



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 97669

(13) C2

(51) МПК

H04L 29/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

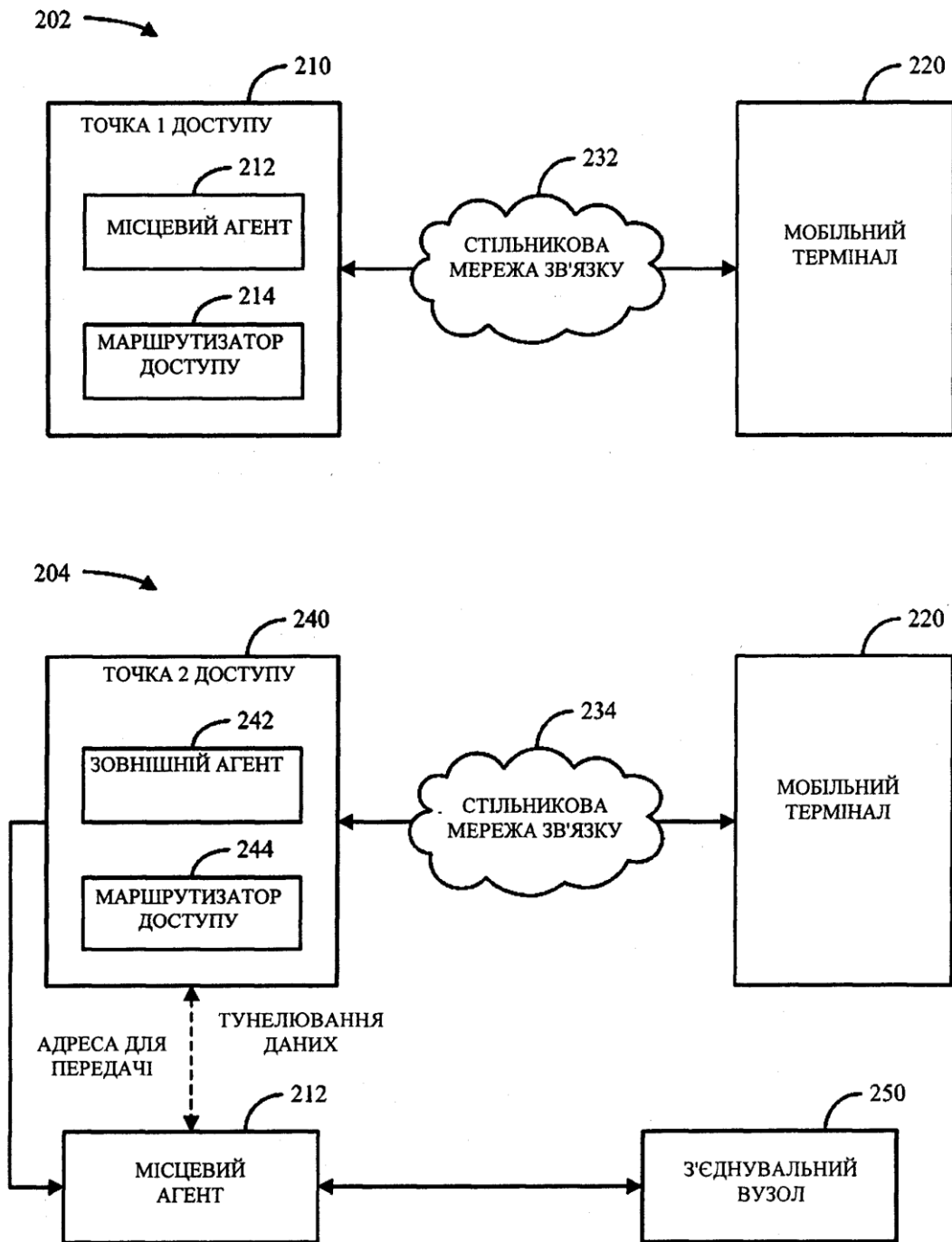
(21) Номер заявки:	а 2009 13898	(72) Винахідник(и):	Джаретта Джерардо (US), Цирцис Джордж (US), Ахмаваара Калле І. (US)
(22) Дата подання заявки:	09.06.2008	(73) Власник(и):	КВЕЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТЕД, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA 92121, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.03.2012	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	60/943,017, 12/134,636	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 1460815 A; 22.09.2004 EP 1777908 A; 25.04.2007 XP 015043875; 03.03.2006 US 2006291422 A1; 28.12.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08.06.2007, 06.06.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.04.2010, Бюл.№ 7		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.03.2012, Бюл.№ 5		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2008/066355, 09.06.2008		

(54) ВИЯВЛЕННЯ МІСЦЕВОГО АГЕНТА МОБІЛЬНОГО ПРОТОКОЛУ INTERNET

(57) Реферат:

Описані системи і способи, які сприяють виявленню місцевого агента (НА) мобільного протоколу Internet в системі бездротового зв'язку. Виявлення НА для Mobile IP може бути проведене, як описано в даній заявці, для мобільного термінала, розташованого в мережі, причому переміщенням термінала керує мережний протокол забезпечення мобільності. Наприклад, різні аспекти, описані в даній заявці, можуть бути використані для виявлення НА, розташованого в мережі 3GPP з доступом стандарту 3GPP і/або доступом Не-3GPP. Додатково, різні аспекти, описані в даній заявці, можуть бути використані для виявлення шлюзу, який виконує функції опорної точки мобільності для мережного протоколу мобільності, використовуваного мережею. Як додатково описано в даній заявці, виявлення НА може бути проведене в зв'язку з формуванням і передачею запиту DNS, процедурами підключення і повторного підключення до мережі, передачею повідомлень про виявлення сусідів і/або іншими процедурами.

UA 97669 C2



Фіг. 2

Дана заявка вимагає пріоритет відповідно до попередньої заявки США № 60/943017, поданої 8 червня 2007 і озаглавленої "ВИЯВЛЕННЯ МІСЦЕВОГО АГЕНТА МОБІЛЬНОГО ПРОТОКОЛУ INTERNET", зміст якої включений в дану заявку у всій повноті за допомогою посилання. РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

5 Дане розкриття стосується, загалом, бездротового зв'язку і, більш конкретно, технології для встановлення зв'язку на основі мобільного протоколу Internet (Mobile IP) в системі бездротового зв'язку.

Системи бездротового зв'язку широко використовуються для забезпечення різних служб зв'язку; наприклад, за допомогою таких систем бездротового зв'язку можуть бути забезпечені
10 служби передачі мовної інформації, відеомовлення, пакетної передачі даних, циркулярної розсилки і обміну повідомленнями. Ці системи можуть бути системами з багатостанційним доступом, які здатні підтримувати зв'язок для декількох терміналів розподілом доступних системних ресурсів. Приклади таких систем з багатостанційним доступом включають системи (CDMA) багатостанційного доступу з кодовим розділенням каналів, системи (TDMA)
15 багатостанційного доступу з часовим розділенням каналів, системи (FDMA) багатостанційного доступу з частотним розділенням каналів і системи (OFDMA) багатостанційного доступу з ортогональним частотним розділенням каналів.

Звичайно система бездротового зв'язку з багатостанційним доступом може одночасно підтримувати зв'язок для декількох бездротових терміналів. У такій системі кожний термінал
20 може взаємодіяти з однією або більше базовими станціями за допомогою передач по лініях зв'язку базова станція-термінал і термінал-базова станція. Лінія зв'язку базова станція-термінал (низхідна лінія зв'язку) стосується лінії зв'язку від базових станцій до терміналів, а лінія зв'язку термінал-базова станція (висхідна лінія зв'язку) стосується лінії зв'язку від терміналів до базових станцій. Ця лінія зв'язку може бути встановлена за допомогою системи (SISO) з одним входом і одним виходом, системи (MISO) з багатьма входами і одним виходом або системи
25 (MIMO) з багатьма входами і багатьма виходами.

Мобільний протокол Internet (Mobile IP або MIP) є протоколом зв'язку, який робить можливою прозору маршрутизацію пакетів даних на мобільні пристрої в системі бездротового зв'язку. У рамках мобільного протоколу IP пристрій може зареєструватися у місцевого агента
30 (НА), через який пристрій одержує "місцеву" IP-адресу. Місцева адреса пристрою потім може бути використана для маршрутизації пакетів даних на пристрій і/або з пристроєм незалежно від місцеположення пристрою в мережі бездротового зв'язку. Традиційно, мобільний пристрій може зареєструватися у НА передусім виявленням глобальної IP-адреси НА і встановленням потім угоди безпеки з НА на основі його виявленої IP-адреси. При встановленні зв'язку з НА пристрій
35 може оповістити НА про оновлення, які стосуються місцеположення і/або стану пристрою. Ці оновлення можуть бути використані НА для забезпечення пакетів даних для пристрою, безпосередньо або опосередковано через вузол доступу іншої мережі, до якої рухається пристрій.

Проте, встановлено, що виявлення IP-адреси НА є складним в мережах бездротового зв'язку, де мобільністю пристроїв керує мережний протокол забезпечення мобільності, такий як
40 протокол (GTP) тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення (GPRS) або тому подібне. Наприклад, домашня лінія зв'язку для мобільного протоколу IP в заданій мережі може бути проведена за допомогою GPRS або іншої подібної технології таким чином, що мобільному пристрою в мережі не потрібно знати глобальну адресу його опорної точки і/або НА при
45 знаходженні в домашній мережі. Через відсутність в мобільному пристрої знань про глобальну адресу відповідного йому НА, мобільність пристрою ускладнюється. Отже, існує необхідність в універсальній технології для виявлення НА мобільного протоколу IP в мережі бездротового зв'язку.

Далі представлена спрощена суть різних аспектів заявленого об'єкта винаходу для
50 забезпечення базового розуміння таких аспектів. Дана суть не є всебічним оглядом всіх передбачуваних аспектів і не призначена ні для встановлення ключових або критичних елементів, ні для обмеження об'єму таких аспектів. Єдиною її метою є представлення деяких ідей розкритих аспектів в спрощеній формі як вступу до більш докладного опису, який представлений нижче.

Згідно з аспектом в даній заявці описаний спосіб для ідентифікації місцевого агента (НА) мобільного протоколу Internet (MIP) в системі бездротового зв'язку. Спосіб може включати ідентифікацію шлюзу мережі пакетної передачі даних (PDN GW), що служить опорною точкою
55 мережного протоколу забезпечення мобільності, використовуваного для зв'язку в системі бездротового зв'язку; передачу одного або більше повідомлень на ідентифікований PDN WG, що містять відповідні запити на адресу НА MIP; і прийом інформації, яка стосується адреси НА
60

MIP з PDN GW у відповідь на одне або більше повідомлень.

Інший аспект стосується пристрою бездротового зв'язку, який може містити пам'ять, що зберігає дані, які стосуються НА для зв'язку в рамках Mobile IP і маршрутизатора (AR) доступу, який керує пристроєм бездротового зв'язку, використовуючи щонайменше один з протоколів:

5 мобільний протокол IP для проксі (PMIP) або протокол тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення (GTP). Пристрій бездротового зв'язку може додатково містити процесор, призначений для забезпечення одного або більше повідомлень для AR, який запитує глобальну адресу НА, і для прийому інформацію у відповідь, відповідну глобальній адресі НА.

10 Ще один інший аспект стосується пристрою, який сприяє виявленню місцевого агента Mobile IP. Пристрій може містити засіб для передачі запиту на глобальну IP-адресу місцевого агента на PDN GW, що служить опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності; і засіб для прийому інформації, яка стосується глобальної IP-адреси для місцевого агента у відповідь на запит.

15 Ще один інший аспект стосується машинозчитуваного середовища, яке має збережені в ньому команди, виконання яких машиною примушує останню виконувати операції, які включають ідентифікацію обслуговуючого маршрутизатора доступу, що служить мережною опорною точкою для одного або більше PMIP або GTP; визначення того, чи розташований НА MIP разом з обслуговуючим маршрутизатором доступу; виявлення глобальної адреси для НА MIP, якщо НА MIP розташований разом з обслуговуючим маршрутизатором доступу; і, якщо НА MIP не розташований разом з обслуговуючим маршрутизатором доступу, встановлення зв'язку з маршрутизатором доступу, на якому розташований НА MIP, і виявлення глобальної адреси для НА MIP після встановлення зв'язку з маршрутизатором доступу.

20 Додатковий аспект стосується інтегральної схеми, яка виконує зчитувані комп'ютером команди для виявлення глобальної адреси місцевого агента. Команда може містити запит глобальної адреси місцевого агента з PDN GW, що служить опорною точкою щонайменше для одного з PMIP або GTP, з використанням щонайменше одного із запитів служби (DNS) доменних імен на доменне ім'я, сконфігуроване на основі місцевого агента, або процедури приєднання підключення; і прийом інформації, яка стосується глобальної адреси місцевого агента, з PDN GW.

30 Згідно з іншим аспектом, в даній заявці описаний спосіб для координаційного виявлення НА MIP. Спосіб може включати ідентифікацію мобільного термінала, керованого через один або більше PMIP або GTP; прийом одного або більше повідомлень з ідентифікованого мобільного термінала, які містять відповідні запити на глобальну адресу НА MIP; і передачу інформації, яка стосується глобальної адреси НА MIP, у відповідь на одне або більше повідомлень.

35 Додатковий аспект стосується пристрою бездротового зв'язку, який може містити пам'ять, що зберігає дані, які стосуються термінала доступу, для якого пристрій бездротового зв'язку служить як PDN GW і опорна точка для мережного протоколу забезпечення мобільності, і однієї або більше передач даних, прийнятих з термінала доступу. Пристрій бездротового зв'язку може додатково містити процесор, призначений для ідентифікації відповідних запитів на глобальну адресу місцевого агента з переданих даних, прийнятих з термінала доступу, і для передачі повідомлення з глобальною адресою місцевого агента на термінал доступу у відповідь на запити.

40 Інший аспект стосується пристрою, який сприяє виявленню НА MIP. Пристрій може містити засіб для прийому запиту з абонентського обладнання (UE), керованого через один або більше PMIP або GTP, на глобальну адресу, відповідну адресі НА MIP для UE; і засіб для передачі інформації, відповідної глобальній адресі НА MIP, на UE у відповідь на запит.

45 Ще один інший аспект стосується машинозчитуваного середовища, яке має збережені в ньому команди, виконання яких машиною примушує останню виконувати операції, що містять ідентифікацію інформації, яка містить один або більше запитів DNS, запит маршрутизатора або запит на приєднання, забезпечений терміналом, керованим щонайменше одним з PMIP або GTP; і забезпечення інформації для термінала, яка стосується глобальної адреси місцевого агента для термінала, у відповідь на ідентифіковану інформацію.

50 Ще один інший аспект стосується інтегральної схеми, яка виконує зчитувані комп'ютером команди для сприяння виявленню місцевого агента на запитуємому мобільному пристрої. Команди можуть включати ідентифікацію мобільного пристрою, який використовує щонайменше один з PMIP або GTP для керування мобільністю у відповідній мережі бездротового зв'язку; прийом запиту на глобальну адресу місцевого агента з мобільного пристрою разом щонайменше з одним із запитів DNS на доменне ім'я, сконфігуроване на основі місцевого агента, або процедури приєднання підключення; і ретрансляцію інформації, яка стосується глобальної адреси місцевого агента, на мобільний пристрій.

Для досягнення вищевикладених цілей один або більше аспектів заявленого об'єкта винаходу включають ознаки, повністю описані нижче і, зокрема, вказані у формулі винаходу. Подальший опис і прикладені креслення викладені в докладних певних зразкових аспектах заявленого об'єкта винаходу. Ці аспекти, проте, вказують всього на декілька різних способів, в
 5 яких ідеї заявленого об'єкта винаходу можуть бути використані. Додатково, розкриті аспекти призначені для включення всіх таких аспектів і їх еквівалентів.

Фіг. 1 ілюструє систему бездротового зв'язку з багатостанційним доступом відповідно до різних аспектів, викладених в даній заявці.

Фіг. 2 ілюструє мобільність терміналу в системі бездротового зв'язку відповідно до різних
 10 аспектів.

Фіг. 3-6 є блок-схемами відповідних систем для виявлення місцевого агента Mobile IP в мережі бездротового зв'язку.

