

(52) CPC특허분류

H01L 51/5012 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

(72) 발명자

김정선

경기도 화성시 남여울2길 10, 11 202호

김차동

서울특별시 구로구 구로중앙로 134, 1312호

김현애

서울특별시 송파구 오금로36길 68-21, 그리미빌
202호

명세서

청구범위

청구항 1

기판 상에 배치되는 스위칭 소자;
상기 스위칭 소자를 덮는 평탄화막;
상기 평탄화막 상에 배치되고, 상기 스위칭 소자와 연결되며, 주변부에 제1 관통 구멍이 형성되는 제1 전극;
상기 제1 전극의 상기 주변부를 덮어 상기 제1 전극의 발광부를 노출시키는 화소 정의막;
상기 제1 전극의 상기 발광부 상에 배치되는 유기 발광층; 및
상기 유기 발광층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 관통 구멍의 개수는 복수인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 복수의 제1 관통 구멍들은 상기 제1 전극의 상기 주변부를 따라 배치되어 상기 제1 전극의 상기 발광부를 둘러싸는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 제1 관통 구멍은 평면상에서 원 형상을 가지는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제1 관통 구멍의 지름은 상기 제1 전극의 주변부의 폭보다 작은, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 평탄화막 상에 배치되고, 상기 제1 전극과 이격되며, 제2 관통 구멍이 형성되는 배선을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 제2 관통 구멍은 평면상에서 원 형상을 가지는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 제2 관통 구멍의 지름은 상기 배선의 폭보다 작은, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 배선은 상기 스위칭 소자에 구동 전압을 전송하는 전원 배선인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 평탄화막은 실록산계 유기물을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

기판 상에 배치되는 스위칭 소자;

상기 스위칭 소자를 덮는 평탄화막;

상기 평탄화막 상에 배치되고, 상기 스위칭 소자와 연결되는 제1 전극;

상기 평탄화막 상에 배치되고, 상기 제1 전극과 이격되며, 관통 구멍이 형성되는 배선;

상기 제1 전극의 주변부를 덮어 상기 제1 전극의 발광부를 노출시키고, 상기 배선을 덮는 화소 정의막;

상기 제1 전극의 상기 발광부 상에 배치되는 유기 발광층; 및

상기 유기 발광층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 관통 구멍의 개수는 복수인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 복수의 관통 구멍들은 상기 배선이 연장되는 방향을 따라 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 관통 구멍은 평면상에서 원 형상을 가지는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 관통 구멍의 지름은 상기 배선의 폭보다 작은, 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 배선은 상기 스위칭 소자에 구동 전압을 전송하는 전원 배선인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

기판 상에 스위칭 소자를 형성하는 단계;

상기 스위칭 소자를 덮는 평탄화막을 형성하는 단계;

상기 평탄화막 상에 상기 스위칭 소자와 연결되고 주변부에 제1 관통 구멍이 형성되는 제1 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 전극의 상기 주변부를 덮어 상기 제1 전극의 발광부를 노출시키는 화소 정의막을 형성하는 단계;

상기 제1 전극의 상기 발광부 상에 유기 발광층을 형성하는 단계; 및
 상기 유기 발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 전극을 형성하는 단계는:

상기 평탄화막 상에 상기 스위칭 소자와 연결되는 도전막을 형성하는 단계; 및

상기 도전막을 식각하여 상기 제1 전극 및 상기 제1 관통 구멍을 동시에 형성하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 평탄화막 상에 상기 제1 전극과 이격되고, 제2 관통 구멍이 형성되는 배선을 형성하는 단계를 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 전극 및 상기 배선을 형성하는 단계는:

상기 평탄화막 상에 상기 스위칭 소자와 연결되는 도전막을 형성하는 단계; 및

상기 도전막을 식각하여 상기 제1 전극, 상기 배선, 상기 제1 관통 구멍 및 상기 제2 관통 구멍을 동시에 형성하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 통상적으로 정공 주입층, 전자 주입층 및 이들 사이에 형성되는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 소자를 구비할 수 있다. 유기 발광 표시 장치에 있어서, 상기 정공 주입층에서 주입되는 정공 및 상기 전자 주입층에서 주입되는 전자가 상기 유기 발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exciton)이 여기 상태(excited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 광을 발생시킬 수 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하여 저전력으로 구동이 가능하고, 경량의 박형으로 제조될 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 명암비, 빠른 응답 속도 등의 우수한 품위 특성들을 가질 수 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 상기 유기 발광 소자를 구동시키는 스위칭 소자를 보호하고, 상기 스위칭 소자의 상면을 평탄화시키는 평탄화막 및 상기 평탄화막의 상부에는 화소를 구분하는 화소 정의막을 포함할 수 있다. 이러한 평탄화막 및 화소 정의막은 유기물을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 유기 절연막의 아웃가스(outgas)로 인한 유기 발광 소자의 손상을 방지하거나 감소시키는 아웃가스 구멍을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 일 목적은 유기 절연막의 아웃가스로 인한 유기 발광 소자의 손상을 방지하거나 감소시키는 아웃가스 구멍을 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명의 목적이 이와 같은 목적들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 배치되는 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자를 덮는 평탄화막, 상기 평탄화막 상에 배치되고 상기 스위칭 소자와 연결되며 주변부에 제1 관통 구멍이 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극의 상기 주변부를 덮어 상기 제1 전극의 발광부를 노출시키는 화소 정의막, 상기 제1 전극의 상기 발광부 상에 배치되는 유기 발광층, 그리고 상기 유기 발광층 상에 배치되는 제2 전극을 포함할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 관통 구멍의 개수는 복수일 수 있다.

[0009] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 관통 구멍들은 상기 제1 전극의 상기 주변부를 따라 배치되어 상기 제1 전극의 상기 발광부를 둘러쌀 수 있다.

[0010] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 관통 구멍은 평면상에서 원 형상을 가질 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 관통 구멍의 지름은 상기 제1 전극의 주변부의 폭보다 작을 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 평탄화막 상에 배치되고, 상기 제1 전극과 이격되며, 제2 관통 구멍이 형성되는 배선을 더 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 관통 구멍은 평면상에서 원 형상을 가질 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 관통 구멍의 지름은 상기 배선의 폭보다 작을 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 배선은 상기 스위칭 소자에 구동 전압을 전송하는 전원 배선일 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 평탄화막은 실록산계 유기물을 포함할 수 있다.

[0017] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 배치되는 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자를 덮는 평탄화막, 상기 평탄화막 상에 배치되고 상기 스위칭 소자와 연결되는 제1 전극, 상기 평탄화막 상에 배치되고 상기 제1 전극과 이격되며 관통 구멍이 형성되는 배선, 상기 제1 전극의 주변부를 덮어 상기 제1 전극의 발광부를 노출시키고 상기 배선을 덮는 화소 정의막, 상기 제1 전극의 상기 발광부 상에 배치되는 유기 발광층, 그리고 상기 유기 발광층 상에 배치되는 제2 전극을 포함할 수 있다.

[0018] 일 실시예에 있어서, 상기 관통 구멍의 개수는 복수일 수 있다.

[0019] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 관통 구멍들은 상기 배선이 연장되는 방향을 따라 배치될 수 있다.

