



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0047204
(43) 공개일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0143054
(22) 출원일자 2016년10월31일
심사청구일자 2016년10월31일

(71) 출원인
위아코퍼레이션 주식회사
경기 화성시 향남읍 만년로151번길 74-7,
(72) 발명자
김용문
경기도 오산시 대원로 70, 505-1702호 (원동, 오산운암5단지 주공아파트)
윤형열
경기도 용인시 수지구 상현로 103, 상현마을수지
센트럴아이파크 103동 704호 (상현동)
이찬구
경기도 성남시 수정구 산성대로57번길 14-1 (수진동)
(74) 대리인
특허법인다래

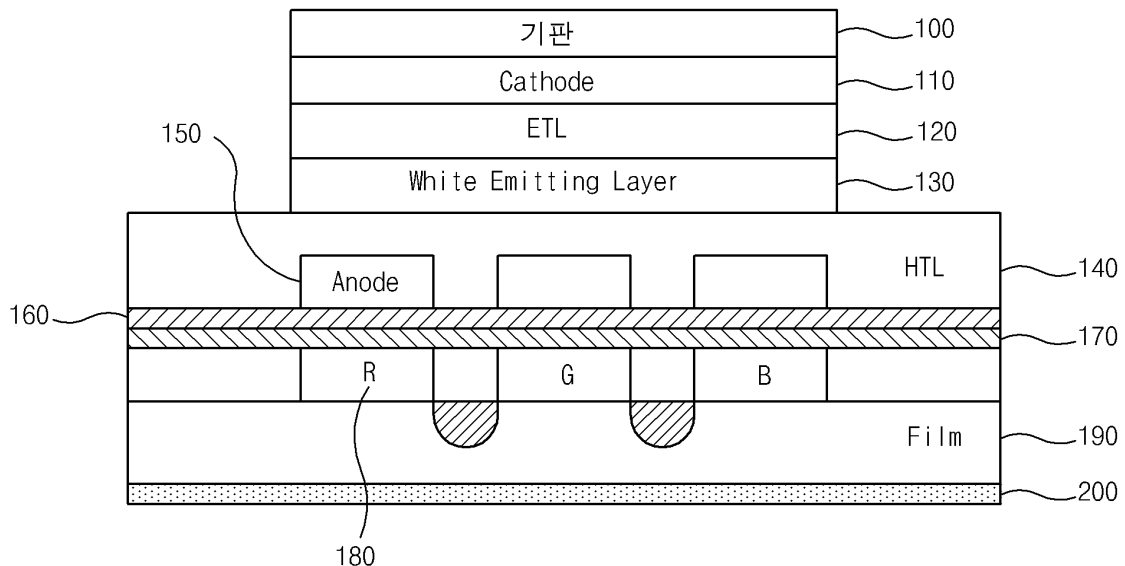
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 고해상도, 대면적화, 슬림화가 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 기판 상에 캐소드 전극, 유기 박막층, 애노드 전극, 무기물층을 순차적으로 형성하여 유기발광 다이오드 기판 모듈을 제조하는 단계와, 일면에 컬러필터 패턴 및 유기물층이 순차적으로 형성된 베이스 필름을 제조하는 단계와, 상기 무기물층과 유기물층이 마주하도록 정렬하여 상기 유기발광 다이오드 기판 모듈과 상기 베이스 필름을 합착하여 유기전계발광 표시장치를 제조하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/0013 (2013.01)

H01L 51/0024 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/5262 (2013.01)

H01L 51/5281 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

H01L 2251/303 (2013.01)

H01L 2251/533 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기판과, 상기 기판 상에 서로 대향된 위치에 형성되는 애노드 전극 및 캐소드 전극과, 상기 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성되는 유기 박막층을 포함하는 유기발광 다이오드 기판 모듈과;

일면에 컬러필터 패턴이 형성된 베이스 필름과;

상기 유기발광 다이오드 기판 모듈과 상기 베이스 필름의 일면을 합착하기 위한 합착부;를 포함함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 기판은 투명 글라스 또는 투명 필름이며, 상기 투명 글라스 또는 투명 필름 상에 상기 캐소드 전극, 상기 유기 박막층, 상기 애노드 전극이 순차 적층되어 상기 기판 반대 방향으로 빛이 방출되는 구조를 가짐을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 합착부는,

상기 유기발광 다이오드 기판 모듈의 일면에 형성된 애노드 전극 상에 증착되는 무기물층과, 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 상에 도포된 유기물층을 포함함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 무기물층은 SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 중 어느 하나로 형성됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 컬러필터 패턴은 유기물 안료임을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 컬러필터 패턴이 형성된 상기 베이스 필름의 타면에는 수분이나 산소의 침투를 방지하기 위한 배리어층이 더 형성됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 베이스 필름은 편광판인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 사이에 마이크로 그루브(grove)가 형성되어 있음을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 합착부는,

상기 유기발광 다이오드 기판 모듈과의 합착을 위해 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 상에 도포된 레진을 포함함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 레진은 아크릴계 레진이고, 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가짐을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

청구항 9 또는 청구항 10에 있어서, 상기 레진은 자외선 차단기능을 가짐을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 합착부는,

상기 유기발광 다이오드 기판 모듈의 일면에 형성된 애노드 전극 상에 증착되는 무기물층과, 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 상에 도포되어 상기 무기물층과 합착되는 레진을 포함하여 봉지막 역할을 함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

