



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0099955  
(43) 공개일자 2007년10월10일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22(2006.01) H05B 33/10(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0031391

(22) 출원일자 2006년04월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

서성모

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 주공1단지아파트 948-4(2/6)108-1001

이석중

경북 구미시 도량2동 도량파크맨션 103동1102호

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 14 항

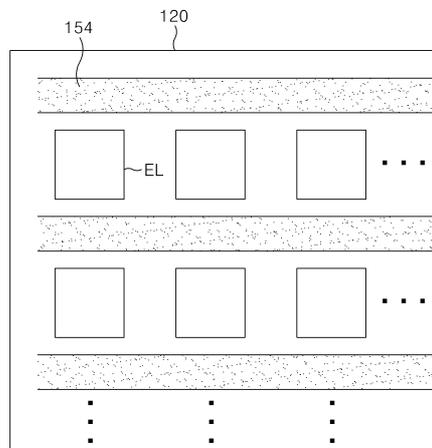
(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 제조공정을 단순화함과 아울러 비용을 절감할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 기판 상에 위치하며 유기발광셀들이 매트릭스 형태로 배열된 구조를 가지는 유기전계발광어레이부와; 상기 기판과 실런트를 통해 합착되어 상기 유기전계발광어레이부를 패키징하는 글래스 캡과; 상기 유기전계발광어레이부 상에 형성되는 흡습패턴을 구비한다.

대표도 - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기판 상에 위치하며 유기발광셀들이 매트릭스 형태로 배열된 구조를 가지는 유기전계발광어레이부와;  
상기 기판과 실런트를 통해 합착되어 상기 유기전계발광어레이부를 패키징하는 글래스 캡과;  
상기 유기전계발광어레이부 상에 형성되는 흡습패턴을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 흡습패턴은 상기 유기발광셀과 비중첩되는 영역에서 가로선 및 세로선 중 어느 하나의 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 흡습패턴은 상기 유기발광셀과 비중첩되는 영역에서 그물망 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 흡습패턴은 투명한 물질로 이루어지며 상기 유기전계발광어레이부 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 흡습패턴과 상기 유기전계발광어레이부 사이에 위치하는 점착제를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 기판과 유기전계발광어레이부 사이에 위치하며 상기 유기발광셀을 구동하기 위한 구동소자들을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 7

기판 상에 위치하며 유기발광셀들이 매트릭스 형태로 배열된 구조를 가지는 유기전계발광어레이부를 형성하는 단계와;  
상기 유기전계발광어레이부 상에 흡습패턴을 형성하는 단계와;  
실런트를 이용하여 글래스 캡을 기판과 합착시켜 상기 유기전계발광어레이부를 패키징하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,  
상기 흡습패턴을 형성하는 단계는  
흡습제가 부착된 베이스 필름을 마련하는 단계와;  
상기 유기전계발광어레이부가 형성된 기판 상에 상기 유기전계발광어레이부와 상기 흡습제가 마주보도록 상기

흡습제가 부착된 베이스 필름을 정렬시키는 단계와;

상기 베이스 필름을 사이에 두고 상기 기판과 반대방향에 레이저 장치를 정렬시키는 단계와;

상기 베이스 필름에 레이저를 조사하여 상기 흡습제를 상기 유기전계발광어레이부 상에 전사시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시소자의 제조방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 흡습제 부착된 베이스 필름을 마련하는 단계는

상기 흡습제 전면에 점착제를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 10**

제 7 항에 있어서,

상기 흡습패턴은 상기 유기발광셀과 비중첩되는 영역에서 가로선 및 세로선 중 어느 하나의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 11**

제 7 항에 있어서,

상기 흡습패턴은 상기 유기발광셀과 비중첩되는 영역에서 그물망 구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 12**

제 7 항에 있어서,

상기 흡습패턴은 투명한 물질로 이루어지며 상기 유기전계발광어레이부 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 13**

제 7 항에 있어서,

상기 흡습패턴과 상기 유기전계발광어레이부를 사이에 점착제를 위치시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 14**

제 7 항에 있어서,

기판 상에 유기발광셀을 구동하기 위한 구동소자들을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이부를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<21> 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로 특히, 제조공정을 단순화함과 아울러 비용을 절감할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<22> 최근들어, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치

(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 PDP"라 함) 및 전계 발광소자{일렉트로 루미네스센스 디바이스(Electro-luminescence Device):이하 "EL 소자"이라 함}}를 이용하는 EL발광표시장치(Electro-luminescence Display Device) 등이 있다. 이와 같은 평판표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다.

