



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|                                         |                 |           |             |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|
| (51) 。 Int. Cl.<br>H05B 33/04 (2006.01) |                 | (45) 공고일자 | 2007년01월16일 |
|                                         |                 | (11) 등록번호 | 10-0670366  |
|                                         |                 | (24) 등록일자 | 2007년01월10일 |
| (21) 출원번호                               | 10-2005-0118837 | (65) 공개번호 |             |
| (22) 출원일자                               | 2005년12월07일     | (43) 공개일자 |             |
| 심사청구일자                                  | 2005년12월07일     |           |             |

|               |                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------|
| (73) 특허권자     | 삼성에스디아이 주식회사<br>경기 수원시 영통구 신동 575                              |
| (72) 발명자      | 이호석<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5<br><br>이종우<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 |
| (74) 대리인      | 리엔목특허법인                                                        |
| (56) 선행기술조사문헌 | JP2005019151 A<br>* 심사관에 의하여 인용된 문헌                            |

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 9 항

## (54) 유기 발광 디스플레이 장치

### (57) 요약

본 발명은 실린트를 이용하여 기관과 봉지기관을 합착한 후 실린트의 폭을 용이하게 측정할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치를 위하여, 외주면을 따라 형성된 스케일 패턴을 구비하는 기관 상에 구현된 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

### 대표도

도 2

### 특허청구의 범위

#### 청구항 1.

외주면을 따라 스케일 패턴이 형성된 기관;

상기 기관 상에서 상기 스케일 패턴의 내측에 배치된 디스플레이부;

상기 디스플레이부 상부에 배치된 봉지기관; 및

상기 스케일 패턴을 따라서 상기 디스플레이부 외측에 배치되며, 상기 기관과 상기 봉지기관 사이에 개재된 실린트를 구비하고,

상기 스케일 패턴은 소정의 거리를 두고 배치된 두 개의 패턴을 포함하며, 상기 실린트는 상기 스케일 패턴을 구성하는 두 개의 패턴들에 걸쳐 배치된 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 2.

외주면을 따라 스케일 패턴이 형성된 기관;

상기 기관 상에서 상기 스케일 패턴의 내측에 배치된 디스플레이부;

상기 디스플레이부 상부에 배치된 봉지기관; 및

상기 스케일 패턴을 따라서 상기 디스플레이부 외측에 배치되며, 상기 기관과 상기 봉지기관 사이에 개재된 실린트를 구비하고,

상기 스케일 패턴은 소정의 거리를 두고 배치된 외측 패턴 및 내측 패턴을 포함하고, 상기 외측 패턴 및 내측 패턴의 사이에 배치된 소정 개수의 중간 패턴을 더 포함하며, 상기 실린트는 상기 외측 패턴과 상기 내측 패턴에 걸쳐 배치된 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 스케일 패턴은 상기 기관 면에 형성된 그루브의 형태인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 스케일 패턴은 상기 기관 면으로부터 돌출된 형태인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 스케일 패턴은 금속 소재로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 6.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 실런트는 상기 디스플레이부를 감싸도록 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 7.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 실런트는 에폭시 계열의 실런트인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 8.

삭제

## 청구항 9.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 스케일 패턴은 복수 개의 실질적으로 등간격으로 형성된 복수 개의 패턴을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

## 청구항 10.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 기관 및 상기 봉지기판 중 적어도 어느 하나는 투명한 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 실런트를 이용하여 기관과 봉지기판을 합착한 후 실런트의 폭을 용이하게 측정할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

먼저 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 도 1을 참조하면, 기관(10) 상에 복수개의 유기 발광 소자들이 구비된 디스플레이부(20)가 구비된다. 그러나 유기 발광 소자는 일 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. 따라서 이러한 디스플레이부(20)의 보호 등의 목적을 위해, 이 디스플레이부(20)를 덮도록 봉지기판(미도시)이 구비된다. 이 봉지기판은 기관(10)과 합착되는데, 이를 위해 실런트(80)가 디스플레이부(20) 외주부를 따라 도포되어 기관(10)과 봉지기판을 합착시킨다.

