



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월13일
 (11) 등록번호 10-0907330
 (24) 등록일자 2009년07월03일

(51) Int. Cl.

H01J 29/07 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0005002
 (22) 출원일자 2003년01월25일
 심사청구일자 2008년01월23일
 (65) 공개번호 10-2004-0068378
 (43) 공개일자 2004년07월31일

(56) 선행기술조사문헌
 KR1019980022182 A
 KR1019940012452 A
 KR1019900015228 A
 KR1019980035137 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
엘지.필립스 디스플레이 주식회사
 경북 구미시 공단동 184
 (72) 발명자
정주상
 경상북도구미시공단동184번지
 (74) 대리인
특허법인로알, 황의창

심사관 : 최진호

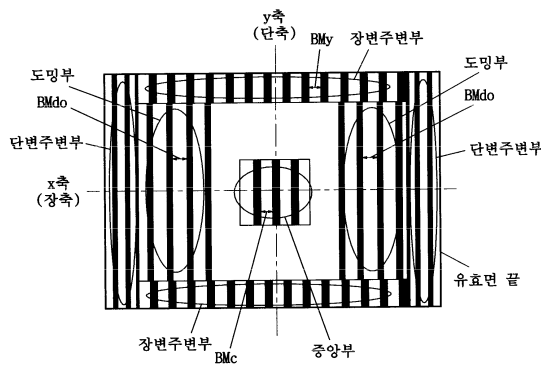
(54) 칼라 음극선관용 패널

(57) 요약

본 발명은 칼라 음극선관용 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패널의 스크린 투과율을 최적화하여 화상의 선명도인 콘트라스트 특성을 향상시키고, 상기 패널 글라스 표면에 특정 염료를 착색하는 코팅공정 없이도 화면의 휘도나 백색균일성(W/U)을 개선시킬 수 있는 칼라 음극선관용 패널에 관한 것이다.

본 발명의 목적을 달성하기 위하여는 외면이 실질적으로 평면이고, 내면에 일정한 곡률을 가진 패널과, 상기 패널의 후면에 장착되는 편넬, 상기 편넬의 네크부에 삽입되어 스크린을 향해 전자빔을 방출하는 전자총, 상기 패널 내면에 일정한 간격을 두고 배치된 다수의 전자빔 통과공을 갖고 있는 새도우마스크를 포함하는 칼라 음극선관에 있어서, 상기 패널을 통과하는 전자빔의 스크린 투과율(Ts)이 중앙부에서 주변부로 갈수록 증가하다 감소하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

외면이 실질적으로 평면이고, 내면에 일정한 곡률을 가진 패널과, 상기 패널의 후면에 장착되는 편널, 상기 편널의 네크부에 삽입되어 스크린을 향해 전자빔을 방출하는 전자총, 상기 패널 내면에 일정한 간격을 두고 배치된 다수의 전자빔 통과공을 갖고 있는 세도우마스크를 포함하는 칼라음극선관에 있어서,

상기 패널을 통과하는 전자빔의 스크린 투과율(Ts)이 중앙부에서 가로 방향 또는 세로 방향의 주변부 쪽으로 갈수록 증가하다 감소하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 패널의 스크린 투과율이 도밍부(Tsdo)에서 최대인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc)이 60%이하인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 패널의 스크린 투과율이 패널 단축 중앙부에서 장변주변부로 갈수록 증가되는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc) 대비 장변주변부 스크린 투과율(Tsy)의 비율인 Tsy/Tsc 와 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc) 대비 단변주변부 스크린 투과율(Tsd)의 비율인 Tsd/Tsc 가

$$0.94 \leq Tsy/Tsc \leq 1.16, \quad 0.94 \leq Tsd/Tsc \leq 1.16$$

의 범위를 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc) 대비 도밍부 스크린 투과율(Tsdo)의 비율인 $Tsdo/Tsc$ 가

