



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98050** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
H04W 72/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

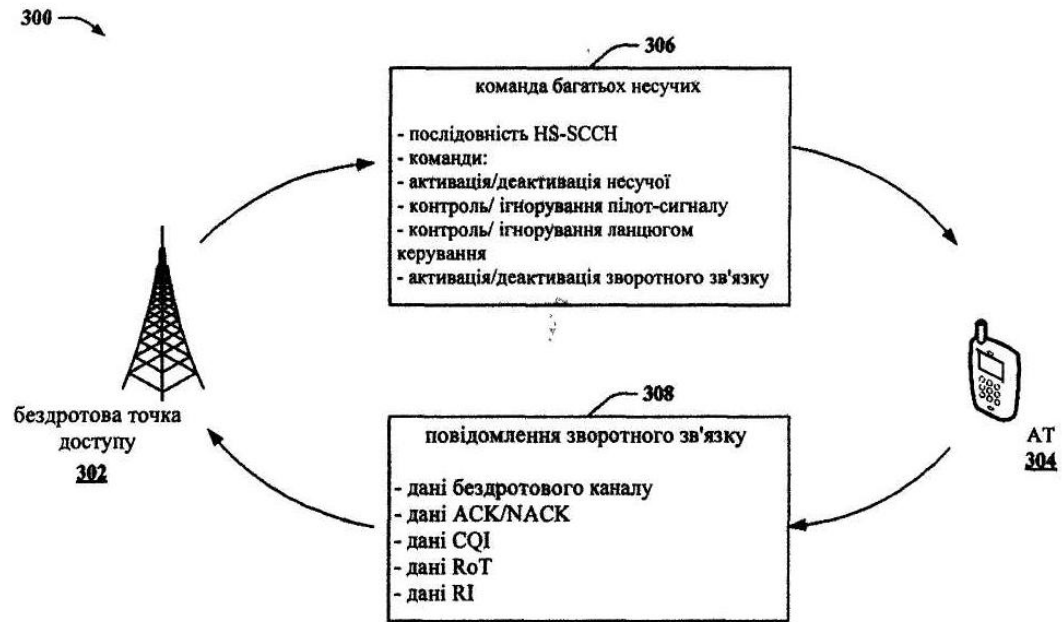
(21) Номер заявки:	а 2010 12533	(72) Винахідник(и):	Голмієх Азіз (US), Чжан Даньлу (US), Самбхвані Шарад Діпек (US), Явуз Мехмет (US)
(22) Дата подання заявки:	25.03.2009	(73) Власник(и):	КВЕЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТЕД, 5775 Morehouse Drive, San Diego, California 92121 (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2012	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/039,165, 12/409,714	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2006125149 A2; 23.11.2006 US 20040621292 A1; 01.04.2004 XP 002552313; 01.10.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.03.2008, 24.03.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.02.2011, Бюл.№ 3		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2012, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2009/038245, 25.03.2009		

(54) ШВИДКИЙ РОЗПОДІЛ НЕСУЧИХ В СИСТЕМАХ З БАГАТЬМА НЕСУЧИМИ

(57) Реферат:

Забезпечення швидкого розподілу додаткових несучих (402) в системах бездротового зв'язку з багатьма несучими описане в даному описі. За допомогою прикладу протоколи високого рівня можуть бути використані для розподілу додаткових несучих до обладнань UE (304) в бездротовій мережі. Додатково, керування додатковими несучими може бути досягнуте за допомогою протоколів (206B) високошвидкісної сигналізації нижчого рівня. Керування може спричинити активацію/деактивацію додаткових несучих, інструктуючи UE видавати зворотний зв'язок несучою, контролювати пілот-сигнал або канали керування такими несучими або подібне. Оскільки сигналізація нижчого рівня є відносно швидкою, активація або деактивація додатковою несучою можуть бути швидко реалізовані у відповідь на одночасні зміни в умовах каналу. Таким чином, зміни для якості сигналу або завантаженості мережі можуть бути визначені і використані для настроювання активації несучої в майже реальному часі, забезпечуючи ефективний розподіл ресурсів, в той же час економлячи термін служби батареї UE.

UA 98050 C2



Фіг. 3

Дана заявка на патент вимагає пріоритет попередньої заявки США № 61/039,165, яка названа "FAST CARRIER ALLOCATION IN MULTI-CARRIER HSPA SYSTEMS" і подана 25 березня 2008 року, яка явно включається тут по посиланню у всій своїй повноті.

Нижченаведене загалом належить до бездротового зв'язку, і, більш конкретно, до розподілу бездротових каналів з багатьма несучими в середовищі бездротового зв'язку.

Системи бездротового зв'язку широко застосовуються для забезпечення різних типів контенту зв'язку, таких як, наприклад, голосовий контент, контент даних, відео контент, служба передачі пакетних даних, служби мовлення» служби передачі повідомлень, служби мультимедіа і т. д. Звичайні системи бездротового зв'язку можуть бути системами множинного доступу, здатними підтримувати зв'язок з множиною користувачів за допомогою спільного використання доступних ресурсів системи (наприклад, смуги частот, потужності передачі). Приклади - таких систем множинного доступу можуть включати в себе системи множинного доступу з кодовим розділенням каналів (CDMA), системи множинного доступу з часовим розділенням каналів (TDMA), системи множинного доступу з частотним розділенням каналів (FDMA), системи множинного доступу з ортогональним частотним розділенням навалів (OFDMA) і т. п.

Загалом системи бездротового зв'язку множинного доступу можуть одночасно підтримувати зв'язок для множини мобільних пристроїв. Кожен мобільний пристрій може зв'язуватися з однією або більше базовими станціями за допомогою передач по прямій і зворотній лініях зв'язку. Пряма лінія зв'язку (або низхідна лінія зв'язку) належить до лінії зв'язку від базових станцій до мобільних пристроїв, і зворотна лінія зв'язку (або висхідна лінія зв'язку) належить до лінії зв'язку від мобільних пристроїв до базових станцій. Додатково, зв'язок між мобільними пристроями і базовими станціями може бути встановлений за допомогою систем з єдиним входом і єдиним виходом (SISO), систем з множинними входами і єдиним виходом (MISO), систем з множинними входами і множинними виходами (MIMO) і т. д.

Системи бездротового зв'язку звичайно використовують конкретну частоту несучої для передачі інформації. Вибрана частота несучої може залежати від типу бездротової системи. Наприклад, стільникові системи використовують ліцензовані урядом частотні спектри, тоді як інші системи (наприклад, радіо, WiFi, і т. д.) використовують неліцензовані спектри. Крім того, ширина смуги пропускання частоти несучої належить до кількості даних, які можуть бути передані в проміжку часу, що також називається пропускну здатністю або швидкістю передачі даних.

Хоча ширина смуги пропускання несучої загалом встановлена конкретною бездротовою системою (наприклад, 2 мегагерци (МГц), 2,5 МГц, 5 МГц і так далі), системи з багатьма несучими були недавно розроблені для збільшення ширини смуги пропускання для додатків, що вимагають високих швидкостей передачі даних. Крім того, системи з багатьма несучими можуть призвести до поліпшення використання ресурсів і ефективності спектра за допомогою об'єднаного розподілу ресурсів і балансування завантаженості по множинних несучих. У системі з багатьма несучими канали з множинними несучими можуть бути розподілені терміналу, які об'єднуються за допомогою терміналу для збільшення швидкості передачі, з якою інформація передається до або від терміналу» Коли вимоги трафіка для терміналу зменшуються, додаткова несуча(і) може бути звільнена, звільняючи канал для інших терміналів.

Як приклад попереднього, високошвидкісна пакетна передача даних з багатьма несучими (MC-HSPA) є розвитком систем HSPA, в яких два канали несучої по 5 МГц об'єднані для збільшення ширини смуги пропускання каналу, призводячи до збільшення пропускну здатності і швидкостей передачі даних. Система MC-HSPA є зворотно сумісною для терміналів, розроблених у відповідно до старих протоколів, таких як проект партнерства третього покоління (3GPP) Версія 7 (R7), R6, R5, і Версія' 99 (R99). Крім того, для операторів система MC-HSPA дозволяє ефективне і гнучке використання ресурсів спектра навіть при тому, що множинні несучі, ліцензовані для оператора, не є суміжними в межах частотного спектра.

Незважаючи на переваги, існують деякі проблеми, асоційовані з системами з багатьма несучими. По-перше, термінали звичайно зобов'язані виконувати демодулювання або декодування на множинних несучих, значно збільшуючи використання процесора. Це негативно позначається на строку служби акумулятора (батареї) для терміналу. Крім того, термінал часто зобов'язаний видавати додаткову інформацію зворотного зв'язку до обслуговуючої мережі, що включає в себе каналні умови низхідної лінії зв'язку і результати передачі на кожній з множинних несучих. Додаткові витрати можуть бути асоційовані також з множинними несучими висхідної лінії зв'язку. Відповідно, система з багатьма несучими, яка зменшує витрати батареї терміналу, в той же час підтримуючи гнучкість, пропускну здатність і зменшений час очікування, може забезпечувати істотну перевагу перед існуючими системами з багатьма несучими.

Нижченаведене представляє спрощену суть винаходу одного або більше аспектів, щоб забезпечити основне розуміння таких аспектів. Ця суть винаходу не є широким оглядом всіх розглянутих аспектів, і вона не призначається ні для ідентифікації ключових або критичних елементів всіх аспектів, ні для опису об'єму будь-якого або всіх аспектів. Єдина мета полягає в
 5 току, щоб представити деякі поняття одного або більше аспектів в спрощеній формі як вступ до більш докладного опису, який представлений нижче.

Даний винахід передбачає швидкий розподіл додаткових несучих в системах бездротового зв'язку з багатьма несучими. У деяких аспектах даного винаходу може використовуватися протокол сигналізації нижчого рівня для керування доступом користувачького обладнання (UE)
 10 до додаткових несучих. Оскільки сигналізація нижчого рівня є відносно швидкою (наприклад, маючи ТТІ таке низьке, як 2 мілісекунди (2 мс)), активація або деактивація додаткової несучої можуть бути швидко реалізовані у відповідь на одночасні зміни в умовах каналу.

Згідно з конкретними аспектами даного винаходу, низькорівневе керування багатьма несучими може використовувати сигналізацію фізичного рівня або сигналізацію рівня два або прийнятну їх комбінацію. Сигналізація рівня два може містити передбачувані команди, основані на сигналізації переривчастої передачі (DTX) або переривчастого прийому (DRX) до UE. Сигналізація фізичного рівня може використовувати запити спільно використовуваного каналу керування (SCCH) або високошвидкісного SCCH (HS-SCCH), що забезпечують явно задані команди керування багатьма несучими. Як тільки UE приймає або декодує команду, UE може
 20 регулювати свій стан по відношенню до системи з багатьма несучими і послати підтвердження в мережу у відповідь на команду. Відповідно, UE може швидко активувати або деактивувати додаткові несучі для пристосування до високих вимог графіка, зберігаючи енергію батареї протягом періодів навантаження з меншими вимогами.

Згідно з конкретними аспектами розкриття даного винаходу забезпечується спосіб для бездротового зв'язку. Спосіб може містити отримання повідомлення про призначення багатьох несучих для користувачького обладнання (UE) в бездротовій мережі. Спосіб може додатково містити використання процесора обробки даних для виконання правил для керування взаємодією UE з щонайменше з однією несучою з призначення багатьох несучих, причому правила містять аналіз бездротової умови, що належить до UE або бездротової мережі, і
 30 генерування команди UE, що належить до щонайменше однієї несучої на основі бездротової умови. Крім того, спосіб може містити використання інтерфейсу зв'язку для передачі команди Ш за допомогою сигналізації нижчого рівня.

У інших аспектах даного винаходу забезпечується пристрій для бездротового зв'язку. Пристрій може містити процесор обробки даних, який виконує набір модулів, сконфігурованих для керування взаємодією UE з бездротовою несучою без прив'язки. Крім того, набір модулів може містити модуль інтерфейсу, який отримує повідомлення про призначення багатьох несучих для UE, що обслуговується цим пристроєм, модуль аналізу, який вимірює бездротові умови, що належить до UE, і модуль керування, який генерує послідовність керування для UE, що належить до бездротової несучої без прив'язки. У доповнення до попереднього опису,
 40 пристрій може містити інтерфейс зв'язку, який передає послідовність керування до UE в сигналі нижчого рівня.

Згідно з подальшими аспектами, описується пристрій для бездротового зв'язку. Пристрій може містити засіб для отримання повідомлення про призначення багатьох несучих для UE в бездротовій мережі. Додатково, пристрій може містити засіб для використання процесора обробки даних для виконання правил для керування взаємодією UE щонайменше з однією несучою з призначення багатьох несучих. Зокрема, правила для керування UE можуть включати в себе аналіз бездротової умови, що належить до UE або бездротової мережі, і генерування команди UE, що належить до щонайменше однієї несучої, на основі бездротової умови. У доповнення до попереднього, пристрій може містити засіб для передачі команди до UE
 50 за допомогою сигналізації нижчого рівня.

У одному або більше інших аспектах забезпечується щонайменше один процесор, сконфігурований для бездротового зв'язку. Процесор(и) може містити перший модуль для отримання повідомлення призначення багатьох несучих для UE в бездротовій мережі і другий модуль для аналізу бездротової умови, що належить до UE або бездротової мережі. Крім того,
 55 процесор(и) може містити третій модуль для генерування команди UE, що належить до щонайменше однієї несучої, на основі бездротової умови, і четвертий модуль для передачі команди до UE за допомогою сигналізації нижчого рівня.

Згідно з іншими аспектами, комп'ютерний програмний продукт, що містить комп'ютерозчитуваний носій описується в даному описі. Комп'ютерозчитуваний носій може
 60 містити перший набір кодів для спонукання комп'ютера отримувати повідомлення про

призначення багатьох несучих для UE в бездротовій мережі і другий набір кодів для спонукання комп'ютера аналізувати бездротові умови, що належать до UE або бездротової мережі. Крім того, комп'ютерозчитуваний носій може містити третій набір кодів для спонукання комп'ютера генерувати команду UE, що належить до щонайменше однієї несучої, на основі бездротової умови, і четвертий набір кодів для спонукання комп'ютера передавати команду до UE за допомогою сигналізації нижчого рівня.

У доповнення до вищезазначеного, описується спосіб для участі в бездротовому зв'язку. Спосіб може містити використання інтерфейсу бездротового зв'язку для отримання призначення багатьох несучих від компонента бездротової мережі. Додатково, спосіб може містити використання інтерфейсу зв'язку для отримання повідомлень протоколу сигналізації фізичного рівня або рівня два» Крім того, спосіб може містити використання процесора обробки даних для витягання команда, що належить до несучої без прив'язки, призначення багатьох несучих з цього повідомлення.

Відповідно до інших аспектів, забезпечується пристрій для участі в бездротовому зв'язку. Пристрій може містити інтерфейс бездротового зв'язку, який отримує призначення багатьох несучих на рівні одного протоколу бездротової сигналізації і команду, що належить до призначення багатьох несучих, на іншому рівні протоколу бездротової сигналізації. Крім того, пристрій може містити процесор обробки даних для обробки команди і виконання набору модулів для реалізації команди.

Згідно з іншими аспектами, описується пристрій для участі в бездротовому зв'язку. Пристрій може містити засіб для використання інтерфейсу бездротового зв'язку для отримання призначення багатьох несучих від компонента бездротової мережі. Крім того, пристрій може містити засіб для використання інтерфейсу зв'язку для отримання повідомлень протоколу сигналізації фізичного рівня або рівня два. Крім того, пристрій може містити засіб для використання процесора обробки даних для витягання команди, що належить до несучої без прив'язки, призначення багатьох несучих з цього повідомлення.

Щонайменше в одному іншому аспекті розкриття даного винаходу, забезпечується щонайменше один процесор обробки даних, сконфігурований для участі в бездротовому зв'язку. Процесор(и) може містити перший модуль для використання інтерфейсу бездротового зв'язку для отримання призначення багатьох несучих від бездротового компонента мережі. Процесор(и) може також містити другий модуль для використання інтерфейсу зв'язку для отримання повідомлень протоколу сигналізації фізичного рівня або рівня два. У доповнення до вищезазначеного процесор(и) обробки даних може містити третій модуль для використання процесора обробки даних для витягання команди, що належить до несучої без прив'язки, призначення багатьох несучих з повідомлення.

