



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0054125

(43) 공개일자 2015년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0136140

(22) 출원일자 2013년11월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김동규

경기 용인시 수지구 진산로66번길 27, 705동 903호 (풍덕천동, 진산마을삼성7차아파트)

(74) 대리인

홍원진

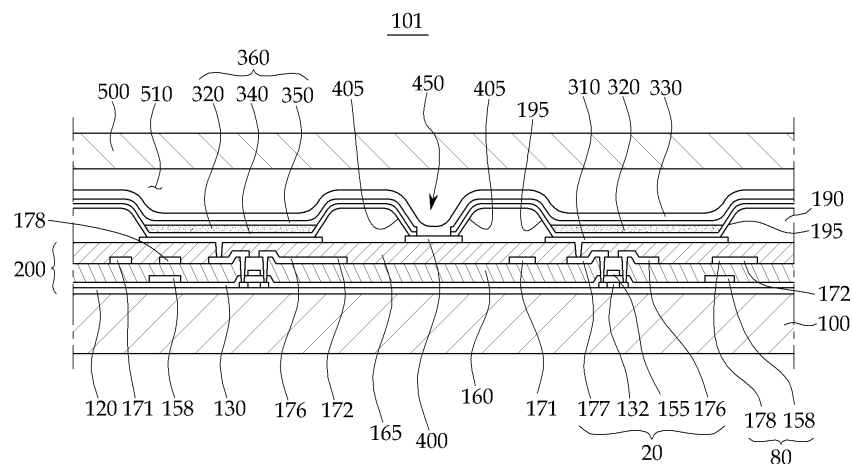
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일례는, 표시면 전극인 공통전극에 전원을 용이하게 공급할 수 있는 유기발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

제 1 기관;

상기 제 1 기관상에 배치된 복수개의 제 1 전극;

상기 제 1 기관상에 상기 제 1 전극과 이격되어 배치된 적어도 하나의 보조배선;

상기 제 1 기관상에 배치되며, 상기 제 1 전극 및 상기 보조배선에 대응되어 각각 제 1 개구부 및 제 2 개구부가 구비된 화소정의막;

적어도 상기 제 1 개구부에 대응되는 제 1 전극상에 배치되며, 유기 발광층을 포함하는 유기막; 및

상기 유기막상에 배치된 제 2 전극;을 포함하며,

상기 보조배선은 선폭이 넓은 광폭부를 구비하며,

상기 보조배선의 광폭부가 상기 제 2 전극과 연결된 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유기막은 상기 보조배선상에 배치되고,

상기 유기막은 상기 제 2 개구부에 컨택홀을 구비하며,

상기 보조배선의 광폭부는 상기 컨택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 연결된 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 유기막은 상기 제 1 전극과 상기 유기 발광층 사이에 배치되는 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 유기막은 상기 유기 발광층과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 보조배선이 상기 제 1 전극과 동일층에 배치된 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 보조배선과 상기 제 1 전극이 동일한 재료로 이루어진 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 보조배선과 상기 제 1 전극이 금속층을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 제 1 전극 사이의 간격이 서로 다르며, 상기 제 1 전극 사이의 간격이 넓은 부분에 상기 광폭부가 구비된 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 유기 발광층은 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층을 포함하는 유기발광

표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 적색 발광층 사이 또는 상기 녹색 발광층 사이에 상기 광폭부가 배치된 유기발광 표시장치.

청구항 11

제 9항에 있어서, 상기 녹색 발광층 및 상기 적색 발광층 중 적어도 하나와 상기 청색 발광층 사이의 공간에 광폭부가 배치된 유기발광 표시장치.

청구항 12

제 1 기관상에 복수개의 제 1 전극을 형성하는 단계;

상기 제 1 기관상에 상기 제 1 전극과 이격되는 적어도 하나의 보조배선을 형성하는 단계;

상기 제 1 기관상에 상기 제 1 전극 및 상기 보조배선에 각각 대응되는 제 1 개구부 및 제 2 개구부가 형성된 화소정의막을 형성하는 단계;

적어도 제 1 개구부에 대응되는 제 1 전극상에 유기 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 단계; 및

상기 유기막상에 제 2 전극을 형성하는 단계;를 포함하며,

상기 보조배선은 선폭이 넓은 광폭부를 포함하고,

상기 제 2 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제 2 전극이 상기 보조배선의 광폭부와 연결되는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 유기막 형성단계에서 상기 유기막은 상기 보조배선상에 배치되며,

상기 유기막 형성단계 후 제 2 전극을 형성하는 단계 전에, 상기 제 2 개구부에 배치된 상기 유기막의 일부를 제거하여 컨택홀을 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 제 2 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제 2 전극이 상기 컨택홀을 통하여 상기 보조배선의 광폭부와 연결되도록 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 15

제 12항에 있어서, 상기 유기막 형성단계는, 유기 발광층을 형성하는 단계 전에, 상기 제 1 전극상에 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 16

제 12항에 있어서, 상기 유기막 형성단계는, 유기 발광층을 형성하는 단계 후에, 상기 유기 발광층상에 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 17

제 12항에 있어서, 상기 제 1 전극을 형성하는 단계와 상기 보조배선을 형성하는 단계가 동일공정으로 수행되는 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 18

제 12항에 있어서, 상기 제 1 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제 1 전극들 사이의 간격이 서로 달라지도록 상기 제 1 전극이 형성되며,

상기 보조배선을 형성하는 단계에서, 상기 제 1 전극 사이의 간격이 넓은 부분에 상기 보조배선의 광폭부가 배

치되는 유기발광 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치 및 그 제조방법에 대한 것으로서, 공통전극인 제 2 전극에 전원이 원활하게 공급될 수 있는 유기발광 표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시장치로서 최근 유기발광 표시장치(organic light emitting diode display)가 주목받고 있다.

[0003] 유기발광 표시장치는 빛을 방출하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode)를 가지고 화상을 표시하는 자발광형 표시 장치이다. 유기발광 표시장치는 액정표시장치(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 상대적으로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기발광 표시장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낼 수 있어 차세대 표시장치로 주목 받고 있다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 소자는 정공 주입 전극, 유기 발광층 및 전자 주입 전극을 가지며, 정공 주입 전극으로부터 공급된 정공과 전자 주입 전극으로부터 공급된 전자가 유기 발광층 내에서 결합되어 형성된 여기자(exciton)가 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 빛을 발생한다.

[0005] 유기발광 표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광형(top emission type)과 배면발광형(bottom emission type)으로 구분될 수 있다.

