



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71578** (13) **U**
(51) МПК
F41G 3/26 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 09216	(72) Винахідник(и): Сідоров Геннадій Іванович (UA), Ільїн Максим Анатолійович (UA), Коритцев Ігор Васильович (UA), Карленко Василь Павлович (UA), Ямніков Олександр Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.07.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2012, Бюл.№ 14	(73) Власник(и): Харківський національний університет радіоелектроніки, пр.Леніна, м. Харків, 14, 61166 (UA)

(54) УДОСКОНАЛЕНИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ ЛАЗЕРНИЙ СТРІЛЕЦЬКИЙ ТРЕНАЖЕР

(57) Реферат:

Удосконалений електронний лазерний стрілецький тренажер містить лазерний випромінювач, розміщений в стрілецькій зброї, схему запуску з джерелом електричного живлення вузлів зброї, яка забезпечує спрацювання лазерного випромінювача в момент пострілу, електронну мішень з світловою індикацією та джерелом електричного живлення вузлів мішені, інфрачервоний випромінювач, розташований на мішені, оптична вісь якого перпендикулярна мішені, та розташований на стволі стрілецької зброї інфрачервоний приймач, який має кутовий просторовий сектор огляду, що охоплює мішень з мінімальними відхиленнями від її країв. В його склад додатково введені білий світлодіод, перемикач, електромагніт, розташований у зброї для імітації її відбою та підключений до виходу схеми запуску, модулятор для формування сигналу про влучення у електронну мішень, радіопередавач, що формує сигнали пострілу та влучення, блока лічильників з цифровим індикатором кількості пострілів, влучень та часового інтервалу між пострілами, пристрій керування, який встановлює час серії пострілів або кількість пострілів у серії та повторення записаних даних для аналізу.

UA 71578 U

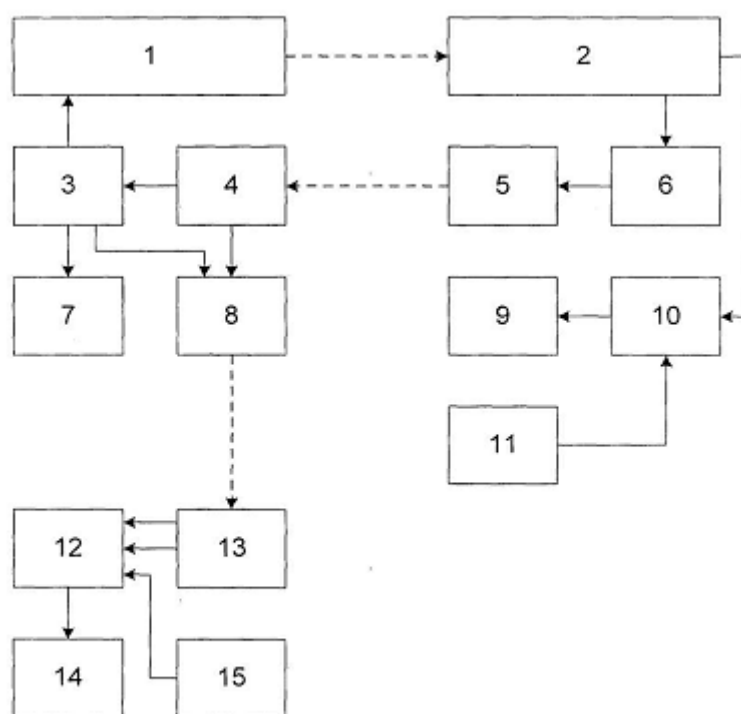


Fig. 1

Корисна модель належить до засобів навчання стрільби.

Відомий лазерний тренажер для навчання стрільби [Патент РФ №2109245, МПК F41 G 3/26, опублікований 20.04.1998]. Суть винаходу у тому, що пристрій містить навчальну зброю із спусковим механізмом, який споряджений контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлений навпроти екрана оптико-електронний приймач, обчислювач (комп'ютер) і пристрій відображення результатів пострілу (монітор). Недоліком цього тренажера є висока вартість мішені, неможливість застосування для тренувань у польових умовах, коли необхідне швидке розгортання пристрою та відсутність пристрою для фіксації кількості пострілів за сеанс стрільби.

