



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월16일 10-0670367 2007년01월10일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0119086 2005년12월07일 2005년12월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 최진백
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 김원중
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 이종혁
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 조윤희
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 오민호
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 이병덕
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

 김용탁
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인 리앤목특허법인

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치를 위하여, 기관과, 상기 기관 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부 상부에 배치되며 상기 기관보다 면적이 작은 봉지 기관과, 상기 기관과 상기 봉지 기관을 접합시키는 제 1 실런트와, 상기 봉지 기관의 단부면을 따라 상기 봉지기관의 단부면과 상기 기관에 걸쳐 배치된 제 2 실런트를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관 상에 배치된 디스플레이부;

상기 디스플레이부 상부에 배치되며, 상기 기관보다 면적이 작은 봉지 기관;

상기 기관과 상기 봉지 기관을 접합시키는 제 1 실런트; 및

상기 봉지 기관의 단부면을 따라 상기 봉지기관의 단부면과 상기 기관에 걸쳐 배치되며, 에폭시 실란 또는 그 유도체와, 비닐 실란 또는 그 유도체와, 메타크릴레이트 실란 또는 이들의 부분 경화 반응 결과물과, 아민실란 또는 그 유도체로 이루어진 군으로부터 선택된 것을 포함하는 제 2 실런트;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 실런트는 상기 봉지 기관의 가장자리를 따라 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 실런트는 상기 기관과 상기 봉지 기관 사이의 공간을 채우도록 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 제 1 실런트는 상기 디스플레이부를 덮도록 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 실린트는 상기 봉지 기관의 단부면을 따라 상기 봉지기관의 단부면과 상기 기관의 상면에 걸쳐 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 봉지기관을 상기 기관 상으로 정사영한 이미지는 상기 기관의 가장자리를 노출시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 1을 참조하면, 기관(10) 상에 디스플레이부(20)가 구비되고, 이 디스플레이부(20)의 상부에 봉지 기관(30)이 구비된다. 그리고 기관(10)과 봉지 기관(30)은 실린트(41)로 합착된다.

평판 디스플레이 장치에 구비되는 평판 표시 소자, 특히 유기 발광 소자는 전극으로 사용되는 ITO로부터의 산소에 의한 발광층의 열화, 발광층-계면간의 반응에 의한 열화 등 내적 요인에 의한 열화가 있는 동시에 외부의 수분, 산소, 자외선 및 소자의 제작 조건 등 외적 요인에 의해 쉽게 열화가 일어나는 단점을 가지고 있다. 특히 외부의 산소와 수분은 소자의 수명에 치명적인 영향을 주므로 유기 발광 소자의 패키징이 매우 중요하다.

그러나 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 기관(10)과 봉지 기관(30)을 합착시키는 실린트(41)를 통해, 특히 실린트(41)와 봉지 기관(30) 사이의 계면을 통해 외부의 산소 또는 수분 등의 불순물이 내부로 침투하여 디스플레이부(20)를 손상시킬 수 있다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명은, 기관과, 상기 기관 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부 상부에 배치되며 상기 기관보다 면적이 작은 봉지 기관과, 상기 기관과 상기 봉지 기관을 접합시키는 제 1 실린트와, 상기 봉지 기관의 단부면을 따라 상기 봉지기관의 단부면과 상기 기관에 걸쳐 배치된 제 2 실린트를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 제 1 실린트는 상기 봉지 기관의 가장자리를 따라 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제 1 실린트는 상기 기관과 상기 봉지 기관 사이의 공간을 채우도록 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제 1 실린트는 상기 디스플레이부를 덮도록 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제 2 실린트는 상기 봉지 기관의 단부면을 따라 상기 봉지기관의 단부면과 상기 기관의 상면에 걸쳐 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 봉지기관을 상기 기관 상으로 정사영한 이미지는 상기 기관의 가장자리를 노출시키는 것으로 할 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 3은 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 참고로 도 2에서는 도 3에 도시된 봉지 기관(300)이 제거된 구조를 도시하고 있다.

