



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97457** (13) **C2**
(51) **МПК (2012.01)**
H04W 60/00

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПОСЕРЕДНИЦЬКИЙ МОБІЛЬНИЙ ПРОТОКОЛ INTERNET (PMIP) В СЕРЕДОВИЩІ ЗВ'ЯЗКУ З МНОЖИНОЮ ІНТЕРФЕЙСІВ

1

2

(21) а201103229

(22) 21.08.2009

(24) 10.02.2012

(86) PCT/US2009/054693, 21.08.2009

(31) 61/091,280

(32) 22.08.2008

(33) US

(31) 61/091,283

(32) 22.08.2008

(33) US

(31) 12/544,478

(32) 20.08.2009

(33) US

(46) 10.02.2012, Бюл.№ 3, 2012 р.

(72) ЦЗИНЬ ХАЙПЕН, US, СТУПАР ПАТРИК, US, ДЖАРЕТТА ДЖЕРАРДО, US, МЕХАНДРАН АРУН-ГУНДРАМ К., US, ЧЕРІАН ДЖОРДЖ, US

(73) КВЕЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТЕД, US

(56) ХР 015059247; 17.06.2008

(57) 1. Пристрій зв'язку, що містить

засіб для сповіщення іншого пристрою зв'язку про те, що бездротовий пристрій має намір використовувати одну адресу протоколу Internet (IP) для з'єднань з множиною шлюзів доступу, і засіб для посилання інформації, яка пов'язана щонайменше з одним з потоків IP бездротового пристрою, в інший пристрій зв'язку.

2. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є функцією правила політики оплати, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом мережі пакетних даних, причому засіб для посилання містить засіб для посилання відповіді на повідомлення мережі доступу можливості з'єднання IP в шлюз мережі пакетних даних, і при цьому відповідь містить інформацію про розподіл потоків IP бездротового пристрою між множиною шлюзів доступу.

3. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом мережі пакетних даних, причому інший пристрій мережі є шлюзом доступу, причому засіб для посилання містить засіб для посилання повідомлення підтвердження прив'язки до посередника в шлюз доступу, і при цьому повідомлення підтвердження прив'язки до посередника містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який переміщують у шлюз доступу.

4. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому інший пристрій зв'язку є бездротовим пристроєм, причому засіб для посилання містить засіб для посилання щонайменше одного з: повідомлення оголошення маршрутизатора, повідомлення оголошення сусіднього вузла і повідомлення протоколу динамічного конфігурування хост-вузла, у бездротовий пристрій, і при цьому повідомлення протоколу оголошення маршрутизатора/оголошення сусіднього вузла/динамічного конфігурування хост-вузла містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який переміщують у шлюз доступу.

зку є бездротовим пристроєм, причому засіб для посилання містить засіб для посилання щонайменше одного з: повідомлення оголошення маршрутизатора, повідомлення оголошення сусіднього вузла і повідомлення протоколу динамічного конфігурування хост-вузла, у бездротовий пристрій, і при цьому повідомлення протоколу оголошення маршрутизатора/оголошення сусіднього вузла/динамічного конфігурування хост-вузла містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який переміщують у шлюз доступу.

5. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому інший пристрій зв'язку є бездротовим пристроєм, причому засіб для посилання містить засіб для посилання повідомлення модифікації односпрямованого каналу в бездротовий пристрій, і при цьому повідомлення модифікації односпрямованого каналу містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який переміщують зі шлюзу доступу.

6. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є функцією правила політики оплати, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом доступу, у якому застосовують функцію політики оплати і керування, причому засіб для посилання містить засіб для посилання правил якості обслуговування в шлюз доступу, і при цьому правила якості обслуговування пов'язані з потоком IP, який переміщують у шлюз доступу.

7. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є бездротовим пристроєм, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому засіб для посилання містить засіб для посилання щонайменше одного з: повідомлення запитування маршрутизатора, повідомлення запитування сусіднього вузла і повідомлення протоколу динамічного конфігурування хост-вузла, в шлюз доступу, і при цьому повідомлення запитування маршрутизатора/запитування сусіднього вузла/протоколу динамічного конфігурування хост-вузла містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який додають за допомогою бездротового пристрою і призначають шлюзу доступу.

8. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом мережі пакетних даних, причому засіб для посилання містить засіб для посилання

(13) **C2**

(11) **97457**

(19) **UA**

повідомлення оновлення прив'язки до посередника в шлюз мережі пакетних даних, і при цьому повідомлення оновлення прив'язки до посередника містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який додають за допомогою бездротового пристрою і призначають шлюзу доступу.

9. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом мережі пакетних даних, причому інший пристрій зв'язку є функцією правила політики оплати, причому засіб для посилання містить засіб для посилання повідомлення мережі доступу можливості з'єднання IP у функцію правила політики оплати, причому повідомлення мережі доступу можливості з'єднання IP містить інформацію ідентифікації для потоку IP, який додають за допомогою бездротового пристрою.

10. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому інший пристрій зв'язку є бездротовим пристроєм, причому засіб для посилання містить засіб для посилання щонайменше одного з: повідомлення оголошення маршрутизатора, повідомлення оголошення сусіднього вузла і повідомлення протоколу динамічного конфігурування хост-вузла, у бездротовий пристрій, і при цьому повідомлення протоколу оголошення маршрутизатора/оголошення сусіднього вузла/динамічного конфігурування хост-вузла містить інформацію для потоку IP, який додають за допомогою бездротового пристрою.

11. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є бездротовим пристроєм, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому засіб для повідомлення містить засіб для посилання повідомлення розширюваного протоколу аутентифікації в шлюз доступу, і при цьому повідомлення розширюваного протоколу аутентифікації вказує, що бездротовий пристрій має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною шлюзів доступу.

12. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є бездротовим пристроєм, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому засіб для повідомлення містить засіб для посилання щонайменше одного з: повідомлення запитування маршрутизатора, повідомлення запитування сусіднього вузла і повідомлення протоколу динамічного конфігурування хост-вузла, у шлюз доступу, і

при цьому повідомлення запитування маршрутизатора/запитування сусіднього вузла/протоколу динамічного конфігурування хост-вузла вказує, що бездротовий пристрій має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною шлюзів доступу.

13. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом доступу, причому інший пристрій зв'язку є шлюзом мережі пакетних даних, причому засіб для повідомлення містить засіб для посилання повідомлення оновлення прив'язки до посередника в шлюз мережі пакетних даних, і при цьому повідомлення оновлення прив'язки до посередника вказує, що бездротовий пристрій має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною шлюзів доступу.

14. Пристрій зв'язку за п. 1, причому пристрій зв'язку є шлюзом мережі пакетних даних, причому засіб для повідомлення містить засіб для посилання повідомлення мережі доступу можливості з'єднання IP у функцію правила політики оплати, при цьому повідомлення мережі доступу можливості з'єднання IP вказує, що бездротовий пристрій має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною шлюзів доступу.

15. Пристрій зв'язку за будь-яким з попередніх пунктів, у якому засіб для сповіщення і засіб для посилання містять відповідним чином сконфігуровані схеми.

16. Спосіб для мобільності потоку IP, причому спосіб здійснюють за допомогою пристрою зв'язку в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів, причому спосіб містить етапи, на яких сповіщають інший пристрій зв'язку про те, що бездротовий пристрій має намір використовувати одну адресу протоколу Internet (IP) для з'єднань з множиною шлюзів доступу, і надсилають інформацію, яка пов'язана щонайменше з одним з потоків IP бездротового пристрою, в інший пристрій зв'язку.

17. Зчитуваний комп'ютером носій для пристрою зв'язку в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів, причому зчитуваний комп'ютером носій містить команди, які, при виконанні процесором, пропонують процесору виконувати етапи способу за п. 16.

Ця заявка пов'язана з попередньою заявкою США, серійний №61091280, поданою 22 серпня 2008 р., озаглавленою "Посередницький мобільний протокол Internet (PMIP) в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів", і попередньою заявкою США, серійний № 61091283, поданою 22 серпня 2008 р., озаглавленою "Багатоадресне підключення і посередницький мобільний протокол Internet (PMIP)", і вимагає на їх пріоритет, причому обидві заявки включені в даний опис за допомогою посилання.

Дане розкриття, загалом, належить до бездротових систем зв'язку. Конкретніше, дане розкриття належить до бездротових систем зв'язку, які здійс-

нюють протоколи зв'язку, які пов'язані зі сприянням мобільності, таким як мобільний IP, посередницький (проксі) мобільний IP і т. д.

Бездротові системи зв'язку стали важливим засобом, за допомогою якого люди у всьому світі стали зв'язуватися. Бездротова система зв'язку може забезпечувати зв'язок для деякого числа мобільних пристроїв, кожне з яких може обслуговуватися за допомогою базової станції.

