



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010131015/07, 24.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.12.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

26.12.2007 US 61/016,799

20.03.2008 KR 10-2008-0025817

01.08.2008 KR 10-2008-0075554

28.08.2008 KR 10-2008-0084731

30.09.2008 KR 10-2008-0096055

(45) Опубликовано: 10.01.2012 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 2006/104344 A2, 05.10.2006. RU 2149518
C1, 20.05.2000. US 2006/0073846 A1, 06.04.2006.
US 2004/0052273 A1, 18.03.2004.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.07.2010(86) Заявка РСТ:
KR 2008/007672 (24.12.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/082173 (02.07.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ХАН Сеунг Хее (KR),

НОХ Мин Сеок (KR),

КВАК Дзин Сам (KR),

КВОН Йеонг Хион (KR),

ЛИ Хиун Воо (KR),

КИМ Донг Чеол (KR),

МООН Сунг Хо (KR)

(73) Патентообладатель(и):

ЭлДжи ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)

(54) СПОСОБ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА СИГНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МНОГОПОЛОСНЫХ РАДИОЧАСТОТ

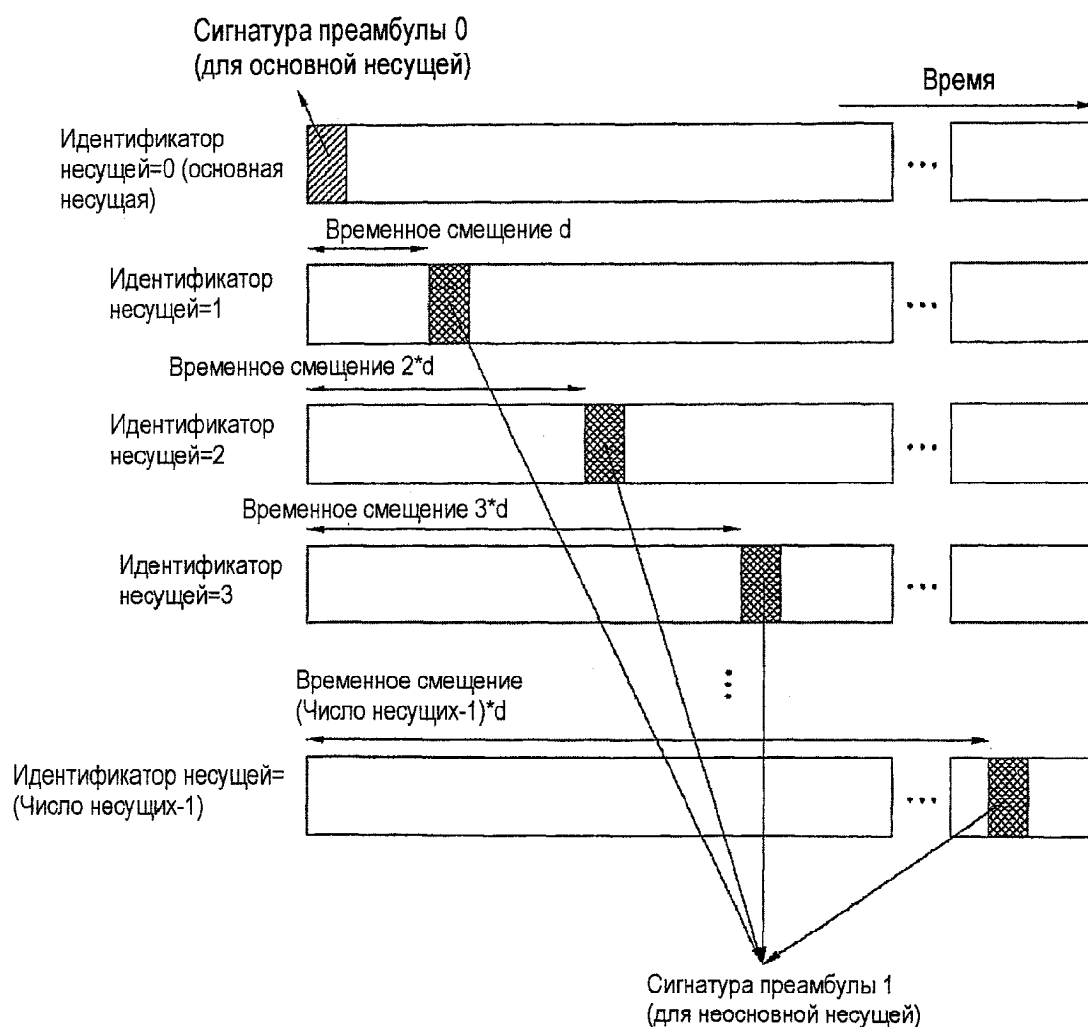
(57) Реферат:

Изобретение относится к способу для передачи и приема сигналов с использованием многополосных радиочастот (RF) и предназначено для эффективной передачи в служебных сигналах связанной с идентификаторами информации, чтобы достигнуть улучшенной передачи и приема сигналов. Способ передает информационный элемент конкретного уровня выше физического уровня по множеству полос

частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, и передает управляющую информацию, идентифицирующую каждую из множества из полос частот для частотного выделения. Управляющая информация, идентифицирующая каждую из множества из полос частот для частотного выделения, включает в себя второй идентификатор, в который первый идентификатор преобразован, при этом первый идентификатор

идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения на физическом уровне, второй идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, на конкретном уровне. Чтобы достигать этого, временное смещение применяется ко всему

кадру или к преамбуле (синхронному каналу) так, что временное смещение используется в качестве идентификатора. Применение временного смещения ко всему кадру или к преамбуле (синхронному каналу) позволяет достигать преимущества уменьшения PAPR. 3 н. и 9 з.п. ф-лы, 12 ил.



Фиг. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010131015/07, 24.12.2008**(24) Effective date for property rights:
24.12.2008

Priority:

(30) Priority:

26.12.2007 US 61/016,799
20.03.2008 KR 10-2008-0025817
01.08.2008 KR 10-2008-0075554
28.08.2008 KR 10-2008-0084731
30.09.2008 KR 10-2008-0096055

(45) Date of publication: **10.01.2012 Bull. 1**(85) Commencement of national phase: **26.07.2010**(86) PCT application:
KR 2008/007672 (24.12.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/082173 (02.07.2009)

Mail address:

129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364

(72) Inventor(s):

KhAN Seung Khee (KR),
NOKh Min Seok (KR),
KVAK Dzin Sam (KR),
KVON Jeong Khieon (KR),
LI Khiun Voo (KR),
KIM Dong Cheol (KR),
MOON Sung Kho (KR)

(73) Proprietor(s):

EhlDzhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)

(54) METHOD OF TRANSMITTING AND RECEIVING SIGNALS USING MULTIBAND RADIO FREQUENCIES

(57) Abstract:

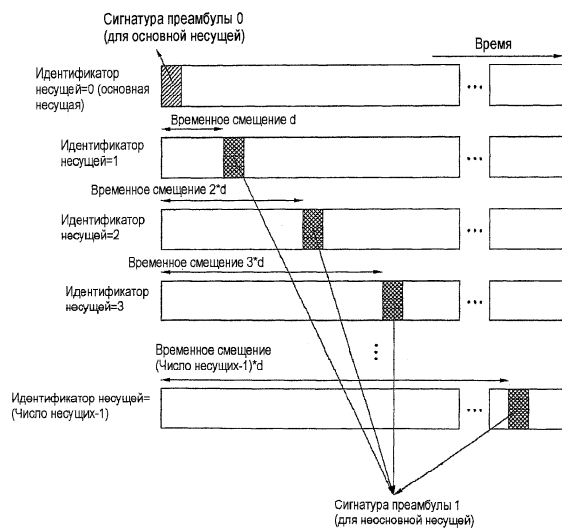
FIELD: information technology.

SUBSTANCE: method transmits an information unit of a specific layer above a physical layer through a plurality of frequency allocation bands managed by the specific layer and transmits control information identifying each of the plurality of frequency allocation bands. The control information, which identifies each of the plurality of frequency allocation bands, includes a second identifier into which a first identifier has been converted, the first identifier identifying each of the plurality of frequency allocation bands in the physical layer, the second identifier identifying each of the plurality

of frequency allocation bands managed by the specific layer in the specific layer. To accomplish this, a timing offset is applied to the entire frame or to a preamble (synchronous channel) so that the timing offset is used as the identifier. Applying a timing offset to the entire frame or to a preamble (synchronous channel) can achieve an advantage of PAPR reduction.

EFFECT: efficient transmission of identifier-associated information in overhead in order to achieve improved transmission and reception of signals.

12 cl, 12 dwg



Фиг. 4

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу для передачи и приема сигналов, в котором многополосные идентификаторы указываются, чтобы эффективно управлять многополосными радиочастотами (RF) в системе связи, которая поддерживает
5 многополосные RF, и связанная с идентификатором информация передается в служебных сигналах, чтобы передавать и принимать сигналы.

Уровень техники

Последующее описание приводится с ориентацией, главным образом, на режиме нисходящей линии связи (DL), в котором базовая станция передает сигналы в один или более терминалов. Тем не менее, легко понять, что принцип настоящего изобретения, описанного ниже, может непосредственно применяться к режиму восходящей линии связи (UL) просто посредством выполнения в обратном порядке процедуры DL-режима.

Технология, при которой один объект, соответствующий конкретному уровню выше физического уровня, управляет несколькими несущими или полосами частот для частотного выделения (или просто выделениями частот (FA)), предложена для того, чтобы эффективно использовать несколько полос частот или несколько несущих.

Фиг.1(a и b) схематично иллюстрируют способ для передачи и приема сигналов с использованием многополосных RF.

