



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 96347 (13) C2
(51) МПК
H04B 7/005 (2006.01)

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ОНОВЛЕННЯ ЗМІЩЕННЯ ПОТУЖНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ

1

(21) a201001156
(22) 30.06.2008
(24) 25.10.2011
(86) PCT/US2008/068720, 30.06.2008
(31) 11/773,939
(32) 05.07.2007
(33) US
(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.
(72) СЕЛЕБІ САМЕЛ, US, СТАНСКІ ЧАРЛЬЗ, US,
РАНГАН САНДІП, US
(73) КВЕЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТЕД, US
(56) US 2006293074 A1; 28.12.2006
US 5564075 A; 08.10.1996
(57) 1. Спосіб, який полягшує вибіркоче регулювання інформації керування потужністю, яка послана в сигналі мовлення, який включає: прийом сигналу мовлення від точки доступу, причому сигнал мовлення включає в себе інформацію керування потужністю; з'ясування, чи рекомендується коректування для інформації керування потужністю мовлення; передачу, коли коректування рекомендується, рекомендованого коректування на точку доступу; і сповіщення точки доступу, якщо інформація керування потужністю, прийнята в сигналі мовлення, не потребує модифікації.
2. Спосіб за п. 1, в якому рекомендоване коректування точці доступу забезпечується як сигнал зворотного зв'язку.
3. Спосіб за п. 1, в якому з'ясування, чи рекомендується коректування, додатково містить порівняння різниці між потужністю передачі точки доступу і потужністю прийому пристрою і призначення різниці як втрати потужності.
4. Спосіб за п. 3, який додатково включає посилення інформації відносно втрати потужності на точку доступу як рекомендацію включити інформацію відносно втрати потужності в наступний сигнал мовлення.
5. Спосіб за п. 1, в якому згаданий сигнал мовлення включає в себе запит, причому запит являє собою запит перевірити, чи коректна щонайменше частина інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення.
6. Спосіб за п. 1, в якому рекомендоване коректування - це значення зсуву потужності.
7. Пристрій бездротового зв'язку, який містить: пам'ять, яка зберігає команди, що належать до

2

оцінювання інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, визначення, чи є щонайменше одна помилка в інформації керування потужністю, сповіщення точки доступу про щонайменше одну помилку в інформації керування потужністю і рекомендоване коректування для інформації керування потужністю в сигналі зворотного зв'язку, якщо визначено, що є помилка, і сповіщення точки доступу, що інформація керування потужністю, яка міститься в сигналі мовлення, коректна, якщо визначено, що немає помилки в інформації керування потужністю; і процесор, приєднаний до пам'яті, сконфігурований для виконання команд, що зберігаються в пам'яті.
8. Пристрій бездротового зв'язку за п. 7, в якому пам'ять додатково зберігає команди для визначення значення зсуву потужності за допомогою порівняння потужності передачі точки доступу з потужністю прийому пристрою і встановлення потужності передачі, яка дорівнює сумі значення зсуву і цільової потужності прийому точки доступу.
9. Пристрій бездротового зв'язку за п. 7, в якому пам'ять додатково зберігає команди для рекомендації точці доступу на виправлення помилки в наступному сигналі мовлення.
10. Пристрій бездротового зв'язку, який дозволяє вибіркочу модифікацію інформації керування потужністю мовлення, яка послана в сигналі мовлення з точки доступу в середовищі бездротового зв'язку, який містить:
засіб для визначення, чи є помилка в інформації керування потужністю мовлення, яка включена в сигнал мовлення від точки доступу;
засіб для визначення рекомендованої модифікації, якщо визначено, що є помилка в інформації керування потужністю мовлення;
засіб для посилення рекомендованої модифікації в сигналі зворотного зв'язку на точку доступу, коли визначено, що є помилка в інформації керування потужністю мовлення; і
засіб для сповіщення точки доступу, що інформація керування потужністю мовлення не потребує модифікації, якщо визначено, що немає помилки в інформації керування потужністю мовлення.
11. Пристрій бездротового зв'язку за п. 10, який додатково містить: засіб для оцінювання наступного сигналу від точки доступу; і

(13) C2

(11) 96347

(19) UA

засіб для сповіщення точки доступу, чи є наступний сигнал коректним або включає в себе некоректну інформацію.

12. Пристрій бездротового зв'язку за п. 10, який додатково містить:

засіб для визначення значення зсуву потужності, основуючись, частково, на інформації, яка включена в сигнал; і

засіб для передачі значення зсуву потужності точці доступу.

13. Машинозчитуваний носій, який має машиновиконувані команди, що зберігаються на ньому, які, коли виконуються, спричиняють виконання машиною способу, який полегшує вибіркове регулювання інформації керування потужністю, яка послана в сигналі мовлення, причому спосіб включає етапи:

прийом сигналу мовлення від точки доступу, причому сигнал мовлення включає в себе інформацію керування потужністю;

з'ясування, чи рекомендується коректування для інформації керування потужністю;

передачу, коли коректування рекомендується, рекомендованого коректування на точку доступу; і сповіщення точки доступу, якщо інформація керування потужністю, прийнята в сигналі мовлення, не потребує модифікації.

14. Пристрій в системі бездротового зв'язку, причому пристрій містить: процесор, сконфігурований для керування згаданим пристроєм для:

прийому сигналу мовлення від точки доступу, причому сигнал мовлення включає в себе інформацію керування потужністю;

з'ясування, чи рекомендується коректування для інформації керування потужністю;

передачі, коли коректування рекомендується, рекомендованого коректування на точку доступу; і сповіщення точки доступу, якщо інформація керування потужністю, прийнята в сигналі мовлення, не потребує модифікації.

15. Спосіб, який полегшує вибіркове регулювання інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, що включає:

мовлення сигналу, який включає в себе інформацію керування потужністю, причому сигнал передається на щонайменше один пристрій в межах географічної області, причому згаданий сигнал мовлення включає в себе щонайменше одне з: i) запиту щонайменше однієї модифікації інформації керування потужністю, якщо щонайменше частина інформації керування потужністю є некоректною, і ii) запиту для підтвердження інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення; прийом сигналу відповіді від щонайменше одного пристрою, причому сигнал відповіді включає в себе щонайменше одну модифікацію інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення; і

вибіркове застосування щонайменше однієї модифікації до інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення.

16. Спосіб за п. 15, в якому сигнал відповіді включає в себе інформацію зсуву потужності.

17. Спосіб за п. 15, в якому інформація мовлення належить до щонайменше одного з: потужності

передачі точки доступу, цільового значення потужності прийому точки доступу, втрати на трасі або зсуву потужності, або їх комбінації.

18. Спосіб за п. 15, який додатково включає мовлення модифікованого сигналу, який включає в себе щонайменше одну модифікацію.

19. Спосіб за п. 15, в якому мовлення сигналу включає в себе включення в сигнал мовлення згаданого запиту для підтвердження інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення.

20. Спосіб за п. 15, в якому етап вибіркового застосування щонайменше однієї модифікації до інформації, яка включена в сигнал мовлення, додатково містить запит підтвердження щонайменше однієї модифікації від щонайменше другого пристрою.

21. Спосіб за п. 15, який додатково включає: прийом щонайменше другого сигналу відповіді від другого пристрою, причому цей щонайменше другий сигнал відповіді включає в себе модифікацію, аналогічну згаданий щонайменше одній модифікації; і

застосування середнього значення модифікацій до інформації, яка включена в сигнал мовлення.

22. Пристрій бездротового зв'язку, який підтримує вибіркове регулювання інформації керування потужністю, причому пристрій містить:

пам'ять, яка зберігає команди, які належать до визначення інформації для включення в сигнал мовлення, прийому рекомендації пристрою оновити інформацію керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, запитування підтвердження рекомендації оновити інформацію керування потужністю з щонайменше другого пристрою, і вибіркової модифікації інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, на основі, частково, прийнятої рекомендації пристрою; і процесор, приєднаний до пам'яті, сконфігурований для виконання команд, збережених в пам'яті.

23. Пристрій бездротового зв'язку за п. 22, в якому інформація, яка включена в сигнал мовлення, належить до щонайменше одного з: потужності передачі точки доступу, цільового значення потужності прийому точки доступу, втрат на трасі або зсуву потужності, або їх комбінації.

24. Пристрій бездротового зв'язку за п. 22, в якому пам'ять додатково зберігає команди для визначення довірчого рівня, асоційованого з пристроєм, який видав рекомендацію.

25. Пристрій бездротового зв'язку за п. 22, в якому пам'ять додатково зберігає команди для запиту підтвердження інформації, яка включена в сигнал мовлення.

26. Пристрій бездротового зв'язку, який підтримує вибіркове регулювання інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, що містить:

засіб для включення інформації керування потужністю в сигнал мовлення, посланий на множину пристроїв;

засіб для прийому щонайменше одного сигналу відповіді від щонайменше одного з множини пристроїв у відповідь на сигнал мовлення;

засіб для аналізу довірчого рівня, асоційованого з щонайменше одним з множини пристроїв; і засіб для зміни щонайменше піднабору інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, на основі частково щонайменше одного сигналу відповіді.

27. Пристрій бездротового зв'язку за п. 26, який додатково містить засіб для запиту, щоб щонайменше один з множини пристроїв перевіряв точність інформації, яка включена в сигнал мовлення.

28. Пристрій бездротового зв'язку за п. 26, який додатково містить засіб для аналізу характеристик, асоційованих з щонайменше одним з множини пристроїв, які видають сигнал відповіді.

29. Машинозчитуваний носій, який має машиновиконувані команди, що зберігаються на ньому, які, коли виконуються, спричиняють виконання машиною способу вибіркового регулювання інформації, яка послана в сигналі, причому спосіб включає етапи:

передачі сигналу, який щонайменше один пристрій використовує для отримання доступу до мережі зв'язку;

оцінювання зворотного зв'язку від щонайменше одного пристрою для ідентифікації некоректної інформації, яка включена в переданий сигнал; аналізу довірчого рівня, асоційованого зі зворотним зв'язком або щонайменше одним пристроєм; і адаптування переданого сигналу на основі оцінки зворотного зв'язку, після оцінки довірчого рівня, асоційованого зі зворотним зв'язком або щонайменше одним пристроєм, з якого прийнятий згаданий зворотний зв'язок.

30. Пристрій в системі бездротового зв'язку, причому пристрій містить: процесор, сконфігурований для:

включення інформації керування потужністю в сигнал мовлення, який посланий на множину пристроїв;

прийому щонайменше одного сигналу відповіді від щонайменше одного з множини пристроїв у відповідь на сигнал мовлення;

аналізу довірчого рівня, асоційованого з щонайменше одним з множини пристроїв; і

зміни щонайменше піднабору інформації керування потужністю, яка включена в сигнал мовлення, на основі частково щонайменше одного сигналу відповіді.

Даний опис належить в цілому до бездротового зв'язку і, більш конкретно, до керування потужністю з розімкненим контуром в середовищі бездротового зв'язку.

Системи бездротового зв'язку широко застосовуються для надання різних типів зв'язку, і стали широко поширеним засобом, за допомогою якого у всьому світі спілкується велика кількість людей. Типова система бездротового зв'язку або мережа може надати множині користувачів доступ до одного або більше ресурсів, що спільно використовуються. Наприклад, система може використовувати різні методики множинного доступу, такі як мультиплексування з частотним розділенням (FDM), мультиплексування з часовим розділенням (TDM), мультиплексування з кодовим розділенням (CDM), мультиплексування з ортогональним частотним розділенням (OFDM) та інші. Пристрої бездротового зв'язку стали меншими і більш потужними для задоволення потреб споживача, які включають в себе поліпшену мобільність і зручність. Користувачі знайшли безліч застосувань для пристроїв бездротового зв'язку, таких як стільникові телефони, персональні цифрові асистенти (PDA) тощо, і такі користувачі вимагають надійного обслуговування і розширеної зони охоплення.

Мережі бездротового зв'язку звичайно використовуються для обміну інформацією незалежно від того, де користувач знаходиться (всередині або зовні будівлі) і чи користувач нерухомий або переміщається (наприклад, в транспортному засобі, при ходьбі). В цілому, мережі бездротового зв'язку встановлюються за допомогою мобільного пристрою, що зв'язується з базовою станцією або точкою доступу. Точка доступу охоплює географічну

зону або стільник і, коли мобільним пристроєм керують, мобільний пристрій може переміщатися в і з цих географічних стільників. Для досягнення безперервного зв'язку мобільному пристрою призначають ресурси стільника, в який він повинен увійти, і відмінюють призначені стільники, які він повинен залишити.

Для досягнення безперервного охоплення точки доступу, асоційовані з мережами, географічно позиціонуються так, щоб користувачі, змінюючи своє місцеположення, не втрачали служби. Таким чином, мобільні пристрої можуть «перемкнутися» від першої базової станції до другої базової станції. Іншими словами, мобільна станція буде обслуговуватися першою базовою станцією, доки знаходиться в географічній зоні, асоційованій з цією базовою станцією. Коли мобільний пристрій транспортується в зону, асоційовану з другою базовою станцією, мобільний пристрій перемикається від першої базової станції на другу базову станцію. В ідеалі, перемикання відбувається без втрати даних, втрати служб тощо. Однак, якщо для мобільного пристрою встановлення зв'язку з базовою станцією займає надмірну кількість часу, виклик може бути втрачений, або уривається зв'язок. Крім того, неадекватний зв'язок з базовою станцією може викликати перешкоди сусіднім пристроям.

Подальший опис представляє спрощену суть винаходу одного або більше аспектів, щоб представити базове розуміння таких аспектів. Ця суть винаходу не є розширенням оглядом всіх розглянутих аспектів і не призначається ні для ідентифікації ключових або критичних елементів всіх аспектів, ні для схематичного опису обсягу яких-небудь аспектів. Єдина його мета - це представити деякі

поняття одного або більше аспектів в спрощеній формі як вступну частину до більш докладного опису, який представляється далі.

