



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0027538

(43) 공개일자 2016년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0115260

(22) 출원일자 2014년09월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김영미

인천광역시 남동구 인주대로662번길 32 팬더아파트 6동 904호

허준영

서울특별시 마포구 창전로 26 (신정동, 서강GS아파트) 106동 303호

심성빈

경남 양산시 연호2길 5, 서창양조장 (삼호동)

(74) 대리인

오세일

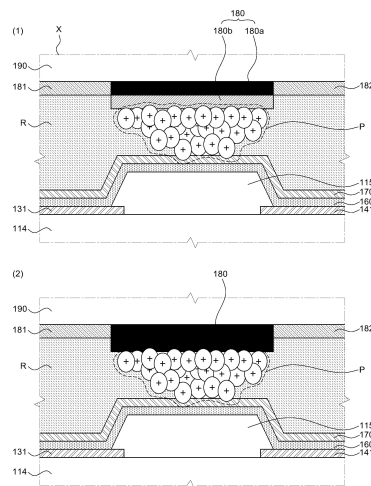
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 서로 대향하는 제1 기판과 제2 기판, 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치하는 레진층, 제1 기판과 레진층 사이에 위치하는 बैं크, 유기 발광층 및 전도층, 레진층과 제2 기판 사이에 위치하는 컬러필터층 및 전도성 패스, 레진층에 위치하고, 전하를 띤 복수의 전도성 입자들을 포함하고, 전도층은 बैं크를 덮고, 복수의 전도성 입자들은 बैं크와 인접하여 위치하고, 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결한다. 따라서, 전도성 패스는 전도층에 위치하는 캐소드의 면저항을 감소시킬 수 있고, 전압 강하가 개선됨으로써 유기 발광 표시 장치의 휘도 불균일 문제가 해결될 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

서로 대향하는 제1 기관과 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하는 레진층;

상기 제1 기관과 상기 레진층 사이에 위치하는 बैं크, 유기 발광층 및 전도층;

상기 레진층과 상기 제2 기관 사이에 위치하는 컬러필터층 및 전도성 패스;

상기 레진층에 위치하고, 전하를 띤 복수의 전도성 입자들;을 포함하고,

상기 전도층은 상기 बैं크를 덮고,

상기 복수의 전도성 입자들은 상기 बैं크와 인접하여 위치하고, 상기 전도층과 상기 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전도성 패스는 블랙매트릭스 및 금속 패스를 포함하고,

상기 금속 패스는 상기 블랙매트릭스의 전부 또는 일부와 접하고,

상기 복수의 전도성 입자들은 상기 금속 패스에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전도성 패스는 전도성 블랙매트릭스인 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제8항에 있어서,

상기 전도성 블랙매트릭스를 구성하는 물질 중 일부가

상기 복수의 전도성 입자들을 구성하는 물질 중 일부와 동일한 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전도층은 음극을 포함하여 복수의 층으로 구성되고,

상기 복수의 층은 모두 전도성인 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 레진층은 단위 부피 당 상기 복수의 전도성 입자들의 개수가 다른 영역이 반복되는 층인 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 전도성 패스의 패턴에 대응하여 상기 단위 부피 당 상기 복수의 전도성 입자들의 개수가 다른 영역이 반복되는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 레진층은 상기 전도성 패스의 패턴에 대응하는 영역인 제1 영역의 두께가 그 이외의 나머지 영역인 제2 영역의 두께보다 얇고,

상기 제1 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들의 평균 개수가 상기 제2 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들의 평균 개수보다 큰 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 복수의 전도성 입자들은 금속 나노 입자, 금속 합금 나노 입자, 금속 산화물 나노 입자, 그래핀 입자, 탄소 나노 튜브 입자 중 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 복수의 전도성 입자들은 내열성 전하조절제를 포함하는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 컬러필터층은 적색 컬러필터부, 녹색 컬러필터부 및 청색 컬러필터부를 포함하고,

상기 전도성 패스는 각 컬러필터부의 경계에 위치하는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 12

전도층이 최외곽 면에 배치된 제1 기관과 전도성 패스가 최외곽 면에 배치된 제2 기관 중 어느 하나의 기관에 전하를 띤 복수의 전도성 입자들이 분산된 레진을 도포하는 단계;

상기 레진이 상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 사이에 오도록, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 합착하는 단계;

상기 전도성 패스가 대전되도록 상기 전도성 패스에 전압 인가를 시작하는 단계;

상기 복수의 전도성 입자들이 상기 전도층과 상기 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 정상인 상태에서 상기 레

진을 경화함으로써 레진층을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는
유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 전도성 패스에 전압 인가를 시작하는 단계는

상기 복수의 전도성 입자들을 상기 레진에서, 상기 전도성 패스에 대응하는 상기 레진 영역으로 이동시키는 단계인 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 전도성 패스에 전압 인가를 중단하는 단계를 더 포함하고

상기 전도성 패스에 전압 인가를 중단하는 단계는 상기 레진층을 형성하는 단계를 수행하는 중에 수행하거나, 또는 상기 레진층을 형성하는 단계 이후에 수행하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 레진층의 경화 정도는, 상기 레진층에 의해서 상기 복수의 전도성 입자들이 상기 전도층과 상기 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 형상이 고정되는 정도인 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 보다 개선된 휘도 균일도를 갖는 탑 에미션(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 따라 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 응답 속도, 시야각 및 대비비(contrast ratio)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치 중 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치의 경우, 유기 발광층에서 발광된 광을 유기 발광 표시 장치 상부로 방출시키기 위해 캐소드로서 투명 특성의 전극 또는 반투과 특성의 전극을 사용한다. 광이 캐소드를 통과하는데 충분한 광 투과율을 획득하기 위해, 캐소드는 매우 얇게 형성될 필요가 있다. 따라서, 캐소드는 충분히 얇은 두께를 갖는 은(Ag)과 마그네슘(Mg)의 합금 또는 투명 도전성 산화물(TCO)로 형성된다. 그러나, 캐소드의 두께 감소는 캐소드 전극의 전기적 저항을 증가시킨다. 이로 인해, 대면적의 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치의 경우 캐소드에 Vss 전압을 인가하는 Vss 전압 공급 배선으로부터 멀어질수록 전압 강하가 더 심하게 발생하여 유기 발광 표시 장치의 휘도 불균일 문제가 발생될 수 있다. 본 명세서에서 전압 강하는 유기 발광 소자에서 형성되는 전위차가 감소하는 현상을 의미하는 것으로서, 구체적으로, 유기 발광 소자의 애노드와 캐소드 사이의 전위차가 감소하는 현상을 의미한다.

