



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년09월12일  
 (11) 등록번호 10-1182234  
 (24) 등록일자 2012년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01L 51/52* (2006.01) *H05B 33/04* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0050488  
 (22) 출원일자 2010년05월28일  
 심사청구일자 2010년05월28일  
 (65) 공개번호 10-2011-0130925  
 (43) 공개일자 2011년12월06일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020090073358 A\*  
 KR1020030074227 A\*  
 KR1020020076192 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**삼성디스플레이 주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
 (72) 발명자  
**강동훈**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
**서민철**  
 경기도 성남시 분당구 미금로 177, 301동 802호  
 (구미동, 까치마을)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**팬코리아특허법인**

전체 청구항 수 : 총 13 항

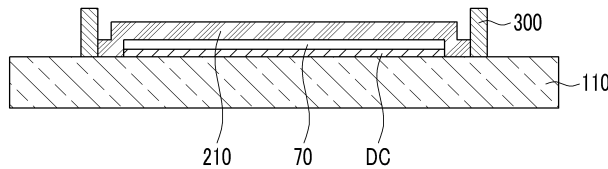
심사관 : 김주승

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 봉지 박막을 갖는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판, 상기 기판 상에 형성된 구동 회로 및 유기 발광 소자, 상기 구동 회로 및 유기 발광 소자 상에 형성된 봉지 박막, 및 상기 기판 상에서 상기 봉지 박막의 주위를 둘러싸도록 형성된 스페이서를 포함한다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**한동원**

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

**곽진호**

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

**신대범**

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

**김효진**

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

기관;

상기 기관 상에 형성된 구동 회로 및 유기 발광 소자;

상기 구동 회로 및 유기 발광 소자 상에 형성된 봉지 박막; 및

상기 기관 상에서 상기 봉지 박막의 주위를 둘러싸도록 형성된 스페이서;

를 포함하고,

상기 봉지 박막은 상기 스페이서가 구획하는 영역 내에 형성되어 상기 스페이서의 내측벽에 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 적층한 높이보다 높게 형성되는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로, 상기 유기 발광 소자 및 상기 봉지 박막을 적층한 높이보다 높게 형성되는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 스페이서의 높이는 3 $\mu$ m 이상 5 $\mu$ m 이하인, 유기 발광 표시 장치

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 스페이서는 아크릴, 우레탄 및 폴리이미드(polyimide, PI) 중 어느 하나를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 봉지 박막은 적어도 한 쌍의 무기막과 유기막을 포함하고, 상기 무기막과 상기 유기막을 교대로 적층하여 형성된, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 8**

기관을 준비하는 단계;

상기 기관의 가장자리를 따라 상기 기관 상에 스페이서를 형성하는 단계;

상기 기관 상에서 상기 스페이서에 의하여 구획된 내부 영역에 구동 회로 및 유기 발광 소자를 형성하는 단계; 및

상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 덮도록 봉지 박막을 형성하는 단계;  
를 포함하고,

상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 형성하는 단계에서 사용하는 마스크는 상기 스페이서 상에서 지지하여 사용하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 적층한 높이보다 높게 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로, 상기 유기 발광 소자 및 상기 봉지 박막을 적층한 높이보다 높게 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 스페이서의 높이는 3 $\mu$ m 이상 5 $\mu$ m 이하로 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 12**

제8항에 있어서,

상기 스페이서는 아크릴, 우레탄 및 폴리이미드(polyimide, PI) 중 어느 하나를 포함하여 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 13**

제8항에 있어서,

상기 봉지 박막은 상기 내부 영역에서 상기 스페이서와 접촉하도록 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 14**

제8항에 있어서,

상기 봉지 박막은 적어도 한 쌍의 유기막과 무기막을 교대로 적층하여 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 봉지 박막을 갖는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode display, OLED)는 자발광 특성을 갖고, 별도의 광원을 필요로 하지 않아, 경량화 및 박형으로 제작이 가능한 평판 표시 장치이다. 또한, 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로, 차세대 표시 장치로서 주목받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자가 형성된 기판을 포함하는데, 유기물로 구성되어 있는 유기 발광 소자는 수분 또는 산소와 결합하면 그 성능이 저하된다. 따라서, 유기 발광 표시 장치에서는 수분과 산소의 침투를 막

기 위하여 봉지 기술을 사용한다.