[0006] 전면발광형 유기발광 표시장치는 유기 발광 소자가 배치되는 기판의 반대방향으로 영상을 표시한다. 영상이 표시되는 면을 표시면이라고 하는데, 표시면에 광투과성 전극이 배치되며, 상기 광투과성 전극은 주로 공통전극 형태로 형성된다. 그런데, 광투과성 전극 자체의 저항 때문에, 전원에서 멀어질수록 광투과성 전극에서 전압강하(IR DROP)가 발생한다. 특히, 대면적 유기발광 표시장치에서 이러한 전압강하가 두드러진다. 따라서, 전면발광형 유기발광 표시장치의 광투과성 공통전극에서 발생하는 전압강하를 해소하기 위한 방법들이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일례는, 화소전극인 제 1 전극 사이에 보조배선이 배치되어 상기 보조배선이 공통전극인 제 2 전극에 전원을 공급할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하고자 한다. 또한, 본 발명의 일례는 상기 유기발광 표시장치의 제조방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일례는, 제 1 기판; 상기 제 1 기판상에 배치된 복수개의 제 1 전극; 상기 제 1 기판상에 상기 제 1 전극과 이격되어 배치된 적어도 하나의 보조배선; 상기 제 1 기판상에 배치되며, 상기 제 1 전극 및 상기 보조배선에 대응되어 각각 제 1 개구부 및 제 2 개구부가 구비된 화소정의막; 적어도 상기 제 1 개구부에 대응되는 제 1 전극상에 배치되며, 유기 발광층을 포함하는 유기막; 및 상기 유기막상에 배치된 제 2 전극;을 포함하며, 상기 보조배선은 선폭이 넓은 광폭부를 구비하며, 상기 보조배선의 광폭부가 상기 제 2 전극과 연결된 유기발광 표시장치를 제공한다.

[0009] 본 발명의 일례에서, 상기 유기막은 상기 보조배선상에 배치되고, 상기 유기막은 상기 제 2 개구부에 콘택홀을 구비하며, 상기 보조배선의 광폭부는 상기 콘택홀을 통하여 상기 제 2 전극과 연결된다.

[0010] 본 발명의 일례에서, 상기 유기막은 상기 제 1 전극과 상기 유기 발광층 사이에 배치되는 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 포함한다.

[0011] 본 발명의 일례에서, 상기 유기막은 상기 유기 발광층과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 포함한다.

[0012] 본 발명의 일례에서, 상기 보조배선이 상기 제 1 전극과 동일층에 배치된다.

- [0013] 본 발명의 일례에서, 상기 보조배선과 상기 제 1 전극이 동일한 재료로 이루어진다.
- [0014] 본 발명의 일례에서, 상기 보조배선과 상기 제 1 전극이 금속층을 포함한다.
- [0015] 본 발명의 일례에서, 상기 복수개의 제 1 전극 사이의 간격이 서로 다르며, 상기 제 1 전극 사이의 간격이 넓은 부분에 상기 광폭부가 구비된다.
- [0016] 본 발명의 일례에서, 상기 유기 발광층은 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층을 포함한다.
- [0017] 본 발명의 일례에서, 상기 적색 발광층 사이 또는 녹색 발광층 사이에 상기 광폭부가 배치된다.
- [0018] 본 발명의 일례에서, 상기 녹색 발광층 및 상기 적색 발광층 중 적어도 하나와 상기 청색 발광층 사이의 공간에 광폭부가 배치된다.
- [0019] 본 발명의 일례는, 제 1 기관상에 복수개의 제 1 전극을 형성하는 단계; 상기 제 1 기관상에 상기 제 1 전극과 이격되는 적어도 하나의 보조배선을 형성하는 단계; 상기 제 1 기관상에 상기 제 1 전극 및 상기 보조배선에 각각 대응되는 제 1 개구부 및 제 2 개구부가 형성된 화소정의막을 형성하는 단계; 적어도 제 1 개구부에 대응되는 제 1 전극상에 유기 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 단계; 및 상기 유기막상에 제 2 전극을 형성하는 단계;를 포함하며, 상기 보조배선은 선평이 넓은 광폭부를 포함하고, 상기 제 2 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제 2 전극이 상기 보조배선의 광폭부와 연결되는 유기발광 표시장치의 제조방법을 제공한다.
- [0020] 본 발명의 일례에서, 상기 유기막 형성단계에서 상기 유기막은 상기 보조배선상에 배치되며, 상기 유기막 형성 단계 후 제 2 전극을 형성하는 단계 전에, 상기 제 2 개구부에 배치된 상기 유기막의 일부를 제거하여 컨택홀을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0021] 본 발명의 일례에서, 상기 제 2 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제 2 전극이 상기 컨택홀을 통하여 상기 보조배선의 광폭부와 연결되도록 한다.
- [0022] 본 발명의 일례에서, 상기 유기막 형성단계는, 유기 발광층을 형성하는 단계 전에, 상기 제 1 전극상에 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0023] 본 발명의 일례에서, 상기 유기막 형성단계는, 유기 발광층을 형성하는 단계 후에, 상기 유기 발광층상에 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0024] 본 발명의 일례에서, 상기 제 1 전극을 형성하는 단계와 상기 보조배선을 형성하는 단계가 동일공정으로 수행된다.
- [0025] 본 발명의 일례에서, 상기 제 1 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제 1 전극들 사이의 간격이 서로 달라지도록 상기 제 1 전극이 형성되며, 상기 보조배선을 형성하는 단계에서, 상기 제 1 전극 사이의 간격이 넓은 부분에 상기 보조배선의 광폭부가 배치된다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 일례에 따른 유기발광 표시장치는, 보조배선이 공통전극이 제 2 전극에 전압을 공급할 수 있도록 구성되어, 공통전극에서의 전압강하에 의한 문제를 방지할 수 있다. 또한, 상기 보조배선은 폭이 넓은 광폭부를 구비하고, 상기 광폭부에서 보조배선과 제 2 전극이 선택적으로 연결되도록 함으로써 공간 효율성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일례에 따른 유기발광 표시장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도의 일례이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 일례에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 전극과 보조배선의 배치를 보여주는 개략도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 전극과 보조배선의 배치를 보여주는 개략도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 전극과 보조배선의 배치를 보여주는 개략도이다.

