



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98230** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A61B 7/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 10964</b>	(72) Винахідник(и): <b>Рябова Любов Володимирівна (UA), Мазур Яна Сергіївна (UA), Подгорний Євген Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>07.10.2014</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.04.2015</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.04.2015, Бюл.№ 8</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ РАЙДУЖНОЇ ОБОЛОНКИ ОКА

### (57) Реферат:

Пристрій для отримання зображення райдужної оболонки ока (РОО) містить телевізійну камеру з ширококутним об'єктивом з оптичним електронним перетворювачем (ОЕП) і сполучений з нею блок обробки одержуваної інформації. В пристрій реєстрації РОО додатково введена строго по осі телевізійного об'єктива (на об'єктиві) планшайба, в якій передбачені поздовжні отвори в двох взаємно перпендикулярних (горизонтальній та вертикальній) площинах, причому осі кожного з поздовжніх отворів нахилені до головної оптичної осі пристрою під кутом  $\theta$ , в тильній частині кожного поздовжнього отвору розташований світлодіод, для якого через нормально замкнуті контакти  $K_n$  подається постійна напруга, що викликає світіння світлодіодів і в результаті всі чотири промені (осі) співпадуть в точці  $F$  - фокусна відстань об'єктива.

UA 98230 U

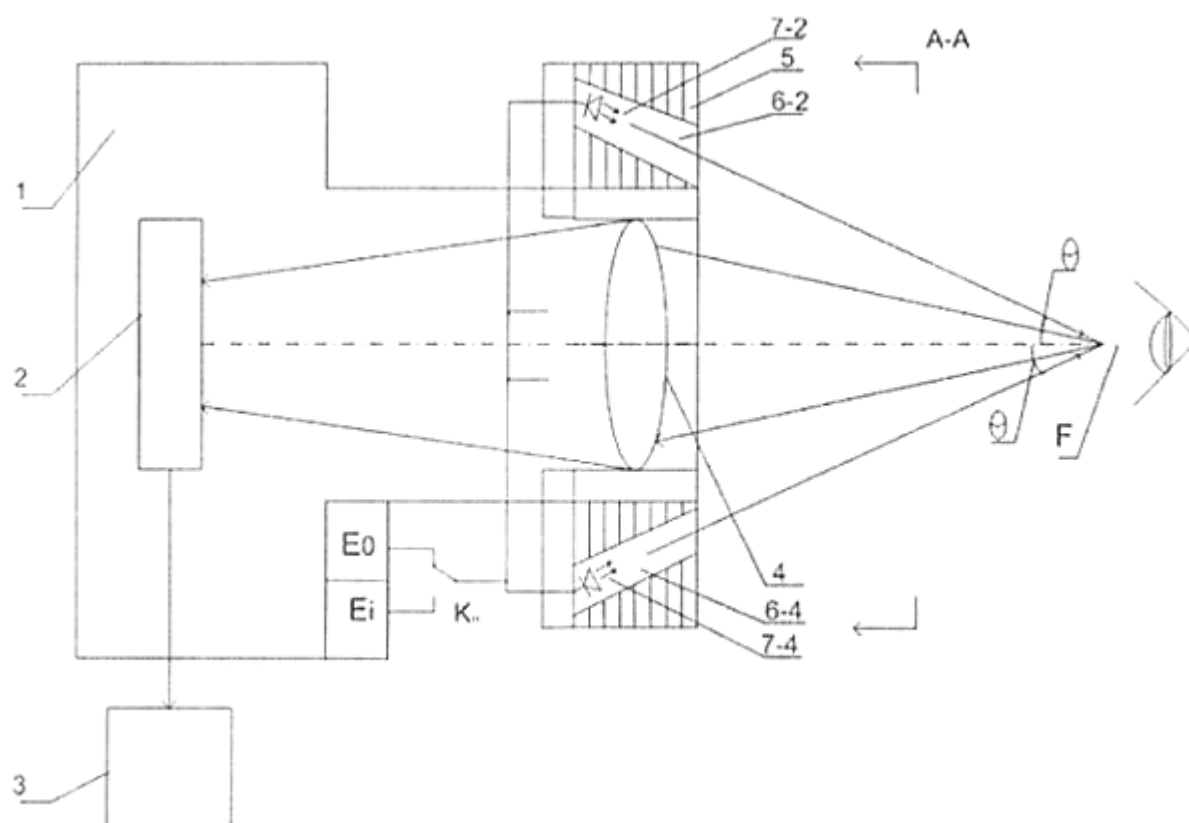


Fig. 1

Корисна модель належить до техніки захисту різних об'єктів від доступу сторонніх осіб шляхом ідентифікації особи за зображенням її райдужної оболонки ока (РОО) і може застосовуватися в комплексних системах безпеки, в системах контролю і управління доступом на охоронювані території і приміщення, контролю доступу до персональних робочих місць і пристроїв, у платіжно-розрахункових терміналах, для захисту баз даних, в банківській справі при організації автоматизованої системи доступу до банківських рахунків і в інших сферах, де ставиться завдання ідентифікації особистості. Пристрій може бути використано при діагностиці стану органів і функціональних систем організму по РОО.

