



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0104263

(43) 공개일자 2015년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0025676

(22) 출원일자 2014년03월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

김동규

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

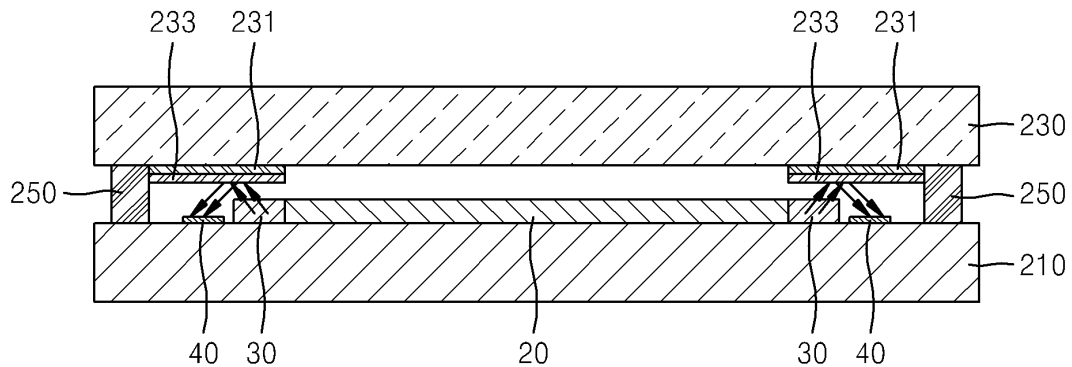
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치

(57) 요약

유기발광표시장치를 개시한다. 본 개시에 따르는 유기발광표시장치는 X축 및 Y축을 따라서 규칙적으로 배열된 복수의 유기발광소자를 포함하여 화상을 구현하는 디스플레이부, 상기 디스플레이부의 일 측면에 배치된 더미 화소부 및 상기 더미(dummy) 화소부에서 방출하는 광을 센싱하는 광센싱부를 포함하며, 상기 더미 화소부는 상기 복수의 유기발광소자가 발광하는 광의 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광하는 더미(dummy) 유기발광소자를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

X축 및 Y축을 따라서 규칙적으로 배열된 복수의 유기발광소자를 포함하며, 화상을 구현하는 디스플레이부;
상기 디스플레이부의 일 측면에 배치된 더미 화소부; 및
상기 더미(dummy) 화소부에서 방출하는 광을 센싱하는 광센싱부;를 포함하며,
상기 더미 화소부는 상기 복수의 유기발광소자가 발광하는 광의 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광하는 더미(dummy) 유기발광소자를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 더미 유기발광소자가 방출하는 광은 상기 디스플레이부가 배치되지 않은 방향으로 발광하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 더미 유기발광소자는,
기관;
상기 기관의 상면에 대해서 경사면을 갖는 유기막;
상기 경사면에 배치된 제1 전극;
상기 경사면에 배치된 상기 제1 전극 상에 배치된 더미 유기발광층을 포함하는 더미 중간층; 및
상기 더미 중간층의 상에 배치된 제2 전극;을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 더미 화소부는 상기 디스플레이부의 양측면에 배치된 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 디스플레이부의 복수의 유기발광소자에 공급되는 전원라인은 Y축을 따라 배치되며,
상기 더미 화소부는 상기 디스플레이부의 일 측면에서 상기 Y축을 따라 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 더미 화소부는,
Y축을 따라 배치되는 제1 더미 화소 열; 및
상기 제1 더미 화소 열과 이웃하게 Y축을 따라 배치되는 제2 더미 화소 열;을 포함하며,
상기 제1 더미 화소 열 및 상기 제2 더미 화소 열은 서로 다른 색을 발광하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 더미 화소부는,
Y축을 따라 배치되는 복수의 더미 화소를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 디스플레이부와 상기 더미 화소부가 배치되는 기관; 및
상기 기관과 대향되도록 배치되어 상기 디스플레이부와 상기 더미 화소부를 밀봉하는 밀봉기관;을 더 포함하는
유기발광표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 광센싱부는 상기 기관 상에서 상기 더미 화소부와 나란하게 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 광센싱부는 상기 기관의 측면에 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 11

제8항에 있어서,
상기 더미 화소부와 대응되는 상기 밀봉기관 영역에는 블랙 매트릭스가 배치된 유기발광표시장치.

청구항 12

제8항에 있어서,
상기 더미 화소부와 대응되는 상기 밀봉기관의 배면에는 상기 더미 화소부에서 발광된 빛의 경로를 바꿔주는 반
사막이 배치된 유기발광표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서,
상기 광센싱부에서 측정한 상기 더미 화소부의 광량을 기초로 상기 유기발광소자의 휘도를 보상하는 휘도 보상
부;를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 14

기관;
상기 기관 상에 배치되며, 복수의 유기발광소자를 포함하고 화상을 구현하는 디스플레이부;
상기 디스플레이부의 일 측면에 배치되며, 더미 유기발광소자를 포함하는 더미 화소부;
상기 더미(dummy) 화소부에서 방출하는 광을 센싱하는 광센싱부; 및
상기 기관과 대향되도록 배치되어 상기 디스플레이부와 상기 더미 화소부를 밀봉하는 밀봉기관;을 포함하며,
상기 더미 화소부는 상기 복수의 유기발광소자가 발광하는 광의 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광하는 더미
(dummy) 유기발광소자를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 더미 화소부와 대응되는 밀봉기관의 배면에는 블랙 매트릭스가 배치된 유기발광표시장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 빛의 반사가 가능한 금속을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 광센싱부는 상기 기관 상에서 상기 더미 화소부와 이웃하게 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 광센싱부는 상기 기관의 측면에 배치되는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광표시장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기발광층을 포함하는 유기발광소자를 구비하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시장치인 유기발광표시장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 콘트라스트(contrast) 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성으로 인해 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

[0004] 일반적으로 유기발광표시장치는 각각이 서로 다른 색의 빛을 발광하는 복수의 화소들을 포함하며, 이 복수의 화소들이 발광하여 이미지(image)를 표시한다.