[0004] 이러한 전압 강하를 해결하기 위해, 캐소드와 전기적으로 연결되는 보조 전극을 적용하는 기술이 사용되고 있다.

[0005] 캐소드와 보조 전극을 전기적으로 연결시키기 위해, 보조 전극 상에 격벽을 형성한 후 유기 발광층 및 캐소드를 형성하는 방법이 사용되고 있다. 다만, 이와 같은 방법에서는 격벽을 형성하는 공정이 추가되어 제조 공정이 복잡해지고 제조 공정의 난이도가 증가한다. 또한, 격벽을 형성하기 위해 추가적인 노광 공정이 요구되어 공정 비용이 증가한다.

[0006] 캐소드와 보조 전극을 전기적으로 연결시키기 위한 다른 방식으로 보조 전극 상의 유기 발광층에 레이저로 컨택 홀을 형성한 후 캐소드를 형성하는 방법과 보조 전극, 유기 발광층 및 캐소드가 적층된 상태에서 레이저를 사용하여 보조 전극과 캐소드를 웰딩(welding)하는 방법이 사용되고 있다. 상술한 2가지 방법 모두 레이저를 조사하기 위한 고가의 레이저 장비가 요구되므로, 공정 비용이 증가한다. 또한, 레이저를 사용한다는 점에서 공정 시간이 증가하고, 레이저 조사에 따른 이물이 발생하여 유기 발광 표시 장치의 불량률이 증가할 수도 있다.

[0007] 또한, 보조 전극을 상부 기판에 형성하고, 상부 기판에 형성된 보조 전극을 하부 기판에 형성된 캐소드와 접촉시키는 방법이 사용되고 있다. 다만, 상부 기판과 하부 기판을 합착하는 과정에서 상부 기판과 하부 기판이 정확하게 정렬되지 않는 경우 보조 전극과 캐소드가 전기적으로 연결되지 않을 수 있으므로, 합착 신뢰성이 문제가 될 수 있다.

[0008] [관련기술문헌]

[0009] 1. 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법 (특허출원번호 제10-2012-0157729호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 이에, 본 발명의 발명자들은 종래의 다양한 방법들 보다 쉽게 캐소드와 보조 전극을 전기적으로 연결시켜 전압 강하를 해결할 수 있는 새로운 구조의 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 발명하였다.

[0011] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전압 강하를 보다 용이하게 해결하여 휘도 균일도가 개선된 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0012] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 보조 전극과 캐소드를 전기적으로 연결하기 위한 격벽을 형성하지 않아 제조 비용, 공정 난이도, 공정 시간 모두가 감소되는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0013] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 서로 대향하는 제1 기판과 제2 기판, 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치하는 레진층, 제1 기판과 레진층 사이에 위치하는 बैं크, 유기 발광층 및 전도층, 레진층과 제2 기판 사이에 위치하는 컬러필터층 및 전도성 패스, 레진층에 위치하고, 전하를 띤 복수의 전도성 입자들을 포함하고, 전도층은 बैं크를 덮고, 복수의 전도성 입자들은 बैं크와 인접하여 위치하고, 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결한다. 따라서, 전도성 패스는 전도층에 위치하는 캐소드의 면저항을 감소시킬 수 있고, 전압 강하가 개선됨으로써 유기 발광 표시 장치의 휘도 불균일 문제가 해결될 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 전도성 패스는 블랙매트릭스 및 금속 패스를 포함하고, 금속 패스는 블랙매트릭스의 전부 또는 일부와 접하고, 복수의 전도성 입자들은 금속 패스에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도성 패스는 전도성 블랙매트릭스인 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도성 블랙매트릭스를 구성하는 물질 중 일부가 복수의 전도성 입자들을 구성하는 물질 중 일부와 동일한 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도층은 음극을 포함하여 복수의 층으로 구성되고, 복수의 층은 모두 전도성인 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 레진층은 단위 부피 당 복수의 전도성 입자들의 개수가 다른 영역이 반복되는 층인 것을 특징으로 한다.

- [0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도성 패스의 패턴에 대응하여 단위 부피 당 복수의 전도성 입자들의 개수가 다른 영역이 반복되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 레진층은 전도성 패스의 패턴에 대응하는 영역인 제1 영역의 두께가 그 이외의 나머지 영역인 제2 영역의 두께보다 얇고, 제1 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들의 평균 개수가 제2 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들의 평균 개수보다 큰 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 복수의 전도성 입자들은 금속 나노 입자, 금속 합금 나노 입자, 금속 산화물 나노 입자, 그래핀 입자, 탄소 나노 튜브 입자 중 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 복수의 전도성 입자들은 내열성 전하조절제를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 컬러필터층은 제1 컬러필터부, 제2 컬러필터부 및 제3 컬러필터부를 포함하고, 전도성 패스는 각 컬러필터부의 경계에 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 전도층이 최외곽 면에 배치된 제1 기판과 전도성 패스가 최외곽 면에 배치된 제2 기판 중 어느 하나의 기판에 전하를 띤 복수의 전도성 입자들이 분산된 레진을 도포하는 단계, 레진이 제1 기판과 제2 기판의 사이에 오도록, 제1 기판과 제2 기판을 합착하는 단계, 전도성 패스가 대전되도록 전도성 패스에 전압 인가를 시작하는 단계, 복수의 전도성 입자들이 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 형상인 상태에서 레진을 경화함으로써 레진층을 형성하는 단계를 포함한다. 이로써, 캐소드의 면저항을 감소시켜 전압 강하를 개선하기 위한 종래의 다양한 공정들에 비해 제조 비용, 공정 난이도, 공정 시간이 모두 감소될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 전도성 패스에 전압 인가를 시작하는 단계는 복수의 전도성 입자들을 레진에서, 전도성 패스에 대응하는 레진 영역으로 이동시키는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 전도성 패스에 전압 인가를 중단하는 단계를 더 포함하고, 전도성 패스에 전압 인가를 중단하는 단계는 레진층을 형성하는 단계를 수행하는 중에 수행하거나, 또는 레진층을 형성하는 단계 이후에 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 레진층의 경화 정도는, 레진층에 의해서 복수의 전도성 입자들이 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 형상이 고정되는 정도인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명은 캐소드의 저항을 낮추거나 Vss 전압을 각각의 화소에 안정적으로 전달하여, 특히 대면적의 유기 발광 표시 장치에서 전압 강하에 의해 발생할 수 있는 휘도 불균일 문제를 해결할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명은 전압 강하를 완화 내지는 개선하기 위한 전도성 패스를 격벽 형성을 하지 않고 캐소드와 연결 시킴으로써, 전극과 캐소드를 격벽 형성을 통해 전기적으로 연결시키는 공정에 비해 공정 난이도를 낮추고 공정 비용을 감소시킬 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
 도 2는 도 1의 X 영역을 보다 확대한 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한, 유기 발광 표시 장치의 단계별 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시

