

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H01J 29/48	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2000-0009418 2000년02월 15일
(21) 출원번호	10-1998-0029808	
(22) 출원일자	1998년07월24일	
(71) 출원인	오리온전기 주식회사 김영남	
(72) 발명자	경북 구미시 공단동 165 김재확	
(74) 대리인	부산광역시 중구 보수동2가 72-20 4/1 이영	

심사청구 : 없음

(54) 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총

요약

본 발명은 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총을 제공한다.

그 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총은 음극선관용 인라인형 전자총에 있어서: 집속 전극(G5)의 사이드 빔 통과공(151,153)의 수직높이(h1)가 중앙빔 통과공(152)의 수직높이(h2)보다 높게 형성되며, 사이드빔 통과공(151,153) 중심에서 중앙빔 통과공(152)쪽으로는 거리(L1)보다 외측방향으로의 거리(L2)가 더 긴 외측으로 확장된 비대칭 사각형상 함몰구조가 형성된 집속전극(G5)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며, 또한 상기 사각형 함몰구조의 외측 양쪽 모서리부가 10도에서 50도 사이의 각도로 경사진 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 중앙빔과 사이드 빔간의 포커스 전압차를 최소화할 수 있고, 동시에 컨버전스 특성을 향상시킬 수 있으므로 음극선관의 화면 해상도를 향상시키는 등의 효과를 제공한다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 인라인형 전자총의 일예를 나타내는 수평 단면도,
- 도 2a 및 2b는 종래의 집속 전극의 바텀(Bottom)부 형상을 도시한 개략도,
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 인라인형 전자총을 도시한 수평단면도,
- 도 4a는 도 3에 도시된 본 발명에 따른 일체화 전극구체의 확대 수평단면도,
- 도 4b는 도 3에 도시된 본 발명에 따른 일체화 전극구체의 사시도,
- 도 4c는 도 4b에 본 발명에 따른 일체화 전극구체의 사이드 빔 통과공의 확대상세도.

* 도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명

- 101,102,103: 음극 110: 제 1전극 120: 제 2 전극
- 130: 가속전극 140: 제 2스크린전극 150: 집속전극
- 151,153: 사이드 빔 통과공 152: 중앙빔 통과공
- 160: 애노드 전극 170: 컨버전스 컵

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 칼라 음극선관용 인라인형 전자총의 집속 전극형상에 관한 것으로서, 더 상세하게는 제 2 스크린 전극(G4)측에 대항하는 집속 전극(G5)의 바텀부에 형성된 사이드 빔 통과공의 높이가 중앙빔 통과공보다 더 높은 구조를 가지며, 상기 사이드 빔 통과공외측방향으로 확장된 사각형상 함몰 구조를 설치하여 화면전체에 걸쳐서 중앙빔과 사이드빔간의 포커스 전압차를 최소화시키면서 컨버전스(Convergence)

특성을 향상시킬 수 있는 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총에 관한 것이다.

도 1에 종래의 스태틱 포커스(Static focus)방식의 인라인형 전자총의 수평단면도가 도시된다. 도시된 바와 같이 수평 일직선 위에 배열되어 전자빔을 방출하는 3개의 음극(5,6,7)이 구비된다. 상기 음극(5,6,7)과 소정거리 이격되어 공통의 제어전극(G1)(10), 제 1 스크린 전극(G2)(20), 가속 전극(G3)(30), 제 2 스크린 전극(G4)(40), 집속 전극(G5)(50)이 차례로 설치되고, 주렌즈를 구성하는 애노드전극(G6)(60)과 컨버전스컵(Convergence Cup)(70)으로 구성된다.

