



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85732 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
H04B 7/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СИНХРОНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ КАНАЛУ КОНТРОЛЮ "ТОЧКА-БАГАТО ТОЧОК"

1

2

(21) а200701485

(22) 12.08.2005

(24) 25.02.2009

(86) PCT/KR2005/002643, 12.08.2005

(31) 60/601,267

(32) 12.08.2004

(33) US

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) KIM MIEONG-CHOL, KR/FR

(73) ЕЛ ДЖІ ЕЛЕКТРОНІКС ІНК.

(56) US 20057971 A1, 13.01.2005

US 2005153715 A1, 14.07.2005

(57) 1. Спосіб отримання послуги "точка-багато точок" у системі бездротового зв'язку, який включає:

передплату принаймні однієї послуги "точка-багато точок";

отримання спочатку контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується першої послуги "точка-багато точок" по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації; і

отримання повідомлення по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації для індикації наявності другої контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується другої послуги "точка-багато точок", під час другого періоду модифікації.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що канал контролю "точка-багато точок" не є каналом індикації "точка-багато точок".

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що також включає отримання повідомлення по каналу індикації "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації.

4. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що також включає отримання другої контрольної інформації "точка-багато точок" по каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації.

5. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що другий період модифікації є найближчим наступним після першого періоду модифікації.

6. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що послуга "точка-багато точок" є MBMS послугою.

7. Спосіб за п. 3, який відрізняється тим, що каналом індикації "точка-багато точок" є MICH.

8. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що каналом контролю "точка-багато точок" є MCCH.

9. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що повідомлення, яке отримується по каналу контролю "точка-багато точок", включає інформаційний елемент, який вказує, чи має мобільний термінал продовжувати зчитування каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації.

10. Спосіб за п. 9, який відрізняється тим, що інформаційний елемент є інформаційним елементом продовження зчитування MCCH.

11. Спосіб за п. 9, який відрізняється тим, що інформаційний елемент міститься у повідомленні, яке періодично передається мережею для сповіщення принаймні одного мобільного терміналу про зміну, яка стосується принаймні однієї послуги "точка-багато точок", доступної у поточному стільнику або сусідньому стільнику.

12. Спосіб за п. 11, який відрізняється тим, що повідомлення є повідомленням інформації про модифіковані послуги MBMS.

13. Спосіб передачі послуги "точка-багато точок" у системі бездротового зв'язку, який включає:

спочатку передачу контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується першої послуги "точка-багато точок" по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації; і

передачу повідомлення по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації для індикації наявності другої контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується другої послуги "точка-багато точок", під час другого періоду модифікації.

14. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що канал контролю "точка-багато точок" не є каналом індикації "точка-багато точок".

15. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що також включає передачу повідомлення по каналу індикації "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації.

16. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що також включає передачу другої контрольної інформації "точка-багато точок" по каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації.

17. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що другий період модифікації є найближчим наступним після першого періоду модифікації.

18. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що послуга "точка-багато точок" є MBMS послугою.

(13) C2

(11) 85732

(19) UA

19. Спосіб за п. 15, який відрізняється тим, що каналом індикації "точка-багато точок" є MICH.
20. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що каналом контролю "точка-багато точок" є MCSN.
21. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що повідомлення, яке передається по каналу контролю "точка-багато точок", включає інформаційний елемент, який вказує, чи має мобільний термінал продовжувати зчитування каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації.
22. Спосіб за п. 21, який відрізняється тим, що інформаційний елемент є інформаційним елементом продовження зчитування MCSN.

23. Спосіб за п. 21, який відрізняється тим, що інформаційний елемент міститься у повідомленні, яке періодично передається мережею для сповіщення принаймні одного мобільного терміналу про зміну, яка стосується принаймні однієї послуги "точка-багато точок", доступної у поточному стільнику або сусідньому стільнику.
24. Спосіб за п. 23, який відрізняється тим, що повідомлення є повідомленням інформації про модифіковані послуги MBMS.
25. Спосіб за п. 13, який відрізняється тим, що повідомлення періодично передається по каналу контролю "точка-багато точок" протягом усього першого періоду модифікації.

Даний винахід стосується вказування для мобільного терміналу наявності контрольної інформації, тобто, повідомлення мобільному терміналові по контрольному каналу та каналу індикації під час періоду модифікації про наявність контрольної інформації на контрольному каналі під час наступного періоду модифікації.

Останнім часом системи мобільного зв'язку досягли помітного розвитку, але щодо високої продуктивності послуг з передачі даних ефективність систем мобільного зв'язку неможна порівняти з ефективністю існуючих провідних систем зв'язку. Відповідно, ведуться технічні розробки IMT-2000, яка є системою зв'язку, що забезпечує високу ефективність передачі даних, і серед різних компаній та організацій активно ведеться пошук стандартизації цієї технології.

Універсальна мобільна телекомунікаційна система (UMTS) є системою мобільного зв'язку третього покоління, яка розвинулась на базі європейського стандарту, відомого як Глобальна система мобільного зв'язку (GSM). UMTS призначена для забезпечення поліпшеного 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/TTC (Японія), служба TT (США) та TTA (Республіка Корея) заснували Проект партнерства третього покоління (3GPP) з метою створення специфікації для технології UMTS.

Для того, щоб досягнути швидкого та ефективного технічного розвитку UMTS, у рамках 3GPP були сформовані п'ять технічних специфікаційних груп (TSG) для стандартизації UMTS шляхом дослідження незалежної природи елементів мережі та їх операцій.

Кожна TSG-група розробляє, затверджує та керує якоюсь специфікацією стандарту (типовими технічними умовами) у відповідній галузі. Серед цих груп група мережного радіозв'язку з абонентами (RAN або TSG-RAN) створює стандарти для функцій, вимог та інтерфейсу наземної мережі радіозв'язку з абонентами UMTS (UTRAN), яка є

новою мережею RAN для підтримки технології доступу W-CDMA в UMTS.

Фігура 1 пояснює типову базову структуру загальної мережі UMTS. Як показано на Фігурі 1, UMTS приблизно розподіляється на мобільний термінал або абонентське обладнання (UE) 10, UTRAN 100 та базову мережу (CN) 200.

UTRAN 100 включає одну або кілька радіомережних підсистем (RNS) 110, 120. Кожна RNS 110, 120 включає контролер радіомережі (RNC) 111 та множину базових станцій або Вузлів Б 112, 113, які управляються RNC 111. RNC 111 виконує функції, що включають розподілення й управління радіоресурсами і працюють як пункти доступу відносно до базової мережі 200.

Вузли Б 112, 113 отримують інформацію, надіслану фізичним рівнем терміналу через канал зв'язку „по лінії вгору“, і передають дані на термінал через канал зв'язку „по лінії вниз“. Вузли Б 112, 113, таким чином, діють як місця доступу UTRAN 100 для терміналу. Кожен Вузол Б контролює один або кілька стільників, причому стільник охоплює певну географічну територію з даною частотою. Кожен RNC з'єднується через Iu інтерфейс з CN, тобто, з об'єктом MSC (мобільного центра комутації) CN та об'єктом SGSN (службового вузла підтримки GPRS). RNC можуть бути з'єднані з іншими RNC через Iur інтерфейс. RNC здійснює розподіл та управління радіоресурсами і працює як точка доступу відносно базової мережі.

Вузли Б отримують інформацію, надіслану фізичним рівнем терміналу через канал зв'язку „по лінії вгору“, і передають дані на термінал через канал зв'язку „по лінії вниз“. Вузли Б діють як місця доступу UTRAN для терміналу. SGSN з'єднується через Gf інтерфейс з EIR (реєстром ідентифікації обладнання), через GS інтерфейс з MSC, через GN інтерфейс з GGSN (службовим вузлом підтримки GPRS) і через GR інтерфейс з HSS (домашнім сервером абонента). EIR містить списки мобільних терміналів, які дозволяються або не дозволяються для використання у мережі. MSC, який контролює з'єднання з CS послугами, з'єднується через NB інтерфейс з MGW (медіа-шлюзом), через F інтерфейс з EIR, і через D інтерфейс з HSS. MGW з'єднується через C інтерфейс з HSS, і з PSTN (комутованою телефонною мережею загального

користування) і дозволяє адаптувати кодеки між PSTN та з'єднаною групою RAN.

GGSN з'єднується через GC інтерфейс з HSS і через GI інтерфейс з Інтернет. GGSN відповідає за маршрутизацію, завантаження та відокремлення потоків даних у різні RAB. HSS керує передплатними даними користувачів.

Головною функцією UTRAN 100 є створення й підтримання односпрямованого каналу радіозв'язку (RAB) для забезпечення з'єднання між терміналом та базовою мережею 200. Базова мережа 200 застосовує вимоги до якості послуг (QoS) наскрізного маршруту до RAB, і RAB підтримує вимоги QoS, встановлені базовою мережею 200. Оскільки UTRAN 100 створює й підтримує RAB, вимоги QoS наскрізного маршруту задовольняються. Послуга RAB може далі розділятися на послугу каналу й та послугу односпрямованого радіоканалу. Послуга каналу й підтримує надійну передачу даних користувача між обмежувачими вузлами UTRAN 100 та базовою мережею 200.

