

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01J 29/88

(45) 공고일자 1995년03월20일
(11) 공고번호 특 1995-0002430

(21) 출원번호	특 1991-0007644	(65) 공개번호	특 1992-0005804
(22) 출원일자	1991년05월 13일	(43) 공개일자	1992년03월28일
(30) 우선권 주장	2-121115 1990년05월 14일 일본(JP) 2-133806 1990년05월 25일 일본(JP) 2-211720 1990년08월 13일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 히다찌세이사구쇼 미따 가쓰시게 일본국 도오교오도 지요다구 칸다스루가다이 4쵸오메 6반지		
(72) 발명자	카와무라 히로미쯔 일본국 치바켄 모바라시 야와따바라 799-64 코바라 카쓰미 일본국 치바켄 모바라시 센쵸 1613-2 카와무라 타카오 일본국 치바켄 치바시 토게쵸 1652-13 미우라 키요시 일본국 치바켄 모바라시 하야노 1178-4		
(74) 대리인	신중훈		

심사관 : 김민희 (책자공보 제3903호)

(54) 음극선관 및 그 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

음극선관 및 그 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 실시예에 의한 음극선관의 개략적인 구성을 도시한 부분단면도.

제 2 도는 적색, 녹색, 청색의 형광물질의 발광스펙트럼 및 착색투명도전영역의 선택적인 흡수특성을 도시한 그래프.

제 3 도는 본 발명의 실시예와 비교예에 있어서, 착색투명도전영역의 초기스펙트럼 투과율을 도시한 그래프.

제 4 도는 본 발명의 실시예와 비교예에 있어서, 착색투명도전영역의 스펙트럼 투과율 곡선의 시간에 따른 변화를 도시한 그래프.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------|--------------|
| 1 : 음극선관 | 2 : 페이스플레이트 |
| 3 : 퍼넬 | 4 : 프리트글라스 |
| 5 : 형광물질 | 6 : 알루미늄막 |
| 7 : 새도우마스크 | 8 : 착색투명도전영역 |

9 : 방현영역(non-glare domain)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 광범위하고 안정한 광특성과, 높은 콘트라스트와, 정전유도에 의해 패널상에 발생된 전기를 효율적으로 제거하는 대전방지성 및 높은 기계적, 화학적내구성을 가진 음극선관과 그 제조방법에 관한 것이다.

음극선관에 스위치의 절환에 의해 초래된 정전유도에 의해 발생된 전기를 접지에 신속하게 전달하는 능력 즉, 대전방지성 및 높은 화상콘트라스트를 부여하는 방법으로서, 본 발명자들은, 음극선관의 페이스플레이트상에 착색투명도전막을 형성하는 방법을 이미 제안하였다(일본국 특허원 평 1-145325호 참조). 즉, 본 발명자들은, 음극선관의 페이스플레이트의 외부표면상에, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석(SnO_2), 산화인듐(In_2O_3) 및 산화안티몬(Sb_2O_3)으로부터 선택된 적어도 1종류의 전도성금속 산화물과, 에틸실리케이트를 함유하는 알코올용액을 피복한 후, 약 100°C ~ 200°C 의 온도에서 표면을 가열건조시킴으로써 착색투명도전막을 형성하는 방법을 제안하였다.

상기 방법에 있어서, 알코올용액은 SnO_2 , In_2O_3 및 Sb_2O_3 로부터 선택한 적어도 1종류의 금속산화물과, 가수분해후 탈수소화 촉합처리한 경우 실리카졸을 형성할 수 있는 에틸실리케이트와, 알코올, 케톤 등으로 구성된 혼합용액과, 물과, 산촉매를 함유한 용액을 먼저 준비한 후, 아조염료, 안트라퀴논염료등으로부터 선택된 소정의 광특성을 제공할 수 있는 적어도 한 종류의 유기염료를 혼합하여 제조하였으며 스프인코팅법, 딥(dip)코팅법 및 스프레이코팅법의 어느 한 방법에 의해 알코올용액의 코팅을 행하였다.

그러나, 상기 기술은 다음과 같은 문제점이 있다. 즉, 착색투명도전막은 1종량% 이하인 소량의 1종류이상의 유기염료를 함유한 경우 소정의 흡광도를 나타낼 수 있고, 높은 화상콘트라스트를 부여할 수 있으나, 이 막은 물, 산, 알칼리, 유기용매등에 노출되면 초기에 색의 퇴색을 나타내는 경향이 있다. 특히, 이 막은 고온에서, 예를 들면 끓는 물속에 넣었을 때 약 1시간내에 퇴색된다. 상기 막을 사용한 전기 기구는 보관, 해저운송등의 경우 고온 및 고습상태에 놓일 수도 있으므로, 막의 내수성 및 내약품성의 향상이 요구되어왔다.

또한, 착색투명도전막형성용 용액이 페이스플레이트상에 피복된 후이거나 피복과 동시에, 에틸실리케이트를 함유한 알코올용액을 주성분으로 한 방현표면보호층형성용 용액(non-glare surface protective layer)을 표면이 피복된 페이스플레이트상에 피복할 경우, 상기 막의 표면은 불안정하여 활성화되어 있기 때문에 방현표면보호층 내부에서 착색투명도전막의 색채염료나 기타성분이 용해되어 확산된다는 문제가 있었다.

방현표면보호층형성용 용액은 알코올, 물등을 다량 함유하여 낮은 점도를 가지고 있기 때문에, 착색투명도전막내에 존재하는 염료등이 용해되는 경향이 있다. 이와 같이 용해되는 경우, 음극선관의 표면을 용제로 세척하면 염료가 제거되고, 결과적으로 음극선관은 광특성이 저하되어 버린다.

또한, 종래에 사용된 유기염료는 화학적 및 광학적 내구성이 충분하지 않으므로 이에 대한 개선이 요구되어 왔다.

본 발명의 목적은, 상기 종래 기술의 문제점을 해결하고, 또한 광범위하고 안정한 광특성과, 높은 콘트라스트와, 정전유도에 의해 패널상에 발생된 전기를 효율적으로 제거할 수 있는 능력 및 높은 기계적, 화학적 내구성을 가진 음극선관 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 종래 기술의 문제를 해소하고, 마젠타와 시안의 2개의 중간색을 선택적으로 흡수함으로써 향상된 콘트라스트와, 높은 색순도 및 보다 깨끗한 색을 부여할 수 있는 음극선관 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

본 발명에 의하면, 페이스플레이트와, 이 페이스플레이트에 접속된 퍼널과, 상기 페이스플레이트의 내면상에 있는 형광물질 및 상기 페이스플레이트로부터 간격을 두고 위치한 새도우마스크를 포함하는 음극선관에 있어서, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종류이상의 도전성금속산화물 및 실질상 실리카겔로 이루어진 실리카로 구성된 1개이상의 착색투명도전영역과, 실질상 실리카겔로 이루어지고, 1개이상의 방현(non-glare) 및 보호작용을 가지는 방현·보호영역을 포함하는 층을, 페이스플레이트의 외부표면중에서 화상을 표시하기 위한 유효표면상에 형성하는 것을 특징으로 하는 음극선관이 제공된다.

