



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0007874

(43) 공개일자 2015년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0082449

(22) 출원일자 2013년07월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

조성호

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

전용제

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

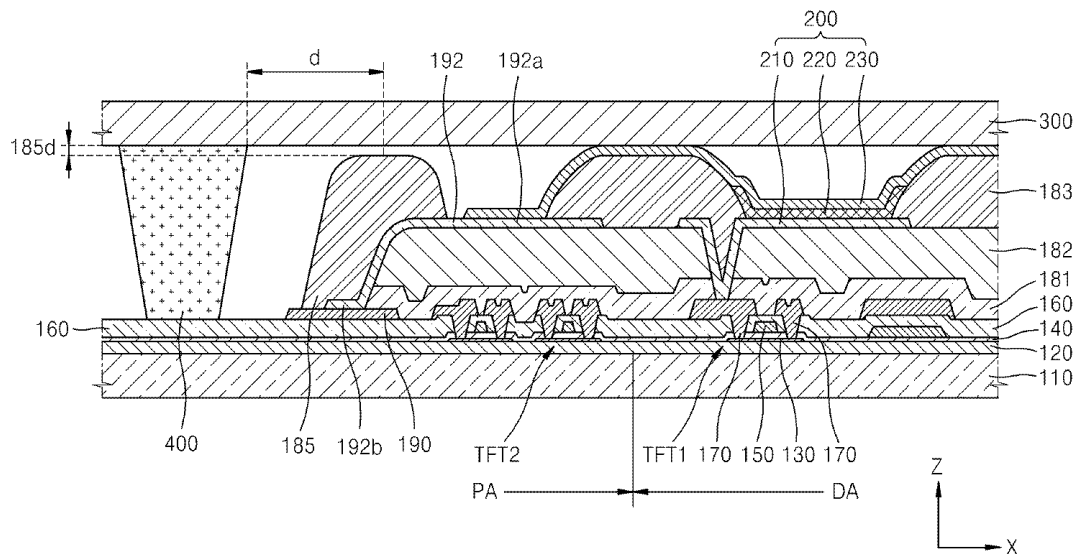
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 내충격성이 강화된 유기발광 디스플레이 장치를 위하여, 디스플레이영역과 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는 하부기판과, 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치한 복수개의 발광소자들과, 상기 하부기판에 대응하는 상부기판과, 상기 하부기판의 주변영역에 위치하며 상기 하부기판과 상기 상부기판을 접합시키는 밀봉부재와, 상기 하부기판의 주변영역에 위치하되 상기 밀봉부재와 이격되어 배치되며 상기 하부기판에서 상기 상부기판 방향으로 돌출된 충격방지부재를 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이영역과 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는 하부기관;

상기 하부기관의 디스플레이영역에 위치한 복수개의 발광소자들;

상기 하부기관에 대응하는 상부기관;

상기 하부기관의 주변영역에 위치하며 상기 하부기관과 상기 상부기관을 접합시키는 밀봉부재; 및

상기 하부기관의 주변영역에 위치하되 상기 밀봉부재와 이격되어 배치되며 상기 하부기관에서 상기 상부기관 방향으로 돌출된 충격방지부재;

를 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고,

상기 충격방지부재의 상기 상부기관 방향의 단부면과 상기 상부기관 사이에는 상기 대향전극의 두께에 대응하는 공간이 존재하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고,

상기 유기발광 디스플레이 장치는 상기 하부기관의 디스플레이영역에 위치하며 상기 복수개의 화소전극들 각각의 중앙부가 노출되도록 상기 복수개의 화소전극들의 가장자리를 덮는 화소정의막을 더 구비하며,

상기 하부기관에서 상기 충격방지부재의 상기 상부기관 방향의 단부면까지의 거리는 상기 하부기관에서 상기 화소정의막의 상기 상부기관 방향의 단부면까지의 거리와 같은, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 충격방지부재는 상기 화소정의막이 포함하는 물질과 동일한 물질을 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 상부기관은 상기 하부기관 방향의 면의 상기 충격방지부재에 대응하는 위치에 트렌치를 가지며, 상기 충격방지부재의 상기 상부기관 방향의 부분은 상기 상부기관의 트렌치 내에 위치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 충격방지부재는 제1충격방지부와 제2충격방지부를 포함하며, 상기 제2충격방지부는 상기 제1충격방지부 상에 위치하고 적어도 일부분이 상기 상부기관의 트렌치 내에 위치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고,

상기 유기발광 디스플레이 장치는 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치하며 상기 복수개의 화소전극들 각각의 중앙부가 노출되도록 상기 복수개의 화소전극들의 가장자리를 덮는 화소정의막을 더 구비하며,

상기 하부기판에서 상기 제1충격방지부의 상기 상부기판 방향의 단부면까지의 거리는 상기 하부기판에서 상기 화소정의막의 상기 상부기판 방향의 단부면까지의 거리와 같은, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1충격방지부는 상기 화소정의막이 포함하는 물질과 동일한 물질을 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고,

상기 유기발광 디스플레이 장치는 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치하며 상기 복수개의 화소전극들에 전기적으로 연결되는 복수개의 박막트랜지스터들을 더 구비하며,

상기 충격방지부재와 상기 하부기판 사이에는, 상기 복수개의 박막트랜지스터들이 포함하는 전극들 중 어느 하나와 동일층에 위치하는 전극전원공급라인과, 일측이 상기 복수개의 화소전극들과 동일층에 위치하며 상기 대향전극과 콘택하고 타측이 상기 전극전원공급라인에 콘택하는 접속부가 개재되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 전극전원공급라인은 상기 복수개의 박막트랜지스터들이 포함하는 전극들 중 소스/드레인전극과 동일층에 위치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 충격방지부재는 상기 전극전원공급라인 또는 상기 접속부 각각에 콘택하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 충격방지부재는 상기 전극전원공급라인, 상기 접속부 및 상기 전극전원공급라인 하부에 위치한 층 중 적어도 어느 하나에 콘택하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충격방지부재는 상기 하부기판의 디스플레이영역을 감싸도록 일주(一周)하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 14

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충격방지부재는 상기 하부기판의 디스플레이영역 둘레를 따라 불연속적으로 배치된, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 15

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충격방지부재는 제1폭을 갖는 제1부분과 제1폭보다 좁은 제2폭을 갖는 제2부분을 가지며, 제1부분은 제2부분보다 상기 하부기판에 인접한, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제2폭은 20 μ m 내지 100 μ m인, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 17

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충격방지부재는, 상기 하부기판에 수직인 면에서의 단면이 "山" 형상을 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 18

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충격방지부재는 상기 상부기판 방향의 상호 이격되어 위치하는 제1단부면, 제2단부면 및 제3단부면을 갖고, 상기 하부기판에서 상기 제1단부면까지의 제1거리는, 상기 하부기판에서 상기 제2단부면까지의 제2거리 및 상기 하부기판에서 상기 제3단부면까지의 제3거리 각각보다 긴, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제2단부면은 상기 제1단부면보다 상기 하부기판의 디스플레이영역 쪽에 위치하고, 상기 제3단부면은 상기 제1단부면보다 상기 밀봉부재 쪽에 위치한, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 20

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밀봉부재의 상기 상부기판과 컨택하는 부분의 상기 하부기판의 디스플레이영역 방향의 끝단에서 상기 충격방지부재의 중심까지의 거리는 150 μ m 이내인, 유기발광 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 내충격성이 강화된 유기발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 유기발광 디스플레이 장치는 하부기판에 유기발광소자들을 형성하고, 유기발광소자들이 내부에 위치하도록 하부기판과 상부기판을 접합하여 제조한다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 휴대폰 등과 같은 소형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 하고, 텔레비전 등과 같은 대형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 한다.

