



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월23일 10-0646933 2006년11월09일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0103302 2005년10월31일 2005년10월31일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김은아
 경기 수원시 팔달구 영통동 풍림아파트 601-1501

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
KR1020050077923 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 전계 발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 수분 및 산소로 야기되는 유기 전계 발광표시장치의 소자특성 저하를 방지할 수 있는 유기 전계 발광표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계 발광표시장치는 발광 영역과 비발광 영역으로 나누어지며, 상기 발광 영역 내에 형성되는 화상표시부와 상기 비발광 영역 내에 형성되는 배선부 및 칩이 형성되는 기관과, 상기 기관을 밀봉하는 봉지막과, 상기 봉지막 내면에 형성되며, 상기 기관의 발광 영역 상부에 형성되는 투명 흡습제와, 상기 봉지막 내면에 형성되며, 상기 기관의 비발광 영역 상부에 형성되는 불투명 흡습제를 포함할 포함한다.

이에 따라, 유기 전계 발광표시장치의 유기층, 배선부 및 칩의 손상을 방지하여 발광효율, 수명 및 신뢰성을 더욱 향상시킨다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

발광 영역과 비발광 영역으로 나누어지며, 상기 발광 영역 내에 형성되는 화상표시부와 상기 비발광 영역 내에 형성되는 배선부 및 칩이 형성되는 기판과,

상기 기판을 밀봉하는 봉지막과,

상기 봉지막 내면에 형성되며, 상기 기판의 발광 영역 상부에 형성되는 투명 흡습제와,

상기 봉지막 내면에 형성되며, 상기 기판의 비발광 영역 상부에 형성되는 불투명 흡습제를 포함하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서, 상기 기판과 상기 봉지막 사이에는 상기 기판과 봉지막을 밀봉하는 실부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 3.

제1 항에 있어서, 상기 투명 흡습제는 산화마그네슘, 산화칼슘과 같은 알칼리 토류 금속 산화물 및 황산니켈 중 적어도 하나 이상의 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 4.

제1 항에 있어서, 상기 불투명 흡습제는 산화바륨, 산화칼슘, 산화알루미늄, 황산리튬, 황산나트륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 황산코발트, 황산갈륨, 황산티타늄, 염화칼슘 및 질산칼슘으로 이루어진 군에서 적어도 하나의 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 5.

제1 항에 있어서, 상기 발광영역은 상기 화상표시부이며, 상기 비발광영역은 상기 배선부 및 상기 칩 상부인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 6.

제1 항에 있어서, 상기 봉지막은 유리기판 또는 투명한 절연 기판인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광표시장치에 관한 기술로서, 더욱 상세하게는 발광표시장치의 비발광영역 상부에 흡습량이 좋은 불투명 흡습제인 게터를 형성함으로써 수분 및 산소로 인한 유기 전계 발광표시장치의 소자특성 저하 현상을 방지할 수 있는 유기 전계 발광표시장치에 관한 것이다.

최근에, 고도 정보화 사회의 도래에 수반되어, 퍼스널 컴퓨터, 카 네비게이션 시스템(Car Navigation System), 휴대 정보 단말기, 정보 통신 기기 혹은 이들 복합 제품의 수요가 증대하고 있다. 이들 제품은 시인성이 좋은 것, 넓은 시각 특성을 갖는 것, 고속 응답으로 동화상을 표시할 수 있는 것 등의 특성을 요구하는데, 유기 발광표시장치가 이에 적합하여 향후 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

이하에서는 도면을 참조하여, 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치를 구체적으로 설명한다.

도 1은 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치의 개략적인 평면도이다.

