



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103048** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**H04W 72/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

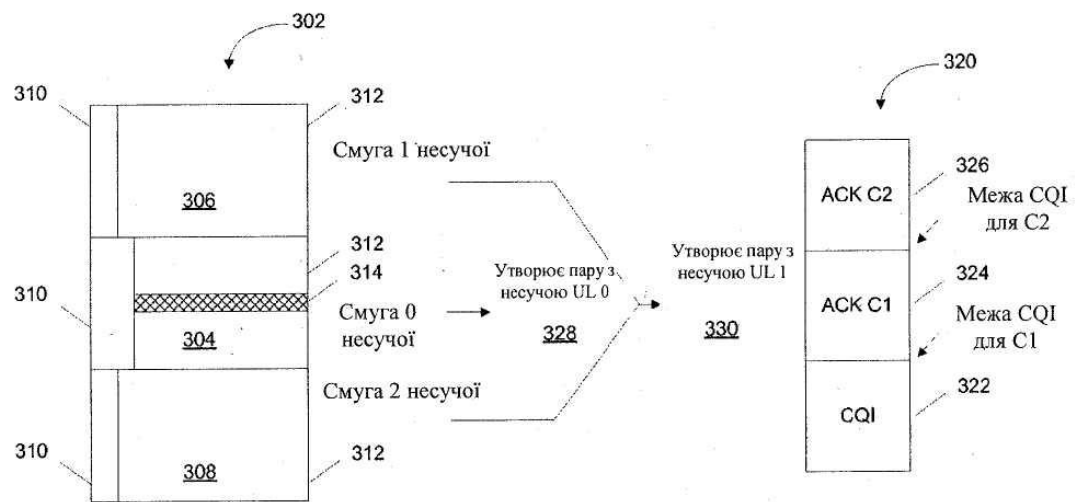
(21) Номер заявки:	<b>а 2011 02833</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Дамнянович Єлена М. (US), Монтохо Хуан (US), Саркар Сандіп (US)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>10.08.2009</b>	(73) Власник(и):	<b>КВЕЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТЕД, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA 92121, United States of America (US)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>10.09.2013</b>	(74) Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>61/087,959, 61/088,321, 12/537,698</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>US 2006274712 A1; 07.12.2006 XP 050318283; 12.01.2008 WO 2005086447 A; 15.09.2005</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>11.08.2008, 12.08.2008, 07.08.2009</b>		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US, US, US</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>10.06.2011, Бюл.№ 11</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.09.2013, Бюл.№ 17</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/US2009/053317, 10.08.2009</b>		

## (54) СХЕМА МНОЖИНИ НЕСУЧИХ ДЛЯ КЕРУВАННЯ І ПРОЦЕДУР, ЩО МІСТЯТЬ ФОРМУВАННЯ ПАР НЕСУЧИХ

### (57) Реферат:

Запропоновані спосіб, пристрій і зчитуваний комп'ютером носій, що діють в системі бездротового зв'язку, в яких формування пар визначається між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку. Одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку включають в себе щонайменше три несучі. Те, на якій несучій потрібно обмінюватися інформацією керування з однієї або більше несучих, ґрунтується на формуванні пар або на призначенні несучої прив'язки.

UA 103048 C2



Фіг. 3

Перехресне посилання на споріднені заявки

Дана заявка вимагає пріоритет попередньої заявки США № 61/087959, поданої 11 серпня 2008, і пріоритет попередньої заявки США № 61/08821, поданої 12 серпня 2008, зміст яких включений в цей документ за допомогою посилання у всій їх повноті.

5 Галузь техніки

Дане розкриття належить, загалом, до зв'язку, а конкретніше - до схеми множини несучих для керування і процедур.

Відомий рівень техніки

10 Системи бездротового зв'язку широко розгортаються для забезпечення різних телекомунікаційних послуг, таких як телефонія, відео, дані, обмін повідомленнями і широкомовні передачі. Такі бездротові системи можуть бути системами множинного доступу, здатними до підтримки численних користувачів за допомогою спільного використання доступних системних ресурсів. Приклади таких систем множинного доступу включають в себе системи множинного доступу з кодовим розділенням (CDMA), системи множинного доступу з часовим розділенням (TDMA), системи множинного доступу з частотним розділенням (FDMA), системи ортогонального FDMA (OFDMA) і FDMA системи з єдиною несучою (SC-FDMA).

20 Системи бездротового зв'язку звичайно розробляються, щоб забезпечити бездротовий доступ до мережі (наприклад, Інтернет) для множини мобільних станцій в межах географічної зони. Доступ забезпечується точкою доступу або базовою станцією, що обслуговує географічну зону. Базова станція є пристроєм, що має радіоприймач-передавач для підтримки протоколу бездротового доступу (тобто лінію зв'язку, основу на радіо) з множиною мобільних станцій. Протокол бездротового доступу звичайно визначається промисловим стандартом, який включає в себе, в тому числі, систему множинного доступу, використовувану базовою станцією, щоб здійснювати зв'язок з мобільними станціями.

25 Суть винаходу

У одному аспекті розкриття забезпечується спосіб, використовуваний в системі бездротового зв'язку, в якому формування пар визначається між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку. Одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку включають в себе 30 щонайменше три несучих. Те, на якій несучій обмінюватися інформацією керування, на одній або більше несучих, ґрунтується на формуванні пар або призначенні анкерною несучою (несучою прив'язки).

У іншому аспекті розкриття, пристрій, що діє в системі бездротового зв'язку, включає в себе засіб для визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і 35 однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку. Одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку включають в себе щонайменше три несучих. Пристрій додатково включає в себе засіб для обміну інформацією керування на одній або більше несучих, на основі формування пар або призначення несучої прив'язки.