[0004] 일반적으로, 메탈 캔(metal can) 또는 글라스(glass)를 사용하여 표시 기판을 봉지한다. 하지만, 이러한 메탈 캔 또는 글라스의 경우에는 전체 표시 장치의 두께를 줄이는 데 한계가 존재한다. 또한, 최근 플렉서블 디스플레이(flexible display)가 이슈가 되고 있는데, 메탈 캔 또는 글라스는 그 재료의 특성상 유기 발광 표시 장치를 유연하게 구현하기에 적합하지 않다.

[0005] 한편, 유기 발광 표시 장치를 형성하는 과정에서 유기 발광 소자 및 이를 구동하기 위한 구동 회로 등을 패터닝하기 위하여 마스크(mask)가 사용된다. 이러한 마스크는 패터닝 과정에서 기판과 접촉할 수 있고, 이와 같은 접촉에 의하여 파티클(particle)이 발생할 수 있다. 이러한 파티클은 수분 및 산소와 함께 유기 발광 표시 장치의 내부에 침투하여 유기 발광 소자의 성능을 저하시키고, 그에 따라 유기 발광 표시 장치의 수명을 감소시킬 수 있는 문제가 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 수분 및 산소의 내부 침투로 인한 유기 발광 소자의 성능 저하를 억제한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0007] 또한, 파티클의 발생을 억제하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판, 상기 기판 상에 형성된 구동 회로 및 유기 발광 소자, 상기 구동 회로 및 유기 발광 소자 상에 형성된 봉지 박막, 및 상기 기판 상에서 상기 봉지 박막의 주위를 둘러싸도록 형성된 스페이서를 포함한다.

[0009] 상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 적층한 높이보다 높게 형성될 수 있다.

[0010] 상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로, 상기 유기 발광 소자 및 상기 봉지 박막을 적층한 높이보다 높게 형성될 수 있다.

[0011] 상기 스페이서의 높이는 3 $\mu$ m 이상 5 $\mu$ m 이하일 수 있다.

[0012] 상기 스페이서는 아크릴, 우레탄 및 폴리이미드(polyimide, PI) 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 스페이서는 상기 봉지 박막의 주변을 따라 상기 봉지 박막과 직접 접촉할 수 있다.

[0014] 상기 봉지 박막은 적어도 한 쌍의 무기막과 유기막을 포함하고, 상기 무기막과 상기 유기막을 교대로 적층하여 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 기판을 준비하는 단계, 상기 기판의 가장자리를 따라 상기 기판 상에 스페이서를 형성하는 단계, 상기 기판 상에서 상기 스페이서에 의하여 구획된 내부 영역에 구동 회로 및 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 및 상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 덮도록 봉지 박막을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 형성하기 위하여 사용되는 마스크는 상기 스페이서 상에 배치한다.

[0016] 상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로 및 상기 유기 발광 소자를 적층한 높이보다 높게 형성할 수 있다.

[0017] 상기 스페이서의 높이는 상기 구동 회로, 상기 유기 발광 소자 및 상기 봉지 박막을 적층한 높이보다 높게 형성할 수 있다.

[0018] 상기 스페이서의 높이는 3 $\mu$ m 이상 5 $\mu$ m 이하로 형성할 수 있다.

[0019] 상기 스페이서는 아크릴, 우레탄 및 폴리이미드(polyimide, PI) 중 어느 하나를 포함하여 형성할 수 있다.

[0020] 상기 봉지 박막은 상기 내부 영역에서 상기 스페이서와 접촉하도록 형성할 수 있다.

[0021] 상기 봉지 박막은 적어도 한 쌍의 유기막과 무기막을 교대로 적층하여 형성할 수 있다.

### 발명의 효과

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 내부로 수분 및 산소의 침투를 억제하여, 유기 발광 표시 장치의 성능 저하를 방지할 수 있다.

[0023] 또한, 유기 발광 표시 장치의 제조 과정에 있어서 파티클의 발생을 억제하여 유기 발광 표시 장치의 불량 발생을 억제하고, 수명을 연장시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.

도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 평면 배치도이다.

도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절취한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 마스크의 접촉한 형태를 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명한다.

[0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 도면에서 나타낸 각 구성의 크기 등은 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 또한, 층, 막 등의 구성요소가 다른 구성요소 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소의 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 구성요소가 있는 경우도 포함된다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 유기 발광 표시 장치의 단면도로서, 이들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 설명한다.

[0028] 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 기관(110), 봉지 박막(210) 및 스페이서(300)를 포함한다.

