



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월22일
(11) 등록번호 10-2047856
(24) 등록일자 2019년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0035951
(22) 출원일자 2013년04월02일
심사청구일자 2018년02월01일
(65) 공개번호 10-2014-0120180
(43) 공개일자 2014년10월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070115317 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이현재
경기도 고양시 일산동구 위시티1로 7, 501동 230
2호 (식사동, 위시티블루밍5단지)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 10 항

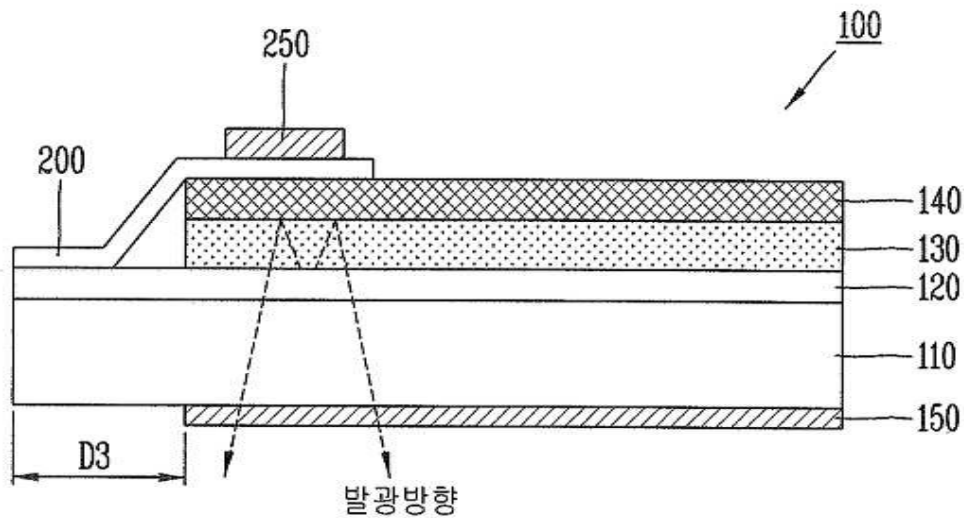
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 **배면발광형 유기발광 표시장치 및 그 제조방법**

(57) 요약

배면발광형 유기발광 표시장치가 제공된다. 배면발광형 유기발광 표시장치는, 연성회로기판을 유기발광 표시장치의 상부에 위치시킴으로써 베젤 폭을 줄일 수 있으며, 유기발광 표시장치의 전체 크기를 줄일 수 있다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

KR1020080003034 A*

KR1020090105559 A*

KR1020100007265 A*

KR1020110068352 A*

KR1020100072656 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

표시영역과 비표시영역을 포함하며, 배면으로 광을 발산하는 투명한 제1기판;

상기 제1기판의 상부에서 합착되어 상기 표시영역을 봉지하는 제2기판; 및

상기 제1기판에 접속되어 구동신호를 상기 표시영역으로 제공하는 연성회로기판을 포함하고,

상기 연성회로기판은 상기 제1기판의 내측 방향으로 접속되어 상기 제2기판의 측면을 따라 상기 제2기판의 상면으로 절곡되어 배치되며,

상기 연성회로기판은 상기 제1기판의 상기 비표시영역에 배치된 하나 이상의 패드에 접속되고 상기 제2기판의 측면 및 상면에 대향하는 제1면과, 상기 제1면에 반대되고 상기 구동신호를 생성하는 구동칩이 탑재되는 제2면을 포함하는 배면발광형 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1기판은 상기 표시영역에 순차적으로 형성되는 박막트랜지스터와 유기발광층을 포함하고,

상기 제1기판의 상기 비표시영역에 배치된 상기 하나 이상의 패드는 상기 표시영역과 연결되는 배면발광형 유기발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유기발광층은 상기 제2기판에 접촉되는 반사물질의 전극을 포함하는 배면발광형 유기발광 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1기판에 대향하는 상기 제2기판의 일면에 형성되고 상기 표시영역에 대응된 반사층을 더 포함하는 배면발광형 유기발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1기판의 배면에 배치된 편광판을 더 포함하는 배면발광형 유기발광 표시장치.

