

## (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

|                                                                               |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl.<br><i>H05B 33/04</i> (2006.01)<br><i>H05B 33/10</i> (2006.01) | (45) 공고일자 2006년10월23일<br>(11) 등록번호 10-0637129<br>(24) 등록일자 2006년10월16일 |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

|           |                 |           |
|-----------|-----------------|-----------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-0071720 | (65) 공개번호 |
| (22) 출원일자 | 2005년08월05일     | (43) 공개일자 |

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| (73) 특허권자 | 삼성에스디아이 주식회사<br>경기 수원시 영통구 신동 575 |
| (72) 발명자  | 최진백<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |
|           | 김원중<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |
|           | 이종혁<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |
|           | 조윤형<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |
|           | 오민호<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |
|           | 이병덕<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |

(74) 대리인                      리앤목특허법인

(56) 선행기술조사문헌  
 KR1020030024997 A  
 \* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 정두한

### (54) 유기 발광 표시 소자 및 그 제조방법

#### 요약

본 발명은 제1전극, 유기막 및 제2전극이 순차적으로 적층 되어 이루어진 유기 전계 발광부가 형성된 기판을 준비하는 제1단계; 상기 기판과 봉지기판에 마련된 내부공간에 알칼리 금속 또는 알칼리토류 금속을 산소 분위기 하에서 증착하여 투명 흡습막을 얻는 제2단계; 상기 기판과 봉지기판의 적어도 일측의 유기 전계 발광부의 외곽에 해당하는 부분에 실런트를 도포하는 제3단계; 및 상기 기판과 봉지기판을 합착하는 제4단계를 포함하는 유기 발광 표시 소자의 제조방법 및 그 제조방

법에 따라 제조된 유기 발광 표시 소자를 제공한다. 본 발명에 따르면 수분 및 산소를 효율적으로 흡착하여 수명 특성이 개선되며 특히 가속 수명 500 시간 조건 하에서 양호한 특성을 유지하고 있다. 그리고 본 발명의 투명 흡습막은 시간이 경과 하더라도 투명성이 그대로 유지되며, 막 두께가 10 내지 60,000nm 범위일 때, 가시광선 파장 대역에서 투과율 85% 이상이고, 불활성 및/또는 대기 분위기에서 굴절률이 1.45 내지 1.65인 특성을 갖고 있고, 막 두께를 줄일 수 있어 박형화가 가능하며 봉지기판으로 에칭된 글래스 기판을 사용하지 않아도 무방하므로 내충격에 강한 유기 발광 표시 소자를 제작할 수 있다.

## 대표도

도 1

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 유기 발광 표시 소자의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이고,

도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예 3에 따라 제조된 유기 발광 표시 소자를 70℃, 상대습도 90%에서 보관하면서 시간이 경과함에 따른 화면 상태에 대한 현미경 사진을 나타낸 것이고,

도 5는 본 발명의 실시예 3에 따라 제조된 막의 투과율 결과를 나타낸 것이고,

도 6은 투명 흡습막의 표면 사진을 나타낸 것이고,

도 7은 본 발명의 실시예 3에 따라 제조된 막의 대기 분위기에서의 굴절률을 나타낸 것이다.

<도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명>

10... 기판 11... 봉지기판

12... 유기 발광부 13... 투명 흡습막

14... 실런트 층

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시 소자 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하기로는 전면 발광형에 적용가능하며 투명하면서도 왜곡이 거의 없는 투명 흡습막을 구비하고 있어 수명 특성이 개선된 유기 발광 표시 소자와 상기 투명 흡습막을 간단하게 제조할 수 있는 유기 발광 표시 소자의 제조방법에 관한 것이다.

유기 발광 표시 소자는 수분의 침투에 의하여 열화 되는 특성을 갖고 있다. 따라서 그들의 안정적인 구동과 수명의 확보를 위하여 봉지구조가 요구된다.

종래에는 금속 캔이나 글래스를 홈을 가지도록 캡 형태로 가공하여 그 홈에 수분 흡수를 위한 건습제를 파우더 형태로 탑재하거나 필름 형태로 제조하여 양면 테이프를 이용하여 접착하는 방법을 이용하였다.

