



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011109022/08, 10.08.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.08.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

11.08.2008 US 61/087,961

06.11.2008 US 61/112,029

11.11.2008 US 61/113,443

07.01.2009 US 61/143,146

06.08.2009 US 12/537,186

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2012 Бюл. № 26

(45) Опубликовано: 20.06.2013 Бюл. № 17

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 2006/125149 A2, 23.11.2006. RU 2287228
C2, 10.11.2006. WO 2008/043078 A2, 10.04.2008.
WO 2006/105005 A1, 05.10.2006. WO
2007/052922 A1, 10.05.2007. WO 2006/118418
A1, 09.11.2006.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.03.2011(86) Заявка РСТ:
US 2009/053316 (10.08.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/019522 (18.02.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ДАМНЯНОВИЧ Елена М. (US),**МОНТОХО Хуан (US),****САРКАР Сандип (US),****ГААЛ Питер (US),****КХАНДЕКАР Аамод Д. (US),****ФАРАДЖИДАНА Амир (US)**

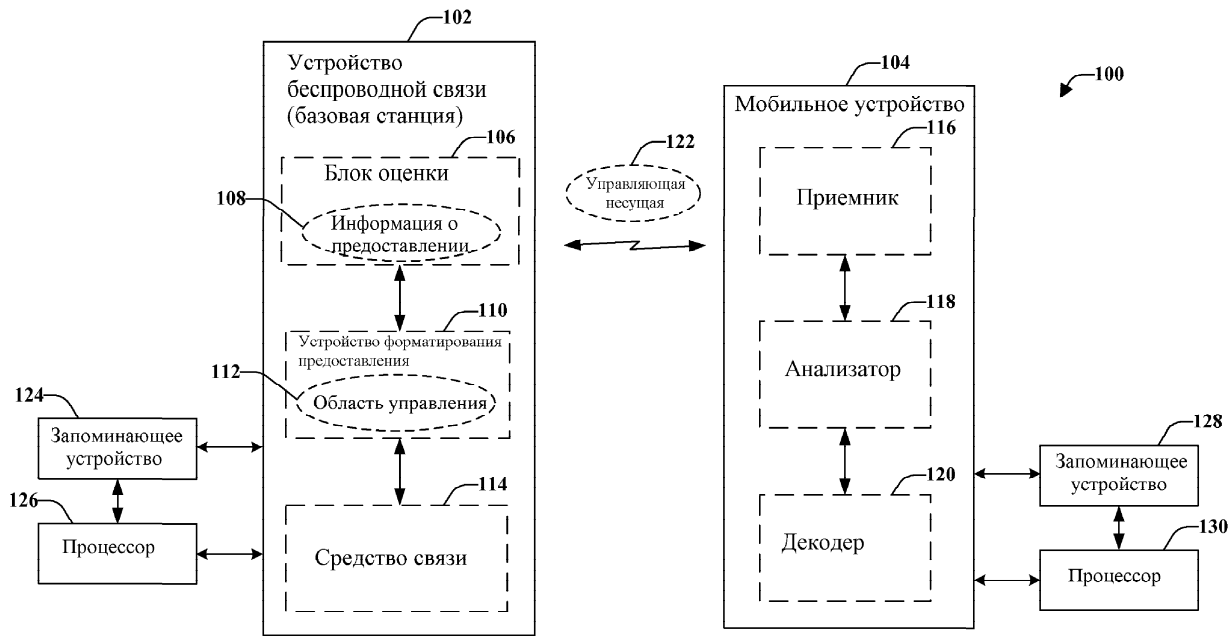
(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)**(54) ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ НИСХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ СВЯЗИ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ С НЕСКОЛЬКИМИ НЕСУЩИМИ**

(57) Реферат:

Заявленное изобретение относится к системам беспроводной связи с несколькими несущими. Технический результат заключается в эффективности передачи сообщения информации предоставления. Для этого определяют информацию предоставления;

идентифицируют область управления для сообщения информации предоставления в зависимости от возможностей устройства пользователя; вставляют информацию предоставления в идентифицированную область управления; и передают информацию предоставления в идентифицированной



Фиг. 1

RU 2 4 8 5 7 0 3 C 2

RU 2 4 8 5 7 0 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

H04L 5/00 (2006.01)*H04W 8/22* (2009.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011109022/08, 10.08.2009

(24) Effective date for property rights:
10.08.2009

Priority:

(30) Convention priority:

11.08.2008 US 61/087,961

06.11.2008 US 61/112,029

11.11.2008 US 61/113,443

07.01.2009 US 61/143,146

06.08.2009 US 12/537,186

(43) Application published: 20.09.2012 Bull. 26

(45) Date of publication: 20.06.2013 Bull. 17

(85) Commencement of national phase: 11.03.2011

(86) PCT application:

US 2009/053316 (10.08.2009)

(87) PCT publication:

WO 2010/019522 (18.02.2010)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

DAMNJaNOVICH Elena M. (US),**MONTOKhO Khuan (US),****SARKAR Sandip (US),****GAAL Piter (US),****KKhANDEKAR Aamod D. (US),****FARADZhIDANA Amir (US)**

(73) Proprietor(s):

KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)**(54) PROVISION OF DOWNLINK IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM WITH SEVERAL CARRIERS**

(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communications.

SUBSTANCE: provision information is identified; control area is identified to report the provision information depending on capabilities of a user device; the provision information is inserted into the identified control area; and provision information is sent in the identified control area.

EFFECT: efficiency of provision information message transmission.

48 cl, 17 dwg, 3 tbl



Фиг. 1

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА

Данная заявка испрашивает приоритет Предварительной заявки США № 61/087961, озаглавленной "DOWNLINK GRANTS IN A MULTICARRIER WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM", зарегистрированной 11 августа 2008 г.,

Предварительной заявки США № 61/113443, озаглавленной "DCI DESIGN FOR MULTI CARRIER SYSTEM", зарегистрированной 11 ноября 2008 г., Предварительной заявки США № 61/143146, озаглавленной "DCI DESIGN FOR MULTI CARRIER SYSTEM", зарегистрированной 7 января 2009 г., и Предварительной заявки США № 61/112029, озаглавленной "COMMON HARQ PROCESS ID FOR MULTI-CARRIER OPERATION", зарегистрированной 6 ноября 2008 г., и переданной правопреемнику этих заявок, все из которых настоящим включаются в прямой форме в этот документ путем ссылки.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

I. Область техники

Нижеследующее описание в целом относится к системам беспроводной связи с несколькими несущими, а конкретнее к сообщению предоставлений в системах беспроводной связи с несколькими несущими.

II. Уровень техники

Системы беспроводной связи широко используются, чтобы предоставить различные типы коммуникационного контента, такого как речь, данные и так далее. Эти системы могут быть системами коллективного доступа, допускающими поддержку связи с несколькими пользователями путем совместного использования доступных ресурсов системы (например, полосы пропускания и мощности передачи). Примеры систем множественного доступа включают в себя системы множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA), системы множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA), системы множественного доступа с разделением каналов по частоте (FDMA), системы проекта долгосрочного развития (LTE) 3GPP, системы множественного доступа с ортогональным частотным разделением каналов (OFDMA) и так далее.

Как правило, система беспроводной связи с множественным доступом может одновременно поддерживать связь для множества беспроводных терминалов. Каждый терминал осуществляет связь с одной или несколькими базовыми станциями посредством передачи по прямой линии связи и обратной линии связи. Прямая линия связи (или нисходящая линия связи) относится к линии связи от базовых станций к терминалам, а обратная линия связи (или восходящая линия связи) относится к линии связи от терминалов к базовым станциям. Эти линии связи могут устанавливаться посредством системы с одним входом и одним выходом, со многими входами и одним выходом или со многими входами и многими выходами (MIMO).

Система MIMO применяет несколько (NT) передающих антенн и несколько (NR) приемных антенн для передачи данных. Канал MIMO, образованный NT передающими и NR приемными антеннами, может быть разложен на NS независимых каналов, которые также называются пространственными каналами, где $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$. Каждый из NS независимых каналов соответствует измерению. Системы MIMO могут обеспечивать повышенную производительность (например, более высокую пропускную способность и/или большую надежность), если используются дополнительные размерности, созданные множеством передающих и приемных антенн.

Система MIMO поддерживает дуплексные системы с временным разделением (TDD) и дуплексные системы с частотным дуплексным разделением (FDD). В системе TDD

передачи по прямой линии связи и обратной линии связи происходят в одной и той же области частоты, чтобы принцип взаимности позволял оценивание канала прямой линии связи из канала обратной линии связи. Это дает точке доступа возможность извлекать выгоду от формирования диаграммы направленности при передаче по

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Нижеследующее представляет упрощенное изложение одного или нескольких аспектов, чтобы обеспечить базовое понимание таких аспектов. Это изложение не является всесторонним общим представлением всех предполагаемых аспектов и не предназначено ни для идентификации ключевых или важных элементов всех аспектов, ни для очерчивания объема любого или всех аспектов. Его единственная цель - представить некоторые идеи одного или нескольких аспектов в упрощенной форме в качестве вступления к более подробному описанию, которое представляется позднее.

Некоторый аспект относится к способу для передачи предоставлений в среде беспроводной связи с несколькими несущими. Способ включает в себя определение информации о предоставлении и идентификацию области управления для передачи информации о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. Способ также включает в себя вставку информации о предоставлении в идентифицированную область управления и передачу информации о предоставлении в идентифицированной области управления.

Другой аспект относится к устройству беспроводной связи, которое включает в себя запоминающее устройство и процессор. Запоминающее устройство хранит команды, имеющие отношение к выбору информации о предоставлении и идентификации области управления для сообщения информации о предоставлении. Запоминающее устройство также хранит команды, имеющие отношение к помещению информации о предоставлении в идентифицированную область управления и передаче информации о предоставлении в выбранной области управления. Процессор соединяется с запоминающим устройством и конфигурируется для выполнения команд, сохраненных в запоминающем устройстве.

Дополнительный аспект относится к устройству беспроводной связи, которое передает предоставления в системе беспроводной связи с несколькими несущими. Устройство беспроводной связи включает в себя средство для определения информации о предоставлении и средство для идентификации области управления для сообщения информации о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. Устройство беспроводной связи также включает в себя средство для вставки информации о предоставлении в идентифицированную область управления и средство для перемещения информации о предоставлении в идентифицированной области управления. Область управления является традиционной областью управления или современной (новой) областью управления. В соответствии с одним аспектом средство для определения информации о предоставлении оценивает систему по меньшей мере с одной несущей частотой, ассоциированную с системой беспроводной связи с несколькими несущими, где средство для вставки информации о предоставлении в область управления дополнительно создает предоставление с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флага или их сочетаний.

Еще один аспект относится к компьютерному программному продукту, который содержит машиночитаемый носитель. В машиночитаемый носитель включается

первый набор кодов, чтобы заставить компьютер определить информацию о предоставлении и второй набор кодов, чтобы заставить компьютер идентифицировать область управления для сообщения информации о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. Машиночитаемый носитель также включает
 5 в себя третий набор кодов, чтобы заставить компьютер разместить информацию о предоставлении в определенной области управления и четвертый набор кодов, чтобы заставить компьютер сообщить информацию о предоставлении в идентифицированной области управления.

10 Еще один аспект относится по меньшей мере к одному процессору, сконфигурированному для передачи предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими. Процессор включает в себя первый модуль для определения информации о предоставлении и второй модуль для идентификации области
 15 управления, чтобы сообщить информацию о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. Процессор также включает в себя третий модуль для вставки информации о предоставлении в идентифицированную область управления и четвертый модуль для передачи информации о предоставлении в определенной области управления. Область управления является современной
 20 областью управления или традиционной областью управления на каждую несущую.

Дополнительный аспект относится к способу для приема предоставлений в среде беспроводной связи с несколькими несущими. Способ включает в себя определение расположения области управления в одной или более несущих для приема
 25 информации о предоставлении. Способ также включает в себя прием информации о предоставлении и выборочное декодирование информации о предоставлении.

Другой аспект относится к устройству беспроводной связи, которое включает в себя запоминающее устройство и процессор. Запоминающее устройство хранит команды, имеющие отношение к оцениванию расположения области управления в
 30 одной или более несущих для приема информации о предоставлении, к приему информации о предоставлении и к выборочному декодированию информации о предоставлении. Процессор соединяется с запоминающим устройством и конфигурируется для выполнения команд, сохраненных в запоминающем устройстве.

Еще один аспект относится к устройству беспроводной связи, которое принимает
 35 предоставления в системе беспроводной связи с несколькими несущими. Устройство беспроводной связи включает в себя средство для определения расположения области управления в одной или более несущих для приема информации о предоставлении. Устройство беспроводной связи также включает в себя средство для приема
 40 информации о предоставлении и средство для выборочного декодирования информации о предоставлении. Информация о предоставлении находится в современной области управления или в традиционной области управления на каждую несущую.

Дополнительный аспект относится к компьютерному программному продукту,
 45 содержащему машиночитаемый носитель. В машиночитаемый носитель включается первый набор кодов, чтобы заставить компьютер определить расположение области управления в несущей для приема информации о предоставлении. Машиночитаемый носитель также включает в себя второй набор кодов, чтобы заставить компьютер
 50 принять информацию о предоставлении и третий набор кодов, чтобы заставить компьютер декодировать информацию о предоставлении.

Еще один аспект относится по меньшей мере к одному процессору, сконфигурированному для приема предоставлений в системе беспроводной связи с

несколькими несущими. Процессор включает в себя первый модуль для определения расположения области управления в несущей для приема информации о предоставлении. Также в процессор включается второй модуль для приема информации о предоставлении и третий модуль для выборочного декодирования информации о предоставлении.

Для выполнения вышеупомянутых и связанных целей один или несколько аспектов содержат признаки, полностью описываемые ниже и отдельно указываемые в формуле изобретения. Нижеследующее описание и приложенные чертежи подробно излагают определенные пояснительные признаки одного или нескольких аспектов. Эти признаки, тем не менее, указывают только на некоторые из различных способов, которыми могут быть использованы принципы различных аспектов. Другие преимущества и новые признаки станут очевидными из нижеследующего подробного описания при рассмотрении в сочетании с чертежами, и раскрытые аспекты предназначены для включения всех таких аспектов и их эквивалентов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 иллюстрирует систему, которая использует предоставления по нисходящей линии связи в системе беспроводной связи с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 2 иллюстрирует блок-схему предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи, расположенного в традиционной области управления привязкой, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 3 иллюстрирует примерную блок-схему предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи, расположенного в современной области управления, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 4 иллюстрирует другую примерную блок-схему предоставления нескольких несущих в DL, расположенного в современной области управления, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 5 иллюстрирует примерную блок-схему предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи с вложенными несущими, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 6 иллюстрирует примерную блок-схему предоставления нескольких несущих в DL с идентифицированной областью управления на каждую несущую, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 7 иллюстрирует систему для создания универсального предоставления, которое включает в себя общие поля, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 8 иллюстрирует способ для передачи предоставления в беспроводной системе с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 9 иллюстрирует способ для приема предоставления в беспроводной системе с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 10 иллюстрирует способ для использования предоставления среди систем с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 11 иллюстрирует способ для использования принятого предоставления в системе с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом.

Фиг. 12 иллюстрирует систему, которая способствует передаче предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими, в соответствии с одним или несколькими раскрытыми аспектами.

Фиг. 13 иллюстрирует систему, которая способствует передаче предоставлений в соответствии с различными аспектами, представленными в этом документе.

Фиг. 14 иллюстрирует примерную систему, которая передает предоставления в

среде беспроводной связи с несколькими несущими.

Фиг. 15 иллюстрирует примерную систему, которая принимает предоставления в среде беспроводной связи с несколькими несущими.

Фиг. 16 иллюстрирует систему беспроводной связи с множественным доступом в соответствии с одним или несколькими аспектами.

Фиг. 17 иллюстрирует примерную систему беспроводной связи в соответствии с различными аспектами.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Ниже описываются различные аспекты со ссылкой на чертежи. В нижеследующем описании для целей пояснения излагаются многочисленные специальные подробности, чтобы обеспечить всестороннее понимание одного или нескольких аспектов. Тем не менее может быть очевидным, что такой аспект(ы) может быть реализован на практике без этих специальных подробностей. В иных случаях широко известные структуры и устройства показываются в виде блок-схемы, чтобы облегчить описание этих аспектов.

При использовании в данной заявке термины "компонент", "модуль", "система" и т.п. предназначены для ссылки на связанный с компьютером объект, любой из аппаратных средств, микропрограммного обеспечения, сочетания аппаратных средств и программного обеспечения, программного обеспечения либо программного обеспечения в режиме исполнения. Например, компонент может быть, но не ограничивается этим, работающим на процессоре процессом, процессором, объектом, исполняемым файлом, потоком выполнения, программой и/или компьютером. В качестве иллюстрации и приложение, работающее на вычислительном устройстве, и вычислительное устройство могут быть компонентом. Один или несколько компонентов могут находиться в процессе и/или потоке выполнения, и компонент может располагаться на одном компьютере и/или распределяться между двумя или более компьютерами. К тому же эти компоненты могут исполняться с различных машиночитаемых носителей, имеющих записанные на них различные структуры данных. Компоненты могут осуществлять связь посредством локальных и/или удаленных процессов, например, в соответствии с сигналом, содержащим один или несколько пакетов данных (к примеру, данных от одного компонента, взаимодействующего с другим компонентом в локальной системе, распределенной системе и/или по сети, такой как Интернет, с другими системами посредством сигнала).

Кроме того, в этом документе описываются различные аспекты применительно к мобильному устройству. Мобильное устройство также может называться и может содержать некоторые или все функциональные возможности системы, абонентского модуля, абонентского пункта, мобильной станции, мобильного, беспроводного терминала, узла, устройства, удаленной станции, удаленного терминала, терминала доступа, пользовательского терминала, терминала, устройства беспроводной связи, устройства беспроводной связи, агента пользователя, пользовательского устройства или пользовательского оборудования (UE) и т.п. Мобильное устройство может быть сотовым телефоном, беспроводным телефоном, телефоном протокола инициирования сеанса связи (SIP), смартфоном, станцией беспроводной местной системы связи (WLL), персональным цифровым помощником (PDA), переносным компьютером, карманным устройством связи, карманным вычислительным устройством, спутниковой радиосистемой, платой беспроводного модема и/или другим устройством обработки для связи в беспроводной системе. Кроме того, различные аспекты описываются в этом документе применительно к базовой станции. Базовая станция может

использоваться для связи с беспроводным терминалом (терминалами), и также может называться и может содержать некоторые или все функциональные возможности точки доступа, узла, Узла В, усовершенствованного Узла В, e-NB или некоторого другого сетевого объекта.

Различные аспекты или признаки будут представляться на основе систем, которые могут включать в себя некоторое количество устройств, компонентов, модулей и т.п. Нужно понимать и принимать во внимание, что различные системы могут включать в себя дополнительные устройства, компоненты, модули и т.д. и/или могут не включать в себя все устройства, компоненты, модули и т.д., обсуждаемые применительно к чертежам. Также может использоваться сочетание этих подходов.

Более того, в описании предмета изобретения слово "примерный" (и его разновидности) используется, чтобы означать "служащий в качестве примера, отдельного случая или иллюстрации". Любой аспект или исполнение, описываемое в этом документе как "примерное", не обязательно должно быть истолковано как предпочтительное или выгодное по сравнению с другими аспектами или исполнениями. Точнее, использование слова "примерный" имеет целью представлять понятия в конкретном виде.

Со ссылкой на фиг. 1 проиллюстрирована система 100, которая использует предоставления по нисходящей линии связи в системе беспроводной связи с несколькими несущими, в соответствии с некоторым аспектом. Система 100 может системой с несколькими несущими. В соответствии с некоторыми аспектами, система 100 может быть сконфигурирована для предоставления одиночного предоставления, которое может выделять ресурсы нескольким несущим. В качестве альтернативы или дополнительно система 100 может быть сконфигурирована для совместного кодирования предоставлений, так что существует несколько предоставлений одной несущей, отправленных на одной несущей (например, межчастотная операция). Более того, в другом аспекте система 100 может быть сконфигурирована для предоставления поддержки мобильным устройствам с одной несущей (например, традиционным устройствам) и/или мобильному устройству, которое обладает функциональными возможностями нескольких несущих.

