



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0058154
(43) 공개일자 2020년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/12 (2006.01) H01L 27/15 (2006.01)
H01L 33/26 (2010.01) H01L 33/36 (2010.01)
H01L 33/46 (2010.01) H01L 33/56 (2010.01)
H01L 33/58 (2010.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/1214 (2013.01)
H01L 27/156 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0142802

(22) 출원일자 2018년11월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김학진

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

정호영

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

이신복

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인

특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 22 항

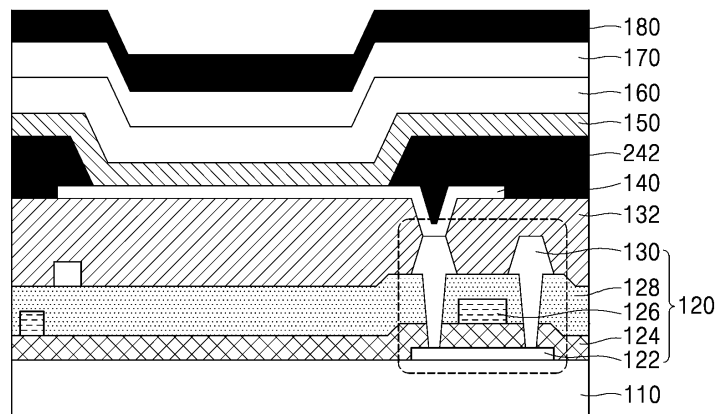
(54) 발명의 명칭 전계 발광 표시 장치

(57) 요약

본 명세서에 따르면, 투명 기관, 투명 기관 상의 박막 트랜지스터 어레이, 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극, 제1 전극 상의 전계 발광 소자, 전계 발광 소자 상의 제2 전극, 제2 전극 상의 봉지부, 및 봉지부 상의 외부 광흡수층을 포함하는, 전계 발광 표시 장치가 제공된다.

대표도 - 도2

200



(52) CPC특허분류

H01L 33/26 (2013.01)

H01L 33/36 (2013.01)

H01L 33/46 (2013.01)

H01L 33/56 (2013.01)

H01L 33/58 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

투명 기관;

상기 투명 기관 상의 박막 트랜지스터 어레이;

상기 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극;

상기 제1 전극 상의 전계 발광 소자;

상기 전계 발광 소자 상의 제2 전극;

상기 제2 전극 상의 봉지부; 및

상기 봉지부 상의 외부광흡수층을 포함하는,

전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 외부광흡수층은 가시광선을 흡수하도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 외부광흡수층은 블랙 안료, 블랙 수지, 그래파이트, 그라비아 잉크, 블랙 스프레이, 블랙 에나멜, 크롬, 및 저반사 금속 중 적어도 하나 이상을 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 전계 발광 소자는 상기 제1 전극 방향으로 제1 광을, 상기 제2 전극 방향으로 제2 광을 발광하도록 구성되고,

상기 외부광흡수층은 상기 제2 광 및 상기 투명 기관을 통과하는 외부광을 흡수하도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 외부광흡수층은 상기 제2 광의 적어도 80% 이상을 흡수하도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 투명 기관으로 입사되는 외부광이 상기 외부광흡수층에서 흡수되도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 외부광흡수층 상에 배치된 접착층 및 상기 접착층 상에 배치된 제2 기관을 더 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,
상기 제2 기관은 불투명한 금속인, 전계 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 제1 전극의 가시광선 투과율이 적어도 80% 이상인, 전계 발광 표시 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,
상기 제2 전극의 가시광선 투과율이 적어도 80% 이상인, 전계 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,
상기 투명 기관의 배면은 외부광에 직접 노출되도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,
상기 전계 발광 표시 장치의 표시 영역의 상기 외부광 반사율은 적어도 5% 미만인, 전계 발광 표시 장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,
상기 제1 전극 상에 배치되고, 상기 제1 전극의 가장자리와 중첩된 बैं크를 더 포함하고,
상기 बैं크는 적어도 80% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,
상기 박막 트랜지스터 어레이는 적어도 제1 금속층 및 제2 금속층을 포함하고,
상기 제1 금속층 및 상기 제2 금속층 중 적어도 하나 이상의 금속층의 배면에 배치된 광흡수층을 더 포함하는,
전계 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,
상기 적어도 하나 이상의 금속층과 상기 광흡수층 사이에 배치된 위상보정층을 더 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,
상기 광흡수층은, 산화 구리, 산화 니켈, 산화 몰리브덴, 및 구리/니켈/몰리브덴 중 둘 이상이 포함된 합금의 산화물 중 하나를 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 위상보정층은, 질화실리콘, IGZO, 또는 ITO 중 적어도 하나 이상을 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 18

투명 기관상에 형성된 박막 트랜지스터 어레이;

상기 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극;

상기 박막 트랜지스터 어레이 상의 전계 발광 소자;

상기 전계 발광 소자 상의 제2 전극; 및

상기 제2 전극 상에 배치되고, 상기 투명 기관, 상기 제1 전극, 상기 전계 발광 소자, 상기 제2 전극을 통과하는 외부광을 흡수하여 외광 명암비를 개선하도록 구성된 외부광흡수층을 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 투명 기관의 배면에 통해서 영상을 표시하도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 20

제 18항에 있어서,

상기 투명 기관의 배면에 편광판이 배치되지 않도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 21

제 18항에 있어서,

상기 투명 기관의 배면은 공기와 접촉되도록 위치하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 22

제 18항에 있어서,

상기 투명 기관의 배면은 저반사 코팅된, 전계 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외부광 반사율이 저감된 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전계 발광 표시 장치는 영상 신호를 입력 받아 표시 영역에 영상을 표시 한다. 전계 발광 표시 장치는 일렉트로 루미네센스 소자인 마이크로 엘이디 (micro light emitting diode; Micro LED), 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode; OLED), 퀀텀닷 다이오드(quantum-dot light emitting diode; QLED) 등의 기술로 구현될 수 있다.

[0003] 종래의 전계 발광 표시 장치는 외부광의 반사에 의해서 영상 품질이 저하되는 문제를 해결하기 위해서 영상이 표시되는 표시 면에 외부광을 흡수할 수 있는 편광판을 배치하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 발명자들은, 외부광에 의해서 표시 장치의 표면 반사에 따른 영상 품질 저감을 개선하기 위한 연구하였다.

