



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **103361**

(13) **C2**

(51) МПК

G08B 25/10 (2006.01)

H04B 7/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2011 10077**

(22) Дата подання заявки: **15.08.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **10.10.2013**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **25.02.2013, Бюл.№ 4**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.10.2013, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

Борисенко Микола Павлович (UA)

(73) Власник(и):

Борисенко Микола Павлович,
пр. Перемоги, буд. 62, кв. 75, м.
Севастополь, 99046 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 10842 U, 15.11.2005

UA 56701 A, 15.05.2003

UA 70041 A, 15.09.2004

JP 56032890 A, 02.04.1981

RU 2182088 C1, 10.05.2002

RU 2399095 C1, 10.09.2009

US 5148148, 15.09.1992

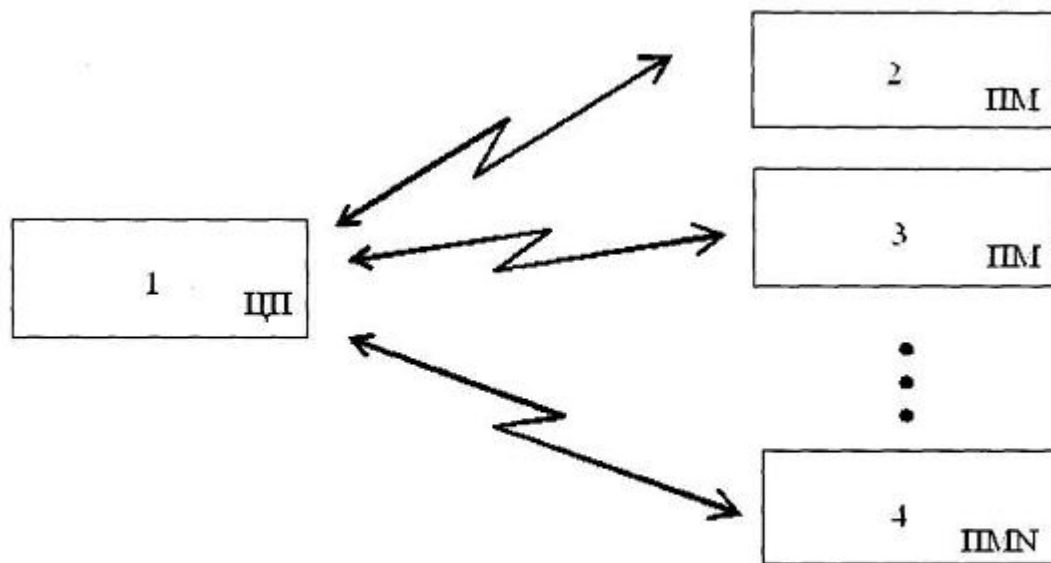
Охранно-пожарная сигнализация для
музеев: беспроводная система СТРЕЛЕЦ. //
Музей. - 2010. - №5. - С.35-39.

(54) СИСТЕМА ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ З АВТОНОМНИМ РАДІОКАНАЛОМ КЕРУВАННЯ

(57) Реферат:

Система пожежної сигналізації з автономним радіоканалом керування, належить до галузі пожежної безпеки, може застосовуватися на будь-яких об'єктах, особливо великої протяжності. Заявлена система забезпечує цілодобову роботу, послідовну, одночасну, в різних сполученнях передачу і прийом сигналів керування пожежної сигналізації, застосування в шлейфах сигналізації пожежних сповіщувачів, аналогічних використовуваним в проводових системах, застосування в шлейфах сигналізації засобів охоронної сигналізації. Застосування автоматичних систем пожежної сигналізації з автономним радіоканалом керування забезпечує їх високу надійність і завадостійкість.

UA 103361 C2



Фиг. 1

Винахід належить до галузі пожежної безпеки і призначений для ефективної передачі і прийому радіосигналів оповіщення про пожежу, керування пристроями пожежогасіння, димовидалення та інших.