$$1.00 \leq Tsdo/Tsc \leq 1.13$$

의 범위를 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 패널의 중앙부 스트라이프 폭(BMc) 대비 도밍부의 스트라이프 폭(BMdo)의 비율인 $BMdo/BMc$ 가

$$1.05 \leq BMdo/BMc \leq 1.25$$

의 범위를 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 패널의 중앙부 스트라이프 폭(BMc) 대비 장변주변부의 스트라이프 폭(BMy)의 비율인 BMy/BMc가

$$0.90 \leq BMy/BMc \leq 1.10$$

의 범위를 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 칼라 음극선관용 패널에 관한 것으로써, 보다 상세하게는 패널의 스크린 투과율을 최적화하여 화상의 선명도인 콘트라스트 특성을 향상시키고, 상기 패널 글라스 표면에 특정 염료를 착색하는 코팅공정 없이도 화면의 휘도나 백색균일성(W/U)을 개선시킬 수 있는 칼라 음극선관용 패널에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 칼라음극선관은 도 1에 나타난 바와 같이 패널(1)이라고 하는 전면유리와 편넬(2)이라고 하는 후면 유리가 결합되고 그 내부는 소정의 발광 역할을 하는 형광면(4)과 형광면을 발광시키는 전자빔(6)의 근원인 전자총과 소정의 형광체를 발광시키도록 색을 선별해주는 새도우마스크(3) 및, 이를 지지하는 프레임(7)을 포함하고 있다.
- <16> 또한, 상기 프레임 어셈블리를 패널에 결합되도록 해주는 스프링(8)과 음극선관이 동작 중 외부 지자계에 영향을 적게 받도록 차폐 역할을 해주는 인너 실드(9)가 프레임에 고정된 체로 고 진공으로 밀폐되어 있다.
- <17> 상기 음극선관은 고진공으로 되어 있기 때문에 외부의 충격에 쉽게 폭축이 일어날 수 있으므로 이것을 방지하기 위하여 패널(1)의 스커트(Skirt)에 보강 밴드(11)를 장착함으로써 고진공 상태의 음극선관의 응력을 분산, 내충격 성능을 확보하고 있다.
- <18> 이와 같은 칼라 음극선관의 동작 원리는, 패널(2)의 넥크(Neck)부에 내장된 전자총에서 전자빔(6)이 음극선관에 인가된 양극전압에 의해서 패널(1) 내면에 형성되어 있는 형광면(4)을 타격하게 되는데 이 때, 상기 전자빔은 형광면에 도달하기 전 편향요크(5)에 의해서 상, 하, 좌, 우로 편향되어 화상을 구현하게 된다.
- <19> 그리고 상기 전자빔(6)은 2, 4, 6극의 마그네트(Magnet, 10)에 의해 정확히 소정의 형광체를 타격 하여 색순도 불량을 방지해 준다.
- <20> 도 2는 종래의 내, 외면이 소정의 곡률을 갖는 패널과 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정 곡률을 갖는 패널을 나타낸 것이다.
- <21> 현재 칼라 음극선관에 있어서 상기 내, 외면이 곡률을 갖는 곡면형 패널은 화상면이 왜곡되는 현상으로 인해 그 수요가 점차 줄어들고 있는데 반해, 평면형은 사실화면에 가까워 그 수요가 점차 확산되는 추세이다.
- <22> 상기 도 2에서 보는 바와 같이 패널의 외면이 평면화로 가면서 패널의 중앙부 글라스 두께 대비 패널 주변부 글라스 두께 비율인 웨지율이 커져서 패널의 글라스 투과율이 떨어지게 되고 이에 따라 음극선관의 휘도 특성이 저하된다.
- <23> 상기와 같은 문제점을 극복하기 위하여 종래에는 투과율이 높은 패널 글라스를 사용하여 휘도 저하의 문제점을 해결하고자 하였으나 높은 투과율을 갖는 글라스는 화면의 명암에 따른 선명도인 콘트라스트(Contrast) 특성이 나빠지는 문제점이 있다.
- <24> 이와 같은 문제점을 개선하기 위하여 패널 글라스 외면에 착색제가 함유된 코팅을 하거나, 착색제가 포함된 필름을 부착시키는 공정을 행하여 콘트라스트를 향상시키고자 하였다.
- <25> 그러나 상기와 같은 공정은 칼라 음극선관 제조에 있어 부품과 공정을 추가하는 작업이므로 칼라 음극선관의 가격상승을 가져오게 된다.
- <26> 또 다른 방법으로는 상기 코팅 공정없이도 콘트라스트 특성을 향상시키기 위하여서 틴트 또는 다크틴트 글라스를 사용하였다.

