



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120038** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
H04M 3/00
H04M 3/42 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2017 02495	(72) Винахідник(и):	Ткаченко Микола Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	17.03.2017	(73) Власник(и):	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "КИЇВСТАР",
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.10.2017		вул. Дегтярівська, 53, м. Київ, 03113 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2017, Бюл.№ 20	(74) Представник:	Шпакович Тетяна Іванівна, реєстр. №240

(54) СПОСІБ ЗДІЙСНЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ "КОРОТКИЙ ВИКЛИК" МІЖ АБОНЕНТАМИ МЕРЕЖІ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

(57) Реферат:

Спосіб здійснення зв'язку між абонентами мережі мобільного зв'язку включає наступні стадії: виклик викликаючим абонентом викликуваного абонента; проходження виклику через базову станцію та контролер базової станції на сервер центру мобільної комутації; запит сервера центру мобільної комутації на вузол управління послугами щодо обробки виклику; аналіз вузлом управління послугами можливості квотування викликаючого абонента для здійснення виклику; відповідь вузла управління послугами серверові центру мобільної комутації; і, за умови відсутності можливості квотування викликаючого абонента, передавання сервером центру мобільної комутації на медіашлюз вказівки про необхідність програвання викликаючому абоненту голосового повідомлення про неможливість здійснити виклик та необхідність поповнити рахунок; програвання голосового повідомлення викликаючому абоненту; переривання виклику викликаючого абонента сервером центру мобільної комутації; передавання вузлом управління сервісами на систему оповіщення про події білінгу повідомлення про спробу здійснення виклику викликаючим абонентом та технічні параметри, вибрані з групи, що включає інформацію про можливість квотування викликаючого абонента, напрям виклику; передавання системою оповіщення про події білінгу повідомлення та його технічних параметрів на платформу надання послуг; обробка повідомлення платформою надання послуг; запит платформи надання послуг на медіаплатформу онлайн-викликів щодо формування виклику; формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального початкового адресного повідомлення на сервер центру транзитної комутації; передача сигнального початкового адресного повідомлення сервером центру транзитної комутації до мережі оператора викликуваного абонента та очікування від останньої сигнального повідомлення, вибраного з групи, що включає сигнальні повідомлення про знаходження абонента, прогрес виклику, прийняття виклику автовідповідачем; після одержання сигнального повідомлення передача його сервером центру транзитної комутації на медіаплатформу онлайн-викликів; формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального повідомлення про завершення виклику та передача його на сервер центру транзитної комутації; завершення виклику викликуваного абонента.

UA 120038 U

Корисна модель належить до телефонного мобільного зв'язку, а саме способів здійснення зв'язку між абонентами мережі мобільного зв'язку за умови відсутності коштів на рахунку абонента, що здійснює виклик, та може бути застосована в існуючих мережах мобільного стільникового зв'язку.

Рівень техніки включає зокрема рішення, описане в заявці US 20040192359 (опубл. 30.09.2004), відповідно до якого абонентам, у яких виявлено недостатній баланс на рахунку та/або в яких кошти на цьому рахунку повністю відсутні, надають можливість продовжити користування мережею, але тільки для відправлення (переважно безкоштовного) SMS-повідомлення "передзвони мені" іншому абонентові. Однак при такій системі за доставку SMS-повідомлення мережа абонента, який здійснює виклик, платить мережі абонента, якого викликають, за міжмережеве з'єднання (інтерконект). Крім того, лише SMS-повідомленнями абоненти не завжди активно користуються.