[0029] 표시 기관(110)은 영상을 표시하기 위한 것으로, 표시 기관(110) 상에는 구동 회로(DC)가 형성되고, 구동 회로(DC) 상에는 유기 발광 소자(70)가 형성되어, 이를 통해 영상을 구현한다. 구체적으로, 유기 발광 소자(70)는 유기물로 이루어진 유기 발광층을 포함하고, 박막 트랜지스터 및 축전 소자 등을 포함하는 구동 회로에 의하여 구동되어 발광한다.

[0030] 유기 발광 소자(70) 상에는 봉지 박막(210)이 형성되어, 유기 발광 소자(70)를 밀봉한다. 구체적으로, 봉지 박막(210)은 유기 발광 소자(70) 상에서 유기막과 무기막이 교대로 적층되어, 유기 발광 소자(70) 및 구동 회로(CD)를 덮도록 형성된다.

[0031] 유기 발광 표시 장치는 충분한 수명을 확보하기 위하여 낮은 수증기 투과율(Water Vapor Transmission Rate, WVTR)을 요구한다. 본 실시예에서는 봉지 박막(210)을 이용하여 유기 발광 소자(70)를 밀봉함으로써 유기 발광 소자(70) 및 구동 회로(DC) 내부로 수분 및 산소가 침투되는 것을 억제하고, 그에 따라, 약  $10^{-6} \text{ g/m}^2/\text{day}$  이하의 낮은 수증기 투과율을 구현할 수 있게 된다.

[0032] 한편, 본 실시예에서는 스페이서(300)가 표시 기관(110) 상에서 봉지 박막(210)의 주위를 둘러싸도록 형성된다. 스페이서(300)는 구동 회로(DC) 및 유기 발광 소자(70)를 형성하기 위하여 마스크(mask)를 지지하기 위한 것으로, 이에 대하여는 후술하기로 한다.

[0033] 스페이서(300)의 평면 형상은 유기 발광 소자(70) 및 봉지 박막(210)의 평면 형상에 따라 결정되는데, 본 실시예에서는 유기 발광 소자(70) 및 봉지 박막(210)의 평면 형상이 직사각형이므로, 봉지 박막(210)의 주위를 둘러싸는 스페이서(300)는 사각 띠의 평면 형상을 갖는다. 한편, 본 실시예에서 봉지 박막(210)은 스페이서(300)와 접촉하여 형성된다. 즉, 봉지 박막(210)은 스페이서(300)와 접촉하여, 스페이서(300)에 의하여 구획된 표시 기관(110) 상의 영역에 전체적으로 형성된다.

[0034] 스페이서(300)는 그 높이가 구동 회로(DC)와 유기 발광 소자(70)를 적층한 높이보다 높게 형성되고, 구동 회로(DC), 유기 발광 소자(70) 및 봉지 박막(210)을 적층한 높이보다 높게 형성될 수도 있다. 구체적으로, 스페이

서의 높이는 약 3 $\mu$ m 이상 약 5 $\mu$ m 이하로 형성할 수 있으나, 봉지 박막(210)의 높이가 약 3 $\mu$ m 보다 더 낮게 형성되는 경우 스페이서의 높이 역시 약 3 $\mu$ m 보다 낮게 형성하는 것이 가능하다.