Згідно з подальшими аспектами забезпечується комп'ютерний програмний продукт, що містить комп'ютерозчитуваний носій. Комп'ютерозчитуваний носій може містити перший набір кодів для спонукання комп'ютера використати інтерфейс бездротового зв'язку для отримання призначення багатьох несучих від компонента бездротової мережі. Крім того, комп'ютерозчитуваний носій може містити другий набір кодів для спонукання комп'ютера використати інтерфейс зв'язку для отримання повідомлень протоколу сигналізації фізичного рівня або рівня два. Крім того, комп'ютерозчитуваний носій може містити третій набір кодів для спонукання комп'ютера використати процесор для витягання команди, що належить до несучої без прив'язки, призначення багатьох несучих з повідомлення.

Для виконання попередніх і пов'язаних задач один або більше аспектів містять ознаки, повністю описані нижче і конкретно вказані в формулі винаходи. Нижченаведений опис і прикладені креслення детально формулюють конкретні ілюстративні аспекти одного або більше аспектів. Однак, ці аспекти є такими, що вказують деякі з різних шляхів, якими можуть бути використані принципи різних аспектів, і описані аспекти призначені, щоб включати в себе всі такі аспекти і їх еквіваленти.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 ілюструє блок-схему зразкової системи, яка забезпечує швидкий розподіл несучих згідно з аспектами, розкритими в даному описі.

Фіг. 2 зображує блок-схему зразкової системи, яка використовує низькорівневий розподіл несучих в бездротовому зв'язку.

Фіг. 3 зображує блок-схему звичайної системи, яка використовує зворотний зв'язок для розподілу багатьох несучих згідно з деякими аспектами.

Фіг. 4 ілюструє блок-схему зразкової системи, яка керує доступом до несучої на основі системи згідно з іншими аспектами.

Фіг. 5 зображує блок-схему зразкової системи, що містить базову станцію, сконфігуровану для швидкого розподілу несучих.

Фіг. 6 зображує блок-схему звичайного UE, яке використовує команди нижчого рівня для керування багатьма несучими.

5 Фіг. 7 ілюструє послідовність операцій зразкового способу для забезпечення швидкого розподілу несучих згідно з додатковими аспектами.

Фіг. 8 зображує послідовність операцій зразкового способу для багаторівневої сигналізації для керування несучими, керованого мережею.

10 Фіг. 9 ілюструє послідовність операцій зразкового способу для керування розподілом багатьма несучими згідно з аспектами, розкритими в даному описі.

Фіг. 10 зображує послідовність операцій типового способу для використання багаторівневої сигналізації для використання багатьох несучих.

Фіг. 11 і 12 зображують блок-схеми динамічного розподілу несучих в зразкових системах в зв'язках з багатьма несучими.

15 Фіг. 13 ілюструє блок-схему типового пристрою бездротового зв'язку згідно з аспектами, розкритими в даному описі.

Фіг. 14 ілюструє блок-схему типового середовищу стільникового зв'язку для зв'язку між бездротовими пристроями.

20 Фіг. 15 зображує блок-схему зразкового середовища бездротової сигналізації для бездротового зв'язку.

Різні аспекти нижче описуються з посиланнями на креслення, на яких подібні номери позицій використовуються для посилання на подібні елементи всюди. У наступному описі з метою пояснення формулюються численні конкретні подробиці, щоб забезпечити повне розуміння одного або більше аспектів. Однак, може бути очевидно, що такий аспект(и) може
25 бути застосований на практиці без цих конкретних подробиць. У інших випадках відомі структури і пристрої показані в формі блок-схеми, щоб полегшити опис одного або більше аспектів.

У доповнення, різні аспекти розкриття описуються нижче. Повинно бути очевидним, що описане тут може бути реалізоване в широкій різноманітності форм, і що будь-яка конкретна
30 структура і/або функція, розкрита в даному описі, є просто ілюстративною. На основі описів, представлених тут, фахівець в даній галузі техніки повинен оцінити, що аспект, розкритий в даному описі, може бути реалізований незалежно від будь-яких інших аспектів, і що два або більше цих аспектів можуть бути об'єднані різними способами. Наприклад, пристрій може бути реалізований, і/або спосіб може бути застосований на практиці, використовуючи будь-яку
35 кількість аспектів, сформульованих в даному описі. У доповнення, пристрій може бути реалізований і/або спосіб може бути застосований на практиці, використовуючи іншу структуру і/або функціональні можливості в доповнення або за винятком одного або більше аспектів, сформульованих в даному описі. Як приклад, багато які зі способів, пристроїв, систем і апаратів, описаних в даному описі, описуються в контексті використання більш низької сигналізації
40 несучих для швидкого розподілу несучих в бездротовій системі з багатьма несучим. Фахівець в даній галузі техніки повинен оцінити, що аналогічні методики можуть застосовуватися до інших середовищ зв'язку.

У системах бездротового зв'язку з багатьма несучими (наприклад, високошвидкісна пакетна передача даних (HSPA)), додаткова несуча(і) може забезпечити істотні переваги для кожного
45 терміналу доступу (АТ) в бездротовій мережі. Крім того, додаткова несуча(і) може також збільшити гнучкість і зменшити проблеми завантаженості для операторів мережі. Однак через збільшені вимоги обробки АТ і інші розгляди, у систем з багатьма несучими може бути також декілька недоліків.

Звичайно, використання другою несучою може значно збільшити службові витрати в
50 каналах керування зворотного зв'язку. Коли АТ зазнає значних втрат в дорозі, вимагаючи частого зворотного зв'язку пакетної передачі по висхідній лінії зв'язку, ця проблема посилюється. Крім того, друга несуча може негативно впливати на термін служби акумулятора (батареї) АТ внаслідок збільшеної обробки і передачі, залученої до використання двох несучих одночасно.

55 Щоб пом'якшити ці проблеми, розкриття даного винаходу забезпечує механізм для аналізу умов бездротового каналу, таких як втрати в дорозі і динамічне керування активністю АТ на додаткових несучих (наприклад, несучі без прив'язки в розподілі багатьох несучих). Таким чином, мережа може збільшити активність АТ на другій несучій в умовах низьких втрат в дорозі (наприклад, активізуючи зворотний зв'язок каналу) або зменшити активність АТ на другій
60 несучій при умовах високих втрат в дорозі (наприклад, деактивуючи зворотний зв'язок каналу).

Як інший приклад, друга несуча може бути активована для трафіка високошвидкісної передачі даних і деактивована для трафіка низькошвидкісної передачі даних.

У деяких аспектах розкриття даного винаходу мережевий компонент (наприклад, контролер радіомережі або RNC) може використовувати протокол рівня три для розподілу додатковою несучою(ими) на АТ. Повідомлення протоколу рівня три посиляється на АТ і після прийому це повідомлення АТ об'єднує додаткову несучу з несучою з прив'язкою (опорною несучою). Згідно з додатковими аспектами, мережа може використовувати сигналізацію нижчого рівня для динамічного керування використанням АТ другою несучою. Як один приклад, послідовності спільно використовованого каналу керування (SCCH) або високошвидкісний SCCH (HS-SCCH) можуть бути зарезервовані для явно виражених команд, що належать до використання багатьох несучих. Як інший приклад, логіка переривчастої передачі (PTX) або переривчастого прийому (DRX) може використовуватися в посиленні неявних команд для використання багатьох несучих. Мережа передає команди по повітря до АТ, яке відповідає після прийому або реалізації команди. Там де прийнято, мережа може використовувати вторинну передачу команди для пом'якшення ефекту втрат пакету. Альтернативно або в доповнення, АТ може підтверджувати (ACK) або негативно підтверджувати (NACK) команди використання багатьох несучих низького рівня для ефективної взаємодії між мережею і АТ.

Команди HS-SCCH можуть бути послані в кожному часовому інтервалі передачі (TTI) або по набору інтервалів TTI, і можуть бути направлені до індивідуальних АТ (наприклад, за допомогою кодування команди з різним ідентифікатором, асоційованим з АТ). Відповідно, АТ може бути швидко проінструктований активувати або деактивувати додаткову несучу(и) (наприклад, несучу без прив'язки), активувати або деактивувати зворотний зв'язок на додатковій несучій(их) або декодувати канал пілот-сигналу/керування для додаткової несучої(их), і так далі. Крім того, активація/деактивація може відбуватися у відповідь на зміни в умовах каналу. Відповідно, термін служби акумулятора і вплив службових витрат на використання багатьох несучих можуть бути значно поліпшені за допомогою високошвидкісного керування несучими без прив'язки.

Після активації або деактивації несучих, АТ може змінити канали зворотного зв'язку висхідної лінії зв'язку, що використовуються для подачі інформації зворотного зв'язку каналу (наприклад, дані CQI або ACK/NACK пакету) до обслуговуючої бездротової мережі. Оновлені канали зворотного зв'язку вибираються на основі нового набору несучих, використовуваних АТ, після прийому команди активації/деактивації. У доповнення, АТ може додатково використати формат кодування зворотного зв'язку нового високошвидкісного спеціалізованого фізичного каналу керування (HS-DPCCH), (наприклад, прийнятний для представлення інформації CQI або ACK/NACK), де це є прийнятним, сумісний з оновленими каналами зворотного зв'язку. Цей формат кодування використовується для вимірювань CQI каналів низхідної лінії зв'язку або відповідей ACK/NACK для пакетів низхідної лінії зв'язку, посланих обслуговуючою бездротовою мережею. Після вибору оновлених каналів зворотного зв'язку або нового формату кодування, новий набір каналів зворотного зв'язку або формат кодування, відповідно, передається базовій станції, яка обслуговує цей АТ. Відповідно, базова станція може потім контролювати новий канал(и) і використати новий формат(и) декодування для отримання і декодування інформації зворотного зв'язку, прийнятної для нового набору каналів або набору несучих, представленої за допомогою АТ.

Посилаючись тепер на креслення, Фіг. 1 ілюструє блок-схему зразкової системи 100, яка забезпечує швидкий розподіл несучих в середовищі бездротового зв'язку з багатьма несучими. У деяких аспектах розкриття даного винаходу взаємодією АТ з несучими без прив'язки може динамічно керувати система 100 на основі умов, що змінюються у часі, в мережі. Щонайменше в одному аспекті розкриття даного винаходу сигналізація більш високого рівня може використовуватися для розподілу або скасування розподілу несучих без прив'язки, на основі вимог трафіка завантаженості мережі або подібного. Альтернативно або в доповнення, сигналізація нижчого рівня може бути використана для оптимізації багатьох несучих, забезпечуючи ефективне кероване мережею використання ресурсів несучою без прив'язки. Відповідно, система 100 може досягнути більш високої пропускної здатності, швидкості передачі даних і гнучкості систем з багатьма несучими, в той же час зменшуючи обробку службових витрат і споживання потужності на терміналах в межах мережі.

Система 100 містить пристрій 102 керування багатьма несучими. Пристрій 102 може містити процесор обробки даних, який виконує набір модулів (106, 110, 112), сконфігурованих для динамічного керування частотами несучими, розподіленими користувацькому обладнанню (UE) в мережі бездротового зв'язку. Зокрема, набір модулів (106, 110, 112) може містити модуль 106 інтерфейсу. Модуль 106 інтерфейсу сконфігурований для використання або отримання доступу

до дротового або бездротового середовища зв'язку (наприклад, передавач 118 або інтерфейс дротової мережі - не зображені) для обміну інформацією з компонентами мережі або бездротовими терміналами. Зокрема, модуль 106 інтерфейсу може отримувати повідомлення 108 про призначення багатьох несучих на UE, що обслуговується пристроєм 102 керування багатьма несучими.

Як один приклад вищепереліченого, модуль 106 інтерфейсу може бути приєднаний до контролера радіомережі (RNC) за допомогою відповідного дротового або бездротового мережевого з'єднання. Таким чином, наприклад, пристрій 102 може використовувати з'єднання Ethernet, з'єднання цифрової абонентської лінії (DSL), коаксіальне кабельне з'єднання (кабель), проміжну мережу, таку як Інтранет або Інтернет або з'єднання WiFi або прийнятну їх комбінацію або т. п., для з'єднання з RNC. RNC може використовувати дротове або бездротове з'єднання для видачі повідомлення 108 розподілу багатьох несучих до модуля 106 інтерфейсу.

Як інший приклад, модуль 106 інтерфейсу може бути приєднаний до приймача-передавача 118 з можливістю передачі даних. Приймач-передавач 118 бездротовим чином приєднаний до обладнання UE, що обслуговується пристроєм 102 керування багатьма несучими. Відповідно, після прийому призначення багатьох несучих від RNC мережі, UE може передавати повідомлення 108 розподілу приймача-передавача 118, яке отримують в модулі 106 інтерфейсу.

Як згадано вище, повідомлення 108 розподілу може генеруватися компонентом мережі і відправлятися до модуля 106 інтерфейсу або може бути маршрутизоване через UE (або генеруватися за допомогою UE) і передаватися на приймач-передавач 118. Повідомлення 108 розподілу може ідентифікувати UE, так само як ідентифікувати несучу з прив'язкою (опорну несучу) і несучі без прив'язок (неопорні несучі), призначені на UE. Крім того, щонайменше в деяких аспектах розкриття даного винаходу, повідомлення 108 розподілу може ідентифікувати умови для розподілу або скасування розподілу несучих без прив'язок (наприклад, вимоги трафіка) на UE.

Після прийому повідомлення 108 розподілу в модулі 106 інтерфейсу процесор 104 обробки даних виконує модуль ПО аналізу для вимірювання бездротової умови, що належить до UE. Альтернативно або в доповнення, ця умова може належати до ефективності призначення багатьох несучих. У деяких аспектах умова може містити вимірювання якості або ефективності бездротового каналу, наприклад, втрат в дорозі, пропускній здатності, швидкості передачі даних або подібне. У інших аспектах умова може містити параметр завантаженості бездротової мережі доступу. У інших аспектах комбінація попередніх критеріїв або схожих критеріїв може бути використана для отримання вимірювання бездротової умови.

Як тільки вимірювання отримано, процесор 104 обробки даних може виконувати модуль 112 керування для генерування послідовності 116 керування для UE, що обслуговується пристроєм 102 керування багатьма несучими. Зокрема, послідовність 116 керування може належати до несучої без прив'язки, призначеної до UE як частина розподілу багатьох Несучих. Модуль 112 керування може ґрунтуватися послідовність 116 керування на вимірюваннях каналу або мережі, виданих модулем 110 аналізу. Таким чином, коли вимірювання каналу/мережі пропонують збільшену завантаженість трафіка в мережі або збільшені втрати в дорозі для UE, команда 116 може інструктувати UE звільнити або деактивувати несучу без прив'язки, раніше розподілену до UE. Навпаки, коли вимірювання каналу/мережі вказує легку або помірну завантаженість або низькі умови втрат в дорозі для UE, команда 116 може інструктувати UE зберігати або наново активувати несучу без прив'язки.

У деяких аспектах розкриття даного винаходу послідовність 116 керування багатьма несучими може містити сигналізацію HS-SCCH, що використовує команду фізичного рівня, У доповнення, послідовності HS-SCCH можуть генеруватися модулем 112 керування так же часто, як кожен ТТІ (або більш або менш часто, як є прийнятним). Послідовності HS-SCCH вигідні тим, що службові витрати високошвидкісної сигналізації добре справляються. Крім того, сигнали HS-SCCH можуть бути одноадресними для конкретного Ш за допомогою кодування сигналів з відмінним ідентифікатором UE (наприклад, 16-бітовим ID). Послідовність HS-SCCH може, бути передана до несучій з прив'язкою, асоційованою з UE або, альтернативно, по несучій без прив'язки, якщо UE активно контролює канали керування такою несучою.

Як приклад для ілюстрації попереднього, набір послідовностей HS-SCCH може бути зарезервований для розподілу додатковою несучою до UE (на додачу до несучої з прив'язкою, наприклад). Наприклад, набір послідовностей може містити послідовність активації і послідовність деактивації. Щонайменше в деяких аспектах розкриття даного винаходу додаткові послідовності можуть бути зарезервовані для інших команд. Наприклад, пара послідовностей HS-SCCH може бути зарезервована для активації або деактивації зворотного зв'язку каналу на

додатковій несучій (наприклад, інформації CQI, ACK/NACK, інформації планування (SI) і т. д.). Як інший приклад, пара послідовностей HS-SCCH може бути зарезервована для команд, які інструктують UE активувати або деактивувати сигнали пілот-каналу і каналу керування на додатковій несучій. У інших прикладах може бути реалізована комбінація попередніх або

5 подібних команд.