В систему 100 включается устройство 102 беспроводной связи (например, базовая станция) и по меньшей мере одно мобильное устройство 104 (например, устройство пользователя). Следует понимать, что может присутствовать несколько базовых станций и несколько устройств пользователя в системе связи с несколькими несущими, однако для простоты иллюстрируется только по одному из каждого устройства.

Устройство 102 беспроводной связи включает в себя блок 106 оценки, который сконфигурирован для определения информации 108 о предоставлении. Например, блок 106 оценки может проанализировать систему по меньшей мере с одной несущей частотой, ассоциированную с системой беспроводной связи с несколькими несущими.

Также в устройство 102 беспроводной связи включается устройство 110 форматирования предоставления, которое сконфигурировано для идентификации области 112 управления для сообщения (передачи) информации о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. В соответствии с некоторыми аспектами, устройство 110 форматирования предоставления выбирает первую идентифицированную область управления (например, современную область управления). В соответствии с некоторыми аспектами, устройство 110 форматирования предоставления выбирает вторую идентифицированную область управления (например, традиционную область управления) на каждую несущую.

Устройство 110 форматирования предоставления (или другой компонент) может вставлять информацию 108 о предоставлении в выбранную область 112 управления. Например, устройство 110 форматирования предоставления может применять независимые назначения с помощью операции между несущими. В другом аспекте устройство 110 форматирования предоставления может конкатенировать информацию о предоставлении нескольких несущих и вставить информацию о предоставлении нескольких несущих в идентифицированную область управления, например, традиционную область управления. В соответствии с некоторыми аспектами, устройство 110 форматирования предоставления может решить сегментировать информацию о предоставлении в области управления, ассоциированной с несколькими несущими, и может дополнительно конкатенировать сегменты управления для создания назначения нескольких несущих. В соответствии с некоторыми аспектами, устройство 110 форматирования предоставления создает предоставление с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флага или их сочетаний.

Средство 114 связи передает информацию 108 о предоставлении в идентифицированной области 112 управления. Средство 114 связи может отправить информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления на каждую несущую на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих, в соответствии с одним аспектом.

Система 100 может включать в себя запоминающее устройство 124, функционально соединенное с устройством 102 беспроводной связи. Запоминающее устройство 124 может быть внешним по отношению к устройству 102 беспроводной связи или может постоянно находиться внутри устройства 102 беспроводной связи. Запоминающее устройство 124 может хранить информацию, имеющую отношение к выбору информации о предоставлении. В одном аспекте команды, имеющие отношение к выбору информации о предоставлении, дополнительно задают информацию Интерфейса цифровой несущей множества несущих для множества случаев полос пропускания, и включают в информацию о предоставлении информацию о запланированной несущей, где каждый случай с полосой пропускания соответствует некоторому количеству несущих. Дополнительно или в качестве альтернативы команды, имеющие отношение к выбору информации о предоставлении, дополнительно включают общие поля независимо от количества назначенных несущих и количества несущих в системе беспроводной связи с несколькими несущими, и добавляют дополнительные разряды, которые указывают на расположение специфичного для несущей Интерфейса цифровой несущей. Дополнительно команды, имеющие отношение к выбору информации о предоставлении, могут полустатически конфигурировать мобильное устройство, чтобы ассоциировать его с подмножеством несущих в системе беспроводной связи с несколькими несущими, и предоставляют битовый массив подмножества несущих.

Дополнительно запоминающее устройство 124 может хранить информацию, имеющую отношение к идентификации области управления для сообщения информации о предоставлении и к помещению информации о предоставлении в идентифицированную область управления. В соответствии с некоторыми аспектами команды, имеющие отношение к идентификации области управления, идентифицируют современную область управления или традиционную область управления на каждую несущую. В другом аспекте команды, имеющие отношение к помещению информации

о предоставлении в область управления, применяют независимые назначения с помощью операции между несущими.

В соответствии с некоторыми аспектами, команды, имеющие отношение к выбору информации о предоставлении, дополнительно анализируют систему по меньшей мере с одной несущей частотой, ассоциированную с системой беспроводной связи с несколькими несущими. Команды, имеющие отношение к помещению информации о предоставлении в область управления, дополнительно создают предоставление с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флага или их сочетаний.

Запоминающее устройство 124 также может хранить информацию, имеющую отношение к передаче информации о предоставлении в выбранной области управления. В одном аспекте команда, имеющая отношение к передаче информации о предоставлении в идентифицированной области управления, дополнительно перемещает информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления на каждую несущую в несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих. В еще одном аспекте команды, имеющие отношение к передаче информации о предоставлении в идентифицированной области управления, дополнительно перемещают информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления, несущего назначение по меньшей мере для подмножества несущих, на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

По меньшей мере один процессор 126 может быть функционально соединен с устройством 102 беспроводной связи (и/или запоминающим устройством 124) для способствования анализу информации, имеющей отношение к предоставлениям в сети беспроводной связи с несколькими несущими. Процессор 126 может быть процессором, выделенным для анализа и/или формирования информации, принятой мобильным устройством 104, процессором, который управляет одним или несколькими компонентами системы 100, и/или процессором, который как анализирует и формирует информацию, принятую мобильным устройством 104, так и управляет одним или несколькими компонентами системы 100.

В соответствии с некоторыми аспектами, процессор 126 конфигурируется для передачи предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими. Процессор 126 может включать в себя первый модуль для определения информации о предоставлении и второй модуль для идентификации области управления, чтобы сообщить информацию о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. Процессор 126 также может включать в себя третий модуль для вставки информации о предоставлении в идентифицированную область управления и четвертый модуль для передачи информации о предоставлении в определенной области управления. Область управления является современной областью управления или традиционной областью управления на каждую несущую.

Мобильное устройство 104 включает в себя приемник 116, который конфигурируется для приема информации 108 о предоставлении в выбранной области 112 управления. Приемник 116 может принять информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления на каждую несущую на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих, в соответствии с одним аспектом.

Анализатор 118 конфигурируется для определения расположения области

управления в несущей для приема информации о предоставлении. Например, анализатор 118 может определить, что информация о предоставлении находится в первой идентифицированной области управления (например, в современной области управления). В другом примере анализатор 118 может определить, что информация о предоставлении находится во второй идентифицированной области управления (например, традиционной области управления) на каждую несущую.

Также в мобильное устройство 104 включается декодер 120, который конфигурируется для выборочного декодирования принятой информации 108 о предоставлении. В примере декодер 120 может идентифицировать независимые назначения с помощью операции между несущими. В соответствии с некоторыми аспектами, декодер 120 может оценить принятую информацию 108 о предоставлении и по меньшей мере одно поле, имеющее отношение к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флагу или их сочетаниям. Общее поле может использоваться в системах беспроводной связи несколькими несущими.

В соответствии с некоторыми аспектами, системная информация сообщается мобильному устройству 104 на управляющей несущей 122. Использование управляющей несущей 122 в системе 100 связи не накладывает ограничения на выделение полосы пропускания для каждой линии связи. Например, восходящая линия связи (UL), которая является линией связи от мобильных устройств 104 к устройству 102 беспроводной связи, и нисходящая линия связи (DL), которая является линией связи от устройства 102 беспроводной связи (например, базовой станции) к мобильным устройствам 104, могут быть симметричными (например, одинаковыми для восходящей линии связи и нисходящей линии связи). В соответствии с некоторыми аспектами, восходящая линия связи и нисходящая линия связи могут быть асимметричными, зависимыми от потребностей трафика для восходящей линии связи и нисходящей линии связи. К тому же могут отсутствовать какие-либо ограничения на полосу пропускания несущей, которая может быть одинаковой на всех несущих или может отличаться среди несущих. Более того, отсутствуют ограничения на составление пар из восходящей линии связи/нисходящей линии связи. Например, может быть составление пар один-к-одному, где существует одинаковое количество несущих восходящей линии связи и нисходящей линии связи, или может быть составление пар много-к-одному или составление пар один-ко-многим, где существуют разные количества несущих восходящей линии связи и нисходящей линии связи.

Более того, несущие восходящей линии связи могут быть сконфигурированы для различных типов сигналов. Например, несущие восходящей линии связи могут быть сигналами на основе OFDMA, которые могут обеспечивать гибкость для назначений нескольких несущих мобильным устройствам 104 или восходящей линии связи. Несущая восходящей линии связи также может быть сигналами на основе SC-FDMA, например, для обеспечения совместимости с существующими системами SC-FDMA. К тому же несущие восходящей линии связи могут быть гибридом OFDMA/SC-FDMA и поддерживать многоуровневую среду путем переключения между разными типами сигналов.

Предоставления по нисходящей линии связи могут поддерживать мобильные устройства 104, сконфигурированные для систем с одной несущей (иногда называемые традиционными устройствами), и/или мобильные устройства 104, сконфигурированные для систем с несколькими несущими. Например, система с одной

несущей частотой применяется с LTE (LTE Rel-8, называемой традиционной системой), а система с несколькими несущими применяется с LTE-A (LTE Rel-9/Rel-10). Однако следует понимать, что раскрытые аспекты не ограничиваются этими типами систем связи и могут применяться с другими системами связи.

Для системы с одной несущей частотой мобильное устройство (например, традиционное устройство) может принимать предоставление нисходящей линии связи на управляющей несущей (например, опорной несущей), которая назначает ресурсы на той же несущей. Мобильное устройство 104, сконфигурированное для систем с несколькими несущими, может принять предоставление нисходящей линии связи на управляющей несущей (например, опорной несущей), которая назначает ресурсы нисходящей линии связи на других несущих нисходящей линии связи, для которых она задается в качестве опорной несущей. В соответствии с некоторыми аспектами, мобильное устройство 104, сконфигурированное для систем с несколькими несущими, может принять предоставление нисходящей линии связи на несущей нисходящей линии связи, которая не является опорной несущей, где несущая нисходящей линии связи назначает ресурсы нисходящей линии связи только для той несущей (аналогично предоставлению нисходящей линии связи для традиционных устройств).

В соответствии с некоторыми аспектами, предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи принимаются в виде одного предоставления на опорной несущей. Предоставления по нисходящей линии связи могут нести назначения для любой несущей в группе нескольких несущих. Например, предоставление нисходящей линии связи может задавать совместное кодирование данных по всем несущим, например, одиночное ACK/NAK (Подтверждение приема/Неподтверждение приема), отправленное по восходящей линии связи, и связывание (например, один разряд для всех назначений нисходящей линии связи). Предоставление нисходящей линии связи может задавать независимое кодирование данных по всем несущим, например, несколько ACK/NAK, совместно перемещаемых по восходящей линии связи, новый формат ACK, формат 2 (совместное кодирование всех разрядов ACK) PUSCH (физический канал управления восходящей линии связи), формат 3 (индивидуальное или совместное кодирование всех ACK) PUSCH, и т.п.

Запоминающее устройство 128 может быть функционально соединено с мобильным устройством 104. Запоминающее устройство 128 может быть внешним по отношению к мобильному устройству 104 или может постоянно находиться внутри мобильного устройства 104. Запоминающее устройство 128 может хранить информацию, имеющую отношение к оцениванию расположения области управления в одной или более несущих для приема информации о предоставлении, к приему информации о предоставлении и к выборочному декодированию информации о предоставлении. В соответствии с некоторыми аспектами, команды, имеющие отношение к выборочному декодированию информации о предоставлении, дополнительно идентифицируют независимые назначения с помощью операции между несущими. В соответствии с некоторыми аспектами, команды, имеющие отношение к приему информации о предоставлении, дополнительно принимают информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления для каждой из одной или более несущих на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих. В соответствии с другим аспектом, команды, имеющие отношение к выборочному декодированию информации о предоставлении, оценивают информацию о предоставлении и по меньшей мере одно общее поле, имеющее отношение к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса

Гибридного автоматического запроса на повторение, флагу или их сочетаниям, и используют по меньшей мере одно общее поле в системах беспроводной связи с несколькими несущими.

По меньшей мере один процессор 130 может быть функционально соединен с мобильным устройством 104 (и/или запоминающим устройством 128) для способствования анализу информации, имеющей отношение к перегруппировке выборок данных в сети связи. Процессор 130 может быть процессором, выделенным для анализа и/или формирования информации, принятой мобильным устройством 104, процессором, который управляет одним или несколькими компонентами системы 100, и/или процессором, который как анализирует и формирует информацию, принятую мобильным устройством 104, так и управляет одним или несколькими компонентами системы 100.

В соответствии с некоторыми аспектами, процессор 130 конфигурируется для приема предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими. Процессор 130 может включать в себя первый модуль для определения расположения области управления в несущей для приема информации о предоставлении. Также в процессор включается второй модуль для приема информации о предоставлении и третий модуль для выборочного декодирования информации о предоставлении.

Существует ряд способов, которыми назначение может быть перемещено посредством устройства 102 беспроводной связи к мобильному устройству 104 с несколькими несущими. Фиг. 2 иллюстрирует блок-схему 200 предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи, расположенного в идентифицированной области управления привязкой, в соответствии с одним аспектом. Эта фигура показывает пример одного из различных способов, которым может назначаться предоставление.

По горизонтальной оси 202 иллюстрируется один Интервал времени передачи (TTI). Системы связи с несколькими несущими включают в себя три полосы несущей в нисходящей линии связи (DL): полосу 204 несущей 0 DL (также называемая опорной несущей), полосу 206 несущей 1 DL и полосу 208 несущей 2 DL. Каждая полоса несущей включает в себя область 210, 212, 214 управления и область 216, 218, 220 полезных данных. В соответствии с некоторыми аспектами идентифицированная область управления может быть традиционной областью управления.

Полоса 204 несущей 0 DL может включать в себя информацию 222, 224, 226 о предоставлении нескольких несущих, встроенную в область 210 управления. В этом примере информация 222, 224, 226 о предоставлении нескольких несущих несет назначения DL для полосы 204 несущей 0 DL, полосы 206 несущей 1 DL и полосы 208 несущей 2 DL. В качестве примера, а не ограничения, информация 222 о предоставлении нескольких несущих может быть назначением для полосы 204 несущей 0 DL, информация 224 о предоставлении нескольких несущих может быть назначением для полосы 206 несущей 1 DL, а информация 226 о предоставлении нескольких несущих может быть назначением для полосы 208 несущей 2 DL. Таким образом, они могут быть независимыми назначениями при операции между несущими.

В соответствии с некоторыми аспектами, информация 222, 224, 226 о предоставлении нескольких несущих может встраиваться в область 212, 214 управления других полос несущей (например, полосы 206 несущей 1 DL, полосы 208 несущей 2 DL). В соответствии с некоторыми аспектами, информация 222, 224, 226 о предоставлении нескольких несущих может встраиваться более чем в одну полосу несущей.

В соответствии с некоторыми аспектами, информация 222, 224, 226 о предоставлении нескольких несущих является несколькими отдельными областями предоставления нескольких несущих в рамках области 210 управления, как проиллюстрировано. Однако, в соответствии с некоторыми аспектами, информация 222, 224, 226 о предоставлении нескольких несущих может включаться в одну область (конкатенированную) в области 210 управления.

В соответствии с некоторыми аспектами, назначение нескольких несущих может сообщаться в виде одного предоставления, переданного в современной области управления. Современная область управления может быть дополнительным пространством управления в традиционном пространстве данных. Современная область управления может включать в себя структуру FDM из нескольких каналов управления. Охват нескольких символов OFDM во времени может обеспечить лучшее покрытие. Более того, несколько распределенных блоков ресурсов по частоте и скачкообразная перестройка могут обеспечить разнесение. Например, мобильные устройства могут быть уведомлены о новом ресурсе управления в системной информации. В соответствии с некоторыми аспектами, предоставления могут быть специфичными для несущей назначением или распространяться на несколько несущих. Более того, могут использоваться разные форматы предоставлений в соответствии с различными аспектами.

Фиг. 3 иллюстрирует примерную блок-схему 300 предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи, расположенного в современной области управления, в соответствии с одним аспектом. В соответствии с различными аспектами, назначение нескольких несущих может происходить в виде одного предоставления, переданного в современной области управления. В соответствии с некоторыми аспектами, может присутствовать дополнительное пространство управления в традиционном пространстве данных.

Проиллюстрированы три полосы несущей, B_0 302, B_1 304 и B_2 306. В этом примере B_0 302 включает в себя традиционную область 308 управления и традиционную область 310 полезных данных. Полосы несущей B_1 304 и B_2 306 являются современными областями полезных данных (например, областями без обратной совместимости). В этом примере современные области 312, 314, 316, 318, 320, 322 управления включаются в традиционную область 310 полезных данных в полосе B_0 302.

В этом примере традиционная область 308 и область 310 полезных данных видны традиционным устройствам, а также устройствам с несколькими несущими. Например, традиционные устройства принимают управляющую информацию в традиционной области 310 полезных данных. Таким образом, традиционное устройство игнорировало бы современные области 312, 314, 316, 318, 320 и 322 управления аналогичного тому, как традиционное устройство игнорирует данные, предназначенные другим устройствам. Устройства с несколькими несущими принимают управление в современных областях 312, 314, 316, 318, 320 и 322 управления.

Фиг. 4 иллюстрирует другую примерную блок-схему 400 предоставления нескольких несущих в нисходящей линии связи (DL), расположенного в современной области управления, в соответствии с одним аспектом. Эта блок-схема 400 аналогична схематическому представлению 300 из фиг. 3 и включает в себя три полосы несущей, B_0 402, B_1 404 и B_2 406. В этом примере B_0 402 включает в себя традиционную область 408 управления и традиционную область 410 полезных данных.

Дополнительно области 412, 414, 416, 418, 420 и 422 управления помещаются в области 424 и 426 управления несколькими несущими в полосах несущей В₁ 404 и В₂ 406.

Длительность и размещение областей 412, 414, 416, 418, 420 и 422 управления могут 5
меняться. Например, по горизонтальной оси 428 изображен один ТТІ. Один ТТІ может
содержать два временных интервала, в соответствии с одним аспектом. Таким
образом, для фиг. 3 длительность двух областей управления (например, областей 314
и 320 управления) продолжается на весь субкадр или ТТІ (за исключением первого
10 субкадра, который включает в себя идентифицированную область 308). На фиг. 4
области управления могут иметь длительность, которая равна всему или части
каждого субкадра.

Фиг. 5 иллюстрирует примерную блок-схему 500 предоставления нескольких
несущих в нисходящей линии связи с вложенными несущими, в соответствии с одним
15 аспектом. Назначение нескольких несущих может быть сообщено в виде одного
предоставления, сегментированного по области управления из нескольких несущих, в
соответствии с одним аспектом. Сегменты управления могут быть конкатенированы
для создания назначения нескольких несущих. Предоставление нескольких несущих
20 может нести назначения для набора несущих в группе нескольких несущих.
Предоставление нескольких несущих может устанавливать совместное кодирование
данных по несущим, например, одиночное АСК/НАК и связывание (например, один
разряд для всех назначений DL). В соответствии с некоторыми аспектами,
предоставление нескольких несущих может задавать независимое кодирование
25 данных по несущим (например, несколько АСК/НАК, перемещаемых независимо или
совместно).

По горизонтальной оси 502 иллюстрируется один Интервал времени передачи (ТТІ).
Системы связи с несколькими несущими включают в себя три полосы несущей,
30 полосу 504 несущей 1 DL, полосу 506 несущей 2 DL и полосу 508 несущей 3 DL. Каждая
полоса несущей включает в себя традиционную область 510, 512, 514 управления и
область 516, 518, 520 полезных данных. Область управления 522, 524, 526 несколькими
несущими является вложенной в каждую традиционную область 510, 512, 514
управления (или по меньшей мере в подмножество традиционных областей
35 управления). В соответствии с некоторыми аспектами, области 522, 524, 526
управления несколькими несущими могут быть конкатенированы (528), например, с
помощью мобильного устройства для целей декодирования.