- <23> 이들 중 PDP는 구조와 제조공정이 단순하기 때문에 경박 단소하면서도 대화면화에 가장 유리한 표시장치로 주목 받고 있지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 이에 비하여, 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 적용된 액티브 매트릭스 LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있고, 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 특성이 있다.
- <24> 이에 비하여, EL표시장치는 발광층의 재료에 따라 무기EL표시장치와 유기EL표시장치로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기EL표시장치는 유기EL표시장치에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기EL소자는 수십 볼트의 낮은 직류 전압에서 구동됨과 아울러, 빠른 응답속도를 가지고, 고휘도를 얻을 수 있으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 있어 차세대 평판 디스플레이소자에 적합하다.
- <25> 이러한 유기EL표시장치를 구동하는 방식은 수동 매트릭스형(passive matrix type)과 능동 매트릭스형(active matrix type)으로 나눌 수 있다.
- <26> 수동 매트릭스형 유기EL표시장치는 그 구성이 단순하여 제조방법 또한 단순 하나 높은 소비전력과 표시소자의 대면적화에 어려움이 있으며, 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다.
- <27> 반면 능동 매트릭스형 유기EL표시장치는 높은 발광효율과 고화질을 제공할 수 있는 장점이 있다.
- <28> 도 1은 능동형 유기EL표시장치의 하나의 화소(P)를 개략적으로 나타내는 회로도이다.
- <29> 능동형 유기EL표시장치는 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 마련되는 화소(P)들이 매트릭스 형태로 배열된 구조를 가진다. 각각의 화소(P)들은 게이트라인(GL)에 게이트펄스가 공급될 때 데이터라인(DL)으로부터의 데이터신호를 공급받아 그 데이터신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다.
- <30> 이를 위하여, 화소(P)들 각각은 기저 전압원(GND)에 음극이 접속된 유기EL셀(EL)과, 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)과 공급 전압원(VDD)에 접속되고 유기EL셀(EL)의 양극에 접속되어 그 유기EL셀(EL)을 구동하기 위한 셀 구동부(60)를 구비한다. 셀구동부(152)는 스위칭용 박막트랜지스터(T1), 구동용 박막트랜지스터(T2) 및 캐패시터(C)를 구비한다.
- <31> 스위칭용 박막 트랜지스터(T1)는 게이트 라인(GL)에 스캔 펄스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 제1 노드(N1)에 공급한다. 제1 노드(N1)에 공급된 데이터 신호는 캐패시터(C)에 충전됨과 아울러 구동용 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자로 공급된다. 구동용 박막 트랜지스터(T2)는 게이트 단자로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 공급 전압원(VDD)으로부터 유기EL셀(EL)로 공급되는 전류량(I)을 제어함으로써 유기EL셀(EL)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위칭용 박막 트랜지스터(T1)가 턴-오프되더라도 캐패시터(C)에서 데이터 신호가 방전되므로 구동용 박막 트랜지스터(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 공급 전압원(VDD)으로부터의 전류(I)를 유기EL셀(EL)에 공급하여 유기EL셀(EL)이 발광을 유지하게 한다.
- <32> 도 2는 상술한 구동방법에 의해 구동되는 종래의 능동형 유기EL표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <33> 도 2에 도시된 유기EL표시장치는 투명한 기판(2) 상에 형성된 박막트랜지스터 어레이부(10)와, 상기 박막트랜지스터 어레이부(10) 상에 위치하는 유기EL어레이부(20), 유기EL어레이부(20)를 외부환경으로부터 격리시키기 위한 글래스(glass) 캡(52)을 포함한다.
- <34> 박막 트랜지스터 어레이부(10)는 도 1에서의 게이트 라인, 데이터 라인, 셀구동부(60) 등 유기EL셀(EL)을 구동하기 위한 구동 소자들로 구성된다.
- <35> 유기EL어레이부(20)는 박막 트랜지스터 어레이부(10)의 구동용 박막 트랜지스터(T)와 접속되는 유기EL셀(EL)들이 매트릭스 형태로 배열된다.
- <36> 유기EL셀(EL)은 구동용 박막 트랜지스터(T2)와 접속된 제1 전극(또는 "애노드 전극" 이라 한다)(4), 각 픽셀(pixel)을 분리하기 위한 बैं크(또는 "절연막")(6), 유기 발광층(10) 및 제 2 전극(또는 "캐소드 전극" 이라 한

다)(12)으로 구성된다. 이때, 유기 발광층(10)은 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 구비하고, 발광층은 의해 적(R), 녹(G), 청(B) 중 어느 하나의 색을 구현하게 된다.

<37> 유기EL어레이부(20)의 유기EL셀(EL)들은 수분 및 산소에 쉽게 열화되는 특성을 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 봉지(Encapsulation) 공정이 실시됨으로써 유기EL어레이부(20)가 형성된 기판(2)과 글래스 캡(52)이 실린트(26)를 통해 합착된다. 글래스 캡(52)은 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력이나 대기중의 산소 및 수분으로부터 유기EL어레이(20)를 보호하게 된다.

<38> 글래스 캡(52)에는 유기EL어레이부(20)와 마주보는 면에 홈(52a)이 마련되고, 홈(52a) 내에는 흡습제(54)가 위치하게 된다. 흡습제(54)는 무기산화물 즉, 수분과 반응하여 수산기(OH)를 형성하는 산화칼슘(CaO) 및 산화바륨(BaO) 등의 물질로 이루어지며 테이프(tape) 형태로 제작된 후 글래스 캡(52)의 중앙에 마련된 홈(52a) 내에 부착된다. 이러한, 흡습제(54)는 글래스 캡(52)에 의해 패키징된 유기EL어레이부(20)에서의 수분 및 산소를 흡수하는 역할을 한다.

<39> 도 1 및 2에서의 구동방법 및 구조를 가지는 유기EL표시장치는 도 3에 도시된 바와 같이 유기EL셀(EL)의 제1 전극(4)과 제2 전극(12) 사이에 전압이 인가되면, 제2 전극(12)으로부터 발생된 전자는 전자 주입층(10a) 및 전자 수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동된다. 또한, 제1 전극(4)으로부터 발생된 정공은 정공 주입층(10d) 및 정공 수송층(10d)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(10c)에서는 전자 수송층(10b)과 정공 수송층(10d)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함으로써 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 제 1 전극(4)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 된다.

<40> 한편, 종래의 유기EL표시장치에서는 흡습제(54)가 글래스 캡(52)에 마련된 홈(52a) 내에 부착되는 구조를 가지게 됨으로써 글래스 캡(52)에 홈(52a)을 형성하기 위한 포토리소그래피 공정이 추가되어 공정이 복잡해지는 문제가 있다. 뿐만 아니라 글래스 캡(52)의 일부를 식각하게 됨에 따라 글래스 캡(52)의 강성이 저하되어 내충격성이 약해지게 되고 글래스 캡(52)의 중앙에 흡습제(54)가 위치하게 됨에 따라 글래스 캡(52) 방향으로의 화상을 구현할 수 있는 유기EL셀의 구조를 채택할 수 없는 문제가 있다. 더 나아가서, 흡습제(54)가 부착된 부분이 외부의 압력에 의해 눌려지는 경우 흡습제(54)에 의해 유기EL셀(EL)에 스크래치 등이 발생되어 다크 스팟(dark spot) 등의 화상불량이 발생하게 된다.