Відомий пристрій аналогічного призначення для ідентифікації людини за його райдужною оболонкою ока (РОО), яке являє собою засіб для реєстрації РОО у вигляді телевізійної камери з ширококутним об'єктивом і сполучений з нею блок обробки одержуваної інформації (див., наприклад, опис до Авт. Свід. JP 10137223). Блок обробки інформації з'єднаний із засобами передачі інформації людині, особа якого повинна бути ідентифікована. Цей пристрій виконано у вигляді гучномовця, який повідомляє ідентифікованій особистості інформацію про необхідність зміни його місця розташування для отримання оптимального для розпізнавання зображення РОО.

Недоліком відомого пристрою є її відносна складність, яка полягає в тому, що система отримання інформації з РОО повинна здійснити досить швидкий її аналіз, виявити недоліки (наприклад чіткості зображення) і через досить складну систему звукового оповіщення вказати впізнаваній особистості на необхідність тих чи інших переміщень щодо засобів фіксації РОО.

Відомо також пристрій для ідентифікації людини за його РОО, який являє собою засіб для реєстрації у вигляді телевізійної камери і засіб підсвічування РОО ідентифікованої людини, як такий використовується лазер (див., наприклад, опис до Авт. свід. JP 10137220). Для того, щоб отримати якісне зображення РОО, система формує попереднє зображення РОО і, якщо в результаті його аналізу встановлюється факт неоптимального розміщення ідентифікованої особистості, який проявляється у вигляді розмитого зображення РОО, то система виробляє керуючий вплив на оптичну систему, яка змінює фокусну відстань і домагається чіткого зображення РОО.

Недоліком даного пристрою є його складність, оскільки потрібен засіб фокусування на РОО. При цьому, оскільки ідентифікована особистість у процесі "підгонки" оптичної системи знаходиться в нечітко фіксованому положенні, а робить якісь переміщення щодо обраного положення, то це призводить до того, що процедура фокусування оптичної системи на РОО ідентифікованої особистості з метою досягнення оптимального зображення може зайняти тривалий час.

Найбільш близьким до заявленого пристрою є система для ідентифікації людини за його РОО, яка являє собою засіб для реєстрації зображення райдужної оболонки ока у вигляді телевізійної камери з блоком обробки і послідовно розміщені вздовж її оптичної осі кілька фігур і/або тіл, при цьому фігури і/або тіла виконані та встановлені так, що їх зображення проектується в точку фокусу оптичної системи у вигляді однієї загальної суміщеної фігури [Заявка: 2006141885/14].

Недоліком відомої системи є її відносна невисока точність позиціонування, яка стала результатом спрощення процесу експлуатації і самого пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача точного позиціонування ока людини в точці фокуса реєструючого пристрою, що підвищує якість процесу ідентифікації.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для отримання зображення райдужної оболонки ока, що містить телевізійну камеру з ширококутним об'єктивом з оптичним електронним перетворювачем (ОЕП) і сполучений з нею блок обробки одержуваної інформації, згідно з корисною моделлю, додатково встановлена на об'єктиві, строго по осі телевізійного об'єктива, планшайба, в якій передбачені поздовжні отвори в двох взаємно-перпендикулярних (горизонтальній та вертикальній) площинах, причому осі кожного з поздовжніх отворів нахилені до головної оптичної осі пристрою під кутом  $\Theta$ , в результаті чого всі чотири вузько сформовані промені (осі) співпадуть в точці F- фокусна відстань об'єктива. У тильній частині кожного з поздовжніх отворів розташований індикаторний випромінюючий світлодіод червоного спектра або світлодіоди синього, зеленого і червоного спектрів випромінювання підсвічування, причому один з входів кожного світлодіода через перемикач  $K_n$  з'єднаний з імпульсом і постійним джерелами напруги, а другі входи діодів з'єднані з шиною нульового потенціалу.

Суть пристрою, що заявляється, пояснюється прикладом його реалізації та кресленнями. На Фіг. 1 показана в узагальненому вигляді принципова схема пристрою для реєстрації РОО. На Фіг. 2 показана в узагальненому вигляді схема зображення правильного розташування

індикаторних світлодіодів пристрою для реєстрації РОО, яке спостерігає особа, що піддається ідентифікації, щоб розміщувати своє око у фокусі.

