



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19722 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61F 9/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕШКОД ЛЮДЬМИ З ОБМЕЖЕНИМ ЗОРОМ

1

2

(21) u200608577

(22) 31.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Білінський Йосип Йосипович, Білінський Володимир Йосипович, Федун Олексій Вікторович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для визначення перешкод людьми з

обмеженим зором, що містить телекамеру, який відрізняється тим, що в нього введено лазер, оптичну систему для формування горизонтальної та вертикальної лазерної лінії, яка складається з напівпрозорого дзеркала, дзеркала та двох циліндричних лінз, що орієнтовані взаємно перпендикулярно, обчислювальний блок, вхід якого пов'язано з виходом телекамери, при цьому вхід оптичної системи зв'язаний з виходом лазера.

Корисна модель відноситься до медичної техніки, а саме до технічних засобів реабілітації інвалідів по зору та може бути використана для орієнтації людей з обмеженим зором у просторі.

Для приблизно 100 тис. людей з вадами зору, які проживають на Україні важливим є покращення тактильних і візуальних (зорових) інструментів.

Відомий пристрій для визначення перешкод людьми з обмеженим зором [АС №1591976, А61F 9/08], що містить послідовно з'єднані генератор імпульсів, генератор струму, фоторезистор, підсилювач потужності, інфрачервоний випромінювач.

Недоліком даного пристрою є невисока точність та низька інформативність внаслідок високої інерційності, яка зумовлена визначенням відстані до кожної точки об'єкту дискретно.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є прилад для орієнтування сліпих [декларативний патент №59045, А61 F9/08], що містить телекамеру, пристрій розділення, аналого-цифровий перетворювач, генератор тактових імпульсів, пристрій селекції кадрів, пристрій розгортки по горизонталі з першим пристроєм обнуління та завантаження, пристрій розгортки по вертикалі з другим пристроєм обнуління та завантаження, тактильний індикатор у вигляді матриці однакових чарунк, кожна з яких має у своєму складі пристрій запам'ятовування коду, пристрій дозволу та керування джерелом частоти з під'єднанням до нього п'єзокристалом. Вхід аналого-цифрового перетворювача з'єднано з першим виходом пристрою розділення. Вхід пристрою розділення з'єднано з виходом телекамери, а другий його вихід під'єднано до входу

генератора тактових імпульсів та входу пристрою селекції кадрів. Вихід пристрою селекції кадрів з'єднано з першим виходом пристрою обнуління та завантаження. Його вихід з'єднано з першим виходом пристрою розгортки по вертикалі, другий вхід якого з'єднано з другим виходом пристрою обнуління та завантаження, другим виходом пристрою обнуління та завантаження та третім виходом генератора тактових імпульсів. Перший вхід пристрою розгортки по горизонталі з'єднано з виходом пристрою обнуління та завантаження. Його перший вхід під'єднано до другого виходу генератора тактових імпульсів і до другого входу пристрою розгортки по горизонталі. До другого входу керування джерела частоти кожної чарунки під'єднано перший вихід генератора тактових імпульсів, а до першого входу керування джерела частоти під'єднано вихід пристрою запам'ятовування коду. Вихід керування джерела частоти під'єднано до п'єзокристалу. Перший вхід пристрою запам'ятовування коду кожної чарунки під'єднано до виходу аналого-цифрового перетворювача. Другий вхід пристрою запам'ятовування коду під'єднано до виходу пристрою дозволу. Його перший вхід у кожній чарунці під'єднано до одного з виходів пристрою розгортки по горизонталі, а другий вхід пристрою дозволу кожної чарунки під'єднано до одного з виходів пристрою розгортки по вертикалі.

Недоліком даного пристрою є використання тактильних сигналізаторів у якості вихідного індикатора, які дають інформацію лише про місцезнаходження перешкоди - в безпосередній близькості

(19) UA (11) 19722 (13) U

чи віддаленій зоні, але не дають інформації про форму перешкоди.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для визначення перешкод людьми з обмеженим зором, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається можливість вимірювання відстані до перешкоди та отримання інформації про характер перешкоди (форма, розмір і т. ін.) за рахунок реєстрації форми перешкоди і відстані до неї за допомогою телекамери та порівняння форми перешкоди з існуючими бібліотечними (шаблонними) даними, після чого за допомогою звука інформація надходить до користувача, що призводить до підвищення точності пристрою в цілому та розширює межі інформованості користувача.

