



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011116344/07, 25.04.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.03.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.03.2007 JP PCT/JP2007/000298Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2009139230 26.03.2007

(45) Опубликовано: 27.09.2012 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 2006311359 A, 09.11.2006. EP 1758328 A2,
28.02.2007. US 2007054625 A1, 08.03.2007. RU
2006101401 A, 27.06.2006.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

СЕЯМА Такаси (JP)

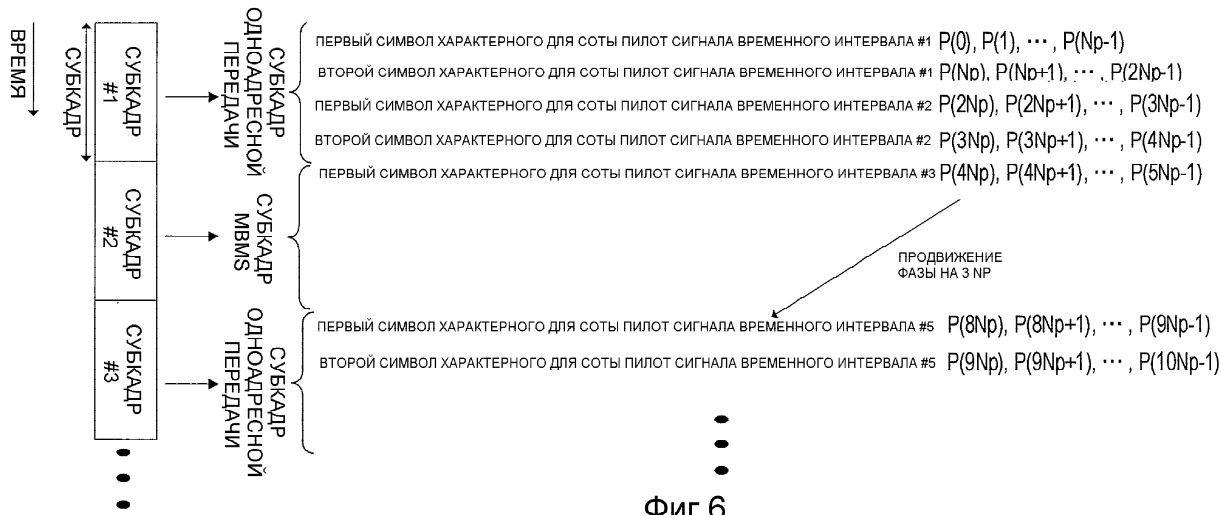
(73) Патентообладатель(и):

ФУДЗИЦУ ЛИМИТЕД (JP)**(54) СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ПИЛОТ-СИГНАЛА, БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ, МОБИЛЬНАЯ
СТАНЦИЯ И СИСТЕМА СОТОВОЙ СВЯЗИ, В КОТОРОЙ ПРИМЕНЕН ЭТОТ СПОСОБ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи. Технический результат заключается в проведении поиска соты без увеличения масштаба или усложнения структуры мобильной станции. Упомянутый технический результат достигается тем, что при передаче характерного для соты пилот-сигнала для использования в системе мобильной связи базовая станция передает данные одноадресной передачи и данные широковещательного/группового вещания в качестве нисходящих данных от базовой станции к мобильной станции, при этом

разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передает данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре, равна разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передает данные широковещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре. 2 н.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг.6



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2011116344/07, 25.04.2011

(24) Effective date for property rights:
26.03.2007

Priority:

(30) Convention priority:
26.03.2007 JP PCT/JP2007/000298

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2009139230 26.03.2007

(45) Date of publication: 27.09.2012 Bull. 27

Mail address:

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

(72) Inventor(s):
SEJaMA Takasi (JP)

(73) Proprietor(s):
FUDZITsU LIMITED (JP)

(54) METHOD TO SEND PILOT SIGNAL, BASIC STATION, MOBILE STATION AND CELLULAR COMMUNICATION SYSTEM, WHERE SUCH METHOD IS APPLIED

(57) Abstract:

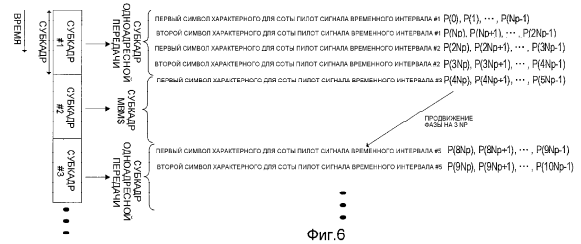
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: when sending a pilot signal specific for a cell for usage in a mobile communication system, a basic station sends data of unicast and data of broadcasting/multicasting as data descending from the basic station to the mobile station, at the same time the difference between the initial phase of a pilot signal specific for a cell sent in a subframe, in which the basic station sends data of unicast, and the initial phase of a pilot signal specific for a cell sent in the next subframe, is equal to the difference between the initial phase of a pilot signal specific for a cell sent in a

subframe, in which the basic station sends data of broadcasting/multicasting, and the initial phase of a pilot signal specific for a cell sent in the next subframe.

EFFECT: searching for a cell without increasing scale or complicating mobile station structure.

2 cl, 11 dwg



RU 2 462 818 C1

RU 2 462 818 C1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к способу передачи пилот-сигнала и к базовой станции, мобильной станции и системе сотовой связи, в которой применен этот способ.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В системе сотовой связи мобильная станция обычно выполняет процесс поиска соты для поиска соты, которая подключает радиолинию.

Поиск соты выполняют, используя канал синхронизации (SCH), включенный в радио кадр в нисходящей линии связи. В дополнение к каналу синхронизации могут также использоваться характерный для соты пилот канал и широковещательный канал (BSCH) (Непатентный Документ 1: 3GPP TR 25. 814 V7.0.0). Пример поиска соты будет описан со ссылкой на чертежи.

На Фиг. 1 показан пример конфигурации радио кадра, переданного передатчиком базовой станции.

Как указано на Фиг. 1, радио кадр создают посредством различных каналов, мультиплексированных в двумерном направлении по времени и частоте. В примере на Фиг. 1 радио кадр имеет 10 субкадров, SF1-SF10, в направлении времени, и каждый субкадр состоит из двух временных интервалов; временной интервал первой половины и временной интервал последней половины.

В каждом временном интервале ресурс, единственным образом определенный позицией символа (время) и позицией поднесущей (частота), назван "ресурсным элементом".

Различные каналы, мультиплексированные во временном интервале, включают в себя первичный канал синхронизации (P-SCH), вторичный канал синхронизации (S-SCH) и канал пилот-сигнала (P-CH).

Первичный канал синхронизации (P-SCH) имеет общий эталон для всех сот и является мультиплексированным во времени в оконечных символах первой половины временного интервала #0 из первого субкадра SF1 и первой половины временного интервала #10 из шестого субкадра SF6 соответственно.

У вторичного канала синхронизации (S-SCH) есть эталон, который характерен для группы идентификатора соты и который является группой идентификаторов соты, назначенных на каждую соту заранее. Вторичный канал синхронизации (S-SCH) мультиплексируют во времени во втором символе от соответствующего края временного интервала первой половины #0 из первого субкадра SF1 и временного интервала первой половины #10 из шестого субкадра SF6.

Канал пилот-сигнала (P-CH) также имеет характерный для соты код скремблирования, который является информационно определяющим для соты, и является мультиплексированным во времени в первом символе и пятом символе каждого временного интервала #0, #1, #2....

Идентификатор соты, назначенный на каждую соту, и характерный для соты код скремблирования соответствуют один к одному, таким образом мобильная станция может определить идентификатор соты, в которой мобильная станция расположена, определяя характерный для соты код скремблирования.

Для характерного для соты кода скремблирования, например, могут применяться способ использования последовательности псевдослучайной числовой последовательности, характерной для базовой станции, умноженной на последовательность вращения фаз, которая является ортогональной между секторами в пределах той же самой базовой станции, или способ использования обобщенного импульсного сигнала как последовательность для псевдослучайной числовой

последовательности.

Фиг. 2 поясняет процедуру обработки поиска соты, выполненную в мобильной станции. Когда от базовой станции принят радио формат, показанный на Фиг. 1, мобильная станция при обработке на первом этапе обнаруживает корреляцию с репликой сигнала времени первичного канала синхронизации (P-SCH), который является известным эталоном, и выполняет привязку по времени, показывающую максимальное значение корреляции, например, в качестве привязки по времени субкадра (этап S1).

В качестве второго этапа выполняют обработку быстрого преобразования Фурье (FFT) при выбранном времени, выявленном на первом этапе, так чтобы принятый радио формат был преобразован в сигнал частотного домена, и вторичный канал синхронизации (S-SCH) извлекают из сигнала частотного домена. Затем определяют корреляцию извлеченного вторичного канала синхронизации (S-SCH) и каждой реплики возможной последовательности канала вторичной синхронизации и возможную последовательность канала вторичной синхронизации, имеющую максимальное значение корреляции, например, определяют как обнаруженную последовательность вторичного канала синхронизации. Группу идентификатора соты определяют посредством обнаруженного вторичного канала синхронизации (этап S2).