본 발명의 음극선관의 제조방법은, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종류이상의 도전성금속산화물과, 알킬실리케이트와, 물 및 산촉매를 함유하는 알코올용액을, 음극선관의 페이스플레이트의 외부표면중에서 화상을 표시하기 위한 유효표면상에 피복하는 공정과, 상기 피복공정에서 표면피복된 페이스플레이트의 표면에, 알킬실리케이트를 함유하는 알코올용액을 피복하는 공정과, 상기 공정에서 건조되지 않은 다층의 페이스플레이트를 가열건조하는 공정을 포함한다.

본 발명의 다른 측면에 따른 음극선관의 제조방법은, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종류이상의 도전성금속산화물과, 알킬실리케이트와, 물 및 산촉매를 함유하는 알코올용액을, 음극선관의 페이스플레이트의 외부표면중에서 화상을 표시하기 위한 유효표면상에 피복하는 공정과, 상기 피복공정에서 표면피복된 페이스플레이트의 표면을 수증기로 처리하는 공정과, 상기 수증기처리공정에서 수증기로 처리된 페이스플레이트의 표면에, 알킬실리케이트를 함유하는 알코올용액을 피복하는 공정과, 상기 피복공정에서 건조되지 않은 다층의 페이스플레이트를 가열건조하는 공정을 포함한다.

본 발명의 음극선관은, 페이스플레이트의 바깥표면의 적어도 일부분상에, 적어도 하나의 착색투명도

전영역(이하 CTE영역이라 한다)과, 방현(non-glare) 및 보호작용을 가지는 적어도 하나의 영역(이하 NGP영역이라 한다)으로 이루어진 층을 가진다.

상기 CTE영역은, 적어도 1종류의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 1종류의 도전성 금속산화물 및 실리카겔로 주로 이루어진 실리카로 구성되어 있다. CTE영역은 막형상, 디스크형상 또는 링형상을 가진다.

유기염료의 종류는 특별히 제한되지는 않는다. 유기염료는 높은 내광성 및 내약품성을 가지는 것으로서, 산성염료, 염기성염료, 반응염료, 직접염료 및 분산염료로부터 선택된 것이 바람직하다. 그러한 염료의 소정예로서는, 플루오레세인 나트륨로다민, 오일블루, 오일바이올렛, 산성로다민 B, 알리자린 디렉트블루우 AGG산성라이트엘로우 2G, 산성레드 3bI, 시리우스 수프라오렌지 GGL 및 리액트엘로우 E-SNA가 포함된다. 상기 염료는 단독으로 혹은 2종류이상 조합해서 사용해도 된다.

향상된 콘트라스트를 부여하기 위해서는, 상기 유기염료로부터 페이스플레이트 내면상에 피복된 형광 물질로부터 방출된 480~500nm의 파장을 가지는 광과 560~600nm의 파장을 가지는 광을 선택적으로 또는 동시에 흡수할 수 있는 상이한 염료의 조합을 선택한 후, 나중에 설명할 CTE영역 형성용 용액에 상기 상이한 염료의 조합을 사용하는 것이 효과적이다.

조합에 사용되는 상이한 염료는 20이상의 층의 형태로 음극선관의 페이스플레이트의 외부표면상에 존재해도 되며, 상기 각 층은, 특정한 흡수특성을 가지는 소정의 유기 염료를 포함하는 막형상의 CTE 영역의 형태이거나, 상이한 흡수특성을 가지는 적어도 2종류의 상이한 유기염료를 포함하는 막형상의 CTE영역의 형태이어도 되고 또는 1종류의 유기염료를 함유하는 막형상의 CTE영역인 1층과 2종류 이상의 또다른 유기염료를 함유하는 막형상의 CTE영역인 또다른 층으로 이루어진 2층의 형태이어도 된다.

막형상의 CTE영역이 480~500nm와 560~600nm의 파장영역에 대해 선택적인 흡수특성을 가지도록 함으로써, 보다 장파장쪽의 색조는 종래 기술에 비해서 더욱 진하게 되어, 선명한 화상을 얻을 수 있으며, 청녹색은 560~600nm의 파장의 흡수에 의해 소멸되어 청색과 녹색을 선명하게 얻을 수 있다.

또한, 상기한 유기염료를 사용함으로써 명확한 흡수특성, 우수한 내광성 및 화학적 안정성을 가진 음극선관을 얻을 수 있다.

CTE영역내에 사용되는 유기염료의 양에는 특별한 제한이 없으며, 일반적으로 나중에 설명하는 CTE영역 형성용 용액의 양에 의거해서 1중량% 이하이면 된다.

CTE영역에 사용되는 금속산화물은, 산화주석, 산화인듐 및 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 1종류의 도전성금속산화물이다.

상기 금속산화물의 모양 및 크기에는 특별한 제한이 없다. 그러나, 일반적으로 금속산화물의 직경은 가시광선의 파장보다 길지 않아야 하며, 100nm 이하가 바람직하고, 보다 바람직한 것은 50nm 이하이고, 가장 바람직한 것은 10nm 이하이다.

CTE영역에 사용되는 금속산화물의 양에는 제한이 없다. 그러나, 일반적으로 금속산화물은 음극선관에 $10^5 \sim 10^{11} \Omega/\text{cm}^2$ 의 저항을 가질 수 있는 양을 사용한다.

CTE영역에 사용되는 실리카겔로 주로 이루어진 실리카의 형상에는 제한이 없다. 그러나, 미립자형, 균일한 층(막)형상 또는 이들의 혼합형인 것이 바람직하다.

음극선관의 제 1 제조방법은, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종류이상의 도전성금속산화물과, 알킬실리케이트와, 물 및 산촉매를 함유하는 알코올용액을, 음극선관의 페이스플레이트의 외부표면중에서 화상을 표시하기 위한 유효표면상에 피복하는 공정과, 상기 피복공정에서 표면피복된 페이스플레이트의 표면에, 알킬실리케이트를 함유하는 알코올용액을 피복하는 공정과, 상기 공정에서 건조되지 않은 다층의 페이스플레이트를 가열건조하는 공정을 포함한다.