40 У іншому аспекті розкриття, пристрій, що діє в системі бездротового зв'язку, включає в себе систему обробки. Система обробки сконфігурована для визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку. Одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку включають в себе щонайменше три несучих. Система обробки додатково сконфігурована для обміну інформацією керування на одній або більше несучих на основі формування пар або 45 призначення несучої прив'язки.

У іншому аспекті розкриття забезпечується комп'ютерний програмний продукт.

Комп'ютерний програмний продукт має код для визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку. Одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку 50 включають в себе щонайменше три несучих. Комп'ютерний програмний продукт також має код для обміну інформацією керування на одній або більше несучих на основі формування пар або призначення несучої прив'язки.

Короткий опис креслень

55 Фіг. 1 є концептуальною схемою, що показує приклад системи бездротового зв'язку.

Фіг. 2 є блок-схемою, що показує апаратну конфігурацію для пристрою.

Фіг. 3 є схемою, що показує формування пар висхідної лінії зв'язку/низхідної лінії зв'язку.

Фіг. 4 є схемою, що показує формування пар висхідної лінії зв'язку/низхідної лінії зв'язку з несучими прив'язки.

60 Фіг. 5 є концептуальною блок-схемою, що показує функціональність зразкового пристрою.

Фіг. 6 є концептуальною блок-схемою, що показує функціональність зразкового пристрою.

## Докладний опис

Різні аспекти винаходу описуються далі детальніше з посиланнями на креслення. Однак даний винахід може бути втілений в багатьох різних формах і не повинен бути розглянутий як обмежений якою-небудь певною структурою або функцією, представленою в цьому розкритті.

Швидше ці аспекти представлені для того, щоб дане розкриття було повним і завершеним і повністю передавало контекст винаходу фахівцеві в даній галузі техніки.

Докладний опис може включати в себе певні подробиці для ілюстрації різних аспектів винаходу. Однак для фахівця в даній галузі техніки повинно бути очевидно, що винахід може бути здійснений без цих певних подробиць. У деяких випадках відомі елементи можуть бути показані у формі блок-схеми або опущені, щоб уникнути захаращення опису винаходу непотрібними деталями.

Декілька аспектів системи бездротового зв'язку представлені нижче з посиланнями на Фіг. 1. Система 100 бездротового зв'язку може підтримувати будь-яке число пристроїв. Пристрій може бути eNodeB або призначений для користувача обладнанням (UE). На Фіг. 1 бездротова система 100 показана з декількома UE 102, що здійснюють зв'язок з eNodeB (тобто, базовою станцією) 104. UE 102 показані як стільникові телефони, але можуть бути бездротовими телефонами, смартфонами, телефонами протоколу ініціювання сеансу (SIP), ноутбуками, персональними цифровими помічниками (PDA), супутниковим радіо, системами глобального позиціонування, мультимедійними пристроями, відео пристроями, цифровими аудіо плеєрами (наприклад, MP3-плеєрами), камерами, ігровими префіксами або будь-яким іншим відповідним пристроєм, що має можливість бездротового з'єднання. UE 102 може згадуватися як мобільна станція, абонентська станція, мобільний модуль, абонентський модуль, бездротовий модуль, віддалений блок, мобільний пристрій, бездротовий пристрій, пристрій бездротового зв'язку, віддалений пристрій, мобільна абонентська станція, термінал доступу, мобільний термінал, бездротовий термінал, віддалений термінал, телефон, користувацький агент, мобільний клієнт, клієнт або визначатися деякими іншими відповідними термінами. eNodeB 104 може згадуватися як базова станція, базова станція приймача-передавача, базова радіостанція, точка доступу, NodeB, функція приймача-передавача, радіомаршрутизатор, радіоприймач-передавач, основний набір послуг (BSS), розширений набір послуг (ESS) може визначатися деякими іншими відповідними термінами. Різні поняття, представлені в ході цього розкриття, призначаються для застосування до всіх відповідних об'єктів незалежно від їх певної специфікації.

Система бездротового зв'язку може бути сконфігурована з можливістю підтримки Довгострокового Розвитку (LTE), який є набором покращень до стандарту мобільних телефонів Універсальної Мобільної Телекомунікаційної системи (UMTS) з метою поліпшення спектральної ефективності, зниження витрат, поліпшення послуг, використання нового спектру і поліпшення інтеграції з іншими відкритими стандартами.

Однак, як буде зрозуміло фахівцям в даній галузі техніки, різні поняття, представлені в ході даного розкриття, можуть бути розширені до іншої відповідної бездротової технології і/або стандарту повітряного (радіо) інтерфейсу. Як приклад, система бездротового зв'язку може бути системою IEEE 802.11, що підтримує OFDM зв'язок, IS 2000, IS-95, IS-856 або широкосмуговим CDMA (WCDMA), що підтримує CDMA зв'язок, або Глобальною Системою для Мобільного зв'язку (GSM), що підтримує TDMA зв'язок.

Фіг. 2 є концептуальною блок-схемою, що показує апаратну конфігурацію для пристрою 200, який може бути UE 102 або eNodeB 104. Пристрій 200 може включати в себе бездротовий інтерфейс 202, систему 204 обробки і машиночитаний носій 206. Бездротовий інтерфейс 202 включає в себе одну або більше антен і може включати в себе приймач-передавач, щоб підтримувати двосторонній зв'язок по бездротовому середовищі. Альтернативно, бездротовий інтерфейс 202 може включати в себе передавач або приймач, щоб підтримувати односторонній зв'язок. У подальшому докладному описі бездротовий інтерфейс 202 може бути описаний як передавач або приймач, щоб показати певний аспект винаходу. Таке посилання не має на увазі, що бездротовий інтерфейс 202 не здатний до виконання операцій як передачі, так і прийому.

