



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.11.75 (P. 185102)

Pierwszeństwo: 29.11.74 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 11.09.76

Opis patentowy opublikowano: 25.03.1982

Int. Cl.² H01J 29/48

Twórca wynalazku: Francis Joseph Campbell

Uprawniony z patentu: RCA Corporation, Nowy Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

**Działo elektronowe dla wytwarzania i kierowania
strumienia elektronów**

1

Przedmiotem wynalazku jest działo elektronowe dla wytwarzania i kierowania strumienia elektronów, zwłaszcza kilku strumieni elektronów.

W znanych kineskopach kolorowych posiadających wielostrumieniowe działo elektronowe, każdy ze strumieni elektronów przechodzi przez oddzielną soczewkę elektronową, która skupia strumień na określonym punkcie ekranu. Soczewką jest zasadniczo pole elektrostatyczne, które kieruje poszczególne promienie strumienia, w czasie ich przechodzenia przez pole, w stronę wspólnego punktu. Zwykle pole jest wytwarzane pomiędzy dwiema rozstawionymi elektrodami umieszczonymi poprzecznie względem toru strumienia przy czym elektrody posiadają szereg otworów przez które przechodzi strumień.

Charakterystykę soczewki zmienia się przez zmianę pola elektrostatycznego, zwykle przez zmianę napięcia między elektrodami, zmianę wymiaru otworów, zmianę odległości między elektrodami lub kombinację tych zmian.

W niektórych przypadkach, dla zmniejszenia aberracji sferycznej pożądanym jest posiadanie soczewki o dużej odległości ogniskowej. Ponieważ napięcia na elektrodach soczewki są ograniczone do wielkości które nie wywołują wyładowań na podstawie lampy obrazowej, to ogniskową soczewki można zwiększyć przez zwiększenie wielkości otworu i ewentualnie odległości pomiędzy elektrodami. Jeżeli jednak odstęp pomiędzy elektrodami

2

będzie zbyt wielki (ponad 1,5 mm) to wówczas pole ogniskujące stanie się wrażliwe na zakłócenia spowodowane innymi polami elektrostatycznymi istniejącymi w działle elektronowym. Z drugiej strony, każde pole ogniskujące wytworzone w szczeliny o dużych rozmiarach zakłóca również sąsiadujące pola elektrostatyczne. W idealnym rozwiązaniu, soczewka powinna mieć względnie dużą średnicę otworu (około 8 mm) i mały odstęp pomiędzy elektrodami (około 1,5 mm).

Rzeczywiste, fizyczne warunki działania działla elektronowego stwarzają szereg ograniczeń dla tego rodzaju ukształtowania. I tak na przykład w liniowym działle elektronowym ujawnionym w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych nr 3 772 554 trzy strumienie elektronów przebiegają bardzo blisko siebie, a charakterystykę soczewek można zmieniać jedynie przez zmianę odległości między elektrodami ponieważ otwory już posiadają maksymalnie dopuszczalne rozmiary. Dla uzyskania szerokootworowej soczewki o idealnej charakterystyce, odstęp między elektrodami musiałby kilkakrotnie przewyższać dopuszczalną wielkość 1,5 mm.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji działla elektronowego, które nie ma wad znanych rozwiązań. Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że działo elektronowe zawiera środki przewodzące umieszczone pomiędzy pierwszą elektrodą ogniskującą i drugą elektrodą ogniskującą oraz re-

zysior włączony między pierwszą elektrodę ogniskującą i drugą elektrodę ogniskującą i dołączony do środków przewodzących w punktach usytuowanych pomiędzy zakończeniami rezystora. Środki przewodzące, korzystnie w postaci kilku płyt metalowych zawierają co najmniej jeden otwór ustawiony w osi strumienia elektronów.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia działło elektronowe według wynalazku w widoku z boku, fig. 2 — działło z fig. 1 w widoku z góry, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii 3—3 na fig. 1.

