



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110542** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
H01J 65/04 (2006.01)
H02J 17/00
H05B 41/231 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 03674	(72) Винахідник(и): Фролова Тетяна Іванівна (UA), Чурюмов Геннадій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.04.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 12.01.2016	(73) Власник(и): Фролова Тетяна Іванівна, пр. Перемоги, 75, кв. 108, м. Харків, 61174 (UA), Чурюмов Геннадій Іванович, вул. Клочківська, 195-д, кв. 59, м. Харків, 61145 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.10.2015, Бюл.№ 19	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 7902766, 08.03.2011 JPH 06188085 A, 08.07.1994 JP 2009289529 A, 10.12.2009 US 8102123 B2, 24.01.2012 CN 202454537 U, 26.09.2012 RU 2161844 C1, 10.01.2001 US 5786667, 28.07.1998

(54) ОСВІТЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ НА ОСНОВІ БЕЗЕЛЕКТРОДНОЇ НВЧ ЛАМПИ**(57) Реферат:**

Освітлювальний пристрій на основі безелектродної НВЧ лампи належить до області освітлювальної техніки, а саме до газорозрядних ламп, у яких джерелом світіння є плазма, яка утворюється за допомогою НВЧ енергії. До освітлювального пристрою на основі безелектродної НВЧ лампи введений хвильоводний трійник, за допомогою якого здійснюється розгалуження хвильоводної системи на дві частини і приєднання її з обох кінців до хвильоводу з поверхнями, що мають світловипромінюючі отвори, всередині якого розташована безелектродна лампа. За допомогою запропонованого пристрою забезпечується стабільне збудження безелектродної лампи і рівномірне по спектральному складу випромінювання світла.

UA 110542 C2

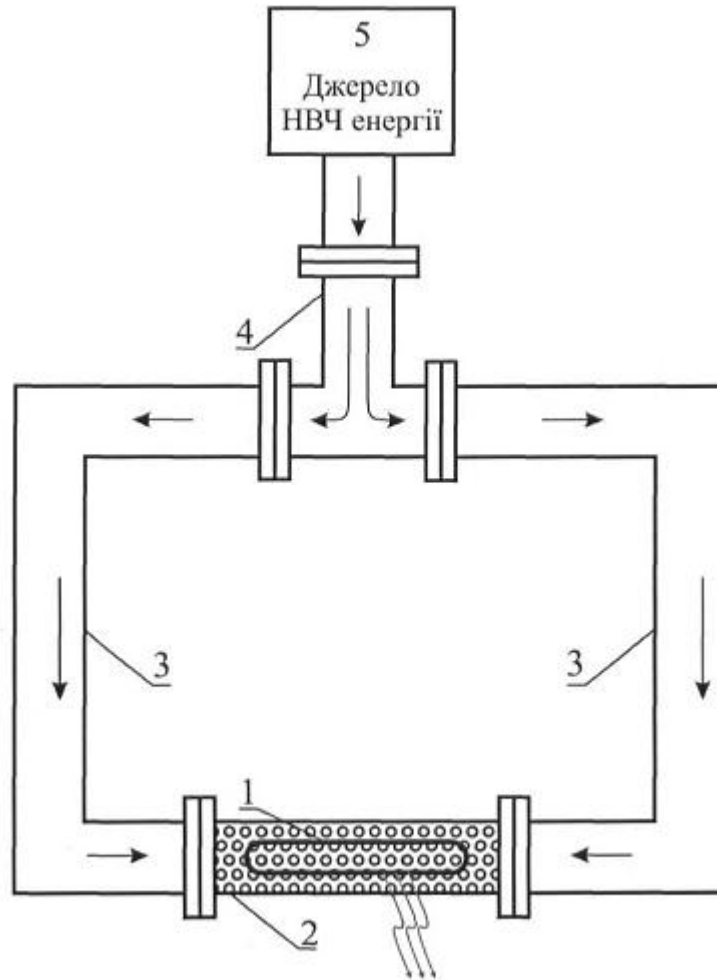


Fig. 1

Винахід належить до освітлювальної техніки, а саме до газорозрядних ламп, у яких джерелом світіння є плазма, яка утворюється за допомогою НВЧ енергії. Безелектродна НВЧ лампа застосовується для освітлення автошляхів, тунелів, будівель, промислових приміщень, спортивних залів та інших приміщень великої площі.

