варианте осуществления, чтобы выполнить ширококовещательную передачу с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания;

Фиг.5 иллюстрирует блок-схему процесса, который может использоваться в варианте осуществления, чтобы осуществить ширококовещательную передачу с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания;

Фиг.6 иллюстрирует блок-схему процесса, который может использоваться в варианте осуществления, чтобы осуществить ширококовещательную передачу с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания;

Фиг.7 иллюстрирует блок-схему процесса, который может использоваться в варианте осуществления, чтобы осуществить ширококовещательную передачу с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания;

Фиг.8 показывает блок-схему устройства, в котором некоторые раскрытые

варианты осуществления могут быть выполнены; и

Фиг.9 показывает блок-схему устройства, в котором некоторые раскрытые варианты осуществления могут быть выполнены.

Раскрытие изобретения

5 Варианты осуществления, раскрытые в данном описании, относятся к способам и системам для предоставления услуг ширококвещательной передачи с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания в системах связи.

10 Одноадресная связь, описанная в данном описании, может, как правило, относиться к любой передаче один-к-одному голоса и/или данных от одного источника к одному приемнику. В системе беспроводной (например, сотовой) связи одноадресная связь может подразумевать передачу от одного или более передатчиков (например, в сети доступа) к одному приемнику (например, терминалу доступа). Ширококвещательная/многоадресная связь (или услуга), описанная в данном описании, может, как правило, относиться к любой многоточечной передаче данных от одного источника к группе пользователей в области ширококвещательной передачи, которая может включать в себя один или более секторов (или соты).

15 Для данной услуги ширококвещательной передачи сеть доступа может принимать поток информации от сервера содержимого и передавать информацию по назначенному каналу группе пользователей в области ширококвещательной передачи. Содержимое ширококвещательной связи (названное в данном описании "содержимое ширококвещательной передачи") может быть инкапсулировано в пакеты данных (названные в данном описании "пакеты ширококвещательной передачи"), как
20 определено соответствующими протоколами (такими как протокол Интернета (IP)). Содержимое ширококвещательной передачи может включать в себя (но не ограничиваться) текст, аудио, картинки, видео, файлы данных, обновления программного обеспечения и другую информацию.

25 Услуга ширококвещательной/многоадресной передачи может иметь управляемый доступ, например только пользователи, подписывающиеся на услугу, принимают желаемое содержимое ширококвещательной передачи на свои терминалы доступа. Неподписанные пользователи не имеют доступа к услуге ширококвещательной/многоадресной передачи. Такой управляемый доступ может
30 выполняться посредством шифрования ширококвещательной передачи/содержимого способом, который позволяет только подписчикам дешифровать принятое содержимое ширококвещательной передачи, например.

35 Контроллер сети доступа (ANC) может обращаться к части системы связи, сконфигурированной, чтобы взаимодействовать с базовой сетью (например, сетью передачи пакетов данных) и маршрутизировать пакеты данных между терминалами доступа (AT) и базовой сетью, выполнять различные функции радиодоступа и поддержания канала связи (такую как мягкая передача обслуживания), управлять радиопередатчиками и приемниками и т.д. ANC может включать в себя и/или
40 выполнять функции контроллера базовой станции (BSC), такие как созданные в беспроводной сети 2-го или 3-го поколения. ANC и одна или более точки доступа (AP) могут составлять часть сети доступа (AN). AP, описанная в данном описании, может также именоваться как система приемопередатчика базовой станции (BTS),
45 приемопередатчик сети доступа (ANT), приемопередатчик модемного пула (MPT) или узел В (например, в системе типа W-CDMA) и т.д. Сота может именоваться как область покрытия, обслуживаемая посредством AP. Сота может также включать в себя один или более секторов. Область ширококвещательной передачи может включать

в себя одну или более сот.

АТ, описанный в данном описании, может относиться к разным типам устройств, включающим в себя (но не ограниченным этим) беспроводной телефон, сотовый телефон, портативный компьютер, карту беспроводной связи персонального компьютера (PC), персональный цифровой помощник (PDA), внешний или внутренний модем и т.д. АТ может быть любым устройством передачи данных, которое связывается через беспроводной канал или через проводной канал (например, посредством волоконно-оптического или коаксиального кабелей). АТ может иметь различные имена, такие как модуль доступа, модуль-подписчик, мобильная станция, мобильное устройство, мобильный модуль, мобильный телефон, мобильная, удаленная станция, удаленный терминал, удаленный модуль, пользовательское устройство, пользовательское оборудование, карманное устройство и т.д. Разные АТ могут объединяться в систему. АТ могут быть мобильными или стационарными и могут быть разбросаны по всей системе связи. АТ может связываться с одной или более АР по линии прямой связи и/или линии обратной связи в данный момент времени. Линия прямой связи (или нисходящая линия связи) относится к передаче от АР к АТ. Линия обратной связи (или восходящая линия связи) относится к передаче от АТ к АР.

В системе беспроводной связи, выполняющей услугу ширококвещательной/многоадресной передачи, мягкая передача обслуживания может использоваться для того, чтобы увеличить скорость ширококвещательной передачи. В мягкой передаче обслуживания идентичные передачи от одной или более АР могут быть приняты и объединены в АТ, следовательно, позволяя АТ поддерживать более высокую скорость передачи данных. Так как содержимое ширококвещательной передачи предназначено для получения многочисленными пользователями, разбросанными в области ширококвещательной передачи, ширококвещательные передачи типично являются идентичными в различных сотах в области ширококвещательной передачи. В некоторых системах ширококвещательные передачи могут быть CDMA-формата, и каждый подписывающийся АТ может мягко объединять передачи от точек АР, обслуживающих разные соты, например, с использованием многоотводного когерентного приемника и/или приемника с частотной коррекцией. В других системах ширококвещательные передачи могут быть формата мультиплексирования с ортогональным частотным разделением сигналов (OFDM), и каждый подписывающийся АТ может мягко объединять передачи от АР, обслуживающих разные соты, например, с использованием схемы демодуляции, основанной на быстром преобразовании Фурье (FFT).

На практике, однако, соты в области трансляции могут иметь разные поддерживаемые скорости передачи данных. Рассмотрим, например, область ширококвещательной передачи, включающую в себя густонаселенную городскую сеть с ядром из ограниченных по емкости сот, которые типично являются небольшими по размеру, окруженных пригородной сетью с более крупными ограниченными по покрытию сотами. Так как поддерживаемая скорость передачи данных типично изменяется с коэффициентом общей принимаемой мощности (например, от всех сот, затронутых в мягкой передаче обслуживания) к общей мощности помех, максимальная поддерживаемая скорость ширококвещательной передачи для небольшой городской соты может быть выше, чем скорость для большой пригородной соты. Чтобы выполнить мягкую передачу обслуживания в такой системе, однако, ширококвещательные передачи могут осуществляться с наименьшей

поддерживаемой скоростью между разными сотами в области широковещательной передачи, следовательно, чрезмерно ограничивая спектральную эффективность системы.

Поэтому существует необходимость улучшения спектральной эффективности и максимизации скорости широковещательной передачи услуг широковещательной/многоадресной передачи.

Чтобы улучшить общую спектральную эффективность, желательно производить широковещательные передачи с переменной скоростью относительно покрытий сот. Чтобы максимизировать скорость широковещательной передачи, желательно производить широковещательные передачи в мягкой передаче обслуживания. Варианты осуществления, раскрытые в данном описании, относятся к способам и системам для предоставления услуг широковещательной/многоадресной передачи с переменной скоростью при сохранении мягкой передачи обслуживания, таким образом, повышая общую спектральную эффективность и максимизируя скорость широковещательной передачи.

В одном варианте осуществления множество AP (например, обслуживающих разные соты в области широковещательной передачи) может передавать содержимое широковещательной передачи в соответствии с установкой скорости. Установка скорости может включать в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи (например, задающим число интервалов передачи для передачи пакета данных), сконфигурированным так, чтобы позволить пакетам широковещательной передачи, переданным посредством AP, пошагово объединяться (например, на основе каждого интервала в подписываемомся AT). В качестве примера рассмотрим установку скорости, включающую в себя три скорости передачи данных: $R_1=R$ (например, 1843,2 кбит/с), $R_2=R/2$ (например, 921,6 кбит/с) и $R_3=R/3$ (например, 614,4 кбит/с), ассоциативно связанные с форматом передачи с 1-м интервалом, 2-мя интервалами и 3-мя интервалами, соответственно. Первые интервалы широковещательных передач при трех скоростях идентичны и могут быть мягко объединены. Вторые интервалы широковещательных передач при скоростях R_2 и R_3 идентичны и также могут быть мягко объединены. Таким образом, чтобы выполнить широковещательную передачу с переменной скоростью, установка скорости может быть сконфигурирована так, чтобы позволить пошаговое объединение так, как описано выше. Установка скорости также может быть сконфигурирована так, чтобы поддерживать мягкую передачу обслуживания в области широковещательной передачи, как дополнительно описано ниже.

