

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30692

Kl. 21 g, 13/20

H01j 21/14

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven

Lampa elektronowa

Zgłoszono 14 lutego 1938

Udzielono 10 czerwca 1942

Pierwszeństwo: 13 lutego 1937 (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy lampy elektronowej zawierającej katodę, anodę i jedną lub kilka elektrod pośrednich, a między innymi elektrodę osłonową lub przyspieszającą.

W razie stosowania wspomnianych lamp elektronowych, zwłaszcza do wzmacniania drgań elektrycznych, jest pożądane, aby lampa posiadała możliwie duże nachylenie charakterystyki, to jest aby nachylenie charakterystyki prądu anodowego jako funkcji napięcia siatkowego było możliwie duże. W razie stosowania lampy elektronowej z elektrodą przyspieszającą, mianowicie lampy z tak zwaną siatką przeciw-

ładunkową, największe nachylenie charakterystyki siatki rozrządczej, następującej za siatką przeciwnaładunkową, jest zmniejszone wskutek odchyłania się elektronów przy drutach siatki przeciwnaładunkowej; to odchyłanie powoduje znaczne nawet zmniejszenie nachylenia charakterystyki.

Stwierdzono, że w razie zastosowania lampy elektronowej według wynalazku niniejszego można uzyskać znaczne polepszenie warunków pracy. Lampa według wynalazku zawiera katodę, anodę i jedną lub kilka elektrod, a między innymi elektrodę przyspieszającą, która jest zbudowana tak, aby powodowała tworzenie się nie przeci-

nających się ze sobą wiązek elektronów, wskutek czego w każdym miejscu przed dowolną elektrodą znajdują się jedynie elektrony o jednakowej składowej szybkości w kierunku prostopadłym do płaszczyzny danej elektrody. Elektroda ta lub elektroda następna jest zbudowana tak, aby równoważne napięcie w płaszczyźnie tej elektrody odpowiadało wspomnianej składowej, wskutek czego w bardzo wąskim zakresie napięcia cała wiązka elektronów pada na tę elektrodę lub, jeżeli jest ona elektrodą siatkową, przechodzi poprzez tę elektrodę siatkową.

Jak wykazały doświadczenia, można rzeczywiście uzyskać bardzo duże nachylenie charakterystyki, o ile przedsięwzięcie się środki, aby w razie wzrostu napięcia siatki rozrządczej przeszły przez nią prawie wszystkie elektrony. Do osiągnięcia tego celu nie można jednak stosować zwykłych konstrukcji siatek; przede wszystkim należy wykluczyć możliwość, aby przed siatką rozrządczą znalazła się duża liczba elektronów, poruszających się bezładnie we wszystkich kierunkach z szybkościami różniącymi się znacznie pomiędzy sobą. Oprócz tego napięcie w płaszczyźnie siatki powinno zmieniać się tak, aby przy stosunkowo małej zmianie napięcia siatkowego wszystkie elektrony przeszły poprzez siatkę lub były przez nią pochwycone, to jest aby napięcie na powierzchni elektrody było dobrane odpowiednio do składowych szybkości elektronów w kierunku prostopadłym do powierzchni elektrody. Aby to osiągnąć, elektroda przyspieszająca lampy według wynalazku jest zbudowana tak, aby elektrony były łączone w pewną liczbę nie przecinających się ze sobą wiązek elektronów, przy czym narządy skupiające elektrony w wiązki są umieszczone równolegle do katody. W tym celu według jednej postaci wykonania wynalazku elektroda jest wykonana z materiału pełnego. W elektrodzie tej otacza-

jącej katodę wycięto jedynie kilka otworów powodujących skupianie się w wiązki elektronów, wychodzących z katody; to skupianie się można uzyskać również przy pomocy części składowych pierwszej siatki otaczającej katodę, np. przy pomocy prętów wsporczych tej siatki.

Elektrony wychodzące z otworów elektrody przyspieszającej posiadają jednak różne szybkości. Z tego powodu pierwszą elektrodę lub ewentualnie elektrody położone poza tą elektrodą należy wykonać tak, aby napięcie w płaszczyźnie pierwszej elektrody położonej poza elektrodą przyspieszającą było rzeczywiście odpowiednio dostosowane tak, aby prawie wszystkie elektrony nagle przechodziły lub były chwytywane przez tę elektrodę, gdy potencjał tej elektrody zmienia się wskutek napięcia rozrządczego określanego przez odbierane sygnały, wskutek czego osiąga się duże nachylenie. W przypadku gdy pierwsza elektroda, położona za elektrodą przyspieszającą, jest siatką, można powyższy cel osiągnąć dzięki temu, że odstęp między tą siatką a najbliższą jej elektrodą uczyni się różnym w różnych miejscach obwodów tych siatek, przy czym w tych miejscach, w których występuje największa składowa szybkości w kierunku prostopadłym do powierzchni pierwszej elektrody, odstęp ten jest również największy. Można również stosować zmienną siatkę nawiniętą z dużym skokiem w tych miejscach, w których składowa szybkości elektronów w kierunku prostopadłym do powierzchni siatki jest mała, a z mniejszym skokiem — w miejscach, w których ta składowa jest większa.