В соответствии с некоторыми аспектами, фиг. 5 иллюстрирует одну область 522,
40 524, 526 управления несколькими несущими в каждой традиционной области 510, 512,
514 управления, и в подмножестве традиционных областей 510, 512, 514 управления
могут присутствовать области управления несколькими несущими.

Фиг. 6 иллюстрирует примерную блок-схему 600 предоставления нескольких
несущих в DL с идентифицированной областью управления на каждую несущую, в
45 соответствии с одним аспектом. В соответствии с этим аспектом, информация о
предоставлении нескольких несущих в DL может быть сообщена в виде одного
предоставления на каждую несущую, которое отправляется на той же несущей DL, для
которой она несет предоставление.

По горизонтальной оси иллюстрируется один ТТІ 602, и имеется три несущих,
50 несущая 1 DL полосы 604, несущая 2 DL полосы 606 и несущая 3 DL полосы 608.
Каждая несущая включает в себя традиционную область 610, 612, 614 управления и
область 616, 618, 620 полезных данных. В каждую традиционную область 610, 612, 614

управления включается область 622, 624, 626 управления несколькими несущими. Область 622 управления несколькими несущими включает в себя информацию о предоставлении для несущей 1 DL полосы 604, область 624 управления несколькими несущими включает в себя информацию о предоставлении для несущей 2 DL

5 полосы 606, а область 626 управления несколькими несущими включает в себя информацию о предоставлении для несущей 3 DL полосы 608.

Следует отметить, что хотя этот пример иллюстрирует одну область 622, 624, 626 управления несколькими несущими в каждой традиционной области 610, 612, 614

10 управления, раскрытые аспекты не ограничиваются этим примером. В другом аспекте может быть любое нужное количество областей управления несколькими несущими в традиционной области 610, 612, 614 управления. В качестве альтернативы или дополнительно, могут существовать разные количества областей управления несколькими несущими в разных несущих, либо могут отсутствовать области

15 управления несколькими несущими в выбранных или во всех несущих.

Хотя раскрытые аспекты, имеющие отношение к нескольким несущим, включают в себя поддержку управления на одной несущей, существуют аспекты, которые могут улучшить функциональные возможности на нескольких несущих. Нижеследующие

20 аспекты относятся к назначениям нескольких несущих в нисходящей линии связи (DL) и назначениям в восходящей линии связи (UL). Назначения нескольких несущих могут быть более подходящими для конфигурации с несколькими несущими, поскольку эти назначения могут уменьшать служебную нагрузку по сравнению с назначениями одной несущей. В качестве альтернативы или дополнительно, назначение нескольких

25 несущих может сократить отслеживание за назначением для мобильного устройства до одной несущей.

Назначение одной несущей, отправленное на одной несущей DL, назначает ресурсы DL/UL целевому мобильному устройству на той же несущей

30 DL/соответствующей несущей UL. Предоставление нескольких несущих может назначать ресурсы на множественные несущие и имеет меньшую служебную нагрузку, поскольку общие поля для всех несущих (например, CRC, Идентификация (ID) процесса Гибридного автоматического запроса на повторение (HARQ), флаги и так далее) не повторяются, как в случае с несколькими предоставлениями одной несущей,

35 используемыми для назначения нескольких несущих.

Назначение нескольких несущих может передаваться на любой несущей DL и могло бы назначать ресурсы для любой несущей (несущих) DL/UL. Опорные несущие могут использоваться для обеспечения надежного покрытия и могут использоваться для

40 сообщения назначений нескольких несущих, которые могут обеспечивать более надежное планирование данных на несущих, на которых нельзя надежно передать управление. Сигнализация управления радиоресурсами (RRC) может информировать мобильное устройство, имеется ли дополнительная несущая (несущие) DL для слежения за возможными назначениями нескольких несущих.

Поскольку назначение нескольких несущих может сообщаться в виде одного предоставления для нескольких несущих, может использоваться некоторое количество

45 разных схем для исполнения Интерфейса цифровой несущей (DCI) (например, форматирование DCI). Служебная нагрузка предоставления по DL может относиться к информации о Схеме модуляции и кодирования (MCS) для каждой несущей. Например,

50 одно предоставление MC (нескольких несущих) может иметь дополнительные разряды для отдельной MCS для каждой несущей (например, около пяти разрядов на каждую несущую). В качестве альтернативы или дополнительно, может быть несколько

основанных на LTE Rel-8 предоставлений, отправленных на каждой несущей в отдельности, которые могут иметь дополнительные разряды для MCS, флагов, ID процесса HARQ, CRC на каждую несущую и так далее (например, около двадцати пяти разрядов на каждую несущую).

Ниже предоставлены примеры форматов назначения нескольких несущих для DL и UL, рассматриваемых в виде четырех разных схем (Схема 1, Схема 2, Схема 3 и Схема 4). В зависимости от типа конфигурации ассоциаций несущей мобильного устройства, форматы DCI предоставления нескольких несущих в DL могут задаваться для полустатической конфигурации несущей мобильного устройства и/или динамической конфигурации несущей мобильного устройства. Полустатическая конфигурация несущей мобильного устройства может использоваться там, где количество назначенных несущих не сильно меняется по сравнению с количеством полустатически сконфигурированных несущих для этого мобильного устройства. Динамическая конфигурация несущей мобильного устройства позволяет адаптацию формата динамического назначения к количеству несущих, которые фактически назначены. Динамическая конфигурация несущей мобильного устройства может использоваться там, где предполагается значительное колебание количества назначенных несущих.

Полустатическая конфигурация несущей мобильного устройства предполагает, что мобильное устройство конфигурируется полустатически, чтобы стать ассоциированным с подмножеством всех несущих в системе. Битовый массив из N-1 разрядов (где N - количество несущих) с информацией о том, какие несущие используются, может передаваться мобильному устройству с помощью сигнализации RRC. Формат DCI для использования может определяться по количеству несущих, для которого мобильное устройство может ожидать назначение. В рамках "слепого" декодирования полустатическая конфигурация несущей мобильного устройства, которая раскрыта в этом документе, имеет только один формат многочастотного DCI (в дополнение к форматам Rel-8).

Со ссылкой на Схему 1 форматы многочастотного DCI могут быть заданы для нескольких случаев полос пропускания (например, кратными 110 блокам ресурсов (RB)): 220 RB, 330 RB, 440 RB, 550 RB. Каждый случай полосы пропускания соответствует количеству несущих. Например, 220 RB соответствуют двум несущим, 330 RB соответствует трем несущим, 440 RB соответствуют четырем несущим, 550 RB соответствуют пяти несущим, и так далее. Фактическая полоса пропускания несущей может быть меньше 20 МГц (110 RB), однако должно быть обеспечено адресное пространство ресурсов для максимально возможной полосы пропускания на каждую несущую.

В соответствии с некоторыми аспектами, степень разбиения распределения ресурсов может увеличиваться (по сравнению с Rel-8) для уменьшения служебной нагрузки. Например, степень разбиения в 8 RB может использоваться для полос пропускания в 220 RB, 330 RB и 440 RB, а степень разбиения в 10 RB может использоваться для полосы пропускания в 550 RB.

Таблица 1 ниже иллюстрирует формат многочастотного DCI для назначений DL-SCH для одного кодового слова и основывается на Формате 1 Rel-8. На каждую несущую может задаваться одна MCS и информация HARQ. Например, назначение для двух несущих может соответствовать полосе пропускания 220 RB, и может предоставляться информация для двух MCS (по одной на каждую несущую) и соответствующая информация HARQ (составная полоса пропускания у этих двух

несущих может быть меньше 220 RB). Существует общий ID процесса HARQ у всех несущих. Несколько несущих могут обрабатываться сходным образом как несколько кодовых слов в формате MIMO. Также для несущей может предоставляться индикатор данных и версия избыточности.

Таблица 1					
	110 N _{RB}	220 N _{RB}	330 N _{RB}	440 N _{RB}	550 N _{RB}
Поле	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина
Заголовок распределения ресурсов	1	1	1	1	1
Распределение ресурсов	25	28	42	55	55
MCS	5	10	15	20	25
id процесса HARQ	3	3	3	3	3
Индикатор новых данных	1	2	3	4	5
Версия избыточности	2	4	6	8	10
TPC	2	2	2	2	2
Индекс назначения по нисходящей линии связи	0	0	0	0	0
CRC	16	16	16	16	16
Итого:	55	66	88	109	117

Со ссылкой на Таблицу 1, Заголовок распределения ресурсов может обеспечивать индикацию распределения ресурсов по типу "0" или по типу "1". Распределение ресурсов является битовым массивом с распределением для типа "0", индикацией набора и битовым массивом в нем для типа "1". Тридцать два уровня MCS (вычисляют TBS из назначения RB) на каждую несущую. Id процесса HARQ может составлять, например, 3 разряда для FDD и 4 разряда для TDD. Индикатор новых данных (NDI) может быть 1-разрядным на каждую несущую, а версия избыточности может быть двухразрядной на каждую несущую. TPC является командой TPC для PUSCH. Индекс назначения по нисходящей линии связи может составлять 0 разрядов для FDD и 2 разряда для TDD. CRC может маскироваться с помощью ID MAC мобильного устройства.

Формат многочастотного DCI для назначений DL-SCH для MIMO (разомкнутый цикл и замкнутый цикл) на основе Формата 2 Rel-8 предоставляется в Таблице 2 ниже. В соответствии с этим аспектом, формат многочастотного DCI задает два кодовых слова на каждую несущую, и имеется общий ID процесса HARQ у всех несущих и кодовых слов. Флаг перестановки HARQ, например, может быть одноразрядным на каждую несущую для указания, следует ли переставлять два кодовых слова у той несущей. Индикатор новых данных (NDI) и версия избыточности могут присутствовать для каждого кодового слова на каждую несущую, и информация предварительного кодирования может задаваться на каждую несущую. Например, количество зарезервированных разрядов может равняться двум разрядам для индикатора ранга (RI) и/или N*4 разрядам для информации предварительного кодирования (где N - количество несущих).

Таблица 2					
	110 N _{RB}	220 N _{RB}	330 N _{RB}	440 N _{RB}	550 N _{RB}
Поле	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина

5	Заголовок распределения ресурсов	1	1	1	1	1
	Распределение ресурсов	25	28	42	55	55
	TPC	2	2	2	2	2
	Id процесса HARQ	3	3	3	3	3
	Флаг перестановки HARQ	1	2	3	4	5
10	Индекс назначения по нисходящей линии связи	0	0	0	0	0
	MCS - 1ое кодовое слово	5	10	15	20	25
	Индикатор новых данных - 1ое кодовое слово	1	2	3	4	5
	Версия избыточности - 1ое кодовое слово	2	4	6	8	10
15	MCS - 2ое кодовое слово	5	10	15	20	25
	Индикатор новых данных - 2ое кодовое слово	1	2	3	4	5
	Версия избыточности - 2ое кодовое слово	2	4	6	8	10
20	Информация предварительного кодирования	6	10	14	18	22
	CRC	16	16	16	16	16
	Итого:	70	94	129	163	184

Со ссылкой на Таблицу 2, поле заголовка распределения ресурсов предоставляет указание распределения ресурсов по типу "0" или по типу "1". Распределение ресурсов включает в себя битовый массив при распределении для типа "0", заданным указанием и битовым массивом в нем для типа "1". TPC является командой TPC для PUSCH. Id процесса HARQ может составлять 3 разряда для FDD и 4 разряда для TDD. Флаг перестановки HARQ указывает, следует ли переставлять два транспортных блока внутри несущей. Поле индекса назначения по нисходящей линии связи может составлять 0 разрядов для FDD и 2 разряда для TDD. Поле "MCS - 1^{ое} кодовое слово" может быть тридцатью двумя уровнями MCS (вычисляют TBS из назначения RB) на каждую несущую. "Индикатор новых данных - 1^{ое} кодовое слово" может быть одним битом на каждую несущую, а "версия избыточности - 1^{ое} кодовое слово" может быть двухразрядным на каждую несущую. Количество разрядов поля "Информация предварительного кодирования" зависит от количества входов антенны P и от того, является ли предварительное кодирование пространственным мультиплексированием по замкнутому циклу или разомкнутому циклу. Интерпретация информации предварительного кодирования также может зависеть от количества задействованных кодовых слов. CRC может маскироваться с помощью ID MAC мобильного устройства.

Форматы DCI, которые обсуждались выше со ссылкой на Таблицу 1 и Таблицу 2 для полустатической конфигурации несущей мобильного устройства, могут использоваться для случая, когда полосы пропускания несущей меньше 20 МГц. Форматы DCI могут задаваться так, что количество RB соответствует сумме по всем несущим, а количество полей MCS и информации HARQ масштабируется соответственно вместе с количеством несущих. Например, если имеется четыре несущих, каждая по 25 RB (5 МГц), то подходящим форматом DCI могли бы быть 100 RB по одному адресу с четырьмя полями для информации MCS (на каждое кодовое слово для случая MIMO) и четырьмя полями для каждого из NDI и RV (на каждое кодовое слово для случая MIMO). Этот аспект может сэкономить служебную нагрузку, когда полосы пропускания несущей меньше 20 МГц (110 RB), так как

адресное пространство ресурсов не должно предусматривать максимально возможную полосу пропускания (20 МГц) на каждую несущую.

Следует отметить, что в Таблице 1 и Таблице 2 TPC показано общим для всех полос пропускания. Однако, в соответствии с некоторыми аспектами, TPC может отличаться по полосам пропускания. Например, поле TPC может быть в два раза больше количества несущих.

Продолжая ссылаться на Схему 1, может существовать один формат MC, используемый в зависимости от количества используемых несущих (например, только один дополнительный формат для слепого декодирования Физического канала управления нисходящей линии связи (PDCCH) по сравнению с Rel-8). Независимо от количества несущих, фактически назначенных мобильному устройству, может использоваться формат, соответствующий количеству несущих в системе. Например, если в системе имеется пять несущих, но только две несущие назначены мобильному устройству, то использовался бы формат, соответствующий 550 RB (который мог бы включать в себя избыточную служебную нагрузку).

Схема 2: в соответствии с некоторыми аспектами, в дополнение к Схеме 1 для форматов MC DCI в DL, также может происходить включение информации о том, какие несущие планируются. Например, может быть около пяти разрядов для охвата максимального количества предусмотренных несущих. Более того, возможно иметь четыре разряда, если последняя несущая учитывается неявно. Например, может использоваться формат DCI для 220 RB, где задаются две MCS для двух несущих. Если поле запланированных несущих равно 1000, то это может указывать, что планируются несущая 1 и несущая 5. В другом примере, если поле запланированных несущих равно 1010, то это может указывать, что планируются несущая 1 и несущая 3.

В качестве альтернативы или дополнительно, весь формат MC может использоваться в зависимости от количества используемых несущих (например, четыре дополнительных формата для слепого декодирования PDCCH по сравнению с Rel-8). Более того, могут не потребоваться дополнительные разряды для запланированных несущих для формата 550 RB, и может иметь место абсолютное количество разрядов для многочастотного DCI, увеличенное на 4 (5) разрядов для трех форматов DCI (по сравнению со Схемой 1). Более того, отсутствует избыточная служебная нагрузка, когда для мобильного устройства планируется количество несущих меньше максимального количества несущих в системе. Это может привести к значительной экономии. Например, в режиме MIMO, если две несущие планируются в системе с пятью несущими частотами, то используется DCI с (94+4) разрядами вместо 184 разрядов (представляя 86 разрядов экономии).

В соответствии с некоторыми аспектами, может использоваться Схема 3, которая является динамической конфигурацией несущей мобильного устройства. Динамическая конфигурация несущей мобильного устройства предполагает, что любое количество несущих, сконфигурированных в соте, к которой подключено мобильное устройство, может динамически назначаться мобильному устройству. Это может дать мобильному устройству возможность динамически подгонять служебную нагрузку назначения к фактическому назначению. Это отличается от полустатического подхода, где служебная нагрузка назначения соответствует количеству сконфигурированных несущих, хотя мобильному устройству могли быть назначены ресурсы только на подмножестве несущих.

Назначение DL для динамической конфигурации несущей может включать в себя две части: формат общего для несущих DCI и формат специфичного для несущей DCI.

При динамической конфигурации несущей мобильного устройства отсутствует избыточная служебная нагрузка, когда для мобильного устройства запланировано меньше максимального количества несущих в системе. Динамическая конфигурация несущей мобильного устройства может обеспечивать сильную защиту по CRC, поскольку имеются два CRC, по одному CRC для каждого DCI, включенного в назначение.

Формат общего для несущих DCI может содержать общие поля независимо от количества назначенных несущих и количества несущих в системе (например, заголовок, Управление мощностью передачи (TPC), Id процесса HARQ (например, шесть разрядов)). Схема 3 может соответствовать формату DCI, который задан в Схеме 1, но без заголовка, TPC и Id процесса HARQ, которые будут следовать после формата общего для несущих DCI. В соответствии с некоторыми аспектами, имеется только один дополнительный формат для слепого декодирования PDCCH по сравнению с Rel-8 (например, специфичные для назначения форматы являются определенными в терминах размера и расположения, если декодируется общий формат). Схема 3 может обеспечить преимущество в более сильной защите по CRC (например, два CRC).

В соответствии с некоторыми аспектами, отсутствует избыточная служебная нагрузка, когда для мобильного устройства планируется количество несущих меньше максимального количества несущих в системе. Абсолютное количество разрядов, необходимое для MC DCI, может быть увеличено на 21 (13) разрядов по сравнению со Схемой 1 (например, пять разрядов для информации о том, какие несущие планируются, и шестнадцать или восемь разрядов для CRC общего сообщения). Абсолютное количество разрядов, необходимое для MC DCI, может быть увеличено на 16 (8) разрядов по сравнению со Схемой 2 (например, 16 разрядов для разрядов общего сообщения для CRC). Кроме того, дополнительные разряды могут добавляться в общий для несущих DCI, чтобы указывать на расположение специфичного DCI. Это может обеспечить большую гибкость, чем в случае, где специфичный DCI просто идет после общего для несущих DCI. Схема 3 может иметь приблизительно такой же размер, как и Формат 1C или Rel-8, например, 27 против 28 разрядов. Например, можно сделать эти форматы одного размера путем сокращения одного разряда в общем формате многочастотного DCI (например, без дополнительных слепых декодирований по сравнению с Rel-8 и для различения их с использованием измененной маски CRC).

Таблица 3 иллюстрирует формат общего для несущих DCI.

Таблица 3				
	220 N _{RB}	330 N _{RB}	440 N _{RB}	550 N _{RB}
Поле	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина	Битовая ширина
Заголовок распределения ресурсов	1	1	1	1
Запланированные несущие	5	5	5	5
Id процесса HARQ	3	3	3	3
TPC	2	2	2	2
CRC	16	16	16	16
Итого:	27	27	27	27

В соответствии с некоторыми аспектами, Заголовок, TPC и Id процесса HARQ могут быть 6-разрядными, а информация о том, какие несущие планируются, может иметь N

разрядов (1 разряд на каждую несущую). Размер формата общего для несущих DCI (например, 27 разрядов) может быть аналогичен по размеру Формату 1C для Rel-8 (например, 26 разрядов). Однако, в соответствии с некоторыми аспектами, размеры могут быть сделаны одинаковыми путем сокращения одного разряда в общем формате многочастотного DCI. Например, могут отсутствовать дополнительные слепые декодирования по сравнению с Rel-8, и для различения может использоваться измененная маска CRC.

Формат специфичного для несущей DCI следует после формата общего для несущих DCI. Дополнительные разряды могут добавляться в общий для несущих DCI, чтобы указывать на расположение специфичного для несущей DCI. Это может обеспечить большую гибкость, чем в случае, где специфичный DCI просто идет после общего для несущих DCI.

Форматы общего для несущих DCI аналогичны форматам, заданным для полустатической конфигурации несущей, однако форматы общего для несущих DCI могут не иметь заголовка, TPC и ID процесса HARQ. Используемый формат специфичного для несущей DCI может определяться по количеству запланированных несущих, содержащихся в общем для несущих DCI. В соответствии с некоторыми аспектами, существует только один формат многочастотного DCI в дополнение к форматам Rel-8 для слепого декодирования.