На третьем этапе выполняют обработку быстрого преобразования Фурье (FFT) с привязкой по времени, обнаруженной на первом этапе, так что сигнал преобразовывают в сигнал частотного домена, и канал пилот-сигнала (P-CH) извлекают из переданного частотного домена. Тогда извлеченный канал пилот-сигнала (P-CH) коррелирован с репликой кода скремблирования, соответствующей каждому возможному идентификатору соты, включенному в группу идентификатора соты, обнаруженную на втором этапе, и идентификатор соты, соответствующий возможному коду скремблирования, указывающему максимальное значение корреляции, определяют, например, как обнаруженный идентификатор соты (этап S3). Посредством этого может быть указана сота, в которой расположена мобильная станция.

В случае 3GPP (Проект Партнерства Третьего поколения) технические требования обслуживания широкополосного/группового мультимедиа вещания (MEMS) находятся на рассмотрении, имеющем целью стандартизировать следующее поколение переносной телефонной связи.

Например, данные MBMS мультиплексируют по времени с данными одноадресной рассылки в модулях субкадра. Непатентный Документ 1 описывает способ улучшения качества приема посредством использования защитного интервала, который длиннее, чем защитный интервал, используемый для данных одноадресной рассылки, передачи одних и тех же данных от множества сот при одной и той же привязке по времени, использовании той же самой частоты и объединении принятых сигналов на стороне мобильной станции.

Это называют "одночастотной сетью связи". В этом случае один и тот же общий для соты пилот-сигнал среди сот передают для демодуляции одних и тех же самых данных MBMS, переданных от множества сот.

Непатентный Документ 2 описывает, что управляющий сигнал для одноадресной передачи мультиплексируют с субкадром, выделенным для данных MBMS (далее называемый субкадром MBMS), и характерный для соты пилот-сигнал, имеющий различный эталон в каждой соте для одноадресной передачи, мультиплексируют с субкадром MBMS для демодуляции управляющего сигнала и измерения CQI.

Конфигурация пилот-сигнала субкадра MBMS также описана в непатентном документе 3. Согласно этой конфигурации характерный для соты пилот-сигнал для одноадресной передачи мультиплексируют только с первым символом субкадра MBMS.

В случае временного мультиплексирования субкадра MBMS, как упомянуто выше, во времени мультиплексируют субкадры, имеющие различные длины защитного интервала. При первичном поиске соты, который выполняют при включении питания мобильной станции, появляется проблема на вышеупомянутом третьем этапе поиска соты, так как информация относительно длины защитного интервала в принятом субкадре не доступна.

Эта проблема описана подробно в непатентном документе 4. Один способ решения этой проблемы - улучшить способ присоединения защитного интервала субкадров MBMS, как описано в непатентном документе 4. Другой способ, как указано в непатентном Документе 5, - использование только пилот-сигналов в субкадре, в котором канал синхронизации был мультиплексирован при начальном поиске соты. Непатентный документ 1: 3GPP TR 25. 814 V 7.0.0, Непатентный документ 2: 3GPP TSG-RAN WG1, R1-060372, "Мультиплексирование пилот сигнала и Каналов Управления одноадресной передачи в E-MBMS для Обратного канала E-UTRA", Непатентный документ Texas Instruments 3: 3GPP TSG-RAN WG1, R1-070383, "Опорные сигналы для смешанной несущей MBMS", Непатентный документ 4 Nokia: 3GPP TSG-RAN WG1, R1-060563, "Расчет Канала и структура длинного CP Субкадра для начального поиска соты", Непатентный документ Fujitsu 5: 3GPP TSG RAN WG1, R1-063304, "Трехэтапный Способ Поиска Соты для E-UTRA", NTT DoCoMo, Исследовательский Институт Infocomm, Mitsubishi Electric, Panasonic, Корпорация Toshiba.

Если субкадры MBMS мультиплексируют в радио фрейм, число ресурсных элементов характерных для соты пилот-сигналов в одном радио кадре уменьшается по сравнению со случаем назначения только субкадров одноадресной передачи к радио кадру (эта зависимость может быть в некоторых случаях реверсивна).

Число ресурсных элементов характерных для соты пилот-сигналов в одном радио кадре также зависит от числа субкадров MBMS, которые мультиплексируют.

Например, если цикл кодов скремблирования характерных для соты пилот-сигналов - один радио фрейм, то фаза кода скремблирования при каждой привязке по времени передачи характерного для соты пилот-сигнала изменяется посредством мультиплексирования субкадров MBMS.

В качестве примера на Фиг. 3 поясняется случай назначения всех субкадров радио кадра в одноадресной передаче (случай 1) и случай назначения субкадров #1 и #4 к MBMS (случай 2).

На Фиг. 3 столбец "фаза характерного для соты кода скремблирования" основан на предположении, что характерный для соты код скремблирования является характерным для соты пилот-сигналом, и ресурсные элементы, выделенные характерному для соты пилот-сигналу, перечислены от одного со стороны низкой частоты и обозначены посредством фазы характерного для соты кода скремблирования, выделенной ресурсному элементу на стороне самой низкой частоты при каждой привязке по времени передачи характерного для соты пилот-сигнала.

Nr обозначает число ресурсных элементов, выделенных характерному для соты пилот-сигналу в каждом символе характерного для соты пилот-сигнала.

В случае 1, где все субкадры выделены для одноадресной передачи, сдвиг фаз

характерного для соты кода скремблирования не происходит.

В случае 2, с другой стороны, субкадры #1 и #4 выделены MBMS, таким образом происходит сдвиг фаз характерного для соты кода скремблирования.

5 Как указывает непатентный документ 5, когда корреляцию определяют, используя характерные для соты пилот-сигналы в субкадрах #0 и #5, в которых мультиплексирован канал синхронизации, если произошел сдвиг фаз характерных для соты кодов скремблирования, неизбежно необходимо выполнить слепое обнаружение, поскольку фазы характерных для соты пилот-сигналов в субкадре #5 являются
10 неизвестными, поэтому увеличивается объем обработки и вероятность обнаружения ухудшается.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

С учетом рассмотренного выше, целью настоящего изобретения является упрощение обнаружения корреляции в мобильной станции. Другая цель настоящего
15 изобретения - управлять величиной изменения фазы начала передачи пилот-сигнала к предопределенному значению среди (суб) кадров.

Другая цель - предоставить способ передачи пилот-сигнала для выполнения обработки корреляции, когда данные одноадресной передачи и субкадры MBMS
20 мультиплексированы в радио фрейм, вызывая внефазный сдвиг характерных для соты кодов скремблирования при каждой привязке по времени символа характерного для соты пилот-сигнала, и, следовательно, осуществлять соответствующую обработку поиска соты, без увеличения вычислений или усложнения конфигурации мобильной станции, наряду с базовой станцией, мобильной станцией и сотовой станцией, в
25 которой применен этот способ.

Чтобы достигнуть вышеупомянутых целей, в этом изобретении описывают способ передачи, используемый в системе мобильной связи базовой станции. Другими
30 словами, в настоящем изобретении используется способ передачи характерного для соты пилот-сигнала в системе мобильной связи, в которой имеется базовая станция и мобильная станция, которая выполняет радиосвязь с базовой станцией в соте области радиосвязи, сформированной базовой станцией, и которая смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания в качестве нисходящих данных от базовой станции к мобильной станции, причем
35 разность между фазой начала характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и фазой начала характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре, равна разности между фазой начала характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные
40 ширококвещательного/группового вещания и фазой начала характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре.

Дополнительно, по изобретению, базовая станция, которая формирует область радиосвязи для связи с мобильной станцией в системе мобильной связи, которая
45 смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания, включает в себя модуль управления фазой, который осуществляет управление для выравнивания разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала объявленные данные одноадресной передачи и начальную фазу характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в
50 следующем субкадре, и разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные

широковещательного/группового вещания и начальную фазу характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре.

В соответствии с настоящим изобретением, имеющим вышеупомянутые характеристики, в системе, которая смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные MBMS в качестве нисходящих данных, обработку корреляции выполняют при каждой привязке по времени символа характерного для соты пилот-сигнала, не вызывающего фазовый сдвиг характерных для соты кодов скремблирования, даже если число ресурсных элементов, выделенных характерному для соты пилот-сигналу в радио кадре, изменяется в зависимости от числа субкадров MBMS, которые выделены радио кадру.

Поэтому соответствующую обработку поиска соты осуществляют без увеличения вычислений или усложнения конфигурации мобильной станции, и мобильная станция может быть упрощена, и характеристики этого во время обработки поиска соты могут быть улучшены, поэтому существующее изобретение будет чрезвычайно полезно в области мобильной коммуникации.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Варианты осуществления существующего изобретения будут теперь описаны со ссылкой на чертежи.

