



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년09월19일  
 (11) 등록번호 10-1657701  
 (24) 등록일자 2016년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)  
 H01L 51/52 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0131823  
 (22) 출원일자 2014년09월30일  
 심사청구일자 2014년09월30일  
 (65) 공개번호 10-2015-0039110  
 (43) 공개일자 2015년04월09일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2013-206170 2013년10월01일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2006253044 A\*  
 KR1020110136885 A\*  
 KR1020100053534 A\*  
 KR1020120042435 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 가부시키가이샤 재팬 디스플레이  
 일본국 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3쵸메 7반 1  
 고  
 (72) 발명자  
 사또 도시히로  
 일본 도쿄도 미나토꾸 니시-신바시 3-7-1 가부시  
 키가이샤 재팬 디스플레이 내  
 도요다 히로노리  
 일본 도쿄도 미나토꾸 니시-신바시 3-7-1 가부시  
 키가이샤 재팬 디스플레이 내  
 (74) 대리인  
 장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 8 항

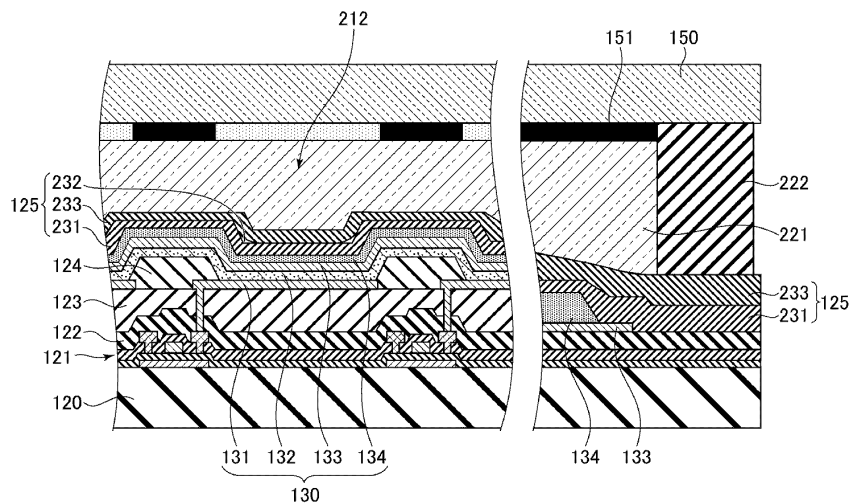
심사관 : 박부식

(54) 발명의 명칭 유기 EL 표시 장치

(57) 요약

표시 영역 내에 매트릭스 형상으로 배치된 화소의 각각에 형성된 도전성 무기 재료를 포함하는 하부 전극(131)과, 하부 전극에 접하고, 발광하는 발광층을 포함하는 복수의 상이한 유기 재료의 층을 포함하는 발광 유기층(132)과, 발광 유기층에 접하고, 표시 영역의 전체를 덮도록 형성되고, 도전성 무기 재료를 포함하는 상부 전극(133)과, 상부 전극에 접하고, 표시 영역의 전체를 덮도록 형성되고, 도전성 유기 재료를 포함하는 도전성 유기층(134)을 구비한다.

대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

표시 영역 내에 매트릭스 형상으로 배치된 부화소의 각각에 형성된 도전성 무기 재료를 포함하는 하부 전극과,  
 상기 하부 전극에 접하고, 발광하는 발광층을 포함하는 복수의 상이한 유기 재료의 층을 포함하는 발광 유기층  
 과,  
 상기 발광 유기층에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮도록 형성된, 도전성 무기 재료를 포함하는 상부 전극  
 과,  
 상기 상부 전극에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮도록 형성된, 도전성 유기 재료를 포함하는 도전성 유기  
 층과,  
 상기 도전성 유기층에 있어서의 상기 상부 전극이 형성되는 면과는 반대측의 면에 접하고, 상기 표시 영역의 전  
 체를 덮어 형성된 도전성 무기 재료를 포함하는 도전성 무기막  
 을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

#### 청구항 2

표시 영역 내에 매트릭스 형상으로 배치된 부화소의 각각에 형성된 도전성 무기 재료를 포함하는 하부 전극과,  
 상기 하부 전극에 접하고, 발광하는 발광층을 포함하는 복수의 상이한 유기 재료의 층을 포함하는 발광 유기층  
 과,  
 상기 발광 유기층에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮도록 형성된, 도전성 무기 재료를 포함하는 상부 전극  
 과,  
 상기 상부 전극에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮도록 형성된, 도전성 유기 재료를 포함하는 도전성 유기  
 층  
 을 구비하고,  
 상기 도전성 유기층은, 전하 발생층에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 도전성 유기층은, 평면에서 볼 때 상기 상부 전극의 내측에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장  
 치.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 도전성 유기층 상에 있어서, 평면에서 볼 때, 상기 도전성 유기층 및 상기 상부 전극의 외측까지 덮는 무  
 기 재료를 포함하는 밀봉막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 도전성 유기층은, 상기 상부 전극의 요철을 평탄화하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 발광 유기층은, 복수의 상기 발광층이 탠덤 배치된 구성이며,  
 상기 복수의 발광층의 사이에는, 전하 발생층이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

**청구항 7**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 도전성 유기층의 재료에는, 도전성을 높이는 무기 물질이 부가되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

**청구항 8**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 도전성 유기층은, 성막 후에 주입된 이온을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

**청구항 9**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기 EL 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 유기 발광 다이오드(OLED:Organic Light Emitting Diode)라고 불리는 자발광체를 사용한 화상 표시 장치[이하, 「유기 EL(Electro-luminescent) 표시 장치」라고 말함]가 실용화되어 있다. 이 유기 EL 표시 장치는, 종래의 액정 표시 장치와 비교하여, 자발광체를 사용하고 있으므로, 시인성, 응답 속도의 점에서 우수할 뿐만 아니라, 백라이트와 같은 보조 조명 장치를 필요로 하지 않으므로, 가일층의 박형화가 가능하게 되어 있다.