[0005] 여기서, 화소란 이미지를 표시하는 최소 단위를 의미하며, 이웃하는 화소 사이에는 각 화소를 구동하기 위한 게이트 라인, 데이터 라인, 구동 전원 라인 등의 전원 라인 및 각 화소의 면적 또는 형태 등을 정의하기 위한 화소정의막 등의 절연층 등이 위치할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 유기발광표시장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따르는 유기발광표시장치는,

[0008] X축 및 Y축을 따라서 규칙적으로 배열된 복수의 유기발광소자를 포함하며, 화상을 구현하는 디스플레이부;

[0009] 상기 디스플레이부의 일 측면에 배치된 더미 화소부; 및

[0010] 상기 더미(dummy) 화소부에서 방출하는 광을 센싱하는 광센싱부;를 포함하며,

[0011] 상기 더미 화소부는 상기 복수의 유기발광소자가 발광하는 광의 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광하는 더미

(dummy) 유기발광소자를 포함한다.

- [0012] 상기 더미 유기발광소자가 방출하는 광은 상기 디스플레이부가 배치되지 않은 방향으로 발광할 수 있다.
- [0013] 상기 더미 유기발광소자는, 기관; 상기 기관의 상면에 대해서 경사면을 갖는 유기막; 상기 경사면에 배치된 제1 전극; 상기 경사면에 배치된 상기 제1 전극 상에 배치된 더미 유기발광층을 포함하는 더미 중간층; 및 상기 더미 중간층의 상에 배치된 제2 전극;을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 더미 화소부는 상기 디스플레이부의 양측면에 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 디스플레이부의 복수의 유기발광소자에 공급되는 전원라인은 Y축을 따라 배치되며, 상기 더미 화소부는 상기 디스플레이부의 일 측면에서 상기 Y축을 따라 배치될 수 있다.
- [0016] 상기 더미 화소부는, Y축을 따라 배치되는 제1 더미 화소 열; 및
- [0017] 상기 제1 더미 화소 열과 이웃하게 Y축을 따라 배치되는 제2 더미 화소 열;을 포함하며, 상기 제1 더미 화소 열 및 상기 제2 더미 화소 열은 서로 다른 색을 발광할 수 있다.
- [0018] 상기 더미 화소부는, Y축을 따라 배치되는 복수의 더미 화소를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 디스플레이부와 상기 더미 화소부가 배치되는 기관; 및 상기 기관과 대향되도록 배치되어 상기 디스플레이부와 상기 더미 화소부를 밀봉하는 밀봉기관;을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 광센싱부는 상기 기관 상에서 상기 더미 화소부와 나란하게 배치될 수 있다.
- [0021] 상기 광센싱부는 상기 기관의 측면에 배치될 수 있다.
- [0022] 상기 더미 화소부와 대응되는 상기 밀봉기관 영역에는 블랙 매트릭스가 배치될 수 있다.
- [0023] 상기 더미 화소부와 대응되는 상기 밀봉기관의 배면에는 상기 더미 화소부에서 발광된 빛의 경로를 바뀌주는 반사막이 배치될 수 있다.
- [0024] 상기 광센싱부에서 측정된 상기 더미 화소부의 광량을 기초로 상기 유기발광소자의 휘도를 보상하는 휘도 보상부;를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따르는 유기발광표시장치는,
- [0026] 기관;
- [0027] 상기 기관 상에 배치되며, 복수의 유기발광소자를 포함하고 화상을 구현하는 디스플레이부;
- [0028] 상기 디스플레이부의 일 측면에 배치되며, 더미 유기발광소자를 포함하는 더미 화소부;
- [0029] 상기 더미(dummy) 화소부에서 방출하는 광을 센싱하는 광센싱부; 및
- [0030] 상기 기관과 대향되도록 배치되어 상기 디스플레이부와 상기 더미 화소부를 밀봉하는 밀봉기관;을 포함하며,
- [0031] 상기 더미 화소부는 상기 복수의 유기발광소자가 발광하는 광의 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광하는 더미(dummy) 유기발광소자를 포함한다.
- [0032] 상기 더미 화소부와 대응되는 밀봉기관의 배면에는 블랙 매트릭스가 배치될 수 있다.
- [0033] 상기 블랙 매트릭스는 빛의 반사가 가능한 금속을 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 광센싱부는 상기 기관 상에서 상기 더미 화소부와 이웃하게 배치될 수 있다.
- [0035] 상기 광센싱부는 상기 기관의 측면에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0036] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 의한 유기발광표시장치는 경사 발광을 하는 더미 유기발광소자를 채용하고 있어 광센싱에 의한 휘도 보상이 용이할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 등가 회로도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광소자의 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미 유기발광소자 및 광센싱 소자의 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0040] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용된다.
- [0041] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0042] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0043] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 "위"에 또는 "상"에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0044] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치를 개략적으로 나타내는 블록도이다.
- [0046] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치는 디스플레이부(20), 더미 화소부(30), 광센싱부(40), 휘도 보상부(50), 및 전원 공급부(60)를 포함한다.
- [0047] 디스플레이부(20)는 복수의 화소를 포함하며, 이를 통해 화상을 구현할 수 있다. 디스플레이부(20)에는 복수의 스캔 라인과 복수의 데이터 라인이 수직 교차하도록 배치되고, 스캔 라인과 데이터 라인이 교차되는 영역에 의해 복수의 화소가 정의된다. 이러한 화소들은 적색, 녹색, 청색, 또는 백색을 표시할 수 있다.
- [0048] 더미 화소부(30)는 디스플레이부(20)의 일 측면에 나란히 배치될 수 있다. 더미 화소부(30)는 복수의 더미 화소를 포함하여, 디스플레이부(20)의 X 또는 Y 좌표에 따른 휘도 산포를 평가하기 위한 것일 수 있다. 더미 화소부(30)는 디스플레이부(20)의 화소가 형성될 때 동시에 형성될 수 있다. 더미 화소부(30)는 적색, 녹색, 청색을 표시하는 다수 개의 더미 화소를 포함할 수 있다.
- [0049] 더미 화소부(30)는 디스플레이부(20)의 화소들에 전원을 공급하는 ELVDD 또는 ELVSS 라인과 평행하게 배치될 수 있다. 디스플레이부(20)가 대형화되면서, ELVDD 또는 ELVSS 라인으로 공급되는 전압의 IR-Drop 현상이 발생할 수 있고, 이는 디스플레이부(20)의 좌표에 따른 휘도에 영향을 줄 수 있다. 더미 화소부(30)는 이러한 전원 공급 라인과 평행하게 배치되어, 디스플레이부(20)의 위치에 따른 휘도를 측정하는 역할을 할 수 있다.
- [0050] 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호를 제공할 수 있다. 광센싱부(40)는 복수의 박막 포토 트랜지스터 또는 복수의 박막 포토 다이오드 등으로 구성될 수 있다. 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)에 대응하여 적색, 녹색, 청색을 표시하는 복수의 더미 화소별로 발광된 빛을 감지할 수 있다.

