

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 156617

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ НАВІГАЦІЙНИЙ ЛОКАТОР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
17.07.2024.

В.о. директора
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

І.В. Паренчук



(11) **156617**

(19) **UA**

(51) МПК (2024.01)
G01S 17/00
G01S 7/481 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2024 00529**

(22) Дата подання заявки: **31.01.2024**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **18.07.2024**

(46) Дата публікації відомостей
про державну реєстрацію
та номер Бюлетеня: **17.07.2024,**
Бюл. № 29

(72) Винахідники:

Сандлер Альберт
Кирилович, UA,
Шепель Вікторія Вікторівна,
UA

(73) Володілець:

НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ "ОДЕСЬКА
МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65052, UA,
Сандлер Альберт
Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м.
Одеса, 65074, UA,
Шепель Вікторія Вікторівна,
вул. Люстдорфська дорога,
152А, м. Одеса, 65113, UA

(54) Назва корисної моделі:

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ НАВІГАЦІЙНИЙ ЛОКАТОР

(57) Формула корисної моделі:

Волоконно-оптичний навігаційний локатор, що складається з блока живлення та керування, випромінювача, колімаційної оптичної системи та вузла орієнтації напрямків вихідних пучків, який **відрізняється** тим, що випромінювач сполучений з багатогілковим волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого має вбудований електрооптичний фільтр, який виконаний з можливістю вмикання і вимикання через окрему плату блоком живлення та керування незалежно від стану інших фільтрів, а торець кожної гілки розміщений в фокальній площині об'єктива.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0647160724 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.nipo.gov.ua>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

17.07.2024



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156617** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
G01S 17/00
G01S 7/481 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

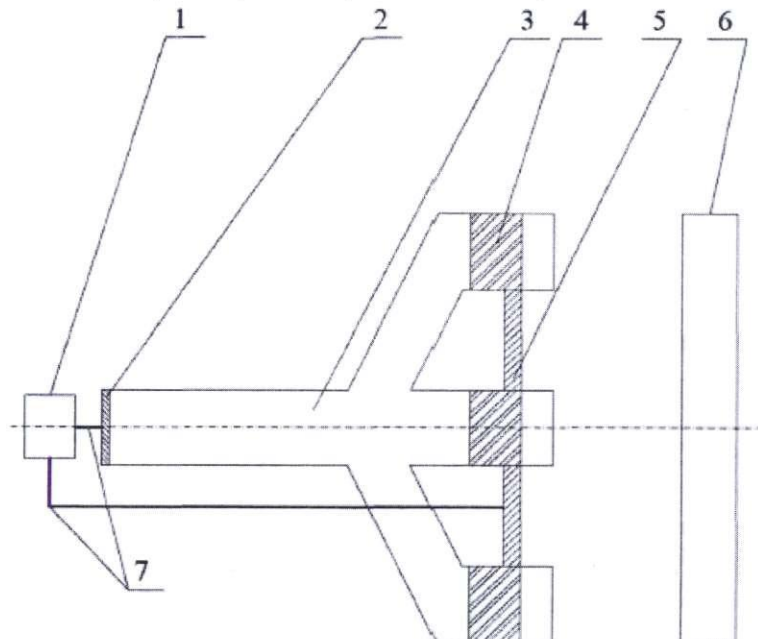
(21) Номер заявки: **u 2024 00529**
(22) Дата подання заявки: **31.01.2024**
(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **18.07.2024**
(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **17.07.2024, Бюл.№ 29**

(72) Винахідник(и):
Сандлер Альберт Кирилович (UA),
Шепель Вікторія Вікторівна (UA)
(73) Володілець (володільці):
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65052 (UA),
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65074
(UA),
Шепель Вікторія Вікторівна,
вул. Люстдорфська дорога, 152А, м. Одеса,
65113 (UA)

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ НАВІГАЦІЙНИЙ ЛОКАТОР

(57) Реферат:

Волоконно-оптичний навігаційний локатор складається з блока живлення та керування, випромінювача, колімаційної оптичної системи та вузла орієнтації напрямків вихідних пучків. Випромінювач сполучений з багатогілковим волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого має вбудований електрооптичний фільтр, який виконаний з можливістю вмикання і вимикання через окрему плату блоком живлення та керування незалежно від стану інших фільтрів. Торцець кожної гілки розміщений в фокальній площині об'єктива.



