



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월12일
(11) 등록번호 10-1232150
(24) 등록일자 2013년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0037106
(22) 출원일자 2006년04월25일
심사청구일자 2011년04월08일
(65) 공개번호 10-2007-0105082
(43) 공개일자 2007년10월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002148607 A*
US06998772 B2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
경재우
서울특별시 서초구 잠원로 166-17, 4동 1305호 (잠원동, 강변아파트)
(74) 대리인
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

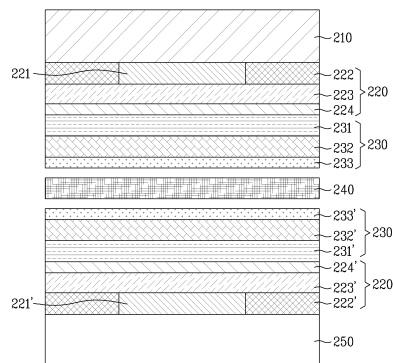
심사관 : 차건숙

(54) 발명의 명칭 양면발광표시소자 및 그 제작 방법

(57) 요약

본 발명에 의한 양면발광표시소자는 경질 또는 연질 기관을 가지는 제1 유기전계발광소자; 연질 기관을 가지는 제2 유기전계발광소자; 및 상기 제1 유기전계발광소자와 상기 제2 유기전계발광소자 사이에 형성되어 상기 제1 유기전계발광소자와 상기 제2 유기전계발광소자를 결합시켜주는 접착층을 포함하며, 상기 접착층은 상기 제1 유기전계발광소자와 상기 제2 유기전계발광소자가 마주보는 표면 전체에 형성되며, 상기 제1 유기전계발광소자와 상기 접착층 사이의 전면 및 상기 제2 유기전계발광소자와 상기 접착층 사이의 전면에 구비된 흡습층을 더 포함하여, 롤링 가열·가압 방식의 전면 접착을 가능하게 함으로써 결합층 사이에 기포 발생을 제거하여 시인성을 증가시키고, 측면으로 수분 침투를 방지하여 소자의 수명을 연장시킬 뿐만 아니라, 더욱 얇은 양면발광표시소자를 제공할 수 있다

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

경질 또는 연질 기관을 가지는 제1 유기전계발광소자;

연질 기관을 가지는 제2 유기전계발광소자; 및

상기 제1 유기전계발광소자와 상기 제2 유기전계발광소자 사이에 형성되어 상기 제1 유기전계발광소자와 상기 제2 유기전계발광소자를 결합시켜주는 접착층을 포함하며,

상기 접착층은 상기 제1 유기전계발광소자와 상기 제2 유기전계발광소자가 마주보는 표면 전체에 형성되며,

상기 제1 유기전계발광소자와 상기 접착층 사이의 전면 및 상기 제2 유기전계발광소자와 상기 접착층 사이의 전면에 구비된 흡습층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 경질 기관은 유리기관인 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 연질 기관은 수분 및 가스에 대한 배리어층이 형성되어 있는, 두께 200um이하의 PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyethersulfone) 중의 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 접착층은 상기 제1 유기발광소자의 기관 반대면과 상기 제2 유기발광소자의 연질 기관 반대면에 형성되어 상기 제1, 제2 유기전계발광소자를 결합하는 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 접착층은 접착성있는 고상의 필름형태인 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2 유기전계발광소자는 상기 제1 유기전계발광소자의 일면에 형성된 접착층 상에 롤링 가열·압착 방식으로 형성된 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 접착층은 천연고무, 합성고무, 스티렌 블록 공중합체, 폴리비닐 에테르, 폴리 아크릴레이트, 폴리올레핀 및 실리콘 중의 하나를 선택하여 형성되거나 상기 물질 중 둘 이상을 선택하여 혼합한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자.