Відомі способи автоматичної пожежної сигналізації із застосуванням проводових систем різних типів і комбінованих систем, в яких використовується неавтономний радіоканал, в якому для передачі радіосигналів оповіщення про пожежу та керування технічними засобами пожежогасіння використовуються системи стільникового (мобільного) зв'язку, зокрема, їх регенеративні ретранслятори. Для виявлення виникнення пожежі в них можуть використовуватися пожежні сповіщувачі будь-якого типу, які включаються в провідні шлейфи сигналізації. Також використовуються системи сигналізації з автономними пожежними радіосповіщувачами, радіосигналі керування на вибраних частотах з яких/на які передаються через радіорозширювачі таких систем на пульт центрального спостереження. Використовувані системи пожежної сигналізації (СПС) за способом індикації місця пожежі можуть бути безадресними або адресними. В безадресних СПС вказується номер спрацювавшого шлейфу сигналізації. В адресних СПС застосовуються кодовані пожежні сповіщувачі, вказується номер і місце установки спрацювавшого при пожежі пожежного сповіщувача. З суттєвими ознаками винаходу збігаються: застосування сповіщувачів, аналогічних використовуваним в проводових СПС, цілодобова робота систем сигналізації, послідовні, одночасні, в різних сполученнях передача і прийом різних сигналів керування. Недоліком аналогів, що перешкоджає отриманню очікуваного технічного результату, є невисока надійність (ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять; ГОСТ 27. 002 - 89. Показатели надёжности. Термины и определения. - М.: Издательство стандартов, 1989. - С. 29) і завадостійкість систем з автономними радіосповіщувачами, так як в них використовуються не кращі схемотехнічні рішення та два канали зв'язку: між радіосповіщувачами і радіорозширювачами та між радіорозширювачами і пультом центрального спостереження. (Шаровар Ф.И. Устройства и системы пожарной сигнализации. - М.: Стройиздат, 1979. - С. 187; Бубырь Н.Ф., Воробьев Р.П., Быбров Ю.В., Зуйков Т.М. Эксплуатация установок пожарной автоматики, - М.: Стройиздат, 1986, - С. 368; Севриков В.В., Карпенко В.А., Севриков И.В. Автоматические быстродействующие системы пожарной защиты. - Севастополь; Издательство "СевГТУ", 1996. - с. 260; [245 кбт, <http://www.protected.ru>. 18.01.2011 г].

Найближчим аналогом до заявленого винаходу є використання дискретних автоматичних систем пожежної сигналізації з використанням цифрового (мобільного) радіозв'язку і застосуванням регенеративних ретрансляторів, застосоване в системі охоронно-пожежної сигналізації "Стрілець" (Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - С. 432; Ричард Лайонс, Цифровая обработка сигналов. Второе издание. Пер. с англ. - М.: ООО "Бином - Пресс", 2009. - С. 656; Сметанин Н. Все связи Стрельца / Н. Сметанин // Охрана. - 2007. - № 4. - С. 10-13). З суттєвими ознаками винаходу збігаються: використання в найближчому аналозі цілодобової роботи, послідовної, одночасної, в різних сполученнях передачі і прийому сигналів керування пожежної сигналізації, застосування в шлейфах сигналізації пожежних сповіщувачів, аналогічних використовуваним в проводових системах, застосування в шлейфах сигналізації засобів охоронної сигналізації, наприклад датчиків руху. Суттєвим недоліком найближчого аналога, що перешкоджає досягненню очікуваного технічного результату, є використання для передачі сигналів керування системи сигналізації регенеративних ретрансляторів, що входять в радіоканал передачі інформації систем мобільного зв'язку. Ретранслятори відновлюють прийнятий радіосигнал, який може бути спотворений з різних причин, або втратив потужність, і передають його на приймач інформації. Електроживлення ретрансляторів здійснюється від загальної електромережі населеного пункту місця знаходження, автономного електроживлення вони не мають. СПС мають автономне електроживлення від акумуляторів. При аваріях на електромережах в місці знаходження об'єкта, що охороняється, і знеструмленні району місцезнаходження, система сигналізації виявить виникнення пожежі, але радіосигнал про це не буде переданий через ретранслятор. Крім того, персонал охоронюваних об'єктів не має можливості усунення несправностей і технічного обслуговування ретрансляторів.