Відомий стрілецький тренажер [Свідоцтво РФ на корисну модель №21825, (51) МПК F 41 G3/26, опубліковане 20.02.2002], який містить оптичний випромінювач, що розміщений у стволі стрілецької зброї і містить лазер, елементи живлення і схему запуску для спрацювання в момент пострілу, та мішень, яка являє собою розбите на сектори поле з рівномірно розміщеними по ньому світлодіодами, при цьому в кожному із секторів світлодіоди з'єднані послідовно, а кількість секторів для сигналізації результатів не менше одного. Основним недоліком цього тренажера є небезпека ураження очей глядачів та спортсменів та відсутність пристрою для фіксації кількості пострілів за сеанс стрільби.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є електронний лазерний стрілецький тренажер [Патент України № 59467, (51)МПК G09B 13/02, опублікований 10.05.2011], який містить лазерний випромінювач, що розміщений у стволі стрілецької зброї, і містить лазер, елементи живлення і схему запуску для спрацювання в момент пострілу, електронну мішень, інфрачервоний випромінювач, розташований на електронній мішені, оптична вісь якого перпендикулярна цій мішені, та розташований на стволі стрілецької зброї інфрачервоний приймач, який має кутовий просторовий сектор огляду, що охоплює мішень з мінімальними відхиленнями від її країв. Цей тренажер забезпечує безпеку тренувань, однак, його недоліками є відсутність можливостей проведення тренувань при недостатньому зовнішньому освітленні, імітації відбою зброї, підрахунку кількості пострілів і влучень за сеанс стрільби, вимірювання часових інтервалів між пострілами, індикації поточних результатів, запису даних та їх повторення для аналізу.

Технічною задачею запропонованої корисної моделі є забезпечення роботи тренажера при різних умовах зовнішнього освітлення, імітації відбою зброї, підрахунку кількості пострілів та влучень за заданий проміжок часу, вимірювання часових інтервалів між пострілами, цифрової індикації поточних результатів стрільби, можливості запису даних та їх повторення для аналізу.

Ця задача вирішена таким чином.

У електронний лазерний стрілецький тренажер, який містить лазерний випромінювач, що розміщений в стрілецькій зброї, схему запуску з джерелом електричного живлення вузлів зброї для спрацювання в момент пострілу, електронну мішень з світловою індикацією та джерелом електричного живлення вузлів мішені, інфрачервоний випромінювач, розташований на електронній мішені, оптична вісь якого перпендикулярна цієї мішені, та розташований на стволі стрілецької зброї інфрачервоний приймач, який має кутовий просторовий сектор огляду, що охоплює мішень з мінімальними відхиленнями від її країв, згідно запропонованої корисної моделі, в його склад додатково введені білий світлодіод розташований на передній панелі електронної мішені для її підсвічування, який через перемикач, що керується від фотодіода, підключається до джерела електричного живлення електронної мішені, електромагніт розташований в зброї для імітації її відбою та підключений до виходу схеми запуску, модулятор розташований в електронній мішені, який у разі влучення лазерною плямою у електронну мішень змінює фазу гармонічного сигналу, що модулює інтенсивність інфрачервоного випромінювання, на протилежну для передачі інформації про влучення у електронну мішень, вхід модулятора з'єднаний зі світловою індикацією електронної мішені, а вихід підключений до входу інфрачервоного випромінювача, радіопередавач розташований в зброї для передачі інформації про виконання пострілу та влучення у електронну мішень, два входи якого з'єднані відповідно з виходом схеми запуску та виходом інфрачервоного приймача, а вихід радіопередавача зв'язаний лінією радіозв'язку зі входом радіоприймача, два входи якого підключені до двох входів блока лічильників на мікропроцесорі, що підраховує кількості поточних пострілів, влучень, часові інтервали між пострілами, зберігає ці дані у своїй електронній пам'яті та виводить їх на цифровий індикатор, підключений до виходу блока лічильників, третій вхід блока лічильників з'єднаний з виходом пристрою керування, який встановлює час серії пострілів або кількість пострілів у серії та режим повторення записаних даних для аналізу.

На кресленні подана структурна схема удосконаленого електронного стрілецького тренажера.