Відповідно до одного або більше прикладів і відповідних їм розкриттів, різні аспекти описуються відносно полегшення автоматичного корегування інформації мовлення за допомогою механізму зворотного зв'язку так, щоб подальші передачі радіомовлення включали в себе інформацію, яка є більш точною. Інформація, включена в сигнал мовлення, може відноситися до інформації, необхідної для пристрою, щоб зв'язуватися з базовими станціями або іншими пристроями, що знаходяться поблизу пристрою. Як така, інформація мовлення може включати в себе потужність передачі точки доступу, цільове значення потужності прийому точки доступу, втрати потужності та іншу інформацію. Якщо інформація мовлення визначається як некоректна, точка доступу (або інший пристрій, який передає інформацію) може прийняти модифікацію, що рекомендується, і вибірково застосувати таку модифікацію до інформації, що міститься в подальшому сигналі мовлення.

Інший аспект відноситься до способу, який полегшує вибіркове регулювання інформації керування потужністю, посланою в сигналі мовлення. Спосіб може включати в себе прийом від точки доступу сигналу мовлення, який включає в себе інформацію керування потужністю, і встановлення, чи рекомендується корегування інформації керування потужністю мовлення. Корегування, що рекомендується, може бути передане точці доступу.

Інший аспект відноситься до пристрою бездротового зв'язку, який включає в себе пам'ять і процесор. Пам'ять може зберігати команди, що відносяться до оцінки інформації керування потужністю, включеної в сигнал мовлення, визначення, чи є щонайменше одна помилка в інформації, і повідомлення точки доступу про щонайменше одну помилку в сигналі зворотного зв'язку. Процесор може бути приєднаний до пам'яті і сконфігурований для виконання команд, збережених в пам'яті.

Ще один аспект відноситься до пристрою бездротового зв'язку, який дозволяє вибіркиму модифікацію інформації мовлення в середовищі бездротового зв'язку. Цей пристрій може включати в себе засіб для ідентифікації некоректної інформації, включеної в сигнал від точки доступу, і засіб для визначення модифікації, що рекомендується, для ідентифікації некоректної інформації. Також включеним в пристрій може бути засіб для посилення модифікації, що рекомендується, в сигналі зворотного зв'язку на точку доступу.

Ще один аспект відноситься до зчитуваного машиною носія, який зберігає команди, що виконуються машиною, для оцінки коректності сигналу від точки доступу; і визначення щонайменше однієї зміни, що рекомендується, до сигналу. Команди можуть також включати в себе посилення щонайменше однієї зміни на точку доступу, що рекомендується, в сигналі зворотного зв'язку.

Додатковий аспект відноситься до пристрою, який включає в себе процесор, причому пристрій знаходиться в системі бездротового зв'язку. Процесор може бути сконфігурований для ідентифіка-

ції неточної інформації, включеної в сигнал від точки доступу. Додатково процесор може бути сконфігурований для визначення зміни, яка скоректує неточну інформацію і видасть на точку доступу сигнал зворотного зв'язку, який включає в себе цю визначену зміну. Ця визначена зміна може ґрунтуватися щонайменше частково на інформації, включеній в сигнал.

Інший аспект відноситься до способу, який полегшує вибіркове регулювання інформації, включеної в сигнал мовлення. Спосіб може включати в себе мовлення сигналу, який включає в себе інформацію керування потужністю. Сигнал може бути переданий щонайменше на один пристрій в межах географічної зони. Спосіб може додатково включати в себе прийом від щонайменше одного пристрою сигналу відповіді, який включає в себе щонайменше одну модифікацію до інформації керування потужністю, включеної в сигнал мовлення, і вибіркове застосування цієї щонайменше однієї модифікації до інформації керування потужністю, включеної в сигнал мовлення.

Ще один аспект відноситься до пристрою бездротового зв'язку, який включає в себе пам'ять і процесор. Пам'ять може зберігати команди, що відносяться до визначення інформації для включення в сигнал мовлення, прийому рекомендації пристрою оновити інформацію, включену в сигнал мовлення, і вибіркової модифікації інформації сигналу мовлення, ґрунтуючись частково на прийнятій рекомендації пристрою. Процесор може бути приєднаний до пам'яті і сконфігурований для виконання команд, збережених в пам'яті.

Інший аспект відноситься до пристрою бездротового зв'язку, який зменшує тривалість початкової фази доступу до бездротового середовища. Пристрій може включати в себе засіб для ідентифікації інформації для включення в сигнал мовлення, посланий на множину пристроїв, і засіб для прийому щонайменше одного сигналу відповіді від щонайменше одного з множини пристроїв у відповідь на сигнал мовлення. Також включеним в пристрій може бути засіб для зміни щонайменше піднабору інформації, включеної в сигнал мовлення, ґрунтуючись, зокрема, на щонайменше одному сигналі відповіді.

Ще один аспект відноситься до зчитуваного машиною носія, який зберігає команди, що виконуються машиною, для передачі сигналу, на який покладається щонайменше один пристрій для одержання доступу до мережі зв'язку, і оцінки зворотного зв'язку щонайменше від одного пристрою для ідентифікації некоректної інформації, включеної в переданий сигнал. Команди також відносяться до адаптації переданого сигналу на основі оцінки зворотного зв'язку.

Ще один аспект відноситься до пристрою в системі бездротового зв'язку. Пристрій може включати в себе процесор, який може бути сконфігурований для ідентифікації інформації для включення в сигнал мовлення, який посиляється на множину пристроїв. Процесор може бути додатково сконфігурований для оцінки однієї або більше модифікацій до інформації в сигналі мовлення, причому ця одна або більше модифікацій приймаються від

піднабору з множини пристроїв і модифікують інформацію, включену в подальший сигнал мовлення, на основі однієї або більше прийнятих модифікацій.

Для досягнення попередніх і зв'язаних задач, один або більше прикладів містять ознаки, повністю описані нижче і конкретно вказані в формулі винаходу. Нижченаведений опис і прикладені креслення детально формулюють деякі ілюстративні аспекти одного або більше прикладів. Однак ці аспекти вказують тільки декілька різних шляхів, якими можуть застосовуватися принципи різних прикладів, і описані приклади призначаються для включення в себе всіх таких аспектів та їх еквівалентів.

Для досягнення вищезазначених і зв'язаних задач, один або більше прикладів містять ознаки, повністю описані нижче і конкретно вказані в формулі винаходу. Нижченаведений опис і прикладені креслення детально формулюють деякі ілюстративні аспекти одного або більше прикладів. Однак ці аспекти вказують тільки декілька з різних шляхів, якими можуть застосовуватися принципи різних прикладів, і описані приклади призначаються для включення в себе всіх таких аспектів та їх еквівалентів.

Короткий опис креслень

Фіг.1 ілюструє систему бездротового зв'язку відповідно до різних варіантів здійснення, сформульованих у даному описі.

Фіг.2 ілюструє зразкову систему, яка вибірково оновлює інформацію мовлення в середовищі бездротового зв'язку.

Фіг.3 ілюструє зразкову систему, яка дозволяє корекцію інформації мовлення для подальших передач в середовищі бездротового зв'язку.

Фіг.4 ілюструє зразкову мережу зв'язку, яка полегшує автоматичне корегування інформації мовлення за допомогою механізму зворотного зв'язку.

Фіг.5 ілюструє зразковий спосіб, який полегшує мовлення скоректованої інформації в середовищі бездротового зв'язку.

Фіг.6 ілюструє зразковий спосіб, який полегшує вибіркоче регулювання і повідомлення про модифікації в інформації в межах середовища бездротового зв'язку.

Фіг.7 ілюструє зразкову систему зв'язку, реалізовану відповідно до різних аспектів, яка включає в себе множинні стільники,

Фіг.8 ілюструє зразкову базову станцію відповідно до різних аспектів.

Фіг.9 ілюструє зразковий бездротовий термінал (наприклад, мобільний пристрій, кінцевий вузол тощо), реалізований відповідно до різних аспектів, описаних в даному описі.

Фіг.10 ілюструє зразкову систему, яка дозволяє вибіркоче модифікацію інформації мовлення в межах середовища бездротового зв'язку.

Фіг.11 ілюструє зразкову систему, яка може зменшити тривалість початкової фази доступу в бездротовому середовищі.

Різні приклади описуються нижче з посиланнями на креслення, на яких подібні посилальні позиції використовуються для посилання на подіб-

ні елементи. У подальшому описі з метою пояснення формулюються численні конкретні деталі для забезпечення повного розуміння одного або більше прикладів. Однак може бути очевидно, що такі приклади можуть здійснюватися на практиці без цих конкретних подробиць. В інших прикладах добре відомі структури і пристрої показані в формі блок-схеми, щоб полегшити опис одного або більше прикладів.

Терміни «компонент», «модуль», «система» тощо, що використовуються в даному описі, призначаються для посилання на об'єкт, що відноситься до комп'ютера, або апаратне забезпечення, програмно-апаратне забезпечення, комбінацію апаратного забезпечення і програмного забезпечення, програмне забезпечення або програмне забезпечення при виконанні. Наприклад, компонент може бути, але не обмежується, процесом, що виконується на процесорі, процесором, об'єктом, програмою, що виконується, потоком виконання, програмою і/або комп'ютером. За допомогою ілюстрації як додаток, що працює на обчислювальному пристрої, так і обчислювальний пристрій можуть бути компонентом. Один або більше компонентів можуть знаходитися в процесі і/або потоці виконання, і компонент може бути розташований на одному комп'ютері і/або розподілений між двома або більше комп'ютерами. Додатково, ці компоненти можуть виконуватися з різних зчитуваних комп'ютером носіїв, які мають різні структури даних, що зберігаються в ньому. Компоненти 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, взаємодіючого з іншим компонентом, в локальній системі, розподіленій системі, і/або через мережу, таку як Інтернет, з іншими системами за допомогою сигналу).

Більше того, різні аспекти описані в даному описі по відношенню до бездротового терміналу. Бездротовий термінал може також називатися системою, абонентським блоком, абонентською станцією, мобільною станцією, мобільним блоком, мобільним пристроєм, віддаленою станцією, віддаленим терміналом, терміналом доступу, користувацьким терміналом, терміналом, пристроєм бездротового зв'язку, агентом користувача, пристроєм користувача або користувацьким обладнанням (UE). Бездротовий термінал може бути стільниковим телефоном, радіотелефоном, смартфоном, телефоном з Протоколом Ініціювання Сеансу зв'язку (SIP), станцією місцевого радіозв'язку (WLL), персональним цифровим асистентом (PDA), ноутбуком, кишеньковим пристроєм зв'язку, кишеньковим обчислювальним пристроєм, обчислювальним пристроєм, супутниковим радіо, глобальною системою визначення місцеположення, пристроєм обробки, приєднаним до бездротового модему і/або іншого підходящого пристрою для зв'язку. Крім того, різні аспекти описуються в даному описі по відношенню до базової станції. Базова станція може використовуватися для зв'язку з бездротовим терміналом (терміналами) і може

також називатися точкою доступу, Вузлом В або деякими іншими термінами.

Крім того, різні аспекти або ознаки, описані тут, можуть бути реалізовані як спосіб, пристрій або продукт виготовлення, використовуючи стандартні програмовані і/або технічні методики. Термін «продукт виготовлення», що використовується в даному описі, призначається для охоплення комп'ютерної програми, доступної з будь-якого зчитуваного комп'ютером пристрою, несучої або носіїв. Наприклад, зчитувані комп'ютером носії можуть включати в себе, але не обмежуватися ними, магнітні запам'ятовуючі пристрої (наприклад, жорсткий диск, гнучкий диск, магнітні стрічки тощо), оптичні диски (наприклад, компакт-диск (CD), цифровий універсальний диск (DVD) тощо), смарт-карти і пристрої з флеш-пам'яттю (наприклад, EPROM, картка, стик, ключовий диск тощо). Додатково різні носії, описані тут, можуть представляти один або більше пристроїв і/або інших зчитуваних комп'ютером носіїв для зберігання інформації. Термін зчитуваний комп'ютером носій може включати в себе, але не обмежуватися ними, бездротові канали і різні інші носії, здатні зберігати, містити і/або переносити команду(и) і/або дані.

Посилаючись тепер на фіг.1, ілюструється система бездротового зв'язку або багатокористуваче бездротове середовище 100 відповідно до різних аспектів, розкритих в даному описі. Система 100 може містити одну або більше базових станцій 102 (наприклад, точок доступу) в одному або більше секторів, які приймають, передають, повторюють тощо сигнали бездротового зв'язку один до одного і/або на один або більше мобільних пристроїв 104. Фахівцеві в даній галузі техніки повинне бути зрозуміло, що кожна базова станція 102 може містити ланцюг передавача і ланцюг приймача, кожна з яких може, в свою чергу, містити множину компонентів, асоційованих з передачею і прийомом сигналу (наприклад, процесори, модулятори, мультиплексори, демодулятори, демультимплексори, антени тощо). Базові станції 102 можуть передавати інформацію мобільним пристроям 104 по прямим лініях зв'язку (низхідним лініям зв'язку) і приймати інформацію від мобільних пристроїв 104 по зворотних лініях зв'язку (висхідним лініям зв'язку). Базова станція 102 може передавати сигнали мовлення, які включають в себе інформацію, яка дозволяє мобільним пристроям 104 ідентифікуватися і зв'язуватися з базовою станцією 102. Сигнал мовлення може включати в себе різну інформацію, що включає в себе тональний пілот-сигнали точки доступу і/або інформацію рівня потужності.

У багатокористуваччій бездротовій мережі, як ілюструється за допомогою системи 100, мобільні пристрої 104 повинні обмежити свої потужності передачі до номінального рівня для зменшення перешкод, викликаних на інших мобільних пристроях 104. Передача, що використовує дуже мало потужності, однак, призводить до ризику, що мобільний пристрій 104 не буде почутий базовою станцією 102. Таким чином, надмірна потужність передачі може призвести до небажаних перешкод на інших мобільних пристроях, які спільно використо-

вують середовище передачі, в той час як дуже маленька потужність може викликати обривання зв'язку. Підхід, який може бути використаний для забезпечення зменшення перешкод, полягає в керуванні потужністю із замкненим контуром (зворотним зв'язком), коли базова станція 102 виконує моніторинг прийнятої потужності від окремих мобільних пристроїв 104 і вказує мобільним пристроям 104 скоректувати їх потужності передачі до бажаного рівня. Щоб керування потужністю із замкненим контуром працювало належно, мобільний пристрій 104 повинен передати сигнал. Таким чином, цей підхід може не використовуватися під час початкової фази доступу, коли мобільний пристрій 104 ще не почав передачу.

