



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82114 (13) C2
(51) МПК (2006)
H04B 7/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ, СИСТЕМА ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПОСЛУГ (ВАРІАНТИ) ТА МЕРЕЖА ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ПОСЛУГ

1

2

(21) а200601032

(22) 08.01.2005

(24) 11.03.2008

(86) PCT/KR2005/000059, 08.01.2005

(31) 10-2004-0001726

(32) 09.01.2004

(33) KR

(72) ЙІ СЕУНГ-ДЖУН, ЧУН СУНГ-ДАК, ЛІ ЙОНГ-ДАЕ

(73) ЕЛ ДЖІ ЕЛЕКТРОНІКС ІНК.

(56) WO 03015440 A1

(57) 1. Спосіб отримання послуги в мобільному терміналі з мережі в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- встановлення першого односпрямованого радіоканалу та отримання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;

- отримання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом; визначення пріоритетів між першою послугою, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, та другою послугою, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;

- визначення, чи здатен мобільний термінал прийняти послугу з вищим пріоритетом, якщо встановлений другий односпрямований радіоканал; та

утримання послуги з вищим пріоритетом.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом.

4. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом.

5. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що етап утримання послуги з вищим пріоритетом включає відмову від встановлення другого односпрямованого радіоканалу.

6. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що етап утримання послуги з вищим пріоритетом включає запит на випуск послуги з нижчим пріоритетом до мережі.

7. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що також включає інформування мережі про послугу з вищим пріоритетом.

8. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що також включає інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал здатен прийняти.

9. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що також включає інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти.

10. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що також включає передачу інформації про пріоритет до UTRAN.

(19) UA (11) 82114 (13) C2

11. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що також включає передачу інформації про пріоритет до базової мережі.

12. Спосіб передачі послуги з мережі до мобільного терміналу в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- встановлення першого односпрямованого радіоканалу та передачу першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;

- передачу інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу до мобільного терміналу, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для передачі другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;

- отримання з мобільного терміналу інформації про пріоритет стосовно послуги з вищим пріоритетом між першою послугою, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, та другою послугою, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом; та

- передачу послуги з вищим пріоритетом відповідно до інформації про пріоритет, отриманої з мобільного терміналу.

13. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання.

14. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом.

15. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом.

16. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що інформація про пріоритет включає інформацію про відмову від встановлення другого односпрямованого радіоканалу.

17. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що інформація про пріоритет включає інформацію про запит на випуск послуги з нижчим пріоритетом.

18. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що також включає виконання процесу рахування для послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом.

19. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що також включає отримання інформації про послугу, яку мобільний термінал здатен прийняти.

20. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що також включає отримання інформації про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти.

21. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що інформація про пріоритет приймається UTRAN.

22. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що інформація про пріоритет приймається базовою мережею.

23. Спосіб отримання послуги в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- встановлення першого односпрямованого радіоканалу та отримання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;

- отримання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;

- визначення, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу;

- визначення, яку послугу прийняти, якщо мобільний термінал не може приймати як першу послугу, так і другу послугу; та

- інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал очікує прийняти, базуючись на визначеній для прийому послугі.

24. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом.

25. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-

точка односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом.

26. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання.

27. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, включає порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з інформацією про встановлення першого односпрямованого радіоканалу.

28. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, включає порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з приймальною здатністю мобільного терміналу.

29. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування для другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, базуючись на інформації, отриманій з мобільного терміналу.

30. Спосіб отримання послуги в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- встановлення першого односпрямованого радіоканалу та отримання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;
- отримання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;
- визначення, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу;
- визначення, яку послугу прийняти, якщо мобільний термінал не може приймати як першу послугу, так і другу послугу; та
- інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти, базуючись на визначеній для прийому послугі.

31. Спосіб за п. 30, який **відрізняється** тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом.

32. Спосіб за п. 30, який **відрізняється** тим, що перший односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом.

33. Спосіб за п. 30, який **відрізняється** тим, що мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання.

34. Спосіб за п. 30, який **відрізняється** тим, що визначення, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, включає порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з інформацією про встановлення першого односпрямованого радіоканалу.

35. Спосіб за п. 30, який **відрізняється** тим, що визначення, чи може мобільний термінал прийняти як першу послугу, так і другу послугу, включає порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з приймальною здатністю мобільного терміналу.

36. Спосіб за п. 30, який **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування для другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, базуючись на інформації, отриманій з мобільного терміналу.

37. Спосіб за п. 36, який **відрізняється** тим, що процес рахування є компенсованим, коли мобільний термінал інформує UTRAN про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти.

38. Спосіб отримання послуги в мобільному терміналі в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- передплату множини послуг;
- визначення пріоритетів між множиною послуг;
- передачу інформації про пріоритет до базової мережі; та
- передачу інформації про пріоритет з базової мережі до UTRAN,

який **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про пріоритет, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

39. Спосіб за п. 38, який **відрізняється** тим, що передача інформації про пріоритет до базової мережі включає передачу ідентифікатора кожної послуги в узгодженому порядку відповідно до пріоритету послуги.

40. Спосіб за п. 38, який **відрізняється** тим, що передача інформації про пріоритет до базової мережі включає:

додавання показника пріоритету кожної послуги до ідентифікатора кожної послуги; та

передачу ідентифікатора кожної послуги до базової мережі.

41. Спосіб за п. 38, який **відрізняється** тим, що мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання.

42. Спосіб за п. 38, який **відрізняється** тим, що UTRAN визначає, що мобільний термінал прийматиме послуги в порядку від послуги з найвищим пріоритетом до послуги з найнижчим пріоритетом, як визначено мобільним терміналом.

43. Спосіб за п. 38, який **відрізняється** тим, що також включає:

передачу інформації про приймальну здатність мобільного терміналу до базової мережі; та

передачу інформації про приймальну здатність мобільного терміналу з базової мережі до UTRAN, який **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про приймальну здатність мобільного терміналу, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

44. Спосіб за п. 43, який **відрізняється** тим, що UTRAN визначає, які послуги мобільний термінал прийматиме відповідно до обмеження в інформації про приймальну здатність мобільного терміналу.

45. Спосіб отримання послуги в мобільному терміналі в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- передплату множини послуг;

- визначення пріоритетів між множиною послуг;

- передачу інформації про пріоритет до UTRAN,

який **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про пріоритет, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

46. Спосіб за п. 45, який **відрізняється** тим, що передача інформації про пріоритет до UTRAN включає передачу ідентифікатора кожної послуги в узгодженому порядку відповідно до пріоритету послуги.

47. Спосіб за п. 45, який **відрізняється** тим, що передача інформації про пріоритет до UTRAN включає:

додавання показника пріоритету кожної послуги до ідентифікатора кожної послуги; та

передачу ідентифікатора кожної послуги до UTRAN.

48. Спосіб за п. 45, який **відрізняється** тим, що мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання.

49. Спосіб за п. 45, який **відрізняється** тим, що UTRAN визначає, що мобільний термінал прийматиме послуги в порядку від послуги з найвищим пріоритетом до послуги з найнижчим пріоритетом, як визначено мобільним терміналом.

50. Спосіб за п. 45, який **відрізняється** тим, що також включає передачу інформації про приймальну здатність мобільного терміналу до UTRAN, в якому UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про приймальну здатність мобільного терміналу, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

51. Спосіб за п. 50, який **відрізняється** тим, що UTRAN визначає, які послуги мобільний термінал прийматиме відповідно до обмеження в інформації про приймальну здатність мобільного терміналу.

52. Пристрій для отримання послуги в мобільному терміналі з мережі в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- приймач, адаптований для встановлення першого односпрямованого радіоканалу та приймання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;

- приймач, адаптований для приймання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;
 - процесор, адаптований для визначення пріоритетів між першою послугою, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, та другою послугою, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом; та
 - процесор, адаптований для визначення того, чи здатен мобільний термінал приймати послугу з вищим пріоритетом, якщо встановлений другий односпрямований радіоканал;
- який **відрізняється** тим, що апарат утримує послугу з вищим пріоритетом.