청구항 6

표시영역과 비표시영역을 포함하는 유리기판의 전면에 투명층을 형성하고, 상기 표시영역의 상기 투명층 상에 박막트랜지스터와 유기발광층을 형성하고, 상기 비표시영역의 상기 투명층 상에 상기 표시영역과 연결되는 하나 이상의 패드를 형성하는 단계;

상기 유리기판 상에 상부기판을 합착시켜 상기 표시영역을 봉지하고, 상기 유리기판을 탈착하는 단계; 및

상기 비표시영역의 상기 하나 이상의 패드에 연성회로기판의 제1면을 내측방향으로 접속시키고, 상기 연성회로기판을 상기 상부기판의 측면을 따라 상기 상부기판의 상면으로 절곡하여 배치하는 단계를 포함하고,

상기 연성회로기판을 배치하는 단계에서, 상기 연성회로기판은 상기 제1면에 반대되는 제2면에 상기 표시영역에 제공되는 구동신호를 생성하는 구동칩이 탑재된 상태에서, 상기 제1면이 상기 상부기판의 측면 및 상면에 대향하도록 배치되는 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 유리기관을 탈착한 후에, 상기 투명층의 배면에 편광판을 접착시키는 단계를 더 포함하는 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 상부기관을 합착하기 전에, 상기 유리기관에 대항하는 상기 상부기관의 일면에 반사층을 형성하는 단계를 더 포함하는 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 투명층, 상기 박막트랜지스터, 상기 유기발광층 및 상기 하나 이상의 패드를 형성하는 단계에서, 상기 유기발광층은 반사물질의 전극을 포함하고,

상기 상부기관을 합착하는 단계에서, 상기 상부기관은 상기 반사물질의 전극에 접촉되는 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는 저온공정으로 형성되는 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 베젤 폭을 줄여 내로우 베젤을 구현할 수 있는 배면발광형 유기발광 표시장치 및 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보 디스플레이에 관한 관심이 고조되고 휴대가 가능한 정보매체를 이용하려는 요구가 높아지면서 기존의 표시소자인 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT)을 대체하는 경량 박형 평판표시장치(Flat Panel Display; FPD)에 대한 연구 및 상업화가 중점적으로 이루어지고 있다.

[0003] 이러한 평판표시장치 분야에서, 지금까지는 가볍고 전력소모가 적은 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device; LCD)가 가장 주목받는 디스플레이 장치였지만, 다양한 요구에 따라 새로운 디스플레이 장치에 대한 개발이 활발하게 전개되고 있다.

[0004] 새로운 디스플레이 장치 중 하나인 유기발광 표시장치는 자체발광형이기 때문에 액정표시장치에 비해 시야각과 명암비 등이 우수하며 백라이트(backlight)가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하고, 소비전력 측면에서도 유리하다. 그리고, 직류 저전압 구동이 가능하고 응답속도가 빠르다는 장점이 있으며, 특히 제조비용 측면에서도 유리한 장점을 가지고 있다.

[0005] 또한, 유기발광 표시장치의 제조공정에는 액정표시장치나 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel; PDP)과는 달리 증착 및 봉지(encapsulation) 공정이 공정의 전부라고 할 수 있기 때문에 제조공정이 매우 단순하다.

[0006] 또한, 각 화소마다 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 가지는 액티브 매트릭스(active matrix)방식으로 유기발광 표시장치를 구동하게 되면, 낮은 전류를 인가하더라도 동일한 휘도를 나타내므로 저소비 전력, 고정세 및 대형화가 가능한 장점을 가진다.

