



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0068933  
(43) 공개일자 2019년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/50 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
H01L 51/52 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/504 (2013.01)  
H01L 27/3246 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0169203  
(22) 출원일자 2017년12월11일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
김희진  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
이학민  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
박성수  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
(74) 대리인  
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 20 항

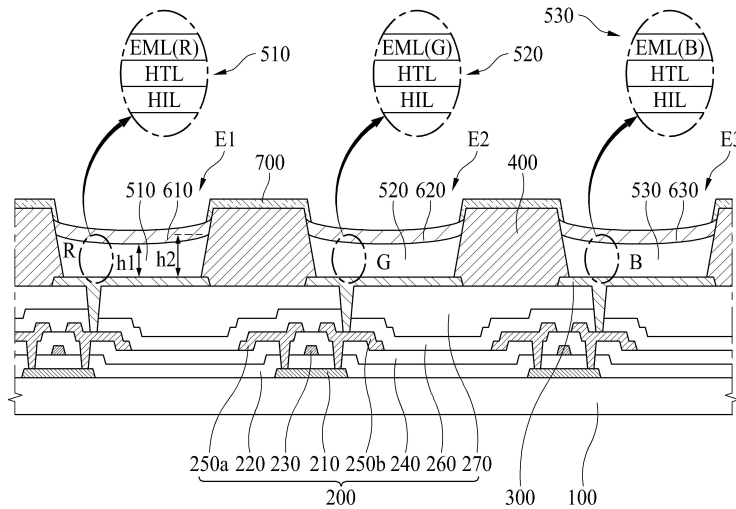
(54) 발명의 명칭 전계 발광 표시장치

**(57) 요약**

본 발명은 기관; 상기 기관 상에 구비된 제1 전극; 상기 제1 전극의 끝단을 가리면서 발광 영역을 정의하도록 구비된 बैं크; 상기 बैं크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 발광층; 및 상기 발광층 상에 구비된 제2 전극을 포함하여 이루어지고, 상기 발광층은 정공 주입층, 정공 수송층, 및 발광 물질층을 포함하여 이루어지고, 상기 제2 전극은 전자주입특성 및 전자수송특성을 가진 물질을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면, 상기 발광층과 제2 전극을 모두 용액 공정으로 형성할 수 있기 때문에, 제조 비용이 줄어들고 공정 시간이 단축될 수 있다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

*H01L 51/5048* (2013.01)

*H01L 51/5088* (2013.01)

*H01L 51/5203* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관;

상기 기관 상에 구비된 제1 전극;

상기 제1 전극의 끝단을 가리면서 발광 영역을 정의하도록 구비된 बैं크;

상기 बैं크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 발광층; 및

상기 발광층 상에 구비된 제2 전극을 포함하여 이루어지고,

상기 발광층은 정공 주입층, 정공 수송층, 및 발광 물질층을 포함하여 이루어지고,

상기 제2 전극은 전자주입특성 및 전자수송특성을 가진 물질을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전자주입특성 및 전자수송특성을 가진 물질은 알칼리 물질, 금속 산화물, 및 금속 탄산염 중 적어도 하나를 포함하는 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 전극은 상기 발광 영역 내에 구비되어 있고, 상기 제2 전극과 연결되는 연결층이 상기 बैं크 상에 추가로 구비되어 있는 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 발광층은 제1 발광 영역에 구비된 제1 발광층, 제2 발광 영역에 구비된 제2 발광층, 및 제3 발광 영역에 구비된 제3 발광층을 포함하고,

상기 제2 전극은 상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 상에 각각 구비되어 있고,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께, 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 서로 상이한 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 발광층은 적색의 광을 발광하도록 구비되고, 상기 제2 발광층은 녹색의 광을 발광하도록 구비되고, 상기 제3 발광층은 청색의 광을 발광하도록 구비되고,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께 각각보다 두껍고, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께보다 두꺼운 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 발광층의 프로파일은 상기 발광 영역의 중앙부의 상기 발광층의 상단 높이가 상기 발광 영역의 끝단부의

상기 발광층의 상단 높이보다 낮도록 구성되어 있고,

상기 제2 전극의 프로파일은 상기 발광층의 프로파일에 대응하도록 구비되어 있는 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 7

