



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105664** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
H04W 76/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

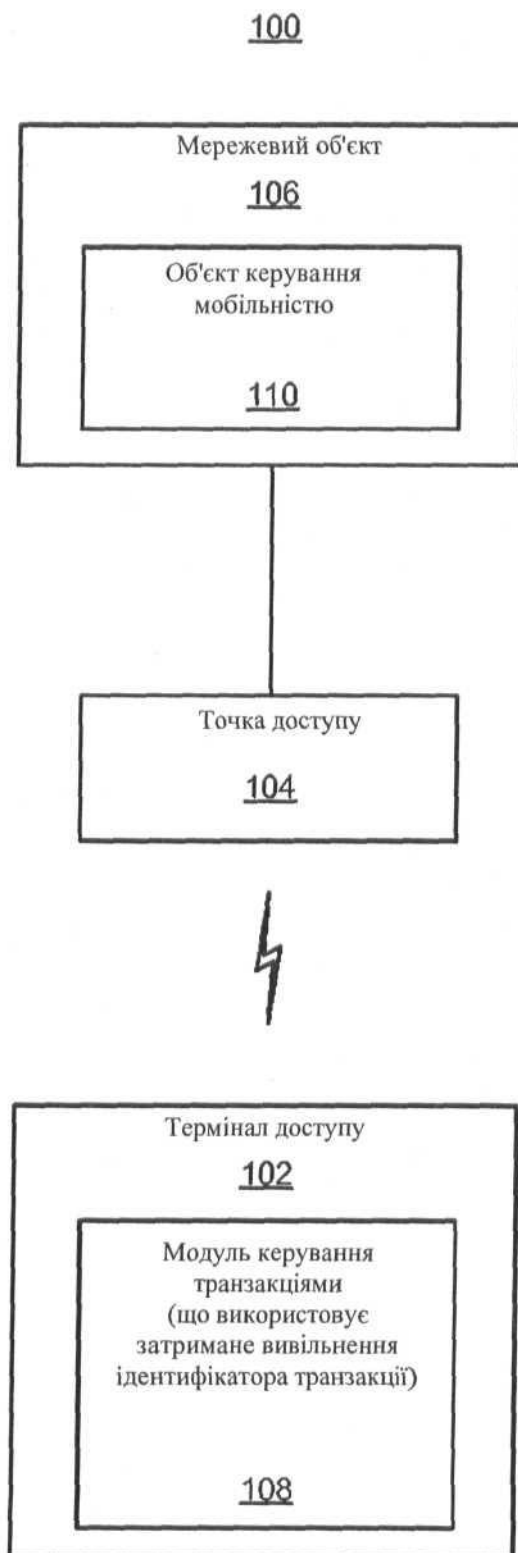
| | | | |
|--|--|---|---|
| (21) Номер заявки: | а 2011 15098 | (72) Винахідник(и): | Гріот Мігель (US), Сонг Осок (US), Маганті Нагараджа Кумар (US) |
| (22) Дата подання заявки: | 19.05.2010 | (73) Власник(и): | КВЕЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТЕД, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA 92121, United States of America (US) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: | 10.06.2014 | (74) Представник: | Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 61/180,078, 12/782,084 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: | NEC «CR 23.401: PTI handling and PCO inclusion. 3GPP Draft; C1-081688, 20080515 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre ; 650, route des Lucioles »; F-06921, Sophia-Antipolis Cedex ; France, Vol:CT WG1, Nr:Cape Town; 20080515, C1-081688, XP050028923 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3 (Release 10) 3GPP STANDARD; 3GPP TS 24.301, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650. ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, no. V8.1.0, 1 March 2009 (2009-03-01), pages 1-250, XP050365238 page 117 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 20.05.2009, 18.05.2010 | | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: | US, US | | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: | 26.03.2012, Бюл.№ 6 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 10.06.2014, Бюл.№ 11 | | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ | PCT/US2010/035480, 19.05.2010 | | |

(54) КЕРУВАННЯ ТРАНЗАКЦІЯМИ

(57) Реферат:

Здійснюється керування ідентифікаторами транзакцій, застосовне до транзакцій, щоб зменшити потенційне непогодження, яке може відбутися у випадку, коли повідомлення, пов'язане з транзакцією, не доставляється призначеному адресату. Наприклад, у випадку, коли термінал доступу приймає запит контексту каналу-носія, термінал доступу може не відразу вивільняти ідентифікатор транзакції, пов'язаний з даною транзакцією. Таким чином, у випадку, коли термінал доступу отримує другий запит контексту каналу-носія, пов'язаний з тим же самим ідентифікатором транзакції (наприклад, через те, що повідомлення про прийняття не досягло мережі), термінал доступу може відправити друге повідомлення про прийняття у відповідь на другий запит контексту каналу-носія.

UA 105664 C2



Фіг. 1

Перехресне посилання на споріднені заявки

По даній заявці вимагається пріоритет, що також належить заявнику Попередньої Патентної Заявки США № 61/180078, поданої 20 травня 2009 р., і якій привласнений Реєстраційний № 092236Р1, розкриття якої включено в даний опис за допомогою посилання.

5 ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ДО ЯКОЇ НАЛЕЖИТЬ ВІНАХІД

Дана заявка загалом належить до зв'язку і зокрема, але не виключно, до керування транзакціями.

Попередній рівень техніки

10 Мережа бездротового зв'язку може бути розгорнена в певній географічній області для надавання різного типу послуг (наприклад, голосових, передачі даних, мультимедійних послуг і т. д.) користувачам, що знаходяться всередині географічної області. У типовому варіанті здійснення, точки доступу (наприклад, відповідні різним стільникам) розподілені по мережі для забезпечення можливості бездротового підключення терміналам доступу (наприклад, стільниковим телефонам), які функціонують всередині географічної області, що обслуговується мережею.

20 Коли додаток, що виконується на терміналі доступу, бажає отримати доступ до ресурсу мережі (наприклад, здійснити зв'язок із сервером або іншим терміналом доступу), то для створення або зміни каналу-носія застосовно до даного доступу можуть використовуватися процедури керування сеансом. Наприклад, термінал доступу може ініціювати транзакцію (наприклад, відправити в мережу повідомлення), щоб викликати активацію або зміну каналу-носія для забезпечення необхідного доступу.

25 Оскільки термінал доступу може ініціювати множину таких транзакцій каналу-носія у часі, то термінал доступу може призначити різні ідентифікатори транзакцій різним транзакціям. Потім термінал доступу і мережа можуть включити відповідний ідентифікатор транзакції в кожне повідомлення, що відправляється застосовно до заданої транзакції. Таким чином, термінал доступу може ідентифікувати транзакцію, яка пов'язана із заданим повідомленням, отриманим від мережі. Потім, коли транзакція завершується (наприклад, з прийняттям терміналом доступу запиту мережі), термінал доступу може вивільнити (наприклад, дозволити повторне використання) ідентифікатор транзакції.

30 У деяких випадках, коли виявляється, що мережа не отримала очікувану відповідь на повідомлення (наприклад, протягом певного періоду часу), мережа може виконати повторну передачу повідомлення. Проте, у випадку, коли термінал доступу відповів на повідомлення (наприклад, прийняв запит мережі), повторна передача може включати в себе ідентифікатор транзакції, який термінал доступу вже вивільнив. У такому випадку, термінал доступу може відхилити повторну передачу. Потім може статися непогодження внаслідок чого термінал доступу продовжує працювати, як якби запит був прийнятий, в той час як мережа продовжує працювати, як якби запит був відхилений. Таким чином, існує потреба в ефективній методиці керування такими транзакціями для запобігання таких та інших типів непогоджень транзакцій.

СУТЬ ВІНАХОДУ

40 Нижче йде короткий опис характерних аспектів винаходу.

У деяких аспектах винахід стосується керування транзакціями. Наприклад, у випадку, коли термінал доступу приймає запит контексту каналу-носія, то термінал доступу може не відразу вивільнити ідентифікатор транзакції, пов'язаний з даною транзакцією (запитом контексту каналу-носія). Таким чином, у випадку, коли термінал доступу отримує другий запит контексту каналу-носія, пов'язаний з тим же самим ідентифікатором транзакції (наприклад, через те, що повідомлення про прийняття не досягло мережі), термінал доступу може відправити друге повідомлення про прийняття у відповідь на другий запит контексту каналу-носія.

50 Керування ідентифікаторами транзакцій може в різних варіантах здійснення виконуватися різними способами. У деяких варіантах здійснення запускається таймер на основі отримання першого запиту контексту каналу-носія (наприклад, по відправці повідомлення про прийняття). У цьому випадку, друге повідомлення про прийняття може відправлятися тільки якщо другий запит контексту каналу-носія отримують до закінчення терміну дії таймера (або він зупинений). У деяких варіантах здійснення, ідентифікатори транзакцій для всіх успішних транзакцій зберігаються в черзі (наприклад, FIFO). У цьому випадку, друге повідомлення про прийняття може відправлятися, тільки якщо ідентифікатор транзакції все ще знаходиться в черзі, коли отримують другий запит контексту каналу-носія.

60 У деяких аспектах, спосіб керування транзакціями каналу-носія може містити отримання першого повідомлення, що містить запит контексту каналу-носія, і включає конкретний ідентифікатор транзакції, потім відправку другого повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія.

Згодом, після отримання третього повідомлення, що містить повторну передачу запиту контексту каналу-носія (наприклад, що включає той же самий ідентифікатор транзакції), відправляється четверте повідомлення для прийому повторної передачі запиту контексту каналу-носія.

5 КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Ці та інші характерні аспекти винаходу будуть описані в наступному докладному описі і прикладеній формулі винаходу, і в супровідних кресленнях, в яких:

Фіг. 1 є спрощеною структурною схемою деяких характерних аспектів системи зв'язку, виконаною з можливістю керування транзакціями;

10 Фіг. 2 і 3 є блок-схемами деяких характерних аспектів операцій, які можуть виконуватися у зв'язку з прийняттям повторної передачі запиту каналу-носія;

Фіг. 4 є блок-схемою деяких характерних аспектів операцій, які можуть виконуватися у зв'язку з використанням таймера затримки вивільнення ідентифікатора транзакції;

15 Фіг. 5 є блок-схемою деяких характерних аспектів операцій, які можуть виконуватися у зв'язку із збереженням ідентифікатора транзакції в черзі;

Фіг. 6 є блок-схемою деяких характерних аспектів операцій, які можуть виконуватися у зв'язку із збільшенням поточного ідентифікатора транзакції в момент початку кожної нової транзакції;

20 Фіг. 7 є блок-схемою характерних аспектів операцій, які можуть виконуватися у зв'язку з керуванням контекстом каналу-носія на основі отриманого негативного підтвердження (NACK);

Фіг. 8 є блок-схемою деяких характерних аспектів операцій, які можуть виконуватися у зв'язку з керуванням контекстом каналу-носія на основі отриманого підтвердження (ACK);

Фіг. 9 є спрощеною структурною схемою деяких характерних аспектів компонентів, які можуть використовуватися у вузлах зв'язку;

25 Фіг. 10 є спрощеною структурною схемою деяких характерних аспектів компонентів зв'язку; і

Фіг. 11-13 є спрощеними структурними схемами деяких характерних аспектів пристроїв, виконаних з можливістю забезпечення керування транзакціями відповідно до викладених тут ідей.

30 Відповідно до сталої практики, різні проілюстровані на кресленнях ознаки, можуть бути зображені не в масштабі. Відповідно розміри різних ознак можуть бути довільно збільшені або зменшені для ясності. Додатково, деякі з креслень можуть бути для ясності спрощені. Таким чином, креслення можуть не зображати всі із компонентів заданого пристрою (наприклад, апарату) або способу. У висновку, у всьому технічному описі і кресленнях аналогічні цифрові позначення можуть використовуватися для позначення аналогічних ознак.

35 ДОКЛАДНИЙ ОПИС

Нижче описані різні аспекти винаходу. Повинно бути очевидно, що викладені тут ідеї можуть бути втілені в широкому різноманітті форм, і що будь-яка розкрита тут конкретна структура, функція або їх поєднання є усього лише характерними. На основі викладених тут ідей фахівець у відповідній галузі техніки повинен брати до уваги, що розкритий тут аспект може бути 40 реалізований незалежно від будь-яких інших аспектів і, що два або більше таких аспектів можуть бути об'єднані різними способами. Наприклад, пристрій може бути реалізований або спосіб може бути виконаний на практиці, використовуючи будь-яку кількість викладених тут аспектів. Додатково, такий пристрій може бути реалізований або такий спосіб може бути виконаний на практиці, використовуючи інші структури, функціональні можливості, або 45 структури і функціональні можливості додатково до або відмінні від одного або більше викладених тут аспектів. Крім того, аспект може містити щонайменше один пункт формули винаходу.

Фіг. 1 ілюструє деякі вузли характерної системи 100 зв'язку (наприклад, частину мережі зв'язку). З метою ілюстрації, різні аспекти винаходу будуть описані в контексті одного або 50 більше терміналів доступу, точок доступу і мережевих об'єктів, які здійснюють зв'язок один з одним. Проте, повинно бути прийнято до уваги, що викладені тут ідеї можуть застосовуватися до пристроїв інших типів або інших аналогічних пристроїв, які називаються з використанням іншої термінології. Наприклад, в різних варіантах здійснення точки доступу можуть називатися або бути реалізовані як базові станції або eNodeB, термінали доступу можуть називатися або 55 бути реалізовані як обладнання користувача або мобільні і т. д.

Точки доступу в системі 100 надають одну або більше послуг (наприклад, забезпечення можливості підключення до мережі) одному або більше бездротовим терміналам (наприклад, терміналу 102 доступу), який може бути встановлений всередині або переміщуватися в зоні покриття системи 100. Наприклад, в різні моменти часу термінал 102 доступу може 60 підключитися до точки 104 доступу або деякої іншої точки доступу в системі 100 (не показана).

Кожна з точок доступу може здійснювати зв'язок з одним або більше мережевими об'єктами (представленими, для зручності, мережним об'єктом 106) щоб сприяти забезпеченню можливості підключення до глобальної мережі.

Мережевий об'єкт може приймати різні форми, такі як, наприклад, один або більше об'єктів радіодоступу і/або базової мережі. Таким чином, в різних варіантах здійснення мережевий об'єкт може надавати функціональні можливості, такі як щонайменше одна з: керування мережею (наприклад, через об'єкт експлуатації, адміністрування і обслуговування (OAM)), керування викликами, керування сеансами, керування мобільністю, функції шлюзу, функції забезпечення міжмережевого обміну або деякі інші прийнятні мережеві функціональні можливості. У деяких аспектах, керування мобільністю належить до: відстеження поточного місцеположення терміналів доступу за допомогою використання зон відстеження, зон місцеположення, зон маршрутизації або деяких інших прийнятних методик; керування пошуковим викликом застосовно до терміналів доступу; і забезпечення керування доступом для терміналів доступу. Так само всередині мережі можуть спільно розміщуватися або розподілятися два або більше таких мережних об'єктів.