Фіг. 7-10 є блок-схемами відповідних способів для ідентифікації місцевого агента Mobile IP в мережі бездротового зв'язку.

Фіг. 11-14 є блок-схемами сприяння виявленню місцевого агента на мобільному терміналі.

Фіг. 15 є блок-схемою, яка ілюструє приклад системи бездротового зв'язку, в якій можуть функціонувати різні аспекти, описані в даній заявці.

Фіг. 16 є блок-схемою системи, яка координує виявлення місцевого агента відповідно до різних аспектів.

Фіг. 17 є блок-схемою системи, яка забезпечує інформацію, що стосується місцевого агента, для одного або більше терміналів відповідно до різних аспектів.

Фіг. 18-19 є блок-схемами відповідного пристрою, який сприяє виявленню місцевого агента Mobile IP в системі бездротового зв'язку.

Далі з посиланням на креслення будуть описані різні аспекти заявленого об'єкта винаходу, причому однакові посилальні позиції використані для позначення однакових елементів у всьому описі. У подальшому описі, з метою пояснення, викладені численні конкретні деталі для забезпечення всебічного розуміння одного або більше аспектів. Може бути очевидним, проте, що такий аспект(и) може бути застосований на практиці без цих конкретних деталей. У інших випадках добре відомі структури і пристрої показані у вигляді блок-схеми для полегшення опису
 25 одного або більше аспектів.

Використовувані в даній заявці терміни "компонент", "модуль", "система" і тому подібне призначені для позначення об'єкта, що стосується комп'ютера, або апаратних засобів, програмно-апаратних засобів, комбінації апаратних і програмних засобів або програмних засобів в процесі виконання. Наприклад, компонентом може бути процес, виконуваний процесором, інтегральна схема, об'єкт, виконуваний файл, потік керування, програма і/або комп'ютер, але не обмежуючись ними. Для прикладу, як додаток, запущений на обчислювальному пристрої, так і обчислювальний пристрій можуть бути компонентом. Один або більше компонентів можуть постійно знаходитися всередині процесу і/або потоку керування, і компонент може бути локалізований на одному комп'ютері і/або розподілений між двома або
 40 більше комп'ютерами. Додатково, ці компоненти можуть виконуватися з різних зчитуваних комп'ютером середовищ, які мають різні збережені на них структури даних. Компоненти можуть взаємодіяти за допомогою локальних і/або віддалених процесів, наприклад, відповідно до сигналу, що має один або більше пакетів даних (наприклад, даних з одного компонента, взаємодіючого з іншим компонентом в локальній системі, розподіленій системі і/або через мережу, таку як Інтернет, з іншими системами за допомогою сигналу).

Крім того, різні аспекти описані в даній заявці в зв'язку з бездротовим терміналом і/або базовою станцією. Бездротовий термінал може стосуватися пристрою, який забезпечує можливість голосового або інформаційного підключення для користувача. Бездротовий термінал може бути сполучений з обчислювальним пристроєм, таким як портативний комп'ютер або настільний комп'ютер, або може бути незалежним пристроєм, таким як кишеньковий персональний комп'ютер (PDA). Бездротовий термінал може бути також названий системою, абонентським пристроєм, абонентською станцією, мобільною станцією, мобільним телефоном, віддаленою станцією, точкою доступу, віддаленим терміналом, терміналом доступу, користувацьким терміналом, користувацьким агентом, користувацьким пристроєм або
 50 користувацьким обладнанням. Бездротовий термінал може бути абонентською станцією, бездротовим пристроєм, стільниковим телефоном, PCS телефоном, бездротовим телефоном, телефоном на базі протоколу встановлення сесії (SIP), станцією бездротової місцевої лінії (WLL), кишеньковим персональним комп'ютером (PDA), ручним пристроєм, що допускає бездротове підключення, або іншим пристроєм обробки, підключеним до бездротового модема.
 60 Базова станція (наприклад, точка доступу) може стосуватися пристрою в мережі доступу, який

взаємодіє через радіоінтерфейс, через один або більше секторів, з бездротовими терміналами. Базова станція може виконувати функції маршрутизатора між бездротовим терміналом і іншою частиною мережі доступу, яка може включати мережу на базі міжмережного протоколу Internet (IP), перетворюючи прийняті блоки даних радіоінтерфейсу в IP-пакети. Базова станція також координує керування атрибутами для радіоінтерфейсу.

Крім того, різні аспекти або ознаки, описані в даній заявці, можуть бути реалізовані у вигляді способу, пристрою або промислового виробу при використанні стандартних технологій програмування і/або конструювання. Термін "промисловий виріб", використовуваний в даній заявці, призначений для охоплення комп'ютерної програми, доступної з будь-якого зчитуваного комп'ютером пристрою, носія або середовища. Наприклад, зчитуваний комп'ютером носій може включати магнітні запам'ятовуючі пристрої (наприклад, жорсткий диск, дискету, магнітні смуги...), оптичні диски (наприклад, компакт-диск (CD), цифровий багатофункціональний диск (DVD)...), смарт-карти і пристрої флеш-пам'яті (наприклад, карту, флешку, флеш-ключ...).

Різні описані в даній заявці технології можуть бути використані для різних систем бездротового зв'язку, таких як системи (CDMA) багатостанційного доступу з кодовим розділенням каналів, системи (TDMA) багатостанційного доступу з часовим розділенням каналів, системи (FDMA) багатостанційного доступу з частотним розділенням каналів, системи (OFDMA) багатостанційного доступу з ортогональним частотним розділенням каналів, системи (SC-FDMA) FDMA з передачею на одній несучій і інші такі системи. Терміни "система" і "мережа" в даній заявці часто взаємозамінні. Система CDMA може реалізувати таку радіотехнологію, як універсальний наземний радіодоступ (UTRA), CDMA2000 і т. д. UTRA включає широкосмуговий CDMA (W-CDMA) і інші варіанти CDMA. Додатково, CDMA2000 охоплює стандарти IS-2000, IS-95 і IS-856. Система TDMA може реалізувати таку радіотехнологію, як глобальна система пересувного зв'язку (GSM). Система OFDMA може реалізувати таку радіотехнологію, як еволюційний UTRA (E-UTRA), надмобільний широкосмуговий доступ (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMax), IEEE 802.20, Flash-OFDM® і т. д. UTRA і E-UTRA є частиною універсальної системи пересувного зв'язку (UMTS). 3GPP Long Term Evolution (LTE) є планованим випуском UMTS, що використовує E-UTRA, яка застосовує OFDMA на низхідній лінії зв'язку і SC-FDMA на висхідній лінії зв'язку. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE і GSM описані в документах організації під назвою "Партнерський проект по розвитку мереж третього покоління" (3GPP). Додатково, CDMA2000 і UMB описані в документах організації "Партнерський проект по розвитку мереж третього покоління 2" (3GPP2).

Різні аспекти будуть представлені відносно систем, які можуть включати деяку кількість пристроїв, компонент, модулів і тому подібного. Потрібно розуміти і враховувати, що різні системи можуть включати додаткові пристрої, компоненти, модулі і т. д. і/або можуть не включати всі пристрої, компоненти, модулі і т. д., що розглядаються відносно фігур. Також може бути використана комбінація таких підходів.

Звертаючись далі до креслень, Фіг. 1 є ілюстрацією системи бездротового зв'язку з багатостанційним доступом відповідно до різних аспектів. У одному прикладі точка 100 (AP) доступу включає декілька груп антен. Як проілюстровано на Фіг. 1, одна група антен може включати антени 104 і 106, інша група антен може включати антени 108 і 110, і ще одна група антен може включати антени 112 і 114. Хоч на Фіг. 1 показані тільки дві антени для кожної з груп антен, потрібно враховувати, що для кожної групи антен може бути використана більша або менша кількість антен. У іншому прикладі термінал 116 (AT) доступу може взаємодіяти з антенами 112 і 114, причому антени 112 і 114 передають інформацію на термінал 116 доступу по низхідній лінії 120 зв'язку і приймають інформацію з терміналу 116 доступу по висхідній лінії 118 зв'язку. Додатково і/або альтернативно, термінал 122 доступу може взаємодіяти з антенами 106 і 108, причому антени 106 і 108 передають інформацію на термінал 122 доступу по низхідній лінії 126 зв'язку і приймають інформацію з терміналу 122 доступу по висхідній лінії 124 зв'язку. У системі дуплексного зв'язку (FDD) з частотним розділенням каналів лінії 118, 120, 124 і 126 зв'язку можуть використовувати різні частоти для зв'язку. Наприклад, низхідна лінія 120 зв'язку може використовувати частоту, відмінну від частоти, використовуваної висхідною лінією 118 зв'язку.

Кожну групу антен і/або область, в якій ці антени розташовують для встановлення зв'язку, можна назвати сектором точки доступу. Відповідно до одного аспекту, групи антен можуть бути призначені для встановлення зв'язку з терміналами доступу в секторі областей, охоплюваному точкою 100 доступу. При встановленні зв'язку по низхідних лініях 120 і 126 зв'язку передавальні антени точки 100 доступу можуть використовувати формування діаграми спрямованості для поліпшення співвідношення сигнал-шум низхідних ліній зв'язку для різних терміналів 116 і 122 доступу. Також, точка доступу, яка використовує формування діаграми спрямованості антени

для передачі на термінали доступу, довільно розміщені в зоні її покриття, викликає менші взаємні перешкоди з терміналами доступу в сусідніх стільниках, ніж точка доступу, яка здійснює передачі за допомогою однієї антени на всі свої термінали доступу.

Точка доступу, наприклад точка 100 доступу, може бути стаціонарною станцією, використовуваною для встановлення зв'язку з терміналами, і може бути також названа базовою станцією, В-вузлом, мережею доступу і/або іншим відповідним терміном. Додатково, термінал доступу, наприклад термінал 116 або 122 доступу, також може бути названий мобільним терміналом, абонентським обладнанням (UE), пристроєм бездротового зв'язку, терміналом, бездротовим терміналом і/або іншим придатним терміном.

Фіг. 2 ілюструє мобільний термінал 220 в системі бездротового зв'язку відповідно до різних аспектів. У одному прикладі перша точка 210 доступу і мобільний термінал 220 можуть спочатку взаємодіяти за допомогою стільникової мережі 232 зв'язку, як показано на схемі 202. Як ілюструє схема 202, точка 210 доступу може бути і/або може включати функціональні можливості місцевого агента (НА) 212 для мобільного протоколу Internet (Mobile IP або MIP) і/або маршрутизатора (AR) 214 доступу, який може служити опорною точкою для мобільного терміналу 220 відповідно до мережного протоколу забезпечення мобільності, такого як мобільний IP для проксі (PMIP), протокол тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення або тому подібне (GTP).

Відповідно до одного аспекту, функціональні можливості зв'язку на основі Mobile IP можуть бути забезпечені НА 212 для одержання можливості передачі пакетів даних і/або іншої інформації на мобільний термінал 220 з використанням передачі сигналів міжмережного рівня незалежно від поточного місцеположення мобільного терміналу 220. У одному прикладі мобільний термінал 220 може зареєструватися у НА 212, тим самим одержуючи "місцеву" IP-адресу з допомогою НА 212. При цьому мобільний термінал 220 може підтримувати зв'язок, використовуючи IP, оснований на місцевій адресі мобільного терміналу 220, незалежно від руху мобільного терміналу 220 в мережі 232 і/або інших, відмінних від даної мережах. У одному прикладі НА 212 може зберігати таблицю місцевих IP-адрес, призначених різним терміналам, і використовувати таблицю для ідентифікації вхідного пакета даних для конкретного терміналу на основі місцевої адреси терміналу.

Відповідно до іншого аспекту, у випадку, якщо мобільний термінал 220 рухається поза зоною покриття мережі, що обслуговується НА 212, зв'язок на основі Mobile IP може бути проведений так, як проілюстровано на схемі 204. Як показує схема 204, мобільний термінал 220 може зареєструватися у другій точці 240 доступу, обслуговуючій мережу, до якої рухається мобільний термінал 220. У одному прикладі точка 240 доступу і мобільний термінал 220 можуть взаємодіяти через стільникову мережу 234 зв'язку, яка може використовувати такий же протокол(и) для зв'язку, що і мережа 232, і/або інший протокол(и). Додатково, аналогічно точці 210 доступу, точка 240 доступу може бути і/або може включати функціональні можливості зовнішнього агента (FA) 242 для Mobile IP і/або AR 244, який служить опорною точкою для мережного протоколу забезпечення мобільності, пов'язаного з мережею 234.

У одному прикладі мобільний термінал 220 може зареєструватися або іншим чином зв'язатися з FA 242 для встановлення адреси "для передачі", яка використовується, поки мобільний термінал 220 залишається в зоні покриття мережі, що обслуговується точкою 240 доступу. Встановлена адреса для передачі потім може бути передана зворотно на НА 212 для сприяння безперервному зв'язку з мобільним терміналом 220 з використанням місцевої адреси мобільного терміналу 220, відомого НА 212. У іншому прикладі інформація, яка стосується НА 212, може бути забезпечена для FA 242 мобільним терміналом 220 протягом реєстрації на FA 242 або після неї.

Відповідно до одного аспекту НА 212 і FA 242 можуть взаємодіяти для забезпечення можливості встановлення зв'язку на основі Mobile IP для мобільного терміналу 220, як показано на схемі 204. Більш конкретно, з'єднувальний вузол 250, бажаний для передачі інформації на і/або прийому інформації з мобільного терміналу 220, може ініціювати зв'язок з мобільним терміналом 220, використовуючи місцеву адресу мобільного терміналу 220. Після ініціації зв'язку НА 212 може відшукати поточне місцеположення мобільного терміналу 220. Якщо мобільний термінал 220 в цей час розташований в межах мережі, пов'язаної з НА 212, дані можуть бути передані між з'єднувальним вузлом 250 і мобільним терміналом 220 через мережу. Альтернативно, як проілюстровано на схемі 204, якщо мобільний термінал 220 розташований поза мережею, пов'язаною з НА 212, НА 212 може ініціювати тунелювання даних для забезпечення інформації для відповідного FA 242 або з нього на основі адреси для передачі мобільного терміналу 220, забезпеченого мобільним терміналом 220 і/або FA 242.

Як описано в даній заявці, технології Mobile IP, такі як Mobile IPv4 і Mobile IPv6,

забезпечують підтримання мобільності на основі повідомлень, забезпечених мобільним терміналом 220 для HA 212. Відповідно до одного аспекту для передачі мобільним терміналом 220 відповідних повідомлень на HA 212, мобільному терміналу 220 потрібно спочатку виявити IP-адресу HA 212 і встановити угоду безпеки з HA 212 на основі його виявленої IP-адреси.

Проте, виявлення глобальної IP-адреси HA 212 стає складним, коли Mobile IP застосовують до базової мережі 3GPP або, загалом, до будь-якої мережі, в якій пересуванням мобільних терміналів 220 керує протокол, що ґрунтується на мережі. Більш конкретно, оператори мереж бездротового зв'язку можуть пред'являти вимоги до надання і виявлення HA, які не відповідають існуючій технології виявлення HA. Наприклад, мережі 3GPP використовують ім'я точки доступу (APN) для відповідних бездротових точок доступу, яке може бути використане мобільним терміналом для позначення мережі, до якої термінал хоче підключитися. Ідея APN, проте, не продумана в існуючих технологіях виявлення HA. Додатково, існуючі технології виявлення HA, загалом, не враховують, що конкретний мобільний термінал може підключитися до заданої мережі, ґрунтуючись на доступі будь-якого типу, чи є він стандартом 3GPP, чи ні, і що виявлення HA, отже, не повинно ґрунтуватися на залежних від конкретного доступу можливостях або інформації.