Як конкретний приклад для ілюстрування попереднього, набір послідовностей HS-SCCH може бути сконфігурований для видачі команди UE деактивувати додаткову несучу і спосіб для реалізації цього. Якщо споживання батареї є задачею, заданою в UE, то піднабір послідовностей HS-SCCH може інструктувати UE повністю звільнити додаткову несучу, припиняючи всі службові витрати на цій несучій. Інакше, якщо не ідентифіковані ніякі істотні

10 задачі споживання енергії батареї, піднабір послідовностей може альтернативно інструктувати UE ігнорувати не пілот-сигнали і не сигнали керування на додатковій несучій, зменшуючи службові витрати, але підтримуючи деяке використання цієї несучої. Аналогічно, піднабір послідовностей HS-SCCH може бути сконфігурований для інструктування UE активувати

15 додаткову несучу за допомогою просто моніторингу сигналізації низхідної лінії зв'язку на цій несучій або за допомогою як моніторингу сигналізації низхідної лінії зв'язку так і забезпечення зворотного зв'язку на несучій в залежності від задач споживаної потужності або обробки службових витрат UE або обслуговуючої бездротової мережі доступу.

Наступне є іншим прикладом для ілюстрації керування багатьма несучими, що використовують обидві послідовності більш високого рівня (наприклад, послідовності рівня два або рівня три) для дозволу додатковою несучою (що називається вторинною несучою в цьому прикладі, хоч кількість додаткових несучих не обмежена однією) і послідовностям нижчого рівня (наприклад, послідовності рівня два або фізичного рівня) швидко активувати або деактивувати додатковою несучою(ими), як описано вище. Цей конкретний приклад використовує

25 сигналізацію рівня два (наприклад, сигналізацію керування доступом до середовища MAC-рівня) для планування і транспортування даних по високошвидкісному каналу спільно використовуваної низхідної лінії зв'язку (HS-DSCH), щоб сконфігурувати UE на первинній несучій (наприклад, див. проект партнерства третього покоління (3GPP) TS 25.214 версії 8.40, явно включений повністю в даний опис за допомогою посилання - секція 6A). Для вторинної несучої (наприклад, вторинним обслуговуючим коміркою, що підтримується HS-DSCH), набір послідовностей встановлений таким чином:

30

Secondary_Cell_Enabled (значення 0/1) - вказує, дозволили протоколи більш високого рівня використання вторинною несучою для UE.

Secondary_Cell_Active (значення 0/1) - вказує, чи активували або деактивували протоколи

35 нижчого рівня вторинну несучу для UE.

На основі вищезазначених послідовностей, якщо UE сконфігурований з вторинною обслуговуючою несучою на вторинній комірці HS-DSCH, то Secondary_Cell_Enabled дорівнює 1; в іншому випадку Secondary_Cell_Enabled дорівнює 0, Secondary_Cell_Active також дорівнює 0. Вторинна несуча активована за допомогою UE, коли послідовність, що встановлює Secondary_Cell_Enabled в 1, послана до UE. Після дозволу, послідовності, що активують або деактивують вторинну несучу, можна послати до UE, за допомогою видачі послідовностей, тих, що встановлюють Secondary_Cell_Active в 1 або 0, відповідно. Згідно з деякими аспектами розкриття даного винаходу, UE видає заданий період часу (наприклад, заздалегідь визначений набір слотів часу, наприклад, 12 слотів) для активації або дезактивації вторинної несучої після

45 кінця підкадру HS-SCCH, що доставляє послідовність.

Для продовження попереднього прикладу з точки зору UE, якщо Secondary_Cell_Active встановлено в 1, UE може контролювати HS-SCCH, встановлений у вторинній обслуговуючій комірці HS-DSCH і приймати сигналізацію HS-DSCH, заплановану в цій вторинній комірці. Максимальний розмір HS-SCCH, встановлений у вторинній обслуговуючій комірці HS-DSCH, може бути встановлений рівним заздалегідь визначеній кількості (наприклад, 4), і максимальна швидкість сигналів HS-SCCH, що контролюються за допомогою UE в обслуговуючій комірці HS-DSCH і вторинної обслуговуючої комірки HS-DSCH, є комбінацією кількості послідовностей обслуговуючої і вторинної комірки (наприклад, 6). У доповнення до попереднього, UE може бути здатне прийняти до однієї послідовності HS-DSCH- або HS-SCCH від обслуговуючої комірки HS-DSCH і до однієї послідовності HS-DSCH або HS-SCCH від вторинної обслуговуючої комірки HS-DSCH одночасно. У деяких аспектах типи сигналізації в передачах HS-DSCH можуть бути також обмежені. Наприклад, передача HS-DSCH може бути відмежована від використання передач, відмінних від сигналізації HS-SCCH.

50

Різні зразкові побгай відображення на HS-DSCH можуть використовуватися для дозволу вторинною несучою і активувати або деактивувати вторинну несучу. Наприклад, два біти

60

можуть бути зарезервовані для дозволу і заборони вторинної несучої за допомогою сигналізації більш високого рівня (наприклад, сигналізації рівня три або рівня два). Крім того, один біт може бути зарезервований для активації або деактивації вторинної несучої на сигналізації нижчого рівня (наприклад, сигналізації фізичного рівня). Як один приклад, див. 3GPP TS 25.212 версії 8.4.0, явно включені повністю в даний опис за допомогою посилання, в 4.6C.2.1, і особливо 4.6C.2.2.1 і 4.6C.2.2.2. Повинно бути оцінено, однак, що розкриття даного винаходу і прикладеної формули винаходу не є так обмеженими.

Щонайменше в одному прикладі розкриття даного винаходу команди, що інструктують UE активувати/деактивувати призначену несучу з прив'язкою, можуть бути реалізовані за допомогою обробки MAC рівня два для логіки DTX або DRX (наприклад, див. 3GPP TS 25.214 версії 8.4.0 в секції 6C). Наприклад, команди DTX/DRX можуть інструктувати UE контролювати підкадри бездротового сигналу відносно активності. Якщо активність відбувається в таких підкадрах, необов'язково в деякому числі підкадрів, UE може бути сконфігурований для вживання заходів у відповідь. Коли ніяка дія не відбувається в цих підкадрах в деякому числі підкадрів, інша дія може бути зроблена. Додатково, якщо ніяка активність не відбувається в межах другого періоду підкадрів, третя дія може бути зроблена, і так далі. Таким чином на основі виявленої активності UE може активувати вторинну несучу (наприклад, заздалегідь розподілену UE за допомогою протоколів більш високого рівня). Якщо ніяка активність не відбувається в першій кількості підкадрів, UE може бути сконфігурований для вимкнення зворотного зв'язку каналу (наприклад, CQI, ACK/NACK, SI). Якщо ніякій активності не відбувається у другому періоді підкадрів, UE може бути сконфігурований для завершення обробки пілот-каналу або каналу керування на вторинній несучій.

Повинно бути оцінено, що попереднє є тільки одним прикладом логіки DTX/DRX, яка може використовуватися для забезпечення неявних команд сигналізації нижчого рівня для керування додатковими несучими для UE. Розкриття даного винаходу і прикладена формула винаходу, однак, не так обмежені.

Посилаючись тепер на Фіг. 2, зображена блок-схема зразкової системи 200 для реалізації частот з багатьма несучими в бездротовому зв'язку. Система 200 може використовувати несучу з прив'язкою бездротової мережі як канал зв'язку по умовчання. На основі вимог трафіки каналу, вимог системи обробки, завантаженості мережі, або подібного, вторинна несуча може бути призначена системі 200 бездротової мережі. Потім керування вторинною несучою для оптимізації зв'язку з багатьма несучими може бути реалізоване командами швидкої сигналізації нижчого рівня. У результаті система 200 може ефективно справлятися відповідно до оптимізації пропускної здатності і швидкості передачі даних для високих вимог трафіка, і зменшення споживання потужності під час періодів бездіяльності.

Система 200 містить термінал 202 доступу (AT). AT 202 містить інтерфейс 204 зв'язку для посилення і прийому інформації. Конкретно, інтерфейс 204 зв'язку може містити антену бездротового зв'язку і приймача-передавача для бездротової передачі і бездротового прийому даних. Крім того, інтерфейс 204 зв'язку може містити набір приймачів для одночасного контролю сигналів, прийнятих на множині несучих частот (чи є вони суміжними або несуміжними в бездротовому спектрі частот). Крім того, інтерфейс 204 зв'язку може містити набір передавачів для посилення множини сигналів по каналах висхідної лінії зв'язку одночасно. Ця конфігурація дозволяє AT 202 використати множинні несучі одночасно для збільшеної пропускної здатності і продуктивності трафіка.

Під час роботи AT 202 отримує команди сигналізації рівня три, які дозволяють операції з багатьма несучими, і послідовності рівня два або фізичного рівня, які забезпечують динамічне керування роботою з багатьма несучими в реальному часі або близькому до реального часу. Процесор 208 може аналізувати прийняті сигнали і виконувати набір модулів 210 багатьох несучих (наприклад, збережених в пам'яті 212) для реалізації керування багатьма несучими. Модулі 210 можуть бути сконфігуровані для дозволу або заборони несучої без прив'язки для AT 202, так само як і активувати і деактивувати несучу без прив'язки на основі команд, прийнятих з бездротової мережі. Конкретно, модулі 210 багатьох несучих можуть активувати/деактивувати несучу щонайменше один раз кожного ТТІ, дозволяючи швидке керування у відповідь на команди мережі (на основі, наприклад, втрат пакету, вимог трафіка, вимог споживання потужності і т. д.).

У деяких аспектах розкриття даного винаходу активація/деактивація несучої може містити багаторівневу функціональність. Наприклад, на першому рівні активації (наприклад, корельованому з командою HS-SCCH першого рівня), один з модулів 210 багатьох несучих може спонукати процесор 208 обробки даних аналізувати пілот-сигнал, сигнал синхронізації або керувати трафіком каналу на несучій без прив'язки. На другому рівні модуль (210) може

спонукати процесор обробки даних реалізовувати зворотний зв'язок каналу на несучій без прив'язки. На інших рівнях активації модуль (210) може спонукати процесор використати канал без прив'язки для служб трафіка висхідної лінії зв'язку, або подібного. Деактивація несучої може бути реалізована на зворотних рівнях. Наприклад, багаторівневі команди можуть спонукати

5 процесор обробки даних припиняти передавати дані по висхідній лінії зв'язку по несучій без прив'язки, припиняти передавати зворотний зв'язок, що належить до несучої без прив'язки, і потім припиняти контролювати канали пілот/синхронізація/керування такої несучої. Різні багаторівневі команди можуть бути збережені як послідовності HS-SCCH, логічні послідовності DTX/DRX, або подібні, як описано вище.

10 За допомогою використання багаторівневої активації/деактивації, система 200 може точно настроювати ступінь активності, необхідну на другій несучій. Таким чином, за допомогою повільного масштабування зворотної активності на другій несучій, повна вторинна активація цією несучою може бути швидко реалізована для адаптації пульсуючого трафіка, наприклад, або удосконалення втрат в дорозі. Як інша перевага, різні співвідношення споживання енергії і активності несучої можуть бути досягнуті, приводячи до гнучкого бездротового зв'язку. Необхідно оцінити, однак, що розкриття даного винаходу і прикладеної формули винаходу не обмежені попереднім прикладом багаторівневої активації/деактивації. Швидше різні інші розглянуті приклади мають або більше рівнів активації/деактивації або менше (наприклад, єдиний рівень, що забезпечує повну активацію/деактивацію за допомогою єдиної пари команд).

20 Фіг. 3 ілюструє блок-схему зразкової системи 300 згідно з додатковими аспектами розкриття даного винаходу. Конкретно система 300 може реалізовувати керований мережею зв'язок з багатьма несучими для бездротових терміналів. Крім того, зв'язок з багатьма несучими може реалізовувати активацію або деактивацію несучою без прив'язки швидко, наприклад, для кожного ТТІ, забезпечуючи швидке керування несучими. Додатково, керований зв'язок може бути

25 оснований на зворотному зв'язку, забезпеченому за допомогою АТ 304. Відповідно, точка 302 доступу може посилати команди, спеціалізовані для умов, як повідомляється за допомогою АТ 304, що може досягнутий значної адаптованості в бездротових умовах, що міняються у часі, за допомогою реалізації цих команд.

Бездротова точка 302 доступу передає команду 306 (відносно) багатьох несучих. Команда

30 306 багатьох несучих може бути передана за допомогою протоколів сигналізації фізичного рівня для високошвидкісної передачі на АТ 304. Команда 306 може містити інструкції для виконання за допомогою АТ 304. Конкретно, такі інструкції можуть містити команду активації/деактивації для вторинної несучої, призначеної на АТ 304. Крім того, інструкції можуть містити команду контролю/ігнорування пілот-сигналу або команду контролю/ігнорування каналу керування, що належать до вторинної несучої. Крім того, команда 306 може містити команду

35 активації/деактивації зворотного зв'язку для інструктування АТ 304 посилати зворотний зв'язок бездротового каналу, що належить до несучих без прив'язки для настроювання керування несучими для АТ 304 як функції зворотного зв'язку.

АТ 304 приймає команду 306 багатьох несучих і реалізовує інструкції, включені в неї.

40 Конкретно, у відповідь на команду активації зворотного зв'язку, АТ 304 може виміряти характеристики каналу вторинною несучою(ими) і видати результати вимірювань до обслуговуючої мережі. Характеристики виміряного каналу можуть включати в себе втрати пакету, перешкоди, багатошляхове розсіювання і т. д. Додатково, АТ 304 може передавати пакети ACK/NACK по вторинній несучій(им) видавати дані SI і т. п. Зворотний зв'язок, що генерується за допомогою АТ 304, включається в повідомлення 308 зворотного зв'язку, яке передають за допомогою АТ 304 на бездротову точку 302 доступу. На основі даних зворотного зв'язку, включених в повідомлення 308 зворотного зв'язку, компоненти мережі, приєднані до бездротової точки 302 доступу (наприклад, пристрій керування багатьма несучими, див. Фіг. 1 на 102), можуть конфігурувати подальші команди багатьох несучих для поточних характеристик каналу, що впливають на АТ 304. Додатково, подальші команди можуть бути основані на поточних вимогах пропускну здатності трафіка, вимогах якості обслуговування (QoS) або

45 завантаженості мережі, як описано в даному описі.

Фіг. 4 зображує блок-схему зразкової системи 400, яка забезпечує керування багатьма несучими для терміналів в бездротовій мережі. Система 400 може керувати розподілом і

55 активацією несучим на основі бездротових умов каналу в бездротовій мережі. Крім того, система 400 може також керувати активацією несучої на основі завантаженості мережі для забезпечення ефективного розподілу бездротових ресурсів мережі.

Система 400 містить пристрій 402 керування багатьма несучими для генерування команд активації/деактивації несучої для терміналів 406, 408 бездротової мережі. Конкретно, пристрій

60 402 може використовувати модуль 410 фізичного керування, який генерує послідовності HS-

SCCH відносно швидкої активації/деактивації несучих без прив'язки. Послідовності передаються приймачем-передавачем 404, приєднаним до пристрою 402, на АТ 406, якому розподілена одна або більше несучих без прив'язки.

Як описано в даному описі, вибір послідовностей багатьох несучих може бути функцією умови мережі. У деяких аспектах розкриття даного винаходу умова мережі може бути характеристикою несучої з прив'язкою або несучої без прив'язки, витягнутої модулем зворотного зв'язку 412 з даних, завантажених терміналами АТ 406, 408. Модуль зворотного зв'язку 412 забезпечує характеристику (наприклад, втрати в дорозі, перешкоди, розсіювання) для оцінки за допомогою модуля 416 аналізу каналу. На основі характеристик бездротової несучої модуль 416 аналізу каналу визначає, чи повинен АТ 406 активувати або деактивувати несучу без прив'язки, пакети ACK/NACK, передані на несучій без прив'язки або подібні. Визначення видається пристрою 402 аналізу багатьох несучих для видачі команди багато несучих на АТ 406 згідно з визначенням.

У інших аспектах розкриття даного винаходу умова мережі може містити поточну завантаженість на одному або більше каналах бездротової мережі. У такому випадку модуль 414 завантаженості може використовуватися за допомогою пристрою 402 керування багатьма несучими для оцінки завантаженості мережі. Конкретно, модуль 414 завантаженості може використовувати використання потужності або коду на одній або більше несучих для встановлення завантаженості низхідної лінії зв'язку. Альтернативно, або в доповнення, модуль 414 завантаженості може використовувати інформацію перевищення теплового шуму (RoT) для встановлення завантаженості висхідної лінії зв'язку. На основі встановленої завантаженості мережі, модуль 414 завантаженості може отримати відповідний розподіл несучих на термінали АТ 406, 408, що обслуговуються пристроєм 402 керування багатьма несучими. Розподіл посиляється на пристрій 402 керування багатьма несучими для генерування інструктуючих послідовностей терміналам АТ 406, 408 для активації заданих несучих, як описано в даному описі.

