

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/22(11) 공개번호 10-2005-0048285
(43) 공개일자 2005년05월24일(21) 출원번호 10-2003-0082188
(22) 출원일자 2003년11월19일(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 김훈
서울특별시중랑구신내2동신내6단지아파트604동809호
정재훈
경기도수원시팔달구망포동쌍용아파트102동504호
최준후
서울특별시서대문구영천동삼호아파트108동303호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 유연성을 갖는 표시장치

요약

유연한 특성을 갖는 표시장치가 개시되어 있다. 제1 기판은 유연성을 갖고, 유기 소자는 제1 기판 상에 형성되며, 제2 기판은 유기 소자를 외부 환경으로부터 보호하기 위해 제1 기판과 이격된 상태로 마주보며 배치되고, 유연성을 갖는다. 밀봉 부재는 제1 기판과 제2 기판의 외주부를 둘러싸면서 제1 기판과 제2 기판간의 공간을 정의한다. 따라서, 제2 기판이 박막 상태로 가공되어도 수분 및 산소가 침투하지 못하는 특성 및 내구성을 구비하므로 유기 전계발광 소자가 수분 및 산소에 열화되지 않으면서 유연성을 부여할 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 유기 전계발광 표시장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계발광 소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계발광 소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 TFT소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

110 : 제1 기판 122 : 제1 전극

130 : 유기 전계발광 소자 140 : 유기 전계발광층

142 : 제2 전극 150 : 제2 기판

180 : 밀봉부재 190 : 흡습막

200 : 유기 전계발광 표시장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유연성을 갖는 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 전자소자를 수용하는 유연성을 갖는 표시장치를 제공하는데 있다.

근래들어, 정보기기의 다양화 및 기술의 발달로 인해 비교적 소비 전력이 작은 평면 표시장치에 대한 필요가 높아짐에 따라 고효율, 박형, 경량, 저시야각 의존성 등의 특성을 갖는 유기 전자소자, 특히 전계 발광 표시장치의 개발이 활발해지고 있다. 상기 전계 발광 표시장치는 발광층을 구성하는 물질에 따라 무기 발광 표시장치와 유기 전계발광 표시장치로 구분된다.

상기 무기 발광 표시장치는 발광 부위에 높은 전계를 형성한 후 형성된 고 전계 하에서 전자를 가속시키고, 가속된 전자를 발광 부위에 충돌시킬 때 발생하는 광을 이용하는 표시장치이다. 한편, 상기 유기 전계발광 표시장치는 양극과 음극으로부터 각각 전자와 홀을 발광 부위 내에 주입시키고, 주입되는 전자 및 홀이 발광 부위의 중심에서 재결합시킴으로써, 여기된 상태의 유기분자가 그라운드(바닥) 상태로 돌아올 때 발생하는 광을 이용하는 표시장치이다.

일반적으로 유기 전계발광 표시장치는 유리 기판상에 유기발광 소자를 구성하는 박막들이 적층된 구조를 갖는다. 상기 유기 전계발광 소자는 제1 전극, 유기 전계발광층을 포함하는 유기층, 제2 전극이 적층된 구조를 갖는다. 그리고 가공된 유리 기판 또는 금속 기판을 이용하여 실장함으로써 유기층을 보호하는 형태를 갖는다.

제1 전극은 유기 전계발광층에 정공을 주입하는 양극이고, 제2 전극은 상기 유기 전계발광층에 전자를 주입하는 음극이다. 상기 유기층은 주입되는 전하이나 전자에 의해 광이 발광되는 전기발광 물질을 함유한다.

상기 전기발광 물질로는 안트라센, 티아디아졸 유도체 및 쿠마린 유도체와 같은 간단한 유기물질들이 전기발광성을 갖는 것으로 알려져 있다. 또한, 프렌드(Friend) 등에 하여된 미국특허 제5,247,190호, 헤거(Heeger) 등에 하여된 미국특허 제5,408,109호 및 다카노(Nakano) 등에 의해 출원되어 공개된 유럽특허출원 제443,861호에 기술되어 있는 유기물질도 전기발광 물질로서 사용되어 왔다.

