



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월19일
(11) 등록번호 10-1810048
(24) 등록일자 2017년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0095822
(22) 출원일자 2011년09월22일
심사청구일자 2016년09월21일
(65) 공개번호 10-2013-0032112
(43) 공개일자 2013년04월01일
(56) 선행기술조사문헌
US20020163300 A1
US20070069619 A1
US20060223221 A1*
KR1020070052151 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
홍상민
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

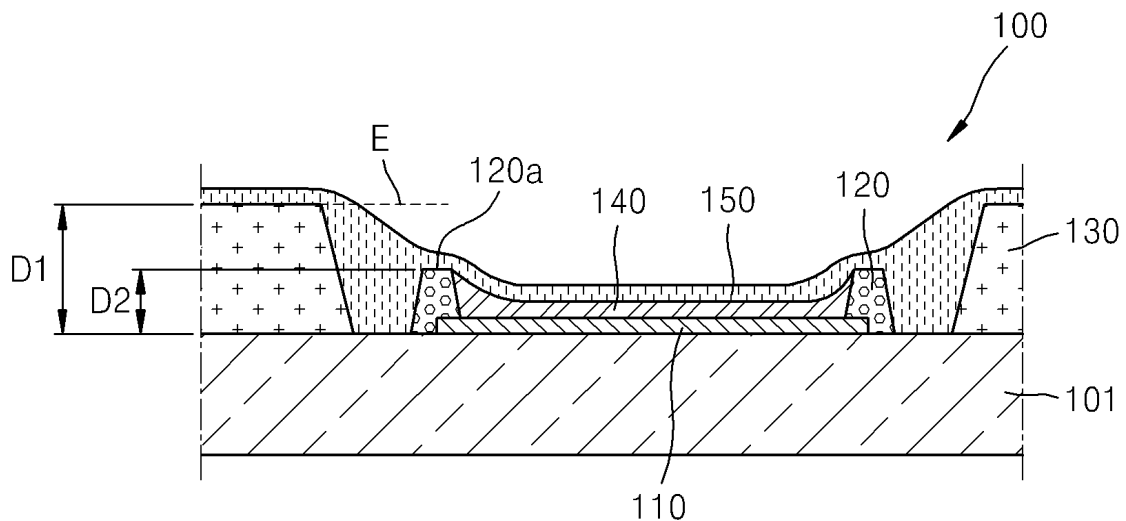
심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

내구성 및 화질 특성을 향상하도록 본 발명은 기판, 상기 기판 상부에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극의 적어도 하나의 측면을 덮도록 형성된 제1 화소 정의막, 적어도 상기 제1 화소 정의막의 상면과 이격되도록 형성된 제2 화소 정의막, 상기 제1 전극의 상면에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층 및 상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상부에 형성되는 제1 전극;

상기 제1 전극의 적어도 하나의 측면을 덮도록 형성된 제1 화소 정의막;

적어도 상기 제1 화소 정의막의 상면과 이격되도록 형성된 제2 화소 정의막;

상기 제1 전극의 상면에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층; 및

상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극을 포함하고,

상기 중간층의 일 방향의 폭을 기준으로 상기 중간층의 양측에 형성되고 상기 제1 화소 정의막과 상기 제2 화소 정의막의 사이에 상기 중간층의 일 방향의 폭의 방향을 기준으로 이격된 이격 공간이 발생하고,

상기 제1 화소 정의막과 상기 제2 화소 정의막의 사이에 상기 중간층의 일 방향의 폭의 방향을 기준으로 이격된 이격 공간과 상기 중간층은 서로 중첩되지 않고 서로 이격되도록 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 정의막은 상기 제2 화소 정의막의 최상면의 연장선과 이격되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 정의막의 상면은 상기 제2 화소 정의막의 최상면의 연장선의 하부에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제2 화소 정의막의 두께는 적어도 일 영역에서 상기 제1 화소 정의막의 두께보다 큰 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 정의막은 상기 제1 전극의 일 측면과 이와 마주보는 다른 측면을 덮도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 정의막은 상기 제1 전극의 모든 측면을 덮도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 중간층은 상기 제1 화소 정의막의 측면과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 중간층은 상기 제1 화소 정의막을 벗어나지 않도록 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제1 전극과 전기적으로 연결되고 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 제2 화소 정의막은 제1 층 및 상기 제1 층 상의 적어도 일 영역에 형성되는 제2 층을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 화소 정의막은 상기 제1 전극의 측면들 중 상기 제2 화소 정의막의 제2 층을 향하는 방향의 측면을 덮도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 제1 화소 정의막은 상기 제2 화소 정의막의 제2 층과 이격되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 제2 화소 정의막의 제2 층은 상기 제1 전극의 측면 중 일 측면 및 이와 마주보는 일 측면을 향하도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 내구성 및 화질 특성을 향상하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래에 표시 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 표시 장치 중에서도 유기 발광 표시 장치는 자발광형 표시 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가져서 차세대 디스플레이 장치로 주목받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 중간층, 제1 전극 및 제2 전극을 구비한다. 중간층은 유기 발광층을 구비하고, 제1 전극 및 제2 전극에 전압을 가하면 유기 발광층에서 가시광선을 발생하게 된다.

