



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21759 (13) U
(51) МПК (2006)
H04B 7/165 (2007.01)
H04Q 7/20
H04Q 7/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВІДПРАВНИКА ОДЕРЖУВАЧУ ПО ГОЛОСОВОМУ КАНАЛУ МЕРЕЖІ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

1

(21) u200701077
(22) 02.02.2007
(24) 15.03.2007
(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.
(72) Середкін Олександр Георгійович
(73) АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ОХОРОНА І БЕЗПЕКА"
(57) 1. Спосіб передачі інформації від відправника одержувачу по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку, що включає посилку терміналом відправника запиту на з'єднання з терміналом одержувача, одержання терміналом одержувача повідомлення про згаданий запит, перевірку одержувачем номера терміналу відправника, встановлення з'єднання між терміналом відправника і терміналом одержувача, передачу повідомлення через термінал відправника у вигляді DTMF сигналів і одержання повідомлення терміналом одержувача, який відрізняється тим, що одержувач контролює тривалість T_{RC} одержання повідомлення, а також цілісність і достовірність отриманого повідомлення і, у випадку одержання цілісного і достовірного повідомлення в межах попередньо заданого проміжку часу T_{RO} , подає команду на розрив з'єднання терміналом одержувача, відправник також контролює тривалість T_{SC} передачі повідомлення і, у випадку одержання повідомлення про розрив з'єднання терміналом одержувача в межах попередньо заданого

2

проміжку часу T_{SO} , вважає повідомлення переданим, а у випадку неотримання такого повідомлення в межах попередньо заданого проміжку часу подає команду на розрив з'єднання терміналом відправника і вважає, що повідомлення не передане.
2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що $T_{RC} \geq T_{SO} + t$, де t - проміжок часу між моментом подачі команди на розрив з'єднання терміналом одержувача і моментом надходження на термінал відправника повідомлення про такий розрив з'єднання.
3. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що у випадку, коли відправник вважає, що повідомлення не передане, спробу передачі повідомлення повторюють.
4. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що для передачі DTMF сигналів використовують стандартний сервіс по DTMF протоколу мережі мобільного зв'язку.
5. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що в повідомлення включають контрольну ознаку його цілісності і достовірності.
6. Спосіб за п.5, який відрізняється тим, що як ознаку цілісності повідомлення в нього включають показник кількості DTMF сигналів в повідомленні.
7. Спосіб за п.5, який відрізняється тим, що як ознаку достовірності повідомлення в нього включають контрольну суму.

Ця корисна модель відноситься до області передачі інформації, наприклад, повідомлень про запит доступу до систем інформації, про стан рахунка, про географічне місце розташування об'єкта, про стан об'єкта, сигналів керування об'єктами, аварійних або тривожних сигналів і т.п. по голосовим каналам мережі мобільного зв'язку. Зокрема, ця корисна модель стосується систем охоронної і пожежної сигналізації, в яких здійснюється контроль стану об'єкта за допомогою

охоронних приладів (ОП), встановлених на об'єкті, що охороняється, через мережу мобільного зв'язку, наприклад, мобільну мережу GSM, на пульт централізованого спостереження (ПЦС). ОП і ПЦС містять термінали, через які здійснюється зв'язок. До одного ПЦС може бути підключено кілька ОП.

Відомі способи передачі інформації шляхом передачі коротких текстових повідомлень через термінал відправника, наприклад, охоронного

(13) U

(11) 21759

(19) UA

приладу, на термінал одержувача, наприклад, ПЦС, з використанням SMS сервісу мережі мобільного зв'язку [див. RU 2159190, 2000; RU 2216463, 2003; RU 2202484, 2003; RU 2242383, 2004; RU 2291072, 2007 та інші]. SMS сервіс описаний, наприклад, в стандарті GSM 04.11 (ETS 300 559): "European digital cellular telecommunications system (Phase 2); Point-to-Point (PP) Short Message Service (SMS) support on mobile radio interface". Недоліками використання SMS повідомлень є низька надійність передачі повідомлень, обумовлена тим, що цей же канал використовується для передачі інших повідомлень і часто буває перевантажений, в результаті чого збільшується час доставки повідомлення або повідомлення може загубитися. Також постачальник SMS сервісу звичайно тарифікує кожне повідомлення окремо. В цьому випадку при великій кількості повідомлень витрати на передачу повідомлень виявляються досить великими.

