



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0027603
 (43) 공개일자 2015년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0106239
 (22) 출원일자 2013년09월04일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
 (72) 발명자
이강용
 서울 성동구 독서당로 184, 603호 (옥수동, 옥수
 경보이리스힐)
 (74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

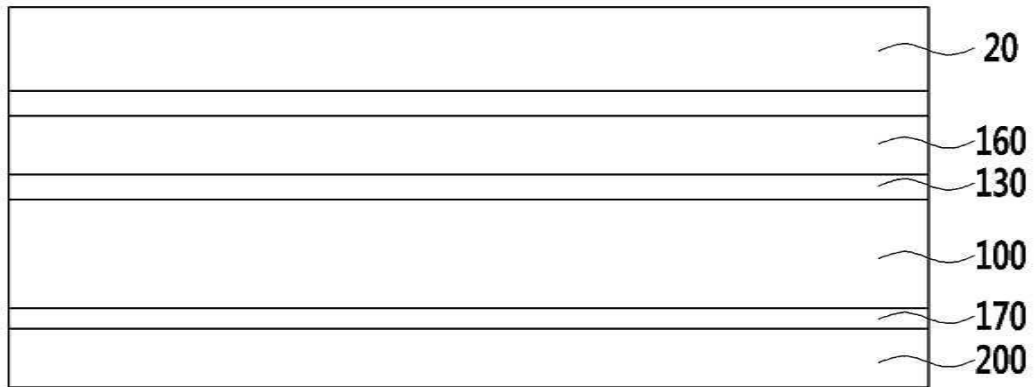
(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치의 제조방법**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 화상을 표시하는 패널을 형성하는 단계, 더미완충부재를 포함하는 완충부재를 상기 패널에 부착하는 단계, 상기 완충부재 상면에 필름을 부착하는 단계, 및 상기 필름 및 상기 더미완충부재를 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 완충부재의 부착방법은 기존의 유기 발광 표시 장치에 완충부재를 부착하는 공정에 비해 공정 수가 줄어들 수 있어 간단하고, 경제적인 공정을 제공할 수 있으며, 완충부재 간의 미스얼라인(mis-align)을 방지할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1

1000



특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 화상을 표시하는 패널을 형성하는 단계,
- (b) 더미완충부재를 포함하는 완충부재를 상기 패널에 부착하는 단계,
- (c) 상기 완충부재 상면에 필름을 부착하는 단계, 및
- (d) 상기 필름 및 상기 더미완충부재를 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1항에서,

상기 (b) 단계 이 후, 상기 필름 상부를 롤러를 이용하여 상기 패널 방향으로 압착하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

제2항에서,

상기 (b) 단계 전에, 상기 패널 상부에 버퍼층을 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

제1항에서,

상기 필름은 폴리에틸렌 테트라프탈레이트(Polyethylene Terephthalate; PET)를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제1항에서,

상기 완충부재는 우레탄 또는 아크릴 계열의 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제5항에서,

상기 완충부재의 위치에 따라 밀도가 동일하거나 상이한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

제5항에서,

상기 패널에 대항하는 상기 완충부재의 일면에 접착제가 도포되며,

상기 더미완충부재는 상기 필름과 접촉 부위에도 접착제가 도포되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

제5항에서,

상기 완충부재는 제1 완충부재 및 제2 완충부재의 이중층으로 이루어진 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제8항에서,

상기 제2 완충부재는 상기 제1 완충부재 상면에 부착되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

제9항에서,

상기 필름은 상기 제2 완충부재 상면에 부착되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제8항에서,

상기 제1 완충부재 및 상기 제2 완충부재는 동일하거나, 다른 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제8항에서,

상기 제1 완충부재 및 상기 제2 완충부재는 높이 및 형성 위치가 동일하거나, 서로 상이한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에서,

상기 제1 완충부재 및 상기 제2 완충부재의 상기 더미완충부재는 서로 접착되며, 상기 더미완충부재는 상기 필름에 부착되어 제거되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제1항에서,

상기 완충부재는 2층 이상의 복수개의 층으로 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 대한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode display, OLED)는 자발광 특성을 갖고, 별도의 광원을 필요로 하지 않아, 경량화 및 박형을 제작이 가능한 평판 표시 장치이다. 특히, 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 특성을 나타내어, 차세대 표시 장치로서 주목받고 있다.

[0003] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 내부에 유기 발광 소자를 형성하는 패널 어셈블리를 포함한다. 유기 발광 소자는 애노드, 캐소드 및 유기 발광층을 포함하여, 애노드와 캐소드로부터 각각 정공 및 전자가 주입되어 여기자를 형성하고, 여기자가 바닥 상태로 전이하면서 발광하게 된다.

[0004] 유기 발광 표시 장치의 패널 어셈블리는 얇은 두께로 형성된 상부 기관 및 하부 기관이 실링 부재로 접합되어 형성되고, 이는 베젤(bezel)에 수납된다. 이러한 유기 발광 표시 장치의 패널 어셈블리는 패널 어셈블리의 내부가 액정으로 채워진 액정 표시 장치와 달리 내부에 빈 공간이 존재하는 구조로 형성되어, 낙하 등의 외부 충격에 취약하게 된다. 즉, 유기 발광 표시 장치가 낙하 등의 외부 충격이 가해지는 경우 베젤에 가해진 충격이 패널 어셈블리로 직접 전달되고, 이에 따라 패널 어셈블리가 쉽게 파손될 수 있다.

[0005] 특히, 상부 기관과 하부 기관을 접합하는 실링 부재는 인장 응력에 취약한 재질로 형성되어, 외부 충격 시 상부 기관 및 하부 기관의 진동에 따라 실링 부재에 인가되는 인장 응력에 의하여 실링 부재가 쉽게 파손될 수 있다.