Бездротовий інтерфейс 202 може бути інтегрований в систему 204 обробки або розподілений по множині елементів в пристрої. Бездротовий інтерфейс 202 і система 204 обробки можуть підтримувати радіоінтерфейс Вдосконаленого Наземного Радіодоступу UMTS (E-UTRA). E-UTRA є радіоінтерфейсом 3GPP LTE оновленим каналом для мобільних мереж. E-UTRA використовує мультиплексування з ортогональним частотним розділенням (OFDM) і технологію антен з множиною входів і множиною виходів (MIMO), щоб підтримувати більше користувачів і вищі швидкості передачі даних.

Система обробки 204 може бути здійснена з одним або більше процесорами. Один або більше процесорів можуть бути здійснені з будь-якою комбінацією універсальних мікропроцесорів, мікроконтролерів, процесорів цифрових сигналів (DSP), вентилятих матриць, програмованих користувачем (FPGA), програмованих логічних пристроїв (PLD), контролерів, інтегральних схем, кінцевих автоматів, розділених логічних схем, дискретних апаратних компонентів або будь-яких інших відповідних елементів, які можуть виконувати обчислення або інші маніпуляції з інформацією.

Система 204 обробки зв'язується з машиночитаними носіями 206 для збереження програмного забезпечення. Альтернативно, система 204 обробки може сама включати в себе машиночитані носії 206. Програмне забезпечення повинне розглядатися в широкому аспекті, що означає будь-який тип інструкцій, що згадуються як програмне забезпечення, програмно-апаратне забезпечення, проміжне програмне забезпечення, мікрокод, мова опису апаратного забезпечення і т. д. Інструкції можуть включати в себе код (наприклад, у форматі початкового коду, форматі двійкового коду, здійснимому форматі коду або будь-якому іншому відповідному форматі коду). Інструкції, при виконанні одним або більше процесорами, наказують системі 204 обробки виконувати різні функції, описані нижче, а також різні функції обробки протоколу.

Машиночитані носії 206 можуть бути оперативним запам'ятовуючим пристроєм (RAM), флеш-пам'яттю, постійним запам'ятовуючим пристроєм (ROM), програмованим ROM (PROM), стираним PROM (EPROM), регістрами, жорстким диском, знімним диском, CD-ROM, DVD, несучою хвилею, лінією передачі або будь-яким іншим відповідним пристроєм зберігання, або будь-яким іншим пристроєм або засобом, через які можуть бути передані інструкції.

Пристрій 200 сконфігурований для роботи на перфорованому спектрі і тому підтримує непересічні (тобто ті, що складаються з декількох несуміжних ділянок) призначення частоти низхідної лінії зв'язку (DL) і висхідної лінії зв'язку (UL) і асиметричні ширини смуг DL/UL і може передавати на несуміжних призначеннях частоти (тобто несучих) у встановлений час. Одна або більше несучих можуть бути несуміжними і/або мати асиметричну ширину смуги порівняно з іншими несучими. Те, чи мають несучі асиметричну ширину смуги, може залежати від вимог трафіка для UL і DL. UE з нижчою вимогою трафіка або з потребою зберегти живлення батареї можуть використовувати несучу DL з шириною смуги 5 МГц, в той час як UE з вищою вимогою трафіка може використовувати множину несучих DL з великою шириною смуги.

Пристрій 200 підтримує мультисегментну роботу на DL і UL, в яких множина несучих сегментуються в межах конкретної ширини смуги так, що множина несучих мають безперервні частотні розподіли. Пристрій 200 може забезпечувати низьке споживання ресурсу батареї за допомогою обмеження керування і передачі даних на низькій швидкості передачі даних в межах вузької смуги (наприклад, 5 МГц) і забезпечує зворотну сумісність з успадкованими системами, такими, наприклад, як LTE, Випуск 8.

Схема передачі DL для LTE систем основана на OFDMA. Схема UL може бути OFDMA, SC-FDMA або гібридом OFDMA/SC-FDMA з можливістю перемикання між OFDMA і SC-FDMA, щоб забезпечити зворотну сумісність для призначення єдиної несучої.

Пристрій 200 додатково сконфігурований для підтримки формування пар несучих між несучими DL і UL. Формування пар може бути між однією або більше несучими DL і однією або більше несучими UL. У одній конфігурації щонайменше одна несуча DL утворює пару з множиною несучих UL, або множина несучих DL утворюють пару зі щонайменше однією несучою UL, так що група пар несучих DL і UL містить щонайменше три несучих.

Фіг. 3 є блок-схемою, що показує приклад формування пари несучих DL/UL для пристрою 200. Фіг. 3 показує один часовий інтервал передачі (TTI) 302 для трьох несучих DL, несучої 0 смуги 304, несучої 1 смуги 306 і несучої 2 смуги 308. Кожна з несучих DL включає в себе частину 310 успадкованого керування і частину 312 корисного навантаження. Несуча 0 смуги 304 також включає в себе зону 314 керування множиною несучих в частині корисного навантаження.

На Фіг. 3 несуча 0 смуги 304 формує пару з однією несучою 0 (328) UL, а несуча 1 смуги 306 і несуча 2 смуги 308 утворюють пару з другою несучою UL 2 (330). Фіг. 3 показує відображення 320 індикації зворотного зв'язку якості каналу (CQI) і повідомлення підтвердження (ACK/NACK), що передається на несучій UL 1 (330), яка утворює пару з двома несучими DL, несучою 1 смуги 306 і несучою 2 смуги 308. Як показано на Фіг. 3, несуча UL 1 (330), спільно використовується двома несучими DL, приймає зворотний зв'язок 322 CQI і ACK 324 для несучої DL 1 і несучої DL 2, розділених на різні діапазони частот несучої UL 1 (330). ACK 324 для несучої DL 1 починається на межі CQI, і ACK 326 для несучої DL 2 відображається, щоб початися на межі, що відображається на кінець ACK для несучої 1, що позначається як межа CQI для C2.