음극선관의 제 2 제조방법은, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종류이상의 도전성금속산화물과, 알킬실리케이트와, 물 및 산촉매를 함유하는 알코올용액을, 음극선관의 페이스플레이트의 외부표면중에서 화상을 표시하기 위한 유효표면상에 피복하는 공정과, 상기 피복공정에서 표면피복된 페이스플레이트의 표면을 수증기로 처리하는 공정과, 상기 수증기처리공정에서 수증기로 처리된 페이스플레이트의 표면에, 알킬실리케이트를 함유하는 알코올용액을 피복하는 공정과, 상기 피복공정에서 건조되지 않은 다층의 페이스플레이트를 가열건조하는 공정을 포함한다.

상기 음극선관의 제 1 제조방법에 대해서 먼저 설명한다.

제 1 제조방법에서는, CTE영역 형성용 용액은, 적어도 1종류의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 1종류의 도전성 금속산화물과, 알킬실리케이트와, 물 및 산촉매를 함유하는 알코올용액이다.

상기 유기염료 및 금속산화물의 종류는 상기 설명한 바와 같다. 알킬실리케이트의 소정예로서는, 메틸실리케이트, 에틸실리케이트, n-프로필실리케이트, 이소프로필실리케이트, n-부틸실리케이트, 이소부틸실리케이트, sec-부틸실리케이트 및 t-부틸실리케이트등이 있다. 이중에서, 메틸실리케이트 및 에틸실리케이트가 바람직하며, 에틸실리케이트가 더욱 바람직하다.

산촉매로서는, 물에 용해된 경우 히드록시온을 발생할 수 있는 한 어떠한 산이어도 된다. 산촉매의 소정예로서는 염산, 질산, 아세트산 및 황산이 있다.

알코올로서는 물과 상용될 수 있는 한 어떠한 알코올이어도 된다. 알코올의 소정예로서는, 메탄올,

에탄올, 프로판올, 이소프로판올, t-부틸알코올, 알릴알코올, 에틸렌글리콜 및 글리세롤이 있다.

또한, CTE영역 형성용 용액은 케톤들을 미량 함유해도 된다.

CTE영역 형성용 용액에 사용되는 유기염료의 양은 특별히 제한되지는 않으나, 일반적으로 중량으로 1% 이하이다.

CTE영역 형성용 용액에 사용되는 금속산화물의 양은 특별히 제한되지는 않으나, 일반적으로 음극선관이 $10^2 \sim 10^{11} \Omega/\text{cm}^2$ 의 저항을 가질 수 있도록 사용된다.

CTE영역 형성용 용액은, 균일한 용액이 되도록 상기 성분을 혼합해서 교반하여 얻을 수 있다.

음극선관의 페이스플레이트상에 CTE영역 형성용 용액을 피복하는 방법은 특별히 제한되지 않으나 일반적으로 스프레이코팅법, 딥코팅법 또는 스핀코팅법이 사용된다. 딥코팅 또는 스핀코팅은 막형상의 CTE영역을 형성하고, 스프레이코팅은 상호 중첩하는 디스크형상이나 링형상의 CTE영역을 형성한다. 다소의 디스크형상이나 링형상의 CTE영역의 직경은 10μ 이하이며, 나머지의 직경은 약 20μ 또는 50μ 이상이다. 이와 같은 코팅에 의해 페이스플레이트와 그위에 피복된 CTE형성용 용액으로 이루어진 표면피복된 페이스플레이트가 얻어진다.

NGP영역 형성용 용액은 규산알킬, 물 및 산촉매를 함유한 알코올용액이다.

알킬실리케이트, 알코올 및 산촉매의 유형은 상기에 설명한 바와 같다.

NGP영역 형성용 용액에 사용되는 알코올의 양은 특별히 제한되지 않으나, 일반적으로 40~95중량%이다. 알코올의 성분은 특별히 제한되지 않지만, 에탄올 39~85중량%와 이소프로판올 1~10중량%로 이루어진 것이 바람직하다. NGP영역 형성용 용액중의 산촉매와 물의 양은 특별히 제한되지 않으나, 일반적으로 2~50중량%이다.

NGP영역 형성용 용액중의 규산알킬의 양은 특별히 제한되지 않으나, 분해에 의해 발생된 실리카에 의거해서 0.3~5.0중량%이다.

NGP영역 형성용 용액은 균일한 용액이 되도록 상기 성분을 혼합해서 교반함으로써 얻을 수 있다.

NGP영역 형성용 용액을, 페이스플레이트와 그위에 피복된 CTE영역 형성용 용액으로 이루어진 표면피복된 페이스플레이트의 표면에 코팅하는 방법은 특별히 제한되지 않으나, 일반적으로 스프레이코팅, 딥코팅 또는 스핀코팅법이 사용된다. NGP영역 형성용 용액을, 페이스플레이트상에 피복된 CTE영역 형성용 용액의 전부를 덮도록 코팅하는 것이 바람직하다. 딥코팅이나 스핀코팅은 막형상의 NGP영역을 형성하고, 스프레이코팅은 상호 중첩되는 디스크형상이나 링형상의 NGP영역을 형성한다. 이와 같은 코팅에 의해 페이스플레이트와 이 페이스플레이트위에 피복된 CTE영역 형성용 용액과, 또한 상기 CTE영역 형성용 용액위에 피복된 NGP영역 형성용 용액으로 이루어진 건조되지 않은 다층의 페이스플레이트가 얻어진다.

페이스플레이트와, 이 페이스플레이트위에 피복된 CTE영역 형성용 용액과, 이 CTE영역 형성용 용액 위에 피복된 NGP영역 형성용 용액으로 이루어진 건조되지 않은 다층 페이스플레이트의 열건조처리조건은 특별히 제한되지 않으나, 80~250°C에서 5~120분 정도가 바람직하다.

이와 같이 해서, 본 발명의 음극선관을 얻을 수 있다.

이와 같이 형성된 CTE영역은 유기염료와 알킬실리케이트로부터의 안정한 반응생성물을 함유하므로 소정의 광특성을 가지는 유기염료를 간단하게 선택하여 이들의 양을 적절하게 결정함으로써 넓은 범위의 색을 나타낼 수 있다. 또한, CTE영역은 SnO_2 , In_2O_3 및 Sb_2O_3 로부터 선택된 적어도 1종류의 도전성 금속산화물을 함유하므로 안정하고 충분한 대전방지성을 가질 수 있다.

본 발명의 음극선관에 있어서, CTE영역은 주로 실리카겔로 이루어진 실리카로 피복되어 있으므로, 충분히 향상된 화학적, 기계적 내구성을 가진다. 또한, 도전체로서 사용되는 SnO_2 , In_2O_3 및 Sb_2O_3 보다 작은 굴절율(약 1.4)을 가지는 실리카는 방현작용을 가지며, 광특성의 효율적인 제어에 도움을 줄 수 있다. 즉, 1.50~1.52의 굴절율을 가지는 CTE영역 자체는 페이스플레이트의 굴절율(1.52)을 저감시킬 수 없어 광택효과를 부여하나, CTE영역을 피복하기 위해 실리카를 사용함으로써 페이스플레이트의 굴절율을 저감시킬 수 있다.

