



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0067500
(43) 공개일자 2014년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0134803
(22) 출원일자 2012년11월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
손양한
충남 천안시 서북구 한들2로 88, 102동 1004호 (백석동, 백석푸르지오아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

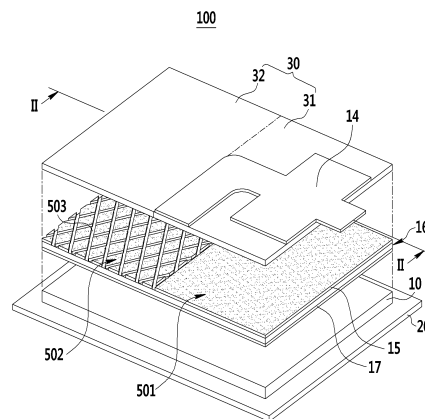
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 평면 표시 장치

(57) 요약

본 기기는 유기 발광 표시 패널과 폼 부재 사이에 기포 발생을 방지하고, 폼 부재의 들뜸을 방지하는 평면 표시 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 평면 표시 장치는, 유기 발광 표시 패널, 상기 유기 발광 표시 패널의 배면 측에 접착제층을 개재하여 부착되는 폼 부재, 및 상기 유기 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되고 벤딩되어 상기 폼 부재에 부착되는 유연회로기판을 포함하며, 상기 폼 부재는, 상기 유연회로기판에 대응하는 대응부와 상기 유연회로기판에 비대응하는 비대응부를 포함하며, 상기 접착제층은 적어도 상기 비대응부에 공기 배출 통로를 형성한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유기 발광 표시 패널;

상기 유기 발광 표시 패널의 배면 측에 접착제층을 개재하여 부착되는 폼 부재; 및

상기 유기 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되고 벤딩되어 상기 폼 부재에 부착되는 유연회로기판을 포함하며,

상기 폼 부재는,

상기 유연회로기판에 대응하는 대응부와 상기 유연회로기판에 비대응하는 비대응부를 포함하며,

상기 접착제층은,

적어도 상기 비대응부에 공기 배출 통로를 형성하는 평면 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 접착제층은,

상기 대응부에 전면 도포부로 형성되고,

상기 비대응부에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 접착제층은,

상기 대응부의 전면과 상기 비대응부 전면에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 패널과 상기 폼 부재 사이에 개재되는 양면 접착 부재를 더 포함하는 평면 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 접착제층은,

상기 양면 접착 부재의 상기 유기 발광 표시 패널의 반대 면에 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 접착제층은,
서로 마주하는 상기 대응부와 상기 양면 접착 부재 사이에 전면 도포부로 형성되고,
서로 마주하는 상기 비대응부와 상기 양면 접착 부재 사이에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 공기 배출 통로는,
상기 양면 접착 부재 상에 메시 구조 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,
상기 접착제층은,
서로 마주하는 상기 폼 부재의 전면과 상기 양면 접착 부재 사이에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 9

유기 발광 표시 패널;
상기 유기 발광 표시 패널의 배면 측에 접착제층을 개재하여 부착되는 폼 부재; 및
상기 유기 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되고 벤딩되어 상기 폼 부재에 부착되는 유연회로기판을 포함하며,
상기 접착제층은,
상기 유연회로기판에 대응하고 제1 접착 강도를 가지는 제1 접착부, 및
상기 유연회로기판 이외 부분에 대응하고 상기 제1 접착 강도 이하의 제2 접착 강도를 가지는 제2 접착부를 포함하는 평면 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 접착제층은,
상기 제2 접착부에 공기 배출 통로를 형성하는 평면 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 접착제층은,

상기 제1 접착부에 공기 배출 통로를 더 형성하는 평면 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 패널과 상기 폼 부재 사이에 개재되는 양면 접착 부재를 더 포함하는 평면 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 접착제층은,

상기 양면 접착 부재의 상기 유기 발광 표시 패널의 반대 면에 형성되는 평면 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 접착제층은,

상기 제1 접착부를 전면 도포부로 형성하고,

상기 제2 접착부를 패턴 도포부로 형성하는 평면 표시 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 접착제층은,

상기 제1 접착부와 상기 제2 접착부를 패턴 도포부로 형성하는 평면 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 기재는 유기 발광 표시 패널의 배면에 유연회로기판을 구비하는 평면 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평면 표시 장치는 모바일 폰, 울트라 모바일 피씨(ultra mobile PC), 전자 책 및 전자 신문과 같은 모바일 장비에 다양하게 응용될 수 있다. 평면 표시 장치는 유기 발광 표시 패널의 전면에 커버 윈도우를 구비하여 유기 발광 표시 패널을 보호한다.

[0003] 평면 표시 장치는 유기 발광 표시 패널의 배면에 블랙 테이프를 부착하여 유기 발광 표시 패널의 배면 측에서 유입되는 외광을 차단하고, 블랙 테이프에 폼 부재를 부착하여 외부 충격을 흡수할 수 있다.

[0004] 폼 부재에는 유기 발광 표시 패널에 연결되는 유연회로기판이 부착된다. 블랙 테이프는 점착제를 전면에 구비하므로 블랙 테이프에 폼 부재를 부착할 때, 계면에서 발생하는 기포를 유지시킬 수 있다.

[0005] 유연회로기판은 유기 발광 표시 패널에 일측으로 연결되고 벤딩되어 다른 일측으로 폼 부재에 부착된다. 따라서 유연회로기판의 벤딩 부분에는 텐션이 형성되며, 이 텐션은 유연회로기판이 부착된 폼 부재를 블랙 테이프로부터 들뜨게 할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 기재는 유기 발광 표시 패널 측과 폼 부재 사이에 기포 발생을 방지하고, 유기 발광 표시 패널의 측으로부터 폼 부재의 들뜸을 방지하는 평면 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 평면 표시 장치는, 유기 발광 표시 패널, 상기 유기 발광 표시 패널의 배면 측에 접착제층을 개재하여 부착되는 폼 부재, 및 상기 유기 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되고 벤딩되어 상기 폼 부재에 부착되는 유연회로기판을 포함하며, 상기 폼 부재는, 상기 유연회로기판에 대응하는 대응부와 상기 유연회로기판에 비대응하는 비대응부를 포함하며, 상기 접착제층은 적어도 상기 비대응부에 공기 배출 통로를 형성한다.