53. Мережа для передачі послуги до мобільного терміналу в бездротовій системі зв'язку, яка включає:

- передавач, адаптований для встановлення першого односпрямованого радіоканалу та передачі першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;
- передавач, адаптований для передачі інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу до мобільного терміналу, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для передачі другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;
- приймач, адаптований для приймання з мобільного терміналу інформації про пріоритет стосовно послуги з вищим пріоритетом між першою послугою, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, та другою послугою, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом; та
- передавач, адаптований для передачі послуги з вищим пріоритетом відповідно до інформації про пріоритет, яка отримана з мобільного терміналу.

54. Пристрій для отримання послуги в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- приймач, адаптований для встановлення першого односпрямованого радіоканалу та

приймання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;

- приймач, адаптований для приймання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;
- процесор, адаптований для визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу;
- процесор, адаптований для визначення того, яку послугу приймати, якщо мобільний термінал не може приймати як першу послугу, так і другу послугу; та
- передавач, адаптований для інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал очікує прийняти, базуючись на визначеній для прийому послугі.

55. Пристрій для отримання послуги в бездротовій системі зв'язку, який включає:

- приймач, адаптований для встановлення першого односпрямованого радіоканалу та приймання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом;
- приймач, адаптований для приймання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом;
- процесор, адаптований для визначення того, чи може мобільний термінал примати як першу послугу, так і другу послугу;
- процесор, адаптований для визначення того, яку послугу прийняти, якщо мобільний термінал не в може приймати як першу послугу, так і другу послугу; та
- передавач, адаптований для інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти, базуючись на визначеній для прийому послугі.

56. Система для отримання послуги в бездротовій системі зв'язку, яка включає:

- мобільний термінал, адаптований для передплати множини послуг;
- мобільний термінал, адаптований для визначення пріоритетів між множиною послуг;
- мобільний термінал, адаптований для передачі інформації про пріоритет до базової мережі; та
- базову мережу, яка має передавач, адаптований для передачі інформації про пріоритет до UTRAN, яка **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про пріоритет, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

57. Система для отримання послуги в бездротовій системі зв'язку, яка включає:

- мобільний термінал, адаптований для передплати множини послуг;
- мобільний термінал, адаптований для визначення пріоритетів між множиною послуг; та
- мобільний термінал, адаптований для передачі інформації про пріоритет до UTRAN, яка **відрізняється** тим, що UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про пріоритет, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

Даний винахід стосується системи радіозв'язку, а конкретніше, системи радіозв'язку і способу передачі та прийому мультимедійної широкосмугової/багатоадресної послуги.

Системи радіозв'язку значно покращилися; однак, при наданні послуг зв'язку, що мають справу з великою ємністю даних, радіосистеми не надають таких функцій, які здатні надавати дротові системи зв'язку. Внаслідок цього країни в усьому світі розвивають нові технології, такі як IMT-2000, бездротова система зв'язку, яка дозволяє мати справу з великими обсягами передачі даних. В даний час поширюється співробітництво між багатьма країнами світу щодо створення специфікацій для цієї технології.

Універсальна мобільна телекомунікаційна система (UMTC або UMTS) є системою мобільного зв'язку третього покоління, яка розвинулась на базі європейського стандарту, відомого як Глобальна система мобільного зв'язку (GSM). UMTC призначена для забезпечення поліпшених послуг мобільного зв'язку на основі базової мережі GSM та технології бездротового з'єднання з широкосмуговим багатостанційним доступом з кодовим розподіленням каналів (W-CDMA).

У грудні 1998 року Європейський інститут телекомунікаційних стандартів (ETSI), ARIB/TTT (Японія), служба TT (США) та TTA (Республіка Корея) заснували Проект партнерства третього покоління (3GPP) з метою створення специфікації для стандартизації технології UMTC. Робота зі стандартизації технології UMTC в рамках 3GPP мала наслідком створення п'яти технічних специфікаційних груп (TSG), кожна з яких націлена на створення елементів мережі, які виконують незалежні операції.

Кожна TSG-група розробляє, затверджує та керує якоюсь специфікацією (типовими технічними умовами) у відповідній галузі. Серед цих груп група мережного радіозв'язку з абонентами (RAN або TSG-RAN) розробляє специфікацію для функцій, бажаних елементів та інтерфейсу наземної мережі радіозв'язку з абонентами UMTC

(UTRAN), яка є новою групою RAN для підтримки технології доступу W-CDMA в мережі UMTC.

Фігура 1 ілюструє мережну структуру загальної мережі UMTC 1 існуючого рівня техніки. UMTC в загальних рисах включає обладнання користувача (UE або термінал) 10, наземну мережу радіозв'язку з абонентами UMTC (UTRAN) 100 та базову мережу (CN) 200. Термінал (UE) 10 з'єднується з базовою мережею 200 через UTRAN 100. UTRAN 100 конфігурує, підтримує в працездатному стані та керує односпрямованим радіоканалом для зв'язку між терміналом (UE) 10 та базовою мережею 200, щоб виконати вимоги безперервної якості надання послуги.

UTRAN включає множини радіомережних підсистем (RNS) 110, 120, кожна з яких включає один контролер радіомережі (RNC) 111 та множини базових станцій або вузлів B 112, 113. RNC 111, з'єднаний з даними вузлами B 112, 113, є контрольним (або керуючим) RNC для розміщення та керування загальними ресурсами, що забезпечуються для будь-якої кількості UE 10, які працюють в одному стільнику. Контрольний RNC 111 контролює навантаження потоку повідомлень, перевантаження стільника та прийняття нових радіоканалів. Кожен вузол B 112, 113 може приймати сигнал "по лінії наверх" з UE 10 та може передавати сигнали "по лінії вниз" до UE. Кожен вузол B 112, 113 працює як точка доступу, яка надає UE 10 можливість з'єднатися з UTRAN 100, в той час як RNC 111 працює як точка доступу, яка надає можливість відповідним вузлам B з'єднатися з базовою мережею 200.

Інтерфейс між UE 10 та UTRAN 100 реалізується через інтерфейсний протокол радіозв'язку з абонентами (або радіоінтерфейсний протокол), створений на базі специфікації 3GPP мережі радіозв'язку з абонентами (RAN). На Фігурі 2 показана структура інтерфейсного протоколу радіозв'язку з абонентами UMTC існуючого рівня техніки. Інтерфейсний протокол радіозв'язку розділяється горизонтально на фізичний рівень (PHY), каналний рівень та мережний рівень; а

вертикально він розділяється на площину (або матрицю) користувача для передачі інформаційних даних та контрольну площину для передачі контрольного сигналу. Площина користувача є областю, в якій передається інформація про абонентське навантаження, наприклад, голосові сигнали або пакети IP (Інтернет протокол). Контрольна площина є областю, в якій передається контрольна інформація для підтримання та управління мережним інтерфейсом. Як зображено на Фігурі 2, рівні протоколів можуть бути розділені на перший рівень (L1), другий рівень (L2) та третій рівень (L3), базуючись на трьох нижчих рівнях моделі взаємодії відкритих систем (OSI), яка є добре відомою в даній галузі техніки.

Перший рівень (L1) працює як фізичний рівень (PHY) для забезпечення послуги передачі інформації до вищого рівня з використанням різних технологій радіопередачі. Фізичний рівень з'єднується з рівнем управління доступом до середовища (MAC), який знаходиться зверху над ним. Дані передаються між рівнем MAC та фізичним рівнем (PHY) через транспортний канал.

Другий рівень (L2) включає рівень MAC, рівень контролю радіоканалу (RLC), рівень контролю багатоадресної/широкопasmової передачі (BMC) та рівень протоколу конвергенції пакетних даних (PDCP). Рівень MAC другого рівня (L2) забезпечує послугу розміщення параметрів MAC для розміщення та перерозміщення радіоресурсу. Рівень MAC з'єднується з верхнім рівнем, тобто рівнем контролю радіолінії (RLC), через логічний канал. Можуть забезпечуватися різні логічні канали в залежності від виду інформації, що передається. Взагалі, коли передається інформація площини контролю, використовується контрольний канал. Коли передається інформація площини користувача, використовується інформаційний канал.

Рівень RLC другого рівня (L2) підтримує функцію надійної передачі даних та виконує функцію сегментації та конкатенації (зчеплення) модулів (блоків) обслуговування даних RLC (RLC SDU), отриманих з верхнього рівня. Коли рівень RLC приймає RLC SDU з верхнього рівня, рівень RLC коректує розмір кожного RLC SDU у відповідний спосіб після перевірки оброблюючої здатності і створює модулі даних з доданою до них інформацією заголовка, котрі називаються модулі даних протоколу (PDU), які потім передаються до рівня MAC.

