



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50315 (13) A

(51) B F21S2/00

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

(54) ОСВІТЛЮВАЛЬНА УСТАНОВКА

1

(21) 2001128803

(22) 19 12 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Несторович Ігор Іванович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(56)

(57) 1 Освітлювальна установка, що складається з джерел оптичного випромінювання, дзеркальних відбивачів, корпусу, волоконних світловодів, яка відрізняється тим, що як джерела оптичного випромінювання застосовані лампи ультрафіолетового випромінювання, розміщені разом з дзеркальними відбивачами на вході волоконних світловодів, а на вихідних кінцях останніх закріплені прозорі пустотілі оболонки, внутрішня поверхня яких покрита люмінофорним шаром

2 Освітлювальна установка за п. 1, яка відрізня-

2

ється тим, що форма дзеркальних відбивачів, у вертикальному перерізі, еліптична, у першій фокальній лінії їх розміщені співвісно світні тіла ламп, а у другій - вхідні торці волоконних світловодів

3 Освітлювальна установка за п. 1, яка відрізняється тим, що вихідні кінці джгутів волоконних світловодів розпушені у вигляді окремих жил, з кутовим розходженням їх від центру до периферії пустотілих оболонок

4 Освітлювальна установка за п. 1, яка відрізняється тим, що у волоконних світловодах передбачені прорізи, перпендикулярні головній оптичній осі останніх, з можливістю введення в них непрозорих заглушок

5 Освітлювальна установка за п. 1, яка відрізняється тим, що в корпусі передбачено систему утилізації тепловиділення від ламп ультрафіолетового випромінювання

Винахід відноситься до світлотехніки і може бути використаний для внутрішнього освітлення приміщень

Відомі освітлювальні установки і прилади (Патент Великобританії № 1485204, кл. F21S 1/02, 1977, каталог фірми LUMENYTE, США, 1995, А/с СССР № 1594338 F21 S 5/00, 1/00, 1/02 "Светильник", опубліковане 23 09 1900 в БИ № 35) мають ряд суттєвих недоліків. Через багатократні відбиття поліхроматичного видимого випромінювання відбуваються значні його втрати. Крім того, через внесення в освітлювані приміщення високотемпературних джерел світла виникає імовірність пожежної небезпеки. Робота пускорегулюючих апаратів газорозрядних ламп створює шумовий дискомфорт. Використання теплових джерел світла малоефективне через невисоку світловіддачу.

Частково ці недоліки усунені в освітлювальних установках (W. Glaser, Lichtleitertechnik, VEB Verlag Berlin 1981, Кулаков И. А., Рожкова Н. В. Осветительные устройства с гибкими световодами (обзор), Светотехника № 9, Энергоатомиздат Москва, 1996г.) з волоконними світловодами. Але через значні втрати світлового потоку при канали-

зації світла ці установки недостатньо ефективні.

Найближчим до заявленого винаходу є освітлювальна установка із волоконними світловодами, яка містить джерела оптичного випромінювання, дзеркальні відбивачі, корпус, волоконні світловоди (А/с СССР № 717486 "Устройство для концентрации направляемого светового потока" F21S, 5/00, опубліковане 1980р в БИ № 7).

Недоліком цієї установки є обмежена зона освітлення, неможливість зміни рівня освітлення, перегрів ввідного пристрою.

В основу винаходу покладено задачу зменшення втрат при транспортуванні випромінювання на значні віддалі при одночасному збільшенні рівномірності і рівня освітленості приміщення, покращення аудіо комфорту, підвищення пожежної безпеки, утилізації тепловиділення ламп.