[0008] 상기 접착제층은, 상기 대응부에 전면 도포부로 형성되고, 상기 비대응부에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성될 수 있다.

[0009] 상기 접착제층은, 상기 대응부의 전면과 상기 비대응부 전면에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성될 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 평면 표시 장치는, 상기 유기 발광 표시 패널과 상기 폼 부재 사이에 개재되는 양면 접착 부재를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 접착제층은, 상기 양면 접착 부재의 상기 유기 발광 표시 패널의 반대 면에 형성될 수 있다.

[0012] 상기 접착제층은, 서로 마주하는 상기 대응부와 상기 양면 접착 부재 사이에 전면 도포부로 형성되고, 서로 마주하는 상기 비대응부와 상기 양면 접착 부재 사이에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성될 수 있다.

[0013] 상기 공기 배출 통로는, 상기 양면 접착 부재 상에 메시 구조 형성될 수 있다.

[0014] 상기 접착제층은, 서로 마주하는 상기 폼 부재의 전면과 상기 양면 접착 부재 사이에 상기 공기 배출 통로를 가지는 패턴 도포부로 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널, 상기 유기 발광 표시 패널의 배면 측에 접착제층을 개재하여 부착되는 폼 부재, 및 상기 유기 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되고 벤딩되어 상기 폼 부재에 부착되는 유연회로기판을 포함하며, 상기 접착제층은, 상기 유연회로기판에 대응하고 제1 접착 강도를 가지는 제1 접착부, 및 상기 유연회로기판 이외 부분에 대응하고 상기 제1 접착 강도 이하의 제2 접착 강도를 가지는 제2 접착부를 포함한다.

[0016] 상기 접착제층은, 상기 제2 접착부에 공기 배출 통로를 형성할 수 있다.

[0017] 상기 접착제층은, 상기 제1 접착부에 공기 배출 통로를 더 형성할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 평면 표시 장치는, 상기 유기 발광 표시 패널과 상기 폼 부재 사이에 개재되는 양면 접착 부재를 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 접착제층은, 상기 양면 접착 부재의 상기 유기 발광 표시 패널의 반대 면에 형성될 수 있다.

[0020] 상기 접착제층은, 상기 제1 접착부를 전면 도포부로 형성하고, 상기 제2 접착부를 패턴 도포부로 형성할 수 있다.

[0021] 상기 접착제층은, 상기 제1 접착부와 상기 제2 접착부를 패턴 도포부로 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면, 유기 발광 표시 패널과 폼 부재 사이에 개재되는 접착제층에 공기 배출 통로를 형성하므로 유기 발광 표시 패널 측에 폼 부재를 부착할 때, 공기 배출 통로에 의하여 공기를 배출하여 유기 발광 표시 패널 측과 폼 부재 사이에 기포의 발생을 억제하는 효과가 있다.

[0023] 따라서 유기 발광 표시 패널 측에 폼 부재가 견고히 부착된다. 즉 폼 부재에 유연회로기판을 벤딩 부착하는 경우에도, 폼 부재는 유기 발광 표시 패널 측으로부터 들뜨지 않고 견고한 부착 상태를 유지한다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 평면 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 평면 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 II-II 선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 평면 표시 장치의 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 평면 표시 장치의 단면도이다.
- 도 7은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 패널의 화소 구조를 나타낸 배치도이다.
- 도 8은 도 7의 VIII-VIII 선을 따라 자른 유기 발광 표시 패널의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 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 실시예에 한정되지 않는다.
- [0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분을 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다. 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0027] 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.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 평면 표시 장치(100)의 분해 사시도이다. 도 1을 참조하면, 제1 실시예의 평면 표시 장치(100)는 유기 발광 표시 패널(10), 유기 발광 표시 패널(10)의 전면(10)에 적층되어 유기 발광 표시 패널(10)을 보호하는 커버 윈도우(20), 유기 발광 표시 패널(10)의 배면에 구비되는 폼 부재(13), 및 유기 발광 표시 패널(10)에 전기적으로 연결되고 벤딩되어 폼 부재(13)에 부착되는 유연회로기판(14)을 포함한다.
- [0029] 유기 발광 표시 패널(10)은 플라스틱 필름과 같은 가요성 필름을 포함하며, 가요성 필름 위에 유기 발광 다이오드와 화소 회로를 배치하여 이미지를 표시한다. 유기 발광 표시 패널(10)의 세부 구조에 대해서는 후술한다.
- [0030] 커버 윈도우(20)는 유기 발광 표시 패널(10)에서 이미지가 표시되는 전면의 바깥에 위치하며, 투명한 경질 소재로 제작되어 유기 발광 표시 패널(10)의 이미지를 그대로 투과시키면서 외부 충격으로부터 유기 발광 표시 패널(10)을 보호한다.
- [0031] 유기 발광 표시 패널(10)과 커버 윈도우(20) 사이에는 사용자의 터치 동작을 감지하는 터치 패널(미도시)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 터치 패널은 편광판과 커버 윈도우(20) 사이에 배치될 수 있다.
- [0032] 폼 부재(13)는 유기 발광 표시 패널(10)의 배면 측에 접착제층(15)을 개재하여 부착된다. 예를 들면, 폼 부재(13)는 유기 발광 표시 패널(10)의 배면과의 사이에 양면 접착 부재(16)를 개재하여 부착된다.
- [0033] 폼 부재(13)는 유기 발광 표시 패널(10)의 배면 측에서 외부 충격을 흡수할 수 있다. 양면 접착 부재(16)는 블랙 테이프로 형성되어 유기 발광 표시 패널(10)의 배면으로 유입되는 외광을 차단할 수 있다.
- [0034] 양면 접착 부재(16)는 접착제층(15)으로 일면의 접착제층을 형성하고, 반대측에 접착제층(17)을 더 포함한다. 폼 부재(13)와 접착되는 접착제층(15)은 양면 접착 부재(16)에서 유기 발광 표시 패널(10)의 반대면에 형성된다.
- [0035] 유연회로기판(14)은 유기 발광 표시 패널(10) 및 터치 패널을 제어하도록 구성되어 폼 부재(13)의 배면에 부착된다. 예를 들면, 유연회로기판(14)은 양면 테이프(미도시)로 폼 부재(13)에 부착될 수 있다.
- [0036] 폼 부재(13)는 부착되는 유연회로기판(14)에 대응하는 대응부(31)와, 유연회로기판(14)에 비대응하는 비대응부

(32)를 포함한다. 접착제층(15)은 폼 부재(13)의 비대응부(32)에 공기 배출 통로(503)를 형성한다. 공기 배출 통로(503)는 양면 접착 부재(16) 상에 메시 구조 형성될 수 있다.

