(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H01J 29/89

(45) 공고일자 2004년03월20일
(11) 등록번호 10-0406270
(24) 등록일자 2003년11월06일

(21) 출원번호 10-1997-0040044
(22) 출원일자 1997년08월22일

(65) 공개번호 10-1998-0018883
(43) 공개일자 1998년06월05일

(30) 우선권주장 96-241364 1996년08월23일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 이구치 유키노부
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니 가부시기가이샤내

우쓰미 이치로
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니 가부시기가이샤내

사이타 고지
일본국 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니 가부시기가이샤내

(74) 대리인 박종길

심사관 : 성백두

(54) 컬러수상관용유리벌브및컬러수상관

요약

컬러수상관은, 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면인 유리벌브와, 이 유리벌브의 내부에, 페이스플레이트의 내면과 대향하여 배치되고, 페이스플레이트에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 마스크를 구비하고 있다. 외면이 평면이고 또한 내충격성(耐衝擊性)이 높고, 색선별용 마스크에 확실하게 또한 용이하게 장력을 가할 수 있고, 또한 외부로부터 가해지는 진동에 의해서도 색선별용 마스크가 진동하는 것을 방지할 수 있는 컬러수상관을 제공한다.

대표도

도 1

색인어

유리벌브, 컬러수상관, 페이스플레이트, 마스크

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 관한 컬러수상관(受像管)의 일부를 절결한 모식도이다.
도 2는 본 발명의 제2 실시예에 관한 컬러수상관의 일부를 절결한 모식도이다.
도 3은 본 발명의 제3 실시예에 관한 컬러수상관의 일부를 절결한 모식도이다.
도 4a 및 도 4b는 어퍼처그릴(aperture grill) 형태의 색선별용 마스크의 모식적 사시도, 및 색선별용 마스크에 배설된 개구부의 부분의 확대된 모식도이다.
〈도면의 주요부분에 관한 부호의 설명〉
1 : 유리벌브, 10 : 페이스플레이트, 10A : 페이스플레이트의 외면, 10B : 페이스플레이트의 내면, 11 : 퍼널(funnel), 12 : 텐션밴드, 20 : 색선별용 마스크, 21 : 개구부, 22 : 프레임부재, 23 : 고정구, 30 : 수지제 필름.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예를 들면 가정용 텔레비전컬러수상관이나 컴퓨터의 모니터, 컬러디스플레이장치라고 하는 컬러수상관, 및 이러한 컬러수상관에 사용되는 컬러수상관용 유리벌브에 관한 것이다.
컬러수상관은, 텔레비전 컬러수상관이나 컴퓨터의 모니터, 컬러디스플레이장치 등 가정용으로부터 산업용에 이르기까지 다종의 기기에 사용되고 있다. 일반적으로 컬러수상관을 구성하는 유리벌브는 페이스플레이트와 퍼널로 구성되어 있고, 페이스플레이트와 퍼널은 유리접착제로 접합되어 있다. 페이스플레이트의 내면에는 적, 녹 및 청의 3색을 발광하기 위한 발광체층이 배치되어 있다. 그리고, 유리벌브의 내부에는 페이스플레이트의 내면과 대향하여 색선별용 마스크가 배치되어 있다.
컬러수상관의 대형화에 따라서, 왜곡이 없는 화면으로 보다 자연스러운 표시의 요구를 만족하기 위하여, 유리벌브의 페이스플레이트를 평면화(플랫화)하는 것이 요망되고 있다. 이와 같은, 평면화된 페이스플레이트를 가지는 컬러수상관은 예를 들면 일본국 특개평7(1995)-99030호 공보에 공지되어 있다. 이 특허공개공보에 개시(開示)된 컬러수상관은 평면유리패널부를 포함하는 벌브와, 이 벌브내에 있어서 평면유리패널부에 대향하는 평면형 섀도마스크(shadow mask)를 구비하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 일본국 특개평7-99030호 공보에 개시된 평면유리패널부를 가지는 컬러수상관에서는 색선별용 마스크의 가로방향(X 방향) 및 세로방향(Y 방향)에 대하여 균일하게 장력을 가하는 것은 곤란하고, 종래 설비와 크게 상이한 신규의 설비도 필요하게 된다. 또, 외부로부터 가해지는 진동에 의하여 색선별용 마스크가 진동하는 것을 방지하기가 어렵고, 색선별용 마스크의 진동에 의한 화질의 열화라고 하는 문제가 생기기 쉽다. 또, 평면유리패널부의 두께가 균일하기 때문에 이른바 아치(arch) 효과가 없고, 외부로부터의 기계적 충격에 대한 유리패널부의 내성(耐性)이 낮고, 방폭(防爆)강도를 확보하기 위해서는 유리패널부 전체의 두께를 두껍게 할 필요가 있다. 이와 같이 유리패널부 전체의 두께를 두껍게 하면, 유리패널부에서의 광의 굴절에 의하여 화상의 왜곡이 커질 뿐만 아니고, 컬러수상관 전체의 중량이 무거워진다고 하는 문제가 있다. 여기서, 아치효과란 유리벌브의 페이스플레이트가 외측에 향하여 볼록형으로 되어 있는 경우, 외부로부터 페이스플레이트에 기계적 충격이 가해졌을 때, 페이스플레이트의 내면에 압축력이 가해지는 결과, 페이스플레이트의 내충격성(耐衝擊性)이 높아지는 효과를 말한다. 그리고, 평면형의 유리벌브의 페이스플레이트에 외부로부터 기계적 충격이 가해진 경우, 페이스플레이트의 내면에 인장력이 가해지는 결과, 페이스플레이트가 파손되기 쉽다.
따라서, 본 발명의 제1 목적은 외면이 평면이고 내충격성이 높으며, 화상표시시의 페이스플레이트가 평면으로 보이는 컬러수상관용 유리벌브를 제공함에 있다. 또한, 본 발명의 제2 목적은 외면이 평면이고 또한 내충격성이 높고, 색선별용 마스크에 대하여 종래 기술의 연장으로 용이하고 또한 안정된 특성을 부여할 수 있고, 또한 외부로부터 가해지는 진동에 의해서도 색선별용 마스크가 진동하는 것을 방지할 수 있는 컬러수상관을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 컬러수상관용 유리벌브는, 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면이고, 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향 주변부의 두께가 유효화면영역의 중앙부의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 한다.
여기서, 페이스플레이트의 유효화면영역이란 컬러수상관용 유리벌브를 컬러수상관에 사용했을 때, 실제로 화상이 사출(寫出)되는 페이스플레이트의 영역을 의미한다. 또, 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면이라는 것은 페이스플레이트의 제조오차허용범위내에서 평면인 것을 의미한다. 예를 들면, 28인치 크기의 유리벌브에 있어서의 페이스플레이트의 경우의 제조오차허용범위는 1 2mm 정도 이하이다. 이 경우에는 눈으로 보기에는 실질

