(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
H01J 29/07

(45) 공고일자 2000년07월15일
(11) 등록번호 10-0261828
(24) 등록일자 2000년04월22일

(21) 출원번호	10-1998-0011242	(65) 공개번호	특1998-0080937
(22) 출원일자	1998년03월31일	(43) 공개일자	1998년11월25일
(30) 우선권주장	97-078737 1997년03월31일 일본(JP)		

(73) 특허권자 닛본 덴기 가부시끼가이샤 가네꼬 히사시
일본국 도꾜도 미나도꾸 시바 5쪼메 7방 1고
(72) 발명자 반노 쯔또무
일본 시가껭 오쯔시 세이란 2쪼메 9-1 간사이 닛본 덴기가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 구영창, 주성민

심사관 : 권순근

(54) 새도우 마스크형 컬러 음극선관

요약

본 발명은 컬러 음극선 관에 있어서, 슬롯의 수직 피치가 0.2 내지 0.3㎜이내 이고, 각 브릿징 부분(bridging portion)의 폭이 0.02 내지 0.08㎜이내 이며, 상기 브릿징 부분의 각 접속 부분의 폭이 0.005 내지 0.03㎜이내인 슬롯형 새도우 마스크가 20㎜ 내지 25㎜이내의 직경을 가진 네크 관(neck tube)과 결합된 것이다.

대표도

도6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술의 컬러 음극선관의 구성을 나타내는 단면도.

도 2는 인 라인형 전자총, 슬롯형 새도우 마스크 및 스트라이프형 형광면의 결합 상태를 나타내는 도면.

도 3은 종래 기술의 TV용 컬러 음극선관에 사용되는 슬롯형 새도우 마스크를 나타내는 평면도.

도 4는 인 라인형 전자총, 원형 구멍형 새도우 마스크 및 도트형 형광면의 결합을 나타내는 도면.

도 5는 종래 기술의 고 해상도 디스플레이용 컬러 음극선관에 사용되는 원형 구멍형 새도우 마스크를 나타내는 평면도.

도 6은 본 발명에 사용된 슬롯형 새도우 마스크를 나타내는 평면도.

도 7a는 본 발명에 사용된 슬롯형 새도우 마스크에서 슬롯 부분과 브릿징 부분의 확대 평면도.

도 7b는 본 발명에 사용된 슬롯형 새도우 마스크에서 슬롯 부분과 브릿징 부분의 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 패널

2 : 전자총

3 : 형광면

4 : 관형 네크 부분

5 : 콘형 퍼넬 부분

6 : 편향 요크

7 : 슬롯

8 : 슬롯형 새도우 마스크

9 : 브릿징 부분

10 : 프레임

11 : 새도우 마스크 어셈블리

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컬러 음극선관에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 예를 들면, 컴퓨터 시스템에서의 단말 표시 장치용의 고 해상도 디스플레이를 할 수 있는 새도우 마스크형의 컬러 음극선관에 관한 것이다.

도 1은 TV용의 새도우 마스크형의 종래 기술의 컬러 음극선관을 나타낸 것이다. 형광면(3)은 화상이 표시되는 패널(1)의 내측면 상에 배치되어 형성된다. 형광면(3)은 각각이 전자총(2)에서 출사된 전자빔의 스캐닝 라인들에 대하여 수직 방향으로 연속적으로 연장되는 3원색의 다수의 형광 스트라이프를 포함한다. 관형 네크 부분(4)을 가진 거의 콘형의 퍼넬 부분(5)은 패널(1)에 접속되어 진공 용기를 형성한다. 인 라인(in line)으로 배치된 3 개의 전자 총(2)의 유닛(units)이 네크 부분(4)에 설치된다. 전자빔을 편향시키기 위한 편향 요크(6)는 퍼넬 부분(5)의 주변부에 장착된다. 새도우 마스크(8)와 프레임(10)을 포함하는 새도우 마스크 어셈블리(11)는 패널(1)의 내부에 설치된다. 새도우 마스크(8)에는 전자빔을 선택적으로 형광면(3)에 대응하여 투과시키는 슬롯(7)이 제공된다. 퍼넬 부분(5)의 내측면을 따라서 전자총(2)방향으로 연장되는 내부 자기 실드(12)는 직접 혹은 간접적으로 새도우 마스크 어셈블리(11)의 프레임(10)에 고정된다.