Удосконалений лазерний стрілецький тренажер містить 1 - лазерний випромінювач, закріплений на штатній або навчальній зброї, 2 - електронну мішень зі світловою індикацією та джерелом електричного живлення вузлів мішені оптично зв'язану з лазерним випромінювачем 1, 3 - схему запуску з джерелом електричного живлення вузлів зброї з'єднану з входом лазерного випромінювача 1, 4 - інфрачервоний приймач (ІЧ-приймач) закріплений на штатній або навчальній зброї, причому його вихід підключений до входу схеми запуску 3, 5 - інфрачервоний випромінювач (ІЧ-випромінювач) розміщений на електронній мішені 2 і оптично зв'язаний з інфрачервоним приймачем 4, 6 - модулятор, вхід якого з'єднаний з світловою індикацією електронної мішені 2, а його вихід підключений до інфрачервоного випромінювача 5, 7 - електромагніт, що знаходиться у зброї, підключений до виходу схеми запуску 3, 8 - радіопередавач розташований у зброї, перший вхід якого з'єднаний з виходом схеми запуску, а другий вхід з'єднаний з виходом інфрачервоного приймача 4, 9 - білий світлодіод розташований на електронній мішені 2 для її підсвічування, 10 - перемикач, один вхід якого з'єднаний з джерелом електричного живлення електронної мішені 2, а вихід підключений до світлодіода 9, 11 - фотодіод з'єднаний з другим входом перемикача 10, 12 - блок лічильників кількості пострілів і влучень, 13 - радіоприймач з джерелом електричного живлення вузлів реєстрації пострілів, вхід якого зв'язаний лінією радіозв'язку з виходом радіопередавача 8, а два виходи підключені до двох входів блока лічильників 12, 14 - цифровий індикатор підключений до виходу блока лічильників 12, 15 - пристрій керування з'єднаний з третім входом блока лічильників 12.

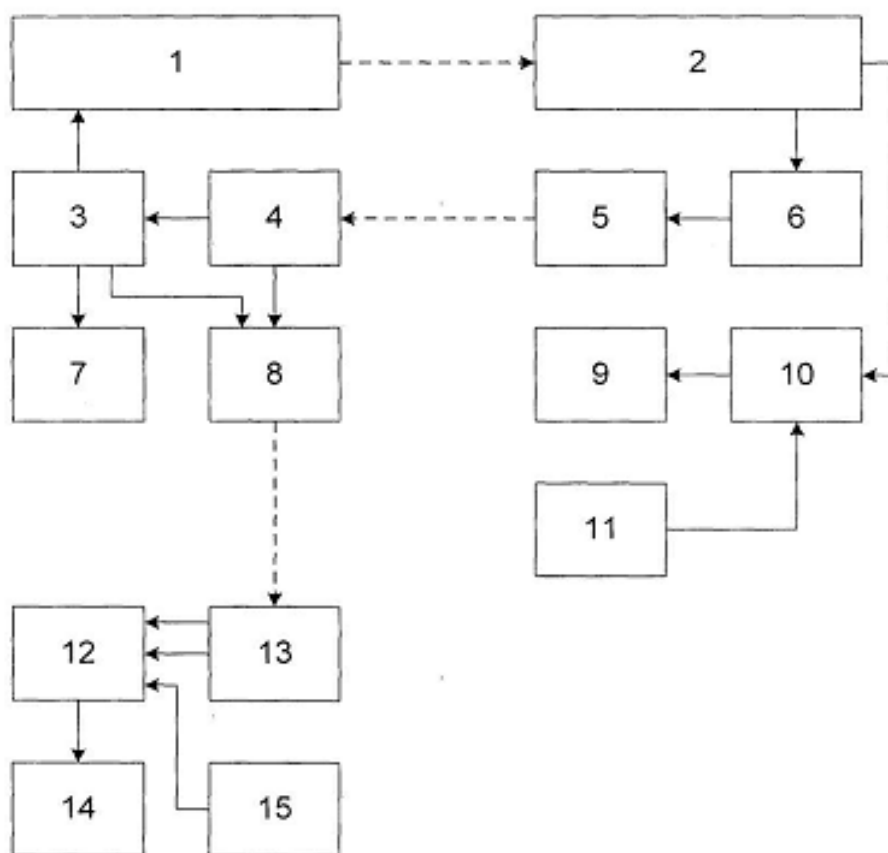
Пристрій працює наступним чином. Після вмикання джерел живлення інфрачервоний випромінювач 5 генерує неперервний інфрачервоний сигнал з гармонічною модуляцією його інтенсивності, який у разі наведення зброї на електронну мішень приймається інфрачервоним приймачем 4, на виході якого формується напруга постійної амплітуди, яка надходить до вмикача схеми запуску 3, пов'язаного з курком зброї. Після натиснення на курок зброї схема запуску 3 подає на лазерний випромінювач 1 напругу з амплітудою, необхідною для імпульсної генерації лазерного випромінювання з необхідною інтенсивністю та тривалістю. Лазерний імпульс у разі влучення у світлофільтр електронної мішені 2 запускає її схему світлової індикації. Синхронно з лазерним випромінюванням при натисканні на курок зброї подаються сигнали зі схеми запуску 3 на електромагніт 7, що різким переміщенням якорю електромагніту імітує відбій зброї, та на перший вхід радіопередавача 8, кодовий радіосигнал якого проведений постріл приймається радіоприймачем 13 і запускає лічильник пострілів блока лічильників 12. При влученні у електронну мішень 2 сигнал її світлової індикації подається на модулятор 6, який забезпечує модуляцію інфрачервоного випромінювання гармонічним сигналом і в момент влучення короткочасно змінює його фазу на протилежну. Зміна фази реєструється інфрачервоним приймачем 4 і його вихідна напруга, що подається на другий вхід радіопередавача 8, короткочасно змінює свою полярність на протилежну, це формує з затримкою на час пострілу інший кодовий радіосигнал радіопередавача 8, що приймається радіоприймачем 13 і запускає лічильник влучень блока лічильників 12. Мікропроцесор блока лічильників 12 підраховує поточні кількості пострілів, влучень, часові інтервали між пострілами, зберігає ці дані у своїй електронній пам'яті та виводить їх на цифровий індикатор 14 підключений до виходу блока лічильників 12, а також задає за допомогою пристрою керування 15 режими реєстрації пострілів - час серії пострілів або кількість пострілів у серії і забезпечує повторення записаних даних для аналізу. При недостатньому зовнішньому освітленні фотодіод 11 управляє перемикачем 10, який підключає білий світлодіод 9, що розташований на передній панелі електронної мішені 2, до джерела електричного живлення вузлів електронної мішені 2 для її підсвічування.