- [0051] 휘도 보상부(50)는 광센싱부(40)에서 제공한 센싱 신호를 기초로 기준 신호와 비교하여 휘도를 보상하는 데이터 보상 신호를 제공하는 역할을 할 수 있다.
- [0052] 전원 공급부(60)는 휘도 보상부(50)로부터 데이터 보상 신호를 제공 받아, 이에 따라 가변된 데이터 신호를 데이터 라인에 제공하는 역할을 할 수 있다. 또한, 전원 공급부(60)는 게이트(scan) 신호, ELVDD, ELVSS 등의 전원을 공급할 수 있다.
- [0053] 이하, 도 2 내지 도 7을 통해 본 발명의 보다 구체적인 구성을 살펴본다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 유기발광표시장치는 디스플레이부(20), 더미 화소부(30), 및 광센싱부(40)를 포함한다. 또한, 유기발광표시장치는 기관(210), 밀봉기관(230), 밀봉부(250)를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 기관(210)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명 재질의 글라스재로 마련될 수 있다. 기관(210)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 세라믹재, 투명한 플라스틱재 또는 금속재 등, 다양한 재질의 기관을 이용할 수 있다.
- [0057] 기관(210) 상에는 디스플레이부(20)가 배치되며, 디스플레이부(20)의 일 측면에 더미 화소부(30)가 배치된다.
- [0058] 디스플레이부(20)에서의 발광 방향은 밀봉기관(230) 방향인 전면 발광, 기관(210) 방향인 배면 발광, 또는 양면 발광일 수 있다. 이에 반해, 더미 화소부(30)에서의 발광 방향은 디스플레이부(20)에서의 유기발광소자가 발광하는 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광한다. 즉, 더미 화소부(30)에서의 발광 방향은 기관 면에 대해서 경사를 이룬다. 이러한 경사 발광에 의해서 더미 화소부(30)에서 발광한 빛이 광센싱부(40)에 도달할 수 있게 된다. 이에 대해서는 후술하도록 한다.
- [0059] 더미 화소부(30)에서 방출된 광은 디스플레이부(20)가 배치되지 않은 방향으로 발광한다. 디스플레이부(20)의 우측에 배치된 더미 화소부(30)는 우측으로 경사 발광을 하게 되어, 더미 화소부(30)의 우측으로 빛이 진행할 수 있게 된다. 디스플레이부(20)의 좌측에 배치된 더미 화소부(30)는 좌측으로 경사 발광을 하게 되어, 더미 화소부(30)의 좌측으로 빛이 진행할 수 있게 된다.
- [0060] 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호를 제공할 수 있다. 광센싱부(40)는 복수의 박막 포토 트랜지스터 또는 복수의 박막 포토 다이오드 등으로 구성될 수 있다. 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)에 대응하여 적색, 녹색, 청색을 표시하는 복수의 더미 화소별로 발광된 빛을 감지할 수 있다.
- [0061] 밀봉기관(230)은 투명한 부재로 마련되어 디스플레이부(20)로부터의 화상이 인식될 수 있도록 하고, 디스플레이부(20)로 산소 및 수분이 침투하는 것을 막는 역할을 할 수 있다. 밀봉기관(230) 상에는 편광필름, 컬러필터 또는 보호 윈도우(미도시)가 더 구비될 수 있다.
- [0062] 밀봉기관(230)의 배면에는 디스플레이부(20)의 주변을 둘러싸는 영역에 대응하여 블랙 매트릭스(black matrix, 231)가 배치될 수 있다. 블랙 매트릭스(231)는 디스플레이부(20) 주변 영역에 형성되어 빛샘을 방지하는 역할을 한다.
- [0063] 블랙 매트릭스(231)는 Cr 또는 CrOx, Cr/CrOx, Cr/CrOx/CrNy, 수지(Carbon 안료, RGB 혼합안료), Graphite, NonCr계 등의 재료로 형성될 수 있다. 블랙 매트릭스(231)는 소정의 패턴을 갖도록 흑색의 물질을 도포한 후에 포토 리소그라피 등의 공정을 거쳐 형성될 수 있다.
- [0064] 일부 실시예에서, 블랙 매트릭스(231)는 반사의 성질을 갖는 금속으로 형성될 수 있다. 이 경우, 블랙 매트릭스(231)의 하부에 배치될 수 있는 반사막(232)은 생략될 수 있다.
- [0065] 반사막(232)은 블랙 매트릭스(231)의 하부에 배치될 수 있다. 반사막(232)은 더미 화소부(30)에서 방출된 빛을 반사시켜 광을 광센싱부(40)에 도달할 수 있도록 하기 위한 것일 수 있다. 반사막(232)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물을 포함하여 형성될 수 있다. 또한, 반사막(232)은 고굴절률층과 저굴절률층이 교번적으로 적층된 브래그 반사 리플렉터로 형성될 수 있다.
- [0066] 밀봉부(250)는 상기 디스플레이부(20), 더미 화소부(30), 및 광센싱부(40)를 둘러싸며 배치될 수 있다. 밀봉부(250)는 기관(210)과 밀봉기관(230)이 서로 합착되는 부분으로 디스플레이부(20)로 산소, 수분 등이 유입되지 않도록 하는 역할 및 기관(210)과 밀봉기관(230)을 합착하여 기구 강도를 향상시키는 역할을 할 수 있다.
- [0067] 밀봉부(250)는 레이저에 의해 경화되는 물질을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 밀봉부(250)는 프릿(frit)을

포함할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 밀봉부(250)는 유기 실런트인 우레탄계 수지, 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 또는 무기 실런트인 실리콘 등으로 이루어질 수 있다.