Базова мережа 200 включає мобільний центр комутації (MSC) 210 та шлюзовий мобільний центр комутації (GMSC) 220, зв'язані між собою для підтримки послуги комутації каналів (CS), і службовий вузол підтримки GPRS (SGSN) 230 та шлюзовий вузол підтримки GPRS 240, зв'язані між собою для підтримки послуги комутації пакетів (PS).

Послуги, які надаються для окремого терміналу, приблизно поділяються на послуги комутації каналів (CS) та послуги комутації пакетів (PS). Наприклад, загальна послуга мовного радіозв'язку є послугою комутації каналів, а послуга перегляду веб-сторінок через Інтернет-з'єднання класифікується як послуга комутації пакетів (PS).

Для підтримки послуги комутації каналів RNC 111 з'єднуються з MSC 210 базової мережі 200, і MSC 210 з'єднується з GMSC 220, який управляє зв'язком з іншими мережами.

Для підтримки послуг комутації пакетів RNC 111 з'єднуються з SGSN 230 та GGSN 240 базової мережі 200. SGSN 230 підтримує пакетний зв'язок у напрямку RNC 111, а GGSN 240 управляє з'єднаннями з іншими мережами з комутацією пакетів, такими як Інтернет.

Існують різні типи інтерфейсів між мережними компонентами, які дозволяють мережним компонентам передавати й приймати інформацію один до одного й один від одного для двостороннього зв'язку між ними. Інтерфейс між RNC 111 та базовою мережею 200 визначають як й інтерфейс. Зокрема, й інтерфейс між RNC 111 та базовою мережею 200 для систем з комутацією пакетів визначається як "Iu-PS", а й інтерфейс між RNC 111 та базовою мережею 200 для систем з комутацією каналів визначається як "Iu-CS".

Фігура 2 пояснює структуру інтерфейсного протоколу радіозв'язку між терміналом та UTRAN згідно з 3GPP стандартами мережі радіозв'язку.

Як показано на Фігурі 2, інтерфейсний протокол радіозв'язку має горизонтальні рівні, які включають фізичний рівень, рівень каналу передачі даних та мережний рівень, і має вертикальні матриці, які включають матрицю користувача (U-матрицю) для передачі дані користувача та мат-

рицю контролю (C-матрицю) для передачі контрольної інформації.

Матриця користувача є областю, до якої передається інформація про абонентське навантаження, наприклад, голос або пакетні дані Інтернет-протоколу (IP), а матриця контролю є областю, до якої передається керуюча (контрольна) інформація для управління мережним інтерфейсом, підтримання та управління дзвінком і т.ін.

Рівні протоколу на Фігурі 2 можуть бути розділені на перший рівень (L1), другий рівень (L2) та третій рівень (L3) на основі трьох нижніх рівнів стандартної моделі взаємодії відкритих систем (OSI). Кожен рівень більш детально описано нижче.

Перший рівень (L1), тобто, фізичний рівень, забезпечує послугу передачі інформації на верхній рівень через застосування різних способів радіопередачі. Фізичний рівень з'єднується з верхнім рівнем, який називається рівнем доступу до середовища передачі даних (MAC), через транспортний канал. MAC рівень та фізичний рівень обмінюються між собою даними через транспортний канал.

Другий рівень (L2) включає MAC рівень, рівень контролю радіоканалу (RLC), рівень контролю широкопasmової / багатоадресної передачі (BMC) та рівень протоколу конвергенції пакетних даних (PDCP).

Рівень MAC забезпечує послугу розміщення параметрів MAC для розміщення та перерозміщення радіоресурсів. Рівень MAC з'єднується з верхнім рівнем, який називається рівнем контролю (RLC) радіоканалу, через логічний канал.

Забезпечуються різні логічні канали, залежно від типу інформації, що передається. Взагалі, коли передається інформація контрольної матриці, використовується контрольний канал. Коли передається інформація матриці користувача, використовується канал потоку даних. Логічний канал може бути загальним каналом або виділеним каналом, залежно від того, чи є логічний канал спільним для кількох користувачів. Логічні канали включають виділений інформаційний канал (DTCH), виділений контрольний канал (DCCH), загальний канал потоку даних (CTCH), загальний контрольний канал (CCCH), широкопasmовий контрольний канал (BCCH) та пейджинговий контрольний канал (PCCH) або канал контролю загального каналу (SHCCCH). BCCH надає інформацію, включаючи інформацію, що використовується терміналом для отримання доступу до системи. PCCH використовується UTRAN для отримання доступу до терміналу.

Послуга мультимедійної широкопasmової/багатоадресної передачі (MBMS або "MBMS послуга") стосується способу забезпечення поточних або фонових послуг для множини UE з використанням MBMS односпрямованого радіоканалу, в якому використовується принаймні один з односпрямованих радіоканалів "точка-багато точок" та "точка-точка". Одна MBMS послуга включає одну або кілька сесій, і MBMS дані передаються на множині терміналів через MBMS односпрямований радіоканал лише під час сесії.

Як вказує назва, MBMS може здійснюватись у широкосмуговому режимі або багатоадресному режимі. Широкосмуговий режим передбачено для передачі мультимедійних даних на всі UE у межах району широкосмугової передачі, наприклад, домену, в якому є доступною широкосмугова передача. Багатоадресний режим є призначеним для передачі мультимедійних даних на окрему групу UE у межах району багатоадресної передачі, наприклад, домену, в якому є доступною багатоадресна передача.

З точки зору MBMS, існують додаткові інформаційні та контрольні канали. Наприклад, MCCH (MBMS канал контролю "точка-багато точок") використовується для передачі контрольної інформації про MBMS, а MTCH (MBMS канал потоку даних "точка-багато точок") використовується для передачі даних MBMS послуги.

Нижче перелічено різні існуючі логічні канали:

Контрольний канал (CCH):	Широкосмуговий контрольний канал (BCCH)
	Пейджинговий контрольний канал (PCCH)
	Виділений контрольний канал (DCCH)
	Загальний контрольний канал (CCCH)
	Канал контролю загального каналу (SHCCH)
	MBMS канал контролю "точка-багато точок" (MCCH)
Канал потоку даних (TCH):	Виділений інформаційний канал (DTCH)
	Загальний канал потоку даних (CTCH)
	MBMS канал потоку даних "точка-багато точок" (MTCH)

MAC рівень з'єднується з фізичним рівнем через транспортні канали і може розділятися на підрівень MAC-b, підрівень MAC-d, підрівень MAC-c/sh та підрівень MAC-hs відповідно до типів керування транспортних каналів.

Підрівень MAC-b керує BCH (широкосмуговим каналом), який є транспортним каналом, який керує передачею системної інформації. Підрівень MAC-d керує виділеним каналом (DCH), який є виділеним транспортним каналом для конкретного терміналу. Відповідно, підрівень MAC-d UTRAN розташовується у службовому контролері радіомережі (SRNC), який керує відповідним терміналом, і один підрівень MAC-d існує в кожному терміналі (UE).

Підрівень MAC-c/sh керує загальним транспортним каналом, таким, як канал прямого доступу (FACH) або загальний канал „по лінії вниз” (DSCH), який є спільним для множини терміналів, або у каналі радіозв'язку „по лінії вгору” (RACH). В UTRAN підрівень MAC-c/sh розташовується у керуючому контролері радіомережі (CRNC). Оскільки підрівень MAC-c/sh керує каналом, який є спільним для всіх терміналів в межах регіону стільника, для кожного регіону стільника існує єдиний підрівень MAC-c/sh. Крім того, у кожному терміналі існує один підрівень MAC-c/sh (UE). На Фігурі 3 показано

можливе перетворення даних між логічними каналами та транспортними каналами з точки зору UE. На Фігурі 4 показано можливе перетворення даних між логічними каналами та транспортними каналами з точки зору UTRAN.

Рівень RLC підтримує надійну передачу даних і виконує сегментацію й конкатенацію по множині RLC сервісних блоків даних (RLC SDU), які надходять з верхнього рівня. Коли RLC рівень отримує RLC SDU з верхнього рівня, RLC рівень регулює розмір кожного RLC SDU відповідним чином, врахувавши перепускную здатність, а потім створює певні блоки даних з додаванням інформації заголовка. Створені блоки даних називаються протокольними блоками даних (PDU), які потім передаються на рівень MAC через логічний канал. Рівень RLC включає буфер RLC для зберігання таких RLC SDU та/або RLC PDU.

Рівень BMC планує стільникове широкоповне повідомлення (далі вказується як "СВ повідомлення"), отримане від базової мережі, і передає СВ повідомлення на термінали, розташовані у конкретному(их) стільнику(ях). Рівень BMC UTRAN генерує повідомлення для контролю широкосмугової/багатоадресної передачі (BMC) шляхом додавання інформації, такої, як ID (ідентифікація) повідомлення, порядковий номер схема кодування для СВ повідомлення, отриманого від верхнього рівня, і передає BMC повідомлення на рівень RLC. BMC повідомлення передаються з рівня RLC на MAC рівень через логічний канал, тобто, CTCH (загальний канал потоку даних). CTCH відображається у транспортному каналі, тобто, FACH, який відображається у фізичному каналі, тобто, SSCPCH (другорядному загальному контрольному фізичному каналі).