Як показано на Фіг. 3, несуча UL 1 (330) формує пари з двома несучими DL306, 308; і несуча UL 0 (328) утворює пару з несучою DL 304. Несуча UL 0 (328) приймає інформацію керування для несучої DL 304, і несуча UL 1 (33) приймає інформацію керування UL для несучих DL 306, 308. Інформація керування UL може включати в себе зворотний зв'язок CQI і зворотний зв'язок ACK/NACK гібридного автоматичного запиту повторення DL (HARQ). Точно так само несуча DL 304 приймає інформацію керування DL для несучої UL 0 (328), і несучі DL 306, 308 приймають інформацію керування DL для несучої UL 1 (330). Інформація керування DL включає в себе UL HARQ зворотний зв'язок, дозволи UL і дозволи DL.

Формування пар несучих може бути напівстатичним або динамічним, як визначається за допомогою eNodeB 104. Для напівстатичного формування пара eNodeB 104 може повідомити всі UE відносно формування пар, широкомовно передаючи системну інформацію в блоці системної інформації (SIB). Альтернативно, eNodeB 104 може інформувати кожне UE 102 про формування пар за допомогою виділеної сигналізації за допомогою сигналізації керування радіоресурсом (RRC) в повідомленні встановлення з'єднання RRC. Для динамічного формування пара eNodeB 104 може повідомити UE 102 про формування пар за допомогою сигналізації керування доступом до середовища передачі (MAC), включеної у повідомлення дозволу.

Фіг. 4 є схемою, що показує формування пар висхідної лінії зв'язку/низхідної лінії зв'язку з несучою прив'язки для пристрою 200. Як показано на Фіг. 4, несуча DL 1 (DL C1) і несуча DL 2 (DL C2) формують пари (400) з несучою UL 1 (UL C1), і несуча DL 3 (DL C3) формує пару (402) з несучою UL 2 (UL C2). Як було викладено вище, те, яким чином передається інформація керування несучими, може бути основане на формуванні пар. Альтернативно, те, яким чином передається інформація керування несучими, може бути основане на тому, чи є призначені несучі прив'язки. Основуючись на формуванні пар, UL C1 отримує керуючу інформацію для DL C1 і DL C2; DL C1 і DL C2 приймає інформацію керування для UL C1; UL C2 приймає інформацію керування для DL C3, і DL C3 приймає інформацію керування для UL C2. Основуючись на тому, чи є призначені несучі прив'язки, інформація керування відправляється на несучих прив'язки для однієї або більше відповідних несучих, навіть якщо несучі не приймають участі у формуванні пар. Наприклад, якщо DL C1 визначається як несуча прив'язки (404) для DL несучих C1, C2 і C3, і UL C1 визначається як несуча прив'язки (406) для UL несучих C1 і C2, то UL C1 прийняла б інформацію керування для DL несучих C1, C2 і C3, і DL C1 прийняла б інформацію керування для UL несучих C1 і C2.

Одна або більше несучих прив'язки можуть бути визначені для кожної з несучих висхідної лінії зв'язку і несучих низхідної лінії зв'язку. Передача інформації керування у висхідній лінії зв'язку і низхідній лінії зв'язку ґрунтується на призначеному формуванні пар або призначених прив'язках для кожної з несучих низхідної лінії зв'язку і висхідної лінії зв'язку. eNodeB 104 приймає рішення про формування пар і передає формування пар до UE 102, з якими eNodeB 104 здійснює зв'язок. eNodeB 104 може передати формування пар через широкомовну передачу системної інформації до всіх UE 102 або за допомогою виділеної сигналізації до кожного UE 102. UE 102 приймає інформацію формування пар від eNodeB 104 і ідентифікує формування пар з широкомовної передачі або виділеної сигналізації.

Як описано відносно Фіг. 4, коли існує несуча прив'язки, інформація керування для множини несучих DL може бути передана на одній несучій UL (несучій прив'язки UL). Несуча прив'язки UL, на якій передається інформація керування для певних несучих DL, не є обов'язково несучою UL, з якою утворюють пари певні несучі DL. eNodeB 104 може повідомити UE 102 про несучу прив'язки в SIB або за допомогою виділеної сигналізації, такої як сигналізація RRC. eNodeB 104 повідомляє UE 102 про формування пар UL/DL і будь-яких несучих прив'язки в SIB. SIB може включати в себе місцеположення несучих (тобто центральні частоти несучих), ширину смуг несучих, призначення несучих (UL/DL), формування пар несучої і інформацію про несучу прив'язки. У одній конфігурації частина інформації керування може бути відправлена через несучу прив'язки, а інша інформація керування може бути відправлена через парну несучу. Наприклад, eNodeB 104 міг вказати прапором за допомогою широкомовної передачі або RRC сигналізації, що зворотний зв'язок CQI і/або зворотний зв'язок DL HARQ відправлений на парній несучій UL, а не на призначеній несучій прив'язки UL.

Зворотний зв'язок UL HARQ на DL може надійти на несучій DL, на якій був відправлений дозвіл UL. Для дозволів з множиною несучих зворотні зв'язки HARQ для різних несучих UL можуть бути відправлені на несучій прив'язки, на якій був відправлений дозвіл. Вимоги відображення ресурсу можуть бути настроєні так, щоб ACK для різних несучих розрізнялися. У одній конфігурації прапор може вказати, що зворотний зв'язок HARQ відправляється на несучій DL, парній з несучою UL, на якій відбулася передача, і необов'язково на несучій, на якій

був відправлений дозвіл. Як обговорено вище, системна інформація може бути передана через широкомовну передачу або виділену сигналізацію, таку як сигналізація RRC. Якщо дані спільно кодуються на множині несучих UL, використовуваних для передачі даних в UE 102, може бути один відповідний зворотний зв'язок HARQ, відображений на несучій прив'язки, на якій був відправлений дозвіл DL (для всіх несучих UL, які будуть використовуватися для UL передачі UE), або може бути множина повторних зворотних зв'язків HARQ, відображених на несучій DL, відповідні парним несучим UL, на яких відбулися передачі UL.