[0003] 이러한 유기발광 디스플레이 장치의 경우 하부기판과 상부기판을 접합할 시 밀봉부재를 이용하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치에는 외부로부터의 충격에 의해 쉽게 파손된다는 문제점이 있었다.

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 내충격성이 강화된 유기발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 관점에 따르면, 디스플레이영역과 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는 하부기판과, 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치한 복수개의 발광소자들과, 상기 하부기판에 대응하는 상부기판과, 상기 하부기판의 주변영역에 위치하며 상기 하부기판과 상기 상부기판을 접합시키는 밀봉부재와, 상기 하부기판의 주변영역에 위치하되 상기 밀봉부재와 이격되어 배치되며 상기 하부기판에서 상기 상부기판 방향으로 돌출된 충격방지부재를 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.

[0007] 상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고, 상기 충격방지부재의 상기 상부기판 방향의 단부면과 상기 상부기판 사이에는 상기 대향전극의 두께에 대응하는 공간이 존재할 수 있다.

[0008] 상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고, 상기 유기발광 디스플레이 장치는 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치하며 상기 복수개의 화소전극들 각각의 중앙부가 노출되도록 상기 복수개의 화소전극들의 가장자리를 덮는 화소정의막을 더 구비하며, 상기 하부기판에서 상기 충격방지부재의 상기 상부기판 방향의 단부면까지의 거리는 상기 하부기판에서 상기 화소정의막의 상기 상부기판 방향의 단부면까지의 거리와 같을 수 있다. 나아가, 상기 충격방지부재는 상기 화소정의막이 포함하는 물질과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 상부기판은 상기 하부기판 방향의 면의 상기 충격방지부재에 대응하는 위치에 트렌치를 가지며, 상기 충격방지부재의 상기 상부기판 방향의 부분은 상기 상부기판의 트렌치 내에 위치할 수 있다. 나아가, 상기 충격방지부재는 제1충격방지부와 제2충격방지부를 포함하며, 상기 제2충격방지부는 상기 제1충격방지부 상에 위치하고 적어도 일부분이 상기 상부기판의 트렌치 내에 위치할 수 있다. 또한, 상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고, 상기 유기발광 디스플레이 장치는 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치하며 상기 복수개의 화소전극들 각각의 중앙부가 노출되도록 상기 복수개의 화소전극들의 가장자리를 덮는 화소정의막을 더 구비하며, 상기 하부기판에서 상기 제1충격방지부의 상기 상부기판 방향의 단부면까지의 거리는 상기 하부기판에서 상기 화소정의막의 상기 상부기판 방향의 단부면까지의 거리와 같을 수 있다. 이 경우, 상기 제1충격방지부는 상기 화소정의막이 포함하는 물질과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0010] 한편, 상기 복수개의 발광소자들은 복수개의 화소전극들과, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하는 대향전극과, 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층을 구비하고, 상기 유기발광 디스플레이 장치는 상기 하부기판의 디스플레이영역에 위치하며 상기 복수개의 화소전극들에 전기적으로 연결되는 복수개의 박막트랜지스터들을 더 구비하며, 상기 충격방지부재와 상기 하부기판 사이에는, 상기 복수개의 박막트랜지스터들이 포함하는 전극들 중 어느 하나와 동일층에 위치하는 전극전원공급라인과, 일측이 상기 복수개의 화소전극들과 동일층에 위치하며 상기 대향전극과 콘택하고 타측이 상기 전극전원공급라인에 콘택하는 접속부가 개재될 수 있다.

[0011] 이때, 상기 전극전원공급라인은 상기 복수개의 박막트랜지스터들이 포함하는 전극들 중 소스/드레인전극과 동일층에 위치할 수 있다. 또는, 상기 충격방지부재는 상기 전극전원공급라인 또는 상기 접속부 각각에 콘택할 수 있다. 또는, 상기 충격방지부재는 상기 전극전원공급라인, 상기 접속부 및 상기 전극전원공급라인 하부에 위치한 층 중 적어도 어느 하나에 콘택할 수 있다.

[0012] 상기와 같은 구조에 있어서, 상기 충격방지부재는 상기 하부기판의 디스플레이영역을 감싸도록 일주(一周)할 수 있다. 또는, 상기 충격방지부재는 상기 하부기판의 디스플레이영역 둘레를 따라 불연속적으로 배치될 수 있다.

[0013] 상기와 같은 구조에 있어서, 상기 충격방지부재는 제1폭을 갖는 제1부분과 제1폭보다 좁은 제2폭을 갖는 제2부분을 가지며, 제1부분은 제2부분보다 상기 하부기판에 인접할 수 있다. 이 경우, 상기 제2폭은 20 μ m 내지 100 μ m 일 수 있다.

[0014] 상기와 같은 구조에 있어서, 상기 충격방지부재는, 상기 하부기관에 수직인 면에서의 단면이 "山" 형상을 포함할 수 있다.

[0015] 상기와 같은 구조에 있어서, 상기 충격방지부재는 상기 상부기관 방향의 상호 이격되어 위치하는 제1단부면, 제2단부면 및 제3단부면을 갖고, 상기 하부기관에서 상기 제1단부면까지의 제1거리는, 상기 하부기관에서 상기 제2단부면까지의 제2거리 및 상기 하부기관에서 상기 제3단부면까지의 제3거리 각각보다 길 수 있다. 나아가, 상기 제2단부면은 상기 제1단부면보다 상기 하부기관의 디스플레이영역 쪽에 위치하고, 상기 제3단부면은 상기 제1단부면보다 상기 밀봉부재 쪽에 위치할 수 있다

[0016] 상기와 같은 구조에 있어서, 상기 밀봉부재의 상기 상부기관과 컨택하는 부분의 상기 하부기관의 디스플레이영역 방향의 끝단에서 상기 충격방지부재의 중심까지의 거리는 150 μ m 이내일 수 있다.

발명의 효과

[0017] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내충격성이 강화된 유기발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
도 2 및 도 3은 충격방지부재가 존재하지 않을 경우 외부 충격에 의해 상부기관이 움직이는 것을 개략적으로 도시하는 개념도들이다.

도 4는 도 1의 유기발광 디스플레이 장치에서 외부 충격에 의해 상부기관이 움직이는 것을 개략적으로 도시하는 개념도이다.

도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있는 것으로, 이하의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0020] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.

[0021] 한편, 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도면에 도시된 것과 같이, 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 하부기관(110), 하부기관(110) 상에 위치한 복수개의 유기발광소자(200)들, 상부기관(300), 밀봉부재(400) 및 충격방지부재(185)를 구비한다.

