

По даній заявці вимагається пріоритет попередньої патентної заявки США № 61/038560, озаглавленої "MAC-BASED FAST CELL SWITCHING FOR HSPA", яка була подана 21 березня 2008 р.

Дана заявка, загалом, належить до бездротового зв'язку і, більше конкретно, до способів і систем, які дозволяють здійснити швидке перемикання стільників всередині мережі, основане на керуванні доступом до середовища (MAC), застосовно до технології високошвидкісного пакетного доступу.

Системи бездротового зв'язку широко розгорнені для надання різних типів зв'язку; наприклад, через такі системи бездротового зв'язку може надаватися голос і/або дані. Типова система бездротового зв'язку або мережа може забезпечувати доступ множині користувачів до одного або більше спільно використовуваних ресурсів (наприклад, смуги пропускання, потужності передачі і т. д.). Системи, наприклад, можуть використовувати різноманітні технології множинного доступу, таких як мультимедіювання з частотним розділенням (FDM), мультимедіювання з часовим розділенням (TDM), мультимедіювання з кодовим розділенням (CDM), мультимедіювання з ортогональним частотним розділенням (OFDM), високошвидкісні пакетні дані (HSPA, HSPA+) та інші. Більше того, системи бездротового зв'язку можуть бути розроблені для реалізації одного або більше стандартів, таких як IS-95, CDMA2000, IS-856, W-CDMA, TD-SCDMA і подібних до них.

Як правило, система бездротового зв'язку з множинним доступом може одночасно забезпечувати зв'язок для множини бездротових терміналів. У такій системі кожен термінал може обмінюватися інформацією з однією або більше базовими станціями за допомогою передачі даних по прямій і зворотній лінійках зв'язку. Пряма лінія зв'язку (або низхідна лінія зв'язку) належить до лінії зв'язку від базових станцій до терміналів, а зворотна лінія зв'язку (або висхідна лінія зв'язку) належить до лінії зв'язку від терміналів до базових станцій. Ця лінія зв'язку може встановлюватися через системи один-вхід-один-вихід (SISO), багато-входів-один-вихід (MISO) або багато-входів-багато-виходів (MIMO).

Термінал доступу, який працює в системі бездротового зв'язку, може міняти зону покриття першого (наприклад, джерела) стільника на зону покриття другого (наприклад, цільового) стільника, використовуючи операцію передачі обслуговування. Наприклад, термінал може ініціювати процес передачі інформації для того, щоб запитати і згодом встановити з'єднання з цільовим стільником під час передачі обслуговування. Відносно обслуговуючого стільника з технологією HSPA процедура зміни частково належить до того, що провокує як зниження надійності, так і збільшення затримки. Більше того, є незрозумілим, чи може існуюча процедура HSPA забезпечувати достатній рівень надання послуги для додатків, які працюють в реальному часі з малим часом очікування, таких як голосових. Оскільки передбачається, що в майбутньому велика частина голосового трафіка буде переноситися з використанням технології HSPA, відповідно, буде бажано мати способи і пристрій з малим часом очікування для надійного перемикання обслуговуючих стільників з технологією HSPA.

Нижченаведене являє собою спрощений короткий опис одного або більше варіантів здійснення для того, щоб надати основоположне розуміння таких варіантів здійснення. Цей короткий опис не є докладним оглядом всіх передбачуваних варіантів здійснення і як не призначений ідентифікувати ключові або важливі елементи всіх варіантів здійснення, так і не призначений окреслити об'єм будь-якого або всіх варіантів здійснення. Його єдиною метою є представити в спрощеному вигляді деякі концепції одного або більше варіантів здійснення як ввідну частину до більш докладного опису, який представлений пізніше.

Відповідно до одного або більше варіантів здійснення і їх розкриття описані різні аспекти відносно сприяння перемиканню обслуговуючих стільників з технологією HSPA. У одному аспекті розкриті спосіб, пристрій і комп'ютерний програмний продукт для сприяння перемиканню обслуговуючих стільників з технологією HSPA з боку базової станції. Відповідно до такого варіанту здійснення базова станція приймає від RNC (контролера радіомережі) дані конфігурації, які включають в себе код ідентифікації, призначений базовій станції. Послідовність пакетів даних, в якій кожен з пакетів даних відмічений конкретним порядковим номером, так само приймається від RNC. Базова станція так само приймає кожну з послідовностей PDU (протокольних одиниць обміну) від терміналу доступу, в яких кожна з PDU закодована з конкретним кодом ідентифікації і конкретним порядковим номером. Потім пакети даних передаються терміналу доступу в залежності від закодованих в кожній PDU коду ідентифікації і порядкового номера.

У іншому аспекті розкриті спосіб, пристрій і комп'ютерний програмний продукт для сприяння перемиканню обслуговуючих стільників з технологією HSPA з боку терміналу доступу. Відповідно до такого варіанту здійснення термінал доступу приймає дані конфігурації, які включають в себе набір кодів ідентифікації, в якому кожен код ідентифікації призначений конкретній базовій станції в активному наборі. Термінал доступу так само послідовно приймає від базової станції джерела перший набір пакетів даних. Для цього варіанту здійснення перший набір пакетів даних є підмножиною послідовностей пакетів даних, в якій кожен пакет даних в послідовностях включає в себе порядковий номер. Потім вибирається цільова базова станція в залежності від якості сигналу, визначеного для кожної з базових станцій в активному наборі. Потім термінал доступу передає PDU кожної з базових станцій. PDU закодована з кодом ідентифікації, відповідним цільовій базовій станції, і порядковим номером, відповідним подальшому пакету даних. Потім виконується процедура передачі обслуговування в залежності від того, чи прийнятий другий набір пакетів даних від цільової базової станції. При цьому другий набір пакетів даних є підмножиною послідовностей пакетів даних, в якій другий набір пакетів даних починається з подальшого пакету даних.

У ще одному іншому аспекті розкриті спосіб, пристрій і комп'ютерний програмний продукт для сприяння перемиканню обслуговуючих стільників з технологією HSPA з боку RNC. Відповідно до такого варіанту здійснення RNC ідентифікує базові станції, що містять активний набір для терміналу доступу, і формує для кожної з базових станцій код ідентифікації. RNC так само заздалегідь конфігурує термінал доступу і множина базових станцій. Попередня конфігурація терміналу доступу включає в себе забезпечення терміналу доступу кодом ідентифікації для кожної з базових станцій. Попередня конфігурація базових станцій відповідно забезпечує кожну базову станцію її відповідним кодом ідентифікації. RNC так само передає послідовність пакетів даних одночасно кожною з базових станцій, при цьому кожен з пакетів даних помічений порядковим номером.

Для досягнення вищеприписаних і належних їм цілей один або більше варіантів здійснення містять ознаки, тут і далі в повному об'ємі описані і конкретно вказані в формулі винаходу. Нижченаведений опис і прикладені креслення детально викладають певні ілюстративні аспекти одного або більше варіантів здійснення. Ці аспекти є вказуючими, проте, через те, що принципи різних варіантів здійснення можуть бути використані різними способами, описані варіанти здійснення служать для того, щоб включити в себе всі такі аспекти і їх еквіваленти.

Фіг. 1 є ілюстрацією характерної системи бездротового зв'язку для сприяння перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA відповідно до варіанту здійснення.

Фіг. 2 є ілюстрацією характерної процедури зміни обслуговуючого стільника з технологією HSPA відповідно до варіанту здійснення.

Фіг. 3 є ілюстрацією характерної структури для PDU відповідно до одного варіанту здійснення.

Фіг. 4 є структурною схемою характерного модуля керування мережею з радіодоступом відповідно до варіанту здійснення.

Фіг. 5 є ілюстрацією характерного зв'язку електричних компонентів контролера мережі з радіодоступом, який виконує перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA.

Фіг. 6 є структурною схемою характерного модуля базової станції відповідно до варіанту здійснення.

Фіг. 7 є ілюстрацією характерного зв'язку електричних компонентів базової станції, які виконують перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA.

Фіг. 8 є блок-схемою, що ілюструє характерну методологію базової станції для сприяння перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA.

Фіг. 9 є структурною схемою для характерного модуля терміналу доступу відповідно до варіанту здійснення.

Фіг. 10 є ілюстрацією характерного зв'язку електричних компонентів терміналу доступу, які виконують перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA.

Фіг. 11 є блок-схемою, що ілюструє методологію терміналу доступу для сприяння перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA.

Фіг. 12 ілюструє характерний потік сигналів існуючої процедури зміни обслуговуючого стільника.

Фіг. 13 ілюструє характерний потік сигналів процедури зміни обслуговуючого стільника, основаної на MAC.

Фіг. 14 ілюструє характерну систему бездротового зв'язку.

Фіг. 15 є ілюстрацією характерної системи зв'язку, реалізованою відповідно до різних аспектів, включаючи численні стільники.

Фіг. 16 є ілюстрацією характерної базової станції відповідно до різних описаних тут аспектів.

Фіг. 17 є ілюстрацією характерного бездротового терміналу, реалізованого відповідно до різних описаних тут аспектів.

Тепер різні варіанти здійснення описані з посиланням на креслення, при цьому скрізь подібні посилальні номери використовуються для позначення подібних елементів. У нижченаведеному описі, з метою пояснення, численні конкретні подробиці викладені для того, щоб надати вичерпне розуміння одного або більше варіантів здійснення. Проте, повинно бути очевидним, що такий варіант(и) здійснення може бути реалізований на практиці без цих конкретних подробиць. У інших випадках відомі структури і пристрої показані у вигляді структурної схеми для того, щоб полегшити опис одного або більше варіантів здійснення.

Описані тут технології можуть використовуватися для різних систем бездротового зв'язку, таких як системи множинного доступу з кодовим розділенням (CDMA), множинного доступу з часовим розділенням (TDMA), множинного доступу з частотним розділенням (FDMA), множинного доступу з ортогональним частотним розділенням (OFDMA), множинного доступу з частотним розділенням і однією несучою (SC-FDMA), високошвидкісного пакетного доступу (HSPA) і інших систем. Терміни "система" і "мережа" часто використовуються взаємозамінно. Система CDMA може реалізовувати радіотехнологію, таку як універсальний наземний радіодоступ (UTRA), CDMA2000 і т. д. UTRA включає в себе широкослужбовий CDMA (W-CDMA) та інші варіанти CDMA. CDMA2000 охоплює стандарти IS-2000, IS-95 і IS-856. Система TDMA може реалізовувати радіотехнологію, таку як глобальна система зв'язку з рухомими об'єктами (GSM). Система OFDMA може реалізовувати радіотехнологію, таку як виділений UTRA (E-UTRA), надмобільний широкослужбовий доступ (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM і т. д. UTRA і E-UTRA є частинами універсальної системи мобільного зв'язку (UMTS). Довгостроковий розвиток (LTE) 3GPP є майбутнім варіантом UMTS, який використовує E-UTRA, яка в свою чергу використовує OFDMA по низхідній лінії зв'язку і SC-FDMA по висхідній лінії зв'язку.

Множинний доступ з частотним розділенням і однією несучою (SC-FDMA) використовує модуляцію з однією несучою і корекцію частотної області. SC-FDMA має схожу продуктивність і по суті точно таку ж загальну міру інтеграції, як і система з OFDMA. Сигнал SC-FDMA має нижче відношення пікової до середньої потужності (PAPR) через його відповідну структуру з однією несучою. SC-FDMA може використовуватися, наприклад, при зв'язку по висхідній лінії зв'язку, при цьому менше PAPR дає терміналам доступу значну перевагу відносно ефективності потужності передачі. Відповідно, SC-FDMA може бути реалізований як схема множинного доступу по висхідній лінії зв'язку в довгостроковому розвитку (LTE) 3GPP або виділеному UTRA.

Високошвидкісний пакетний доступ (HSPA) може включати в себе технологію високошвидкісного пакетного доступу по низхідній лінії зв'язку (HSDPA) і технологію високошвидкісного пакетного доступу по висхідній лінії зв'язку (HSUPA) або поліпшеній висхідній лінії зв'язку (EUL), а так само може включати в себе технологію HSPA+. HSDPA, HSUPA і HSPA+ є частинами специфікацій проекту партнерства третього покоління (3GPP) версії 5, версії 6 і версії 7, відповідно.

Високошвидкісний пакетний доступ по низхідній лінії зв'язку (HSDPA) оптимізує передачу даних від мережі до обладнання користувача (UE). Як використовується тут, передача від мережі до обладнання користувача (UE) може називатися як "низхідна лінія зв'язку" (DL). Способи передачі можуть забезпечувати декілька швидкостей передачі Мбіт/с. Високошвидкісний пакетний доступ по низхідній лінії зв'язку (HSDPA) може збільшити місткість

мобільної мережі з радіодоступом. Високошвидкісний пакетний доступ по висхідній лінії зв'язку (HSUPA) може оптимізувати передачу даних від терміналу в мережу. Як використовується тут, передача від терміналу в мережу може називатися як "висхідна лінія зв'язку" (UL). Способи передачі даних по висхідній лінії зв'язку можуть забезпечувати декілька швидкостей передачі Мбіт/с. HSPA+ забезпечує ще і додаткові поліпшення як у висхідній лінії зв'язку, так і низхідній лінії зв'язку, відповідно до того, що указано у версії 7 специфікації 3GPP. Способи високошвидкісного пакетного доступу (HSPA), як правило, враховують швидшу взаємодію між низхідною лінією зв'язку і висхідною лінією зв'язку в послугах даних, що передають великі об'єми даних, наприклад, в додатках голосової передачі по IP (VoIP), відеоконференцій і мобільного офісу.

По висхідній і низхідній лініях зв'язку можуть використовуватися швидкі протоколи передачі даних, такі як гібридний автоматичний запит на повторення (HARQ). Такі протоколи як гібридний автоматичний запит на повторення (HARQ) дають можливість одержувачу автоматично запитувати повторну передачу пакету, який, можливо, був прийнятий з помилкою.

Різні варіанти здійснення описані тут відносно терміналу доступу. Термінал доступу також може називатися як система, абонентський модуль, абонентська станція, мобільна станція, мобільна, віддалена станція, віддалений термінал, мобільний пристрій, термінал користувача, термінал, пристрій бездротового зв'язку, агент користувача, пристрій користувача або обладнання користувача (UE). Термінал доступу може бути стільниковим телефоном, бездротовим телефоном, телефоном з протоколом ініціація сеансу (SIP), станцією бездротової місцевої лінії (WLL), персональним цифровим помічником (PDA), переносним пристроєм, що має можливості бездротового з'єднання, обчислювальним пристроєм або іншим пристроєм обробки, приєднаним до бездротового модему. Більше того різні варіанти здійснення описані тут відносно базової станції. Базова станція може використовуватися для обміну інформацією з терміналом(и) доступу і також може називатися як точка доступу, вузол Б, виділений вузол Б (eNodeB) або відповідно до деякої іншої термінології.