도 6a 내지 6g는 본 발명의 일례에 따른 유기발광 표시장치의 제조공정을 설명하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대해 설명한다. 그렇지만, 본 발명의 범위가 하기 설명하는 도면이나 실시예들에 의하여 한정되는 것은 아니다.
- [0029] 도면에서, 발명의 이해를 돕기 위하여 각 구성요소와 그 형상 등이 간략하게 그려지거나 또는 과장되어 그려지기도 하며, 실제 제품에 있는 구성요소가 표현되지 않고 생략되기도 한다. 따라서 도면은 발명의 이해를 돕기 위한 것으로 해석되어야 한다. 도면에서 동일 또는 유사한 역할을 하는 구성요소들은 동일한 부호로 표시된다.
- [0030] 또한, 어떤 층이나 구성요소가 다른 층이나 또는 구성요소의 '상'에 있다라고 기재되는 경우, 상기 어떤 층이나 구성요소가 상기 다른 층이나 구성요소와 직접 접촉하여 배치된 경우 뿐만 아니라, 그 사이에 제3의 층이 개재되어 배치된 경우까지 모두 포함하는 의미이다.
- [0031] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 제 1 실시예를 설명한다.
- [0032] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치(101)는 제 1 기관(100), 배선부(200), 화소정의막(190), 유기 발광 소자(300) 및 제 2 기관(500)을 포함한다.
- [0033] 제 1 기관(100)은 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 군에서 선택된 절연성 기관으로 형성될 수 있다. 그러나, 본 발명의 제 1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 제 1 기관(100)이 스테인리스 강 등의 금속성 재료로 형성될 수도 있다.
- [0034] 제 1 기관(100) 상에 버퍼층(120)이 배치된다. 상기 버퍼층(120)은 다양한 무기막들 및 유기막들 중에서 선택된 하나 이상의 막을 포함할 수 있다. 버퍼층(120)은 불순 원소 또는 수분과 같이 불필요한 성분이 배선부(200)나 유기 발광 소자(300)로 침투하는 것을 방지하면서 동시에 표면을 평탄화하는 역할을 한다. 하지만, 버퍼층(120)은 반드시 필요한 것은 아니며, 제 1 기관(100)의 종류 및 공정 조건에 따라 생략될 수도 있다.
- [0035] 배선부(200)는 버퍼층(120) 상에 배치된다. 배선부(200)는 복수의 박막 트랜지스터들(10, 20)을 포함하며, 유기 발광 소자(300)를 구동한다. 즉, 유기 발광 소자(300)는 배선부(200)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 화상을 표시한다.
- [0036] 도 1 및 2에, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(10, 20)와 하나의 축전 소자(capacitor)(80)가 구비된 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기발광 표시장치(101)가 도시되어 있다. 그러나, 본 발명의 제 1 실시예가 상기 구조에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 유기발광 표시장치(101)는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 구비할 수 있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조를 가질 수도 있다. 여기서, 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기발광 표시장치(101)는 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.
- [0037] 하나의 화소마다 각각 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80), 및 유기 발광 소자(organic light emitting diode, OLED)(300)가 구비된다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 배선부(200)라 한다. 또한 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151)과, 상기 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)도 배선부(200)에 배치된다. 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 화소정의막(190)에 의하여 화소가 정의될 수도 있다.
- [0038] 축전 소자(80)는 층간 절연막(160)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(160)은 유전체가 된다. 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 용량이 결정된다.
- [0039] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173), 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176), 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다. 반도체층(131, 132)과 게이트 전극(152, 155)은 게이트 절연막(130)에 의하여 절연된다.
- [0040] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시킴고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전

극(152)은 게이트 라인(151)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(158)과 연결된다.

[0041] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(300)의 유기 발광층(320)을 발광시키기 위한 구동 전원을 화소 전극인 제 1 전극(310)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 축전판(158)과 연결된다. 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 상기 층간절연막(160)상에 평탄화층(165)이 배치되며, 구동 드레인 전극(177)은 평탄화층(165)에 형성된 콘택홀(contact hole)을 통해 유기 발광 소자(300)의 제 1 전극(310)과 연결된다.

[0042] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동되어 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(172)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(80)에 저장되고, 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(300)로 흘러 유기 발광 소자(300)가 발광하게 된다.

[0043] 유기 발광 소자(300)는 상기 배선부(200)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출한다. 유기 발광 소자(300)는 애노드(anode)인 제 1 전극(310)과, 캐소드(cathode)인 제 2 전극(330), 그리고 제 1 전극(310)과 제 2 전극(330) 사이에 배치되며 유기 발광층(320)을 포함한다. 하지만, 본 발명의 제 1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 제 1 전극(310)이 캐소드가 되고, 제 2 전극(330)이 애노드가 될 수도 있다.

[0044] 본 발명의 제 1 실시예에서 유기발광 표시장치(101)는 전면 발광형의 구조를 갖는다. 즉 유기 발광층(320)에서 발생된 빛이 제 2 전극(330)을 통과해 방출된다. 따라서, 본 발명의 제 1 실시예에서, 제 1 전극(310)은 반사막으로 형성되고, 제 2 전극(330)은 광투과성을 갖는 반투과막으로 형성된다.

[0045] 상기 반사막 및 반투과막의 형성에 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 및 알루미늄(Al) 중 하나 이상의 금속 또는 이들의 합금이 사용될 수 있다. 이때, 반사막과 반투과막은 두께로 결정된다. 일반적으로, 반투과막은 200nm 이하의 두께를 갖는다.

[0046] 제 1 전극(310)은 금속층으로 된 반사막으로 형성될 수 있고, 금속층상에 투명 도전막이 적층된 구조를 가질 수 있다. 즉, 제 1 전극(310)은 반사막과 투명 도전막을 포함하는 다중층 구조를 가질 수 있다. 또한, 제 1 전극(310)은 투명 도전막, 반사막, 그리고 투명 도전막이 차례로 적층된 3중막 구조를 가질 수도 있다.

[0047] 투명 도전막은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide) 또는 In₂O₃(Indium Oxide) 등의 투명전도성산화물(Transparent Conductive Oxide; TCO) 물질로 만들어질 수 있다. 투명 도전막은 상대적으로 높은 일함수를 갖는다. 따라서, 제 1 전극(310)이 투명 도전막을 갖게 되면, 제 1 전극(310)을 통한 정공 주입이 원활해진다.

[0048] 예컨대, 제 1 전극(310)은 ITO-은(Ag)-ITO로된 3중막 구조를 가질 수 있다. 이때 도전성을 위하여, 상기 은(Ag)층은 200nm이상으로 두껍게 형성될 수 있다.

