

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월15일 10-0579750 2006년05월08일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0097875	(65) 공개번호	10-2005-0066569
(22) 출원일자	2003년12월26일	(43) 공개일자	2005년06월30일

(73) 특허권자	엘지.필립스 엘시디 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	박재용 경기도안양시동안구평촌동933-7꿈마을건영아파트305동701호
(74) 대리인	특허법인네이트

심사관 : 정두한

(54) 듀얼패널타입 유기전계발광 소자 및 그 제조방법

요약

본 발명에서는 생산수율이 향상된 고해상도/고개구율 구조 액티브 매트릭스형 유기전계발광 소자를 제공하기 위하여, 픽셀 구동부(박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자층)와 발광부(유기전계발광 다이오드 소자)를 서로 다른 기판 상에 구성하고, 발광부에 전류를 공급하기 위해, 픽셀 구동부에 두 소자를 연결하기 위한 전기적 연결패턴이 형성된 구조의 듀얼패널타입 유기전계발광 소자를 제공함으로써, 첫째, 어레이 소자와 유기전계발광 다이오드 소자를 서로 다른 기판 상에 형성하기 때문에 생산수율 및 생산관리 효율을 향상시킬 수 있고, 제품수명을 늘릴 수 있으며, 둘째, 상부발광방식이기 때문에 박막트랜지스터 설계가 용이해지고 고개구율/고해상도 구현이 가능하고, 특히 별도의 흡습제 실장공간을 생략하고 소자의 수분을 제거할 수 있는 바(bar)형 흡습제를 가지는 구조 및 제조 방법을 제공함으로써, 소자의 신뢰성 확보, 수명 및 내구성 향상, 제품 안정성을 확보할 수 있는 장점을 가진다.

대표도

도 4b

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계발광 소자 패널에 대한 단면도.

도 2a, 2b는 종래의 액티브 매트릭스형 유기전계발광 소자의 한 화소 영역에 대한 도면으로서, 도 2a는 평면도이고, 도 2b는 상기 도 2a의 절단선 "IIb-IIb"에 따라 절단된 단면을 도시한 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 단면도.

도 4a, 4b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 도면으로서, 도 4a는 평면도이고, 도 4b는 상기 도 4a의 절단선 "IVb-IVb"에 따라 절단된 단면을 도시한 단면도.

도 5, 도 6a 내지 6c는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 도면으로서, 도 5는 평면도이고, 도 6a 내지 6c는 상기 도 5의 절단선 "VI-VI"에 따라 절단된 단면을 도시한 각각의 단면도.

도 7a 내지 7f는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 공정을 단계별로 나타낸 공정 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

210 : 제 1 기관 220 : 전기적 연결패턴

230 : 제 2 기관 236 : 컬러필터층

244 : 제 1 전극 250 : 유기발광층

252 : 제 2 전극 260 : 셀패턴

270 : 바형 흡습제 AA : 제 1 영역

CG1 : 오목부 이외의 제 2 영역의 셀갭

CG2 : 오목부에서의 셀갭

CP : 오목부 d1 : 바형 흡습제의 직경

DP : 흡습제 실장영역

E : 유기전계발광 다이오드 소자

T : 박막트랜지스터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광 소자(Organic Electroluminescent Device)에 관한 것이며, 특히 특히 픽셀 구동부(박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자층)와 발광부(발광층을 포함하는 유기전계발광 다이오드 소자)가 서로 다른 기관에 형성되고, 두 소자는 별도의 전기적 연결패턴을 통해 연결되는 방식의 듀얼패널타입 유기전계발광 소자(Active-Matrix Organic Electroluminescent Device) 및 그 제조방법에 관한 것이다.

새로운 평판디스플레이 중 하나인 유기전계발광 소자는 자체발광형이기 때문에 액정표시장치에 비해 시야각, 대조비 등이 우수하며 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량박형이 가능하고, 소비전력 측면에서도 유리하다. 그리고 직류저전압 구동이 가능하고 응답속도가 빠르며 전부 고체이기 때문에 외부충격에 강하고 사용온도범위도 넓으며 특히 제조비용 측면에서도 저렴한 장점을 가지고 있다.

특히, 상기 유기전계발광 소자는 액정표시장치나 PDP(Plasma Display Panel)와 달리 공정이 매우 단순하기 때문에 증착 및 봉지(encapsulation) 장비가 전부라고 할 수 있다.

이하, 도 1은 종래의 유기전계발광 소자 패널에 대한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 제 1, 2 기관(10, 60)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 제 1 기관(10) 상에는 화면을 구현하는 최소 단위인 화소 영역(P)별로 박막트랜지스터(T)를 포함하는 어레이 소자층(AL)이 형성되어 있으며, 상기 어레이 소자층(AL) 상부에는 제 1 전극(48), 유기발광층(54), 제 2 전극(56)이 차례대로 적층된 구조의 유기전계발광 다이오드 소자(E)가 형성되어 있다. 유기발광층(54)으로부터 발광된 빛은 제 1, 2 전극(48, 56) 중 투광성을 가지는 전극 쪽으로 발광되어, 상부발광 또는 하부발광 방식으로 분류할 수 있으며, 한 예로 제 1 전극(48)이 투광성 물질에서 선택되어 유기발광층(54)에서 발광된 빛이 제 1 전극(48)쪽으로 발광되는 하부발광 방식 구조를 제시하였다.

그리고, 상기 제 2 기관(60)은 일종의 인캡슐레이션 기관으로서, 그 내부에는 오목부(62)가 형성되어 있고, 오목부(62) 내에는 외부로부터의 수분흡수를 차단하여 유기전계발광 다이오드 소자(E)를 보호하기 위한 흡습제(64)가 봉입되어 있다.

상기 제 1, 2 기관(10, 60)의 가장자리부는 셀패턴(70)에 의해 봉지되어 있다.

이하, 도 2a, 2b는 종래의 액티브 매트릭스형 유기전계발광 소자의 한 화소 영역에 대한 도면으로서, 도 2a는 평면도이고, 도 2b는 상기 도 2a의 절단선 "IIb-IIb"에 따라 절단된 단면을 도시한 단면도이며, 주요 구성요소를 중심으로 간략하게 설명한다.

도시한 바와 같이, 제 1 기관(10) 상에 버퍼층(12)이 형성되어 있고, 버퍼층(12) 상부에는 반도체층(14)과 커패시터 전극(16)이 서로 이격되게 형성되어 있으며, 상기 반도체층(14) 중앙부에는 게이트 절연막(18), 게이트 전극(20)이 차례대로 형성되어 있다. 상기 반도체층(14)은 게이트 전극(20)과 대응되는 활성 영역(IIc)과, 활성 영역(IIc)의 좌, 우 양측 영역은 드레인 영역(IIId) 및 소스 영역(IIe)으로 각각 정의된다.

상기 게이트 전극(20) 및 커패시터 전극(16)을 덮는 영역에는 제 1 보호층(24)이 형성되어 있으며, 제 1 보호층(24) 상부의 커패시터 전극(16)과 대응된 위치에는 파워 전극(26)을 포함하고, 상기 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 형성된 전력공급 배선(28)에서 분기되어 있다.

상기 파워 전극(26)을 덮는 기관 전면에는 제 2 보호층(30)이 형성되어 있고, 상기 제 1, 2 보호층(24, 30)에는 공통적으로 반도체층(14)의 드레인 영역(IIId)과 소스 영역(IIe)을 노출시키는 제 1, 2 콘택홀(32, 34)을 가지고 있고, 제 2 보호층(30)은 파워 전극(26)을 일부 노출시키는 제 3 콘택홀(36)을 가지고 있다.