[0006] 따라서, 실링 부재의 파손을 발단으로 상부 기관 및 하부 기관 역시 파손되는 문제가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 외부 충격에 대한 완충 기능을 하는 완충부재의 유기 발광 표시 장치에의 부착 공정을 줄여, 간단하고 경제적이며 완충부재의 미스얼라인(mis-align)을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 실시예에 따르면, (a) 화상을 표시하는 패널을 형성하는 단계, (b) 더미완충부재를 포함하는 완충부재를 상기 패널에 부착하는 단계, (c) 상기 완충부재 상면에 필름을 부착하는 단계, 및 (d) 상기 필름 및 상기 더미완충부재를 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.
- [0009] 상기 (b) 단계 이 후, 상기 필름 상부를 롤러를 이용하여 상기 패널 방향으로 압착하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 (b) 단계 전에, 상기 패널 상부에 버퍼층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 완충부재는 우레탄 또는 아크릴 계열의 물질을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 필름은 폴리에틸렌 테트라프탈레이트(Polyethylene Terephthalate; PET)를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 완충부재의 위치에 따라 밀도가 동일하거나 상이할 수 있다.
- [0014] 상기 패널에 대향하는 상기 완충부재의 일면에 접착제가 도포되며, 상기 더미완충부재는 상기 필름과 접촉 부위에도 접착제가 도포될 수 있다.
- [0015] 상기 완충부재는 제1 완충부재 및 제2 완충부재의 이중층으로 이루어질 수 있다.
- [0016] 상기 제2 완충부재는 상기 제1 완충부재 상면에 부착될 수 있다.
- [0017] 상기 필름은 상기 제2 완충부재 상면에 부착될 수 있다.
- [0018] 상기 제1 완충부재 및 상기 제2 완충부재는 동일하거나, 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 완충부재 및 상기 제2 완충부재는 높이 및 형성 위치가 동일하거나, 서로 상이할 수 있다.
- [0020] 상기 제1 완충부재 및 상기 제2 완충부재의 상기 더미완충부재는 서로 접촉되며, 상기 더미완충부재는 상기 필름에 부착되어 제거될 수 있다.
- [0021] 상기 완충부재는 2층 이상의 복수개의 층으로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0022] 이상과 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 완충부재의 부착방법은 기존의 유기 발광 표시 장치에 완충부재를 부착하는 공정에 비해 공정 수가 줄어들 수 있어 간단하고, 경제적인 공정을 제공할 수 있으며, 완충부재 간의 미스얼라인(mis-align)을 방지할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 멀티 쿠션을 나타낸 사시도이다.
- 도 3 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 완충 부재의 제조과정을 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 배치도이다.
- 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치의 II-II 단면선에 따른 단면도이다.
- 도 9는 도 7의 유기 발광 표시 장치의 III-III 단면선에 따른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0025] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0026] 이제 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 개략적인 단면도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(1000)는 밀봉부재로 결합된 패널(100), 버퍼층(170), 편광부재(130), 완충부재(200), 편광부재(130), 수지층(160) 및 윈도우(20)을 포함한다. 그리고 도시하지는 않았으나, 유기 발광 표시 장치(1000)는 패널(100)에 구동 신호를 공급하는 인쇄회로기판(도시하지 않음), 패널(100)과 인쇄회로기판을 연결하는 연성회로기판(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 완충부재(200)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 포함하며, 외부충격에 의해 패널(100)을 보호하는 역할을 한다. 예를 들어, 완충부재(200)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 발포 성형한 스폰지로 형성될 수 있다. 또한 발포 성형 조건 및 물질의 배율에 따라 완충부재(200)의 밀도는 단계 별로 제어할 수 있다. 여기서 완충부재(200)의 밀도가 클수록 충격을 빨리 흡수하는 장점이 있다. 한편, 완충부재(200)의 밀도가 작을수록 충격흡수력이 높다. 따라서 밀도가 작은 완충부재(200)는 큰 충격을 흡수하는데 적절하다.
- [0030] 패널(100)과 접착을 위하여 완충부재(200)의 일면에 접착제(도시하지 않음)가 도포될 수 있다. 한편, 완충부재(200)의 두께는 일정하며, 기기의 패널 지지 구조물의 구조에 따라 이중층 이상으로 구성될 수 있다. 또한, 단일층 혹은 복수층의 완충부재(200)는 각 층의 완충부재(200) 구조물의 높낮이나 형성 위치가 상호 상이할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 의한 완충부재(200)는 가장자리부의 밀도가 중심부의 밀도보다 큰 것을 특징으로 한다. 여기서 완충부재(200)의 가장자리부는 표시영역에 가까운 비표시영역의 일부에 대응되는 위치에 배치되며, 상기 완충부재(200)의 중심부는 표시영역에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 여기서 완충부재(200)의 밀도는 농도 구배를 가지면서 변화할 수도 있고, 밀도가 명확하게 구별되는 경계를 가지면서 변화할 수도 있다. 밀봉부재가 형성된 부분 쪽에는 밀도가 큰 완충부재(200)이 배치되는데, 밀봉부재는 유리 또는 수지일 수 있으며, 이로부터 밀봉부재가 배치된 부분의 충격을 빠른 시간 내에 밀도가 큰 완충부재(200)이 효과적으로 흡수할 수 있어 기계적 강도가 개선되는 특징이 있다. 한편 표시영역에 해당하는 부분은 밀도가 낮은 완충부재(200)이 배치되어 표시영역 대한 충격흡수력을 높일 수 있다.
- [0032] 완충부재(200)의 상부에는 버퍼층(170)이 형성되어 있다.
- [0033] 버퍼층(170)은 유기 발광 표시 장치(1000)에서 완충부재(200) 및 완충부재(200) 안 쪽으로 배치될 수 있는 전자 기기의 내부 구조물이 반사되어 외부로 내부 구조물의 형상이 투과되어 시인되는 것을 방지하기 위해 형성될 수 있다. 버퍼층(170)은 불투명한 재질로 형성될 수 있으며, 블랙(black)의 색상을 가질 수 있다.
- [0034] 편광부재(130)는 패널(100)의 외광 반사를 억제하기 위하여 패널(100)과 수지층(160) 사이에 배치될 수 있다. 편광부재(130) 흡수용 편광부재일 수 있다.
- [0035] 편광부재(130)는 빛의 편광성을 이용하여 백라이트 유닛(BLU)의 광원 빛의 양을 조절하여 패널(100)의 광학적 특성개선을 위하여 배치되나, 선택에 따라 생략될 수도 있다.
- [0036] 수지층(160)은 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 소재를 포함하고, 자외선 램프(UV lamp)로부터 조사되는 자외선(UV)으로 경화된다.
- [0037] 수지층(160)은 커버 윈도우(20)와 편광 부재(130)를 접착해주어 커버 윈도우(20)를 안정적으로 고정하는 역할을 하며, 굴절률 차이에 의한 빛의 반사를 감소시켜주고, 외부 충격을 완화시키는 역할을 한다.

