

Корисна модель належить до охоронних пристроїв, які використовують в різноманітних приміщеннях, транспортних засобах, інших місцях з метою: фіксації вторгнень, проникнень чи інших подій (наприклад - пожеж, задимлення, руйнування вікон, дверей та інших); надсилання на відстані користувачам пристрою сигналів, повідомлень про вторгнення чи про події у приміщенні; утворення сигналізаційних сигналів та запобіжних попереджень відносно сторонніх осіб, які несанкціоноване проникли у приміщення. Корисною моделлю є портативний, переносний, автономний охоронний пристрій з активними засобами попередження.

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованої корисної моделі є система охоронної сигналізації, у складі якої передбачений пристрій, що містить корпус з лицьовою панеллю, засоби спостереження і фіксації подій у вигляді інфрачервоного та радіочастотного датчиків виявлення проникнення, модуль фіксації руху/пересування з відеокамерою, що встановлений на лицьовій панелі, мікрофон, пусковий блок у вигляді кнопки вмикання живлення та світлодіодних індикаторів, засоби живлення у вигляді основного блока живлення та підзарядки та блока автономного живлення з акумуляторами, засоби зв'язку у вигляді WiFi-модуля з WiFi-антенною, GSM-модуля з GSM-антенною, активні засоби попередження у вигляді світлового засобу попередження, низькочастотної та високочастотної сирени (звукові засоби попередження, газового засобу попередження, бездротовий зчитувач карт і міток стандартів ISO/IEC 14443 та антену зчитування бездротових ключів, силові ключі MOSFET системи керування активними засобами попередження, мікропроцесорний модуль з основним блоком пам'яті та з програмним забезпеченням, який виконаний з можливістю управління роботою пристрою щонайменше в режимі "очікування" та в "автоматичному режимі попередження" через силові ключі MOSFET системи керування активними засобами попередження. При цьому мікропроцесорний модуль 44 має взаємне з'єднання та канали обміну сигналами, даними, інформацією з пусковим блоком, з інфрачервоним та з радіочастотним датчиками виявлення проникнення, з бездротовим зчитувачем карт і міток стандартів ISO/IEC 14443. І також мікропроцесорний модуль за допомогою засобів зв'язку у вигляді WiFi-модуля та GSM-модуля має взаємне з'єднання та канали обміну сигналами даними, інформацією, з зовнішнім програмним забезпеченням, що розташоване в глобальній та в локальних комп'ютерних мережах (Патент України на корисну модель № 138039, МПК G08B 13/00, публ. 11.11.2019 [3]). Ця корисна модель призначена для використання у поєднанні з іншими типами охоронних пристроїв та збереження основних функцій мобільного телефону. Також це технічне рішення повинно підвищувати ефективність оповіщення про злам або крадіжки за рахунок автоматично виконуваної послідовності режимів охорони і оповіщення і можливості виконання функції оборони в автоматичному режимі. І також ця система охоронної сигналізації призначена для забезпечення можливості передачі віддаленому користувачеві відеоінформації у вигляді безперервного відеопотоку даних в режимі реального часу по мережі зв'язку. Але така корисна модель не є портативним, переносним, автономним охоронним пристроєм з активними засобами попередження конструкція якого є малогабаритною, зручною та безпечною для використання в побутових та інших приміщеннях, і відповідно ця система не забезпечує можливість легкого, зручного та безпечного автономного транспортування, встановлення та експлуатації конструкції в різноманітних приміщеннях без "прив'язки" до стаціонарного джерела живлення, та без обов'язкової "прив'язки" до зовнішніх незалежних охоронних систем. Крім цього, ефективність зазначеної системи обмежена лише трьома режимами роботи - "охорона", "оборона" і "оповіщення", (без можливості застосування режимів "очікування", "моніторинг", і без можливості роботи пристрою в стані "тривога"). В описаній системі відсутня можливість самостійного (ручного) оперативного і зручного керування на відстані (віддалено) активними засобами попередження пристрою залежно від ситуації, і також відсутня можливість вибору режимів роботи активними засобами попередження. Відповідно, відома система охоронної сигналізації під час несанкціонованого вторгнення у приміщення, що охороняється, не дозволяє швидко та ефективно відреагувати на події у такому приміщенні, одночасно повідомити про це користувачів і, за необхідністю, виконати команди користувачів.

В основу корисної моделі поставлена задача створення портативного, переносного, автономного охоронного пристрою з активними засобами попередження, конструкція якого є малогабаритною, зручною та безпечною для використання в побутових та інших приміщеннях, і також, безпосередньо для контролю за зоною спостереження і охорони та для фіксації подій в приміщенні, що охороняється, і для швидкої автоматичної чи ручної активації або деактивації активних засобів попередження.

Технічними результатами, які досягаються корисною моделі за рахунок усіх суттєвих ознак, і в тому числі за рахунок нових ознак, є: можливість легкого, зручного та безпечного автономного транспортування, встановлення та експлуатації конструкції в різноманітних приміщеннях без "прив'язки" до стаціонарного джерела живлення, та без обов'язкової "прив'язки" до зовнішніх незалежних охоронних систем; досягнення можливості оперативної автоматичної роботи пристрою в чотирьох основних режимах "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона" і в стані "тривога"; можливість самостійного (ручного) оперативного і зручного керування активними засобами попередження пристрою залежно від ситуації (вибіркове вмикання/вимикання активних засобів

попередження); можливість самостійного (ручного) оперативного і зручного вибору режимів роботи активних засобів попередження з метою упередження з'явлення негативних реакцій осіб, що проникли у приміщення; досягнення підвищення рівня, якості і зручності захисту приміщення від несанкціонованого вторгнення та надання можливості пристрою швидко та ефективно відреагувати на події у такому приміщенні, одночасно повідомити про це користувачів і, за необхідністю, виконати команди користувачів.

