



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0137824
(43) 공개일자 2016년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3272 (2013.01)
H01L 51/5237 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0071720
(22) 출원일자 2015년05월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김건식
경기도 용인시 기흥구 용구대로 1842, 현대모닝사
이드2차아파트 104동 1202호 (보라동)
박순룡
세종특별자치시 노을3로 14, 첫마을 아파트 110
동 1604호 (한솔동)
(74) 대리인
특허법인가산

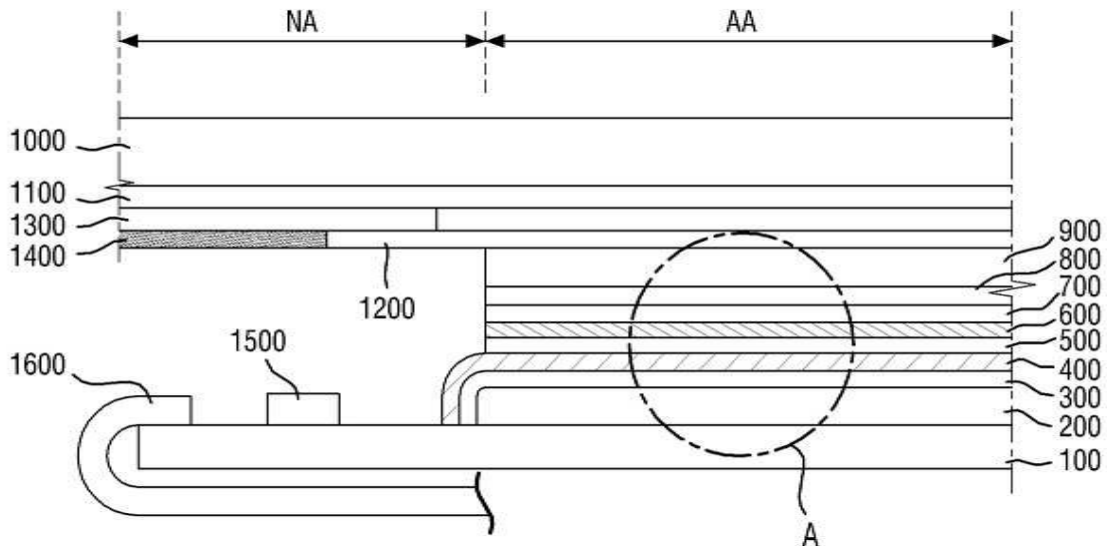
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 기관, 기관 상에 상호 대향하는 제 1전극 및 제 2전극, 제 1전극 및 제 2전극 사이에 배치된 유기 발광층, 제 2전극 상에 배치되어 제 1전극, 제 2전극 및 유기 발광층을 기관과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름, 박막 봉지 필름 상에 배치된 반사 방지층, 및 반사 방지층과 유기 발광층 사이에 배치된 굴절 조절층을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/5275 (2013.01)

H01L 51/5278 (2013.01)

H01L 51/5281 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

(72) 발명자

최철현

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1842, 현대모닝사
이드2차아파트 112동 804호 (보라동)

이광우

경기도 용인시 수지구 용구대로 2720, 동성2차아파
트 206동 1702호 (죽전동)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 상호 대향하는 제 1전극 및 제 2전극;

상기 제 1전극 및 상기 제 2전극 사이에 배치된 유기 발광층;

상기 제 2전극 상에 배치되어 상기 제 1전극, 제 2전극 및 유기 발광층을 상기 기관과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름;

상기 박막 봉지 필름 상에 배치된 반사 방지층; 및

상기 반사 방지층과 상기 유기 발광층 사이에 배치된 굴절 조절층;을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 반사 방지층 상에 배치된 윈도우를 포함하고,

상기 윈도우는 상기 유기 발광층과 중첩되지 않는 돌출 영역을 포함하고, 상기 돌출 영역의 상기 기관과 마주하는 면에 형성된 인쇄층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 인쇄층은 화이트 색상인 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 인쇄층 하부에 배치된 블랙 매트릭스를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 굴절 조절층은 상기 반사 방지층에 비해 굴절률이 더 낮은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 굴절 조절층의 굴절률은 1 내지 1.5의 범위인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 굴절 조절층의 굴절률은 1 내지 1.3의 범위인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 굴절 조절층은 상기 반사 방지층과 상기 박막 봉지 필름 사이에 개재된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 기판은 가요성 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,
상기 기판은 폴리이미드(polyimide) 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,
상기 굴절 조절층은 점착 성분을 포함하며, 상기 굴절 조절층에 의해 상기 반사 방지층과 상기 박막 봉지 필름은 서로 접합되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,
상기 반사 방지층은 편광판을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

기판;
상기 기판 상에 상호 대향하는 제 1전극 및 제 2전극;
상기 제 1전극 및 상기 제 2전극 사이에 배치된 유기 발광층;
상기 제 2전극 상에 배치되어 상기 제 1전극, 제 2전극 및 유기 발광층을 상기 기판과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름;
상기 박막 봉지 필름 상에 배치되고, 차광 패턴을 포함하는 컬러 필터층;
상기 컬러 필터층 상에 배치된 윈도우; 및
상기 윈도우와 상기 유기 발광층 사이에 배치된 굴절 조절층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,
상기 컬러 필터층과 상기 윈도우 사이에 배치된 반사 방지층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,
상기 굴절 조절층은 상기 반사 방지층과 상기 유기 발광층 사이에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,
상기 굴절 조절층은 상기 반사 방지층 및 상기 컬러 필터층에 비해 굴절률이 더 낮은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,
상기 굴절 조절층의 굴절률은 1 내지 1.3의 범위인 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 13항에 있어서,

상기 윈도우는 상기 유기 발광층에 의해 커버되지 않는 돌출 영역을 포함하고,

상기 돌출 영역의 상기 기판과 마주하는 면에 형성된 인쇄층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 인쇄층은 화이트 색상인 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 13항에 있어서,

상기 기판은 가요성 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 최근 스마트 폰과 같은 소형 모바일 기기에 사용되고 있으며, 이외에도 대면적의 화면을 가진 대형 TV에도 적용되고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 빛을 방출하는 유기발광소자에 의해 화상을 표시하는 자발광형 표시 장치이다. 유기 발광 표시 장치는 제 1전극과 제 2전극에 의해 정공과 전자가 주입되고, 제 1전극과 제 2전극 사이에 위치하는 발광층에서 주입된 정공과 전자가 결합하게 되고, 결합에 의해 형성된 여기자(exiton)가 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 빛이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 빛샘 현상을 개선할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 있다.

[0005] 또한, 가요성 기판 및 박막 봉지 필름(Thin Film Encapsulation; TFE)을 적용할 시에 화이트 인쇄층으로부터 장치 내부의 빛이 산란되어 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 있다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판, 기판 상에 상호 대향하는 제 1전극 및 제 2전극, 제 1전극 및 제 2전극 사이에 배치된 유기 발광층, 제 2전극 상에 배치되어 제 1전극, 제 2전극 및 유기 발광층을 기판과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름, 박막 봉지 필름 상에 배치된 반사 방지층, 및 반사 방지층과 유기 발광층 사이에 배치된 굴절 조절층을 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 반사 방지층 상에 배치된 윈도우를 포함하고, 윈도우는 유기 발광층과 중첩되지 않는 돌출 영역을 포함하고, 돌출 영역의 기판과 마주하는 면에 형성된 인쇄층을 더 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 인쇄층은 화이트 색상일 수 있다.

