

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H01J 29/88

(11) 공개번호 특1998-071268
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호	특1998-004081
(22) 출원일자	1998년02월12일
(30) 우선권 주장	1997-28043 1997년02월12일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시기가이샤 히다찌세이사구쇼 카나이 쯔또무 일본국 도오교오도 지요다구 칸다스루가다이 4쥬오메 6반지히다찌디바이스엔 진니어링 가부시기가이샤 나시모토 류조
(72) 발명자	일본국 치바켄 모바라시 하야노 3681 니시자와 마사히로 일본국 치바켄 모바라시 시모나가요시 650-3 우치야마 노리카즈 일본국 치바켄 모바라시 시모나가요시 460 토죠 토시오 일본국 치바켄 초세이군 이찌노미야마치 아라치코 353-1
(74) 대리인	신중훈, 임옥순

심사청구 : 있음

(54) 전계누설방지피막을 구비한 컬러음극선관

요약

본 발명은, 전계누설방지피막을 구비한 컬러음극선관에 관한 것으로서, 도전성고굴절을 제1층과 저굴절을 제2층으로 이루어진 2층 피막층의, 도전성고굴절을 제1층의 표면시트저항치의 경년열악화를 방지한 전계누설방지피막을 구비한 음극선관을 제공하는 것과, 또 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막층의, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치의 경년열악화를 방지하는 동시에, 음극선관의 보디컬러의 착색을 방지한 전계누설방지피막을 구비한 음극선관을 제공하는 것을 과제로 한 것이며, 그 해결수단으로서, 패널부(1)와 백부(2)와 상기 패널부(1)와 상기 백부(2)를 연접하는 퍼널부(3)로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부(1)내면에 도포된 형광체막(4)과, 상기 백부(2)에 수용되어서 상기 형광체막(4)을 향해서 3개의 전자빔(13)을 사출하는 전자총(12)을 구비한 컬러음극선관의 상기 패널(1)부의 페이스플레이트(1A)외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층(14)과, 2산화실리콘(SiO₂) 또는 불화마그네슘(MgF₂)을 주성분으로 하는 저굴절을 제 2층(15)으로 이루어진 2층피막(5)을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 한 것이다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명에 의한 전계누설방지피막을 가진 음극선관의 실시예를 표시한 개략단면구성도,
도 2는, 본 발명 실시예 1의 컬러음극선관에 사용한 2층피막의 일부를 표시한 단면구성도
도 3은, 본 발명 실시예 2의 컬러음극선관에 사용한 2층피막의 일부를 표시한 단면구성도
도 4는, 본 발명 실시예 3의 컬러음극선관에 사용한 2층피막의 일부를 표시한 단면구성도
도 5는, 본 발명 실시예 4의 컬러음극선관에 사용한 2층피막의 일부를 표시한 단면구성도
도 6은, 실시예 1의 2층피막을 페이스플레이트에 피착형성하는 공정을 표시한 순서도
도 7은, 실시예 2의 2층피막을 페이스플레이트에 피착형성하는 공정을 표시한 순서도
도 8은, 실시예 3의 2층피막을 페이스플레이트에 피착형성하는 공정을 표시한 순서도
도 9는, 실시예 4의 2층피막을 페이스플레이트에 피착형성하는 공정을 표시한 순서도

- 도 10은, 실시예 1의 2층피막을 가진 컬러음극선관의 분광투과율을 표시한 특성도
- 도 11은, 실시예 4의 2층피막을 가진 컬러음극선관의 분광투과율을 표시한 특성도
- 도 12는, 실시예 5의 2층피막을 가진 컬러음극선관의 분광투과율을 표시한 특성도
- 도 13은, 본 발명의 실시예 6, 7의 표면처리막의 가시영역의 광투과율과 그 표면저항의 관계를 표시한 도면
- 도 14는, 본 발명의 실시예 6, 7, 8에 의한 컬러음극선관의 표면처리막의 표면저항과 전자파의 누설량의 측정결과를 표시한 도면
- 도 15는, 본 발명의 실시예 6, 7, 8에 의한 컬러음극선관의 표면처리막의 전자파누설방지효과를 국제적인 가이드라인(스웨덴의 TCO)과 수치적으로 비교한 설명도
- 도 16은, 본 발명의 6, 7, 8에 의한 컬러음극선관의 처리막형성 코스트를 스퍼터막(Supptered Film)과 네사막(NESA Film)의 형성코스트를 비교한 설명도
- 도 17은, 컬러음극선관의 패널의 투과율을 설명하기 위한 패널단면모식도
- 도 18은, 패널을 구성하는 여러 가지의 유리재료의 투과율과 이것에 형성한 처리막단독의 투과율 및 처리막과 유리를 종합한 투과율의 설명도
- 도 19는, 종래의 컬러음극선관의 투과율의 설명도
- * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
- 1 : 패널부, 1A : 페이스플레이트, 2 : 백부, 3 : 퍼필부, 4 : 형광체막, 5 : 2층피막, 6 : 새도마스크, 7 : 내부자기실드, 8 : 편향요우크, 9 : 퓨리티조정마그넷, 10 : 센터빔정적집중조정용 마그넷, 11 : 사이드빔정적집중조정용 마그넷, 12 : 전자총, 13 : 전자빔, 14 : 고굴절을 제 1층, 14A : 볼록부, 15 : 저굴절을 제 2층, 16 : 마스크프레임, 17 : 마스크매달기기구, 18 : 내부도전층, 19 : 실드컵, 20 : 콘택트 스프링, 21 : 게터, 22 : 스템핀

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 전계누설방지피막을 구비한 컬러음극선관에 관한 것으로서, 특히, 패널부 페이스플레이트표면에 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 컬러음극선관에 관한 것이다.

종래, 패널부 페이스플레이트외면에 고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착형성하고, 페이스플레이트에 있어서의 광의 반사방지, 페이스플레이트접촉시의 전격을 방지하는 대전방지, 및 표시화상의 고콘트라스트화를 도모한 음극선관이 알려져 있다.

여기서, 상기 종래의 2층피막을 가진 음극선관에 있어서의 광의 반사방지기능은, 상기 2층피막에 의한 광의 간섭에 의해서 달성된다.

또, 상기 종래의 2층피막을 가진 음극선관에 있어서의 전격을 막는 대전방지기능은, 고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어지는 2층피막층의, 고굴절을 제 1층에, 예를 들면, 산화주석(SnO_2)와 산화 안티몬(Sb_2O_3)을 조합시킨 도전성미립자, 혹은, 산화주석(SnO_2)과 산화인듐(In_2O_3)을 조합시킨 도전성미립자를 혼합한 도전성고굴절을 제 1층을 사용해서, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트 저항치(이하, 표면저항이라 약칭함)를 $10^4 \Omega \sim 10^8 \Omega/\square$ 로 함으로써 달성된다.

또, 상기 종래의 2층피막을 가진 음극선관에 있어서의 표시화상의 고콘트라스트화 기능은, 상기 2층피막층의, 고굴절을 제 1층에 특정한 색의 색소를 소정량 혼입함으로써 달성된다.

이와같은 컬러음극선관패널부 페이스플레이트외면에 형성한 표면처리막에는, ①스퍼터링법 또는 증착법 등으로 $1 \times 10^3 \Omega/\square$ 정도의 저항의 도전막을 형성해서 대전방지와 전자파의 누설을 억제하는 도전막을 형성하고, 그 위에 저굴절층막과 고굴절층막을 적층한 다층막을 형성한 것. ②패널의 외면에 CVD법 등으로 네사막을 형성해서 도전막으로 하고, 그 위에 고굴절층막을 적층한 것, 또는 ③고유저항이 낮은 은(Ag)의 미립자를 분산한 용액을 스프인코팅법 등의 도포수단에 의해 형성하여 도전막으로 하고, 그 위로부터 실리카(SiO_2)로 이루어진 저굴절층층을 스프인코팅법 등에 의해 도포형성한 것, 등이 알려져 있다.

또한, 상기 기능을 달성하는 기술수단은, 일본국특개평 3-93136호 공보, 동 특개평 5-113505호 공보, 동 특개평 5-343008호 공보, 동 특개평 7-312170호 공보에 개시되어 있다.

이외에, 종래, 음극선관에 있어서는, 패널부 페이스플레이트외면에, 고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착형성하고, 고굴절을 제 1층에, 금속미립자를 혼합한 도전성고굴절을 제 1층을 사용하고, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치를 $1 \times 10^3 \Omega/\square$ 이하로 해서, 음극선관내에서 발생한 전계가 패널부 페이스플레이트 외면으로부터 누설하는 것을 방지한 음극선관, 즉 전계누설 방지피막을 가진 음극선관도 알려져 있으며, 그 일례로서는, 일본국 잡지 「코교자이료(工業材料)」, 제 44권, 제 9호(1996년 8월호), 제 68~71페이지에 기재된 것이 있다.

상기의 2층피막을 가진 음극선관은, 고굴절을 제 1층에, 예를 들면, 산화주석(SnO₂)과 산화안티몬(Sb₂O₃)을 조합시킨 도전성미립자, 혹은 산화주석(SnO₂)과 산화인듐(In₂O₃)을 조합시킨 도전성미립자 혼합한 도전성고굴절을 제 1층을 사용하고 있으나, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트 저항치가 $1 \times 10^4 \Omega \sim 1 \times 10^8 \Omega$ 이기 때문에, 도전성고굴절을 제 1층에 있어서 음극선관내에서 발생한 전계를 패널부 페이스플레이트 외면으로부터 외부로 누설하는 것을 방지할 수 없다는 문제가 있다.

한편, 전계누설방지피막을 가진 종래의 음극선관은, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치가 $1 \times 10^3 \Omega$ 이하 임으로, 충분히 전계누설방지기능을 구비한 음극선관으로서 사용할 수 있으나, 도전성고굴절을 제 1층에 혼합되어 있는 도전성 금속미립자는, 그 입자직경이 100nm이하의 것으로서, 표면이 활성상태에 있고, 산화하기 쉬우므로, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치가 경년열악화하는 문제가 있다.

또, 전계누설방지피막을 가진 종래의 음극선관은, 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막에 의한, 페이스플레이트내면의 형광막에 있어서의 외래광의 반사 증대에 따른 음극선관의 보디컬러의 흑색의 떠올음을, 도전성고굴절을 제 1층에 혼합한 금속미립자의 광흡수성에 의해서 억제하며, 고콘트라스트를 얻을 수 있는 것이나, 혼합한 금속미립자층의 분광투과율이 광파장에 따라서 다르기 때문에, 음극선관의 보디컬러가 흑색이외의 다른색으로 착색되는 문제가 있다. 예를 들면, 혼합한 금속미립자층의 분광투과율이 광파장의 420nm부근에서 낮고, 흡수의 피크를 표시할때는, 고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막이 전체적으로 앰버색(琥珀色)을 띠고, 표시에는 부적당한 색조가 된다.

