



(19) **UA** (11) **70 358** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **H 04L 27/26, H 04J 1/06**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2001107096, 21.04.2000

(24) Дата начала действия патента: 15.10.2004

(30) Приоритет: 23.04.1999 US 09/298,798

(46) Дата публикации: 15.10.2004

(86) Заявка РСТ:
РСТ/US00/10742, 20000421

(72) Изобретатель:

Джоу Ю-Чен, US

(73) Патентовладелец:

КВАЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТИД, US

(54) МНОГОЧАСТОТНАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ (ВАРИАНТЫ) И МНОГОЧАСТОТНАЯ ПОДВИЖНАЯ СТАНЦИЯ (ВАРИАНТЫ) СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для передачи телевизионной информации в многочастотной системе связи. Сигналы синхронизации в системе передаются в диапазоне частот 1,25 Мгц, то есть на нескольких несущих частотах, по нескольким выбранным каналам синхронизации вместо передачи по каналам системы, выделенным для передачи данных. Сообщения, передаваемые по каналу синхронизации, могут содержать дополнительную информацию об основной несущей частоте в диапазоне выделенных частот. В качестве предпочтительных каналов для передачи сигналов синхронизации в системе персональных услуг

связи могут быть выбраны каналы 75, 150 и 225. Такой выбор обеспечивает то, что один из предпочтительных каналов для передачи сигналов синхронизации будет всегда использоваться любой многочастотной системой передачи информации независимо от выбора канала, соответствующего основной несущей частоте.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 10, 15.10.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 7 0 3 5 8 C 2

У А 7 0 3 5 8 C 2



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **70 358** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **H 04L 27/26, H 04J 1/06**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2001107096, 21.04.2000
 (24) Effective date for property rights: 15.10.2004
 (30) Priority: 23.04.1999 US 09/298,798
 (46) Publication date: 15.10.2004
 (86) PCT application:
 PCT/US00/10742, 20000421

(72) Inventor:
 Dzhou-Yu Chen, US
 (73) Proprietor:
 QUALCOMM INCORPORATED, US

(54) **MULTI-CARRIER BASE STATION (VARIANTS) AND MULTI-CARRIER MOBILE STATION (VARIANTS) OF A DATA COMMUNICATION SYSTEM**

(57) Abstract:

A method and apparatus for transmitting broadcast information in a multi-carrier communication system. The Sync Channel of the multi-carrier system is transmitted a 1.25 MHz channel bandwidth (i.e., over a single carrier), and to specify the preferred channels for the Sync Channel transmission instead of the preferred channels for the entire multi-carrier system. The Sync Channel Message will carry the additional information to indicating the center frequency of a multi-carrier system within a reserved set of frequency bands and indicating the frequency of a single carrier system in the

reserved set of frequency bands. Considering the A block of the PCS band again, the preferred channels for Sync Channel transmission can be selected as channels 75, 150 and 225. This selection ensures that one of the preferred channels will always be used by any multi-carrier system regardless of the location of its center channel.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 10, 15.10.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 0 3 5 8 C 2

U A 7 0 3 5 8 C 2



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **70 358** ⁽¹³⁾ **C2**
(51)МПК ⁷ **H 04L 27/26, H 04J 1/06**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2001107096, 21.04.2000

(24) Дата набуття чинності: 15.10.2004

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 23.04.1999 US 09/298,798

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.10.2004

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/US00/10742, 20000421

(72) Винахідник(и):
Джоу Ю-Чен , US

(73) Власник(и):
КВАЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТИД, US

(54) БАГАТОЧАСТОТНА БАЗОВА СТАНЦІЯ (ВАРІАНТИ) І БАГАТОЧАСТОТНА МОБІЛЬНА СТАНЦІЯ (ВАРІАНТИ) ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ СПОСОБУ ПЕРЕДАЧІ КОМПОНЕНТІВ ДАНИХ І СПОСОБУ ПРИЙМАННЯ КОМПОНЕНТІВ ДАНИХ

(57) Реферат:

Спосіб і пристрій для передачі широкомовної інформації у багаточастотній системі зв'язку. Синхроканал багаточастотної системи передається в каналі шириною 1,25 МГц, тобто на одній частоті, і вказує бажані канали для передачі синхроканалу, а небажані канали - для всієї багаточастотної системи. Повідомлення синхроканалу несе додаткову інформацію, яка вказує центральну частоту багаточастотної

системи у зарезервованій групі смуг частот і вказує частоту одночастотної системи у зарезервованій групі смуг частот. Бажані канали для передачі синхроканалу можуть бути вибрані як канали 75, 150 і 225. Технічний результат - такий вибір гарантує, що один з бажаних каналів завжди буде використаний будь-якою багаточастотною системою незалежно від місця її центральної частоти.

У А 7 0 3 5 8 C 2

У А 7 0 3 5 8 C 2

Опис винаходу

Винахід стосується зв'язку, зокрема, нових удосконалених способу і пристрою для передачі і прийому інформації у багатонасійній системі з паралельним доступом і кодовим ущільненням каналів.

Модуляція з використанням паралельного доступу з кодовим ущільненням каналів (ПДКУ) є одним з способів, що уможливають встановлення зв'язку у системах з великою кількістю користувачів. Іншими відомими способами забезпечення паралельного доступу є паралельний доступ з розділом часу (ПДРЧ), паралельний доступ з розділом частот (ПДРЧС) та різні схеми амплітудної модуляції. Модуляція з ПДКУ, однак, має суттєві переваги над іншими системами. Використання ПДКУ у системах зв'язку з паралельним доступом описано у патентах США 4 901 307 та 5 103 459, включених сюди посиланням. Спосіб реалізації ПДКУ стандартизовано Асоціацією зв'язку стандартами IS-95-A та IS-95B ("Стандарт сумісності мобільних і базових станцій для ширококутових систем двостороннього зв'язку розширеного спектру", далі - просто IS-95).

У системах зв'язку стандарту IS-95 канали інформації, що передаються від спільної базової станції розрізняються один від одного за їх ортогональними розширюючими кодами. Кожний канал розширюється унікальною ортогональною розширюючою послідовністю. Канали, що передаються базовою станцією стандарту IS-95, включають пілот-канал, канал синхронізації (синхроканал), щонайменше один пейджерний канал і призначені інформаційні канали. Пілот-канали використовуються для створення фазового еталону, необхідного для когерентної демодуляції інших каналів мобільними станціями (далі - МС) у зоні обслуговування базової станції (далі - БС). Синхроканал несе службову інформацію, наприклад, часову, інформацію про зсуви пілотного ПШ і іншу інформацію, що уможливає прийом інших додаткових каналів. Пейджерний канал повідомляє МС про виклики, спрямовані до МС зони обслуговування. Призначені інформаційні канали спрямовують інформацію до користувачів конкретної МС у зоні обслуговування БС. Коли, згідно з IS-95, БС надсилає Повідомлення Синхроканалу (Sync Channel Message), вона використовує формат повідомлення фіксованої довжини, наведений у табл.1.

Поле	Довжина (біт)
MSG_TYPE ('00000001')	8
P_REV	8
MIN_P_REV	8
SID	15
NID	16
PILOT_PN	9
LC_STATE	42
SYS_TIME	36
LP_SEC	8
LTM_OFF	6
DAYLT	1
PRAT	2
CDMA_FREQ	11

MSG_TYPE - тип повідомлення.

P_REV - рівень версії протоколу.

