

Warszawa, 28 grudnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



H 01 j 43/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25639.

Kl. 21 g, 13/01.

Radio Corporation of America
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Elektryczna lampa wyładowcza.

Zgłoszono 29 stycznia 1936 r.

Udzielono 18 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 30 stycznia 1935 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy elektrycznej lampy wyładowczej, oraz urządzenia, zaopatrzonego w taką lampę, w której strumień elektronów pierwotnych jest wzmacniany dzięki zastosowaniu jednej lub kilku elektrod, których powierzchnie posiadają dużą zdolność do emisji wtórnej.

Znane są już lampy wyładowcze, w których wyzyskane jest działanie wtórnej emisji. W lampach tych strumień elektronów pierwotnych, wychodzący z katody, jest kierowany na elektrodę o dużej zdolności do emisji wtórnej. Elektrony wtórne, wyzwalające się z tej ostatnio wymienionej elektrody, mogą być znowu kierowane na następną elektrodę, która również może wysyłać elektrony wtórne itd. Z po-

wierzchni o dużej zdolności emitowania wtórnych elektronów każdy elektron pierwotny wyzwała kilka elektronów wtórnych, których liczba zależy od właściwości powierzchni oraz od szybkości padających na nią elektronów. Jeżeli elektrody, wysyłające w ten sposób elektrony wtórne, umieścić w lampie, na końcu zaś tego ciągle zwiększającego się strumienia elektronów umieścić anodę, to strumień pierwotnych elektronów może być znacznie zwiększony. Lampa taka jest nazywana „multiplikatorem elektronów”.

W znanych lampach tego rodzaju właściwy kierunek biegu jest nadawany pierwotnym i wtórnym elektronom zazwyczaj za pomocą pól elektrostatycznych.

Jednak w ten sposób nie można osiągnąć dużego wzmocnienia. Lampa wyładowcza według wynalazku zawiera jedną katodę i jedną anodę, między którymi umieszczona jest pewna liczba elektrod, najlepiej w dwóch rzędach wzdłuż lampy, przy czym elektrody jednego rzędu posiadają dużą zdolność emitowania elektronów wtórnych i posiadają podczas pracy lampy napięcia zwiększające się stopniowo od katody ku anodzie, natomiast w drugim rzędzie umieszczona jest pewna liczba elektrod, posiadających w stosunku do elektrod, wysyłających elektrony wtórne, wyższe napięcia, przy czym elektrody tego drugiego rzędu najlepiej jest umieścić dokładnie naprzeciw elektrod pierwszego rzędu. Dzięki takiemu rozmieszczeniu elektrod w lampie między każdą z elektrod emisji wtórnej i naprzeciw niej leżącą elektrodą powstaje podczas pracy pole, w którym elektrony, wyzwolone z powierzchni elektrod emisji wtórnej, poruszają się w kierunku prostopadłym lub prawie prostopadłym do tych elektrod. Na elektrony te działa w urządzeniu według wynalazku pole magnetyczne w ten sposób, że przy prawidłowym obliczeniu napięć elektrony są kierowane od katody na najbliższej niej leżącą elektrodę emisji wtórnej, z której elektrony wyzwolone padają na następną elektrodę emisji wtórnej itd.

Urządzenie według wynalazku niniejszego posiada duże zalety w porównaniu do znanych lamp, ponieważ elektrony, wyzwolone na jednej z elektrod wtórnej emisji, mogą być doprowadzone bezpośrednio na następną elektrodę, wskutek czego można uzyskać duże wzmocnienie, z drugiej zaś strony elektrony wtórne nie rozpraszają się, lampa zatem posiada duży współczynnik skutku użytecznego. Lampa według wynalazku może być zastosowana jako lampa wzmacniająca, oscylator, oscylator-modulator itd.

Pierwszą elektrodą może być katoda za-

rowa lub też katoda fotoelektryczna. Lampa według wynalazku może być więc również zastosowana w urządzeniach telewizyjnych odbiorczych lub nadawczych.

Na rysunku przedstawione są przykłady wykonania wynalazku.

Na fig. 1 i 4 przedstawiona jest lampa wyładowcza według wynalazku, posiadająca bańkę 1, wykonaną ze szkła lub innego materiału, w której umieszczona jest pewna liczba elektrod 3, których powierzchnie są powleczone warstwą o dużej zdolności do emisji wtórnej. Równoległe do elektrod 3 umieszczona jest pewna liczba elektrod 5. Jako materiał emitujący elektrony wtórne korzystnie jest zastosować tlenek cezu. Do tego celu można jednak zastosować również i inne materiały, np. tlenki ziem alkalicznych. Także niektóre metale odznaczają się dość dużą zdolnością do emisji wtórnej.

Elektrody są umieszczone w dwóch równoległych rzędach i posiadają mniej więcej jednakowe wymiary, wskutek czego pola elektrostatyczne, powstające między tymi elektrodami, są prawie jednorodne, a ponadto możliwy jest zupełnie łatwy i dokładny rozrząd elektronów za pomocą pola magnetycznego.

