



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154841** (13) **U**
(51) МПК

G08B 1/08 (2006.01)
G01S 5/02 (2010.01)
G01S 5/06 (2006.01)
H04W 4/02 (2018.01)
F41A 17/06 (2006.01)
F41A 19/01 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

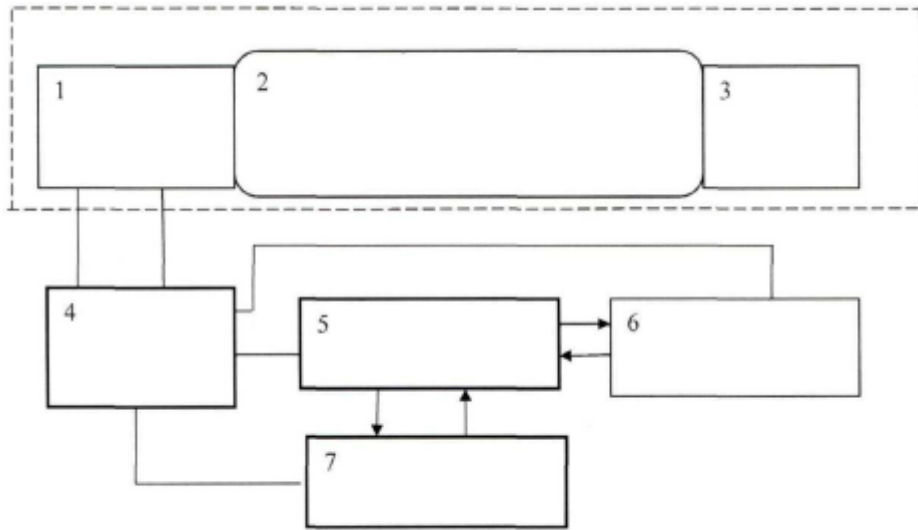
(21) Номер заявки: u 2023 03685	(72) Винахідник(и): Омаров Мурад Анвер огли (UA), Цехмістро Роман Іванович (UA), Шаповалов Сергій Вікторович (UA), Козуб Павло Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 31.07.2023	(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.12.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.12.2023, Бюл.№ 51	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИКОРИСТАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

(57) Реферат:

Пристрій для контролю використання вогнепальної зброї складається з навігаційного блока і приймально-передавального блока. Додатково пристрій містить мікроконтролер, який з'єднано з виходом навігаційного блока та входом приймально-передавального блока, основним призначенням якого є координація роботи як навігаційного, так і приймально-передавального блоків під час використання вогнепальної зброї, також додатково введено в ствольну коробку вогнепальної зброї блок перетворення механічної енергії віддачі затвору в електричну, вихід якого з'єднано зі входом блока накопичення електричної енергії, який забезпечує живлення та функціонування пристрою в цілому. Живлення всього пристрою може бути як додаткове, так і резервне.

UA 154841 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до технологій використання вогнепальної зброї, а саме до контролю за її використанням, зберіганням, переміщенням та визначенням місця її використання.

Відомі пристрої контролю за використанням вогнепальної зброї та визначення місця її застосування за допомогою фізичних приладів, оснований на визначенні звукових хвиль або візуального контролю. Але вони є ефективнішими тільки для контролю використання зброї на відкритій місцевості, наприклад у процесі тренувальних дій.

Для закритої місцевості або для постійного стеження за положенням зброї найбільш ефективним є використання вбудованих або з'єднаних із зброєю пристроїв з переданням положення та дій зі зброєю у загальну інформаційну мережу. Але недоліком подібних пристроїв контролю є невеликий радіус дії приладів та необхідність зовнішніх приймачів.

Крім того, недоліками таких систем є необхідність постійного живлення вбудованих приладів, наявність складних електронних частин та виникнення частого випромінювання електромагнітних хвиль, що призводить до можливості визначення положення власника зброї. Також подібні пристрої хоч і дозволяють виконувати задачу відстеження факту несанкціонованого використання зброї, але є досить складними апаратно [1-11].

