



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93041** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G08B 13/00
G08B 13/26 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

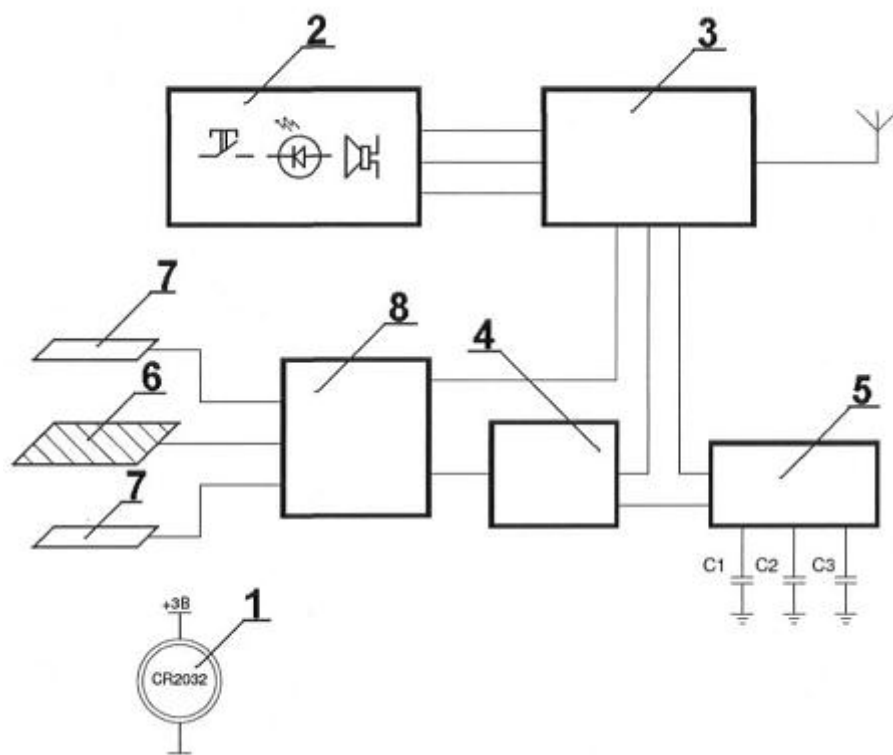
(21) Номер заявки:	u 2014 05220	(72) Винахідник(и):	Хідірян Місак Оганесович (UA)
(22) Дата подання заявки:	16.05.2014	(73) Власник(и):	Хідірян Місак Оганесович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.09.2014		вул. Драгомирова, 14, кв. 140, м. Київ, 01103 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.09.2014, Бюл.№ 17	(74) Представник:	Ортинська Марія Юріївна, реєстр. №358

(54) ПРИСТРІЙ ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ З ФУНКЦІЄЮ ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛУ ТРИВОГИ НА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ ПРИСТРІЙ КОРИСТУВАЧА

(57) Реферат:

Пристрій охоронної сигналізації з функцією передачі сигналу тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача, що містить автономне джерело струму, блок управління, сигналізації та індикації, вхід якого підключений до керуючого контролера, та датчик охоронного призначення. Керуючий контролер виконаний у вигляді Bluetooth LE мікроконтролера, а як датчик охоронного призначення використано щонайменше один ємнісний датчик наближення з активним екрануванням та перемикаючими електродами, який з'єднаний з селектором опорної ємності та Bluetooth LE мікроконтролером, причому ємнісний датчик наближення поєднаний на одній друкованій платі із блоком управління, сигналізації та індикації, Bluetooth LE мікроконтролером та активним екраном, виконаним у вигляді друкованих провідників на даній платі.

UA 93041 U



Корисна модель належить до області охоронної сигналізації і може бути використана як охоронний пристрій, що призначений для реєстрації дотику або наближення до предмету охорони та подачі сигналу на даний пристрій або на комп'ютеризований (мобільний) пристрій користувача, наприклад на смартфон, планшетний комп'ютер та інші.