- [0038] 윈도우(20)는 베이스 필름(도시하지 않음) 및 코팅층(도시하지 않음)을 포함할 수 있다.
- [0039] 베이스 필름은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 트리아세틸셀룰로스(TAC, triacetyl cellulose), 폴리이미드(PI, polyimide), 폴리카보네이트(PC, polycarbonate), 열가소성 폴리우레탄(TPU, temperature polyurethane), 실리콘 고무(silicon rubber) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 코팅층(도시하지 않음)은 베이스 필름(도시하지 않음) 위에 코팅되어 있다. 코팅층(도시하지 않음)은 서로 상이한 경도를 가지는 부분들로 이루어져 있다.
- [0041] 코팅층은 아크릴계 하드 코팅으로 형성되거나 유무기 하이브리드 하드 코팅으로 형성될 수 있다.
- [0042] 그러면, 도 2를 참고하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 완충 부재(200)가 복수개의 층으로 된 구조에 대해서 설명한다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 완충부재(200)을 나타낸 사시도이다.
- [0044] 도 2를 참고하면, 완충부재(200)는 기기의 패널 지지 구조물의 구조에 따라 이중층 이상으로 구성될 수 있다. 또한, 완충부재(200)가 하부 완충부재(220) 및 상부 완충부재(210)의 이중층 이상으로 구성될 경우에 각 층의 완충부재(200) 구조물의 높낮이나 형성 위치가 상호 상이할 수 있다.
- [0045] 도 2의 멀티 완충부재가 없는 부분은 패널(100)의 구동을 위한 PCB/FPC가 연결되기 위한 구조이다.
- [0046] 완충부재(200)는 이중층 이상으로 형성될 수 있어, 삼중층이나 사중층 등 그 이상의 완충부재(200)층이 형성되어 다양한 형태의 구조물에 대해 패널(100)에 대한 충격을 완화시키며, 패널(100)을 고정시킬 수 있다.
- [0047] 완충부재(200)는 완충부재(200)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 포함하며, 외부충격에 의해 패널(100)을 보호하는 역할을 한다. 예를 들어, 완충부재(200)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 발포 성형한 스폰지로 형성될 수 있다. 또한 발포 성형 조건 및 물질의 비율에 따라 완충부재(200)의 밀도는 단계 별로 제어할 수 있다. 여기서 완충부재(200)의 밀도가 클수록 충격을 빨리 흡수하는 장점이 있다. 한편, 완충부재(200)의 밀도가 작을수록 충격흡수력이 높다. 따라서 밀도가 작은 완충부재(200)는 큰 충격을 흡수하는데 적절하다.
- [0048] 패널(100)과 접촉을 위하여 완충부재(200)의 일면에 접착제가 도포될 수 있다.
- [0049] 그러면, 도 3 내지 도 6을 참고하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 완충부재(200)의 부착방법에 대해 상세하게 설명한다.
- [0050] 도 3 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 완충 부재(200)의 부착과정을 나타낸 도면이다.
- [0051] 도 3을 참고하면, 유기 발광 표시 장치(1000)의 패널(100)에 블랙 테이프(black tape)(160)를 부착하고, 제1 완충부재(210a, 210b, 210c)를 부착하는 것을 나타내고 있다.
- [0052] 버퍼층(170)은 패널(100)의 상면에 형성되며, 패널(100)과의 접착부에 접착제를 이용하여 부착할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에서 완충부재(200)는 이중층으로 구성된 완충부재(200)로서, 제1 완충부재(210)은 버퍼층(170) 상에 부착한다.
- [0054] 제1 완충부재(210)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 포함하며, 외부충격에 의해 패널(100)을 보호하는 역할을 한다. 예를 들어, 제1 완충부재(210)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 발포 성형한 스폰지로 형성될 수 있다. 또한 발포 성형 조건 및 물질의 비율에 따라 제1 완충부재(210)의 밀도는 단계 별로 제어할 수 있다.
- [0055] 제1 완충부재(210)는 유기 발광 표시 장치(1000)에서 실제로 완충 역할을 하는 완충부재(210a, 210b)와 추후 제거될 더미완충부재(210c)로 이루어진다. 제1 완충부재(210)는 버퍼층(170)에 부착되기 전에 더미완충부재(210c)와 완충부재(210a, 210b)가 분리될 수 있도록 절단된 상태에서 부착할 수 있다.
- [0056] 그 후, 도 4를 참고하면, 도 3의 제1 완충부재(210)가 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치(1000)의 패널(100)의 제1 완충부재(210) 상면에 제2 완충부재(220a, 220b, 220c)를 부착한다.
- [0057] 제2 완충부재(220)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 포함하며, 외부충격에 의해 패널(100)을 보호하는 역할을 한다. 예를 들어, 제2 완충부재(220)는 우레탄 계열 및 아크릴 계열의 물질을 발포 성형한 스폰지로 형성될 수 있다. 또한 발포 성형 조건 및 물질의 비율에 따라 제2 완충부재(220)의 밀도는 단계 별로 제어할 수

있다.

