



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0018943
(43) 공개일자 2016년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0101931
(22) 출원일자 2014년08월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김고은
경기 성남시 분당구 이매로89번길 32, 101호 (이매동, 현대쉐르빌)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시패널 및 그의 제조방법

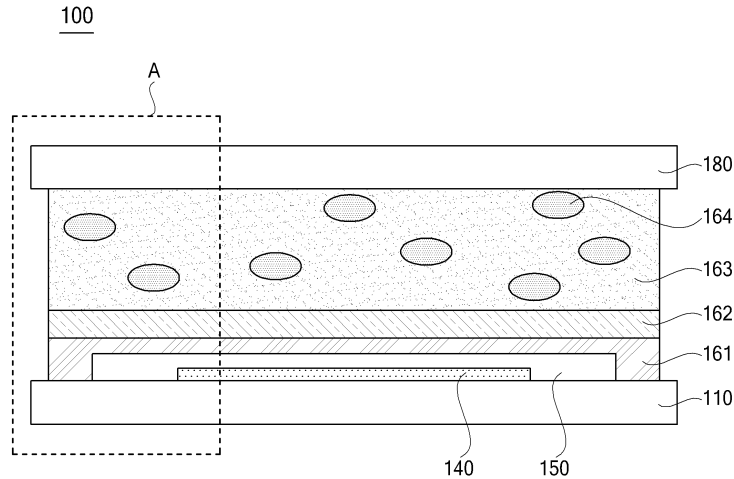
(57) 요약

본 발명은 제1기판 및 제2기판의 합착 시, 접착부재의 성능을 향상시켜 수분침투에 의한 픽셀의 수축불량을 방지할 수 있는 유기발광 표시패널을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제1기판, 상기 제1기판 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성된 접착부재, 상기 접착부재 상에 형성된 투습방지필름들 및 상기 접착부재 및 투습방지필름들에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 포함하고, 상기 접착부재는 비경화성 수지인 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 비경화성 수지로 이루어진 접착부재를 사용하여 제1기판과 제2기판을 합착함으로써, 패널의 투습 성능이 향상될 수 있으며, 픽셀의 수축불량이 방지될 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제1기판;

상기 제1기판 상에 형성된 보호막;

상기 보호막 상에 형성된 접착부재;

상기 접착부재 상에 형성된 투습방지필름부; 및

상기 투습방지필름부에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 포함하고,

상기 접착부재는 비경화성 수지인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 접착부재의 탄성계수는 상기 투습방지필름부의 탄성계수 보다 낮은 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 접착부재는 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소 부틸렌 수지, 폴리 아미드계 수지, 폴리 이미드계 수지 중 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 접착부재의 탄성계수는 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수 중 어느 하나 인 유기발광 표시패널

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 투습방지필름부는, 제1투습방지필름 및 제2투습방지필름을 포함하고,

상기 제1투습방지필름의 탄성계수는 1000MPa 내지 1100MPa 중 어느 하나 인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1투습방지필름에는 흑색을 구현하기 위한 산화철, 카본블랙이 포함되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 접착부재는 상기 보호막의 최외각 끝단부를 덮으며 형성되는 것을 더 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 8

유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제

1기판을 형성하는 단계;
 상기 제1기판 상에 보호막을 형성하는 단계;
 상기 보호막 상에 접착부재 및 투습방지필름부를 부착하는 단계; 및
 상기 제1기판과 제2기판을 합착하는 단계를 포함하고,
 상기 접착부재는 비경화성 수지로 이루어지는 유기발광 표시패널의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 접착부재의 탄성계수는 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수 중 어느 하나 인 유기발광 표시패널의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시패널에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 투습 방지를 위한 봉지기술(Encapsulation)을 포함하는 유기발광 표시패널 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 정보화 사회로 시대가 발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시장치(FPD : Flat Panel Display Device)의 중요성이 증대되고 있다. 평판 표시장치에는, 액정 표시장치(LCD : Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 표시장치(PDP : Plasma Display Panel Device), 유기발광 표시장치(OLED : Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기영동 표시장치(EPD : Electrophoretic Display Device)도 널리 이용되고 있다.

[0003] 이 중, 박막 트랜지스터를 포함하는 액정 표시장치 및 유기발광 표시장치는 해상도, 컬러 표시, 화질 등에서 우수하여 텔레비전, 노트북, 태블릿 컴퓨터, 또는 데스크 탑 컴퓨터의 표시 장치로 널리 상용화되고 있다.

[0004] 특히, 유기발광 표시장치(OLED)는 자발광 소자로서, 소비전력이 낮고, 고속의 응답속도, 높은 발광효율, 높은 휘도 및 광시야각을 가지고 있어, 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

[0005] 이와 같은, 유기발광 표시장치의 수명을 결정 짓는 것은, 크게 구동수명(operation-lifetime) 및 저장수명(shelf-lifetime)으로 나누어 생각할 수 있다.

[0006] 상기 구동수명(operation-lifetime)은 소자(예를 들어, 유기발광다이오드) 구동 시, 휘도가 감소 하는 기간을 의미한다. 상기 구동수명(operation-lifetime)은 유기물 내부의 불순물, 유기물과 전극간의 계면, 유기물의 낮은 유리전이온도(Tg), 산소와 수분에 의한 소자의 산화에 의해 결정된다. 상기 저장수명(shelf-lifetime)은, 구동하지 않더라도 수분에 의해서 발광 면적이 점차 줄어들어 발광이 되지 않을 때까지의 기간을 의미한다.

[0007] 상기 수분은 소자를 만드는 과정 중에 이미 내부에 존재하는 수분과, 외부로부터 침투되는 수분을 포함한다. 종래의 유기발광 표시장치에서는, 그 중, 외부로부터 침투되는 수분을 차단하기 위하여, 봉지기술이 사용된다.

[0008] 종래의 유기발광 표시장치에 적용되는 표시패널은, 박막 트랜지스터가 형성된 하부기판, 상기 하부기판 상에 형성된 유기발광다이오드, 상기 유기발광다이오드를 덮는 보호막 및 상기 보호막 상에서, 상기 하부기판과 합착되는 상부기판을 포함한다.