예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0035] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0036] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0037] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접' 이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0038] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0039] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0040] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0041] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다. 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치로서, 제1 기관(110)은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2), 제3 발광 영역(EA3) 및 제1 발광 영역(EA1)과 제2 발광 영역(EA2) 사이의 비발광 영역(VA), 제2 발광 영역(EA2)과 제3 발광 영역(EA3) 사이의 비발광 영역(VA)을 갖는다. 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3)은 유기 발광 표시 장치(100)의 복수의 발광 영역(EA) 중 임의의 하나의 발광 영역이다. 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3)은 बैं크층(115)에 의해 정의된다. 즉, 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3) 각각은 बैं크층(115)에 의해 커버되지 않은 제1 애노드(131)의 영역, 제2 애노드(141) 및 제3 애노드(151)의 영역으로 정의된다. 비발광 영역(VA)은 बैं크층(115) 및 전도성 패스(180)가 형성되는 영역이다.
- [0045] 제1 기관(110)은 유기 발광 표시 장치(100)의 여러 구성요소들을 지지하고 보호한다. 제1 기관(110)은 절연 물질로 구성될 수 있고, 예를 들어, 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되지 않고, 다양한 물질로 형성될 수 있다.
- [0046] 제1 기관(110) 상에 박막 트랜지스터(120)가 형성된다. 박막 트랜지스터(120)는 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3) 각각에 형성된다. 구체적으로, 제1 기관(110) 상에 버퍼층(111)이 형성되고, 버퍼층(111) 상에 박막 트랜지스터(120)의 채널이 형성되는 액티브층이 형성된다. 액티브층은 도 2에 도시된 바와 같이 버퍼층(111) 상에 형성될 수도 있고, 버퍼층(111)이 사용되지 않는 경우 제1 기관(110) 상에 바로 형성될 수도 있다. 액티브층 상에 액티브층과 게이트 전극을 절연시키기 위하여 게이트 절연층(112)이 형성된다. 게이트 절연층(112)은 제1 기관(110) 전면에서 형성되고, 액티브층의 일부 영역을 개구시키는 콘택홀을 갖도록 형성된다. 게이트 절연층(112) 상에는 게이트 전극이 형성된다. 게이트 전극 상에 층간 절연층(113)이 형성된다. 층간 절연층(113)은 제1 기관(110) 전면에서 형성되고, 액티브층의 일부 영역을 개구시키는 콘택홀을 갖도록 형성된다.

다. 층간 절연층(113) 상에 소스 전극 및 드레인 전극이 형성되고, 소스 전극과 드레인 전극 각각은 컨택홀을 통해 액티브층과 전기적으로 연결된다. 도 1에서는 설명의 편의를 위해 박막 트랜지스터(120)가 코플래너 구조인 것으로 도시하였으나, 이에 제한되지 않고 박막 트랜지스터(120)는 인버티드 스테거드 구조로 형성될 수도 있다.

[0047] 박막 트랜지스터(120) 상에 평탄화층(114)이 형성된다. 평탄화층(114)은 박막 트랜지스터(120) 상부를 평탄화하기 위한 절연층이다. 평탄화층(114)은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2), 제3 발광 영역(EA3) 및 비발광 영역(VA) 모두에 형성된다.

[0048] 평탄화층(114) 상에 제1 유기 발광 소자(130), 제2 유기 발광 소자(140) 및 제3 유기 발광 소자(150)가 형성된다. 제1 유기 발광 소자(130)는 제1 발광 영역(EA1)에 형성되고, 제2 유기 발광 소자(140)는 제2 발광 영역(EA2)에 형성되고, 제3 유기 발광 소자(150)는 제3 발광 영역(EA3)에 형성된다. 제1 유기 발광 소자(130)는 제1 애노드(131), 유기 발광층(160) 및 전도층(170)을 포함하고, 제2 유기 발광 소자(140)는 제2 애노드(141), 유기 발광층(160) 및 전도층(170)을 포함하고, 제3 유기 발광 소자(150)는 제3 애노드(151), 유기 발광층(160) 및 전도층(170)을 포함한다.

[0049] 제1 애노드(131), 제2 애노드(141) 및 제3 애노드(151) 각각은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3)에서 평탄화층(114) 상에 형성된다. 제1 애노드(131), 제2 애노드(141) 및 제3 애노드(151) 각각은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3)에 형성된 박막 트랜지스터(120)와 전기적으로 연결된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)가 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 제1 애노드(131), 제2 애노드(141) 및 제3 애노드(151)는 반사율이 우수한 도전층인 반사층 및 반사층 상에 형성되고 유기 발광층(160)에 정공을 공급하기 위해 일함수가 높은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명 도전성 산화물로 이루어진 투명 도전층을 포함할 수 있다. 반사층은 반사율이 우수한 금속 물질로 형성될 수 있다.