Разные аспекты, признаки и варианты осуществления изобретения описываются в дополнительных деталях ниже.

Фиг.1 иллюстрирует схематическое представление системы 100 связи, в которой могут быть осуществлены различные раскрытые варианты осуществления. В качестве примера система 100 может включать в себя множество точек AP 110, таких как AP 110a-110c, каждая обслуживает соту (явно не показано на фиг.1). Различные терминалы AT 120, включающие в себя терминалы AT 120a-120d, разбросаны в различных сотах по всей системе. Каждый AT 120 может связываться с одной или более точек AP 110, например, в зависимости от того, активен ли AT и находится ли он в мягкой передаче обслуживания.

В системе 100 ANC 130 может быть в соединении и служить для того, чтобы обеспечить координацию и управление точками AP 110. Например, ANC 130 может

быть сконфигурирован так, чтобы управлять маршрутизацией пакетов голоса/данных к терминалам АТ 120 через соответствующие АР 110. АНС 130 может дополнительно быть в соединении с сетью передачи данных, например, через узел обслуживания передачи пакетных данных (PDSN) (оба из которых явно не показаны на фиг.1). В некоторых вариантах осуществления система 100 может быть сконфигурирована так, чтобы поддерживать один или более стандартов беспроводной связи, например IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TD-SCDMA, другие стандарты беспроводной связи или их комбинацию.

Система 100 может также быть сконфигурирована, чтобы осуществлять услугу ширококвещательной/многоадресной передачи, например, в области 140 ширококвещательной передачи. Например, АНС 130 может направлять содержимое ширококвещательной передачи (например, принятое из сети передачи данных, которая также может включать в себя сервер содержимого) к точкам АР 110, которые могут, в свою очередь, передавать содержимое ширококвещательной передачи к терминалам АТ 120 в области 140 ширококвещательной передачи.

В данном варианте осуществления услуга ширококвещательной/многоадресной передачи может выполняться при переменной скорости с мягкой передачей обслуживания. Например, АНС 130 может выбрать установку скорости, включающую в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи, сконфигурированным, чтобы позволить ширококвещательным передачам пошагово объединяться (так, как описано выше). Установка скорости может выбираться относительно поддерживаемых скоростей передачи данных сот, обслуживаемых посредством точек АР 110 в области 140 ширококвещательной передачи, также как и требований поддержки мягкой передачи обслуживания в таких сотах, как дополнительно описано ниже. Установка скорости может также выбираться частично на основе размера содержимого трансляции, которое должно быть передано. АН 130 может затем инструктировать точки АР 110 для передачи содержимого ширококвещательной передачи в соответствии с выбранной установкой скорости. Терминалы АТ 120 в области 140 ширококвещательной передачи могут пошагово объединять (например, на основе каждого интервала) пакеты ширококвещательной передачи, принятые от различных точек АР 110. Например, АТ 120b может пошагово объединять пакеты ширококвещательной передачи от точек АР 110a, 110b, например, принятые через линии 150, 152 прямой связи, соответственно. АТ 120c может пошагово объединять пакеты ширококвещательной передачи от точек АР 110b, 110c, например, принятые по линиям 154, 156 прямой связи, соответственно.

Как описано выше, чтобы выполнить ширококвещательную передачу с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания, скорость ширококвещательной передачи данных и соответствующий формат передачи для данной соты необходимо сконфигурировать так, чтобы поддерживать мягкую передачу обслуживания для соты, также как и для соседних сот, которые отвечают соте на мягкую передачу обслуживания, как иллюстрируют последующие примеры. Для иллюстрации и ясности зона действия мягкой передачи обслуживания для данной соты (например, одной или более соседних сот, которые поддерживают соту в мягкой передаче обслуживания) протягивается к соседним сотам в примерах ниже. Это не должно быть истолковано как ограничение. Основные принципы и процедуры, описанные таким образом, могут быть применены к другим ситуациям, где зона действия мягкой передачи обслуживания протягивается за соседние соты.

Фиг.2А-2D иллюстрируют вариант осуществления области 200 ширококвещательной

передачи в системе связи, включающей в себя множество сот. Для иллюстрации и ясности соты в этих чертежах показаны так, чтобы быть однообразными по форме и размеру. Это не должно быть истолковано как ограничение. В других вариантах осуществления соты могут иметь изменяющиеся размеры и формы (и могут быть всенаправленными или разбитыми на сектора). Также для ясности и простоты, обслуживающие точки AP и терминалы AT, разбросанные в таких сотах, явно не показаны на этих чертежах.

Рассмотрим А-соту(ы) 210, иллюстрированную на фиг.2А. А-сота 210 может, например, быть частью густонаселенной городской сети, способной поддерживать более высокую скорость передачи данных. Предположим, что А-сота 210 способна поддерживать скорость передачи данных, равную R , соответствующую формату передачи из n интервалов времени (n является целым числом, например, $n=1$). Чтобы поддерживать мягкую передачу обслуживания в А-соте 210, соседние соты (такие как иллюстрированные с помощью схожих шаблонов) также должны быть способны поддерживать формат передачи с 1-м интервалом времени.

Фиг.2В иллюстрирует группу В-сот 220. Предположим, что каждая В-сота 220 также способна поддерживать скорость передачи данных R , следовательно, и формат передачи с 1-м интервалом времени. Чтобы поддерживать мягкую передачу обслуживания в каждой В-соте 220, соседние соты (такие как иллюстрированные с помощью схожих шаблонов) также должны быть способны поддерживать формат передачи с 1-м интервалом времени.

Фиг.2С иллюстрирует группу С-сот 230, которые могут быть, например, частью большой пригородной сети. Предположим, что каждая С-сота 230 способна поддерживать скорость передачи данных, равную $(n/m)R$ (n и m являются целыми числами, например, $n=1$, $m=3$), соответствующей формату передачи из 3-х интервалов времени. Чтобы поддерживать мягкую передачу обслуживания в каждой С-соте 230, соседние соты (такие как иллюстрированные с помощью схожих шаблонов) также должны быть способны поддерживать формат передачи с 3-мя интервалами времени.

Чтобы удовлетворять требованиям для поддержки мягкой передачи обслуживания во всех сотах (например, А-соте 210, В-сотах 220 и С-сотах 230) так, как описано выше, каждая В-сота 220 должна быть способна поддерживать формат передачи с 1-м интервалом времени, также как и формат передачи с 3-мя интервалами времени, так, чтобы помочь А-соте 210 и С-сотах 230 в мягкой передаче обслуживания. Так как скорости передачи данных таковы, что первые интервалы времени ширококвещательных передач в обоих форматах передачи с 1-м и 3-мя интервалами времени идентичны, каждой В-соте 220 может быть назначен формат передачи с 3-мя интервалами времени, как показано на фиг.2D (где В-соты 220 иллюстрированы с помощью шаблонов, сходных с использованными для С-сот 230). В этом способе первые интервалы времени ширококвещательных передач в А-соте 210 идентичны и могут быть мягко объединены. Так как В-соты 220 способны поддерживать формат передачи с 1-м интервалом времени, АТ в В-сотах могут успешно декодировать пакеты ширококвещательной передачи после первого интервала времени; оставшиеся два интервала времени ширококвещательных передач могут служить, чтобы поддерживать мягкую передачу обслуживания в С-сотах 230, как дополнительно иллюстрировано на фиг.3 ниже.

Фиг.3 иллюстрирует вариант осуществления линий времени ширококвещательных передач в варианте осуществления на фиг.2D, описанном выше. Надпись 310 служит, чтобы обозначать пару индексов, используемых, чтобы обозначать каждый интервал

передачи. Как иллюстрировано на фиг.3, для А-соты(сот), интервалы передачи после первого интервала времени могут использоваться для одноадресных передач. Так как В-соты способны поддерживать формат передачи с 1-м интервалом времени, АТ в В-сотах могут успешно декодировать пакеты широковещательной передачи после 5 первого интервала времени (как в А-сотах); оставшиеся два интервала времени служат, чтобы поддерживать пошаговое объединение (например, на основе каждого интервала времени) в С-сотах.