[0003] 유기 EL 표시 장치 중, 기관의 소자가 형성되는 측으로 광이 출사되는, 소위 톱 에미션 방식의 표시 장치에 있어서는, 발광층을 갖는 유기층을 사이에 끼우는 2개의 전극인 상부 전극 및 하부 전극 중, 상부 전극은, 유기층이 형성된 표시 영역 전체 면을 덮는 전극이며, 투명한 도전성 재료에 의해 형성된다. 이 상부 전극은, 광의 투과율을 향상시키기 위해, 보다 얇게 형성되는 것이 바람직하다. 그러나, 상부 전극은 얇아질수록 저항값이 상승하여 전압 강하가 발생한다. 이로 인해, 표시 영역의 단부와 표시 영역의 중앙부와의 사이에 휘도 불균일이 발생하기 쉬워진다.

[0004] 일본 특허 공개 제2010-027504호 공보에 기재된 유기 EL 표시 장치에 있어서는, 상부 전극인 음극의 저저항화와 프레임폭 협소화(협액연화)를 도모하기 위해, 소자 기관에 대향하여 배치되는 밀봉 기관의 표시 영역의 외측의 비표시 영역에 설치된 배치 배선과, 소자 기관의 음극이 접속된다. 또한, 일본 특허 공표 제2008-511100호 공보에 기재된 유기 EL 표시 장치에 있어서는, 상이한 색의 발광층을 2개 이상 겹쳐 발광시킬 때, 발광층끼리의 사이에 중간 접속층이 형성되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 상술한 유기 EL 표시 장치는 음극의 저저항화에 유효하다고 생각된다. 그러나, 제조 공정이 복잡해짐과 함께, 표시 영역의 단부와 표시 영역의 중앙부와의 사이의 휘도 불균일의 해소는 어렵다.

[0006] 본 발명은 상술한 사정을 감안한 것으로, 제조 공정을 복잡화하는 일 없이, 표시 영역의 전체 면에 형성되는 상부 전극을 저저항화한 유기 EL 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 본 발명의 유기 EL 표시 장치는, 표시 영역 내에 매트릭스 형상으로 배치된 부화소의 각각에 형성된 도전성 무기 재료를 포함하는 하부 전극과, 상기 하부 전극에 접하고, 발광하는 발광층을 포함하는 복수의 상이한 유기 재료의 층을 포함하는 발광 유기층과, 상기 발광 유기층에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮도록 형성되고, 도전성 무기 재료를 포함하는 상부 전극과, 상기 상부 전극에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮도록 형성되고, 도전성 유기 재료를 포함하는 도전성 유기층을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치이다.
- [0008] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 도전성 유기층은, 평면에서 볼 때 상기 상부 전극의 내측에 형성되어 있어도 된다.
- [0009] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치는, 상기 도전성 유기층 상에 있어서, 평면에서 볼 때, 상기 도전성 유기층 및 상기 상부 전극의 외측까지 덮는 무기 재료를 포함하는 밀봉막을 더 구비하고 있어도 된다.
- [0010] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 도전성 유기층은, 상기 상부 전극의 요철을 평탄화하고 있어도 된다.
- [0011] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 도전성 유기층에 있어서의 상기 상부 전극이 형성되는 면과는 반대측의 면에 접하고, 상기 표시 영역의 전체를 덮어 형성된 도전성 무기 재료를 포함하는 도전성 무기막을 더 구비하고 있어도 된다.
- [0012] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 도전성 유기층은, 전하 발생층에 의해 형성되어 있어도 된다.
- [0013] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 발광 유기층은, 복수의 상기 발광층이 탠덤 배치된 구성이며, 상기 복수의 발광층의 사이에는, 전하 발생층이 배치되어 있어도 된다.
- [0014] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 도전성 유기층의 재료에는, 도전성을 높이는 무기 물질이 추가되어 있어도 된다.
- [0015] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 도전성 유기층은, 성막 후에 주입된 이온을 포함하고 있어도 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치를 개략적으로 도시하는 도면.  
 도 2는 도 1의 II-II선에 있어서의 단면을 개략적으로 도시하는 도면.  
 도 3은 부화소의 단면 및 단부의 단면의 상세 구성에 대해 도시하는 도면.  
 도 4는 도전성 유기막, 상부 전극 및 시일제가 배치되는 영역에 대해 모식적으로 도시하는 평면도.  
 도 5는 OLED층에, R 발광층, G 발광층 또는 B 발광층 중 어느 하나가 형성되는 경우에 대해 도시하는 도면.  
 도 6은 OLED층이, B 발광층 및 Y 발광층의 탠덤 배치인 경우에 대해 도시하는 도면.  
 도 7은 OLED층이, B 발광층 및 R+G 발광층의 탠덤 배치인 경우에 대해 도시하는 도면.  
 도 8은 도 5의 도전성 유기막에 있어서 이온이 주입되어 있는 경우에 대해 도시하는 도면.  
 도 9는 도 6의 도전성 유기막에 있어서 이온이 주입되어 있는 경우에 대해 도시하는 도면이다.  
 도 10은 도 7의 도전성 유기막에 있어서 이온이 주입되어 있는 경우에 대해 도시하는 도면.  
 도 11은 도전성 유기막의 두께를 변화시킨 경우에 대해 도시하는 도면.  
 도 12는 도전성 유기막의 두께를 변화시킨 다른 경우에 대해 도시하는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대해, 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 도면에 있어서, 동일하거나 또는 동등한 요소에는 동일한 부호를 부여하고, 중복되는 설명을 생략한다.
- [0018] 도 1에는, 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치(100)가 개략적으로 도시되어 있다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 유기 EL 표시 장치(100)는 TFT(Thin Film Transistor:박막 트랜지스터) 기관(120) 및 대향 기관

(150)의 2매의 기판을 갖고, 이들 기판의 사이에는 투명 수지의 층전제(221)(도 2 참조)가 밀봉되어 있다. 유기 EL 표시 장치(100)의 TFT 기판(120) 및 대향 기판(150)에는, 매트릭스 형상으로 배치된 화소(210)를 포함하는 표시 영역(205)이 형성되어 있다. 화소(210)는 R(적색)G(녹색)B(청색)의 3색에 대응하는 광이 출사되는 3개의 부화소(212)로 구성되어 있다.