Пристрій для отримання зображення РОО в самому загальному випадку містить засіб для реєстрації 1, який може бути виконаний, наприклад, у вигляді матриці ОЕП 2 (наприклад 1/1.8 "ОЕП матриця, 2592\*1944 пікселя). Засіб 1 з'єднаний з блоком 3 обробки отримуваних даних. Як такий може бути використаний персональний комп'ютер, обладнаний відповідним програмним забезпеченням. Об'єктив 4 оптичної телевізійної системи будує зображення реєстрованої РОО в площині фоточутливих елементів ОЕП 2 матриці. Строго по осі телевізійного об'єктива на ньому встановлена додатково планшайба 5, в якій передбачені поздовжні отвори 6-1,...,6-4 у двох взаємно перпендикулярних (горизонтальній та вертикальній) площинах, причому осі кожного з поздовжніх отворів нахилені до головної оптичної осі пристрою під кутом  $\theta$ . У тильній частині кожного поздовжнього отвору 6-1,...,6-4 розташований 7-1,...,7-4 світлодіод (7-1 та 7-3 не відображені в силу правил конструктивного виконання креслення фігурні), для якого через нормально замкнуті контакти Кн подається постійна напруга  $E_0$ , що викликає світіння світлодіодів 7-1,...,7-4 і в результаті всі чотири промені (осі) співпадуть в точці F. Дійсно, в запропонованому пристрої, якщо ідентифікований (або особа, що піддається ідентифікації) встане в поле зору оптичної системи так, що спостережуване їм монокулярно зображення у вигляді фігури чотирьох взаємно перпендикулярних індикаторних точок постійного світіння, то це означатиме, що він знаходиться у фокусі оптичної системи, і тим самим забезпечує високу якість фіксованого зображення його РОО. Індивід повинен розміститися в поле зору оптичної реєструючої (телевізійної) системи так, щоб бачити потрібне зображення чотирьох точок, що світяться і натиснути Кн "Спалах". Тоді на світлодіоди 7-1,...,7-4 подається імпульсна напруга  $E_1 > E_0$  і виробляється синхронна реєстрація РОО за допомогою ОЕП 2 перетворювача, результат якої у вигляді еквівалентного електричного сигналу переписується в блок 3 обробки. По закінченню сигналу "Спалах" напруга на світлодіодах 7-1,...,7-4 знову дорівнює величині постійної напруги  $E_0$ .

Таким чином, в запропонованому пристрої додаткове включення нових елементів і зв'язків призводить до підвищення точності позиціонування систем ідентифікації.

Джерела інформації:

1. Авт.св. JP 10137220 A, 26.05.1998.
2. Авт.св. RU 2286599 C2, 27.10.2006.
3. Авт.св. CN 1819796 A, 16.08.2006.
4. Авт.св. EP 1336372 A, 20.08.2003.
5. Авт.св. GB 1176812 A, 07.01.1970.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для отримання зображення райдужної оболонки ока (РОО), що містить телевізійну камеру з ширококутним об'єктивом з оптичним електронним перетворювачем (ОЕП) і сполучений з нею блок обробки одержуваної інформації, який **відрізняється** тим, що в пристрій реєстрації РОО додатково введена строго по осі телевізійного об'єктива (на об'єктиві) планшайба, в якій передбачені поздовжні отвори в двох взаємно перпендикулярних (горизонтальній та вертикальній) площинах, причому осі кожного з поздовжніх отворів нахилені до головної оптичної осі пристрою під кутом  $\theta$ , в тильній частині кожного поздовжнього отвору розташований світлодіод, для якого через нормально замкнуті контакти Кн подається постійна напруга, що викликає світіння світлодіодів і в результаті всі чотири промені (осі) співпадуть в точці F - фокусна відстань об'єктива.