이 경우, 봉지기판에 의해 디스플레이부(20)가 눌리는 등의 문제점이 발생하는 것을 방지하기 위하여, 실런트(80)에는 스페이서(82)가 구비된다. 즉, 실런트(80)는 접착 성분(81) 외에도 스페이서(82)를 구비하여, 기관(10)과 봉지기판을 합착시킴과 동시에 기관(10)과 봉지기판 사이에 일정한 간격이 유지되도록 한다.

한편, 실런트(80)를 이용하여 기관(10)과 봉지기판을 합착시킨 후, 이 실런트(80)의 폭을 측정하는 것이 매우 중요하다. 전술한 바와 같이 유기 발광 소자들로 구성된 디스플레이부(20)는 외부의 산소 또는 수분에 의해 쉽게 손상되는 바, 이러한

외부의 불순물이 디스플레이부(20)로 침투하지 못하게 하기 위하여 실린트(80)는 충분한 폭을 가질 필요가 있다. 즉, 외부의 불순물이 디스플레이 패널의 측단부에 구비된 실린트(80)를 통해 침투할 수도 있으므로, 외부의 불순물이 실린트(80)를 통해 침투하는 것을 방지할 수 있을 정도로 실린트(80)가 소정의 폭을 가질 필요가 있다.

또한, 도포된 실린트(80)의 양이 과다하여 기관(10)과 봉지기관의 합착 시 실린트(80)가 디스플레이부(20)로 유입되어 디스플레이부(20)의 불량률을 야기할 수도 있다. 따라서 도포된 실린트(80)의 양 또한 과다하지 않아야 한다.

이러한 실린트(80)의 폭(W)은 종래에는 육안으로 확인하였는데, 실린트가 적절한 범위의 폭으로 도포되었는지 판단하기에 용이하지 않은 문제점이 있었다. 즉, 기관과 봉지기관을 합착한 후 실린트(80)의 두께가 얼마나 되는지, 또는 실린트(80)가 내측의 디스플레이부로 유입되었는지 여부 등을 판단하는 것이 용이하지 않다는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 실린트를 이용하여 기관과 봉지기관을 합착한 후 실린트의 폭을 용이하게 측정할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성

상기와 같은 목적 및 그 밖의 여러 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 외주면을 따라 스케일 패턴이 형성된 기관을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

즉, 기관과, 상기 기관 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부 상부에 배치된 봉지기관과, 상기 디스플레이부 외측에 배치되며 상기 기관과 상기 봉지기관 사이에 개재된 실린트를 구비하고, 상기 기관에서 상기 실린트가 도포되는 영역에 미리 형성된 스케일 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

여기서, 상기 스케일 패턴은 상기 기관 면에 형성된 그루브의 형태이거나, 상기 기관 면에 도드라지게 형성된 형태일 수 있으며, 도드라진 형태인 경우, 금속 소재로 형성되는 것이 디스플레이부의 박막 트랜지스터 형성 공정과 함께 형성할 수 있어 바람직하다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 실린트는 상기 디스플레이부를 감싸도록 구비되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 실린트는 에폭시 계열의 실린트인 것으로 할 수 있다.

여기서, 상기 스케일 패턴은 실린트의 폭에 대응하는 거리를 두고 배치된 외측 패턴 및 내측 패턴을 포함하고, 상기 외측 패턴 및 내측 패턴의 사이에 배치된 소정 개수의 중간 패턴을 더 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 각각의 패턴들 사이의 간격은 실질적으로 일정한 것이 바람직하다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 기관 및 상기 봉지기관 중 적어도 어느 하나는 투명한 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 장치, 특히 능동 구동형(AM: active matrix) 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 3은 도 2의 III 부분의 확대도이다.