[0049] 전면발광(top emission)을 위하여 제 2 전극(330)은 반투과막으로 형성된다. 즉, 제 2 전극(330)은 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 및 알루미늄(Al) 중 하나 이상의 금속 또는 이들의 합금으로 만들어질 수 있는데, 투명성을 위하여 200nm 이하의 두께를 갖는다. 반투과막은 두께가 얇아질수록 빛의 투과율이 높아지지만 저항이 커진다.

[0050] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치(101)의 표시면에 배치된 제 2 전극(330)은 제 1 기판(100)상의 전면에 걸쳐 공통전극으로 형성된다. 공통전극은 전원공급부로부터 멀어질수록 전압강하(IR DROP)이 발생한다. 특히 대면적 유기발광 표시장치인 경우, 공통전극인 제 2 전극(330)에서의 전압강하가 심해진다.

[0051] 이에, 상기 유기발광 표시장치(101)는 제 2 전극(330)에서의 전압강하를 방지하기 위하여 보조배선(400)을 구비한다. 즉, 보조배선(400)을 통하여 제 2 전극(300)에 전원이 공급되도록 함으로써 제 2 전극(330)의 전압강하가 방지되도록 한다. 보조배선(400)은 제 1 전극(310) 사이에 배치되며, 보조배선 중간 중간에 제 2 전극(330)과의 접촉부를 형성하여 제 2 전극(330)에 원활하게 전압이 공급되도록 한다.

[0052] 보조배선(400)은 제 1 전극(310)과 이격되어 제 1 기판(100)상에 배치된다. 도 2에서 보조배선(400)은 제 1 전극(310)과 동일층에 배치된다. 또한 보조배선(400)은 제 1 전극(310)과 동일재료로 형성될 수 있다. 예컨대, 보

조배선(400)과 제 1 전극(310)은 일괄공정에 의하여 한꺼번에 형성될 수 있다. 이 경우 보조배선(400)은 제 1 전극(310)과 동일한 구성을 가진다.

[0053] 보조배선(400)은 데이터 라인(171)과 중첩되지 않도록 형성할 수 있다. 보조 배선(400)이 데이터 라인(171)과 중첩되지 않고 이격되어 배치됨으로써 데이터 라인(171)과 보조배선(400) 사이의 정전용량(CAP)을 줄여 데이터 라인(171)의 RC 증가를 억제할 수 있다.

[0054] 따라서, 도 1 및 2에 개시된 보조배선(400)도 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 및 알루미늄(Al) 중 하나 이상의 금속 또는 이들의 합금으로 된 반사막으로 형성될 수 있으며, 또한 상기 반사막과 투명도전막의 적층구조를 가질 수 있다. 예컨대, 보조배선(400)은 ITO-은(Ag)-ITO로된 3중막 구조를 가질 수 있으며, 이때 도전성을 위하여 상기 은(Ag)층은 200nm이상으로 두껍게 형성될 수 있다.

[0055] 복수개의 제 1 전극(310)을 서로 절연시키고 발광 영역을 정의하기 위하여 제 1 기판(100)상에 화소정의막(190)이 배치된다. 상기 화소정의막(190)은 제 1 전극(310)에 대응되는 영역 및 상기 보조배선(400)에 대응되는 영역에 각각 제 1 개구부(195) 및 제 2 개구부(405)를 구비한다. 제 2 개구부(405)에 의하여 상기 보조배선(400)의 일부가 화소정의막(190)사이에 드러나기 때문에, 상기 제 2 개구부(405)에서 보조배선(400)은 제 2 전극(330)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0056] 상기 화소정의막(190)의 제 1 개구부(195)는 제 1 전극(310)의 일부를 드러낸다. 상기 화소 정의막(190)의 개구부(195) 내에 제 1 전극(310), 유기 발광층(320), 및 제 2 전극(330)이 차례로 적층된다.

[0057] 또한, 제 1 전극(310)과 유기 발광층(320) 사이에 정공 주입층(HIL; Hole Injection Layer) 및 정공 수송층(HTL; Hole Transporting Layer) 중 적어도 하나가 배치될 수 있으며, 2 전극(330)과 유기 발광층(320) 사이에 전자 수송층(ETL; Electron Transporting Layer) 및 전자 주입층(EIL; Electron Injection Layer) 중 적어도 하나가 배치될 수 있다.

[0058] 상기 유기 발광층(320)과, 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층 및 전자수송층이 유기막을 구성한다.

[0059] 도 2에, 유기막(360)으로서 유기 발광층(320)과 제 1 전극(310) 사이에 정공주입층(340)이 배치되고, 유기 발광층(320)과 제 2 전극(330) 사이에 전자수송층(350)이 배치된 것을 예시하고 있다. 본 발명의 제 1 실시예는 이에 한정되지 않으며, 유기 발광층(320)과 제 1전극(312) 사이에 정공주입층이 더 배치되거나 정공주입층만 배치될 수 있고, 유기 발광층(320)과 제 2 전극(330) 사이에 전자주입층이 더 배치되거나 전자주입층만 배치될 수도 있다.

[0060] 상기 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층 및 전자수송층은 공지된 재료에 의하여 형성될 수 있다.

[0061] 유기막(360)을 구성하는 각 층들은 화소영역에 대응되는 제 1 전극(310)상에만 배치될 수도 있지만, 제 1 전극(310)뿐만 아니라 화소정의막(190) 상부 및 보조배선(400) 상부에도 배치될 수 있다. 상기 유기막들은 주로 증착에 의하여 형성되는데, 상기 유기막(360)이 제 1 전극상에만 배치되도록 하기 위해서는 마스크를 사용하는 마스크 공정을 수행해야 한다. 마스크 공정은 마스크 얼라인 등의 과정이 필요하여 공정이 복잡하고 그에 따른 비용이 증가한다. 따라서, 유기 발광층(320) 형성과정에만 마스크 공정이 수행되고, 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층 및 전자수송층 형성과정에는 마스크 공정이 수행되지 않고, 상기 층들이 제 1 전극(310), 화소정의막(190) 및 보조배선(400)을 포함하는 기판상의 전면에 걸쳐 배치되어 공통층이 되도록 하기도 한다. 유기 발광층의 경우에도, 청색 발광층은 기판상의 전면에 걸쳐 공통층으로 형성되는 경우도 있다.

[0062] 그런데, 유기막들이 공통층으로 형성되는 경우, 보조배선(400)상에도 유기막(360)이 형성된다. 이 경우, 상기 유기막(360) 상에 제 2 전극(330)이 형성되면 보조배선(400)과 제 2 전극(330)의 전기적 연결이 좋지 못하여 보조배선(400)이 제 2 전극(330)에 전원을 제대로 공급하지 못하게 된다.