상술한 구성의 새도우 마스크형 컬러 음극선관에서는 전자총(2)에서 출사된 3 개의 전자 빔이 도 1 및 2에 도시된 바와 같이 형광면(3)의 전체를 스캔하도록 편향 요크(6)에 의해서 발생된 수평 및 수직 자계에 의해서 변위되게 편향된다. 전자빔들은 각각 새도우 마스크(8)의 대응 슬롯(7) 각각을 통해서 대응하는 색의 형광 스트라이프에 충돌한다. 따라서 스트라이프내의 형광 물질이 여기 및 발광되어 컬러 화상이 표시된다.

일반적으로 슬롯형 새도우 마스크(8)에서는 도 3에 도시한 바와 같이, 각각이 장방형 슬롯(7)이 화상면의 수직 방향으로 일정한 수직 피치를 갖고, 예를 들면, pv = 0.5㎜ 내지 1.0㎜로 배치된 다수의 거의 평행한 슬롯 행(slot row)이 규칙적으로 임의의 수평 피치를 갖고, 예를 들면, ph = 0.5㎜ 내지 1.2㎜로 배열되어 있다. 브릿징 부분(9)은 새도우 마스크(8)의 기계 강도를 유지하기 위한 2 개의 수직적으로 인접한 2 개의 슬롯(7)사이에 형성된다. 슬롯(7)의 구멍의 수직적 사이즈는 서로 거의 동일하다. 슬롯의 행들은 각 슬롯의 행의 각 브릿징 부분이 2 개의 인접한 슬롯의 행중 가장 가까운 슬롯의 수직 중심에 놓이도록 설계되어 있다.

한편, 인 라인 전자총(2)에 따른 고 해상도 디스플레이용 새도우 마스크형 컬러 음극선관에서는 새도우 마스크의 피치 P가 거의 0.2㎜ 내지 0.3㎜이고, 각 원형 구멍(17)의 사이즈가 거의 0.08㎜ 내지 0.14㎜인 원형 구멍형 새도우 마스크(18)가 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이 도트형 형광면(13)과 결합되어 사용된다.

슬롯형 새도우 마스크(8)과 스트라이프형 형광면(3)의 결합은 새도우 마스크의 큰 개구 비가 원형 구멍형 새도우 마스크(18)과 도트형 형광면(13)의 결합과 비교하여 얻어질 수 있으므로 밝은 화면을 얻을 수 있는 장점이 있다. 따라서, 주로 전자의 결합은 상술한 TV용에 사용된다. 그러나, 피치가 감소될 경우에, 새도우 마스크 패턴의 이방성으로 인한 새도우 마스크의 프레스 몰딩의 곤란성, 및 새도우 마스크의 기계 강도의 결함으로 인한 컬러 음극선관의 제조의 곤란성 등이 현저하다. 이러한 이유로 인하여, 상기 전자의 결합은 미세한 피치가 필수적인 고 해상도 디스플레이용으로서는 거의 사용되고 있지 않다. 이와는 반대로, 원형 구멍형 새도우 마스크(18) 및 도트형 형광면(13)의 결합은 새도우 마스크 패턴의 등방성으로 인하여 미세 피치의 경우에서도 제작시에 지나친 문제는 없다. 따라서 이러한 결합은 배타적으로 고 해상도 디스플레이에 사용되고 있다.

한편, 최근에 컬러 표시 장치에서의 절전을 위해서 컬러 음극선관의 절전이 요구되고 있다. 예를 들면, 미국 환경 보호국에 의해서 추진되고 있는 에너지 스타 프로그램(Energy Star Program)을 대비하여, 혹은 유럽, 특히 스웨덴에서 추진되고 있는 전자기파와 같은 고 모드파에 대한 대책 규제의 회피를 위해서 컬러 음극선관의 절전이 요구되고 있다.