На даний час існує проблема запобігання втратам різних об'єктів (внаслідок, наприклад, забудькуватості власника або крадіжки). Власник зазвичай хоче бути постійно обізнаним про те, чи знаходиться контрольований об'єкт поблизу з ним і не пропав чи з якої-небудь причини. Або, якщо зникнення об'єкта (віддалення від власника) все ж сталося, то бажано будь-яким чином оповістити власника про його переміщення або зробити неможливим його використання сторонніми або зловмисниками.

Відомий брелок-сигналізація [Патент РФ № 86063, МПК H04B7/00, G08B13/00, опубл. 20.08.2009 р.], що складається з корпусу, мікросхеми, радіопередавача і радіоприймача, світлосигналізаторів та/або дисплея і звукоісигналізаторів, а також сервісних кнопок (клавіш, перемикачів та інших). Брелок між собою та іншим брелоком (брелоками) та/або між собою та іншим пристроєм, що має радіоканал, здійснює радіозв'язок, при втраті або ослабленні якого брелок (брелоки) сигналізує світловими та/або звуковими, та/або вібро, та/або іншими сигналами про втрату (ослаблення) такого радіозв'язку. Одягнувши брелок на пояс або поклавши його в надійну кишеню і підключивши його до телефону, користувач дізнається про його втрату або віддалення, як тільки брелок віддаляється від телефону на відстань близько 10 м, а при установці підвищеного рівня небезпеки за допомогою сервісних клавіш (наприклад, у громадському транспорті) і при меншій відстані між брелоком і телефоном. Можливо підключити до телефону кілька таких брелоків, і тоді телефон буде виконувати функцію "бази" для інших брелоків. У цьому випадку потрібно один брелок помістити в надійному місці (на поясі, у внутрішній кишені), а інший (інші) в гаманець, сумочку та інші потрібні речі. Тоді, у разі втрати гаманця або сумочки, брелоки, що знаходяться в них, при втраті зв'язку з "базою" почнуть сигналізувати і відмітять власнику місцезнаходження загублених або вкрадених речей. Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, які пов'язані з тим, що у випадку збільшення відстані (більше за 10 м) між брелоком та об'єктом охорони, даний пристрій не спрацює. Крім того, необхідність постійного перебування пристрою під електричною напругою призводить до порівняно швидкого виходу зі строю його блока живлення (вичерпування заряду акумулятора або батарейки).

Відомий пристрій для захисту стільникового телефону від крадіжки і втрати [Патент РФ №99293, МПК A45C11/00, опубл. 20.11.2010 р.], який характеризується тим, що включає прямокутної форми металевий корпус невеликого розміру (до 20 см), який кріпиться за ремінь користувача спеціальним кріпильним елементом, розташованим на корпусі пристрою, з якого за принципом звичайної вимірювальної рулетки витягується міцний шнурок, кінець якого пристосований для кріплення до спеціального, поширеного на більшості моделей стільникових телефонів кріпильного елемента, а також на корпусі присутня кнопка, натискання на яку забезпечує фіксацію шнурка на будь-якому стані його подовженості. Даний пристрій не пристосований для оповіщення користувача про крадіжку у випадку, якщо телефон знаходиться віддалено від користувача (не прикріплений до користувача шнурком).