Ця мета досягається тим, що в освітлювальній установці, яка складається з джерел оптичного випромінювання, дзеркальних відбивачів, корпусу, волоконних світловодів, в якості джерел оптичного випромінювання застосовані лампи ультрафіолетового випромінювання, розміщені разом з дзеркальними відбивачами на вході волоконних світ-

(13) A

(11) 50315

(19) UA

поводів, а на вихідних кінцях останніх закріплені прозорі пустотілі оболонки, внутрішня поверхня яких покрита люмінофорним шаром,

- що форма дзеркальних відбивачів, у вертикальному перерізі, еліптична, у першій фокальній лінії яких розміщені співвісно світні тіла ламп, а у другій - вхідні торці волоконних світловодів,

- що вихідні кінці джгутів волоконних світловодів розпушені у виді окремих жил, з кутовим розходженням їх від центру до периферії пустотілих оболонок,

- що у волоконних світловодах передбачені прорізи, перпендикулярні головній оптичній осі останніх, з можливістю введення в них непрозорих заглушок,

- що в корпусі передбачено систему утилізації тепловиділення від ламп ультрафіолетового випромінювання

Запропонована освітлювальна установка дає змогу підвищити рівномірність і рівень освітленості приміщення, покращити комфортність аудіофону, при застосуванні газорозрядних ламп, зменшити пожежонебезпеку, використати надлишок тепла від ламп, знизити експлуатаційні витрати, застосувати ефективні, з більшою енерговіддачею, потужні джерела випромінювання

На Фіг 1 зображений загальний вид установки, на Фіг 2 - розріз А-А на Фіг 1, на Фіг 3 - розріз Б-Б на Фіг 1, на Фіг 4 - виносний елемент І на Фіг 1

Освітлювальна установка складається з дзеркальних відбивачів 1, ламп 2 ультрафіолетового випромінювання, корпуса 3, в якому розміщені дзеркальні відбивачі 1 і лампи 2, волоконних світловодів 4, прозорих пустотілих оболонок 5 з внутрішнім люмінофорним шаром (покриттям), тримача 6 волоконного світловода 4, теплообмінника 7 відомої конструкції, заглушок 8, жил 9 волоконного світловода 4. Форма дзеркальних відбивачів 1 - еліптична, у вертикальному перерізі

Вхідний торець В світловода 4 закріпленій в корпусі 3 тримачем 6. Пустотілі оболонки 5 розташовані в освітлюваних приміщеннях, всередину кожної із них пропущені окремі жили 9 волоконного світловода 4. Всередині оболонок 5 жили 9 розпушені і розходяться одна від одної на кут α . У волоконних світловодах 4 передбачені прорізи, перпендикулярні головній оптичній осі останніх - для введення в них непрозорих заглушок 8. Теплообмінник 7 закріпленій всередині корпуса 3. В якості ламп ультрафіолетового випромінювання можуть

застосовуватись серійні лампи -дугові ртутні трубчаті ДРТ-1000

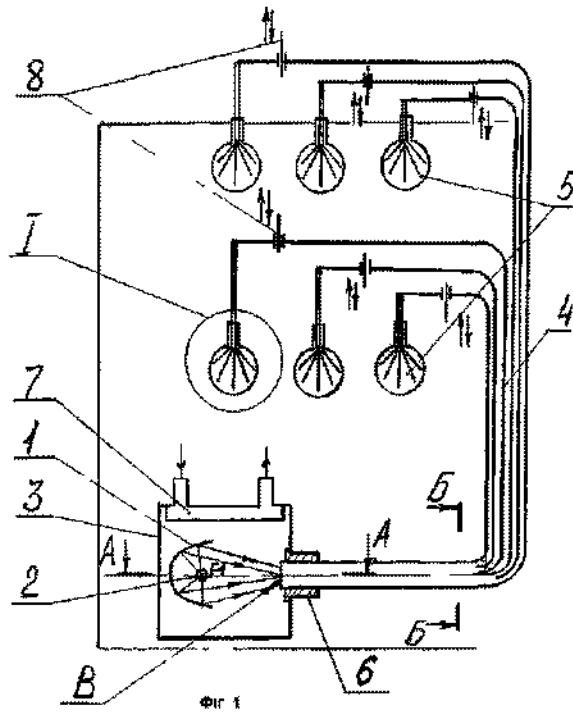
Освітлювальна установка працює таким чином