[0050] 평탄화층(114) 상에 बैं크층(115)이 형성된다. बैं크층(115)은 비발광 영역(VA)에 배치되어 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3)을 정의한다. बैं크층(115)은 제1 애노드(131)의 측면을 덮도록 형성되어, 제1 애노드(131)의 상면의 일부가 유기발광층(160)과 접촉하도록 제1 애노드(131) 오픈시킨다. 또한, बैं크층(115)은 제2 애노드(141)의 측면을 덮도록 형성되어, 제2 애노드(141)의 상면의 일부가 유기발광층(160)과 접촉하도록 제2 애노드(141) 오픈시킨다. 또한, बैं크층(115)은 제3 애노드(151)의 측면을 덮도록 형성되어, 제3 애노드(151)의 상면의 일부가 유기발광층(160)과 접촉하도록 제3 애노드(151)를 오픈시킨다. 이에 따라, 제1 발광 영역(EA1)은 बैं크층(115)에 의해 오픈된 제1 애노드(131)의 상면의 일부에 대응하는 영역으로 정의되고, 제2 발광 영역(EA2)은 बैं크층(115)에 의해 오픈된 제2 애노드(141)의 상면의 일부에 대응하는 영역으로 정의되고, 제3 발광 영역(EA3)은 बैं크층(115)에 의해 오픈된 제3 애노드(151)의 상면의 일부에 대응하는 영역으로 정의된다. 도 1 에서 도시되지는 않았으나, 평면에서 볼 때, बैं크층(115)은 복수의 발광 영역(EA)의 배치에 대응하는 패턴을 가진다. 예를 들어, 복수의 발광 영역(EA)의 배치가 격자 배치일 경우, बैं크층(115)은 격자 패턴을 가진다.

[0051] 제1 애노드(131), 제2 애노드(141), 제3 애노드(151) 상에 유기 발광층(160)이 형성된다. 다시 말해서, 유기 발광층(160)은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2), 제3 발광 영역(EA3) 및 비발광 영역(VA)에서 연속적인 층으로 형성된다. 여기서, 유기 발광층(160)이 연속적인 층으로 형성된다는 것은 유기 발광층(160)이 절단되거나 분리됨이 없이 하나의 층상 구조로 형성되는 것을 의미한다. 유기 발광층(160)은 가시광선 영역의 파장을 가지는 광을 발광하기 위한 층으로서, 백색 유기 발광층, 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층 중 하나일 수 있다. 유기 발광층(160)이 백색 유기 발광층인 경우, 유기 발광층(160)은 복수의 스택이 적층된 구조로 형성되고, 각각의 스택이 발광하는 광의 색이 혼합되어, 백색광을 출사하게 된다.

[0052] 유기 발광층(160) 상에 전도층(170)이 형성된다. 즉, 전도층(170)은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2), 제3 발광 영역(EA3) 및 비발광 영역(VA)에서 유기 발광층(160) 상에 연속적인 층으로 형성된다. 도 2를 참조하면, 전도층(170)은 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2), 제3 발광 영역(EA3) 및 비발광 영역(VA) 모두에서 유기 발광층(160)과 접촉하도록 배치된다. 전도층(170)은 ITO, IZO 등과 같은 투명 도전성 산화물로 형성된 캐소드일 수 있고, 마그네슘-은(Mg-Ag) 합금 등과 같은 금속 물질로 형성된 캐소드일 수도 있다. 또한, 전도층(170)은 캐소드 및 캐소드 상에 연속적인 층으로 형성되는 전도성 페시베이션층으로 구성될 수도 있다. 즉, 전도층(170)은 복수의 층이 적층된 상태일 수 있으며, 이 때, 복수의 층 중 하나는 캐소드이며, 캐소드를 포함한 모든 층은 전도성이다.

