



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 117009

(13) U

(51) МПК

F41G 3/26 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 00042**

(22) Дата подання заявки: **03.01.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.06.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **12.06.2017, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Карташов Володимир Михайлович (UA),
Сідоров Геннадій Іванович (UA),
Тимошенко Леонід Петрович (UA)**

(73) Власник(и):

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ,
пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)**

(54) УДОСКОНАЛЕНИЙ ЛАЗЕРНИЙ СТРІЛЕЦЬКИЙ ТРЕНАЖЕР

(57) Реферат:

Удосконалений лазерний стрілецький тренажер містить навчальну зброю із спусковим механізмом, спорядженим 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 входу лічильника кількості імпульсів, а другий вихід до входу сигнального світлодіода. Перед екраном встановлений оптичний фільтр з кільцями різної прозорості, послідовно з другим виходом формувача імпульсів введений вимірювач амплітуд, другий вхід якого підключений до виходу блока керування, до виходу вимірювач амплітуд паралельно підключені другий цифровий індикатор і суматор результатів стрільби за сеанс, до виходу суматора результатів підключений третій цифровий індикатор.



Fig. 1

UA 117009 U

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

можливості організації змагань з миттєвою індикацією результатів.

Відомий стрілецький тренажер з оптико-електронним реєструючим пристроєм [патент РФ № 99117071, МПК F41G 3/26, публ. 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 спусковим механізмом, спорядженим 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 встановлено фотоприймач випромінювання, вихід підсилювача фотоструму кожного комплекту зброї з'єднаний із входом схеми фіксації максимального рівня сигналу, з'єднаного з аналого-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, а також відсутність випадковості дозволених моментів пострілу у процесі змагань.

Відома оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент РФ № 2147112, МПК F41G 3/26, публ. 27.03.2000]. Суть корисної моделі у тому, що пристрій містить навчальну зброю із спусковим механізмом, спорядженим 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 напроти екрана оптико-електронний приймач, який містить дві пари смугових діафрагм, фоконів і фотоприймачів, розташованих під кутом 90° один до одного, а також підсилювач фотоструму, схеми фіксації максимального рівня сигналу, аналого-цифрові перетворювачі, обчислювач і пристрій відображення результатів пострілу.

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

Відома також оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент UA на корисну модель № 59000, МПК F41J 5/00, опубл. 26.04.2011], що містить навчальну зброю із спусковим механізмом, спорядженим 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 аналого-цифрового перетворювача, послідовно до нього підключені обчислювач та пристрій відображення результатів пострілу.

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 сектору 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.

Найбільш близьким аналогом по сукупності суттєвих ознак є лазерний стрілецький тренажер [Патент UA № 92312, МПК F41G 3/26, публ. 11.08.2014], що містить навчальну зброю із спусковим механізмом, спорядженим контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, позаду екрана розміщений приймальний фотодіод, формувач відеоімпульсів, вхід якого підключений до виходу фотодіода, а вихід до входу лічильника кількості імпульсів влучень, цифровий індикатор кількості влучень, блок керування, перший вихід якого підключений до другого входу лічильника кількості імпульсів, а другий вихід до входу сигнального світлодіода. Дозвіл на стрільбу в ці моменти відображується включенням сигнального світлодіода на панелі мішені.

Суттєвим недоліком цього пристрою є відсутність диференціації результатів пострілу при визначенні точки влучення та відсутність індикації сумарних результатів за сеанс стрільби.

В основу корисної моделі поставлена задача фіксації результатів кожного пострілу з індикацією результату в реальному часі, підрахунок і індикація сумарних результатів за сеанс стрільби.

Поставлена задача вирішується тим, що у оптико-електронній мішені стрілецького тренажера містить навчальну зброю із спусковим механізмом, спорядженим контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, розміщений позаду екрана оптично зв'язаний з екраном приймальний фотодіод, формувач відеоімпульсу, 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 входу лічильника кількості імпульсів, а другий вихід до входу сигнального світлодіода, згідно з корисною моделлю, попереду екрана встановлений оптичний фільтр з кільцями різної прозорості, послідовно з другим виходом формувача імпульсів введений 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.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 подана структурна схема запропонованої корисної моделі.

На фіг. 2 подано загальний вигляд мішені запропонованого тренажера.

Пристрій містить навчальну зброю 1 із спусковим механізмом, спорядженим контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач 2, установлений на зброї, який формує світлову пляму на екрані 4, фільтр 3 з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод 5, з'єднаний з виходом фотодіода формувач імпульсів 6, лічильник кількості імпульсів влучень 7, вхід якого підключений до виходу формувача імпульсів 6, а вихід до першого цифрового індикатора 8, блок керування 9, виходи якого підключені до входів лічильника імпульсів 7 та вимірювача амплітуд 10, та сигнального світлодіода 12, вихід формувача амплітуд 10 підключений паралельно до входу другого цифрового індикатора 11 та до входу суматора результатів 13, вихід якого підключений до третього цифрового індикатора 14.

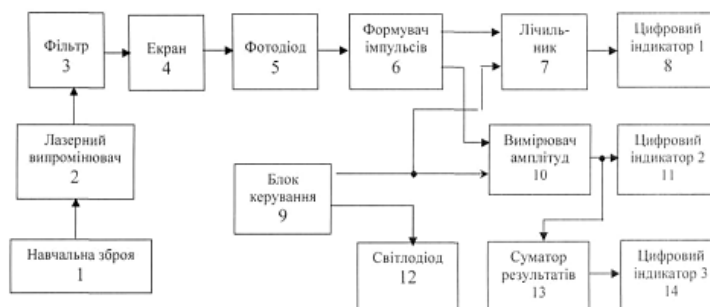
Пристрій працює наступним чином. Після пострілу з навчальної зброї 1 з лазерним випромінювачем 2 зображення короткочасної лазерної плями проходить через оптичний фільтр 3 з кільцями різної прозорості на екран 4 і оптично зв'язаний з ним фотодіод 5, аналогові сигнали, амплітуди яких залежать від прозорості 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 влучення в екран, 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.

Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє навчати первинним навичкам 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.

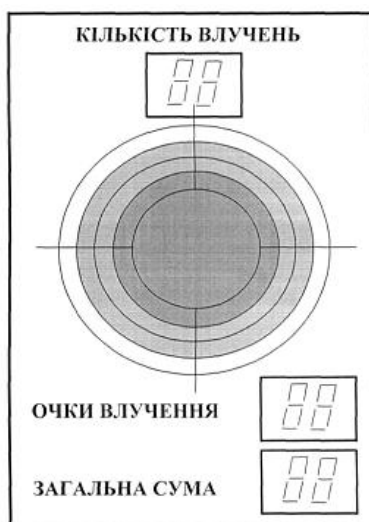
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Удосконалений лазерний стрілецький тренажер, що містить навчальну зброю із спусковим механізмом, спорядженим 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 входу лічильника кількості імпульсів, а другий вихід до входу сигнального світлодіода, який **відрізняється** тим, що перед екраном встановлений оптичний фільтр з кільцями різної прозорості, послідовно з другим виходом формувача імпульсів введений вимірювач амплітуд, другий вхід якого підключений до

виходу блока керування, до виходу вимірювач амплітуд паралельно підключені другий цифровий індикатор і суматор результатів стрільби за сеанс, до виходу суматора результатів підключений третій цифровий індикатор.



Фіг. 1



Фіг. 2