상기 제 2 보호층(30) 상부에는, 제 1 콘택홀(32)을 통해 반도체층(14)의 드레인 영역(IIId)과 연결되는 드레인 전극(40)과, 일측에서는 제 2 콘택홀(34)을 통해 반도체층(14)의 소스 영역(IIe)과 연결되고, 또 다른 일측에서는 제 3 콘택홀(36)을 통해 파워 전극(26)과 연결되는 소스 전극(38)이 형성되어 있다.

상기 드레인 전극(40) 및 소스 전극(38)을 덮는 영역에는, 드레인 전극(40)을 일부 노출시키는 드레인 콘택홀(46)을 가지는 제 3 보호층(44)이 형성되어 있다.

상기 제 3 보호층(44) 상부에는 발광부(EA)가 정의되어 있고, 발광부(EA)에는 드레인 콘택홀(46)을 통해 드레인 전극(40)과 연결되는 제 1 전극(48)이 형성되어 있으며, 제 1 전극(48) 상부에는 제 1 전극(48)의 주 영역을 노출시키며 그외 영역을 덮는 위치에 층간 절연막(50)이 형성되어 있고, 상기 층간 절연막(50) 상부의 발광부(EA)에는 유기발광층(54)이 형성되어 있고, 유기발광층(54) 상부 전면에는 제 2 전극(56)이 형성되어 있다.

상기 반도체층(14), 게이트 전극(20), 소스 전극(38) 및 드레인 전극(40)은 박막트랜지스터(T)를 이루며, 상기 박막트랜지스터(T)는 상기 게이트 배선(22) 및 데이터 배선(42)이 교차되는 지점에 위치하는 스위칭 박막트랜지스터(Ts)와, 상기 스위칭 박막트랜지스터(Ts)와 전력공급 배선(28)이 교차되는 지점에 위치하는 구동 박막트랜지스터(Td)로 이루어진다.

상기 도 2b에서 제시한 박막트랜지스터(T)는 구동 박막트랜지스터(Td)에 해당된다.

즉, 전술한 게이트 전극(20)은 스위칭 박막트랜지스터(Ts)와 연결되고, 전술한 드레인 전극(40)은 아일랜드 패턴 구조로 이루어지며, 상기 게이트 배선(22) 및 데이터 배선(42)에서 분기되는 게이트 전극(20) 및 소스 전극(38)은 스위칭 박막트랜지스터(Ts)를 이룬다.

상기 파워 전극(26)을 포함하여 전력공급 배선(28)과 커패시터 전극(16)이 중첩되는 영역은 스토리지 커패시터(Cst)를 이룬다.

상기 도 1, 도 2a, 2b를 통해 살펴본 바와 같이, 기존의 하부발광방식 유기전계발광 소자는 어레이 소자 및 유기전계발광 다이오드가 형성된 기판과 별도의 인캡슐레이션용 기판의 합착을 통해 소자를 제작하였다. 이런 경우, 어레이 소자의 수율과 유기전계발광 다이오드의 수율의 곱이 유기전계발광 소자의 수율을 결정하기 때문에, 기존의 유기전계발광 소자 구조에서는 후반 공정에 해당되는 유기전계발광 다이오드 공정에 의해 전체 공정 수율이 크게 제한되는 문제점이 있었다. 예를 들어, 어레이 소자가 양호하게 형성되었다 하더라도, 1,000 Å 정도의 박막을 사용하는 유기발광층의 형성시 이물이나 기타 다른 요소에 의해 불량 발생하게 되면, 유기전계발광 소자는 불량 등급으로 판정된다.

이로 인하여, 양품의 어레이 소자를 제조하는데 소요되었던 제반 경비 및 재료비 손실이 초래되고, 생산수율이 저하되는 문제점이 있었다.

그리고, 하부발광방식은 인캡슐레이션에 의한 안정성 및 공정이 자유도가 높은 반면 개구율의 제한이 있어 고해상도 제품에 적용하기 어려운 문제점이 있고, 상부발광방식은 박막트랜지스터 설계가 용이하고 개구율 향상이 가능하기 때문에 제품수명 측면에서 유리하지만, 기존의 상부발광방식 구조에서는 유기발광층 상부에 통상적으로 음극이 위치함에 따라 재료 선택폭이 좁기 때문에 투과도가 제한되어 광효율이 저하되는 점과, 광투과도의 저하를 최소화하기 위해 박막형 보호막을 구성해야 하는 경우 외기를 충분히 차단하지 못하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 생산수율이 향상된 고해상도/고개구율 구조 액티브 매트릭스형 유기전계발광 소자를 제공하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명에서는 픽셀 구동부(박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자층)와 발광부(발광층을 포함하는 유기전계발광 다이오드 소자)가 서로 다른 기판에 형성되고, 두 소자는 별도의 전기적 연결패턴을 통해 연결되는 방식의 듀얼패널타입 유기전계발광 소자를 제공하고자 한다.

본 발명의 또 다른 목적은, 별도의 흡습제 실장공간을 생략하면서도 소자 내부의 수분을 효과적으로 제거할 수 있는 구조의 흡습제를 포함하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자 및 그 제조방법의 제공으로, 신뢰성 확보, 수명 및 내구성 향상, 제품 안정성을 확보하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명에서는 화면 구현 영역과 셀패턴 형성부 사이 구간에 바(bar)형 흡습제를 구비하며, 특히 바형 흡습제의 안정적인 고정을 위하여 어느 한 기판면의 흡습제와 접촉된 면에 식각부를 형성하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 특징에서는, 제 1 기판 상에 형성되며, 박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자층과; 상기 박막트랜지스터와 연결되며, 상기 어레이 소자층 상부에서 일정 두께를 갖는 전기적 연결패턴과; 상기 제 1 기판과 대향되는 제 2 기판 하부에 형성되며, 상기 전기적 연결패턴과 연결되는 유기전계발광 다이오드 소자와; 상기 제 1, 2 기판의 테두리부에 위치하는 셀패턴과; 상기 전기적 연결패턴에 의한 전류 공급에 의해 화면을 구현하는 영역은 제 1 영역을 이루고, 상기 셀패턴과 제 1 영역 사이 구간에 위치하는 제 2 영역에 서로 이격하며 형성된 다중의 바(bar)형 흡습제와; 상기 다중의 바(bar)형 흡습제와 접촉되는 제 1, 2 기판면 중 어느 한 기판면에 형성된 오목부를 포함하며, 상기 오목부 형성부는 흡습제 실장영역을 이루는 것을 특징으로 하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자를 제공한다.

상기 다중의 바(bar)형 흡습제의 높이는, 상기 오목부에서의 셀갭보다 작거나 대응되는 값에서 선택되고, 상기 다중의 바(bar)형 흡습제의 높이는, 상기 오목부 이외의 제 2 영역이 가지는 셀갭보다는 큰 값을 가지는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 다중의 바(bar)형 흡습제의 단면 구조는 원형, 사각형, 사다리꼴 중 어느 한 형태로 이루어지고, 상기 제 2 기판의 어느 한 제 2 영역은, 외부회로 연결영역을 포함하고, 상기 흡습제 실장영역은 상기 외부회로 연결영역을 제외한 영역에서 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 어레이 소자층은, 상기 박막트랜지스터에 전압을 인가하는 다수개의 게이트 배선, 데이터 배선, 파워 배선을 포함하고, 상기 박막트랜지스터는, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선에서 인가되는 전압을 제어하는 스위칭 박막트랜지스터와,

상기 스위칭 박막트랜지스터의 어느 한 구동 전극 및 상기 파워 배선에서 인가되는 전압을 이용하여 발광 회로를 조절하는 구동 박막트랜지스터로 이루어지며, 상기 전기적 연결패턴과 연결되는 실질적인 박막트랜지스터는 구동 박막트랜지스터인 것을 특징으로 한다.