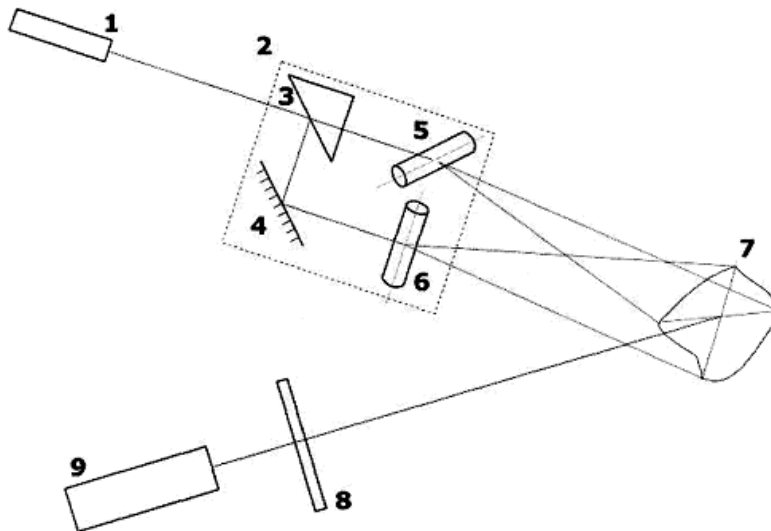
Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для визначення перешкод людьми з обмеженим зором, який містить телекамеру введено лазер, оптичну систему для формування горизонтальної та вертикальної лазерної лінії, яка складається з напівпрозорого дзеркала, дзеркала та двох циліндричних лінз, що орієнтовані взаємно-перпендикулярно, вхід оптичної системи пов'язано з виходом лазера, обчислювальний блок, вхід якого пов'язано з виходом телекамери.

На Фіг.1 представлено структурну оптичну схему пристрою для визначення перешкод людьми з обмеженим зором, на Фіг.2 - дві взаємно перпендикулярні лазерні лінії, що формуються на виході оптичної системи, на Фіг.3 представлено можливі відбитки об'єктів у формі лазерних ліній, що реєструються телекамерою.

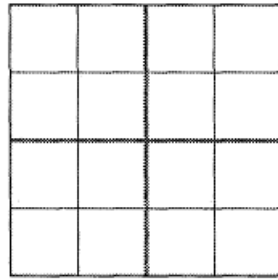
Пристрій визначення перешкод людьми з обмеженим зором містить послідовно розташовані та оптично з'єднані лазер 1, оптичну систему 2, яка складається з напівпрозорого дзеркала 3, дзеркала 4, та двох циліндричних лінз 5 та 6, що орієнтовані взаємно-перпендикулярно, телекамеру (приймальний блок) 8, обчислювальний пристрій 9, вхід якого зв'язаний з виходом телекамери 8 (Фіг.1).

Даний пристрій працює наступним чином: промінь світла потрапляючи від лазера 1 на оптичну систему 2, і за допомогою напівпрозорого дзеркала 3, дзеркала 4, утворює два промені, а при проходженні через дві циліндричні лінзи 5 та 6 яка формує дві взаємно перпендикулярні лінії (Фіг.2), які потрапляють на об'єкт 7, відбиваються від нього та надходять на телекамеру (приймальний блок) 8. В залежності від геометричної форми об'єкту вимірювань, світловий відбиток на телекамері 8 буде приймати ту чи іншу форму (Фіг.3). Обчислювальний пристрій 9 визначає відстань до об'єкта, порівнює форму лазерних ліній з базою готових форм, що зберігаються в пам'яті обчислювального пристрою, аналізує ступінь збігу та видає голосове попередження про відстань та форму об'єкта.

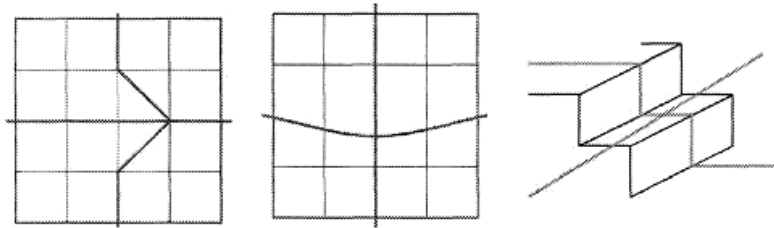
Перевагами пристрою визначення перешкод людьми з обмеженим зором є висока точність, портативність, висока достовірність виявлення об'єкта при наявності завад, скритність розміщення, зручність експлуатації, що дозволяє безпечно пересування людей з обмеженими можливостями в незнайомих місцях.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3