



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142491** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
F41G 3/26 (2006.01)
F41J 5/00
A01M 31/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

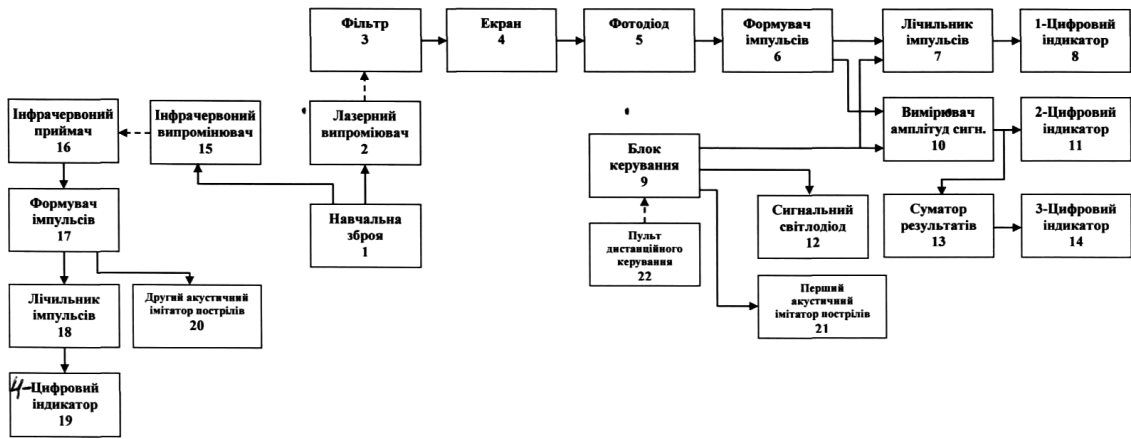
(21) Номер заявки: u 2019 11562	(72) Винахідник(и): Карташов Володимир Михайлович (UA), Сідоров Генадій Іванович (UA), Колендовська Марина Мирославівна (UA), Сергієнко Олег Юрійович (MX), Солодов Віталій Дмитрович (UA), Харченко Дмитро Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.12.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2020, Бюл.№ 11	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)

(54) ІНТЕРАКТИВНИЙ РАДІОЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРЕНУВАНЬ У СТРІЛЬБІ

(57) Реферат:

Інтерактивний радіоелектронний пристрій для тренувань у стрільбі містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, оснащеним контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, встановлені на зброї і включені паралельно неспрямований інфрачервоний випромінювач і лазерний випромінювач, який формує світлову пляму на екрані, фільтр з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод, з'єднаний з фотодіодом формувач імпульсів, лічильник кількості імпульсів влучень, підключений до формувача імпульсів та до першого цифрового індикатора, блок керування, підключений до лічильника імпульсів та вимірювача амплітуд сигналів, та сигнального світлодіода. Вимірювач амплітуд сигналів підключений паралельно до другого цифрового індикатора та суматора результатів. На мішені розміщений неспрямований інфрачервоний приймач, з'єднаний з неспрямованим інфрачервоним випромінювачем та через другий формувач імпульсів послідовно підключений до другого лічильника імпульсів та четвертого цифрового індикатора. Додатково введені перший акустичний імітатор звуків пострілів умовного противника підключений до блока керування, другий акустичний імітатор пострілів особи, що тренується, підключений до формувача імпульсів з одночасним спрацьовуванням з лічильником імпульсів, та пульт дистанційного керування, оптично підключений до блока керування.

UA 142491 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до технічних засобів навчання стрільбі із стрілецької зброї без застосування бойових набоїв і може бути використана для навчання у стрільбі із різних видів стрілецької зброї в умовах закритих приміщень та в польових умовах. Крім цього, такий стрілецький тренажер може використовуватися в різноманітних розважальних центрах завдяки

5

можливості організації змагань з миттєвою індикацією результатів та кількості пострілів. Відомий стрілецький тренажер з оптико-електронним реєструючим пристроєм [патент РФ № 99117071, МПК F41G3/26, опубл. 27.05.2001], який містить джерело і приймач випромінювання, обчислювач, пристрій відображення результатів, блок керування випромінювачами, розташованими на екрані тренажера, підсилювачі фотострумів, комплект навчальної зброї із

10

спусковим механізмом, оснащеним контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, та оптично-електронні перетворювачі, встановлені на дульному зрізі кожної зброї. Оптично-електронний перетворювач містить прямокутну діафрагму, за якою з зазором

15

встановлено фотоприймач випромінювання, вихід підсилювача фотоструму кожного комплекта зброї з'єднаний зі входом схеми фіксації максимального рівня сигналу, з'єднаного з аналогово-цифровим перетворювачем, вихід якого з'єднаний зі входом обчислювача.

