



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0132386
(43) 공개일자 2018년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/322 (2013.01)
H01L 27/3213 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0069256
(22) 출원일자 2017년06월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
동우 화인켐 주식회사
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
(72) 발명자
김덕겸
서울특별시 구로구 가마산로 87, 102동 201호(구로동, 한일유엔아이아파트)
안기환
충청남도 아산시 음봉면 음봉로 515-38, 212동 1104호 (더샵 레이크시티2차 아파트)
(74) 대리인
유수미

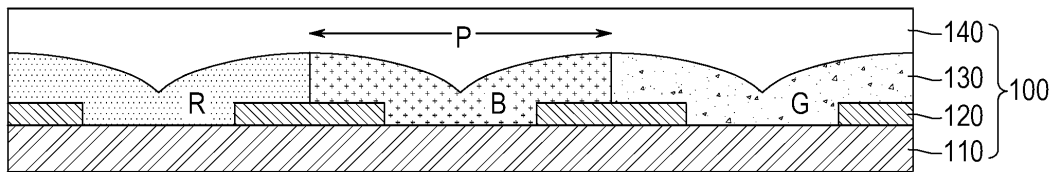
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시장치용 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 투명기관, 블랙 매트릭스층, 착색층 및 보호층을 포함하며, 각 착색층은 기관으로부터 가장 먼 부분으로부터 투명기관을 향하는 방향으로 줄어드는 반지름을 갖는 형상의 오목부를 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

(72) 발명자

김기완

세종특별자치시 갈매로 480, 204동 501호(어진동,
한뜰마을2단지)

김병인

서울특별시 광진구 용마산로2길 40, 201호(중곡동,
가든시티2차)

백성호

경기도 평택시 안중읍 안현로서6길 111, 303동 40
5호 (현대아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

투명기관;

상기 투명기관 상의 블랙 매트릭스층;

상기 블랙 매트릭스층에 의해 정의되는 화소 영역에 각각 형성된 착색층; 및

상기 착색층을 덮는 보호층을 포함하며,

상기 각 착색층은 오목부를 가지고,

상기 오목부는 상기 오목부의 깊이(H)가 상기 착색층의 두께(D)보다 작고, 상기 오목부의 횡단면은 원형이고, 상기 오목부의 상기 투명기관으로부터 가장 먼 부분의 반지름이 상기 오목부의 모든 단면 반지름 중 가장 큰 반지름을 갖는 형상을 갖는 컬러필터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 오목부는 상기 오목부의 횡단면의 반지름이 상기 오목부의 상기 투명기관으로부터 가장 먼 부분으로부터 상기 투명기관을 향하는 방향으로 줄어드는 형상을 갖는 컬러필터.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 오목부의 상기 투명기관으로부터 가장 먼 부분의 횡단면의 반지름(R_2)은 상기 착색층의 폭(P)의 절반 이하인 컬러필터.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 오목부의 바닥으로부터 H/2 높이의 상기 오목부의 횡단면의 반지름(R_1)과 상기 R_2 는 $0 < R_1/R_2 < 1$ 의 조건을 만족하는 컬러필터.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 오목부의 바닥으로부터 H/2 높이의 상기 오목부의 횡단면의 반지름(R_1)과 상기 R_2 는 $0.3 < R_1/R_2 < 0.8$ 의 조건을 만족하는 컬러필터.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 R_1 과 상기 P는 $0.15 \leq R_1/P \leq 0.4$ 의 조건을 만족하는 컬러필터.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 착색층의 굴절률은 0.5 내지 2.5인 컬러필터.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 착색층의 소멸계수는 0 내지 1.8인 컬러필터.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 보호층의 굴절률은 1.47 내지 1.58인 컬러필터.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 보호층의 상기 착색층과 접하는 면의 반대 면은 평탄한 컬러필터.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 보호층은 상기 오목부를 채우도록 형성되는 컬러필터.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항의 컬러필터; 및
상기 컬러필터의 상기 보호층 측에 배치되며 유기 발광 소자 및 상기 유기 발광 소자를 구동하기 위한 구동 소자를 포함하는 유기 발광 소자 패널을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 유기 발광 소자 패널은 적색, 녹색, 청색 광원을 사용하는 3색 유기 발광 소자 패널, 적색, 녹색, 청색 및 백색 광원을 사용하는 유기 발광 소자 패널 및 백색 광원을 사용하는 유기 발광 소자 패널 중 어느 하나인 유기 발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치용 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 구체적으로 휘도 및 정면과 사면의 색차가 개선된 유기 발광 표시장치용 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display, OLED)는 정공 주입 전극과 유기 발광층 및 전자 주입 전극을 갖는 복수의 유기 발광 소자를 포함하여, 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시 장치이다.