Istota wynalazku daje się zastosować do dowolnej lampy z siatką osłoną, a także do diody, przy czym w tym ostatnim przypadku lampa jest zbudowana tak, aby elektrony wychodzące z otworu w elektrodzie przyspieszającej padały prostopadle na anodę.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania wynalazku w zastosowaniu kolejno do heksody, oktody oraz diody. Torry elektronów są zaznaczone schematycznie strzałkami.

Pośrednio żarzona katoda 1 jest wykonana np. z rurki, która jest powleczonea substancją emitującą i w której wnętrzu znajduje się grzejnik. Elektrony wychodzące z katody są skupiane w wiązki i kierowane do dalszej części lampy elektronowej poprzez otwory przewidziane w elektrodzie przyspieszającej 2. W lampach, których zespół elektrod jest przedstawiony na fig. 1 i 2, między katodą a elektrodą przyspieszającą znajduje się siatka rozrządcza 3, przy czym w oktodzie (fig. 2) we wnętrzu elektrody przyspieszającej 2 znajduje się elektroda 4. W tych lampach elektrody 3 i 4 mogą być użyte łącznie jako siatka rozrządcza i anoda oscylatora miejscowego.

Wiązki elektronów wychodzące z otworów w elektrodzie przyspieszającej przebiegają lampę i osiagają w końcu anodę 5. Według fig. 1 elektrony poruszające się po swym torze przechodzą poprzez dwie siatki 6 i 7, które mogą być użyte jako siatka rozrządcza i siatka osłonna. Siatka 7 jest nieco dalej odsunięta od siatki 6 na tej stronie, na której elektrony padają z większą szybkością na siatkę 6, przy czym odstęp między obydwiema siatkami zmniejsza się w kierunku drugiej strony. Według fig. 2 elektrony między elektrodą przyspieszającą a anodą przechodzą kolejno poprzez siatki 8, 9 i 10. W tych miejscach, w których elektrony padają z największą szybkością na siatkę 8, odstęp pomiędzy siatkami 8 i 9 jest większy w celu uzyskania prawidłowego rozdziału elektronów.

W lampie według fig. 3 rozdział potencjałów jest uzyskany również dzięki specjalnemu ukształtowaniu anody.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampa elektronowa, zawierająca katodę, anodę i przynajmniej jedną pośrednią elektrodę przyspieszającą, w której elektrony, wychodzące z katody, są skupiane w wiązki i zostają skierowane na zewnątrz przez otwory w elektrodzie przyspieszającej, znamienna tym, że posiada środki, które zapobiegają, aby na zewnątrz elektrody przyspieszającej torry elektronów się przecinały, tak iż w każdym miejscu przed następną elektrodą znajdują się tylko elektrony o określonej składowej szybkości w kierunku prostopadłym do płaszczyzny tej elektrody, przy czym elektroda ta lub dalsza elektroda jest zbudowana tak, aby działanie napięcia w płaszczyźnie tej elektrody odpowiadało wspomnianej wyżej składowej.

2. Lampa elektronowa według zastrz. 1, znamienna tym, że siatka rozrządcza jest tak ukształtowana, iż w tych miejscach siatki, w których składowa szybkości elektronów w kierunku prostopadłym do jej powierzchni jest najmniejsza, znajdują się szerokie otwory, podczas gdy w tych miejscach, w których ta składowa jest większa, siatka jest nawinięta ciaśniej.

3. Lampa elektronowa według zastrz. 1 lub 2, w której między elektrodą przyspieszającą a anodą znajduje się kolejno przynajmniej jedna siatka rozrządcza i jedna siatka osłonna, znamienna tym, że na wprost tych miejsc siatki rozrządczej, w których składowa szybkości elektronów jest największa, siatka osłonna jest umieszczona w większym odstępie od siatki rozrządczej, niż w stosunku do pozostałej części siatki rozrządczej.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