Відповідно до викладених тут ідей, термінал 102 доступу включає в себе модуль 108 керування транзакціями для керування транзакціями між терміналом 102 доступу і мережею (наприклад, об'єктом 110 керування мобільністю (MME) в мережі). З метою ілюстрації, ці та інші аспекти винаходу будуть описані в контексті системи LTE, де ініційовані терміналом доступу (наприклад, UE) процедури керування сеансом розвиненої пакетної системи (EPS) використовуються для керування (наприклад, активації і зміни) каналів-носіїв для додатків терміналу доступу. Проте, повинно бути прийнято до уваги, що викладені тут ідеї можуть застосовуватися до, наприклад, систем зв'язку різних типів, транзакцій різних типів та ідентифікаторів транзакцій різних типів.

У ініційованих терміналом доступу процедурах керування сеансом EPS (ESM), що викликають активацію або зміну контексту каналу-носія EPS, може статися непогодження між контекстом каналу-носія EPS в терміналі доступу і контекстом каналу-носія EPS в мережі (наприклад, в MME). Наприклад, термінал доступу може призначити ідентифікатор транзакції процедури (PTI) кожній транзакції, яку ініціює термінал доступу. Додатково, після ініціювання транзакції, термінал доступу може увійти в стан очікування транзакції процедури і відправити відповідне повідомлення ESM мережі, відповідно до чого повідомлення EMS включає в себе призначений PTI.

Мережа включає даний PTI в будь-які повідомлення, які мережа відправляє терміналу доступу, процедури, що належать до ініційованої терміналом доступу транзакції. Наприклад, з отриманням від терміналу доступу запиту ресурсів каналу-носія, що включає в себе конкретний PTI, мережа може відправити терміналу доступу запит контексту каналу-носія, що включає конкретний PTI, та інформацію каналу-носія. У відповідь, термінал доступу може відправити мережі повідомлення про прийняття, що включає в себе даний PTI. Потім мережа може активувати або змінити відповідний контекст каналу-носія EPS, після вдалого отримання від терміналу доступу повідомлення про прийняття.

Коли термінал доступу приймає мережевий запит ESM, то в деяких випадках (наприклад, через збій передачі нижчого рівня або з інших причин) доставка в мережу відповідного повідомлення про прийняття може бути невдалою. У цьому випадку, мережа може виконати повторну передачу запиту ESM, при цьому запит, що повторно передається ESM, включає в себе той же самий PTI як і вихідний запит ESM. Проте, відповідно до існуючого стану техніки, термінал доступу вивільнить PTI після прийому першого мережевого запиту ESM. Наприклад, виходячи з прийняття першого запиту ESM, термінал доступу може перемкнутися зі стану очікування транзакції процедури в стан неактивної транзакції процедури і вивільнити PTI. У результаті термінал доступу може не розпізнати PTI в повторно переданому запиті ESM і, в результаті, термінал доступу може відхилити повторно переданий запит ESM (наприклад, відправити мережі повідомлення про відхилення з причиною = невідповідність PTI).

У цих обставинах може виникнути непогодження між конфігураціями контексту каналу-носія EPS в терміналі доступу і мережі. Наприклад, оскільки мережа була проінформована про те, що запит ESM був відхилений, мережа не активує або не змінить контекст каналу-носія EPS. Проте, термінал доступу може передбачати, що контекст каналу-носія був активований і змінений, оскільки він прийняв запит ESM. Отже, термінал доступу може спробувати використати даний контекст каналу-носія.

Відповідно до викладених тут ідей, термінал доступу (наприклад, модуль 108 керування транзакціями) може не відразу вивільняти PTI (наприклад, може не вивільняти PTI для використання з іншими транзакціями) у зв'язку з прийняттям запиту від мережі. Додатково, після

прийняття запиту, термінал доступу може зберігати інформацію, що вказує на те, що PTI пов'язаний з даною транзакцією. Таким чином, у випадку, коли термінал доступу отримує від мережі повторно переданий запит, що включає в себе той же самий PTI, термінал доступу здатний прийняти повторно переданий запит.

5 У деяких варіантах здійснення термінал доступу запускає таймер у зв'язку з передачею повідомлення про прийняття (наприклад, після передачі повідомлення про прийняття). У випадку, коли повторна передача запиту отримана до закінчення терміну дії таймера, термінал доступу обробляє запит (наприклад, замість його негайного відхилення) аналогічно вихідному запиту. Зокрема, термінал доступу може відправити повідомлення про прийняття у відповідь на
10 повторно переданий запит.

У інших варіантах здійснення термінал доступу зберігає відповідну інформацію (наприклад, PTI) останніх ініційованих процедур в черзі. У випадку, коли отримують повторну передачу запиту, термінал доступу визначає, чи знаходиться все ще в черзі відповідний PTI. Якщо так, то термінал доступу обробляє запит аналогічно вихідному запиту (наприклад, відправляє
15 повідомлення про прийняття).

У інших варіантах здійснення, термінал доступу веде поточний PTI, відповідно до чого термінал доступу збільшує поточний PTI кожний раз, коли ініціюється нова транзакція. У випадку, коли отримують повторну передачу запиту, термінал доступу визначає, чи знаходиться PTI повторно переданого запиту всередині певного діапазону від поточного PTI. Якщо так, то термінал доступу обробляє запит аналогічно вихідному запиту (наприклад, відправляє
20 повідомлення про прийняття).

Беручи до уваги представлений вище огляд, тепер детальніше будуть описані операції характерного керування транзакціями у зв'язку з блок-схемами Фіг. 2-8. Для зручності, операції Фіг. 2-8 (або будь-які інші операції, що розглядаються та вивчаються тут) можуть описуватися як такі, що виконуються конкретними компонентами (наприклад, компонентами, зображеними на
25 Фіг. 1 і 9). Проте, повинно бути прийнято до уваги, що ці операції можуть виконуватися компонентами інших типів, і можуть виконуватися, використовуючи відмінне число компонентів. Так само повинно братися до уваги, що одна або більше операцій, що описуються тут, можуть не використовуватися в заданому варіанті реалізації.

Звертаючись до Фіг. 2, як представлено блоком 202, в деякий момент часу термінал доступу ініціює ту транзакцію, що стосується каналу-носія. Наприклад, термінал доступу може ініціювати автономну процедуру забезпечення можливості підключення до PDN, процедуру виділення
30 ресурсів каналу-носія, або процедуру зміни ресурсів каналу-носія.

У деяких аспектах канал-носії визначає логічний канал, який визначає те, яким чином повинен оброблятися потік трафіка між терміналом доступу і мережею (наприклад, обслуговуючим шлюзом або шлюзом PDN в мережі). Наприклад, конкретний канал-носії може
35 бути пов'язаний з конкретною якістю послуги (QoS), що застосовується до даного трафіка. Як тільки канал-носії створений, термінал доступу і мережа, кожний зберігають контекст каналу-носія застосовно до каналу-носія. Даний контекст каналу-носія включає в себе інформацію, яка може використовуватися, наприклад, у зв'язку з ідентифікацією і обробкою пакетів заданого
40 потоку трафіка. У типовому варіанті здійснення, контекст каналу-носія включає в себе ідентифікатор каналу-носія, інформацію про фільтр пакетів та інформацію QoS.

У деяких варіантах здійснення, термінал доступу може використовувати транзакції процедур, основані на стані. Наприклад, застосовно до ініціювання транзакції, термінал доступу може переходити зі стану неактивної транзакції процедури в стан очікування транзакції
45 процедури.

Як представлено блоком 204, застосовно до ініціювання транзакції, термінал доступу призначає транзакції ідентифікатор транзакції (що називається в даному прикладі як PTI). Наприклад, термінал доступу може використовувати фіксовану кількість PTI, внаслідок чого кожній новій транзакції призначається PTI, який в даний момент не використовується ні для якої
50 іншої транзакції. Іншими словами, термінал доступу призначає PTI, який відрізняється від активних PTI. За винятком, як тут відмічено, того, що PTI може бути призначений заданій транзакції доти, доки транзакція не закінчена. Після цього PTI може бути вивільнений (наприклад, зроблений доступним для подальшого повторного призначення іншій транзакції).

Як представлено блоком 206, термінал доступу відправляє мережі (наприклад, ММЕ) повідомлення запиту, що включає в себе призначений PTI. У деяких аспектах дане повідомлення може містити запит ресурсів каналу-носія такий як, наприклад, запит
55 забезпечення можливості підключення до PDN, запит виділення ресурсів каналу-носія або запит зміни ресурсів каналу-носія.

Як представлено блоком 208, термінал доступу може згодом отримати від мережі повідомлення запиту контексту каналу-носія, що включає призначений PTI, в результаті відправки повідомлення в блоці 206. Наприклад, мережа (наприклад, MME) може ініціювати процедуру активації контексту каналу-носія EPS, що використовується за умовчанням у відповідь на запит забезпечення можливості підключення до PDN. У цьому випадку, мережа може відправити терміналу доступу запит активації контексту каналу-носія EPS, що використовується за умовчанням, що включає в себе відповідні ідентифікаційні дані каналу-носія EPS. Як інший приклад, мережа може ініціювати процедуру активації спеціально призначеного контексту каналу-носія EPS або процедуру зміни контексту каналу-носія EPS у відповідь на запит виділення або зміни ресурсів каналу-носія відповідно. У цьому випадку, мережа може відправити терміналу доступу запит активації спеціально призначеного контексту каналу-носія EPS або запит зміни контексту каналу-носія EPS. Дані повідомлення так само можуть включати в себе відповідні ідентифікаційні дані каналу-носія EPS.

Як представлено блоком 210, термінал доступу визначає, чи прийняти отриманий в блоці 208 запит. У цьому випадку, якщо запит приймається, то термінал доступу відправляє мережі у відповідь на даний запит повідомлення про прийняття. Застосовно до даної операції, термінал доступу може активувати або змінити відповідний контекст каналу-носія EPS.

У деяких варіантах здійснення термінал доступу так само може змінити свій робочий стан на основі отримання запиту (наприклад, на основі прийняття запиту терміналом доступу). Наприклад, термінал доступу може в даний момент перейти в стан неактивної транзакції процедури. Як розглядається нижче, в інших варіантах здійснення термінал доступу може змінити свій робочий стан пізніше.

Як представлено блоком 212, в даний момент термінал доступу не вивільняє PTI. Навпаки, термінал доступу деяким чином зберігає запис про PTI так, щоб термінал доступу міг правильно відповісти на повторну передачу запиту від мережі, як розглядається нижче. Наприклад, в деяких варіантах здійснення термінал доступу зберігає запис про PTI в пам'яті. У деяких варіантах здійснення термінал доступу зберігає PTI в черзі (наприклад, FIFO). Термінал доступу так само може зберегти іншу інформацію, пов'язану з транзакцією. Дана інформація може включати в себе, наприклад, ідентифікаційні дані каналу-носія EPS, що активуються або змінюються транзакцією.

Як представлено блоком 214 на Фіг. 3, в деяких варіантах здійснення термінал доступу запускає таймер на основі отримання запиту (наприклад, на основі прийняття запиту терміналом доступу). Наприклад, таймер може запускатися, коли термінал доступу в перший раз отримує запит ESM, який включає в себе PTI, який співпадає з PTI процедури, яка знаходиться в стані очікування транзакції процедури. Як розглядається нижче, в таких варіантах здійснення термінал доступу використовує таймер для визначення того, чи прийняти запит, що отримується згодом, який включає в себе той же ідентифікатор, як отриманий в перший раз запит.

Як представлено блоком 216, в деяких обставинах, мережа може повторно передати запит. Наприклад, мережа може запустити таймер після відправки запиту (наприклад, запиту контексту каналу-носія, як розглядалося вище в блоці 208). У випадку, коли мережа не отримує відповіді на запит до закінчення терміну дії таймера (наприклад, через збій передачі нижчого рівня, і т. д.), то мережа може передати запит повторно. У цьому випадку запит, що повторно передається, включає в себе той же самий PTI, як і вихідний запит.

У деяких аспектах термін дії таймера, що використовується в терміналі доступу, може ґрунтуватися на терміні дії таймера, що використовується в мережі, і кількості повторних передач, що виконується мережею. Наприклад, у варіанті здійснення, де мережа використовує термін дії таймера в 8 секунд і максимум 4 повторні передачі, таймер терміналу доступу може бути виконаний з терміном дії щонайменше в 32 секунди.

Як представлено блоком 218, після отримання запиту, термінал доступу визначає, чи відправити повідомлення про прийняття. У цьому випадку, термінал доступу може визначати, чи співпадає PTI, включений в отриманий запит, з PTI, який був включений в раніше отриманий запит (наприклад, недавно отриманий запит). Якщо так, то це вказує на те, що отриманий запит є повторною передачею. У цьому випадку, термінал доступу може відправити інше повідомлення про прийняття. Для визначення того, чи відправляти повідомлення про прийняття, можуть використовуватися різні методики.

У варіантах здійснення, які використовують таймер, термінал доступу може визначати, чи був запит отриманий до того як закінчився термін дії таймера, чи до того як він був зупинений (тобто, запит був отриманий поки таймер був запущений). Якщо запит був отриманий до того як закінчився термін дії таймера або таймер був зупинений, то термінал доступу може відправити

мережі повідомлення про прийняття. У іншому випадку, термінал доступу може відправити мережі повідомлення про відхилення (наприклад, у випадку, коли PTI, включений в запит, не пов'язаний з активною в даний момент процедурою).

У варіантах здійснення, які використовують чергу, термінал доступу може в момент, коли отриманий запит, визначити, чи знаходиться досі PTI в черзі. Якщо PTI все ще знаходиться в черзі, то термінал доступу може відправити мережі повідомлення про прийняття. У іншому випадку, термінал доступу може відправити мережі повідомлення про відхилення (наприклад, у випадку, коли PTI, включений в запит, не пов'язаний з активною в даний момент процедурою).

Як представлено блоком 220, якщо застосовно, то термінал доступу відправляє мережі повідомлення про прийняття (наприклад, як розглядалося вище). Відповідно термінал доступу може обробити запит повторної передачі аналогічно тому (наприклад, відправляючи повідомлення про прийняття), як термінал доступу обробляє перший запит від мережі. Після отримання повідомлення про прийняття, мережа потім може активувати або змінити призначений канал-носії для подальшого використання терміналом користувача.