청구항 1에 있어서, 상기 베이스 필름은 투명의 PVC 또는 PC 또는 PET로 형성되고, 상기 컬러필터 패턴의 유기물상에 레진이 도포됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

청구항 1에 있어서, 상기 베이스 필름에 형성되는 컬러필터 패턴은,

적색, 녹색, 청색의 염료층이 각각 형성되어 있는 염료 필름을 상기 베이스 필름과 컬러필터 패턴 열압착부 사이에 순차적으로 위치시켜 열압착에 의해 적색 컬러필터 패턴, 녹색 컬러필터 패턴, 청색 컬러필터 패턴이 순차적으로 상기 베이스 필름 일면에 형성되는 방식으로 형성됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

기판 상에 캐소드 전극, 유기 박막층, 애노드 전극, 무기물층을 순차적으로 형성하여 유기발광 다이오드 기판 모듈을 제조하는 단계와;

일면에 컬러필터 패턴 및 유기물층이 순차적으로 형성된 베이스 필름을 제조하는 단계와;

상기 무기물층과 유기물층이 마주하도록 정렬하여 상기 유기발광 다이오드 기판 모듈과 상기 베이스 필름을 합착하여 유기전계발광 표시장치를 제조하는 단계;를 포함함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 베이스 필름 하부에 수분이나 산소의 침투를 방지하기 위한 배리어층을 더 형성하여 상기 베이스 필름을 제조함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서, 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 사이에 마이크로 그루브(grove)가 형성되어 있음을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 18

청구항 15 내지 청구항 17 중 어느 한 항에 있어서, 상기 무기물층은 SiO_2, Al_2O_3, TiO_2 중 어느 하나이며, 상기 컬러필터 패턴은 유기물 안료임을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 19

청구항 15 내지 청구항 17 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유기물층은 아크릴계 레진이고, 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가짐을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 20

기관 상에 캐소드 전극, 유기 박막층, 애노드 전극, 무기물층을 순차적으로 형성하여 유기발광 다이오드 기관 모듈을 제조하는 단계와;

상기 무기물층 상에 유기물층을 형성하는 단계와;

적색, 녹색, 청색의 염료층이 각각 형성되어 있는 염료 필름을 순차적으로 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈과 정렬하여 컬러필터 패턴 열압착부를 통과시켜 상기 유기물층 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터 패턴을 열압착에 의해 순차적으로 형성하는 단계와;

상기 컬러필터 패턴 상에 베이스 필름을 부착하는 단계;를 포함함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 21

청구항 20에 있어서, 상기 베이스 필름 상에 봉지막 형성을 위한 배리어층을 더 형성함을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 22

청구항 20 또는 청구항 21에 있어서, 상기 무기물층은 SiO_2, Al_2O_3, TiO_2 중 어느 하나이며, 상기 컬러필터 패턴은 유기물 안료입을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 23

청구항 20 또는 청구항 21에 있어서, 상기 유기물층은 아크릴계 레진이고, 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가짐을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 24

청구항 20 또는 청구항 21에 있어서, 상기 베이스 필름은 투명의 PVC 또는 PC 또는 PET로 형성됨을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 25

청구항 20 또는 청구항 21에 있어서, 상기 컬러필터 패턴 열압착부의 열압착 온도는 60 내지 130도임을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 26

청구항 20 또는 청구항 21에 있어서, 상기 컬러필터 패턴 열압착부는 가압롤러 외주면에 컬러필터 패턴이 형성되어야 할 위치에 맞게 요철부가 형성되어 있음을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 고해상도, 대면적화, 슬림화가 가능한 유기전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Device: OLED)는 자체발광이 가능하여 별도의 광원이 필요하지 않고, 명암비 및 시야각 등에서 우수하여 액정표시장치를 대체할 수 있는 디스플레이 장치로서 관심이 증대되고 있다.

[0003] 유기전계발광 표시장치는, 전자(electron)를 주입하는 캐소드(cathode:음극)과, 정공(hole)을 주입하는 애노드(anode:양극) 사이에 발광층이 형성된 구조를 가지며, 캐소드에서 발생된 전자 및 애노드에서 발생된 정공이 발광층 내부로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 일으킴으로써 화상을 표시하는 장치이다.