- [0058] 또한, 제2 완충부재(220)는 제1 완충부재(210)와 동일한 물질을 사용할 수도 있으며, 상이한 물질을 사용할 수 있다.
- [0059] 제2 완충부재(220)는 버퍼층(170) 상의 제1 완충부재(210) 상면에 부착한다.
- [0060] 제2 완충부재(220)는 유기 발광 표시 장치(1000)에서 실제로 완충 역할을 하는 완충부재(220a, 220b)와 추후 제거될 더미완충부재(220c)로 이루어진다. 제2 완충부재(220)는 버퍼층(170) 상의 제1 완충부재(210) 상면에 부착되기 전에 더미완충부재(220c)와 완충부재(220a, 220b)가 분리될 수 있도록 절단된 상태에서 부착할 수 있다.
- [0061] 제1 완충부재(210)와 제2 완충부재(220)는 디스플레이 패널이 안착되는 기기의 패널 지지 구조물의 구조에 따라 제1 완충부재(210) 및 제2 완충부재(220)의 형성위치나 높낮이가 상이해질 수 있어 이에 따라 더미 완충부재(210c, 220c)의 형태 및 크기가 다양하게 형성될 수 있다. 도 4에서는 편의상 제1 완충부재(210) 및 제2 완충부재(220)의 더미 완충부재(210c, 220c)의 크기를 일 예시로서 표현하였으나, 이에 한정되지 않으며 더미 완충부재(210c, 220c) 및 이에 따른 제1 완충부재(210) 및 제2 완충부재(220)는 다양한 형태를 가질 수 있다.
- [0062] 제1 완충부재(210) 및 제2 완충부재(220)의 하부에는 각 부재 하층의 버퍼층(170) 혹은 제1 완충부재(210)와 접촉될 수 있도록 접착제(250)를 사용할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 실시예에서는 완충부재(200)가 이중층으로 되어 있는 유기 발광 표시 장치(1000)에 대한 예시를 들었으나, 완충부재(200) 1층 이상으로 되어 있을 수 있으며, 본 실시예의 완충부재(200)의 층 수에 한정되지 않는다.
- [0064] 도 5를 참고하면, 도 4의 제1 완충부재(210) 및 제2 완충부재(220)가 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치(1000)의 패널(100)의 제2 완충부재(220) 상면에 필름(270)을 부착하는 것을 나타내고 있다.
- [0065] 필름(270)은 제2 완충부재(220)의 상면에 밀착되도록 배치되며, 제2 완충부재의 더미완충부재(220c) 상부의 접착제(250)에 의해 제2 완충부재(220c)의 더미완충부재(220c)와 필름(270)을 접착한다.
- [0066] 필름(270)은 이 후 제1 완충부재(210)와 제2 완충부재(220)의 더미완충부재(210)와 함께 유기 발광 표시 장치(1000)로부터 제거되는 구성으로서 재질은 PET를 사용할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0067] 필름(270)을 부착한 후, 롤러(500)를 이용하여 필름(270) 상부를 압착하여 유기 발광 표시 장치(1000)의 패널(100) 상면에 형성되어 있는 제1 완충부재(210), 제2 완충부재(220) 및 필름(270)을 패널(100)에 각 층 상에 버블(bubble)이 발생하지 않도록 완전히 밀착시킨다.
- [0068] 그 후, 도 6을 참고하면, 도 5에서 패널(100)에 완전히 압착, 밀착시킨 제1 완충부재(210), 제2 완충부재(220) 및 필름(270)에서 필름(270)을 유기 발광 표시 장치(1000)의 패널(100)로부터 분리한다. 접착제(250)에 의해 필름(270)에 접착되어 있는 제1 완충부재(210) 및 제2 완충부재(220)의 더미완충부재(210c, 220c)가 패널(100)로부터 완전히 분리되며, 완충부재(200)가 형성된 유기 발광 표시 장치(1000)를 완성한다.
- [0069] 일반적으로, 완충부재(200)를 유기 발광 표시 장치(1000)의 패널(100)에 형성하기 위해서 버퍼층(170) 및 완충부재(200)를 형성한 후, 롤러(500)를 이용하여 패널(100) 버퍼층(170) 및 완충부재(200)를 동시에 압착하는 경우 완충부재(200)가 형성되어 있지 않은 곳의 버퍼층(170)이 롤러(500)에 의해 완전히 압착되기가 어려워 버퍼층(170)과 패널(100) 사이에 버블(bubble)이 발생하기 쉽다.
- [0070] 이에 이러한 버블(bubble)의 발생을 방지하기 위해서는 버퍼층(170)을 패널(100) 상면에 형성하여 롤러(500)를 이용해 완전히 압착한 후, 완충부재(200)를 형성해야한다.
- [0071] 또한, 완충부재(200)는 패널(100)의 지지 구조물의 구조에 따라서 다층으로 형성될 수 있는데, 이러한 경우 완충부재(200)의 각 층 별로 별도로 부착 공정을 거쳐야하기 때문에 공정이 늘어나게 되는 문제점이 있다. 더욱이 다층의 각 완충부재(200)를 각각 순서대로 형성하게 될 경우, 완충부재(200) 외곽부의 미스얼라인(mis-align)이 발생할 수 있다는 문제점이 있다.
- [0072] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 완충부재(200) 중 더미완충부재(210c, 220c)를 미리 형성한 후, 완충부재(200)를 패널(100) 전면에 형성하고, 더미완충부재(210c, 220c) 상면에는 접착제(250)를 이용하여 필름(270)과 접착할 수 있도록 구성하고, 롤러(500)를 이용하여 한번의 압착과정으로 버블(bubble)의 발생 및 공정의 추가 없이 단순한 공정으로 패널(100) 상에 완충부재(200)를 손쉽게 형성할 수 있다. 또한, 완충부재(200)의 미스얼라인

(mis-align) 역시 방지할 수 있는 장점이 있다.