[0005] 종래에는 원형 편광판을 전계 발광 표시 장치의 표시면에 부착함으로써 효과적으로 외부광의 반사를 저감할 수

있었다. 하지만 편광판은 두껍고 플렉서블한 특성이 우수하지 않기 때문에, 박형의 전계 발광 표시 장치, 플렉서블 표시 장치, 롤러블 표시 장치, 폴더블 표시 장치 등에 적용되는데 어려움이 있었다.

- [0006] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전계 발광 표시 패널 스스로 외부광의 반사율을 저감할 수 있는 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 또한 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전계 발광 표시 패널의 캐소드로 외부광의 반사율을 저감시키면서 전계 발광 표시 장치의 두께를 저감시킬 수 있는 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 이에 더하여 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전계 발광 표시 패널에서 외부광의 반사율을 저감시키면서, 편광판을 제거하여 휘도가 향상된 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 명세서의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치는, 투명 기관, 투명 기관 상의 박막 트랜지스터 어레이, 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극, 제1 전극 상의 전계 발광 소자, 전계 발광 소자 상의 제2 전극, 제2 전극 상의 봉지부, 및 봉지부 상의 외부광흡수층을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0011] 외부광흡수층은 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다. 외부광흡수층은 블랙 안료, 블랙 수지, 그래파이트, 그라비아 잉크, 블랙 스프레이, 블랙 에나멜, 크롬, 및 저반사 금속 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0012] 전계 발광 소자는 제1 전극 방향으로 제1 광을, 제2 전극 방향으로 제2 광을 발광하도록 구성되고, 외부광흡수층은 제2 광 및 투명 기관을 통과하는 외부광을 흡수하도록 구성될 수 있다.
- [0013] 외부광흡수층은 제2 광의 적어도 80% 이상을 흡수하도록 구성될 수 있다.
- [0014] 투명 기관으로 입사되는 외부광이 외부광흡수층에서 흡수되도록 구성될 수 있다.
- [0015] 전계 발광 표시 장치는 외부광흡수층 상에 배치된 접촉층 및 접촉층 상에 배치된 제2 기관을 더 포함할 수 있다. 제2 기관은 불투명한 금속일 수 있다.
- [0016] 제1 전극의 가시광선 투과율이 적어도 80% 이상일 수 있다. 제2 전극의 가시광선 투과율이 적어도 80% 이상일 수 있다.
- [0017] 투명 기관의 배면은 외부광에 직접 노출되도록 구성될 수 있다.
- [0018] 전계 발광 표시 장치의 표시 영역의 외부광 반사율은 적어도 5% 미만인 되도록 구성될 수 있다.
- [0019] 전계 발광 표시 장치는 제1 전극 상에 배치되고, 제1 전극의 가장자리와 중첩된 बैं크를 더 포함하고, बैं크는 적어도 80% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다.
- [0020] 전계 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터 어레이는 적어도 제1 금속층 및 제2 금속층을 포함하고, 제1 금속층 및 제2 금속층 중 적어도 하나 이상의 금속층의 배면에 배치된 광흡수층을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 적어도 하나 이상의 금속층과 광흡수층 사이에 배치된 위상보정층을 더 포함하는, 전계 발광 표시 장치.
- [0022] 광흡수층은, 산화 구리, 산화 니켈, 산화 몰리브덴, 및 구리/니켈/몰리브덴 중 둘 이상이 포함된 합금의 산화물 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 위상보정층은, 질화실리콘, IGZO, ITO 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0024] 본 명세서의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치는 투명 기관상에 형성된 박막 트랜지스터 어레이, 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극, 박막 트랜지스터 어레이 상의 전계 발광 소자, 전계 발광 소자 상의 제2 전극, 및 제2 전극 상에 배치되고, 투명 기관, 제1 전극, 전계 발광 소자, 제2 전극을 통과하는 외부광을 흡수하여 외광 명암비를 개선하도록 구성된 외부광흡수층을 포함할 수 있다.
- [0025] 투명 기관의 배면을 통해서 영상을 표시하도록 구성될 수 있다. 투명 기관의 배면에 편광판이 배치되지 않도록 구성될 수 있다. 투명 기관의 배면은 공기와 접촉되도록 구성될 수 있다. 투명 기관의 배면은 저반사 코팅될 수 있다.

[0026] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0027] 본 명세서의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치는, 투명 기판을 통해 입사된 외부광이 외부광흡수층에 흡수되어 영상 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0028] 본 명세서에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.

도 2는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.

도 3은 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.

도 4는 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.

도 5는 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 명세서의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 명세서는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 명세서의 개시가 완전하도록 하며, 본 명세서가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0031] 본 명세서의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 명세서에 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 명세서를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0032] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0033] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들면, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0034] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.

[0035] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 명세서의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0036] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0037] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 명세서에 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.

[0038] 본 명세서의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.

[0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 따른 실시예들을 설명한다.