상기 전자총은 스태틱 포커스방식의 전자총으로서 R,G,B전자빔의 컨버전스를 보정하기 위하여 도 1 및 도 2a에 도시된 바와 같이 상기 집속 전극(G5)(50)의 빔 통과공 중심사이의 거리인 이심거리를 다른 전극들(10,20,30,40,60)의 이심 거리 보다 길게 하였다. 이에 따라 집속 전극(G5)(50)의 사이드 빔 통과공(51,53)은 제 2 스크린 전극(G4)(40)의 사이드 빔 통과공(41,43)보다 전자총의 중심축상에 대해 외측에 위치하게 되어, 상기 두 전극의 사이드빔 통과공 사이에는 비대칭 정전 렌즈가 형성되므로, 상기 비대칭 렌즈를 통과하는 사이드빔을 전자총의 중심축상에 대해 외측으로 편향되어 주전자 렌즈로 입사하게 함으로서 컨버전스를 보정하였다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상술한 바와 같이 구성되어 수행되는 이심된 전자총은 스크린 상에서 빔을 집중시키는 컨버전스 특성향상을 위해 쓰이는데 이심된 전극의 기계적 구성이 간단하다는 장점이 있지만, 다른 전극들(10,20,30,40,60)의 이심거리와 다르기 때문에 전자총 조립상의 어려움이 따르는 문제점이 있다.

상기와 같이 이심된 전자총의 이심에 의한 전자빔의 편향량은 근사적으로 이심량과 비대칭 렌즈를 형성하여 대향하는 전극과의 전위차에 비례하는 데 비대칭 정전 렌즈에 의한 편향량은 근사적으로 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\theta = KCDOTPCDOTQ$$

상기 수학적 식 1에서 θ 는 편향각, K는 정수,P는 이심량으로 전자렌즈 직경을 규격화시킨 것이며, Q는 전자렌즈의 전압비인데 비대칭렌즈를 형성하는 전극간의 인가 전압이 부정확한 경우에는 편향각 θ 가 변화하여 컨버전스에 차이가 생기는 문제점이 발생하게 된다.

즉, 이심된 전자총을 음극선관에 장착한 후 TV나 모니터 세트에 장착하기 전에, 대개의 경우 네크부 주변에 영구 자석등을 사용하여 음극선관으로서의 최종 조정을 행한 뒤 세트에 장치하는데, 이때 세트의 특성등을 고려하여 인가되는 전압을 새로이 설정하게 되면 비대칭 렌즈를 형성하는 전극간의 전위차가 처음 설정된 값과 틀려져서 빔 편향각 θ 가 변화하므로 세트에 장착한 후 컨버전스 조정을 새로이 해야하는 문제점이 있었다.

상기 문제점을 해결하기 위하여 종래에는 도 2b에 도시된 것과 같이 상기 구조에서 이심거리를 줄여서, 새로운 이심 거리를 Sg"라 할 때(즉,Sg">Sg"), 빔편향량이 전위차에 의존하는 정도를 줄이고 사이드 빔 통과공(51,53)을 외측으로 확장시켜서 동일한 컨버전스 보정 효과를 얻으려 하였으나, 이 경우에는 중앙빔과 사이드빔간의 통과공 크기가 다르기 때문에 각각에 형성되는 정전렌즈의 집속력의 크기가 다르고, 또한 외측으로 사이드 통과공을 확장시킨 경우에는 도 2b에 도시된 바와 같이 사이드 빔 통과공(51,53)과 전극 형상유지를 위한 전극 테두리(54)와의 거리가 짧아지게 되므로, 이로 인해서 전극 테두리(54)의 영향으로 필드(field)가 틸팅(tilting)되는 측벽효과(Side Wall Effect) 때문에 형성된 정전렌즈가 틀어져서 스크린상에서 전자빔이 스폿(spot)을 이루었을 때 번짐(halo)성분이 생겨서 중앙빔과 사이드빔간에 최적화 포커스 전압차가 발생하여 화면 전체의 포커스 조정이 어려워져서 해상도가 저하되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 중앙빔과 사이드 빔간의 포커스 전압차를 최소화하여 화면 전체에서 최적의 포커스상태를 이룰 수 있으면서, 동시에 전자빔의 컨버전스 특성을 향상시킬 수 있는 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에 따른 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총은 음극선관용 인라인형 전자총에 있어서: 집속 전극(G5)의 사이드 빔 통과공의 수직높이가 중앙빔 통과공의 수직높이보다 높게 형성되며, 사이드빔 통과공 중심에서 중앙빔 통과공쪽으로의 거리보다 외측방향으로의 거리가 더 긴 외측으로 확장된 비대칭 사각형상 함몰구조가 형성된 집속전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 사각형상 함몰구조의 외측 양쪽 모서리부는 10도에서 50도 사이의 각도로 경사진 것이 바람직하다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3에 본 발명에 의한 집속 전극을 구비한 음극선관용 인라인형 전자총이 개략적으로 도시된다. 음극(101,102,103), 제 1 전극인 제어 전극(G1)(110), 제 2 전극인 스크린 전극(G2)(120), 제 3 전극인 가속 전극(G3)(130), 제 2 스크린 전극(G4)(140), 집속전극(G5)(150)과 주전자렌즈를 이루는 애노드 전극(G6)(160) 및 컨버전스컵(170)으로 구성된다.