[0037] 접착제층(15)에 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(15)에 구비된 공기 배출 통로(503)는 접착제층(15)과 폼 부재(13) 사이에서 발생하는 기포를 배출시킬 수 있다. 접착제층(15)에 폼 부재(13)를 부착할 때, 공기 배출 통로(503)는 유지될 수도 있고, 접착제층(15)에서 침입되는 접착제에 의하여 부분적으로 매립될 수도 있다.

[0038] 즉 접착제층(15)은 폼 부재(13)의 대응부(31)와 양면 접착 부재(16) 사이에 제1 접착 강도를 가지는 제1 접착부(501)를 형성하고, 비대응부(32)와 양면 접착 부재(16) 사이에 제2 접착 강도를 가지는 제2 접착부(502)를 형성한다.

[0039] 제1 접착부(501)는 접착제가 전면 도포된 전면 도포부를 형성하여 제1 접착 강도를 형성하고, 제2 접착부(502)는 접착제가 공기 배출 통로(503)의 패턴을 형성하여 도포된 패턴 도포부를 형성하여 제2 접착 강도를 형성할 수 있다.

[0040] 제2 접착부(502)의 제2 접합 강도는 공기 배출 통로(503)로 인하여, 제1 접착부의 제1 접합 강도 이하로 설정된다. 제1 실시예에서 제1 접착부(501)의 제1 접착 강도가 제2 접착부(502)의 제2 접착 강도보다 크다.

[0041] 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 자른 단면도이다. 도 2를 참조하면, 유연회로기판(14)은 폼 부재(13)의 대응부(31)에 부착되고, 벤딩되어 유기 발광 표시 패널(10)에 전기적으로 연결된다.

[0042] 폼 부재(13)의 대응부(31)는 접착제층(15)의 제1 접착부(501)에 의하여 양면 접착 부재(16)에 강한 접착력으로 부착된다. 따라서 폼 부재(13)의 대응부(31)에 유연회로기판(14)의 벤딩에 의한 텐션이 집중적으로 작용함에도 불구하고, 폼 부재(13)의 대응부(31)는 접착제층(15) 및 양면 접착 부재(16)로부터 들뜨지 않고 견고히 부착된 상태를 유지할 수 있다.

[0043] 그리고 폼 부재(13)의 비대응부(32)는 접착제층(15)의 제2 접착부(502)에 의하여 양면 접착 부재(16)에 부착된다. 비대응부(32)에는 유연회로기판(14)의 벤딩에 의한 텐션이 크게 작용하지 않으므로 낮은 접착력으로도 폼 부재(13)는 제2 접착부(502)에 의하여 양면 접착 부재(16)에 부착된 상태를 유지할 수 있다.

[0044] 이하에서 본 발명의 다양한 실시예에 대하여 설명한다. 그리고 편의상, 제1 실시예 및 기 설명된 실시예와 동일한 구성에 대하여 설명을 생략한다.

[0045] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 평면 표시 장치(200)의 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 II-II 선을 따라 자른 단면도이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 접착제층(250)은 폼 부재(13)의 전면과 양면 접착 부재(16) 사이에 공기 배출 통로(253)를 가지는 패턴 도포부로 제1 접착부(251)와 제2 접착부(252)를 형성한다.

[0046] 제1, 제2 접착부(251, 252)는 접착제가 공기 배출 통로(253) 패턴을 형성하여 도포된 패턴 도포부를 형성하여 제1 실시예의 제2 접착 강도에 해당하는 접착 강도를 형성할 수 있다.

[0047] 접착제층(250)에 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(250)에 구비된 공기 배출 통로(253)는 접착제층(250)과 폼 부재(13) 사이에서 발생하는 기포를 배출시킬 수 있다. 접착제층(250)에 폼 부재(13)를 부착할 때, 공기 배출 통로(253)는 유지될 수도 있고, 접착제층(250)에서 침입되는 접착제에 의하여 부분적으로 매립될 수도 있다.

[0048] 제1 접착부(251)와 제2 접착부(252)에 공기 배출 통로(253)가 형성되므로 접착제층(250)에 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(250)에 구비된 공기 배출 통로(253)는 접착제층(250)과 폼 부재(13) 사이에 발생하는 기포를 더욱 효과적으로 배출시킬 수 있다.

[0049] 폼 부재(13)의 대응부(31)와 비대응부(32)는 제1, 제2 접착부(251, 252)에 의하여 양면 접착 부재(16)에 강한 접착력으로 부착된다. 따라서 폼 부재(13)의 대응부(31)에 유연회로기판(14)의 벤딩에 의한 텐션이 집중적으로 작용함에도 불구하고, 폼 부재(13)의 대응부(31)는 접착제층(15) 및 양면 접착 부재(16)로부터 들뜨지 않고 견고히 부착된 상태를 유지할 수 있다.

[0050] 제1, 제2 실시예의 평면 표시 장치(100, 200)는 양면 접착 부재(16)를 구비하고, 양면 접착 부재(16)의 일면에 접착제층(50, 250)을 형성한다. 이에 비하여, 제3 실시예의 평면 표시 장치(300)는 양면 접착 부재를 구비하지 않고, 폼 부재(13)에 접착제층(350)을 형성한다. 즉 제3, 제4 실시예의 폼 부재(13)는 접착제층(350, 450)을 개재하여 유기 발광 표시 패널(10)의 배면에 직접 부착된다(도 5 및 도 6 참조).