청구항 9

삭제

청구항 10

경질 또는 연질 기관을 가지는 제1 유기전계발광소자와 연질 기관을 가지는 제2 유기전계발광소자를 준비하는 단계;

상기 제1 유기전계발광소자의 일면에 접착층을 형성하는 단계; 및

상기 접착층 상에 제2 유기전계발광소자를 롤링 가열·압착 방식으로 결합하는 단계를 포함하여 이루어지며,

상기 접착층은 상기 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자가 마주보는 표면 전체에 형성되어, 상기 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자를 전면 접촉시키며,

상기 제1 유기전계발광소자와 상기 접착층 사이의 전면 및 상기 제2 유기전계발광소자와 상기 접착층 사이의 전면에 흡습층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자의 제작방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 접착층은 필름형태의 접착물질을 이용하여 롤링 가열·압착 방식으로 형성하는 것을 특징으로 하는 양면발광표시소자의 제작방법.

청구항 12

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 유기전계발광표시소자에 관한 것으로, 보다 상세하게는 양면에 독립적인 영상의 구현이 가능하고, 경량화 박형화한 양면발광표시소자를 제공하기 위함이다.
- [0012] 통상적으로 유기전계발광소자는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형화가 용이하며, 빠른 응답속도를 제공하는 등 액정 표시 장치에 있어서 문제점으로 거론되던 결점을 해결할 수 있는 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.
- [0013] 유기전계발광소자는 일반적으로 투명글라스 혹은 플라스틱판을 기관으로 사용하여, 그 상부에 제1 전극부와 정공수송층, 유기발광층, 전자수송층 등의 유기막을 적층하고, 그 상부에 제2 전극부를 순차적으로 적층하여 구성된다.
- [0014] 이러한 구조를 갖는 유기전계발광소자는 제1 전극부와 제2 전극부 간에 전위차가 발생하면 정공수송층에 주입된 정공과 전자수송층에 주입된 전자가 상기 유기 발광층에서 재결합하고, 이러한 재결합시에 발생하는 에너지에 의하여 발광하게 된다.
- [0015] 또한, 최근에는 이러한 유기전계발광소자를 양면으로 결합하여 발광하게 하여 종래 액정표시장치에 의한 양면발광표시소자보다 더욱 얇은 양면발광표시소자에 대한 기술이 개발되고 있다.
- [0016] 도 1은 종래의 유기전계발광소자를 이용한 양면발광표시소자의 구성을 나타내는 개략도이다. 도 1의 양면발광표시소자는 제1 표시소자(110)와 제2 표시소자(110')가 밀접하게 배치되어 그 측면 일부에 형성된 고정수단(120)에 의하여 서로 고정하여 장착된다. 상기 제1, 제2 표시소자(110, 110')는 기관(113, 113')의 일면에 형성된 유기전계발광부(112, 112')와 유기전계발광부를 밀봉하는 밀봉부(111, 111')를 구비한다. 고정수단(120)은 밀봉부(111)의 일측으로 유기전계발광부의 반대편측에 고정되고, 또한 서로 대칭되도록 배치된 다른 유기전계발광부의 밀봉부(111')에 고정되어 제1, 제2 표시소자가 결합하도록 형성된다.

[0017] 상기와 같은 종래의 양면발광표시소자는 밀봉부의 일측만을 접합시킴으로써 합착시 불필요한 가스 및 수분이 밀봉부 사이에 남아 미세한 기포를 형성할 수 있으며, 또한 밀봉부를 통한 수분침투에 의해 유기 전계 발광 소자의 수명을 단축시키는 단점이 있었다. 또한 두 표시소자를 합착시킴에 있어서도 경질의 유리기판이나 플라스틱류 등을 사용하여 상기의 가스나 수분을 충분하게 제거할 수 없는 문제점이 있었다.

[0018] 결국, 종래에는 양 표시소자의 결합함에 있어서 많은 어려움이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0019] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 두 개의 유기발광소자를 결합함에 있어서 더욱 견고한 결합을 가능하도록 더욱 얇고 수명이 긴 양면발광표시소자를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

[0020] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의한 양면발광표시소자는 경질 또는 연질 기판을 가지는 제1 유기전계발광소자, 연질 기판을 가지는 제2 유기전계발광소자 및 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자 사이에 형성되어 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자를 결합시켜주는 접착층을 포함하여 구성된다.

[0021] 바람직하게, 경질 기판은 유리기판을 사용할 수 있으며, 연질 기판은 수분 및 가스에 대한 배리어층이 형성되어 있는, 두께 200um이하의 PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyethersulfone) 중의 하나로 이루어질 수 있다.