Рівень RLC включає буфер RLC, який зберігає різні RLC SDU або RLC PDU, передані з верхнього рівня. Послуги RLC використовуються протокольними рівнями відповідних послуг площини користувача, головним чином, протоколом контролю багатоадресної/широкопasmової передачі (BMC) та протоколом конвергенції пакетних даних (PDCP), та використовуються рівнем контролю радіоресурсу (RRC) для сигналізації створення транспортного каналу в площині контролю.

Рівень контролю багатоадресної/широкопasmової передачі (BMC) здійснює планування повідомлення стільникової

передачі (CB), переданого з базової мережі 200, та надає можливість передавати повідомлення стільникової передачі до відповідних UE 10 в належному стільнику. Інформація заголовка, така як, наприклад, ідентифікація повідомлення, порядковий номер та схема кодування, додаються до повідомлення стільникової передачі для створення багатоадресного/широкопasmового контрольного повідомлення для передачі до рівня RLC.

Рівень RLC приєднує інформацію RLC заголовка й передає сформоване таким чином повідомлення до рівня MAC через загальний інформаційний канал (CTCH), який є логічним каналом. MAC рівень перетворює CTCH на прямий канал доступу (FACH) як транспортний канал. Транспортний канал перетворюється на другорядний загальний контрольний фізичний канал (SCCPCH) як фізичний канал.

Рівень протоколу конвергенції пакетних даних (PDCP) працює, щоб ефективно передати дані через радіоінтерфейс, який має відносно малу смугу пропускання. Рівень PDCP використовує мережні протоколи, такі як IPv4 або IPv6, та техніку стискування заголовка для видалення контрольної інформації, яка не є необхідною, що використовується в дротовій мережі. Рівень PDCP збільшує ефективність передачі внаслідок включення до передачі тільки тієї інформації, яка є суттєво важливою для заголовка.

Рівень контролю радіоресурсів (RRC) має справу з контрольною сигналізацією площини контролю мережного рівня (L3) між UE 10 і UTRAN 100 та керує транспортними й фізичними каналами для встановлення, переконфігурації та роз'єднання односпрямованих радіоканалів. Односпрямований радіоканал (RB) є послугою, яка надається нижчим рівнем, таким як RLC рівень або MAC рівень, для передачі даних між UE 10 та UTRAN100.

Встановлення RB визначає регулятивні характеристики протокольного рівня та каналу, необхідного, щоб забезпечити певну окрему послугу, таким чином, встановлюючи параметри та оперативні способи послуги. Коли встановлено зв'язок, який дозволяє передачу між RRC рівнем певного окремого UE 10 та RRC рівнем UTRAN 100, то UE 10 вважається таким, що знаходиться в стані RRC-з'єднання. Без такого з'єднання UE 10 знаходиться у стані "не зайнятий" (тобто в неробочому стані).

Довідково, RLC рівень може включатися до площини користувача або площини контролю відповідно до з'єднаного над ним рівня. Наприклад, коли RLC рівень є частиною площини контролю, дані надходять з RRC рівня. В інших випадках RLC рівень є частиною площини користувача.

Певний окремий односпрямований радіоканал, який використовується для обміну RRC повідомленнями або NAS повідомленнями між терміналом та UTRAN 100, називається односпрямованим радіоканалом сигналізації (SRB). Коли SRB встановлюється між певним окремим терміналом та UTRAN 100, може існувати з'єднання RRC між терміналом та UTRAN 100.

Термінал, котрий формує RRC з'єднання, знаходиться в так званому режимі (або стані) RRC-з'єднання, а термінал, котрий не формує RRC з'єднання, знаходиться в так званому режимі (або стані) "не зайнятий". Якщо термінал знаходиться в режимі RRC-з'єднання, RNC перевіряє та керує положенням відповідного терміналу відповідно до поодинокого стільника. Коли термінал переключається в режим RRC з'єднання, RNC надсилає сигнальне повідомлення до UTRAN 100. Термінал в режимі RRC з'єднання може бути надалі розділений на CELL_DCH режим, CELL_PCH режим, URA_PCH режим та CELL_FACH режим.

Для тих UE, котрі знаходяться в режимі "не зайнятий", URA_PCH режимі або CELL_PCH режимі, використовується спосіб переривчастого прийому (DRX) для мінімізації споживання енергії. У способі DRX Другорядний загальний контрольний фізичний канал (SCCPCH), на який перетворюються Пейджинговий індикаторний канал (PICH) та Пейджинговий канал (PCH), приймається переривчасто терміналом UE 10. Протягом періодів часу, коли PICH або SCCPCH не приймаються, UE знаходиться в стані сплячого режиму. UE прокидається на тривалість кожного DRX циклу (тривалість періоду переривчастого прийому), щоб прийняти пейджинговий індикатор (PI) PICH.

Термінал в режимі RRC-з'єднання може додатково формувати сигнальне з'єднання з базовою мережею 200. Це сигнальне з'єднання відноситься до шляху обміну сигнальними повідомленнями між терміналом та базовою мережею 200. Режим RRC-з'єднання відноситься до з'єднання між терміналом та UTRAN 100. Відповідно, термінал інформує базову мережу 200 про своє місцезнаходження або надає запит на певну послугу з використанням сигналізаційного з'єднання. Щоб отримати сигналізаційне з'єднання, термінал повинен знаходитися в режимі RRC-з'єднання.

Надалі буде описана послуга багатоадресної/широкопasmової передачі (MBMS або MBMS послуга). MBMS відноситься до способу забезпечення поточних або фонових послуг для множини UE 10, використовуючи спадний виділений MBMS односпрямований радіоканал. Односпрямований MBMS радіоканал може використовувати як послуги односпрямованих радіоканалів точка-багато точок, так і послуги точка-точка.

Відповідно до своєї назви MBMS розділяється на послугу широкопasmової або циркулярної передачі (широкопasmовий або циркулярний сервіс) MBMS та послугу багатоадресної передачі (багатоадресний сервіс) MBMS. Режим широкопasmової передачі є передачею мультимедійних даних до всіх UE в межах району широкопasmової передачі, наприклад, домену, в якому є доступним район широкопasmової передачі. Багатоадресний режим призначений для передачі мультимедійних даних до конкретної групи UE в межах району багатоадресної передачі, наприклад, домену, в якому є доступним район багатоадресної передачі.

Фігура 3 є схемою, яка показує процедури MBMS послуги в режимі багатоадресної передачі. Тут UMTS мережа показана під час надання конкретної MBMS послуги (першої послуги) з використанням багатоадресного режиму. Термінал (UE1) також показаний під час прийому конкретної послуги (першої послуги).

Коли мережа UMTS 1 надає конкретну MBMS з використанням багатоадресного режиму, UE 10, для яких надаватиметься послуга, спочатку повинні завершити процедуру передплати, яка встановлює зв'язок між провайдером послуги та кожним UE індивідуально. Після цього передплатник UE 10 отримує повідомлення про послугу від базової мережі 200, яке підтверджує передплату і включає, наприклад, перелік послуг, які надаватимуться.

Передплатник UE 10 повинен "приєднатися" або взяти участь у багатоадресній групі UE, які отримують конкретну MBMS, таким чином, повідомляючи базову мережу 200 про свій намір отримати дану послугу. Припинення участі в послугі має назву "вихід". Операції передплати, приєднання та виходу можуть виконуватися кожним UE 10 у будь-який час до, під час або після передачі даних.

Під час надання конкретної MBMS можуть послідовно мати місце одна або більше сесій послуг, і базова мережа 200 інформує RNC 111 про початок сесії, коли генеруються дані завдяки джерелу MBMS даних та інформує RNC про закінчення сесії, коли передача даних припиняється. Тобто, передача даних для конкретної MBMS може бути виконана за час між початком сесії та закінченням сесії, і протягом цього часу тільки ті UE 10, які беруть участь, можуть отримати дані.