[0003] 따라서 유기 발광 표시장치는 액정 표시장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소비 전력이 낮을 뿐만 아니라 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시장치는 높은 휘도와 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자기기의 차세대 표시장치로 주목 받고 있다.

[0004] 유기 발광 표시장치에서는 기판 상에 화상을 표시하기 위한 기본 단위인 화소(pixel)가 매트릭스 형태로 배열된다.

[0005] 유기 발광 표시장치로 색을 표현하는 방식에는 3색 방식, 변환 방식, 컬러 필터 방식의 3종류가 있다. 백색 광

원을 사용하는 백색 유기 발광 표시장치의 경우 각 화소마다 적색, 녹색, 청색 패턴을 형성한 컬러 필터를 통과시켜 풀-컬러(full-color)를 구현한다. 3색 방식은 적색, 녹색, 청색의 발광층을 사용하여 풀-컬러를 구현하지만, 색의 순도를 향상시키기 위하여 컬러 필터를 병용할 수 있다. 변환 방식은 청색 발광층을 준비, 그 발광의 일부를 색 변환층을 통과시켜 적색, 녹색을 얻는 방식이다.

[0006] 유기 발광 표시장치에 있어서, 사용자의 시야에 관계없이 고품위의 컬러를 구현하기 위해서는 높은 휘도를 나타내면서 정면과 사면의 색차가 발생하지 않아야 한다.

[0007] 이를 위하여 대한민국 공개특허 제10-2015-0019325호에서는 유기 발광 표시 패널; 상기 유기 발광 표시 패널 위에 형성된 고굴절 유기막층; 상기 고굴절 유기막층 위에 형성된 저굴절 유기막층; 상기 저굴절 유기막층 위에 형성된 컬러 필터; 및 상기 컬러 필터에 대응하는 개구부를 가지는 차광 부재를 포함하고, 상기 고굴절 유기막층은 상기 컬러 필터의 상기 유기 발광 표시 패널에 대해 불록한 형태의 불록부를 포함하고, 상기 저굴절 유기막층은 상기 불록부에 대응하는 오목부를 포함하는 유기 발광 표시장치를 개시하고 있다.

[0008] 또한, 대한민국 공개특허 제10-2014-0135568호에서는 서로 다른 색의 빛을 방출하는 복수의 서브 픽셀들을 포함하는 유기발광 소자, 유기발광 소자 상에 형성되는 봉지막, 봉지막 상에 형성되고 각 서브 픽셀과 대응되는 영역에 배치되며 출광방향 및 출광방향과 반대방향을 향해 불록한 면들을 포함하는 렌즈부를 포함하는 렌즈층, 및 렌즈층 상에 형성되고 각각의 서브 픽셀과 대응되는 영역에 위치하는 컬러필터를 포함하며, 외광반사를 방지하는 반사방지층을 포함하는, 유기 발광 표시장치를 개시하고 있다.

[0009] 그러나, 이와 같은 종래 기술에서는 저굴절 및 고굴절 유기막층 또는 렌즈층 등의 추가적인 층을 형성함으로써 공정 단계가 늘어나는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2015-0019325호
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2014-0135568호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 유기 발광 표시장치의 문제를 해결하기 위한 것으로, 휘도 및 정면과 사면의 색차가 개선된 유기 발광 표시장치용 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것을 그 과제로 한다.

[0012] 본 발명의 다른 과제는 제조 공정이 간단하면서도 휘도 및 정면과 사면의 색차가 개선된 유기 발광 표시장치용 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 이와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 투명기판; 상기 투명기판 상의 블랙 매트릭스층; 상기 블랙 매트릭스층에 의해 정의되는 화소 영역에 각각 형성된 착색층; 및 상기 착색층을 덮는 보호층을 포함하며, 상기 각 착색층은 오목부를 가지고, 상기 오목부는 상기 오목부의 깊이(H)가 상기 착색층의 두께(D)보다 작고 상기 오목부의 횡단면은 원형이고, 상기 오목부의 상기 투명기판으로부터 가장 먼 부분의 반지름이 상기 오목부의 모든 단면 반지름 중 가장 큰 반지름을 갖는 형상을 갖는 컬러필터를 제공한다.