Первый вариант осуществления

Блок-схема на Фиг. 4 иллюстрирует по изобретению конфигурацию ключевых частей передатчика базовой станции.

Передатчик базовой станции, показанный на Фиг. 4, включает в себя модуль выбора данных 1, модуль 2 хранения последовательности канала пилот-сигнала, характерного для соты, модуль 3 хранения последовательности пилот-сигнала общего для соты, модуль 4 выбора пилот-сигнала, модуль 5 управления фазой, модуль 6 хранения первичного канала синхронизации, модуль 7 хранения вторичного канала синхронизации, модуль 8 мультиплексирования каналов, модуль 9 последовательной/параллельной обработки, процессор 10 IFFT, модуль 11 вставки защитного интервала (GI), модуль 12 радиообработки и передающую антенну 13.

Модуль 1 выбора данных выбирает данные А одноадресной передачи или MBMS данные В в соответствии с планированием и посылает один субкадр данных к модулю 8 мультиплексирования каналов. Если модулем 1 выбора данных выбраны MBMS данные В, на модуль 5 управления фазой выдается инструкция регулировки фазы.

Модуль 4 выбора пилот-сигнала изменяет способ выбора для выбора последовательности AA канала пилот-сигнала, характерного для соты, или последовательности АВ канала пилот-сигнала, общего для соты, согласно типу передачи данных субкадра, и читает пилот-сигналы от соответствующего модуля хранения 2 или 3. Если тип данных - MBMS, модуль 4 выбора пилот-сигнала читает один субкадр MBMS характерных для соты пилот-сигналов Ns_m и один субкадр MBMS общих для соты пилот-сигналов Ns_{common} из модуля 2 хранения последовательности канала пилот-сигнала, характерного для соты, и модуля 3 хранения последовательности канала пилот-сигнала, общего для соты, соответственно. Если тип данных - данные одноадресной передачи, читается один субкадр одноадресной передачи характерных для соты пилот-сигналов Ns_u .

В этом случае текущие фазы модуля 2 хранения последовательности канала пилот-сигнала, характерного для соты, и модуля 3 хранения последовательности канала пилот-сигнала, общего для соты, увеличиваются на величину фазы, которая была

прочитана.

Если принята команда регулировки фазы, модуль 5 управления фазой продвигает текущую фазу модуля 2 хранения последовательности канала пилот-сигнала, характерного для соты, на величину (величина фазы, соответствующая Ns_u) -

(величина фазы, соответствующая Ns_m).

Другими словами, регулировку фазы выполняют так, чтобы разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальная фаза характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре, равна разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные широковещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре.

Другими словами, в способе передачи пилот-сигнала (например, характерном для соты пилот-сигнала) в системе мобильной связи, в которой есть базовая станция и мобильная станция, которая выполняет радиосвязь с базовой станцией в соте области радиосвязи, сформированной базовой станцией, в случае, когда разность между начальной фазой передачи пилот-сигнала, который будет передан, и конечной фазой передачи отлична между периодом передачи первого модуля (например, субфрейм, в котором базовая станция передает данные одноадресной передачи) и периодом передачи второго модуля (например, субфрейм, в котором базовая станция передает данные MBMS), базовая станция управляет разностью между начальной фазой передачи пилот-сигнала в периоде передачи первого модуля и начальной фазой передачи пилот-сигнала в период передачи второго модуля, так чтобы предопределить разность, которая является большей, чем разность между начальной фазой передачи и конечной фазой передачи (в вышеупомянутом примере фаза продвигается на (величина фазы, соответствующая Ns_u) - (величина фазы, соответствующая Ns_m)).

Модуль 8 мультиплексирования каналов мультиплексирует сигнал каждого канала (модуляционные данные) различных каналов (например, канал данных, канал пилот-сигнала, канал синхронизации) для передачи к мобильной станции UE (Пользовательское Оборудование), и модуль 9 последовательной/параллельной обработки (может быть упомянут ниже как S/P преобразователь) выполняет последовательное/параллельное преобразование сигнала, мультиплексированного модулем 8 мультиплексирования каналов (N_c номер данных модуляции), и позиционирует каждые преобразованные данные в каждую поднесущую (отображение).

Фиг. 5 поясняет пример конфигурации радио кадра, включая субкадр MBMS, иллюстрированный двумерной диаграммой во времени и частоте. В этом примере один радио кадр (RF) состоит из 10 субкадров (SF) и один субкадр состоит из двух временных интервалов (SL).

Один временной интервал включает в себя семь символов (SB) в случае субкадра одноадресной передачи и включает в себя шесть символов в случае MBMS субкадра 100, так как защитный интервал длинен.

Характерный для соты пилот-сигнал AA мультиплексируют в первом символе a и в пятом символе b каждого временного интервала субкадра одноадресной передачи с интервалом в шесть поднесущих. Позиция пятого символа b в направлении частоты сдвинута на три поднесущие от позиции первого символа a в направлении частоты.

В случае MBMS субкадра 100, с другой стороны, характерный для соты пилот-сигнал AA мультиплексируют только в первом символе с в первой половине временного интервала с интервалом в шесть поднесущих.

Общий для соты пилот-сигнал AB позиционируют во втором символе d и пятом символе e каждого временного интервала MBMS субкадра 100 с интервалом в две поднесущие. Позицию пятого символа в направлении частоты сдвигают на одну поднесущую от позиции второго символа в направлении частоты.

Характерный для соты код скремблирования, будучи переданным как характерный для соты пилот-сигнал канала AA, однако, управляется модулем 5 управления фазой так, чтобы разность начальной фазы характерного для соты пилот-сигнала между каждым субкадром стала predetermined величиной. Фиг. 6 поясняет пример.

На Фиг. 6 первый субкадр SF #1 и третий субкадр (#3) радио кадра назначены для одноадресной передачи и второй субкадр (#2) назначен для MBMS (далее, X-й по счету субкадр обозначают как субкадр (#X)).

N_p - число ресурсных элементов, выделенных каналу характерного для соты пилот-сигнала в каждом характерном для соты символе пилот-сигнала. В примере на Фиг. 6 число символов, характерных для соты пилот-сигнала одного субкадра одноадресной передачи, равно 4, таким образом $N_{s_u}=4 N_p$, и число символов, характерных для соты, пилот-сигнала одного субкадра MBMS, равно 1, таким образом $N_{s_u}=N_p$.

Характерные для соты коды скремблирования позиционируют от стороны с низкой частотой к ресурсным элементам, выделенным характерному для соты пилот-сигналу символа характерного для соты пилот-сигнала, который передают первым в радио кадре.

В субкадре (#2), размещенном в MBMS, характерный для соты пилот-сигнал мультиплексирован только в первом символе первой половины временного интервала. Поэтому фазу характерного для соты кода скремблирования, который выделен стороне самой низкой частоты следующего характерного для соты пилот-сигнала, продвигают на $3 N_p$ посредством модуля 5 управления фазой, и фаза становится равной $P (8 N_p)$.

После этого каждый раз, когда мультиплексируют субкадр MBMS, фазу характерного для соты кода скремблирования продвигают тем же самым способом. Вследствие этого фазу первого характерного для соты символа пилот-сигнала каждого субкадра определяют при присутствии или отсутствии субкадра MBMS в радио кадре.

Вернувшись к Фиг. 4, процессор 10 IFFT обрабатывает модулированные данные, помещенные в каждой поднесущей, в блоках N_c , соответствующих числу поднесущих, и преобразуют их в сигналы времени домена.

Модуль 11 вставки защитного интервала вставляет защитный интервал в сигналы времени домена.

Модуль 12 радиообработки выполняет требуемую радиообработку, такую как преобразование частоты сигналов вставки защитного интервала в predetermined радиосигналы (преобразование вверх), и передает радиосигналы по пути распространения через передающую антенну 13.

Теперь будут описаны конфигурация и работа мобильной станции в соответствии с вышеупомянутой базовой станцией.

Фиг. 7 - блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию ключевых частей мобильной станции в системе связи OFDM. Мобильная станция, показанная на Фиг. 7, содержит, например, модуль приемной антенны 20, модуль 21 радиообработки, модуль 200

обработки первого этапа, модуль 210 обработки второго этапа, модуль 220 обработки третьего этапа, модуль 22 удаления защитного интервала и модуль 23 обработки FFT.

У модуля 200 обработки первого этапа есть модуль 201 хранения сигнала реплики первичного канала синхронизации, процессор 202 корреляции, модуль 203 усреднения
5 времени и модуль 204 обнаружения привязки по времени субкадра. У модуля 210 обработки второго этапа есть модуль 211 извлечения вторичного канала синхронизации, процессор 212 корреляции, модуль 213 хранения возможного вторичного кода синхронизации, модуль 214 усреднения времени и модуль 215
10 детектирования привязки по времени радио кадра вторичного кода синхронизации. У модуля 230 обработки третьего этапа имеется модуль 231 извлечения канала характерного для соты пилот сигнала, модуль 232 хранения возможного характерного для соты кода скремблирования, модуль 233 управления фазой,
15 процессор 234 корреляции, модуль 235 усреднения времени и модуль 236 обнаружения характерного для соты кода скремблирования.