Na fig. 1—3 przedstawiono jednoliniowe działło elektronowe telewizyjnej lampy obrazowej dla telewizji kolorowej (nie pokazanej). Wynalazek może być również stosowany w przypadkach dział o dowolnym ukształtowaniu geometrycznym posiadających szerokoszczelinową soczewkę elektro- nową.

Działło elektronowe 10 zawiera dwa równoległe szklane pręty 28 wsporcze pomiędzy którymi są montowane różne elementy działła. Na jednym końcu prętów 28 zamontowane są nakładki wsporcze 14 do których są przymocowane trzy katody 12. Za nakładkami wsporczymi 14 są kolejno zamontowane: siatka sterująca 16, siatka ekranująca 18, pierwsza elektroda 21 przyspieszająca i ogniskująca i druga elektroda 26 przyspieszająca i ogniskująca. Wszystkie trzy katody wyrzucają strumienie elektronów wzdłuż trzech koplanarnych torów 30. Siatkę sterującą 16 i siatkę ekranującą 18 stanowią ściśle do siebie zbliżone płaskie części metalowe z których każda ma trzy otwory 17 i 19, ustawione w osi z poszczególnymi torami strumieni 30 (fig. 3). Elektroda 24 przyspieszająca i ogniskująca jest ściśle zbliżona do siatki ekranującej 18 i zawiera dwa cylindryczne kubki 20 i 22 połączone swymi otwartymi zakończeniami. W zamkniętych zakończeniach kubków 20 i 22 są wykonane po trzy otwory ustawione w osi z poszczególnymi torami strumieni 30. Otwory 21 w kubku 20 są większe od otworów w siatce ekranującej 18 a otwory 32, 34 i 36 w kubku 22 są nieco większe od otworów w kubku 20. W pewnej odległości od elektrody 24 znajduje się druga elektroda 26 przyspieszająca i ogniskująca zawierająca cylindryczny kubek o podstawie 27.

W podstawie 27 znajdującej się naprzeciwko elektrody 24 są wykonane trzy otwory 38, 39 i 40, korzystnie nieco większe od otworów w kubku 22. Środkowy otwór 39 w podstawie 27 jest ustawiony w osi ze środkowym otworem 34 w kubku 22. Dwa zewnętrzne otwory 38 i 40 w podstawie 27 są nieco przesunięte na zewnątrz w stosunku do zewnętrznych otworów 32 i 36 w kubku 22. Kubek ekranujący 42 z podstawą 43 jest zamocowany do elektrody 26 tak, że podstawa 43 zakrywa otwarte zakończenie elektrody 26. W podstawie 43 kubka 42, są wykonane trzy otwory 41 z których każdy jest ustawiony w osi z jednym z torów strumieni 30. Kubek 42 zawiera także trzy wygięte kulisto pręty 44 przymocowane do jego otwartego końca.

Na szklanych prętach 28 pomiędzy elektrodą 24 a elektrodą 26, zamocowanych jest sześć płyt me-

talowych 46 tak, że odstęp pomiędzy każdą z par płyt nie przekracza 1,5 mm. W każdej płycie 46 wykonane są po trzy otwory 48 o wymiarach zbliżonych do wymiarów otworów 32, 34 i 36 w kubku 22.

Każdy z otworów 48 jest ustawiony w jednej osi z poszczególnym torem strumienia 30. Na jednym ze szklanych prętów 28, w pobliżu płyt 46 jest zamocowany rezystor 50. Rezystorem 50 jest cienka warstwa cermetu 49 osadzona na podłożu 51 połączonym z prętem 28. Rezystor 50, ze względu na to że pracuje wewnątrz lampy obrazowej, posiada bardzo mały cieplny współczynnik rezystancji i może wytrzymywać wysokie napięcie (około 32 000 V), zwykle przykładane do elektrody 26 przyspieszającej i ogniskującej. Jeden koniec rezystora 50 jest elektrycznie połączony z elektrodą 24 przyspieszającą i ogniskującą za pomocą przewodnika 54. Drugi koniec rezystora 50 jest elektrycznie połączony z elektrodą 26 przyspieszającą i ogniskującą za pomocą drugiego przewodnika 56.