- [0004] 이러한 유기전계발광 표시장치에서는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 각 색을 발광시키는 3종류의 미세한 유기 EL 소자를 하나의 화소로 형성할 필요가 있다. 유기 EL 소자는 내수성 및 내용제성을 구비하지 않기 때문에 포토리소그래피 기술 및 식각 기술에 의한 패터닝을 하지 못하며, 일반적으로 진공 증착법이나 도포법을 이용해 제조한다.
- [0005] 그러나 진공 증착법에서는 증착 마스크와 유리 기판 사이를 비접촉이고 틈새가 없도록 배치할 필요가 있고, 증착 마스크 자체의 기계적 강도를 확보하는데 있어 증착 마스크의 두께가 확보되어야 하기 때문에 유기 EL 소자에 대응하는 미세한 개구 패턴을 형성하는 것이 어렵고, 유리 기판과 증착 마스크 사이의 정렬을 정밀하게 수행해야 하기에 유기 EL 소자의 미세화가 어렵다.
- [0006] 한편, 도포법에서는 각 색의 유기 EL 소자를 제조하는데 있어서, 각 색의 유기 EL 소자를 형성하는 유기 재료가 서로 섞이지 않도록 소자 간에 बैं크를 미리 형성해 둘 필요가 있고, 각 색의 유기 재료를 बैं크 내에 주입할 때 마다 장시간의 저온 베이킹을 필요로 하므로 생산성이 떨어지는 문제가 발생한다.
- [0007] 이러한 문제를 해결하기 위해 백색 발광층을 형성하고, 백색 발광층과 컬러 필터를 조합해 임의의 발광색을 표출하도록 한 유기전계발광 표시장치가 제안되었다. 이러한 유기전계발광 표시장치에서는 발광층 자체에 대한 미세 패턴은 필요 없고 컬러 필터를 구성하는 적색, 녹색, 청색의 각 색필터를 미세한 패턴으로 형성함으로써, 미세한 화소 배열을 구축할 수 있다.
- [0008] 표시장치가 고해상도, 슬림화, 대면적화되어 가는 추세를 고려해 본다면 컬러필터를 구성하는 적색, 녹색, 청색의 각 색 필터 역시 더욱더 미세한 패턴으로 형성할 필요가 있으나, 제조 비용을 낮추면서 컬러필터 패턴을 미세 패턴으로 형성하는 것은 그리 쉽지 않은 일이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2016-0008723호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 이에 본 발명은 제조 비용이 낮으면서도 제작이 용이한 유기전계발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있으며,
- [0011] 더 나아가 본 발명의 또 다른 목적은 제조 비용이 낮으면서도 제작이 용이하되, 컬러필터 패턴을 미세 패턴으로 형성함으로써 고해상도, 대면적화 및 초슬림화 표시장치를 구현할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다.
- [0012] 또한 본 발명의 또 다른 목적은 제조 비용이 낮으면서 제작이 용이하며 대량 생산이 가능한 유기전계발광 표시장치의 제조방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는,
- [0014] 기판과, 상기 기판 상에 서로 대향된 위치에 형성되는 애노드 전극 및 캐소드 전극과, 상기 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성되는 유기 박막층을 포함하는 유기발광 다이오드 기판 모듈과;
- [0015] 일면에 컬러필터 패턴이 형성된 베이스 필름과;
- [0016] 상기 컬러필터 패턴이 상기 유기발광 다이오드 기판 모듈의 일면과 마주하도록 상기 유기발광 다이오드 기판 모듈과 상기 베이스 필름을 합착하기 위한 합착부;를 포함함을 특징으로 한다.
- [0017] 상술한 유기전계발광 표시장치에 있어서, 상기 기판은 투명 글라스 또는 투명 필름이며, 상기 투명 글라스 또는 투명 필름 상에 상기 캐소드 전극, 상기 유기 박막층, 상기 애노드 전극이 순차 적층되어 상기 기판 반대 방향으로 빛이 방출되는 구조를 가짐을 또 다른 특징으로 하며,

- [0018] 상기 합착부는, 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈의 일면에 형성된 애노드 전극 상에 증착되는 무기물층과, 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 상에 도포된 유기물층을 포함함을 특징으로 하며,
- [0019] 상기 무기물층은 SiO_2, Al_2O_3, TiO_2 중 어느 하나이며, 상기 컬러필터 패턴은 유기물 안료, 상기 유기물층은 아크릴계 레진이고, 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가짐을 또 다른 특징으로 하며, 상기 레진은 자외선 차단기능을 가짐을 또 다른 특징으로 한다.
- [0020] 더 나아가, 상기 베이스 필름의 컬러필터 패턴 사이에는 마이크로 그루브(grove)가 형성되어 있음을 또 다른 특징으로 한다. 상기 마이크로 그루브는 물리적 접촉 방법 또는 레이저에 의해 형성될 수 있다.
- [0021] 한편 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는,
- [0022] 기관 상에 캐소드 전극, 유기 박막층, 애노드 전극, 무기물층을 순차적으로 형성하여 유기발광 다이오드 기관 모듈을 제조하는 단계와;
- [0023] 일면에 컬러필터 패턴 및 유기물층이 순차적으로 형성된 베이스 필름을 제조하는 단계와;
- [0024] 상기 무기물층과 유기물층이 마주하도록 정렬하여 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈과 상기 베이스 필름을 합착하여 유기전계발광 표시장치를 제조하는 단계;를 포함하여 제조됨을 특징으로 하며,
- [0025] 변형 가능한 또 다른 실시예로서,
- [0026] 기관 상에 캐소드 전극, 유기 박막층, 애노드 전극, 무기물층을 순차적으로 형성하여 유기발광 다이오드 기관 모듈을 제조하는 단계와;
- [0027] 상기 무기물층 상에 유기물층을 형성하는 단계와;
- [0028] 적색, 녹색, 청색의 염료층이 각각 형성되어 있는 염료 필름을 순차적으로 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈과 정렬하여 컬러필터 패턴 열압착부를 통과시켜 상기 유기물층 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터 패턴을 열압착에 의해 순차적으로 형성하는 단계와;
- [0029] 상기 컬러필터 패턴 상에 베이스 필름을 부착하는 단계;를 포함하여 제조됨을 또 다른 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0030] 상술한 과제 해결 수단에 따르면, 본 발명은 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 베이스 필름 상에 컬러필터 패턴을 열전사 방식으로 형성할 수 있어 미세한 컬러필터 패턴을 형성할 수 있어 고해상도, 대면적 및 슬림화된 유기전계발광 표시장치를 구현할 수 있는 이점이 있으며,
- [0031] 또한 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 베이스 필름 상에 컬러필터 패턴을 형성한 후, 컬러필터 패턴 형성된 베이스 필름을 유기발광 다이오드 기관 모듈과 합착하는 방식으로 유기전계발광 표시장치를 제조할 수 있기 때문에, 단순한 공정으로 인한 대량 생산이 가능하고, 제조 비용 역시 절감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 단면 예시도.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치 제조 공정 흐름 예시도.
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 베이스 필름 상에 컬러필터 패턴을 형성하는 과정을 설명하기 위한 도면.
 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치 제조 공정 흐름 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태들로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시 예들에 한정되지 않는다.
- [0034] 또한 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 특정한 개시 형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모