적으로 완전한 평면과 같이 보인다. 또한, 페이스플레이트의 유효화면영역의 두께의 유효화면영역의 중앙부로부터 수평방향 주변부로 향해서의 변화는 호(弧) 또는 다항식으로 표현할 수 있다. 유리벌브를 수평으로 유지하고, 페이스플레이트를 수직면으로 절단하였다고 가정했을 때의 페이스플레이트의 내면을 그리는 곡선은 직선이라도 되고, 호 또는 다항식으로 표현된 곡선이라도 된다. 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향 주변부의 두께를 T, 유효화면영역의 중앙부의 두께를 T_0로 했을 때, $T=1.2\ T_0\ \ 1.3T_0$인 것이 바람직하다.

본 발명의 컬러수상관용 유리벌브는, 상기와 같이 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면이기 때문에 평면화(플랫화)를 달성할 수 있다. 또, 페이스플레이트의 내면에 관해서는, 가령 유효화면영역의 수평방향 주변부의 두께가 중앙부의 두께보다 20 30%(예를 들면, 3 5mm) 두껍게 되었다고 해도 굴절효과에 의하여 주변부는 약간 떠서 보이는 현상이 가해지는 결과, 페이스플레이트는 눈으로 보기에는 실질적으로 평면으로 보인다. 또한, 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향 주변부의 두께가 유효화면영역의 중앙부의 두께보다 두꺼우므로, 이른바 아치효과가 생기는 결과, 외부로부터의 기계적 충격에 대한 유리패널부의 내성이 높고, 방폭강도를 확보하기 위하여 페이스플레이트 전체의 두께를 두껍게 할 필요가 없다.

상기의 제2의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 컬러수상관은,

(a) 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면인 유리벌브,

(b) 이 유리벌브의 내부에, 페이스플레이트의 내면과 대향하여 배치되고, 페이스플레이트에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 마스크를 구비하고 있는 것을 특징으로 한다.