Как иллюстрировано на фиг.2D и фиг.3, В-соты могут действовать как "буферные" 10 соты, чтобы эффективно изолировать две области покрытия (например, А-соту(ы) и С-соты), поддерживающие разные скорости передачи данных, при сохранении мягкой передачи обслуживания. Как иллюстрировано выше, такие буферные соты могут быть способны поддерживать скорость передачи данных некоторых соседних сот (имеющих более высокую поддерживаемую скорость передачи данных), но 15 предназначенных тому же формату передачи, что и для других соседних сот (имеющих более низкую поддерживаемую скорость передачи), следовательно, позволяя соседним сотам принимать широковещательные передачи с различными скоростями передачи данных при сохранении мягкой передачи обслуживания (например, позволяя 20 пошаговое объединение, такое, как описано выше). Такой подход переменной скорости увеличивает общую спектральную эффективность, минимизируя часть интервалов времени, назначенных широковещательным передачам, в то же время максимизирует скорость широковещательной передачи данных, сохраняя мягкую передачу обслуживания. Как показано на фиг.3, без такого подхода 25 широковещательные передачи к А-сотах должны быть в формате передачи с 3-мя интервалами времени, и в результате интервалы передачи, назначенные одноадресным передачам, также должны использоваться для широковещательных передач, следовательно, ограничивая общую спектральную эффективность.

Фиг.4 иллюстрирует блок-схему процесса 400, который может использоваться в 30 одном из вариантов осуществления, чтобы осуществить широковещательную передачу с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания. Этап 410 назначает номинальную скорость каждой соте относительно соты, находящейся в мягкой передаче обслуживания с одной или более соседними сотами (например, в 35 данной зоне действия мягкой передачи обслуживания). Номинальная скорость, например, может принимать во внимание мягкую передачу обслуживания, которую предоставят соседние соты. В некоторых вариантах осуществления назначения номинальных скоростей передачи данных различным сотам в области 40 широковещательной передачи могут быть сконфигурированы так, чтобы позволить пошаговое объединение так, как описано выше. Этап 420 идентифицирует минимальную (или наименьшую) номинальную скорость, назначенную каждой соте и соседним сотам, с которыми она находится в мягкой передаче обслуживания (например, те же соседние соты, рассмотренные на этапе 410). Этап 430 назначает 45 каждой соте скорость широковещательной передачи данных, равную минимальной номинальной скорости, идентифицированной таким образом.

Фиг.5 иллюстрирует блок-схему процесса 500, который может использоваться в варианте осуществления, чтобы осуществить широковещательную передачу с 50 переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания. Этап 510 выбирает установку скорости, включающую в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи. Этап 520 инструктирует множество точек АР для передачи содержимого широковещательной

передачи в соответствии с установкой скорости, установка скорости сконфигурирована так, чтобы позволить пакетам широковещательной передачи, передаваемым посредством точек AP, пошагово объединяться (например, на основе каждого интервала времени в AT). В некоторых вариантах осуществления скорости передачи данных и соответствующие форматы передачи в установке скорости могут 5 выбираться и назначаться точками AP относительно поддерживаемых скоростей передачи данных сот, обслуживаемых посредством точек AP, также как и ограничения, наложенные соседними сотами, для поддержки мягкой передачи обслуживания, так, как описано выше. Установка скорости может также выбираться 10 частично на основе размера содержимого трансляции, которое должно быть передано.

Фиг.6 изображает блок-схему процесса 600, который может использоваться в варианте осуществления, чтобы осуществить широковещательную передачу с 15 переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания. Этап 610 назначает первой AP n интервалов времени передачи содержимого широковещательной передачи и $(m-n)$ интервалов времени для одноадресных передач (m и n являются целыми числами и $m > n$). Этап 620 назначает второй AP m интервалов времени для передачи содержимого широковещательной передачи. Этап 630 назначает третьей AP m 20 интервалов времени для передачи содержимого широковещательной передачи. В одном варианте осуществления первая AP может обслуживать первую соту, способную поддерживать скорость передачи данных, равную R . Вторая AP может обслуживать вторую соту, смежную с первой сотой, которая также способна поддерживать скорость R передачи данных. Третья AP может обслуживать третью 25 соту, смежную со второй сотой, которая способна поддерживать скорость передачи данных, равную $(n/m)R$, так, как описано выше.

Фиг.7 изображает блок-схему процесса 700, который может использоваться в варианте осуществления, чтобы осуществить широковещательную передачу с 30 переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания. Этап 710 устанавливает индекс i интервала времени в ноль. Этап 720 выбирает интервал передачи и увеличивает индекс интервала времени на 1 ($i=i+1$). Этап 730 определяет, если $i \leq m$, где m является числом интервалов передачи, назначенных для широковещательных передач. Если результат этапа 730 - "Да", следует этап 740 и определяет пакеты 35 широковещательной передачи, принятые от множества точек AP в интервале времени i . Этап 750 затем мягко объединяет принятые в интервале времени i пакеты широковещательной передачи (Заметим, для широковещательных передач в формате CDMA принятые сигналы могут сначала подвергаться сжатию перед мягким объединением. Для широковещательных передач в формате OFDM принятые сигналы 40 могут быть непосредственно мягко объединены). Процесс 700 потом возвращается к этапу 720 и продолжается со следующим интервалом передачи. Если результат этапа 730 - "Нет", процесс 700 может, например, продолжиться обработкой одноадресных передач так, как показано на этапе 760.

Фиг.8 показывает блок-схему устройства 800, которое может использоваться, чтобы выполнить некоторые раскрытые варианты осуществления (так, как описано 45 выше). В качестве примера устройство 800 может включать в себя блок (или модуль) 810 выбора установки скорости, сконфигурированный так, чтобы выбирать установку скорости, включающую в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи, и блок 820 50 инструкций, сконфигурированный, чтобы инструктировать множество AP, чтобы передать содержимое широковещательной передачи в соответствии с установкой

скорости. Установка скорости может быть сконфигурирована так, чтобы позволить пакетам широковещательной передачи, переданным посредством AP, пошагово объединяться (так, как описано выше).

5 В некоторых вариантах осуществления блок 810 выбора установки скорости может, например, быть сконфигурирован так, чтобы выполнять процесс 400, иллюстрированный на фиг.4. Блок 820 инструкций может, например, быть сконфигурирован так, чтобы выполнять процесс 600, иллюстрированный на фиг.6.

10 В устройстве 800 блок 810 выбора установки скорости и блок 820 инструкций могут быть соединены с шиной 830 связи. Блок 840 обработки и блок 850 памяти могут также быть соединены с шиной 830 связи. Блок 840 обработки может быть сконфигурирован так, чтобы управлять и/или координировать операции различных блоков. Блок 850 памяти может заключать в себе инструкции, которые должны быть выполнены процессором 840.

15 В некоторых вариантах осуществления устройство 800 может быть осуществлено в ANC (например, ANC 130, иллюстрированном на фиг.1), центральном контроллере сети или в другом средстве сетевой инфраструктуры.

20 Фиг.9 показывает блок-схему устройства 900, которое может использоваться для того, чтобы выполнять некоторые раскрытые варианты осуществления (так, как описано выше). В качестве примера устройство 900 может включать в себя принимающий блок (или модуль) 910, сконфигурированный, чтобы принимать пакеты данных, переданные от множества AP, блок 920 идентификации, сконфигурированный, чтобы идентифицировать пакеты широковещательной 25 передачи в принятых пакетах данных, и блок 930 пошагового объединения, сконфигурированный, чтобы пошагово объединять идентифицированные пакеты широковещательной передачи (например, на основе каждого интервала времени). В некоторых вариантах осуществления принимающий блок 910, блок 920 идентификации и блок 930 пошагового объединения могут, например, быть сконфигурированы так, чтобы выполнять процесс 700, иллюстрированный на фиг.7.

30 В устройстве 900 принимающий блок 910, блок 920 идентификации и блок 930 пошагового объединения могут быть соединены с шиной 940 связи. Блок 950 обработки и блок 960 памяти могут также быть соединены с шиной 940 связи. Блок 950 обработки может быть сконфигурирован так, чтобы управлять и/или координировать операции различных блоков. Блок 960 памяти может заключать в себе инструкции, которые должны быть выполнены процессором 950.