[0009] 상기 상부기판은, 하부기판을 보호하기 위한 봉지기판으로써, 외부로부터 침투되는 수분을 차단하고, 외부의 충격으로부터 상기 하부기판을 보호하는 기능을 수행한다.

[0010] 이 경우, 상기 하부기판 및 상부기판은 접착필름에 의해 합착될 수 있다. 종래의 유기발광 표시패널에서는 주로, 경화성 수지로 이루어진 접착필름이 사용된다. 그러나 상기 접착필름으로 사용되는 경화성 수지는 탄성계수가 높아, 상기 하부기판과 상기 접착필름의 계면에 기포(bubble)를 발생시킬 수 있다.

[0011] 상기 기포(bubble)는 상기 하부기판에 상기 접착필름을 부착하였을 경우, 상기 접착필름이 완전하게 부착되지 않고, 들뜨는 부분이다. 즉, 상기 기포(bubble)는 접착필름이 부착되지 않고, 비어있는 공간으로서, 유기발광다

이오드로 수분이 침투할 수 있는 경로를 제공한다.

[0012] 상기 수분은 기포를 통해 유기발광다이오드 내부로 침투할 수 있으며, 수분의 침투로 인하여 픽셀의 수축불량이 발생할 수 있다. 상기 픽셀의 수축불량이 발생됨에 따라, 유기발광 표시패널의 저장수명(shelf-lifetime)이 줄어들 수 있다.

[0013] 또한, 상기 수분의 침투에 의해 유기발광다이오드가 산화될 수 있다. 이에 따라, 유기발광다이오드를 구동할 경우, 휘도가 감소하는 기간이 짧아지며, 패널의 구동수명(operation-lifetime)이 줄어들 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 제1기판 및 제2기판의 합착 시, 접착부재의 성능을 향상시켜 수분침투에 의한 픽셀의 수축불량을 방지할 수 있는, 유기발광 표시패널을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제1기판, 상기 제1기판 상에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 형성된 접착부재, 상기 접착부재 상에 형성된 투습방지필름부, 및 상기 투습방지필름부에 의해 상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 포함하고, 상기 접착부재는 비경화성 수지인 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 제조방법은 유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제1기판을 형성하는 단계, 상기 제1기판 상에 보호막을 형성하는 단계, 상기 보호막 상에 접착부재 및 투습방지필름부를 부착하는 단계 및 상기 제1기판과 제2기판을 합착하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 비경화성 수지로 이루어진 접착부재를 사용하여 제1기판과 제2기판이 합착됨으로써, 패널의 투습 성능이 향상될 수 있다.

[0018] 또한, 픽셀의 수축불량이 방지될 수 있으며, 고온 고습에서 패널의 수명이 향상될 수 있다.

[0019] 또한, 탄성계수가 낮은 접착부재가 사용됨으로써, 접착부재와 제1기판 사이 및 접착부재와 투습방지막 사이의 접착성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 유기발광 표시패널이 적용되는 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시패널을 설명하기 위한 예시도.

도 3은 도 2의 A영역을 상세하게 설명하기 위해 나타낸 확대도.

도 4a는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시패널을 설명하기 위한 예시도.

도 4b는 도 4a를 b-b'를 절단한 단면을 나타낸 단면도.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법을 설명하기 위한 예시도들.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0022] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발

명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

- [0023] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0024] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0025] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 있어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0026] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2구성요소일 수도 있다.
- [0027] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예가 상세히 설명된다.
- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 유기발광 표시패널이 적용되는 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도이다.
- [0030] 본 발명에 따른 유기발광 표시패널이 적용되는 유기발광 표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 게이트 라인들(GL1 ~ GLg)과 데이터 라인들(DL1 ~ DLd)의 교차영역마다 픽셀(P)이 형성되어 있는 패널(100), 상기 패널(100)에 형성되어 있는 상기 게이트라인들(GL1 ~ GLg)에 순차적으로 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(200), 상기 패널(100)에 형성되어 있는 상기 데이터라인들(DL1 ~ DLd)로 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버(300) 및 상기 게이트 드라이버(200)와 상기 데이터 드라이버(300)의 기능을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(400)를 포함한다.
- [0031] 상기 패널(100)에는, 복수의 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차하는 영역마다 픽셀(P)이 형성되어 있다.
- [0032] 각 픽셀(P)은, 광을 출력하는 유기발광다이오드 및 상기 유기발광다이오드를 구동하기 위한 구동부를 포함한다.
- [0033] 첫째, 상기 유기발광다이오드는, 상기 유기발광다이오드에서 발생된 빛이 하부기관으로 방출되는 바텀 에미션(Bottom Emission) 방식으로 구성될 수 있다.
- [0034] 둘째, 상기 구동부는, 상기 데이터 라인(DL)과 상기 게이트 라인(GL)에 접속되어 상기 유기발광다이오드(OLED)의 구동을 제어하기 위한 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 스토리지 커패시터를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0035] 상기 유기발광다이오드(OLED)의 애노드는 제1전원에 접속되고, 캐소드는 제2전원에 접속된다. 상기 유기발광다이오드(OLED)는, 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 광을 출력한다.
- [0036] 상기 구동부는, 상기 게이트 라인(GL)에 스캔펄스가 공급될 때, 상기 데이터 라인(DL)으로 공급되는 데이터전압에 따라, 상기 유기발광다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다.
- [0037] 이를 위해, 상기 구동 트랜지스터는, 상기 제1전원과 상기 유기발광다이오드 사이에 접속되며, 상기 스위칭 트랜지스터는, 상기 구동 트랜지스터와 상기 데이터 라인(DL)과 상기 게이트 라인(GL) 사이에 접속된다. 상기 패널은 이하에서 도 2 내지 도 5를 참조하여 상세하게 설명된다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시패널을 설명하기 위한 예시도이며, 도 3은 도 2의 A영역을 상

세하게 설명하기 위해 나타낸 확대도이다.