На фиг.1(a и b) PHY_0 , PHY_1 , ..., PHY_{n-2} и PHY_{n-1} представляют несколько полос частот согласно этой технологии, и каждая из полос частот может иметь размер
25 полосы частот для частотного выделения (FA), выделенный для конкретной услуги согласно заранее определенной частотной политике. Например, полоса частот PHY_0 (RF-несущая 0) может иметь размер полосы частот, выделенный для общей широкополосной FM-радиопередачи, а полоса частот PHY_1 (RF-несущая 1) может иметь размер полосы частот, выделенный для мобильной телефонной связи. Хотя
30 каждая полоса частот может иметь различный размер полосы частот в зависимости от характеристик полосы частот, в последующем описании для простоты пояснения допускается, что каждая полоса частот для частотного выделения (FA) имеет размер A МГц. Каждое FA может представляться посредством несущей частоты, которая предоставляет возможность использования сигнала в полосе модулирующих частот в
35 каждой полосе частот. Таким образом, в последующем описании каждая полоса частот для частотного выделения упоминается как "полоса несущих частот" или упоминается просто как "несущая", поскольку она может представлять полосу несущих частот, если такое употребление не вызывает путаницу. Аналогично
40 недавней 3GPP-LTE-A, несущая также упоминается как "составляющая несущая" для отличия ее от поднесущей, используемой в системе с несколькими несущими.

Из этого аспекта "многополосная" схема также может упоминаться как схема "с несколькими несущими" или схема "агрегирования несущих".

Чтобы передавать сигналы по нескольким полосам частот, как показано на фиг.1A, и принимать сигналы по нескольким полосам частот, как показано на фиг.1B, как
45 передающее устройство, так и приемное устройство должны включать в себя RF-модуль для передачи и приема сигналов по нескольким полосам частот. На фиг.1A и 1B, способ конфигурирования "MAC" определяется посредством базовой станции, независимо от DL- или UL-режима.

Проще говоря, многополосная схема - это технология, при которой объект конкретного уровня (например, один MAC-объект), который упоминается просто как "MAC", если такое употребление не вызывает путаницу, управляет и оперирует с

множеством RF-несущих, чтобы передавать и принимать сигналы. RF-несущие, управляемые посредством одного МАС, не обязательно должны быть смежными. Соответственно, эта технология имеет преимущество высокой гибкости в управлении ресурсами.

Например, частоты могут использоваться следующим способом.

Фиг.2 иллюстрирует пример, в котором частоты выделяются в многополосной схеме связи.

На фиг.2, полосы частот FA0-FA7 могут управляться на основе RF-несущих RF0-RF7. В примере по фиг.2 допускается, что полосы частот FA0, FA2, FA3, FA6 и FA7 уже выделены конкретным существующим услугам связи. Также допускается, что RF1 (FA1), RF4 (FA4) и RF5 (FA5) могут эффективно управляться посредством одного МАС (МАС #5). Здесь, поскольку RF-несущие, управляемые посредством МАС, не обязательно должны быть смежными, как описано выше, можно более эффективно управлять частотными ресурсами.

В случае нисходящей линии связи принцип многополосной схемы, описанный выше, может иллюстрироваться посредством следующего сценария "базовая станция/терминал".

Фиг.3 иллюстрирует примерный сценарий, в котором одна базовая станция обменивается данными с множеством терминалов (UE или MS) в многополосной схеме.

На фиг.3 допускается, что терминалы 0, 1 и 2 мультиплексированы. Базовая станция 0 передает сигналы по полосам частот, управляемым посредством несущих RF0 и RF1. Также допускается, что терминал 0 допускает прием только несущей RF0, терминал 1 допускает прием несущих RF0 и RF1, и терминал 0 допускает прием всех несущих RF0, RF1 и RF2.

Здесь, терминал 2 принимает сигналы только несущих RF0 и RF1, поскольку базовая станция передает только несущие RF0 и RF1.

Тем не менее, вышеуказанная многополосная схема связи задана только концептуально, и способ спецификации идентификаторов, который предоставляет более эффективное управление каждой полосой частот для частотного выделения, а также способ для передачи в служебных сигналах связанной с идентификаторами информации не заданы подробно.

Сущность изобретения

Техническая задача

Цель настоящего изобретения, разработанного для того, чтобы разрешать проблему, заключается в предоставлении способа для передачи и приема сигналов, в котором идентификационная информация нескольких полос частот указывается в многополосной системе связи, и способа для эффективной передачи в служебных сигналах связанной с идентификаторами информации, чтобы достигать улучшенной передачи и приема сигналов.

Другая цель настоящего изобретения разработанного для того, чтобы разрешать проблему, заключается в предоставлении способа для передачи идентификационной информации нескольких полос частот при одновременном преодолении проблемы отношения пиковой мощности к средней мощности (PAPR).

Техническое решение

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения, вышеуказанные и другие цели могут достигаться посредством предоставления способа для передачи сигналов, причем способ включает в себя передачу информационного элемента конкретного уровня выше физического уровня по множеству полос частот

для частотного выделения, управляемых посредством объекта, соответствующего конкретному уровню, и передачу управляющей информации, идентифицирующей каждую из множества полос частот для выделения частот, при этом каждая из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством
5 объекта, имеет размер полосы частот для выделения для конкретной услуги согласно заранее определенной частотной политике, и управляющая информация, идентифицирующая каждую из множества из полос частот для частотного выделения, включает в себя второй идентификатор, в который первый идентификатор
10 преобразован, при этом первый идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения на физическом уровне, второй идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством объекта на физическом уровне.

Здесь, управляющая информация может включать в себя первый идентификатор и
15 второй идентификатор для каждой из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством объекта, и может передаваться, по меньшей мере, через одно из преамбулы или управляющего сигнала.

Когда управляющая информация передается через преамбулу, управляющая
20 информация может быть идентифицирована через другой код преамбулы или другое временное смещение преамбулы. Здесь, временное смещение преамбулы может применяться как временное смещение всего кадра, в том числе и преамбулы.

Помимо этого, управляющая информация каждой из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством объекта, может по отдельности
25 указываться для каждой из множества из полос частот для частотного выделения. Альтернативно, множество полос частот для частотного выделения, управляемых посредством объекта, может быть разделено, по меньшей мере, на одну полосу основных несущих частот и, по меньшей мере, одну полосу вспомогательных несущих частот, и, по меньшей мере, одна полоса основных несущих частот может быть задана
30 так, чтобы включать в себя управляющую информацию заранее определенного числа полос вспомогательных несущих частот.

Здесь, по меньшей мере, одна полоса основных несущих частот может включать в себя множество полос основных несущих частот. В этом случае, каждая из множества
35 из полос основных несущих частот может использоваться для того, чтобы передавать информацию заранее определенного числа полос вспомогательных несущих частот.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения, вышеуказанные и другие цели могут достигаться посредством предоставления способа
40 для приема сигналов, причем способ включает в себя прием информационного элемента конкретного уровня выше физического уровня по множеству полос частот для частотного выделения, управляемых посредством объекта, соответствующего конкретному уровню, и прием управляющей информации, идентифицирующей каждую из множества из полос частот для частотного выделения, при этом каждая из
45 множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством объекта, имеет размер полосы частот для выделения для конкретной услуги согласно заранее определенной частотной политике, и управляющая информация, идентифицирующая каждую из множества из полос частот для частотного выделения, включает в себя информацию второго идентификатора, в который первый
50 идентификатор преобразован, при этом первый идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения на физическом уровне, второй идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот

для частотного выделения, управляемых посредством объекта на физическом уровне.

Согласно каждому из вариантов осуществления настоящего изобретения, описанных выше, можно более эффективно управлять множеством полос несущих частот, управляемых посредством одного объекта, и приемная сторона может более
5 легко задавать процедуру для приема сигналов по множеству несущих.

Помимо этого, согласно варианту осуществления, в котором временное смещение применяется ко всему кадру или к преамбуле (синхронному каналу), передаваемой в кадре, можно распределять время передачи сигналов, тем самым уменьшая PAPR.

10 Описание чертежей

Прилагаемые чертежи, которые включены для того, чтобы обеспечивать дополнительное понимание изобретения, иллюстрируют варианты осуществления изобретения и вместе с описанием служат для того, чтобы пояснять принципы
15 настоящего изобретения.

На чертежах:

Фиг.1А и 1В схематично иллюстрируют способ для передачи и приема сигналов с использованием многополосных RF.

Фиг.2 иллюстрирует пример, в котором частоты выделяются в многополосной
20 схеме связи.

Фиг.3 иллюстрирует примерный сценарий, в котором одна базовая станция обменивается данными с множеством терминалов (UE или MS) в многополосной схеме.

Фиг.4 иллюстрирует примерный способ для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы согласно этому варианту
25 осуществления.

Фиг.5 иллюстрирует другой вариант осуществления способа для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы.

Фиг.6 иллюстрирует другой вариант осуществления способа для идентификации
30 идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы.

Фиг.7 и 8 иллюстрируют другой вариант осуществления способа для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы.

Фиг.9 иллюстрирует такой принцип, что вся связанная с несущей управляющая информация передается с использованием основной несущей, согласно варианту
35 осуществления настоящего изобретения.

Фиг.10 иллюстрирует такой принцип, что одна основная несущая указывается, и основная несущая управляет оставшимися вспомогательными несущими.

Фиг.11 иллюстрирует такой принцип, что две основные несущие указываются, и
40 каждая из этих двух основных несущих управляет заранее определенным числом вспомогательных несущих.

Фиг.12 иллюстрирует способ, в котором множество основных несущих поддерживает каждую группу, включающую в себя множество терминалов, согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

45 Предпочтительный вариант осуществления изобретения

Далее приводится подробное описание предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи. Подробное описание, которое приведено ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи, имеет намерение пояснять примерные варианты осуществления настоящего
50 изобретения, вместо того, чтобы показывать единственные варианты осуществления, которые могут быть реализованы согласно изобретению.

