



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130571** (13) **U**
(51) МПК

H01J 23/05 (2006.01)

H01J 25/50 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

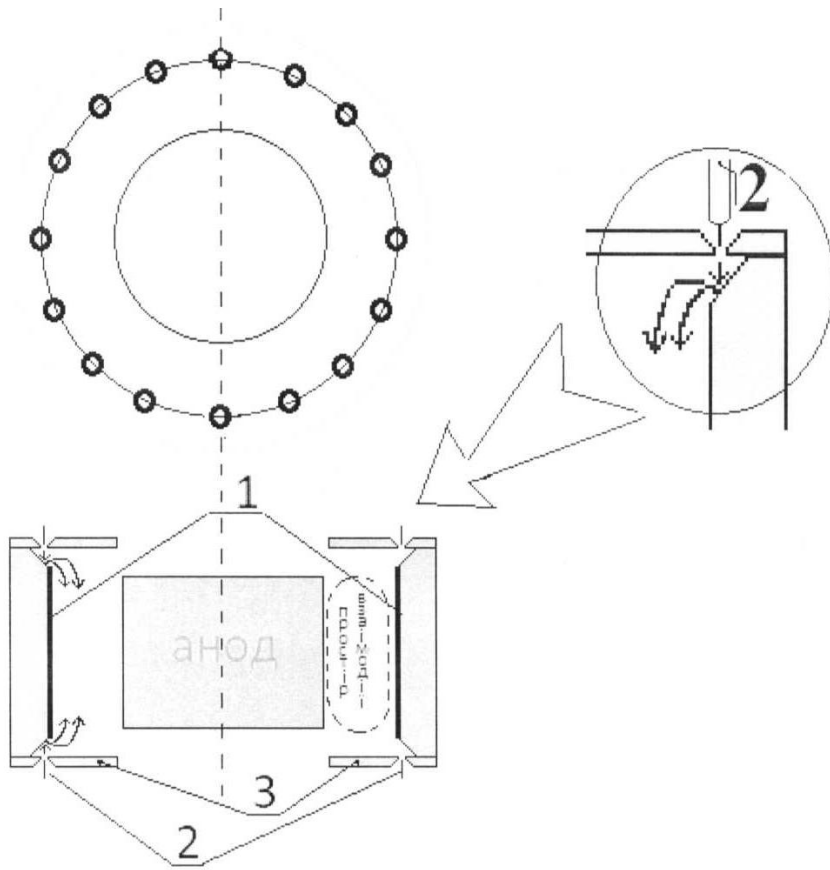
<p>(21) Номер заявки: u 2018 07421</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.07.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2018, Бюл.№ 23</p>	<p>(72) Винахідник(и): Копоть Михайло Андрійович (UA), Закорін Володимир Олександрович (UA), Дудар Зоя Володимирівна (UA), Голян Вера Володимирівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)</p>
--	--

(54) КАТОДНИЙ ВУЗОЛ ОБЕРНЕНОГО МАГНЕТРОНА

(57) Реферат:

Катодний вузол оберненого магнетрона містить основний холодний катод, додаткові автоемісійні катодади, що складаються з фокуруючих фланців з отворами і голок, які розташовані із зовнішнього боку простору взаємодії на одній осі з цими отворами. Основний холодний катод має більший радіус, ніж анод, і тому голки автоемісійного катода розташовані на більшому радіусі, ніж поверхня основного холодного катода, і спрямовані на скіс основного холодного катода.

UA 130571 U



Корисна модель належить до галузі електровакуумних НВЧ приладів і може бути використана при проектуванні та розробці нових приладів магнетронного типу.

5 Як відомо, при використанні вторинно-емісійного катода (ВЕК) необхідно застосовувати додатковий катод для емісії первинних електронів. Як джерела первинних електронів застосовують як термокатоди, так і автокатоди.

Відома конструкція катодного вузла (патент РФ № 2051439 6 Н01J 1/30, 25/50. Магнетрон. Оубл. 27.12.95. Бюл. № 36), що складається з автоемісійного катода, який розташований в торці основного ВЕК, на радіусі, що перевищує радіус катода.

10 Недоліком такого аналога є те, що виникають труднощі створення втулки просторового заряду. Пов'язано це з тим, що електрони інжектуються безпосередньо в простір взаємодії і досягнення ними поверхні ВЕК, що знаходиться нижче радіусу емісії, через характер руху заряджених частинок в схрещених електромагнітних полях, складно. Тому створення втулки носитиме імовірнісний характер, і, отже, робота приладу буде нестабільна.

15 Найбільш близькою конструкцією за сукупністю ознак є конструкція катодного вузла в магнетроні (патент України № 30647 Н01J 25/50. Магнетрон. Оубл. 11.03.2008. Бюл. № 5/2008), що складається з основного холодного катода, на торцях якого закріплені фланці з отворами, які є фокусуючими екранами, і співвісно з цими отворами розташовані голки, що в сукупності є додатковим автоемісійним катодом (польовим емітером), який розташований в торці основного ВЕК (на меншому радіусі, ніж радіус ВЕК).

20 Недоліком є те, що в приладах мм-діапазону, зокрема магнетронах, геометричні розміри катодних вузлів прагнуть до значень порядку 1-2 мм. Звідси випливає, що зробити скіс практично неможливо, так як він є несучою конструкцією, і зменшення радіусу несучої конструкції є досить складною технологічною задачею.

