

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>H05B 33/04</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년09월13일 (11) 등록번호 10-0624131 (24) 등록일자 2006년09월07일
--	--

(21) 출원번호	10-2005-0115980	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년11월30일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	이인숙 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
(74) 대리인	박상수

심사관 : 정두한

(54) 유기전계발광표시장치

요약

본 발명은 유기전계발광장치의 봉지공정을 단순화하여, 공정 시간을 단축하는 것에 관한 것으로, 기관; 상기 기관의 일면 상에 위치한 제 1 유기전계발광소자; 상기 기관의 다른 일면 상에 위치한 제 2 유기전계발광소자; 상기 기관의 일면 상에 합착되며 상기 제 1 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 1 봉지기판; 상기 기관의 다른 일면 상에 합착되며 상기 제 2 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 2 봉지기판; 을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 봉지기판은 상기 기관을 관통하며 상기 기관의 가장자리부 내에 위치한 관통홀을 통하여 실런트에 의해 합착되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도

도 2

색인어

유기전계발광표시장치, 관통홀, 봉지기판

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 의한 유기전계발광표시장치의 평면도.

도 2 및 도 3 은 본 발명의 제 1 실시예의 의한 유기전계발광표시장치의 단면도.

도 4 및 도 5 는 본 발명의 제 2 실시예의 의한 유기전계발광표시장치의 단면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 유기전계발광표시장치의 봉지공정을 간소화하여 공정 시간을 단축할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 유기전계발광소자는 ITO와 같은 투명전극인 양극(anode)과 일함수가 낮은 금속(Ca, Li, Al 등)을 사용한 음극(cathode) 사이에 유기박막층이 있는 구조로 구성된다. 이러한 유기전계발광소자에 순방향의 전압을 인가하면, 양극과 음극에서 각각 정공(hole)과 전자(electron)는 결합하여 엑시톤(exciton)을 형성하고, 엑시톤이 발광 재결합하여 전기 발광 현상을 일으킨다.

유기발광소자는 구조적으로 박형, 경량으로 부피가 간소하고, 제조공정이 단순하므로 생산원가를 기존의 액정표시장치보다 많이 줄일 수 있는 장점이 있다.

종래의 유기전계 발광표시장치는 기판의 일면 상에 형성된 적어도 유기전계발광층을 포함하는 제 1 유기전계발광소자와 기판의 다른 일면 상에 형성된 적어도 유기전계발광층을 포함하는 제 2 유기전계발광소자, 기판의 일면 상에 합착되며 제 1 유기전계발광소자를 실런트에 의해 밀봉하는 제 1 봉지기판 및 기판의 다른 일면 상에 합착되며 상기 제 2 유기전계발광소자를 실런트에 의해 밀봉하는 제 2 봉지기판으로 이루어진다.

그러나 종래의 유기전계 발광표시장치는 실런트를 제 1 봉지기판을 기판과 봉지할 때와 제 2 봉지기판을 기판과 봉지할 때 두 번에 걸쳐 도포함으로써, 유기전계발광표시장치의 공정이 복잡해지며, 공정시간이 증가되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기전계발광표시장치의 기판 상에 관통홀을 형성하여 관통홀을 통해 양면에 실런트를 도포함으로써, 제 1 봉지기판과 제 2 봉지기판을 기판 상에 한번에 합착시킬 수 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기판; 상기 기판의 일면 상에 위치한 제 1 유기전계발광소자; 상기 기판의 다른 일면 상에 위치한 제 2 유기전계발광소자; 상기 기판의 일면 상에 합착되며 상기 제 1 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 1 봉지기판; 상기 기판의 다른 일면 상에 합착되며 상기 제 2 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 2 봉지기판; 을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 봉지기판은 실런트에 의해 합착되며, 상기 실런트는 상기 기판의 가장자리부에 위치한 관통홀을 통해 상기 제 1 및 제 2 봉지기판을 합착하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

또한 본 발명은 제 1 기판; 상기 제 1 기판 상에 위치한 제 1 유기전계발광소자; 상기 제 1 기판과 합착되며 상기 제 1 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 1 봉지기판; 제 2 기판; 상기 제 2 기판 상에 위치한 제 2 유기전계발광소자; 상기 제 2 기판과 합착되며 상기 제 2 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 2 봉지기판; 을 포함하고, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판은 상기 제 1 및 제 2 유기발광소자가 형성되지 않은 일면끼리 합착되고 상기 제 1 및 제 2 봉지기판은 실런트에 의해 합착되며, 상기 실런트는 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판의 가장자리부 내에 위치한 관통홀을 통해 상기 제 1 및 제 2 봉지기판을 합착하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 또한 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1 은 본 발명에 따른 유기전계 발광표시장치의 기판의 평면도이다.