[0022] 바람직하게, 접착층은 제1 유기발광소자의 기판 반대면과 제2 유기발광소자의 연질 기판 반대면에 형성되어 제1, 제2 유기전계발광소자를 결합할 수 있으며, 또한 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자가 마주보는 표면 전체에 형성되어 전면 접착을 하고, 접착성있는 고상의 필름형태인 것을 특징으로 한다.

[0023] 바람직하게 접착층은 천연고무, 합성고무, 스티렌 블록 공중합체, 폴리비닐 에테르, 폴리 아크릴레이트, 폴리올레핀 및 실리콘 중의 하나를 선택하여 형성되거나 상기 물질 중 둘 이상을 선택하여 혼합한 물질로 형성될 수 있다.

[0024] 바람직하게, 제2 유기전계발광소자는 제1 유기전계발광소자의 일면에 형성된 접착층 상에 롤링 가열·압착 방식으로 형성될 수 있다.

[0025] 바람직하게 제1, 제2 유기전계발광소자는 접착층과 접촉하는 면에 흡습층을 더 구비하고 있을 수 있다.

[0026] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 양면발광표시소자의 제작방법은 경질 또는 연질 기판을 가지는 제1 유기전계발광소자와 연질 기판을 가지는 제2 유기전계발광소자를 준비하는 단계, 제1 유기전계발광소자의 일면에 접착층을 형성하는 단계 및 상기와 같이 형성된 접착층 상에 제2 유기전계발광소자를 롤링 가열·압착 방식으로 결합하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다..

[0027] 바람직하게, 접착층은 필름형태의 접착물질을 이용하여 롤링 가열·압착 방식으로 형성될 수 있다.

[0028] 바람직하게, 제1, 제2 유기전계발광소자를 형성하는 단계는 접착층과 접촉하는 면에 흡습층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해 질 것이다.

[0030] 이하, 본 발명에 의한 양면발광표시소자의 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 동작을 상세하게 설명한다

[0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면발광표시소자의 구조를 나타내는 개략도이다. 도 2에 따른 양면발광표시소자는 크게 제1, 제2 유기전계발광소자 및 접착층(240)으로 구성되어 있으며, 각 유기전계발광소자는 기판(210, 250), 발광층(220, 220'), 보호층(230, 230')으로 구성되어 있다.

[0032] 특히, 하부의 기판(250)은 경질(rigid) 또는 연질(flexible)의 기판이 사용될 수 있으나 상부의 기판(210)은 연질(flexible)의 기판이 사용되는 것이 특징이다. 유기전계발광소자의 휘어짐은 기판의 성질에 따라서 달라진다. 따라서 상부의 기판이 연질의 기판이 사용되면 전체적으로 제2 유기전계발광소자는 연질(flexible)의 성질을 갖는다. 하부기판을 갖는 제1 유기전계발광소자는 연질(flexible) 또는 경질(rigid)의 성질을 가질 수 있다.

[0033] 경질 기판은 유리기판이 사용될 수 있고 연질 기판은 수분 및 가스에 대한 배리어층이 형성되어 있는, 두께

200um이하의 PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyethersulfone) 중의 하나로 이루어질 수 있다.