[0010] 또한, 인쇄층 하부에 배치된 블랙 매트릭스를 더 포함할 수 있다.

- [0011] 또한, 굴절 조절층은 반사 방지층에 비해 굴절률이 더 낮은 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0012] 또한, 굴절 조절층의 굴절률은 1 내지 1.5의 범위일 수 있다.
- [0013] 또한, 굴절 조절층의 굴절률은 1 내지 1.3의 범위일 수 있다.
- [0014] 또한, 굴절 조절층은 반사 방지층과 박막 봉지 필름 사이에 개재될 수 있다.
- [0015] 또한, 기판은 가요성 재질로 형성될 수 있다.
- [0016] 또한, 기판은 폴리이미드(polyimide) 재질로 형성될 수 있다.
- [0017] 또한, 굴절 조절층은 점착 성분을 포함하며, 굴절 조절층에 의해 반사 방지층과 박막 봉지 필름은 서로 접합될 수 있다.
- [0018] 또한, 반사 방지층은 편광판을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 상호 대향하는 제 1전극 및 제 2전극, 제 1전극 및 제 2전극 사이에 배치된 유기 발광층, 제 2전극 상에 배치되어 제 1전극, 제 2전극 및 유기 발광층을 기판과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름, 박막 봉지 필름 상에 배치되고, 차광 패턴을 포함하는 컬러 필터층, 컬러 필터층 상에 배치된 윈도우, 및 윈도우와 유기 발광층 사이에 배치된 굴절 조절층을 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 컬러 필터층과 윈도우 사이에 배치된 반사 방지층을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 굴절 조절층은 반사 방지층과 유기 발광층 사이에 배치될 수 있다.
- [0022] 또한, 굴절 조절층은 반사 방지층 및 컬러 필터층에 비해 굴절률이 더 낮은 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 또한, 굴절 조절층의 굴절률은 1 내지 1.3의 범위일 수 있다.
- [0024] 또한, 윈도우는 유기 발광층에 의해 커버되지 않는 돌출 영역을 포함하고, 돌출 영역의 기판과 마주하는 면에 형성된 인쇄층을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 인쇄층은 화이트 색상일 수 있다.
- [0026] 또한, 기판은 가요성 재질로 형성될 수 있다.
- [0027] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0029] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 빛샘 현상을 개선할 수 있다.
- [0030] 또한, 유기 발광 표시 장치는 가요성 기판 및 박막 봉지 필름(Thin Film Encapsulation; TFE)을 적용할 시에 화이트 인쇄층으로부터 장치 내부의 빛이 산란되어 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 A부분을 확대한 단면도이다.
- 도 3은 도 2에서 B부분을 확대한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- 도 6은 도 5의 유기 발광 표시 장치에서 C부분을 확대한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.
- [0034] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0035] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다.
- [0036] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0037] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0038] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도가 도시되어 있으며, 도 2에는 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 A부분을 확대한 다면도가 도시되어 있다.
- [0039] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판(110), 기판(110) 상에 상호 대향하는 제 1전극(210) 및 제 2전극(230), 제 1전극(210) 및 제 2전극(230) 사이에 배치된 유기 발광층(220), 제 2전극(230) 상에 배치되어 제 1전극(210), 제 2전극(230) 및 유기 발광층(220)을 기판(110)과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름(400), 박막 봉지 필름 상에 배치된 반사 방지층(700), 및 반사 방지층(700)과 유기 발광층(220) 사이에 배치된 굴절 조절층(500)을 포함한다.
- [0040] 기판(110)은 절연 기판을 포함할 수 있으며, 상기 절연 기판으로 투명 기판뿐만 아니라, 반투명이나 불투명 기판이 적용될 수도 있다. 또한, 후술하겠으나, 유기 발광 표시 장치는 표시 영역(AA)과 비표시 영역(NA)으로 구분될 수 있는데, 기판(110)은 상부에 위치하는 유기 발광층(220) 등의 영상을 표시하는 구성들이 표시 영역(AA)내에 위치하게 하고, 이들보다 더 돌출되어 비표시 영역(NA)까지 확장되는 돌출 영역을 포함할 수 있다.
- [0041] 절연 기판은 유리, 석영, 고분자 수지 등의 물질로 이루어질 수 있다. 상기 고분자 물질의 예로는 폴리에테르술폰(polyethersulphone: PES), 폴리아크릴레이트(polyacrylate: PA), 폴리알릴레이트(polyarylate: PAR), 폴리에테르이미드(polyetherimide: PEI), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene naphthalate: PEN), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리알릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide: PI), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(cellulose triacetate: CAT or TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP) 또는 이들의 조합을 들 수 수 있다.
- [0042] 몇몇 실시예에서, 상기 절연 기판은 가요성(Flexible) 재질로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide: PI)와 같은 가요성 물질로 이루어진 플렉서블(Flexible) 기판일 수 있다.
- [0043] 기판(110) 상에는 TFT 소자들이 형성되어 TFT 어레이 기판(100)을 구성할 수 있다. 이하에서 설명할 TFT 어레이를 구성하는 소자들이 기판 상에 형성된 것들을 통칭하여 TFT 어레이 기판(100)이라 하기로 한다. 또한, 설명의 편의를 위해 후술할 유기 발광층을 구동하기 위해 TFT어레이 기판(100) 상에 구성된 소자들을 통칭하여 유기 발광 소자층(200)이라 통칭하기로 한다.
- [0044] 기판(110)의 상부에는 불순물이나 수분 등의 침투를 방지하면서 표면을 평탄화시키는 완충층(120)이 형성될 수 있다. 완충층(120)에 대해서는 당해 기술분야에 널리 알려진바, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0045] 완충층(120) 상부에는 다결정 규소로 이루어진 반도체(130)가 형성될 수 있다. 반도체(130)는 채널 영역(131)과

채널 영역(131)의 양측에 형성된 소스 영역(132) 및 드레인 영역(133)을 포함할 수 있다. 채널 영역(131)은 불순물이 도핑되지 않은 다결정 규소일 수 있고, 소스 영역(132) 및 드레인 영역(133)은 도전성 불순물이 도핑된 다결정 규소, 즉 불순물 반도체일 수 있다.