Найближчим аналогом корисної моделі, що заявляється, є патент України на винахід № 105303 (опубл. 25.04.2014), в якому описано спосіб виконання інформаційних телефонних викликів, здійснюваних у мережі мобільного зв'язку, у якому кожному абонентові мережі забезпечують можливість одержувати мережний доступ для вихідних викликів поза залежності від стану свого рахунку й приймати виклик і/або одержувати повідомлення абонента, який викликає, без попередньо оплаченого кредитного рахунку, абонент, який викликає, набирає номер телефону викликуваного абонента, оператор абонента, який викликає, визначає його платоспроможність, для викликуваного абонента створюють повідомлення про неприйнятий виклик з наданням інформації про абонента, який викликає, який відрізняється тим, що при ініціюванні виклику абонентом, який викликає, який не має дійсного кредитного рахунку, для передачі його викликуваному абонентові вихідний виклик направляють через оператора, що обслуговує абонента, який викликає, на сервер переадресації і контролю й, за його командою, відключають абонента, який викликає; на сервері переадресації й контролю обробляють отриману інформацію й формують транзитний виклик; транзитним викликом через оператора, що обслуговує абонента, який викликає, передають вихідний виклик у мережу оператора, що обслуговує викликуваного абонента, як інформаційний виклик, що повідомляє про неприйнятий виклик; відключають інформаційний виклик після його одержання викликуваним абонентом.

Спосіб, заявлений патенті України на винахід № 105303, має наступні недоліки: використовуються окремі інформаційні виклики, а не стандартні виклики, які виникали б при звичайному дзвінку від абонента до абонента; використовуються спеціальні транзитні виклики; також у схемі застосовуються сервер переадресації та контролю і сервер контролю проходження дзвінка, що додає щонайменше два етапи проходження сигналу по мережі. Ці відмінності збільшують кількість обладнання та програмного забезпечення, необхідного для реалізації схеми, а відповідно - ускладнюють і здорожують її експлуатацію.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити такий спосіб здійснення зв'язку між абонентами мережі мобільного зв'язку за умови відсутності коштів на рахунку викликаючого абонента, який би використовував існуючі апаратні та програмні можливості мережі, при цьому мав би якомога менше етапів проходження сигналу та не використовував додаткових типів викликів.

Поставлена задача вирішується у способі здійснення зв'язку між абонентами мережі мобільного зв'язку, який включає наступні стадії:

виклик викликаючим абонентом викликуваного абонента;
 проходження виклику через базову станцію та контролер базової станції на сервер центру мобільної комутації;
 запит сервера центру мобільної комутації на вузол управління послугами щодо обробки виклику;
 аналіз вузлом управління послугами можливості квотування викликаючого абонента для здійснення виклику;
 відповідь вузла управління послугами серверові центру мобільної комутації; і, за умови відсутності можливості квотування викликаючого абонента,
 передавання сервером центру мобільної комутації на медіашлюз вказівки про необхідність програвання викликаючому абоненту голосового повідомлення про неможливість здійснити виклик та необхідність поповнити рахунок;
 програвання голосового повідомлення викликаючому абоненту; переривання виклику викликаючого абонента сервером центру мобільної комутації;
 передавання вузлом управління сервісами на систему оповіщення про події білінгу повідомлення про спробу здійснення виклику викликаючим абонентом та технічні параметри,

вибрані з групи, що включає інформацію про можливість квотування викликаючого абонента, напрям виклику;

передавання системою оповіщення про події білінгу повідомлення та його технічних параметрів на платформу надання послуг;

5 обробка повідомлення платформою надання послуг;

запит платформи надання послуг на медіаплатформу онлайн-викликів щодо формування виклику;

формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального початкового адресного повідомлення на сервер центру транзитної комутації;

10 передача сигнального початкового адресного повідомлення сервером центру транзитної комутації до мережі оператора викликуваного абонента та очікування від останньої сигнального повідомлення, вибраного з групи, що включає сигнальні повідомлення про знаходження абонента, прогрес виклику, прийняття виклику автовідповідачем;

після одержання сигнального повідомлення передача його сервером центру транзитної комутації на медіаплатформу онлайн-викликів;

формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального повідомлення про завершення виклику та передача його на сервер центру транзитної комутації;

завершення виклику викликуваного абонента.

У деяких варіантах реалізації стадії переривання виклику викликаючого абонента сервером 20 центру мобільної комутації та формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального початкового адресного повідомлення на сервер центру транзитної комутації можуть відбуватися паралельно.