일본 특허공개 공보 평 9-148066호는 유기 화합물로 된 유기 발광 재료층이 서로 대향하는 한 쌍의 전극간에 놓인 구조를 갖는 적층체와 이러한 적층체를 외기와 차단하는 기밀성 용기와 기밀성 용기 내에 배치된 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류

금속 산화물과 같은 건조수단을 갖는 유기 전계 발광 표시 소자를 개시하고 있다. 그런데 이러한 유기 발광 표시 소자는 그 기밀성 용기의 형상으로 인하여 표시 장치 전체의 두께가 두꺼워진다. 또한 건조수단이 수분을 흡착한 후 고체 상태를 유지한다고 하더라도 불투명하여 전면발광에 적용할 수는 없다.

미국 특허 제6,226,890호는 0.1 내지 200 $\mu\text{m}$ 의 입자 크기를 갖는 고체 입자를 포함하는 흡습제 및 바인더를 이용하여 형성된 흡습층을 채용한 유기 발광 표시 소자를 개시하고 있다.

그런데, 이 유기 발광 표시 소자는 흡습층 안에 함유된 흡습제가 빛에 의해 산란되어 반투명 또는 불투명한 투과 특성으로 인하여 전면 발광형에 적용할 수 없고 수분 흡착 능력이 충분치 않아 개선의 여지가 많다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결하여 수분 흡착 능력이 개선되고 투명하면서 왜곡이 거의 없는 투명 흡습막을 구비하고 있어 전면 발광형에 적용할 수 있고 수명 특성이 개선된 유기 발광 표시 소자와, 상기 투명 흡습막을 간단한 제조공정에 따라 제조하는 유기 발광 표시 소자의 제조방법을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여, 본 발명에서는,

기관; 제1전극, 제2전극 및 상기 제1전극과 제2전극 사이에 개재된 유기막을 포함하는 유기 발광부;

상기 유기 발광부를 사이에 두고 상기 기관과 밀봉되는 봉지기관;

상기 기관 및 봉지기관 사이의 공간에서 투명 흡습막을 구비하며,

상기 투명 흡습막이 평균 입경 100nm 이하의 금속 산화물을 포함하며, 가시광선 파장 대역에서 투과율 85% 이상이고, 불활성 및/또는 대기 분위기에서 굴절률이 1.45 내지 1.65인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자를 제공한다.

본 발명의 다른 기술적 과제는 제1전극, 유기막 및 제2전극이 순차적으로 적층 되어 이루어진 유기 전계 발광부가 형성된 기관을 준비하는 제1단계;

상기 기관과 봉지기관에 마련된 내부공간에 알칼리 금속 또는 알칼리토류 금속을 산소 분위기 하에서 증착하여 투명 흡습막을 얻는 제2단계;

상기 기관과 봉지기관의 적어도 일 측의 유기 전계 발광부의 외곽에 해당하는 부분에 실런트를 도포하는 제3단계; 및

상기 기관과 봉지기관을 합착하는 제4단계를 포함하는 유기 발광 표시 소자의 제조방법에 의하여 이루어진다.

이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

본 발명의 유기 발광 표시 소자는 전면 발광형 또는 양면 발광형에 적합한 투명 흡습막을 구비하고 있다.

상기 투명 흡습막은 평균 입경이 100nm 이하의 금속 산화물을 함유하고 있고, 가시광선 파장 대역에서 투과율 85% 이상이고, 불활성 및/또는 대기 분위기에서 굴절률이 1.45 내지 1.65인 특성을 갖고 있다.

본 발명의 투명 흡습막 내에 함유된 금속 산화물의 평균 입경은 100nm 이하 특히, 1 내지 90nm인 것이 바람직하다. 만약 평균 입경이 100nm를 초과하면 이러한 큰 평균 입경을 갖는 입자를 이용하여 만든 흡습막은 가시광선 영역에서 산란이 발생하여 막이 뿌옇게 보이는 현상(haze)이 야기되고 투과율이 저하되어 바람직하지 못하다.

상기 투명 흡습막의 굴절률은 특히 1.475 내지 1.594인 것이 바람직한데, 이 때 투명 흡습막의 굴절률은 가시광선 영역인 380 내지 780nm 파장 영역 특히 파장 632.8nm의 엘립소메트리(Ellipsometry)를 이용하여 불활성 및/또는 대기 분위기에서 측정한다. 참고로, CaO 벌크 입자의 굴절률은 1.84이다.

도 7은 가시광선 파장 대역인 380 내지 780nm을 이용하여 대기 중에서 측정된 CaO 굴절률이다.