- [0007] 도 1은 종래의 유기발광 표시장치의 개략적인 사시도이고, 도 2는 도 1을 II~II'의 선으로 절단한 단면도이다.
- [0008] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 유기발광 표시장치(1)는 기관(10)과 상기 기관(10)에 접속되어 기관(10)의 후면으로 벤딩(bending)되는 연성회로기관(20)으로 구성된다.
- [0009] 기관(10)에는 표시영역(A/A)과 상기 표시영역(A/A)의 외측으로 비표시영역(N/A)이 정의된다.
- [0010] 표시영역(A/A)은 실질적으로 화상이 표시되는 영역으로, 게이트배선(미도시)과 데이터배선(미도시)에 의해 포획되는 영역으로 정의된 다수의 화소(미도시)가 구비되어 있고, 데이터배선과 나란하게 전원배선(미도시)이 구비되어 있다. 다수의 화소 각각에는 박막트랜지스터(미도시)가 형성되어 있다.
- [0011] 비표시영역(N/A)은 화상이 표시되지 않는 영역이며, 표시영역(A/A)의 게이트배선과 연결되어 구동신호를 전달하기 위한 게이트 구동부가 형성되거나 또는 데이터배선과 연결되어 외부로부터 제공되는 구동신호를 전달하기 위한 복수의 패드(미도시)가 형성된다.
- [0012] 연성회로기관(20)은 기관(10)에 접속되어 표시영역(A/A)에 구동신호를 제공한다. 연성회로기관(20)에는 유기발광 표시장치(1)를 구동할 수 있는 구동신호를 생성하는 구동칩(25)이 탑재된다.
- [0013] 도 2에 도시된 바와 같이, 유기발광 표시장치(1)의 기관(10) 상에는 박막트랜지스터를 포함하는 구동회로층(11)이 형성된다.
- [0014] 구동회로층(11)은 표시영역(A/A)과 비표시영역(N/A)에 형성되는데, 표시영역(A/A)에는 박막트랜지스터가 형성되고, 비표시영역(N/A)에는 연성회로기관(20)과 접속되는 패드가 형성된다.
- [0015] 구동회로층(11) 상에는 유기발광층(12)이 형성된다. 유기발광층(12)은 구동회로층(11)의 박막트랜지스터에 의해 구동되어 다양한 색의 광을 발광한다. 유기발광층(12) 상에는 편광판(13)이 위치한다.
- [0016] 연성회로기관(20)은 기관(10)의 비표시영역(N/A)에 형성된 패드에 접속되고, 기관(10)의 하부로 벤딩되어 배치된다. 이때, 연성회로기관(20)은 내부에 형성된 배선 또는 부품의 파손을 방지하기 위하여 일정한 벤딩 마진을 가진다.
- [0017] 한편, 상술한 유기발광 표시장치(1)에서는 표시영역(A/A)을 제외한 나머지 부분, 즉 비표시영역(N/A)은 베젤(bezel)에 의해 가려지게 된다. 이때, 연성회로기관(20)이 접속되어 위치하는 영역에서는 연성회로기관(20)의 벤딩 마진을 고려해야 하기 때문에, 다른 영역의 베젤보다 큰 폭을 가지는 베젤이 사용되어야 한다.
- [0018] 다시 말하면, 연성회로기관(20)이 벤딩되는 부분에서는 기관(10)의 하부 비표시영역(N/A)의 폭(D1)과 연성회로기관(20)의 벤딩 마진 폭(D2)을 합한 만큼의 폭(D1+D2)을 가지는 베젤이 필요하게 된다. 이에 따라, 유기발광 표시장치(1)의 전체 크기가 커지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위한 것으로, 유기발광 표시장치를 배면발광형으로 제조하고 이에 접속되는 연성회로기관을 유기발광 표시장치의 상부에 위치시킴으로써, 베젤 폭을 줄일 수 있는 배면발광형 유기발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공하고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치는, 표시영역과 비표시영역을 포함하며, 배면으로 광을 발산하는 투명한 제1기관; 상기 제1기관의 상부에서 합착되어 상기 표시영역을 방지하는 제2기관; 및 상기 제1기관에 접속되어 구동신호를 상기 표시영역으로 제공하는 연성회로기관을 포함한다.
- [0021] 상기 연성회로기관은 상기 제1기관의 내측 방향으로 접속되어 상기 제2기관의 측면을 따라 상기 제2기관의 상면으로 절곡되어 배치된다.
- [0022] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조방법은, 표시영역과 비표시영역을 포함하는 유리기관의 전면에 투명층을 형성하고, 상기 표시영역의 상기 투명층 상에 박막트랜지스터와 유기발광층을 형성하고, 상기 비표시영역의 상기 투명층 상에 상기 표시영역과 연결되는 하나 이상의

패드를 형성하는 단계; 상기 유리기관 상에 상부기관을 합착시켜 상기 표시영역을 봉지하고, 상기 유리기관을 탈착하는 단계; 및 상기 비표시영역의 상기 하나 이상의 패드에 상기 연성회로기관을 내측방향으로 접속시키고, 상기 연성회로기관을 상기 상부기관의 측면을 따라 상기 상부기관의 상면으로 절곡하여 배치하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 배면발광형 유기발광 표시장치 및 그 제조방법에 따르면, 기존의 유기발광 표시장치에 있어서, 연성회로기관이 벤딩되는 부분에 추가적으로 필요한 베젤을 생략할 수 있어 유기발광 표시장치 전체적으로 베젤의 폭을 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 종래의 유기발광 표시장치의 개략적인 사시도이다.
 도 2는 도 1을 II~II'의 선으로 절단한 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
 도 4는 본 발명에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.
 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조공정을 설명하기 위하여 도 4를 V~V'와 V''~V'''로 절단한 공정도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치에 대해 상세히 설명한다.

[0026] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치의 개략적인 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.

[0027] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치(100)는 제1기관(110), 예컨대 하부기관 상에 형성된 표시영역과 비표시영역을 포함할 수 있다.

