



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2019-0091550  
(43) 공개일자 2019년08월06일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)<br/>H01L 51/56 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>H01L 51/5259 (2013.01)<br/>H01L 27/3244 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7020551</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2017년01월09일<br/>심사청구일자 2019년07월15일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2019년07월15일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/070623</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2018/107555<br/>국제공개일자 2018년06월21일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>201611161532.9 2016년12월15일 중국(CN)</p> | <p>(71) 출원인<br/>우한 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드<br/>중국 후베이 프로빈스, 우한, 우한 이스트 레이크 하이-테크 디벨롭먼트 존, 가오신 로드, 빌딩 씨5, 바이오레이크, 넘버 666</p> <p>(72) 발명자<br/>수, 차오<br/>중국 광둥 518132, 선전 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버9-2</p> <p>(74) 대리인<br/>김해중</p> |
|--|--|

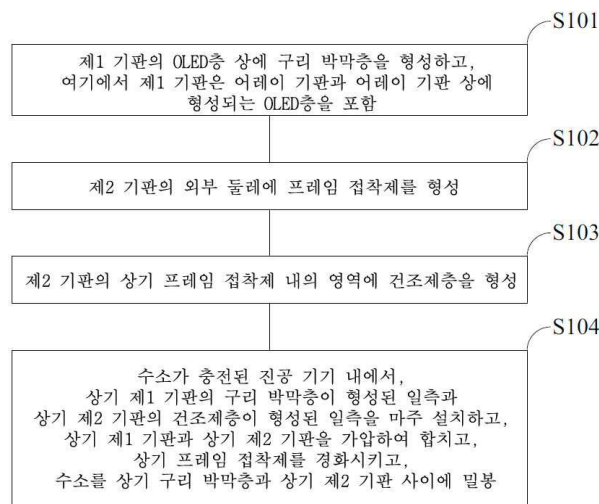
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **OLED 디스플레이의 패키징 방법 및 OLED 디스플레이**

**(57) 요약**

본 발명은 OLED 디스플레이의 패키징 방법 및 OLED 디스플레이를 제공하며, 상기 방법은 제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하는 단계; 제2 기판의 외부 둘레에 프레임 접착제를 형성하는 단계; 제2 기판의 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계; 및 수소가 충전된 진공 기기 내에서 제1 기판과 제2 기판 마주 가압하여 합치고, 프레임 접착제를 경화시키고, 수소를 구리 박막층과 제2 기판 사이에 밀봉시키는 단계를 포함한다. 상기 OLED 디스플레이는 제1 기판, 구리 박막층, 건조제층 및 제2 기판을 포함하고, 구리 박막층과 제2 기판 사이에 수소를 충전한다. 본 발명은 패키징 효과를 향상시켜 OLED 디스플레이의 사용 수명을 연장시킨다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*H01L 51/5243* (2013.01)

*H01L 51/56* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

OLED 디스플레이의 패키징 방법에 있어서,

증착 방식을 통해 제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 여기에서 상기 제1 기판은 어레이 기판과 어레이 기판 상에 형성되는 OLED층을 포함하는 단계;

제2 기판의 외부 둘레에 프레임 접착제를 형성하는 단계;

상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계; 및

수소가 충전된 진공 기기 내에서, 상기 제1 기판의 구리 박막층이 형성된 일측과 상기 제2 기판의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합치고, 상기 프레임 접착제를 경화시키고, 수소를 상기 구리 박막층과 상기 제2 기판 사이에 밀봉시키고, 여기에서 상기 진공 기기의 기압은 0.1 내지 10pa인 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 액체 건조제이고, 상기 건조제는 도포 방식을 통해 상기 제2 기판 상에 형성하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 접합 방식을 통해 상기 제2 기판 상에 형성하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층에 예비 공간이 형성되고;

상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합친 후, 상기 수소를 상기 예비 공간 내에 충전시키고; 상기 건조제층은 상기 구리 박막층과 접촉하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

#### 청구항 5

OLED 디스플레이의 패키징 방법에 있어서,

제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 여기에서 상기 제1 기판은 어레이 기판과 어레이 기판 상에 형성되는 OLED층을 포함하는 단계;

제2 기판의 외부 둘레에 프레임 접착제를 형성하는 단계;

상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계; 및

수소가 충전된 진공 기기 내에서, 상기 제1 기판의 구리 박막층이 형성된 일측과 상기 제2 기판의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합치고, 상기 프레임 접착제를 경화시키고, 수소를 상기 구리 박막층과 상기 제2 기판 사이에 밀봉시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는

OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

제1 기관의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 구리 박막층은 증착 방식을 통해 상기 OLED층 상에 형성하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 제2 기관의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 액체 건조제이고, 상기 건조제는 도포 방식을 통해 상기 제2 기관 상에 형성하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 8**

제5항에 있어서,

상기 제2 기관의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 접합 방식을 통해 상기 제2 기관 상에 형성하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 9**

제5항에 있어서,

수소가 충전된 진공 기기 내에서, 상기 제1 기관의 구리 박막층이 형성된 일측과 상기 제2 기관의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 가압하여 합치는 단계에 있어서, 상기 진공 기기의 기압은 0.1 내지 10pa인 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 10**

제5항에 있어서,

상기 제2 기관의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층에 예비공간이 형성되고;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 가압하여 합친 후, 상기 수소를 상기 예비 공간 내에 충전시키고; 상기 건조제층은 상기 구리 박막층과 접촉하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 건조제는 액체 건조제이고, 상기 액체 건조제는 복수개 입자가 분산된 물방울형 또는 격자형 또는 그리드형 또는 나선형으로 도포되는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 건조제는 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 시트형이고, 상기 고체 건조제 상에 복수개의 공극이 예비공간으로 형성되거나; 또는

상기 고체 건조제는 복수개의 시트이고, 각 상기 고체 건조제 사이에 공극이 예비공간으로 남는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 13**

제5항에 있어서,

상기 프레임 접착제는 UV 경화 프레임 접착제인 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법.