Процедура для керування потужністю мобільного пристрою в початковій фазі доступу може бути виконана за допомогою керування потужністю із замкненим контуром (зворотним зв'язком), коли мобільний пристрій 104 оцінює свою цільову потужність передачі на основі потужності прийнятого сигналу. Це може передбачати по суті однакові втрати по прямій і зворотній лініях зв'язку, і що різниця між потужністю передачі мобільного пристрою і потужністю прийому є постійним зміщенням. Це зміщення може називатися зміщенням потужності з розімкненим контуром (OLPO). Оцінка OLPO може бути обчислена мобільним пристроєм 104, або ж вона може бути обчислена базовою станцією 102 і передана на мобільний пристрій 104. Мобільний пристрій 104 може підсумовувати оцінку значення OLPO з виміряною потужністю прийому для одержання початкової потужності передачі (наприклад, кінцевого значення зміщення).

Через декілька невідомих і різновидів в системі 100 оцінка може бути неточною. Це може призвести до перевантаження потужності передачі мобільного пристрою, (наприклад, викликаючи надмірні перешкоди) або втрати бажаного рівня (наприклад, розрив з'єднання доступу тощо). У будь-якій ситуації мобільний пристрій 104 буде наосліп поступово збільшувати і/або зменшувати свою потужність до підтвердження від базової станції 102 про успішно прийняту передачу мобільним пристроєм 104. Цей додатковий етап пошуку потужності може продовжити початкову фазу доступу, призводячи до втрати сигналу зв'язку або до інших проблем.

Відповідно до розкритих аспектів, цей додатковий етап може бути пом'якшений для подальших мобільних пристроїв 104, які ініціалізують зв'язок з базовою станцією 102. Наприклад, після успішного доступу мобільний пристрій 104 може повідомляти про своє виміряне кінцеве значення зміщення базової станції 102. Базова станція 102 може оновлювати свою оцінку OLPO на основі звітів (повідомлень) від одного або більше мобільних пристроїв 104, і базова станція 102 може використовувати це нове значення для майбутніх спроб (наприклад, подальших сигналів мовлення), які можуть зменшити надмірний час доступу для подальших спроб доступу за допомогою інших мобільних пристроїв 104. Таким чином, різні аспекти можуть забезпечити більш швидке і потенційно більш точне керу-

вання потужністю з розімкненим контуром між базовою станцією 102 і мобільними пристроями 104 за допомогою оновлення значень зміщення потужності, якщо необхідно. Ці зміни можуть бути зроблені, коли мобільний пристрій 104 успішно одержує доступ до базової станції 102, або коли базова станція 102 одержує адекватний довірчий рівень, що відноситься до точності рекомендації змінити інформацію мовлення (наприклад, підтвердження від більш ніж одного пристрою, середнє значення всіх змін, прийнятих в даному інтервалі, або інші критерії тощо).

Фіг.2 ілюструє зразкову систему 200, яка дозволяє коректувати інформацію мовлення для подальших передач в середовищі бездротового зв'язку. Система 200 включає в себе точку доступу 202 і мобільний пристрій 204. Необхідно розуміти, що система 200 може включати в себе більше точок доступу і мобільних пристроїв, і один з яких ілюструється та описується для простоти. Точка доступу 202 може здійснювати мовлення інформації, яка дозволяє мобільному пристрою 204 ідентифікувати і встановлювати зв'язок з точкою доступу 202. Включеними в сигнал мовлення повинні бути щонайменше цільове значення потужності передачі точки доступу і цільове значення прийому потужності точкою доступу.

Прикладом некоректної інформації, яка може бути скоректована розкритими ознаками, є інформація зміщення, хоча інша інформація та обчислення можуть також бути скоректовані. Оскільки це відноситься до зміщення інформації, в по суті той самий час, коли мобільний пристрій 204 знаходиться в зв'язку з точкою доступу 202, мобільний пристрій 204 може вимірювати зміщення потужності і визначати, яка інформація зміщення потужності повинна була бути включена в інформацію, що віщається точкою доступу 202, для дозволу мобільним пристроям з більшою легкістю встановлювати зв'язок з точкою доступу 202. Мобільний пристрій 204 може передавати цю виправлену (скоректовану) інформацію точці доступу 202, використовуючи зворотний або повторний сигнал.

Більш детально, мобільний пристрій 204 може включати в себе приймач 206, який може бути сконфігурований для прийому інформації, включеної в сигнал мовлення, від базової станції 202 (так само як і інші сигнали зв'язку від базової станції 202 та інші пристрої). Як тільки встановлюється зв'язок між мобільним пристроєм 204 і точкою доступу 202, точка доступу 202 може здійснювати моніторинг потужності вхідного мобільного пристрою і посылати корегування мобільному пристрою 204. Такі корегування можуть інструктувати мобільний пристрій 204 регулювати свою потужність так, щоб сигнали досягали точки доступу 202 з бажаним відношенням сигнал-шум (SNR). SNR є вимірюванням відносного рівня шуму в межах мережі і може відповідати якості передачі. SNR - це відношення придатного для використання сигналу, що передається, до шуму або небажаного сигналу.

Запит доступу є звичайно першим сигналом, який мобільний пристрій 204 передає на точку доступу 202, наприклад, через передавач 208. Таким

чином, до прийому цього сигналу точка доступу 202 не знає про рівень потужності, з яким придуть сигнали від мобільного пристрою 204. Однак, на основі інформації потужності передачі точки доступу (AP_{TxPwr}), включеної в сигнал мовлення, блок 210 обчислення зміщення потужності, асоційований з мобільним пристроєм 204, може виконувати приблизне (грубе) регулювання потужності передачі, з яким вона повинна бути передана (AT_{TxPwr}), використовуючи керування потужністю із замкненим контуром. Потужність (AT_{TxPwr}) передачі мобільного пристрою може бути основана на потужності (AT_{RxPwr}), з якою мобільний пристрій 204 приймає сигнал плюс будь-які втрати на трасі (L). Таким чином,

$$(AT_{RxPwr}) = AP_{TxPwr} - L \quad \text{Рівняння 1}$$

і рішення для втрат на трасі (L)

$$L = AP_{TxPwr} - (AT_{RxPwr}) \quad \text{Рівняння 2}$$

Основою для визначення втрат на трасі (L), блок 212 призначення потужності передачі може встановити потужність (AT_{TxPwr}) передачі мобільного пристрою рівною визначеним втратам на трасі (L) плюс цільова потужність прийому точки доступу (AP_{RxPwr}):

$$AT_{TxPwr} = (AP_{RxPwr}) + L \quad \text{Рівняння 3}$$

таким чином:

$$AT_{TxPwr} = (AP_{RxPwr}) + (AP_{TxPwr} - (AT_{RxPwr})) \quad \text{Рівняння 4}$$

Процес, описаний вище, в цілому відноситься до керування потужністю з розімкненим контуром і має декілька недоліків, які можна подолати за допомогою аспектів, розкритих в даному описі. Наприклад, може бути деяка помилка калібрування, і/або помилки у вимірюванні прийнятої потужності пілот-сигналу і/або потужності передачі пристрою. Результат таких помилок може призвести до приходу початкового доступу від мобільного пристрою 204 з дуже високою потужністю або з дуже низькою потужністю. Якщо потужність дуже висока, вона може спричинити перешкоди іншим мобільним пристроям 204 в системі 200. Якщо потужність дуже низька, точка доступу 202 може не почути зв'язок від мобільного пристрою 204, що може привести до затримки, перш ніж мобільний пристрій 204 зможе зв'язатися з точкою доступу 202. Потужність передачі мобільного пристрою 204 може змінюватися доти, доки мобільний пристрій 204 зрештою не зможе зв'язатися з точкою доступу 202, приводячи до затримки, в той час як потужність змінюється. Ця невелика затримка може викликати проблеми особливо під час передачі, коли важливо встановити зв'язок швидко. Розкриті аспекти можуть зменшити затримку подальших мобільних пристроїв для досягнення зв'язку з точкою доступу 202.

Цільова потужність (AP_{RxPwr}) прийому точки доступу або інформація значення зміщення може передаватися на точку доступу за допомогою блока повідомлення 214 інформації. Ця передача може включати в себе рекомендацію регулювати інформацію в сигналі мовлення так, щоб сигнал включав в себе коректну інформацію, що відноситься до значення зміщення таким чином, щоб пристрої, які приймають сигнал мовлення, знали і могли швидко обчислити значення, при якому мо-

більші пристрої повинні виконувати передачу. Повинне бути зрозуміло, що інші корегування в інформації сигналу мовлення можуть бути застосовані, використовуючи розкриті ознаки.

Точка доступу 202 може модифікувати інформацію мовлення на основі рекомендації (наприклад, покластися на прийняту рекомендацію). Точка доступу 202 може запитувати і приймати підтвердження від одного або більше мобільних пристроїв, перш ніж змінити інформацію. Альтернативно або додатково, точка доступу 202 може чекати доти, доки заздалегідь визначена кількість аналогічних рекомендацій не буде прийнята, і відрегулювати інформацію мовлення на основі середнього значення або іншої компіляції всіх прийнятих рекомендацій. Точка доступу 202 може встановлювати інші критерії (наприклад, рівень довіри), щоб встановити перевірку перед зміною інформації, включеної в сигнал мовлення.

Пам'ять 216 може бути оперативно приєднана до мобільного пристрою 204. Пам'ять 216 може зберігати інформацію, що відноситься до інформації ідентифікації мобільного пристрою, потужності передачі мобільного пристрою, втрат на трасі, цільового значення потужності прийому точки доступу, потужності передачі точки доступу, OLPO та іншої підходящої інформації, що відноситься до верифікації інформації, включеної в сигнал, прийнятий від точки доступу 202. Пам'ять 216 може зберігати команди, що відносяться до оцінки інформації, включеної в сигнал мовлення, визначаючи, якщо є щонайменше одна помилка в інформації, і повідомляючи точку доступу 202 про щонайменше одну помилку в сигналі зворотного зв'язку. Рекомендація може бути послана на точку доступу 202 скоректувати помилку в наступному сигналі мовлення. Помилка може відноситися до значення зміщення потужності і/або іншої інформації, включеної в сигнал мовлення. Додатково і/або альтернативно, пам'ять 216 може зберігати команди для повідомлення точки доступу 202, чи є інформація, що міститься в сигналі мовлення, коректною. Додатково пам'ять 216 може зберігати команди для визначення значення зміщення потужності за допомогою порівняння потужності передачі точки доступу з потужністю прийому пристроєм, і встановлення потужності передачі мобільного пристрою 204, рівної сумі значення зміщення і цільового значення прийнятої потужності точки доступу. Відповідно до деяких аспектів, пам'ять 216 може зберігати команди для перегляду наступного сигналу мовлення і видачі інформації, що відноситься до точності наступного сигналу мовлення.

Пам'ять 216 може зберігати протоколи, асоційовані з генеруванням підтверджень, рекомендаціями змін в інформації мовлення, прийняття дій для керування зв'язком між мобільним пристроєм 204 і точкою доступу 202 тощо, так, щоб система 200 могла використовувати збережені протоколи і/або алгоритми для досягнення поліпшення зв'язку в бездротовій мережі, як описано в даному описі. Повинне бути зрозуміло, що компоненти сховища даних (наприклад, блоки пам'яті), описані в даному описі, можуть бути або енергозалежною пам'яттю або енергонезалежною пам'яттю або

можуть включати в себе і енергозалежну і енергонезалежну пам'ять. За допомогою прикладу і не обмежуючись ним, енергонезалежна пам'ять може включати в себе пам'ять тільки для зчитування (ROM), програмований ПЗП (PROM), електрично програмований ПЗП (EPROM), електрично стираний ПЗП (EEPROM) або флеш-пам'ять. Енергозалежна пам'ять може включати в себе пам'ять з довільним доступом (RAM), яка діє як зовнішня кеш-пам'ять. За допомогою прикладу і не обмежуючись ним, RAM доступна в багатьох формах, таких як синхронна RAM (DRAM), динамічна RAM (DRAM), синхронна DRAM (SDRAM), SDRAM з подвійною швидкістю передачі даних (DDR SDRAM), розширена SDRAM (ESDRAM), Synchlink DRAM (SLDRAM) і пряма Rambus RAM (RRAM). Пам'ять 216 з розкритих аспектів призначається для охоплення, не будучи обмеженою, цих та інших підходящих типів пам'яті.

Процесор 218 може бути оперативно приєднаний до мобільного пристрою 204 (і/або пам'яті 216) і може бути сконфігурований для виконання команд, збережених в пам'яті. Процесор 218 може також бути сконфігурований для полегшення аналізу інформації, що відноситься до корегування інформації в системі 200. Процесор 218 може бути процесором, призначеним для аналізу і/або генерування інформації, прийнятої приймачем 206, процесором, який керує одним або більшою кількістю компонентів системи 200, і/або процесором, який і аналізує, і генерує інформацію і керує одним або більше компонентами системи 200.

Нижче, посилаючись на фіг.3, ілюструється приклад системи 300, яка вибірково оновлює інформацію мовлення в середовищі бездротового зв'язку. Система 300 включає в себе щонайменше одну точку доступу 302 і щонайменше один мобільний пристрій 304. Точка доступу 302 включає в себе передавач 306, який може безперервно або періодично передавати інформацію по прямій лінії зв'язку, яка дозволяє мобільним пристроям 304 в межах географічної зони точки доступу 302 ідентифікувати точку доступу 302 (або мережу) і вибірково одержувати доступ до точки доступу 302. Такий вибірковий доступ може бути оснований на різних критеріях, включаючи рівень сигналу або якість сигналу, так само як і інші фактори. Згідно з прикладом, інформація мовлення може включати в себе потужність передачі точки доступу, цільове значення потужності прийому точки доступу, величину втрат потужності, інформацію зміщення потужності, скоректоване значення допустимої помилки або їх комбінації і/або іншу інформацію.