- [0046] 반도체 상부에는 게이트 절연막(140)이 형성될 수 있다. 게이트 절연막(140)은 질화규소 또는 산화규소를 포함하는 단층 또는 복수층일 수 있다. 게이트 절연막(140) 상부에는 게이트 전극(155)이 형성될 수 있고, 게이트 전극(155)은 채널 영역(131)과 중첩될 수 있다. 게이트 전극(155) 및 게이트 절연막(140) 상부에는 층간 절연막(150)이 형성될 수 있다. 층간 절연막(150)은 게이트 절연막(140)과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 또한, 게이트 절연막(140) 및 층간 절연막(150)은 소스 영역(132)과 드레인 영역(133)을 각각 노출하는 접촉 구멍들이 형성될 수 있고, 층간 절연막(150) 상부에는 소스 전극(161)과 드레인 전극(162)이 형성될 수 있다. 소스 전극(161)은 상기 접촉 구멍을 통해 반도체(130)의 소스 영역(132)과 연결되고, 드레인 전극(162)은 접촉 구멍을 통해 드레인 영역(133)과 연결될 수 있다.
- [0047] 층간 절연막(150) 상부에는 보호막(170)이 형성될 수 있으며, 보호막(170)은 드레인 전극을 노출 시키는 접촉 구멍이 형성될 수 있다. 또한, 보호막(170) 상부에는 보호막(170)에 형성된 상기 접촉 구멍을 통해 드레인 전극(162)과 전기적으로 연결되는 제 1전극(210)이 형성될 수 있다.
- [0048] 한편, 보호막(170)의 상부에는 제 1전극(210)과 상기 제 1전극(210)의 일부를 커버하며, 각 화소들을 정의하는 화소 정의막(240)이 형성될 수 있다. 각각의 화소들은 화소 정의막(240)들 사이 개구부에 의해 정의될 수 있으며, 상기 개구부 내부에는 유기 발광층(220)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(240)은 폴리아크릴계 또는 폴리이미드계 등의 수지로 형성될 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0049] 유기 발광층(220)은 화소 정의막(240)이 형성하는 개구부 내에 위치할 수 있다. 한편, 도 2에서는 유기 발광층(220)이 화소 정의막(240)의 내부에만 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정하는 것은 아니며, 후술할 유기 발광층(24)을 구성하는 각각의 소자들 중의 일부는 화소 정의막(240)의 상부에 위치할 수도 있다.
- [0050] 유기 발광층(220)과 화소 정의막(240)의 상부에는 유기 발광층(220)과 화소 정의막(240)을 커버하며 형성되는 제 2전극(230)이 형성될 수 있다.
- [0051] 한편, 제 1전극(210)은 유기 발광 표시 장치의 화소마다 배치될 수 있다. 제 1전극(210)은, 애노드(Anode)일 수 있으며, 제 1전극(210)은 제 2전극(230)에 비해 상대적으로 일함수가 큰 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1전극(210)은 인듐-주석-산화물(Indium-Tin-Oxide: ITO), 인듐-아연-산화물(Indium-Zinc-Oxide: IZO), 산화아연(Zinc Oxide: ZnO), 산화인듐(Indium Oxide: In_2O_3) 등을 포함할 수 있다. 상기 예시된 도전성 물질들은 상대적으로 일함수가 크면서도, 투명한 특성을 갖는다.
- [0052] 상기 예시된 도전성 물질 이외에 반사성 물질, 예컨대 은(Ag), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 납(Pd), 금(Au), 니켈(Ni), 네오뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca) 또는 이들의 혼합물이 더 포함될 수 있다. 따라서, 제 1전극(210)은 상기 예시된 도전성 물질 및 반사성 물질로 이루어진 단일층 구조를 갖거나, 이들이 적층된 복수층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 제 1전극(210)은 ITO/Mg, ITO/MgF, ITO/Ag, ITO/Ag/ITO의 복수층 구조를 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0053] 제 2전극(230)은, 캐소드(Cathode)일 수 있으며, 화소의 구분없이 형성된 전면 전극 또는 공통 전극일 수 있다. 제 2전극(230)은 제 1전극(210)에 비해 상대적으로 일함수가 낮은 도전성 물질을 포함할 수 있다.
- [0054] 제 2전극(230)은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, Ag, Pt, Pd, Ni, Au, Nd, Ir, Cr, BaF, Ba 또는 이들의 화합물이나 혼합물(예를 들어, Ag와 Mg의 혼합물 등)을 포함할 수 있다. 제 2전극(230)은 보조 전극을 더 포함할 수 있다. 상기 보조 전극은 상기 물질이 증착되어 형성된 막, 및 상기 막 상에 투명 금속 산화물, 예를 들어, 인듐-주석-산화물(Indium-Tin-Oxide: ITO), 인듐-아연-산화물(Indium-Zinc-Oxide: IZO), 산화아연(Zinc Oxide: ZnO), 인듐-주석-아연-산화물(Indium-Tin-Zinc-Oxide), 이산화 망간(MnO_2) 등을 포함할 수 있다.
- [0055] 제 2전극(230)으로서, 일함수가 작은 도전층을 박막으로 형성하고, 그 상부에 투명한 도전막, 예컨대, 인듐-주석-산화물(Indium-Tin-Oxide: ITO)층, 인듐-아연-산화물(Indium-Zinc-Oxide: IZO)층, 산화아연(Zinc Oxide: ZnO)층, 산화인듐(Indium Oxide: In_2O_3)층 등을 적층할 수도 있다.
- [0056] 상기와 같이, 제 2전극(230)이 투명한 도전성 물질로 형성됨으로써, 유기 발광층(220)으로부터 발생된 빛은 제 2전극(230)을 통과하여 전면으로 빛을 방출될 수 있으며, 이에 의해 전면 발광형의 유기 발광 표시 장치를 구현

할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.