[0063] 이에, 상기 보조배선(400)상의 유기막(360)이 컨택홀(450)을 구비하도록 하여 보조배선(400)이 제 2 전극(330)과 직접 접촉할 수 있도록 한다. 즉, 상기 보조배선(400)상에 유기막(360)이 형성되는 경우, 상기 보조배선(400)상에 배치된 유기막(360)의 일부를 제거하여 컨택홀(450)을 형성하고, 상기 컨택홀(450)을 통하여 보조배선(400)이 제 2 전극(330)과 연결되도록 한다.

[0064] 상기 컨택홀(450) 형성에 레이저가 사용될 수 있다. 레이저에 의해 보조배선(400)상의 유기물(360)이 선택적으로 제거되도록 함으로써, 간단하고 적은 비용으로 컨택홀(450)이 형성될 수 있다.

[0065] 보조배선(400)과 제 2 전극(330) 사이의 전기적 연결이 원활하도록 하기 위해서 상기 컨택홀(450)의 면적이 클

수록 좋다. 또한, 레이저 공정의 정교성에 한계가 있기 때문에, 레이저 공정을 용이하게 수행하기 위해서 상기 컨택홀(450)이 형성되는 부분의 보조배선(400)의 폭이 넓을수록 좋다. 예컨대, 레이저에 의해 형성되는 컨택홀의 직경이 50 μ m 정도가 될 수 있는데, 이 경우 공정상의 여분 등을 고려하여 보조배선의 폭이 60 μ m 이상이 되는 것이 좋다. 그런데 보조배선의 폭이 넓어지면 그만큼 제 1 전극(310)에 할당되는 영역이 줄어들고, 그 결과 발광영역의 면적이 줄어들게 될 것이다. 특히 고해상도 제품의 경우 화소에 할당되는 영역이 적기 때문에 좁은 공간을 효율적으로 활용하여야 한다. 따라서 보조배선이 폭이 커지는 데는 한계가 있고, 그에 따라 컨택홀의 직경 또한 커지는데 한계가 있다. 이에, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 선평이 부분적으로 넓은 광폭부(410)를 포함하는 보조전극(400)을 구비하여, 보조배선(400)이 상기 광폭부(410)에서 컨택홀(450)을 통하여 제 2 전극(330)과 연결되도록 한다.

[0066] 예컨대, 상기 광폭부(410)의 폭은 60 내지 100 μ m가 될 수 있으며, 컨택홀(450)의 폭은 50 내지 90 μ m가 될 수 있다. 또한 상기 광폭부(410)의 길이는 화소들의 배치 및 배선방향에 따라 달라질 수 있는데, 적어도 컨택홀이 형성될 수 있는 정도의 길이를 가져야 한다. 따라서 상기 배선부의 길이는 60 μ m 이상이 되도록 한다. 또한 상기 컨택홀(450)이 형성되는 곳의 보조배선은 두껍게 형성하여, 레이저 공정의 안정성을 도모할 수 있다.

[0067] 유기발광 표시장치(101)는 적색, 녹색 및 청색화소를 포함할 수 있는데, 각각의 화소면적이 동일할 수도 있지만 서로 다를 수도 있다. 화소면적이 다를 경우, 상기 각각의 화소에 대응되는 제 1 전극(310)의 면적도 달라질 것이며 그에 따라 제 1 전극(310)들 사이의 간격도 달라질 것이다. 따라서, 제 1 전극(310)들 사이의 간격이 좁은 영역에서 보조배선(400)의 폭이 좁게 형성되고, 제 1 전극(310)들 사이의 간격이 넓은 영역에서 보조배선(400)의 폭이 넓게 형성된다. 광폭부(410)는 이러한 보조배선 중 폭이 넓은 부분을 의미한다. 유기막(360)은 상기 광폭부(410)에 컨택홀(450)을 구비하고, 제 2 전극(330)이 컨택홀(450)을 통하여 보조배선(400)의 광폭부(410)와 연결된다.

[0068] 도면에 도시되지는 않았지만, 유기 발광 소자(300)상에 캡핑층이 배치될 수 있다. 캡핑층은 기본적으로 유기 발광 소자(300)를 보호하면서 동시에 유기 발광층(320)에서 발생된 빛이 효율적으로 외부로 방출될 수 있도록 돕는 역할을 한다. 또한 상기 캡핑층에 박막봉지층이 배치될 수도 있다.

[0069] 도 2에서, 상기 유기 발광 소자(300)상에 제 2 기판(500)이 배치된다.

[0070] 상기 제 2 기판(500)은 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 투명한 절연성 기판이다. 제 2 기판(500)은 제 1 기판(100)과 합착 밀봉되어 유기 발광 소자(300)를 커버한다. 밀봉을 위하여 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200)의 가장자리에 실런트(미도시)가 배치될 수 있다. 이 때, 제 2 기판(500)과 유기 발광 소자(300)는 서로 이격된다.

[0071] 도 2에서 제 2 기판(500)과 유기 발광 소자(300)의 이격 공간에 공기층(510)이 배치 구조가 예시되어 있다.

[0072] 도면에 도시되지 않았지만, 상기 유기발광 표시장치(101)의 유기 발광 소자(300)와 제 2 기판(500) 사이의 이격 공간에 충전제가 배치될 수 있다. 충전제는 공기층(510)을 대신하여 유기발광 표시장치(102)의 내부 공간을 채운다.

[0073] 상기 충전제(550)는 유기 물질, 즉 폴리머로 형성될 수 있다. 충전제가 유기발광 표시장치(102) 내부의 빈공간을 채워주므로, 충전제(550)에 의하여 유기발광 표시장치(102)의 기구 강도 및 내구성이 향상될 수 있다.

[0074] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제 2 실시예를 설명한다.

[0075] 도 3에 본 발명의 다른 일례에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 전극과 보조배선의 배치가 개략적으로 도시되어 있다.

[0076] 도 3에 개시된 유기발광 표시장치(102)는 청색 발광층(321)에 대응되는 청색 발광층용 제 1 전극(311)의 면적이 녹색 발광층(322) 및 적색 발광층(323)에 대응되는 녹색 발광층용 제 1 전극(312) 및 적색 발광층용 제 1 전극(313)의 면적보다 넓다. 그에 따라, 녹색 발광층(322)들 사이 및 적색 발광층(323)들 사이의 간격이 청색 발광층(321)들 사이의 간격보다 상대적으로 더 넓을 수 있다. 따라서, 보조배선(400)은 녹색 발광층(322)들 사이 및 적색 발광층(323)들 사이에서 더 넓은 면적을 갖는다. 그에 따라 보조배선(400)은 녹색 발광층(322)들 사이 또는 적색 발광층(323)들 사이의 영역에 광폭부(410)를 구비할 수 있고, 유기막(360)은 녹색 발광층(322)들 사이 또는 적색 발광층(323)들 사이의 제 2 개구부(405)에서 컨택홀(450)을 구비한다.

