



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89365** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F41G 3/26 (2006.01)
F41J 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

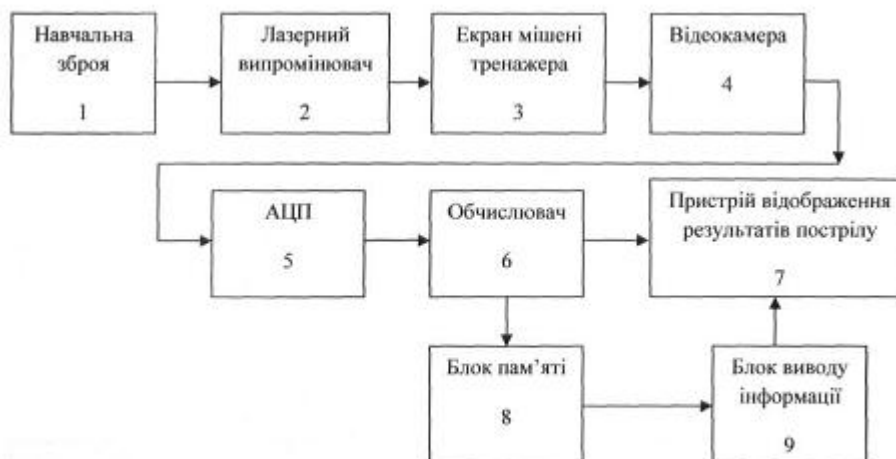
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 02918	(72) Винахідник(и): Сліпченко Микола Іванович (UA), Коритцев Ігор Васильович (UA), Сідоров Геннадій Іванович (UA), Філіпенко Ігор Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.03.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2014, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)

(54) УДОСКОНАЛЕНА ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННА МІШЕНЬ СТРІЛЕЦЬКОГО ТРЕНАЖЕРА

(57) Реферат:

Удосконалена оптико-електронна мішень стрілецького тренажера містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, який споряджений контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран оптико-електронної мішені тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлену позаду екрана оптично зв'язану з ним відеокамеру, аналого-цифровий перетворювач і послідовно підключені до виходу аналого-цифрового перетворювача обчислювач та пристрій відображення результатів пострілу. Додатково введені блок пам'яті і блок виводу інформації, вихід якого підключений до другого входу пристрою відображення результатів пострілу, а вхід - до виходу блока пам'яті, вхід якого з'єднаний з другим виходом обчислювача.



Фіг. 1

UA 89365 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.

5 Відомий стрілецький тренажер з оптико-електронним реєструючим пристроєм [заявка на изобретение РФ № 99117071, МПК F41G3/26, публ. 27.05. 2001], який містить джерело і приймач випромінювання, обчислювач, пристрій відображення результатів, блок керування випромінювачами, розташований на екрані тренажера, підсилювачі фотострумів, комплект навчальної зброї із спусковими механізмами, спорядженими контактами, які замикають електричні кола при натисканні на спускові гачки, та оптико-електронні перетворювачі, 10 встановлені на дульному зрізі кожної зброї.

Оптико-електронний перетворювач містить прямокутну діафрагму, за якою з зазором встановлено чотирисекційний фотоприймач випромінювання, виходи підсилювачів фотоструму кожного комплекту зброї з'єднані із входами схем фіксації максимального рівня сигналу, з'єднаних з аналого-цифровими перетворювачами, виходи яких з'єднані зі входами обчислювача, а випромінювачі розміщені з кроком по вертикалі та горизонталі, при якому в 15 межах кута зору оптико-електронного перетворювача одночасно знаходиться мінімум чотири випромінювачі.

Недоліком цього тренажера є розташування оптико-електронного перетворювача на самій зброї, що ускладнює пристрій, бо потребує застосування лінії зв'язку між рухомою зброєю та обчислювачем рухомості людини при тренуванні, внаслідок чого обмежується можливість 20 тренувань.

Відома оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент РФ №2147112, МПК F41G3/26, F41J5/00, опубл. 27.03.2000]. Суть винаходу в 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 25 тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлений навпроти екрана, оптико-електронний приймач, який містить дві пари смугових діафрагм, фоконів і фотоприймачів, розташованих під кутом 90° один до одного, а також підсилювачі фотоструму, схеми фіксації максимального рівня сигналу, аналогово-цифрові перетворювачі, обчислювач і пристрій відображення результатів пострілу. 30

Недоліком цієї мішені є складність схеми вимірювача, обмеженість простору, в якому може знаходитись стрілець для забезпечення ефективної роботи тренажера та високої точності вимірювань координат точки влучення, а також неможливість візуального контролю лінії прицілювання з записом її для наступного аналізу. 35

Найбільш близькою до корисної моделі що заявляється, є оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент України на корисну модель №59000, МПК F41G3/26, F41J5/00, опубл. 26.04.2011, Бюл. №8], що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, спорядженим контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним 40 випромінювачем формується світлова пляма, встановлена позаду екрана і оптично з'єднана з ним відеокамера, аналого-цифровий перетворювач, вхід якого підключений до виходу відеокамери, а вихід до пристрою відображення результатів пострілу.

Основним недоліком прототипу і також вищезгаданих аналогів є неможливість ведення постійного обліку результатів стрільб з наступним переглядом і аналізом динаміки тренувань в 45 будь-який час.