상기 도면들을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 기관(100) 상에 유기 발광 소자를 포함하는 소정의 디스플레이부(200)를 갖고, 이 디스플레이부(200)를 밀봉하도록 밀봉 부재인 봉지기관(미도시)이 실린트(800)에 의해 기관(100)에 합착된 것이다. 이때, 디스플레이부(200)에는 유기 발광 소자가 복수개의 화소를 구성하여 배열되어 있는데, 이때 유기 발광 소자의 대향 전극(400)이 디스플레이부(200)의 외측에 구비된 전극 배선부(410) 및 배선(710)을 통해 단자(700)에 연결된다. 또한, 디스플레이부(200)로는 복수개의 구동 라인(VDD, 310)들이 배치되는 데, 이 구동 라인(310)들은 디스플레이부(200) 외측의 구동 전원 배선부(300)를 통해 단자(700)와 연결되어 디스플레이부(200)에 구동전원을 공급한다. 그리고, 디스플레이부(200)의 외측에는 디스플레이부(200)의 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT) 등에 신호를 입력하는 수직 회로부(500)와 수평 회로부(600)가 더 구비되고, 이들은 모두 배선(710)에 의해 단자(700)와 연결된다.

디스플레이부(200)에 구비된 유기 발광 소자는 화소전극과 대향전극과, 이 화소전극과 대향전극 사이에 개재된 중간층을 구비하는데, 중간층은 적어도 발광층을 포함하여 화소전극과 대향전극으로부터 공급된 정공과 전자의 결합을 통해 광을 발생시킨다.

화소전극은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 사용될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는  $\text{In}_2\text{O}_3$ 로 구비될 수 있다. 반사형 전극으로 사용될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는  $\text{In}_2\text{O}_3$ 로 형성된 막을 구비할 수 있다.

한편, 대향전극도 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 사용될 때에는 일함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 또는 이들의 화합물이 유기 발광막을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는  $\text{In}_2\text{O}_3$  등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극 라인이 형성된 구조를 가질 수 있다. 그리고 반사형 전극으로 사용될 때에는 위 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 또는 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성한다. 그러나 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 화소전극 및 대향전극으로 전도성 폴리머 등 유기물을 사용할 수도 있다.

중간층은 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다. 저분자 유기물로 형성될 경우 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 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'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양한 물질이 사용될 수 있다. 이러한 층들은 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.

고분자 유기물로 형성될 경우에는 대개 정공 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 정공 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄 또는 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

물론 상기와 같은 중간층은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 실시예들이 적용될 수 있음은 물론이다.

전술한 바와 같이 이러한 유기 발광 소자로 구성된 디스플레이부(200)는 외부의 산소 또는 수분 등과 같은 불순물에 매우 취약하기에, 기판(100) 상에 배치된 디스플레이부(200)를 봉지하기 위하여 디스플레이부(200) 상부에 봉지기판(미도시)이 구비되며, 이 봉지기판은 기판(100)에 합착된다. 이때, 봉지기판은 디스플레이부(200) 외측에 배치되며 기판(100)과 봉지기판 사이에 개재된 실런트(800)로 기판(100)에 합착되는데, 봉지기판에 의해 디스플레이부(200)가 눌리는 등의 문제점이 발생하는 것을 방지하기 위하여 실런트(800)에는 스페이서(820)가 구비된다. 즉, 실런트(800)는 접착 성분(810) 외에도 스페이서(820)를 구비하여, 기판(100)과 봉지기판을 합착시킴과 동시에 기판(100)과 봉지기판 사이에 일정한 간격이 유지되도록 한다.

한편, 전술한 바와 같이 유기 발광 소자들로 구성된 디스플레이부(200)는 외부의 산소 또는 수분에 의해 쉽게 손상되는 바, 이를 방지하기 위해 실런트는 예폭시 계열의 실런트인 것이 바람직하다. 그리고 디스플레이부(200)의 보호를 위해 실런트(800)는 디스플레이부(200)를 감싸도록 구비되는 것이 바람직하다.