[0077] 상기 컨택홀(450)은 원형 또는 사각형이 될 수 있으며, 바 형태의 사각형이 될 수도 있다.

- [0078] 이에 따라, 제 2 전극(330)이 컨택홀(450)을 통하여 보조배선(400)의 광폭부(410)와 연결된다.
- [0079] 상기 구조는 청색 발광층의 면적을 넓혀 청색 발광층의 수명 저하를 줄이고자 하는 유기발광 표시장치(102)에 적용될 수 있다. 유기발광 표시장치에 사용되는 발광물질은 색깔에 따라 수명이 다르다. 일반적으로 청색 발광 물질의 수명이 녹색이나 적색발광물질의 수명보다 짧다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이 청색 발광층(321)의 면적을 녹색 발광층(322)이나 적색 발광층(323) 면적보다 넓게 하여 청색 발광물질에 가해지는 부하를 줄이고자 하는 시도가 있다.
- [0080] 본 발명의 제 2 실시예가 상기 구조에 한정되지 않으며, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치(102)는 백색 발광층을 더 포함할 수도 있다.
- [0081] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제 3 실시예를 설명한다.
- [0082] 도 4에 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치(103)의 제 1 전극과 보조배선의 배치가 개략적으로 도시되어 있다.
- [0083] 도 4에 개시된 유기발광 표시장치(103)는 하나의 청색화소, 녹색화소 및 적색화소가 각각 2개의 유기 발광층과 2개의 제 1 전극을 포함한다. 구체적으로 하나의 청색화소 영역에 2개의 청색 발광층(321a, 321b)과 2개의 제 1 전극(311a, 311b)이, 하나의 녹색화소 영역에 2개의 녹색 발광층(322a, 322b)과 2개의 제 1 전극(312a, 312b)이, 하나의 적색화소 영역에 2개의 적색 발광층(323a, 323b)과 2개의 제 1 전극(313a, 313b)이 구비된다. 여기서, 녹색 화소영역들 사이 또는 적색 화소영역들 사이에 광폭부(410) 및 컨택홀(450)이 배치된다.
- [0084] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제 4 실시예를 설명한다.
- [0085] 도 5에 유기발광 표시장치(104)의 제 1 전극과 보조배선의 배치가 개략적으로 도시되어 있다.
- [0086] 도 5에서, 하나의 청색 발광층(321)에 대응되는 영역 아래에 하나의 녹색 발광층(322) 하나의 적색 발광층(323)이 배치되어 있다. 상기 구조의 유기발광 표시장치(104)는 개구율 확보를 위하여 보조배선(400)의 폭이 약 37 μm 이하로 제한될 수 있다. 이 경우, 보조배선(400)상에 형성되는 제 2 개구부(405)의 폭이 약 27 μm 이하 정도가 될 것이기 때문에, 컨택홀(450) 형성을 위한 레이저 공정의 실시가 용이하지 않게 된다. 그런데 도 5에 개시된 바와 같이 녹색 발광층(322) 및 적색 발광층(323) 중 적어도 하나와 청색 발광층(321)사이의 공간에 광폭부(410)가 배치됨으로써 컨택홀(450) 형성을 위한 공간이 확보될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 일례는 또한, 광폭부(410)를 포함하는 보조배선(400)을 구비하는 유기발광 표시장치의 제조방법을 제공한다.
- [0088] 구체적으로, 도 6a 내지 6g를 참고하여 본 발명의 일례에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법을 설명한다.
- [0089] 먼저, 제 1 기관(400)상에 배선부(200)가 형성된다(도 6a).
- [0090] 배선부(200) 형성단계에서 스위칭 박막트랜지스터(10) 및 구동 박막트랜지스터(20)가 형성되며, 축전소자(80)도 형성된다. 배선부(200)는 상기에서 설명되었으므로, 구체적인 설명은 생략된다.
- [0091] 배선부(200)의 층간 절연막(160)상에 평탄화층(165)이 형성되고, 드레인 전극(177)과 제 1 전극(310)을 연결하기 위한 컨택홀이 평탄화층(165)에 형성된다. 상기 평탄화층(165)상에 제 1 전극(310)과 보조배선(400)이 서로 이격되어 형성된다(도 6b).
- [0092] 제 1 전극(310)과 보조배선(400)은 동일공정에 의하여 형성될 수 있다. 즉, 제 1 기관(100)상에 복수개의 제 1 전극(310)을 형성하는 단계와 상기 제 1 전극(310)과 이격되는 적어도 하나의 보조배선(400)을 형성하는 단계는 동시에 수행될 수 있다.
- [0093] 상기 보조배선(400)이 형성되는 단계에서 보조배선(400)중 넓은 선평을 갖는 광폭부(410)가 형성된다. 구체적으로, 이웃한 제 1 전극(310)들 사이의 간격이 서로 다르게 제 1 전극(310)이 형성되며, 상기 제 1 전극(310) 사이의 간격이 넓은 영역에 상기 보조배선(400)의 광폭부(410)가 형성된다.
- [0094] 제 1 기관(100)상에 화소정의막(190)이 형성된다. 이 때, 제 1 전극(310) 및 보조배선(400)에 각각 대응되는 제 1 개구부(195) 및 제 2 개구부(405)가 화소정의막(190)에 형성된다(도 6c).
- [0095] 이어서, 유기막(360)이 형성된다(도 6d).
- [0096] 상기 유기막(360)이 형성되는 단계에서, 적어도 제 1 개구부(195)에 대응되는 제 1 전극(310)상에 유기 발광층

(320)이 형성된다. 유기 발광층(320)은 제 1 개구부(195)상에만 형성될 수도 있고, 화소정의막(195) 및 보조배선(400)을 포함하는 제 1 기판(400)상의 전 영역에 형성될 수도 있다.

[0097] 유기막(360) 형성과정에서, 유기 발광층(320)이 형성되기 전에, 제 1 전극(310)상에 정공주입층을 및 정공수송층 중 적어도 하나가 형성될 수 있다. 도 6d에 유기 발광층(320)과 제 1 전극(310) 사이에 유기막으로서 정공주입층(340)이 형성된 것이 예시되어 있다.