든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

- [0035] 아울러 본 발명의 실시예를 설명함에 있어 관련된 공지 기능 혹은 구성과 같은(예를 들면 전극 패턴의 형상, 전극 패턴의 형성방법 등) 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 단면도를 예시한 것이다.
- [0037] 도 1에 도시한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는,
- [0038] 기관(100)과, 상기 기관(100) 상에 서로 대향된 위치에 형성되는 애노드 전극(150) 및 캐소드 전극(110)과, 상기 애노드 전극(150)과 캐소드 전극(110) 사이에 형성되는 유기 박막층(120,130,140)을 포함하는 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)과,
- [0039] 일면에 컬러필터 패턴(R,G,B:180)이 형성된 베이스 필름(190)과,
- [0040] 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)과 상기 베이스 필름(190)의 일면을 합착하기 위한 합착부(160,170)를 포함한다.
- [0041] 상기 합착부는 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)에 형성된 애노드 전극(150) 상에 증착되는 무기물층(160)과, 상기 베이스 필름(190)에 형성되는 컬러필터 패턴(180) 상에 도포되는 유기물층(170)을 지칭한 것이다. 따라서 무기물층(160)은 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)의 일 구성요소라 할 수 있으며, 유기물층(170)은 컬러필터 패턴(R,G,B:180)이 형성된 베이스 필름(190)의 일 구성요소라 할 수 있다.
- [0042] 참고적으로 상기 유기 박막층은 캐소드 전극(110) 상에 전자 수송층(Electron Transport Layer:ETL)(120), 유기 발광층(White Emitting Layer)(130), 정공 수송층(Hole Transport Layer:HTL)(140)이 적층된 구조로 형성되며, 정공 주입층(Hole Injection Layer:HIL)과 전자 주입층(Electron Injection Layer:EIL)이 더 포함될 수 있다.
- [0043] 상기 기관(100)은 투명 글라스 또는 투명 필름이며, 상기 투명 글라스 또는 투명 필름 상에 캐소드 전극(110), 상술한 유기 박막층(120,130,140), 애노드 전극(150)이 순차 적층되어 기관(100) 반대 방향(도 1에서 하부 방향)으로 빛이 방출되는 구조를 가짐을 특징으로 한다.
- [0044] 합착부를 구성하는 무기물층(160)은 SiO_2, Al_2O_3, TiO_2 중 어느 하나로 형성됨을 특징으로 하며, 상기 합착부를 구성하는 유기물층(170)은 레진, 보다 바람직하게는 아크릴계 레진이고, 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가지며, 자외선 차단기능을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 상기 합착부는 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)의 일면에 형성된 애노드 전극(150) 상에 증착되는 무기물층(160)과, 베이스 필름(190)의 컬러필터 패턴(180) 상에 도포되어 상기 무기물층(160)과 합착되는 유기물층(170)이 접착되어 하나의 봉지막(Encapsulation) 역할을 한다.
- [0046] 한편, 상술한 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)에 형성된 무기물층(160)과 접착되는 베이스 필름(190) 상에서 R,G,B 컬러필터 패턴(180)이 형성되는데, 이러한 컬러필터 패턴은 유기물 안료 혹은 염료임을 특징으로 한다.
- [0047] R,G,B 컬러필터 패턴(180)이 형성된 베이스 필름(190)의 타면(저면)에는 수분이나 산소의 침투를 방지하기 위한 배리어층(200)이 더 형성될 수 있으며, 상기 베이스 필름(190)은 편광판일 수도 있다.
- [0048] 더 나아가 상기 베이스 필름(190)의 컬러필터 패턴(180) 사이에는 블랙 매트릭스를 대신할 마이크로 그루브(grove)가 형성되어 색 혼합을 방지함은 물론 발광효율을 높일 수 있다. 상기 베이스 필름(190)은 플렉서블한 타입의 필름을 이용하는 것이 바람직하며, 투명의 PVC 또는 PC 또는 PET 재질의 필름을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 베이스 필름(190)에 컬러필터 패턴(180)을 형성하는 방법은 도 3에서 부연 설명하겠지만, 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 염료층(420)이 각각 형성되어 있는 염료 필름(400)을 베이스 필름(190)과 컬러필터 패턴 열압착부 사이에 순차적으로 위치시켜 열압착하는 방식으로 베이스 필름(190) 일면에 형성할 수 있다. 이에 대해서는 도 3에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0050] 이하 상술한 구조를 가지는 유기전계발광 표시장치의 제조방법에 대해 설명하기로 한다. 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 크게 두 가지 방식, 예를 들면 컬러필터 패턴(180)이 형성된 베이스 필름(190)을

유기발광 다이오드 기관 모듈(A)에 접합하는 방식으로 제조 가능하며, 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)에 컬러 필터 패턴(180)과 베이스 필름(190)을 적층하는 방식으로 제조할 수 있다.