Схема 4. Мобильное устройство может полустатически конфигурироваться, чтобы стать ассоциированным с подмножеством всех несущих в системе (например, вместо динамического переноса информации о том, какие несущие планируются в предоставлении (например, Схема 2)). Более того, битовый массив, какие несущие используются, предоставляется мобильному устройству с помощью сигнализации RRC (например, N-1 разрядов, где N - количество несущих). Формат DCI, который нужно использовать мобильному устройству, может определяться по количеству несущих, которое мобильное устройство может ожидать в назначении. Например, мобильное устройство может попытаться декодировать вслепую только один формат многочастотного DCI в дополнение к форматам Rel-8, либо формат многочастотного DCI является одним из форматов, заданных Схемой 1.

Чтобы резюмировать вышеописанные схемы, Схема 4 соответствует полустатической конфигурации несущей мобильного устройства. Схема 1 аналогична Схеме 4, однако каждое мобильное устройство не конфигурируется по RRC для определенного количества несущих, а используемый формат предоставления одинаков для всех мобильных устройств и зависит от количества несущих в системе. Схема 3 соответствует динамической конфигурации несущей. Схема 2 аналогична Схеме 1 с дополнительными разрядами для указания, на какой точной несущей (несущих) запланировано мобильное устройство. Разница по отношению к Схеме 1 состоит в том, что могли бы использоваться форматы для всего возможного количества несущих (не только формат, соответствующий количеству несущих в системе), и мобильное устройство вслепую декодирует все вероятности для отыскания верной для каждого TTI.

В соответствии с некоторыми аспектами, форматы назначения MIMO могут включать в себя Идентификацию процесса (ID) общего Гибридного автоматического запроса на повторение (HARQ) для обоих кодовых слов. ID общего процесса HARQ может использоваться с индикатором новых данных (NDI), чтобы разрешить асинхронную работу HARQ, и может быть распространен на системы с несколькими несущими. В системах с несколькими несущими предоставление нескольких несущих

может быть спроектировано так, что имеется общий ID процесса HARQ и NDI на каждую несущую и каждое кодовое слово для операции MIMO. Преимуществом этого является уменьшение служебной нагрузки из-за наличия ID процесса HARQ на каждую несущую без потери гибкости и/или производительности.

В соответствии с некоторыми аспектами, универсальное предоставление может быть создано по формату, который включает в себя общие поля по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом (CRC), ID процесса HARQ и/или флага. Это универсальное предоставление позволяет использовать эти общие поля в системах с несколькими несущими, которые могут эффективнее использовать полосу пропускания, поскольку эти поля не нужно повторять (как было бы в случае с отдельными предоставлениями для каждой несущей).

В соответствии с некоторыми аспектами, универсальное предоставление может приниматься и использоваться мобильным устройством. Универсальное предоставление может быть проанализировано, и может быть идентифицировано по меньшей мере одно общее поле, которое включает в себя информацию для CRC, ID процесса HARQ и/или флага. Информация из общего поля может применяться в системах с двумя или более несущими.

Со ссылкой на фиг. 7 проиллюстрирована система 700 для создания универсального предоставления, которое включает в себя общие поля, в соответствии с одним аспектом. Система 700 включает в себя по меньшей мере одно устройство 702 беспроводной связи, которое может быть базовой станцией, и по меньшей мере одно мобильное устройство 704. В устройство 702 беспроводной связи включается блок 706 оценки, который конфигурируется для идентификации доступных несущих в системе 700 с несколькими несущими, для которых может быть создано предоставление 708. Предоставление 708 может быть отформатировано для включения в него общих полей, имеющих отношение к CRC, ID процесса HARQ, флагу или их сочетаниям. Устройство 710 форматирования предоставления может принудительно применить формат предоставления, который может дать множеству систем с несущей частотой возможность выгодно использовать и применять общую информацию в полях. Предоставление 708 отправляется мобильному устройству 704 с помощью модуля 712 связи.

Мобильное устройство 704 может включать в себя анализатор 714, который конфигурируется для приема предоставления 708 и оценки общих полей, общей информации и так далее, ассоциированных с предоставлением 708. Например, анализатор 714 может идентифицировать по меньшей мере одно из CRC, ID процесса HARQ и/или флага, включенных в предоставление 708. Общая информация, общие поля и так далее могут применяться мобильным устройством 704 применительно к системе 700 с несколькими несущими.

Также в мобильное устройство 704 включается контроллер 716 ошибок, который конфигурируется для использования общей информации, общих полей и так далее в предоставлении 708 для содействия проверке ошибок и контролю. Контроллер 716 ошибок может применять процесс HARQ с ID процесса HARQ на нескольких несущих. Таким образом, общие данные или общая информация могут дать возможность реализовать процесс HARQ независимо от несущей.

Более того, мобильное устройство 704 может включать в себя индикатор 718, который конфигурируется для использования общих полей и соответствующей общей или совместно используемой информации применительно к индикатору новых данных (NDI). Индикатор 718 может использовать NDI в сочетании с информацией

об Id процесса HARQ и/или процессом HARQ. Дополнительно индикатор 718 может выгодно использовать общие поля и связанную информацию во всей системе 700 с несколькими несущими.

В соответствии с некоторыми аспектами, служебная нагрузка предоставления по DL в системе 700 с несколькими несущими может отличаться в зависимости от того, как перемещается информация о HARQ и MCS для каждой несущей модулем 712 связи к мобильному устройству 704. Например, одно предоставление нескольких несущих может иметь дополнительные разряды для отдельной MCS для каждой несущей (например, 5 разрядов на каждую несущую). В другом примере несколько основанных на Rel-8 предоставлений, отправленных на каждой несущей в отдельности, могут иметь дополнительные разряды для MCS, флагов, Id процесса HARQ, CRC на каждую несущую (например, 25 разрядов на каждую несущую).

В соответствии с различными аспектами, предоставляется формат предоставления нескольких несущих (MC). Предоставление MC может включать в себя общие поля, например, CRC, Id процесса HARQ и флаги. Использование общих полей может уменьшить повторение этих полей, которое происходило бы при отдельном предоставлении на каждую несущую. Дополнительно, если используется отдельное предоставление Rel-8 на каждую несущую, то необходимо задать отдельный процесс HARQ на каждую несущую. Касательно раскрытых аспектов, если используется предоставление нескольких несущих, то общий процесс HARQ может использоваться на всех несущих. Это допускает расширение исполнения с несколькими кодовыми словами MIMO. Более того, раскрытые аспекты применимы к случаю MIMO и случаю SIMO. В соответствии с некоторыми аспектами, NDI используется в сочетании с информацией об ID процесса HARQ. Например, NDI может присутствовать для каждого кодового слова на каждую несущую в случае MIMO, и NDI может присутствовать на каждую несущую в случае SIMO. Дополнительно, в соответствии с раскрытыми аспектами обеспечивается полная гибкость в плане назначения данных на некоторые или на все несущие в некотором TTI, с подавлением кодового слова или без него (для MIMO). Более того, раскрытые аспекты могут обеспечить сниженную служебную нагрузку относительно отдельного ID HARQ на каждую несущую (например, три разряда против $N*3$, где N - количество несущих).

В соответствии с некоторыми аспектами, блок 706 оценки автоматически (или на основе ручного ввода) определяет схему, которую нужно использовать (например, Схему 1, Схему 2, Схему 3 или Схему 4, которые обсуждались выше). Блок 706 оценки может анализировать различные критерии, включая, но не только, количество слепых декодирований, вероятность ложной тревоги, вероятность ошибки и/или наименьшую служебную нагрузку, когда для мобильного устройства 704 планируется меньше максимального количества несущих в системе 700. На основе оценки устройство 710 форматирования предоставления может реализовать выбранную схему. В соответствии с некоторыми аспектами, схема, которую нужно использовать, может задаваться заранее.

В связи с типовыми системами, показанными и описанными выше, способы, которые могут быть реализованы в соответствии с раскрытым предметом изобретения, будут лучше восприняты со ссылкой на нижеследующие блок-схемы последовательностей операций. Несмотря на то, что в целях простоты объяснения способы показываются и описываются в виде последовательности этапов, нужно понимать и принимать во внимание, что заявленный предмет изобретения не ограничивается числом или порядком этапов, так как некоторые этапы могут

происходить в других порядках и/или по существу одновременно с другими этапами, нежели изображено и описано в этом документе. Кроме того, не все проиллюстрированные этапы могут потребоваться для реализации способов, описываемых в этом документе. Нужно принять во внимание, что функциональные возможности, ассоциированные с этапами, могут быть реализованы с помощью программного обеспечения, аппаратных средств, их сочетания или любого другого подходящего средства (например, устройства, системы, процесса, компонента). Более того, следует еще принять во внимание, что способы, раскрытые далее и на всем протяжении этого описания изобретения, допускают хранение на изделии для облегчения транспортировки и переноса таких способов различным устройствам. Специалисты в данной области техники поймут и примут во внимание, что в качестве альтернативы способ мог бы быть представлен как последовательность взаимосвязанных состояний или событий, например, на диаграмме состояний.

Фиг. 8 иллюстрирует способ 800 для передачи предоставления в беспроводной системе с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом. Способ 800 начинается на этапе 802, когда определяется информации о предоставлении. В соответствии с некоторыми аспектами, определение информации о предоставлении включает в себя задание информации Интерфейса цифровой несущей множества несущих для множества случаев полос пропускания, где каждый случай полосы пропускания соответствует некоторому количеству несущих.

В соответствии с некоторыми аспектами, определение информации о предоставлении содержит включение общих полей независимо от количества назначенных несущих и количества несущих в среде беспроводной связи с несколькими несущими. Способ 800 может включать в себя добавление дополнительных разрядов, которые указывают на расположение специфичного для несущей Интерфейса цифровой несущей. В соответствии с некоторыми аспектами, определение информации о предоставлении дополнительно содержит полустатическое конфигурирование устройства пользователя, чтобы ассоциировать его с подмножеством несущих в среде беспроводной связи с несколькими несущими, и предоставление битового массива подмножества несущих.

На этапе 804 область управления для сообщения информации о предоставлении идентифицируют, как функцию возможностей устройства пользователя, и информация о предоставлении вставляется в область управления. В соответствии с некоторыми аспектами, идентификация области управления содержит выбор современной области управления. В соответствии с другим аспектом, идентификация области управления содержит выбор традиционной области управления для несущей.

Вставка информации о предоставлении в область управления может включать в себя применение независимых назначений с помощью операции между несущими. В соответствии с некоторыми аспектами, вставка информации о предоставлении в область управления включает в себя конкатенацию информации о предоставлении нескольких несущих и вставку информации о предоставлении нескольких несущих в традиционную область управления. В соответствии с другим аспектом, вставка информации о предоставлении в область управления включает в себя сегментирование информации о предоставлении на области управления, ассоциированной с несколькими несущими, и конкатенацию сегментов управления для создания назначения нескольких несущих.

Информация о предоставлении на этапе 806 передается в идентифицированной области управления. Передача информации о предоставлении может включать в себя

отправку информации о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления на каждую несущую на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

5 В соответствии с некоторыми аспектами, определение информации о предоставлении содержит анализ системы по меньшей мере с одной несущей частотой, ассоциированной с системой беспроводной связи с несколькими несущими. Вставка информации о предоставлении в область управления содержит создание предоставления с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флага или их сочетаний.

15 В соответствии с некоторыми аспектами, компьютерный программный продукт может включать в себя машиночитаемый носитель, который содержит коды для выполнения различных аспектов различных способов. Машиночитаемый носитель может включать в себя первый набор кодов, чтобы заставить компьютер определить информацию о предоставлении. Также в машиночитаемый носитель включается второй набор кодов, чтобы заставить компьютер идентифицировать область управления для сообщения информации о предоставлении. Дополнительно

20 машиночитаемый носитель включает в себя третий набор кодов, чтобы заставить компьютер разместить информацию о предоставлении в определенной области управления и четвертый набор кодов, чтобы заставить компьютер сообщить информацию о предоставлении в идентифицированной области управления.

25 Фиг. 9 иллюстрирует способ 900 для приема предоставления в беспроводной системе с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом. Способ 900 начинается на этапе 902, когда определяется расположение области управления в несущей для приема информации о предоставлении. Определение может состоять в том, что информация о предоставлении находится в современной области управления.

30 В качестве альтернативы определение может состоять в том, что информация о предоставлении находится в традиционной области управления для несущей.

На этапе 904 принимается информация о предоставлении. В соответствии с некоторыми аспектами, прием может включать в себя прием информации о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления на каждую несущую на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

Информация о предоставлении выборочно декодируется на этапе 906. Декодирование может включать в себя идентификацию независимых назначений с помощью операции между несущими. В соответствии с некоторыми аспектами,

40 декодирование может включать в себя оценивание информации о предоставлении и по меньшей мере одно поле, имеющее отношение к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флагу или их сочетаниям, и использование общего поля в системах беспроводной

45 связи с несколькими несущими.

В соответствии с некоторыми аспектами, компьютерный программный продукт может включать в себя машиночитаемый носитель, который содержит коды для выполнения различных аспектов способа 900. Машиночитаемый носитель может

50 включать в себя первый набор кодов, чтобы заставить компьютер определить расположение области управления в несущей для приема информации о предоставлении. Машиночитаемый носитель также может включать в себя второй набор кодов, чтобы заставить компьютер принять информацию о предоставлении и

третий набор кодов, чтобы заставить компьютер декодировать информацию о предоставлении.

Фиг. 10 иллюстрирует способ 1000 для использования предоставления среди систем с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом. ID процесса HARQ может

быть общим у всех несущих (например, количество разрядов остается одинаковым независимо от количества несущих в системе с несколькими несущими). Если отправляется отдельное предоставление для несущей, то отдельный ID процесса HARQ должен сообщаться на каждую несущую, что может увеличить служебную нагрузку. Для уменьшения этой служебной нагрузки способ 1000 использует совместно кодированное предоставление, которое передает назначение для нескольких несущих и поэтому может иметь общий ID процесса HARQ у всех несущих, что может уменьшить служебную нагрузку. На этапе 1002 анализируется по меньшей мере одна несущая в системе беспроводной связи с несколькими несущими. На основе анализа на этапе 1004 создается предоставление. Созданное предоставление может включать в себя CRC, ID процесса HARQ, флаг или их сочетания. В соответствии с некоторыми аспектами, предоставление может форматироваться и создаваться так, чтобы предоставление могло использоваться в системах с двумя или более несущими. Предоставление может быть предоставлением нескольких несущих с общим Id процесса HARQ, который может использоваться у всех несущих. Индикатор новых данных (NDI) может использоваться в сочетании с информацией об Id процесса HARQ. Для случая MIMO NDI может присутствовать для каждого кодового слова на каждую несущую. Для случая SIMO NDI может присутствовать для несущей. На этапе 1006 передается предоставление.

Фиг. 11 иллюстрирует способ 1100 для использования принятого предоставления в системе с несколькими несущими, в соответствии с одним аспектом. Способ 1100 конфигурируется для использования совместно кодированного предоставления, которое переносит информацию о назначении для нескольких несущих. Дополнительно способ 1100 может обеспечить полную гибкость в плане назначения данных на некоторые или на все несущие в некотором ТТІ, с подавлением кодового слова или без него (для MIMO). В качестве альтернативы или дополнительно способ 1100 может уменьшить служебную нагрузку относительно отдельного Id процесса HARQ на каждую несущую (например, три разряда против $N \times 3$ разрядов, где N - количество несущих).

На этапе 1102 принимается предоставление. Предоставление может приниматься от базовой станции, которая применила способ 1000 из фиг. 10. Например, предоставление может быть предоставлением нескольких несущих с общим Id процесса HARQ, который может использоваться у всех несущих. Индикатор новых данных (NDI) может использоваться в сочетании с информацией об Id процесса HARQ. Для случая MIMO NDI может присутствовать для каждого кодового слова на каждую несущую. Для случая SIMO NDI может присутствовать для несущей. На этапе 1104 оценивается предоставление и одно или несколько общих полей, имеющих отношение к CRC, ID процесса HARQ и/или флагу. Общее поле (поля) используются на этапе 1106 в системе с несколькими несущими. Раскрытые аспекты могут применяться к MIMO и/или к SIMO.

Теперь со ссылкой на фиг. 12 проиллюстрирована система 1200, которая способствует передаче предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими, в соответствии с одним или несколькими раскрытыми аспектами. Система 1200 может постоянно находиться в пользовательском устройстве.

Система 1200 содержит компонент 1202 приемника, который может принимать сигнал, например, от антенны приемника. Компонент 1202 приемника может выполнять над принятым сигналом типичные действия, например, фильтрацию, усиление, преобразование с понижением частоты и т.д. Компонент 1202 приемника также может оцифровывать приведенный к заданным условиям сигнал для получения выборок. Демодулятор 1204 может получать принятые символы для каждого периода символа, а также предоставлять принятые символы процессору 1206.

Процессор 1206 может быть процессором, выделенным для анализа информации, принятой компонентом 1202 приемника, и/или формирования информации для передачи передатчиком 1208. Дополнительно или в качестве альтернативы процессор 1206 может управлять одним или несколькими компонентами системы 1200, анализировать информацию, принятую компонентом 1202 приемника, формировать информацию для передачи передатчиком 1208, и/или управлять одним или несколькими компонентами системы 1200. Процессор 1206 может включать в себя компонент контроллера, допускающий координирование связи с дополнительными пользовательскими устройствами.

Система 1200 дополнительно может содержать запоминающее устройство 1210, функционально соединенное с процессором 1206. Запоминающее устройство 1210 может хранить информацию, имеющую отношение к координированию связи, и любую другую подходящую информацию. Запоминающее устройство 1210 дополнительно может хранить протоколы, ассоциированные с передачей предоставлений. Будет принято во внимание, что описываемые в этом документе компоненты хранилища данных (например, запоминающих устройств) могут быть либо энергозависимым запоминающим устройством, либо энергонезависимым запоминающим устройством, либо могут включать в себя как энергозависимое, так и энергонезависимое запоминающее устройство. В качестве иллюстрации, а не ограничения, энергонезависимое запоминающее устройство может включать в себя постоянное запоминающее устройство (ROM), программируемое ROM (PROM), электрически программируемое ROM (EPROM), электрически стираемое и программируемое ROM (EEPROM) или флэш-память. Энергозависимое запоминающее устройство может включать в себя оперативное запоминающее устройство (RAM), которое действует как внешняя кэш-память. В качестве иллюстрации, а не ограничения, RAM доступно во многих видах, таких как синхронное RAM (SRAM), динамическое RAM (DRAM), синхронное DRAM (SDRAM), SDRAM с удвоенной скоростью обмена (DDR SDRAM), усовершенствованное SDRAM (ESDRAM), DRAM с синхронным каналом обмена (SLDRAM) и RAM с прямым доступом от Rambus (DRRAM). Запоминающее устройство 1210 из различных аспектов имеет целью содержать, без ограничения, эти и любые другие подходящие типы запоминающего устройства. Система 1200 дополнительно может содержать модулятор 1212 символов, в котором передатчик 1208 передает модулированный сигнал.

Фиг. 13 является иллюстрацией системы 1300, которая способствует передаче предоставлений в соответствии с различными аспектами, представленными в этом документе. Система 1300 содержит базовую станцию или точку 1302 доступа. Как проиллюстрировано, базовая станция 1302 принимает сигнал (сигналы) от одного или нескольких устройств 1304 связи (например, устройства пользователя) с помощью приемной антенны 1306 и передает к одному или нескольким устройствам 1304 связи посредством передающей антенны 1308.

Базовая станция 1302 содержит приемник 1310, который принимает информацию от

приемной антенны 1306 и функционально связан с демодулятором 1312, который демодулирует принятую информацию. Демодулированные символы анализируются процессором 1314, который соединен с запоминающим устройством 1316, которое хранит информацию, имеющую отношение к перемещению предоставлений в системе
 5 беспроводной связи с несколькими несущими. Модулятор 1318 может мультиплексировать сигнал для передачи передатчиком 1320 через передающую антенну 1308 к устройствам 1304 связи.

