



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월20일
(11) 등록번호 10-1155896
(24) 등록일자 2012년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0112857
(22) 출원일자 2009년11월20일
심사청구일자 2009년11월20일
(65) 공개번호 10-2011-0056152
(43) 공개일자 2011년05월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR100893864 B1*
KR1019990081659 A*
KR1020050010333 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(72) 발명자
한병욱
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
전희철
경기도 수원시 팔달구 경수대로 584, 711호 (인
계동, 신동아 파스텔)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 18 항

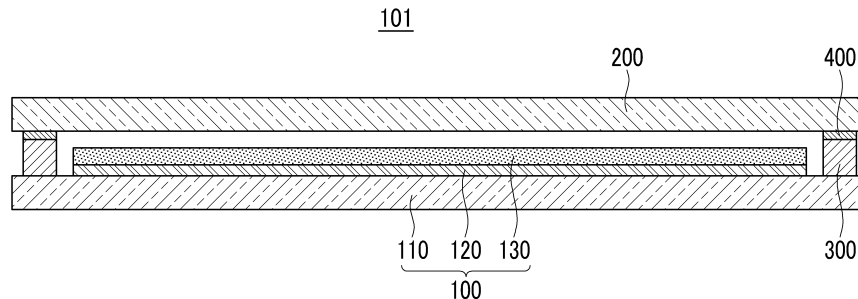
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하며, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 결합시키는 실런트 및 상기 제1 기판과 상기 실런트 사이 및 상기 제2 기판과 상기 실런트 사이 중 하나 이상에 위치하는 실런트 수축 보강용 보조 구조물을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

유기 발광 소자를 포함하는 제1 기관;

상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하며, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 결합시키는 실런트; 및

상기 제1 기관과 상기 실런트 사이 및 상기 제2 기관과 상기 실런트 사이 중 하나 이상에 위치하는 실런트 수축 보강용 보조 구조물

을 포함하며,

상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제1 기관의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수 또는 상기 제2 기관의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수인 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기관과 상기 실런트 사이에만 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기관 및 상기 실런트와 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제3항에서,

상기 제2 기관의 열팽창 계수는 $35\sim 40 \times 10^{-6}/K$ 이며, 상기 실런트의 열팽창 계수는 $65\sim 70 \times 10^{-6}/K$ 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 $40\sim 65 \times 10^{-6}/K$ 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기관과 상기 실런트 사이에만 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기관 및 상기 실런트와 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에서,

상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물은,

상기 제1 기판과 상기 실린트 사이에 위치하는 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물; 및

상기 제2 기판과 상기 실린트 사이에 위치하는 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기판 및 상기 실린트와 접촉하며,

상기 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기판 및 상기 실린트와 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제1 기판의 열팽창 계수 내지 상기 실린트의 열팽창 계수이며,

상기 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제2 기판의 열팽창 계수 내지 상기 실린트의 열팽창 계수인 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1항에서,

상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기판과 일체로 형성되어 있으며, 상기 제2 기판으로부터 돌출된 형태인 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물은 포토리소그래피(photolithography) 기술을 이용해 상기 제2 기판을 에칭함으로써 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

복수개의 유기 발광 소자를 포함하는 제1 마더 기판을 마련하는 단계;

제2 마더 기판 상에 상기 복수개의 유기 발광 소자 각각을 둘러싸도록 형성되는 복수개의 실린트, 상기 실린트와 상기 제2 마더 기판 사이에 위치되는 복수개의 실린트 수축 보강용 보조 구조물 및 상기 실린트와 이웃하며 상기 실린트와 동일한 높이를 갖는 더미 구조물을 형성하는 단계;

상기 복수개의 실린트가 각각 상기 복수개의 유기 발광 소자를 둘러싸도록 상기 복수개의 실린트를 이용해 상기 제1 마더 기판과 상기 제2 마더 기판을 상호 합착하는 단계;

상기 실린트를 경화하는 단계; 및

상기 실린트의 외곽을 따라 상기 제1 마더 기판 및 상기 제2 마더 기판을 절단하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에서,

상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 마더 기판 및 상기 실린트와 접촉하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에서,

상기 실린트를 경화하는 단계는 상기 제2 마더 기판 및 상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물을 통해 상기 실린트에 레이저를 조사하여 수행하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에서,

상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제2 마더 기판의 열팽창 계수 내지 상기 실린트의 열팽창 계수인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제18항에서,

상기 제2 마더 기판의 열팽창 계수는 $35 \sim 40 \times 10^{-6} / K$ 이며,

상기 실린트의 열팽창 계수는 $65 \sim 70 \times 10^{-6} / K$ 인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에서,

상기 실린트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 $40 \sim 65 \times 10^{-6} / K$ 인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

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

배경기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 유기 발광 표시 장치는 빛을 발광하는 유기 발광 소자를 포함하는 제1 기판, 제1 기판과 대향하는 제2 기판 및 제1 기판과 제2 기판 사이에서 유기 발광 소자를 둘러싸는 실린트를 포함한다.

[0005] 유기 발광 표시 장치는 제1 마더 기판에 복수개의 유기 발광 소자를 형성하고, 유기 발광 소자를 둘러싸는 실린트가 형성된 제2 마더 기판을 실린트를 이용해 제1 마더 기판에 합착한 후, 레이저 등의 경화 수단을 이용해 실린트를 경화한 다음, 절단 수단을 이용해 제1 마더 기판 및 제2 마더 기판을 절단함으로써 제조되었다.

[0006] 그런데, 실린트를 경화할 때, 실린트가 수축되는데, 실린트의 수축에 따라 실린트에 대응하는 제2 마더 기판이 뒤틀려 변형되는 문제점이 있었다.

[0007] 특히, 제2 마더 기판과 실린트의 열팽창 계수가 상이할 경우, 상술한 제2 마더 기판의 뒤틀림이 더욱 심해짐으로써, 상호 합착된 제1 마더 기판 및 제2 마더 기판으로부터 유기 발광 표시 장치를 제조하기 위한 절단 공

정 시 제2 마더 기관의 뒤틀림에 의해 제2 마더 기관이 파손되는 문제점이 발생될 뿐만 아니라, 상호 합착된 제1 마더 기관 및 제2 마더 기관으로부터 유기 발광 표시 장치를 절단하여 제조하였을 경우에도 제2 마더 기관의 뒤틀림에 따른 스트레스(stress)가 제2 기관에 잔존하여 약한 외부의 충격에도 제2 기관이 파손되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 진술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 외부의 충격에 의해 파손되는 것이 억제된 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명의 제1 측면은 유기 발광 소자를 포함하는 제1 기관, 상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하며, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 결합시키는 실런트 및 상기 제1 기관과 상기 실런트 사이 및 상기 제2 기관과 상기 실런트 사이 중 하나 이상에 위치하는 실런트 수축 보강용 보조 구조물을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0010] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기관과 상기 실런트 사이에만 위치할 수 있다.