Для досягнення успішної передачі даних UTRAN 100 отримує повідомлення про початок сесії від базової мережі 200 та передає MBMS повідомлення тим UE 10, які беруть участь у відповідному стільнику, щоб визначити неминучість передачі даних. UTRAN 100 використовує MBMS повідомлення для підрахунку UE 10, які беруть участь, у межах визначеного стільника. Зокрема, UTRAN 100 може виконувати функцію, яка підраховує кількість терміналів, котрі, як очікується, прийматимуть конкретну MBMS послугу в межах певного конкретного стільника.

Під час процесу рахування визначається, чи є односпрямований радіоканал, який забезпечує MBMS послугу, односпрямованим радіоканалом для точка-багато точок передачі, чи для точка-точка передачі, або те, що односпрямований радіоканал не повинен встановлюватися. Щоб вибрати конкретний MBMS односпрямований радіоканал (RB) для конкретної послуги, UTRAN 100 встановлює граничне значення, яке відповідає кількості UE 10, таким чином, що низьке значення UE встановлює точка-точка MBMS односпрямований радіоканал, а високе значення UE встановлює точка-багато точок MBMS односпрямований радіоканал.

Встановлений односпрямований радіоканал базується на тому, чи повинні UE 10, які беруть участь, знаходитися в стані RRC-з'єднання. Коли

встановлений точка-точка MBMS односпрямований радіоканал, усі UE 10, які беруть участь і очікують отримання послуги, знаходяться у стані RRC-з'єднання. Коли встановлений точка-багато точок MBMS односпрямований радіоканал, немає необхідності для всіх UE 10, які беруть участь і очікують отримання послуги, знаходитися у стані RRC-з'єднання, тому що точка-багато точок RB надає UE можливість прийому в стані "не зайнятий". Крім того, базуючись на результаті рахування, якщо жоден термінал не бажає отримувати конкретну MBMS послугу, UTRAN 100 не встановлює односпрямованого радіоканалу й дані MBMS послуги не передаються. Таким чином, радіоресурси можуть марно витрачатися через встановлення односпрямованого радіоканалу, навіть якщо немає жодного терміналу, який бажає отримувати послугу. Також UTRAN 100 передає дані MBMS послуги, отримані від базової мережі 200 протягом однієї сесії MBMS послуги, використовуючи встановлений односпрямований радіоканал.

У процесі рахування UTRAN 100 не має інформації про термінали в режимі RRC "не зайнятий". Отже, якщо UTRAN 100 вимагає підрахунку терміналів у режимі RRC "не зайнятий", які передплатили конкретну MBMS послугу, термінали повинні встановити RRC з'єднання з UTRAN 100 та інформувати UTRAN 100, що вони отримуватимуть конкретну MBMS послугу.

Однак, якщо термінал встановив сигнальне з'єднання зі Службовим вузлом підтримки GPRS (SGSN), то SGSN інформує UTRAN 100 про інформацію терміналу, яка має відношення до MBMS. Інформація включає перелік MBMS послуг, які передплатив термінал. Отже, внаслідок того, що UTRAN 100 може розпізнати, чи передплатили термінали конкретну MBMS послугу, термінали не відповідають на запит UTRAN 100 стосовно рахування. Більш того, термінали, які не встановили сигнального з'єднання з SGSN, але знаходяться в режимі RRC з'єднання, можуть інформувати UTRAN 100 про MBMS послуги, які вони передплатили, під час встановлення RRC з'єднання з UTRAN 100. Відповідно, UTRAN 100 може підрахувати кількість терміналів, які бажають отримати конкретну MBMS послугу без будь-якої відповіді, надісланої терміналами в стані RRC з'єднання.

UTRAN 100 може виконувати процес рахування не тільки на початку MBMS послуги, але також у середині сесії MBMS послуги. Це є необхідним через те, що кількість терміналів, які очікують отримання MBMS послуги в стільнику, змінюється внаслідок таких подій, як пересування терміналу до іншого стільника протягом здійснення сесії MBMS, вимикання живлення або припинення передплати на MBMS послугу. Відповідно, для того, щоб ефективно встановити односпрямований радіоканал, UTRAN 100 може виконувати процес рахування протягом здійснення MBMS сесії.

Однак, у цьому процесі рахування можуть мати місце наступні проблеми під час рахування терміналів, які бажають отримувати MBMS послугу, та встановлення односпрямованого

радіоканалу. Термінал здатен отримувати інформацію стосовно декількох MBMS послуг через повідомлення про MBMS послугу, так що він може передплатити множину MBMS послуг. Якщо термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання, UTRAN 100 може розпізнати всі MBMS послуги, які передплатив термінал. Таким чином, коли UTRAN 100 виконує процес рахування для певної MBMS послуги, термінал у стані RRC з'єднання, який передплатив відповідну MBMS послугу, додається до кількості терміналів, які бажають отримувати MBMS послугу.

Коли термінал одночасно приймає послуги, які він передплатив, може мати місце випадок, коли декілька послуг серед передплачених послуг можуть не прийматися внаслідок обмеженої здатності терміналу. Наприклад, термінал, який передплатив дві MBMS послуги, має один SCCPCH, через який може прийматися MBMS послуга. Якщо кожна MBMS послуга передається через різні SCCPCH, відповідно, використовуючи точка-багато точок RB в стільнику, термінал може прийняти тільки одну з передплачених MBMS послуг через свою власну обмежену здатність. Однак, UTRAN 100 не є здатною розпізнати, що термінал не може прийняти одну з MBMS послуг. В результаті цього UTRAN 100 виконує процес рахування й невірно вважає термінал таким, що приймає обидві MBMS послуги, які він передплатив. Після цього UTRAN 100 встановлює односпрямований радіоканал, базуючись на цій інформації.

Помилка, яка має місце під час процесу рахування, викликає марне витрачання радіоресурсів. Як іще один приклад, припускається, що в стільнику знаходяться шість терміналів і всі шість терміналів передплатили MBMS послугу А та MBMS послугу В. Більш того, всі шість терміналів знаходяться в стані RRC з'єднання й можуть приймати послуги через один SCCPCH. Також припускається, що граничним значенням для встановлення точка-багато точок RB встановлюється 3. MBMS послуга А передається через точка-багато точок RB в стільнику й UTRAN 100 отримав повідомлення про початок сесії для MBMS послуги В від базової мережі 200. У цьому випадку UTRAN 100 може визначити, що існує шість терміналів, котрі очікують на отримання MBMS послуги В, і, таким чином, встановити точка-багато точок RB.

Однак, якщо SCCPCH, який відрізняється від SCCPCH, що використовується для передачі MBMS послуги А, використовується для передачі MBMS послуги В, тоді ці шість терміналів можуть отримати тільки одну з MBMS послуг А та В через їхні обмежені можливості. Таким чином, приймається або MBMS послуга А, або MBMS послуга В, відповідно до вибору користувача. Може мати місце ситуація, коли п'ять терміналів вирішать прийняти MBMS послугу А, а один термінал вирішить прийняти MBMS послугу В. Відповідно, внаслідок того, що є тільки один термінал, який бажає отримувати MBMS послугу В, UTRAN 100 повинен встановити точка-точка RB, тому що кількість терміналів, які бажають отримати MBMS послугу В, є нижчою за граничний

показник 3. Однак, UTRAN 100 існуючого рівня техніки встановлює точка-багато точок RB для MBMS послуги В, тому що вона невірно підрахувала всі шість терміналів, як такі, що приймають послугу В. Помилка має місце, тому що UTRAN 100 не має інформації щодо можливостей терміналів, вибору послуги користувачами та іншого. Нажаль, необхідні для встановлення точка-багато точок RB ресурси є більшими в декілька разів за ресурси для встановлення точка-точка RB. В результаті, внаслідок помилки, яка має місце протягом процесу рахування в існуючому рівні техніки, радіоресурси витрачаються марно, а кількість послуг, які одночасно надаються у стільнику, є обмеженою.

Технічна проблема

Даний винахід стосується способу і системи передачі та прийому послуги у бездротовій системі зв'язку.

Додаткові відмітні ознаки й переваги винаходу будуть викладені в подальшому описі та частково стануть очевидними з опису або можуть бути вивчені у процесі практичного використання винаходу. Цілі та інші переваги винаходу будуть реалізовані й досягнуті завдяки структурі, яка детально викладається в письмовому описі та формулі винаходу, а також у графічних матеріалах, що додаються.