도 4a에 도 3의 집속 전극의 수평단면도가 도시된다. 도시된 바와 같이 제 2 스크린 전극(G4)(140)에 대향하는 면에 형성된 집속전극(G5)(150)의 사이드 빔 통과공(151,153)의 수직 높이(h1)가 중앙빔 통과공(152)의 수직 높이(h2)보다 더 높은 구조(즉,h1>h2)를 가진다. 이에 따라 제 2 스크린 전극(140)

의 대향하는 빔 통과공들과의 간격에 있어 차이가 난다. 즉, 제 2 스크린 전극(140)의 사이드 빔 통과공(141,143)과 집속전극의 사이드 빔 통과공(151,153)사이의 거리가 제 2 스크린 전극(140)의 중심 빔 통과공(142)과 집속전극의 중심 빔 통과공(152)사이의 거리보다 짧게 되어 있다.

도 4b에 본 발명에 의한 집속 전극의 사시도가 도시되고, 도 4c에는 사이드 빔 통과공의 확대상세도가 도시된다. 도시된 바와 같이 사각형상의 모서리 부분은 a각으로 꺾여 있으며, 사이드 빔 통과공의 코인부(Coin)는 함몰 깊이가 d이고 중앙빔 통과공은 바텀부면상에서 t만큼 함몰되어 있다. a각은 10도에서 50도 사이가 바람직하다.

도 4b 및 4c에 도시된 것과 같이 상기 사이드 빔 통과공 중심에서 중앙빔 통과공쪽으로 거리(L1)의 외측 방향으로 거리(L2)인 외측으로 확장된 사각형상 함몰구조를 구비하며, 상기 구조에서 $L2 > L1$ 이다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 음극선관용 전자총의 작용을 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의한 음극선관용 전자총은 소정의 전압이 각각의 전극에 인가됨에 따라 제 2 스크린 전극(140)과 집속 전극(150)사이에는 정전렌즈가 형성되고, 집속 전극(150)과 애노드전극(60)사이에는 주전자렌즈가 형성된다.

도 4a에 도시된 바와 같이 집속 전극(150)의 바텀부 사이드 빔 통과공(151,153)의 수직높이(h1)가 중앙빔 통과공(152)의 높이(h2)보다 높게 되어 있으므로 사이드빔 통과공측에 형성되는 정전렌즈는 중앙빔 통과공측에 형성되는 렌즈보다 음극(101,102,103)쪽으로 더 가깝게 형성되므로 사이드 빔쪽에 형성되는 정전렌즈의 집속정도가 더 강하기 때문에, 전자총의 각 전극들, 특히 림(Rim)전극에서 발생할 수 있는 측벽효과 또는 주렌즈부 등의 대향하는 전극들의 통과공 크기 차이 등에 의해 발생하는 포커스 전압차이를 최소화할 수 있으므로 스크린상에서 사이드빔의 스포트가 커지는 것을 보상할 수 있으며, 통과공간의 수직 높이 차이는 주전자렌즈의 집속력등 전자총 시스템 전체의 특성을 고려하여 설정하면 된다.