[0011] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기관 및 상기 실런트와 접촉할 수 있다.

[0012] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제2 기관의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수일 수 있다.

[0013] 상기 제2 기관의 열팽창 계수는 $35\sim40\times10^{-6}/K$ 이며, 상기 실런트의 열팽창 계수는 $65\sim70\times10^{-6}/K$ 일 수 있다.

[0014] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 $40\sim65\times10^{-6}/K$ 일 수 있다.

[0015] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기관과 상기 실런트 사이에만 위치할 수 있다.

[0016] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기관 및 상기 실런트와 접촉할 수 있다.

[0017] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제1 기관의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수일 수 있다.

[0018] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기관과 상기 실런트 사이에 위치하는 제1 서브 실런트 수축 보강용 보조 구조물 및 상기 제2 기관과 상기 실런트 사이에 위치하는 제2 서브 실런트 수축 보강용 보조 구조물을 포함할 수 있다.

[0019] 상기 제1 서브 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제1 기관 및 상기 실런트와 접촉하며, 상기 제2 서브 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기관 및 상기 실런트와 접촉할 수 있다.

[0020] 상기 제1 서브 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제1 기관의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수이며, 상기 제2 서브 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제2 기관의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수일 수 있다.

[0021] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 기관과 일체로 형성되어 있으며, 상기 제2 기관으로부터 돌출된 형태일 수 있다.

[0022] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 포토리소그래피(photolithography) 기술을 이용해 상기 제2 기관을 에칭함으로써 형성될 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 제2 측면은 복수개의 유기 발광 소자를 포함하는 제1 마더 기관을 마련하는 단계, 제2 마더 기관 상에 상기 복수개의 유기 발광 소자 각각을 둘러싸도록 형성되는 복수개의 실런트, 상기 실런트와 상기 제2 마더 기관 사이에 위치되는 복수개의 실런트 수축 보강용 보조 구조물 및 상기 실런트와 이웃하며 상기 실런트와 동일한 높이를 갖는 더미 구조물을 형성하는 단계, 상기 복수개의 실런트가 각각 상기 복수개의 유기 발광 소자를 둘러싸도록 상기 복수개의 실런트를 이용해 상기 제1 마더 기관과 상기 제2 마더 기관을 상호 합착하는 단계, 상기 실런트를 경화하는 단계 및 상기 실런트의 외곽을 따라 상기 제1 마더 기관 및 상기 제2

마더 기판을 절단하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

- [0024] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물은 상기 제2 마더 기판 및 상기 실런트와 접촉할 수 있다.
- [0025] 상기 실런트를 경화하는 단계는 상기 제2 마더 기판 및 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물을 통해 상기 실런트에 레이저를 조사하여 수행할 수 있다.
- [0026] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 상기 제2 마더 기판의 열팽창 계수 내지 상기 실런트의 열팽창 계수일 수 있다.
- [0027] 상기 제2 마더 기판의 열팽창 계수는 $35\sim 40 \times 10^{-6}/K$ 이며, 상기 실런트의 열팽창 계수는 $65\sim 70 \times 10^{-6}/K$ 일 수 있다.
- [0028] 상기 실런트 수축 보강용 보조 구조물의 열팽창 계수는 $40\sim 65 \times 10^{-6}/K$ 일 수 있다.

효 과

- [0029] 본 발명에 따르면, 외부의 충격에 의해 파손되는 것이 억제된 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0031] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0032] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0033] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0034] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 “상에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분 “바로 상에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0035] 또한, 첨부 도면에서는, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 장치를 도시하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터의 개수, 축전 소자의 개수 및 배선의 개수가 한정되지 않는다. 한편, 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 이미지를 표시한다.
- [0036] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)를 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 2는 도 1의 II-II선을 따른 단면도이다.
- [0038] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 제1 기판(100), 제2 기판(200), 실런트(300) 및 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)을 포함한다.
- [0039] 제1 기판(100)은 기판 본체부(110), 구동 회로부(120) 및 유기 발광 소자(130)를 포함한다.
- [0040] 기판 본체부(110)는 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기판으로 형성된다. 그러나 본 발명의 일 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 기판 본체부(110)는 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기판으로 형성될 수도 있다.
- [0041] 기판 본체부(110)와 제2 기판(200) 사이에는 기판 본체부(110) 상에 형성된 구동 회로부(120) 및 유기 발광

소자(130)가 위치하고 있다.

- [0042] 구동 회로부(120)는 제1 및 제2 박막 트랜지스터(10, 20)(도 3에 도시)를 포함하며, 유기 발광 소자(130)를 구동한다. 유기 발광 소자(130)는 구동 회로부(120)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출한다.
- [0043] 제2 기관(200)은 제1 기관(100) 대비 작은 넓이를 가지며, 제1 기관(100)을 덮고 있다. 제2 기관(200)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성된다. 제2 기관(200)은 절연성 기관 중 유리로 이루어지는 것이 바람직하며, 이 경우, 제2 기관(200)의 열팽창 계수는 $35\sim40\times10^{-6}/K$ 이다.
- [0044] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여, 유기 발광 표시 장치(101)의 내부 구조에 대해 상세히 설명한다.
- [0045] 이하에서 자세히 설명할 유기 발광 소자(130) 및 구동 회로부(120)의 구체적인 구조는 도 3 및 도 4에 나타나 있으나, 본 발명의 실시예가 도 3 및 도 4에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 유기 발광 소자(130) 및 구동 회로부(120)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따른 단면도이다.
- [0047] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(101)는 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80), 그리고 유기 발광 소자(organic light emitting diode, OLED)(130)를 포함한다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20) 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 구동 회로부(120)라 한다. 그리고, 구동 회로부(120)는 기관 본체부(110)의 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151), 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 유기 발광 소자(130)는 제1 전극(710)과, 제1 전극(710) 상에 형성된 유기 발광층(720)과, 유기 발광층(720) 상에 형성된 제2 전극(730)을 포함한다. 여기서, 제1 전극(710)은 정공 주입 전극인 양(+)극이며, 제2 전극(730)은 전자 주입 전극인 음(-)극이 된다. 그러나 본 발명의 일 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 표시 장치(101)의 구동 방법에 따라 제1 전극(710)이 음극이 되고, 제2 전극(730)이 양극이 될 수도 있다. 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입되며, 유기 발광층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 유기 발광층(720)의 발광이 이루어진다.
- [0049] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 제2 기관(200) 방향으로 빛을 방출한다. 즉, 유기 발광 소자(130)는 전면 발광형이다. 여기서, 유기 발광 소자(130)가 제2 기관(200) 방향으로 빛을 방출하기 위해, 제1 전극(710)이 광 반사성 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극(730)이 광 투과성 도전 물질로 이루어진다.
- [0050] 축전 소자(80)는 층간 절연막(161)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(161)은 유전체가 되며, 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 소자(80)의 축전 용량이 결정된다.
- [0051] 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.
- [0052] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 사용된다. 스위칭 게이트 전극(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.
- [0053] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(130)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제1 전극(710)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. 구동 드레인 전극(177)은 컨택홀(contact hole)을 통해 유기 발광 소자(130)의 제1 전극(710)과 연결된다.
- [0054] 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(130)로 흘러 유기 발광 소자(130)가 발광하게 된다.