[0004] 한편, 제1 전극 상에는 소정의 영역에는 화소 정의막과 같은 절연막이 형성되어 제1 전극과 제2 전극은 직접적으로 접하지 않는다.

[0005] 그러나 외부의 압력, 충격 등에 의하여 제1 전극의 모서리와 제2 전극이 접하여 단락(short circuit)이 되고 암점과 같은 불량 발생한다.

[0006] 이로 인하여 유기 발광 표시 장치의 내구성 및 화질 특성을 향상하는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 내구성 및 화질 특성을 용이하게 향상하는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 기관, 상기 기관 상부에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극의 적어도 하나의 측면을 덮도록 형성된 제1 화소 정의막, 적어도 상기 제1 화소 정의막의 상면과 이격되도록 형성된 제2 화소 정의막, 상기 제1 전극의 상면에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층 및 상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0009] 본 발명에 있어서 상기 제1 화소 정의막은 상기 제2 화소 정의막의 최상면의 연장선과 이격될 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서 상기 제1 화소 정의막의 상면은 상기 제2 화소 정의막의 최상면의 연장선의 하부에 배치될 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서 상기 제2 화소 정의막의 두께는 적어도 일 영역에서 상기 제1 화소 정의막의 두께보다 클 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서 상기 제1 화소 정의막은 상기 제1 전극의 일 측면과 이와 마주보는 다른 측면을 덮도록 형성될 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서 상기 제1 화소 정의막은 상기 제1 전극의 모든 측면을 덮도록 형성될 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서 적어도 일 영역에서 상기 제1 화소 정의막과 상기 제2 화소 정의막은 서로 이격될 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서 상기 중간층은 상기 제1 화소 정의막의 측면과 접할 수 있다.

[0016] 본 발명에 있어서 상기 중간층은 상기 제1 화소 정의막을 벗어나지 않도록 형성될 수 있다.

[0017] 본 발명에 있어서 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되고 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명에 있어서 상기 제2 화소 정의막은 제1 층 및 상기 제1 층 상의 적어도 일 영역에 형성되는 제2 층을 구비할 수 있다.

[0019] 본 발명에 있어서 상기 제1 화소 정의막은 상기 제1 전극의 측면들 중 상기 제2 화소 정의막의 제2 층을 향하는 방향의 측면을 덮도록 형성될 수 있다.

[0020] 본 발명에 있어서 상기 제1 화소 정의막은 상기 제2 화소 정의막의 제2 층과 이격될 수 있다.

[0021] 본 발명에 있어서 상기 제2 화소 정의막의 제2 층은 상기 제1 전극의 측면 중 일 측면 및 이와 마주보는 일 측면을 향하도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 관한 유기 발광 표시 장치는 내구성 및 화질 특성을 용이하게 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.

도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절취한 단면도이다.