[0019] 또한, TFT 기판(120)에는, 화소(210)의 각각에 배치된 화소 트랜지스터의 주사 신호선에 대해 소스·드레인간을 도통시키기 위한 전위를 인가함과 함께, 각 화소 트랜지스터의 데이터 신호선에 대해 화소의 게조값에 대응하는 전압을 인가하는 구동 회로인 구동 IC(Integrated Circuit)(182)가 재치되어 있다. 또한, TFT 기판(120)에는, 외부로부터 화상 신호 등을 입력하기 위한 FPC(Flexible Printed Circuits)(181)가 설치되어 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 각 부화소(212)는 백색으로 발광하는 유기 EL 소자를 갖고, 대향 기판(150)에 배치된 각 색에 대응하는 컬러 필터를 사용하여, 각 색에 대응하는 과장 영역을 갖는 광을 출사하는 것으로 하지만, 화소마다 상이한 색으로 발광하는 OLED를 갖고 있는 구성으로 해도 된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 도면의 화살표로 나타내는 바와 같이, TFT 기판(120)의 발광층이 형성된 측으로 광을 출사하는 톱 에미션형의 유기 EL 표시 장치로 하고 있지만, 보텀 에미션형의 유기 EL 표시 장치이어도 된다.

[0020] 도 2는 도 1의 II-II선에 있어서의 단면을 개략적으로 도시하는 도면이다. 이 단면도에 도시된 바와 같이, TFT 기판(120)은 TFT 회로가 형성된 TFT 회로층(121)과, TFT 회로층(121) 상에 형성된 복수의 유기 EL 소자(130)와, 유기 EL 소자(130)를 덮어 수분을 차단하는 밀봉막(125)이 형성되어 있다. 유기 EL 소자(130)는 부화소(212)의 수만큼 형성되지만, 도 2에서는 설명을 이해하기 쉽게 하기 위해, 생략하여 기재하고 있다. 또한, 대향 기판(150)에는, RGB의 컬러 필터 및 각 부화소(212)의 경계로부터 출사되는 광을 차단하는 차광막인 블랙 매트릭스를 갖는 컬러 필터·블랙 매트릭스층(151)이 형성되어 있다. TFT 기판(120)과 대향 기판(150)과의 사이의 층전제(221)는 시일제(222)에 의해 밀봉되어 있다.

[0021] 도 3은 유기 EL 표시 장치(100)의 부화소(212)의 단면 및 유기 EL 표시 장치(100)의 단부의 단면의 상세한 구성에 대해 도시하는 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 부화소(212)는 TFT 기판(120) 상의 TFT 회로층(121) 상에 형성된 패시베이션막(122)과, 패시베이션막(122) 상에 형성된 유기 재료를 포함하는 평탄화 막(123)과, 평탄화 막(123) 상에 형성되고, TFT 회로층(121)의 전극과 전기적으로 접속된 하부 전극(131)과, 절연막으로 하부 전극(131)의 단부를 덮음으로써, 부화소(212) 사이를 분리하는 화소 분리막(124)과, 하부 전극(131) 및 화소 분리막(124) 상에서, 표시 영역(205)을 덮도록 형성된 발광층을 포함하는 유기층을 갖는 발광 유기층(132)과, 발광 유기층(132) 상에 표시 영역(205)을 덮도록 형성된, ITO(Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전막을 포함하는 상부 전극(133)과, 상부 전극(133)에 접하도록 형성된, 도전성의 유기 재료를 포함하는 도전성 유기막(134)과, 절연성 유기막 또는 절연성 유기막과 무기막과의 복수층을 포함하는 밀봉막(125)을 갖고 있다. 여기서, 밀봉막(125)은 제1의 밀봉막(231)과 제1의 밀봉막(231)의 오목부(凹部)의 각 부분에 성막된 밀봉막(232)과 그 위에 형성된 제2의 밀봉막(233)으로 구성된다. 그러나, 밀봉막(125)은 복수층으로부터 구성되는 것에 한정되지 않고, 단일층으로 구성되는 것이어도 된다. 또한, 발광 유기층(132)은 표시 영역(205)의 전체 면에 형성되는 것으로 하고 있지만, 발광 유기층(132)은 RGB의 각 색에 대응하는 부화소(212)마다에 형성되는 것으로 해도 된다. 이 경우에는 컬러 필터·블랙 매트릭스층(151)은 형성되어 있지 않아도 된다. 또한, 밀봉막(125)은 복수층이 아니라 단일층이어도 된다.