상기 금속 산화물로는, 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류 금속 산화물 중에서 선택된 하나 이상을 사용한다.

상기 알칼리 금속 산화물의 예로는 산화리튬( $\text{Li}_2\text{O}$ ), 산화나트륨( $\text{Na}_2\text{O}$ ) 또는 산화칼륨( $\text{K}_2\text{O}$ )이 있고, 상기 알칼리토류 금속 산화물의 예로는, 산화바륨( $\text{BaO}$ ), 산화칼슘( $\text{CaO}$ ), 또는 산화마그네슘( $\text{MgO}$ )이 있다.

본 발명의 유기 발광 표시 소자에 있어서, 투명 흡습막은 상기 기관과 봉지기관에 의하여 마련된 내부공간에 위치할 수 있다. 특히 투명 흡습막은 도 1 및 도 2와 같이 봉지기관의 내면에 형성될 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 소자의 개략적인 구조가 도시 되어 있다.

이를 참조하면, 유기 발광 표시 소자는 유리 또는 투명한 절연체로 이루어지는 기관(10)과, 상기 기관(10)의 일면에 형성되고, 제1전극, 유기막 및 제2전극이 순차적으로 적층된 유기 발광부(12)와 상기 유기 발광부(12)와, 상기 유기 발광부(12)를 외부와 차단하기 위하여 상기 기관(10)과 결합하여 상기 유기 발광부(12)가 수용된 내부공간을 밀봉하는 것으로서, 내면에 투명 흡습막(13)이 도포된 봉지기관(11)을 구비한다.

도 1의 유기 발광 표시 소자에 있어서, 상기 봉지기관(11)으로서 글래스 기관을 사용하고, 그 상부에 투명 흡습막(13)이 형성되어 있다.

상기 기관(10)과 상기 봉지기관(11)은 유기 발광부(12)의 외곽에 도포된 실런트 층(14)에 의하여 결합된다. 여기에서 봉지기관(11)은 유기 발광부를 사이에 두고 상기 기관(10)과 함께 밀봉하는 기능을 갖는다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 유기 발광 표시 소자는 봉지기관(21)으로서 예칭 글래스를 사용하고, 그 봉지 기관(21) 내면에는 투명 흡습막(23)이 형성되어 있다. 도 2에서 도면 부호 (20)은 기관을, (22)는 유기 발광부를, (24)는 실런트 층을 각각 나타낸다.

상기 투명 흡습막(13), (23)으로는, 특히 투명 나노 CaO 후막을 형성하는 것이 바람직하다.

상기 유기 발광부(12), (22)는 증착에 의해 형성될 수 있으며, 제1전극, 유기막, 제2전극의 순으로 이루어져, 제1전극이 캐소드가 되고, 제2전극이 애노드가 될 수 있다. 또한 상기 유기막은 홀 주입층, 홀수송층, 발광층, 전자주입층 및/또는 전자수송층을 포함한다.

봉지기관(11), (21)으로는 절연체인 유리 기관 또는 투명한 플라스틱 기관을 사용하며, 플라스틱 기관으로 형성할 경우, 상기 플라스틱 기관의 내면은 수분으로부터 보호하기 위한 보호막이 형성할 수 있으며, 보호막은 내열성, 내화학적 내투습성을 가지도록 한다. 이와 같이 봉지기관이 투명성 재질로 이루어진 경우에는 전면 발광형에 이용될 수 있다.

배면 발광에 적용하기 위하여, 상기 유기 전계 발광부(12), (22)의 제1전극은 투명하고 제2전극은 반사형 전극으로 형성할 수 있으며, 전면 발광에 적용할 경우에는 상기 유기 발광부(12) 및 (22)의 제1전극은 반사형 전극이고 제2전극은 투명 전극이 되도록 형성할 수 있다.

또한, 상기 제2전극의 상면에는 내열성, 내화학적, 내투습성을 제공하기 위하여, 유기 발광부(12), (22)의 상면을 평탄하게 할 수 있는 무기물로 이루어진 보호막이 더 형성할 수 있다. 이러한 상기 보호막은 금속 산화물 또는 금속 질화물로 형성할 수 있다.

본 발명의 봉지기관(11), (21)과 기관(10), (20)에 의하여 구획되는 내부공간은 진공상태로 유지되거나 또는 불활성 기체로 충전 된다.