MIN_P_REV - мінімальний рівень версії протоколу. БС встановлює це поле, щоб відвернути доступ до системи МС, яка не може бути обслугована цією БС.

SID - ідентифікатор системи. БС вносить у це поле ідентифікатор даної системи.

NID - ідентифікатор мережі. Це поле слугує субідентифікатором системи і визначається власником SID.

PILOT_PN - індекс зсуву пілотної ПШ послідовності. БС вносить у це поле зсув пілотної ПШ послідовності, призначений цій БС, у одиницях по 64 елементи ПШ.

LC_STATE - Стан довгого коду. БС встановлює у цьому полі у момент часу, встановленого у полі SYS_TIME.

SYS_TIME - Системний Час. БС встановлює у цьому полі системний час, одержаний з чотирьох надкадрів синхроканалу (320мс) після кінця останнього надкадру, що містить будь-яку частину Повідомлення Синхроканалу мінус зсув пілотної ПШ послідовності, у одиницях по 80мс.

LP_SEC - кількість секунд після початку Системного Часу.

LTM_OFF - зсув локального часу відносно Системного Часу. БС встановлює у цьому полі два комплементарні зсуви локального часу відносно Системного Часу у одиницях по 30хвил.

DAYLT - індикатор збереження світлового дня. Якщо використовується таке збереження, БС встановлює у цьому полі 1, у іншому разі - 0.

PRAT - швидкість даних Пейджерного Каналу. БС встановлює у цьому полі значення з табл.2, яке відповідає цій швидкості, прийнятій у системі.

Поле PRAT (бінарне зн.)	Швидкість даних Пейджерного Каналу
00	9600біт/с

01	4800біт/с
10	Резерв
11	Резерв

5 CDMA_FREQ - призначення частоти. БС встановлює у цьому полі номер каналу ПДКУ, який відповідає частоті, встановленій для цього каналу, що містить Первинний Пейджерний Канал.

У системах стандарту IS-95 кожна БС передає пілот-канал, покритий лише короткою ПШ послідовністю, яка повторюється кожні 26мс. Пілот-сигнали БС відрізняють один від одного за фазовим зсувом одного відносно одного. Зокрема, для БС, пов'язаних з одним контролером базових станцій, цей зсув становить щонайменше 64 елементи коду.

10 При нормальній роботі МС спочатку приймає пілот-сигнал. Цей сигнал не несе даних і є послідовністю одиниць (1), розширеною спільним коротким кодом, який розширює також усі інші канали, що передаються БС. Після прийому пілот-каналу МС приймає описану вище інформацію у синхроканалі. Кадри і синхронізація переміжувача у синхроканалі узгоджуються з пілотною ПШ послідовністю. Нульовому стану короткої ПШ послідовності відповідають початки кадру і переміжування у синхроканалі.

15 У спектрі Персональної Системи Зв'язку (ПСЗ) США номер N каналу ПДКУ визначає частоти-носії у прямому і зворотному каналах. Зокрема, у зворотному каналі N відповідає частоті-носію $(1850+0,05N)$ МГц, а у прямому каналі - $(1930+0,05N)$ МГц, причому N може мати значення від 0 до 1199. Ширина смуги кожного каналу ПДКУ становить 1,25МГц. Отже, номери суміжних каналів ПДКУ відрізняються щонайменше на 25 $(1,25\text{МГц}=25\times 0,05\text{МГц})$. Для забезпечення початкового прийому у МС певні частоти-носії призначають як початкові. Згідно з фіг.1, для системи ПДКУ стандарту IS-95В у блоці А смуги ПЗС номерами каналів, що відповідають цим початковим частотам, є 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250 і 275. Після вмикання МС починає з пошуку цих частот.

25 Нещодавно Міжнародний Союз Зв'язку висунув вимогу запропонувати способи, що забезпечують високу швидкість передачі даних і високу якість обслуговування мовного зв'язку у безпроводних каналах. Перша з пропозицій надійшла від Асоціації Зв'язку під назвою "The cdma2000 ITU-R RTT Candidate Submission" (далі - cdma2000). У cdma2000 запропоновано підвищити пропускну здатність прямого каналу передачею частин інформації у трьох смугах по 1,2288МГц. Цей спосіб називають "багатоносійною" передачею.

30 Багатоносійна система ПДКУ, яка використовує три суміжні радіочастотні (РЧ) канали шириною 1,25МГц, визначена у cdma2000. Згідно з фіг.2, багатоносійна система ПДКУ у блоці А смуги ПЗС може працювати в центрі каналу на каналах 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225 або 250. Канали 50 і 250 звичайно не використовуються, щоб уникнути інтерференції з сусідніми каналами у зворотному каналі зв'язку. Згідно з пропозиціями cdma2000 зворотний канал може мати пряме розширення з частотою 1228800 елементів коду за сек.

35 МС негайно після вмикання веде пошук пілот-сигналу на початковій частоті. Якщо у поточному каналі пілот-сигналу не знайдено, МС змінює канал і повторює пошук. Після прийому пілот-сигналу МС демодулює Синхроканал, пов'язаний з цим пілот-сигналом, для одержання часової інформації, зсуву пілотного ПШ і іншої інформації, потрібної для прийому інших додаткових каналів.

40 У багатоносійних системах один з методів забезпечення даними Синхроканалу є розділення повідомлень цього каналу на три частини і розміщення однієї третини повідомлення в кожну з частин багатоносійного сигналу. Якщо Синхроканал такої системи розподілений між трьома каналами, МС має точно знати ці канали, щоб надійно демодулювати Синхроканал. Оскільки ці канали не є відомими заздалегідь, для прийому повідомлення Синхроканалу МС має випробувати численні комбінації. При значній кількості початкових каналів час, який необхідно витратити на ці спроби, може бути надмірним, а це збільшує тривалість початкового пошуку МС. Отже, існує потреба у способі мінімізації часу пошуку у МС.

45 Винахід стосується нових удосконалених способу і пристрою для передачі інформації у багатоносійній системі зв'язку. Винахід передбачає надсилати Синхроканал багатоносійної системи у каналі з шириною смуги 1,25МГц (тобто одним носієм) і визначати початкові канали для Синхроканалу, а не для всієї багатоносійної системи. Повідомлення Синхроканалу вкаже центральну частоту для багатоносійної системи у смугі, якщо вона існує, і частоту односмугової системи, якщо вона існує. Згідно з блоком А смуги ПЗС, для передачі Синхроканалу можна обрати канали 75, 150 і 225. Такий вибір гарантує, що один з початкових каналів завжди буде використовуватись будь-якою багатоносійною системою незалежно від розташування її центрального каналу. МС після вмикання спочатку веде пошук Синхроканалу у початкових каналах. Після прийому пілот-сигналу у будь-якому з цих каналів МС також демодулює Синхроканал цього каналу. З Повідомлення Синхроканалу МС одержує місце багатоносійної і одноносійної систем, якщо будь-яка з них існує. Можна бачити, що використання запропонованого винаходом способу суттєво зменшує кількість каналів, що підлягають пошуку, і кількість гіпотез, що підлягають перевірці. В результаті це поліпшує час початкового встановлення зв'язку мобільною станцією.