40 В некоторых вариантах осуществления устройство 900 может быть осуществлено в АТ или другом средстве приема данных.

Варианты осуществления, раскрытые в данном описании (так, как описано выше), предоставляют некоторые варианты осуществления услуг широковещательной передачи с переменной скоростью с мягкой передачей обслуживания. Существуют другие варианты осуществления и реализации.

45 Различные блоки/модули на фиг.8-9 и другие варианты осуществления могут быть осуществлены в аппаратных, программных, программно-аппаратных средствах или их комбинации. В аппаратном осуществлении различные блоки могут быть осуществлены в одной или более специализированных интегральных схемах (ASIC), процессорах цифровых сигналов (DSP), устройствах обработки цифровых 50 сигналов (DSPD), программируемой пользователем матричной БИС (FPGA), процессорах, микропроцессорах, контроллерах, микроконтроллерах, программируемых логических устройствах (PLD), других электронных блоках или

любой их комбинации. В программном осуществлении различные блоки могут быть осуществлены с помощью модулей (например, процедур, функций и т.д.), которые выполняют функции, описанные в данном описании. Программные коды могут быть сохранены в блоке памяти и выполняться процессором (или блоком обработки). Блок памяти может быть осуществлен в процессоре или внешним по отношению к процессору, в таком случае он может быть присоединен к процессору через различные средства, как известно в области техники.

Различные раскрытые варианты осуществления могут быть осуществлены в контроллере, терминале АТ и другом средстве для предоставления услуг ширококвещательной/многоадресной передачи. Варианты осуществления, раскрытые в данном описании, могут быть применимыми к системе обработке данных, системе беспроводной связи, системе однонаправленной ширококвещательной передачи и любой другой системе, требующей эффективной передачи информации.

Специалисты в данной области техники поймут, что информация и сигналы могут быть представлены с помощью любой из множества различных технологий и методик. Например, данные, инструкции, команды, информация, сигналы, биты, символы и микросхемы, которые могут быть приведены в качестве примера по всему описанию выше, могут быть представлены напряжениями, токами, электромагнитными волнами, магнитными полями или частицами, оптическими полями или частицами либо любым их сочетанием.

Специалисты в данной области техники дополнительно примут во внимание, что различные иллюстративные логические блоки, модули, схемы и этапы алгоритма, описанные в связи с раскрытыми в данном описании вариантами осуществления, могут быть реализованы как электронные аппаратные средства, вычислительное программное обеспечение либо их сочетания. Чтобы понятно проиллюстрировать эту взаимозаменяемость аппаратных средств и программного обеспечения, различные иллюстративные компоненты, блоки, модули, схемы и этапы были описаны в целом на основе их функциональности. Реализована ли эта функциональность в качестве аппаратных средств или программного обеспечения, зависит от конкретного варианта применения и структурных ограничений, накладываемых на систему в целом. Высококвалифицированные специалисты могут реализовать описанную функциональность различными способами для каждого отдельного применения, но такие решения реализации не должны быть интерпретированы как отступление от области применения настоящего изобретения.

Различные иллюстративные логические блоки, модули и схемы, описанные в связи с раскрытыми в данном описании вариантами осуществления, могут быть реализованы или выполнены с помощью процессора общего назначения, процессора цифровых сигналов (DSP), специализированной интегральной схемы (ASIC), программируемой пользователем матричной БИС (FPGA) или другого программируемого логического устройства, дискретного логического элемента или транзисторной логики, дискретных компонентов аппаратных средств или любого их сочетания, предназначенного для того, чтобы выполнять описанные в данном описании функции. Процессором общего назначения может быть микропроцессор, но в альтернативном варианте, процессором может быть любой традиционный процессор, контроллер, микроконтроллер или конечный автомат. Процессор также может быть реализован как сочетание вычислительных устройств, к примеру сочетание DSP и микропроцессора, множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров вместе с ядром DSP, либо любая другая подобная конфигурация.

Этапы способа или алгоритма, описанные в связи с раскрытыми в данном описании вариантами осуществления, могут быть реализованы непосредственно в аппаратных средствах, в программном модуле, выполняемом процессором или в их сочетании. Программный модуль может постоянно размещаться в оперативной памяти (RAM), флэш-памяти, ПЗУ (ROM), электронно-программируемом ПЗУ (EPROM), электронно-стираемом программируемом ПЗУ (EEPROM), регистрах, на жестком диске, сменном диске, CD-ROM или любой другой форме носителя хранения данных, известной в данной области техники. Типичный носитель хранения данных соединяется с процессором так, что процессор может считывать информацию и записывать информацию на носитель хранения данных. В альтернативном варианте носитель хранения данных может быть встроен в процессор. Процессор и носитель хранения данных могут постоянно размещаться в ASIC. ASIC может постоянно находиться в АТ. В альтернативном варианте процессор и носитель хранения данных могут постоянно размещаться как дискретные компоненты в АТ.

Предшествующее описание раскрытых вариантов осуществления изобретения предоставлено для того, чтобы дать возможность любому специалисту в данной области техники создавать или использовать настоящее изобретение. Различные модификации в этих вариантах осуществления будут явными для специалистов в данной области техники, а описанные в данном описании общие принципы могут быть применены к другим вариантам осуществления без отступления от духа и цели изобретения. Таким образом, настоящее изобретение не предназначено, чтобы быть ограниченным показанными в данном описании вариантами осуществления, а должно удовлетворять самой широкой области применения, согласованной с принципами и новыми признаками, раскрытыми в данном описании.

Формула изобретения

1. Устройство для предоставления услуг широковещательной передачи с переменной скоростью, приспособленное для беспроводной связи, содержащее и характеризующееся средством обработки данных, сконфигурированным так, чтобы: выбирать установку скорости, включающую в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи; и

инструктировать множество точек доступа для того, чтобы передать содержимое широковещательной передачи в соответствии с установкой скорости, причем установка скорости сконфигурирована так, чтобы разрешать пакетам широковещательной передачи, переданным точками доступа, пошагово объединяться.

2. Устройство по п.1, в котором средство обработки данных также сконфигурировано так, чтобы выбирать установку скорости относительно поддерживаемых скоростей передачи данных сот, обслуживаемых точками доступа, и требований поддержки мягкой передачи обслуживания в сотах.

3. Устройство по п.1, в котором средство обработки данных также сконфигурировано так, чтобы выбирать установку скорости частично на основе размера содержимого широковещательной передачи.

4. Устройство по п.1, в котором пакеты широковещательной передачи, каждый, передаются, по меньшей мере, в одном интервале передачи и пошагово объединяются на основе каждого интервала времени.

5. Устройство по п.1, в котором содержимое широковещательной передачи передается в одном из формата множественного доступа с кодовым разделением

каналов (CDMA) и формата мультиплексирования с ортогональным частотным разделением сигналов (OFDM).

6. Устройство по п.1, в котором средство обработки данных содержит:

5 блок выбора установки скорости, сконфигурированный так, чтобы выбирать установку скорости; и

блок инструкций, сконфигурированный так, чтобы инструктировать множество точек доступа.

7. Устройство по п.6, в котором средство обработки данных содержит блок обработки, взаимодействующий с блоком выбора установки скорости и блоком инструкций.

8. Устройство для предоставления услуг широковещательной передачи с переменной скоростью, приспособленное для беспроводной связи, содержащее и характеризующееся средством обработки данных, сконфигурированным так, чтобы:

15 принимать пакеты широковещательной передачи, переданные из множества точек доступа; и

пошагово объединять принятые пакеты широковещательной передачи.

9. Устройство по п.8, в котором пакеты широковещательной передачи, каждый, передаются, по меньшей мере, в одном интервале передачи и пошагово объединяются на основе каждого интервала времени.

10. Устройство по п.8, в котором средство обработки данных содержит:

принимающий блок, сконфигурированный так, чтобы принимать пакеты данных, передаваемые от множества точек доступа;

25 блок идентификации, сконфигурированный так, чтобы идентифицировать пакеты широковещательной передачи в принятых пакетах данных; и

блок пошагового объединения, сконфигурированный так, чтобы пошагово объединять пакеты широковещательной передачи.