상기 종래의 ①의 구성의 컬러음극선관은, 반사방지와 대전방지 및 누설전자파를 억제하는 효과는 크나, 제조코스트가 현저하게 높다고 하는 문제가 있다. 또, 상기 ②의 구성의 컬러음극선관에서는 네사막 및 다층막 형성을 위한 공정수가 많고, 또한 소망의 성능을 충분히 얻을 수 없다. 그리고 상기 ③의 구성의 컬러음극선관에서는 제조코스트는 낮으나, 장기간에 걸쳐서 초기의 성능을 유지하는 일이 곤란하다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 제 1의 목적은, 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막중의, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치의 경년열악화를 방지한 전계누설방지 피막을 구비한 음극선관을 제공하는 데 있다.

또, 본 발명의 제 2 목적은 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막중의, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치의 경년열악화를 방지하는 동시에 음극선관의 보디컬러의 착색을 방지한 전계누설방지피막을 구비한 음극선관을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 제 1의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 전계누설방지피막을 가진 음극선관은, 패널부 페이스플레이트외면에, 금속미립자를 주성분으로 하는 도전성 고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착하는 경우에 도전성고굴절을 제 1층을, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류 이상의 금속미립자를 혼합해서 형성한 제 1수단을 구비한다.

상기 제 1수단에 의하면, 도전성고굴절을 제 1층의 금속미립자로서, 화학적으로 안정한 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속미립자를 사용하고 있음으로, 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치를, 전계누설방지기능을 가진 $1 \times 10^3 \Omega$ 이하로 할 수 있고, 동시에 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치의 경년열악화가 없다.

또, 상기 제 2의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 전계누설방지피막을 가진 음극선관은, 패널부 페이스플레이트외면에, 금속미립자를 혼합한 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착해서, 도전성고굴절을 제 1층을, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속미립자를 혼합해서 형성하고, 또한, 저굴절을 제 2층에 안료나 염료등의 색소를 첨가해서 광파장의 선택흡수특성을 가지게 한 제 2수단을 구비한다.

상기 제 2수단에 의하면, 상기 제 1수단과 마찬가지로, 도전성고굴절을 제 1층이 전계누설방지기능을 가진 $1 \times 10^3 \Omega$ 이하의 저항치로서, 표면시트 저항치가 경년열악화하지 않는 외에, 저굴절을 제 2층에, 음극선관의 보디컬러의 착색에 대해서 보색관계에 있는 색소를 첨가해서, 음극선관의 보디컬러를 무채색으로 할 수 있다.

본 발명의 컬러음극선관은, 상기 종래기술의 것에 대해서, 패널페이스외면에 화학적으로 안정한 은이외의 귀금속의 미립자를 분산한 용액, 또는 은의 비율을 적게한 귀금속의 혼합분산용액을 사용해서 형성한 낮은 저항의 도전막을 구비한 것에 특징을 가진다.

은을 제외한 귀금속은, 일반적으로 은보다 고유저항이 높다. 그 때문에, 소망의 표면저항치를 얻기 위하여, 본 발명에서는, 막두께를 두껍게 해서 표면저항을 낮추는 동시에, 이 막두께의 증대에 의한 당해 금속재료를 고유의 광흡수특성에 기인하는 가시영역의 광투과율의 저하를 높은 투과율의 패널페이스를 사용해서 해결하였다.

즉, 제 1의 발명의 컬러음극선관은, 내면에 적어도 1색의 형광체로 이루어진 형광막을 형성한 패널부, 전자총을 수용한 백부, 및 패널부와 백부를 연결하는 퍼널부로 이루어진 진공외위기를 구비하고 있으며, 상기 패널부외면의 하층에 도전성의 고굴절층을 가지고, 그 위에 저굴절층을 가진 다층구조의 표면처리막을 구비하고, 상기 표면처리막의 가시영역의 평균투과율이 50~70%이고, 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega$ 이하이다. 이 구성에 의해, 전자파의 누설이 충분히 억제되고, 외관반사방지와 대전방지기능이 충분히 달성된다.

또, 제 2의 발명의 컬러음극선관은, 상기 제 1의 발명이 컬러음극선관에 있어서의 상기 도전성고굴절을막 이, 은을 제외한 1 또는 2종류 이상의 귀금속미립자의 혼합물, 또는 이 귀금속미립자에 은미립자를 혼합한 것을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 구성에 의해, 도전성막이 전기저항을 낮게 할 수 있음으로 전자파의 누설이 충분히 억제되고, 아울러서 외광반사방지와 대전방지기능도 달성된다.

또, 제 3의 발명의 컬러음극선관은, 상기 제 2의 발명의 컬러음극선관에 있어서의 상기 귀금속미립자가 백금, 로듐, 루비듐, 팔라듐, 이리듐, 오스뮴의 어느 하나이다.

이 발명의 구성에 의해, 도전성막의 전기저항을 저감할 수 있으므로, 전자파의 누설이 충분히 억제되고, 아울러서 외광반사방지와 대전방지기능도 달성된다.

그리고, 제 4의 발명의 컬러음극선관은, 상기 제 1 또는 제 2 또는 제 3의 발명의 컬러음극선관에 있어서의 상기 저굴절을막이 광산란특성을 가진다.

이 구성에 의해, 도전성막의 저항을 저감할 수 있으므로 전자파의 누설이 충분히 억제되고, 국제적인 가이드라인 TCO를 용이하게 클리어할 수 있는 동시에, 외광반사방지와 대전방지기능도 달성된다.

또, 상기한 은 이외의 귀금속은 고유저항이 크기 때문에, 소망의 저항치의 도전막으로 하기 위해서는 막두께를 크게하면 된다. 막두께를 크게 함으로써 도전막의 투과율이 저하한다. 이에 대해서는 제 5의 발명의 컬러음극선관에 표시한 바와같이, 투과율이 큰 패널, 구체적으로는 흡광계수가 $0.001\sim 0.03\text{mm}^{-1}$ 의 유리생지를 사용한 패널을 사용해서 전체의 투과율을 소망의 값으로 한다.

패널페이스의 투과율은 상기의 도전막의 두께, 또는 패널유리의 흡광계수의 선택으로 임의로 설정할 수 있으며, 소망의 콘트라스트의 패널을 구성할 수 있다. 또, 도전막의 두께를 두껍게 함으로써 외광반사곡선이 평탄하게 되고, 광의 파장에 의해 다른 투과율에 기인하는 착색이나 형광체의 착색의 반사로 저감가능하게 되어, 고화질의 컬러음극선관을 얻을 수 있다.

본 발명의 실시형태에 있어서, 전계누설방지피막을 가진 음극선관은, 패널부 페이스플레이트외면에, 금속미립자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층과 2산화실리콘(SiO_2) 또는 불화마그네슘(MgF_2)을 주성분으로 하는 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착한 것으로서, 도전성고굴절을 제 1층은, 금속미립자로서 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 1종류이상의 금속을 사용하고 있는 것이다.

본 발명의 실시형태의 하나는, 상기한 본 발명의 실시형태에 있어서의 도전성고굴절을 제 1층을, 광흡수특성을 가지고, 또한, 가시영역의 광투과율이 50~90%의 범위내로 하였다.

본 발명의 실시형태의 다른 것은, 상기한 본 발명이 실시형태에 있어서의 저굴절을 제 2층을, 안료나 염료등의 색소를 첨가하고, 광파장의 선택흡수특성을 가진 것이다.

본 발명의 실시형태의 하나의 썩 알맞는 예는, 상기한 본 발명의 실시형태에 있어서의 2층피막을, 패널부 페이스플레이트외면에, 도전성고굴절을 제 1층을 형성하는 금속미립자분산액을 도포하고, 그 도포면을 건조시켜서 도전성고굴절을 제 1층을 부착형성하고, 도전성고굴절을 제 1층위에, 저굴절을 제 2층을 형성하는 알콜용액을 도포하고, 그 도포면을 $160^\circ\sim 175^\circ\text{C}$ 의 범위의 온도로 소성해서 저굴절을 제 2층을 부착형성하였다.

본 발명의 실시형태의 다른 썩 알맞는 예는, 상기한 본 발명의 실시형태에 있어서의 2층피막을, 패널부 페이스플레이트외면에, 도전성고굴절을 제 1층을 형성하는 금속미립자분산액을 도포하고, 그 도포면을 $70\sim 130^\circ\text{C}$ 의 범위의 온도로 가열건조해서 도전성고굴절을 제 1층을 부착형성하고, 도전성고굴절을 제 1층위에, 저굴절을 제 2층을 형성하는 알콜용액을 도포하고, 그 도포면을 $160^\circ\sim 170^\circ\text{C}$ 범위의 온도로 소성해서 저굴절을 제 2층을 부착형성하였다.

상기한 본 발명의 실시형태에 의하면, 음극선관의 패널부 페이스플레이트외면에, 금속미립자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층과 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착시킬때에, 도전성고굴절을 제 1층에 사용하는 금속미립자로서, 화학적으로 안정한 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 1종류이상의 금속미립자를 사용한 것으로서, 이에 의해 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치를, 전계누설방지기능을 달성할 수 있는 $1\times 10^3\Omega/\text{?}$ 이하의 저저항치로 할 수 있어, 장기간에 걸쳐서 도전성고굴절을 제 1층의 표면시트저항치에 열악화를 발생하지 않는다.

또, 상기한 본 발명의 실시형태의 다른 것에 의하면, 또 상기 저굴절을 제 2층에, 음극선관의 보디컬러의 착색에 대해서 보색관계에 있는 안료나 염료등의 색소를 첨가하고 있으므로, 음극선관의 보디컬러의 착색을 보완해서 무채색으로 할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명에 의한 컬러음극선관의 실시예를 설명하는 개략적단면도로서, (1)은 패널부, (1A)는 페이스플레이트, (2)는 백부, (3)은 퍼닐부, (4)는 형광체막, (5)는 2층피막, (6)은 새도마스크, (7)은 내부 자기실드, (8)은 편향요우크, (9)는 퓨리티조정마그넷, (10)은 센터빙정적집중조정용 마그넷, (11)은 사이드빙정적집중조정용 마그넷, (12)은 전자총, (13)은 전자빔, (16)은 마스크프레임, (17)은 마스크매달 기기구, (18)은 내부도전층, (19)는 실드컵, (20)은 콘택트스프링, (21)은 게터, (22)는 스템핀이다.

이 컬러음극선관은, 패널부(1)와 백부(2) 및 패널부(1)와 백부(2)를 연결하는 퍼닐부에 의해 진공외위를 형성하고, 패널부(1)의 내면에는 3색의 형광체로 이루어진 형광체막(4)을 형성해서 이루어지고, 백부(2)의 내부에 전자총(12)이 수용되고, 퍼닐의 백부(2)와의 천이영역에 편향요우크(8)를 외장해서 구성된다. 또한, 백부(2)의 바깥쪽에는, 퓨리티조정마그넷(9), 센터빙정적집중조정용마그넷(10), 사이드빙정적집중조정용 마그넷(11)이 병설배치되어 있다.