- [0039] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광 표시패널(100)은 유기발광다이오드(140)와 상기 유기발광다이오드(140)를 구동하는 구동 트랜지스터(Tdr)로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제1기판(110), 상기 제1기판(110) 상에 형성된 보호막(150), 상기 보호막(150) 상에 형성된 접착부재(161), 상기 접착부재(161) 상에 형성된 투습방지필름부(162, 163) 및 상기 투습방지필름부(162, 163)에 의해 상기 제1기판(110)과 합착되는 제2기판(180)을 포함한다. 여기서, 상기 접착부재(161)는 비경화성 수지로 형성된다.
- [0040] 상기 제1기판(110) 상에는 액티브, 게이트절연막, 게이트, 층간절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 구동 트랜지스터(Tdr)가 형성된다. 여기서, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 소스 전극 또는 드레인 전극은 유기발광 다이오드(140)의 제1전극(141)(예를 들어, 애노드)과 연결된다.
- [0041] 상기 픽셀들 각각에 형성되어 상기 구동 트랜지스터(Tdr)에 의해 발광하는 유기발광다이오드(140)는, 제1전극(141), 유기발광층(142) 및 제2전극(143)으로 구성된다. 이때, 상기 제1전극(141)은, 각 픽셀 영역별로 구동 트랜지스터(Tdr)의 소스 전극 또는 드레인 전극과 전기적으로 접속된다. 상기 제1전극(141) 상에는, 유기발광층(142)이 형성된다. 상기 제2전극(143)은 상기 유기발광층(142) 및 बैं크(117) 상부에 형성된다.
- [0042] 상기 유기발광다이오드(140)와 상기 유기발광다이오드(140)를 구동하는 구동 트랜지스터(Tdr)로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 상기 제1기판(110) 상에는 보호막(150)이 형성된다.
- [0043] 상기 보호막(150) 상에는 비경화성 수지로 이루어진 접착부재(161)가 부착된다. 상기 접착부재(161)는 상기 보호막(150) 전면을 덮도록 부착된다. 즉, 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 및 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 덮고 있는 보호막(150)은, 상기 접착부재(161)에 의해 밀봉된다.
- [0044] 이 경우, 상기 접착부재(161)의 탄성계수(Modulus)는 이하에서 설명되는, 투습방지필름부(162, 163)의 탄성계수(Modulus) 보다 낮은 값을 갖는다. 상기 탄성계수(modulus)는 응력과 변형의 비를 나타내는 것으로, 재료의 정도 및 연도를 나타내는 수치이다. 상기 탄성계수(modulus)가 낮을수록 부착력이 커진다.
- [0045] 상기 투습방지필름부(162, 163)보다 낮은 탄성계수(Modulus)를 갖는 비경화성 접착부재(161)가 사용됨으로써, 상기 제1기판(110)과 상기 접착부재(161) 사이에서의 기포(bubble) 발생이 최소화 될 수 있다.
- [0046] 상기 기포(bubble)는 상기 제1기판(110)과 상기 접착부재(161)가 부착될 경우, 상기 제1기판(110) 및 상기 접착부재(161) 사이에서 발생하는 비 접착영역, 즉, 들뜨는 영역이다. 상기 기포(bubble)는 비어있는 공간으로, 수분이 쉽게 침투할 수 있는 경로를 제공한다. 상기 기포(bubble)를 통하여, 수분이 유기발광다이오드(140) 내부로 침투할 수 있다.
- [0047] 그러나, 상기한 바와 같이, 탄성계수(Modulus)가 낮은 비경화성 접착부재(161)가 사용됨으로써, 상기 제1기판(110)과 접착부재(161) 사이의 기포(bubble) 발생이 줄어들 수 있다. 이에 따라, 유기발광다이오드(140)로 수분이 침투되는 것이 차단될 수 있으며, 수분의 침투에 따른 픽셀 수축 불량이 방지 될 수 있다.
- [0048] 이 경우, 상기 접착부재(161)의 탄성계수는 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수 중 어느 하나의 값을 갖는다. 상기 접착부재(161)로는 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소 부틸렌 수지, 폴리 아미드계 수지, 폴리 이 미드계 수지 등이 사용될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수(Modulus)를 갖는 수치들 중 어느 하나가 상기 접착부재(161)로 사용될 수도 있다.
- [0049] 상기한 바와 같이, 비경화성의 탄성계수가 낮은 접착부재(161)가 사용됨으로써, 접착부재(161)와 제1기판(110) 사이의 접착성이 향상될 수 있다.
- [0050] 상기 접착부재(161) 상에는 투습방지필름부가 부착된다. 상기 투습방지필름부는 적어도 하나 이상의 필름으로 구성될 수 있다. 이하에서는, 상기 투습방지필름부가 제1투습방지필름(162) 및 제2투습방지필름(163)을 포함하는 경우를 일례로 하여 본 발명이 설명된다.
- [0051] 먼저 접착부재(161)상에는 제1투습방지필름(162)이 부착된다. 상기 제1투습방지필름(162)은 경화성 수지로서, 상기 제1투습방지필름(162)의 탄성계수는 1000MPa 내지 1100MPa 중 어느 하나이다.
- [0052] 상기 제1투습방지필름(162)에는 외관에서 트랜지스터 내부의 전극이 보이지 않도록 하기 위해, 흑색을 구현할 수 있는 산화철, 카본블랙 등의 첨가물이 포함되어 있다.
- [0053] 상기 접착부재(161) 또는 제1투습방지필름(162) 중 어느 하나에는 외관에서 구동 트랜지스터 내부의 전극이 보

이지 않도록 하기 위해, 흑색을 구현할 수 있는 산화철, 카본블랙 등이 포함되어야만 한다.