도 5는 도 3의 V-V선을 따라 절취한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(101), 제1 전극(110), 제1 화소 정의막(120), 제2 화소 정의막(130), 중간층(140) 및 제2 전극(150)을 포함한다.
- [0027] 기판(101)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기판(101)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다. 플라스틱 기판은 절연성 유기물로 형성할 수 있는데 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리아미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물로 이루어질 수 있다.
- [0028] 또한 기판(101)은 금속으로도 형성할 수 있고, 포일 형태일 수도 있다.
- [0029] 기판(101)상에 제1 전극(110)이 배치된다. 제1 전극(110)은 포토 리소그래피법에 의해 소정의 패턴으로 형성할 수 있다. 도시하지 않았으나 기판(101)과 제1 전극(110)의 사이에 버퍼층(미도시)을 형성할 수 있고, 이를 통하여 기판(101) 상부에 평탄면을 제공하고, 기판(101)으로의 불순 원소의 침투를 차단할 수 있다. 버퍼층(미도시)은 SiO₂ 및/또는 SiN_x 등으로 형성할 수 있다.
- [0030] 제1 전극(110)은 다양한 도전물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0031] 제1 전극(110)상에 제1 화소 정의막(120)이 배치된다. 구체적으로 제1 화소 정의막(120)은 적어도 제1 전극(110)의 적어도 하나의 측면을 덮도록 형성된다. 도 1에 도시한 것과 같이 제1 화소 정의막(120)은 제1 전극(110)의 좌측면 및 이와 마주보는 우측면을 덮도록 형성할 수 있다.
- [0032] 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 화소 정의막(120)은 제1 전극(110)의 상측면(미도시) 및 하측면(미도시)을 덮도록 형성할 수 있다. 또한 제1 화소 정의막(120)은 제1 전극(110)의 모든 측면을 덮도록 형성할 수도 있다.
- [0033] 제1 화소 정의막(120)은 제1 전극(110)의 상면을 모두 덮지 않고 상면의 소정의 영역을 노출하도록 형성된다.
- [0034] 기판(101)상에 제1 화소 정의막(120)의 상면(120a)과 이격되도록 제2 화소 정의막(130)이 형성된다. 또한 제2 화소 정의막(130)의 최상면의 연장선(E)은 제1 화소 정의막(120)과 이격된다. 즉 제1 화소 정의막(120)의 상면(120a)은 연장선(E)하부에 놓인다.
- [0035] 이를 위한 구체적인 예로서 제1 화소 정의막(120)의 두께(D2)는 제2 화소 정의막(130)의 두께(D1)보다 적어도 일 영역에서 작다.
- [0036] 또한 제1 화소 정의막(120)과 제2 화소 정의막(130)사이에 이격 공간을 형성하도록 적어도 일 영역에서 제1 화소 정의막(120)과 제2 화소 정의막(130)은 이격된다.
- [0037] 제1 화소 정의막(120) 및 제2 화소 정의막(130)은 절연 물질을 이용하여 형성하고, 동일한 재료를 이용하여 형성할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 화소 정의막(120) 및 제2 화소 정의막(130)을 서로 다른 재료를 이용하여 형성할 수도 있다.
- [0038] 제1 전극(110)상에 중간층(140)이 배치된다. 중간층(140)은 유기 발광층을 구비한다. 중간층(140)은 제1 화소 정의막(120)의 측면과 접하도록 배치된다. 또한 중간층(140)은 제1 화소 정의막(120)을 벗어나지 않도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0039] 중간층(140)의 유기 발광층은 가시 광선을 발생하는 층으로 다양한 색을 구현할 수 있는데 예를 들면 적색, 녹색 및 청색 가시 광선을 발생할 수 있다.
- [0040] 중간층(140)상에 제2 전극(150)이 배치된다. 제2 전극(150)은 다양한 도전물을 함유하도록 형성할 수 있다.