**청구항 14**

OLED 디스플레이에 있어서,

어레이 기판과 OLED층을 포함하고, 상기 OLED층은 상기 어레이 기판 상에 설치되는 제1 기판;

상기 OLED층 상에 형성되는 구리 박막층;

상기 구리 박막층 상에 설치되는 건조제층; 및

상기 건조제층 상에 설치되고, 상기 제2 기판과 상기 제1 기판의 외부 둘레가 프레임 접착제를 통해 밀봉 연결되는 제2 기판을 포함하고,

여기에서 상기 구리 박막층과 상기 제2 기판 사이에 수소가 충전되는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 건조제층은 액체 건조제 또는 고체 건조제인 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**청구항 16**

제14항에 있어서,

상기 건조제층에 예비 공간이 설치되고, 상기 수소가 상기 예비 공간에 충전되고; 상기 건조제층은 상기 구리 박막층과 접촉하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 건조제층은 액체 건조제이고, 상기 액체 건조제는 복수개 입자가 분산된 물방울형 또는 격자형 또는 그물형 또는 나선형으로 도포되는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**청구항 18**

제16항에 있어서,

상기 건조제는 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 시트형이고, 상기 고체 건조제 상에 복수개의 공극이 예비 공간으로 형성되거나; 또는

상기 고체 건조제는 복수개의 시트이고, 각 상기 고체 건조제 사이에 공극이 예비 공간으로 남는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**청구항 19**

제16항에 있어서,

상기 건조제층의 건조제는 균일하게 분포되며, 상기 예비 공간은 상기 건조제층에 균일하게 분포되는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**청구항 20**

제14항에 있어서,

상기 프레임 접착제는 UV 경화 프레임 접착제인 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 OLED 디스플레이의 패키징 방법 및 OLED 디

[0001]

스플레이에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] OLED 디스플레이는 휘도가 높고 반응속도가 빠르며 에너지 소모가 적고 구부릴 수 있는 일련의 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이 기술의 핵심으로 주목받고 있다. OLED는 TFT-LCD와 비교할 때 가장 큰 장점이 대형, 초박형, 플렉시블, 투명 및 양면 디스플레이 소자를 제조할 수 있다는 것이다.

[0003] 현재 OLED 분야에서 보편적으로 직면한 문제는 소자의 수명이 길지 않다는 점인데, 그 주요 원인은 두 가지 측면에서 확인할 수 있다. 첫째, 유기박막이 물과 산소 기체에 아주 민감하기 때문에 물과 산소 때문에 노화 변성이 일어나 소자의 휘도와 수명이 현저하게 감소한다. 둘째, 전자의 주입 장벽(injection barrier)을 낮추기 위해 음극은 통상적으로 화학성질이 비교적 왕성한 낮은 일함수 금속을 사용하는데, 이러한 금속은 쉽게 산화되어 소자의 수명을 감소시킨다.

**발명의 내용**

[0004] 본 발명은 OLED 디스플레이의 패키징 방법 및 OLED 디스플레이를 제공함으로써 OLED 소자가 물과 산소에 의해 훼손되어 수명이 짧아지는 종래 기술의 문제를 해결하는 데에 목적이 있다.

[0005] 상기 기술문제를 해결하기 위하여, 본 발명에서 채택하는 하나의 기술방안은 OLED 디스플레이의 패키징 방법이며, 상기 방법은 증착 방식을 통해 제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 여기에서 상기 제1 기판은 어레이 기판과 어레이 기판 상에 형성되는 OLED층을 포함하는 단계; 제2 기판의 외부 둘레에 프레임 접착제를 형성하는 단계; 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계; 및 수소가 충전된 진공 기기 내에서, 상기 제1 기판의 구리 박막층이 형성된 일측과 상기 제2 기판의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합치고, 상기 프레임 접착제를 경화시키고, 수소를 상기 구리 박막층과 상기 제2 기판 사이에 밀봉시키고, 여기에서 상기 진공 기기의 기압은 0.1 내지 10pa인 단계를 포함한다.

[0006] 여기에서 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 액체 건조제이고, 상기 건조제는 도포 방식을 통해 상기 제2 기판 상에 형성한다.

[0007] 여기에서, 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 접합 방식을 통해 상기 제2 기판 상에 형성한다.

[0008] 여기에서, 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층에 예비 공간이 형성되고; 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합친 후, 상기 수소를 상기 예비 공간 내에 충전시키고; 상기 건조제층은 상기 구리 박막층과 접촉한다.

[0009] 상기 기술문제를 해결하기 위하여, 본 발명에서 채택하는 또 하나의 기술방안은 OLED 디스플레이의 패키징 방법이며, 상기 방법은 제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 여기에서 상기 제1 기판은 어레이 기판과 어레이 기판 상에 형성되는 OLED층을 포함하는 단계; 제2 기판의 외부 둘레에 프레임 접착제를 형성하는 단계; 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계; 및 수소가 충전된 진공 기기 내에서, 상기 제1 기판의 구리 박막층이 형성된 일측과 상기 제2 기판의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합치고, 상기 프레임 접착제를 경화시키고, 수소를 상기 구리 박막층과 상기 제2 기판 사이에 밀봉시키는 단계를 포함한다.

[0010] 여기에서, 제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 구리 박막층은 증착 방식을 통해 상기 OLED층 상에 형성한다.

[0011] 여기에서, 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 액체 건조제이고, 상기 건조제는 도포 방식을 통해 상기 제2 기판 상에 형성한다.