[0055] 다시 도 1 내지 도 4를 참조하면, 실런트(300)는 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이에 위치하며, 제1 기판(100)과 제2 기판(200)의 가장자리를 따라 배치되어 유기 발광 소자(130)를 둘러싸고 있다. 실런트(300)는 제1 기판(100)과 제2 기판(200)을 서로 합착 밀봉시킨다. 실런트(300)는 제1 기판(100)과 제2 기판(200)의 합착 밀봉을 위해 경화될 때, 그 부피가 축소된다. 실런트(300)는 자외선 또는 레이저 등의 경화 수단에 의해 경화될 수 있으며, 경화 수단에 따라 수지(resin) 또는 프릿(frit)의 형태일 수 있다. 실런트(300)의 열팽창 계수는 제2 기판(200)과 상이한 $65\sim70\times10^{-6}/K$ 이다. 실런트(300)는 제1 기판(100)과 접촉하고 있으며, 실런트(300)가 접촉하는 제1 기판(100)의 일 부분에는 도 4에 도시된 바와 같은 절연층(IL)이 형성되어 실런트(300)와 접촉하고 있다. 도 4에서 실런트(300)와 접촉하는 절연층(IL)은 3개의 층이 적층되어 있으나, 본 발명의 절연층(IL)은 이에 한정되지 않고 1개, 2개 또는 4개 이상의 층으로 구성될 수 있다.

[0056] 실런트(300)는 제1 기판(100)과 접촉할 때, 절연층(IL) 중 유기층(OL)과 접촉하는 것이 바람직하다. 유기층(OL)은 가요성(flexibility)을 가지고 있기 때문에, 실런트(300)가 경화되어 수축될 때, 실런트(300)의 수축에 따라 실런트(300)와 접하는 유기층(OL)에 인가되는 스트레스(stress)가 완화된다.

[0057] 다른 실시예에서, 실런트(300)는 제1 기판(100)의 기판 본체부(110)와 직접 접촉할 수 있다.

[0058] 실런트(300)와 제2 기판(200) 사이에는 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 위치하고 있다.

[0059] 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)은 실런트(300)와 제2 기판(200) 사이에서 실런트(300) 및 제2 기판(200)과 접촉하고 있다. 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 높이는 실런트(300)의 경화 시 수축되는 실런트(300)의 높이와 더해져서 최초 설정된 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이의 간격을 유지하는 높이이다. 즉, 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 높이는 실런트(300)의 수축된 높이를 보상하는 높이이며, 실런트(300)가 수축되어도 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)로 인해 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이의 간격이 유지된다. 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수는 제2 기판(200)의 열팽창 계수 내지 실런트(300)의 열팽창 계수이다. 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)은 열팽창 계수가 제2 기판(200)의 열팽창 계수와 실런트(300)의 열팽창 계수 사이인 것이 바람직하며, 이로 인해 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 제2 기판(200)과 실런트(300)의 사이에서 제2 기판(200)이 열팽창하는 정도와 실런트(300)가 열팽창하는 정도를 완화시킨다. 보다 상세하게는 제2 기판(200)의 열팽창 계수는 $35\sim40\times10^{-6}/K$ 이고, 실런트(300)의 열팽창 계수가 $65\sim70\times10^{-6}/K$ 일 때, 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수는 제2 기판(200)의 열팽창 계수와 실런트(300)의 열팽창 계수 사이인 $40\sim65\times10^{-6}/K$ 이며, 이 중 $52\sim53\times10^{-6}/K$ 인 것이 바람직하다.

[0060] 일 예로, 온도가 1K가 상승하여, 제2 기판(200)이 $35\sim40\times10^{-6}$ 만큼 열팽창하고 실런트(300)가 $65\sim70\times10^{-6}$ 만큼 열팽창할 경우, 제2 기판(200)과 실런트(300)가 상호 접촉하고 있으면 제2 기판(200)과 실런트(300)의 열팽창 정도가 서로 상이하기 때문에, 제2 기판(200)과 실런트(300) 사이의 계면에 스트레스가 잔존하여 외부의 약한 충격에도 제2 기판(200)과 실런트(300)가 상호 이격되거나, 제2 기판(200) 또는 실런트(300)가 파손될 수 있다. 특히, 온도가 상승하는 양에 따라 제2 기판(200)과 실런트(300) 사이의 열팽창 정도의 차이는 더 커진다. 그러나, 본 발명에서는 온도가 1K가 상승하여, 제2 기판(200)이 $35\sim40\times10^{-6}$ 만큼 열팽창하고 실런트(300)가 $65\sim70\times10^{-6}$ 만큼 열팽창할 경우, 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 제2 기판(200)과 실런트(300) 사이에서 $52\sim53\times10^{-6}$ 만큼 열팽창하기 때문에, 제2 기판(200)과 실런트(300) 사이의 열팽창 정도의 차이를 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 줄여준다. 즉, 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수가 실런트(300)의 열팽창 계수와 제2 기판(200)의 열팽창 계수 사이의 중간값을 가짐으로써, 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실런트(300) 사이의 계면과 실런트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 기판(200) 사이의 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화되며, 이로 인해 외부의 약한 충격에 의해 제2 기판(200)과 실런트(300)가 상호 이격되지 않는 동시에 제2 기판(200) 또는 실런트(300)가 파손되지 않는다.