Найбільш близьким за суттю, найближчим аналогом, є пристрій для контролю застосування стрілецької зброї [8], оснований на використанні геолокаційного пристрою (GPS). Даний пристрій складається з навігаційного блока, який призначений для визначення координат знаходження стрілка зі зброєю, приймально-передавального блока, який призначений для передачі в ефір інформації про координати знаходження стрільця зі зброєю та прийому з ефіру інформації про координати об'єктів, у бік яких заборонено здійснення стрільби.

Перевагою найближчого аналога є те, що є можливість отримання даних щодо положення зброї, а також передавання отриманих даних про координати знаходження зброї у будь-якому місці, де є супутниковий зв'язок. Також найближчий аналог дозволяє відстежити факт несанкціонованого використання зброї. Але його недоліками є те, що використання подібного пристрою вимагає наявності постійного джерела живлення для роботи усіх його складових та наявності складних апаратних рішень, бо процес приймання-передавання геолокаційних даних про місце розміщення зброї відбувається постійно. Це зменшує надійність роботи пристрою, призводить до того, що пристрій або може перестати передавати дані в разі відмови блока живлення, або при його навмисному/ненавмисному пошкодженні. Крім того, постійна передача даних дає можливість визначення власника зброї ззовні (наприклад, супротивником або правопорушником).

Таким чином, основні недоліки найближчого аналога є об'єктивно закономірні і причино обумовлені властивостями найближчого аналога і не можуть бути усунуті в його рамках.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою, який:

- дозволяє контролювати використання зброї в реальному часі;
- не залежить від наявності джерела живлення;
- не буде призводити до відмови при використанні зброї;
- буде менш помітним у процесі використання.

Поставлена задача вирішується у пристрої контролю використання вогнепальної зброї, який складається з навігаційного блока і приймально-передавального блока, де, згідно з корисною моделлю, додатково введено мікроконтролер, який з'єднано з виходом навігаційного блока та входом приймально-передавального блока, основним призначенням якого є координація роботи як навігаційного, так і приймально-передавального блоків під час використання вогнепальної зброї, а також додатково введено в ствольну коробку вогнепальної зброї блок перетворення механічної енергії віддачі затвора в електричну, вихід якого з'єднано зі входом блока накопичення електричної енергії, який забезпечує живлення та функціонування пристрою в цілому, причому живлення всього пристрою може використовуватися як додаткове, так і резервне.

Суть корисної моделі та можливість її застосування пояснюється структурною схемою, яка наведена на кресленнях.

На фіг. 1 - загальний вигляд пристрою.

На фіг. 2 - напівавтоматична мисливська гвинтівка з вбудованим пристроєм.

На фіг. 3 - напівавтоматична гвинтівка (карабін) з вбудованим пристроєм.

На фіг. 4 - напівавтоматичний пістолет з вбудованим пристроєм.

На фіг. 1 представлена структурна схема пристрою, що має у своєму складі блок перетворення механічної енергії віддачі затвора в електричну енергію 1, затвор запирання каналу ствола зброї 2, стопор 3, накопичувач перетвореної енергії 4, мікроконтролер 5, приймально-передавальний блок 6 та навігаційний блок 7.

Пристрій працює наступним чином.

Віддача, викликана пострілом із вогнепальної зброї, передається безпосередньо на корпус зброї, який пришвидшується зліва направо. Інерція прагне зберегти положення затвора 2 (фіг. 1), що має місце до віддачі. Це приводить до впливу на блок перетворення механічної енергії 1 (наприклад, стиснення п'єзоелектричних кристалів), що приводить до процесу вироблення електричної енергії.

Накопичена електрична енергія забезпечує включення мікроконтролера 5, а також навігаційного 7 та приймально-передавального 6 блоків та початок їх роботи за закладеним розробником алгоритмом, який забезпечує відправлення геолокаційних даних.