Далі, звертаючись до фіг. 1, надана ілюстрація характерної системи бездротового зв'язку для сприяння перемиканню обслуговуючих стільників з технологією HSPA відповідно до варіанту здійснення. Відповідно до того, що проілюстровано, система 100 може включати в себе контролер 120 мережі з радіодоступом (RNC), що знаходиться на зв'язку з базовою мережею 110, і кожної з множини базових станцій 130 і 132, що знаходяться в активному наборі. Відповідно до такого варіанту здійснення RNC 120 приймає пакети даних низхідної лінії зв'язку від базової мережі 110 і транслює їх UE 140 через базові станції 130 і 132. Для цього конкретного прикладу, незважаючи на те, що як поточна базова станція джерела показана базова станція 132, UE 140 може згодом запитати зміну стільника однієї з базових станцій 130. У цьому випадку повинно бути зазначено, що протокол HSPA обмежує число базових станцій в активному наборі до чотирьох. Все ж додатково повинно бути зазначено, що розкритий предмет винаходу не обмежується будь-яким конкретним числом базових станцій.

Звертаючись тепер до фіг. 2, надана ілюстрація характерної процедури зміни обслуговуючого стільника з технологією HSPA відповідно до варіанту здійснення. Відповідно до того, що проілюстровано, система 200 включає в себе RNC 120, що знаходиться на зв'язку з базовою станцією 220 джерела і цільовою базовою станцією 230, при цьому кожна з базової станції 220 джерела і цільової базової станції 230 знаходяться на зв'язку з UE 240. Відповідно до такого варіанту здійснення пакети даних низхідної лінії зв'язку, прийняті RNC 210 від базової мережі, помічені порядковим номером і згодом передаються кожною з базової станції 220 джерела і цільової базової станції 230. Більше того помічені пакети 212 даних передаються RNC 210 послідовно, при цьому пакети даних, прийняті базовими станціями 220 і 230 відповідно, буферизуються 222 і 232 відповідно до порядкового номера і згодом передаються UE 240.

У аспекті, в міру того як пакети даних приймаються 242, UE 240 відстежує силу сигналу від кожної з базової станції 220 джерела і цільової базової станції 230 для того, щоб визначити, чи повинен бути зроблений запит на зміну стільника. Якщо потрібна зміна стільника, запит для такої зміни полегшується за допомогою кодування протоколної одиниці обміну (PDU). Відповідно до такого варіанту здійснення UE 240 кодує PDU таким чином, щоб ідентифікувати необхідний цільовий стільник і згодом необхідний пакет даних. Наприклад, якщо запит на зміну стільника виконується в умовах, проілюстрованих прикладом, UE 240 може закодувати PDU 244 таким чином, щоб ідентифікувати цільову базову станцію 230 і "другий" пакет даних з послідовності пакетів даних. Потім PDU 244 передається кожною з базової станції 220 джерела і цільової базової станції 230, при цьому, передбачаючи, що PDU 244 була успішно прийнята цільовою базовою станцією 230, UE 240 почне приймати пакети даних від цільової базової станції 230.

Повинно бути прийнято до уваги, що PDU може бути сконфігурована будь-яким з множини способів. На фіг. 3 надана характерна структура для PDU відповідно до варіанту здійснення. Відповідно до того, що проілюстровано, PDU 300 може бути визначена як 8-бітний PDU керування MAC, при цьому поля PDU можуть включати в себе 2-бітне поле для ідентифікації ID 310 стільника і 6-бітне поле для ідентифікації подальшого пакету 320 даних. Відповідно до такого варіанту здійснення подальший пакет 320 даних може бути ідентифікований за допомогою надання шести самих молодших бітів порядкового номера. У альтернативному варіанті здійснення подальший пакет 320 даних конфігурується за допомогою UTRAN в тому випадку, якщо виконується подвійне перетворення через lub/lur.

Звертаючись далі до фіг. 4, надана структурна схема характерного модуля RNC відповідно до варіанту здійснення. Відповідно до того, що проілюстровано, модуль 400 RNC може включати в себе компонент 410 процесора, компонент 420 пам'яті, компонент 430 коду ідентифікації, компонент 440 конфігурації, компонент 450 прийому, компонент 460 установки мітки і компонент 470 передачі.

У одному аспекті компонент 410 процесора виконаний з можливістю виконувати машинозчитувані інструкції, що належать до виконання будь-якої з множини функцій. Компонент 410 процесора може бути одним процесором або множиною процесорів, призначених для аналізу інформації, що передається від модуля 400 RNC, і/або формування інформації, яка може використовуватися компонентом 420 пам'яті, компонентом 430 коду ідентифікації, компонентом 440 конфігурації, компонентом 450 прийому, компонентом 460 установки мітки і/або

компонентом 470 передачі. На додачу або як альтернатива, компонент 410 процесора може бути виконаний з можливістю управляти одним або більше компонентами модуля 400 RNC.

У іншому аспекті компонент 420 пам'яті зв'язаний з компонентом 410 процесора і виконаний з можливістю зберігати машинозчитувані інструкції, що виконуються компонентом 410 процесора. Компонент 420 пам'яті також може бути виконаний з можливістю зберігати будь-які з множини типів даних, включаючи дані, що формуються будь-яким з компонента 430 коду ідентифікації, компонента 440 конфігурації, компонента 450 прийому, компонента 460 установки мітки і/або компонента 470 передачі. Компонент 420 пам'яті може бути виконаний відповідно до різного числа конфігурацій, включаючи пам'ять з довільним доступом, пам'ять з батарейної підтримкою, жорсткий диск, магнітну стрічку і т. д. Також відносно компонента 420 пам'яті можуть бути реалізовані різні можливості, такі як стиснення даних і автоматичне створення резервних списів (наприклад, використання конфігурації масив незалежних пристроїв з надмірністю (RAID)).

Відповідно до того, що проілюстровано, модуль 400 RNC також включає в себе компонент 430 коду ідентифікації. Відповідно до такого варіанту здійснення компонент 430 коду ідентифікації виконаний з можливістю формувати унікальний код ідентифікації для кожної базової станції, що знаходиться в активному наборі. Тут повинно бути зазначено, що бітова довжина кодів ідентифікації може бути виконана пропорційно числу базових станцій, що знаходяться в активному наборі (наприклад, двобітовий код ідентифікації може використовуватися для активного набору, що має чотири базові станції).

У аспекті компонент 440 конфігурації виконаний з можливістю забезпечувати дані для попередньої конфігурації UE і стільників, що знаходиться в активному наборі, для функціонування по HS-DSCH (високошвидкісному каналу низхідної лінії зв'язку, що спільно використовується) з MAC-FCS (швидким перемиканням стільників, оснований на MAC). Відповідно до цього компонент 440 конфігурації може бути виконаний з можливістю зберігати і/або формувати такі дані, при цьому аспекти даних конфігурації UE можуть відрізнятися від даних конфігурації базової станції. Дані для UE, наприклад, можуть включати в себе код ідентифікації для кожної з базових станцій; інструкції для визначення якості сигналу базової станції (наприклад, інструкції для безперервної/періодичної вибірки сигналів від кожної базової станції); і інструкції для завершення передачі обслуговування (наприклад, часової поріг для скасування процедури передачі обслуговування). З іншого боку, дані конфігурації для кожної базової станції можуть включати в себе конкретний код ідентифікації, призначений базовій станції, та інструкції для скидання пакетів даних (наприклад, інструкції для скидання пакетів даних, вже прийнятих UE).

У іншому аспекті компонент 450 прийому і компонент 470 передачі зв'язані з компонентом 410 процесора і виконані з можливістю зв'язувати модуль 400 RNC із зовнішніми об'єктами. Наприклад, компонент 450 прийому може бути виконаний з можливістю приймати пакети даних від базової мережі зв'язку, тоді як компонент 470 передачі може бути виконаний з можливістю передавати прийняті пакети даних як, проте, і зберігати/формувати дані конфігурації будь-якої з базових станцій, що знаходяться в активному наборі.

У ще одному іншому аспекті модуль 400 RNC додатково включає в себе компонент 460 установки мітки. Відповідно до такого варіанту здійснення компонент 460 установки мітки позначає кожен пакет даних порядковим номером до передачі базової станції. Більше того, оскільки пакети даних передаються кожній базовій станції одноманітно в конкретному порядку, то кожен пакет даних позначається таким чином, щоб включати в себе порядковий номер, який вказує послідовне місцезонаження кожного пакету даних в цьому порядку.

Звертаючись до фіг. 5, проілюстрована система 500 для сприяння перемикаючому обслуговуючих стільників з технологією HSPA в середовищі бездротового зв'язку. Система 500 може розміщуватися, наприклад, всередині контролера мережі з радіодоступом. Відповідно до того, що зображено, система 500 включає в себе функціональні блоки, які можуть представляти функції, що реалізуються процесором, програмним забезпеченням або їх комбінацією (наприклад, вбудованим програмним забезпеченням). Система 500 включає в себе логічну групу 502 електричних компонентів, які можуть діяти спільно. Відповідно до того, що проілюстровано, логічна група 502 може включати в себе електричний компонент 510 для ідентифікації базової станції, яка містить активний набір для терміналу доступу. Додатково, логічна група 502 може включати в себе електричний компонент 512 для формування коду ідентифікації для кожної базової станції, що знаходиться в активному наборі. Логічна група 502 так само може включати в себе електричний компонент 514 для попереднього конфігурування терміналу доступу і базових станцій як, проте, і електричний компонент 516 для передачі пакетів даних кожної базової станції, при цьому кожен пакет даних помічений порядковим номером. На додачу, система 500 може включати в себе пам'ять 520, яка зберігає інструкції для виконання функцій, асоційованих з електричними компонентами 510, 512, 514 і 516. Незважаючи на те, що електричні компоненти 510, 512, 514 і 516 показані як зовнішні по відношенню до пам'яті 520, повинно бути зрозуміло, що вони можуть існувати всередині пам'яті 520.

Звертаючись далі до фіг. 6, надана структурна схема характерного модуля базової станції відповідно до варіанту здійснення. Відповідно до того, що проілюстровано, модуль 600 базової станції може включати в себе компонент 610 процесора, компонент 620 пам'яті, компонент 630 прийому, компонент 640 передачі, компонент 650 буферизації і компонент 660 узгодження за часом.

Подібно компоненту 410 процесора в модулі 400 RNC, компонент 610 процесора виконаний з можливістю виконувати машинозчитувані інструкції, що належать до виконання будь-якої з множини функцій. Компонент 610 процесора може бути одним процесором або множиною процесорів, призначених для аналізу інформації, що передається через модуль 600 базової станції, і/або формування інформації, яка може використовуватися компонентом 620 пам'яті, компонентом 630 прийому, компонентом 640 передачі, компонентом 650 буферизації і/або компонентом 660 узгодження за часом. На додачу або як альтернатива, компонент 610 процесора може бути виконаний для того, щоб управляти одним або більше компонентами модуля 600 базової станції.

У іншому аспекті компонент 620 пам'яті зв'язаний з компонентом 610 процесора і виконаний з можливістю зберігати машинозчитувані інструкції, що виконуються компонентом 610 процесора. Компонент 620 пам'яті також

може бути виконаний з можливістю зберігати будь-якої з множини інших типів даних, включаючи дані, сформовані будь-яким з компонента 630 прийому, компонента 640 передачі, компонента 650 буферизації і/або компонента 660 узгодження за часом. Тут повинно бути зазначено, що компонент 620 пам'яті є аналогом компонента 420 пам'яті в модулі 400 RNC. Відповідно, повинно бути прийнято до уваги, що будь-які з раніше згаданих можливостей/конфігурації компонента 420 пам'яті так само застосовні для компонента 620 пам'яті.

У аспекті компонент 630 прийому і компонент 640 передачі зв'язані з компонентом 610 процесора і виконані з можливістю зв'язувати модуль 600 базової станції із зовнішніми об'єктами. Наприклад, компонент 630 прийому може бути виконаний з можливістю приймати пакети даних і дані конфігурації від RNC, тоді як компонент 640 передачі може бути виконаний з можливістю передавати прийняті пакети даних конкретному UE.

Відповідно до того, що проілюстровано, модуль 600 базової станції також включає в себе компонент 650 буферизації. Відповідно до такого варіанту здійснення компонент 650 буферизації виконаний з можливістю послідовно буферизувати кожен з пакетів даних, прийнятих від RNC. Тут, незважаючи на те, що розмір буфера компонента 650 буферизації може змінюватися в залежності від базових станцій, реальний процес буферизації кожної базової станції може бути синхронізований відповідно до інструкцій, наданих під час процедури оновлення активного набору (тобто, через дані конфігурації, надані RNC). Наприклад, кожній базовій станції може бути вказано послідовно буферизувати кожен пакет даних відповідно до його відповідного порядкового номера, при цьому пакети даних однак скідаються відповідно до інформації, наданої в кожній PDU (наприклад, інформацією, що вказує, які пакети даних вже були прийняті UE).

Модуль 600 базової станції також може включати в себе компонент 660 узгодження за часом. У аспекті компонент 660 узгодження за часом виконаний з можливістю визначати, коли базова станція джерела повинна зупинити передачу пакетів даних конкретному UE. Наприклад, на відміну від того, щоб просто припинити передавати пакети даних по отриманню PDU, що вказує іншу базову станцію, модуль 600 базової станції може бути виконаний з можливістю продовжувати передачу пакетів даних доти, доки від UE більше не будуть прийматися сигнали ACK/NACK (тобто, у випадку, коли передача обслуговування виконана невдало). Відповідно до такого варіанту здійснення компонент 660 узгодження за часом може використовуватися базовою станцією джерела для того, щоб визначити, чи закінчилася порогова кількість часу з моменту прийому останнього сигналу ACK/NACK.

Далі, звертаючись до фіг. 7, проілюстрована інша система 700, яка сприяє перемикаючому обслуговуванню стільників з технологією HSPA в середовищі бездротового зв'язку. Система 700 може, наприклад, розміщуватися всередині базової станції. Подібно системі 500, система 700 включає в себе функціональні блоки, які можуть представляти функції, що реалізуються процесором, програмним забезпеченням або їх поєднанням (наприклад, вбудованим програмним забезпеченням), при цьому система 700 включає в себе логічну групу 702 електричних компонентів, які можуть діяти спільно. Відповідно до того, що проілюстровано, логічна група 702 може включати в себе електричний компонент 710 для прийому даних конфігурації від RNC. Додатково, логічна група 702 може включати в себе електричний компонент 712 для буферизації пакетів даних, прийнятих від RNC. Логічна група 702 так само може включати в себе електричний компонент 714 для відстеження PDU, прийнятих від терміналу доступу, як, проте, і електричний компонент 716 для передачі пакетів даних терміналу даних в залежності від кожної PDU. На додачу, система 700 може включати в себе пам'ять 720, яка зберігає інструкції для виконання функцій, асоційованих з електричними компонентами 710, 712, 714 і 716, при цьому будь-які з електричних компонентів 710, 712, 714 і 716 можуть існувати як всередині, так і поза пам'яттю 720.