Згідно з додатковими аспектами розкриття даного винаходу, керування багатьма несучими для АТ 406 може бути основане, щонайменше частково, на задачі продуктивності АТ 406. Задача продуктивності може бути видана за допомогою АТ 406 на пристрій 402 керування багатьма несучими або збережена в мережевому сховищі даних (не зображено, але див. Фіг. 5, всередині), і асоційована з АТ 406 або з його користувацьким профілем. Зразкові задачі продуктивності можуть містити споживання потужності за допомогою АТ, ефективність трафіка АТ, такі як пропускна здатність або швидкість передачі даних або подібне. Модуль 418 продуктивності оцінює задачу в порівнянні з поточними вимогами трафіка АТ. Коли виконання задачі вимагає звільнення несучої без прив'язки (наприклад, для збереження потужності батареї), модуль 418 продуктивності може спонукати пристрій 402 керування багатьма несучими виводити послідовність деактивації несучої і видавати цю послідовність на АТ 406. Коли виконання задачі вимагає активації несучої без прив'язки (наприклад, для задоволення вимог трафіка), модуль 418 продуктивності може спонукати пристрій керування багатьма несучими виводити послідовність активації несучої і видавати цю послідовність до АТ 406. Модуль 418 продуктивності може далі бути сконфігурований для балансування конкурентних вимог на основі задачі продуктивності і поточних умов АТ 406 (наприклад, добутих модулем 412 зворотного зв'язку). Як один приклад, якщо вимоги трафіка вимагають високу пропускну здатність, але поточна енергія батареї АТ 406 знижується нижче порогового рівня, модуль 418 продуктивності може видати черговість виконання завдань по споживанню потужності на вимоги трафіка, і викликати посилення послідовності деактивації або звільнення несучої на АТ 406. Повинно бути оцінено, однак, що розкриття даного винаходу і прикладена формула винаходу не обмежені попереднім прикладом. Швидше модуль 418 продуктивності може бути сконфігурованим для визначення черговості виконання завдань в інших прикладах конфлікту між вимогами трафіка і задачами продуктивності АТ.

Фіг. 5 ілюструє блок-схему зразкової системи 500 для високошвидкісного зв'язку з багатьма несучими, керованою мережею, в середовищі бездротового зв'язку. Конкретно, система 500 може містити базову станцію 502, сконфігуровану для генерування команд рівня два або фізичного рівня для керування зв'язком з багатьма несучими для одного або більше терміналів АТ 504, що обслуговуються базовою станцією 502. Крім того, команди можуть бути згенеровані на основі переважаючих бездротових умов на терміналах АТ 504, або поточному завантаженні мережі для забезпечення ефективній роботі багатьох несучих і розподілу несучих для бездротової мережі.

Базова станція 502 (наприклад, точка доступу,...) може мати приймач 510, який отримує бездротові сигнали з одного або більше термінали АТ 504 через одну або більше антен 506

прийому, і передавач 534, який посилає закодовані/модульовані бездротові сигнали, видані модулятором 532, на АТ 504 за допомогою антени (антен) 508 передачі. Приймач 510 може прийняти інформацію від антени 506 прийому і може додатково містити приймач сигналу (не показаний), який приймає дані висхідній лінії зв'язки, передані за допомогою АТ 504. Додатково, приймач 510 оперативно зв'язаний з демодулятором 512, яким демодулює прийняту інформацію. Демодульовані символи аналізуються процесором 514 обробки даних. Процесор 514 обробки даних приєднаний до пам'яті 516, яка зберігає інформацію відносно функцій, наданих або реалізованих базовою станцією 502. У одному випадку збережена інформація може містити правила або протоколи для аналізу характеристик каналу мережі або завантаженості мережі і генерування команд з багатьма несучими для ефективного призначення несучих на АТ 504. У доповнення до вищезазначеного, процесор 514 обробки даних може бути приєднаний до сховища даних 536, яке зберігає правила 540 для генерування команд на основі характеристик каналу або завантаженості мережі. Щонайменше в одному аспекті розкриття даного винаходу сховище даних 534 може додатково зберігати задачі продуктивності для АТ 504 і генерувати команди відповідно до цих задач.

Базова станція 502 може додатково містити модуль 518 аналізу, який аналізує умови бездротового каналу (наприклад, RoT, завантаженість мережі), що використовується за допомогою АТ 504, 460 оцінює умови бездротового каналу, про які повідомляється за допомогою АТ 504 (наприклад, через передачі CQI або SI), і прийняті в модулі 524 зворотного зв'язку. Оцінка може містити ідентифікацію втрат в дорозі, багатошляхове розсіювання перешкоди або подібне на одній або більше розподілених несучій для звіту АТ 504. Оцінена умова надається модулю 520 керування, який посилається на набір правил 540 розподілу багатьох несучих для генерування послідовностей керування несучими для АТ 504. Конкретно, модуль 520 керування може використовувати модуль 528 аналізу каналу для встановлення порогової пропускної здатності, швидкості передачі даних або подібної умови для оптимальної ефективності багатьох несучих. Модуль 528 аналізу каналу може визначити значення оціненої умови і ідентифікувати прийнятну дію, яка повинна бути зроблена за допомогою терміналу (терміналів) АТ 504 відносно призначеної несучої(их). Необов'язково, відповідна дія може відобразити задачу продуктивності (538) АТ 504, отриману і проаналізовану за допомогою модуля 530 продуктивності, і, що зберігається в сховищі 536 даних. Модуль 520 керування використовує модуль 522 фізичного протоколу для генерування послідовності HS-SCCH або послідовності DTX/DRX, Що інструктує АТ 504 реалізовувати ідентифіковану дію. Альтернативно або в доповнення, прийнятна дія може бути основана на поточній завантаженості мережі, визначеній модулем 526 завантаженості. Наприклад, коли завантаженість мережі висока, послідовність може проінструктувати термінал(и) АТ 504 деактивувати або звільнити несучі без прив'язки, дозволяючи базовій станції 502 обслуговувати більшу кількість терміналів АТ (504). Навпаки, коли завантаженість мережі помірна або низька, послідовність може інструктувати термінал(и) АТ 504 активувати несучу без прив'язки для досягнення збільшеної продуктивності.

Фіг. 6 зображує блок-схему зразкової системи, що містить АТ 602, сконфігурований для бездротового зв'язку згідно з аспектами розкриття даного винаходу. АТ 602 може бути сконфігурований для бездротового з'єднання з однією або більше базовими станціями 604 (наприклад, точкою доступу) бездротової мережі. На основі такої конфігурації, АТ 602 може приймати бездротові сигнали від базової станції (504) по каналу прямої лінії зв'язку і відповідати бездротовими сигналами по каналу зворотної лінії зв'язку. Крім того, АТ 602 може містити команди, що зберігаються в пам'яті 614, для аналізу прийнятих бездротових сигналів, добутих послідовностей керування багатьма несучими з проаналізованих сигналів і реалізації цих або подібних команд, як описано в даному описі.

АТ 602 включає в себе щонайменше одну антену 606 (наприклад, бездротовий інтерфейс передачі/прийому або групу таких інтерфейсів, що містять інтерфейс введення/виведення), яка приймає сигнал, і приймач(и) 608, який виконує звичайні дії (наприклад, фільтрує, посилює, перетворює з пониженням частоти і т. д.) над прийнятим сигналом. Загалом, антена 606 і передавач 630 (все разом називається приймачами-передавачами) можуть бути сконфігурований для полегшення бездротового обміну даними з базовою станцією(ями) 604.

Антена 606 і приймач(и) 608 можуть також бути приєднані до демодулятора 610, який може демоделювати прийняті символи і видавати такі сигнали на процесор(и) 612 обробки даних для оцінки. Повинно бути оцінено, що процесор(и) 612 обробки даних може керувати і/або посилюватися на один або більше компонентів (606, 608, 610, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626) АТ 602. Додатково, процесор(и) 612 може виконувати один або більше модулів, додатків, підсистем або подібного (616, 618, 620, 622, 624, 626), які містять інформацію або управляють

прийнятими для виконання функціями АТ 602. Наприклад, такі функції можуть включати в себе активацію/деактивацію множинних несучих, контроль пілот-сигналу, синхронізацію і канали керування такими несучими, видаючи аналіз каналу або дану надійність пакету, що належить до несучих, або прийом даних трафіка на цих несучих, як описано в даному описі.

5 Додатково, пам'ять 614 АТ 602 оперативно приєднана до процесора(ів) 612 з можливістю передачі даних. Пам'ять 614 може зберігати дані, які повинні бути передані, прийняті і т. п., і команди, прийнятні для виконання бездротового зв'язку з видаленим пристроєм (604). Зокрема, команди можуть бути використані для реалізації різних функцій, описаних вище або в іншому місці даного опису. Додатково, пам'ять 614 може зберігати модулі, додатки, підсистеми і т. д.

10 (616,618, 620,622, 624, 626), що виконуються процесором(ами) 612, вище.

Додатково, АТ 602 може містити модуль 616 активації, сконфігурований для ініціалізації або деактивації розподілених несучих без прив'язки для АТ 602, у відповідь на прийнятну команду багатьох несучих, прийняту АТ 602 і декодовану модулем 622 аналізу. Активация може, містити контроль каналів пілот-сигналу/керування, використовуючи модуль 618 зворотного зв'язку, для

15 видачі даних CQI, Si або ACK/NACK, що належить до несучих або прийнятого трафіка по несучих або їх комбінацію. Крім того, деактивация може містити використання модуля 618 зворотного зв'язку для переривання каналу або передачі пакетів, що належить до несучих, або ігнорування даних трафіка або сигналізації пілот-сигналу/керування, переданих на несучих або їх комбінацію.

20 Щонайменше в одному аспекті розкриття даного винаходу команди багатьох несучих, прийняті АТ 602, можуть бути реалізовані для конкретного періоду часу. Модуль 620 синхронізації може ініціювати лічильник для відстеження періоду часу для такої команди, що обробляється процесором 612 обробки даних. Якщо процесор 612 обробки даних аналізує подальшу команду багатьох несучих в межах періоду часу, подальша команда може бути

25 реалізована. Інакше, процесор 612 обробки даних може повернути АТ 602 до стану з єдиною несучою по умовчання або стану з багатьма несучими до прийому команди, по якій був встановлений таймер. У останньому випадку процесор. 612 обробка даних може зберігати попередню інформацію стану в пам'яті 614, яка може бути використана для відновлення попереднього стану.

30 У доповнення до вищезазначеного, АТ 602 може містити модуль 624 надання звіту, сконфігурований для представлення інформації якості каналу до базової станції 604. Інформація якості каналу може бути представлена як CQI, SI або т. п., вказуючи поточний стан характеристик бездротового каналу, що спостерігаються за допомогою АТ 602. Модуль 624 надання звіту може ініціювати представлення даних періодично або після прийому команди

35 зворотного зв'язку від базової станції 604.

Щонайменше в одному аспекті розкриття даного винаходу АТ 602 може містити модуль 626 керування, який підтримує задачу операції або продуктивності для АТ 602, прийнятну для зв'язку з багатьма несучими. Задача операції/продуктивності може визначати ієрархію важливості для набору операційних параметрів АТ 602. Параметри можуть включати в себе

40 споживання потужності, рівень енергії батареї, пропускну здатність трафіка або швидкість передачі даних, якість бездротового каналу або подібне. Додатково, ієрархія важливості може встановити, які операційні параметри мають пріоритет, коли трапляється конфлікт між параметрами. Приклад конфлікту може включати в себе збереження терміну служби акумулятора під час участі у високоякісній, високошвидкісній передачі даних трафіка на

45 багатьох несучих. Вирішення конфлікту може бути встановлене, щонайменше частково, на ієрархії важливості. Наприклад, якщо термін служби акумулятора має пріоритет, споживання потужності може бути підтримане на відносно низькому максимальному пороговому значенні, незважаючи на негативні впливи на швидкість передачі даних трафіка. Щонайменше в одному аспекті розкриття даного винаходу ієрархія може бути реалізована на одній або більше умові,

50 або різні ієрархії важливості можуть бути встановлені для різних операційних станів АТ 602. Наприклад, ієрархія важливості може визначити, що пропускну здатність трафіка має більш високе значення, ніж споживання потужності, при умові, що енергія батареї щонайменше наполовину повна. Аналогічно» перша ієрархія важливості може бути встановлена, коли АТ 602 працює від джерела змінної напруги АС (наприклад, включене зовнішнє електроживлення), і

55 друга ієрархія важливості може бути встановлена, коли АТ 602 працює від енергії батареї. Розкриття даного винаходу і прикладена формула винаходу, однак, не обмежені попередніми прикладами.

Модуль 626 керування може передавати задачу продуктивності, ієрархію важливості або інформацію стану АТ до базової станції 602. Зміни в стані АТ або операційних характеристиках, прийнятні для однієї або більше умови важливості (наприклад, поточна енергія батареї), може

60

також бути передана базовій станції 602. Відповідно, базова станція 602 може керувати зв'язком з багатьма несучими на АТ 602 відповідно до заданих задач, умовами і станами АТ 602. Додатково, необхідно оцінити, що задачі продуктивності / операційні задачі, ієрархії важливості, умови або стан АТ можуть бути визначені і оновлені користувачем через інтерфейс користувача АТ 602 (не зображений), або можуть бути параметрами настроювання по умовчання, що зберігаються в пам'яті 614.

Вищезазначені системи були описані відносно взаємодій між декількома компонентами, модулями і/або інтерфейсами зв'язку. Необхідно оцінити, що такі системи і компоненти/модуль/інтерфейс можуть включати в себе ці компоненти або субкомпоненти, визначені в них, деякі з конкретних компонентів або субкомпонентів і/або додаткові компоненти. Наприклад, система може включати в себе АТ 602, базову станцію 502, сховище даних 536 і пристрій 102 керування багатьма несучими або різну їх комбінацію або інших компонентів. Субкомпоненти можуть також бути реалізовані як компоненти, приєднані до інших компонентів з можливістю передачі даних, а не включені в межі батьківських компонентів. Додатково, необхідно зазначити, що один або більше компонентів можуть бути об'єднані в єдиний компонент, що забезпечує сукупні функціональні можливості. Наприклад, модуль 110 аналізу може включати в себе модуль 112 керування або навпаки, для полегшення аналізу бездротові умов каналу і генерування команди багатьох несучих на основі цих умов за допомогою єдиного компонента. Компоненти можуть також взаємодіяти з одним або більше іншими компонентами, не описаними конкретно в даному описі, але відомі фахівцям в даній галузі техніки.

Крім того, як буде оцінено, різні частини розкритих систем вище і способів нижче можуть включати в себе або складатися з компонентів, оснований на штучному інтелекті або знаннях, або правилах, субкомпонентах, процесах, засобах, методологіях або механізмах (наприклад, машинах опорних векторах, нейронних мережах, експертних системах, Басівських мережах довір'я, нечіткій логіці, підсистемах злиття даних, класифікаторах...). Такі компоненти, середовищ іншого, і в доповненнях до вже описаних в даному описі, можуть автоматизувати деякі механізми або процеси, що виконуються таким чином, щоб зробити частини цих систем і способів більш адаптованими, а також ефективними і інтелектуальними.

У зв'язку із зразковими системами, описаними вище, способи, які можуть бути реалізовані відповідно до розкритої суті винаходу, будуть краще оцінені з посиланнями на блок-схеми на Фіг. 7-10. У той час як з метою простоти пояснення, ці способи показані і описані як послідовність етапів, повинно бути зрозуміло і оцінено, що заявлена суть винаходу не обмежується послідовністю етапів, оскільки деякі етапи можуть мати місце в іншій послідовності і/або одночасно з іншими етапами в порівнянні з тими, які зображені і описані в даному описі. Крім того, можуть вимагатися не всі ілюстровані етапи для реалізації способу, описаного надалі. Додатково, повинно бути додатково оцінено, що способи, розкриті надалі і у всьому даному описі, здатні зберігатися на комп'ютері. Термін "виріб виробництва", який використовується, призначений, щоб охопити комп'ютерну програму, доступну з будь-якого комп'ютерозчитуваного пристрою, пристрою спільно з несучою або запам'ятовуючого носія.