Недоліком його є складність пристрою та відсутність індикації результатів кожного пострілу й підсумкових результатів на цифровому табло, відсутність випадковості дозволених моментів пострілу у процесі змагань, а також відсутність підрахунку зроблених пострілів.

20

Відома оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент РФ № 214712, МПК F41G3/26, публ. 27.03.2000]. Суть корисної моделі у тому, що пристрій містить навчальну зброю із спусковим механізмом, оснащеним контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлений навпроти екрана оптико-електронний приймач, який містить дві пари смугових діафрагм, фотофонів і фотоприймачів, розташованих під кутом 90° один до одного, а також підсилювач фотоструму, схеми фіксації максимального рівня сигналу, аналогово-цифрові перетворювачі, обчислювач і пристрій відображення результатів пострілу.

25

Недоліком його є складність пристрою, відсутність індикації результатів кожного пострілу й підсумкових результатів на цифровому табло, відсутність випадковості дозволених моментів пострілу у процесі змагань, а також підрахунку загальної кількості пострілів.

30

Відома також оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент UA на корисну модель № 59000, МПК F41J5/00, опубл. 26.04.2011], що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, оснащеним контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлена позаду екрана, оптично з'єднана з ним відеокамера, вихід якої підключений до аналогово-цифрового перетворювача, послідовно до нього підключені обчислювач та пристрій відображення результатів пострілу.

35

Недоліком цього пристрою є достатньо велика вартість відеокамери і значні габаритні розміри корпусу мішені для забезпечення необхідної відстані між екраном і об'єктивом відеокамери, що необхідно для високоточного вимірювання точки влучення лазерного променя у мішень для обчислень кількості вибитих очок і сектора влучення, складність пристрою високошвидкісної обробки сигналу з виходу відеокамери та пристрою індикації результатів, відсутність цифрового табло результатів стрільби та випадковості моментів дозволу для пострілів, що необхідно для набуття навичок розпізнавання ситуацій, а також відсутність підрахунку зроблених пострілів.

40

Відомий удосконалений лазерний стрілецький тренажер [патент UA на корисну модель № 117009, МПК F41G3/26, опубл. 12.06.2017], що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, оснащеним контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формують світлову пляму, розміщений позаду екрана оптично зв'язаний з екраном приймальний фотодіод, формувач відеоімпульсів, вхід якого підключений до виходу фотодіода, лічильник кількості влучень, вхід якого підключений до виходу формувача відеоімпульсів, послідовно підключений до виходу лічильника цифровий індикатор кількості влучень, блок керування, перший вихід якого підключений до другого виходу лічильника кількості імпульсів, вимірювач амплітуд, другий вхід якого підключений до виходу блока керування, до виходу вимірювача амплітуд паралельно підключені другий цифровий індикатор і суматор результатів стрільби за сеанс, до виходу суматора результатів підключений третій цифровий індикатор.

50

55

Суттєвим недоліком цього пристрою є відсутність фіксації результатів та ідентифікації загальної кількості пострілів.

Найбільш близьким за функціональним призначенням і по сукупності суттєвих ознак є "Радіоелектронний пристрій для тренувань у стендовій стрільбі" [патент UA на корисну модель № 126694 МПК F41G3/26, опубл. 25.06.2018, бюл. № 12], що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, оснащеним контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, встановлені на зброї і включені паралельно неспрямований інфрачервоний випромінювач і лазерний випромінювач, який формує світлову пляму на екрані, фільтр з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод, з'єднаний з виходом фотодіода формувач імпульсів, лічильник кількості імпульсів влучень, вхід якого підключений до виходу формувача імпульсів, а вихід до першого цифрового індикатора, блок керування, виходи якого підключені до входів лічильника імпульсів та вимірювача амплітуд сигналів, та сигнального світлодіода, вихід вимірювача амплітуд сигналів підключений паралельно до входу другого цифрового індикатора та суматора результатів, а на мішені встановлено неспрямований інфрачервоний приймач, вхід якого з'єднаний з виходом неспрямованого інфрачервоного випромінювача, а вихід через другий формувач імпульсів послідовно підключений до другого лічильника імпульсів та четвертого цифрового індикатора.