- [0051] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 제조 공정 흐름도를 예시한 것으로, 보다 구체적으로는 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)과 컬러필터 패턴(180)이 형성된 베이스 필름(190)을 접합하는 방식을 설명하기 위한 도면이다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 베이스 필름(190) 상에 컬러필터 패턴을 형성하는 과정을 설명하기 위한 도면을 도시한 것이다.
- [0052] 도 2를 참조하면, 우선 도 1에 도시한 유기전계발광 표시장치를 제조하기 위해서는 기관(100) 상에 캐소드 전극(110), 유기 박막층(120,130,140), 애노드 전극(150), 무기물층(160)이 순차적으로 형성되어 있는 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)을 제조한다.
- [0053] 기관(100) 상에 캐소드 전극(110), 유기 박막층(120,130,140), 애노드 전극(150)을 순차적으로 형성하는 방법은 일반적인 유기전계발광 소자와 동일하므로 그에 대한 상세 설명은 생략하기로 한다. 다만, 본 발명의 실시예에서는 탑 에미션(top emission) 방식을 취하기 위해 기관(100) 상에 애노드가 아닌 캐소드 전극(110)을 형성한 것이 차이일뿐 각 전극 혹은 유기 박막층(120,130,140) 형성 방법은 동일하다.
- [0054] 기관(100) 상에 캐소드 전극(110), 유기 박막층(120,130,140), 애노드 전극(150)을 순차적으로 형성한 후에는 상기 애노드 전극(150) 상에 SiO_2, Al_2O_3, TiO_2 중 어느 하나의 무기물층(160)을 증착하여 도 2에 도시한 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)을 제조한다.
- [0055] 한편, 상술한 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)의 일면에 합착하기 위해 필요한 컬러필터 패턴이 형성된 베이스 필름(190)을 제조해야 한다.
- [0056] 일면에 R,G,B 컬러필터 패턴(180) 및 유기물층(170)이 순차적으로 형성된 베이스 필름(190)을 제조하기 위해서는 컬러필터 패턴 열압착부를 이용할 수 있다.
- [0057] 컬러필터 패턴 열압착부(320)는 도 3의 (a)에 도시한 바와 같이 컬러필터 패턴이 형성될 위치에 요철부(315)가 돌출 형성되어 있는 마스터 플레이트(310)와, 상기 마스터 플레이트(310) 바깥 쪽에 위치하는 히팅부(320)를 포함한다. 상기 마스터 플레이트(310)와 히팅부(320)는 하나 또는 일체형 일 수도 있다. 또한 추가적으로 상기 열압착부(320)와 상기 베이스 필름(190) 사이에 별도의 제2의 히팅부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이러한 구성의 컬러필터 패턴 열압착부(320)는 필요에 따라 평면형상의 돌출부 또는 원형의 일부를 사용하는 호형상의 돌출부 또는 원형의 돌출부 등등 그 형상이 가변될 수 있다. 예를 들면, 도 3의 (b)에 도시한 바와 같이 가압롤러 외주면에 컬러필터 패턴이 형성될 위치에 요철부(315)가 형성되어 있으며, 가압롤러 내에 히팅부가 장착된 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 베이스 필름(190) 상에 열전사 방식으로 컬러필터 패턴을 형성할 수 있다.
- [0058] 즉, 도 3의 (a)에 도시한 마스터 플레이트(310) 하부에 컬러필터 패턴(180)을 형성할 베이스 필름(190)을 위치시키고, 상기 마스터 플레이트(310)와 베이스 필름(190) 사이에 적색, 녹색, 청색의 염료층(420)이 각각 형성되어 있는 염료 필름(400)을 순차적으로 위치시킨 후, 하방으로 일정한 압력과 히팅부에 의해 60 내지 130도의 열압착 온도를 가하게 되면, 베이스 필름(190) 상에는 예를 들어 적색의 컬러필터 패턴이 형성되고, 이어서 염료 필름 교체에 의해 녹색의 컬러필터 패턴이 형성되고, 다시 염료 필름 교체에 의해 청색의 컬러필터 패턴이 순차적으로 형성됨으로써, 베이스 필름(190) 상에는 R,G,B 컬러필터 패턴(180)이 형성되게 되는 것이다. 물론 베이스 필름(190)상의 원하는 위치, 즉 컬러필터 패턴이 형성될 위치에 올바르게 각 색의 컬러필터 패턴이 형성되기 위해서는 마스터 플레이트(310)와 베이스 필름(190) 간의 정렬이 우선적으로 이루어져야 할 것이다.
- [0059] 또한 R,G,B 컬러필터 패턴간의 혼합을 방지하기 위해, 베이스 필름(190) 상에 컬러필터 패턴이 형성되는 위치 사이에 마이크로 그루브가 형성되어 있는 베이스 필름(190)을 이용하는 것이 바람직하며, 베이스 필름(190) 하부에 수분이나 산소의 침투를 방지하기 위한 배리어층(200)이 더 형성되어 있는 베이스 필름을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0060] 도 3에 도시한 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 베이스 필름(190) 상에 R,G,B 컬러필터 패턴(180)이 형성된 베이스 필름(190)이 제조 혹은 준비되면, 상기 컬러필터 패턴(180) 상에 유기물층, 예를 들면 자외선 차단기능을 가짐은 물론 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가지는 아크릴계 레진을 도포한다.
- [0061] 이에 컬러필터 패턴(180) 상에 유기물층(170)이 도포된 베이스 필름(190)의 제조 혹은 준비가 완료되면, 도 2에 도시한 바와 같이 무기물층(160)과 유기물층(170)이 마주하도록 정렬하여 상기 유기발광 다이오드 기관 모듈(A)과 상기 베이스 필름(190,B)을 합착하여 도 1에 도시한 바와 같은 단면 구조를 가지는 유기전계발광 표시장