Пристрій (фіг. 1), який є складовою частиною вогнепальної зброї (фіг. 2-4), містить блок перетворення механічної енергії віддачі затвора 1 (наприклад, п'єзоперетворювач), затвор 2, що отримує прискорення при пострілі. Пристрій (фіг. 1) безпосередньо з'єднаний з корпусом зброї.

Затвор 2 (фіг. 1) має можливість вільного переміщення, навіть якщо воно буде незначним у випадку напівавтоматичної та автоматичної зброї. Для живлення мікроконтролера 5 потрібна менша кількість накопичуваної енергії, чим для функціонування приймально-передавального 6 і навігаційного 7 блоків разом. Це може бути використано для підрахунку кількості пострілів та зберігання їх значення у пам'яті мікроконтролера 5, поки накопичуваної енергії буде не вистачать для живлення приймально-передавального блока 6.

Головна функція мікроконтролера 5 полягає в координації та обробці даних, отриманих з навігаційного 7 та приймально-передавальних 6 блоків згідно з алгоритмом, який запропоновано розробником.

На фіг. 2 зброя, яка являє собою напівавтоматичну мисливську гвинтівку, але, не виходячи за межі обсягу корисної моделі, ця зброя може бути будь-якою зброєю, наприклад, двоствольна рушниця з горизонтально або вертикально розташованими стволами, помпа-рушниця або будь-який інший тип гвинтівки.

На фіг. 3 зброя, яка являє собою напівавтоматичну гвинтівку з переміщеною рамою затвора, але, не виходячи за межі обсягу корисної моделі, ця зброя може бути будь-якою гвинтівкою іншого типу, будь-то напівавтоматична гвинтівка, дія якої основана на використанні енергії відведених газів, або гвинтівкою з ковзним затвором або будь-яким іншим типом гвинтівки.

На фіг. 4 зброя, яка являє собою напівавтоматичний пістолет, але, не виходячи за межі обсягу корисної моделі, ця зброя може бути пістолетом іншого типу, будь-то револьвер або будь-який інший тип пістолета.

Технічний результат, що спостерігається при використанні корисної моделі, можна пояснити наступними особливостями.

По-перше, відсутність обов'язкового (постійного) джерела живлення призводить до більшої автономності та надійності приймально-передавального блока 6. На його роботу не впливають умови навколишнього середовища (наприклад температура, вологість, вібрація та ін.) і він не потребує додаткових приладів для живлення або заміни.

По-друге, одночасне використання навігаційного 7 та приймально-передавального 6 блоків в момент використання вогнепальної зброї за прямим призначенням дозволяє зафіксувати її фактичне місцезнаходження та використання.

По-третє, передача даних здійснюється тільки в процесі використання зброї, що зменшує завантаженість контролюючих органів, тобто не потребує постійного спостереження за сигналами приймально-передавального блока 6, тобто за переміщенням зброї.

По-четверте, інформацію з навігаційного блока 7 можна не передавати на обладнання контролюючих органів (наприклад поліції) у режиму реального часу. Прийнятий від супутника геолокаційний сигнал, який дає інформацію про місце та час використання зброї, можна записати в пам'ять мікроконтролера 5. Потім відбувається процедура зчитування даних GPS з пам'яті мікроконтролера 5 при кожному огляді зброї відповідними органами. Це спрощує процес контролю зброї, проте втрачається контроль у реальному масштабі часу.

По-п'яте, за проведеними дослідженнями встановлено, що енергія віддачі від одного пострілу із стрілецької вогнепальної зброї становить від 2 до 30 Вт-сек, у той час як для передачі сигналу бездротовим модулем передачі даних - до 0.3 Вт-сек. Також встановлено, що оптимальний час сеансу передачі даних повинен становити від 1 до 5 с. При меншому часі будуть спостерігатись втрати даних, більший час буде призводити до ризику визначення джерела передачі даних.