Задачею винаходу є розробка способу автоматичної пожежної сигналізації із застосуванням автоматичної СПС з автономним радіоканалом керування. Очікуваний технічний результат полягає в поліпшенні характеристик відомих властивостей автоматичних систем пожежної сигналізації: підвищенні надійності та завадостійкості систем. Очікуваний технічний результат виражається у використанні автоматичних систем пожежної сигналізації з автономним радіоканалом керування, зменшенні спотворень сигналу.

Зазначена технічна задача вирішується використанням АСПСР, структурна схема якої показана на фіг. 1, що включає центральний прилад ЦП (1) і необхідну кількість периферійних модулів ПМ (2, 3, 4). Використовувана АСПСР забезпечує контроль і аналіз стану та справності периферійних модулів та інформаційних шлейфів (шлейфів сигналізації ШС) з пожежними сповіщувачами, генерування сигналів про несправність, про пожежу, включення акустичних та світлових сповіщувачів, автоматичних систем локального пожежогасіння та димовидалення при спрацьовуванні або якого пожежного сповіщувача, індикацію на вбудованому екрані сигналів керування, номерів і стану ПМ і ШС з пожежними сповіщувачами ПС, передачу інформації про пожежу по мережах проводового та мобільного телефонного зв'язку, локальним комп'ютерним мережам, автоматичне включення аварійного автономного живлення. Використовуваний ЦП, функціональна схема якого показана на фіг. 2, включає: мікроконтролер МК (5) з оперативним і постійними (програмованим і перепрограмованим) запам'ятовуваними пристроями, інтерфейсом локальної мережі LAN (6), телефонним модемом ТЛФ (7), інтерфейсом І (8) для зв'язку з комп'ютерами ЕОМ, ключами УК (9) для керування виконавчими пристроями, вбудовану клавіатуру КЛ (10), вбудований індикатор ІН (11), модуль GSM (12) з інтерфейсом мобільної телефонії, радіоприймач-передавач ПП (13) для обміну інформацією з периферійними модулями через автономний радіоканал. Центральний прилад виробляє керуючі та інформаційні сигнали, відображає стан АСПСР. Використовуваний периферійний модуль, функціональна схема якого показана на фіг. 3, включає: мікроконтролер МК (13) з оперативним і постійними (програмованим і перепрограмованим) запам'ятовуваними пристроями, ключами УК (20) для керування виконавчими пристроями, інтерфейси шлейфів сигналізації ІШ [ШС] (15, 16, 17), пожежні сповіщувачі ПС (18, 19), радіоприймач-передавач ПП (14) для обміну інформацією з центральним пристроєм по автономному радіоканалу, блок живлення від мережі БЖ (21), джерело аварійного автономного електроживлення (акумуляторну батарею) АБ (22). Периферійний модуль здійснює контроль стану пожежних сповіщувачів. Генерує сигнали про пожежу і керуючий сигнал на включення локальних систем пожежогасіння, інших систем пожежної безпеки, здійснює обмін інформацією з центральним приладом по автономному радіоканалу. В шлейфах сигналізації периферійних модулів використовуються пожежні сповіщувачі будь-якого типу, аналогічні вживаним в дротяних СПС. При використанні в шлейфах сигналізації ПМ сигнальних пристроїв для охорони, наприклад, кодованих датчиків руху, АСПСР може використовуватися як охоронна система. АСПСР має мережеве живлення 220 В 50 Гц та аварійне автономне живлення від акумуляторів. Центральний прилад може бути виготовлений на базі промислового мікрокомп'ютера Тіон - Про v2, радіомодема RD101, модуля GSM на основі модему Sim_300D_HD_v2. Мікрокомп'ютер Тіон - Про v2 має вбудований блок живлення, що забезпечує інші пристрої. ПМ з блоком живлення може бути виготовлений на базі мікроконтролерів TRC102, C8051F330, MAX1758, MAX8625A, MAX629. Технічне обслуговування та ремонт АСПСР виконує персонал об'єкта, що охороняється. АСПСР може містити до 255 ПМ, в кожному до 10-14 пожежних сповіщувачів. Існуючі СПС з неавтономним радіоканалом керування працюють в трьох діапазонах частот: 40,66...40,70 МГц; 433,486...434,354 МГц; 868...870 МГц. На Україні дозволена робота тільки в двох перших діапазонах. У зв'язку з розмірами антен і по інших технічних підставах вибрані для серійного виробництва робочі частоти АСПСР повинні лежати в межах вищезгаданого діапазону. Радіус зон обслуговування відповідає дальності зв'язку (близько 3000 м). Для забезпечення роботи АСПСР використовується спеціальне програмне забезпечення.