도 1을 참조하면 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 형성된 기관(10)에 관통홀들(10a)을 형성한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적은 기관 전체면적의 2~30% 인 것을 특징으로 한다. 상기 관통홀(10a)의 면적이 상기 기관(10) 전체 면적의 2% 이하 일 경우 실린트에 의한 봉지능력이 저하되며, 30% 이상일 경우 외부충격에 의해 기관이 파손될 수 있으며, 또한 기관 지지능력이 저하되는 문제점이 있다.

이어서, 하부전극(21a), 유기막층(21b) 및 상부전극(21c)으로 구성된 제 1 유기전계발광소자(21)를 형성한다.

상기 하부전극(21a)은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO로 이루어지며, 하부층에 Al, Al-Nd, Ag와 같은 고반사율의 특성을 갖는 금속으로 이루어진 반사막을 포함할 수 있다. 배면 발광인 경우, 반사막을 포함하지 않고, 투명전도막인 ITO이나 IZO층에 하나로 이루어질 수 있다.

상기 유기막층(21b)은 적어도 유기발광층을 포함하며 그 외에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 어느 하나 이상의 층을 추가로 포함할 수 있다.

상기 상부전극(21c)은 일함수가 낮은 Mg, Ag, Al, Ca 및 이들의 합금으로 형성된다. 배면 발광일 경우, Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금으로 이루어진 균중에서 하나를 선택하여 이루어진 반사전극으로 형성될 수 있다.

도 2 는 본 발명의 제 1 실시예의 의한 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 구성된 기관(10)에 관통홀들(10a)을 형성한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적은 상기 기관(10) 전체면적의 2~30% 인 것을 특징으로 한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적이 상기 기관(10) 전체 면적의 2% 이하 일 경우 실린트(40)에 의한 봉지능력이 저하되며, 30% 이상일 경우 외부충격에 의해 기관이 파손될 수 있으며, 또한 기관 지지능력이 저하되는 문제점이 있다.

이어서, 상기 기관(10)의 일면 상에 제 1 하부전극(21a), 제 1 유기막층(21b) 및 제 1 상부전극(21c)으로 구성된 제 1 유기전계발광표시소자(21)를 형성한다. 상기 기관(10)의 다른 일면 상에 제 2 하부전극(22a), 제 2 유기막층(22b) 및 제 2 상부전극(22c)으로 구성된 제 2 유기전계발광표시소자(22)를 형성한다.

상기 제 1 및 제 2 하부전극(21a,22a)은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO로 이루어지며, 하부층에 Al, Al-Nd, Ag와 같은 고반사율의 특성을 갖는 금속으로 이루어진 반사막을 포함할 수 있다. 배면 발광인 경우, 반사막을 포함하지 않고, 투명전도막인 ITO이나 IZO층에 하나로 이루어질 수 있다.

상기 제 1 및 제 2 유기막층(21b,22b)은 적어도 유기발광층을 포함하며 그 외에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 어느 하나 이상의 층을 추가로 포함할 수 있다.

상기 제 1 및 제 2 상부전극(21c,22c)은 일함수가 낮은 Mg, Ag, Al, Ca 및 이들의 합금으로 형성된다. 배면 발광일 경우, Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금으로 이루어진 균중에서 하나를 선택하여 이루어진 반사전극으로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 기관(10)의 일면 상에 형성된 제 1 유기전계발광소자(21)를 밀봉하는 제 1 봉지기판(31)을 형성한다. 상기 제 1 봉지기판(31)은 실린트(40)에 의해 상기 기관(10)과 함착된다. 상기 실린트(40)는 투명 실린트일 수 있다. 더 나아가서, 상기 실린트(40)는 에폭시를 함유한 UV 경화제 또는 에폭시를 함유한 열경화제가 사용될 수 있으며, 폴리머 비드 또는 실리카 파티클 등의 스페이서(spacer)를 함유할 수 있다.