[0012] 여기에서, 상기 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층은 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 접합 방식을 통해 상기 제2 기판 상에 형성한다.

[0013] 여기에서, 수소가 충전된 진공 기기 내에서, 상기 제1 기판의 구리 박막층이 형성된 일측과 상기 제2 기판의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 가압하여 합치는 단계에 있어서, 상기 진공 기기의 기압은 0.1 내지 10pa이다.

- [0014] 여기에서, 상기 제2 기관의 상기 프레임 접촉제 내의 영역에 건조제층을 형성하는 단계에 있어서, 상기 건조제층에 예비 공간이 형성되고; 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 가압하여 합친 후, 상기 수소를 상기 예비 공간 내에 충전시키고; 상기 건조제층은 상기 구리 박막층과 접촉한다.
- [0015] 여기에서, 상기 건조제는 액체 건조제이고, 상기 액체 건조제는 복수개 입자가 분산된 물방울형 또는 격자형 또는 그리드형 또는 나선형으로 도포된다.
- [0016] 여기에서, 상기 건조제는 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 시트형이고, 상기 고체 건조제 상에 복수개의 공극이 예비 공간으로 형성되거나; 또는 상기 고체 건조제는 복수개의 시트이고, 각 상기 고체 건조제 사이에 공극이 예비 공간으로 남는다.
- [0017] 여기에서, 상기 프레임 접촉제는 UV 경화 프레임 접촉제이다.
- [0018] 상기 기술문제를 해결하기 위하여, 본 발명에서 채택하는 또 하나의 기술방안은 OLED 디스플레이를 제공하며, 상기 OLED 디스플레이는 제1 기관, 구리 박막층, 건조제층 및 제2 기관을 포함하고, 여기에서 제1 기관은 어레이 기관과 OLED층을 포함하며 상기 OLED층이 상기 어레이 기관 상에 설치되고; 구리 박막층은 상기 OLED층 상에 형성되고; 건조제층은 상기 구리 박막층 상에 설치되고; 및 제2 기관은 상기 건조제층 상에 설치되며 상기 제2 기관과 상기 제1 기관의 외부 둘레가 프레임 접촉제를 통해 밀봉 연결되고; 상기 구리 박막층과 상기 제2 기관 사이에 수소가 충전된다.
- [0019] 여기에서, 상기 건조제층은 액체 건조제 또는 고체 건조제이다.
- [0020] 여기에서, 상기 건조제층에 예비 공간이 설치되고, 상기 수소가 상기 예비 공간에 충전되고; 상기 건조제층은 상기 구리 박막층과 접촉한다.
- [0021] 여기에서, 상기 건조제층은 액체 건조제이고, 상기 액체 건조제는 복수개 입자가 분산된 물방울형 또는 격자형 또는 그리드형 또는 나선형으로 도포된다.
- [0022] 여기에서, 상기 건조제는 고체 건조제이고, 상기 고체 건조제는 시트형이고, 상기 고체 건조제 상에 복수개의 공극이 예비 공간으로 형성되거나; 또는 상기 고체 건조제는 복수개의 시트이고, 각 상기 고체 건조제 사이에 공극이 예비 공간으로 남는다.
- [0023] 여기에서, 상기 건조제층의 건조제는 균일하게 도포되고, 상기 예비 공간은 상기 건조제층에 균일하게 도포된다.
- [0024] 여기에서, 상기 프레임 접촉제는 UV 경화 프레임 접촉제이다.
- [0025] 본 발명의 유익한 효과는 다음과 같다. 즉, 종래기술과 달리 본 발명은 제1 기관 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 제2 기관 상에 건조제층을 형성하며, 수소가 충전된 진공 기기 내에 구리 박막층과 건조제층을 마주 설치한 후 제1 기관과 제2 기관을 가압하여 합침으로써, 수소를 구리 박막층과 제2 기관 사이에 밀봉시킨다. O<sub>2</sub>가 OLED 디스플레이 내부에 진입할 경우 구리 박막층의 Cu가 O<sub>2</sub>와 반응해 CuO를 생성하므로 O<sub>2</sub>를 제거할 수 있으며, OLED 디스플레이가 켜져 발열될 경우 CuO가 H<sub>2</sub>에 의해 Cu로 환원되는 동시에 생성된 H<sub>2</sub>O가 건조제에 흡수되기 때문에 물과 산소가 OLED층을 훼손하는 것을 방지할 수 있으므로 OLED 디스플레이의 패키징 효과가 크게 개선되어 OLED 디스플레이의 사용수명이 효과적으로 연장된다.

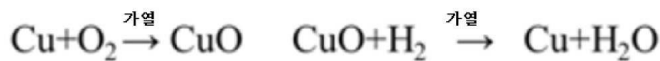
**도면의 간단한 설명**

- [0026] 본 명세서에서 본 발명 실시예 중의 기술방안을 명확하게 설명하기 위하여, 이하에서는 예시적인 실시형태들을 도면을 통해 보다 간단히 설명한다. 이하 설명 중 첨부도면은 본 발명의 일부 실시예에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 당업자는 창조적 노동 없이 이러한 첨부도면을 기반으로 다른 첨부도면을 얻을 수도 있다.
  - 도 1은 본 발명 제1 실시예에서 제공하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법의 프로세스도이고;
  - 도 2는 본 발명 제2 실시예에서 제공하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법의 프로세스도이고;
  - 도 3은 본 발명 제2 실시예에 있어서 단계 S201 이후의 구조도이고;
  - 도 4는 본 발명 제2 실시예에 있어서 단계 S202 이후의 구조도이고;
  - 도 5는 본 발명 제2 실시예에 있어서 단계 S203 이후의 구조도이고; 및