다음에, 음극선관의 제 2 제조공정에 대해서 설명한다. 제 2 공정에 있어서, CTE영역 형성용 용액은, 적어도 1종류의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 1종류의 도전성 금속산화물과, 알킬실리케이트와, 물 및 산촉매를 함유하는 알코올용액이다.

CTE영역 형성용 용액중에 사용되는 성분의 종류 및 양은 상기에서 설명한 바와 같다.

CTE영역 형성용 용액은 균일한 용액이 되도록 상기 성분을 혼합해서 교반함으로써 얻을 수 있다.

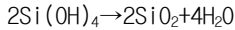
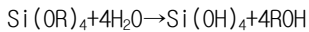
CTE영역 형성용 용액의 코팅방법은 특별히 제한되지 않으나, 일반적으로 스프레이코팅, 딥코팅 또는 스핀코팅법이 사용된다. 이와 같은 코팅에 의해 페이스플레이트와 이 페이스플레이트위에 피복된 CTE형성용 용액으로 이루어진 표면이 피복된 페이스플레이트가 얻어진다.

다음에, 표면피복된 페이스플레이트에 수증기를 가한다.

이 수증기의 온도는 30°C 이상이어야 하고, 일반적으로 30°C~100°C이다.

페이스플레이트 외부표면상에 CTE영역 형성용 용액을 피복한 후, 표면피복된 페이스플레이트의 표면에 수증기로 처리하는 이유는, 다음과 같은 알킬실리케이트의 가수분해반응과 계속되는 탈수소 축합

반응을 촉진시켜 강한 실리카(SiO_2)막을 형성하기 위함이다.



(여기에서, R은 알킬기이다).

페이스플레이트의 외부표면상에 CTE영역 형성용 용액을 피복한 직후, 상기 피복된 용액의 표면에서 상기 반응은 충분하게 완료되지 않는다. 한편, 다음에 피복할 NGP영역 형성용 용액은 점도가 낮기 때문에, 상기 반응이 충분하게 완료되지 않은 CTE영역 형성용 용액과 상기 NGP영역 형성용 용액이 접촉하면, CTE영역 형성용 용액중에 존재하는 색염료등이 NGP영역 형성용 용액안으로 용해되어 스며든다. 그러나, 상기 가수분해반응과, 계속되는 탈수소 축합반응에 의해 안정한 SiO_2 막이 형성된 후 NGP영역 형성용 용액을 코팅하면 색염료등이 스며나오는 것을 방지할 수 있어, 광학적으로 안정하고 기계적, 화학적강도가 높은 NGP영역과 CTE영역의 결합을 얻을 수 있다.

이와 같은 결합에 있어서, CTE영역 형성용 용액을 코팅한 후에 수증기를 가할때의 온도가 30~100℃가 바람직한 이유는, 30℃는 상기 반응을 연중내내 제어할 수 있는 최저온도이고, 100℃보다 높은 온도에서는 NGP영역 형성용 용액의 유동성이 크게 저감되어 용액의 확산율이 감소됨으로써, 어느 경우에는 용액에 의한 불충분한 유효범위를 초래하여 막표면이 불균일해지기 때문이다.

따라서, 이와 같은 수증기처리를 함으로써, 표면피복후 수증기로 처리한 페이스플레이트를 얻을 수 있으며, 이때 피복된 CTE영역 형성용 용액중의 알킬실리케이트는 가수분해되어 있는 것을 특징으로 한다.

NGP영역 형성용 용액에 사용되는 성분 및 이 용액의 제조방법은 상기 설명한 바와 같다.

상기 표면피복후 수증기로 처리한 페이스플레이트위에 NGP영역 형성용 용액을 코팅하는 방법은 특별히 제한되지는 않으나, 스프레이코팅, 딥코팅 또는 스핀코팅이 사용된다. NGP영역 형성용 용액은, 피복된 CTE영역 형성용 용액층을 가능한 한 완전하게 덮도록 코팅하는 것이 바람직하다. 딥코팅이나 스핀코팅은 막형상의 NGP영역을 형성하고, 스프레이코팅은 상호 중첩하는 디스크형상이나 링형상의 NGP영역을 형성한다. 이와 같이 함으로써, 페이스플레이트와, 이 페이스플레이트위에 피복된 CTE영역 형성용 용액층과, 이 피복된 CTE영역 형성용 용액층위에 피복된 NGP영역 형성용 용액층으로 이루어진 건조되지 않은 다층의 페이스플레이트를 얻을 수 있으며, 여기에서 CTE영역 형성층중의 알킬실리케이트는 수증기로 처리하는 공정에 의해 가수분해되어 있다.

건조되지 않은 다층의 페이스플레이트의 가열건조의 처리조건은 특별히 제한되지 않으나, 80~250℃에서 5~120분 동안이 바람직하다.

이와 같이 함으로써, 본 발명의 음극선관을 제조할 수 있다.

본 발명에 따른 음극선관 및 그 제조방법에 대한 실시예를 통해서 이하에 상세히 설명한다.

[실시예 1]

제 1 도는 본 발명의 실시예에 의한 음극선관의 개략적인 구성을 도시한 단면도이다. 제 1 도에 있어서, 음극선관(1)은, 페이스플레이트(2), 이 페이스플레이트(2)의 외부표면상에 형성된 착색투명도전영역(8)(이하 CTE영역이라 한다, CTE영역(8)을 피복하여 방현 및 보호작용을 가지는 영역(9)(이하 NGP영역이라 한다), 상기 페이스플레이트(2)의 내면에 형성된 형광물질(5), 상기 형광물질(5)위에 형성된 용착알루미늄막(6), 새도우마스크(7), 페이스플레이트(2)에 프린트글라스(4)와 용융접착된 퍼넬(3)등으로 구성되어 있다.

막형상의 CTE영역(8)과 막형상의 NGP영역(9)을 형성하는 공정에 대하여 이하 설명한다. 먼저, 페이스플레이트(2)의 외부표면을 연마재(예를들면 산화세륨(CeO_2))와 알칼리 세척제(헨켈-하쿠수이사제)로 세척하였다. 다음에, 상기 페이스플레이트의 외부표면상에, 스피너를 사용하여, 도전체($\text{SnO}_2 + \text{Sb}_2\text{O}_3$), 에틸실리케이트, 혼합용제(에탄올, IPA, 기타 알코올 및 케톤), 물 및 산촉매로 이루어진 용액에 유기염료를 첨가하여 제조된 혼합용액을 균일하게 피복하여 막형상의 CTE영역(8)을 형성하였다. 14인치형 음극선관을 제조하기 위해서는, 코팅된 용액의 양이 10ml이었고, 스피너의 회전속도가 100rpm이었고, 피복시간은 1분이 소요되었다. 다음에, 막형상의 CTE영역(8)층상에, 제 1 표에 표시된 조성을 가진 NGP영역 형성용 용액을 스프레이 코팅법으로 피복하여 막형상의 NGP영역(9)을 형성하였다. 스프레이코팅시에는, 시판되는 공기분무총을 사용하였다(코팅된 용액량 : 20ml, 코팅시간 : 약 30초), 다음에, 150℃에서 30분동안 가열건조를 행하여 강한 막형상의 CTE영역(8)과 강한 NGP영역(9)을 가지는 페이스플레이트를 얻었다.