З метою ілюстрації, Фіг. 2 і 3, ілюструють різні блоки застосовно до отримання запиту (блоки 208 і 216) і відправки повідомлення про прийняття (блоки 210 і 220). На практиці може використовуватися загальна процедура для обробки будь-яких вхідних повідомлень запитів і відправки будь-яких повідомлень про прийняття. Таким чином, така процедура може бути реалізована для виконання описаних вище операцій. Наприклад, процедура може визначати, чи є отриманий запит першим запитом або повторною передачею (наприклад, на основі того, чи активний PTI, чи зберігається в пам'яті, чи зберігається в черзі і т. д.) і потім виконувати відповідні операції.

Зрештою, PTI буде вивільнений відповідним чином, який залежить від конкретного варіанту здійснення. Фіг. 4 і 6 описують ці та інші операції, які можуть виконуватися в різних варіантах здійснення.

Фіг. 4 описує характерні операції, які можуть виконуватися у варіантах здійснення, які використовують таймер для визначення того, чи відправити повідомлення про прийняття. Як розглядалося вище, після прийняття запиту від мережі (наприклад, після відправки повідомлення про прийняття) в блоці 402 термінал доступу запускає таймер (блок 404). Додатково, термінал доступу зберігає запис про відповідний PTI (блок 406) і будь-яку іншу доречну інформацію про транзакцію. Зазначимо, що термінал доступу може одночасно керувати декількома транзакціями. Отже, запис про транзакцію, що зберігається терміналом доступу, може включати в себе декілька записів про PTI і для кожного з цих PTI може запускатися окремий таймер.

Як представлено блоком 408, у випадку, коли термінал доступу згодом отримує від мережі запит, що включає в себе діючий PTI, при цьому PTI не співпадає ні з однією активною транзакцією (наприклад, будь-якою транзакцією відносно якої не було відправлене прийняття), то термінал доступу визначає, чи співпадає PTI, включений в запит, з одним із PTI в записі про транзакцію. Якщо так, то термінал доступу може обробити запит і відправити мережі повідомлення про прийняття.

Як представлено блоком 410, заданий PTI вивільняється після закінчення терміну дії його відповідного таймера. Наприклад, PTI може видалятися із запису про транзакцію. Потім даний PTI робиться доступним для подальшої транзакції, що ініціюється терміналом доступу. У деяких варіантах здійснення термінал доступу може перейти в стан неактивної транзакції процедури після закінчення терміну дії таймера (наприклад, на відміну від виконання даного переходу стану в блоці 210, як описано вище).

Фіг. 5 описує характерні операції, які можуть виконуватися у варіантах здійснення, які використовують чергу. У цьому випадку, термінал доступу може зберігати останні N (де N є певним числом) PIT, що використовуються в успішній процедурі транзакції. Це може бути реалізовано, наприклад, використовуючи чергу зворотного магазинного типу. У цьому випадку транзакції процедур, які були деактивовані ненормальними випадками, не розглядаються як успішні і, отже, не зберігаються в черзі. Так само, в доповнення до невикористання будь-яких активних в даний момент PTI для нових транзакцій процедур, термінал доступу не буде використовувати для нових транзакцій процедур будь-які PIT, які знаходяться в черзі.

Операції на Фіг. 5 починаються в блоці 502, де термінал доступу визначає, чи пов'язаний заданий PTI з успішною транзакцією. Наприклад, транзакція, при якій мережі було відправлене повідомлення про прийняття, може вважатися успішною транзакцією. Як представлено блоком 504, потім термінал доступу зберігає пов'язаний PTI в черзі.

Як представлено блоком 506, PTI переміщається в черзі в міру того, як в чергу додаються нові PTI. Наприклад, в міру того як термінал доступу ініціює нові транзакції з новими PTI, і ці

транзакції вважаються успішними, термінал доступу може додавати ці РТІ наперед черги. Таким чином, РТІ, які вже знаходилися в черзі, переміщуються далі по черзі (при цьому найнижчі записи в черзі викидаються з черги).

Як представлено блоком 508, у випадку, коли термінал доступу згодом отримує від мережі запит, що включає в себе діючий РТІ, і РТІ не співпадає з будь-якою активною транзакцією (наприклад, будь-якою транзакцією, відносно якої не було відправлене прийняття), то термінал доступу визначає, чи співпадає РТІ включений в запит з одним з РТІ в черзі. Якщо так, то термінал доступу може обробити запит і відправити мережі повідомлення про прийняття.

Як представлено блоком 510, РТІ може вивільнитися якщо він більше не знаходиться в черзі. Наприклад, як тільки FIFO заповнена, найбільш ранні записи, внесені у FIFO, будуть змещатися без збереження з FIFO в міру додавання у FIFO нових записів.

Фіг. 6 описує характерні операції, які можуть виконуватися у варіантах здійснення, які використовують схему збільшення РТІ. У цьому випадку, термінал доступу може збільшувати РТІ до наступного діючого значення кожний раз, як починається транзакція (блок 602). Коли термінал доступу приймає запит від мережі з призначеним РТІ, який не співпадає з будь-якою активною транзакцією (блок 604), термінал доступу визначає, чи знаходиться РТІ, включений в запит, по рахунку в певних рамках від поточного значення РТІ (блок 606). Наприклад, термінал доступу може визначити чи є отримане значення РТІ більшим поточного (наприклад, використаного в останній раз) значення РТІ за вирахуванням певного значення зміщення. Іншими словами, термінал доступу може визначати, чи знаходиться прийняте значення РТІ в межах останніх М (де М є певним числом) ініційованих терміналом доступу транзакцій ESM. Потім термінал доступу може проконтролювати, чи відправлене повідомлення про прийняття на основі даного визначення (блок 608). Наприклад, якщо отримане значення РТІ знаходиться по рахунку в певних рамках від поточного значення РТІ, то термінал доступу може відправити мережі повідомлення про прийняття. У схемі на Фіг. 6, конкретний РТІ може вивільнитися, по суті, як тільки поточне значення РТІ перевищує по рахунку даний конкретний РТІ на певне значення.

У деяких варіантах здійснення, вищий рівень (наприклад, рівень шару без доступу), який виконує процедури керування сеансами, може отримати вказування (наприклад, АСК і/або NACK) від нижчого рівня (наприклад, рівня керування радіоресурсами (RRC)), які вказують на те, чи були повідомлення успішно передані нижчими рівнями. Наприклад, повідомлення АСК може вказувати на те, що повідомлення було успішно передане від терміналу доступу в мережу. І навпаки, повідомлення NACK може вказувати на те, що повідомлення не було передане вдало від терміналу доступу в мережу. У цих варіантах здійснення вищий рівень може надати деяку оптимізацію керування сеансами на основі вказувань від нижчих рівнів. Приклади таких оптимізацій тепер будуть описані з посиланням на Фіг. 7 і 8.

Фіг. 7 ілюструє характерні операції, які можуть виконуватися у випадку, коли вищий рівень отримує NACK від нижчого рівня. Після прийняття запиту від мережі (наприклад, після відправки повідомлення про прийняття) в блоці 702, термінал доступу може опційно активувати або змінити контекст каналу-носія, вказаний запитом (блок 704). Наприклад, як тут розглядалося, термінал доступу може активувати контекст каналу-носія після отримання від мережі повідомлення запиту активації контексту каналу-носія EPS, що використовується за умовчанням (або спеціально призначеного), або термінал доступу може змінити контекст каналу-носія після отримання від мережі повідомлення запиту зміни контексту каналу-носія EPS.

Як представлено блоком 706, пізніше в деякий момент часу вищий рівень може отримати вказування від нижчого рівня, яке вказує на те, що повідомлення про прийняття не було доставлене в мережу (наприклад, ММЕ). У цьому випадку, термінал доступу може деактивувати відповідний контекст каналу-носія (блок 708). Потім термінал доступу може чекати повторної передачі запиту від мережі для активації або зміни контексту каналу-носія. Як альтернатива, термінал доступу може повторно передати повідомлення про прийняття у відповідь на NACK. У даному останньому випадку, для повторної передачі може використовуватися таймер (і задана максимальна кількість повторних передач).

Фіг. 8 ілюструє характерні операції, які можуть виконуватися у випадку, коли вищий рівень приймає АСК від нижчого рівня. Після прийняття запиту від мережі (наприклад, після відправки повідомлення про прийняття) в блоці 802, термінал доступу може опційно відкласти активацію або зміну контексту каналу-носія, вказані запитом (блок 804). У блоці 806, пізніше в деякий момент часу, вищий рівень може отримати вказування від нижчого рівня, яке вказує на те, що повідомлення про прийняття було доставлене в мережу (наприклад, ММЕ). У цьому випадку, термінал доступу може активувати або змінити відповідний контекст каналу-носія в результаті отримання АСК (блок 808). Додатково, термінал доступу може вивільнити відповідний РТІ (і

опційно перейти в стан неактивної транзакції процедури) в результаті отримання АСК (блок 810). Так само, у варіантах здійснення, які використовують таймер для визначення того, чи відправлене повідомлення про прийняття, термінал доступу може зупинити таймер в результаті отримання АСК (блок 812).

Різні зміни можуть бути виконані відносно описаних вище концепцій відповідно до викладених тут ідей. Наприклад, як тільки розпізнана можлива повторна передача, термінал доступу може визначити, чи співпадають ідентифікаційні дані каналу-носія в отриманому запиті EPS з активним контекстом каналу-носія EPS. Якщо так, то термінал доступу може відправити повідомлення про прийняття. Якщо ні, то термінал доступу може відхилити отриманий запит EPS. Таким чином, замість РТІ може використовуватися інформація контексту каналу-носія.

Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення термінал доступу може використовувати додатковий стан спільно з використанням таймера, як тут описано. Наприклад, після відправки повідомлення про прийняття, термінал доступу може зі стану очікування транзакції процедури перейти в стан здійсненої відповіді транзакції процедури. Після переходу в даний стан, термінал доступу може запустити таймер. Якщо від мережі отримують запит ESM зі співпадаючим РТІ, то потім термінал доступу може обробити запит аналогічно тому, як він обробляє перший запит ESM. Відповідно, в деяких аспектах, термінал доступу може однаково обробляти запити від мережі (наприклад, відправляючи повідомлення про прийняття і активуючи або змінюючи вказаний контекст каналу-носія) незалежно від того чи знаходиться термінал доступу в стані здійсненої відповіді транзакції процедури або стані очікування транзакції процедури. Термінал доступу переходить до стану неактивної транзакції процедури після закінчення терміну дії таймера. У цьому випадку, процедура в стані очікування транзакції процедури або стані здійсненої відповіді транзакції процедури може розглядатися як активна процедура.

Фіг. 9 ілюструє декілька характерних компонентів, які можуть бути включені у вузли, такий як термінал 902 доступу для виконання операцій керування транзакціями відповідно до викладених тут ідей. Компоненти, що описуються, так само можуть бути включені в інші вузли в системі зв'язку. Наприклад, інші вузли в системі можуть включати в себе компоненти аналогічні тим, що описані застосовно до терміналу 902 доступу для забезпечення аналогічних функціональних можливостей. Заданий вузол може містити в собі один або більше компонентів, що описуються. Наприклад, термінал доступу може містити в собі декілька компонентів приймачів-передавачів (наприклад, передавач і приймач), що дозволяє терміналу доступу працювати в декількох частотах і/або здійснювати зв'язок через різні технології.

Як показано на Фіг. 9, термінал 902 доступу включає в себе один або більше передавачів (представлених передавачем 904) і приймачів (представлених приймачем 906) для здійснення зв'язку з іншими вузлами через бездротові засоби зв'язку і/або засоби зв'язку основані на дротах. Наприклад, передавач 904 може відправляти сигнали (наприклад, повідомлення і запити) іншим вузлам в системі, а приймач 906 може отримувати сигнали від інших вузлів в системі.

Термінал 902 доступу так само може включати в себе інші компоненти, які можуть використовуватися застосовно до операцій керування транзакціями відповідно до викладених тут ідей. Наприклад, термінал 902 доступу може включати в себе контролер 908 зв'язку для керування зв'язком з іншими вузлами (наприклад, одним або більше із відправки і отримання запитів, повідомлень і вказувань, керування тим, чи повинне відправлятися повідомлення) і для забезпечення інших пов'язаних функціональних можливостей відповідно до викладених тут ідей. У деяких аспектах, контролер 908 зв'язку може забезпечувати функціональні можливості, що сприяють здійсненню зв'язку між процесами (наприклад, що сприяють здійсненню зв'язку між нижчими рівнями і вищими рівнями). У деяких аспектах, функціональні можливості контролера 908 зв'язку і одного або більше з передавача 904 і приймача 906 можуть виконуватися загальним об'єктом. Додатково, термінал 902 доступу може включати в себе модуль 910 керування ідентифікаторами транзакцій (наприклад, відповідний, щонайменше частково, модулю 108 керування транзакціями на Фіг. 1) для керування формуванням і використанням ідентифікаторів транзакцій (наприклад, одного або більше із: збереження записів про ідентифікатори транзакцій; видалення цих записів; зберігання ідентифікаторів транзакцій; визначення того, чи знаходиться ідентифікатор транзакції в черзі; визначення того, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією; контролю того, чи зберігаються ідентифікатори транзакцій в черзі; ведення поточного ідентифікатора транзакції; визначенням того, чи знаходиться ідентифікатор транзакції по рахунку в певних рамках від поточного ідентифікатора транзакцій; або вивільнення ідентифікатора транзакцій) і для забезпечення інших пов'язаних функціональних можливостей відповідно до викладених тут ідей. Термінал 902 доступу може включати в себе контролер 912 узгодження за часом (наприклад, відповідний,

щонайменше частково, модулю 108 керування транзакціями на Фіг. 1) для виконання пов'язаних з узгодженістю за часом функцій (наприклад, одного або більше із: забезпечення таймера; запуску таймера; або зупинки таймера) і для забезпечення інших пов'язаних функціональних можливостей відповідно до викладених тут ідей. Термінал 902 доступу може включати в себе

модуль 814 керування каналами-носіями для виконання функцій, пов'язаних з каналом-носієм (наприклад, одного або більше з деактивації контексту каналу-носія або затримки активації або зміни контексту каналу-носія) і для забезпечення інших пов'язаних функціональних можливостей відповідно до викладених тут ідей.

Для зручності, термінал 902 доступу показаний на Фіг. 9 як такий, що включає в себе компоненти, які можуть використовуватися в різних прикладах, що описуються тут. На практиці, один або більше з проілюстрованих компонентів можуть бути реалізовані по-різному в різних варіантах здійснення. Як приклад, термінал 902 доступу може мати різні функціональні можливості і/або по-різному працювати (наприклад, по-різному виконується ведення ідентифікаторів транзакцій) у варіанті здійснення на Фіг. 5 порівняно з варіантом здійснення на Фіг. 6.