패널부(1)의 내부에는, 형광체막(4)과 근접시켜서 마스크프레임(6)에 고정된 색선택전극인 새도마스크

(6)가 마스크매달기기구(17)에 의해 패널부(1)의 스커트부 내벽에 매달기유지되어 있다. 또한, 마스크프레임(16)에는 외부자계로부터 전자빔(13)을 차폐하는 내부자기실드(7)가 고정되어 있다. 전자총(12)으로부터 방사된 3개의 전자빔(13)(도 1에는 1개만이 도시되어 있음)은, 편향요우크(8)에 의해 소정방향으로 편향된후, 새도마스크(6)의 전자빔통과구멍(도시없음)을 통과해서 형광막(4)에 사들인다.

이 진공외위의 퍼널부(3)의 내벽에는, 패널부(1)로부터 백부(2)에 걸쳐서 흑연막 등의 내부도전층(18)이 도포되어 있으며, 퍼널부(3)에 관통해서 설치한 도시생략의 애노드버튼으로부터 인가되는 양극전압을 형광체막(4)의 배면에 형성된 도전박막(도시생략)과 전자총(12)의 양극전극에 공급한다. 전자총(12)으로의 이양극전압공급을 실드캡(19)에 장착한 콘택트스프링(20)을 개재해서 행하여진다.

패널부(1)의 화면을 구성하는 외면인 페이스플레이트(1A)에는, 외광반사방지기능과 대전방지 및 전자파의 복사억제기능을 가진 2층피막(5)이 형성되어 있다.

이 2층피막(5)은, 화상의 콘트라스트향상, 외광의 표면반사방지, 정전기의 대전방지 및 전자파의 외부로의 복사를 방지하는 기능을 가진 2층구조로 이루어진다.

상기 구성에 의한 컬러음극선관에 있어서의 동작, 즉, 화상표시동작은, 이미 알려진 컬러음극선관에 있어서의 화상표시동작과 전적으로 동일함으로, 그 설명을 생략한다.

[실시에 1]

다음에, 도 2는, 도 1에 도시된 본 실시예의 컬러음극선관에 사용되는 2층피막(5)의 제 1의 실시예의 일부를 표시한 단면구성도이다. 도 2에 있어서, (14)는 도전성고굴절률 제 1층, (15)는 저굴절률 제 2층으로서, 기타, 도 1의 구성요소와 동일구성요소에는 동일부호가 부여되어 있다.

본 실시예에서는, 2층피막(5)이, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 피착(被着)형성된 은미립자를 주성분으로 하는 도전성고굴절률 제 1층(14)과, 도전성고굴절률 제 1층(14)위에 피착형성된 2산화실리콘(SiO_2)의 저굴절률 제 2층(15)으로 이루어지고 있다. 상기 도전성고굴절률 제 1층(14)의 두께는 약 40nm이고, 저굴절률 제 2층(15)의 두께는 약 70nm이다.

여기서, 도 6은 본 실시예의 2층피막(5)을 페이스플레이트(1A)에 피착형성할때의 형성순서를 표시한 순서도이다. 이 순서도를 사용하여, 본 실시예의 2층피막(5)의 형성공정에 대해서 설명한다.

먼저, 스텝 S1에 있어서, 컬러음극선관의 패널부(1)의 주위에 보강쇠붙이를 장착한다.

다음에, 스텝S2에 있어서, 컬러음극선관의 패널부(1)페이스플레이트(1A)의 표면을 연마제에 의해 연마한다.

이어서, 스텝S3에 있어서, 연마한 페이스플레이트(1A)를 수돗물 및 순수 등의 샤워에 의해서 세정한다.

계속해서, 스텝S4에 있어서, 세정한 패널부(1)페이스플레이트(1A)를 건조한다.

다음에, 스텝S5에 있어서, 패널부(1)의 표면의 온도를 약 40°C가 되도록 설정한다.

이어서, 스텝S6에 있어서, 은(Ag)의 미립자를 고형분으로 하는 고비점(高沸点)용매로 이루어진 수계(水系)분산액(금속미립자분산액)을 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 스피닝도포하여, 도전성고굴절률 제 1층(14)을 피착한다.

계속하여, 스텝S7에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 100°C의 온도에서 가열하여, 피착한 도저성고굴절률 제 1층(14)을 건조시킨다.

다음에, 스텝S8에 있어서, 패널부(1)의 표면온도를 약 40°C로 설정한 상태에서, 실리콘알루미늄의 알콜용액을 도전성고굴절률 제 1층(14)위에 스피닝도포하여, 저굴절률 제 2층(15)을 피착한다.

그후, 스텝S9에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 165°C의 온도에서 가열하여, 저굴절률 제 2층(15)을 피착소성함으로써, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 2층피막(5)이 형성된다.

또, 도 10은, 이러한 제조과정에 의해서 얻어진 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 분광투과율을 표시한 특성도로서, 종축은 %로 표시한 광투과율이고, 횡축은 nm로 표시한 광파장이다.

도 10에 표시한 바와같이, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 광파장420nm의 근처에 있어서 약간 광흡수성을 표시하나, 가시영역에 있어서의 광흡수가 거의 평탄하게 되어 있다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 그 광투과 색을, JISC8729 「L'a'b'표색계 및 L'u'v'표색계에 의한 물체색의 표시방법」에 따라서 표시하면, $a' = -2 \sim +2$, $b' = 0 \sim +4$ 로 되고, 육안관찰에 의한 패널부(1) 페이스플레이트(1A)의 외관평가는, 거의 무채색에 가까운 것으로 되었다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은 표면시트저항치가 약 500 Ω /□이고, 누설전계강도가 E_{LEF}(5Hz~2KHz의 주파수대역)에서 0.5V/m, V_{LEF}(2KHz~400KHz의 주파수대역)에서 0.5V/m로서 누설전계강도에 대한 가장 엄격한 TCO규격을 충분히 충족시키고 있다. 이 밖에, 본 실시예에 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 시감(視感)반사율이 0.7%, 가시영역의 광투과율이 72%이고, 반사방지효과에 의한 컬러음극선관의 흑색의 떠오름을 없애고 있다.

[실시에 2]

도 3은, 도 1에 도시한 컬러음극선관의 2층피막(5)의 제 2의 실시예를 표시한 단면구성도이다. 도 3에 있어서, (15A)는 저굴절률 제 3층으로서, 그 외, 도 1 및 도 2에 표시한 구성요소와 동일구성요소에 대해서는 동일부호를 부여하고 있다.

이 경우, 2층피막(5)은, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 피착형성된 은미립자를 주성분으로 하는 도전성고굴절률 제 1층(14)과, 도전성고굴절률 제 1층(14)위에 피착형성된 2산화실리콘(SiO_2)의 저굴절률 제 2층(15)과, 저굴절률 제 2층(15)위에 부분적으로 피착형성된 2산화실리콘(SiO_2)으로서, 표면을 요철(凹凸)로 형성한 저굴절률 제 3층(15A)으로 이루어지고 있으며, 도전성고굴절률 제 1층(14)의 두께는 약 40nm이

고, 저굴절을 제 2층(15)의 두께는 약 70nm, 저굴절을 제 3층(15A)의 두께는 가장 두꺼운 부분에서 약 10nm이다.

본 실시예에의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관에 있어서는, 요철이 있는 저굴절을 제 3층(15A)을 형성하고 있으므로, 약간이나마 저굴절을 제 3층(15A)을 형성하고 있으므로 약간이나마 저굴절을 제 3층(15A)에 있어서 외래광의 산란이 일어나, 2층피막(5)에 의한 반사방지효과만으로는 불충분한 경면(鏡面)반사를 저감하는 일이 가능하게 된다.

여기서, 도 7은, 본 실시예의 2층피막(5)을 페이스플레이트(1A)에 피착형성할때의 형성수순을 표시한 순서도이다.

이 순서도를 사용하여, 본 실시예에 2층피막(5)의 형성수순에 대해서 설명한다.

스텝S1~스텝S8까지의 공정은, 이미 설명한 실시예 1의 2층피막(5)의 형성수순에 있어서의 스텝S1~스텝S8의 공정과 동일하다.

계속하여, 스텝S10에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 60℃의 온도에서 가열하여, 피착한 저굴절을 제 2층(15)을 건조시킨다.

다음에, 스텝S11에 있어서, 패널부(1)의 온도를 약 50℃가 되도록 설정한 상태에서, 스텝S8의 공정에 사용된 알콜용액과 조성을 달리하는 실리콘 알콕시드의 알콜용액을 저굴절을 제 2층(15)위에 부분적으로 도포하여, 저굴절을 제 3층(15A)을 피착한다.

그후, 스텝S12에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 165℃의 온도에서 가열하여, 저굴절을 제 2층(15) 및 저굴절을 제 3층(15A)을 각각 피착소성함으로써, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 2층피막(5)이 형성된다.

본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 분광투과율이 도 10에 표시한 실시예 1의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 분광투과율과 거의 동일하게 된다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 그 광투과색이 $a'=-2\sim+2$, $b'=0\sim+4$ 가 되어서, 실시예 1의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 광투과색과 거의 동일하며, 육안관찰에 의한 패널부(1) 페이스플레이트(1A)의 외관평가는, 거의 무채색에 가까운 것이다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은 표면시트저항치가 약 200Ω/?이고, 누설전계강도가 ELEF에서 0.4V/m, VLEF에서 0.6V/m로서, TC0규격을 충분히 충족시키고 있다. 그외에, 본 실시예에 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 시감반사율이 0.8%, 가시영역의 광투과율이 60%이고, 반사방지효과에 의한 컬러음극선관의 보디컬러의 흑색의 떠오름을 없애고 있다.

[실시예 3]

도 4는, 도 1에 도시한 컬러음극선관의 2층피막(5)의 실시예를 표시한 단면구성도이다. 도 4에 있어서, (14A)는 도전성고굴절을 제 1층(14)의 볼록부로서, 그외, 도 1 및 도 2에 표시한 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일부호를 부여하고 있다.

본 실시예에서는, 2층피막(5)은, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 피착형성된 은미립자로서, 부분적으로 볼록부(14A)를 가진 도전성고굴절을 제 1층(14)과, 볼록부(14A)를 포함한 도전성고굴절을 제 1층(14)위에 피착형성된 산화실리콘(SiO₂)의 저굴절을 제 2층(15)으로 이루어지고 있다. 본 실시예에서는 도전성고굴절을 제 1층(14)의 평탄부의 두께는 약 30nm이고, 볼록부(14A)의 두께는 가장 두꺼운 부분에서 약 15nm이고, 저굴절을 제 2층(15)의 두께는 약 70nm이다.

본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관에 있어서는, 도전성고굴절을 제 1층(14)에 부분적으로 볼록부(14A)를 형성하고 있으므로, 실시예 2의 2층피막을 가진 컬러음극선관과 마찬가지로, 약간이나마 이들 볼록부(14A)에 있어서 외래광의 산란이 일어나, 2층피막(5)에 의한 반사방지효과만으로는 불충분한 경면반사를 저감하는 일이 가능하게 된다.