이어서, 상기 실린트(40)는 상기 기관(10)의 일면에만 형성된 후, 상기 관통홀들(10a)을 통해 상기 기관(10)의 다른 일면 상에 형성된다. 상기 제 2 봉지기판(32)은 상기 기관(10)의 다른 일면 상에 형성된 제 2 유기전계발광소자(22)를 밀봉하며, 상기 관통홀들(10a)을 통해 형성된 실린트(40)에 의해 상기 기관(10)과 함착된다.

상기 제 1 봉지기판(31) 및 제 2 봉지기판(32)은 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 형성될 수도 있다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 의한 유기전계발광표시장치의 도 2와 다른 방향에서 도시한 단면도이다.

기관(10) 상에 관통홀들(10a)을 형성한다. 상기 기관(10)의 일면 상에 실린트(40)를 형성한 후 제 1 봉지기관(31)을 합착한다. 상기 실린트(40)가 상기 관통홀들(10a)을 통해 상기 기관(10)의 다른 일면 상에 형성된다. 제 2 봉지기관(32)은 상기 관통홀들(10a)을 통해 형성된 상기 실린트(40)에 의해 상기 기관(10)의 다른 일면 상에 합착된다.

이 외의 설명은 도 2와 동일함으로 중복을 피하기 위하여 설명을 생략한다.

전술한 기관의 구조대로 본 발명의 유기전계발광표시장치는 상기 기관(10)과 상기 제 1 봉지기관(31)이 부착하기 위해 사용되는 상기 실린트(40)가 관통홀들(10a)을 통해 상기 기관(10)과 상기 제 2 봉지기관(32)이 부착되는데 사용된다. 이와 같이 상기 실린트(40)를 상기 기관(10)의 일면에 주입하여 상기 관통홀들(10a)을 통해 상기 기관(10)의 양면에 도포됨으로서, 유기전계발광표시장치의 공정을 단순화 하며, 제조 공정 시간을 단축할 수 있는 장점이 있다.

또한 상기 실린트(40)으로만 상기 제 1 봉지기관(31)과 상기 제 2 봉지기관(32)이 접착되는 영역이 생기므로 유기전계발광표시장치의 봉지효과가 증진되며, 상기 유기전계발광소자를 외기로부터 더 효과적으로 보호할 수 있다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시 예에 의한 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

도 4를 참조하면, 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 구성된 제 1 기관(11)에 관통홀들(10a)을 형성한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적은 상기 제 1 기관(11) 전체면적의 2~30% 인 것을 특징으로 한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적이 상기 제 1 기관(11) 전체 면적의 2% 이하 일 경우 실린트(40)에 의한 봉지능력이 저하되며, 30% 이상일 경우 외부충격에 의해 기관이 파손될 수 있으며, 또한 기관 지지능력이 저하되는 문제점이 있다.

이어서, 상기 제 1 기관(11)의 일면 상에 제 1 하부전극(21a), 제 1 유기막층(21b) 및 제 1 상부전극(21c)으로 구성된 제 1 유기전계발광소자(21)를 형성한다.

또한, 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 구성된 제 2 기관(12)에 관통홀들(10a)을 형성한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적은 상기 제 2 기관(12) 전체면적의 2~30% 인 것을 특징으로 한다. 상기 관통홀들(10a)의 면적이 상기 제 2 기관(12) 전체 면적의 2% 이하 일 경우 실린트에 의한 봉지능력이 저하되며, 30% 이상일 경우 외부충격에 의한 기관이 파손될 수 있으며, 또한 기관 지지능력이 저하되는 문제점이 있다.

이어서, 상기 제 2 기관(12) 일면 상에 제 2 하부전극(22a), 제 2 유기막층(22b) 및 제 2 상부전극(22c)으로 구성된 제 2 유기전계발광소자(22)를 형성한다.

