



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월03일

(11) 등록번호 10-2061793

(24) 등록일자 2019년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0065467

(22) 출원일자 2013년06월07일

심사청구일자 2018년06월07일

(65) 공개번호 10-2014-0143634

(43) 공개일자 2014년12월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110112124 A

KR1020120079677 A

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

조대한

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이상희

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

한관영

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 23 항

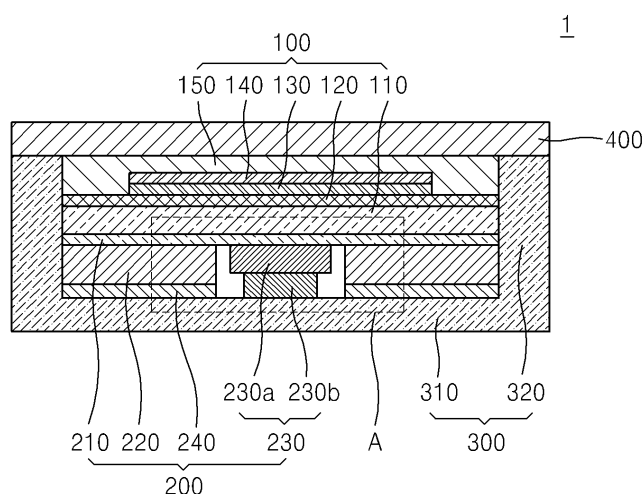
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

표시 패널; 상기 표시 패널이 실장되는 베젤; 및 상기 표시 패널의 하면과 상기 베젤 사이에 배치되는 완충부재;를 포함하며, 상기 완충부재는 주변 완충부재 및 상기 주변 완충부재에 의해 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재;를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

표시 패널;

상기 표시 패널이 실장되는 베젤; 및

상기 표시 패널의 하면과 상기 베젤 사이에 배치되는 완충부재;

를 포함하며,

상기 완충부재는 주변 완충부재 및 상기 주변 완충부재에 의해 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재;

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 중심 완충부재는 상기 표시 패널의 하면에서 상기 베젤 쪽으로 갈수록 폭이 더 좁아지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 주변 완충부재와 상기 중심 완충부재는 서로 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 중심 완충부재는,

상기 표시 패널의 하면에 배치되는 제1 중심 완충부재; 및

상기 제1 중심 완충부재의 하면 상에 배치되는 제2 중심 완충부재;

를 포함하며, 상기 제2 중심 완충부재의 폭은 상기 제1 중심 완충부재의 폭보다 더 좁은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제2 중심 완충부재의 하면 상에 배치되는 제3 중심 완충부재;

를 더 포함하며, 상기 제3 중심 완충부재의 폭은 상기 제2 중심 완충부재의 폭보다 더 좁은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 주변 완충부재의 일측면과 상기 중심 완충부재의 일측면은 서로 접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 완충부재는,
기관과 상기 주변 완충부재 사이, 및 상기 기관과 상기 중심 완충부재 사이에 배치되는 제1 점착층;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 완충부재는,
상기 주변 완충부재의 하면에 배치되는 제2 점착층;
을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 제2 점착층은,
도전성 점착층인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
상기 제2 점착층의 하면 및 상기 중심 완충부재의 하면은, 상기 베젤과 접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 주변 완충부재는,
스펀지 또는 우레탄 인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 중심 완충부재는,
실리콘, 폴리에틸렌(PET) 필름, 또는 러버(Rubber) 인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
상기 표시 패널은,
기관;
상기 기관 상에 형성되며 박막 트랜지스터를 포함하는 구동 회로부;
상기 기관 상에 형성되며 상기 구동 회로부와 연결된 유기 발광 소자; 및
상기 기관 상에 형성되며 상기 유기 발광 소자 및 상기 구동 회로부를 덮는 봉지층;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,
 상기 베젤은,
 상기 표시 패널이 실장되는 바닥부; 및
 상기 바닥부의 가장자리로부터 연장되어 상기 표시 패널의 측면과 마주하는 측벽;
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,
 상기 표시 패널의 상부 및 상기 베젤의 상부를 덮도록 형성된 투과부;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

표시 패널;
 상기 표시 패널이 실장되는 베젤; 및
 상기 표시 패널의 하면과 상기 베젤 사이에 배치되는 완충부재;
 를 포함하며,
 상기 완충부재는 주변 완충부재 및 상기 주변 완충부재에 의해 에워싸이며 하단부가 볼록한 곡면 형상을 갖는 중심 완충부재;
 를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,
 상기 주변 완충부재와 상기 중심 완충부재는 서로 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,
 상기 완충부재는,
 기관과 상기 주변 완충부재 사이, 및 상기 기관과 상기 중심 완충부재 사이에 배치되는 제1 점착층;
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서,
 상기 완충부재는,
 상기 주변 완충부재의 하면에 배치되는 제2 점착층;
 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
 상기 제2 점착층의 하면 및 상기 중심 완충부재의 하면은, 상기 베젤과 접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 중심 완충부재의 최하단까지의 두께는, 상기 주변 완충부재의 두께 및 상기 제2 점착층의 두께의 합보다 더 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제 16 항에 있어서,

상기 주변 완충부재는,

스펀지 또는 우레탄 인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 중심 완충부재는,

실리콘, 폴리에틸렌(PET) 필름, 또는 러버(Rubber) 인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 완충부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하며, 애노드에서 주입되는 정공과 캐소드에서 주입되는 전자가 유기 발광층에서 재결합하여 소멸하면서 빛을 내는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목받고 있다. 그러나, 유기 발광 표시 장치는 외부의 충격에 의하여 패널에 찍힘 또는 눌림과 같은 불량 발생하므로, 이를 방지하기 위한 완충부재가 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 측면에 따르면, 패널의 외관상에 발생하는 불량을 방지할 수 있는 완충부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 표시 패널; 상기 표시 패널이 실장되는 베젤; 및 상기 표시 패널의 하면과 상기 베젤 사이에 배치되는 완충부재;를 포함하며, 상기 완충부재는 주변 완충부재 및 상기 주변 완충부재에 의해 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재;를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 중심 완충부재는 상기 표시 패널의 하면에서 상기 베젤 쪽으로 갈수록 폭이 더 좁아질 수 있다.