도 6은 본 발명 제2 실시예에서 최종 형성한 OLED 디스플레이의 구조도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하에서는, 본 발명 실시예의 도면을 통해 본 발명 실시예의 기술방안을 명확하고 완전하게 설명하기로 한다. 이하에서 설명하는 실시예는 본 발명의 일부 실시예일 뿐, 모든 실시예가 아니다. 본 발명이 속한 기술분야의 당업자가 본 발명의 실시예를 기반으로 창조적 노동 없이 획득한 모든 기타 실시예는 본 발명의 보호범위에 속한다.
- [0028] 도 1를 참조하면, 도 1은 본 발명 제1 실시예에서 제공하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법의 프로세스도이다.
- [0029] 본 실시예의 OLED 디스플레이의 패키징 방법은 이하의 단계를 포함한다.
- [0030] S101: 제1 기판의 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 여기에서 상기 제1 기판은 어레이 기판과 어레이 기판 상에 형성되는 OLED층을 포함한다.
- [0031] 구체적으로, 어레이 기판은 TFT(Thin Film Transistor, 박막 트랜지스터) 어레이 기판이고, OLED층은 구체적으로 양극층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 금속음극층을 포함하고, 여기에서 양극층은 전원 양극과 전기적으로 연결되고, 금속 음극층은 전원 음극과 전기적으로 연결된다. 전원이 적절한 전압으로 공급되면, 양극층의 정공과 음극층의 전하가 발광층에서 결합해 빛을 생성하고 발광층의 성분예 따라 적색, 녹색 및 청색(RGB) 삼원색이 생성되어 기본 색상을 구성함으로써 OLED층이 가시광을 방출시킨다. 여기에서 금속 음극층은 비교적 활발한 금속으로 형성하는데 예를 들어 Ca/Al 또는 Mg/Ag 등이 있다. 구리 박막층은 금속 음극층 상에 형성된다.
- [0032] S102: 제2 기판의 외부 둘레에 프레임 접착제를 형성한다.
- [0033] 구체적으로, 상기 제2 기판은 패키징 기판으로서 제1 기판에 대한 패키징을 진행한다. 프레임 접착제는 UV 경화 접착제일 수 있다. UV 경화 접착제는 경화가 빠르고 에너지 소모가 적으며 용매 오염이 없는 장점 등이 있으며, 그 경화 원리에 따르면 경화 접착제 중의 광개시제가 파장과 빛의 강도가 적당한 자외선이 조사되는 상황에서 자유기 또는 양이온으로 빠르게 분해되고 나아가 불포화 결합 중합을 개시해 물질을 경화시킨다.
- [0034] S103: 제2 기판의 상기 프레임 접착제 내의 영역에 건조제층을 형성한다.
- [0035] S104: 수소가 충전된 진공 기기 내에서, 제1 기판의 구리 박막층이 형성된 일측과 제2 기판의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 제1 기판과 제2 기판을 가압하여 합치고, 프레임 접착제를 경화시키고, 수소를 상기 구리 박막층과 상기 제2 기판 사이에 밀봉시킨다.
- [0036] 구체적으로, O<sub>2</sub>가 OLED 디스플레이 내부에 진입할 경우 구리 박막층의 Cu가 O<sub>2</sub>와 반응해 CuO를 생성하므로 O<sub>2</sub>를 제거할 수 있고, OLED 디스플레이가 켜져 발열될 경우 CuO가 수소에 의해 Cu로 환원되는 동시에 H<sub>2</sub>O가 생성되며, 구리 박막층과 건조제층이 마주 설치되기 때문에 생성된 H<sub>2</sub>O가 건조제층의 건조제에 흡수되므로 물과 산소가 OLED층을 훼손하는 것을 방지할 수 있고, 구리 박막층의 Cu를 반복 사용할 수 있어 OLED 디스플레이의 사용수명이 연장된다.
- [0037] 관련 화학반응식은 이하와 같다.



- [0038]
- [0039] 종래기술과 비교할 때, 본 발명은 제1 기판 OLED층 상에 구리 박막층을 형성하고, 제2 기판 상에 건조제층을 형성하고, 수소가 충전된 진공 기기 내에서 구리 박막층과 건조제층을 마주 설치한 후 제1 기판과 제2 기판을 가압하여 합침으로써, 수소를 제1 기판과 제2 기판 사이에 밀봉시키며, O<sub>2</sub>가 OLED 디스플레이 내부에 진입할 경우 구리 박막층의 Cu가 O<sub>2</sub>와 반응해 CuO를 생성하므로 O<sub>2</sub>를 제거할 수 있고, OLED 디스플레이가 켜져 발열될 경우 CuO가 H<sub>2</sub>에 의해 Cu로 환원되는 동시에 생성된 H<sub>2</sub>O가 건조제에 흡수되기 때문에 물과 산소가 OLED층을 훼손하는 것을 방지할 수 있으며, 이를 통해 OLED 디스플레이의 패키징 효과를 크게 개선하고 OLED 디스플레이의 사용수명을 효과적으로 연장할 수 있다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 도 2는 본 발명 제2 실시예에서 제공하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법의 프로세스도이다.