[0023] 하부기관(110)은 디스플레이영역(DA)과 이 디스플레이영역(DA)을 감싸는 주변영역(PA)을 갖는다. 하부기관(110)

0)은 글라스재, 금속재 또는 플라스틱재 등과 같은 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 하부기관(110)의 디스플레이영역(DA)에는 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들이 배치되는데, 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들 외에 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들에 전기적으로 연결되는 유기발광소자(200)들도 배치될 수 있다. 즉, 하부기관(110)의 디스플레이영역(DA)에 복수개의 유기발광소자(200)들이 배치된다. 유기발광소자(200)들이 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들에 전기적으로 연결된다는 것은, 복수개의 화소전극(210)들이 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들에 전기적으로 연결되는 것으로 이해될 수 있다. 물론 하부기관(110)의 주변영역(PA)에도 박막트랜지스터(TFT2)가 배치될 수 있다. 이러한 박막트랜지스터(TFT2)는 예컨대 디스플레이영역(DA) 내에 인가되는 전기적 신호를 제어하기 위한 회로부의 일부일 수 있다.

[0024] 이러한 박막트랜지스터(TFT1)나 박막트랜지스터(TFT2)는 비정질실리콘, 다결정실리콘 또는 유기반도체물질들을 포함하는 반도체층(130), 게이트전극(150) 및 소스/드레인전극(170)을 포함한다. 하부기관(110) 상에는 하부기관(110)의 면을 평탄화하기 위해 또는 반도체층(130)으로 불순물 등이 침투하는 것을 방지하기 위해, 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성된 버퍼층(120)이 배치되고, 이 버퍼층(120) 상에 반도체층(130)이 위치하도록 할 수 있다.

[0025] 반도체층(130)의 상부에는 게이트전극(150)이 배치되는데, 이 게이트전극(150)에 인가되는 신호에 따라 소스/드레인전극(170)이 전기적으로 소통된다. 게이트전극(150)은 인접층과의 밀착성, 적층되는 층의 표면 평탄성 그리고 가공성 등을 고려하여, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 이때 반도체층(130)과 게이트전극(150)과의 절연성을 확보하기 위하여, 실리콘옥사이드 및/또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성되는 게이트절연막(140)이 반도체층(130)과 게이트전극(150) 사이에 개재될 수 있다.

[0026] 게이트전극(150)의 상부에는 층간절연막(160)이 배치될 수 있는데, 이는 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등의 물질로 단층으로 형성되거나 또는 다층으로 형성될 수 있다.

[0027] 층간절연막(160)의 상부에는 소스/드레인전극(170)이 배치된다. 소스/드레인전극(170)은 층간절연막(160)과 게이트절연막(140)에 형성되는 접촉홀을 통하여 반도체층(130)에 각각 전기적으로 연결된다. 소스/드레인전극(170)은 도전성 등을 고려하여 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.

[0028] 이러한 구조의 박막트랜지스터(TFT1) 및/또는 박막트랜지스터(TFT2) 등의 보호를 위해 박막트랜지스터(TFT1) 및/또는 박막트랜지스터(TFT2)를 덮는 보호막인 제1절연막(181)이 배치될 수 있다. 제1절연막(181)은 예컨대 실리콘옥사이드, 실리콘나이트라이드 또는 실리콘옥시나이트라이드 등과 같은 무기물로 형성될 수 있다. 도 1에는 제1절연막(181)이 단층으로 도시되어 있으나 다층구조를 가질 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0029] 제1절연막(181) 상에는 필요에 따라 제2절연막(182)이 배치될 수 있다. 예컨대 도시된 것과 같이 박막트랜지스터(TFT1) 상부에 유기발광소자(200)가 배치될 경우, 박막트랜지스터(TFT1)를 덮는 제1절연막(181)의 상면을 대체로 평탄화하기 위한 평탄화막으로서 제2절연막(182)이 배치될 수 있다. 이러한 제2절연막(182)은 예컨대 아크릴계 유기물 또는 BCB(Benzocyclobutene) 등으로 형성될 수 있다. 도 1에서는 제2절연막(182)이 단층으로 도시되어 있으나, 다층일 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0030] 하부기관(110)의 디스플레이영역(DA) 내에 있어서, 제2절연막(182) 상에는, 화소전극(210), 대향전극(230) 및 그 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층(220)을 갖는 유기발광소자(200)가 배치된다.

[0031] 제1절연막(181)과 제2절연막(182)에는 박막트랜지스터(TFT1)의 소스/드레인전극(170) 중 적어도 어느 하나를 노출시키는 개구부가 존재하며, 이 개구부를 통해 소스/드레인전극(170) 중 어느 하나와 접촉하여 박막트랜지스터(TFT1)와 전기적으로 연결되는 화소전극(210)이 제2절연막(182) 상에 배치된다. 화소전극(210)은 (반)투명 전극 또는 반사형 전극으로 형성될 수 있다. (반)투명 전극으로 형성될 때에는 예컨대 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성될 수 있다. 반사형 전극으로 형성될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성된 층을 가질 수 있다. 물론 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고 다양한 재질로 형성될 수 있으며, 그 구조 또한 단층 또는 다층이 될 수 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