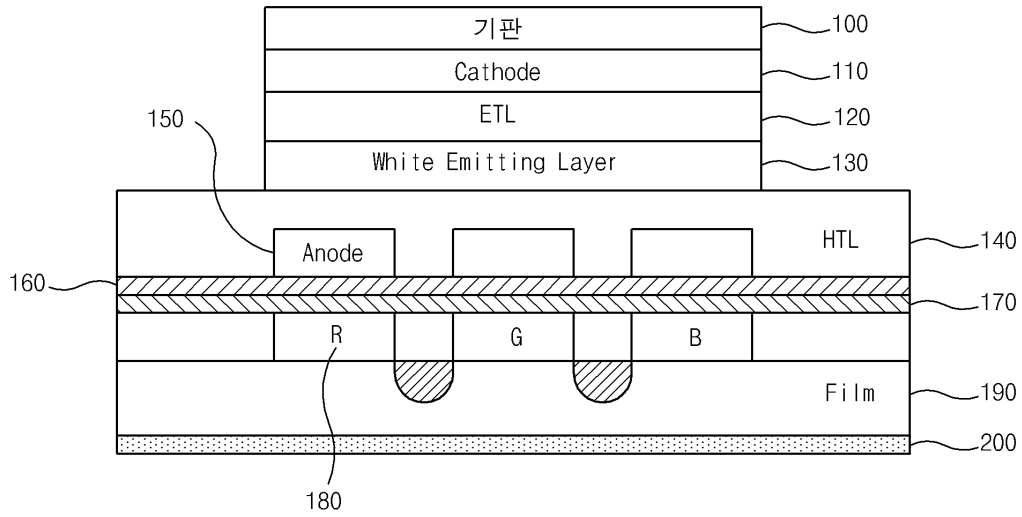
치를 제조한다.

- [0062] 이와 같이 제조된 유기전계발광 표시장치는 무기물층(160)과 유기물층(170)의 합착에 의해 수분이나 산소의 침투를 방지하는 역할(봉지막 역할)을 정상적으로 수행할 수 있고,
- [0063] 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 베이스 필름(190) 상에 컬러필터 패턴을 열전사 방식으로 형성할 수 있어 미세한 컬러필터 패턴을 형성할 수 있어 고해상도, 대면적 및 슬림화된 유기전계발광 표시장치를 구현할 수 있다.
- [0064] 또한 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 베이스 필름(190) 상에 컬러필터 패턴을 형성한 후, 컬러필터 패턴 형성된 베이스 필름(190)을 유기발광 다이오드 기판 모듈(A)과 합착하는 방식으로 유기전계발광 표시장치를 제조할 수 있기 때문에, 단순한 공정으로 인한 대량 생산이 가능하고, 제조 비용 역시 절감시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0065] 이하 적층 방식으로 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 제조하는 공정을 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0066] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 제조 공정 흐름도를 예시한 것이다.
- [0067] 도 4를 참조하면, 우선 유기전계발광 표시장치를 제조하기 위해서는 도 2에서 설명한 바와 같이 기판(100) 상에 캐소드 전극(110), 유기 박막층(120,130,140), 애노드 전극(150), 무기물층(160)을 순차적으로 형성하여 유기발광 다이오드 기판 모듈(A)을 제조(S10단계)한다. 이어 상기 유기발광 다이오드 기판 모듈(A)의 무기물층(160) 상에 유기물층(170), 보다 구체적으로는 아크릴계 레진을 도포하여 유기물층(170)을 형성(S20단계)한다. 참고적으로 상기 무기물층(160)으로는 SiO_2, Al_2O_3, TiO_2 중 어느 하나를 이용할 수 있다.
- [0068] 유기발광 다이오드 기판 모듈(A)의 무기물층(160) 상에 유기물층(170)이 도포되어 형성되면, 이후 도 3의 (b)에서와 같이 적색, 녹색, 청색의 염료층(420)이 각각 형성되어 있는 염료 필름(400)을 순차적으로 유기물층(170) 형성된 상기 유기발광 다이오드 기판 모듈(A)과 정렬하여 컬러필터 패턴 열압착부를 통과시켜 상기 유기물층(170) 상에 적색, 녹색, 청색의 컬러필터 패턴을 열압착에 의해 순차적으로 형성(S30단계)한다. 만약 도 3의 (a)에서와 같이 마스터 플레이트(310)를 이용하는 컬러필터 패턴 열압착부라면, 컬러필터 패턴 열압착부 하부에 유기발광 다이오드 기판 모듈(A)을 위치시킨 후 상부에서 아래로 컬러필터 패턴 열압착부를 이동하는 방식으로 컬러필터 패턴을 형성할 수 있다. 이러한 경우 적색, 녹색, 청색의 염료층(420)이 각각 형성되어 있는 염료 필름(400)을 교체하면서 컬러필터 패턴을 형성하면, 유기물층(170)상의 정해진 위치에 R,G,B 컬러필터 패턴이 모두 형성될 수 있다.
- [0069] 이후 컬러필터 패턴(180) 상에 베이스 필름(190) 혹은 이면에 배리어층(200)이 형성되어 있는 베이스 필름(190)을 부착(S40단계, S50단계)하면 도 1에 도시한 바와 같은 단면 구조를 가지는 유기전계발광 표시장치가 제조될 수 있다.
- [0070] 본 제조 방법에 사용되는 유기물층(170) 역시 자외선 차단기능 및 380nm ~ 780nm 에서 고투과율을 가지는 아크릴계 레진을 사용하며,
- [0071] 베이스 필름(190) 역시 투명한 PVC 또는 PC 또는 PET 재질의 필름을 사용하는 것이 바람직하다. 또한 컬러필터 패턴 열압착부의 열압착 온도는 60 내지 130도의 온도를 가지는 것이 바람직하다.
- [0072] 이상에서 설명한 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 제조된 유기전계발광 표시장치 역시, 무기물층(160)과 유기물층(170)의 합착에 의해 수분이나 산소의 침투를 방지하는 역할(봉지막 역할)을 정상적으로 수행할 수 있고,
- [0073] 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 유기물층(170) 상에 컬러필터 패턴을 열전사 방식으로 형성하므로, 미세한 컬러필터 패턴을 형성할 수 있어 고해상도, 대면적 및 슬림화된 유기전계발광 표시장치를 구현할 수 있다.
- [0074] 또한 컬러필터 패턴 열압착부를 이용해 단순히 컬러필터 패턴을 열전사 방식으로 적층 형성할 수 있어 단순한 공정으로 인한 대량 생산이 가능하고, 제조 비용 역시 절감시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0075] 이상은 도면에 도시된 실시예들을 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 예를 들면 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도 3에서는 접착층(430) 위에 염료층(420)과 필름층(410)이 순차적으로 위치하는 염료 필름(400)을 예시하였으나, 염료층 위에 광열변환층, 광열변환층 위에 필름층이 순차적으로 위치하는 염료 필름을 사용할 수도 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의