Можливість здійснення винаходу також підтверджується тим, що схемотехнічний склад елементів використовуваної АСПСР відомий і може бути отриманий на підставі загальної теорії радіотехніки, використання автономного електроживлення від акумуляторів, пожежних сповіщувачів, аналогічних застосовуваним в дротяних СПС, відомо в існуючій теорії та практиці пожежної безпеки, відома можливість використання зазначеного частотного діапазону в існуючих СПС з неавтономним радіоканалом цифрового зв'язку (в СПС "Пульсар-001" та інших) підтверджує отримання очікуваного технічного результату у межах певного інтервалу частот (433,486...434,354 МГц), до якого входять робочі частоти рекомендованих радіомодема RD101 і мікроконтролера (транссивера) TRC102 [182 кбт, <http://www.trt.ru/design/solutions/files/rd101.pdf>. 18.01.2009]: [704 кбт. <http://www.rfm.com/products/data/trc102.pdf>. 18.01.2009].

Винахід може бути використаний на будь-яких об'єктах, особливо великої протяжності.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Система пожежної сигналізації з автономним радіоканалом керування, яка включає пожежні сповіщувачі, засоби охоронної сигналізації, шлейфи сигналізації та виконана з можливістю цілодобової роботи, послідовної або одночасної в різних сполученнях передачі і прийому сигналів керування пожежної сигналізації, яка **відрізняється** тим, що система пожежної сигналізації з автономним радіоканалом керування, додатково містить центральний прилад (1), що містить мікроконтролер (5) з оперативним і постійними, програмованими і перепрограмованими запам'ятовуючими пристроями, який з'єднаний з інтерфейсом локальної мережі LAN (6), телефонним модемом (7), інтерфейсом (8) для зв'язку з комп'ютерами, ключами (9) для керування виконавчими пристроями, вбудованою клавіатурою (10), вбудованим індикатором (11), які встановлені в корпусі центрального приладу, також мікроконтролер (5) з'єднаний з модулем GSM (12), що містить інтерфейс мобільної телефонії, та встановлений в порт центрального приладу, а також з радіоприймачем-передавачем (13) для обміну інформацією з периферійними модулями по автономному радіоканалу, який встановлений в порт центрального приладу, до складу системи додатково входять периферійні модулі (2, 3, 4), які встановлюються в приміщеннях об'єкта, що охороняється, кожен з яких включає власний мікроконтролер (13) з оперативним і постійними, програмованим і перепрограмованим, запам'ятовуючими пристроями та відповідно з'єднаний з ключами (20) для керування виконавчими пристроями, з інтерфейсами шлейфів сигналізації (15, 16, 17), пожежними сповіщувачами (18, 19), радіоприймачем-передавачем (14) для обміну інформацією з центральним пристроєм по автономному радіоканалу, блоком живлення від мережі (21), джерелом аварійного автономного електроживлення (22), які встановлені в корпусі периферійного модуля.