컬러 음극선관의 절전을 위한 수단이 몇가지 생각될 수 있지만, 이들 중에서는 빔의 편향력을 감소시키는 것이 가장 효과적이다. 이론적으로는 편향력을 네크 직경의 자승에 거의 비례하게 하는 것이 고려될 수 있으므로 편향력은 네크의 직경이 통상적으로 29.1㎜ 내지 22.5㎜로 변경될 경우에 약 40%만큼 감소된다. 네크의 직경이 24.3㎜로 변경된 경우에도 약 30%만큼 편향력을 감소시킬 것으로 예견된다. 이러한 이유로 인하여, 네크의 직경을 감소시켜 편향력을 감소시키는 수단이 일반적으로 채택되고 있다.

고 해상도 디스플레이용의 컬러 음극선관에 있어서, 표준 네크의 직경으로서는 29.1㎜의 네크 직경이 현재 표준으로서 사용중에 있다. 이와는 반대로, 24.3㎜ 혹은 22.5㎜의 작은 네크의 직경이 변위력을 절약할 목적으로 실제적인 표준으로서 사용되기 시작했다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

음극선관의 네크 직경이 감소될 경우에 네크 부분에 밀봉된 전자총들이 소형으로 됨으로, 전자 렌즈(electron lens)의 개구 사이즈의 감소로 인한 포커싱의 저하가 문제로 대두된다. 네크관의 한정된 공간 내에서의 전자총을 가장큰 사이즈로 설계하여 포커싱을 개선하려고 하는 경우에는 네크 부분의 내측 벽에서의 차지(charges)로 인한 양 측빔의 궤도 변경에 의한 컨버전스 드리프트(convergence drift)가 새로운 문제로 대두된다. 포커싱과 컨버전스 드리프트의 문제가 해결되는 경우에도, 전자총의 구경(S값)의 감소에 대응하는 형광면과 새도우 마스크간의 간격(Q값)의 증가에 따른 지자기에 의한 전자빔의 랜딩 시

프트(landing shift)로 인하여, 색 순도 마진의 열화가 새로운 문제로 떠오른다.

보다 구체적으로, 본 발명자는 고 해상도 디스플레이용의 원형 구멍형 새도우 마스크형의 컬러 음극선관에서 네크의 직경을 22.5㎜로 감소시킨 절전관을 개발하려고 시도를 했다. 비록 포커싱 및 컨버전스 드리프트가 각각 표준 레벨에 부합될 수 있지만, 색 순도 마진의 문제는 여전히 존재하였다. 즉, 네크의 직경이 감소된 경우에 밀봉된 전자총의 구경도 감소된다. 결국, 3 개의 전자총의 각각의 인접한 전자빔들간의 간격(S 값)이 감소된다. S값이 감소될 경우에 형광면과 새도우 마스크간의 간격인 Q값이 새도우 마스크의 구멍을 통하여 통과된 청색, 녹색 및 적색의 3 개의 전자빔을 형광면에 밀(densely)하게 배치하기 위한 종래의 값보다도 증가되어야 한다. 결국, 지자기로 인한 전자빔의 이동량도 증가되었고, 색순도의 마진도 감소되었다.

비록 원형 구멍형 새도우 마스크형의 컬러 음극선관에서의 내부 자기 실드의 형태의 설계의 변경이 전자총의 S값을 감소시키고 형광면과 마스크간의 간격을 증가시킨 결과로서 증가되었던 지자기에 의한 전자빔의 랜딩 시프트를 감소시키는 것에 대하여 고려되었지만, 지자기에 의한 전자빔의 랜딩 시프트의 절대값을 감소시키는데에는 한계가 있었기 때문에 충분한 감소를 달성하지 못했다. 결국, 종래의 관과 같이 포커싱 및 컨버전스 드리프트의 성능이 달성되었지만, 색 순도 마진은 종래의 관의 것에 미치지 못하는 문제가 남아 있었다. 이것이 다음의 표 1에서와 같이 수치값으로 보다 구체적으로 도시되어 있다.