도 1을 참조하면, 발광표시장치(100)는 기판(110) 상에 형성된 화상표시부(120), 봉지막(160), 패드부(130) 및 칩(150)을 포함한다. 상기와 같이 기판(110) 상에 ACF를 접착한 후, 칩을 얼라이먼트를 통하여 정확한 위치에 가입 및 본압하는 방식을 COG(Chip On Glass)라 한다. 일반적으로, 화상표시부(120)에는 박막 트랜지스터(미도시) 및 발광소자(미도시) 등이 형성되어 있으며, 패드부(130)에는 칩(150), 배선부(140) 및 단자부 등이 형성되어 있다. 또한, 상기 화상표시부(120)을 밀봉하도록 형성되는 봉지막(160)이 형성된다. 상기 화상표시부(120)의 외측에는 상기 화상표시부(120) 내에 형성된 박막 트랜지스터 등에 신호를 입력하는 수직회로부 및 수평회로부가 구비되며, 이들은 모두 회로 배선부(140)에 의해 패드부(130)와 연결된다.

설명의 편의상, 박막 트랜지스터 및 발광소자에 대한 세부적인 개시 및 그에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

도 2는 도 1의 I-I' 선에 따른 단면도이다.

도 2를 참조하면, 발광표시장치(100)는 기판(110) 상에 칩(150), 배선부(140) 및 발광소자와 박막 트랜지스터를 포함하는 화상표시부(120)가 형성된다. 상기 화상표시부(120)의 발광소자가 형성된 상부에는 상기 발광소자가 외부에 노출되지 않도록 상기 발광소자를 밀봉하는 봉지막(160)이 마련된다. 이때, 전면발광 표시장치에서 상기 봉지막(160)은 상기 화상표시부(120)에서 발생된 빛을 투과시키는 유리기판 또는 투명한 절연 기판을 이용하는 것이 바람직하다.

상기 봉지막(160)과 상기 기판(110) 사이의 밀봉을 위해 실부재(161)를 이용하여, 상기 실부재(161)를 상기 기판(110) 상에 형성된 상기 화상표시부(120) 영역의 둘레방향을 따라 도포한 다음, 상기 봉지막(160)의 하부면과 상기 기판(110)을 접촉시킨다.

이때, 상기 봉지막(160)의 하부 면에는 외부로부터 유입될 수 있는 수분 및 산소 등을 흡수하는 투명 흡습제(162)가 형성된다.

도 3a는 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치 배선부의 FIB 사진이고, 도 3b는 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치의 발광소자의 Microscopy 사진이고, 도 3c는 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치의 발광소자의 Microscopy 사진이다.

도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 영역 "I"에서 즉, 봉지막(160)이 형성되지 않은 상기 배선부(140) 상단에 부식이 발생되며, 영역 "II"에서는 발광 소자 상에 는 다크스팟(dark spot)이 발생되며, 영역 "III"에서는 픽셀 줄임 현상(pixel shrinkage) 등이 발생된다.

이러한 현상은 종래의 발광표시장치(100)의 유기층이 수분 및 산소에 크게 영향을 받으며, 금속 배선부 또한 수분에 의해 영향을 받기 때문이다.

이에 따라, 상기 봉지막(160) 내부에 상기 투명 흡습제(162)를 형성하였으나, 상기 투명 흡습제(162)는 흡습량 낮아 유기 막층을 충분히 보호할 수 없다. 또한, 상기 패드부(130) 상에 형성된 배선부(140) 상에는 보호막 및 상기 봉지막(160) 등이 형성되어 있지 않아 상기 배선부(140) 상에 부식이 발생하는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 종래의 문제점들을 해소하기 위해 도출된 발명으로, 본 발명의 목적은 기관 상에 형성된 화상 표시부, 배선부 및 칩이 형성된 기관을 봉지하며, 상기 봉지막 내면의 발광영역 상부에 투명 흡습제 및 비발광영역 상부에 흡습량이 좋은 불투명 흡습제인 게터를 형성함으로써, 유기 전계 발광표시장치 내에 수분 및 산소가 유입되는 것을 방지하며, 유기층, 배선부 및 칩의 부식 및 손상을 방지할 수 있는 유기 전계 발광표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치는 발광 영역과 비발광 영역으로 나누어지며, 상기 발광 영역 내에 형성되는 화상표시부와 상기 비발광 영역 내에 형성되는 배선부 및 칩이 형성되는 기관과, 상기 기관을 밀봉하는 봉지막과, 상기 봉지막 내면에 형성되며, 상기 기관의 발광 영역 상부에 형성되는 투명 흡습제와, 상기 봉지막 내면에 형성되며, 상기 기관의 비발광 영역 상부에 형성되는 불투명 흡습제를 포함할 포함한다.