Зворотний зв'язок DL HARQ на UL може надійти на несучій UL, парній з несучою DL, на якій був відправлений дозвіл. Для дозволів з множиною несучих зворотні зв'язки HARQ для різних несучих DL можуть бути відправлені на несучій UL, парній з несучою прив'язки DL, на якій був відправлений дозвіл. Відображення ресурсу може забезпечити розрізнення ACK для різних несучих. Множина несучих DL можуть бути відображені на одну несучу UL. Для SC-FDMA відповідний просторовий зсув зворотного зв'язку CQI може використовуватися, щоб компенсувати ресурси, використовувані зворотним зв'язком HARQ, для інших несучих DL, парних з тією ж самою несучою UL. Зворотний зв'язок CQI для всіх несучих DL може бути відісланий на блоці, призначеному для зворотного зв'язку, в RRC сигналізації.

У доповнення до інформації керування, несуча прив'язки може також нести системну інформацію і дані. Несуча прив'язки може бути визначена для підмножини несучих. Підмножина може включати в себе всі несучі або може бути належною підмножиною і включати в себе менше, ніж всі несучі. Також множину несучих прив'язки може бути визначено для набору несучих, і може існувати декілька несучих прив'язки для різних груп несучих. Якщо несуча прив'язки визначається тільки для однієї несучої, несуча прив'язки діє як звичайна несуча. Наприклад, якщо несуча UL буде несучою прив'язки для однієї несучої DL, то несуча прив'язки UL буде діяти як звичайна несуча для однієї несучої DL, при цьому несуча UL не буде приймати інформацію (тобто системну інформацію, інформацію керування, дані) для будь-яких інших несучих DL.

"Не-анкерні" несучі можуть нести успадковану (наприклад, LTE, Випуск 8) системну інформацію і додатковий SIB, щоб вказати на несучу прив'язки. Дозвіл DL на несучій прив'язки призначає ресурси DL на інших несучих DL, для яких вона визначена як несуча прив'язки. Дозвіл DL на несучій DL, яка не є несучою прив'язки, може призначати ресурси DL тільки для цієї несучої. Призначення з множиною несучих може надходити як спільно кодоване дозволом на несучій прив'язки. Спільно кодований дозвіл може перенести призначення для будь-якої несучої в групі множини несучих. Керування DL/UL може передаватися на ділянці успадкованого керування або на виділеному/визначеному додатковому просторі керування в успадкованому просторі даних. Дозвіл UL на несучій прив'язки розподіляє ресурси UL по інших несучих UL, для яких він визначається як несуча прив'язки. Призначення UL по множині несучих UL можуть передбачати об'єднане або незалежне кодування даних. Дозвіл UL на несучій DL, яка не є несучою прив'язки, може призначати тільки ресурси для несучої UL, з якою несуча DL утворює пару.

eNodeB 104 включає в себе пристрій планування. Пристрій планування може бути незалежним по несучих або спільним по всіх або підмножині несучих. Коли дані спільно кодуються на множині несучих, пристрій планування є об'єднаним пристроєм планування. Об'єднаний пристрій планування на множині несучих, навіть у випадках, де це не є необхідним, може забезпечити краще використання ресурсу. Для пристрою планування DL UE 102 може плануватися на одну або множину несучих DL. Кожна UL може нести незалежно або спільно кодовані пакети у випадку UL, основаної на OFDMA. Для пристрою планування UL UE 102 може плануватися на одну або множину несучих UL. Кожна UL може нести незалежно кодовані пакети у випадку UL, основаної на SC-FDMA. Кожна UL може нести незалежно або спільно кодовані пакети у випадку UL, основаної на OFDMA.

Фіг. 5 є концептуальною блок-схемою, що показує зразковий алгоритм, реалізований системою 204 обробки. Система 204 обробки, при здійсненні алгоритму, забезпечує засіб визначення формування пар між однією або більше несучими UL і однією або більше несучими DL і засіб обміну інформацією керування на одній або більше несучих на основі формування пар або призначення несучої прив'язки. Система 204 обробки може знаходитися в eNodeB 104 або UE 102 і може бути сконфігурована для визначення формування пар несучих DL і UL (500). Коли система 204 обробки знаходиться в UE 102, UE 102 приймає інформацію формування пар від eNodeB 104 і ідентифікує формування пар несучих DL і UL з прийнятої інформації про формування пар. Коли система 204 обробки знаходиться в eNodeB, система 204 обробки приймає рішення про формування пар несучих DL і UL і передає формування пар до UE 102, з якими eNodeB 104 здійснює зв'язок. Зв'язок може бути виділеною сигналізацією до окремих UE

102 або може бути широкомовною передачею системної інформації до всіх UE 102. У одній конфігурації формування пар реалізовується щонайменше між однією несучою DL і множиною несучих UL або між множиною несучих DL і щонайменше однією несучою UL. Звичайно дві або більше несучих DL можуть формувати пари з несучою UL, дві або більше несучих UL можуть формувати пари з несучою DL, або множина несучих DL можуть формувати пари з множиною несучих UL. Система 204 обробки визначає, на якій несучій обмінюватися (тобто, надавати або приймати) інформацією керування на основі формування пар або залежно від призначення несучої прив'язки для несучої. Основуючись на формуванні пар, несучі UL переносять інформацію керування для несучих DL, з якими утворюють пари несучі UL, і несучі DL переносять інформацію керування для несучих UL, з якими утворюють пари, несучі DL. Основуючись на призначеній несучій прив'язки, призначена несуча прив'язки переносить інформацію керування для несучих, для яких визначена несуча прив'язки. Несуча прив'язки може утворювати або не утворювати пару. Після визначення, які несучі переносять інформацію керування, система 204 обробки обмінюється (тобто, надає або отримує) інформацією керування на одній або більше несучих на основі утворення пар або призначення (502) несучої прив'язки.