[0098] 또한, 유기 발광층(320)이 형성된 후, 상기 유기 발광층(320)상에 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나가 형성될 수 있다. 도 6d에 유기 발광층(320)상에 유기막으로서 전자수송층(350)이 배치된 것이 예시되어 있다.

[0099] 도면에 도시되지 않았지만, 유기 발광층(320)과 제 1 전극(312) 사이에 정공주입층만 배치될 수도 있고, 유기 발광층(320)과 제 2 전극 사이에 전자주입층만 배치될 수도 있다.

[0100] 상기 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층 및 전자수송층은 공지된 재료에 의하여 형성될 수 있다.

[0101] 정공주입층(340)과 전자수송층(350)은 유기 발광층(320)상부 뿐만 아니라, 화소정의막(190)과 보조전극(400)상부에도 형성된다.

[0102] 상기 보조배선(400)상에 형성된 유기막이 부분적으로 제거된다. 이 때, 레이저(L)가 사용된다(도 6e). 구체적으로, 보조전극(400)의 광폭부(410)에 부분적으로 레이저(L)가 조사된다. 그 결과, 보조배선(400)의 광폭부(410)에 배치된 유기막(360)의 일부가 제거되어 컨택홀(450)이 형성된다(도 6f).

[0103] 이어서, 유기막상(360)상에 제 2 전극(330)이 형성된다(도 6g). 제 2 전극(330)이 형성되는 과정에서, 상기 광폭부(410)에 형성된 컨택홀(450)에도 제 2 전극(330)이 배치됨으로써 제 2 전극(330)이 보조배선(400)과 연결된다. 즉, 컨택홀(450)을 통하여 상기 제 2 전극(330)이 보조배선(400)과 연결된다.

[0104] 상기와 같은 방법에 의하여 보조배선(400)에 컨택홀(450)이 용이하게 형성되며, 그에 따라 제 2 전극(330)이 보조배선(400)과 용이하게 연결된다.

[0105] 상기 제 2 전극(330)과 이격되어, 제 1 기판과 대향되는 제 2 기판(500)이 배치되어 유기발광 표시장치(101)가 완성된다.

[0106] 도면에 도시되지 않았지만 제 2 전극(330)상에 캡핑층이 형성될 수 있으며, 상기 캡핑층상에 박막봉지층이 형성될 수도 있다. 상기 박막봉지층을 형성하는 단계는 유기층을 형성하는 단계 및 무기층을 형성하는 단계를 적어도 1회 포함할 수 있다.

[0107] 이상, 도면 및 실시예를 중심으로 본 발명을 설명하였다. 상기 설명된 도면과 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예를 생각해 내는 것이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0108] 10: 스위칭 박막트랜지스터 20: 구동 박막트랜지스터