- [0040] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0041] 이하 도 1을 참조하여 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)를 설명한다. 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)는 투명 기관(110), 투명 기관(110) 상의 박막 트랜지스터 어레이(120), 박막 트랜지스터 어레이(120) 상의 제1 전극(140), 제1 전극(140) 상의 전계 발광 소자(150), 전계 발광 소자(150) 상의 제2 전극(160), 제2 전극(160) 상의 봉지부(170), 및 봉지부(170) 상의 외부광흡수층(180)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0042] 전계 발광 표시 장치(100)는 투명 기관(110) 상의 박막 트랜지스터 어레이(120), 제1 전극(130), 전계 발광 소자(140), 및 제2 전극(150)을 포함하는 복수의 서브 화소가 배열된 표시 영역을 포함하도록 구성될 수 있다. 각각의 서브 화소는 박막 트랜지스터 어레이(120)를 통해서 공급된 영상 신호에 기초하여 특정 파장 대역의 가시광선을 발광하도록 구성될 수 있다. 따라서 전계 발광 표시 장치(100)는 영상을 표시할 수 있다.
- [0043] 투명 기관(110)은 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 영상을 표시하는 광이 투명 기관(110)을 통해서 표시될 수 있다. 그리고 외부광은 투명 기관(110)을 통과할 수 있다. 투명 기관(110)은 적어도 유리 또는 플라스틱을 포함하도록 구성될 수 있다. 투명 기관(110)은 강성 또는 플렉서블한 특성을 가지도록 구성될 수 있다. 따라서 외부광이 투명 기관(110)을 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0044] 박막 트랜지스터 어레이(120)는 반도체층(122), 반도체층(122)과 중첩되어 스캔 신호를 제공하는 제1 금속층(126), 반도체층(122)과 제1 금속층(126)을 전기적으로 절연시키는 제1 절연층(124), 반도체층(122)과 전기적으로 연결되고 제1 금속층(126)과 전기적으로 절연된 제2 금속층(130), 제1 금속층(126)과 제2 금속층(130)을 전기적으로 절연시키는 제2 절연층(128)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 반도체층(122)은 실리콘, 폴리실리콘, 산화물 반도체 등으로 이루어 질 수 있다. 반도체층(122)의 일부는 불순물이 도핑되어 도체화될 수 있다. 이러한 도체화 영역을 소스 또는 드레인으로 지칭하는 것도 가능하다. 도체화되지 않은 영역은 채널로 지칭하는 것도 가능하다. 단, 본 명세서는 반도체층의 물질에 제한되지 않는다.
- [0046] 제1 금속층(126)은 게이트 배선, 데이터 배선, 또는 브릿지의 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 제1 금속층(126)의 일부는 게이트 배선의 기능을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1 금속층(126)은 저저항 특성을 갖는 금속물질, 예를 들면, 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리합금, 몰리브덴(Mo), 몰리타늄(MoTi) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0047] 제1 절연층(124)은 반도체층(122)과 제1 금속층(126) 사이에 배치될 수 있다. 제1 절연층(124)은 무기 절연물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제1 절연층(124)은 산화실리콘(SiO₂) 또는 질화실리콘(SiN_x)을 포함할 수 있다. 제1 절연층(124)에는 컨택홀이 제공되어 제1 절연층(124)의 상부의 도전성 물질과 하부의 도전성 물질이 서로 전기적으로 연결되게 할 수 있다. 예를 들면, 제1 절연층(124)은 게이트 절연막일 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0048] 제1 절연층(124)은 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기관(110), 및 제1 절연층(124)을 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0049] 제2 금속층(130)은 게이트 배선, 데이터 배선, 또는 브릿지의 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 제2 금속층(130)의 일부는 데이터 배선의 기능을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 금속층(130)은 저저항 특성을 갖는 금속물질, 예를 들면, 알루미늄(Al), 알루미늄-네오디뮴 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리합금, 몰리브덴(Mo), 몰리타늄(MoTi) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0050] 제2 절연층(128)은 제1 금속층(126)과 제2 금속층(130) 사이에 배치될 수 있다. 제2 절연층(128)은 무기 절연물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제2 절연층(128)은 산화실리콘(SiO₂) 또는 질화실리콘(SiN_x)을 포함할 수 있다. 제2 절연층(128)에는 컨택홀이 제공되어 제2 절연층(128)의 상부의 도전성 물질과 하부의 도전성 물질이 서로 전기적으로 연결되게 할 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0051] 제2 절연층(128)은 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기관(110), 제1 절연층(124), 및 제2 절연층(128)을 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0052] 유기층(132)은 박막 트랜지스터 어레이(120) 상에 배치될 수 있다. 유기층(132)은 박막 트랜지스터 어레이(120)의 다양한 금속층들의 패터닝에 따른 단차와, 컨택홀들에 패터닝에 따른 단차를 보상하도록 구성될 수 있다. 따라서 유기층(132)의 상면은 배면 보다 상대적으로 더 평편해질 수 있다. 유기층(132)은 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기관(110), 제1 절연층(124), 제2 절연층(128), 및 유기

층(132)을 투과할 수 있는 효과가 있다.

- [0053] 제1 전극(140)은 유기층(132) 상에 배치될 수 있다. 제1 전극(140)은 박막 트랜지스터 어레이(120)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 전극(140)은 박막트랜지스터 어레이(120)로부터 영상 신호에 대응되는 전압 및/또는 전류를 공급받을 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(140)은 제2 금속층(130)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(140)은 애노드(anode) 전극일 수 있다.
- [0054] 본 명세서의 일 실시예에 따른 제1 전극(140)은 투명 전극으로서, 가시광선 투과율이 80% 이상이면서 애노드 전극으로 사용 가능한 물질일 수 있다. 따라서 외부광이 투명 기판(110), 제1 절연층(124), 제2 절연층(128), 유기층(132) 및 제1 전극(140)을 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0055] 제1 전극(140)은, 예를 들면, ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide), 및 AZO(Al2O3 doped ZnO) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0056] बैं크(142)는 제1 전극(140) 상에 배치될 수 있다. बैं크(142)는 유기물질로 이루어질 수 있으며, 각각의 서브 화소를 둘러싸는 형태도 제1 전극(140)의 가장자리와 중첩될 수 있다. 즉, बैं크(142)는 각각의 서브 화소의 발광 영역에 대응되는 개구 영역을 가지도록 구성된다. 그리고 개구 영역에 전계 발광 소자(150)가 배치될 수 있다. 예를 들면, बैं크(142)는 벤조사이클로부텐(BCB), 폴리이미드 수지 또는 포토아크릴(photo acryl)을 포함할 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0057] बैं크(142)는 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기판(110), 제1 절연층(124), 제2 절연층(128), 유기층(132), 및 बैं크(142)를 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0058] 전계 발광 소자(150)는 제1 전극(140) 상에 배치될 수 있다. 전계 발광 소자(150)는 표시 영역에 공통으로 형성될 수 있거나, 또는 각각의 서브 화소에 대응되도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 전계 발광 소자(150)가 표시 영역에 공통으로 형성될 경우, 전계 발광 소자(150)는 백색 광을 발광하도록 구성될 수 있다. 이러한 경우, 별도의 마스크 없이 전계 발광 소자(150)가 표시 영역 전체에 형성될 수 있다. 예를 들면, 전계 발광 소자(150)가 서브 화소에 대응되도록 형성될 경우, 전계 발광 소자(150)는 적색 광, 녹색 광, 및 청색 광을 발광하도록 구성될 수 있다. 이러한 경우, 파인메탈마스크(fine metal mask)를 이용하여 적색 광을 발광하는 적색 전계 발광 소자, 녹색 광을 발광하는 녹색 전계 발광 소자, 및 청색 광을 발광하는 청색 전계 발광 소자를 각각 형성할 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0059] 전계 발광 소자(150)는 발광층을 포함하도록 구성된다. 전계 발광 소자(150)는 단층 또는 복층일 수 있으며, 전계 발광 소자(150)의 성능 향상을 위해서 정공주입층, 정공수송층, 및 전자수송층 중 적어도 하나 이상을 더 포함하도록 구성될 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다. 발광층은 발광되는 광의 파장에 따라서 서브 화소별 상이한 호스트 또는 도펀트 물질을 포함할 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0060] 전계 발광 소자(150)는 제1 전극(140) 및 제2 전극(160) 방향으로 광을 발광하도록 구성될 수 있다. 즉, 전계 발광 소자(150)는 제1 전극(140) 방향으로 제1 광을 발광하고, 제2 전극(160) 방향으로 제2 광을 발광하도록 구성된다.
- [0061] 전계 발광 소자(150)는 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기판(110), 제1 절연층(124), 제2 절연층(128), 유기층(132), 제1 전극(140), 및 전계 발광 소자(150)를 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0062] 제2 전극(160)은 전계 발광 소자(150) 상에 배치될 수 있다. 제2 전극(160)은 전계 발광 소자(150)를 덮도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 전극(160)은 캐소드(cathode) 전극일 수 있다.
- [0063] 본 명세서의 일 실시예에 따른 제2 전극(160)은 투명 전극으로서, 가시광선 투과율이 80% 이상이면서 캐소드 전극으로 사용 가능한 물질일 수 있다.
- [0064] 제2 전극(160)은, 예를 들면, 인듐-틴-옥사이드(indium tin oxide: ITO), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide), 및 AZO(Al2O3 doped ZnO) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 전계 발광 소자(150)는 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기판(110), 제1 절연층(124), 제2 절연층(128), 유기층(132), 제1 전극(140), 전계 발광 소자(150), 및 제2 전극(160)을 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0065] 봉지부(170)는 전계 발광 소자(150) 상에 배치될 수 있다. 봉지부(170)는 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다.