[0014] 상기 오목부는 상기 오목부의 횡단면의 반지름이 상기 오목부의 상기 투명기판으로부터 가장 먼 부분으로부터 상기 투명기판을 향하는 방향으로 줄어드는 형상을 가질 수 있다.

[0015] 상기 오목부의 상기 투명기판으로부터 가장 먼 부분의 횡단면의 반지름(R_2)은 상기 착색층의 폭(P)의 절반 이하일 수 있다.

[0016] 상기 오목부의 바닥으로부터 H/2 높이의 상기 오목부의 횡단면의 반지름(R_1)과 상기 R_2 는 $0 < R_1/R_2 < 1$ 의 조건을 만

족할 수 있으며, $0.3 < R_1/R_2 < 0.8$ 의 조건을 만족하는 것이 더욱 바람직하다.

- [0017] 상기 R_1 과 상기 P는 $0.15 \leq R_1/P \leq 0.4$ 의 조건을 만족할 수 있다.
- [0018] 상기 착색층의 굴절률은 0.5 내지 2.5일 수 있다.
- [0019] 상기 착색층의 소멸계수는 0 내지 1.8일 수 있다.
- [0020] 상기 보호층의 굴절률은 1.47 내지 1.58일 수 있다.
- [0021] 상기 보호층의 상기 착색층과 접하는 면의 반대 면은 평탄할 수 있다.
- [0022] 상기 보호층은 상기 오목부를 채우도록 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 양상에 따르면, 상기한 어느 하나의 컬러필터; 및 상기 컬러필터의 상기 보호층 측에 배치되며 유기 발광 소자 및 상기 유기 발광 소자를 구동하기 위한 구동 소자를 포함하는 유기 발광 소자 패널을 포함하는 유기 발광 표시장치가 제공된다.
- [0024] 상기 유기 발광 소자 패널은 적색, 녹색, 청색 광원을 사용하는 3색 유기 발광 소자 패널, 적색, 녹색, 청색 및 백색 광원을 사용하는 유기 발광 소자 패널 및 백색 광원을 사용하는 유기 발광 소자 패널 중 어느 하나일 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 이와 같은 본 발명에 따른 컬러필터에 의하면, 각 화소 영역의 착색층이 오목부를 갖도록 함으로써 휘도 및 정면과 사면의 색차를 개선하여 유기 발광 표시장치의 표시 품질을 높일 수 있다.
- [0026] 또한, 렌즈층과 같은 추가 층의 형성이 없이도 간단한 공정으로 높은 휘도와 정면과 사면 사이의 낮은 색차를 갖는 유기 발광 표시장치용 컬러필터를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터의 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터를 포함하는 유기 발광 표시장치의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터의 하나의 화소의 착색층을 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터의 착색층 내에 형성되는 오목부의 단면도이다.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에서 착색층 형성에 사용한 수지 조성물의 굴절률 및 소멸계수를 측정한 결과를 각각 나타내는 그래프이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 형성된 오목부 형상을 측정한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치의 바람직한 실시예에 관하여 상세히 설명한다. 다만 본 명세서에 첨부된 도면들은 본 발명을 설명하기 위한 예시일 뿐, 본 발명이 도면에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한, 설명 상의 편의를 위해 일부 구성요소들은 도면 상에서 과장되게 표현되거나, 축소 또는 생략되어 있을 수 있다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터의 단면도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터(100)는, 투명기관(110), 블랙 매트릭스층(120), 착색층(130) 및 보호층(140)이 순차적으로 적층된 구조를 갖는다.
- [0031] 투명기관(110)은 유리 기관이거나, 컬러필터(100)가 유연성 표시장치를 위한 것인 경우 유연성 필름 기재, 특히 투명필름일 수 있다.
- [0032] 투명필름은 투명성, 기계적 강도, 열안정성이 우수한 필름이 사용될 수 있으며, 구체적인 예로는, 폴리에틸렌테

레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지; 폴리카보네이트계 수지; 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 등의 스티렌계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 수지; 염화비닐계 수지; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 수지; 이미드계 수지; 폴리에테르술폰계 수지; 술폰계 수지; 폴리에테르에테르케톤계 수지; 황화 폴리페닐렌계 수지; 비닐알코올계 수지; 염화비닐리덴계 수지; 비닐부티랄계 수지; 알릴레이트계 수지; 폴리옥시메틸렌계 수지; 에폭시계 수지 등과 같은 열가소성 수지로 구성된 필름을 들 수 있으며, 상기 열가소성 수지의 블렌드물로 구성된 필름도 사용할 수 있다. 또한, (메타)아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화형 수지 또는 자외선 경화형 수지로 된 필름을 이용할 수도 있다.