[0007] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 주변 완충부재와 상기 중심 완충부재는 서로 이격되어 배치될 수 있다.

[0008] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 중심 완충부재는, 상기 표시 패널의 하면에 배치되는 제1 중심 완충부재; 및 상기 제1 중심 완충부재의 하면 상에 배치되는 제2 중심 완충부재;를 포함하며, 상기 제2 중심 완충부재의 폭은 상기 제1 중심 완충부재의 폭보다 더 좁을 수 있다.

[0009] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 중심 완충부재의 하면 상에 배치되는 제3 중심 완충부재;를 더 포

함하며, 상기 제3 중심 완충부재의 폭은 상기 제2 중심 완충부재의 폭보다 더 좁을 수 있다.

- [0010] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 주변 완충부재의 일측면과 상기 중심 완충부재의 일측면은 서로 접할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 완충부재는, 상기 기판과 상기 주변 완충부재 사이, 및 상기 기판과 상기 중심 완충부재 사이에 배치되는 제1 점착층;을 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 완충부재는, 상기 주변 완충부재의 하면에 배치되는 제2 점착층;을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 점착층은, 도전성 점착층 일 수 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 점착층의 하면 및 상기 중심 완충부재의 하면은, 상기 베젤과 접할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 주변 완충부재는, 스펀지 또는 우레탄 일 수 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 중심 완충부재는, 실리콘, 폴리에틸렌(PET) 필름, 또는 러버(Rubber) 일 수 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 표시 패널은, 기관; 상기 기관 상에 형성되며 박막 트랜지스터를 포함하는 구동 회로부; 상기 기관 상에 형성되며 상기 구동 회로부와 연결된 유기 발광 소자; 및 상기 기관 상에 형성되며 상기 유기 발광 소자 및 상기 구동 회로부를 덮는 봉지층;을 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 베젤은, 상기 표시 패널이 실장되는 바닥부; 및 상기 바닥부의 가장자리로부터 연장되어 상기 표시 패널의 측면과 마주하는 측벽;을 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 표시 패널의 상부 및 상기 베젤의 상부를 덮도록 형성된 투과부;를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한 전술한 목적을 달성하기 위하여, 표시 패널; 상기 표시 패널이 실장되는 베젤; 및 상기 표시 패널의 하면과 상기 베젤 사이에 배치되는 완충부재;를 포함하며, 상기 완충부재는 주변 완충부재 및 상기 주변 완충부재에 의해 에워싸이며 하단부가 볼록한 곡면 형상을 갖는 중심 완충부재;를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 주변 완충부재와 상기 중심 완충부재는 서로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 완충부재는, 상기 기판과 상기 주변 완충부재 사이, 및 상기 기판과 상기 중심 완충부재 사이에 배치되는 제1 점착층;을 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 완충부재는, 상기 주변 완충부재의 하면에 배치되는 제2 점착층;을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제2 점착층의 하면 및 상기 중심 완충부재의 하면은, 상기 베젤과 접할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 중심 완충부재의 최하단까지의 두께는, 상기 주변 완충부재의 두께 및 상기 제2 점착층의 두께의 합보다 더 클 수 있다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 주변 완충부재는, 스펀지 또는 우레탄 일 수 있다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 중심 완충부재는, 실리콘, 폴리에틸렌(PET) 필름, 또는 러버(Rubber) 일 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내구성이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 도 1의 "A" 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

도 3 내지 도 7은 다른 실시예에 따른 도 1의 "A" 부분의 구조를 개략적으로 도시한 단면도들이다. 도 8은 도 1에 도시된 표시 패널의 일 화소의 화소 회로를 나타내는 회로도이다.

도 9는 표시 패널의 화소 구조를 나타내는 배치도이다.

도 10는 도 9의 VI-VI선에 따른 표시 패널의 단면을 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0031] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0032] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 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 “위에” 또는 “상에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분 “바로 위에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0037] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)는 기관(110)의 하면에 주변 완충부재(220) 및 상기 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재(230)를 포함한다. 따라서, 외부 충격에 의해서 유기 발광 표시 장치(1)에 찍힘 또는 눌림 불량이 발생하는 것을 방지하여 유기 발광 표시 장치(1)의 신뢰도를 높일 수 있다.
- [0038] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)는 표시 패널(100), 표시 패널(100)이 실장되는 베젤(300), 투과부(400) 및 완충부재(200)를 포함한다.
- [0039] 표시 패널(100)은 기관(110), 구동 회로부(130), 유기 발광 소자(140), 및 봉지층(150)을 포함한다.
- [0040] 기관(110)은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리아릴레이트, 폴리에테르이미드, 폴리에테르술폰 및 폴리이미드 등과 같은 플라스틱으로 구성될 수 있다. 또한, 기관(110)은 얇은 유리 또는 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기관으로 형성될 수도 있다.
- [0041] 구동 회로부(130)는 박막 트랜지스터(10, 20)(도 9 및 도 10 참조)를 포함하며, 유기 발광 소자(140)를 구동한다. 유기 발광 소자(140)는 구동 회로부(130)와 연결되어 구동 회로부(130)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 화상을 표시한다.
- [0042] 구동 회로부(130) 및 유기 발광 소자(140)의 구체적인 구조는 도 9 및 도 10에 도시되어 있으나, 본 발명의 일 실시예가 도 9 및 도 10에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 구동 회로부(130) 및 유기 발광 소자(140)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0043] 봉지층(150)은 구동 회로부(130) 및 유기 발광 소자(140)를 덮도록 형성되며, 구체적으로 도시하지는 않았으나

다층 구조로 형성될 수 있다. 봉지층(150)은 복수의 무기막들로 형성되거나, 무기막 및 유기막이 서로 교번하여 형성될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 봉지층(150)은 해당 기술 분야에 종사하는 자에게 공지된 다양한 종류의 무기막들 및 유기막들을 사용하여 형성할 수 있다.