상기 유기물질들은 다양한 과장에서 방출을 제공할 수 있도록 변형될 수 있는 특성을 가지고 있으나 이들은 주로 대기 가스, 특히 산소 및 수증기(수분)에 의해서 열화되는 특성을 가지고 있기 때문에 적절히 밀봉되지 않으면 유기 전계발광 표시장치의 작업수명을 크게 제한된다.

일반적으로, 유기 전계발광 표시장치는 상기에서 언급한 바와 같이 발광 소자가 형성된 유리 기판과 플라스틱 기판이 밀봉부재에 의해 부착된 구조를 갖는다.

나카무라(Nakamura) 등에 의해 하여된 미국특허 제5,427,858호에서, 전기발광 장치는 불소-함유 폴리머의 보호층을 갖는다. 스코자파바(Scozzafava) 등에 의해 하여된 미국특허 제5,073,446호에서, 유리 기판을 포함하는 전기발광 장치는 제2 전극의 산화를 방지하기 위해서 적어도 80% 인듐을 함유하는 융합된 금속입자로 이루어진 외부 보호막을 형성된 구조를 갖는다.

이러한 보호층은 유기 전자소자의 가장 큰 특징인 유연성을 제공할 수 없을 뿐만 아니라, 유기 전자소자의 전이 온도에 의한 공정 조건의 제한으로 아직까지 투습 방지 및 산소 투과방지 특성이 우수한 박막형 보호층을 얻기 어렵다. 그리고 유연성 있는 유기 전자소자에 적용할 경우, 유연성에서 기인되는 박막의 스트레스에 의해 보호층이 파손되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 유연성 및 내구성을 갖으면서, 외부 환경과는 무관한 구조를 갖는 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 하나의 특징에 따른 유연성을 갖는 표시장치는, 유연성을 갖는 제1 기판; 상기 제1 기판 상에 형성된 유기 소자; 상기 유기 소자를 외부 환경으로부터 보호하기 위해 제1 기판과 이격된 상태로 마주보며 배치되고, 유연성을 갖는 제2 기판; 및 상기 제1 기판과 제2 기판의 외주부를 둘러싸면서 상기 제1 기판과 제2 기판간의 공간을 정의하는 밀봉부재를 포함한다. 여기서, 상기 제2 기판은 박판화된 유리 기판 또는 박판화된 실리콘 기판인 것이 바람직하다.

또한, 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 유연성을 갖는 표시장치는, 유연성을 갖는 기판; 상기 기판 상에 형성된 유기 소자; 상기 유기 소자를 수분 및 산소로부터 보호하기 위해 상기 기판과 이격된 상태로 마주보며 배치되고, 유연성을 갖는 박판화된 무기물 기판; 상기 기판과 무기물 기판의 외주부를 둘러싸면서 상기 기판과 무기물

기관간의 공간을 정의하는 밀봉부재; 및 상기 유기 소자와 마주보는 무기물 기관의 일측면 상에 구비되고, 상기 공간에 존재하는 수분을 흡수하는 흡습막을 포함한다. 여기서, 상기 무기물 기관은 박판화된 유리 기관 또는 박판화된 실리콘 기관인 것이 바람직하다.

이러한 유연성을 갖는 표시장치에 의하면, 제2 기관이나 무기물 기관이 박막상태로 가공되어도, 수분 및 산소가 침투하지 못하는 특성 및 내구성을 구비하므로 유기 전계발광 소자가 수분이나 산소 등의 외부환경에 의해 열화되지 않으면서 유연성을 부여할 수 있다.

이하 본 발명을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 유연성을 갖는 표시장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 1에 도시된 유기 표시장치(200)는 크게 제1 기관(110), 유기 소자(130), 제2 기관(150) 및 외부 회로(도시하지 않음)를 포함하는 구조를 갖는다.