Мобільний IP, як оголошено Комітетом інженерної підтримки мережі Internet (IETF), є протоколом зв'язку, який розроблений для того, щоб дозволити користувачам мобільних пристроїв переміщатися з однієї мережі в іншу, в той же час,

підтримуючи постійну адресу IP. Мобільний IP може бути виявлений в бездротових середовищах, в яких користувачі несуть свої мобільні пристрої через множину мереж доступу. Наприклад, мобільний IP може використовуватися у час роумінгу між бездротовими системами, що перекриваються, наприклад, IP через бездротову LAN (WLAN), високошвидкісні пакетні дані (HSPD), довгостроковий розвиток (LTE) і т. д. В контексті мобільного IP мобільний пристрій може згадуватися як мобільний вузол.

Самою останньою версією мобільного IP є версія 6 мобільного IP (MIPv6), як описано в запиті коментарів (RFC) 3775 IETF. Відповідно до MIPv6, коли мобільний вузол залишає одну мережу доступу і з'єднується з іншою мережею доступу (згаданою в даній заявці, як нова мережа доступу), він приймає адресу для передачі з нової мережі доступу. Потім мобільний вузол відсилає оновлення прив'язки своєму власному агенту, який є фіксованим місцем в Internet (наприклад, у власній мережі мобільного вузла). Оновлення прив'язки примушує власного агента зв'язати власну адресу мобільного вузла з його поточною адресою для передачі. Пакети, відіслані на власну адресу мобільного вузла, маршрутизують власному агенту, і власний агент тунелює ці пакети в адресу для передачі мобільного вузла.

Посередницький MIPv6 (PMIPv6) є варіантом MIPv6, в якому мобільний вузол не займається сигналізацією. PMIPv6 використовує шлюзи доступу до мобільності в мережі в сигналізації посередницького MIPv6 від імені мобільного вузла, оскільки мобільний вузол переміщається від одного шлюзу доступу до мобільності до іншого. Власна мережа мобільного вузла включає в себе локальну точку прив'язки мобільності, яка подібна власному агенту в MIPv6. Коли мобільний вузол залишає одну мережу доступу, він підключається до нової мережі доступу і відповідного шлюзу доступу до мобільності. Новий шлюз доступу до мобільності відсилає оновлення прив'язки до посередника в локальну точку прив'язки мобільності, яка зв'язує власну адресу мобільного вузла з його поточним шлюзом доступу до мобільності. Пакети, відіслані на власну адресу мобільного вузла, маршрутизують в локальну точку прив'язки мобільності, і локальна точка прив'язки мобільності тунелює ці пакети в шлюз доступу до мобільності. Потім шлюз доступу до мобільності доставляє пакети в мобільний вузол.

Фіг. 1 ілюструє систему зв'язку, в якій можуть використовуватися способи, розкриті в даній заявці;

Фіг. 2 ілюструє потоки повідомлень і даних між UE і різними об'єктами зв'язку в іншому можливіму сценарії для сприяння мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів.

Фіг. 3 ілюструє потоки повідомлень і даних між UE і різними об'єктами зв'язку в іншому можливіму сценарії для сприяння мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів, в якій один зі шлюзів доступу (AGW) знаходиться в бездротовій локальній мережі (WLAN);

Фіг. 4 ілюструє потоки повідомлень і даних між

UE і різними об'єктами зв'язку в іншому можливіму сценарії для сприяння мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів, в якій один з AGW знаходиться в WLAN, і в якому застосовують функцію оплати і керування політикою (PCC);

Фіг. 5 ілюструє потоки повідомлень і даних між UE і різними об'єктами зв'язку в іншому можливіму сценарії для сприяння мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів, в якому UE ініціює встановлення додаткового потоку IP;

Фіг. 6 ілюструє потоки повідомлень і даних між UE і різними об'єктами зв'язку в іншому можливіму сценарії для сприяння мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів, в якому UE повідомляє інші об'єкти зв'язку, що UE має намір використовувати одну адресу IP для з'єднання з множиною AGW;

Фіг. 7 ілюструє спосіб, призначений для мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів.

Фіг. 8 зображає частину здійснення апаратного забезпечення пристрою, призначеного для виконання способів мобільності потоку IP, обговорених в даній заявці.

Щонайменше деякі аспекти даного розкриття належать до бездротової мережі зв'язку, в якій використовують посередницький мобільний IP. Бездротовий пристрій може мати множину інтерфейсів, пов'язаних з різними технологіями, такі як інтерфейс LTE, інтерфейс бездротової локальної мережі (WLAN), інтерфейс WiMAX і т. д. Крім того, бездротовий пристрій може бути одночасно таким, що бере участь в множині сеансів IP, таких як сеанс мови через IP (VoIP), сеанс завантаження даних, сеанс перегляду даних і т. д. Одна адреса IP може використовуватися для множини сеансів IP. Дане розкриття надає способи, призначені для сприяння вибіркового перемиканню множини сеансів між різними інтерфейсами, де одну адресу IP використовують для множини сеансів. Наприклад, відповідно до даного розкриття щонайменше один сеанс IP може бути перемкнутий з першого інтерфейсу у другий інтерфейс, в той же час, підтримуючи один або більше інших сеансів IP з першим інтерфейсом. Щоб сприяти такому вибіркового перемиканню, різні об'єкти в мережі (такі як шлюз доступу, шлюз мережі пакетних даних, функція правила оплати політики і т. д.) можуть бути забезпечені інформацією маршрутизації, яка пов'язана з конкретними потоками IP, які пов'язані з бездротовим пристроєм. Така інформація може бути надана за допомогою розширення протоколів, які використовують для того, щоб встановити якість обслуговування (QoS) і конфігурації IP.

У подальшому описі по причинах стислості і ясності використана термінологія, пов'язана зі стандартами LTE, як оголошена згідно з Проектом партнерства 3-го покоління (3GPP) Міжнародним союзом електрозв'язку (ITU). Потрібно відмітити, що винахід також є застосовним до інших технологій, таких як технології і пов'язані стандарти, пов'язані з множинним доступом з кодовим розділенням (CDMA), множинним доступом з часовим розді-

ленням (TDMA), множинним доступом з частотним розділенням (FDMA), множинним доступом з ортогональним частотним ущільненням (OFDMA) і т. д. Термінології, пов'язані з різними технологіями, можуть змінюватися. Наприклад, залежно від розглянутої технології, бездротовий пристрій іноді може називатися користувацьким обладнанням, мобільною станцією, мобільним терміналом, абонентським пристроєм, терміналом доступу і т. д., не кажучи вже про інших. Також базова станція іноді може називатися пунктом доступу, вузлом B, розвиненим вузлом B і т. д. Інші вузли, згадані в даній заявці (такі як шлюз доступу, шлюз мережі пакетних даних, функція правила оплати політики) також можуть бути згадані за допомогою інших назв. Тут потрібно помітити, що різні термінології застосовуються до різних технологій, коли застосовні.

Посилання адресоване Фіг. 1, яка зображає систему 100 зв'язку, в якій можуть використовуватися способи, розкриті в даній заявці. На Фіг. 1 для простоти і легкості опису, система просто зображена як така, що має шлюз PDN (PGW) 112, де PDN є скороченням від "мережа пакетних даних". PGW 112 також може згадуватися як локальна точка прив'язки мобільності (LMA) 112. PGW 112 може бути частиною, наприклад, базової мережі системи довгострокового розвитку (LTE). У цьому випадку PGW 112 з'єднаний з першим шлюзом доступу (AGW1) 114 і з другим шлюзом доступу (AGW2) 116. AGW1 114 і AGW2 116 можуть працювати згідно з різними стандартами з різними технологіями. Наприклад, AGW1 114 може працювати згідно зі стандартами LTE, а AGW2 116 може працювати згідно зі стандартами бездротової локальної мережі (WLAN), стандартами WiMAX і т. д.

З PGW 112 з'єднана функція 115 правила оплати політики (PCRF) і функція 113 аутентифікації санкціонування і обліку (AAA). PCRF 115 і AAA 113 є об'єктами, що застосовуються для виконання функцій адміністрування, і будуть описані пізніше. Крім того, PGW 112 пов'язаний з магістральною мережею 121, яка може бути інтрамережею або Internet.

У системі 100 є користувацьке обладнання (UE) 118, яке може переміщатися і зв'язуватися з радіомережами в системі 100, включаючи радіомережі, що обслуговуються за допомогою AGW1 114 і AGW2 116.

Заявник спочатку допускає, що UE 118 має множинну сеансів, за допомогою яких обмінюються пакетами даних з AGW1 114. Для простоти опису заявник додатково допускає, що лінія зв'язку з множиною інтерфейсів містить сеанс 120 мови через IP (VoIP) і сеанс 122 завантаження даних.

Потік IP може бути пов'язаний з сеансом 120 VoIP. Також потік IP може бути пов'язаний з сеансом 122 завантаження даних. Як використано в даному описі, поняття "потік IP" може належати до послідовності пакетів IP з однаковою інформацією заголовку, наприклад, однаковими 5-а кортежами, що включають в себе адреси IP джерела і приймача, порти джерела і приймача, і однаковий транспортний протокол. Потрібно розуміти, що є також інші способи, щоб ідентифікувати потоки IP,

наприклад, з використанням мітки потоку IPv6 або SPI (індексу параметра захисту) в заголовках IPsec. Механізми, описані в цій заявці, застосовуються незалежно від того, як ідентифікують потік IP.