상기 제 1 및 제 2 하부전극(21a, 22a)은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO로 이루어지며, 하부층에 Al, Al-Nd, Ag와 같은 고반사율의 특성을 갖는 금속으로 이루어진 반사막을 포함할 수 있다. 배면 발광인 경우, 반사막을 포함하지 않고, 투명전도막인 ITO이나 IZO중에 하나로 이루어질 수 있다.

상기 제 1 및 제 2 유기막층(21b, 22b)은 적어도 유기발광층을 포함하며 그 외에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 어느 하나 이상의 층을 추가로 포함할 수 있다.

상기 제 1 및 제 2 상부전극(21c, 22c)은 일함수가 낮은 Mg, Ag, Al, Ca 및 이들의 합금으로 형성된다. 배면 발광일 경우, Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금으로 이루어진 균중에서 하나를 선택하여 이루어진 반사전극으로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 제 1 기관(11)과 상기 제 2 기관(12)은 상기 제 1 유기전계발광소자(21) 및 제 2 유기전계발광소자(22)가 형성되지 않은 일면끼리 합착된다.

상기 관통홀들(10a)은 상기 제 1 및 제 2 기관(11, 12)을 관통하며, 제 1 및 제 2 기관(11, 12) 상에 형성된 관통홀들(10a)의 위치는 서로 일치하여야 한다.

상기 제 1 기관(11)의 일면 상에 형성된 제 1 유기전계발광소자(21)를 밀봉하는 제 1 봉지기관(31)을 형성한다. 상기 제 1 봉지기관(31)은 실린트(40)에 의해 상기 제 1 기관(11)과 합착된다. 상기 실린트(40)는 상기 제 1 기관(11)의 일면에만 형성된 후, 상기 관통홀들(10a)을 통해 상기 제 2 기관(12)의 일면 상에 형성된다. 상기 제 2 봉지기관(32)은 상기 제 2 기관(12)의 일면 상에 형성된 제 2 유기전계발광소자(22)를 밀봉하며, 상기 관통홀들(10a)을 통해 형성된 상기 실린트(40)에 의해 상기 제 2 기관(12)과 합착된다.

상기 제 1 및 제 2 봉지기관(31,32)은 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 형성될 수도 있다.

상기 실런트(40)는 투명 실런트일 수 있다. 더 나아가서, 상기 실런트(40)는 에폭시를 함유한 UV 경화제 또는 에폭시를 함유한 열경화제가 사용될 수 있으며, 폴리머 비드 또는 실리카 파티클 등의 스페이서(spacer)를 함유할 수 있다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 의한 유기전계발광표시장치의 도 4와 다른 방향에서 도시한 단면도이다.

제 1 기관(11) 및 제 2 기관(12) 상에 관통홀들(10a)을 형성한다. 상기 제 1 기관(11)의 일면 상에 실런트(40)를 형성한 후 제 1 봉지기관(31)을 합착한다. 상기 접착제(40)가 상기 관통홀들(10a)을 통해 상기 제 2 기관(12)의 일면 상에 형성된다. 상기 제 2 봉지기관(32)은 상기 관통홀들(10a)을 통해 형성된 상기 실런트(40)에 의해 상기 제 2 기관(12)과 합착된다.

이 외의 설명은 도 4와 동일함으로 중복을 피하기 위하여 설명을 생략한다.

전술한 기관의 구조대로 본 발명의 유기전계발광표시장치는 상기 제 1 기관(11)과 상기 제 1 봉지기관(31)이 부착하기 위해 사용되는 상기 실런트(40)가 관통홀들(10a)을 통해 상기 제 2 기관(12)과 상기 제 2 봉지기관(32)이 부착되는데 사용된다. 이와 같이 상기 실런트(40)를 상기 제 1 기관(11)의 일면에 형성하고 상기 관통홀들(10a)을 통해 상기 제 2 기관(12)의 일면에 형성함으로써, 유기전계발광표시장치의 공정을 단순화 하며, 제조 공정 시간을 단축할 수 있는 장점이 있다.