- [0073] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)의 유기 발광 표시 패널(100)에 대해서 도 7 내지 도 9를 참고하여 상세히 설명한다.
- [0074] 도 7은 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 배치도이다. 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치의 II-II 단면선에 따른 단면도이다. 도 9는 도 7의 유기 발광 표시 장치의 III-III 단면선에 따른 단면도이다.
- [0075] 투명한 유리 따위로 만들어진 기관(110) 위에 산화규소 또는 질화규소 등으로 만들어진 차단층(blocking layer)(111)이 형성되어 있다. 차단층(111)은 이중막 구조를 가질 수 있다.
- [0076] 차단층(111) 위에 다결정 규소 따위로 만들어진 복수 쌍의 제1 및 제2 섬형 반도체(151a, 151b)가 형성되어 있다. 섬형 반도체(151a, 151b) 각각은 n형 또는 p형의 도전성 불순물을 포함하는 복수의 불순물 영역(extrinsic region)과 도전성 불순물을 거의 포함하지 않은 적어도 하나의 진성 영역(intrinsic region)을 포함한다.
- [0077] 제1 반도체(151a)에서, 불순물 영역은 제1 소스 및 드레인 영역(source/drain region)(153a, 155a)과 중간 영역(intermediate region)(1535)을 포함하며, 이들은 n형 불순물로 도핑되어 있고 서로 분리되어 있다. 진성 영역은 불순물 영역(153a, 1535, 155a) 사이에 위치한 한 쌍의 제1 채널 영역(channel region)(154a1, 154a2) 등을 포함한다.
- [0078] 제2 반도체(151b)에서, 불순물 영역은 제2 소스 및 드레인 영역(153b, 155b)을 포함하며, 이들은 p형 불순물로 도핑되어 있고 서로 분리되어 있다. 진성 영역은 제2 소스 및 드레인 영역(153b, 155b) 사이에 위치한 제2 채널 영역(154b)과 제2 소스 및 드레인 영역(153b)으로부터 위로 길게 뻗어 나온 유지 영역(storage region)(157)을 포함한다.
- [0079] 불순물 영역은 채널 영역(154a1, 154a2, 154b)과 소스 및 드레인 영역(153a, 155a, 153b, 155b) 사이에 위치한 저농도 도핑 영역(lightly doped region)(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다. 이러한 저농도 도핑 영역은 불순물을 거의 포함하지 않는 오프셋 영역(offset region)으로 대체할 수 있다.
- [0080] 이와는 달리, 제1 반도체(151a)의 불순물 영역(153a, 155a)이 p형 불순물로 도핑되거나, 제2 반도체(151b)의 불순물 영역(153b, 155b)이 n형 불순물로 도핑될 수 있다. p형의 도전성 불순물로는 붕소(B), 갈륨(Ga) 등을 들 수 있고, n형의 도전성 불순물로는 인(P), 비소(As) 등을 들 수 있다.
- [0081] 반도체(151a, 151b) 및 차단층(111) 위에는 산화규소 또는 질화규소로 이루어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.
- [0082] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 제어 전극(control electrode)(124a)을 포함하는 복수의 게이트선(gate line)(121)과 복수의 제2 제어 전극(124b)을 포함하는 복수의 게이트 도전체(gate conductor)가 형성되어 있다.
- [0083] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 제1 제어 전극(124a)은 게이트선(121)으로부터 위로 뻗어 제1 반도체(151a)와 교차하는데, 제1 채널 영역(154a1, 154a2)과 중첩한다. 각 게이트선(121)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접촉을 위하여 면적이 넓은 끝 부분을 포함할 수 있다. 게이트 신호를 생성하는 게이트 구동 회로가 기관(110) 위에 집적되는 경우 게이트선(121)이 연장되어 게이트 구동 회로와 직접 연결될 수 있다.
- [0084] 제2 제어 전극(124b)은 게이트선(121)과 분리되어 있고 제2 반도체(151b)의 제2 채널 영역(154b)과 중첩한다. 제2 제어 전극(124b)은 연장되어 유지 전극(storage electrode)(127)을 이루며, 유지 전극(127)은 제2 반도체(151b)의 유지 영역(157)과 중첩한다.
- [0085] 게이트 도전체(121, 124b)는 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 이들은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수도 있다. 이 중 한 도전막은 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 만들어진다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 등으로 만들어진다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막

및 알루미늄 (합금) 하부막과 몰리브덴 (합금) 상부막을 들 수 있다. 그러나 게이트 도전체(121, 124b)는 이외에도 여러 가지 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다.

[0086] 게이트 도전체(121, 124b)의 측면은 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 그 경사각은 약 30-80° 인 것이 바람직하다.

[0087] 게이트 도전체(121, 124b) 위에는 층간 절연막(interlayer insulating film)(160)이 형성되어 있다. 층간 절연막(160)은 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물, 유기 절연물, 저유전율 절연물 따위로 이루어진다. 저유전율 절연물의 유전 상수는 4.0 이하인 것이 바람직하며 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등이 그 예이다. 유기 절연물 중 감광성(photosensitivity)을 가지는 것으로 층간 절연막(160)을 만들 수도 있으며, 층간 절연막(160)의 표면은 평탄할 수 있다.

[0088] 층간 절연막(160)에는 제2 제어 전극(124b)을 노출하는 복수의 접촉 구멍(contact hole)(164)이 형성되어 있다. 또한, 층간 절연막(160)과 게이트 절연막(140)에는 소스 및 드레인 영역(153a, 153b, 155a, 155b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(163a, 163b, 165a, 165b)이 형성되어 있다.

[0089] 층간 절연막(160) 위에는 데이터선(data line)(171), 구동 전압선(driving voltage line)(172) 및 제1 및 제2 출력 전극(output electrode)(175a, 175b)을 포함하는 복수의 데이터 도전체(data conductor)가 형성되어 있다.

[0090] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 접촉 구멍(163a)을 통하여 제1 소스 및 드레인 영역(153a)과 연결되어 있는 복수의 제1 입력 전극(input electrode)(173a)을 포함하며, 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분을 포함할 수 있다. 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동 회로가 기판(110) 위에 집적되어 있는 경우, 데이터선(171)이 연장되어 데이터 구동 회로와 직접 연결될 수 있다.