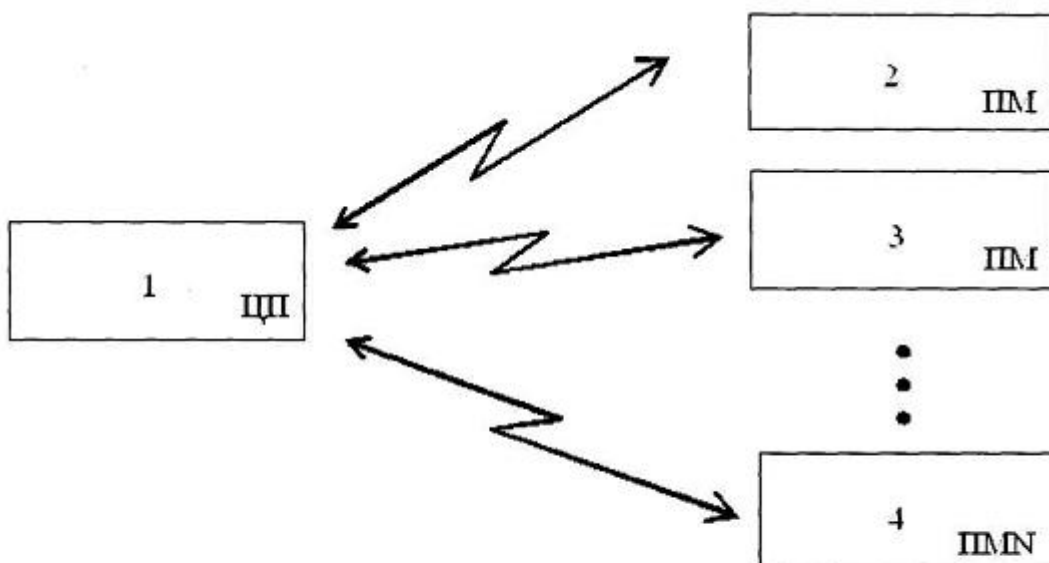
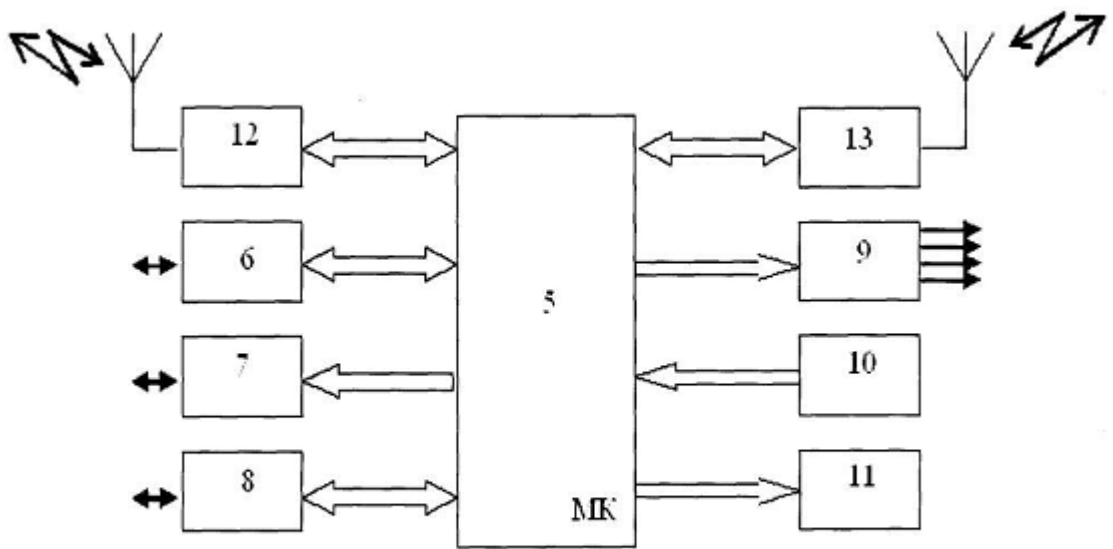
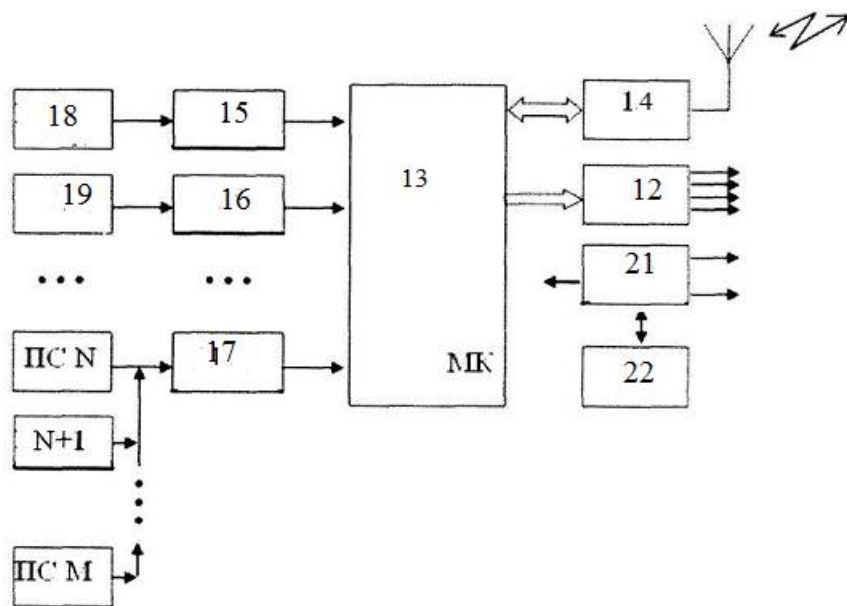