- [0068] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 평면도이다.
- [0069] 도 3을 참조하면, 디스플레이부(20)에는 서로 직각을 이루는 X축 및 Y축을 따라서 규칙적으로 배열된 복수의 유기발광소자를 포함하는 복수의 화소(200)가 배치된다. 화소(200)는 적색, 녹색, 청색, 또는 백색을 구현할 수 있다. 복수의 화소(200)는 스트라이프 배열 구조, 펜타일 배열 구조, 베이어 배열 구조 등 다양한 화소 배열 구조를 가질 수 있다.
- [0070] 복수의 유기발광소자에 공급되는 ELVDD 또는 ELVSS의 전원 라인은 Y축을 따라 배치될 수 있다.
- [0071] 더미 화소부(30)는 디스플레이부(20)의 일 측면을 따라 배치될 수 있다. 더미 화소(311, 312)는 디스플레이부(20)의 복수의 화소(200)의 하나의 행에 대응되도록 배치될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 더미 화소(311, 312)는 디스플레이부(20)의 복수의 화소(200)의 다수의 행으로 묶은 그룹에 대응하여 배치될 수 있다.
- [0072] 더미 화소(311, 312)는 복수의 더미 유기발광소자가 Y축을 따라 배치되는 더미 유기발광소자 열을 포함할 수 있다. 더미 화소부(30)는 복수의 제1 더미 화소(311)로 구성된 제1 더미 화소 열, 및 상기 제1 더미 화소 열과 이웃하게 Y축을 따라 배치되는 제2 더미 화소 열을 포함할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았으나, 제2 더미 화소 열 옆에는 제3 더미 화소 열이 추가될 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 더미 화소(311) 및 제2 더미 화소(312)은 서로 다른 색을 발광할 수 있다.
- [0073] 더미 화소(311, 312)에 인가되는 ELVDD 및 ELVSS의 전원 전압은 디스플레이부(20)의 화소(200)와 동일하게 설정할 수 있다. 이에 따라, 복수의 더미 화소(311, 312) 열은 디스플레이부(20)의 화소(200) 열과 동일하게 IR-drop된 전압을 인가받을 수 있게 된다.
- [0074] 제1 더미 화소(311) 및 제2 더미 화소(312)가 Y축을 따라 배치됨에 따라, 제1 더미 화소(311) 및 제2 더미 화소(312)는 Y축의 위치에 따른 휘도 분포를 측정할 수 있는 역할을 할 수 있다. 제1 더미 화소(311) 및 제2 더미 화소(312)는 개별적으로 또는 전체적으로 점등할 수 있게 조절될 수 있다.
- [0075] 광센싱부(40)는 복수의 광센싱 소자(400)를 포함한다. 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)의 측면에 나란히 배치될 수 있다. 복수의 광센싱 소자(400)는 더미 화소부(30)의 복수의 더미 화소(311, 312)에 각각 대응하여 센싱 신호를 생성할 수 있다. 도면에서는 광센싱부(40)를 하나의 열로 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)의 열의 개수와 대응하여 동일하게 형성될 수 있다.
- [0076] 광센싱 소자(400)는 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터일 수 있다. 광센싱 소자(400)는 디스플레이부(20)의 유기발광소자 등을 형성할 때 동시에 형성될 수 있다.
- [0077] 기관(210)의 일측 가장자리에는 휘도 보상부(50)와 전원 공급부(60)를 포함하는 집적 회로칩(270)이 실장(mount)될 수 있다. 휘도 보상부(50)는 광센싱부(40)로부터 받은 센싱 신호를 기초로 휘도 보상 신호를 생성할 수 있으며, 전원 공급부(60)는 상기 휘도 보상 신호를 반영하여 디스플레이부(20)에 데이터 신호 등을 공급할 수 있다.
- [0078] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 등가 회로도이다.
- [0079] 도 4를 참조하면, 유기발광표시장치의 디스플레이부(20)는 복수의 신호선(scan, data, ELVDD, ELVSS)과 이들에 연결되어 있으며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소(PX)를 포함한다.
- [0080] 신호선은 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선(scan), 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(data) 및 구동 전압을 전달하는 복수의 구동 전원선(ELVDD), 공통 전원선(ELVSS)을 포함한다. 게이트선(scan)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선(data) 선과 구동 전원선(ELVDD), 공통 전원선(ELVSS)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.
- [0081] 각 화소(PX)는 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 구동 박막 트랜지스터(T2), 유지 축전기(Cst) 및 유기발광소자(OLED)를 포함한다.
- [0082] 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 게이트선(scan)에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(data)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 박막 트랜지스터(T2)에 연결되어 있다. 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 게이트선(scan)에 인가되는 주사 신호에 응답하여 데이터선(data)에

인가되는 데이터 신호를 구동 박막 트랜지스터(T2)에 전달한다.

- [0083] 구동 박막 트랜지스터(T2) 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 스위칭 박막 트랜지스터(T1)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전원선(ELVDD)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기발광소자(OLED)에 연결되어 있다. 구동 박막 트랜지스터(T2)는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라지는 출력 전류를 흘린다.
- [0084] 축전기(Cst)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제어 단자와 입력 단자 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(Cst)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제어 단자에 인가되는 데이터 신호를 충전하고 스위칭 박막 트랜지스터(T1)가 턴 오프(turn-off)된 뒤에도 이를 유지한다.
- [0085] 유기발광소자(OLED)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 출력 단자에 연결되어 있는 애노드(anode)와 공통 전압(ELVSS)에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 유기발광소자(OLED)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 출력 전류에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다.
- [0086] 도 4의 화소 구성은 예시적인 것일 뿐, 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 화소(PX)에는 추가적인 박막 트랜지스터 및 축전기가 포함될 수 있다.
- [0087] 더미 화소부(30)는 디스플레이부(20)의 일 측면에 배치되며, 더미 화소(311, 312)는 디스플레이부(20)의 화소(200, PX)와 같은 회로 구성을 가질 수 있다.
- [0088] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광소자 및 이를 구동하는 구동 박막 트랜지스터의 단면도이다.
- [0089] 도 5를 참조하면, 유기발광표시장치는 기관(210), 유기발광소자(OLED), 화소정의막(219), 보호층(223)을 포함한다. 또한, 유기발광표시장치는 버퍼막(211), 박막트랜지스터(TR), 평탄화막(218)을 더 포함할 수 있다.
- [0090] 기관(210)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명 재질의 글라스재로 마련될 수 있다. 기관(210)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 세라믹재, 투명한 플라스틱재 또는 금속재 등, 다양한 재질의 기관을 이용할 수 있다.
- [0091] 버퍼막(211)은 기관(21) 상면에 불순물 이온이 확산되는 것을 방지하고, 수분이나 외기의 침투를 방지하며, 표면을 평탄화하는 역할을 할 수 있다. 일부 실시예에서, 버퍼막(211)은 무기물, 유기물, 또는 이들의 적층체로 형성될 수 있다.
- [0092] 박막트랜지스터(TR)는 활성층(212), 게이트전극(214), 소스 전극(216) 및 드레인 전극(217)으로 구성된다. 게이트전극(214)과 활성층(212) 사이에는 이들 간의 절연을 위한 게이트절연막(213)이 개재되어 있다.
- [0093] 활성층(212)은 버퍼막(211) 상에 마련될 수 있다. 활성층(212)은 비정질 실리콘(amorphous silicon) 또는 폴리 실리콘(poly silicon)과 같은 무기 반도체나, 유기 반도체가 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 활성층(212)은 산화물 반도체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 하프늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다.
- [0094] 게이트절연막(213)은 버퍼막(211) 상에 마련되어 상기 활성층(212)을 덮고, 게이트절연막(213) 상에 게이트전극(214)이 형성된다.
- [0095] 게이트전극(214)을 덮도록 게이트절연막(213) 상에 층간절연막(215)이 형성되고, 이 층간절연막(215) 상에 소스 전극(216)과 드레인 전극(217)이 형성되어 각각 활성층(212)과 콘택 홀을 통해 콘택된다.
- [0096] 상기와 같은 박막트랜지스터(TR)의 구조는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형태의 박막트랜지스터의 구조가 적용 가능하다. 예를 들면, 상기 박막트랜지스터(TR)는 탑 게이트 구조로 형성된 것이나, 게이트전극(214)이 활성층(212) 하부에 배치된 바텀 게이트 구조로 형성될 수도 있다.
- [0097] 상기 박막트랜지스터(TR)와 함께 커패시터를 포함하는 픽셀 회로(미도시)가 형성될 수 있다.
- [0098] 평탄화막(218)은 상기 박막트랜지스터(TR)를 덮으며, 층간절연막(215) 상에 구비된다. 평탄화막(218)은 그 위에 형성될 유기발광소자(OLED)의 발광효율을 높이기 위해 막의 단차를 없애고 평탄화시키는 역할을 할 수 있다. 또한, 평탄화막(218)은 드레인 전극(217)의 일부를 노출시키는 관통홀(208)을 가질 수 있다.
- [0099] 평탄화막(218)은 절연체로 구비될 수 있다. 예를 들면, 평탄화막(218)은 무기물, 유기물, 또는 유/무기 복합물로 단층 또는 복수층의 구조로 형성될 수 있으며, 다양한 증착방법에 의해서 형성될 수 있다. 일부 실시예에서,