PDPCP (рівень протоколу конвергенції пакетних даних), як вищий рівень рівня RLC, дозволяє ефективно передавати дані, передані через мережний протокол, такий, як IPv4 або IPv6, на інтерфейс радіозв'язку з відносно малою смугою пропускання. Для того, щоб цього досягти, рівень PDPCP зменшує необов'язкову контрольну інформацію, яка використовується у провідній мережі, і цю функцію називають стисканням заголовка.

Рівень контролю радіоресурсу (RRC) розташовується у найнижчій частині L3 рівня. RRC рівень визначається лише у контрольній матриці і здійснює контроль логічних каналів, транспортних каналів та фізичних каналів щодо встановлення, по відношенню до встановлення, переконфігурації та роз'єднання односпрямованих радіоканалів (RB). Послуга односпрямованого радіоканалу стосується послуги, яка надається другим рівнем для передачі даних між терміналом та UTRAN. Взагалі, встановлення односпрямованого радіоканалу стосується процесу визначення характеристик рівня протоколу та каналу, необхідних для надання конкретної послуги, а також відповідного визначення суттєвих параметрів та способів роботи.

RLC рівень може належати до матриці користувача або до контрольної матриці, залежно від типу рівня, з'єданого на верхньому рівні RLC рівня. Тобто, якщо RLC рівень отримує дані від RRC рівня, RLC рівень належить до контрольної матри-

ці. За інших умов RLC рівень належить до матриці користувача.

Різні можливості, які існують для перетворення даних між односпрямованими радіоканалами та транспортними каналами, не завжди є реальними. UE/UTRAN визначає можливе перетворення даних залежно від стану UE та процедури, яку виконує UE/UTRAN. Різні стани та режими більш детально описуються нижче.

Різні транспортні канали відображаються у різних фізичних каналах. Наприклад, транспортний канал RACH відображається у даному PRACH, DCH може відображатись у DPCH, FACH та PCH можуть відображатись у S-CCPCH, DSCH відображається у PDSCH, і т.д. Конфігурація фізичних каналів визначається обміном RRC сигналів між RNC та UE.

Режим RRC є свідченням існування або відсутності логічного з'єднання між RRC терміналу та RRC UTRAN. Якщо з'єднання існує, термінал вважається таким, що перебуває у режимі з'єднання з RRC. Якщо з'єднання відсутнє, термінал вважається таким, що перебуває у холостому режимі. Завдяки тому, що RRC з'єднання існує для терміналів у стані з'єднання з RRC, UTRAN може визначити існування відповідного терміналу в межах блока стільників, наприклад, який стільник або група стільників відповідає терміналові, що знаходиться у з'єднанні з RRC, і який фізичний канал відповідає UE. Таким чином, термінал може ефективно контролюватися.

Натомість, UTRAN не може визначити існування терміналу в холостому режимі. Існування терміналів, які перебувають у холостому режимі, може бути визначене лише базовою мережею. Тобто, базова мережа може визначити існування терміналів, які перебувають у холостому режимі, лише у межах області, яка є більшою за стільник, наприклад, області місця розташування або області маршрутизації. Таким чином, існування терміналів, які перебувають у холостому режимі, визначають у межах великих областей. Для отримання послуг мобільного зв'язку, наприклад, голосової інформації або даних, термінал, який перебуває у холостому режимі, повинен рухатись або перейти на режим з'єднання з RRC. Можливі переходи між режимами та станами показано на фігурі 5.

UE у режимі з'єднання з RRC може перебувати в різних станах, таких, як стан CELL\_FACH, стан CELL\_PCH, стан CELL\_DCH або стан URA\_PCH. Залежно від станів, UE прослуховує різні канали. Наприклад, UE у стані CELL\_DCH намагається прослуховувати (серед інших) DCH тип транспортних каналів, який включає транспортні канали DTCH та DCCH, і який може бути відображений у певному DPCH. UE у стані CELL\_FACH прослуховує кілька транспортних каналів FACH, які відображаються у певному фізичному каналі S-CCPCH. UE у стані PCH прослуховує канал PICH та канал PCH, який відображається у певному фізичному каналі S-CCPCH.

UE також здійснює різні заходи залежно від стану. Наприклад, залежно від різних умов, UE у стані CELL\_FACH запускає процедуру оновлення стільника щоразу, коли UE переходить від покрит-

тя одного стільника до покриття іншого стільника. UE запускає процедуру оновлення стільника шляхом надсилання на Вузол В повідомлення про оновлення стільника, яке вказує на те, що місце UE було змінено. UE після цього починає прослуховувати FACH. Ця процедура також застосовується тоді, коли UE переходить від будь-якого іншого стану до стану CELL\_FACH, і UE не має доступного C-RNTI, як у разі, коли UE переходить від стану CELL\_PCH або стану CELL\_DCH, або коли UE у стані CELL\_FACH перебуває поза межами покриття.

У стані CELL\_DCH UE отримує виділені радіоресурси, а також може користуватися спільними радіоресурсами. Це дозволяє UE мати високу швидкість передачі даних та ефективний обмін даними. Однак радіоресурси є обмеженими. UTRAN відповідає за розподіл радіоресурсів серед UE таким чином, щоб вони ефективно використовувалися, і забезпечує, щоб UE отримували належну якість послуг.

UE у стані CELL\_FACH не має виділених радіоресурсів і може зв'язуватися з UTRAN лише через спільні канали. Таким чином, UE використовує мало радіоресурсів. Однак доступна швидкість передачі даних є дуже обмеженою. Крім того, UE має постійно контролювати спільні канали. Таким чином, споживання UE ресурсів батареї збільшується у разі, коли UE не здійснює передачу.

UE у стані CELL\_PCH/URA\_PCH контролює лише пейджинговий канал у спеціальних випадках і, таким чином, мінімізує споживання ресурсів батареї. Однак, якщо мережа бажає отримати доступ до UE, вона повинна вказати це бажання через пейджинг. Після цього мережа може отримати доступ до UE, але лише у разі, якщо UE отримує відповідь на пейджинг. Крім того, UE може отримати доступ до мережі лише після здійснення процедури оновлення стільника, що створює додаткові затримки, коли UE бажає надіслати дані до UTRAN.

Зазвичай UE у стані CELL\_DCH одночасно обмінюється даними з різними стільниками Вузлів Б, використовуючи DPCH (виділений фізичний канал контролю). Різні стільники, з якими з'єднується UE, тобто, стільники, на які UE здійснює передачу або отримує від каналу DPCH, можуть належати до одного або різних Вузлів Б. Різні Вузли Б можуть бути з'єднані з одним RNC або з різними RNC. Коли UE обмінюється даними зі стільником у стані CELL\_DCH, UE вважається таким, що має радіоканал зі стільником. Коли UE має радіоканали з кількома Вузлами Б, UE вважається таким, що перебуває у стані "гнучкого переходу". Коли UE має радіоканали з кількома стільниками в одному Вузлі Б, UE вважається таким, що перебуває у стані "більш гнучкого переходу". Набір усіх радіоканалів, які використовує UE, називається "активним набором" UE. UE може отримувати інформацію про сусідні стільники через сигнальні повідомлення для оцінки якості стільника та повідомлення цієї інформації на RNC. RNC після цього може використовувати цю інформацію для оновлення списку стільників в активному наборі UE.

Головна системна інформація надсилається на логічний канал BCCH, який відображається у P-

ССРСН (фізичному каналі первинного загального контролю). Окремі блоки системної інформації можуть надсилатися на FACH канал. Коли системна інформація надсилається на FACH, UE отримує конфігурацію FACH або по BCCH, який отримується на P-ССРСН, або по виділеному каналу. P-ССРСН надсилається з використанням такого самого шифрувального коду, що й для P-CPICH (первинного загального контрольного каналу), який є первинним шифрувальним кодом стільника.

Кожен канал використовує код поширення, який зазвичай використовується у системах WCDMA (бездротового з'єднання з широкосмуговим багатостанційним доступом з кодовим розподіленням каналів). Кожен код характеризується коефіцієнтом поширення (SF), який відповідає довжині коду. Для даного коефіцієнта поширення кількість ортогональних кодів дорівнює довжині коду. Для кожного коефіцієнта поширення даний набір ортогональних кодів, як вказано у системі UMTS, має номери від 0 до SF-1. Таким чином, кожен код може бути ідентифікований через вказування його довжини (тобто, коефіцієнта поширення) та номера коду. Код поширення, який використовується P-ССРСН, завжди має незмінний коефіцієнт поширення 256, і номером є число 1. UE дізнається про первинний шифрувальний код або з інформації, надісланої від мережі щодо системної інформації про сусідні стільники, яку було прочитано UE, через повідомлення, які UE отримав по DCCH каналу, або через пошук P-CPICH, який надсилається з використанням незмінного SF 256 та числа коду поширення 0, і який передає незмінну конфігурацію.

Системна інформація включає інформацію про сусідні стільники, конфігурацію транспортних каналів RACH та FACH та конфігурацію MCCH, який є каналом, виділеним для MBMS послуги. Коли UE вибрав стільник (у стані CELL\_FACH, CELL\_PCH або URA\_PCH), UE перевіряє, чи має він достовірну системну інформацію.