Теперь будет описана обработка приема для мобильной станции, имеющей эту конфигурацию.

Модуль 20 приемной антенны принимает радиосигнал от вышеупомянутой базовой
20 станции BS, и модуль 21 радиообработки выполняет требуемую обработку радио приема, такую как обработка, связанная с преобразованием с понижением частоты, для радиосигналов, полученных модулем 20 приемной антенны.

На первом этапе обработки поиска соты модулем 200 обработки первого этапа синхронно детектируют привязку по времени субкадра на основе корреляции
25 принятого сигнала от модуля 21 радиообработки и сигнала реплики первичного канала синхронизации (P-SCH), который является известным эталоном (Фиг. 2: шаг S1).

Для этого в модуле 200 обработки первого этапа модуль 201 хранения сигнала реплики первичного канала синхронизации имеет сохраненные заблаговременно
30 сигналы реплик первичного канала синхронизации, и процессор 202 корреляции определяет корреляцию принятого сигнала и сигнала реплики, сохраненного в модуле 201 хранения сигнала реплики первичного канала синхронизации.

Этот результат обработки корреляции процессором 202 корреляции усреднен во
35 времени модулем 203 усреднения времени и является входным сигналом для модуля 204 обнаружения привязки по времени субкадра. Модуль 204 обнаружения привязки по времени субкадра обнаруживает привязку по времени субкадра принятого сигнала на основе результата обработки корреляции процессором 202
40 корреляции. Например, привязка по времени, при которой корреляция максимальна, может быть обнаружена в качестве привязки по времени субкадра.

На втором этапе обработки поиска соты (Фиг. 2: этап S2) модуль 210 обработки
второго этапа выполняет обработку быстрого преобразования Фурье (FFT) на основе привязки по времени субкадра, определенной в модуле 200 обработки первого этапа,
45 как упомянуто выше, извлекает вторичный канал синхронизации и обнаруживает вторичный код синхронизации и привязку по времени кадра.

Для этого модуль 22 удаления защитного интервала удаляет защитные интервалы,
вставленные в принятые сигналы, которые обработаны модулем 21 радиообработки на основе привязки по времени субкадра, определенной модулем 204 обнаружения
50 выбора времени субкадра модуля 200 обработки первого этапа.

Модуль 23 обработки FFT преобразует эти принятые сигналы во временном домене в сигналы в частотном домене, выполняя обработку FFT на правильных сигналах после удаления защитных интервалов, используя predetermined блок времени (по

крайней мере время правильной длины символа), то есть используя окно FFT.

Модуль 210 извлечения вторичного канала синхронизации извлекает ресурсные элементы, в которых мультиплексирован вторичный канал синхронизации, из сигнала частотного домена после вышеупомянутой обработки FFT процессором 23 FFT. С другой стороны, возможные вторичные коды синхронизации, которые будут использоваться для обработки корреляции в процессоре 212 корреляции, сохранены заранее в модуле 213 хранения вторичного кода синхронизации 213. Процессор 212 корреляции определяет корреляцию вторичного канала синхронизации, извлеченного модулем 211 извлечения вторичного канала синхронизации и возможными вторичными кодами синхронизации, сохраненными в модуле 213 хранения возможного вторичного кода синхронизации.

Выход процессора 212 корреляции усредняется модулем 214 усреднения времени, и модуль 215 детектирования привязки по времени радио кадра вторичного кода синхронизации обнаруживает вторичный код синхронизации и привязку по времени радио кадра на основе результатов обработки корреляции в процессоре 212 корреляции. Например, возможный вторичный код синхронизации, имеющий максимальную корреляцию, может быть определен как обнаруженный вторичный код синхронизации. Этим определяют группу соты.

Модуль 220 обработки третьего этапа выполняет обработку обнаружения характерного для соты пилот-сигнала (Фиг. 2: этап S3), и принятый сигнал после обработки FFT является входным сигналом для модуля 221 извлечения канала характерного для соты пилот сигнала. Модуль 221 извлечения канала характерного для соты пилот сигнала извлекает ресурсный элемент, в котором характерный для соты пилот-сигнал мультиплексирован из сигналов частотного домена, после обработки модулем 23 обработки FFT.

Модуль 223 хранения возможного характерного для соты кода скремблирования сохранил реплики возможных характерных для соты кодов скремблирования, используемых для обработки корреляции процессором 224 корреляции.

Процессор 224 корреляции определяет корреляцию характерного для соты пилот-сигнала, извлеченного модулем 221 извлечения канала характерного для соты пилот сигнала, и возможной характерной для соты реплики кода скремблирования, сохраненной в модуле 222 хранения возможного характерного для соты кода скремблирования.

Выход процессора 224 корреляции усредняют во времени модулем 225 усреднения времени, и модуль 226 обнаружения характерного для соты кода скремблирования обнаруживает характерный для соты код скремблирования на основе результата обработки корреляции в процессоре 224 корреляции. Например, возможный характерный для соты код скремблирования, имеющий максимальную корреляцию, может быть выбран как обнаруженный характерный для соты код скремблирования. Этим сота, в которой расположена мобильная станция, определена в результате поиска соты.

Второй вариант осуществления

Второй вариант осуществления - пример, когда первый вариант осуществления применяют в системе, которая может передать нисходящие сигналы, используя один из множества диапазонов частот. Конфигурация базовой станции и конфигурация мобильной системы - в основном те же самые, как конфигурации, отображенные на Фиг. 4 и Фиг. 7, которые описаны выше.

Фиг. 8 является диаграммой, иллюстрирующей второй вариант осуществления, и

поясняет случай I, имеющий 1200 поднесущих, случай II, имеющий 600 поднесущих, случай III, имеющий 300 поднесущих, случай IV, имеющий 144 поднесущих, и случая V, имеющий 72 поднесущих, как диапазоны частот.

5 Характеристикой второго варианта осуществления является то, что канал SCH синхронизации передают с шириной полосы W , которая равна минимальному частотному диапазону в 72 поднесущих в центре, для всех случаев диапазонов частот I-V, имеющих множества поднесущих.

10 Фиг. 9 поясняет фазы характерных для соты пилот-сигналов в каждом диапазоне частот согласно второму варианту осуществления. В случае субкадра MBMS, также мультиплексируемого, фазу характерного для соты пилот-сигнала при каждой привязке по времени передачи корректируют модулем 5 управления фазой (см. Фиг. 4), как показано на Фиг. 9.

15 Независимо от того, какой диапазон частот используется, фаза характерного для соты пилот-сигнала всегда является той же самой в диапазоне W из 72 центральных поднесущих.

При первоначальном поиске соты диапазон частот этих принятых сигналов неизвестен, поэтому поиск соты выполняют посредством приема только сигналов, имеющих ширину полосы пропускания H , равную диапазону минимальной частоты. В 20 модуле 21 радиобработки сигналы, имеющие ширину полосы, которая равна диапазону минимальной частоты, принимают, используя аналоговый фильтр. Этот прием может быть выполнен после модуля 21 радиобработки, используя цифровой фильтр. Или прием может быть выполнен и в и после модуля 21 радиобработки.

25 Первый этап S1 и второй этап S2 поиска соты, описанные в первом варианте осуществления, выполняют для обнаружения привязки по времени субкадра, группы идентификатора соты и привязки по времени радио кадра. Как упомянуто выше, в канале SCH синхронизации сигналы передаются в любом диапазоне частот в центре 30 диапазона частот, имеющего ширину полосы W , который равен диапазону минимальной частоты, поэтому, даже если диапазон частот неизвестен, первый этап S1 и второй этап S2 поиска соты могут быть выполнены, используя канал SCH синхронизации.

35 Затем выполняют третий этап S3 поиска соты, описанный в первом варианте осуществления, и определяют характерные для соты коды скремблирования. В этом случае фаза, при каждой привязке по времени передачи характерного для соты пилот-сигнала, не зависит, на котором диапазоне частот используется, и не зависит от того, мультиплексирован ли субкадр MBMS, таким образом мобильная станция может 40 обнаружить характерные для соты коды скремблирования, не зная, какой диапазон частот используется, и не вызывая сдвиг фаз характерного для соты пилот-сигнал мультиплексированием субкадра MBMS.

Третий вариант осуществления

45 Третий вариант осуществления также основан на первом варианте осуществления, и передатчик базовой станции и мобильная станции имеют ту же самую конфигурацию, как конфигурация, описанная в первом варианте осуществления.

Третий вариант осуществления является случаем, когда характерный для соты пилот-сигнал в субкадре MBMS передают только в ограниченной части диапазонов.

50 Эту конфигурацию применяют в случае, когда управляющий сигнал одноадресной передачи передают в субкадре MBMS только в ограниченной части диапазонов.