Фіг. 7 ілюструє зразковий спосіб 700 для керування несучими в середовищі бездротового зв'язку. На етапі 702 спосіб 700 може отримати призначення множинних несучих частоти для UE в бездротовій мережі. Призначення може бути послане компонентом мережі, таким як RNC, або може бути передане за допомогою UE. Додатково, призначення множинних несучих частоти може бути оброблено, використовуючи інструкції протоколу сигналізації більш високого рівня (наприклад, протоколу рівня три).

На етапі 704 спосіб 700 може використовувати процесор обробки даних для аналізу бездротової умови, що належить до UE, або що належить до бездротової мережі. У деяких аспектах розкриття даного винаходу, бездротова умова може містити якість бездротового каналу або вимірювання продуктивності (ефективність). Таке вимірювання може бути проведене за допомогою UE і представлене як інформація зворотного зв'язку каналу (наприклад, CQI, SI, RoT, ACK/NACK, і т. д.). Альтернативно, бездротова умова може містити вимірювання завантаженості мережі, проведеної компонентом мережі.

На етапі 706 спосіб 700 може використовувати процесор обробки даних для генерування команди несучої для UE. Команда несучою може містити послідовність керування, що інструктує UE зробити одну або більше дій відносно несучої без прив'язки, розподіленої на UE, за допомогою призначення багатьох несучих. Крім того, команда несучою може бути оброблена на основі протоколів сигналізації нижчого рівня. У одному прикладі команда несучої може бути оброблена на основі логіки DTX або DRX. Наприклад, команда, що інструктує UE активувати несучу без прив'язки, може бути послана в межах вказаного підкадру або діапазону підкадрів

циклу DTX/DRX. Альтернативно або крім того, команда, що інструктує UE деактивувати несучу без прив'язки, може містити відмову від сигналізації в межах вказаного підкадру або Діапазону підкадрів циклу DTX/DRX. Як інший приклад, команда несучою може містити послідовність фізичного рівня, складену з передач HS-SCCH, корельованих з конкретними діями несучої без прив'язки, що проводяться UE. У будь-якому випадку спосіб 700 може передавати команду несучої UE на етапі 708. Як описано, спосіб 700 дозволяє високошвидкісне керування конфігураціями багатьох несучих на UE, використовуючи високошвидкісну сигналізацію нижчого рівня. Таким чином, динамічна активація/деактивація несучої без прив'язки, активація/деактивація зворотного зв'язку каналу і т. д., може бути реалізована, основуючись на умовах зміни часу, що спостерігаються UE.

Фіг. 8 зображує послідовність операцій зразкового способу 800 для видачі конфігурацій багатьох несучих, керованих мережею, для обладнаний UE в бездротовій мережі. На етапі 802 спосіб 800 може отримувати повідомлення призначення багатьох несучих для UE, як описано в даному описі. На етапі 804 спосіб 800 може отримувати доступ до збереженої інформації каналу або умови мережі, що належить до Ш або що належить до мережі, яка обслуговує UE. На етапі 806 визначення робиться відносно того, чи потрібні додаткові дані для керування багатьма несучими, замість або в доповнення до інформації, що зберігається. Якщо додаткові дані потрібні для реалізації керування багатьма несучими, спосіб 800 може продовжитися на етапі 808; інакше спосіб 800 переходить на етап 812.

На етапі 808 спосіб 800 може видавати послідовність зворотного зв'язку на UE, запитуючи додаткову інформацію. Така інформація може містити, наприклад, характеристики бездротового каналу, що належать до несучої каналу, призначеної UE. На етапі 810 спосіб 800 може отримувати інформацію каналу або інформацію зворотного зв'язку, що належить до мережі, від UE (наприклад, по каналу висхідної лінії зв'язку використовуваному UE для видачі даних зворотного зв'язку). На етапі 812 спосіб 800 може аналізувати задачу продуктивності UE. На етапі 814 спосіб 800 може визначати відповідний рівень активності (наприклад, обробка службових витрат, рівень споживання потужності) для UE, основуючись, щонайменше частково, на заданій продуктивності. Додатково, на етапі 816 спосіб 800 може визначити відповідний трафік або вимоги сигналізації для UE, на основі вимог QoS, наприклад, так само як і поточну завантаженість мережі в порівнянні з оптимальним або бажаним порогом завантаженості. На етапі 818 спосіб 800 може генерувати команди нижчого рівня, інструктуючі UE зробити одну або більше дій, прийнятих для зв'язку з багатьма несучими, і передачі команд за допомогою сигналізації фізичного рівня на UE. На етапі 820 спосіб 800 може контролювати канали зворотного зв'язку, що використовуються UE для верифікації прийому/реалізації команд. Якщо одна або більше команди негативно підтверджені сигналом NACK за допомогою UE, спосіб 800 може повторно послати ці команди на tffi. Альтернативно, коли зворотний зв'язок з UE відсутній для команд багатьох несучих, по умовчання кількість нових передач може бути реалізовані для збільшення імовірності прийому на UE.

Фіг. 9 ілюструє послідовність операцій зразкового способу 900 для використання керованих мережею конфігурацій багатьох несучих для обладнаного UE в бездротовій мережі. На етапі 902 спосіб 900 може використовувати інтерфейс бездротового зв'язку для отримання призначення багатьох несучих від компонента бездротової мережі. Призначення багатьох несучих може генеруватися і передаватися за допомогою протоколів сигналізації більш високого рівня, таких як протокол рівня три. Крім того, на етапі 904 спосіб 900 може використовувати інтерфейс зв'язку для отримання повідомлення протоколу нижчого рівня, що належить до керування призначенням багатьох несучих. Повідомленням протоколу нижчого рівня може бути передача циклу DTX/DRX або передача HS-SCCH, наприклад. На етапі 906 спосіб 900 може використовувати процесор обробки даних для витягання команди для несучої без прив'язки, визначеної призначенням багатьох несучих. У деяких аспектах розкриття даного винаходу команда може включати в себе послідовність активації/деактивації для несучої без прив'язки. У інших аспектах команда може включати в себе порядок активації/деактивації зворотного зв'язку. Послідовність може бути реалізована для полегшення конфігурацій багатьох несучих, керованих мережею. Необов'язково, прийом команди може бути позитивно підтверджений ACK для додаткового полегшення ефективної бездротової сигналізації в залежності від того, чи активований зворотний зв'язок.

Фіг. 10 ілюструє послідовність операцій зразкового способу 1000 для участі в бездротовому зв'язку в бездротовому середовищі. На етапі 1002 спосіб 1000 може зареєструвати UE в бездротовій мережі. На етапі 1004 спосіб 1000 може необов'язково представити задачі продуктивності і операційні задачі відповідно до бездротової операції з багатьма несучими. На етапі 1006 спосіб 1000 може отримати призначення каналу з багатьма несучими або набору

каналів. На етапі 1008 спосіб 1000 може дозволити несучу без прив'язки у відповідь на призначення згідно з протоколом з багатьма несучими. На етапі 1010 спосіб 1000 може представити дані зворотного зв'язку каналу, що належать, щонайменше частково, до несучої без прив'язки. На етапі 1012 спосіб 1000 може отримувати послідовність багатьох несучих нижчого рівня, на основі, щонайменше частково, зворотного зв'язку. На етапі 1014 спосіб 1000 може необов'язково визначати - модифікувати або не підкорятися послідовності на основі задачі продуктивності і операційної задачі. Визначення може залежати від поточного стану UE, працюючого в межах бездротового середовища або оснований на поточних умовах каналу, що спостерігаються UE, або поточних вимогах трафіка UE. На основі визначення послідовність може бути реалізована як є, реалізована як модифікована або не реалізована. Відповідь може необов'язково бути послана в мережу, видаючи команду, що деталізує виконання, зміни або, відмову від команди.

Фіг. 11 і 12 зображають блок-схеми зразкових систем 1100, 1200 для реалізації високошвидкісного керування багатьма несучими в середовищі бездротового зв'язку згідно з аспектами розкриття даного винаходу. Наприклад, системи 1100 і 1200 можуть постійно знаходитися, щонайменше частково, в мережі бездротового зв'язку і/або в передавачі, такому як вузол, базова станція, точка доступу, термінал користувача, персональний комп'ютер, приєднаний до карти мобільного інтерфейсу, або подібному. Необхідно оцінити, що системи 1100 і 1200 представлені як ті, що включають в себе функціональні блоки, які можуть бути функціональними блоками, які представляють функції, реалізовані процесором обробки даних, програмним забезпеченням, або їх комбінацією (наприклад, програмно-апаратним забезпеченням).

Система 1100 може містити модуль 1102 для отримання повідомлення призначення багатьох несучих для UE. Модуль 1102 може містити інтерфейс дротового зв'язку або інтерфейс бездротового зв'язку, приєднаний до компонента мережі, відповідального за призначення багатьох несучих, або приєднаного бездротовим чином до UE. У доповнення, система 1100 може містити модуль 1104 для аналізу бездротових умов, що належать до UE або обслуговуючої бездротової мережі. У першому випадку бездротові умови можуть містити якість каналу або характеристики продуктивності, таку як втрати пакету, пропускна здатність або швидкість передачі даних. У останньому випадку бездротові умови можуть містити умови завантаженості мережі. У доповнення до вищезазначеного система і 100 може містити модуль 1106 для генерування команд багатьох несучих UE на основі проаналізованих бездротових умов. Модуль 1108 для використання сигналізації нижчого рівня може бути використаний для передачі команди UE для виконання.

Система 1200 може містити модуль 1202 для використання інтерфейсу бездротового зв'язку для отримання призначення багатьох несучих від компонента бездротової мережі. Призначення може розподіляти несучу без прив'язки системі 1200 в доповнення до несучої з прив'язкою, призначеною системі 1200. Повинно бути оцінено, що несуча з прив'язкою і несуча без прив'язки не повинні бути суміжними по частоті. Система 1200 може додатково містити модуль 1204 для використання інтерфейсу зв'язку для отримання повідомлення сигналізації нижчого рівня. Повідомлення нижчого рівня може бути сконфігуроване або передане згідно з сигнальними протоколами рівня два або протоколам фізичного рівня, як описано в даному описі. Додатково, система 1200 може містити модуль 1206 для використання процесора обробки даних для витягання команди, що належить до несучої без прив'язки призначення багатьох несучих. Команда може необов'язково бути основана на умовах каналу, представлених системою 1200. Альтернативно або крім того, команда може бути основана на операційних задачах або задачах продуктивності системи 1200, полегшуючи бажаний стан системи 1200 для бездротового зв'язку.

Фіг. 13 зображує блок-схему зразкової системи 1300, яка може полегшити бездротовий зв'язок згідно з деякими аспектами, розкритими в даному описі. На низхідній лінії зв'язку в точці 1305 доступу процесор 1310 передачі даних (TX) приймає, форматує, кодує, чергує і модулює (або відображає символи) дані трафіка і забезпечує символи модуляції ("символи даних"). Модулятор 1315 символів приймає і обробляє символи даних і пілот-символи і видає потік символів. Модулятор 1320 символів мультиплексує дані і пілот-символи і видає їх блоку 1320 передавача (TMTR). Кожен переданий символ може бути символом даних, пілотом-символом або значенням сигналу, що дорівнює нулю. Пілот-символи можуть бути послані безперервно в кожен період символу. Пілот-символи можуть бути мультиплексованими з частотним розділенням (FDM), мультиплексованими з ортогональним частотним розділенням (OFDM), мультиплексованими з часовим розділенням (TDM), мультиплексованими з кодовим

розділенням (CDM) або будь-якою відповідною їх комбінацією або подібною модуляцією і/або методами передачі.

TMTR 1320 приймає і перетворює потік символів в один або більше аналогових сигналів і додатково приводить до необхідних умов (наприклад, посилює, фільтрує і перетворює з підвищенням частоти) аналогові сигнали для генерування сигналу низхідної лінії зв'язку, прийнятної для передачі по бездротовому каналу. Сигнал низхідної лінії зв'язку потім передається через антену 1325 на термінали. У терміналі 1330 антена 1335 приймає сигнал низхідної лінії зв'язку і видає прийнятий сигнал до блоку 1340 приймача (RCVR). Блок 1340 приймача приводить до необхідних, умов (наприклад фільтрує, посилює і перетворює з пониженням частоти) прийнятий сигнал і переводить в цифрову форму приведений до необхідних умов сигнал для отримання вибірок. Демодулятор 1345 символів демодулює і видає прийняті пілот-символи процесору 1350 для оцінки каналу. Демодулятор 1345 символу додатково приймає оцінку частотної характеристики для низхідної лінії зв'язку від процесора 1350, який виконує демодуляцію даних над прийнятими символами даних для отримання оцінок символу даних (які є оцінками переданих символів даних), і видачу оцінки символу даних процесору RX 1355, який демодулює (тобто, зворотно перетворює символ), перемежує і декодує оцінки символу даних для відновлення переданих даних трафіка. Обробка демодулятором 1345 символу і процесором RX 1355 є комплементарною обробці модулятором 1315 символу і процесором TX 1310, відповідно, в точці доступу 1305.

На висхідній лінії зв'язку процесор TX 1360 обробляє дані трафіка і видає символи даних. Модулятор 1365 символів, який приймає і мультиплексує символи даних з пілот-символами, виконує модуляцію і видає потік символів. Блок 1370 передавача потім приймає і обробляє потік символів для генерування сигналу висхідної лінії зв'язку, який переданий антеною 1335 до точки 1305 доступу. Конкретно, сигнал висхідної лінії зв'язку може бути співвіднесений з вимогами SC-FDMA і може включати в себе механізми стрибків по частоті, як описане в даному описі.

У точці 1305 доступу сигнал висхідної лінії зв'язку від терміналу 1330 приймається за допомогою антени 1325 і обробляється блоком 1375 приймача для отримання вибірок, Демодулятор 1380 символу потім обробляє вибірки і видає прийняті пілот-символи і оцінки символу даних для висхідної лінії зв'язку. Процесор RX 1385 обробки даних обробляє оцінки символу даних для відновлення даних трафіка, переданих терміналом 1330. Процесор 1390 виконує оцінку каналу для кожної активної передачі терміналу по висхідній лінії зв'язку. Множинні термінали можуть передавати пілот-сигнал одночасно по висхідній лінії зв'язку на їх відповідних наборах призначених наборах піддіапазонів пілот-сигналів, де набори піддіапазонів пілот сигналів можуть бути перемежованими.

Процесори 1390 і 1350 контролюють (наприклад, управляють, координують, регулюють, і т. д.) операції в точці 1305 доступу і терміналі 1330, відповідно. Прийнятні процесори 1390 і 1350 можуть бути асоційовані з блоками пам'яті (не показані) таким чином, що зберігаються коди програми і дані. Процесори 1390 і 1350 можуть також виконувати обчислення для отримання оцінок частотної і імпульсної відповіді для висхідної лінії зв'язку і низхідної лінії зв'язку, відповідно.

Для системи з множинним доступом (наприклад, SC-FDMA, FDMA, OFDMA, CDMA, TOMA, і т. д.) множинні термінали можуть здійснювати передачу одночасно по висхідній лінії зв'язку. Для такої системи піддіапазони пілот-сигналів можуть бути спільно використані різними терміналами. Способи оцінки каналу можуть використовуватися у випадках, коли піддіапазони пілот-сигналів для кожного терміналу охоплюють весь робочий діапазон (можливо, за винятком меж діапазону). Така структура піддіапазону пілот-сигналів може бути бажана для отримання рознесення по частоті для кожного терміналу. Способи, описані в даному описі, можуть бути реалізовані різними засобами. Наприклад, ці способи можуть бути реалізовані в апаратних засобах, програмному забезпеченні, або їх комбінації. Для реалізації апаратних засобів, яка може бути цифровою, аналоговою або і цифровою і аналоговою, етапи обробки, які використовуються для оцінки каналу можуть бути реалізовані в межах однієї або виконані в одній або більше спеціалізованих інтегральних схемах (схем ASIC), цифрових сигнальних процесорах (процесорах DSP), цифрових Пристроях обробки сигналу (пристроїв DSPD), програмованих логічних пристроях (пристроях PLD), програмованих користувачем вентильних матрицях (матрицях FPGA), процесорах загального призначення, контролерах, мікроконтролерах, мікропроцесорах, інших електронних блоках, розроблених для виконання функцій, описаних в даному описі, або їх комбінаціях. З програмним забезпеченням реалізація може бути за допомогою модулів (наприклад, процедури, функції, і так далі), які виконують функції, описані в даному описі. Коди програмного забезпечення можуть бути збережені в блоці пам'яті і виконані процесорами 1390 і 1350.