Технічне рішення

Для досягнення цих та інших переваг і згідно з метою даного винаходу, яка втілена та детально описана, даний винахід втілений у спосіб та систему. В оптимальному варіанті втілення цього винаходу спосіб отримання послуги в мобільному терміналі з мережі в бездротовій системі зв'язку включає встановлення першого односпрямованого радіоканалу та отримання послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, отримання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, встановлення пріоритету між послугою, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, та послугою, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, визначення того, чи здатен мобільний термінал прийняти послугу з вищим пріоритетом, якщо встановлений другий односпрямований радіоканал, та утримання послуги з вищим пріоритетом.

Мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання. Перший односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом. В альтернативному варіанті перший односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом.

В більш детальному аспекті утримання послуги з вищим пріоритетом включає відмову від встановлення другого односпрямованого радіоканалу. В іншому аспекті утримання послуги з вищим пріоритетом включає запит на випуск

послуги з нижчим пріоритетом до мережі. Спосіб також включає інформування мережі про послугу з вищим пріоритетом.

В іншому аспекті спосіб включає інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал здатен прийняти. В альтернативному варіанті спосіб включає інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти.

У ще одному аспекті спосіб включає передачу інформації про пріоритет до UTRAN. Спосіб також може включати передачу інформації про пріоритет до базової мережі.

В іншому варіанті втілення винаходу спосіб передачі послуги з мережі до мобільного терміналу в бездротовій системі зв'язку включає встановлення першого односпрямованого радіоканалу та передачу послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, передачу інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу до мобільного терміналу, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для передачі послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, отримання з мобільного терміналу інформації про пріоритет стосовно послуги з вищим пріоритетом між послугою, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, та послугою, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, та передачі послуги з вищим пріоритетом відповідно до інформації про пріоритет, яка отримана з мобільного терміналу.

Мобільний термінал знаходиться в режимі RRC з'єднання. Перший односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом. В альтернативному варіанті перший односпрямований радіоканал є точка-точка односпрямованим радіоканалом, а другий односпрямований радіоканал є точка-багато точок односпрямованим радіоканалом.

В більш детальному аспекті інформація про пріоритет включає інформацію про відмову від встановлення другого односпрямованого радіоканалу. В іншому аспекті інформація про пріоритет включає інформацію про запит на випуск послуги з нижчим пріоритетом. Спосіб може також включати виконання процесу рахування для послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом.

В іншому аспекті спосіб включає отримання інформації про послугу, яку мобільний термінал здатен прийняти. В альтернативному варіанті спосіб включає отримання інформації про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти. В ще одному аспекті інформація про пріоритет приймається UTRAN. В іншому випадку інформація про пріоритет може прийматися базовою мережею.

В іншому варіанті втілення винаходу спосіб отримання послуги в бездротовій системі зв'язку включає встановлення першого односпрямованого радіоканалу та отримання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим

радіоканалом, отримання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, визначення того, чи мобільний термінал може приймати як першу послугу, так і другу послугу, визначення того, яку послугу прийняти, якщо мобільний термінал не може приймати як першу послугу, так і другу послугу, та інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал очікує прийняти, базуючись на послугі, яка визначена для прийняття.

В одному аспекті визначення того, чи мобільний термінал може приймати як першу послугу, так і другу послугу, включає порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з інформацією про встановлення першого односпрямованого радіоканалу. Крім того, визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, може також включати порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з приймальною здатністю мобільного терміналу.

В іншому аспекті UTRAN виконує процес рахування для другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, базуючись на інформації, що отримана з мобільного терміналу.

В іншому варіанті втілення винаходу спосіб отримання послуги в бездротовій системі зв'язку включає встановлення першого односпрямованого радіоканалу та отримання першої послуги, яка пов'язана з першим односпрямованим радіоканалом, отримання інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з мережі, щоб встановити другий односпрямований радіоканал для отримання другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, визначення того, яку послугу прийняти, якщо мобільний термінал не може приймати як першу послугу, так і другу послугу, та інформування мережі про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти, базуючись на визначеній для прийому послугі.

В одному аспекті визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, включає порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з інформацією про встановлення першого односпрямованого радіоканалу. Більш того, визначення того, чи може мобільний термінал приймати як першу послугу, так і другу послугу, може також включати порівняння інформації про встановлення другого односпрямованого радіоканалу з приймальною здатністю мобільного терміналу.

В іншому аспекті UTRAN виконує процес рахування для другої послуги, яка пов'язана з другим односпрямованим радіоканалом, базуючись на інформації, що отримана з мобільного терміналу. Процес рахування є компенсованим, коли мобільний термінал

інформує UTRAN про послугу, яку мобільний термінал не здатен прийняти.

В іншому варіанті втілення винаходу спосіб отримання послуги в мобільному терміналі в бездротовій системі зв'язку включає передплату множини послуг, визначення пріоритетів між множиною послуг, передачу інформації про пріоритет до базової мережі та передачу інформації про пріоритет з базової мережі до UTRAN, де UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про пріоритет, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

Передача інформації про пріоритет до базової мережі включає передачу ідентифікатора кожної послуги в узгодженому порядку відповідно до пріоритету послуги. В альтернативному варіанті передача інформації про пріоритет до базової мережі може включати додавання показника пріоритету кожної послуги до ідентифікатора кожної послуги та передачу ідентифікатора кожної послуги до базової мережі.

Відповідно до одного аспекту винаходу UTRAN визначає, що мобільний термінал прийматиме послуги в порядку від послуги з найвищим пріоритетом до послуги з найнижчим пріоритетом, як визначено мобільним терміналом.

Відповідно до іншого аспекту винаходу спосіб включає передачу інформації про приймальну здатність мобільного терміналу до базової мережі та передачу інформації про приймальну здатність мобільного терміналу з базової мережі до UTRAN, де UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про приймальну здатність мобільного терміналу, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається. В одному аспекті UTRAN визначає, які послуги мобільний термінал прийматиме відповідно до обмеження приймальної здатності мобільного терміналу.

В іншому варіанті втілення винаходу спосіб отримання послуги в мобільному терміналі в бездротовій системі зв'язку включає передплату множини послуг, визначення пріоритетів між множиною послуг та передачу інформації про пріоритет до UTRAN, де UTRAN виконує процес рахування, використовуючи інформацію про пріоритет, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається.

Передача інформації про пріоритет до UTRAN включає передачу ідентифікатора кожної послуги в узгодженому порядку відповідно до пріоритету послуги. В альтернативному варіанті передача інформації про пріоритет до UTRAN включає додавання показника пріоритету кожної послуги до ідентифікатора кожної послуги та передачу ідентифікатора кожної послуги до UTRAN.

Відповідно до одного аспекту винаходу UTRAN визначає, що мобільний термінал прийматиме послуги в порядку від послуги з найвищим пріоритетом до послуги з найнижчим пріоритетом, як визначено мобільним терміналом.

Відповідно до іншого аспекту винаходу спосіб включає передачу інформації про приймальну здатність мобільного терміналу до UTRAN, де UTRAN виконує процес рахування,

використовуючи інформацію про приймальну здатність мобільного терміналу, коли кожна з множини послуг розпочинається або вже надається. В одному аспекті UTRAN визначає, які послуги мобільний термінал прийматиме відповідно до обмеження приймальної здатності мобільного терміналу.

Слід розуміти, що як вищезазначений загальний опис, так і подальший детальний опис даного винаходу є лише прикладами та поясненнями і призначені для надання додаткового пояснення заявленого винаходу.

Супровідні графічні матеріали, які додаються для забезпечення кращого розуміння винаходу та включені до складу й являють собою частину цього опису винаходу, ілюструють варіанти втілення винаходу і разом з описом призначені для пояснення принципів винаходу.

Фігура 1 ілюструє блок-схему мережної структури UMTS існуючого рівня техніки.

Фігура 2 ілюструє блок-схему архітектури радіоінтерфейсного протоколу існуючого рівня техніки, що базується на специфікаціях мережі радіозв'язку з абонентами 3GPP.

Фігура 3 є схемою процедур існуючого рівня техніки MBMS послуги в багатонаддресному режимі.

Фігура 4 є схемою, що показує операції між терміналом та мережею згідно з варіантом втілення винаходу.

Фігура 5 є схемою, що показує операцію між терміналом та мережею, в якій тип односпрямованого радіоканалу, встановленого для конкретної послуги, повинен бути змінений згідно з одним із варіантів втілення винаходу.