Фиг. 10 поясняет пример конфигурации радио кадра согласно третьему варианту осуществления. Другими словами, в примере поясняемом на Фиг. 10, субкадры #0 и #2

являются субкадрами одноадресной передачи и субкадр #1 является субкадром MBMS. В субкадре MBMS характерный для соты пилот-сигнал мультиплексируют только в четырех поднесущих в центре от начала субкадра.

5 Модуль 5 управления фазой продвигает 19-ю фазу субкадра #0 на 4 и определяет фазу первого характерного для соты пилот-сигнала как 23 в субкадре #1. Затем
10 модуль 5 управления фазой продвигает 26-ю фазу субкадра #1 на 14 и определяет фазу первого характерного для соты пилот-сигнала как 40 в субкадре #2. Соответственно этому фазы характерных для соты пилот-сигналов могут быть непрерывными в субкадрах #0, #1 и #2.

Фиг. 11 является другим примером радио кадра согласно третьему варианту осуществления. Фаза первого характерного для соты пилот-сигнала субкадра #1
15 определена как 20, чтобы быть непрерывной с фазами характерных для соты пилот-сигналов в субкадре #0. Чтобы продолжить субкадр #1 в #2, фазой управляют так, чтобы 23-я фаза характерных для соты пилот-сигналов субкадра #1 была продвинута на 17.

(Дополнение 1) Способ передачи характерного для соты пилот-сигнала использован в системе мобильной связи, в которой есть базовая станция и мобильная
20 станция, которая выполняет радиосвязь с базовой станцией в соте области радиосвязи, сформированной базовой станцией, и которая смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания в качестве нисходящих данных от базовой станции к мобильной станции, способ
25 содержащий: базовую станцию, устанавливающую разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре, равной разности между
30 начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в следующем субкадре.

(Дополнение 2) Способ передачи характерного для соты пилот-сигнала согласно
35 дополнению 1, далее содержащий: базовую станцию, устанавливающую позицию начала передачи в следующем субкадре характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре субкадра, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, равной позиции начала передачи в следующем субкадре характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в
40 следующем субкадре субкадра, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания.

(Дополнение 3) Способ передачи пилот-сигнала в системе мобильной связи, в которой есть базовая станция и мобильная станция, которая выполняет радиосвязь с базовой станцией в соте области радиосвязи соты, сформированной базовой станцией,
45 причем, в случае, когда разность между начальной фазой передачи пилот-сигнала, который будет передан, и фазой конца передачи этого различна между периодом передачи первого модуля и периодом передачи второго модуля, базовая станция, управляет разностью между начальной фазой передачи пилот-сигнала в период
50 передачи первого модуля, и начальная фаза передачи пилот-сигнала в период передачи второго модуля управляется так, чтобы была predetermined разность, которая больше, чем разность между начальной фазой передачи и фазой конца передачи.

(Дополнение 4) Базовая станция, которая формирует область радиосвязи для связи с мобильной станцией в системе мобильной связи, которая смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания, базовая станция, содержащая: модуль управления фазой для управления установкой разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, равной разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре.

(Дополнение 5) Мобильная станция, которая формирует область радиосвязи с базовой станцией в системе мобильной связи, которая смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания, мобильная станция, содержащая: модуль приема для приема характерного для соты пилот-сигнала, управляемого базовой станцией так, чтобы разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, и разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, является одной и той же предопределенной величиной; и модуль управления фазой для управления фазой принятого характерного для соты пилот-сигнала, который будет использоваться для вычисления корреляции с характерным для соты пилот-сигналом, на основе фазы, вычисленной согласно позиции принятого субкадра в радио кадре.

(Дополнение 6) Система мобильной связи, в которой есть базовая станция и мобильная станция, которая выполняет радиосвязь с базовой станцией в соте области радиосвязи, сформированной базовой станцией, и она смешивает и передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания в качестве нисходящих данных от базовой станции к мобильной станции, причем базовая станция содержит: модуль управления фазой для управления установкой разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, равной разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, и причем мобильная станция содержит: модуль управления фазой для управления фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет использоваться для вычисления корреляции с принятым характерным для соты пилот-сигналом на основе фазы, вычисленной согласно позиции в радио кадре принятого субкадра.

(Дополнение 7) Система мобильной связи согласно дополнению 6, причем в субкадре мультиплексируют различное количество поднесущих, используя любое множество частотных диапазонов, и модуль управления фазой в базовой станции управляет фазой так, чтобы диапазон, соответствующий каналу синхронизации в

самом узком диапазоне частот из множества диапазонов частот, соответствовал центру каждого множества диапазонов частот.

(Дополнение 8) Система мобильной связи согласно дополнению 6, причем характерный для соты пилот-сигнал в субкадре, которому выделены данные широковещательного/группового вещания, передают только в ограниченной части диапазонов, и модуль управления фазой выполнен так, чтобы продвинуть фазу характерного для соты пилот-сигнала в следующем субкадре на величину сдвига фаз от ограниченной части диапазонов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 является примером конфигурации радио кадра, переданного от передатчика базовой станции.

Фиг. 2 поясняет процедуру обработки поиска соты, выполняемую в мобильной станции.

В качестве примера на Фиг. 3 поясняется случай распределения всех субкадров радио кадра в одноадресной передаче и случай распределения субкадров MBMS.

Фиг. 4 является блок-схемой, иллюстрирующей конфигурацию ключевых частей передатчика базовой станции по изобретению.

Фиг. 5 является примером конфигурации радио кадра, включая субкадр MBMS, иллюстрированный двумерной диаграммой по времени и частоте.

Фиг. 6 является примером, где модуль управления фазой управляет фазой характерного для соты кода скремблирования аналогично символам характерного для соты пилот-сигнала.

Фиг. 7 является блок-схемой, иллюстрирующей конфигурацию ключевых частей мобильной станции в системе связи OFDM.

Фиг. 8 является диаграммой, иллюстрирующей второй вариант осуществления.

Фиг. 9 поясняет фазы характерных для соты пилот-сигналов в каждом диапазоне частот согласно второму варианту осуществления.

Фиг. 10 поясняет пример конфигурации радио кадра согласно третьему варианту осуществления.

Фиг. 11 является другим примером радио кадра согласно третьему варианту осуществления.

ОБЪЯСНЕНИЕ ССЫЛОК

1 МОДУЛЬ ВЫБОРА ДАННЫХ

2 МОДУЛЬ ХРАНЕНИЯ ХАРАКТЕРНОЙ ДЛЯ СОТЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПИЛОТНОГО КАНАЛА

3 МОДУЛЬ ХРАНЕНИЯ ОБЩЕЙ ДЛЯ СОТЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПИЛОТНОГО КАНАЛА

4 МОДУЛЬ ВЫБОРА ПИЛОТ-СИГНАЛА

5 МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ФАЗОЙ

6 МОДУЛЬ ХРАНЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО КАНАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ

7 МОДУЛЬ ХРАНЕНИЯ ВТОРИЧНОГО КАНАЛА СИНХРОНИЗАЦИИ

8 МОДУЛЬ МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ КАНАЛОВ

9 МОДУЛЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ/ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ

10 ПРОЦЕССОР IFFT

11 МОДУЛЬ ВСТАВКИ ЗАЩИТНОГО ИНТЕРВАЛА

12 МОДУЛЬ РАДИООБРАБОТКИ

13 ПЕРЕДАЮЩАЯ АНТЕННА

20 МОДУЛЬ ПРИЕМНОЙ АНТЕННЫ

21 МОДУЛЬ РАДИООБРАБОТКИ
22 МОДУЛЬ УДАЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ИНТЕРВАЛА
23 МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ FFT
200 МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ПЕРВОГО ЭТАПА
210 МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ВТОРОГО ЭТАПА
220 МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ТРЕТЬЕГО ЭТАПА

Формула изобретения

1. Мобильная станция, которая осуществляет связь с базовой станцией в системе мобильной связи, передающей данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания, содержащая:

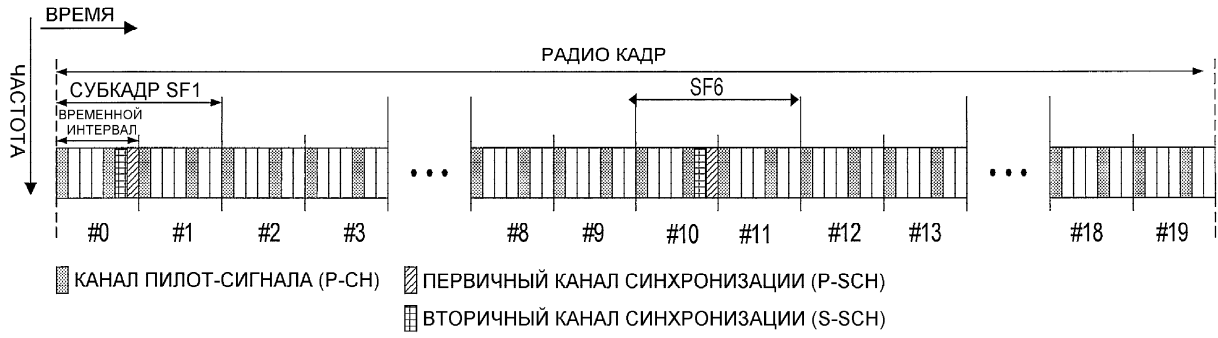
модуль приема для приема характерного для соты пилот-сигнала, управляемого базовой станцией так, что разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, и разность между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, являются одной и той же predetermined величиной.