[0044] 또한, 표시 패널(100)은 가요성 기관(110)과 구동 회로부(130) 사이에 배치된 베리어막(120)을 더 포함할 수 있다.

[0045] 베리어막(120)은 다양한 무기막들 및 유기막들 중에서 선택된 적어도 하나 이상의 막으로 형성될 수 있다. 유기 발광 소자(140)에 침투한 수분은 유기 발광 소자(140)의 수명을 단축시킨다. 따라서, 베리어막(120)은 수분과 같이 불필요한 성분이 가요성 기관(110)을 투과하여 유기 발광 소자(140)에 침투하는 것을 방지한다.

[0046] 베젤(300)은 표시 패널(100)이 실장되는 바닥부(310) 및 바닥부(310)의 가장자리로부터 표시 패널(100)을 향해 연장되어 표시 패널(100)의 측면과 마주하는 측벽(320)을 포함한다. 베젤(300)의 구조는 도시한 예에 한정되지 않으며, 다양하게 변형 가능하다.

[0047] 베젤(300)은 강성이 높은 재료, 예를 들어 스테인리스 강, 냉간압연 강, 알루미늄, 알루미늄 합금, 니켈 합금 등의 금속 소재로 형성될 수 있다. 또는, 베젤(300)은 합성수지 소재로 형성될 수 있으며, 예를 들어 폴리카보네이트와 같은 폴리머 계통의 엔지니어링 플라스틱으로 형성될 수 있다.

[0048] 투과부(400)는 표시 패널(100)의 표시 영역 상에 배치되며, 표시 패널(100)에서 방출되는 빛을 투과시킨다. 투과부(400)는 유리 또는 투명한 합성수지 필름으로 형성될 수 있다. 합성수지 필름은 예를 들어, 폴리에틸렌(PET) 필름, 폴리프로필렌(PP) 필름, 폴리아미드(PA) 필름, 폴리아세탈(POM) 필름, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA) 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 필름, 폴리카보네이트(PC) 필름, 셀룰로오스 필름 또는 방습 셀로판 일 수 있다. 투과부(400)는 합성수지 필름으로 형성되어 투명도가 높고, 내마모성과 내충격성 및 방습특성을 가지며, 질기고 튼튼한 특성을 갖는다.

[0049] 투과부(400)는 표시 패널(100)의 표시 영역 상에 배치되므로, 상기 표시 영역의 형상에 대응되는 형상을 가질 수 있다.

[0050] 완충부재(200)는 주변 완충부재(220), 중심 완충부재(230), 및 제1 점착층(210)을 포함한다.

[0051] 주변 및 중심 완충부재(220, 230)는 완충 기능을 하며, 중심 완충부재(230)는 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는다. 제1 점착층(210)은 기관(110)과 상기 주변 및 중심 완충부재(220, 230) 사이에 위치하여, 주변 및 중심 완충부재(220, 230)를 기관(110)의 하면에 위치하도록 한다.

[0052] 주변 완충부재(220)는 고무액을 발포 성형한 스펀지 또는 고무액을 합성수지 형태로 제조한 우레탄으로 형성될 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0053] 중심 완충부재(230)는 주변 완충부재(220)로부터 소정의 거리만큼 이격되어 형성되며, 제1 점착층(210) 상에 순차로 적층된 계단 형상의 제1 중심 완충부재(230a) 및 제2 중심 완충부재(230b)를 포함한다.

[0054] 제1 중심 완충부재(230a)는 제2 중심 완충부재(230b) 보다 더 넓은 폭을 가지며, 제1 및 제2 중심 완충부재(230a, 230b)는 동일한 물질로 형성될 수 있다.

[0055] 중심 완충부재(230)는 탄성 변형이 가능한 실리콘, 폴리에틸렌(PET) 필름, 또는 러버(Rubber) 재질로 형성될 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0056] 완충부재(200)는 주변 완충부재(230)의 하면에 배치되는 제2 점착층(240)을 더 포함할 수 있다.

[0057] 제2 점착층(240)은 표시 패널(100)과 베젤(300)의 바닥부(310)를 서로 결합시킨다. 또한, 제2 점착층(240)은 도전성 점착층으로서, 정전기에 의하여 유기 발광 표시 장치(1)가 망가지는 것을 방지할 수 있다.

[0058] 본 발명의 실시예에 따르면, 완충부재(200)는 계단 형태의 복수의 층으로 형성된 중심 완충부재(230) 및 주변 완충부재(220)를 포함함으로써, 중심 완충부재(230)와 주변 완충부재(220)의 경계부에서 압력 차이를 줄일 수 있고, 이를 통하여 외부에서 유기 발광 표시 장치(1)에 가해지는 충격에 의한 찍힘 또는 눌림 불량을 방지할 수 있다.