60 Для кращого пояснення особливостей і переваг винаходу далі наведено детальний опис з посиланнями на креслення, у яких:

- фіг.1 - ілюстративна схема смуг ПЗС у 1х системі зв'язку,
- фіг.2 - ілюстративна схема смуг ПЗС у 3х системі зв'язку,
- фіг.3 - блок-схема алгоритму встановлення зв'язку згідно з винаходом,
- 65 фіг.4 - блок-схема, що описує головні елементи безпроводної системи зв'язку,
- фіг.5 - спрощена блок-схема багатоносійної передавальної системи,

фіг.6 - блок-схема модуляційної системи ПДКУ,
фіг.7 - спрощена блок-схема багатонаосійної приймальної системи і
фіг.8 - блок-схема демодуляційної системи ПДКУ.

5 Фіг.1 містить типову діаграму смуг багатонаосійної системи. У сучасних без провідних системах зв'язку МС, починаючи обслуговування, настраюється на кожну можливу часто ту групи початкових частот і визначає, чи може вона одержати доступ до системи на цій частоті. На фіг.1 початкові частоти мають номери каналів 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, які відповідають смугам 200a, 200b, 200c, 200d, 200e, 200f, 200g, 200h, 200i, 200j, 200k. У типовому втіленні кожна з цих смуг має ширину 1,25МГц і використовується для

10 передачі сигналів ПДКУ IS-95.
Фіг.1 ілюструє можливі центральні смуги трикомпонентної багатонаосійної системи зв'язку згідно з cdma200 (яку називають також IS-2000). У багатонаосійній системі зв'язку МС настраюється на кожну з можливих груп трьох суміжних каналів і намагається прийняти повідомлення Синхроканалу. У сучасних багатонаосійних системах це повідомлення розділене на три компоненти, які передаються одночасно і кожний окремим носієм багатонаосійної смуги. Спочатку МС намагається знайти Синхроканал у багатонаосійній системі, що включає смуги 300a, 300d і 300e. Якщо спроба виявилась неуспішною, МС намагається знайти Синхроканал у багатонаосійній системі, що включає смуги 300c, 300d і 300e. Це продовжується для кожної можливої трисмугової системи, доки МС не перевірить систему, що включає смуги 300h, 300i і 300j. З згаданих вище причин смуги 300a і 300k не використовуються.

20 Цей спосіб прийому повідомлення Синхроканалу є дуже неефективним і потребує багато часу. Якщо МС здатна працювати у багатонаосійному або одноноосійному режимі, вона має виконати 11 1х пошуків або перевірити смуги 200a-200k і виконати 7 багатонаосійних пошуків, використовуючи центральні частоти 300c-300i. У системі з ПДКУ перевірка кожної смуги потребує у МС перевірки великої кількості зсувів ПШ для виявлення пілот-сигналу. Все це вимагає багато часу.

25 Винахід передбачає значно ефективніший спосіб одержання необхідних параметрів системи у системі зв'язку з потенційно змішаними смугами частот. Згідно з винаходом, Синхроканал завжди передається у 1х каналі, тобто початковими каналами є канали 75, 150 і 225. Отже МС має провести щонайбільше три пошуки, щоб прийняти повідомлення Синхроканалу у 1х смузі і одержати інформацію, необхідну для встановлення зв'язку з бажаною системою. Винахід значно зменшує тривалість встановлення зв'язку у системі зв'язку з змішаними смугами. Крім того, використання для повідомлення Синхроканалу лише початкових каналів знижує витрати інформаційної ємності на передачу додаткових повідомлень у багатьох додаткових каналах.

30 Причиною призначення, згідно з винаходом, початкових каналів є те, що це надає найбільшої гнучкості у забезпеченні багатонаосійності. Завдяки призначенню початкових каналів номерам каналів 75, 150, 225 (300c, 300f, 300j) багатонаосійна система, створена будь-де у смузі, що складається з смуг 300a-300k, включатиме початковий канал 300c. Багатонаосійна система, що включає смуги 300d, 300e і 300f, включатиме початковий канал 300f. Будь-яке сполучення трьох суміжних каналів включатиме початковий канал, у якому МС зможе прийняти системні параметри, необхідні для роботи.

35 Згідно з винаходом, МС настраюється на початковий канал (300c, 300f або 300i) і робить спробу виявити пілот-сигнал у цій смузі частот. Якщо пілот-сигнал виявлено, МС приймає, демодулює і декодує повідомлення Синхроканалу, яке, згідно з винаходом, надає інформацію, що ідентифікує центральну частоту багатонаосійної системи у поточному наборі смуг частоті (якщо вона існує) і частоту 1х смуги у цьому наборі (якщо вона існує).

40 Одержавши у Синхроканалі інформацію, МС обирає систему, що відповідає її потребам і можливостям. Якщо для МС бажано використовувати багатонаосійну систему, вона використовує центральну частоту цієї системи, вказану у повідомленні Синхроканалу, для настроювання на багатонаосійну систему і прийому повідомлення у ширококомовному каналі (ШМК). Повідомлення ШМК інформує МС про кількість спільних каналів керування (СКК), що використовуються у поточній системі. МС приймає цю інформацію і, використовуючи хеш-функцію, визначає, який кодовий канал використовуватиме для прийому пейджерних повідомлень від БС.

45 Якщо МС обирає роботу у односмуговій системі, вона використовує інформацію з повідомлення Синхроканалу для настроювання на належну частоту односмугової системи. Після цього МС приймає у первинному пейджерному каналі повідомлення загального пейджерного каналу, яке інформує її про кількість пейджерних каналів, що використовуються односмуговою системою. МС, використовуючи заздалегідь визначену хеш-функцію, визначає, який кодовий канал вона використовуватиме для прийому пейджерних повідомлень від БС.

50 Винахід може бути застосований і у системах, що можуть включати 3х-системи зв'язку прямого розширення. У цьому втіленні повідомлення Синхроканалу включатиме додаткову інформацію, якою є 3х-система: системою прямого розширення чи багатонаосійною системою. Крім того, це повідомлення може також нести інформацію, чи використовує система диверсифіковану передачу, наприклад, диверсифікацію ортогоналізацією. Якщо у багатосмуговій системі зв'язку можлива диверсифікація передачі, дані про засоби диверсифікації передачі значно знижують кількість гіпотез, які необхідно перевірити для встановлення зв'язку з системою.

55 Ці зміни повідомлень Синхроканалу можуть бути здійснені без розширення описаних вище повідомлень Синхроканалу, передбачених стандартом IS-95B. Це повідомлення має багато резервних біт для додання інформації.

60 Фіг.3 містить блок-схему алгоритму операції встановлення зв'язку згідно з винаходом. У блоці 2 МС настраюється на початковий канал (300c, 300f або 300i). Зрозуміло, що розглядається використання винаходу у смузі частот ПЗС і винахід може бути легко розширений на інші смуги, наприклад, стільникову. Обрана група початкових каналів є бажаною для трьох носіїв, але у багатонаосійних системах з іншою кількістю носіїв

багатоносієні системи зв'язку будуть іншими. Далі МС визначає, чи був успішним пошук (блок 6). У типовому втіленні винахід вбудований у систему зв'язку ПДКУ, але він може бути використаний і у інших системах зв'язку з змішаними смугами. МС настроєє приймач РЧ на початковий канал (300с, 300f або 300i) і намагається знайти пілот-сигнал. Згідно з IS-95, кожна БС передає свій пілот-сигнал з унікальним зсувом цього сигналу. Отже, після настроювання на початковий канал (300с, 300f або 300i) МС перевіряє можливі гіпотези щодо зсуву ПШ.