- [0053] 전도층(170) 상에 레진층(R)이 배치된다. 레진층(R)은 제1 기관(110)과 제2 기관(190)을 접촉하는 기능을 한다. 레진층(R)은 유기 발광층(160)에서 발생한 광이 출사하는 방향에 위치하기 때문에, 투명하여야 한다.
- [0054] 레진층(R)에는 전하를 띤 복수의 전도성 입자들(P)이 위치한다. 복수의 전도성 입자들(P)은 전도성 패스(180)과 전도층(170)을 전기적으로 연결시킨다. 복수의 전도성 입자들(P)은 음전하를 띠거나 양전하를 띠 수 있다. 복수의 전도성 입자들(P)은 레진층(R)에서도 특히, बैं크층(115)과 전도성 패스(180) 사이에 대응하는 영역에 밀집하여 위치한다. 또는 복수의 전도성 입자들(P)은 레진층(R)에서도 특히 레진층(R)의 두께가 얇은 영역에 밀집하여 위치한다.
- [0055] 복수의 전도성 입자들(P)은 그 자체가 양전하 또는 음전하를 띠면서 전도성이 있는 입자로 구성될 수도 있고, 양전하 또는 음전하를 띠는 작용기가 붙어있는 분자가 전도성 입자에 흡착된 형태의 착물로 구성될 수도 있다. 보다 구체적으로, 복수의 전도성 입자들(P)은 금속 나노 입자, 금속 합금 나노 입자, 금속 산화물 나노 입자, 그래핀 입자, 탄소 나노 튜브 입자 중 선택되는 어느 하나일 수 있다. 또는, 복수의 전도성 입자들(P)은 내열성 전하조절제가 전도성 입자에 흡착된 것일 수 있다. 즉, 복수의 전도성 입자들(P)은 내열성 전하조절제에 의해 전하를 띠 수 있다. 내열성 전하조절제는 음전하를 띠는 전하조절제일 수도 있고, 양전하를 띠는 전하조절제일 수도 있다. 복수의 전도성 입자들(P)은 전도층(170)에 포함되어 있는 캐소드와 레진층 상에 위치하는 전도성 패스(180)를 전기적으로 연결시킴으로써, 전도성 패스(180)가 캐소드의 낮은 면저항에 따른 전압 강하를 보상하는 역할을 할 수 있도록 한다. 전도성 패스(180)을 구성하는 물질 중 일부로, 복수의 전도성 입자들(P)을 구성할 수 있다. 이를테면, 이에 대해서는 다음의 전도성 패스(180)에 대한 설명에서 보다 자세하게 다루도록 한다.
- [0056] 레진층(170) 상에 컬러필터층(181, 182, 183)이 배치된다. 본 발명이 하나의 픽셀 안에 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 가지는 경우, 컬러필터층(181, 182, 183)은 제1 컬러필터부(181), 제2 컬러필터부(182) 및 제3 컬러필터부(183)를 포함한다. 제1 컬러필터부(181)는 적색 컬러필터이고, 제2 컬러필터부(182)는 녹색 컬러필터이고, 제3 컬러필터부(183)는 청색 컬러필터일 수 있다. 본 발명이 하나의 픽셀 안에 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀, 청색 서브 픽셀 및 백색 서브 픽셀을 가지는 경우, 백색 서브 픽셀에 대응하는 발광 영역(EA)에는 컬러필터층(181, 182, 183)이 배치되지 않을 수 있다.
- [0057] 레진층(170) 상에 전도성 패스(180)가 배치된다. 전도성 패스(180)는 컬러필터층(181, 182, 183)과 동일 평면에 위치할 수도 있고, 컬러필터층과 중첩하여 컬러필터층 아래에 위치할 수도 있다. 전도성 패스(180)는 제1 컬러필터부(181), 제2 컬러필터부(182) 및 제3 컬러필터부(183) 경계에 위치한다. 이로써 제1 유기발광소자(130)를 온(On)하였을 때 제1 유기발광소자(130)로부터 출사하는 광이 제1 컬러필터부(181)만을 통과하여야 함에도 불구하고, 광의 전방위성 및 레진층(R) 의한 제1 유기발광소자(130)과 제1 컬러필터부(181) 사이의 갭(Gap)에 의해서, 제1 유기발광소자(130)로부터 출사하는 광이 인접 영역의 제2 컬러필터부(182) 나 제3 컬러필터부(183)를 통과할 수도 있게 된다. 전도성 패스(180)는 이러한 빛샘 현상을 방지하기 위하여, 제1 컬러필터부(181), 제2 컬러필터부(182) 및 제3 컬러필터부(183) 경계에 위치한다. 이렇게, 빛샘 현상을 방지하기 위하여 형성되는 전도성 패스(180)가 위치하는 부분이 바로 비발광 영역(VA)이 된다.
- [0058] 컬러필터층(181, 182, 183) 상에 제2 기관(190)이 배치된다. 제2 기관(190)은 유기 발광 표시 장치(100)의 여러 구성요소들을 지지하고 보호한다. 제2 기관(190)은 컬러필터층(181, 182, 183) 및 전도성 패스(180)가 형성되는 기관이다. 제2 기관(190)은 제1 기관(110)과 마찬가지로 절연 물질로 구성될 수 있고, 예를 들어, 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되지 않고, 다양한 물질로 형성될 수 있다.
- [0059] 전도성 패스(180)에 대하여 보다 더 자세하게 설명하기 위하여 도 2를 참조한다. 도 2는 도 1의 X 영역을 보다 확대한 유기 발광 표시 장치(100)의 개략적인 단면도이다.
- [0060] 도 2의 (1)을 참조하면, 전도성 패스(180)는 앞서 설명한 빛샘 현상을 방지하기 위한 기능을 수행하기 위하여 블랙 매트릭스(180a)를 포함할 수 있다. 블랙 매트릭스(180a)는 크롬 입자, 탄소 입자, 컬러 피그먼트 중 선택되는 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다. 이 때, 전도성 패스(180)는 블랙 매트릭스(180a) 아래에 레진층(R)과 직접 접하도록 위치하는 금속 패스(180b)를 포함할 수 있다. 금속 패스(180b)는 저항이 낮은 구리, 은, 크롬 등의 금속 또는 금속 합금으로 구성될 수 있다.
- [0061] 도 2의 (2)를 참조하면, 전도성 패스(180)는 전도성 블랙 매트릭스(180)일 수 있다. 블랙 매트릭스(180) 자체가 전도성을 띠기 때문에, 별도의 금속 패스를 배치할 필요가 없다.
- [0062] 이러한 전도성 패스(180)는 बैं크층(115)의 평면 패턴에 대응하는 패턴으로 형성된다. 따라서 전도성 패스(180)와 बैं크층(115)이 서로 대향하는 영역의 레진층(R)을 제1 영역이라 하고, 나머지 영역의 레진층(R)을 제2 영역

이라 한다면, 제1 영역의 두께가 제2 영역의 두께보다 얇다. 보다 자세하게는, 전도성 패스(180)의 패턴에 대응하는 레진층(R) 영역에 해당하는 제1 영역의 두께는, 제1 유기발광소자(130), 제2 유기발광소자(140) 및 제3 유기발광소자(150)와 제1 컬러필터부(181), 제2 컬러필터부(182), 제3 컬러필터부(183)가 각각 서로 대향하는 영역의 레진층(R)의 두께보다 얇다.

[0063] 레진층(R)의 두께가 얇은 영역에 복수의 전도성 입자들(P)이 배치되도록 한다. 즉, 제1 영역에 복수의 전도성 입자들(P)이 배치되도록 한다. 이로써, 레진층(R)에서 제1 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들(P)의 평균 개수가, 제2 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들(P)의 평균 개수보다 크게 된다.

[0064] 제1 영역은 전도성 패스(180)의 패턴에 대응하여 존재하기 때문에, 복수의 전도성 입자들(P)의 배치 역시, 전도성 패스(180)의 패턴에 대응하게 된다. 따라서, 레진층(R)은 단위 부피당 복수의 전도성 입자들(P)의 개수가 다른 영역이 전도성 패스(180)의 패턴에 대응하여 반복되는 형상을 띠게 된다.

[0065] 빛샘 현상을 방지하기 위하여 비발광 영역으로 구획되는 부분에는 금속 배선(180b)과 같은 불투명한 물질이 위치하여도 제1 유기발광소자(130), 제2 유기발광소자(140)에서 발광하는 빛의 출사에 영향을 미치지 않는다. 이러한 비발광 영역에, 금속 내지 금속 합금과 같은 전도성이 우수한 물질로 전도성 패스(180)를 형성하고, 전도성 패스(180)를 전도성 입자(p)를 이용하여 전도층(170)에 포함된 캐소드와 전기적으로 연결한다.

[0066] 도 3a 내지 도 3d 는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정별 단면도들이다. 도 3a 내지 도 3d는 도 1 및 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도들로서, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 구성요소에 대한 중복 설명을 생략한다.

[0067] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 탑 에미션 유기 발광 표시 장치로서, 이를 형성하는 과정은 크게 세 가지로 구분지을 수 있다. 첫 번째로, 제1 기관(110)에 박막 트랜지스터(120) 및 박막 트랜지스터(120)에 의해 구동되는 유기발광소자(120, 140, 150)를 형성하는 과정, 두 번째로, 제2 기관(190)에 컬러필터층(181, 182, 183)를 형성하는 과정과, 세 번째로, 이렇게 형성된 제1 기관(110)과 제2 기관(190)을 합착하는 과정이다. 본 발명의 핵심 사상은 세 가지 과정 중에 세 번째인, 제1 기관(110)과 제2 기관(190)을 합착하는 과정에 있으므로 이에 대하여 중점적으로 설명하도록 한다.