제1 기관(110) 및 제2 기관(150)은 고온 공정에서 형성되는 실리콘 산화막(SiO_2), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 진공 증착 장비를 이용하여 형성된 무기박막 또는 스펀 코팅방법으로 형성된 유기박막(플라스틱 기관)등을 포함한다. 본 발명에서는 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막이 사용하는 것이 바람직하다.

상기 제1 기관(110) 또는 제2 기관(150)은 치밀한 구조를 가지고 있기 때문에 유연성을 부여하기 위해 100um 이하의 두께로 박막화 되어도, 산소와 수분의 투습성이 매우 작을 뿐만 아니라 우수한 내구성을 갖는다.

도면에 도시하지 않았지만, 상기 제1 기관 또는 제2 기관이 실리콘 기관 또는 유리 기관일 경우 플라스틱 기관을 부착하여 사용할 수 있다. 이때 상기 플라스틱 기관은 가시영역에서 적어도 80%를 투과시키는 광투과성을 갖고, 폴리스티렌, 폴리카보네이트, 폴리비닐릴로라이드, 폴리우레탄, 아크릴산 등으로 형성될 수 있다.

여기서, 유기 소자(130)는 제1 전극, 유기 전계발광층을 포함하는 유기층 및 제2 전극이 적층된 구조를 갖는 유기 전계발광 소자 또는 소오스(Source) 전극, 게이트(Gate) 전극, 및 드레인(Drain) 전극 유기막을 포함하는 유기 박막 트랜지스터(TFT)이다.

상기 적층형 구조를 갖는 유기 소자(130)는 제1 전극이 양극일 경우 제2 전극은 음극이고, 상기 제1 전극이 음극일 경우에는 상기 제2 전극은 양극이다. 유기층은 제1 전극과 제2 전극의 사이에서 샌드위치된 상태로 위치한다. 도면에 도시하지 않았지만, 유기층은 정공 주입층, 정공 수송층, 유기 전계발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 적층된 구조를 갖고, 유기 전계발광층은 주입되는 전공이나 전자에 의해 광이 방출되는 전기발광 물질을 함유하고 있다.

제1 전극인 양의 전극층은 유기 전계발광층 내로 전하 캐리어(charge carrier)를 주입하거나 수집하는데 효율적인 전극이고, 금속, 혼합금속, 합금, 금속 산화물 또는 혼합-금속 산화물 등을 포함한다.

여기서, 양의 전극층이 광 투과성이라면, 인듐-주석 산화물과 같은 II, III 및 IV 족 금속의 혼합-금속 산화물, 또는 폴리아닐린과 같은 전도성 폴리머가 사용된다. 또한, 양의 전극층은 통상적으로 물리적 증착 방법인 스퍼터링, 열 증착법, e-비임 증발과 RF 마그네트론(magnetron) 스퍼터링 방법으로 형성된다.

상기 정공 주입층과 정공 수송층은 상기 양의 전하 수송 및/또는 양의 전하 밴드-갭 매칭을 촉진시키는 역할을 하고, 전자 수송층과 전자 주입층은 전자 수송 및/또는 전자 밴드-갭 매칭을 촉진시키는 역할을 한다.

유기 전계발광층은 적용된 전압에 의해서 활성화된 광을 방출하고, 유기 전기발광 물질 또는 그 밖의 다른 유기 광방출 물질 중의 어떤 것이라도 함유할 수 있다. 상기 유기 전계 발광층에 적용되는 물질은

탕(Tang)에게 허여된 미국특허 제4,356,429호 및 반 실키에게 허여된 (Van Slyke et al.) 미국특허 제4,539,507호에 기재되어 있는 소분자 물질일 수 있다. 또한, 프렌드(Friend) 등에 허여된 미국특허 제5,247,190호, 히거(Heeger) 등에 허여된 미국특허 제5,408,109호 및 다카노(Nakano) 등에 의해 출원되어 공개된 유럽특허출원 제443,861호에 기술되어 있는 고분자 물질을 사용할 수 있다. 여기서, 유기 전계발광층에 적용되는 바람직한 물질은 반도체 공역 폴리머이다.