На фіг. 8 надана блок-схема, що ілюструє характерну методологію для сприяння перемикаючому обслуговуванню стільників з технологією HSPA з боку базової станції. Відповідно до того, що проілюстровано, процес 800 починається з етапу 805, на якому базова станція конфігурується для функціонування по HS-DSCH з MAC-FCS. Як тільки вона сконфігурована, процес 800 продовжується на етапі 810, на якому базова станція починає прийом пакетів даних від RNC і PDU від терміналу доступу. На етапі 812 базова станція декодує PDU для того, щоб перемкнути порядковий номер, відповідний пакету даних, що запитується терміналом доступу, і код ідентифікації, відповідний базовій станції, від якої термінал доступу хотів би прийняти подальші пакети даних. У аспекті декодування PDU на етапі 812 виконується паралельно з етапом 814, на якому пакети даних, прийняті від RNC, послідовно буферизуються відповідно до їх відповідних порядкових номерів. У залежності від розміру буфера конкретної базової станції і/або інструкцій, наданих RNC через конфігурацію, зайві пакети даних потім на етапі 815 скідаються.

На етапі 820, потім, базова станція визначає, чи був в прийнятому PDU закодований її власний код ідентифікації. Якщо PDU дійсно вказує базову станцію, потім процес 800 перейде до етапу 825, на якому базова станція почне/продовжить передавати пакети даних терміналу доступу. Тут повинно бути прийнято до уваги, що базова станція буде послідовно передавати пакети даних терміналу доступу, починаючи з пакету даних вказаного в PDU, яка декодована на етапі 812, при цьому передача пакетів даних на етапі 825 неявним чином є для терміналу доступу командою передачі обслуговування (маючи на увазі здійснену зміну обслуговуванню стільників). Як тільки на етапі 825 пакети даних почали передаватися, процес 800 повертається до етапу 810, на якому базова станція продовжує приймати пакети даних і PDU.

Проте, в тому випадку, якщо на етапі 820 базова станція визначила, що її код ідентифікації не був закодований в PDU, на етапі 830 визначається, чи є базова станція базовою станцією джерела. Якщо базова станція не є джерелом, процес 800 повертається до етапу 810, на якому базова станція продовжує приймати пакети даних і PDU.

У тому випадку, якщо на етапі 830 було дійсно визначено, що базова станція є джерелом, процес 800 переходить до етапу 835, на якому потім визначається, чи приймаються від терміналу доступу досі сигнали ACK/NACK. Таке визначення може включати в себе визначення того, чи закінчилася порогова кількість часу з моменту останнього прийому ACK/NACK, при цьому порогове значення може бути надане як частина конфігурації, виконана на етапі 805. Якщо визначено, що сигнали ACK/NACK все ще приймаються, базова станція

має на увазі, що процес передачі обслуговування не був завершений, і, відповідно, на етапі 825 продовжує передавати пакети даних. У іншому випадку, якщо визначено, що сигнали ACK/NACK більше не приймаються, процес 800 повертається до етапу 810, на якому базова станція продовжує приймати пакети даних і PDU.

Далі, звертаючись до фіг. 9, надана структурна схема характерного модуля терміналу доступу відповідно до варіанту здійснення. Відповідно до того, що проілюстровано, модуль 900 терміналу доступу включає в себе компонент 910 процесора, компонент 920 пам'яті, компонент 930 прийому, компонент 940 відстеження сигналу, компонент 950 кодування PDU, компонент 960 передачі і компонент 970 таймера.

Подібно компоненту 410 процесора в модулі 400 RNC і компоненту 610 процесора в модулі 600 базової станції, компонент 910 процесора виконаний з можливістю виконувати машинозчитувані інструкції, що належать до виконання будь-якої з множини функцій. Компонент 910 процесора може бути одним процесором або множиною процесорів, призначених для аналізу інформації, що передається від модуля 900 терміналу доступу, і/або формування інформації, яка може використовуватися компонентом 920 пам'яті, компонентом 930 прийому, компонентом 940 відстеження сигналу, компонентом 950 кодування PDU, компонентом 960 передачі і/або компонентом 970 таймера. На додачу або як альтернатива, компонент 910 процесора може бути виконаний з можливістю управляти одним або більше компонентами модуля 900 терміналу доступу.

У іншому аспекті компонент 920 пам'яті зв'язаний з компонентом 910 процесора і виконаний з можливістю зберігати машинозчитувані інструкції, що виконуються компонентом 910 процесора. Компонент 920 пам'яті також може бути виконаний з можливістю зберігати будь-які з множини інших типів даних, включаючи дані, сформовані будь-яким із компонента 930 прийому, компонента 940 відстеження сигналу, компонента 950 кодування PDU, компонента 960 передачі і/або компонента 970 таймера. Тут знову повинно бути зазначено, що компонент 920 пам'яті аналогічний компоненту 420 пам'яті в модулі 400 RNC і компоненту 620 пам'яті в модулі 600 базової станції. Відповідно, повинно бути прийнято до уваги, що будь-які з раніше згаданих особливостей/конфігурації компонентів 420 і 620 пам'яті також застосовний до компонента 920 пам'яті.

У аспекті компонент 930 прийому і компонент 960 передачі зв'язані з компонентом 910 процесора і виконані з можливістю зв'язувати модуль 900 із зовнішніми об'єктами. Наприклад, компонент 930 прийому може бути виконаний з можливістю приймати дані конфігурації і пакети даних від базової станції джерела, тоді як компонент 960 може бути виконаний з можливістю передавати PDU кожної базової станції, що знаходиться в активному наборі.

Відповідно до того, що проілюстровано, модуль 900 терміналу доступу також включає в себе компонент 940 відстеження сигналу. Відповідно до такого варіанту здійснення компонент 940 відстеження сигналу виконаний з можливістю відстежувати сигнали від базових станцій таким чином, щоб оцінити відповідну якість сигналу для кожної базової станції, що знаходиться в активному наборі. Тут повинно бути зазначено, що компонент 940 відстеження сигналу може відстежувати сигнали базової станції будь-яким з множини способів, відомих у відповідній галузі техніки, при цьому конкретні інструкції відстеження можуть бути надані під час процедури оновлення активним стільником (тобто, через дані конфігурації, що надаються RNC). Наприклад, такі інструкції можуть включати в себе інструкції для безперервної/періодичної вибірки сигналів від кожної базової станції з конкретною частотою вибірки.

Модуль 900 терміналу доступу додатково включає в себе компонент 950 кодування PDU. У аспекті компонент 950 кодування PDU виконаний з можливістю відстежувати прийняті пакети даних таким чином, щоб визначити порядковий номер подальшого пакету даних, що приймається. Компонент 950 кодування PDU також виконаний з можливістю використати дані компонента 940 відстеження сигналу для того, щоб ідентифікувати, від якої базової станції модуль 900 терміналу доступу хотів би прийняти пакети даних. За допомогою ідентифікації подальшого необхідного пакету і переважної базової станції компонент 950 кодування PDU потім може закодувати PDU для того, щоб включити в неї відповідний порядковий номер і відповідний код ідентифікації.

Модуль 900 терміналу доступу також може включати в себе компонент 970 таймера. У аспекті компонент 970 таймера виконаний з можливістю визначати, чи повинна бути відмінена конкретна процедура передачі обслуговування. Насправді, у випадку, якщо PDU, що ідентифікує цільову базову станцію, не прийнята цільовим об'єктом, модуль 900 терміналу доступу не прийме пакети даних від цільового об'єкта (тобто, модуль 900 терміналу доступу не прийме неявну команду передачі обслуговування від цільового об'єкта). Для того, щоб подолати це ускладнення, модуль 900 терміналу доступу може бути заздалегідь сконфігурований для скасування процедури передачі обслуговування в тому випадку, якщо пакети даних не прийняті від цільового об'єкта своєчасно. Відповідно до такого варіанту здійснення компонент 970 таймера може використовуватися для того, щоб визначити, чи закінчилася порогова кількість часу до моменту прийому пакетів даних від цільового об'єкта.

Звертаючись далі до фіг. 10, проілюстрована ще одна інша система 1000, яка сприяє перемикаючому обслуговуванню стільників з технологією HSPA в середовищі бездротового зв'язку. Система 1000 може розміщуватися, наприклад, всередині терміналу доступу. Подібно системам 500 і 700, система 1000 включає в себе функціональні блоки, які можуть являти собою функції, що реалізуються процесором, програмним забезпеченням або їх поєднанням (наприклад, вбудованим програмним забезпеченням), при цьому система 1000 включає в себе логічну групу 1002 електричних компонентів, які можуть діяти спільно. Відповідно до того, що проілюстровано, логічна група 1002 може включати в себе електричний компонент 1010 для прийому даних конфігурації, включаючи коди ідентифікації, призначені базовим станціям, що знаходяться в активному наборі, і електричний компонент 1012 для прийому пакетів даних від базової станції джерела. Додатково, логічна група 1002 може включати в себе електричний компонент 1014 для вибору цільової базової станції в залежності від якості сигналу, як, проте, і електричний компонент 1016 для передачі кожної базової станції PDU із закодованим кодом ідентифікації цільової базової станції і порядкового номера подальшого пакету даних. Логічна група 1002 також може включати в себе електричний компонент 1018 для завершення процедури передачі обслуговування в залежності від того, чи прийняті пакети даних від цільової базової станції. На додачу, система 1000 може включати в себе пам'ять 1020, яка зберігає інструкції для виконання функцій, асоційованих з електричними

компонентами 1010, 1012, 1014 і 1016, при цьому будь-який з компонентів 1010, 1012, 1014 і 1016 може існувати як всередині, так і поза пам'яттю 1020.

На фіг. 11 надана блок-схема, що ілюструє характерну методологію для сприяння перемиканню обслуговуючих стільників з технологією HSPA на стороні терміналу доступу. Відповідно до того, що проілюстровано, процес 1100 починається на етапі 1105, на якому термінал доступу конфігурується для функціонування по HS-DSCH з MAC-FCS. Як тільки він сконфігурований, на етапі 1110 термінал доступу починає послідовно прийом пакетів даних від базової станції джерела, при цьому кожен з пакетів даних помічений порядковим номером, який вказує порядок пакету даних в послідовності.

Процес 1100 продовжується на етапі 1115, на якому термінал доступу відстежує силу сигналу кожної базової станції, що знаходиться в активному наборі. Потім на етапі 1120 термінал доступу визначає, чи приймає він сигнал найвищої якості від базової станції поточної обслуговуючої стільники. У тому випадку, якщо якість сигналу поточної обслуговуючої стільники дійсно найкраща, процес 1100 повертається до етапу 1110, на якому термінал доступу продовжує приймати пакети даних від базової станції джерела.

Якщо якість сигналу поточної обслуговуючої стільники не найкраща, процес 1100, проте, переходить до етапу 1125, на якому кодується PDU. Тут така PDU буде кодуватися з кодом ідентифікації, відповідним базовій станції з найвищою якістю сигналу (тобто, цільової базової станції), і порядковим номером, відповідним наступному пакету даних, який потрібен терміналу доступу. Потім на етапі 1130 закодована PDU передається кожній базовій станції, що знаходиться в активному наборі.

На етапі 1135 визначається, чи своєчасно прийнятий від цільової базової станції пакет даних, вказаний в PDU. Якщо порогова кількість часу закінчилася до прийому пакету даних, то на етапі 1140 процес передачі обслуговування відміняється, і процес 1100 повертається до прийому пакетів даних від початкового джерела на етапі 1110.

Проте, в тому випадку, якщо запитаний пакет даних отриманий від цільового об'єкта своєчасно, на етапі 1145 передача обслуговування завершується. На етапі 1150 процес 1100 продовжується подальшими пакетами даних, прийнятими від цільової базової станції. Потім процес 1100 повертається до етапу 1115, на якому термінал доступу продовжує відстежувати силу сигналу кожної базової станції, що знаходиться в активному наборі.

Звертаючись далі до фіг. 12-13, надане порівняння потоків сигналів існуючої процедури зміни обслуговуючої станції з процедурою зміни обслуговуючої базової станції, основаною на MAC, відповідно до розкритого варіанту здійснення відповідно. З цієї точки зору, повинно бути зазначено, що потік сигналу на фіг. 12 відповідає існуючій асинхронній процедурі обслуговуючої стільники. А саме, процедура, проілюстрована на фіг. 12, основана на протоколі RRC (керування ресурсами радіодоступу), який є основною причиною високого часу очікування (тобто, потоку сигналу потрібно циркулювати через RNC). Цей високий час очікування разом з тим фактом, що команда на передачу обслуговування (тобто, повідомлення 6 на фіг. 12) доставляється із стільника джерела, були вказані як істотні і ті, що викликають низьку надійність цієї процедури.

Як видно з порівняння фіг. 12 з фіг. 13, запропонована схема може значно знизити час очікування (і тим самим підвищити надійність) процедури зміни обслуговуючого стільника з технологією HSPA. Істотною причиною для цього поліпшення продуктивності є той факт, що точка завершення розкритої процедури MAC-FCS залишається в Вузлах-Б замість того, щоб залишатися в RNC. У теорії, RNC навіть не повинен знати, який Вузол-Б в активному наборі на теперішній момент обслуговує потік RLC-UM (режиму керування лінією зв'язку радіодоступу без підтвердження) конкретного UE.

Тепер надано короткий виклад запропонованої схеми в світлі потоку сигналів, проілюстрованого на фіг. 13. У аспекті, під час процедури оновлення активного набору, RNC заздалегідь конфігурує UE і стільники, що знаходяться в активному наборі, для функціонування по HS-DSCH з MAC-FCS (для спрощення, що іноді іменується як функціонування MAC-FCS). Як альтернатива, тільки частина стільників, що знаходяться в активному наборі, може заздалегідь конфігуруватися для функціонування MAC-FCS. У цьому випадку як підмножина стільників, що знаходяться в активному наборі, сконфігурованих для функціонування MAC-FCS, повинен бути визначений набір MAC-FCS.

Коли якість сигналу не обслуговуючого стільника, що знаходиться в активному наборі, стає кращою за якість сигналу поточного обслуговуючого стільника, UE передає знову певну PDU керування MAC перемиканням стільника для того, щоб запитати мережу змінити обслуговуючу стільник. Тут, цільовий стільник вказує, використовуючи поле ID стільника в активному наборі в PDU керування MAC перемиканням стільника, при цьому ID стільника в активному наборі вказує конкретний стільник в активному наборі. У аспекті потрібно усього лише два біти в тому випадку, коли максимальний розмір активного набору для HSPA дорівнює чотирьом.

Також повинно бути зазначено, що нова подія може бути визначена в стандарті передачі ініціюючої події PDU керування MAC перемиканням стільника. У одному варіанті здійснення подія є такою, що конфігурується таким чином, що можливі різні настройки параметрів. Наприклад, характерні параметри, які можуть бути сконфігуровані, включають в себе поріг, фільтрацію, гістерезис і час на ініціюючу подію. Тут додатково повинно бути зазначено, що надійність PDU керування MAC перемиканням стільника може бути поліпшена за допомогою підвищення потужності передачі або за допомогою повторення передачі повідомлення по радіозв'язку.

Як тільки PDU керування MAC перемиканням стільника була відправлена, UE починає відстежувати канал планування цільового стільника на підтвердження зміни обслуговуючого стільника (тобто, неявної команди передачі обслуговування). Проте, протягом цієї фази UE продовжує приймати дані від стільники джерела. PDU керування MAC перемиканням стільника декодується всіма стільниками, що знаходяться в активному наборі. У аспекті стільники, що знаходяться в активному наборі, дізнаються свої ID стільника активного набору, коли вони заздалегідь конфігуруються для функціонування MAC-FCS.