2. Система мобильной связи, содержащая базовую станцию и мобильную станцию, в которой базовая станция передает данные одноадресной передачи и данные ширококвещательного/группового вещания от базовой станции к мобильной станции, причем базовая станция содержит:

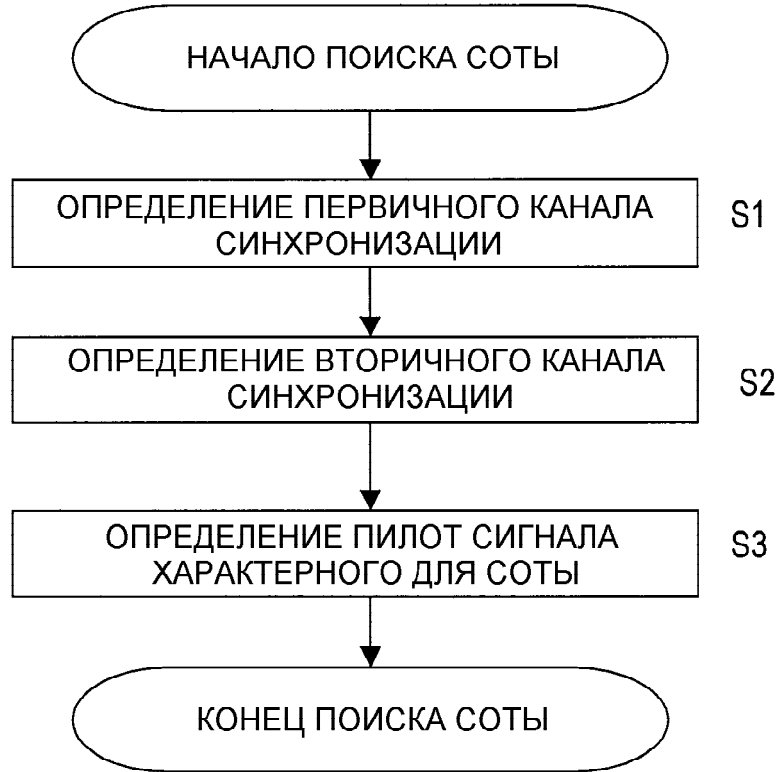
модуль управления фазой для управления так, чтобы установка разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные одноадресной передачи, и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, была равной разности между начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, переданного в субкадре, в котором базовая станция передала данные ширококвещательного/группового вещания и начальной фазой характерного для соты пилот-сигнала, который будет передан в следующем субкадре, и

причем мобильная станция содержит:

модуль приема для приема характерного для соты пилот-сигнала, переданного от базовой станции.