Відомі також способи передачі інформації по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку з використанням сигналів двохтональної частотної модуляції (DTMF). Так, в [способі по WO 03/0172117, 2003], користувач (відправник) відправляє через свій термінал на термінал вузла зв'язку (одержувача) запит на з'єднання, термінал одержувача одержує повідомлення про надходження згаданого запиту, одержувач перевіряє номер терміналу відправника і, у випадку успішної ідентифікації терміналу відправника, дає сигнал на встановлення з'єднання між терміналом відправника і терміналом одержувача. Після цього відправник передає повідомлення одержувачу у вигляді DTMF сигналів. Таким повідомленням може бути, наприклад, пароль для доступу до інформаційної або іншої послуги.

Способи передачі інформації такого типу використовуються для забезпечення доступу до послуг самого оператора мережі мобільного зв'язку і мають високу надійність і захищеність. Разом з тим, оператори мереж мобільного зв'язку не передбачають використання таких способів для обміну інформацією між двома абонентами мережі мобільного зв'язку.

Відомо також, що багато операторів мереж мобільного зв'язку надають своїм абонентам пільговий невеликий проміжок часу для безкоштовного з'єднання на його початку для того, щоб при необхідності один з абонентів міг перервати з'єднання у випадку, наприклад, помилкового чи небажаного з'єднання в межах заздалегідь встановленого пільгового проміжку часу. Звичайно тривалість такого пільгового проміжку часу складає від 2 до 6сек.

Задачею цієї корисної моделі є створення способу передачі інформації по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку, що буде забезпечувати високу надійність, захищеність і достовірність передачі інформації, з використанням DTMF сигналів стандартного сервісу оператора зв'язку.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб передачі інформації від відправника одержувачу по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку включає посилку терміналом

відправника запиту на з'єднання з терміналом одержувача, одержання терміналом одержувача повідомлення про згаданий запит, перевірку одержувачем номера терміналу відправника, встановлення з'єднання між терміналом відправника і терміналом одержувача, передачу повідомлення через термінал відправника у вигляді DTMF сигналів і одержання повідомлення терміналом одержувача, при цьому одержувач контролює тривалість T_{RC} одержання повідомлення, а також цілісність і достовірність отриманого повідомлення і, у випадку одержання цілісного і достовірного повідомлення в межах попередньо заданого проміжку часу T_{RO} , подає команду на розрив з'єднання терміналом одержувача, відправник також контролює тривалість T_{SC} передачі повідомлення і, у випадку одержання повідомлення про розрив з'єднання терміналом одержувача в межах попередньо заданого проміжку часу T_{SO} , вважає повідомлення переданим, а у випадку неотримання такого повідомлення в межах попередньо заданого проміжку часу подає команду на розрив з'єднання терміналом відправника і вважає, що повідомлення не передане.

Переважно, величини T_{RC} і T_{SO} задають так, щоб вони відповідали співвідношенню:

$$T_{RC} \geq T_{SO} + t,$$

де t - проміжок часу між моментом подачі команди на розрив з'єднання терміналом одержувача і моментом надходження на термінал відправника повідомлення про такий розрив з'єднання.

Переважно, T_{RO} не перевищує тривалості пільгового проміжку часу, що надається оператором мережі мобільного зв'язку для безкоштовного з'єднання.

У випадку, коли відправник вважає, що повідомлення не передане, може бути здійснена нова спроба передачі повідомлення.

Переважно, для передачі DTMF сигналів використовують стандартний сервіс по DTMF протоколу мережі мобільного зв'язку.

Доцільно включити в повідомлення контрольну ознаку його цілісності і достовірності, в якості якої може служити показник кількості DTMF сигналів в повідомленні і контрольна сума.

Варіант здійснення корисної моделі

Корисна модель ілюструється прикладом використання способу за корисною моделлю для передачі інформації від охоронного приладу (ОП) на пульт централізованого спостереження (ПЦС).

На Фіг.1 показаний приклад потоку даних між ОП і ПЦС при успішній передачі повідомлення.