상기 투명 흡습막(13), (23)의 두께는 투명도가 확보되는 조건 하에서 두꺼울수록 유리한데 통상 10~60,000nm인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 200 내지 2000nm이다. 만약 투명 흡습막의 두께가 10nm 미만이면, 충분한 흡습 특성을 갖지 못하고, 60,000 nm를 초과하면 투과도가 저하되며, 수분이 침투할 수 있는 단면적이 커지게 되어 바람직하지 못하다.

본 발명의 유기 발광 표시 소자는 전면 발광형, 배면 발광형 또는 양면 발광형에 모두 다 적용 가능하다.

상술한 투명 흡습막을 갖는 유기 발광 표시 소자의 제조방법을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 제1전극, 유기막 및 제2전극을 순차적으로 적층하여 된 유기 전계 발광부가 형성된 기판을 준비한다.

이어서, 알칼리 금속 또는 알칼리토류 금속을 산소 분위기 하에서 증착하여 알칼리 금속 산화물 또는 알칼리토류 금속 산화물로 된 투명 흡습막을 형성하거나, 또는 알칼리 금속 산화물 또는 알칼리토류 금속 산화물로 된 재료를 진공 분위기에서 증착하여 상기의 재료로 구성된 투명 흡습막을 형성한다.

상기 증착은 물리 기상 증착에 의하여 이루어지며, 봉지 기판에 증착 적용시 기판 온도는 20 내지 400℃에서 이루어지는 것이 바람직하다. 만약 증착 시 기판 온도가 400℃를 초과하면 기판 파손이나 휨이 발생하여 바람직하지 못하게 된다. 유기 소자 기판 증착 적용시 기판 온도는 20 내지 100℃에서 이루어지는 것이 바람직하다. 만약 증착시 기판 온도가 100℃를 초과하면 기존에 증착 된 유기 재료의 변성이 일어나 바람직하지 못하게 된다.

상기 알칼리 금속 및 알칼리토류 금속 중 칼륨(K), 마그네슘(Mg)은 산화물을 직접 증착하는 방식으로, 상기 알칼리 금속으로는 칼륨(K)을 사용하고, 상기 알칼리토류 금속으로는 바륨(Ba), 칼슘(Ca), 또는 마그네슘(Mg)을 사용하는 것이 바람직하다.

상기 산소의 유량은 챔버 크기 등에 따라 가변적이며, 100sccm 이하인 것이 바람직하다.

상기 투명 흡습막은 충분한 흡습 및 산소 흡착 특성을 갖고 있어서 유기 발광 표시 소자의 밀봉 시키는 기능이 우수하다.

본 발명의 투명 흡습막은 투명도가 95 내지 98%이고 재료의 자기 질량대비 흡습율이 30 내지 50%이다.

상술한 바와 같이, 투명 흡습막을 형성한 기판을 준비한 후에는 이 기판과, 상기 봉지기판의 적어도 일측의 유기 발광부의 외곽에 해당하는 부분에 스크린 인쇄기 또는 디스펜서를 이용하여 밀봉재를 도포한다. 이어서, 상기 봉지기판과 기판을 합착함으로써 본 발명의 유기 발광 표시 소자가 완성된다.

상기와 같은 제조과정에 따라 형성된 유기 발광 표시 소자의 내부 공간을 진공으로 하거나 불활성 기체를 채우는 단계와 합착 후에 상기 실린트를 자외선, 가시광선 또는 열을 이용하여 경화하는 단계를 더 거치기도 한다.

본 발명의 투명 흡습막 제조방법에 따르면, 액상 상태로 코팅 되는 것이 아니고 마스크만 있으면 원하는 영역만 선택적으로 증착하여 투명 흡습막을 형성할 수 있으므로 에칭 된 글래스 기판이 불필요하다. 따라서 공정이 매우 간단하며 유기 발광 표시 소자의 총두께가 줄어들어 보다 컴팩트한 소자를 제작할 수 있을 뿐만 아니라, 에칭 글래스가 아닌 평판 글래스를 사용함으로 내충격성이 향상됨을 예측할 수 있다. 그리고 기상 상태로 곧바로 증착 한 후 결정화가 이루어지고 공정 변수에 따라 투과도가 달라지므로 투명하면서 왜곡이 없는 투명 흡습막을 제조할 수 있다.