Фіг. 14 ілюструє систему 1400 бездротового зв'язку з множиною станцій BS 1410 (наприклад, бездротових точок AP) і множиною терміналів 1420 (наприклад, терміналів UT), таких, які можуть бути використані в зв'язку з одним або більше аспектами. У цілому BS (1410) є стаціонарною станцією, яка зв'язується з терміналами і може також називатися точкою доступу.

5 Вузлом В або деякою іншою термінологією. Кожна BS 1410 забезпечує охоплення зв'язку для конкретної географічної області або області охоплення, ілюстрованої як три географічні області на Фіг. 14, відмічених 1402a, 1402b і 1402c. Термін "комірка" може належати до BS і/або її зони охоплення в залежності від контексту, в якому використовується цей термін. Щоб підвищити

10 ємкість системи, географічна область/зона охоплення BS може бути розділена на множину менших зон (наприклад, три менші зони, згідно з коміркою 1402a на Фіг. 14) 1404a, 1404b і 1404c. Кожна менша зона (1404a, 1404b, 1404c) може обслуговуватися відповідною базовою передавальною станцією (BTS). Термін "сектор" може належати до BTS і/або її зони охоплення в залежності від контексту, в якому використовується цей термін. Для секторизованої комірки станції BTS для всіх секторів цієї комірки звичайно поєднуються в Межах базової станції для

15 комірки. Методики передачі, описані в даному описі, можуть бути використані для системи з секторизованими комірками, а також для системи з несекторизованими комірками. Для простоти в наступному описі, якщо не визначено інакше, термін "базова станція" загалом використовується для стаціонарної станції, яка обслуговує сектор, а також для стаціонарної станції, яка обслуговує комірку.

20 Термінали 1420 звичайно розташовуються всюди в системі, і кожен термінал 1420 може бути стаціонарним або мобільним. Термінали 1420 можуть також називатися мобільною станцією, користувацьким обладнанням, пристроєм користувача або деякою іншою термінологією, як описано вище. Термінал 1420 може бути бездротовим пристроєм, стільниковим телефоном, персональним цифровим асистентом (PDA), платою бездротового модему і т. д. Кожен термінал 1420 Може зв'язуватися з нулем, однією або множиною базових станцій 1410 по низхідній лінії зв'язку (наприклад, FL) і висхідній лінії зв'язку (наприклад, RL) в

25 будь-який заданий момент. Низхідна лінія зв'язку належить до лінії зв'язку від базових станцій до терміналів, і висхідна лінія зв'язку належить до лінії зв'язку від терміналів до базових станцій.

Для централізованої архітектури контролер 1430 системи приєднується до базових станцій 1410 і забезпечує координату і керування станціями BS 1410. Для розподіленої архітектури станції BS 1410 можуть зв'язуватися одна з одною, коли необхідно (наприклад, за допомогою мережі зворотної передачі; приєднаної з можливістю передачі даних станціям BS 1410). Передача даних по прямій лінії зв'язку часто має місце від однієї точки доступу до одного

30 терміналу доступу з або приблизно максимальною швидкістю передачі даних, яка може підтримуватися прямою Лінією зв'язку і/або системою зв'язку. Додаткові канали прямої лінії зв'язку (наприклад, канал керування) можуть бути передані від множинних точок доступу на один термінал доступу. Зворотна передача даних по лінії зв'язку може мати місце від одного терміналу доступу до однієї або більше точок доступу.

Фіг. 15 є ілюстрацією запланованим або напівзапланованим середовищем бездротового зв'язку 1500, відповідає до різних аспектів. Система 1500 може містити одну або більше станції BS 1502 в одній або більше комірок і/або секторі, які приймають, передають, повторюють, і т. д., сигнали бездротового зв'язку одне одному і/або на один або більше мобільних пристроїв 1504. Як проілюстровано, кожна BS 1502 може забезпечити охоплення зв'язку для конкретної

45 географічної області, проілюстрованої як чотири географічних області, відмічені 1506a, 1506b, 1506c і 1506d. Кожна BS 1502 може містити ланцюг передавача і ланцюг приймача, кожен з яких може в свою чергу містити множину компонентів, асоційованих з передачею і прийомом сигналу (наприклад, процесори, модулятори, мультиплексори, демодулятори, демультимплексори, антени, і т. д., див. Фіг. 5), як буде оцінено фахівцем в даній галузі техніки. Мобільні пристрої 1504 можуть бути, наприклад, стільниковими телефонами, смартфонами, ноутбуками,

50 переносними пристроями зв'язку, кишеньковими комп'ютерами обчислювальними пристроями, супутниковим радіопристроями, глобальними системами, визначення місцеположення, асистентами PDA, або будь-якими іншими прийнятними пристроями для обміну інформацією по бездротовій мережі 1500. Система 1500 може використовуватися в поєднанні з різними аспектами, описаними в даному описі, для полегшення високошвидкісного керування багатьма несучими в бездротовому зв'язку, як сформульовано в даному описі.

Використовувані в даному винаході терміни "компонент", "система", "модуль" і т. п. призначаються, щоб належати до пов'язаного з комп'ютером об'єкта, апаратного забезпечення, програмного забезпечення, програмного забезпечення при виконанні, апаратно-програмного забезпечення, проміжного програмного забезпечення, мікрокоду і/або будь-якої комбінації.

60 Наприклад, модуль може бути, але не обмежуватися, процесом, що виконується на процесорі,

процесором, об'єктом, виконуваною програмою, потоком виконання, програмою, пристроєм і/або комп'ютером. Один або більше модулів можуть знаходитися в межах процесу і/або потоку виконання, і модуль може бути розміщений на одному електронному пристрої і/або розподілений між двома або більше електронними пристроями. Додатково, ці модулі можуть виконуватися з різних комп'ютерозчитуваних носіїв, що мають різні структури даних, збережені на них.

Модулі можуть зв'язуватися за допомогою локальних і/або віддалених процесів, наприклад, відповідно до сигналу, що має один або більше пакетів даних (наприклад, дані від одного компонента взаємодіють з іншим компонентом в локальній системі, розподіленій системі і/або через мережу, таку як Інтернет, з іншими системами за допомогою сигналу). Додатково, компоненти або модулі систем, описані в даному описі, можуть бути перекомпоновані і/або доповнені додатковими компонентами/модулем/системою, щоб сприяти досягненню різних аспектів, цілей, переваг і т. д., описаних відносно них, і не обмежених точними конфігураціями, сформульованими в даній ілюстрації, як буде оцінено фахівцем в даній галузі техніки.

Крім того, різні аспекти описані вбраному описі в з'єднанні з терміналом користувача UT. UT може також називатися системою, абонентським блоком, станцією абонента, мобільною станцією, мобільним блоком, пристроєм мобільного зв'язку, мобільним пристроєм, віддаленою станцією, віддаленим терміналом, терміналом доступу (AT), користувацьким агентом (UA), пристроєм користувача або користувацьким обладнанням (UE). Станція абонента може бути мобільним телефоном, радіотелефоном, телефоном згідно з Протоколом Ініціація Сеансу зв'язку (SIP), станцією бездротової локальної лінії (WLL), персональним цифровим асистентом (PDA), переносним пристроєм, що має можливість бездротового з'єднання, або іншим пристроєм обробки, приєднаним до бездротового модему, або аналогічним механізмом, що полегшує бездротовий зв'язок з пристроєм обробки.

У одному або більше зразкових варіантах здійснення описані функції можуть бути реалізовані в апаратному забезпеченні, програмному забезпеченні, апаратно-програмному забезпеченні, проміжному забезпеченні, мікрокоді або будь-якій відповідній їх комбінації. Якщо реалізовується в програмному забезпеченні, функції можуть бути збережені або передані як одна або більше команди або код на комп'ютерозчитуваний носій. Комп'ютерозчитувані носії включають в себе як комп'ютерні запам'ятовуючі носії, так і комунікаційні носії, що включають в себе будь-який носій, який полегшує передачу комп'ютерної програми від одного місця до іншого. Носії можуть бути будь-якими фізичними носіями, які можуть бути доступні за допомогою комп'ютера. За допомогою прикладу, а не обмеження, такі комп'ютерні запам'ятовуючі носії можуть містити RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM або інший запам'ятовуючий пристрій на оптичних дисках, запам'ятовуючий пристрій на магнітних дисках або інші магнітні запам'ятовуючі пристрої, смарт-карти і пристрої флеш-пам'яті (наприклад, картку, стік, ключовий носій,...) або будь-який інший носій, який може бути використаний, щоб переносити або зберігати бажаний програмний код в формі команд або структур даних, і який може бути доступним за допомогою комп'ютера. У доповнення, будь-яке з'єднання належним чином називається комп'ютерозчитуваним носієм. Наприклад, якщо програмне забезпечення передається від веб-сайта, сервера або іншого віддаленого джерела, використовуючи коаксіальний кабель, волоконно-оптичний кабель, виту пару, абонентську цифрову лінію (DSL) або бездротові технології, такі як інфрачервоне випромінювання, радіо- і мікрохвилі, то коаксіальний кабель, волоконно-оптичний кабель, вита пара, DSL або бездротові технології, такі як інфрачервоне випромінювання, радіо- і мікрохвилі, включаються у визначення носія. Жорсткий диск і диски, як використовуються в даному описі, включають в себе компакт-диск (CD), лазерний диск, оптичний диск, універсальний цифровий диск (DVD), дискету і диск blue-ray, де жорсткі диски звичайно відтворюють дані магнітним способом, в той час як диски відтворюють дані оптичним чином за допомогою лазерів. Комбінації вищезазначеного повинні також бути включені в поняття комп'ютерозчитуваних носіїв.

Для реалізації апаратного забезпечення різні ілюстративні логіки, логічні блоки, модулі і схеми блоків обробки, описані в поєднанні з аспектами, розкритими в даному описі, можуть бути реалізовані або виконані в одній або більше спеціалізованих інтегральних схемах (ASIC), цифрових сигнальних процесорах (DSP), цифрових пристроях обробки сигналу (DSPD), програмованих логічних пристроях (PLD), програмованих користувачем вентильних матриць (FPGA), логіці на дискретних елементах або транзисторах, дискретних компонентах апаратного забезпечення, процесорах загального призначення, контролерах, мікроконтролерах, мікропроцесорах, інших електронних блоках, розроблених для виконання функцій, описаних в даному описі, або їх комбінаціях. Процесор загального призначення може бути мікропроцесором, але в альтернативі процесор може бути будь-яким звичайним процесором,

контролером, мікроконтролером або кінцевим автоматом. Процесор може також бути реалізований як комбінація обчислювальних пристроїв, наприклад, комбінації DSP і мікропроцесора, множини мікропроцесорів, одного або більше мікропроцесорів в зв'язку з ядром DSP або будь-якій іншій прийнятній конфігурації. Додатково, щонайменше один процесор

5 може містити один або більше модулів, працюючих для виконання одного або більше етапів і/або дії, описаних в даному описі.

Крім того, різні аспекти або ознаки, описані в даному описі, можуть бути реалізовані як спосіб, пристрій або виріб виробництва, використовуючи методики стандартного програмування і/або конструювання. Додатково, етапи і/або дії способу або алгоритму, описаного в з'єднанні з

10 аспектами, розкритими в даному описі, можуть здійснюватися безпосередньо в апаратному забезпеченні, в модулі програмного забезпечення, що виконується процесором, або в комбінації цих двох. Додатково, в деяких аспектах етапи і/або дії способу або алгоритму можуть бути реалізовані в якості щонайменше одної або будь-якої комбінації або набору кодів і/або команд відносно машинозчитуваного носія і/або комп'ютерозчитуваного носія, який може бути

15 включений в комп'ютерний програмний продукт. Термін "виріб виробництва", який використовується в даному описі, призначається, щоб охопити комп'ютерну програму, доступну від будь-якого комп'ютерозчитуваного пристрою або носіїв.

Додатково, слово "зразковий" використовується в даному описі, щоб служити як приклад, окремий випадок або ілюстрація. Будь-який аспект або структура, описана в даному описі як

20 "зразковий", не обов'язково повинна бути розглянута як переважна або вигідна по відношенню до інших аспектів або структур. Навпаки, використання слова "зразковий" призначається, щоб представляти поняття конкретним способом. Як використовується в цій заявці, термін "або" призначається, щоб означати включаючи "або", а не виключаючи "або". Таким чином, якщо не визначено інакше або не зрозуміло з контексту, "X використовує A або B", призначається, щоб

25 означати будь-яку з природних включаючих в себе перестановок. Таким чином, якщо X використовує A; X використовує B; або X використовує як A, так і B, то "X використовує A або B" задовольняється згідно з будь-яким з попередніх прикладів. У доповнення, артиклі "a" і "an", які використовуються в цій заявці і прикладеній формулі винаходу, повинні загалом бути розглянуті, щоб означати "один або більше", якщо не визначено інакше або зрозуміло з

30 контексту, повинні бути направлені на однину.

Використовувані в даному описі терміни "робити висновок" або "логічний висновок" загалом належать до процесу міркування або логічного виведення станів системи, середовища і/або користувача з ряду спостережень, які нагромаджуються за допомогою подій і/або даних. Логічний висновок може використовуватися, щоб ідентифікувати визначений контекст або дію, або, наприклад, може генерувати розподіл імовірності по станах. Логічний висновок може бути вірогідним, тобто, обчисленням розподілу імовірності по цікавлячих станах на основі розгляду даних і подій. Логічний висновок може також належати до методик, що використовуються для

35 створення високорівневих подій з набору подій і/або даних. Такий висновок приводить до конструювання нових подій або дій із набору даних подій, що спостерігаються, і/або збереженої події, чи скорельовані події чи ні в близькій часовій близькості, і чи походять події і дані з одного або декількох джерел події і даних.

40

Те, що було описано вище, включає в себе приклади аспектів заявленої суті винаходу. Звичайно, неможливо описати кожен мислимий комбінацію компонентів або методологій в цілях описати заявлену суть винаходу, але фахівець в даній галузі техніки може розпізнати, що може

45 бути багато додаткових комбінацій і перестановок розкритої суті винаходу. Відповідно, розкрита суть винаходу призначена, щоб охопити всі такі зміни, модифікації і варіації, які знаходяться в межах суті і області прикладеної формули винаходу. Крім того, поки терміни "включає в себе", "має" або що "має" використовуються як в детальному описі, так і в формулі винаходу, такі терміни призначаються, щоб бути включеними способом, аналогічному терміну що "містить",

50 оскільки той, що "містить" інтерпретується, коли використовується як перехідне слово в формулі винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

55 1. Спосіб бездротового зв'язку, що включає етапи:
отримання (702) на одному рівні протоколу сигналізації бездротового зв'язку повідомлення про призначення багатьох несучих на користувачке обладнання (UE) в бездротовій мережі;
використання процесора даних для виконання правил для керування взаємодією UE з щонайменше однією несучою із призначення багатьох несучих, причому правила містять:

60 аналіз (704) бездротової умови, що стосується UE або бездротової мережі;

генерування (706) команди, щоб інструктувати UE, активувати або деактивувати щонайменше одну несучу на основі бездротової умови; і

використання інтерфейсу зв'язку для передачі (708) команди до UE за допомогою протоколу сигналізації нижчого рівня, причому протокол сигналізації більш низького рівня є протоколом

5 сигналізації фізичного рівня або рівня два.

2. Спосіб за п. 1, що додатково включає етапи:

отримання набору каналів зворотного зв'язку висхідної лінії зв'язку, використовуваних UE, у

відповідь на активацію або деактивацію щонайменше однієї несучої; і

10 використання схеми декодування для набору каналів зворотного зв'язку висхідної лінії зв'язку для декодування індикатора якості каналу (CQI) або даних підтвердження (ACK) пакета і даних негативного підтвердження ACK (NACK) пакета, переданих за допомогою UE по набору каналів зворотного зв'язку висхідної лінії зв'язку.

3. Спосіб за п. 1, що додатково включає використання команди високошвидкісного спільно

15 використовуваного каналу керування (HS-SCCH) для команди UE і сигналу HS-SCCH для передачі команди UE на UE.

4. Спосіб за п. 1, що додатково включає резервування пари послідовностей HS-SCCH для кожної із щонайменше однієї несучої без прив'язки, призначеної для UE для активації і

деактивації, відповідно, щонайменше однієї несучої без прив'язки.

20 5. Спосіб за п. 4, в якому деактивація щонайменше однієї несучої без прив'язки включає щонайменше одне з: інструктування UE проігнорувати сигнали щонайменше однієї несучої без прив'язки, відмінної від пілот-сигналу або сигналу HS-SCCH; або інструктування UE проігнорувати всі сигнали несучою без прив'язки.

6. Спосіб за п. 1, що додатково включає отримання відповіді від UE, яка вказує прийом або

25 виконання команди UE за допомогою цього UE.