Поставлена задача вирішується тим, що портативний, переносний, автономний охоронний пристрій (1) з активними засобами попередження, що містить корпус (2) з лицьовою панеллю (6), засоби спостереження і фіксації подій у вигляді інфрачервоного (17) та радіочастотного (18) датчиків виявлення проникнення, модуль фіксації руху/пересування (12) з відеокамерою (13), що встановлений на лицьовій панелі (6), мікрофон (11), пусковий блок (14) у вигляді кнопки вмикання (15) живлення та світлодіодних індикаторів (16), засоби живлення у вигляді основного блока живлення та підзарядки (19) та блока автономного живлення (20) з акумуляторами (21), засоби зв'язку у вигляді WiFi-модуля (34) з WiFi-антеною (35), GSM-модуля (36) з GSM-антеною (37), активні засоби попередження у вигляді світлового засобу попередження (28), низькочастотної (26) та високочастотної (27) сирени (звукові засоби попередження), газового засобу попередження (33), бездротовий зчитувач карт і міток стандартів ISO/IEC 14443 (41) та антену зчитування (42) бездротових ключів, силові ключі MOSFET (59) системи керування активними засобами попередження (26), (27), (28), (33), мікропроцесорний модуль (44) з основним блоком пам'яті (45) та з програмним забезпеченням, який виконаний з можливістю управління роботою пристрою (1) щонайменше в режимі "очікування" та в "автоматичному режимі попередження" через силові ключі MOSFET (59) системи керування активними засобами попередження (26), (27), (28), (33), при цьому мікропроцесорний модуль (44) має взаємне з'єднання та канали обміну сигналами, даними, інформацією з пусковим блоком (14), з інфрачервоним (17) та з радіочастотним (18) датчиками виявлення проникнення, з бездротовим зчитувачем карт і міток стандартів ISO/IEC 14443 (41) і також мікропроцесорний модуль (44) за допомогою засобів зв'язку у вигляді WiFi-модуля (34) та GSM-модуля (36) має взаємне з'єднання та канали обміну сигналами, даними, інформацією, з зовнішнім програмним забезпеченням, що розташоване в глобальній та в локальних комп'ютерних мережах. Корпус (2) виконаний у вигляді конструктивної основи пристрою (1) і містить захисний кожух (3) зі стінками (4), перший (8) та другий (9) внутрішні каркасні елементи, які виконані з можливістю вилучення із захисного кожуха (3) та з можливістю встановлення в захисний кожух (3), знімну задню панель (5) до внутрішньої площини якої прикріплена головна електронна плата керування з мікропроцесорним модулем (44) і знімну лицьову панель (6) зі знімною захисною кришкою (7). Перший внутрішній каркасний елемент (8) є основою для кріплення інших конструктивних елементів, а другий внутрішній каркасний елемент (9) є корпусом для газового або аерозольного, або газОВО-аерозольного засобу попередження (33), крім того на знімній лицьовій панелі (6) встановлений дисплей (10) з можливістю відображення на ньому щонайменше QR-коду, режимів роботи пристрою (1), рівнів сигналів WiFi та GSM, версію програмного забезпечення. Інфрачервоний (17) та радіочастотний (18) датчики виявлення проникнення та мікрофон (11) також встановлені на знімній лицьовій панелі (6) корпусу (2), а низькочастотна (26) та високочастотна (27) сирени встановлені в першому внутрішньому каркасному елементі (8) корпусу (2), а газовий засіб попередження (33) виконаний як газовий або аерозольний, або газОВО-аерозольний засіб попередження у вигляді пристрою, що містить балон (60) з аерозольною або газОВОю, або газОВО-аерозольною речовиною чи сумішшю речовин, сопло (61), шторку (62) для сопла (61), сервопривід (63) шторки (62), сервопривід (64) важеля спуску балона (60), і газовий засіб попередження (33) в зібраному стані встановлений в другому внутрішньому каркасному елементі (9), який в свою чергу встановлений в першому внутрішньому каркасному елементі (8) корпусу (2). Світловий засіб попередження (28) виконаний як модуль зі світлодіодом (29) і додатково містить систему охолодження (30), кришечку-дзеркало (31) з пристроєм автоматичного відкривання (32). Блок автономного живлення (20) з'єднаний електронно-цифровим модулем (22) з програмним забезпеченням, який виконує функції контролю процесів автономного живлення і захисту від короткого замикання (POWER management system) та функції контролю заряду/розрядження окремої комірки акумулятора (21), контролю та відключення при наднизькій напрузі, ввімкнення та вимкнення вимірювання споживання енергії блока автономного живлення (20). Блок автономного живлення (20) виконаний з функцією підзарядки від мережевого або автомобільного живильного пристроїв та розташований в середині корпусу (2). Пристрій (1) додатково містить датчики контролю у вигляді датчика тиску (23) з інтегрованим датчиком температури та вологості (24), що розташований в корпусі (2) і датчика контролю зміни освітлення (25), який встановлений на знімній лицьовій панелі (6). Мікропроцесорний модуль (44) та його програмне забезпечення виконані та налаштовані з можливістю управління роботою пристроєм (1) щонайменше в чотирьох основних режимах "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона" і в стані "тривога", де режим "очікування" є пасивним режимом стану пристрою (1) з вимкненими датчиками виявлення проникнення (17), (18) та датчиками контролю (23), (24), (25), і в цьому режимі мікропроцесорний модуль (44), за допомогою програмного забезпечення, виконаний з можливістю

"зчитування" фізичного стану пристрою (1), і програмне забезпечення виконане з можливістю надсилання технічних повідомлень та сигналів-нагадування на електронно-цифрові прилади користувачів про те, що пристрій (1) режим "моніторинг" є активним режимом з фіксацією подій, під час якого мікропроцесорний модуль (44), за допомогою програмного забезпечення, виконаний з можливістю фіксації будь-якого спрацювання датчиків виявлення проникнення (17), (18) та датчиків контролю (23), (24), (25), і також з можливістю запису даних про історію подій, фотофіксації, відправки технічних повідомлень на електронно-цифрові прилади користувачів та підтримки зв'язку з електронно-цифровими приладами користувачів; режим "охорона" є активним режимом з усіма ввімкненими датчиками виявлення проникнення (17), (18) та датчиками контролю (23), (24), (25) задля виявленням проникнень в приміщення, з фіксацією подій, записом даних про історію подій, і в цьому режимі мікропроцесорний модуль (44), за допомогою програмного забезпечення, виконаний з можливістю переключення пристрою (1) в стан "тривога", формування і надсилання на електронно-цифрові прилади користувачів повідомлення про проникнення в приміщення та про переключення пристрою (1) в стан "тривога", і також в режимі "охорона" мікропроцесорний модуль (44) та його програмне забезпечення виконані і налаштовані таким чином, що надають можливість користувачам, за допомогою власного електронно-цифрового приладу, вибірково надсилати команди щодо вмикання/вимикання активних засобів попередження (26), (27), (28), (33). Режим "оборона" є активним режимом з усіма ввімкненими датчиками виявлення проникнення (17), (18) та датчиками контролю (23), (24), (25) задля виявленням проникнень в приміщення, з фіксацією подій, записом даних про історію подій, і пристрій (1) налаштований та працює за заданим програмним забезпеченням мікропроцесорного модуля (44) алгоритмом "виявлення проникнення в зону охорони", і при спрацюванні будь-якого з датчиків виявлення проникнення (17), (18) та/або датчиків контролю (23), (24), (25), згідно з налаштуваннями програмного забезпечення мікропроцесорного модуля (44) пристрій (1) виконаний з можливістю переключитися в стан "тривога", і також програмне забезпечення мікропроцесорного модуля (44) в режимі "оборона" виконане і налаштоване з можливістю автоматично направляти керуючі сигнали на активацію активних засобів попередження (26), (27), (28), (33), за умови якщо такі дозволи на активацію активних засобів попередження (26), (27), (28), (33) заздалегідь ввімкненні користувачем в налаштуваннях програмного забезпечення мікропроцесорного модуля (44), при цьому налаштування програмного забезпечення мікропроцесорного модуля (44) для режиму "оборона" також виконані з можливістю дозволити користувачам вмикати/вимикати будь-який з активних засобів попередження (26), (27), (28), (33) шляхом надсилання сигналів з електронно-цифрових приладів користувача. В режимі "оборона" модуль фіксації руху/пересування (12) з відеокамерою (13), мікропроцесорний модуль (44) та його програмне забезпечення виконані та налаштовані з можливістю здійснення фотофіксацій, з можливістю відправки технічних повідомлень на електронно-цифрові прилади користувачів та підтримки безперервного зв'язку з електронно-цифровими приладами користувачів; стан "тривога" є активним станом з вимкненими датчиками виявлення проникнення (17), (18) та датчиками контролю (23), (24), (25), і пристрій (1), згідно з налаштуваннями програмного забезпечення мікропроцесорного модуля (44) виконаний з можливістю переключитися в стан "тривога" із режимів "охорона" чи "оборона" в результаті аналізу ситуації програмним забезпеченням мікропроцесорного модуля (44) та від їх сигналів, або внаслідок ввімкнення стану "тривоги" користувачами шляхом надсилання сигналів з електронно-цифрових приладів користувача. В стані "тривога", який ввімкнений користувачем, програмне забезпечення мікропроцесорного модуля (44) налаштоване з можливістю формування і надсилання на електронно-цифрові прилади користувачів повідомлення про переключення пристрою (1) в стан "тривога". За умови заздалегідь ввімкнених налаштувань у вигляді дозволів на активацію активних засобів попередження (26), (27), (28), (33), програмне забезпечення мікропроцесорного модуля (44) налаштоване з можливістю автоматичного направлення керуючих сигналів на активацію усіх або вибраних активних засобів попередження (26), (27), (28), (33). В процесі роботи пристрою (1) в стані "тривога" програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 налаштоване таким чином, що дозволяє користувачеві самостійно "вручну" і на відстані вмикати або вимикати будь-який з активних засобів попередження (26), (27), (28), (33) за допомогою надсилання сигналів з електронно-цифрових приладів користувача, і також в стані "тривога" мікропроцесорний модуль (44) та його програмне забезпечення виконані та налаштовані з можливістю безперервної підтримки зв'язку з електронно-цифровими приладами (пристроями) користувача. Для можливості управління роботою пристрою (1) щонайменше в чотирьох основних режимах "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона" і в стані "тривога" пристрій (1) містить два додаткових мікроконтролери (46), (50), кожен з яких має зв'язок з мікропроцесорним модулем (44), і перший додатковий мікроконтролер (46) містить модуль керування (47) світловим засобом попередження (28), модуль керування (48) сервоприводом кришки-дзеркала (31) світлодіода (29) світлового засобу попередження (28), модуль керування (49) низькочастотною сиреною (26), а другий додатковий мікроконтролер (50) містить модуль керування (51) сервоприводом розпилення газового або аерозольного, або газово-аерозольного засобу попередження (33), модуль керування (52) сервоприводом захисної шторки (54) системи розпилення газового засобу

попередження (33) та модуль керування (53) високочастотною сиреною 27.