Тепер будуть зроблені детальні посилання на оптимальні варіанти втілення даного винаходу, приклади яких проілюстровані у графічних матеріалах, що додаються.

Згідно першим варіантом втілення винаходу, радіосистема включає стільник для надання MBMS послуг, який включає мобільний термінал або UE 10 та UTRAN 100. Термінал 10 є здатним передплачувати множину MBMS послуг і може передавати дані до UTRAN 100. В оптимальному варіанті дані, які передає термінал 10, включають інформацію про відповідну MBMS послугу, яку термінал приймає або очікує прийняти. UTRAN 100 керує радіоресурсами, базуючись на інформації, отриманої від терміналу 10.

Зокрема, термінал 10 передає дані до UTRAN 100 відповідно до наступної ситуації. Термінал 10, який у даний час отримує конкретну MBMS послугу, приймає повідомлення про MBMS послугу від UTRAN 100 стосовно іншої MBMS послуги, яку термінал 10 передплатив. Після прийому інформації про встановлення односпрямованого радіоканалу для іншої MBMS послуги, термінал 10 порівнює прийняту інформацію зі своєю власною приймальною здатністю. Коли термінал 10 визначає, що він не може прийняти всі MBMS послуги, які він передплатив, які передає стільник, термінал 10 інформує UTRAN 100 про MBMS послугу, яку він очікує прийняти серед усіх послуг, які він передплатив.

Більш того, термінал 10 може також передати дані до UTRAN 100 відповідно до наступної

ситуації. У той час, як термінал 10 отримує конкретну MBMS послугу у стані RRC з'єднання, інформація про встановлення односпрямованого радіоканалу для будь-якої MBMS послуги, яку отримує термінал 10, може змінитися. Термінал 10 тоді порівнює змінену інформацію про встановлення односпрямованого радіоканалу зі своєю власною приймальною здатністю. Коли термінал 10 визначає, що він не може прийняти всі MBMS послуги, які він передплатив, які передає стільник, термінал 10 інформує UTRAN 100 про MBMS послугу, яку він очікує прийняти серед усіх послуг, які він передплатив.

Термінал 10 також передає дані до UTRAN 100 відповідно до наступної ситуації. В той час, як термінал 10 знаходиться в стані RRC з'єднання, термінал може вибірково прийняти MBMS послуги, які він передплатив, відповідно до власної приймальної здатності. Зміни в прийнятій MBMS послугі, можуть бути спричинені користувачем, який вибірково отримує послуги відповідно до свого бажання. Коли відбувається зміна на вибір користувача, термінал 10 інформує UTRAN 100 про MBMS послугу, яку він очікує прийняти серед усіх послуг, які він передплатив.

Інформація стосовно MBMS, яку термінал 10 передає до UTRAN 100, може включати ідентифікатор MBMS послуги. Ідентифікатор послуги інформує UTRAN 100, яку послугу кожний термінал 10 очікує прийняти. Термінал 10 може також інформувати UTRAN 100 про свою здатність отримувати MBMS послугу, а також інформацію про комбінації MBMS послуг, які термінал 10 може приймати в кожному RRC стані. Наприклад, якщо термінал знаходиться в CELL_DCH режимі, термінал 10 інформує UTRAN 100, чи можуть бути прийняті MBMS послуги, що передаються через точка-багато точок односпрямований радіоканал (RB). Якщо термінал знаходиться в CELL_FACH режимі, термінал 10 інформує UTRAN 100 про кількість наданих SCCPCH, через які можуть прийматися одночасно передані MBMS послуги. UTRAN 100 використовує інформацію, щоб перевірити, які передплатені терміналом 10 MBMS послуги приймаються або не приймаються, якщо послуги передаються в стільнику.

UTRAN 100 виконує процес рахування для кожної MBMS послуги, переданої зі стільника, базуючись на інформації стосовно MBMS, отриманої з терміналу 10. Коли дані передаються з терміналу 10 до UTRAN 100, UTRAN 100 приймає інформацію про прийняття MBMS послуги з терміналу 10 в RRC з'єднанні. Якщо MBMS послуга, яку передплатив термінал 10 та яку передає або збирається передавати стільник, не є включеною до інформації про прийом MBMS послуги, переданої терміналом 10, UTRAN 100 виключає термінал 10 з кількості терміналів або переліку терміналів, котрі бажають прийняти MBMS послугу. UTRAN 100 після цього оновлює дані про кількість терміналів, котрі бажають прийняти MBMS послугу, і порівнює кількість з граничним значенням. Якщо потрібно, UTRAN 100 знову встановлює односпрямований радіоканал для MBMS послуги.

UTRAN 100 також може керувати терміналом 10, коли термінал знаходиться у стані RRC з'єднання і передплатив конкретну MBMS послугу, але не може прийняти цю конкретну послугу. У цьому випадку UTRAN 100 керує терміналом, використовуючи перелік терміналів, котрі не можуть приймати або не бажають приймати MBMS послугу.

Згідно з другим варіантом втілення цього винаходу, радіосистема включає стільник для надання множини MBMS послуг, який включає мобільний термінал або UE 10 та UTRAN 100. Термінал 10 здатен передплатувати множину MBMS послуг і може передати дані до UTRAN 100. В оптимальному варіанті дані, котрі передає термінал 10, включають інформацію про відповідну MBMS послугу, яку термінал не може прийняти або не бажає прийняти. UTRAN 100 керує радіоресурсами, базуючись на інформації, прийнятої з терміналу 10.

На відміну від першого варіанту втілення винаходу, термінал 10 не інформує UTRAN 100 про MBMS послугу, яку термінал здатен прийняти або збирається прийняти серед MBMS послуг, які він передплатив та які передаються зі стільника. Навпаки, термінал 10 інформує UTRAN 100 про MBMS послугу, яку термінал 10 не може прийняти або не прийматиме серед MBMS послуг, які термінал передплатив та які передаються стільником. У цьому способі UTRAN 100 прямо інформується про перелік MBMS послуг, не прийнятих терміналом 10, коли виконується процес рахування.

Посилаючись на Фігуру 4, показана операція між терміналом 10 та UTRAN 100 згідно з першим та другим варіантами втілення. Сесія для MBMS послуги A вже відбувається в стільнику. Протягом сесії для MBMS послуги A UTRAN 100 передає дані MBMS послуги до терміналу 10. Термінал 10 відповідно до першого та другого варіанту втілення приймає MBMS послугу A в стані RRC з'єднання. Термінал 10 також передплатив MBMS послугу B.

Коли повідомлення про початок сесії для MBMS послуги B надходить з базової мережі 200 (S10), UTRAN 100 виконує процес рахування для MBMS послуги B (S20). Базуючись на результаті процесу рахування, UTRAN 100 інформує термінал 10 про інформацію про встановлення односпрямованого радіоканалу для MBMS послуги B (S30).

Термінал 10, який передплатив як MBMS послугу A, так і MBMS послугу B, визначає, чи він може прийняти обидві послуги - MBMS послугу A та MBMS послугу B, базуючись на інформації про встановлення односпрямованого радіоканалу кожної MBMS послуги та приймальної здатності терміналу. Якщо існує послуга, котру термінал не може прийняти серед передплачених послуг, термінал 10 визначає, яку MBMS послугу прийняти (S40). Тоді термінал інформує UTRAN 100 про перелік MBMS послуг, які термінал очікує прийняти (S50), базуючись на визначенні, що зроблене на етапі S40. В альтернативному варіанті термінал 10 може інформувати UTRAN 100 про перелік MBMS послуг, які термінал 10 не може прийняти.

Термінал 10 може також інформувати UTRAN 100 про обидва переліки.

У випадку, коли MBMS послуга є передплаченою терміналом 10, але він не може прийняти її, UTRAN 100 виконує процес рахування, базуючись на інформації, прийнятій з терміналу 10 (S60). Тобто, UTRAN 100 виключає термінал з кількості терміналів або переліку терміналів, які очікують приймання відповідної MBMS послуги. Тоді UTRAN 100 порівнює результат процесу рахування (S60) для кожної MBMS послуги з граничним показником. Якщо потрібно, UTRAN 100 знову встановлює односпрямований радіоканал та надалі інформує термінал 10 про змінену інформацію (S70).

