



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58214 (13) A

(51) 7 F21S5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІНТЕГРУЮЧИЙ ОСВІТЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) 2002108585

(22) 29 10 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Несторович Ігор Іванович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) 1 Інтегруючий освітлювальний пристрій, який складається з лампи, дзеркального параболоїдного відбивача, циліндричного дзеркального пустотілого оптичного каналу і призматичного елемента, який відрізняється тим, що співфокусно встановлено додатковий дзеркальний параболоїдний відбивач із додатковою лампою, з можливістю зустрічного спрямування вихідних отворів обох відбивачів

2 Інтегруючий освітлювальний пристрій по п 1, який відрізняється тим, що діаметр додаткового дзеркального параболоїдного відбивача менший від діаметра дзеркального параболоїдного відбивача

2

3 Інтегруючий освітлювальний пристрій по п 1, який відрізняється тим, що циліндричний дзеркальний пустотілий оптичний канал містить оптичну щілину, розташовану вздовж твірної

4 Інтегруючий освітлювальний пристрій по п 1, який відрізняється тим, що призматичний елемент виконаний у вигляді призми повного внутрішнього відбивання, з можливістю повороту навколо вертикальної осі синхронізовано із поворотом колісної пари автомобіля

5 Інтегруючий освітлювальний пристрій по п 1, який відрізняється тим, що додаткова лампа в додатковому дзеркальному параболоїдному відбивачі розташована з додатним знаком кутової аберації, з можливістю осьового зміщення

6 Інтегруючий освітлювальний пристрій по пп 1, 2, який відрізняється тим, що зовнішня поверхня додаткового дзеркального параболоїдного відбивача - дзеркальна

Винахід відноситься до світлотехніки і може бути використаний для зовнішнього освітлення на механізованому транспорті в нічний час та в умовах поганої видимості

Відомі пристрої для зовнішнього освітлення на автотранспорті - фари - мають ряд суттєвих недоліків. При перегоранні хоча б однієї лампи в процесі руху транспортного засобу деформується фотометричне тіло всього світлового пучка, що може привести до аварійних ситуацій. Прагнення збільшити число ламп приводить до деформації архітектури автомобіля (Mazda Xedos 9, Nissan X-Trail, Японія, Renault Laguna, Франція, CHEVROLET Alero, Buick Century, США, див. Motor News, №2-2002, Київ, каталог автосалону "The European Road Transport Show 2002" Амстердам, 2002 Авто центр №10, Київ, The Science of Engineering Design Percy H Hill Holt, Rinehart, Winston Inc New York, 1970), нерационального використання потужності ламп і їх світлового потоку

Освітлювальні пристрої (патент Великобри-

танії №1485204, кл. F21S1/02, 1977, патент США №4407012, кл. F21V7/04, 1982) не мають рухомих елементів для зміни напрямку пучка світла фар у випадку маневрування автомобіля

Найближчим до заявленого винаходу є ввідний пристрій світловода, який містить лампу, дзеркальний параболоїдний відбивач, дзеркальний пустотілий оптичний канал і призматичний елемент (А с СРСР №588578 кл. Н01К7/02, опубліковане 24 01 1978 в БИ №2)

Недоліком цього пристрою є неможливість концентрації світлового потоку та повороту призматичного елемента синхронно з поворотом коліс автомобіля

В основу винаходу покладено задачу збільшення сумарної осьової сили світла фар, більш ефективного використання світлового потоку ламп ближнього світла (додаткових ламп), синхронізації повороту пучків світла від фар з поворотом коліс автомобіля при маневруванні, збільшення рівномірності освітленості траси, шляхом виконання інтегруючого освітлювального при-

(13) A

(11) 58214

(19) UA

строю, який складається з лампи, дзеркального параболоїдного відбивача, циліндричного дзеркального пустотілого оптичного каналу і призматичного елемента, причому співвісно і співфокусно встановлено додатковий дзеркальний параболоїдний відбивач із додатковою лампою, з можливістю зустрічного спрямування вихідних отворів обох відбивачів, причому діаметр додаткового дзеркального параболоїдного відбивача менший від діаметра дзеркального параболоїдного відбивача, а циліндричний дзеркальний пустотілий оптичний канал містить оптичну щілину, розташовану вздовж твірної, причому призматичний елемент виконаний у вигляді призми повного внутрішнього відбивання, з можливістю повороту навколо вертикальної осі синхронізовано із поворотом колісної пари автомобіля, а додаткова лампа в додатковому дзеркальному параболоїдному відбивачі розташована з додатним знаком кутової аберації, з можливістю осьового зміщення, причому зовнішня поверхня додаткового дзеркального параболоїдного відбивача - дзеркальна.

На Фіг 1 зображений загальний вигляд пристрою, на Фіг 2 - схема поширення променів у пристрої, на Фіг 3 - фасад автомобіля із інтегруючими освітлюючими пристроями.