Згідно з посередницьким мобільним протоколом Internet (PMIP), як викладено Комітетом інженерної підтримки мережі Internet, після того, як UE 118 санкціоноване, щоб отримати доступ до системи 100 зв'язку службами, що запитують, встановлюється тунель 124 даних для пакетів даних сеансу 120 VoIP і сеансу 122 завантаження даних.

Додатково заявник допускає, що в цьому випадку UE 118 досягає місцевості AGW2 116 і має переважні умови зв'язку з AGW2 116. Може бути бажаним перемкнути сеанс 122 завантаження даних з AGW1 114 в AGW2 116. Однак може бути бажаним підтримувати сеанс 120 VoIP з AGW1 114. Є множина причин для такого вибіркового перемикавання. Наприклад, користувач UE 118 може вважати за краще використовувати технологію AGW2 116 для економії витрат. Однак зазвичай не виконують передачу обслуговування додатків реального часу, таких як виклики VoIP, з одного пункту доступу в інший, навіть якщо це можливо, оскільки це могло б спричинити переривання самого обслуговування під час операції передачі обслуговування.

Досі вибіркове перемикавання сеансів зв'язку, як згадано в прикладі вище, не було повністю можливим, незважаючи на вищезазначені потреби. Замість цього, згідно з сучасною схемою, як в прикладі вище, всі сеанси повинні бути перемкнуті з AGW1 114 в AGW2 116 (у випадку, коли UE 118 використовує одну адресу IP, як для сеансу 120 VoIP, так і для сеансу 122 завантаження даних). Тобто, після того як PGW 112 виконає оновлення прив'язки до посередника (PBU), тунель 124 даних між AGW1 114 і PGW 112 перемикають в тунель 126 даних, встановлений між AGW2 116 і PGW 112. Отже, як сеанс 120 VoIP, так і сеанс 122 завантаження даних повинні пройти через AGW2 116. Дане розкриття належить до способів, призначених для сприяння вибіркового перемикаючому множини сеансів між різними інтерфейсами, коли одну адресу IP використовують для множини сеансів.

Тепер зроблено посилання на Фіг. 2. На Фіг. 2 допущено, що PCRF 115 вже знає, що UE 118 обмінюється пакетами даних в сеансі 120 VoIP і сеансі 122 завантаження даних, оскільки ці сеанси запитують в момент часу самозавантаження. Як згадано раніше, по-перше, UE 118 повинне зареєструватися з AGW2 116. UE 118 повинне бути аутентифіковане з AGW2 116 з використанням процедури підключення, характерної для доступу. UE 118 і AGW2 116 можуть обмінюватися повідомленнями 230 за допомогою такої процедури, як зображено на Фіг. 2. Після цього AGW2 116 виконує функції адміністрування за допомогою обміну повідомленнями 232 з AAA 113.

AGW2 116 і PCRF 115 можуть обмінюватися повідомленнями 233, пов'язаними із встановленням QoS в лінії зв'язку між AGW2 116 і UE 118, яке повинне виконуватися за допомогою PCRF 115 у разі технологій доступу, що підтримують встанов-

лення односпрямованого каналу під час підключення. Потім AGW2 116 відсилає повідомлення 234 PBU в PGW 112, для того щоб встановити тунель 126 даних між AGW2 116 і PGW 112. Повідомлення 234 PBU має поле вказування передачі обслуговування, встановлене відповідним чином, для того щоб дати можливість паралельного підключення UE 118 до множини AGW 114, 116.

PGW 112, в свою чергу, ретранслює повідомлення 236 мережі доступу можливості підключення протоколу Internet (IP CAN) в PCRF 115, запитуючи санкціонування, щоб встановити тунель IP даних з AGW 114, 116. Повідомлення 236 інформує PCRF 115, що UE 118 запитує бути з'єднаним з AGW2 116.

У зображеному прикладі PCRF 115 вирішує 237 розділити два сеанси за допомогою призначення сеансу 120 VoIP в тунель 124 даних між AGW1 114 і PGW 112 і за допомогою призначення сеансу 122 завантаження даних в новий тунель 126, який мають намір створити між AGW2 116 і PGW 112. У результаті, PCRF 115 відсилає відповідь 240 назад в PGW 112, підтверджуючи прийом запиту і надаючи вирішений розподіл потоку в PGW 112. Конкретніше, відповідь 240 включає в себе інформацію про розподіл потоків IP UE 118 між множиною AGW 114 116. У зображеному прикладі відповідь 240 вказує, що потік IP, відповідний сеансу 120 VoIP, призначають в AGW1 114, а потік IP, відповідний сеансу 122 завантаження даних, призначають в AGW2 116. Ідентифікатор для потоку IP, відповідного сеансу 120 VoIP, може бути заданий за допомогою позначення "FID1". Ідентифікатор для потоку IP, відповідного сеансу 122 завантаження даних, може бути заданий за допомогою позначення "FID2". Позначення ""належить до всіх інших потоків IP UE 118, відмінних від FID1 і FID2.

У свою чергу, для того щоб підтвердити прийом PBU 234, відсланого раніше з AGW2 116, PGW 112 відсилає повідомлення 242 PBA (підтвердження прийому прив'язки до посередника) в AGW2 116. Прийом повідомлення 242 PBA ініціює AGW2 116, щоб відіслати повідомлення 243 запиту керування шлюзом в PCRF 115. У свою чергу, PCRF 115 відсилає назад повідомлення 244, підтверджуючи прийом запиту 243 керування шлюзом і надаючи правила QoS в AGW2 116. Це повідомлення 244 містить TFT (шаблон потоку трафіка), що містить ідентифікатор потоку для сеансу 122 завантаження даних (який в даній заявці може бути згаданий як FID2), і відповідне визначення параметрів і інформацію, що повідомляють UE 118 використовувати TFT, щоб оновити свою таблицю маршрутизації. Потім AGW2 116 і UE 118 виконують узгодження 245, 246 QoS з UE 118, для того щоб відобразити QoS і відповідний TFT в лінію зв'язку між UE 118 і AGW2 116. Повідомлення 245, відіслане за допомогою AGW2 116 в UE 118, містить вказування, що використовується за допомогою UE 118, щоб перемкнути дані потоку з сеансу 122 завантаження даних в тунель 126 даних між PGW 112 і AGW2 116. Після прийому цього повідомлення 245 UE 118 використовує інформацію, що міститься для того, щоб оновити свою таблицю

маршрутизації, тобто при цьому, UE 118 інформоване перемкнути пакети, що належать сеансу 122 завантаження даних, в AGW2 116, підтримуючи ті пакети, що належать сеансу 120 VoIP в зв'язку з AGW1 114. Щоб підтвердити прийом такої операції з PCRF 115, AGW2 116 відсилає повідомлення 247 підтвердження правил QoS в PCRF 115. PGW 112 обмінюється повідомленнями 258 з AGW1 214, а PGW 112 обмінюється повідомленнями 249 з PCRF 115 відносно видалення правил QoS для сеансу 122 завантаження даних.

Потрібно відмітити, що інші шляхи або способи можуть використовуватися, щоб надати в UE 118 нову інформацію маршрутизації, встановлену за допомогою PCRF 115, замість повідомлень встановлення односпрямованого каналу QoS. Такими способами можуть бути, наприклад, повідомлення RS/RA (запитування маршрутизатора/оголошення маршрутизатора), обмін DHCP (протокол динамічного конфігурування хост-вузла) або RSVR (протокол резервування ресурсів) і т. д.

У прикладі описані тільки два сеанси 120 і 122 інтерфейсів, в той час як, переносять тільки один сеанс, зрозуміло, що можливо, можливі інші комбінації. Наприклад, UE 118 може спочатку мати чотири сеанси інтерфейсів з AGW1 114, а потім може перенести три з чотирьох сеансів в AGW2 116, але, як і раніше, може підтримувати один з чотирьох сеансів.

Ситуація, коли мережа доступу AGW2 116 є без односпрямованого каналу (наприклад, коли AGW2 є частиною бездротової локальної мережі (WLAN)), зображена на Фіг. 3. PCRF 115 вже знає, що UE 118 обмінюється пакетами даних за допомогою сеансу 120 VoIP і сеансу 122 завантаження даних, які зареєстровані в момент часу автозавантаження. Як згадано вище, спочатку UE 118 повинне зареєструватися з AGW2 116. Повідомленнями 362 обмінюються між UE 118 і AGW2 116 з використанням протоколу аутентифікації (EAP), що розширюється, для того щоб аутентифікувати UE 118 за допомогою AGW2 116. Після цього AGW2 116 виконує функції адміністрування за допомогою обміну повідомленнями 364 з AAA 113.