[표 1]

네크 직경, Q 값 및 전자총의 차에 의한 특성의 비교

피치 및새도우 마스크 종류	네크 직경	Q 값	전자총 실효 S값	지자기에 의한 랜딩시프트	Cg 드리프트	비고
0.27 mm 피치 원형구멍 형태	29.1 mm	8.5 mm	5.08 mm	0.035 mm	0.05 mm	OK
	22.5 mm	9.6 mm	4.50 mm	0.040 mm	0.10 mm	NG
	22.5 mm	10.4 mm	4.10 mm	0.043 mm	0.05 mm	NG

지자기에 의한 랜딩 시프트는 컬러 음극선관의 관면(tube face)이 남에서 북으로 지향되어 있을 때에 소자(demagnetization)후의 형광면 상의 전자빔의 랜딩 위치의 변화량으로 표시되어 있다. 0.27㎜ 의 피치를 가진 원형 구멍형 새도우 마스크관의 경우에, 이 값은 기술적 설계에서의 타겟인 0.040 혹은 그 이하가 바람직하다. 지자기에 의한 랜딩 시프트에 대하여 29.1㎜의 네크 직경의 종래의 관은 그의 지자기에 의한 랜딩 시프트가 0.035㎜이었기 때문에 합격되었다. 네크 직경이 22.5㎜이고 실효 S의 값이 4.50㎜인 관인 경우에 지자기에 의한 그의 랜딩 시프트가 0.040㎜이어서 간신히 합격은 되었으나 그의 컨버저스 드리프트는 0.1㎜로 크게되어 관은 전체적으로 불합격되었다. 4.10㎜의 실효 S값의 관은 그의 지자기에 의한 랜딩 시프트가 기술적 설계에서의 타겟값을 초과하는 0.043㎜이었기 때문에 불합격되었다.

최근에, 고 해상도 디스플레이용 컬러 음극선관으로서 슬롯형 새도우 마스크 와 스트라이프형 형광면의 결합도 새도우 마스크의 피치 등이 한정되는 경우에(일본 특허 출원 제 14856/1986) 산업적으로 실현될 수 있다는 것이 발견되었다.

슬롯형 새도우 마스크형의 상기 컬러 음극선관의 경우는 동일한 해상도를 가진 원형 구멍형 새도우 마스크형 음극선관과 비교하여, Q의 값이 거의 절반 정도로 작아서 지자기에 영향을 받지않는다. 또한, 슬롯형 새도우 마스크형 컬러 음극선관의 경우에 전자총의 S값이 감소되고 Q값이 증가되어 감소된 S값 및 증가된 Q값의 결과로서 증가된 지자기에 의한 랜딩 시프트를 감소시키는 것이 실질적으로 가능성이 있다. 즉, 지자기에 의한 랜딩 시프트의 절대값을 감소시키는 것이 상당히 어렵지만, 지자기에 의한 랜딩 시프트의 수직 성분은 증가되고 수평 성분은 감소되도록 내부 자기 실드의 형태를 설계 변경할수 있는 가능성이 있다. 수직 방향에서의 전자빔의 랜딩 시프트의 증가는 전자빔이 형광 스트라이프를 따라서 이동함으로 실질적으로 색 순도 마진에 결코 영향을 주지않는다. 실질적으로 화면 상에 나타나는 영향은 감소된 수평 이동에 의한것 뿐이므로 색 순도 마진의 열화를 방지하는 것이 가능하게 된다.

본 발명은 상술한 문제점에 비추어 이루어 진것으로, 본 발명의 목적은 저 전력 소비와 색 순도 마진의 열화가 없는 새도우 마스크형 컬러 음극선관을 제공하는 것이다.

상술한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 컬러 음극선관은 패널 부분, 퍼넬 부분, 및 네크 부분으로 이루어진 진공 용기의 패널의 내부 면상에 제공된 형광면, 상기 네크 부분에 제공되어 상기 형광면을 여기 및 발광시키는 복수의 전자빔을 출사시키기 위한 전자총 구조, 상기 형광면의 전자총측에 근접 대향배치되고 다수의 전자빔 투과 구멍을 가진 장방형 새도우 마스크 어셈블리, 및 상기 새도우 마스크 어셈블리에 직접 혹은 간접적으로 고정되고 상기 퍼넬 부분의 내측면을 따라서 상기 전자총 구조를 향해서 연장되는 내부 자기 실드를 포함하며, 상기 네크부의 직경은 20㎜ 내지 25㎜이내 이며, 상기 새도우 마스크 어셈블리내에 포함된 새도우 마스크는 슬롯형이며, 상기 새도우 마스크내의 슬롯의 수직 피치는 0.2㎜ 내지 0.3㎜이내 이며, 상기 슬롯의 수평 피치는 0.2㎜ 내지 0.3㎜이내 이며, 각각 수직 방향으로 인접한 슬롯들 간의 브릿징 부분의 수직 길이는 0.02㎜ 내지 0.08㎜이내 이며, 상기 새도우 마스크의 표면 혹은 이면에 대응하는 각 브릿징부의 에칭되지 않은 편평한 부분의 수직 길이는 0.005㎜ 내지 0.03㎜이내 인것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의해서, 고 해상도 디스플레이용 원형 구멍형 새도우 마스크형의 컬러 음극선관에서의 네크를 좁게하는데 있어서의 문제가 해소될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 보다 상세히 설명한다.