바람직하게, 상기 투명 흡습제는 산화마그네슘, 산화칼슘과 같은 알칼리 토류 금속 산화물 및 황산니켈 중 적어도 하나 이상의 물질로 이루어지며, 상기 불투명 흡습제는 산화바륨, 산화칼슘, 산화알루미늄, 황산리튬, 황산나트륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 황산코발트, 황산갈륨, 황산티타늄, 염화칼슘 및 질산칼슘으로 이루어진 군에서 적어도 하나의 물질로 이루어진다.

삭제

이하에서는, 본 발명의 실시 예들을 도시한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.

도 4는 본 발명의 따른 유기 전계 발광표시장치의 개략적인 평면도이다.

도 4를 참조하면, 유기 전계 발광표시장치(200)는 기관(210) 상에 칩(250), 배선부(240) 및 발광소자와 박막 트랜지스터를 포함하는 화상표시부(220)이 형성된다. 상기 기관(210) 상부에는 상기 화상표시부(220), 상기 배선부(240) 및 상기 칩(250)이 외부에 노출되지 않도록 밀봉하는 봉지막(260)이 마련된다. 이때, 상기 봉지막(260)은 상기 발광소자에서 발생된 빛을 투과할 수 있는 투명기관을 이용하는 것이 바람직하다.

설명의 편의상, 박막 트랜지스터 및 발광소자에 대한 세부적인 개시 및 그에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

상기 봉지막(260)과 상기 기관(210) 사이의 밀봉을 위해 실부재(261)를 이용하여, 상기 실부재를 상기 화상표시부(220), 배선부(240) 및 칩(250)을 포함하는 상기 기관(210)의 외각 둘레방향을 따라 도포한 다음, 상기 봉지막(260)의 하부 면과 상기 기관(210)을 접촉시킨다.

또한, 상기 봉지막(260)의 하부면 즉, 발광표시 영역 내에 형성된 상기 화상표시부(220) 상부 면에 투명 흡습제(미도시)가 형성되고, 비발광표시 영역 내에 형성된 상기 패드부 즉, 배선부(240) 및 칩(250)이 형성된 상부 면에 불투명 흡습제(미도시)가 형성된다.

상기 투명 흡습제 및 불투명 흡습제는 외부로부터 유입될 수 있는 수분 및 산소 등을 방지하며, 상기 기관(210)과 상기 봉지막(260) 사이에 존재하는 수분 및 산소 등을 방지함으로써, 유기층, 배선부 및 칩의 손상을 방지하여 유기 전계 발광소자의 발광효율 및 수명을 더욱 향상시킨다.

도 5는 도 4의 I-I' 선에 따른 단면도이다.

도 5를 참조하면, 유기 전계 발광표시장치(200)는 발광 영역과 비발광 영역으로 나누어지며, 상기 발광 영역 내에 형성되는 화상표시부(220)와 상기 비발광 영역 내에 형성되는 배선부(240) 및 칩(250)이 형성되는 기관(210)과, 상기 기관(210)을 밀봉하는 봉지막(260)과, 상기 봉지막(260) 내면에 형성되며, 상기 기관(210)의 발광 영역 상부에 형성되는 투명 흡습제(271)와, 상기 봉지막(260) 내면에 형성되며, 상기 기관(210)의 비발광 영역 상부에 형성되는 불투명 흡습제(272)를 포함한다.