[0091] 구동 전압선(172)은 구동 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 구동 전압선(172)은 접촉 구멍(163b)을 통하여 제2 소스 및 드레인 영역(153b)과 연결되어 있는 복수의 제2 입력 전극(173b)을 포함한다. 구동 전압선(172)은 유지 전극(127)과 중첩하며, 서로 연결될 수 있다.

[0092] 제1 출력 전극(175a)은 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)으로부터 분리되어 있다. 제1 출력 전극(175a)은 접촉 구멍(165a)을 통하여 제1 소스 및 드레인 영역(155a)에 연결되어 있고, 접촉 구멍(164)을 통하여 제2 제어 전극(124b)과 연결되어 있다.

[0093] 제2 출력 전극(175b)은 데이터선(171), 구동 전압선(172) 및 제1 출력 전극(175a)으로부터 분리되어 있으며, 접촉 구멍(165b)을 통하여 제2 소스 및 드레인 영역(155b)에 연결되어 있다.

[0094] 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b)는 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속 또는 이들의 합금으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속 따위의 도전막(도시하지 않음)과 저저항 물질 도전막(도시하지 않음)으로 이루어진 다층막 구조를 가질 수 있다. 다층막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막의 이중막, 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 중간막과 몰리브덴 (합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 그러나 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b)는 이외에도 여러 가지 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다.

[0095] 게이트 도전체(121, 121b)와 마찬가지로 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b) 또한 그 측면이 기판(110) 면에 대하여 약 30-80° 의 경사각으로 기울어진 것이 바람직하다.

[0096] 데이터 도전체(171, 172, 175a, 175b) 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 무기물, 유기물, 저유전율 절연 물질 따위로 이루어진다.

[0097] 보호막(180)에는 제2 출력 전극(175b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 보호막(180)에는 또한 데이터선(171)의 끝 부분을 드러내는 복수의 접촉 구멍(도시하지 않음)이 형성될 수 있으며, 보호막(180)과 층간 절연막(160)에는 게이트선(121)의 끝 부분을 드러내는 복수의 접촉 구멍(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.

[0098] 보호막(180) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(190)이 형성되어 있다. 화소 전극(190)은 접촉 구멍(185)을 통하여 제2 출력 전극(175b)과 물리적·전기적으로 연결되어 있으며, ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전

물질이나 알루미늄, 은 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.

- [0099] 보호막(180) 위에는 또한 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(도시하지 않음) 또는 연결 부재(connecting member)(도시하지 않음)가 형성될 수 있으며, 이들은 게이트선(121)과 데이터선(171)의 노출된 끝 부분과 연결된다.
- [0100] 보호막(180) 위에는 격벽(partition)(360)이 형성되어 있다. 격벽(360)은 화소 전극(190) 가장자리 주변을 띠(bank)처럼 둘러싸서 개구부(opening)를 정의하며 유기 절연물 또는 무기 절연물로 만들어진다. 격벽(360)은 또한 검정색 안료를 포함하는 감광제로 만들어질 수 있는데, 이 경우 격벽(360)은 차광 부재의 역할을 하며 그 형성 공정이 간단하다.
- [0101] 격벽(360)으로 둘러싸인 화소 전극(190) 위의 영역에는 유기 발광 부재(organic light emitting member)(370)가 형성되어 있다. 유기 발광 부재(370)는 적색, 녹색, 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 어느 하나의 빛을 내는 유기 물질로 만들어진다.
- [0102] 유기 발광 부재(370) 위에는 공통 전극(common electrode)(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 공통 전압을 인가 받으며, 칼슘(Ca), 바륨(Ba), 마그네슘(Mg), 알루미늄, 은 등을 포함하는 반사성 금속 또는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어진다.
- [0103] 이러한 유기 발광 표시 장치에서, 제1 반도체(151a), 게이트선(121)에 연결되어 있는 제1 제어 전극(124a), 데이터선(171)에 연결되어 있는 제1 입력 전극(173a) 및 제1 출력 전극(175a)은 스위칭 박막 트랜지스터(switching TFT)(Qs)를 이루며, 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)의 채널(channel)은 제1 반도체(151a)의 채널 영역(154a1, 154a2)에 형성된다. 제2 반도체(151b), 제1 출력 전극(175a)에 연결되어 있는 제2 제어 전극(124b), 구동 전압선(172)에 연결되어 있는 제2 입력 전극(173b) 및 화소 전극(190)에 연결되어 있는 제2 출력 전극(175b)은 구동 박막 트랜지스터(driving TFT)(Qd)를 이루며, 구동 박막 트랜지스터(Qd)의 채널은 제2 반도체(151b)의 채널 영역(154b)에 형성된다. 화소 전극(190), 유기 발광 부재(370) 및 공통 전극(270)은 유기 발광 다이오드를 이루며, 화소 전극(190)이 애노드(anode), 공통 전극(270)이 캐소드(cathode)가 되거나 반대로 화소 전극(190)이 캐소드, 공통 전극(270)이 애노드가 된다. 서로 중첩하는 유지 전극(127)과 구동 전압선(172) 및 유지 영역(157)은 유지 축전기(storage capacitor)(Cst)를 이룬다.
- [0104] 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)는 게이트선(121)의 게이트 신호에 응답하여 데이터선(171)의 데이터 신호를 전달한다. 구동 박막 트랜지스터(Qd)는 데이터 신호를 받으면 제2 제어 전극(124b)과 제2 입력 전극(173b) 사이의 전압차에 의존하는 크기의 전류를 흘린다. 제2 제어 전극(124b)과 제2 입력 전극(173b) 사이의 전압차는 또한 유지 축전기(Cst)에 충전되어 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)가 턴 오프된 후에도 유지된다. 유기 발광 다이오드는 구동 박막 트랜지스터(Qd)가 흘리는 전류의 크기에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다.
- [0105] 이상과 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 완충부재의 부착방법은 기존의 유기 발광 표시 장치에 완충부재를 부착하는 공정에 비해 공정 수가 줄어들 수 있어 간단하고, 경제적인 공정을 제공할 수 있으며, 완충부재 간의 미스얼라인(mis-align)을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0106] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