Що стосується етапу 502, коли система 204 обробки знаходиться в UE 102, UE 102 приймає інформацію керування в DL на одній або більше несучих на основі утворення пар або призначення несучої прив'язки і забезпечує інформацію керування в UL на одній або більше несучих на основі утворення пар або призначення несучої прив'язки. Точно так само, коли система 204 обробки знаходиться в eNodeB 104, eNodeB 104 приймає інформацію керування в UL на одній або більше несучих на основі утворення пар або призначення несучої прив'язки і забезпечує інформацію керування в DL на одній або більше несучих на основі утворення пар або призначення несучої прив'язки.

Фіг. 6 є концептуальною блок-схемою, що показує функціональність зразкового пристрою. Пристрій 200 включає в себе модуль для визначення формування пар несучих низхідної лінії зв'язку і висхідної лінії зв'язку (602) і модуль для надання або прийому інформації керування на одній або більше несучих на основі утворення пар або призначення несучої прив'язки (604). Модулі 602 і 604 можуть бути частиною системи 204 обробки і/або бездротового інтерфейсу 202.

Попередній опис забезпечений, щоб дозволити будь-якому фахівцеві в даній галузі техніки контекст розкриття. Модифікації різних конфігурацій, розкритих тут, будуть очевидні для фахівців в даній галузі техніки. Таким чином, формула винаходу не обмежується різними аспектами розкриття, описаного тут, але повинна відповідати повному об'єму, сумісному з текстом формули винаходу, причому посилання на елемент в однині не означає "один і тільки один", якщо тільки спеціально не визначено таким чином, а, швидше, означає "один або більше." Якщо спеціально не визначено іншим чином, термін "деякий" належить до одного або більше. Пункт формули винаходу, який перелічує щонайменше один з комбінації елементів (наприклад, "щонайменше один з А, В або С"), належить до одного або декількох згаданих елементів (наприклад, А або В, або С, або будь-якої їх комбінації). Всі структурні і функціональні еквіваленти елементів різних аспектів, описаних в даному розкритті, які відомі або пізніше стануть відомі фахівцеві в даній галузі техніки, явно включаються тут посиланням і призначаються, щоб бути охопленими формулою винаходу. Крім того, ніщо, розкрите тут, не призначається для публічного розкриття, незалежно від того, чи виражене таке розкриття явно у формулі винаходу. Ніякий елемент пункту формули винаходу не повинен бути розглянутий відповідно до положень 35 U.S.C. §112, шостий абзац, якщо елемент явно не згадується з використанням фрази "засіб для" або, у разі пункту формули винаходу на спосіб, якщо елемент не згадується з використанням фрази "етап для".

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб, використовуваний в системі бездротового зв'язку, що містить етапи, на яких: визначають формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, причому одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку містять щонайменше три несучих, приймають рішення, чи здійснювати обмін інформацією керування на основі згаданого формування пар або ж призначеної несучої прив'язки, і обмінюються інформацією керування на одній або більше несучих на основі згаданого формування пар або призначеної несучої прив'язки.



2. Спосіб за п. 1, в якому визначення формування пар містить етап, на якому визначають формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку.

3. Спосіб за п. 1, в якому визначення формування пар містить ідентифікацію формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку з широкомовною системною інформацією або виділеною сигналізацією.

4. Спосіб за п. 1, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, обмін інформацією керування містить обмін на всіх з однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку утворюють пари.

5. Спосіб за п. 1, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, обмін інформацією керування містить обмін на всіх з однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку утворюють пари.

6. Спосіб за п. 1, в якому, коли несуча прив'язки, призначена для висхідної лінії зв'язку і прийняття рішення, містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, обмін інформацією керування містить обмін на призначеній несучій прив'язки висхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку.

7. Спосіб за п. 6, в якому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих висхідної лінії зв'язку.

8. Спосіб за п. 6, в якому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку є однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку.

9. Спосіб за п. 1, в якому, коли несуча прив'язки призначена для низхідної лінії зв'язку і прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, обмін інформацією керування містить обмін на призначеній несучій прив'язки низхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку.

10. Спосіб за п. 9, в якому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих низхідної лінії зв'язку.

11. Спосіб за п. 9, в якому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку є однією з одної або більше несучих низхідної лінії зв'язку.

12. Спосіб за п. 1, в якому інформація керування містить щонайменше одне із зворотного зв'язку індикації якості каналу, зворотного зв'язку гібридного автоматичного запиту повторення, дозволу низхідної лінії зв'язку або дозволу висхідної лінії зв'язку.

13. Спосіб за п. 1, в якому обмін інформацією керування здійснюється в просторі даних несучих.

14. Спосіб за п. 1, в якому щонайменше одна із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари, має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, у порівнянні з іншою із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари.

15. Спосіб за п. 1, в якому:

визначення формування пар містить визначення множини формувань пар для всіх доступних несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку; і

щонайменше одна із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, у порівнянні з іншою із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку.

16. Пристрій, що діє в системі бездротового зв'язку, що містить:

засіб визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, причому одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку містять щонайменше три несучі, засіб для прийняття рішення, чи здійснювати обмін інформацією керування на основі згаданого формування пар або ж призначеної несучої прив'язки, і

засіб обміну інформацією керування на одній або більше несучих на основі формування пар або призначеної несучої прив'язки.

17. Пристрій за п. 16, в якому засіб визначення формування пар визначає формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку.

5 18. Пристрій за п. 16, в якому засіб визначення формування пар ідентифікує формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку з широкомовною системною інформацією або виділеною сигналізацією.

