



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60528

(13) A

(51) 7 H01J25/50

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МОДУЛЬНИЙ МАГНЕТРОН

1

2

(21) 2002119161

(22) 18 11 2002

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Копоть Михайло Андрійович, Козорезов Геннадій
Георгійович, Чурюмов Геннадій Іванович(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ(57) Модульний магнетрон, що містить коаксіально
розташовані катодний вузол з торцевими наконеч-

никами і підігрівачем всередині змінного циліндра і анодну сповільнюючу систему з внутрішніми ламелями, бічними кришками і узгодженим виводом енергії, який відрізняється тим, що уведено ковпак з вакуумно-щільної кераміки, жорстко закріплений в стінці анодної сповільнюючої системи і відокремлюючий узгоджений вивід енергії від вакуумної частини приладу

Винахід відноситься до галузі електровакуумних НВЧ приладів і може бути використаний при проектуванні та розробці нового покоління генераторів магнетронного типу, конструкція яких складається з окремих функціональних блоків

Відомі конструкції магнетронів, що містять коаксіально розташовані циліндричний катод і багаторезонаторний анод, узгоджений з виводом енергії (див., наприклад, Коллінз Магнетрони сантиметрового діапазона Пер с англ Т 1, 2 -М Сов Радио 1950-1951)

При застосуванні описаної конструкції прилада-аналога заміна виводу енергії без порушення вакууму є нездійсненною задачею

Найбільш близькою за сукупністю ознак є конструкція магнетрону (див. патент України № 47632А по МПК 8 H 01 J 25/50, бюл. № 7 від 15 07 2002р.), що містить циліндричну резонансну анодну сповільнюючу систему, узгоджену з виводом енергії і коаксіально розташований циліндричний термоємистий катод посереднього нагріву, що має форму порожнистого циліндра з підігрівачем всередині. При цьому, зовнішню поверхню катоду покрито активним емітуючим шаром, емісія електронів з якого забезпечує в просторі взаємодії між катодом та резонансною анодною сповільнюючою системою густину просторового заряду, достатню для збудження електромагнітних коливаний.

Застосування даної конструкції дозволить підвищити довговічність приладу тому, що дозволить зберегти прилад в робочому стані при "втраті роботоспроможності" пристрою виводу енергії, а також дозволить спростити процес його складан-

ня. В прототипі при змінюванні коефіцієнта стоячої хвилі виводу енергії замінити його неможливо без розкриття приладу

В основу винаходу поставлено задачу створення магнетрону модульної конструкції, в якій нова конструкція вузла виводу енергії дозволила б забезпечити зміну цього вузла без порушення вакуумної частини приладу, таким чином забезпечуючи його довговічність

Такий технічний результат досягається тим, що в модульному магнетроні, що містить коаксіально розташовані катодний вузол з торцевими наконечниками і з підігрівачем всередині змінного циліндру і анодну сповільнюючу систему з внутрішніми ламелями, бічними кришками і узгодженим виводом енергії, згідно з винаходом, уведено ковпак з вакуумно щільної кераміки, жорстко закріплений в стінці анодної сповільнюючої системи і відокремлюючий узгоджений вивід енергії від вакуумної частини приладу, а в анодній сповільнюючій системі є місто, для кріплення пристрою виводу енергії, наприклад, нарізка

Таким чином, вивід енергії розташований поза вакуумною частиною приладу, що дозволяє проводити установку чи заміну виводу енергії без порушення вакууму в приладі, тому що дана конструкція складається з трьох окремих функціональних блоків: анодного блоку з катодом, блоку підігрівача і вузла виводу енергії. Таке розташування вирішує задачу збільшення терміну функціонування магнетрону, а застосування даної конструкції призведе до спрощення в складанні приладу в цілому

(13) A

(11) 60528

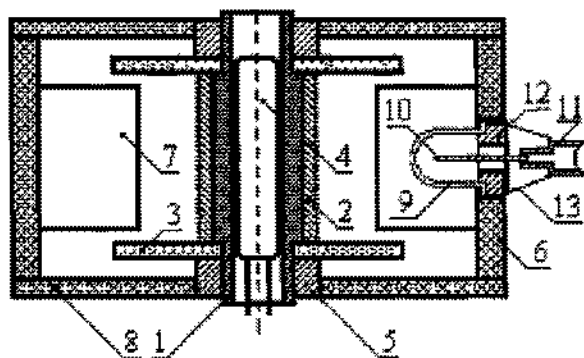
(19) UA

Схематично конструкція магнетрону показана на фіг 1, а вузол виводу енергії у збільшеному вигляді - на фіг 2

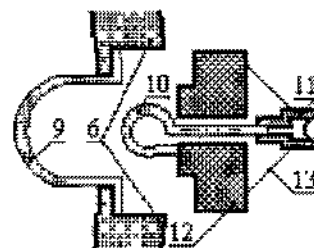
Модульний магнетрон містить коаксиально розташовані циліндричний катодний вузол, що складається з металевої втулки 1 з нанесеним на неї емітуючим шаром 2, торцевих наконечників 3 і змінного підігрівача 4, ізоляторів 5, замкнуту кільцеву багато резонаторну анодну сповільнюючу систему 6 із внутрішніми ламелями 7, бічні кришки 8, керамічний ковпак 9 та змінний вузол узгодженого виводу енергії, що складається із петлі 10, яка переходить у вивід енергії 11, і несучих конструкцій металевої 12 та скляної 13. Керамічний ковпак 9, прозорий для НВЧ енергії, приєднано до анодної сповільнюючої системи 6. Це створює вакуумно цупке з'єднання. Несуча конструкція 12 кріпиться до анодної сповільнюючої системи 6 і

тим самими петля виводу енергії 10 займає місце перпендикулярно силовим лініям магнітного поля. Скляна конструкція 13 підтримує вивід енергії.

Пристрій працює наступним чином: подача на прутки розжарення призводить до розігріву, що забезпечує достатню кількість електронів, відлетівших з катоду, для створення електронної втулки. Під дією електромагнітних полів електрони, що створюють втулку, зазнають певного скупчення і рухаються циклоїдальними траєкторіями до анодної сповільнюючої системи. Цей рух призводить до того, що енергія від сталого (в часі) електричного поля передається змінному високо-частотному полю. Енергія високої частоти, створювана в резонаторній системі рухом електронів, передається через вузол виводу енергії магнетрону у високочастотне навантаження.



Фіг.1



Фіг.2