상기 도면을 참조하면, 기관(100) 상에 유기 발광 소자로 구비된 디스플레이부(200)가 구비되어 있다. 기관(100)으로는 글라스재 기관뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다. 이 기관(100)에는 필요에 따라 버퍼층(미도시)이 더 구비될 수도 있다.

이와 같이 디스플레이부(200)가 구비된 기관(100)은 디스플레이부(200) 상부에 배치되는 봉지 기관(300)과 합착된다. 이 봉지 기관(300) 역시 글라스재 기관뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다.

기관(100)과 봉지 기관(300)은 제 1 실린트(410)에 의해 합착된다. 이 제 1 실린트(410)는 실링 글래스 프리트 등과 같이 통상적으로 사용되는 것을 사용할 수 있다.

한편, 제 2 실린트(420)가 봉지 기관(300)의 단부면(300a)을 따라 구비되는데, 더욱 자세하게는 봉지기관(300)의 단부면(300a)과 기관(100)에 걸쳐 구비된다.

전술한 바와 같이 유기 발광 소자를 구비하는 디스플레이부(200)는 외부의 산소 또는 수분 등과 같은 불순물에 매우 취약한 바, 따라서 이러한 불순물이 외부로부터 내부로 침투하는 것을 방지할 필요가 있다. 그러나 제 1 실린트(410)와 봉지 기관(300) 사이의 계면을 통해 불순물이 침투하여 디스플레이부(200)를 손상시킬 수 있으므로, 이를 방지하기 위해 제 2 실린트(420)가 구비되도록 한다.

이 제 2 실린트(420)는 봉지 기관(300)과 제 1 실린트(410) 사이의 계면이 직접적으로 외부에 노출되지 않도록 하여, 외부의 불순물이 봉지 기관(300)과 제 1 실린트(410) 사이의 계면을 통해 내부로 침투하는 것을 방지한다. 또한, 내부로부터 기관(100)과 실린트(410, 420) 사이의 계면을 통해 외부에 이르는 경로가, 기관(100)과 제 1 실린트(410) 사이의 계면뿐만 아니라 기관(100)과 제 2 실린트(420) 사이의 계면도 지나야 하기에, 내부로부터 기관(100)과 실린트(410, 420) 사이의 계면을 통해 외부에 이르는 경로가 길어져 외부로부터의 불순물의 침투를 더욱 효율적으로 방지할 수 있다.

이러한 제 2 실린트(420)로는, 유기 실린트, 무기 실린트, 유기/무기 복합 실린트 또는 그 혼합물을 사용할 수 있다.

유기 실린트로는 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 폴리이소프렌, 비닐계 수지, 에폭시계 수지, 우레탄계 수지 및 셀룰로오스계 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있다. 이때, 아크릴계 수지로는 예컨대 부틸아크릴레이트, 에틸헥실아크릴레이트 등을 이용할 수 있고, 메타크릴계 수지로는 예컨대 프로필렌글리콜메타크릴레이트, 테트라하이드로피프리 메타크릴레이트 등을 이용할 수 있으며, 비닐계 수지로는 예컨대 비닐아세테이트, N-비닐피롤리돈 등을 이용할 수 있고, 에폭시계 수지로는 예컨대 싸이클로알리파틱 에폭사이드 등을, 우레탄계 수지로는 예컨대 우레탄 아크릴레이트 등을, 그리고 셀룰로오스계 수지로는 예컨대 셀룰로오스나이트레이트 등을 이용할 수 있다.

무기 실린트로는 실리콘, 알루미늄, 티타늄, 지르코늄 등의 금속 또는 비금속 재료로서 금속 산화물을 이용할 수 있는데, 예컨대 티타니아, 실리콘 산화물, 지르코니아, 알루미늄 및 이들의 프리서커로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있다.