Спосіб і пристрій для виявлення пілот-сигналу добре відомі і описані у патенті США 5 644 591, включеному до посиланням. МС перевіряє кожен гіпотезу про зсув ПШ, обчислюючи кореляцію між прийнятим сигналом у початковій смузі частот і гіпотезою щодо ПШ, яка перевіряється. Якщо енергія кореляції для всіх цих гіпотез є нижчою за порогове значення, визначення початкової частоти не є успішним, і МС починає перевірку (блок 4) наступного початкового каналу (300с, 300f або 300i) і відбувається перехід до блоку 2 з виконанням уже описаних операцій.

Коли МС виявляє достатню енергію кореляції між сигналом, прийнятим на частоті початкового каналу, і гіпотезою щодо зсуву ПШ, встановлення зв'язку вважається успішним і наступною операцією МС приймає повідомлення Синхроканалу. Згідно з винаходом, це повідомлення передається у єдиній 1х смузі (300с, 300f або 300i). У типовому втіленні системи зв'язку ПДКУ стандарту IS-95 межі кадру і переміжувача вирівнюються за короткою ПШ послідовністю, використаною для розширення сигналу пілот-каналу. Отже, після успішного одержання цього сигналу МС має достатньо інформації для зворотного переміжування і декодування повідомлення Синхроканалу.

Після прийому цього повідомлення здійснюється перехід до блоку 10. З повідомлення Синхроканалу МС визначає центральну частоту багатоносієної системи у поточній групі смуг (якщо вона існує). Базуючись на власних можливостях і потребі, МС обирає для роботи багатоносієний або одноканальний режим.

Якщо МС здатна працювати у багатоносієному режимі і вирішує перейти у цей режим, вона готує її РЧ обладнання до прийому багатьох носіїв (блок 12). З прийнятого повідомлення Синхроканалу МС одержує центральну частоту багатоносієної системи у поточній групі смуг частот (якщо вона існує), після чого приймає сигнал ШМК (блок 14) і з нього, проміж іншим, одержує інформацію про кількість СКК у системі зв'язку. МС застосовує хеш-функцію до кількості СКК для визначення кодового каналу, який вона використовуватиме для прийому пейджерних викликів.

Якщо внаслідок обмеженості ресурсів або з інших міркувань МС вирішує використовувати одноканальну систему (блок 10), вона готує її РЧ обладнання (блок 12) до одноносієного прийому, після чого приймає загальне пейджерне повідомлення у заздалегідь визначеному кодовому каналі (блок 18). Це повідомлення несе кількість пейджерних каналів системи. Далі МС застосовує хеш-функцію до кількості пейджерних каналів для визначення кодового каналу, який вона використовуватиме для прийому спрямованих пейджерних викликів від обслуговуючої БС.

Фіг.4 ілюструє елементи і номенклатуру дуже спрощеної безпроводної системи зв'язку. БС 30 передає у прямому каналі сигнал 32 до МС 40, яка передає до БС 30 у зворотному каналі сигнал 34.

Фіг.5 містить спрощену блок-схему типового втілення БС 30 як багатоносієної системи зв'язку з ПДКУ з трьома прямими каналами зв'язку. Кожна з передавальних підсистем 48 передає частину сигналу 32 прямого каналу на окремій частоті. Передавальна підсистема 48а передає частину сигналу 32 прямого каналу на частоті f_1 передавальна підсистема 48b передає частину сигналу 32 прямого каналу на частоті f_2 і передавальна підсистема 48с передає частину сигналу 32 прямого каналу на частоті f_3 .

Дані, призначені для передачі у прямому каналі 32, надходять до демультимплексора 50, який надсилає ці дані до однієї з трьох передавальних підсистем 48. Винахід описується для випадку трьох носіїв багатоносієної системи зв'язку, оскільки, згідно з IS-95, три носії з смугами 1,2288МГц укладаються в смугу 5МГц. Однак, зрозуміло, що винахід легко розширюється на будь-яку кількість каналів багатоносієної системи.

Демультимплексовані потоки даних надходять до модуляторів 52, які у типовому втіленні модулюють дані прямого каналу згідно з форматом модуляції ПДКУ, стандартизованим IS-95 і описаним у вже згаданому патенті США 5 103 459. Дані прямого каналу включають інформацію про призначений канал для конкретної МС і дані про широкомовний канал, призначений для всіх МС зони обслуговування БС 30 або для підгрупи МС у цій зоні обслуговування. Повідомлення Синхроканалу є прикладом широкомовних даних, що передаються до всіх МС зони обслуговування БС 30. Згідно з винаходом, повідомлення Синхроканалу надсилається до відповідної передавальної підсистеми 48 для передачі одним з трьох носіїв.

Від модуляторів 52 модульовані дані прямого каналу надходять до конвертера 54, які перетворює модульований сигнал з підвищенням його частоти до частоти носія (f_1 , f_2 або f_3), що генерується локальним генератором (не показаним). Після цього сигнали об'єднуються для передачі антеною 56.

Фіг.6 ілюструє типове втілення модуляторів 52, які модулюють частину сигналу прямого каналу для передачі єдиним носієм сигналу 32. Тут пілот-сигнал передається, щоб уможливити когерентну демодуляцію сигналу приймачами, що поліпшує роботу приймача, надаючи еталонну фазу для модуляції. Набір пілотних символів, відомий як для БС 30, так і для МС 40, надсилається до розширювача 60 Уолша, який розширює ці символи послідовністю $W_{\text{пілот}}$ Уолша. У типовому втіленні послідовності Уолша використовуються, щоб розрізнити канали даних, переданих єдиним носієм ПДКУ.

Функція Уолша може мати фіксовану кількість символів згідно з IS-95 або бути ортогональною функцією, довжина якої змінюється залежно від швидкості передачі даних каналу, як це описано у cdma2000 і патенті США 5 751 761, включеному до посиланням.

Піддані розширенню Уолша пілотні символи надходять до комплексного розширювача 62 ПШ, який піддає пілотні символи розширенню Уолша згідно з двома незалежно генерованими ПШ послідовностями PN_1 і PN_Q .

Якщо до комплексного розширювача 62 надходять канали I та Q, результатом будуть два канали I' та Q':

$$I' = PN_{I'} + PN_{Q'} \quad (1)$$

$$Q' = PN_{Q'} + PN_{I'} \quad (2)$$

5

10

15

Метою комплексного розширення ПШ є більш однорідне розподілення навантаження на фазні і квадратурні канали модулятора з квадратурно-фазовою маніпуляцією і зниження цим відношення максимального навантаження до середнього навантаження підсилювача потужності (не показано) БС 30, що у свою чергу підвищує інформаційну ємність БС. Комплексне розширення ПШ описано у cdma2000 і у заявці 08/886 604 на патент США, включеній посиланням. Піддані комплексному розширенню пілотні символи надсилаються до передавача 94, який підвищує частоту, фільтрує і підсилює сигнал для передачі антеною 56. У типовому втіленні повідомлення Синхроканалу відрізняється від інших інформаційних каналів тим, що воно розширене унікальною ортогональною розширюючою послідовністю $W_{\text{синхр}}$. Воно передається лише обраним одним з модуляторів 48a, 48b, 48c. Обраний модулятор 48 передає повідомлення Синхроканалу у початковому каналі. У типовому втіленні це повідомлення вказує центральну частоту багатонасійної системи у поточній смузі частот (якщо така існує) і частоту однонасійної системи у поточній групі смуг частот (якщо така існує).