Після процедури EAP UE 118 відсилає в AGW2 116 повідомлення 366 запитування маршрутизатора, що запитує адресу і можливість з'єднання IPv6, як для AGW1 114, так і AGW2 116. Таке повідомлення, в свою чергу, ініціює AGW2 116, щоб відіслати повідомлення 368 PBU в PGW 112, для того щоб встановити тунель 126 даних між PGW 112 і AGW2 116. Повідомлення 368 PBU має поле вказування передачі обслуговування, встановлене відповідним чином, для того щоб дати можливість паралельного підключення UE 118 до множини AGW 114 116.

PGW 112, в свою чергу, ретранслює повідомлення 370 IP CAN в PCRF 115, запитуючи санкціонування, щоб встановити тунель IP даних з AGW2 116. Повідомлення 370 IP CAN інформує PCRF 115, що UE 118 запитує бути з'єднаним з AGW2 116. Таке вказування може бути вміщене в модифікований AVP пристрою ініціювання події, але, очевидно, можливі інші розширення.

Потім PCRF 115 вирішує 371 розділити два

сеанси за допомогою призначення сеансу 120 VoIP в тунель 124 даних між AGW1 114 і PGW 112, а сеансу 122 завантаження даних в новий тунель 126 даних, який мають намір створити між AGW2 116 і PGW 112. У результаті, PCRF 115 відповідає 372 назад в PGW 112, підтверджуючи прийом запиту і надаючи вирішений розподіл потоку в PGW 112. У свою чергу, для того щоб підтвердити прийом PBU 368, відісланий раніше з AGW2 116, PGW 112 відсилає повідомлення 374 PBA в AGW2 116. Повідомлення 374 PBA може включати в себе FID2, який, як вказано вище, ідентифікує потік IP, який переміщують в AGW2 116 (тобто потік IP для сеансу 122 завантаження даних в цьому прикладі). Наприклад, повідомлення 374 PBA може включати в себе опцію мобільності FID, змістом якої є FID2, а також відповідне визначення параметрів.

Ініційований за допомогою повідомлення 374 PBA, AGW2 116 відсилає повідомлення 376 оголошення маршрутизатора (RA) назад в UE 118 як відповідь на повідомлення 366 RS, відіслане раніше. Повідомлення 376 RA включає в себе FID2, що, як вказано вище, ідентифікує потік IP, який переміщують в AGW2 116 (тобто потік IP для сеансу 122 завантаження даних в цьому прикладі). FID2 може бути вставлено в спеціальну опцію.

Прийом повідомлення 376 RA дає можливість UE 118 отримати можливість з'єднання IP з AGW2 116 та інформує UE 118 маршрутизувати пакети, що належать сеансу 122 завантаження даних, в AGW2 116. Потрібно помітити, що можуть використовуватися інші опції або розширення в повідомлення 376 RA і, що інші повідомлення, такі як повідомлення NS/NA, DHCP і сигналізація RSVP, є відповідними для того ж зв'язку, і могли б вимагати розширень, аналогічних розширенню, зробленому з RA.

Внаслідок прийому повідомлення 376 UE 118 використовує інформацію, що міститься, для того, щоб оновити свою таблицю маршрутизації, тобто при цьому, UE 118 інформоване перемкнути пакети, що належать сеансу 122 завантаження даних, в AGW2 116, в той же час, підтримуючи ті пакети, що належать сеансу 120 VoIP в зв'язку з AGW1 114.

Одночасно PCRF 115 відсилає назад повідомлення 378 правил QoS в AGW1 114, щоб вимкнути QoS і фільтри TFT, пов'язані з FID2, з лінії зв'язку між AGW1 114 і UE 118. Таке повідомлення ініціює AGW1 114, щоб відіслати повідомлення 380 модифікації односпрямованого каналу в UE 118. Повідомлення 380 модифікації односпрямованого каналу включає в себе FID2, який як вказано вище, ідентифікує потік IP, який переміщують в AGW2 116 (тобто, потік IP для сеансу 122 завантаження даних в цьому прикладі).

UE 118 відсилає назад в AGW1 114 повідомлення 382 підтвердження і, в свою чергу, AGW1 114 відсилає повідомлення 384 підтвердження в PCRF 115. Повідомлення 378 правил QoS і повідомлення 380 модифікації односпрямованого каналу містять розширення, що повідомляє UE 118 видалити FID2 потоки з тунелю 124 даних без закриття відповідного сеансу 122 завантаження даних.

Потрібно відмітити, що інші шляхи або способи можуть використовуватися, щоб надати в UE 118 нову інформацію маршрутизації, встановлену за допомогою PCRF 215, замість обміну повідомленнями RS/RA. Такими способами можуть бути, наприклад, повідомлення NS/NA, обмін DHCP або сигналізація RSVP.

Тепер зроблено посилання на Фіг. 4. На Фіг. 4 буде допущено, що AGW2 116 є частиною WLAN, в якій застосовується функція оплати і керування політикою (PCC).

UE 118 і AGW2 116 обмінюються повідомленнями 430 з використанням протоколу аутентифікації (EAP), що розширюється, для того щоб аутентифікувати UE 118 за допомогою AGW2 116. Після цього AGW2 116 виконує функції адміністрування за допомогою обміну повідомленнями 432 з AAA 113.

UE 118 відсилає в AGW2 116 повідомлення 433 запитування маршрутизатора (RS). Повідомлення 433 RS ініціює AGW2 116, щоб відіслати повідомлення 434 PBU в PGW 112, для того щоб встановити тунель 126 даних між PGW 112 і AGW2 116. AGW2 116 вставляє в повідомлення 434 PBU опцію мобільності FID, що містить FID2, і відповідний опис сеансу, прийнятий під час обміну 430 повідомленням EAP.

PGW2 112, в свою чергу, ретранслює повідомлення 436 CAN IP в PCRF 115, запитуючи санкціонування, щоб встановити тунель 126 даних з AGW2 116 і використати тунель 126 даних, щоб обмінюватися пакетами даних, що належать сеансу 122 завантаження даних. Повідомлення 436 CAN IP включає в себе FID2 з відповідним описом. Наприклад, FID2 може бути включено як модифікований або не модифікований ідентифікатор TFT. Також можуть використовуватися інші розширення.

Потім PCRF 115 вирішує 437 розділити два сеанси за допомогою призначення сеансу 120 VoIP в тунель 124 даних між AGW1 114 і PGW 112, а сеансу 122 завантаження даних в новий тунель 126 даних, який мають намір створити між AGW2 116 і PGW 112. PCRF 115 відповідає 440 назад в PGW 112, підтверджуючи прийом і санкціонування запиту. У свою чергу, для того щоб підтвердити прийом повідомлення 434 PBU, відіслане раніше з AGW2 116, PGW 112 відсилає повідомлення 442 PBA в AGW2 116.

Прийом повідомлення 442 PBA ініціює AGW2 116, щоб відіслати повідомлення 443 запиту керування шлюзом в PCRF 115. У свою чергу, PCRF 115 відсилає назад повідомлення 445, що підтверджує прийом запиту 443 керування шлюзом і, що надає правила QoS в AGW2 116. Правила QoS зв'язують з FID2, що, як вказано вище, ідентифікує потік IP, який переміщують в AGW2 116 (тобто потік IP для сеансу 122 завантаження даних в цьому прикладі).

AGW2 116 відсилає повідомлення 444 оголошення маршрутизатора (RA) назад в UE 118 як відповідь на повідомлення 433 RS, відіслане раніше. Повідомлення 444 RA дає можливість UE 118 отримати можливість з'єднання IP.

PCRF 115 відсилає назад повідомлення 446

правил QoS в AGW1 114, щоб вимкнути QoS і фільтри TFT, пов'язані з FID2, з лінії зв'язку між AGW1 114 і UE 118. Таке повідомлення ініціює AGW1 114, щоб відіслати повідомлення 447 модифікації односпрямованого каналу в UE 118. UE 118 відсилає назад в AGW1 114 повідомлення 448 підтвердження і, в свою чергу, AGW1 114 відсилає повідомлення 449 підтвердження назад в PCRF 115.

Після цього встановлюють інший тунель 126 даних між UE 118 і AGW2 116, як зображено на Фіг. 1. У тунелі 126 даних в цьому прикладі є тільки два пакети для сеансу 122 завантаження даних. Що стосується пакетів даних для сеансу 120 VoIP, ними, як і раніше, обмінюються в тунелі 124, пов'язаному між UE 118 і AGW1 114.

Потрібно відмітити, що та ж процедура може використовуватися для того, щоб призначити потік в будь-який з AGW 114, 116, до якого підключене UE 118, у випадку, коли потоки стають автоматично завантажуваними. Також ті ж розширення можуть використовуватися для того, щоб виконувати перемикання потоків, кероване мережею. Наприклад, PCRF 115 може бути об'єктом, що приймає рішення перемістити потік, відмічений за допомогою FID2, в AGW2 116.