[0033] 이와 같은 투명필름의 두께는 적절히 결정할 수 있지만, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박층성 등의 점에서 1 내지 500um 정도이며, 1 내지 300um가 바람직하고, 5 내지 200um가 더욱 바람직하다.

[0034] 이러한 투명필름은 적절한 1종 이상의 첨가제가 함유된 것일 수도 있다. 첨가제로는, 예컨대 자외선흡수제, 산화방지제, 윤활제, 가소제, 이형제, 착색방지제, 난연제, 대전방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다. 상기 투명 필름은 필름의 일면 또는 양면에 하드코팅층, 반사방지층, 가스배리어층과 같은 다양한 기능성층을 포함하는 구조일 수 있으며, 기능성층은 전술한 것으로 한정되는 것은 아니며, 용도에 따라 다양한 기능성층을 포함할 수 있다.

[0035] 또한, 필요에 따라 투명필름은 표면 처리된 것일 수 있다. 이러한 표면 처리로는 플라즈마 처리, 코로나 처리, 프라이머 처리 등의 건식 처리, 검화 처리를 포함하는 알칼리 처리 등의 화학 처리 등을 들 수 있다.

[0036] 또한, 보호필름(Protective Film)일 수 있다.

[0037] 보호필름은 고분자수지로 이루어진 필름의 적어도 일면에 점착층을 포함하는 필름이거나 폴리프로필렌 등의 자가점착성을 가진 필름일 수 있으며, 컬러필터를 포함하는 표시장치의 표면 보호, 공정성 개선을 위하여 사용될 수 있다.

[0038] 블랙 매트릭스층(120)은 광을 차단하고 혼색을 방지하는 역할을 하는 것으로서, 블랙 매트릭스층(120)에 의해 각 화소 영역이 정의될 수 있다. 블랙 매트릭스층(120)은 효율적인 광 차단을 위하여 흑색 수지 조성물로 형성될 수 있다.

[0039] 착색층(130)은 컬러 디스플레이를 위한 색 구현을 위한 층으로 통상적으로 적색(R), 청색(B), 녹색(G)이 패턴화되어 있으며, 차광층인 블랙 매트릭스층(120)에 의해 정의되는 화소 영역에 형성된다.

[0040] 그러나, 착색층이 적색, 청색, 녹색의 패턴을 모두 포함하여야 하거나 적색, 청색, 녹색의 패턴만을 포함하여야 하는 것은 아니며, 표시장치의 색상 표현 방식에 따라 이 중 임의의 일부 색상의 패턴만이 포함되거나 백색(White) 패턴 등과 같은 다른 색상의 패턴이 더 포함될 수도 있다.

[0041] 적색, 청색 및 녹색의 착색층(130)은 착색제에 의해 각각 적색, 청색 및 녹색을 나타내는 착색성 수지 조성물로 형성된다. 착색성 수지 조성물은 열경화성 또는 광경화성일 수 있으며, 통상 착색제, 결합제 수지, 중합성 화합물, 중합 개시제를 포함하는 조성물이다.

[0042] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 착색층(130)을 구성하는 착색성 수지 조성물은 착색제로의 효과를 고려하여 굴절률이 0.5 내지 2.5, 소멸계수가 0 내지 1.8인 것을 사용할 수 있다.

[0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터(100)에서는 각 화소 영역에 형성된 착색층(130)의 중앙에 오목부가 형성된다. 이에 대해서는 자세히 후술하기로 한다.

[0044] 착색층(130) 상부의 보호층(140)은 착색층(130)을 보호하고 컬러필터(100)의 표면을 평탄화하기 위한 층으로, 열경화성 또는 광경화성 수지 조성물인 유기층으로 형성될 수 있다.