Системна інформація організується у SIB (системні блоки інформації), MIB (головний блок інформації) та планувальні блоки. MIB надсилається дуже часто і забезпечує інформацію про час планувальних блоків та різних SIB. Для SIB, які є зв'язаними з дескриптором значення, MIB також містить інформацію про останню версію частини SIB. SIB, які не є зв'язаними з дескриптором значення, зв'язуються з таймером закінчення. SIB, зв'язані з таймером закінчення, стають недостовірними і потребують повторного зчитування, якщо час останнього зчитування SIB є довшим за значення таймера закінчення. SIB, зв'язані з дескриптором значення, є достовірними лише якщо вони мають такий самий дескриптор значення, що й дескриптор значення, переданий у MIB. Кожен блок має територіальну межу достовірності, наприклад, Стільник, PLMN (наземна мобільна мережа загального користування) або еквівалент PLMN, яка вказує, у якому стільнику SIB є достовірним. SIB з територіальною межею "Cell" є достовірним лише для стільника, в якому він зчитується. SIB з територіальною межею "PLMN" є достовірним в усій PLMN. SIB з територіальною межею "еквівалент PLMN" є достовірним в усій PLMN та еквіваленті PLMN.

Взагалі, UE зчитують системну інформацію, коли вони перебувають у холостому режимі, стані CELL\_FACH, стані CELL\_PCH або стані URA\_PCH стільника, який вони вибрали, тобто, стільника, на якому вони розміщуються. У системній інформації UE отримують інформацію про сусідні стільники на тій самій частоті, інших частотах та інших RAT (технології радіозв'язку). Завдяки цьому, UE знають, які стільники є кандидатами на повторний вибір стільника.

У стані CELL\_DCH UE вже прослуховує різні радіоканали, які використовує UE. Відповідно, ще ускладнює завдання для UE, пов'язане з додатковим зчитуванням BCCH каналів. Таким чином, UE зазвичай отримує інформацію про сусідні стільники в окремому повідомленні від RNC і лише для деяких дуже специфічних функцій. Однак UE можуть зчитувати системну інформацію, яка надсилається по каналу P-ССРСН або іншим транспортним каналам, перебуваючи у стані CELL\_DCH.

Система 3GPP може надавати послугу мультимедійної широкосмугової / багатоадресної передачі (MBMS). 3GPP TSG SA (службовий та системний аспект) визначає різного роду мережні елементи та їхні функції, які є необхідними для підтримання MBMS послуг. Послуга стільникової передачі, яка забезпечується існуючим рівнем техніки, обмежується послугою, в якій коротке повідомлення текстового типу передається до конкретної області. MBMS послуга є більш сучасною послугою, що здійснює багатоадресну передачу мультимедійних даних до терміналів (UE), які передплатили відповідну послугу, додатково до широкосмугової передачі мультимедійних даних.

MBMS послуга є спеціалізованою послугою згори донизу, яка надає поточкову або фонову послугу множині терміналів використовуючи загальний або виділений канал згори донизу. MBMS послуга розділяється на широкосмуговий режим та багатоадресний режим. Широкосмуговий режим MBMS полегшує передачу мультимедійних даних кожному користувачеві в районі широкосмугової передачі, тоді як режим багатоадресного пересилання MBMS полегшує передачу мультимедійних даних конкретній групі користувачів у районі багатоадресного пересилання. Район широкосмугової передачі означає район, в якому доступна послуга широкосмугової передачі, а район багатоадресного пересилання означає район, де доступна послуга багатоадресного пересилання.

Фігура 6 пояснює процес надання конкретної MBMS послуги з застосуванням багатоадресного режиму. Процедура може розділятися на два типи операцій: ті, які є прозорими, і ті, які є непрозорими для UTRAN.

Прозорі операції описано нижче. Користувач, який бажає отримувати MBMS послугу, спочатку має здійснити передплату для отримання дозволу на користування MBMS послугами, отримати інформацію про MBMS послуги та приєднатися до певного пакета MBMS послуг. Оголошення про послугу надає терміналові список послуг, які будуть забезпечені, та пов'язану з ними інформацію. Користувач може приєднатися до цих послуг. Приєднуючись, користувач вказує, що користувач бажає отримувати інформацію, пов'язану з послуга-

ми, які користувач передплатив, і стає частиною групи, яка отримує послуги багатоадресної передачі. Коли користувач перестає бути зацікавленим у даній MBMS послугі, користувач залишає послугу, тобто, користувач перестає бути частиною групи, яка отримує послуги багатоадресної передачі. Ці заходи можна здійснювати, використовуючи будь-які засоби зв'язку, тобто, ці заходи можуть здійснюватися з застосуванням SMS (служби коротких повідомлень) або доступу до Інтернет. Ці заходи не обов'язково мають здійснюватися з застосуванням системи UMTS.

Для того, щоб отримувати послугу, стосовно якої користувач належить до групи, яка отримує послуги багатоадресної передачі, здійснюються нижчезазначені заходи, які є непрозорими для UTRAN. SGSN сповіщає RNC про початок сесії. Потім RNC сповіщає UE із групи, яка отримує послуги багатоадресної передачі, про те, що дана послуга розпочалася, для того, щоб започаткувати отримання даної послуги. Після того, як було передано необхідні для UE заходи та, зрештою, конфігурацію односпрямованих радіоканалів "точка - багато точок" для даної послуги, передача даних розпочинається. Коли сесія припиняється, SGSN дає індикацію про припинення сесії для RNC. RNC, у свою чергу, ініціює зупинку сесії. Передача послуги від SGSN для RNC означає надання послуги односпрямованого радіоканалу для передачі даних MBMS послуги.

Після процедури повідомлення можуть бути започатковані інші процедури між UE та RNC і SGSN для забезпечення передачі даних, наприклад, встановлення RRC з'єднання, встановлення зв'язку у напрямку PS домену, конвергенція рівня частоти, та підрахунок.

Отримання MBMS послуги може здійснюватися паралельно з отриманням інших послуг, таких, як голос або відео в CS домені, передача SMS у CS або PS домені, передача даних у PS домені або будь-який сигнал, пов'язаний з UTRAN або PS або CS доменом.

На відміну від послуги багатоадресної передачі, для послуги широкосмужової передачі, як показано на Фігурі 7, лише оголошення про послугу повинно здійснюватися прозорим способом. Жодної передплати або приєднання не вимагається. Після цього операції, які є прозорими для RNC, є такими самими, як і для послуг багатоадресної передачі.

На Фігурі 8 показано типову послідовність сесії з точки зору UTRAN. Як показано, SGSN інформує RNC про початок сесії (етап 1). Після цього RNC може здійснювати процедуру підрахунку, яка запускає встановлення з'єднання деяких UE з PS доменом (етап 2). Внаслідок цього може бути започатковане з'єднання RRC для цих UE. Це дозволяє RNC визначити кількість UE у даному стільнику, які є зацікавленими у послугі. Після встановлення UE зв'язку з PS SGSN започатковує процедуру зв'язування з їй, що забезпечує список послуг багатоадресної передачі, до яких приєднався UE, для RNC.

Для UE, які встановили з'єднання з RRC і які є зацікавленими в даній MBMS послугі, але не є з'єднаними з PS доменом, RNC надсилає конкретне

повідомлення на UE, запускаючи встановлення їх з'єднання з PS (етап 3). Після встановлення UE зв'язку з PS SGSN започатковує процедуру зв'язування з їй, що забезпечує список послуг багатоадресної передачі, до яких приєднався UE, для RNC. Для UE, які не перебувають у стані CELL\_DCH, схема конвергенції рівня частоти дозволяє RNC запускати зміну частоти UE, на якій вони здійснюють прослуховування (етап 4).

Залежно від схеми управління радіоресурсами (RRM), RNC встановлює односпрямовані радіоканали "точка-багато точок" (PtM) або "точка-точка" (PtP) для надання MBMS послуги (етап 5a або 5b). RNC доставляє дані, отримані від SGSN, до UE, які належать до багатоадресної групи. Після передачі даних SGSN інформує RNC про закінчення сесії (етап 6). Після цього RNC роз'єднує односпрямовані радіоканали PtP або PtM, які використовувалися для передачі MBMS даних (етап 7a або 7b).

Взагалі, для UE у з'єднаному з RRC стані існує дві можливості. UE або має з'єднання, встановлене з PS доменом (з'єднаний PMM), або UE не має з'єднання, встановленого з PS доменом (холостий режим PMM). Коли немає з'єднання, встановленого з PS доменом, UE зазвичай має з'єднання з CS доменом. За інших умов UE не перебуває у з'єднаному з RRC режимі.

Для MBMS запроваджують два додаткові контрольні канали. Ними є MCCN та MICH (індикаторний канал повідомлень MBMS). Як пояснювалося вище, MCCN відображається у FACH. MICH є новим фізичним каналом і використовується для сповіщення користувачів про зчитування MCCN каналу. MICH призначається для того, щоб UE могли виконувати схему DRX (переривчастого прийому). DRX дозволяє знижувати споживання ресурсу батареї для UE, водночас дозволяючи UE знати про будь-яку послугу, для якої розпочинається сесія. MICH може застосовуватися для інформування UE про зміну у схемі конвергенції частоти, зміну конфігурації односпрямованого каналу точка-багато точок (PtM), перемикання між односпрямованим радіоканалом PtM та односпрямованим каналом точка-точка (PtP) і т.ін., для чого вимагається зчитування MCCN.