- [0061] 한편, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수가 제2 기관(200)의 열팽창 계수인 $35\sim40\cdot10^{-6}/K$ 보다 작은 경우, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 상술한 효과를 구현하지 못할 뿐만 아니라, 오히려 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300) 사이의 열팽창 계수 차가 크기 때문에, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300) 사이의 계면에 스트레스가 잔존하여 약한 충격에도 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300)가 상호 이격되거나, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400) 또는 실린트(300)가 파손된다.
- [0062] 또한, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수가 실린트(300)의 열팽창 계수인 $65\sim70\cdot10^{-6}/K$ 보다 큰 경우, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 상술한 효과를 구현하지 못할 뿐만 아니라, 오히려 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 기관(200) 사이의 열팽창 계수 차가 크기 때문에, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 기관(200) 사이의 계면에 스트레스가 잔존하여 약한 충격에도 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 기관(200)이 상호 이격되거나, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400) 또는 제2 기관(200)이 파손된다.
- [0063] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)에서 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 제2 기관(200)과 실린트(300) 사이에 위치하여 실린트(300)의 수축된 높이를 보상하는 동시에, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300) 사이의 계면과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 기관(200) 사이의 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화됨으로써, 외부의 충격에 의한 유기 발광 표시 장치(101)의 파손이 억제된다.
- [0064] 이하, 도 5 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 제조 방법에 대하여 설명한다.
- [0065] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 6 내지 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 도 9는 도 8의 IX-IX 선을 따른 단면도이다.
- [0066] 우선, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 마더 기관(1000)을 마련한다(S110).
- [0067] 구체적으로, 제1 마더 기관 본체부(1100)에 복수개의 구동 회로부(120) 및 복수개의 유기 발광 소자(130)를 형성하여 복수개의 구동 회로부(120) 및 복수개의 유기 발광 소자(130)를 포함하는 제1 마더 기관(1000)을 마련한다. 여기서, 제1 마더 기관(1000)을 가상의 제1 절단선(CL1)을 따라 절단하면 제1 마더 기관(1000)으로부터 제1 기관(100)이 형성된다.
- [0068] 다음, 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 마더 기관(2000) 상에 실린트(300), 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400) 및 더미 구조물(DS)을 형성한다(S120).
- [0069] 구체적으로, 제2 마더 기관(2000) 상에 복수개의 유기 발광 소자(130) 각각을 둘러싸도록 유기 발광 소자(130)와 대응하는 가상의 유기 발광 소자 선(OLEDL)을 둘러싸는 복수개의 실린트(300), 복수개의 실린트(300)와 제2 마더 기관(2000) 사이에 위치되는 복수개의 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400) 및 최외곽의 실린트(300)와 이웃하여 실린트(300)와 동일한 높이의 더미 구조물(DS)을 형성한다. 여기서, 제2 마더 기관(2000)을 가상의 제2 절단선(CL2)을 따라 절단하면 제2 마더 기관(2000)으로부터 제2 기관(200)이 형성되며, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)은 실린트(300) 및 제2 마더 기관(2000)과 접촉하고 있다. 더미 구조물(DS)은 제1 마더 기관(1000) 상에 제2 마더 기관(2000)이 대향 배치되었을 때, 제1 마더 기관(1000)과 제2 마더 기관(2000) 사이의 간격을 유지하는 역할을 한다. 제2 마더 기관(2000)의 열팽창 계수는 $35\sim40\cdot10^{-6}/K$ 이고, 실린트(300)의 열팽창 계수는 $65\sim70\cdot10^{-6}/K$ 이며, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수는 제2 마더 기관(2000)의 열팽창 계수 내지 실린트(300)의 열팽창 계수인 $40\sim65\cdot10^{-6}/K$ 이다.
- [0070] 다른 실시예에서, 더미 구조물(DS)의 형성 위치는 한정되지 않으며, 이웃하는 실린트(300) 사이에 형성되거나, 가상의 제2 절단선(CL2)을 둘러싸도록 형성되거나 또는 제2 마더 기관(2000)의 가장자리 영역을 따라 복수개의 실린트(300)를 둘러싸도록 형성될 수 있다.
- [0071] 다음, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 마더 기관(1000)과 제2 마더 기관(2000)을 상호 합착한다(S130).
- [0072] 구체적으로, 제1 마더 기관(1000) 상에 제2 마더 기관(2000)을 정렬하여, 제1 마더 기관(1000)에 제2 마더 기

관(2000)을 대향 배치한다. 이 때, 복수개의 실린트(300)는 각각 복수개의 유기 발광 소자(130)를 둘러싸게 되며, 실린트(300) 및 더미 구조물(DS)은 제1 마더 기관(1000)과 접촉하게 된다. 여기서, 실린트(300)와 더미 구조물(DS)이 동일한 높이를 가지고 있고, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 실린트(300)와 제2 마더 기관(2000) 사이에 위치하기 때문에, 실린트(300)와 대응하는 제2 마더 기관(2000)의 일 부분이 상 측으로 돌출된다.

[0073] 다음, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 실린트(300)를 경화한다(S140).

[0074] 구체적으로, 제2 마더 기관(2000)과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)을 통해 실린트(300)에 레이저를 조사하여 실린트(300)를 경화한다. 실린트(300)가 경화됨에 따라 실린트(300)가 수축되어 도 11에 도시된 바와 같이, 실린트(300) 및 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 전체 높이가 더미 구조물(DS)과 동일하게 되며, 이로 인해 제2 마더 기관(2000)의 판면이 플랫(flat)한 상태를 이루게 된다.

[0075] 이와 같이, 실린트(300)의 수축에 의한 실린트(300)의 높이 감소를 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)이 보상함으로써, 실린트(300)에 대응하는 제2 마더 기관(2000)의 판면이 플랫한 상태를 이루게 된다. 즉, 실린트(300)의 수축에 의해 실린트(300)에 대응하는 제2 마더 기관(2000)의 판면에 스트레스가 잔존하는 것이 억제된다.

[0076] 또한, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)의 열팽창 계수가 실린트(300)의 열팽창 계수와 제2 마더 기관(2000)의 열팽창 계수 사이의 중간값을 가짐으로써, 실린트(300)의 경화 수단인 레이저에 의해 열팽창하는 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300) 사이의 계면과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 마더 기관(2000) 사이의 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화된다.

[0077] 다음, 제1 마더 기관(1000) 및 제2 마더 기관(2000)을 절단한다(S150).

[0078] 구체적으로, 실린트(300) 외곽의 제1 절단선(CL1) 및 제2 절단선(CL2)을 따라 제1 마더 기관(1000) 및 제2 마더 기관(2000)을 절단함으로써, 제1 마더 기관(1000) 및 제2 마더 기관(2000)으로부터 제1 실시예에 따른 복수개의 유기 발광 표시 장치(101)가 제조된다. 이 때, 제2 마더 기관(2000)이 플랫한 상태이고, 제2 마더 기관(2000)과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400) 사이 및 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300) 사이의 각 계면에서 열팽창으로 인해 잔존되는 스트레스가 최소화되었기 때문에, 제1 마더 기관(1000) 및 제2 마더 기관(2000)의 절단 시 절단에 의한 충격으로 제2 마더 기관(2000) 또는 실린트(300)가 의도하지 않게 파손되지 않는다.

[0079] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 제조 방법은 절단 공정 시 절단에 의한 충격으로 인해 제2 마더 기관(2000) 및 실린트(300)가 파손되는 것이 억제됨으로써, 제조 수율이 향상되어 제조 비용이 감소된다.

[0080] 또한, 제1 마더 기관(1000) 및 제2 마더 기관(2000)으로부터 절단되어 제조된 유기 발광 표시 장치(101)의 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 실린트(300) 사이의 계면과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(400)과 제2 기관(200) 사이의 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화되기 때문에, 외부의 약한 충격에 의해 제2 기관(200)과 실린트(300)가 상호 이격되지 않는 동시에 제2 기관(200) 또는 실린트(300)가 파손되지 않는다.