[0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 방법은, 전도층(170)이 최외곽 면에 배치된 제1 기관(110)과 전도성 패스(180)가 최외곽 면에 배치된 제2 기관(190) 중 어느 하나의 기관에 전하를 띤 복수의 전도성 입자들(P)이 분산된 레진(r)을 도포하는 단계, 레진(r)이 제1 기관(110)과 제2 기관(190)의 사이에 오도록, 제1 기관(110)과 제2 기관(190)을 합착하는 단계, 전도성 패스(180)가 대전되도록 전도성 패스(180)에 전압 인가를 시작하는 단계, 및 복수의 전도성 입자들(P)이 전도층(170)과 전도성 패스(180)를 전기적으로 연결하는 형상인 상태에서 레진(r)을 경화함으로써 레진층(R)을 형성하는 단계를 포함한다.

[0069] 이 때, 전도성 패스(180)는 제2 기관(190)에 형성되어 있는 바, 전도성 패스(180)에 전압을 인가할 수 있는 패드 전극(미도시)이 제2 기관(190)의 외곽에 위치할 수 있다.

[0070] 도 3a는, 제1 기관(110)과 제2 기관(190)을 합착 한 직후의 유기 발광 표시 장치의 단면을 모식적으로 표현한 공정 단면도이다. 도 3a를 참조하면, 제1 기관(110)과 제2 기관(190) 사이에 위치하는, 아직 경화되지 않은 상태의 레진(r)에 전도성 입자(p)가 골고루 분산되어 있다.

[0071] 도 3b는, 제1 기관(110)과 제2 기관(190)을 합착 한 후에, 전도성 패스(180)가 대전되도록 전도성 패스(180)에 전압 인가를 시작된 상태의 유기 발광 표시 장치의 단면을 모식적으로 표현한 공정 단면도이다. 도 3b를 참조하면, 전도성 패스(180)로부터 연장된 배선을 따라 전도성 패스(180)와 연결되는 패드 전극(미도시)을 통하여, 전도성 패스(180)에 전압을 인가하게 되면, 레진(r)에 분산되어 있던 전하를 띤 전도성 입자(p)가 전도성 패스(180) 부근으로 모여들게 된다. 레진(r)은 경화가 되기 전으로서, 전하를 띤 전도성 입자(p)가 레진(r) 내에서 전기적 인력에 의해 이동할 수 있을 정도의 유동성이 있는 상태이다.

[0072] 도 3c는, 복수의 전도성 입자들(P)이 전도층(170)과 전도성 패스(180)를 전기적으로 연결하는 형상인 상태의 유기 발광 표시 장치의 단면을 모식적으로 표현한 공정 단면도이다. 도 3c를 참조하면, 대전된 전도성 패스(180)에 의한 전기적 인력으로, 전하를 띤 전도성 입자(p)가 제1 영역에 밀집함으로써, 전도층(170)과 전도성 패스(180)를 전기적으로 연결하고 있다. 전하를 띤 전도성 입자(p)가 제1 영역에 밀집함으로써, 복수의 전도성 입자들(P)이 전도층(170)과 전도성 패스(180)를 전기적으로 연결하는 형상을 구성하게 된다. 이러한 상태에서, 복수의 전도성 입자들(P)이 그 위치에 그대로 밀집하여 고정되도록, 레진(r)을 경화한다. 레진(r)이 경화되는 단계 초기에는, 전도성 패스(180)를 대전된 상태로 유지하여야 한다. 그러나 전하를 띤 복수의 전도성 입자들(P)이

전도성 패스(180)를 대전된 상태로 유지하지 않더라도, 전하를 띤 복수의 전도성 입자들(P)이 확산되지 않는 정도로 레진(r)의 유동성이 낮아진 상태에서는 전도성 패스(180)의 대전된 상태를 해소할 수 있다. 도 3d는, 레진(r)이 경화되어서 레진층(R)이 형성된 상태의 유기 발광 표시 장치의 단면을 모식적으로 표현한 공정 단면도이다. 도 3d를 참조하면, 레진(r)이 경화되어서 레진층(R)이 형성된 상태에서는, 전도성 패스(180)가 더 이상 대전된 상태가 아니더라도 레진층(R) 안의 전하를 띤 복수의 전도성 입자들(P)이 밀집된 위치에 고정되어 있다. 전도성 패스(180)는 더 이상 전압이 인가되지 않음으로써, 즉, 패드 전극으로부터의 전압 인가가 중단됨으로써, 대전된 상태에서부터 해소된다. 레진층(R)을 형성하는 단계 중에 또는 그 이후에 전도성 패스(180)로의 전압 인가가 중단될 수 있다. 즉, 레진(r)의 경화 중에 전도성 패스(180)로의 전압 인가가 중단될 수도 있고, 레진(r)의 경화가 완료된 이후에 전도성 패스(180)로의 전압 인가가 중단될 수도 있다. 레진층(R)의 경화 정도는 적어도, 레진층(R)에 의해서 복수의 전도성 입자들(P)이 전도층(170)과 전도성 패스(180)를 전기적으로 연결하는 형상이 고정될 정도는 되어야 한다. 그렇지 않을 경우, 전도성 입자(p)의 레진(r)으로의 재 확산이 일어남으로써, 전도성 입자(p)에 의한 전도층(170)과 전도성 패스(180)의 전기적 연결이 해제될 수 있다.

[0073] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 서로 대향하는 제1 기관과 제2 기관, 제1 기관과 제2 기관 사이에 위치하는 레진층, 제1 기관과 레진층 사이에 위치하는 बैं크, 유기 발광층 및 전도층, 레진층과 제2 기관 사이에 위치하는 컬러필터층 및 전도성 패스, 레진층에 위치하고, 전하를 띤 복수의 전도성 입자들을 포함하고, 전도층은 बैं크를 덮고, 복수의 전도성 입자들은 बैं크와 인접하여 위치하고, 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결한다. 따라서, 전도성 패스는 전도층에 위치하는 캐소드의 면저항을 감소시킬 수 있고, 전압 강하가 개선됨으로써 유기 발광 표시 장치의 휘도 불균일 문제가 해결될 수 있다.