Відома освітлювальна система з використанням НВЧ енергії (Патент США № 7902766, МПК H05B 41/16, опубл. 08.03.2011), яка складається з корпусу, всередині якого розташований магнетрон для генерації електромагнітних хвиль, до якого приєднаний хвилевід для передачі НВЧ енергії крізь вихідний отвір на його поверхні, далі електромагнітні хвилі потрапляють у резонатор, всередині якого розташована лампа, яка містить речовину, що випромінює світло, коли вона переходить в стан плазми під впливом електричного поля. Плазмова освітлювальна система має також відбивач, який знаходиться поза межами корпусу, і в якому саме розташовані резонатор разом з лампою, для відбиття світла, що випромінюється всередині лампи.

Недоліком такої освітлювальної системи є складність конструкції за рахунок наявності в ній двох моторів (одного для обертання безелектродної лампи і другого для обертання вентилятора для охолодження НВЧ-випромінювача), що знижує надійність роботи пристрою в цілому.

Найбільш близьким по сукупності істотних ознак є освітлювальний пристрій на основі безелектродної лампи, що використовує різну НВЧ енергію резонансних режимів для її розжарювання і роботи (Патент США № 5786667, МПК H01J 65/04, опубл. 28.07.1998), який містить джерело НВЧ енергії, яке з'єднане з прямокутним хвилеводом, що має прямокутну щілину вздовж однієї поверхні, до цієї поверхні перпендикулярно приєднується резонатор, всередині якого знаходиться безелектродна лампа, а другий кінець резонатора закритий. Резонатор має безліч світловипромінюючих отворів і циліндричну поверхню, в якому підтримується перший режим електромагнітного випромінювання через щілину, також є частина нециліндричної поверхні, яка збільшує зв'язок енергії в другому режимі електромагнітного випромінювання через щілину завдяки забезпеченню більшої компоненти електричного поля для збудження безелектродної лампи. Перший і другий режими мають електричні поля, які ортогональні один одному.

Перший режим підтримує НВЧ енергію в збудженій лампі, тоді як другий режим надає високе електростатичне поле для запалювання лампи. Після запалювання лампи відбувається значне зменшення імпедансу лампи і більшість НВЧ-потужності для підтримки випромінювання пов'язана з роботою безелектродної лампи в першому резонансному режимі, що створений узгодженим навантаженням НВЧ джерела.

Недоліком такого освітлювального пристрою на основі безелектродної лампи є можливість неузгодженості першого і другого режиму роботи при наявності неоднорідності всередині циліндричного резонатора, де розташована безпосередньо безелектродна лампа, що призведе до нестабільної роботи освітлювального пристрою.

В основу винаходу поставлено задачу створити освітлювальний пристрій на основі безелектродної НВЧ лампи, в якому шляхом створення конструкції розгалуження хвилеводної системи на дві частини за допомогою хвилеводного трійника і приєднання її з обох кінців до хвилеводу з поверхнями, що мають світловипромінюючі отвори, всередині якого розташована безелектродна лампа. Такий пристрій забезпечить стабільне збудження лампи і підтримку її роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що у освітлювальному пристрої на основі безелектродної НВЧ лампи, що містить джерело НВЧ енергії, яке з'єднується з хвилеводом, в якому розповсюджується електромагнітна хвиля, яка збуджує безелектродну лампу, згідно з винаходом, за допомогою хвилеводного трійника, який розгалужує на дві частини НВЧ енергію, яка розподіляється і потрапляє з обох кінців в хвилевід з світловипромінюючими отворами, для проходження випромінювання світла від збудженої безелектродної лампи, що розташована всередині цього хвилеводу.