Як додатковий приклад, існуючі технології виявлення HA не враховують сценарій, при якому доступ стандарту 3GPP враховується при домашньому з'єднанні для протоколу Mobile IP для заданого термінала, який може бути потрібний оператору мережі, якщо бажано уникнути тунелювання Mobile IP в зв'язку з доступом 3GPP. Такий сценарій може додатково і/або альтернативно виникнути у випадку, коли APN, використовуване для виявлення 3GPP AR (наприклад, шлюзового вузла підтримання послуг GPRS або GGSN), тотожне APN, використовуваному для виявлення HA, наприклад як у випадку спільного розташування HA і AR. Оскільки пересуванням мобільного термінала в базовій мережі 3GPP при такому сценарії керує протокол, що ґрунтується на мережі (наприклад, PMIP або GTP), мобільному терміналу не потрібно знати шлюз, який виконує функції опорної точки, для зміни свого положення під час знаходження в мережі 3GPP. Проте, якщо мобільний термінал рухається до мережі доступу, в якій не підтримується мережний протокол забезпечення мобільності, і/або до іншої мережі, в якій потрібно використовувати Mobile IP для керування пересуванням, термінал повинен в такому випадку виявити адресу HA, який розташований разом з опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності, використовуваного в мережі стандарту 3GPP. У результаті, при такому сценарії потрібний механізм для ототожнення локалізації опорної точки для мережного протоколу забезпечення мобільності і, як наслідок, Mobile IP HA, виявленого терміналом.

У зв'язку з вищеописаними недоліками існуючих технологій виявлення HA, різні аспекти, описані в даній заявці, можуть бути використані для сприяння виявленню HA для Mobile IP на мобільному терміналі, розташованому в мережі, причому рухом термінала керує мережний протокол забезпечення мобільності. Наприклад, різні аспекти, описані в даній заявці, можуть бути використані мобільним терміналом для виявлення HA, розташованого в мережі 3GPP з будь-яким типом доступу, 3GPP або не 3GPP. Додатково, різні аспекти, описані в даній заявці, можуть бути використані для виявлення того ж шлюзу, який виконував функції опорної точки мобільності для мережного протоколу забезпечення мобільності, використовуваного мережею. Відповідно до одного аспекту, виявлення HA може бути досягнуте мобільним терміналом, щонайменше частково, шляхом ідентифікації опорної точки мережного протоколу забезпечення мобільності, пов'язаного з мережею, в якій розташований термінал, передачі одного або більше повідомлень на ідентифіковану опорну точку, що містять відповідні запити на адресу Mobile IP HA, і прийому інформації, яка стосується адреси Mobile IP HA, у відповідь на повідомлення. Додатково, технології для виявлення HA, описані в даній заявці, можуть бути використані в зв'язку з формуванням запиту DNS і процедурами передачі, мережного підключення і/або відключення, повідомлень про виявлення сусідів і/або іншими відповідними процедурами. Приклад технологій виявлення HA, які можуть бути виконані відповідно до різних аспектів, описані більш детально нижче.

Фіг. 3 є блок-схемою, яка ілюструє зразкову систему 300 для виявлення місцевого агента Mobile IP відповідно до різних аспектів. У одному прикладі система 300 включає AR 310, який може служити опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності для одного або більше терміналів (AT) 320 доступу. Як показує система 300, AR 310 може бути і/або, в іншому випадку, може включати функціональні можливості Mobile IP HA 312 для термінала 320 доступу. Потрібно враховувати, проте, що, хоч система 300 ілюструє HA 312, розташований разом з AR 310, AR 310 і HA 312, альтернативно, могли б бути реалізовані у вигляді окремих об'єктів в системі 300.

Відповідно до одного аспекту, AR 310 може виконувати функції сервера DNS для одного або більше запитів DNS, забезпечених AT 320. Наприклад, AT 320 може використовувати процесор 322 і/або пам'ять 324 для конфігурації повного доменного імені (FQDN) 326 на основі Mobile IP HA 312, для якого потрібне виявлення, і для передачі запиту DNS на основі сконфігурованого FQDN 326. У одному прикладі FQDN 326 може бути сконфігуроване AT 320 на основі імені (APN) точки доступу AR 310 і/або HA 312. Додатково і/або альтернативно, FQDN 326 може бути сконфігуроване на основі ідентифікатора(ів) AT 320 і/або будь-яких інших відповідних об'єктів в системі 300, а також оператора системи 300. Як приклад, для терміналу з ідентифікатором А, працюючого в системі, керованій Оператором Х, сконфігурованим FQDN 326 може бути homeagent.servingA.OperatorX.com або тому подібне.

Після передачі запиту DNS AT 320, AR 310 може перехопити запит DNS для його обробки. Як приклад, якщо AR 310 маршрутизує мережний трафік з AT 320, AR 310 може перевірити трафік, прийнятий з AT 320, для ідентифікації запитів DNS, прийнятих з нього. Додатково і/або альтернативно, AR 310 може бути сконфігурований таким чином, щоб виконувати функції сервера DNS для AT 320, так що всі запити DNS з AT 320 направляються на AR 310 і обробляються ним. Відповідно до одного аспекту, AR 310 може бути сконфігурований із записами DNS, відповідними FQDN, для яких він сам або інший пов'язаний з ним AR, може виконувати функції HA для запитуючого AT. Отже, якщо запит DNS, прийнятий AR 310, містить FQDN, для якого існує відповідний запис DNS на AR 310, AR 310 може відповісти на запит DNS відповідною адресою HA, тим самим виконуючи функції офіційного сервера доменних імен для згаданого FQDN. Наприклад, якщо з AT 320 прийнятий запит DNS на FQDN 326, відповідне HA 312, який розташований разом з AR 310, AR 310 може відповісти на запит DNS своєю власною IP-адресою. Альтернативно, якщо AR 310 приймає з AT 320 запит DNS на FQDN 326, відповідне іншому AR, який може служити HA для AT 320, AR 310 може відповісти на запит DNS IP-адресою AR, відповідного FQDN 326.

Відповідно до одного аспекту, роль AR 310 може змінюватися залежно від протоколу(ів) зв'язку, використовуваного системою 300. Наприклад, AR 310 може бути шлюзом мережі пакетної передачі даних (PDN GW) в стандарті розвитку архітектури системи 3GPP (SAE), GGSN в UMTS і/або GPRS, шлюзом пакетної передачі даних (PDG) в бездротових локальних мережах з міжмережною взаємодією (I-WLAN) і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом.

Фіг. 4 є блок-схемою, яка ілюструє інший приклад системи 400 для виявлення місцевого агента Mobile IP відповідно до різних аспектів. У одному прикладі система 400 включає AR 410, який може служити опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності для одного або більше AT 420. Додатково, AR 410 може бути сконфігурований як використовуваний за умовчанням шлюз AT 420. Отже, Mobile IP HA 412 може бути розташований спільно з AR 410, так що AT 420 сконфігурований для вибору AR 410 як свого HA 412.

Відповідно до одного аспекту, якщо мережний протокол забезпечення мобільності (наприклад, GTP або інший відповідний протокол) використовується для керування AT 420 в системі 400, AT 420, загалом, не забезпечується інформацією про IP-адресу AR 410, який служить використовуваним ним за умовчанням шлюзом. Отже, для виявлення IP-адреси HA 412 AT 420 може використовувати одну або більше процедур для ідентифікації IP-адреси AR 410, який виконує функції шлюзу за умовчанням, на якому розміщений HA 412. У одному прикладі виявлення HA 412 може бути виконане AT 420 за допомогою повідомлень про виявлення сусідів. Наприклад, як ілюструє система 400, AT 420 може передати запит маршрутизатора на AR 410. У свою чергу AR 410, який виконує функції HA 412 для AT 420, може відповісти на запит маршрутизатора оголошенням маршрутизатора, яке включає глобальну IP-адресу AR 410. У системі, де HA 412 розташований разом з AR 410, AT може потім використовувати IP-адресу AR 410, одержану в оголошенні маршрутизатора, як адресу свого HA.

Фіг. 5 є блок-схемою, яка ілюструє додаткову зразкову систему 500 для виявлення місцевого агента Mobile IP відповідно до різних аспектів. У одному прикладі система 500 включає AR 510, який може служити опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності для одного або більше AT 520. Відповідно до одного аспекту, AR 510 і AT 520 можуть взаємодіяти в системі 500 на основі доступу 3GPP. Наприклад, як ілюструє система 500, AR 510 і AT 520 можуть використовувати процедуру підключення LTE для встановлення між ними зв'язку. Як приклад, процедура підключення LTE може бути ініційована AT 520 передачею повідомлення із запитом на підключення на AR 510. У відповідь на повідомлення із запитом на підключення AR 510 може забезпечити повідомлення прийняття підключення на AT 520. Відповідно до одного аспекту, повідомлення прийняття підключення, забезпечене для AT 520 AR 510, може включати IP-адресу HA 512 для AT 520. IP-адреса HA 512 може бути забезпечена на будь-якій придатній

ділянці повідомлення прийняття підключення, наприклад, в пункті конфігурації протоколу, що передається в повідомленні прийняття підключення, і/або будь-якій іншій ділянці повідомлення прийняття підключення. Альтернативно, IP-адреса HA 512 може бути забезпечена AR 510 або модулем керування мобільністю (MME) в повідомленні, відмінному від повідомлення прийняття підключення. Додатково, потрібно враховувати, що, хоч система 500 ілюструє приклад HA 512, розташованого спільно з AR 510, HA 512, альтернативно, може бути автономним об'єктом або бути спільно розташованим з іншим об'єктом мережі.

Фіг. 6 є блок-схемою, яка ілюструє додаткову систему 600 для виявлення місцевого агента Mobile IP відповідно до різних аспектів. У одному аспекті виявлення HA може бути почате, як проілюстровано на схемі 602, між AT 620 і першим AR 610, який приписаний до AT 620 як опорна точка мережного протоколу забезпечення мобільності. Як додатково ілюструє схема 602, AT 620 може проводити основане на DNS виявлення HA передачею запиту DNS на AR 610. У одному прикладі запит DNS, переданий AT 620, може бути оснований на APN і/або FQDN для HA, що підлягає виявленню, який може бути сконфігурований способом, по суті, аналогічним способом, описаному вище відносно системи 300. Додатково і/або альтернативно, запит DNS, забезпечений AT 620, може бути прийнятий і/або оброблений AR 610 способом, аналогічним способом, описаному вище відносно AR 310.

Відповідно до одного аспекту, AR 610 може забезпечити відповідь DNS для AT 620, яка показує глобальну адресу HA для AT. У одному прикладі відповідь DNS може забезпечувати глобальну IP-адресу HA або включенням глобальної IP-адреси AR 610, якщо HA розташований разом з AR 610, або забезпеченням глобальної IP-адреси іншого AR або іншого мережного об'єкта, на якому розміщений HA. Альтернативно, AR 610 може додатково забезпечувати локальну адресу каналу для об'єкта, разом з яким розташований HA, якщо HA не розташований разом з AR 610.

Відповідно до іншого аспекту, якщо відповідь DNS, прийнята з AR 610, показує, що HA для AT 620 розташований в мережному вузлі, відмінному від мережного вузла AR 610, AT 620 може надалі взаємодіяти з HA так, як показано на схемі 604. Наприклад, як ілюструє схема 604, HA 632, приписаний до AT 620, розташований спільно з другим AR 630, відмінним від першого AR 610. Отже, для зв'язку з HA 632 AT 620 може відключитися від AR 610 шляхом обміну повідомленнями про відключення з AR 610, як проілюстровано за допомогою схеми 604. Далі AT 620 може перепідключитися до AR 630 і HA 632 шляхом обміну повідомленнями про повторне підключення з AR 630. Відповідно до одного аспекту, AR 630 і AT 620 можуть обмінюватися повідомленнями про повторне підключення відповідно до процедури повторного підключення LTE і/або іншої відповідної процедури.

У одному прикладі глобальна IP-адреса HA 632 може бути забезпечена для AT 620 до повторного підключення до AR 630. Альтернативно, глобальна IP-адреса HA 632 може бути забезпечена для AT 620 після повторного підключення до AR 630. Наприклад, адреса HA 632 може бути збережена на місцевому абонентському сервері аутентифікації, авторизації і обліку (AAA/HSS), пов'язаному з AR 630, витягнутий під час процедури повторного підключення між AR 630 і AT 620 і наданий AT 620 після перепідключення. Відповідно до одного аспекту, надання HA 632 для AT 620 може бути здійснене в повідомленні прийняття повторного підключення, переданому AT 620, і/або в окремому повідомленні, такому як повідомлення DNS, забезпечене для AT 620 з використанням повідомлень міжмережного рівня і/або іншої відповідної залежної або не залежної від мережі технології.

Відносно Фіг. 7-14 проілюстровані способи, які можуть бути виконані відповідно до різних аспектів, викладених в даній заявці. Хоч, з метою спрощення пояснення, способи показані і описані у вигляді послідовності дій, потрібно розуміти і враховувати, що способи не обмежені порядком дій, оскільки деякі з дій можуть, відповідно до одного або більше аспектів, відбуватися в іншому порядку і/або одночасно з іншими діями, відмінно від показаного і описаного в даній заявці порядку. Наприклад, фахівці в даній галузі техніки зрозуміють і врахують, що спосіб міг би альтернативно бути представлений у вигляді послідовності взаємопов'язаних станів або подій, наприклад, як в діаграмі стану. Крім того, не всі з проілюстрованих дій можуть потребуватися для реалізації способу відповідно до одного або більше аспектів.

Відповідно до Фіг. 7 проілюстрований спосіб 700 для ідентифікації місцевого агента Mobile IP в системі бездротового зв'язку (наприклад, системі 200). Потрібно враховувати, що спосіб 700 може бути виконаний, наприклад, мобільним пристроєм (наприклад, мобільним терміналом 220) і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Спосіб 700 починається на етапі 702, на якому ідентифікують опорну точку (наприклад, AR 214 і/або AP 210) мережного протоколу забезпечення мобільності (наприклад, GTP і/або PMIP), використовуваного для зв'язку в системі бездротового зв'язку. Опорна точка, ідентифікована на етапі 702, може бути обслуговуючою

опорною точкою для об'єкта, що виконує спосіб 700, або, альтернативно, ідентифікована опорна точка може бути розташована в мережі, до якої підключається об'єкт, що виконує спосіб 700. Додатково, опорна точка, ідентифікована на етапі 702, може бути PDN GW і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом.

Далі, на етапі 704, на опорну точку, ідентифіковану на етапі 702, передають одне або більше повідомлень, які містять відповідні неявні і/або явні запити на адресу місцевого агента Mobile IP. Повідомлення, передані на етапі 704, можуть бути основані, наприклад, на повідомленнях DNS, процедурах підключення і/або повторного підключення LTE, повідомленнях про виявлення сусідів і/або будь-якому іншому придатному типі зв'язку. Спосіб 700 може потім завершитися на етапі 706, на якому інформацію, яка стосується адреси місцевого агента Mobile IP, приймають з опорної точки, ідентифікованої на етапі 702, у відповідь на повідомлення, передані на етапі 704. Відповідно до одного аспекту, інформація, прийнята на етапі 706, може включати саму адресу місцевого агента Mobile IP і/або іншу інформацію для подальшого сприяння його виявленню. Наприклад, інформація, прийнята на етапі 706, може включати локальну адресу другої опорної точки, на якій розташований місцевий агент, для сприяння подальшому підключенню до другої опорної точки.

Фіг. 8 ілюструє спосіб 800 для ідентифікації місцевого агента Mobile IP на основі повідомлень DNS. Спосіб 800 може бути виконаний мобільним терміналом і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Спосіб 800 починається на етапі 802, на якому ідентифікують опорну точку мережного протоколу забезпечення мобільності, використовуваного для зв'язку в системі бездротового зв'язку. Далі, на етапі 804, конфігурують FQDN для обслуговуючого місцевого агента Mobile IP, який потрібно виявити. FQDN для місцевого агента може бути сконфігуроване на етапі 804 на основі APN, пов'язаного з місцевим агентом, ідентифікатора об'єкта, що виконує спосіб 800, ідентифікатора опорної точки, ідентифікованої на етапі 802, оператора системи бездротового зв'язку і/або інших придатних факторів. Потім, на етапі 806, на опорну точку, ідентифіковану на етапі 802, передають DNS запит на FQDN, ідентифіковане на етапі 804.