25 В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення стійкого утворення просторового заряду (електронної втулки) за рахунок нового розташування додаткових автоемісійних катодів (у зв'язку зі зміною полярності катода і анода) і істотного збільшення кількості електронів, що потрапляють в простір взаємодії з додаткових автоемісійних катодів (за рахунок збільшення їх кількості). При цьому застосування зверненої конструкції забезпечує збільшення площі основного катода.

30 Такий технічний результат досягається тим, що катодний вузол оберненого магнетрона містить основний холодний катод, додаткові автоемісійні катоди, що складаються з фокусуючих фланців з отворами і голок, які розташовані із зовнішнього боку простору взаємодії на одній осі з цими отворами, згідно з корисною моделлю, основний холодний катод має більший радіус, ніж анод, і тому голки автоемісійного катода розташовані на більшому радіусі, ніж поверхня основного холодного катода, і спрямовані на скіс основного холодного катода.

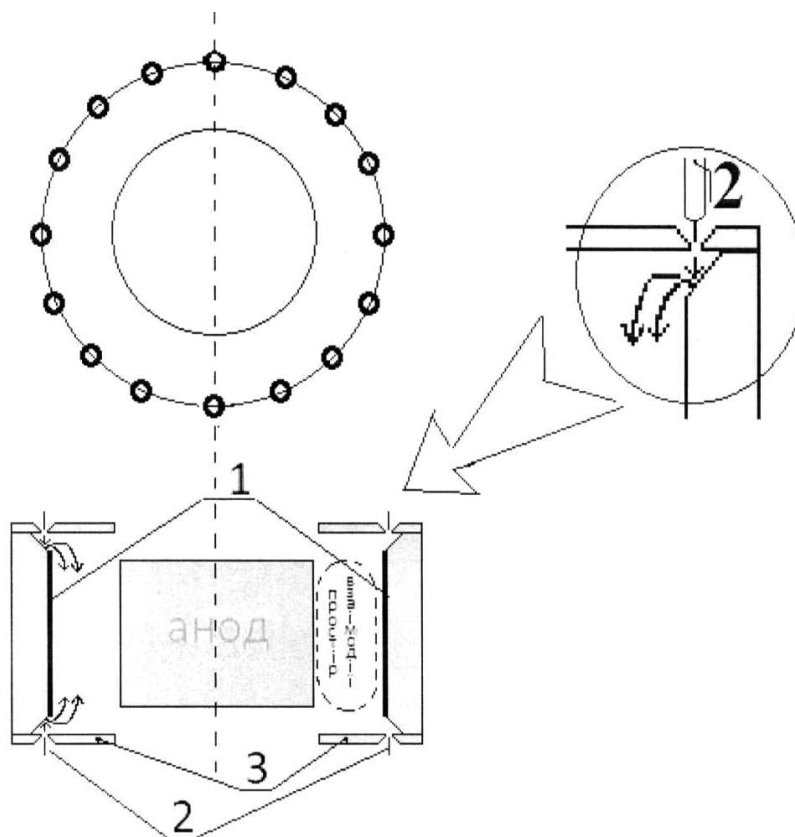
35 На кресленні наведена конструкція катодного вузла. Катодний вузол містить холодний катод 1, додатковий катод, що складається з голок 2 автоемісійного катода, і фокусуючих фланців 3.

40 Пристрій працює наступним чином. При подачі анодної напруги, напруга так само подається на голку 2 щодо торцевого екрану основного холодного катода. Електричне поле сприяє вильоту електронів з кінця голки 2 і направляє їх в сторону скоса поверхні основного холодного катода. Скоси по краях катода потрібні для збільшення коефіцієнта вторинної емісії, що залежить від кута падіння первинних електронів [Бронштейн И.М., Фрайман Б.С. Вторичная электронная эмиссия]. Первинні електрони викликають вторинну емісію, вдаряючись в скіс основного холодного катода, який, в свою чергу, забезпечує максимальний коефіцієнт вторинної емісії залежно від вибраного матеріалу основного холодного катода, тим самим збільшується кількість емітованих електронів в простір взаємодії. Електричне поле анодної системи втягує електрони, що утворилися, в простір взаємодії. Ці електрони, бомбардуючи поверхню основного холодного катода, призводять до збільшення електронів в просторі взаємодії за рахунок вторинно-емісійного розмноження. В результаті такого розмноження утворюється електронна втулка. Далі прилад працює в штатному режимі. Електрична напруга з голок автокатода знімається, так як вони служать тільки для випускання первинних електронів до утворення втулки просторового заряду. Кількість автоемісійних катодів залежить від величини необхідного струму для надійного створення втулки просторового заряду.

55 Застосування запропонованої конструкції дозволить стабільно утворювати просторовий заряд, що, в свою чергу, сприятиме надійній роботі приладу в цілому.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Катодний вузол оберненого магнетрона, що містить основний холодний катод, додаткові автоемісійні катоди, що складаються з фокусуючих фланців з отворами і голок, які розташовані із зовнішнього боку простору взаємодії на одній осі з цими отворами, який **відрізняється** тим, що основний холодний катод має більший радіус, ніж анод, і тому голки автоемісійного катода розташовані на більшому радіусі, ніж поверхня основного холодного катода, і спрямовані на скіс основного холодного катода.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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