제2 전극인 음의 전극층은 유기 전계발광층 내로 전자 또는 음전하 캐리어를 주입할 수 있는 금속 또는 비금속을 함유하는 물질로 형성되며, 음의 전극층을 형성하기 위한 물질은 희토류 및 란타늄족 원소 및 악티늄족 원소를 포함하여 I 족의 알칼리 금속(예를들어 Li, Cs), IIA 족 (알칼리 토)금속, II 족 금속으로부터 선택될 수 있다.

일반적으로는 유기 전계발광 표시장치(200)를 형성하기 위한 패키지(Package) 공정은 상기 유기 전계발광 소자(130)를 커버하는 막으로 플라스틱 막을 사용하였다. 그러나, 상기 플라스틱 막은 외부 환경 요소인 산소 및 수분이 투과될 수 있기 때문에 유기 전계발광 소자의 열화를 초래한다.

따라서, 제2 기관(150)은 유연성이 부여되도록 박판화된 기관으로서, 밀봉부재(180)에 의해 제1 기관(110)과 결합되며, 유기 전계발광 표시장치(200)를 형성하기 위한 패키지(Package)공정시 유기 전계발광 소자(130)가 외부 환경 요소들에 의해 열화되지 않도록 상기 유기 전계발광 소자를 커버하는 무기물 기관이다.

도면에 도시하지 않았지만, 상기 제2 기관에는 흡습막이 형성되어 있어, 유기 전계발광 표시장치 내부에 존재하는 산소 및 수분을 흡수하여 상기 유기 전계발광 소자의 열화를 방지한다.

상기 흡습막은 칼슘(Ca), 산화칼슘(CaO), 바륨(Ba), 산화바륨(BaO), 마그네슘(Mg), 산화마그네슘(MgO), 산화알루미늄(AlO) 물질들로 형성되며, 이의 형성 방법은 진공증착법인 스퍼터링(Sputtering), 이온빔(E-beam) 증착법으로 형성된다.

이때, 흡습막의 두께는 유기 전계발광 표시장치에 채용되는 유기 전계발광 소자의 형태가 하부 발광(Bottom emission) 방식인지 또는 상부 발광(Top emission) 방식인지 등에 따라 두께를 조절할 수 있다.

상기 밀봉부재(180)는 제1 기판(110)과 제2 기판(150)의 외주부를 둘러싸고, 제1 기판(110)과 제2 기판(150)이 이격되어 형성된 공간의 갭 유지 및 상기 공간을 밀봉시키는 역할을 하는 실런트(Sealant)이다. 그리고, 도면에 도시되지 않았지만 상기 제1 전극 및 제2 전극은 전원 공급부 및 유기박막 트랜지스터와 유기적으로 연결된 구조를 갖는다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계발광 소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 2를 참조하면, 유기 전계발광 표시장치(200)는 박판화된 제1 기판(110) 상에 형성된 적층형 유기 전계발광 소자(130)로 산소 및 수분이 침투되어 상기 유기 전계발광 소자의 품질 열화를 방지하기 위해 박판화된 제2 기판(150)으로 패키지(Package)된 장치이다.

제1 기판(110)은 유연성을 갖는 박판화된 실리콘 기판으로 유기 전계발광 소자(130)가 형성되는 기판이고, 제1 기판(110)은 유기 전계발광 소자(130)로부터 생성된 광이 제1 기판(110)으로 조사되는 상부 발광 방식을 갖을 경우 광 투과성을 갖는다.

상기 적층형 유기 전계발광 소자(130)는 제1 전극인 양의 전극층(132)과 유기 전계발광층(140)과 제2 전극인 음의 전극층(142)이 적층된 구조를 가지고 있어 양의 전극층(132)과 음의 전극층(142)에 전압이 인가될 때 유기 전계발광층(140)으로부터 소정의 파장을 갖는 광이 생성된다.