상기 유기전계발광 다이오드 소자는, 상기 제 2 기판 전면에 형성된 제 1 전극과, 상기 제 1 전극 하부에서 화면을 구현하는 최소 단위인 화소 영역별로 차례대로 형성된 유기발광층 및 제 2 전극으로 이루어지고, 상기 유기발광층은, 화소 영역별로 적, 녹, 청 발광층이 차례대로 배열된 구조로 이루어지거나, 또는 상기 유기발광층은 단색 발광층으로 이루어지고, 상기 제 2 기판과 유기전계발광 다이오드 소자 사이에는, 컬러필터층 단일 구조 또는 컬러필터층 및 색변환층인 CCM(color changing mediums)으로 이루어진 이중 구조로 이루어진 별도의 풀컬러 구현소자를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제 2 특징에서는, 화면을 구현하는 제 1 영역과, 상기 제 1 영역 외측으로 제 2 영역이 정의된 제 1, 2 기판을 구비하는 단계와; 상기 제 1 기판의 제 1 영역에 박막트랜지스터 및 상기 박막트랜지스터와 연결되는 어레이 소자층을 형성하는 단계와; 상기 제 2 기판의 제 1 영역에 유기전계발광 다이오드를 형성하는 단계와; 상기 어레이 소자층 상에 상기 어레이 소자층과 상기 유기전계발광 다이오드를 전기적으로 연결시키는 전기적 연결패턴을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기판 중 선택된 기판의 상기 제 2 영역에 대응하여 에천트를 이용한 습식식각법에 의해 상기 선택된 기판면을 식각처리하여 오목부를 형성하는 단계와; 상기 오목부 상에 바(bar)형 흡습제를 안치하는 단계와; 상기 바(bar)형 흡습제 바깥쪽 테두리부에 셀패턴을 형성하는 단계와; 상기 바(bar)형 흡습제가 안치된 기판을 하부 기판으로 하여, 상기 제 1, 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법을 제공한다.

상기 오목부를 형성하는 단계에서, 에천트를 이용한 습식식각법에 의해 베이스 기판면을 식각처리하는 단계를 포함하고, 상기 에천트는 불산(HF) 또는 질산(HNO₃) 중 어느 하나에서 선택되며, 상기 바형 흡습제를 안치하는 단계에서, 상기 바형 흡습제의 높이는, 상기 오목부에서의 셀갭보다 작거나 대응된 값에서 선택되고, 상기 바형 흡습제의 높이는, 상기 오목부 이외의 제 2 영역이 가지는 셀갭보다는 큰 값에서 선택되며, 상기 오목부를 형성하는 단계에서, 상기 오목부는, 상기 제 2 기판의 외부회로 연결 영역 이외의 제 2 영역 범위에 형성하는 것을 특징으로 한다. 상기 바형 흡습제의 단면 구조는 원형, 사각형, 사다리꼴 중 어느 한 형태로 이루어지고, 상기 바형 흡습제를 이루는 물질은, 흡습성을 가지는 산화계 물질에서 선택되며, 상기 오목부가 형성되는 기판은 제 2 기판인 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해서 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 하나의 실시예는, 풀컬러 구현소자를 포함하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 실시예이다.

유기전계발광 소자에서 풀컬러 구현을 위해서는, 별도의 컬러필터층으로 이루어진 단일 구조 또는, 컬러필터층 및 색변환층인 CCM(Color-changing Mediums)으로 이루어진 이중 구조와, 단색 발광물질로 이루어진 유기발광층을 포함하거나, 또는 유기발광층을 적, 녹, 청 발광층으로 구성하여 독립적인 발광방식으로 구동될 수도 있다.

이 중에서, 본 발명에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자는, 별도의 풀컬러 구현소자와 단색 발광물질로 이루어지는 유기발광층과, 상기 풀컬러 구현소자의 평탄화 특성을 위한 평탄화층을 주요 구성요소로 포함한다.

-- 제 1 실시예 --

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 제 1, 2 기판(110, 130)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 제 1 기판(110) 상부에는 박막트랜지스터(T)를 포함하는 어레이 소자층(A)이 형성되어 있으며, 어레이 소자층(A) 상부에는 일정 두께를 가지며, 상기 박막트랜지스터(T)와 연결되는 전기적 연결패턴(120)이 형성되어 있다. 한 예로, 상기 전기적 연결패턴(120)은, 두께감을 주기 위한 유기 절연 패턴을 포함하여 다중층 구조로 형성될 수 있다.

한 예로, 상기 박막트랜지스터(T)는 비정질 실리콘을 반도체 물질로 이용하며, 탑게이트 방식(top gate type)보다 공정 효율면에서 우수한 버텀게이트 방식(bottom gate type) 구조로 제시하였다. 그러나, 본 발명에 따른 박막트랜지스터(T)는 버텀게이트 방식으로 한정되는 것은 아니고, 탑게이트 방식의 적용도 무방하다.

그리고, 도면으로 상세히 제시하지 않았지만, 상기 어레이 소자층(A)은 외부회로로부터 신호전압을 인가받는 다수 개의 게이트 배선, 데이터 배선, 파워 배선을 포함한다.

상기 전기적 연결패턴(120)과 연결되는 박막트랜지스터(T)는 발광 휘도 조절을 위한 구동 박막트랜지스터에 해당된다.

그리고, 상기 제 2 기관(130) 하부에는 풀컬러 구현소자인 컬러필터층(136)이 형성되어 있고, 컬러필터층(136) 하부에는 평탄화를 목적으로 평탄화층(140)이 형성되어 있다. 상기 컬러필터층(136)은 화소 영역(P)별로 차례대로 위치하는 적, 녹, 청 컬러필터(132a, 132b, 132c)와, 적, 녹, 청 컬러필터(132a, 132b, 132c) 사이 구간을 포함하여 화소 영역(P) 간 이격 영역인 비화소 영역(NP ; non-pixel area)에 위치하는 블랙매트릭스(134)로 이루어지고, 상기 평탄화층(140)은 평탄화 특성이 우수한 절연물질에서 선택되며, 한 예로 유기물질에서 선택될 수 있다.

그리고, 상기 평탄화층(140) 하부에는, 컬러필터층(136)으로부터의 탈기체를 방지하기 위한 베리어층(142 ; barrier layer)이 형성되어 있고, 베리어층(142) 하부에는 제 1 전극(144)이 형성되어 있으며, 제 1 전극(144) 하부의 비화소 영역(NP)에는 층간절연막(146)과, 역테이퍼 구조로 일정두께를 갖는 격벽(148)이 차례대로 형성되어 있고, 격벽(148) 하부에는 격벽(148)에 의해 자동 패터닝되어 화소 영역(P) 별로 분리된 구조로 유기발광층(150), 제 2 전극(152)이 차례대로 형성되어 있다.

상기 제 1 전극(144), 유기발광층(150), 제 2 전극(152)은 유기전계발광 다이오드 소자(E)를 이룬다.

그리고, 상기 제 2 전극(152)은 전기적 연결패턴(120)과 연결되어 있어서, 상기 박막트랜지스터(T)에서 공급되는 전류는 전기적 연결패턴(120)을 통해 제 2 전극(152)으로 인가된다.

상기 제 1 전극(144)은 투광성을 가지는 물질에서 선택되어, 유기발광층(150)에서 발광된 빛은 제 1 전극(144)쪽으로 발광되는 상부발광 방식으로 화면을 구현하는 것을 특징으로 한다. 한 예로, 상기 제 1 전극(144)이 양극(anode electrode), 제 2 전극(152)이 음극(cathode electrode)에 해당될 경우, 제 1 전극(144)은 투명 도전성 물질에서 선택되고, 대표적인 예로 ITO(indium tin oxide)로 이루어질 수 있다.