- [0057] 한편, 예시적인 실시예에서 제 2전극(230)의 상부에는 박막 봉지 필름(400)이 배치될 수 있다. 박막 봉지 필름(400)은 제 1전극(210), 제 2전극(230) 및 유기 발광층(220)을 기판(110)과의 사이에서 밀봉할 수 있다. 이에 의해 박막 봉지 필름(400) 내부의 유기 발광층(220) 등의 소자를 외부로부터 보호할 수 있다. 한편, 박막 봉지 필름(400)은 수지 계열의 소자로 만들어진 필름을 사용할 수 있으며, 예를 들어, 내열성, 내약품성, 절연성이 우수한 폴리이미드 필름으로 구성될 수 있다. 상기 폴리이미드와 같은 저가의 소재를 이용하여 두께가 얇은 박막 봉지 필름(400)을 구성함으로써, 유기 발광 표시 장치 전체의 두께를 줄일 수 있다. 또한, 가요성을 가지는 폴리이미드의 특성에 의해 가요성 유기 발광 표시 장치에서도 우수한 밀봉능력을 구현할 수 있다.
- [0058] 한편, 비제한적인 예로, 박막 봉지 필름(400)과 제 2전극(230) 사이에는 평타화 및 내부 소자들을 더 밀봉할 수 있도록, 유기막(310, 330)과 무기막(320, 340)이 교번적으로 적층된 밀봉층을 더 포함할 수 있다.
- [0059] 박막 봉지 필름(400) 상부에는 반사 방지층(700)이 배치될 수 있다. 반사 방지층은 외광에 의한 빛의 반사를 방지하는 것으로서, 편광판으로 구성될 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0060] 한편, 반사 방지층(700)과 유기 발광층(220) 사이에는 굴절 조절층(500)이 배치될 수 있으며, 보다 구체적으로도 2에서와 같이, 굴절 조절층(500)은 반사 방지층(700)과 박막 봉지 필름(400) 사이에 개재될 수 있다.
- [0061] 굴절 조절층(500)은 반사 방지층(700)에 비해 굴절률이 더 낮을 수 있다. 유기 발광층(220)으로부터 방출되는 빛은 내부 전반사를 통해 후술할 유기 발광 표시 장치의 인쇄층으로 진행할 수 있고, 인쇄층에 의해 반사된 빛이 외부에서 시인되는 이른바 빛샘 현상이 발생할 수 있다. 본 발명에 따르면, 굴절 조절층(500)에 의해 내부 전반사되어 인쇄층으로 진행되는 빛을 굴절 조절층(500) 내부에 가둠으로써, 빛샘 현상을 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0062] 한편, 굴절 조절층(500)의 굴절률은 1 내지 1.5의 범위일 수 있으며, 예를 들어, 1 내지 1.3의 범위일 수 있다. 상기 범위를 만족함으로써, 유기 발광층(220)에서 내부 전반사되어 원하지 않는 방향으로 진행되는 빛을 보다 효과적으로 굴절 조절층(500)의 내부에 가둘 수 있다.
- [0063] 한편, 반사 방지층(700) 상부에는 터치패널(900)이 배치될 수 있고, 반사 방지층(700)과 터치패널(900) 사이에는 투명 수지 등으로 구성된 점착부재(800)가 개재될 수 있다. 점착부재(800)는 광학적 투명 수지(Optical Clear Resin; OCR)를 포함할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0064] 한편, 터치 패널(900)은 하부로부터 제공된 소정의 화상이 투과될 수 있도록 투명한 재질로 이루어질 수 있다. 터치 패널의 작동 방식으로는 크게 접촉식 정전용량 방식과, 압력식 저항막 방식과, 적외선 감지 방식과, 적분식 장력측정 방식과, 표면 초음파 전도 방식 및 피에조 효과 방식이 있으며, 어느 방식이더라도 무방하다. 터치 패널(900)에 대해서는 당해 기술분야에 널리 알려져 있는바 보다 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0065] 한편, 터치 패널(900)의 상부에는 윈도우(1000)가 배치될 수 있다. 윈도우(1000)는 유리(Glass), 또는 투명한 고분자 수지 등으로 구성될 수 있다. 또한, 윈도우(1000)는 외부의 충격에 의해 내부 소자들, 즉 집적회로 등과 같은 소자들이나, 이외의 다른 구성들이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 윈도우(1000)와 터치패널(900) 사이에는 이들을 접합하기 위한 접합부재(1200)를 포함할 수 있으며, 접합부재(1200)는 광투과성이 높은 레진을 포함할 수 있으며, 상기 레진은 예를 들어, OCR(Optically Clear Resin)로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 접합부재(1200)는 윈도우(1000)가 부착된 이후에도 광학적 특성이 유지되도록 광학 굴절률이 윈도우(1000)와 동일 또는 유사한 재질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 접합부재(1200)는 광경화성 레진, 예를 들어, 자외선 경화형 레진으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니며 열경화성 레진 등으로 이루어질 수도 있다.
- [0067] 윈도우(1000)는 유기 발광층(220)과 평면 상으로 중첩되지 않는 돌출 영역을 포함하고 돌출 영역은 상기에서 설명한 비표시 영역(NA)에 대응하는 영역일 수 있다. 상기 돌출 영역 상에는 인쇄층(1300)이 형성될 수 있다. 즉, 인쇄층(1300)은 윈도우(1000)의 비표시 영역(NA) 상에 형성되되, TFT 어레이 기판(100)과 마주하는 면에 형성될 수 있다. 인쇄층(1300)은 유기 발광 표시 장치를 사용하는 소비자가 비표시 영역 부분에서 시인하는 부분으로 이른바, 베젤부라고도 지칭하며, 소비자의 니즈에 의해 다양하게 디자인되고, 다양한 색상으로 구성될 수 있다.
- [0068] 인쇄층(1300)은 유기 발광 표시 장치의 수평면 상에서 표시 영역(AA)의 주연을 감싸는 형태로 배치될 수 있다. 즉, 비표시 영역(NA)에 해당하는 베젤은 표시 영역(AA)의 외부를 감싸는 형태로 배치될 수 있고, 이들 베젤부에

해당하는 부분과 중첩되도록 인쇄층(1300)이 형성될 수 있다.