Со ссылкой на фиг. 14 проиллюстрирована примерная система 1400, которая
 10 передает предоставления в среде беспроводной связи с несколькими несущими. Система 1400 может находиться по меньшей мере частично в базовой станции. Нужно принять во внимание, что система 1400 представляется как включающая в себя функциональные блоки, которые могут быть функциональными блоками, которые представляют функции, реализуемые процессором, программным обеспечением или их
 15 сочетанием (например, микропрограммным обеспечением).

Система 1400 включает в себя логическую группировку 1402 электрических компонентов, которые могут действовать отдельно или совместно. Логическая группировка 1402 включает в себя электрический компонент 1404 для определения
 20 информации о предоставлении. В соответствии с некоторыми аспектами, электрический компонент 1404 задает информацию Интерфейса цифровой несущей множества несущих для множества случаев полос пропускания, где каждый случай полосы пропускания соответствует некоторому количеству несущих. Дополнительно электрический компонент 1404 включает информацию о запланированной несущей в
 25 информацию о предоставлении.

В соответствии с некоторыми аспектами, электрический компонент 1404 включает общие поля независимо от количества назначенных несущих и количества несущих в среде беспроводной связи с несколькими несущими, и вставляет дополнительные
 30 разряды, которые указывают на расположение специфичного для несущей Интерфейса цифровой несущей. В соответствии с другим аспектом, электрический компонент 1404 полустатически конфигурирует мобильное устройство, чтобы ассоциировать его с подмножеством несущих в среде беспроводной связи с несколькими несущими, и предоставляет битовый массив подмножества несущих.

Логическая группировка 1402 также включает в себя электрический компонент 1406 для идентификации области управления для сообщения информации о предоставлении как функцию возможностей устройства пользователя. В соответствии с некоторыми
 35 аспектами, электрический компонент 1404 оценивает систему по меньшей мере с одной несущей частотой, ассоциированную со средой беспроводной связи с несколькими несущими, а электрический компонент 1406 создает предоставление с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флага или их сочетаний.

Также в логическую группировку 1402 включается электрический компонент 1408 для вставки информации о предоставлении в идентифицированную область управления. Дополнительно логическая группировка 1402 включает в себя
 40 электрический компонент 1410 для перемещения информации о предоставлении в идентифицированную область управления. Идентифицированная область управления может быть традиционной областью управления или современной областью управления. Электрический компонент 1410 может перемещать информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления на каждую

несущую на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих. В соответствии с некоторыми аспектами, электрический компонент 1410 перемещает информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления, несущего назначение по меньшей мере для

5 подмножества несущих, на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

Более того, система 1400 может включать в себя запоминающее устройство 1412, которое хранит команды для выполнения функций, ассоциированных с

10 электрическими компонентами 1404, 1406, 1408 и 1410 или другими компонентами. Нужно понимать, что один или более электрических компонентов 1404, 1406, 1408 и 1410 могут существовать внутри запоминающего устройства 1412, хотя и показаны в качестве внешних относительно запоминающего устройства 1412.

Фиг. 15 иллюстрирует примерную систему 1500, которая принимает предоставления в среде беспроводной связи с несколькими несущими. Система 1500 может находиться, по меньшей мере частично, в мобильном устройстве. Нужно принять во внимание, что система 1500 представляется как включающая в себя функциональные блоки, которые могут быть функциональными блоками, которые представляют функции, реализуемые

15 процессором, программным обеспечением или их сочетанием (например, микропрограммным обеспечением).

Система 1500 включает в себя логическую группировку 1502 электрических компонентов, которые могут действовать отдельно или совместно. Логическая группировка 1502 включает в себя электрический компонент 1504 для определения

25 расположения области управления в одной или более несущих для приема информации о предоставлении.

Логическая группировка 1502 также включает в себя электрический компонент 1506 для приема информации о предоставлении. Электрический компонент 1506 может

30 принимать информацию о предоставлении нескольких несущих в виде одного предоставления для каждой из одной или более несущих на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

Дополнительно логическая группировка 1502 включает в себя электрический компонент 1508 для выборочного декодирования информации о предоставлении.

35 Информация о предоставлении может находиться в современной области управления или в традиционной области управления на каждую несущую. В соответствии с некоторыми аспектами, электрический компонент 1508 идентифицирует независимые назначения с помощью операции между несущими. В соответствии с некоторыми

40 аспектами, электрический компонент 1508 оценивает информацию о предоставлении и по меньшей мере одно общее поле, имеющее отношение к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса на повторение, флагу или их сочетаниям. Дополнительно электрический компонент 1508 использует по меньшей мере одно общее поле в системе беспроводной

45 связи с несколькими несущими.

Более того, система 1500 может включать в себя запоминающее устройство 1510, которое хранит команды для выполнения функций, ассоциированных с

50 электрическими компонентами 1504, 1506 и 1508 или другими компонентами. Нужно понимать, что один или более электрических компонентов 1504, 1506 и 1508 могут существовать внутри запоминающего устройства 1510, хотя и показаны в качестве внешних относительно запоминающего устройства 1510.

Ссылаясь теперь на фиг. 16, иллюстрируется система 1600 беспроводной связи с

множественным доступом в соответствии с одним или несколькими аспектами.

Система 1600 беспроводной связи может включать в себя одну или несколько базовых станций, находящихся в контакте с одним или несколькими пользовательскими устройствами. Каждая базовая станция обеспечивает покрытие для множества секторов. Иллюстрируется трехсекторная базовая станция 1602, которая включает в себя несколько групп антенн, причем одна включает в себя антенны 1604 и 1606, другая включает антенны 1608 и 1610, а третья включает антенны 1612 и 1614. В соответствии с чертежом, показано только две антенны для каждой группы антенн, однако больше или меньше антенн может использоваться для каждой группы антенн. Мобильное устройство 1616 находится на связи с антеннами 1612 и 1614, где антенны 1612 и 1614 передают информацию мобильному устройству 1616 по прямой линии 1618 связи и принимают информацию от мобильного устройства 1616 по обратной линии 1620 связи. Прямая линия связи (или нисходящая линия связи) относится к линии связи от базовых станций к мобильным устройствам, а обратная линия связи (или восходящая линия связи) относится к линии связи от мобильных устройств к базовым станциям. Мобильное устройство 1622 находится на связи с антеннами 1604 и 1606, где антенны 1604 и 1606 передают информацию мобильному устройству 1622 по прямой линии 1624 связи и принимают информацию от мобильного устройства 1622 по обратной линии 1626 связи. Например, в системе FDD линии 1618, 1620, 1624 и 1626 связи могли бы использовать разные частоты для связи. Например, прямая линия 1618 связи могла бы использовать иную частоту, чем частота, используемая обратной линией 1620 связи.

Каждая группа антенн и/или область, в которой они предназначены для связи, может называться сектором базовой станции 1602. В одном или нескольких аспектах группы антенн предназначены для передачи информации мобильным устройствам в секторе или областях, охватываемых базовой станцией 1602. Базовая станция может быть стационарной станцией, используемой для связи с мобильными устройствами.

При связи по прямым линиям 1618 и 1624 связи передающие антенны базовой станции 1602 могут использовать формирование диаграммы направленности, чтобы улучшить отношение сигнал-шум у прямых линий связи для разных мобильных устройств 1616 и 1622. Также базовая станция, использующая формирование диаграммы направленности для передачи мобильным устройствам, разбросанным беспорядочно по ее зоне обслуживания, могла бы давать меньше помех на мобильные устройства в соседних сотах, чем помехи, которые могут вызываться базовой станцией, передающей через одну антенну всем мобильным устройствам в ее зоне обслуживания.

Фиг. 17 иллюстрирует типовую систему 1700 беспроводной связи в соответствии с различными аспектами. Система 1700 беспроводной связи изображает одну базовую станцию и один терминал для краткости. Тем не менее, нужно принимать во внимание, что система 1700 беспроводной связи может включать в себя более одной базовой станции или точки доступа и/или более одного терминала или устройства пользователя, где дополнительные базовые станции и/или терминалы могут быть практически аналогичны или отличаться от типовой базовой станции и терминала, описываемых ниже. К тому же нужно учитывать, что базовая станция и/или терминал могут применять различные аспекты, описанные в этом документе, для содействия беспроводной связи между ними.

На нисходящей линии связи в точке 1702 доступа процессор 1704 передаваемых (ТХ) данных принимает, форматирует, кодирует, перемежает и модулирует (или

посимвольно преобразует) данные трафика и предоставляет символы модуляции ("символы данных"). Модулятор 1706 символов принимает и обрабатывает символы данных и контрольные символы, и предоставляет поток символов. Модулятор 1706 символов мультиплексирует данные и контрольные символы и получает набор из N передаваемых символов. Каждый передаваемый символ может быть символом данных, контрольным символом или сигнальным значением нуля. Контрольные символы могут отправляться непрерывно в каждом периоде символа. Контрольные символы могут быть мультиплексированы с разделением каналов по частоте (FDM), мультиплексированы с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), мультиплексированы с временным разделением (TDM), мультиплексированы с разделением каналов по частоте (FDM) или мультиплексированы с кодовым разделением (CDM).

Модуль 1708 передатчика (TMTR) принимает и преобразует поток символов в один или несколько аналоговых сигналов и дополнительно приводит к заданным условиям (например, усиливает, фильтрует, преобразует с повышением частоты и так далее) аналоговые сигналы для формирования сигнала нисходящей линии связи, пригодного для передачи по беспроводному каналу. Сигнал нисходящей линии связи затем передается через антенну 1710 к терминалам. На терминале 1712 антенна 1714 принимает сигнал нисходящей линии связи и предоставляет принятый сигнал модулю 1716 приемника (RCVR). Модуль 1716 приемника приводит к заданным условиям (например, фильтрует, усиливает, преобразует с понижением частоты и так далее) принятый сигнал и оцифровывает обработанный сигнал для получения выборок. Демодулятор 1718 символов получает N принятых символов и предоставляет принятые контрольные символы процессору 1720 для оценки канала.

Демодулятор 1718 символов дополнительно принимает оценку частотной характеристики для нисходящей линии связи от процессора 1720, выполняет демодуляцию данных над принятыми символами данных для получения оценок символов данных (которые являются оценками переданных символов данных). Дополнительно демодулятор 1718 символов предоставляет оценки символов данных процессору 1722 принимаемых данных, который демодулирует (например, посимвольно обратно отображает), устраняет перемежение и декодирует оценки символов данных для восстановления переданных данных трафика. Обработка демодулятором 1718 символов и процессором 1722 принимаемых данных является дополняющей к обработке модулятором 1706 символов и процессором 1704 передаваемых данных соответственно, в точке 1702 доступа.

На восходящей линии связи процессор 1724 передаваемых данных обрабатывает данные трафика и предоставляет символы данных. Модулятор 1726 символов принимает и мультиплексирует символы данных вместе с контрольными символами, выполняет модуляцию и предоставляет поток символов. Модуль 1728 передатчика принимает и обрабатывает поток символов для формирования сигнала восходящей линии связи, который передается антенной 1714 к точке 1702 доступа.

В точке 1702 доступа сигнал восходящей линии связи от терминала 1712 принимается антенной 1710 и обрабатывается модулем 1730 приемника для получения выборок. Затем демодулятор 1732 символов обрабатывает выборки и предоставляет принятые контрольные символы и оценки символов данных для восходящей линии связи. Процессор 1734 принимаемых данных обрабатывает оценки символов данных для восстановления данных трафика, переданных терминалом 1712. Процессор 1736 выполняет оценку канала для каждого активного терминала, передающего по

восходящей линии связи.

Процессоры 1736 и 1720 направляют (например, управляют, координируют, администрируют и так далее) работу в точке 1702 доступа и терминале 1712 соответственно. Соответствующие процессоры 1736 и 1720 могут быть ассоциированы с запоминающими устройствами (не показаны), которые хранят программные коды и данные. Процессоры 1736 и 1720 также могут выполнять вычисления для выведения оценок частотной и импульсной характеристики для восходящей линии связи и нисходящей линии связи соответственно.

Для системы множественного доступа (например, FDMA, OFDMA, CDMA, TDMA и т.п.) несколько терминалов могут одновременно передавать по восходящей линии связи. Для такой системы поддиапазоны контрольного сигнала могут совместно использоваться разными терминалами. Способы оценки канала могут использоваться в случаях, где поддиапазоны контрольного сигнала для каждого терминала охватывают всю рабочую полосу (по возможности исключая границы полосы). Такая структура поддиапазона контрольного сигнала была бы желательной для получения частотного разнесения для каждого терминала. Описанные в этом документе способы могут реализовываться различными средствами. Например, эти способы могут реализовываться в аппаратных средствах, программном обеспечении либо их сочетании. Для аппаратной реализации модули обработки, используемые для оценки канала, могут реализовываться в одной или более специализированных интегральных схемах (ASIC), цифровых процессорах сигналов (DSP), цифровых устройствах обработки сигналов (DSPD), программируемых логических устройствах (PLD), программируемых пользователем вентильных матрицах (FPGA), процессорах, контроллерах, микроконтроллерах, микропроцессорах, других электронных блоках, спроектированных для выполнения описанных в этом документе функций, или в их сочетании. С помощью программного обеспечения реализация может происходить посредством модулей (например, процедур, функций и так далее), которые выполняют описанные в этом документе функции. Коды программного обеспечения могут храниться в запоминающем устройстве и выполняться процессорами 1736 и 1720.

Нужно понимать, что описанные в этом документе аспекты могут быть реализованы с помощью аппаратных средств, программного обеспечения, микропрограммного обеспечения или любого их сочетания. При реализации в программном обеспечении функции могут храниться или передаваться в виде одной или более команд или кода на машиночитаемом носителе. Машиночитаемые носители включают в себя как компьютерные носители информации, так и среду связи, включая любой носитель, который способствует передаче компьютерной программы из одного места в другое. Носители информации могут быть любыми доступными носителями, к которым можно обращаться посредством универсального или специализированного компьютера. В качестве примера, а не ограничения, такие машиночитаемые носители могут содержать RAM, ROM, EEPROM, компакт-диск или другой накопитель на оптических дисках, накопитель на магнитных дисках или другие магнитные запоминающие устройства, либо любой другой носитель, который может использоваться для перемещения или хранения необходимого средства программного кода в виде команд или структур данных, и к которому [носителю] можно обращаться посредством универсального или специализированного компьютера или универсального или специализированного процессора. Также любое соединение корректно называть машиночитаемым носителем. Например, если программное обеспечение передается с веб-сайта, сервера или другого удаленного источника с

использованием коаксиального кабеля, оптоволоконного кабеля, витой пары, цифровой абонентской линии (DSL) или беспроводных технологий, например, ИК-связи, радиочастотной связи и СВЧ-связи, то коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель, витая пара, DSL или беспроводные технологии, например, ИК-связь, радиочастотная связь и СВЧ-связь, включаются в определение носителя. Диск (disk) и диск (disc), при использовании в данном документе, включает в себя компакт-диск (CD), лазерный диск, оптический диск, цифровой универсальный диск (DVD), гибкий диск и диск Blu-ray, где диски (disk) обычно воспроизводят данные магнитным способом, тогда как диски (disc) воспроизводят данные оптически с помощью лазеров. Сочетания вышеперечисленного также следует включить в область машиночитаемых носителей.

Различные пояснительные логические узлы, логические блоки, модули и схемы, описанные применительно к аспектам, раскрытым в этом документе, могут быть реализованы или выполнены с помощью универсального процессора, цифрового процессора сигналов (DSP), специализированной интегральной схемы (ASIC), программируемой пользователем вентильной матрицы (FPGA) или другого программируемого логического устройства, схемы на дискретных компонентах или транзисторной логики, дискретных аппаратных компонентов или любого их сочетания, предназначенных для выполнения описанных в этом документе функций. Универсальный процессор может быть микропроцессором, но в альтернативном варианте процессор может быть любым традиционным процессором, контроллером, микроконтроллером или конечным автоматом. Процессор также может быть реализован в виде сочетания вычислительных устройств, например, сочетания DSP и микропроцессора, множества микропроцессоров, одного или нескольких микропроцессоров совместно с ядром DSP, или любой другой подобной конфигурации. Более того, по меньшей мере один процессор может содержать один или несколько модулей, функционирующих для выполнения одного или нескольких этапов и/или действий, описанных выше.

Для программной реализации описанные здесь способы могут реализовываться с помощью модулей (например, процедур, функций и так далее), которые выполняют описанные здесь функции. Коды программного обеспечения могут храниться в запоминающих устройствах и выполняться процессорами. Запоминающее устройство может реализовываться внутри процессора или вне процессора, в этом случае оно может быть коммуникационно соединено с процессором через различные средства, которые известны в данной области техники. Более того, по меньшей мере один процессор может включать в себя один или несколько модулей, функционирующих для выполнения функций, описанных в этом документе.

Описываемые в этом документе методики могут использоваться для различных систем беспроводной связи, таких как CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA и других систем. Термины "система" и "сеть" часто используются взаимозаменяемо. Система CDMA может реализовывать технологию радиосвязи, такую как универсальный наземный радиодоступ (UTRA), CDMA2000 и т.д. UTRA включает в себя широкополосный CDMA (W-CDMA) и другие разновидности CDMA. Более того, CDMA2000 охватывает стандарты IS-2000, IS-95 и IS-856. Система TDMA может реализовывать технологию радиосвязи, такую как глобальная система мобильной связи (GSM). Система OFDMA может реализовывать технологию радиосвязи, такую как усовершенствованный UTRA (E-UTRA), сверхширокополосная мобильная связь (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM® и

т.д. UTRA и E-UTRA являются частью универсальной системы мобильных телекоммуникаций (UMTS). Проект долгосрочного развития (LTE) 3GPP является выпуском UMTS, который использует E-UTRA, который применяет OFDMA на нисходящей линии связи и SC-FDMA на восходящей линии связи. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE и GSM описываются в документах от организации, именуемой "Проект Партнерства Третьего Поколения" (3GPP). Более того, CDMA2000 и UMB описываются в документах от организации, именуемой "Вторым Проектом Партнерства Третьего Поколения" (3GPP2). Более того, такие системы беспроводной связи могут дополнительно включать в себя одноранговые (например, мобильный к мобильному) ad hoc сетевые системы, часто использующие непарные нелицензируемые спектры, беспроводную локальную сеть 802.xx, Bluetooth и любые другие способы беспроводной связи ближнего или дальнего действия.

Множественный доступ с разделением каналов по частоте на одной несущей (SC-FDMA), который использует модуляцию на одной несущей и коррекцию в частотной области, является способом, который может использоваться в раскрытых аспектах. SC-FDMA обладает аналогичной производительностью и по существу сходной общей сложностью, как и система OFDMA. Сигнал SC-FDMA имеет более низкое отношение пиковой мощности к средней мощности (PAPR) из-за присущей ему структуры с одной несущей. SC-FDMA может использоваться в передачах по восходящей линии связи, где более низкое PAPR может помочь мобильному терминалу в плане эффективности мощности передачи.

Кроме того, различные аспекты или флаги, описываемые в этом документе, могут быть реализованы в виде способа, устройства или изделия, используя стандартные программные и/или технические способы. Термин "изделие" при использовании в этом документе направлен на то, чтобы охватить компьютерную программу, доступную с любого машиночитаемого устройства, среды или носителей. Например, машиночитаемые носители могут включать в себя, но не ограничиваются, магнитные запоминающие устройства (например, жесткий диск, дискета, магнитные ленты и т.д.), оптические диски (например, компакт-диск (CD), цифровой универсальный диск (DVD) и т.д.), смарт-карты и устройства флэш-памяти (например, EPROM, карта памяти, "флэшка" и т.д.). Более того, различные носители информации, описанные в этом документе, могут представлять одно или несколько устройств и/или другие машиночитаемые носители для хранения информации. Термин "машиночитаемая среда" может включать в себя, не будучи ограниченным, беспроводные каналы и различные другие среды, допускающие хранение, содержание и/или перемещение команды (команд) и/или данных. Более того, компьютерный программный продукт может включать в себя машиночитаемый носитель, имеющий одну или несколько команд или кодов, функционирующих, чтобы заставить компьютер выполнить описанные в этом документе функции.