후속공정은 종래에 통상 사용한 것과 마찬가지로 시행하여, 음극선관을 완성하였다.

[실시예 2 내지 실시예 4]

사용한 색염료의 유형을 제 1 표에 표시한 바와 같이 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 음극선관을 제조하였다.

[실시예 5]

CTE영역을 스프레이코팅법에 의해 형성한 점을 제외하고는 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 음극선관을 제조하였다.

[실시예 6]

CTE영역의 형성 및 NGP영역 형성을 연속해서 형성한 점을 제외하고는 실시예 5와 마찬가지로 방법으로

음극선관을 제조하였다.

[비교예 1]

본 발명에서 설명된 바와 같은 NGP영역을 가지지 않고 실시예 1과 같은 CTE영역을 가지는 종래의 음극선관을 제조하였다.

실시예 1~6 및 비교예 1에서 제조한 음극선관에 다음과 같은 테스트를 하였다.

(1) 색조

히다찌(주)제의 히다찌 분광광도계 V-3200을 사용하여 측정.

(2) 광택치

JIS Z8741에 따라 측정.

(3) 표면저항

토코덴시(주)제의 TR-3 고저항시험기를 사용하여 측정.

(4) 연필강도

JIS K5401에 따라 측정.

(5) 화학적강도

막을 끓는 물에 침적시킨 동안 막의 색이 1/2로 퇴색되는 시간으로 표현.

제 1 표는 실시예 1 내지 실시예 6 및 비교예 1의 결과 즉, CTE영역 형성용 용액의 조성 및 코팅법, NGP영역 형성용 용액의 조성 및 코팅법, 가열건조조건, 얻어진 다층의 페이스플레이트의 특성(색조, 광택치, 표면저항, 연필강도, 화학적강도)을 표시한다.

제 1 표에는 실시예 1 내지 실시예 6의 음극선관이 비교예 1에 비해서 광택치가 25~30%정도 작은 70~75%이었고, 연필강도 및 화학적강도도 충분히 향상되어 있음을 나타내고 있다. 실시예 1 내지 실시예 6의 각 음극선관을 TV세트에 조립하여 화상을 조사한 경우, 외부광 반사율이 훨씬 적기 때문에 화상을 보기가 매우 용이하였다(광택치가 25~30%정도 감소되었음). 실시예 1 내지 실시예 6의 각 음극선관의 표면저항은 $10^7 \Omega/\square$ 이었고, TV세트에 조립하여 스위치절환시에 표면전위의 감소시간을 측정한 결과, 만족할만한 대전방지성을 나타내었다.

또한, 실시예 1 내지 실시예 6의 음극선관을 TV세트에 조립한 경우, 적색, 녹색 및 청색형광물질로부터 방출된 광의 불필요부분이 CTE영역의 선택적인 광흡수에 의해 제거되어, 콘트라스트 및 색순도가 향상되어 선명한 화상을 제공하였다. 제 2 도는, 적색, 녹색 및 청색 형광물질의 발광스펙트럼(10)과, 실시예 1 내지 실시예 6에 의한 CTE영역의 선택적인 광흡수특성(11)을 나타내며, (a)는 실시예 2, (b)는 실시예 1, 4, 5, 6 및 비교예 1, (c)는 실시예 3을 각각 나타낸다. 형광물질의 발광스펙트럼(10)의 중간색(빛금천부분)이 CTE영역의 선택적인 광흡수특성(11)에 의해 선택적으로 제거되어, 색순도 및 콘트라스트비가 향상되고 짙은색을 얻을 수 있음은 제 2 도로부터 명백하게 알 수 있다.

실시예 1 내지 실시예 6의 각각에 있어서, 단색염료를 사용하였으나, 소비자의 기호등에 의해 그리고 각 염료의 내구성의 견지에서 다른 염료를 조합해서 사용하는 것도 가능하다.

[표 1]

			(성분비 : 중량%)						
			실 시 예						비교예
			1	2	3	4	5	6	1
착색 투명 도전	유기염료	블루오레세인 나트륨	—	0.2	—	—	—	—	—
		로다민	0.2	—	—	—	0.2	0.2	0.2
		오일블루	—	—	0.2	—	—	—	—
		오일바이올렛	—	—	—	0.2	—	—	—
용액의	도전체(SnO ₂ -Sb ₂ O ₃)		1	1	1	1	1	1	1
조성및	에틸실리케이트		1.3	1.3	1.3	1.3	2.5	2.5	1.3
코팅법	용매, 물 및 촉매		97.5	97.5	97.5	97.5	96.5	96.5	97.5
	코팅법		스핀	스핀	스핀	스핀	스프레이	스프레이	스핀
실리카	에틸실리케이트		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—
용액의	알코올		55	55	55	55	55	55	—
조성및	촉매 및 물		40	40	40	40	40	40	—
코우	미량성분		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—
팅법	코팅법		스프레이	스프레이	스프레이	스프레이	스프레이	스프레이(도전용액 으로 코팅한 직후)	—
가열건조조건			150℃×30분						
막 특 성	색조(투과율 및 흡수도)		제 2 도 b	제 2 도 a	제 2 도 c	제 2 도 b	제 2 도 b	제 2 도 b	제 2 도 b
	광택치(JIS Z 8741)		75	75	75	75	70	70	100
	표면저항($\Omega/\square$)		10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷
	연필강도(JIS K 5401)		6H	6H	6H	6H	9H	9H	HF
	화학적 강도*		5hr≤	5hr≤	5hr≤	5hr≤	5hr≤	5hr≤	0.5hr≥

★ 막을 끓는 물에 침적시킨 동안 막의 색이 1/2로 퇴색되는 시간

[실시예 7]

제 1 도는 본 발명의 방법에 따라 제조한 음극선관의 실시예의 개략적인 구성을 도시한 단면도이다. 제 1 도에 있어서, 음극선관(1)은 페이스플레이트(12), 이 페이스플레이트(2)의 외부표면상에 형성된 CTE영역(8), CTE영역(8)을 피복하는 NGP영역(실리카겔로 주로 이루어진 실리카)(9), 상기 페이스플레이트(2)의 내면에 형성된 형광물질(5), 상기 형광물질(5)위에 형성된 용착 알루미늄막(6), 새도우마스크(7), 페이스플레이트(2)에 프릿글라스(4)와 용융접착된 퍼넬(3)등으로 구성되어 있다.