- [0069] 한편, 인쇄층(1300)의 하부 즉, 인쇄층(1300)과 접하면서 TFT 어레이 기판(100)과 마주하는 면에는 블랙 매트릭스를(1400) 더 포함함으로써, 그 하부에 위치하는 구동회로 등이 외부에서 시인되지 않도록 할 수 있으며, 이들에 반사된 빛이 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있다. 블랙 매트릭스(1400)는 상기 인쇄층(1300)과 마찬가지로 표시 영역(AA)의 주연을 감싸는 형태로 배치될 수 있다.
- [0070] 한편, 인쇄층(1300)은 화이트(white) 색상일 수 있다. 최근 소비자의 니즈에 따라 화이트 색상이 각광받고 있으나, 어두운 계열의 색상에 비해 화이트 색상은 인쇄층(1300)으로 진행된 빛을 흡수하지 못하고, 반사할 수 있다. 이에 의해 유기 발광 표시 장치의 소자 내부에서 전반사되어 의도치 않게 인쇄층으로 진행된 빛이 인쇄층(1300)에서 반사되어 빛샘 현상이 발생할 수 있는데, 본 발명의 경우, 상기와 같이, 굴절 조절층(500)을 포함함으로써, 전반사되는 빛을 굴절 조절층(500) 하부에 가둬으로써, 인쇄층(1300)으로 전반사된 빛이 진행되는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 한편, TFT 어레이 기판(100)은 상기에서 설명한 바와 같이, 유기 발광층(200) 및 기타 다른 구성들에 비해 비표시 영역(NA)으로 돌출된 돌출 영역을 포함할 수 있으며, 상기 돌출 영역에는 집적회로 칩(1500)이 실장되어 있을 수 있다. 또한, 상기 돌출 영역에는 연성 회로 기판(1600)이 실장되어 있을 수 있고, 별도로 상세하게 도시하진 않았으나, 유기 발광 표시 장치를 구동시키기 위한 기타 소자나 배선들이 형성될 수 있다. 상기 집적회로 칩(1500), 연성 회로 기판(1600) 및 기타 소자들에 대해서는 당해 기술분야에 널리 알려져 있는바, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0072] 도 3에는 도 2에서 B부분을 확대한 단면도가 도시되어 있다. 도 3을 참조하여 유기 발광층(220)에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 유기 발광층(220)은 제 1전극(210) 및 제 2전극(230) 사이에 개재되어 있을 수 있다.
- [0073] 유기 발광층(220)은 제 1전극(210)으로부터 제 2전극(230) 방향으로 제 1전하 전달 영역(223), 발광층(227), 제 2전하 전달 영역(226)이 순차적으로 배치된 형태일 수 있다.
- [0074] 제 2전하 전달 영역(223)은 단일 물질로 이루어진 단일층, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층 또는 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다. 또한, 필요에 따라 제 2전하 전달 영역(223)은 버퍼층 및 제 2전하 저지층을 더 포함할 수 있다. 도 3에서는 제 2전하 전달 영역(223)이 제 2전하 주입층(221)과 제 2전하 수송층(222)을 포함하는 경우를 예시하지만, 제 2전하 주입층(221)과 제 2전하 수송층(222) 중 어느 하나가 생략되거나, 이들이 하나의 층으로 구성될 수도 있다.
- [0075] 제 2전하 주입층(221)은 제 2전극(210) 상에 배치되며, 제 2전극(210)으로부터 발광층(227) 측으로의 정공 주입 효율을 높이는 역할을 한다. 구체적으로, 제 2전하 주입층(221)은 에너지 장벽을 낮추어 정공이 보다 효과적으로 주입되도록 한다.
- [0076] 제 2전하 주입층(221)은 구리프탈로시아닌(copper phthalocyanine: CuPc), 등과 같은 프탈로시아닌 화합물, m-MTDATA(4,4',4''-tris(N-3-methylphenyl-N-phenylamino)triphenylamine), TDATA(4,4',4''-tris(diphenylamino)triphenylamine), 2-TNATA(4,4',4''-tris[2-naphthyl(phenyl)-amino]triphenyl-amine), Pani/DBSA(Polyaniline/Dodecylbenzenesulfonic acid), PEDOT/PSS(Poly(3,4-ethylene dioxythiophene)/Polystyrene sulfonate), PANI/CSA (Polyaniline/Camphorsulfonic acid) 또는 PANI/PSS (Polyaniline/Polystyrene sulfonate) 등을 포함할 수 있다.
- [0077] 제 2전하 수송층(222)은 제 2전하 주입층(221) 상에 배치되며, 제 2전하 주입층(221)으로 주입된 정공을 발광층(227)으로 수송하는 역할을 한다. 제 2전하 수송층(222)은 최고점유 분자 궤도 에너지(highest occupied molecular energy HOMO)가 제 2전극(210)을 구성하는 물질의 일함수(work function)보다 실질적으로 낮고, 발광층(227)의 최고 점유 분자 궤도 에너지(HOMO)보다 실질적으로 높은 경우에 정공 수송 효율이 최적화될 수 있다. 제 2전하 수송층(222)은 예를 들어, NPD(4,4'-bis[N-(1-naphthyl)-N-phenyl-amino] biphenyl), TPD(N,N'-diphenyl-N,N'-bis[3-methylphenyl]-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine), s-TAD(2,2',7,7'-tetrakis-(N,N'-diphenylamino)-9,9'-spirobifluoren), m-MTDATA(4,4',4''-tris(N-3-methylphenyl-N-phenylamino)triphenylamine) 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0078] 제 2전하 전달 영역(223)은 앞서 언급한 물질 외에, 도전성 향상을 위하여 전하 생성 물질을 더 포함할 수 있다. 상기 전하 생성 물질은 제 2전하 전달 영역(223) 내에 균일하게 또는 불균일하게 분산되어 있을 수 있다. 상기 전하 생성 물질은 예를 들어, p-도펀트(dopant)일 수 있다. 상기 p-도펀트는 퀴논(quinone) 유도체, 금속 산화물 및 시아노(cyano)기 함유 화합물 중 하나일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, p-도펀

트의 비제한적인 예로는, TCNQ(Tetracyanoquinodimethane) 및 F4-TCNQ(2,3,5,6-tetrafluoro-tetracyanoquinodimethane) 등과 같은 퀴논 유도체; 텅스텐 산화물 및 몰리브덴 산화물 등과 같은 금속 산화물 등을 들 수 있다.

- [0079] 앞서 언급한 바와 같이, 제 2전하 전달 영역(223)은 버퍼층 및 제 2전하 저지층 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 상기 버퍼층은 발광층(227)에서 방출되는 광의 파장에 따른 공진 거리를 보상하여 광 방출 효율을 증가시키는 역할을 할 수 있다. 상기 버퍼층에 포함되는 물질로는 제 2전하 전달 영역(223)에 포함될 수 있는 물질을 사용할 수 있다. 상기 제 2전하 저지층은 제2 전하 전달 영역(226)으로부터 제 2전하 전달 영역(223)으로의 전하 주입을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0080] 제 2전하 전달 영역(223) 상에는 발광층(227)이 배치된다. 발광층(130)은 발광층으로 통상 사용되는 물질이라면 특별히 한정되지 않으나, 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색을 발광하는 물질로 이루어질 수 있다. 발광층(227)은 형광물질 또는 인광물질을 포함할 수 있다.
- [0081] 예시적인 실시예에서, 발광층(227)은 호스트 및 도펀트를 포함할 수 있다.
- [0082] 상기 호스트로서는 예를 들어, Alq3(tris-(8-hydroxyquinolato) aluminum(III)), CBP(4,4'-N,N'-dicarbazole-biphenyl), PVK(poly(N-vinylcarbazole)), ADN(9,10-Bis(2-naphthalenyl)anthracene), TCTA(4,4',4''-tris(Ncarbazolyl)triphenylamine), TPBi(1,3,5-tris(N-phenylbenzimidazole-2-yl)benzene), TBADN(2-(t-butyl)-9, 10-bis (20-naphthyl) anthracene), DSA(distyrylarylene), CDBP(4,4' -Bis(9-carbazolyl)-2,2' -Dimethyl-biphenyl), MADN(2-Methyl-9,10-bis(naphthalen-2-yl)anthracene) 등을 사용할 수 있다.
- [0083] 상기 도펀트로는 형광 도펀트와 공지의 인광 도펀트를 모두 사용할 수 있다. 발광층(227)의 발광 색상에 따라 도펀트의 종류가 달라질 수 있다.
- [0084] 적색 도펀트로는 예를 들어, PBD:Eu(DBM)3(Phen)(2-biphenyl-4-yl-5-(4-t-butylphenyl)-1,3,4-oxadiazole:Tris(dibenzoylmethane) mono(1,10-phenanthroline)europium(III)) 또는 퍼릴렌(Perylene)을 포함하는 형광물질에서 선택할 수 있다. 또는, 인광물질로서 PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)과 같은 금속 착화합물(metal complex) 또는 유기 금속 착체(organometallic complex)에서 선택할 수 있다.
- [0085] 녹색 도펀트로는 예를 들어, Alq3(tris-(8-hydroxyquinolato) aluminum(III))을 포함하는 형광물질에서 선택할 수 있다. 또는 인광물질로서, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium), Ir(ppy)2(acac)(Bis(2-phenylpyridine)(acetylacetonate)iridium(III)), Ir(mppy)3(2-phenyl-4-methyl-pyridine iridium) 등이 예시될 수 있다.
- [0086] 청색 도펀트로는 예를 들어, 스피로-DPVBi(spiro-4, '-bis(2,2'-diphenylvinyl)1,1'-biphenyl), 스피로-6P(spiro-sixphenyl), DSB(distyrylbenzene), DSA(distyrylarylene), PFO(polyfluorene)계 고분자 및 PPV(poly p-phenylene vinylene)계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질에서 선택할 수 있다. 또는, 인광물질로서 F2Irpic(bis[2-(4,6-difluorophenyl)pyridinato-N,C2']iridium picolinate), (F2ppy)2Ir(tmd)(bis[2-(4,6-difluorophenyl)pyridinato-N,C2']iridium 2,2,6,6-tetramethylheptane-3,5-dione), Ir(dfppz)3(tris[1-(4,6-difluorophenyl)pyrazolate-N,C2']iridium) 등이 예시될 수 있다.
- [0087] 발광층(227) 상에는 제2 전하 전달 영역(226)이 배치될 수 있다. 제2 전하 전달 영역(226)은 단일 물질로 이루어진 단일층, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층 또는 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다. 또한, 필요에 따라 제2 전하 전달 영역(226)은 제2 전하 저지층을 더 포함할 수 있다. 도면에서는 제2 전하 전달 영역(226)이 제2 전하 수송층(225)과 제2 전하 주입층(224)을 포함하는 경우를 예시하지만, 제2 전하 수송층(225)과 제2 전하 주입층(224) 중 어느 하나가 생략되거나, 이들이 하나의 층으로 구성될 수도 있다.
- [0088] 제2 전하 수송층(225)은 발광층(227) 상에 배치되고, 제2 전하 주입층(224)으로부터 주입된 전자를 발광층(227)으로 수송하는 역할을 한다.
- [0089] 제2 전하 수송층(225)은 Alq3(tris-(8-hydroxyquinolato) aluminum(III)), TPBi(1,3,5-tris(N-phenylbenzimidazole-2-yl)benzene), BCP(2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline), Bphen(4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline), TAZ(3-(Biphenyl-4-yl)-5-(4-tert-butylphenyl)-4-phenyl-4H-1,2,4-