Суттєвим недоліком цього пристрою є відсутність можливості зміни режиму роботи в процесі тренування, а також труднощі у визначенні місцеположення умовного противника тільки за світловими спалахами.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей пристрою шляхом введення в його склад пульта дистанційного керування для забезпечення оптичного зв'язку з блоком керування, а також акустичних імітаторів пострілів умовного противника і особи, що тренується.

Поставлена задача вирішується тим, що в інтерактивний радіоелектронний пристрій для тренувань у стендовій стрільбі, що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, оснащеним контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, встановлені на зброї і включені паралельно неспрямований інфрачервоний випромінювач і лазерний випромінювач, який формує світлову пляму на екрані, фільтр з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод, з'єднаний з виходом фотодіода формувач імпульсів, лічильник кількості імпульсів влучень, вхід якого підключений до виходу формувача імпульсів, а вихід до першого цифрового індикатора, блок керування, виходи якого підключені до входів лічильника імпульсів та вимірювача амплітуд сигналів, та сигнального світлодіода, вихід вимірювача амплітуд сигналів підключений паралельно до входу другого цифрового індикатора та суматора результатів, а на мішені неспрямований інфрачервоний приймач, вхід якого з'єднаний з виходом неспрямованого інфрачервоного випромінювача, а вихід через другий формувач імпульсів послідовно підключений до другого лічильника імпульсів та четвертого цифрового індикатора, згідно з корисною моделлю, додатково введені перший акустичний імітатор звуків пострілів умовного противника, підключений до третього виходу блока керування, другий акустичний імітатор пострілів особи, що тренується, підключений до виходу формувача імпульсів з одночасним спрацьовуванням з лічильником імпульсів, а також пульт дистанційного керування, оптично підключений до входу блока керування.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 наведена структурна схема запропонованої корисної моделі.

На фіг. 2 наведений загальний вигляд мішені запропонованого пристрою.

Пристрій містить навчальну зброю 1 зі спусковим механізмом, лазерний випромінювач 2, фільтр 3 з кільцями різної прозорості, екран 4, фотодіод 5, формувач імпульсів 6, лічильник кількості імпульсів влучень 7, перший цифровий індикатор 8, блок керування 9, вимірювач амплітуд сигналів 10, другий цифровий індикатор 11, сигнальний світлодіод 12, суматор результатів 13, третій цифровий індикатор 14, інфрачервоний випромінювач 15, інфрачервоний приймач 16, формувач імпульсів 17, лічильник імпульсів 18, четвертий цифровий індикатор 19, другий акустичний імітатор пострілів 20, перший акустичний імітатор пострілів 21, пульт дистанційного керування 22.

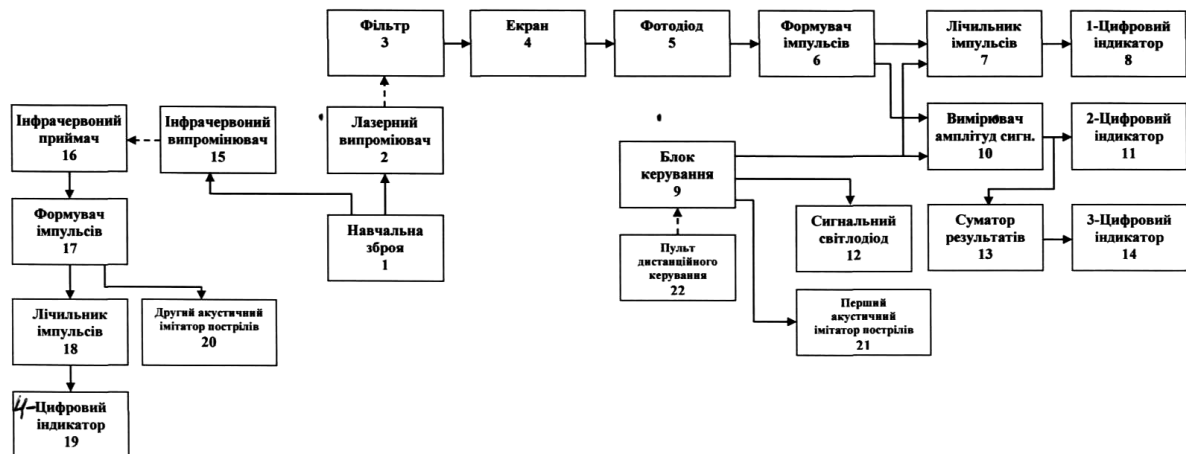
Пристрій працює наступним чином: перед початком тренування пультом 22 дистанційного керування в блоці керування виставляють програму тренування, тривалість тренування, кількість і ритм пострілів умовного противника, після пострілу з навчальної зброї 1 відповідно до заданої програми тренування формуються постріли умовного противника, які імітуються спалахами білого сигнального світлодіода 12 та звуками пострілів, що імітуються акустичним імітатором 21, особа, що тренується, визначає місцезнаходження умовного противника та стріляє у відповідь, після пострілу з навчальної зброї 1 з лазерним випромінювачем 2