여기서, 색선별용 마스크의 곡률이란, 컬러수상관을 수평으로 유지하고, 색선별용 마스크를 수평면으로 절단하였다고 가정했을 때의 색선별용 마스크의 단면이 그리는 곡선의 곡률을 의미한다. 이러한 곡률은 호로 하는 것이 바람직하고, 이 경우 색선별용 마스크의 곡률이란, 이러한 호의 반경의 역수(逆數)에 상당한다. 색선별용 마스크의 형식으로는 섀도마스크, 어퍼쳐그릴을 들 수 있다.

색선별용 마스크를 어퍼쳐그릴로 하는 경우, 컬러수상관에는 프레임부재가 구비되고, 세로방향으로 장력을 가한 상태에서 색선별용 마스크를 프레임부재에 장착하는 것이 바람직하다.

본 발명의 컬러수상관용 유리벌브 또는 컬러수상관에 있어서의 유리벌브의 페이스플레이트의 외면에는, 필수는 아니지만 수지제 필름을 접착하는 것이 페이스플레이트의 고강도화를 위하여 바람직하다. 본 발명에 있어서는, 페이스플레이트의 외면이 실질적으로 평면이기 때문에, 용이하게 수지제 필름을 페이스플레이트의 외면에 접착할 수 있다. 수지제 필름의 페이스플레이트에의 접착은 예를 들면 아크릴계 감압(感壓)접착제를 사용하면 된다. 수지제 필름으로서는, 폴리에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에스테르, 폴리스틸렌을 예시할 수 있다. 수지제 필름은 다층 구성으로 할 수도 있다. 예를 들면, 수지제 필름의 외면 또는 내면에 분말형의 산화주석(SnO_2) 등의 도전성 재료를 산화실리콘으로 이루어지는 접착제를 사용하여 접착하거나, 수지제 필름의 외면 또는 내면에 산화주석 등의 도전성 재료를 도포, 증착(蒸着) 또는 스퍼터링함으로써 페이스플레이트의 대전(帶電)을 방지하는 데에 충분한 정도의 도전성을 수지제 필름에 부여할 수 있다. 또는 수지제 필름의 외면(페이스플레이트측과는 반대측의 표면)에 표면경도(硬度)를 향상시키기 위한 경질막(硬質膜)이 형성되어 있어도 된다. 경질막으로서는 실리콘하드코트막을 들 수 있다. 또한, 수지제 필름은, 페이스플레이트 및 수지제 필름을 통과하는 광의 광투과율을 제어하기 위하여 착색되어 있어도 된다. 또한, 수지제 필름의 외면에는 외부로부터 입사(入射)하는 광의 반사를 방지하는 무반사층이나 요철(凹凸)이 형성되어 있어도 된다.

본 발명의 컬러수상관에 있어서는 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면인 유리벌브를 사용하므로, 평활한 화면을 가지는 컬러수상관을 실현할 수 있다. 또한, 페이스플레이트에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 마스크를 구비하고 있으므로, 예를 들면 어퍼쳐그릴을 색선별용 마스크로서 사용하는 경우, 종래와 같이 덤핑와이어(dumping wire)를 사용함으로써 외부로부터의 진동에 의하여 색선별용 마스크가 진동하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 또, 충분한 장력으로 색선별용 마스크를 프레임부재에 장착할 수 있으므로, 색선별용 마스크에 전자빔이 충돌함으로써 색선별용 마스크가 열팽창하는 도밍(doming) 현상에 의하여 색편차가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 또, 어퍼쳐그릴 이외의 섀도마스크를 색선별용 마스크로서 사용하는 경우에도 종래와 동일하게 볼록면정형(整形)이 가능하므로, 종래와 동일한 구조로 하는 것이 가능하게 된다.

다음에, 도면을 참조하여 본 발명의 실시의 형태(이하, 실시예라고 함)에 따라서 본 발명을 설명한다.