Мобільний пристрій 304 може вимірювати потужність пілот-сигналу з інформації, включеної в сигнал мовлення. Потужність пілот-сигналу - це потужність передачі точки доступу мінус будь-які втрати на трасі. Втрати на трасі визначаються як втрати потужності, які відбуваються, коли радіохвилі проходять через простір по конкретних трасах (шляхах). Мобільний пристрій 304 може визначити потужність втрат на трасі (L) за допомогою віднімання прийнятої потужності пілот-сигналу (P_{RxPtl}) з потужності передачі точки доступу:

$$L_{\text{DL}} = P_{\text{TxPtl}} - P_{\text{RxPtl}}$$

Рівняння 5,

де P_{TxPtl} - повна потужність пілот сигналу точки доступу 302. L_{DL} символізує втрати на трасі по низхідній лінії зв'язку. Треба зазначити, що Рівняння 4 є тим самим, що і Рівняння 1. Для запиту доступу висхідної лінії зв'язку для досягнення бажаного рівня SNR, потужність (P_{RxACS}) прийому точки доступу повинна бути:

$P_{\text{RxACS}} = \text{snrTgtACS} + P_{\text{Noise}}$ Рівняння 6,
або те саме на стороні мобільної станції:

$P_{\text{TxACS}} = P_{\text{RxACS}} - L_{\text{UL}}$ Рівняння 7,
передбачаючи, що L_{DL} дорівнює L_{UL} , то:

$P_{\text{TxACS}} + P_{\text{RxPtl}} = P_{\text{RxACS}} + P_{\text{TxPtl}}$ Рівняння 8

Обидва члени P_{TxPtl} та P_{RxACS} можуть бути розпізнані точкою доступу 302. Таким чином, точка доступу 302 може передавати праву сторону (значення) Рівняння 8, $Z = P_{\text{RxACS}} + P_{\text{TxPtl}}$ мобільному пристрою 304 по каналу радіомовлення. Параметр Z відноситься до зміщення посилення розімкненого контуру. Мобільний пристрій 304 може додавати зміщення Z до своєї прийнятої потужності пілот-сигналу для одержання передбачуваного значення для своєї початкової потужності передачі,

$P_{\text{TxACS}} = Z - P_{\text{RxPtl}}$ Рівняння 9

Якщо мобільний пристрій 304 не зміг одержати доступ, він може повторно зробити спробу доступу з різними рівнями потужності, або вище або нижче, ніж початкова потужність доступу з Рівняння 9. Зрештою, якщо мобільний пристрій 304 одержує доступ, мобільний пристрій 304 може повідомити точці доступу 302 остаточне зміщення Z_{Final} посилення потужності з розімкненим контуром, з яким мобільний пристрій 304 зміг приєднатися до точки доступу 302. Точка доступу 302 може використовувати Z_{Final} для точного настроювання своєї копії зміщення посилення і включити це значення в свій сигнал мовлення.

Для полегшення вибіркового оновлень до інформації мовлення, по суті в той самий час, коли мобільний пристрій 304 приймає інформацію мовлення, він може повідомити точку доступу 302 про будь-які коректні дані і/або запропонувати рекомендацію відносно того, як скоректувати інформацію. Мобільні пристрої 304 можуть бути сконфігуровані для виконання таких повідомлень автоматично, або точка доступу 302 може спеціально запитати гаку інформацію.

Блок 310 регулювання інформації мовлення може бути сконфігурований для вибіркової модифікації або настроювання інформації в сигналі мовлення для майбутніх мовлень. Наприклад, блок 310 регулювання інформації мовлення може модифікувати інформацію мовлення в той самий час, коли повідомлення корегування або рекомендація приймається від мобільного пристрою 304. Додатково або альтернативно, блок 310 регулювання інформації мовлення може запитати перевірку від інших мобільних пристроїв для визначення, чи точна скоректована інформація, прийнята від мобільного пристрою 304. Залежно від коректувань, що рекомендуються, блок 310 регулювання інформації мовлення може не модифікувати інформацію, включену в сигнал мовлення. Альтернативно або додатково, якщо різна інформація прий-

мається від мобільних пристроїв 304, блок 310 регулювання інформації мовлення може усереднювати прийняті зміни, може взяти середнє значення нещодавніх звітів або застосувати будь-яку іншу значущу статистичну міру і послати зміну в інформації мовлення. Інші модифікації, регулювання або прийняття прийнятих коректувань, що рекомендуються, можуть бути реалізовані блоком 310 регулювання інформації мовлення.

Подальший мобільний пристрій, що приймає сигнал мовлення (наприклад, новий пристрій, що входить в географічну зону точки доступу), може витягнути вигоду з більш точної інформації (наприклад, модифікованої інформації) в сигналі мовлення. Власне, ці подальші мобільні пристрої можуть більш ефективно встановлювати і підтримувати зв'язок з точкою доступу 302. Якщо є додаткові модифікації, які повинні бути зроблені (наприклад, інформація є все ще некоректною або інша інформація визначається як некоректна), подальший мобільний пристрій може рекомендувати такі модифікації аналогічним способом, як описано вище. Якщо інформація є прийнятною (наприклад, коректною), подальші мобільні пристрої не повинні посилати інформацію, що повідомляє точці доступу 302, що інформація коректна. Однак ця інформація може бути передана точці доступу 302 відповідно до деяких аспектів.

Пам'ять 312 може бути оперативно приєднана до точки доступу 302. Пам'ять 312 може зберігати інформацію і/або зберігати команди, що відносяться до визначення інформації для включення в сигнал мовлення. Така інформація в сигналі мовлення може відноситися щонайменше до одного з: потужності передачі точки доступу, цільового значення потужності прийому точки доступу, втрати на трасі або зміщення потужності, або їх комбінації. Пам'ять 312 може додатково зберігати інформацію і/або зберігати команди, що відносяться до одержання рекомендації пристрою на оновлення інформації, включеної в сигнал мовлення, і вибірково змінити інформацію сигналу мовлення, на основі, зокрема, прийнятої рекомендації пристрою. Додатково пам'ять 312 може зберігати інформацію і/або зберігати команди для визначення довірчого рівня, асоційованого з пристроєм, який видає рекомендацію, для запиту підтвердження наданої рекомендації від щонайменше другого пристрою, для запиту підтвердження інформації, включеної в сигнал мовлення, для одержання середнього значення, прийнятого від множини пристроїв, перед вибірковою модифікацією інформації в сигналі мовлення, для прийому зворотного зв'язку від пристрою, який видає рекомендацію після модифікації сигналу мовлення для верифікації, що відповідні модифікації були зроблені, і/або іншу підходящу інформацію, що відноситься до оновлення і верифікації точності інформації, включеної в сигнал мовлення.

Процесор 314 може бути оперативно приєднаний до точки доступу 302 (і/або пам'яті 312) для полегшення аналізу інформації, що відноситься до оновлення і верифікації інформації мовлення, і/або може бути сконфігурований для виконання команд, збережених в пам'яті 312. Процесор 314

може бути спеціалізованим процесором для аналізу інформації, прийнятої приймачем 308, і/або для генерування інформації, яка може бути використана передавачем 306 і/або блоком 310 регулювання інформації мовлення, процесором, який керує одним або більше компонентами системи 300, і/або процесором, який аналізує інформацію, генерує інформацію і керує одним або більше компонентами системи 300.

З посиланням на фіг.4 наводиться ілюстрація зразкової системи 400 зв'язку, яка полегшує автоматичну корекцію інформації мовлення за допомогою механізму зворотного зв'язку. Система 400 може бути сконфігурована для модифікації інформації, визначеної як некоректна, і застосування такої модифікованої інформації вибірково до подальшого зв'язку. Інформація може бути передана на множину пристроїв, що знаходяться поблизу, і ці пристрої частково або повністю покладаються на цю інформацію мовлення (наприклад, інформацію зміщення потужності).

У подальшому описі система включає в себе точку доступу 402 і мобільні пристрої 404 та 406. Мобільний пристрій 404 може бути першим пристроєм, який входить в географічну зону точки доступу 402, і другий мобільний пристрій 406 може входити в географічну зону точки доступу 402 після першого мобільного пристрою 404. Точка доступу 402 може періодично або безперервно передавати або здійснювати мовлення інформації по прямій лінії зв'язку, ілюстровану як 408 (та 414). Така інформація дозволяє пристроям 404, 406 в межах близькості використовувати точку доступу 402 вибірково. Таке вибіркоче використання може бути основане на різних критеріях, що включають в себе рівень сигналу або якість сигналу, так само як і інші фактори. Інформація мовлення може включати в себе: потужність передачі точки доступу, цільове значення потужності прийому точки доступу і/або іншу інформацію.

Перший мобільний пристрій 404 може вимірювати прийнятну потужність пілот-сигналу, яка є потужністю передачі точки доступу мінус будь-які втрати на трасі. Мобільний пристрій 404 може визначити потужність втрат на трасі (L) за допомогою віднімання прийнятої потужності пілот-сигналу з потужності передачі точки доступу мовлення. Мобільний пристрій 404 може встановити власну потужність передачі, яка дорівнює потужності прийому точки доступу плюс ці визначені втрати на трасі. Мобільний пристрій 404 може посылати повідомлення 410 на точку доступу 402, використовуючи визначений рівень передачі потужності.

Процес, описаний вище, звичайно називається керуванням потужністю з розімкненим контуром (із зворотним зв'язком) і має декілька недоліків, які можна подолати розкритими ознаками. Недолік полягає в тому, що може мати місце деяка помилка калібрування, і/або помилка у вимірюванні прийнятої потужності пілот-сигналу і/або потужності передачі пристроєм. Результат таких помилок може привести до початкового доступу, що приходить з дуже високою потужністю або дуже низькою потужністю. Якщо потужність дуже висока, вона може спричинити перешкоди. Якщо потужність дуже

низька, точка доступу може не почути передачу від мобільного пристрою. Помилка в калібруванні і/або у вимірюванні призведе до затримки, перш ніж мобільний пристрій зможе зв'язатися з точкою доступу. Ця затримка є функцією мобільного пристрою, що змінює свою потужність передачі доти, доки, зрештою, він не зможе зв'язатися з точкою доступу. Ця невелика затримка може викликати проблеми, особливо під час передачі обслуговування, коли важливо встановити зв'язок швидко.

Розкриті аспекти долають цю затримку так, щоб подальші мобільні пристрої 406, які знаходяться в межах ділянки точки доступу 402, могли одержувати швидкий зв'язок з точкою доступу 402. Мобільний пристрій 404 приймає інформацію мовлення по прямій лінії зв'язку 408 від базової станції 402 та обчислює потужність передачі пристроєм аналогічно процесу, описаному вище. Після того, як мобільний пристрій 404 знаходиться в зв'язку з точкою доступу 402, він вимірює зміщення потужності і визначає, яка інформація зміщення потужності повинна бути передана точкою доступу 402. Мобільний пристрій 404 передає цю інформацію зміщення до точки доступу 402 по зворотному зв'язку, ілюстрованому на 412.

Точка доступу 402 може вибірково модифікувати свою інформацію мовлення на основі інформації, прийнятої від мобільного пристрою 404. Якщо інформація, прийнята від мобільного пристрою 404, використовується для оновлення сигналу мовлення, оновлений сигнал може бути сигналом мовлення 414 (та 408) і почутий подальшим мобільним пристроєм 406, який входить в географічну зону точки доступу 402. Як такий, мобільний пристрій 406 може одержати вигоду з оновленої (і потенційно коректної) інформації в сигналі мовлення для зменшення часу, що затрачується, для встановлення зв'язку, як проілюстровано 416, з точкою доступу 402. Мобільний пристрій 406 може видати рекомендацію точці доступу 402, якщо інформація мовлення (або підчастина інформації мовлення) є некоректною, способом, аналогічним описаному вище. Якщо інформація мовлення є коректною, мобільний пристрій 406 може видати таку інформацію точці доступу 402, однак таке повідомлення не є необхідним.

Посилаючись на фіг.5-6 ілюструються способи оновлення інформації мовлення так, щоб подальша передача цієї інформації мовлення надала більш точну інформацію, на яку можна покластися. У той час як для простоти пояснення способи показані та описані як послідовність дій, повинно бути зрозуміле та оцінене, що способи не обмежуються за послідовністю дій, оскільки деякі дії, відповідно до одного або більше аспектів, можуть відбутися в іншому порядку і/або одночасно з іншими діями в порівнянні з тими, які показані та описані в даному описі. Наприклад, фахівці в даній галузі техніки розуміють та оціняють, що спосіб може альтернативно бути представлений як послідовність взаємодіючих станів або подій, таких як на діаграмі станів. Крім того, не всі ілюстровані дії можуть бути зобов'язані реалізувати спосіб відповідно до одного або більше аспектів.

Фіг.5 - це ілюстрація зразкового способу 500, який полегшує вибіркве настроювання інформації, включеної в сигнал мовлення в середовищі бездротового зв'язку. Спосіб 500 починається на етапі 502, коли інформація, що включає в себе інформацію керування потужністю, передається (наприклад, періодично, безперервно). Така інформація може бути передана на один або множину пристроїв в межах географічної зони або околі, в якому такі пристрої частково або повністю покладаються на інформацію мовлення. Сигнал мовлення може включати в себе інформацію, що відноситься до: цільового значення потужності прийому точки доступу, потужності передачі точки доступу, зміщення потужності, втрат на трасі або їх комбінації і/або іншої інформації. У деяких ситуаціях цільове значення потужності точки доступу (або інша інформація, включена в сигнал) не є коректним, і мобільні пристрої, які знаходяться поблизу точки доступу, яка покладається на цю інформацію для зв'язку з точкою доступу, не можуть одержати миттєвий зв'язок з точкою доступу. Наприклад, якщо цільове значення потужності дуже низьке, точка доступу може не почути передачу від мобільного пристрою. Якщо цільове значення потужності дуже високе, можуть бути спричинені перешкоди іншим пристроям, що знаходяться поблизу. Точка доступу може запитати виправлену інформацію від мобільних пристроїв, якщо частина або піднабір інформації (цільове значення потужності, зміщення потужності або інша інформація), включена в сигнал мовлення, визначаються як некоректні мобільним пристроєм. Відповідно до деяких аспектів, сигнал мовлення включає в себе такий запит, що один або більше мобільних пристроїв підтверджують, чи коректна інформація, включена в сигнал мовлення, або ж вона некоректна.