Спосіб 800 потім продовжується на етапі 808, на якому адресу місцевого агента Mobile IP приймають у відповідь на запит DNS, переданий на етапі 806. Відповідно до одного аспекту, адреса, прийнята на етапі 808, може бути глобальною адресою (тобто IP-адресою) місцевого агента або локальною адресою іншого об'єкта в системі бездротового зв'язку, разом з яким розташований місцевий агент. Далі, на етапі 810, на основі адреси, прийнятої на етапі 808, визначають, чи розташований місцевий агент разом з опорною точкою, ідентифікованою на етапі 802. Якщо місцевий агент розташований разом з опорною точкою, можна зробити висновок, що адреса, прийнята на етапі 808, є глобальною адресою місцевого агента, і спосіб 800 завершується. У іншому випадку спосіб 800 продовжується на етапі 812, на якому об'єкт, що виконує спосіб 800, відключається від опорної точки, ідентифікованої на етапі 802. Відключення на етапі 812 може бути виконане, наприклад, з використанням обміну повідомленнями про відключення і/або іншого придатного засобу. Спосіб 800 може потім завершитися на етапі 814, на якому проводять повторне підключення до нової опорної точки, пов'язаної з місцевим агентом, відповідної адресі, прийнятій на етапі 808. Повторне підключення на етапі 808 може бути виконане, наприклад, з використанням процедури повторного підключення LTE, що включає обмін повідомленнями про повторне підключення, і/або іншого придатного засобу. Відповідно до одного аспекту, повідомлення про повторне підключення, прийняте з нової опорної точки на етапі 814, може включати і/або, в іншому випадку, може показувати глобальну адресу місцевого агента. Додатково і/або альтернативно, глобальна адреса місцевого агента може бути прийнята з опорної точки або пов'язаного з нею MME в окремому повідомленні після повторного підключення на етапі 814.

Фіг. 9 ілюструє спосіб 900 для ідентифікації місцевого агента Mobile IP на основі повідомлень про виявлення сусідів. Потрібно враховувати, що спосіб 900 може бути виконаний, наприклад, терміналом доступу і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Спосіб 900 починається на етапі 902, на якому ідентифікують опорну точку мережного протоколу забезпечення мобільності, разом з якою розташований місцевий агент Mobile IP. Далі, на етапі 904, на опорну точку, ідентифіковану на етапі 902, передають запит маршрутизатора. Спосіб 900 може потім завершитися на етапі 906, на якому з опорної точки, ідентифікованої на етапі 902, приймають оголошення маршрутизатора, яке включає глобальну IP-адресу місцевого агента, розташованого разом з цією опорною точкою, у відповідь на запит маршрутизатора, переданий на етапі 904.

Фіг. 10 є блок-схемою, яка ілюструє спосіб 1000 для ідентифікації місцевого агента Mobile IP на основі процедури підключення до мережі. Спосіб 1000 може бути виконаний мобільним

пристроєм і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Спосіб 1000 починається на етапі 1002, на якому ідентифікують опорну точку мережного протоколу забезпечення мобільності, з якою повинно бути встановлене з'єднання. Спосіб 1000 може потім продовжитися на етапі 1004, на якому повідомлення із запитом на підключення передають на опорну точку, ідентифіковану на етапі 1002. Спосіб 1000 може потім завершитися на етапі 1006, на якому повідомлення прийняття підключення і/або глобальну IP-адресу місцевого агента приймають з опорної точки, ідентифікованої на етапі 1002, у відповідь на повідомлення із запитом на підключення, передане на опорну точку на етапі 1004. Відповідно до одного аспекту, глобальна IP-адреса, прийнята на етапі 1006, може бути прийнята з опорної точки, ідентифікованої на етапі 1002, і/або ММЕ, пов'язаному з опорною точкою. Додатково, глобальна IP-адреса може бути прийнята у вигляді частини повідомлення прийняття підключення (наприклад, в пункті конфігурації протоколу, що передається в повідомленні прийняття підключення) або окремо від повідомлення прийняття підключення.

Відповідно до Фіг. 11 проілюстрований спосіб 1100 для сприяння виявленню місцевого агента на мобільному терміналі (наприклад, на АТ 220 в системі 200). Потрібно враховувати, що спосіб 1100 може бути виконаний, наприклад, бездротовою точкою доступу і/або маршрутизатором доступу (наприклад, АР 210 і/або АР 214), і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Як додатковий, конкретний, необмежувальний приклад, об'єкт, що виконує спосіб 1100, може виконувати функції PDN GW для одного або більше мобільних терміналів. Спосіб 1100 починається на етапі 1102, на якому ідентифікують мобільний термінал, керований за допомогою мережного протоколу забезпечення мобільності (наприклад, РМІР або GTP). Відповідно до одного аспекту, термінал, ідентифікований на етапі 1102, може бути терміналом, для якого було попередньо встановлене з'єднання, або терміналом, для якого з'єднання повинно бути встановлене. Наприклад, термінал може бути ідентифікований на етапі 1102 прийомом запиту з терміналу на встановлення з'єднання.

Далі, на етапі 1104, з мобільного терміналу, ідентифікованого на етапі 1102, приймають одне або більше повідомлень, які містять відповідні неявні і/або явні запити на глобальну адресу місцевого агента. Повідомлення, прийняті на етапі 1104, можуть бути основані, наприклад, на повідомленнях DNS, процедурі підключення і/або повторного підключення LTE, повідомленнях про виявлення сусідів і/або будь-якому іншому придатному типі зв'язку. Спосіб 1100 може бути потім продовжений на етапі 1106, на якому інформацію, яка стосується адреси місцевого агента, передають на мобільний термінал, ідентифікований на етапі 1102, у відповідь на повідомлення, прийняті на етапі 1104. Відповідно до одного аспекту, інформація, передана на етапі 1106, може включати саму адресу місцевого агента і/або іншу інформацію, що стосується об'єкта, на якому розташований місцевий агент. Наприклад, інформація, прийнята на етапі 1106, може включати локальну адресу опорної точки, на якій розташований місцевий агент, для сприяння подальшому з'єднанню між терміналом, ідентифікованим на етапі 1102, і опорною точкою.

Фіг. 12 ілюструє спосіб 1200 для сприяння виявленню місцевого агента на основі повідомлень DNS. Спосіб 1200 може бути виконаний, наприклад, бездротовою точкою доступу, маршрутизатором доступу і/або будь-яким іншим придатним мережним агентом. Спосіб 1200 починається на етапі 1102, на якому ідентифікують термінал, керований за допомогою мережного протоколу забезпечення мобільності. Далі, на етапі 1204, ідентифікують запит DNS, переданий з терміналу, ідентифікованого на етапі 1202, який оснований на доменному імені, яке вказує місцевий агент для терміналу. Доменне ім'я, на якому оснований запит DNS, ідентифікований на етапі 1204, може бути сконфігуроване на основі АРН, пов'язаного з місцевим агентом, ідентифікатора терміналу, ідентифікованого на етапі 1202, оператора системи бездротового зв'язку і/або інших придатних факторів. Додатково, запит DNS може бути ідентифікований на етапі 1204 перехопленням деяких або всіх запитів DNS з терміналу, ідентифікованого на етапі 1202, і визначенням того, чи стосуються відповідні запити DNS доменного імені, сконфігурованого для місцевого агента. Спосіб 1200 може потім завершитися на етапі 1206, на якому глобальну IP-адресу місцевого агента передають на термінал, ідентифікований на етапі 1202, у відповідь на запит DNS, ідентифікований на етапі 1204.

Фіг. 13 стосується способу 1300 для сприяння виявленню місцевого агента на основі повідомлень про виявлення сусідів. Спосіб 1300 може бути виконаний, наприклад, бездротовою точкою доступу, маршрутизатором доступу і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Спосіб 1300 починається на етапі 1302, на якому ідентифікують термінал, керований за допомогою мережного протоколу забезпечення мобільності. Далі, на етапі 1304, з терміналу, ідентифікованого на етапі 1302, приймають запит маршрутизатора. Спосіб 1300 потім може продовжитися на етапі 1306, на якому на термінал, ідентифікований на етапі 1302, передають

оголошення маршрутизатора, яке показує глобальну IP-адресу, пов'язану з місцевим агентом Mobile IP, для терміналу.

Фіг. 14 ілюструє спосіб 1400 для сприяння виявленню місцевого агента на основі процедури підключення і/або повторного підключення. Спосіб 1400 може бути виконаний, наприклад, бездротовою точкою доступу, маршрутизатором доступу і/або будь-яким іншим придатним мережним об'єктом. Спосіб 1400 починається на етапі 1402, на якому з терміналу, керованого за допомогою мережного протоколу забезпечення мобільності, приймають запит на підключення або повторне підключення. Спосіб 1400 може потім продовжитися на етапі 1404, на якому на термінал передають повідомлення прийняття запиту, прийнятого на етапі 1402, яке показує глобальну IP-адресу, пов'язану з місцевим агентом Mobile IP, для терміналу. У конкретному, необмежувальному прикладі повідомлення, передане на етапі 1404, може бути повідомленням прийняття підключення, і глобальна IP-адреса, пов'язана з місцевим агентом Mobile IP, для терміналу може бути забезпечена в пункті конфігурації протоколу в повідомленні прийняття підключення.

Далі, згідно з Фіг. 15, забезпечена блок-схема, яка ілюструє приклад системи 1500 бездротового зв'язку, в якій можуть функціонувати одне або більше втілень, описаних в даній заявці. У одному прикладі система 1500 є системою (MIMO) з багатьма входами і багатьма виходами, яка включає систему 1510 передавача і систему 1550 приймача. Потрібно враховувати, проте, що система 1510 передавача і/або система 1550 приймача могли б бути також застосовані до системи з багатьма входами і одним виходом, в якій, наприклад, декілька передавальних антен (наприклад, на базовій станції) можуть передавати один або більше потоків символів на пристрій з однією антеною (наприклад, мобільну станцію). Додатково, потрібно враховувати, що аспекти системи 1510 передавача і/або системи 1550 приймача, описані в даній заявці, могли б бути використані відносно системи з одним входом і одним виходом.

Відповідно до одного аспекту, дані трафіку для певної кількості потоків даних забезпечують в системі 1510 передавача з джерела 1512 даних для процесора 1514 передачі (TX) даних. У одному прикладі кожний потік даних потім може бути переданий через відповідну передавальну антену 1524. Додатково, процесор 1514 передачі (TX) даних може формувати, кодувати і чергувати дані трафіку для кожного потоку даних на основі конкретної схеми кодування, вибраної для кожного відповідного потоку даних, для забезпечення закодованих даних. У одному прикладі закодовані дані для кожного потоку даних потім можуть бути мультиплексовані з пілотними даними з використанням технологій OFDM. Пілотними даними, наприклад, може бути відомий набір даних, оброблений відомим способом. Додатково, пілотні дані можуть бути використані в системі 1550 приймача для оцінки відгуку каналу. Знов в системі 1510 передавача, мультиплексовані пілотні і закодовані дані для кожного потоку даних можуть бути модульовані (тобто застосована карта символів) на основі конкретної схеми модуляції (наприклад, BPSK, QSPK, M-PSK або M-QAM), вибраної для кожного відповідного потоку даних для забезпечення символів модуляції. У одному прикладі швидкість передачі даних, кодування і модуляція для кожного потоку даних можуть бути визначені командами, виконуваними процесором 1530 і/або забезпечуваними ним.

Далі, символи модуляції для всіх потоків даних можуть бути забезпечені для процесора 1520 TX, який може додатково обробляти символи модуляції (наприклад, для OFDM). Процесор 1520 TX MIMO може потім забезпечувати N_T потоків символів модуляції для N_T приймачів-передавачів 1522a-1522t. У одному прикладі кожний приймач-передавач 1522 може приймати і обробляти відповідний потік символів для забезпечення одного або більше аналогових сигналів. Кожний приймач-передавач 1522 може потім додатково приводити в певний стан (наприклад, посилювати, фільтрувати або перетворювати з підвищенням частоти) аналогові сигнали для забезпечення модульованого сигналу, придатного для передачі через канал MIMO. Отже, N_T модульованих сигналів з приймачів-передавачів 1522a-1522t потім може бути передано з N_T антен 1524a-1524t, відповідно.

Відповідно до іншого аспекту, передані модульовані сигнали можуть бути прийняті в системі 1550 приймача N_R антенами 1552a-1552r. Прийнятий сигнал з кожної антени 1552 потім може бути забезпечений для відповідних приймачів-передавачів 1554. У одному прикладі кожний приймач-передавач 1554 може приводити у відповідний стан (наприклад, фільтрувати, посилювати і перетворювати з пониженням частоти) відповідний прийнятий сигнал, оцифровувати пристосований сигнал для забезпечення вибірок і потім обробляти вибірки для забезпечення відповідного "прийнятого" потоку символів. Процесор 1560 RX MIMO/даних потім може приймати і обробляти N_R прийнятих потоків символів з N_R приймачів-передавачів 1554 на основі конкретної технології обробки приймача для забезпечення N_T "виявлених" потоків

символів. У одному прикладі кожний виявлений потік символів може включати символи, які є оцінкою символів модуляції, переданих для відповідного потоку даних. Процесор 1560 RX потім може обробити кожний потік символів, щонайменше частково, демодуляцією, усуненням перемешування і декодуванням кожного виявленого потоку символів для відновлення даних трафіку для відповідного потоку даних. Таким чином, обробка процесором 1560 RX може доповнювати обробку, виконувану процесором 1520 TX MIMO і процесором 1514 TX даних в системі 1510 передавача. Процесор 1560 RX може додатково забезпечувати оброблені потоки даних для приймача 1564 даних.

Відповідно до одного аспекту, оцінка відгуку каналу, генерована процесором 1560 RX, може бути використана для виконання просторової/часової обробки на приймачі, настроювання рівнів потужності, зміни швидкостей і схем модуляції і/або інших відповідних дій. Додатково, процесор 1560 RX може додатково оцінювати характеристики каналу, такі як, наприклад, співвідношення (SNR) сигнал/шум/перешкода виявлених потоків символів. Процесор 1560 RX може потім забезпечити оцінені характеристики каналу для процесора 1570. У одному прикладі процесор 1560 RX і/або процесор 1570 можуть додатково витягувати оцінку "робочого" SNR для системи. Процесор 1570 може потім забезпечити інформацію (CSI) про стан каналу, яка може містити інформацію, що стосується лінії зв'язку і/або прийнятого потоку даних. Ця інформація може включати, наприклад, робоче SNR. CSI може потім бути оброблена процесором 1518 TX даних, модульована модулятором 1580, адаптована приймачами-передавачами 1554a-1554r і передана зворотно в систему 1510 передавача. Додатково, джерело 1516 даних в системі 1550 приймача може забезпечувати додаткові дані для обробки процесором 1518 TX даних.

Знов в системі 1510 передавача модульовані сигнали з системи 1550 приймача потім можуть бути прийняті антенами 1524, адаптовані приймачами-передавачами 1522, демодульовані демодулятором 1540 і оброблені процесором 1542 RX даних для відновлення CSI, повідомленої системою 1550 приймача. У одному прикладі повідомлена CSI потім може бути забезпечена для процесора 1530 і використана для визначення швидкостей передачі даних, а також схем кодування і модуляції, які повинні бути використані для одного або більше потоків даних. Певні схеми кодування і модуляції потім можуть бути забезпечені для приймачів-передавачів 1522 для квантування і/або використання в більш пізніх передачах в систему 1550 приймача. Додатково і/або альтернативно, повідомлена CSI може бути використана процесором 1530 для генерації різних елементів керування для процесора 1514 TX даних і процесора 1520 TX MIMO. У іншому прикладі CSI і/або інша інформація, оброблена процесором 1542 RX даних, може бути забезпечена для приймача 1544 даних.

У одному прикладі процесор 1530 в системі 1510 передавача і процесор 1570 в системі 1550 приймача керують діями відповідних їм систем. Додатково, пам'ять 1532 в системі 1510 передавача і пам'ять 1572 в системі 1550 приймача можуть забезпечувати зберігання програмних кодів і даних, використовуваних процесорами 1530 і 1570, відповідно. Додатково, в системі 1550 приймача можуть бути використані різні технології обробки для обробки N_R прийнятих сигналів для виявлення N_T переданих потоків символів. Ці технології обробки приймача можуть включати технології просторової і просторово-часової обробки приймача, які можуть бути також названі технологіями вирівнювання, і/або технології "успішного обнулення/вирівнювання і заглушення перешкод" приймача, які можуть бути також названі технологіями "успішного заглушення перешкод" або "успішного заглушення" приймача.