도 8은, 본 실시예의 2층피막(5)을 페이스플레이트(1A)을 피착형성할때의 형성수순을 표시한 순서도이다. 이 순서도를 사용하여, 본 실시예에 2층피막(5)의 형성수순에 대해서 설명한다.

스텝S1~스텝S4까지의 공정은, 이미 설명한 실시예 1의 2층피막(5)의 형성수순에 있어서의 스텝S1~스텝S4의 공정과 동일하다.

계속하여, 스텝S13에 있어서, 패널부(1)의 표면온도를 약 55℃가 되도록 설정한다.

다음에, 스텝S14에 있어서, 은(Ag)의 미립자를 고형분으로 함유한 고비점용매로 이루어진 수계분산액(금속미립자분산액)을 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 스프레이도포하여, 부분적으로 볼록부(14A)를 가진 도전성고굴절을 제 1층(14)을 피착한다.

이어서, 스텝S15에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 75℃의 온도에서 가열하여, 피착한 볼록부(14A)를 가진 도전성고굴절을 제 1층(14)을 건조시킨다.

다음에, 스텝S16에 있어서, 패널부(1)의 온도를 약 40℃가 되도록 설정한 상태에서, 실리콘알콕시드의 알콜용액을 볼록부(14A)를 가진 도전성고굴절을 제 1층(14)위에 스피닝도포하여, 저굴절을 제 2층(15)을 피착한다.

그후, 스텝S17에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 165℃의 온도에서 가열하여, 저굴절을 제 2층(15)을 피착소성함으로써, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 2층피막(5)이 형성된다.

본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 분광투과율이 도 10에 도시한 실시예 1의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 분광투과율과 거의 동일하게 된다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 그 광투과색이 $a'=-1\sim+1$, $b'=-1\sim+1$ 로 되어서, 실시예 2의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 광투과색과 대강 동일하며, 육안관찰에 의한 패널부(1)페이스플레이트(1A)의 외관평가는, 거의 무채색에 가

까운 것이다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은 표면시트저항치가 약 $800\Omega/\square$ 이고, 누설전계강도가 ELEM에서 $0.8V/m$, VLEM에서 $0.8V/m$ 로서, 역시 TCO규격을 충족시키고 있다. 그외에, 본 실시예에 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 시감반사율이 0.8%, 가시영역의 광투과율이 65%이고, 반사방지효과에 의한 컬러음극선관의 보디컬러의 흑색의 떠오름을 없애고 있다.

[실시예 4]

도 5는, 도 1에 도시된 본 실시예의 컬러음극선관에 사용되는 2층피막(5)의 실시예 4를 표시한 단면구성도이다. 도 5에 있어서, 도 1 및 도 2에 표시한 구성요소와 동일 구성요소에 대해서는 동일부호를 부여하고 있다.

본 실시예에서는, 2층피막(5)은, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 피착형성된 은미립자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층(14)과, 볼록부(14A)를 포함한 도전성고굴절을 제 1층(14)위에 피착형성된 2산화실리콘(SiO_2)의 저굴절을 제 2층(15)으로 이루어져 있으며, 도전성고굴절을 제 1층(14)의 두께는 약 40nm이고, 저굴절을 제 2층(15)의 두께는 약 70nm이다.

도 9는, 본 실시예에 있어서 2층피막(5)을 페이스플레이트(1A)에 피착형성하는 수순을 표시한 순서도이다. 이 순서도를 사용해서, 본 실시예의 컬러음극선관에 있어서 2층피막(5)을 형성하는 수순을 설명한다.

스텝S1~스텝S6까지의 공정은, 이미 설명한 실시예 1의 2층피막(5)의 형성공정에 있어서의 스텝S1~스텝S6의 각 공정과 동일하다.

계속하여, 스텝S18에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 $50^\circ C$ 의 온도에서 가열하여, 도전성고굴절을 제 1층(14)을 건조한다.

다음에, 스텝S19에 있어서, 패널부(1)의 표면 온도를 약 $40^\circ C$ 가 되도록 설정한 상태에서, 실리콘알콕시드의 알콜용액을 도전성고굴절을 제 1층(14)위에 스피닝 도포하여 저굴절을 제 2층(15)을 피착한다.

그후, 스텝S20에 있어서, 페이스플레이트(1A)를 약 $165^\circ C$ 의 온도에서 가열하여, 저굴절을 제 2층(15)을 피착소성함으로써, 패널부(1)페이스플레이트(1A)위에 본 실시예의 2층피막(5)이 형성한다.

또, 도 11은, 이러한 제조과정에 의해서 얻어진 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 분광투과율을 표시한 특성도로서, 종축은 %로 표시한 광투과율이고, 횡축은 nm로 표시한 광파장이다.

도 11에 표시한 바와 같이, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 파장 420nm의 근처에 있어서의 광흡수가, 실시예 1~3의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관에 비해서 약간 크게 되어 있으나, 가시영역에 있어서의 광흡수가 거의 균일하게 되어 있다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 그 광투과색이 $a'=-3\sim+3$, $b'=+8\sim+15$ 로서, 광투과색 b' 가 실시예 1~3의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 동광투과색 b' 보다 약간 큰 값을 표시하나, 실시예 1~3의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 광투과색과 대체로 동일하며, 육안관찰에 의한 패널부(1) 페이스플레이트(1A)의 외관평가는, 약간 앵버색으로 착색하고 있다. 또, 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은 표면시트저항치가 약 $500\Omega/\square$ 이고, 누설전계강도가 ELEM에서 $0.5V/m$, VLEM에서 $0.4V/m$ 로서, TCO규격을 충분히 충족시키고 있다. 그외에, 본 실시예의 컬러음극선관은, 시감반사율이 0.7%, 가시영역의 광투과율이 70%이고, 반사방지효과에 의한 컬러음극선관의 보디컬러의 흑색의 떠오름을 없애고 있다.

[실시예 5]

실시예 4의 2층피막(5)에 있어서, 저굴절을 제 2층(15)의 속에 청색안료, 예를 들면, 안트라퀴논계 청색안료를 분산시켜, 실시예 5의 2층피막(5)을 얻을 수 있다. 본 실시예의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관은, 실시예 4의 2층피막(5)을 가진 컬러음극선관의 페이스플레이트(1A)가 약간 앵버색으로 착색하는 것을, 그 보색인 청색안료에 의해서 보완하고 있는 것이다.

본 실시예의 2층피막(5)을 페이스플레이트(1A)에 피착형성할때의 형성수순은, 대부분의 공정에 있어서, 도 9에 도시된 실시예 4의 컬러음극선관의 경우와 동일하나, 본 실시예에서 2층피막(5)을 피착형성할 때의 스텝S19에 있어서, 실리콘알콕시드 고형분함유량에 대해서 약 5~15%의 양의 안트라퀴논계 청색안료를 첨가한 알콜용액을 사용한 것이 다르다.

도 12는, 본 실시예의 컬러음극선관의 분광투과율을 표시한 특성도로서, 종축은 %로 표시한 광투과율이고, 횡축은 nm로 표시한 광파장이다. 도 12에 표시한 바와 같이, 본 실시예의 컬러음극선관은, 파장 420nm의 근처에 있어서의 광흡수가, 실시예 4의 컬러음극선관과 마찬가지로, 상기 실시예 1~3의 컬러음극선관에 비해서 약간 크게 되어 있는 것에 더하여, 청색안료의 혼합에 의해, 가시영역의 520nm~680nm의 범위내의 광흡수가, 실시예 1~4의 컬러음극선관에 비해서 약간 크게 되어 있다. 또, 본 실시예의 컬러음극선관은, 그 광투과색이 $a'=-4\sim+2$, $b'=+5\sim+10$ 이고, 광투과색 a' , b' 가 실시예 4의 컬러음극선관의 동광투과색 a' , b' 보다 약간 작은 값으로 되어 육안관찰에 의한 패널부(1) 페이스플레이트(1A)의 외관평가는, 거의 무채색으로 되어 있다. 또, 본 실시예의 컬러음극선관은 표면시트저항치가 약 $300\Omega/\square$ 이고, 누설전계강도가 ELEM에서 $0.4V/m$, VLEM에서 $0.4V/m$ 로서, TCO규격을 충분히 충족시키고 있다. 그외에, 본 실시예의 컬러음극선관은, 시감반사율이 0.6%, 가시영역의 광투과율이 68%이고, 반사방지효과에 의한 컬러음극선관의 보디컬러의 흑색의 떠오름을 없애고 있다.

또한, 실시예 1~5의 컬러음극선관에 있어서 2층피막(5)으로서, 도전성고굴절을 제 1층(14)에 은(Ag)미립자를 혼합한 예를 설명하였으나, 본 발명은 도전성고굴절을 제 1층(14)에 은(Ag)미립자를 주성분으로 하는 경우에 한정되는 것은 아니며, 은(Ag)이외에 다른 귀금속 예를 들면, 금(Au), 루테튬(Ru), 로듐(Rh), 팔라듐(Pd), 오스뮴(Os), 이리듐(Ir), 백금(Pt)등의 미립자, 또는 이들 귀금속을 2종이상 혼합한 미립자를 사용해도 된다.

또, 실시예 1~5의 컬러음극선관에 있어서 2층피막(5)으로서, 저굴절을 제 2층(15)에 2산화실리콘(SiO_2)을

주성분으로 한 예를 설명하였으나, 본 발명은 저굴절을 제 2층(15)에 2산화실리콘(SiO_2)에 한정되지 않으며, 2산화실리콘(SiO_2)외에 불화마그네슘(MgF_2)을 사용해도 된다.

또, 실시예 1~5의 컬러음극선관에 있어서, 2층피막(5)을, 페이스플레이트(1A)에 피착형성하는 형성수순에 있어서는 하기의 각 스텝에 있어서 각각 예거하고 있는 온도, 즉, 스텝S7 및 스텝S15에 있어서의 도전성고굴절을 제 1층(14)의 건조시의 가열온도, 스텝S18에 있어서의 도전성고굴절을 제 1층(14)의 건조시의 온도, 스텝S29, 스텝S12, 스텝S17, 스텝S20에 있어서의 소성온도는, 모두 대표적인 온도를 표시한 것으로서, 본 발명에 의한 2층피막(5)을 페이스플레이트(1A)에 피착형성하는 경우, 이들 대표적인 온도에 한정되는 것은 아니다.

이 경우, 스텝S7 및 스텝S15에 있어서의 도전성고굴절을 제 1층(14)의 건조시의 가열온도는, 도 6~도 8에 괄호를 붙여서 기재한 바와 같이, 70~130℃사이의 어느 온도라도 되고, 스텝 S18에 있어서의 도전성고굴절을 제 1층(14)의 건조시의 온도는, 도 9에 괄호를 붙여서 기재한 바와 같이, 45~60℃사이의 어느 온도라도 된다. 또, 스텝S9, 스텝S12, 스텝S17, 스텝S20에 있어서의 소성온도는, 도 6~도 9에 괄호를 붙여서 기재한 바와같이, 160~175℃사이의 어느 온도라도 된다.