10 19. Пристрій за п. 16, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, засіб обміну інформацією керування обмінюється на всіх з однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку утворюють пари.

15 20. Пристрій за п. 16, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, засіб обміну інформацією керування обмінюється на всіх з однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку утворюють пари.

20 21. Пристрій за п. 16, в якому, коли несуча прив'язки призначена для висхідної лінії зв'язку і прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, засіб обміну інформацією керування обмінюється на призначеній несучій прив'язки висхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку.

25 22. Пристрій за п. 21, в якому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих висхідної лінії зв'язку.

23. Пристрій за п. 21, в якому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку є однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку.

30 24. Пристрій за п. 16, в якому, коли несуча прив'язки призначена для низхідної лінії зв'язку і прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, засіб обміну інформацією керування обмінюється на призначеній несучій прив'язки низхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку.

35 25. Пристрій за п. 24, в якому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих низхідної лінії зв'язку.

26. Пристрій за п. 24, в якому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку є однією з одної або більше несучих низхідної лінії зв'язку.

40 27. Пристрій за п. 16, в якому інформація керування містить щонайменше одне із зворотного зв'язку індикації якості каналу, зворотного зв'язку гібридного автоматичного запиту повторення, дозволу низхідної лінії зв'язку або дозволу висхідної лінії зв'язку.

28. Пристрій за п. 16, в якому обмін інформацією керування здійснюється в просторі даних несучих.

45 29. Пристрій за п. 16, в якому щонайменше одна із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари, має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, при порівнянні з іншою із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари.

30. Пристрій за п. 16, в якому:

50 засіб визначення формування пар визначає множину формувань пар для всіх доступних несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку; і щонайменше одна із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, у порівнянні з іншою із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку.

55 31. Пристрій, що діє в системі бездротового зв'язку, що містить:

один або більше процесорів, сконфігурованих для:

60 визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, причому одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку містять щонайменше три несучі, прийняття рішення, чи здійснювати обмін інформацією керування на основі згаданого формування пар або ж призначеної несучої прив'язки, і

обміну інформацією керування на одній або більше несучих на основі формування пар або призначеної несучої прив'язки.

32. Пристрій за п. 31, в якому для визначення формування пар один або більше процесорів конфігуровані для визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку.

33. Пристрій за п. 31, в якому для визначення формування пар один або більше процесорів конфігуровані для ідентифікації формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку з широкомовною системною інформацією або виділеної сигналізації.

34. Пристрій за п. 31, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, один або більше процесорів конфігуровані для обміну на всіх з однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку утворюють пари.

35. Пристрій за п. 31, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, один або більше процесорів конфігуровані для обміну на всіх з однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку утворюють пари.

36. Пристрій за п. 31, в якому, коли несуча прив'язки призначена для висхідної лінії зв'язку і прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної прив'язки, один або більше процесорів конфігуровані для обміну на призначеній несучій прив'язки висхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку.

37. Пристрій за п. 36, в якому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих висхідної лінії зв'язку.

38. Пристрій за п. 36, в якому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку є однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку.

39. Пристрій за п. 31, в якому, коли несуча прив'язки призначена для низхідної лінії зв'язку і прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, один або більше процесорів конфігуровані для обміну на призначеній несучій прив'язки низхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими утворює пари одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку.

40. Пристрій за п. 39, в якому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих низхідної лінії зв'язку.

41. Пристрій за п. 39, в якому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку є однією з одної або більше несучих низхідної лінії зв'язку.

42. Пристрій за п. 31, в якому інформація керування містить щонайменше одне із зворотного зв'язку індикації якості каналу, зворотного зв'язку гібридного автоматичного запиту повторення, дозволу низхідної лінії зв'язку або дозволу висхідної лінії зв'язку.

43. Пристрій за п. 31, в якому обмін інформацією керування здійснюється в просторі даних несучих.

44. Пристрій за п. 31, в якому щонайменше одна із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари, має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, у порівнянні з іншою із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари.

45. Пристрій за п. 31, в якому:

для визначення формування пар один або більше процесорів конфігуровані для визначення множини формувань пар для всіх доступних несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку; і

щонайменше одна із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, у порівнянні з іншою із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку.

46. Зчитуваний комп'ютером носій, що містить збережену на ньому комп'ютерну програму, що використовується в системі бездротового зв'язку і містить:

- код для визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, причому одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку і одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку містять щонайменше три несучі, код для прийняття рішення, чи здійснювати обмін інформацією керування на основі згаданого
- 5 формування пар або ж призначеної несучої прив'язки, і код для обміну інформацією керування на одній або більше несучих на основі формування пар або призначеної несучої прив'язки.
47. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому код для визначення формування пар містить код для визначення формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і
- 10 однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку.
48. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому код для визначення формування пар містить код для ідентифікації формування пар між однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку і однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку з широкомовної системної інформації або виділеної сигналізації.
- 15 49. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, код для обміну інформацією керування містить код для обміну на всіх з однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку утворюють пари.
- 20 50. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому, коли прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі формування пар, код для обміну інформацією керування містить код для обміну на всіх з однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку утворюють пари.
- 25 51. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому, коли несуча прив'язки призначена для висхідної лінії зв'язку і прийняття рішення містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, код для обміну інформацією керування містить код для обміну на призначеній несучій прив'язки висхідної лінії зв'язку всією інформацією керування для однієї або більше несучих низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють
- 30 пари одна або більше несучих висхідної лінії зв'язку.
52. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 51, причому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими низхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих висхідної лінії зв'язку.
- 35 53. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 51, причому призначена несуча прив'язки висхідної лінії зв'язку є однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку.
54. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому, коли несуча прив'язки, призначена для низхідної лінії зв'язку і прийняття рішення, містить прийняття рішення про здійснення обміну інформацією керування на основі призначеної несучої прив'язки, код для обміну інформацією керування містить код для обміну на призначеній несучій прив'язки низхідної лінії зв'язку всією
- 40 інформацією керування для однієї або більше несучих висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше несучих низхідної лінії зв'язку.
55. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 54, причому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку не утворює пари з однією або більше несучими висхідної лінії зв'язку, з якими утворюють пари одна або більше інших несучих низхідної лінії зв'язку.
- 45 56. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 54, причому призначена несуча прив'язки низхідної лінії зв'язку є однією з одної або більше несучими низхідної лінії зв'язку.
57. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, причому інформація керування містить щонайменше одне із зворотного зв'язку індикації якості каналу, зворотного зв'язку гібридного автоматичного запиту повторення, дозволу низхідної лінії зв'язку або дозволу висхідної лінії зв'язку.
- 50 58. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, причому обмін інформацією керування здійснюється в просторі даних несучих.
59. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, причому щонайменше одна із щонайменше трьох несучих, що утворюють пари, має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги, при порівнянні з іншою із щонайменше трьох несучих, що
- 55 утворюють пари.
60. Зчитуваний комп'ютером носій за п. 46, в якому код для визначення формування пар містить код для визначення множини формувань пар для всіх доступних несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку; і щонайменше одна із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку
- 60 має щонайменше одне з несуміжного частотного призначення або асиметричної ширини смуги,