예를 들면, 봉지부(170)는 적어도 산화실리콘(SiO₂), 질화실리콘(SiNx), 또는 산화 알루미늄(Al₂O₃) 포함하도록 구성될 수 있다. 봉지부(170)는 산소 및 수분으로부터 전계 발광 소자(150)를 보호하는 기능을 수행한다. 따라서 봉지부(170)는 산소 및 수분 보호 성능 향상을 위해서, 제1 절연층(124) 및 제2 절연층(128) 보다 상대적으로 더 두껍게 형성될 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.

- [0066] 봉지부(170)는 단층일 수 있으나, 이에 제한되지 않으며, 적어도 하나 이상의 무기 절연층과 적어도 하나 이상의 유기 절연층이 적층된 구조일 수 있다.
- [0067] 봉지부(170)는 가시광선에 대해서 투명한 특성을 가지도록 구성된다. 따라서 외부광이 투명 기관(110), 제1 절연층(124), 제2 절연층(128), 유기층(132), 제1 전극(140), 전계 발광 소자(150), 제2 전극(160), 및 봉지부(170)를 투과할 수 있는 효과가 있다.
- [0068] 외부광흡수층(180)은 봉지부(170) 상에 배치될 수 있다. 외부광흡수층(180)은 투명 기관(110)을 통해서 외부광흡수층(180)까지 투과된 외부광을 흡수하여 외부광이 다시 투명 기관(110)으로 반사되는 것을 저감하도록 구성될 수 있다. 즉, 외부광흡수층(180)은 가시광선을 흡수하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0069] 외부광흡수층(180)은 적어도 80% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다. 보다 바람직하게 외부광흡수층(180)은 적어도 90% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다.
- [0070] 외부광흡수층(180)은, 예를 들면, 블랙 안료, 블랙 수지, 그래파이트(graphite), 블랙 잉크, 그라비어 잉크(gravure ink), 블랙 스프레이, 블랙 에나멜, 크롬(Cr), 및 저반사 금속 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0071] 부연 설명하면, 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)는 투명 기관(110) 방향으로 광을 발광하도록 구성된 바텀에미션 방식(bottom-emission type)의 전계 발광 표시 장치일 수 있다.
- [0072] 비교를 위해서 부연 설명하면, 종래의 바텀에미션 방식의 경우, 종래의 캐소드 전극은 가시광선 반사율이 높은 반사물질로 구성되었다. 이는 종래의 반사형 캐소드 전극 방향으로 발광되는 제2 광을 투명 기관(110) 방향으로 반사 시켜서 종래의 전계 발광 표시 장치의 휘도를 향상시키기 위함이었다. 하지만 종래의 반사형 캐소드의 경우, 외부광 또한 반사시키기 때문에, 외부광 명암비가 저감되어 영상의 품질이 저하되는 문제가 발생되었다.
- [0073] 부연 설명하면, 전계 발광 표시 장치(100)의 영상의 품질은 전계 발광 표시 장치(100)의 표시 영역에서 반사되는 외부광이 증가될수록 저하된다. 그리고 표시 영역에서 반사된 외부광의 밝기는 전계 발광 표시 장치(100)의 영상의 최대 밝기보다 상대적으로 훨씬 더 밝기 때문에, 사용자가 인식하는 영상의 품질은 외부광의 반사량에 더 많은 영향을 받게 된다.
- [0074] 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)는 전계 발광 소자(150)에서 발광되는 제2 광을 외부광흡수층(180)이 흡수하면서 동시에 투명 기관(110)을 통해서 외부광흡수층(180)에 도달한 외부광도 흡수하도록 구성된다.
- [0075] 부연 설명하면, 외부광흡수층(180)은 전계 발광 소자(150)에서 출력되는 제2 광 및 투명 기관(110)을 통과하는 외부광을 동시에 흡수하도록 구성된다. 따라서 종래의 반사형 캐소드 전극과 비교할 때, 투명 기관(110) 방향으로 반사되는 광이 흡수됨에 따라 전계 발광 표시 장치(100)의 최대 휘도를 저감될 수 있지만 외부광 흡수에 따른 영상 품질 저하를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0076] 즉, 본 명세서의 일 실시예에 따른 외부광흡수층(180)이 투명 기관(110)을 통해서 입사된 외부광을 효과적으로 흡수할 수 있기 때문에, 전계 발광 표시 장치(100)의 외부광 반사율이 효과적으로 저감될 수 있다. 특히, 외부광흡수층(180)은 전계 발광 표시 장치(100)의 표시 영역을 전부 덮도록 구성될 수 있다. 따라서 전계 발광 표시 장치(100)의 표시 영역 전 영역의 외부광을 흡수할 수 있는 효과가 있다. 따라서 외부광 명암비(ambient light contrast ratio)가 향상될 수 있는 효과가 있다.
- [0077] 또한, 외부광이 외부광흡수층(180)에 의해서 흡수될 경우, 투명 기관(110) 배면에 제공될 수 있는 편광판이 불필요해 질 수 있다. 따라서 외부광이 편광판을 투과하지 않고, 투명 기관(110)에 직접 입사될 수 있다. 편광판을 제거할 경우, 편광판에 의한 두께 증가를 제거할 수 있으며, 제조 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0078] 또한 종래의 편광판의 가시광선 투과율은 42% 정도이다. 따라서 종래의 표시 장치는 편광판에 의해서 휘도가 감소된다. 그리고, 본 명세서의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치의 제1 전극(140) 방향으로 출력되는 제1 광은 50% 정도이고, 제2 전극(160) 방향으로 출력되는 제2 광도 50% 정도이다.