Відомий мобільний телефон з функцією "допомога" [Патент України № 83534, МПК H04M 1/02, опубл. 10.09.2013, Бюл. № 17], що містить корпус з розміщеними на ньому органами керування у вигляді клавіатури, екран, мікрофон, звуковий динамік, систему супутникового зв'язку, цифрову фото/кінокамеру, систему вібраційного режиму та сонячну батарею, зв'язану з блоком живлення, який оснащений додатковою малопомітною для третіх осіб кнопкою або клавішею аварійного виклику допомоги, розташованою на бічній поверхні мобільного телефону або у іншому зручному місці, проте не поряд з клавіатурою, а також містить додаткове джерело живлення у вигляді таблеткової батарейки або такої ж конструкції акумулятора невеликих розмірів, розташованого всередині корпусу телефону, причому при натисканні зазначеної кнопки, телефон вмикається разом з мікрофоном та підключається автоматично до пульта прийому сигналів служби безпеки, відключення якого можливо лише за умови набору певного коду на клавіатурі телефону, з якого надходить сигнал, та який періодично змінюється та відомий лише співробітникам служби безпеки, крім того, у разі виймання з телефону його традиційного блока живлення, він автоматично переключається на додаткове джерело живлення та продовжує роботу, навіть при вийманні sim-картки. Даний пристрій корисний тільки тоді, коли потрібно налагодити стійкий безперервний зв'язок з компетентними органами в надзвичайних випадках (напад, дорожньо-транспортна пригода, різко погіршився фізичний стан власника телефону).

Відомий мобільний пристрій охоронної сигналізації [Патент України № 81947, МПК G08B 13/02, опубл. 25.02.2008 р.], що містить автономне джерело струму, з якого напруга живлення подається через вимикач на всі вузли пристрою, звуковий випромінювач, вхід якого підключений до виходу підсилювача, датчики обриву, який містить вузол керування, виконаний на основі мікроконтролера, й вмонтований датчик руху, причому перший вихід вузла керування, виконаного на основі мікроконтролера, підключений до входу підсилювача, перший вхід вузла керування, виконаного на основі мікроконтролера, через з'єднувач підключений до виходу датчиків обриву, а другий вхід - до виходу вмонтованого датчика руху. Пристрій містить вузол індикації, вхід якого підключений до другого виходу вузла керування, виконаного на основі мікроконтролера. Недоліком даного пристрою охоронної сигналізації є те, що в ньому використовуються датчики руху, які тільки дозволяють визначити рух порушника, але не забезпечують визначення дотику порушника (крадія) до предмету охорони та миттєво зреагувати на це (подати сигнал тривоги). Також, відомий пристрій має складну конструкцію, і містить надмірну кількість додаткових елементів -технічних пристосувань, призначених для виконання різноманітних функцій, що приводить до підвищення складності управління пристроєм. Дане технічне рішення обране за прототип.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення конструкції пристрою охоронної сигналізації з функцією передачі сигналу тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача, в якому за рахунок нового апаратного рішення, досягається підвищення надійності охорони об'єкта, підвищення оперативності оповіщення власника об'єкта, що охороняється, шляхом подачі звукового тривожного сигналу з одночасним повідомленням засобами безпроводного зв'язку сигналів на мобільний пристрій користувача при максимальній простоті обслуговування пристрою і можливості носіння його в об'єкті охорони.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонований пристрій охоронної сигналізації з функцією передачі сигналу тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача, що містить автономне джерело струму, блок управління, сигналізації та індикації, вхід якого підключений до керуючого контролера, та датчик охоронного призначення, в якому згідно з корисною моделлю, керуючий контролер виконаний у вигляді Bluetooth LE мікроконтролера, а як датчик охоронного призначення використано щонайменше один ємнісний датчик наближення з активним екрануванням та перемикаючими електродами, який з'єднаний з селектором опорної ємності та Bluetooth LE мікроконтролером, причому ємнісний датчик наближення поєднаний на одній друкованій платі зі блоком управління, сигналізації та індикації, Bluetooth LE мікроконтролером та активним екраном, виконаним у вигляді друкованих провідників на даній платі.

Крім того, комп'ютеризованими пристроями користувачів є смартфон та/або планшетний комп'ютер на базі Android або IOS, ноутбук, та/або персональний комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням, призначеним для з'єднання з Bluetooth LE мікроконтролером.

Використання в даному пристрої ємнісного датчика наближення дозволяє зареєструвати дотик до предмета або наближення до предмета охорони (гаманець, портмоне та інші), всередині якого знаходиться запропонований пристрій і подати звуковий сигнал або інформаційний сигнал (на сам пристрій та/або на комп'ютеризований пристрій користувача).