유기/무기 복합 바인더는 실리콘, 알루미늄, 티타늄, 지르코늄 등과 같은 금속, 비금속 재료와 유기물질이 공유결합으로 연결되어 있는 물질이다. 예컨대 에폭시 실란 또는 그 유도체, 비닐 실란 또는 그 유도체, 아민실란 또는 그 유도체, 메타크릴레이트 실란 또는 이들의 부분 경화 반응 결과물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있다. 에폭시 실란 또는 그 유도체의 구체적인 예로서, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란(3-Glycidoxypyltrimethoxysilane) 또는 그 중합체를 들 수 있다. 비닐 실란 또는 그 유도체의 구체적인 예로서는, 비닐트리에톡시실란(Vinyltriethoxysilane) 또는 그 중합체를 들 수 있다. 또한, 아민실란 또는 그 유도체의 구체적인 예로는, 3-아미노프로필트리메톡시실란(3-Aminopropyltriethoxysilane) 및 그 중합체를 들 수 있으며, 메타크릴레이트 실란 또는 그 유도체의 구체적인 예로는 3-트리(메톡시실릴)프로필 아크릴레이트{3-(Trimethoxysilyl)propyl acrylate} 및 그 중합체 등을 들 수 있다.

한편, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 봉지 기관(300)과 제 1 실런트(410) 사이의 계면이 외부에 직접 노출되지 않도록 하기 위하여, 봉지 기관(300)의 면적이 기관(100)의 면적보다 작도록 하는 것이 바람직하다. 특히, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 봉지 기관(300)을 기관(100) 상으로 정사영한 이미지가, 기관(100)의 가장자리를 노출시키도록 하는 것이 바람직하다. 이때, 제 1 실런트(410)는 봉지 기관(300)의 가장자리를 따라 구비되며, 제 2 실런트(420)는 봉지 기관(300)의 단부면(300a)을 따라 봉지 기관(300)의 단부면(300a)과 기관(100)의 상면에 걸쳐 구비되도록 하는 것이 바람직하다. 이를 통해 외부의 불순물이 내부로 침투하여 디스플레이부(200)를 손상시키는 것을 효율적으로 방지할 수 있다.

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치가 전술한 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치와 상이한 점은, 제 1 실런트(410)가 봉지 기관(300)의 가장자리를 따라 구비되는 것이 아니라, 제 1 실런트(410)가 기관(100)과 봉지 기관(300) 사이의 공간을 채우도록 구비된다는 것이다. 특히, 이 경우, 도 4에 도시된 바와 같이 제 1 실런트(410)가 디스플레이부(200)를 덮도록 구비되도록 할 수도 있다. 이를 통해, 극히 미량의 외부의 불순물이 봉지 기관(300)과 제 2 실런트(420) 사이의 계면과, 봉지 기관(300)과 제 1 실런트(410) 사이의 계면을 통해 내부로 침투하는 경우에도, 이러한 불순물이 디스플레이부(200)를 손상시키는 것을 방지할 수 있다. 이 경우, 제 1 실런트(410)는 전술한 실시예에서 설명한 제 2 실런트(420)의 재료를 이용할 수도 있는 등, 다양한 변형이 가능한 물론이다.

도 5는 도 4의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도로서, 디스플레이부(200)의 구체적인 구성을 예시적으로 도시하고 있다.

도 5를 참조하면, 기관(100) 상에 복수개의 박막 트랜지스터(220)들이 구비되어 있고, 이 박막 트랜지스터(220)들 상부에는 유기 발광 소자(230)가 구비되어 있다. 유기 발광 소자(230)는 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결된 화소전극(231)과, 기관(100)의 전면(全面)에 걸쳐 배치된 대향전극(235)과, 화소전극(231)과 대향전극(235) 사이에 배치되며 적어도 발광층을 포함하는 중간층(233)을 구비한다.

