

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30690

Kl. 21 g, 13/13

Radio Corporation of America, New York, N. Y.

H01g 21/10

Układ zawierający lampę elektronową oraz lampę elektronową, nadająca się do tego układu

Zgłoszono 26 stycznia 1938

Udzielono 9 czerwca 1942

Pierwszeństwo: 29 stycznia 1937 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek dotyczy układu zawierającego lampę elektronową, zwłaszcza zaś układu z lampą o ujemnym nachyleniu charakterystyki roboczej, to jest z lampą, której prąd anodowy maleje ze wzrostem siatkowego napięcia rozrządczego.

W lampie elektronowej, która zawiera katodę, siatkę i anodę, oraz w której odstęp między siatką a anodą jest duży w porównaniu z odstępem między siatką a katodą, przy czym siatka posiada potencjał wyższy niż anoda, można między siatką a anodą utworzyć katodę pozorną. Przepływ prądu do dodatniej elektrody, leżącej za katodą pozorną, jest uwarunkowany wielkością odstępów między katodą po-

zorną a elektrodą dodatnią, jak również potencjałem tej ostatniej.

Zasada działania lampy, która zawiera przynajmniej trzy wspomniane uprzednio elektrody i w której napięcia i wymiary są obrane odpowiednio do podanych wyżej rozważań, jest wyjaśniona bliżej przy opisywaniu fig. 1, 2 i 3 rysunku.

Lampa elektronowa 1 według fig. 1 zawiera katodę 2, siatkę 3 o dodatnim potencjale względem katody oraz anodę 4. Jeżeli odstęp między elektrodami 3 i 4 jest wystarczająco duży, wówczas może utworzyć się katoda pozorna np. w miejscu 5. W układzie według fig. 1 katoda pozorna nie może powstać w mniejszym odstępach od

dodatniej siatki, niż wynosi odstęp między siatką 3 a katodą 2. Jeżeli prąd katodowy jest ograniczony tylko ładunkiem przestrzennym, wówczas miejsce utworzenia się katody pozornej jest prawie niezależne od potencjału siatki 3, tak iż w tym przypadku prąd anodowy jest uwarunkowany wyłącznie potencjałem anodowym. Jeżeli według fig. 2 w lampie zawierającej te same części składowe 1, 2, 3, 4 i 5 między dodatnią siatką 3 a katodą 2 zostanie umieszczona siatka 6, wówczas katoda pozorna nie zmieni swego miejsca, jeżeli ta siatka 6 posiada ten sam potencjał co potencjał w tymże miejscu w przestrzeni między katodą 2 i siatką 3. Katoda ma potencjał zerowy, siatka 3 potencjał dodatni, tak że w przestrzeni między tymi elektrodami potencjał wzrasta stopniowo od zera do wartości dodatniego potencjału siatki. Jest zrozumiałe, że umieszczenie siatki 6 nie ma wpływu, jeżeli ta siatka posiada ten sam potencjał, jaki jest w przestrzeni w miejscu, gdzie się znajduje ta siatka. Jeżeli jednak wartość bezwzględna ujemnego potencjału siatki 6 wzrośnie, wówczas katoda pozorna odsunie się od siatki 3 ku anodzie 4, wskutek czego wzrośnie prąd anodowy; w tym przypadku uzyskuje się zatem charakterystykę o ujemnym nachyleniu w odniesieniu do napięcia siatki 6 jako funkcji prądu anody 4.

Ponieważ jednak pożądaný jest potencjał ujemny siatki 6, która ma działać jako siatka rozrządcza, przeto w celu wytworzenia katody pozornej konieczny jest bardzo duży odstęp między siatką 3 a anodą 4. Ten odstęp można jednak znacznie zmniejszyć, jeżeli między tymi elektrodami umieści się siatkę 7 o potencjale np. zerowym. Jeżeli siatka 7 znajduje się w takiej samej odległości od siatki 3, co siatka 6, wówczas katoda pozorna znajdzie się w takiej samej odległości od siatki 3, co katoda 2.

Wykonanie według fig. 3 posiada jednak

tę wadę, że oporność anodowa i współczynnik wzmocnienia są stosunkowo małe.

Aby uniknąć tej wady i wykorzystać w pełni zalety opisanego wykonania lampy, zastosowano według wynalazku niniejszego układ wyposażony w lampę elektronową, w której między katodą a anodą znajdują się kolejno jedna za drugą: siatka rozrządcza, siatka o potencjale dodatnim i dwie siatki, których napięcie nie przekracza napięcia katody, przy czym przyłożone napięcia oraz odstęp między częściami składowymi są dobrane tak, aby między obydwiema ostatnio wspomnianymi siatkami wytworzyła się katoda pozorna.