- [0041] 제2 전극(150)은 별도의 패턴 없이 제1 화소 정의막(120) 및 제2 화소 정의막(130)상부에도 형성되는 것이 바람직하다.
- [0042] 도시하지 않았으나 기관(101)의 일 면에 대향하도록 제2 전극(150)의 상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 중간층(140)등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 글라스 또는 플라스틱으로 형성할 수 있고, 또는 유기물과 무기물을 한번 이상 적층하여 형성할 수 있다.
- [0043] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 화소 정의막(120) 및 제2 화소 정의막(130)을 포함한다. 제2 화소 정의막(130)의 최상면의 연장선(E)은 제1 화소 정의막(120)과 이격된다.
- [0044] 이를 통하여 외부에서 가해지는 충격과 같은 압력이 유기 발광 표시 장치(100)에 가해질 때 제1 전극(110) 및 제2 전극(150)의 손상을 방지한다. 이에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0045] 종래에 유기 발광 표시 장치(100)의 제1 전극(110) 및 제2 전극(150)이 외부의 압력에 의하여 접촉하여 단락(short circuit)이 발생하여 암점과 같은 화질 불량이 문제가 되었다. 특히 제1 전극(110)의 측면을 덮고 있는 화소 정의막과 같은 절연물이 외부에 압력에 의하여 눌러져 제1 전극(110)의 측면이 제2 전극(150)과 접하는 문제가 발생하였다.
- [0046] 그러나 본 실시예에서는 외부에서 압력이 가해지면 압력은 제2 화소 정의막(130)에 전달된다. 제2 화소 정의막(130)은 제1 화소 정의막(120)의 상면(120a)과 이격된다. 즉 제2 화소 정의막(130)에 압력이 가해지더라도, 압력은 1차적으로 제2 화소 정의막(130)에 전달되고, 제1 화소 정의막(120)에는 거의 압력이 전달되지 않으므로 제1 화소 정의막(120)은 눌리거나 파손되지 않는다. 이를 통하여 제1 화소 정의막(120)은 효과적으로 제1 전극(110)의 측면을 보호하게 되고, 외부의 충격이 있더라도 제1 전극(110)이 제2 전극(150)과 접하는 것을 방지한다.
- [0047] 특히 제1 화소 정의막(120)과 제2 화소 정의막(130)이 적어도 일 영역에서 서로 이격되도록 하여 외부의 압력이 제2 화소 정의막(130)이 가해질 때 이러한 압력이 제1 화소 정의막(120)으로 전달되는 것을 효과적으로 차단한다.
- [0048] 결과적으로 유기 발광 표시 장치(100)의 내구성 및 화질 특성을 향상한다.
- [0049] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- [0050] 도 2를 참조하면 유기 발광 표시 장치(200)는 기관(201), 박막 트랜지스터(TFT), 제1 전극(210), 제1 화소 정의막(220), 제2 화소 정의막(230), 중간층(240) 및 제2 전극(250)을 포함한다. 박막 트랜지스터(TFT)는 활성층(203), 게이트 전극(205), 소스 전극(207) 및 드레인 전극(208)을 포함한다.
- [0051] 각 부재의 구성에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0052] 기관(201)상에 버퍼층(202)이 형성된다. 버퍼층(202)은 SiO_2 또는 SiN_x 를 함유할 수 있다. 또한 버퍼층(202)은 복수의 층이 적층된 형태일 수 있다. 버퍼층(202)은 기관(201)의 상부에 평탄한 면을 제공하고 기관(201)의 아래쪽을 통하여 외부의 수분 및 이물이 박막 트랜지스터(TFT)방향으로 침투하는 것을 방지한다.
- [0053] 버퍼층(202)상에 소정 패턴의 활성층(203)이 형성된다. 활성층(203)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같은 무기 반도체나 유기 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함한다. 활성층(203)의 상부에는 게이트 절연막(204)이 형성된다. 게이트 절연막(204)은 다양한 절연 물질을 함유할 수 있다.
- [0054] 게이트 절연막(204)상부의 소정 영역에는 게이트 전극(205)이 형성된다. 게이트 전극(205)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 게이트 전극(205)은 Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, Mo, 또는 Al:Nd, Mo:W 합금 등과 같은 금속 또는 금속의 합금으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 게이트 전극(205)의 상부로는 층간 절연막(206)을 형성하는데 활성층(203)의 소스 및 드레인 영역을 노출하도록 형성한다.
- [0056] 그리고 활성층(203)의 노출된 소스 및 드레인 영역에 각각 접하도록 소스 전극(207) 및 드레인 전극(208)이 형성된다.
- [0057] 박막 트랜지스터(TFT)를 덮도록 패시베이션막(209)이 형성된다.
- [0058] 패시베이션막(209)상에 제1 전극(210)이 형성된다. 구체적으로 패시베이션막(209)은 드레인 전극(208)을 노출하

도록 형성되고 제1 전극(210)은 노출된 드레인 전극(208)과 연결된다.