- [0032] 제2절연막(182) 상부에는 제3절연막(183)이 배치될 수 있다. 이 제3절연막(183)은 화소정의막으로서, 각 부화소들에 대응하는 개구들, 즉 화소전극(210)들 각각의 적어도 중앙부가 노출되도록 하는 개구들을 가짐으로써 화소를 정의하는 역할을 한다. 또한, 도 1에 도시된 바와 같은 경우, 제3절연막(183)은 화소전극(210)의 단부와 화소전극(210) 상부의 대향전극(230)과의 사이의 거리를 증가시킴으로써 화소전극(210)의 단부에서 아크 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 한다. 이와 같은 제3절연막은 예컨대 폴리이미드 등과 같은 유기물로 형성될 수 있다.
- [0033] 유기발광소자(200)의 중간층(220)은 저분자 또는 고분자 물질을 포함할 수 있다. 저분자 물질을 포함할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양한 물질이 사용될 수 있다. 이러한 층들은 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.
- [0034] 중간층(220)이 고분자 물질을 포함할 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)을 포함하는 구조를 가질 수 있다. 이 때, 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법, 레이저열전사방법(LITI; Laser induced thermal imaging) 등으로 형성할 수 있다.
- [0035] 물론 중간층(220)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 구조를 가질 수도 있음은 물론이다.
- [0036] 대향전극(230)은 디스플레이영역(DA) 상부에 배치되는데, 도 1에 도시된 것과 같이 디스플레이영역(DA)을 덮도록 배치될 수 있다. 즉, 대향전극(230)은 복수개의 유기발광소자(200)들에 있어서 일체(一體)로 형성되어 복수개의 화소전극(210)들에 대응할 수 있다. 대향전극(230)은 (반)투명 전극 또는 반사형 전극으로 형성될 수 있다. 대향전극(230)이 (반)투명 전극으로 형성될 때에는 일함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물로 형성된 층과 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 (반)투명 도전층을 가질 수 있다. 대향전극(230)이 반사형 전극으로 형성될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물로 형성된 층을 가질 수 있다. 물론 대향전극(230)의 구성 및 재료가 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형이 가능함은 물론이다.
- [0037] 상부기관(300)은 하부기관(110)에 대응하는 것으로, 글라스재, 금속재 또는 플라스틱재 등과 같은 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 하부기관(110)과 상부기관(300)은 밀봉부재(400)를 통해 접합될 수 있다. 밀봉부재(400)는 프릿(frit) 또는 에폭시 등을 포함할 수 있는데, 물론 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 밀봉부재(400)는 하부기관(110)의 주변영역(PA)에 위치한다.
- [0038] 충격방지부재(185)는, 밀봉부재(400)와 유사하게 하부기관(110)의 주변영역(PA)에 위치하며, 하부기관(110)에서 상부기관(300) 방향으로 돌출된 형상을 갖는다. 다만 충격방지부재(185)는 밀봉부재(400)와는 이격되어 배치된다.
- [0039] 도 2 및 도 3은 충격방지부재(185)가 존재하지 않을 경우 외부 충격에 의해 상부기관(300)이 움직이는 것을 개략적으로 도시하는 개념도들이다. 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같이, 충격방지부재(185)가 존재하지 않는다면 외부에서 충격이 인가될 시 유기발광 디스플레이 장치의 상부기관(300)은 도 2 및 도 3에서 참조번호 300a 및 300b로 표시한 것과 같이 진동하게 되며, 이 진동 폭이 크기에 상부기관(300)에 크랙이 발생하는 등의 문제점이 발생할 수 있다. 특히 디스플레이영역(DA)에서는 화소정의막인 제3절연막(183) 등이 존재하기에 문제되지 않을 수 있으나, 주변영역(PA)에서는 외부 충격에 의한 상부기관(300)의 진동 폭이 크게 되어 크랙이 쉽게 유발될 수 있다.
- [0040] 예컨대 유기발광 디스플레이 장치가 휴대용 모바일기기 등에 장착되어 사용될 시, 사용 중 휴대용 모바일기기가 바닥으로 낙하할 경우 유기발광 디스플레이 장치의 가장자리에서 충격이 발생하게 된다. 그러한 충격에 의해 주변영역(PA)에서 상부기관(300)의 진동 폭이 큰 관계로 상부기관(300)에 크랙이 발생할 수 있으며, 이는 디스플레이영역(DA)으로의 상부기관(300)의 크랙이 연장되는 결과를 가져올 수도 있다.
- [0041] 하지만 도 1의 유기발광 디스플레이 장치에서 외부 충격에 의해 상부기관(300)이 움직이는 것을 개략적으로 도시하는 개념도인 도 4에 도시된 것과 같이, 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 경우에는 주변영역(PA)에 충격방지부재(185)가 존재하기에 외부 충격에 의한 상부기관(300)의 진동 폭을 효과적으로 줄일 수

있다. 이는 결과적으로 외부 충격에 의한 상부기관(300)의 파손 발생률을 획기적으로 줄일 수 있도록 한다. 즉, 외부로부터의 충격에 의해 상부기관(300)이 하부기관(110) 방향으로 진동하게 될 시, 상부기관(300)이 충격방지부재(185)에 접촉하게 되어 상부기관(300)의 진동 폭을 효과적으로 줄일 수 있다. 이에 따라 상부기관(300)의 외부 충격에 기인한 진동 폭을 줄임으로써 파손 발생률을 획기적으로 낮출 수 있다.

[0042] 한편, 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면은 상부기관(300)에 접촉할 수도 있으나, 도 1에 도시된 것과 같이 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면이 상부기관(300)에 접촉하지 않을 수도 있다. 즉, 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면과 상부기관(300) 사이에는 공간(185d)이 존재할 수 있다.

[0043] 전술한 바와 같이 디스플레이영역(DA)에서는 화소정의막인 제3절연막(183) 등이 존재하는바, 충격방지부재(185)는 이러한 제3절연막(183)과 유사한 형상을 갖도록 할 수 있다. 구체적으로, 충격방지부재(185)는 화소정의막인 제3절연막(183)을 형성할 시 동시에 형성할 수 있다. 이 경우, 충격방지부재(185)는 화소정의막인 제3절연막(183)이 포함하는 물질과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0044] 이때, 하부기관(110)에서 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면까지의 거리는 하부기관(110)에서 화소정의막인 제3절연막(183)의 상부기관(300) 방향의 단부면까지의 거리와 같게 될 수 있다. 이 경우, 화소정의막인 제3절연막(183) 상의 대향전극(230)이 상부기관(300)과 접촉하기에, 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면과 상부기관(300) 사이에는 대향전극(230)의 두께에 대응하는 공간(185d)이 존재하게 된다. 참고로 대향전극(230)의 두께는 대략 1000Å으로 얇은 편이기에, 유기발광 디스플레이 장치 전체적인 면에서 보면 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면이 상부기관(300)에 거의 닿아 있거나 접촉하고 있는 것으로 여겨질 수도 있다.

[0045] 한편, 도 1에 도시된 것과 같이 충격방지부재(185)와 하부기관(110) 사이에는 전극전원공급라인(190)과 접속부(192)가 개재될 수 있다. 전극전원공급라인(190)은 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2)이 포함하는 전극들 중 어느 하나와 동일층에 위치할 수 있다. 예컨대 전극전원공급라인(190)은 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2)이 포함하는 전극들 중 소스/드레인전극(170)과 동일층에 위치할 수 있다. 이 경우 전극전원공급라인(190)은 제조과정에서 중 소스/드레인전극(170)과 동일물질로 동시에 형성될 수 있다. 접속부(192)의 경우, 일측(192a)은 복수개의 화소전극(210)들과 동일층에 위치하며 대향전극(230)과 접촉하고, 타측은 전극전원공급라인(190)에 접촉할 수 있다. 이러한 접속부(192)는 제조과정에서 복수개의 화소전극(210)들과 동일물질로 동시에 형성될 수 있다.

[0046] 전술한 바와 같이 충격방지부재(185)는 하부기관(110)의 주변영역(PA)에 위치하게 된다. 이러한 주변영역(PA)은 디스플레이가 이루어지지 않는 데드 스페이스(dead space)이다. 이러한 데드 스페이스의 면적이 좁을수록, 동일한 크기의 유기발광 디스플레이 장치에 있어서 디스플레이영역(DA)의 면적이 넓은, 고품질의 유기발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

[0047] 충격방지부재(185)가 전극전원공급라인(190)과 밀봉부재(400) 사이에 위치한다면, 주변영역(PA)의 면적이 넓어질 수밖에 없다. 하지만 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 경우 충격방지부재(185)가 전극전원공급라인(190) 및/또는 접속부(192) 상에 위치하도록 함으로써, 즉 충격방지부재(185)와 하부기관(110) 사이에는 전극전원공급라인(190)과 접속부(192)가 개재되도록 함으로써, 외부 충격에 의한 상부기관(300)의 손상 발생률이 낮으면서도 데드 스페이스의 면적이 좁은 고품질의 유기발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

[0048] 도 1에서는 충격방지부재(185)가 전극전원공급라인(190)과 접속부(192)에 접촉하는 것으로 도시되어 있으나, 충격방지부재(185)가 전극전원공급라인(190)에만 접촉하거나 접속부(192)에만 접촉할 수도 있다. 또한, 충격방지부재(185)의 일부분이 전극전원공급라인(190) 하부에 위치한 층(예컨대 제2절연층(160))에 접촉할 수도 있다. 즉, 충격방지부재(185)는 전극전원공급라인(190), 접속부(192) 및 전극전원공급라인(190) 하부에 위치한 층 중 적어도 어느 하나에 접촉할 수 있다.