Застосування освітлювального пристрою на основі безелектродної НВЧ лампи дозволяє отримати стабільне збудження безелектродної лампи і рівномірне по спектральному складу випромінювання світла завдяки рівномірному розподілу НВЧ поля в області розташування лампи.

На кресленні зображено освітлювальний пристрій на основі безелектродної НВЧ лампи.

Цей пристрій містить: безелектродну лампу 1, хвилевід 2 з світловипромінюючими отворами, хвилевід 3, хвилеводний трійник 4, джерело НВЧ енергії 5.

Розглянемо роботу освітлювального пристрою на основі безелектродної НВЧ лампи. При включенні джерела НВЧ енергії 5, за який використовується магнетрон, відбувається його

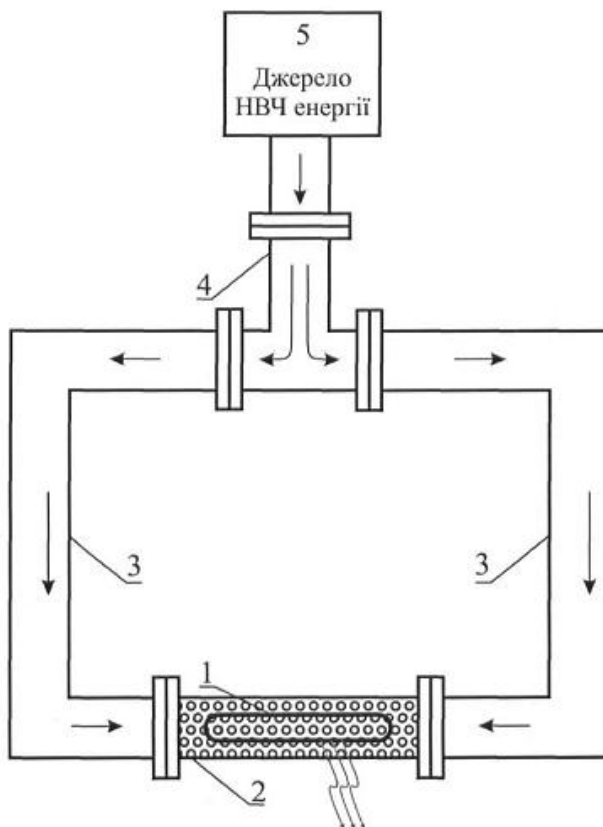
збудження і в приєднаний до нього хвильвід 3 вводиться НВЧ енергія, яка за допомогою хвильоводного трійника 4 розподіляється на дві частини і через хвильоводи 3 електромагнітна хвиля потрапляє з обох кінців в хвильвід 2, поверхні якого мають світловипромінюючі отвори, де виникає збудження наповнювача у безелектродній лампі 1, сферичної, циліндричної або іншої форми і отримуємо випромінювання плазми в видимій області.

Для вирішення поставленої задачі використовують хвильоводний трійник, за допомогою якого отримуємо другу електромагнітну хвилю, яка вводиться в хвильвід з світловипромінюючими отворами з другого кінця для рівномірного розподілу електромагнітної енергії в області розташування безелектродної лампи і, як наслідок, отримання рівномірного по спектральному складу випромінювання світла.

Таким чином, при використанні такого освітлювального пристрою на основі безелектродної НВЧ лампи маємо більш простий для реалізації стабільного, надійного та тривалого режиму роботи безелектродної лампи.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Освітлювальний пристрій на основі безелектродної НВЧ лампи, що містить джерело НВЧ енергії, яке з'єднується з хвильоводом, в якому розповсюджується електромагнітна хвиля, яка збуджує безелектродну лампу, який **відрізняється** тим, що додатково введений хвильоводний трійник, який з'єднаний через хвильовод з джерелом НВЧ енергії та який двома іншими виходами з'єднаний з обома кінцями хвильовода, всередині якого розташована безелектродна лампа, при цьому хвильоводний трійник виконаний з можливістю розгалуження на дві частини НВЧ енергії, яка розподіляється і потрапляє з обох кінців в хвильовод з світловипромінюючими отворами, для проходження випромінювання світла від збудженої безелектродної лампи.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601