20

Повідомлення Синхроканалу надсилається до форматора 64 повідомлень, який у типовому втіленні генерує біти контролю за циклічною надмірністю (КЦН) і, як варіант, набір хвостових біт і додає ці біти до повідомлення Синхроканалу. Системи стандарту IS-95 не додають до повідомлення Синхроканалу хвостових біт, а cdma2000 передбачає додання до повідомлення Синхроканалу 8 хвостових біт. Повідомлення Синхроканалу з доданими бітами КЦН і хвостовими бітами надходить до кодера 66, який кодує це повідомлення, біти КЦН і хвостові біти згідно з алгоритмом кодування з попередньою корекцією помилок, наприклад, кодування з згорткою.

25

Кодовані символи надсилаються до переміжувача (ПРМ) 68, який переупорядковує кодовані символи згідно з зумовленим форматом переміжування. Переміщення забезпечує часову диверсифікацію при передачі потоку кодованих символів. Декодери забезпечують кращу корекцію помилок, якщо помилки у прийнятому потоці не є послідовними.

30

Переміжені символи надсилаються до розширювача 70 Уолша, який розширює їх згідно з зумовленою кодовою послідовністю $W_{\text{синхр}}$, тобто такою, яка у типовому втіленні є ортогональною до всіх інших кодових послідовностей для каналів сигналу 32 прямого каналу. Розширений сигнал надходить до комплексного розширювача 62, який розширює його, як це було описано вище.

35

Повідомлення спільного каналу передаються до всіх абонентських станцій або групи абонентських станцій у зоні обслуговування БС 30. Прикладами повідомлень спільного каналу можуть бути пейджерні повідомлення, що повідомляють МС про вхідний виклик, і повідомлення каналу керування, які надають необхідну керуючу інформацію МС у зоні обслуговування БС 30. Для ілюстрації показаний лише один такий канал. Зрозуміло, що при практичному застосуванні БС може передавати багато каналів керування.

40

Повідомлення Синхроканалу надсилається до форматора 74 повідомлень, який у типовому втіленні генерує біти КЦН і набір хвостових біт і додає ці біти до повідомлення Синхроканалу. Повідомлення Синхроканалу з доданими бітами КЦН і хвостовими бітами надходить до кодера 76, який кодує це повідомлення, біти КЦН і хвостові біти згідно з алгоритмом кодування з попередньою корекцією помилок, наприклад, кодування з згорткою.

45

Кодовані символи надсилаються до переміжувача (ПРМ) 78, який переупорядковує кодовані символи згідно з зумовленим форматом переміжування. Переміження забезпечує часову диверсифікацію при передачі потоку кодованих символів. Декодери забезпечують кращу корекцію помилок, якщо помилки у прийнятому потоці не є послідовними.

50

Переміжені символи надсилаються до розширювача 82 Уолша, який розширює їх згідно з зумовленою кодовою послідовністю $W_{\text{ср}}$, тобто такою, яка у типовому втіленні є ортогональною до всіх інших кодових послідовностей для каналів сигналу 32 прямого каналу. Розширений сигнал надходить до комплексного розширювача 62, який розширює його, як це було описано вище.

55

Дані Призначеного Каналу передаються до конкретної абонентської станції у зоні обслуговування БС 30. Дані Призначеного Каналу надсилаються до форматора 84 повідомлень, який у типовому втіленні генерує біти КЦН і набір хвостових біт і додає ці біти у кадр Даних Призначеного Каналу. Кадр Даних Призначеного Каналу з доданими бітами КЦН і хвостовими бітами надходить до кодера 76, який кодує це повідомлення, біти КЦН і хвостові біти згідно з алгоритмом кодування з попередньою корекцією помилок, наприклад, турбокодування або кодування з згорткою.

60

Кодовані символи надсилаються до переміжувача (ПРМ) 88, який переупорядковує кодовані символи згідно з зумовленим форматом переміжування. Переміження забезпечує часову диверсифікацію при передачі потоку кодованих символів. Декодери забезпечують кращу корекцію помилок, якщо помилки у прийнятому потоці не є послідовними.

65

Переміжені символи надсилаються до розширювача 90 Уолша, який розширює їх згідно з зумовленою кодовою послідовністю $W_{\text{т}}$, тобто такою, яка у типовому втіленні є ортогональною до всіх інших кодових послідовностей для каналів сигналу 32 прямого каналу. Розширений сигнал надходить до комплексного розширювача 62, який розширює його, як це було описано вище.

Піддані комплексному розширенню дані надсилаються до передавача 94, який підвищує частоту, фільтрує і підсилює сигнал для передачі антеною 56.

Фіг.7 ілюструє МС 40, обладнану, згідно з типовим втіленням, багатонасійним приймачем, і здатну одночасно приймати у прямому каналі сигнали 32, передані на одному, двох або трьох носіях. Зрозуміло, що винахід припускає прийом будь-якої кількості носіїв. Прийнятий сигнал надходить до кожної з приймальних підсистем 105, які знижують частоту і демодулюють компоненти сигналу 32 прямого каналу згідно з частотою кожного носія.

Сигнал 32 прямого каналу приймається антеною 100 і надходить до приймачів 102. Кожний з приймачів 102a, 102b, 102c знижує частоту сигналу, фільтрує і підсилює його згідно з його частотою f_1 , f_2 або f_3 відповідно. Сигнал зниженої частоти надсилається до демодуляторів 104, які у типовому втіленні демодулюють кожний з сигналів зниженої частоти згідно з форматом демодуляції ПДКУ. Демодулятори 104 описані у вже згаданому патенті США 5 103 459. Демодульовані компоненти сигналу 32 прямого каналу надсилаються до мультиплексора 106, який об'єднує прийняті потоки даних.

Згідно з винаходом, МС 40 спочатку використовує лише один приймач 102 і демодулятор 104. МС 40 настраює обрані приймачі 102 на початкові канали (300c, 300d або 300i) і робить спробу прийняти пілот-сигнал, використовуючи відповідний демодулятор 104. Якщо енергія кореляції є достатньою, прийом є успішним і МС знижує цю єдину частоту, демодулює, виконує зворотне відновлювальне переміжування і декодує повідомлення Синхроканалу. З цього повідомлення МС 40 визначає центральну частоту багатонасійної системи у поточних частотних смугах (якщо вона існує) і частоту однонасійної системи у поточних частотних смугах (якщо вона існує).

Далі МС 40 приймає рішення працювати у одно- або багатонасійному режимі. Якщо МС 40 вирішує працювати у багатонасійному режимі, вона активує додаткові приймачі 102 РЧ до прийому відповідного набору частот, визначеного повідомленням Синхроканалу, і починає приймати сигнал прямого каналу на кількох частотах-носіях. Якщо МС 40 вирішує працювати в однонасійному режимі, вона настраюється на відповідну частоту, визначену повідомленням Синхроканалу, і починає приймати сигнал прямого каналу у одній смузі частот.

Фіг.8 ілюструє пристрій для прийому сигналу 32 прямого каналу у типовому втіленні системи зв'язку ПДКУ. Спочатку МС 40 має настроїтись на початковий канал і зробити спробу знайти пілот-сигнал цього каналу.

Сигнал 32 прямого каналу приймається антеною 100 і надходить до приймача 102. МС настраюється на початковий канал, знижує частоту сигналу, фільтрує і підсилює його. У типовому втіленні приймач 102 є приймачем з квадратурною-фазовою маніпуляцією і формує на виході фазну (I) і квадратурну (Q) компоненти прийнятого сигналу.