- [0034] 상기 접착층(240)은 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자 사이에 형성되어 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자를 결합시켜준다. 상기 접착층(240)은 도 2에서와 같이 제1 유기발광소자의 기관(250) 반대면과 상기 제2 유기발광소자의 연질 기관(210) 반대면에 형성되어 상기 제1 유기전계발광소자와 제2 유기전계발광소자가 마주보는 표면 전체에 형성되어 전면 접착한다. 이와같이 전면접착(face sealing)을 하는 이유는 측면 접착(side sealing)을 한 경우 접착한 부분이 얇아 수분 등이 측면으로 침투할 확률이 훨씬 높아진다. 따라서 전면 접착을 하는 경우 수분이나 불순물이 측면을 통해 침투하여 유기전계발광소자의 수명을 단축시키는 것을 방지한다. 이때 접착층(240)은 접착성있는 고상의 필름형태가 사용될 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명은 고상 접착 필름을 사용하여 두 장의 유기전계발광소자 패널을 합착시에 하나 이상의 패널을 플렉서블한 기관을 사용함으로써 물리로 가열 및 가압하여 합착할 수 있다. 이러한 롤링 가열·가압방식에 의하면 공기의 잔류로 인한 미세 기포를 형성하지 않고 균일하게 두 장의 유기전계발광소자를 합착할 수 있다. 이로써 부착력이 증대되고, 외부 환경으로부터 밀폐되어 외부의 가스 및 수분의 유입경로가 차단되는 효과가 있다.
- [0036] 상기 접착층(240)은 천연고무, 합성고무, 스티렌 블록 공중합체, 폴리비닐 에테르, 폴리 아크릴레이트, 폴리올레핀 및 실리콘 중의 하나를 선택하여 형성되거나 상기 물질 중 둘 이상을 선택하여 혼합한 물질이 이용될 수 있다.
- [0037] 발광층(220, 220')은 제1 전극(222, 222'), 유기물층(223, 223'), 제2 전극(224, 224')으로 구성되어 제1전극과 제2전극에서 공급되는 전자와 정공의 결합에 따른 에너지로 유기물을 여기시켜 발광을 하게 된다. 본 발명은 두 개의 유기전계발광소자를 이용하여 각기 별개의 영상을 출력할 수 있다.
- [0038] 보호층(230, 230')은 상기 발광층의 일면에 형성되어 발광층을 보호한다. 일반적으로 유기물은 수분 등에 매우 민감하여 이를 외부로부터 격리시킬 필요가 있다. 경우에 따라 보호층없이 제2 전극이 직접 접합층으로 접합될 수 있다. 그러나 이를 수분으로 보호하기 위해 바람직하게는 보호층을 형성한다. 보호층은 평탄화절연막의 역할을 하는 유기물(231, 231') 또는 실제 수분보호막으로 이용되는 무기물(232, 232') 등으로 구성될 수 있으며, 이에 더하여 접착층등에 미세하게 남아있을지도 모르는 수분을 제거하기위한 흡습층(233, 233')이 더 형성될 수 있다.
- [0039] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 의한 양면발광표시소자의 제작방법의 일 실시예를 나타내는 개략도이다.
- [0040] 도면을 참조하면 본 발명에 의한 양면발광표시소자의 제작은 우선 경질 또는 연질 기관을 가지는 제1 유기전계발광소자와 연질 기관을 가지는 제2 유기전계발광소자를 준비한다. 상술한 것과 같이 유기전계발광소자는 기관(210, 250), 발광층(220, 220'), 보호층(230, 230')으로 구성된다.
- [0041] 그 다음 도 3a와 같이 제1 유기전계발광소자의 일면에 접착층(240)을 형성한다. 이때 접착층은 고상의 필름형태가 이용될 수 있다. 고상의 접착필름을 이용하면 도 3a와 같이 롤링 가열·가압 방식을 이용하여 층사이에 발생하는 기포를 제거하고 외부환경과 밀폐되는 강력한 접착을 할 수 있다.
- [0042] 그 다음 상기 형성된 접착층(240) 상에 제2 유기전계발광소자를 롤링 가열·압착 방식으로 결합한다. 제2 유기전계발광소자는 연질(flexib)한 특성을 가짐으로 이러한 롤링방식을 할 수 있다. 이와같이 형성함으로써 상술한 것과 같이 접착층 사이에 기포를 형성하지 않고 견고한 결합을 할 수 있다.
- [0043] 이와 같은 방법으로 도 3c와 같은 양면발광표시소자를 형성할 수 있다. 상기 접착층과 접촉하는 보호층(230, 230')의 일면에는 흡습층을 더 형성할 수 있다.
- [0044] 상술한 것과 같은 본발명에 의한 양면발광표시소자의 각 유기전계발광표시소자는 각 화소마다 데이터 라인이나 스캔라인등의 배선이 형성되어 있으므로 이러한 배선을 처리하기 위해 도 4와 같이 전면 접착시 양 패널을 소정의 구간 어긋나게 결합하여 해결할 수 있다. 즉, 상층의 제2 유기전계발광표시소자의 배선은 도 4의 좌측구간(400)으로 외부와 연결할 수 있으며, 하층의 제1 유기전계발광표시소자의 배선은 우측구간(402)으로 외부와 연결하여 소자를 구동할 수 있다.
- [0045] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- [0046] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의하여 정

해져야 한다.