[0059] 도 2는 도 1의 "A" 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

- [0060] 도 2를 참조하면, 주변 완충부재(220)의 두께(d1)와 제2 점착층(240)의 두께(d2)의 합(d1+d2)은, 중심 완충부재(230)의 두께(d3+d4)와 서로 동일하다. 따라서, 제2 점착층(240)의 하면은 베젤(300)과 접촉하면서 베젤과 결합되며, 중심 완충부재(230)의 제2 중심 완충부재(230b) 또한 베젤(300)과 접촉할 수 있다.
- [0061] 도 3 내지 도 7은 다른 실시예에 따른 도 1의 "A" 부분의 구조를 개략적으로 도시한 단면도들이다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가리키므로, 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0062] 도 3을 참조하면, 완충부재(240)는 주변 완충부재(220) 및 상기 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재(230)를 포함한다. 상기 주변 완충부재(220)와 중심 완충부재(230)는 소정의 거리만큼 서로 이격되어 형성된다.
- [0063] 중심 완충부재(220)는 도 2와 달리, 세 개의 층을 이루는 제1 내지 제3 중심 완충부재(220a, 220b, 220c)를 포함한다. 제1 내지 제3 중심 완충부재(220a, 220b, 220c)는 폭이 점점 좁아지는 계단 형상의 구조를 가진다.
- [0064] 또한, 주변 완충부재(220)의 두께(d1)와 제2 점착층(240)의 두께(d2)의 합(d1+d2)은, 중심 완충부재(230)의 두께(d3+d4+d5)와 서로 동일하다. 따라서, 제2 점착층(240)의 하면은 베젤(300)과 접촉하면서 베젤과 결합되며, 중심 완충부재(230)의 제3 중심 완충부재(230c) 또한 베젤(300)과 접촉할 수 있다.
- [0065] 도 4을 참조하면, 완충부재(240)는 주변 완충부재(220) 및 상기 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재(230)를 포함한다. 중심 완충부재(230)는 폭이 점점 좁아지는 제1 중심 완충부재(230a) 및 제2 중심 완충부재(230b)를 포함한다.
- [0066] 도 2와 달리, 주변 완충부재(220)의 일 측면과 제1 중심 완충부재(230a)의 일 측면은 서로 접하도록 형성된다.
- [0067] 도 5를 참조하면, 완충부재(240)는 주변 완충부재(220) 및 상기 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 계단 형상의 구조를 갖는 중심 완충부재(230)를 포함한다. 중심 완충부재(230)는 폭이 점점 좁아지는 제1 중심 완충부재(230a) 내지 제3 중심 완충부재(230c)를 포함한다.
- [0068] 도 3과 달리, 주변 완충부재(220)의 일 측면과 제1 중심 완충부재(230a)의 일 측면은 서로 접하도록 형성된다.
- [0069] 도 6을 참조하면, 완충부재(240)는 주변 완충부재(220) 및 상기 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 하단부가 볼록한 곡면 형상을 갖는 중심 완충부재(230d)를 포함한다. 상기 주변 완충부재(220)와 중심 완충부재(230d)는 소정의 거리만큼 서로 이격되어 형성된다. 중심 완충부재(230d)는 하단부가 볼록한 곡면 형상을 갖도록, 사출 성형을 통하여 형성될 수 있다.
- [0070] 주변 완충부재(220)의 두께(d1) 및 제2 점착층(240)의 두께(d2)의 합(d1+d2)은, 중심 완충부재(230d)의 최하단부의 두께(d3)와 서로 동일하다. 따라서, 베젤(300)은 제2 점착층(240)의 하면과 접촉하는 동시에, 중심 완충부재(230d)의 최하단부와 접촉할 수 있다.
- [0071] 도 7을 참조하면, 완충부재(240)는 주변 완충부재(220) 및 상기 주변 완충부재(220)에 의하여 에워싸이며 하단부가 볼록한 곡면 형상을 갖는 중심 완충부재(230e)를 포함한다. 상기 주변 완충부재(220)와 중심 완충부재(230e)는 소정의 거리만큼 서로 이격되어 형성된다. 중심 완충부재(230e)는 하단부가 볼록한 곡면 형상을 갖도록, 사출 성형을 통하여 형성될 수 있다.
- [0072] 도 6과 달리, 중심 완충부재(230e)의 최하단부의 두께(d3)는 주변 완충부재(220)의 두께(d1) 및 제2 점착층(240)의 두께(d2)의 합(d1+d2) 보다 더 크도록 형성될 수 있다.
- [0073] 따라서, 베젤(300)은 중심 완충부재(230e)의 최하단부와 접촉될 수 있다. 또한, 도면에서는 주변 완충부재(220)의 하면에 배치되는 제2 점착층(240)을 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며 생략 가능하다.