Потрібно відмітити, що у випадку, коли PCRF 115 не застосовується, рішення, як і раніше, є допустимим доти, поки PGW 112 виконує обмін санкціонування з іншим об'єктом (цей об'єкт міг би бути також спільно розташований в PGW 112).

Крім того, способи, використовувані для того, щоб ініціювати обмін PBU/PBA (наприклад, повідомлення запитування сусіднього вузла/оголошення сусіднього вузла, запитування маршрутизатора/оголошення маршрутизатора, DHCP, повідомлення RSVP або повідомлення, використовувані для того, щоб встановлювати з'єднання рівня 2 між UE 118 і AGW 114 116, якщо підтримані за допомогою технологій доступу) можуть використовуватися, щоб передавати інформацію про FID з розширеннями (якщо необхідно).

Тепер зроблено посилання на Фіг. 5. На Фіг. 5 UE 118 з'єднане з AGW1 114 за допомогою тунелю 124 даних і з AGW2 116 за допомогою тунелю 126 даних. Інакше кажучи, UE 118 обмінюється потоком 120 даних через AGW1 114 і потоком 122 даних через AGW2 116.

UE 118 починає третій сеанс, наприклад, сеанс 111 перегляду даних і намагається узгодити потік IP для третього сеансу з AGW2 116, в результаті, вирішуючи обмінятися пакетами, що належать цьому сеансу, через тунель 126 даних між AGW2 116 і PGW 112. Способом, аналогічним FID1 і FID2, UE визначає параметри третього сеансу і називає його як FID3. Інакше кажучи, FID3 ідентифікує потік IP, який додають (тобто, потік IP, який відповідає сеансу 111 перегляду даних) і, який призначають в AGW2 116.

Для того щоб відобразити сеанс 111 перегляду даних в тунелі 126 даних між AGW2 116 і PGW 112, UE 118 відсилає повідомлення 590 запитування маршрутизатора (RS) в AGW2 116. Повідомлення 590 RS включає в себе розширення, що містить FID3 і відповідне визначення параметрів.

Це розширення може бути вміщене в спеціальну опцію, але також можуть використовуватися інші способи, такі як поєднання передачі запитів і відповідей або розширення вже існуючих опцій.

Повідомлення 590 RS ініціює AGW2 116, щоб відіслати повідомлення 594 PBU, що містить інформацію FID3, в PGW 112. PGW 112, в свою чергу, ретранслює повідомлення 596 CAN IP в PCRF 115, запитуючи санкціонування, щоб використовувати тунель 126 даних, щоб обмінюватися пакетами даних, що належать сеансу 111. Повідомлення 596 CAN IP включає в себе FID1 і відповідний опис, який може бути включений як ідентифікатор TFT (хоч також можуть використовуватися інші розширення).

PCRF 115 відповідає 598 назад в PGW 112, підтверджуючи прийом запиту. У свою чергу, для того щоб підтвердити прийом повідомлення 594 PBU, відслане раніше з AGW2 116, PGW 112 відсилає повідомлення 599 PBA в AGW2 116.

Нарешті, AG W2 116 відсилає повідомлення 502 оголошення маршрутизатора (RA) назад в UE 118 як відповідь на повідомлення 590 RS, відслане раніше. Повідомлення 502 RA включає в себе FID3, який ідентифікує потік IP, який додають і призначають в AGW2 116 (тобто, потік IP для сеансу 111 перегляду даних в цьому прикладі). Повідомлення 502 RA підтверджує прийом можливості використання AGW2 116 для того, щоб виконувати обмін пакетами даних для сеансу 111. Потрібно відмітити, що інші способи, відмінні від повідомлень RS/RA, можуть використовуватися для того, щоб виконувати призначення FID3. Зокрема, прикладами є повідомлення NS/NA, повідомлення DHCP, повідомлення RSVP або операції встановлення односпрямованого каналу рівня 2.

Тепер зроблено посилання на Фіг. 6. У цьому варіанті здійснення вказування, що встановлює, що UE 118 бажає підключитися до множини AGW 114 116 з використанням однієї адреси IP, включене в одне з повідомлень 630 протоколу аутентифікації, що розширюється (EAP). Інакше кажучи, вказування має результат повідомлення AGW2 116 про те, що UE 118 має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною AGW 114 116. Вказування позначене за допомогою "*" на Фіг. 6. Вказування може бути включене в спеціальний атрибут повідомлення відповіді EAP. Крім того, воно може бути розширене до будь-якого іншого розширення або модифікації будь-якого пакету EAP, відсланого за допомогою UE 118. Після цього AGW2 116 виконує функції адміністрування за допомогою обміну повідомленнями 632 з AAA 113.

Після процедури EAP UE 118 виконує обмін повідомленнями, що вимагається протоколом Internet (IP), щоб встановити можливість з'єднання IP. При умові використання PMIP така процедура описана нижче.

UE 118 відсилає в AG W2 116 повідомлення 633 запитування маршрутизатора (RS), що вимагає адресу IPv6. Повідомлення 633 RS включає в себе вказування, що UE 118 має намір використовувати одну адресу IP для з'єднання з множиною AGW 114 116. Як альтернатива повідомленню 633

RS і повідомленню 644 RA могли б використовуватися повідомлення запитування сусіднього стільника/оголошення сусіднього стільника і DHCP.

Повідомлення 633 RS ініціює AGW2 116, щоб відіслати повідомлення 634 PBU в PGW 112, для того щоб встановити тунель 126 даних між PGW 112 і AGW2 116, як зображено на Фіг. 1, і без відключення тунелю 124 даних між PGW 112 і AGW1 114. AGW2 116 встановлює поле вказування передачі обслуговування у відповідне значення в повідомленні 634 PBU. Повідомлення 634 PBU вказує, що UE 118 має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною AGW 114 116.

PGW 112, в свою чергу, ретранслює повідомлення 636 CAN IP в PCRF 115, запитуючи санкціонування, щоб встановити тунель 126 даних з AGW2 116 без відключення тунелю 124 даних, який вже встановлений. Повідомлення CAN IP включає в себе вказування, що встановлює, що UE 118 може бути з'єднане, як з AGW1 114, так і з AGW2 116 з використанням однієї і тієї ж адреси IP. Наприклад, міг би використовуватися AVP пристрою ініціювання події, але також можуть використовуватися інші розширення або модифікації в існуючі розширення.

Потім PCRF 115 вирішує 637 розділити два сеанси за допомогою призначення сеансу 120 VoIP в тунель 124 даних між AGW1 114 і PGW 112, а сеансу 122 завантаження даних в новий тунель 126 даних, який мають намір створити між AGW2 116 і PGW 112.

PCRF 115 відповідає 640 назад в PGW 112, підтверджуючи прийом запиту. У свою чергу, для того щоб підтвердити прийом повідомлення 634 PBU, відіслане раніше з AGW2 116, PGW 112 відсилає повідомлення 642 PBA в AGW2 116. Нарешті, AGW2 116 відсилає повідомлення 644 оголошення маршрутизатора (RA) назад в UE 118 як відповідь на повідомлення 633 RS, відіслане раніше. Повідомлення 644 RA дає можливість UE 118 отримати можливість з'єднання IP.

Фіг. 7 ілюструє спосіб 700, призначений для мобільності потоку IP в середовищі зв'язку з множиною інтерфейсів. UE 118 може встановити 702 множину сеансів (наприклад, сеанс 120 VoIP і сеанс 122 завантаження даних), за допомогою яких обмінюються пакетами даних з першим AGW 114. У деякий момент UE 118 може досягнути місцевості другого AGW 116, і може бути визначено 704, що переважні умови зв'язку з другим AGW. Перший AGW 114 і другий AGW 116 можуть працювати згідно з різними стандартами з різними технологіями.

Може бути зроблене 706 визначення, або за допомогою UE 118, або за допомогою іншого об'єкту зв'язку в мережі (наприклад, PCRF 115), перемкнути один з сеансів 120, 122 з першого AGW 114 у другий AGW 116. Наприклад, сеанс 122 завантаження даних може бути перемкнутий у другий AGW 116, в той же час сеанс 120 VoIP може бути підтриманий з першим AGW 114. UE 118 та інші об'єкти зв'язку в мережі (тобто UE 118, перший AGW 114, другий AGW 116, PGW 112, PCRF 115 і AAA 113) можуть обмінюватися повідомленнями спо-

собом, зображеним на Фіг.2-Фіг.6, що має результат повідомлення 798 різних об'єктів зв'язку в мережі про те, що UE 118 має намір використовувати одну адресу IP для з'єднань з множиною AGW 114, 116, а також 710 подання інформації в різні об'єкти зв'язку в мережі, яка пов'язана щонайменше з одним із потоків IP UE.

Фіг. 8 зображає частину здійснення апаратного забезпечення пристрою 890, призначеного для виконання схем або процесів, як описано вище. Пристрій 890 містить схеми, як описано нижче. У цьому описі і прикладеній формулі винаходу повинно бути зрозуміло, що поняття "схеми" тлумачать як структурне поняття, а не як функціональне поняття. Наприклад, схеми можуть бути множиною компонентів схем, таких як множина компонентів інтегральних схем, у вигляді стільників, пристроїв, блоків і тому подібних обробки і/або пам'яті, таких як зображено і описано на Фіг. 8.