У деяких варіантах здійснення компоненти на Фіг. 9 можуть бути реалізовані в одному або більше процесорах (наприклад, які використовують і/або включають в себе пам'ять даних для зберігання інформації або коду, що використовується процесором(ами) для забезпечення даних функціональних можливостей). Наприклад, деякі або всі з функціональних можливостей блоків 904-914 можуть бути реалізовані процесором або процесорами терміналу доступу і пам'яттю даних терміналу користувача (наприклад, за допомогою виконання відповідного коду і/або за допомогою відповідної конфігурації компонентів процесора).

Викладені тут ідеї можуть використовуватися в системі бездротового зв'язку з множинним доступом, яка одночасно забезпечує зв'язок численним бездротовим терміналам доступу. У цьому випадку, кожний термінал може здійснювати зв'язок з однією або більше точками доступу через передачі по прямій і зворотній лініях зв'язку. Пряма лінія зв'язку (або низхідна лінія зв'язку) належить до лінії зв'язку від точок доступу до терміналів, а зворотна лінія зв'язку (або висхідна лінія зв'язку) належить до лінії зв'язку від терміналів до точок доступу. Дана лінія зв'язку може бути створена через систему одного входу одного виходу, систему множини входів множини виходів (MIMO) або деякий інший тип системи.

Система MIMO використовує декілька (N_T) передавальних антен і декілька (N_R) приймальних антен для передачі даних. Канал MIMO, що формується N_T передавальними і N_R приймальними антенами, може бути розкладений на N_S незалежних каналів, які так само називаються як просторові канали, при цьому $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$. Кожний з N_S незалежних каналів відповідає розмірності. Система MIMO може забезпечувати поліпшену продуктивність (наприклад, вищу пропускну здатність і/або вищу надійність) якщо використовуються додаткова розмірність, створена множиною передавальних і приймальних антен.

Система MIMO може підтримувати дуплексний зв'язок з часовим розділенням (TDD) і дуплексний зв'язок з частотним розділенням (FDD). У системі TDD передачі прямої і зворотної ліній зв'язку здійснюються по одній і тій же частотній зоні, так що принцип взаємності дозволяє оцінити канал прямої лінії зв'язку по каналу зворотної лінії зв'язку. Це дозволяє точці доступу витягнути посилення діаграми спрямованості для передачі по прямій лінії зв'язку, в тому випадку, коли на точці доступу доступні декілька антен.

Фіг. 10 ілюструє бездротовий пристрій 1010 (наприклад, точку доступу) і бездротовий пристрій 1050 (наприклад, термінал доступу) характерної системи 1000 MIMO. На пристрої 1010, дані трафіка застосовно до деякого числа потоків даних надаються джерелом 1012 даних до процесора 1014 передачі (TX) даних. Потім кожний потік даних може бути переданий через відповідну передавальну антену.

Процесор 1014 TX даних форматує, кодує і виконує перемешовування даних трафіка застосовно до кожного потоку даних на основі конкретної схеми кодування, вибраної для даного потоку даних, для того щоб надати закодовані дані. Закодовані дані застосовно до кожного потоку даних можуть мультиплексуватися з даними пілот-сигналу, використовуючи методики OFDMA. Дані пілот-сигналу, як правило, є відомою частиною даних, тобто обробляються відомим чином і можуть використовуватися в системі приймача для оцінки відповіді каналу. Мультиплексований пілот-сигнал і закодовані дані застосовно до кожного потоку даних потім модулюються (наприклад, приводяться відповідно до символів) на основі конкретної схеми модуляції (наприклад, BPSK, QSPK, M-PSK або M-QAM), вибраної для потоку даних для надавання символів модуляції. Швидкість передачі даних, кодування і модуляція застосовно до кожного потоку даних можуть визначатися інструкціями, що виконуються процесором 1030.

Пам'ять 1032 даних може зберігати код програми, дані та іншу інформацію, що використовується процесором 1030 або іншими компонентами пристрою 1010.

Систоли модуляції для всіх потоків даних потім надаються процесору 1020 TX MIMO, який може додатково обробити символи модуляції (наприклад, застосовно до OFDM). Процесор 1020 TX MIMO потім надає N_T потоків символів модуляції N_T приймачам-передавачам з 1022A по 1022T (XCVR). У деяких аспектах, процесор 1020 TX MIMO застосовує вагові коефіцієнти діаграми спрямованості до символів потоків даних і до антен, через які передаються символи.

Кожний приймач-передавач 1022 приймає і обробляє відповідний потік символів, щоб надати один або більше аналогових сигналів, і додатково приводить в певний стан (наприклад, посилює, фільтрує і перетворює з підвищення частоти) аналогові сигнали для надавання модульованого сигналу, придатного для передачі через канал MIMO. N_T модульованих сигналів від приймачів-передавачів з 1022A по 1022T потім передаються через N_T антени з 1024A по 1024T відповідно.

На пристрої 1050, передані модульовані сигнали отримують N_R антенами з 1052A по 1052R і отриманий сигнал від кожної антени 1052 надається відповідному приймачу-передавачу з 1054A по 1054R (XCVR). Кожний приймач-передавач 1054 приводить в певний стан (наприклад, фільтрує, посилює, і перетворює з пониження частоти) відповідний отриманий сигнал, перетворює в цифрову форму приведення в певний стан сигнал, щоб надати елементи дискретизації і додатково обробляє елементи дискретизації, щоб надати відповідний "отриманий" потік символів.

Процесор 1060 прийому (RX) даних потім отримує і обробляє N_R отриманих потоків символів від N_R приймачів-передавачів 1054 на основі конкретної методики обробки приймача для надавання N_T "виявлених" потоків символів. Процесор 1060 RX даних потім демодулює, перемежує і декодує виявлений потік символів для відновлення даних трафіка застосовно до потоку даних. Обробка, що виконується процесором 1060 RX даних, зв'язана з тією, що виконується процесором 1020 TX MIMO і процесором 1014 TX даних в пристрої 1010.

Процесор 1070 періодично визначає, яку матрицю попереднього кодування використовувати (розглядається нижче). Процесор 1070 формулює повідомлення зворотної лінії зв'язку, що містить частину індексу матриці і частину значення рангу. Пам'ять 1072 даних може зберігати код програми, дані та іншу інформацію, що використовується процесором 1070 або іншими компонентами пристрою 1050.

Повідомлення зворотної лінії зв'язку може містити інформацію різного типу, що належить до лінії зв'язку і/або отриманого потоку даних. Повідомлення зворотної лінії зв'язку потім обробляється процесором 1038 TX даних, який так само отримує дані трафіка застосовно до деякої кількості потоків даних від джерела 1036 даних, модулюються модулятором 1080, приводяться в певний стан приймачами-передавачами з 1054A по 1054R, і передаються назад пристрою 1010.

На пристрої 1010, модульовані сигнали від пристрою 1050 приймаються антенами 1024, приводяться в певний стан приймачами-передавачами 1022, демодулюються демодулятором 1040 (DEMOD) і обробляються процесором 1042 RX даних, щоб витягнути повідомлення зворотної лінії зв'язку, передане пристроєм 1050. Процесор 1030 потім визначає, яку матрицю попереднього кодування використовувати для визначення вагових коефіцієнтів діаграми спрямованості, потім обробляє витягнуте повідомлення.

Фіг. 10 так само ілюструє те, що компоненти зв'язку можуть включати в себе один або більше компонентів, які виконують операції керування транзакціями відповідно до викладених тут ідей. Наприклад, компонент 1092 керування транзакціями може взаємодіяти з процесором 1070 і/або іншими компонентами пристрою 1050 для керування транзакціями, що відправляються і що отримуються через інший пристрій (наприклад, пристрій 1010). Повинно бути прийнято до уваги, що для кожного пристрою 1010 і 1050 функціональні можливості двох або більше з описаних компонентів можуть забезпечуватися одним компонентом. Наприклад, один компонент обробки може забезпечувати функціональні можливості компонента 1092 керування транзакціями і процесора 1070.

Викладені тут ідеї можуть бути включені в системи зв'язку і/або компоненти системи різних типів. У деяких аспектах, викладені тут ідеї можуть використовуватися в системі з множинним доступом, здатній забезпечувати зв'язок з множиною користувачів за допомогою спільного використання доступних ресурсів системи (наприклад, за допомогою завдання одного або більше зі смуги пропускання, потужності передачі, кодування, перемежування і т. д.). Наприклад, викладені тут ідеї можуть застосовуватися до будь-якої або поєднань з наступних технологій: систем Множинного Доступу з Кодовим Розділенням (CDMA), CDMA з Множиною Несучих (MCCDMA), Широкопasmової CDMA (W-CDMA), систем Високошвидкісного Пакетного

Доступу (HSPA, HSPA+), систем Множинного Доступу з Часовим Розділенням (TDMA), систем Множинного Доступу з Частотним Розділенням (FDMA), систем FDMA з Однією Несучою (SC-FDMA), систем Множинного Доступу з Ортогональним Частотним Розділенням (OFDMA), або інших методик множинного доступу. Система бездротового зв'язку, що використовує викладені тут ідеї, може бути розроблена для реалізації одного або більше стандартів, таких як IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TDSCDMA та інших стандартів. Мережа CDMA може реалізовувати радіотехнологію, таку як Універсального Наземного Радіодоступу (UTRA), cdma200 або деяку іншу технологію. UTRA включає в себе W-CDMA і технологію Низькошвидкісних Імпульсів (LCR). Технологія cdma2000 охоплює стандарти IS-2000, IS-95 і IS-856. Мережа TDMA може реалізовувати радіотехнологію, таку як Глобальної Системи Зв'язку з Рухомими Об'єктами (GSM). Мережа OFDMA може реалізовувати радіотехнологію, таку як Розвиненої UTRA (E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDM® і т. д. UTRA, E-UTRA і GSM є частиною Універсальної Системи Мобільного Зв'язку (UMTS). Викладені тут ідеї можуть бути реалізовані в системі Довгострокового Розвитку (LTE) 3GPP, системі Надмобільного Широкосмугового Доступу (UMB) і системах інших типів. LTE є версією UMTS, яка використовує E-UTRA. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS і LTE описані в документах організації, що називається "Проектом Партнерства 3-ого Покоління" (3GPP), в той час як cdma2000 описаний в документах організації, що називається "2-ий Проект Партнерства 3-ого Покоління" (3GPP2). Незважаючи на те, що певні аспекти винаходу можуть бути описані з використанням термінології властивої 3GPP, повинно бути зрозуміло, що викладені тут ідеї можуть застосовуватися до технології 3GPP (наприклад, Re199, Re15, Re16, Re17), як проте, і технології 3GPP2 (наприклад, 1xRTT, 1xEV-DO Re10, RevA, RevB) та інших технологій.

Викладені тут ідеї можуть бути включені в (наприклад, реалізовані всередині або виконуватися за допомогою) різноманіття пристроїв (наприклад, вузлів). У деяких аспектах вузол (наприклад, бездротовий вузол), реалізований відповідно до викладених тут ідей, може бути виконаний у вигляді точки доступу або терміналу доступу.

Наприклад, термінал доступу може бути виконаний у вигляді, реалізований як або відомий як обладнання користувача, станції абонента, модуля абонента, мобільної станції, мобільного, мобільного вузла, віддаленої станції, віддаленого терміналу, терміналу користувача, агента користувача, пристрою користувача, або відповідно до деякої іншої термінології. У деяких варіантах здійснення, термінал доступу може бути виконаний у вигляді стільникового телефону, бездротового телефону, телефону по протоколу ініціації сеансу (SIP), станції бездротової місцевої лінії (WLL), персонального цифрового помічника, переносного пристрою, що має можливість забезпечення бездротового підключення або деякого іншого прийнятного пристрою обробки, підключеного до бездротового модему. Відповідно, один або більше вивчених тут аспектів можуть бути включені в: телефон (наприклад, стільниковий телефон або інтелектуальний телефон); комп'ютер (наприклад, класу леп-топ); портативний пристрій зв'язку; портативний обчислювальний пристрій (наприклад, персональний цифровий помічник); пристрій розваги (наприклад, музичний пристрій, відеопристрій або супутникове радіо); пристрій системи глобального позиціонування; або будь-який інший прийнятний пристрій, який виконаний з можливістю здійснення зв'язку через бездротові засоби зв'язку.

Точка доступу може бути виконана у вигляді, реалізована як або відома як Вузол-B, eNodeB, контролер мережі з радіодоступом (RNC), базова станція (BS), радіо базова станція (RBS), контролер базової станції (BSC), базова станція приймача-передавача (BTS), функціональний пристрій приймача-передавача (TF), радіоприймач-передавач, радіомаршрутизатор, базовий набір послуг (BSS), розширений набір послуг (ESS), макростільник, макровузол, Домашній eNB (HeNB), фемтостільник, фемтовузол, пікувузол або відповідно до іншої аналогічної термінології.

У деяких аспектах вузол (наприклад, точка доступу) може бути виконаний у вигляді вузла доступу для системи зв'язку. Такий вузол доступу може забезпечувати, наприклад, можливість підключення для або до мережі (наприклад, глобальної мережі, такої як Інтернет або стільникова мережа) через дротову або бездротову лінію зв'язку до мережі. Відповідно, вузол доступу може дозволяти іншому вузлу (наприклад, терміналу доступу) отримувати доступ до мережі або деяких інших функціональних можливостей. Додатково, повинно бути прийнято до уваги, що один або обидва вузли можуть бути портативними або, в деяких випадках, відносно не портативними.

Так само, повинно бути прийнято до уваги, що бездротовий вузол може бути виконаний з можливістю передачі і/або отримання інформації не бездротовим чином (наприклад, через дротове підключення). Таким чином, приймач і передавач, відповідно до того, що тут розглядається, можуть включати в себе відповідні компоненти інтерфейсу зв'язку (наприклад,

компоненти електричного або оптичного інтерфейсу) для здійснення зв'язку через не бездротові засоби зв'язку.

Бездротовий вузол може здійснювати зв'язок через одну або більше ліній зв'язку, які основані на або іншим чином підтримують будь-яку прийнятну технологію бездротового зв'язку. Наприклад, в деяких аспектах бездротовий вузол може бути пов'язаний з мережею. У деяких аспектах мережа може бути виконана у вигляді локальної мережі або глобальної мережі. Бездротовий пристрій може підтримувати або іншим чином використовувати одну або більше з різноманіття технологій бездротового зв'язку, протоколів або стандартів, таких як ті, що тут розглядалися (наприклад, CDMA, TDMA, OFDM, OFDMA, WiMAX, Wi-Fi і т. д.). Аналогічним чином, бездротовий вузол може підтримувати або іншим чином використовувати одну або більше з різноманіття відповідних схем модуляції або мультимплексування. Бездротовий вузол, таким чином, може включати в себе відповідні компоненти (наприклад, радіоінтерфейси) для створення і здійснення зв'язку через одну або більше ліній бездротового зв'язку, використовуючи вищенаведені або інші технології бездротового зв'язку. Наприклад, бездротовий вузол може містити бездротовий приймач-передавач з взаємодіючими компонентами передавача і приймача, який може включати в себе різні компоненти (наприклад, генератори сигналів і сигнальні процесори), які сприяють здійсненню зв'язку через бездротові засоби зв'язку.