[0020] 일 실시예에 있어서, 상기 관통 구멍은 평면상에서 원 형상을 가질 수 있다.

[0021] 일 실시예에 있어서, 상기 관통 구멍의 지름은 상기 배선의 폭보다 작을 수 있다.

[0022] 일 실시예에 있어서, 상기 배선은 상기 스위칭 소자에 구동 전압을 전송하는 전원 배선일 수 있다.

[0023] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 기판 상에 스위칭 소자를 형성하는 단계, 상기 스위칭 소자를 덮는 평탄화막을 형성하는 단계, 상기 평탄화막 상에 상기 스위칭 소자와 연결되고 주변부에 제1 관통 구멍이 형성되는 제1 전극을 형성하는 단계, 상기 제1 전극의 상기 주변부를 덮어 상기 제1 전극의 발광부를 노출시키는 화소 정의막을 형성하는 단계, 상기 제1 전극의 상기 발광부 상에 유기 발광층을 형성하는 단계, 그리고 상기 유기 발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0024] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 전극을 형성하는 단계는 상기 평탄화막 상에 상기 스위칭 소자와 연결되는 도전막을 형성하는 단계, 그리고 상기 도전막을 식각하여 상기 제1 전극 및 상기 제1 관통 구멍을 동시에 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 평탄화막 상에 상기 제1 전극과 이격되고,

제2 관통 구멍이 형성되는 배선을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0026] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 전극 및 상기 배선을 형성하는 단계는 상기 평탄화막 상에 상기 스위칭 소자와 연결되는 도전막을 형성하는 단계, 그리고 상기 도전막을 식각하여 상기 제1 전극, 상기 배선, 상기 제1 관통 구멍 및 상기 제2 관통 구멍을 동시에 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 평탄화막 상의 화소 정의막과 중첩되는 제1 전극의 주변부에 관통 구멍이 형성됨으로써, 평탄화막 및/또는 화소 정의막에서 생성되는 아웃가스가 방출될 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 평탄화막 상의 제1 전극과 이격되는 배선에 관통 구멍이 형성됨으로써, 평탄화막 및/또는 화소 정의막에서 생성되는 아웃가스가 방출될 수 있다.

[0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 제1 전극과 관통 구멍이 한번에 형성됨으로써, 관통 구멍을 형성하기 위한 추가적인 공정이 필요하지 않을 수 있다.

[0030] 다만, 본 발명의 효과가 전술한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역을 나타내는 평면도이다.
- 도 3은 도 2의 유기 발광 표시 장치를 I-I' 선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역을 나타내는 평면도이다.
- 도 12는 도 11의 유기 발광 표시 장치를 II-II' 선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 13 및 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역을 나타내는 평면도이다.
- 도 16은 도 15의 유기 발광 표시 장치를 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법들을 보다 상세하게 설명한다. 첨부된 도면들 상의 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역(10) 및 주변 영역(20)을 포함할 수 있다. 표시 영역(10)에는 복수의 화소들(PX)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 화소들(PX)은 실질적인 행렬의 행태로 배열될 수 있다. 표시 영역(10)은 각 화소들(PX)이 방출하는 광이 조합된 영상을 표시할 수 있다.
- [0035] 주변 영역(20)은 표시 영역(10)에 인접할 수 있다. 주변 영역(20)은 표시 영역(10)의 적어도 일 측에 위치할 수 있다. 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이, 주변 영역(20)은 표시 영역(10)을 둘러쌀 수 있다.
- [0036] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역을 나타내는 평면도이다. 도 3은 도 2의 유기 발광 표시 장치를 I-I' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0038] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 스위칭 소자(SE), 평탄화막(170), 제1 전극(181)을 포함하는 유기 발광 소자(OLED), 배선(186) 및 화소 정의막(190)을 포함할 수 있다.

- [0039] 도 2를 참조하면, 각 화소(PX)는 복수의 부화소들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 각 화소(PX)는 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 부화소(SP1)는 적색광을 방출하는 적색 부화소이고, 제2 부화소(SP2)는 녹색광을 방출하는 녹색 부화소이며, 제3 부화소(SP3)는 청색광을 방출하는 청색 부화소일 수 있다. 일 실시예에 있어서, 각 화소(PX)는 한 개의 제1 부화소(SP1), 두 개의 제2 부화소(SP2) 및 한 개의 제3 부화소(SP3)를 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 각 화소(PX)는 서로 다른 색들을 방출하는 복수의 부화소들을 포함할 수 있다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 기판(100) 상에 버퍼막(110)이 배치될 수 있다. 기판(100)은 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질을 포함할 수 있다. 버퍼막(110)은 기판(100)을 통해 유입되는 불순물 등을 차단할 수 있다.
- [0041] 버퍼막(110) 상에는 스위칭 소자(SE)가 배치될 수 있다. 스위칭 소자(SE)는 외부 신호에 기초하여 유기 발광 소자(OLED)에 구동 전류를 공급할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 스위칭 소자(SE)는 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 예를 들면, 스위칭 소자(SE)는 액티브 패턴(120), 게이트 전극(140), 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)을 포함할 수 있다.
- [0042] 버퍼막(110) 상에는 액티브 패턴(120)이 배치될 수 있다. 액티브 패턴(120)은 비정질 실리콘, 다결정 실리콘, 산화물 반도체 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 버퍼막(110) 상에는 액티브 패턴(120)을 덮는 게이트 절연막(130)이 배치될 수 있다. 게이트 절연막(130)은 게이트 전극(140)을 액티브 패턴(120)으로부터 절연시킬 수 있다. 게이트 절연막(130)은 실리콘 산화물 및 실리콘 질화물과 같은 무기물 또는 유기물을 포함할 수 있다.
- [0044] 게이트 절연막(130) 상에는 게이트 전극(140)이 배치될 수 있다. 게이트 전극(140)은 액티브 패턴(120)과 중첩될 수 있다. 게이트 전극(140)은 금속과 같은 도전 물질을 포함할 수 있다.
- [0045] 게이트 절연막(130) 상에는 게이트 전극(140)을 덮는 층간 절연막(150)이 배치될 수 있다. 층간 절연막(150)은 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)을 게이트 전극(140)으로부터 절연시킬 수 있다. 층간 절연막(150)은 실리콘 산화물 및 실리콘 질화물과 같은 무기물 또는 유기물을 포함할 수 있다.
- [0046] 층간 절연막(150) 상에는 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)이 배치될 수 있다. 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)은 각각 게이트 절연막(130) 및 층간 절연막(150)에 형성된 접촉 구멍을 통해 액티브 패턴(120)과 접촉할 수 있다. 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)은 각각 금속과 같은 도전 물질을 포함할 수 있다.
- [0047] 층간 절연막(150) 상에는 스위칭 소자(SE)를 덮는 평탄화막(170)이 배치될 수 있다. 평탄화막(170)은 스위칭 소자(SE)로부터 비롯된 단차를 완화하여 유기 발광 소자(OLED)에 평탄한 면을 제공할 수 있다.
- [0048] 평탄화막(170)은 유기물을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 평탄화막(170)은 실록산(siloxane)계 유기물을 포함할 수 있다.
- [0049] 평탄화막(170) 상에는 유기 발광 소자(OLED)가 배치될 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 스위칭 소자(SE)와 전기적으로 연결될 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 스위칭 소자(SE)로부터 공급되는 구동 전류에 기초하여 발광할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 유기 발광 소자(OLED)는 제1 전극(181), 유기 발광층(210) 및 제2 전극(220)을 포함할 수 있다.
- [0050] 평탄화막(170) 상에는 제1 전극(181)이 배치될 수 있다. 제1 전극(181)은 스위칭 소자(SE)의 드레인 전극(166)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(181)은 평탄화막(170)에 형성되는 접촉 구멍을 통해 드레인 전극(166)과 접촉할 수 있다.
- [0051] 제1 전극(181)은 반사층을 포함하는 반사 전극일 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 반사층은 금속을 포함하고, 상기 반사층 상에는 도전성 산화물을 포함하는 투명 또는 반투명 전극층이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(181)은 인듐 주석 산화물(ITO)/은(Ag)/인듐 주석 산화물(ITO)의 3개의 층들로 구성될 수 있다.
- [0052] 제1 전극(181)은 각 부화소(SP1, SP2, SP3) 별로 섬 형상을 가질 수 있다. 제1 전극(181)은 발광부(30) 및 주변부(40)를 포함할 수 있다. 발광부(30)는 제1 전극(181)의 중심부에 위치하고, 주변부(40)는 발광부(30)를 둘러쌀 수 있다. 후술하는 바와 같이, 발광부(30)는 유기 발광층(210)이 배치되어 광이 방출되는 영역이고, 주변부(40)는 화소 정의막(190)에 의해 덮여 광이 방출되지 않는 영역일 수 있다.
- [0053] 평탄화막(170) 상에는 배선(186)이 배치될 수 있다. 배선(186)은 제1 전극(181)과 이격될 수 있다. 일 실시예에