<27> 그러나 상기와 같은 경우에도 다음과 같은 문제점이 발생한다.

<28> 다음 표 1은 웨지율이 200%인 틴트(Tint)나 다크틴트(Dark Tint), 클리어 글라스의 투과율을 비교한 것이다.

<29> [표 1]

종 류	중앙부	주변부	도밍부
클리어	80%	70%	74%
틴트	51%	27%	35%
다크틴트	40%	18%	24%

<31> 상기 표 1에서 보는 바와 같이 틴트나 다크틴트 글라스를 사용하면 클리어 글라스 보다 주변부로 갈수록 투과율이 급격하게 떨어져 중앙 대비 주변의 휘도 밸런스가 상당히 나빠져 백색 균일성(White Uniformity)이 저하되고, 도 3에서 보는 바와 같이 패널의 화이트 볼(White ball)현상이 나타나는 문제가 야기된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<32> 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 콘트라스트 특성을 향상시키기 위하여 틴트 또는 다크틴트 글라스를 사용하고, 패널의 스크린 투과율을 최적화 하여 글라스 투과율 차이로 인한 화면의 주변부 및 도밍부에서 휘도와 화이트 볼 현상을 개선할 수 있는 칼라 음극선관용 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<33> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 수단은, 외면이 실질적으로 평면이고, 내면에 일정한 곡률을 가진 패널과, 상기 패널의 후면에 장착되는 편벨, 상기 편벨의 네크부에 삽입되어 스크린을 향해 전자빔을 방출하는 전자총, 상기 패널 내면에 일정한 간격을 두고 배치된 다수의 전자빔 통과공을 갖고 있는 새도우마스크를 포함하는 칼라음극선관에 있어서, 상기 패널을 통과하는 전자빔의 스크린 투과율(Ts)이 중앙부에서 주변부로 갈수록 증가하다 감소하는 것을 특징으로 한다.

<34> 이하에서는 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하고자 한다.

<35> 도 4는 본 발명에 따른 패널에 도포되는 흑연띠와 형광체 스트라이프 구조를 나타낸 것이다.

<36> 상기 도 4에서 보는 바와 같이 새도우 마스크를 통과한 전자빔은 패널에 도포된 흑연띠(1a)에 가려서 일부는 통과하지 못하고, 나머지 통과된 전자빔은 패널 내면에 도포되어 있는 형광막을 타격하여 화상을 구현하게 된다.

<37> 이와 같이 흑연띠 사이를 통과하는 빛의 투과율을 스크린 투과율(Ts)이라 하며 다음과 같은 식으로 표현된다.

<38> 식) $T_s(\%) = \frac{P_B + P_G + P_R}{P_S} \times 100$

<39> (T_s :스크린투과율, P_B :청색형광막폭, P_G :녹색형광막폭, P_R :적색형광막폭, P_S :스크린피치)

<40> 도 5는 본 발명에 따른 패널의 형광체막 구조와 유효면내에서 각 부분별로 구분하여 나타낸 패널을 나타낸 것이다.