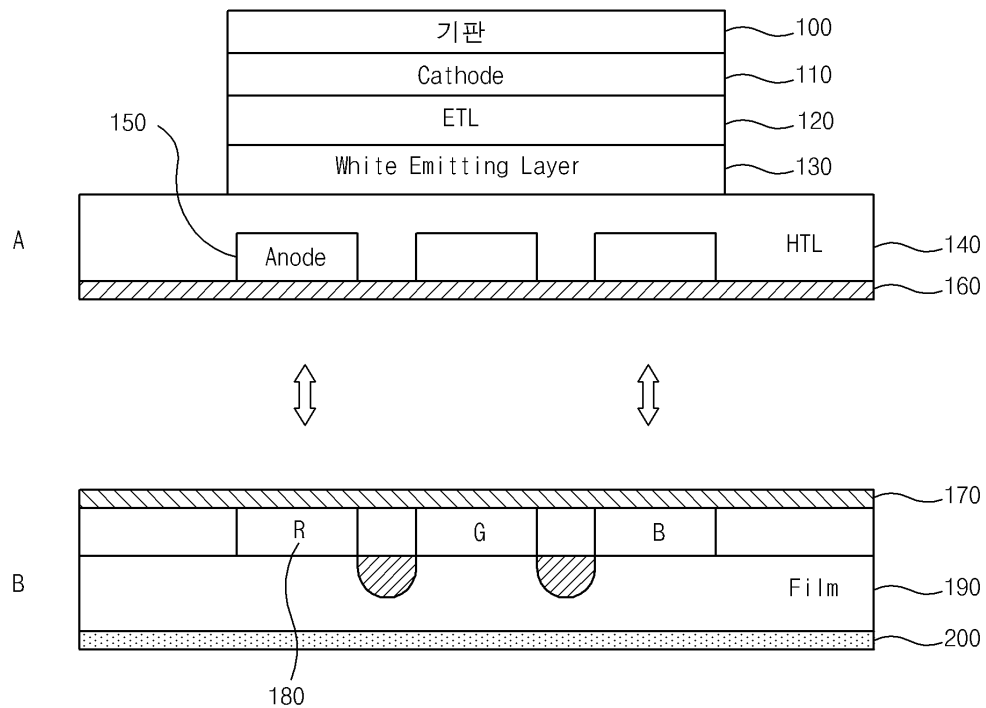
해서만 정해져야 할 것이다.