<41>

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<42> 따라서, 본 발명의 목적은 제조공정을 단순화함과 아울러 비용을 절감할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

<43> 본 발명의 다른 목적은 글래스 캡의 강성을 향상시키고 글래스 캡 방향으로 화상구현이 가능한 구조를 가지는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

<44> 본 발명의 또 다른 목적은 스크래치 발생을 방지하여 표시품질 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

<45> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 기판 상에 위치하며 유기발광셀들이 매트릭스 형태로 배열된 구조를 가지는 유기전계발광어레이부와; 상기 기판과 실린트를 통해 합착되어 상기 유기전계발광어레이부를 패키징하는 글래스 캡과; 상기 유기전계발광어레이부 상에 형성되는 흡습패턴을 구비한다.

<46> 상기 흡습패턴은 상기 유기발광셀과 비중첩되는 영역에서 가로선 및 세로선 중 어느 하나의 형태로 형성된다.

<47> 상기 흡습패턴은 상기 유기발광셀과 비중첩되는 영역에서 그물망 구조로 형성된다.

<48> 상기 흡습패턴은 투명한 물질로 이루어지며 상기 유기전계발광어레이부 전면에 형성된다.

<49> 상기 흡습패턴과 상기 유기전계발광어레이부 사이에 위치하는 점착제를 더 구비한다.

<50> 상기 기판과 유기전계발광어레이부 사이에 위치하며 상기 유기발광셀을 구동하기 위한 구동소자들을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이부를 더 구비한다.

<51> 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법은 기판 상에 위치하며 유기발광셀들이 매트릭스 형태로 배열

된 구조를 가지는 유기전계발광어레이부를 형성하는 단계와; 상기 유기전계발광어레이부 상에 흡습패턴을 형성하는 단계와; 실린트를 이용하여 글래스 캡을 기판과 합착시켜 상기 유기전계발광어레이부를 패키징하는 단계를 포함한다.

- <52> 상기 흡습패턴을 형성하는 단계는 흡습제가 부착된 베이스 필름을 마련하는 단계와; 상기 유기전계발광어레이부가 형성된 기판 상에 상기 유기전계발광어레이부와 상기 흡습제가 마주보도록 상기 흡습제가 부착된 베이스 필름을 정렬시키는 단계와; 상기 베이스 필름을 사이에 두고 상기 기판과 반대방향에 레이저 장치를 정렬시키는 단계와; 상기 베이스 필름에 레이저를 조사하여 상기 흡습제를 상기 유기전계발광어레이부 상에 전사시키는 단계를 포함한다.
- <53> 상기 흡습제 부착된 베이스 필름을 마련하는 단계는 상기 흡습제 전면에 점착제를 형성하는 단계를 더 포함한다.
- <54> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <55> 이하, 도 4 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- <56> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 능동형 유기EL표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 5는 도 4의 A영역을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- <57> 도 4 및 도 5에 도시된 유기EL표시장치는 투명한 기판(102) 상에 형성된 박막트랜지스터 어레이부(110)와, 박막트랜지스터 어레이부(110) 상에 위치하는 유기EL어레이부(120), 유기EL어레이부(120) 위에 형성된 흡습패턴(154), 유기EL어레이부(120)를 외부환경으로부터 격리시키기 위한 글래스(glass) 캡(152)을 포함한다.
- <58> 박막 트랜지스터 어레이부(110)는 게이트 라인, 데이터 라인, 셀구동부 등 유기EL셀(EL)을 구동하기 위한 구동소자들로 구성된다. 도 5에서는 박막 트랜지스터 어레이부(110)의 셀구동부에 위치하는 구동용 박막 트랜지스터(T)만을 도시하였으나 셀구동부에서의 스위치용 박막 트랜지스터의 형상은 구동용 박막 트랜지스터와 실질적으로 동일한 구조를 가지게 된다.
- <59> 유기EL어레이부(120)는 박막 트랜지스터 어레이부(110)의 구동용 박막 트랜지스터(T2)와 접속되는 유기EL셀(EL)들이 매트릭스 형태로 배열된다.
- <60> 유기EL셀(EL)은 구동용 박막 트랜지스터(T)와 직접적으로 접속되어 구동용 박막 트랜지스터(T)로부터 데이터 신호를 공급받는 제1 전극(또는 "애노드 전극" 이라 한다)(104), 그물망(Mesh) 구조로 형성되고 제1 전극(104)을 노출시켜 각각의 유기EL셀(EL)이 위치할 영역을 정의하는 बैं크(또는 "절연막")(106), 전자 및 전공이 체결함하여 발광이 일어나는 유기 발광층(110), 유기발광층(110) 및 제1 전극(104)과 함께 유기EL셀(EL)을 구성하는 제2 전극(또는 "캐소드 전극" 이라 한다)(112)으로 구성된다.
- <61> 흡습패턴(154)은 산화칼슘(CaO) 및 산화바륨(BaO) 등의 물질로 이루어지며 종래와 달리 유기EL어레이부(120) 위에 형성된다. 좀더 구체적으로 흡습패턴(154)은 유기EL셀(EL)과 비중첩되는 영역에서 도 6에 도시된 바와 같이 가로선 형태로 형성되거나 도 7에 도시된 바와 같이 세로선 형태로 형성될 수 있다. 또는 도 8에 도시된 바와 같이 그물망(mesh) 구조를 가지도록 형성될 수 있으며, 도 9에 도시된 바와 같이 유기EL어레이부(120) 전체에 투명물질로 형성될 수도 있다. 여기서, 도 9와 같이 유기EL어레이부(120) 전체에 흡습패턴(154)이 형성되는 경우에는 흡습패턴(154)은 투명물질로 이루어진다.
- <62> 이와 같이, 본원발명에서의 흡습패턴(154)은 종래와 달리 유기EL어레이부(120) 상에 형성으로서 글래스 캡(152)에는 흡습제(54)가 위치하는 영역을 마련하기 위한 홈을 구비할 필요가 없게 된다. 이에 따라, 글래스 캡(152)에 홈을 형성하기 위한 포토리소그래피 공정 및 식각 공정 등이 생략될 수 있게 됨으로써 유기EL표시장치의 제조공정이 단순화된다. 뿐만 아니라 글래스 캡(152)의 일부를 식각할 필요가 없게 됨으로써 글래스 캡(152)의 강성 및 내충격성이 향상된다. 더 나아가서, 도 6 내지 도 8의 흡습패턴(154)은 유기EL어레이부(120)에서 유기EL셀(EL)과 비중첩되는 영역에만 형성됨으로써 빛의 출사방향이 글래스 캡 방향으로 향할 수 있는 구조를 가지는 유기EL셀(EL)을 도입하면 글래스 캡(152) 방향으로 화상을 구현할 수 있는 모델의 유기전계발광표시장치의 제작이 가능하게 된다. 특히, 도 9에서와 같이 유기EL어레이부(120) 전면에 흡습패턴(154)이 형성된 경우에도 흡습패턴(154)이 투명물질로 이루어지는 경우 유기EL셀(EL)로부터 발광된 빛이 흡습패턴(154)을 투과할 수 있게 되어 글래스 캡(152) 방향으로의 화상구현이 가능한 유기전계발광표시장치의 제작이 가능하게 된다.
- <63> 한편, 본발명에서는 흡습패턴(154)과 유기EL어레이부(120) 사이에 점착제를 위치시켜 흡습패턴(154)을 유기EL어