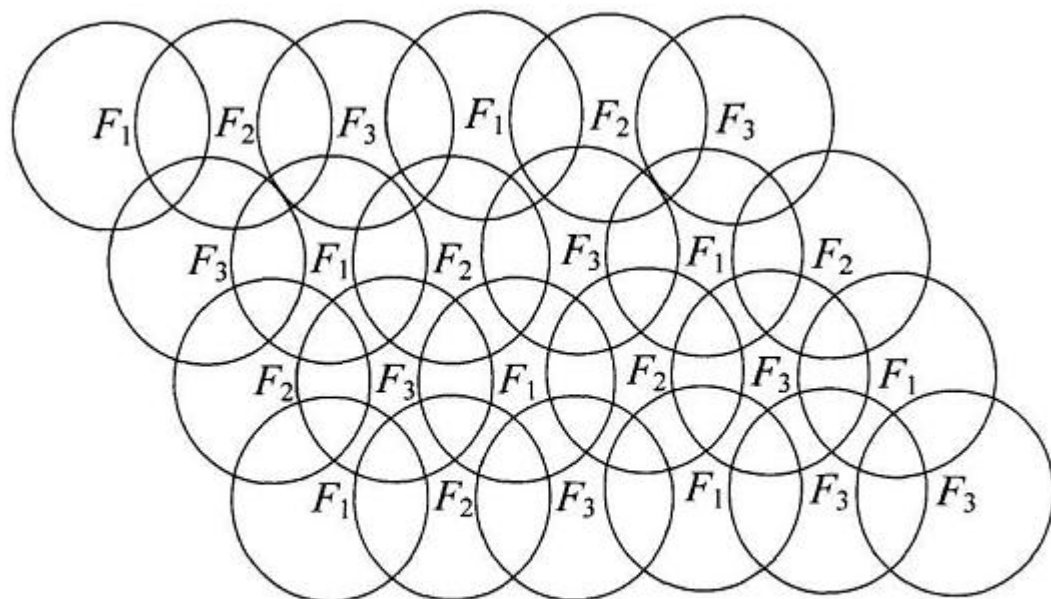
Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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