[0045] 상기 유기층의 재질로는 고분자 재질이 사용될 수 있다. 상기 고분자 재질은 예를 들면 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 폴리메타크릴레이트(polymethacrylate, 예를 들면 PMMA), 폴리이미드(polyimide), 폴리아미드(polyamide), 폴리비닐알코올(poly vinyl alcohol), 폴리아미산(polyamic acid), 폴리올레핀(polyolefin, 예를 들면, PE, PP), 폴리스티렌(polystyrene), 폴리노보넨(polynorbornene), 페닐말레이미드 공중합체(phenylmaleimide copolymer), 폴리아조벤젠(polyazobenzene), 폴리페닐렌프탈아미드

(polyphenylenephthalamide), 폴리에스테르(polyester, 예를 들면, PET, PBT), 폴리아릴레이트(polyarylate), 신나메이트(cinnamate)계 고분자, 쿠마린(coumarin)계 고분자, 프탈리미딘(phthalimidine)계 고분자, 칼콘(chalcone)계 고분자 및 방향족 아세틸렌계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상의 물질을 포함한다.

- [0046] 보호층(140)의 두께는 필요에 따라 적절히 결정할 수 있으며, 일반적으로는 강도나 취급성, 평탄성 등을 고려하여 0.5 내지 3.5 μ m일 수 있다.
- [0047] 보호층(140)의 굴절률 또한 필요에 따라 적절히 결정할 수 있으며, 착색층(130)에 사용되는 착색성 수지 조성물과의 굴절률 차이 등을 고려하여 보호층(140)의 굴절률은 1.47 내지 1.58일 수 있다.
- [0049] 본 발명에 따르면, 상술한 바와 같은 컬러필터를 포함하는 유기 발광 표시장치가 또한 제공된다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터를 포함하는 유기 발광 표시장치의 단면도이다.
- [0050] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 도 1에 나타난 바와 같은 컬러필터(100) 및 유기 발광 소자 패널(200)을 포함한다.
- [0051] 유기 발광 소자 패널(200)은 컬러필터(100)의 보호막(도 1:140) 측에 부착된다. 도 2에서는 도 1과 달리 컬러필터(100)를 형성한 후 위아래를 뒤집은 방향으로 컬러필터(100)의 단면을 나타내고 있다.
- [0052] 유기 발광 소자 패널(200)은 다수의 유기 발광 소자(도시하지 않음)와 이를 구동하기 위한 다수의 구동 소자(도시하지 않음)를 포함하여 구성된다. 유기 발광 소자 패널(200)의 상세한 구성은 본 발명에서 특별히 한정하지 않으며, 유기 발광 표시장치의 기술분야에서 사용되는 다양한 구성이 제한 없이 사용될 수 있다. 예를 들면, 적색, 녹색, 청색의 발광층을 사용하는 3색 방식의 유기 발광 소자 패널이 사용될 수 있으며, 적색, 녹색, 청색에 더하여 백색 광원을 사용하는 유기 발광 소자 패널이 사용될 수도 있다. 또한 백색 유기 발광 표시장치용의 유기 발광 소자 패널을 사용하는 것도 가능하다.
- [0054] 이제, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터의 착색층의 구조에 대해 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0055] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치용 컬러필터의 하나의 화소 영역의 착색층과 착색층 내에 형성되는 오목부의 단면을 각각 나타낸다. 도 3은 도 2에서와 같이 컬러필터를 형성한 후 위아래를 뒤집은 방향으로 종단면을 도시한 것이며, 도 4는 도 3과 동일한 방향의 종단면과 대응하는 횡단면을 함께 도시하고 있다.
- [0056] 먼저, 도 3을 참조하면, 착색층 내에 지름이 $2R_2$ 이며 높이가 H인 원뿔과 유사한 형상의 오목부가 형성된다. 높이 H는 달리 말하자면 오목부의 깊이가 된다.
- [0057] 높이 H는 착색층의 두께 D보다 작으며, 지름 $2R_2$ 는 화소 영역의 폭 P와 같거나 그보다 작다. 화소 영역의 폭 P는 달리 말하자면, 화소 영역을 정의하는 화소 양쪽의 블랙 매트릭스의 중심 사이의 거리이다.
- [0058] 다음으로, 도 4를 참조하면, 오목부의 형상은 하단의 횡단면을 볼 때 착색층이 형성되는 투명기판(도 1:110)으로부터 착색층의 두께 D만큼 떨어진 평면, 즉 투명기판으로부터 가장 먼 평면으로부터 투명기판을 향하는 방향으로 그 반지름이 줄어드는 원으로 이루어진 원뿔과 유사한 형상이다.
- [0059] 구체적으로 기판으로부터 착색층의 두께 D만큼 떨어진 평면의 지점 O를 중심으로 반지름이 R_2 인 원을 형성하며, 높이 H의 절반인 평면의 지점 P를 중심으로 반지름이 R_1 인 원을 형성한다.
- [0060] 여기에서 R_1 과 R_2 는 $0 < R_1/R_2 < 1$ 일 수 있으며, 더 구체적으로는 $0.3 < R_1/R_2 < 0.8$ 일 수 있다.
- [0061] 또한, 화소 영역의 폭 P와의 관계에서 R_1 은 $0.15 \leq R_1/P \leq 0.4$ 일 수 있다.
- [0062] 한편, 도 3 및 도 4에서는 오목부의 단면 형태가 기판을 향하는 방향으로 그 기울기가 커지는 형태로 도시되어 있지만, 오목부의 형태가 이에 한정되는 것은 아니다. 구체적으로 예를 들면, 오목부는 기울기가 일정한 원뿔 형태이거나 기울기가 작아지는 형태로 형성될 수도 있다.
- [0063] 또한, 오목부의 형태는 오목부의 단면 반지름이 계속해서 줄어드는 형태로 한정되지 않으며, 예를 들면, 일부