triazole), NTAZ(4-(naphthalen-1-yl)-3,5-diphenyl-4H-1,2,4-triazole), tBu-PBD(2-(4-biphenyl)-5-(4-tert-butyl-phenyl)-1,3,4-oxadiazole), BAlq(Bis(2-methyl-8-quinolinolato-N1,O8)-(1,1'-Biphenyl-4-olato)aluminum), Beq2(Bis(10-hydroxybenzo[h]quinolinato)beryllium), ADN(9,10-bis(2-naphthyl)anthracene) 및 이들의 혼합물을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0090] 제2 전하 주입층(224)은 제2 전하 수송층(225) 상에 배치되며, 제2 전극(230)으로부터 발광층(227) 측으로의 전자 주입 효율을 높이는 역할을 한다.
- [0091] 제2 전하 주입층(224)은 LiF, LiQ(리튬 퀴놀레이트), Li2O, BaO, NaCl, CsF, Yb와 같은 란타넘족 금속, 또는 RbCl, RbI와 같은 할로젠화 금속 등이 사용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 제2 전하 주입층(224)은 또한 상기 물질과 절연성의 유기 금속염(organo metal salt)이 혼합된 물질로 이루어질 수 있다. 적용되는 상기 유기 금속염은 에너지 밴드 갭(energy band gap)이 대략 4eV 이상인 물질일 수 있다. 구체적으로 예를 들어, 상기 유기 금속염은 금속 아세테이트(metal acetate), 금속 벤조에이트(metal benzoate), 금속 아세토아세테이트(metal acetoacetate), 금속 아세틸아세토네이트(metal acetylacetonate) 또는 금속 스테아레이트(stearate)를 포함할 수 있다.
- [0092] 제2 전하 전달 영역(226)은 앞서 언급한 바와 같이, 제2 전하 저지층을 더 포함할 수 있다. 제2 전하 저지층은 예를 들어, BCP(2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline) 및 Bphen(4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0093] 한편, 도 4에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도가 도시되어 있다.
- [0094] 도 4의 유기 발광 표시 장치가 도 1의 유기 발광 표시 장치와 다른 점은 도 1에서는 굴절 조절층(500)과 반사 방지층(700) 사이에 이들의 접합을 위한 점착제(600)가 배치되는 반면에 도 4의 유기 발광 표시 장치는 굴절 조절층(550) 내부에 점착 성분을 포함함으로써, 별도의 점착제 없이, 굴절 조절층(550)에 의해 반사 방지층(700)과 박막 봉지 필름(400) 간을 서로 접합할 수 있다. 다만, 도 1 및 4와 같은 실시예에 한정하는 것은 아니며, 굴절 조절층(550)은 박막 봉지 필름(400)과 유기 발광층(220) 사이에 형성되는 등의 배치관계를 보일 수 있으며, 반사 방지층(700)과 유기 발광층(220) 사이 특정 위치에 배치될 수도 있다. 한편, 다른 구성들에 대해서는 이미 상기에서 설명하였는바, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0095] 도 5에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도가 도시되어 있고, 도 6에는 상기 도 5의 유기 발광 표시 장치에서 C부분을 확대한 단면도가 도시되어 있다.
- [0096] 도 5 및 6을 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 기판(100), 기판(100) 상에 상호 대향하는 제 1전극(210) 및 제 2전극(230), 제 1전극(210) 및 제 2전극(230) 사이에 배치된 유기 발광층(220), 제 2전극(230) 상에 배치되어 제 1전극(210), 제 2전극(230) 및 유기 발광층(220)을 기판(110)과의 사이에서 밀봉하는 박막 봉지 필름(400), 박막 봉지 필름(400) 상에 배치되고, 차광 패턴(751)을 포함하는 컬러 필터층(750), 컬러 필터층(750) 상에 배치된 윈도우(1000), 및 윈도우(1000)와 유기 발광층(220) 사이에 배치된 굴절 조절층(400)을 포함할 수 있다.
- [0097] 기판(110) 상에는 TFT 소자들이 형성된 TFT 어레이 기판(100)일 수 있고, TFT 어레이 기판(100)의 상부에는 유기 발광 소자층(200)이 형성될 수 있고, 그 상부에는 박막 봉지 필름(400)이 형성될 수 있다. 한편, 이들의 구성에 대해서는 이미 상기에서 설명한 바와 동일한바, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0098] 한편, 박막 봉지 필름(400) 상에는 컬러 필터층(750)이 배치될 수 있고, 컬러 필터층(750)과 박막 봉지 필름(400) 사이에는 굴절 조절층(500)이 개재된 상태로 배치될 수 있다.
- [0099] 컬러 필터층(750)은 각각의 화소에 대응되도록 배치된 컬러 필터(752)와 각각 화소 내에 형성된 유기 발광층(220)을 제외한 영역에 형성되는 차광패턴(751)을 포함할 수 있으며, 차광 패턴(751)과 컬러 필터(752)는 서로 교대로 배치될 수 있다. 즉, 차광 패턴(751)은 화소 정의막(240)과 대응되는 위치에 형성될 수 있다.
- [0100] 상기과 같이, 차광 패턴(751)을 형성함으로써, 유기 발광 표시 장치 내부로 입사되는 외광이 반사되는 것을 효과적으로 방지될 수 있다. 한편, 외광의 반사를 보다 효과적으로 방지하기 위해 컬러 필터층(750)의 상부에 반사 방지층(850)을 더 형성할 수 있다. 반사 방지층(850)은 금속막과 유전체막을 하나 이상 포함하면서 이들이 교대로 적층된 구조인 박막의 층일 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0101] 도 5에서는 컬러 필터층(750) 상에 반사 방지층(850)이 형성된 것을 도시하고 있으나, 이에 한정하지 않으며, 컬러 필터층(750)에 포함된 차광 패턴(751)에 의해 반사 방지 기능이 수행되고 컬러 필터층(750) 상부에 위치하

는 반사 방지층(850)을 생략할 수도 있다.