При настанні на об'єкті, що охороняється, контрольованої події, інформація про яку підлягає передачі на ПЦС, ОП дає команду терміналу, до якого він підключений, надіслати запит на з'єднання по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку, наприклад GSM. Термінал ОП використовує команду <ATDxxx>, де xxx - номер терміналу ПЦС (одержувача повідомлення) і посилає такий запит на з'єднання. Набір стандартних AT команд описаний в стандарті GSM 07.07: "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); AT command set for GSM Mobile

Equipment (ME)". ПЦС перевіряє номер терміналу відправника, використовуючи повідомлення GSM модему <+clir> і, у випадку успішної ідентифікації, встановлює з'єднання командою <ATA>. ОП передає кілька байт кодованого повідомлення за допомогою DTMF сигналів, використовуючи команди <AT+VTS>. Для передачі одного байта потрібно два DTMF сигнали. В кінці повідомлення ОП передає контрольну суму. В той момент, коли з'єднання встановлене, ПЦС запускає таймер очікування обриву з'єднання, який відраховує час T_{RC} , протягом якого ПЦС знаходиться на зв'язку.

ПЦС приймає повідомлення, робить контрольне підсумовування для перевірки цілісності і достовірності отриманого повідомлення і, якщо цілісність і достовірність отриманого повідомлення в межах попередньо заданого проміжку часу T_{RO} підтверджується, подає команду на розрив з'єднання терміналом одержувача. Величина T_{RO} встановлюється достатньою для передачі типових повідомлень. Термінал ПЦС за допомогою команди <AT+CHUP> або <ATH> розриває з'єднання, а термінал ОП одержує повідомлення <NO CARRIER> про розрив з'єднання. В момент, коли ОП одержує повідомлення про встановлення з'єднання, він також запускає таймер контролю часу T_{SC} , витраченого на передачу повідомлення і, якщо сигнал про розірвання з'єднання надійшов раніше, ніж сплив попередньо заданий проміжок часу T_{SO} , вважає повідомлення переданим. При цьому T_{RO} встановлюють рівним або більшим $T_{SO}+t$, де t - час проходження сигналу про розірвання з'єднання. Якщо розірвання з'єднання відбулося до спливу пільгового проміжку часу, що надається оператором мережі мобільного зв'язку для безкоштовного з'єднання, то така передача не тарифікується.

На Фіг.2 показаний приклад потоку даних між ОП і ПЦС при помилці ідентифікації номера відправника повідомлення. При настанні на об'єкті, що охороняється, контрольованої події, інформація про яку підлягає передачі на ПЦС, ОП дає команду терміналу, до якого він підключений, надіслати запит на з'єднання по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку, наприклад GSM. Термінал ОП використовує команду <ATDxxx>, де xxx - номер терміналу ПЦС (одержувача повідомлення) і посилає такий запит на з'єднання. ПЦС перевіряє номер терміналу відправника, використовуючи повідомлення GSM модему <+clir> і, у випадку помилки ідентифікації, подає команду відмови від з'єднання. Термінал одержувача за допомогою команди <AT+CHUP> або <ATH> відмовляє в з'єднанні, а термінал ОП одержує повідомлення про відмову в з'єднанні, після надходження якої ОП вважає повідомлення не переданим і повторює процедуру передачі повідомлення в наступному сеансі зв'язку.

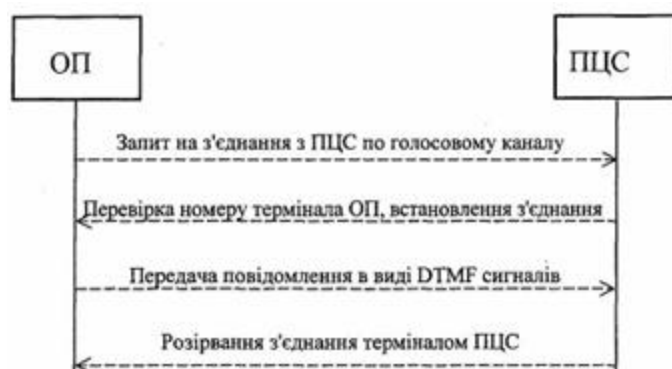
На Фіг.3 показаний приклад потоку даних між ОП і ПЦС при помилці прийому повідомлення, що

виявлена ПЦС.