평탄화막(218)은 아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly phenylenethers resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly phenylenesulfides resin), 및 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.

[0100] 또한, 본 개시에 따른 실시예는 전술한 구조에 한정되는 것은 아니며, 경우에 따라 평탄화막(218)과 층간절연막(215) 중 어느 하나는 생략될 수도 있다.

[0101] 유기발광소자(OLED)는 상기 평탄화막(218) 상에 배치되며, 제1 전극(221), 유기발광층을 포함하는 중간층(220), 제2 전극(222)을 포함한다. 화소정의막(225)은 상기 기판(210) 및 상기 제1 전극(221) 상에 배치되며, 제1 전극(221)의 중심 부분을 노출시키는 개구부를 가지고 있다.

[0102] 중간층(220)은 저분자 또는 고분자 유기물에 의해서 형성될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우, 중간층(220)은 유기발광층(organic emission layer)을 구비하고, 그 외에 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 및 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 중 적어도 하나를 더 구비할 수 있다. 본 실시예는 이에 한정되지 아니하고, 중간층(220)은 유기발광층을 구비하고, 기타 다양한 기능층을 더 구비할 수 있다. 이들 저분자 유기물은 진공증착의 방법으로 형성될 수 있다. 이 때, 상기 유기발광층은 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 화소마다 독립되게 형성될 수 있고, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 및 전자 주입층 등은 공통층으로서, 적, 녹, 청색의 화소에 공통으로 적용될 수 있다.

[0103] 한편, 중간층(220)이 고분자 유기물로 형성되는 경우에는, 유기발광층을 중심으로 제1 전극(221) 방향으로 정공 수송층만이 포함될 수 있다. 정공 수송층은 잉크젯 프린팅이나 스핀 코팅의 방법에 의해 제1 전극(221) 상부에 형성할 수 있다. 중간층(220)은 화소정의막(219)의 측벽 상으로 연장되어 배치될 수 있다.

[0104] 제1 전극(221)은 평탄화막(218) 상에 배치되어, 평탄화막(218)을 관통하는 제1 비아홀(208a)을 통하여 제1 박막 트랜지스터(TFT1)의 드레인 전극(217a)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0105] 상기 제1 전극(221)은 애노드 전극의 기능을 하고, 상기 제2 전극(222)은 캐소드 전극의 기능을 할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 이들 제1 전극(221)과 제2 전극(222)의 극성은 서로 반대로 될 수 있다.

[0106] 상기 제1 전극(221)이 애노드 전극의 기능을 할 경우, 상기 제1 전극(221)은 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 등을 포함하여 구비될 수 있다. 유기발광표시장치(1)가 기판(21)의 반대 방향으로 화상이 구현되는 전면 발광형일 경우 상기 제1 전극(221)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Yb 또는 Ca 등을 포함하는 반사막을 더 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 또한, 제1 전극(221)은 전술한 금속 및/또는 합금을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 전극(221)은 반사형 전극으로 ITO/Ag/ITO 구조를 포함할 수 있다.

[0107] 상기 제2 전극(222)이 캐소드 전극의 기능을 할 경우, 상기 제2 전극(222)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, 또는 Ca의 금속으로 형성될 수 있다. 유기발광표시장치(1)가 전면 발광형일 경우, 상기 제2 전극(222)은 광투과가 가능하도록 구비되어야 한다. 일부 실시예에서, 상기 제2 전극(222)은 투명 전도성 금속산화물인 ITO, IZO, ZTO, ZnO, 또는 In_2O_3 등을 포함하여 구비될 수 있다.

[0108] 또 다른 실시예에서, 상기 제2 전극(222)은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 또는 Yb 에서 선택되는 적어도 하나의 물질을 포함하는 박막으로 형성할 수 있다. 예를 들면, 제2 전극(222)은 Mg:Ag, Ag:Yb 및/또는 Ag가 단일층 또는 적층 구조로 형성될 수 있다. 상기 제2 전극(222)은 제1 전극(221)과 달리 모든 화소들에 걸쳐 공통된 전압이 인가되도록 형성될 수 있다.

[0109] 화소정의막(219)은 평탄화막(218) 및 제1 전극(221) 상에 배치되며, 제1 전극(221)을 노출시키는 개구부를 가지고 유기발광소자(OLED)의 발광 영역과 비발광 영역을 정의할 수 있다. 화소정의막(219)의 개구부 내에서 제1 전극(221)은 노출되며, 그 위로 중간층(220), 및 제2 전극(222)이 차례로 적층되면서 중간층(220)이 발광할 수 있게 된다.