기관(100) 상에는 게이트 전극(221), 소스 전극 및 드레인 전극(223), 반도체층(227), 게이트 절연막(213) 및 층간 절연막(215)을 구비한 박막 트랜지스터(220)가 구비되어 있다. 물론 박막 트랜지스터(220) 역시 도 5에 도시된 형태에 한정되지 않으며, 반도체층(227)이 유기물로 구비된 유기 박막 트랜지스터, 실리콘으로 구비된 실리콘 박막 트랜지스터 등 다양한 박막 트랜지스터가 이용될 수 있다. 이 박막 트랜지스터(220)와 기관(100) 사이에는 필요에 따라 실리콘 옥사이드 또는 실리콘 나이트라이드 등으로 형성된 버퍼층(211)이 더 구비될 수도 있다.

유기 발광 소자(230)는 상호 대향된 화소전극(231) 및 대향전극(235)과, 이들 전극 사이에 개재된 유기물로 된 중간층(233)을 구비한다. 이 중간층(233)은 적어도 발광층을 포함하는 것으로서, 복수개의 층들을 구비할 수 있다. 이 층들에 대해서는 후술한다.

화소전극(231)은 애노드 전극의 기능을 하고, 대향전극(235)은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 화소전극(231)과 대향전극(235)의 극성은 반대로 될 수도 있다.

화소전극(231)은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 막을 구비할 수 있다.

대향전극(235)도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 화소전극(231)과 대향전극(235) 사이의 중간층(233)을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다.

한편, 화소 정의막(PDL: pixel defining layer, 219)이 화소전극(231)의 가장자리를 덮으며 화소전극(231) 외측으로 두께를 갖도록 구비된다. 이 화소 정의막(219)은 발광 영역을 정의해주는 역할 외에, 화소전극(231)의 가장자리와 대향전극(235) 사이의 간격을 넓혀 화소전극(231)의 가장자리 부분에서 전계가 집중되는 현상을 방지함으로써 화소전극(231)과 대향전극(235)의 단락을 방지하는 역할을 한다.

화소전극(231)과 대향전극(235) 사이에는, 적어도 발광층을 포함하는 다양한 중간층(233)이 구비된다. 이 중간층(233)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.

저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.

고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

이러한 유기 발광 소자(230)는 그 하부의 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결되는데, 이때 박막 트랜지스터(220)를 덮는 평탄화막(217)이 구비될 경우, 유기 발광 소자(230)는 평탄화막(217) 상에 배치되며, 유기 발광 소자(230)의 화소전극(231)은 평탄화막(217)에 구비된 컨택홀을 통해 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결된다.

한편, 기판 상에 형성된 유기 발광 소자(230)는 대향 기판(300)에 의해 밀봉된다. 대향기판(300)은 전술한 바와 같이 글라스 또는 플라스틱재 등의 다양한 재료로 형성될 수 있다.

상기와 같은 구조에 있어서 제 1 실런트가 봉지 기판(300)의 가장자리를 따라 구비되거나 디스플레이부를 덮도록 구비되도록 하고, 제 2 실런트는 봉지 기판(300)의 단부면을 따라 봉지 기판(300)의 단부면과 기판(100)의 상면에 걸쳐 구비되도록 함으로써, 외부의 불순물이 내부로 침투하여 디스플레이부를 손상시키는 것을 효율적으로 방지할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지된 유기 발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 3은 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 5는 도 4의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