Технічною задачею запропонованої корисної моделі є розширення функціональних можливостей стрілецького тренажера за рахунок введення блока пам'яті та блока виводу накопиченої інформації із блока пам'яті на пристрій відображення результатів пострілу (монітор), що дозволить досягти об'єктивності аналізу правильності методики тренувань. 50

Ця задача вирішена таким чином. В оптико-електронну мішень стрілецького тренажера, 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, встановлену позаду екрана і оптично з'єднана з ним відеокамеру, аналого-цифровий 55 перетворювач, вхід якого підключений до виходу відеокамери, послідовно підключені до виходу аналого-цифрового перетворювача обчислювач та пристрій відображення результатів пострілу, згідно з корисною моделлю, додатково введені блок пам'яті, вхід якого підключений до другого виходу обчислювача, а вихід - до входу додатково введенного блока виводу інформації, вихід якого підключений до другого входу пристрою відображення результатів пострілу(монітора). 60

На кресленні подана структурна схема запропонованої корисної моделі.

Пристрій містить навчальну зброю 1 зі спусковим механізмом, який споряджений контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач 2, установлений на зброї, який формує світлову пляму на напівпрозорому екрані мішені тренажера 3, оптично пов'язану з екраном і розташовану за ним відеокамеру 4, з'єднаний з виходом відеокамери 4 аналого-цифровий перетворювач(АЦП) 5, обчислювач 6, вхід якого підключений до виходу АЦП 5, пристрій відображення результатів пострілу (монітор) 7, підключений до виходу обчислювача блока пам'яті 8, підключений до другого виходу обчислювача, блок виводу інформації 9, вхід якого підключений до виходу блока пам'яті, а вихід до другого входу пристрою відображення результатів пострілу (монітора).

Пристрій працює наступним чином. Після пострілу з навчальної зброї 1 з лазерним випромінювачем 2 зображення короточасної лазерної плями влучення у напівпрозорий червоний екран 3 з намальованою стрілецькою мішенню сприймається відеокамерою 4, яка розташована за екраном 3 й оптично з ним зв'язана, і через аналого-цифровий перетворювач 5 надходить до пам'яті обчислювача 6 координат центра плями. В блоці пам'яті виділені усі зони влучення мішені з різними числовими коефіцієнтами. При проведенні пострілу на моніторі 7 обчислювача 6 з зображенням мішені фіксується точка влучення, центр якої відповідає центру лазерної плями на стрілецькій мішені, та по збігу координат центру плями з координатами зони влучення оголошується результат влучення, який також висвітлюється на моніторі 7 і додається до попередніх результатів.

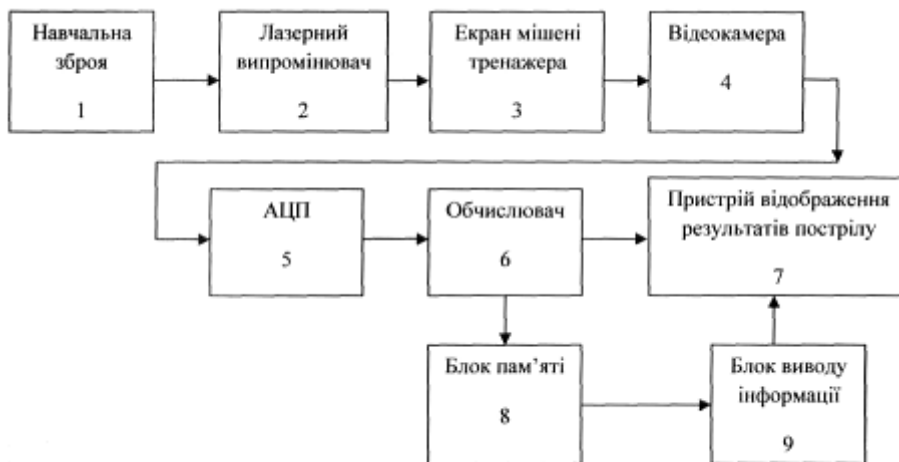
Одночасно з фіксацією точки влучення можлива фіксація ліній прицілювання. Для цього лазерний випромінювач треба переключити у безперервний режим. Пляма лазерного променя буде залишати при своєму переміщенні лінію прицілювання. Пострілу відповідає короточасне переривання лазерного випромінювання на площині мішені, що визначається яскравою точкою іншого кольору відносно лінії прицілювання. Робота обчислювача 6 зводиться лише до пошуку центру лазерної плями на відеокадрі, та виведення інформації на монітор 7, що значно підвищує швидкість визначення координат та їх точність.

З другого виходу обчислювача всі дані по результатах стрільби постійно надходять на вхід додаткового блока пам'яті 8, інформація з якого в будь-який час може бути отримана за допомогою блока виводу інформації 9 на моніторі 7 та виведена на принтер.

Таким чином, запропонована корисна модель здійснює вимірювання точки влучення з високою точністю і швидкістю відображення результатів при місцезнаходженні стрільця в великому кутовому секторі відносно мішені, відстежує в реальному часі траєкторію прицілювання для надбання навичок прицілювання та високоточної стрільби, дозволяє заносити результати тренувань в базу даних блока пам'яті та при необхідності виводити їх на екран пристрою відображення результатів стрільб або на принтер.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Удосконалена оптико-електронна мішень стрілецького тренажера, що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, який споряджений контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран оптико-електронної мішені тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлену позаду екрана оптично зв'язану з ним відеокамеру, аналого-цифровий перетворювач і послідовно підключені до виходу аналого-цифрового перетворювача обчислювач та пристрій відображення результатів пострілу, яка **відрізняється** тим, що додатково введені блок пам'яті і блок виводу інформації, вихід якого підключений до другого входу пристрою відображення результатів пострілу, а вхід - до виходу блока пам'яті, вхід якого з'єднаний з другим виходом обчислювача.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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