도 4b 및 4c에 도시된 바와 같이 사이드 빔 통과공(151,153)에는 전자총 중심축에 대해 외측 방향으로 확장된 사각형상 함몰구조(153a,b,c,d)를 형성하였는데 상기 함몰 구조는 통과공 중심축에 대해 수직방향(153a, 153c)으로는 대칭형상이지만 수평방향(153b, 153d)으로는 중앙빔 통과공쪽(153d)보다 외측방향(153b)으로 더 길게 형성된 비대칭 형상으로 되어 있으며 외측방향의 모서리는 a각도로 꺾여 있다.

따라서, 통과공 주변에 형성되는 필드는 중심축상에 대해 수직 방향(153a, 153c)으로는 대칭인 필드가 형성되어 전자빔에 별다른 영향을 미치지 못하지만, 수평방향(153b, 153d)으로는 함몰구조형상이 외측으로 확장된 비대칭 형상일 뿐만 아니라 외측 방향의 모서리부가 a각도로 꺾여 있기 때문에 통과공 주변에 형성되는 정전 렌즈의 필드가 중앙빔 통과공쪽으로 밀팅되므로 사이드빔이 중앙빔 통과공쪽으로 이동하게 되어 스크린 상에서 전자빔이 집중되는 컨버전스 특성을 향상시킬 수 있으며 함몰 구조의 깊이(d), 통과공과 함몰구조와의 간격(L1,L2) 및 모서리꺾임각(a) 등의 영향의 강도를 결정하는데 전자총 시스템에 따라서 이 값들을 설정할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 음극선관용 인라인형 전자총의 집속 전극의 구성과 작용에 따르면 종래의 전자총에 대하여 일체화 전극 구체를 사용하여 중앙빔과 사이드빔간의 포커스 전압차를 최소화할 수 있고, 동시에 컨버전스 특성을 향상시킬 수 있으므로 음극선관의 화면 해상도를 향상시키는 등의 효과를 제공한다.

이상에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이에 제한된 것은 아니고 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 알 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

음극선관용 인라인형 전자총에 있어서:

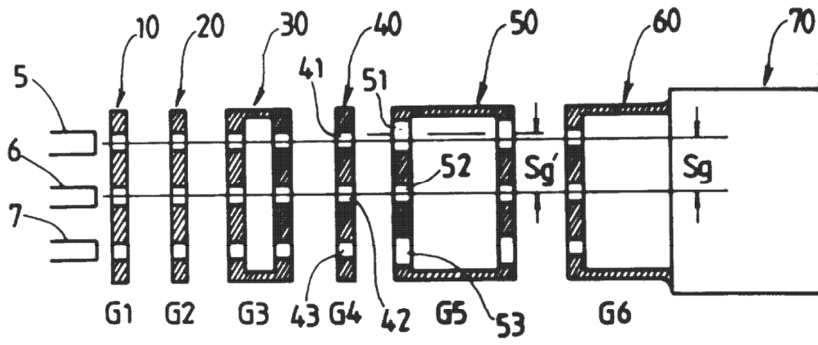
집속 전극(65)의 사이드 빔 통과공(151,153)의 수직높이(h1)가 중앙빔 통과공(152)의 수직높이(h2)보다 높게 형성되며, 사이드빔 통과공(151,153) 중심에서 중앙빔 통과공(152)쪽으로의 거리(L1)보다 외측방향으로의 거리(L2)가 더 긴 외측으로 확장된 비대칭 사각형상 함몰구조(153a,b,c,d)가 형성된 집속전극(65)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총.

청구항 2

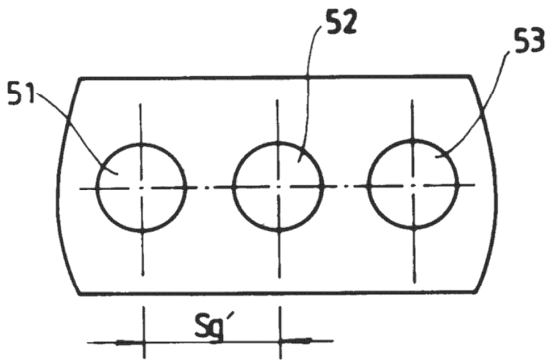
제 1 항에 있어서, 상기 사각형 함몰구조(153a,b,c,d)의 외측 양쪽 모서리부가 10도에서 50도 사이의 각도로 경사진 것을 특징으로 하는 일체화 전극구체를 사용하는 인라인형 전자총.