Для деяких варіантів здійснення, в тому випадку, якщо цільовий стільник успішно декодує PDU керування MAC перемиканням стільника (і відповідно дозволяє зміну обслуговуючою стільника), цільовий стільник потім може випустити повідомлення перемикання шляху через lub для того, щоб проінформувати RNC про те, що UE

має обслуговуючі стільники, що перемикаються. У момент отримання повідомлення перемикання шляху RNC припиняє передачу даних по низхідній лінії зв'язку у напрямі до стільника джерела і починає передачу даних по низхідній лінії зв'язку у напрямі цільового стільника. Повідомлення перемикання шляху, проте, є необов'язковим для потоків, для яких мережа реалізує подвійне перетворення. Етап не є необов'язковим для всіх інших потоків.

Фіг. 14 ілюструє характерну систему 1400 бездротового зв'язку, виконану з можливістю підтримувати декілька користувачів, в якій можуть бути реалізовані різні розкриті варіанти здійснення і аспекти. Як показано на фіг. 14, як приклад, система 1400 забезпечує зв'язок для множини стільників 1402, таких як, наприклад, макростільники 1402a-1402g, при цьому кожен стільник обслуговується відповідною точкою 1404 доступу (AP) (такими як AP 1404a-1404g). Кожен стільник може бути додатково поділений на один або більше секторів. Різні термінали 1406 доступу (AT), включаючи AT 1406a-1406k, також взаємозамінно відомі як обладнання користувача (UE), розосередилися по системі. Кожен AT 1406 може обмінюватися інформацією з однією або більше AP 1404 по прямій лінії зв'язку (FL) і/або зворотній лінії зв'язку (RL) в заданий момент часу в залежності від того, чи є AT активним і чи знаходиться він на м'якій передачі, наприклад. Система 1400 бездротового зв'язку може надавати послуги на значний географічний регіон, наприклад, макростільники 1402a-1402g можуть охоплювати декілька блоків по сусідству.

Звертаючись далі до фіг. 15, надана характерна система 1500 зв'язку, реалізована відповідно до різних аспектів, яка включає в себе стільник I 1502, стільник M 1504. Тут повинно бути зазначено, що сусідні стільники 1502, 1504 частково перекриваються, як указано областю 1568 сусідніх стільників, тим самим створюючи потенційну можливість перешкод від сигналів між сигналами, що передаються базовими станціями в сусідніх стільниках. Кожен стільник 1502, 1504 системи 1500 включає в себе три сектори. Так само, відповідно до різних аспектів, можливі стільники, які не розбиті на численні сектори (N=1), стільники з двома секторами (N=2) і стільники з більше ніж трьома секторами (N>3). Стільник 1502 включає в себе перший сектор, сектор I 1510, другий сектор, сектор II 1512, і третій сектор, сектор III 1514. Кожен сектор 1510, 1512, 1514 має дві області сусідніх секторів; кожна сусідня область спільно використовується двома суміжними секторами.

Область сусідніх секторів забезпечує потенційну можливість для перешкод від сигналів між сигналами, що передаються базовими станціями в сусідніх секторах. Лінія 1516 являє собою область сусідніх секторів між сектором I 1510 і сектором II 1512; лінія 1518 являє собою область сусідніх секторів між сектором II 1512 і сектором III 1514; лінія 1520 являє собою область сусідніх секторів між сектором III 1514 і сектором I 1510. Подібним чином, стільник M 1504 включає в себе перший сектор, сектор I 1522, другий сектор, сектор II 1524, і третій сектор, сектор III 1526. Лінія 1528 являє собою область сусідніх секторів між сектором I 1522 і сектором II 1524; лінія 1530 являє собою область сусідніх секторів між сектором II 1524 і сектором III 1526; лінія 1532 являє собою область сусідніх секторів між сектором III 1526 і сектором I 1522. Стільник I 1502 включає в себе базову станцію (BS), базову станцію I 1506, і множина кінцевих вузлів (EN) в кожному секторі 1510, 1512, 1514. Сектор I 1510 включає в себе EN(1) 1536 і EN(X) 1538, зв'язані з BS 1506 через бездротові лінії зв'язку 1540, 1542 відповідно; сектор II 1512 включає в себе EN(1') 1544 і EN(X') 1546, зв'язані з BS 1506 через бездротові лінії зв'язку 1548, 1550 відповідно; сектор III 1514 включає в себе EN(1'') 1552 і EN(X'') 1554, зв'язані з BS 1506 через бездротові лінії зв'язку 1556, 1558 відповідно. Подібно, стільник M 1504 включає в себе базову станцію M 1508 і множина кінцевих вузлів (EN) в кожному секторі 1522, 1524, 1526. Сектор I 1522 включає в себе EN(1) 1536' і EN(X) 1538', зв'язані з BS M 1508 через бездротові лінії зв'язку 1540', 1542' відповідно; сектор II 1524 включає в себе EN(1') 1544' і EN(X') 1546', зв'язані з BS M 1508 через бездротові лінії зв'язку 1548', 1550' відповідно; сектор III 1526 включає в себе EN(1'') 1552' і EN(X'') 1554', зв'язані з BS 1508 через бездротові лінії зв'язку 1556', 1558' відповідно.

Система 1500 також включає в себе вузол 1560 мережі, який зв'язаний з BS I 1506 і BS M 1508 через мережеві лінії зв'язку 1562, 1564 відповідно. Вузол 1560 мережі також зв'язаний з іншими вузлами мережі, наприклад, іншими базовими станціями, вузлами сервера AAA, проміжними вузлами, роутерами і т. д., і Інтернет через мережеву лінію зв'язку 1566. Мережеві лінії зв'язку 1562, 1564, 1566 можуть бути, наприклад, оптоволоконними кабелями. Кожен кінцевий вузол, наприклад, EN 1 1536, може бути бездротовим терміналом, що включає в себе передавач, як, проте, і приймач. Бездротового терміналу, наприклад, EN(1) 1536, може переміщатися за системою 1500 і може обмінюватися інформацією через бездротові лінії зв'язку з базовою станцією в стільнику, в якому EN розташований в даний момент. Бездротові термінали (WT), наприклад, EN(1) 1536, можуть обмінюватися інформацією з одноранговими вузлами, наприклад, іншими WT в системі 1500 або поза системою 1500, через базову станцію, наприклад, BS 1506, і/або мережевий вузол 1560. WT, наприклад, EN(1) 1536, можуть бути мобільними пристроями зв'язку, такими як стільникові телефони, персональні цифрові помічники з бездротовими модемами і т. д. Відповідні базові станції виконують виділення підмножини тонів, використовуючи різні способи для інтервалів стрічкових символів серед способів, що використовуються для виділення тонів і визначення стрибкоподібної зміни тонів в інтервалах символів, що залишилися, наприклад, що не належать до інтервалів стрічкових символів. Бездротові термінали використовують спосіб виділення підмножини тонів спільно з інформацією, прийнятою від базової станції, наприклад, ID кутового коефіцієнта базової станції, інформація ID сектора, для того, щоб визначити тони, які вони можуть використати для того, щоб прийняти дані і інформація в конкретні інтервали стрічкових символів. Послідовність виділення підмножини тонів створюється відповідно до різних аспектів для того, щоб рознести міжсекторні і міжстільникові перешкоди по відповідних тонах. Незважаючи на те, що система предмета була описана спочатку всередині контексту стільникового режиму, повинно бути прийнято до уваги, що відповідно до описаних тут аспектів може застосовуватися і реалізовуватися множина режимів.

Фіг. 16 ілюструє приклад базової станції 1600 відповідно до різних аспектів. Базова станція 1600 використовує послідовності виділення підмножини тонів, при цьому різні послідовності виділення підмножини тонів формуються для відповідних різних типів секторів стільники. Базова станція 1600 може використовуватися як будь-яка одна з базових станцій 1506, 1508 системи 1500 на фіг. 15. Базова станція 1600 включає в себе приймач 1602,



передавач 1604, процесор 1606, наприклад, CPU, інтерфейс 1608 введення/виведення і пам'ять 1610, зв'язані один з одним за допомогою шини 1609, по якій різні елементи 1602, 1604, 1606, 1608 і 1610 можуть обмінюватися даними та інформацією.

Поділена на сектори антена 1603, зв'язана з приймачем 1602, використовується для прийому даних і інших сигналів, наприклад, звітів каналу, з передач бездротових терміналів з кожного сектора всередині стільника базової станції. Поділена на сектори антена 1605, зв'язана з передавачем 1604, використовується для передачі даних і інших сигналів, наприклад, сигналів керування, пілот-сигналу, попереджувальних сигналів і т. д., бездротовим терміналам 1700 (див. фіг. 17) всередині кожного сектора стільника базової станції. У різних аспектах базова станція 1600 може використати численні приймачі 1602 і численні передавачі 1604, наприклад, індивідуальні приймачі 1602 для кожного сектора і індивідуальні передавачі 1604 для кожного сектора. Процесор 1606 може бути, наприклад, модулем центрального процесора загального призначення (CPU). Процесор 1606 управляє функціонуванням базової станції 1600 під керуванням однієї або більше підпрограм 1618, що зберігаються в пам'яті 1610, і реалізовує способи. Інтерфейс 1608 I/O (введення/виведення) забезпечує з'єднання з іншими вузлами мережі, зв'язуючи BS 1600 з іншими базовими станціями, маршрутизаторами доступу, вузлами сервера AAA і т. д., іншими мережами і Інтернет. Пам'ять 1610 включає в себе підпрограми 1618 і дані/інформацію 1620.

Дані/інформація 1620 включають в себе дані 1636, інформацію 1638 послідовності виділення підмножини тонів, яка включає в себе інформацію 1640 часу стрічкових символів низхідної лінії зв'язку і інформацію 1642 тону низхідної лінії зв'язку, і дані/інформацію 1644 бездротового терміналу (WT), що включає в себе множину наборів інформації WT: інформація 1646 WT 1 і інформація 1660 WT N. Кожен набір інформації WT, наприклад, інформація 1646 WT 1, включає в себе дані 1648, ID 1650 терміналу, ID 1652 сектора, інформацію 1654 каналу висхідної лінії зв'язку, інформацію 1656 каналу низхідної лінії зв'язку та інформацію 1658 режиму роботи.

Підпрограми 1618 включають в себе підпрограми 1622 зв'язку і підпрограми 1624 керування базовою станцією. Підпрограми 1624 керування базовою станцією включають в себе модуль 1626 планувальника і підпрограми 1628 сигналізації, включаючи підпрограму 1630 виділення підмножини тонів для інтервалів стрічкових символів, інші підпрограми 1632 стрибкоподібного перемикання виділення тонів низхідної лінії зв'язку для інтервалів символів, що залишилися, наприклад, що не належать до інтервалів стрічкових символів, і підпрограму 1634 попереджувального сигналу.

Дані 1636 включають в себе дані для передачі, які будуть відправлені кодувальнику 1614 передавача 1604 для кодування до моменту відправки WT, і прийняті дані від WT, які були оброблені декодером 1612 приймача 1602 після прийому. Інформація 1640 часу стрічкових символів низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію структури синхронізації кадрів, таку як інформація структури суперслоту, слоту попереджувального сигналу і ультраслоту, і інформацію, яка вказує, чи є заданий інтервал символів інтервалом стрічкових символів, і якщо так, то індекс інтервалу стрічкових символів, і чи є стрічковий символ точкою скидання для усікання послідовності виділення підмножини тону, базовою станцією, що використовується. Інформація 1642 тону низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, включаючи частоту несучою, призначену базовій станції 1600, кількість і частоти тонів і набір підмножин тонів для виділення для інтервалів стрічкових символів і інші, що належать до стільника і сектора, значення, такі як коефіцієнт нахилу, індекс коефіцієнта нахилу і тип сектора.

Дані 1648 можуть включати в себе дані, які WT1 1700 прийняв від однорангового вузла, дані, які WT1 1700 хоче, щоб були передані одноранговому вузлу, і інформацію зворотного зв'язку звіту якості каналу низхідної лінії зв'язку. ID 1650 терміналу є ID, призначеним базовою станцією 1600, який ідентифікує WT1 1700. ID 1652 сектора включає в себе інформацію, що ідентифікує сектор, в якому функціонує WT1 1700. ID 1652 сектора може використовуватися, наприклад, для того, щоб визначити тип сектора. Інформація 1654 каналу висхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналу, які були виділені планувальником 1626 для WT1 1700 для використання, наприклад, сегменти каналу трафіка висхідної лінії для даних, виділені канали керування висхідної лінії зв'язку для запитів, керування потужністю, керування узгодженням за часом і т. д. Кожен канал висхідної лінії зв'язку, призначений WT1 1700, включає в себе один або більше логічних тонів, при цьому кожен логічний тон слідує послідовності стрибкоподібної зміни висхідної лінії зв'язку. Інформація 1656 каналу низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, яка вказує сегменти каналу, які були виділені планувальником 1626 для перенесення даних і/або інформації WT1 1700, наприклад, сегменти каналу трафіка низхідної лінії зв'язку для даних користувача. Кожен канал низхідної лінії зв'язку, призначений WT1 1700, включає в себе один або більше логічних тонів, при цьому кожен слідує послідовності стрибкоподібної зміни низхідної лінії зв'язку. Інформація 1658 режиму роботи включає в себе інформацію, що ідентифікує стан функціонування WT1 1700, наприклад, сплячий, утримання, ввімкнений.

Підпрограми 1622 зв'язку керують базовою станцією 1600 для того, щоб виконувати різні операції зв'язку і реалізовувати різні протоколи зв'язку. Підпрограми 1624 керування базовою станцією використовуються для того, щоб управляти базовою станцією 1600, щоб в свою чергу виконувати основні функціональні задачі базової станції, наприклад, формування і прийом сигналу, планування, і реалізовувати етапи способу деяких аспектів, включаючи передачу сигналів бездротовим терміналам, використовуючи послідовності виділення підмножини тонів під час інтервалів стрічкових символів.

Підпрограма 1628 сигналізації управляє функціонуванням приймача 1602 з його декодером 1612 і передавача 1604 з його кодувальником 1614. Підпрограма 1628 сигналізації відповідає за керування формування даних 1636, що передаються, і інформації керування. Підпрограма 1630 виділення підмножини тонів створює підмножину тонів для використання в інтервалі стрічкових символів, використовуючи спосіб аспекту і використовуючи дані/інформацію 1620, включаючи інформацію 1640 часу стрічкових символів низхідної лінії зв'язку і ID 1652 сектора. Послідовності виділення підмножини тонів будуть різні для кожного типу сектора в стільнику і різними для суміжних стільників. WT 1700 приймають сигнали в інтервалах стрічкових символів відповідно до послідовностей виділення підмножини тонів низхідної лінії зв'язку; базова станція 1600 використовує ті ж самі

послідовності виділення підмножини тонів низхідної лінії зв'язку для того, щоб сформувати сигнал, що передається. Інша підпрограма 1632 стрибкоподібної зміни виділення тонів низхідної лінії зв'язку створює послідовності стрибкоподібної зміни тонів низхідної лінії зв'язку, використовуючи інформацію, включаючи інформацію 1642 тонів низхідної лінії зв'язку і інформацію 1656 каналу низхідної лінії зв'язку для інтервалів символів, відмінних від інтервалів стрічкових символів. Послідовності стрибкоподібної зміни тонів даних низхідної лінії зв'язку синхронізуються в секторах стільників. Підпрограма 1634 попереджувального сигналу управляє передачею попереджувального сигналу, наприклад, сигналу про те, що відносно високий сигнал потужності зосереджений на одному або небагатьох тонах, який може використовуватися з метою синхронізації, наприклад, для того, щоб синхронізувати структуру узгодження за часом кадрів сигналу низхідної лінії зв'язку і, отже, послідовність виділення підмножини тонів відносно меж ультраслоту.

