



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147632

(13) U

(51) МПК

F41G 1/38 (2006.01)

G02B 27/34 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 00330**

(22) Дата подання заявки: **29.01.2021**

(24) Дата, з якої є чинними  
права інтелектуальної  
власності: **27.05.2021**

(46) Публікація відомостей  
про державну  
реєстрацію: **26.05.2021, Бюл.№ 21**

(72) Винахідник(и):

**Голембовський Олександр Олексійович (UA),**

**Мегей Катерина Василівна (UA),**

**Мельник Олександр Дмитрович (UA),**

**Сенаторов Володимир Миколайович (UA),**

**Сенаторов Микола Володимирович (UA),**

**Ситніков Даніїл Анатолійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**Сенаторов Володимир Миколайович,**

**вул. Ентузіастів, 15, кв. 174, м. Київ, 02154 (UA)**

## (54) ТЕЛЕСКОПІЧНИЙ ПРИЦІЛ

(57) Реферат:

Телескопічний приціл містить корпус з розміщеними в ньому оптичною системою у складі об'єктива, обертаючої системи, прицільної сітки, встановленої в площині, яка оптично спряжена з фокусом об'єктива за допомогою обертаючої системи, і окуляра, основним світловим індикатором і джерелом живлення. При цьому прицільна сітка контактує з основним світловим індикатором, розташованим біля її бокової поверхні і з'єднаним з джерелом живлення для формування зображення у вигляді світлих штрихів. Додатково введено фотодіод, блок керування джерелом живлення і додатковий світловий індикатор. При цьому фотодіод закріплено на корпусі прицілу так, що вісь діаграми його чутливості спрямована у напрямку цілей, а діапазон спектральної чутливості охоплює ближню інфрачервону область спектра, і з'єднано з блоком керування джерелом живлення, встановленим на виході джерела живлення для забезпечення імпульсного живлення додаткового світлового індикатора. Додатковий світловий індикатор розташовано біля бокової поверхні прицільної сітки для забезпечення мигання зображення прицільної сітки.

UA 147632 U



Корисна модель належить до галузі приладобудування, зокрема до оптичного прицілювання, а саме до телескопічних прицілів, і може бути використана при створенні і модернізації парку оптичних прицілів для снайперської зброї.

Сучасні снайперські приціли будуються на базі класичної оптичної телескопічної схеми Кеплера і однієї або двох прицільних сіток. В обох варіантах виконання до складу прицілу входить світловий індикатор для освітлення однієї сітки з метою вирішення бойової задачі в умовах низької освітленості.

Відомий телескопічний приціл, що містить оптичну систему у складі об'єктива, прицільної сітки, встановленої в фокальній площині об'єктива, обертаючої системи, окуляра і плоско-паралельної пластини, створеної двома склеєними гіпотенузними гранями призми типу AP-90° з світлоподільником на одній із граней, і джерело світла, що розміщене на оптичній осі окуляра, відбитий світлоподільником [1].

Недоліком відомого телескопічного прицілу є низька інформативність: при опромінюванні прицілу лазером, що входить до складу приладу спостереження і виявлення оптичних систем типу "Луч-ІМ" [2], оптична система "об'єктив - прицільна сітка" працює як катафот, і світлова енергія відбивається прицільною сіткою в зворотному напрямку до приладу. Таким чином прилад спостереження виявляє приціл, а снайпер, оснащений цим телескопічним прицілом, не має інформації про факт виявлення.

Відомий телескопічний приціл, що містить оптичну систему у складі об'єктива, першої прицільної сітки, встановленої в фокальній площині об'єктива, обертаючої системи, окуляра і вузла формування зображення другої прицільної сітки [3].

Недоліком відомого телескопічного прицілу є низька інформативність: при опромінюванні прицілу лазером, що входить до складу приладу спостереження і виявлення оптичних систем типу "Луч-ІМ" [2], оптична система "об'єктив - прицільна сітка" працює як катафот, і світлова енергія відбивається прицільною сіткою в зворотному напрямку до приладу. Таким чином прилад спостереження виявляє приціл, а снайпер, оснащений цим телескопічним прицілом, не має інформації про факт виявлення.