Każda z kolejno oddalonych od elektrody 24 płyt 46 jest połączona elektrycznie za pośrednictwem zaczepu 52 z jednym z sześciu punktów na rezystorze 50 o kolejno coraz większej rezystancji względem jednego końca rezystora.

Po umieszczeniu działła elektronowego 10 wewnątrz lampy, pręty 44 stykają się z wewnętrzną powierzchnią lampy tworząc połączenie elektryczne tej powierzchni z elektrodą 26. W czasie pracy działła, do pierwszej elektrody 24 przyspieszającej i ogniskującej jest przykładane napięcie około 4000 V (względem siatki sterującej 16), a do wewnętrznej powierzchni lampy napięcie zawarte w granicach od 25 000 do 30 000 V. Drugie napięcie jest tym samym przykładane do elektrody 26 przyspieszającej i ogniskującej co stwarza różnicę napięć między elektrodami 24 i 26. Różnica napięć między elektrodami jest rozkładana pomiędzy poszczególne płyty 46 za pośrednictwem rezystora 50, przewodników 54 i 56 oraz zaczepów 52 tak, że każda z płyt 46 kolejno coraz bardziej oddalonych od elektrody 24 znajduje się pod wyższym napięciem niż płyta poprzednia. Napięcia są tak rozłożone że każda z płyt znajduje się na potencjale równym potencjałowi linii ekwipotencjalnej przebiegającej w tym miejscu w polu elektrostatycznym wytworzonym przez szerokootworową soczewkę elektronową.

Istnieją dwa podstawowe sposoby ustanawiania pola elektrostatycznego pomiędzy pierwszą elektrodą 24 i drugą elektrodą 26. W pierwszym rozwiązaniu, jednorodne pole elektrostatyczne jest uzyskiwane przez przyłożenie do każdej z płyt 46 napięcia proporcjonalnego do odstępu tej płyty od elektrod 24 i 26, przyczem zaczepy 52 są rozstawione na rezystorze 50 proporcjonalnie do odstępów między płytami. Jednorodne pole z równomiernie rozstawionymi liniami ekwipotencjalnymi jest zbliżone do pola elektrostatycznego w soczewce o szerokim otworze. W rzeczywistości, w soczewce o szerokim otworze pole nie jest ściśle jednorodne.

Linie ekwipotencjalne w pobliżu toru strumienia

przebiegają bliżej siebie w obszarze środka szczeliny soczewki niż pomiędzy elektrodami 24 i 26. Drugie podstawowe rozwiązanie bardziej dokładnie odwzorowuje to niejednorodne pole przez przykładanie napięć nieproporcjonalnych do odstępów między płytami. Uzyskuje się przez to równomierne rozstawienie płyt 46 i nierównomierne rozstawienie zaczepów 52 rezystora lub też przez równomierne rozstawienie zaczepów rezystora a nierównomierne rozstawienie płyt. Napięcia na poszczególnych płytach 46 odpowiadają potencjałom które w tym miejscu istniałyby w polu elektrostatycznym soczewki o wielkim otworze.