У цьому варіанті здійснення, схемний пристрій позначений за допомогою посилального номера 890, і він може бути здійснений в будь-якому з об'єктів зв'язку, описаних в даній заявці, таких як UE 118, AGW1 114, AGW2 116, PGW 112, PCRF 115 або AAA 113.

Пристрій 890 містить центральну шину 892 даних, що з'єднує декілька схем разом. Схеми включають в себе CPU (центральний процесор) або контролер 894, схему 896 прийому, схему 898 передачі і пристрій 899 пам'яті.

Якщо пристрій 890 є частиною бездротового пристрою, схема 896 прийому і схема 898 передачі можуть бути з'єднані з RF (радіочастотною) схемою (яка не зображена на кресленні). Схема 896 прийому обробляє і буферизує прийняті сигнали до посилання сигналів з шини 892 даних. З іншого боку, схема 898 передачі обробляє і буферизує дані з шини 892 даних до посилання даних з пристрою 890. CPU/контролер 894 виконує функцію керування даними шини 892 даних і додатково функцію загальної обробки даних, включаючи виконання керуючого змісту пристрою 899 пам'яті.

Пристрій 899 пам'яті включає в себе множину модулів і/або команд, загалом позначених за допомогою посилального номера 802. У цьому варіанті здійснення модуль/команда включають в себе, зокрема, функцію 808 визначення параметрів потоку, ідентифікації і генерації, яка виконує схеми і процеси, описані вище. Функція 808 включає в себе комп'ютерні команди або код, призначений для виконання етапів процесу, як зображено і описано на Фіг. 1-Фіг. 7. Специфічні команди, особливі для об'єкту, можуть бути вибірково здійснені у функції 808. Наприклад, якщо пристрій 890 є частиною UE 118, зокрема, команди, особливі для UE 118, як зображено і описано на Фіг. 1-Фіг. 7, можуть бути закодовані у функції 808. Також, якщо пристрій 890 є частиною об'єкту зв'язку інфраструктури, наприклад AGW 114, 116, команди, особливі для аспектів об'єкту інфраструктури, як зображено і описано на Фіг. 1-Фіг. 7, можуть бути закодовані у функції 808.

У цьому варіанті здійснення пристрій 899 пам'яті є схемою RAM (пам'яті довільного доступу). Ілюстративні функції, такі як функція 808, включа-

ють в себе одне або більше з наступного: стандартні програми, модулі і/або множину даних програмного забезпечення. Пристрій 899 пам'яті може бути пов'язаний з іншою схемою пам'яті (не зображена), яка може бути або енергозалежного, або енергонезалежного типу. Як альтернатива пристрій 899 пам'яті може бути створений з інших типів схем, таких як EEPROM (електрично-стирана програмована пам'ять, доступна тільки по читанню), EPROM (електрично програмована пам'ять, доступна тільки по читанню), ROM (пам'ять, доступна тільки по читанню), ASIC (інтегральна схема прикладної орієнтації), магнітний диск, оптичний диск, та інших широко відомих в даній галузі техніки.

У вищенаведеному описі посилальні номери іноді використані в зв'язку з різними поняттями. Там, де поняття використане в зв'язку з посилальним номером, це означає, що воно повинне належати до певного елемента, який зображений на одній або більше фігурах. Там, де поняття використане без посилального номера, це означає, що воно повинне належати до поняття загалом, без обмеження будь-якою конкретною фігурою.

Поняття "визначення" містить в собі велику різноманітність дій і, отже, "визначення" може включати в себе обчислення, комп'ютерне обчислення, обробку, отримання, дослідження, пошук (наприклад, пошук в таблиці, бази даних або іншій структурі даних), встановлення і тому подібне. Також "визначення" може включати в себе прийом (наприклад, прийом інформації), доступ (наприклад, доступ до даних в пам'яті) і тому подібне. Також "визначення" може включати в себе дозвіл, відбір, вибір, встановлення і тому подібне.

Фраза "оснований на" не означає "оснований тільки на", якщо не спеціально не вказане інакше. Інакше кажучи, фраза "оснований на" описує, як "оснований тільки на" і "оснований щонайменше на".

Поняття "процесор" повинно бути інтерпретоване широко, щоб містити в собі універсальний процесор, центральний процесор (CPU), мікропроцесор, процесор цифрових сигналів (DSP), контролер, мікроконтролер, кінцевий автомат і т. д. Згідно з деякими обставинами "процесор" може належати до інтегральної схеми прикладної орієнтації (ASIC), програмованого логічного пристрою (PLD), вентиляційної матриці, програмованої в умовах експлуатації (FPGA) і т. д. Поняття "процесор" може належати до комбінації пристроїв обробки, наприклад, комбінації DSP і мікропроцесора, множини мікропроцесорів, одного або більше мікропроцесорів у поєднанні з ядром DSP або будь-якої іншої такої конфігурації.

Поняття "пам'ять" повинно бути інтерпретоване широко, щоб містити в собі будь-який електронний компонент, який може зберігати електронну інформацію. Поняття "пам'ять" може належати до різних типів зчитуваного комп'ютером носія, такого як пам'ять довільного доступу (RAM), пам'ять, доступна тільки по читанню (ROM), енергонезалежна пам'ять довільного доступу (TSTVRAM), програмована пам'ять, доступна тільки по читанню (PROM), стирана програмована

пам'ять, доступна тільки по читанню (EPROM), електрично-стирана PROM (EEPROM), флеш-пам'ять, магнітний або оптичний запам'ятовувачий пристрій даних, регістри, схеми із "захитими" програмами і т. д. Кажуть, що пам'ять знаходиться в електронному зв'язку з процесором, якщо процесор може зчитувати інформацію з пам'яті і/або записувати інформацію в пам'ять. Пам'ять, яка складає єдине ціле з процесором, знаходиться в електронному зв'язку з процесором.

Поняття "команди" і "код" повинні бути інтерпретовані широко, щоб включати в себе будь-який тип оператора (операторів), доступного для читання за допомогою комп'ютера. Наприклад, поняття "команди" і "код" можуть належати до однієї або більше програм, стандартних програм, підпрограм, функцій, процедур і т. д. "Команди" і "код" можуть містити один оператор, доступний для читання за допомогою комп'ютера, або множину операторів, доступних для читання за допомогою комп'ютера.

Функції, описані в даній заявці, можуть бути збережені як одна або більше команд на зчитуваному комп'ютером носії. Поняття "зчитуваний комп'ютером носій" належить до будь-якого реального носія, доступ до якого може бути здійснений за допомогою комп'ютера. Як приклад, а не обмеження, зчитуваний комп'ютером носій, може містити RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM, або іншу пам'ять на оптичному диску, пам'ять на магнітному диску або інші пристрої магнітної пам'яті або будь-який інший зчитуваний комп'ютером носій, щоб зберігати бажаний програмний код у вигляді команд або структур даних, і доступ до якого може бути здійснений за допомогою комп'ютера. Всі похідні від поняття "диск", використані в даній заявці, включають в себе компакт-диск (CD), лазерний диск, оптичний диск, цифровий універсальний диск (DVD), гнучкий диск і диск blu-ray®, де диски звичайно відтворюють дані магнітним способом, або оптичним способом за допомогою лазера.

Програмне забезпечення або команди також можуть бути передані через носій передачі. Наприклад, якщо програмне забезпечення передають з web-сайту, сервера або іншого дистанційного джерела з використанням коаксіального кабелю, волоконно-оптичного кабелю, виті пари, цифрової абонентської лінії (DSL) або бездротових технологій, таких як інфрачервоне випромінювання, радіохвилі і мікрохвилі, тоді коаксіальний кабель, волоконно-оптичний кабель, вита пара, DSL або бездротові технології, такі як інфрачервоне випромінювання, радіохвилі і мікрохвилі включені у визначення носія передачі.

Способи, розкриті в даній заявці, містять один або більше етапів або дій для виконання описаного способу. Етапи способу і/або дії можуть бути взаємозамінні один з одним, не виходячи за рамки об'єму формули винаходу. Інакше кажучи, якщо певна послідовність етапів або дій не потрібна для правильної роботи способу, який описаний, послідовність і/або використання певних етапів і/або дій можуть бути модифіковані, не виходячи за рамки об'єму формули винаходу.