На етапі 504 скоректована інформація приймається в сигналі відповіді від одного або більше мобільних пристроїв. Скоректована інформація може включати в себе одну або більше модифікацій інформації, яку послали в сигналі мовлення. Наприклад, один або більше мобільних пристроїв може визначати, яка інформація в сигналі мовлення повинна бути модифікована для подальших мобільних пристроїв для прийому коректної інформації в початковому повідомленні (наприклад, сигнал) від точки доступу. Коректована інформація може включати в себе інформацію зміщення або іншу інформацію, яка може зменшити необхідний пристрою час для встановлення зв'язку з точкою доступу. Відповідно до деяких аспектів, якщо немає ніяких коректувань, необхідних для сигналу мовлення, сигнал відповіді не приймається на етапі 504. Відповідно до інших аспектів, повторний сигнал приймається на етапі 504. вказуючи на те, що інформація сигналу мовлення коректна.

Модифікована інформація, прийнята від одного або більше мобільних пристроїв, може бути вибірково застосована точкою доступу на етапі 506, для корегування інформації, включеної в сигнал мовлення. Наприклад, точка доступу може вибірково коректувати свою інформацію мовлення, якщо точка доступу визначає, що інформація на-

дійна. Інформацію не можна вважати надійною, якщо не досягається довірчий рівень. Довірчий рівень може бути одержаний, основуючись, зокрема, на надійності мобільного пристрою, на основі інформації історії або на основі інших критеріїв. Доки інформація не вважається надійною, модифікація не може бути застосована до сигналу мовлення.

Однак, якщо інформація визначається як ненадійна або не підтверджена іншими пристроями, точка доступу може не коректувати інформацію мовлення. У деяких ситуаціях точка доступу може запитувати додаткову інформацію від того самого мобільного пристрою або від інших мобільних пристроїв, які можуть чути сигнал мовлення. Наприклад, точка доступу може запитувати підтвердження щонайменше однієї модифікації від другого (або більше) мобільних пристроїв перш ніж оновити сигнал мовлення.

Точка доступу може зробити модифікації в інформації, прийнятій від одного або більше мобільних пристроїв, перш ніж застосовувати такі модифікації до інформації, включеної в сигнал мовлення. Наприклад, прийняті вимірювання (або іншу інформацію) від більш ніж одного пристрою можуть бути усереднені, якщо вимірювання не співпадають і/або не є аналогічними. Інші критерії можуть також бути використані для вибіркової модифікації інформації (наприклад, ідентифікаційна інформація мобільного пристрою, що надає інформацію модифікації, надійність мобільного пристрою на основі історії інформації, тощо). Спосіб 500 може продовжуватися на етапі 502, коли передається модифікована (або та сама) інформація. Також інформація, включена в сигнал мовлення, може бути безперервно модифікована, як необхідно, коли відбуваються зміни в межах системи зв'язку, які відтворюють щонайменше піднабір інформації сигналу мовлення некоректно. Відповідно до деяких аспектів, інформацію зворотного зв'язку (наприклад, повідомлення, чи є інформація мовлення коректною або некоректною) можна запитувати і/або приймати щонайменше від одного мобільного пристрою, періодично або безперервно перевіряти (верифікувати), що інформація мовлення залишилася настільки коректною, наскільки можливо.

Посилаючись на фіг.6 ілюструється спосіб 600, який полегшує автоматичне корегування інформації мовлення за допомогою механізму зворотного зв'язку. Спосіб 600 починається на етапі 602, коли інформація мовлення приймається. Ця інформація може бути прийнята (або активно шукатися), коли пристрій входить в географічну зону базової станції (наприклад, передається, після включення живлення тощо). Інформація мовлення може включати в себе різні типи інформації, включаючи, але не обмежуючись ними, ідентифікаційну інформацію точки доступу, рівень передачі потужності точки доступу, цільове значення потужності прийому точки доступу, значення зміщення, так само як і іншу інформацію, яка може бути використана мобільним пристроєм для ідентифікації і використання точки доступу.

Інформація, включена в сигнал мовлення, може бути коректною, або може бути однією або більше частин інформації в сигналі мовлення, які є неточними. Якщо інформація коректна, мобільний пристрій може швидко встановити зв'язок з точкою доступу. Мобільний пристрій може послати підтвердження на точку доступу, яке вказує, що інформація коректна, однак, це не є необхідним.

Якщо інформація або піднабір інформації в сигналі мовлення є некоректними, визначення робиться відносно того, яка інформація є некоректною, на етапі 604. Таке визначення може бути зроблене на основі використання інформації для встановлення зв'язку, і, якщо зв'язок не встановлюється в межах заздалегідь визначеного інтервалу, інформація модифікується (наприклад, регулюється рівень потужності передачі), доки зв'язок не буде встановлений. Наприклад, потужність передачі точки доступу і потужність приймача пристрою можуть бути порівняні для визначення різниці між двома потужностями. Потужність передачі точки доступу може бути відома з інформації, включеної в сигнал мовлення. Різниця між двома потужностями може називатися як втрати потужності або значення зміщення потужності. Додатково або альтернативно, обчислення можуть бути виконані для корекції інформації, або інші дії можуть бути зроблені для визначення, чи є яка-небудь інформація некоректною, і чи встановлювати необхідні корегування. Відповідно до деяких аспектів сигнал мовлення може включати в себе запит для мобільного пристрою для перевірки, чи є точним піднабір (або вся) інформації, включеної в сигнал мовлення, і/або є необхідність в змінах.

На етапі 606 повідомлення, яке включає в себе зміни, що рекомендуються, може бути передане (наприклад, в сигналі зворотного зв'язку) на пристрій, що посилає інформацію мовлення, такий як точка доступу. Наприклад, інформація зміщення потужності може видаватися на точку доступу, рекомендуючи, щоб інформація зміщення потужності була включена в подальший сигнал мовлення. Пристрій, який посилає інформацію мовлення, може вибірково модифікувати інформацію мовлення і передавати модифіковану інформацію мовлення, доки інша зміна не стане такою, що рекомендується для вибіркового застосування. Як такі, якщо зміни визначаються як необхідні в інформації мовлення, ці зміни можуть бути зроблені так, що пристрої, які приймають інформацію мовлення в більш пізній час, прийняли виправлену або модифіковану інформацію, що вважається коректною. Відповідно до деяких аспектів, точка доступу може бути повідомлена, якщо інформація, включена в сигнал мовлення, не потребує модифікації (наприклад, вона є коректною), однак таке повідомлення не є необхідним.

Повинне бути зрозуміло, що, відповідно до одного або більше аспектів, описаних в даному описі, висновки можуть бути зроблені відносно динамічного оновлення інформації мовлення. У даному описі термін «вивести» або «висновок», що використовується, відноситься загалом до процесу міркування або висновків станів системи, середовища і/або користувача з ряду спостережень при-

єднаних через події і/або дані. Висновок може використовуватися для ідентифікації конкретного контексту або дії або, наприклад, може генерувати розподіл імовірності по станах. Висновок може бути імовірнісним, тобто обчисленням розподілу імовірності по станах, що представляють інтерес на основі розгляду даних і подій. Висновок може також відноситися до методик, що використовуються для складання високорівневих подій з ряду подій і/або даних. Такі результати приводять до конструювання нових подій або дій з ряду подій, що спостерігаються, і/або даних, що зберігають події, чи корелюються події в тісній часовій близькості, і чи приходять події і дані від одного або декількох подій і джерел даних.

Згідно з прикладом, один або більше способів, представлених вище, можуть включати в себе створення висновків, які мають відношення до вибіркового створення змін в інформації, включеній в сигнал мовлення. Відповідно до іншого прикладу, висновок може бути зроблений спільно з багатьма перевірками, які повинні бути прийняті на основі типу інформації, яку рекомендується змінити. Згідно з іншим прикладом, висновок може бути зроблений відносно імовірності зміни, що рекомендується, яка є точною, на основі ідентифікації пристрою, який видав рекомендацію. Повинне бути зрозуміло, що попередні приклади за своєю суттю є ілюстративними і не призначаються для обмеження кількості висновків, які можуть бути зроблені, або способів, в яких такі висновки робляться спільно з різними аспектами, описаними в даному описі.

Фіг.7 зображає зразкову систему 700 зв'язку, реалізовану відповідно до різних аспектів, яка включає в себе множинні стільники: стільник I 702, стільник M 704. Необхідно зазначити, що сусідні стільники 702, 704 трохи перекриваються, як визначено граничною ділянкою 768 стільника, таким чином створюючи потенціал для сигнальної перешкоди між сигналами, що передаються базовими станціями в сусідніх стільниках. Кожний стільник 702, 704 в системі 700 включає в себе три сектори. Стільники, які не поділяються на множинні сектори ($N=1$), стільники з двома секторами ($N=2$) і стільники з більше ніж 3 кількістю секторів ($N>3$), також можливі відповідно до різних аспектів. Стільник 702 включає в себе перший сектор, сектор I 710, другий сектор, сектор II 712, і третій сектор, сектор III 714. Кожний сектор 710, 712, 714 має дві граничні ділянки секторів; кожна гранична ділянка спільно використовується двома суміжними секторами.

Граничні ділянки сектора створюють можливість сигнальної перешкоди між сигналами, що передаються базовими станціями в сусідніх секторах. Лінія 716 представляє граничну ділянку сектора між сектором I 710 і сектором II 712; лінія 718 представляє граничну ділянку сектора між сектором II 712 і сектором III 714; лінія 720 представляє граничну ділянку сектора між сектором III 714 і сектором I 710. Точно так само стільник M 704 включає в себе перший сектор, сектор I 722, другий сектор, сектор II 724, і третій сектор, сектор III 726. Лінія 728 представляє граничну ділянку сектора між сектором I 722 і сектором II 724; лінія 730

представляє граничну ділянку сектора між сектором II 724 і сектором III 726; лінія 732 представляє граничну ділянку між сектором III 726 і сектором I 722. Стільник I 702 включає в себе базову станцію (BS), базову станцію I 706 і множину кінцевих вузлів (EN) (наприклад, бездротові термінали) в кожному секторі 710, 712, 714. Сектор I 710 включає в себе EN(1) 736 та EN(X) 738, приєднані до BS 706 бездротовими лініями 740, 742, відповідно; сектор II 712 включає в себе EN(I') 744 та EN(X') 746, приєднані до BS 706 бездротовими лініями 748, 750, відповідно; сектор III 714 включає в себе EN(1'') 752 та EN(X'') 754, приєднані до BS 706 бездротовими лініями 756, 758, відповідно. Точно так само стільник M 704 включає в себе базову станцію M 708 і множини кінцевих вузлів (EN) в кожному секторі 722, 724, 726. Сектор I 722 включає в себе EN(1) 736' та EN(X) 738'', приєднані до BS M 708 бездротовими лініями 740', 742', відповідно; сектор II 724 включає в себе EN(I') 744' та EN(X') 746' приєднані до BS M 708 бездротовими лініями 748', 750', відповідно; сектор 3 726 включає в себе EN(1'') 752' та EN(X'') 754', приєднані до BS 708 бездротовими лініями 756', 758', відповідно.

Система 700 також включає в себе вузол 760 мережі, який приєднаний до BS I 706 та BS M 708 каналами зв'язку 762, 764, відповідно. Вузол 760 мережі також приєднується до інших вузлів мережі (наприклад, інших базових станцій, вузлів сервера AAA, проміжних вузлів, маршрутизаторів тощо) та Інтернету через мережні лінії 766 зв'язку Мережні лінії зв'язку 762, 764, 766 можуть бути, наприклад, волоконно-оптичними кабелями. Кожний кінцевий вузол, такий як EN(1) 736, може бути бездротовим терміналом, що включає в себе передавач, так само як і приймач. Бездротові термінали, (наприклад, EN(1) 736) можуть переміщатися в системі 700 і можуть зв'язуватися через бездротові лінії зв'язку з базовою станцією в стільнику, в якому EN в цей час розташовується. Бездротові термінали, (WT) (наприклад, EN(1) 736), можуть зв'язуватися з одноранговими вузлами (наприклад, іншими WT в системі 700 або поза системою 700), через базову станцію, таку як BS 706, і/або вузол 760 мережі. Бездротові термінали WT, такі як EN(1) 736, можуть бути мобільними пристроями зв'язку, такими як стільникові телефони, персональні цифрові асистенти з бездротовими модемами тощо.

Відповідні базові станції виконують розподіл піднабору тональних сигналів, використовуючи інший спосіб протягом періодів символної смуги, на відміну від способу, що використовується для розподілу тонального сигналу і визначення стрібок за частотою тонального сигналу в інших періодах символу (наприклад, що не є періодами символної смуги). Бездротові термінали використовують спосіб розподілу піднабору тональних сигналів нарівні з інформацією, прийнятою від базової станції (наприклад, ID кута нахилу базової станції, інформацією ID сектора), для визначення тональних сигналів, які вони можуть використовувати для прийому даних та інформації в періодах конкретної символної смуги. Послідовність розподілу піднабору тональних сигналів утворюється відповідно до різних аспектів для ро-

зподілу внутрішньосекторних і міжсекторних перешкод стільника по відповідних тональних сигналах.

Фіг.8 ілюструє зразкову базову станцію 800 відповідно до різних аспектів. Базова станція 800 реалізовує послідовність розподілу піднабору тональних сигналів з різними послідовностями розподілу піднабору тональних сигналів, згенерованих для відповідних різних типів секторів стільника. Базова станція 800 може використовуватися як будь-яка з базових станцій 706, 708 з системи 700 на фіг.7. Базова станція 800 включає в себе приймач 802, передавач 804, процесор 806 (наприклад, центральний процесор), інтерфейс вводу-виводу 808 і пам'ять 810, приєднану до шини 809, за допомогою якої різні елементи 802, 804, 806, 808 та 810 можуть обмінюватися даними та інформацією.