본 발명에 포함된 슬롯형 새도우 마스크의 기본적인 형태는 종래 기술의 슬롯형 새도우 마스크의 것과 동일함으로, 공통되는 부분에 대해서는 도면에서 동일한 도면 참조 부호를 병기하여 표시하였다.

본 발명자는 22.5㎜의 네크 직경을 가진 좁은 네크관, 도 6, 7a 및 7b에 도시된 미세 피치를 가진 슬롯형 새도우 마스크(8), 및 4.50㎜ 및 4.10㎜의 실효 S값을 가진 2 종류의 전자총을 결합한 고 해상도 디스플레이용의 15 인치 컬러 음극선관을 실험적으로 제작하여 평가를 위해서 29.1㎜의 네크 직경의 원형 구멍형 새도우 마스크를 사용한 종래의 네크 직경의 관과 비교하였다. 22.5㎜의 네크의 직경이 선택된 이유는 다음과 같다. 20.0㎜이하의 네크 직경은 네크관이 스냅(snap)되기 쉽다는 문제가 있으므로 바람직하지 않다. 25.0㎜이상의 네크 직경은 가장 중요한 절전 효과가 29.1㎜의 네크관의 것의 약 26% 혹은 그 이하이어서 사용자에게 거의 주의를 끌지 못하여 바람직하지 않다. 따라서, 대개 TV용의 컬러 음극선관에 사용되고 있는 22.5㎜의 네크관이 그의 절전 효과가 40%에 상당하기 때문에 적절하게 선택한 것으로 간주되었다.

좁은 네크용의 전자총은 그의 실효 S값이 4.50㎜로 평가된 형태 및 그의 실효 S값이 4.10㎜으로 평가된 형태가 사용되었다. 종래의 네크 직경에서 전자총의 실효 S값은 5.08㎜로 평가되었다. 종래의 네크 직경에서는 전자총의 실효 S값이 5.08㎜로 평가되었다. 여기서, "평가(estimate)" 란 용어가 사용된 이유는 전자빔의 S값을 측정하는 것이 실질적으로 어렵기 때문에 컴퓨터의 시뮬레이션의 결과에 의해서 전자빔의 S값이 결정되었다는 것이다.

새도우 마스크에서는 도 6, 7a 및 7b에 도시된 수평 피치ph가 0.25㎜이고, 수직 피치pv가 0.235㎜이며, 0.27㎜의 피치의 원형 구멍형의 것과 거의 동일한 해상도를 가진 슬롯형이 사용되었다. 0.2㎜이하의 수평 피치ph는 새도우 마스크 어셈블리의 강도의 문제를 발생시킬 가능성과 색 순도의 문제가 증가됨으로 바람직하지 않다. 0.3㎜이상의 수평 피치ph는 해상도가 미세 표시 문자 특성의 경우에 곤란성이 있으므로 바람직하지 않다. 0.3㎜이상의 수직 피치pv는 표시된 화면의 필드가 조악하게 느껴지고 문자 특성은 표시된 문자 특성과 브릿징 부분의 새도우간의 간섭으로 인하여 판독하기 어렵다는 문제점으로 인하여 바람직하지 못하다. 0.2㎜이하의 수직 피치pv는 충분한 휘도를 얻을수 없기 때문에 바람직하지 못하다.