- [0102] 한편, 굴절 조절층(500)은 굴절률이 컬러 필터층(750)의 굴절률에 비해 더 낮을 수 있다. 보다 구체적으로 컬러 필터층(750)의 컬러 필터(752)보다 낮을 수 있다. 또한, 반사 방지층(850)을 포함하는 경우, 컬러 필터층의 굴절률 및 반사 방지층의 굴절률에 비해 더 낮을 수 있으며, 예를 들어, 1 내지 1.5이거나, 1 내지 1.3일 수 있다. 또한, 굴절 조절층(500)은 반사 방지층(850)과 유기 발광층(220) 사이에 배치될 수 있다.
- [0103] 도 5 및 6에서는 굴절 조절층(500)이 컬러 필터층(750)과 유기 발광층(220) 사이에 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정하지 않으며, 컬러 필터층(750)과 반사 방지층(850) 사이에 위치할 수도 있다.
- [0104] 상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 표시 장치에서 반사 방지 기능을 하는 소자와 유기 발광층 사이에 반사 방지 기능을 하는 소자에 비해 상대적으로 저굴절률을 갖는 굴절 조절층을 형성함으로써, 유기 발광층으로부터 진행된 빛이 전반사되어 인쇄층으로 진행되고, 산란되어 외부에서 시인되는 것을 방지할 수 있으며, 이에 의해 빛샘 현상을 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0105] 나아가, 가요성 기관과 박막 봉지 필름(TFE)을 사용한 플렉서블 유기 발광 표시 장치에서도, 상기와 같은 빛샘 현상을 매우 효과적으로 개선시킬 수 있다.
- [0106] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

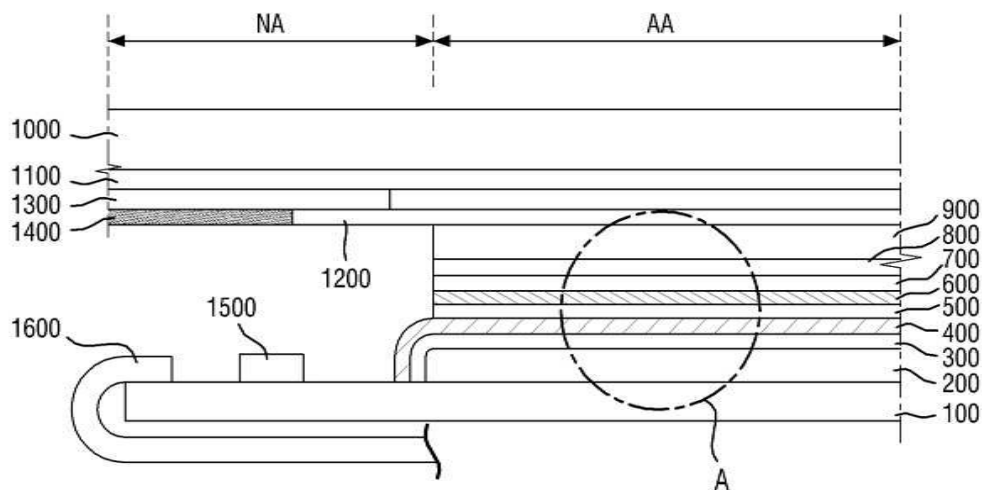
부호의 설명

- [0107] 100: TFT 어레이 기관
 110: 기관
 120: 완충층
 130: 반도체
 131: 채널영역
 132: 소스영역
 133: 드레인 영역
 140: 게이트 절연막
 150: 층간 절연막
 155: 게이트 전극
 161: 소스 전극
 162: 드레인 전극
 170: 보호막
 200: 유기 발광 소자층
 210: 제 1전극
 220: 유기 발광층
 230: 제 2전극
 240: 화소 정의막
 400: 박막 봉지 필름
 500, 550: 굴절 조절층

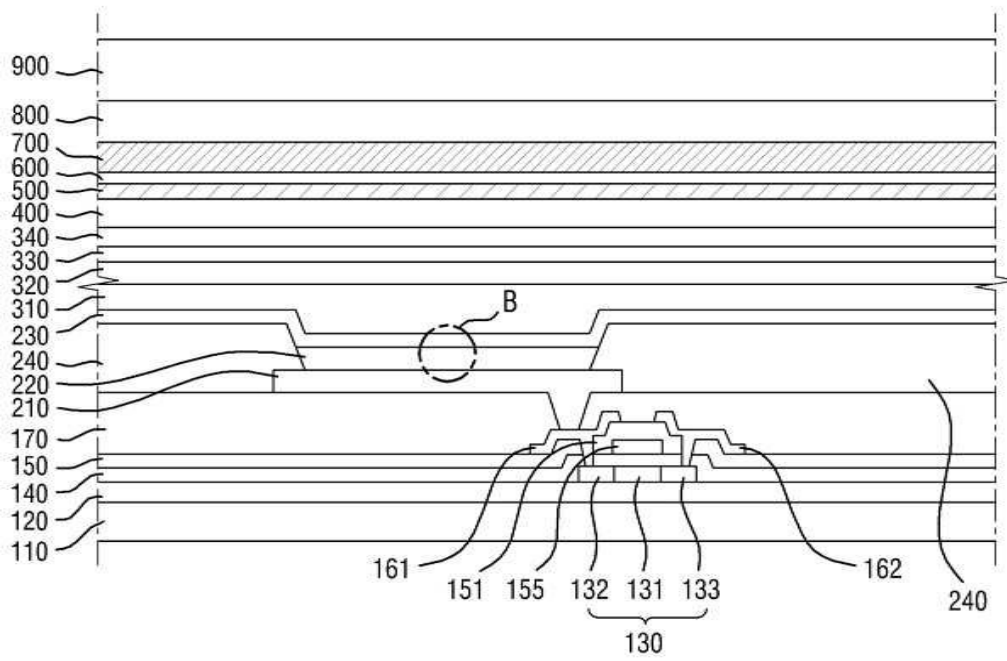
- 600: 점착제
- 700, 850: 반사 방지층
- 750: 컬러필터층
- 800: 점착부재
- 900: 터치패널
- 1000: 윈도우
- 1200: 접합부재
- 1300: 인쇄층
- 1400: 블랙 매트릭스
- 1500: 집적회로 칩
- 1600: 연성회로기판