[0051] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 평면 표시 장치(300)의 단면도이다. 도 5를 참조하면, 접착제층(350)은 폼

부재(13)의 대응부(31)에 전면 도포부로 제1 접착부(351)를 형성하고, 비대응부(32)에 공기 배출 통로(353)를 가지는 패턴 도포부로 제2 접착부(352)를 형성한다.

[0052] 유기 발광 표시 패널(10)에 접착제층(350)을 가지는 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(350)에 구비된 공기 배출 통로(353)는 폼 부재(13)와 유기 발광 표시 패널(10) 사이에서 발생하는 기포를 배출시킬 수 있다. 유기 발광 표시 패널(10)에 접착제층(350)을 가지는 폼 부재(13)를 부착할 때, 공기 배출 통로(353)는 유지될 수도 있고 접착제층(350)에서 침입되는 접착제에 의하여 부분적으로 매립될 수도 있다.

[0053] 제2 접착부(352)에 공기 배출 통로(353)가 형성되므로 유기 발광 표시 패널(10)에 접착제층(350)을 가지는 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(350)에 구비된 공기 배출 통로(353)는 유기 발광 표시 패널(10)과 폼 부재(13) 사이에서 발생하는 기포를 더욱 효과적으로 배출시킬 수 있다.

[0054] 따라서 폼 부재(13)의 대응부(31)와 비대응부(32)는 제1, 제2 접착부(351, 352)에 의하여 유기 발광 표시 패널(10)에 강한 접착력으로 부착된다. 따라서 폼 부재(13)의 대응부(31)에 유연회로기관(14)의 벤딩에 의한 텐션이 집중적으로 작용함에도 불구하고, 폼 부재(13)의 대응부(31)는 접착제층(350) 및 유기 발광 표시 패널(10)로부터 들뜨지 않고 견고히 부착된 상태를 유지할 수 있다.

[0055] 그리고 폼 부재(13)의 비대응부(32)는 접착제층(350)의 제2 접착부(352)에 의하여 유기 발광 표시 패널(10)에 부착된다. 비대응부(32)에는 유연회로기관(14)의 벤딩에 의한 텐션이 크게 작용하지 않으므로 낮은 접착력으로 도 폼 부재(13)는 제2 접착부(502)에 의하여 유기 발광 표시 패널(10)에 부착된 상태를 유지할 수 있다.

[0056] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 평면 표시 장치(400)의 단면도이다. 도 6을 참조하면, 접착제층(450)은 폼 부재(13)의 전면과 유기 발광 표시 패널(10) 사이에 공기 배출 통로(453)를 가지는 패턴 도포부로 제1 접착부(451)와 제2 접착부(452)를 형성한다.

[0057] 유기 발광 표시 패널(10)에 접착제층(450)을 가지는 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(450)에 구비된 공기 배출 통로(453)는 폼 부재(13)와 유기 발광 표시 패널(10) 사이에 발생하는 기포를 배출시킬 수 있다. 유기 발광 표시 패널(10)에 접착제층(450)을 가지는 폼 부재(13)를 부착할 때, 공기 배출 통로(453)는 유지될 수도 있고, 접착제층(450)에서 침입되는 접착제에 의하여 부분적으로 매립될 수도 있다.

[0058] 제2 접착부(452)에 공기 배출 통로(453)가 형성되므로 유기 발광 표시 패널(10)에 접착제층(450)을 가지는 폼 부재(13)를 부착할 때, 접착제층(450)에 구비된 공기 배출 통로(453)는 유기 발광 표시 패널(10)과 폼 부재(13) 사이에 발생하는 기포를 더욱 효과적으로 배출시킬 수 있다.

[0059] 따라서 폼 부재(13)의 대응부(31)와 비대응부(32)는 제1, 제2 접착부(451, 452)에 의하여 유기 발광 표시 패널(10)에 강한 접착력으로 부착된다. 따라서 폼 부재(13)의 대응부(31)에 유연회로기관(14)의 벤딩에 의한 텐션이 집중적으로 작용함에도 불구하고, 폼 부재(13)의 대응부(31)는 접착제층(450) 및 유기 발광 표시 패널(10)로부터 들뜨지 않고 견고히 부착된 상태를 유지할 수 있다.

[0060] 이하에서는 커버 윈도우(20)와 접착제층(15, 250, 350, 450) 사이에 배치되는 유기 발광 표시 패널(10)에 대하여 예를 들어 설명한다.

[0061] 도 7은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 패널의 화소 구조를 나타낸 배치도이고, 도 8은 도 7의 VIII-VIII 선을 따라 자른 유기 발광 표시 패널의 단면도이다. 유기 발광 표시 패널(10)은 다음에 설명하는 구조에 한정되지 않으며, 다른 구조의 유기 발광 표시 장치 또는 가요성 액정 표시 장치로도 이루어질 수 있다.

[0062] 도 7 및 도 8을 참조하면, 유기 발광 표시 패널(10)은 화소마다 형성된 화소 회로(DC)와 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함한다. 화소 회로(DC)는 기본적으로 스위칭 박막 트랜지스터(50)와 구동 박막 트랜지스터(60) 및 캐패시터(70)를 포함한다. 그리고 유기 발광 표시 패널(10)은 일 방향을 따라 배치된 게이트 라인(81)과, 게이트 라인(81)과 절연 교차되는 데이터 라인(82) 및 공통 전원 라인(83)을 포함한다.

[0063] 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(81)과 데이터 라인(82) 및 공통 전원 라인(83)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지 않는다. 화소는 화상을 표시하는 기본 단위를 의미하며, 유기 발광 표시 패널(10)은 복수의 화소를 통해 화상을 표시한다.

[0064] 도 7에서는 하나의 화소에 두 개의 박막 트랜지스터(50, 60)와 하나의 캐패시터(70)를 구비한 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동형 유기 발광 표시 패널(10)을 도시하고 있지만, 유기 발광 표시 패널(10)의 구조는 도시한 예로 한정되지 않는다. 유기 발광 표시 패널(10)은 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 캐패시터를 구비할 수

있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조로 형성될 수 있다.