[0022] 예를 들어, 발광 유기층(132)에 발광층이 복수 있고, 발광 유기층(132)이 소위 텐덤 배치되는 경우, 발광층끼리의 사이에는, 전하 발생층(CGL:Charge Generation Layer)이 성막되어도 된다. 또한, 도전성 유기막(134)은 상술한 전하 발생층과 동일한 재료를 포함하는 전하 발생층을 갖고 있어도 된다. 발광 유기층(132)이 텐덤 배치 이어도, 그렇지 않은 경우이어도 도전성 유기막(134)은 전하 발생층을 갖고 있어도 된다. 또한, 도전성의 유기 재료로서는, 폴리머 아세틸렌, 폴리티오펜류 및 폴리머 콤포짓을 사용할 수 있다. 또한, 도전성의 유기 재료로서 PEDOT:PSS[Poly(3,4-ethylenedioxythiophene):Poly(styrenesulfonate)]가 사용되어도 된다. 또한, 도전성 유기 재료 또는 비도전성 유기 재료에, 도전성이 있는 무기 물질을 동시 형성 또는 공증착하는 것에 의해 부가함으로써, 도전성 유기막(134)의 재료로 해도 된다. 여기서 도전성이 있는 무기 물질로서, 아몰퍼스 카본, 카본 나노 튜브를 사용할 수 있다. 또한, 양자 도트를 형성하는 것으로 해도 된다. 또한, 도전성 유기막(134)의 성막 후에, 예를 들어 프로톤 등의 이온 주입을 행하는 것도 도전성 유기막(134)의 도전성의 향상에 유효하다.

[0023] 또한, 도 3에 도시되는 유기 EL 표시 장치(100)의 단부의 단면을 도시하는 도면에 있어서는, TFT 기판(120)의 패시베이션막(122) 상에 있어서, 밀봉막(125)은 유기 EL 표시 장치(100)의 단부까지 형성되어 있다. 또한, 상부 전극(133)은 유기 EL 표시 장치(100)의 단부보다 내측[표시 영역(205)측]까지 형성되고, 도전성 유기막(134)

4)은 상부 전극(133)의 단부보다 내측[표시 영역(205)측]까지 형성된다.

[0024] 도 4는 도전성 유기막(134), 상부 전극(133) 및 시일체(222)가 배치되는 영역에 대해 모식적으로 도시하는 평면도이다. 또한, 설명의 편의상, 도 4에 있어서는, 표시 영역(205)의 외측에 있어서의 각 구성을 해칭으로 나타낸다. 또한, 각 구성의 겹치는 영역에 있어서는, 가장 상측(평면에서 볼 때 가장 표면측)에 배치된 부재만을 해칭으로 나타낸다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 상부 전극(133)이 성막되는 영역의 외주(133a)는, 평면에서 볼 때 표시 영역(205)의 외주(205a)의 외측이고, 또한, 시일체(222)가 배치되는 영역의 내주보다도 내측이다. 또한, 도전성 유기막(134)이 성막되는 영역의 외주(134a)는, 표시 영역(205)의 외주(205a)의 외측이고, 또한, 상부 전극(133)의 단부[외주(133a)]보다도 내측이다. 이와 같은 구성을 채용함으로써, 상부 전극(133) 상에 도전성 유기막(134)과 같은 유기 재료가 배치되는 것으로 되어도, 밀봉막(125)과 상부 전극(133)과의 사이에 도전성 유기막(134)이 밀봉된다. 이로 인해, 도전성 유기막(134)에 수분이 들어가지 않도록 할 수 있다. 또한, 도전성 유기막(134)은 상부 전극(133)을 구성하는 ITO 등의 투명 전극보다도 도전성을 높게 할 수 있다. 이로 인해, 도전성 유기막(134)이 상부 전극(133)과 접하여 형성됨으로써, 상부 전극(133)의 저항을 실질적으로 낮게 할 수 있다. 따라서, 상부 전극(133) 상에 표시 영역(205)을 덮어 도전성 유기막(134)을 형성함으로써, 상부 전극(133)이 실질적으로 저저항화된다. 이로 인해, 많은 전류를 필요로 하는 밝은 화면이어도 음극의 전위를 유지할 수 있어, 화질의 향상을 도모할 수 있다.

[0025] 도 5~10에는, 부화소(212)의 발광 유기층(132) 및 발광 유기층(132)에 겹쳐지는 층의 구성의 예에 대해 모식적으로 도시하는 도면이다. 또한, 이 도면에 있어서, 정공 수송층(HTL:Hole Transport Layer) 및 전자 수송층(ETL:Electron Transport Layer)의 기재는 생략되어 있다. 도 5는 발광 유기층(132)에, R 발광층, G 발광층 또는 B 발광층 중 어느 하나가 형성되는 경우에 대해 도시하는 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 상부 전극(133) 상에는 도전성 유기막(134)이 형성되어 있다. 이로 인해, 상부 전극(133)의 도전성을 실질적으로 높일 수 있다.

[0026] 도 6은 발광 유기층(132)이 B 발광층(141) 및 Y(황) 발광층(143)의 탠덤 배치인 경우에 대해 도시하고 있다. 이 경우에는 B 발광층(141) 및 Y 발광층(143)의 사이에, 전하 발생층(142)이 배치됨으로써, B 발광층(141) 및 Y 발광층(143)의 각각을 동시 발광시킬 수 있다. 이와 같은 구성의 경우에 있어서도, 상부 전극(133) 상에 도전성 유기막(134)이 형성됨으로써, 상부 전극(133)의 도전성을 실질적으로 높일 수 있다. 또한, 이 경우에는, 도전성 유기막(134)은 전하 발생층(142)과 동일한 재료에 의해 형성되어 있어도 된다.

[0027] 도 7은 발광 유기층(132)이 B 발광층(141) 및 R+G 발광층(144)의 탠덤 배치인 구성에 대해 도시하고 있다. 이 경우에는 B 발광층(141)과 R+G 발광층(144)의 사이에, 전하 발생층(142)을 배치함으로써, B 발광층(141) 및 R+G 발광층(144)의 각각을 동시에 발광시킬 수 있다. 이와 같은 구성의 경우에 있어서도, 상부 전극(133) 상에 도전성 유기막(134)이 형성됨으로써, 상부 전극(133)의 도전성을 실질적으로 높일 수 있다. 또한, 도 6과 마찬가지로, 도전성 유기막(134)은 전하 발생층(142)과 동일한 재료에 의해 형성되어도 된다.