[0049] 한편, 밀봉부재(400)의 상부기관(300)과 접촉하는 부분의 디스플레이영역(DA) 방향의 끝단에서 충격방지부재(185)의 중심까지의 거리(d)는 150 μ m 이내인 것이 바람직하다. 도 2 내지 도 4를 참조하여 전술한 것과 같이 외부로부터의 충격에 의해 디스플레이영역(DA) 외측에서 상부기관(300)이 진동하는 경우 그 진동 폭을 줄임으로써 상부기관(300)의 손상 발생률을 줄인다. 밀봉부재(400)와 충격방지부재(185) 사이의 거리가 멀다면 밀봉부재(400)와 충격방지부재(185) 사이의 영역에서 상부기관(300)의 진동 폭이 커 상부기관(300)이 손상될 수 있다. 따라서 밀봉부재(400)와 충격방지부재(185) 사이의 거리를 적절하게 제한하는 것이 필요하다. 특히 상부기관

(300)의 진동 폭을 줄이는 것이기에, 밀봉부재(400)의 상부기관(300)과 컨택하는 부분의 디스플레이영역(DA) 방향의 끝단에서 충격방지부재(185)의 중심까지의 거리(d)를 제한하는 것이 필요하다.

[0050] 반복실험의 결과 해당 거리(d)가 150 μ m보다 커지게 되면 모바일기기에 장착되는 유기발광 디스플레이 장치에 통상적으로 사용되는 상부기관(300)의 두께를 고려할 시 밀봉부재(400)와 충격방지부재(185) 사이의 영역에서 외부충격에 의해 상부기관(300)이 손상되는 비율이 급격히 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 밀봉부재(400)의 상부기관(300)과 컨택하는 부분의 디스플레이영역(DA) 방향의 끝단에서 충격방지부재(185)의 중심까지의 거리(d)가 150 μ m 이내가 되도록 하는 것이 바람직하다.

[0051] 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치가 도 1을 참조하여 전술한 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치와 상이한 점은, 충격방지부재(185)의 형상이 상이하다는 점이다.

[0052] 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 충격방지부재(185)는 제1폭(W_a)을 갖는 제1부분(185a)과 제1폭(W_a)보다 좁은 제2폭(W_b)을 갖는 제2부분(185b)을 갖는다. 이때, 충격방지부재(185)는 제1부분(185a)이 제2부분(185b)보다 하부기관(110)에 인접한 구조를 갖는다. 물론 도시된 것과 같이, 화소정의막인 제3절연막(183) 역시 이러한 충격방지부재(185)와 유사한 형상을 가질 수 있다.

[0053] 전술한 바와 같이 충격방지부재(185)는 화소정의막인 제3절연막(183)과 동일물질로 동시에 형성될 수 있다. 화소정의막인 제3절연막(183)은 필요에 따라 도 5에 도시된 것과 같이 상부기관(300) 방향 부분의 폭이 하부기관(110) 방향 부분의 폭보다 좁으며 그 측면이 절곡된 형상을 가질 수 있는데, 화소정의막인 제3절연막(183)과 동일물질로 동시에 형성되는 충격방지부재(185) 역시 화소정의막인 제3절연막(183)과 유사한 구조를 갖도록 함으로써, 제작의 용이성을 획기적으로 높일 수 있다.

[0054] 참고로 화소정의막인 제3절연막(183)이 도 5에 도시된 것과 같이 상부기관(300) 방향 부분의 폭이 하부기관(110) 방향 부분의 폭보다 좁으며 그 측면이 절곡된 형상을 갖는 경우는, 예컨대 중간층(220)의 적어도 일부를 레이저 열전사법(LITI; laser induced thermal imaging)으로 형성할 시 도너필름의 물질이 제3절연막(183)의 상면에 묻을 수 있는데 그 묻는 면적을 최소화하기 위한 경우 등을 예로 들 수 있다.

[0055] 한편, 충격방지부재(185)의 제2부분(185b)의 제2폭(W_b), 구체적으로 제2부분(185b)의 제1부분(185a) 방향 끝단에서의 제2폭(W_b)은 20 μ m 내지 100 μ m일 수 있다. 20 μ m보다 작을 경우 제2부분(185b)의 제2폭(W_b)이 너무 좁아져 제2부분(185b)의 내구성이나 약해 쉽게 부서지는 등의 문제가 발생할 수 있고, 데드 스페이스 면적을 줄이기 위해 충격방지부재(185)를 전극전원공급라인(190) 등의 상부에 위치시킬 시 제2폭(W_b)을 100 μ m보다 크게 할 수 없기 때문이다.

[0056] 도 6은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치가 도 1을 참조하여 전술한 유기발광 디스플레이 장치와 상이한 점은, 충격방지부재(185)가 하부기관(110)에 수직인 면(zx 평면)에서의 단면이 "山" 형상을 포함한다는 점이다.

[0057] 즉, 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 충격방지부재(185)는 상부기관(300) 방향의 상호 이격되어 위치하는 제1단부면(185es1), 제2단부면(185es2) 및 제3단부면(185es3)을 갖는다. 이때 하부기관(110)에서 제1단부면(185es1)까지의 제1거리는, 하부기관(110)에서 제2단부면(185es2)까지의 제2거리 및 하부기관(110)에서 제3단부면(185es3)까지의 제3거리 각각보다 길다. 나아가 제2단부면(185es2)은 제1단부면(185es1)보다 디스플레이영역(DA) 쪽에 위치하고, 제3단부면(185es3)은 제1단부면(185es1)보다 밀봉부재(400) 쪽에 위치한다.

[0058] 이와 같은 형상의 충격방지부재(185)는 외부로부터의 충격이 상부기관(300)에 인가될 시, 그 상부기관(300)을 통해 충격방지부재(185)로 전달된 충격을 효과적으로 흡수할 수 있다. 즉, 제1단부면(185es1)을 통해 충격방지부재(185)로 전달된 충격이 제2단부면(185es2)이나 제3단부면(185es3)으로 이동하고, 이 제2단부면(185es2) 근방 부분이나 제3단부면(185es3) 근방 부분이 자유단(free end)이기에 유기발광 디스플레이 장치의 다른 구성요소로 충격을 전달하지 않고 각각의 부분이 진동하며 충격을 효과적으로 흡수할 수 있다. 물론 도 6에 도시된 것과 달리 화소정의막인 제3절연막(183)의 상부기관(300) 방향의 부분 역시 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 부분과 동일/유사한 형상을 가질 수 있다.