- [0065] 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소 전극(91)과 유기 발광층(92) 및 공통 전극(93)을 포함한다. 화소 전극(91)과 공통 전극(93) 중 어느 하나는 정공 주입 전극이고, 다른 하나는 전자 주입 전극이다. 화소 전극(91)과 공통 전극(93)으로부터 유기 발광층(92)으로 전자와 정공이 주입되고, 정공과 전자가 결합한 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0066] 유기 발광층(92)은 저분자 유기물 또는 PEDOT(Poly 3,4-ethylenedioxythiophene) 등의 고분자 유기물로 이루어질 수 있다. 또한, 유기 발광층(92)은 발광층과, 정공 주입층(hole injection layer, HIL), 정공 수송층(hole transporting layer, HTL), 전자 수송층(electron transporting layer, ETL), 및 전자 주입층(electron injection layer, EIL) 중 하나 이상을 포함하는 다층막으로 형성될 수 있다. 이들 모두를 포함할 경우, 정공 주입층이 양극인 화소 전극(91) 상에 배치되고, 그 위로 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 차례로 적층된다.
- [0067] 유기 발광층(92)은 적색을 발광하는 적색 유기 발광층, 녹색을 발광하는 녹색 유기 발광층 및 청색을 발광하는 청색 유기 발광층을 포함할 수 있으며, 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층은 각각 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 형성되어 컬러 화상을 구현하게 된다.
- [0068] 또한, 유기 발광층(92)은 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층을 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 모두 함께 적층하고, 각 화소별로 적색 색필터, 녹색 색필터 및 청색 색필터를 형성하여 컬러 화상을 구현할 수 있다. 다른 예로, 백색을 발광하는 백색 유기 발광층을 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소 모두에 형성하고, 각 화소별로 각각 적색 색필터, 녹색 색필터 및 청색 색필터를 형성하여 컬러 화상을 구현할 수도 있다. 백색 유기 발광층과 색필터를 이용하여 컬러 화상을 구현하는 경우, 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층을 각각의 개별 화소 즉, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 증착하기 위한 증착 마스크를 사용하지 않아도 된다.
- [0069] 다른 예에서 설명한 백색 유기 발광층은 하나의 유기 발광층으로 형성될 수 있음은 물론이고, 복수 개의 유기 발광층을 적층하여 백색을 발광할 수 있도록 한 구성까지 포함한다. 예로, 적어도 하나의 옐로우 유기 발광층과 적어도 하나의 청색 유기 발광층을 조합하여 백색 발광을 가능하게 한 구성, 적어도 하나의 시안 유기 발광층과 적어도 하나의 적색 유기 발광층을 조합하여 백색 발광을 가능하게 한 구성, 적어도 하나의 마젠타 유기 발광층과 적어도 하나의 녹색 유기 발광층을 조합하여 백색 발광을 가능하게 한 구성 등도 포함할 수 있다.
- [0070] 화소 전극(91)은 반사율이 높은 금속으로 형성되며, 공통 전극(93)은 투명한 도전막으로 형성될 수 있다. 이 경우 유기 발광층(92)의 빛은 화소 전극(91)에 의해 반사되고, 공통 전극(93)과 봉지 기관(12)을 투과하여 외부로 방출된다. 도 8에서 부호 11은 가요성 기관을 나타낸다.
- [0071] 캐패시터(70)는 유전체인 층간 절연막(85)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 캐패시터 전극(71, 72)을 포함한다. 캐패시터(70)에 축전된 전하와 두 개의 캐패시터 전극(71, 72) 사이의 전압에 의해 축전 용량이 결정된다.
- [0072] 스위칭 박막 트랜지스터(50)는 스위칭 반도체층(51), 스위칭 게이트 전극(52), 스위칭 소스 전극(53), 및 스위칭 드레인 전극(54)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(60)는 구동 반도체층(61), 구동 게이트 전극(62), 구동 소스 전극(63), 및 구동 드레인 전극(64)을 포함한다.
- [0073] 스위칭 반도체층(51) 및 구동 반도체층(61)은 폴리 실리콘 또는 산화물 반도체로 이루어질 수 있다. 산화물 반도체는 티타늄(Ti), 하프늄(Hf), 지르코늄(Zr), 알루미늄(Al), 탄탈륨(Ta), 게르마늄(Ge), 아연(Zn), 갈륨(Ga), 주석(Sn) 또는 인듐(In)을 기본으로 하는 산화물, 이들의 복합 산화물인 산화아연(ZnO), 인듐-갈륨-아연 산화물(InGaZnO₄), 인듐-아연 산화물(Zn-In-O), 아연-주석 산화물(Zn-Sn-O) 인듐-갈륨 산화물(In-Ga-O), 인듐-주석 산화물(In-Sn-O), 인듐-지르코늄 산화물(In-Zr-O), 인듐-지르코늄-아연 산화물(In-Zr-Zn-O), 인듐-지르코늄-주석 산화물(In-Zr-Sn-O), 인듐-지르코늄-갈륨 산화물(In-Zr-Ga-O), 인듐-알루미늄 산화물(In-Al-O), 인듐-아연-알루미늄 산화물(In-Zn-Al-O), 인듐-주석-알루미늄 산화물(In-Sn-Al-O), 인듐-알루미늄-갈륨 산화물(In-Al-Ga-O), 인듐-탄탈륨 산화물(In-Ta-O), 인듐-탄탈륨-아연 산화물(In-Ta-Zn-O), 인듐-탄탈륨-주석 산화물(In-Ta-Sn-O), 인듐-탄탈륨-갈륨 산화물(In-Ta-Ga-O), 인듐-게르마늄 산화물(In-Ge-O), 인듐-게르마늄-아연 산화물(In-Ge-Zn-O), 인듐-게르마늄-주석 산화물(In-Ge-Sn-O), 인듐-게르마늄-갈륨 산화물(In-Ge-Ga-O), 티타늄-인듐-아연 산화물(Ti-In-Zn-O), 하프늄-인듐-아연 산화물(Hf-In-Zn-O) 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0074] 스위칭 반도체층(51) 및 구동 반도체층(61)은 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역과, 채널 영역의 양 옆으로 불순물이 도핑되어 형성된 소스 영역 및 드레인 영역을 포함한다. 여기서, 이러한 불순물은 박막 트랜지스터의

종류에 따라 달라지며, N형 불순물 또는 P형 불순물이 가능하다.