Запропонований пристрій охоронної сигналізації з функцією передачі сигналу тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача має власну назву - "Кеерер".

Корисна модель пояснюється кресленням, де представлено структурну схему запропонованого пристрою.

Пристрій охоронної сигналізації з функцією передачі сигналу тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача містить автономне джерело струму 1, яке живить всі елементи пристрою, блок 2 управління, сигналізації та індикації, вхід якого підключений до керуючого контролера, який виконаний у вигляді Bluetooth LE мікроконтролера 3, та ємнісний датчик наближення 4, який з'єднаний з селектором опорної ємності 5 та Bluetooth LE мікроконтролером 3. Ємнісний датчик наближення 4 поєднаний на одній друкованій платі із блоком 2 управління, сигналізації та індикації, Bluetooth LE мікроконтролером 3 та активним екраном 6, виконаним у вигляді друкованих провідників на даній платі. Ємнісний датчик наближення 4 має чутливі елементи, наприклад, провідники 7 на друкованій платі, які підключені через комутатор електродів 8 до блока 2 управління, сигналізації та індикації. Всі зазначені елементи розміщені в корпусі з немагнітного матеріалу для забезпечення цілісності пристрою.

Bluetooth LE мікроконтролер 3 містить наступні модулі:

- програмований Intel 8051 - однокристальний сумісний мікроконтролер;
- енергонезалежну пам'ять програм;
- оперативну пам'ять;
- високочастотний приймач-передавач на 2,4 ГГц, сумісний зі специфікацією Bluetooth v4.1;

- набір програмованих ліній введення-виведення загального призначення;
- інтерфейс програмування і налагодження по послідовному протоколу SPI (Serial Peripheral Interface);
- імпульсний перетворювач напруги.

5 Даний мікроконтролер характеризується наднизьким споживанням енергії, що дозволяє йому працювати від звичайної літієвої батареї (джерело струму 1) формфактора CR2032 до одного року.

У функції мікроконтролера 3 входить зв'язок з зовнішніми комп'ютеризованими пристроями (смартфон/планшетний ПК/ноутбук/ настільний ПК/ тощо, далі по тексту - хост (host)), а саме такі функції: прийом команд управління, передачу інформації про стан датчика 4, рівні сигналу (RSSI-Received Signal Strength Indication) і заряду джерела живлення 1. Також, він забезпечує управління всіма елементами/модулями пристрою за допомогою ліній введення-виведення, наприклад, перемикає опорні ємності для датчика 4, вибирає активний електрод, зчитує сигнали від тактильної кнопки блока 2 управління, сигналізації та індикації, і ємнісного датчика 4, подає сигнал на п'єзокерамічний випромінювач і на світлодіоди.

15 Блок 2 управління, індикації та сигналізації містить тактильну кнопку, яка тестується програмно і має безліч призначень в різних режимах роботи пристрою, двоколірний світлодіод (відображає режими роботи короткими спалахами) і п'єзокерамічний випромінювач, що подає сигнал тривоги у звуковому діапазоні (тривалий писк або сирена з частотою ~ 4 кГц). Також, функцією даного блока 2 є передача сигналів тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача при втраті зв'язку або при спрацьовуванні датчика наближення 4.

20 За допомогою селектора опорної ємності 5 відбувається підключення одного з декількох еталонних конденсаторів до мікросхеми ємнісного датчика 4, яка періодично порівнює її з електричною ємністю сенсорних пластин (електродів). Тіло людини має власну ємність, вплив якої (наприклад, наближення руки) на електроди і детектується запропонованим пристроєм. Завдяки можливості міняти опорну ємність є можливість регулювати чутливість датчика 4. Це необхідно для випадків, коли сильно змінюється навколишня обстановка навколо пристрою (чи знаходиться він (пристрій) поблизу тіла людини в кишені, чи лежить в гаманці або в барсетці, або в іншому об'єкті охорони).