Пристрій додатково містить радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів (39) від додаткових виносних (зовнішніх) активних засобів попередження та від опціональних (зовнішніх) бездротових датчиків (57), і радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів (39) має з'єднання з мікропроцесорним модулем (44). Додатковими виносними (зовнішніми) активними засобами попередження є низькочастотна сирена, високочастотна сирена, світловий засіб попередження, газовий або аерозольний, або газово-аерозольний засіб попередження, кожен із яких містить відповідний приймально-передавальний модуль, а опціональними (зовнішніми) бездротовими датчиками (57) є датчики руху, присутності, розбиття скла, задимленості, затоплення та відкритого вогню, електронно-магнітний датчик відкривання дверей, датчик протікання газу, кожен з яких містить відповідний приймально-передавальний модуль.

Пристрій відрізняється тим, що радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів (39) виконаний з можливістю підключення і встановлення взаємного зв'язку з зовнішніми електронно-цифровими приладами користувачів для дистанційної активації пристрою (1) в режимі "тривога".

Пристрій відрізняється тим, що як засіб зв'язку додатково містить блок комунікації по технології ETHERNET (38), який має з'єднання з мікропроцесорним модулем (44).

Пристрій відрізняється тим, що мікропроцесорний модуль (44) має з'єднання з світлодіодними індикаторами (16), і програмне забезпечення мікропроцесорного модуля (44) налаштоване з можливістю відображення зміни режимів роботи і стану пристрою (1) на знімній лицьовій панелі (6) за допомогою світлодіодних індикаторів (16).

Пристрій відрізняється тим, що містить живильний пристрій (56), який сумісний з протоколами зарядки QC 1.0, QC 2.0, QC 3.0, і має можливість під'єднання до балансира ємності (58) акумулятору (21) блока автономного живлення (20).

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

Фіг. 1 - портативний, переносний, автономний охоронний пристрій 1 в розібраному стані;

Фіг. 2 - блок-схема конструктивних та електронних елементів пристрою 1;

Фіг. 3 - знімна лицьова панель 6 та знімна захисна кришка 7;

Фіг. 4 - світловий засіб попередження 28 (вигляд з двох ракурсів);

Фіг. 5 - газовий або аерозольний, або газово-аерозольний засіб попередження 33.

Специфікація, перелік елементів, вузлів, деталей конструкції корисної моделі.

1 - портативний, переносний, автономний охоронний пристрій;

2 - корпус;

3 - захисний кожух корпусу 2;

4 - стінки захисного кожуха 3;

5 - знімна задня панель пристрою 1;

6 - знімна лицьова панель пристрою 1;

7 - знімна захисна кришка знімної лицьової панелі 6;

8 - перший внутрішній каркасний елемент;

9 - другий внутрішній каркасний елемент (корпус для газового або аерозольного, або газово-аерозольного засобу попередження 33);

10 - дисплей;

11- мікрофон;

12 - модуль фіксації руху/пересування;

13 - відеокамера з власним мікроконтролером 13.1;

14 - пусковий блок;

15 - кнопка вмикання живлення та світлодіодного індикатора 16;

16 - світлодіодні індикатори;

17 - інфрачервоний датчик виявлення проникнення (датчик руху інфрачервоного діапазону з дзеркальною лінзою для покращення чутливості);

18 - радіочастотний датчик виявлення проникнення (радіочастотний датчик руху/присутності на ефекті Доплера);

19 - основний блок живлення та підзарядки;

20 - блок автономного живлення;

21 - акумулятори;

22 - модуль (з програмним забезпеченням) блока автономного живлення 20;

23 - датчик тиску;

24 - датчик температури та вологості, що інтегрований в датчик тиску 23;

25 - датчик контролю зміни освітлення;

26 - низькочастотна сирена (звуковий засіб попередження);

27 - високочастотна сирена (звуковий засіб попередження);

28 - світловий засіб попередження;

29 - світлодіод світлового засобу попередження 28;
 30 - система охолодження світлового засобу попередження 28;
 31 - кришка-дзеркало світлового засобу попередження 28
 32 - пристрій (сервопривід) автоматичного відкривання кришечки-дзеркала 31 світлового засобу попередження 28;
 33 - газовий або аерозольний, або газowo-аерозольний засіб попередження;
 34-WiFi-модуль;
 35-WiFi-антена;
 36-GSM-модуль;
 37-GSM-антена;
 38 - блок комунікації по технології ETHERNET;
 39 - радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів;
 40 - антена радіочастотного модуля 39;
 41 - бездротовий зчитувач карт і міток стандартів ISO/IEC 14443 (RFID);
 42 - антена зчитування бездротових ключів;
 43 - головна електронна плата керування;
 44 - мікропроцесорний модуль;
 45 - блок пам'яті мікропроцесорного модуля;
 46 - перший додатковий мікроконтролер, що містить:
 47 - модуль керування світловим засобом попередження 28;
 48 - модуль керування сервоприводом кришки-дзеркала 31 світлодіода 29 світлового засобу попередження 28;
 49 - модуль керування низькочастотною сиреною 26;
 50 - другий додатковий мікроконтролер, що містить:
 51 - модуль керування сервоприводом 62 розпилення газового або аерозольного, або газowo-аерозольного засобу попередження 33;
 52 - модуль керування сервоприводом 61 захисної шторки 54 системи розпилення газового засобу попередження 33;
 53 - модуль керування високочастотною сиреною 27;
 54 - захисна шторка сопла 55 газового або аерозольного, або газowo-аерозольного засобу попередження 33;
 55 - сопло газового або аерозольного, або газowo-аерозольного засобу попередження 33;
 56 - живильний пристрій, що сумісний з протоколами зарядки QC 1.0, QC 2.0, QC 3.0;
 57 - опціональні (зовнішні) бездротові датчики;
 58 - балансир ємності акумуляторів 21 (BMS-система);
 59 - силові ключі MOSFET на польових транзисторах;
 60 - балон газового або аерозольного, або газowo-аерозольного засобу попередження 33;
 61 - сервопривід захисної шторки 54 сопла 55 газового або аерозольного, або газowo-аерозольного засобу попередження 33;
 62 - сервопривід важеля спуску газової або аерозольної, або газowo-аерозольної речовини;
 63 - накладка для інфрачервоного датчику виявлення проникнення 17 і відеокамери 13.
 Статичний опис конструкції.

Портативний, переносний, автономний охоронний пристрій 1 з активними засобами попередження є складною конструкцією, що містить різноманітні конструктивні та електронні елементи, вузли, деталі, а саме: конструктивну основу (корпус 2), датчики виявлення проникнення, датчики контролю, елементи живлення, мікропроцесорний модуль 44, блоки пам'яті, програмне забезпечення, активні засоби попередження, модулі та драйвери керування активними засобами попередження, засоби зв'язку.

Пристрій 1 містить корпус 2, який є конструктивною основою пристрою 1 і утворений з захисного кожуху 3 зі стінками 4, і також містить перший 8 та другий 9 внутрішні каркасні елементи, які виконані з можливістю вилучення із захисного кожуху 3 та з можливістю вставляння в захисний кожух 3 (фіг. 1). До корпусу 2 прикріплені знімна задня панель 5 (фіг. 1) та знімна лицьова панель 6 зі знімною захисною кришкою 7 (фіг. 1, 3).

Перший внутрішній каркасний елемент 8 є основною, на яку (в яку) встановлюють/закріплюють: світловий засіб попередження 28, низькочастотну сирену 26, високочастотну сирену 27, відеокамеру 13, блоком автономного живлення 20 та акумуляторами 21 (фіг. 1), та інші елементи.

Другий внутрішній каркасний елемент 9 є корпусом для газового або аерозольного, або газowo-аерозольного засобу попередження 33 (фіг. 1, 5), і при монтажі встановлюється в перший внутрішній каркасний елемент 8.