- [0041] 본 실시예에서 제공하는 OLED 디스플레이의 패키징 방법은 이하 단계를 포함한다.
- [0042] S201: 제1 기관의 OLED층 상에 증착 방식을 통해 구리 박막층을 형성하고, 여기에서 제1 기관은 어레이 기관과 어레이 기관 상에 형성되는 OLED층을 포함한다.
- [0043] 도 3에서 도시하는 바와 같이, 도 3은 본 발명 제2 실시예에 있어서 단계 S201 이후의 구조도이다. 여기에서 제1 기관(10)은 어레이 기관(11)과 어레이 기관(11) 상에 형성되는 OLED층(12)을 포함한다. 구리 박막층(20)은 증착 방식으로 OLED층(12) 상을 완전히 씌운다.
- [0044] 구리는 진공증착도금법을 통해 OLED층(12) 상을 씌워 구리 박막층(20)을 형성하고, 구체적으로 진공증착도금법은 진공 환경에서 물질을 가열하고 기재 상에 도금하여 진공증착을 진행하는데, 이는 막을 형성하려는 물질을 진공 속에서 증발 또는 생화학 반응을 진행함으로써 공작물 또는 기재 표면에서 석출하는 과정이다. 상기 방법은 조작이 간단하고 제조한 막의 순도가 높으며 품질이 우수하고 두께를 정확하게 조절할 수 있으며 막 형성 속도가 빠르고 효율이 높으며 박막 성장 원리가 단순한 장점 등이 있다.
- [0045] S202: 제2 기관의 외부 둘레에 UV 프레임 접착제를 형성한다.
- [0046] 도 4에서 도시하는 바와 같이, 도 4는 본 발명 제2 실시예에 있어서 단계 S202 이후의 구조도이다. 여기에서 UV 프레임 접착제(40)는 제2 기관(30)의 외부 둘레에 형성되어, 후속 공정에서 제2 기관(30)과 제1 기관(10) 사이를 연결하여 밀봉시키는 데 사용된다.
- [0047] S203: 제2 기관의 프레임 접착제 내의 영역에 액체 건조제를 도포하여 건조제층을 형성하고, 건조제층은 수소 충전을 위한 예비 공간을 형성한다.
- [0048] 구체적으로, 도 5를 참조하면, 도 5는 본 발명 제2 실시예에 있어서 단계 S203 이후의 구조도이다. 본 실시예의 건조제층(50)에는 예비 공간(52)이 형성된다. 즉, 건조제(51)는 제2 기관(30)의 프레임 접착제(40) 내의 영역을 완전히 씌우지 않고 일부 영역만 씌우며 나머지 영역은 예비 공간(52)이 되어 수소를 예비 공간(52) 내에 충전시킨다.
- [0049] 예를 들어, 본 실시예의 건조제(51)는 액체 건조제이고, 액체 건조제는 구체와 유사한 물방울형일 수 있고, 복수개의 물방울형 건조제는 제2 기관 상의 프레임 접착제 내의 영역에 균일하게 분포되고, 이웃하는 물방울형 건조제 사이의 간격이 예비 공간(52)이 된다.
- [0050] 기타 실시예에 있어서, 액체 건조제는 격자형 또는 그리드형 또는 나선형 등으로 도포할 수 있으며, 건조제층 상에서 예비 공간을 형성할 수 있기만 하면 된다.
- [0051] 여기에서 알 수 있듯이, 기타 일부 실시예에 있어서, 고체 건조제도 예비 공간(52)을 구비한 건조제층(50)을 형성할 수 있으며, 고체 건조제는 시트형일 수 있고, 시트형의 고체 건조제 상에 복수개의 공극이 형성되고, 상기 공극이 예비 공간(52)이 되며, 시트형의 고체 건조제는 접합 방식으로 제2 기관(30) 상에 형성된다. 또한 건조제층(50)도 복수개의 고체 건조제로 형성될 수 있으며, 접합 시 각 고체 건조제 사이에 간극이 남고 상기 간극이 예비 공간(52)이 된다.
- [0052] 기타 일부 실시예에 있어서, 건조제층(50)과 구리 박막층(20) 사이에 간극을 형성해 수소를 충전하는 데 사용할 수도 있다.
- [0053] S204: 수소가 충전되고 기압이 0.1 내지 10pa인 진공 기기 내에서 제1 기관의 구리 박막층이 형성된 일측과 제2 기관의 건조제층이 형성된 일측을 마주 설치하고, 제1 기관과 제2 기관을 가압하여 합쳐 구리 박막층과 건조제층을 접촉시키고, UV 프레임 접착제를 경화시켜 수소를 구리 박막층과 제2 기관 사이의 예비 공간 내에 밀봉시킨다.
- [0054] 구체적으로, 진공 기기는 VAS 기기이고, 기기 내의 기압은 0.1 내지 10pa이며, 구체적으로 0.1pa, 2pa, 3.5pa 등과 같이 0.1 내지 4pa일 수 있고, 4pa, 6pa, 6.7pa, 9pa 또는 10pa 등과 같이 4 내지 10pa일 수도 있다. 상기 기기 내의 기압은 0.1 내지 10pa 범위 내에서 변동될 수 있으며, 구체적인 기압값은 실제 수요와 실제 기기가 도달할 수 있는 범위를 기반으로 정한다. UV 프레임 접착제(40)의 경화는 UV 광조사를 통해 구현한다.
- [0055] 도 6에서 도시하는 바와 같이, 도 6은 본 발명 제2 실시예에서 최종 형성한 OLED 디스플레이의 구조도이다. 본 실시예의 제1 기관(10) 상의 구리 박막층(20)과 제2 기관(30) 상의 건조제층(50)을 마주 설치하고, 건조제층(50)과 구리 박막층(20)을 접촉시킴으로써 예비 공간(52) 내의 수소(60)를 구리 박막층(20)에 접촉시켜 수소(60)가 구리 박막층(20) 상에 형성된 CuO와 직접 접촉하도록 만듦으로써, OLED 디스플레이가 켜져 발열될 경우

수소(60)는 CuO를 Cu로 환원시켜 구리 박막층이 진입하는 O<sub>2</sub>와 반복적으로 반응을 일으키도록 한다. 동시에 건조제(51)와 구리 박막층(20)이 접촉하도록 보장함으로써 H<sub>2</sub>가 CuO를 Cu로 환원시킬 때 생성되는 H<sub>2</sub>O가 곧바로 건조제(51)에 흡수되도록 만든다. 따라서 H<sub>2</sub>O와 O<sub>2</sub>가 OLED층을 훼손하는 것을 방지한다.