상기 방법에 의하여 형성된 투명 흡습막은 수분을 흡수하기 전이나 또는 수분을 흡수한 후에도 투명하게 유지되는 특성을 갖고 있다.

본 발명의 유기 발광 표시 소자는 그 구동방식이 특별하게 제한되지는 않으며, 패시브 매트릭스(PM) 구동 방식과 액티브 매트릭스(AM) 구동 방식 모두 다 가능하다.

이하, 본 발명을 하기 실시예를 들어 설명하기로 하되, 본 발명이 하기 실시예로 한정되는 것은 아니다

## 실시예 1

칼슘을 열증착(Thermal evaporation) 법을 이용하여 가열하여 증발시킬 때 산소를 주입하여 칼슘과 산소를 반응시켜 소다 유리 기판상에 산화칼슘으로 된 투명 흡습막을 약 102 nm 두께로 형성하였다. 이 투명 흡습막의 투과율은 가시광선 파장 대역에서 98% 이상이고, 불활성 분위기에서 측정한 굴절률은 1.593이었다.

상기 투명 흡습막이 형성된 소다 유리 기관의 일측과, 제1전극, 유기막 및 제2전극이 형성된 유리기관의 일측에 실런트인 에폭시 수지를 도포하였다.

이어서, 상기 두 기관을 합착하여 유기 발광 표시 소자를 완성하였다.

### 실시예 2-3

투명 흡습막의 증착 두께가 약 102nm 대신 약 210nm 및 약 480nm로 각각 변화된 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법에 따라 실시하여 유기 발광 표시 소자를 완성하였다. 실시예 2의 투명 흡습막의 투과율은 가시광선 파장 대역에서 98% 이상이고, 불활성 분위기에서 측정한 굴절률은 1.592, 실시예 3의 투명 흡습막의 투과율은 가시광선 파장 대역에서 98% 이상이고, 불활성 분위기에서 측정한 굴절률은 1.587 이었다.

참고로, 소다 유리 기관 상부에 투명 흡습막을 형성하지 않은 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법에 따라 실시하여 유기 전계 발광 소자를 완성한 경우에 있어서, 소다 유리 기관의 굴절률은 1.45이다.

상기 실시예 1-3에 따라 제조된 유기 발광 표시 소자에 있어서, 투명 흡습막의 증착 두께에 따른 흡착량을 조사하여 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

| 증착 두께 (nm) | 45mm×45mm 면적당 1시간 후<br>변화량 (mg) | 45mm×45mm 면적당 24시간 후<br>변화량 (mg) |
|------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 102        | 0                               | 0                                |
| 210        | 0.4                             | 0.4                              |
| 480        | 0.4                             | 0.8                              |

상기 실시예 3에 따라 제조된 유기 발광 표시 소자를 70℃, 상대습도 90%에서 보관하면서 시간이 경과함에 따른 화면 상태를 현미경을 이용하여 관찰하였고, 그 결과는 도 3에 나타난 바와 같다. 여기에서 도 4는 흡습막을 구비하지 않은 유기 전계 발광 소자에 대한 결과를 나타내며, 도 3의 결과와 비교를 위한 것이다. 도 5와 도 6은 상기 막을 채용했을 때 투과율과 막의 SEM 결과를 나타내었다.

도 3-4를 참조하여, 흡습막을 채용하지 않은 경우에는 24시간 경과 후 다크 스폿이 발생되고 216시간 경과 후에는 수명이 끝난 데 반하여 실시예 3의 경우는 504시간 경과되더라도 수명 특성이 양호하다는 것을 확인할 수 있었다.

### 발명의 효과

본 발명의 투명 흡습막을 구비한 유기 발광 표시 소자는, 다음과 같은 장점을 갖고 있다.

첫째, 수분 및/또는 산소를 효율적으로 흡착하여 수명 특성이 개선되며 특히 가속 수명 500 시간 조건 하에서 양호한 특성을 유지하고 있다.

둘째, 본 발명의 투명 흡습막은 시간이 경과하더라도 투명성이 그대로 유지되며, 막 두께가 10 내지 60,000nm 범위에서 투과율 85% 이상의 특성을 갖고 있고, 굴절률이 1.45 내지 1.65 범위라서, 저굴절막 응용 측면에서 바람직하다.

셋째, 막 두께를 줄일 수 있어 박형화가 가능하면 봉지기관으로 예칭 된 글래스 기관을 사용하지 않아도 무방하므로 내충격에 강한 유기 발광 표시 소자를 제작할 수 있다.