다음에, CTE영역(8) 및 NGP영역(9)을 형성하는 공정에 대해 설명한다. 먼저, 페이스플레이트(2)의 바깥표면을 연마제(예를들면 산화세륨)와 헨켈 하쿠수이샤제의 알칼리 세척제로 세척하였다. 그 다음에, 상기 페이스플레이트의 외부표면위에, 스피너를 사용하여, 도전체(SnO₂+Sb₂O₃), 에틸실리케이트, 실시예 1에서와 같은 성분비의 혼합용제, 물 및 산촉매로 이루어진 용액에 유기염료를 첨가하여 제조한 혼합용액을 균일하게 피복하여 CTE영역(8)을 형성하였다. 이 경우 피복한 혼합용액의 양은 10ml이었고, 스피너의 회전속도는 100rpm이고, 피복시간은 1분이었다. 그후, 이와같이 해서 얻어진 음극선관을 노에 넣고 페이스플레이트표면을 약 50℃로 예열하고, 이 상태에서 노에 수증기를 도입하여 페이스플레이트표면에 약 5분동안 수증기를 노출시켰다. 다음에, 페이스플레이트표면상에 다음과 같은 조성의 NGP영역 형성용 용액을 스프레이 코팅하였다. 즉,

에틸실리케이트 2.5중량%
에탄올 55중량%
HNO₃과 물 40중량%
첨가제 2.5중량%

이와 같이 처리한 음극선관을 노에 넣고 160℃에서 30분 동안 열건조처리를 시행한 후, 선택광 흡수성의 CTE영역(8) 및 NGP영역(실리카겔로 주로 이루어진 실리카)(9)을 구비한 음극선관을 완성하였다.

이와 같이 해서 제조한 음극선관은 표면저항이 $1 \times 10^8 \Omega/\square$, JIS Z8741에 의해 측정된 광택치가, 80%이었고, 패널표면의 얼룩제거에 의해 선택광흡수에 제공되는 색염료가 가소되지 않았으며, 종래의 음극선관보다 외부광(특히 자외선)에 의한 색의 퇴색이 저감되었다. 따라서, 높은 콘트라스트 및

방현성등의 우수한 특성을 가지는 음극전관을 얻을 수 있다.

[실시에 8]

실시에 7의 공정에 따라, 음극전관의 페이스플레이트 바깥표면상에 CTE영역을 형성하였다. 그후, 이 음극전관을 노에 넣고, 페이스플레이트를 50℃에서 예열시킨 후, 수증기에 노출하고, 계속해서 실시예 7에서 사용한 바와 같은 NGP영역 형성용 용액으로 스프레이 피복하고, 최종적으로 160℃에서 30분간 이 음극전관을 가열건조시켰다.

이와같이 해서 제조한 다층페이스플레이트는 실시예 7의 경우와 같은 고품질로 되었다.

[실시에 9]

음극전관에 실시예 7과 같은 페이스플레이트 표면처리를 시행한 후, 실시예 7과 마찬가지로 종류의 CTE영역 형성용 용액을 페이스플레이트표면상에 스프레이코팅하였다. 다음에, 후속공정을 실시예 7과 같이 행함으로써, CTE영역과 NGP영역을 가진 음극전관을 제조하였다.

또한, 이 경우, 얻어진 다층의 페이스플레이트의 표면저항은 $5 \times 10^8 \Omega/\square$ 이고, JIS Z8741에 의해 측정된 광택치는 75%이었고, 색염료의 감소는 보이지 않았으며, 광안정성을 가졌다.

[비교예 2]

수증기에 노출시키지 않은 점을 제외하고는 실시예 7과 같은 방법으로 CTE영역과 NGP영역을 형성하였다. 예열처리를 포함하여 CTE영역 형성에서부터 NGP영역 형성까지의 소요시간은 10분이었다.

이와 같이해서 얻어진 다층의 페이스플레이트에 있어서, CTE영역중의 염료는 NGP영역의 외부표면상으로 스며나와, 페이스플레이트표면을 에탄올로 강하게 문지른 경우 염료의 부분적 손실이 발생되었다. 또한, 시험결과, 햇빛이나 자외선에 의한 색의 퇴색속도는 실시예 7 내지 실시예 9의 샘플보다 2배정도이었다.

[비교예 3]

CTE영역형성과 NGP영역형성간의 시간차를 2시간 및 24시간으로 한 점을 제외하고는 비교예 2와 같은 방법으로 2개의 음극전관을 제작하였다.

시간차를 2시간으로 하여 제작한 음극전관은 염료감소의 점에서 약간 개선되었으나 충분히 개선되지 않았다. 시간차를 24시간으로 하여 제작한 음극전관은 염료감소를 전혀 보이지 않았으나, 이와같은 시간차는 실제적인 적용에는 부적합하다.

[비교예 4]

수증기와의 접촉을 초음파 습윤에 의한 실온 스프레이법으로 변경한 점을 제외하고는 비교예 7과 같은 방식으로 음극전관을 제조하였다. 이 음극전관에서는 염료감소가 약간 개선되었으나 완전히 개선되지 않았다.

[실시에 10]

제 1 도는 본 발명의 음극전관의 실시예의 구성을 도시한 개략적인 단면도이다. 제 1 도에 있어서, (1)은 음극전관이고, 이 음극전관의 외부프레임은, 페이스플레이트(2)와, 백부를 가진 퍼벌(3)과, 페이스플레이트(2)와 퍼벌(3)을 밀봉하는 프릿글라스(4)로 구성되어 있다. (5)는 형광물질이고, (6)은 상기 형광물질(5)상에 형성된 용착알루미늄박이다. (7)은 새도우마스크이고, (8)은 후술하는 방법으로 페이스플레이트(2)의 외부표면상에 형성된 CTE영역이고, (9)는 CTE영역(8)을 덮기 위한 CTE영역(8)상에 형성된 NGP영역이다. CTE영역(8)은 다음과 같은 공정에 의해 형성된다.

먼저, 제 1 도에 도시한 바와 같이 음극전관(1)의 페이스플레이트(2)의 외부표면을 소정의 순서에 따라 세척한 후, 그 외부표면을, 제 2 표의 상부에 표시된 조성을 가지며 유기염료를 함유하는 CTE영역 형성용 용액으로 스프레이코팅한 다음에, 150℃에서 30분동안 가열건조처리하여 CTE영역(8)을 형성하였다. 염료이외의 기타 용액성분은 제 3 표에 표시되어 있다. 또한, 제 2 표에 표시된 염료명은 "염료핸드북"(1959년 6월 6일 마루젠간행)에 기재되어 있는 것이다. 제 2 표에서의 각각의 C.I.N o.는 상기 핸드북에 기재되어 있는 색지수번호이다.