Антенна 803, розділена на сектори, приєднана до приймача 802, що використовується для прийому даних та інших сигналів, наприклад, звітів про канал, з передач безпроводних терміналів від кожного сектора в межах стільника базової станції. Антенна 803, розділена на сектори, приєднана до передавача 804, використовується для передачі даних та інших сигналів (наприклад, сигналів керування, пілот-сигналів, сигналів маяка тощо) на бездротові термінали 900 (див. фіг.9) в межах кожного сектора стільника базової станції. У різних аспектах базова станція 800 може використовувати множинні приймачі 802 і множинні передавачі 804, наприклад, індивідуальний приймач 802 для кожного сектора та індивідуальний передавач 804 для кожного сектора. Процесор 806 може бути, наприклад, центральним процесором загального призначення (CPU). Процесор 806 керує операціями базової станції 800 під керуванням однієї або більше підпрограм 818, збережених в пам'яті 810, і реалізовує ці способи. Інтерфейс 808 вводу-виводу (I/O) забезпечує з'єднання з іншими вузлами мережі, що з'єднують BS 800 з іншими базовими станціями, маршрутизаторами доступу, вузлами сервера AAA тощо, іншими мережами та Інтернетом. Пам'ять 810 включає в себе підпрограми 818 і дані/інформацію 820.

Дані/інформація 820 включають в себе дані 836, інформацію 838 послідовності розподілу піднабору тональних сигналів, яка включає в себе інформацію 840 часу символної смуги низхідної лінії зв'язку та інформацію 842 тонального сигналу низхідної лінії зв'язку, і дані/інформацію 844 бездротового термінала (WT), що включає в себе множину наборів WT інформації: інформацію 846 WT 1 та інформацію 860 WT N. Кожний набір інформації WT (наприклад, інформація 846 WT 1) включає в себе дані 848, ID 850 термінала, ID сектора 852, інформацію 854 каналу висхідної лінії зв'язку, інформацію 856 каналу низхідної лінії зв'язку та інформацію 858 режиму.

Підпрограми 818 включають в себе підпрограми 822 зв'язку, підпрограми 824 керування базовою станцією і підпрограми 862 оновлення даних. Підпрограми 824 керування базовою станцією включають в себе модуль 826 планувальника і підпрограми 828 сигналізації, які включають в себе

підпрограму 830 розподілу піднабору тональних сигналів протягом періодів символної смуги, розподілу іншого тонального сигналу низхідної лінії зв'язку, підпрограму 832 стрибків за частотою для іншої частини періодів символу (наприклад, які не є періодами символної смуги) і підпрограму 834 сигналу маяка. Підпрограми 862 оновлення даних можуть додатково включати в себе підпрограми оцінки зворотного зв'язку (не показані) і/або підпрограми оцінки характеристик пристрою (не показані).

Дані 836 включають в себе дані для передачі, які повинні бути послані на кодер 814 від передавача 804 для кодування перед передачею на термінали WT, і прийому даних від терміналів WT, які були оброблені за допомогою декодера 812 приймача 802 після прийому. Інформація 840 часу символної смуги низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію структури кадрової синхронізації таку як суперслот, слот сигналу маяка, і інформацію структури ультраслота і інформацію, що визначає, чи є даний період символу періодом символної смуги, і якщо це так, то індекс періоду символної смуги, і чи є символна смуга точкою скидання для переривання послідовності розподілу піднабору тональних сигналів, що використовуються базовою станцією. Інформація 842 тонального сигналу низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що включає в себе несучу частоту, призначену базовій станції 800, число і частоту тональних сигналів, і набір піднаборів тональних сигналів, які повинні бути розподілені періодом символної смуги, і інші значення, специфічні для стільника і сектора, також як кут нахилу, індекс кута нахилу і тип сектора.

Дані 848 можуть включати в себе дані, які WT1 900 прийняв від однорангового вузла, дані, які WT1 900 бажає передати до однорангового вузла, і повідомлення інформації про якість зворотного зв'язку каналу низхідної лінії зв'язку. ID 850 терміналу є ID, призначеним базовій станції 800, який ідентифікує WT1 900. ID 852 сектора включає в себе інформацію, що ідентифікує сектор, в якому працює WT1 900. ID 852 сектора може використовуватися, наприклад, для визначення типу сектора. Інформація 854 каналу висхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналу, які були розподілені планувальником 826 для WT1 900 для використання (наприклад, сегменти каналу трафіку висхідної лінії зв'язку для даних, виділені канали керування висхідної лінії зв'язку для запитів, регулювання потужності, керування синхронізацією тощо).

Кожний канал висхідної лінії зв'язку, призначений на WT1 900, включає в себе один або більше логічних тональних сигналів, причому кожний логічний тональний сигнал дотримується послідовності стрибків за частотою висхідної лінії зв'язку. Інформація 856 каналу низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналу, які були розподілені планувальником 826, щоб передавати дані і/або інформацію до WT1 900 (наприклад, сегменти каналу трафіку низхідної лінії зв'язку для користувацьких даних). Кожний канал низхідної лінії зв'язку, призначений

до WT1 900, включає в себе один або більше логічних тональних сигналів, кожний дотримується послідовності стрибків за частотою низхідної лінії зв'язку. Інформація 858 режиму включає в себе інформацію, що ідентифікує стан операції WT1 900 (наприклад, сплячий режим, затримка, робочий режим).

Підпрограми 822 зв'язку керують базовою станцією 800 для виконання різних операцій зв'язку і реалізації різних протоколів зв'язку. Підпрограми 824 керування базовою станцією використовуються для керування базовою станцією 800 для виконання основної функціональної задачі базової станції (наприклад, генерування і прийом сигналів, планування) і для реалізації етапів способу деяких аспектів, що включають в себе передачу сигналів на бездротові термінали, використовуючи послідовності розподілу піднабору тональних сигналів під час періодів символної смуги.

Підпрограма 828 сигналізації керує роботою приймача 802 з його декодером 812 і передавачем 804 з його кодером 814. Підпрограма 828 сигналізації відповідальна за керування генеруванням даних 836, що передаються, та інформації керування. Підпрограма 830 призначення піднабору тональних сигналів конструює піднабір тональних сигналів, який повинен використовуватися в періоді символної смуги, використовуючи спосіб даного аспекту і використовуючи дані/інформацію 820, які включають в себе інформацію 840 часу символної смуги низхідної лінії зв'язку та ID 852 сектора. Послідовності призначення піднабору тональних сигналів низхідної лінії зв'язку будуть різними для кожного типу сектора в стільнику і різними для суміжних стільників.

Термінали WT 900 приймають сигнали в періоди символної смуги відповідно до послідовностей призначення піднабору тональних сигналів низхідної лінії зв'язку; базова станція 800 використовує ці послідовності призначення піднабору тональних сигналів низхідної лінії зв'язку для генерування переданих сигналів. Інша підпрограма 832 призначення стрибків за частотою тонального сигналу низхідної лінії зв'язку конструює послідовність стрибків за частотою тональних сигналів низхідної лінії зв'язку, використовуючи інформацію, що включає в себе інформацію 842 тональних сигналів низхідної лінії зв'язку, і інформацію 856 каналу низхідної лінії зв'язку, для періодів символу, відмінних від періодів символної смуги. Послідовності стрибків за частотою тональних сигналів даних низхідної лінії зв'язку синхронізуються по секторах стільника. Підпрограма 834 сигналу маяка керує передачею сигналу маяка (наприклад, сигналу відносно високої потужності, сконцентрованого на одному або декількох тональних сигналах), який може використовуватися з метою синхронізації (наприклад, синхронізувати кадр, структуру сигналу тактування низхідної лінії зв'язку), і тому послідовність призначення піднабору тональних сигналів відноситься до меж ультраслота.

Підпрограми 862 оновлення даних можуть додатково включати в себе підпрограми оцінки зворотного зв'язку (не показані) і/або підпрограми

оцінки характеристик пристрою (не показані). Зворотний зв'язок може бути оцінений для визначення, чи повинні дані, включені в переданий сигнал, бути оновлені, видалені, додані тощо. Зворотний зв'язок може бути від одного або більше пристроїв і може стосуватися всіх або частини даних, переданих базовою станцією 800. Додатково і/або альтернативно, характеристики, асоційовані з пристроєм, який забезпечує зворотний зв'язок, можуть бути оцінені для визначення, чи повинні дані бути модифіковані. Крім того, підпрограми 862 оновлення даних можуть модифікувати дані керування на основі довірчого рівня, асоційованого з модифікованими даними і/або пристроєм, який видає модифікацію. Відповідно до деяких аспектів підпрограми 862 оновлення даних можуть бути ґрунтовані на об'єднаному значенні прийнятого зворотного зв'язку і/або ґрунтовані на інших критеріях.

Фіг.9 ілюструє приклад бездротового термінала (наприклад, кінцевий вузол, мобільний пристрій ...) 900, який може використовуватися як будь-який з безпроводних терміналів (наприклад, кінцевих вузлів, мобільних пристроїв ...), наприклад EN(1) 736, системи 700, показаної на Фіг.7. Бездротовий термінал 900 реалізовує послідовності призначення піднабору тональних сигналів. Бездротовий термінал 900 включає в себе приймач 902, який включає в себе декодер 912, передавач 904, який включає в себе кодер 914, процесор 906 і пам'ять 908, які з'єднуються шиною 910, по якій різні елементи 902, 904, 906, 908 можуть обмінюватися даними та інформацією. Антена 903 використовується для прийому сигналів від базової станції 800 (і/або нерівноправного бездротового термінала), приєднаної до приймача 902. Антена 905, що використовується для передачі сигналів, наприклад на базову станцію 800 (і/або нерівноправний бездротовий термінал), приєднана до передавача 904.

Процесор 906 (наприклад, CPU) керує роботою бездротового термінала 900 і реалізовує способи за допомогою виконання підпрограм 920, і використовуючи дані/інформацію 922 в пам'яті 908. Дані/інформація 922 включають в себе користувацькі дані 934, користувацьку інформацію 936 та інформацію 950 послідовності призначення піднабору тональних сигналів. Користувацькі дані 934 можуть включати в себе дані, призначені для однорангового вузла, які повинні бути маршрутизовані на кодер 914 для кодування перед передачею передавачем 904 на базову станцію 800, і дані, прийняті від базової станції 800, які були оброблені декодером 912 в приймачі 902. Користувацька інформація 936 включає в себе інформацію 938 каналу висхідної лінії зв'язку, інформацію 940 каналу низхідної лінії зв'язку, інформацію 942 ID термінала, інформацію 944 ID базової станції, інформацію 946 ID сектора та інформацію 948 режиму.

Інформація 938 каналу висхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналів висхідної лінії зв'язку, які були призначені базовою станцією 800 для бездротового термінала 900, для використання при передачі до базової станції 800. Канали висхідної лінії зв'язку можуть включати в себе канали трафіку висхідної

лінії зв'язку, виділені канали керування висхідної лінії зв'язку (наприклад, канали запиту, канали регулювання потужності і канали керування тактуванням). Кожний канал висхідної лінії зв'язку включає в себе один або більше логічних тональних сигналів, причому кожний логічний тональний сигнал дотримується послідовності стрибків за частотою тональних сигналів висхідної лінії зв'язку. Послідовність стрибків за частотою тональних сигналів висхідної лінії зв'язку є різною для кожного типу сектора стільника і для суміжних стільників. Інформація 940 каналу низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналу низхідної лінії зв'язку, які були призначені базовою станцією 800 до WT 900 для використання BS 800 при передачі даних/інформації на WT 900. Канали низхідної лінії зв'язку можуть включати в себе канали трафіку низхідної лінії зв'язку і канали призначення, причому кожний канал низхідної лінії зв'язку включає в себе один або більше логічних тональних сигналів, кожний логічний тональний сигнал дотримується послідовності стрибків за частотою низхідної лінії зв'язку, яка синхронізована між кожним сектором стільника.

Користувацька інформація 936 також включає в себе інформацію 942 ID термінала, яка є ідентифікаційною інформацією, призначеною базовою станцією 800, інформацію 944 ID базової станції, яка ідентифікує конкретну базову станцію 800, з якою WT встановлює зв'язок, і інформацію 946 ID сектора, яка ідентифікує конкретний сектор стільника, де WT 900 розташовується в цей час. ID базової станції 944 забезпечує значення кута нахилу стільника, і інформація 946 ID сектора забезпечує тип індексу сектора; значення кута нахилу стільника і тип індексу сектора можуть бути використані для одержання послідовності стрибків за частотою тонального сигналу. Інформація 948 режиму також включена в інформацію користувача 936, ідентифікуючи, чи знаходиться WT 900 в сплячому режимі, в режимі очікування або в робочому режимі.

Інформація 950 послідовності призначення піднабору тонального сигналу включає в себе інформацію 952 часу символної смуги низхідної лінії зв'язку та інформацію 954 тонального сигналу низхідної лінії зв'язку. Інформація 952 часу символної смуги низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію структури синхронізації кадру, таку як суперслот, слот сигналу маяка, і інформацію структури ультраслота, і інформацію, що задає, чи є даний період символу періодом символної смуги, і якщо так, - індекс періоду символної смуги і чи є символна смуга точкою скидання для переривання послідовності призначення піднабору тонального сигналу, базовою станцією, що використовується. Інформація 954 тонального сигналу низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, яка включає в себе несучу частоту, призначену базовій станції 800, кількість і частоту тональних сигналів, і набір піднаборів тональних сигналів, призначених на період символної смуги, і інші значення, специфічні для стільника і секторів, такі як кут передачі, індекс кута передачі і тип сектора.

Підпрограми 920 включають в себе підпрограми 924 зв'язку, підпрограми 926 керування бездро-

товим терміналом, підпрограми 928 корегування інформації і підпрограми 930 повідомлення. Підпрограми 924 зв'язку керують різними протоколами зв'язку, що використовуються WT 900. Як приклад підпрограми 924 зв'язку можуть дозволити прийом сигналу мовлення (наприклад, від базової станції 800). Підпрограми 926 керування бездротовим терміналом керують основною функціональністю бездротового терміналу 900, що включає в себе керування приймачем 902 і передавачем 904.