도면

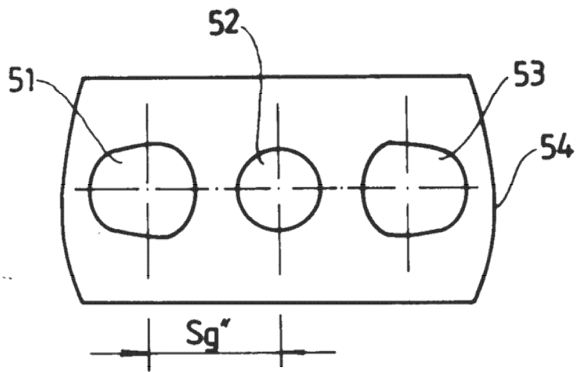
도면1



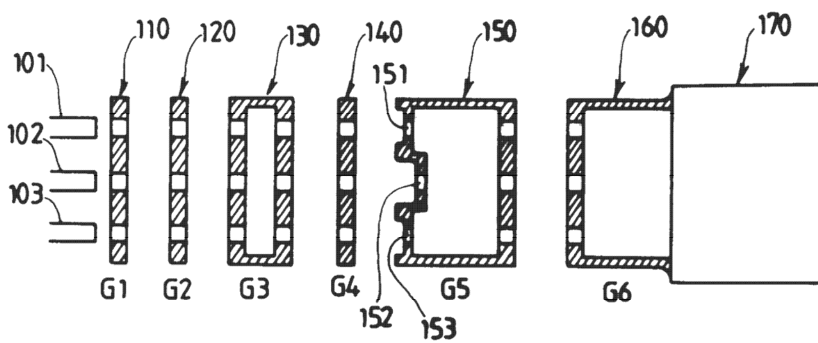
도면2a



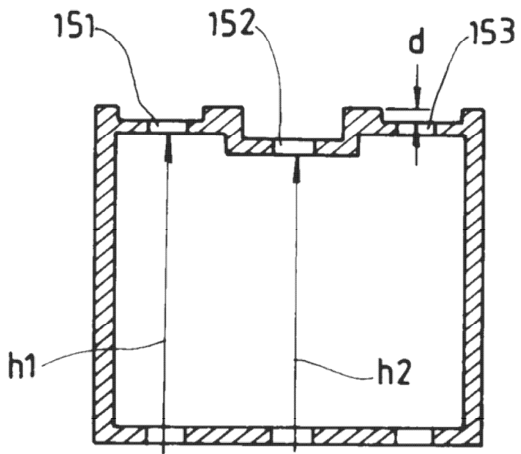
도면2b



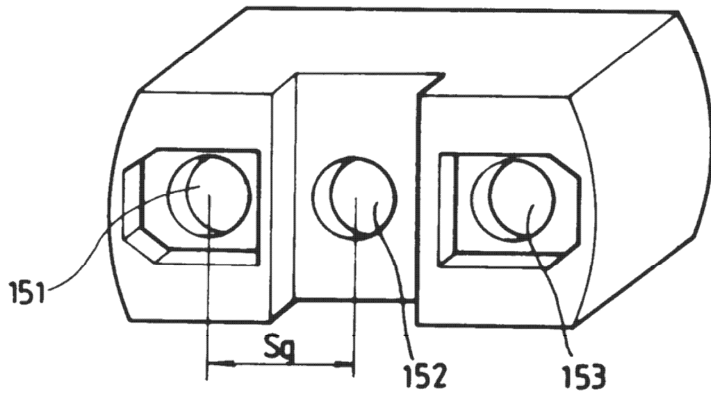
도면3



도면4a



도면4b



도면4c