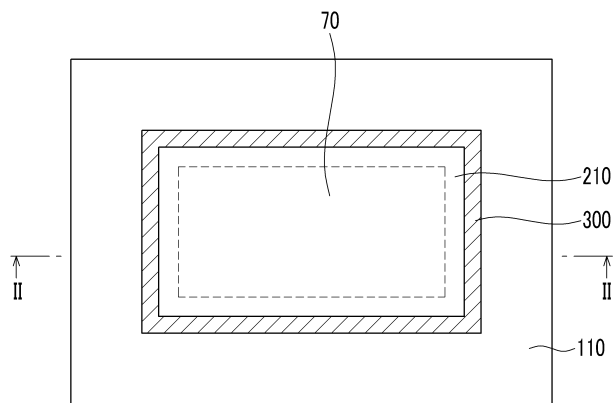
- [0035] 한편, 스페이서(300)는 후술할 화소 정의막과 같은 재질로 형성할 수 있고, 구체적으로 아크릴, 우레탄, 폴리이미드(polyimide, PI) 등의 유기물로 형성할 수 있다. 이와 같이 스페이서(300)를 화소 정의막과 동일한 재질로 형성하는 경우, 화소 정의막을 형성하는 때에 스페이서(300)를 같이 형성할 수 있게 되어 전체적인 공정을 단순화할 수 있게 된다. 하지만, 전술한 스페이서의 재질은 예시적인 것으로서, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고 당업자에 의하여 다양한 변경이 가능할 것이다.
- [0036] 이와 같이, 스페이서(300)를 봉지 박막(210)의 주위를 둘러싸도록 형성됨으로써 수분 및 산소가 유기 발광 장치의 내부로 침투되는 것을 보다 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 제조 공정에 있어서 파티클의 발생을 억제하여 불량률의 발생을 줄이고 유기 발광 표시 장치의 수명을 연장시킬 수도 있는데, 이에 대하여는 뒤에서 다시 설명하기로 한다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 평면 배치도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절취한 유기 발광 표시 장치의 화소의 단면도로서, 이하에서는 이들을 참조하여 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 내부 구조를 상세하게 설명한다.
- [0038] 한편, 도 3 및 도 4에서는, 하나의 화소에 두 개의 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)와 하나의 축전소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM) 유기 발광 표시 장치를 도시하고 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 구비할 수 있으며, 배선의 배치를 변경하여 다양한 구조를 갖도록 형성할 수도 있다. 여기에서, 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.
- [0039] 표시 기관(110)은 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전소자(80) 및 유기 발광 소자(70)를 포함한다. 그리고, 표시 기관(110)은 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151), 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다.
- [0040] 유기 발광 소자(70)는 화소 전극(710), 화소 전극(710) 상에 형성된 유기 발광층(720) 및 유기 발광층(720) 상에 형성된 공통 전극(730)을 포함한다. 본 실시예에서, 화소 전극(710)은 정공 주입 전극인 양극이며, 공통 전극(730)은 전자 주입 전극인 음극이 되나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 화소 전극(710) 및 공통 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0041] 축전 소자(80)는 유전체 역할을 하는 게이트 절연막(140)을 사이에 두고 배치된 제1 축전판(158) 및 제2 축전판(178)을 포함한다. 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 용량이 결정된다.
- [0042] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173) 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함하고, 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다. 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시킴과자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전극(152)은 게이트 라인(151)에 연결되고, 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결되며, 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되고 제1 축전판(158)과 연결된다.
- [0043] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(70)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 화소 전극(710)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 제1 축전판(158)과 연결되고, 구동 소스 전극(176) 및 제2 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결되며, 구동 드레인 전극(177)은 컨택홀(contact hole)(182)을 통해 유기 발광 소자(70)의 화소 전극(710)과 연결된다.
- [0044] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 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(70)로 흘러 유기 발광 소자(70)가 발광하게 된다.