도면

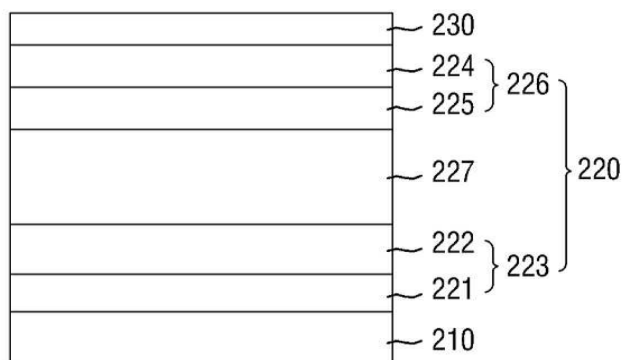
도면1



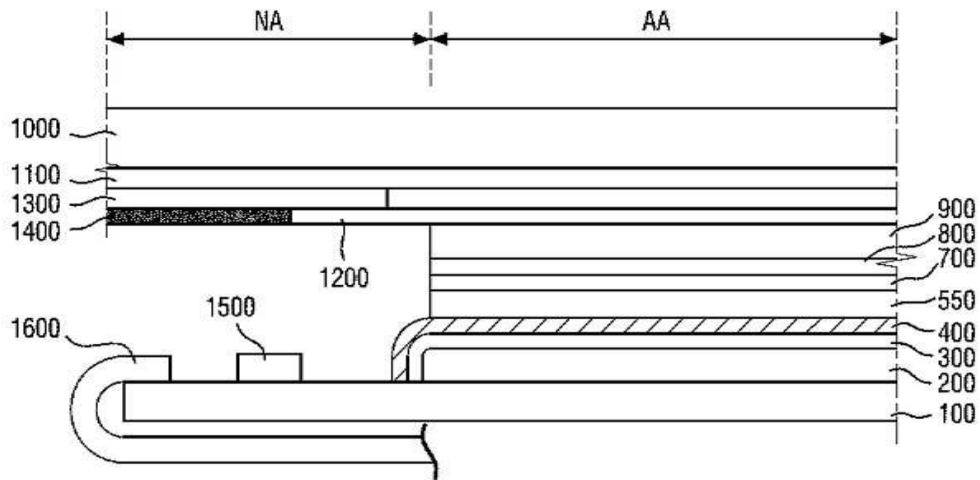
도면2



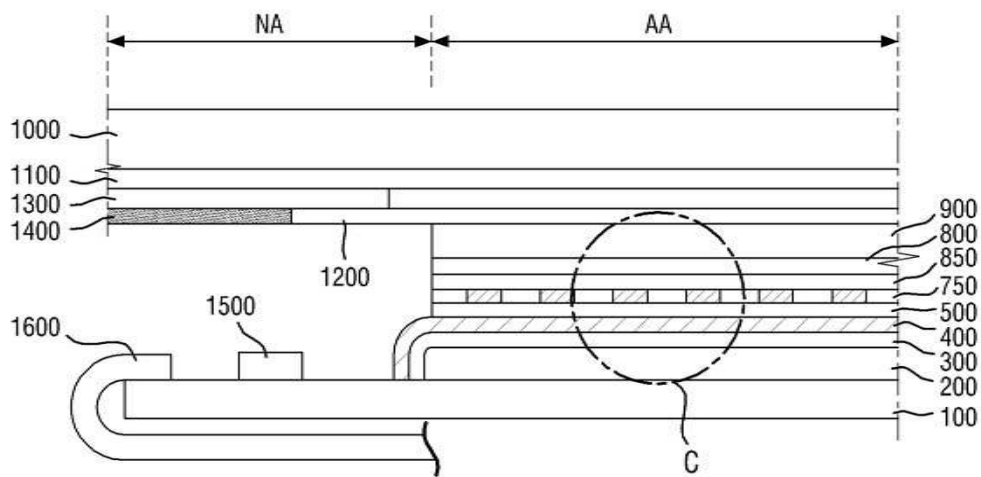
도면3



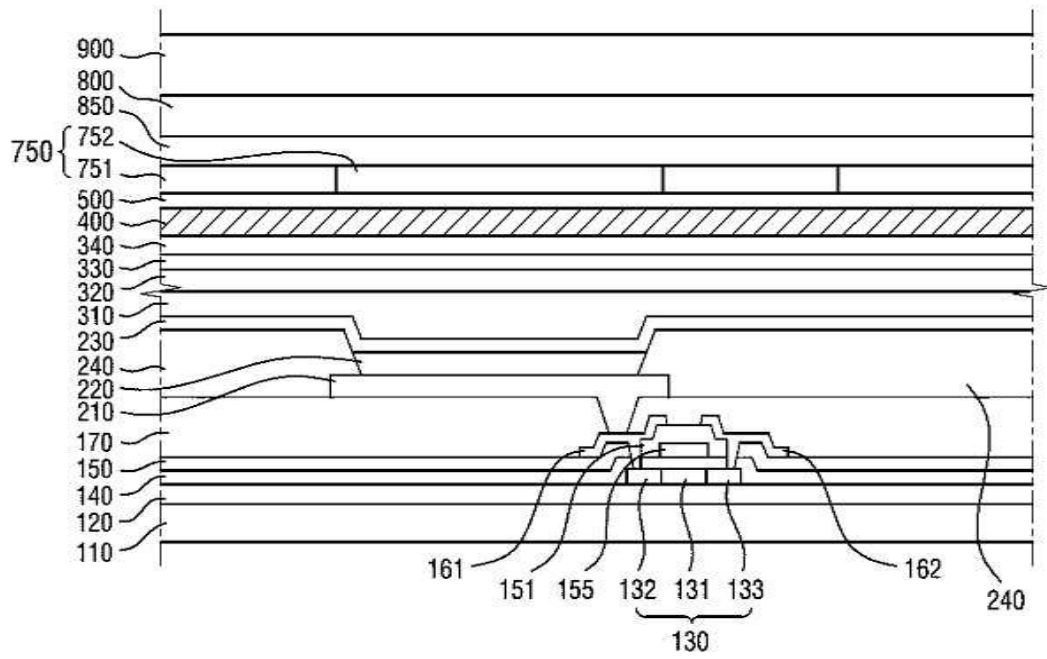
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020160137824A	公开(公告)日	2016-12-01
申请号	KR1020150071720	申请日	2015-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM GUN SHIK 김건식 PARK SOON RYONG 박순룡 CHOI CHUL HYUN 최철현 LEE KWANG WOO 이광우		
发明人	김건식 박순룡 최철현 이광우		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L51/5237 H01L51/5281 H01L51/5275 H01L51/5278 H01L51/5284 H01L2227/32 H01L27/322 H01L27/323 H01L27/3244 H01L51/5253 H01L2251/5338		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置。有机发光显示器包括基板，在基板上彼此面对的第一电极和第二电极，设置在第一电极和第二电极之间的有机发光层，第一电极，第二电极，一种薄膜封装膜，其将有机发光层与基板封装在一起，抗反射层设置在薄膜封装膜上，折射调节层设置在抗反射层和有机发光层之间。