기관;

상기 기관 상에 구비된 제1 전극;

상기 제1 전극의 끝단을 가리면서 제1 발광 영역, 제2 발광 영역, 및 제3 발광 영역을 정의하도록 구비된 बैं크;

상기 제1 발광 영역에 구비된 제1 발광층;

상기 제2 발광 영역에 구비된 제2 발광층;

상기 제3 발광 영역에 구비된 제3 발광층;

상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 상에 각각 구비된 제2 전극; 및

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극, 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극 사이를 연결하는 연결층을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 연결층은 상기 बैं크의 상면 상에서 제1 방향으로 연장된 복수의 제1 연결 배선 및 상기 복수의 제1 연결 배선과 상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 상에 각각 구비된 제2 전극을 연결하는 복수의 제1 연결 전극을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 연결층은 상기 बैं크의 상면 상에서 상기 제1 방향과 상이한 제2 방향으로 연장된 복수의 제2 연결 배선 및 상기 복수의 제2 연결 배선과 상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 상에 각각 구비된 제2 전극을 연결하는 복수의 제2 연결 전극을 추가로 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 연결층은 상기 복수의 제1 연결 배선 및 상기 복수의 제2 연결 배선을 연결하는 제3 연결 배선을 추가로 포함하고, 상기 제3 연결 배선은 상기 बैं크의 외곽에 구비되어 있는 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 각각은 정공 주입층, 정공 수송층, 및 발광 물질층을 포함하여 이루어지고,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극, 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극 각각은 전자주입특성 및 전자수송특성을 가진 물질을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 12

제7항에 있어서,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께, 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 서로 상이한 전계 발광 표시장치.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 발광층은 적색의 광을 발광하도록 구비되고, 상기 제2 발광층은 녹색의 광을 발광하도록 구비되고, 상기 제3 발광층은 청색의 광을 발광하도록 구비되고,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께 각각보다 두껍고, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께보다 두꺼운 전계 발광 표시장치.

**청구항 14**

화상을 표시하는 액티브 영역 및 상기 액티브 영역의 외곽에 구비된 더미 영역을 포함한 기관;

상기 기관 상의 액티브 영역에 발광 영역을 정의하고 상기 기관 상의 더미 영역에 더미 발광 영역을 정의하는 बैं크;

상기 बैं크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 복수의 발광층;

상기 복수의 발광층 상에 각각 구비된 복수의 전극;

상기 बैं크에 의해 정의된 더미 발광 영역에 구비된 복수의 더미 발광층;

상기 복수의 더미 발광층 상에 각각 구비된 복수의 더미 전극; 및

상기 복수의 전극 사이를 연결하도록 구비된 연결층을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 연결층은 상기 복수의 더미 전극과 연결되어 있지 않은 전계 발광 표시장치.

**청구항 16**

제14항에 있어서,

상기 연결층은 상기 बैं크의 상면 상에서 제1 방향으로 연장된 복수의 제1 연결 배선 및 상기 복수의 제1 연결 배선과 상기 복수의 전극을 연결하는 복수의 제1 연결 전극을 포함하고,

상기 복수의 제1 연결 배선은 상기 액티브 영역 및 상기 더미 영역에 구비되어 있고,

상기 복수의 제1 연결 전극은 상기 액티브 영역에 구비되어 있는 전계 발광 표시장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 기관은 상기 더미 영역의 외곽에 구비된 패드 영역을 추가로 포함하고,

상기 연결층은 상기 패드 영역에서 상기 복수의 제1 연결 배선을 연결하는 추가 연결 배선을 더 포함하는 전계 발광 표시장치.

**청구항 18**

제14항에 있어서,

상기 발광층은 정공 주입층, 정공 수송층, 및 발광 물질층을 포함하여 이루어지고,

상기 제2 전극은 전자주입특성 및 전자수송특성을 가진 물질을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치.