그리고, 상기 제 1, 2 기관(110, 130)의 가장자리부는 쉘패턴(160)에 의해 봉지되어 있다.

도면으로 제시하지 않았지만, 본 발명에서는 풀컬러 구현소자는 컬러필터층과, 컬러필터층과 평탄화층 사이에 색변환층인 CCM(color-changing mediums)로 이루어질 수 있다.

본 실시예와 같이 별도의 풀컬러 구현소자가 구비되는 경우, 유기발광층은 단색 발광층으로 이루어지며, 특히 풀컬러 구현소자 중에서 컬러필터층 단일 구조가 적용될 경우, 유기발광층은 백색 발광층으로 구성되고, 컬러필터층 및 CCM 이중 구조가 적용될 경우 유기발광층은 청색(스카이 블루(sky blue) 또는 그리니쉬 블루(greenish blue)) 발광층으로 구성될 수 있다.

이러한 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 의하면, 픽셀 구동부와 발광부를 서로 독립적으로 서로 다른 기관에 형성하기 때문에, 제품의 신뢰성 및 생산성을 향상시킬 수 있으며, 제품수명을 효과적으로 늘릴 수 있으며, 박막트랜지스터 설계가 용이해지고 고개구율/고해상도 구현이 가능한 장점을 가지게 된다.

그러나, 종래의 유기전계발광 소자와 비교해서, 듀얼패널타입 유기전계발광 소자 패널의 단점은 패널 내부의 수분을 흡수하는 흡습제 실장 공간이 별도로 구비할 수 없다는 것이다.

좀 더 구체적으로 설명하면, 종래의 유기전계발광 소자에서는 상부 기관에 별도의 소자가 형성되지 않기 때문에, 상부 기관의 내부면에 흡습제를 인입하는 구조로 흡습 기능이 갖추어졌으나, 듀얼패널의 경우 상부 및 하부 기관에 각각 소자 들이 형성되기 때문에 별도로 흡습제를 구비할 여유 공간을 갖추지 못하는 단점이 있다.

이하, 본 발명의 또 하나의 실시예는 별도의 흡습제 실장 공간의 구비없이도 소자 내부의 수분을 제거할 수 있는 흡습제를 포함하는 구조에 대한 실시예이다.

종래의 유기전계발광 소자의 경우, 상부 기관에 별도의 소자가 구성되지 않으므로, 흡습제를 안치할 공간이 충분하였다. 그래서, 종래의 경우 상부 기관에 대략 20 mm 이상 너비의 식각 공간(오목부)를 확보하여 가공할 수 있었다.

그러나, 듀얼패널타입 구조의 경우 각각의 기관에 픽셀 구동소자 및 발광 소자가 형성되기 때문에 제약을 받게 되고, 또한 패널의 비액티브 영역을 최소화하기 위해 오목부를 최소한의 폭으로 형성할 필요가 있다. 한 예로 최대로 가질 수 있는 폭은 5 mm로 폭이 작으면 작을수록 패널은 발광 이외의 영역을 최소화될 수 있기 때문에, 가공의 정밀도가 필요하다.

이러한 경우, 종래의 흡습제는 흡습부와 기관과의 접합을 시키기 위한 접합부가 있어, 흡습제 자체의 가공 정밀도가 얻기 힘들고, 또한 흡습제 안치할 충분한 공간이 없게 되고 만다.

그리고, 기관을 식각하기 위해서는 대부분 에천트(etchant)를 이용하는 습식식각(wet etching)을 이용하기 때문에, 등방성 식각이 이루어져 충분히 깊은 오목부를 구현하기가 공정 상 어렵다. 이러한 특성 때문에 종래의 흡습제 대신에 가는 실타(로드(rod) 형태) 또는 로드 형태로 가공하여 이를 오목부에 안치하고 상판과 하판을 합착시키게 되면 오목부에서의 셀갭차에 의해 흡습제를 지지 또는 고정하는 형태를 가질 수 있다.

단, 흡습제의 직경 또는 크기는 합착 후의 오목부에서의 셀갭보다 작고, 그외 셀갭 영역에서보다는 큰 값을 가져야 한다.

-- 제 2 실시예 --

도 4a, 4b는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 도면으로서, 도 4a는 평면도이고, 도 4b는 상기 도 4a의 절단선 "IVb-IVb"에 따라 절단된 단면을 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 제 1, 2 기관(210, 230)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 제 1 기관(210) 상에는 박막트랜지스터(T)를 포함하는 어레이 소자층(A)이 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(T)와 연결되어 어레이 소자층(A) 상부에는 일정두께를 가지는 전기적 연결패턴(220)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 제 2 기관(230) 하부에는 풀킬러 구현소자의 일 예로써 컬러필터층(236)을 포함하고, 그 하부에는 제 1 전극(244), 유기발광층(250), 제 2 전극(252)으로 이루어진 유기전계발광 다이오드 소자(E)가 형성되어 있다.

그러나, 본 발명은 풀킬러 구현소자로서 컬러필터층 및 CCM 이중 구조 또는, 유기발광층(250)을 적, 녹, 청 발광층으로 이루어진 독립발광방식으로 구성하고, 별도의 풀킬러 구현소자를 생략한 구조 또한 포함한다.

상기 제 1, 2 기관(210, 230)의 테두리부에는 셀패턴(260)이 형성되어 있다.

상기 셀패턴(260) 내부 영역은, 상기 전기적 연결패턴(220)과의 연결관계에 의해 유기발광층(250)을 발광시킬 수 있는 영역, 즉 화면을 구현하는 영역인 제 1 영역(AA ; active area)과, 제 1 영역(AA)과 셀패턴(260) 형성부 사이에 위치하는 제 2 영역(SA ; active side area)으로 정의할 수 있다.

본 실시예에서는, 상기 제 2 영역(SA)에 흡습제 실장영역(DP ; desiccant packaging area)이 위치하며, 한 예로 흡습제 실장영역(DP)은 제 2 기관(230)과 외부회로 연결영역(CA ; external circuit connecting area)을 제외한 영역범위에 위치하는 것이 바람직하다.

상기 흡습제 실장영역(DP) 내에는 바형 흡습제(270)가 구비되어 있고, 바형 흡습제(270)와 접촉되는 제 2 기관(230) 내부면은, 상기 바형 흡습제(270)의 위치 고정을 위하여 오목부(CP ; concave part)가 형성되어 있다.

그러나, 본 발명에 따른 바형 흡습제(270)의 평면 구조는, 제 2 기관(230)의 제 1 전극(244)과 제 1 기관(210)의 패드부간의 연결부를 고려하여 다양하게 변경가능하며, 단, 바형 흡습제(270)의 기본적인 단면 구조는 도 4b에서 나타난 원형 구조를 기본 구조로 한다.

상기 제 1, 2 기관 간의 셀갭(CG ; cell gap), 구체적으로는 흡습제 실장영역(DP) 이외의 제 2 영역(SA)에서의 기관 간의 셀갭을 "CG1"이라고 했을 때, 상기 오목부(CP)에서의 셀갭인 "CG2"는 "CG1"보다 큰 값을 가지고, 상기 오목부(CP) 내에 위치하는 바형 흡습제(270)의 직경(d1 ; diameter)은, 흡습제(270)의 안정적인 고정과 셀갭 안정성을 고려하여, "CG1"보다는 크고, "CG2"와 대응되거나 작은 값에서 선택되는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 또 다른 실시예는, 바형 흡습제의 단면 구조 및 갯수를 변형한 실시예이다.

-- 제 3 실시예 --

도 5, 도 6a 내지 6c는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자에 대한 도면으로서, 도 5는 평면도이고, 도 6a 내지 6c는 상기 도 5의 절단선 "VI-VI"에 따라 절단된 단면을 도시한 각각의 단면도로서, 도 6a는 원형 단면구조, 도 6b는 사각형 단면구조, 도 6c는 사다리꼴 단면 구조에 대한 것이다.