- [0079] 따라서, 종래의 편광판을 포함하는 표시 장치와, 본 명세서의 실시예들에 따른, 외부광흡수층(180)에 의해서 감소되는 휘도를 비교하면, 본 명세서의 실시예들에 따른 외부광흡수층(180)을 포함하는 전계 발광 표시 장치는 50% 정도의 제1 광에 기초한 휘도를 달성할 수 있기 때문에, 42% 정도의 투과율을 가지는 편광판을 포함하는 종래의 표시 장치보다 상대적으로 더 높은 휘도를 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0080] 또한, 편광판은 플렉서블 특성이 나쁘기 때문에, 벤딩시 편광판에 크랙이 발생될 수 있다. 따라서 전계 발광 표시 장치(100)의 플렉서블 특성을 저하시킬 수 있다. 하지만, 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)는 편광판이 제거될 수 있기 때문에, 롤러블 표시 장치 또는 폴더블 표시 장치 등에 적용될 수 있는 효과가 있다.
- [0081] 도 2는 본 명세서의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0082] 이하 도 2를 참조하여 본 명세서의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(200)를 설명한다. 본 명세서의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(200)는 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 유사하기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0083] 본 명세서의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(200)의 बैं크(242)는, 적어도 80% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다. 보다 바람직하게 बैं크(242)은 적어도 90% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다. बैं크(242)는, 예를 들면, 블랙 안료, 블랙 수지, 그래파이트(graphite), 블랙 잉크, 그라비어 잉크(gravure ink), 블랙 스프레이, 및 블랙 에나멜 중 적어도 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 외부광이 외부광흡수층(180)에 도달하기 전에 बैं크(242)에 의해서 흡수될 수 있다. 그리고 बैं크(242)의 개구 영역, 즉 제1 전극(140) 영역을 통과하는 외부광은 외부광흡수층(180)에서 흡수될 수 있다. 상술한 구성에 따르면 전계 발광 표시 장치(200)의 외부광 명암비가 보다 더 향상될 수 있는 장점이 있다.
- [0084] 도 3은 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0085] 이하 도 3을 참조하여 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(300)를 설명한다. 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(300)는 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 유사하기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0086] 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(300)의 제1 금속층(126) 및 제2 금속층(130)의 배면에는 광흡수층(344)이 더 배치될 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 광흡수층(344)과 제1 및 제2 금속층(126, 130) 사이에 위상보정층(346)이 더 배치될 수 있다.
- [0087] 광흡수층(344)은, 예를 들면, 제1 금속층(126), 제2 금속층(130)의 배면에 적용될 수 있지만, 이에 한정되는 것이 아니며, 외부광이 반사될 수 있는 영역에 광흡수층(344)이 제공되는 것도 가능하다.
- [0088] 광흡수층(344)은, 예를 들면, 산화 구리(CuOx), 산화 니켈(NiOx), 산화 몰리브덴(MoOx) 또는 구리/니켈/몰리브덴 중 둘 이상이 포함된 합금의 산화물일 수 있다. 광흡수층(344)은, 예를 들면, 금속 산화물 또는 합금 산화물로 구성되고, 금속 또는 합금의 복소 굴절률의 소멸 계수가 0.4 이상일 수 있다. 단, 이에 제한되지 않으며, 광흡수층(344)은 굴절률과 소멸계수 등을 고려하여 적용 가능한 금속 산화물로 형성될 수 있다. 상술한 구성에 따르면 외부광을 흡수할 수 있는 효과가 있다.
- [0089] 부연 설명하면, 복소 굴절률(complex reflective index, 복소수 굴절률)은 $n + ik$ 로 구하는데, n 및 k 를 적용하여 산출한 값이 클수록 물질이 빛을 흡수하는 크기가 커진다. 복소 굴절률에서 k 값이 0보다 크면 불투명한 재질을 의미한다. 본 명세서에서 복소 굴절률의 소멸 계수 k 의 값이 0.4 이상인 금속 산화물을 광흡수층으로 형성할 경우, 무편광의 외부광을 흡수하여 반사를 저감시킬 수 있다. 즉, 복소 굴절률의 소멸계수가 0.4 이상으로 하여 굴절에 의한 저반사 효과를 높일 수 있다.
- [0090] 위상보정층(346)은, 예를 들면, 산화구리(CuOx)와 유사 굴절률을 가진 투명 산화물. 예를 들면, 질화실리콘(SiNx), IGZO(indium gallium zinc oxide), ITO(indium tin oxide) 등의 물질일 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0091] 광흡수층(344) 및 위상보정층(346)의 두께는 500~1000 Å일 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0092] 광흡수층(344) 상에 위상보정층(346)을 제공하여 상쇄간섭을 통한 위상차 보정이 될 수 있다. 따라서 외부광의 위상차 간섭에 의한 외부광 반사율이 더 저감될 수 있는 효과가 있다. 부연 설명하면, 광흡수층(344) 및 위상보정층(346)이 이중층 구조로 제공될 경우, 제1 금속층(126) 및 제2 금속층(130)의 외부광의 반사율은 10% 이하일

수 있다.