구간에서 단면 반지름이 일정하게 유지되거나, 국소적으로 단면 반지름이 증가할 수도 있다.

[0064] 본 발명에 의하면, 이와 같이 각 화소 영역의 착색층 내에 오목부를 갖도록 컬러필터를 형성함으로써 휘도 및 정면과 사면의 색차를 개선하여 유기 발광 표시장치의 표시 품질을 높일 수 있다.

[0066] 이하, 실시예 및 비교예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 한다. 그러나, 이들 실시예 및 비교예는 오직 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들에 국한되지 않는다는 것은 당업자에게 있어서 자명하다.

[0067] 투명기판(소다라임 글래스, 두께 0.7mm)의 일면에 착색성 수지 조성물을 2.5um 두께로 도포하여 다음의 표 1과 같이 컬러필터를 제작하였다. 도 5a 및 도 5b는 착색층 형성에 사용한 수지 조성물의 굴절률 및 소멸계수를 측정한 결과를 각각 나타내는 그래프이다.

[0068] 비교예 1의 경우, 오목부가 없는 형태로 착색층을 형성하였으며, 실시예 1 내지 4의 경우는 각각 표 1에 나타난 바와 같은 R₁ 및 R₂ 값을 갖도록 오목부를 형성하였다. 오목부 형상의 측정은 Bruker사의 ContourGT 간섭계 현미경을 통해 측정하였으며, 도 6은 측정된 오목부 형상의 예를 나타내는 사진이다.

[0069] 유기 발광 표시소자 패널로 유기발광 면광원 장치를 제작하였으며, 정면 휘도를 Topcon사의 분광방사 휘도계 SR-3AR로 측정하였다. 정면과 사면의 색차는 각도(θ)가 0° 인 경우(정면)와 30° 인 경우(사면)의 색상값을 CIE xy색도분포표 상의 xy좌표로 각각 측정하여, 그 거리를 계산하고, 계산된 값에 100을 곱한 값을 표 1에 기재하였다.

표 1

구분	오목부 형상			정면 휘도(단위: nit)			정면과 사면의 색차		
	H [um]	R1 [um]	R2 [um]	청	녹	적	$\Delta xy(\theta = 30^\circ - \theta = 0^\circ) * 100$		
							청	녹	적
비교예 1	오목부 없음			18.6	219.8	89.9	0.0301	0.4100	0.0304
실시예 1	1.5	3	10	20.5	257.0	100.9	0.0290	0.1658	0.0223
실시예 2	1.5	4	10	21.2	267.5	105.5	0.0086	0.0658	0.0037
실시예 3	1.5	6	10	22.3	283.9	112.7	0.0227	0.3161	0.0117
실시예 4	1.5	8	10	24.7	325.9	123.0	0.0277	0.0528	0.0008

[0071] 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 오목부가 없는 비교예 1의 경우, 정면 휘도가 청, 녹, 적색에 대하여 각각 18.8, 219.8, 89.9임에 비하여, 오목부를 형성한 실시예 1 내지 4에서는 청, 녹, 적색에 대한 정면 휘도가 20 이상, 250 이상, 100 이상으로 크게 개선되었음을 알 수 있다.

[0072] 또한, 오목부가 없는 비교예 1의 컬러 필터를 사용한 경우, 청, 녹, 적색에 대한 정면과 사면의 색차가 각각 0.0301, 0.4100, 0.0304로 상대적으로 크게 나타났으나, 본 발명의 실시예 1 내지 4에서는 청, 녹, 적색에 대한 정면과 사면의 색차가 각각 0.0300 이하, 0.3500 이하, 0.0250 이하로 줄어들었음을 표 1로부터 알 수 있다.