Ці дві компоненти прийнятого сигналу надходять до комплексного пристрою 112 згортання ПШ, який зортає прийнятий сигнал згідно з двома ПШ послідовностями PN_I і PN_Q . У типовому втіленні згортання ПШ є комплексним згортанням ПШ, описаним у згаданій вище заявці 08/886 604, причому ПШ послідовності, якими розширюється сигнал 32 прямого каналу, генеруються з використанням генератора поліномів, спільного для всіх БС 30. Розширення від різних БС розрізняються за зсувом послідовності.

Процесор 128 керування створює гіпотези щодо зсуву для комплексного пристрою 112 згортання ПШ, який зортає розширені сигнали згідно з гіпотезою щодо зсуву ПШ, надіслані процесором 128 керування, а також з $W_{\text{пілот}}$. Згорнутий сигнал надходить до пілотного фільтру 114, який зортає цей сигнал згідно з ортогональною послідовністю $W_{\text{пілот}}$ і відфільтровує вищі частоти з сигналу, що надійшов від комплексного пристрою 112 згортання. У типовому втіленні для каналізації пілот-сигналу використовується послідовність Уолша, що складається з одних лише одиниць.

Від пілотного фільтру 114 сигнали надходять до детектора 118 енергії, який складає квадрати зразків від пілотного фільтру 114 для одержання значення енергії прийнятого пілот-сигналу. Це значення надсилається до процесора 128 керування, де порівнюється з зумовленим пороговим значенням. Якщо обчислена енергія перевищує цей поріг, прийом вважається успішним і МС переходить до прийому повідомлення Синхроканалу. У іншому разі прийом є неуспішним і процесор 128 керування створює наступну гіпотезу щодо ПШ для комплексного пристрою 112 згортання ПШ. Спосіб і пристрій для пошуку зсувів ПШ і системі зв'язку ПДКУ описані у патенті США 5 644 591, включеному посиланням. Якщо після вичерпання всіх можливих гіпотез щодо зсуву ПШ енергія прийнятого пілот-сигналу так і не перевищила порогове значення, процесор керування надсилає до приймача 102 команду почати зниження частоти сигналу іншого початкового частотного каналу.

Після успішного знаходження пілот-каналу на початковій частоті МС демодулює і декодує повідомлення Синхроканалу. Прийнятий сигнал, що надійшов від приймача 102, зортається з використанням зсуву ПШ, визначеного згідно з алгоритмом пошуку пілот-сигналу. Пілот-сигнал обробляється пілотним фільтром 114, як було описано вище.

Згорнутий згідно з ПШ сигнал також надходить до пристрою 116 згортання Уолша, який зортає цей сигнал згідно з кодовою послідовністю Уолша $W_{\text{кан.}}$, яка при демодуляції є тою послідовністю Уолша, що була призначена для передачі повідомлення Синхроканалу. Пристрій 116 згортання зортає компоненти сигналу згідно з ортогональною послідовністю $W_{\text{кан.}}$ і надсилає результат до схеми 120 скалярного множення.

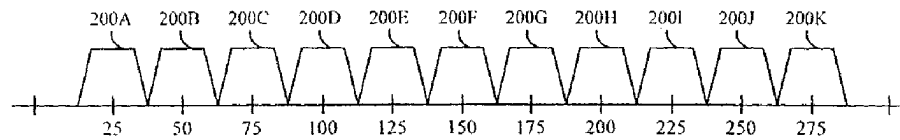
При проходженні сигналу 32 прямого каналу шляхом проходження до МС 40 при прийомі в нього проникає невідомий фазовий компонент. Схема 120 скалярного множення обчислює проєкцію прийнятого сигналу на прийнятий пілот-сигнал, одержуючи скалярний добуток без фазових помилок. Застосування схем скалярного множення для когерентної демодуляції добре відомі, а відповідні спосіб і пристрій описані у патенті США 5 506 865, включеному посиланням.

Скалярний вихід схеми 120 надходить до мультиплексора 122, який об'єднує два потоки у єдиний потік даних. Цей потік від мультиплексора 122 надсилається до зворотного відновлювального переміжувача 124, який

переупорядковує прийняті символи згідно з зумовленим форматом зворотного переміжування і надсилає їх до декодера 126, який декодує символи повідомлення Синхроканалу.

Прийняте повідомлення Синхроканалу надсилається до процесора 128 керування, який, згідно з винаходом, визначає з нього каналну частоту первинного додаткового каналу одноносійної системи або центральну частоту багатоносійної системи. У відповідь на повідомлення Синхроканалу процесор 128 ініціює належну кількість приймальних підсистем 105 і настраює їх на відповідні канали для прийому сигналу 32 прямого каналу.

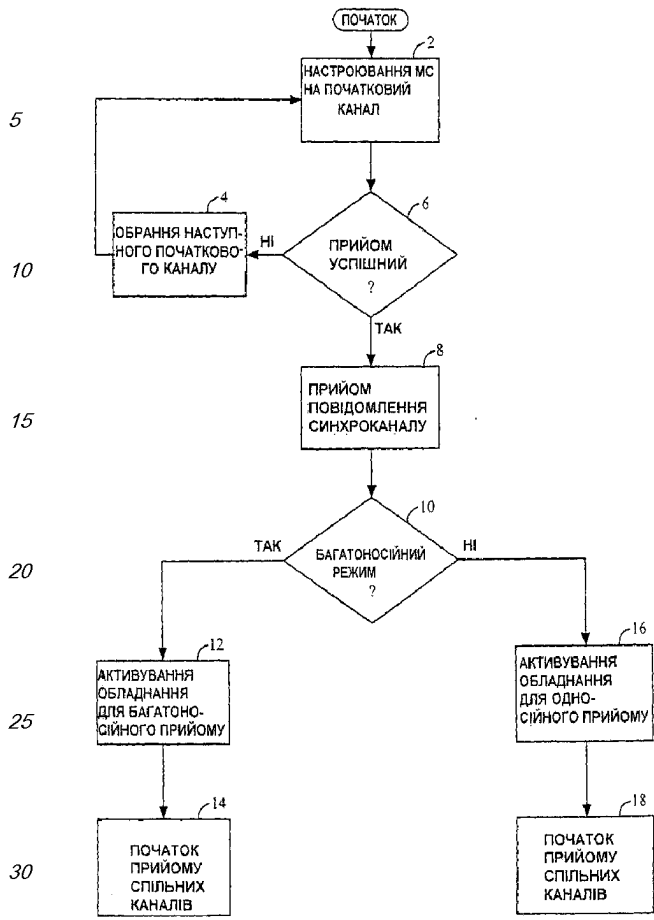
Наведений опис бажаних втілень дає змогу фахівцю використовувати винахід, зробивши необхідні модифікації згідно з принципами винаходу. Наведені втілення не обмежують винаходу, яке має ширший об'єм, що визначається принципами і новими ознаками.