Інтегруючий освітлювальний пристрій складається із дзеркального параболоїдного відбивача 1, лампи 2 (далекого світла), патрона 3, додаткового дзеркального параболоїдного відбивача 4, додаткової лампи 5 (ближнього світла) з патроном 6, призми повного внутрішнього відбивання 7, циліндричного дзеркального пустотілого оптичного каналу 8, з оптичною щілиною 9 вздовж твірної останнього. Зовнішня поверхня додаткового дзеркального параболоїдного відбивача 4 має дзеркальне покриття, а діаметр відбивача 4 - менший діаметра дзеркального параболоїдного відбивача 1. Додаткова лампа 5 в додатковому дзеркальному параболоїдному відбивачі 4 розташована з додатним знаком кутової аберації і має можливість аксіального зміщення вздовж головної оптичної осі. Вихідні отвори відбивачів 1 і 4 розташовані назустріч один одному. У обох відбивачів спільний фокус F . Призма повного внутрішнього відбивання 7 з допомогою приводу (не показаний) може повертатись навколо своєї вертикальної осі синхронно з поворотом колісної пари автомобіля при маневруванні останнього. Лампи 2 і 5, відбивачі 1 і 4, патрони 3 і 6, призма

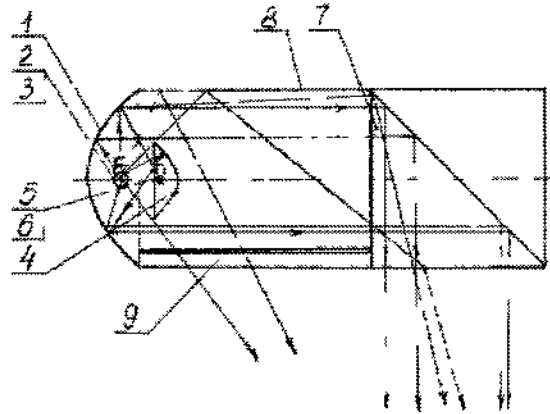
повного внутрішнього відбивання 7 розташовані у циліндричному пустотілому дзеркальному оптичному каналі 8. Останній розташований перпендикулярно напрямку руху автомобіля.

Інтегруючий освітлювальний пристрій працює таким чином.

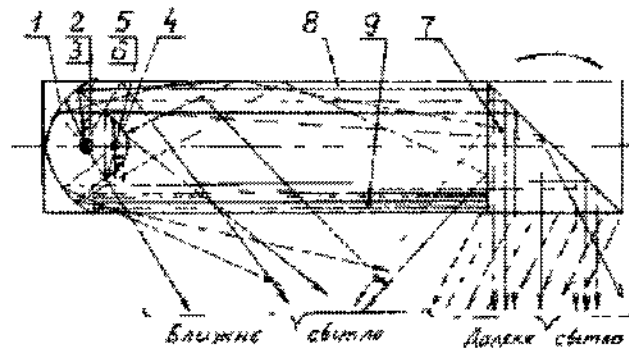
Світловий потік від лампи 2 переформовується відбивачем 1 у концентрований світловий пучок, який майже без втрат (відбивач 4 через невеликі розміри свого діаметру несуттєво впливає на величину світлового потоку відбивача 1) по циліндричному дзеркальному пустотілому оптичному каналу 8 спрямовується на призму повного внутрішнього відбивання 7. Остання відбиває цей світловий пучок у напрямку руху автомобіля, виконуючи роль фари далекого світла. У випадку, коли світить тільки додаткова лампа 5, центр світлого тіла останньої зміщений з фокуса F у новий фокус F_1 . При цьому на додатковому дзеркальному параболоїдному відбивачі 4 утворюється додатна кутова аберація і відбитий пучок світла від відбивача 4 попадає на відбивач 1, а далі - спрямовується по циліндричному дзеркальному оптичному каналу 8 на призму повного внутрішнього відбивання 7. Через те, що величина світлового потоку від додаткової лампи 2, а також через те, що переважна більшість пучків не паралельна поздовжній осі оптичного каналу 8, в останньому виникає явище багатократних відбивань. Результуючий світловий потік виходить через всю оптичну щілину 9, даючи рівномірність освітлення на ближній трасі. Можливе також ввімкнення обох ламп разом. При цьому світловий пучок від призми повного внутрішнього відбивання 7 буде акцентуючим, а вся оптична щілина 9 буде світитися з меншою інтенсивністю, але рівномірно.

Передбачається парне використання інтегруючих освітлювальних пристроїв на автомобілі. При цьому покращується архітектура автомобіля, розширюються можливості дизайну, покращуються експлуатаційні характеристики.

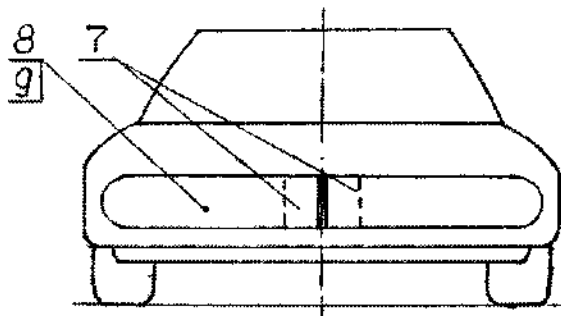
Запропонований інтегруючий освітлювальний пристрій дає змогу покращити рівномірність і рівень освітленості траси, використати більш ефективно економічні малопотужні (наприклад, кварцогалогенні, або ксенонові) лампи, знизити експлуатаційні затрати, забезпечити належну освітленість при маневруванні.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3