30 Активний екран 6 являє собою ділянку мідної фольги всередині друкованої плати, до якої підведено електричне поле тієї ж полярності, що і на електродах 7 датчика 4. Поле на електродах відштовхується в бік, протилежний активному екрану 6. Таким чином можливо робити нечутливою одну або іншу сторону пристрою. Це необхідно для запобігання помилковим спрацьовуванням (наприклад, від тіла власника пристрою, коли пристрій знаходиться в кишені).

35 Запропонований пристрій може перебувати в наступних режимах роботи:

Активне очікування. З інтервалом t_1 мигає перший світлодіод. У цьому режимі в ефір на спеціальних каналах Bluetooth LE (так названих - рекламних (advertisment)) видається оповіщення про наявність пристрою і готовність до встановлення сеансу зв'язку. Це оповіщення доступно всім хостам в радіусі дії зв'язку. Якщо на протязі N_1 секунд зв'язок з пристроєм не встановлений, пристрій переходить у режим пасивного очікування.

40 Пасивне очікування. У цьому режимі приймач-передавач пристрою відключається, мінімізуючи витрати джерела живлення. Світлова індикація відсутня. Перейти назад в активний режим можливо тільки натиснувши на кнопку блока 2 (або витягти і встановити назад джерело живлення).

45 Робочий режим. Активується в разі успішного встановлення сеансу зв'язку з хостом. При цьому пристрій стає недоступний іншим хостам, так як (згідно з специфікацією Bluetooth LE) зникає з рекламних каналів і переходить в режим псевдовипадкової стрибкоподібної зміни робочої частоти і шифрування трафіку. Мигає другий світлодіод з інтервалом t_2 . У цьому режимі можливо керувати пристроєм через спеціальне програмне забезпечення хоста, наприклад, відслідковувати статус тривоги, рівень заряду батареї, міняти чутливість датчика 4, вибирати чутливу сторону датчика 4, здійснювати пошук пристрою в межах радіуса зв'язку по відстежуваному рівню сигналу, який відстежується, або інше.

50 Режим охорони. Активується за командою з хоста. У цьому режимі включається ємнісний датчик 4. Мигає перший світлодіод з інтервалом t_3 . При спрацьовуванні датчика на хост надсилається повідомлення про тривогу, подається сигнал на п'єзокерамічний випромінювач. Тривога триває N_2 секунд, потім пристрій знову повертається в режим охорони.

55 Режим втрати зв'язку. Активується у випадку обриву встановленого з'єднання. При цьому програмне забезпечення на хості подає сигнал тривоги про втрату зв'язку, а пристрій переходить в режим активного очікування на $N_3 \gg N_1$ секунд (для забезпечення можливості

перепідключення). Після закінчення N3 секунд, якщо зв'язок не був відновлений, пристрій повертається в режим пасивного очікування.

Слід зазначити, що описані режими роботи та індикації задаються програмно і можуть бути змінені в подальшому в результаті додавання нового функціоналу.

5 Запропонований пристрій використовують наступним чином.

На комп'ютеризований пристрій користувача, який має модуль Bluetooth зв'язку (смартфон та/або планшетний комп'ютер на базі Android або IOS, ноутбук та/або персональний комп'ютер) встановлюють спеціальне програмне забезпечення, а саме мобільний додаток, який працює в режимі он-лайн і призначений для з'єднання з запропонованим пристроєм охоронної сигналізації. Пристрій включають та вибирають відповідну програму роботи пристрою. Пристрій кладуть в об'єкт охорони, наприклад, в барсетку, нечутливою стороною до зворотного боку барсетки. Якщо пристрій знаходиться в режимі охорони, то при несанкціонованих діях (наприклад, при викраденні барсетки) спрацьовує ємнісний датчик, який подає сигнал на п'єзокерамічний випромінювач (пристрій подає сигнал в звуковому діапазоні) і на програмне забезпечення мобільного додатка, яке в свою чергу реалізує подачу звукового та інформаційного сигналу на комп'ютеризований пристрій користувача. Таким чином, власник барсетки буде миттєво інформований про несанкціоновані дії з його майном.