**청구항 19**

제14항에 있어서,

상기 발광층은 제1 발광 영역에 구비된 제1 발광층, 제2 발광 영역에 구비된 제2 발광층, 및 제3 발광 영역에

구비된 제3 발광층을 포함하고,

상기 제2 전극은 상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 상에 각각 구비되어 있고,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께, 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 서로 상이한 전계 발광 표시장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 제1 발광층은 적색의 광을 발광하도록 구비되고, 상기 제2 발광층은 녹색의 광을 발광하도록 구비되고, 상기 제3 발광층은 청색의 광을 발광하도록 구비되고,

상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께 각각보다 두껍고, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께는 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극의 두께보다 두꺼운 전계 발광 표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전계 발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 용액 공정으로 제조할 수 있는 전계 발광 표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전계 발광 표시장치는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 구조로 이루어져, 상기 두 개의 전극 사이의 전계에 의해 상기 발광층이 발광함으로써 화상을 표시하는 장치이다.

[0003] 상기 발광층은 전자와 정공의 결합에 의해 엑시톤(exciton)이 생성되고 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 하는 유기물로 이루어질 수도 있고, 퀀텀 도트(Quantum dot)와 같은 무기물로 이루어질 수도 있다.

[0004] 이하, 도면을 참조로 하여 종래의 전계 발광 표시장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0005] 도 1은 종래의 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0006] 도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 전계 발광 표시장치는 기관(10), 회로 소자층(20), 제1 전극(30), बैं크(40), 발광층(50), 및 제2 전극(60)을 포함하여 이루어진다.

[0007] 상기 회로 소자층(20)은 상기 기관(10) 상에 형성되어 있다. 상기 회로 소자층(20)에는 각종 신호 배선들, 박막 트랜지스터, 및 커패시터 등이 형성되어 있다.

[0008] 상기 제1 전극(30)은 상기 회로 소자층(20) 상에 형성되어 있다. 상기 제1 전극(30)은 화소 별로 패턴 형성되어 있으며, 전계 발광 표시장치의 양극(Anode)으로 기능한다.

[0009] 상기 बैं크(40)는 매트릭스 구조로 형성되어 복수의 발광 영역을 정의한다.

[0010] 상기 발광층(50)은 상기 बैं크(40)에 의해 정의된 복수의 발광 영역에 각각 형성되어 있다. 상기 발광층(50)은 잉크젯 장비 등을 이용한 용액 공정을 통해 복수의 발광 영역에 각각 형성된다.

[0011] 상기 제2 전극(60)은 상기 발광층(50) 상에 형성되어 있다. 상기 제2 전극(60)은 전계 발광 표시장치의 음극(Cathode)으로 기능한다.

[0012] 이와 같은 종래의 전계 발광 표시장치의 경우는 용액 공정을 이용하여 상기 발광층(50)을 형성하고 이어서 증착 공정을 이용하여 상기 제2 전극(60)을 형성한다.

[0013] 따라서, 종래의 경우 상기 발광층(50) 형성을 위한 잉크젯 장비 및 상기 제2 전극(60) 형성을 위한 증착 장비가 각각 필요하여 제조 비용이 증가되고 또한 상기 발광층(50)과 상기 제2 전극(60)을 형성하기 위해서 상기 기관(10)을 서로 상이한 공정 장비로 이동해야 하기 때문에 공정시간이 증가되는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0014] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 발광층과 제2 전극을 모두 용액 공정을 통해 형성함으로써 제조 비용과 공정 시간을 줄일 수 있는 전계 발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 기판; 상기 기판 상에 구비된 제1 전극; 상기 제1 전극의 끝단을 가리면서 발광 영역을 정의하도록 구비된 बैं크; 상기 बैं크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 발광층; 및 상기 발광층 상에 구비된 제2 전극을 포함하여 이루어지고, 상기 발광층은 정공 주입층, 정공 수송층, 및 발광 물질층을 포함하여 이루어지고, 상기 제2 전극은 전자주입특성 및 전자수송특성을 가진 물질을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치를 제공한다.