- [0059] 제1 전극(210)은 다양한 도전물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0060] 제1 전극(210)상에 제1 화소 정의막(220)이 배치된다. 구체적으로 제1 화소 정의막(220)은 적어도 제1 전극(210)의 적어도 하나의 측면을 덮도록 형성된다. 도 2에 도시한 것과 같이 제1 화소 정의막(220)은 제1 전극(210)의 좌측면 및 이와 마주보는 우측면을 덮도록 형성할 수 있다.
- [0061] 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 화소 정의막(220)은 제1 전극(210)의 상측면(미도시) 및 하측면(미도시)을 덮도록 형성할 수 있다. 또한 제1 화소 정의막(220)은 제1 전극(210)의 모든 측면을 덮도록 형성할 수도 있다.
- [0062] 제1 화소 정의막(220)은 제1 전극(210)의 상면을 모두 덮지 않고 상면의 소정의 영역을 노출하도록 형성된다.
- [0063] 기판(201)상에 제1 화소 정의막(220)의 상면(220a)과 이격되도록 제2 화소 정의막(230)이 형성된다. 제2 화소 정의막(230)의 최상면의 연장선(E)은 제1 화소 정의막(220)과 이격된다. 즉, 제1 화소 정의막(220)의 상면(220a)은 연장선(E)하부에 놓인다.
- [0064] 이를 위한 구체적인 예로서 제1 화소 정의막(220)의 두께(D2)는 제2 화소 정의막(230)의 두께(D1)보다 적어도 일 영역에서 작다.
- [0065] 제1 화소 정의막(220) 및 제2 화소 정의막(230)은 절연 물질을 이용하여 형성하고, 동일한 재료를 이용하여 형성할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 화소 정의막(220) 및 제2 화소 정의막(230)을 서로 다른 재료를 이용하여 형성할 수도 있다.
- [0066] 제1 전극(210)상에 중간층(240)이 배치된다. 중간층(240)은 유기 발광층을 구비한다. 중간층(240)은 제1 화소 정의막(220)의 측면과 접하도록 배치된다. 또한 중간층(240)은 제1 화소 정의막(220)을 벗어나지 않도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0067] 중간층(240)의 유기 발광층은 가시 광선을 발생하는 층으로 다양한 색을 구현할 수 있는데 예를 들면 적색, 녹색 및 청색 가시 광선을 발생할 수 있다.
- [0068] 중간층(240)상에 제2 전극(250)이 배치된다. 제2 전극(250)은 다양한 도전물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0069] 제2 전극(250)은 별도의 패턴 없이 제1 화소 정의막(220) 및 제2 화소 정의막(230)상부에도 형성되는 것이 바람직하다.
- [0070] 도시하지 않았으나 기판(201)의 일 면에 대향하도록 제2 전극(250)의 상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 중간층(240)등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 글라스 또는 플라스틱으로 형성할 수 있고, 또는 유기물과 무기물을 한번 이상 적층하여 형성할 수 있다.
- [0071] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)는 능동 구동형(AM type: active matrix type)이나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉 본 발명은 수동 구동형(PM type: passive matrix type)유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.
- [0072] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절취한 단면도이고, 도 5는 도 3의 V-V선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0073] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(300)는 기판(301), 박막 트랜지스터(TFT), 제1 전극(310), 제1 화소 정의막(320), 제2 화소 정의막(330), 중간층(340) 및 제2 전극(350)을 포함한다.
- [0074] 박막 트랜지스터(TFT)는 활성층(303), 게이트 전극(305), 소스 전극(307) 및 드레인 전극(308)을 포함한다.
- [0075] 제2 화소 정의막(330)은 제1 층(331) 및 제1 층(331)상에 형성된 제2 층(332)을 구비한다.
- [0076] 각 부재의 구성에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0077] 기판(301)상에 버퍼층(302)이 형성된다. 버퍼층(302)은 SiO_2 또는 SiN_x 를 함유할 수 있다. 또한 버퍼층(302)은 복수의 층이 적층된 형태일 수 있다. 버퍼층(302)은 기판(301)의 상부에 평탄한 면을 제공하고 기판(301)의 아래쪽을 통하여 외부의 수분 및 이물이 박막 트랜지스터(TFT)방향으로 침투하는 것을 방지한다.
- [0078] 버퍼층(302)상에 소정 패턴의 활성층(303)이 형성된다. 활성층(303)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같

은 무기 반도체나 유기 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함한다. 활성층(303)의 상부에는 게이트 절연막(304)이 형성된다. 게이트 절연막(304)은 다양한 절연 물질을 함유할 수 있다.