있어서, 배선(186)은 스위칭 소자(SE)에 구동 전압을 전송하는 전원 배선일 수 있다.

- [0054] 평탄화막(170) 상에는 제1 전극(181) 및 배선(186)을 덮는 화소 정의막(190)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(190)은 제1 전극(181)을 부분적으로 덮을 수 있다. 구체적으로, 화소 정의막(190)은 제1 전극(181)의 주변부(40)를 덮고, 발광부(30)를 덮지 않을 수 있다. 화소 정의막(190)에 의해 노출되는 제1 전극(181)의 발광부(30)에는 유기 발광층(210)이 배치되므로 발광부(30)에서 광이 방출될 수 있고, 주변부(40)에서는 광이 방출되지 않을 수 있다.
- [0055] 화소 정의막(190)은 유기물을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 화소 정의막(190)은 실록산(siloxane)계 유기물을 포함할 수 있다.
- [0056] 유기물을 각각 포함하는 평탄화막(170) 및 화소 정의막(190)에서는 수분 등의 단기적인 또는 장기적인 화학 분해에 따라 가스가 생성될 수 있고, 이러한 가스가 적절하게 배출되지 않는 경우에 유기 발광 소자(OLED)가 열화되어 화소 수축(pixel shrinkage), 수명 저하 등이 유발될 수 있다.
- [0057] 종래에 이러한 가스를 배출하기 위하여 유기 발광 표시 장치의 주변 영역(20)의 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에 개구 및/또는 배출 구멍을 형성하였으나 충분한 양의 가스를 배출하는 데에는 부족할 수 있다. 특히, 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)이 실록산계 유기물을 포함하는 경우에 상대적으로 많은 양의 가스가 생성됨에 따라 가스를 충분히 배출하는 데에 한계가 있을 수 있다.
- [0058] 제1 전극(181)의 주변부(40)에는 관통 구멍(51)이 형성될 수 있다. 관통 구멍(51)은 제1 전극(181)을 두께 방향으로 관통하여 평탄화막(170)의 상부를 노출시킬 수 있다.
- [0059] 관통 구멍(51)을 통해 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 배출될 수 있다. 특히, 관통 구멍(51)이 표시 영역(10) 내의 제1 전극(181)에 형성됨에 따라, 표시 영역(10)의 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 배출될 수 있다.
- [0060] 화소 정의막(190)은 제1 전극(181)의 주변부(40)를 덮을 수 있고, 제1 전극(181)의 화소 정의막(190)과 중첩되는 부분인 제1 전극(181)의 주변부(40)에 관통 구멍(51)이 형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 전극(181)에 가스를 방출하기 위한 관통 구멍(51)이 형성되더라도 광이 방출되는 발광부(30)는 영향을 받지 않을 수 있다.
- [0061] 일 실시예에 있어서, 관통 구멍(51)의 개수는 복수일 수 있다. 다시 말해, 제1 전극(181)은 복수의 관통 구멍들(51)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 부화소(SP1)의 제1 전극(181) 및 제3 부화소(SP3)의 제1 전극(181)은 각각 8 개의 관통 구멍들(51)을 포함하고, 제2 부화소(SP2)의 제1 전극(181)은 각각 6 개의 관통 구멍들(51)을 포함할 수 있다. 그러나, 관통 구멍들(51)의 개수는 이에 한정되지 아니하고, 제1 전극(181)은 다양한 개수의 관통 구멍들(51)을 포함할 수 있다.
- [0062] 일 실시예에 있어서, 관통 구멍들(51)은 제1 전극(181)의 주변부(40)를 따라 배치되어 제1 전극(181)의 발광부(30)를 둘러쌀 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 관통 구멍들(51)은 발광부(30)를 둘러싸는 제1 전극(181)의 주변부(40)에 분산되도록 배치될 수 있다.
- [0063] 일 실시예에 있어서, 관통 구멍(51)은 평면상에서 원 형상을 가질 수 있다. 관통 구멍(51)의 지름(D1)은 제1 전극(181)의 주변부(40)의 폭(W1)보다 작을 수 있다. 제1 전극(181)의 주변부(40)의 폭(W1)은 주변부(40)가 연장되는 방향에 수직하는 방향으로 정의될 수 있다. 예를 들면, 관통 구멍(51)의 지름(D1)은 약 2 μm 내지 약 3 μm일 수 있고, 제1 전극(181)의 주변부(40)의 폭(W1)은 약 5 μm 내지 약 6 μm일 수 있다. 이에 따라, 관통 구멍(51)은 제1 전극(181)의 주변부(40)의 내부에 위치할 수 있다. 다시 말해, 관통 구멍(51)은 발광부(30)에 배치되지 않을 수 있다.
- [0064] 제1 전극(181)의 발광부(30) 상에는 유기 발광층(210)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 유기 발광층(210)의 종류에 따라 유기 발광 소자(OLED)는 적색광, 녹색광 또는 청색광을 방출할 수 있다. 예를 들면, 제1 부화소(SP1)의 유기 발광층(210)은 적색광을 방출하고, 제2 부화소(SP2)의 유기 발광층(210)은 녹색광을 방출하며, 제3 부화소(SP3)의 유기 발광층(210)은 청색광을 방출할 수 있다.
- [0065] 일 실시예에 있어서, 유기 발광 소자(OLED)는 제1 전극(181)과 유기 발광층(210) 사이에 배치되는 정공 주입층(hole injection layer) 및/또는 정공 수송층(hole transport layer), 유기 발광층(210)과 제2 전극(220) 사이에 배치되는 전자 수송층(electron transport layer) 및/또는 전자 주입층(electron injection layer)을 추가적으로 포함할 수 있다.