MCCN канал періодично передає інформацію, яка стосується активних послуг, конфігурації MTCH, конвергенції частоти і т.ін. UE зчитує інформацію MCCN для отримання передплатених послуг на основі різних пускових схем. Наприклад, UE може запускатися після вибору/повторного вибору стільника, коли UE сповіщається про дану послугу по MICH, або коли UE сповіщається через DCCN канал. Конфігурація MCCN каналу передається у системній інформації. Конфігурація MICH (тобто, код поширення, шифрувальний код, коефіцієнт поширення та інша інформація) є або незмінною згідно зі стандартом, вказаним у системній інформації, або передається по MCCN.

MCCN інформація передається на основі незмінного плану. План визначає інтервал часу передачі (TTI), який включає початок інформації MCCN. Передача інформації може мати змінну кількість TTI. UTRAN передає інформацію MCCN з послідовними TTI. Мобільний термінал (UE) про-

довжує отримувати SCCPCH, доки: 1) UE не отримує всю інформацію MCCN; 2) UE не отримує TTI, який не включає жодних даних MCCN; або 3) зміст інформації не вказує на те, що подальший прийом не вимагається (наприклад, не існує модифікацій в інформації про потрібну послугу).

На основі цієї поведінки UTRAN для більшої надійності може повторювати інформацію MCCN після запланованої передачі. План MCCN є спільним для всіх послуг. Вся інформація MCCN передається періодично на основі "періоду повторень". "Період модифікації" визначається як кратне ціле число періоду повторень. Інформація для доступу до MBMS може передаватися періодично на основі "періоду доступу". Цей період є цілим дільником "періоду повторень".

Інформація MCCN може класифікуватися як критична та некритична інформація. Критична інформація складається з загальної інформації MBMS P-T-M RB, інформації про поточний стільник MBMS P-T-M RB, загальної інформації MBMS, інформації про модифіковані послуги MBMS, інформації про сусідній стільник MBMS P-T-M RB та інформації про немодифіковані послуги MBMS. Некритична інформація відповідає інформації для доступу до MBMS.

Зміни у критичній інформації, що передається по MCCN, застосовуються лише при першій передачі через MCCN періоду модифікації. На початку кожного періоду повторень UTRAN передає інформацію про зміну MBMS, включаючи, крім іншого, інформацію про MBMS послуги, інформація MCCN яких модифікується у цей період модифікації. Інформацію про зміну MBMS повторюється принаймні раз на кожен період повторень цього періоду модифікації. Зміни у некритичній інформації можуть відбуватися у будь-який час. Фігура 9 пояснює план, за яким передається інформація про зміну MBMS та інформація про односпрямований радіоканал, надіслана по MCCN. Зображені порізному блоки означають потенційно відмінний вміст MCCN.

Коли UE у стані CELL\_FACH бажає отримати односпрямований радіоканал PtM, UE спочатку має отримати системну інформацію по каналу BCCH, що надсилається по P-CCPCH каналу, для отримання відомостей про конфігурацію MCCN стільника, який вибрав UE. Таким чином, UE повинен знати первинний шифрувальний код. Відразу після того, як UE отримує конфігурацію MCCN каналу, UE зчитує MCCN канал для отримання інформації про конфігурацію односпрямованих радіоканалів PtM. Для отримання першого початкового стільника UE може отримувати первинний шифрувальний код стільника через спеціальні повідомлення. UE також може здійснювати пошук стільника або зчитувати інформацію, яка зберігається. В альтернативному варіанті для UE, який вже вибрав або є розміщеним у стільнику, UE може використовувати інформацію стосовно сусідніх стільників, яка міститься в системній інформації стільника, який UE вже вибрав.

Контрольна інформація MBMS надсилається по MCCN. Для того, щоб UE міг виконувати переривчастий прийом (DRX) по отриманню MCCN, інший канал, такий, як MICH, використовується

для вказування, коли UE повинен зчитувати MCCN. Це може відбуватися, коли змінюється вміст MCCN.

Відповідно, UE може зчитувати MICH та MCCN паралельно. Однак UE може бути змушений розкодувати два канали (MICH та MCCN) замість лише одного (MICH або MCCN). Таким чином, було запропоновано, щоб зміни в інформації, яка передається по MCCN, надсилались у формі сигналу до UE у повідомленні, яке передається по MICH під час періоду модифікації, до періоду модифікації, якщо змінена інформація передається по MCCN. Як показано на Фігурі 10, коли починається нова послуга, конфігурація/заходи, які має виконувати UE, передаються по MCCN протягом одного періоду модифікації, якщо однакова інформація передається протягом усього періоду модифікації. Для інформування UE про передачу нової інформації по MCCN надсилається індикація по MICH під час попереднього періоду модифікації.

Однак виникає проблема, коли UE бажає припинити зчитування MCCN. Під час останнього періоду модифікації зчитування MCCN UE також повинен паралельно зчитувати MICH, оскільки MICH може вказувати на зміни, які стосуються MCCN, у наступний період модифікації. Таким чином, для розв'язання цієї проблеми UE повинен мати змогу зчитувати MICH та MCCN паралельно, причому MICH оптимізується для переривчастого прийому (DRX), і інформація, яка передається по MICH, також передається по MCCN.

Даний винахід стосується сповіщення мобільного терміналу по контрольному каналу та каналу індикації під час періоду модифікації про наявність контрольної інформації на контрольному каналі під час наступного періоду модифікації.

Додаткові особливості та переваги винаходу викладено у представленому нижче описі і частково стануть зрозумілими з опису або можуть стати зрозумілими через практичне втілення винаходу. Цілі та інші переваги винаходу реалізуються й досягаються за допомогою структури, детально вказаної у письмовому описі та формулі винаходу, а також на супровідних фігурах.

Для досягнення цих та інших переваг і згідно з метою даного винаходу, яка втілюється й широко описується, даний винахід втілено у способі отримання послуги "точка-багато точок" у системі бездротового зв'язку, спосіб включає передплату принаймні однієї послуги "точка-багато точок"; отримання спочатку контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується першої послуги "точка-багато точок", по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації і отримання повідомлення по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації для індикації наявності другої контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується другої послуги "точка-багато точок", під час другого періоду модифікації. В оптимальному варіанті канал контролю "точка-багато точок" не є каналом індикації "точка-багато точок".

В одному аспекті винаходу спосіб також включає отримання повідомлення по каналу індикації "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації.



В іншому аспекті винаходу спосіб також включає отримання другої контрольної інформації "точка-багато точок" по каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації.

В оптимальному варіанті другий період модифікації є найближчим наступним після першого періоду модифікації. Послуга "точка-багато точок" є MBMS послугою. Каналом індикації "точка-багато точок" є MICH. Каналом контролю "точка-багато точок" є MCCN.

В іншому аспекті винаходу повідомлення, яке отримується по каналу контролю "точка-багато точок", включає інформаційний елемент, який вказує, чи має мобільний термінал продовжувати зчитування каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації. В оптимальному варіанті інформаційний елемент є інформаційним елементом продовження зчитування MCCN.

Крім того, інформаційний елемент міститься у повідомленні, яке періодично передається мережею для сповіщення принаймні одного мобільного терміналу про зміну, яка стосується принаймні однієї послуги "точка-багато точок", доступної у поточному стільнику або сусідньому стільнику. В оптимальному варіанті повідомлення є повідомленням інформація про модифіковані послуги MBMS.

В іншому варіанті втілення даного винаходу спосіб передачі послуги "точка-багато точок" у системі бездротового зв'язку включає спочатку передачу контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується першої послуги "точка-багато точок", по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації і передачу повідомлення по каналу контролю "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації для індикації наявності другої контрольної інформації "точка-багато точок", яка стосується другої послуги "точка-багато точок", під час другого періоду модифікації. В оптимальному варіанті канал контролю "точка-багато точок" не є каналом індикації "точка-багато точок".

В одному аспекті винаходу спосіб також включає передачу повідомлення по каналу індикації "точка-багато точок" під час першого періоду модифікації.

В іншому аспекті винаходу спосіб також включає передачу другої контрольної інформації "точка-багато точок" по каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації.

В оптимальному варіанті другий період модифікації є найближчим наступним після першого періоду модифікації. Послуга "точка-багато точок" є MBMS послугою. Каналом індикації "точка-багато точок" є MICH. Каналом контролю "точка-багато точок" є MCCN.

В іншому аспекті винаходу повідомлення, яке передається по каналу контролю "точка-багато точок", включає інформаційний елемент, який вказує, чи має мобільний термінал продовжувати зчитування каналу контролю "точка-багато точок" під час другого періоду модифікації. В оптимальному варіанті інформаційний елемент є інформаційним елементом продовження зчитування MCCN.