На кресленні представлена схема мережі, спроектованої для реалізації заявленої корисної моделі.

25 Для задач корисної моделі нижчеперелічені терміни мають наступне значення:

Елемент мережі - спеціалізоване апаратне забезпечення, що використовує певне програмне забезпечення для розв'язання певної конкретної задачі.

Базова станція (Base Station, BS) - комплекс радіопередавальної апаратури, який здійснює зв'язок з кінцевим абонентським пристроєм.

30 Контролер базової станції (Base Station Controller, BSC) - елемент мережі, який контролює сукупність базових станцій.

Сервер центру мобільної комутації (Mobile Switching Center Server, MSC-S) - елемент мережі, відповідальний за обробку, передачу та прийом сигналів у мережі.

35 Сервер центру транзитної комутації (Transit Switching Center Server, TSC-S) - елемент мережі, відповідальний за обробку, передачу та прийом сигналів від різних компонентів мережі до мереж інших операторів.

Прикладна підсистема базової станції (Base Station System Application Part, BSSAP) - елемент мережі, відповідальний за з'єднання базової станції (або контролера базової станції) з сервером центру мобільної комутації.

40 Вузол управління послугами (Service Control Point, SCP) - елемент телефонної мережі, який використовується для контролю послуг.

Медіашлюз (Media GateWay, MGW) - елемент мережі, який перетворює формат медіаданих, що використовуються в мережі одного типу, в формат, необхідний для мережі іншого типу.

45 Система оповіщення про події білінгу (Billing Event Notification System, BENS) - елемент мережі, що відповідає за обробку вхідних повідомлень з білінгу, формування та надсилання нових повідомлень на інші елементи мережі при настанні певних подій. Наприклад: відповідь на запит про залишок на основному рахунку.

Платформа надання послуг (Service Delivery Platform, SDP) - набір елементів мережі, який забезпечує створення, доставку та реалізацію певних послуг абоненту.

50 Медіаплатформа онлайн-викликів (On-Line Calling Media Platform, OCMP) - елемент мережі, що використовується для генерації дзвінків абонентам.

Сигнальне початкове адресне повідомлення (Integrated Services Digital Network User Part Initial Address Message, ISUP_IAM) - повідомлення, призначене для інформування викликуваної мережі про запит на з'єднання з абонентом.

55 Сигнальне повідомлення про знаходження абонента (ISDN User Part Address Complete Message, ISUP_ACM) - повідомлення про знаходження викликуваного абонента.

Сигнальне повідомлення про прогрес виклику (ISDN User Part Call Progress, ISUP_CPG) - повідомлення, яке містить інформацію про прогрес дзвінка.

Сигнальне повідомлення про прийняття виклику автовідповідачем (ISDN User Part Connect, ISUP_CON) - повідомлення, яке надсилається у випадку, якщо дзвінок приймається автоматичним пристроєм.

5 Сигнальне повідомлення про завершення виклику (ISDN User Part Release, ISUP_REL) - повідомлення про завершення дзвінка.

Протокол Abis - протокол з'єднання між базовою станцією та контролером базової станції.

Часове ущільнення (Time-division multiplexing, TDM) - метод передачі та отримання сигналів, в якому за кожним цифровим потоком резервується певний часовий інтервал для передачі даних.

10 Установлене на А-інтерфейсі часове ущільнення (Establishment of TDM on A-Interface, AoTDM) - метод передачі та отримання сигналів, в якому за кожним цифровим потоком резервується певний часовий інтервал для передачі даних в "А-інтерфейсі" (протокол).

Прикладний протокол CAMEL (CAMEL (Customised Applications for Mobile networks Enhanced Logic) Application Part, CAP) - протокол передачі сигналів для архітектури певних стандартів.

15 Протокол управління шлюзами (Gateway Control Protocol, GCP) - протокол для передачі сигналів для виконання голосових з'єднань.

Протокол E1 (E-carrier) - цифровий протокол для передачі даних та голосових сигналів.