Следующее подробное описание включает в себя конкретные подробности, чтобы

предоставлять полное понимание настоящего изобретения. Тем не менее, специалистам в данной области техники должно быть очевидным, что настоящее изобретение может быть использовано на практике без этих конкретных деталей. В некоторых случаях, известные структуры и устройства опускаются или показываются в форме блок-схемы, ориентированной на важные признаки структур и устройств, чтобы не затруднять понимание принципа настоящего изобретения. Идентичные номера ссылок используются по всему данному подробному описанию, чтобы ссылаться на идентичные или аналогичные части.

Настоящее изобретение предлагает способ спецификации идентификаторов, который дает возможность одному МАС эффективно управлять множеством RF-несущих, и способ для передачи в служебных сигналах связанной с идентификаторами информации. В последующем описании, термин "уровень управления доступом к среде (МАС)" используется как общий термин, описывающий уровень (например, сетевой уровень) выше физического уровня (PHY) (уровня 1) из 7 уровней OSI, который не обязательно ограничен МАС-уровнем. Хотя последующее описание приведено в отношении примера, когда многополосные RF являются смежными, несколько полос частот согласно настоящему изобретению не обязательно включают в себя физически смежные RF-несущие, как описано выше со ссылкой на фиг.2. Помимо этого, хотя для простоты пояснения полоса пропускания каждой RF-несущей описывается ниже как одинаковая, настоящее изобретение также может применяться к случаю, когда полосы пропускания полос частот, управляемых на основе каждой RF-несущей, являются различными. Например, полоса RF-частот (RF0) в 5 МГц и полоса RF-частот (RF1) в 10 МГц могут управляться посредством одного МАС-объекта.

Помимо этого, хотя RF-несущие в настоящем изобретении могут быть RF-несущими из одной системы, RF-несущие также могут быть RF-несущими, к которым применяются различные технологии радиодоступа (RAT). Например, можно рассмотреть пример, в котором технология 3GPP LTE применяется к RF0 и RF1, технология IEEE 802.16m применяется к RF2, и технология GSM применяется к RF3.

Вариант осуществления настоящего изобретения предлагает управление позицией каждой полосы частот на фактическом физическом уровне, управляемом посредством одного МАС, посредством преобразования в логический индекс. Помимо этого, допускается, что максимальное число RF-несущих, управляемых посредством одного МАС в одной системе, ограничено M.

Ниже приводится подробное описание в отношении примера по фиг.2, в котором МАС #5 управляет RF-несущими.

В примере по фиг.2 допускается, что максимальное число RF-несущих, управляемых посредством одного МАС, равно 3. Также допускается, что эти 3 RF-несущие называются RF1, RF4 и RF5, что является абсолютными значениями индексов полос частот. В этом случае, физические частотные индексы RF1, RF4 и RF5 могут управляться посредством преобразования в логические индексы 0, 1 и 2 согласно этому варианту осуществления.

Соответственно, имеется необходимость предоставлять способ для передачи в служебных сигналах связанной с идентификаторами несущих информации в приемную сторону согласно этому варианту осуществления. Передача в служебных сигналах максимального числа несущих, управляемых посредством одного МАС, может быть необходима в некоторых случаях.

Когда максимальное число несущих, управляемых посредством одного МАС,

составляет М, этот вариант осуществления предлагает два способа передачи в служебных сигналах идентификатора: 1) способ, в котором идентификационная информация передается через преамбулу, и 2) способ, в котором идентификационная информация передается через общий управляющий сигнал, широковещательный канал и т.п. Возможные способы для передачи в служебных сигналах идентификационной информации с использованием преамбулы включают в себя способ, в котором различная сигнатура включается в преамбулу, которая должна передаваться, и способ, в котором смещение применяется к распределению времени для передачи преамбулы. Применение смещения к распределению времени для передачи преамбул может рассматриваться как применение смещения не только к распределению времени для передачи преамбулы, но также и к распределению времени для передачи всего кадра, в том числе и преамбулы.

Хотя в вышеприведенном примере допускается, что одна несущая включает в себя один идентификатор несущей, также можно задавать один логический идентификатор несущей, в который группируются один или более физических идентификаторов несущих. Здесь, преамбула - это сигнал, который передается через синхронный канал. Соответственно, преамбула должно использоваться как понятие, тождественное или включающее в себя синхронный канал.

Сначала, приводится ссылка на способ для избирательной передачи в служебных сигналах информации, касающейся числа несущих, управляемых посредством одного МАС, вместе с каждым идентификатором несущей, как описано выше через преамбулу.

В качестве примера способа передачи в служебных сигналах идентификаторов несущих, описанного выше, вариант осуществления настоящего изобретения предлагает способ, в котором различная сигнатура выделяется каждому идентификатору несущей. В качестве конкретного способа для предоставления различной сигнатуры для каждого идентификатора несущей, этот вариант осуществления предлагает способ, в котором различный код выделяется каждому идентификатору несущей, и способ, в котором каждый идентификатор несущей указывается посредством временного смещения для передачи преамбул или временного смещения для передачи кадров.

Хотя для простоты пояснения этот вариант осуществления описан так, что одна преамбула передается в расчете на одну несущую, множество преамбул также может передаваться в расчете на одну несущую.

Можно применять принцип, идентичный описанному выше, если конфигурации синхронных каналов, такие как P-SCH и S-SCH, которые должны использоваться в развитии 3GPP LTE, группируются, и группа рассматривается как преамбула в этом варианте осуществления.

Далее приводится ссылка на способ для выделения различного кода каждому идентификатору несущей, в качестве более конкретного варианта осуществления настоящего изобретения.

Во-первых, этот вариант осуществления предлагает способ для указания различного идентификатора несущей через различный код. В общем, преамбула используется для того, чтобы обнаруживать идентификатор соты. Например, когда имеется необходимость идентифицировать всего 114 идентификаторов сот, требуется их идентификация, по меньшей мере, с использованием 114 различных кодов, а когда имеется необходимость идентифицировать 4 дополнительных идентификатора несущих согласно этому варианту осуществления, требуется выделение всего 456 (=

114*4) различных кодов. Здесь, термин "различные коды" упоминается как коды, которые могут быть отличены друг от друга и могут быть набором кодов, которые коррелируются друг с другом при заранее определенном уровне корреляции или меньше, набором последовательностей циклического сдвига, набором
 5 последовательностей, покрываемых посредством ортогональных последовательностей, и т.п., и не ограничен конкретными типами кода.

Помимо этого, другой вариант осуществления настоящего изобретения с использованием вышеуказанного принципа предлагает различие и использование
 10 несущих, представляющих соответствующие полосы частот для частотного выделения, согласно применениям несущих.

В частности, этот вариант осуществления предлагает задание, по меньшей мере, одной из множества несущих как основной несущей. Данная основная несущая - это несущая, которую терминал первоначально пытается искать, когда начальный поиск сот или начальный поиск соседних сот выполняется. В общем, основная несущая
 15 может использоваться для того, чтобы передавать конфигурацию системы, указывающую конфигурацию с несколькими несущими, или полосу пропускания системы, общий управляющий сигнал или широковещательную информацию. В этом случае, терминал должен определять только то, является соответствующая несущая основной несущей или другой несущей, которая упоминается как "вспомогательная несущая" в последующем описании.

В этом случае, предпочтительно, чтобы два кода дополнительно выделялись, чтобы идентифицировать применение каждой несущей. Здесь, следует отметить, что цель двух
 25 дополнительно выделенных кодов состоит не в том, чтобы идентифицировать идентификаторы несущих в вышеприведенном примере. В этом примере, когда число идентификаторов несущих равно 114, общее число необходимых кодов равно 228 (= 114*2).

Далее приводится ссылка на способ для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы, в качестве другого варианта осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4 иллюстрирует примерный способ для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы согласно этому варианту
 35 осуществления.

В этом примере, основная несущая и вспомогательная несущая различаются (т.е. идентифицируются) с помощью двух типов сигнатур преамбулы. Более конкретно, сигнатура 0 используется для основной несущей, а сигнатура 1 используется для
 40 вспомогательной несущей в примере по фиг.4.

В этом примере, значение временного смещения одного модуля несущей задается равным "d", как показано на фиг.4. Значение "d" может задаваться равным различным значениям, как описано ниже.

Во-первых, в варианте осуществления настоящего изобретения, значение "d" может
 45 быть задано меньшим периода передачи преамбулы или периода передачи синхронного канала. Например, в случае системы 3GPP LTE, сигналы P-SCH и S-SCH, включенные в синхронный канал, передаются каждые 5 мс, что является длиной субкадра (при этом сигнал P-SCH далее упоминается как "сигнал основной синхронизации (PSS)", а сигнал S-SCH далее упоминается как "сигнал дополнительной синхронизации (SSS)"), и две пары PSS и SSS передаются в кадре в 10 мс, включающем
 50 в себя два субкадра.

Два SSS, передаваемые в 10 мс, имеют различные сигнатуры (например, две

коротких переставляемых последовательности), так что приемная сторона может определять то, является соответствующий субкадр в кадре в 10 мс субкадром 0 или субкадром 1. Согласно этому предположению, значение "d" может быть задано равным 5 мс.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения значение "d" может быть задано так, чтобы быть равным или превышать период передачи преамбулы или период передачи синхронного канала. Например, в случае системы 3GPP LTE, может быть трудным извлекать, только из синхронного канала, значение "d", заданное так, чтобы быть равным или превышать период передачи синхронного канала, поскольку один SSS повторяется каждые 10 мс в системе 3GPP LTE. В этом случае, данный вариант осуществления предлагает извлечение значения "d" через номер системного кадра (SFN).