발명의 효과

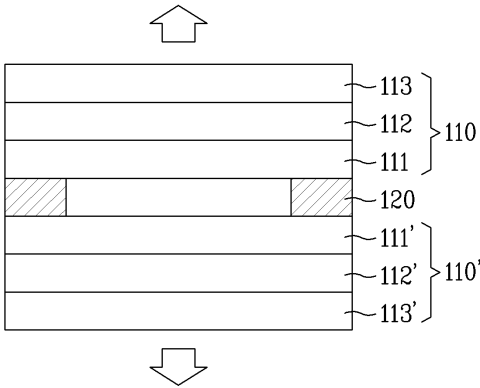
[0047] 이상에서 본 것과 같이, 본 발명에 의하면 연질의 기관 및 고상의 접착층을 이용하여 두 발광패널을 전면접착함으로써 결합층 사이에 기포 발생을 제거하여 시인성을 증가시키고, 측면으로 수분 침투를 방지하여 소자의 수명을 연장시킬 뿐만 아니라, 더욱 얇은 양면발광표시소자를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

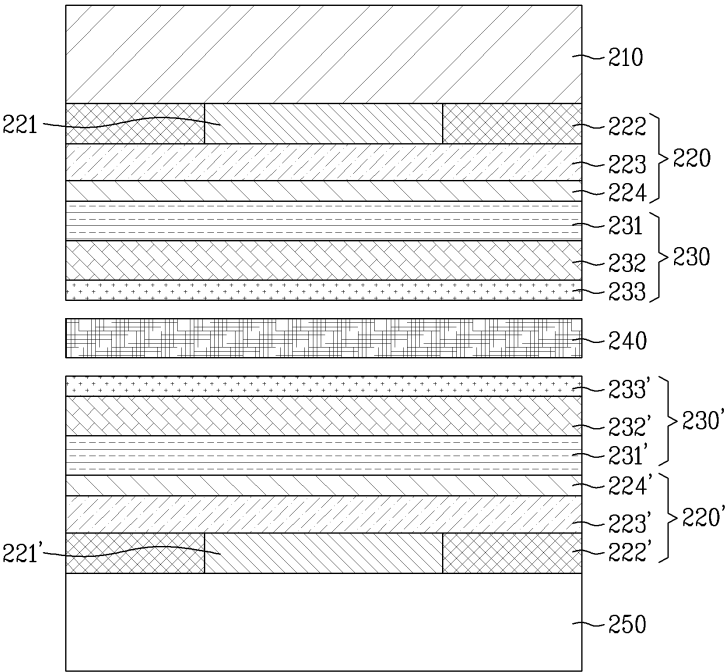
- [0001] 도 1은 종래의 유기전계발광소자를 이용한 양면발광표시소자의 구성을 나타내는 개략도
- [0002] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면발광표시소자의 구조를 나타내는 개략도
- [0003] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 의한 양면발광표시소자의 제작방법의 일 실시예를 나타내는 개략도
- [0004] 도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시 형태를 나타내는 개략도
- [0005] < 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >
- [0006] 210 : 제2 유기전계발광소자의 기관
- [0007] 220, 220' : 발광층
- [0008] 230, 230' : 보호층
- [0009] 240 : 접착층
- [0010] 250 : 제1 유기전계발광소자의 기관