- [0066] 유기 발광층(210) 상에는 제2 전극(220)이 배치될 수 있다. 제2 전극(220)은 부화소들(SP1, SP2, SP3)에 공통적으로 배치될 수 있다. 이에 따라, 제2 전극(220)은 유기 발광층(210) 및 화소 정의막(190) 상에 배치될 수 있다.
- [0067] 제2 전극(220)은 다양한 도전 물질을 포함하고, 투명 또는 반투명 전극으로 제공될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 제2 전극(220)은 상기 도전 물질을 수 내지 수십 nm의 두께를 갖는 박막으로 형성함으로써 광을 투과시킬 수 있다. 이 경우, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층(210)으로부터 제2 전극(220) 방향으로 광이 방출되는 전면 발광형일 수 있다.
- [0068] 제2 전극(220) 상에는 박막봉지층이 배치될 수 있다. 상기 박막봉지층은 유기 발광 소자(OLED)에 산소 또는 수분이 침투하는 것을 방지할 수 있다. 상기 박막봉지층은 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 포함할 수 있다.
- [0069] 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 전극(181)에 형성되는 관통 구멍(51)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 영역(10)의 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 충분히 배출될 수 있다.
- [0070] 이하, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10을 참조하여 일 실시예에 따른 도 3의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.
- [0071] 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- [0072] 도 4, 도 5 및 도 6을 참조하면, 기판(100) 상에 스위칭 소자(SE)를 형성할 수 있다.
- [0073] 도 4를 참조하면, 기판(100) 상에 버퍼막(110)을 형성하고, 버퍼막(110) 상에 액티브 패턴(120)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 버퍼막(110) 상에 화학 기상 증착법(CVD), 스퍼터법(sputter) 등을 이용하여 반도체층을 형성한 후에, 상기 반도체층을 식각하여 액티브 패턴(120)을 형성할 수 있다.
- [0074] 도 5를 참조하면, 버퍼막(110) 상에 액티브 패턴(120)을 덮는 게이트 절연막(130)을 형성하고, 게이트 절연막(130) 상에 게이트 전극(140)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연막(130)을 형성하고, 게이트 절연막(130) 상에 화학 기상 증착법, 스퍼터법 등을 이용하여 제1 도전막을 형성한 후에, 상기 제1 도전막을 식각하여 게이트 전극(140)을 형성할 수 있다. 또한, 게이트 전극(140)을 마스크로 하여 액티브 패턴(120)의 양단들에 불순물을 주입할 수 있다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 게이트 절연막(130) 상에 게이트 전극(140)을 덮는 층간 절연막(150)을 형성하고, 층간 절연막(150) 상에 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 층간 절연막(150)을 형성하고, 층간 절연막(150) 및 게이트 절연막(130)에 액티브 패턴(120)의 상기 양단들을 노출시키는 접촉 구멍들을 형성할 수 있다. 그 후, 층간 절연막(150) 상에 화학 기상 증착법, 스퍼터법 등을 이용하여 상기 접촉 구멍들을 채우는 제2 도전막을 형성한 후에, 상기 제2 도전막을 식각하여 소스 전극(161) 및 드레인 전극(166)을 형성할 수 있다.
- [0076] 도 7을 참조하면, 층간 절연막(150) 상에 스위칭 소자(SE)를 덮는 평탄화막(170)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 층간 절연막(150) 상에 실록산계 유기물을 사용하여 평탄화막(170)을 형성할 수 있다. 평탄화막(170)은 그 상면이 평탄한 면을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0077] 도 8을 참조하면, 평탄화막(170) 상에 스위칭 소자(SE)와 연결되는 제3 도전막(180)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 평탄화막(170)에 드레인 전극(166)을 노출시키는 접촉 구멍을 형성하고, 평탄화막(170) 상에 화학 기상 증착법, 스퍼터법 등을 이용하여 상기 접촉 구멍을 채우는 제3 도전막(180)을 형성할 수 있다.
- [0078] 도 9를 참조하면, 제3 도전막(180)을 식각하여 제1 전극(181) 및 배선(186)을 형성할 수 있다.
- [0079] 일 실시예에 있어서, 제3 도전막(180)을 식각하여 제1 전극(181) 및 배선(186)을 실질적으로 동시에 형성할 수 있다. 이에 따라, 배선(186)을 형성하기 위한 별도의 식각 공정이 필요하지 않을 수 있다.
- [0080] 제1 전극(181)의 주변부(40)에 평탄화막(170)을 노출시키는 관통 구멍(51)을 형성할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 관통 구멍(51)은 제1 전극(181) 및 배선(186)과 실질적으로 동시에 형성될 수 있다. 예를 들면, 제3 도전막(180)을 식각하여 제1 전극(181), 배선(186) 및 관통 구멍(51)을 실질적으로 동시에 형성할 수 있다. 이에

따라, 관통 구멍(51)을 형성하기 위한 별도의 식각 공정이 필요하지 않을 수 있다.