Крім того, інформаційний елемент міститься у повідомленні, яке періодично передається мере-

жею для сповіщення принаймні одного мобільного терміналу про зміну, яка стосується принаймні однієї послуги "точка-багато точок", доступної у поточному стільнику або сусідньому стільнику. В оптимальному варіанті повідомлення є повідомленням інформація про модифіковані послуги MBMS.

В одному аспекті винаходу повідомлення періодично передається по каналу контролю «точка-багато точок» протягом усього першого періоду модифікації.

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 і є включеними до складу й являють собою частину цього опису винаходу, ілюструють варіанти втілення винаходу і разом з описом призначені для пояснення принципів винаходу. Відмітні ознаки, елементи та аспекти винаходу, які позначаються однаковими номерами на різних фігурах, представляють однакові, еквівалентні або подібні відмітні ознаки, елементи або аспекти згідно з одним або кількома варіантами втілення.

Фігура 1 є блок-схемою архітектури загальної мережі UMTS.

Фігура 2 є блок-схемою структури інтерфейсного протоколу радіозв'язку між терміналом та мережею на основі стандартів мережі радіозв'язку з абонентами 3GPP.

Фігура 3 пояснює відображення логічних каналів у транспортних каналах у мобільному терміналі.

Фігура 4 пояснює відображення логічних каналів у транспортних каналах у мережі.

Фігура 5 пояснює можливі переходи між режимами та станами у мережі UMTS.

Фігура 6 пояснює процес надання конкретної послуги "точка-багато точок" із застосуванням багатоадресного режиму.

Фігура 7 пояснює процес надання послуг широкопasmової передачі.

Фігура 8 пояснює послідовність сесії з точки зору мережі.

Фігура 9 пояснює планування передачі інформації по MCCN.

Фігура 10 пояснює планування, при якому повідомлення про зчитування MCCN під час періоду модифікації надсилається по MICH під час попереднього періоду модифікації.

Фігура 11 пояснює синхронізацію MICH відносно періоду модифікації.

Фігура 12 пояснює планування, при якому повідомлення про зчитування MCCN під час періоду модифікації надсилається по MICH та MCCN під час попереднього періоду модифікації згідно з одним варіантом втілення даного винаходу.

Фігура 13 пояснює спосіб сповіщення UE про зчитування MCCN під час періоду модифікації, причому повідомлення надсилається по MICH та MCCN під час попереднього періоду модифікації згідно з одним варіантом втілення даного винаходу.

Даний винахід стосується сповіщення мобільного терміналу по контрольному каналу та каналу індикації під час періоду модифікації про наявність контрольної інформації на контрольному каналі під час наступного періоду модифікації.

Механізм MBMS повідомлення застосовується для інформування UE про заплановану зміну у критичній інформації MCCN. Повідомлення здійснюються на основі груп послуг. Перетворення даних між ID послуг та групами послуг здійснюється на основі механізму рандомізації. Індикатори MBMS повідомлення надсилаються по PICH, спеціально призначеному для MBMS, який називається MICH. Повідомлення також можуть надсилатися через спеціальні сигнали на UE, які використовують DCCN канал. Один кадр MICH може переносити індикації для кожної групи послуг.

Критична інформація MCCN може бути змінена лише на початку періоду модифікації. Індикатор MBMS повідомлення, який відповідає групі послуг кожної послуги, якої це стосується, встановлюється безперервно протягом усього періоду модифікації перед першою зміною в інформації MCCN, яка стосується даної послуги. Подальші зміни в інформації MCCN у наступному періоді модифікації, які стосуються однієї послуги, можуть сигналізуватися по MCCN.

UE, які не отримують ніяких MBMS послуг по каналах MTCH або PtP, можуть вільно зчитувати MBMS повідомлення у будь-який час; однак інтервал модифікації є достатньо довгим для того, щоб UE могли надійно виявляти повідомлення, навіть якщо вони отримують MICH лише під час планових пейджингових сеансів.

По виявленню індикації MBMS повідомлення для групи послуг UE, зацікавлені у послугі, яка відповідає групі послуг, починає зчитувати MCCN на початку наступного періоду модифікації. UE зчитує прийнятні інформацію про модифіковані послуги MBMS.

Фігура 11 пояснює часовий зв'язок між встановленням MICH та першою зміною критичної інформації MCCN. Для MICH період 20, позначений діагональним штрихуванням, вказує, коли встановлюється індикатор повідомлень (NI) для послуги. Для MCCN по-різному позначені блоки вказують вміст MCCN, який стосується повідомлення про різні послуги.

UE, які отримують MBMS послугу(и) по MTCH у холостому режимі або у стані URA\_PCH, CELL\_PCH або CELL\_FACH, зчитують MCCN на початку кожного періоду модифікації для отримання інформації про модифіковані послуги MBMS. Інформація про модифіковані послуги MBMS вказує, крім іншого, ID MBMS послуги та, необов'язково, ID MBMS сесії, інформація MCCN яких модифікується у цей період модифікації. Якщо ID MBMS послуги та ID MBMS сесії, які активував UE, є вказаними в інформації про модифіковані послуги MBMS, то UE зчитує решту інформації MCCN.

На Фігурі 12 показано, що в одному варіанті втілення даного винаходу інформація, яка стосується послуг, у яких зацікавлений UE, і передається під час періоду модифікації B, повідомляється на UE під час попереднього періоду модифікації A з застосуванням MICH. Інформація, яка стосується

послуг, також повідомляється на UE під час періоду модифікації A по MCCN. Зокрема, MCCN, який зазвичай переносить інформацію про конфігурацію послуги або інформацію, яка стосується конкретних заходів UE, використовується для запускання отримання UE MCCN у наступний період модифікації одночасно з повідомленням для отримання MCCN, яке передається по MICH. Це може бути реалізоване через конкретне встановлення інформаційних елементів (IE), які передаються між мережею та UE.

На Фігурі 13 показано, що під час періоду модифікації A мережа вказує по MICH, що MCCN у період модифікації B містить інформацію про послугу A, і UE, зацікавлені у послугі A, мають зчитувати MCCN під час періоду модифікації B (етап 1). Передача цієї індикації повторюється протягом усього періоду модифікації A. Під час того ж самого періоду модифікації A мережа також вказує по MCCN, що MCCN у період модифікації B має містити інформацію про послугу A, і що UE, зацікавлені у послугі A, мають зчитувати MCCN під час періоду модифікації B (етап 2).

В оптимальному варіанті індикація надсилається у повідомленні інформація про модифіковані послуги MBMS або як інформаційний елемент продовження зчитування MCCN. Повідомлення інформація про модифіковані послуги MBMS періодично передається мережею для інформування UE про зміну, яка стосується однієї або кількох MBMS послуг, доступних у поточному стільнику та, можливо, у сусідніх стільниках. Інформаційний елемент продовження зчитування MCCN (IE) є внутрішнім повідомленням MCCN (включеним до повідомлення). IE вказує, чи має UE продовжувати зчитування MCCN у наступному періоді модифікації.

Під час періоду модифікації B передається контрольна інформація, яка стосується послуги A (етап 3). В одному аспекті винаходу вищезгадані етапи 1, 2 та 3 можуть повторюватися для періодів модифікації B та C, як показано на Фігурі 12, та наступних пар періодів модифікації.

Як такий UE, який раніше під час періоду модифікації A лише зчитував MCCN, не отримав би інформацію про послугу A, оскільки індикація не передавалася б по MICH. Однак, згідно з даним винаходом, UE може отримувати необхідне повідомлення для інформації про послугу A, оскільки індикація тепер передається як по MICH, так і по MCCN під час періоду модифікації перед періодом модифікації, протягом якого продовжує передаватися інформація про послугу A. Для UE, який зчитує MCCN, таким чином, немає потреби у зчитуванні MICH.

Хоча даний винахід описано у контексті мобільного зв'язку, даний винахід також може бути застосований у будь-яких системах бездротового зв'язку, в яких використовують мобільні пристрої, такі, як PDA та портативні комп'ютери, оснащені засобами бездротового зв'язку. Крім того, використання деяких термінів для опису даного винаходу не повинно обмежувати обсяг даного винаходу певним типом системи бездротового зв'язку. Даний винахід також може бути застосований до інших систем бездротового зв'язку, в яких застосо-

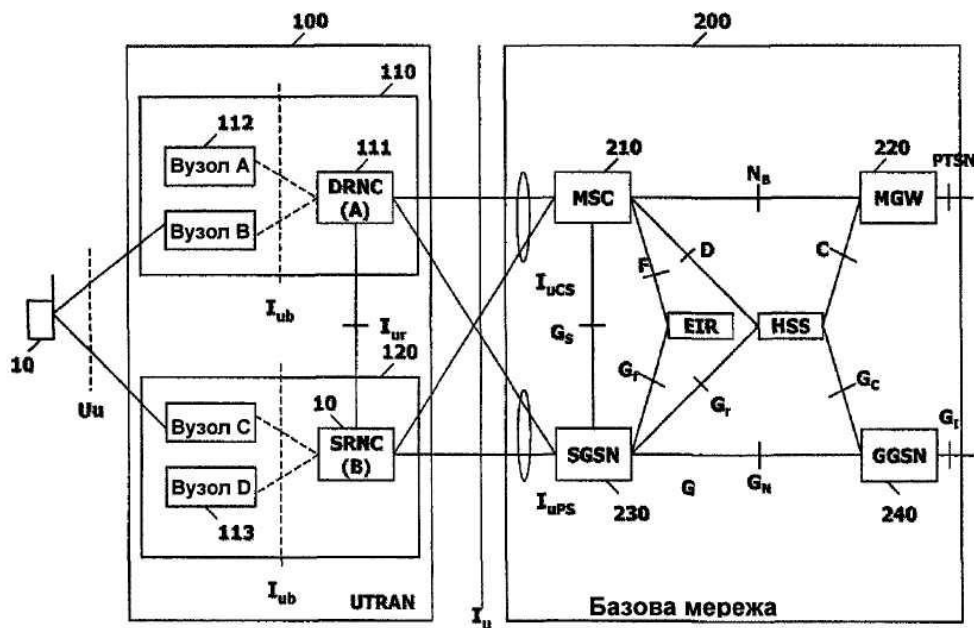
вують інші радіоінтерфейси та/або фізичні рівні, наприклад, TDMA, CDMA, FDMA, WCDMA і т.ін.