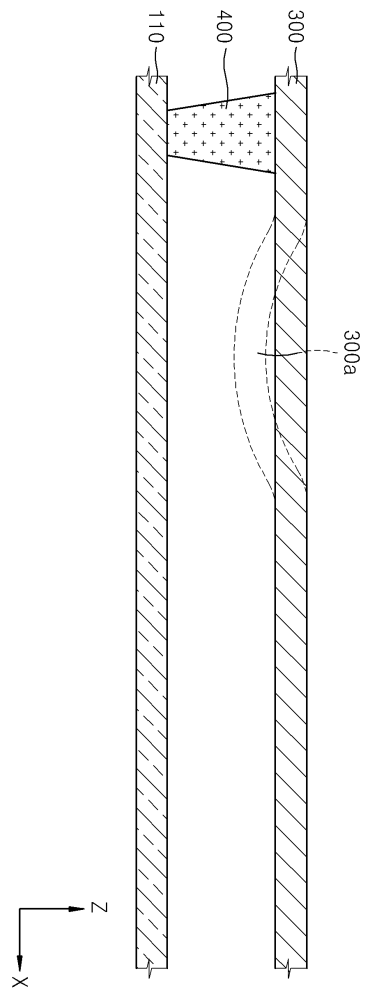
[0059] 충격방지부재(185)의 제2단부면(185es2) 근방 부분은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도인 도 7에 도시된 것과 같이 제1단부면(185es1) 근방 부분이나 제2단부면(185es2) 근방 부분으로부터 이격되어 접속부(192) 상에 위치할 수도 있다.

- [0060] 도 8은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0061] 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치가 도 1을 참조하여 전술한 유기발광 디스플레이 장치와 상이한 점은, 상부기관(300)이 하부기관(110) 방향의 면의 충격방지부재(185)에 대응하는 위치에 트렌치(300a)를 가지며, 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 부분은 상부기관(300)의 트렌치(300a) 내에 위치한다는 점이다. 이 경우 충격방지부재(385)는 상부기관(300)과 컨택하고 있는 구성을 취할 수도 있다.
- [0062] 이와 같은 구성을 통해 외부로부터의 충격이 상부기관(300)에 인가될 시, 상부기관(300)이 진동하는 것을 충격방지부재(185)를 통해 효과적으로 방지할 수 있다. 특히 충격방지부재(185)가 상부기관(300)의 트렌치(300a) 내에 위치하고 있기에, 충격방지부재(185)는 상부기관(300)의 진동을 방지하는 것 외에 상부기관(300)에 인가된 외부로부터의 충격을 직접적으로 흡수하는 역할을 할 수도 있다.
- [0063] 이때, 제3절연막(183)의 상부기관(300) 방향의 단부면과 하부기관(110) 사이의 거리와 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 단부면과 하부기관(110) 사이의 거리가 상이하다. 하지만 투톤 마스크 등을 이용해 충격방지부재(185)를 화소정의막인 제3절연막(183)을 형성할 시 동일물질로 동시에 형성할 수도 있다. 물론 제3절연막(183) 형성과 관계없이 상이한 단계에서 충격방지부재(185)를 형성할 수도 있다.
- [0064] 또는, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도인 도 9에 도시된 것과 같이, 화소정의막인 제3절연막(183)을 형성할 시 제1충격방지부(1851)를 동일물질로 동시에 형성하고, 이후 추가적으로 제1충격방지부(1851) 상에 제2충격방지부(1852)를 형성하여, 충격방지부재(185)가 제1충격방지부(1851)와 제2충격방지부(1852)를 포함하고 제2충격방지부(1852)의 일부분이 상부기관(300)의 트렌치(300a) 내에 위치하도록 할 수도 있다. 이 경우 하부기관(110)에서 제1충격방지부(1851)의 상부기관(300) 방향의 단부면까지의 거리는 하부기관(110)에서 화소정의막인 제3절연막(183)의 상부기관(300) 방향의 단부면까지의 거리와 같을 수 있다. 제2충격방지부(1852)는 제1충격방지부(1851)와 동일물질로 형성될 수도 있고, 다른 유기 물질로 형성될 수도 있다.
- [0065] 도 10은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 10에 도시된 것과 같이, 충격방지부재(185)는 하부기관(110)의 디스플레이영역(DA)을 감싸도록 일주(一周)할 수 있다. 물론 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도인 도 11에 도시된 것과 같이, 충격방지부재(185)는 하부기관(110)의 디스플레이영역(DA) 둘레를 따라 불연속적으로 배치될 수도 있다. 후자의 경우 충격방지부재(185)를 형성하는데 소요되는 재료를 절감할 수 있다.
- [0066] 지금까지의 실시예들은 물론 서로 혼용될 수 있음은 물론이다. 예컨대 도 8이나 도 9에 도시된 것과 같이 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 끝부분의 일부가 상부기관(300)의 트렌치(300a) 내에 위치하는 경우, 충격방지부재(185)의 상부기관(300) 방향의 끝부분은 도 1에 도시된 것과 같이 단순히 돌출된 형상을 가질 수도 있고 도 5에 도시된 것과 같이 절곡되어 돌출된 형상을 가질 수도 있으며 도 6이나 도 7에 도시된 것과 같이 "山"과 같은 형상을 가질 수도 있다.
- [0067] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 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.

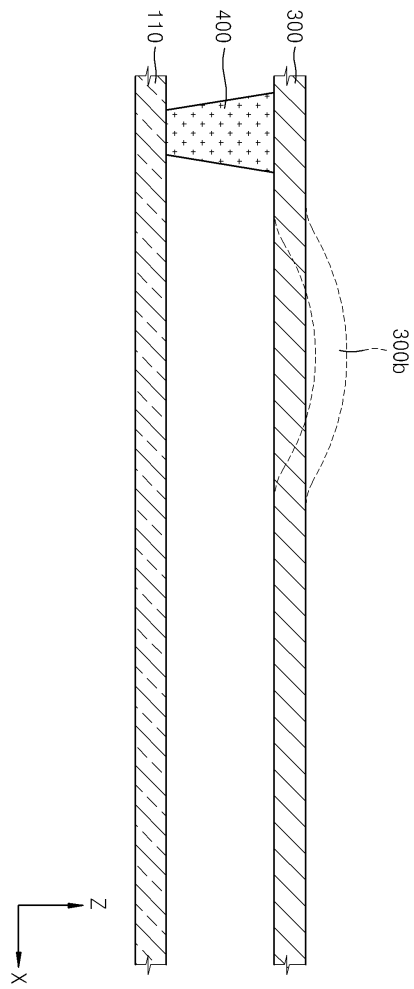
부호의 설명

- [0068]
- | | |
|---------------|---------------|
| 110: 하부기관 | 120: 버퍼층 |
| 130: 반도체층 | 140: 게이트절연막 |
| 150: 게이트전극 | 160: 층간절연막 |
| 170: 소스/드레인전극 | 181: 제1절연막 |
| 182: 제2절연막 | 183: 제3절연막 |
| 185: 충격방지부재 | 190: 전극전원공급라인 |
| 192: 접속부 | 200: 유기발광소자 |
| 210: 화소전극 | 220: 중간층 |