30 11. Устройство по п.10, в котором пакеты широковещательной передачи, каждый, передаются, по меньшей мере, в одном интервале передачи и пошагово объединяются на основе каждого интервала времени.

12. Устройство по п.10 или 11, в котором средство обработки данных содержит блок обработки, взаимодействующий с принимающим блоком, блоком

35 идентификации и блоком пошагового объединения.

13. Способ предоставления услуг широковещательной передачи с переменной скоростью в беспроводной системе связи, содержащий этапы, на которых:

40 выбирают установку скорости, включающую в себя множество отдельных скоростей передачи данных, каждая из которых ассоциативно связана с форматом передачи; и

инструктируют множество точек доступа для того, чтобы передавать содержимое широковещательной передачи в соответствии с установкой скорости, причем установка скорости сконфигурирована так, чтобы разрешать пакетам

45 широковещательной передачи, передаваемым точками доступа, пошагово объединяться.

14. Способ по п.13, дополнительно содержащий этап, на котором выбирают установку скорости относительно поддерживаемых скоростей передачи данных сот, обслуживаемых точками доступа, и требований поддержки мягкой передачи обслуживания в сотах.

50 15. Способ по п.13, дополнительно содержащий этап, на котором выбирают установку скорости частично на основе размера содержимого широковещательной

передачи.

16. Способ предоставления услуг широковещательной передачи с переменной скоростью в беспроводной системе связи, содержащий этапы, на которых:

5 принимают пакеты широковещательной передачи от множества точек доступа; и пошагово объединяют принятые пакеты широковещательной передачи.

17. Способ по п.16, в котором пакеты широковещательной передачи, каждый, передаются, по меньшей мере, в одном интервале передачи, причем способ содержит также этап, на котором пошагово объединяют пакеты широковещательной передачи
10 на основе каждого интервала времени.