사용된 슬롯형 새도우 마스크(8)는 각 브릿징부의 수직 길이Bw는 0.02㎜ 내지 0.08㎜이내 였고, 각 브릿징 부분의 에칭되지 않은 편평한 부분의 수직 길이Bt는 0.005㎜ 내지 0.03㎜이내 였다. 각 브릿징 부분의 수직 길이Bw가 0.02㎜이하 이고, 혹은 각 브릿징 부분의 에칭되지 않은 편평한 부분의 수직 길이Bt가 0.005㎜이하인 경우에 브릿징 부분은 새도우 마스크를 몰딩할 때에 국부적으로 신장되어 스냅되므로 사용에 적합하지 않다. 각 브릿징 부분의 수직 길이Bw가 0.08㎜이상 혹은 각 브릿징 부분의 에칭되지 않은 편평한 부분의 수직 길이Bt가 0.03㎜이상 이면, 전자빔을 이용하는 레이트(rate)는 원형 구멍형 새도우 마스크형관의 것보다 뒤떨어져 제품에 바람직하지 못하다.

내부 자기 실드(12)는 지자기에 의한 랜딩 시프트의 수평 성분이 슬롯형 새도우 마스크형관에서 최소가 되도록 가장 절절하게 설계되었다.

29.1㎜의 네크관을 포함하는 시제품의 평가의 결과가 다음의 표 2에 주어져 있다.

[표 2]

네크 직경, Q 값 및 전자총의 차이에 의한 특성 비교

새도우 마스크 종류	네크 직경	Q 값	전자총 실효 S값	지자기에의한 랜딩시프트	Cg 드리프트	비고
원형 구멍형태	29.1 ㎜	8.5 ㎜	5.08 ㎜	0.035 ㎜	0.05 ㎜	OK
슬롯 형태	22.5 ㎜	5.0 ㎜	4.50 ㎜	0.007 ㎜	0.10 ㎜	NG
	22.5 ㎜	5.5 ㎜	4.10 ㎜	0.007 ㎜	0.05 ㎜	OK

지자기에 의한 랜딩 시프트는 컬러 음극선관의 관면(tube face)이 남에서 북으로 지향되어 있을 때에 소자후에 형광면 상에 전자빔의 랜딩 위치의 변화량으로 표시된 것이다. 슬롯 형태에 있어서는 수평 성분의 값만이 도시되어 있다. 0.25㎜피치의 슬롯형 새도우 마스크관의 경우에, 이 값은 기술적 설계상 타겟인 0.010㎜ 혹은 그 이하가 바람직하다. 22.5㎜의 네크 직경도 이것를 합격했다.

0.10㎜이하의 컨버전스 드리프트(Cg)는 필수적이므로 4.50㎜의 실효 S값의 전자총은 사용될 수 없다.

상술한 바와 같이, 슬롯형 새도우 마스크 및 스트라이프형 형광면이 22.5㎜의 좁은 네크와 결합된 컬러 음극선관의 경우는 상기 표1에 도시된 대등한 해상도를 가진 원형 구멍형 새도우 마스크를 가진 컬러 음극선관과 비교하여 지자기로 인한 형광면 상의 전자빔의 위치의 변화가 상당히 감소될 것으로 생각되며, 슬롯형 새도우 마스크형 컬러 음극선관의 설계상의 타겟값이 합격될 수 있으며, 색 순도 마진의 문제가 해소될 수 있다.

즉, 해상도가 거의 동일할 때에 슬롯형의 형광면과 새도우 마스크간의 간격(Q 값)이 도트형의 것의 거의 절반으로 감소되어 지자기에 의한 랜딩 시프트의 절대값이 구조적으로 고려할 때에도 거의 절반으로 된다. 또한, 스트라이프형 형광면의 경우에 수평 방향에서 보다 수직방향으로 보다 크게 이동하도록 지자기에 의한 전자빔의 이동 방향을 제어하는 내부 자기 실드의 형태를 설계함으로써, 지자기에 의한 형광면 상의 전자빔의 랜딩 시프트가 결국 도트형과 비교하여 실질적으로 감소될 수 있다(1/5 혹은 그 이하). 즉, 고 해상도 디스플레이용 컬러 음극선관에서 곤란했던 좁은 네크가 슬롯형 새도우 마스크와의 결합에 의해서 특성의 마진과 함께 제품 레벨로 실현될 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 좁은 네크와 슬롯형 새도우 마스크의 결합에 의해서, 원형 구멍형의 새도우 마스크와