Випромінювання в ультрафіолетовому діапазоні від ламп 2, розміщених у фокальній лінії F1 - F1 - F1, концентрується еліптичними відбивачами 1 на вхідний торець В волоконного світловода 4. Торець В зафіксований у корпусі 1 тримачем 6. Потік ультрафіолетового випромінювання від ламп 2 поширюється далі по волоконному світловоду 4 аж до вихідної частини останнього, розпушеної у виді окремих жил 9, пропущених у прозорі пустотілі оболонки 5, покриті зсередини люмінофорним шаром. В оболонках 5 жили 9 розходяться між собою під кутом α - для більш рівномірного опромінення люмінофорного шару ультрафіолетовим випромінюванням і одержання рівномірного білого світла (по принципу перетворення ультрафіолетового випромінювання парів ртуті у люмінесцентних лампах у видиме біле світло). Завдяки явищу повного внутрішнього відбивання монохроматичного випромінювання (в даному випадку - ультрафіолетового) у волоконному світловоді 4 транспортування цього випромінювання від торця В до кінців жил 9 проходить практично без втрат. Вимкнення світла, що випромінюється оболонками 5, здійснюється введенням заглушок 8 в прорізи волоконних світловодів 4.

Для використання значної кількості тепла від ламп передбачено в корпусі 1 систему утилізації тепла - теплообмінник 7 відомої конструкції. Теплоносії, наприклад вода, може використовуватись в господарських цілях.

Для покращення умов експлуатації освітлювальної установки (заміна ламп, чистка відбивачів тощо) доцільно розміщувати корпус (корпуси) 3 в не житлових приміщеннях (наприклад, підвалах, підсобних приміщеннях).

Таким чином, завдяки застосуванню монохроматичного випромінювання з наступним перетворенням у видиме світло, і волоконних світловодів досягається підвищення рівномірності і рівня освітленості приміщень, зменшення пожежонебезпеки, використання тепловиділень від ламп для господарських цілей, зниження експлуатаційних затрат за рахунок використання високоефективних потужних газорозрядних ламп з великою енерговіддачею, покращується аудіо комфорт освітлювальної установки.



A-A

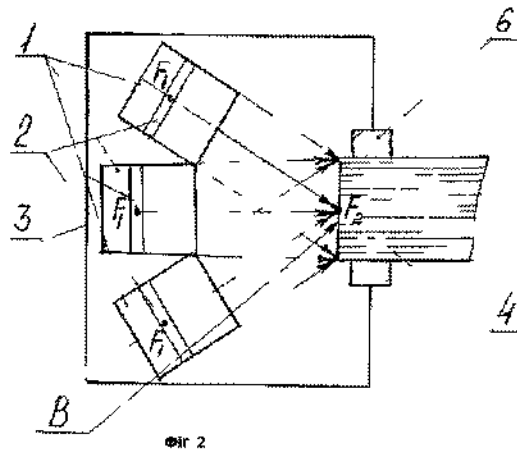
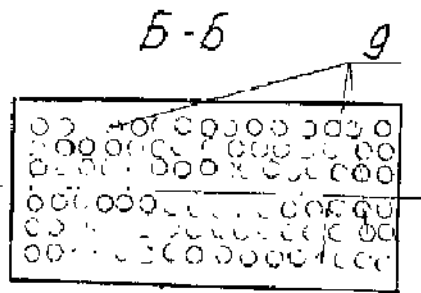
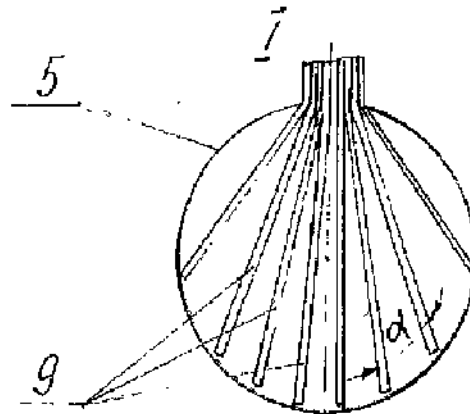


Fig 2



Фіг. 3



Фіг. 4

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71