이외에, 본 실시예에 있어서의 실시예 5의 2층피막(5)에 있어서는, 저굴절을 제 2층(15)에 첨가되는 안료가 안트라퀴논계착색안료인 경우를 예로서 설명하였으나, 본 발명에 있어서 저굴절을 제 2층(15)에 첨가되는 안료는 안트라퀴논계착색안료에 한정되지 않고, 다른 안료, 예를 들면, 디옥살린계안료, 프탈로시아닌계안료 또는 염료, 또 염료나 안료에 추가해서 실란커플링제 등을 첨가해도 된다.

상기 각 실시예에 있어서는, 패널부(1)의 페이스플레이트(1A)표면을 예열스텝에 의해서 온도조정후, 도포스텝에 있어서 금속미립자를 분산시킨액을 페이스플레이트(1A)위에 도포하고, 건조스텝에 있어서 이 페이스플레이트(1A)위에 도포한 액을 건조시킴으로써, 금속미립자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층(14)을 형성한다. 그 후, 또, 실리콘알콕시드의 알콕용액을 도포함으로써, 저굴절을 제 2층(15)을 형성한다. 이때, 실리콘알콕시드의 알콕용액은, 먼저 형성한 도전성고굴절을 제 1층(14)의 금속미립자의 틈새에 스며들어, 페이스플레이트(1A)의 표면에 까지 도달한다. 그 후의 소성공정에 있어서, 실리콘알콕시드가 반응해서 생성하는 산화실리콘(수산화실리콘을 함유함)에 의해, 도전성고굴절을 제 1층(14)의 금속미립자간의 접촉, 및 금속미립자와 페이스플레이트(1A)와의 접촉, 금속미립자와 저굴절을 제 2층(15)과의 접촉이 강고하게 된다.

따라서, 2층피막의 최종형태로서는, 도전성고굴절을 제 1층(14)이 금속미립자와 바인더로서의 산화실리콘으로 이루어지고 있으며, 저굴절을 제 2층(15)이 산화실리콘으로 이루어져 있다.

즉, 도전성고굴절을 제 1층(14)은, 금속미립자분산액을 도포한 단계에 있어서 금속미립자만으로 이루어진 층이 형성되나, 실리콘알콕시드의 알콕용액을 도포했을 때, 이 알콕용액이 스며들어, 최종적(소성후)으로는, 금속미립자와 산화실리콘(수산화실리콘을 함유)로 이루어진 도전성고굴절을 제 1층(14)이 형성된다. 이때의 산화실리콘은, 바인더로서 기능하는 동시에, 금속미립자간의 밀착성을 증대시켜(접촉점이 증가), 도전성을 양호하게 한다. 또, 금속미립자간의 틈새를 감소시키는 동시에, 그 틈새를 메우고, 도전성고굴절을 제 1층(14)의 더한층의 고굴절률화에 기여하여, 반사방지효과를 향상시킨다.

이러한 구성에 의한 본 실시예의 전계누설방지피막을 가진 컬러음극선관에서는, 도전성고굴절을 제 1층(14)에 사용하는 금속미립자로서, 화학적으로 안정하고 산화하기 어려운 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속미립자를 사용하고 있으므로, 도전성고굴절을 제 1층(14)의 표면 시트저항치를, 전계누설방지기능을 달성할 수 있는 $1 \times 10^3 \Omega/\text{?}$ 이하의 저저항치로 할 수 있고, 동시에 장기간에 걸쳐서 도전성고굴절을 제 1층(14)의 표면시트저항치가 열약화하지 않는다.

또, 이러한 구성에 의한 본 실시예의 전계누설방지피막을 가진 음극선관에 의하면, 저굴절을 제 2층(15)에 음극선관의 보디컬러의 착색에 대해서 보색관계에 있는 안료나 염료등의 색소를 첨가할 수 있으므로, 음극선관의 보디컬러의 착색을 보완해서 무채색으로 할 수 있다.

[실시예 6]

도 2를 사용해서 본 실시예를 설명한다. 도 2에 있어서, (5)는 표면처리막, (14)는 저저항의 도전성고굴절률막, (15)는 도전성고굴절률막(14)의 상층에 형성된 실리카 등의 저굴절률막을 표시하며, 도 1과 동일부호는 동일부분에 상당한다.

본 실시예에서는, 유리로 이루어진 패널부(1)의 외면에 형성되는 표면처리막(5)으로서, 당해패널부(1)의 하층에 은과 백금의 미립자를 2:8의 비율로 혼합한 저저항의 도전성고굴절률막(14)과, 이 도전성고굴절률막(14)의 상층에 실리카의 스피도포에 의해 형성한 저굴절률막(15)과의 다층구조를 채용하고 있다. 이 구조의 표면처리막(5)의 가시영역의 광투과율은 70%이하이다.

[실시예 7]

도 2를 사용해서 본 실시예를 설명한다. 도 2의 각 부호는 실시예 6과 마찬가지로이다. 본 실시예에서는 유리로 이루어진 패널부(1)의 외면에 형성되는 표면처리막(5)으로서, 당해패널부(1)의 하층에 은과 로듐의 미립자를 1:9의 비율로 혼합한 저저항의 도전성고굴절률막(14)과, 이 도전성고굴절률막(14)의 상층에 실리카의 스피도포에 의해 형성한 저굴절률막(15)과의 다층구조를 채용하고 있다. 이 구조의 표면처리막(5)의 가시영역의 광투과율도 실시예 6과 마찬가지로 70%이하이다.

[실시예 8]

도 3를 사용해서 본 실시예를 설명한다. 도 3에 있어서, (15A)는 스피도포에 의해 형성한 저굴절률막(15)의 상층에 형성된 실리카 등의 스프레이도포에 의해 요철을 형성한 저굴절률막이며, 도 2와 동일부호는 동일부분에 상당한다. 본 실시예에서는, 유리로 이루어진 패널부(1)의 외면에 형성되는 표면처리막(5)으로서, 당해 패널부(1)의 하층에 은과 로듐의 미립자를 1:9의 비율로 혼합한 저저항의 도전성고굴절률막(14)과, 이 도전성고굴절률막(14)의 상층에 실리카의 스피도포에 의해 형성한 저굴절률막(15)과, 이 저굴

절름막(15)의 상층에 실리카의 스프레이도포에 의해 요철을 형성한 저굴절률막(15A)과의 다층막구조를 채용하고 있다.

도 13은 본 발명의 실시예 6, 실시예 7의 표면처리막의 가시영역의 광투과율과 그 표면저항의 관계를 표시한 그래프도로서, A의 곡선은 은과 백금의 미립자를 2:8의 비율로 혼합한 저저항의 도전성고굴절률막의 특성을, 또 B는 은과 로듐의 미립자를 1:9의 비율로 혼합한 저저항의 도전성고굴절률막의 특성을 표시한다.

도 13의 A의 곡선 및 B의 곡선에 각각 표시한 바와 같이, 가시영역의 광투과율이 대략 70%이하라면, 당해 표면처리막(5)의 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/?$ 이하가 되는 것을 알 수 있다.

이와 같은 저저항의 도전성고굴절률막(14)을 하층에 형성하고, 그 상층에 저굴절률막(15)을 적층한 표면처리막(5)을 사용함으로써, 외광반사의 저감과 대전방지, 및 전자파의 누설을 현저하게 저감시킬 수 있고, 국제적인 전자파 복사규제의 가이드라인(TCO)을 용이하게 클리어할 수 있다.

또한, 이 때의 시감반사율(사람눈의 특성에 맞는 반사율)은 1.2%로 되는 것을 알았다.

도 14는 본 발명에 의한 컬러음극선관을 구성하는 저저항의 도전성고굴절률막을 가진 표면처리막의 표면저항과 전자파의 누설량을 측정된 결과의 설명도이다.

이 측정결과는, 실시예 6~8에 의한 표면처리막을 형성한 컬러음극선관을 세트에 짜넣고, 당해 저저항의 도전성고굴절률막을 접지에 접속하고, 패널면으로부터 30cm의 거리에 있어서의 전계강도를 표시한다. 도 14에 있어서, 직선 C는 주파수가 5~2kHz이하의 전계강도 ELEF(V/m)를, 직선 D는 주파수가 2K~400kHz의 전계강도 VLEF(V/m)로 표시한다.

도 14에 표시한 바와 같이, 컬러음극선관의 패널외면에 형성하는 처리막으로서 실시예 6~8에 의한 저저항의 도전성고굴절률막을 사용함으로써, 누설하는 전자파의 크기가 국제적인 가이드라인으로서의 스웨덴의 기준 TCO의 10V/m를 대폭하회하는 수준으로 할 수 있다.

도 15는 실시예 6~8에 의한 처리막의 전자파누설 방지효과를 국제적인 가이드라인인(스웨덴 TCO)과 수치적으로 비교한 설명도이다.

도 15에 있어서, 실시예 6, 실시예 7과 같이, 그 전자파 누설방지효과가 가이드라인 10V/m이하로 되어 있는 것을 알 수 있다. 특히, 실시예 6은 ELEF, VLEF 다같이 가이드라인의 절반이하이며, 매우 큰 누설전자파의 차폐효과를 가진다.

다음에, 본 발명 실시예 6~8의 컬러음극선관에 구비하는 처리막의 형성방법에 대해서 설명한다.

[처리막형성방법의 제 1예]

패널의 가시영역의 평균투과율이 76%의 유효대각길이 51cm형 컬러디스플레이관을 통상의 음극선관 제조방법에 의해 제작한 후, 그 패널표면을 연마제 등을 사용해서 세정하고, 패널의 외면을 상향으로 유지해서 표면온도를 50℃로 유지하고, 하기 「조성 1」의 용액을 60ml주입해서 회전수 180rpm에서 60초간 뿌리쳐, 0.1μm이하의 막두께로 하고, 이것을 제 1층으로 하였다.

이것을 재가열해서 건조하여, 상기와 마찬가지로 패널표면온도를 50℃로 유지해서 하기 「조성 2」의 용액을 상기 제 1층의 위에 50ml주입하고, 회전수 175rpm에서 50초간 뿌리친 후, 170℃에서 30분간 가열해서 제 2층을 형성하였다.

그 결과, 표면저항이 $2 \times 10^2 \Omega/?$, 가시광영역의 평균투과율이 58%, 시감반사율이 1.2%의, 화학적으로 인정하고 또한 기계적강도가 큰 표면처리막을 얻었다.

「조성 1」

은-백금(Ag/Pt=2/8)미립자분산용액

미립자	1.1중량%
에틸알콜	6 중량%
분산제	0.01중량%
순수	나머지

「조성 2」

유기실란알콜용액

에톡시실란	0.98중량%
염산	0.001중량%
메틸알콜	나머지부

[처리막 형성방법의 제 2예]

상기 제 1예와 마찬가지로, 유효대각길이 51cm형 컬러디스플레이관을 제작하여, 세정후 표면온도를 50℃로 유지하여 하기 「조성 3」의 용액을 60ml주입해서 회전수 180rpm에서 60초간 뿌리치고, 0.1μm이하의 막막을 형성해서 이것을 제 1층으로 하였다.