설명의 편의상, 도 5에서는 바형 흡습제를 포함하는 제 2 영역과 셀패턴 형성부 일부 영역을 중심으로 도시하였다.

도시한 바와 같이, 제 1, 2 기판(310, 330)이 서로 일정간격 이격된 상태에서 대향되어 있고, 상기 제 1, 2 기판(310, 330)의 가장자리부에는 셀패턴(360)이 형성되어 있는 구조에서, 상기 셀패턴(360) 내부의 제 2 영역(SA)에는 흡습제 실장영역(DP ; descicant packaging area)을 포함하고 있다.

상기 흡습제 실장영역(DP)에는, 상기 제 2 기판(330)에는 오목부(CP)가 형성되어 있고, 오목부(CP) 내에는 바형 흡습제(BD ; bar type descicant)가 다수 개 배치되어 있다.

상기 바형 흡습제(BD)의 높이(h1, h2, h3)는, 상기 오목부(CP)에서의 셀갭(CG2)과 대응되거나 작은 값을 가지고, 흡습제 실장영역(DP)이외의 제 2 영역(SA)이 가지는 셀갭(CG1)보다는 큰 값을 가진다.

도 6a는, 전술한 다수 개의 바형 흡습제(370a)의 단면이 원형구조임을 나타낸 것이고, 도 6b는 사각형 구조의 바형 흡습제(370b), 도 6c는 상광하협(上廣下狹)의 사다리꼴 구조의 바형 흡습제(370c)에 대해서 도시하였고, 이와 같이 본 실시예에 따른 다수 개의 바형 흡습제(BD)는 다양한 단면 구조를 가질 수 있음을 제시하였다.

그리고, 상기 도 6a 내지 6c에 따른 다양한 단면구조를 가지는 흡습제는 다음과 같은 조건을 만족한다.

- 1) 바형 흡습제가 차지하는 너비는, 상기 오목부 너비보다 작거나 동일하다.
- 2) 바형 흡습제의 높이는, 상기 오목부에서의 셀갭보다 작거나 동일하고, 그외 제 1, 2 기판의 셀갭보다는 큰 값을 가진다.

이하, 본 발명의 또 다른 실시예에서는, 상기 바형 흡습제를 포함한 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 공정에 대한 실시예이다.

-- 제 4 실시예 --

도 7a 내지 7f는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 공정을 단계별로 나타낸 공정 도면으로서, 바형 흡습제의 제조 공정을 중심으로 설명하기 위하여, 픽셀 구동부 소자와 발광부 소자에 대한 도시는 모식적으로 간략하게 도시하였다.

도 7a는, 제 1 기판(410) 상에 픽셀 구동부(PD ; pixel driving part)와, 상기 픽셀 구동부(PD) 상부에 전기적 연결패턴(420)을 형성하는 단계이다.

이 단계는, 박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자층과, 상기 박막트랜지스터와 연결되며 어레이 소자층 상부에서 일정 두께를 갖는 전기적 연결패턴을 형성하는 단계에 해당되며, 전술한 픽셀 구동부는 제 1 영역내에서 전기적 연결패턴을 통해 발광부에 전류를 공급할 수 있는 영역 내 소자를 의미한다.

다음, 도 7b는, 제 2 기판(430)의 가장자리부에 오목부(CP)를 형성하는 단계와, 상기 오목부(CP) 내 제 1 영역(AA)에 발광부(LP ; luminescence part)를 형성하는 단계이다.

도면으로 제시하지 않았지만, 상기 오목부(CP)는, 셀패턴 형성부보다 내부에 위치하는 것을 특징으로 한다.

도면으로 제시하지 않았지만, 상기 발광부(LP)의 어느 한 쪽은 제 1 기판(410)의 패드부와 연결되도록 연장형성되고, 상기 오목부(CP)는 상기 패드부와 연결되는 부분에서는 구성되지 않는 것이 바람직하다.

이 단계에서는, 제 2 기관(430)면을 식각하여 오목부(CP)를 형성하는 것으로, 에천트를 이용한 습식식각법이 이용되고, 에천트로는 불산(HF) 또는 질산(HNO_3) 중 어느 하나를 이용할 수 있다.

그리고, 상기 오목부(CP)의 식각깊이(EP; etching depth)깊이는 바형 흡습제(미도시)를 고정시킬 수 있을 정도로 다른 영역과 셀갭차를 줄 수 있는 범위에서 선택되는 것이 바람직하다.

한 예로, 상기 오목부(CP)의 식각깊이(EP)는 200 ~ 300 μm , 바람직하게는 50 μm 이하로 하는 것이다.

도 7c는, 상기 제 2 기관(430)의 오목부(CP) 내에 바형 흡습제(470)를 안치하는 단계이다.

상기 흡습제를 이루는 물질은 산화칼슘(CaO) 또는 산화바륨(BaO)과 같은 흡습성을 가지는 산화계 물질에서 선택될 수 있다.

상기 바형 흡습제(470)는 하나 또는 다수 개 배치될 수 있고, 그 단면구조도 사각형, 사다리꼴 구조 등으로 다양하게 변경 가능하다. 단, 상기 바형 흡습제(470)의 너비(w1)는 상기 오목부(CP) 너비(w2)보다 작거나, 동일한 값에서 선택되고, 상기 바형 흡습제(470)의 높이(h'1)는, 후속 합착 공정을 통해 정의되는 셀갭과 밀접한 관계를 가진다. 즉, 상기 바형 흡습제(470)는 오목부(CP)에서의 높이보다는 작거나 동일한 값을 가지고, 오목부(CP) 이외 제 2 영역에서의 셀갭보다는 큰 값을 가지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서는 오목부가 형성되는 기관을 상기 제 2 기관으로 한정하는 것은 아니고, 제 1, 2 기관 중 어느 한 기관 상에 오목부를 형성할 수 있다.

도 7d는, 상기 바형 흡습제(470) 바깥쪽, 상기 제 2 기관(430) 가장자리부에 셀패턴(460)을 형성하는 단계이다.

도면으로 상세히 제시하지 않았지만, 상기 셀패턴(460)은 제 2 기관(430)의 테두리부를 두르는 영역에 형성된다.

도 7e는, 상기 바형 흡습제(470)의 위치 고정을 위하여, 상기 제 2 기관(430)을 하부 기관으로 하고, 전기적 연결패턴(420) 및 픽셀 구동부(PD)가 형성된 부분을 내부면으로 하여 제 1 기관(410)을 상부 기관으로 배치한 다음, 제 1, 2 기관(410, 430)을 합착하는 단계이다.

이 단계에서는, 상기 전기적 연결패턴(420)과 발광부(LP)가 전기적으로 연결되고, 상기 바형 흡습제(470)는 오목부(CP)에 위치 고정된다.

상기 바형 흡습제(470)를 포함하는 오목부(CP) 영역은 흡습제 실장영역(DP)으로 정의할 수 있다.

도 7f, 합착 공정 후 정상 배치된 구조의 듀얼패널타입 유기전계발광 소자(480)에 대한 것으로, 본 발명에서는 별도의 흡습제 실장 공간을 구비하지 않고, 제 1 영역(AA)과 셀패턴(460) 형성부 사이의 제 2 영역(SA) 일부를 흡습제 실장영역(DP)으로 이용함으로써 공간활용도를 높일 수 있고, 흡습제 실장영역(DP)에는 바형 흡습제(470)와, 바형 흡습제(470)와 접촉된 기관면에 오목부(CP)를 형성함으로써, 바형 흡습제(470)를 위치고정할 수 있다.