Фіг. 16 є блок-схемою системи, яка координує виявлення місцевого агента відповідно до різних аспектів, описаних в даній заявці. У одному прикладі система 1600 включає термінал або абонентське обладнання (UE) 1602. Як проілюстровано, UE 1602 може приймати сигнал(и) з одного або більше В-вузлів 1604 і передавати на один або більше В-вузлів 1604 за допомогою однієї або більше антен 1608. Додатково, UE 1602 може містити приймач 1610, який приймає інформацію з антени (антен) 1608. У одному прикладі приймач 1610 може бути робочим чином пов'язаний з демодулятором (Demod) 1612, який демодулює прийняту інформацію. Демодульовані символи потім можуть бути проаналізовані процесором 1614. Процесор 1614 може бути сполучений з пам'яттю 1616, яка може зберігати дані і/або програмні коди, які стосуються UE 1602. Додатково, UE 1602 може використовувати процесор 1614 для виконання способів 700, 800, 900, 1000 і/або інших подібних і відповідних способів. UE 1602 може також включати модулятор 1618, який може мультимплексувати сигнал для передачі передавачем 1620 за допомогою антени (антен) 1608.

Фіг. 17 є блок-схемою системи, яка забезпечує інформацію, що стосується місцевого агента, для одного або більше терміналів відповідно до різних аспектів, описаних в даній заявці. У одному прикладі система 1700 включає базову станцію або точку 1702 доступу. Як проілюстровано, точка 1702 доступу може приймати сигнал(и) з одного або більше терміналів

1704 доступу і/або шлюзу доступу (не показано) за допомогою однієї або більше приймальних (RX) антен 1706 і передавати на один або більше терміналів 1704 доступу і/або шлюз доступу за допомогою однієї або більше передавальних (TX) антен 1708.

Додатково, точка 1702 доступу може містити приймач 1710, який приймає інформацію з приймальної антени (антен) 1706. У одному прикладі приймач 1710 може бути робочим чином пов'язаний з демодулятором (Demod) 1712, який демодулює прийняту інформацію. Демодульовані символи потім можуть бути проаналізовані процесором 1714. Процесор 1714 може бути сполучений з пам'яттю 1716, яка може зберігати інформацію, що стосується кодових кластерів, надавань терміналу доступу, пошукових таблиць, що стосуються їх, унікальних послідовностей скремблювання і/або інших придатних типів інформації. У одному прикладі точка 1702 доступу може використовувати процесор 1714 для виконання способів 1100, 1200, 1300, 1400 і/або інших подібних і відповідних способів. Точка 1702 доступу може також включати модулятор 1718, який може мультиплексувати сигнал для передачі передавачем 1720 за допомогою передавальної антени (антен) 1708.

Фіг. 18 ілюструє пристрій 1800, який сприяє виявленню місцевого агента Mobile IP в системі бездротового зв'язку (наприклад, системі 200). Потрібно враховувати, що пристрій 1800 представлений у вигляді пристрою, який включає функціональні блоки, які можуть бути функціональними блоками, що представляють функції, реалізовані процесором, програмними засобами або їх комбінацією (наприклад, програмно-апаратними засобами). Пристрій 1800 може бути реалізований в UE (наприклад, мобільному терміналі 220) і/або будь-якому іншому придатному мережному об'єкті і може включати модуль 1802 для запиту глобальної адреси місцевого агента Mobile IP з опорної точки мережного протоколу забезпечення мобільності і модуль 1804 для прийому інформації, яка стосується глобальної адреси місцевого агента Mobile IP, у відповідь на запит.

Фіг. 19 ілюструє інший пристрій 1900, який сприяє виявленню місцевого агента Mobile IP в системі бездротового зв'язку (наприклад, системі 200). Потрібно враховувати, що пристрій 1900 представлений у вигляді пристрою, який включає функціональні блоки, які можуть бути функціональними блоками, що представляють функції, реалізовані процесором, програмними засобами або їх комбінацією (наприклад, програмно-апаратними засобами). Пристрій 1900 може бути реалізований в точці доступу (наприклад, точці доступу 210), маршрутизаторі доступу (наприклад, маршрутизаторі 214 доступу) і/або будь-якому іншому придатному мережному об'єкті і може включати модуль 1902 для прийому запиту з UE, керованого за допомогою мережного протоколу забезпечення мобільності, на глобальну адресу, відповідну місцевому агенту Mobile IP, для UE і модуль 1904 для передачі інформації, відповідної глобальній адресі місцевого агента Mobile IP, у відповідь на запит.

Потрібно розуміти, що аспекти, описані в даній заявці, можуть бути реалізовані апаратними засобами, програмними засобами, програмно-апаратними засобами, проміжним програмним забезпеченням, мікрокодом або будь-якою їх комбінацією. Коли системи і/або способи реалізують програмними засобами, програмно-апаратними засобами або мікрокодом, програмним кодом або в кодових сегментах, вони можуть бути збережені в машиночитаному середовищі, такому як компонент запам'ятовуючого пристрою. Кодовий сегмент може представляти процедуру, функцію, підпрограму, програму, стандартну програму, стандартну підпрограму, модуль, пакет програмного забезпечення, клас або будь-яку комбінацію команд, структур даних або операторів програми. Кодовий сегмент може бути об'єднаний з іншим кодовим сегментом або апаратною схемою шляхом передачі і/або прийому інформації, даних, аргументів, параметрів або вмісту пам'яті. Інформація, аргументи, параметри, дані і т. д. можуть бути відправлені, перенаправлені або передані з використанням будь-якого придатного засобу, включаючи спільне використання пам'яті, відправлення повідомлень, маркерну передачу даних, мережну передачу і т. д.

При програмній реалізації описані в даній заявці технології можуть бути реалізовані модулями (наприклад, процедурами, функціями і так далі), які виконують описані тут функції. Програмні коди можуть бути збережені в елементах пам'яті і можуть бути виконані процесорами. Елемент пам'яті може бути реалізований всередині процесора або поза процесором, причому в останньому випадку він може бути комунікативно сполучений з процесором різними засобами, відомими в даній галузі техніки.

Вищеописане включає приклади одного або більше аспектів. Зрозуміло, неможливо описати всі вірогідні комбінації компонентів або способів для опису вищезазначених аспектів, але фахівці в даній галузі техніки можуть оцінити, що можливі багато які додаткові комбінації і перестановки різних аспектів. Отже, описані аспекти призначені для охоплення всіх таких змін, модифікацій і варіацій, що входять в суть і об'єм прикладеної формули винаходу. Крім того, в

тих випадках, коли або в докладному описі, або у формулі винаходу використовується термін "включає", такий термін має на увазі включення в себе, так само як термін "який містить" інтерпретується як "який містить" при використанні як перехідного слова в пунктах формули винаходу. Крім того, термін "або", при використанні або в докладному описі, або у формулі винаходу, означає невиключне "або".

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб ідентифікації місцевого агента мобільного протоколу Internet у системі бездротового зв'язку, що включає етапи, на яких:
 - ідентифікують шлюз мережі пакетної передачі даних, який служить опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності, що використовується для здійснення зв'язку в системі бездротового зв'язку;
 - передають одне або більше повідомлень на ідентифікований шлюз мережі пакетної передачі даних, що включають у себе відповідні запити адреси місцевого агента мобільного протоколу Internet; і
 - приймають від шлюзу мережі пакетної передачі даних інформацію, яка стосується адреси місцевого агента мобільного протоколу Internet, у відповідь на ці одне або більше повідомлень.
2. Спосіб за п. 1, у якому:
 - при передачі одного або більше повідомлень передають у шлюз мережі пакетної передачі даних запит системи доменних імен на повне доменне ім'я, яке відповідає місцевому агенту мобільного протоколу Internet; і
 - при прийомі приймають адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet у відповідь на запит системи доменних імен.
3. Спосіб за п. 2, що додатково включає етап, на якому конфігурують повне доменне ім'я на основі імені точки доступу, пов'язаного з місцевим агентом мобільного протоколу Internet.
4. Спосіб за п. 2, що додатково включає етап, на якому конфігурують повне доменне ім'я на основі відповідних ідентифікаторів запитуючого пристрою і оператора мережі.
5. Спосіб за п. 1, у якому:
 - при передачі одного або більше повідомлень передають у шлюз мережі пакетної передачі даних повідомлення запиту маршрутизатора; і
 - при прийомі приймають від шлюзу мережі пакетної передачі даних повідомлення оголошення маршрутизатора, яке вказує глобальну адресу для місцевого агента мобільного протоколу Internet.
6. Спосіб за п. 1, у якому:
 - при ідентифікації ідентифікують шлюз мережі пакетної передачі даних, з яким повинне бути встановлене з'єднання;
 - при передачі одного або більше повідомлень відправляють повідомлення запиту на підключення в ідентифікований шлюз мережі пакетної передачі даних; і
 - при прийомі приймають повідомлення прийняття підключення від ідентифікованого шлюзу мережі пакетної передачі даних і вказування глобальної адреси для місцевого агента мобільного протоколу Internet.
7. Спосіб за п. 6, у якому глобальну адресу для місцевого агента мобільного протоколу Internet приймають у пункті конфігурації протоколу, забезпечуваному в повідомленні прийняття підключення.
8. Спосіб за п. 6, у якому глобальну адресу для місцевого агента мобільного протоколу Internet приймають від модуля керування мобільністю, відмінного від шлюзу мережі пакетної передачі даних, у повідомленні, яке відмінне від повідомлення прийняття підключення.
9. Спосіб за п. 1, у якому:
 - при ідентифікації ідентифікують обслуговуючий шлюз мережі пакетної передачі даних;
 - при передачі одного або більше повідомлень передають в обслуговуючий шлюз мережі пакетної передачі даних запит системи доменних імен для місцевого агента мобільного протоколу Internet;
 - при прийомі приймають від обслуговуючого шлюзу мережі пакетної передачі даних відповідь на запит системи доменних імен, який вказує, що місцевий агент мобільного протоколу Internet розташований разом зі шлюзом мережі пакетної передачі даних, відмінним від обслуговуючого шлюзу мережі пакетної передачі даних; і
 - спосіб додатково містить етап, на якому відключаються від обслуговуючого шлюзу мережі пакетної передачі даних і повторно підключаються до шлюзу мережі пакетної передачі даних, вказаного у відповіді на запит системи доменних імен.

10. Спосіб за п. 9, у якому при прийомі додатково приймають від обслуговуючого шлюзу мережі пакетної передачі даних відповідь на запит системи доменних імен, яка вказує глобальну адресу для місцевого агента мобільного протоколу Internet.

11. Спосіб за п. 9, у якому:

5 при прийомі додатково приймають відповідь на запит системи доменних імен, яка вказує ім'я шлюзу мережі пакетної передачі даних, разом з яким розташований місцевий агент мобільного протоколу Internet; і

спосіб додатково включає етап, на якому приймають глобальну адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet від шлюзу мережі пакетної передачі даних, вказаного у відповіді на запит системи доменних імен, після підключення до нього.

10 12. Спосіб за п. 1, у якому мережний протокол забезпечення мобільності є щонайменше одним із протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення або мобільного протоколу Internet для проксі.

13. Пристрій бездротового зв'язку, що містить:

15 пам'ять, яка зберігає дані, що належать до місцевого агента для зв'язку на основі мобільного протоколу Internet і маршрутизатора доступу, який керує пристроєм бездротового зв'язку, використовуючи щонайменше один з мобільного протоколу Internet для проксі і протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення; і

20 процесор, сконфігурований надавати маршрутизатору доступу одне або більше повідомлень, які запитують глобальну адресу для місцевого агента, і приймати у відповідь інформацію, яка відповідає глобальній адресі місцевого агента.

25 14. Пристрій бездротового зв'язку за п. 13, у якому пам'ять додатково зберігає дані, які стосуються доменного імені, пов'язаного з місцевим агентом, і процесор додатково сконфігурований передавати в маршрутизатор доступу запит системи доменних імен на доменне ім'я, пов'язане з місцевим агентом, і приймати відповідну відповідь на запит системи доменних імен, що містить глобальну адресу місцевого агента.

15. Пристрій бездротового зв'язку за п. 14, у якому процесор додатково сконфігурований конфігурувати доменне ім'я, пов'язане з місцевим агентом, на основі імені точки доступу, пов'язаного з місцевим агентом.

30 16. Пристрій бездротового зв'язку за п. 14, у якому процесор додатково сконфігурований конфігурувати доменне ім'я, пов'язане з місцевим агентом, на основі відповідних ідентифікаторів пристрою бездротового зв'язку і оператора місцевого агента.

35 17. Пристрій бездротового зв'язку за п. 13, у якому процесор додатково сконфігурований подавати в маршрутизатор доступу повідомлення запиту маршрутизатора і приймати від маршрутизатора доступу у відповідь повідомлення оголошення маршрутизатора, яке містить глобальну адресу для місцевого агента.

40 18. Пристрій бездротового зв'язку за п. 13, у якому пам'ять додатково зберігає дані, які стосуються маршрутизатора доступу, з яким повинний бути встановлений сеанс зв'язку, і процесор додатково сконфігурований подавати повідомлення запиту на підключення в маршрутизатор доступу, з яким повинний бути встановлений сеанс зв'язку, і приймати повідомлення прийняття підключення і вказування глобальної адреси місцевого агента у відповідь.

45 19. Пристрій бездротового зв'язку за п. 18, у якому процесор додатково сконфігурований для ідентифікації глобальної адреси місцевого агента в пункті конфігурації протоколу, який забезпечується в повідомленні прийняття підключення.

20. Пристрій бездротового зв'язку за п. 18, у якому процесор додатково сконфігурований приймати глобальну адресу місцевого агента від модуля керування мобільністю, відмінного від маршрутизатора доступу, у зв'язку із прийомом повідомлення прийняття підключення.

50 21. Пристрій бездротового зв'язку за п. 13, у якому пам'ять додатково зберігає дані, які стосуються обслуговуючого маршрутизатора доступу і доменного імені, пов'язаного з місцевим агентом, і процесор додатково сконфігурований передавати в маршрутизатор доступу запит системи доменних імен на основі доменного імені місцевого агента, ідентифікувати відповідь на запит системи доменних імен від маршрутизатора доступу, який вказує, що місцевий агент розташований разом з необслуговуючим маршрутизатором доступу, і відключатися від обслуговуючого маршрутизатора доступу і повторно підключатися до маршрутизатора доступу, на якому розташований місцевий агент, як реакція на відповідь на запит системи доменних імен.

60 22. Пристрій бездротового зв'язку за п. 21, у якому процесор додатково сконфігурований ідентифікувати глобальну адресу для місцевого агента у відповіді на запит системи доменних імен.

23. Пристрій бездротового зв'язку за п. 21, у якому процесор додатково сконфігурований ідентифікувати глобальну адресу для місцевого агента з маршрутизатора доступу, вказаного у відповіді на запит системи доменних імен, протягом підключення до нього.

24. Пристрій, що забезпечує виявлення місцевого агента мобільного протоколу Internet, що містить:

засіб для передачі запиту на глобальну адресу протоколу Internet місцевого агента в шлюз мережі пакетної передачі даних, що служить опорною точкою мережного протоколу забезпечення мобільності; і

засіб для прийому інформації, яка стосується глобальної адреси протоколу Internet місцевого агента, у відповідь на цей запит.

25. Машиночитаний носій, що має збережені на ньому команди, виконання яких машиною наказує машині виконувати операції, що включають:

ідентифікацію обслуговуючого маршрутизатора доступу, що служить мережною опорною точкою для одного або більше з мобільного протоколу Internet для проксі і протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення;

визначення того, чи розташований місцевий агент мобільного протоколу Internet разом з обслуговуючим маршрутизатором доступу;

якщо місцевий агент мобільного протоколу Internet для проксі розташований разом з обслуговуючим маршрутизатором доступу, виявлення глобальної адреси для місцевого агента мобільного протоколу Internet для проксі; і

якщо місцевий агент мобільного протоколу Internet для проксі не розташований разом з обслуговуючим маршрутизатором доступу, встановлення з'єднання з маршрутизатором доступу, разом з яким розташований місцевий агент мобільного протоколу Internet для проксі, і виявлення глобальної адреси для місцевого агента мобільного протоколу Internet для проксі після встановлення з'єднання з маршрутизатором доступу.