[0074] 이 분야의 기술자는 이상에서의 설명을 참조하여 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 변형된 형태로 본 발명이 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

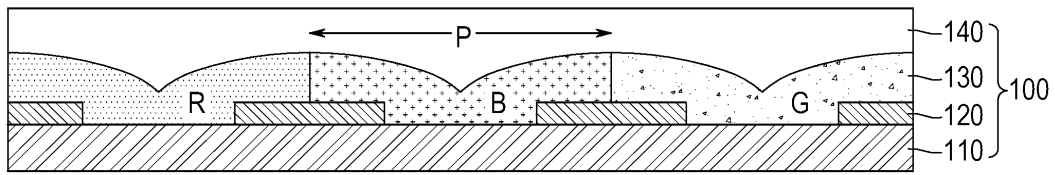
[0075] 그러므로 명시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 하고, 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구 범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

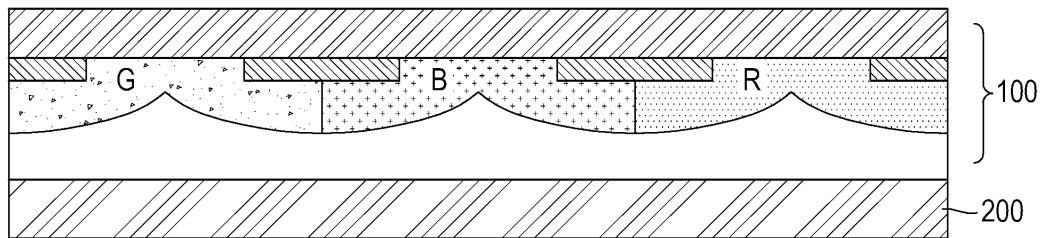
- [0076] 110: 투명기판 120: 블랙 매트릭스
- 130: 착색층 140: 보호층
- 100: 컬러필터 200: 유기 발광 소자 패널