Оптимальні варіанти втілення можуть бути втілені як спосіб, пристрій або промисловий виріб з застосуванням стандартних технологій програмування та/або проектування для створення програмних, програмно-апаратних, апаратних засобів або будь-якої їх комбінації. Вжитий авторами 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'ятовувачів пристроїв (наприклад, EEPROM, ROM, PROM, RAM, DRAM, SRAM, апаратно-програмне забезпечення, програмовані логічні схеми, тощо).

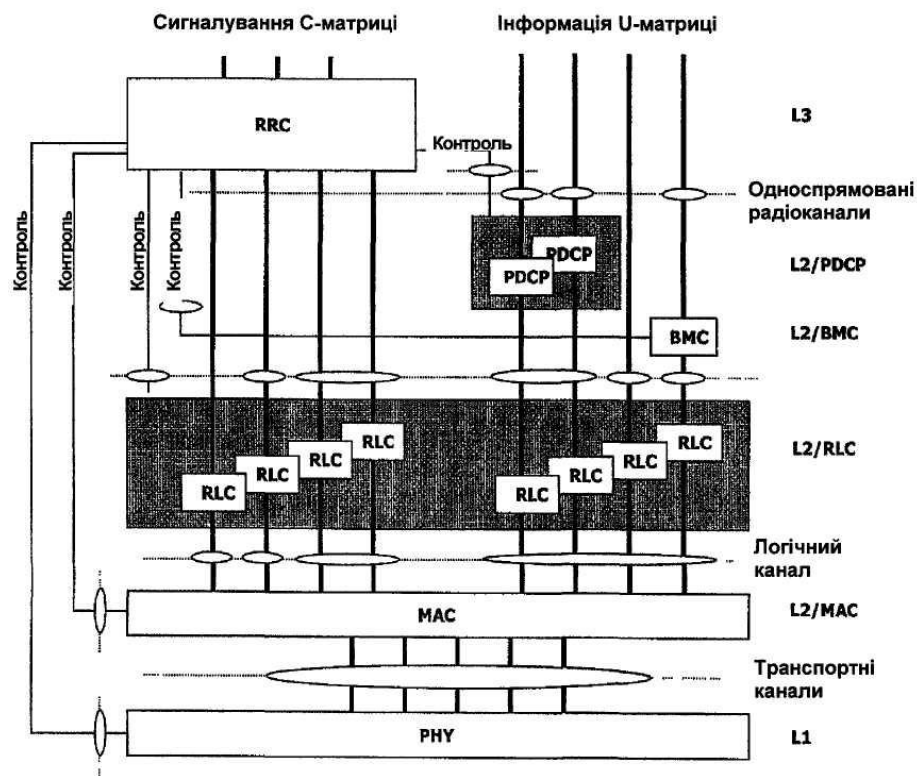
Код комп'ютерного програмного носія приймається та виконується процесором. Код, у якому впроваджені оптимальні варіанти втілення, також

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.

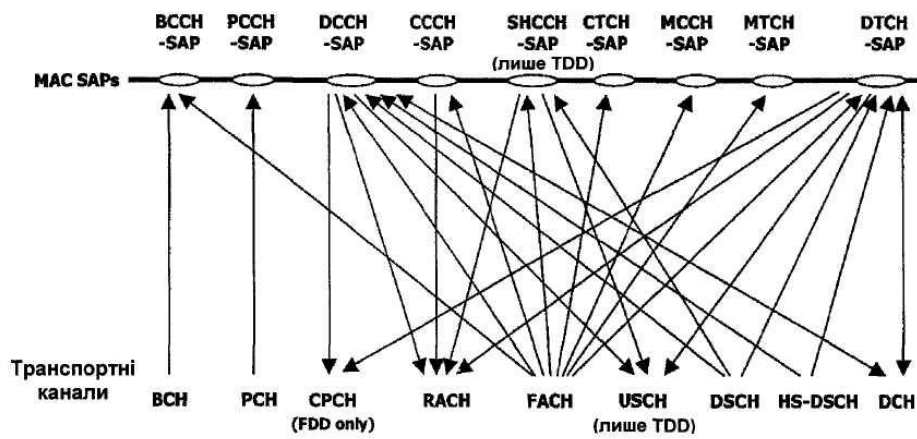
Вищеописані варіанти втілення та переваги є лише ілюстративними й не повинні тлумачитися, як такі, що обмежують даний винахід. Дані знання можуть бути легко застосовані до інших типів способів та апаратури. Опис даного винаходу має бути ілюстративним і не обмежувати обсяг формули винаходу. Багато альтернатив, модифікацій та варіацій будуть очевидними для фахівців у даній галузі. У формулі винаходу пункти „засіб плюс функція” призначені для охоплення структури, описаної в цьому документі, як такої, що виконує викладену функцію, і не тільки структурних еквівалентів, але також еквівалентних структур.