15

20

25

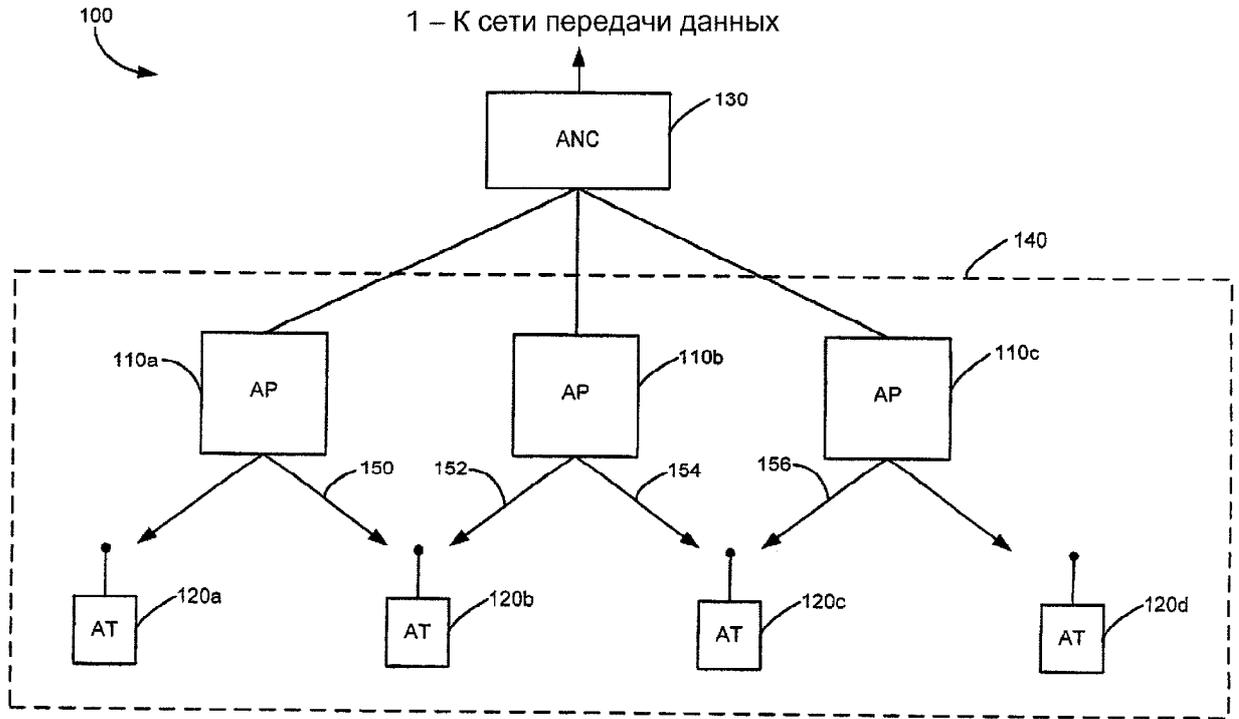
30

35

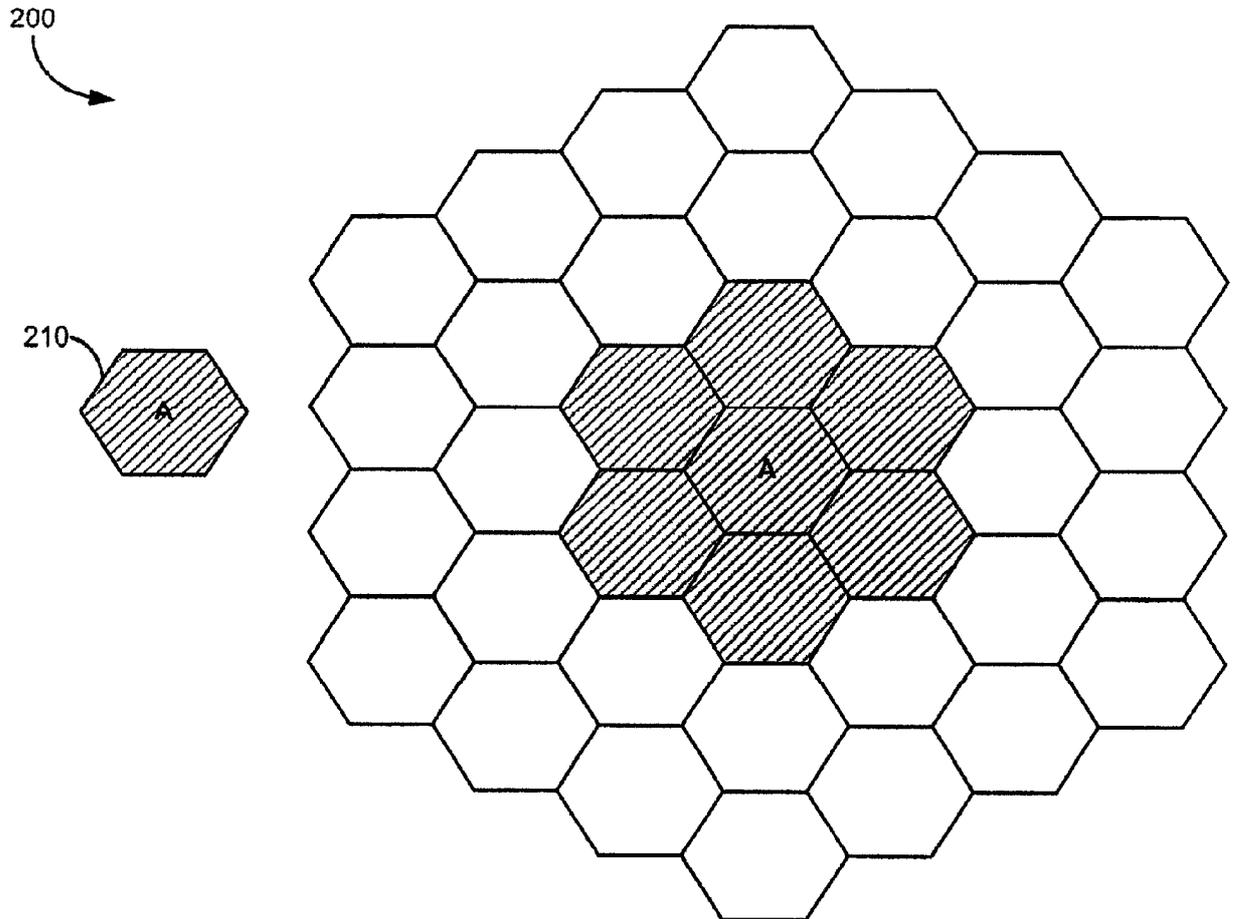
40

45

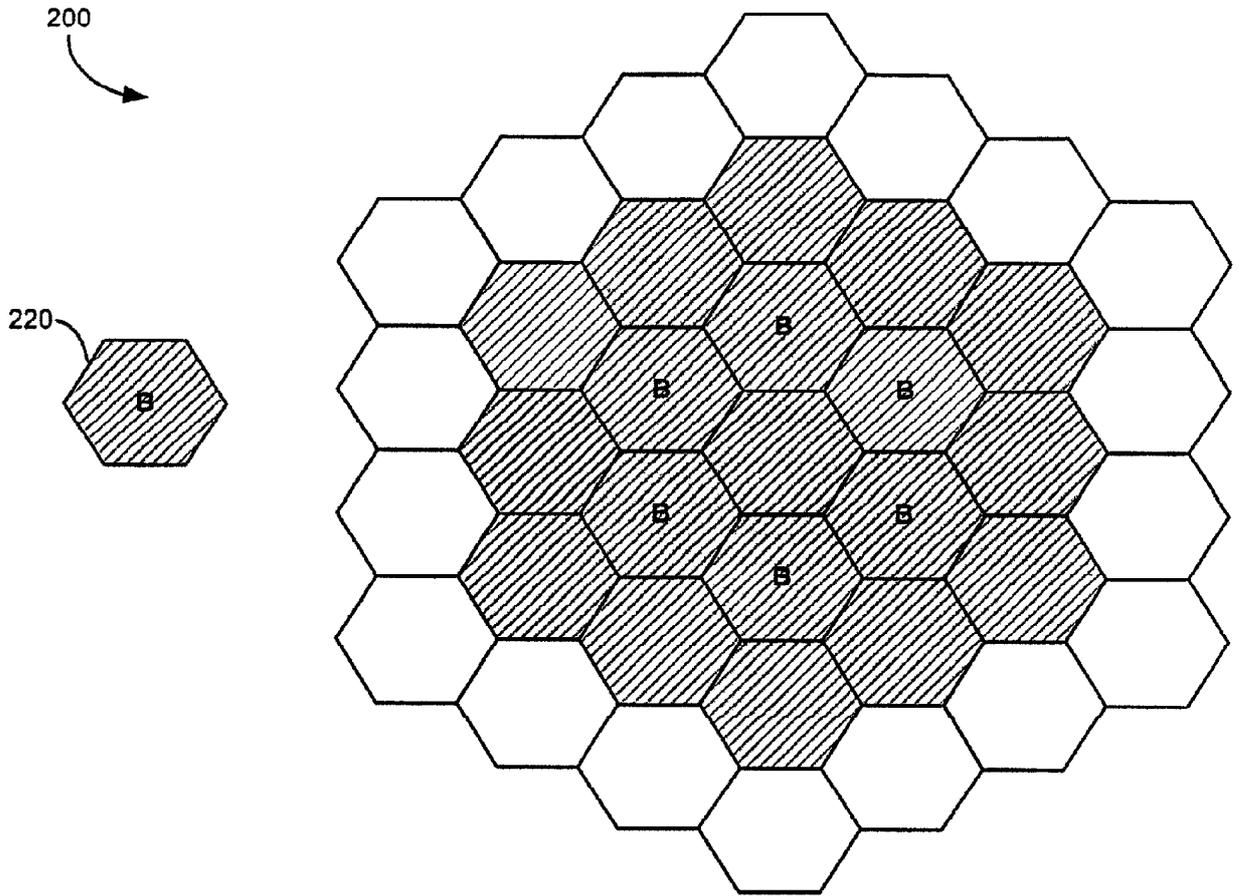