이때, 이러한 외부의 불순물이 디스플레이부(200)로 침투하지 못하도록 하기 위하여 실런트(800)는 충분한 폭(W)을 가질 필요가 있다. 즉, 외부의 불순물이 디스플레이 패널의 측단부에 구비된 실런트(800)를 통해 침투할 수도 있으므로, 외부의 불순물이 실런트(800)를 통해 침투하는 것을 방지할 수 있을 정도로 실런트(800)가 소정의 폭(W)을 가질 필요가 있다. 그리고 도포된 실런트(800)의 양이 과다하여 기판(100)과 봉지기판의 합착 시 실런트(800)가 디스플레이부(200)로 유입되어 디스플레이부(200)의 불량을 야기할 수도 있다. 따라서 도포된 실런트(800)의 양 또한 과다하지 않아야 한다.

도포된 실런트(800)의 양을 용이하게 측정할 수 있도록 하기 위하여, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치에 구비된 기판(100)에는 실런트(800)가 도포되는 위치에 스케일 패턴(scale pattern)(110)이 형성되어 있다.

도 3에 도시된 것과 같이, 상기 스케일 패턴(110)은 실린트(800)의 폭을 관측하기 위한 일종의 자(尺)의 눈금과 같은 역할을 하는 것으로, 외측 패턴(110a)과 내측 패턴(110b)을 포함한다. 상기 외측 패턴(110a)과 상기 내측 패턴(110b) 사이의 간격은 바람직한 실린트(800)의 폭(W)에 대응하는 것이 바람직하다. 이와 같이 스케일 패턴(110)을 구비하는 경우에는 실린트(800)가 과다하게 도포되거나 부족하게 도포되어 원하는 폭을 만족시키지 못하는 경우를 쉽게 관측할 수 있다.

또한, 상기 실린트(800)의 접착 성분(810)은 투명한 소재일 수 있는데, 이 경우 상기 외측 패턴(110a) 및 상기 내측 패턴(110b)의 사이에 소정 개수의 중간 패턴(110c)이 더 형성되도록 하면 실린트(800)가 부족하게 도포된 경우에 부족량을 손쉽게 관측할 수 있게 된다. 상기 중간 패턴(110c)들의 개수는 도면에 도시된 것과 같이 2개로 한정되는 것은 아니고, 각 패턴들 사이의 간격은 일정한 것이 관측 척도로 활용하기에 바람직하다.

도 3에서 기관(100)의 모서리 부분에 형성되는 스케일 패턴(110)은 기관의 외형에 따라 각이 진 형상으로 형성된다. 그러나, 반드시 각이진 형상으로 형성될 필요는 없고, 실린트(800)가 도포되는 위치에 따라 모서리 부분에서는 곡선으로 형성될 수도 있다. 또한, 도 3에 도시된 것과 같이 스케일 패턴은 단속적으로 형성되어 있을 수도 있고, 연속된 형태로 형성될 수도 있다.

상기 스케일 패턴(110)은 상기 기관의 표면에서 도드라진 형태로 만들어질 수도 있고, 상기 기관의 표면에 형성된 그루브(groove)의 형태로 만들어질 수도 있다. 그리고, 기관 표면에 도드라진 형태로 형성할 경우, 금속 소재로 만들면 디스플레이부의 박막 트랜지스터 형성 공정에서 함께 형성할 수 있다.

한편, 이러한 실린트의 폭을 측정 또는 검사하기 용이하게 하기 위해, 기관(100) 및 봉지기판 중 적어도 어느 하나는 투명한 것이 바람직하다.

한편, 본 실시예에서는 편의상 능동 구동형 유기 발광 디스플레이 장치의 기관에 스케일 패턴이 형성된 경우에 대해 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 수동 구동형(PM: passive matrix) 유기 발광 디스플레이 장치, 더 나아가 액정 디스플레이 장치 등을 비롯한 다른 평판 디스플레이 장치에도 적용될 수 있음은 물론이다.