[0074] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 전도성 패스는 블랙매트릭스 및 금속 패스를 포함하고, 금속 패스는 블랙매트릭스의 전부 또는 일부와 접하고, 복수의 전도성 입자들은 금속 패스에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0075] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도성 패스는 전도성 블랙매트릭스인 것을 특징으로 한다.

[0076] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도성 블랙매트릭스를 구성하는 물질 중 일부가 복수의 전도성 입자들을 구성하는 물질 중 일부와 동일한 것을 특징으로 한다.

[0077] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도층은 음극을 포함하여 복수의 층으로 구성되고, 복수의 층은 모두 전도성인 것을 특징으로 한다.

[0078] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 레진층은 단위 부피 당 복수의 전도성 입자들의 개수가 다른 영역이 반복되는 층인 것을 특징으로 한다.

[0079] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 전도성 패스의 패턴에 대응하여 단위 부피 당 복수의 전도성 입자들의 개수가 다른 영역이 반복되는 것을 특징으로 한다.

[0080] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 레진층은 전도성 패스의 패턴에 대응하는 영역인 제1 영역의 두께가 그 이외의 나머지 영역인 제2 영역의 두께보다 얇고, 제1 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들의 평균 개수가 제2 영역에 존재하는 단위 부피당 복수의 전도성 입자들의 평균 개수보다 큰 것을 특징으로 한다.

[0081] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 복수의 전도성 입자들은 금속 나노 입자, 금속 합금 나노 입자, 금속 산화물 나노 입자, 그래핀 입자, 탄소 나노 튜브 입자 중 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0082] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 복수의 전도성 입자들은 내열성 전하조절제를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0083] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 컬러필터층은 제1 컬러필터부, 제2 컬러필터부 및 제3 컬러필터부를 포함하고, 전도성 패스는 각 컬러필터부의 경계에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0084] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 전도층이 최외곽 면에 배치된 제1 기관과 전도성 패스가 최외곽 면에 배치된 제2 기관 중 어느 하나의 기관에 전하를 띤 복수의 전도성 입자들이 분산된 레진을 도포하는 단계, 레진이 제1 기관과 제2 기관의 사이에 오도록, 제1 기관과 제2 기관을 합착하는 단계, 전도성 패스가 대전되도록 전도성 패스에 전압 인가를 시작하는 단계, 복수의 전도성 입자들이 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 형상인 상태에서 레진을 경화함으로써 레진층을 형성하는 단계를 포함한다. 이로써, 캐소드의 면저항을 감소시켜 전압 강하를 개선하기 위한 종래의 다양한 공정들에 비해 제조 비용, 공정 난이도, 공정 시간이 모두 감소될 수 있다.

[0085] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 전도성 패스에 전압 인가를 시작하는 단계

는 복수의 전도성 입자들을 레진에서, 전도성 패스에 대응하는 레진 영역으로 이동시키는 단계인 것을 특징으로 한다.

[0086] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 전도성 패스에 전압 인가를 중단하는 단계를 더 포함하고, 전도성 패스에 전압 인가를 중단하는 단계는 레진층을 형성하는 단계를 수행하는 중에 수행하거나, 또는 레진층을 형성하는 단계 이후에 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0087] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 레진층의 경화 정도는, 레진층에 의해서 복수의 전도성 입자들이 전도층과 전도성 패스를 전기적으로 연결하는 형상이 고정되는 정도인 것을 특징으로 한다.

[0088] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

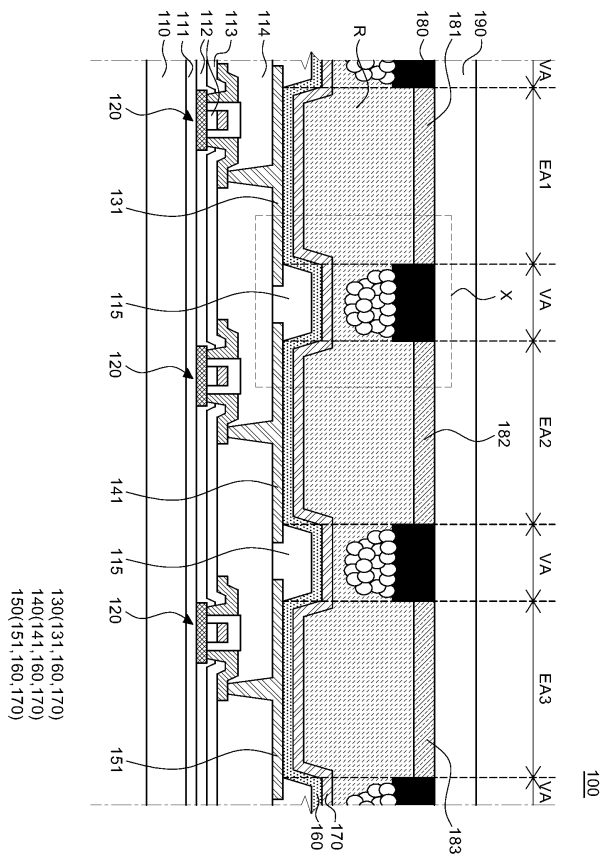
부호의 설명

- [0089] 110: 제1 기관
- 111: 버퍼층
- 112: 게이트 절연층
- 113: 층간 절연층
- 114: 평탄화층
- 115: बैं크층
- 120: 박막 트랜지스터
- 130: 제1 유기 발광 소자
- 131: 제1 애노드
- 140: 제2 유기 발광 소자
- 141: 제2 애노드
- 150: 제3 유기 발광 소자
- 151: 제3 애노드
- 160: 유기 발광층
- 170: 전도층
- 180: 전도성 패스
- 180a: 블랙 매트릭스
- 180b: 금속 패스
- 181: 제1 컬러필터부
- 182: 제2 컬러필터부
- 183: 제3 컬러필터부
- 190: 제2 기관
- 100: 유기 발광 표시 장치