Фіг. 17 ілюструє приклад бездротового терміналу (кінцевого вузла) 1700, який може використовуватися як будь-який з бездротових терміналів (кінцевих вузлів), наприклад, EN(1) 1536, системи 1500, показаної на фіг. 15. Бездротовий термінал 1700 реалізовує послідовності виділення підмножини тонів. Бездротовий термінал 1700 включає в себе приймач 1702, включаючи декодер 1712, передавач 1704, включаючи кодувальник 1714, процесор 1706 і пам'ять 1708, які зв'язані разом за допомогою шини 1710, по якій різні елементи 1702, 1704, 1706, 1708 можуть обмінюватися даними і інформацією. Антена 1703, що використовується для прийому сигналів від базової станції (і/або нерівноправного бездротового терміналу), зв'язана з приймачем 1702. Антена 1705, що використовується для передачі сигналів, наприклад, до базової станції (і/або нерівноправному бездротовому терміналу), зв'язана з передавачем 1704.

Процесор 1706, наприклад, CPU, управляє функціонуванням бездротового терміналу 1700 і реалізовує способи за допомогою виконання підпрограм 1720 і використання даних/інформацій 1722 в пам'яті 1708.

Дані/інформацію 1722 включають в себе дані 1734 користувача, інформацію 1736 користувача і інформацію 1750 послідовності виділення підмножини тонів. Дані 1734 користувачі можуть включати в себе дані, призначені для одноканального вузла, які будуть направлені кодувальником 1714 для кодування до моменту передачі за допомогою передавача 1704 до базової станції, і дані, прийняті від базової станції, які були оброблені за допомогою декодера 1712 в приймачі 1702. Інформація 1736 користувача включає в себе інформацію 1738 каналу висхідної лінії зв'язку, інформацію 1740 каналу низхідної лінії зв'язку, інформацію 1742 ID терміналу, інформацію 1744 ID базової станції, інформацію 1746 ID сектора і інформацію 1748 режиму роботи. Інформація 1738 каналу висхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналів висхідної лінії зв'язку, які були призначені базовою станцією бездротового терміналу 1700 для використання при передачі базової станції. Канали висхідної лінії зв'язку можуть включати в себе канали трафіка висхідної лінії зв'язку, виділені канали керування висхідної лінії зв'язку, наприклад, канали запиту, канали керування потужністю і канали керування узгодженням за часом. Кожен канал висхідної лінії зв'язку включає в себе один або більше логічних тонів, при цьому кожен логічний тон слідує послідовності стрибкоподібної зміни тонів висхідної лінії зв'язку. Послідовності стрибкоподібної зміни висхідної лінії зв'язку різні між кожним типом сектора стільника і між суміжними стільниками. Інформація 1740 каналу низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що ідентифікує сегменти каналу низхідної лінії зв'язку, які були призначені базовою станцією WT 1700 для використання, коли базова станція передає дані/інформацію WT 1700. Канали низхідної лінії зв'язку можуть включати в себе канали трафіка низхідної лінії зв'язку і канали привласнення, при цьому кожен канал низхідної лінії зв'язку включає в себе один або більше логічних тонів, при цьому логічний тон слідує послідовності стрибкоподібної зміни низхідної лінії зв'язку, яка синхронізована між кожним сектором стільника.

Інформація 1736 користувача також включає в себе інформацію 1742 ID терміналу, яка є ідентифікатором, призначеним базовою станцією, інформацію 1744 ID базової станції, яка ідентифікує конкретну базову станцію, з якою WT встановив зв'язок, і інформацію 1746 ID сектора, яка ідентифікує конкретний сектор стільника, в якому зараз розташований WT 1700. ID 1744 базової станції надає значення кутового коефіцієнта, а інформація 1746 ID сектора надає тип індексу сектора; кутовий коефіцієнт стільника і тип індексу сектора можуть використовуватися для отримання послідовностей стрибкоподібної зміни тонів. Інформація 1748 режиму роботи, також включена в інформацію 1736 користувача, ідентифікує, чи знаходиться WT 1700 в сплячому режимі, режимі утримання або у ввімкненому режимі.

Інформація 1750 послідовності виділення підмножини тонів включає в себе інформацію 1752 часу стрічкових символів низхідної лінії зв'язку і інформацію 1754 тонів низхідної лінії зв'язку. Інформація 1752 часу стрічкових символів низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію структури синхронізації кадрів, таку як інформація структури суперслоту, слоту попереджувального сигналу і ультраслоту, і інформацію, яка вказує, чи є заданий інтервал символів інтервалом стрічкових символів, і якщо так, то індекс інтервалу стрічкових символів, і чи є стрічковий символ точкою скидання для усикання послідовності виділення підмножини тонів, що використовується базовою станцією. Інформація 1754 тонів низхідної лінії зв'язку включає в себе інформацію, що включає частоту несучої, призначену базовій станції, кількість і частоти тонів і набір підмножин тонів, що виділяються інтервалам стрічкових символів, і інші, що належать до стільника і сектора значення, такі як кутовий коефіцієнт, індекс кутового коефіцієнта і тип сектора.

Підпрограми 1720 включають в себе підпрограми 1724 зв'язку і підпрограми 1726 керування бездротовим терміналом. Підпрограми 1724 зв'язку керують різними протоколами зв'язку, що використовуються WT 1700. Підпрограми 1726 керування бездротовим терміналом керують основними функціональними можливостями бездротового терміналу 1700, включаючи керування приймачем 1702 і передавачем 1704. Підпрограми 1726 керування бездротовим терміналом включають в себе підпрограму 1728 сигналізації. Підпрограма 1728 сигналізації включає в себе підпрограму 1730 виділення підмножини тонів для інтервалів стрічкових символів і іншу підпрограму 1732 стрибкоподібної зміни виділення тонів низхідної лінії зв'язку для інтервалів символів, що залишилися, наприклад, що не належать до інтервалів стрічкових символів. Підпрограма 1730 виділення підмножини тонів використовує дані/інформацію 1722 користувача, включаючи інформацію 1740 каналу низхідної

лінії зв'язку, інформацію 1744 ID базової станції, наприклад, індекс кутового коефіцієнта і тип сектора, і інформацію 1754 тонів низхідної лінії зв'язку для того, щоб сформувати послідовності виділення підмножини тонів відповідно до деяких аспектів і обробити прийняті дані, передані від базової станції. Інша підпрограма 1730 стрибкоподібної зміни виділення тонів низхідної лінії зв'язку створює послідовності стрибкоподібної зміни тонів низхідної лінії зв'язку, використовуючи інформацію, включаючи інформацію 1754 тонів низхідної лінії зв'язку і інформацію 1740 каналу низхідної лінії зв'язку для інтервалів символів, відмінних від інтервалів стрічкових символів. Підпрограма 1730 виділення підмножини тонів, при виконанні процесором 1706, використовується для того, щоб визначити, коли і по яких тонах бездротовий термінал 1700 повинен прийняти один або більше сигналів стрічкових символів від базової станції 1500. Підпрограма 1730 стрибкоподібної зміни виділення тонів висхідної лінії зв'язку використовує функцію виділення підмножини тонів разом з інформацією, прийнятою від базової станції, для того, щоб визначити тони, на яких вона повинна передавати.

У одному або більше характерних варіантах здійснення описані функції можуть бути реалізовані в апаратному забезпеченні, програмному забезпеченні, вбудованому програмному забезпеченні або в будь-якому їх поєднанні. При реалізації в програмному забезпеченні функції можуть зберігатися на або передаватися через одну або більше інструкцій або код на машинозчитуваному носії. Машинозчитуваний носій включає в себе як комп'ютерний носій даних, так і засіб зв'язку, включаючи будь-який носій, який сприяє перенесенню комп'ютерної програми з одного місця в інше. Як приклад, а не обмеження, такий машинозчитуваний носій може містити RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM або інший накопичувач на оптичному диску, накопичувач на магнітному диску або інші магнітні пристрої зберігання або будь-які інші носії, які можуть використовуватися для перенесення або зберігання необхідного коду програми у вигляді інструкцій або структур даних, і доступ до яких може бути отриманий за допомогою комп'ютера. Також, будь-яке з'єднання належним чином називається машинозчитуваним носієм. Наприклад, у випадку, якщо програмне забезпечення передається з web-вузла, сервера або іншого віддаленого джерела, використовуючи коаксіальний кабель, оптоволоконний кабель, виту пару, цифрову абонентську лінію (DSL) або бездротові технології, такі як інфрачервона, радіо і надвисокочастотна, тоді коаксіальний кабель, оптоволоконний кабель, вита пара, цифрова абонентська лінія (DSL) або бездротові технології, такі як інфрачервона, радіо і надвисокочастотна, включені у визначення носій. Магнітні і немагнітні диски, що використовуються тут, включають в себе компакт диск (CD), лазерний диск, оптичний диск, цифровий диск універсального призначення (DVD), гнучкий магнітний диск і диск blue-ray, де магнітні диски звичайно відтворюють дані магнітним чином, в той час як немагнітні диски відтворюють дані оптично за допомогою лазера. Комбінації вищеописаного також повинні бути включені в об'єм поняття носія.

У випадку, коли варіанти здійснення реалізуються в кодї програми або сегментах коду, повинно бути прийнято до уваги, що сегмент коду може являти собою процедуру, функцію, підпрограму, програму, стандартну програму, стандартну підпрограму, модуль, пакет програмного забезпечення, клас або будь-яке поєднання інструкцій, структур даних або операторів програми. Сегмент коду може бути зв'язаний з іншим сегментом коду або схемою апаратного забезпечення за допомогою пересилки і/або прийому інформації, даних, аргументів, параметрів або вмісту пам'яті. Інформація, аргументи, параметри, дані і т. д. можуть пересилатися, переадресовуватися або передаватися, використовуючи будь-який придатний засіб, включаючи спільне використання пам'яті, пересилку повідомлення, передачу даних, передачу по мережі і т. д. На додачу, в деяких аспектах етапи і/або дії способу або алгоритму можуть розміщуватися як одне або будь-яке поєднання або набір кодів і/або інструкцій на машинозчитуваному носії і/або комп'ютерозчитуваному носії, який може бути включений в комп'ютерний програмний продукт.

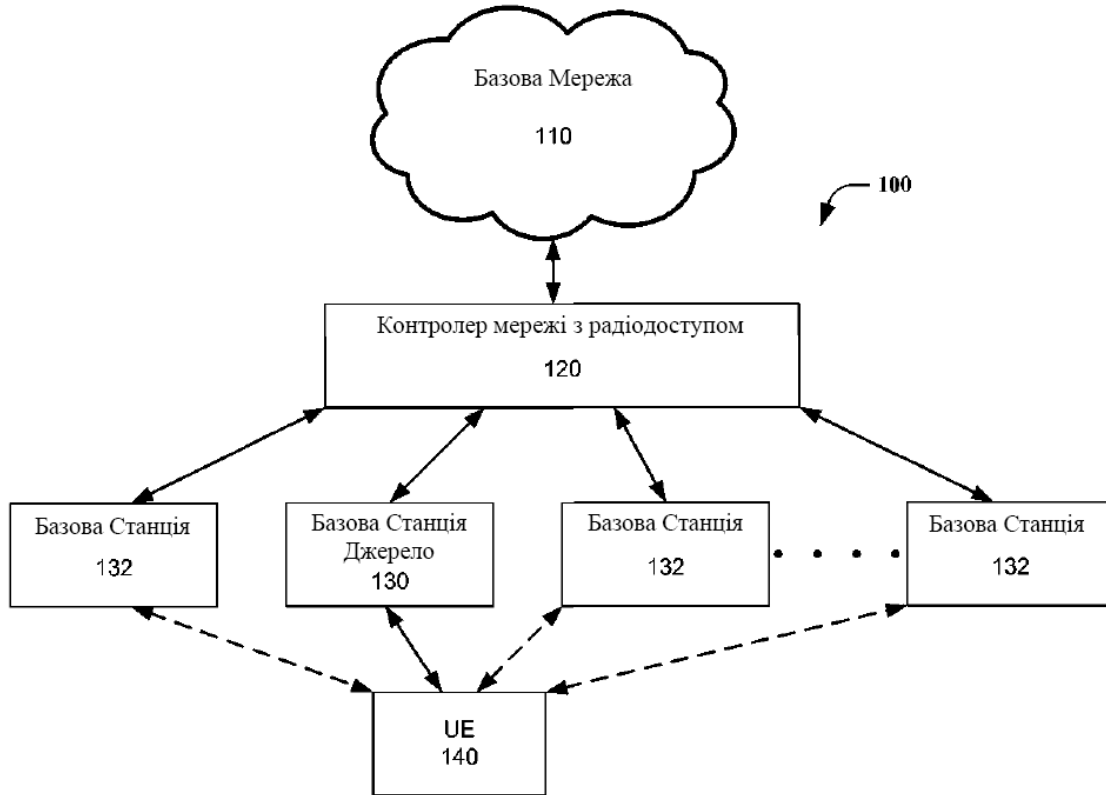
При реалізації в програмному забезпеченні описані тут технології можуть бути реалізовані за допомогою модулів (наприклад, процедур, функцій і так далі), які виконують описані тут функції. Коди програмного забезпечення можуть зберігатися в модулях пам'яті і виконуватися процесором. Модуль пам'яті може бути реалізований всередині процесора або бути зовнішнім по відношенню до процесора, і в цьому випадку він може бути комунікаційно зв'язаний з процесором через різні засоби, відомі у відповідній галузі техніки.

При реалізації в апаратному забезпеченні модулі обробки можуть бути реалізовані всередині однієї або більше проблемно-орієнтованих інтегральних мікросхем (ASIC), в цифрових сигнальних процесорах (DSP), цифрових сигнальних пристроях обробки (DSPD), програмованих логічних пристроях (PLD), програмованих вентильних матрицях (FPGA), процесорах, контролерах, мікроконтролерах, мікропроцесорах, інших електронних модулях, створених для виконання описаних тут функцій, або їх поєднанням.