В системе 3GPP LTE, SFN передается через P-BCH, включенный в субкадр 0 (0-4905). Когда допускается, что значение "d" задано равным 10 мс, SFN несущей 0 равен 10, а SFN несущей 1 равен 11, и поэтому можно извлекать значение "d". SFN увеличивается на единицу каждые 10 мс.

Различное значение "d" может задаваться для каждой RF-несущей. Здесь, значение "d" может иметь форму циклического сдвига на основе OFDM-символа или может быть значением задержки на основе меньшей единицы.

Когда значение задержки управляется в форме циклического сдвига, оно может непосредственно применяться к временной области или может применяться к частотной области. Циклический сдвиг может быть задан таким образом, чтобы в равной степени применяться к каждому сигналу (например, опорному сигналу (RS) и данным), передаваемому через каждую полосу несущих частот, или циклический сдвиг может быть задан таким образом, чтобы применяться только к опорному сигналу или преамбуле. Таким образом, в то время как передаваемые данные остаются неизменными, только опорный сигнал или преамбула могут передаваться так, чтобы иметь смещение согласно значению "d". В другом способе, в то время как передаваемые данные остаются неизменными, только SFN, передаваемый в P-BCH, может увеличиваться. Это может заменять вышеописанный способ, в котором преамбула/синхронный канал или опорный сигнал передаются со смещением, применяемым к ним, согласно значению "d". Способ, в котором элементы передаваемых данных также передаются со смещением, применяемым к ним, и SFN задается так, чтобы увеличиваться соответствующим образом, также может применяться.

Для справки, SFN в системе 3GPP LTE состоит из 12 битов. Более старшие 10 битов из 12 битов явно передаются через P-BCH, соответствующий 40 мс, и могут иметь значение 0-1023 в течение 40 мс. Младшие 2 бита из 12 битов SFN могут извлекаться через декодирование вслепую на основе уникальной начальной позиции (RV) кольцевого буфера.

Когда временное смещение применяется к сигналу, передаваемому через каждую полосу несущих частот, как в вышеприведенном варианте осуществления, можно достигать преимущества уменьшения PAPR передаваемого сигнала. Здесь, допустим, что четыре несущие передаются с использованием одного RF-модуля в системе 3GPP LTE. В этом случае, проблема может возникать в PAPR, поскольку четыре несущие передаются на основе одного физического идентификатора соты. Тем не менее, можно достигать преимущества уменьшения PAPR посредством задания различного распределения времени для передачи для каждой полосы несущих частот, как описано

выше. Соответственно, согласно вышеописанному варианту осуществления, способ, в котором различное временное смещение применяется к каждой несущей, также может использоваться для того, чтобы уменьшать PAPR. Здесь, чтобы применять различное временное смещение к каждой несущей, циклический сдвиг может применяться как во временной области, так и в частотной области, как описано выше.

Помимо этого, в другом варианте осуществления настоящего изобретения, можно задавать значение "d" по-разному, так что приемная сторона может определять значение "d" через комбинацию преамбулы/синхронного канала и SFN, описанную выше.

Например, хотя значение "d" задается на основе P-VCH (10 мс), чтобы применять смещение в вышеприведенном описании, также можно задавать значение "d" на основе четырех P-VCH (т.е. на основе на 40 мс), чтобы применять смещение.

Вариант осуществления, как показано на фиг.4, имеет преимущество в том, что соответствующий идентификатор несущей может эффективно обнаруживаться через небольшой объем вычислений. Вариант осуществления, как показано на фиг.4, также имеет преимущество в том, что нет необходимости выполнять дополнительную передачу управляющих служебных сигналов для переноса идентификатора несущей. Например, терминал (мобильная станция (MS) или абонентское устройство (UE)) может выполнять начальные процессы для обработки сигналов в следующем порядке.

1. Терминал выполняет поиск основной несущей через сигнатуру преамбулы "0" (т.е. идентификатор несущей=0) и достигает временной синхронизации.

2. Терминал достигает временной синхронизации через преамбулу сигнатуры "1" для конкретной несущей.

3. Терминал обнаруживает текущий идентификатор несущей с использованием временного смещения от основной несущей.

Фиг.5 иллюстрирует другой вариант осуществления способа для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы.

В примере по фиг.5, все несущие используют одинаковую сигнатуру преамбулы (код), и идентификатор несущей представляется посредством временного смещения. Здесь, предпочтительно, чтобы индикатор, представляющий идентификатор несущей, передавался в позиции, смежной с преамбулой основной несущей, чтобы предоставлять опорное значение для сравнения временных смещений. На фиг.5, этот индикатор показан посредством "индикатора идентификатора основной несущей".

Согласно этому варианту осуществления, например, терминал может выполнять начальные процессы для обработки сигналов в следующем порядке.

1. Терминал выполняет поиск основной несущей через сигнатуру преамбулы "0" и индикатор основной несущей (т.е. идентификатор несущей = 0) и достигает временной синхронизации.

2. Терминал достигает временной синхронизации через преамбулу сигнатуры "0" для конкретной несущей.

3. Терминал обнаруживает текущий идентификатор несущей с использованием временного смещения от основной несущей.

Ниже приводится описание другого примера передачи информации идентификатора несущей для каждой несущей, аналогично варианту осуществления по фиг.5.

Фиг.6 иллюстрирует другой вариант осуществления способа для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы.

В способе по варианту осуществления, показанному на фиг.6, управляющий сигнал, указывающий идентификатор несущей, передается в каждой несущей. В этом случае,

как только идентификатор несущей обнаружен, терминал может обнаруживать все оставшиеся идентификаторы несущих на этапе обнаружения преамбул без декодирования соответствующей информации управляющих сигналов.

Фиг.7 и 8 иллюстрируют другой вариант осуществления способа для идентификации идентификатора несущей с использованием временного смещения преамбулы.

В частности, хотя способ по фиг.7 аналогичен способу по фиг.6, индикатор идентификатора для основной несущей и индикатор идентификатора для вспомогательной несущей передаются отдельно в способе по фиг.7. Хотя способ по фиг.8 аналогичен способу по фиг.6, различный код преамбулы используется для каждого идентификатора несущей, и различная информация индикатора несущей также задается для каждого идентификатора несущей в способе по фиг.8.

Хотя основной признак вышеописанных вариантов осуществления настоящего изобретения заключается в том, что информация, касающаяся идентификатора несущей, передается с использованием временного смещения, информация несущей может передаваться с использованием различных других способов. Применение смещения к распределению времени для передачи преамбул в вариантах осуществления, описанных выше со ссылкой на фиг.4-8, может считаться идентичным применению временного смещения ко всему кадру, включающему в себя соответствующую преамбулу, чтобы передавать информацию, касающуюся идентификатора несущей.

Вариант осуществления, в котором связанная с несущей информация согласно настоящему изобретению передается через общий канал управления (широковещательный канал), также может предоставляться. Идентификатор несущей, заданный согласно настоящему изобретению, может передаваться через широковещательный канал или управляющий сигнал для каждой несущей. Например, в случае IEEE 802.16m, поддерживающей существующий режим, идентификатор несущей может передаваться в служебных сигналах с использованием зарезервированного бита из 5 DLFP-битов широковещательного канала, используемых в традиционном IEEE 802.16e, и также может передаваться в служебных сигналах через DL-MAP. Альтернативно, новый формат DLFP/DL-MAP может быть задан так, чтобы передавать идентификатор несущей. В случае 3GPP LTE идентификатор несущей может передаваться через широковещательный канал (BCH).

Более конкретно, в случае 3GPP LTE, информация, указывающая то, является соответствующая несущая основной несущей или вспомогательной несущей, может передаваться с использованием 1-битовых служебных сигналов через физический широковещательный канал (P-BCH). Таким образом, основная несущая может передаваться в служебных сигналах через битовое значение "0", а вспомогательная несущая может передаваться в служебных сигналах через битовое значение "1" в P-BCH. Альтернативно, основная несущая может передаваться в служебных сигналах через битовое значение "1", а вспомогательная несущая может передаваться в служебных сигналах через битовое значение "0" в P-BCH. Здесь, основная несущая - это несущая, к которой терминал первоначально пытается осуществлять доступ, как описано выше.

Далее приводится ссылка на способ для передачи управляющего сигнала (связанного с несущей управляющего сигнала, такого как идентификатор несущей) через основную несущую, в качестве другого варианта осуществления настоящего изобретения.

Этот вариант осуществления предлагает передачу всех идентификаторов несущих

или управляющих сигналов, управляемых посредством МАС, с использованием основной несущей, заданной согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Когда вся связанная с идентификатором несущей информация передается с использованием основной несущей, индексы несущей, которая может управляться
 5 посредством одного МАС, логические индексы доступных полос частот или физические индексы, занимаемые посредством вспомогательной несущей, могут задаваться так, чтобы передаваться с использованием основной несущей. В описании настоящего изобретения, МАС является только примером конкретного уровня,
 10 который находится выше физического уровня и который может управлять множеством несущих, как описано выше. "МАС" включает в себя не только принцип, заданный в IEEE, но также и принцип присутствия МАС для каждой полосы несущих частот в 3GPP-системе.

Ниже приводится описание примера, проиллюстрированного на фиг.2. Здесь,
 15 допустим, что полосы частот FA1, FA4 и FA5 - это полосы частот для частотного выделения, доступные в системе с несколькими несущими, тогда как полоса частот FA1 - это полоса основных несущих частот. В этом случае, связанная с несколькими несущими управляющая информация может передаваться по полосе основных
 20 несущих частот FA1 согласно этому варианту осуществления. Поскольку полосы частот FA0-FA7 могут использоваться в системе в этом варианте осуществления, индексы несущей 1, 4 и 5, покрываемые посредством соответствующих МАС, могут передаваться как управляющий сигнал основной несущей. В альтернативном способе, когда индексы 1, 4 и 5 физических каналов FA1, FA4 и FA5 преобразуются в
 25 логические индексы, можно передавать в служебных сигналах логический индекс 0, находящийся в физическом канале FA1, логический индекс 1, находящийся в физическом канале FA4, и логический индекс 2, находящийся в физическом канале FA5, в основной несущей. Также можно передавать все управляющие сигналы,
 30 описанные выше.

