



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61684 (13) A

(51) 7 H01K13/00, H01K11/00

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

(54) ВІБРОСТІЙКА ЛАМПА РОЗЖАРЮВАННЯ

1

2

(21) 2003032695
 (22) 28 03 2003
 (24) 17 11 2003
 (46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.
 (72) Несторович Ігор Іванович
 (73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
 (57) Вібростійка лампа розжарювання, що складається із скляної колби, тіла розжарювання, контак-

тного з'єднання і елементів кріплення, яка відрізняється тим, що тіло розжарювання виконане у вигляді твердотілого стержня із суміші діоксиду цирконію з оксидом кальцію у співвідношенні 8 до 1, з розміщенням ззовні твердотілого стержня нагрівної спіралі із тугоплавкого металу з можливістю електричного з'єднання спіралі з мережею живлення через термобіметалевий контакт

Винахід відноситься до світлотехніки і може бути використаний у світлових приладах для зовнішнього освітлення

Відомі лампи розжарення мають ряд суттєвих недоліків. Основні із них невеликий строк служби та невисока механічна міцність тіла розжарення при вібраціях (див. Гуторив М. М. Основи светотехники и источники света. М. Энергоатомиздат, 1983; Справочная книга по светотехнике - под ред. Ю. Б. Айзенберга - М. Энергоатомиздат, 1992; Elmer W. B. Optical design of reflectors. Sec. Ed. New York: John Wiley & Sons, 1983). Крім того нормативний строк служби таких ламп складає, в середньому, 1000 годин.

Лампа розжарення (патент США №4914345, МКІ⁴ H01J5/52) має досить складну конструкцію контактної системи, невисоку вібростійкість і може працювати лише в умовах глибокого вакууму.

Найближчою до заявленого винаходу є вібростійка лампа розжарення (патент США №4945285, МКІ⁵ H01J1/94).

Недоліком цієї лампи є складна конструкція механізму утримання положення нитки розжарення по осі колби лампи.

В основу винаходу поставлено задачу збільшення вібростійкості лампи розжарення шляхом виконання лампи, яка складається із скляної колби, тіла розжарення, контактної з'єднання і елементів кріплення, причому тіло розжарення виконане у вигляді твердотілого стержня із суміші діоксиду цирконію з оксидом кальцію у співвідношенні 8 до 1, з розміщенням ззовні твердотілого стержня нагрівної спіралі із тугоплавкого металу, з можливістю електричного під'єднання до мережі

живлення останньої через термобіметалевий контакт.

На фіг. 1 зображений загальний вигляд лампи (в розрізі), на фіг. 2 - електрична схема лампи.

Вібростійка лампа розжарення складається із скляної колби 1, тіла розжарення 2 у вигляді твердотілого стержня із суміші діоксиду цирконію (ZrO_2) з оксидом кальцію (CaO), нагрівної спіралі 3 із тугоплавкого металу чи сплаву (вольфрам, ніхром, осмій, тантал), контактної з'єднання 4 (серійний різьбовий цоколь), елементів кріплення 5 (тримачі тіла розжарення), ізолятора 6 - для механічного утримання кінця нагрівної спіралі 3, та термобіметалевого контакту 7, закріпленого на одному із елементів кріплення 5.

Термобіметалевий контакт 7 (до ввімкнення лампи у мережу) перебуває у нормально-замкнутому положенні. Контактне з'єднання 4 (цоколь) та елементи кріплення 5 (тримачі) - відомої конструкції. Замінником оксиду кальцію може бути оксид прію (Y_2O_3).

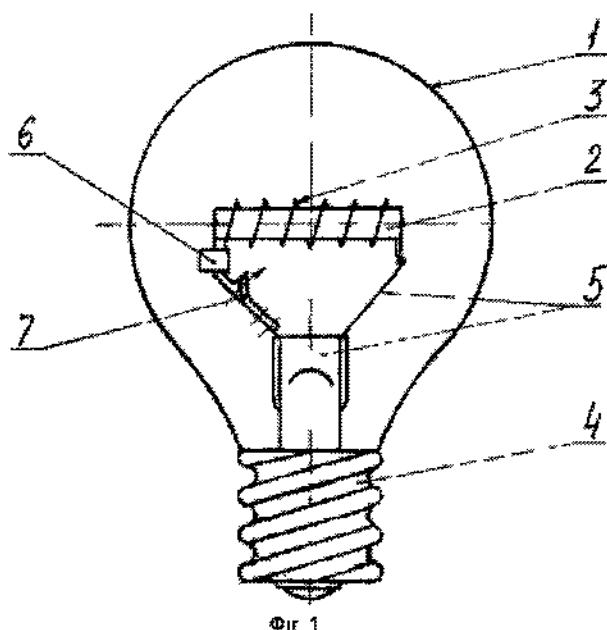
Вібростійка лампа розжарення працює таким чином. При ввімкненні її у мережу живлення на тіло розжарення 2 і нагрівну спіраль 3 подається напруга мережі. Але тіло розжарення 2 (суміш ZrO_2 і CaO) при нормальній температурі - твердий електроліт і струму не проводить. Це тіло розжарення стає провідником лише при температурі більше $800^\circ C$. Тому струм проходить по спіралі 3, і від її нагріву (спіраль розміщена ззовні тіла розжарення) твердотілий стержень 2 починає проводити струм, нагрівається і випромінює видиме світло. Від нагріву тіла розжарення 2 спрацьовує нормально - замкнутий контакт 7, електричне коло спі-

(13) A
 (11) 61684
 (19) UA

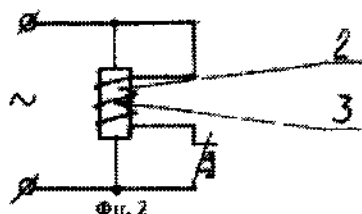
ралі 3 розривається, і весь струм проходить тепер через тіло розжарення 2, нагріваючи його до $\approx 2800\text{K}$

Вібросстійка лампа розжарення не вимагає глибокого вакууму в середині колби, тому що запропоноване тіло розжарення — вже є продуктом окислення (цирконію, кальцію)

Запропонована вібросстійка лампа розжарення дає змогу забезпечити довготривале і безперебійне освітлення у жорстких умовах експлуатації (значні вібраційні навантаження, різка зміна температури, коливання атмосферного тиску, ударні навантаження) - на транспортних засобах, у вуличному і аварійному освітленні і т.п.



Фиг. 1



Фиг. 2