이러한 유기 전계발광 소자는 유연성을 가지고 있어 변형이 가능하나, 유기물 특성인 산소 및 수분에 취약한 특성을 가지고 있기 때문에 산소와 수분에 접촉될 때 소자 특성이 열화되는 문제점을 갖는다.

제2 기판(150)은 유연성이 부여되도록 박판화된 막이며, 유기 전계발광 표시장치(200)를 형성하기 위한 패키지(Package) 공정시 유기 전계발광 소자(130)가 외부 환경 요소들에 의해 열화되지 않도록 상기 유기 전계발광 소자를 커버하는 실리콘 기판 또는 무기 기판이다.

즉, 제2 기판(150)은 수분이나 산소에 의해 유기 전계발광 소자(130)의 열화가 발생되지 않도록 수분 및 산소를 투과시키지 않는 특성을 가지고 있을 뿐만 아니라 유연성에 의해 기인되는 스트레스에 강한 내구성을 가지고 있다.

이때, 제2 기판(150)은 실리콘 산화물(SiO_2), 실리콘 질화물(SiN_x)이 고온의 증착 공정에서 형성되는 실리콘 기판이며, 약 200um이하의 두께를 갖고 바람직하게는 100um 이하의 두께를 갖는다.

여기서, 제2 기판(150)은 밀봉부재(180)에 의해 제1 기판(110)과 결합되며 도면에 도시되지 않았지만 제1 전극 및 제2 전극은 전원 공급부에 연결되는 구조를 갖는다. 밀봉부재(180)는 제1 기판(110)과 제2 기판(150)의 외주부를 둘러싸고, 제1 기판(110)과 제2 기판(150)이 이격되어 형성된 공간의 갭 유지 및 상기 공간을 밀봉시키는 역할을 하는 실런트(Sealant)이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계발광 소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 유기 전계발광 표시장치(200)는 박판화된 제1 기판(110) 상에 형성된 적층형 유기 전계발광 소자(130) 내로 산소 및 수분이 침투될 경우 상기 유기 전계발광 소자가 열화되는 것을 방지하기 위해 흡습막(190)이 부착된 박판화된 제2 기판(150)으로 패키징된 장치이다.

제1 기판(110)은 플라스틱 기판 또는 유연성을 갖도록 박판화된 유리 기판으로 유기 전계발광 소자(130)가 형성되는 기판이고, 유기 전계발광 소자(130)로부터 생성된 광이 제1 기판(110)으로 조사될 경우 광을 투과시킬 수 있는 광 투과성을 갖는다.

여기서, 적층형 유기 전계발광 소자(130)는 제1 전극인 양의 전극층(122), 정공 주입층(132), 정공 수송층(134), 유기 전계발광층(140), 전자 수송층(136), 전자 주입층(138), 제2 전극인 음의 전극층(142)이 적층된 구조를 가지고 있어 양의 전극층과 음의 전극층에 전압이 인가될 때 유기 전계발광층(140)으로부터 소정의 파장을 갖는 광이 생성된다.

제2 기판(150)은 유연성이 부여되도록 박판화된 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막이며, 유기 전계발광 표시장치(200)를 형성하기 위한 패키지(Package) 공정시 유기 전계발광 소자(130)가 외부 환경 요소들에 의해 열화되지 않도록 상기 유기 전계발광 소자를 커버하는 기판이다.

즉, 제2 기판(150)은 밀봉부재(180)에 의해 제1 기판(110)과 결합되며 수분이나 산소에 의해 상기 유기 전계발광 소자(130)의 열화가 발생되지 않도록 수분 및 산소를 투과시키지 않는 특성을 가지고 있을 뿐만 아니라 유연성에 의해 기인되는 스트레스에 강한 내구성을 가지고 있다. 여기서, 제2 기판(150)은 약 200um이하의 두께를 갖고 바람직하게는 100um 이하의 두께를 갖는다.