На знімній лицьовій панелі 6 (фіг. 1, фіг. 3) встановлені:

- дисплей 10;
- мікрофон 11;

- відеокамера 13 з мікроконтролером 13.1;
- кнопка вмикання 15 живлення пристрою 1 та світлодіодних індикаторів 16;
- інфрачервоний датчик виявлення проникнення 17 (датчик зміни інфрачервоного випромінювання навколишнього середовища - належить до модуля фіксації руху/пересування 12), і підключений та працює через силовий ключі MOSFET 59 на польових транзисторах;
- радіочастотний датчик виявлення проникнення 18 (радіочастотний датчик руху на ефекті Доплера - належить до модуля фіксації руху/пересування 12), і підключений та працює через силовий ключі MOSFET 59 на польових транзисторах;
- світлодіодні індикатори 16 (в області кнопки вмикання 15 та в області інфрачервоного датчика виявлення проникнення 17) (фіг. 3);

На знімній лицьовій панелі 6 встановлені всі елементи модуля фіксації руху/пересування 12 (фіг. 2): відеокамера 13, інфрачервоний датчик виявлення проникнення 17 та радіочастотний датчик виявлення проникнення 18, при цьому модуль фіксації руху/пересування 12 може бути встановлений не лише на лицьовій панелі 6, а в будь-якому місці корпусу 2. Зверху знімної лицьової панелі 6 встановлена знімна захисна кришка 7, на якій розташована накладка 63 для інфрачервоного датчику виявлення проникнення 17 і відеокамери 13 (фіг. 1, 3)

До внутрішньої площини знімної задньої панелі 5 (фіг. 1) прикріплені: головна електронна плата керування 43 з мікропроцесорним модулем 44, з основним блоком живлення та підзарядки 19, і з автономним блоком живлення 20; пусковий блок 14, який об'єднаний з основним блоком живлення та підзарядки 19, з автономним блоком живлення 20, при цьому пусковий блок 14 з'єднаний з кнопкою вмикання 15 живлення пристрою 1 та світлодіодних індикаторів 16. Головна електронна плата керування 43 також містить інші елементи, що позначені на фіг. 2

Пристрій 1 додатково містить датчики контролю, а саме: в корпусі 2 розташований датчик тиску 23 з інтегрованим датчиком температури та вологості 24 (фіг. 2); на знімній лицьовій панелі 6 встановлений датчик контролю зміни освітлення 25 (фіг. 2, 3) (мається на увазі - зміна освітлення безпосередньо біля пристрою 1).

Засоби живлення пристрою 1 виконані у вигляді основного блока живлення та підзарядки 19 та блока автономного живлення 20 з акумуляторами 21 та з балансиrom ємності акумуляторів 58 (BMS-система 58) (фіг. 2). Блок автономного живлення 20 з'єднаний з електронно-цифровим модулем 22 з програмним забезпеченням. Основою модуля 22 є окремий контролер, який встановлений на головній електронній платі керування 43 (фіг. 1) пристроєм 1. Блок автономного живлення 20 виконаний з функцією підзарядки від мережевого або автомобільного живильного пристроїв та розташований в середині корпусу 2. Крім того, в окремих випадках виконання корисної моделі, пристрій 1 містить живильний пристрій 56 (фіг. 2), який сумісний з протоколами зарядки QC 1.0, QC 2.0, QC 3.0, і має можливість під'єднання до балансира ємності 58 акумулятору 21 блока автономного живлення 20.

До засобів живлення пристрою 1 також відноситься окремий стандартний конвертер живлення для модуля GSM (на кресленнях не показаний) та окремий стандартний конвертер живлення для систем з живленням 5 вольт (на кресленнях не показаний).

Засоби зв'язку, передачі сигналів.

Пристрій 1 містить засоби зв'язку у вигляді WiFi-модуля 34 з WiFi-антенною 35, GSM-модуля 36 з GSM-антенною 37 (фіг. 2). WiFi-модуль 34 з WiFi-антенною 35 призначені для роботи пристрою 1 в бездротовій мережі Інтернет. GSM-модуль 36 з GSM-антенною 37 може бути виконаний у вигляді модему цифрового стільникового зв'язку стандарту GSM900/1800, що керується AT-командами по RS232 протоколу від мікропроцесорного модуля 44.

В окремих випадках виконання як засіб зв'язку пристрій 1 додатково містить блок комунікації по технології ETHERNET 38 (фіг. 2), який має з'єднання з мікропроцесорним модулем 44. Блок комунікації по технології ETHERNET 38 дозволяє зв'язати роботу пристрою 1 з мережею LAN.

Пристрій 1 містить активні звукові 26, 27, світловий 28 та газовий 33 засоби попередження. Звукові засоби попередження виконані у вигляді низькочастотної 26 та високочастотної 27 сирен (фіг. 1, 2). Світловий засіб попередження 28 виконаний як модуль з потужним випромінюючим світлодіодом 29, і додатково містить систему охолодження 30 (12V turbine cooler), кришечку-дзеркало 31 з пристроєм автоматичного відкривання 32 (сервопривід) (фіг. 4).

Газовий засіб попередження 33 виконаний як газовий або аерозольний, або газопо-аерозольний засіб попередження і містить: балон 30 для газової або аерозольної, або газопо-аерозольної речовини, сопло 55, шторку 54 для сопла, сервопривід 61 для шторки 54, сервопривід 62 важеля спуску газової або аерозольної, або газопо-аерозольної речовини. Зазначені елементи встановлені у другому внутрішньому каркасному елементі 9 (фіг. 5).

Усі зазначені активні засоби попередження 26, 27, 28, 33 встановлені в першому внутрішньому каркасному елементі 8 корпусу 2.

В окремих випадках виконання корисної моделі, пристрій 1 містить додаткові виносні (зовнішні) активні засоби попередження (на кресленнях не показані), які можуть бути виконані у вигляді низькочастотної та/або високочастотної сирени, та/або світлового засобу попередження, та/або у

вигляді газового або аерозольного, або газово-аерозольного засобу попередження. Кожен із додаткових виносних (зовнішніх) активних засобів попередження містить приймально-передавальний модуль. Зазначені додаткові виносні (зовнішні) активні засоби попередження виконані як окремі пристрої (не є об'єктом цієї корисної моделі), і можуть бути встановлені в різних місцях приміщення і мати взаємний зв'язок з пристроєм 1.

Крім цього, в окремих випадках виконання корисної моделі, пристрій 1 може мати встановлений зв'язок і працювати з опціональними (зовнішніми) бездротовими датчиками 57 (фіг. 2), а саме: з датчиками руху, присутності, розбиття скла, задимленості, затоплення та відкритого вогню, електронно-магнітним датчиком відкривання дверей, датчиком протікання газу. Кожен із цих опціональних (зовнішніх) бездротових датчиків 57 містить приймально-передавальний модуль. Зазначені опціональні (зовнішні) бездротові датчики 57 виконані як окремі пристрої (не є об'єктом цієї корисної моделі), і можуть бути встановлені в різних місцях приміщення.

Відповідно, в зазначених окремих випадках використання додаткових виносних (зовнішніх) активних засобів попередження та опціональних (зовнішніх) бездротових датчиків 57, пристрій 1 містить радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів 39 (фіг. 2) від додаткових виносних (зовнішніх) активних засобів попередження та/або від опціональних (зовнішніх) бездротових датчиків 57. Модуль 39 містить антену 40 (фіг. 2).

Радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів 39 (з антеною 40) може бути встановлений в корпусі 2, і виконаний з можливістю підключення і встановлення взаємного зв'язку з додатковими виносними (зовнішніми) активними засобом попередження та/або з опціональними (зовнішніми) бездротовими датчиками 57. Також радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів 39 (з антеною 40) виконаний з можливістю підключення і встановлення взаємного зв'язку з зовнішніми електронно-цифровими приладами користувачів для дистанційної активації пристрою 1 в режимі "тривога".

Пристрій 1 містить бездротовий зчитувач карт і міток стандартів 41-ISO/IEC 14443 (наприклад - RFID reader 13.56 MHz tags, але не обмежуючись цим) та антену зчитування 42 бездротових ключів (наприклад - RFID антену, але не обмежуючись цим) (фіг. 2).

Бездротовий зчитувач карт і міток стандартів 41 з антеною 42 призначений для вмикання/вимикання користувачем пристрою 1 за допомогою, наприклад картки або брелоку з RFID міткою-чипом.