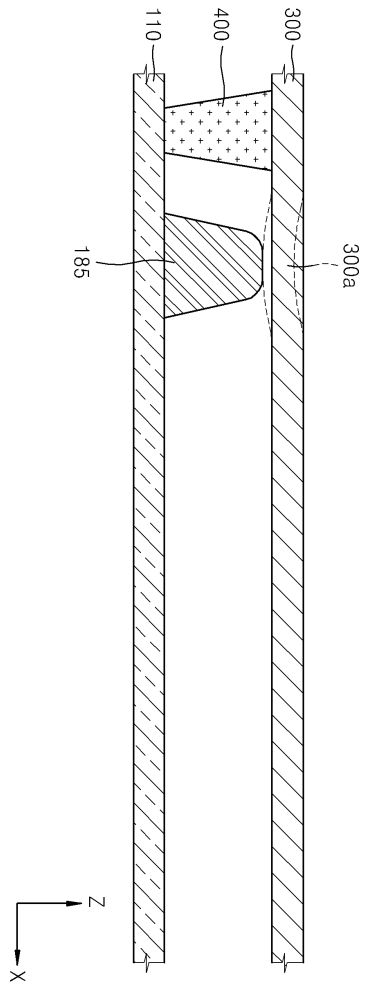
도면2



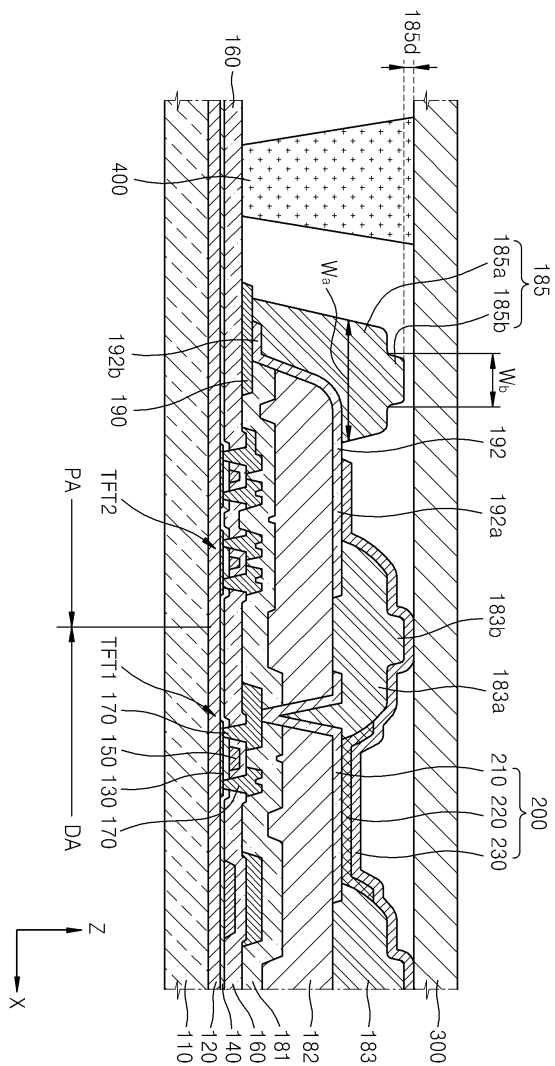
도면3



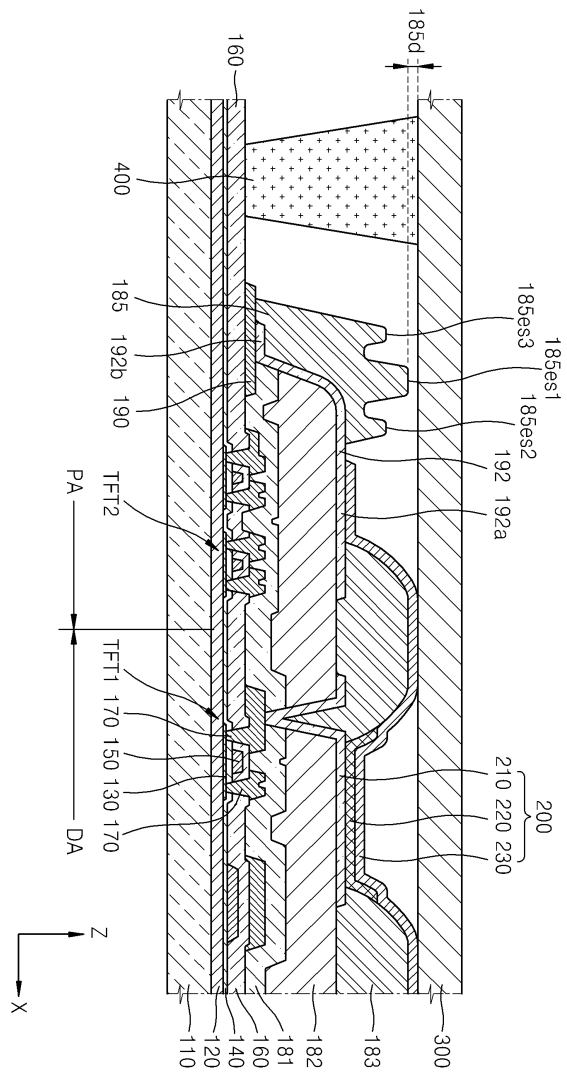
도면4



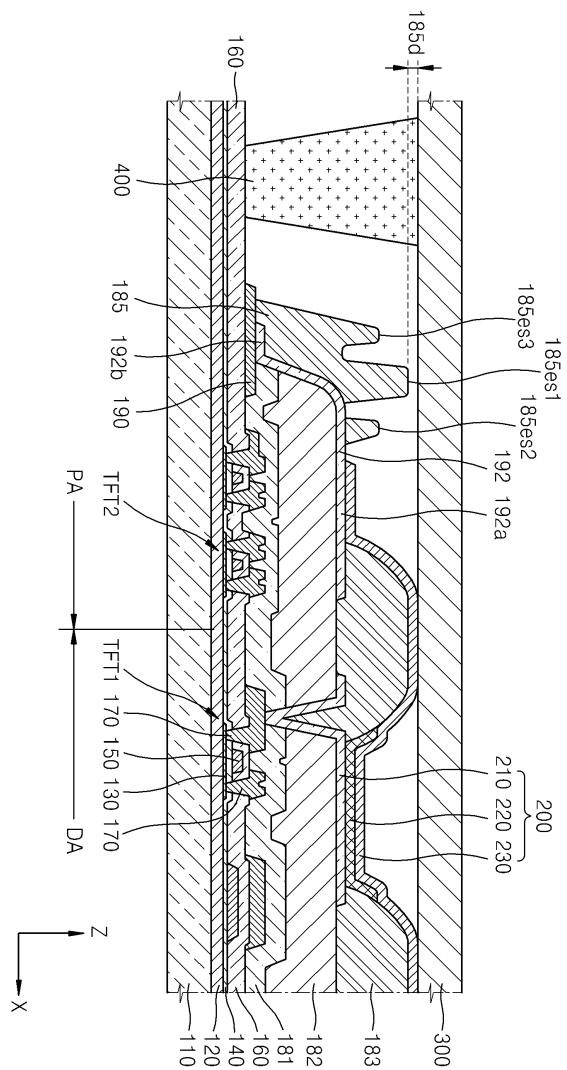
도면5



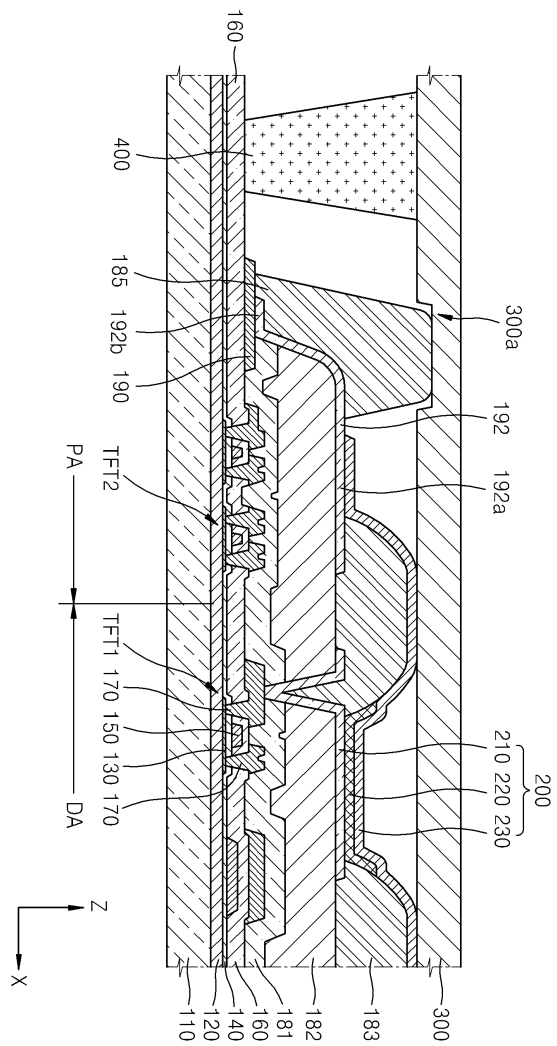
도면6



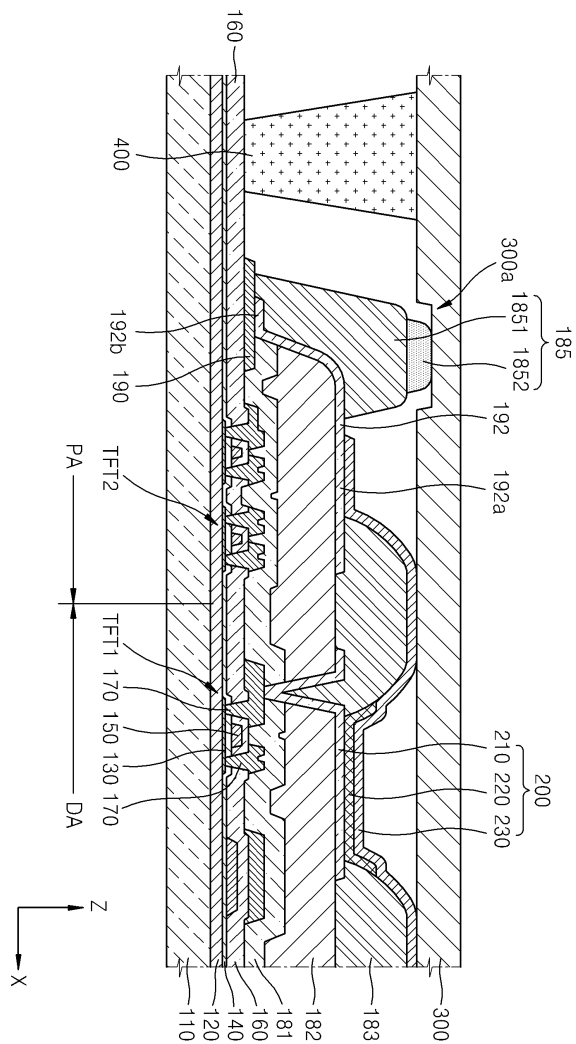
도면7



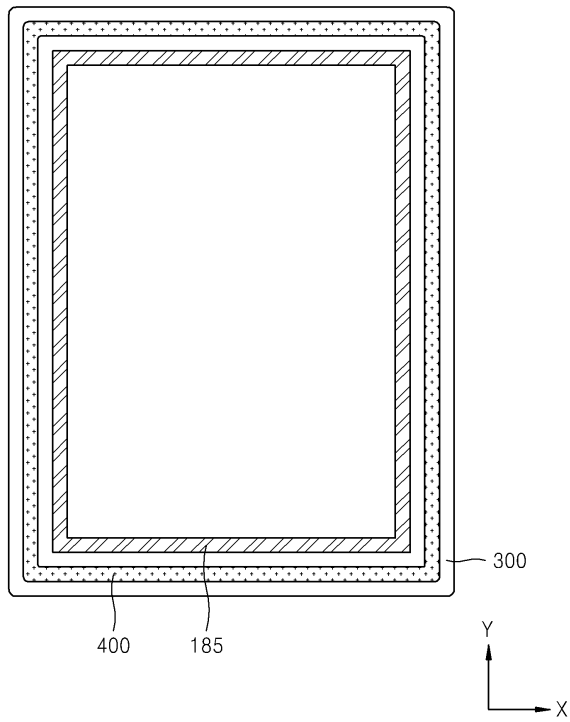
도면8



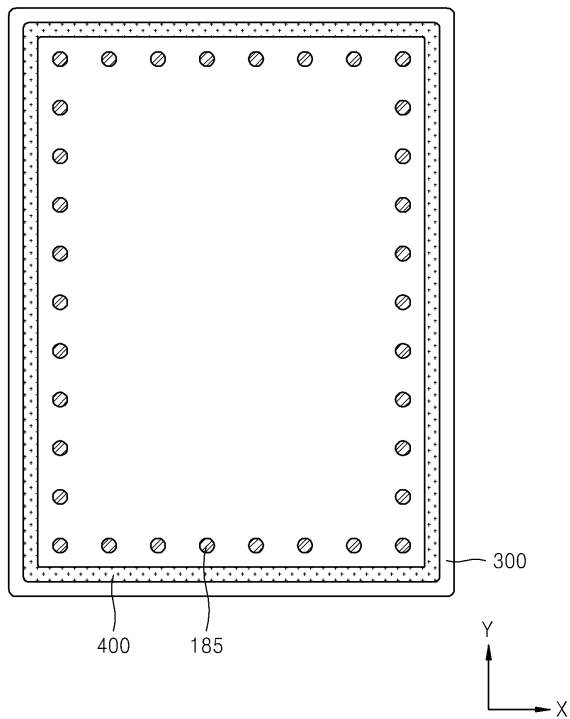
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：OLED显示器设备		
公开(公告)号	KR1020150007874A	公开(公告)日	2015-01-21
申请号	KR1020130082449	申请日	2013-07-12
[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	CHO SUNG HO 조성호 JEON YONG JE 전용제		
发明人	조성호 전용제		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/525 H01L51/524 H05B33/04		
其他公开文献	KR102134842B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种具有增强的抗冲击性的有机发光显示装置，包括：下基板，具有显示区域和围绕显示区域的外围区域；多个发光元件，位于下基板的显示区域；密封构件，设置在下基板的周边区域中并将下基板和上基板彼此连接；密封构件，设置在下基板的周边区域中，与密封构件间隔开，并且防撞构件朝向上基板突出。