그리고, 제1 기판(110)과 마주보는 제2 기판(150)의 일측면에는 흡습막(190)이 형성되어 있어, 유기 전계발광 표시장치(200) 내부에 존재하는 산소 및 수분을 흡수하여 유기 전계발광 소자(130)의 열화를 방지한다.

상기 흡습막(190)은 칼슘(Ca), 산화칼슘(CaO), 바륨(Ba), 산화바륨(BaO), 마그네슘(Mg), 산화마그네슘(MgO), 산화알루미늄(AlO) 물질들로 형성되며, 이의 형성 방법은 진공증착법인 스퍼터링(Sputtering), 이온빔(E-beam) 증착법으로 형성된다. 흡습막(190)의 두께는 10Å 내지 100um이며 유기 전계발광 소자의 형태가 하부 발광(Bottom emission) 또는 상부 발광(Top emission) 방식인가에 따라 적절히 두께를 조절하여 가시광선의 투과도를 40 내지 90%로 조절 할 수 있다.

여기서, 도면에 도시되지 않았지만 상기 제1 전극 및 제2 전극은 전원 공급부아 유기 박막트랜지스터와 유기적으로 연결되어 있다. 밀봉부재(180)는 제1 기판(110)과 제2 기판(150)의 외주부를 둘러싸고, 제1 기판(110)과 제2 기판(150)이 이격되어 형성된 공간의 갭 유지 및 상기 공간을 밀봉시키는 역할을 하는 실런트(Sealant)이다.

도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 TFT소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 4에 도시된 유기 전계발광 표시장치(300)는 박판화된 제1 기판(210) 상에 형성된 유기 전계발광 소자(도시하지 않음)와 상기 소자와 유기적으로 연결된 유기 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT;230)가 산소, 수분의 침투로 인하여 품질이 열화되는 것을 방지하기 위해 박판화된 제2 기판(250)인 무기물 기판으로 패키징된 장치이다.

이러한 유기 전계발광 표시장치(300)를 구성하는 핵심 소재는 유기 전계발광 소자(도시하지 않음)의 동작을 컨트롤하는 유기 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)이다. 또한, 유기 박막 트랜지스터(230)는 유기 박막(222) 및 소오스 전극(224), 게이트 전극(228), 및 드레인 전극(226)으로 구성되며, 전류증폭기로서 일종의 스위치 역할을 한다. 상술한 유기 전계발광 표시장치(300)는 이러한 단일소자 집합체로 구성되어 있으며, 각 단일소자 하나를 '화소'라고 한다. 구성된 각각의 화소를 온/오프할 수 있도록 하기 위한 것이 유기 박막 트랜지스터이다. 여기서 도면에 도시하지 않았지만, 상기 유기 박막 트랜지스터(130)는 유기 전계발광 소자와 유기적으로 연결되어 있다.

이러한 유기 박막 트랜지스터(230)는 유연성을 가지고 있어 변형이 가능하나, 유기물 특성인 산소 및 수분에 취약한 특성을 가지고 있기 때문에 산소와 수분에 접촉시 상기 유기 박막 트랜지스터의 특성이 열화 되는 문제점을 가지고 있다.

따라서, 유기 전자 표시장치(300)를 형성하기 위한 패키지(Package) 공정시 유기 박막 트랜지스터(230)가 산소 및 수분에 노출되어 열화되지 않도록 제2 기판(250)인 무기물 기판을 적용하여 유기 박막 트랜지스터(230)를 커버해야 한다.

여기서, 상기 게이트 전극(226)과 소오스 전극(224) 또는 드레인 전극(228)은 전원 인가부(도시하지 않음)에 연결되고, 상기 밀봉부재(280)는 제1 기판(210)과 제2 기판(250)의 외주부를 둘러싸고, 제1 기판(210)과 제2 기판(250)이 이격되어 형성된 공간의 갭 유지 및 상기 공간을 밀봉시키는 역할을 하는 실런트(Sealant)이다.