Описані тут функціональні можливості (наприклад, відносно однієї або більше супровідних фігур) можуть відповідати в деяких аспектах аналогічно названим "засобам для" реалізації функціональних можливостей в прикладеній формулі винаходу. Обертаючись до Фіг. 11-13, пристрої 1100 і 1300 представлені як серії взаємопов'язаних функціональних модулів. У цьому випадку, модуль 1102 отримання повідомлення, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, приймачу, що розглядається тут. Модуль 1104 відправки повідомлення може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, передавачу, що розглядається тут. Модуль 1106 запуску таймера може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру узгодження, що розглядається тут за часом. Модуль 1108 збереження записів може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1110 видалення записів може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1112 визначення того, що повідомлення отримане, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру узгодження, що розглядається тут за часом. Модуль 1114 контролю того, що повідомлення відправлене, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру зв'язку, що розглядається тут. Модуль 1116 зберігання ідентифікаторів транзакцій може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1118 визначення того, що ідентифікатор транзакції знаходиться в черзі, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1120 визначення того, що транзакція успішна, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1122 контролю того, що ідентифікатор транзакції зберігається в черзі, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1124 ведення поточного ідентифікатора транзакції може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1126 визначення того, що ідентифікатор транзакцій знаходиться по рахунку в певних рамках, може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1128 отримання вказування нижчого рівня може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру зв'язку, що розглядається тут. Модуль 1130 деактивації контексту каналу-носія може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування, що розглядається тут каналами-носіями. Модуль 1132 затримки активації або зміни контексту каналу-носія може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування, що розглядається тут каналами-носіями. Модуль 1134 вивільнення ідентифікатора транзакції може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут. Модуль 1136 відправки запиту ресурсів каналу-носія може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, передавачу, що розглядається тут.

Модуль 1302 отримання повідомлення може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, приймачу, що розглядається тут. Модуль 1304 відправки повідомлення може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, передавачу, що розглядається тут.

Модуль 1306 запуску таймера може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру узгодження, що розглядається тут за часом. Модуль 1308 отримання вказування нижчого рівня може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру зв'язку, що розглядається тут. Модуль 1310 зупинки таймера може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, контролеру узгодження, що розглядається тут за часом. Модуль 1312 затримки активації або зміни контексту каналу-носія може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування, що розглядається тут каналами-носіями. Модуль 1314 вивільнення ідентифікатора транзакції може відповідати щонайменше в деяких аспектах, наприклад, модулю керування ідентифікаторами транзакцій, що розглядається тут.

Функціональні можливості модулів на Фіг. 11-13 можуть бути реалізовані різними способами, що не суперечать викладеним тут ідеям. У деяких аспектах функціональні можливості цих модулів можуть бути реалізовані як один або більше електричних компонентів. У деяких аспектах, функціональні можливості цих блоків можуть бути реалізовані як система обробки, що включає в себе один або більше компонентів процесора. У деяких аспектах функціональні можливості цих модулів можуть бути реалізовані, використовуючи, наприклад, щонайменше частину однієї або більше інтегральних мікросхем (наприклад, ASIC). Відповідно до того, що тут розглядається, інтегральна мікросхема може включати в себе процесор, програмне забезпечення, інші відповідні компоненти, або деяке їх поєднання. Функціональні можливості цих модулів так само можуть бути реалізовані деяким іншим чином відповідно до викладених тут ідей. У деяких аспектах один або більше з будь-яких пунктирних блоків на Фіг. 11-13 є опційними.

Повинно бути зрозуміло, що будь-яке посилання тут на елемент з використанням позначення, такого як "перший", "другий" і т. д. загалом не обмежує кількість або порядок проходження цих елементів. Навпаки, ці позначення можуть використовуватися тут як зручний спосіб завдання відмінності між двома або більше елементами або зразками елемента. Таким чином, посилання на перший і другий елементи не означає, що можуть використовуватися тільки два елементи або, що перший елемент повинен передувати другому елементу деяким чином. Додатково, термінологія вигляду: "щонайменше одне з: А, В або С", що використовується в описі або формулі винаходу, означає: "А або В або С або будь-яке поєднання цих елементів".

Фахівець у відповідній галузі техніки повинен розуміти, що інформація і сигнали можуть бути представлені, використовуючи будь-які з різноманіття різних технологій і методик. Наприклад, дані, інструкції, команди, інформація, сигнали, біти, символи та імпульси, які могли згадуватися в представленому вище описі, можуть бути представлені напругами, несучими, електромагнітними хвилями, магнітними полями або частинками, оптичними полями або частинками або будь-яким їх поєднанням.

Фахівець у відповідній галузі техніки додатково повинен брати до уваги, що різні ілюстративні логічні блоки, модулі, процесори, засоби, схеми і етапи алгоритму, описані застосовно до розкритих тут аспектів, можуть бути реалізовані як електронне апаратне забезпечення (наприклад, цифрового варіанту здійснення, аналогового варіанту здійснення або поєднання двох, яке може бути виконане, використовуючи вихідне кодування або деяку іншу методику), різні види програмного або конструктивного коду, що містить в собі інструкції (що для зручності може називатися тут як "програмне забезпечення" або "модуль програмного забезпечення") або їх поєднання. Для того щоб однозначно проілюструвати цю взаємозамінність апаратного і програмного забезпечення, різні ілюстративні компоненти, блоки, модулі, схеми і етапи, загалом, були описані вище, виходячи з їх функціональних можливостей. Чи будуть такі функціональні можливості реалізовані в апаратному або програмному забезпеченні залежить від конкретного застосування і обмежень на виконання, накладеного на всю систему. Фахівці можуть реалізувати описані функціональні можливості різними способами для кожного конкретного застосування, але такі рішення реалізації не повинні інтерпретуватися як такі, що викликають відступ від об'єму даного винаходу.

Різні ілюстративні логічні блоки, модулі і схеми, описані застосовно до розкритих тут аспектів, можуть бути реалізовані в рамках або виконуватися за допомогою інтегральної схеми (IC), терміналу доступу або точки доступу. IC може бути виконана у вигляді процесора загального призначення, цифрового сигнального процесора (DSP), проблемно-орієнтованої інтегральної мікросхеми (ASIC), програмованої вентиляційної матриці (FPGA) або іншого програмованого логічного пристрою, схеми на дискретних компонентах або транзисторної логіки, дискретних компонентів апаратного забезпечення, електричних компонентів, оптичних компонентів, механічних компонентів або будь-якого їх поєднання, розробленого для виконання описаних тут функцій і яке може виконувати коди або інструкції, які розміщуються всередині IC,

поза IC або як всередині, так і поза IC. Процесор загального призначення може бути мікропроцесором, але як альтернатива процесор може бути будь-яким звичайним процесором, контролером, мікроконтролером або кінцевим автоматом. Процесор так само може бути реалізований як поєднання обчислювальних пристроїв, наприклад, поєднання DSP і мікропроцесора, множиною мікропроцесорів, одним або більше мікропроцесорами, об'єднаними з ядром DSP, або будь-якими іншими подібними конфігураціями.

Зрозуміло, що будь-який конкретний порядок або ієрархія етапів в будь-якому розкритому процесі є прикладом характерного підходу. Основуючись на перевагах виконання, зрозуміло, що конкретний порядок або ієрархія етапів в процесах можуть бути реорганізовані, залишаючись при цьому всередині об'єму даного винаходу. Супровідні пункти формули винаходу на спосіб представляють елементи різних етапів в характерному порядку проходження, що не означає, що вони обмежуються конкретним представленим порядком проходження або ієрархією.

У одному або більше характерних варіантах здійснення, описані функції можуть бути реалізовані в апаратному забезпеченні, програмному забезпеченні, вбудованому програмному забезпеченні або будь-якому їх поєднанні. При реалізації в програмному забезпеченні, функції можуть зберігатися або передаватися як одна або більше інструкцій або код на комп'ютерочитаному носії інформації. Комп'ютерочитаний носій інформації включає в себе, як комп'ютерний носій даних, так і засоби зв'язку, включаючи будь-який засіб зв'язку, який сприяє перенесенню комп'ютерної програми з одного місця в інше. Носій даних може бути будь-яким прийнятним носієм, доступ до якого можна отримати за допомогою комп'ютера. Як приклад, а не обмеження, такий комп'ютерочитаний носій інформації може бути виконаний у вигляді RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM або іншого накопичувача на оптичному диску, накопичувача на магнітному диску або інших пристроїв зберігання на магнітному носії, або будь-якому іншому носії, який може використовуватися для перенесення або зберігання необхідного коду програми у вигляді інструкцій або структур даних, і доступ, до якого може бути отриманий за допомогою комп'ютера. Так само, будь-яке підключення належно визначає комп'ютерочитаний носій інформації. Наприклад, якщо програмне забезпечення передається з web-вузла, сервера або іншого віддаленого джерела, використовуючи коаксіальний кабель, волоконно-оптичний кабель, виту пару, цифрову абонентську лінію (DSL) або бездротові технології, такі як інфрачервону, радіо або мікрохвильову, тоді коаксіальний кабель, волоконно-оптичний кабель, вита пара, DSL або бездротові технології, такі як інфрачервона, радіо або мікрохвильова, включені в поняття носія інформації. Магнітні і немагнітні диски, що використовуються тут, включають в себе компакт-диск (CD), лазерний диск, оптичний диск, цифровий диск універсального призначення (DVD), гнучкий магнітний диск і диск blu-ray, де магнітні диски звичайно відтворюють дані магнітним чином, в той час як немагнітні диски відтворюють дані оптично за допомогою лазера. Поєднання вищеописаного так само повинні бути включені в об'єм поняття комп'ютерочитаного носія інформації. Повинно бути прийнято до уваги, що комп'ютерочитаний носій інформації може бути реалізований в будь-якому прийнятному комп'ютерному програмному продукті.

Попередній опис розкритих аспектів наданий, щоб дозволити будь-якому фахівцеві у відповідній галузі техніки реалізувати або використати даний винахід. Різні модифікації цих аспектів будуть легко очевидні фахівцеві у відповідній галузі техніки, а певні тут основні принципи можуть бути застосовані до інших аспектів, не відступаючи від об'єму винаходу. Таким чином, даний винахід не призначений, щоб обмежуватися показаними тут аспектами, а повинен відповідати найширшому об'єму, що не суперечить описаним тут принципам і оригінальним ознакам.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб зв'язку, який включає етапи, на яких:
отримують, за допомогою терміналу доступу, перше повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції;
відправляють, за допомогою терміналу доступу, друге повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія;
отримують, за допомогою терміналу доступу, третє повідомлення, при цьому третє повідомлення містить повторну передачу запиту контексту каналу-носія і включає в себе згаданий ідентифікатор транзакції; і
відправляють, за допомогою терміналу доступу, четверте повідомлення у відповідь на отримання третього повідомлення, при цьому четверте повідомлення приймає запит контексту каналу-носія.

2. Спосіб за п. 1, який додатково включає етапи, на яких:
запускають таймер на основі отримання першого повідомлення;
зберігають запис про ідентифікатор транзакції після відправлення другого повідомлення; і
видаляють запис, якщо закінчився термін дії таймера або він зупинений.
- 5 3. Спосіб за п. 1, який додатково включає етапи, на яких:
запускають таймер на основі отримання першого повідомлення;
визначають, чи отримане третє повідомлення до того, як закінчився термін дії таймера або він зупинений; і
контролюють, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.
- 10 4. Спосіб за п. 1, який додатково включає етапи, на яких:
зберігають ідентифікатор транзакції в черзі;
визначають, чи знаходиться ідентифікатор транзакції в черзі, коли отримане третє повідомлення; і
контролюють, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.
- 15 5. Спосіб за п. 4, який додатково включає етапи, на яких:
визначають, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією; і
контролюють, чи зберігається ідентифікатор транзакції в черзі на основі результатів визначення того, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією.
- 20 6. Спосіб за п. 4, в якому черга виконана у вигляді пам'яті зворотного магазинного типу.
7. Спосіб за п. 1, який додатково включає етапи, на яких:
ведуть поточний ідентифікатор транзакції за допомогою збільшення поточного ідентифікатора транзакції кожний раз, коли починається нова транзакція; і
визначають, чи знаходиться ідентифікатор транзакції, який включений в третє повідомлення, по рахунку в визначених рамках від поточного ідентифікатора транзакцій, коли отримують третє
- 25 повідомлення; і
контролюють, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.
8. Спосіб за п. 1, який додатково включає етап, на якому відправляють запит ресурсів каналу-носія, при цьому:
запит ресурсів каналу-носія включає в себе ідентифікатор транзакції; і
- 30 перше повідомлення отримують в результаті відправлення запиту ресурсів каналу-носія.
9. Спосіб за п. 8, в якому:
запит ресурсів каналу-носія містить запит можливості підключення до мережі пакетної передачі даних, запит виділення ресурсів каналу-носія або запит зміни ресурсів каналу-носія; і
перше повідомлення містить запит активації контексту каналу-носія, що використовується за
- 35 умовчанням, запит активації спеціально призначеного контексту каналу-носія або запит зміни контексту каналу-носія.
10. Спосіб за п. 1, який додатково включає етапи, на яких:
отримують вказування нижчого рівня на те, що друге повідомлення не було доставлене; і
деактивують контекст каналу-носія, пов'язаний з запитом контексту каналу-носія, в результаті
- 40 отримання вказування нижчого рівня.
11. Спосіб за п. 1, який додатково включає етап, на якому затримують активацію або зміну контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія, доти, доки не буде отримане вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене.
12. Спосіб за п. 1, який додатково включає етапи, на яких:
отримують вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і
вивільняють ідентифікатор транзакції в результаті отримання вказування нижчого рівня.
- 45 13. Термінал доступу, який містить:
приймач, виконаний з можливістю отримання першого повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; і
- 50 передавач, виконаний з можливістю відправлення другого повідомлення, яке приймає запит контексту каналу-носія, у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому:
приймач додатково виконаний з можливістю отримання третього повідомлення, яке містить повторну передачу запиту контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції, і
передавач додатково виконаний з можливістю відправлення четвертого повідомлення, яке
- 55 приймає запит контексту каналу-носія у відповідь на отримання третього повідомлення.
14. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить:
контролер узгодження за часом, виконаний з можливістю запуску таймера на основі отримання першого повідомлення; і

модуль керування ідентифікаторами транзакцій, виконаний з можливістю збереження запису про ідентифікатор транзакції після відправлення другого повідомлення і додатково виконаний з можливістю видалення запису, якщо закінчується термін дії таймера або він зупинений.

15. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить:

5 контролер узгодження за часом, виконаний з можливістю запуску таймера на основі отримання першого повідомлення і додатково виконаний з можливістю визначення того, чи отримане третє повідомлення до того, як закінчився термін дії таймера або він зупинений; і контролер зв'язку, виконаний з можливістю контролю того, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

10 16. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить:

модуль керування ідентифікаторами транзакцій, виконаний з можливістю зберігання ідентифікатора транзакції в черзі, і додатково виконаний з можливістю визначення, чи знаходиться ідентифікатор транзакції в черзі, коли отримують третє повідомлення; і контролер зв'язку, виконаний з можливістю контролю того, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

15 17. Термінал доступу за п. 16, який додатково містить модуль керування ідентифікаторами транзакцій, виконаний з можливістю:

визначення, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією; і

20 контролю того, чи зберігається в черзі ідентифікатор транзакції на основі результатів визначення, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією.

18. Термінал доступу за п. 16, в якому черга виконана у вигляді пам'яті зворотного магазинного типу.

19. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить:

25 модуль керування ідентифікаторами транзакцій, виконаний з можливістю ведення поточного ідентифікатора транзакції за допомогою збільшення поточного ідентифікатора транзакції кожний раз, коли починається нова транзакція, і додатково виконаний з можливістю визначення того, чи знаходиться ідентифікатор транзакції, включений у третє повідомлення, по рахунку в визначених рамках від поточного ідентифікатора транзакції, коли отримане третє повідомлення; і

30 контролер зв'язку, виконаний з можливістю контролю того, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

20. Термінал доступу за п. 13, в якому:

передавач додатково виконаний з можливістю відправлення запиту ресурсів каналу-носія;

35 запит ресурсів каналу-носія включає в себе ідентифікатор транзакцій; і перше повідомлення отримують в результаті відправлення запиту ресурсів каналу-носія.

21. Термінал доступу за п. 20, в якому:

запит ресурсів каналу-носія містить запит можливості підключення до мережі пакетної передачі даних, запит виділення ресурсів каналу-носія або запит зміни ресурсів каналу-носія; і

40 перше повідомлення містить запит активації контексту каналу-носія, що використовується за умовчанням, запит активації спеціально призначеного контексту каналу-носія або запит зміни контексту каналу-носія.

22. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить:

контролер зв'язку, виконаний з можливістю отримання вказування нижчого рівня на те, що друге повідомлення не було доставлене; і

45 модуль керування каналом-носієм, виконаний з можливістю деактивації контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія, в результаті отримання вказування нижчого рівня.

23. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить модуль керування каналом-носієм, виконаний з можливістю затримки активації або зміни контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія, доти, доки не буде отримане вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене.

50 24. Термінал доступу за п. 13, який додатково містить:

контролер зв'язку, виконаний з можливістю отримання вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і

55 модуль керування ідентифікаторами транзакцій, виконаний з можливістю вивільнення ідентифікатора транзакції в результаті отримання вказування нижчого рівня.

25. Термінал доступу, який містить:

засіб для отримання першого повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції;

60 засіб для відправлення другого повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія;

засіб для отримання третього повідомлення, при цьому третє повідомлення містить повторну передачу запиту контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; і засіб для відправлення четвертого повідомлення у відповідь на отримання третього повідомлення, при цьому четверте повідомлення приймає запит контексту каналу-носія.

5 26. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить:

засіб для запуску таймера на основі отримання першого повідомлення;

засіб для збереження запису про ідентифікатор транзакції після відправлення другого повідомлення; і

засіб для видалення запису, якщо закінчився термін дії таймера або він зупинений.

10 27. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить:

засіб для запуску таймера на основі отримання першого повідомлення;

засіб для визначення того, чи отримане третє повідомлення до того, як закінчився термін дії таймера або він зупинений; і

15 засіб для контролю того, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

28. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить:

засіб для збереження ідентифікатора транзакції в черзі;

засіб для визначення того, чи знаходиться ідентифікатор транзакції в черзі, коли отримане третє повідомлення; і

20 засіб для контролю того, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

29. Термінал доступу за п. 28, який додатково містить:

засіб для визначення того, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією; і

25 засіб для контролю того, чи зберігається ідентифікатор транзакції в черзі, на основі результатів визначення того, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією.

30. Термінал доступу за п. 28, в якому черга виконана у вигляді пам'яті зворотного магазинного типу.

31. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить:

30 засіб для ведення поточного ідентифікатора транзакції за допомогою збільшення поточного ідентифікатора транзакції кожний раз, коли починається нова транзакція;

засіб для визначення того, чи знаходиться ідентифікатор транзакції, включений в третє повідомлення, по рахунку в визначених рамках від поточного ідентифікатора транзакцій, коли отримують третє повідомлення; і

35 засіб для контролю того, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

32. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить засіб для відправлення запиту ресурсів каналу-носія, при цьому запит ресурсів каналу-носія включає в себе ідентифікатор транзакції; і перше повідомлення отримують в результаті відправлення запиту ресурсів каналу-носія.

33. Термінал доступу за п. 32, в якому:

40 запит ресурсів каналу-носія містить запит можливості підключення до мережі пакетної передачі даних, запит виділення ресурсів каналу-носія або запит зміни ресурсів каналу-носія; і

перше повідомлення містить запит активації контексту каналу-носія, що використовується за умовчанням, запит активації спеціально призначеного контексту каналу-носія або запит зміни контексту каналу-носія.

45 34. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить:

засіб для отримання вказування нижчого рівня на те, що друге повідомлення не було доставлене; і

засіб для деактивації контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія, в результаті отримання вказування нижчого рівня.

50 35. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить засіб для затримки активації або зміни контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія? доти, доки не буде отримане вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлено.

36. Термінал доступу за п. 25, який додатково містить:

засіб для отримання вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і

55 засіб для вивільнення ідентифікатора транзакції в результаті отримання вказування нижчого рівня.

37. Комп'ютерочитаний носій інформації, який містить код, що приписує комп'ютеру виконувати спосіб зв'язку, причому код призначений для того, щоб:

60 отримувати, за допомогою терміналу доступу, перше повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції;

відправляти, за допомогою терміналу доступу, друге повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія; отримувати, за допомогою терміналу доступу, третє повідомлення, при цьому третє повідомлення містить повторну передачу запиту контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; і

відправляти, за допомогою терміналу доступу, четверте повідомлення у відповідь на отримання третього повідомлення, при цьому четверте повідомлення приймає запит контексту каналу-носія.

38. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, який додатково містить код, що приписує комп'ютеру:

запускати таймер на основі отримання першого повідомлення; зберігати запис про ідентифікатор транзакції після відправлення другого повідомлення; і видаляти запис, якщо закінчився термін дії таймера або він зупинений.

39. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково приписує комп'ютеру:

запускати таймер на основі отримання першого повідомлення; визначати, чи отримане третє повідомлення до того, як закінчився термін дії таймера або він зупинений; і

контролювати, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

40. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково приписує комп'ютеру:

зберігати ідентифікатор транзакції в черзі; визначати, чи знаходиться ідентифікатор транзакції в черзі, коли отримане третє повідомлення; і

контролювати, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

41. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 40, причому код додатково приписує комп'ютеру:

визначати, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією; і

контролювати, чи зберігається ідентифікатор транзакції в черзі на основі результатів визначення того, чи пов'язаний ідентифікатор транзакції з успішною транзакцією.

42. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 40, в якому черга виконана у вигляді пам'яті зворотного магазинного типу.

43. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково приписує комп'ютеру: вести поточний ідентифікатор транзакції за допомогою збільшення поточного ідентифікатора транзакції кожний раз, коли починається нова транзакція; і

визначати, чи знаходиться ідентифікатор транзакції, включений у третє повідомлення, по рахунку у визначених рамках від поточного ідентифікатора транзакцій, коли отримують третє повідомлення; і

контролювати, чи відправлене четверте повідомлення на основі результатів визначення.

44. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково наказує комп'ютеру відправляти запит ресурсів каналу-носія;

причому запит ресурсів каналу-носія включає в себе ідентифікатор транзакції; і

при цьому перше повідомлення отримують в результаті відправлення запиту ресурсів каналу-носія.

45. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 44, в якому:

запит ресурсів каналу-носія містить запит можливості підключення до мережі пакетної передачі даних, запит виділення ресурсів каналу-носія або запит зміни ресурсів каналу-носія; і

перше повідомлення містить запит активації контексту каналу-носія, що використовується за умовчанням, запит активації спеціально призначеного контексту каналу-носія або запит зміни контексту каналу-носія.

46. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково приписує комп'ютеру:

отримувати вказування нижчого рівня на те, що друге повідомлення не було доставлене; і

деактивувати контекст каналу-носія, пов'язаний з запитом контексту каналу-носія, в результаті отримання вказування нижчого рівня.

47. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково приписує комп'ютеру затримувати активацію або зміну контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія, доти, доки не буде отримане вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене.

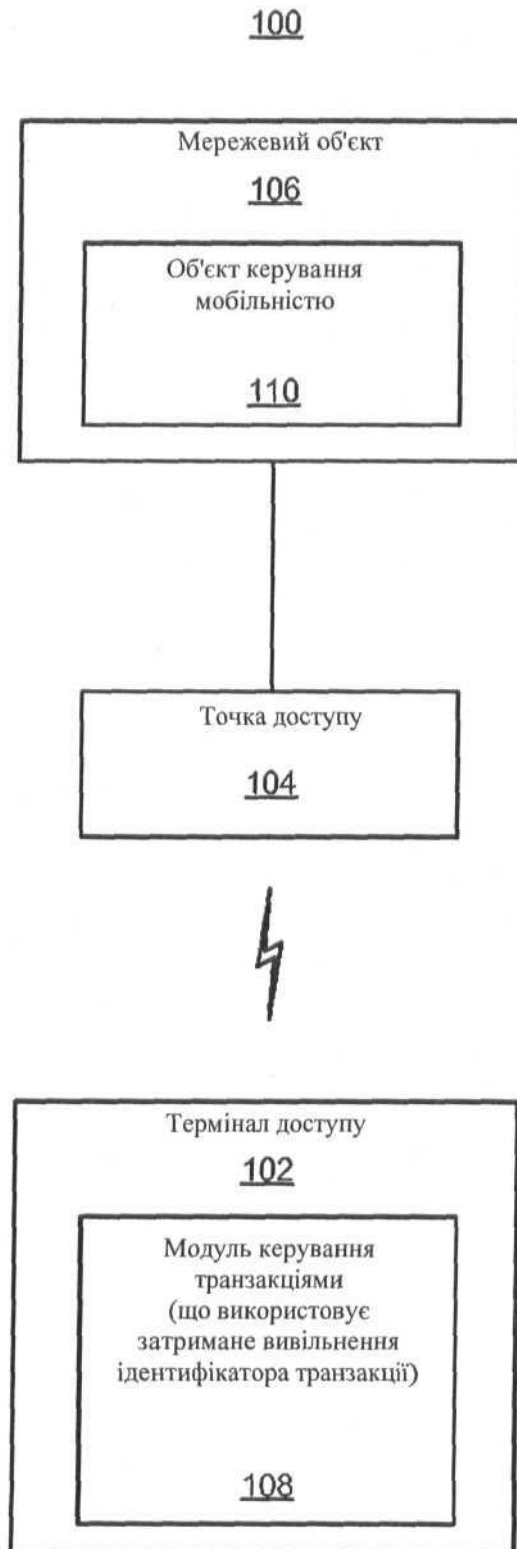
48. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 37, причому код додатково приписує комп'ютеру:

отримувати вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і

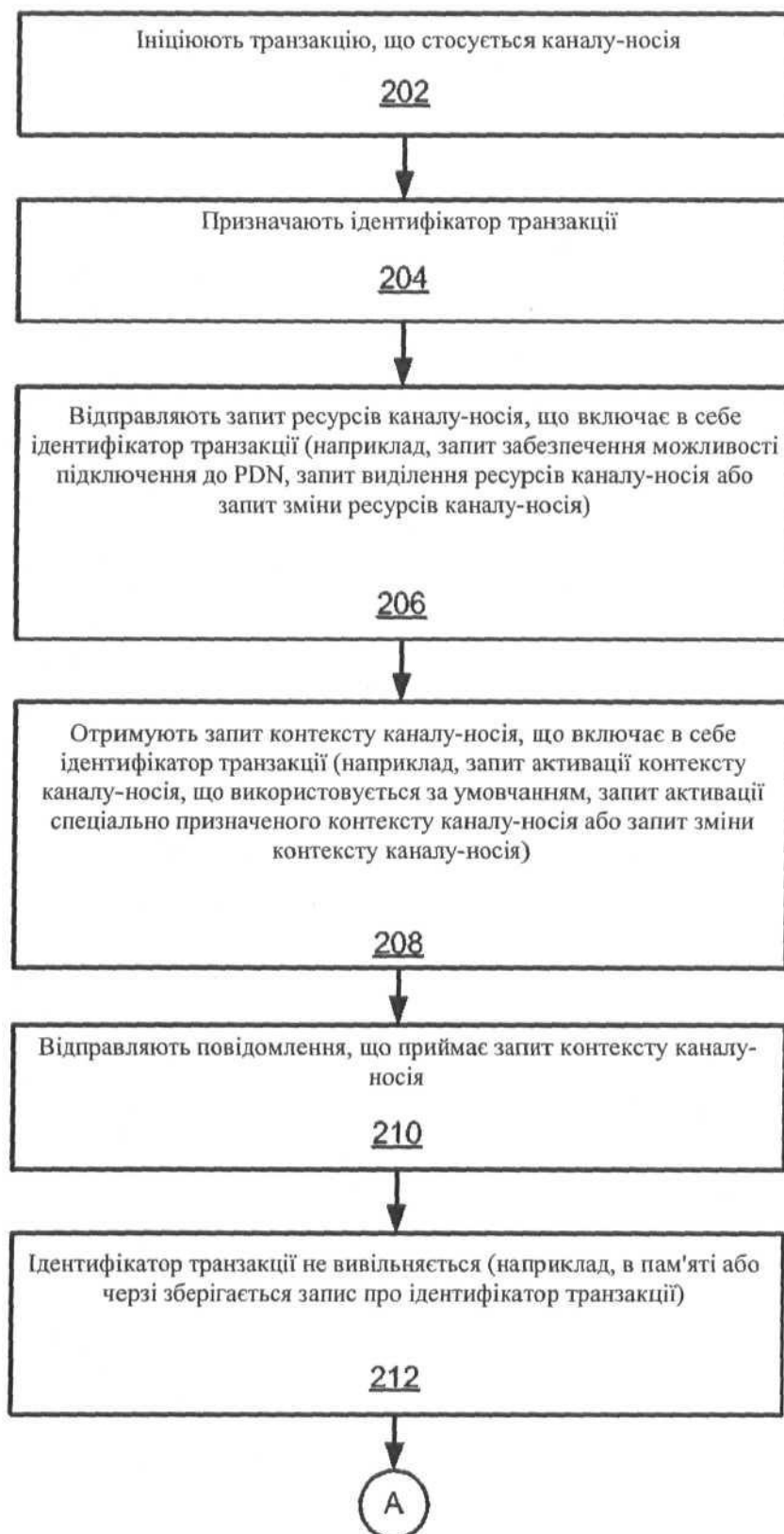
вивільняти ідентифікатор транзакції в результаті отримання вказування нижчого рівня.