도면

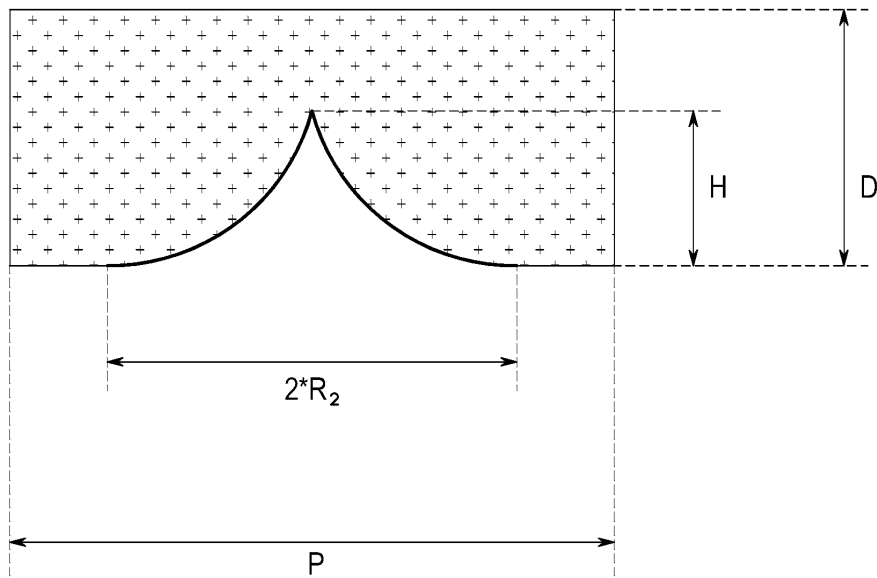
도면1



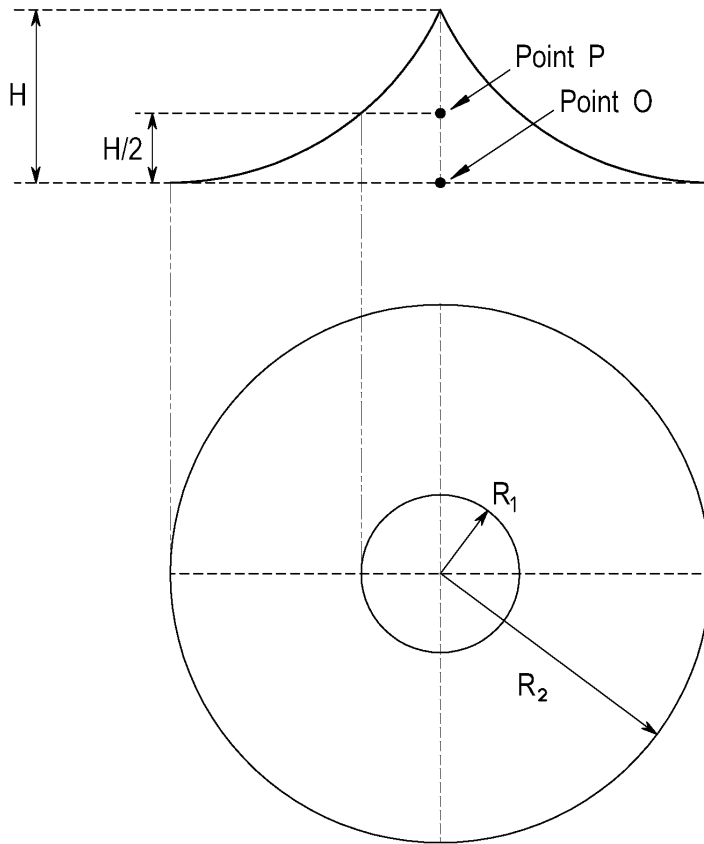
도면2



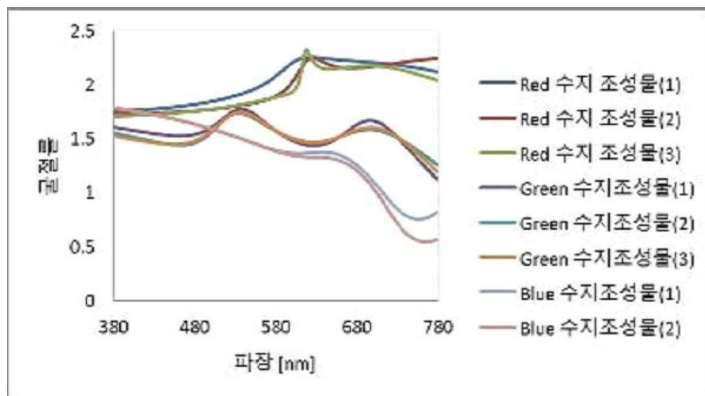
도면3



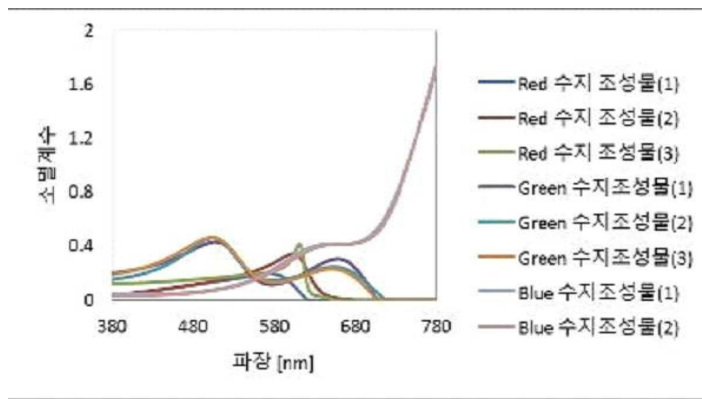
도면4



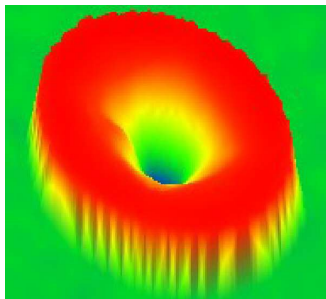
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	用于有机发光显示器的滤色器和包括其的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180132386A	公开(公告)日	2018-12-12
申请号	KR1020170069256	申请日	2017-06-02
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
[标]发明人	KIM DUCKKYEOM 김덕겸 AHN GIHWAN 안기환 KIM KI WAN 김기완 KIM BYOUNGIN 김병인 BAEK SUNGHO 백성호		
发明人	김덕겸 안기환 김기완 김병인 백성호		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5284 H01L51/5253 H01L27/3246 H01L27/3213 G02B5/201 G02B5/22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

滤色器技术领域本发明涉及一种滤色器，其包括透明基板，黑矩阵层，着色层和保护层，其中每个着色层具有半径在从基板朝向透明基板的最远部分的方向上减小的形状，发光显示设备。