발명의 효과

상술한 구조를 갖는 유기 전계발광 표시장치를 형성하기 위한 패키지 공정시 적용되는 무기물 기판은 유연성을 부여하기 위해 박막 상태로 가공되어도, 수분 및 산소가 침투하지 못하는 특성을 가질 뿐만 아니라 우수한 내구성도 가지고 있다.

따라서, 상기 무기물 기판이 적용된 유연성을 갖는 표시장치는 수분 및 산소의 침투를 방지함으로써, 유기 전계발광 소자의 열화를 방지하고, 유연성으로 기인하는 스트레스로 인해 미과손되는 특성을 가지고 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유연성을 갖는 제1 기판;

상기 제1 기판 상에 형성된 유기 소자;

상기 유기 소자를 외부 환경으로부터 보호하기 위해 제1 기판과 이격된 상태로 마주보며 배치되고, 유연성을 갖는 제2 기판; 및

상기 제1 기판과 제2 기판의 외주부를 둘러싸면서 상기 제1 기판과 제2 기판간의 공간을 정의하는 밀봉부재를 포함하는 유연성을 갖는 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 기판은 플라스틱 기판, 유리 기판 및 실리콘 기판으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유연성을 갖는 표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2 기판은 박판화된 유리 기판 또는 박판화된 실리콘 기판인 것을 특징으로 하는 유연성을 갖는 표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제2 기판상에 산소 및 수분의 투과 방지를 위해 보호막을 형성하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 유기소자는 양의 전극, 유기 발광층 및 음의 전극이 적층된 구조를 갖는 적층형 유기 발광 소자인 것을 특징으로 하는 유연성을 갖는 표시장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 유기 소자는 소오스 전극, 게이트 전극, 드레인 전극 및 유전막을 포함하는 유기 박막 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 유연성을 갖는 표시장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 유기 소자와 마주보는 제2 기판의 일측면에는 흡습막이 형성된 것을 특징으로 하는 유연성을 갖는 표시장치.

청구항 8.

유연성을 갖는 기판;

상기 기판 상에 형성된 유기 소자;

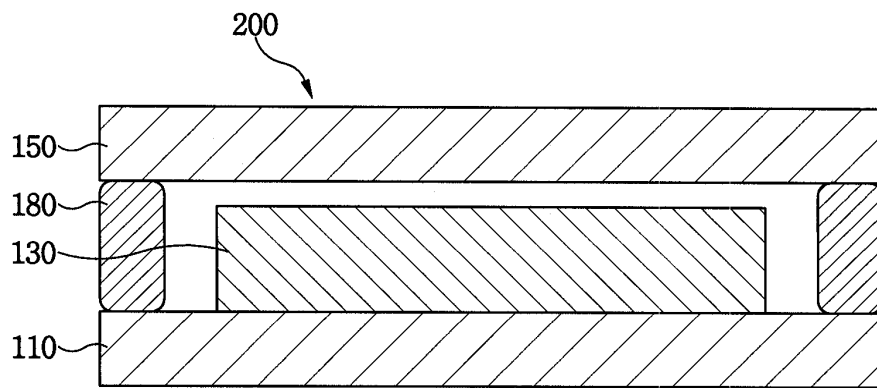
상기 유기 소자를 수분 및 산소로부터 보호하기 위해 상기 기판과 이격된 상태로 마주보며 배치되고, 유연성을 갖는 박판화된 무기물 기판;