[실시에 11와 실시예 12]

CTE영역 형성용 용액을 제 2 표 및 제 3 표에 표시된 각각의 성분으로 변경한 점을 제외하고는 실시예 10과 같은 방법으로 실시예 11 및 실시예 12의 CTE영역(8)을 형성하였다.

[실시에 13]

CTE영역 형성용 용액으로서 제 2 표에 표시된 성분의 2용액을 사용하여 2층구조의 CTE영역을 형성한 점을 제외하고는 실시예 10과 같은 방식으로 CTE영역(8)을 형성하였다.

[실시에 14]

CTE영역을 스프레이 코팅법으로 형성한 점을 제외하고는 실시예 10과 같은 방식으로 CTE영역(8)을 형성하였다.

[실시에 15]

실시예 10과 같은 방식으로 CTE영역(8)을 형성하였다. 다음에, 제 4 표에 표시된 조성의 용액을 CTE영역(8)위에 스프레이 코팅하여 NGP영역(9)을 형성하였다.

[실시에 16]

CTE영역을 스프레이코팅법으로 형성한 점을 제외하고는 실시예 15와 같은 구조를 가진 음극전관을 제작하였다.

[비교예 5]

CTE영역 형성용 용액중의 유기염료를 산성로다민만을 사용한 점을 제외하고는 실시예 10과 같은 방식으로 CTE영역(8)을 형성하였다.

이상 제작한 각각의 다층의 페이스플레이트의 색조, 화학적 강도 및 광학적 강도등의 특성을 측정하여, 그 결과를 제 2 표의 하부에 표시하였다.

제 2 표에 있어서, 색조는 형광체로부터 방출된 발광스펙트럼 B(청색)과 G(녹색)사이의 불필요한 시안색(C)과, 발광스펙트럼 G(녹색)과 R(적색)사이의 불필요한 마젠타색(M)과의 소멸결과로서 각각의 다층의 페이스플레이트에 의해 제공된 화상의 선명도를 나타내며(제 2 도 참조), 각각의 다층의 플레이트로부터 얻은 제 3 도의 스펙트럼 투과율 곡선 1, 2 또는 3으로 표현된다. 화학안정성 및 내광성의 측정에 있어서는, 각각의 다층의 페이스플레이트를 끓는 물에 침적시키거나(화학안정성) 직접 햇빛에 노출시킨(내광성)후, 각각의 다층의 페이스플레이트가 초기투과율(제 4 도의 I)에 대해서 투과율이 20% 이하(제 4 도의 II)를 보이거나 50% 이하(제 4 도의 III)를 보이는 기간으로 시간(화학안정성 또는 일(日)수(내광성))를 조사하여 스펙트럼투과율이 저하를 측정하였다.

[표 2]

		(성분비 : 중량%)										비교예
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
학 제 부 호	산성로다민 B (C.I.No. R-52)	0.01	0.01	0.01	0.01(제 2 층)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	5
	안티칼린 디에틸아민우 AGG (C.I.No. B-40)	0.05	0.05	0.05	0.05(제 1 층)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	산성염료 (C.I.No. Y-17)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	산성염료 3BL (C.I.No. R-254)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
조 성 및 코 팅 법	서리우스 수프라 오레지 GGL (C.I.No. O-39)	0.03	0.03	0.03	0.03(제 1 층)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	반응염료 F-SNA (C.I.No. Y-102)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	염료이외의 용매성분	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	코팅법	스핀	스핀	스핀	스핀	스프레이	스핀	스프레이	스핀	스프레이	스핀	스핀
NGP영역 형성용 용액의 조성(스프레이 코팅)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
영간조차리 조건		150°C×30분										
만 능 성	색조(만능과율)	제 3 도 1	제 3 도 2	제 3 도 3	제 3 도 1	제 3 도 1	제 3 도 1	제 3 도 1	제 3 도 1	제 3 도 1	제 3 도 4	제 3 도 4
	투과율(%)	2	2.5	3.0	2.5	1.5	10	5	10	5	1	1
	제 4 도의 II로 되는 시간(hr)	5	6	6.5	5.5	3.5	20	10	20	10	3	3
	제 4 도의 III으로 되는 시간(hr)	30	25	25	35	20	60	50	60	50	5	5
정확성도		90	85	90	100	70	120	100	120	100	10	10
제 4 도의 III으로 되는 일수												

[표 3]

도전체(SnO₂+Sb₂O₃) 1중량%

에틸실리케이트 1.3중량%

용제, 물 및 촉매 97.5중량%

[표 4]

에틸실리케이트 2.5중량%

알코올 55중량%

촉매 및 물 40중량%

미량의 성분 2.5중량%

제 2 표로부터 다음과 같은 점을 명백하게 알 수 있다.

색조에 대해서는 실시예 10 내지 실시예 16의 각각의 다층의 페이스플레이트는 M 및 C영역을 충분히 흡수하여 우수한 광특성을 나타낸다. 이와 반대로, 비교예 5의 다층의 페이스플레이트는 M영역은 충분히 흡수했으나 C영역에 대해서는 흡수하지 못했으므로 청색영역에서의 색순도가 낮았다.

화학안정성 및 내광성에 대해서는, 실시예 10 내지 실시예 16의 각각의 다층의 페이스플레이트는 높은 값을 가지며, 특히 실시예 15 및 실시예 16의 페이스플레이트는 상당히 높은 값을 가진다. 이와 반대로, 비교예 5의 다층의 페이스플레이트는 화학안정성이 비교적 낮고 내광성도 상당히 낮았다. 이것은, 2종류 이상의 유기염료를 배합하여 사용한 것이 화학적 안정성 및 내광성의 공동효과를 부여하고, NGP영역의 존재에 의해 화학안정성 및 내광성이 훨씬 향상된다는 것을 나타낸다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 음극선관의 제조방법은 종래 기술의 문제점을 해소할 수 있고, 광범위하고 안정된 광특성과, 높은 화상콘트라스트 및 방현성을 가지며 정전유도에 의한 패널의 전기화가 없는 음극선관을 용이하게 제공할 수 있다.

또한, 본 발명의 음극선관의 실시예에 있어서는, 형광체로부터 방출된 스펙트럼의 중간색을 선택적으로 동시에 흡수하므로써, 향상된 화상콘트라스트, 개선된 색순도 및 보다 선명한 화상을 제공한다.