26. Процесор, сконфігурований для виконання машиночитаних команд для виявлення глобальної адреси місцевого агента, що включають:

запит глобальної адреси місцевого агента зі шлюзу мережі пакетної передачі даних, що служить опорною точкою для щонайменше одного з мобільного протоколу Internet для проксі і протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення, з використанням щонайменше одного із запиту служби доменних імен на доменне ім'я, сконфігуроване на основі місцевого агента, і процедури підключення з'єднання; і

прийом інформації, яка стосується глобальної адреси місцевого агента, від шлюзу мережі пакетної передачі даних.

27. Спосіб координування виявлення місцевого агента мобільного протоколу Internet, що включає етапи, на яких:

ідентифікують мобільний термінал, керований за допомогою одного або більше з мобільного протоколу Internet для проксі і протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення;

приймають одне або більше повідомлень від ідентифікованого мобільного терміналу, які містять відповідні запити на глобальну адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet; і

передають інформацію, яка стосується глобальної адреси місцевого агента мобільного протоколу Internet, у відповідь на ці одне або більше повідомлень.

28. Спосіб за п. 27, у якому:

при прийомі одного або більше повідомлень ідентифікують переданий з мобільного терміналу запит системи доменних імен, який стосується доменного імені, сконфігурованого для місцевого агента мобільного протоколу Internet; і

при передачі передають у мобільний термінал відповідь на запит системи доменних імен, яка вказує глобальну адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet.

29. Спосіб за п. 28, у якому доменне ім'я, яке використовується для запиту системи доменних імен, конфігурують на основі імені точки доступу, пов'язаного з місцевим агентом мобільного протоколу Internet.

30. Спосіб за п. 28, у якому доменне ім'я, яке використовується для запиту системи доменних імен, конфігурують на основі відповідних ідентифікаторів мобільного терміналу і оператора місцевого агента мобільного протоколу Internet.

31. Спосіб за п. 28, у якому при ідентифікації запиту системи доменних імен перехоплюють запит системи доменних імен, переданий з мобільного терміналу, і визначають, чи стосується запит системи доменних імен доменного імені, сконфігурованого для місцевого агента мобільного протоколу Internet.

32. Спосіб за п. 27, у якому:

при прийомі приймають від мобільного термінала повідомлення запиту маршрутизатора; і при передачі передають у мобільний термінал повідомлення оголошення маршрутизатора, яке вказує глобальну адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet.

33. Спосіб за п. 27, у якому:

5 при прийомі приймають один або більше із запиту на підключення і запиту на відключення від мобільного термінала; і

при передачі передають у мобільний термінал повідомлення із прийняттям прийнятого запиту, яке вказує глобальну адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet.

10 34. Спосіб за п. 33, у якому при передачі додатково пропонують модулю керування мобільністю надавати глобальну адресу місцевого агента мобільного протоколу Internet мобільному терміналу.

35. Пристрій бездротового зв'язку, що містить:

15 пам'ять, яка зберігає дані, що стосуються термінала доступу, для якого пристрій бездротового зв'язку служить шлюзом мережі пакетної передачі даних і опорною точкою для мережного протоколу забезпечення мобільності, і однієї або більше передач даних, прийнятих з термінала доступу; і

процесор, сконфігурований ідентифікувати відповідні запити на глобальну адресу місцевого агента з передач даних, прийнятих від термінала доступу, і передавати в термінал доступу вказування глобальної адреси місцевого агента у відповідь на ці запити.

20 36. Пристрій бездротового зв'язку за п. 35, у якому пам'ять додатково зберігає дані, які стосуються прийнятого від термінала доступу запиту системи доменних імен, що стосується доменного імені місцевого агента, і процесор додатково сконфігурований передавати в термінал доступу відповідь на запит системи доменних імен, який вказує глобальну адресу місцевого агента.

25 37. Пристрій бездротового зв'язку за п. 35, у якому доменне ім'я, яке використовується для запиту системи доменних імен, конфігурується на основі імені точки доступу, пов'язаного з місцевим агентом.

30 38. Пристрій бездротового зв'язку за п. 35, у якому доменне ім'я, яке використовується для запиту системи доменних імен, конфігурується на основі відповідних ідентифікаторів термінала доступу і оператора місцевого агента.

39. Пристрій бездротового зв'язку за п. 35, у якому процесор додатково сконфігурований перехоплювати один або більше запитів системи доменних імен з термінала доступу і визначати, чи стосуються один або більше з перехоплених запитів системи доменних імен доменного імені, сконфігурованого для місцевого агента.

35 40. Пристрій бездротового зв'язку за п. 35, у якому пам'ять додатково зберігає дані, які стосуються повідомлення запиту маршрутизатора, прийнятого від термінала доступу, і процесор додатково сконфігурований передавати в термінал доступу повідомлення оголошення маршрутизатора, яке вказує глобальну адресу місцевого агента.

40 41. Пристрій бездротового зв'язку за п. 35, у якому пам'ять додатково зберігає дані, які стосуються щонайменше одного із запиту на підключення і запиту на повторне підключення, прийнятих з термінала доступу, і процесор додатково сконфігурований надавати прийняття прийнятого запиту мобільному терміналу.

45 42. Пристрій бездротового зв'язку за п. 41, у якому процесор додатково сконфігурований надавати глобальну адресу місцевого агента терміналу доступу при прийнятті прийнятого запиту.

43. Пристрій бездротового зв'язку за п. 41, у якому процесор додатково сконфігурований для приписання модулю керування мобільністю, відмінному від пристрою бездротового зв'язку, надавати глобальну адресу місцевого агента терміналу доступу після прийняття прийнятого запиту.

50 44. Пристрій, що забезпечує виявлення місцевого агента мобільного протоколу Internet, який містить:

55 засіб для прийому від абонентського обладнання, яке керується за допомогою одного або більше з мобільного протоколу Internet для проксі та протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення, запиту на глобальну адресу, яка відповідає адресі місцевого агента мобільного протоколу Internet, для абонентського обладнання; і

засіб для передачі інформації, яка відповідає глобальній адресі місцевого агента мобільного протоколу Internet, на абонентське обладнання у відповідь на цей запит.

45. Машиночитаний носій, що має збережені на ньому команди, виконання яких машиною приписує машині виконувати операції, які включають:

ідентифікацію інформації, яка містить одне або більше із запиту системи доменних імен (DNS), повідомлення запиту маршрутизатора і запиту на підключення, забезпечуваних терміналом, керованим за допомогою щонайменше одного з мобільного протоколу Internet для проксі і протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення; і

5 надання терміналу інформації, яка стосується глобальної адреси місцевого агента для терміналу, у відповідь на ідентифіковану інформацію.

46. Процесор, сконфігурований для виконання машиночитаних команд для забезпечення виявлення місцевого агента на запитуєчому мобільному пристрої, що включають:

10 ідентифікацію мобільного пристрою, який використовує щонайменше один з мобільного протоколу Internet для проксі і протоколу тунелювання пакетного радіозв'язку загального призначення для керування мобільністю у відповідній мережі бездротового зв'язку;

прийом запиту на глобальну адресу місцевого агента з мобільного пристрою в зв'язку з щонайменше одним із запиту служби доменних імен на доменне ім'я, сконфігуроване на основі місцевого агента, і процедури підключення з'єднання; і

15 ретрансляцію інформації, яка стосується глобальної адреси місцевого агента, на мобільний пристрій.

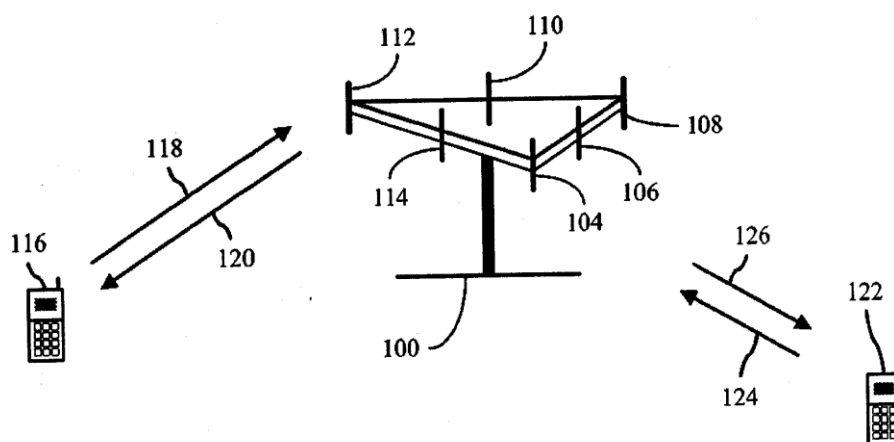
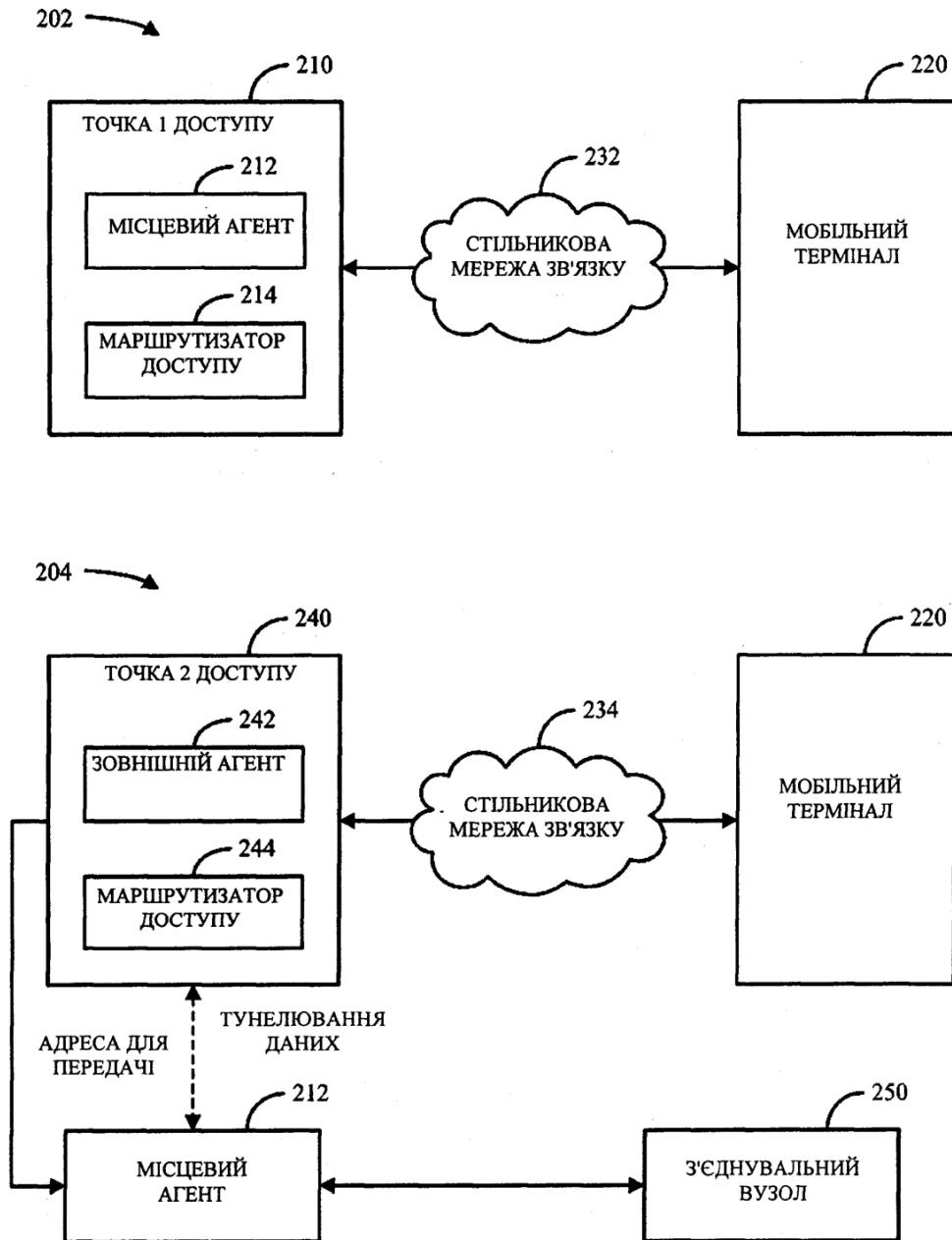
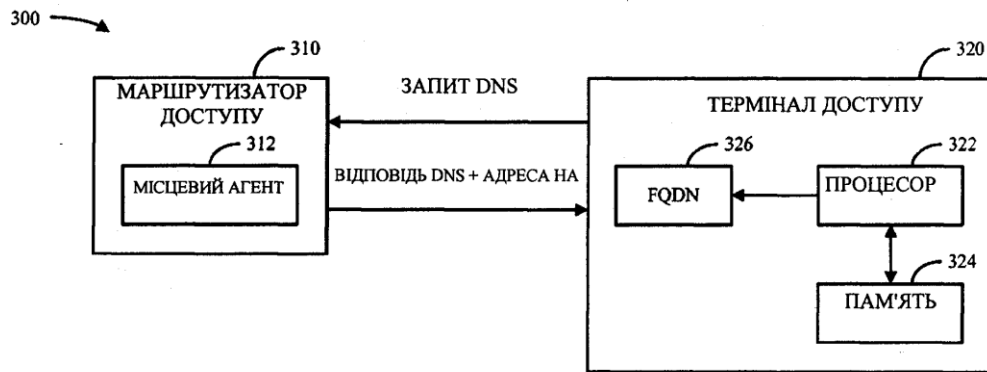


