



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60971 (13) U

(51) МПК (2011.01)

F41G 1/00

F21K 99/00

H01L 31/00

H01L 33/00

G01S 7/36 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ВИПРОМІНЮВАЧ ІНФРАЧЕРВОНИЙ КВАРЦОВИЙ

1

2

(21) u201106689

(22) 30.05.2011

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) КУЧИН ВАЛЕРІЙ ПАВЛОВИЧ, КУЧИН РОМАН  
АНАТОЛІЙОВИЧ(73) КУЧИН ВАЛЕРІЙ ПАВЛОВИЧ, КУЧИН РОМАН  
АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) 1. Випромінювач інфрачервоний кварцовий, який містить кварцовий стрижень з проточками з навитою у них хромонікелевою проволокою у вигляді спіралі та поміщений у кварцову трубку, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді кварцової трубки, на якій наплавлені буртики з кварцу у вигляді спіралеподібного шнека по висоті та ширині паза співмірні з діаметром нагрівальної спіралі, розташованої у пазах шнека, при цьому всередині шнека, вздовж загальної осі, розташована кварцова центральна трубка меншого діаметра та більшої довжини, яка жорстко зв'язана зі шнеком

та має з однієї сторони обмежувальну кварцову шайбу більшого діаметра, ніж діаметр шнека, а з протилежної сторони шнек з нагрівальною спіраллю закритий прозорим кварцовим стаканом з отвором у торцевій частині, рівним діаметру центральної трубки, між торцем кварцового стакана та шнеком розташована азбестова прокладка, стакан від пересування утримується кварцовою втулкою та наконечником, надітим на центральну трубку, до якого кріпиться один з кінців нагрівальної спіралі, другий кінець спіралі прикріплений до другого наконечника центральної трубки.

2. Випромінювач інфрачервоний кварцовий за п. 1, який **відрізняється** тим, що для підвищення надійності та строку експлуатації випромінювача на нагрівальну спіраль спочатку подається понижена напруга на 20-40 % нижче номінальної для попереднього розігріву кварцового випромінювача з наступним підвищенням напруги до номінального рівня.

Корисна модель належить до галузі електроніки, зокрема, до пристроїв інфрачервоної (ІЧ) техніки, а саме, до кварцових трубчастих ламп - ІЧ випромінювачів. Область застосування ІЧ кварцового випромінювача може включати станції оптико-електронного пригнічення оптико-електронних приладів керованих ракет.

Відомий ІЧ випромінювач, що містить розрядну трубку, трубчасту кварцову оболонку та електроди, при цьому розрядна трубка виконана з кварцового скла, електроди розміщені на вільних кінцях зазначеної розрядної трубки, розрядна трубка розташована всередині трубчастої кварцової оболонки осесиметрично останній із зазором не менше 1 мм між зовнішньою поверхнею розрядної трубки та внутрішньою поверхнею трубчастої кварцової оболонки, причому внутрішня порожнина розрядної трубки заповнена ксеноном під тиском

1,6 атм. [1].

До недоліків відомого ІЧ випромінювача (аналог) відноситься те, що пристрій є нерозбірним і в разі перегорання нагрівального елемента заміні підлягає весь ІЧ випромінювач. Крім того, не забезпечується жорсткість утримання спіралі нагрівального елемента при вертикальному розташуванні ІЧ випромінювача.

Найбільш близьким технічним рішенням, як по суті, так і по задачам, що вирішуються, а також яке обране за найближчий прототип, є інфрачервоний кварцовий випромінювач, який містить кварцовий стрижень з проточками, у яких навита хромонікелева проволока у вигляді спіралі, та розташований у кварцову трубку. Глибина та ширина проточок сумірні з діаметром хромонікелевої проволоки [2].

До недоліків відомого ІЧ випромінювача, який обраний за найближчий прототип, відноситься те,

(13) U

(11) 60971

(19) UA

що пристрій не забезпечує жорсткість утримання спіралі нагрівального елемента при вертикальному розташуванні ІЧ випромінювача. При високих температурах коло 1000 град. С кварцові перемички між проточками стрижня (розміром в 1 мм) викришуються та в умовах вібрації виникає замикання між витками спіралі, що призводить до недостатньої надійності випромінювача.

В основу корисної моделі покладено задачу шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити підвищення технічних характеристик ІЧ кварцового випромінювача.

Вказана задача вирішується тим, що ІЧ випромінювач виконаний у вигляді кварцової трубки, на якій наплавлені буртики з кварцу (розміром в 3,5-5 мм) у вигляді спіралеподібного шнеку по висоті та ширині пазу сумірними з діаметром нагрівальної спіралі (розміром в 5-6 мм), розташованої у пазах шнеку. Всередині шнеку, вздовж загальної осі розташована кварцова центральна трубка меншого діаметру та більшої довжини, яка жорстко зв'язана з шнеком та має з однієї сторони обмежувальну кварцову шайбу більшого діаметру, ніж діаметр шнека, а з протилежної сторони шнек з нагрівальною спіраллю закритий прозорим кварцовим стаканом з отвором у торцевій частині рівним діаметру центральної трубки. Між торцем кварцового стакану та шнеком розташована термостійка, наприклад азбестова, прокладка. Кварцовий стакан від пересування утримується кварцовою втулкою та металевим наконечником, надітим на центральну трубку, до якого кріпиться один з кінців нагрівальної спіралі. Другий кінець спіралі прикріплений до другого наконечника центральної трубки. Нагрівальна спіраль виконана або з фехралю, або з будь-якого іншого тугоплавкого матеріалу з аналогічними електропровідними характеристиками.