상기에서 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 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.

기관; 제1전극, 제2전극 및 상기 제1전극과 제2전극 사이에 개재된 유기막을 포함하는 유기 발광부;

상기 유기 발광부를 사이에 두고 상기 기관과 밀봉되는 봉지기판;

상기 기관 및 봉지기판 사이의 공간에서 투명 흡습막을 구비하며,

상기 투명 흡습막이 평균 입경 1 내지 100nm의 금속 산화물을 포함하며, 가시광선 파장 대역에서 투과율 85% 이상이고, 대기 분위기에서 굴절률이 1.45 내지 1.65이고, 상기 투명 흡습막의 투명도가 85 내지 100%인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 투명 흡습막이 기관과 봉지기판의 적어도 일측에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 금속 산화물이 알칼리 금속 산화물, 또는 알칼리토류 금속 산화물인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 알칼리 금속 산화물이 산화리튬( $\text{Li}_2\text{O}$ ), 산화나트륨( $\text{Na}_2\text{O}$ ) 또는 산화칼륨( $\text{K}_2\text{O}$ )이고,

상기 알칼리토류 금속 산화물이 산화바륨( $\text{BaO}$ ), 산화칼슘( $\text{CaO}$ ), 또는 산화마그네슘( $\text{MgO}$ )인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 금속 산화물이 무수 산화칼슘( $\text{CaO}$ )인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 투명 흡습막의 두께가 10 내지 60,000 nm인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 투명 흡습막의 흡습률이 30 내지 50%인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자.

### 청구항 8.

제1전극, 유기막 및 제2전극이 순차적으로 적층 되어 이루어진 유기 전계 발광부가 형성된 기판을 준비하는 제1단계;

상기 기판과 봉지기판에 마련된 내부공간에 알칼리 금속 또는 알칼리토류 금속을 산소 분위기 하에서 증착하여 투명 흡습막을 얻는 제2단계;

상기 기판과 봉지기판의 적어도 일 측의 유기 전계 발광부의 외곽에 해당하는 부분에 실런트를 도포하는 제3단계; 및

상기 기판과 봉지기판을 합착하는 제4단계를 포함하며,

상기 봉지 기판에 증착하는 경우, 기판 온도가 20 내지 400℃이고,

상기 제1전극, 유기막 및 제2전극이 순차적으로 적층되어 이루어진 유기 전계 발광부가 형성된 기판에 증착하는 경우, 기판 온도가 20 내지 100℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자의 제조방법.

## 청구항 9.

삭제

## 청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 증착이 물리 기상 증착, 또는 화학 기상 증착 방식에 의하여 실시되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자의 제조방법.

## 청구항 11.

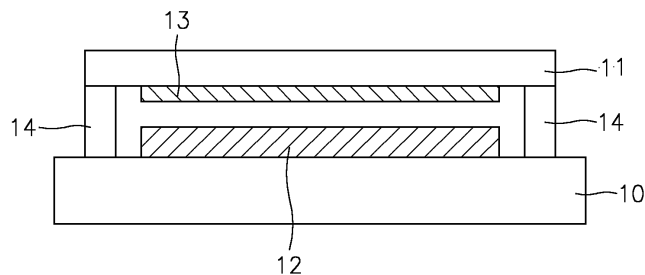
제8항에 있어서, 상기 알칼리 금속이 칼륨(K)이고, 상기 알칼리토류 금속이 바륨(Ba), 칼슘(Ca), 또는 마그네슘(Mg)인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 소자의 제조방법.

## 청구항 12.

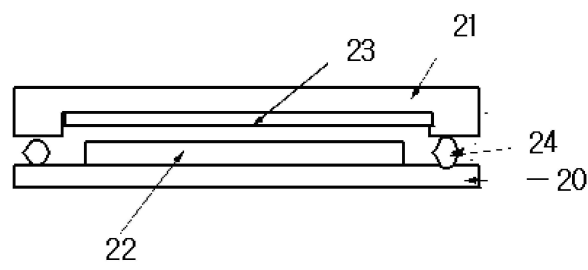
제8항, 제10항 또는 제11항중 어느 한 항의 제조방법에 따라 제조된 투명 흡습막을 구비한 유기 발광 표시 소자.