그러나, 본 발명은 상기 실시예 들로 한정되지 않고, 본 발명의 취지에 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명에 따른 듀얼패널타입 유기전계발광 소자 및 그 제조방법에 의하면, 첫째, 어레이 소자와 유기전계발광 다이오드 소자를 서로 다른 기관 상에 형성하기 때문에 생산수율 및 생산관리 효율을 향상시킬 수 있고, 제품수명을 늘릴 수 있으며, 둘째, 상부발광방식이기 때문에 박막트랜지스터 설계가 용이해지고 고개구율/고해상도 구현이 가능하고, 셋째 전기적 연결부를 제외한 어레이 기관 전면에 흡습막을 형성함으로써, 별도의 흡습제 실장 공간을 구성하지 않아도, 제품의 흡습 능력을 향상시킬 수 있으며, 특히 별도의 흡습제 실장공간을 생략하고 소자의 수분을 제거할 수 있는 바(bar)형 흡습제를 가지는 구조 및 제조 방법을 제공함으로써, 소자의 신뢰성 확보, 수명 및 내구성 향상, 제품 안정성을 확보할 수 있는 장점을 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 기관 상에 형성되며, 박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자층과;

상기 박막트랜지스터와 연결되며, 상기 어레이 소자층 상부에서 일정 두께를 갖는 전기적 연결패턴과;

상기 제 1 기관과 대향되는 제 2 기관 하부에 형성되며, 상기 전기적 연결패턴과 연결되는 유기전계발광 다이오드 소자와;

상기 제 1, 2 기관의 테두리부에 위치하는 셀패턴과;

상기 전기적 연결패턴에 의한 전류 공급에 의해 화면을 구현하는 영역은 제 1 영역을 이루고, 상기 셀패턴과 제 1 영역 사이 구간에 위치하는 제 2 영역에 서로 이격하며 형성된 다중의 바(bar)형 흡습제와;

상기 다중의 바(bar)형 흡습제와 접촉되는 제 1, 2 기관면 중 어느 한 기관면에 형성된 오목부

를 포함하며, 상기 오목부 형성부는 흡습제 실장영역을 이루는 것을 특징으로 하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 다중의 바(bar)형 흡습제의 높이는, 상기 오목부에서의 셀갭보다 작거나 대응되는 값에서 선택되는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 다중의 바(bar)형 흡습제의 높이는, 상기 오목부 이외의 제 2 영역이 가지는 셀갭보다는 큰 값을 가지는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 다중의 바(bar)형 흡습제 각각의 단면 구조는 원형, 사각형, 사다리꼴 중 어느 한 형태로 이루어지는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관의 어느 한 제 2 영역은, 외부회로 연결영역을 포함하고, 상기 흡습제 실장영역은 상기 외부회로 연결영역을 제외한 영역에서 구성되는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 어레이 소자층은, 상기 박막트랜지스터에 전압을 인가하는 다수개의 게이트 배선, 데이터 배선, 파워 배선을 포함하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선에서 인가되는 전압을 제어하는 스위칭 박막트랜지스터와, 상기 스위칭 박막트랜지스터의 어느 한 구동 전극 및 상기 파워 배선에서 인가되는 전압을 이용하여 발광 휘도를 조절하는 구동 박막트랜지스터로 이루어지며, 상기 전기적 연결패턴과 연결되는 실질적인 박막트랜지스터는 구동 박막트랜지스터인 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 유기전계발광 다이오드 소자는, 상기 제 2 기관 전면에 형성된 제 1 전극과, 상기 제 1 전극 하부에서 화면을 구현하는 최소 단위인 화소 영역별로 차례대로 형성된 유기발광층 및 제 2 전극으로 이루어지는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 유기발광층은, 화소 영역별로 적, 녹, 청 발광층이 차례대로 배열된 구조로 이루어지는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 유기발광층은 단색 발광층으로 이루어지고, 상기 제 2 기관과 유기전계발광 다이오드 소자 사이에는, 컬러필터층 단일 구조 또는 컬러필터층 및 색변환층인 CCM(color changing mediums)으로 이루어진 이중 구조로 이루어진 별도의 풀 컬러 구현소자를 더 포함하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자.

청구항 11.

화면을 구현하는 제 1 영역과, 상기 제 1 영역 외측으로 제 2 영역이 정의된 제 1, 2 기관을 구비하는 단계와;

상기 제 1 기관의 제 1 영역에 박막트랜지스터 및 상기 박막트랜지스터와 연결되는 어레이 소자층을 형성하는 단계와;

상기 제 2 기관의 제 1 영역에 유기전계발광 다이오드를 형성하는 단계와;

상기 어레이 소자층 상에 상기 어레이 소자층과 상기 유기전계발광 다이오드를 전기적으로 연결시키는 전기적 연결패턴을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관 중 선택된 기관의 상기 제 2 영역에 대응하여 에천트를 이용한 습식식각법에 의해 상기 선택된 기관면을 식각처리하여 오목부를 형성하는 단계와;

상기 오목부 상에 바(bar)형 흡습제를 안치하는 단계와;

상기 바(bar)형 흡습제 바깥쪽 테두리부에 셀패턴을 형성하는 단계와;

상기 바(bar)형 흡습제가 안치된 기관을 하부 기관으로 하여, 상기 제 1, 2 기관을 합착하는 단계

를 포함하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 바(bar)형 흡습제는 서로 이격하는 다중 구조로 형성되는 것이 특징인 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 에천트는 불산(HF) 또는 질산(HNO₃) 중 어느 하나에서 선택되는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 바형 흡습제를 안치하는 단계에서, 상기 바형 흡습제의 높이는, 상기 오목부에서의 셀갭보다 작거나 대응된 값에서 선택되는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 바형 흡습제의 높이는, 상기 오목부 이외의 제 2 영역이 가지는 셀갭보다는 큰 값에서 선택되는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 16.

제 11 항에 있어서,

상기 오목부를 형성하는 단계에서, 상기 오목부는, 상기 제 2 기관의 외부회로 연결 영역 이외의 제 2 영역 범위에 형성하는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 17.

제 11 항에 있어서,

상기 바형 흡습제의 단면 구조는 원형, 사각형, 사다리꼴 중 어느 한 형태로 이루어지는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

청구항 18.

제 11 항에 있어서,

상기 바형 흡습제를 이루는 물질은, 흡습성을 가지는 산화계 물질에서 선택되는 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

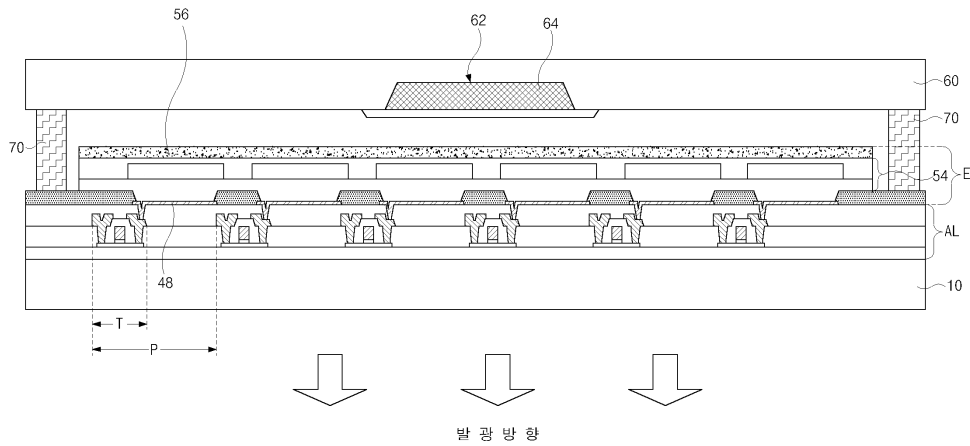
청구항 19.