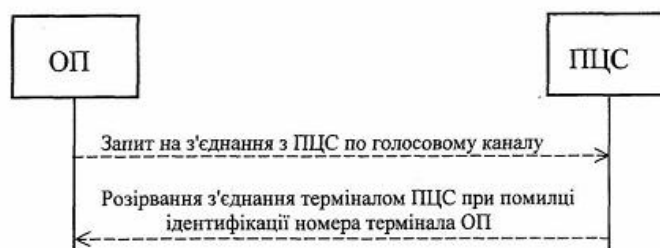
При настанні на об'єкті, що охороняється, контрольованої події, інформація про яку підлягає передачі на ПЦС, ОП дає команду терміналу, до якого він підключений, надіслати запит на з'єднання по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку, наприклад GSM. Термінал ОП використовує команду <ATDxxx>, де xxx - номер терміналу ПЦС (одержувача повідомлення) і посилає такий запит на з'єднання. ПЦС перевіряє номер терміналу відправника, використовуючи повідомлення GSM модему <+clir> і, у випадку успішної ідентифікації, встановлює з'єднання командою <ATA>. ОП передає кілька байт кодованого повідомлення за допомогою DTMF сигналів, використовуючи команди <AT+VTS>. Для передачі одного байта потрібно два DTMF сигнали. В кінці повідомлення ОП передає контрольну суму. В той момент, коли з'єднання встановлене, ПЦС запускає таймер очікування обриву з'єднання, який відраховує час T_{RC} , протягом якого ПЦС знаходиться на зв'язку. ПЦС приймає повідомлення, робить контрольне підсумовування для перевірки цілісності і достовірності отриманого повідомлення і, якщо цілісність і достовірність отриманого повідомлення в межах попередньо заданого проміжку часу T_{RO} підтверджується, подає команду на розрив з'єднання терміналом одержувача. Величина T_{RO} встановлюється достатньою для передачі типових повідомлень. Термінал ПЦС за допомогою команди <AT+CHUP> або <ATH> розриває з'єднання, а термінал ОП одержує повідомлення <NO CARRIER> про розрив з'єднання. В момент, коли ОП одержує повідомлення про встановлення з'єднання, він також запускає таймер контролю часу T_{SC} , витраченого на передачу повідомлення і, якщо сигнал про розрив з'єднання не надійшов раніше, ніж сплив попередньо заданий проміжок часу T_{SO} , вважає повідомлення переданим, за допомогою команди <AT+CHUP> або <ATH> розриває з'єднання і повторює процедуру передачі повідомлення в наступному сеансі зв'язку. При цьому T_{RO} встановлюють рівним або більшим $T_{SO}+t$, де t - час проходження сигналу про розрив з'єднання. Якщо розрив з'єднання відбувся до спливу пільгового проміжку часу, що надається оператором мережі мобільного зв'язку для безкоштовного з'єднання, то така спроба передачі не тарифікується.

Таким чином, корисна модель дозволяє здійснювати передачу цілісної і достовірної інформації по голосовому каналу мережі мобільного зв'язку. При цьому передача коротких повідомлень тривалістю в кілька секунд може відбуватися без тарифікації таких передач оператором мережі мобільного зв'язку.

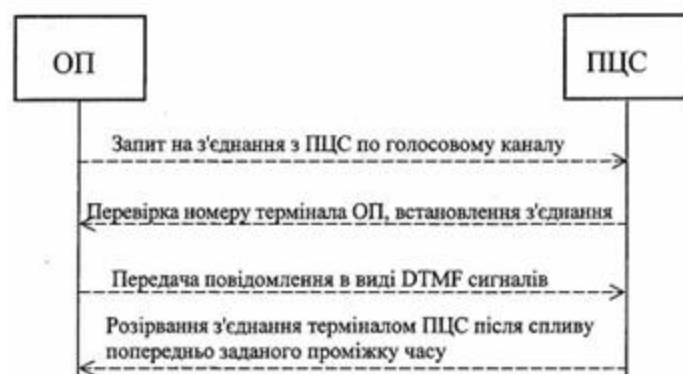
Корисна модель не обмежується описаними вище прикладами і відноситься до всіх можливих застосувань і модифікацій, доступним фахівцям в цій області.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3