이것을 건조하여, 표면온도를 50℃로 유지하고, 제 1예와 마찬가지로 「조성 2」의 용액을 50ml주입하고, 회전수 170rpm에서 50초간 뿌리친후, 170℃, 30분간 가열해서 제 2층을 형성하였다.

그 결과, 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/?$, 가시광영역의 평균투과율이 70%, 시감반사율이 0.8%의, 화학적으로 안정하고 또한 기계적강도가 큰 처리막을 얻었다.

「조성 3」

은-백금(Ag/Rh=1/9)미립자분산용액

미립자	0.9중량%
이소프로필알콜	10중량%
분산제	0.005중량%
순수	나머지

[처리막형성방법 제 3예]

상기 처리막형성방법의 제 2예와 마찬가지로의 방법에 의해 2층막을 형성한후, 패널표면을 60℃까지 가열하고, 「조성 4」의 용액을 2유체노즐의 스프레이건을 사용해서 패널전체면에 스프레이도포하였다. 이 스프레이도포조건은, 「조성 4」의 용액의 유량이 1.8l/h, 에어유량 180l/min, 패널표면에 대한 스프레이 각도 30°, 스프레이건에서부터 패널표면까지의 거리 30cm, 주인(走引)속도 500mm/min에서 전체면 1회주사이다.

스프레이어에 의해 형성한 막을 170℃에서 30분간 가열해서, 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/?$, 가시광영역의 평균투과율이 70%, 시감반사율이 0.9%의, 화학적으로 안정하고 또한 기계적강도가 큰, 저반사율의 증착막 또는 스퍼터막에 유사한 외관의 표면처리막을 얻었다.

「조성 4」

유기실란알콜용액

에톡시실란	1.7중량%
질산	0.5중량%
순수	8.0중량%
에틸알콜	나머지부

또한, 상기 실시예 6-8 및 처리막형성방법 제 1~3예에서는, 백금 또는 로듐과 은을 혼합한 미립자를 사용한 예를 설명하였으나, 본 발명은 이에 한한 것은 아니며, 루비듐, 팔라듐, 이리듐, 오스뮴 등의 단독, 또는 이들의 2종류이상의 혼합, 혹은 류비듐, 팔라듐, 이리듐, 오스뮴 등을 은과 혼합한 미립자를 사용할 수도 있다.

이들 루비듐, 팔라듐, 이리듐, 오스뮴의 귀금속의 전기저항치는 모두 $10^{-5} \sim 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$ 이며, 은의 수배에서 10수배정도의 값이므로, 은과 혼합하는 경우는 이 저항치에 따라서 혼합비를 결정하면 되나, 실용상의 안정성을 고려하면, 은의 혼합비율은 10%정도로 하는 것이 바람직하다.

이상 설명한 본 발명의 실시예 6~8에 의하면, 패널의 외면에서의 처리막의 형성을 위한 코스트는 스퍼터링법이나 네사막형성법에 비해서 대폭저하시킬 수 있다.

도 16은 본 발명 실시예 6-8의 처리막의 형성코스트를 스퍼터막과 네사막의 형성코스트와 비교한 설명도이다. 이 설명도에 표시한 바와 같이, 스퍼터막의 형성을 100으로 했을 때, 네사막은 50, 본 발명 실시예 6-8의 저저항의 도전성고굴절률막은 25로 되어, 낮은 코스트로 높은 성능의 표면처리막을 얻을 수 있다.

다음에, 본 발명실시예 6-8에 의한 컬러음극선관의 투과율을 종래기술의 컬러음극선관의 그것과 비교해서 설명한다.

도 17은 컬러음극선관의 패널의 투과율을 설명하기 위한 패널단면모식도이며, (1)은 유리재료로 구성되는 패널부, (5)는 그 외면에 형성한 처리막이다.

여기서, 패널부(1)의 유리의 투과율을 T_0 , 처리막의 투과율을 T_1 로 했을 때, 처리막을 형성한 패널전체의 투과율(종합투과율) T 는, $T=T_0 \times T_1$ 로 표시된다. 여기서, 처리막부착패널전체의 투과율 T 와 밀바탕패널의 투과율은 T_0 은 공기를 기준(reference)으로 해서 측정할 수 있으며, 처리막의 투과율 T_1 은 밀바탕패널을 기준으로 해서 처리막부착패널의 투과율에 의해 측정된 것이다.

또, 각각의 투과율은 이하의 식에 의해 표시할 수도 있고, 흡광계수로도 표현할 수 있으나, 이하는 실제로 측정된 투과율에 의해 설명한다.

$$T_0 = (1-R_1) \times (1-R_1) \times \text{EXP}(-k_1 \times t_1)$$

$$T = (1-R_1) \times (1-R_2) \times \text{EXP}(-k_1 \times t_1) \times \text{EXP}(-k_2 \times t_2)$$

$$T_1 = (1-R_1) \times (1-R_2) \times \text{EXP}(-k_1 \times t_1) \times \text{EXP}(-k_2 \times t_2) / (1-R_1) \times (1-R_2) \times \text{EXP}(-k_1 \times t_1)$$

T_0 : 밀바탕패널의 투과율

T : 처리막부착패널의 투과율

T_1 : 처리막의 투과율

R_1 : 패널유리의 반사율

R_2 : 표면처리막의 반사율

k_1 : 패널유리의 흡광계수(mm^{-1})

k_2 : 표면처리막의 흡광계수(mm^{-1})

t_1 : 패널유리의 두께

t_2 : 표면처리막의 두께

도 18은 패널을 구성하는 여러 가지의 유리재료의 투과율과 이 유리위에 형성한 처리막단독의 투과율 및 처리막과 유리를 종합한 투과율(종합투과율이라 약칭함)의 설명도이다.

패널의 흡광계수 0.0058mm^{-1} , 두께 13mm의 클리어소지(clear ground)의 경우의 투과율은 85%이며, 이 위에 투과율 50%의 처리막을 형성했을 때, 종합투과율은 43%가 된다.

패널이 흡광계수 0.014mm^{-1} , 두께 13mm의 세미클리어 소지의 경우의 투과율은 76%이며, 이위에 투과율 50%의 처리막을 형성했을 때, 종합투과율은 38%가 된다. 또, 이 세미클리어소지의 패널위에 투과율 60%의 처리막을 형성했을 때, 종합투과율은 46%가 되며, 마찬가지로, 투과율 66%의 처리막을 이 세미클리어소지의 패널위에 형성했을 때에는, 종합투과율이 50%이다.

또, 패널을 흡광계수 0.022mm^{-1} , 두께 13mm의 그레이지소지를 사용했을 경우의 투과율은 69%이며, 이 위에 투과율 62%의 처리막을 형성했을 때의 종합투과율은 43%가 되고, 투과율 67%의 처리막을 이 그레이지소지의 패널위에 형성했을 경우의 종합투과율은 46%이다.

한편, 현행의 컬러음극선관에서는 패널유리에 틴트패널, 다크틴트패널을 사용하고 있으며, 그 외면에 투과율 86~100%의 처리막이 형성되어 있다.

도 19는 종래예의 고콘트라스트타입의 컬러음극선관의 투과율의 설명도이다. 패널을 틴트유리로 구성했을 경우는, 틴트유리의 투과율이 50%이며, 이 틴트유리의 위에 투과율 86~92%의 처리막을 형성한 것에서는, 종합투과율이 43~46%가 된다. 또, 패널이 다크틴트유리인 경우는, 다크틴트유리의 투과율은 38%이며, 이 다크틴트유리의 위에 투과율 100%의 처리막을 형성한 것에서는, 종합투과율은 38%이다.

이런 종류의 종래예의 컬러음극선관의 종합투과율은 46%가 대개의 기준이라고 하면, 상기 도 18에 표시한 클리어패널, 세미클리어패널, 또는 그레이패널을 사용해서 상기한 본 발명 실시예 의한 처리막을 형성함으로써, 종합투과율이 대략 상기 46%전후의 컬러음극선관을 구성할 수 있다.

발명의 효과

이와 같이, 본 발명의 실시예에 의하면, 외광반사 및 대전을 방지하는 동시에, 전자파의 누설량을 국제적인 기준치로부터 대폭저감한 컬러음극선관을 저코스트로 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

패널부와 백부와 상기 패널부와 상기 백부를 연결하는 퍼빌부로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부내면에 도포된 형광체막과, 상기 백부에 수용되어서 상기 형광체막을 향해서 3개의 전자빔을 사출하는 전자총을 구비한 컬러음극선관에 있어서,

상기 패널부의 페이스플레이트 외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 하는 도전성 제 1층과, 2산화실리콘(SiO_2) 또는 불화마그네슘(MgF_2)을 주성분으로 하는 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 굴절률이 제 2층의 굴절률보다 큰 값인 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 가시영역의 평균투과율이 50~90%인 2층피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/\text{?}$ 이하인 2층피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 5

패널부와 넥부와 상기 패널부와 상기 넥부를 연결하는 퍼빌부로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부내면에 도포된 형광체막과, 상기 넥부에 수용되어서 상기 형광체막을 향해서 3개의 전자빔을 사출하는 전자총을 구비한 컬러음극선관에 있어서,

상기 패널부의 페이스플레이트외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층과, 상기 도전성 고굴절을 제 1층의 위에 적층한 2산화실리콘(SiO₂) 또는 불화마그네슘(MgF₂)을 주성분으로 하는 저굴절을 제 2층과, 이 저굴절을 제 2층의 위에 형성한 표면요철의 저굴절을 제 3층으로 이루어진 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 가시영역의 평균광투과율이 50~90%인 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/\square$ 이하인 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 8

패널부와 넥부와 상기 패널부와 상기 넥부를 연결하는 퍼빌부로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부내면에 도포된 형광체막과, 상기 넥부에 수용되어서 상기 형광체막을 향해서 3개의 전자빔을 사출하는 전자총을 구비한 컬러음극선관에 있어서,

상기 패널부의 페이스플레이트외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 해서 표면에 요철을 가진 도전성고굴절을 제 1층과, 상기 도전성 고굴절을 제 1층의 위에 적층한 2산화실리콘(SiO₂) 또는 불화마그네슘(MgF₂)을 주성분으로 하는 저굴절을 제 2층을 구비한 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 가시영역의 평균광투과율이 50~90%인 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/\square$ 이하인 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 11

패널부와 넥부와 상기 패널부와 상기 넥부를 연결하는 퍼빌부로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부내면에 도포된 형광체막과, 상기 넥부에 수용되어서 상기 형광체막을 향해서 3개의 전자빔을 사출하는 전자총을 구비한 컬러음극선관에 있어서,