[0028] 도 8~10은 각각 도 5~7의 도전성 유기막(134)에 있어서 이온(148)이 주입되어 있는 경우에 대해 도시하는 도면이다. 여기서 이온(148)에는, 예를 들어 프로톤을 사용할 수 있다. 이와 같은 구성으로 함으로써, 보다 도전성 유기막(134)의 도전성을 높일 수 있다. 그리고, 이에 의해, 실질적으로 도전성 유기막(134)과 접하고 있는 상부 전극(133)의 저항을 더욱 낮게 할 수 있다.

[0029] 도 11은, 도전성 유기막(134)의 두께를 변화시킨 경우에 대해 도시하는 도면이다. 도 11에 있어서의 도전성 유기막(134)은 화소 분리막(124)에 의해 생긴 단차를 매립하도록 두껍게 형성되어 있다. 도전성 유기막(134)이 두껍게 형성됨으로써, 저저항으로 되어 도전성을 높이는 것으로 된다. 이로 인해, 실질적으로 도전성 유기막(134)과 접하고 있는 상부 전극(133)을 더욱 저저항화할 수 있다.

[0030] 도 12는, 도전성 유기막(134)의 두께를 변화시킨 다른 경우에 대해 도시하는 도면이다. 이 경우에는, 도 11의 경우와 달리, 도전성 유기막(134)은 화소 분리막(124)에 의해 생긴 단차를 매립할 뿐만 아니라, 그 상면이 평탄화되어 있다. 또한, 도전성 유기막(134) 상에는, ITO 등의 도전성 무기 재료를 포함하는 투명 도전막(135)이 표시 영역(205)을 덮도록 형성되어 있다. 이와 같은 구성으로 함으로써, 상부 전극(133)을 실질적으로 저저항화할 수 있음과 함께, 투명 도전막(135)의 상면을 평탄화할 수 있다. 여기서, 평탄화됨으로써, 밀봉막(125)이 복수의 층으로 형성되는 경우에는, 밀봉막(125)을 구성하는 층의 수를 저감시킬 수도 있다.

[0031] 지금까지 본 발명의 실시 형태로 여겨지는 것을 기술해 왔지만, 다양한 변경이 이루어질 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 그리고 첨부된 청구항은 본 발명의 진정한 취지와 범위 안에 포함되는 모든 변경 사항들을 포함하

는 것으로 의도된다.

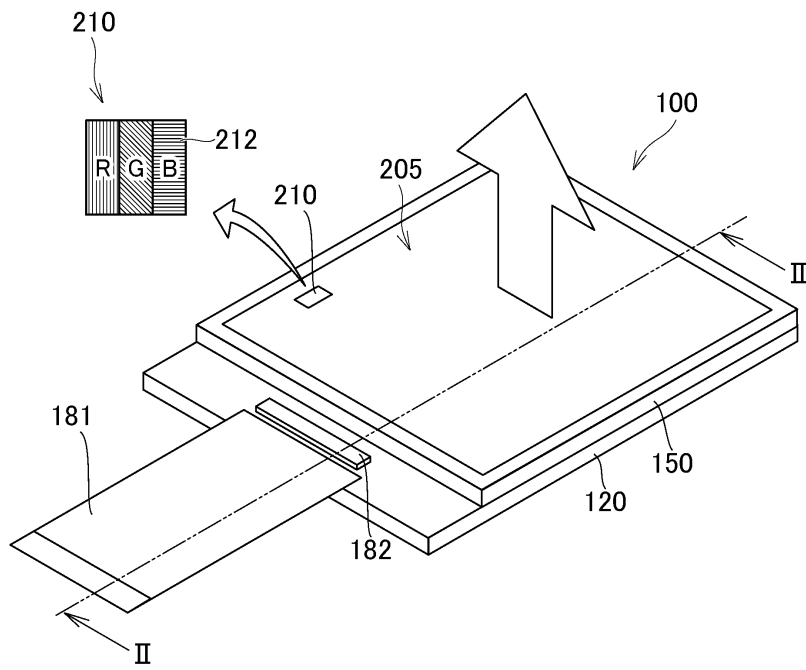
**부호의 설명**

[0032]

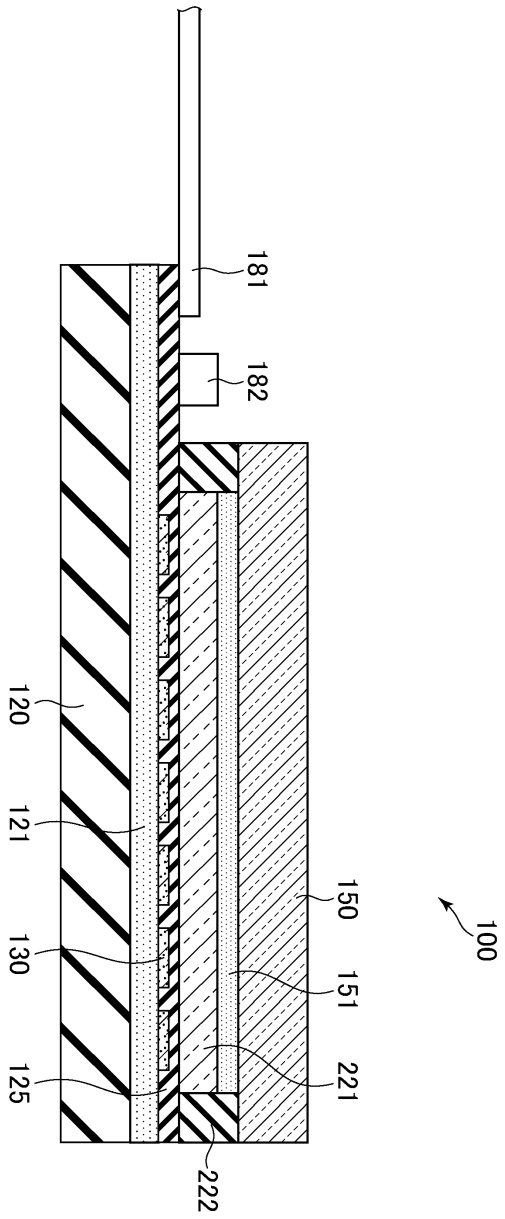
- 100 : 표시 장치
- 120 : TFT 기판
- 121 : TFT 회로층
- 122 : 패시베이션막
- 123 : 평탄화 막
- 124 : 화소 분리막
- 125 : 밀봉막
- 130 : 유기 EL 소자
- 131 : 하부 전극
- 132 : 발광 유기층
- 133 : 상부 전극
- 134 : 도전성 유기막
- 135 : 투명 도전막
- 141 : B 발광층
- 142 : 전하 발생층
- 143 : Y 발광층
- 144 : R+G 발광층
- 148 : 이온
- 150 : 대향 기판
- 151 : 컬러 필터층
- 182 : 구동 IC
- 181 : FPC
- 205 : 표시 영역
- 210 : 화소
- 212 : 부화소
- 221 : 충전제
- 222 : 시일제