- [0054] 그러나 비경화성 수지로 형성되는 상기 접착부재(161)에는 흑색을 구현하기 위한 산화철 또는 카본블랙 등을 첨가할 수 없다. 따라서, 외관에서 구동 트랜지스터 내부의 전극이 보이지 않도록, 산화철 또는 카본블랙 등을 첨가된 상기 제1투습방지필름(162)을 상기 접착부재(161) 상에 부착한다.
- [0055] 이 경우, 상기 제1투습방지필름(162)으로는 에폭시 수지 등이 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 상기 제1투습방지필름(162) 상에는 제2투습방지필름(163)이 부착된다. 상기 제2투습방지필름(163)은 경화성 수지 또는, 비경화성 수지로 형성될 수 있다. 상기 제2투습방지필름(163)이 경화성 수지로 형성되는 경우, 상기 제2투습방지필름(163)의 탄성계수(Modulus)는 1000MPa 내지 1100MPa 중 어느 하나의 값을 갖는다. 이 경우, 상기 제2투습방지필름(163)으로는 에폭시 수지 등이 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 또한, 상기 제2투습방지필름(163)이 비경화성 수지로 형성되는 경우, 상기 접착부재(161)의 탄성계수는 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수 중 어느 하나의 값을 갖는다. 이 경우, 상기 제2투습방지필름(163)으로는 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소 부틸렌 수지, 폴리 아미드계 수지, 폴리 이미드계 수지 등이 사용될 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 제2투습방지필름(163)에는 투습방지를 위한 필러(filler)(164)가 포함된다. 상기 필러(164)는 산화 리튬, 산화 나트륨, 산화 바륨, 산화 칼슘, 산화 마그네슘, 황산 리튬, 황산 나트륨 및 황산 칼슘 중에서 적어도 하나 이상의 조합으로 이루어질 수 있다.
- [0059] 상기 제2투습방지필름(163) 상에는 상기 제1기판(110)과 대향하며, 상기 제2투습방지필름(163)을 덮는 제2기판(180)이 형성된다. 즉, 상기 접착부재(161), 제1투습방지필름(162) 및 제2투습방지필름(163)에 의해 상기 제1기판(110)과 제2기판(180)이 합착된다.
- [0060] 상기 제1기판(110) 및 상기 제2기판(180) 사이에, 상기 접착부재(161), 제1투습방지필름(162) 및 제2투습방지필름(163)이 부착됨으로써, 상기 보호막(150) 또는 बैं크(117)를 통해 유기발광다이오드(140)로 수분이 침투되는 현상이 방지될 수 있다.
- [0061] 도 4a는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시패널을 설명하기 위한 예시도이며, 도 4b는 도 4a를 b-b'를 절단한 단면을 나타낸 단면도이다. 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시패널은, 상기 접착부재의 형태를 제외하고는 본 발명의 제1실시예와 동일하다. 따라서, 이하에서는, 본 발명의 제1실시예와 동일한 내용에 대해서는 간략하게 설명되거나, 삭제될 수 있다.
- [0062] 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광 표시패널(100)의 상기 제1기판(110) 상에는 액티브, 게이트절연막, 게이트, 층간절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 구동 트랜지스터(Tdr)가 형성된다. 여기서, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 소스 전극 또는 드레인 전극은 유기발광 다이오드(140)의 제1전극(141)(예를 들어, 애노드)과 연결된다.
- [0063] 여기서, 설명의 편의상 도 4a의 예시도에는 접착부재 상에 형성되는 투습방지필름부 및 제2기판이 생략되어 있다. 그러나 도 4b를 참조하여, 상기 도 4a의 접착부재 상에는 투습방지필름부가 형성되고, 상기 투습방지필름부 상에는 제2기판이 합착된다.
- [0064] 상기 유기발광다이오드(140)가 구비되어 있는 상기 제1기판(110) 상에는 보호막(150)이 형성된다.
- [0065] 상기 보호막(150) 상에는 비경화성 수지로 이루어진 접착부재(161)가 부착된다. 상기 접착부재(161)는 상기 보호막(150) 막의 끝단부(B)를 덮으며, 상기 제1기판(110)과 부착된다. 즉, 도 4a에 도시된 바와 같이, 상기 보호막(150)의 최외각 끝단부를 모두 감싸며 상기 제1기판(110) 상에 상기 접착부재(161)가 부착된다.
- [0066] 부연하여 설명하면, 본 발명의 제1실시예에 적용되는 상기 접착부재(161)는 상기 보호막(150)의 전면을 커버하고 있으나, 본 발명의 제2실시예에 적용되는 상기 접착부재(161)는 상기 보호막(150)의 외곽부분만을 커버하고 있다.
- [0067] 이 경우, 상기 접착부재(161)의 탄성계수(Modulus)는 이하에서 설명되는, 투습방지필름부(162, 163)의 탄성계수(Modulus) 보다 낮은 값을 갖는다. 상기 투습방지필름부(162, 163)보다 낮은 탄성계수(Modulus)를 갖는 비경화

성 접촉부재(161)가 사용됨으로써, 상기 제1기관(110)과 상기 접촉부재(161) 사이에서의 기포(bubble) 발생이 최소화 될 수 있다.