[0110] 다시 말하면, 제1 전극(221) 및 제2 전극(222)는 각각 정공 주입 전극과 전자 주입 전극이 될 수 있으며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 중간층에서 결합하여 생성된 엑시톤

(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시킬 수 있다.

- [0111] 화소정의막(219)은 무기물 또는 유기물로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 화소정의막(219)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지 등의 유기물을 포함하여 이루어질 수 있다. 일부 실시예에서, 화소정의막(219)은 감광성 물질로 이루어져, 감광 및 현상 공정에 의해서 형성될 수 있다.
- [0112] 도면에서는 하나의 유기발광소자(OLED)만을 도시하였으나, 디스플레이부(20)은 복수의 유기발광소자(OLED)를 포함할 수 있다. 각 유기발광소자(OLED) 마다 하나의 화소를 형성할 수 있으며, 각 화소별로 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 색을 구현할 수 있다.
- [0113] 그러나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 중간층(220)은 화소의 위치에 관계없이 평탄화막(218) 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 이때, 유기 발광층은 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 발광 물질을 포함하는 층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성될 수 있다. 물론, 백색광을 방출할 수 있다면 다른 색의 조합이 가능함은 물론이다. 또한, 상기 방출된 백색광을 소정의 컬러로 변환하는 색변환층이나, 컬러 필터를 더 구비할 수 있다.
- [0114] 보호층(223)은 유기발광소자(OLED) 및 화소정의막(219) 상에 배치될 수 있으며, 유기발광소자(OLED)를 덮어 보호하는 역할을 할 수 있다. 보호층(223)은 무기 절연막 및/또는 유기 절연막을 사용할 수 있다.
- [0115] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미 유기발광소자(dummy OLED) 및 광센싱 소자(400)의 단면도이다. 도 6에 있어서, 도 5에서와 동일한 참조 부호는 동일 부재를 나타내며, 여기서는 설명의 간략화를 위하여 이들의 중복 설명은 생략한다.
- [0116] 도 6을 참조하면, 더미 유기발광소자는 기관(210), 기관(210)의 상면에 대해서 경사면을 갖는 유기막(318), 상기 경사면에 배치된 더미 유기발광층을 포함하는 더미 중간층(320), 및 상기 더미 중간층의 상부 및 하부에 각각 배치된 제1 전극(221) 및 제2 전극(222)을 포함한다.
- [0117] 더미 유기발광소자(dummy OLED)는 경사면을 갖는 유기막(318) 상에 형성되어 디스플레이부(20)의 유기발광소자(OLED)의 발광 방향에 대해서 경사를 갖는 경사 발광을 할 수 있다.
- [0118] 유기막(318)은 기관 상면에 대해서 경사각(θ)을 갖는 경사면을 포함한다. 상기 경사각(θ)은 대략 20도 내지 70도일 수 있다. 본 명세서에서 경사면은 평면에 한정되지 않으며, 경사면은 기관의 상면과 경사를 이루는 굴곡면을 포함한다.
- [0119] 유기막(318)은 아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides rein), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly phenylenethers resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly phenylenesulfides resin) 등의 유기물질로 이루어질 수 있다.
- [0120] 일부 실시예에서, 유기막(318)은 포토 리소그래피(photo lithography) 공정에 의해서 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 유기막(318)은 하프톤 마스크 공정을 통해서 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 유기막(318)은 평탄화막(218)과 동시에 형성될 수 있다.
- [0121] 제1 전극(221)은 유기막(318)을 덮으며 형성된다. 제1 전극(221)은 더미 유기발광소자를 구동하는 박막 트랜지스터(미도시)와 연결될 수 있다.
- [0122] 더미 화소정의막(319)은 유기막(318) 및 제1 전극(221) 상에 배치되며, 제1 전극(221)을 노출시키는 개구부를 가지고 더미 유기발광소자(dummy OLED)의 발광 영역과 비발광 영역을 정의할 수 있다.
- [0123] 더미 화소정의막(319)은 무기물 또는 유기물로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 더미 화소정의막(319)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지 등의 유기물을 포함하여 이루어질 수 있다. 일부 실시예에서, 더미 화소정의막(319)은 감광성 물질로 이루어져, 감광 및 현상 공정에 의해서 형성될 수 있다.
- [0124] 더미 화소부(30)가 디스플레이부(20)의 우측에 배치된 경우, 더미 화소정의막(319)의 개구부는 유기막(318)의 우측 경사면에 형성된다. 이에 따라, 더미 유기발광소자(dummy OLED)의 발광 영역은 유기막(318)의 우측 경사면 부분이 될 수 있다.
- [0125] 더미 화소부(30)가 디스플레이부(20)의 좌측에 배치된 경우, 상기 개구부는 유기막(318)의 좌측 경사면에 형성

된다. 이에 따라, 더미 유기발광소자(dummy OLED)의 발광 영역은 유기막(318)의 좌측 경사면 부분이 될 수 있다.