[0028] 제1기관(110)의 표시영역에는 복수의 서브픽셀과, 서로 교차하도록 형성된 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL), 그리고 데이터라인(DL)과 평행하게 형성된 전원라인(VL)이 형성될 수 있다.

[0029] 또한, 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 교차하는 영역에는 스위칭 소자인 스위칭 박막트랜지스터(S-TFT)가 형성될 수 있다. 스위칭 박막트랜지스터(S-TFT)와 전원라인(VL)이 연결된 커패시터(Cst)가 형성될 수 있다. 커패시터(Cst)와 전원라인(VL)에 연결된 구동 소자인 구동 박막트랜지스터(D-TFT)가 형성될 수 있다.

[0030] 제1기관(110)의 비표시영역에는 표시영역의 게이트라인(GL), 데이터라인(DL) 또는 전원라인(VL)으로부터 연장되어 형성된 연장배선(DL', VL')이 형성될 수 있다. 또한, 연장배선(DL', VL')의 끝단에 형성되어 외부, 즉 연성회로기관(200)과 접속되는 하나 이상의 패드(105)가 형성될 수 있다. 하나 이상의 패드(105) 상에는 콘택홀(107)이 형성되어 연성회로기관(200)과 접속될 수 있다.

[0031] 상술한 바와 같이, 제1기관(110)의 표시영역에 형성된 게이트라인(GL), 데이터라인(DL), 전원라인(VL) 및 박막트랜지스터(S-TFT, D-TFT)와 비표시영역에 형성된 연장배선(DL', VL') 및 패드(105)는 유기발광 표시장치(100)의 구동회로층(120)을 형성할 수 있다.

[0032] 구동회로층(120) 상에는 유기발광층(130)이 형성될 수 있다. 유기발광층(130)은 제1기관(110)의 표시영역에 형성된 구동회로층(120) 상에 형성될 수 있으며, 구동회로층(120)의 박막트랜지스터(S-TFT, D-TFT)에 의해 구동되어 광을 발광할 수 있다.

[0033] 한편, 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 유기발광 표시장치(100)는 배면발광형이기 때문에 유기발광층(130)에서 발광되는 광은 유기발광 표시장치(100)의 배면, 즉 제1기관(110)의 하부를 통해 발산될 수 있다. 따라서, 제1기관(110)은 광이 투과될 수 있는 투명한 재질, 예컨대 투명한 폴리이미드(polyimide) 기관 등이 사용될 수 있다.

[0034] 또한, 제1기관(110)의 배면에는 유기발광층(130)으로부터 발산되는 광을 편광시킬 수 있는 편광판(150)이 접착되어 위치할 수 있다.