[0016] 본 발명은 또한 기판; 상기 기판 상에 구비된 제1 전극; 상기 제1 전극의 끝단을 가리면서 제1 발광 영역, 제2 발광 영역, 및 제3 발광 영역을 정의하도록 구비된 बैं크; 상기 제1 발광 영역에 구비된 제1 발광층; 상기 제2 발광 영역에 구비된 제2 발광층; 상기 제3 발광 영역에 구비된 제3 발광층; 상기 제1 발광층, 상기 제2 발광층, 및 상기 제3 발광층 상에 각각 구비된 제2 전극; 및 상기 제1 발광층 상에 구비된 제2 전극, 상기 제2 발광층 상에 구비된 제2 전극, 및 상기 제3 발광층 상에 구비된 제2 전극 사이를 연결하는 연결층을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치를 제공한다.

[0017] 본 발명은 또한, 액티브 영역 및 상기 액티브 영역의 외곽에 구비된 더미 영역을 포함한 기판; 상기 기판 상의 액티브 영역에 발광 영역을 정의하고 상기 기판 상의 더미 영역에 더미 발광 영역을 정의하는 बैं크; 상기 बैं크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 복수의 발광층; 상기 복수의 발광층 상에 각각 구비된 복수의 전극; 상기 बैं크에 의해 정의된 더미 발광 영역에 구비된 복수의 더미 발광층; 상기 복수의 더미 발광층 상에 각각 구비된 복수의 더미 전극; 및 상기 복수의 전극 사이를 연결하도록 구비된 연결층을 포함하여 이루어진 전계 발광 표시장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명에 따르면, 상기 발광층과 제2 전극을 모두 용액 공정으로 형성할 수 있기 때문에, 제조 비용이 줄어들고 공정 시간이 단축될 수 있다. 특히, 상기 제2 전극이 전자주입특성 및 전자수송특성을 가지는 물질을 포함할 수 있기 때문에, 상기 발광층 내에 전자주입층 및 전자수송층을 생략할 수 있어, 상기 발광층 형성을 위한 공정 시간이 매우 단축될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 종래의 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 전극의 두께 변화에 따른 과장대별 광투과율 변화를 보여주는 그래프이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 전술한 도 7의 I-I라인의 단면에 해당한다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 전술한 도 7의 I-I라인의 단면에 해당한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 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 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0021] 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 언급한 '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.
- [0022] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0023] 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.
- [0024] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0025] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0026] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0027] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0029] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기관(100), 회로 소자층(200), 제1 전극(300), 뱅크(400), 발광층(510, 520, 530), 제2 전극(610, 620, 630), 및 연결층(700)을 포함하여 이루어진다.
- [0030] 상기 기관(100)은 유리 또는 플라스틱으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 기관(100)은 투명한 재료로 이루어질 수도 있고 불투명한 재료로 이루어질 수도 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 발광된 광이 상부쪽으로 방출되는 소위 상부 발광(Top emission) 방식으로 이루어질 수 있고, 그 경우 상기 기관(100)의 재료로는 투명한 재료뿐만 아니라 불투명한 재료가 이용될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 발광된 광이 하부쪽으로 방출되는 소위 하부 발광(Bottom emission) 방식으로 이루어질 수도 있고, 그 경우 상기 기관(100)의 재료로는 투명한 재료가 이용될 수 있다.
- [0032] 상기 회로 소자층(200)은 상기 기관(100) 상에 형성되어 있다.
- [0033] 상기 회로 소자층(200)은 액티브층(210), 게이트 절연막(220), 게이트 전극(230), 층간 절연막(240), 소스 전극(250a), 드레인 전극(250b), 패시베이션층(260), 및 평탄화층(270)을 포함하여 이루어진다.
- [0034] 상기 액티브층(210)은 상기 기관(100) 상에 형성되어 있다. 상기 액티브층(210)은 실리콘계 반도체 물질 또는 산화물 반도체 물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 기관(100)과 상기 액티브층(210) 사이에 차광층이 추가로 구비되어 상기 액티브층(210)으로 광이 진입하는 것을 차단함으로써 상기 액티브층(210)이 열화되는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 액티브층(210) 상에 형성되어, 상기 액티브층(210)과 상기 게이트 전극(230)을

절연시킨다.