- [0093] 도 4는 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0094] 이하 도 4을 참조하여 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(400)를 설명한다. 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(400)는 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 유사하기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0095] 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(400)의 외부광흡수층(180) 상에 제2 봉지부(480)가 더 배치될 수 있다. 제2 봉지부(480)는 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제2 봉지부(480)는 적어도 산화실리콘(SiO₂), 질화실리콘(SiN_x), 또는 산화 알루미늄(Al₂O₃) 포함하도록 구성될 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다. 상술한 구성에 따르면, 제2 봉지부(480)는 외부광흡수층(180)을 산소와 수분으로부터 보호할 수 있으며, 봉지부(170)에 크랙이 발생되더라도, 전계 발광 표시 장치(400)를 보호할 수 있는 효과가 있다.
- [0096] 도 5는 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0097] 이하 도 5를 참조하여 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(500)를 설명한다. 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(500)는 본 명세서의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 유사하기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0098] 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(500)의 외부광흡수층(180) 상에 접착층(580) 및 제2 기관(590)이 더 배치될 수 있다.
- [0099] 접착층(580)은 제2 기관(590)을 고정시킬 수 있다. 접착층(580)이 봉지 층(180) 상에 위치할 수 있다. 접착층(580)은 열 경화형 또는 압력 경화형의 접착제일 수 있다.
- [0100] 제2 기관(590)은 불투명한 금속 기관일 수 있으며, 예를 들면, 알루미늄(Al), 구리(Cu), 인바(Invar), 또는 2 개 이상의 금속이 포함된 합금일 수 있다. 단, 이에 제한되지 않으며, 제2 기관(590)은 유리일 수 있다.
- [0101] 상술한 구성에 따르면, 제2 기관(590)은 전계 발광 표시 장치(500)를 외부 충격으로부터 보호할 수 있는 효과가 있다. 또한, 제2 기관(590)이 영률(Young's modulus)가 높은 물질일 경우, 롤러블 디스플레이에 적용될 수 있으며, 제2 기관(590)에 의해서, 전계 발광 표시 장치(500)가 장시간 말려있어도 펼쳐질 때 평탄도를 유지할 수 있는 효과가 있다. 또한, 제2 기관(590)이 불투명할 경우, 외부광이 전계 발광 표시 장치(500)의 상면으로부터 입사되는 것을 차단할 수 있는 효과가 있다. 또한 제2 기관(590)은 외부광흡수층(180)을 산소와 수분으로부터 보호할 수 있으며, 봉지부(170)에 크랙이 발생되더라도, 전계 발광 표시 장치(400)를 보호할 수 있는 효과가 있다.
- [0102] 몇몇 실시예에서는, 컬러필터가 투명 기관(110)과 제1 전 전극(140) 사이에 더 제공되는 것도 가능하다.
- [0103] 몇몇 실시예에서는, 투명 기관(110)의 배면에 저반사 코팅이 더 제공되는 것도 가능하다. 저반사 코팅(anti-reflection coating)은 투명 기관(110)의 배면의 표면 반사율을 저감시키는 코팅으로, 예를 들면, MgF₂, Al₂O₃/MgF₂, TiO₂/SiO₂ 등의 물질을 선택적으로 코팅할 수 있다. 단, 이에 제한되지 않는다.
- [0104] 몇몇 실시예에서는, 반도체층(133)과 투명 기관(110) 사이에는, 예를 들어, 무기절연물질인 산화실리콘(SiO₂) 또는 질화실리콘(SiN_x)으로 이루어진 적어도 하나 이상의 버퍼층이 더 형성될 수도 있다. 이러한 적어도 하나 이상의 절연층을 반도체(122)층 하부에 제공하여 투명 기관(110) 내부로부터 나오는 알칼리 이온의 방출에 의한 반도체층(122)의 특성 저하를 저감할 수 있는 효과가 있다. 단 이에 제한되지 않는다.
- [0105] 본 명세서의 실시예들은 아래와 같이 설명되는 것도 가능하다.
- [0106] 본 명세서의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치는, 투명 기관, 투명 기관 상의 박막 트랜지스터 어레이, 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극, 제1 전극 상의 전계 발광 소자, 전계 발광 소자 상의 제2 전극, 제2 전극 상의 봉지부, 및 봉지부 상의 외부광흡수층을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0107] 외부광흡수층은 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다. 외부광흡수층은 블랙 안료, 블랙 수지, 그래파이트, 그라비아 잉크, 블랙 스프레이, 블랙 에나멜, 크롬, 및 저반사 금속 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0108] 전계 발광 소자는 제1 전극 방향으로 제1 광을, 제2 전극 방향으로 제2 광을 발광하도록 구성되고, 외부광흡수층은 제2 광 및 투명 기관을 통과하는 외부광을 흡수하도록 구성될 수 있다.