[0081] 이하, 도 12를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)를 설명한다.

[0082] 도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

[0083] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)의 실린트(300)는 제2 기관(200)과 접촉하고 있다.

[0084] 실린트(300)와 제1 기관(100) 사이에는 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)이 위치하고 있다.

[0085] 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)은 실린트(300)와 제1 기관(100) 사이에서 실린트(300) 및 제1 기관(100)과 접촉하고 있다. 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)의 높이는 실린트(300)의 경화 시 수축되는 실린트(300)의 높이와 더해져서 최초 설정된 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이의 간격을 유지하는 높이이다. 즉, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)의 높이는 실린트(300)의 수축된 높이를 보상하는 높이이며, 실린트(300)가 수축되어도 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)로 인해 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이의 간격이 유지된다. 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)의 열팽창 계수는 제1 기관(100)의 열팽창 계수 내지 실린트(300)의 열팽창 계수이다. 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)은 열팽창 계수가 제1 기관(100)의 열팽창 계수와 실린트(300)의 열팽창 계수 사이인 것이 바람직하며, 이로 인해 실린트 수축 보강용 보조 구조물

(402)이 제1 기관(100)과 실린트(300)의 사이에서 제1 기관(100)이 열팽창하는 정도와 실린트(300)가 열팽창하는 정도를 완화시킨다.

[0086] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)에서 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)이 제1 기관(100)과 실린트(300) 사이에 위치하여 실린트(300)의 수축된 높이를 보상하는 동시에, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)과 실린트(300) 사이의 계면과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(402)과 제1 기관(100) 사이의 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화됨으로써, 외부의 충격에 의한 유기 발광 표시 장치(102)의 파손이 억제된다.

[0087] 이하, 도 13을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(103)를 설명한다.

[0088] 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

[0089] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(103)의 실린트(300)는 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이에 위치하고 있다. 실린트(300)는 실린트 수축 보강용 보조 구조물(403)과 접촉하고 있다.

[0090] 실린트 수축 보강용 보조 구조물(403)은 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410) 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)을 포함한다.

[0091] 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410)은 실린트(300)와 제2 기관(200) 사이에서 실린트(300) 및 제2 기관(200)과 접촉하고 있으며, 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)은 실린트(300)와 제1 기관(100) 사이에서 실린트(300) 및 제1 기관(100)과 접촉하고 있다. 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410) 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)의 전체 높이는 실린트(300)의 경화 시 수축되는 실린트(300)의 높이와 더해져서 최초 설정된 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이의 간격을 유지하는 높이이다. 즉, 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410) 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410)의 전체 높이는 실린트(300)의 수축된 높이를 보상하는 높이이며, 실린트(300)가 수축되어도 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410) 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)로 인해 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이의 간격이 유지된다. 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410)의 열팽창 계수는 제2 기관(200)의 열팽창 계수 내지 실린트(300)의 열팽창 계수이다. 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410)은 열팽창 계수가 제2 기관(200)의 열팽창 계수와 실린트(300)의 열팽창 계수 사이인 것이 바람직하다. 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)의 열팽창 계수는 제1 기관(100)의 열팽창 계수 내지 실린트(300)의 열팽창 계수이다. 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)은 열팽창 계수가 제1 기관(100)의 열팽창 계수와 실린트(300)의 열팽창 계수 사이인 것이 바람직하다. 이로 인해 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410) 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420) 각각은 제2 기관(200)과 실린트(300)의 사이 및 제1 기관(100)과 실린트(300) 사이 각각에서 제1 기관(100), 실린트(300) 및 제2 기관(200)이 열팽창하는 정도를 완화시킨다.

[0092] 이상과 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(103)에서 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410) 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)을 포함하는 실린트 수축 보강용 보조 구조물(403)이 제2 기관(200)과 실린트(300) 사이 및 제1 기관(100)과 실린트(300) 사이에 위치하여 실린트(300)의 수축된 높이를 보상하는 동시에, 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410)과 제2 기관(200) 사이, 제1 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(410)과 실린트(300) 사이, 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)과 제1 기관(100) 사이 및 제2 서브 실린트 수축 보강용 보조 구조물(420)과 실린트(300) 사이의 각 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화됨으로써, 외부의 충격에 의한 유기 발광 표시 장치(103)의 파손이 억제된다.

[0093] 이하, 도 14를 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(104)를 설명한다.

[0094] 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

[0095] 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(104)의 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)은 제2 기관(200)과 일체로 형성되어 있으며, 제2 기관(200)으로부터 돌출된 형태이다.

[0096] 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)은 포토리소그래피(photolithography) 기술을 이용해 제2 기관(200)에 에칭함으로써 형성될 수 있다. 보다 상세하게는 제2 기관(200) 상에 포토레지스트층을 형성하고 마스크를 이용해 포토레지스트층을 노광한 후, 포토레지스트층을 현상하여 제2 기관(200) 상에서 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)과 대응하는 영역에 위치하는 포토레지스트 패턴을 형성한다. 이 후, 습식 에칭 또는 건식 에칭 공정을 이용해 포토레지스트 패턴에 의해 노출된 제2 기관(200)의 부분을 에칭하면 제2 기관(200)으로부터

돌출된 형태의 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)이 형성된다.

[0097] 또한, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)에 불순물을 도핑하거나, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)을 열처리함으로써, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)의 열팽창 계수를 제2 기관(200)의 열팽창 계수 내지 실린트(300)의 열팽창 계수로 제어할 수 있다. 이 때, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)의 열팽창 계수를 제1 기관(100)의 열팽창 계수와 실린트(300)의 열팽창 계수 사이로 제어하는 것이 바람직하며, 이로 인해 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)이 제2 기관(200)과 실린트(300)의 사이에서 제2 기관(200)이 열팽창하는 정도와 실린트(300)가 열팽창하는 정도를 완화시킨다.

[0098] 이상과 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(104)에서 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)이 제2 기관(200)과 실린트(300) 사이에 위치하여 실린트(300)의 수축된 높이를 보상하는 동시에, 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)과 실린트(300) 사이의 계면과 실린트 수축 보강용 보조 구조물(404)과 제2 기관(200) 사이의 계면에 잔존하는 스트레스가 최소화됨으로써, 외부의 충격에 의한 유기 발광 표시 장치(104)의 파손이 억제된다.

[0099] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0100] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.

[0101] 도 2는 도 1의 II-II선을 따른 단면도이다.

[0102] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

[0103] 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따른 단면도이다.

[0104] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.

[0105] 도 6 내지 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 도 9는 도 8의 IX-IX 선을 따른 단면도이다.