제 11 항에 있어서,

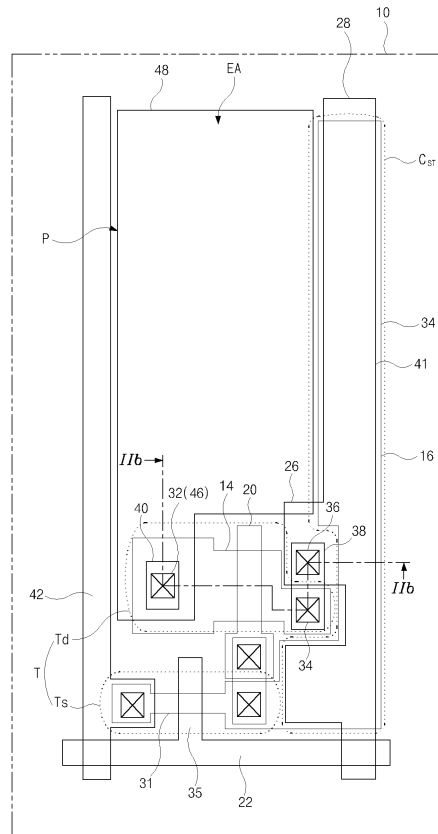
상기 오목부가 형성되는 기관은 제 2 기관인 듀얼패널타입 유기전계발광 소자의 제조 방법.