Taka lampa jest przedstawiona na fig. 4. Lampa posiada bańkę 1, katodę 2, siatkę 3 o dodatnim potencjale, anodę 4, katodę pozorną 5, siatkę rozrządczą 6 i siatkę 7, posiadającą potencjał katody. Między katodą pozorną a anodą umieszczona jest dodatkowa siatka 8, której potencjał równa się najkorzystniej potencjałowi katody.

W celu uzyskania pożądanego działania, poszczególne odstępów i napięcia muszą być odpowiednio dobrane. Jeżeli elektrody są umieszczone równolegle do siebie, a siatki 7 i 8 posiadają potencjał katody, wówczas między tymi siatkami wytworzy się katoda pozorna, o ile odstęp między siatkami 6 i 3 będzie odpowiadał odstępowi między siatkami 3 i 7, a odstęp między siatkami 8 i 7 będzie równy lub większy od odstępu między katodą 2 i siatką 6, przy czym siatki 6 i 7 powinny posiadać jednakową budowę, a siatka 8 powinna być wyposażona w bardzo wąskie otwory.

W jednej postaci wykonania niniejszego wynalazku stosunek odstępów między elektrodami, a mianowicie stosunek odległości między katodą a siatką 6 do odstępów między siatką 6 a siatką 3 oraz między siatkami 3 i 7 itd. wynosi kolejno 1 : 2 : 2 : 4 : 2, przy czym jest również bardzo ważne, aby siatka 8 posiadała odpowiednio wąskie

otwory, aby odekranować katodę pozorną od anody i umożliwić zastosowanie wysokiego napięcia anodowego. Korzystne jest, aby siatki 6, 7 i 8 miały napięcia zerowe lub ujemne względem katody. Jedną z tych siatek można zastosować jako siatkę rozrządczą, przy czym wówczas w razie zastosowania siatek 7 i 8 jako siatek rozrządczych lampa posiadałaby charakterystykę o nachyleniu dodatnim.

Lampa według wynalazku niniejszego może zawierać np. katodę, której średnica wynosi około 1 mm, siatkę eliptyczną, której mała oś posiada długość 2,5 mm, a duża oś — około 3,1 mm, przy czym siatka jest zwinięta ze skokiem około 1 mm, grubość zaś drutu wynosi 0,1 mm. Druga siatka, licząc od katody, może posiadać również kształt eliptyczny, przy czym długość małej osi wynosi 5 mm, a dużej osi 5,5 mm; skok nawinięcia wynosi około 1,5 mm, a grubość drutu 0,12 mm. Wartości te mogą wynosić dla kolejnych następnych siatek odpowiednio: 7,5, 9, 0,5 i 0,15 mm, dla następnej siatki: 12,5 mm (siatka cylindryczna), 1,4 mm i 1,12 mm, podczas gdy średnica anody cylindrycznej wynosi 15 mm.

Na fig. 4 przedstawiono schematycznie układ z obwodem wejściowym 9 i obwodem wyjściowym 10 oraz źródłami napięcia 11 i 12.

Na fig. 5 przedstawiona jest krzywa prądu anody 4 jako funkcji napięcia na siatce 6 (I_a jako funkcja V_g). Lampa według wynalazku pracuje w zakresie odcinka WR . Lampa według wynalazku może być zastosowana w układzie przeciwsobnym łącznie ze zwykłą lampą, czego nie można było uzyskać dotychczas bez zasto-

sowania specjalnych środków przy używaniu dwóch znanych lamp. Lampę można też zastosować w oscylatorze, w którym istnieje bezpośrednie sprzężenie między anodą a siatką, gdyż w lampie według wynalazku napięcie anodowe jest we fazie z napięciem siatkowym.

Inne zastosowanie lampy według wynalazku jest wreszcie możliwe, jeżeli używa się siatki 3 o dodatnim potencjale jako elektrody wyjściowej; ponieważ sumaryczny prąd anodowy rośnie, gdy dodatnie napięcie na siatce 3 wzrasta, przeto dodatni prąd siatkowy wzrasta również szybko, tak iż w tym przypadku daje się uzyskać duże nachylenie charakterystyki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ z lampą elektronową, zawierającą katodę, anodę i przynajmniej cztery leżące pomiędzy nimi siatki, przy czym pierwsza za katodą siatka posiada potencjał ujemny lub zerowy, następna siatka posiada potencjał dodatni, a dwie ostatnie siatki posiadają potencjał zerowy lub niewielki potencjał ujemny, znamienny tym, że napięcia elektrod w zależności od odstępów między elektrodami lampy są dobrane tak, iż między obydwoma ostatnimi przed anodą siatkami wytwarza się katoda pozorną.

2. Lampa elektronowa, nadająca się do zastosowania w układzie według zastrz. 1, znamienna tym, że stosunek odstępów między elektrodami, licząc od katody ku anodzie, wynosi kolejno 1 : 2 : 2 : 4 : 2.

Radio Corporation of America

Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