Найбільш близьким технічним рішенням, як за суттю, так і задачею, що вирішується, яке вибрано за найближчий аналог, є телескопічний приціл, що містить корпус з розміщеними в ньому оптичною системою у складі об'єктива, обертаючої системи, прицільної сітки, встановленої в площині, яка оптично спряжена з фокусом об'єктива за допомогою обертаючої системи, і окуляра, основним світловим індикатором і джерелом живлення, при цьому прицільна сітка контактує з основним світловим індикатором, розташованим біля її бокової поверхні і з'єднаним з джерелом живлення для формування зображення у вигляді світлих штрихів [4].

Недоліком відомого телескопічного прицілу, який вибраний за найближчий аналог, є низька інформативність: при опромінюванні прицілу лазером, що входить до складу приладу спостереження і виявлення оптичних систем типу "Луч-ІМ" [2], оптична система "об'єктив-прицільна сітка" працює як катафот, і світлова енергія відбивається прицільною сіткою в зворотному напрямку до приладу. Таким чином прилад спостереження виявляє приціл, а снайпер, оснащений цим телескопічним прицілом, не має інформації про факт виявлення.

В основу корисної моделі поставлена задача шляхом введення до складу прицілу фотодіода, блока керування джерелом живлення і додаткового світлового індикатора підвищити інформативність прицілу: інформувати снайпера про опромінювання його лазером.

Поставлена задача вирішується телескопічний приціл, що містить корпус з розміщеними в ньому оптичною системою у складі об'єктива, обертаючої системи, прицільної сітки, встановленої в площині, яка оптично спряжена з фокусом об'єктива за допомогою обертаючої системи, і окуляра, основним світловим індикатором і джерелом живлення, при цьому прицільна сітка контактує з основним світловим індикатором, розташованим біля її бокової поверхні і з'єднаним з джерелом живлення для формування зображення у вигляді світлих штрихів, згідно з корисною моделлю, додатково містить фотодіод, блок керування джерелом живлення і додатковий світловий індикатор, при цьому фотодіод закріплено на корпусі прицілу так, що вісь діаграми його чутливості спрямована у напрямку цілей, а діапазон спектральної чутливості охоплює ближню інфрачервону область спектра, і з'єднано з блоком керування джерелом живлення, встановленим на виході джерела живлення для забезпечення імпульсного живлення додаткового світлового індикатора, а сам додатковий світловий індикатор розташовано біля бокової поверхні прицільної сітки для забезпечення мигання зображення прицільної сітки. Суть корисної моделі полягає також в тому, що спектр випромінювання додаткового світлового індикатора відрізняється від спектра випромінювання основного світлового індикатора.

Порівняльний аналіз технічного рішення з найближчим аналогом дозволяє зробити висновок, що телескопічний приціл, який заявляється, відрізняється тим, що додатково містить

фотодіод, блок керування джерелом живлення і додатковий світловий індикатор, при цьому фотодіод закріплено на корпусі прицілу так, що вісь діаграми його чутливості спрямована у напрямку цілей, а діапазон спектральної чутливості охоплює ближню інфрачервону область спектра, і з'єднано з блоком керування джерелом живлення, встановленим на виході джерела живлення для забезпечення імпульсного живлення додаткового світлового індикатора, а сам додатковий світловий індикатор розташовано біля бокової поверхні прицільної сітки для забезпечення мигання зображення прицільної сітки.

Таким чином, телескопічний приціл, що заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

Суть корисної моделі в телескопічному прицілі пояснюється за допомогою креслень, де на фіг. 1 представлено блок-схему телескопічного прицілу, на фіг. 2 - схему блока керування джерелом живленням.

Телескопічний приціл, що заявляється, містить корпус 1 (фіг. 1) із послідовно розташованими в ньому: об'єктивом 2, обертаючою системою 3, прицільною сіткою 4 і окуляром 5. Прицільна сітка 4 нанесена на скляну підкладку, бічна поверхня якої оптично контактує з світловим індикатором 6, наприклад, зеленим світлодіодом GNL ( $\lambda_{\max} = 0,565$  мкм). Світловий індикатор 6 під'єднано до джерела живлення 7 через ключ 8.

На корпусі 1 прицілу закріплено фотодіод 9, вісь діаграми чутливості якого спрямована у напрямку цілей, а діапазон спектральної чутливості охоплює ближню інфрачервону область спектра, наприклад, фотодіод ФД-10К (область спектральної чутливості 0,5...1,12 мкм). Вихід фотодіода 9 з'єднано з блоком керування 10, що введено між джерелом живлення 7 і додатковим світловим індикатором 11. При цьому спектр випромінювання додаткового світлового індикатора відрізняється від спектра випромінювання основного світлового індикатора 6, наприклад, застосовано червоний світлодіод АЛ102БМ ( $\lambda_{\max}=0,69$  мкм). Для підвищення завадостійкості перед фотодіодом може бути встановлено світлофільтр, що обрізає видиму частину спектра (наприклад, скло КС29, на фіг. 1 не показано).