- [0126] 더미 중간층(320)은 저분자 또는 고분자 유기물에 의해서 형성될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우, 더미 중간층(320)은 더미 유기발광층(organic emission layer)을 구비하고, 그 외에 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 및 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 중 적어도 하나를 더 구비할 수 있다. 본 실시예는 이에 한정되지 아니하고, 더미 중간층(320)은 더미 유기발광층을 구비하고, 기타 다양한 기능층을 더 구비할 수 있다.
- [0127] 한편, 더미 중간층(320)이 고분자 유기물로 형성되는 경우에는, 더미 유기발광층을 중심으로 제1 전극(221) 방향으로 정공 수송층만이 포함될 수 있다. 정공 수송층은 잉크젯 프린팅이나 스펀 코팅의 방법에 의해 제1 전극(221) 상부에 형성할 수 있다.
- [0128] 더미 중간층(320)은 디스플레이부(20)의 중간층(220)과 동일한 물질로 동일한 공정에 의해서 형성될 수 있다. 더미 중간층(320)은 더미 화소정의막(319)의 개구부 및 더미 화소정의막(319)의 상부까지 덮을 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 더미 중간층(320)은 개구부 상에만 존재할 수 있다.
- [0129] 제2 전극(222)은 더미 중간층(320)을 덮으며 형성된다.
- [0130] 화소정의막(319)의 개구부 내에서 제1 전극(221)은 노출되며, 그 위로 더미 중간층(320), 및 제2 전극(222)이 차례로 적층되면서 더미 중간층(320)이 발광할 수 있게 된다.
- [0131] 다시 말하면, 제1 전극(221) 및 제2 전극(222)는 각각 정공 주입 전극과 전자 주입 전극이 될 수 있으며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 중간층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시킬 수 있다.
- [0132] 광센싱 소자(400)는 더미 유기발광소자(dummy OLED)에서 경사 발광한 빛이 반사막(232) 또는 반사형 블랙 매트릭스(231)에 의해 반사되어 진행하는 경로 상에 배치될 수 있다. 즉, 광센싱 소자(400)는 더미 유기발광소자와 인접하게 나란히 배치되어 유기발광소자에서 경사 발광한 빛을 수광할 수 있다.
- [0133] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다. 도 7에 있어서, 도 2에서와 동일한 참조부호는 동일 부재를 나타내며, 여기서는 설명의 간략화를 위하여 이들의 중복 설명은 생략한다.
- [0134] 도 7을 참조하면, 유기발광표시장치는 디스플레이부(20), 더미 화소부(30), 및 광센싱부(40)를 포함한다. 또한, 유기발광표시장치는 기관(210), 밀봉기관(230), 밀봉부(250)를 더 포함할 수 있다.
- [0135] 도 7의 유기발광표시장치는 광센싱부(40)가 기관(210)의 측면에 배치된다는 점에서 도 2의 유기발광표시장치와 차이가 있다.
- [0136] 디스플레이부(20)에서의 발광 방향은 밀봉기관(230) 방향인 전면 발광, 기관(210) 방향인 배면 발광, 또는 양면 발광일 수 있다. 이에 반해, 더미 화소부(30)에서의 발광 방향은 디스플레이부(20)에서의 유기발광소자가 발광하는 방향에 대해서 경사진 방향으로 발광한다. 즉, 더미 화소부(30)에서의 발광 방향은 기관 면에 대해서 경사를 이룬다. 이러한 경사 발광에 의해서 더미 화소부(30)에서 발광한 빛이 광센싱부(40)에 도달할 수 있게 된다.
- [0137] 더미 화소부(30)에서 방출된 광은 디스플레이부(20)가 배치되지 않은 방향으로 발광한다. 디스플레이부(20)의 우측에 배치된 더미 화소부(30)는 우측으로 경사 발광을 하게 되어, 더미 화소부(30)의 우측으로 빛이 진행할 수 있게 된다. 디스플레이부(20)의 좌측에 배치된 더미 화소부(30)는 좌측으로 경사 발광을 하게 되어, 더미 화소부(30)의 좌측으로 빛이 진행할 수 있게 된다.
- [0138] 광센싱부(40)는 기관(210)의 측면에 배치될 수 있다. 이 경우, 광센싱부(40)는 유기발광표시장치와 일체를 이루지 않고 별도 소자로 구성될 수 있다.
- [0139] 광센싱부(40)가 기관(210)의 측면에 배치되는 경우, 더미 화소부(30)에서 방출된 광은 반사막(233) 또는 반사형 블랙 매트릭스(231)에 의해서 반사되어 경로가 바뀐후, 기관(210)으로 입사되어 기관(210) 내부에서 전반사되면서 진행하다가 광센싱부(40)에 도달할 수 있게 된다.
- [0140] 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호를 제공할 수 있다. 광센싱부(40)는 복수의 박막 포토 트랜지스터 또는 복수의 박막 포토 다이오드 등으로 구성될 수 있다. 광센싱부(40)는 더미 화소부(30)에 대응하여 적색, 녹색, 청색을 표시하는 복수의 더미 화소별로 발광된

빛을 감지할 수 있다.

[0141]

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 의한 유기발광표시장치는 경사 발광을 하는 더미 유기발광소자를 채용하고 있어 광센싱에 의한 휘도 보상이 용이할 수 있다.

부호의 설명

[0142]