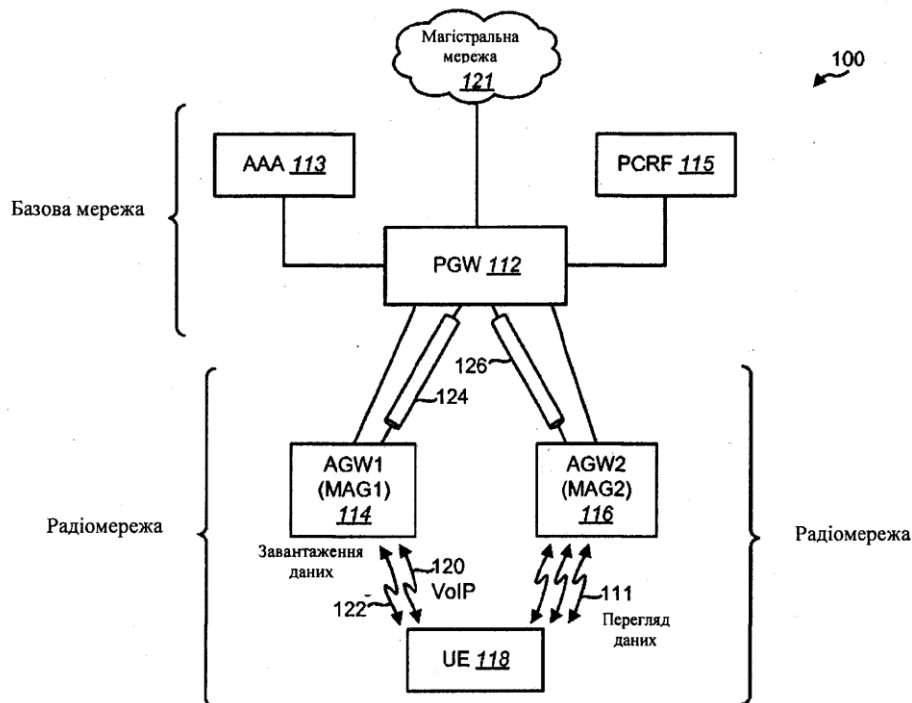
Крім того, потрібно розуміти, що модулі і/або

відповідні засоби, призначені для виконання способів і методів, описаних в даній заявці, можуть бути завантажені і/або отримані іншим способом за допомогою пристрою. Наприклад, пристрій може бути пов'язаний з сервером, щоб сприяти передачі засобів, призначених для виконання способів, описаних в даній заявці. Як альтернатива, різні способи описані в даній заявці, можуть бути надані за допомогою засобів пам'яті (наприклад, пам'яті випадкового доступу (RAM), пам'яті, доступної тільки по читання (ROM), фізичного носія пам'яті, такого як компакт-диск (CD) або гнучкий диск і т. д.), таким чином, що пристрій може отримувати різні способи після з'єднання засобу пам'яті до пристрою або забезпечення засобу пам'яті в пристрої. Крім того, може використовуватися будь-

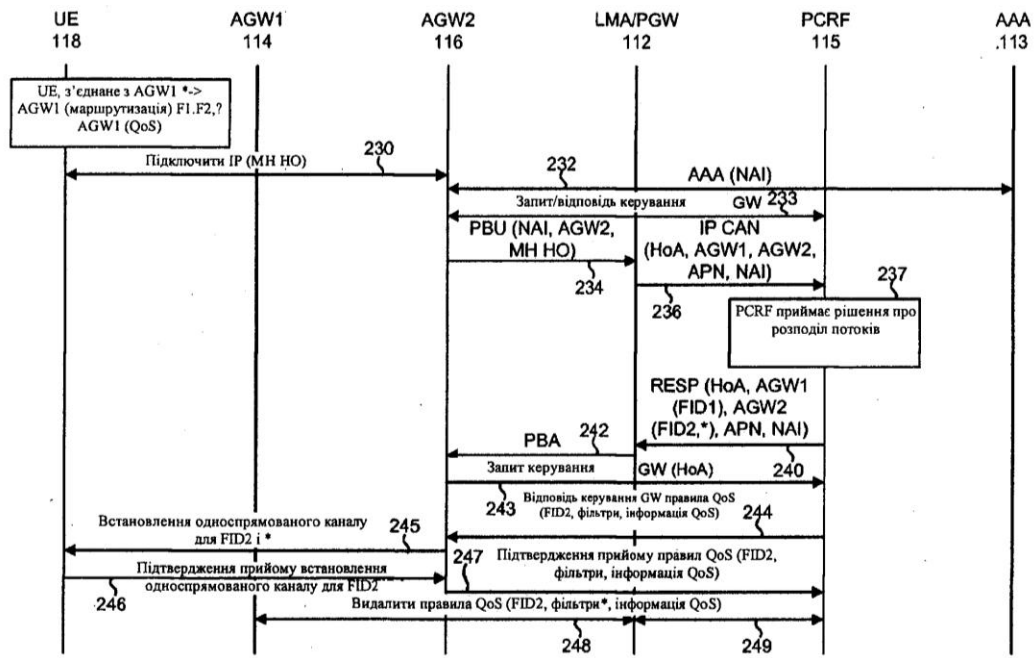
який інший відповідний метод для надання способів і методів, описаних в даній заявці, в пристрій.

Потрібно розуміти, що формула винаходу не обмежена точною конфігурацією і компонентами, проілюстрованими вище. Різні модифікації, зміни і відхилення можуть бути зроблені в пристрої, роботі і деталях системи, способах і пристроях, описаних в даній заявці, не виходячи за рамки об'єму формули винаходу.

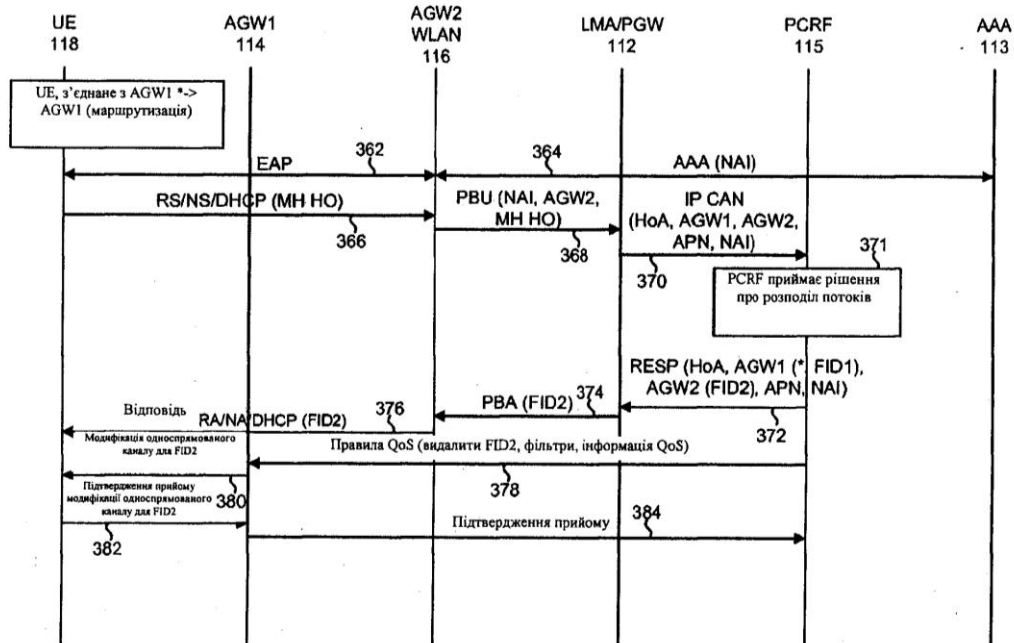
Ніякий елемент пункту формули винаходу не повинен бути витлумачений згідно з положеннями 35 U.S.C. §112, шостий параграф, якщо елемент спеціально не описаний з використанням фрази "засіб для", або у разі пункту формули винаходу способу, елемент не описаний з використанням фрази "етап, призначений для".