레이부(120) 상에 견고히 고정시킬 수 있다.

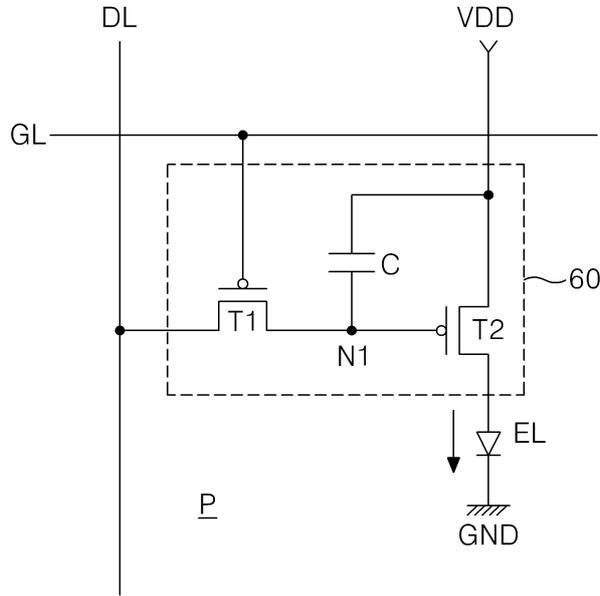
- <64> 도 10a 내지 도 10f는 종래의 능동형 유기EL표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <65> 먼저, 도 10a에 도시된 바와 같이 기판(102) 상에 박막트랜지스터 어레이부(74)가 형성된다. 여기서, 박막트랜지스터 어레이부(74)에는 게이트 전극, 드레인 전극, 소스전극, 반도체 패턴 등으로 구성되는 구동용 및 스위치용 박막 트랜지스터, 게이트 라인 및 데이터 라인 등의 신호라인, 기타 유기EL셀(EL) 구동을 위한 구동소자를 포함하는 셀구동부가 포함된다. 도 10a에서는 구동용 박막 트랜지스터(T) 만을 예를 들어 나타내었다.
- <66> 박막 트랜지스터 어레이부(115)가 형성된 기판(102) 상에 스퍼터링 등의 증착방법을 통해 투명전극 물질이 전면 증착된 후 포토리소그래피 공정 및 식각공정에 의해 투명전극 물질이 패터닝된다. 이에 따라, 도 10b에 도시된 바와 같이 구동용 박막 트랜지스터(T)와 접속됨과 아울러 화소(P)에서의 발광영역(P1)에 위치하는 제1 전극(104)이 형성된다. 여기서, 투명전극물질로는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)이나 주석산화물(Tin Oxide : TO) 또는 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO)이 이용된다.
- <67> 제1 전극(104)이 형성된 기판(102) 상에 폴리이미드 등의 감광성절연물질이 증착된 후 포토리소그래피 공정에 의해 절연물질이 패터닝됨으로써 도 10c에 도시된 바와 같이 제1 전극(104)을 노출시키는 절연막(106)이 형성된다. 절연막(106)은 그물망(mesh) 구조로 형성되며 제1 전극(104)을 노출시켜 발광영역(P1)을 정의한다. 즉, 절연막(106)이 정의하는 발광영역(P1)은 유기EL셀(EL)이 형성될 영역이 된다.
- <68> 절연막(106)이 형성된 기판(102) 상에 진공증착, 열성착 등의 증착방법을 이용하여 도 10d에 도시된 바와 같이 유기발광층(110)이 형성된다. 여기서, 유기발광층(110)은 정공 수송층, 정공 주입층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층 등으로 구성된다.
- <69> 이어서, 상기 유기발광층(110)의 상부에 스퍼터링등의 증착방법을 통해 도전성 금속물질이 증착됨으로써 도 10e에 도시한 바와 같이 제2 전극(112)이 형성된다. 여기서, 도전성 금속물질로는 알루미늄(Al)과 칼슘(Ca)과 마그네슘(Mg)중 선택된 하나로 형성하거나 리튬플루오린/알루미늄(LiF/Al)의 이중 금속층으로 형성할 수 있다. 이에 따라, 유기발광층(110), 유기발광층(110)을 사이에 두고 위치하는 제1 전극(104) 및 제2 전극(112)으로 이루어지는 유기EL셀(EL)들로 이루어지는 유기EL어레이부(120)가 형성된다.
- <70> 이후, 레이저 전사법에 의해 유기EL어레이부(120) 상에 흡습패턴(154)이 형성된다. 이를 도 11를 참조하여 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <71> 먼저, 유기EL어레이부(120)가 형성된 기판(102)과 대향하는 면에 흡습제(154a)가 부착된 베이스 필름(174)이 정렬된다. 흡습제(154a)의 전면에는 유기EL어레이부(120)와 흡습패턴(154) 간의 접촉력을 강화하기 위한 점착제(156)가 형성될 수 도 있다.
- <72> 이후, 베이스 필름(174)을 사이에 두고 기판(102)과 반대방향에 레이저 장치(170)이 정렬된 후 베이스 필름(174)에 레이저(172)가 조사된다. 즉, 레이저 장치(170)가 이동하면서 흡습제(154a)가 전사될 영역에 대응되는 베이스 필름(174)에 레이저(172)를 조사 및 스캐닝 하게 되면 레이저(126)에 의해 조사된 영역에 대응되는 흡습제(154a)에 소정의 열이 전달됨으로써 흡습제(154a)가 유기EL어레이부(120) 상에 전사되게 된다. 이와 같은 전사방식을 이용하여 도 10f에 도시된 바와 같이 유기EL어레이부(120) 상에 흡습패턴(154)이 형성될 수 있게 된다. 여기서, 베이스 필름(174)에 레이저(172)가 조사되는 영역을 조절함으로써 도 6 내지 도 8에 도시된 가로선, 세로선, 그물망 형태의 흡습패턴(154)이 형성시킬 수 있게 된다. 또는 도 9에 도시된 바와 같이 유기EL어레이부(120) 전체에 흡습패턴(154)이 형성될 수 도 있다. 여기서, 도 9와 같이 유기EL어레이부(120) 전체에 흡습패턴(154)이 형성되는 경우에는 흡습패턴(154)은 투명물질로 이루어진다.
- <73> 한편, 도 11에서의 흡습제(154a) 전면에 점착제(156)가 형성된 후 레이저(172)에 의한 전사 공정이 실시됨으로써 전사공정이 종료된 상태에서의 흡습패턴(154)이 점착제(156)에 의해 유기EL어레이부(120)에 견고히 고정될 수 있게 된다.
- <74> 이와 같이, 박막트랜지스터 어레이부(115) 내지 제2 전극(112) 등이 형성된 기판(102)이 실런트(126)를 통해 글래스 캡(152)과 합착시켜 박막트랜지스터 어레이부(115) 및 유기EL어레이부(120)를 패키징하는 인캡슐레이션 공정이 실시된다. 이에 따라, 흡습패턴(154)이 글래스 캡(152)이 아닌 유기EL어레이부(120) 상에 형성되는 능동형 유기EL표시장치가 완성된다.
- <75> 이와 같이, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은 흡습제를 글래스 캡(152)에 부착하는 방식이 아니라 레이저 전사법을 이용하여 유기EL어레이부(120) 상에 흡습패턴(154)을 형성한다. 이에 따라, 글래스