Мікропроцесорний модуль 44.

Пристрій 1 містить мікропроцесорний модуль 44 з основним блоком пам'яті 45 (фіг. 2) та з програмним забезпеченням. Мікропроцесорний модуль 44 встановлений на головній електронній платі керування 43 і має взаємне з'єднання та канали обміну сигналами, даними та інформацією напрямку або опосередковано з більшістю елементів пристрою 1 (фіг. 2). Мікропроцесорний модуль 44 за допомогою засобів зв'язку (у вигляді WiFi-модуля 34 та/або GSM-модуля 36) має взаємне з'єднання та канали обміну сигналами, даними, інформацією з зовнішнім програмним забезпеченням, що розташоване в глобальній та в локальних комп'ютерних мережах.

Мікропроцесорний модуль 44 та його програмне забезпечення виконані та налаштовані з можливістю управління роботою пристроєм 1 в чотирьох основних режимах: "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона", і в стані "тривога", робота яких описана далі.

Для управління роботою пристрою 1 в зазначених чотирьох основних режимах "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона" і в стані "тривога" конструкція корисної моделі містить два додаткових мікроконтролери 46 та 50 (фіг. 2), які з'єднані і мають зв'язок з мікропроцесорним модулем 44 та його програмним забезпеченням.

Перший додатковий мікроконтролер 46 містить модуль керування світловим засобом попередження 47 (під'єднаний та працює через силовий ключ MOSFET 59 на польових транзисторах), модуль керування сервоприводом кришки-дзеркала 48 світлового засобу попередження 28, модуль керування низькочастотною сиреною 49 (під'єднаний та працює через силовий ключ MOSFET 59 на польових транзисторах).

Другий додатковий мікроконтролер 50 містить: модуль 51 керування сервоприводом 62 важеля розпилення газового засобу попередження 33 (або аерозольного, або газово-аерозольного); модуль 52 керування сервоприводом 61 захисної шторки 54 сопла 55 системи розпилення газового або аерозольного, або газово-аерозольного засобу попередження 33; модуль керування 53 (під'єднаний та працює через силовий ключ MOSFET 59 на польових транзисторах) високочастотною сиреною 27.

В окремих випадках виконання корисної моделі мікропроцесорний модуль 44 має з'єднання з світлодіодними індикаторами 16 (фіг. 2). В таких випадках програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 налаштоване з можливістю відображення зміни режимів роботи і стану пристрою 1 на знімній лицьовій панелі 6 за допомогою світлодіодних індикаторів 16. Таким чином користувач, за необхідністю в певних обставинах, матиме можливість візуально спостерігати зміну режимів роботи пристрою 1 на знімній лицьовій панелі 6 пристрою за допомогою роботи світлодіодних індикаторів 16.

Опис роботи пристрою.

Пристрій 1 може бути легко, зручно та безпечно транспортований в будь-яке місце його використання. Автономна робота пристрою 1 не потребує обов'язкової наявності будь-яких стаціонарних комунікацій (живлення, комп'ютерних та інших мереж, стаціонарних засобів зв'язку). Портативний, переносний, автономний охоронний пристрій 1 з активними засобами попередження встановлюють в місці його використання (в квартирі, будинку, офісному, складському або в іншому приміщенні). Попередньо, основний блок живлення та підзарядки 19 та блока автономного живлення 20 з акумуляторами 21 повинні бути максимально повністю зарядженні. Користувач активує роботу пристрою 1 шляхом вмикання кнопки 15 пускового блока 14 і пристрій 1 починає працювати щонайменш в режимі "очікування". Вимикання пристрою 1 може відбуватися за допомогою кнопки 15. Також вмикання/вимикання може відбуватися за допомогою зчитування (антеною зчитування бездротових ключів 42 бездротового зчитувача карт і міток 41) окремої RFID мітки, яка може бути у користувача у вигляді кратки або брелоку з RFID міткою-чипом.

Крім цього існує можливість вимикання пристрою 1 дистанційно шляхом направлення відповідних сигналів за допомогою програмного забезпечення електронно-цифрового пристрою користувача. Після вмикання пристрою 1 зазначені засоби живлення живлять усі відповідні елементи пристрою 1.

Захисний кожух 3 зі стінками 4, знімна задня панель 5 та знімна лицьова панель 6 зі знімною захисною кришкою 7 корпусу 2 виконують функцію зовнішнього захисту внутрішніх деталей та елементів пристрою 1 під час можливих зовнішніх механічних впливів (падіння, удар, інші).

На дисплеї 10 відображаються щонайменше унікальний QR-код, режими роботи пристрою 1, рівні сигналів WiFi, GSM та версія програмного забезпечення мікропроцесорного модуля 44. Унікальний QR-код формує програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 і "надсилає" QR-код на дисплей 10, з якого користувач може зчитати цей QR-код власним електронно-цифровим приладом і встановити зв'язок з пристроєм 1 (кожного разу цей зв'язок є унікальним).

Засоби зв'язку у вигляді WiFi-модуля 34 з WiFi-антеною 35, GSM-модуль 36 з GSM-антеною 37 та програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 дозволяють одному або декільком користувачам "працювати" з пристроєм 1 на відстані, тобто в час, коли користувачі відсутні у приміщенні, де встановлений пристрій 1. Такий зв'язок з пристроєм 1 користувачі встановлюють за допомогою власних електронно-цифрових приладів (комп'ютерів, ноутбуків, смартфонів, інших). WiFi-модуль 34 дозволяє пристрою 1 встановлювати зв'язок з мережею Інтернет і, відповідно, встановлювати зв'язок і обмін даними з електронно-цифровими приладами користувачів через мережу Інтернет. GSM-модуль 36 підтримує функції голосових дзвінків, СМС-повідомлення, пакетну передачу даних (GPRS, 2G, EDGE, 3G, 4G, 5G, M2M) та має вбудовану пам'ять для відтворення попередньо завантажених голосових файлів. Крім того, в окремих випадках реалізації та роботи корисної моделі блок комунікації по технології ETHERNET 38 дозволяє зв'язати роботу пристрою 1 з мережею LAN, до якої користувачі також мають можливість бути під'єднані і, за допомогою цього мати зв'язок з пристроєм 1.

Корисною моделлю передбачено, що в окремих випадках, коли пристрій 1 використовують з додатковими виносними (зовнішніми) активними засобом попередження та/або з опціональними (зовнішніми) бездротовими датчиками 57, він (пристрій 1) для зв'язку з зазначеними засобами і датчиками 57 додатково містить радіочастотний модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів 39 з антеною 40, який приймає сигнали від додаткових датчиків 57, додаткових активних засобів попередження та направляє ці сигнали до мікропроцесорного модуля 44 для дальшої обробки та реагування. І також модуль прийняття/відправлення та обробки сигналів 39 з антеною 40 дозволяють користувачам здійснювати підключення і встановлювати взаємний зв'язок з власними зовнішніми електронно-цифровими приладами для можливості дистанційної активації пристрою 1 в режимі "тривога".

Встановлений зв'язок з пристроєм 1 дозволяє користувачам на відстані: одержувати від пристрою 1 повідомлення, дані та інформацію; направляти пристрою 1 повідомлення, керуючі та інші сигнали, відстежувати режим та стан роботи пристрою 1, вимикати пристрій 1 на відстані, змінювати режими роботи пристрою 1.

Живлення пристрою 1 відбувається за рахунок роботи основного блока живлення та підзарядки 19 та блока автономного живлення 20 з акумуляторами 21 та з балансиrom ємності акумуляторів 58 (BMS-система 58). Новим у запропонованій корисній моделі є те, що блок автономного живлення 20 з'єднаний з електронно-цифровим модулем 22 з програмним забезпеченням. Основою модуля 22 є окремий контролер, який встановлений на головній електронній платі керування 43 (фіг. 1) пристроєм 1, і який виконує функції контролю процесів автономного живлення і захисту від короткого замикання (POWER management system) та функції контролю заряду/розрядження окремої комірки акумулятора 21, контролю та відключення при наднизькій напрузі, ввімкнення та вимкнення вимірювання споживання енергії блока автономного живлення 20 (BMS-система 58). Блок автономного живлення 20 виконаний з функцією підзарядки від мережевого або автомобільного живильного пристроїв та розташований в середині корпусу 2. Крім того, в окремих випадках виконання корисної моделі живильний пристрій 56, який сумісний з протоколами зарядки QC 1.0, QC 2.0, QC 3.0 має можливість

під'єднання до балансиру ємності 58 акумуляторів 21 блока автономного живлення 20. Відповідно, в таких випадках блок автономного живлення 20 виконаний з функцією підзарядки від живильного пристрою 56, який сумісний з протоколами зарядки QC 1.0, QC 2.0, QC 3.0. Живлення елементів пристрою 1 також відбувається за допомогою окремого стандартного конвертера живлення для систем з живленням 5 вольт та окремого стандартного конвертера живлення для модуля GSM.