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

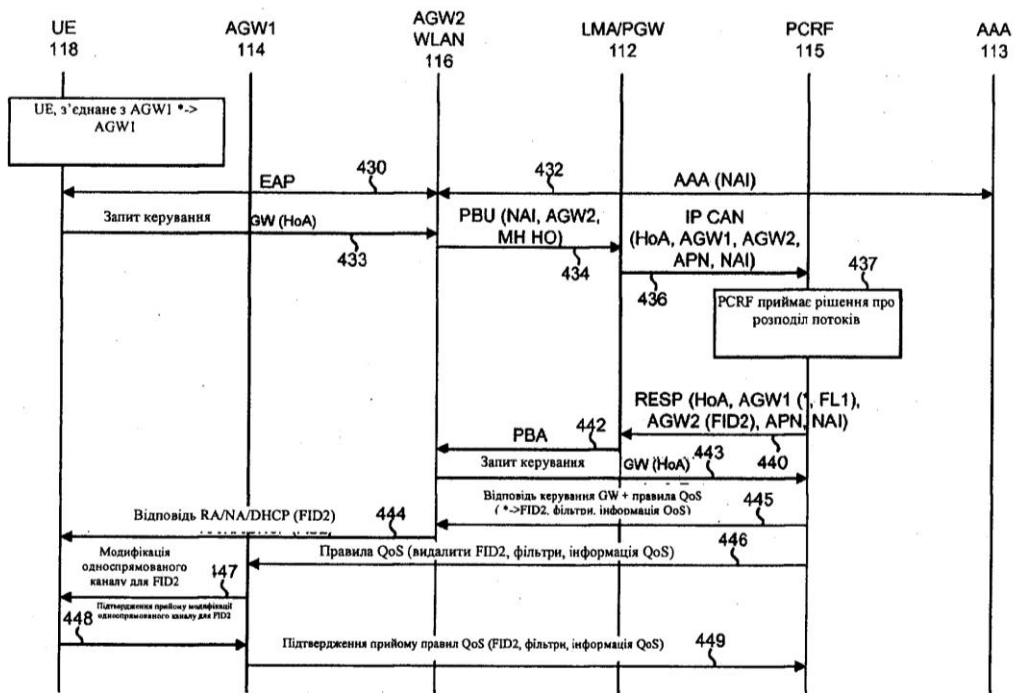


Fig. 4

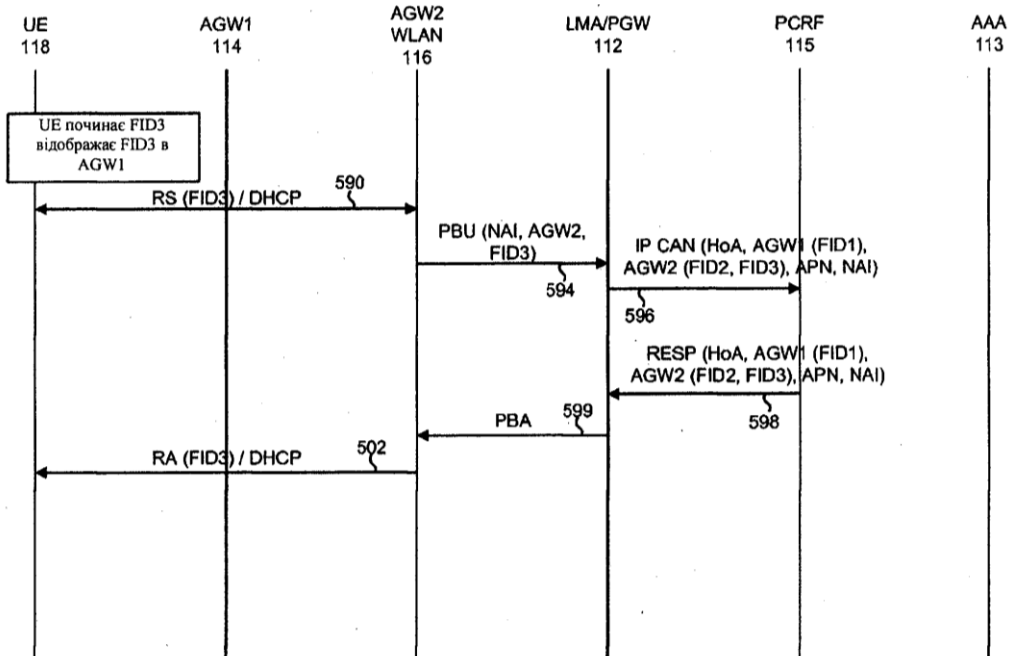
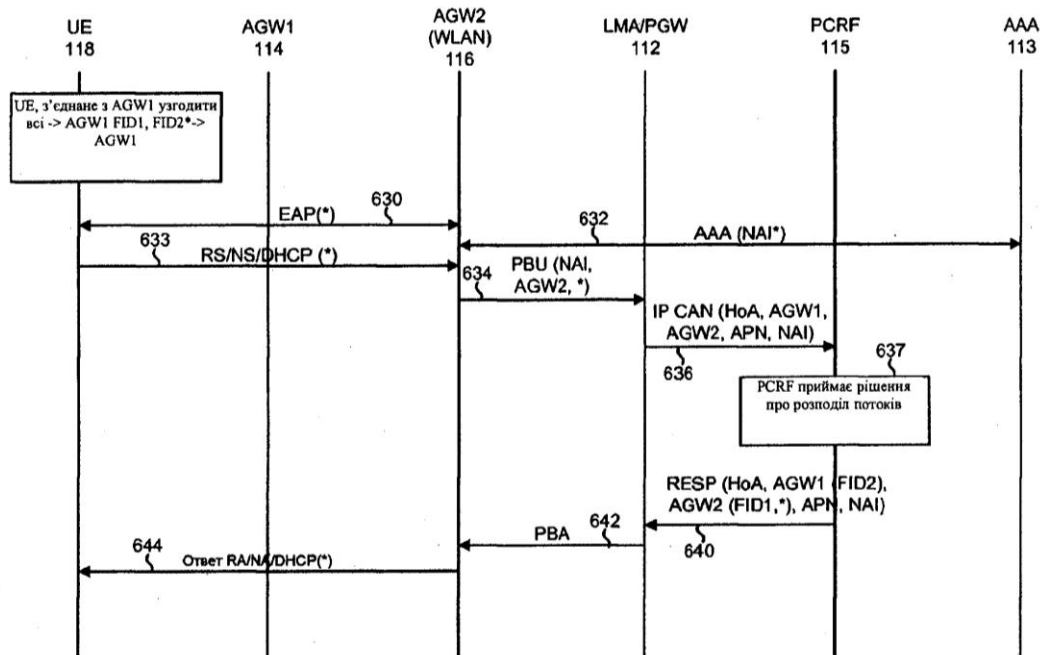
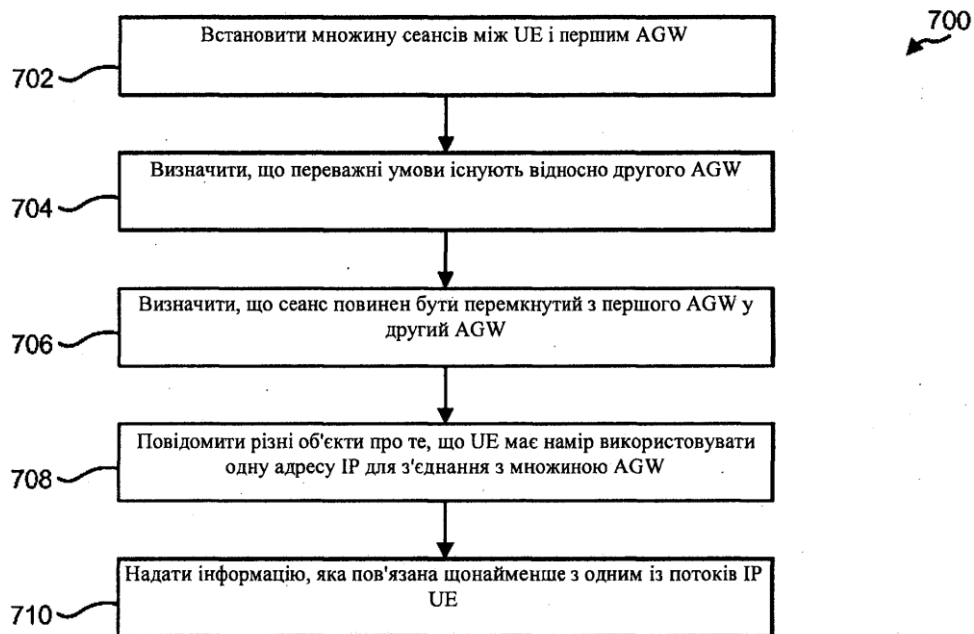


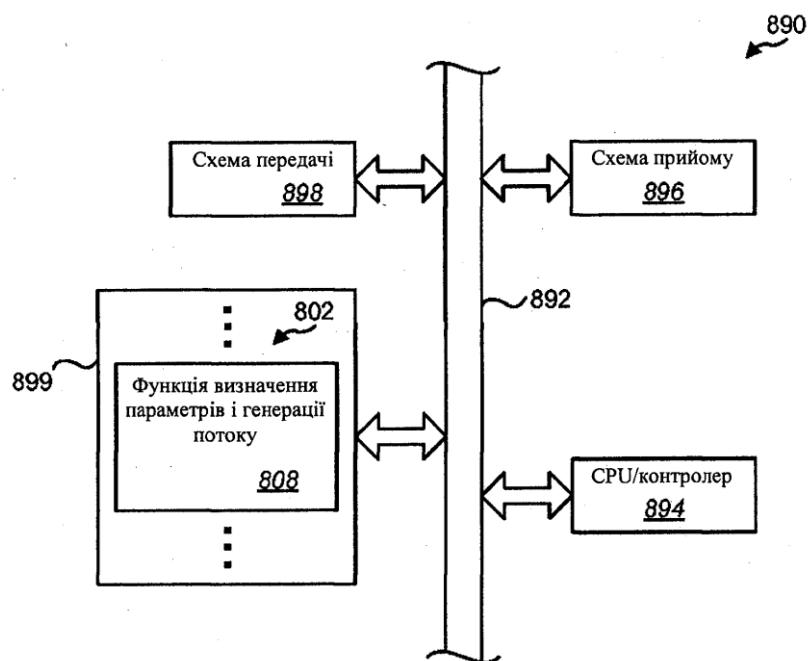
Fig. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8