<41> 상기 도 5에서 중앙부는 패널의 유효면내 정 중앙에서 가로 세로 80mm인 부분이고, 도밍부는 유효화면의 1/2면을 기준으로 장축상 2/5 ~ 4/5지점과 단축상 2/8 ~ 7/8지점까지의 면적이고, 단변주변부는 단변 유효면 끝단부터 1/5지점까지의 부분, 장변주변부는 장변 유효면 끝단부터 1/8지점까지의 부분, 그리고 주변부는 단변주변부와 장변주변부를 말한다.

<42> 상기 도밍부는 마스크에서 도밍현상이 가장 많이 일어나는 부분과 상응한 곳으로 이 부분은 전자빔 투과율이 낮

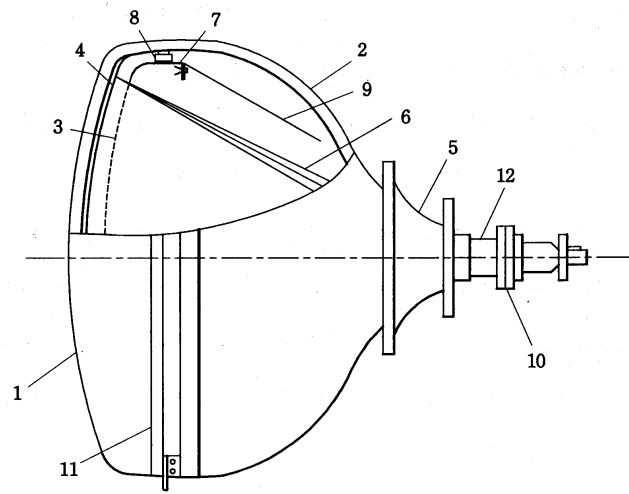
게 나타난다.

- <43> 그러므로 전자빔 투과율을 보상하기 위하여는 패널내면의 도밍부 스크린 투과율은 높여야 한다.
- <44> 따라서 패널의 스크린 투과율이 중앙부에서 주변부로 갈수록 증가하다가 감소되도록 형성시킨다.
- <45> 왜냐하면 본 발명은 일정한 간격을 유지하며 패널 내면에 도포된 형광체막인 스트라이프를 변화시켜 스크린 투과율을 높여 휘도 밸런스 문제를 해결하고자 하는 것이기 때문이다.
- <46> 그리고 바람직하게는 스크린 투과율이 도밍부에서 최대를 갖도록 하고, 상기 패널의 중앙부 스크린 투과율은 60%이하를 갖도록 한다.
- <47> 상기 패널에서 주변부 및 도밍부의 스크린 투과율이 클수록 휘도 특성이 좋겠지만 65%이상이면 패널에 형성된 형광체 막인 스트라이프 폭이 너무 커지게 되고 반면에 흑연띠의 폭은 상대적으로 줄어들어 흑연띠에 가려진 전자빔이 다른 형광체막을 타색할 수 있기 때문이다.
- <48> 더욱 바람직하게는 상기 패널의 스크린 투과율이 패널 단축 중앙부에서 장변주변부로 갈수록 증가되게 형성시킨다.
- <49> 그리고 상기 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc) 대비 장변주변부 스크린 투과율(Tsy)의 비율인 Tsy/Tsc 와 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc) 대비 단변주변부 스크린 투과율(Tsd)의 비율인 Tsd/Tsc 가 $0.94 \leq Tsy/Tsc \leq 1.16$, $0.94 \leq Tsd/Tsc \leq 1.16$ 의 범위를 갖도록 한다.
- <50> 또한, 패널의 중앙부 스크린 투과율(Tsc) 대비 도밍부 스크린 투과율(Tsdo)의 비율인 $Tsdo/Tsc$ 는 $1.00 \leq Tsdo/Tsc \leq 1.13$ 의 범위를 만족하도록 한다.
- <51> 즉, 패널의 장변주변부, 단변주변부, 도밍부의 스크린 투과율이 중앙부 스크린 투과율보다 높게 형성시키도록 한다.
- <52> 이와 같은 이유는 장변주변부나 단변주변부의 스크린 투과율 비가 1.16보다 높게 형성시키거나 도밍부의 스크린 투과율 비가 1.13보다 높게 형성시키게 되면 백색 균일성(W/U)저하와 전자빔이 다른 형광체 막을 타색할 수 있기 때문이다.
- <53> 도 5에서 보는 바와 같이 패널의 내면에 도포되는 흑연띠 사이의 형광체를 스트라이프라 할때, 상기 패널의 중앙부 스트라이프 폭(BMc) 대비 도밍부의 스트라이프 폭(BMdo)의 비율인 $BMdo/BMc$ 는 $1.05 \leq BMdo/BMc \leq 1.25$ 의 범위를 만족하도록 하고, 패널의 중앙부 스트라이프 폭(BMc) 대비 장변주변부의 스트라이프 폭(BMy)의 비율인 BMy/BMc 가 $0.90 \leq BMy/BMc \leq 1.10$ 을 만족하도록 한다.
- <54> 즉, 패널의 도밍부 스트라이프 폭을 중앙부 스트라이프 폭 보다 크게 형성 시킨다.
- <55> 다음 표 2는 패널의 각 부분별 스크린 투과율 및 투과율 비가 일정 범위를 벗어날 경우 발생하는 문제점을 나타낸 것이다.
- <56> [표 2]