스위칭 반도체층(51) 및 구동 반도체층(61)이 산화물 반도체체로 이루어지는 경우에는 고온에 노출되는 등의 외부 환경에 취약한 산화물 반도체를 보호하기 위해 별도의 보호층이 추가될 수 있다.

스위칭 박막 트랜지스터(50)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전극(52)은 게이트 라인(81)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(53)은 데이터 라인(82)에 연결되고, 스위칭 드레인 전극(54)은 어느 한 캐패시터 전극(71)에 연결된다.

구동 박막 트랜지스터(60)는 선택된 화소의 유기 발광층(92)을 발광시키기 위한 구동 전원을 화소 전극(91)에 인가한다. 구동 게이트 전극(62)은 스위칭 드레인 전극(54)과 연결된 캐패시터 전극(71)과 연결된다. 구동 소스 전극(63) 및 다른 하나의 캐패시터 전극(72)은 공통 전원 라인(83)과 연결된다. 구동 드레인 전극(64)은 컨택 홀을 통해 유기 발광 다이오드(OLED)의 화소 전극(91)과 연결된다.

스위칭 박막 트랜지스터(50)는 게이트 라인(81)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(82)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(60)로 전달한다. 공통 전원 라인(83)으로부터 구동 박막 트랜지스터(60)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(50)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 캐패시터(70)에 저장되고, 캐패시터(70)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(60)를 통해 유기 발광 다이오드(OLED)로 흘러 유기 발광층(92)이 발광한다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