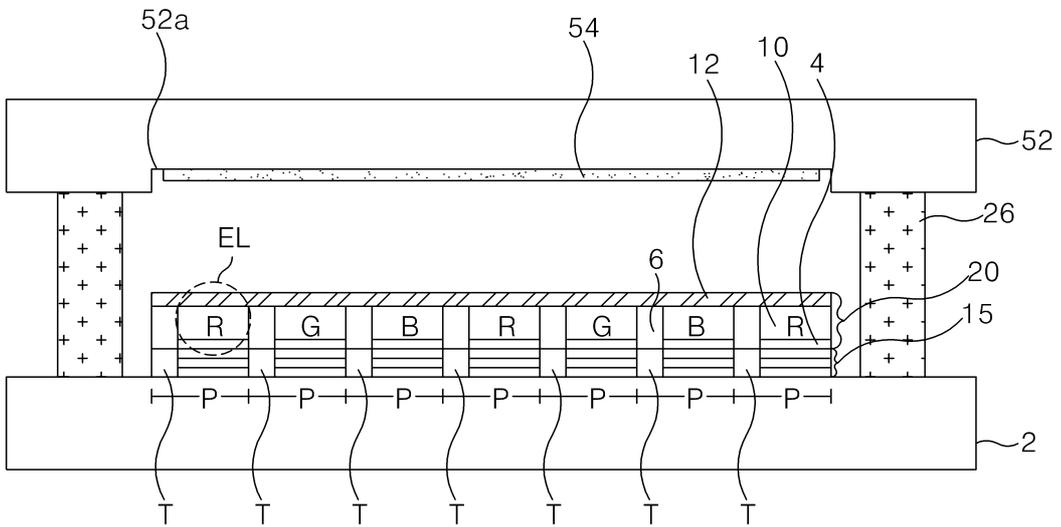
<20> 174 : 베이스필름

도면

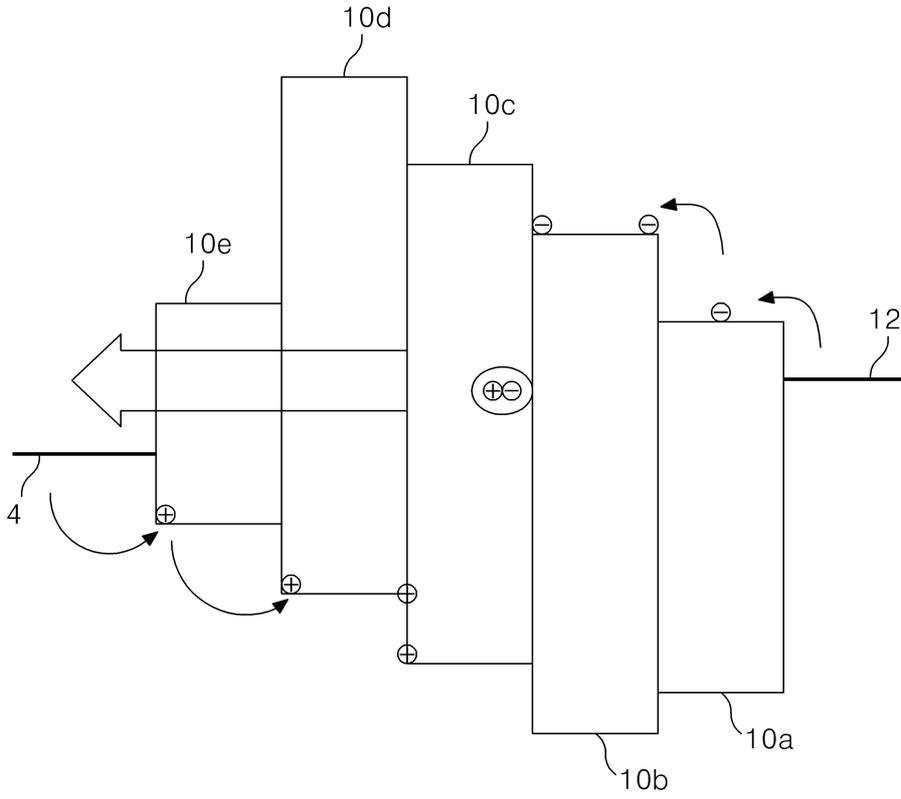
도면1



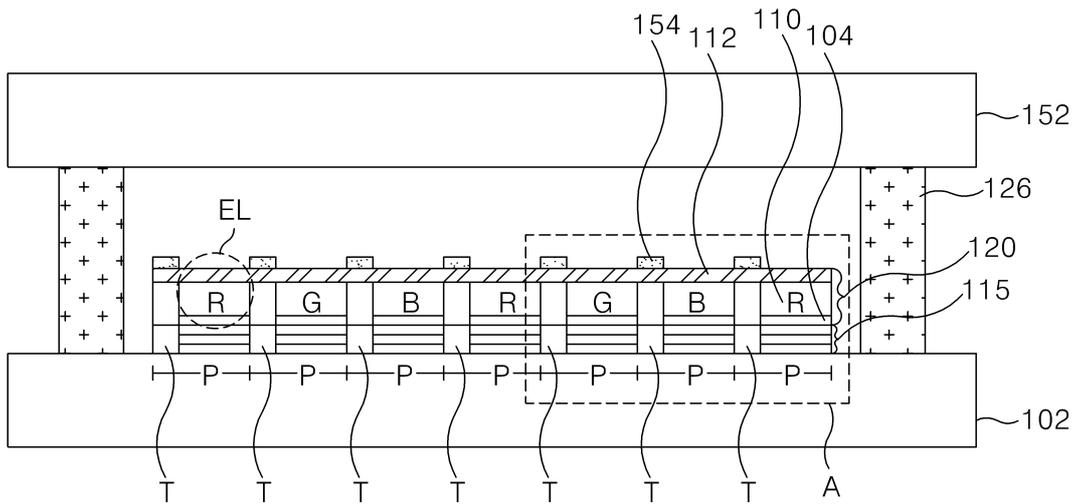
도면2



도면3

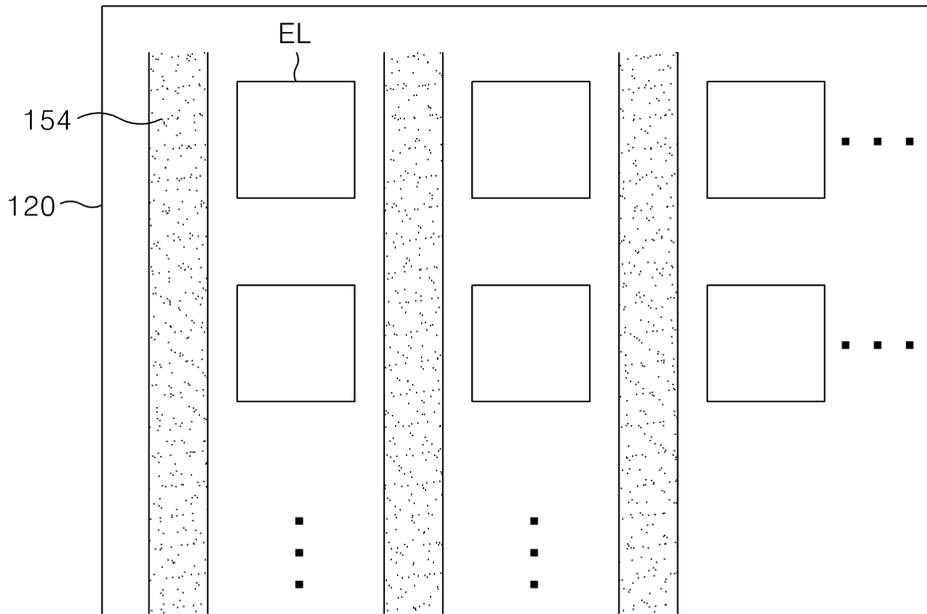


도면4

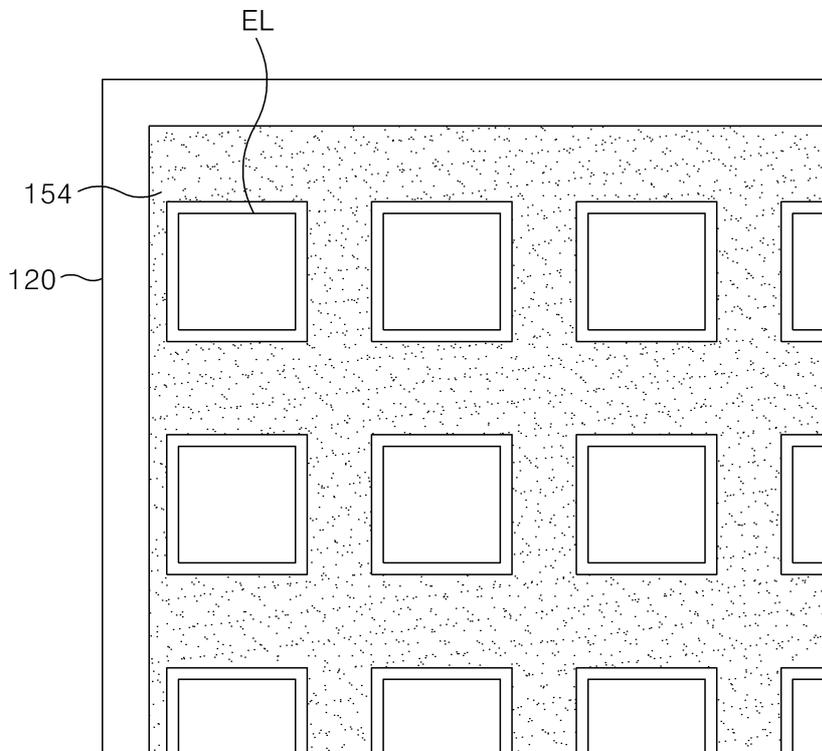