(제1 실시예)

제1 실시예에서의 컬러수상관을 부분적으로 절단한 모식도를 도 1에 나타낸다. 본 발명의 컬러수상관에 있어서는, 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 외면(10A)이 실질적으로 평면인 유리벌브(1)와, 이 유리벌브(1)의 내부에 페이스플레이트(10)의 내면(10B)과 대향하여 배치되고 페이스플레이트(10)에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 기구인 색선별용 마스크(20)가 구비되어 있다. 제1 실시예의 페이스플레이트(10)에 관해서는, 그 유효화면영역의 외면(10A)이 실질적으로 평면이고, 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 수평방향 주변부의 두께 T가 유효화면영역의 중앙부의 두께 T_0보다 두껍다. 다시 말하면, 유리벌브(1)의 페이스플 레이트(10)의 내면(10B)은 색선별용 마스크(20)에 향하여 오목형의 곡률을 가진다. 그리고 색선별용 마스크(20)의 곡률은 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률보다 크다.

유리벌브(1)를 수평으로 유지하고, 페이스플레이트(10)를 수평면으로 절단하였다고 가정했을 때의 페이스플레이트(10)의 내면(10B)을 그리는 곡선은 호라도 되고, 다항식으로 표현되는 곡선이라도 된다. 이러한 곡선이 호로 표현되는 경우에는 호의 반경의 역수가 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률에 상당한다. 또, 이러한 곡선이 다항식으로 표현되는 경우에는, 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 수평방향 주변부와 유효화면영역의 중앙부의 3점을 연결하는 호의 반경의 역수를 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률이라고 정의한다. 제1 실시예의 컬러수상관에 있어서는, 색선별용 마스크(20)의 곡률이 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률보다 크므로 페이스플레이트(10)의 유효

화면영역의 중앙부로부터 색선별용 마스크까지의 거리보다 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 수평방향 주변부까지의 거리의 쪽이 길다. 그런데, 제1 실시예에서의 컬러수상관에 있어서, 색선별용 마스크(20)에 배치된 다수의 가는 금속리드(lead)로 형성되는 개구부(21)(도 4b 참조)와 개구부(21)와의 사이의 간격(피치)을 페이스플레이트(10)의 수평방향 주변부로 향함에 따라서 넓게 함으로써, 특히 텔레비전컬러수상관의 주변부에 있어서의 색순도를 대폭으로 개선할 수 있다.

페이스플레이트(10)는 유리접착제에 의하여 퍼널(11)과 접합되어 있다. 퍼널(11)의 근방의 페이스플레이트(10)에는 텐션밴드(12)가 감겨져 있어 유리벌브(1)의 강도를 높이고 있다. 도 4a에 모식적 사시도에 도시한 바와 같이, 어퍼쳐 그릴 형식의 색선별용 마스크(20)는 세로방향으로 장력을 가한 상태로 저항용접법이나 레이저용접법에 의하여 프레임부재(22)에 장착되어 있다. 프레임부재(22)는 스프링으로 이루어지는 고정구(23)에 의하여 페이스플레이트(10)에 탈착가능하게 장착되어 있다. 그리고 컬러수상관의 그 밖의 구조는 종래의 컬러수상관과 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

페이스플레이트(10)의 외면(10A)에는 아크릴계 감압접착제를 사용하여 폴리에틸렌 테레프탈레이트제의 수지제 필름(30)이 접착되어 있다. 이 수지제 필름(30)에는 예를 들면 페이스플레이트의 대전을 방지하는 데 충분한 정도의 도전성이 부여되고, 수지제 필름의 외면에는 실리콘하드코트막이 형성되어 있다.

28인치형 컬러수상관에 있어서, 페이스플레이트(10)의 유효화면영역 중앙부의 외면(10A)이 정반(定盤)과 접하도록 페이스플레이트(10)의 외면(10A)을 정반의 위에 재치했을 때, 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 수평방향 주변부와 정반과의 사이에 1 2mm 정도의 간격이 생기는 일이 있지만, 이 정도의 페이스플레이트(10)의 외면(10A)의 만곡은 페이스플레이트의 제조오차허용범위내이다. 이 정도의 제조오차허용범위내에 있는 페이스플레이트는 사람의 눈에는 충분히 평활하게 보인다.

28인치형 컬러수상관에 있어서는 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향 주변부의 두께 T를 18mm, 유효화면영역의 중앙부의 두께 T_0를 15mm로 하였다. 그리고, 페이스플레이트(10)의 내면(10B)을 그리는 곡선을 호로 하였으므로, 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률반경은 약 10000mm이다. 페이스플레이트의 외면이 평면이기 때문에, 페이스플레이트의 내면이 이 정도 만곡되어 있어도 화상표시시에도 페이스플레이트는 평면으로 보인다. 또, 색선별용 마스크의 곡률반경을 약 8000mm로 하였다. 제1 실시예에서는 색선별용 마스크(20)에 배설된 개구부(21)와 개구부(21) 사이의 간격(피치)을 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 중앙부에 서 0.56mm로 하고, 수평방향 주변부에 향함에 따라서 서서히 넓혀 페이스플레이트(10)의 유효화면영역의 수평방향 주변부에서 0.8mm로 하였다. 이로써, 텔레비전컬러수상관의 주변부에 있어서의 색순도를 대폭으로 개선할 수 있다.