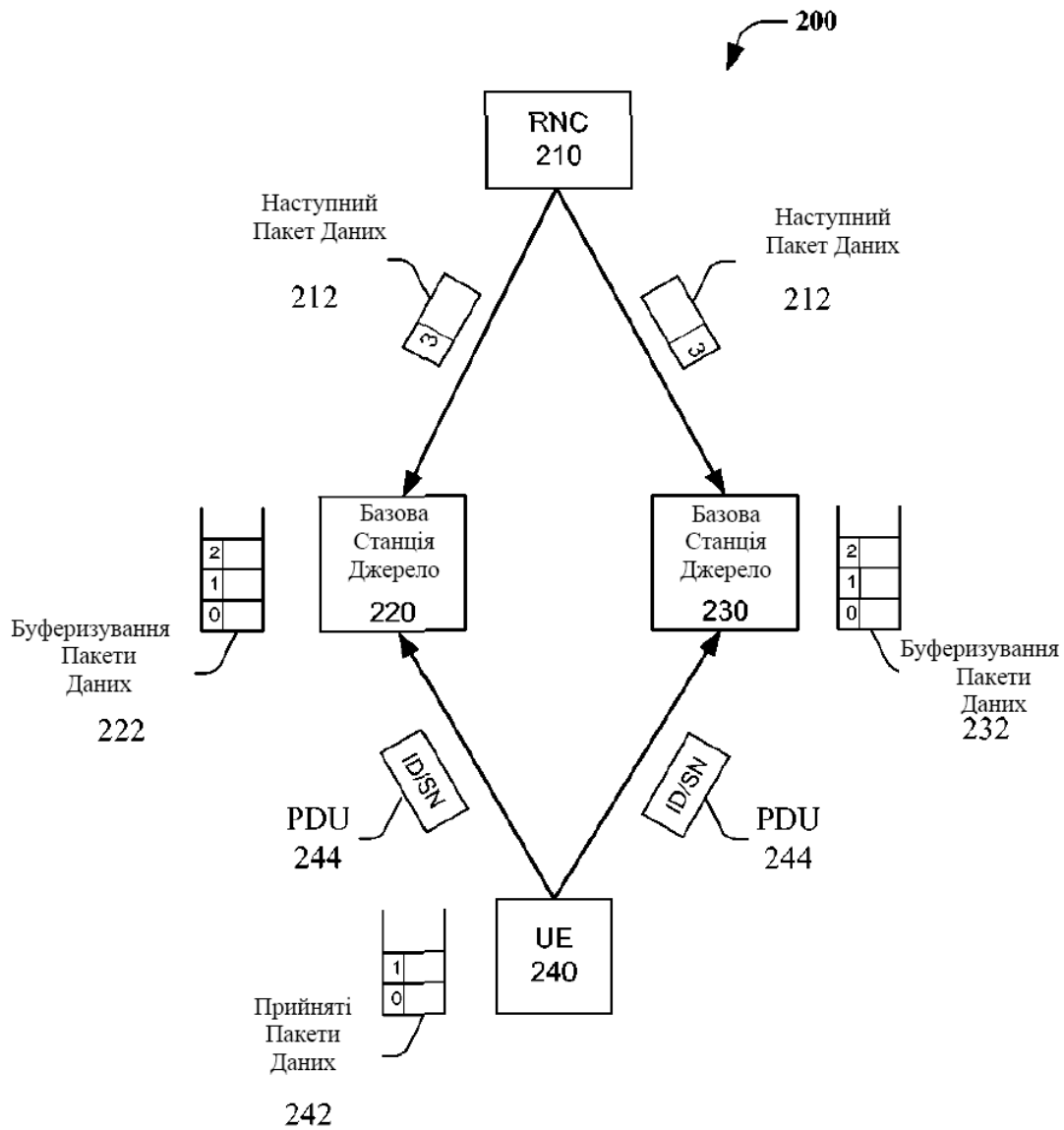
Те, що описано вище, включає в себе приклади одного або більше варіантів здійснення. Звичайно, неможливо описати кожну можливу комбінацію компонентів або методологій з метою опису вищезазначених варіантів здійснення, але фахівець у відповідній галузі може розпізнати, що можливо багато додаткових комбінацій і змін різних варіантів здійснення. Відповідно, описані варіанти здійснення призначені обійняти всі такі зміни, модифікації і варіації, які лежать всередині суті і об'єму прикладеної формули винаходу. Більше того, для того, щоб розширити поняття "включає в себе", який використовується як в докладному описі, так і формулі винаходу, таке визначення маєтсья на увазі як включене подібно визначенню "який містить", відповідно до того, яким чином інтерпретується "який містить" при використанні як проміжне слово в формулі винаходу.

Використовуване визначення тут "робити висновок" або "висновок" належить, загалом, до процесу доказу або висновку про стани системи, середовища і/або користувача з набору спостережень як зафіксованих через події і/або дані. Висновок може використовуватися для того, щоб ідентифікувати конкретний контекст або дію, або може сформувати можливе поширення на стани, наприклад. Висновок може бути правдоподібним, тобто, з розрахунку можливого поширення на цікаві стани на основі розгляду даних і подій. Висновок так само може належати до технології, що використовується для компонування подій високого рівня з набору подій і/або даних. Такий висновок призводить до створення нових подій або дій з набору розглянутих подій і/або збережених даних, при цьому не важливо, відбуваються чи ні події близько за часом, і чи виникають події і дані з одного або декількох джерел події або даних.

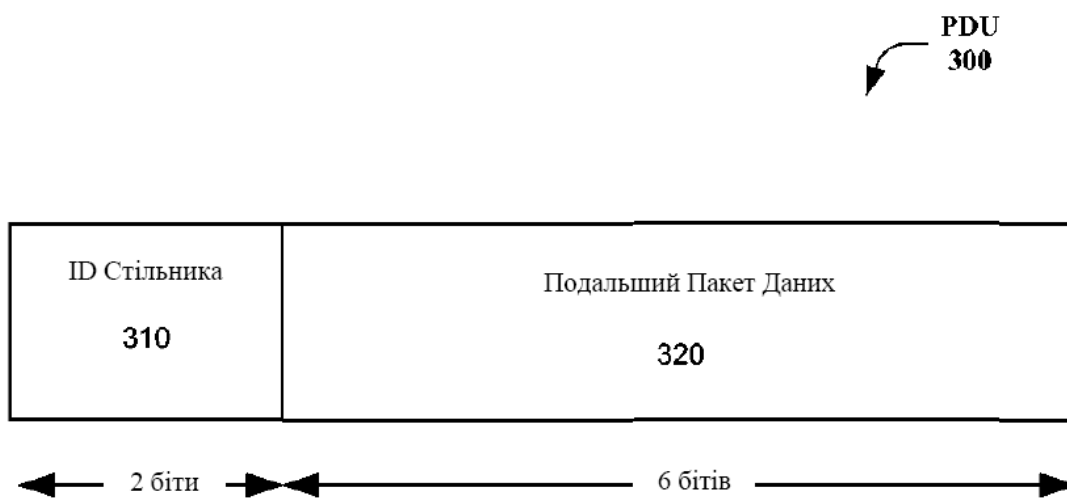
Більше того визначення, що використовуються в даній заявці, "компонент", "модуль", "система" і подібні до них призначені належати до об'єктів, що стосуються комп'ютера, або апаратного забезпечення, вбудованого програмного забезпечення, комбінації апаратного і програмного забезпечення, програмного забезпечення або програмного забезпечення під час виконання. Наприклад, компонент може бути, але не обмежується, процесом, що відбувається в процесорі, процесором, об'єктом, виконуваним файлом, потоком виконання, програмою і/або комп'ютером. Як ілюстрація компонентом може бути як додаток, що виконується на обчислювальному пристрої, так і обчислювальний пристрій. Один або більше компонентів можуть розміщуватися всередині процесу і/або потоку виконання, і компонент може бути локалізований на одному комп'ютері і/або розподілений між двома або більше комп'ютерами. На додачу, ці компоненти можуть виконуватися з різних машинозчитуваних носіїв, що мають різні структури даних, що зберігаються на них. Компоненти можуть обмінюватися інформацією за допомогою локальних і/або віддалених процесів, як, наприклад, відповідно до сигналу, що має один або більше пакетів даних (наприклад, дані від одного компонента взаємодіють з іншим компонентом в локальній системі, розподіленій системі і/або по мережі, такий як Інтернет, з іншими системами за допомогою сигналу).