상기 패널부의 페이스플레이트외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 해서 표면저항이 $1 \times 10^3 \Omega/\square$ 이하의 도전성고굴절을 제 1층과, 상기 도전성 고굴절을 제 1층의 위에 적층한 2산화실리콘(SiO₂) 또는 불화마그네슘(MgF₂)을 주성분으로 하는 가시광영역에 선택흡수특성을 표시하는 색소를 함유한 저굴절을 제 2층을 구비한 피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 12

패널부와 넥부와 상기 패널부와 상기 넥부를 연결하는 퍼빌부로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부내면에 도포된 형광체막과, 상기 넥부에 수용되어서 상기 형광체막을 향해서 3개의 전자빔을 사출하는 전자총을 구비한 컬러음극선관에 있어서,

상기 패널부의 페이스플레이트외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 하는 도전성고굴절을 제 1층과, 저굴절을 제 2층으로 이루어진 2층피막을 부착한 전계누설방지피막을 구비하고, 이 전계누설방지피막의 가시영역의 평균광투과율이 45~80%이고, 표면저항이 $1.6 \times 10^3 \Omega/\square$ 이하인 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층의 백금(Pt)족의 귀금속원소가 백금, 로듐, 루비듐, 팔라듐, 이리듐, 오스뮴의 어느 일종을 함유한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 14

제 12항에 있어서, 상기 상기 전계누설방지피막의 도전성 제 1층이 은(Ag)과 백금(Pt)족의 귀금속원소를 함유한 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 15

패널부와 넥부와 상기 패널부와 상기 넥부를 연결하는 퍼빌부로 이루어진 진공외위기와, 상기 패널부내면

에 도포된 형광체막과, 상기 넥부에 수용되어서 상기 형광체막을 향해서 3개의 전자빔을 사출하는 전자총과, 상기 패널부의 페이스플레이트외면에 전계누설방지피막을 구비한 컬러음극선관에 있어서,

상기 전계누설방지피막이,

상기 패널부의 페이스플레이트외면에, 금(Au), 은(Ag) 또는 백금(Pt)족의 귀금속원소중의 일종류이상의 금속의 입자를 주성분으로 하는 분산액을 도포하는 금속입자도포공정과,

상기 분산액을 건조해서 도포한 페이스플레이트외면에 도전성고굴절을 제 1층을 부착형성하는 도전성고굴절 제 1층형성 공정과,

상기 도전성고굴절을 제 1층위에 2산화실리콘(SiO₂) 또는 불화마그네슘(MgF₂)을 주성분으로 한 알콜용액을 도포하는 저굴절을 제 2층 도포공정과,

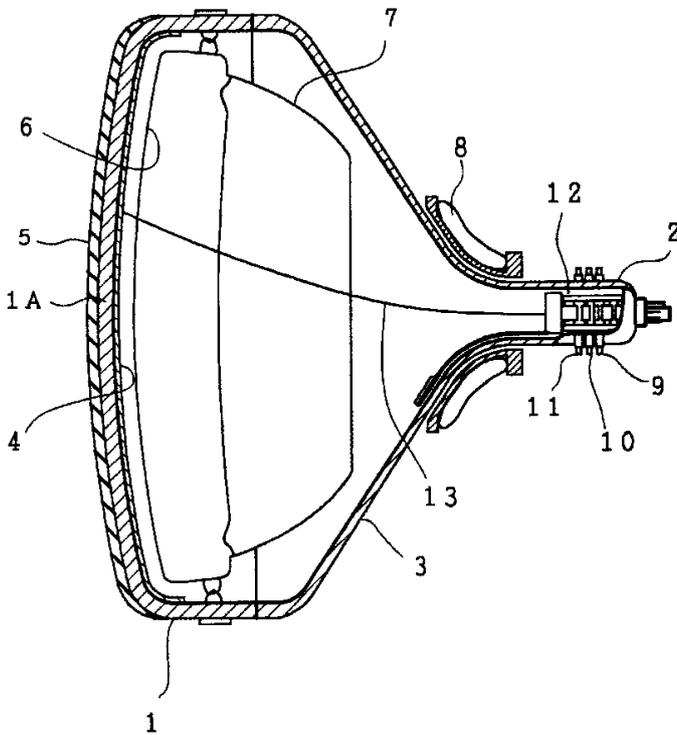
상기 저굴절을 제 2층 도포공정후, 가열해서 페이스플레이트 외면에 저굴절을 제 2층을 부착형성하는 저굴절을 제 2층 형성공정에 의해서 제조된 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

청구항 16

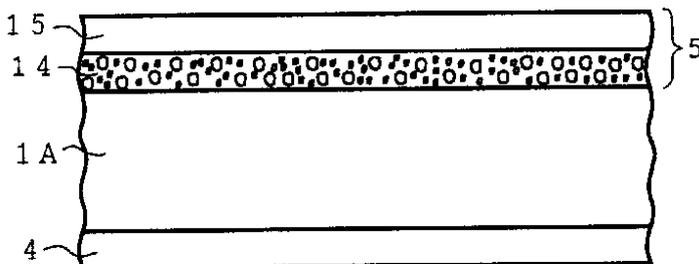
제 15항에 있어서, 상기 전계누설방지피막이, 상기 금속입자도포공정후의 가열에 의해 상기 도전성고굴절을 제 1층을 형성하는 공정을 포함하는 제조공정에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 컬러음극선관.