- [0074] 도 8은 도 1에 도시된 표시 패널(100)의 일 화소의 화소 회로(PC)를 나타내는 회로도이고, 도 9는 표시 패널(100)의 화소 구조를 나타내는 배치도이고, 도 10은 도 9의 VI-VI선에 따른 표시 패널(100)의 단면을 나타내는 단면도이다. 이하, 도 8 내지 도 10을 참조하여, 유기 발광 표시 장치의 표시 패널(100)의 내부 구조에 대해 상세히 설명한다.
- [0075] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 신호선에 연결되어 있으며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소들이 포함되어 있고, 각 화소들은 화소 회로(PC)를 갖는다. 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 표시 패널(100)은 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.
- [0076] 각 화소에는 데이터 라인(50), 게이트 라인(40), 및 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode, OLED)(140)의 일 구동전원이 되는 공통 전원 라인(60)이 구비된다. 화소 회로(PC)는 이들 데이터 라인(50), 게이트 라인(40), 및 공통 전원 라인(60)에 전기적으로 연결되어 있으며, 유기 발광 소자(140)의 발광을 제어하게 된다.
- [0077] 각 화소는 스위칭 박막 트랜지스터(10) 및 구동 박막 트랜지스터(20)의 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 축전 소자(30) 및 유기 발광 소자(140)를 구비한다.
- [0078] 상기 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(40)에 인가되는 게이트 신호에 의해 ON/OFF 되어 데이터 라인(50)에 인가되는 데이터 신호를 축전 소자(30) 및 구동 박막 트랜지스터(20)에 전달한다. 스위칭 소자로는 반드시 스위칭 박막 트랜지스터(10)만 한정되는 것은 아니며, 복수개의 박막 트랜지스터와 커패시터를 구비한 스위칭 회로가 구비될 수도 있고, 구동 박막 트랜지스터(20)의 V_{th} 값을 보상해주는 회로 또는, 공통 전원 라인(60)의 전압강하를 보상해주는 회로가 더 포함될 수도 있다.
- [0079] 상기 구동 박막 트랜지스터(20)는 스위칭 박막 트랜지스터(10)를 통해 전달되는 데이터 신호에 따라, 유기 발광 소자(140)로 유입되는 전류량을 결정한다.
- [0080] 상기 축전 소자(30)는 스위칭 박막 트랜지스터(10)를 통해 전달되는 데이터 신호를 한 프레임 동안 저장한다.
- [0081] 구동 박막 트랜지스터(20) 및 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 PMOS 박막 트랜지스터로 도시되어 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 구동 박막 트랜지스터(20) 및 스위칭 박막 트랜지스터(10) 중 적어도 하나를 NMOS 박막 트랜지스터로 형성할 수도 있음은 물론이다. 그리고, 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 축전 소자의 개수는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 이보다 더 많은 수의 박막 트랜지스터 및 축전 소자를 구비할 수 있음은 물론이다.
- [0082] 도 9 및 도 10을 함께 참조하면, 표시 패널(100)은 하나의 화소에 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(30), 및 유기 발광 소자(140)를 포함한다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 및 축전 소자(30)를 포함하는 구성을 구동 회로부(130)라 한다.
- [0083] 또한, 표시 패널(100)은 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(40), 게이트 라인(40)과 절연 교차되는 데이터 라인(50), 및 공통 전원 라인(60)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(40), 데이터 라인(50) 및 공통 전원 라인(60)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0084] 도 9에서는, 하나의 화소에 두 개의 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 발명의 일 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0085] 따라서 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 구비할 수 있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조를 갖도록 형성할 수도 있다.
- [0086] 유기 발광 소자(140)는 화소 전극(141)과, 화소 전극(141) 상에 형성된 유기 발광층(143)과, 유기 발광층(143) 상에 형성된 공통 전극(145)을 포함한다. 여기서, 화소 전극(141)은 정공 주입 전극인 양(+)극이며, 공통 전극(145)은 전자 주입 전극인 음(-)극이 된다. 그러나 본 발명의 일 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 따라 화소 전극(141)이 음극이 되고, 공통 전극(145)이 양극이 될 수도 있다. 화소 전극(141) 및 공통 전극(145)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(143) 내부로 주입된다. 주입된

정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.

- [0087] 유기 발광층(143)은 개구 내부에 형성되어 각 화소별로 별도의 발광 물질이 형성될 수 있는데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광층(143)은 화소의 위치에 관계 없이 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 이때, 유기 발광층은 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 발광 물질을 포함하는 층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성될 수 있다. 물론, 백색광을 방출할 수 있다면 다른 색의 조합이 가능함은 물론이다. 또한, 상기 방출된 백색광을 소정의 컬러로 변환하는 색변환층이나, 컬러 필터를 더 구비할 수 있다.
- [0088] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 유기 발광 소자(140)는 봉지층(150) 방향으로 빛을 방출한다. 즉, 유기 발광 소자(140)는 전면 발광형이다. 여기서, 유기 발광 소자(140)가 봉지층(150) 방향으로 빛을 방출하기 위해, 화소 전극(141)으로는 반사형 전극이 사용되고 공통 전극(145)으로는 투과형 또는 반투과형 전극이 사용된다. 그러나 본 발명의 일 실시예에서, 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 후면 발광형 또는 양면 발광형일 수도 있다.
- [0089] 축전 소자(30)는 층간 절연막(80)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(31, 33)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(80)은 유전체가 된다. 축전 소자(30)에서 축전된 전하와 양 축전판(31, 33) 사이의 전압에 의해 축전용량이 결정된다.
- [0090] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(11), 스위칭 게이트 전극(13), 스위칭 소스 전극(15), 및 스위칭 드레인 전극(17)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(21), 구동 게이트 전극(23), 구동 소스 전극(25), 및 구동 드레인 전극(27)을 포함한다.
- [0091] 또한, 도 10에서는, 탑(top) 게이트 구조의 박막 트랜지스터를 도시하고 있으나, 본 발명의 일 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 바텀(bottom) 게이트 구조의 박막 트랜지스터가 사용될 수도 있다. 또한, 스위칭 반도체층(11) 및 구동 반도체층(21)은 다결정 실리콘으로 형성될 수 있는데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 산화물 반도체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 하프늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면 반도체 활성층(212)은 $G-I-Z-O[(In_{203})_a(Ga_{203})_b(ZnO)_c]$ (a, b, c는 각각 $a \geq 0$, $b \geq 0$, $c > 0$ 의 조건을 만족시키는 실수)을 포함할 수 있다.
- [0092] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전극(13)은 게이트 라인(40)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(15)은 데이터 라인(50)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(17)은 스위칭 소스 전극(15)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(31)과 연결된다.
- [0093] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(140)의 유기 발광층(143)을 발광시키기 위한 구동 전원을 화소 전극(141)에 인가한다. 구동 게이트 전극(23)은 스위칭 드레인 전극(17)과 연결된 축전판(31)과 연결된다. 구동 소스 전극(25) 및 다른 한 축전판(33)은 각각 공통 전원 라인(60)과 연결된다. 구동 드레인 전극(27)은 컨택홀(contact hole)을 통해 유기 발광 소자(140)의 화소 전극(141)과 연결된다.
- [0094] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(40)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(50)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(60)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(30)에 저장되고, 축전 소자(30)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(140)로 흘러 유기 발광 소자(140)가 발광하게 된다.
- [0095] 유기 발광 소자(140) 상에는, 도 10에 도시한 바와 같이, 봉지층(150)이 배치되어 유기 발광 소자(140) 및 구동 회로부(130)를 보호한다. 봉지층(150)은 하나 이상의 유기층(153)과 하나 이상의 무기층(151, 155)이 상호 교번하여 적층 형성될 수 있다.
- [0096] 상기 무기층(151) 또는 상기 유기층(153)은 각각 복수 개일 수 있다.
- [0097] 상기 도면들에 도시된 구성요소들은 설명의 편의상 확대 또는 축소되어 표시될 수 있으므로, 도면에 도시된 구성요소들의 크기나 형상에 본 발명이 구속되는 것은 아니며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0098]
- 100: 표시 패널