Фиг.9 иллюстрирует такой принцип, что вся связанная с несущей управляющая информация передается с использованием основной несущей, согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Здесь, управляющие сигналы, передаваемые в основной несущей, включают в себя
 35 все типы управляющих сигналов, описанных выше, такие как связанный с несущей управляющий сигнал, общий управляющий сигнал и идентификатор несущей, как концептуально проиллюстрировано на фиг.9.

В вышеописанных вариантах осуществления преамбула каждой несущей в случае,
 40 когда управляющий сигнал передается с использованием основной несущей, может быть идентичной или не быть идентичной. Способ, в котором вся связанная с несущей информация передается с использованием основной несущей согласно вариантам осуществления, может использоваться в комбинации с вариантом осуществления, в котором информация несущей передается с использованием преамбулы.

В вышеприведенном описании несущие, управляемые посредством одного МАС,
 45 включают в себя только одну основную несущую. Тем не менее, несущие, управляемые посредством одного МАС, могут включать в себя множество основных несущих, и последующее описание приводится с ориентацией на случай, когда две или
 50 более основных несущих включаются в несущие, управляемые посредством одного МАС.

Способ, в котором связанная с несущей информация отдельно задается и передается с помощью преамбулы, временного смещения и т.п., и способ, в котором вся

связанная с несущей информация передается с использованием основной несущей, могут применяться согласно настоящему изобретению. Тем не менее, последующее описание приводится с ориентацией на случай, когда вся связанная с несущей информация передается с использованием основной несущей, для простоты пояснения.

Фиг.10 иллюстрирует такой принцип, что одна основная несущая указывается, и основная несущая управляет оставшимися вспомогательными несущими.

Фиг.11 иллюстрирует такой принцип, что две основные несущие указываются, и каждая из этих двух основных несущих управляет заранее определенным числом вспомогательных несущих.

В способе, проиллюстрированном на фиг.10, основная несущая передает в служебных сигналах и управляет всей связанной с несущей информацией $n-1$ оставшихся несущих. С другой стороны, в способе, проиллюстрированном на фиг.11 согласно этому варианту осуществления, две основные несущие передают связанную с несущей информацию двух групп вспомогательных несущих, на которые делятся все оставшиеся вспомогательные несущие, соответственно.

Когда множество основных несущих указывается согласно этому варианту осуществления, как показано на фиг.11, имеется преимущество в том, что можно поддерживать более гибкие конфигурации, когда ряд терминалов мультиплексируется. Например, допустим, что один МАС управляет 6 несущими, число терминалов, принадлежащих МАС, равно 6, и эти 6 терминалов делятся на две группы, каждая из которых включает в себя 3 терминала. В этом случае, можно поддерживать терминалы, соответствующие каждой группе, следующим способом.

Фиг.12 иллюстрирует способ, в котором множество основных несущих поддерживает каждую группу, включающую в себя множество терминалов, согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

В этом способе, RF-несущая 0 и RF-несущая 3, которые являются основными несущими, могут управлять информацией, касающейся оставшихся несущих, и 2 группы терминалов (MS), на которые делятся 6 терминалов, могут выделяться, соответственно, 2 группам несущих, управляемым посредством соответствующих основных несущих, чтобы предоставлять услуги.

Хотя 6 терминалов делятся на 2 группы, чтобы выполнять связь в примере по фиг.12, терминалы могут быть разделены на n групп (кроме 2 групп) согласно числу основных несущих, чтобы принимать услуги.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения приведено для того, чтобы давать возможность специалистам в данной области техники реализовывать и осуществлять на практике изобретение. Хотя изобретение описано в отношении предпочтительных вариантов осуществления, специалисты в данной области техники должны принимать во внимание, что различные модификации и изменения могут быть сделаны в настоящем изобретении без отступления от сущности или объема изобретения, описанного в прилагаемой формуле изобретения. Соответственно, изобретение не должно ограничиваться конкретными вариантами осуществления, описанными в данном документе, а должно удовлетворять самому широкому объему, согласованному с принципами и новыми признаками, раскрытыми в данном документе.

Промышленная применимость

Способ передачи/приема сигналов согласно каждому из вышеописанных вариантов осуществления настоящего изобретения может широко использоваться для системы с несколькими несущими, в которой один МАС-объект управляет множеством полос

несущих частот, как описано выше. Таким образом, способ передачи/приема сигналов согласно каждому из вышеописанных вариантов осуществления настоящего изобретения может применяться к любой системе независимо от того, является она системой 3GPP LTE или системой IEEE 802.16m, при условии, что система применяется

как система с несколькими несущими, как описано выше. Специалистам в данной области техники должно быть очевидным, что различные модификации и вариации могут быть выполнены в настоящем изобретении без отступления от сущности и объема изобретения. Таким образом, подразумевается, что настоящее изобретение охватывает модификации и вариации этого изобретения при условии, что они находятся в рамках объема формулы изобретения и ее эквивалентов.

Формула изобретения

1. Способ для передачи сигналов с использованием множества полос частот для частотного выделения, каждая из которых имеет размер полосы частот для выделения для конкретной услуги, причем множество полос частот для частотного выделения управляется посредством одного конкретного уровня выше физического уровня, при этом способ содержит этапы, на которых:

- преобразуют информационный элемент конкретного уровня во множество полос частот для частотного выделения;

- обрабатывают, по меньшей мере, один из множества сигналов полос частот для частотного выделения, включающих в себя информацию синхронного канала, опорный сигнал и информационный элемент, преобразованных в каждую из множества из полос частот для частотного выделения так, чтобы иметь временное смещение, отличающееся друг от друга; и

- передают каждый, по меньшей мере, из одного сигнала полосы частот для частотного выделения, который обработан так, чтобы иметь другое временное смещение.

2. Способ по п.1, в котором этап обработки включает в себя этап, на котором применяют циклический сдвиг, по меньшей мере, к одному сигналу полосы частот для частотного выделения так, что, по меньшей мере, один сигнал полосы частот для частотного выделения имеет другое временное смещение.

3. Способ по п.1, в котором временное смещение, по меньшей мере, одного сигнала полосы частот для частотного выделения, который обработан так, чтобы иметь другое временное смещение, указывает управляющую информацию.

4. Способ по п.3, в котором управляющая информация - это информация, идентифицирующая каждую из множества из полос частот для частотного выделения.

5. Способ для передачи сигналов с использованием множества полос частот для частотного выделения, каждая из которых имеет размер полосы частот для выделения для конкретной услуги, причем множество полос частот для частотного выделения управляется посредством одного конкретного уровня выше физического уровня, при этом способ содержит этапы, на которых:

- передают информационный элемент конкретного уровня по множеству полос частот для частотного выделения; и

- передают управляющую информацию, идентифицирующую каждую из множества полос частот для выделения частот,

- при этом управляющая информация, идентифицирующая каждую из множества из полос частот для частотного выделения, включает в себя информацию второго идентификатора, в который первый идентификатор преобразован, при этом первый

идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения на физическом уровне, второй идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, на конкретном уровне.

5 6. Способ по п.5, в котором управляющая информация включает в себя, по меньшей мере, одно из первого идентификатора и второго идентификатора для каждой из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, и передается, по меньшей мере, через одно из
10 преамбулы или управляющего сигнала.

7. Способ по п.6, в котором, когда управляющая информация передается через преамбулу, управляющая информация идентифицируется через другой код преамбулы или другое временное смещение преамбулы.

8. Способ по п.7, в котором временное смещение преамбулы применяется как
15 временное смещение всего кадра, в том числе и преамбулы.

9. Способ по п.5, в котором управляющая информация каждой из множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, по отдельности указывается для каждой из множества из полос частот для
20 частотного выделения.

10. Способ по п.5, в котором множество полос частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, делится, по меньшей мере, на одну полосу основных несущих частот и, по меньшей мере, одну полосу вспомогательных
25 несущих частот, и

- при этом, по меньшей мере, одна полоса основных несущих частот включает в себя управляющую информацию заранее определенного числа полос
вспомогательных несущих частот.

11. Способ по п.10, в котором, по меньшей мере, одна полоса основных несущих
30 частот включает в себя множество полос основных несущих частот, и

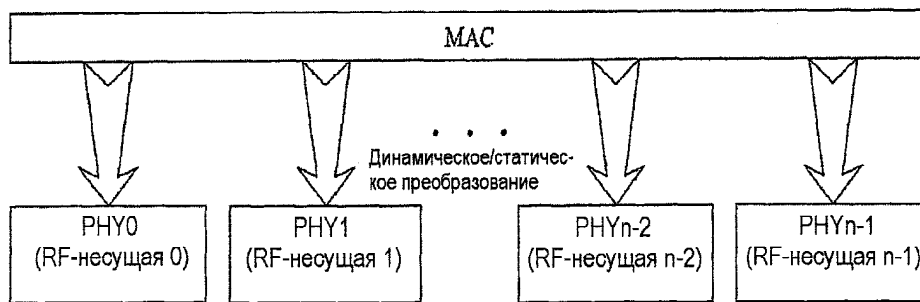
- при этом каждая из множества из полос основных несущих частот используется для того, чтобы передавать информацию заранее определенного числа полос
вспомогательных несущих частот.