Блок керування 10 джерелом живлення складається із трансімпедансного підсилювача 12 на першому вході блока 10 (фіг. 2), тригера 13 і мікроконтролера 14 на виході блока 10. Другий вхід блока управління 10 з'єднано з блоком живлення 7 в точці між трансімпедансним підсилювачем 12 і тригером 13. Другий вихід мікроконтролера 14 з'єднано з другим входом тригера 13.

Телескопічний приціл, який заявляється, використовується (застосовується) таким чином (фіг. 1, 2).

В умовах високої освітленості цілі (денні умови) телескопічний приціл, що заявляється, працює в штатному режимі. Ключ 8 розімкнений, а тригер 13 знаходиться в стані, коли напруга від джерела живлення 7 не надходить до світлового індикатора 11. Об'єktiv 2 разом із обертаючою системою 3 формують зображення цілі в площині прицільної сітки 4 і снайпер спостерігає одночасно збільшене зображення цілі і прицільну сітку у вигляді темних штрихів на світлому фоні.

При опромінюванні прицілу лазером, що входить до складу приладу спостереження і виявлення оптичних систем типу "Луч-1М", фотодіод 9 сприймає зміну освітленості. Фотострум надходить до трансімпедансного підсилювача 12 і трансформується в еквівалентну напругу. Тригер 13 спрацьовує і змінює свій стан. Напруга від джерела живлення 7 проходить крізь тригер 13 до мікроконтролера 14. В мікроконтролері 14 запускаються схема переривання напруги із запрограмованою скважністю і схема відліку часу. Переривчаста напруга забезпечує мигання світлового індикатора 11, наприклад, з частотою 2-5 Гц. Мигання світлового індикатора 11 віддзеркалюється миганням червоних штрихів прицільної сітки 4 та триває протягом заданого часу. Таким чином снайпер інформується, що він з прицілом опромінюється ворожим лазером. Через заданий час мікроконтролер 14 дає команду тригеру 13 на зміну стану. Живлення світлового індикатора 11 переривається. Снайпер приймає рішення щодо запобіжних дій.

В умовах низької освітленості цілі (нічні умови) снайпер замикає ключ 8 і світловий індикатор 6 освітлює прицільну сітку 4. Тригер 13 знаходиться в стані, коли напруга від джерела живлення 7 не надходить до світлового індикатора 11. Телескопічний приціл, що заявляється, працює в штатному режимі. Об'єktiv 2 разом із обертаючою системою 3 формують зображення цілі в площині прицільної сітки 4 і снайпер спостерігає одночасно збільшене зображення цілі і прицільну сітку у вигляді світлих штрихів певного кольору на темному фоні.

При опромінюванні прицілу лазером, що входить до складу приладу спостереження і виявлення оптичних систем типу "Луч-1М", фотодіод 9 сприймає зміну освітленості. Фотострум надходить до трансімпедансного підсилювача 12 і трансформується в еквівалентну напругу.

Тригер 13 спрацьовує і змінює свій стан. Напруга від джерела живлення 7 проходить крізь тригер 13 до мікроконтролера 14. В мікроконтролері 14 запускаються схема переривання напруги із запрограмованою скважністю і схема відліку часу. Переривчаста напруга забезпечує мигання світлового індикатора 11, наприклад, з частотою 2-5 Гц. Мигання світла світлового індикатора 11 віддзеркалюється миганням жовтих штрихів прицільної сітки 4 та триває протягом заданого часу. Таким чином приціл інформує снайпера про те, що він з прицілом опромінюється ворожим лазером. Через заданий час мікроконтролер 14 дає команду тригеру 13 на зміну стану. Через заданий час живлення світлового індикатора 11 переривається. Снайпер приймає рішення щодо запобіжних заходів.

Таким чином, телескопічний приціл, що заявляється, характеризується підвищеною інформативністю: забезпечує снайперу індикацію моменту опромінювання його ворожим лазером.

Саме цей позитивний момент забезпечує перевагу телескопічного прицілу, що заявляється, перед найближчим аналогом за рахунок введення в склад прицілу фотодіода, блока керування джерелом живлення і додаткового світлового індикатора.

#### ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Патент України № 125981. "Телескопічний приціл", бюл. № 10, 2018, МПК G02B 23/10, F41G 1/38 - аналог.

2. Дневной прибор (индикатор) наблюдения и обнаружения оптических систем "Луч-1М". Электронный ресурс. Режим доступа <http://www.bnti.ru/des.asp?itm=3190&tbl=02.04>. Дата звернення 30.10.2020 р.

3. Патент України № 126815. "Телескопічний приціл", бюл. № 13, 2018, МПК G02B 23/10, F41G 1/38 - аналог.

4. ПСО-1 - Википедия. Электронный ресурс. Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/ПСО-1>. Дата звернення 30.10.2020 р. - найближчий аналог.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Телескопічний приціл, що містить корпус з розміщеними в ньому оптичною системою у складі об'єктива, обертаючої системи, прицільної сітки, встановленої в площині, яка оптично спряжена з фокусом об'єктива за допомогою обертаючої системи, і окуляра, основним світловим індикатором і джерелом живлення, при цьому прицільна сітка контактує з основним світловим індикатором, розташованим біля її бокової поверхні і з'єднаним з джерелом живлення для формування зображення у вигляді світлих штрихів, який **відрізняється** тим, що додатково містить фотодіод, блок керування джерелом живлення і додатковий світловий індикатор, при цьому фотодіод закріплено на корпусі прицілу так, що вісь діаграми його чутливості спрямована у напрямку цілей, а діапазон спектральної чутливості охоплює ближню інфрачервону область спектра, і з'єднано з блоком керування джерелом живлення, встановленим на виході джерела живлення для забезпечення імпульсного живлення додаткового світлового індикатора, а сам додатковий світловий індикатор розташовано біля бокової поверхні прицільної сітки для забезпечення мигання зображення прицільної сітки.

2. Телескопічний приціл за п. 1, який **відрізняється** тим, що спектр випромінювання додаткового світлового індикатора відрізняється від спектра випромінювання основного світлового індикатора.

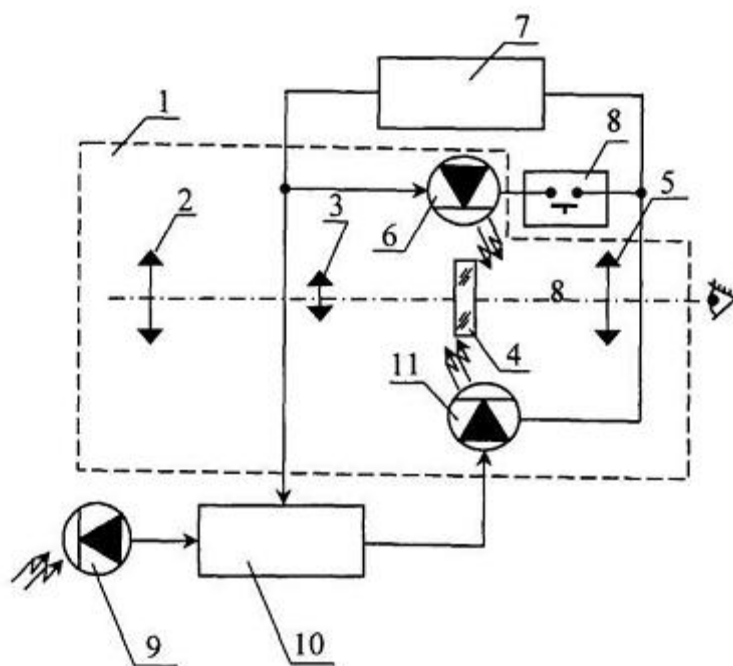


Fig. 1

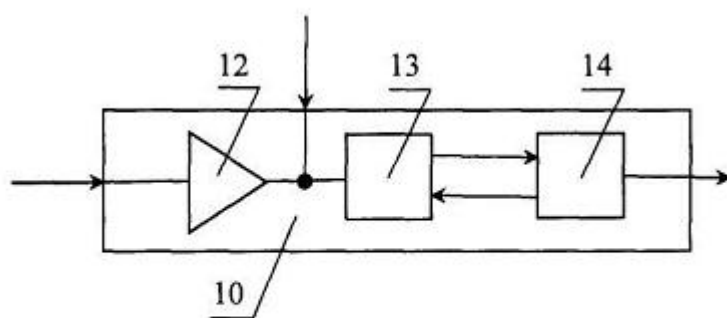


Fig. 2