110: 가요성 기판
- 120: 베리어막

130: 구동 회로부
- 140: 유기 발광 소자

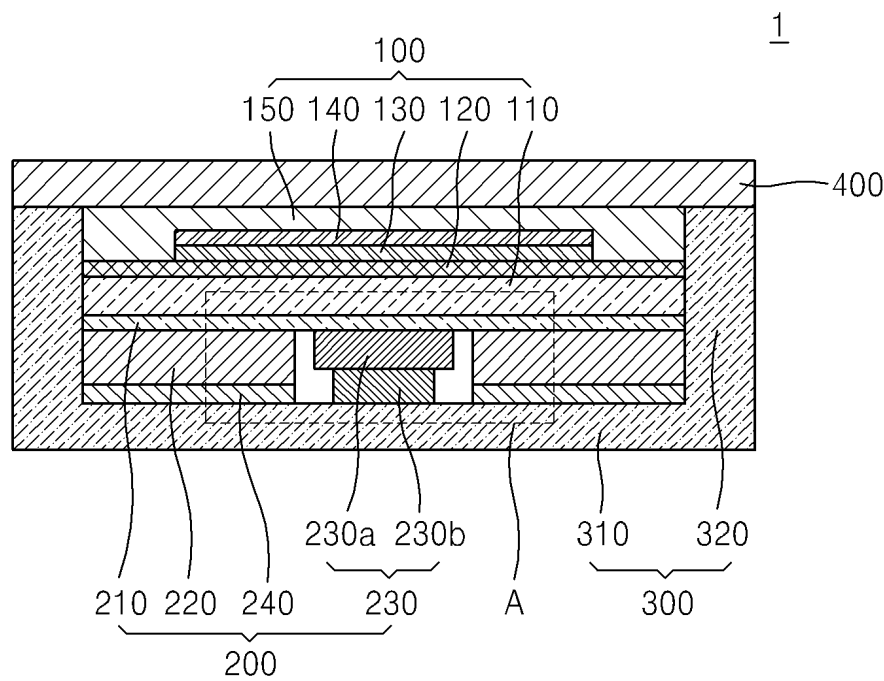
150: 봉지층
- 200, 200a, 200b, 200c, 200d, 200e: 제1 보호막
- 210, 310: 점착층