도면

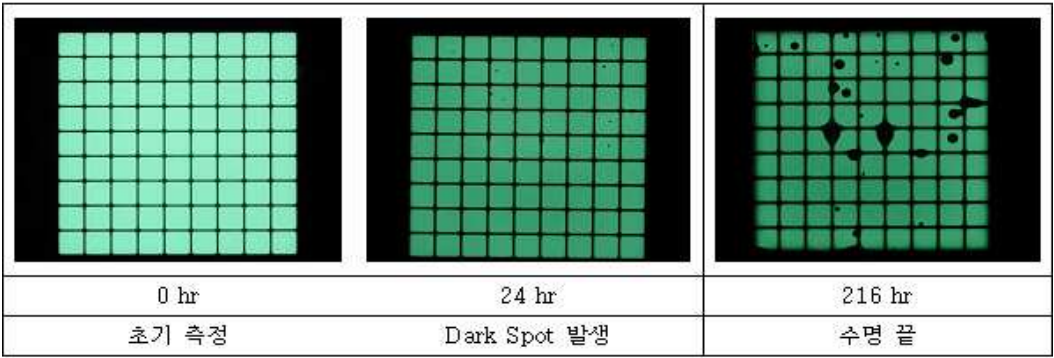
도면1



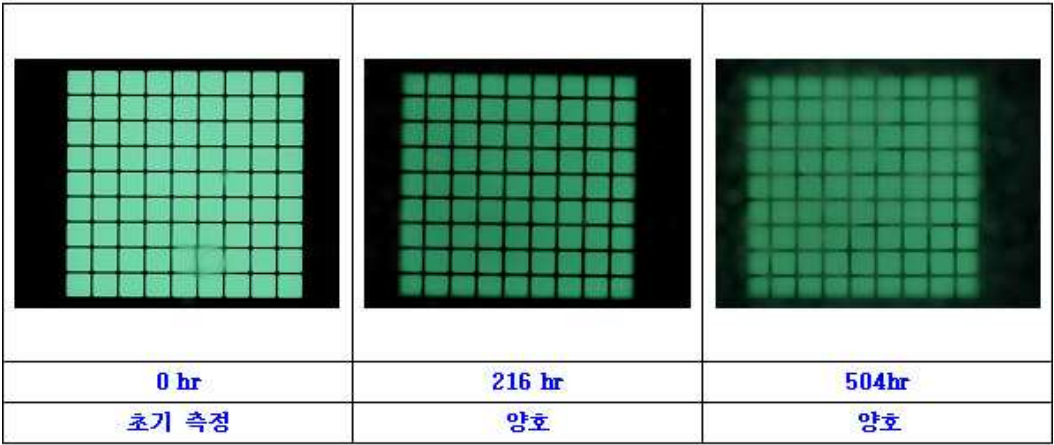
도면2



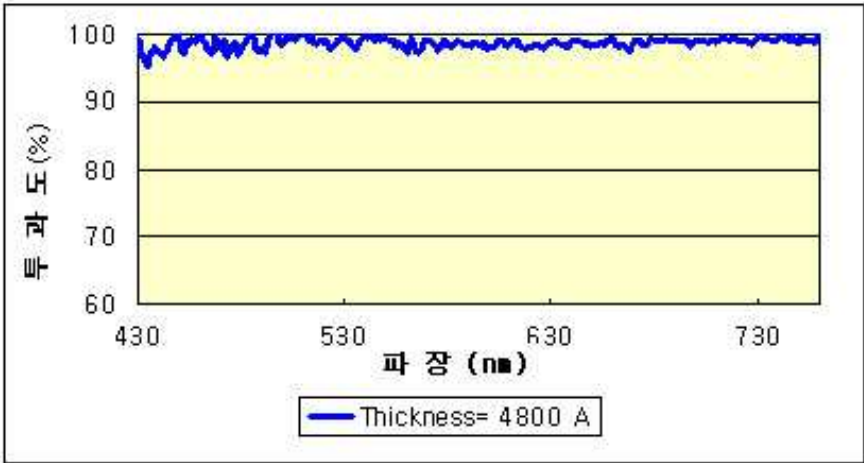
도면3



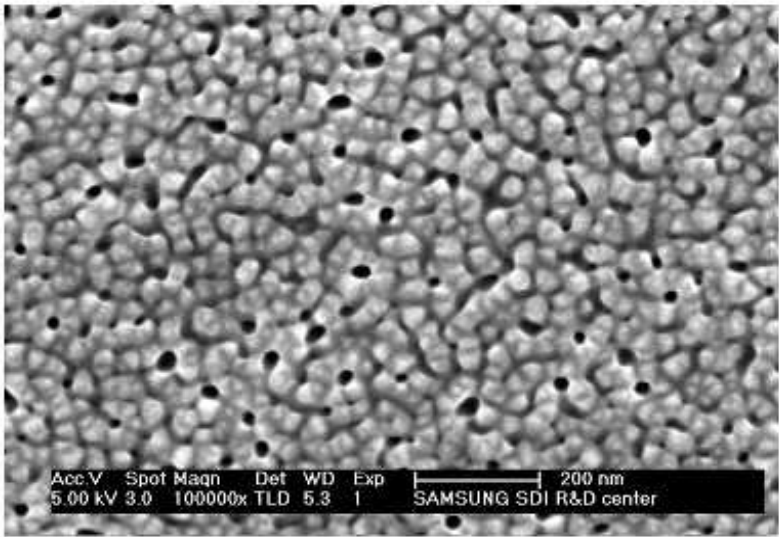
도면4



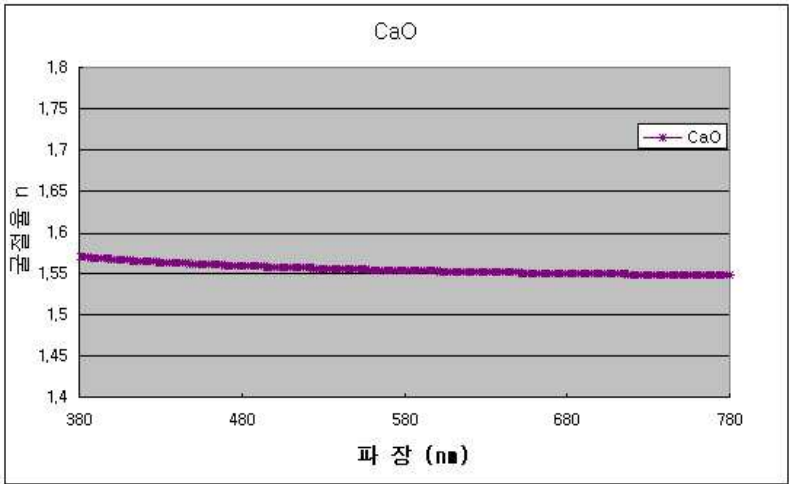
도면5



도면6



도면7



|               |                                                                                                                                            |         |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | OLED显示装置及其制造方法                                                                                                                             |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100637129B1</a>                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2006-10-23 |
| 申请号           | KR1020050071720                                                                                                                            | 申请日     | 2005-08-05 |