Додаткова відмінність корисної моделі інфрачервоного кварцового випромінювача полягає в тому, що для підвищення надійності та строку експлуатації випромінювача на нагрівальну спіраль з початку подається знижена напруга на 20-40% нижче номінального для попереднього розігріву кварцового випромінювача з наступним підвищенням напруги до номінального рівня. Цим досягається підвищення надійності та строку експлуатації випромінювача в умовах використання його при високих температурах, вище 1000 град. С, при вертикальному розташуванні та в умовах експлуатаційних вібрацій.

Порівняльний аналіз технічного рішення з про-

тотипом дозволяє зробити висновок, що ІЧ випромінювач, який заявляється, істотно відрізняється від прототипу та відповідає критерію корисної моделі «новизна».

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. показаний ІЧ випромінювач в розрізі.

Відповідно до креслень, ІЧ випромінювач складається з спіралеподібного кварцового шнеку 1, нагрівальної спіралі 2, яка розташовується у пазах шнеку, центральної трубки 3, яка жорстко зв'язана зі шнеком та знаходиться з ним на загальній осі, обмежувальної кварцової шайби 4 жорстко зв'язаної з центральною трубкою та шнеком, прозорого кварцового стакану 5, що закриває нагрівальну спіраль та шнек, та впирається в обмежувальну шайбу, азбестової прокладки 6, кварцової втулки 7 та металевих наконечників 8, до яких кріпляться кінці нагрівальної спіралі.

ІЧ випромінювач, який заявляється, експлуатується наступним чином.

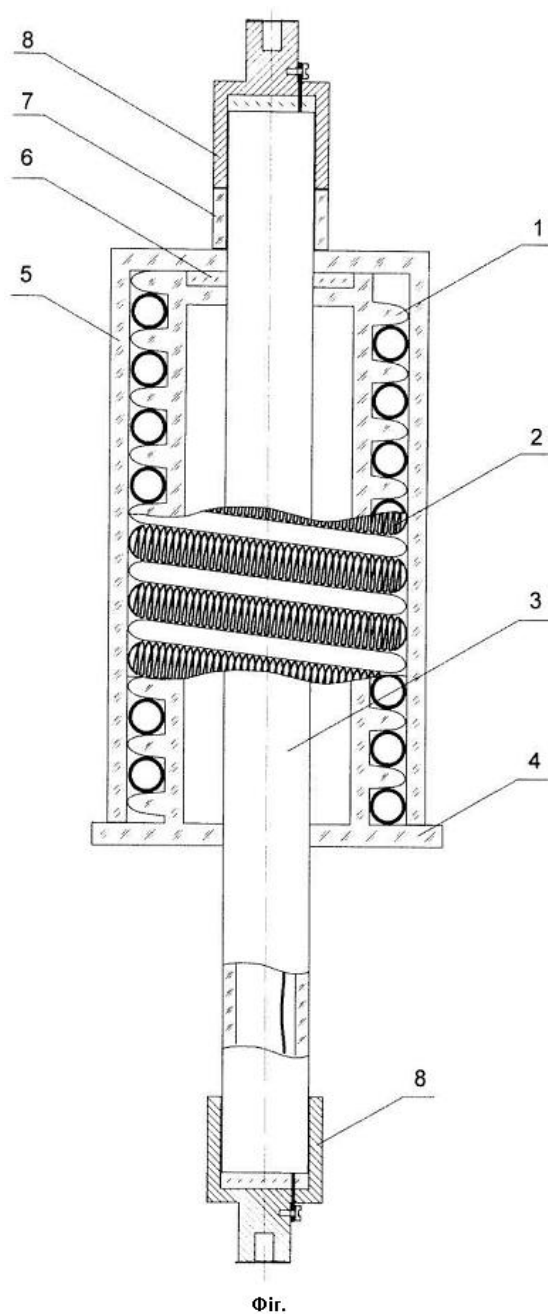
Попередньо випромінювач встановлюють у пристрій, в якому він застосовується для створення інфрачервоного випромінювання, наприклад, у пристрій - станцію оптико-електронної протидії «Квадрос» КМ-01АВ у вертикальному положенні. При використанні у якості номінальної напруги, наприклад 208 В 400 Гц, у початковий період часу від 40 с до 1 хв на наконечники ІЧ випромінювача з блоку керування станції подається напруга від 120 В до 160 В для попереднього розігріву випромінювача. Потім плавно або східчасто напруга підвищується до номінальної та подальший розігрів випромінювача відбувається при цієї напрузі до температури вище 1000°С. При цьому кварцовий шнек та прозорий кварцовий стакан в процесі розігріву стають вторинним джерелом випромінювання. Випромінювач легко розкладається у випадку заміни нагрівальної спіралі.

Запропонований інфрачервоний кварцовий випромінювач позбавлений недоліків прототипу та при проведенні випробувань показав високу ефективність та надійність.

Література:

1. Справочник по приборам инфракрасной техники / Л.З. Криксунов, В.П. Кучин и др.; Под редакцией Л.З. Криксунова, - К.: Техніка, 1980, стор. 69 - аналог.

2. Л.З. Криксунов. Справочник по основам инфракрасной техники. - М.: Сов. радио, 1978 стор. 103 - прототип.



Фір.