의 종래의 결합과 비교하여 구조에 있어서 거의 절반의 작은 Q값이 얻어질 수 있고, 내부 자기 실드의 형태를 설계함으로써, 지자기에 의한 전자빔의 이동 방향이 수직 방향에서는 증가되고 수평 방향에서는 감소되도록 제어될 수 있으므로 지자기의 영향에 의한 색 순도 마진의 열화가 감소될 수 있다. 또한, 슬롯형 새도우 마스크를 사용함으로써 스트라이프 화면과 결합됨으로 도트 화면과 비교하여 문자 특성 혹은 화상의 에지(edges)가 선명하게 보이는 효과가 얻어지며 표시 성능을 종래 혹은 그 이상으로 유지하면서 절전을 달성할 수 있다.

(57) 청구의 범위

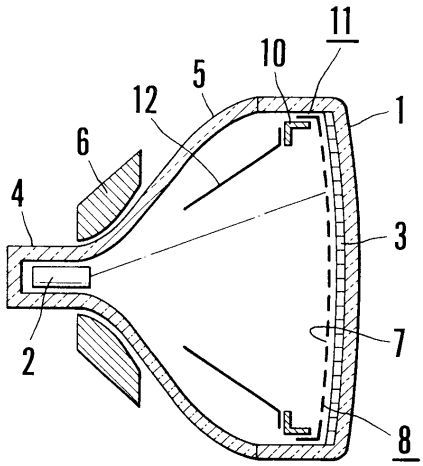
청구항 1

패널 부분, 퍼넬 부분, 및 네크 부분으로 이루어진 진공 용기의 패널의 내부 면상에 제공된 형광면, 상기 네크 부분에 제공되어 상기 형광면을 여기 및 발광시키는 복수의 전자빔을 출사시키기 위한 전자총 구조, 상기 형광면의 전자총측에 근접 대향 배치되고 다수의 전자빔 투과 구멍을 가진 장방형 새도우 마스크 어셈블리, 및 상기 새도우 마스크 어셈블리 구조에 직접 혹은 간접적으로 고정되고 상기 퍼넬 부분의 내측면을 따라서 상기 전자총 구조를 향해서 연장되는 내부 자기 실드를 포함하는 컬러 음극선관에 있어서,

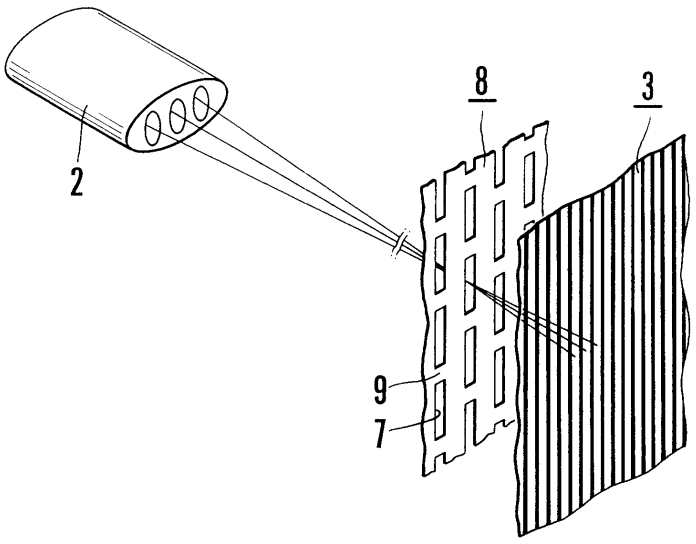
상기 네크부의 직경은 20㎜ 내지 25㎜이내 이며, 상기 새도우 마스크 어셈블리내에 포함된 새도우 마스크는 슬롯형이며, 상기 새도우 마스크내의 슬롯의 수직 피치는 0.2㎜ 내지 0.3㎜ 이내이며, 상기 슬롯의 수평 피치는 0.2㎜ 내지 0.3㎜ 이내이며, 각각의 수직 방향으로 인접한 슬롯들 간의 브릿징 부분의 수직 길이는 0.02㎜ 내지 0.08㎜ 이내이며, 상기 새도우 마스크의 표면 혹은 이면에 대응하는 각 브릿징부의 에칭되지 않은 편평한 부분의 수직 길이는 0.005㎜ 내지 0.03㎜ 이내인 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