Підпрограми 928 корегування інформації можуть керувати вибірковою корегуванням інформації, включеної в сигнал, прийнятий від точки доступу. Вибіркове корегування може відноситися до інформації, що використовується бездротовим терміналом 900 для ідентифікації і встановлення зв'язку з точкою доступу. Наприклад, корегування може відноситися до зміщення потужності або іншої інформації, яка повинна бути включена в сигнал або повинна бути модифікована. Підпрограми 930 повідомлення можуть керувати повідомленням про корегування і/або перевіркою коректності інформації, включеної в сигнал.

Посилаючись на фіг.10, ілюструється зразкова система 1000, яка дозволяє вибірково модифікацію інформації мовлення в межах середовища бездротового зв'язку. Наприклад, система 1000 може постійно знаходитися, щонайменше частково, в мобільному пристрої. Повинне бути зрозуміло, що система 1000 представляється як така, що включає в себе функціональні блоки, які можуть бути функціональними блоками, які представляють функції, реалізовані процесором, програмним забезпеченням або їх комбінацією (наприклад, програмно-апаратним забезпеченням). Система 1000 включає в себе логічне групування 1002 електричних компонентів, які можуть діяти індивідуально і/або спільно.

Логічне групування 1002 може включати в себе електричний компонент для ідентифікації некоректної інформації, прийнятої в сигналі 1104. Сигнал може бути прийнятий від точки доступу і може включати в себе різну інформацію, що включає, але не обмежена ними, цільове значення потужності точки доступу, потужність передачі точки доступу, зміщення потужності тощо. Крім того, в сигнал може бути включений запит перевірки щонайменше частини інформації, включеної в сигнал.

Додатково логічне групування 1002 може містити електричний компонент для визначення модифікації 1106, що рекомендується. Модифікація, що рекомендується, може бути модифікацією, яка відноситься до інформації в сигналі, яка повинна бути змінена, додана, видалена тощо. Наприклад, логічний модуль може визначати значення зміщення потужності. Значення зміщення потужності може ґрунтуватися, зокрема, на інформації, включеній в сигнал, такий як потужність передачі точки доступу. Потужність передачі точки доступу може бути порівняна з потужністю прийому і різницею між визначеними двома потужностями, яка може називатися значенням зміщення потужності.

Логічне групування 1002 може включати в себе електричний компонент для посилання модифікації, що рекомендується, в сигналі зворотного

зв'язку 1108. Модифікація, що рекомендується, може бути значенням зміщення потужності, яке повинне бути включене (або оновлене) в сигнал. За допомогою ілюстрації, сигнал зворотного зв'язку можна послати на точку доступу, при цьому точка доступу може використовувати цю інформацію для вибіркової модифікації інформації в сигналі. Відповідно до деяких аспектів результат перевірки (якщо його запитували) може бути переданий на точку доступу. Наступний сигнал може бути прийнятий від точки доступу та оцінений. Результат, чи є наступний сигнал коректним або не коректним, можна послати в повідомленні зворотного зв'язку на точку доступу.

Додатково система 1000 може включати в себе пам'ять 1010, яка зберігає команди для виконання функцій, асоційованих з електричними компонентами 1004, 1006 та 1008. У той час як вони показані як зовнішні до пам'яті 1010, повинне бути зрозуміло, що один або більше електричних компонентів 1004, 1006 та 1008 можуть існувати в пам'яті 1010.

З посиланням на фіг.11 ілюструється система 1100, яка може зменшити тривалість початкової фази доступу в бездротовому середовищі. Наприклад, система 1100 може постійно знаходитися щонайменше частково в базовій станції. Необхідно розуміти, що система 1100 представляється як така, що включає в себе функціональні блоки, які можуть бути функціональними блоками, які представляють функції, реалізовані процесором, програмним забезпеченням або їх комбінацією (наприклад, програмно-апаратним забезпеченням). Система 1100 включає в себе логічне групування 1102 електричних компонентів, які можуть діяти незалежно і/або спільно. Наприклад, логічне групування 1102 може включати в себе електричний компонент для ідентифікації інформації для включення в сигнал мовлення 1104. Інформація мовлення можна послати на множинні пристрої, і вона може включати в себе обсяг інформації, що стосується системи 1100, і може включати в себе інформацію, що різні пристрої можуть приймати і можуть покластися на ідентифікацію та одержати доступ (наприклад, початкову фазу доступу) до системи 1100. Інформація мовлення може також включати в себе запити про один або більше пристроїв для відповіді і/або перевірки точності інформації, включеної в сигнал мовлення.

Далі, логічне групування 1102 може містити електричний компонент для прийому сигналів відповіді від одного або більше пристроїв 1106. Сигнал відповіді може бути відповіддю на сигнал мовлення. Наприклад, один або більше різних пристроїв може автоматично надати оновлену інформацію і/або рекомендацію для модифікації однієї або більше частин інформації в сигналі мовлення, якщо пристрій визначає, що інформація є некоректною. Відповідно до деяких аспектів, якщо інформація коректна, один або більше пристроїв можуть відповісти вказівкою, що інформація коректна. Додатково і/або альтернативно, один або більше пристроїв може тільки забезпечити рекомендацію або інший зворотний зв'язок, якщо є запит

про таку інформацію, включену в сигнал мовлення.

Крім того, логічне групування 1102 може включати в себе електричний компонент для зміни щонайменше піднабору інформації, включеної в сигнал мовлення 1108. Зміна може бути основана на одному або більше сигналів відповіді або може бути основана на інших критеріях. За допомогою ілюстрації, зміна щонайменше піднабору інформації може бути оптимізована за допомогою розгляду різних характеристик одного або більше прийнятих сигналів відповіді і/або характеристик пристроїв, які видають рекомендації. Наприклад, якщо приймається більше ніж один сигнал відповіді, середнє значення або об'єднання сигналів можуть бути використані для зміни інформації. Довірчий рівень точності інформації (наприклад, сигнал відповіді), що видається одним або більше пристроями, може бути проаналізований для визначення, чи повинна бути змінена інформація в межах сигналу мовлення. Зміни інформації можуть відноситися до потужності або іншої інформації, в якій виправлена інформація може зменшити кількість часу, який подальший пристрій вимагає для ідентифікації та одержання доступу до системи 1100. Запит можна послати в подальшому сигналі мовлення для пристроїв, що знаходяться в околі для перевірки точності модифікованої інформації.

Необхідно розуміти, що аспекти, описані в даному описі, можуть бути реалізовані в апаратному забезпеченні, програмному забезпеченні, програмно-апаратному забезпеченні, проміжному програмному забезпеченні, мікрокодів або будь-якій їх комбінації. Для реалізації апаратного забезпечення процесори можуть бути реалізовані в одній або більше спеціалізованих інтегральних схемах (ASIC), процесорах цифрових сигналів (DSP), пристроях обробки цифрових сигналів (DSPDs), програмованих логічних пристроях (PLD), програмованих користувачем вентиляльних матрицях (FPGA), процесорах, контролерах, мікроконтролерах, мікропроцесорах, інших електронних модулях, призначених для виконання функцій, описаних в даному описі, або їх комбінацією.

Коли аспекти реалізуються в програмному забезпеченні, програмно-апаратному забезпеченні, проміжному ПО або мікрокодів, програмному коді або сегментах коду, вони можуть бути збережені в машинозчитуваному носії, такому як компонент зберігання. Кодовий сегмент може представляти процедуру, функцію, підпрограму, програму, стандартну програму, стандартну підпрограму, модуль, пакет програм, клас або будь-яку комбінацію команд, структур даних або програмних операторів. Кодовий сегмент може бути приєднаний до іншого кодового сегмента або схеми апаратного забезпечення при передачі і/або при прийомі інформації, даних, аргументів, параметрів або вмісту пам'яті. Інформацію, аргументи, параметри, дані тощо можна переслати, відправити або передати, використовуючи будь-який підходящий засіб, включаючи спільне використання пам'яті, пересилання повідомлень, з передачею маркера, мережну передачу тощо.

Для програмної реалізації методики, описані в даному описі, можуть бути реалізовані модулями (наприклад, процедурами, функціями тощо), які виконують функції, описані в даному описі. Коди програмного забезпечення можуть зберігатися в блоках пам'яті і виконуватися процесорами. Блок пам'яті може бути реалізований в процесорі або зовні по відношенню до процесора, при цьому він може бути приєднаний до процесора з можливістю передачі даних через різні засоби, відомі в даній галузі техніки.

Описане вище включає в себе приклади одного або більше аспектів. Звичайно, неможливо описати кожен можливий комбінацію компонентів або способів з метою опису вищезазначених аспектів, однак фахівець в даній галузі техніки зрозуміє, що можливі багато додаткових комбінацій і перестановок різних аспектів. Відповідно, описані аспекти призначаються для охоплення всіх таких змін, модифікацій і різновидів, які знаходяться в межах розуміння та обсягу прикладеної формули винаходу. Крім того, в тій мірі, в якій термін «включати в себе» використовується як в докладному описі, так і в формулі винаходу, цей термін призначається для вказівки включення, аналогічно терміну «містити», коли «містити» інтерпретується при використанні як перехідне слово в формулі винаходу. Крім того, термін «або» також використовується в докладному описі формули винаходу і призначається для позначення «невияткове АБО».

Посилальні позиції

100 багатокористувацьке бездротове середовище

102 базові станції

104 мобільні пристрої

200 зразкова система для корегування інформації мовлення

202 точка доступу

204 мобільний пристрій

206 приймач

208 передавач

210 блок обчислення

212 блок призначення

214 блок повідомлення інформації

216 пам'ять

218 процесор

300 система вибіркового оновлення інформації мовлення в середовищі бездротового зв'язку

302 точка доступу

304 мобільний пристрій

306 передавач

308 приймач

310 блок регулювання інформації мовлення

312 пам'ять

314 процесор

400 зразкова система зв'язку

402 точка доступу

404, 406 мобільні пристрої

408, 414 пряма лінія зв'язку

410 повідомлення

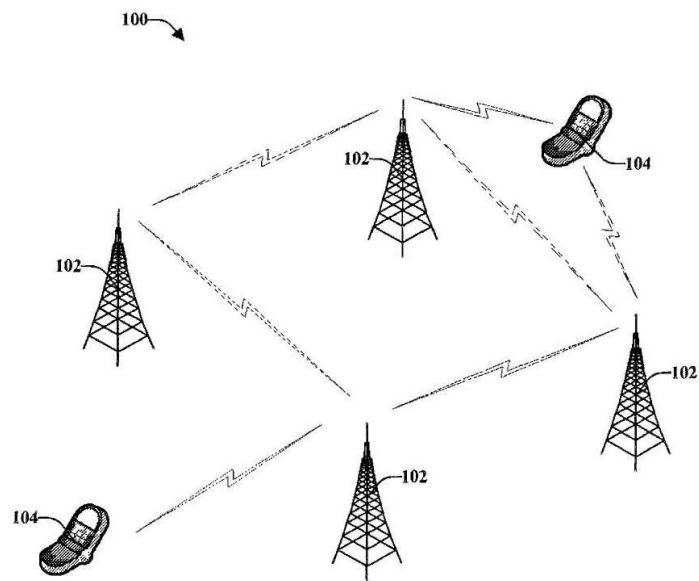
500 спосіб для полегшення вибіркового настроювання інформації

600 спосіб для полегшення автоматичного корегування інформації мовлення

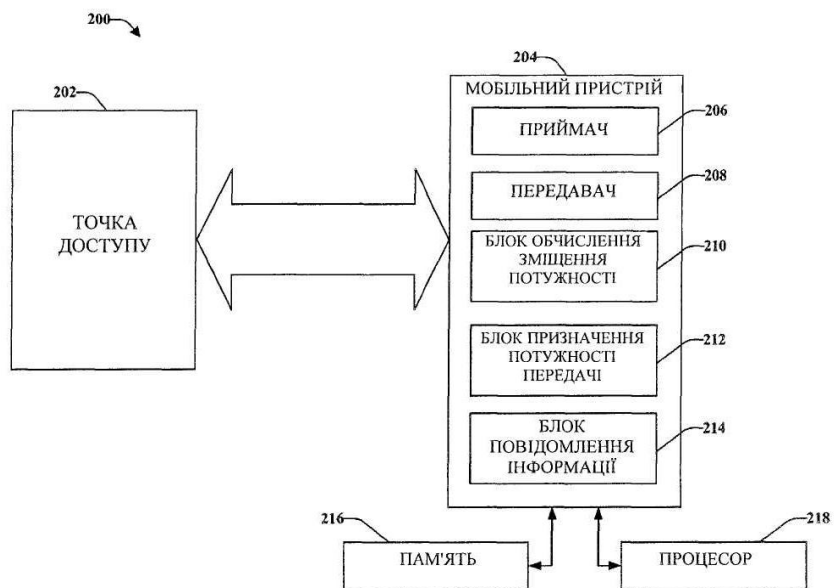
700 система зв'язку

702 стільник I
 704 стільник M
 706, 708 базові станції
 710 сектор I стільника I
 712 сектор II стільника I
 714 сектор III стільника I
 716, 718, 720, 728, 730, 732 лінії, що представляють граничні ділянки секторів
 722 сектор I стільника M
 724 сектор II стільника M
 726 сектор III стільника M
 736, 738, 744, 746, 752, 754 кінцеві вузли (EN)
 740, 742, 748, 750 бездротові лінії
 760 вузол мережі
 762, 764 канали зв'язку
 766 мережні лінії зв'язку
 768 гранична ділянка стільника
 800 базова станція
 802 приймач
 803 антена
 804 передавач
 806 процесор
 808 інтерфейс вводу-виводу
 809 шина
 810 пам'ять
 812 декодер
 814 кодер
 818 підпрограми
 820 дані/інформація
 822 підпрограми зв'язку
 824 підпрограми керування базовою станцією
 826 модуль планувальника
 828 підпрограми сигналізації
 830 підпрограма розподілу піднабору тональних сигналів
 832 підпрограма стрибків за частотою
 834 підпрограма сигналу маяка
 836 дані
 838 інформація
 840 інформація часу символної смуги низхідної лінії зв'язку
 842 інформація тонального сигналу низхідної лінії зв'язку
 844 дані/інформація бездротового терміналу (WT)
 846, 860 інформація WT
 848 дані
 850 ID терміналу
 852 ID сектора