- [0068] 또한, 상기 기포(bubble)를 통해, 상기 유기발광다이오드(140)로 침투되는 수분을 차단할 수 있으며, 수분의 침투에 따른 픽셀 수축 불량이 방지 될 수 있다.
- [0069] 이 경우, 상기 접촉부재(161)의 탄성계수는 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수 중 어느 하나의 값을 갖는다. 상기 접촉부재(161)로는 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소 부틸렌 수지, 폴리 아미드계 수지, 폴리 이미드계 수지 등이 사용될 수 있다.
- [0070] 상기 접촉부재(161)상에는 제1투습방지필름(162)이 부착되고, 상기 제1투습방지필름(162) 상에는 제2투습방지필름(163)이 부착된다.
- [0071] 상기 제1투습방지필름(162)은 경화성 수지로서, 상기 제1투습방지필름(162)의 탄성계수는 1000MPa 내지 1100MPa 중 어느 하나이다. 상기 제1투습방지필름(162)에는 외관에서 트랜지스터 내부의 전극이 보이지 않도록 하기 위해, 흑색을 구현할 수 있는 산화철, 카본블랙 등의 첨가물이 포함되어 있다.
- [0072] 상기 제2투습방지필름(163)에는 투습방지를 위한 필러(filler)(164)가 포함되어 있다. 상기 제2투습방지필름(163)은 경화성 수지 또는, 비경화성 수지로 형성될 수 있다.
- [0073] 상기 제2투습방지필름(163) 상에는 상기 제1기관(110)과 대향하며, 상기 제2투습방지필름(163)을 덮는 제2기관(180)이 형성된다. 즉, 상기 접촉부재(161) 및 투습방지필름들(162, 163)에 의해 상기 제1기관(110)과 제2기관(180)이 합착된다.
- [0074] 도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법을 설명하기 위한 예시도들로서, 특히, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법의 각 단계에서의 유기발광 표시패널의 단면을 나타내고 있다.
- [0075] 도 5a 내지 5c에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법은, 유기발광다이오드(140)와 상기 유기발광다이오드(140)를 구동하는 구동 트랜지스터(Tdr)로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 제1기관(110)을 형성하는 단계, 상기 제1기관(110) 상에 보호막(150)을 형성하는 단계, 상기 보호막(150) 상에 접촉부재(161) 및 투습방지필름부(162, 163)를 부착하는 단계 및 상기 제1기관(110)과 제2기관(180)을 합착하는 단계를 포함한다.
- [0076] 먼저, 도 5a에 도시된 바와 같이, 제1기관(110) 상에는 액티브가 형성된다. 상기 액티브는 비정질 실리콘 또는 이를 결정화한 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 상기 액티브는 채널 영역, 소스 전극 및 드레인 전극 영역을 포함할 수 있으며, 소스 전극 및 드레인 전극영역에는 P형 또는 N형 불순물이 도핑될 수 있다.
- [0077] 상기 액티브 상에는 게이트 절연막(121)이 형성된다. 상기 게이트 절연막(121)으로는 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0078] 상기 게이트 절연막(121) 상부에는 게이트(145)가 형성된다. 상기 게이트 (145)는 저저항금속물질 예를 들어, 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리합금 등으로 이루어 질 수 있다.
- [0079] 상기 게이트(145) 상에는 층간절연막(122)이 형성된다. 상기 층간 절연막(122)으로는 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0080] 상기 층간절연막(122) 상에는 소스 전극 및 드레인 전극이 형성된다. 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 소스 전극 또는 드레인 전극은 유기발광 다이오드(140)의 제1전극(141)(예를 들어, 애노드)과 연결된다.
- [0081] 상기 제1전극(141)은 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 타입에 따라 애노드 또는 캐소드 전극의 역할을 한다. 도 5a의 경우, 제1전극(141)은 유기발광다이오드(140)의 애노드 기능을 수행하는 것으로서, 일함수 값이 비교적 큰 투명 도전성 물질 예를 들어, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어진다. 상기 제1전극(141)은 모든 픽셀들에 공통적으로 형성되며, 마스크 공정을 통해 패터닝된다.
- [0082] 상기 제1전극(141) 상에는 बैं크(117)가 형성된다. 상기 बैं크(117)는, 상기 제1전극(141)의 가장자리에 증착되도록 형성된다.
- [0083] 상기 제1전극(141) 상부에는 유기발광층(142)이 형성되고, 상기 유기발광층(142)과 상기 बैं크(117) 상부에는 제

2전극(143)이 형성된다.

- [0084] 상기 유기발광층(142)은 정공 수송층/발광층/전자 수송층의 구조, 또는 정공 주입층/ 정공 수송층/ 발광층/ 전자 수송층/ 전자 주입층의 구조를 가지도록 형성될 수 있다. 나아가, 상기 유기발광층(142)은 발광층의 발광 효율 및/또는 수명 등을 향상시키기 위한 기능층을 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0085] 상기 유기발광층(142) 상부에 형성된 상기 제2전극(143)은 상기 제1전극(141)이 애노드 전극의 역할을 하는 경우, 캐소드 전극의 역할을 한다. 이 경우, 상기 제2전극(143)은 알루미늄(Al) 또는 알루미늄합금(AlNd) 등으로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0086] 상기 유기발광다이오드(140)와 상기 유기발광다이오드(140)를 구동하는 구동 트랜지스터(Tdr)로 구성되는 픽셀들이 구비되어 있는 상기 제1기판(110) 상에는 보호막(150)이 형성된다.
- [0087] 여기서, 상기 보호막(150)은, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide;PI), 폴리아마이드(polyamide;PA), 아크릴 수지(Acryl Resin), 벤조사이클로부텐(Benzo Cyclo Butene;BCB) 및 페놀 수지 등과 같은 유기물질로 이루어질 수 있다. 그러나, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0088] 다음, 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 보호막(150) 상에는 비경화성 수지로 이루어진 접착부재(161)가 부착된다. 상기 접착부재(161)는, 본 발명의 제1실시예에서 설명된 바와 같이 상기 보호막(150) 전면을 덮도록 부착될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 따라서, 상기 접착부재(161)는, 본 발명의 제2실시예에서 설명된 바와 같이, 상기 보호막(150) 막의 끝단부(B)를 덮으며, 상기 하부기판(110)과 부착될 수도 있다.
- [0089] 이 경우, 상기 접착부재(161)의 탄성계수(Modulus)는 이하에서 설명되는, 투습방지필름들(162, 163)의 탄성계수(Modulus) 보다 낮은 값을 갖는다. 상기 접착부재(161)의 탄성계수는 0.1MPa 내지 900MPa의 탄성계수 중 어느 하나의 값을 갖는다.
- [0090] 상기 접착부재(161)로는 폴리 올레핀계 수지, 폴리 아크릴계 수지, 이소 부틸렌 수지, 폴리 아미드계 수지, 폴리 이미드계 수지 등이 사용될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 상기 범위 내의 탄성계수(Modulus)를 갖는 수지들 중 하나가 상기 접착부재(161)로 사용될 수도 있다.
- [0091] 상기한 바와 같은 특징을 갖는 접착부재(161)를 사용함으로써, 상기 제1기판(110)과 제2기판(180)의 합착성을 증가시킬 수 있다. 또한, 상기 제1기판(110)과 접착부재(161) 사이의 기포(bubble) 발생이 줄어들 수 있다. 이에 따라, 유기발광다이오드로 침투되는 수분을 차단할 수 있으며, 수분의 침투에 따른 픽셀 수축 불량이 방지될 수 있다.
- [0092] 상기 접착부재(161)상에는 제1투습방지필름(162)이 부착된다. 상기 제1투습방지필름(162)은 경화성 수지로서, 상기 제1투습방지필름(162)의 탄성계수는 1000MPa 내지 1100MPa 중 어느 하나이다.
- [0093] 상기 제1투습방지필름(162) 상에는 제2투습방지필름(163)이 부착된다. 상기 제2투습방지필름(163)에는 투습방지를 위한 필러(filler)(164)가 포함되어 있다.
- [0094] 마지막으로, 도 5c에 도시된 바와 같이, 상기 제2투습방지필름(163) 상에는 상기 제1기판(110)과 대향하며, 상기 제2투습방지필름(163)을 덮는 제2기판(180)이 형성된다. 즉, 상기 접착부재(161) 및 투습방지필름부(162, 163)에 의해 상기 제1기판(110)과 제2기판(180)이 합착된다.
- [0095] 상기 접착부재(161) 및 투습방지필름부(162, 163)에 의해, 상기 보호막(150) 또는 상기 बैं크(117)를 통해 상기 유기발광다이오드(140)의 유기발광층(142)으로 수분이 침투되는 현상은 방지될 수 있다.
- [0096] 상기 접착부재(161), 투습방지필름부(162, 163) 및 제2기판(180)은, 외부의 충격으로부터 상기 유기발광다이오드(140) 및 트랜지스터들(예를 들어, 구동 트랜지스터)을 보호한다.
- [0097] 상기 접착부재(161) 및 투습방지필름부(162, 163)는, 박막 트랜지스터(TFT)의 경우, 탑 게이트(Top Gate), 바텀 게이트(Bottom Gate) 방식 모두에 적용될 수 있다.
- [0098] 또한, 상기 접착부재(161) 및 투습방지필름부(162, 163)는, 비정질실리콘, 폴리실리콘, 산화물, 유기물등을 이용한 모든 박막트랜지스터 기판에 적용될 수 있다.
- [0099] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구