12. Способ для приема сигналов с использованием множества полос частот для
35 частотного выделения, каждая из которых имеет размер полосы частот для выделения для конкретной услуги, причем множество полос частот для частотного выделения управляется посредством одного конкретного уровня выше физического уровня, при этом способ содержит этапы, на которых:

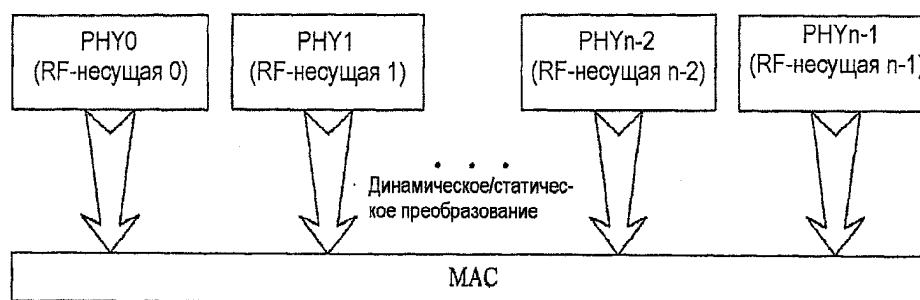
40 - принимают информационный элемент конкретного уровня по множеству полос частот для частотного выделения; и

- принимают управляющую информацию, идентифицирующую каждую из множества из полос частот для частотного выделения,

45 - при этом управляющая информация, идентифицирующая каждую из множества из полос частот для частотного выделения, включает в себя информацию второго идентификатора, в который первый идентификатор преобразован, при этом первый идентификатор идентифицирует каждую из множества из полос частот для частотного выделения на физическом уровне, второй идентификатор идентифицирует каждую из
50 множества из полос частот для частотного выделения, управляемых посредством конкретного уровня, на конкретном уровне.

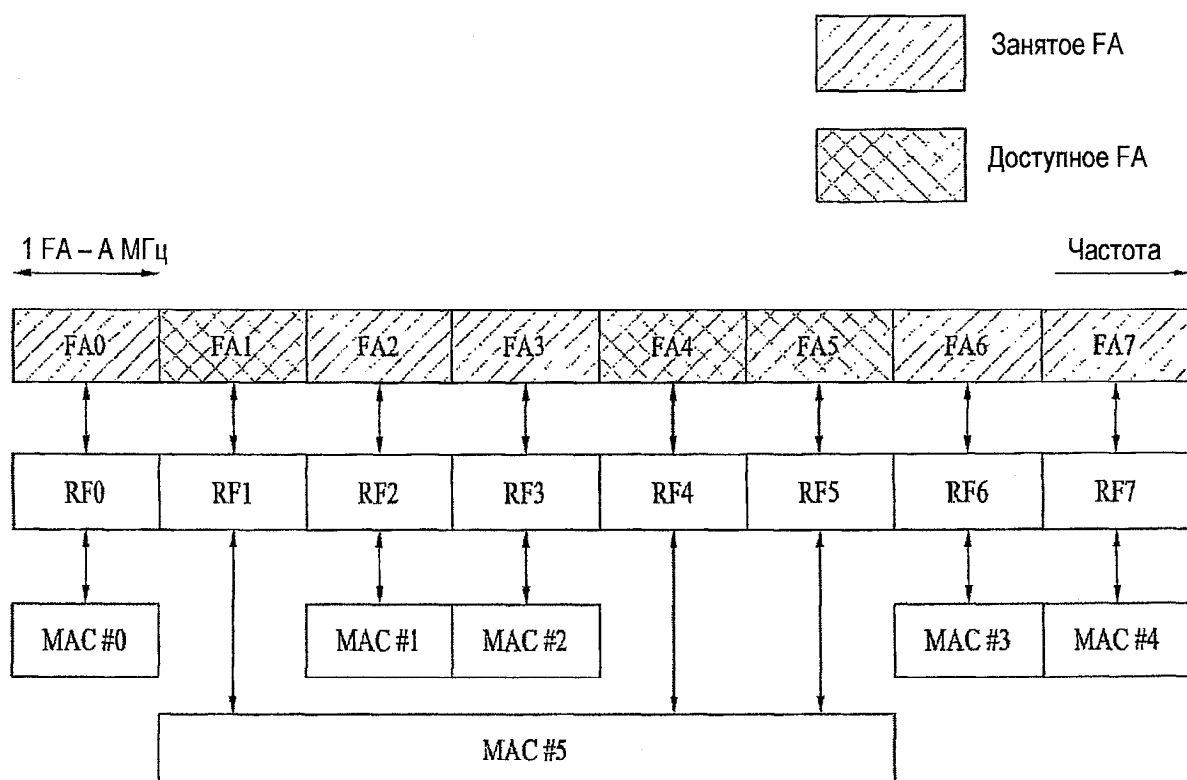


(a)

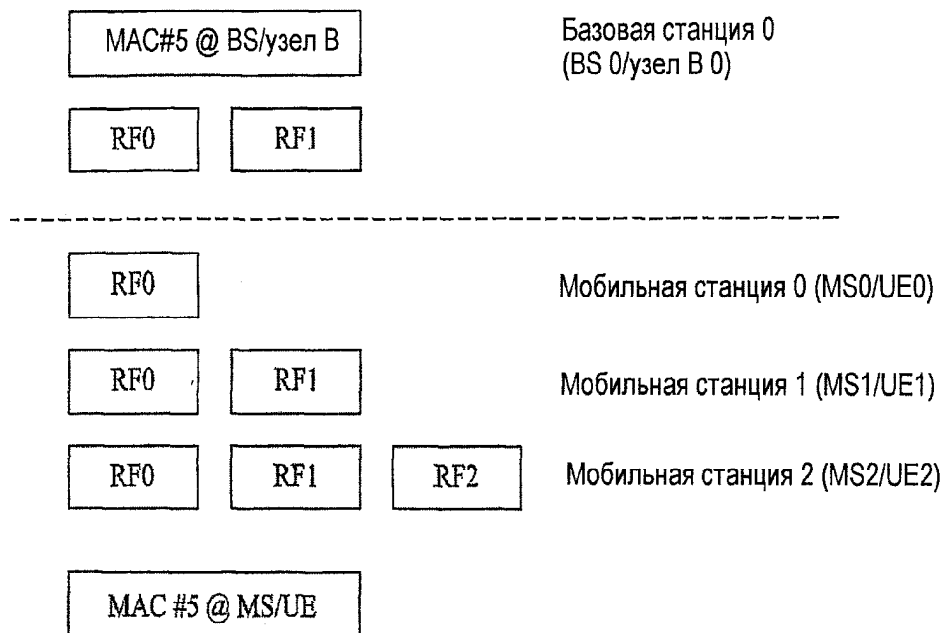


(b)