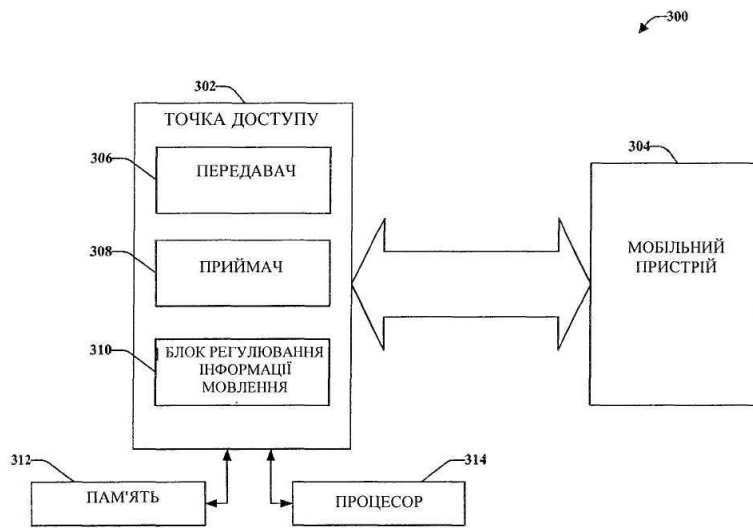
854 інформація каналу висхідної лінії зв'язку
 856 інформація каналу низхідної лінії зв'язку
 858 інформація режиму
 862 підпрограми оновлення
 900 бездротові канали
 902 приймач
 903, 905 антени
 904 передавач
 906 процесор
 908 пам'ять
 910 шина
 912 декодер
 914 кодер
 920 підпрограми
 922 дані/інформація
 924 підпрограми зв'язку
 926 підпрограми керування бездротовим терміналом
 928 підпрограми корегування інформації
 930 підпрограми повідомлення
 934 користувацькі дані
 936 користувацька інформація
 938 інформація каналу висхідної лінії зв'язку
 940 інформація каналу низхідної лінії зв'язку
 942 інформація ID терміналу
 944 інформація ID базової станції
 946 інформація ID сектора
 948 інформація режиму
 950 інформація послідовності
 952 інформація часу символної смуги низхідної лінії зв'язку
 954 інформація тонального сигналу низхідної лінії зв'язку
 1000 система, що дозволяє вибірково модифікацію інформації мовлення
 1002 логічне групування
 1010 пам'ять
 1100 система, яка може зменшити тривалість початкової фази доступу в бездротовому середовищі
 1102 логічне групування електричних компонентів, які можуть діяти незалежно і/або спільно
 1104 електричний компонент для ідентифікації інформації для включення в сигнал мовлення
 1106 електричний компонент для прийому сигналів відповіді від одного або більше пристроїв
 1108 електричний компонент для зміни щонайменше піднабору інформації, включеної в сигнал мовлення



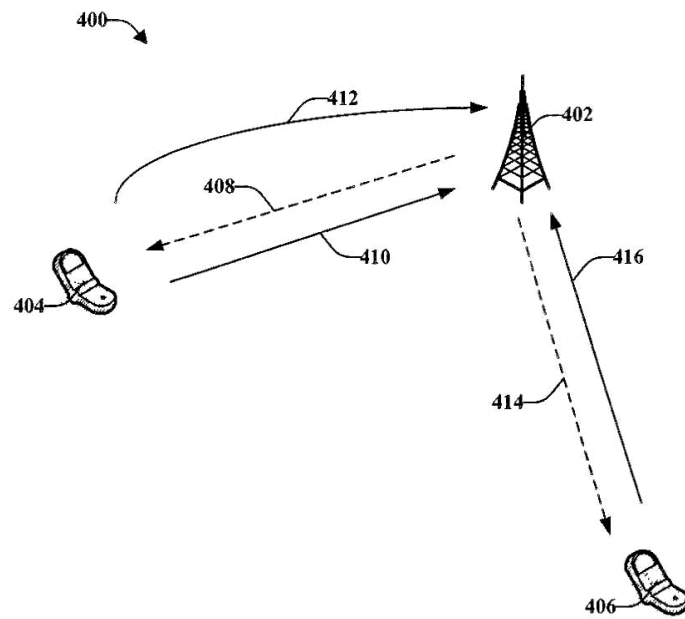
Фіг. 1



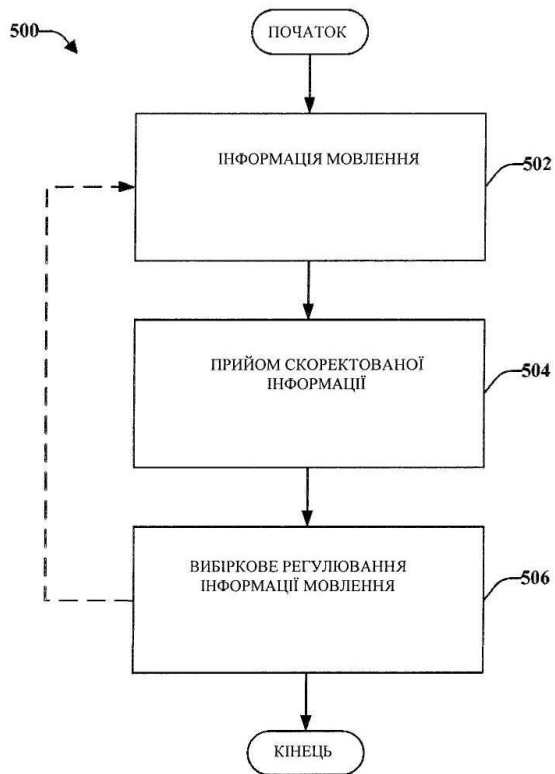
Фіг. 2



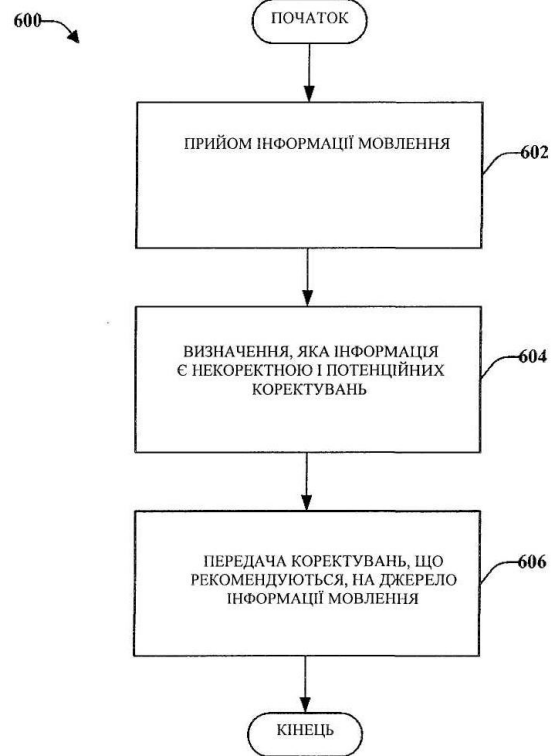
Фіг. 3



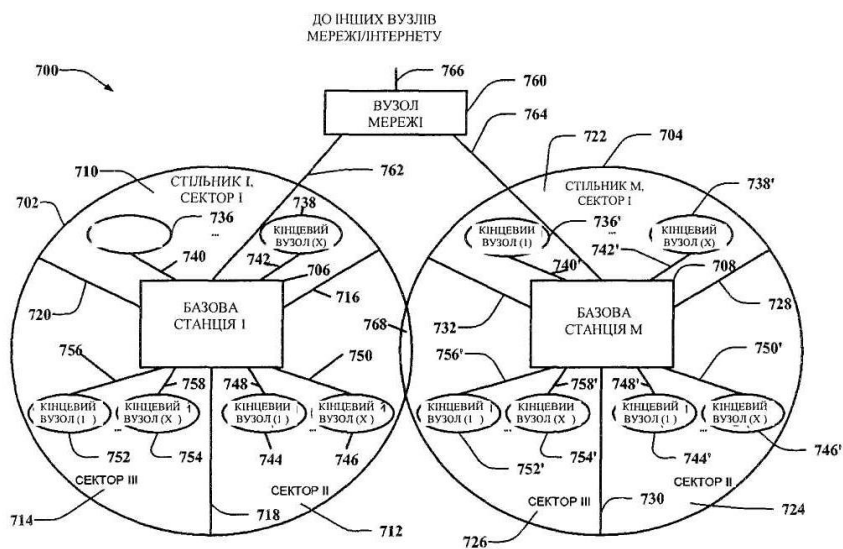
Фіг. 4



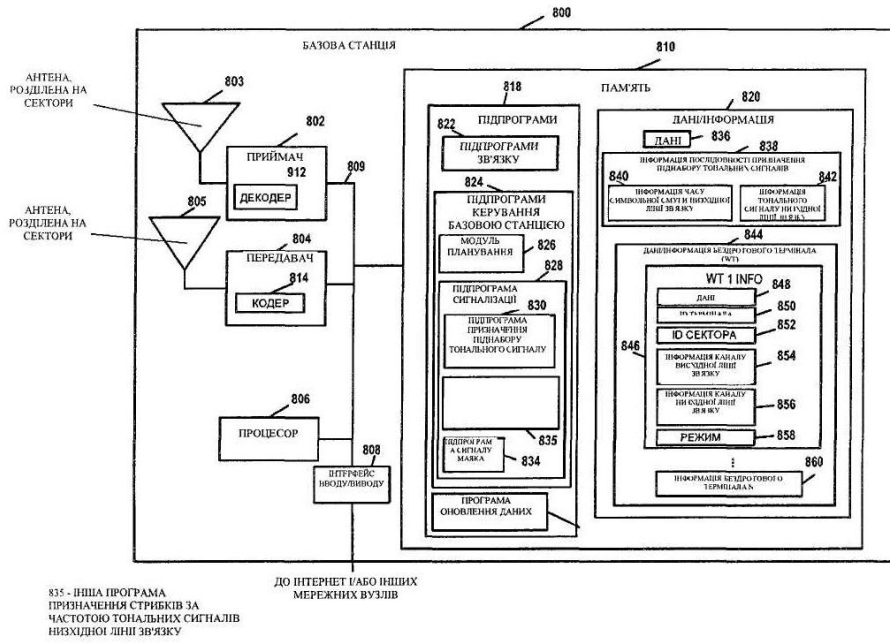
Фіг. 5



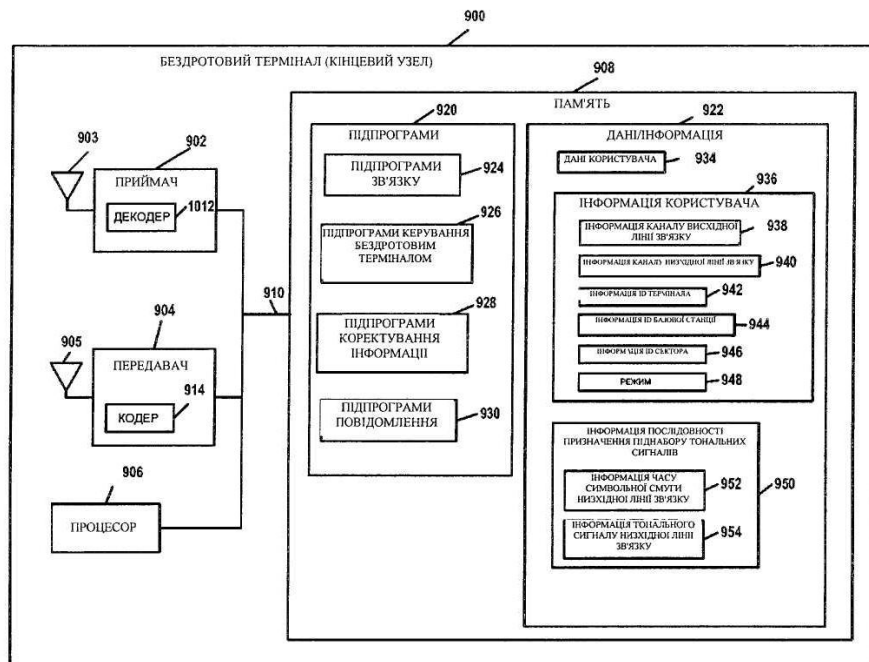
Фіг. 6



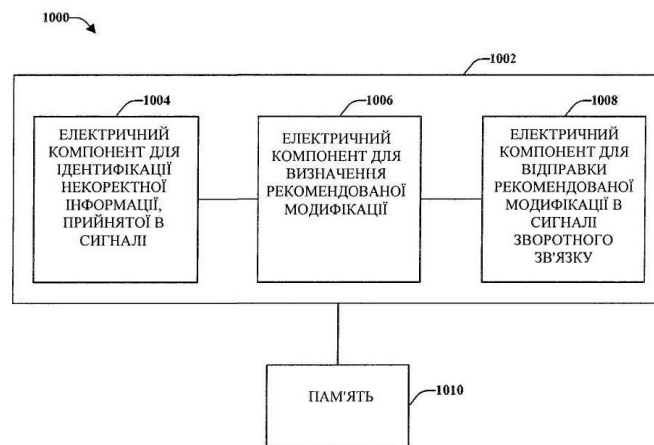
Фіг. 7



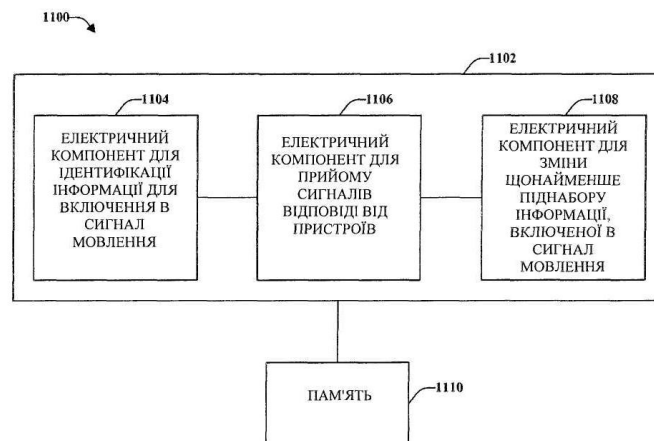
Фіг. 8



Фіг. 9



Фіг. 10



Фіг. 11