상기 기관(210) 상에는 화상표시부(220), 배선부(240) 및 칩(250)이 형성된다.

상기 화상표시부(220)는 적어도 하나의 발광소자 및 박막 트랜지스터를 포함한다. 상기 기관(210) 상에 형성된 상기 박막 트랜지스터 및 상기 발광소자를 간단하게 설명하면, 상기 기관(210) 상에는 산화막으로 이루어진 버퍼층이 형성되며, 버퍼층 상에 폴리실리콘막을 형성하고 패터닝하여 반도체층을 형성한다. 상기 버퍼층과 상기 반도체층 상에는 게이트 절연막이 형성되고, 상기 게이트 절연막 상에는 게이트 전극이 형성된다. 상기 게이트 전극 상에는 층간 절연막이 형성되고, 상기 층간 절연막 상에는 소스 및 드레인 전극이 형성된다. 상기 소스 및 드레인 전극 상에는 평탄화층이 형성된다. 상기 평탄화층 상에는 통상 적(R), 녹(G), 청(B) 색을 갖는 발광소자가 형성된다. 상기 발광소자는 하부 전극층, 발광층 및 상부 전극층으로 이루어지며, 하부 전극층이 상기 평탄화층 내에 형성된 비아홀을 통해 박막 트랜지스터와 전기적으로 접속된다.

상기 칩(250) 및 상기 배선부(240)는 통상, 소스 및 드레인 전극과 동시에 형성되며, 상기 배선부(240)는 데이터선(미도시) 및 전원선(미도시)을 포함한다.

한편, 상기 봉지막(260)은 발광표시 영역인 화상표시부(220) 및 비발광 표시영역인 배선부(240) 및 칩(250) 상부에는 상기 발광소자, 상기 배선(240) 및 칩(250)이 외부로 노출되지 않도록 밀봉한다. 상기 봉지막(260)은 상기 화상표시부(220)에서 발생된 빛을 투과시키는 유리기관 또는 투명한 절연 기관을 이용하는 것이 바람직하다. 상기 봉지막(260)과 상기 기관(210) 사이의 밀봉을 위해 실부재(261)를, 상기 화상표시부(260), 배선부(240) 및 칩(250)을 포함하는 기관(210)의 둘레방향을 따라 도포한 다음, 상기 봉지막(260)의 하부 면과 상기 기관(210)을 밀착시킨다. 이때, 상기 봉지막(260)은 상기 화상표시부(220), 상기 배선부(240) 및 상기 칩(250) 상부에 형성됨으로써, 상기 화상표시부(220), 배선부(240) 및 칩(250)을 보호하여 상기 화상표시부(220)의 유기층, 배선 및 칩(chip:250)의 부식 및 손상 등을 방지한다. 이에 따라, 유기 전계 발광표시장치(200)의 유기층, 배선 및 칩(250)의 신뢰성 특성을 향상시킨다.

이때, 상기 봉지막(260)의 하부면, 즉, 상기 화상표시부(220)의 상부와 대향되는 면에는 투명 흡습제(271)가 소정 이격 거리를 두고 형성된다. 상기 투명 흡습제(271)는 상기 발광소자에서 발생된 빛을 투과시킬 수 있는 투명성을 띄는 산화마그네슘, 산화칼슘과 같은 알칼리 토류 금속 산화물, 황산니켈 및 PNPL 등을 이용하여 대략 수십 μ m 두께 범위로 형성한다. 상기 투명 흡습제(271)는 상기 봉지막(260) 내부에 침투할 수 있는 수분 및 산소, 상기 봉지막(260)과 상기 기관(210) 사이에 존재하는 수분 및 산소 등을 제거한다.