또한 상기 실런트(40)으로만 상기 제 1 봉지기관(31)과 상기 제 2 봉지기관(32)이 접착되는 영역이 생기므로 유기전계발광표시장치의 봉지능력이 향상되어, 상기 유기전계발광소자를 외기로부터 더 효과적으로 보호할 수 있다.

본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

발명의 효과

따라서 본 발명의 유기전계 발광표시장치는 봉지공정을 단순화 하며, 공정시간을 단축할 수 있는 장점이 있으며, 봉지 능력을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관의 일면 상에 위치한 제 1 유기전계발광소자;

상기 기관의 다른 일면 상에 위치한 제 2 유기전계발광소자;

상기 기관의 일면 상에 합착되며 상기 제 1 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 1 봉지기관;

상기 기관의 다른 일면 상에 합착되며 상기 제 2 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 2 봉지기관; 을 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 봉지기관은 실런트에 의해 합착되며, 상기 실런트는 상기 기관의 가장자리부에 위치한 관통홀을 통해 상기 제 1 및 제 2 봉지기관을 합착하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 관통홀들의 합의 면적은 상기 기관의 면적의 2~30%인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 기관;

상기 제 1 기관 상에 위치한 제 1 유기전계발광소자;

상기 제 1 기관과 합착되며 상기 제 1 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 1 봉지기판;

제 2 기관;

상기 제 2 기관 상에 위치한 제 2 유기전계발광소자;

상기 제 2 기관과 합착되며 상기 제 2 유기전계발광소자를 밀봉하는 제 2 봉지기판; 을 포함하고,

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관은 상기 제 1 및 제 2 유기발광소자가 형성되지 않은 일면끼리 합착되고

상기 제 1 및 제 2 봉지기판은 실런트에 의해 합착되며, 상기 실런트는 상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관의 가장자리부 내에 위치한 관통홀을 통해 상기 제 1 및 제 2 봉지기판을 합착하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

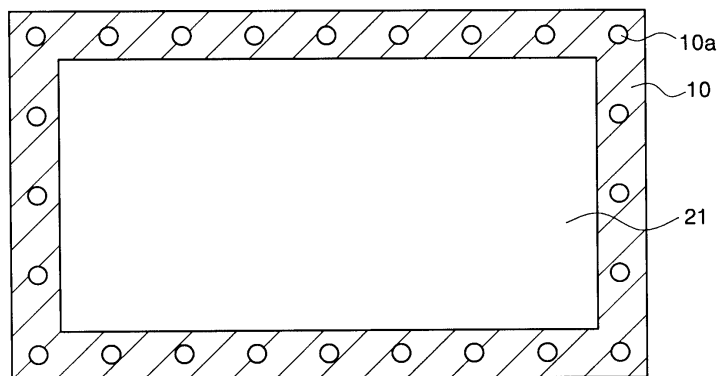
청구항 4.

제 3 항에 있어서,

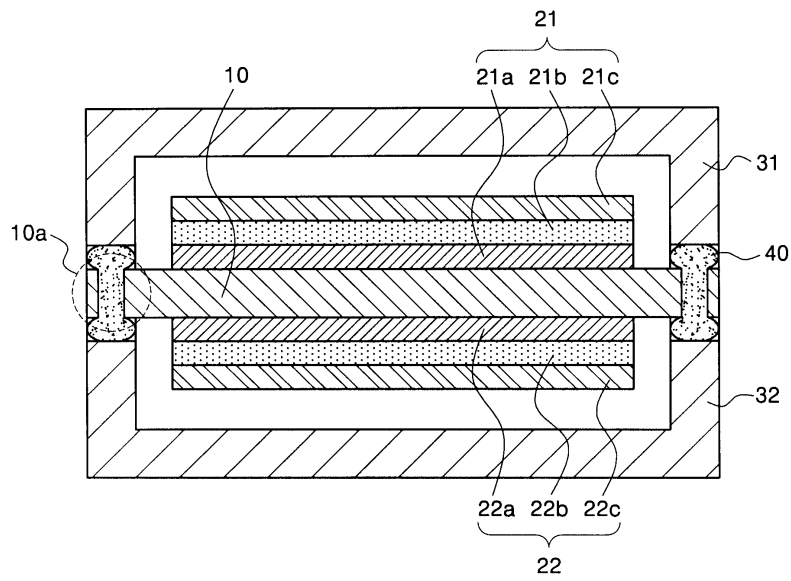
상기 제 1 및 제 2 기관 상에 형성된 상기 관통홀들의 합의 면적은 상기 각각의 기관의 면적의 2~30%인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