도면

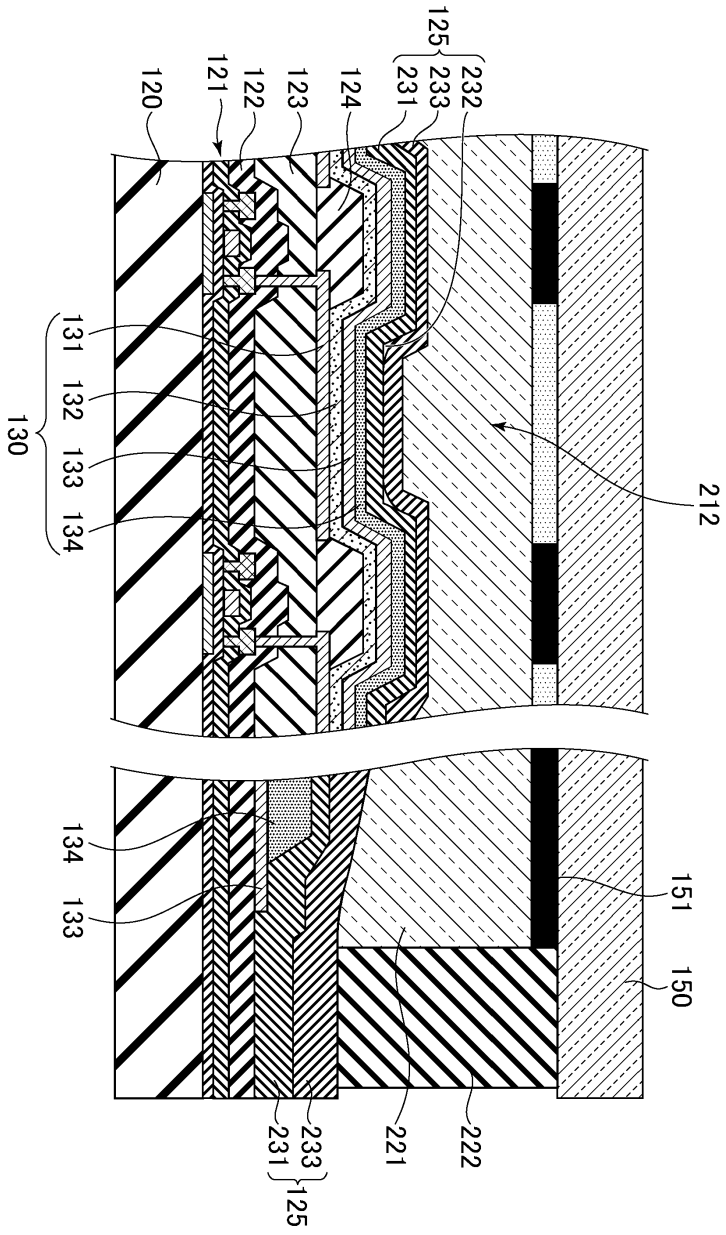
도면1



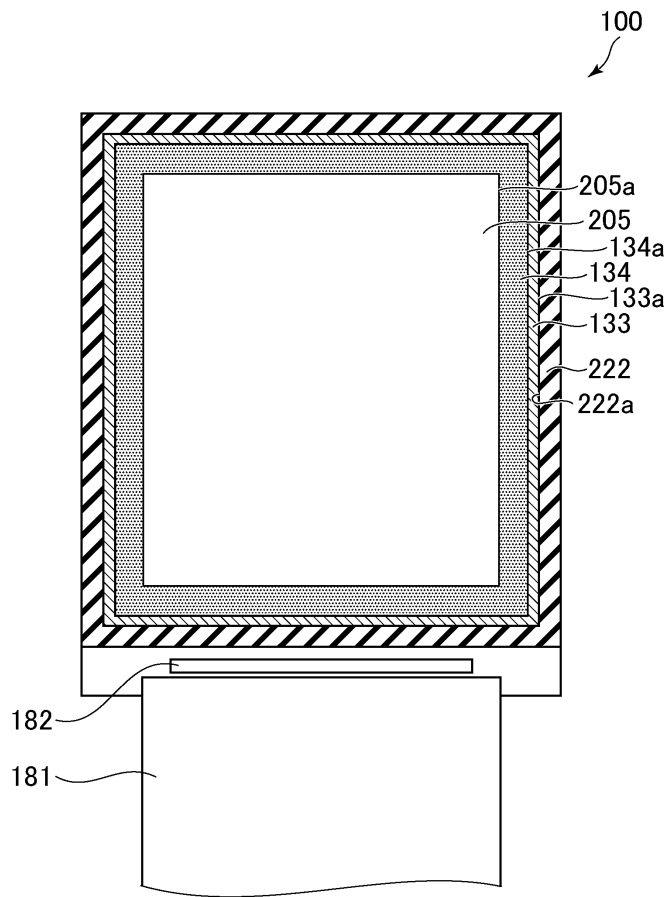
도면2



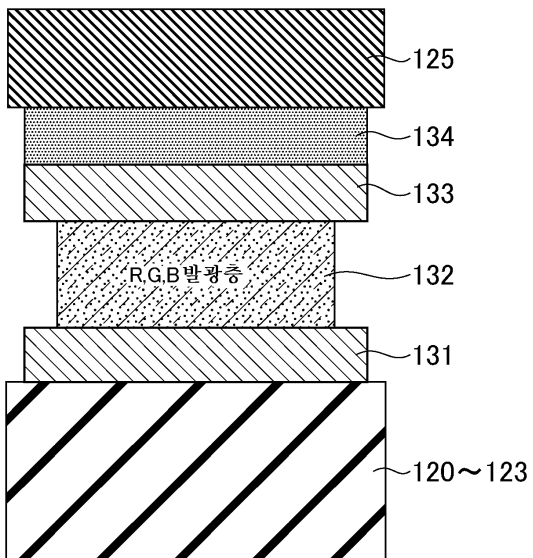
도면3



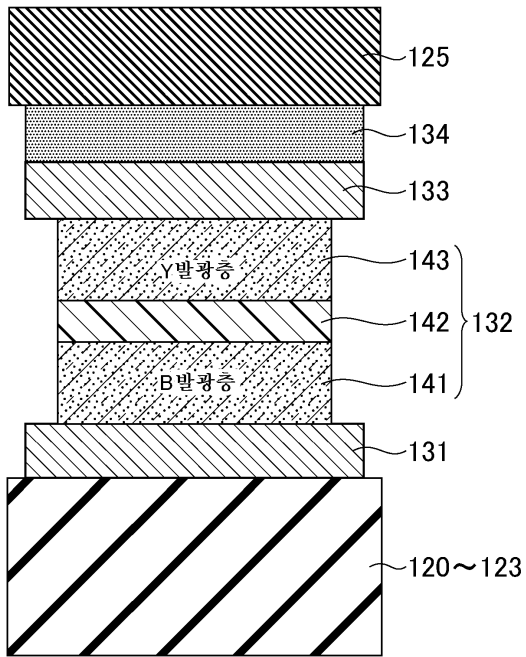
도면4



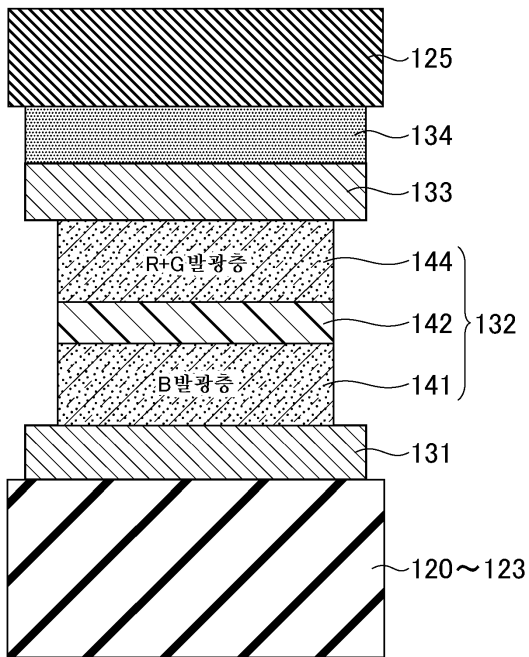
도면5



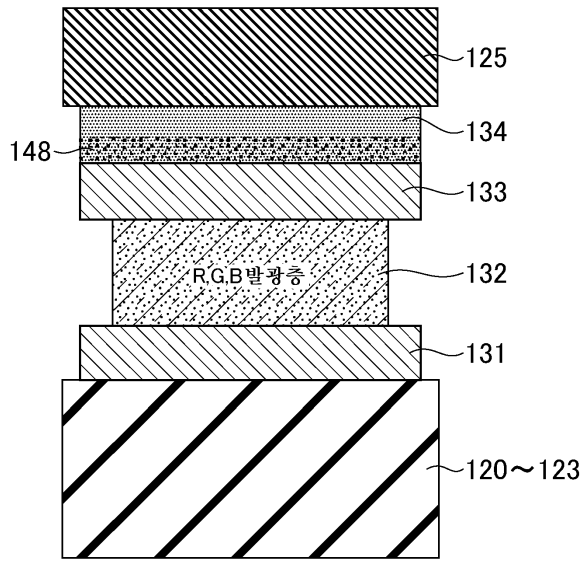
도면6



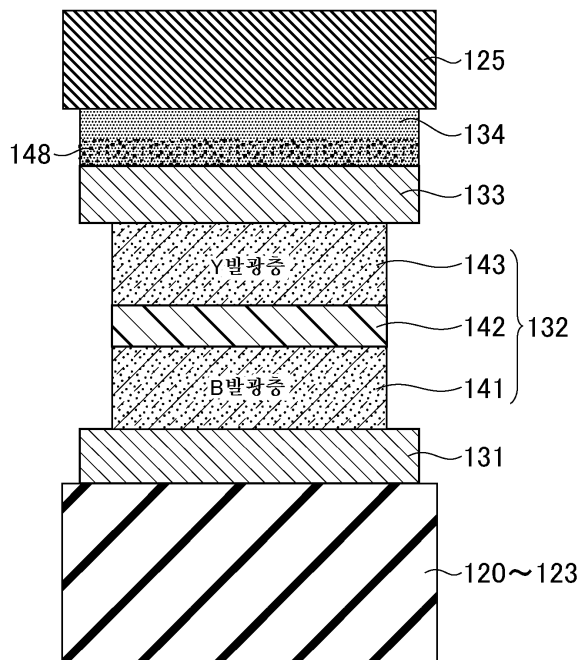
도면7