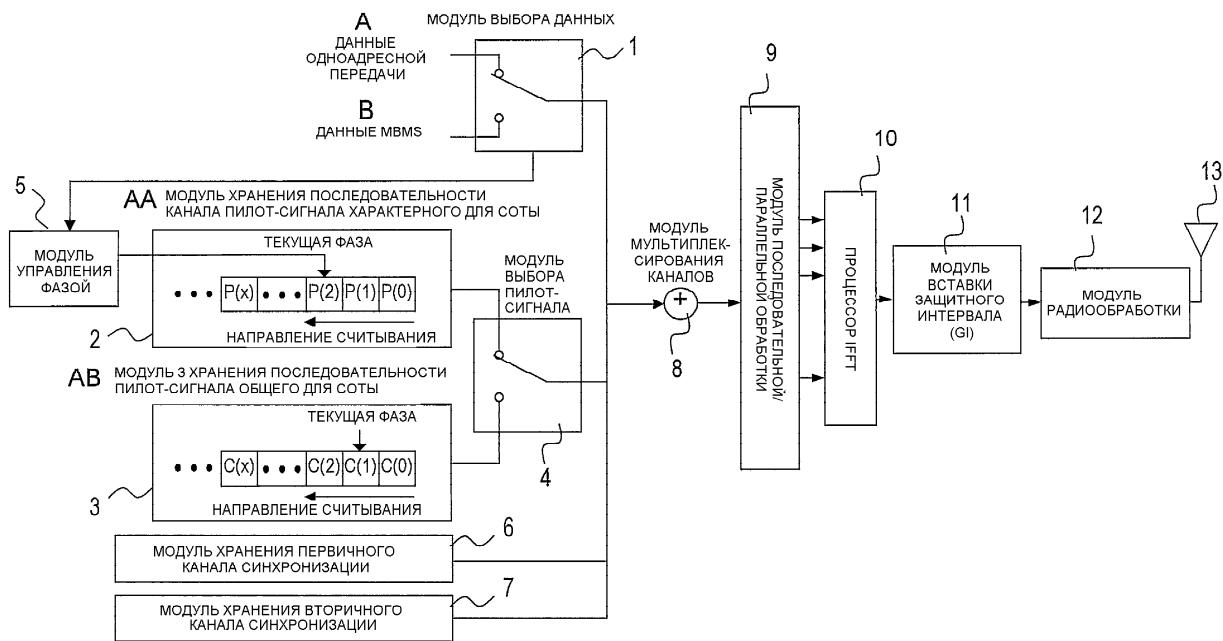
Фиг. 1



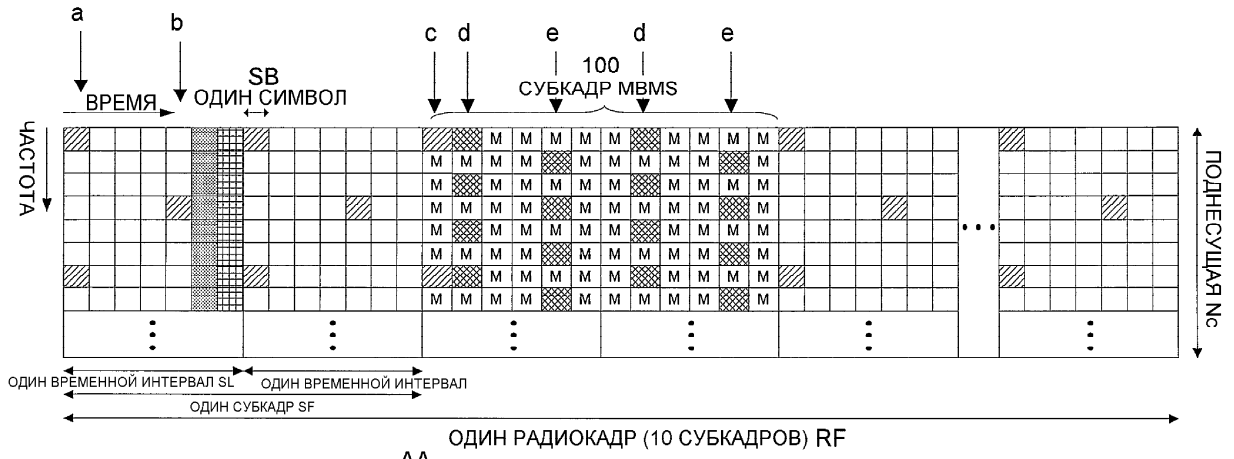
Фиг. 2

| СУБКАДР | НОМЕР ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА | НОМЕР ПИЛОТ-СИГНАЛА ВО ВРЕМЕННОМ ИНТЕРВАЛЕ | случай 1 | | случай 2 | |
|---------|----------------------------|--|----------|---|----------|---|
| | | | СУБКАДР | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ | СУБКАДР | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ |
| 0 | 0 | 1 | UNICAST | 0 | UNICAST | 0 |
| | | 2 | | Np | | Np |
| 1 | 1 | 1 | UNICAST | 2Np | UNICAST | 2Np |
| | | 2 | | 3Np | | 3Np |
| 1 | 2 | 1 | UNICAST | 4Np | MBMS | 4Np |
| | | 2 | | 5Np | | |
| 1 | 3 | 1 | UNICAST | 6Np | MBMS | |
| | | 2 | | 7Np | | |
| 2 | 4 | 1 | UNICAST | 8Np | UNICAST | 5Np |
| | | 2 | | 9Np | | 6Np |
| 2 | 5 | 1 | UNICAST | 10Np | UNICAST | 7Np |
| | | 2 | | 11Np | | 8Np |
| 3 | 6 | 1 | UNICAST | 12Np | UNICAST | 9Np |
| | | 2 | | 13Np | | 10Np |
| 3 | 7 | 1 | UNICAST | 14Np | UNICAST | 11Np |
| | | 2 | | 15Np | | 12Np |
| 4 | 8 | 1 | UNICAST | 16Np | MBMS | 13Np |
| | | 2 | | 17Np | | |
| 4 | 9 | 1 | UNICAST | 18Np | MBMS | |
| | | 2 | | 19Np | | |
| 5 | 10 | 1 | UNICAST | 20Np | UNICAST | 14Np |
| | | 2 | | 21Np | | 15Np |
| 5 | 11 | 1 | UNICAST | 22Np | UNICAST | 16Np |
| | | 2 | | 23Np | | 17Np |
| 6 | 12 | 1 | UNICAST | 24Np | UNICAST | 18Np |
| | | 2 | | 25Np | | 19Np |
| 6 | 13 | 1 | UNICAST | 26Np | UNICAST | 20Np |
| | | 2 | | 27Np | | 21Np |
| 7 | 14 | 1 | UNICAST | 28Np | UNICAST | 22Np |
| | | 2 | | 29Np | | 23Np |
| 7 | 15 | 1 | UNICAST | 30Np | UNICAST | 24Np |
| | | 2 | | 31Np | | 25Np |
| 8 | 16 | 1 | UNICAST | 32Np | UNICAST | 26Np |
| | | 2 | | 33Np | | 27Np |
| 8 | 17 | 1 | UNICAST | 34Np | UNICAST | 28Np |
| | | 2 | | 35Np | | 29Np |
| 9 | 18 | 1 | UNICAST | 36Np | UNICAST | 30Np |
| | | 2 | | 37Np | | 31Np |
| 9 | 19 | 1 | UNICAST | 38Np | UNICAST | 32Np |
| | | 2 | | 39Np | | 33Np |