UA 156617 U

Корисна модель належить до волоконно-оптичних засобів навігації.

Область застосування - приладобудування, зокрема оптичні засоби навігації та координатного забезпечення систем управління рухом морських транспортних засобів та літальних апаратів, а також в робототехніці при дистанційному керуванні робототехнічними комплексами в шкідливих для людини зонах [1].

Відомий оптичний локатор містить багатоканальний лазерний передавач, кожний канал якого має свій випромінювач, модулятор та об'єктив. При цьому канали розміщені так, що осі діаграм випромінювання каналів лежать в одній площині, а їх пучки частково перекривають сусідні канали. Тому сумарна діаграма випромінювання має витягнуту форму, її ширина дорівнює розміру діаграми одного каналу, а довжина збільшена пропорційно кількості каналів. Таким чином, сканування поля обзору проводиться не вузьким пучком, а рядом таких пучків. Тому сканування здійснюється по рядкам, а не по елементам, що дозволяє підвищити темп огляду зони обзору [2].

Недоліки полягають в ускладненні передавача через значне збільшення кількості випромінювачів, модуляторів та об'єктивів. Це призводить до підвищення вартості локатора, ускладнення юстировок та зниження надійності. При цьому огляд рядків поля огляду залишається почерговим, тобто детермінованим. Неможливість змінювати черговість огляду рядків перешкоджає оптимізації його програми з тим, щоб скоротити час огляду поля огляду. Отже, побудова цього локатора не дозволяє зменшити час пошуку об'єкта за рахунок оптимізації програми сканування.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі за технічною суттю та результатом, що досягається, є оптичний локатор, що складається з випромінювача, колімаційної оптичної системи та вузла орієнтації напрямків вихідних пучків. Випромінювач, розміщений в фокальній площині об'єктива, складається з множини елементів, що утворюють матричну структуру, які вмикаються і вимикаються блоком керування незалежно [3].

Недоліки застосування випромінювача матричної структури полягають у такому:

- певній неідентичності елементів матриці випромінювача, що накладає обмеження на відхилення напрямків пучків від кожного елемента;
- великий час пошуку об'єкта;
- вихід з ладу одного елемента матриці унеможлиблює роботу всього пристрою;
- наявності великої кількості електричних провідників, що сполучають матричну структуру з блоком керування;
- знаходження матричної структури поряд з об'єктивом, тобто, у зоні впливу негативних експлуатаційних факторів.

Задачею корисної моделі є створення локатора, що забезпечить максимальну захищеність пристрою від впливу негативних експлуатаційних факторів та мінімальний час пошуку об'єкта та у якому одночасно збережені простота схемотехнічних рішень оптичних локаторів відомих типів.

Поставлена задача вирішується тим, що у волоконно-оптичному навігаційному локаторі, що складається з блока живлення та керування, випромінювача, колімаційної оптичної системи та вузла орієнтації напрямків вихідних пучків, згідно з корисною моделлю, випромінювач сполучений з багатогілковим волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого має вбудований електрооптичний фільтр, який виконаний з можливістю вмикання і вимикання через окрему плату блоком живлення та керування незалежно від стану інших фільтрів, а торець кожної гілки розміщений в фокальній площині об'єктива.

Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація волоконно-оптичних елементів забезпечує:

- покращену динаміку та високу швидкодію локатора;
- більшу стійкість до впливу негативних експлуатаційних факторів;
- підвищення ресурсу локатора;
- зниження вартості пристрою.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена схема навігаційного оптичного локатора. Він містить блок живлення та керування 1, який лініями зв'язку 7 поєднаний з випромінювачем 2 та окремою платою керування 5 електрооптичними фільтрами 4. З випромінювача випромінювання надходить до волоконно-оптичного розгалужувача 3, кожна гілка якого містить керований електрооптичний фільтр. Торці волоконних гілок волоконно-оптичного розгалужувача розміщені в фокальній площині об'єктива 6. Це забезпечує на виході локатору певні напрямки пучків від кожної волоконної гілки, які визначаються положеннями та параметрами випромінювання цих гілок відносно оптичної осі об'єктива. Волоконно-оптичний розгалужувач розміщений так, щоб оптична вісь об'єктива проходила через його геометричну вісь.

Перелік позицій на кресленні: 1 - блок живлення та керування; 2 - випромінювач; 3 - волоконно-оптичний розгалужувач; 4 - електрооптичний фільтр; 5 - окрема плата; 6 - об'єкти; 7 - лінії зв'язку.

Для здійснення корисної моделі застосовано комбінацію механічних елементів.

- 5 Оптичний навігаційний локатор діє таким чином. Блок живлення та керування за допомогою окремої плати по чергово змінює параметри електрооптичних фільтрів у гілках розгалужувача, для того щоб відповідати оптимальній програмі сканування поля обзору. Оскільки запропонована схема локатора дозволяє змінювати або вмикати/вимикати будь-яку гілку розгалужувача, незалежно від попереднього стану інших волоконно-оптичних гілок, то можна
- 10 реалізувати будь-яку програму сканування поля обзору. У тому числі і ту, що забезпечує найменший час пошуку об'єкта.

- Запропонована побудова устрою забезпечує відповідність напрямків пучків випромінювання локатора положенням та стану волоконно-оптичних гілок розгалужувача. Це дозволяє змінювати напрямки пучків шляхом вмикання і вимикання відповідних гілок з випромінюванням.
- 15 Оскільки кожна гілка може вмикатися і вимикатися блоком живлення та керування незалежно від стану інших гілок, то вихідному пучку локатора можна надати будь-який напрямок, незалежно від попередньої його орієнтації. Крім цього, запропонована побудова дає можливість вмикати одночасно кілька гілок з випромінюванням, і тим самим, змінювати ширину пучка під час локації. Ці властивості локатора знімають обмеження з траєкторії сканування пучком поля
- 20 обзору та дозволяють змінювати ширину пучка. Таким чином, локатор дозволяє вибирати без обмежень, притаманних відомим зразкам, такі програми сканування, які забезпечують найменший час пошуку об'єкта.

Джерела інформації:

- 25 1. Оптико-електронні системи ближньої локації: монографія / Я.І. Лепіх, В.І. Сантоній, Л.М. Будянська та ін. За редакцією Лепіха Я.І. - Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2019. - 294 с.
2. Патент РФ RU 105472 U1. МПК G01S 17/00 (2006/01). Оптико-электронное локационное устройство/ В.А. Дручевский, Н.С. Сидорова, Л.И. Королева; заявители и патентообладатели Дручевский В.А., Сидорова Н.С., Королева Л.И. - 2011106163/28. - заявл. 02.03.2011. - Оpubл. 10.06.11, Бюл. № 16. - 3 с.
- 30 3. Патент України № 92164. МПК (2014.01) G01S 17/00, G01S 1/00, B64G 1/36 (2006.01). Оптичний локатор/ В.О. Топольніков; заявник та володар патенту Міжнародний центр "Інститут прикладної оптики" Національної академії наук України. - u201313614. - заявл. 22.11.2013. - Оpubл. 11.08.2014, Бюл. № 15. - 3 с.

35

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Волоконно-оптичний навігаційний локатор, що складається з блока живлення та керування, випромінювача, колімаційної оптичної системи та вузла орієнтації напрямків вихідних пучків, який **відрізняється** тим, що випромінювач сполучений з багатогілковим волоконно-оптичним розгалужувачем, кожна гілка якого має вбудований електрооптичний фільтр, який виконаний з
- 40 можливістю вмикання і вимикання через окрему плату блоком живлення та керування незалежно від стану інших фільтрів, а торець кожної гілки розміщений в фокальній площині об'єктива.