7. Спосіб за п. 1, що додатково включає використання щонайменше однієї несучої з прив'язкою

або несучої без прив'язки, призначеної для UE для передачі команди UE.

8. Спосіб за п. 1, що додатково включає використання протоколу переривчастої передачі (DTX)

або переривчастого прийому (DRX) при передачі команди UE.

30 9. Спосіб за п. 1, в якому призначення багатьох несучих реалізоване командою протоколу сигналізації рівня три в контролері радіомережі (RNC).

10. Спосіб за п. 1, в якому бездротова умова містить ступінь завантаженості мережі.

11. Спосіб за п. 10, в якому ступінь завантаженості мережі визначається повним використанням

35 потужності або коду на низхідній лінії зв'язку, індикатором перевищення теплового шуму (RoT) на висхідній лінії зв'язку або пропускну здатністю UE, статусом буфера або ефективності, або

12. Спосіб за п. 1, в якому бездротова умова містить ступінь якості каналу або пропускну

здатності для UE.

13. Пристрій (102) для бездротового зв'язку, що містить:

40 засіб (106) для отримання на одному рівні протоколу сигналізації бездротового зв'язку повідомлення про призначення багатьох несучих для UE в бездротовій мережі;

засіб для використання процесора (104) даних для виконання правил для керування взаємодією

UE з щонайменше однією несучою з призначення багатьох несучих, причому правила містять:

45 аналіз бездротової умови, що стосується UE або бездротової мережі;

генерування команди UE, щоб інструктувати UE активувати або деактивувати щонайменше

одну несучу, на основі згаданої бездротової умови; і

засіб для передачі команди до UE за допомогою протоколу сигналізації нижчого рівня, причому

50 протокол сигналізації більш низького рівня є протоколом сигналізації фізичного рівня або рівня два.

14. Пристрій (202) для участі в бездротовому зв'язку, що містить:

інтерфейс (204) бездротового зв'язку, який отримує призначення багатьох несучих на одному

рівні протоколу сигналізації бездротового зв'язку і команди, щоб інструктувати UE активувати

або деактивувати щонайменше одну несучу на більш низького рівні протоколу сигналізації

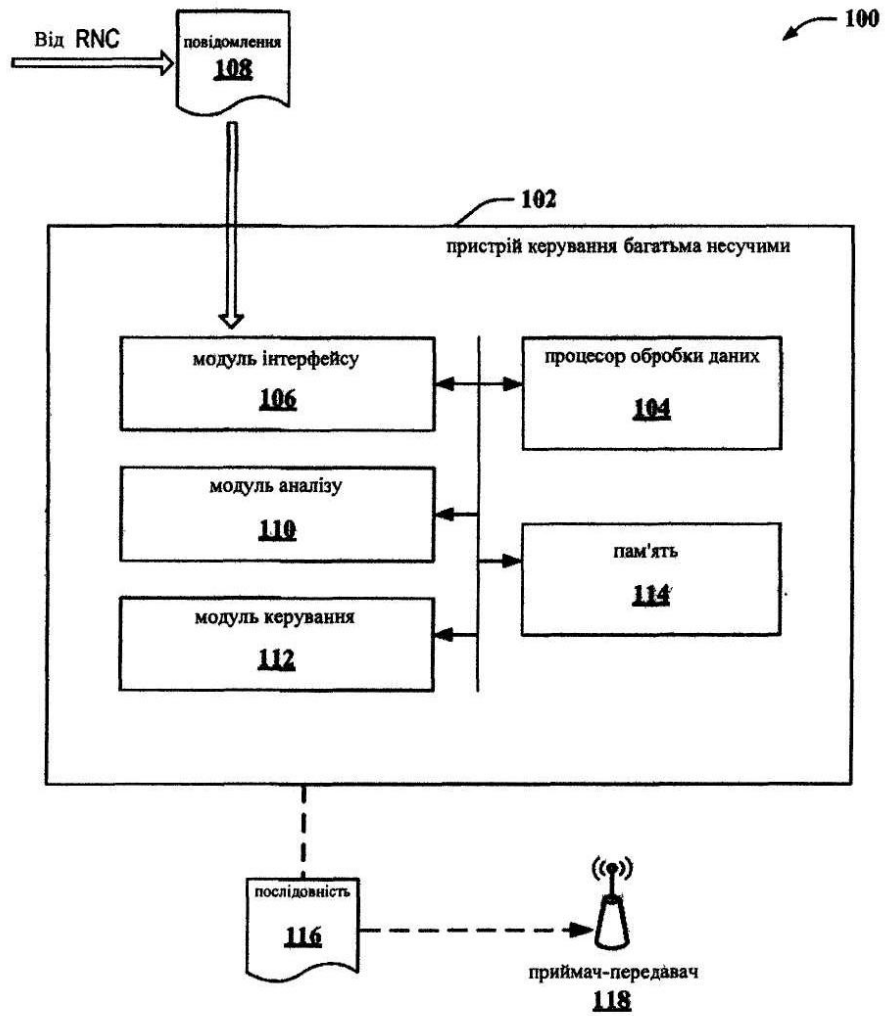
бездротового зв'язку, причому протокол сигналізації нижчого рівня є протоколом сигналізації

фізичного рівня або рівня два; і

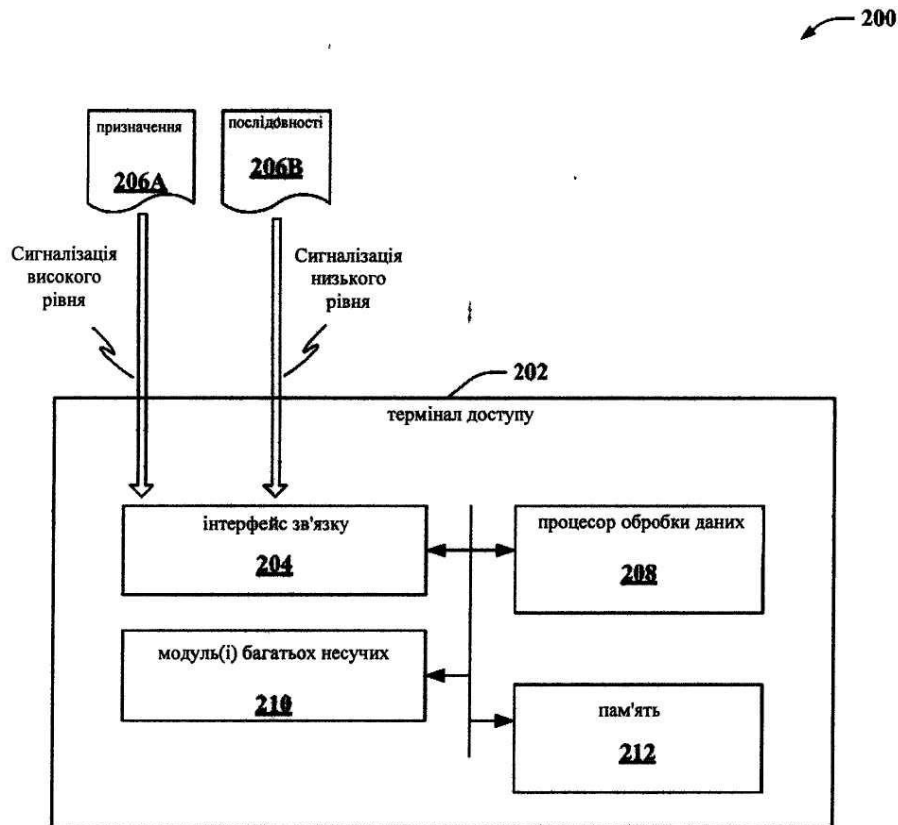
55 процесор (208) даних для обробки згаданої команди і виконання набору модулів для реалізації згаданої команди.

15. Зчитуваний комп'ютером носій, що містить команди, які при виконанні примушують

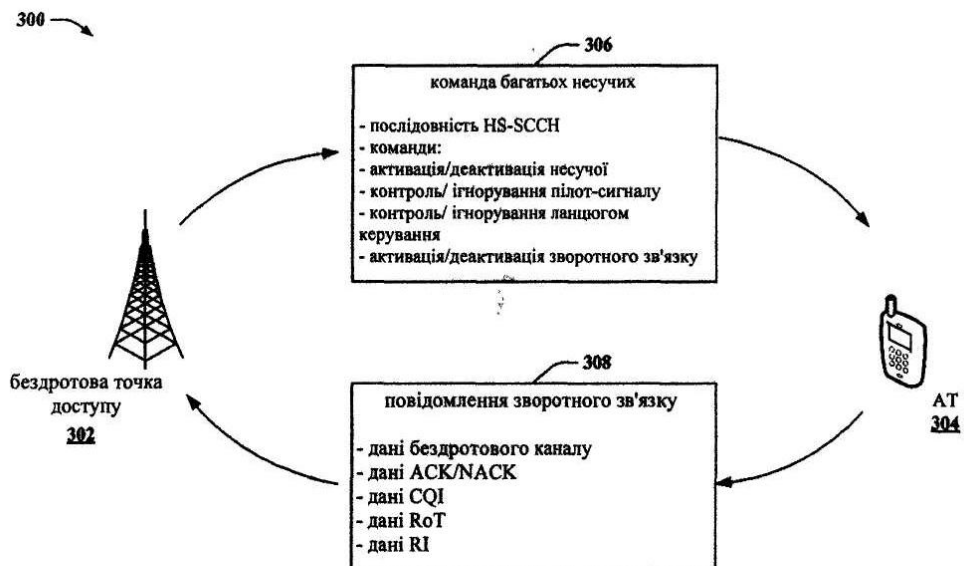
комп'ютер виконувати спосіб за будь-яким з пп. 1-12.