Згідно з третім варіантом втілення винаходу, радіосистема включає стільник для надання MBMS послуг, який включає мобільний термінал або UE 10 та UTRAN 100. Термінал 10 здатен передплатувати множину MBMS послуг і визначати пріоритети серед передплачених MBMS послуг. Коли визначений пріоритет серед послуг, термінал 10 передає інформацію про пріоритет до базової мережі (CN) 200. UTRAN 100 виконує процес рахування, базуючись на інформації про пріоритет, яка отримана з терміналу 10.

Коли термінал 10 передплатує певні MBMS послуги, термінал визначає пріоритети серед передплачених MBMS послуг і надає в систему інформацію про пріоритет. Інформація про пріоритет зберігається в CN 200. Коли термінал установлює сигнальне з'єднання з SGSN, UTRAN 100 приймає інформацію про пріоритет з CN 200. Після цього UTRAN 100 використовує інформацію про пріоритет протягом процесу рахування, коли кожна MBMS послуга розпочинається або вже надається.

Отже, для терміналу 10 у стані RRC з'єднання UTRAN 100 може бути проінформована про приймальну здатність терміналу та про пріоритети терміналу серед MBMS послуг, які передплачені терміналом. Таким чином, якщо множина послуг серед передплачених MBMS послуг вже одночасно надається, UTRAN 100 визначає, що термінал 10 прийматиме прийнятну MBMS послугу в порядку від послуги з найвищим пріоритетом до послуги з найнижчим пріоритетом, як визначено терміналом 10. UTRAN 100 також визначає, які MBMS послуги термінал прийматиме відповідно до обмеження приймальної здатності терміналу.

Якщо термінал визначений для прийому MBMS послуги, UTRAN 100 включає термінал до кількості терміналів, які бажають отримувати цю послугу, протягом процесу рахування. Після виконання процесу рахування, якщо потрібно, UTRAN 100 знову встановлює односпрямований радіоканал та інформує термінали 10 про змінену інформацію.

Згідно з четвертим варіантом втілення винаходу, радіосистема включає стільник для надання MBMS послуг, який включає мобільний термінал або UE 10 та UTRAN 100. Термінал 10 здатен передплатувати множину MBMS послуг і визначати пріоритети серед передплачених MBMS послуг. Коли визначені пріоритети серед послуг, термінал 10 передає інформацію про пріоритет до

UTRAN 100. UTRAN 100 виконує процес рахування, базуючись на інформації про пріоритет, яка отримана з терміналу 10.

На відміну від третього варіанту втілення, термінал 10 не інформує CN 200 про пріоритет між MBMS послугами, які передплатив термінал 10. Навпаки, термінал 10 прямо інформує UTRAN 100, коли термінал знаходиться у стані RRC з'єднання. Використовуючи цей спосіб, обмін повідомленнями між UTRAN 100 та CN 200, який не є необхідним, зменшується. Більш того, термінал 10 може швидше інформувати UTRAN 100 про інформацію про пріоритет.

Зокрема, коли термінал 10 переходить у стан RRC з'єднання, термінал 10 інформує UTRAN 100 про пріоритет серед MBMS послуг, які передплатені терміналом. Також, коли термінал 10 приймає MBMS повідомлення для MBMS послуг, які передплатив термінал, термінал 10 інформує UTRAN 100 про пріоритет серед MBMS послуг.

Більш того, коли термінал знову встановлює пріоритет кожної MBMS послуги у стані RRC з'єднання, термінал інформує UTRAN 100 про переустановлення інформації про пріоритет. Таким чином, у випадку, коли термінал 10 очікує прийняти іншу MBMS послугу, передану зі стільника під час отримання певної MBMS послуги, термінал 10 інформує UTRAN 100 щодо інформації про пріоритет для кожної передплатеної MBMS послуги, так що UTRAN 100 знає, що термінал 10 очікує прийняти або отримує іншу MBMS послугу.

При інформуванні UTRAN 100 про пріоритет кожної MBMS послуги, термінал 10 передає до UTRAN 100 ідентифікатор кожної послуги в узгодженому порядку відповідно до пріоритету послуги. В альтернативному варіанті термінал 10 може інформувати UTRAN 100 про пріоритет кожної MBMS послуги шляхом додавання показника пріоритету кожної послуги, коли відбувається передача ідентифікатора кожної послуги.

Більш того, під час інформування UTRAN 100 про пріоритет кожної MBMS послуги термінал 10 може передавати інформацію про пріоритет стосовно всіх послуг, передплатених терміналом, або передавати інформацію про пріоритет стосовно тільки тих MBMS послуг, які знаходяться у процесі передачі зі стільника й передплатені терміналом.

Згідно з п'ятим варіантом втілення винаходу, операції терміналу 10 та UTRAN 100 будуть пояснені, коли тип односпрямованого радіоканалу (RB), що встановлений для відповідної MBMS послуги, буде змінений.

Якщо UTRAN 100 змінює встановлення RB, який встановлений для відповідної MBMS послуги, або надсилає інформацію про встановлення нового RB до терміналу, термінал 10 перевіряє інформацію про встановлення нового RB, отриману від UTRAN 100. Відповідно, може виникнути ситуація, коли термінал 10 не може прийняти послугу, яку він очікує прийняти, внаслідок зміненого RB. Якщо це відбувається, термінал 10 згідно з даним винаходом повідомляє

UTRAN 100, що він не може прийняти очікувану послугу.

Зокрема, коли термінал 10 приймає множину MBMS послуг через точка-багато точок RB в RRC з'єднанні, термінал може прийняти команду від UTRAN 100, щоб встановити точка-точка RB відносно однієї або більше послуг серед MBMS послуг, які передплатені терміналом 10. Тоді термінал 10 перевіряє інформацію про встановлення точка-точка RB. Якщо термінал 10 не здатен прийняти MBMS послугу, яка має вищий пріоритет, ніж ті MBMS послуги, які повинні прийматися через точка-точка RB, встановлений командою UTRAN 100, термінал 10 інформує UTRAN 100, що він не може прийняти встановлення точка-точка RB. Термінал 10 може також інформувати UTRAN 100, які конкретно послуги унеможливають встановлення точка-точка RB.

Більш того, коли термінал 10 приймає множину MBMS послуг через точка-точка RB в RRC з'єднанні, термінал може прийняти команду від UTRAN 100, щоб встановити точка-багато точок RB стосовно однієї або більше послуг серед MBMS послуг, які передплатені терміналом 10. Тоді термінал 10 перевіряє інформацію про встановлення точка-багато точок RB. Якщо термінал 10 не здатен прийняти MBMS послугу, яка має вищий пріоритет ніж ті MBMS послуги, які повинні прийматися через точка-багато точок RB, встановлений командою UTRAN 100, термінал 10 інформує UTRAN 100, що він не може прийняти встановлення точка-точка RB. Термінал 10 може також інформувати UTRAN 100, які конкретно послуги унеможливають встановлення точка-багато точок RB.

Більш того, якщо UTRAN 100 приймає повідомлення, що термінал 10 не може виконувати його команди, щоб встановити RB для конкретної MBMS послуги, UTRAN 100 знову визначає, чи повинен термінал 10 бути включеним до переліку терміналів, які бажають отримувати конкретну MBMS послугу. Якщо потрібно, UTRAN 100 визначає RB, який повинен бути встановлений для того, щоб термінал 10 прийняв MBMS послуги з вищим пріоритетом.

Посилаючись на Фігуру 5, показана операція терміналу 10 та UTRAN 100, коли тип RB, який встановлений для конкретної MBMS послуги, повинен бути змінений протягом сесії. На Фігурі 5 припускається, що термінал приймає MBMS послугу A та MBMS послугу B. До того ж, MBMS послуга A має вищий пріоритет за MBMS послугу B. Також припускається, що термінал 10 знаходиться у стані RRC з'єднання.

UTRAN 100 виконує процес рахування для тільки-но прийнятої MBMS послуги B (S110). Після цього, відповідно до результатів виконаного процесу рахування, якщо тип RB, який встановлений для MBMS послуги B, визначений для зміни, UTRAN 100 надає терміналу 10 нову інформацію про встановлення RB (S120).

При прийомі інформації про встановлення від UTRAN 100, термінал 10 перевіряє інформацію про встановлення RB кожної MBMS послуги, використовуючи отриману інформацію. Тоді

термінал перевіряє, чи може MBMS послуга A, яка має вищий пріоритет, також бути прийнята (S130). Якщо визначено відповідно до перевірених результатів, що MBMS послуга A не може бути прийнята, термінал інформує UTRAN 100, що MBMS послуга A не може бути прийнята (S140).