Мікропроцесорний модуль 44 та його програмне забезпечення є основним конструктивним елементом, за допомогою якого відбувається керування роботою пристрою 1. Мікропроцесорний модуль 44 має з'єднання з іншими елементами пристрою 1 так, як це показано на фіг. 2. Мікропроцесорний модуль 44 та його програмне забезпечення виконує щонайменше наступні дії та функції:

- одержує усі сигнали, які потрапляють з модуля фіксації руху/пересування 12 (з датчиків 17, 18, мікрофону 11, відеокамери 13), з датчиків 23, 24, 25, з опціональних (зовнішніх) бездротових датчиків 57 (у випадку їх наявності);
- оброблює і аналізує одержані сигнали;
- "керує" роботою активних засобів попередження 26, 27, 28, 33;
- "керує" роботою опціональних (зовнішніх) бездротових активних засобів попередження (у випадку їх наявності);
- формує і направляє через засоби зв'язку сигнали, дані, інформацію на електронно-цифрові прилади користувачів або іншим одержувачам, які визначені користувачами;
- одержує (через засоби зв'язку), обробляє та аналізує сигнали, дані, інформацію від електронно-цифрових приладів користувачів або від інших одержувачів, які визначені користувачами.

Пристрій 1 має можливість працювати в чотирьох основних режимах: "очікування" "моніторинг", "охорона", "оборона", і в стані "тривога".

Режим "очікування" є пасивним режимом стану пристрою 1 з вимкненими датчиками виявлення проникнення 17, 18 та з вимкненими датчиками контролю 23, 24, 25. В режимі "очікування" відбувається:

- зчитування фізичного стану пристрою 1 (мікропроцесорний модуль 44 за допомогою програмного забезпечення "зчитує" стан живлення, наявність та потужність сигналів зв'язку, інші параметри пристрою 1);
- програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 надсилає технічні повідомлення та сигнали-нагадування на електронно-цифрові прилади користувача про те, що пристрій 1 не знаходиться в жодному з активних режимів "моніторинг" або "охорона", або "оборона", або в стані "тривога".

В режимі "очікування" програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 не може вмикати ні які активні засоби попередження.

Користувачі, за власним бажанням та за допомогою відправлення відповідних команд з власних електронно-цифрових приладів та засобів зв'язку пристрою 1 мають можливість в будь-який момент увімкнути один з активних режимів "моніторинг" або "охорона", або "оборона". Після того, як від якихось із засобів зв'язку (з WiFi-модуля 34, GSM-модуля 36, блока комунікації по технології ETHERNET 38) до мікропроцесорного модуля 44 потрапляють відповідні команди, за допомогою програмного забезпечення мікропроцесорний модуль 44 активує режими "моніторинг" або "охорона", або "оборона".

Режим "моніторинг" є активним режимом з фіксацією подій за заданим програмним забезпеченням мікропроцесорного модуля 44 алгоритмом. Під час режиму "моніторинг" відбувається фіксація будь-якого спрацювання будь-якого з датчиків виявлення проникнення 17, 18 та/або датчиків контролю 23, 24, 25 модуля фіксації руху/пересування 12. Тобто зазначені датчики знаходяться в активному режимі і функціонально спрацюють у випадках: проникнення когось/чогоось в приміщення або рухів у приміщенні (датчики 17, 18), при зміні атмосферного тиску (датчик 23), наприклад при затопленні чи згорянні у приміщенні (датчик 24), при зміні освітлення (датчик 35). Крім того, датчик температури та вологості 24, що інтегрований в датчик тиску 23 також використовуються для оцінки сервісних параметрів в середині самого пристрою 1 – наприклад, цей датчик 24 "слідкує" за можливим перегрівом елементів живлення 19, 20, акумуляторів 21 або надсилає мікропроцесорному модулю 44 сповіщення про підвищення вологості в приміщенні. Під час режиму "моніторинг" також відбувається запис даних у блок пам'яті 45 мікропроцесорного модуля 44 про історію подій, що відбуваються (записується кожна "подія"; під час запису кожна "подія" набуває відповідну "мітку часу" з точністю до секунди та відповідний код самої події); фотофіксація (відеокамера 13, яка дозволяє здійснювати серію з 3-10 знімків при виявленні руху, але не обмежуючись цим), відправка технічних повідомлень на електронно-цифрові прилади користувача та підтримка зв'язку з електронно-цифровими приладами користувача. Основна функція режиму "моніторинг" це стеження за внутрішнім простором приміщення з метою виявлення руху або інших змін у приміщенні, і надсилання на електронно-цифрові прилади користувача відповідних повідомлень та фотографій про виявлений рух чи зміни у

приміщенні. В режимі "моніторинг" програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 не може вмикати ні які активні засоби попередження.

Режим "охорона" є активним режимом (з усіма ввімкненими датчиками виявлення проникнення 17, 18 та датчиками контролю 23, 24, 25), під час роботи якого, за заданим програмним забезпеченням мікропроцесорного модуля 44 алгоритмом, відбувається виявлення проникнення в приміщення, фіксація подій, запис даних про історію подій (у блок пам'яті 45 мікропроцесорного модуля 44) та переключення (перехід) пристрою 1 в стан "тривога". Під час режиму "охорона", так само, як і при режимі "моніторинг" відбувається фіксація будь-якого спрацювання будь-якого з датчиків виявлення проникнення 17, 18 та/або датчиків контролю 23, 24, 25 модуля фіксації руху/пересування 12, що описано вище. Основними функціями режиму "охорона" є відправлення на електронно-цифрові прилади користувачів тривожних повідомлень, фотографій про проникнення в приміщення, тобто в режимі "охорона", при фіксації факту проникнення в приміщення, програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 формує і надсилає на електронно-цифрові прилади користувачів повідомлення про проникнення в приміщення і про переключення пристрою 1 в стан "тривога" (описаний далі). При цьому, режим "охорона" дозволяє користувачеві, за допомогою власного електронно-цифрового приладу, "вручну" і самостійно надсилати команди щодо вибіркового вмикання/вимикання активних засобів попередження 26, 27, 28, 33.

Режим "оборона" є активним режимом з усіма ввімкненими датчиками виявлення проникнення 17, 18 та датчиками контролю 23, 24, 25. В режимі "оборона" пристрій 1 налаштований та працює за заданим програмним забезпеченням мікропроцесорного модуля 44 алгоритмом "виявлення проникнення в зону охорони", коли при спрацюванні будь-якого з датчиків виявлення проникнення 17, 18 та/або датчиків контролю 23, 24, 25, згідно з відповідним алгоритмом програмного забезпечення мікропроцесорного модуля 44 пристрій 1 переключається в стан "тривога". Робота пристрою 1 в режимі "оборона" майже є такою самою, як і в режимі "охорона", але програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 в режимі "оборона" виконане і налаштоване з можливістю автоматично направляти керуючі сигнали на активацію активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 (на відміну від режиму "охорона", де користувач "вручну" надсилає команди щодо вибіркового вмикання/вимикання активних засобів попередження 26, 27, 28, 33). Слід зазначити, що таке автоматичне направлення керуючих сигналів на активацію активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 можливе за умови якщо такі дозволи на активацію активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 заздалегідь ввімкненні користувачем в налаштуваннях програмного забезпечення мікропроцесорного модуля 44. І також налаштування програмного забезпечення мікропроцесорного модуля 44 для режиму "оборона" виконані з можливістю дозволяти користувачам вмикати/вимикати будь-який з активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 шляхом надсилання сигналів з електронно-цифрових приладів користувача. В режимі "оборона" модуль фіксації руху/пересування 12 з відеокамерою 13 здійснюють фотофіксацію подій. Програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 "керує" відправкою технічних повідомлень на електронно-цифрові прилади користувачів та підтримує безперервний зв'язок з електронно-цифровими приладами користувачів.