(제2 실시예)

제2 실시예에서의 컬러수상관에 있어서는 유효화면영역에 있어서의 페이스플레이트(10)의 두께를 도 2에 나타낸 바와 같이, 실질적으로 균일하게 하였다. 여기서, 실질적으로 균일하다는 것은 페이스플레이트의 제조오차허용범위내에서 균일한 것을 의미한다. 즉, 페이스플레이트(10)의 내면(10B)을 실질적으로 평면으로 하였다. 그리고, 색선별용 마스크(20)는 페이스플레이트(10)에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 것은 제1 실시예와 동일하다. 제2 실시예의 컬러수상관에 있어서도, 색선별용 마스크(20)에 배치된 개구부(21)와 개구부(21)와의 사이의 간격(피치)은 페이스플레이트(10)의 수평방향 주변부에 향함에 따라서 넓게 되어 있다.

제2 실시예의 컬러수상관에 있어서는 페이스플레이트(10)가 평판이기 때문에, 제1 실시예에서의 페이스플레이트보다 그 두께를 두껍게 할 필요가 있다. 그러나 페이스플레이트에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 마스크를 구비하고 있으므로, 외부로부터의 진동에 의하여 색선별용 마스크가 진동하는 것을 효과적으로 방지할 수 있고, 도밍현상에 의하여 색편차가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

(제3 실시예)

제3 실시예에서의 컬러수상관에 있어서는, 도 3에 나타낸 바와 같이, 유리벌브(1)의 페이스플레이트(10)의 내면(10B)은 색선별용 마스크(20)에 향하여 오목형의 곡률을 가지고, 색선별용 마스크(20)의 곡률은 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률과 대략 동등하다. 보다 구체적으로는, 색선별용 마스크(20)의 곡률반경은 페이스플레이트(10)의 내면(10B)의 곡률반경의 90% 100%의 범위내에 있다. 이 경우, 색선별용 마스크(20)에 배설된 개구부(21)와 개구부(21)와의 사이의 간격(피치)을 페이스플레이트(10)의 수평방향의 위치에 구애받지 않고 일정하게 하는 것이 바람직하다.

이상, 본 발명을 발명의 실시예에 따라서 설명하였지만, 본 발명은 이들에 한정되는 것은 아니다. 발명의 실시의 형태에 있어서 열거한 수치는 예시이므로 적절히 변형할 수 있고, 컬러수상관의 구조도 예시이다.

발명의 효과

본 발명의 컬러수상관용 유리벌브를 사용함으로써, 컬러수상관의 평면화 (외면이 평면이고 화상표시시에 평면으로 보이도록 플랫화)를 달성할 수 있을 뿐만 아니라, 외부로부터의 기계적 충격에 대한 유리패널부의 내성이 높으며, 방폭강도를 확보하기 위하여 페이스플레이트의 두께를 두껍게 할 필요가 없다. 평판의 페이스플레이트와 비교하여, 10% 20%정도, 페이스플레이트의 경량화를 도모할 수 있다.

또, 본 발명의 컬러수상관에 의하여, 종래와 동일한 생산방식 및 품질을 유지하면서 컬러수상관의 평면화(플랫화)를 달성할 수 있다. 또한, 페이스플레이트에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 마스크를 구비하고 있으므로, 외부로부터의 진동에 의하여 색선별용 마스크가 진동하는 것을 효과적으로 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 도밍현상에 의하여 색편차가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
(i) 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면이고, 내면이 하기의 색선별용 마스크에 대향하여 오목형의 곡률을 지니고, 상기 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향주변부의 두께가 유효화면영역의 중앙부의 두께보다 두꺼우며, 굴절효과에 의한 평활한 표시화면을 가지는 유리벌브 및
(ii) 상기 유리벌브의 내부에 상기 페이스플레이트의 내면과 대향하여 배치되고, 상기 페이스플레이트에 향하여 상기 페이스플레이트의 내면의 곡률보다 큰 볼록형의 곡률을 가지며, 다수의 금속리드로 된 어퍼쳐그릴로 형성되고, 진동방지용 덤핑 와이어를 부착한 색선별용 마스크를 구비하는 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