## 발명의 효과

상기하 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 육안으로 용이하게 실린트의 폭을 측정할 수 있으며, 또한 실린트의 디스플레이부 침투여부 등을 용이하게 판별할 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 장치의 구성을 개략적으로 도시하는 평면도이다.

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

도 3은 도 2의 III 부분의 확대도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

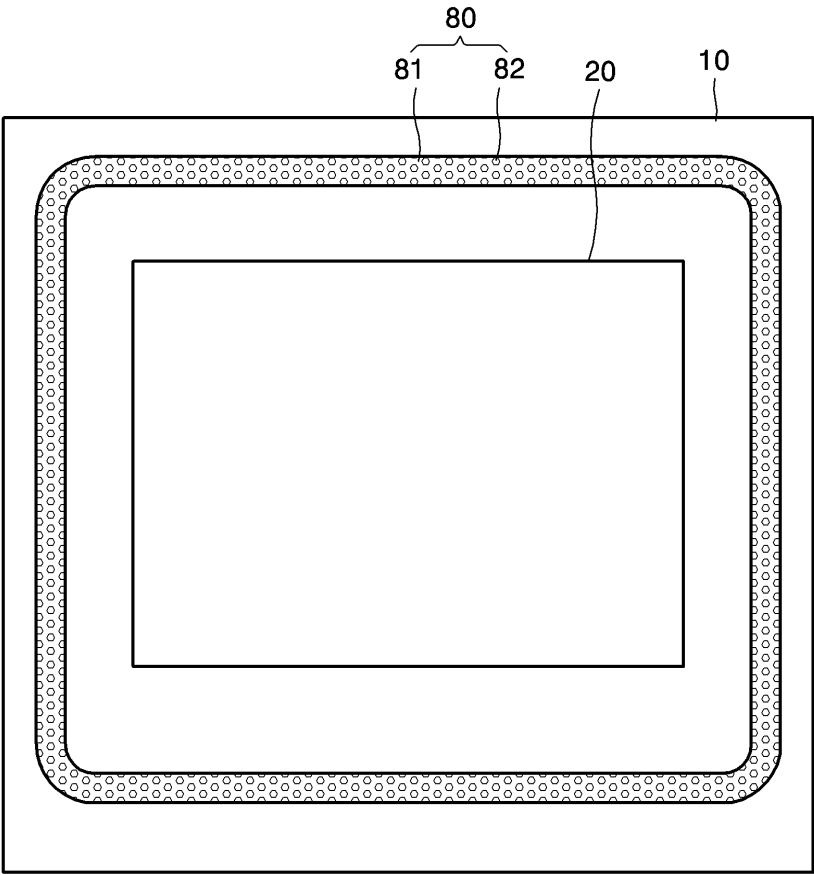
10, 100: 기관 20, 200: 디스플레이부

80, 800: 실린트 81, 810: 접착성분

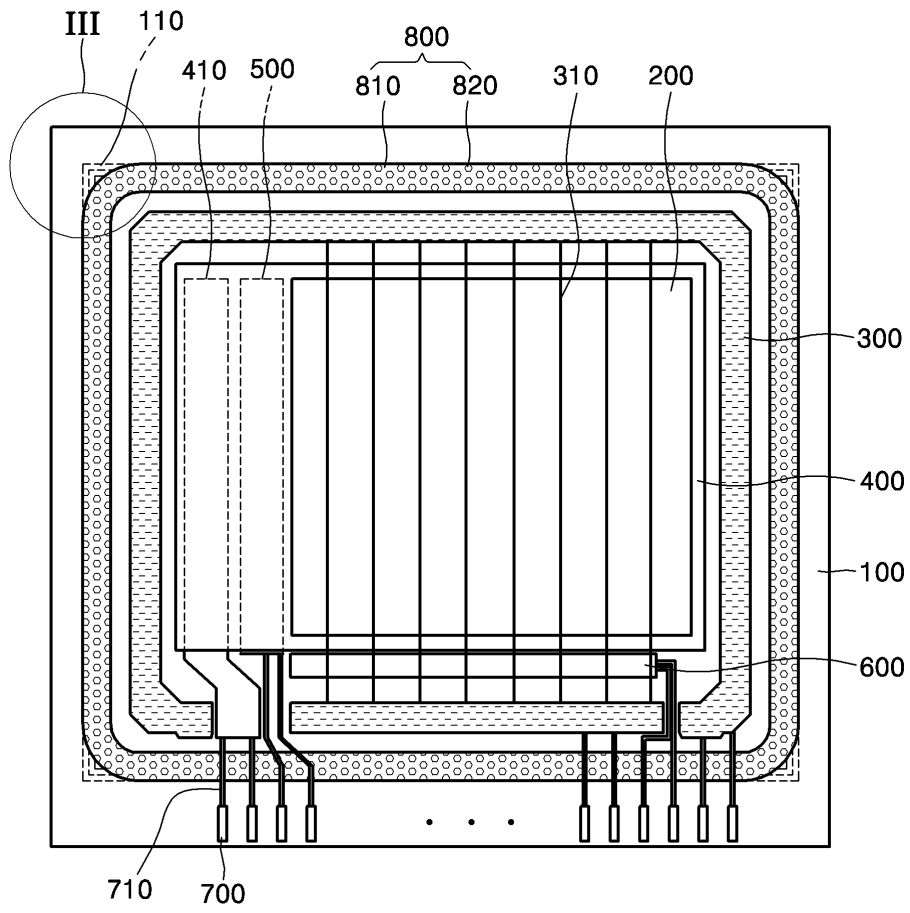
82, 820: 스페이서 110: 스케일 패턴

## 도면

도면1



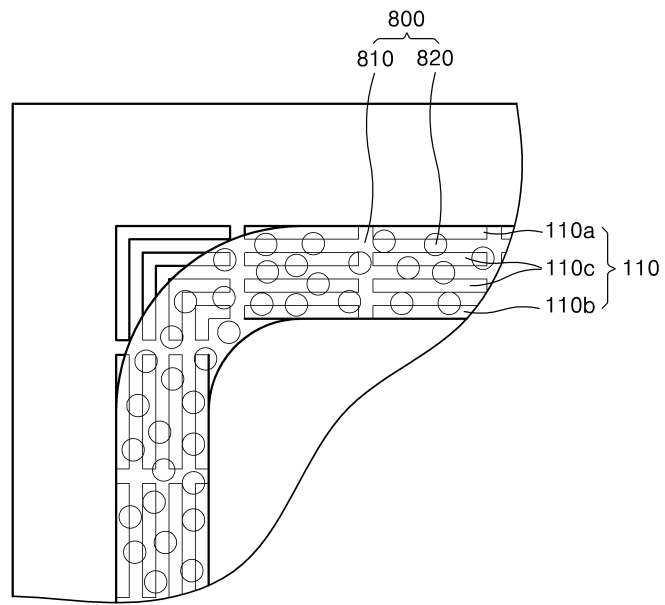
도면2





도면3

FIG. 3



|               |                                           |         |            |
|---------------|-------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 有机发光显示装置                                  |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100670366B1</a>             | 公开(公告)日 | 2007-01-16 |
| 申请号           | KR1020050118837                           | 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        | LEE HO SEOK<br>이호석<br>LEE JONG WOO<br>이종우 |         |            |
| 发明人           | 이호석<br>이종우                                |         |            |
| IPC分类号        | H05B33/04                                 |         |            |
| CPC分类号        | H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/5246       |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                 |         |            |

#### 摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，以在使用密封剂粘合基板和封装基板之后容易地测量密封剂的宽度。基板（100）具有沿外圆周的刻度图案（110）。显示部分（200）以刻度图案布置在基板上。封装基板布置在显示部分的上部。密封剂（800）沿着刻度图案布置在显示部分的外部，并且介于基板和封装基板之间。刻度图案包括两个图案，并且密封剂布置在刻度图案的两个图案上。