- [0081] 일 실시예에 있어서, 제3 도전막(180)은 습식 식각법으로 식각될 수 있다. 이 경우, 관통 구멍(51)은 평면상에서 원형상을 가질 수 있다.
- [0082] 도 10을 참조하면, 평탄화막(170) 상에 화소 정의막(190), 유기 발광층(210) 및 제2 전극(220)을 형성할 수 있다.
- [0083] 평탄화막(170) 상에 제1 전극(181) 및 배선(186)을 덮는 화소 정의막(190)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 평탄화막(170) 상에 실록산계 유기물을 사용하여 화소 정의막(190)을 형성할 수 있다. 화소 정의막(190)은 제1 전극(181)의 주변부(40)를 덮고 제1 전극(181)의 발광부(30)를 노출시키도록 형성될 수 있다.
- [0084] 제1 전극(181) 및 화소 정의막(190) 상에 유기 발광층(210) 및 제2 전극(220)을 순차적으로 형성할 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(181)의 발광부(30) 상에 프린팅법, 마스크 증착법 등을 이용하여 유기 발광층(210)을 형성하고, 유기 발광층(210) 및 화소 정의막(190) 상에 제2 전극(220)을 형성할 수 있다. 또한, 제2 전극(220) 상에 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 포함하는 박막봉지층을 형성할 수 있다.
- [0085] 이하, 도 11 및 도 12를 참조하여 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0086] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역을 나타내는 평면도이다. 도 12는 도 11의 유기 발광 표시 장치를 II-II' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0087] 도 11 및 도 12를 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 스위칭 소자(SE), 평탄화막(170), 제1 전극(182)을 포함하는 유기 발광 소자(OLED), 배선(187) 및 화소 정의막(190)을 포함할 수 있다. 도 11 및 도 12를 참조하여 설명하는 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0088] 평탄화막(170) 상에는 제1 전극(182)이 배치될 수 있다. 제1 전극(182)은 발광부(30) 및 주변부(40)를 포함할 수 있다.
- [0089] 제1 전극(182)의 주변부(40)에는 제1 관통 구멍(51)이 형성될 수 있다. 제1 관통 구멍(51)은 제1 전극(182)을 두께 방향으로 관통하여 평탄화막(170)의 상부를 노출시킬 수 있다.
- [0090] 평탄화막(170) 상에는 배선(187)이 배치될 수 있다. 배선(187)은 제1 전극(182)과 이격될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 배선(187)은 스위칭 소자(SE)에 구동 전압을 전송하는 전원 배선일 수 있다.
- [0091] 배선(187)에는 제2 관통 구멍(56)이 형성될 수 있다. 제2 관통 구멍(56)은 배선(187)을 두께 방향으로 관통하여 평탄화막(170)의 상부를 노출시킬 수 있다.
- [0092] 제2 관통 구멍(56)을 통해 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 배출될 수 있다. 특히, 제2 관통 구멍(56)이 표시 영역(10) 내의 배선(187)에 형성됨에 따라, 표시 영역(10)의 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 배출될 수 있다.
- [0093] 일 실시예에 있어서, 제2 관통 구멍(56)의 개수는 복수일 수 있다. 다시 말해, 배선(187)은 복수의 제2 관통 구멍들(56)을 포함할 수 있다.
- [0094] 일 실시예에 있어서, 제2 관통 구멍들(56)은 배선(187)이 연장되는 방향을 따라 배치될 수 있다. 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 제2 관통 구멍들(56)은 부화소들(SP1, SP2, SP3)의 형상에 따라 굴곡지면서 연장되는 배선(187)을 따라 배치될 수 있다.
- [0095] 일 실시예에 있어서, 제2 관통 구멍(56)은 평면상에서 원 형상을 가질 수 있다. 제2 관통 구멍(56)의 지름(D2)은 배선(187)의 폭(W2)보다 작을 수 있다. 배선(187)의 폭(W2)은 배선(187)이 연장되는 방향에 수직하는 방향으로 정의될 수 있다. 예를 들면, 제2 관통 구멍(56)의 지름(D2)은 약 2 μm 내지 약 3 μm일 수 있고, 배선(187)의 폭(W2)은 약 5 μm 내지 약 10 μm일 수 있다. 이에 따라, 제2 관통 구멍(56)은 배선(187)의 내부에 위치할 수 있다.
- [0096] 평탄화막(170) 상에는 제1 전극(182) 및 배선(187)을 덮는 화소 정의막(190)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(190)은 배선(187)을 전체적으로 덮을 수 있다.
- [0097] 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 비교하여 도 11 및 도 12를 참조하여

설명하는 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 전극(182)에 형성되는 제1 관통 구멍(51)뿐만 아니라 배선(187)에 형성되는 제2 관통 구멍(56)을 추가적으로 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 영역(10)의 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 더욱 충분히 배출될 수 있다.

- [0098] 이하, 도 13 및 도 14를 참조하여 일 실시예에 따른 도 12의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.
- [0099] 도 13 및 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- [0100] 도 13 및 도 14를 참조하여 설명하는 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10을 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0101] 도 13을 참조하면, 제3 도전막(180)을 식각하여 제1 전극(182) 및 배선(187)을 형성할 수 있다.
- [0102] 일 실시예에 있어서, 제3 도전막(180)을 식각하여 제1 전극(182) 및 배선(187)을 실질적으로 동시에 형성할 수 있다. 이에 따라, 배선(187)을 형성하기 위한 별도의 식각 공정이 필요하지 않을 수 있다.
- [0103] 제1 전극(182)의 주변부(40) 및 배선(187)에 각각 평탄화막(170)을 노출시키는 제1 관통 구멍(51) 및 제2 관통 구멍(56)을 형성할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 제1 관통 구멍(51) 및 제2 관통 구멍(56)은 제1 전극(182) 및 배선(187)과 실질적으로 동시에 형성될 수 있다. 예를 들면, 제3 도전막(180)을 식각하여 제1 전극(182), 배선(187), 제1 관통 구멍(51) 및 제2 관통 구멍(56)을 실질적으로 동시에 형성할 수 있다. 이에 따라, 제1 관통 구멍(51) 및 제2 관통 구멍(56)을 형성하기 위한 별도의 식각 공정이 필요하지 않을 수 있다.
- [0104] 도 14를 참조하면, 평탄화막(170) 상에 화소 정의막(190), 유기 발광층(210) 및 제2 전극(220)을 형성할 수 있다.
- [0105] 평탄화막(170) 상에 제1 전극(182) 및 배선(187)을 덮는 화소 정의막(190)을 형성할 수 있다. 화소 정의막(190)은 제1 전극(182)의 주변부(40)를 덮고 제1 전극(182)의 발광부(30)를 노출시키며, 배선(187)을 전부 덮도록 형성될 수 있다.
- [0106] 이하, 도 15 및 도 16을 참조하여 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0107] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역을 나타내는 평면도이다. 도 16은 도 15의 유기 발광 표시 장치를 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0108] 도 15 및 도 16을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 스위칭 소자(SE), 평탄화막(170), 제1 전극(183)을 포함하는 유기 발광 소자(OLED), 배선(188) 및 화소 정의막(190)을 포함할 수 있다. 도 15 및 도 16을 참조하여 설명하는 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0109] 평탄화막(170) 상에는 제1 전극(183)이 배치될 수 있다. 제1 전극(183)은 발광부(30) 및 주변부(40)를 포함할 수 있다.
- [0110] 도 11 및 도 12에 도시된 제1 전극(182)과 다르게 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제1 전극(183)의 주변부(40)에는 관통 구멍이 형성되지 않을 수 있다. 유기 발광 표시 장치의 해상도가 높아지는 경우에 제1 전극(183)의 면적이 작아질 수 있고, 이에 따라, 제1 전극(183)의 주변부(40)에 관통 구멍을 형성하기 위한 공간이 충분하지 않을 수 있다.
- [0111] 평탄화막(170) 상에는 배선(188)이 배치될 수 있다. 배선(188)은 제1 전극(183)과 이격될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 배선(188)은 스위칭 소자(SE)에 구동 전압을 전송하는 전원 배선일 수 있다.
- [0112] 배선(188)에는 관통 구멍(56)이 형성될 수 있다. 관통 구멍(56)은 배선(188)을 두께 방향으로 관통하여 평탄화막(170)의 상부를 노출시킬 수 있다.
- [0113] 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 비교하여 도 15 및 도 16을 참조하여 설명하는 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 전극(183)에 형성되는 관통 구멍 대신에 배선(188)에 형성되는 관통 구멍(56)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 표시 영역(10)의 평탄화막(170) 및/또는 화소 정의막(190)에서 생성되는 가스가 충분히 배출될 수 있다.