20: 디스플레이부

30: 더미 화소부

40: 광센싱부

50: 휘도 보상부

60: 전원 공급부

210 : 기판, 230: 밀봉기판

231: 블랙 매트릭스, 233: 반사막

250: 밀봉부

200: 화소

211:버퍼막, 212:활성층,

213:게이트 절연막, 214:게이트전극,

215:층간절연막, 218: 평탄화막

216:소스 전극, 217:드레인 전극

220:중간층, 221:제1 전극, 222:제2 전극

219: 화소 정의막

223: 보호층

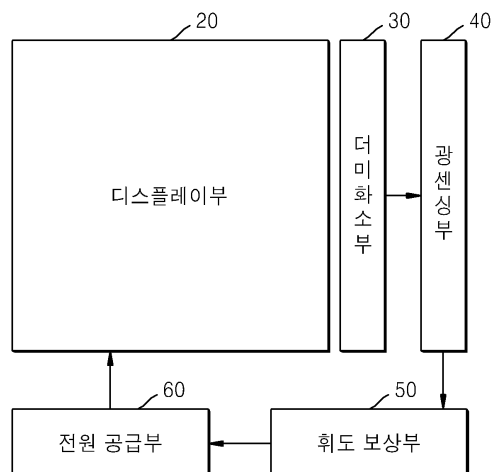
318: 유기막, 319: 더미 화소정의막

320: 더미 중간층

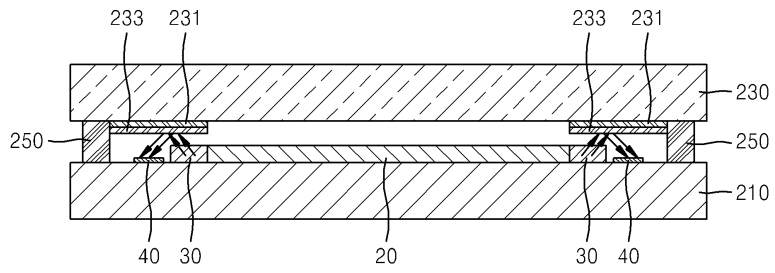
400: 광센싱소자

도면

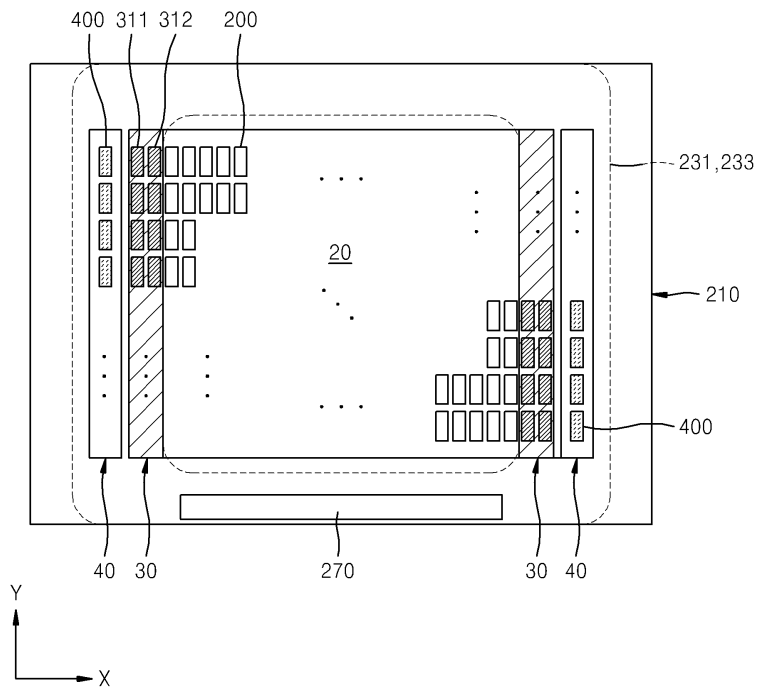
도면1



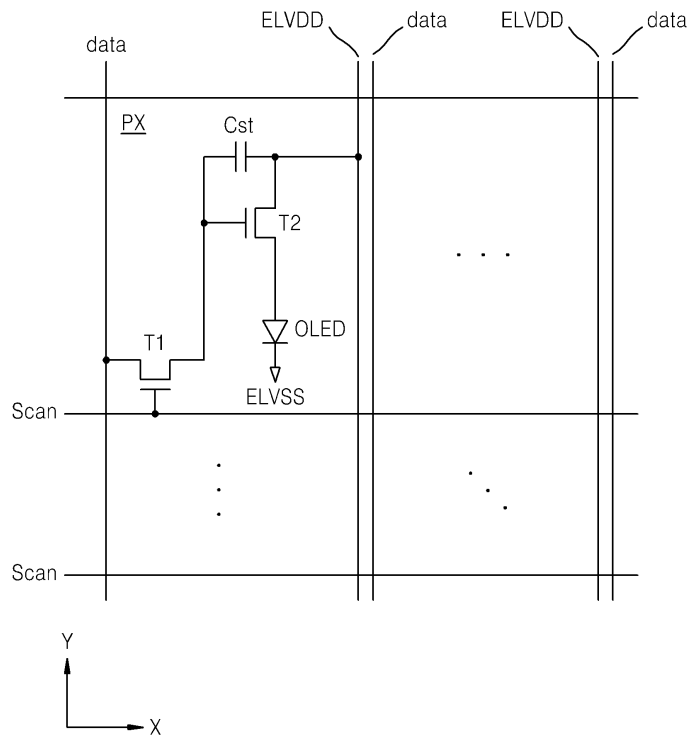
도면2



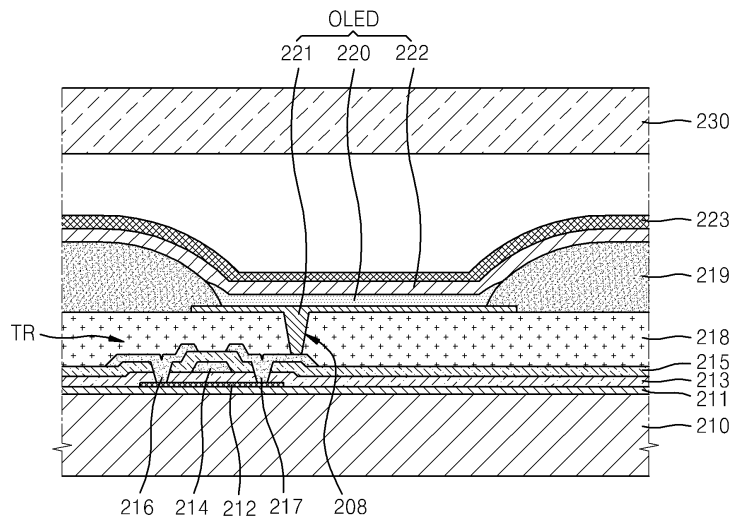
도면3



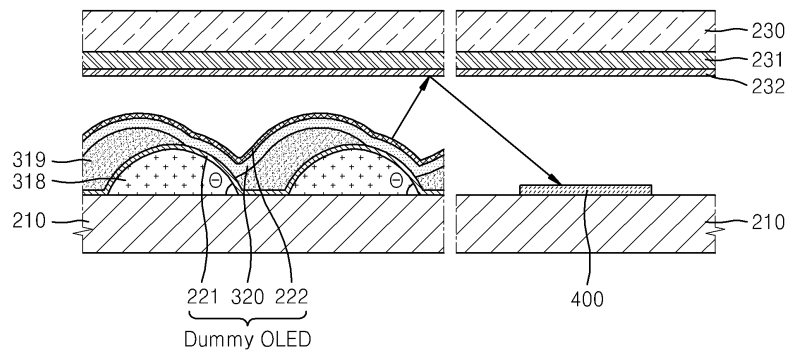
도면4



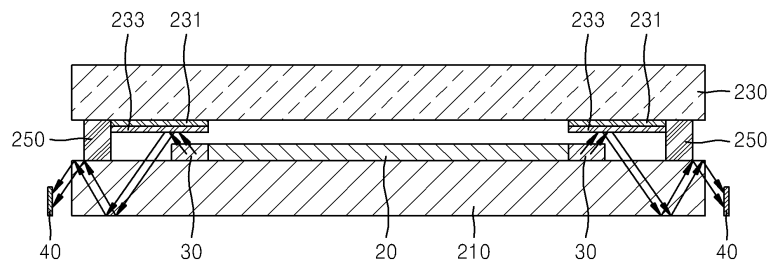
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020150104263A	公开(公告)日	2015-09-15
申请号	KR1020140025676	申请日	2014-03-04
[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 DONG GYU		
发明人	KIM, DONG GYU		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3223 G09G2320/0233 H01L27/3276 H01L51/5271 H01L51/5284		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置。根据本公开的有机发光显示器包括：显示单元，包括沿X轴和Y轴规则排列以实现图像的多个有机发光元件；布置在显示单元的一侧的虚设像素单元，以及用于感测从像素部分发射的光的光感测单元，其中，虚设像素部分包括相对于由多个有机发光装置发射的光的方向在倾斜方向上发光的虚设有机发光装置。