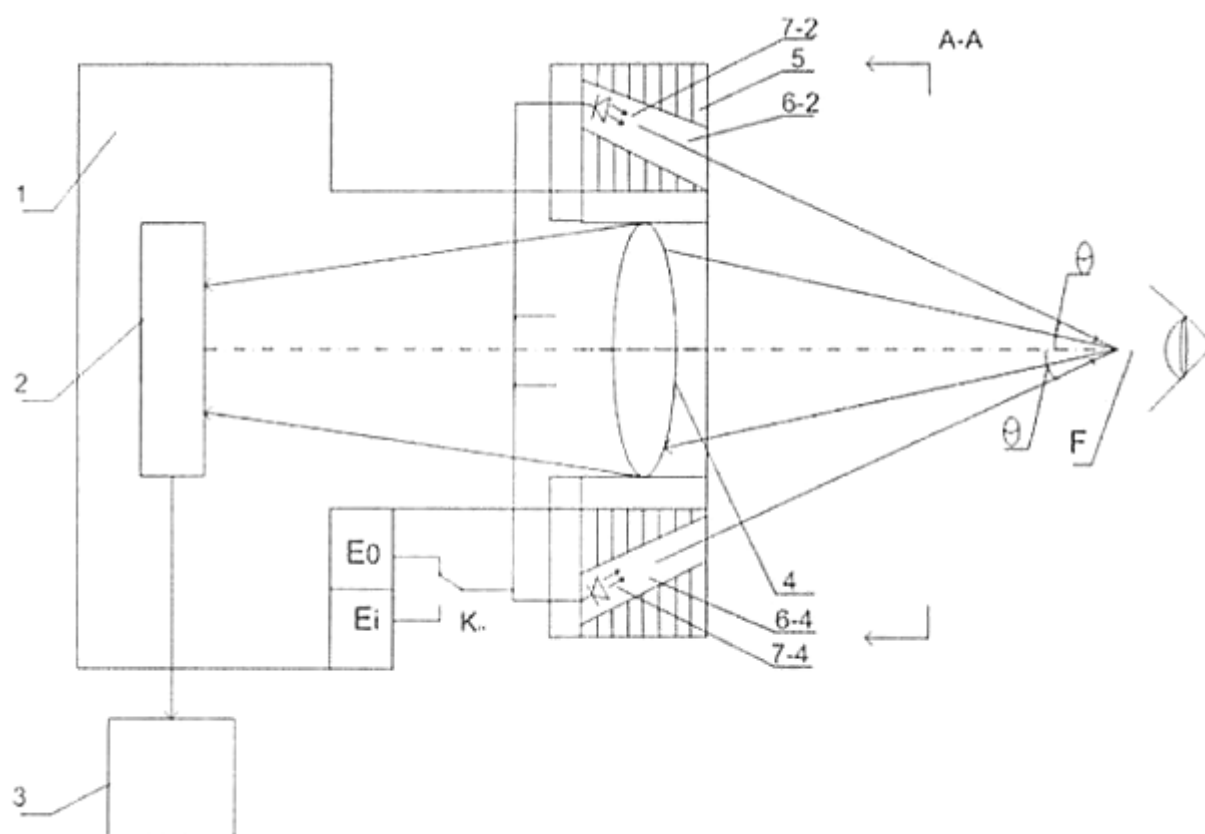


Fig. 1

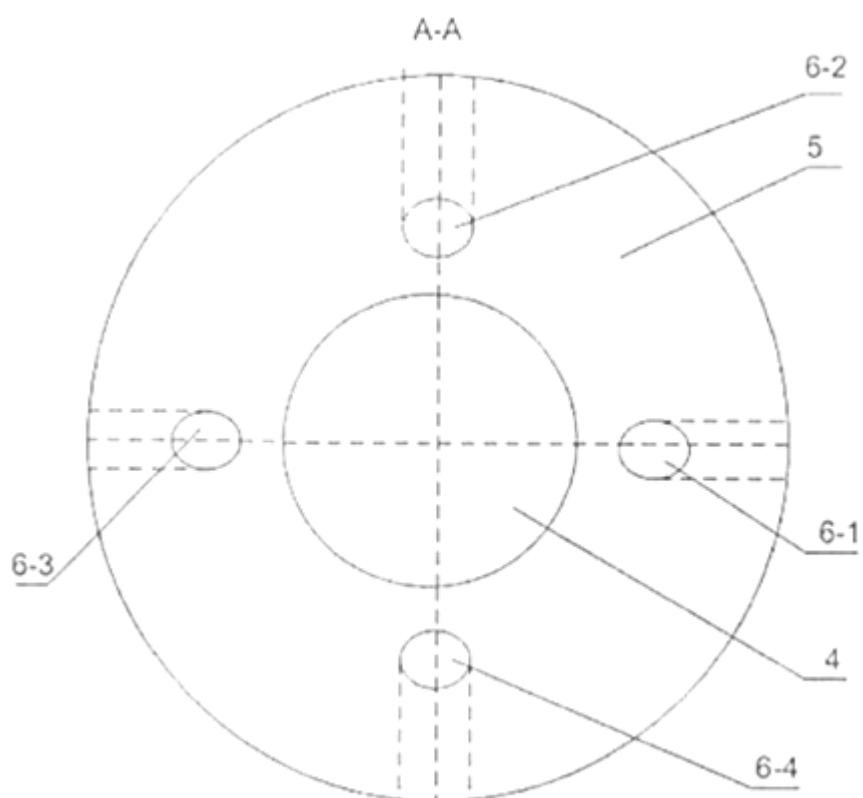


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка І. МIRONENKO

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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