산업상 이용가능성

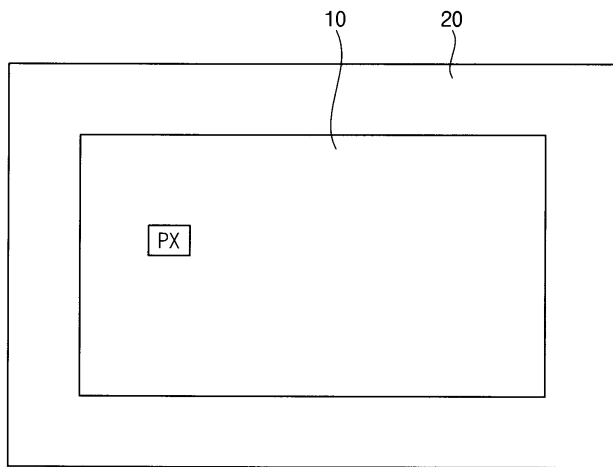
- [0114] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 컴퓨터, 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피엠펜(PMP), 피디에이(PDA), MP3 플레이어 등에 포함되는 표시 장치에 적용될 수 있다.
- [0115] 이상, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법들에 대하여 도면들을 참조하여 설명하였지만, 실시한 실시예들은 예시적인 것으로서 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

부호의 설명

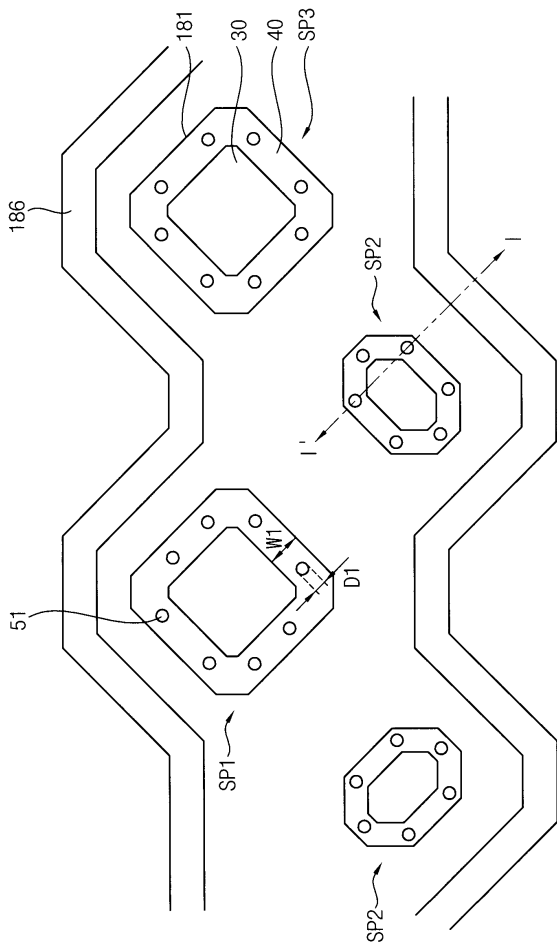
- [0116] 30: 발광부 40: 주변부
- 51: 제1 관통 구멍 56: 제2 관통 구멍
- 100: 기관 170: 평탄화막
- 180: 도전막 181, 182, 183: 제1 전극
- 186, 187, 188: 배선 190: 화소 정의막
- 210: 유기 발광층 220: 제2 전극
- SE: 스위칭 소자