Кроме того, этапы и/или действия способа или алгоритма, описанные применительно к раскрытым в этом документе аспектам, могут быть реализованы непосредственно в аппаратных средствах, в программном модуле, выполняемом процессором, или в их сочетании. Программный модуль может находиться в памяти RAM, флэш-памяти, памяти ROM, памяти EPROM, памяти EEPROM, регистрах, на жестком диске, съемном диске, компакт-диске или любом другом виде носителя информации, известного в данной области техники. Типовой носитель информации может соединяться с процессором, так что процессор может считывать информацию с и записывать информацию на носитель информации. В альтернативном варианте

носитель информации может составлять единое целое с процессором. Более того, в некоторых аспектах процессор и носитель информации могут постоянно находиться в ASIC. Более того, ASIC может постоянно находиться в пользовательском терминале. В альтернативном варианте процессор и носитель информации могут постоянно находиться в виде обособленных компонентов в пользовательском терминале. Более того, в некоторых аспектах этапы и/или действия способа или алгоритма могут постоянно находиться в виде одного или любого сочетания или набора кодов и/или команд на машиночитаемом носителе, который может быть включен в компьютерный программный продукт.

Несмотря на то, что вышеупомянутое раскрытие изобретения рассматривает пояснительные аспекты и/или аспекты, следует отметить, что в этом документе могли бы быть сделаны различные изменения и модификации без отклонения от объема описываемых аспектов и/или аспектов, которые определены прилагаемой формулой изобретения. Соответственно, описанные аспекты имеют целью включить в себя все такие изменения, модификации и вариации, которые находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, хотя элементы описываемых аспектов могут быть описаны и заявлены в единственном числе, предполагается множественное число, пока явным образом не указано ограничение единственным числом. Более того, весь или часть любого аспекта и/или аспект могут использоваться со всем или частью любого другого аспекта и/или аспекта, пока не указано иное.

В степени в которой термин "включает в себя" используется либо в подробном описании, либо в формуле изобретения, такой термин предназначен быть включающим, в некотором смысле аналогично термину "содержащий", как "содержащий" интерпретируется, когда применяется в качестве промежуточного слова в формуле изобретения. Кроме того, термин "или" при использовании либо в подробном описании, либо в формуле изобретения, предназначен означать включающее "или", скорее чем исключаящее "или". То есть, пока не указано иное или не ясно из контекста, фраза "X применяет А или В" имеет целью означать любую из естественных включающих перестановок. То есть фраза "X применяет А или В" выполняется любым из следующих случаев: X применяет А; X применяет В; или X применяет как А, так и В. К тому же артикли "а" и "an" при использовании в этой заявке и прилагаемой формуле изобретения следует в целом толковать означающими "один или несколько", пока не указано иное или не ясно из контекста, что предписывается форма единственного числа.

Формула изобретения

1. Способ для передачи предоставлений в среде беспроводной связи с несколькими несущими, содержащий этапы:
 - определяют информацию предоставления;
 - идентифицируют область управления для сообщения информации предоставления в зависимости от возможностей пользовательского устройства;
 - вставляют информацию предоставления в идентифицированную область управления; и
 - передают информацию предоставления в идентифицированной области управления.
2. Способ по п.1, в котором идентификация области управления содержит выбор современной области управления.
3. Способ по п.1, в котором идентификация области управления содержит выбор унаследованной области управления по каждой несущей.

4. Способ по п.1, в котором вставка информации предоставления в область управления содержит применение независимых назначений с помощью операции между несущими.

5. Способ по п.1, в котором вставка информации предоставления в область управления содержит этапы:

конкатенируют информацию предоставления нескольких несущих; и вставляют информацию предоставления нескольких несущих в идентифицированную область управления.

6. Способ по п.1, в котором вставка информации предоставления в область управления содержит этапы:

сегментируют информацию предоставления по области управления, ассоциированной с несколькими несущими; и

конкатенируют сегменты управления для формирования назначения нескольких несущих.

7. Способ по п.1, в котором передача информации предоставления в идентифицированной области управления содержит этап:

отправляют информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления по каждой несущей на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

8. Способ по п.1, в котором передача информации предоставления в идентифицированной области управления содержит этап:

отправляют информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления, переносящего назначение по меньшей мере для поднабора несущих, на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

9. Способ по п.1, в котором определение информации предоставления содержит анализ системы по меньшей мере с одной несущей, ассоциированной со средой беспроводной связи с несколькими несущими, и в котором вставка информации предоставления в область управления содержит создание предоставления с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса повторения, флага или их комбинаций.

10. Способ по п.1, в котором определение информации предоставления дополнительно содержит задание информации Интерфейса цифровой несущей множества несущих для множества вариантов полос пропускания, при этом каждый вариант полосы пропускания соответствует некоторому числу несущих.

11. Способ по п.10, дополнительно содержащий включение информации запланированной несущей в информацию предоставления.

12. Способ по п.1, в котором определение информации предоставления дополнительно содержит включение общих полей независимо от числа назначенных несущих и числа несущих в среде беспроводной связи с несколькими несущими.

13. Способ по п.12, дополнительно содержащий добавление дополнительных битов, которые указывают на расположение специфичного для несущей Интерфейса цифровой несущей.

14. Способ по п.1, в котором определение информации предоставления дополнительно содержит этапы:

полустатически конфигурируют пользовательское устройство, чтобы ассоциировать его с поднабором несущих в среде беспроводной связи с несколькими

несущими; и

обеспечивают битовый массив поднабора несущих.

15. Устройство беспроводной связи, содержащее:

5 память, которая хранит инструкции, относящиеся к выбору информации предоставления, идентификации области управления для сообщения информации предоставления, помещению информации предоставления в идентифицированную область управления и передаче информации предоставления в идентифицированной области управления; и

10 процессор, соединенный с памятью, сконфигурированный для исполнения инструкций, сохраненных в памяти.

16. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к идентификации области управления, идентифицируют современную область управления или унаследованную область управления по каждой несущей.

15 17. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к помещению информации предоставления в область управления, дополнительно применяют независимые назначения с помощью операции между несущими.

18. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к передаче информации предоставления в идентифицированной области управления, дополнительно передают информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления по каждой несущей на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

20 19. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к передаче информации предоставления в идентифицированной области управления, дополнительно передают информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления, переносящего назначение по меньшей мере для поднабора несущих, на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

25 20. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к выбору информации предоставления, дополнительно анализируют систему по меньшей мере с одной несущей, ассоциированную с системой беспроводной связи с несколькими несущими, и в котором инструкции, относящиеся к помещению информации предоставления в область управления, дополнительно создают предоставление с общим полем для по меньшей мере одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса повторения, флага или их комбинаций.

30 21. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к выбору информации предоставления, дополнительно задают информацию Интерфейса цифровой несущей множества несущих для множества вариантов полос пропускания, и включают в информацию предоставления информацию запланированной несущей, при этом каждый вариант полосы пропускания соответствует некоторому числу несущих.

35 22. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к выбору информации предоставления, дополнительно включают общие поля независимо от числа назначенных несущих и числа несущих в системе беспроводной связи с несколькими несущими, и добавляют дополнительные биты, которые указывают на расположение специфичного для несущей Интерфейса цифровой несущей.

40 23. Устройство беспроводной связи по п.15, в котором инструкции, относящиеся к

выбору информации предоставления, полустатически конфигурируют мобильное устройство, чтобы ассоциировать его с поднабором несущих в системе беспроводной связи с несколькими несущими, и обеспечивают битовый массив поднабора несущих.

24. Устройство беспроводной связи, которое передает предоставления в системе беспроводной связи с несколькими несущими, содержащее:

средство для определения информации предоставления;

средство для идентификации области управления для сообщения информации предоставления в зависимости от возможностей пользовательского устройства;

средство для вставки информации предоставления в идентифицированную область управления; и

средство для передачи информации предоставления в идентифицированной области управления, при этом область управления является унаследованной областью управления или современной областью управления.

25. Устройство беспроводной связи по п.24, в котором средство для передачи информации предоставления в идентифицированной области управления передает информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления по каждой несущей на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

26. Устройство беспроводной связи по п.24, в котором средство для передачи информации предоставления в идентифицированной области управления передает информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления, переносящего назначение по меньшей мере для поднабора несущих, на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

27. Устройство беспроводной связи по п.24, в котором средство для определения информации предоставления оценивает систему по меньшей мере с одной несущей, ассоциированную с системой беспроводной связи с несколькими несущими, в котором средство для вставки информации предоставления в область управления дополнительно создает предоставление с общим полем по меньшей мере для одного из контроля циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса повторения, флага или их комбинаций.

28. Устройство беспроводной связи по п.24, в котором средство для определения информации предоставления задает информацию Интерфейса цифровой несущей множества несущих для множества вариантов полос пропускания, при этом каждый вариант полосы пропускания соответствует некоторому числу несущих, и включает в информацию предоставления информацию запланированной несущей.

29. Устройство беспроводной связи по п.24, в котором средство для определения информации предоставления включает общие поля независимо от числа назначенных несущих и числа несущих в системе беспроводной связи с несколькими несущими и вставляет дополнительные биты, которые указывают на расположение специфичного для несущей Интерфейса цифровой несущей.

30. Устройство беспроводной связи по п.24, в котором средство для определения информации предоставления полустатически конфигурирует мобильное устройство, чтобы ассоциировать его с поднабором несущих в системе беспроводной связи с несколькими несущими, и предоставляет битовый массив поднабора несущих.

31. Считываемый компьютером носитель, содержащий исполняемые компьютером инструкции, которые побуждают компьютер к выполнению способа передачи предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими, содержащего этапы, на которых:

определяют информацию предоставления;
 идентифицируют область управления для сообщения информации предоставления в зависимости от возможностей пользовательского устройства;
 помещают информацию предоставления в идентифицированную область
 5 управления; и
 сообщают информацию предоставления в идентифицированной области управления.

32. По меньшей мере один процессор, сконфигурированный для передачи
 10 предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими, содержащий:
 первый модуль для определения информации предоставления;
 второй модуль для идентификации области управления для сообщения информации предоставления в зависимости от возможностей пользовательского устройства;
 15 третий модуль для вставки информации предоставления в идентифицированную область управления; и
 четвертый модуль для передачи информации предоставления в идентифицированной области управления, при этом область управления является современной областью управления или унаследованной областью управления по
 20 каждой несущей.

33. Способ для приема предоставлений в среде беспроводной связи с несколькими несущими, содержащий этапы:
 определяют расположение области управления в одной или более несущих для
 25 приема информации предоставления;
 принимают информацию предоставления; и
 выборочно декодируют информацию предоставления.

34. Способ по п.33, в котором определение расположения для приема информации предоставления содержит определение того, что информация предоставления
 30 находится в современной области управления.

35. Способ по п.33, в котором определение расположения для приема информации предоставления содержит определение того, что информация предоставления находится в унаследованной области управления по каждой из одной или более
 35 несущих.

36. Способ по п.33, в котором выборочное декодирование информации предоставления содержит идентификацию независимых назначений с помощью операции между несущими.

37. Способ по п.33, в котором прием информации предоставления содержит прием
 40 информации предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления по каждой несущей на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

38. Способ по п.33, в котором выборочное декодирование информации предоставления содержит этапы:
 45 оценивают информацию предоставления и по меньшей мере одно общее поле, относящееся к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса повторения, флагу или их комбинациям; и
 используют по меньшей мере одно общее поле в среде беспроводной связи с несколькими несущими.
 50

39. Устройство беспроводной связи, содержащее:
 память, которая хранит инструкции, относящиеся к оценке расположения области управления в одной или более несущих для приема информации предоставления,

приему информации предоставления и выборочному декодированию информации предоставления; и

процессор, соединенный с памятью, сконфигурированный для исполнения инструкций, сохраненных в памяти.

40. Устройство беспроводной связи по п.39, в котором инструкции, относящиеся к выборочному декодированию информации предоставления, дополнительно идентифицируют независимые назначения с помощью операции между несущими.

41. Устройство беспроводной связи по п.39, в котором инструкции, относящиеся к приему информации предоставления, дополнительно принимают информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления для каждой из одной или более несущих на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

42. Устройство беспроводной связи по п.39, в котором инструкции, относящиеся к выборочному декодированию информации предоставления, оценивают информацию предоставления и по меньшей мере одно общее поле, относящееся к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса повторения, флагу или их комбинациям, и используют по меньшей мере одно общее поле в системах беспроводной связи с несколькими несущими.

43. Устройство беспроводной связи, которое принимает предоставления в системе беспроводной связи с несколькими несущими, содержащее:

средство для определения расположения области управления в одной или более несущих для приема информации предоставления;

средство для приема информации предоставления; и

средство для выборочного декодирования информации предоставления, при этом информация предоставления находится в современной области управления или в унаследованной области управления по каждой несущей.

44. Устройство беспроводной связи по п.43, в котором средство для выборочного декодирования информации предоставления идентифицирует независимые назначения с помощью операции между несущими.

45. Устройство беспроводной связи по п.43, в котором средство для приема информации предоставления принимает информацию предоставления нескольких несущих в качестве одного предоставления для каждой из одной или более несущих на несущей нисходящей линии связи, которая переносит предоставление нескольких несущих.

46. Устройство беспроводной связи по п.43, в котором средство для выборочного декодирования информации предоставления оценивает информацию предоставления и по меньшей мере одно общее поле, относящееся к контролю циклическим избыточным кодом, Идентификации процесса Гибридного автоматического запроса повторения, флагу или их комбинациям, и использует по меньшей мере одно общее поле в системе беспроводной связи с несколькими несущими.

47. Считываемый компьютером носитель, содержащий исполняемые компьютером инструкции, которые побуждают компьютер к выполнению способа приема предоставлений в среде беспроводной связи с несколькими несущими, содержащего этапы, на которых:

определяют расположение области управления в несущей для приема информации предоставления;

принимают информацию предоставления; и

декодируют информацию предоставления.

48. По меньшей мере один процессор, сконфигурированный для приема
предоставлений в системе беспроводной связи с несколькими несущими, содержащий:
5 первый модуль для определения расположения области управления в несущей для
приема информации предоставления;
второй модуль для приема информации предоставления; и
третий модуль для выборочного декодирования информации предоставления.