220, 220a, 220b, 220c, 220d, 320: 보강층
- 230, 330: 수지층

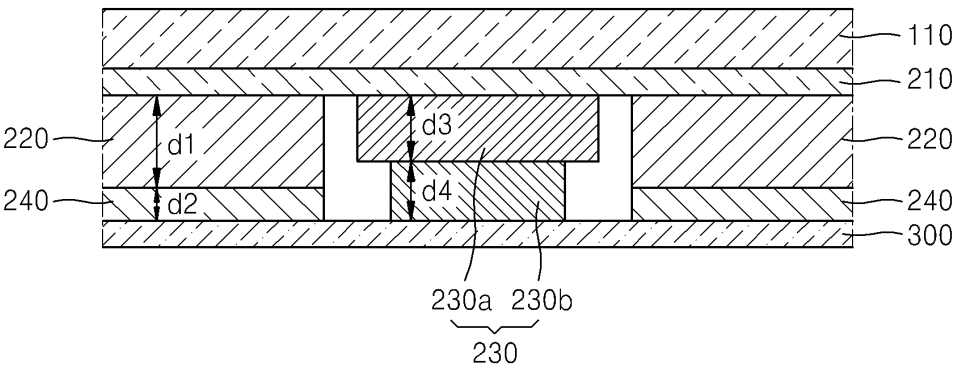
300, 300a, 300b: 제2 보호막

도면

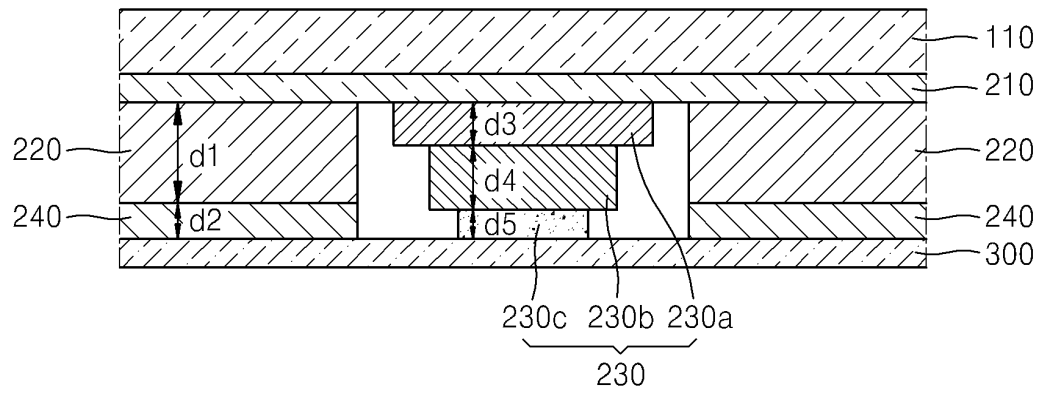
도면1



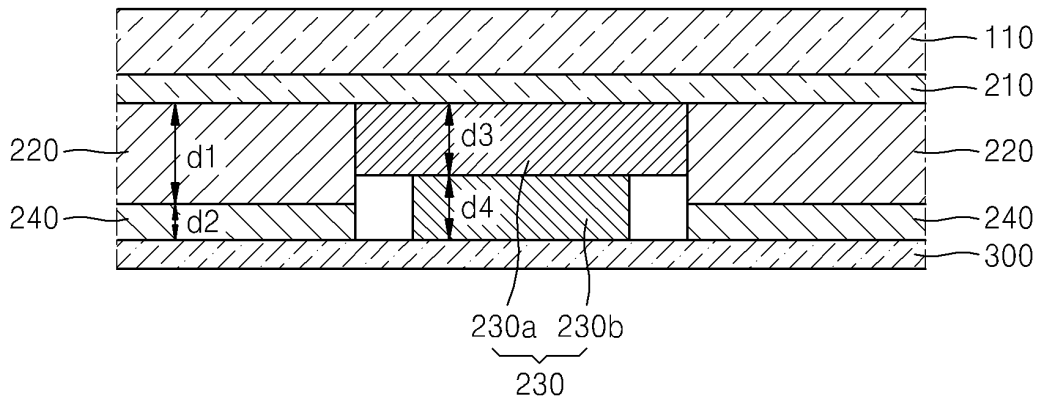
도면2



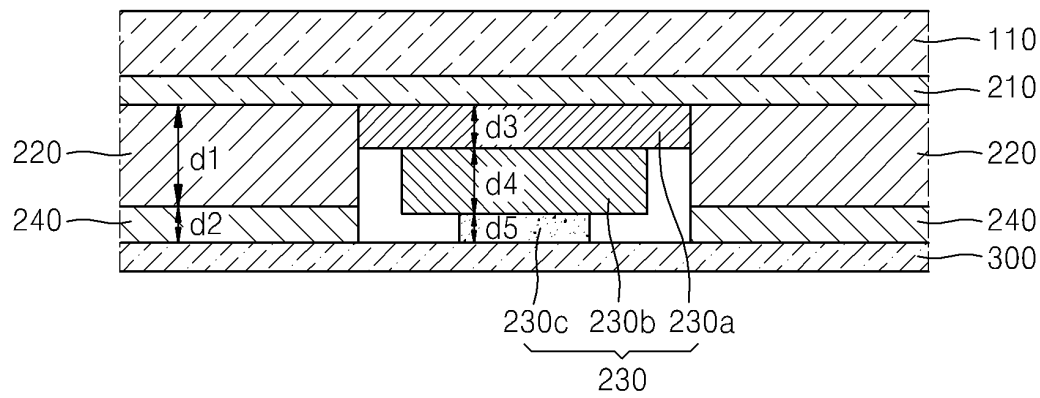
도면3



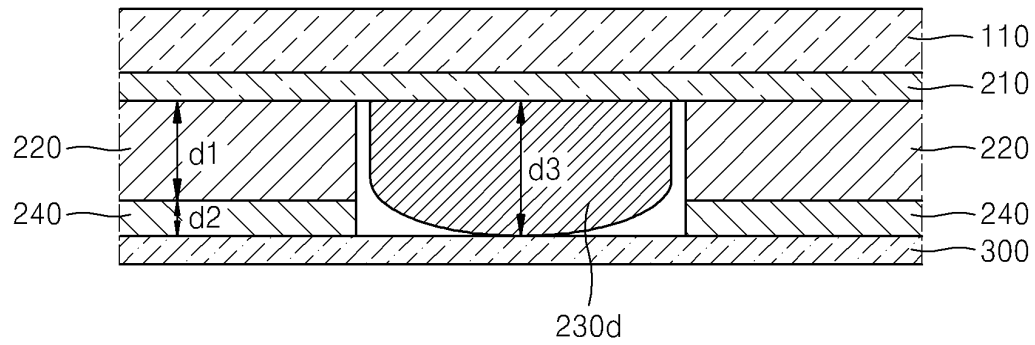
도면4



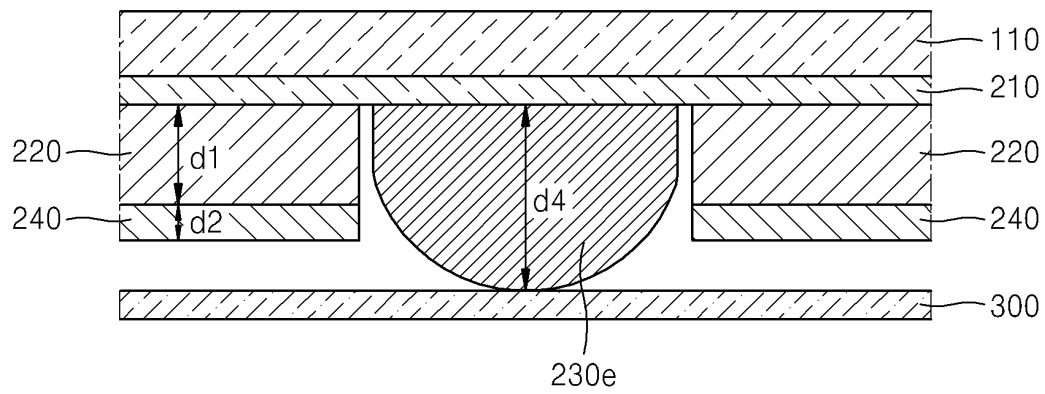
도면5



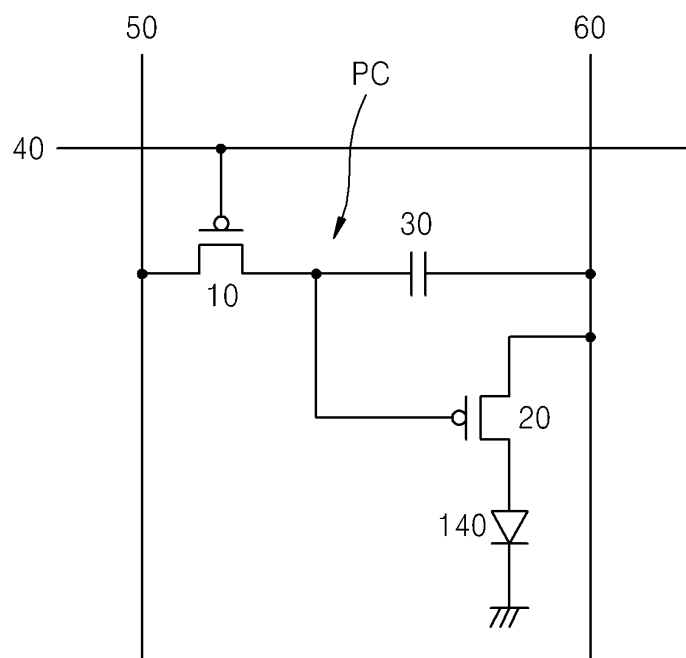
도면6



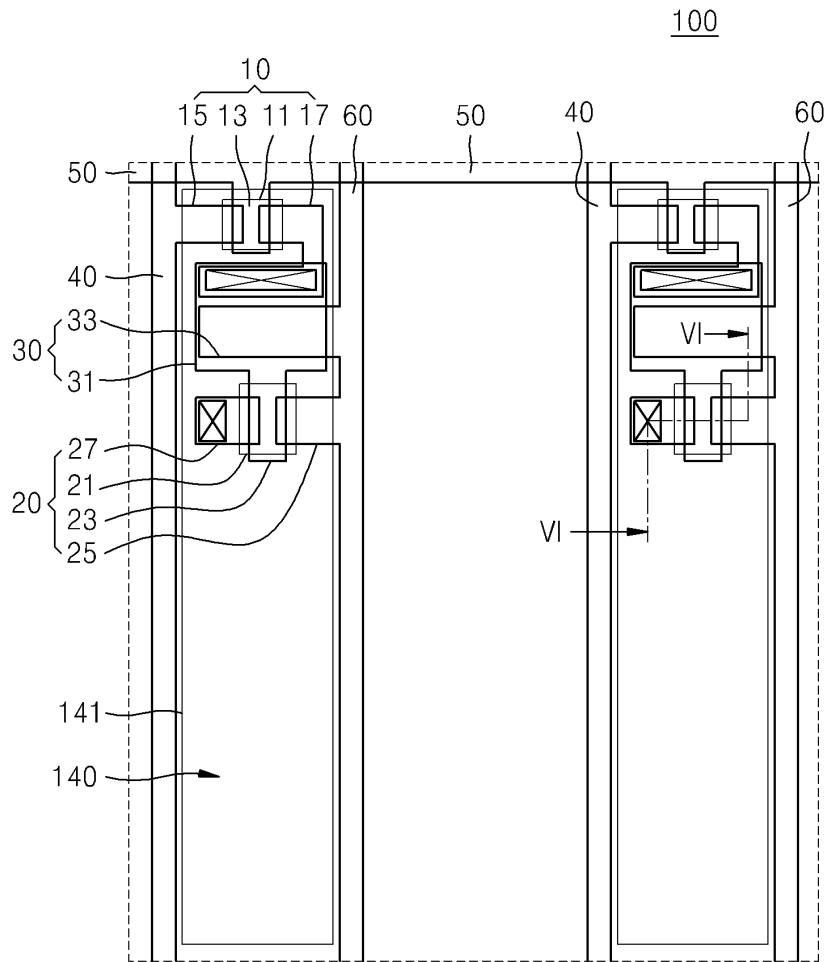
도면7



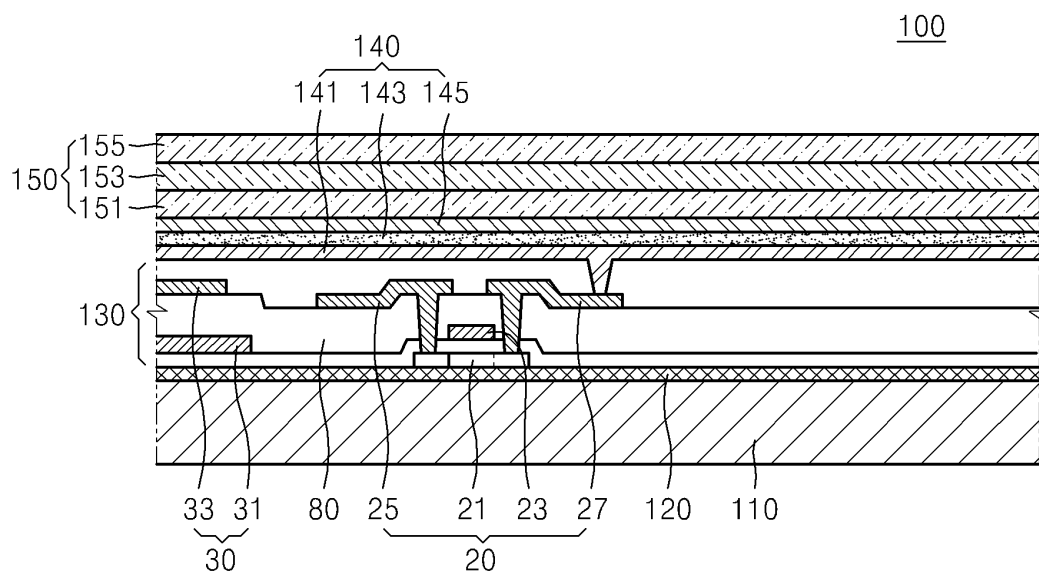
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	KR102061793B1	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	KR1020130065467	申请日	2013-06-07
[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	조대한 이상희 한관영		
发明人	조대한 이상희 한관영		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/524 G09F9/301 G09G3/3208 H01L27/3241 H01L27/3272 H01L51/50 H05B33/04 G09G3/30 G09G3/32		
审查员(译)	Yiwoori		
其他公开文献	KR1020140143634A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示器，包括：显示面板；安装有显示面板的边框；缓冲器设置在显示面板的下表面和边框之间。该缓冲器包括外围缓冲器和具有阶梯形结构的中央缓冲器。外围缓冲器设置在中央缓冲器的第一侧和第二侧。