- [0079] 게이트 절연막(304)상부의 소정 영역에는 게이트 전극(305)이 형성된다. 게이트 전극(305)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 게이트 전극(305)은 Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, Mo, 또는 Al:Nd, Mo:W 합금 등과 같은 금속 또는 금속의 합금으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0080] 게이트 전극(305)의 상부로는 층간 절연막(306)을 형성하는데 활성층(303)의 소스 및 드레인 영역을 노출하도록 형성한다.
- [0081] 그리고 활성층(303)의 노출된 소스 및 드레인 영역에 각각 접하도록 소스 전극(307) 및 드레인 전극(308)이 형성된다.
- [0082] 박막 트랜지스터(TFT)를 덮도록 패시베이션막(309)이 형성된다.
- [0083] 패시베이션막(309)상에 제1 전극(310)이 형성된다. 구체적으로 패시베이션막(309)은 드레인 전극(308)을 노출하도록 형성되고 제1 전극(310)은 노출된 드레인 전극(308)과 연결된다.
- [0084] 제1 전극(310)은 다양한 도전물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0085] 제1 전극(310)상에 제1 화소 정의막(320) 및 제2 화소 정의막(330)이 배치된다. 제2 화소 정의막(330)은 제1 층(331) 및 제2 층(332)을 구비한다.
- [0086] 제2 화소 정의막(330)의 제2 층(332)은 제1 층(331)의 상부의 소정의 영역에 형성된다. 제2 층(332)은 도 3 내지 도 5에 도시한 대로 제1 전극(310)의 측면 중 상측면 및 하측면을 향하도록 제1 층(331)상에 배치될 수 있다.
- [0087] 제1 화소 정의막(320)은 적어도 제1 전극(310)의 적어도 하나의 측면을 덮도록 형성된다. 도 3 내지 도 5에 도시한 것과 같이 제1 화소 정의막(320)은 제1 전극(310)의 상측면 및 이와 마주보는 하측면을 덮도록 형성할 수 있다. 즉 제1 화소 정의막(320)은 제1 전극(310)의 측면들 중 제2 층(332)을 향하는 측면들을 덮도록 배치될 수 있다.
- [0088] 본 발명은 이에 한정되지 않고 제1 화소 정의막(320)이 제1 전극(310)의 모든 측면들을 덮도록 배치될 수도 있다. 그러나 각 부화소들의 크기, 즉 중간층(340)이 형성되는 면적의 감소를 방지하도록 제1 화소 정의막(320)은 제1 전극(310)의 측면들 중 제2 층(332)을 향하는 측면들을 덮도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0089] 또한 제1 화소 정의막(320)은 제2 층(332)과 이격되도록 형성된다.
- [0090] 제1 화소 정의막(320)은 제1 전극(310)의 상면을 모두 덮지 않고 상면의 소정의 영역을 노출하도록 형성된다. 또한 도 5에 도시한 것과 같이 제1 전극(310)의 측면들 중 제1 화소 정의막(320)이 덮고 있지 않은 좌측면 및 우측면을 덮고 제1 전극(310)의 상면의 소정의 영역을 노출하도록 제2 화소 정의막(330)의 제1 층(331)이 형성된다.
- [0091] 제1 화소 정의막(320)의 상면(320a)은 제2 화소 정의막(330)과 이격된다. 또한, 제2 화소 정의막(330)의 최상면의 연장선(E)은 제1 화소 정의막(320)과 이격된다. 즉 제1 화소 정의막(320)의 상면(320a)은 연장선(E)하부에 놓인다.
- [0092] 이를 위한 구체적인 예로서 제1 화소 정의막(320)의 두께(D2)는 제2 화소 정의막(330)의 두께(D1)보다 적어도 일 영역에서 작다. 구체적으로 제2 화소 정의막(330)의 제1 층(331) 및 제2 층(332)의 두께의 합은 제1 화소 정의막(320)의 두께(D2)보다 크다.
- [0093] 제1 화소 정의막(320) 및 제2 화소 정의막(330)은 절연 물질을 이용하여 형성하고, 동일한 재료를 이용하여 형성할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 화소 정의막(320) 및 제2 화소 정의막(330)을 서로 다른 재료를 이용하여 형성할 수도 있다.
- [0094] 또한 제2 화소 정의막(330)의 제1 층(331) 및 제2 층(332)은 동일한 재료를 이용하여 형성하거나 서로 다른 재료를 이용하여 형성할 수 있다.
- [0095] 제1 전극(310)상에 중간층(340)이 배치된다. 중간층(340)은 유기 발광층을 구비한다. 중간층(340)은 제1 화소 정의막(320)의 측면과 접하도록 배치된다. 또한 중간층(340)은 제1 화소 정의막(320)을 벗어나지 않도록 형성되는 것이 바람직하다. 또한 중간층(340)은 제1 화소 정의막(320)이 형성되지 않은 영역에서 제2 화소 정의막

(330)의 측면과 접한다.