그러나 상기 투명 흡습제(271)는 흡습량 저하로 수분 및 산소 등을 충분히 제거하지 못한다. 따라서, 상기 봉지막(260)의 하부면, 즉, 기관(210)의 비발광 영역인 상기 배선부(240) 및 상기 칩(250) 상부와 대향되는 면에 흡습량이 뛰어난 불투명 흡습제(272)를 형성한다.

이하, 도 6은 도 2 및 도 5의 투명 흡습제 및 불투명 흡습제의 흡습량을 나타낸 그래프이다.

도 6을 참조하면, X 축은 시간(hr)을 나타내며, Y 축은 공기노출에 따른 흡습제의 흡습량(mg)을 나타낸 그래프이다. 또한, 그래프 (a)는 투명 흡습제를 나타내며, 그래프 (b)는 불투명 흡습제를 나타낸다.

이 그래프에 나타난 바와 같이, 상기 투명 흡습제 (a)는 흡습속도 및 흡습능력이 상기 불투명 흡습제 (b)에 비해 저하된 특성을 가지고 있다.

예를 들어, 2시간이 경과했을 경우, 투명 흡습제(a)의 흡습량은 1.5mg 이고, 불투명 흡습제 (b)의 흡습량은 5mg이다.

실험 결과에 따르면, 상기 불투명 흡습제 (b)는 상기 투명 흡습제(a) 보다 약 3배 이상으로 흡습량이 뛰어나며, 불투명 흡습제 (b)는 디스플레이 휘도의 반감기 동안 흡습능력이 포화되지 않는 반면, 투명 흡습제 (a)는 일정 시간이 지나면 흡습량은 더 이상 향상되지 않는다.

따라서, 상기 봉지막(260)의 하부면, 즉, 비발광 영역인 상기 배선부(240) 및 상기 칩(250) 상부와 대향되는 면에는 흡습량이 뛰어난 불투명 흡습제(272)를 형성한다.

상기 불투명 흡습제(272)는 상기 봉지막(260)의 하부면, 즉, 상기 배선부(240) 및 상기 칩(250)의 상부와 대향하는 면에 형성된다. 상기 불투명 흡습제(272)는 비발광 영역인 상기 배선부(240) 및 상기 칩(250) 상부 면에 형성됨으로써, 흡습량이 높은 불투명 흡습제인 게터로 형성하는 것이 바람직하다. 상기 게터는 산화바륨, 산화칼슘, 산화알루미늄, 황산리튬, 황산나트륨, 황산칼슘, 황산마그네슘, 황산코발트, 황산갈륨, 황산티타늄, 염화칼슘 및 질산칼슘 등을 이용하여 수백 mm 두께 범위로 형성한다. 상기 불투명 흡습제(272)는 상기 투명 흡습제(271) 보다 흡습량이 더욱 뛰어나므로써, 상기 봉지막(260) 내부에 침투하거나 상기 봉지막(260)과 상기 기관(210) 사이의 내부 공간에 존재하는 수분 및 산소 등을 충분히 제거한다. 이에 따라, 유기층, 배선부 및 칩이 수분 등에 의하여 손상되는 것이 방지될 수 있어 유기 전계 발광 표시장치의 수명을 향상시킬 수 있다.

이상 본 발명을 상세히 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 많은 변형이 가능함은 물론이다.

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명에 의하면, 유기 전계 발광표시장치의 발광영역 및 비발광영역 즉, 화상 표시부, 배선부 및 칩 상부에 봉지막을 형성함으로써, 유기층, 배선부 및 칩의 부식 및 손상 등을 방지한다. 또한, 봉지막 내부 즉, 발광영역 상부에 투명 흡습제 및 비발광 영역 상부에 불투명 흡습제인 게터를 형성함으로써, 유기 발광소자, 배선부, 칩 내에 수분 및 산소가 유입되는 것을 방지하며, 봉지막과 기관 내부에 존재하는 수분 및 산소 등을 제거한다.