Як зазначено вище, UTRAN підтримує більш точне рахування кількості терміналів, які очікують приймання MBMS послуг, таким чином, зменшуючи радіоресурси, виділені для терміналу та UTRAN. В результаті цього термінали приймають якісніші MBMS послуги.

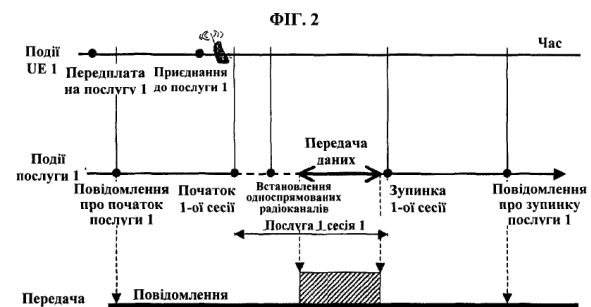
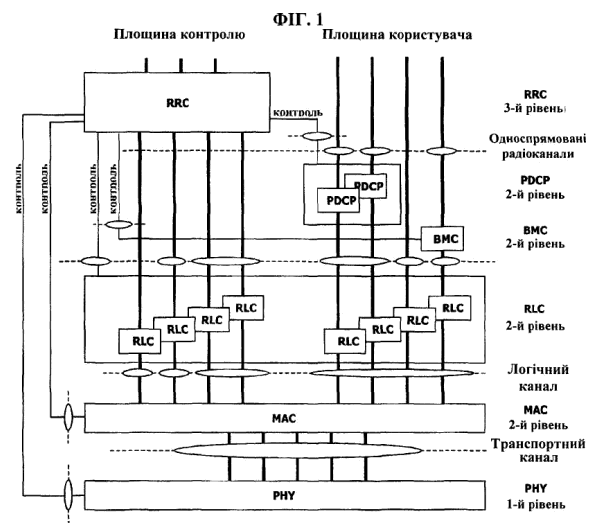
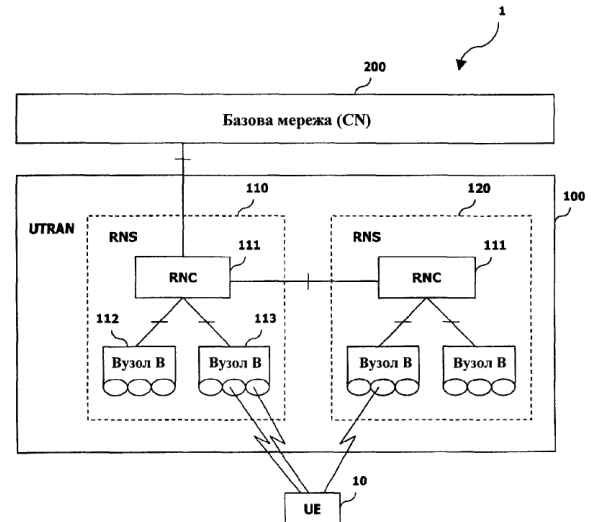
Хоча даний винахід описується в контексті мобільного зв'язку, даний винахід також може бути використаний у будь-яких системах бездротового зв'язку, котрі використовують мобільні пристрої, такі як кишенькові комп'ютери та переносні комп'ютери типу ноутбук, обладнанні пристроями для бездротового зв'язку. Більш того, використання певних термінів для опису даного винаходу не повинно обмежувати обсяг даного винаходу конкретною системою мобільного зв'язку, такою як UMTS. Даний винахід також є застосовним до інших систем бездротового зв'язку, які використовують інші ефірні інтерфейси та/або фізичні рівні, наприклад, TDMA, CDMA, FDMA, WCDMA, тощо.

Оптимальні варіанти втілення можуть бути впроваджені як спосіб, апаратура або промисловий виріб, використовуючи стандартну техніку програмування та/або інженерні техніки для виготовлення програмного забезпечення, програмно-апаратних засобів, апаратних засобів чи будь-якої їх комбінації. Використаний у даному описі термін "промисловий виріб" стосується коду або логічної схеми, втілених в апаратному логічному вузлі (наприклад, кристал з інтегральними мікросхемами, програмована користувачем вентильна матриця (FPGA), спеціалізована інтегральна схема (ASIC), тощо), або комп'ютерного програмного носія (наприклад, магнітний носій для зберігання інформації (тобто жорсткі диски, гнучкі диски, плівка, тощо)), оптичних носіїв інформації (CD-ROM, оптичні диски, тощо), енергозалежних та енергонезалежних запам'ятовуючих пристроїв (наприклад, EEPROM, ROM, PROM, RAM, DRAM, SRAM, апаратно-програмне забезпечення, програмовані логічні схеми, тощо).

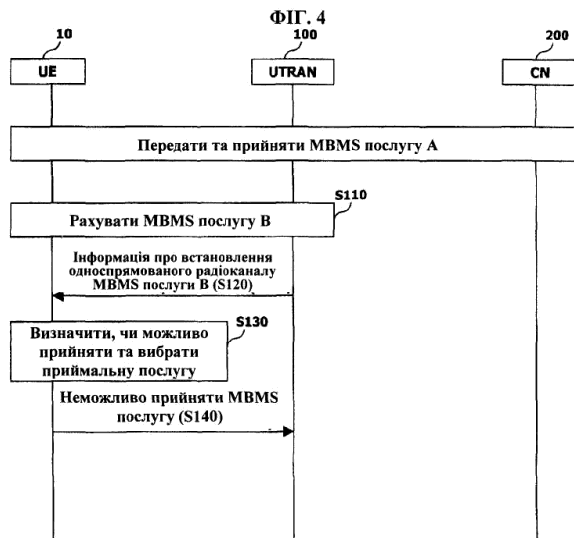
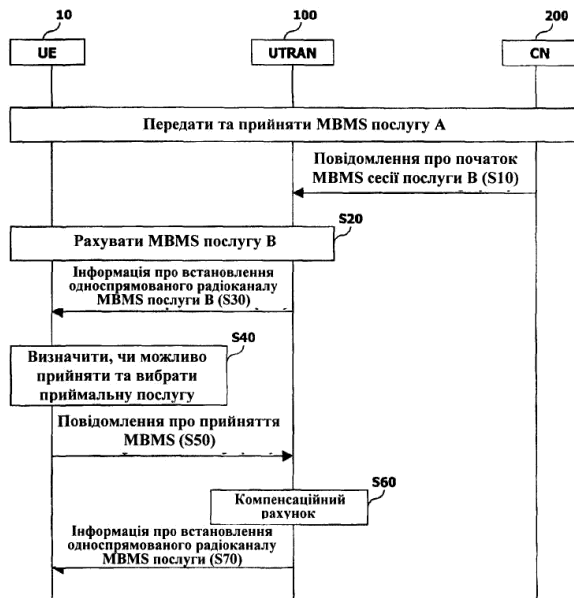
Код комп'ютерного програмного носія приймається та виконується процесором. Код, у якому впроваджені оптимальні варіанти втілення, також може бути доступним через засоби передачі або з файлового сервера по мережі. У таких випадках промислові вироби, у яких впроваджений код, можуть мати засіб передачі, такий як мережна лінія передачі, засіб бездротової передачі даних, сигнали, що розповсюджуються в просторі, радіохвилі, інфрачервоні сигнали, тощо. Звичайно фахівці в даній галузі розуміють, що багато модифікацій може бути зроблено у цій конфігурації, не виходячи за межі обсягу даного винаходу, і що промисловий виріб може включати будь-який відомий у даній галузі носій інформації.

Оскільки даний винахід може бути втілений у декількох формах без відхилення від сутності

винаходу або його суттєвих характеристик, слід також розуміти, що описані вище варіанти втілення не обмежуються будь-якими деталями вищевизначеного опису, якщо тільки не визначено інакше, але їх, скоріше, слід тлумачити в широкому сенсі в межах сутності та обсягу, як визначено у формулі винаходу, що додається, і тому всі зміни та модифікації, що входять до меж формули винаходу або еквіваленту таких меж, вважаються такими, що охоплюються формулою винаходу, яка додається.



ФІГ. 3



ФІГ. 5