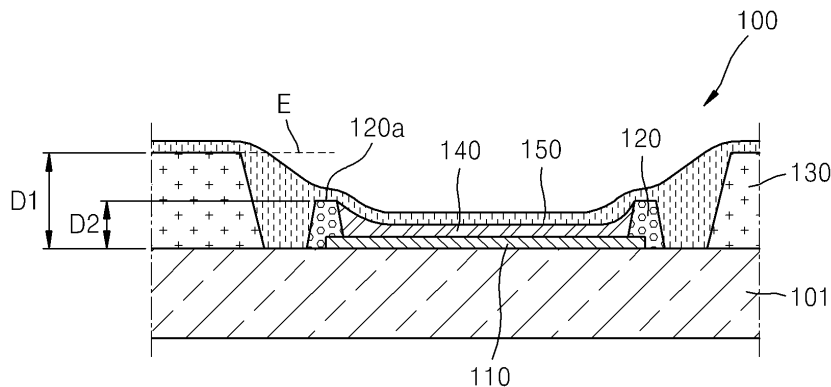
- [0096] 중간층(340)의 유기 발광층은 가시 광선을 발생하는 층으로 다양한 색을 구현할 수 있는데 예를 들면 적색, 녹색 및 청색 가시 광선을 발생시킬 수 있다.
- [0097] 중간층(340)상에 제2 전극(350)이 배치된다. 제2 전극(350)은 다양한 도전물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0098] 제2 전극(350)은 별도의 패턴 없이 제1 화소 정의막(320) 및 제2 화소 정의막(330)상부에도 형성되는 것이 바람직하다.
- [0099] 도시하지 않았으나 기판(301)의 일 면에 대향하도록 제2 전극(350)의 상부에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 중간층(340)등을 보호하기 위해 형성하는 것으로 글라스 또는 플라스틱으로 형성할 수 있고, 또는 유기물과 무기물을 한번 이상 적층하여 형성할 수 있다.
- [0100] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(300)는 제1 화소 정의막(320) 및 제2 화소 정의막(330)을 포함한다. 제2 화소 정의막(330)의 최상면의 연장선(E)은 제1 화소 정의막(320)의 상면(320a)과 이격된다.
- [0101] 외부에서 압력이 가해지면 압력은 제2 화소 정의막(330)에 전달된다. 특히 제2 화소 정의막(330)의 제2 층(332)에 대부분 전달된다. 제2 화소 정의막(330)은 제1 화소 정의막(320)의 상면(320a)과 이격된다. 즉 제2 화소 정의막(330)의 제2 층(332)에 압력이 가해지더라도, 제1 화소 정의막(320)에는 압력이 전달되지 않으므로 제1 화소 정의막(320)은 눌리거나 파손되지 않는다. 이를 통하여 제1 화소 정의막(320)은 효과적으로 제1 전극(310)의 측면을 보호하게 되고, 외부의 충격이 있더라도 제1 전극(310)이 제2 전극(350)과 접하는 것을 방지한다. 특히 제1 화소 정의막(320)이 제2 층(332)과 이격되도록 형성하여 외부의 충격 시 가해진 압력이 제1 화소 정의막(320)에 전달되는 것을 용이하게 차단한다.
- [0102] 또한 제1 화소 정의막(320)을 제2 화소 정의막(330)의 제2 층(332)을 향하는 방향에 제1 전극(310)의 측면을 덮도록 형성하여 공정의 용이성을 향상하고, 부화소들의 면적 감소를 효과적으로 방지한다.
- [0103] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

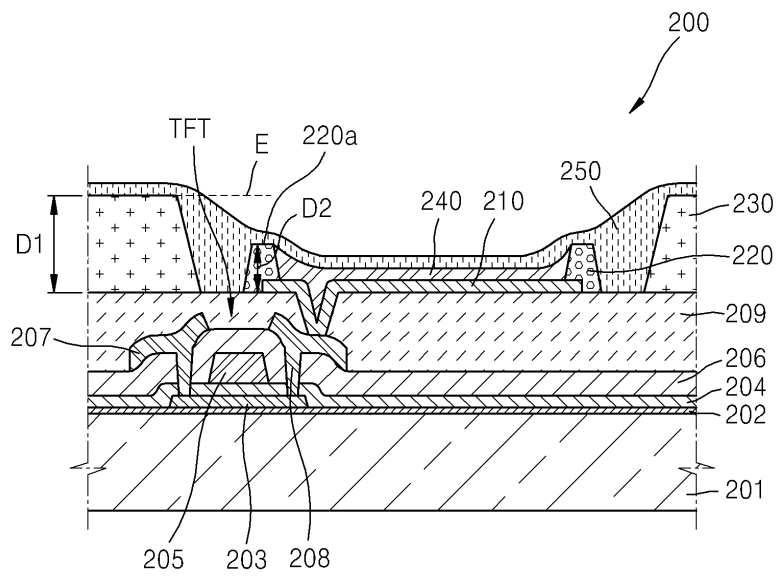
- [0104] 100, 200, 300: 유기 발광 표시 장치 101, 201, 301: 기판
110, 210, 310: 제1 전극 120, 220, 320: 제1 화소 정의막
130, 230, 330: 제2 화소 정의막 140, 240, 340: 중간층
150, 250, 350: 제2 전극