| 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<br>최진백<br>KIM WON JONG<br>김원종<br>LEE JONG HYUK<br>이종혁<br>CHO YOON HYEUNG<br>조윤희<br>OH MIN HO<br>오민호<br>LEE BYOUNG DUK<br>이병덕 |         |            |
| 发明人           | 최진백<br>김원종<br>이종혁<br>조윤희<br>오민호<br>이병덕                                                                                                     |         |            |
| IPC分类号        | H05B33/04 H05B33/10                                                                                                                        |         |            |
| CPC分类号        | H01L51/5275 H01L51/5237 H01L51/5259 H01L2251/5315 H01L2251/5369                                                                            |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明制备有机发光部分的第一步骤中形成由第一电极，有机层和第二电极依次层压的基板;第二步，在基板和密封基板中设置的内部空间中，在氧气氛中沉积碱金属或碱土金属，以获得透明的吸湿膜;第三步：将密封剂施加到对应于基板的至少一侧的有机电致发光部分的外边缘的部分和密封基板;以及将基板和封装基板附接在一起的第四步。根据权利要求1所述的OLED显示装置，根据本发明，可以有效地吸附水分和氧气以改善寿命特性，并且在500小时的加速寿命下保持特别好的性能。而且，即使本发明两小时透明吸湿膜传递的透明度将其保持，当10的膜厚度范围60,000nm，和超过85%的透光率在可见光波长带，在惰性和/或空气气氛中，以1.45的折射率具有1.65性质，厚度的可能的降低可以降低膜的厚度，因此使用蚀刻到所述密封基板的玻璃基板不需要可以制造有机发光显示装置的耐冲击。 1