80: 축전소자 100: 기판

120: 버퍼층 130: 게이트절연막

132: 반도체층 155: 게이트 전극

160: 층간 절연막 165: 평탄화층

176: 소스전극 177: 드레인 전극

190: 화소정의막 195: 제 1 개구부

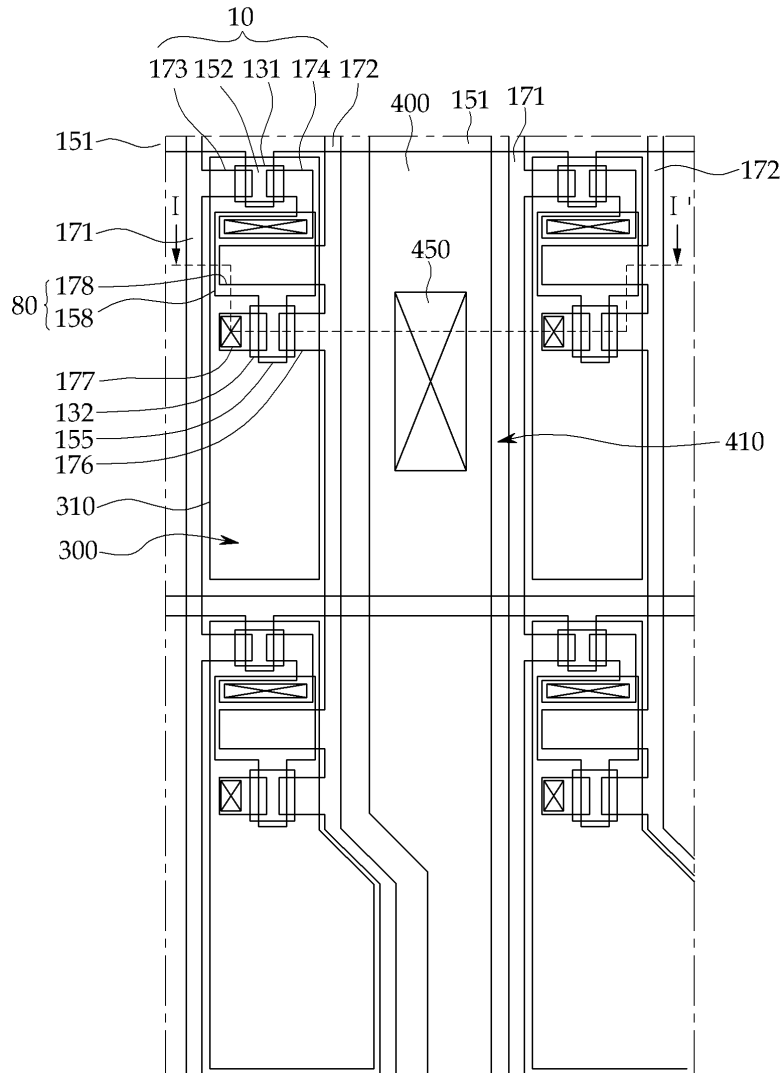
200: 배선부 300: 유기 발광 소자

310, 311, 312, 313: 제 1 전극 320, 321, 322, 323: 유기 발광층

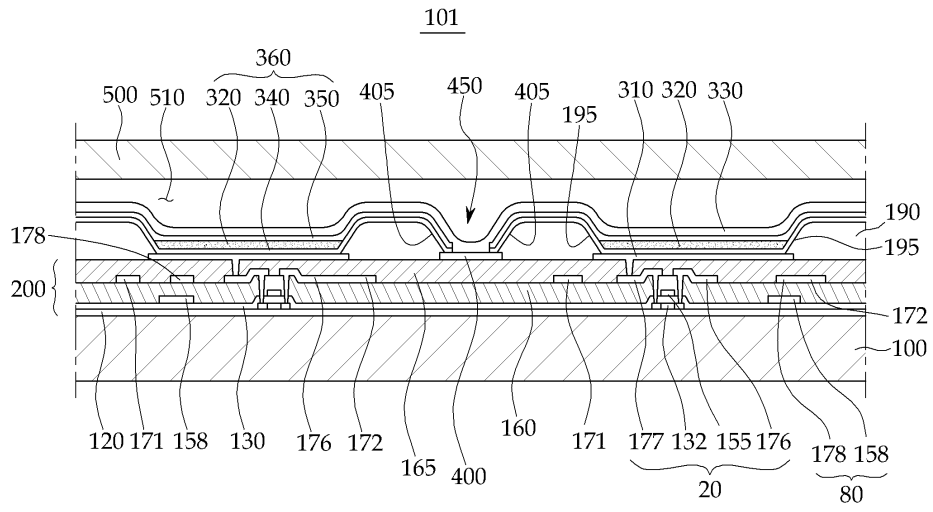
330: 제 2 전극 360: 유기막
 400: 보조배선 405: 제 2 개구부
 410: 광폭부 450: 컨택홀
 500: 제 2 기판

도면

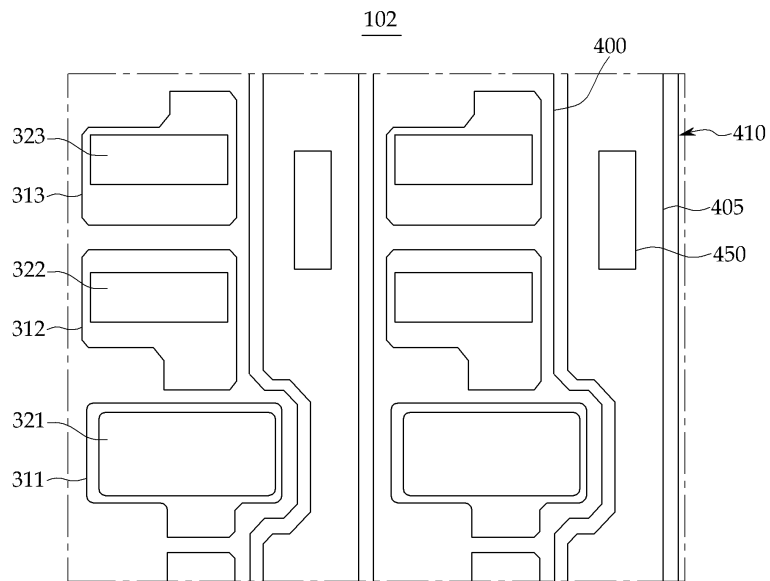
도면1



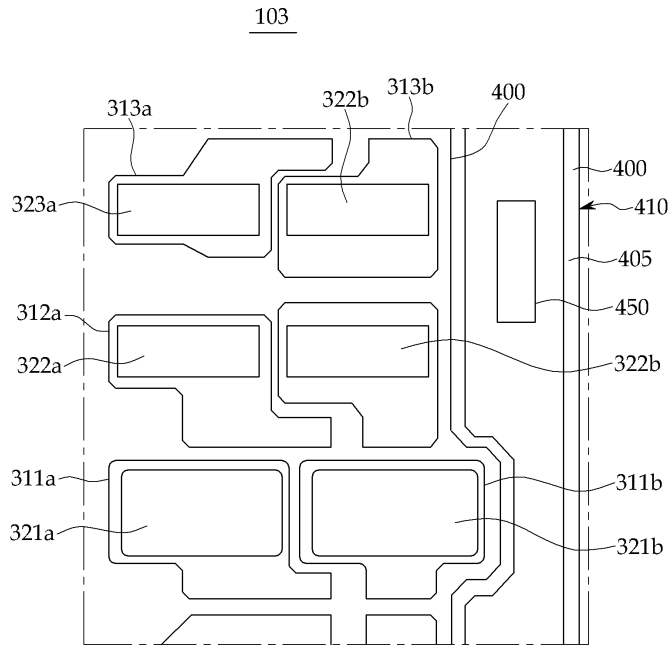
도면2



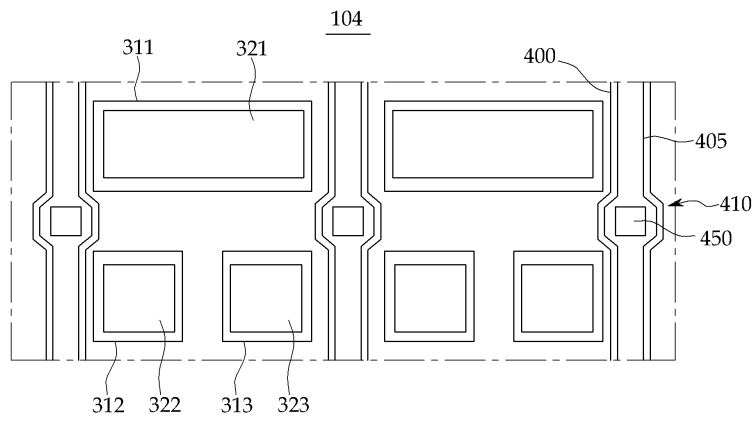
도면3



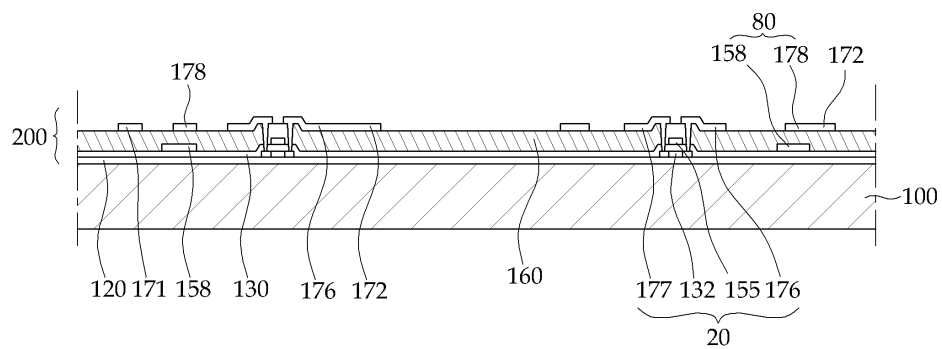
도면4



도면5



도면6a



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150054125A	公开(公告)日	2015-05-20
申请号	KR1020130136140	申请日	2013-11-11
[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	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5203		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个实例提供了一种能够容易地向作为显示表面电极的公共电极供电的有机发光显示装置及其制造方法。