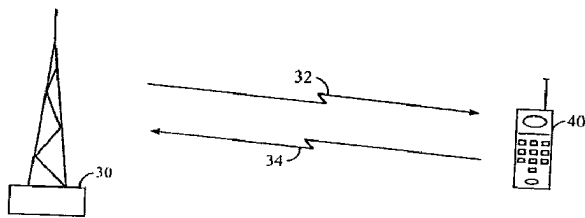
ФІГ.1



ФІГ.2



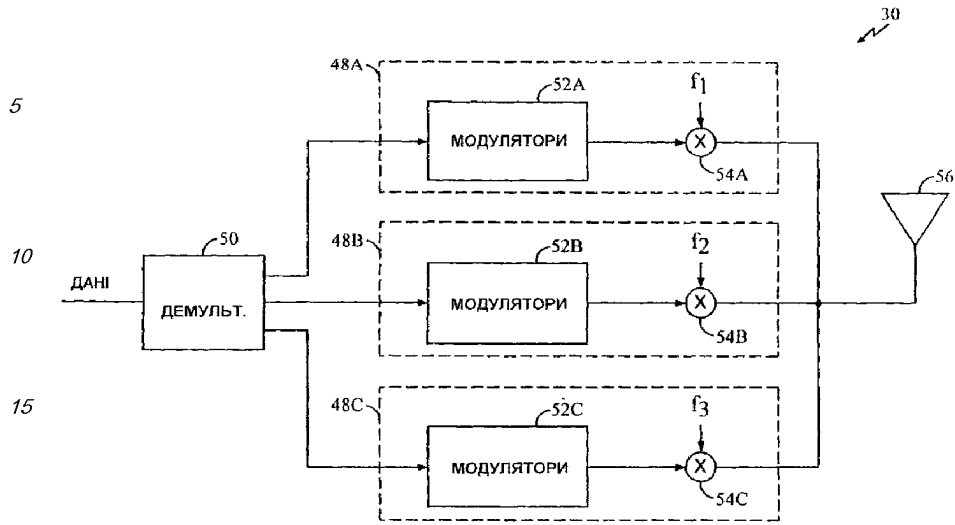
ФІГ.3



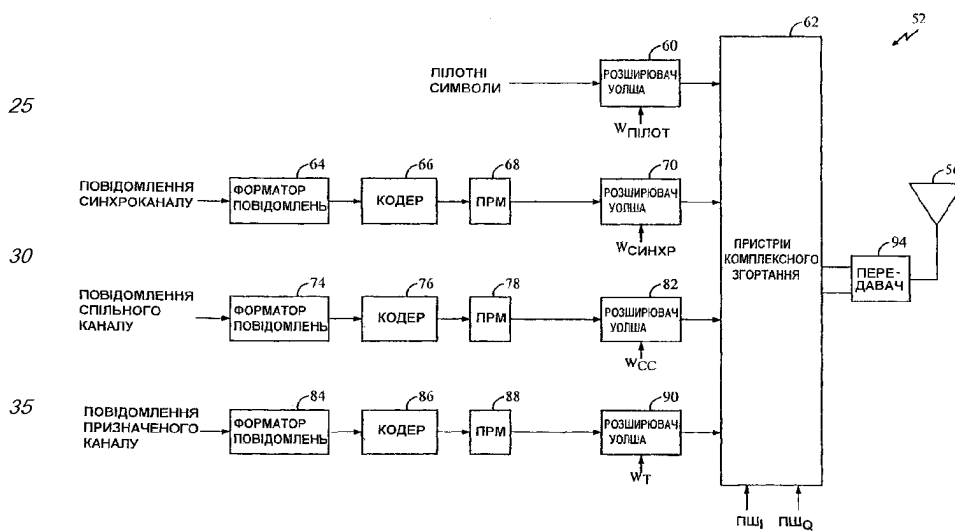
ФІГ.4

У
В
7
0
3
5
8
С
2

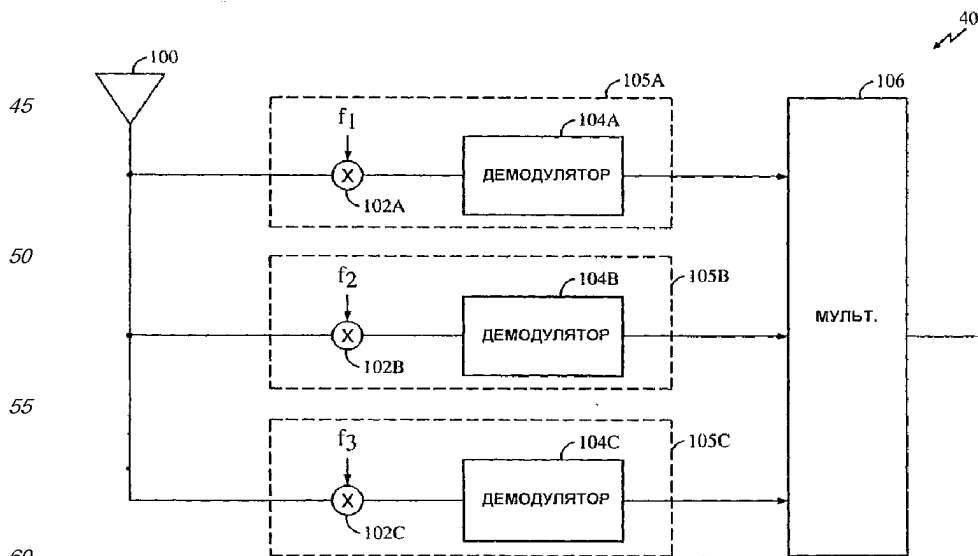
У
А
7
0
3
5
8
С
2



ФИГ.5



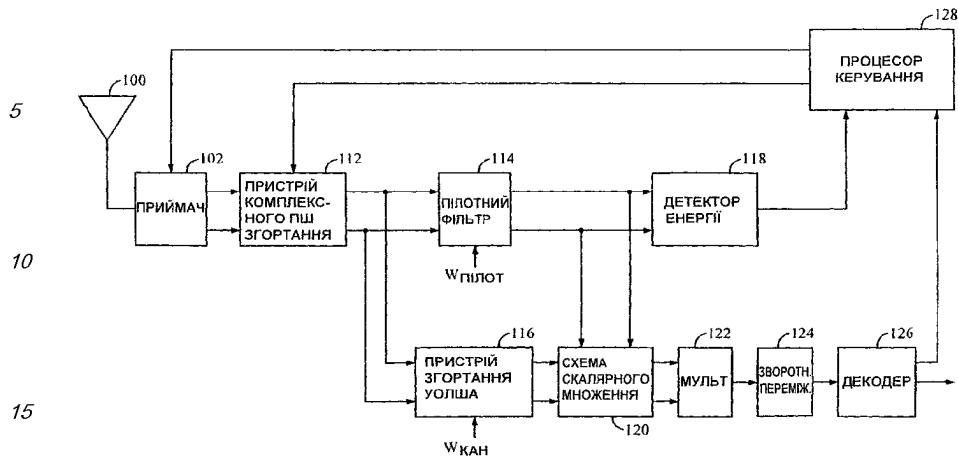
ФИГ.6



ФИГ.7

U A 7 0 3 5 8 C 2

U A 7 0 3 5 8 C 2



ФІГ.8

Формула винаходу

1. Багаточастотна базова станція, яка працює у заздалегідь визначеній групі частот і передає компоненти даних прямого каналу зв'язку одночасно у кількох смугах частот і яка має:

- першу передавальну підсистему для передачі повідомлення синхроканалу на одній несучій частоті із заздалегідь визначеної групи частот, причому зазначене повідомлення синхроканалу вказує щонайменше центральну частоту багаточастотної або одночастотної підсистеми і

- щонайменше одну додаткову передавальну підсистему для передачі решти компонентів зазначених даних прямого каналу на іншій несучій частоті із зазначеної заздалегідь визначеної групи частот.