Даний пристрій є багатофункціональним, мобільним, досить простим в обслуговуванні, працює без заміни джерела живлення від 10 до 12 місяців і забезпечує можливість підвищення надійності охорони об'єкту, охорони віддалених об'єктів від власника, підвищення оперативності сповіщення власника та передачі звукового сигналу на даний пристрій або звукового та інформативного сигналів на комп'ютеризований пристрій користувача-власника.

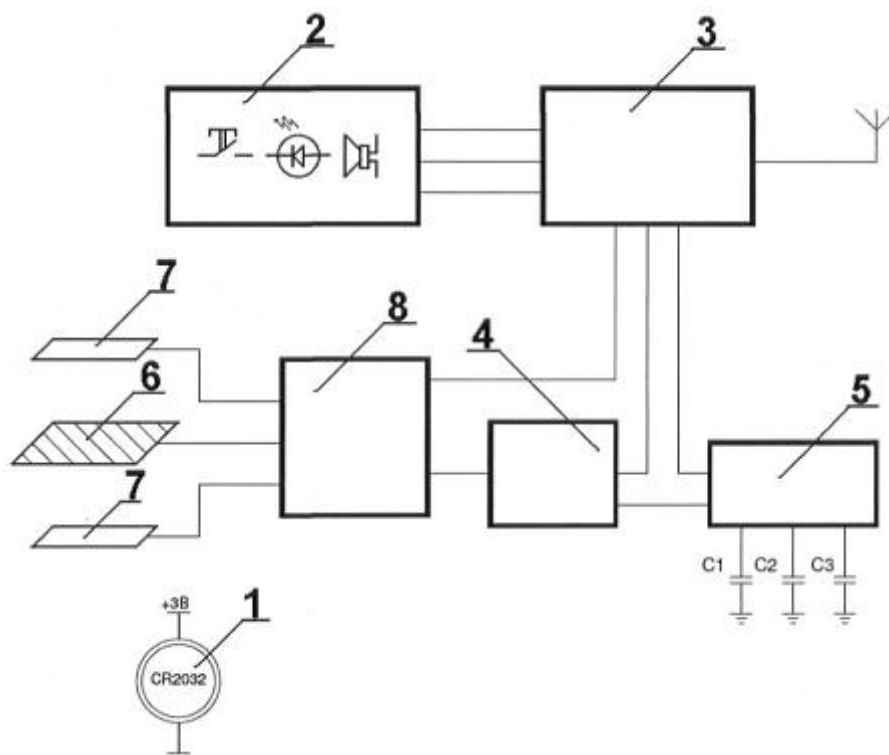
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25

1. Пристрій охоронної сигналізації з функцією передачі сигналу тривоги на комп'ютеризований пристрій користувача, що містить автономне джерело струму, блок управління, сигналізації та індикації, вхід якого підключений до керуючого контролера, та датчик охоронного призначення, який **відрізняється** тим, що керуючий контролер виконаний у вигляді Bluetooth LE мікроконтролера, а як датчик охоронного призначення використано щонайменше один ємнісний датчик наближення з активним екрануванням та перемикаючими електродами, який з'єднаний з селектором опорної ємності та Bluetooth LE мікроконтролером, причому ємнісний датчик наближення поєднаний на одній друкованій платі із блоком управління, сигналізації та індикації, Bluetooth LE мікроконтролером та активним екраном, виконаним у вигляді друкованих провідників на даній платі.

35

2. Пристрій охоронної сигналізації за п. 1, який **відрізняється** тим, що комп'ютеризованими пристроями користувачів є смартфон та/або планшетний комп'ютер на базі Android або IOS, ноутбук та/або персональний комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням, призначеним для з'єднання з Bluetooth LE мікроконтролером.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601