Działo elektronowe 10 posiada soczewkę ogniskującą o właściwościach identycznych lub zbliżonych do właściwości szerokootworowej soczewki ogniskującej elektrony. Płyty 46 stabilizują pole elektrostatyczne co umożliwia zastosowanie szerokiej szczeliny ogniskującej a jednocześnie zmniejsza do minimum wpływ zakłóceń zewnętrznych. Duża szczelina ogniskująca zwiększa ogniskową soczewki co zmniejsza jej aberację. Przez umieszczenie rezystora 50 wewnątrz lampy i przez połączenie elektryczne rezystora z pierwszą elektrodą 24 i drugą elektrodą 26 unika się konieczności wyprowadzania poprzez obudowę lampy jakichkolwiek dodatkowych przewodów wysokiego napięcia. Eliminuje to problemy izolacji wyprowadzeń istniejące w lampach promieniowych o małej szyjce w których wyprowadzenia są rozmieszczone blisko siebie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Działo elektronowe dla wytwarzania i kierowania co najmniej jednej wiązki elektronów wzdłuż toru wiązki, zawierające szereg elektrod obejmujących katodę, pierwszą elektrodę ogniskującą i przyspieszającą, drugą elektrodę ogniskującą i przyspieszającą rozmieszczone kolejno wzdłuż toru wiązki, szereg rozstawionych elektrod płytkowych umieszczonych pomiędzy pierwszą elektrodą ogniskującą i przyspieszającą a drugą elektrodą przyspieszającą i ogniskującą dla rozszerzenia w torze wiązki pola soczewki ogniskującej, przy czym każda z elektrod płytkowych posiada otwór ustawiony w osi z torem wiązki i jest połączona środkami mocującymi w postaci prętów wsporczych, a do elektrod płytkowych jest dołączony rezystor, **znamiennie tym**, że rezystor (50) jest jednym końcem dołączony do pierwszej elektrody (24) ogniskującej i przyspieszającej, a drugim końcem do drugiej elektrody (26) ogniskującej i przyspieszającej i znajduje się na przecię (28) wspórczym.

2. Działo elektronowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rezystor (50) zawiera cienką warstwę (49) cermentu.

3. Działo elektronowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elektrody (46) płytkowe są dołączone do rezystora (50) tak, że rezystancja pomiędzy elektrodami (46) płytkowymi jest proporcjonalna do odległości między nimi.

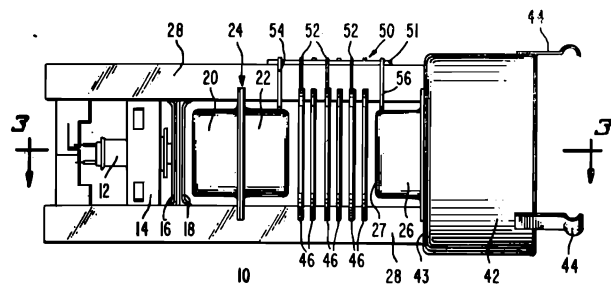


Fig. 1.

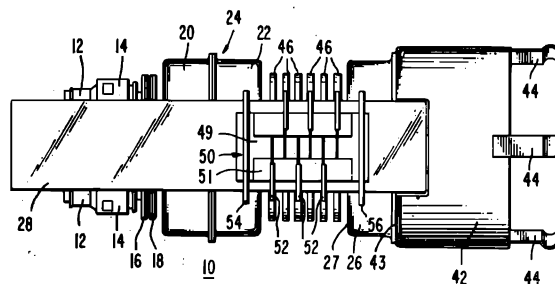


Fig. 2.

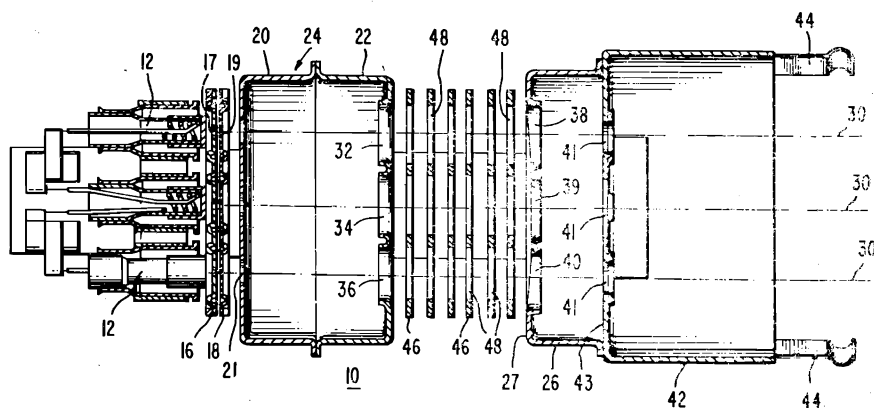


Fig. 3.