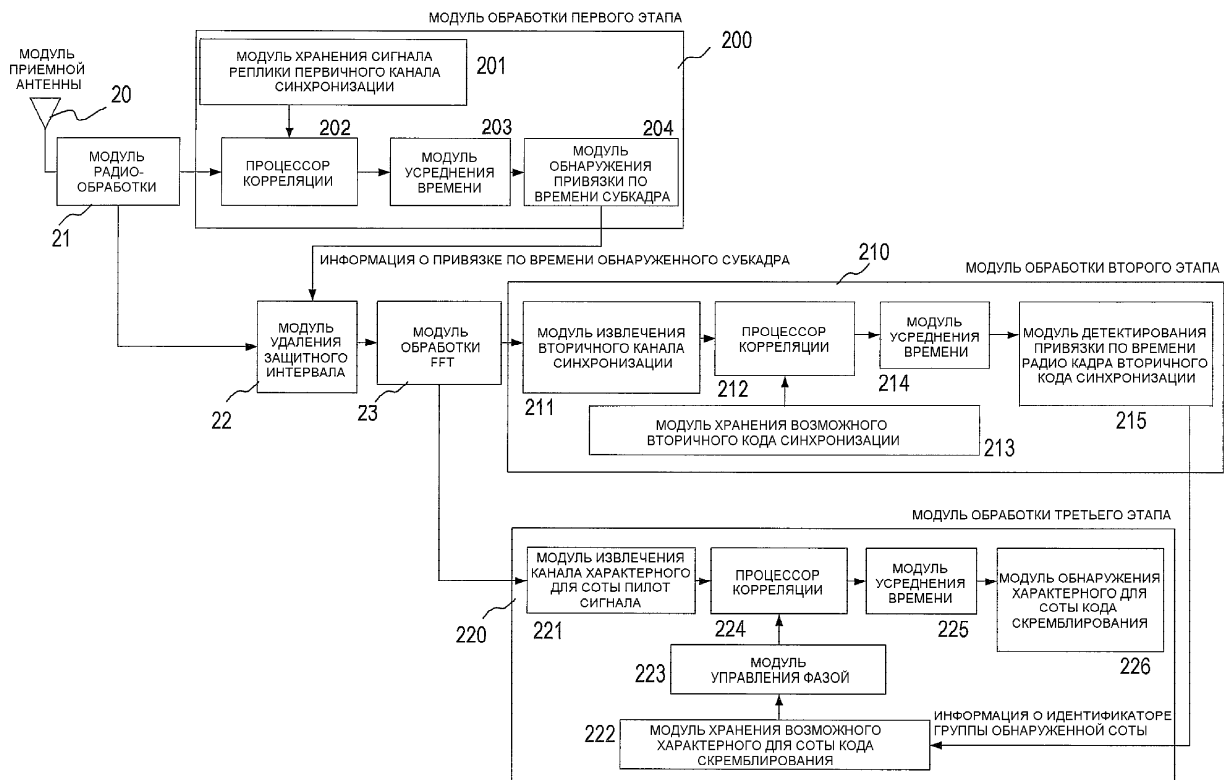
Фиг.3



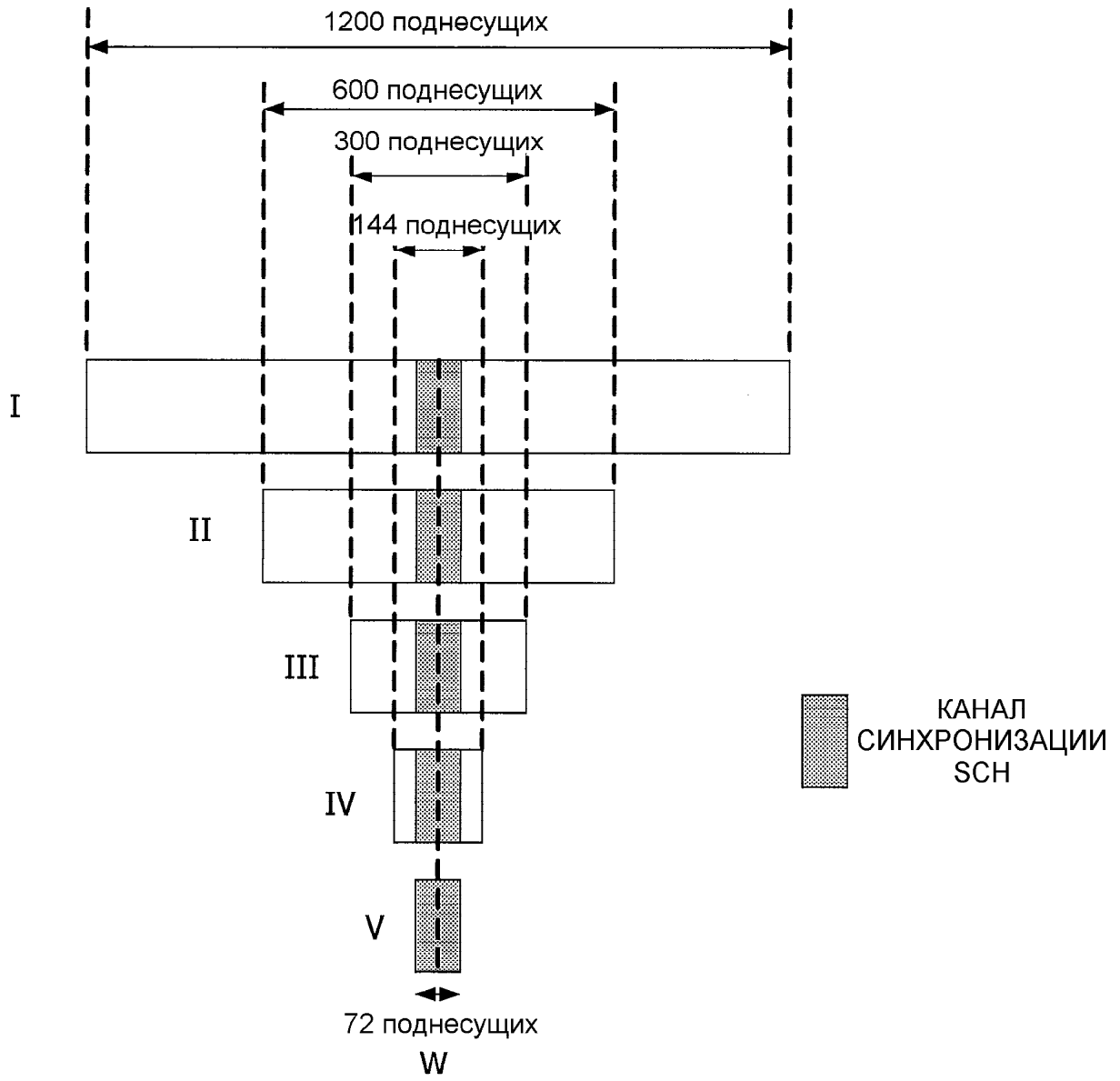
Фиг.4



Фиг.5



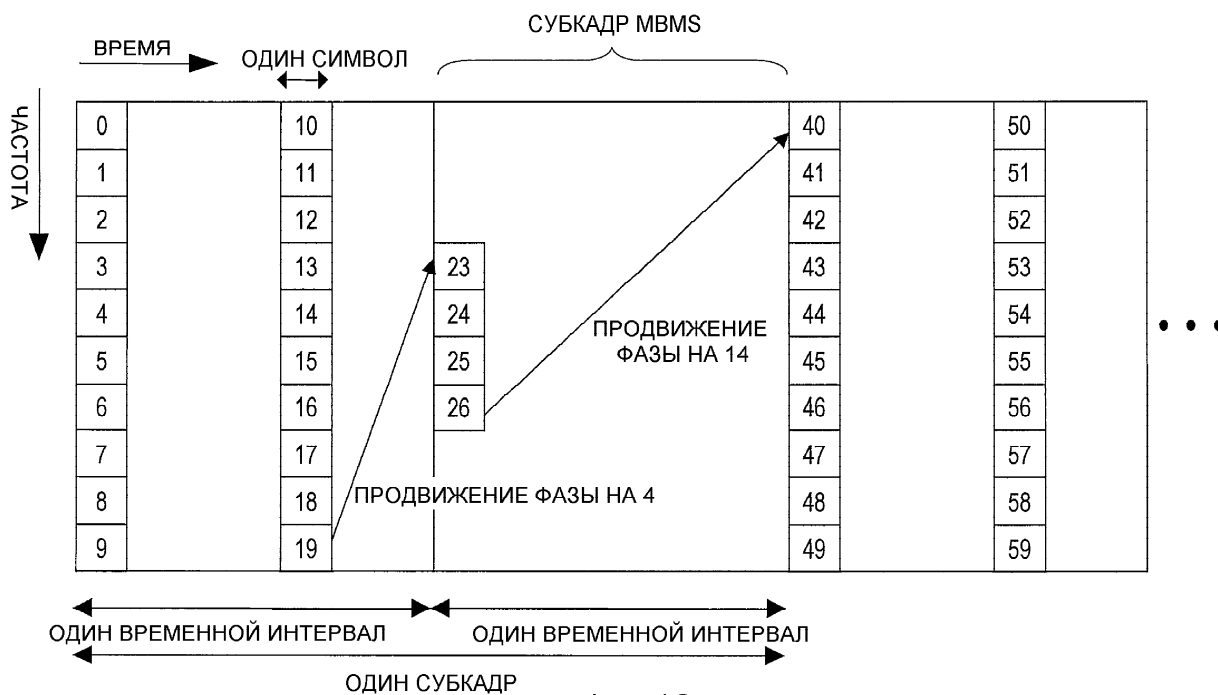
Фиг.7



ФИГ.8

| НОМЕР СУБКАДРА | НОМЕР ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА | НОМЕР ПИЛОТ-СИГНАЛА ВО ВРЕМЕННОМ ИНТЕРВАЛЕ | 1200 ПОДНЕСУЩИХ | 600 ПОДНЕСУЩИХ | 300 ПОДНЕСУЩИХ | 144 ПОДНЕСУЩИХ | 72 ПОДНЕСУЩИХ | | | | | |
|----------------|----------------------------|--|---|---|---|---|---|------|------|------|------|------|
| | | | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ | ФАЗА ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ СОТЫ КОДА СКРЕМБЛИРОВАНИЯ | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 199 | 50 | 149 | 75 | 124 | 88 | 111 | 94 | 105 |
| | | 2 | 200 | 399 | 250 | 349 | 275 | 324 | 288 | 311 | 294 | 305 |
| | 1 | 1 | 400 | 599 | 450 | 549 | 475 | 524 | 488 | 511 | 494 | 505 |
| | | 2 | 600 | 799 | 650 | 749 | 675 | 724 | 688 | 711 | 694 | 705 |
| 1 | 2 | 1 | 800 | 999 | 850 | 949 | 875 | 924 | 888 | 911 | 894 | 905 |
| | | 2 | 1000 | 1199 | 1050 | 1149 | 1075 | 1124 | 1088 | 1111 | 1094 | 1105 |
| | 3 | 1 | 1200 | 1399 | 1250 | 1349 | 1275 | 1324 | 1288 | 1311 | 1294 | 1305 |
| | | 2 | 1400 | 1599 | 1450 | 1549 | 1475 | 1524 | 1488 | 1511 | 1494 | 1505 |
| 2 | 4 | 1 | 1600 | 1799 | 1650 | 1749 | 1675 | 1724 | 1688 | 1711 | 1694 | 1705 |
| | | 2 | 1800 | 1999 | 1850 | 1949 | 1875 | 1924 | 1888 | 1911 | 1894 | 1905 |
| | 5 | 1 | 2000 | 2199 | 2050 | 2149 | 2075 | 2124 | 2088 | 2111 | 2094 | 2105 |
| | | 2 | 2200 | 2399 | 2250 | 2349 | 2275 | 2324 | 2288 | 2311 | 2294 | 2305 |
| 3 | 6 | 1 | 2400 | 2599 | 2450 | 2549 | 2475 | 2524 | 2488 | 2511 | 2494 | 2505 |
| | | 2 | 2600 | 2799 | 2650 | 2749 | 2675 | 2724 | 2688 | 2711 | 2694 | 2705 |
| | 7 | 1 | 2800 | 2999 | 2850 | 2949 | 2875 | 2924 | 2888 | 2911 | 2894 | 2905 |
| | | 2 | 3000 | 3199 | 3050 | 3149 | 3075 | 3124 | 3088 | 3111 | 3094 | 3105 |
| 4 | 8 | 1 | 3200 | 3399 | 3250 | 3349 | 3275 | 3324 | 3288 | 3311 | 3294 | 3305 |
| | | 2 | 3400 | 3599 | 3450 | 3549 | 3475 | 3524 | 3488 | 3511 | 3494 | 3505 |
| | 9 | 1 | 3600 | 3799 | 3650 | 3749 | 3675 | 3724 | 3688 | 3711 | 3694 | 3705 |
| | | 2 | 3800 | 3999 | 3850 | 3949 | 3875 | 3924 | 3888 | 3911 | 3894 | 3905 |
| 5 | 10 | 1 | 4000 | 4199 | 4050 | 4149 | 4075 | 4124 | 4088 | 4111 | 4094 | 4105 |
| | | 2 | 4200 | 4399 | 4250 | 4349 | 4275 | 4324 | 4288 | 4311 | 4294 | 4305 |
| | 11 | 1 | 4400 | 4599 | 4450 | 4549 | 4475 | 4524 | 4488 | 4511 | 4494 | 4505 |
| | | 2 | 4600 | 4799 | 4650 | 4749 | 4675 | 4724 | 4688 | 4711 | 4694 | 4705 |
| 6 | 12 | 1 | 4800 | 4999 | 4850 | 4949 | 4875 | 4924 | 4888 | 4911 | 4894 | 4905 |
| | | 2 | 5000 | 5199 | 5050 | 5149 | 5075 | 5124 | 5088 | 5111 | 5094 | 5105 |
| | 13 | 1 | 5200 | 5399 | 5250 | 5349 | 5275 | 5324 | 5288 | 5311 | 5294 | 5305 |
| | | 2 | 5400 | 5599 | 5450 | 5549 | 5475 | 5524 | 5488 | 5511 | 5494 | 5505 |
| 7 | 14 | 1 | 5600 | 5799 | 5650 | 5749 | 5675 | 5724 | 5688 | 5711 | 5694 | 5705 |
| | | 2 | 5800 | 5999 | 5850 | 5949 | 5875 | 5924 | 5888 | 5911 | 5894 | 5905 |
| | 15 | 1 | 6000 | 6199 | 6050 | 6149 | 6075 | 6124 | 6088 | 6111 | 6094 | 6105 |
| | | 2 | 6200 | 6399 | 6250 | 6349 | 6275 | 6324 | 6288 | 6311 | 6294 | 6305 |
| 8 | 16 | 1 | 6400 | 6599 | 6450 | 6549 | 6475 | 6524 | 6488 | 6511 | 6494 | 6505 |
| | | 2 | 6600 | 6799 | 6650 | 6749 | 6675 | 6724 | 6688 | 6711 | 6694 | 6705 |
| | 17 | 1 | 6800 | 6999 | 6850 | 6949 | 6875 | 6924 | 6888 | 6911 | 6894 | 6905 |
| | | 2 | 7000 | 7199 | 7050 | 7149 | 7075 | 7124 | 7088 | 7111 | 7094 | 7105 |
| 9 | 18 | 1 | 7200 | 7399 | 7250 | 7349 | 7275 | 7324 | 7288 | 7311 | 7294 | 7305 |
| | | 2 | 7400 | 7599 | 7450 | 7549 | 7475 | 7524 | 7488 | 7511 | 7494 | 7505 |
| | 19 | 1 | 7600 | 7799 | 7650 | 7749 | 7675 | 7724 | 7688 | 7711 | 7694 | 7705 |
| | | 2 | 7800 | 7999 | 7850 | 7949 | 7875 | 7924 | 7888 | 7911 | 7894 | 7905 |

Фиг. 9



Фиг. 10