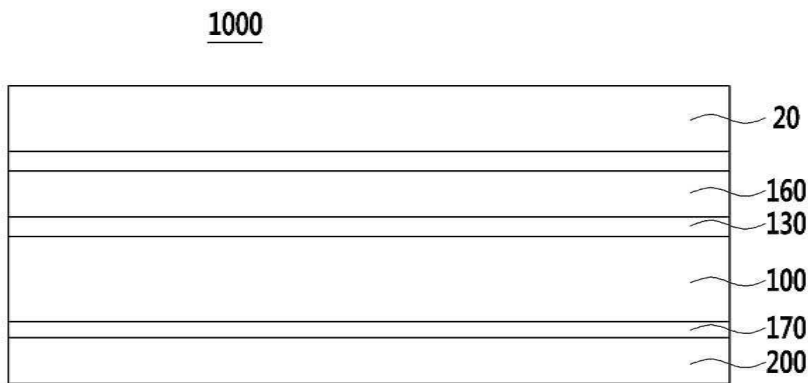
부호의 설명

- [0107] 1000: 유기 발광 표시 장치
- 100: 패널
- 130: 편광부재
- 200: 완충부재
- 170: 버퍼층
- 210: 제1 완충부재
- 220: 제2 완충부재
- 160: 수지
- 500: 롤러
- 110: 기관
- 111: 차단층
- 151: 반도체
- 140: 게이트 절연막
- 121: 게이트선

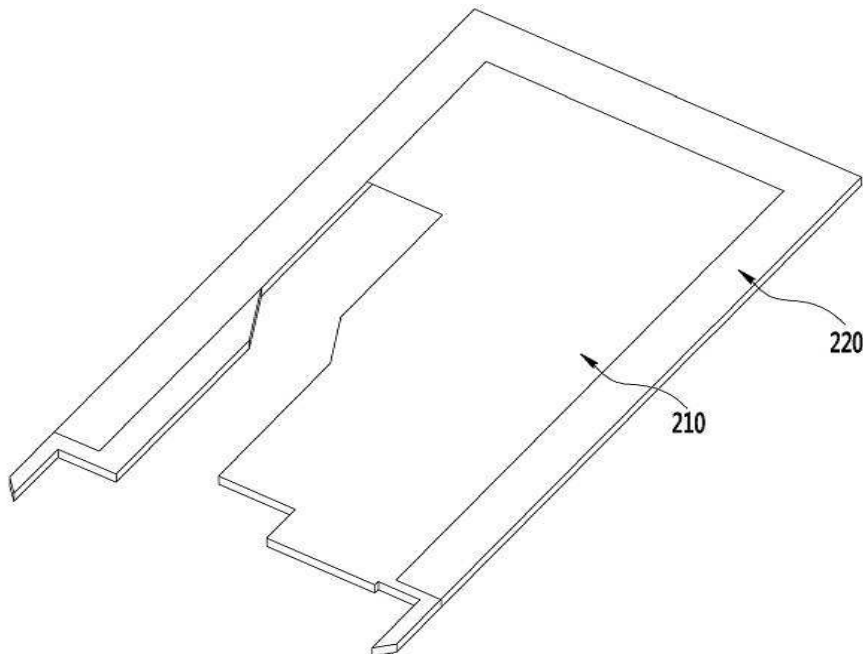
- 160: 층간 절연막
- 164: 접착 구멍
- 171: 데이터선
- 172: 구동 전압선
- 175: 출력 전극
- 180: 보호막
- 190: 화소 전극
- 360: 격벽
- 370: 유기 발광 부재
- 270: 공통 전극