Як вже було зазначено, пристрій 1 переходить в стан "тривога" із режимів "охорона" (вручну) та "оборона" (автоматично та/або вручну). В стані "тривога" програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 формує і надсилає на електронно-цифрові прилади користувачів повідомлення про проникнення в приміщення і про переключення пристрою 1 в стан "тривога". І також програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 утворює та направляє керуючі сигнали на активацію усіх або частини активних засобів попередження 26, 27, 28, 33. Активація усіх або частини активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 відбувається за умови, якщо такі дозволи на активацію заздалегідь ввімкненні користувачем в налаштуваннях програмного забезпечення мікропроцесорного модуля 44 і також програмне забезпечення мікропроцесорного модуля 44 налаштоване таким чином, що дозволяє користувачеві самостійно "вручну" і на відстані вмикати або вимикати будь-який з активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 за допомогою надсилання сигналів з електронно-цифрових приладів користувача. Слід зазначити, що в різних окремих випадках застосування корисної моделі електронно-цифровими приладами користувачів можуть бути будь-які сучасні засоби зв'язку та передачі сигналів (телефони, смартфони, інші), комп'ютери, передавачі радіосигналів (наприклад, портативний радіопульт, але не обмежуючись цим). Крім того, в режимі "оборона", за заданим програмним забезпеченням мікропроцесорного модуля 44 алгоритмом, відбуваються: фотофіксація, відправка технічних повідомлень на електронно-цифрові прилади користувача та підтримка зв'язку з електронно-цифровими приладами користувача. Таким чином, користувач, на підставі одержаної від пристрою 1 інформації, в залежності від ситуації, має можливість самостійно оперативно і зручно керувати активними засобами попередження 26, 27, 28, 33, тобто вмикати або вимикати низькочастотну сирену 26 та/або високочастотну сирену 27, та/або світловий засіб попередження 28, та/або газовий або аерозольний, або газово-аерозольний засіб попередження 33, що, в свою чергу, дозволяє підвищити рівень і якість захисту приміщення від несанкціонованого вторгнення або попередити таке вторгнення.

Управління роботою пристрою 1 в зазначених чотирьох основних режимах "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона" і в стані "тривога" мікропроцесорний модуль 44 та його програмне забезпечення здійснюють за допомогою двох додаткових мікроконтролерів 46 та 50.

Перший додатковий мікроконтролер 46 містить декілька модулів (47, 48, 49) керування активними засобами попередження. Модуль керування світловим засобом попередження 47 (під'єднаний та працює через силовий ключ MOSFET 59 на польових транзисторах) "керує" вмиканням/вимиканням, потужністю, частотою спалаху світлодіоду 29 світлового засобу попередження 28. Світловий засіб попередження 28 є системою з потужним світлодіодом (світлова температура складає не менше 6000K), активною системою охолодження 30 та пристроєм автоматичного відкривання 32 (сервопривід) кришечки-дзеркала 31, що відбиває світло в потрібному напрямку. Алгоритм спалахування світлодіода керується програмними налаштуваннями мікропроцесорного модуля 44 та першого додаткового мікроконтролера 46, що дозволяє керувати параметрами потужності, частоти та скважності. Також світловий засіб попередження 28 приймає участь у формуванні попереджувальних сигналів пристрою 1, створюючи короткі з низькою потужністю світлові імпульси. Модуль керування світловим засобом попередження 47 дозволяє змінювати динамічні і частотні параметри спалаху світлодіоду 29 в імпульсному режимі (в режимі роботи "стробоскоп"), що дозволяє налаштувати і задіяти такі режими роботи світлодіоду 29 в імпульсному режимі, які попереджають з'явлення епілептичні реакції у людей на такі світлові імпульсні сигнали. Модуль керування 48 сервоприводом 32 кришки-дзеркала 31 світлового засобу попередження 28 дозволяє встановити кришку-дзеркало 31 в таке положення відносно світлодіоду 29, яке дозволяє досягти певного необхідного напрямлення світлових спалахів і найбільш ефективної роботи світлового засобу попередження 28. Також перший додатковий мікроконтролер 46 через силовий ключ MOSFET 59 на польових транзисторах керує системою охолодження 30 (turbine cooler) світлового засобу попередження 28.

Модуль керування 49 першого додаткового мікроконтролеру 46 "керує" низькочастотною сиреною 26 та налаштовує частоту (наприклад 420Гц, але не обмежуючись цим) та звукову потужність (105Дб, але не обмежуючись цим) низькочастотної сирени 26 під час її роботи.

Другий додатковий мікроконтролер 50 містить декілька модулів (51, 52, 53) керування активними засобами попередження. Модуль 51 активує та деактивує сервопривід 62 важеля пуску газу/аерозолі/суміші газового (аерозольного або газово-аерозольного) засобу попередження 33. Модуль 52 активує та деактивує сервопривід 61 захисної шторки 54, яка зариває або відкриває сопло 55 балону 30 газового або аерозольного, або газово-аерозольного засобу попередження 33.

Модуль керування 53, що під'єднаний та працює через силовий ключ MOSFET 59 на польових транзисторах, налаштовує частоту та звукову потужність високочастотної сирени 27 під час її роботи. Високочастотна сирена 27 містить вбудований генератор двухтональної частоти (наприклад - 3.8кГц, 4.08кГц, але не обмежуючись цим) з підвищувальним трансформатор напруги, що навантажений п'єзокерамічною звуковипромінюючою мембраною.

У стані "тривога" усі активні засоби попередження можуть працювати одночасно або вибірково, в залежності від налаштувань програмного забезпечення мікропроцесорного модуля 44, додаткових мікроконтролерів 46, 50, та в залежності від команд від користувачів.

Обидва додаткових мікроконтролера 46 та 50 дозволяють швидко змінювати параметри роботи активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 (і також вмикати/вимикати світловий 28, звукові 26, 27 та газовий/аерозольний/газово-аерозольний 33 активні засоби попередження) за рахунок команд від мікропроцесорного модуля 44, який в свою чергу працює з заздалегідь встановленим програмним забезпеченням. Зміну параметрів роботи активних засобів попередження 26, 27, 28, 33 може здійснювати користувач шляхом надсилання команд від власного електронно-цифрового приладу (наприклад - з телефону, смартфона, комп'ютера, інш.). За допомогою роботи світлодіодних індикаторів 16 користувач, за необхідністю та в певних обставинах, має можливість візуально спостерігати зміну режимів роботи пристрою 1 на з'ємній лицьовій панелі 6 пристрою 1.

Таким чином, взаємозв'язок мікропроцесорного модуля 44, додаткових мікроконтролерів 46, 50 та модулів 47, 48, 49, 51, 52, 53 дозволяють здійснювати автоматичну роботу пристрою 1 в чотирьох різних режимах: "очікування" або "моніторинг", або "охорона", або "оборона", і також дозволяють автоматично і оперативно перемикає пристрій 1 в стані "тривога".

Наявність різноманітних активних звукових 26, 27, світлового 28 та газового або аерозольного, або газово-аерозольного 33 засобів попередження 33 у взаємозв'язку з мікропроцесорним модулем 44, додатковими мікроконтролерами 46, 50 та модулями 47, 48, 49, 51, 52, 53 дозволяє вибірково або одночасно застосовувати активні засоби попередження, в залежності від ситуації на об'єкті, що охороняється.

Засоби зв'язку у вигляді WiFi-модуля 34 з WiFi-антенною 35, GSM-модуль 36 з GSM-антенною 37, блока комунікації по технології ETHERNET 38 у взаємозв'язку з мікропроцесорним модулем 44, дозволяють користувачам оперативно обмінюватися даними та сигналами з пристроєм 1, і здійснювати самостійне (ручне) керування активними засобами попередження пристрою в залежності

від ситуації (вибіркове вмикання/вимикання активних засобів попередження) та здійснювати ручний вибір режимів роботи активними засобами попередження.