- [0109] 외부광흡수층은 제2 광의 적어도 80% 이상을 흡수하도록 구성될 수 있다.
- [0110] 투명 기관으로 입사되는 외부광이 외부광흡수층에서 흡수되도록 구성될 수 있다.
- [0111] 전계 발광 표시 장치는 외부광흡수층 상에 배치된 접촉층 및 접촉층 상에 배치된 제2 기관을 더 포함할 수 있다. 제2 기관은 불투명한 금속일 수 있다.
- [0112] 제1 전극의 가시광선 투과율이 적어도 80% 이상일 수 있다. 제2 전극의 가시광선 투과율이 적어도 80% 이상일 수 있다.
- [0113] 투명 기관의 배면은 외부광에 직접 노출되도록 구성될 수 있다.
- [0114] 전계 발광 표시 장치의 표시 영역의 외부광 반사율은 적어도 5% 미만인 되도록 구성될 수 있다.
- [0115] 전계 발광 표시 장치는 제1 전극 상에 배치되고, 제1 전극의 가장자리와 중첩된 बैं크를 더 포함하고, बैं크는 적어도 80% 이상의 가시광선을 흡수하도록 구성될 수 있다.
- [0116] 전계 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터 어레이는 적어도 제1 금속층 및 제2 금속층을 포함하고, 제1 금속층 및 제2 금속층 중 적어도 하나 이상의 금속층의 배면에 배치된 광흡수층을 더 포함할 수 있다.
- [0117] 적어도 하나 이상의 금속층과 광흡수층 사이에 배치된 위상보정층을 더 포함하는, 전계 발광 표시 장치.
- [0118] 광흡수층은, 산화 구리, 산화 니켈, 산화 몰리브덴, 및 구리/니켈/몰리브덴 중 둘 이상이 포함된 합금의 산화물 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0119] 위상보정층은, 질화실리콘, IGZO, ITO 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0120] 본 명세서의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치는 투명 기관상에 형성된 박막 트랜지스터 어레이, 박막 트랜지스터 어레이 상의 제1 전극, 박막 트랜지스터 어레이 상의 전계 발광 소자, 전계 발광 소자 상의 제2 전극, 및 제2 전극 상에 배치되고, 투명 기관, 제1 전극, 전계 발광 소자, 제2 전극을 통과하는 외부광을 흡수하여 외광 명암비를 개선하도록 구성된 외부광흡수층을 포함할 수 있다.
- [0121] 투명 기관의 배면을 통해서 영상을 표시하도록 구성될 수 있다. 투명 기관의 배면에 편광판이 배치되지 않도록 구성될 수 있다. 투명 기관의 배면은 공기와 접촉되도록 구성될 수 있다. 투명 기관의 배면은 저반사 코팅될 수 있다.
- [0122] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

부호의 설명

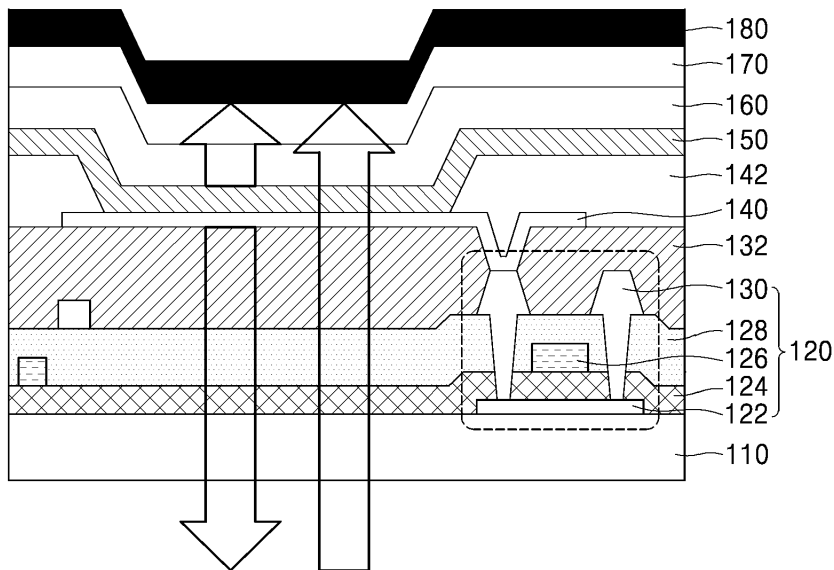
- [0123] 100, 200, 300 400, 500: 전계 발광 표시 장치
- 110: 투명 기관
- 120: 박막 트랜지스터 어레이
- 122: 반도체층
- 124: 제1 절연층
- 126: 제1 금속층
- 128: 제2 절연층
- 130: 제2 금속층
- 132: 유기층
- 140: 제1 전극

- 142, 242: 뱅크
- 150: 전계 발광 소자
- 160: 제2 전극
- 170: 봉지부
- 180: 외부광흡수층
- 190: 접착층
- 192: 기판
- 344: 광흡수층
- 346: 위상보정층
- 480: 제2 봉지부
- 580: 접착층
- 590: 제2 기판