Таким чином, запропонований удосконалений електронний лазерний стрілецький тренажер вирішує поставлену задачу і забезпечує тренування при різних умовах зовнішнього освітлення, імітацію відбою зброї, підрахунок кількості пострілів та влучень за заданий проміжок часу, вимірювання часових інтервалів між пострілами, цифрову індикацію поточних результатів стрільби, можливість запису даних та їх повторення для аналізу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Удосконалений електронний лазерний стрілецький тренажер, який містить лазерний випромінювач, розміщений в стрілецькій зброї, схему запуску з джерелом електричного живлення вузлів зброї, яка забезпечує спрацювання лазерного випромінювача в момент пострілу, електронну мішень з світловою індикацією та джерелом електричного живлення вузлів

мішені, інфрачервоний випромінювач розташований на мішені, оптична вісь якого перпендикулярна мішені, та розташований на стволі стрілецької зброї інфрачервоний приймач, який має кутовий просторовий сектор огляду, що охоплює мішень з мінімальними відхиленнями від її країв, який **відрізняється** тим, що в його склад додатково введені білий світлодіод, розташований на передній панелі електронної мішені для її підсвічування, перемикач, перший вхід якого з'єднаний з джерелом живлення вузлів електронної мішені, а другий з'єднаний з фотодіодом, вихід перемикача підключений до білого світлодіода, електромагніт розташований у зброї для імітації її відбою та підключений до виходу схеми запуску, модулятор для формування сигналу про влучення у електронну мішень, вхід якого підключений до світлової індикації електронної мішені, а вихід з'єднаний з інфрачервоним випромінювачем, що оптично зв'язаний з інфрачервоним приймачем, радіопередавач, що формує сигнали пострілу та влучення, два входи якого з'єднані з виходами відповідно схеми запуску та інфрачервоного приймача, а вихід радіопередавача зв'язаний лінією радіозв'язку зі входом радіоприймача, два виходи якого підключені до двох входів блока лічильників з цифровим індикатором кількості пострілів, влучень та часового інтервалу між пострілами, третій вхід блока лічильників з'єднаний з виходом пристрою керування, який встановлює час серії пострілів або кількість пострілів у серії та повторення записаних даних для аналізу.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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