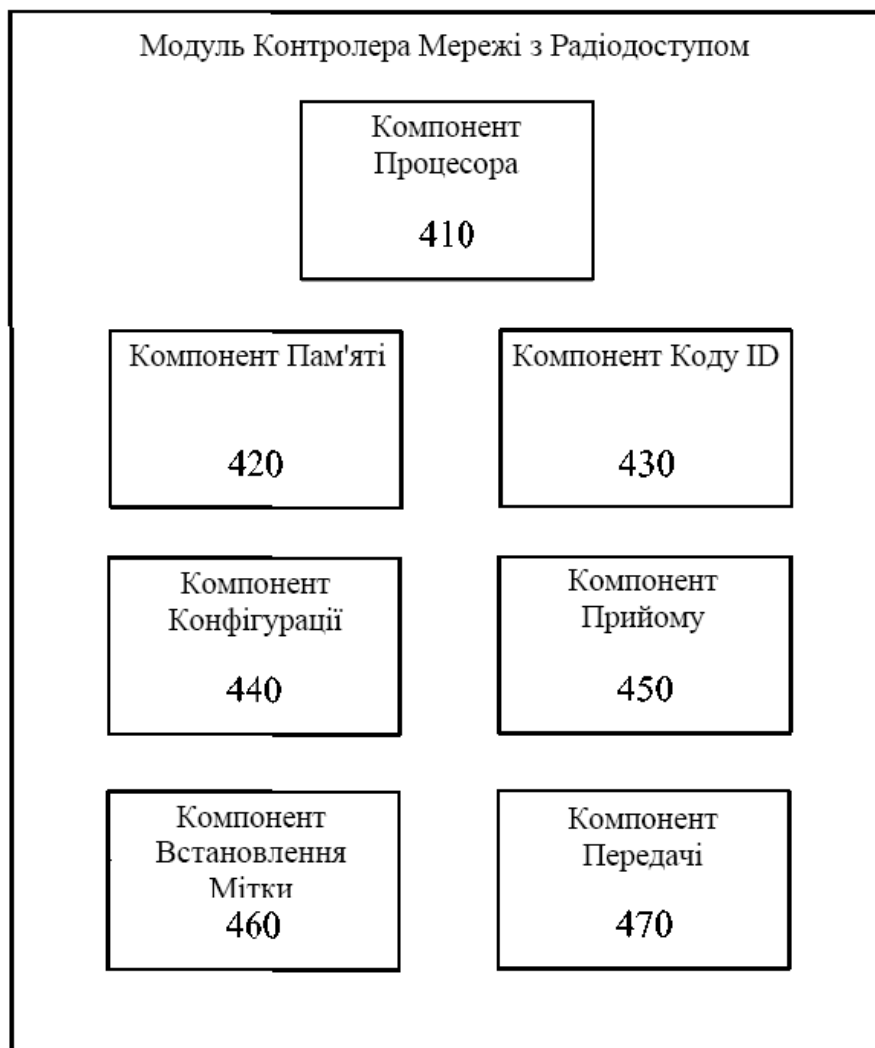
Фіг.1



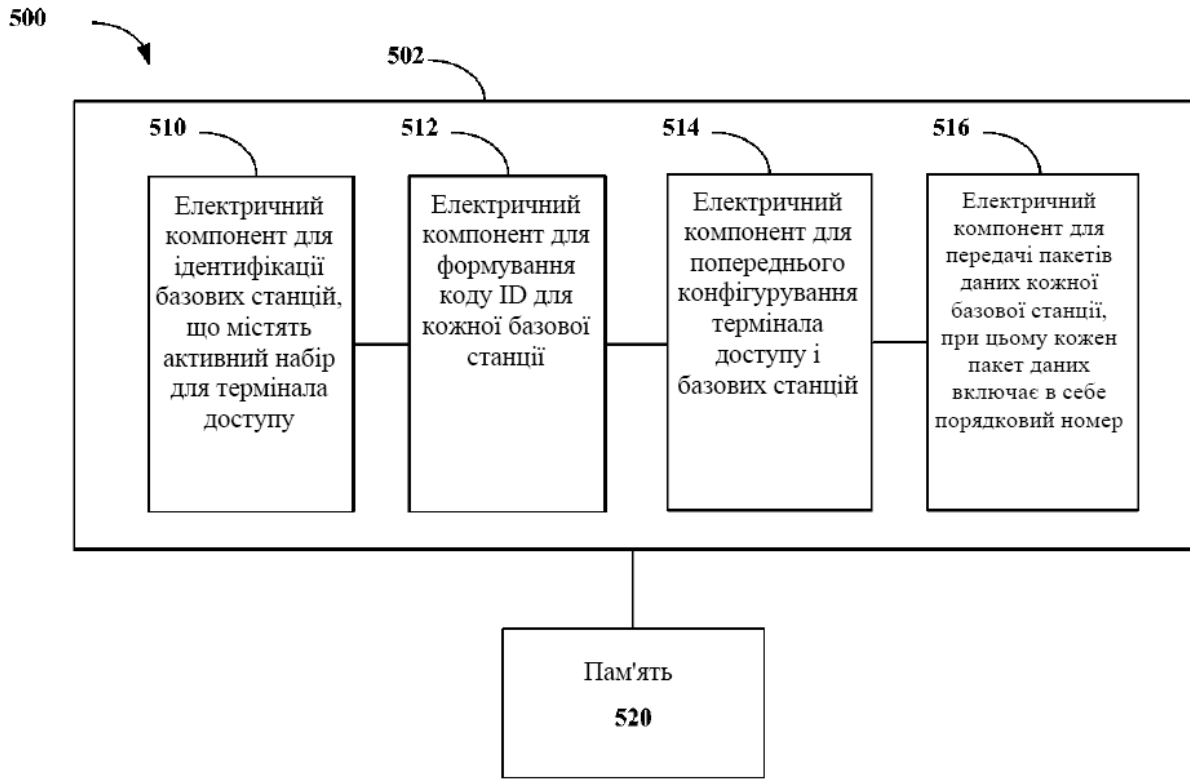
Фіг.2



Фіг.3

400  


Фіг.4

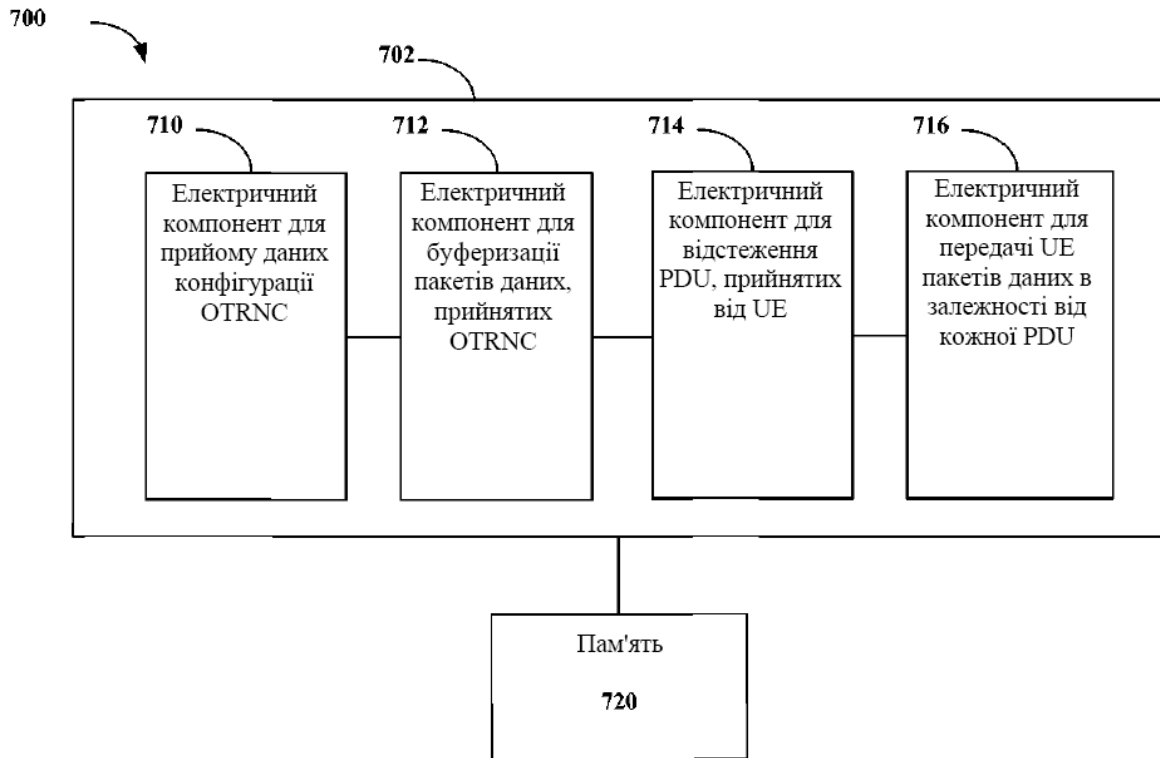


Фіг.5

600  


Фіг.6





Фиг.7

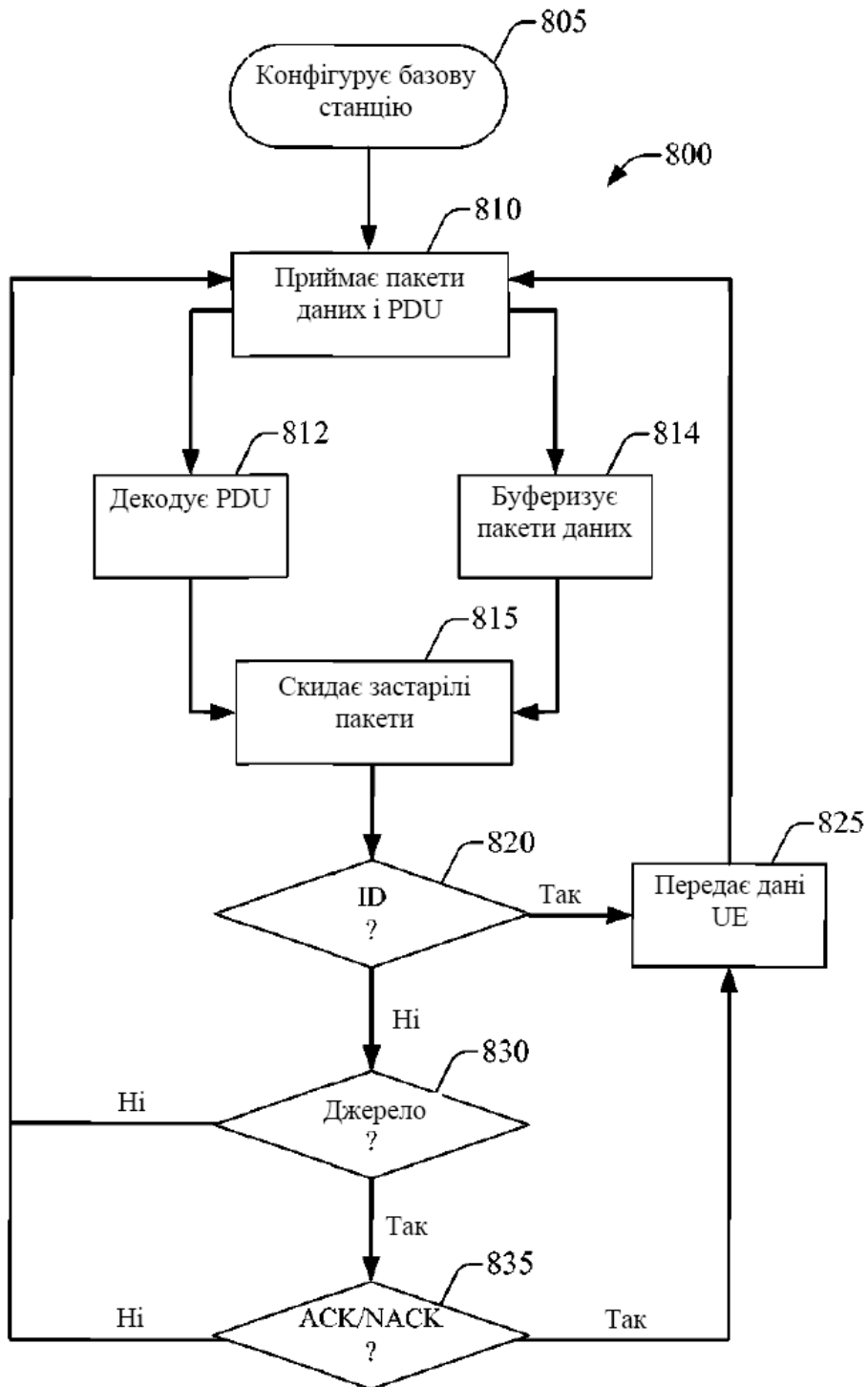
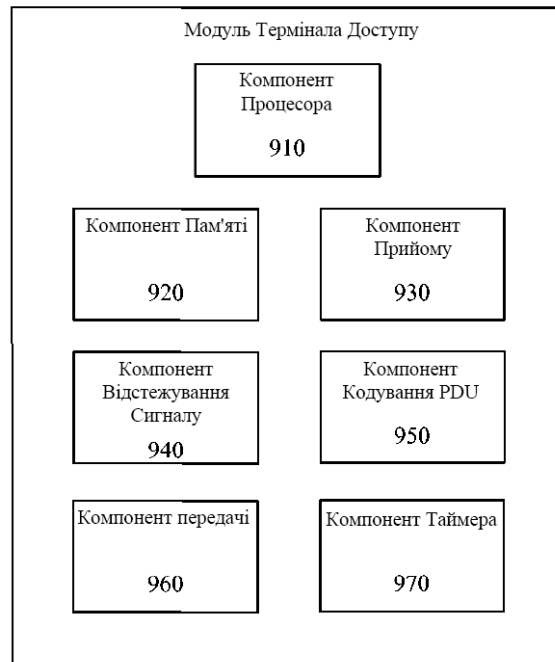


