



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 96104 (13) C2  
(51) МПК (2011.01)  
F21S 13/00

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

### (54) СВІТИЛЬНИК

1

2

(21) а201014114

(22) 26.11.2010

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл.№ 18, 2011 р.

(72) ЛИТВИНЕНКО АНАТОЛІЙ САВЕЛІЙОВИЧ,  
ПОЛІЩУК ОКСАНА ЮРІЇВНА

(73) ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІ-  
СЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(56) SU 1585622 A1, 15.08.1990

US 2004070971 A1, 15.04.2004

US 5921666 A, 13.07.1999

UA 51776 U, 26.07.2010

SU 1080194 A, 15.03.1984

(57) Світильник, що складається з корпусу у вигляді півеліпсоїда обертання, вкритого відбиваючим шаром, з отвором на оптичній осі з можливістю виводу випромінювання і джерелами випромінювання, розташованими по колу відносно оптичної осі, який **відрізняється** тим, що як джерела випромінювання використані світлодіоди, які розташовані таким чином, що фокус півеліпсоїда обертання співпадає з дальніми від відбиваючої поверхні фокусами цих світлодіодів.

Прилад належить до світлотехніки і може бути використаний як джерело світла при розробці світлосигнальних пристроїв, декоративної підсвітки та при розробці світлодіодних екранів.

Відома конструкція, що складається з декількох світлодіодів, розміщених у параболоциліндричному корпусі, вкритому відбиваючим шаром [Сигеюки Ватанабе, Синя Ватанабе. О разработке фары со светодиодами // Светотехника, № 5, 2008 - с. 32-35].

Світильник (фара) складається з параболоциліндричного відбивача і декількох світлодіодів, які розміщуються так, щоб вони мали можливість світити на цей відбивач. Світильник розроблений таким чином, що втрати випромінювання зменшені за рахунок їх перенаправлення в одному напрямку. Недоліком конструкції є те, що вона дає широкий світловий пучок і така конструкція не дає можливості направляти випромінювання вздовж однієї лінії.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого є, вибраний як прототип, прилад, що складається з корпусу у вигляді півеліпсоїда обертання, вкритого відбиваючим шаром з отвором на оптичній осі для виводу випромінювання і джерелами випромінювання, розташованими по колу відносно оптичної осі [А. с. № 171706 СССР. Устройство для сложения интенсивностей нескольких лазеров/ Литвиненко А. С., Прусихин О. В. Приоритет от 04.05.1981 г].

як джерела випромінювання використовуються лазери, які розміщені так, щоб їх промінь обов'язково проходив через фокус півеліпсоїда обер-

тання, що вкритий відбиваючим шаром. Пучки лазерів, що проходять через фокус еліпсоїда, після декількох відбиттів від його поверхонь майже зіллються з великою віссю та вийдуть через отвір у корпусі. Такий прилад дає можливість складати випромінювання декількох джерел завдяки властивостям еліпсоїда обертання. Однак ця конструкція має суттєвий недолік. Промінь лазера має визначену ширину, та для того, щоб усі промені пройшли через фокус еліпсоїда, необхідно використовувати фокусуючу оптику, причому необхідна кількість лінз повинна дорівнювати кількості лазерів, що використовуються. Це збільшує розміри конструкції і її собівартість.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення конструкції приладу, в якому за рахунок зміни розташування світлодіодів досягається отримання вузького променя від джерел світла для того, щоб він пройшов через фокус оптичної осі корпусу, що забезпечить спрощення конструкції та зменшення її собівартості.

Поставлена задача вирішується тим, що в світильнику, що складається з корпусу у вигляді півеліпсоїда обертання, вкритого відбиваючим шаром, з отвором на оптичній осі для виводу випромінювання і джерел випромінювання, які розташовані по колу відносно оптичної осі, згідно з винаходом, як джерела випромінювання використовуються світлодіоди, розташовані таким чином, що фокус півеліпсоїда обертання співпадає з дальніми від відбиваючої поверхні фокусами цих світлодіодів.

(19) UA (11) 96104 (13) C2

Світлодіоди мають особливу конструкцію, що пов'язана з розміщенням кристала, який знаходиться в ближньому до відбиваючої поверхні фокусі півеліпсоїда з можливістю випромінювання на неї [Патент на корисну модель № 51776. Світлодіод. Приоритет від 26.07.2010 р. Литвиненко А. С., Поліщук О. Ю.].

На рисунку показана конструкція світильника. Світлодіод має кристал 1 з виводами 2, який розташований в фокусі півеліпсоїдного корпуса світлодіода 6, вкритого відбиваючим шаром 5, і випромінює на нього. Світловий потік, що відбивається, пройде через фокус півеліпсоїда  $F$  та після декількох відбиттів від відбиваючого шару 5 корпуса 3, наблизиться до оптичної осі півеліпсоїда та вийде через отвір 4 у конструкції і буде розповсюджуватись під кутом  $\alpha$ . Світлодіоди розміщуються по колу відносно оптичної осі таким чином, щоб фокус  $F$  півеліпсоїда обертання співпадав з дальніми від відбиваючих поверхонь фокусами цих світлодіодів. Кут відносно осі, під яким

випромінювання буде попадати в корпус 3 великого півеліпсоїда, не грає принципового значення (це позначиться тільки на кількості відбиттів від дзеркальної поверхні випромінювання, перед виходом його через отвір), тому світлодіоди можна розміщувати в декілька рядів відносно оптичної осі. Кут розбіжності сумарного випромінювання буде залежати від розмірів вихідного отвору 4 та від параметрів корпуса 3. В конструкції можна використовувати випромінюючі кристали різного кольору. При включенні світлодіодів в певній послідовності, можна отримувати на виході приладу випромінювання різного кольору та інтенсивності.

Світильник може застосовуватися при розробці сигнальних прожекторів, для декоративної підсвітки, в конструкції автомобільних фар, вузьконаправлених світлофорів, як джерела світла при конструюванні повнокольорових світлодіодних екранів, при розробці зовнішнього освітлення та інше.