Opisane wyżej rozmieszczenie elektrod pozwala na łatwy wyrób lampy według wynalazku, ponieważ w lampie tej elektrody emisji wtórnej mogą być umieszczone razem, jak również razem mogą być w niej umieszczone elektrody, posiadające wyższy potencjał. Może to być dokonane np. w sposób uwidoczniiony na fig. 1. Elektrody są zamocowane na płytce mikowej 7, do której otworów 11 wchodzi paski 9, przy mocowane do każdej z elektrod. Oba paski 9 każdej płytki są połączone ze sobą prętem poprzecznym 13. Każda z elektrod posiada po jednym przewodzie doprowadzającym 15, wyprowadzonym na zewnątrz poprzez ściankę bańki szklanej 1. Elektro-

dy emisji wtórnej posiadają każda po przewodzie doprowadzającym 17.

U końca bańki lampy umieszczona jest anoda 19, połączona z doprowadzeniem 21.

Na fig. 4 uwidocznione jest urządzenie do wytwarzania pola magnetycznego w lampie. Dokoła lampy umieszczony jest rdzeń 23 w kształcie litery „U” z materiału ferromagnetycznego, posiadający cewkę 25 i dwa nabiegunniki 27 w kształcie płytek. Lampa jest umieszczona między tymi nabiegunnikami tak, że powstaje w niej podczas pracy pole magnetyczne równoległe do elektrod. Zamiast elektromagnesów można zastosować także i magnes trwały. Lampę można również otoczyć cewką, której oś zlewa się z podłużną osią lampy lub co najmniej przebiega równoległe do niej.

Na fig. 5 uwidoczniiony jest sposób połączenia elektrod lampy ze źródłem napięcia. Pierwszą z elektrod 3, najbardziej oddaloną od anody 19, można połączyć z ujemnym biegunem źródła napięcia, dalsze zaś elektrody 3 połączyć z punktami 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45 opornika 29. Anoda jest połączona z dodatnim biegunem źródła napięcia poprzez opornik 31.

Jako źródło pierwotnych elektronów może być zastosowana katoda fotoelektryczna. Katoda taka jest uwidoczniiona na fig. 1 i 5. Można jednak także, odpowiednio do fig. 2, 3 i 6, użyć do tego celu katody żarowej. Bańka lampy zostaje zaopatrzona wówczas np. w wystającą część rurkowatą 47, zaopatrzoną w miejsce zaciskowe, przez które druty, idące do katody, są wyprowadzone na zewnątrz. Katodę może stanowić rurka metalowa 49, powleczone na górnej stronie materiałem emisyjnym 50. Katoda jest całkowicie otoczona cylindryczną elektrodą 51, która na górnej stronie jest zaopatrzona w część 53. Bezpośrednio nad materiałem emisyjnym umieszczona jest siatka druciana 55. Dzięki umieszczeniu tej siatki można rozrządzać prąd elektronowy katody. Między katodą

i siatką umieszczone są w znany sposób opornik 57, źródło napięcia 59 oraz dzielnik napięcia 61 (fig. 6).

Na fig. 7 i 8 przedstawiona jest odmiana wykonania urządzenia według wynalazku. W lampie, uwidocznionej na fig. 7 i 8, wyżej wspomniane pary elektrod są zastąpione dwiema równoległymi elektrodami 63 i 65. Spadek napięcia wzdłuż powierzchni tych elektrod, potrzebny dla działania lampy, można osiągnąć przez przyłączenie do nich baterii 67, 69 i 71.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa wyładowcza, zawierająca katodę, anodę i pewną liczbę elektrod o dużej zdolności do emisji wtórnej, znamienna tym, że powierzchnie emisyjne elektrod (3) wtórnej emisji leżą w jednej płaszczyźnie oraz elektrody te są umieszczone w jednym rzędzie między katodą i anodą najkorzystniej w płaszczyźnie równoległej do osi lampy, przy czym do tych elektrod przyłożone są napięcia zwiększające się od katody ku anodzie, równoległe zaś do tych elektrod wtórnej emisji umieszczona jest pewna liczba elektrod (5) o wyższym potencjale od potencjałów elektrod (3), przy czym zastosowany jest magnes trwały lub też cewka, przez którą przepływa prąd, który to magnes, względnie która to cewka wzbudza pole magnetyczne o kierunku prostopadłym do podłużnej osi lampy.

2. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że elektrody (5) posiadają taki sam kształt i taką samą powierzchnię, jak i naprzeciw nich leżące elektrody (3), i są umieszczone bezpośrednio naprzeciw tych elektrod (3).

3. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 2, znamienna tym, że materiałem pokrywającym powierzchnie elektrod (3) jest tlenek cezu.

4. Elektryczna lampa wyładowcza we-

dług zastrz. 2 i 3, znamienna tym, że katoda lampy jest katodą fotoelektryczną.

5. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 2 — 4, znamienna tym, że wszystkie elektrody (3) wtórnej emisji są zamocowane na jednej płytce i wszystkie elektrody (5) razem są zamocowane również na jednej płytce, przy czym płytki te są wykonane z materiału izolacyjnego, np. z miki.

6. Odmiana lampy według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że szereg elektrod wtórnej emisji oraz szereg elektrod, posiadają-

cych wyższy potencjał od potencjału elektrod wtórnej emisji, są wykonane każdy z jednej tylko części (63 względnie 65), przyłączonej do źródła napięcia (67 względnie 69) w ten sposób, że napięcie zwiększa się wzdłuż powierzchni części (63 i 65) od katody ku anodzie.

Radio Corporation
of America.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