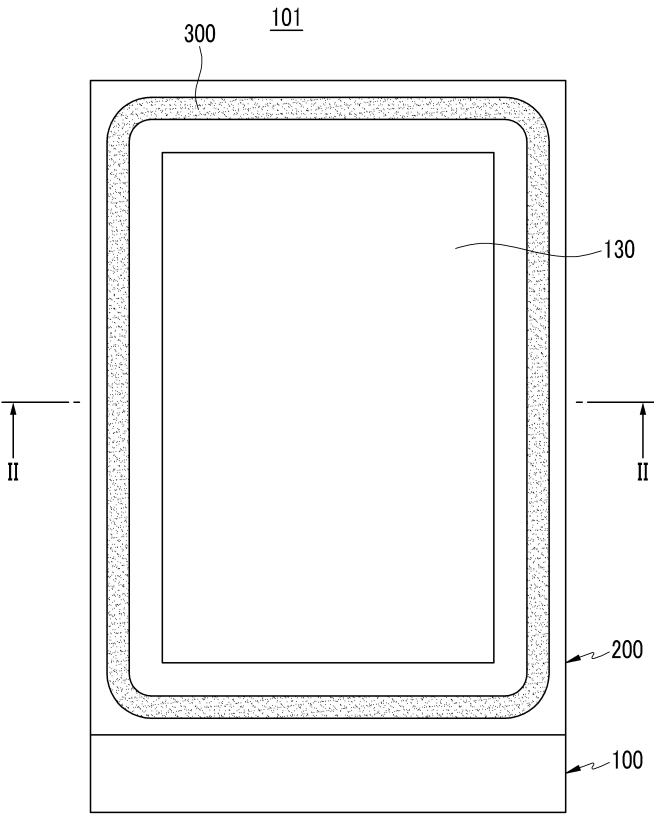
[0106] 도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

[0107] 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

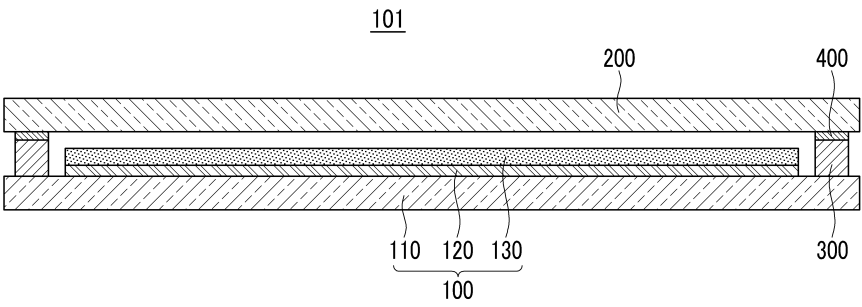
[0108] 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도면