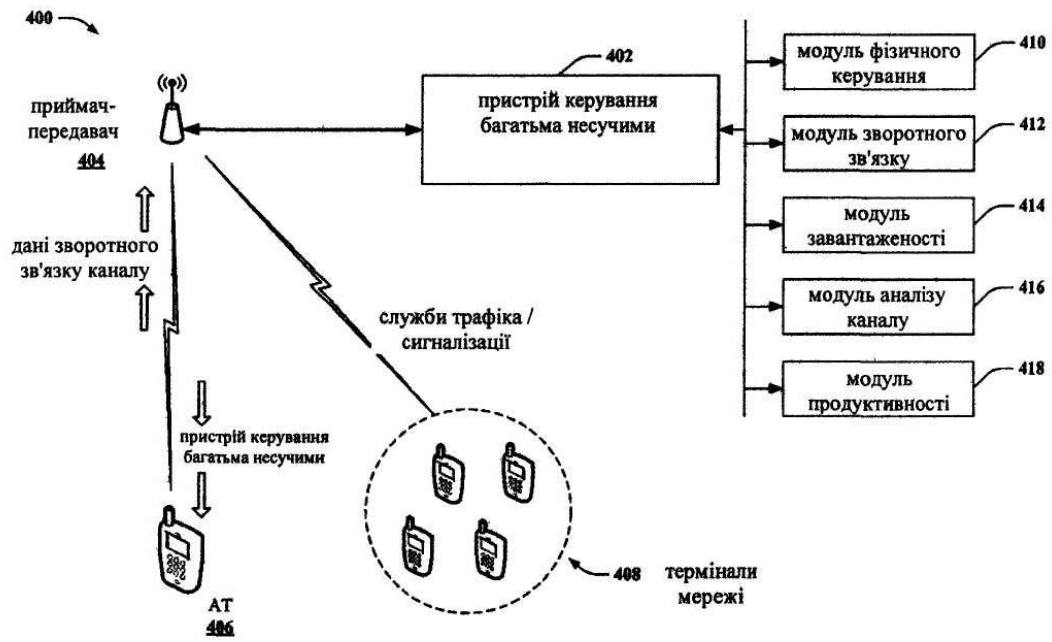
Фіг. 1



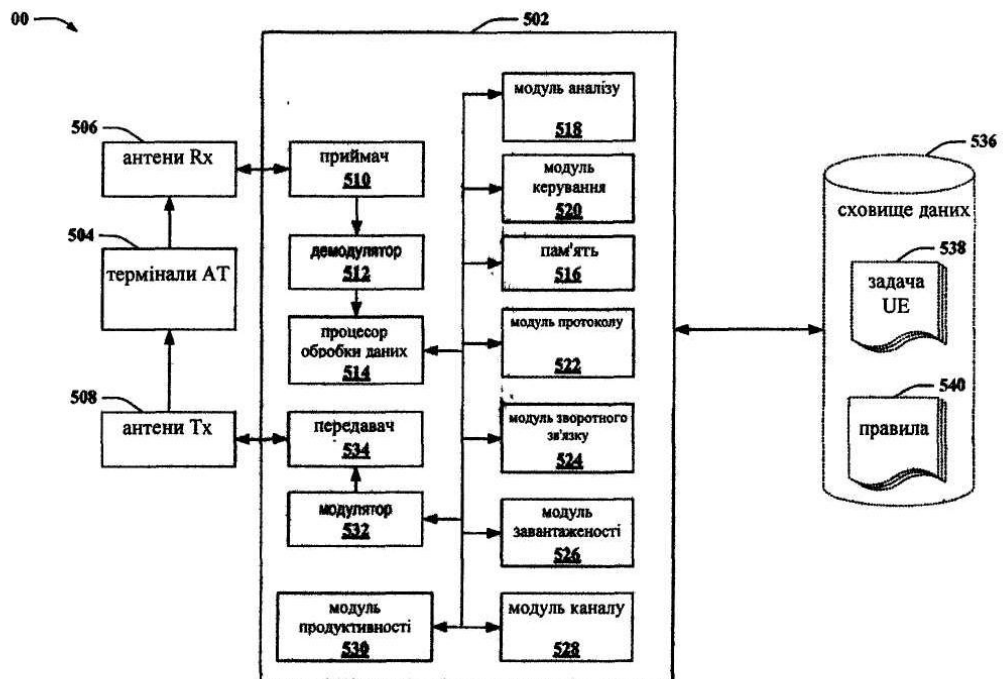
Фіг. 2



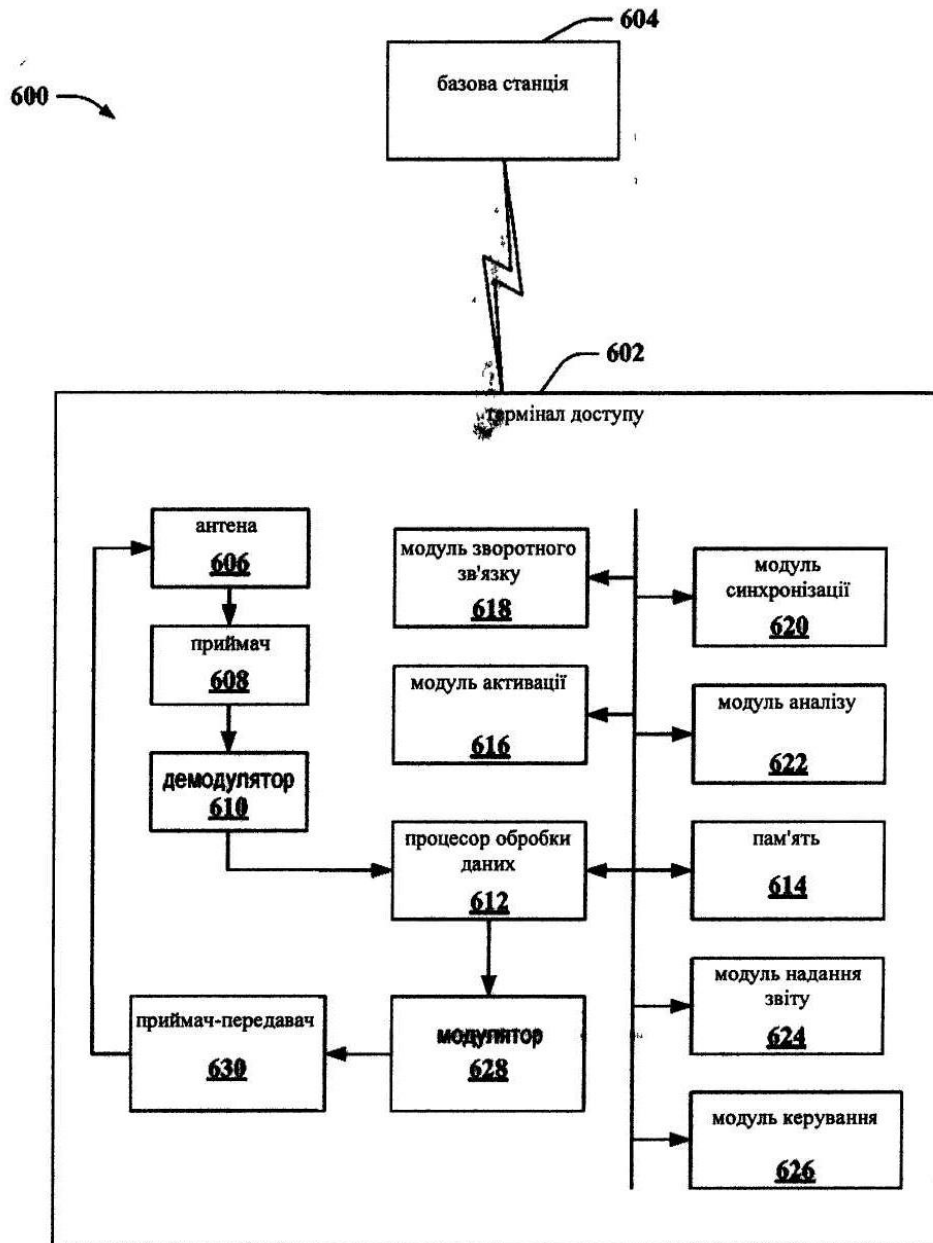
Фіг. 3



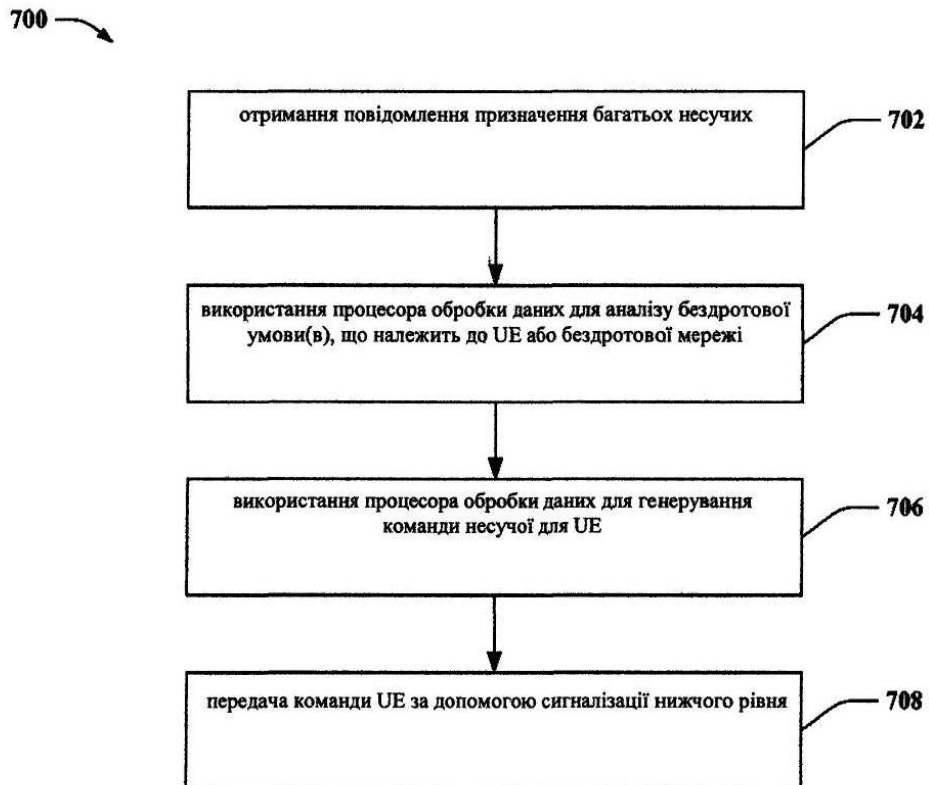
Фіг. 4



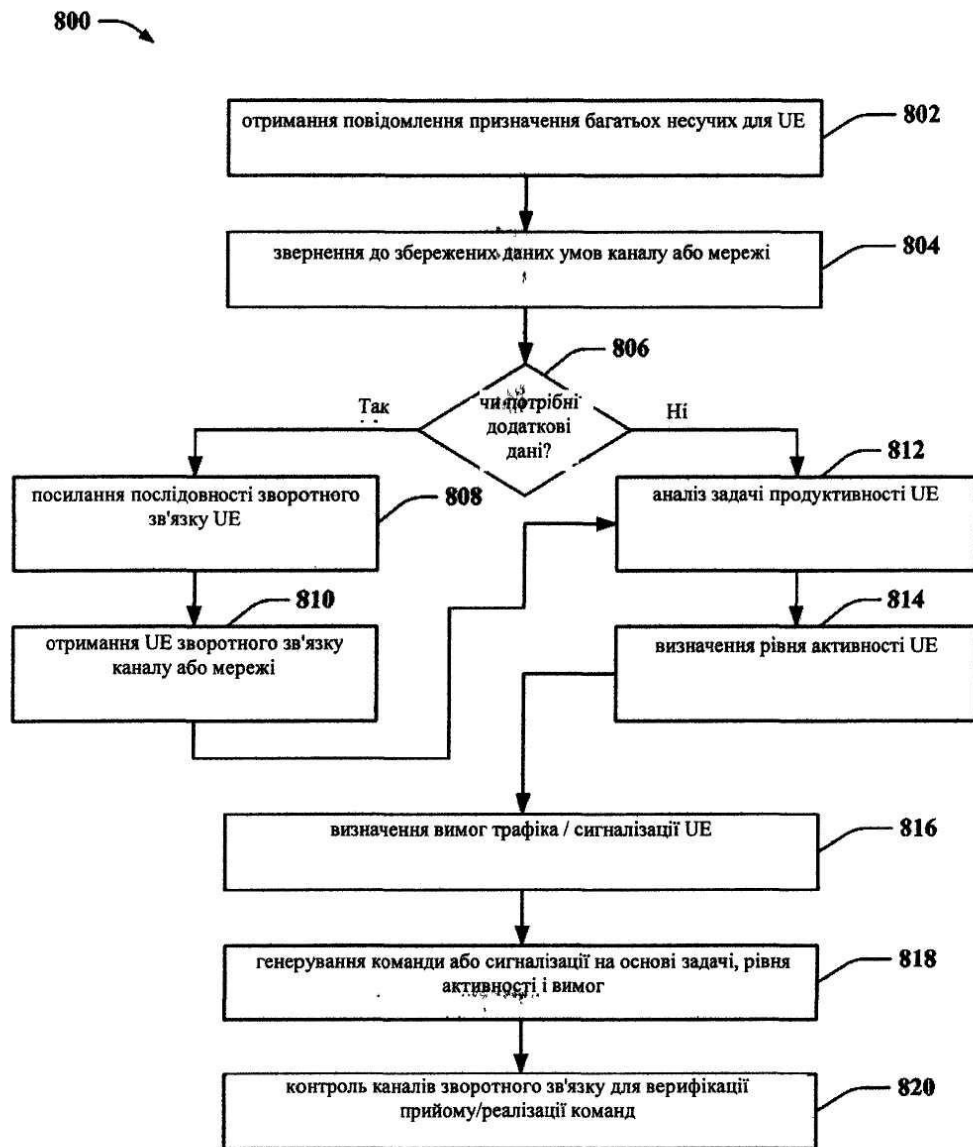
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



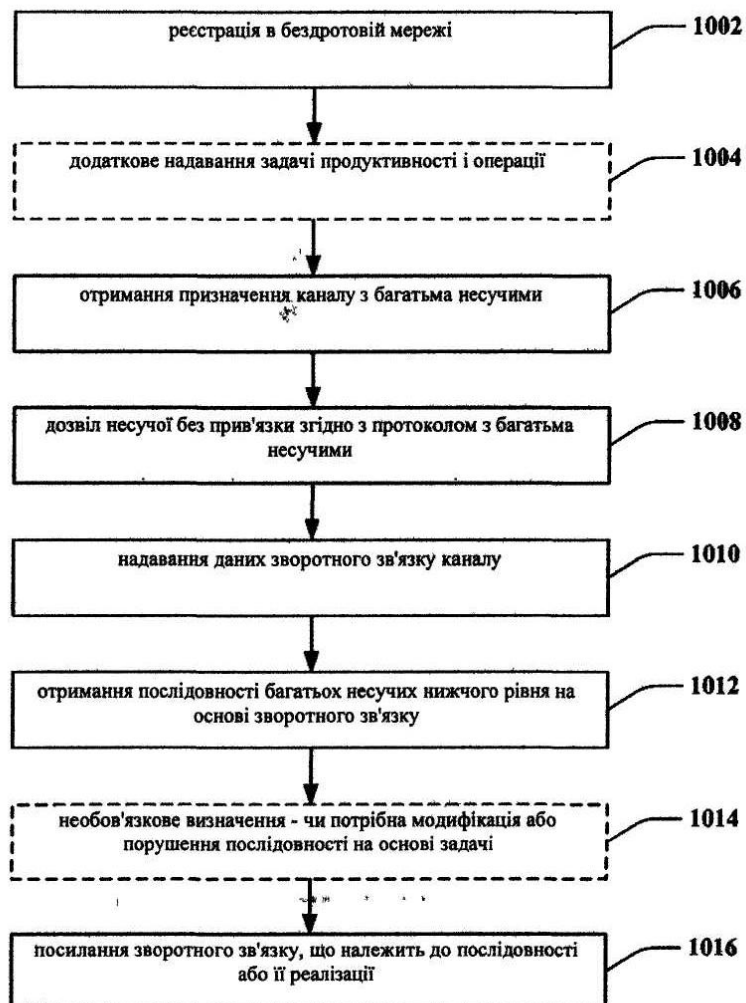
Фіг. 8

900 →



Фіг. 9

1000 →



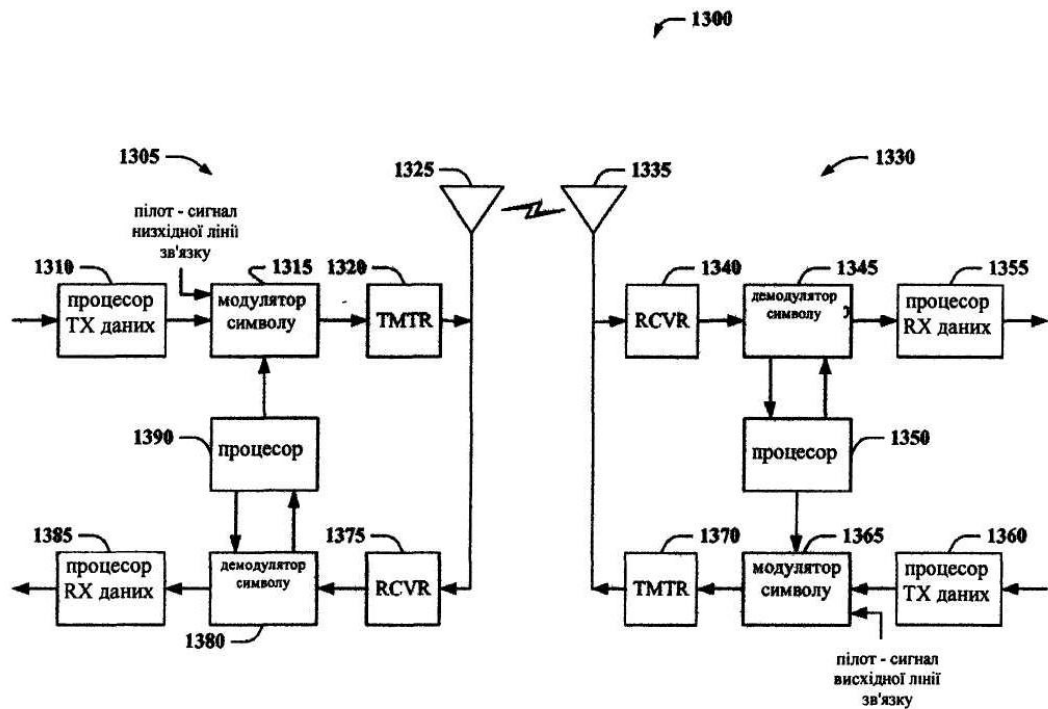
Фіг. 10



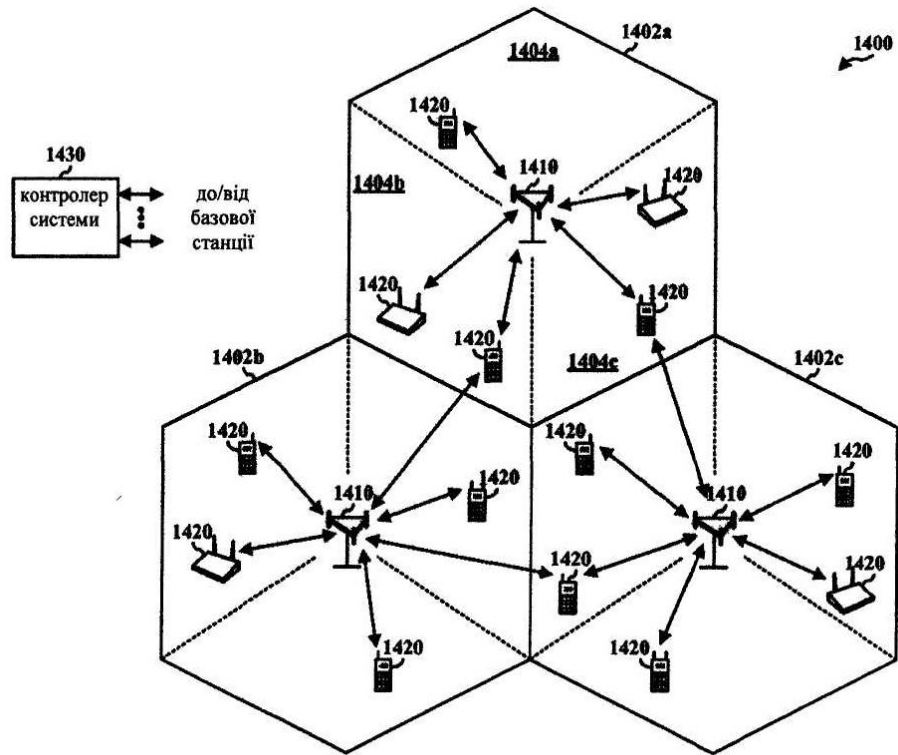
Фіг. 11



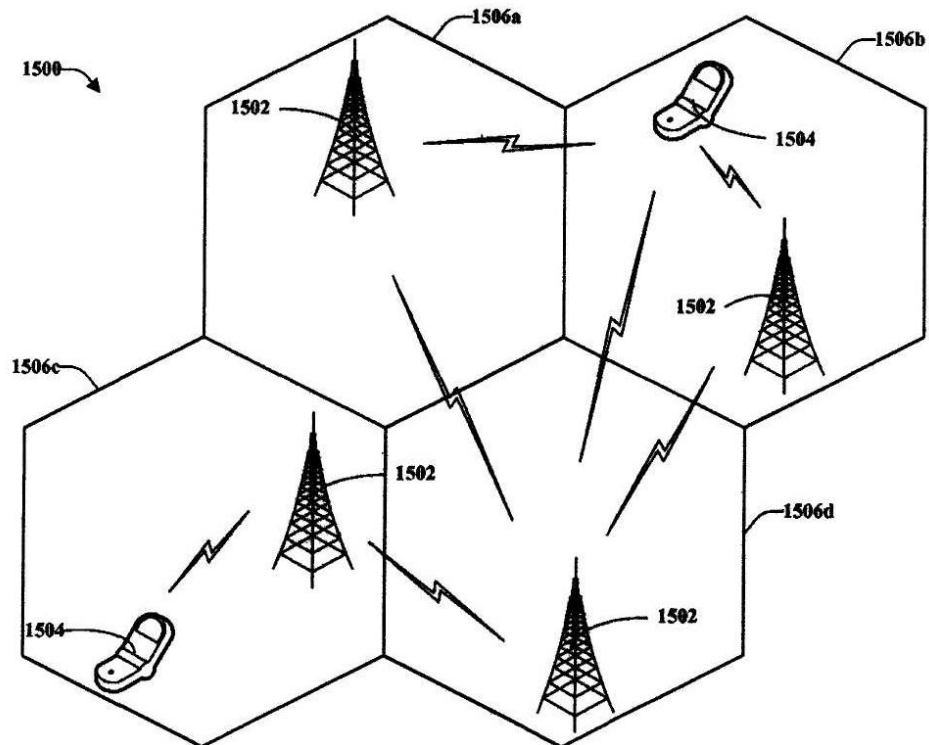
Фіг. 12



Фіг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

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