조 건	문제점	원 인
중앙부 스크린 투과율이 60% 이상일 경우	화이트 볼 현상이 나타나면서 휘도 균일성(B/U)이 나빠짐.	중앙부 형광체막 폭이 커지면서 휘도가 올라감.
주변부 및 도밍부의 스크린 투과율이 65%이상일 경우	결색 및 타색이 나타나며 방향회전 여유도, 퓨리티 여유도, 백색 균일성(W/U)이 나빠짐.	주변부 형광체막 폭이 증가하고 흑연띠가 줄어들어 전자빔이 다른 형광체막을 발광시킴.
$Tsy/Tsc > 1.16$, $Tsd/Tsc > 1.16$ 인 경우	중앙부 휘도 특성이 나빠지거나 주변부 및 도밍부의 스크린 투과율 65%이상일 경우의 문제점이 나타남.	주변부 형광체막 폭이 증가하고 흑연띠가 줄어들어 전자빔이 다른 형광체막을 발광시킴.
$Tsy/Tsc < 0.94$, $Tsd/Tsc < 0.94$ 인 경우	화이트볼 현상과 주변부의 휘도가 나빠짐으로 인해서 휘도 균일성(B/U) 및 백색 균일성(W/U)이 나빠짐.	주변부의 형광체막 폭이 줄어들어 주변부 휘도가 내려감.
$Tsdo/Tsc > 1.13$ 인 경우	튜브(Tube) 특성중 하나인 하울링(Howling)이 나빠지며, 퓨리티 여유도가 나빠짐.	도밍부 형광체막 폭이 증가하고 흑연띠가 줄어들어 전자빔이 다른 형광체막을 발광 시킴.
$Tsdo/Tsc < 1.00$ 인 경우	화이트볼 현상과 백색 균일성(W/U)이 나빠짐.	스크린 투과율이 낮아져 도밍부가 어두워 보임.