Конструкція корпусу 2 та основний блок живлення та підзарядки 19, блок автономного живлення 20 з акумуляторами 21 та з модулем 22 (з програмним забезпеченням) дозволяють використовувати пристрій 1 автономно в різноманітних приміщеннях, і за необхідністю швидко переміщати пристрій 1 в різні місця різних приміщень.

Під час роботи пристрою 1 в різних режимах "очікування", "моніторинг", "охорона", "оборона", і в стані "тривога" відбувається:

- автоматичне спостереження за подіями, що можуть статися в просторі об'єкту охорони;
- обмін повідомленнями, сигналами та даними з електронно-цифровими приладами користувачів;
- захист приміщення від несанкціонованого вторгнення або попередження щодо можливого вторгнення.

Запропонований портативний, переносний, автономний охоронний пристрій з активними засобами попередження пройшов широкі випробування при його експериментальному виробництві, а так само в процесі його експлуатації в різноманітних приміщеннях для спостереження за приміщенням та для його охорони.

Результати випробувань показали, що конструкція запропонованої корисної моделі дозволяє створювати портативний, переносний, автономний охоронний пристрій з активними засобами попередження конструкція якого є малогабаритною, зручною та безпечною для використання в побутових та інших приміщеннях. Запропонована конструкція пристрою 1 дозволяє здійснювати:

- контроль за приміщенням та здійснювати фіксацію подій в приміщенні, що охороняється;
- обмін даними та сигналами між конструктивними елементами пристрою 1 та з електронно-цифровими приладами користувачів;
- швидко автоматичну чи ручну активацію або деактивацію активних засобів попередження 26, 27, 28, 33.

Таким чином сукупність усіх конструктивних ознак корисної моделі (в т.ч. і її нові ознаки), їх взаємне розташування в конструкції та взаємні зв'язки дозволяють досягти технічних результатів, а саме:

- здійснювати легке, зручне та безпечне автономне транспортування, встановлення та експлуатацію пристрою 1 в різноманітних приміщеннях без "прив'язки" до стаціонарного джерела живлення, та без обов'язкової "прив'язки" до зовнішніх незалежних охоронних систем;
- досягти оперативної автоматичної роботи пристрою в чотирьох основних режимах -«очікування», "моніторинг", "охорона", "оборона" і також в стані "тривога";
- здійснювати самостійне (ручне) оперативне і зручне керування активними засобами попередження 26, 27, 28, 33 пристрою 1 в залежності від ситуації (в тому числі здійснювати вибіркове вмикання/вимикання активних засобів попередження 26, 27, 28, 33);
- здійснювати самостійний (ручний) оперативний і зручний вибір режимів роботи активних засобів попередження 26, 27, 28, 33, в тому числі з метою упередження з'явлення негативних реакцій осіб, що проникли у приміщення;
- підвищити рівень, якість і зручності захисту приміщення від несанкціонованого вторгнення та надають можливість пристрою 1 швидко та ефективно відреагувати на події у такому приміщенні, одночасно повідомити про це користувачів і, за необхідністю, виконати команди користувачів.

Приклади конкретного промислового здійснення запропонованої корисної моделі, її використання наведені вище як кращі приклади здійснення.

Запропонований портативний, переносний, автономний охоронний пристрій з активними засобами попередження відповідає всім вимогам його експлуатації, застосування і загальноприйнятим правилам безпеки експлуатації подібних пристроїв для спостереження та охорони.

Джерела інформації:

1. Патент України на корисну модель № 138039, МПК G08B 13/00, публ. 11.11.2019, бюл. № 21 – прототип.

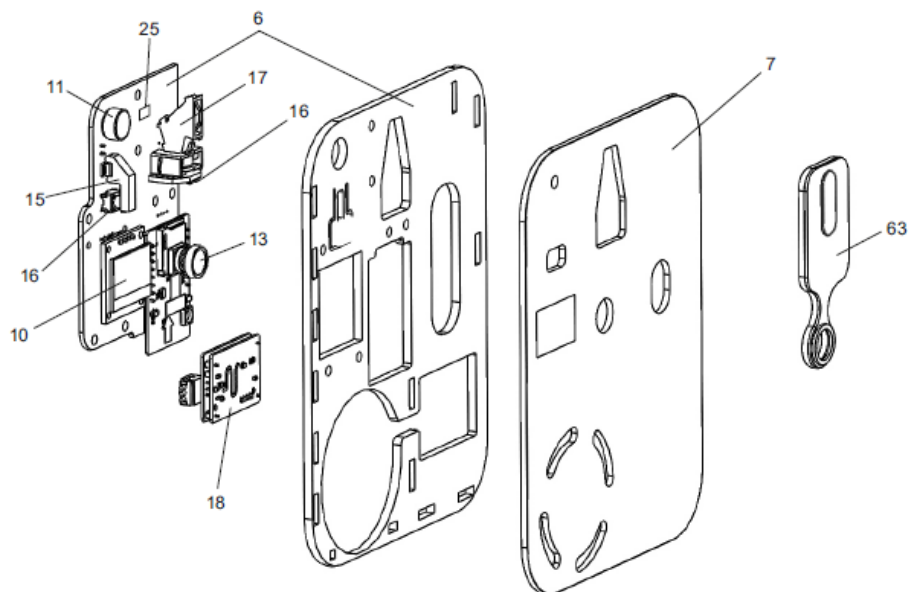


Fig. 3

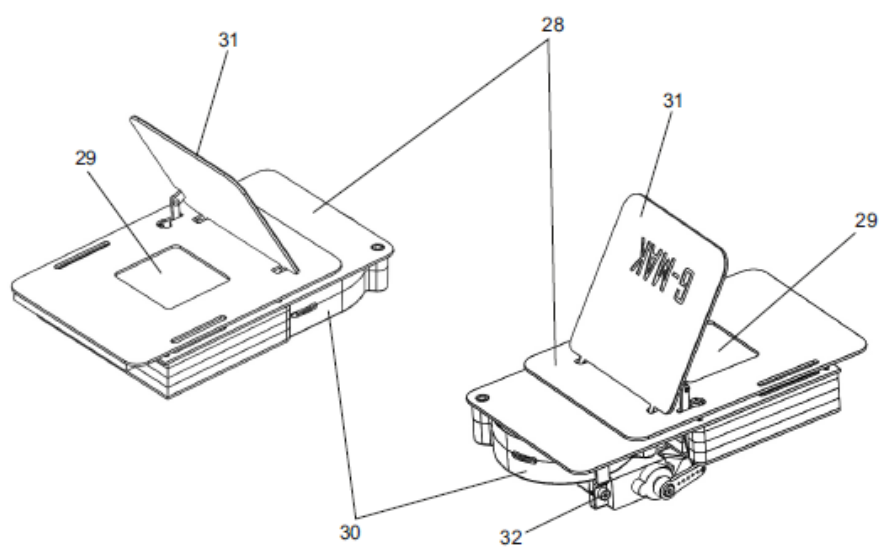


Fig. 4

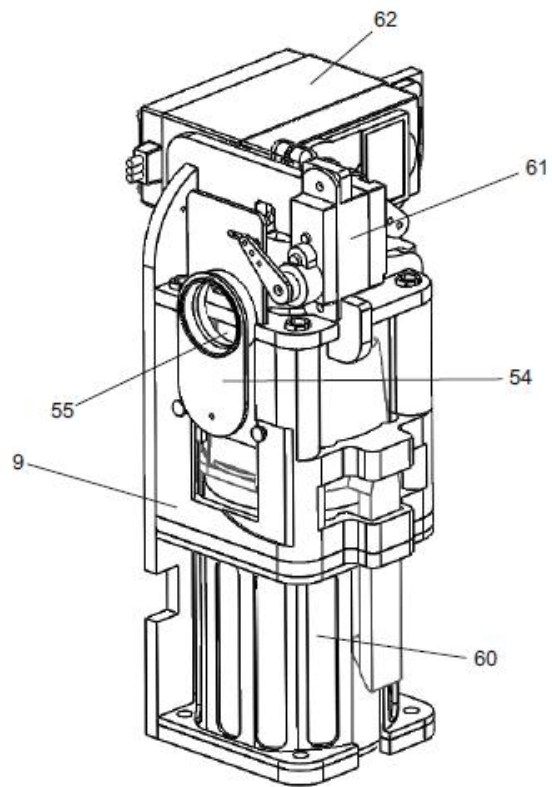


Fig. 5