도면

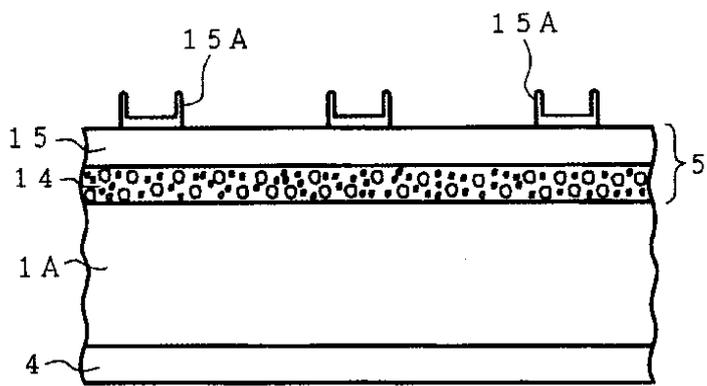
도면1



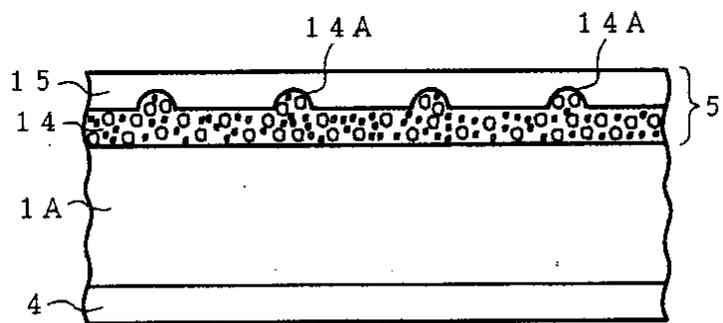
도면2



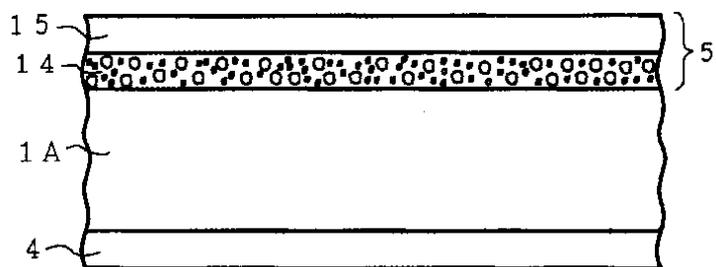
도면3



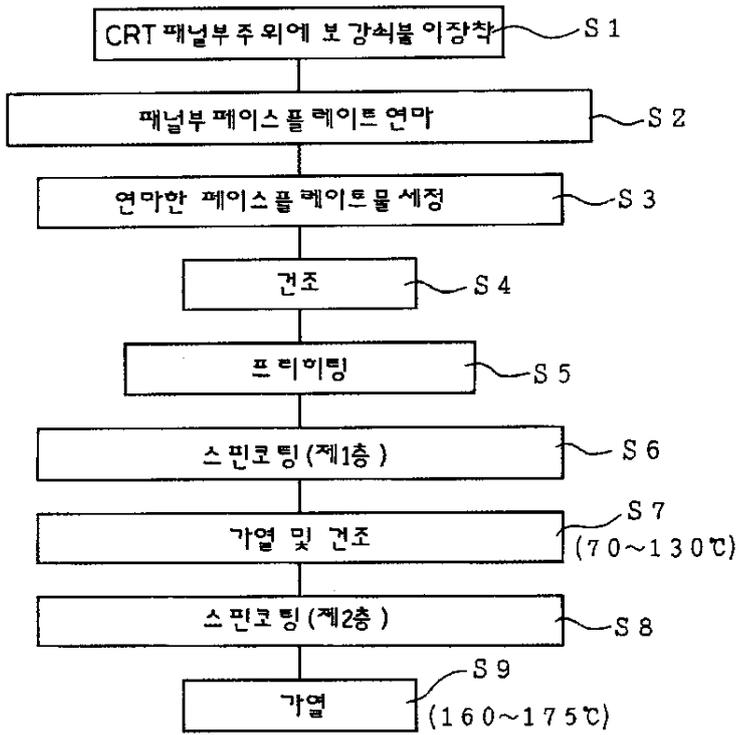
도면4



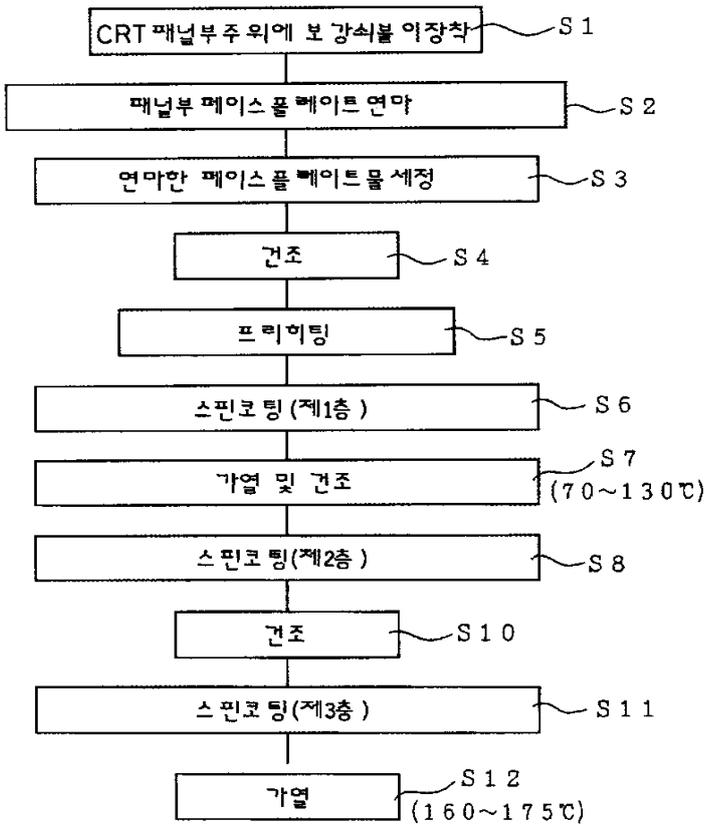
도면5



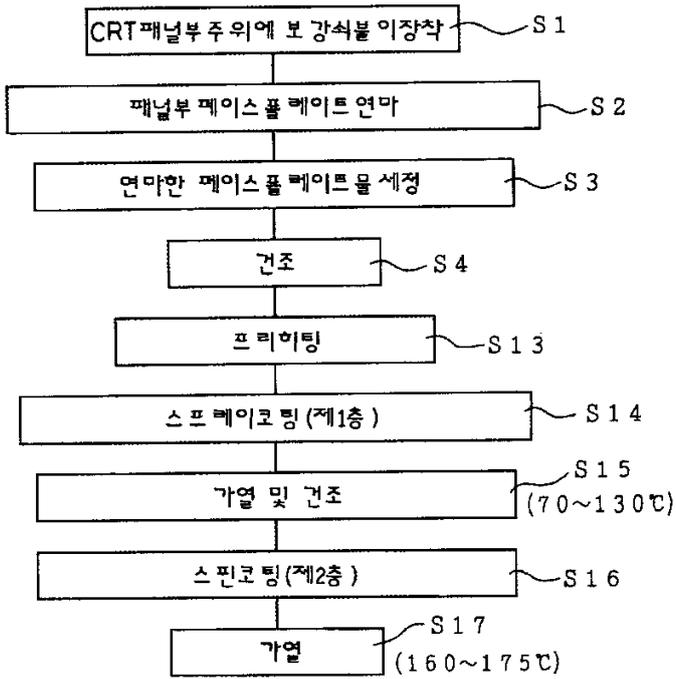
도면6



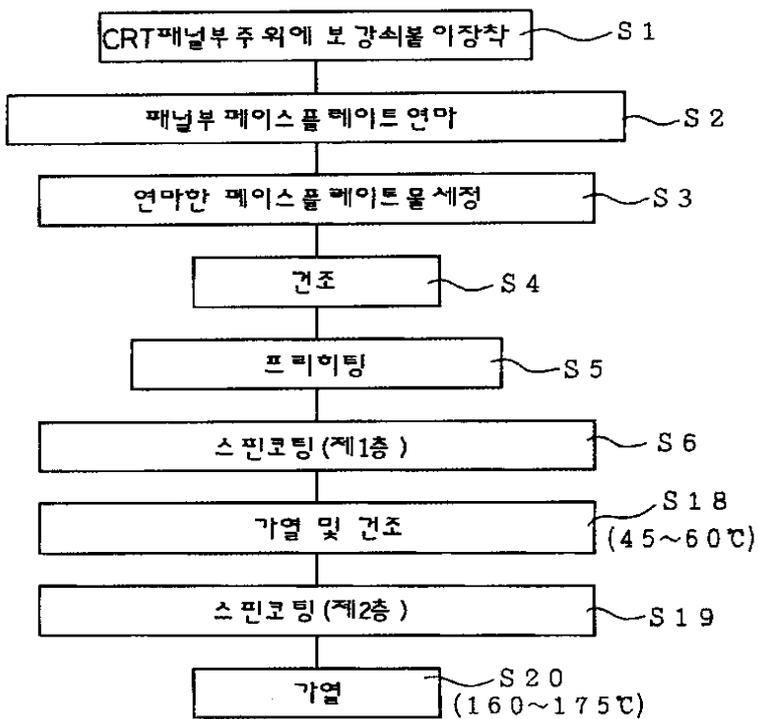
도면7



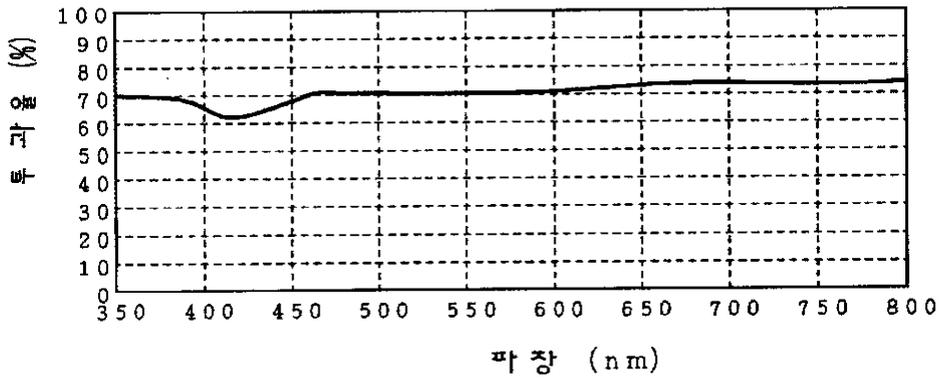
도면8



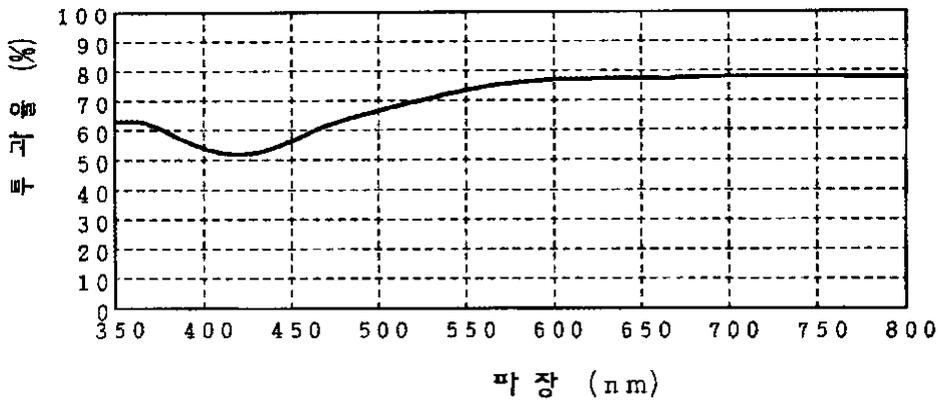
도면9



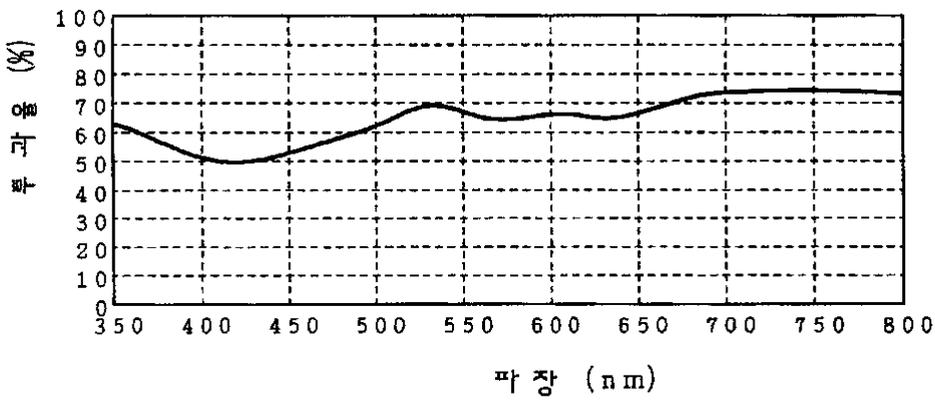
도면10



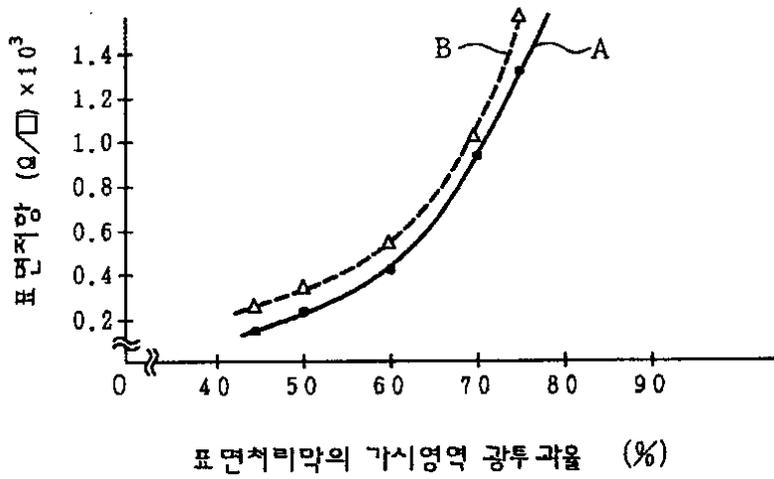
도면11



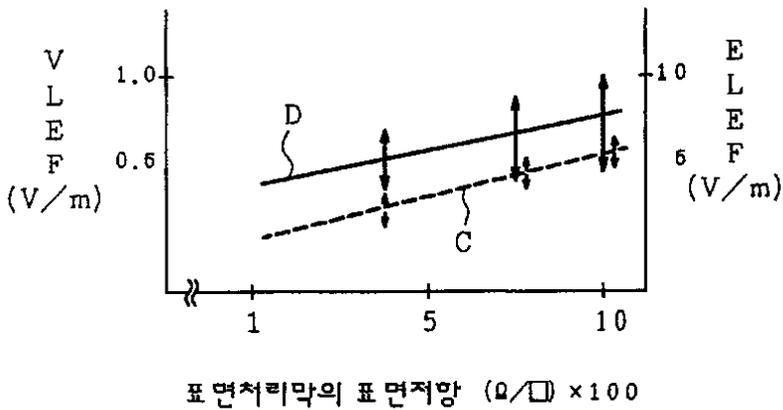
도면12



도면13



도면14



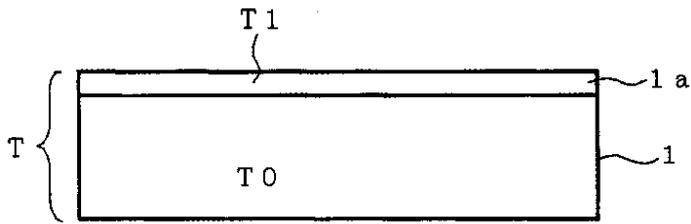
도면15

	ELEF (5~2 kHz)	VLEF (2k~400kHz)
실시예 1	3.4 V/m	0.4 V/m
실시예 2	7.8 V/m	0.9 V/m
가이드 라인	10 V/m	10 V/m

도면16

	스퍼터막	NESA 막	본 발명
코스트	100	40	25

도면17



$$T = T0 \times T1$$

도면18

	패널투과율 (T0)	표면처리막투과율 (T1)	패널종합투과율 (T)
블리어패널	85%	50%	43%
세미블리어패널	76%	50%	38%
		60%	46%
		66%	50%
그레이패널	69%	62%	43%
		67%	46%

도면19

	패널투과율 (T0)	연형표면처리막투과율 (T1)	패널종합투과율 (T)
틴트패널	50%	86~92%	43~46%
다크틴트패널	38%	100%	38%