도면

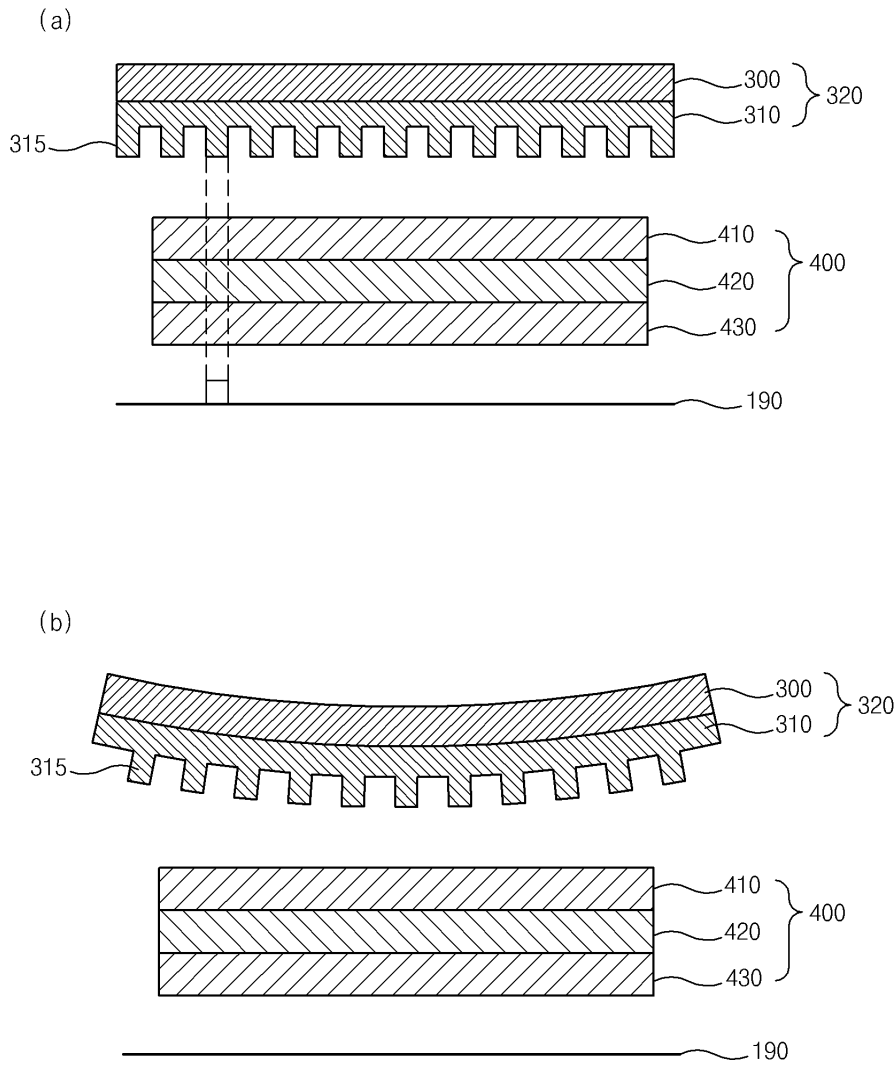
도면1



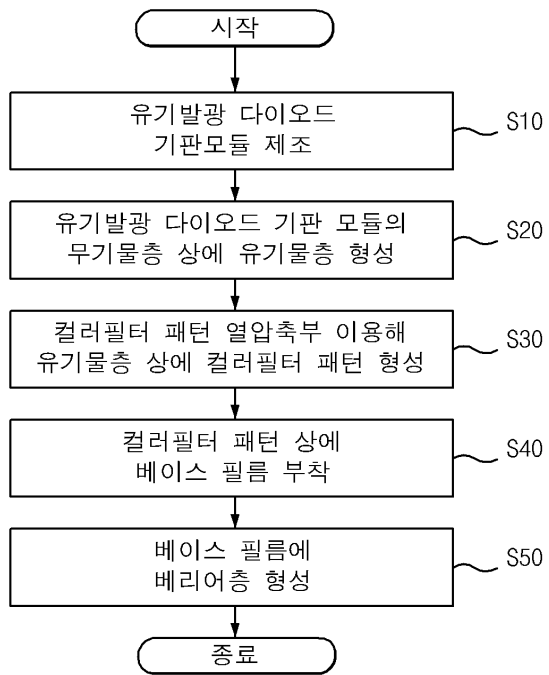
도면2



도면3



도면4



| | | | |
|-------------|--|---------|------------|
| 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 | KR1020180047204A | 公开(公告)日 | 2018-05-10 |
| 申请号 | KR1020160143054 | 申请日 | 2016-10-31 |
| 申请(专利权)人(译) | 威亚股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | KIM YONG MUN 김용문 YOON HYEONG RYEOL 윤형열 LEE CHAN KOO 이찬구 | | |
| 发明人 | 김용문 윤형열 이찬구 | | |
| IPC分类号 | H01L51/56 H01L27/32 H01L51/52 | | |
| CPC分类号 | H01L51/56 H01L27/322 H01L51/0024 H01L51/0013 H01L51/5253 H01L51/5281 H01L51/5284 H01L51/5262 H01L2251/533 H01L2251/303 | | |
| 其他公开文献 | KR101902367B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

有机电致发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及有机电致发光显示装置，更具体地，涉及具有高分辨率，大面积和纤薄形状的有机电致发光显示装置及其制造方法。该方法包括以下步骤：通过在基板上依次形成阴极，有机薄膜层，阳极和无机层来制造有机发光二极管基板模块；制造基膜，其中在一个表面上依次形成滤色器图案和有机材料层；通过将无机层和有机层对准并使有机发光二极管基板模块和基膜粘合，制造有机电致发光显示装置。