10

15

20

25

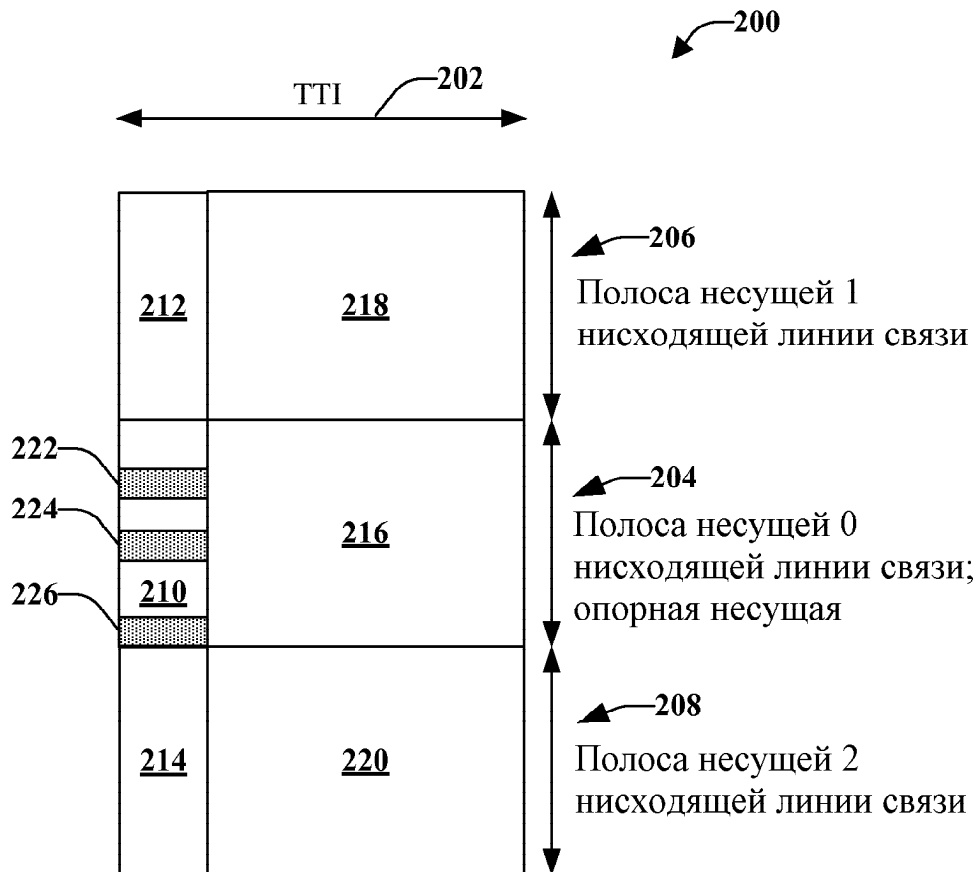
30

35

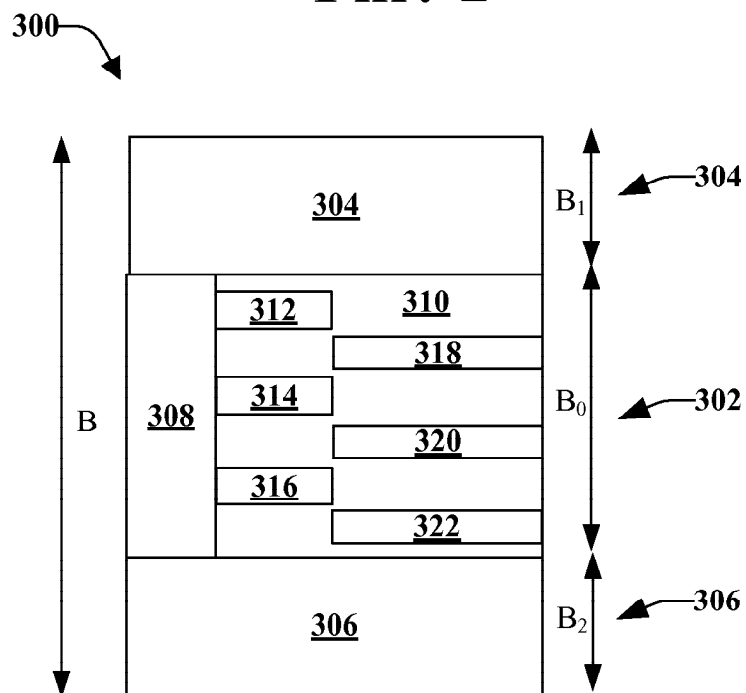
40

45

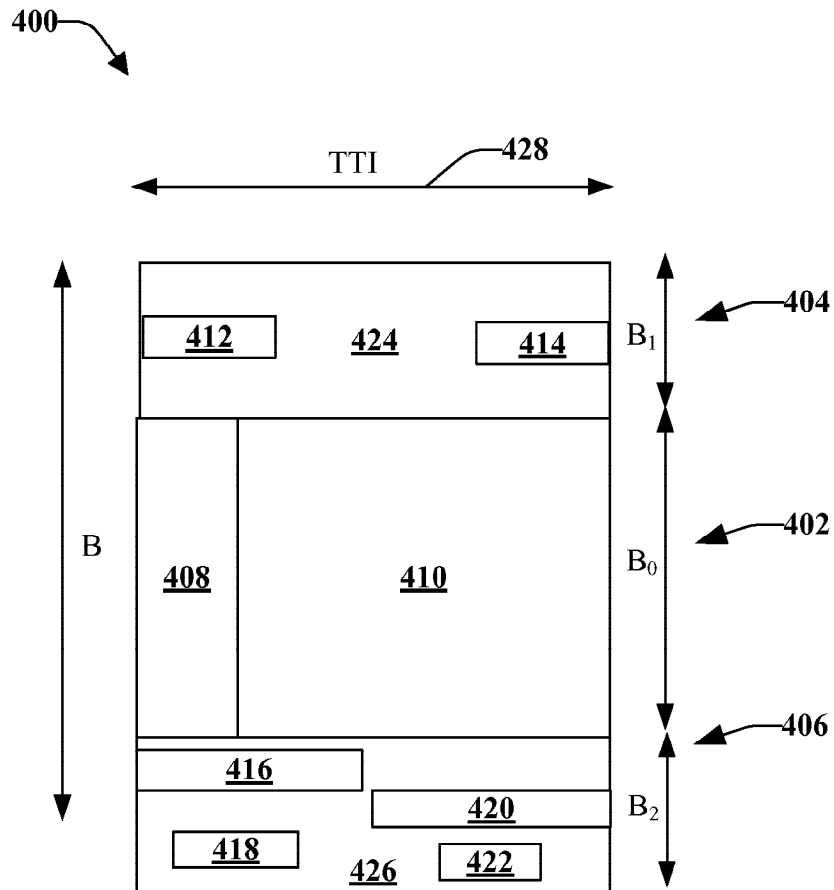
50



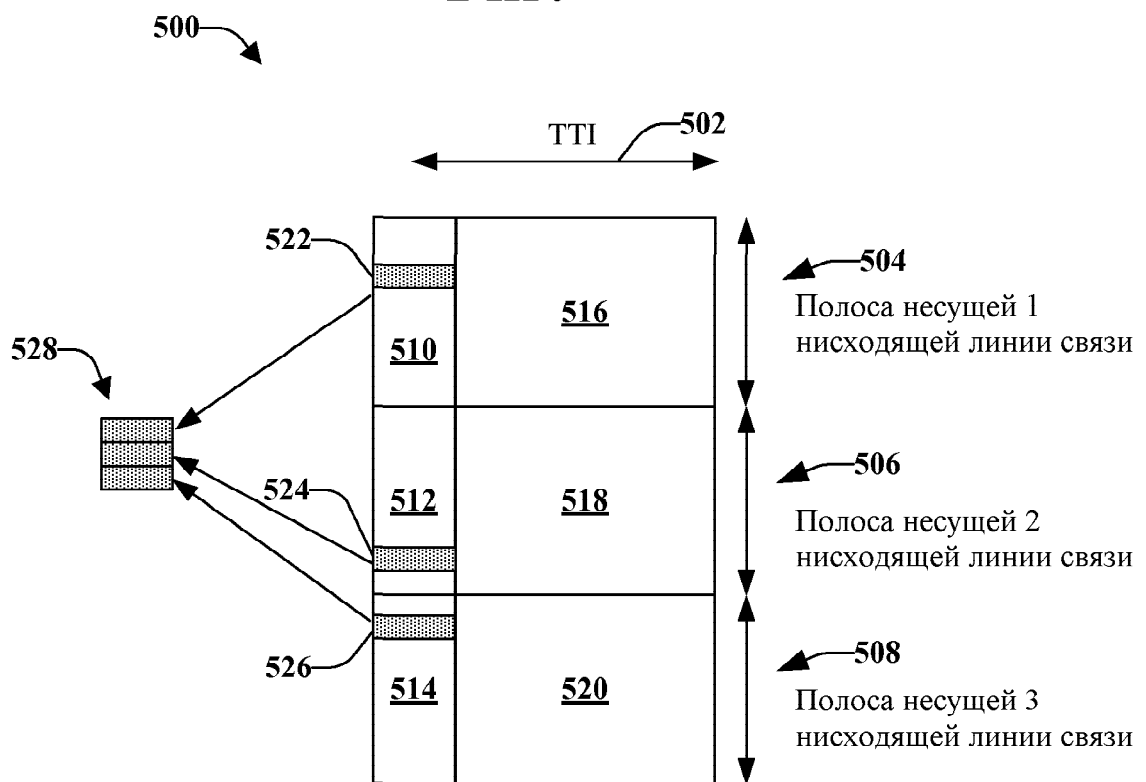
Фиг. 2



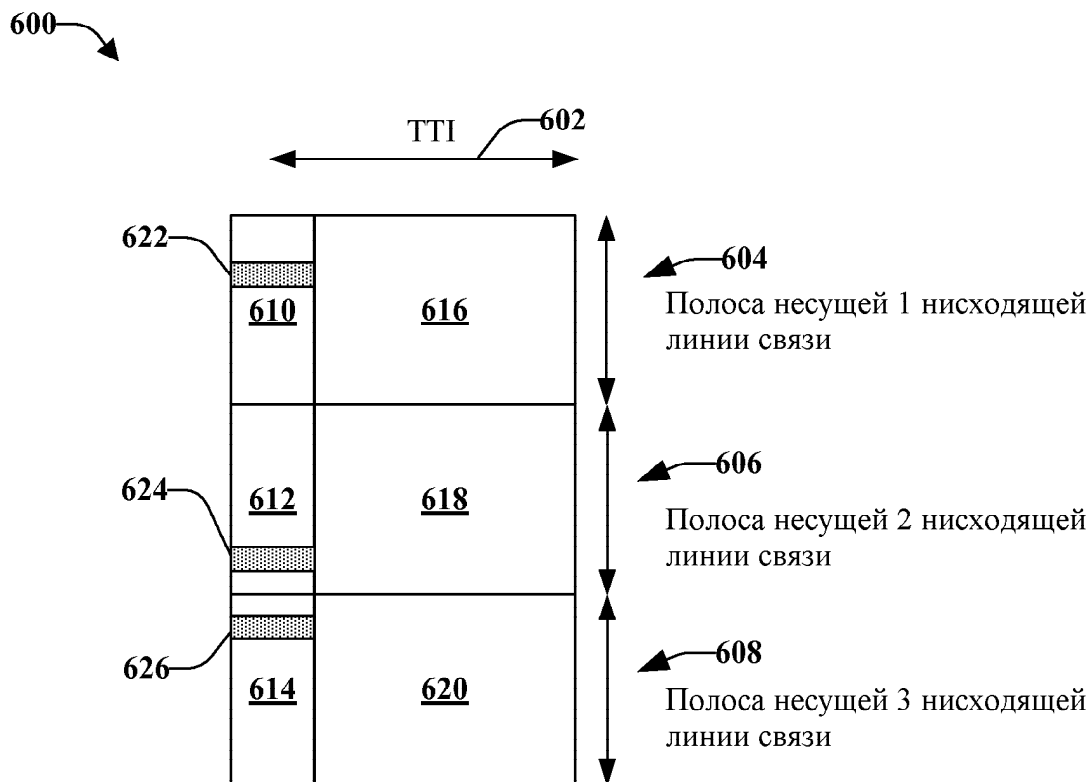
Фиг. 3



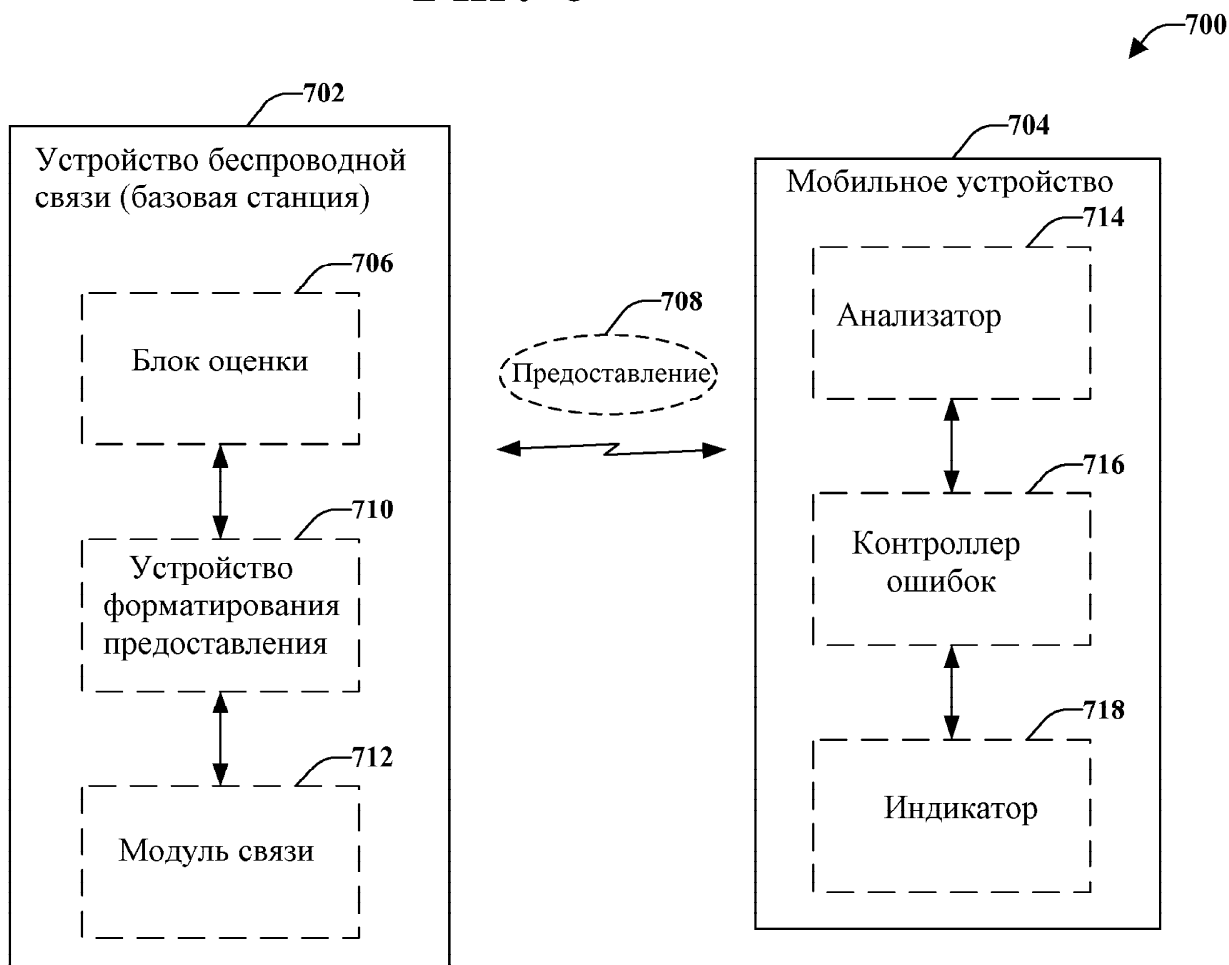
Фиг. 4



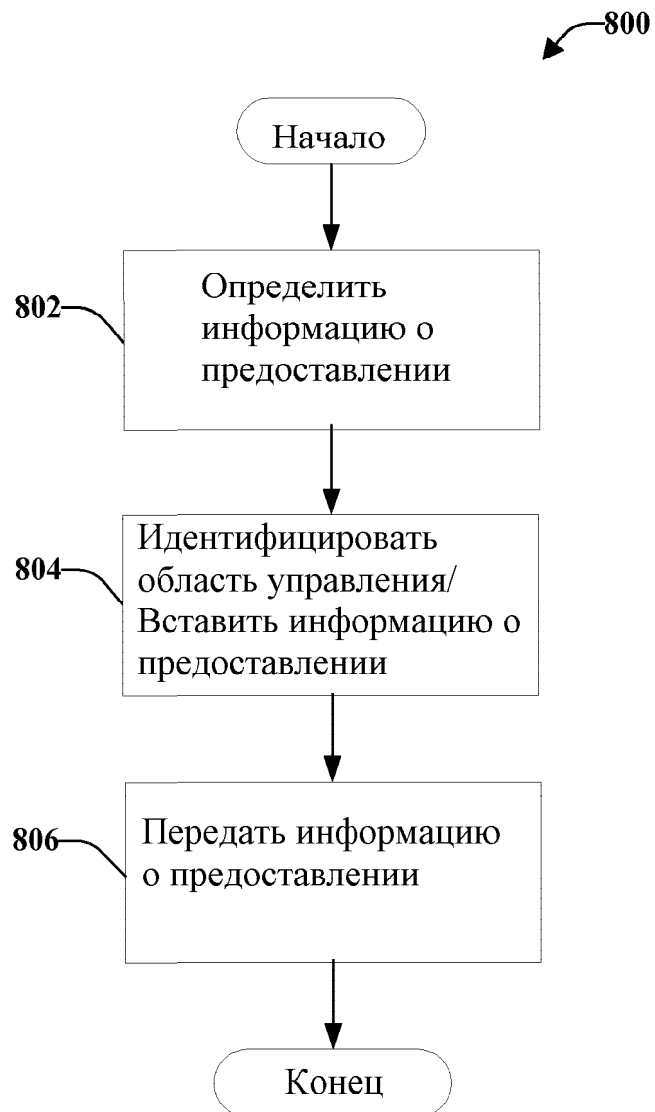
Фиг. 5

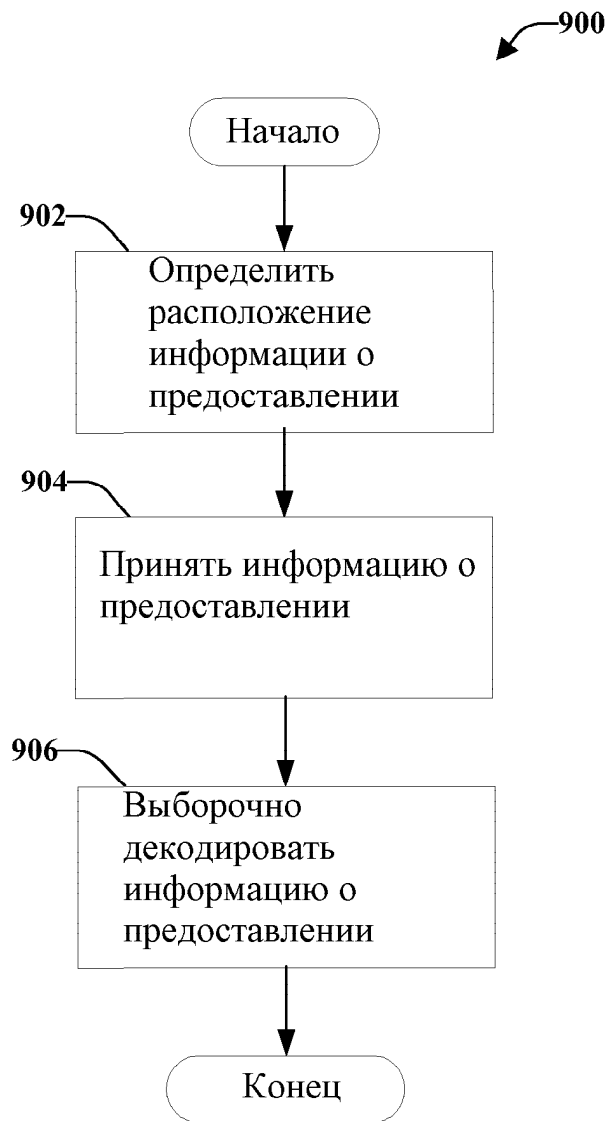


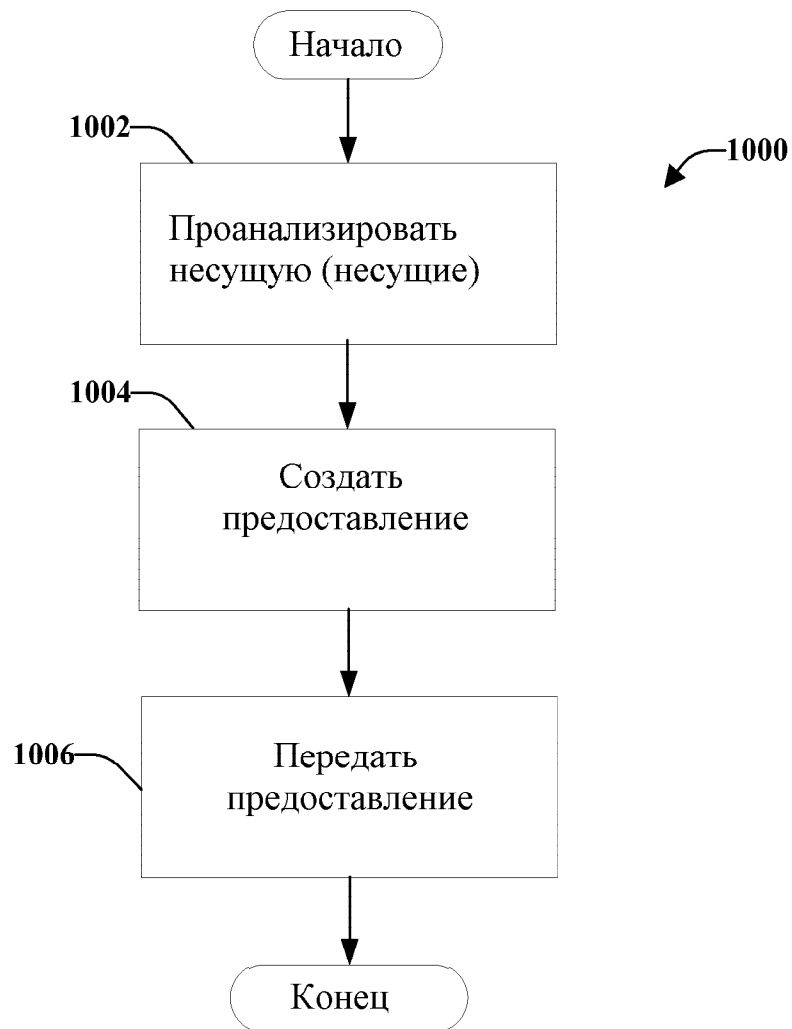