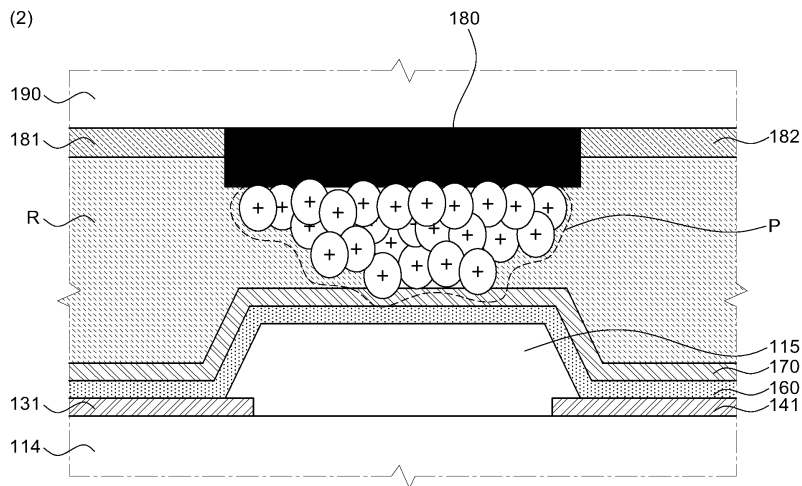
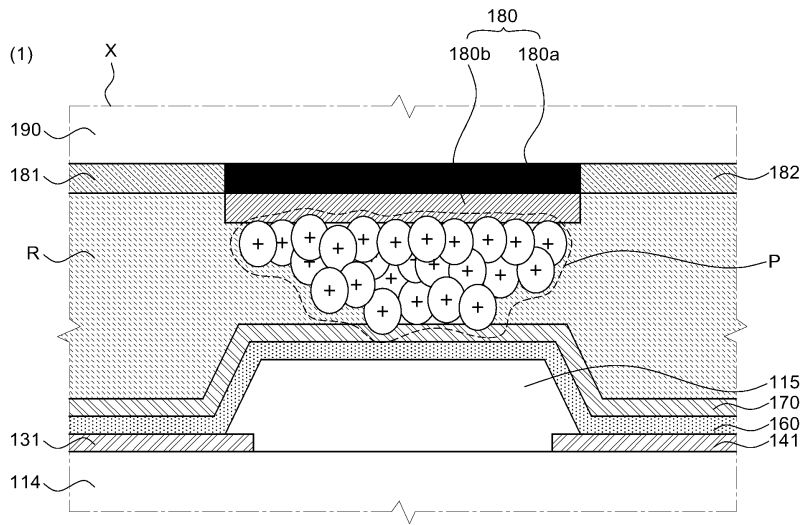
- EA1: 제1 발광 영역
- EA2: 제2 발광 영역
- EA3: 제3 발광 영역
- VA: 비발광 영역
- P: 전도성 입자들
- p: 전도성 입자
- R: 레진층
- r: 레진

도면

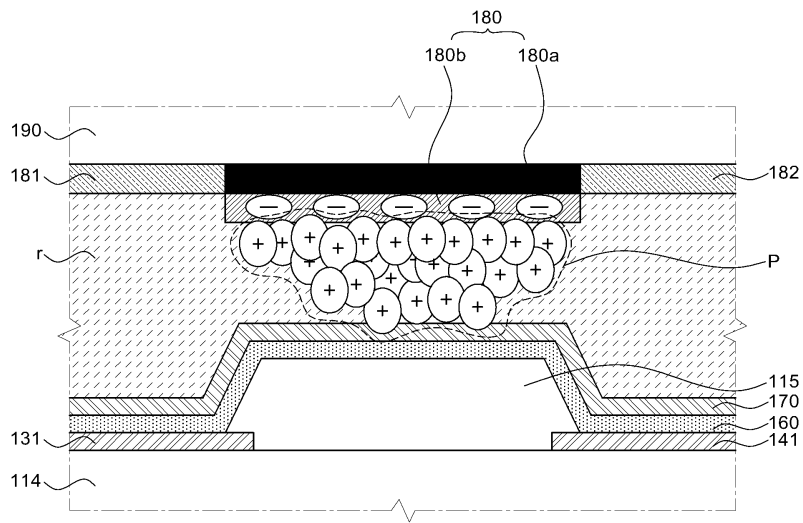
도면1



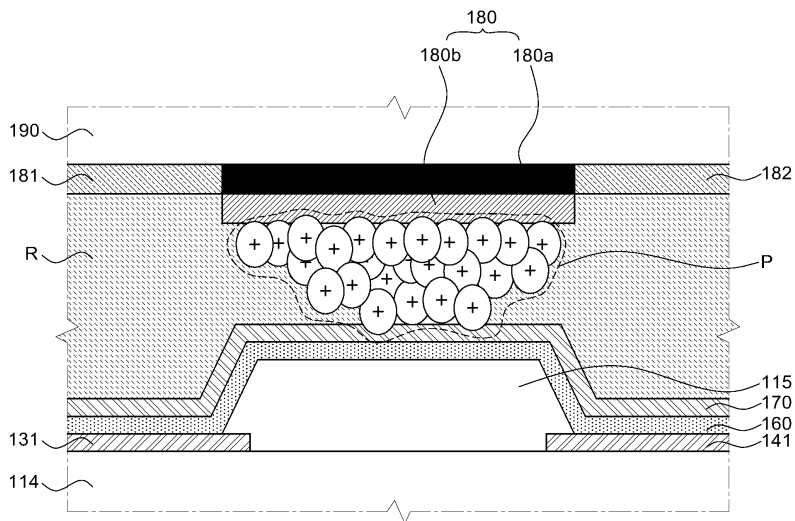
도면2



도면3c



도면3d



专利名称(译)	标题：OLED显示装置和制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020160027538A	公开(公告)日	2016-03-10
申请号	KR1020140115260	申请日	2014-09-01
[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	KIM YOUNG MI 김영미 HEO JOON YOUNG 허준영 SHIM SUNG BIN 심성빈		
发明人	김영미 허준영 심성빈		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L27/3279 H01L51/524 H01L51/5243		
代理人(译)	OH SEA IL오세일		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了根据本发明实施例的有机发光显示器。位于第一基板和第二基板彼此面对的树脂层，位于第一基板和第二基板之间的基板，位于第一基板和树脂层之间的堤，有机发光层和导电层，位于树脂层中的滤色器层和导电路径，导电层覆盖堤岸，并且多个导电颗粒位于堤岸附近并且电连接导电层和导电路径。因此，导电路径可以减少，其位于所述导电层上，从而电压降能够提高OLED显示器的分辨率的亮度非均匀性问题在阴极的薄层电阻。