도면

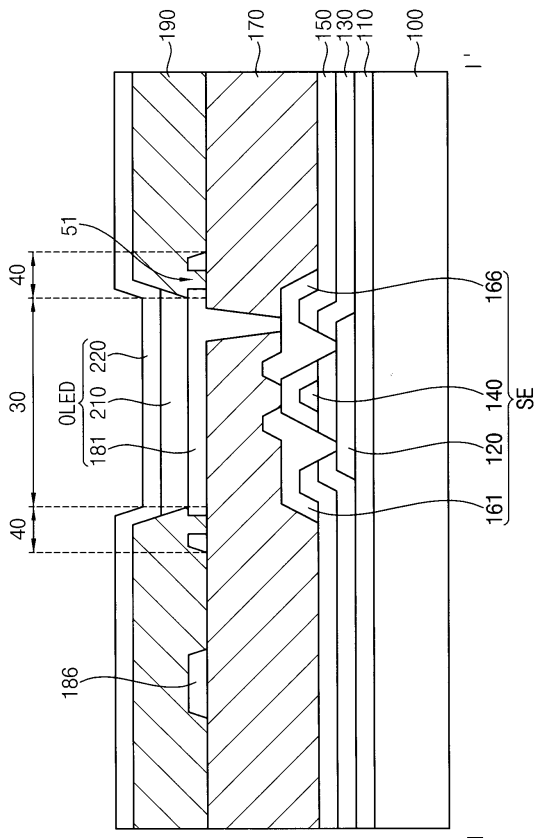
도면1



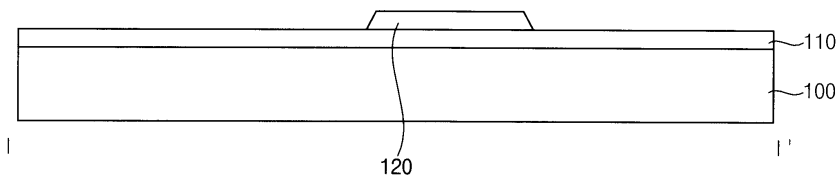
도면2



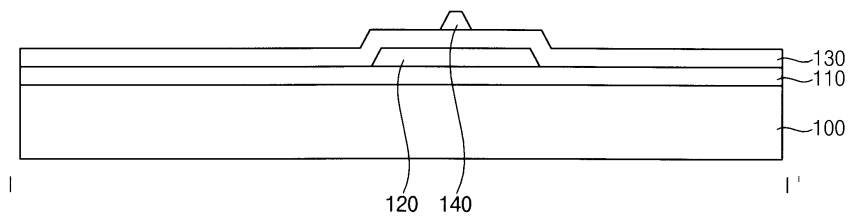
도면3



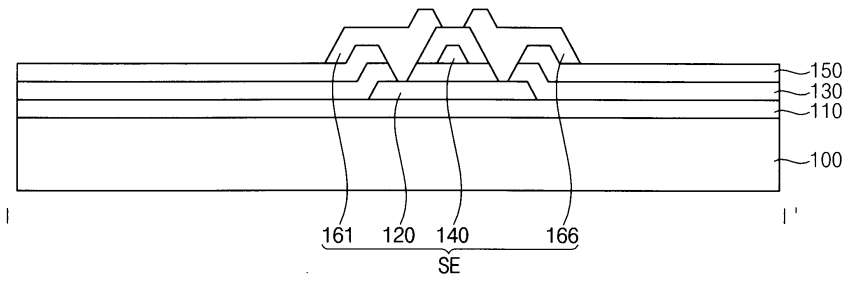
도면4



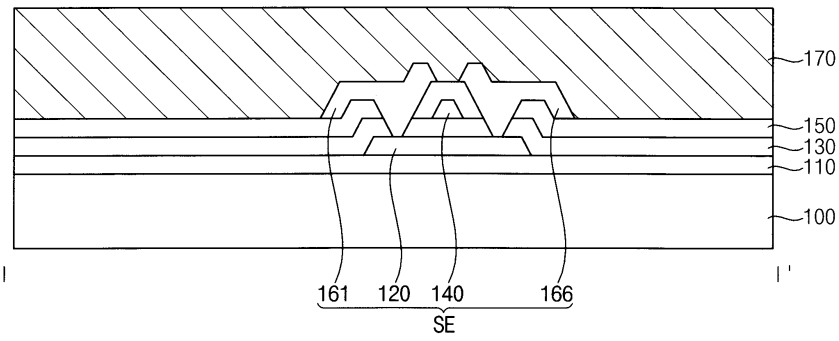
도면5



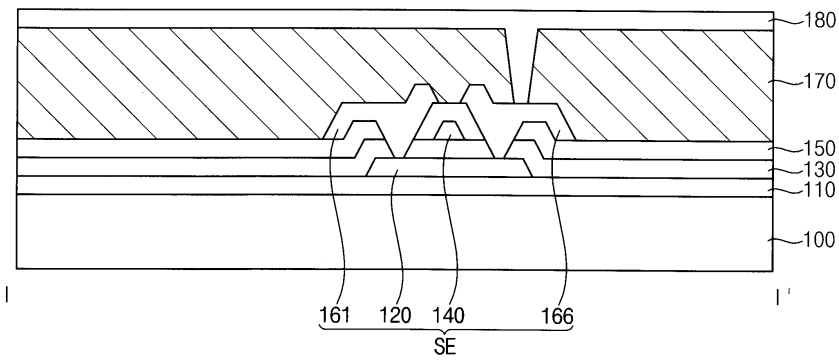
도면6



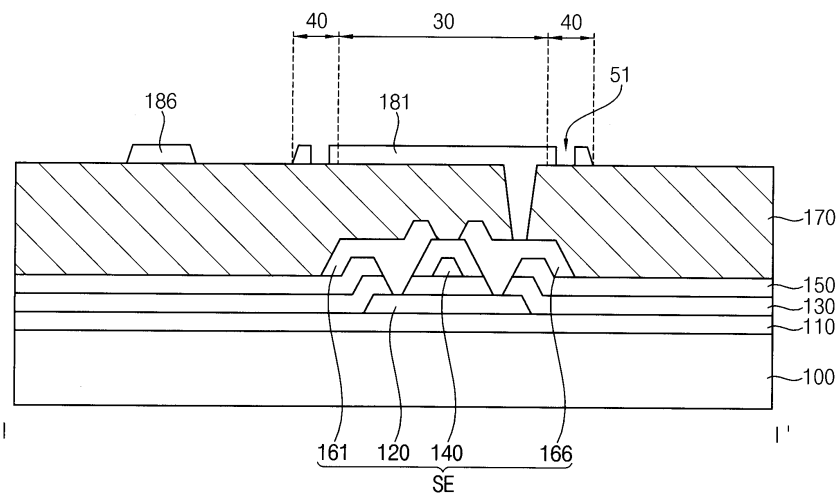
도면7



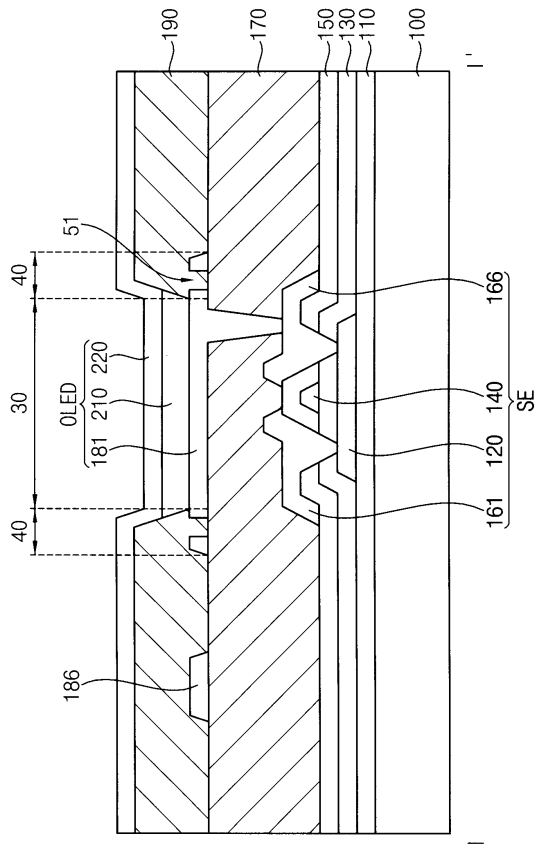
도면8



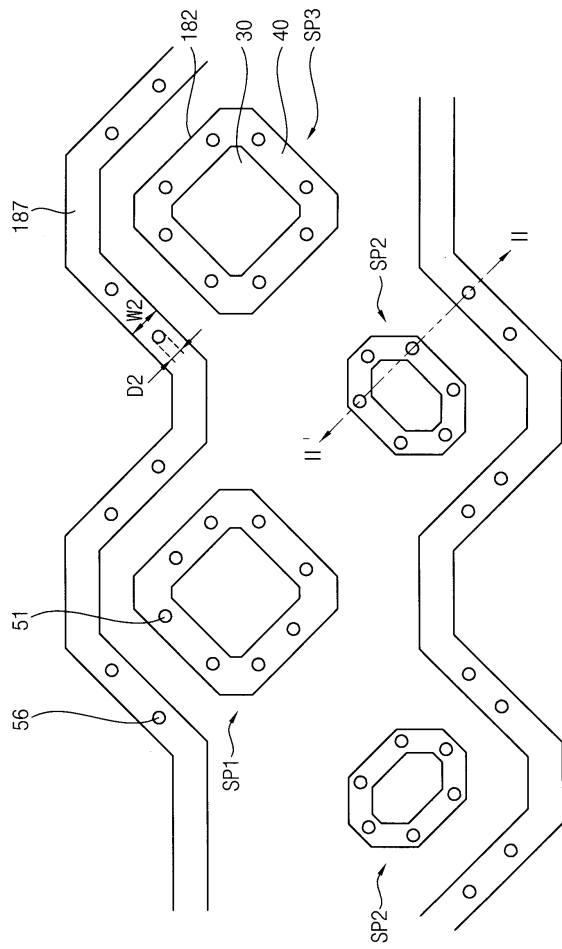
도면9



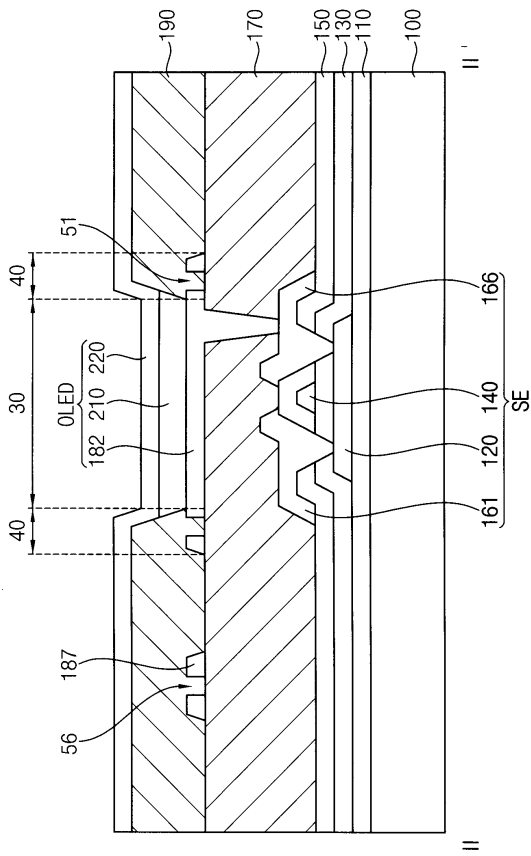
도면10



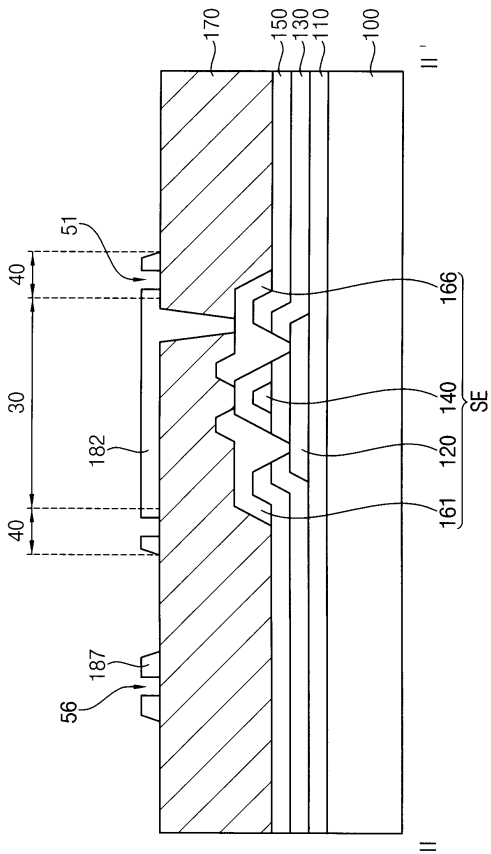
도면11



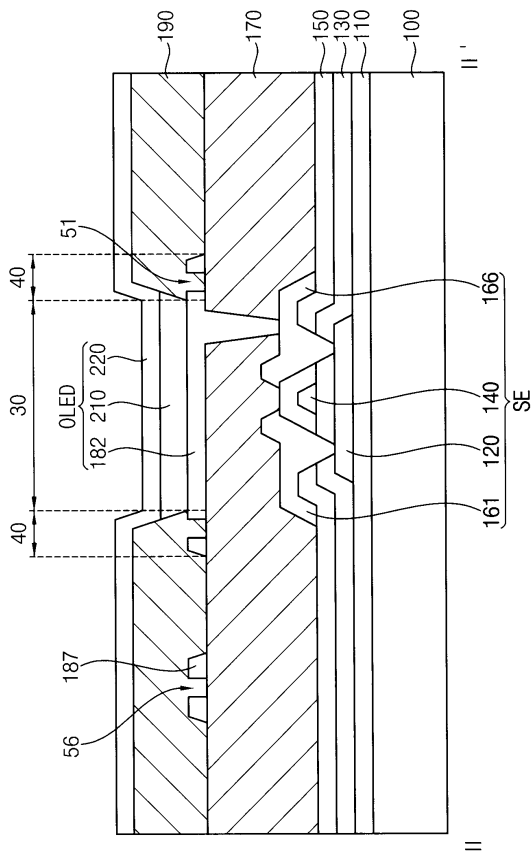
도면12



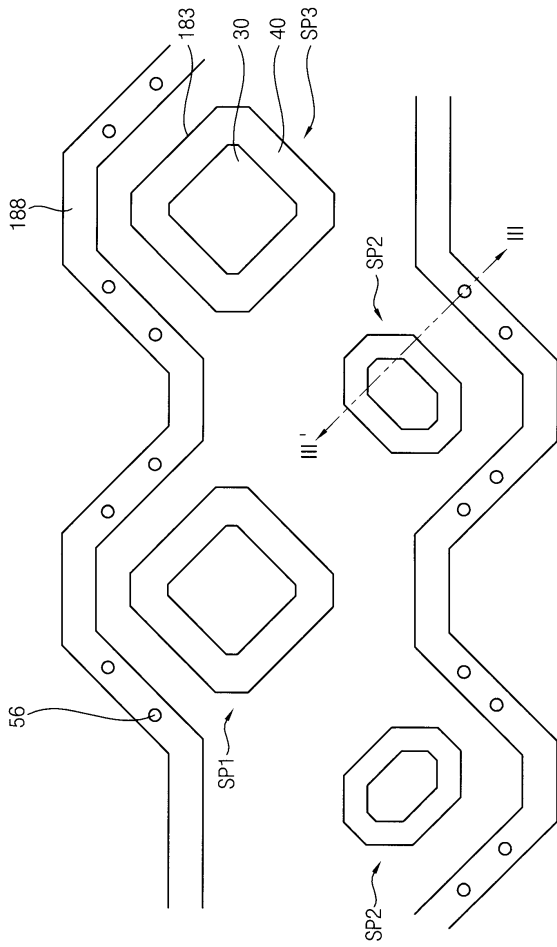
도면13



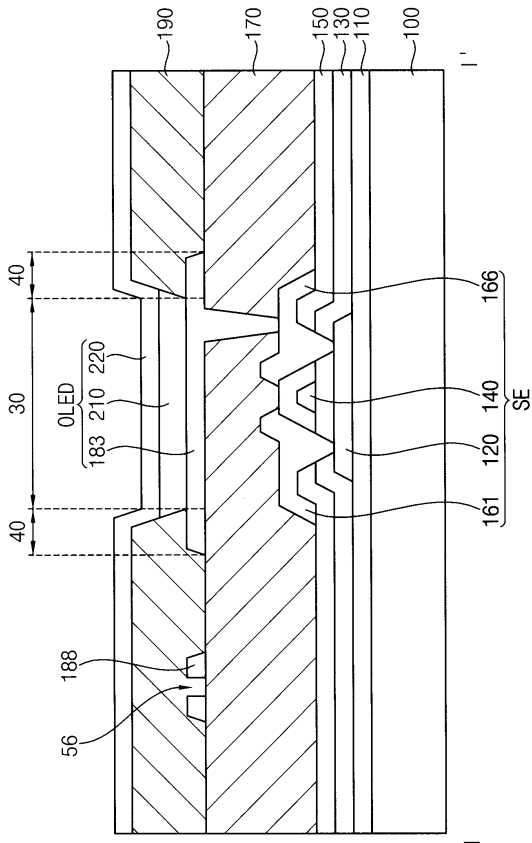
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020190043195A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	KR1020170134854	申请日	2017-10-17
[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		
[标]发明人	허의강 김영대 김정선 김차동 김현애		
发明人	허의강 김영대 김정선 김차동 김현애		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5203 H01L27/3246 H01L51/5012 H01L51/5237 H01L51/56 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/5206 H01L27/3248 H01L2227/323		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示器包括设置在基板上的开关元件，覆盖该开关元件的平坦化层，设置在平坦化层上并连接至该开关元件并且在其外围部分中形成有第一通孔的第一电极以及该第一电极的外围部分。像素限定层可以覆盖第一电极的发光部分，在第一电极的发光部分上的有机发光层以及在有机发光层上的第二电极。