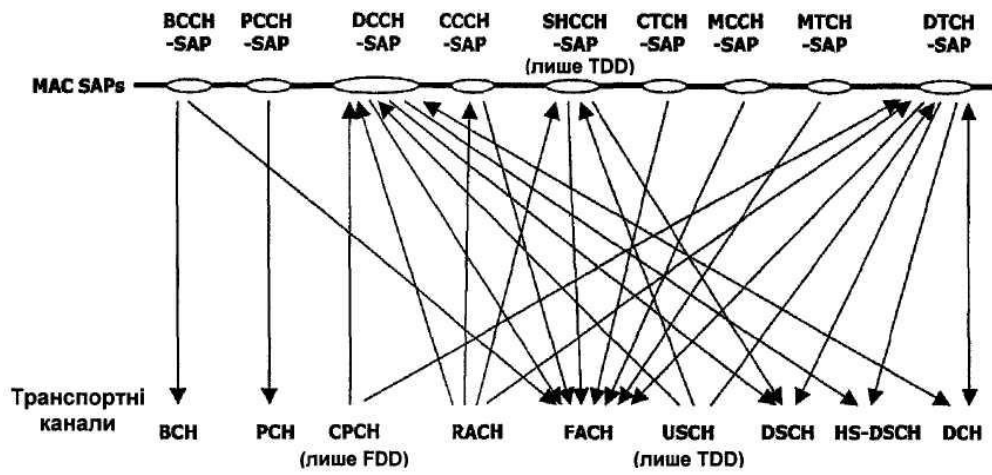
ФІГ. 1



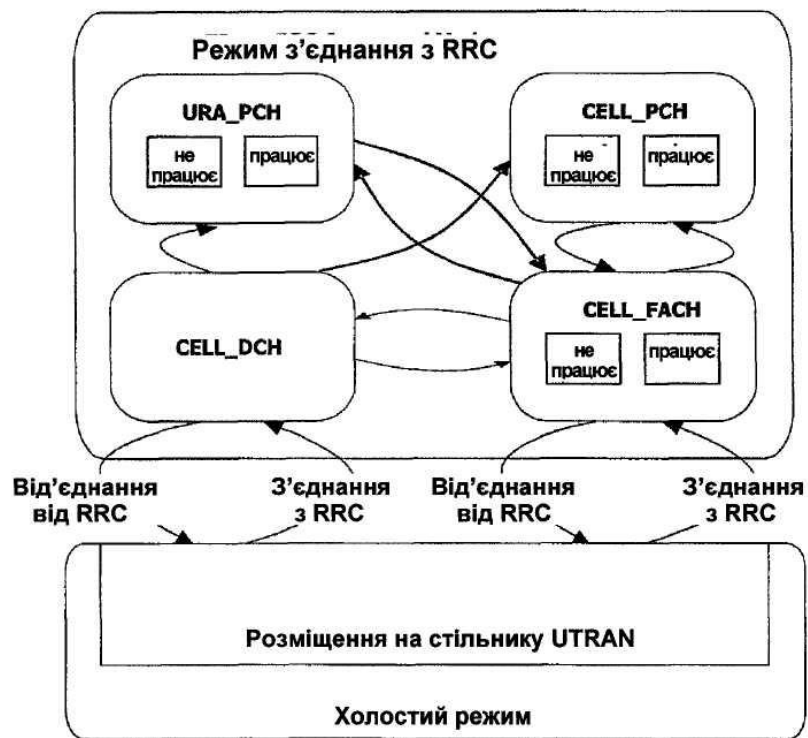
ФІГ. 2



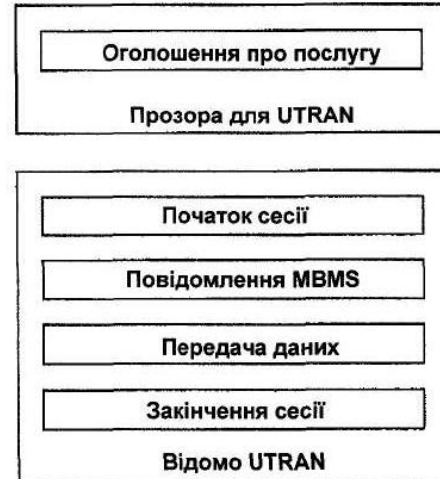
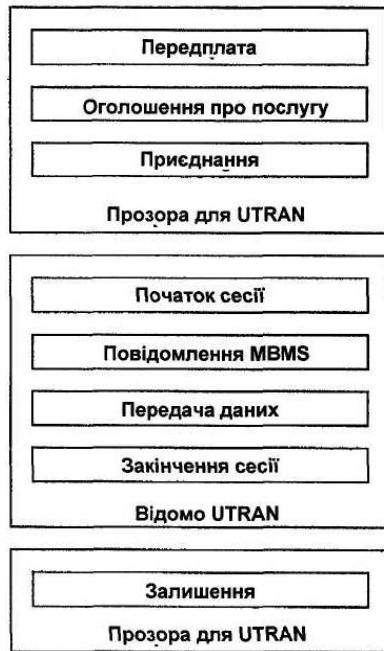
ФІГ. 3



ФІГ. 4

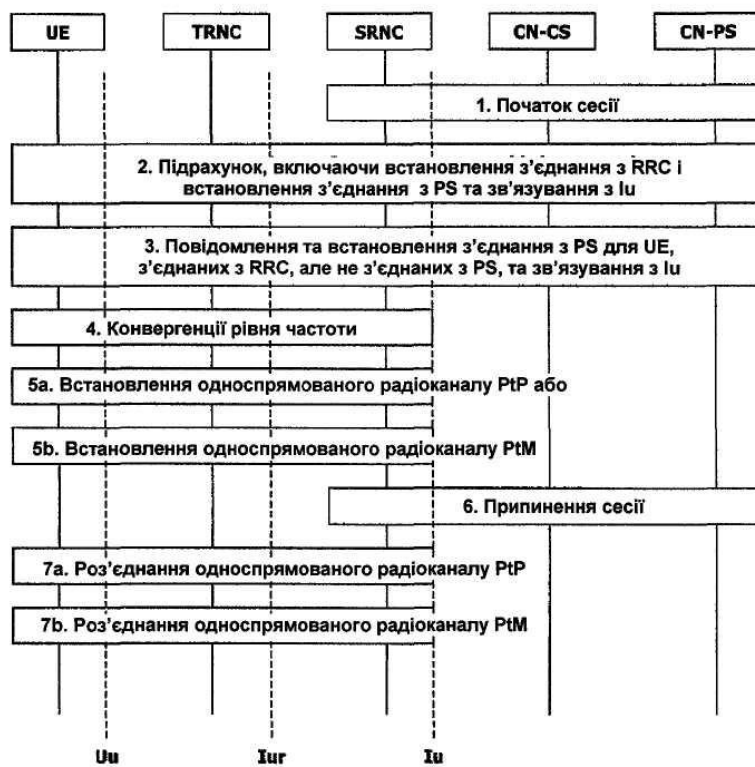


ФІГ. 5

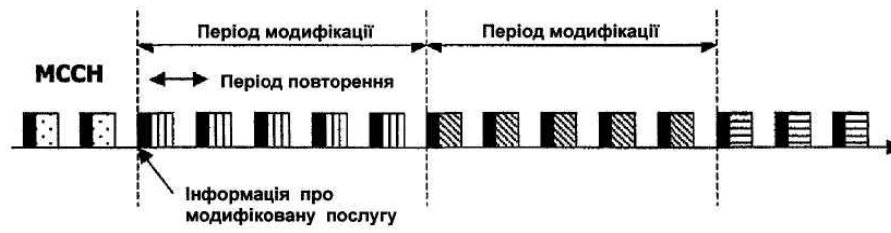


ФІГ. 6

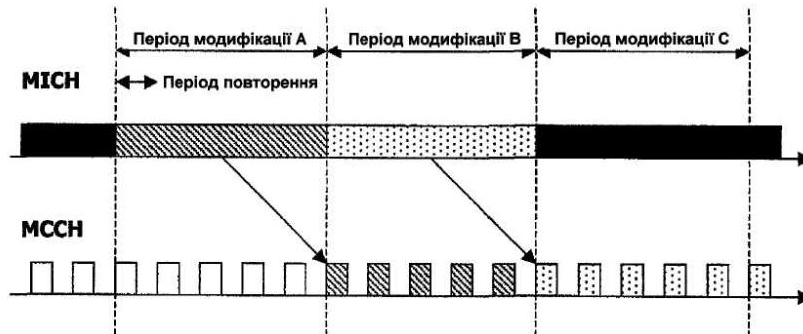
ФІГ. 7



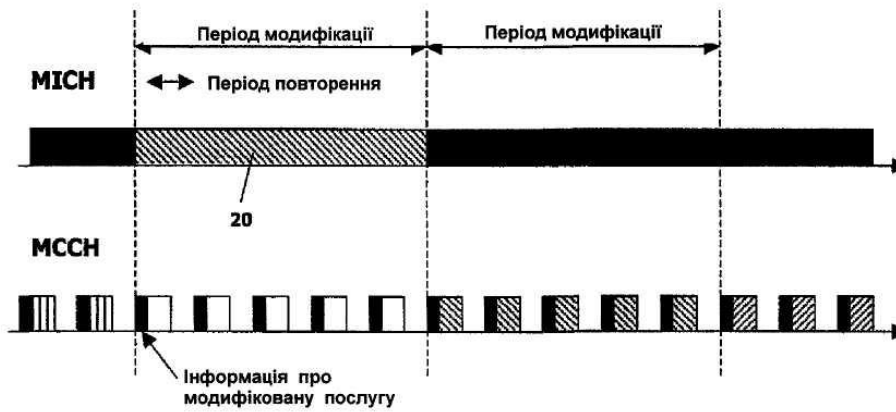
ФІГ. 8



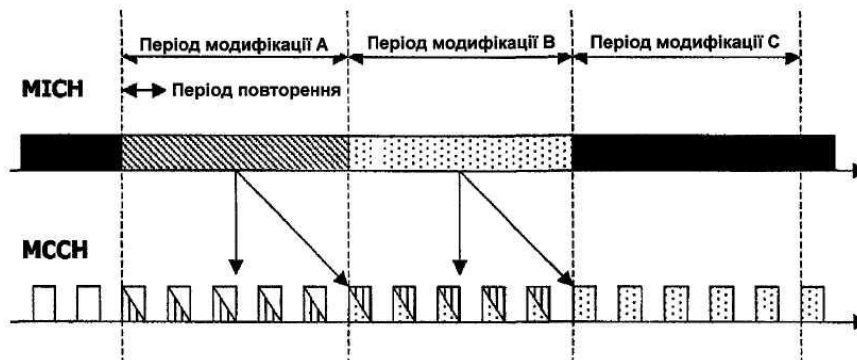
ФІГ. 9



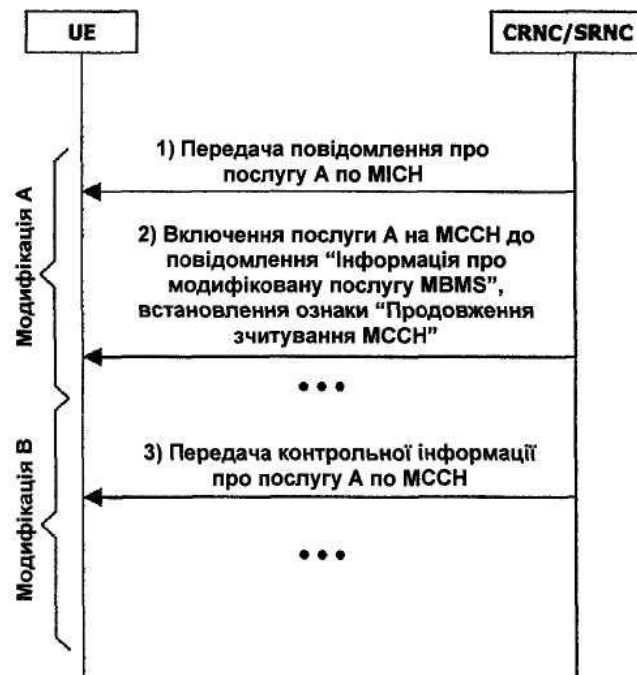
ФІГ. 10



ФІГ. 11



ФІГ. 12



ФІГ. 13