도면

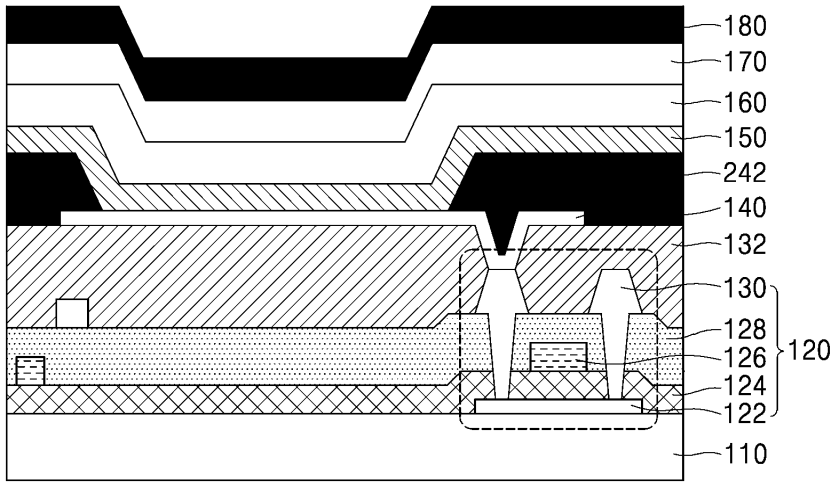
도면1

100

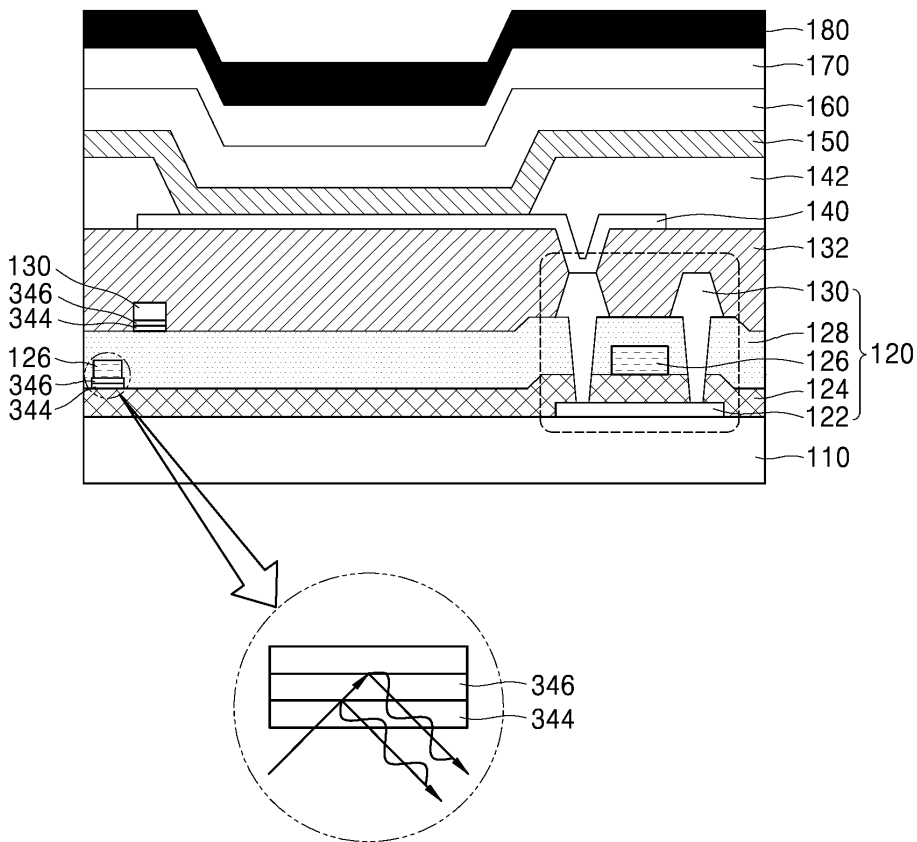


도면2

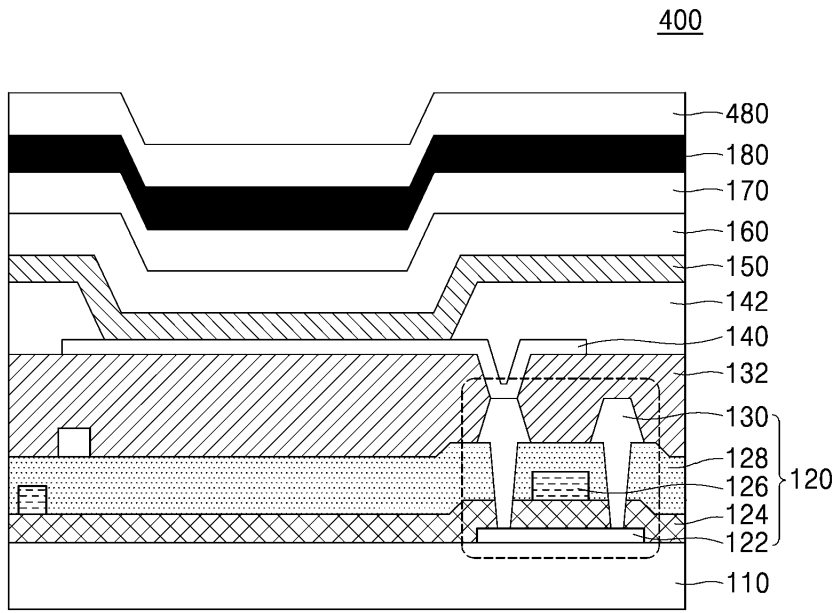
200



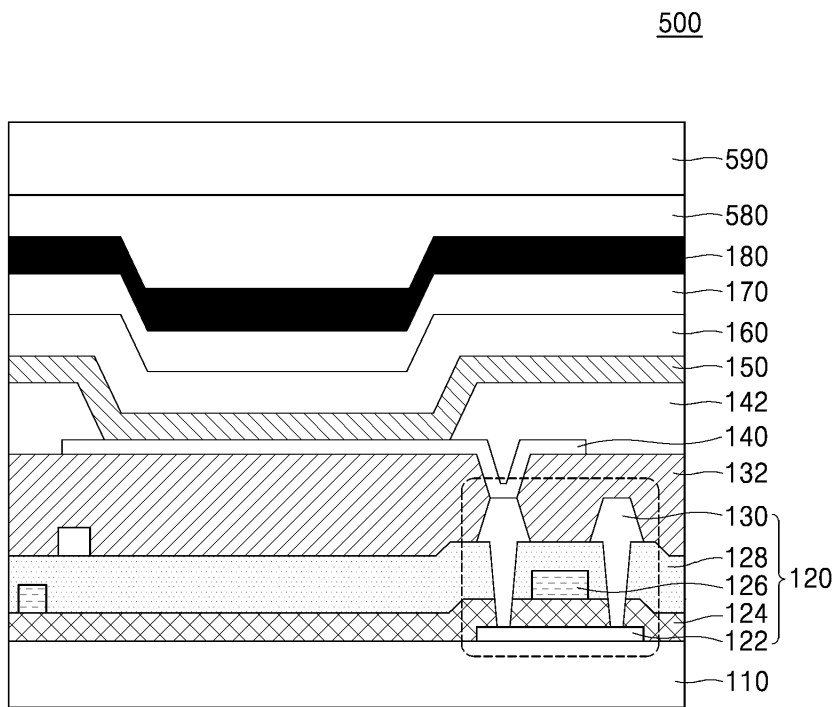
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020200058154A	公开(公告)日	2020-05-27
申请号	KR1020180142802	申请日	2018-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	김학진 정호영 이신복		
发明人	김학진 정호영 이신복		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/15 H01L33/26 H01L33/36 H01L33/46 H01L33/56 H01L33/58		
CPC分类号	H01L27/1214 H01L27/156 H01L33/26 H01L33/36 H01L33/46 H01L33/56 H01L33/58 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L51/5234 H01L51/5284 H01L2251/5323 H01L51/5036 H01L51/5246 H01L2251/308		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

200

本文公开了一种电致发光显示装置 (200) ， 其包括透明基板 (110) ， 在透明基板上的薄膜晶体管阵列 (120) ， 在薄膜晶体管阵列上的第一电极 (140) ， 在第一电极上的发光二极管 (150) ， 在电致发光二极管上的第二电极 (160) ， 在第二电极上的封装单元 (170) 以及在封装单元上的外部光吸收层 (180) 。