이에 따라, 유기 전계 발광표시장치의 유기층, 배선부 및 칩의 손상을 방지하여 발광효율, 수명 및 신뢰성을 더욱 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 발광표시장치의 개략적인 평면도.

도 2는 도 1의 I-I' 선에 따른 단면도.

도 3a는 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치 배선부의 FIB 사진.

도 3b는 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치의 발광소자의 Microscopy 사진.

도 3c는 종래기술에 따른 유기 전계 발광표시장치의 발광소자의 Microscopy 사진.

도 4는 본 발명의 따른 유기 전계 발광표시장치의 개략적인 평면도.

도 5는 도 4의 I-I' 선에 따른 단면도.

도 6은 도 2 및 도 5의 투명 흡습제 및 불투명 흡습제의 흡습량을 나타낸 그래프.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

210 : 기관 220 : 화상표시부

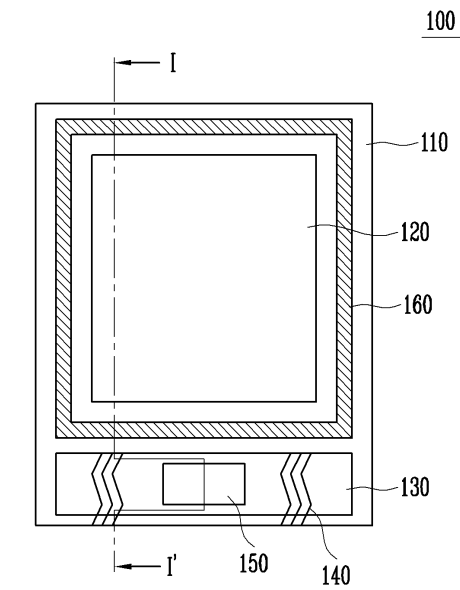
230 : 패드부 240 : 배선부

250 : 칩 260 : 봉지막

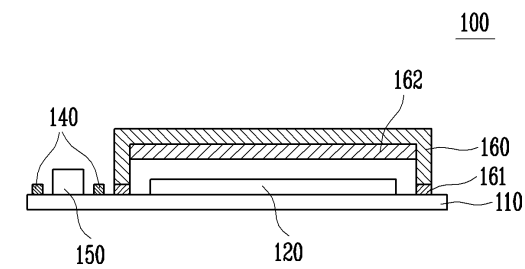
270 : 흡습제

도면

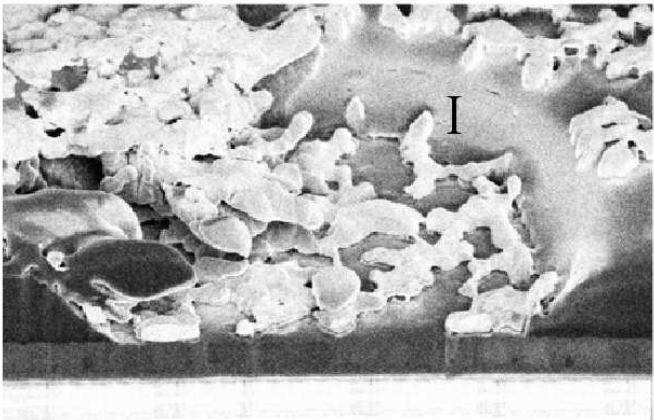
도면1



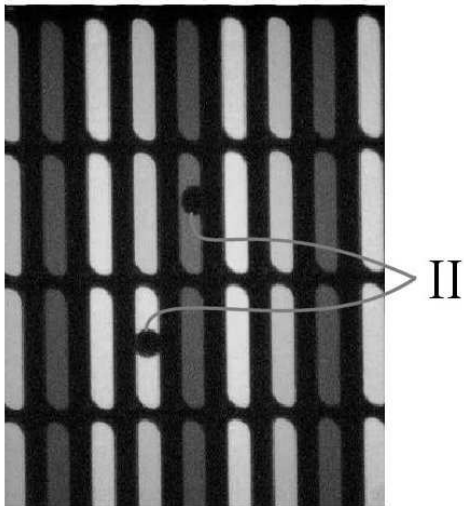