10: 유기 발광 표시 패널

20: 커버 윈도우

13: 품 부재

14: 유연회로기판

15, 17, 250, 350, 450: 접착제층 16: 양면 접착 부재

31: 대응부

32: 비대응부

100, 200, 300, 400: 평면 표시 장치

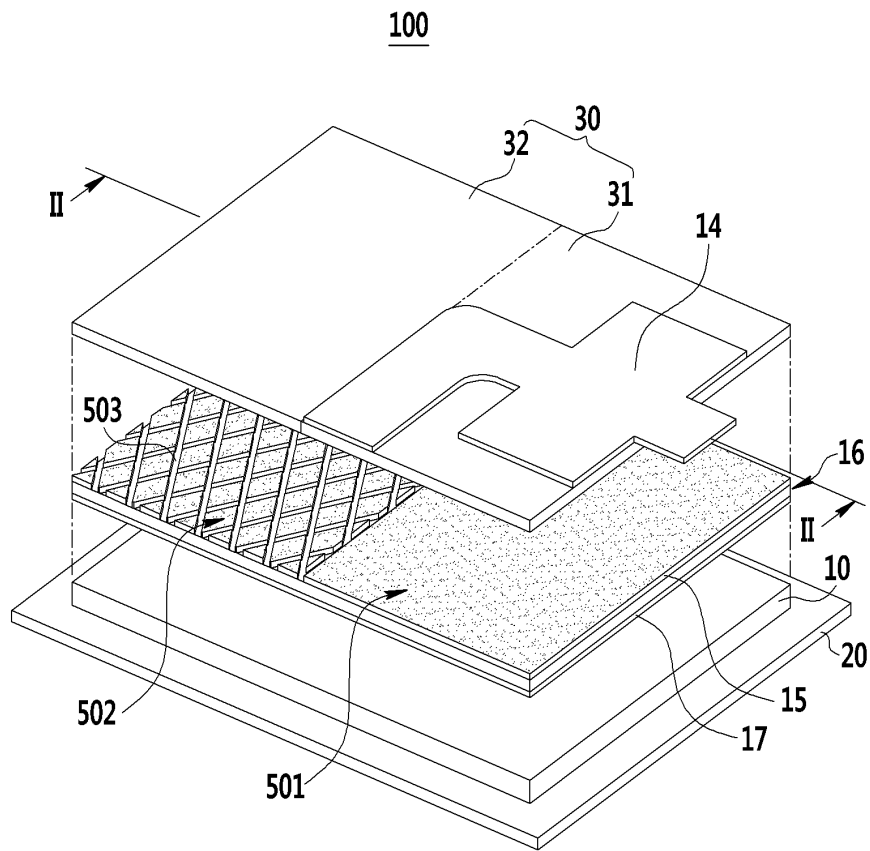
251, 351, 451, 501: 제1 접촉부

252, 352, 452, 502: 제2 접착부

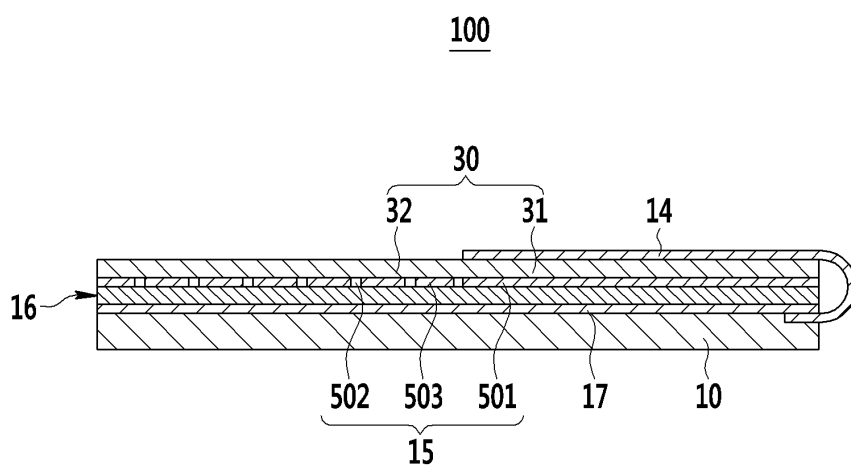
253, 353, 453, 503: 공기 배출 통로

도면

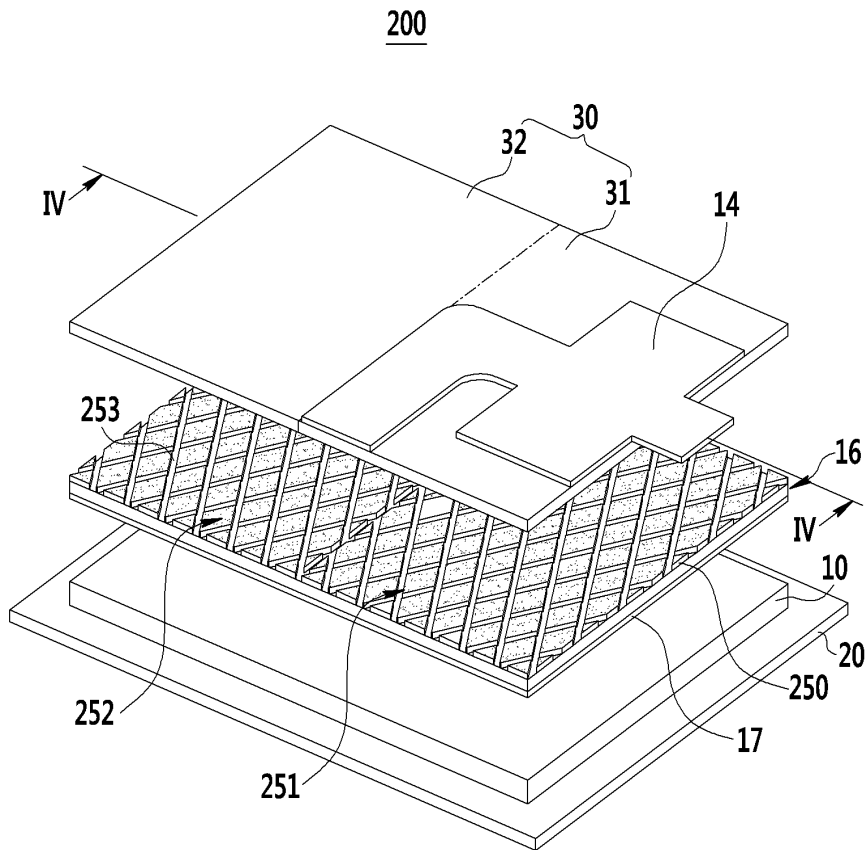
도면1



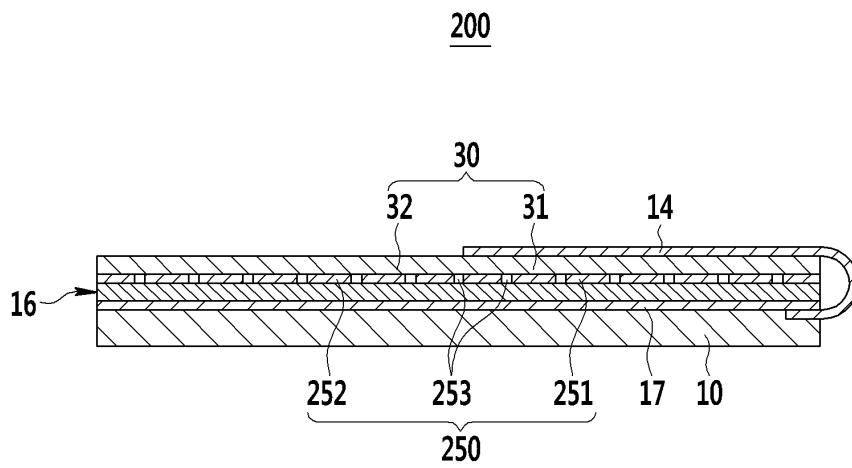
도면2



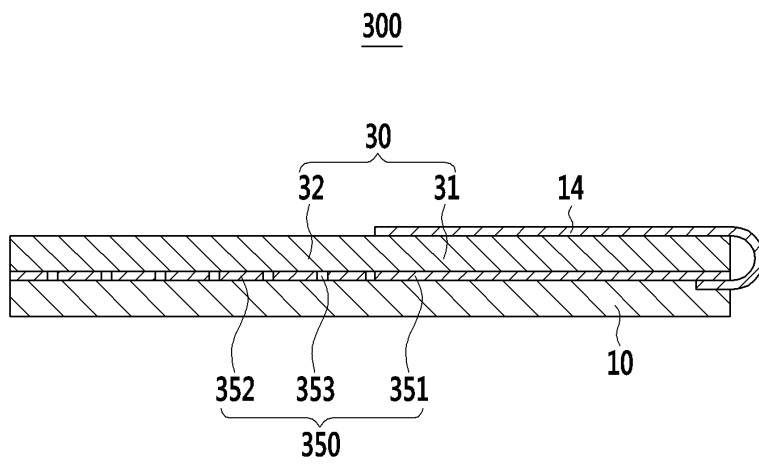
도면3



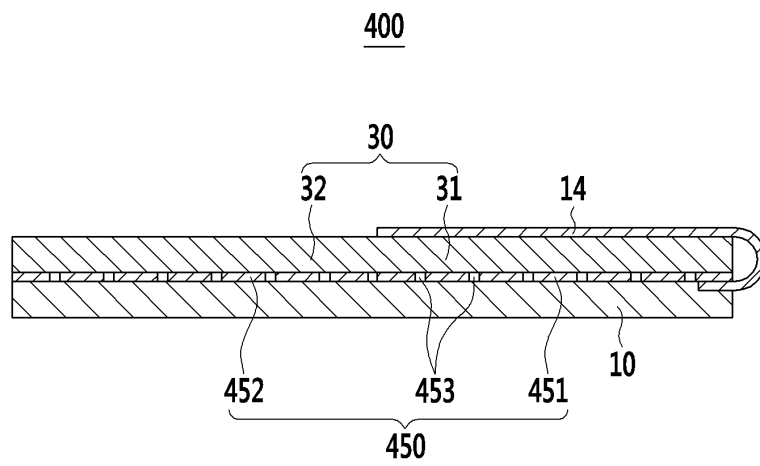
도면4



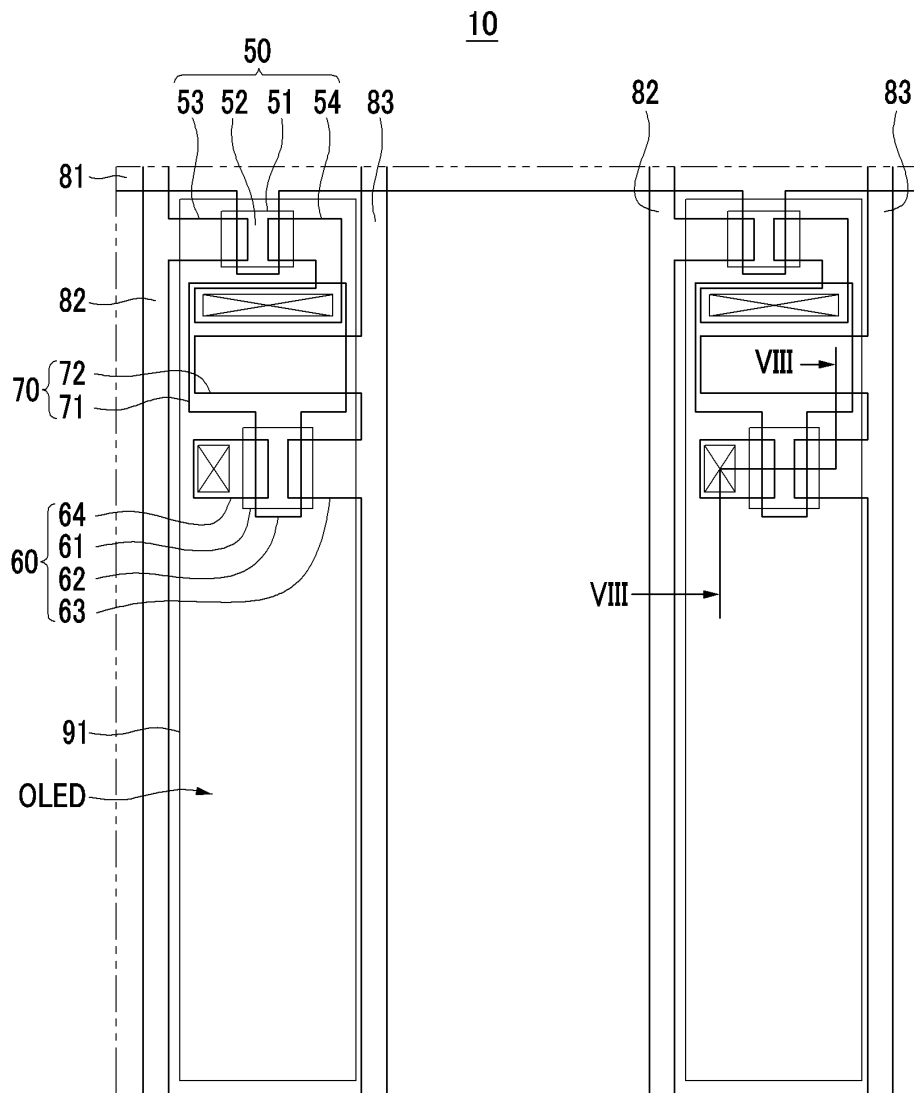
도면5



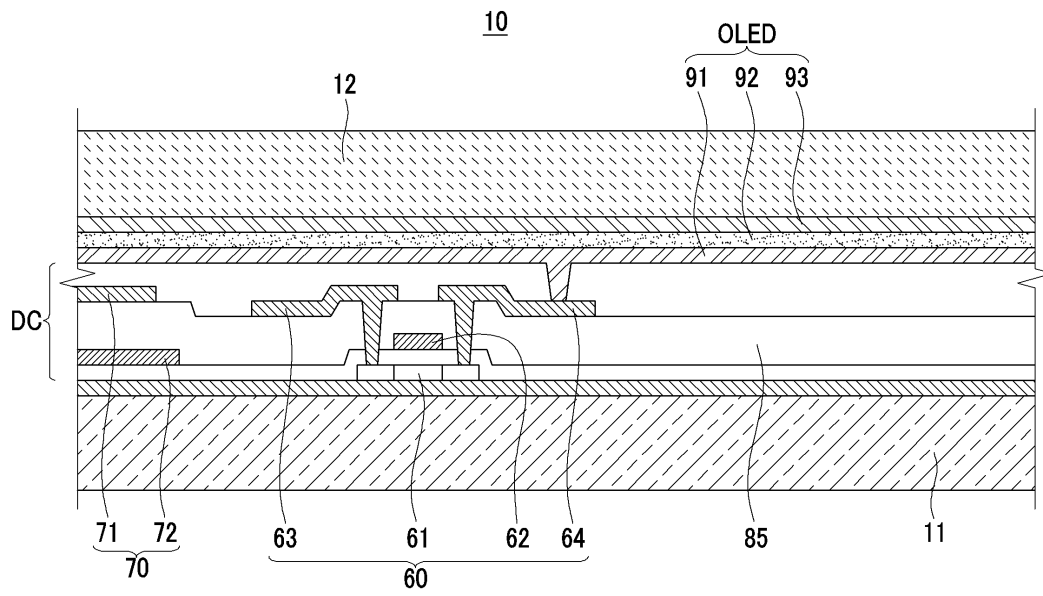
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题显示装置		
公开(公告)号	KR1020140067500A	公开(公告)日	2014-06-05
申请号	KR1020120134803	申请日	2012-11-26
[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	SON YANG HAN 손양한		
发明人	손양한		
IPC分类号	H01L51/52 G09F9/00		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L51/5284 H01L27/3244 H01L51/5012 H01L27/3251 H01L27/3258 H01L27/3241 G02F1/133308 Y02E10/549		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种平板显示装置,其防止在有机发光显示板和泡沫构件之间出现气泡并防止泡沫构件的提升。根据本发明实施例的平板显示装置包括有机发光显示板,泡沫构件,其通过插入粘合层而附接到有机发光显示板的背面;柔性电路板,其电连接到有机发光显示面板并通过弯曲附接到泡沫构件,其中泡沫构件包括用于对应于柔性电路板的对应部分和用于非柔性电路板的非对应部分对应于柔性电路板,并且粘合剂层至少在非对应部分上形成空气排放通道。COPYRIGHT KIPO 2014