도면

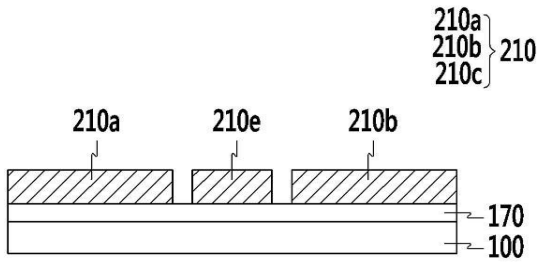
도면1



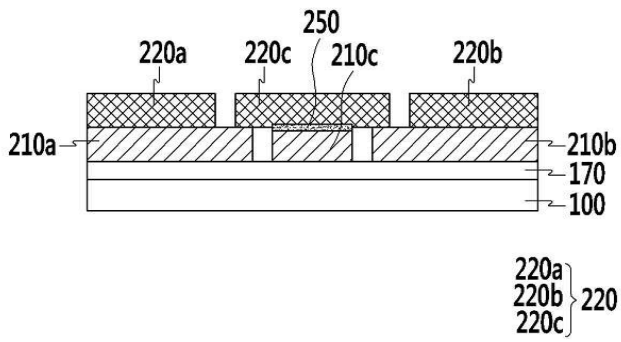
도면2



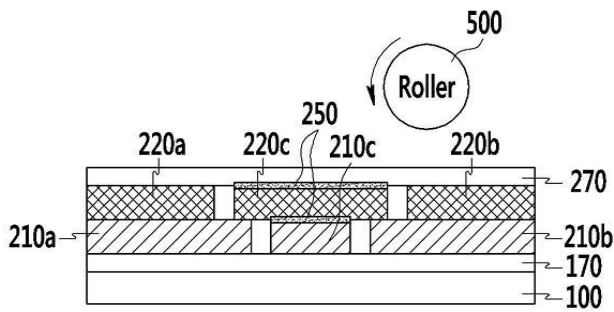
도면3



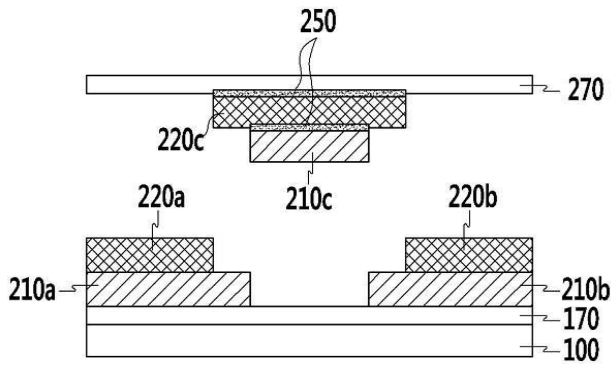
도면4



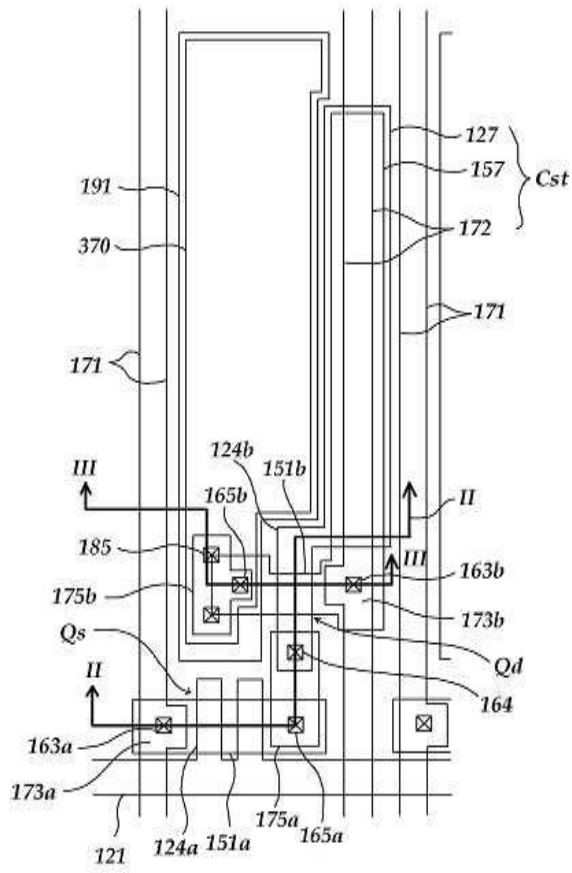
도면5



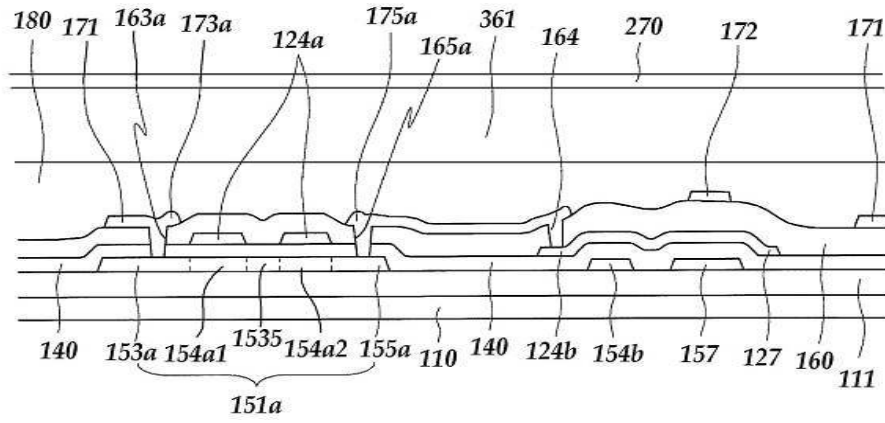
도면6



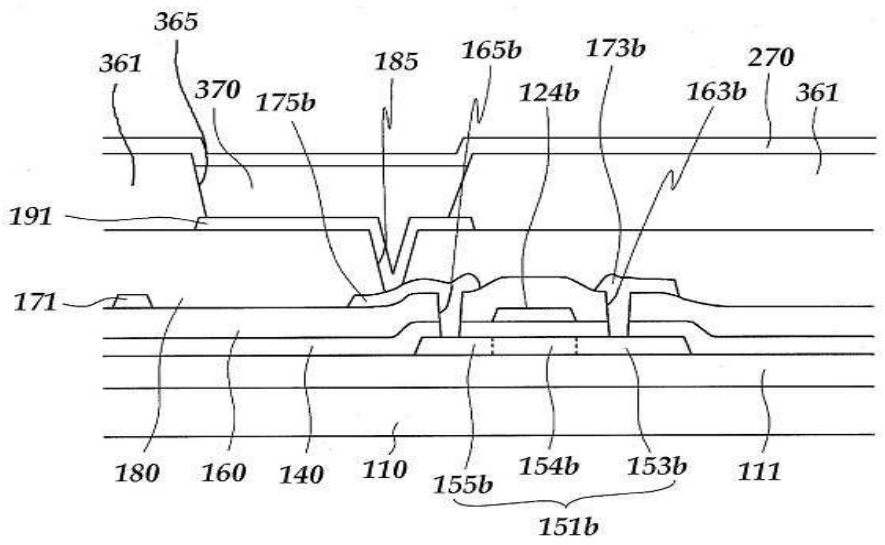
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020150027603A	公开(公告)日	2015-03-12
申请号	KR1020130106239	申请日	2013-09-04
[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	LEE KANG YONG 이강용		
发明人	이강용		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/56 H01L2227/323 H01L2227/326 H01L27/3223 H01L51/5237 H01L2251/53		
其他公开文献	KR102104334B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个实施方案提供了一种制造有机发光显示装置的方法，该方法包括以下步骤：形成显示图像的面板；将包括虚设缓冲构件的缓冲构件连接在面板上；将薄膜安装在缓冲件的上侧；并去除薄膜和虚设缓冲构件。与将缓冲构件附接到有机发光显示器的现有方法相比，通过减少处理的数量，将缓冲构件附接到根据本发明实施例的有机发光显示装置的方法提供了简单且经济的处理。装置并防止缓冲构件之间的不对准。

1000