도면2



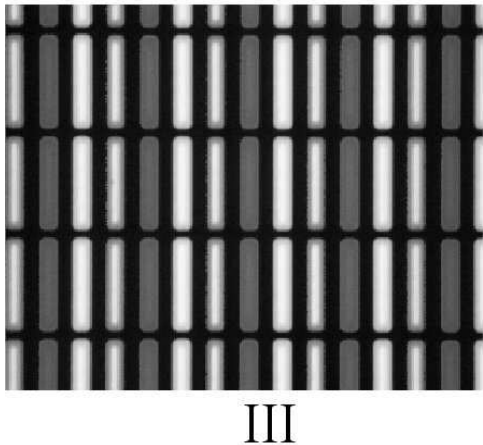
도면3a



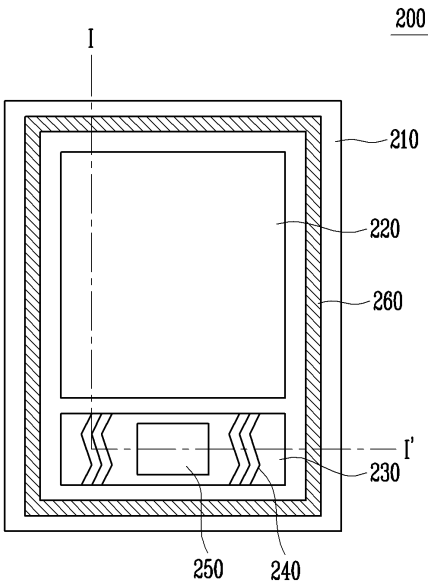
도면3b



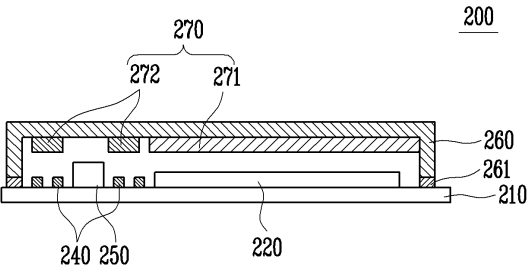
도면3c



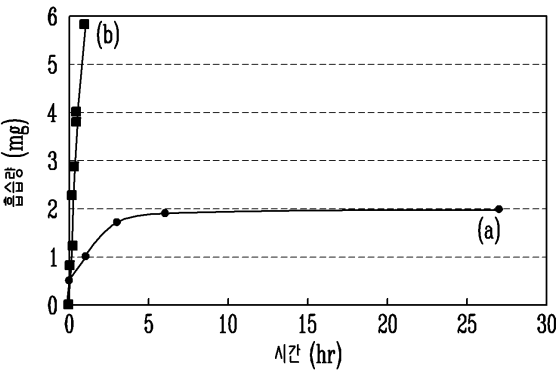
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100646933B1	公开(公告)日	2006-11-23
申请号	KR1020050103302	申请日	2005-10-31
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	EUNAH KIM 김은아		
发明人	김은아		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	B01D53/28 H01L51/524 H01L51/5259		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有机发光显示装置，以通过在有机发光显示装置的显示器和非显示部分上形成干燥剂和吸气剂来防止水分和氧气进入有机发光显示装置的导线部分。有机发光显示装置包括基板（210），密封膜（260），透明干燥剂和不透明干燥剂。基板包括发光区域和非发光区域。图像显示部分形成在发光区域上。线部分和芯片部分形成在非发光区域上。密封膜密封基板。透明干燥剂形成在密封膜的内表面上。透明干燥剂形成在基板的发光区域上。不透明的干燥剂形成在密封膜的内表面上。