2. Базова станція за п. 1, яка відрізняється тим, що зазначене повідомлення синхроканалу вказує частоту одночастотної системи у зазначеній заздалегідь визначеній групі частот.

3. Базова станція за п. 1, яка відрізняється тим, що зазначене повідомлення синхроканалу передають по одному з каналів групи бажаних частотних каналів, де кількість частот у зазначеній групі бажаних частотних каналів є меншою за кількість частот у зазначеній заздалегідь визначеній групі частот.

4. Базова станція за п. 3, яка відрізняється тим, що зазначена група заздалегідь визначених частот є групою смуг частот блоку частот персональної системи зв'язку.

5. Базова станція за п. 4, яка відрізняється тим, що канали групи бажаних частотних каналів мають такі номери: 75, 150 і 225.

6. Багаточастотна мобільна станція, яка має:

- процесор керування для керування роботою множини приймальних підсистем згідно з інформацією про частоту, вказаною у прийнятому повідомленні синхроканалу, причому зазначене повідомлення синхроканалу вказує щонайменше центральну частоту багаточастотної або одночастотної передавальної системи,

- першу приймальну підсистему для приймання зазначеного повідомлення синхроканалу на одній несучій частоті, для надсилання зазначеного повідомлення синхроканалу до зазначеного процесора керування і для приймання першої частини багаточастотного сигналу, і

- щонайменше одну додаткову приймальну підсистему для приймання додаткових частин зазначеного багаточастотного сигналу.

7. Мобільна станція за п. 6, яка відрізняється тим, що зазначений процесор керування визначає, у якому режимі працювати - одночастотному чи багаточастотному, і:

- приписує зазначеній першій приймальній підсистемі налаштуватись на частоту, вказану у зазначеному повідомленні синхроканалу, для приймання сигналів у односмуговій системі, коли зазначена мобільна станція визначає одночастотний режим роботи, або

- приписує зазначеній першій приймальній підсистемі налаштуватись на першу частоту і приписує зазначеній щонайменше одній додатковій приймальній підсистемі налаштуватись на щонайменше одну додаткову частоту, коли зазначена мобільна станція визначає багаточастотний режим роботи.

8. Мобільна станція за п. 6, яка відрізняється тим, що зазначений процесор керування приписує зазначеній першій приймальній підсистемі налаштуватись на одну з частот заздалегідь визначеної групи частот, яким надана перевага.

9. Мобільна станція за п. 6, яка відрізняється тим, що вона працює на групі частот персональної системи зв'язку (PCS), і заздалегідь визначена група частот, яким надається перевага, складається з частотних каналів з номерами 75, 150 і 225.

10. Спосіб передачі компонентів даних прямого каналу у системі зв'язку, який полягає в тому, що:

- передають повідомлення синхроканалу на одній несучій частоті у заздалегідь визначеній групі частот, причому зазначене повідомлення синхроканалу вказує щонайменше центральну частоту багаточастотної або

одночастотної передавальної підсистеми, і

- передають решту компонентів зазначених даних прямого каналу на іншій несучій частоті у заздалегідь визначеній групі частот.

11. Спосіб за п. 10, який відрізняється тим, що зазначене повідомлення синхроканалу передають по одному каналу з групи бажаних частотних каналів, причому кількість частот у зазначеній групі бажаних частотних каналів є меншою за кількість частот у зазначеній заздалегідь визначеній групі частот.

12. Спосіб за п. 11, який відрізняється тим, що зазначена група заздалегідь визначених частот є групою смуг частот блоку частот персональної системи зв'язку.

13. Спосіб за п. 12, який відрізняється тим, що номерами каналів групи бажаних частотних каналів є 75, 150 і 225.

14. Спосіб приймання компонентів даних прямого каналу у системі зв'язку, який полягає в тому, що:

- приймають повідомлення синхроканалу і першої частини багаточастотного сигналу на одній несучій частоті, причому зазначене повідомлення синхроканалу вказує щонайменше центральну частоту багаточастотної або

- керують операціями кількох приймальних підсистем згідно з інформацією про частоти, вказану у зазначеному прийнятому повідомленні синхроканалу, і

- приймають додаткові частини зазначеного багаточастотного сигналу на іншій несучій частоті.

15. Спосіб за п. 14, який відрізняється тим, що додатково визначають, у якому режимі працювати -

- налаштовуються на частоту, вказану у зазначеному повідомленні синхроканалу, для виявлення односмугової системи, коли був визначений одночастотний режим роботи, і

- налаштовуються на щонайменше одну додаткову частоту, коли був визначений багаточастотний режим роботи.

16. Багаточастотна базова станція, яка працює у заздалегідь визначеній групі частот і передає компоненти даних прямого каналу одночасно у кількох смугах частот і має:

- засіб передавання повідомлення синхроканалу на одній несучій частоті із зазначеної заздалегідь визначеної групи частот, причому зазначене повідомлення синхроканалу вказує щонайменше центральну частоту багаточастотної або одночастотної передавальної підсистеми, і

- засіб для передавання решти компонентів зазначених даних прямого каналу на іншій несучій частоті із зазначеної заздалегідь визначеної групи частот.

17. Базова станція за п. 16, яка відрізняється тим, що зазначене повідомлення синхроканалу передають по одному каналу з групи бажаних частотних каналів, причому кількість частот у зазначеній групі бажаних частотних каналів є меншою за кількість частот у зазначеній заздалегідь визначеній групі частот.

18. Базова станція за п. 17, яка відрізняється тим, що зазначена група заздалегідь визначених частот є групою смуг частот блоку частот персональної системи зв'язку.

19. Базова станція за п. 18, яка відрізняється тим, що номерами каналів групи бажаних частотних каналів є 75, 150 і 225.

20. Багаточастотна мобільна станція, яка має:

- засіб для керування роботою множини приймальних підсистем згідно з інформацією про частоту, вказану у прийнятому повідомленні синхроканалу, причому зазначене повідомлення синхроканалу вказує щонайменше центральну частоту багаточастотної або одночастотної передавальної підсистеми,

- засіб для приймання зазначеного повідомлення синхроканалу на одній несучій частоті і для надсилання зазначеного повідомлення про синхрочастоту до зазначеного засобу керування і прийому першої частини багаточастотного сигналу, і

- засіб для приймання додаткових частин зазначеного багаточастотного сигналу.

21. Мобільна станція за п. 20, яка відрізняється тим, що засіб для керування визначає, у якому режимі працювати - одночастотному чи багаточастотному, і:

- приписує зазначеній першій приймальній підсистемі налаштуватись на частоту, вказану у зазначеному повідомленні синхроканалу, для приймання односмугової системи, коли зазначена мобільна станція визначає одночастотний режим роботи, або

- приписує зазначеній першій приймальній підсистемі налаштуватись на першу частоту, і приписує зазначеній щонайменше одній додатковій приймальній підсистемі налаштуватись на щонайменше одну додаткову частоту, коли зазначена мобільна станція визначає багаточастотний режим роботи.

22. Мобільна станція за п. 20, яка відрізняється тим, що зазначений засіб керування приписує зазначеній першій приймальній підсистемі налаштуватись на одну з частот заздалегідь визначеної групи частот, яким надається перевага.

23. Мобільна станція за п. 20, яка відрізняється тим, що працює на групі частот персональної системи зв'язку (PCS), а заздалегідь визначена група частот, яким надається перевага, складається з частотних каналів з номерами 75, 150 і 225.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 10, 15.10.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.