20 Управління викликом незалежно від несучого каналу (Bearer-independent call control, BICC) - протокол передачі сигналів, що використовується для передачі вузькосмугових сигналів в широкосмуговій магістральній мережі.

Транзитний медіашлюз (Transit Media Gateway, TMGW) - медіашлюз між певними елементами мережі.

Зона покриття (Public Land Mobile Network, PLMN) - зона обслуговування мобільної мережі оператора.

25 Рівень управління (Control layer) - один з рівнів мережі (рівень сигнальних повідомлень), призначений для передачі сигнальних повідомлень між вузлами. Виконує функцію контролю та керування фазами прокльочення дзвінка.

Рівень комунікацій (Connectivity layer) - один з рівнів мережі, призначений для визначення шляхів передачі, обробки та з'єднання цифрових сигналів та голосових потоків.

30 Квотування - виділення часового інтервалу (квоти) для дзвінка абонента за рахунок певних наявних ресурсів: коштів з основного рахунку, коштів з бонусного рахунку, безкоштовних хвилин в рамках денної абонентської плати, хвилин з додаткового пакета тощо.

Балансовий рахунок - рахунок, призначений для зберігання власних коштів абонента, які можуть бути використані для оплати послуг оператора.

35 Кредитний рахунок - рахунок, призначений для зберігання як власних, так і кредитних коштів. Наразі не використовується в білінгових системах операторів мобільного зв'язку України.

Заявлений спосіб може бути здійснено зокрема з використанням наступного обладнання:

Назва елемента мережі	Обладнання та/або Програмне забезпечення (виробник, модель)
Базова станція	Ericsson®, RBS 6000 series
Контролер базової станції	Ericsson®, Base station controller (BSC), G13B
Медіашлюз	Ericsson®, Mobile Media Gate Way, SW R14A
Сервер центру мобільної комутації	Ericsson®, Mobile switching center (server), SW R12B
Сервер центру транзитної комутації	Ericsson®, Transit switching center (server), SW R12B
Вузол управління послугами	ООО "НПФ Беркут" - вузол управління послугами для PostPaid Amdocs ® - вузол управління послугами для PrePaid
Система оповіщення про події білінгу	Внутрішня розробка заявника з використанням технології JMS
Платформа надання послуг	Внутрішня розробка заявника з використанням технології JAVA. Містить інтерфейси SMS, MMS і HTTP-API на Front End та різноманітні платформи VAS на Back End
Медіаплатформа онлайн-викликів	Внутрішня розробка заявника на основі Hewlett Packard OpenCall Media Platform ®

40

Використання заявленого способу на вищенаведеному обладнанні здійснюють наступним чином.

Абонент А зі свого персонального мобільного телефону викликає абонента Б. Сигнал потрапляє спершу у підсистему базової станції BSS, де проходить через базову станцію BS (Ericsson®, модель RBS 6000 series) на контролер базової станції BSC (Ericsson®, модель G13B) по протоколу Abis, а звідти передається на сервер центру мобільної комутації MSC-S (Ericsson®, модель SW R12B) через прикладну підсистему базової станції BSSAP. Зазначений сервер здійснює запит на вузол управління послугами SCP (виробництва компанії Amdocs®) через прикладний протокол CAMEL (CAP) щодо обробки виклику. SCP аналізує можливість квотування абонента А для здійснення виклику та передає відповідь на MSC-S. За умови відсутності можливості квотування абонента А, MSC-S передає на медіашлюз MGW (Ericsson®, модель SW R14A) по протоколу управління шлюзами GCP вказівку про необхідність програвання абоненту А голосового повідомлення про неможливість здійснити виклик та необхідність поповнити рахунок. Після програвання цього голосового повідомлення (що передається від MGW до BSC через установлене на А-інтерфейсі часове ущільнення AoTDM) MSC-S перериває виклик абонента А.