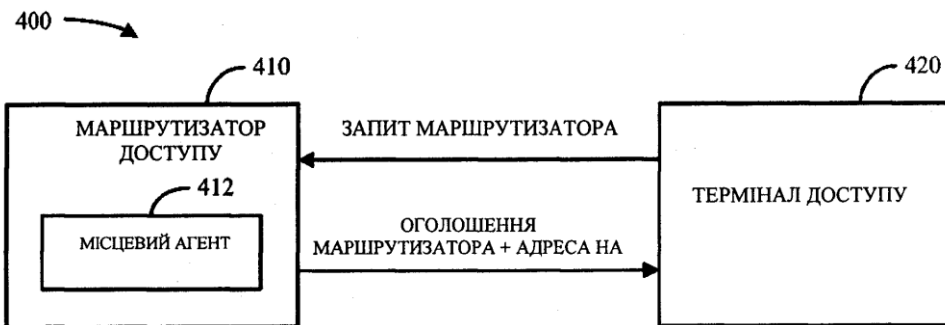
Fig. 1



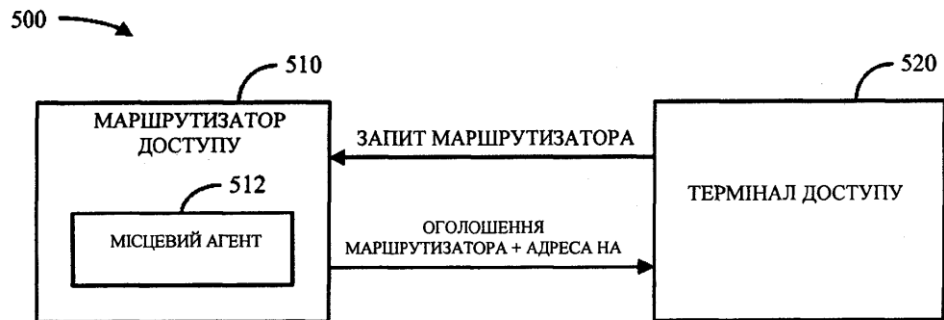
Фіг. 2



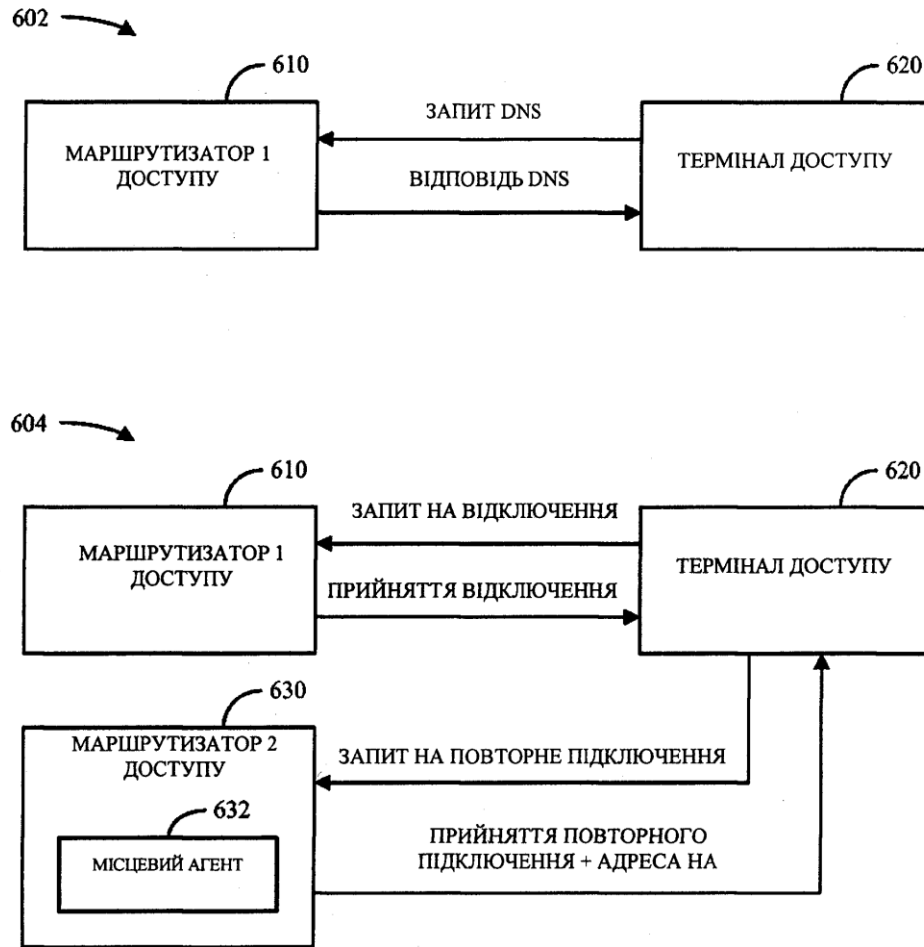
Фіг. 3



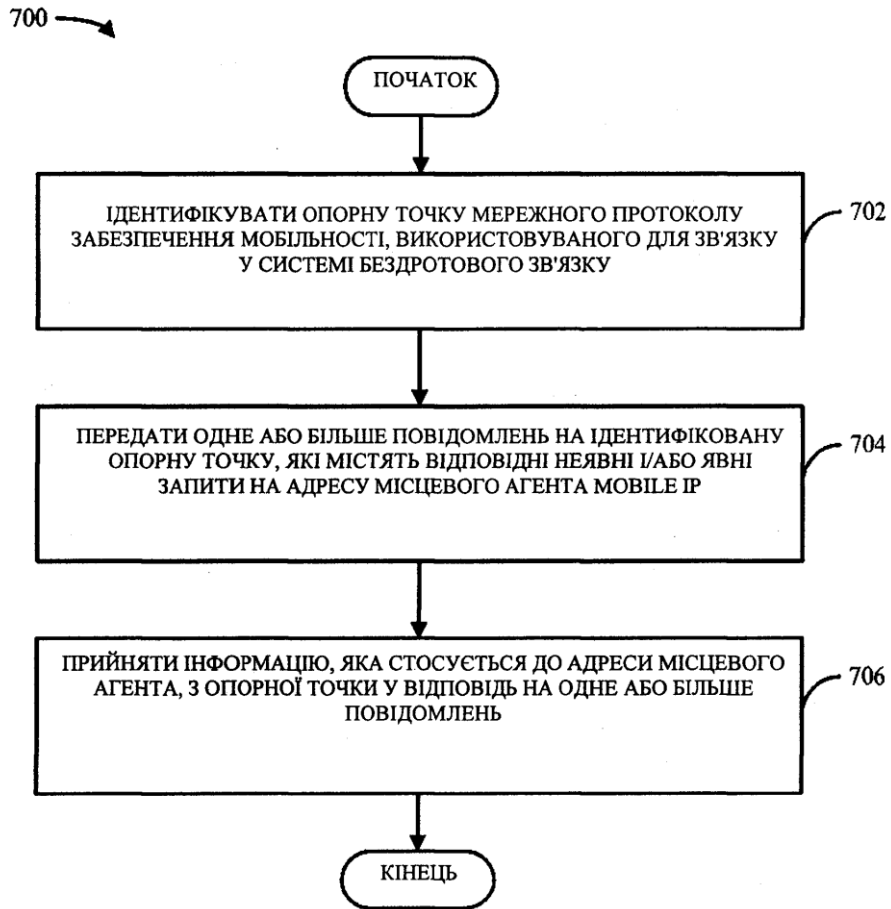
Фіг. 4



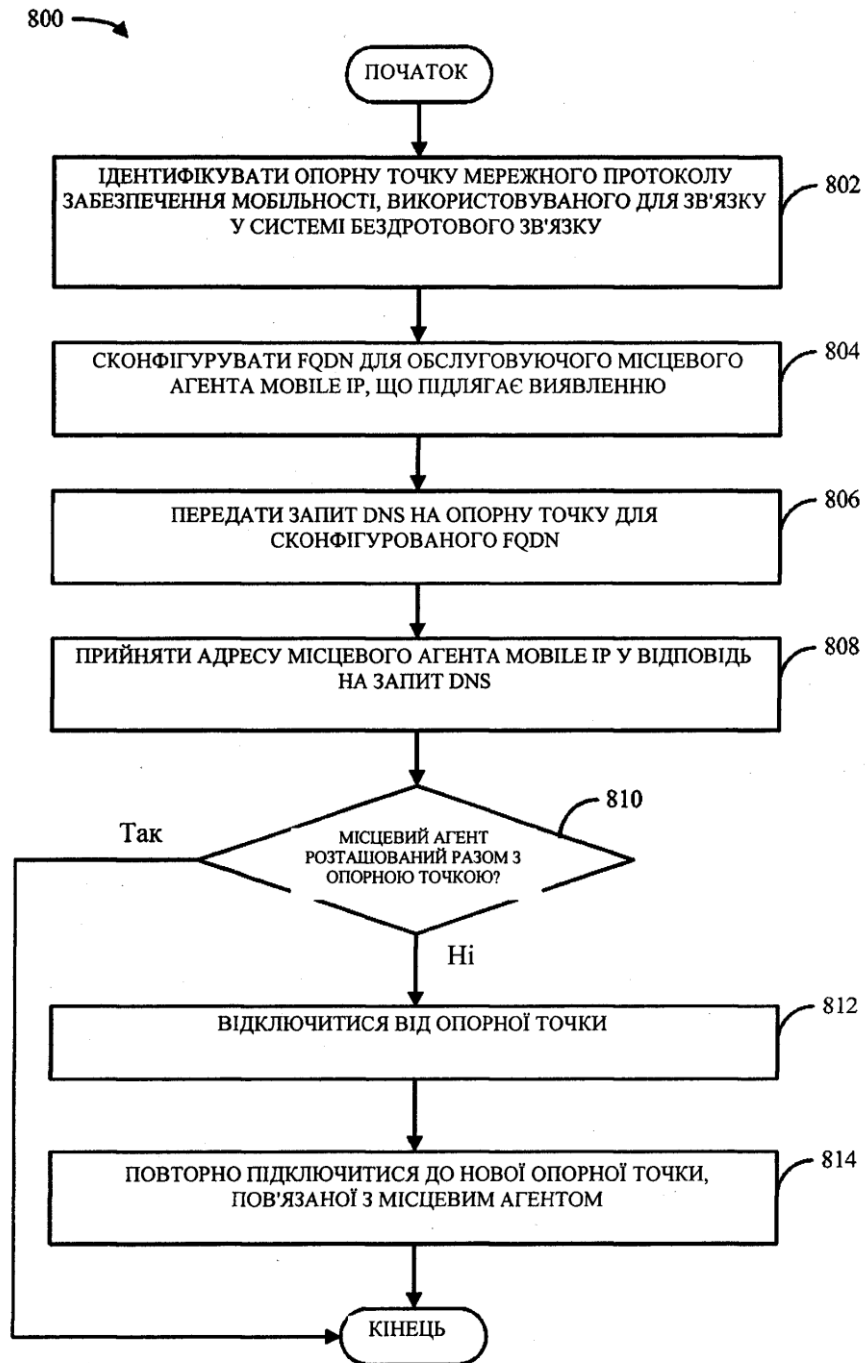
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8

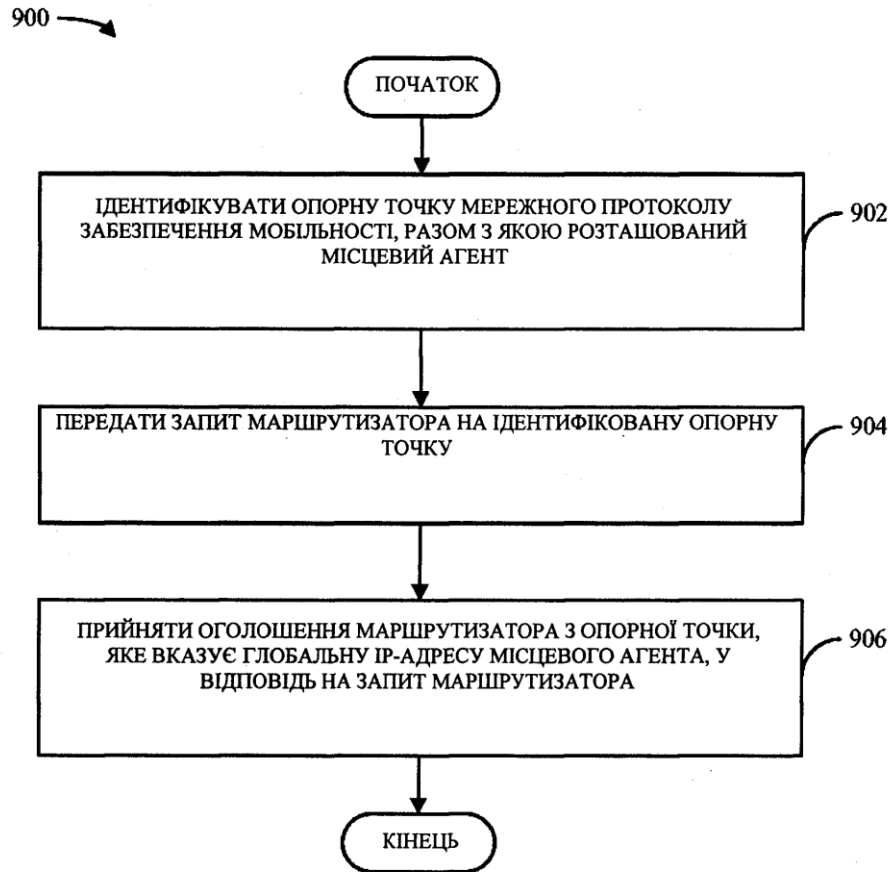


Fig. 9

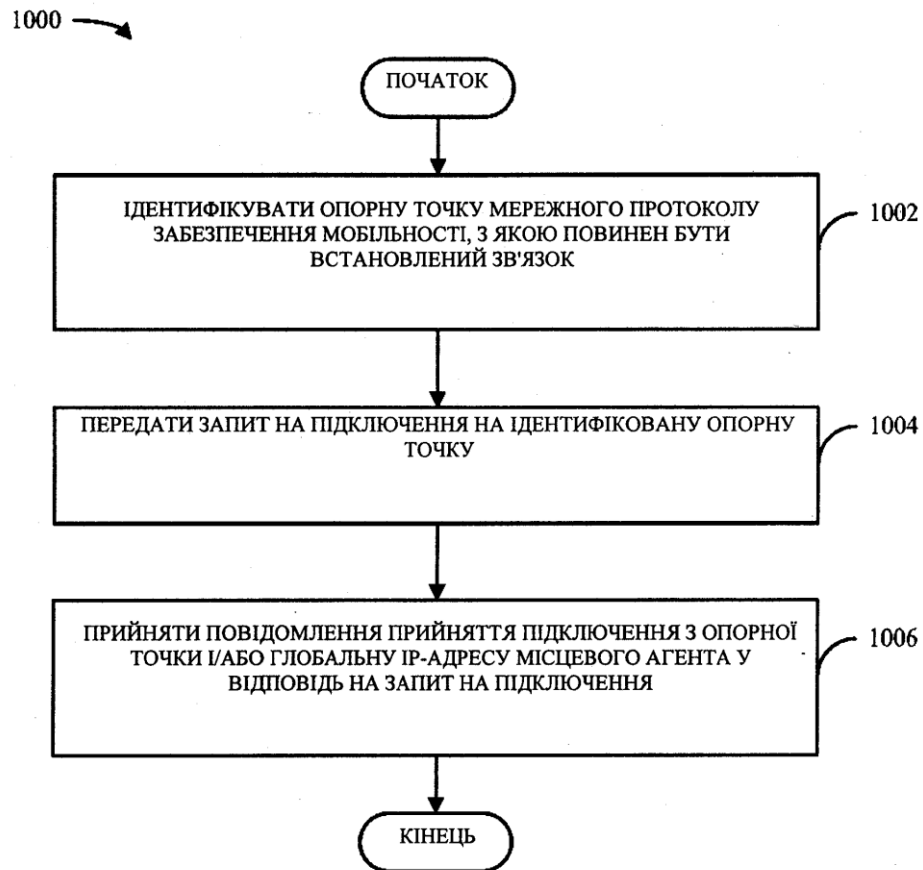
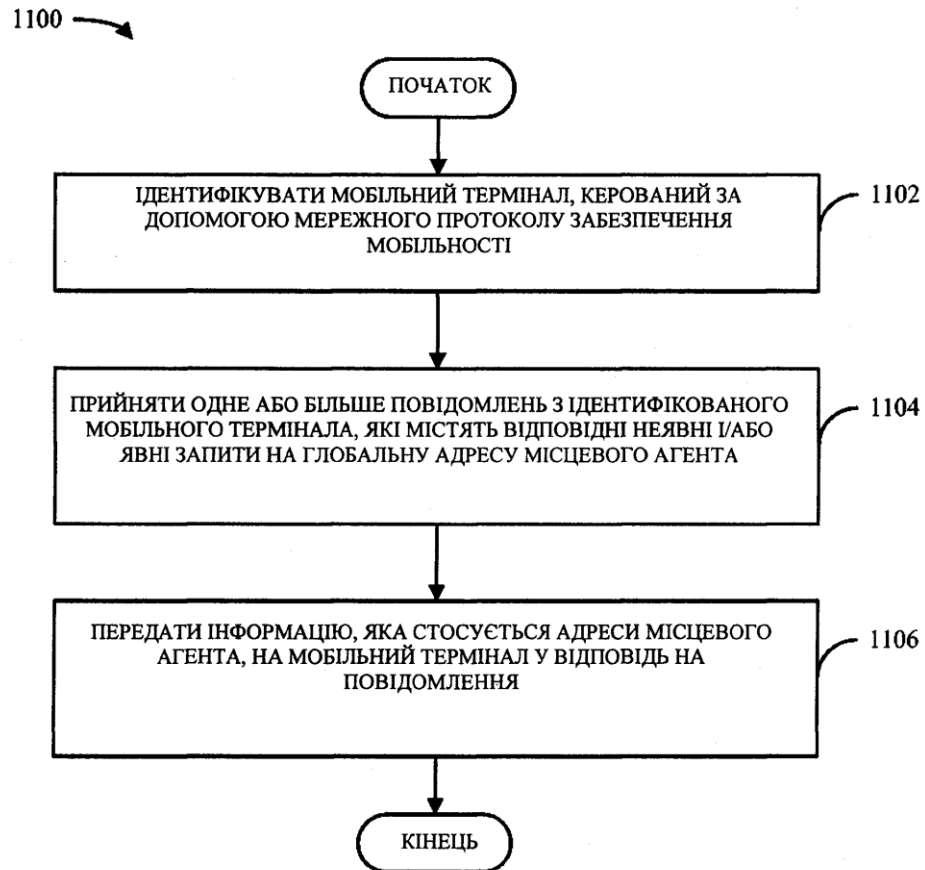
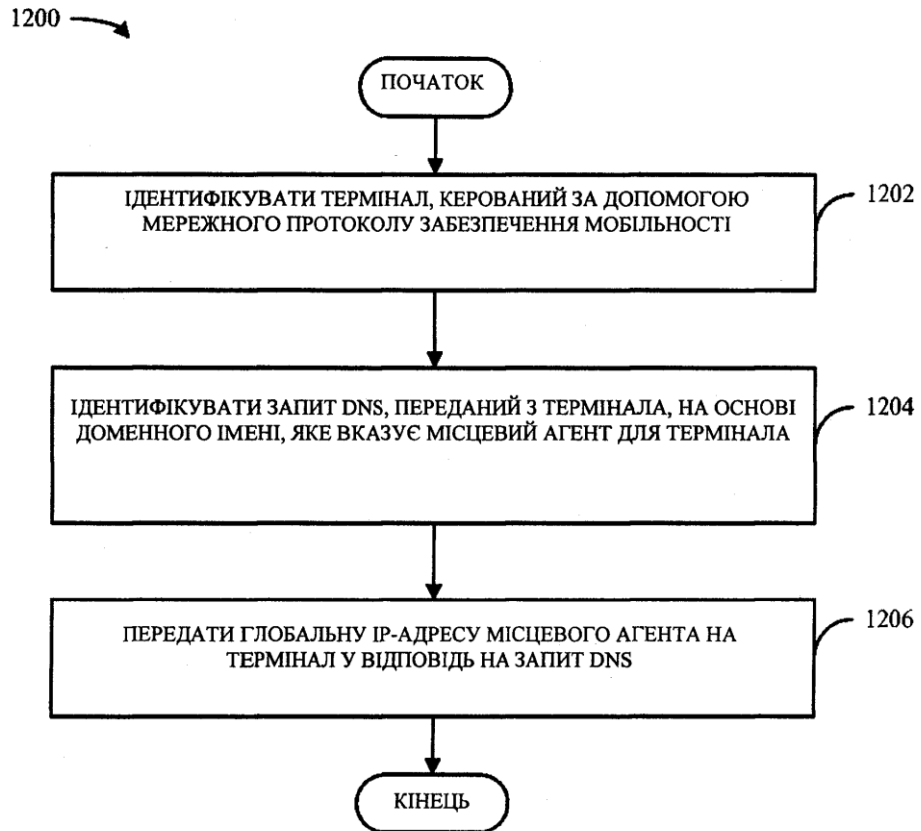