- [0035] 유기발광층(130) 상에는 제1기판(110)과 합착되어 표시영역을 봉지하는 제2기판(140), 예컨대 상부기판이 위치할 수 있다. 제2기판(140)은 외부로부터 입사되는 광을 차단할 수 있도록 불투명한 재질로 형성될 수 있다.
- [0036] 또한, 제2기판(140)의 일면, 즉 유기발광층(130)과 접촉되는 제2기판(140)의 배면에는 유기발광층(130)으로부터 발광되는 광을 제1기판(110)의 하부로 반사시킬 수 있는 반사층(미도시)이 더 형성될 수 있다.
- [0037] 연성회로기판(Flexible Printed Circuit Board; FPCB, 200)에는 유기발광 표시장치(100)를 구동할 수 있는 구동신호를 생성하는 구동칩(250)이 탑재될 수 있다. 연성회로기판(200)은 제1기판(110) 상에 형성된 구동회로층(120), 즉 제1기판(110)의 비표시영역에 형성된 하나 이상의 패드(105)에 접속될 수 있고, 구동칩(250)에서 생성된 구동신호를 하나 이상의 패드(105)를 통해 표시영역으로 제공할 수 있다.
- [0038] 여기서, 연성회로기판(200)은 제1기판(110)에 형성된 하나 이상의 패드(105)에 접속되며, 제1기판(110)의 내측 방향으로 접속되어 제2기판(140)의 측면을 따라 제2기판(140)의 상면으로 절곡될 수 있다. 이에 따라, 연성회로기판(200)의 구동칩(250)이 탑재된 부분은 제2기판(140)의 상면에 위치될 수 있다.
- [0039] 즉, 본 발명에 따른 배면발광형 유기발광 표시장치(100)에서는 종래의 유기발광 표시장치에서 연성회로기판(200)이 하부기판의 배면에 위치하기 위하여 벤딩되지 않기 때문에, 연성회로기판(200)이 위치하는 영역에서 필요한 베젤은 하부기판의 비표시영역의 폭(D3)만큼이며, 이에 따라 종래의 유기발광 표시장치에 대비하여 베젤의 폭을 줄일 수 있다.
- [0040] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 배면발광형 유기발광 표시장치의 제조공정을 설명하기 위하여 도 4를 V~V'와 V''~V'''로 절단한 공정도들이다.
- [0041] 도 5a를 참조하면, 유리기판(111)의 전면에 투명층(110)을 형성할 수 있다.
- [0042] 투명층(110)은 플렉서블(flexible)한 투명 물질, 예컨대 폴리카본(polycarbon), 폴리이미드, 폴리에스테르설폰(polyether sulfone; PES), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리에틸렌 나프타레이트(polyethylene naphthalate; PEN) 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate; PET) 등과 같은 투명 물질 중 하나를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0043] 유리기판(111)은 실질적으로 화상이 표시되는 표시영역과 표시영역의 외측을 둘러싸는 비표시영역을 포함할 수 있다. 투명층(110)은 유리기판(111)의 전면, 즉 표시영역과 비표시영역 전체에 형성될 수 있다.
- [0044] 여기서, 투명층(110)은 본 발명의 배면발광형 유기발광 표시장치(100)의 제1기판(110), 즉 하부기판으로 작용하기 때문에 소정의 강도 유지를 위해 소정의 두께를 가지는 것이 바람직할 것이다.
- [0045] 또한, 투명층(110)은 향후 형성될 구동회로층, 즉 박막트랜지스터의 형성 공정에서 발생하는 열에 대하여 내열성을 가지는 것이 바람직하다. 예컨대, 박막트랜지스터를 형성하는 공정은 300℃ 이하의 저온 공정이 사용될 수 있다. 이에 따라, 투명층(110)은 대략 300~350℃의 온도까지 견딜 수 있는 내열성을 가져야 할 것이다.
- [0046] 한편, 유리기판(111)과 투명층(110) 사이에 비정질 실리콘(a-Si)층(미도시)이 추가로 형성될 수 있다. 비정질 실리콘층은 후술될 유리기판(111)의 탈착 공정에서 투명층(110)을 보호하는 역할을 할 수 있다.
- [0047] 투명층(110)이 형성된 유리기판(111)의 표시영역에 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘을 증착하고, 이를 패터닝하여 반도체층(101)을 형성할 수 있다. 반도체층(101)은 불순물을 포함함으로써 소스영역 및 드레인영역이 형성될 수 있으며, 그 외의 영역, 즉 채널영역이 형성될 수 있다.
- [0048] 반도체층(101)이 형성된 유리기판(111)의 전면에 게이트 절연막(102)을 형성할 수 있다. 게이트 절연막(102)은 실리콘 산화막(SiO₂), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중 층으로 형성될 수 있다. 게이트 절연막(102)은 투명층(110)이 형성된 유리기판(111)의 표시영역에만 형성될 수 있다.
- [0049] 게이트 절연막(102) 상에는 반도체층(101)의 일정 영역, 즉 반도체층(101)의 채널영역과 대응되는 위치에 게이트전극(103)을 형성할 수 있다. 게이트전극(250)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 구리(Cu) 등과 같은 금속물질 중에서 하나 또는 둘 이상의 합금으로 형성될 수 있다.
- [0050] 한편, 유리기판(111)의 비표시영역에는 투명층(110)의 상부에 연성회로기판(200)과 접속될 수 있는 하나 이상의 패드(105)가 형성될 수 있다. 패드(105)는 게이트전극(103)과 동일 물질로 형성될 수 있으며, 동일한 공정으로 형성될 수 있다.