도면

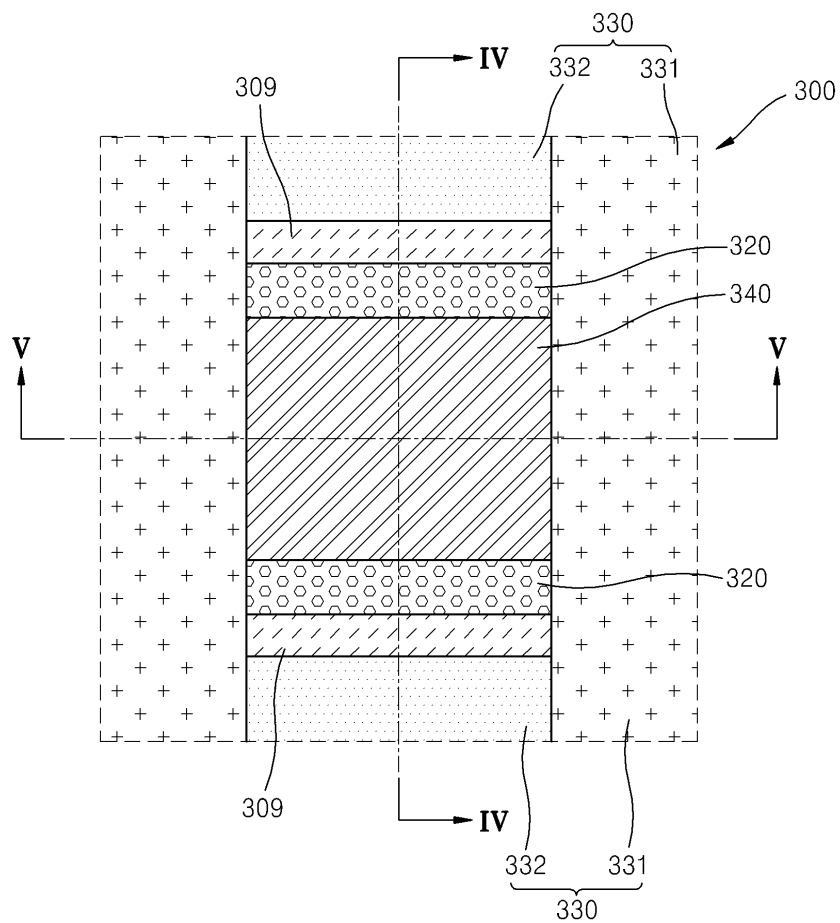
도면1



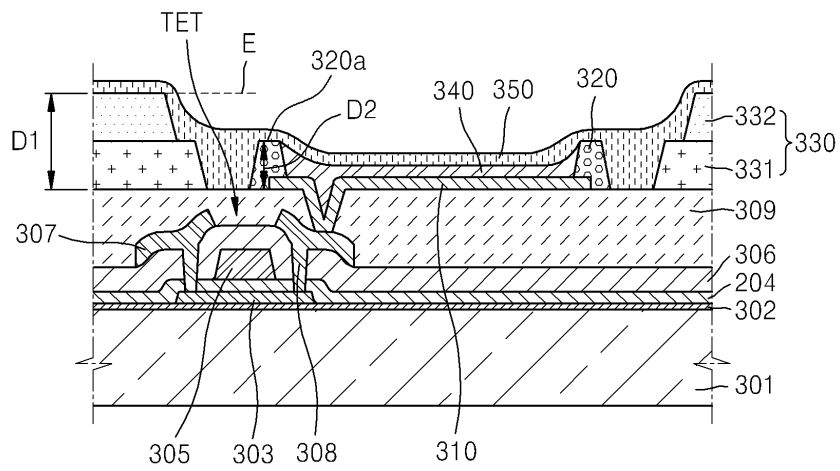
도면2



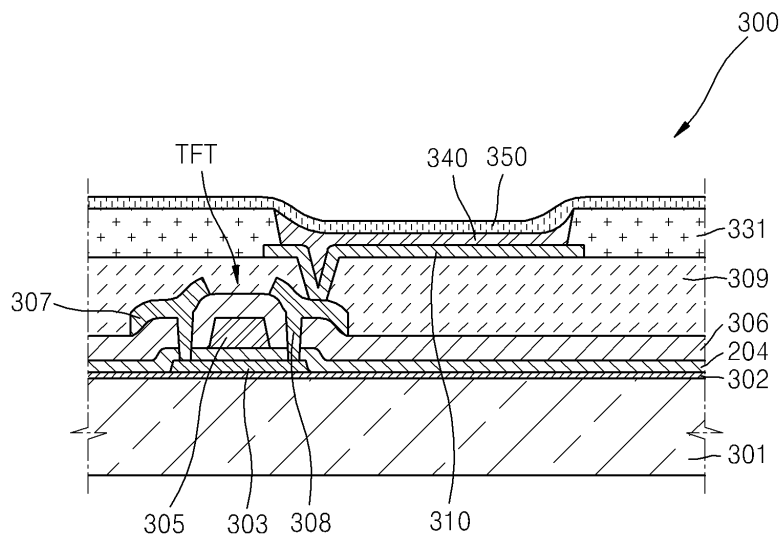
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101810048B1	公开(公告)日	2017-12-19
申请号	KR1020110095822	申请日	2011-09-22
[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	HONG SANG MIN 홍상민		
发明人	홍상민		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L2251/5392 H01L2251/558		
其他公开文献	KR1020130032112A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过使用电极和像素限定层来提高耐久性。组成：第一电极（110）形成在基板（101）的上部。第一像素限定层（120）覆盖第一电极的一部分。第二像素定义层（130）与第一像素定义层的上表面分离。中间层（140）形成在第一电极的上表面中。中间层包括有机发光层。在中间层上形成第二电极（150）。