도면

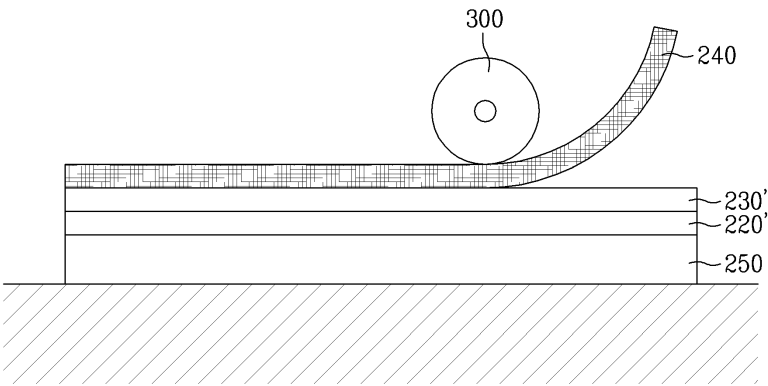
도면1



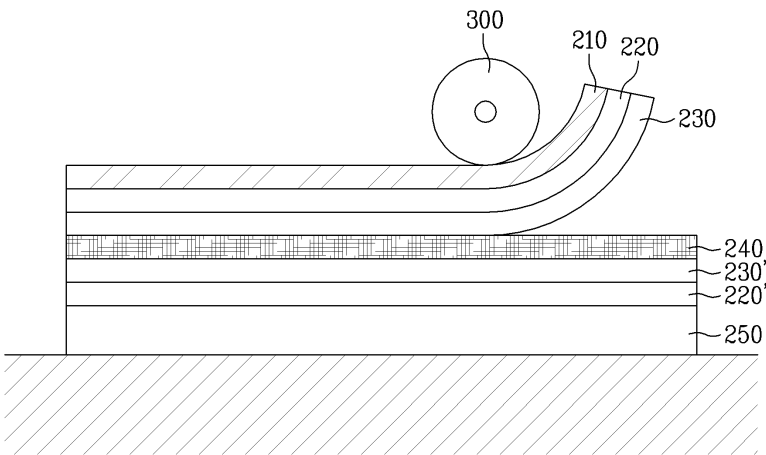
도면2



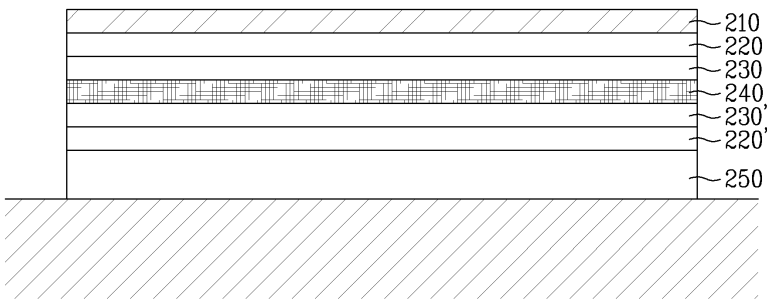
도면3a



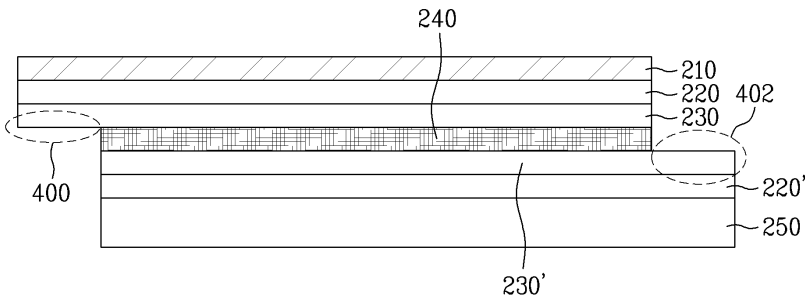
도면3b



도면3c



도면4



专利名称(译)	标题：双面发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101232150B1	公开(公告)日	2013-02-12
申请号	KR1020060037106	申请日	2006-04-25
[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	KYUNG JAE WOO		
发明人	KYUNG, JAE WOO		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3267 H01L51/5237 H01L51/56 H01L2224/80203		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020070105082A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种双EL显示装置及其制造方法，以通过去除粘合剂层之间的气泡来改善可视性，并通过防止水分渗入侧面来延长装置的使用寿命。双EL显示装置包括第一有机EL装置，第二有机EL装置和粘合层（240）。每个有机EL器件包括一对基板（210，250），一对发光层（220，220'）和一对保护层（230，230'）。第一有机EL装置具有硬质或软质基板。第二有机EL器件具有软基板。粘合层形成在第一EL器件和第二有机EL器件之间，并且将第一有机EL器件和第二有机EL器件耦合。