Fig. 8

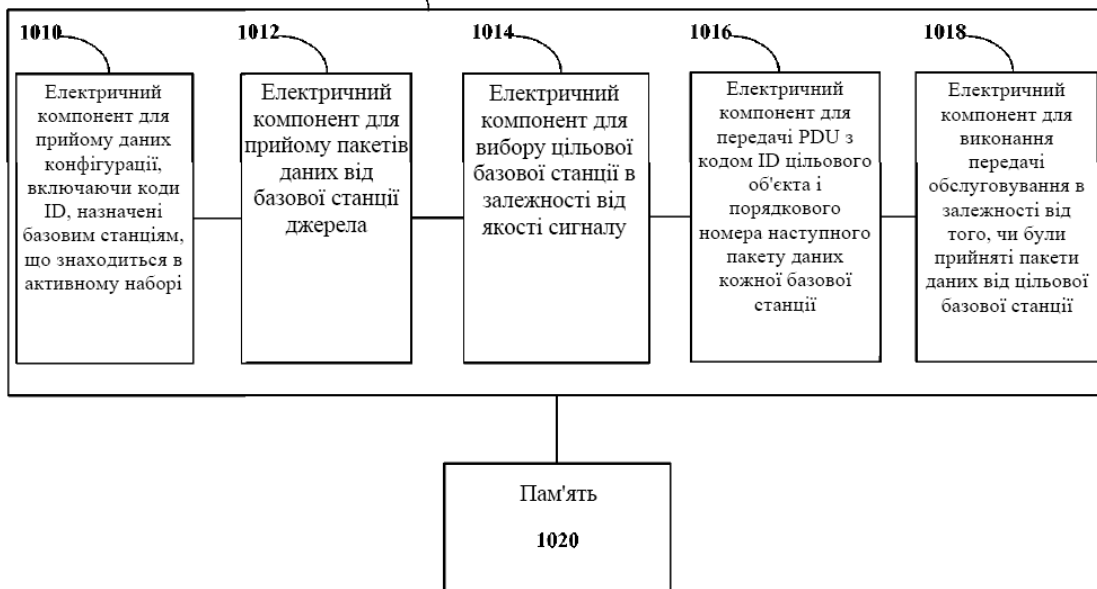
900



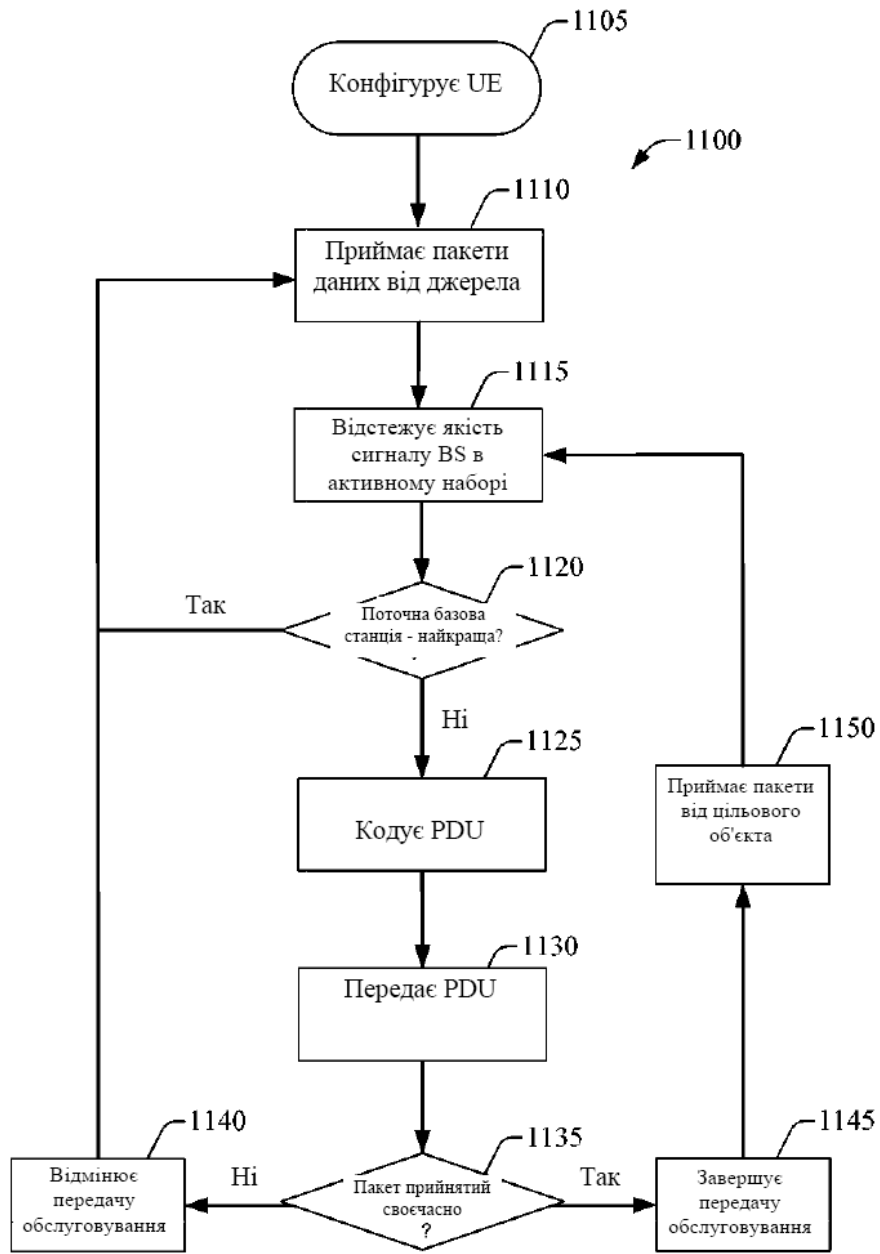
Фіг. 9

1000

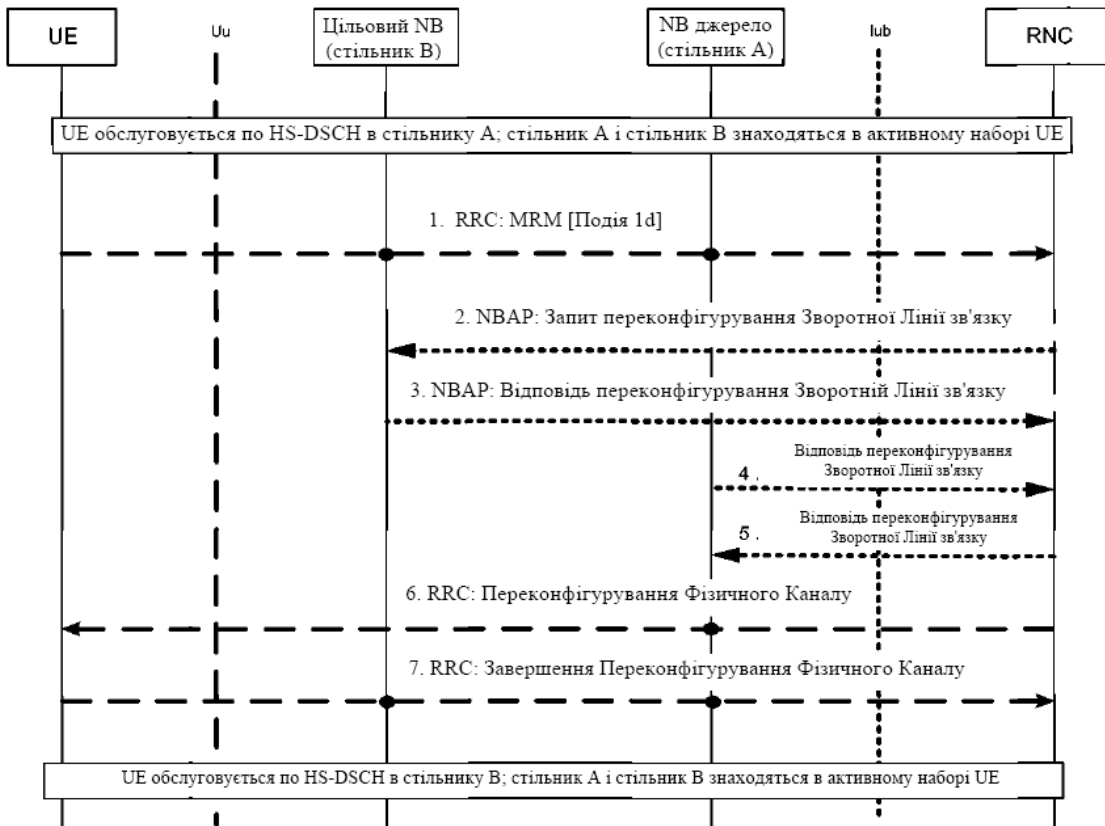
1002



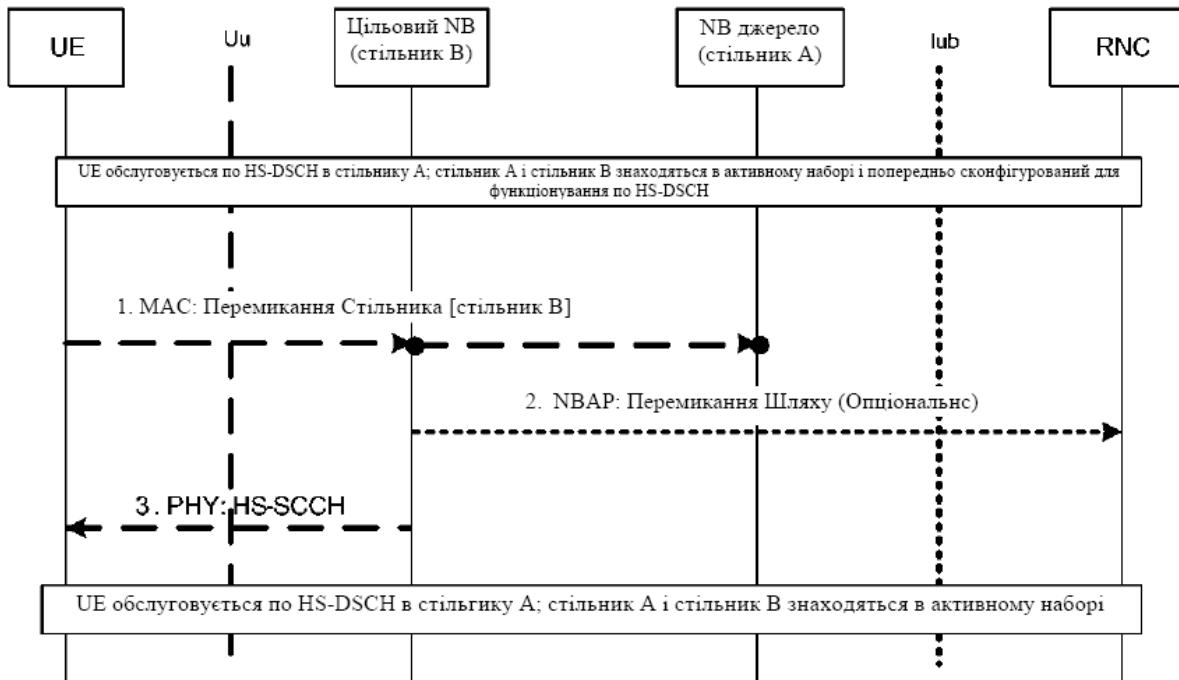
Фіг. 10



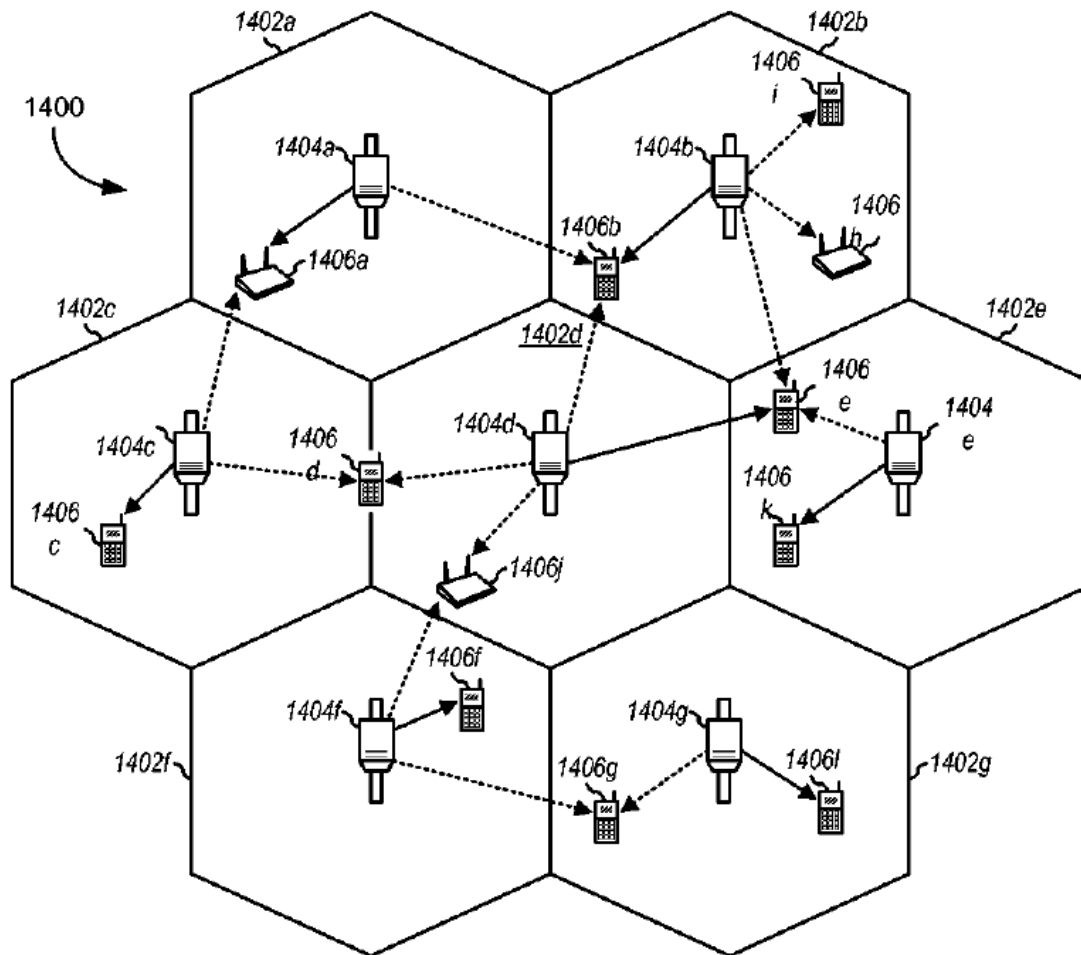
Фіг.11



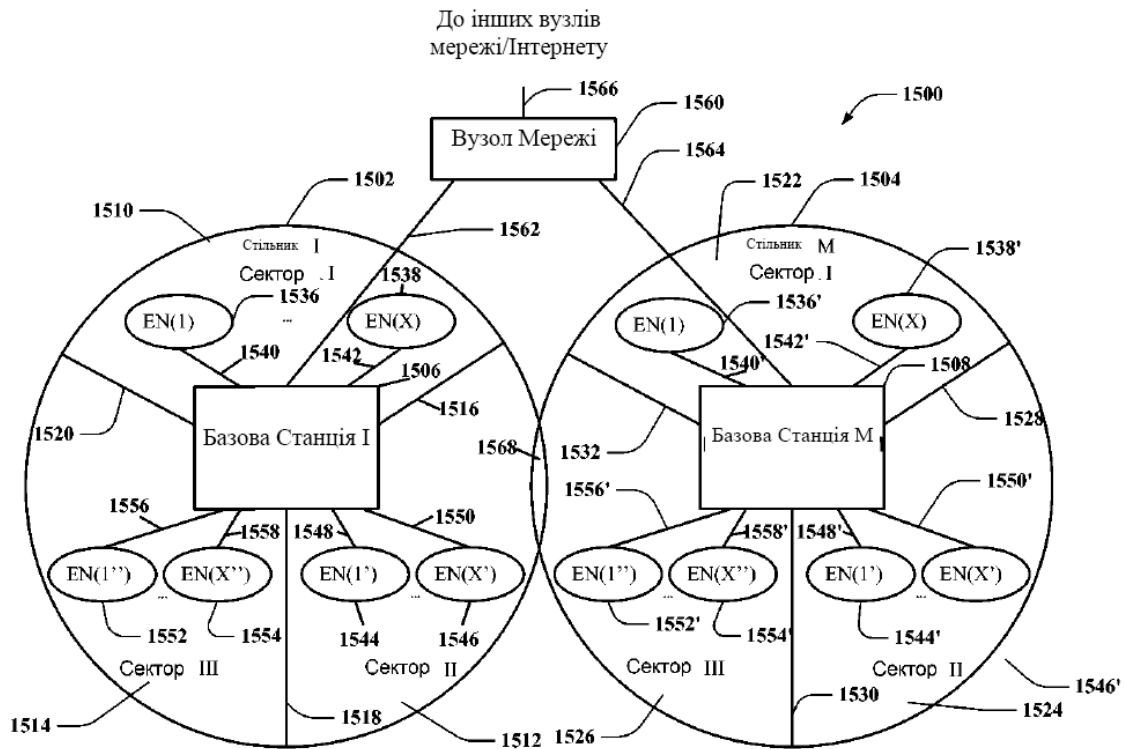
Фіг.12



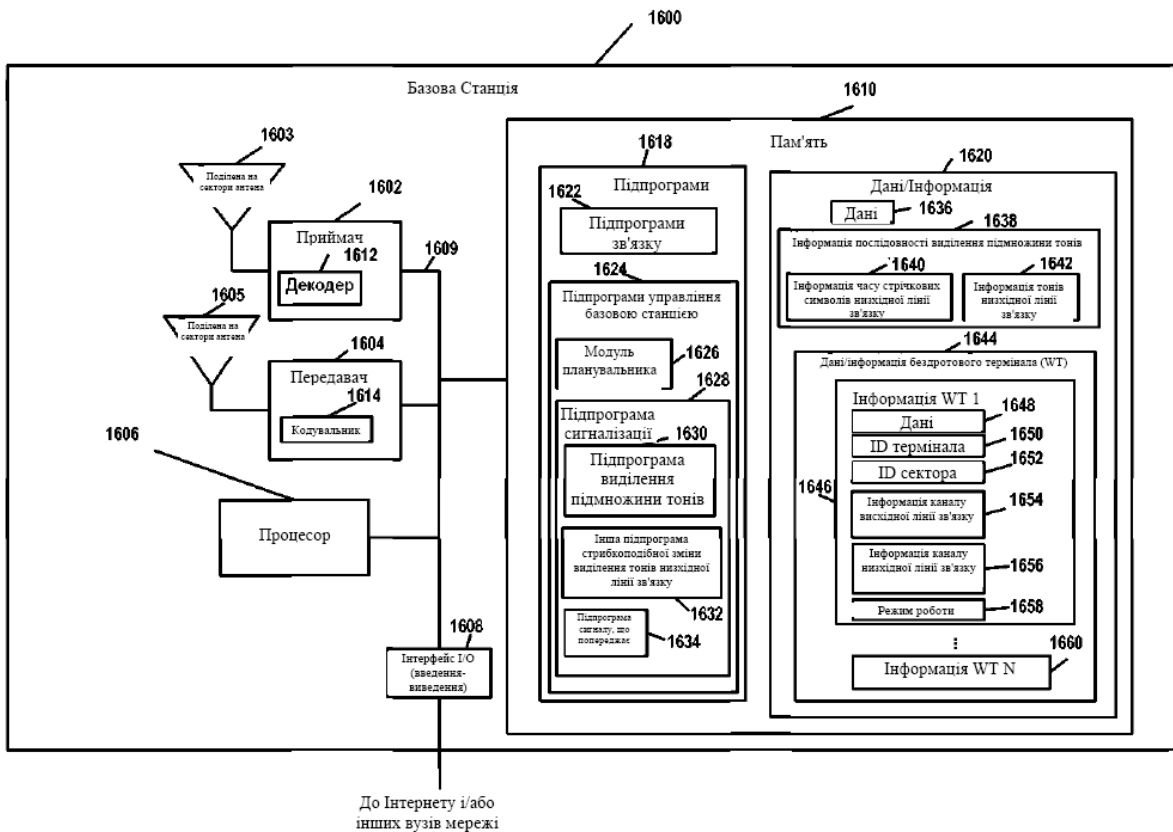
Фіг.13



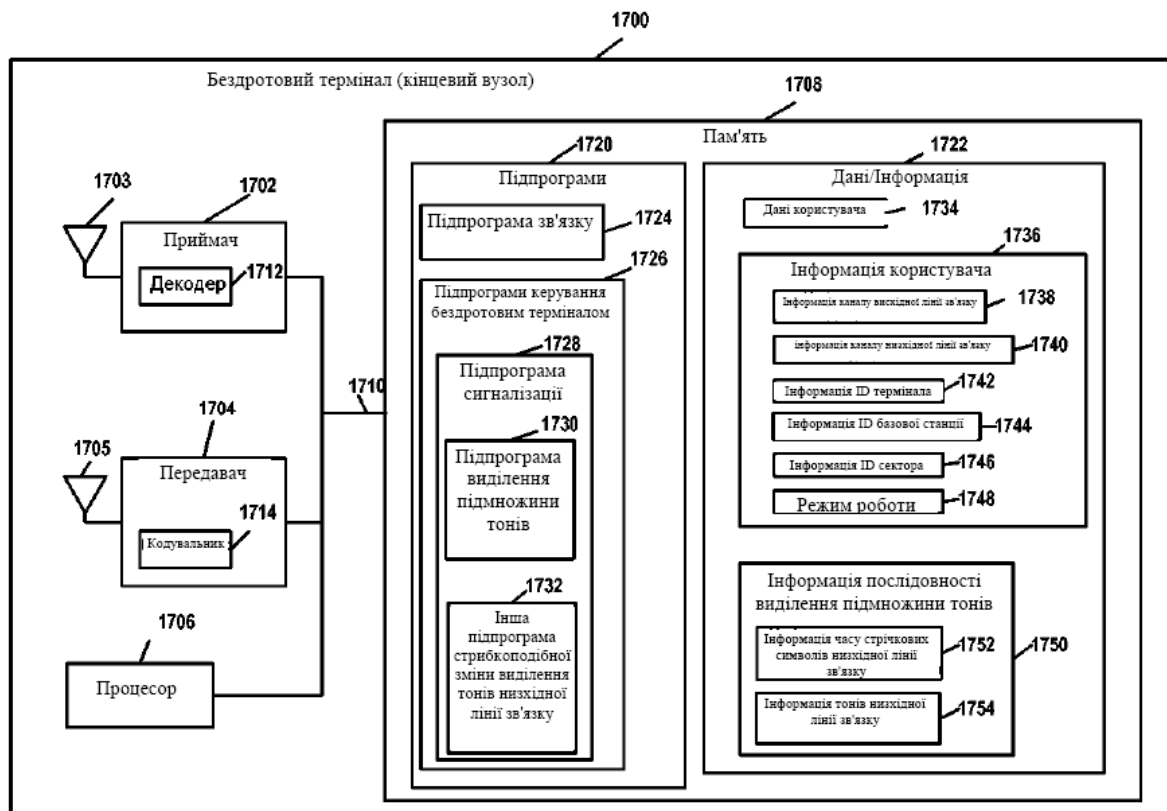
Фиг. 14



Фиг. 15



Фіг. 16



Фіг. 17