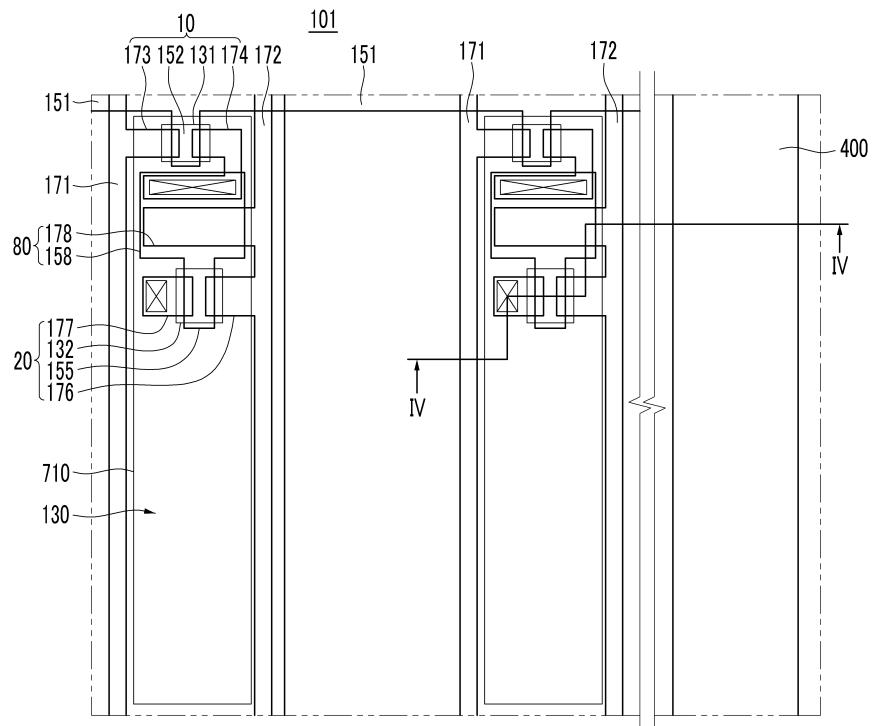
도면1



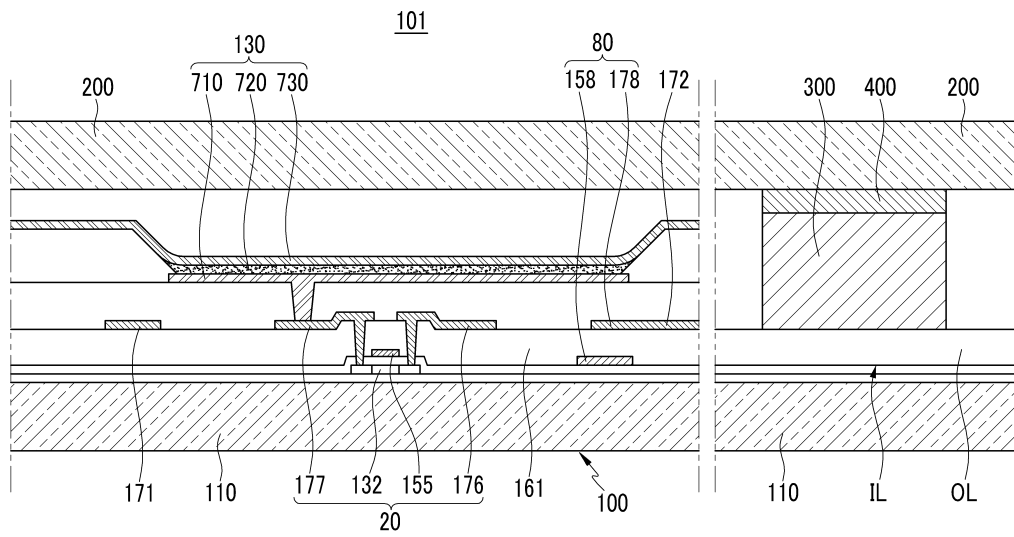
도면2



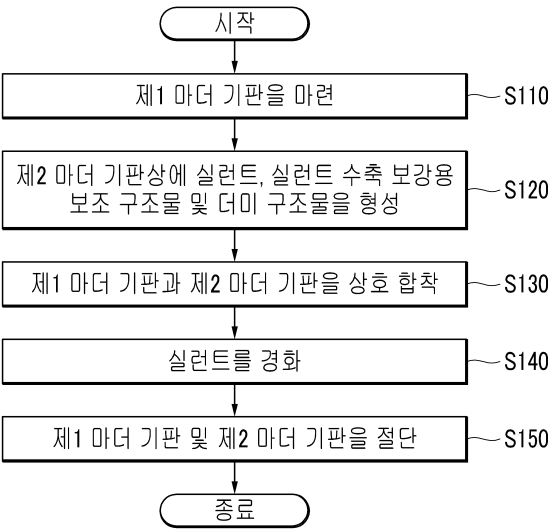
도면3



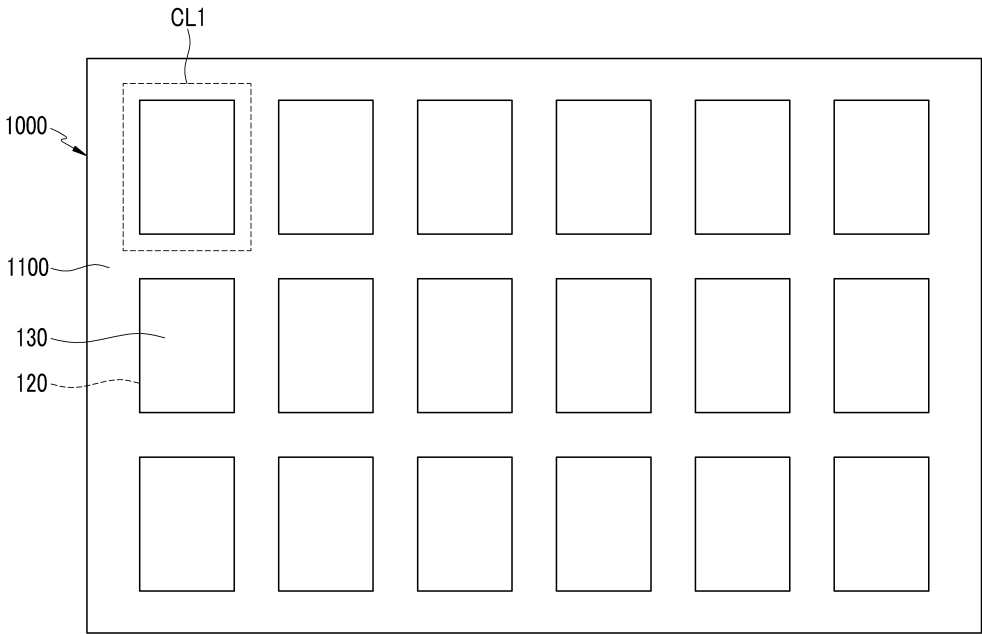
도면4



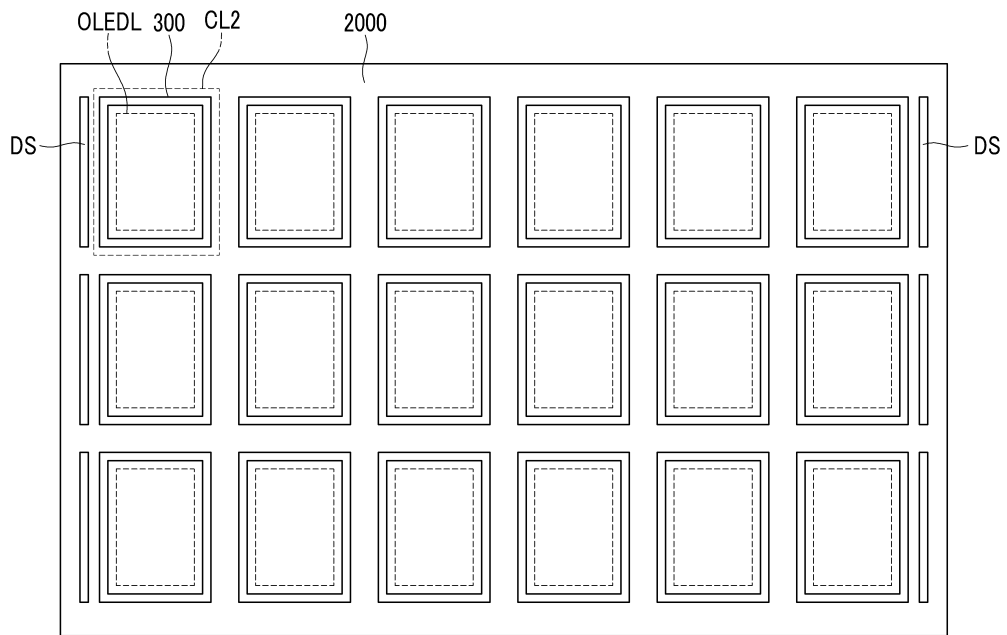
도면5



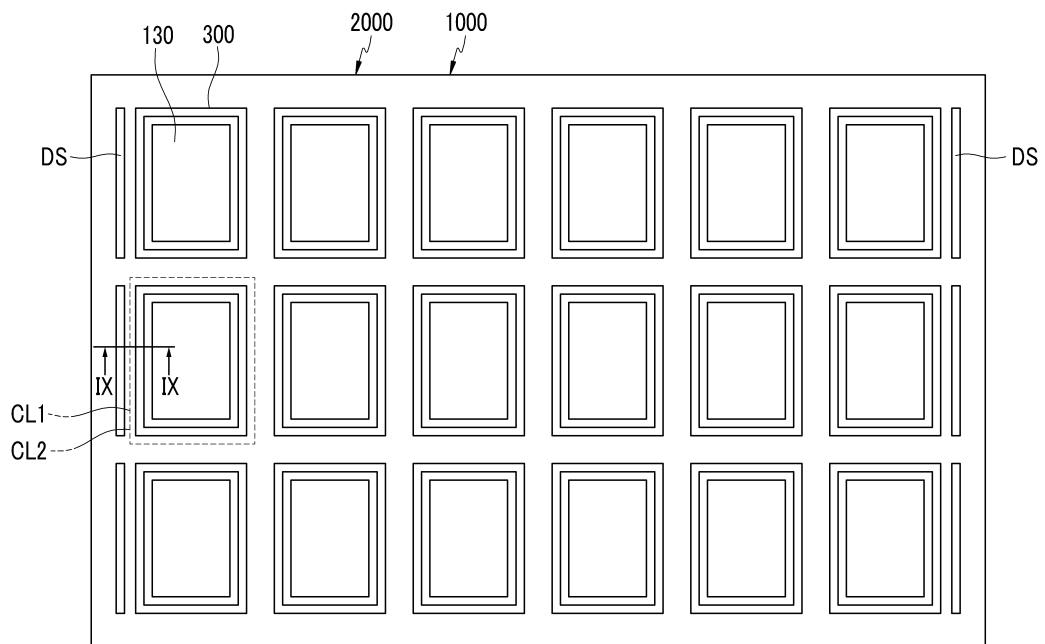
도면6



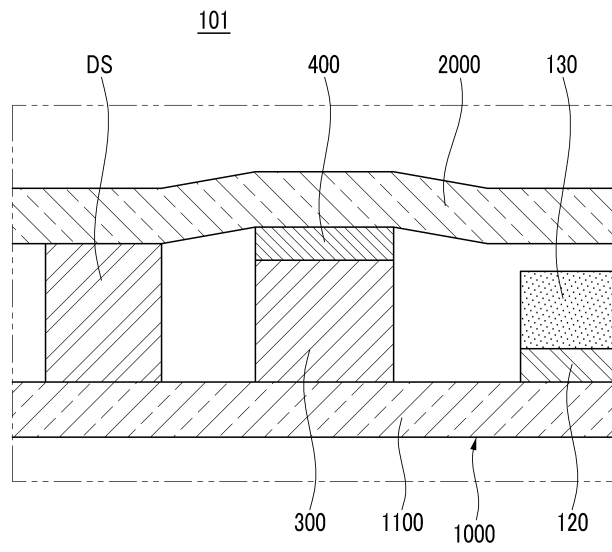
도면7



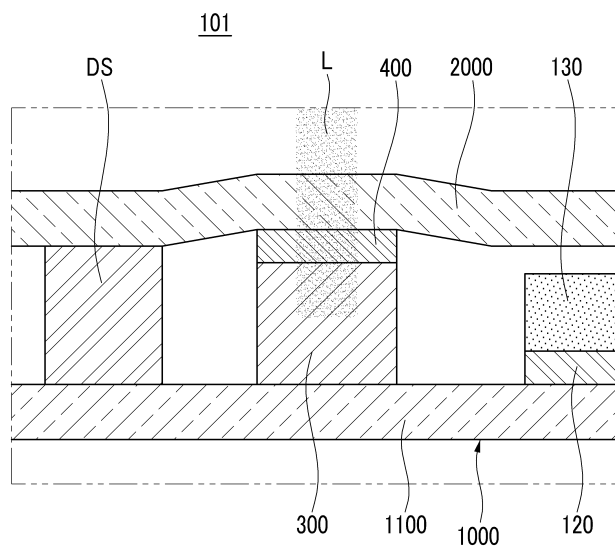
도면8



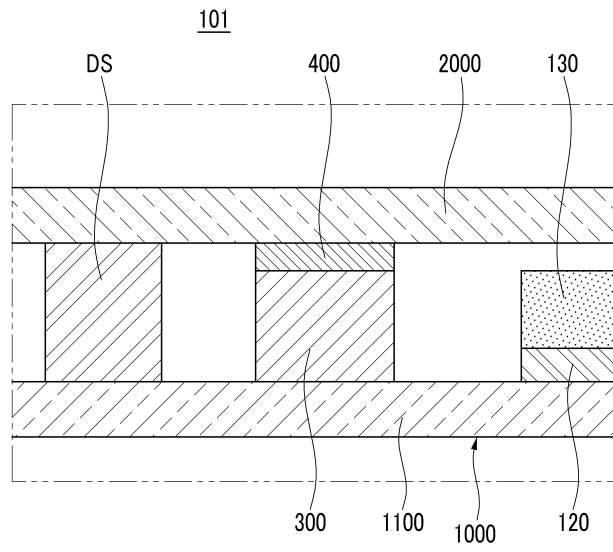
도면9



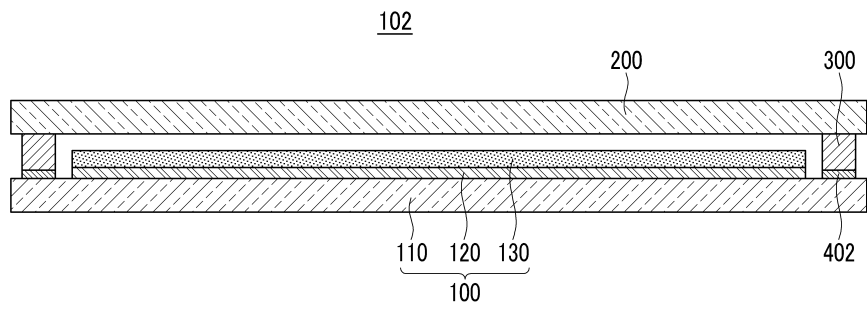
도면10



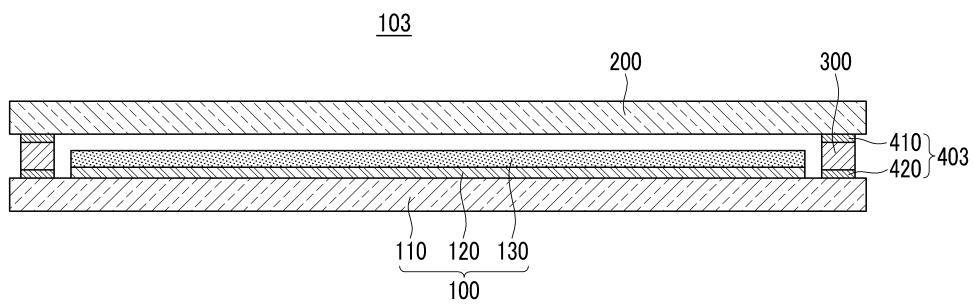
도면11



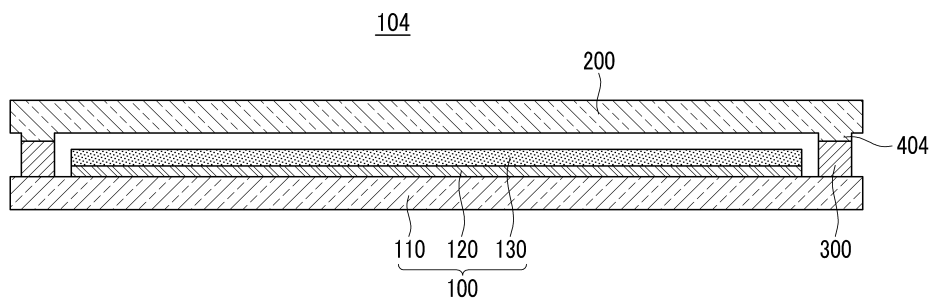
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	标题：OLED显示装置和制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR101155896B1	公开(公告)日	2012-06-20
申请号	KR1020090112857	申请日	2009-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	HAN BYUNG UK 한병욱 JEON HEE CHUL 전희철		
发明人	한병욱 전희철		
IPC分类号	H05B33/04 H01L H05B H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3223 H01L51/5246 H01L2251/566 H01L2251/55		
其他公开文献	KR1020110056152A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管 (OLED) 显示器包括：包括OLED的第一基板;与第一基板相对的第二基板;密封剂，位于第一基板和第二基板之间，并且连接第一基板和第二基板;密封剂收缩增强辅助结构，位于第一基板和密封剂之间的位置和第二基板与密封剂之间的位置中的至少一个位置。