도면

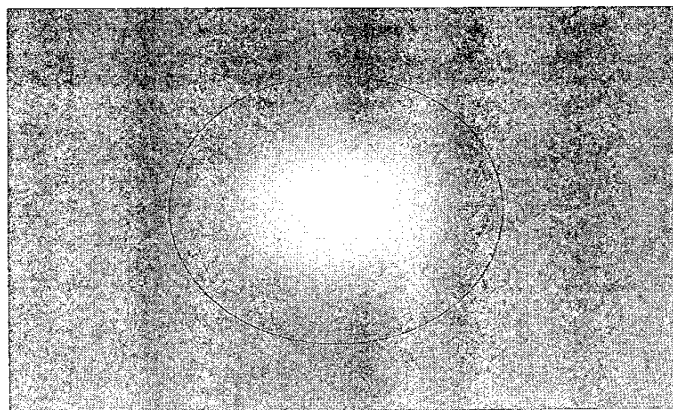
도면1



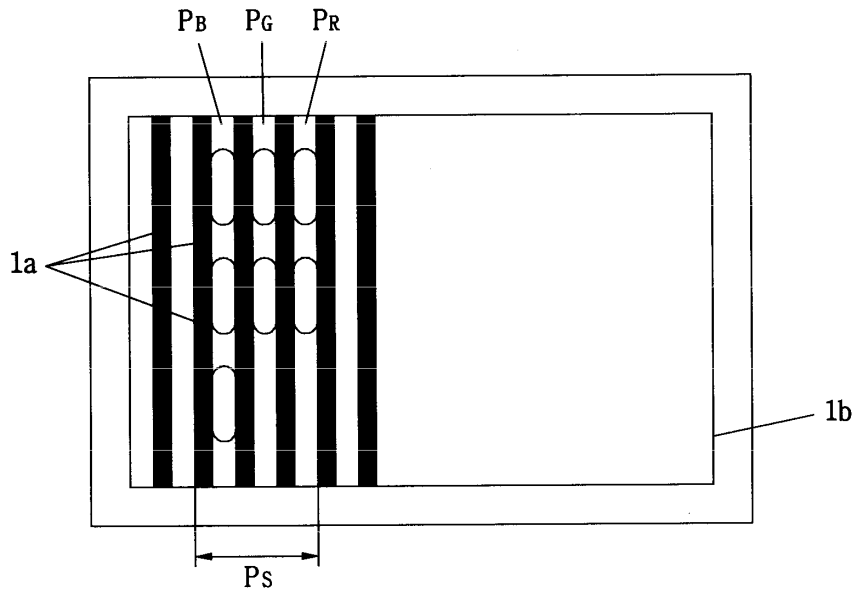
도면2



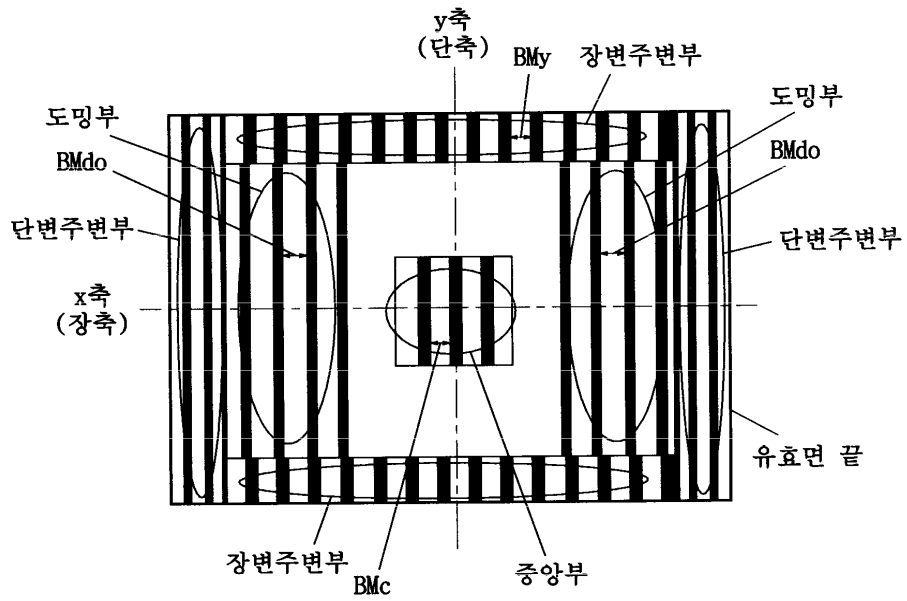
도면3



도면4



도면5



도면6