у порівнянні з іншою із згаданих всіх несучих низхідної лінії зв'язку і несучих висхідної лінії зв'язку.

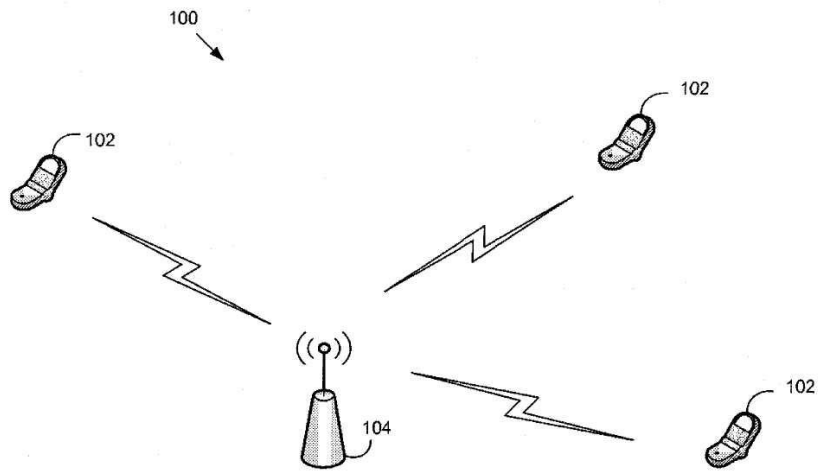


Fig. 1

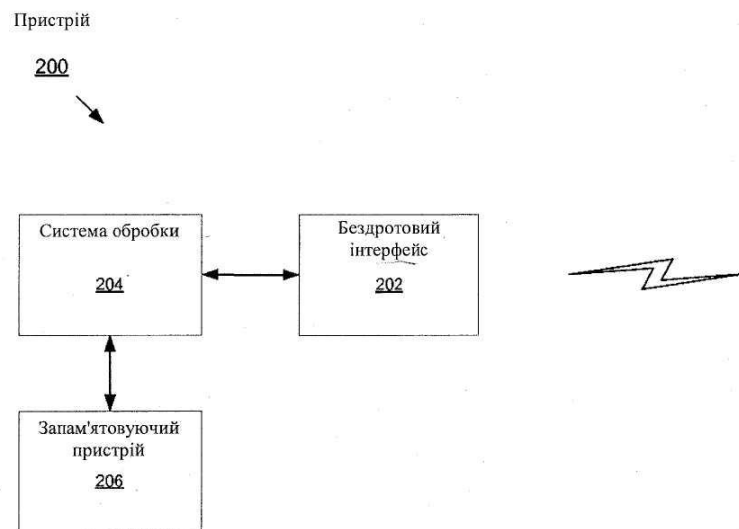
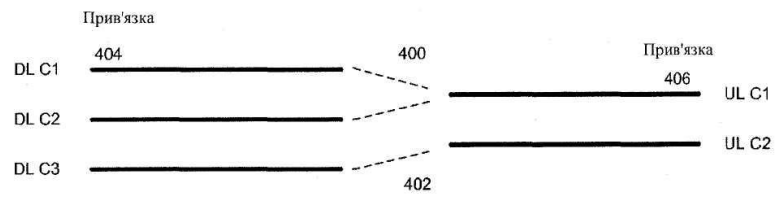


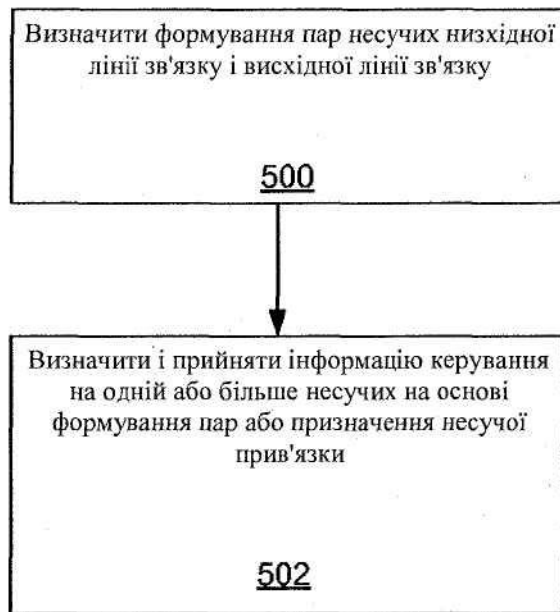
Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Fig. 6

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601