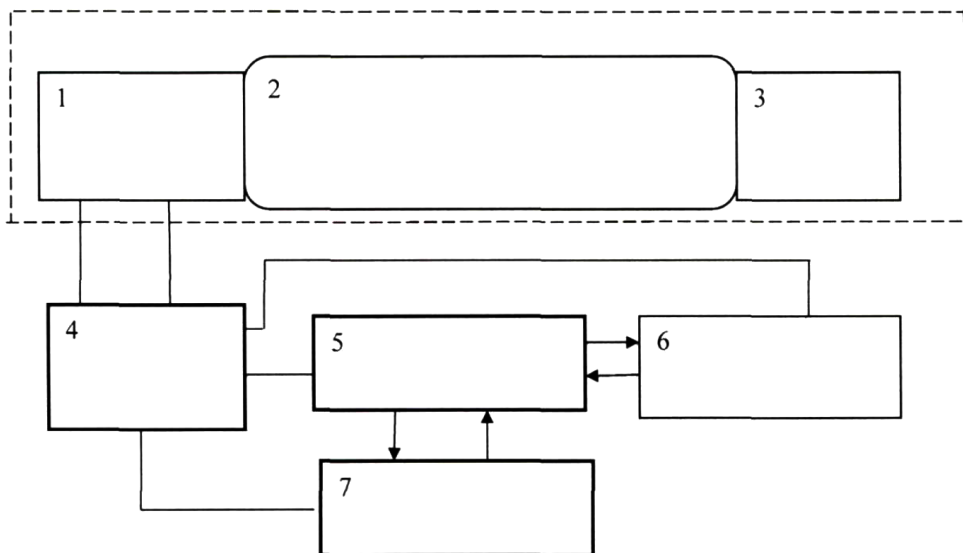
Таким чином, енергії віддачі затвору достатньо для живлення приймально-передавального блока 6 до повної передачі сигналу, причому для передачі даних достатньо мати накопичувач електричної енергії 4 з ємністю від 0.2 до 0.5 Вт-сек.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Патент Китай CN213817988 (U), G01D - опубл. 2021-07-27.
2. Патент США US2020011629 (A1), F41A 17/063, опубл. 2020-01-09.
3. Патент США US2015123795 (A1), H0474/02, опубл. 2015-05-07.
- 5 4. Патент Великобританія GB2553496 (A), F41A 19/01, опубл. 2018-03-14.
5. Патент США US2011169633 (A1), G08B 1/08, опубл. 2011-07-14.
6. Опис винаходу до патенту Росія RU2 680 890, C1F41A 99/00, G01S 5/00 - опубл. 28-02-2019.
7. Патент Росія RU2231008 C2, F41A 17/44, G09F 3/03 - опубл. 2002-02-20.
- 10 8. Патент Росія RU169934U1, G01S 13/78 - опубл. 6-04-2017.
9. Патент США US2014176363 (A1), G01S, 19/01 - опубл. 2014-06-26.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

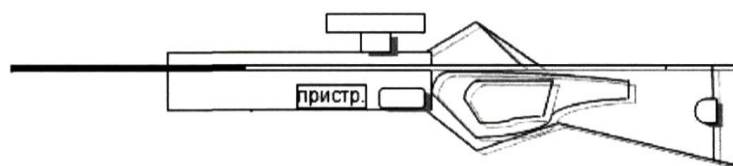
- 15 Пристрій для контролю використання вогнепальної зброї, що складається з навігаційного блока і приймально-передавального блока, який **відрізняється** тим, що додатково містить мікроконтролер, який з'єднано з виходом навігаційного блока та входом приймально-передавального блока, основним призначенням якого є координація роботи як навігаційного, так і приймально-передавального блоків під час використання вогнепальної зброї, також
- 20 додатково введено в ствольну коробку вогнепальної зброї блок перетворювання механічної енергії віддачі затвору в електричну, вихід якого з'єднано зі входом блока накопичення електричної енергії, який забезпечує живлення та функціонування пристрою в цілому, причому живлення всього пристрою може бути як додаткове, так і резервне.



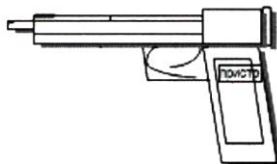
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4