청구항 2.
제1항에서,
상기 색선별용 마스크에는 다수의 개구부가 형성되어 있고, 상기 개구부와 개구부간의 간격은 상기 페이스플레이트의 수평방향주변부로 향함에 따라 넓어지는 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

청구항 3.
(i) 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면이고, 내면이 하기의 색선별용 마스크에 향하여 오목형의 곡률을 지니고, 상기 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향주변부의 두께가 유효화면영역의 중심부의 두께보다 두꺼우며, 굴절효과에 의한 평활한 표시화면을 가지는 유리벌브 및
(ii) 상기 유리벌브의 내부에 상기 페이스플레이트의 내면에 대향하여 배치되고, 상기 페이스플레이트에 향하여 페이스플레이트의 내면의 곡률과 대략 동일한 볼록형의 곡률을 지니며, 다수의 금속리드로 된 어퍼쳐그릴로 형성되고, 진동방지용 덤핑 와이어를 부착한 색선별용 마스크를 구비하는 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

청구항 4.
제3항에서,
상기 색선별용 마스크에는 다수의 개구부가 형성되어 있고, 상기 개구부와 개구부간의 간격은 상기 페이스플레이트의 수평방향 위치에 관계없이 일정한 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

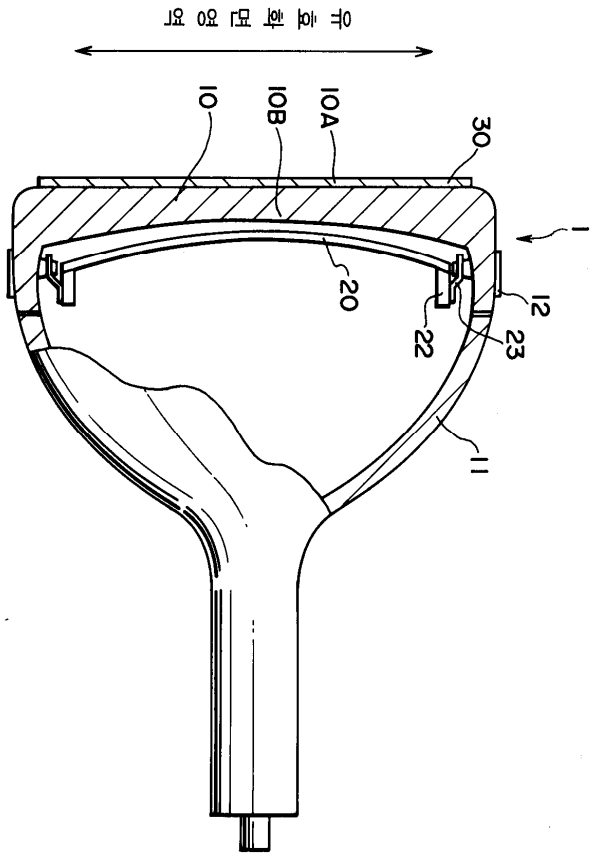
청구항 5.
제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에서,
상기 페이스플레이트의 유효화면영역의 수평방향주변부의 두께가 상기 유효화면영역의 중심부의 두께의 1.2~1.3배로 선택된 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

청구항 6.
제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에서,
상기 유리벌브의 페이스플레이트의 외면에 다층의 수지제필름을 접착하는 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