도면

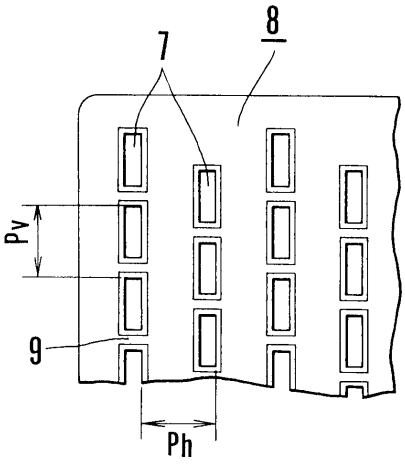
도면1



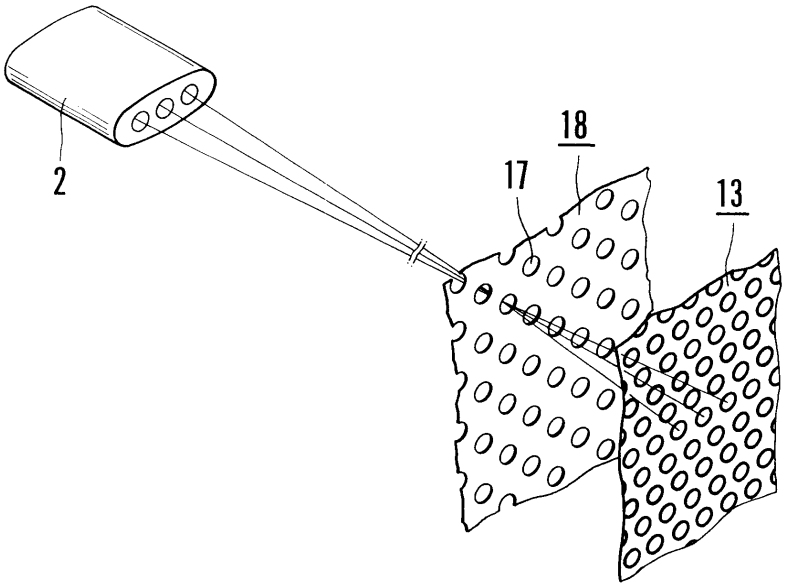
도면2



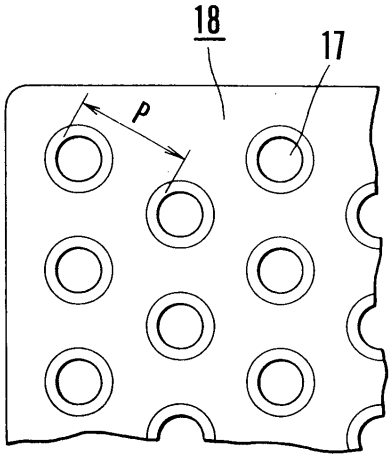
도면3



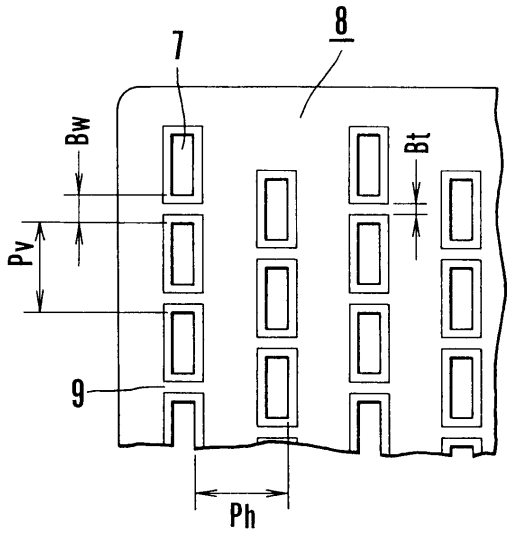
도면4



도면5



도면6



도면7