50



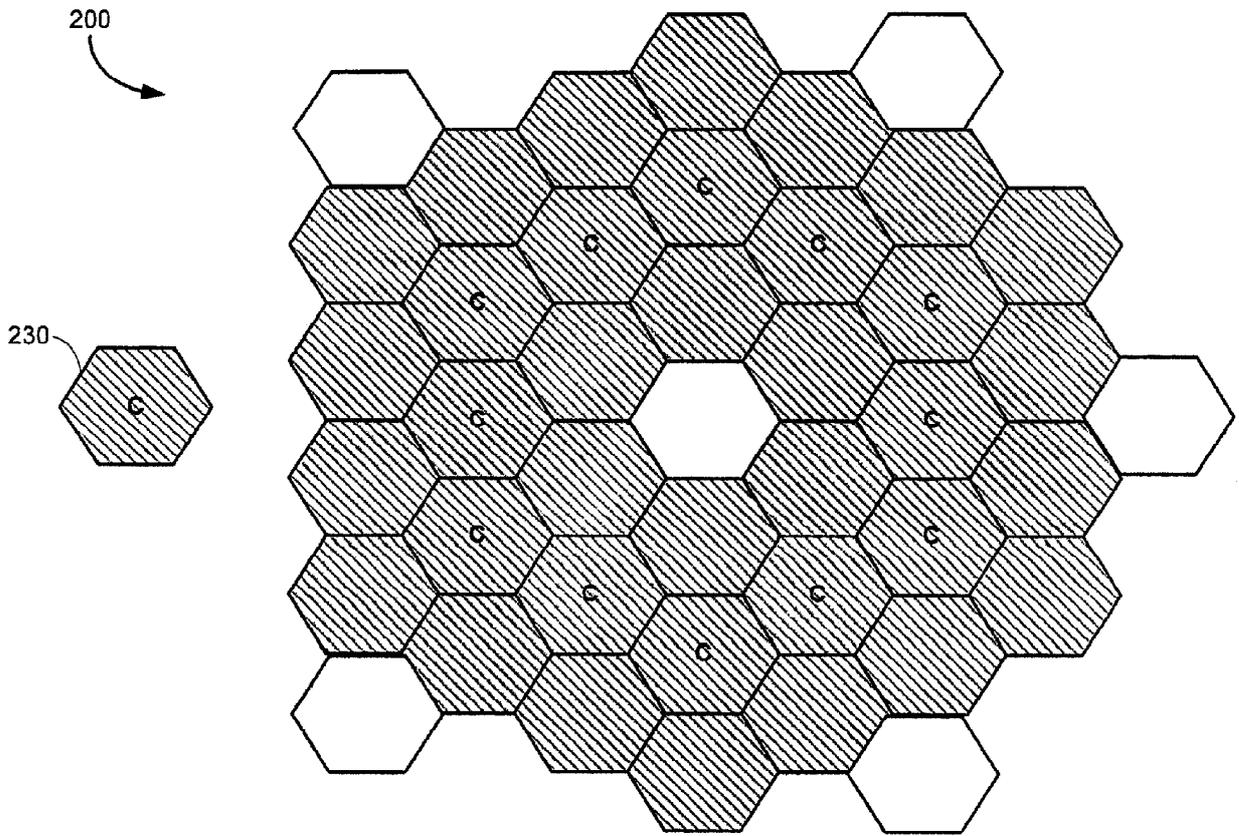
ФИГ. 1



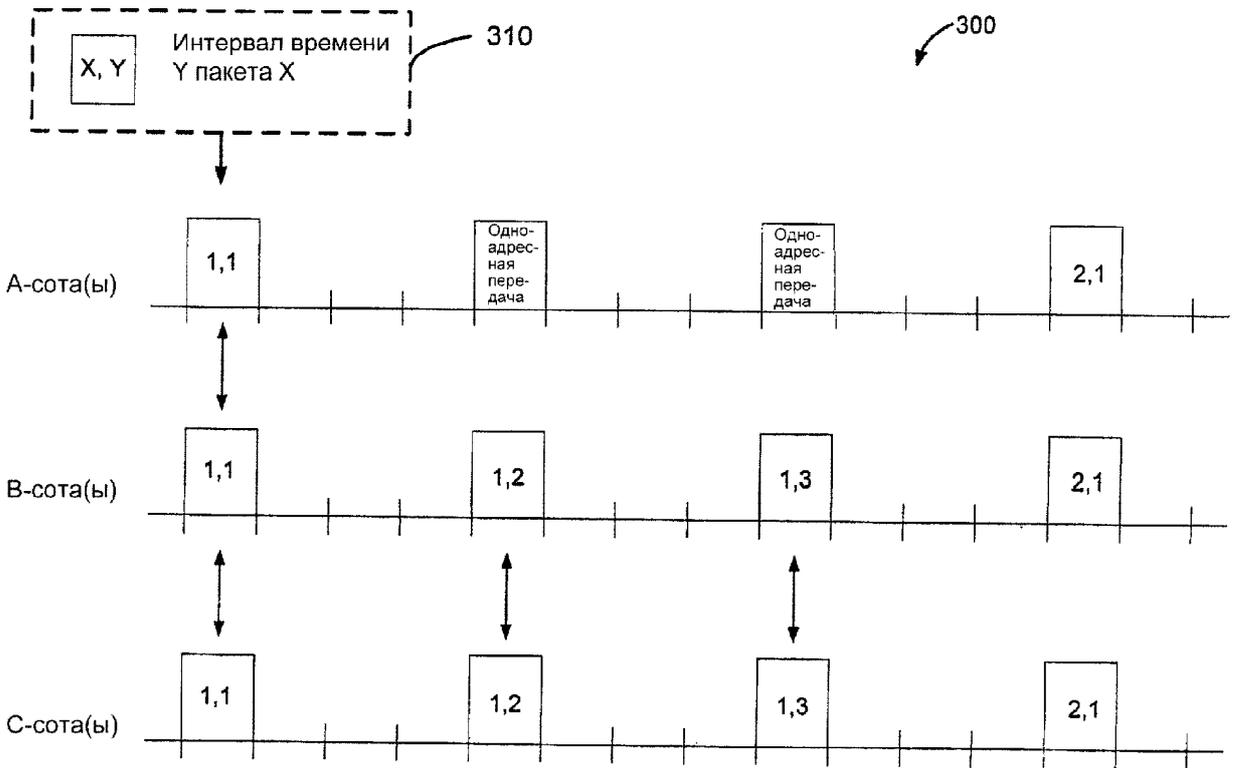
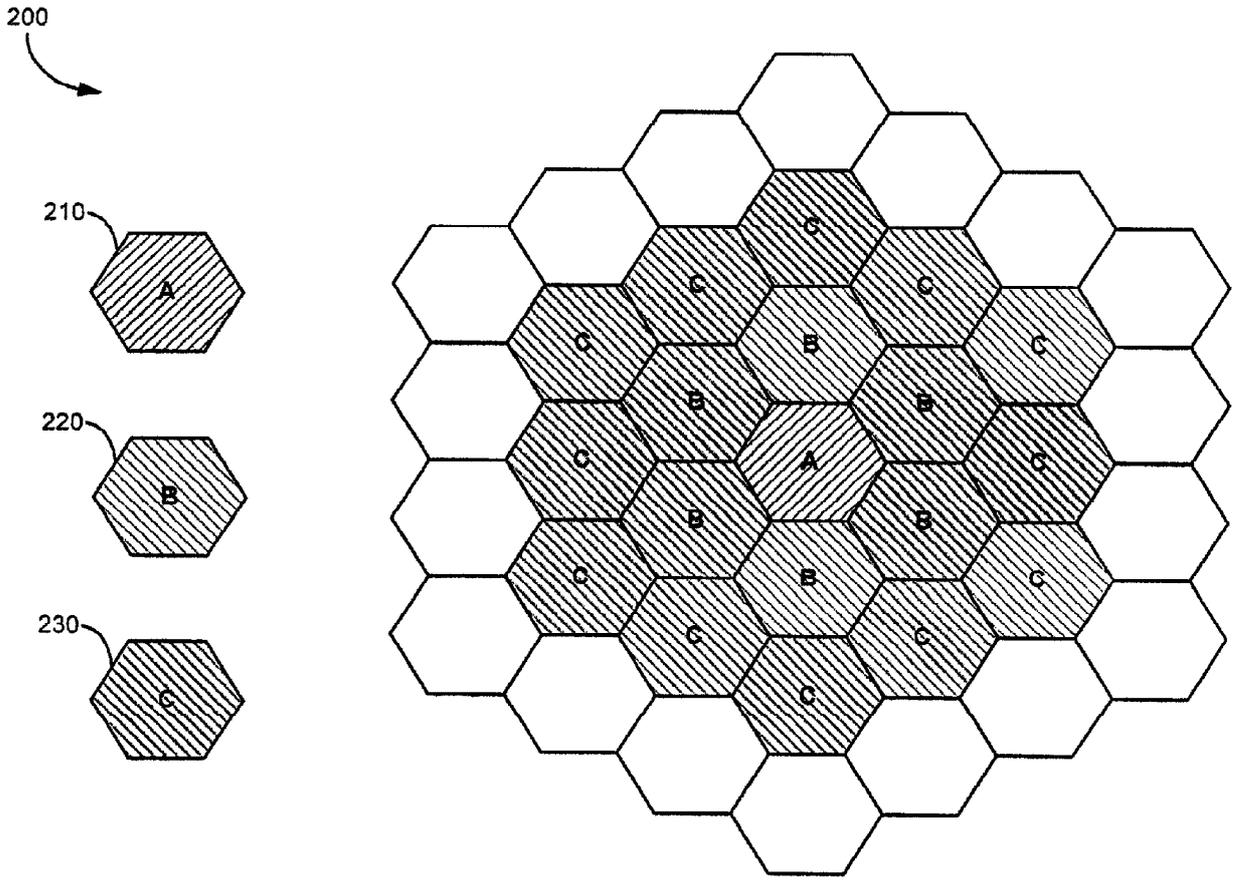
ФИГ. 2А