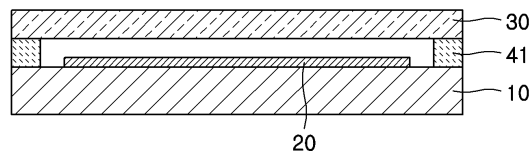
100: 기판 200: 디스플레이부

300: 봉지 기관 300a: 봉지 기관의 단부면

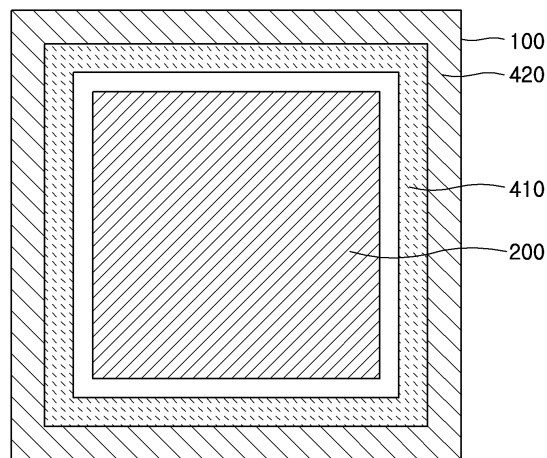
410: 제 1 실런트 420: 제 2 실런트

도면

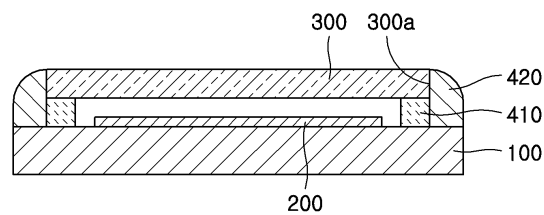
도면1



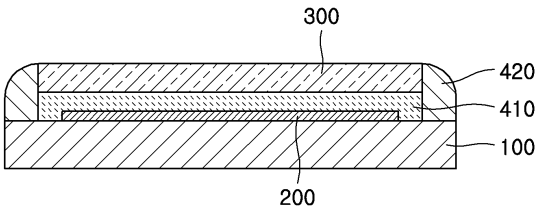
도면2



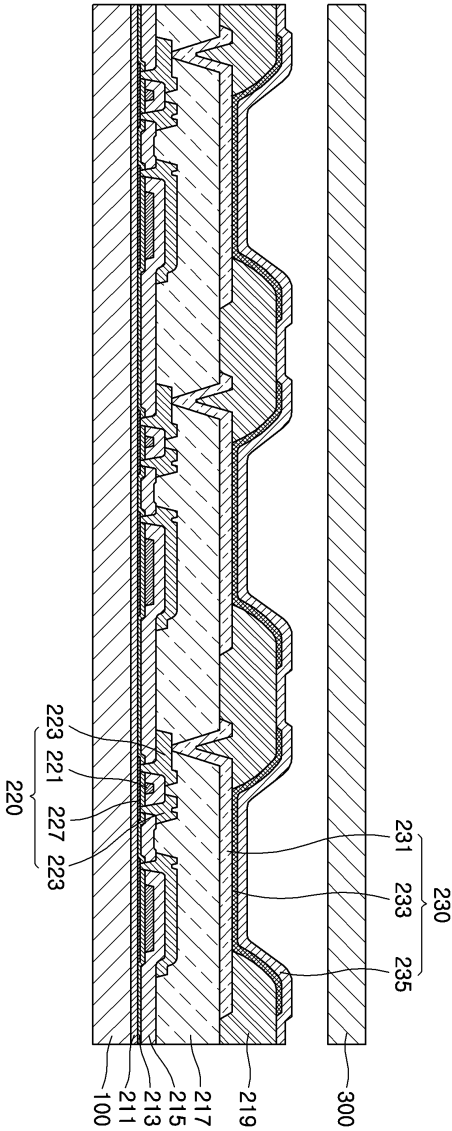
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR100670367B1	公开(公告)日	2007-01-16
申请号	KR1020050119086	申请日	2005-12-07
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	CHOI JIN BAEK 최진백 KIM WON JONG 김원종 LEE JONG HYUK 이종혁 CHO YOON HYEUNG 조윤희 OH MIN HO 오민호 LEE BYOUNG DUK 이병덕 KIM YONG TAK 김용탁		
发明人	최진백 김원종 이종혁 조윤희 오민호 이병덕 김용탁		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，通过沿着封装基板的边缘包括第一密封剂来防止外部杂质如氧气或水分的渗透。有机发光显示装置包括基板（100）和布置在基板上的显示部分（200）。封装基板（300）布置在显示部分上，并且具有比基板小的面积。第一密封剂（410）粘合基板和封装基板。第二密封剂（420）沿着封装衬底的横截面布置在封装衬底和衬底的横截面上。