도면

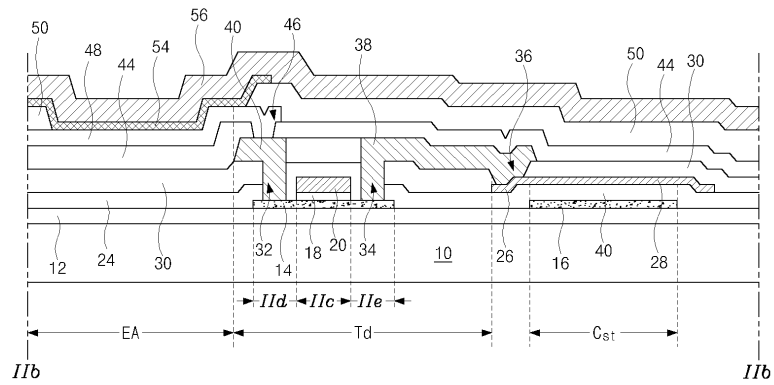
도면1



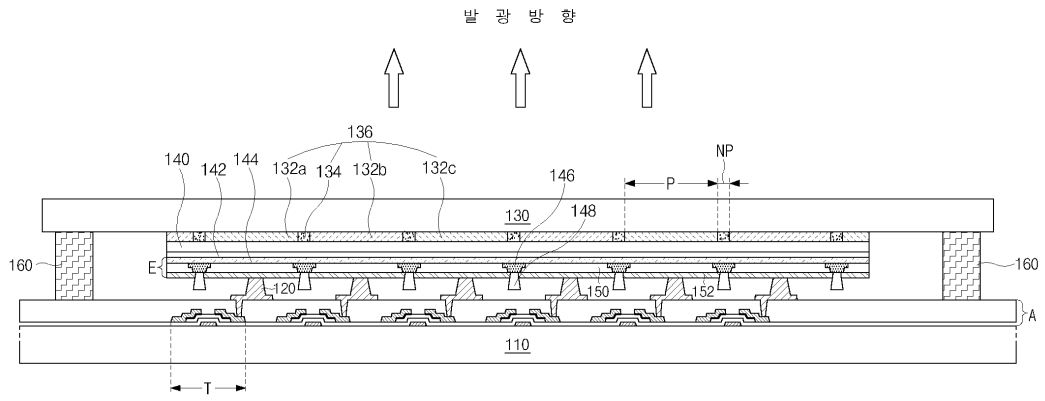
도면2a



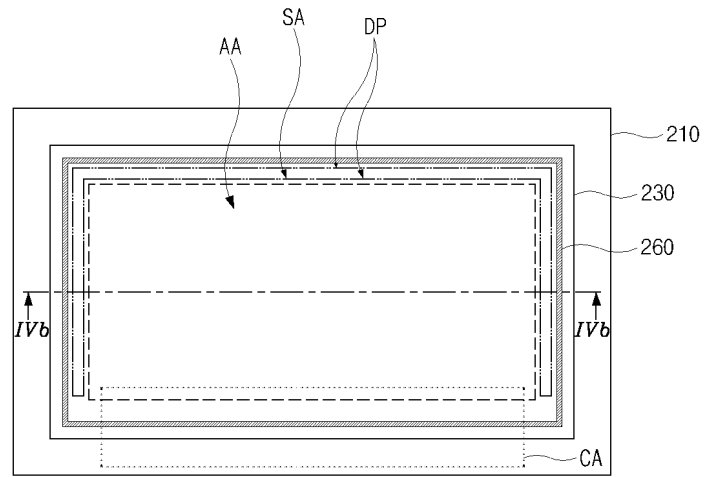
도면2b



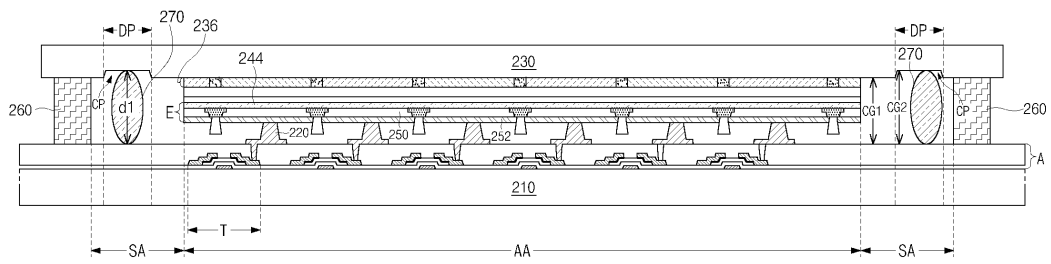
도면3



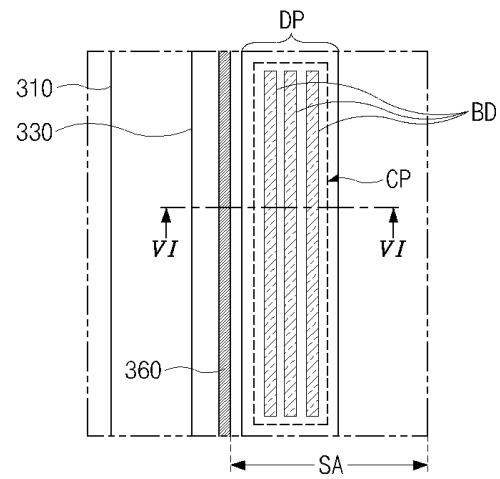
도면4a



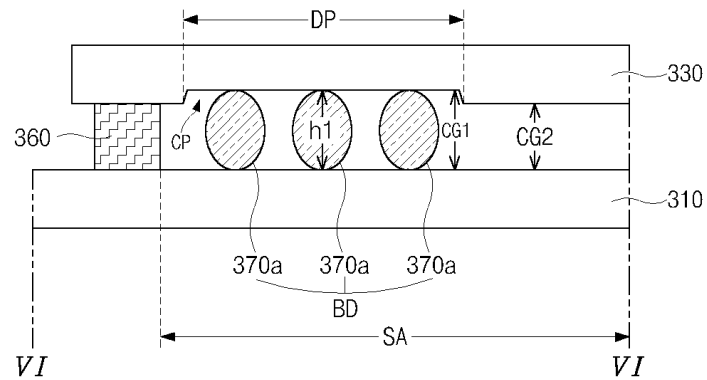
도면4b



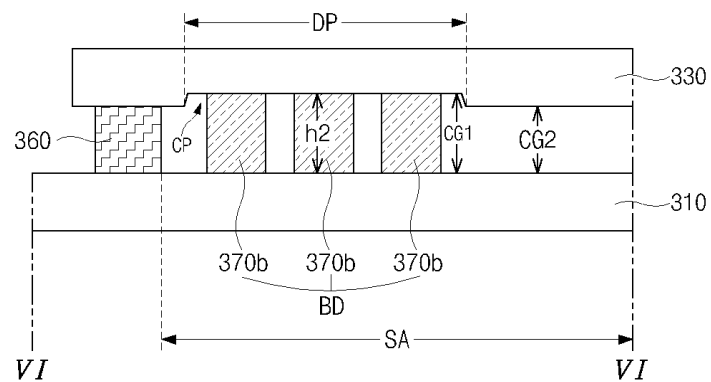
도면5



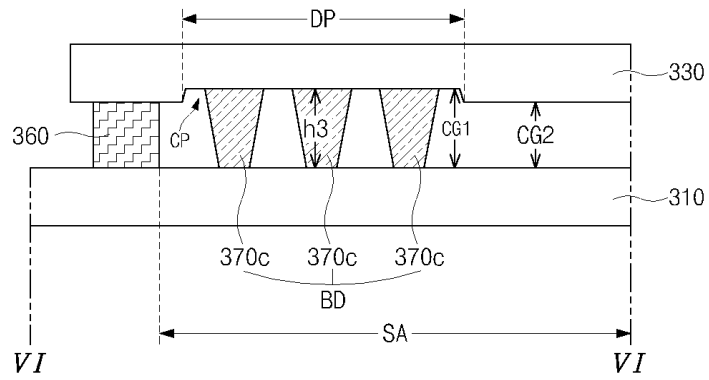
도면6a



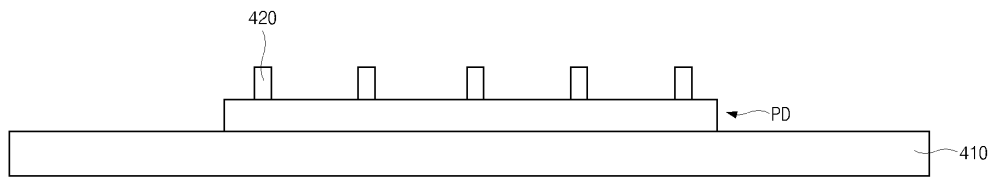
도면 6b



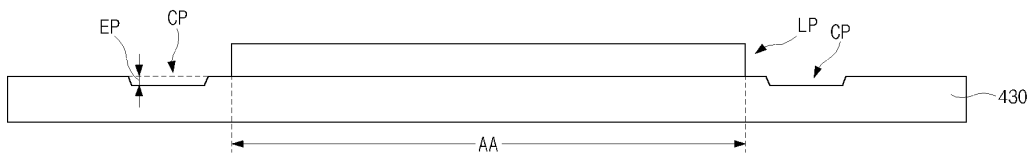
도면6c



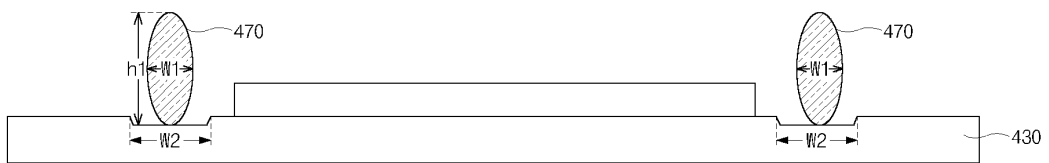
도면7a



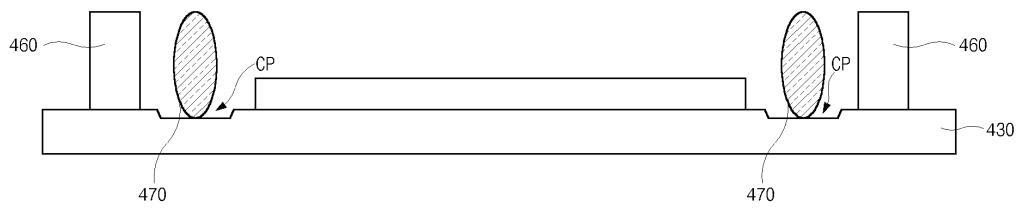
도면7b



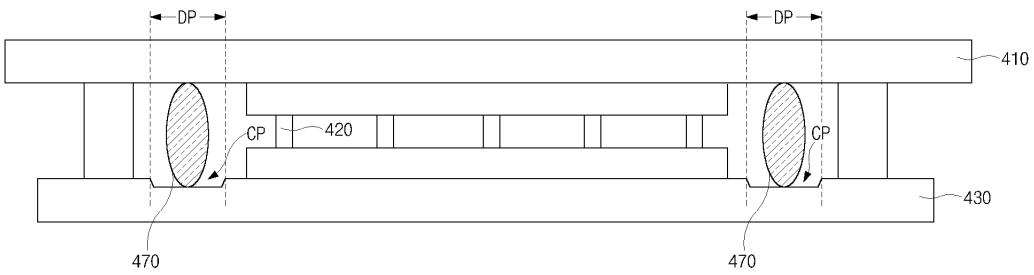
도면7c



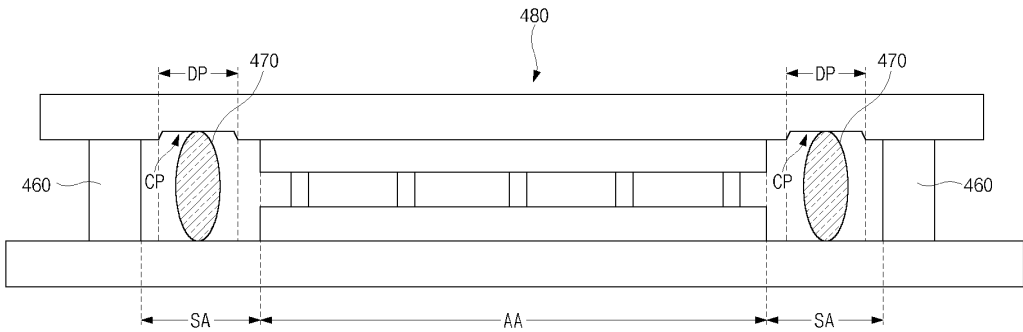
도면7d



도면7e



도면7f



专利名称(译)	双面板型有机电致发光器件及其制造方法		
公开(公告)号	KR100579750B1	公开(公告)日	2006-05-15
申请号	KR1020030097875	申请日	2003-12-26
[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	PARK JAEYONG		
发明人	PARK, JAEYONG		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/00 G09F9/30 H01J1/62 H01L21/336 H01L27/32 H01L29/786 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3251 H01L51/524 H01L51/5284 H01L51/5259		
其他公开文献	KR1020050066569A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对于本发明提供有源矩阵型有机发光器件的高分辨率/高孔径比结构提高了产率，不同基板的像素驱动部（包括薄膜晶体管阵列元件层）和发光部（有机发光二极管元件）用于构造上，并且提供电流到发光部，通过设置电连接图案的一个双面板型的有机EL装置的结构，用于像素驱动单元连接的两个元件中，首先，在阵列元件和有机发光二极管形成由于形成在不同基板上的装置，能够提高制造成品率和生产管理的效率，并能提高产品的使用寿命，其次，在薄膜晶体管的设计很容易成为高开口率/高分辨率实现，因为顶部发射方法是可能的，并且，可以省略安装单独干燥剂的空间并去除元件的水分具有的优点是提供一种具有杆（棒）的结构和制造方法键入吸湿，能够确保固定元件，寿命和耐用性，产品稳定性的可靠性。图4b