- [0045] 이하에서는, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 적층 순서에 따라 설명한다.
- [0046] 표시 기관(110)의 기관 부재(111)는 글라스 등의 절연성 기관으로 형성되고, 제1 기관 부재(111) 상에는 버퍼층(120)이 형성된다. 버퍼층(120)은 질화규소(SiNx), 산화규소(SiOx), 질산화규소(SiOxNy) 등으로 형성되는데, 버퍼층(120)은 기관 부재(111)의 종류 및 공정 조건에 따라 생략될 수도 있다. 버퍼층(120) 상에는 구동 반도체층(132)이 형성된다. 구동 반도체층(132)은 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역(135), 및 채널 영역(135)의 양 옆으로 p+ 도핑되어 형성된 소스 영역(136)과 드레인 영역(137)을 포함한다. 이 때, 도핑되는 이온 물질은 붕소(B)와 같은 P형 불순물이다.
- [0047] 본 실시예에서는 구동 박막 트랜지스터(20)로 P형 불순물을 사용하는 PMOS 구조의 박막 트랜지스터가 사용되었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고, NMOS 구조 또는 CMOS 구조의 박막 트랜지스터를 사용할 수도 있다. 또한, 본 실시예에서 구동 박막 트랜지스터(20)는 다결정 규소막을 포함하는 다결정 박막 트랜지스터이지만, 도 4에 도시되지 않은 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 다결정 박막 트랜지스터이거나 비정질 규소막을 포함하는 비정질 박막 트랜지스터일 수 있다.
- [0048] 구동 반도체층(132) 상에는 질화규소 또는 산화규소 등으로 형성된 게이트 절연막(140)이 형성된다. 게이트 절연막(140) 상에는 구동 게이트 전극(155)을 포함하는 게이트 배선이 형성되는데, 게이트 배선은 게이트 라인(151), 제1 축전판(158) 및 그 밖의 배선을 더 포함한다. 그리고, 구동 게이트 전극(155)은 구동 반도체층(132)의 적어도 일부, 특히 채널 영역(135)과 중첩되도록 형성된다. 게이트 절연막(140) 상에는 구동 게이트 전극(155)을 덮는 층간 절연막(160)이 형성된다. 게이트 절연막(140)과 층간 절연막(160)에는 동 반도체층(132)의 소스 영역(136) 및 드레인 영역(137)을 드러내는 홀(hole)이 형성된다. 층간 절연막(160)은, 게이트 절연막(140)과 마찬가지로, 질화규소, 산화규소 등으로 형성된다. 층간 절연막(160) 상에는 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)을 포함하는 데이터 배선이 형성되고, 데이터 배선은 데이터 라인(171), 공통 전원 라인(172), 제2 축전판(178) 및 그 밖의 배선을 더 포함한다. 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)은 각각 층간 절연막(160) 및 게이트 절연막(140)에 형성된 홀을 통해 구동 반도체층(132)의 소스 영역(136) 및 드레인 영역(137)과 연결된다.
- [0049] 이와 같이, 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한 구동 박막 트랜지스터(20)가 형성되는데, 구동 박막 트랜지스터(20)의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고, 당업자에 의하여 다양한 변형이 가능할 것이다.
- [0050] 층간 절연막(160) 상에는 데이터 배선을 덮는 평탄화막(180)이 형성되고, 평탄화막(180)에는 드레인 전극(177)의 일부를 노출시키는 콘택홀(182)이 형성된다. 한편, 층간 절연막(160) 및 평탄화막(180)은 어느 하나를 생략할 수 있다.
- [0051] 평탄화막(180) 상에는 유기 발광 소자(70)의 화소 전극(710)이 형성되고, 화소 전극(710)은 콘택홀(182)을 통해 드레인 전극(177)과 연결된다. 또한, 평탄화막(180) 상에 각 화소 전극(710)을 드러내는 복수의 개구부(199)를 갖는 화소 정의막(190)이 형성된다. 화소 정의막(190)이 형성된 부분은 실질적으로 비발광 영역이 되고, 화소 정의막(190)의 개구부(199)가 형성된 부분은 실질적으로 발광 영역이 된다. 화소 전극(710) 상에는 유기 발광층(720)이 형성되고, 유기 발광층(720) 상에는 공통 전극(730)이 형성되어, 유기 발광 소자(70)를 구성한다. 유기 발광층(720)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 이루어지고, 유기 발광층(720)은 정공 주입층(Hole Injection Layer, HIL), 정공 수송층(Hole Transporting Layer, HTL), 전자 수송층(Electron Transporting Layer, ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer, EIL) 중 하나 이상을 포함하는 다중막으로 형성될 수 있다.
- [0052] 공통 전극(730) 상에는 유기 발광 소자(70)를 밀봉하기 위한 봉지 박막(210)이 형성된다. 봉지 박막(210)은 한 쌍 이상의 유기막(211, 213) 및 무기막(212, 214)을 포함하고, 이들 유기막(211, 213)과 무기막(212, 214)을 교대로 적층하여 형성된다. 본 실시예에서는 봉지 박막(210)이 두 쌍의 유기막(211, 213) 및 무기막(212, 214)을 포함하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0053] 이와 같이, 유기막(211, 213)과 무기막(212, 214)을 교대로 적층한 봉지 박막(210)을 유기 발광 소자(70) 상에 형성함으로써, 수분 또는 산소가 유기 발광 소자(70)와 접촉하는 것을 억제하여 성능 저하를 방지한다.
- [0054] 한편, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80) 및 유기 발광 소자(70)는 마스크를 이용하여 패터닝되는데, 이러한 패터닝 과정에 있어서 마스크가 표시 기관(110)과 접촉하여 파티클(particle)이 발생할 수 있다. 이러한 파티클은 유기 발광 표시 장치의 내부로 침투되어 유기 발광 소자의 성