도면

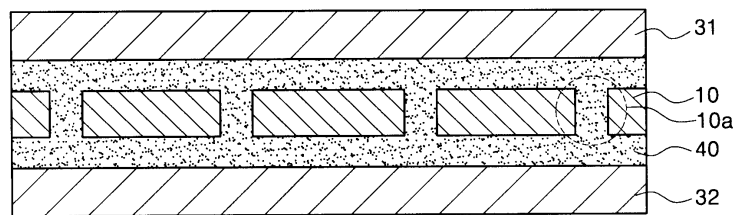
도면1



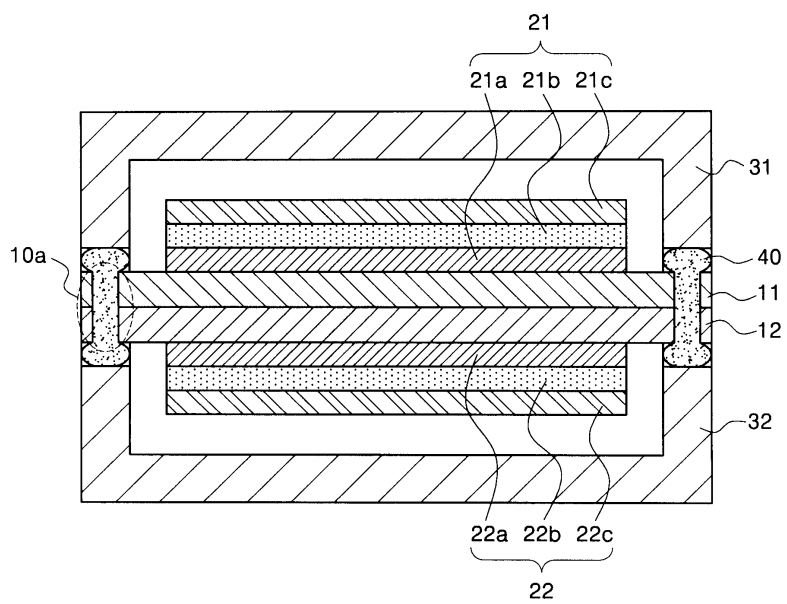
도면2



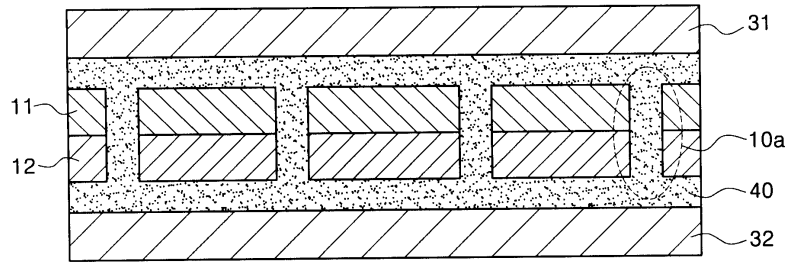
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100624131B1	公开(公告)日	2006-09-13
申请号	KR1020050115980	申请日	2005-11-30
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	LEE IN SOOK		
发明人	LEE IN SOOK		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3267 H01L27/3286 H01L51/5237 H01L2251/5323		
代理人(译)	PARK，常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供有机电致发光显示装置，以简化密封过程并缩短处理时间。
组成：在有机电致发光显示设备中，第一电致发光元件（21）放置在基板（10）的一个侧表面上。第二电致发光元件（22）放置在基板（10）的另一侧表面上。附接到基板（10）的一个侧表面的第一密封基板（31）密封第一电致发光元件（21）。附着到基板（10）的另一侧表面的第二密封基板（32）密封第二电致发光元件（22）。第一和第二密封基板（31,32）通过放置在基板（10）边缘上的穿透孔（10a）施加到基板（10）上的密封剂附着。