[0056] 본 발명은 OLED 디스플레이를 더 제공하며, 상세하게는 계속해서 도 6을 참조하면, 상기 OLED 디스플레이는 제1 기관(10), 구리 박막층(20), 건조제층(50) 및 제2 기관(30)을 포함하고, 여기에서 구리 박막층(20)은 제1 기관(10) 상에 형성되고, 건조제층(50)은 구리 박막층(20) 상에 설치되고, 제2 기관(30)은 건조제층(50) 상에 설치되고, 제2 기관(30)과 제1 기관(10)의 외부 둘레는 프레임 접착제(40)를 통해 밀봉 연결된다. 또한 구리 박막층(20)과 제2 기관(30) 사이에 수소(60)가 충전된다.

[0057] 구체적으로, 제1 기관(10)은 어레이 기관(11)과 OLED층(12)을 포함하고, OLED층(12)은 어레이 기관(11) 상에 설치된다. 구리 박막층(20)은 OLED층(12) 상에 형성되고, 구체적으로 상기 구리 박막층(20)은 OLED층(12)의 금속 음극층 상을 씌운다.

[0058] 건조제층(50)은 구리 박막층(20) 상에 설치되고, 여기에서 건조제(51)는 액체 건조제일 수도, 고체 건조제일 수도 있다.

[0059] 구체적으로, 본 실시예의 건조제층(50) 상에 수소 충전을 위한 예비 공간(52)이 형성되고, 건조제(51)가 균일하게 분포되며, 예비 공간(52)도 균일하게 분포되고, 건조제층(50)은 구리 박막층(20)과 접촉한다.

[0060] 예를 들어, 일부 실시예에 있어서, 건조제(51)는 액체 건조제이고, 상기 액체 건조제는 구체와 유사한 물방울형일 수 있고, 복수개의 물방울형 건조제는 제2 기관 상의 프레임 접착제 내의 영역에 균일하게 분포되고, 이웃하는 물방울형 건조제 사이의 간격이 예비 공간이 된다.

[0061] 기타 실시예에 있어서, 액체 건조제는 격자형 또는 그리드형 또는 나선형 등으로 도포할 수 있다.

[0062] 여기에서 알 수 있듯이, 기타 일부 실시예에 있어서, 고체 건조제도 예비 공간(52)을 구비한 건조제층(50)을 형성할 수 있으며, 고체 건조제는 시트형일 수 있고, 시트형의 고체 건조제 상에 복수개의 공극이 형성되고, 상기 공극이 예비 공간(52)이 되며, 시트형의 고체 건조제는 접합 방식으로 제2 기관(30) 상에 형성된다. 또한 건조제층(50)도 복수개의 고체 건조제로 형성될 수 있으며, 접합 시 각 고체 건조제 사이에 간극이 남고 상기 간극이 예비 공간(52)이 된다.

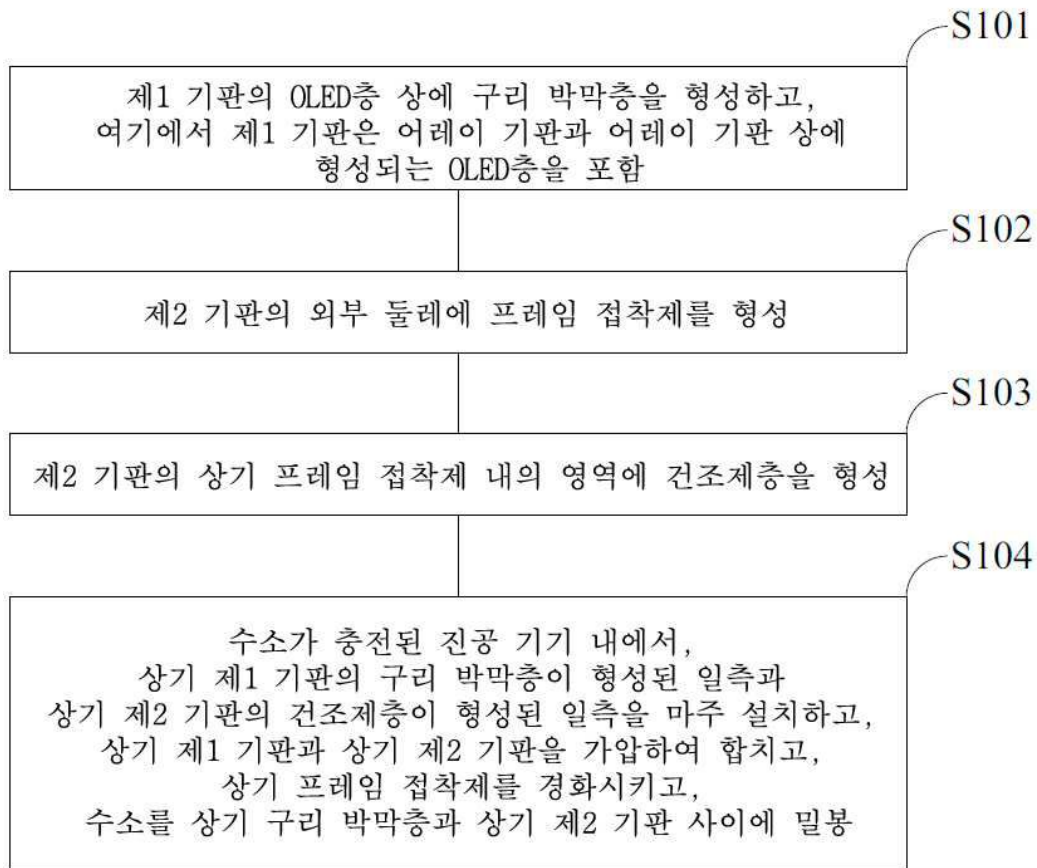
[0063] 본 실시예의 건조제층(50)은 구리 박막층(20)과 접촉하기 때문에 예비 공간(52) 내의 수소(60)를 구리 박막층(20)에 접촉시켜 H<sub>2</sub>(60)가 구리 박막층(20) 상에 형성된 CuO와 직접 접촉할 수 있도록 만듦으로써, OLED 디스플레이가 켜져 발열될 경우 수소(60)는 CuO를 Cu로 환원시켜 진입하는 O<sub>2</sub>와 반복적으로 반응을 일으키도록 한다. 동시에 건조제와 구리 박막층(20)이 접촉하도록 보장함으로써 수소(60)가 CuO를 Cu로 환원시킬 때 생성되는 H<sub>2</sub>O가 곧바로 건조제에 흡수되도록 만든다. 따라서 H<sub>2</sub>O와 O<sub>2</sub>가 OLED층을 훼손하는 것을 방지한다.