Паралельно із цим SCP передає на систему оповіщення про події білінгу BENS по протоколу telnet повідомлення про спробу здійснення виклику абонентом А та його технічні параметри, зокрема такі, як можливість квотування абонента А і напрям виклику. BENS перенаправляє ці дані по протоколу http на платформу надання послуг SDP або SDPLite (де характеристика Lite позначає обмежені функціональні можливості платформи порівняно зі стандартним варіантом). Зазначена платформа обробляє дані та надсилає на медіаплатформу онлайн-викликів OSCP по протоколу cscml/http запит щодо формування виклику до абонента Б. OSCP формує сигнальне початкове адресне повідомлення ISUP_IAM та відправляє його по протоколу E1 на сервер центру транзитної комутації TSC-S (Ericsson®, модель SW R12B). Цей сервер далі передає повідомлення ISUP_IAM до мережі оператора абонента Б PLMN та очікує від останньої одне із наступних сигнальних повідомлень: про знаходження абонента ISUP_ACM, про прогрес виклику ISUP_CPG, про прийняття виклику автовідповідачем ISUP_CON. Після одержання одного із цих повідомлень TSC-S передає його назад на OSCP, яка у свою чергу формує сигнальне повідомлення про завершення виклику ISUP_REL та передає його на TSC-S, завершуючи виклик абонента Б. На персональному мобільному телефоні абонента Б з'являється повідомлення про пропущений виклик.

Результатом здійснення заявленого способу є спрощення та здешевлення процедури здійснення виклику при відсутності коштів на рахунку викликаючого абонента; забезпечення легкодоступного зв'язку навіть за відсутності коштів, при цьому без необхідності залучення додаткового обладнання або програмних комплексів.

Зрозуміло, що корисна модель не обмежується представленим конкретним прикладом реалізації заявленого способу. Інші протоколи передачі даних і обладнання, відомі фахівцю, кваліфікованому в даній галузі техніки, можуть бути використані для модифікації корисної моделі не виходячи за межі обсягу прав, викладеного у прикладеній формулі корисної моделі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб здійснення зв'язку між абонентами мережі мобільного зв'язку, що включає наступні стадії:

виклик викликаючим абонентом викликуваного абонента; проходження виклику через базову станцію та контролер базової станції на сервер центру мобільної комутації; запит сервера центру мобільної комутації на вузол управління послугами щодо обробки виклику;

аналіз вузлом управління послугами можливості квотування викликаючого абонента для здійснення виклику;

відповідь вузла управління послугами серверові центру мобільної комутації; і, за умови відсутності можливості квотування викликаючого абонента,

передавання сервером центру мобільної комутації на медіашлюз вказівки про необхідність програвання викликаючому абоненту голосового повідомлення про неможливість здійснити виклик та необхідність поповнити рахунок;

програвання голосового повідомлення викликаючому абоненту; переривання виклику викликаючого абонента сервером центру мобільної комутації;

передавання вузлом управління сервісами на систему оповіщення про події білінгу повідомлення про спробу здійснення виклику викликаючим абонентом та технічні параметри, вибрані з групи, що включає інформацію про можливість квотування викликаючого абонента, напрям виклику;

передавання системою оповіщення про події білінгу повідомлення та його технічних параметрів на платформу надання послуг;
 обробка повідомлення платформою надання послуг;
 запит платформи надання послуг на медіаплатформу онлайн-викликів щодо формування виклику;
 формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального початкового адресного повідомлення на сервер центру транзитної комутації;
 передача сигнального початкового адресного повідомлення сервером центру транзитної комутації до мережі оператора викликуваного абонента та очікування від останньої сигнального повідомлення, вибраного з групи, що включає сигнальні повідомлення про знаходження абонента, прогрес виклику, прийняття виклику автовідповідачем;
 після одержання сигнального повідомлення передача його сервером центру транзитної комутації на медіаплатформу онлайн-викликів;
 формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального повідомлення про завершення виклику та передача його на сервер центру транзитної комутації;
 завершення виклику викликуваного абонента.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що стадії переривання виклику викликаючого абонента сервером центру мобільної комутації та формування медіаплатформою онлайн-викликів сигнального початкового адресного повідомлення на сервер центру транзитної комутації відбуваються паралельно.