- [0051] 다시 말하면, 유리기관(111)의 표시영역에 형성된 반도체층(101)과 게이트 절연막(102)은 비표시영역에는 형성되지 않으며, 유리기관(111)의 표시영역에 게이트전극(103)을 형성할 때 비표시영역에도 동일한 공정으로 패드(105)를 형성할 수 있다.
- [0052] 도 5b를 참조하면, 표시영역의 게이트전극(103) 상에 층간 절연막(104)을 형성할 수 있다. 층간 절연막(104)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중 층으로 형성할 수 있다.
- [0053] 층간 절연막(104) 상에는 소스전극(105a)과 드레인전극(105b)을 형성할 수 있다. 소스전극(105a)과 드레인전극(105b)은 콘택홀(미도시)을 통해 반도체층(101)의 소스영역과 드레인영역에 연결될 수 있다.
- [0054] 예컨대, 게이트 절연막(102)과 층간 절연막(104)의 일부를 식각하여 콘택홀을 형성함으로써 반도체층(101)의 소스영역과 드레인영역을 노출시킬 수 있다. 이어, 층간 절연막(104) 상에 콘택홀을 덮도록 금속 물질을 적층시키고, 이를 패터닝하여 소스전극(105a)과 드레인전극(105b)을 형성할 수 있다. 이때, 소스전극(105a)과 드레인전극(105b)은 콘택홀을 통해 반도체층(101)과 연결될 수 있다.
- [0055] 소스전극(105a)과 드레인전극(105b)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다. 소스전극(105a) 및 드레인전극(105b)이 단일층일 경우에는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 소스전극(105a) 및 드레인전극(105b)이 다중층일 경우에는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴의 2중층, 티타늄/알루미늄/티타늄, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 또는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴/몰리브덴의 3중층으로 이루어질 수 있다.
- [0056] 이렇게, 유리기관(111)의 표시영역에 반도체층(101), 게이트전극(103), 소스전극(105a) 및 드레인전극(105b)을 포함하는 박막트랜지스터가 형성될 수 있다.
- [0057] 한편, 유리기관(111)의 비표시영역에는 층간 절연막(104)을 형성하지 않고, 투명층(110) 상에 형성된 패드(105)가 노출되어 있을 수 있다.
- [0058] 즉, 유리기관(111) 상에는 표시영역에 형성된 박막트랜지스터와 비표시영역에 형성된 패드(105)를 포함하는 구동회로층(도 3의 120)이 형성될 수 있다.
- [0059] 도 5c를 참조하면, 박막트랜지스터가 형성된 표시영역과 패드(105)가 형성된 비표시영역에 평탄화막(106)을 형성할 수 있다.
- [0060] 평탄화막(106)은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), 아크릴레이트(acrylate) 등의 유기물 등을 액상 형태로 코팅한 다음 경화시키는 스핀 코팅(spin coating)과 같은 방법으로 형성될 수 있다.
- [0061] 한편, 비표시영역에 형성된 평탄화막(106)에는 패드(105)를 외부로 노출시키기 위하여 평탄화막(106)을 일부 식각한 홀(107)이 형성될 수 있다.
- [0062] 평탄화막(106) 상에는 제1전극(131)을 형성할 수 있다. 제1전극(131)은 평탄화막(106)에 형성된 콘택홀(미도시)을 통해 드레인전극(105b)에 연결될 수 있다. 여기서, 제1전극(131)은 표시영역에만 형성될 수 있다.
- [0063] 한편, 제1전극(131)은 투명한 도전물질, 예컨대 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 또는 ZnO(Zinc Oxide) 등의 투명한 도전물질로 형성될 수 있다. 제1전극(131)은 유기발광층의 애노드 전극을 형성할 수 있다.
- [0064] 제1전극(131) 상에는 화소정의막(133)을 형성할 수 있다. 화소정의막(133) 또한 표시영역에 형성될 수 있다.
- [0065] 화소정의막(133)은 제1전극(131)의 일부를 노출시키는 개구부를 가지고 있으며, 이러한 개구부에 의해 화소영역이 정의될 수 있다.
- [0066] 화소정의막(133)은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부틴계 수지(benzocyclobutene series resin), 아크릴레이트(acrylate) 등의 유기물 등을 액상 형태로 코팅한 다음 경화시키는 스핀 코팅(spin coating)과 같은 방법으로 형성될 수 있다.
- [0067] 화소정의막(133) 상에는 발광층(135)을 형성할 수 있다. 발광층(135)은 화소정의막(133)의 개구부, 즉 화소정의막(133)에 의해 노출된 제1전극(131) 상에 형성될 수 있다.