상기 기판과 무기물 기판의 외주부를 둘러싸면서 상기 기판과 무기물 기판간의 공간을 정의하는 밀봉부재; 및

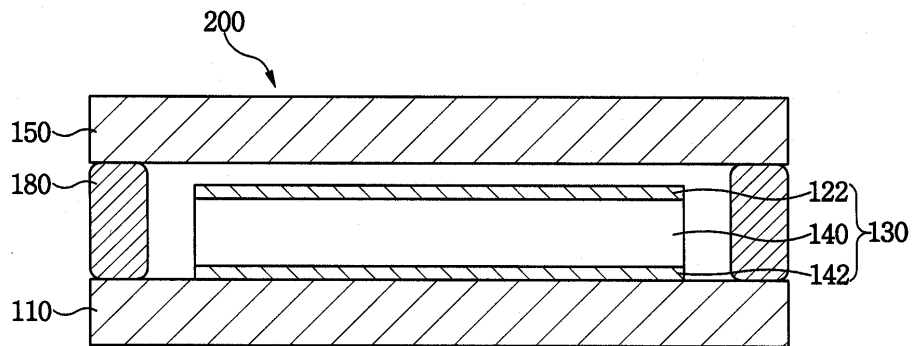
상기 유기 소자와 마주보는 무기물 기판의 일측면 상에 구비되고, 상기 공간에 존재하는 수분을 흡수하는 흡습막을 포함하는 유연성을 갖는 표시장치.

도면

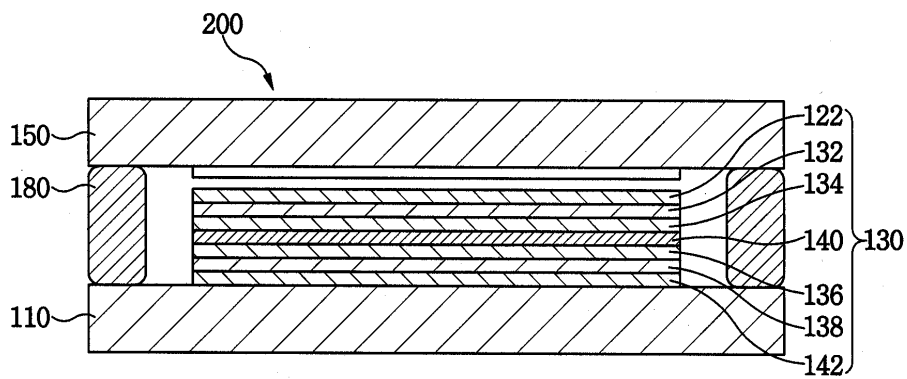
도면1



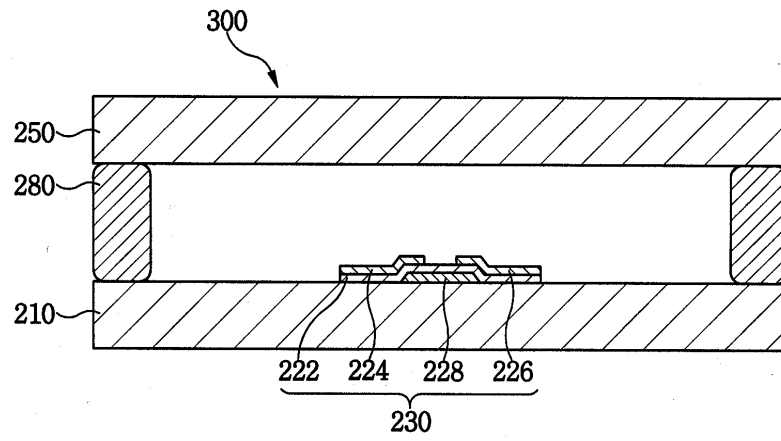
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	灵活的显示		
公开(公告)号	KR1020050048285A	公开(公告)日	2005-05-24
申请号	KR1020030082188	申请日	2003-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM HOON 김훈 CHUNG JAEHOON 정재훈 CHOI JOONHOO 최준후		
发明人	김훈 정재훈 최준후		
IPC分类号	H05B33/22		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种具有柔性特性的显示装置。第一基板是柔性的，有机器件形成在第一基板上，第二基板布置成以间隔开的关系面对第一基板以保护有机器件免受外部环境的影响，并且具有柔性。密封构件围绕第一基板和第二基板的外周，并且在第一基板和第二基板之间限定空间。因此，即使将第二基板加工成薄膜状态，有机电致发光器件也可以具有柔韧性和耐久性，使得水和氧不能渗透，因此有机电致发光器件不会因湿气和氧气而劣化。 2