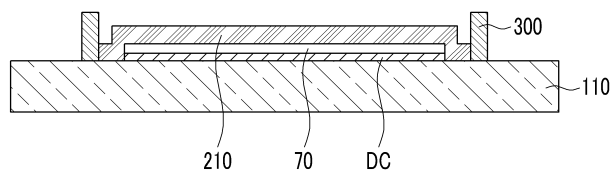


도면

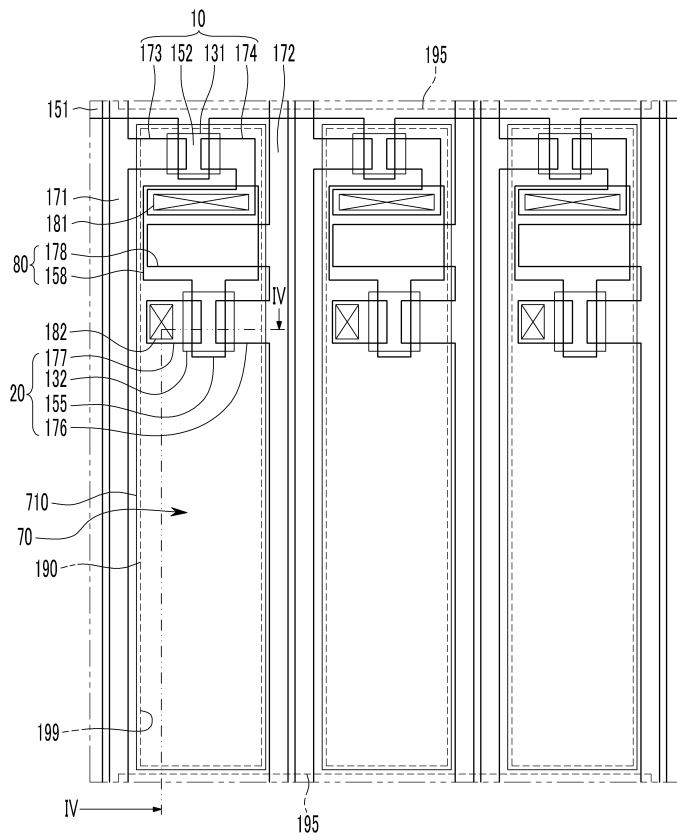
도면1



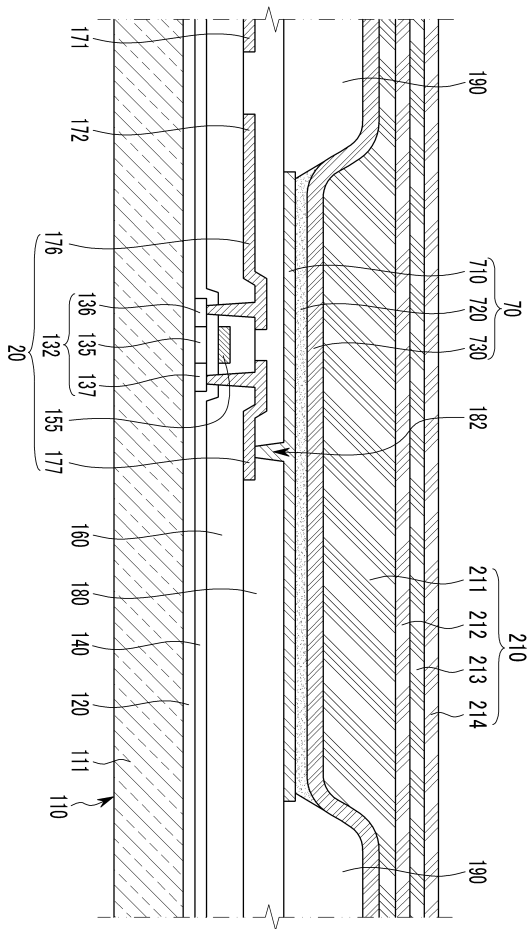
도면2



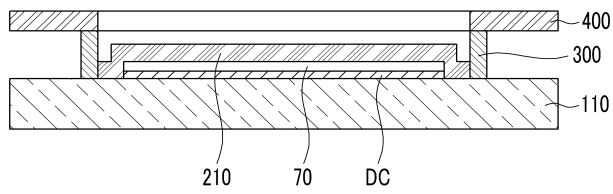
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题 : OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101182234B1</a>	公开(公告)日	2012-09-12
申请号	KR1020100050488	申请日	2010-05-28
[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	KANG DONGHUN 강동훈 SUH MIN CHUL 서민철 HAN DONG WON 한동원 KWACK JIN HO 박진호 SHIN DAEBEOM 신대범 KIM HYO JIN 김효진		
发明人	강동훈 서민철 한동원 박진호 신대범 김효진		
IPC分类号	H05B33/04 H01L H05B H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/0011 H01L27/3244 H01L51/5253		
其他公开文献	KR1020110130925A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及具有密封薄膜的有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明的一个实施例有机发光显示装置包括基板，驱动电路和形成在基板上的有机发光元件，驱动电路，形成在光学元件上的密封薄膜，以及形成围绕基板上的密封薄膜的隔离物它包括。代表人物 - 图2