130: 유기발광층

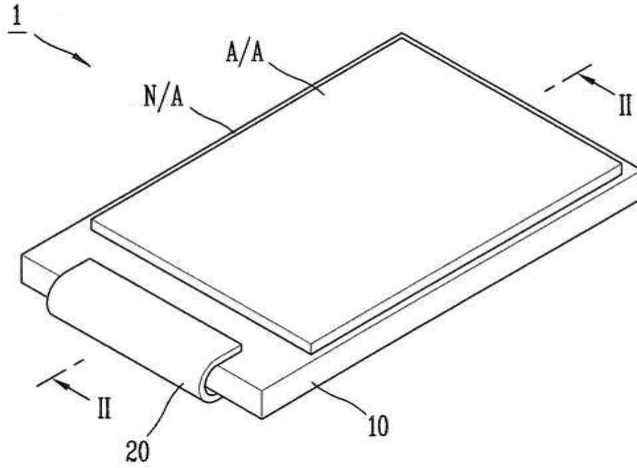
140: 상부기판

200: 연성회로기판

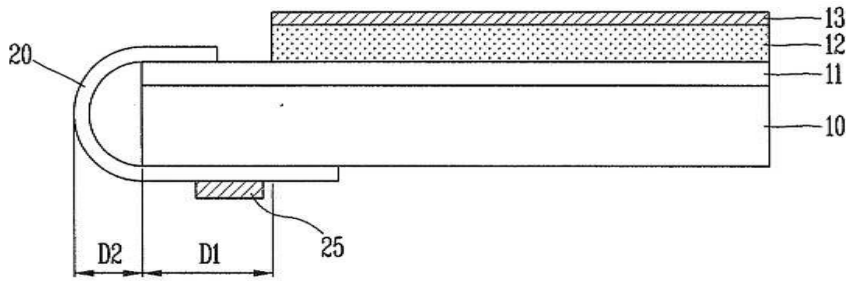
250: 구동칩

도면

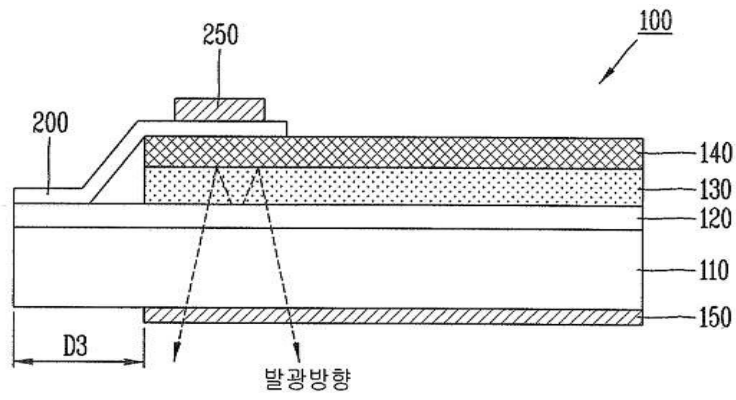
도면1



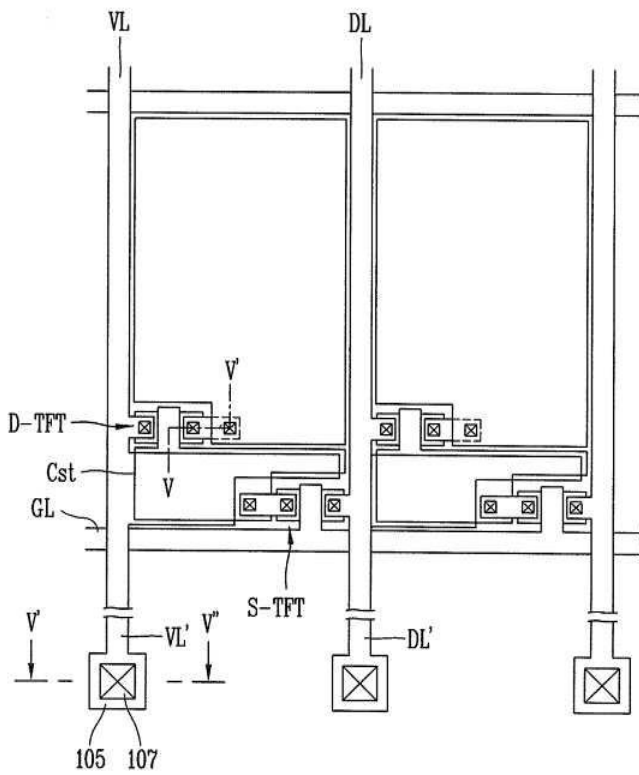
도면2



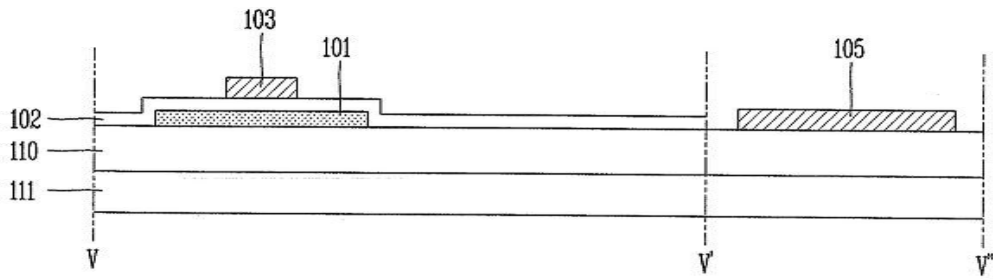
도면3



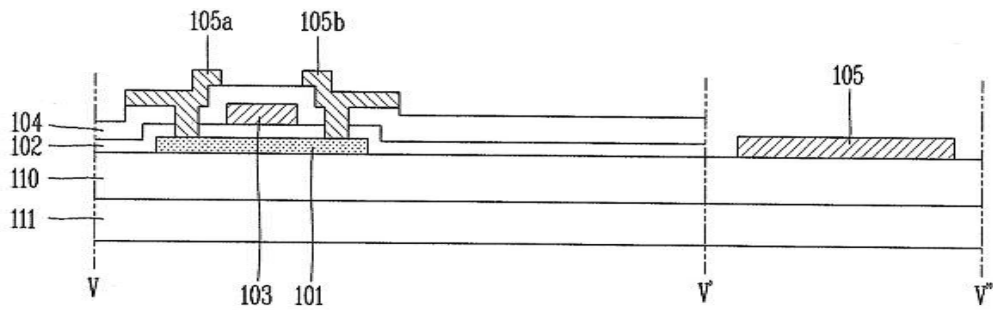
도면4



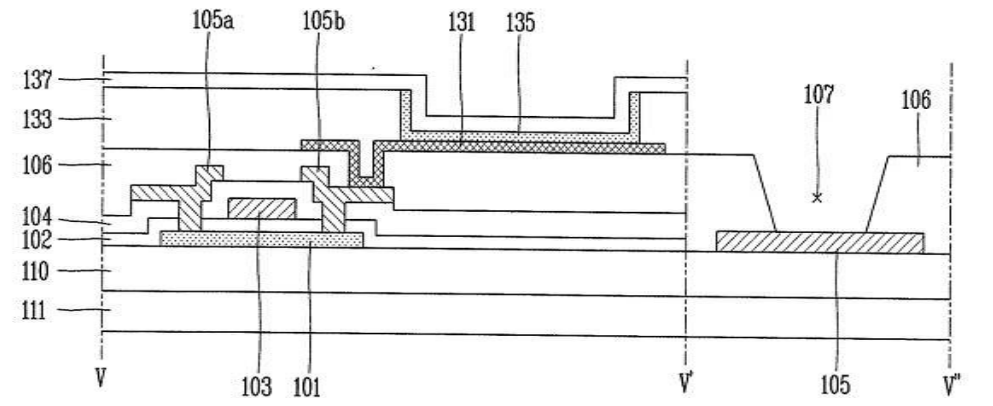
도면5a



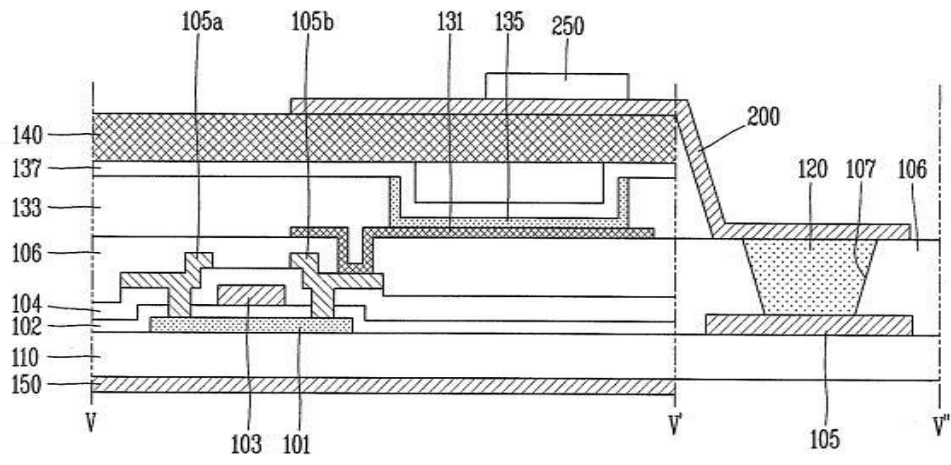
도면5b



도면5c



도면5d



专利名称(译)	底部发射型有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR102047856B1	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	KR1020130035951	申请日	2013-04-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이현재		
发明人	이현재		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3209 H01L27/3262 H01L51/5237 H01L2251/5338 H05B33/10		
审查员(译)	伏羲琴		
其他公开文献	KR1020140120180A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种底部发射型有机发光显示装置。底部发射型有机发光显示装置包括显示区域，非显示区域，用于向底表面发射光的第一透明基板，用于封装显示区域的第二基板以及用于提供驱动的柔性电路基板。信号到显示区域。通过将柔性电路基板放置在有机发光显示装置的顶部上，可以减小边框宽度，并且可以减小有机发光显示装置的整体尺寸。