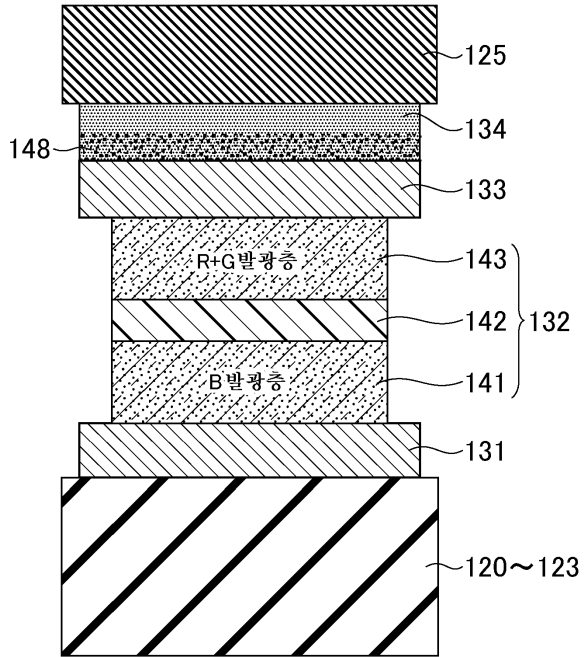
도면8



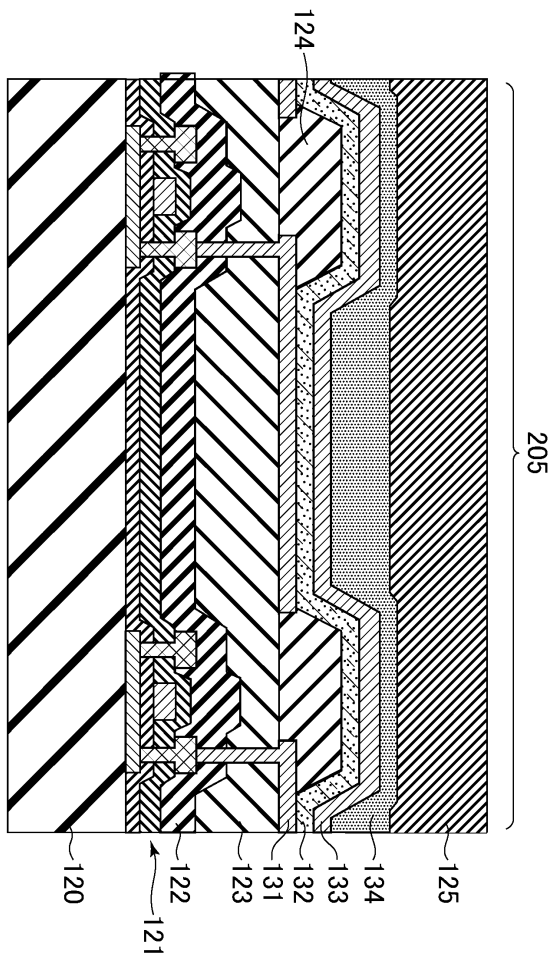
도면9



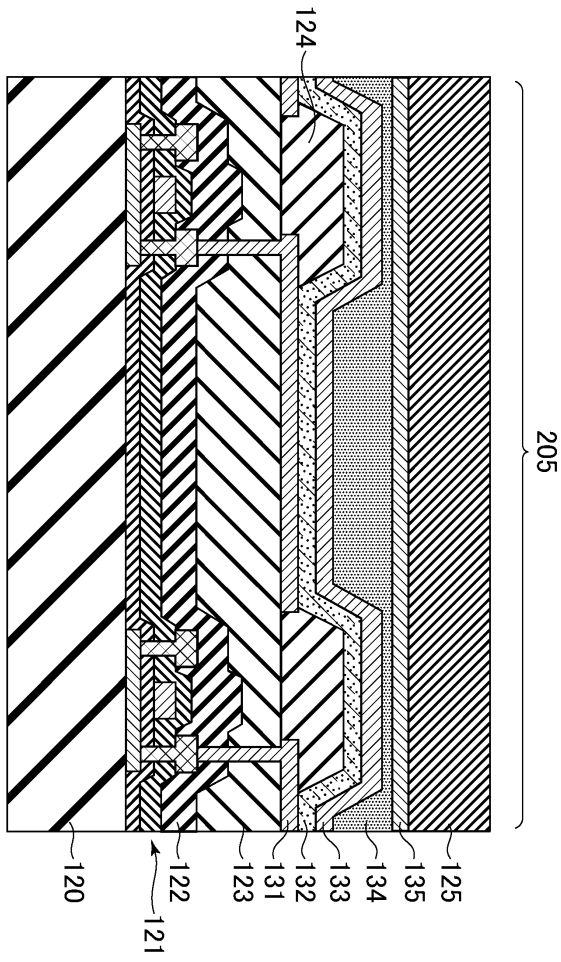
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR101657701B1</a>	公开(公告)日	2016-09-19
申请号	KR1020140131823	申请日	2014-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	SATO TOSHIHIRO 사토도시히로 TOYODA HIRONORI 도요다히로노리		
发明人	사토도시히로 도요다히로노리		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	Jangsugil Yijunghui		
优先权	2013206170 2013-10-01 JP		
其他公开文献	KR1020150039110A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明包括：底部电极（131），其包括形成在每个像素上的导电有机材料，所述像素以矩阵状形状布置在预期的显示区域内；有机发光层（132），包括与底电极接触并包围发光层的多个不同的有机材料层；顶部电极（133）包括导电无机材料，其方式与覆盖整个显示区域的有机发光层接触；导电有机层（134）包括导电有机材料，其方式与顶部电极接触并覆盖整个显示区域。