Fig. 10



Фіг. 11



Фіг. 12

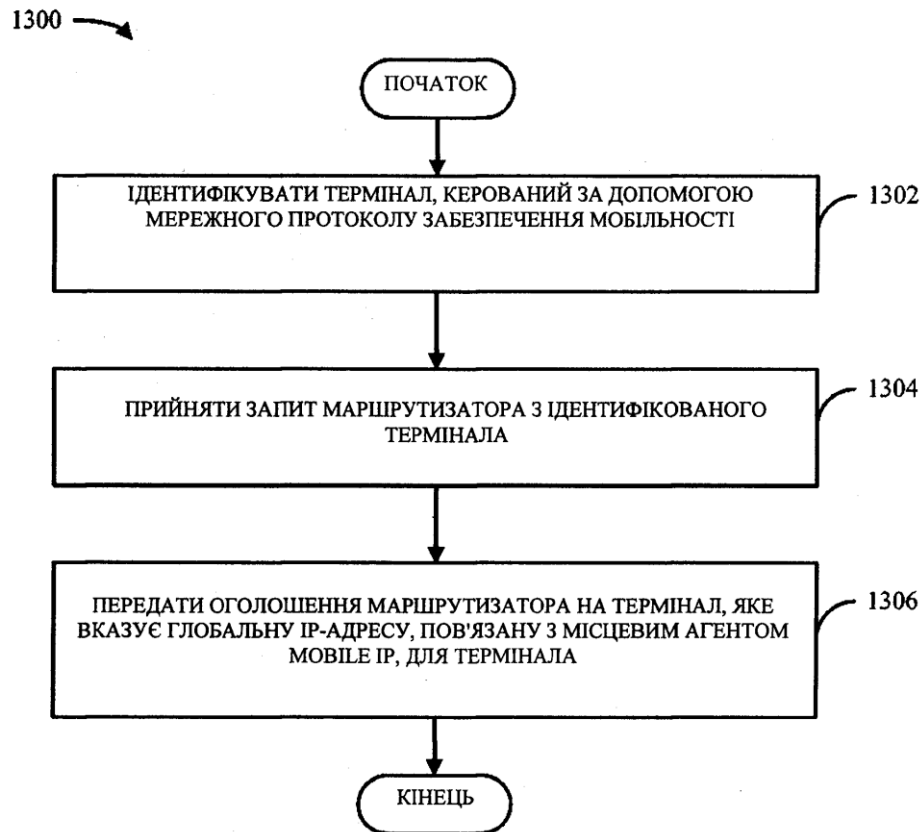
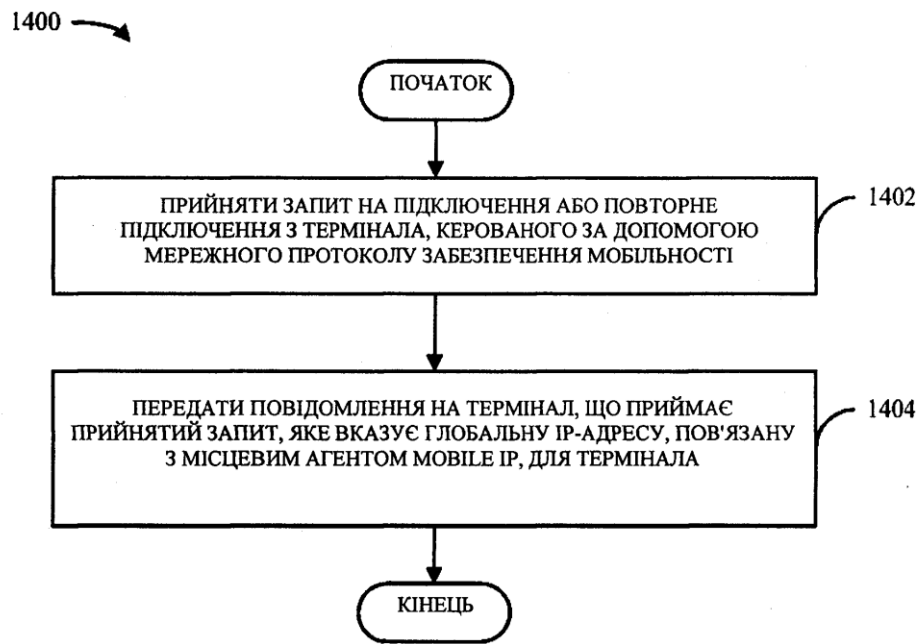
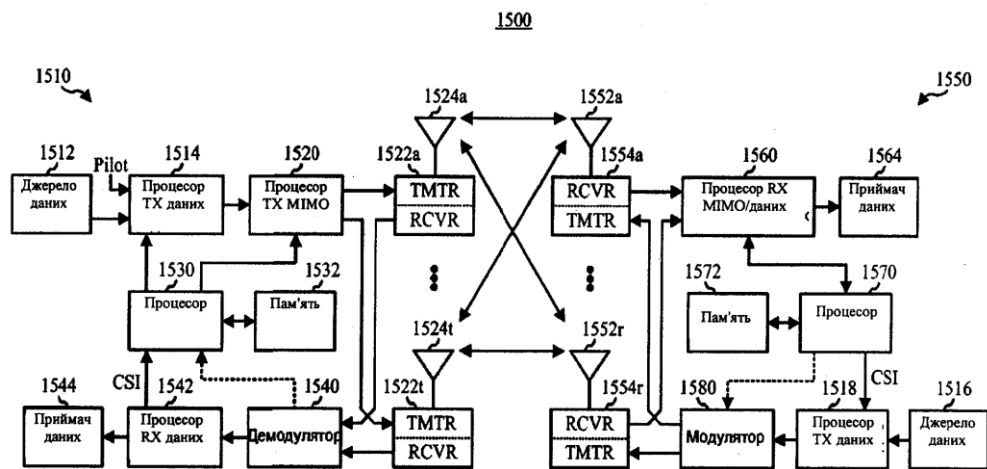


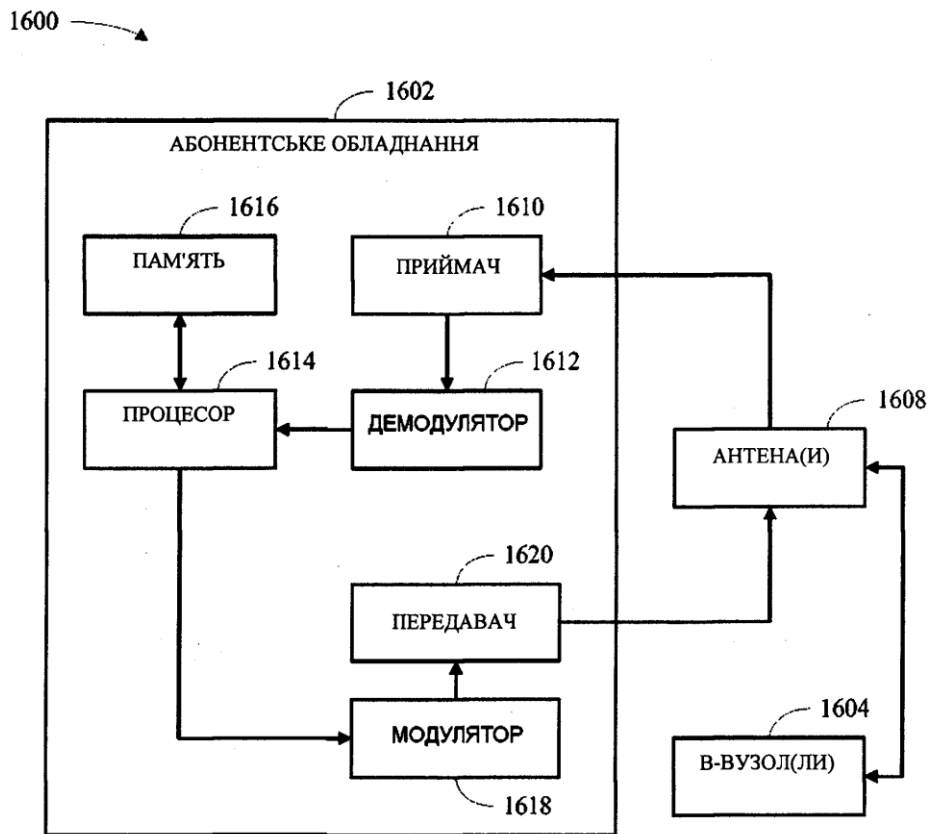
Fig. 13



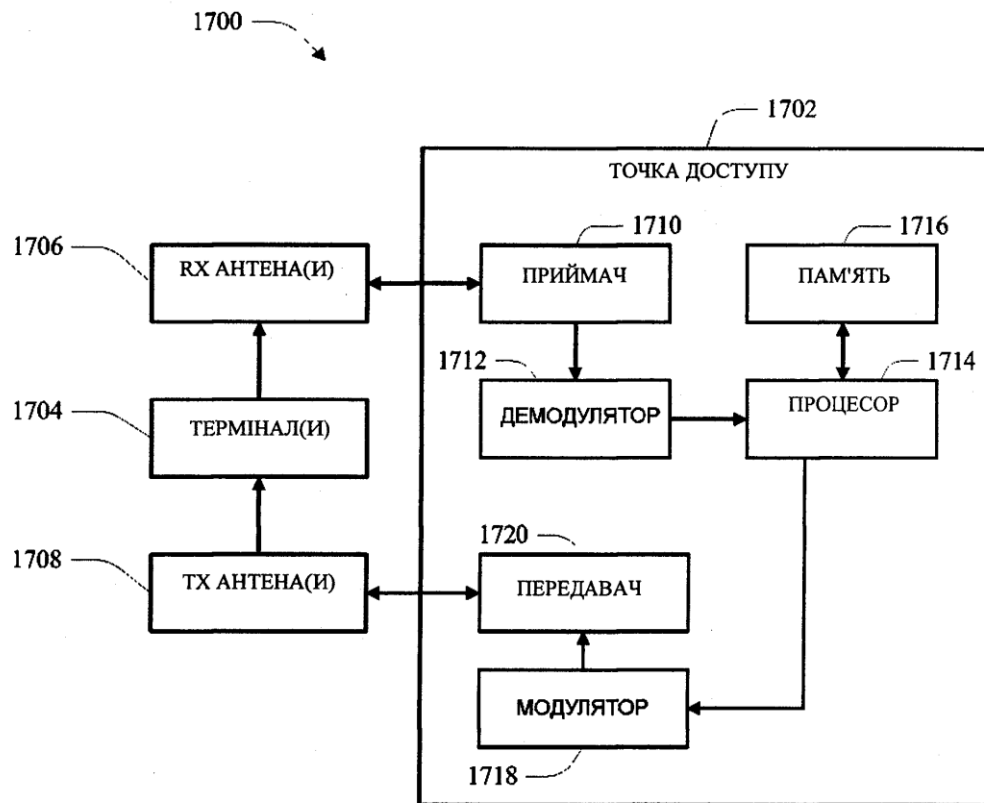
Фіг. 14



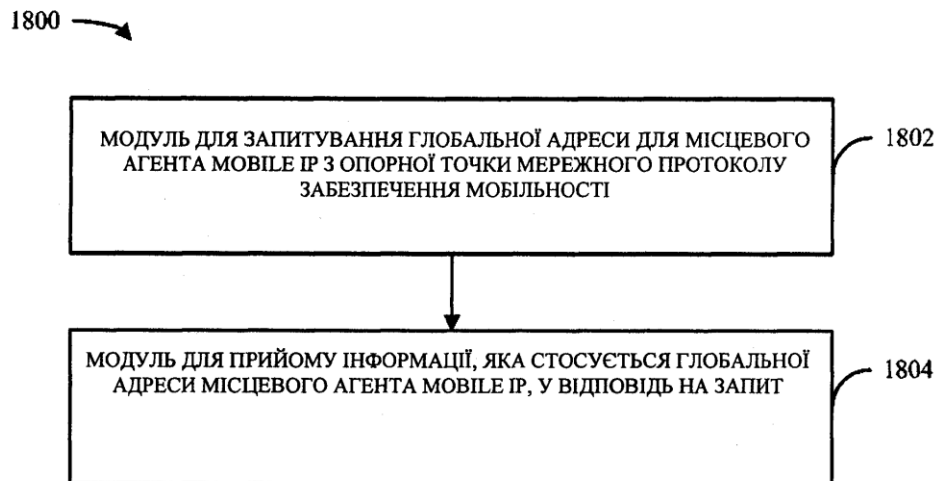
Фіг. 15



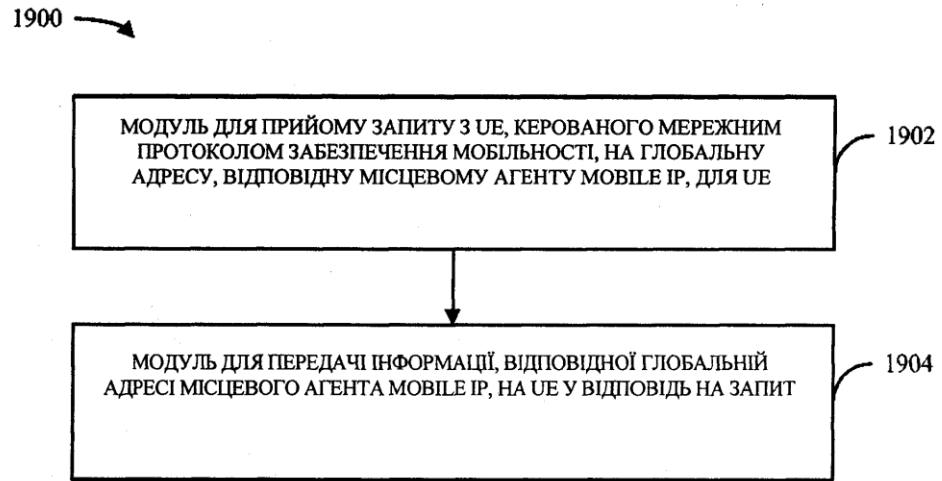
Фіг. 16



Фіг. 17



Фіг. 18



Фіг. 19

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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