또한, 본 발명의 제조공정에 의하면 착색투명도전막의 형성에서부터 방현 및 보호작용을 가지는 막의 형성까지의 소요시간을 종래에 적어도 120분 소요되었던 것을 5분이하 즉, 종래의 약 1/20이하로 단축할 수 있으므로, 음극선관의 양산이 대폭적으로 개선될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

페이스플레이트와, 이 페이스플레이트에 접촉된 퍼널과, 상기 페이스플레이트의 내면상에 있는 형광 물질 및 상기 페이스플레이트로부터 간격을 두고 위치한 새도우마스크를 포함하는 음극선관에 있어서, 1종류이상의 유기염료와, 산화주석, 산화인듐, 산화안티몬으로 구성된 그룹으로부터 선택된 1종류이상의 도전성 금속산화물 및 실질상 실리카겔로 이루어진 실리카로 구성된 1개이상의 착색투명도전영역과, 실질상 실리카겔로 이루어지고, 1개이상의 방현(non-glare) 및 보호작용을 가지는 방현·보호영역을 포함하는 층을, 페이스플레이트의 외부표면중에서 화상을 표시하기 위한 유효표면상에 형성하는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 착색투명도전영역과, 상기 방현·보호영역을 포함하는 상기 층은, 1층 이상의 착색투명도전영역과, 1층의 방현영역으로 이루어지고, 상기 방현·보호영역의 층은 상기 착색투명도전영역의 층위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 착색투명도전영역의 층은 연속적인 층이고, 상기 방현·보호영역의 층은, 서로 중첩되는 디스크형상이나 링형상으로 되어 있고, 상기 착색투명도전영역의 층위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 1층이상의 착색투명도전영역은 서로 중첩되는 디스크형상이나 링형상으로 되어 있고, 상기 1층의 방현·보호영역은 연속적인 층인 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 착색투명도전영역과 상기 방현·보호영역의 각각은, 서로 중첩되는 디스크형상이나 링형상으로 되어 있고, 상기 방현영역의 층은 상기 착색투명도전영역의 층위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 6

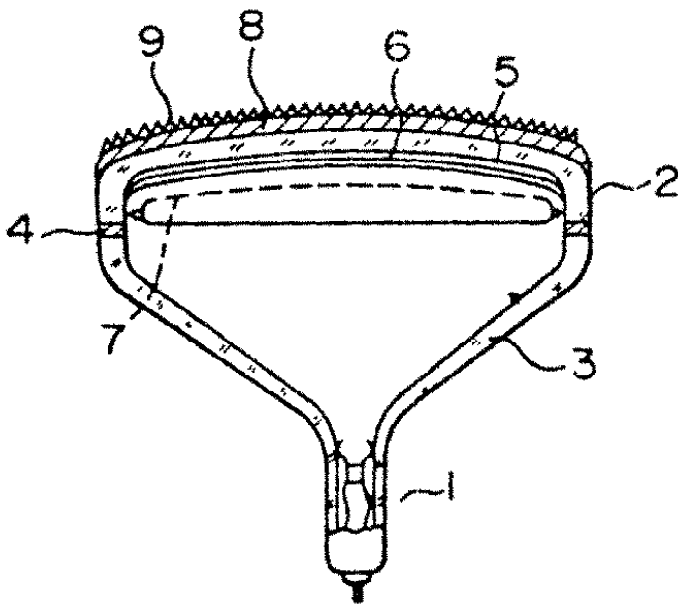
제 1 항에 있어서, 상기 착색투명도전영역은, 560~600nm의 광파장과 480~500nm의 광파장을 선택적으로 흡수하는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 7

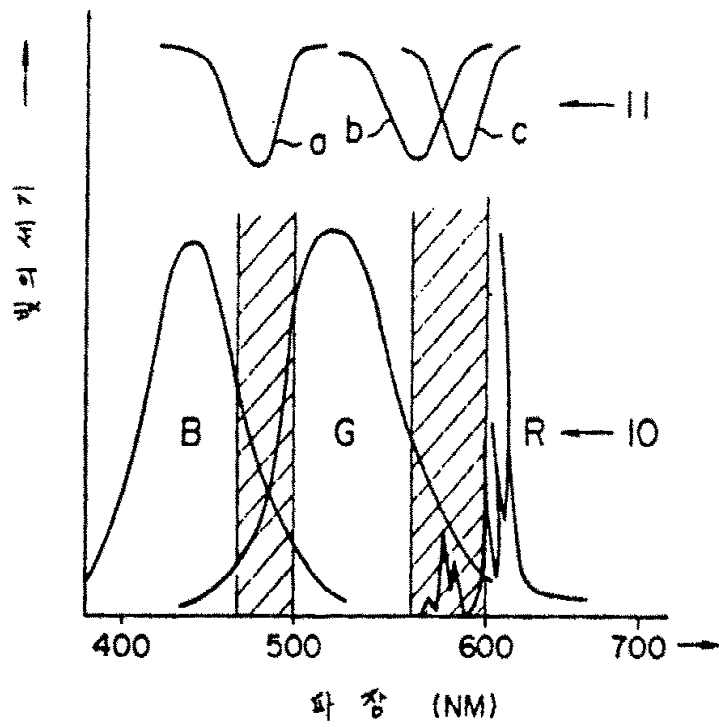
제 1 항에 있어서, 상기 실리카는, 막형상과 미세입자의 집합체로 구성되거나, 막형상 또는 미세입자의 집합체로 구성된 것을 특징으로 하는 음극선관.

도면

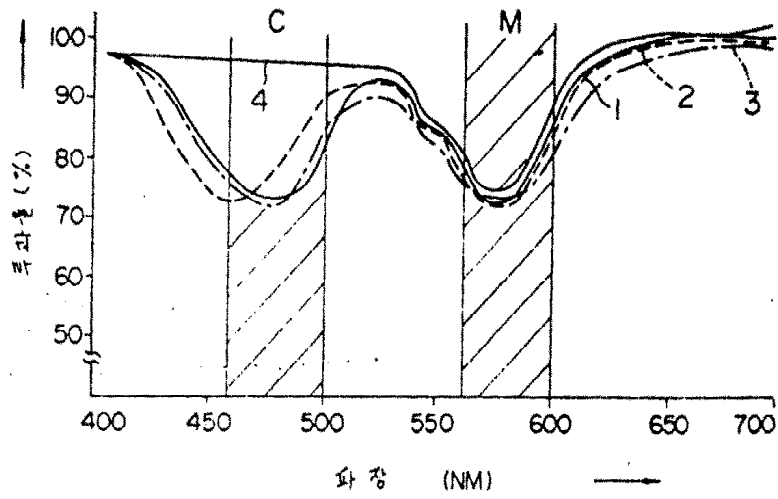
도면1



도면2



도면3



도면4