49. Спосіб зв'язку, який включає етапи, на яких:

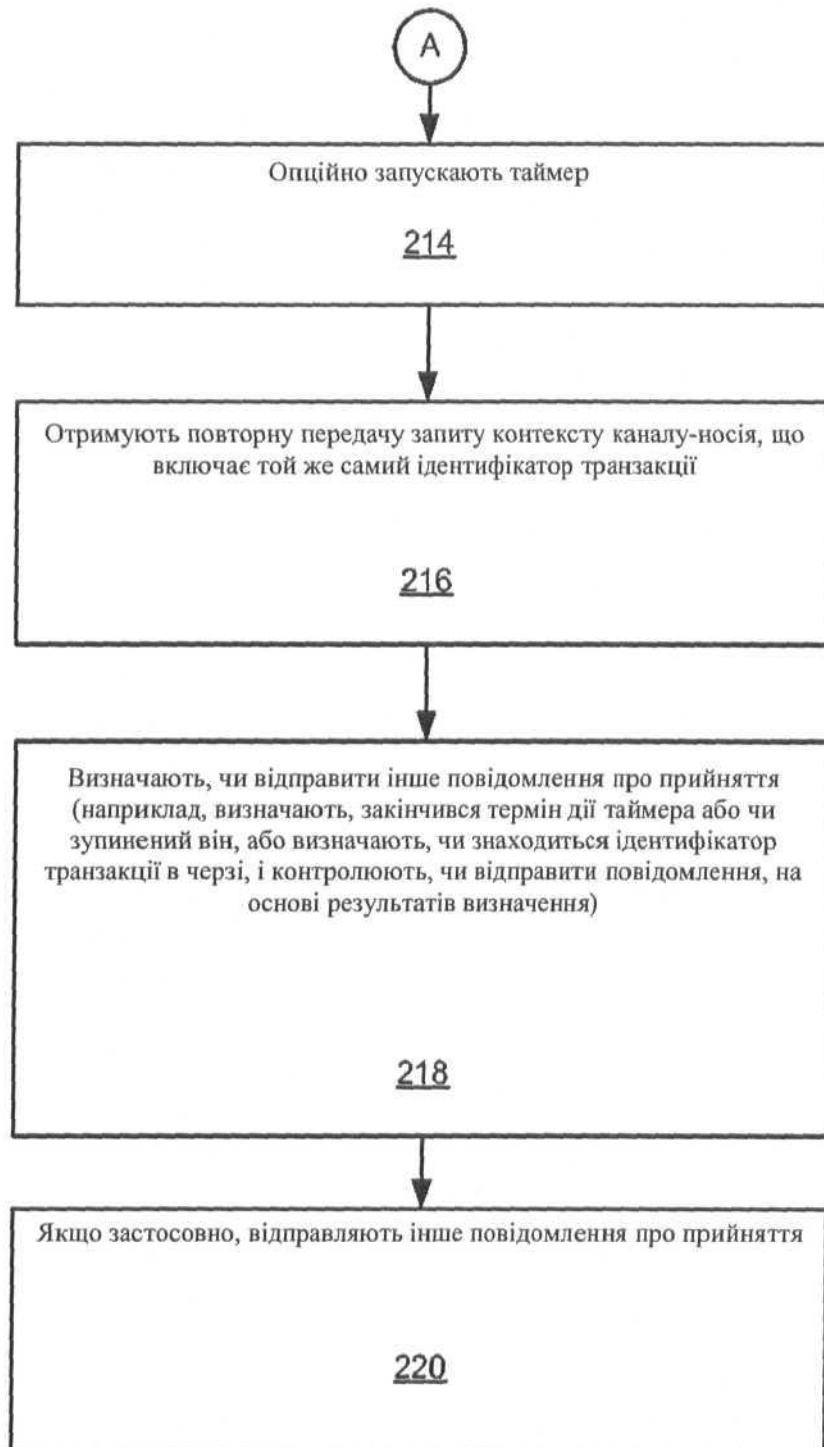
- отримують, за допомогою терміналу доступу, перше повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; відправляють, за допомогою терміналу доступу, друге повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія;
- 5 запускають таймер на основі відправлення другого повідомлення; отримують, за допомогою терміналу доступу, вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і зупиняють таймер в результаті отримання вказування нижчого рівня.
- 10 50. Спосіб за п. 49, в якому таймер забезпечує вказування періоду часу, протягом якого отримання повторної передачі першого повідомлення ініціює відправлення третього повідомлення, яке приймає контекст каналу-носія.
51. Спосіб за п. 50, в якому закінчення терміну дії таймера забезпечує вказування на те, що отримання повторної передачі першого повідомлення не ініціює відправлення третього повідомлення, яке приймає контекст каналу-носія.
- 15 52. Спосіб за п. 49, який додатково включає етап, на якому затримують активацію або зміну контексту каналу-носія, пов'язаного з запитом контексту каналу-носія, до отримання вказування нижчого рівня.
53. Спосіб за п. 49, який додатково включає етап, на якому вивільняють ідентифікатор транзакції в результаті отримання вказування нижчого рівня.
- 20 54. Термінал доступу, який містить: приймач, виконаний з можливістю отримання першого повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; передавач, виконаний з можливістю відправлення другого повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту
- 25 каналу-носія; і контролер узгодження за часом, виконаний з можливістю запуску таймера на основі відправлення другого повідомлення, при цьому: приймач додатково виконаний з можливістю отримання вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і
- 30 контролер узгодження за часом додатково виконаний з можливістю зупинки таймера в результаті отримання вказування нижчого рівня.
55. Термінал доступу за п. 54, в якому таймер забезпечує вказування періоду часу, протягом якого отримання повторної передачі першого повідомлення ініціює відправлення третього повідомлення, яке приймає контекст каналу-носія.
- 35 56. Термінал доступу, який містить: засіб для отримання першого повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; засіб для відправлення другого повідомлення у відповідь на отримання першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія;
- 40 засіб для запуску таймера на основі відправлення другого повідомлення; засіб для отримання вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлене; і засіб для зупинки таймера в результаті отримання вказування нижчого рівня.
57. Термінал доступу за п. 56, в якому таймер забезпечує вказування періоду часу, протягом якого отримання повторної передачі першого повідомлення ініціює відправлення третього
- 45 повідомлення, яке приймає контекст каналу-носія.
58. Комп'ютерочитаний носій інформації, який містить код, що приписує комп'ютеру: отримувати, за допомогою терміналу доступу, перше повідомлення, при цьому перше повідомлення містить запит контексту каналу-носія і включає в себе ідентифікатор транзакції; відправляти, за допомогою терміналу доступу, друге повідомлення у відповідь на отримання
- 50 першого повідомлення, при цьому друге повідомлення приймає запит контексту каналу-носія; запускати таймер на основі відправлення другого повідомлення; отримувати, за допомогою терміналу доступу, вказування нижчого рівня про те, що друге повідомлення доставлено; і зупиняти таймер в результаті отримання вказування нижчого рівня.
- 55 59. Комп'ютерочитаний носій інформації за п. 58, в якому таймер забезпечує вказування періоду часу, протягом якого отримання повторної передачі першого повідомлення ініціює відправлення третього повідомлення, яке приймає контекст каналу-носія.