зображення короткочасної лазерної плями проходить через оптичний фільтр 3 з кільцями різної прозорості на екран 4 і оптично зв'язаний з ним фотодіод 5, аналогові сигнали, амплітуди яких залежать від прозорості кілець фільтра, з виходу фотодіода 5 перетворюються в імпульси стандартної амплітуди, кожний з яких є індикатором влучення у певну точку мішені. З першого виходу формувача імпульсів 6 імпульси подаються на вхід лічильника кількості імпульсів влучень 7, з виходу якого сигнали подаються на вхід першого цифрового індикатора 8, а з другого виходу формувача імпульсів 6 на вхід вимірювача амплітуд сигналів 10, значення яких залежать від точки влучання в екран 4, до виходу якого підключені другий цифровий індикатор 11 та суматор результатів 13, вихід якого підключений до входу третього цифрового індикатора 14, блок керування 9 двома виходами підключений до лічильника кількості імпульсів влучень 7, вимірювача амплітуд сигналів 10 та світлодіода 12, спалах якого визначає дозвіл на постріл. Одночасно з випромінювачем лазера випромінює неспрямований інфрачервоний діод, сигнал якого сприймається інфрачервоним приймачем 16, потім напруга з виходу інфрачервоного приймача 16 подається на послідовно включені формувач імпульсів 17, лічильник імпульсів 18 та четвертий цифровий індикатор 19.

Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє навчати виявляти місцезнаходження умовного противника, швидко реагувати на небезпеку, навчати первинних навичок стрільби та влаштовувати змагання у стрільбі у будь-яких приміщеннях і об'єктивно оцінювати результати за показаннями цифрових індикаторів, а саме: кількість влучень, числовий показник точки влучення кожного пострілу в певну точку екрана, що дозволяє стрільцю корегувати стрільбу та сумарний результат стрільби, фіксує загальну кількість пострілів, що важливо для оцінки навичок стрільби.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Інтерактивний радіоелектронний пристрій для тренувань у стрільбі, що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, оснащеним контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, встановлені на зброї і включені паралельно неспрямований інфрачервоний випромінювач і лазерний випромінювач, який формує світлову пляму на екрані, фільтр з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод, з'єднаний з виходом фотодіода формувач імпульсів, лічильник кількості імпульсів влучень, вхід якого підключений до виходу формувача імпульсів, а вихід до першого цифрового індикатора, блок керування, виходи якого підключені до входів лічильника імпульсів та вимірювача амплітуд сигналів, та сигнального світлодіода, вихід вимірювача амплітуд сигналів підключений паралельно до входу другого цифрового індикатора та суматора результатів, а на мішені розміщений неспрямований інфрачервоний приймач, вхід якого з'єднаний з виходом неспрямованого інфрачервоного випромінювача, а вихід через другий формувач імпульсів послідовно підключений до другого лічильника імпульсів та четвертого цифрового індикатора, який **відрізняється** тим, що додатково введені перший акустичний імітатор звуків пострілів умовного противника підключений до третього виходу блока керування, другий акустичний імітатор пострілів особи, що тренується, підключений до виходу формувача імпульсів з одночасним спрацюванням з лічильником імпульсів, а також пульт дистанційного керування, оптично підключений до входу блока керування.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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