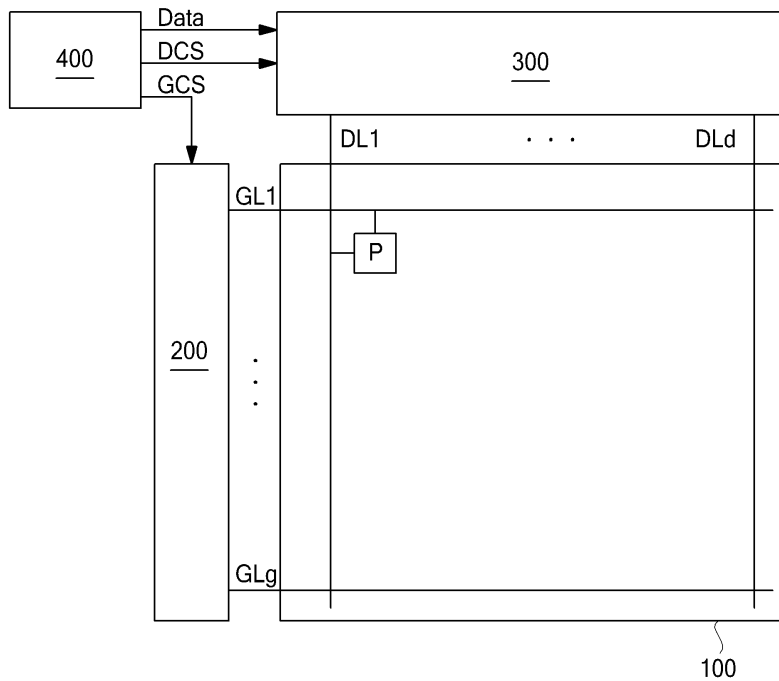
체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

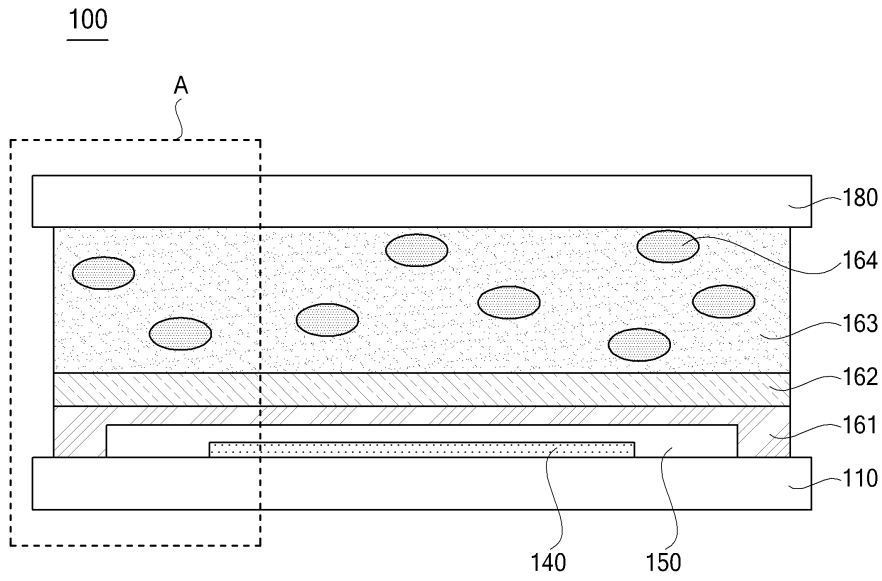
- 100 : 패널 110 : 픽셀
- 200 : 게이트 드라이버 300 : 데이터 드라이버
- 400 : 타이밍 컨트롤러