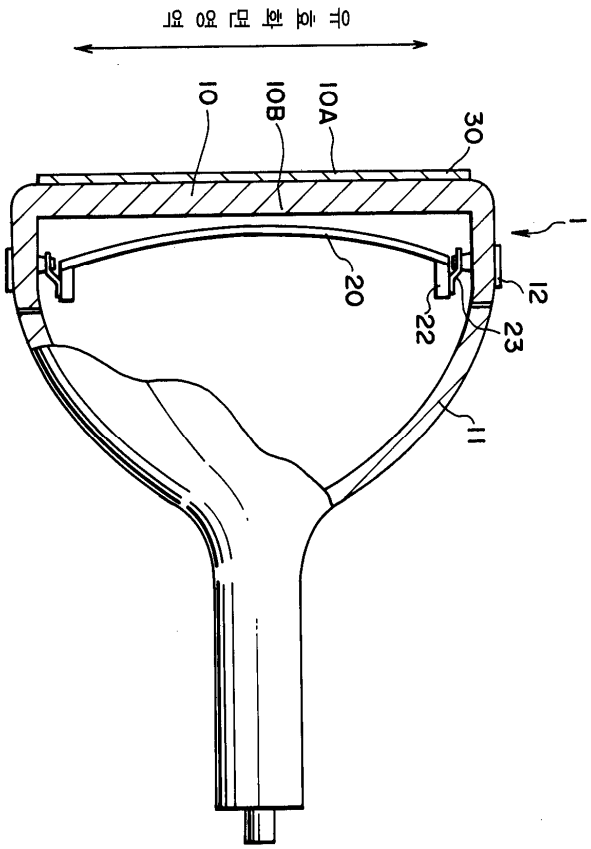
청구항 7.
(i) 페이스플레이트의 유효화면영역의 외면이 실질적으로 평면이고, 상기 유효화면영역에 있어서 상기 페이스플레이트의 두께가 실질적으로 균일한 유리벌브 및
(ii) 상기 유리벌브의 내부에 상기 페이스플레이트의 내면에 대향하여 배치되고, 상기 페이스플레이트에 향하여 볼록형의 곡률을 가지는 색선별용 마스크를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 컬러수상관.

도면

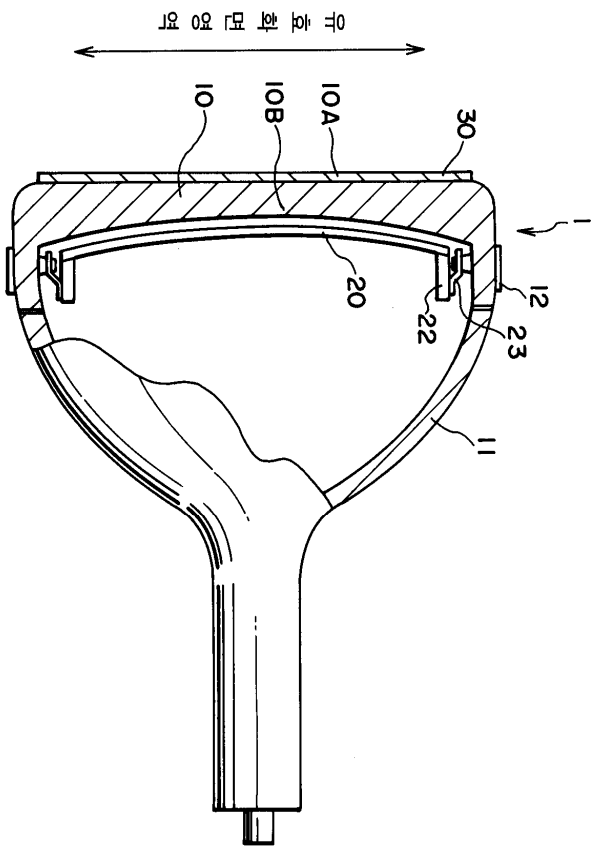
도면1



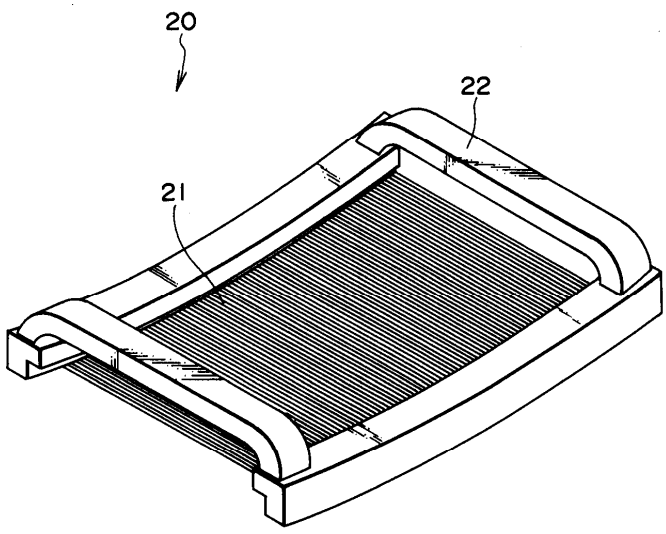
도면2



도면3



도면4a



도면4b