Фиг. 6



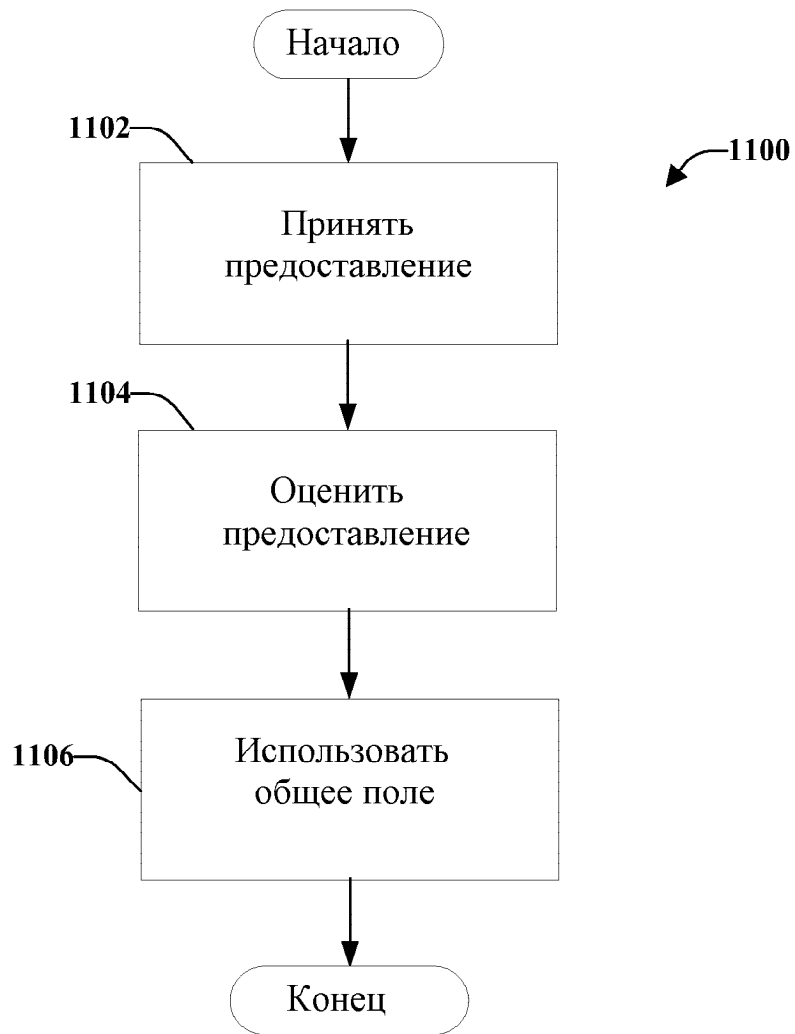
Фиг. 7

**Фиг. 8**

**Фиг. 9**

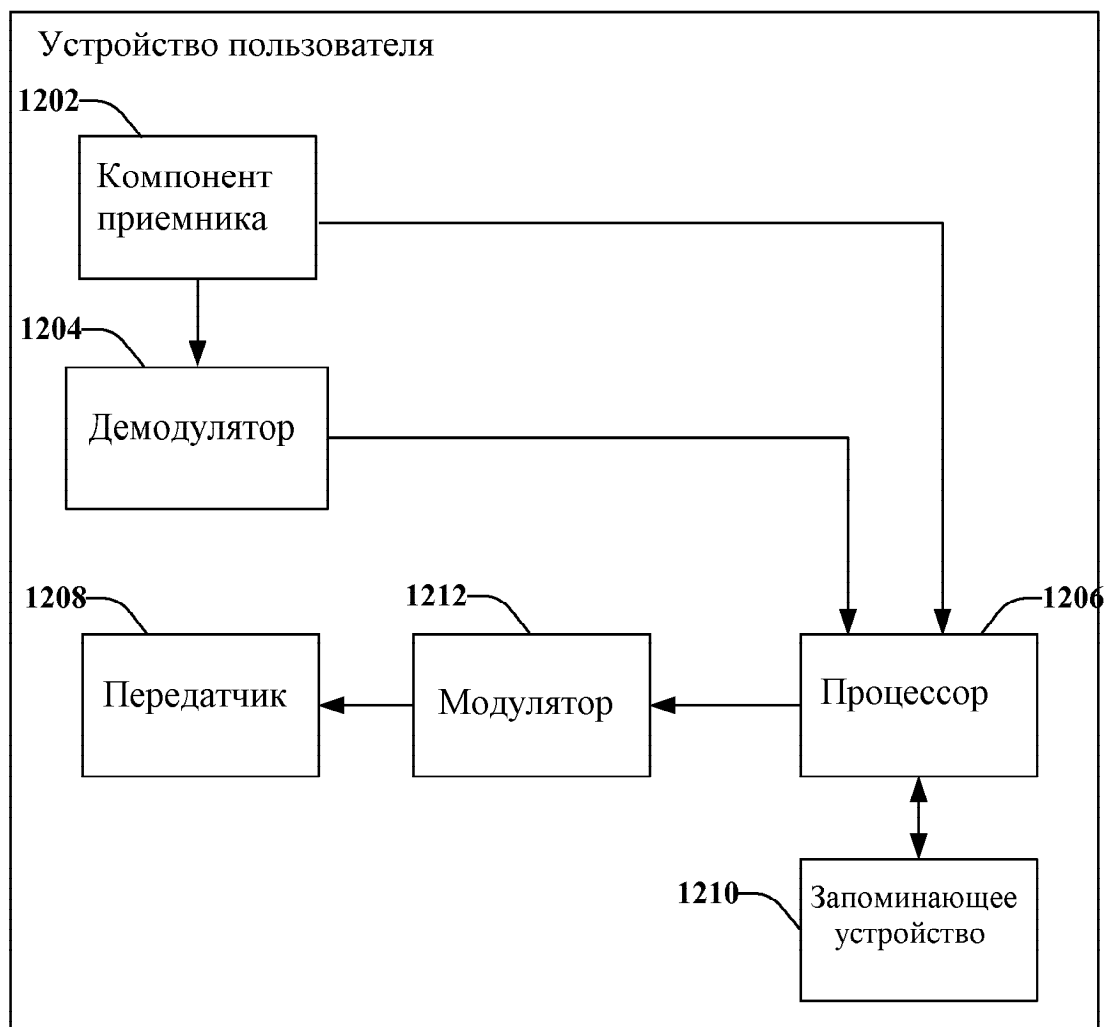


Фиг. 10

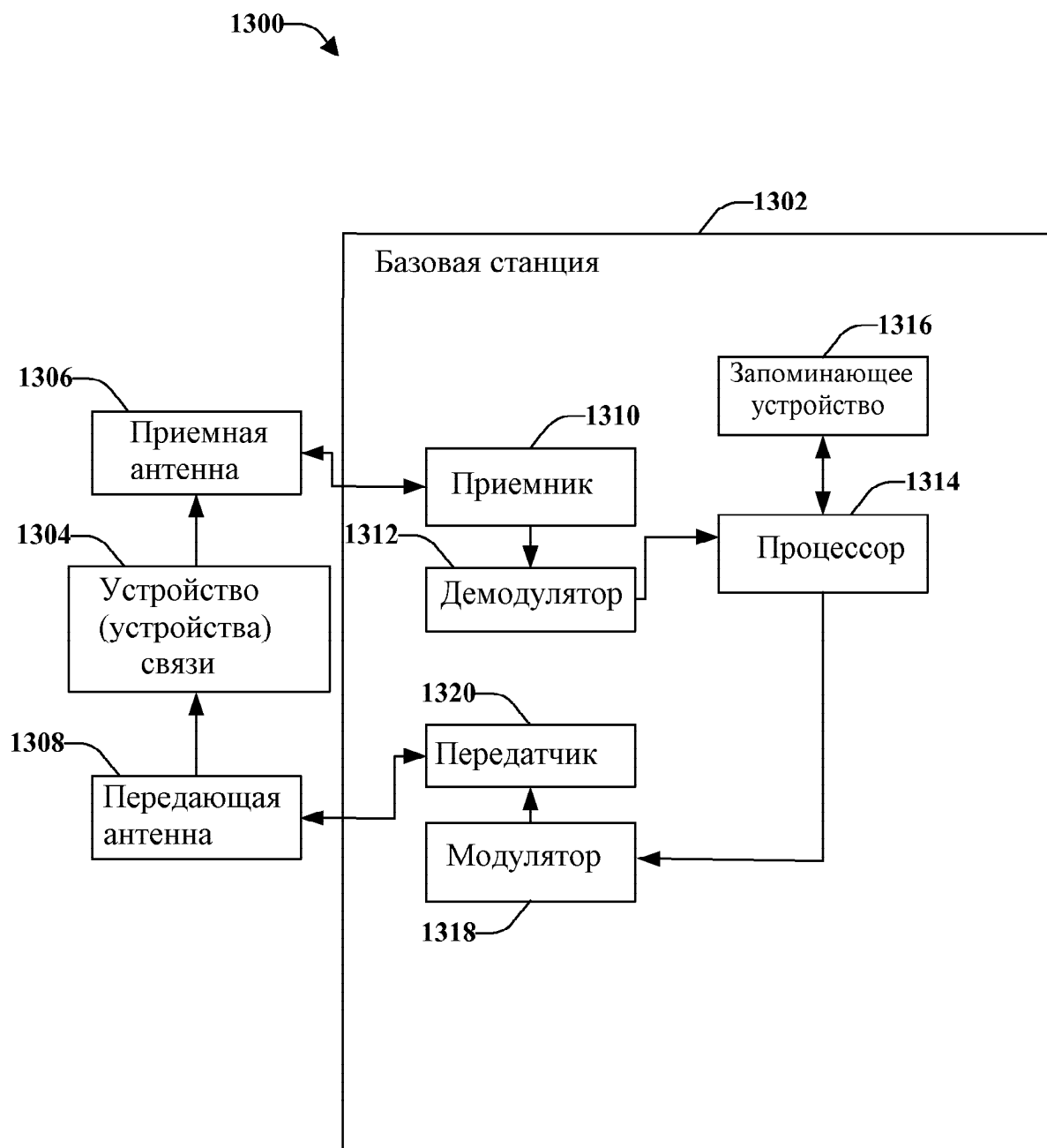


Фиг. 11

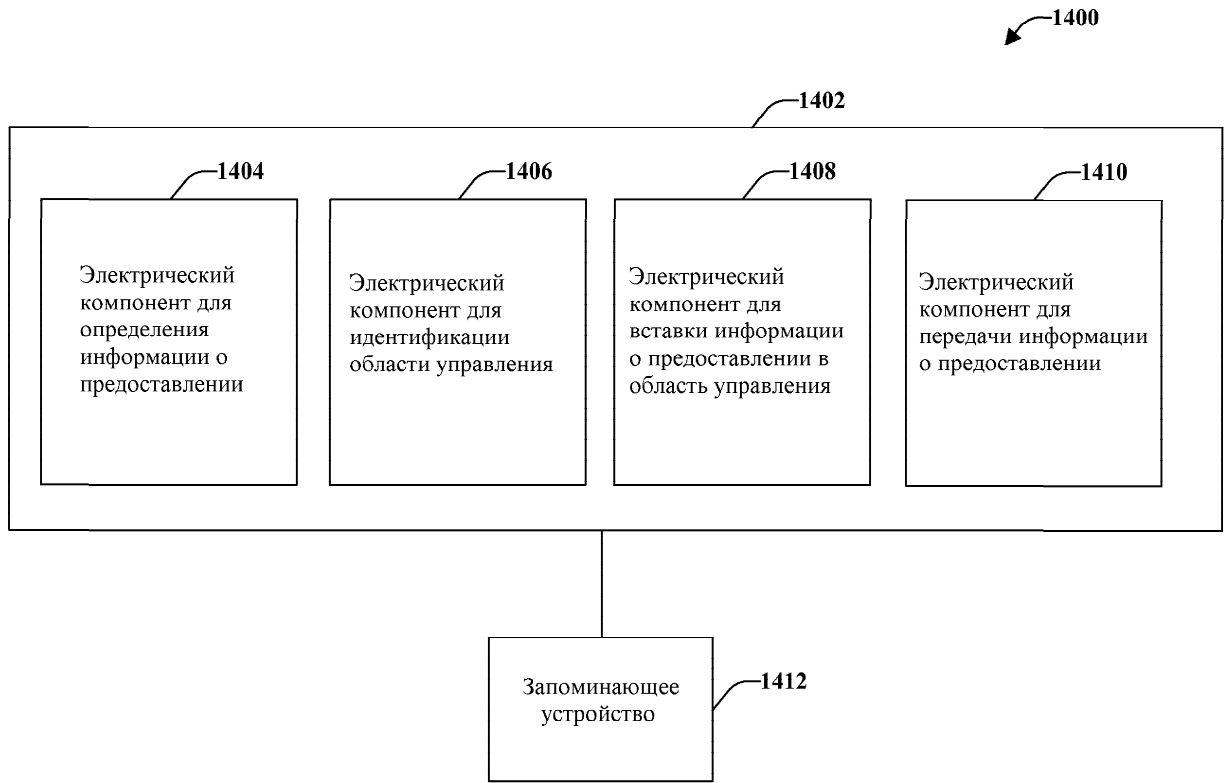
1200



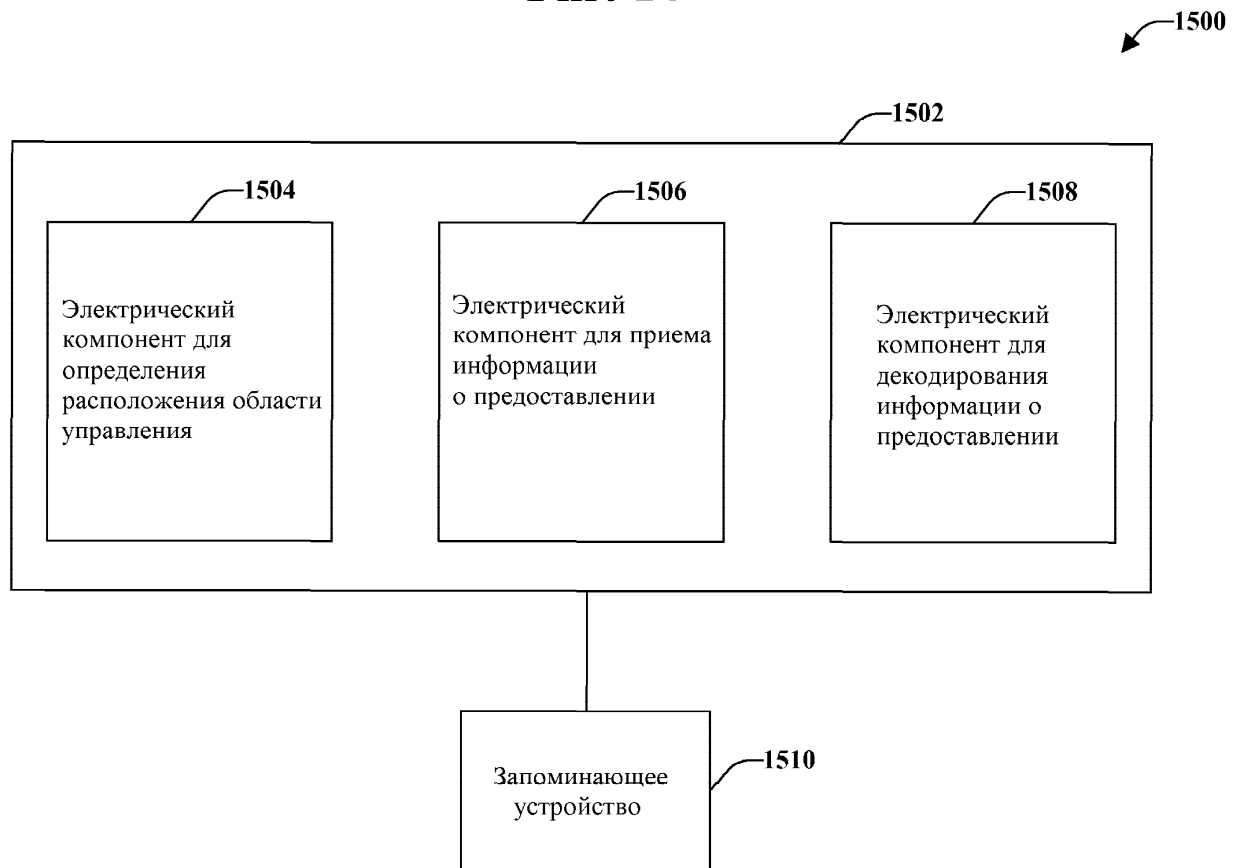
Фиг. 12



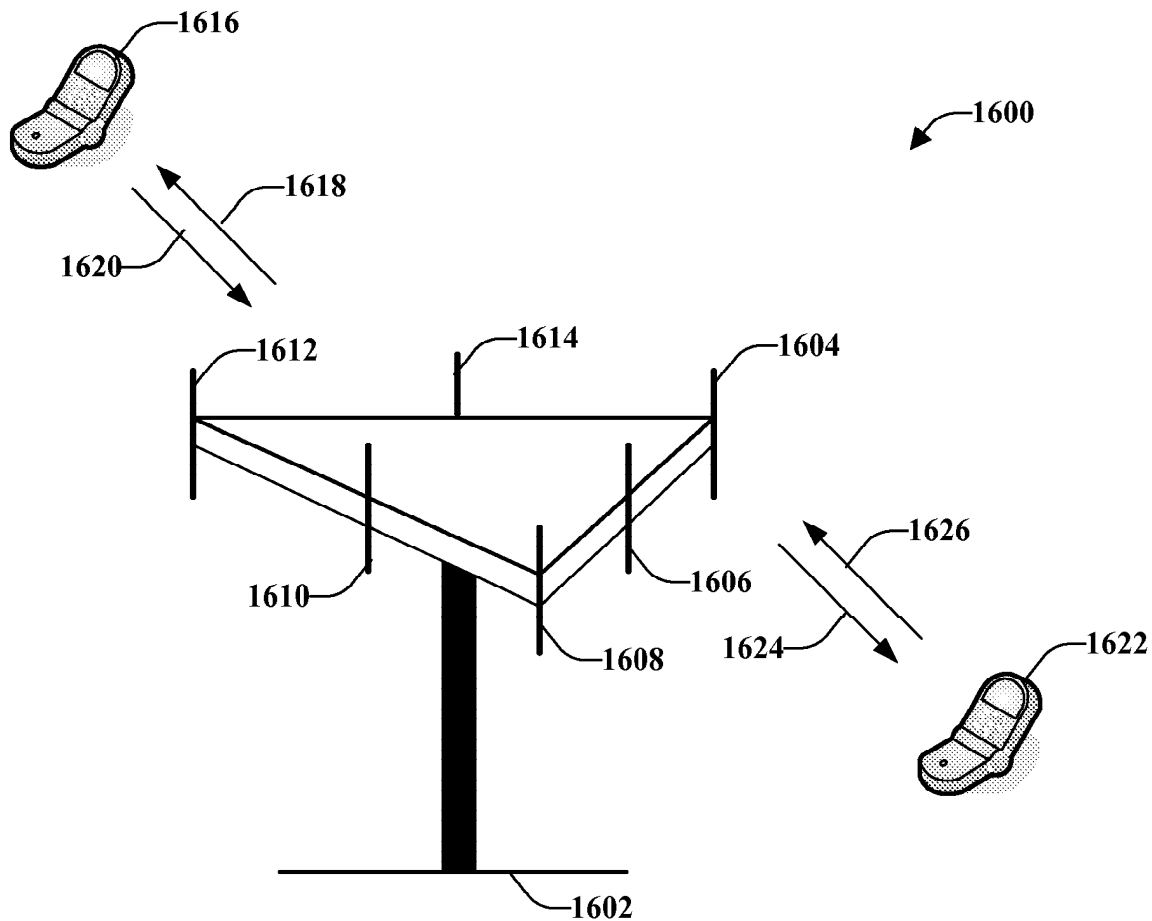
Фиг. 13



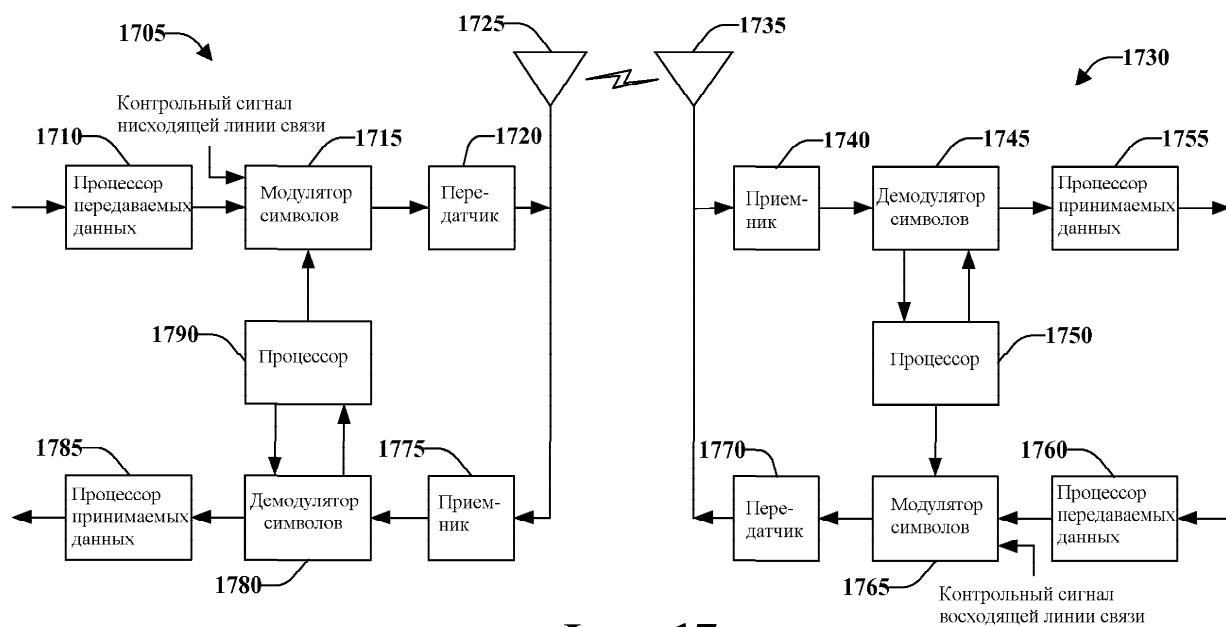
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17