도면

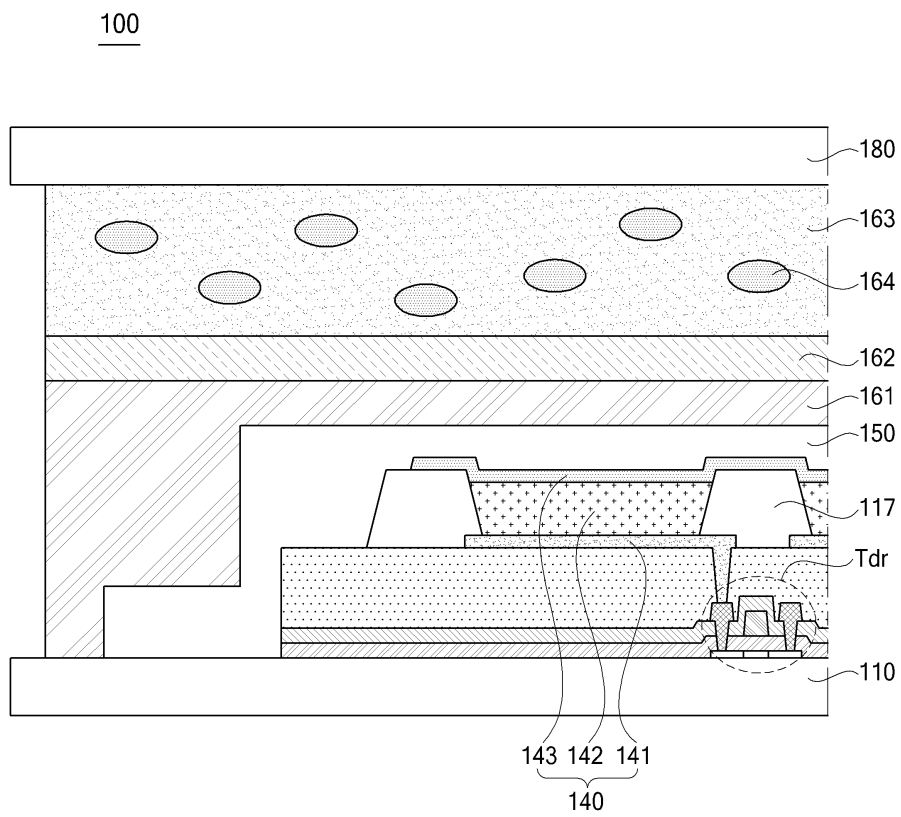
도면1



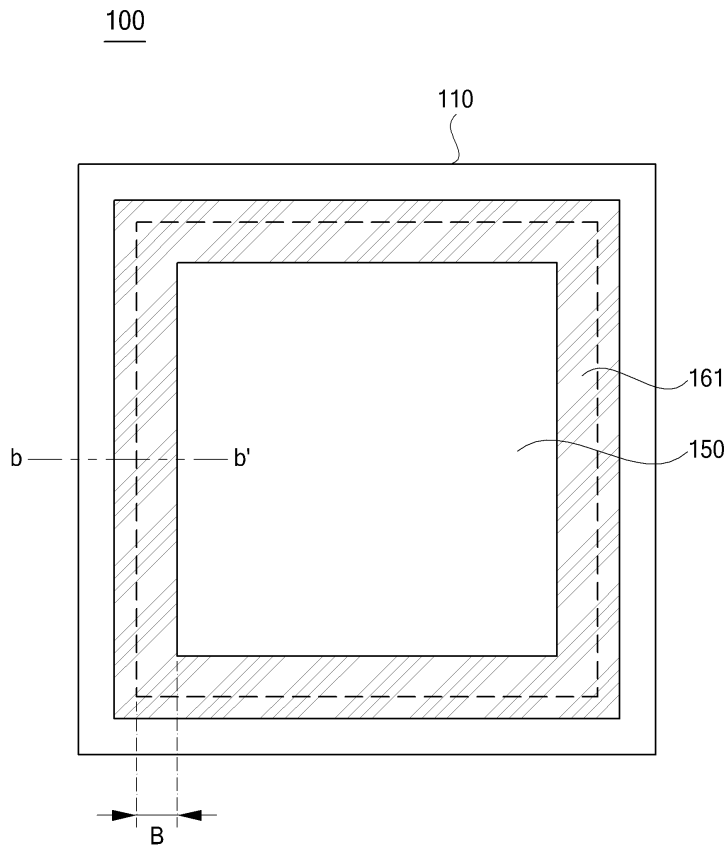
도면2



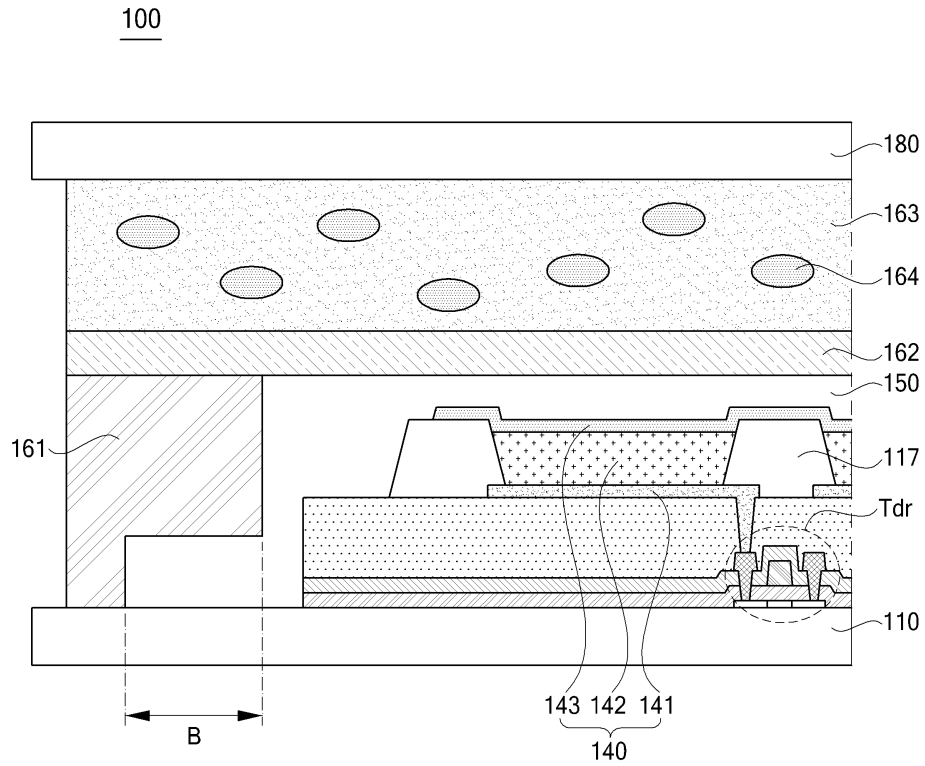
도면3



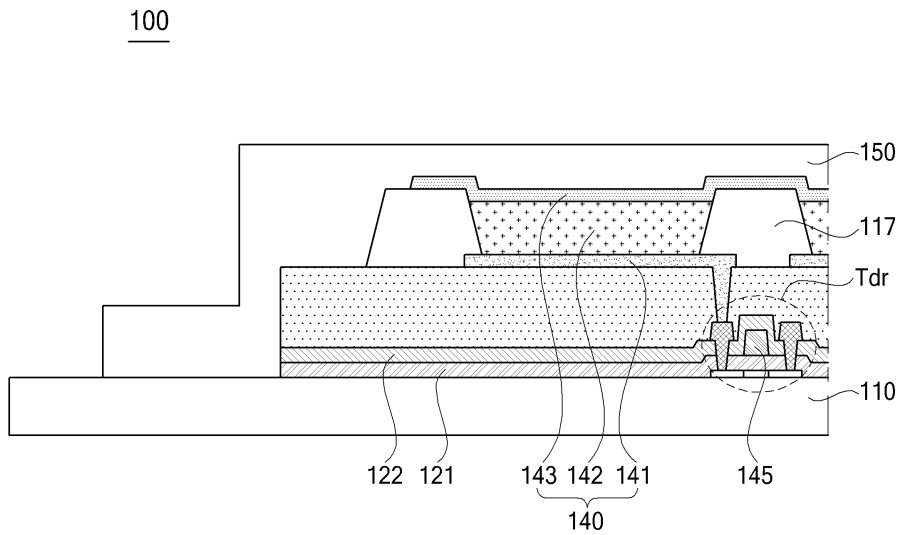
도면4a



도면4b

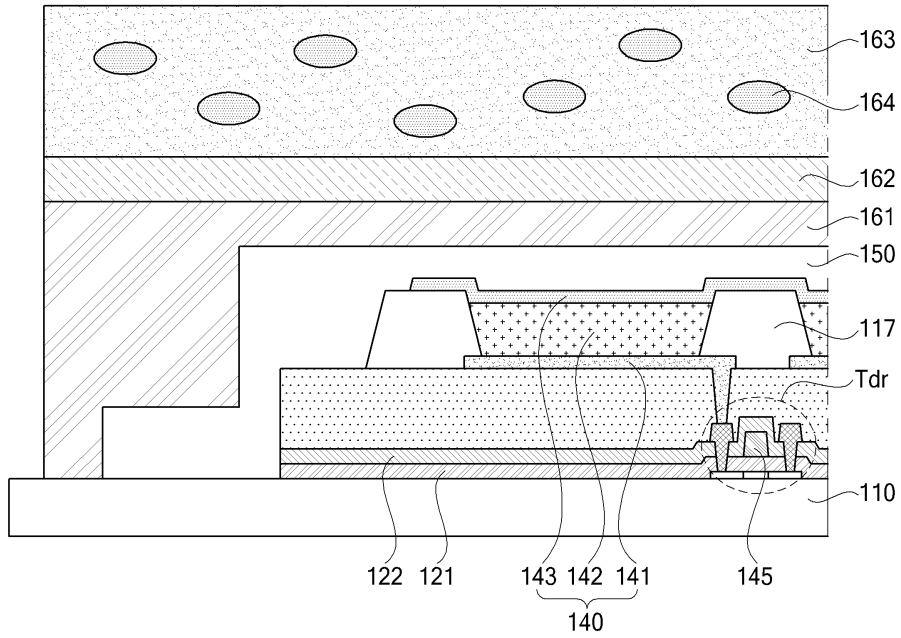


도면5a



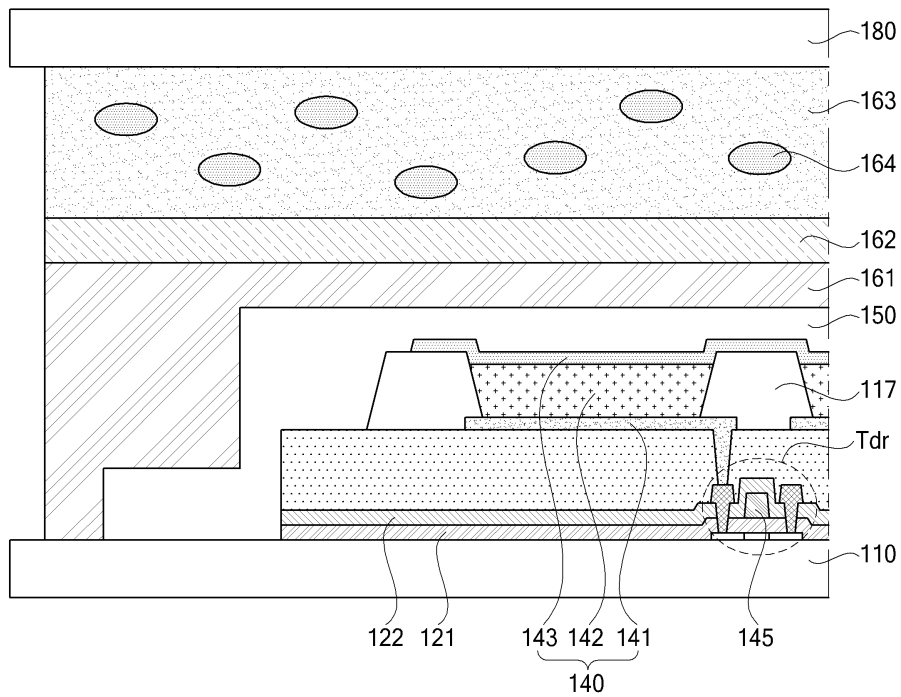
도면5b

100



도면5c

100



专利名称(译)	标题：OLED显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160018943A	公开(公告)日	2016-02-18
申请号	KR1020140101931	申请日	2014-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	GOEUN KIM 김고은		
发明人	김고은		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/0024 H01L51/5253 H01L51/5284		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是提供一种有机发光显示面板，其可以通过改善在所述胶合的性能防止像素缺陷的收缩，在第一基板的结合材料和第二基片的水渗透到的技术问题。根据本发明，有机发光二极管和权利要求的有机发光二极管，其被提供到由晶体管的用于驱动所述保护膜1，基板，形成在第一基板上的像素的有机发光显示面板中，形成于保护膜中的粘合构件形成的粘合构件上，并通过粘结材料，透气保护膜和彼此附接与所述第一基板的第二基板的将保护膜的透湿性，粘合构件可以是不可固化的树脂。根据本发明，通过使用对所述第一基板和所述第二基板层叠由非固化性树脂的粘接构件，与面板的水分渗透性能得以提高，能够防止缩孔缺陷像素。