[0064] 상기 내용을 종합하면, 본 발명은 패키징 효과를 향상시키고 OLED 디스플레이의 사용수명을 연장시킬 수 있다.

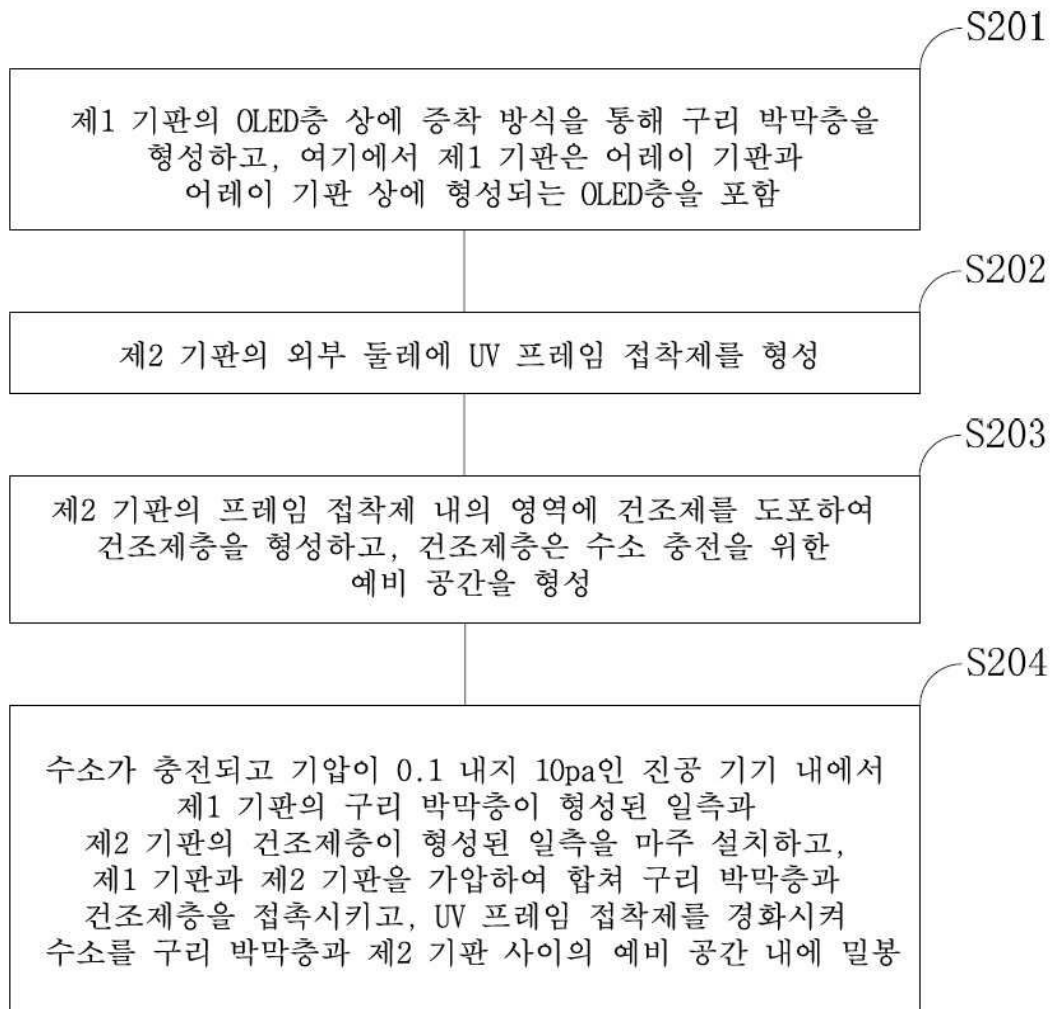
[0065] 상기 내용은 본 발명의 실시예에 불과하며 본 발명의 특허 범위를 제한하지 않는다. 본 발명 명세서 및 첨부도면 내용을 이용하여 동등한 수준의 구조 또는 동등한 수준의 프로세스 변환을 진행하거나, 또는 기타 관련 기술 분야에 직접 또는 간접적으로 응용한 경우 이는 모두 본 발명의 특허보호범위 내에 속한다.