Фіг. 1



Фіг. 2



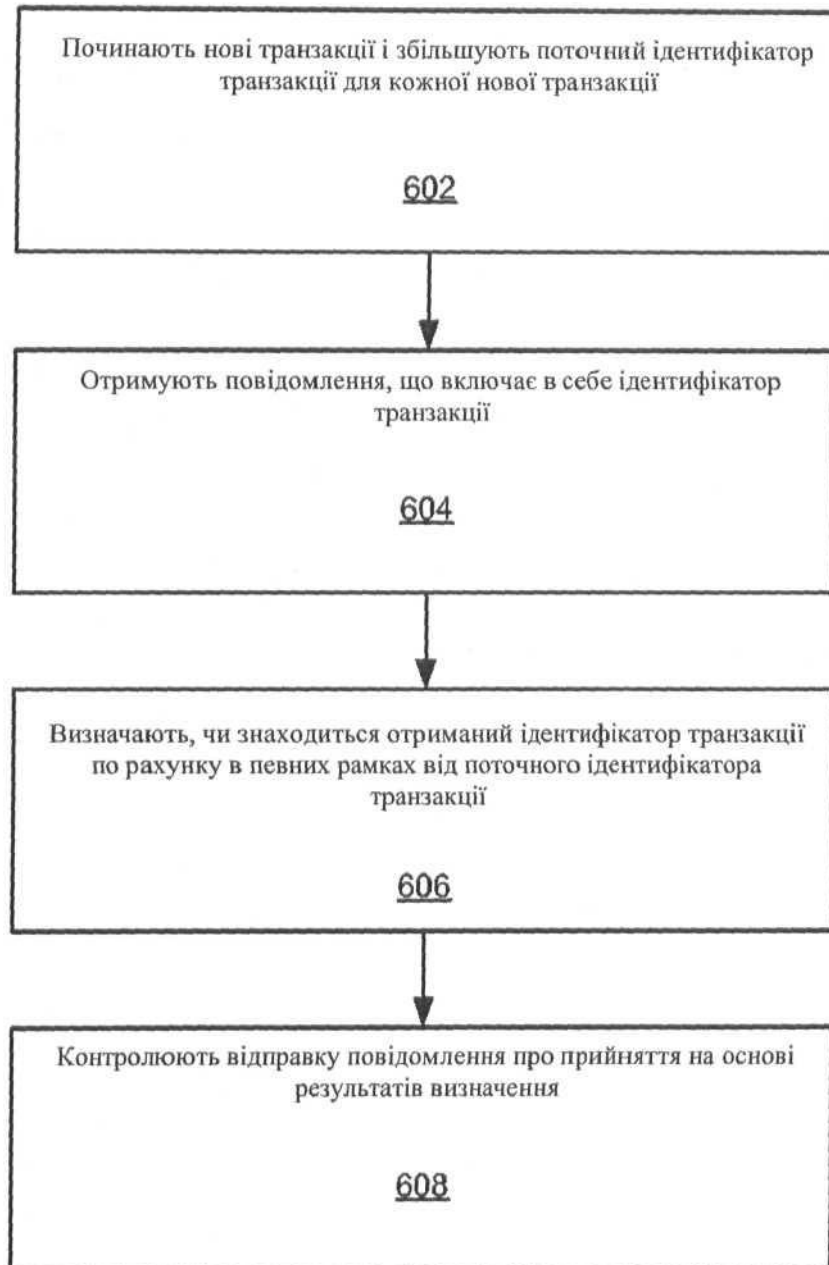
Фіг. 3



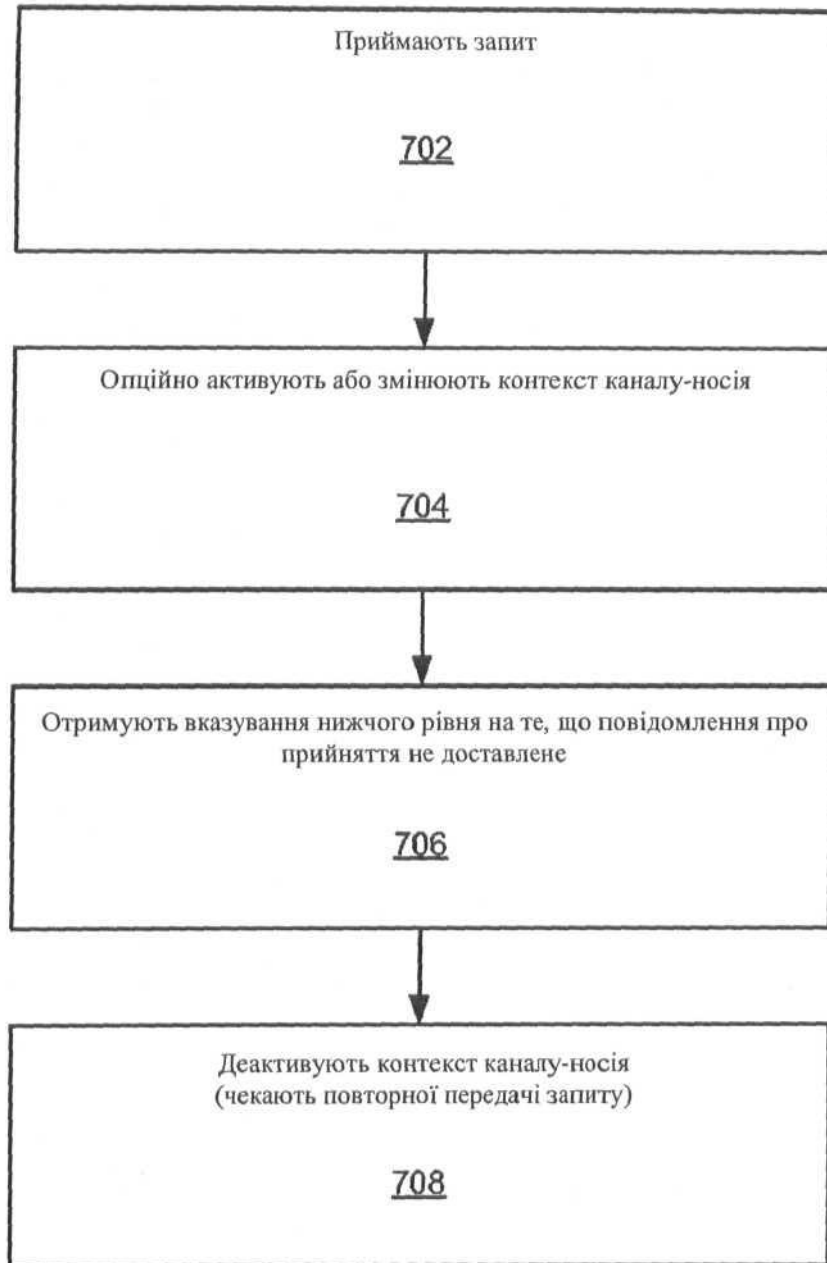
Фіг. 4



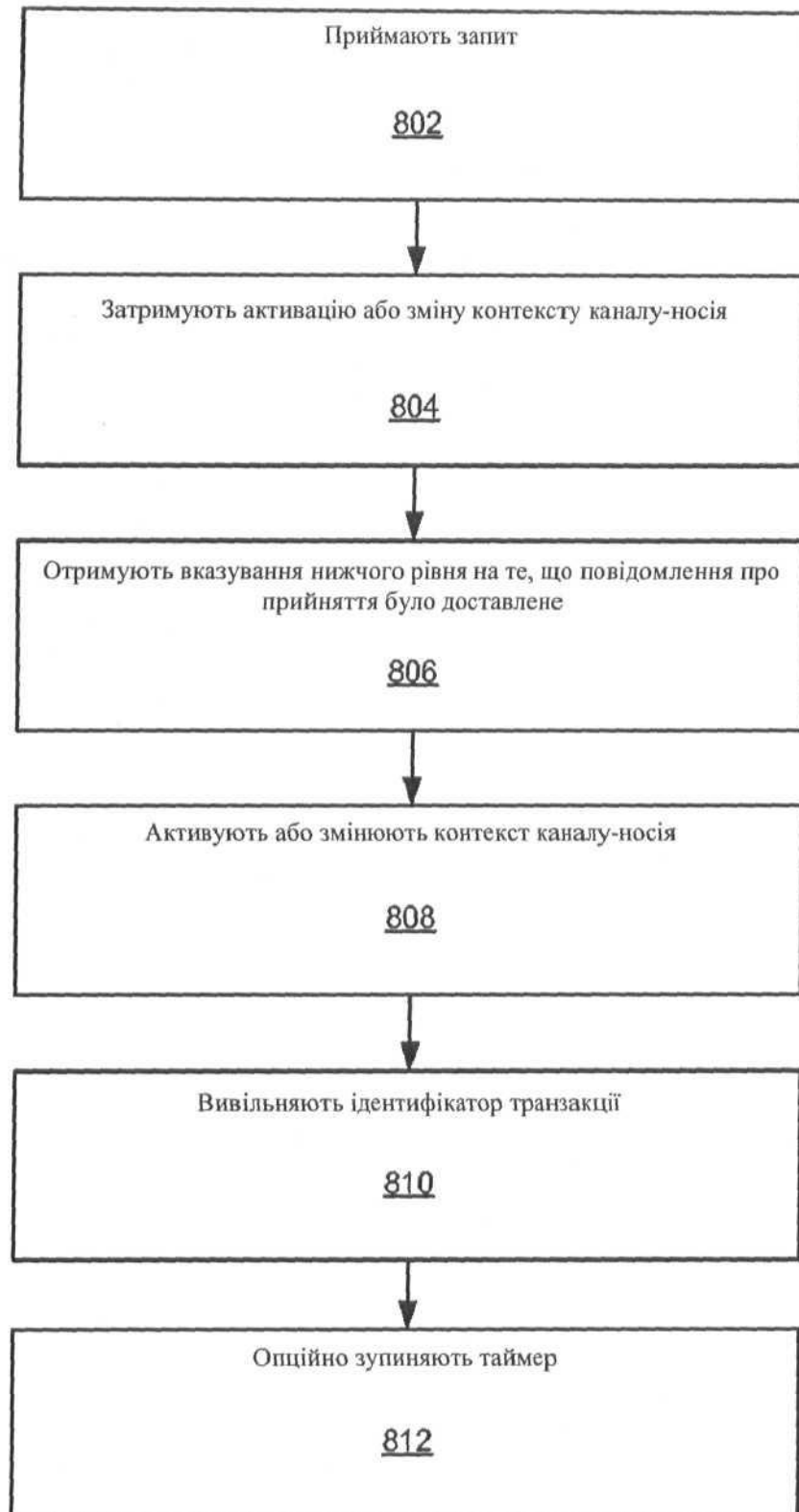
Фіг. 5



Фіг. 6



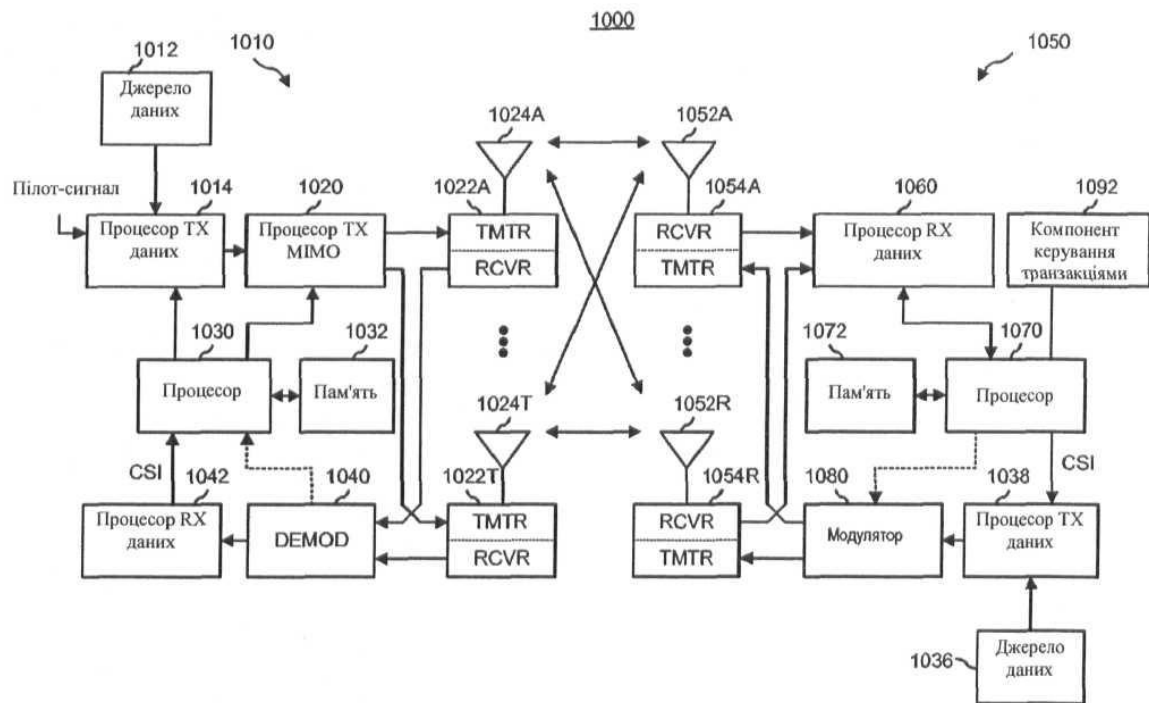
Фіг. 7



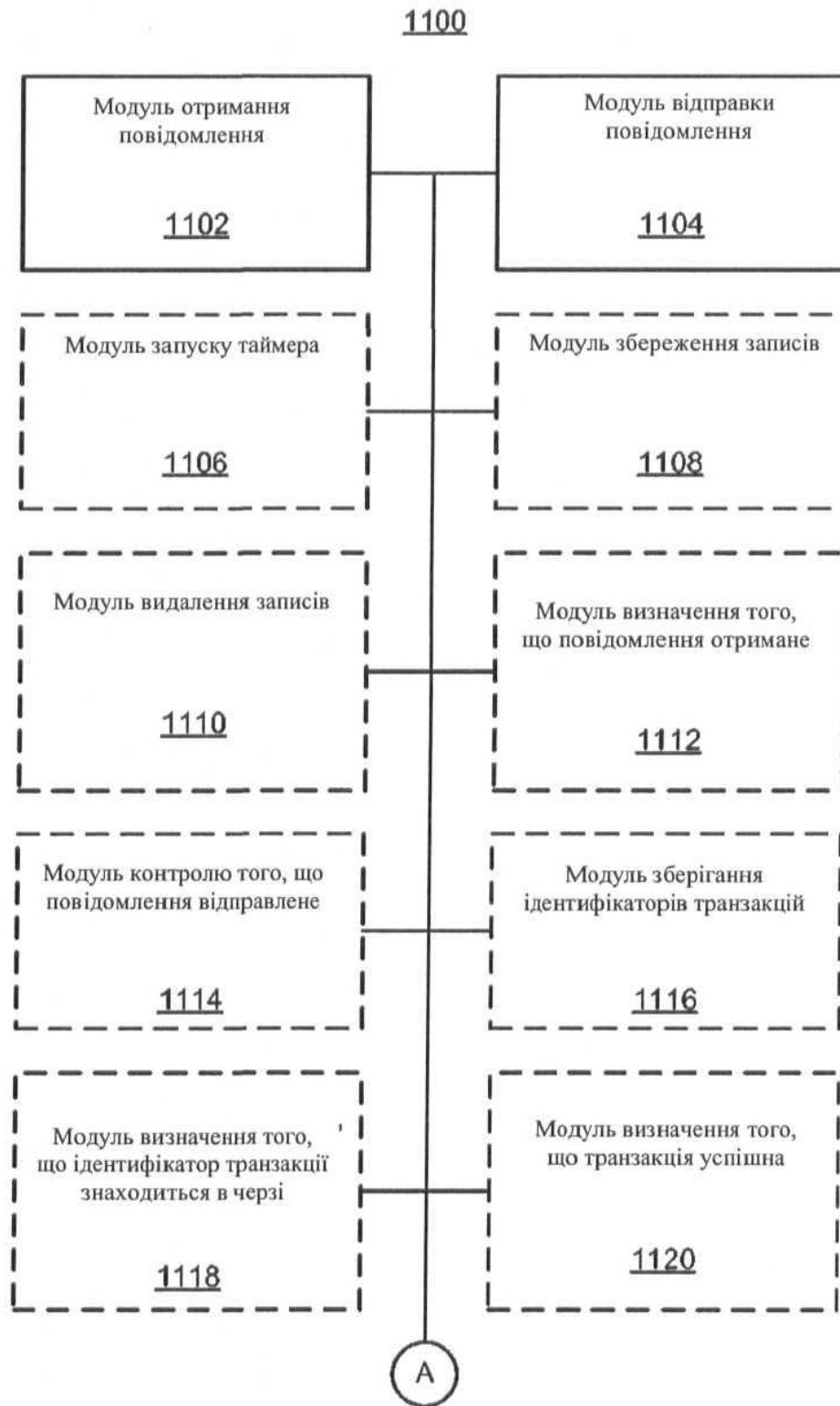
Фіг. 8



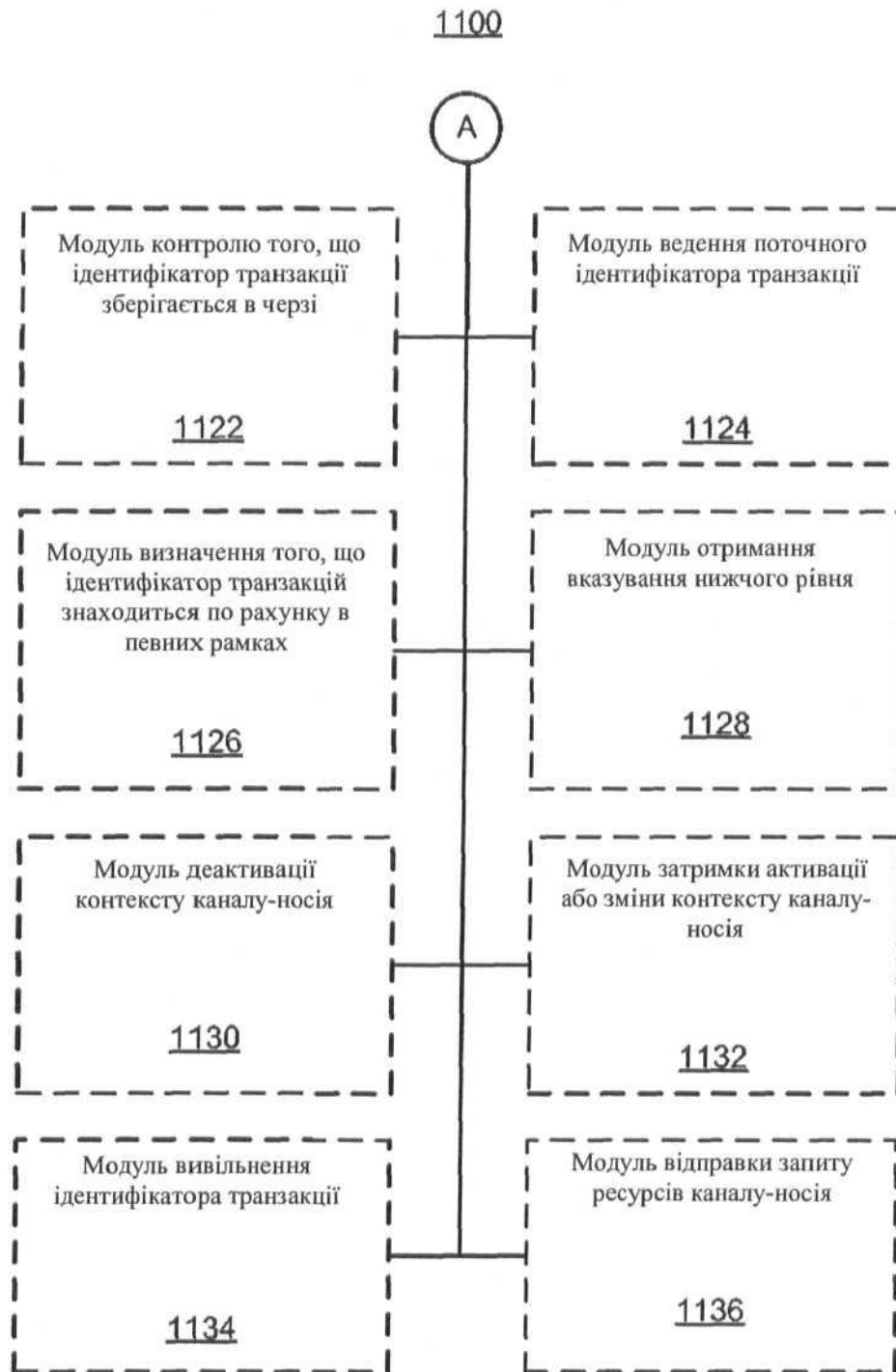
Фіг. 9



Фіг. 10



Фіг. 11



Фіг. 12



Фіг. 13

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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