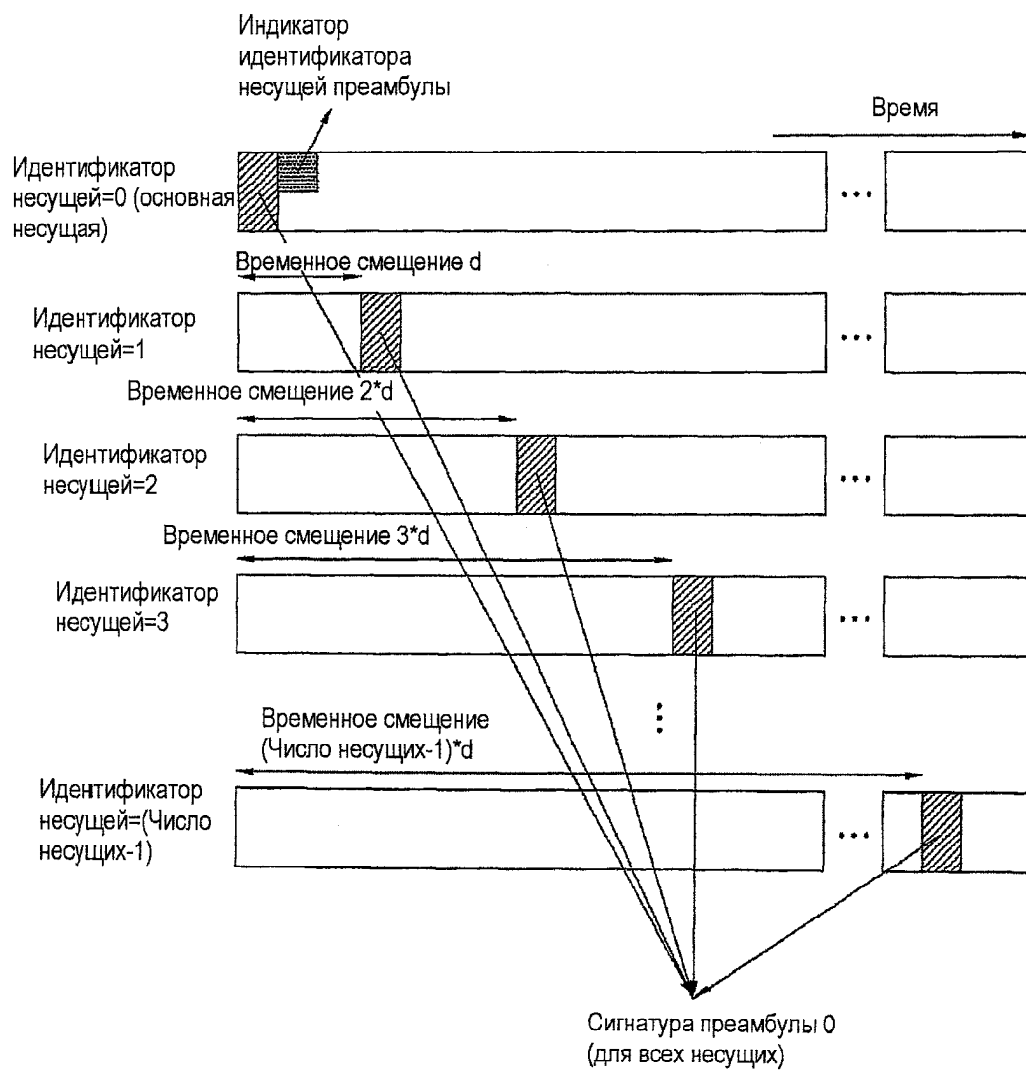
Фиг. 1



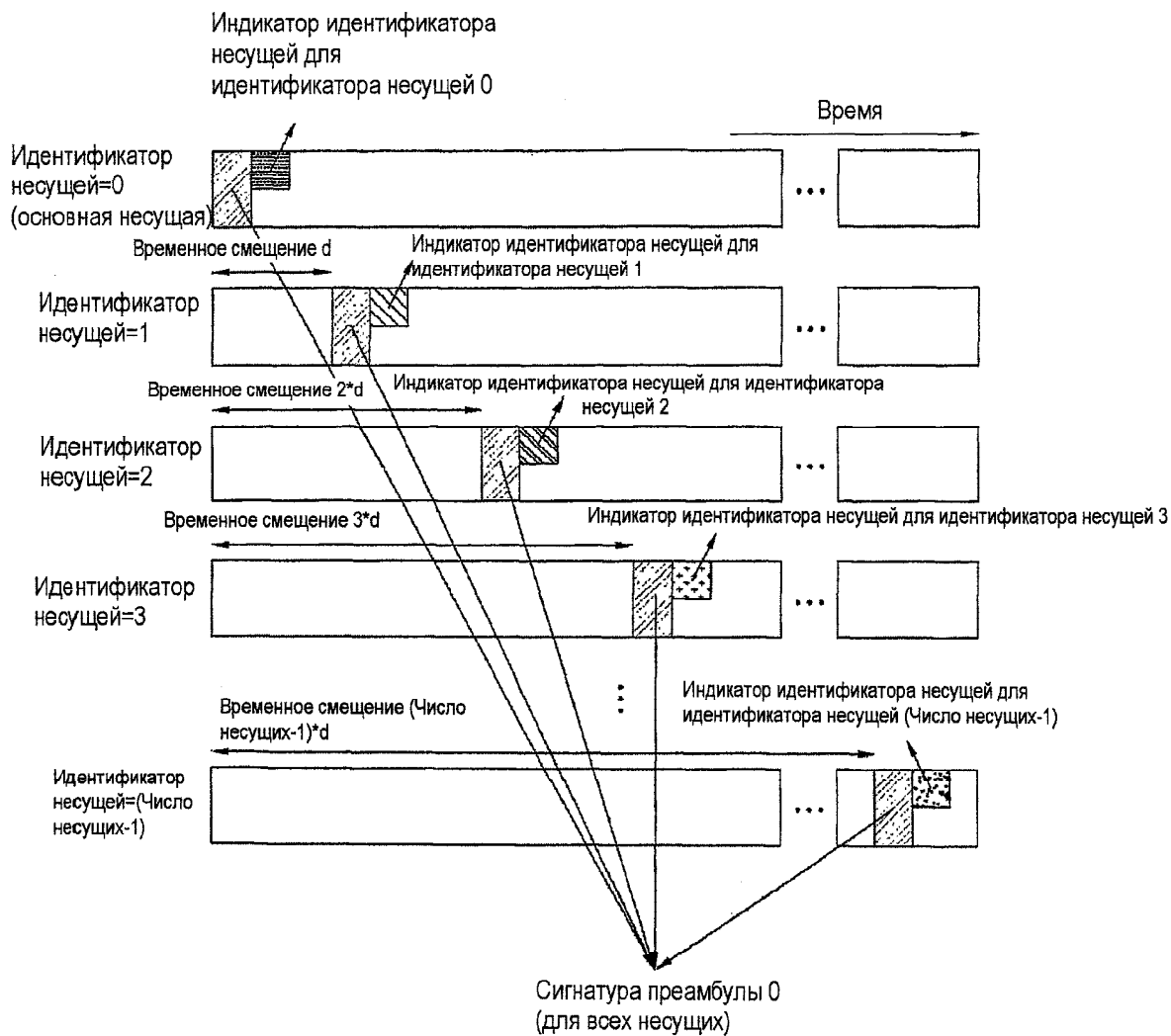
Фиг. 2



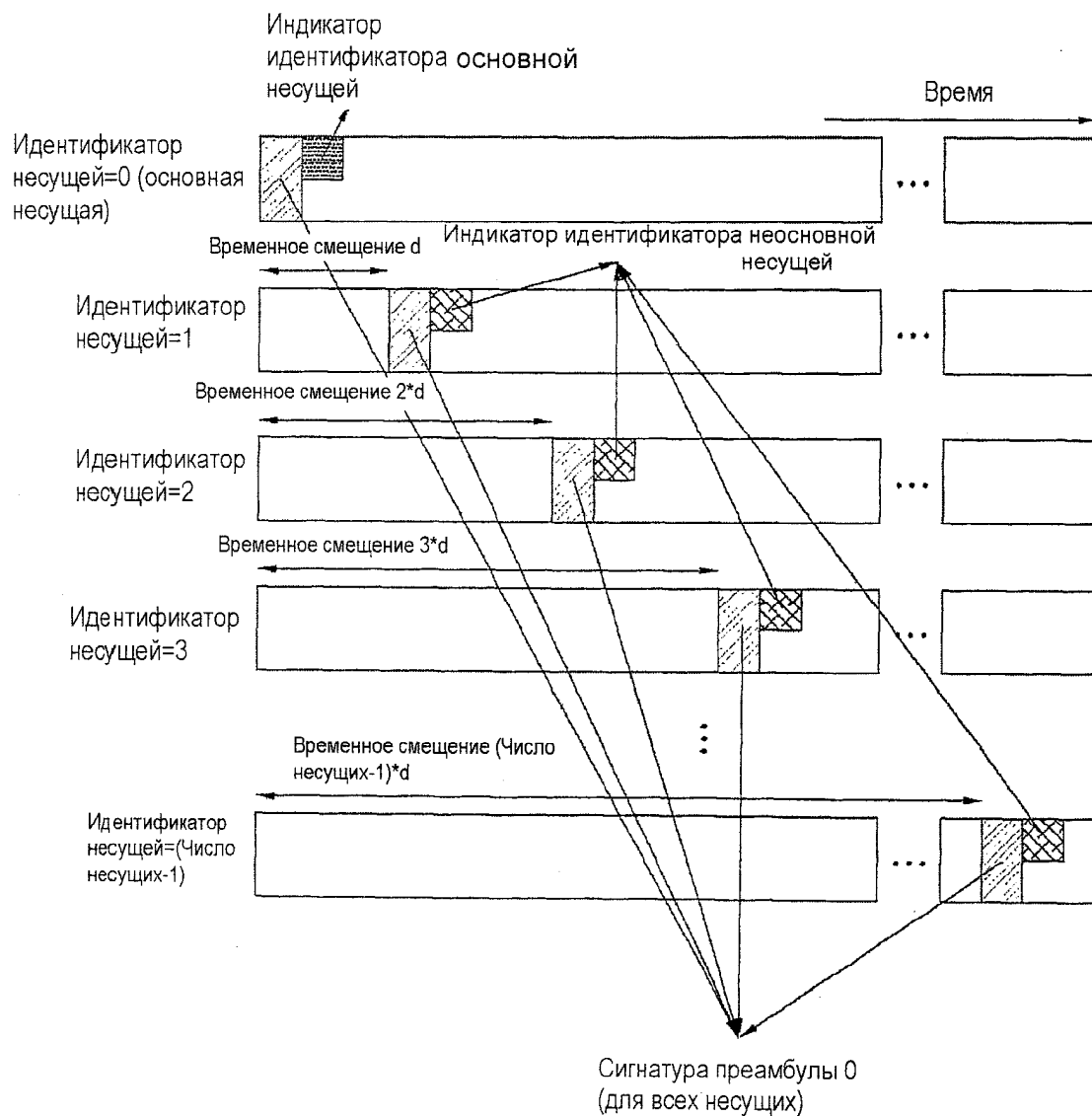
Фиг. 3



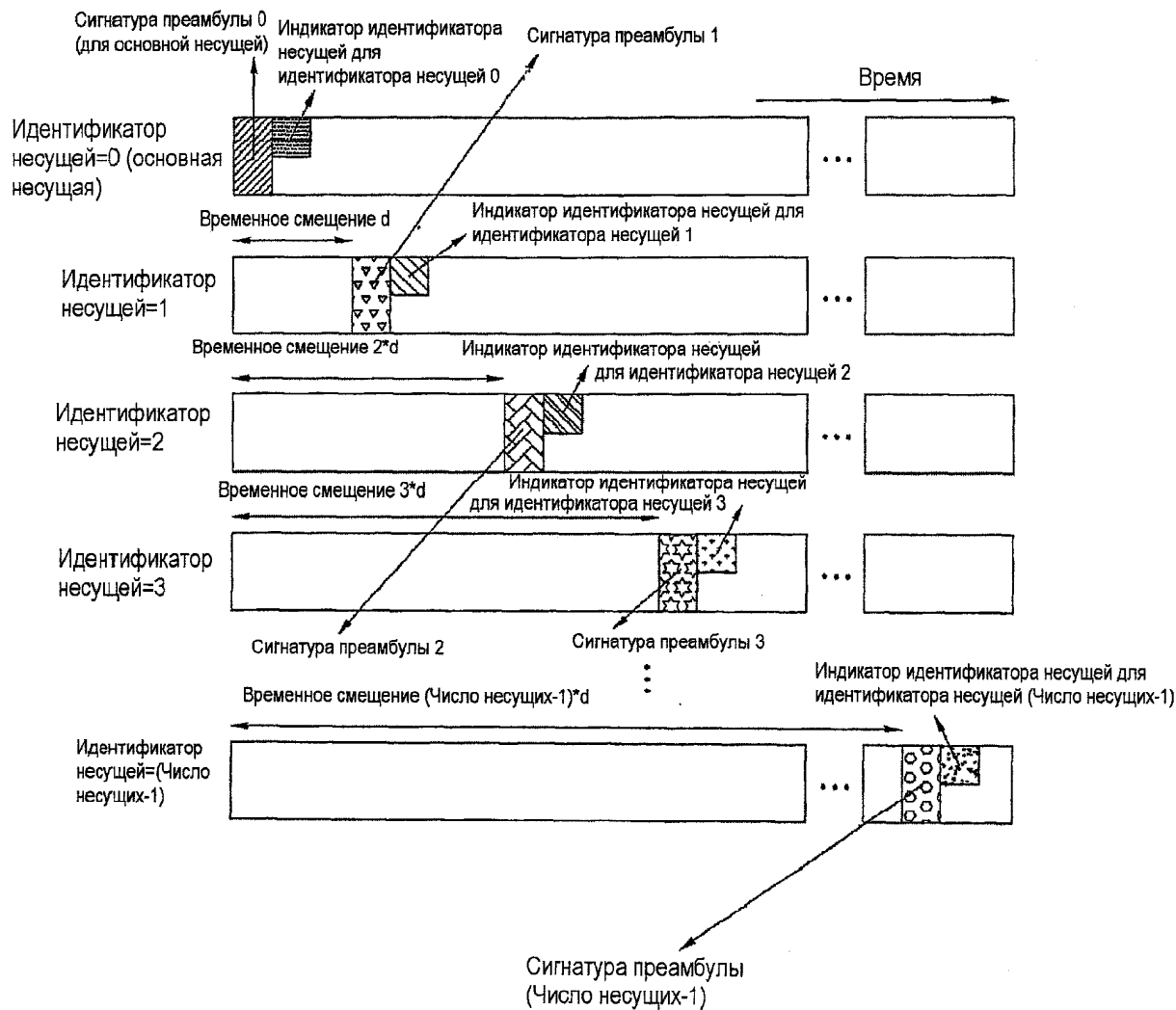
Фиг. 5



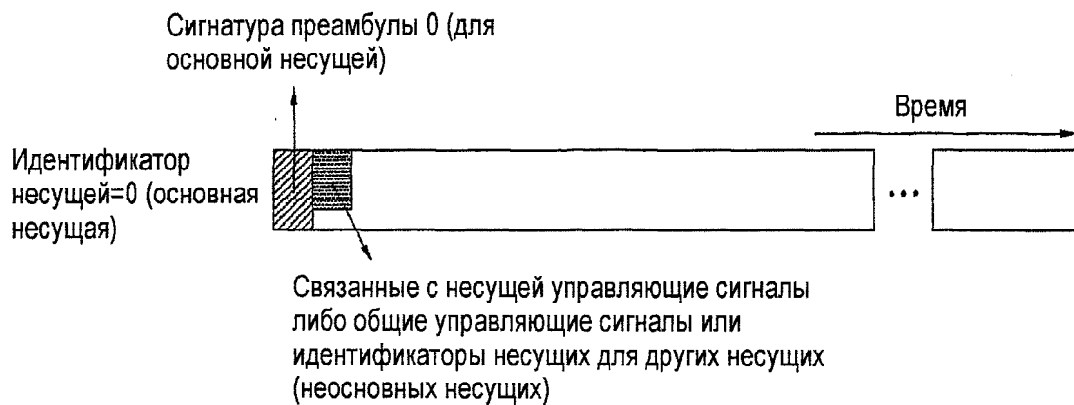