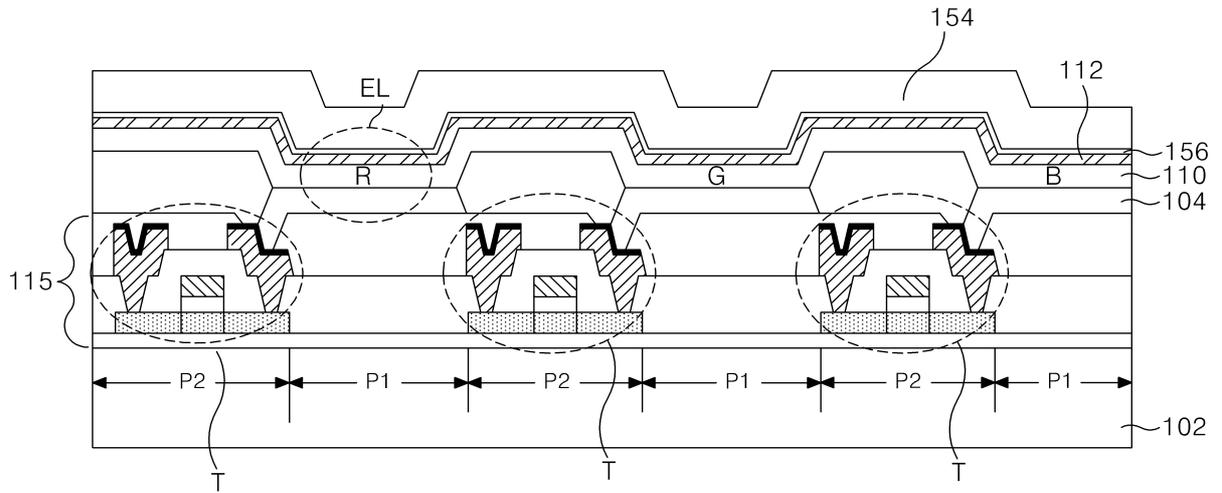
도면7



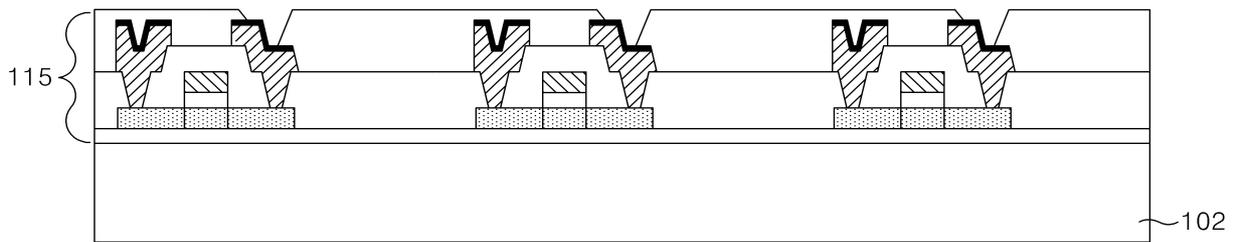
도면8



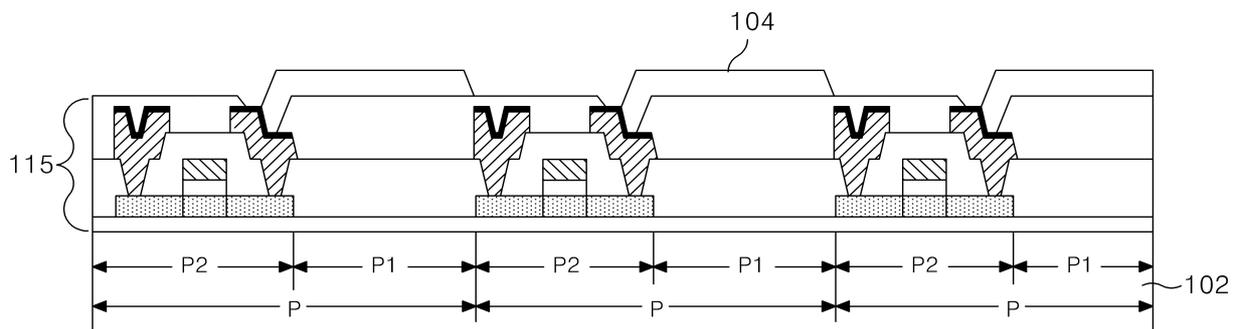
도면9



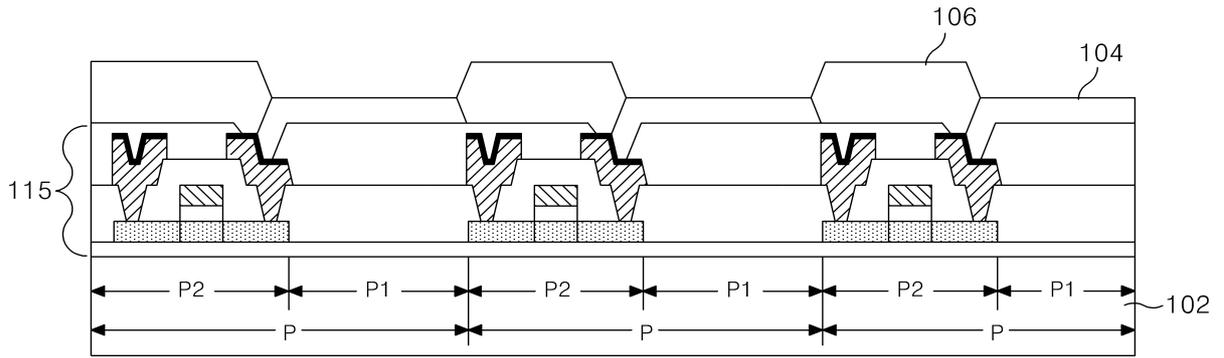
도면10a



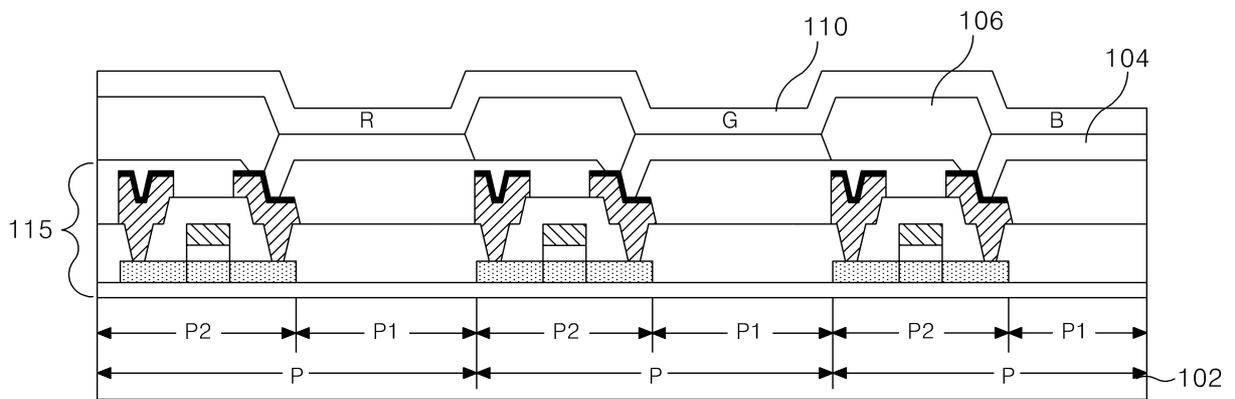
도면10b



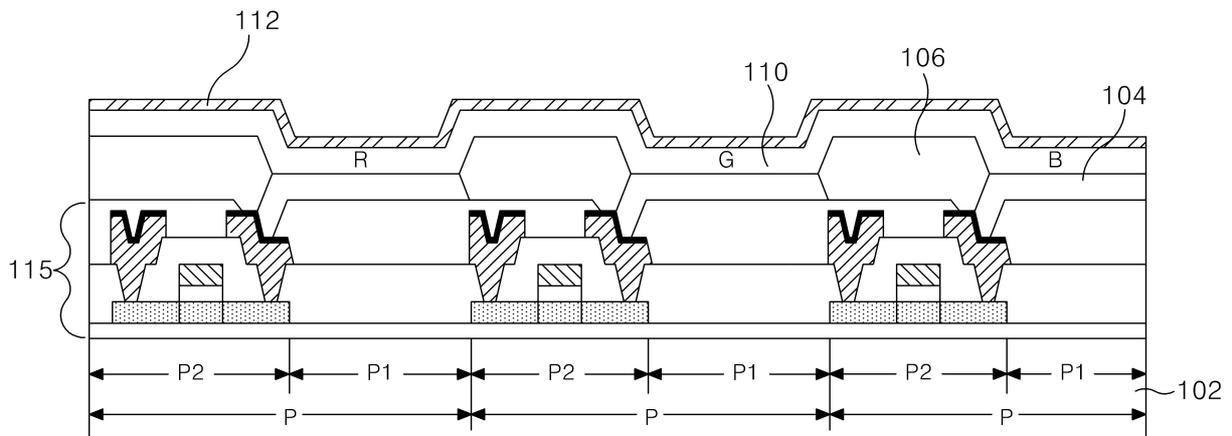
도면10c



도면10d



도면10e





专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070099955A</a>	公开(公告)日	2007-10-10
申请号	KR1020060031391	申请日	2006-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SEO SEONG MOH 서성모 LEE SEOK JONG 이석종		
发明人	서성모 이석종		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	B09C1/00 E21B41/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置及其制造方法，其可以通过简化制造工艺来降低成本。根据本发明的有机电致发光显示装置包括：部分：具有布置在有机发光单元中的结构是基质的形式，其位于基板和基板的表面上以及封装有机电致发光阵列部分的玻璃盖它通过密封剂和形成在有机电致发光阵列部分上的吸湿图案附着。