도면

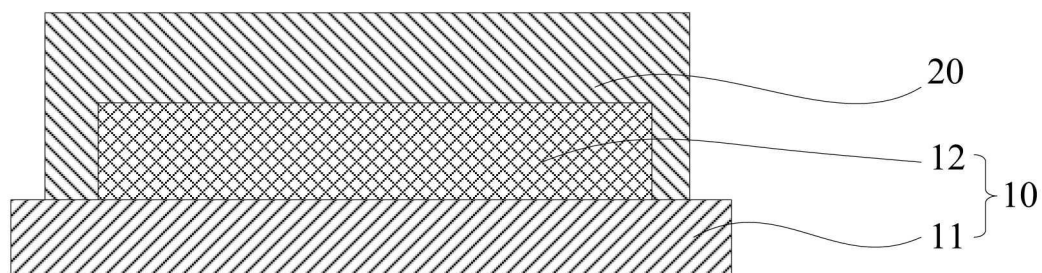
도면1



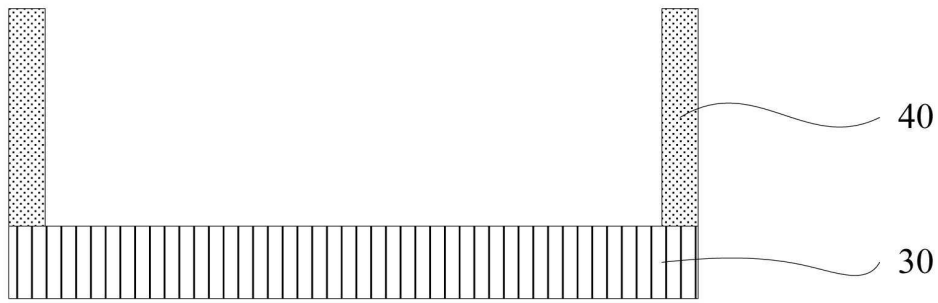
도면2



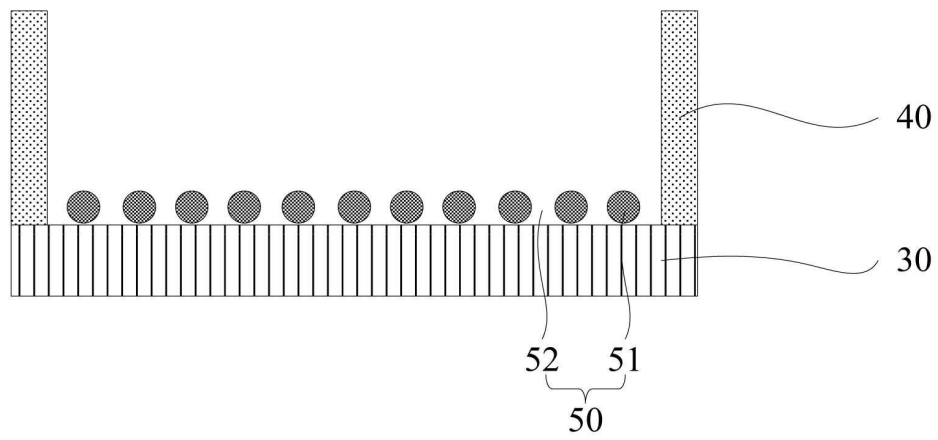
도면3



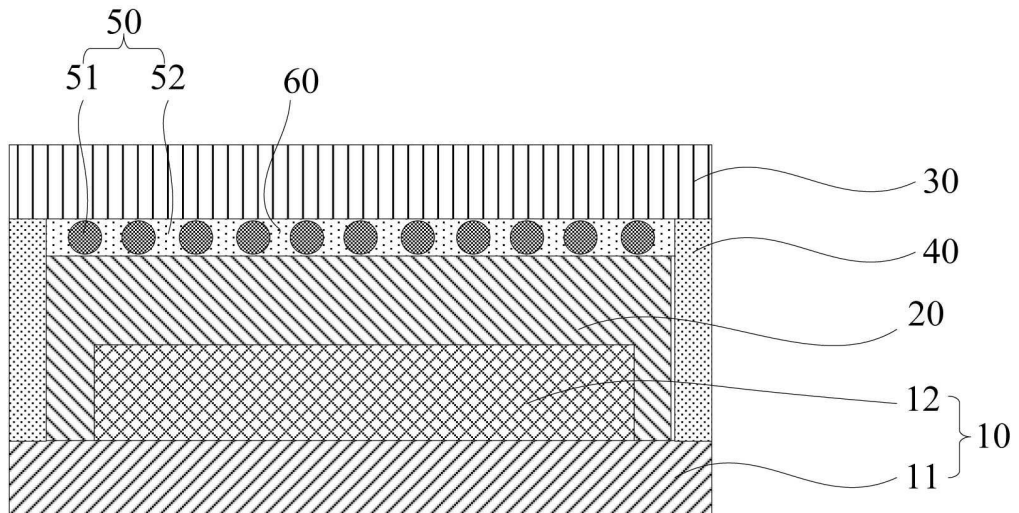
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	OLED显示器和OLED显示器的封装方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190091550A</a>	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	KR1020197020551	申请日	2017-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
发明人	수, 차오		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5259 H01L27/3244 H01L51/5243 H01L51/56 H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/5246		
代理人(译)	Gimhaejung		
优先权	201611161532.9 2016-12-15 CN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种封装OLED显示器的方法和OLED显示器，该方法包括在第一基板的OLED层上形成薄铜膜层；在第二基板的外部周围形成框架粘合剂；在第二基板的框架粘合剂中的区域中形成干燥剂层；然后在真空填充的真空装置中将第一和第二基板一起加压，固化框架粘合剂，并在铜薄膜层和第二基板之间密封氩。OLED显示器包括第一基板，铜薄膜层，干燥剂层和第二基板，并且在铜薄膜层和第二基板之间带氩。本发明改善了封装效果以延长OLED显示器的使用寿命。