Фиг. 6



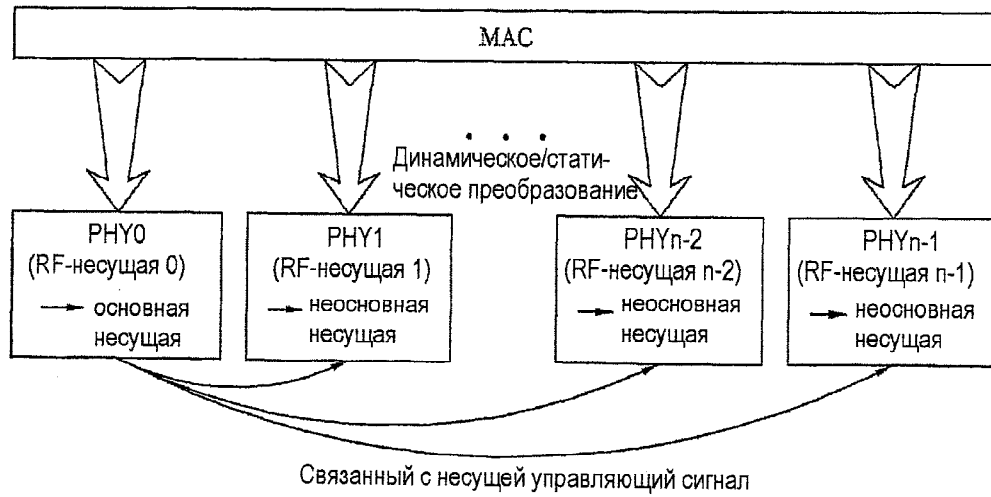
Фиг. 7



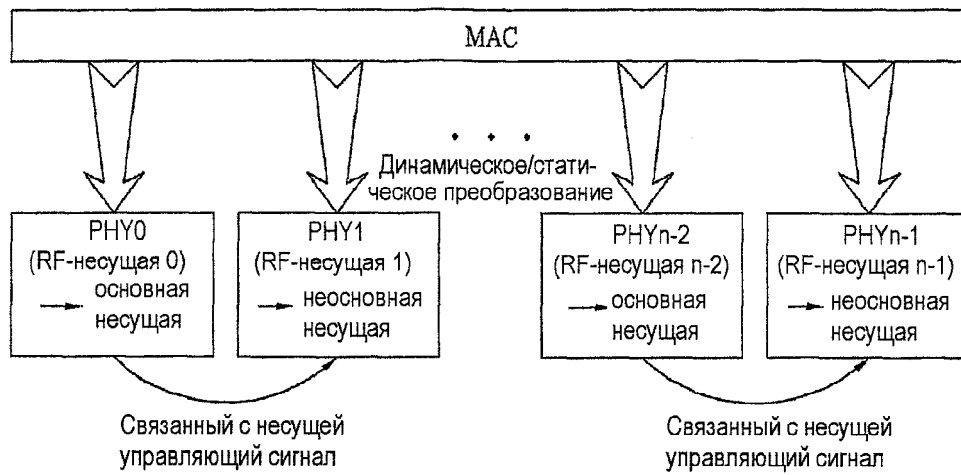
Фиг. 8



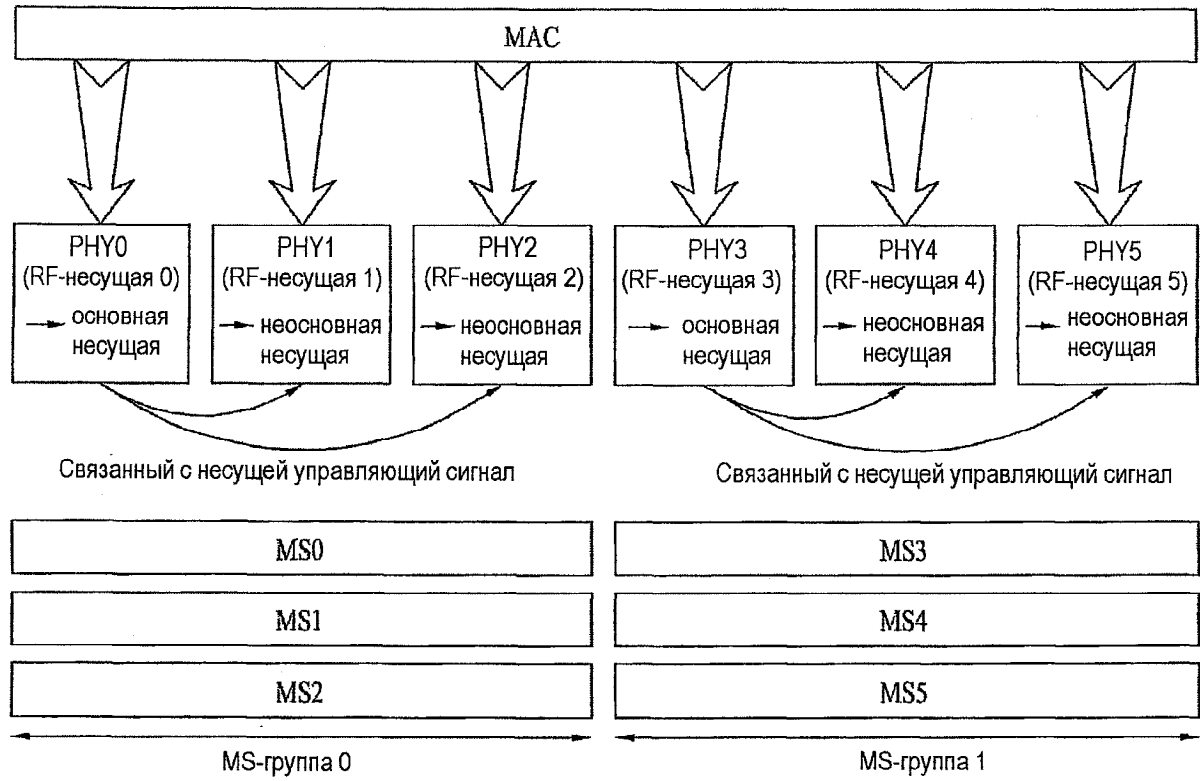
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12