ФИГ. 2В

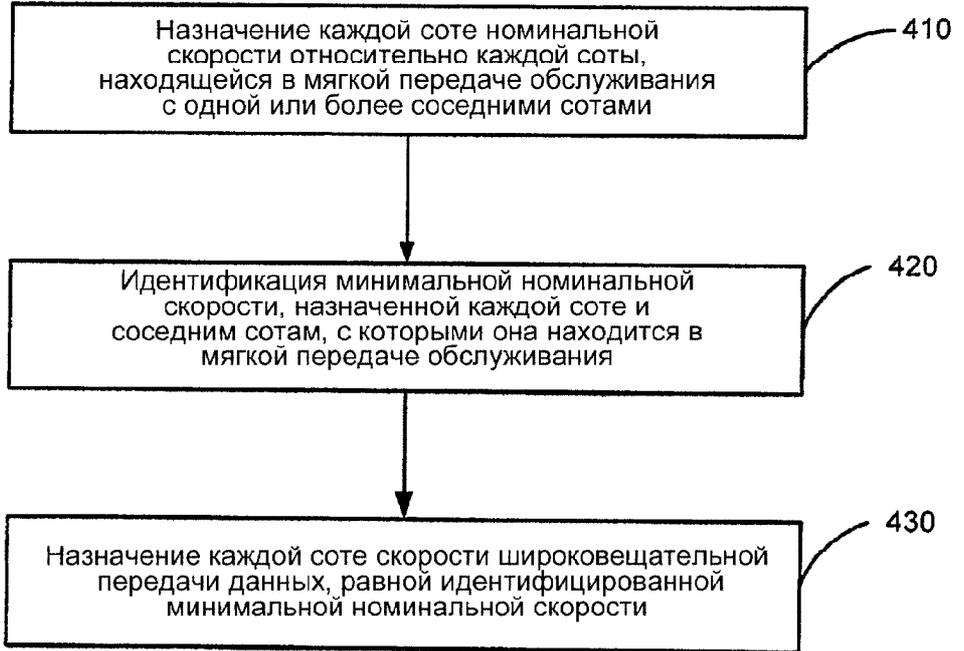


ФИГ. 2С



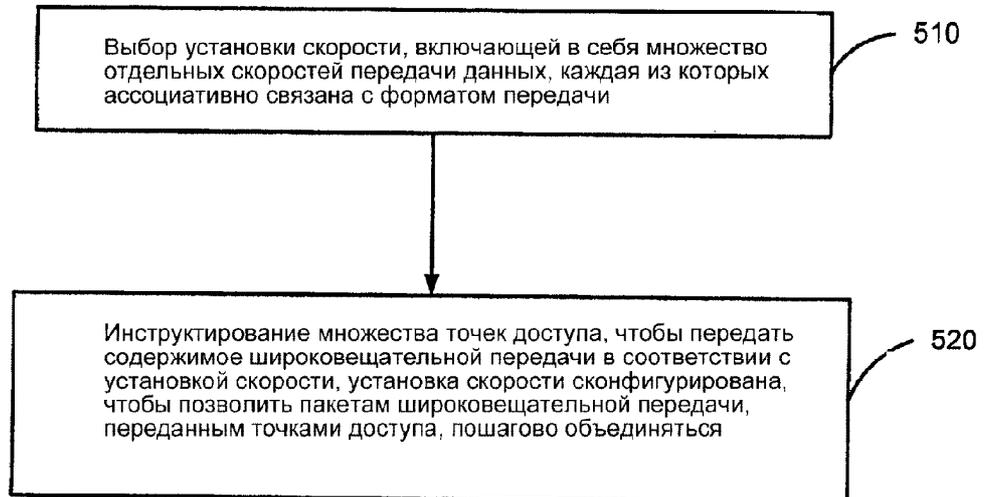
ФИГ. 3

400



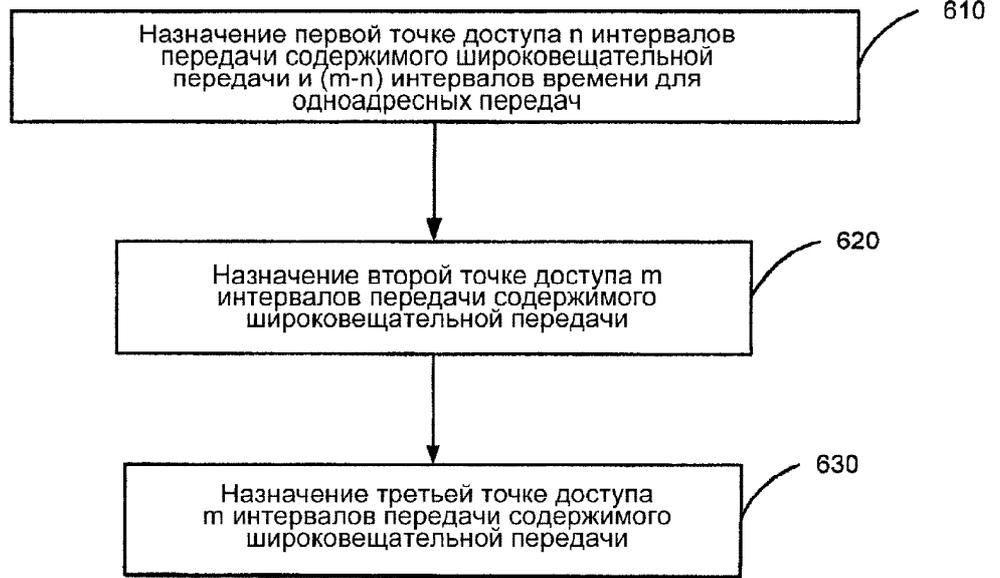
ФИГ. 4

500



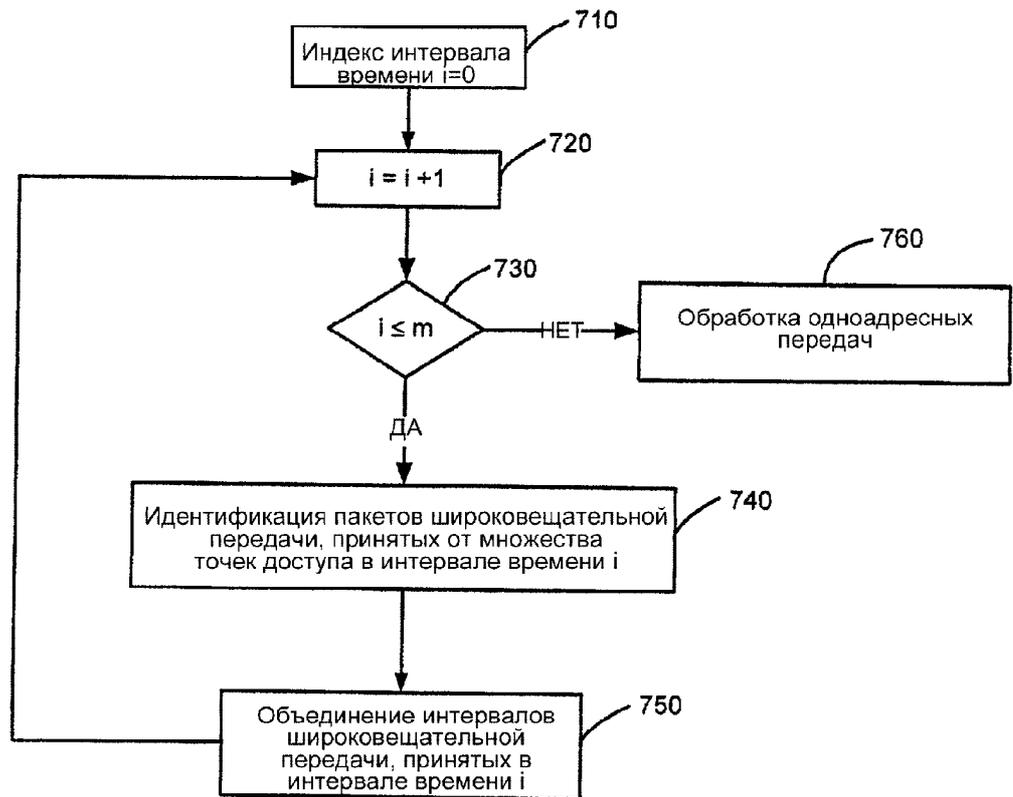
ФИГ. 5

600

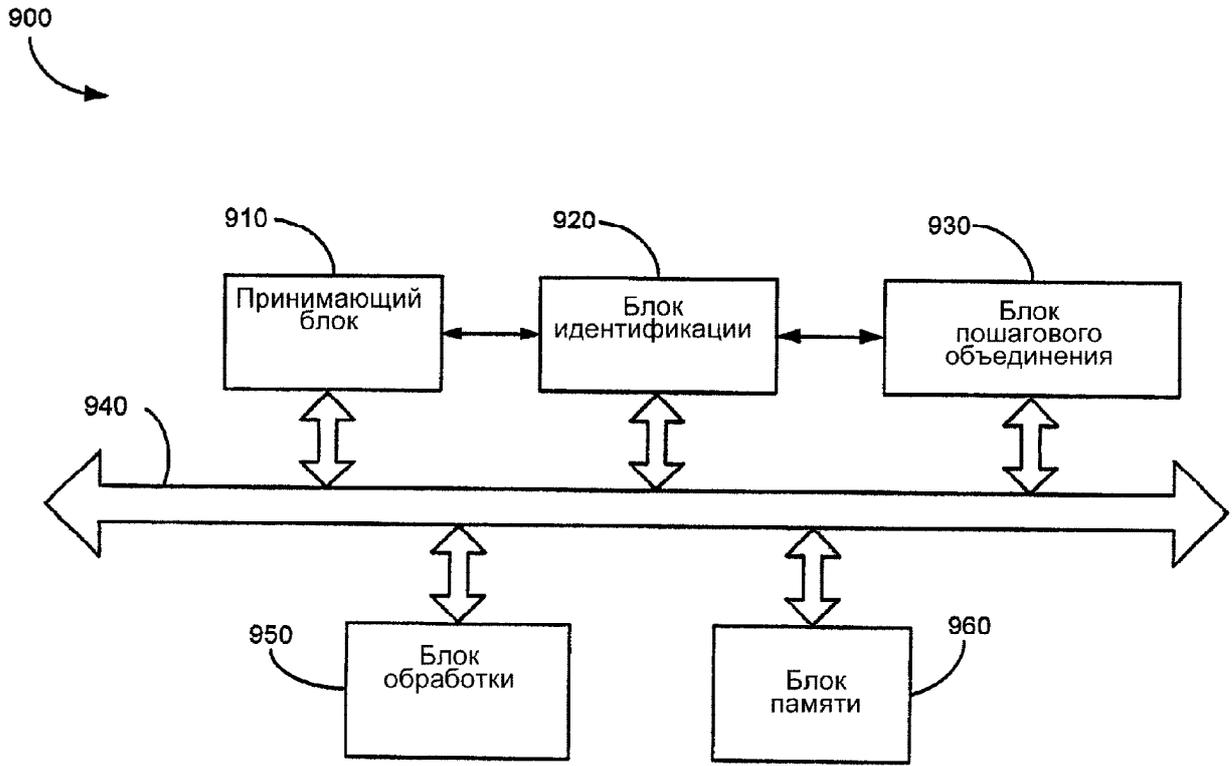


ФИГ. 6

700



ФИГ. 7



ФИГ. 9