- [0036] 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220) 상에 형성되어 있다.
- [0037] 상기 층간 절연막(240)은 상기 게이트 전극(230) 상에 형성되어, 상기 게이트 전극(230)을 상기 소스/드레인 전극(250a, 250b)과 절연시킨다.
- [0038] 상기 소스 전극(250a)과 상기 드레인 전극(250b)은 상기 층간 절연막(240) 상에서 서로 마주하면서 이격되어 있다. 상기 소스 전극(250a)과 상기 드레인 전극(250b)은 각각 상기 층간 절연막(240)과 게이트 절연막(220) 상에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 액티브층(210)의 일단과 타단에 연결되어 있다.
- [0039] 상기 패시베이션층(260)은 상기 소스 전극(250a)과 상기 드레인 전극(250b) 상에 구비되어, 박막 트랜지스터를 보호한다.
- [0040] 상기 평탄화층(270)은 상기 패시베이션층(260) 상에 형성되어 상기 기판(100) 위의 표면을 평탄화시킨다.
- [0041] 이와 같이, 상기 회로 소자층(200)은 상기 게이트 전극(230), 상기 액티브층(210), 상기 소스 전극(250a), 및 상기 드레인 전극(250b)을 구비한 박막 트랜지스터를 포함하여 이루어진다. 도 2에는 게이트 전극(230)이 액티브층(210)의 위에 형성되는 탑 게이트(Top Gate) 구조의 박막 트랜지스터를 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 게이트 전극(230)이 액티브층(210)의 아래에 형성되는 바텀 게이트(Bottom Gate) 구조의 박막 트랜지스터가 상기 회로 소자층(200)에 형성될 수도 있다.
- [0042] 이와 같은 상기 회로 소자층(200)에는 각종 신호 배선들, 박막 트랜지스터, 및 커패시터 등을 포함하는 회로 소자가 화소 별로 구비되어 있다. 상기 신호 배선들은 게이트 배선, 데이터 배선, 전원 배선, 및 기준 배선을 포함하여 이루어질 수 있고, 상기 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터 및 센싱 박막 트랜지스터를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0043] 상기 스위칭 박막 트랜지스터는 상기 게이트 배선에 공급되는 게이트 신호에 따라 스위칭되어 상기 데이터 배선으로부터 공급되는 데이터 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터에 공급하는 역할을 한다.
- [0044] 상기 구동 박막 트랜지스터는 상기 스위칭 박막 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 상기 전원 배선에서 공급되는 전원으로부터 데이터 전류를 생성하여 상기 제1 전극(300)에 공급하는 역할을 한다.
- [0045] 상기 센싱 박막 트랜지스터는 화질 저하의 원인이 되는 상기 구동 박막 트랜지스터의 문턱 전압 편차를 센싱하는 역할을 하는 것으로서, 상기 게이트 배선 또는 별도의 센싱 배선에서 공급되는 센싱 제어 신호에 응답하여 상기 구동 박막 트랜지스터의 전류를 상기 기준 배선으로 공급한다.
- [0046] 상기 커패시터는 상기 구동 박막 트랜지스터에 공급되는 데이터 전압을 한 프레임 동안 유지시키는 역할을 하는 것으로서, 상기 구동 박막 트랜지스터의 게이트 단자 및 소스 단자에 각각 연결된다.
- [0047] 상기 제1 전극(300)은 상기 회로 소자층(200) 상에 형성되어 있다. 상기 제1 전극(300)은 화소 별로 패턴 형성되어 있으며, 전계 발광 표시장치의 양극(Anode)으로 기능할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 상부 발광 방식으로 이루어진 경우 상기 제1 전극(300)은 상기 발광층(500)에서 발광된 광을 상부쪽으로 반사시키기 위한 반사물질을 포함하여 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 제1 전극(300)은 투명한 도전물질과 상기 반사물질의 적층구조로 이루어질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 하부 발광 방식으로 이루어진 경우 상기 제1 전극(300)은 투명한 도전물질로 이루어진다.
- [0049] 상기 제1 전극(300)은 상기 평탄화층(270)과 상기 패시베이션층(260)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극(250b)과 연결되어 있다. 경우에 따라서 상기 제1 전극(300)이 상기 평탄화층(270)과 상기 패시베이션층(260)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극(250a)과 연결되는 것도 가능하다.
- [0050] 상기 बैं크(400)는 복수의 화소 사이의 경계에 매트릭스 구조로 형성되면서 복수의 화소 각각에 발광 영역(E1, E2, E3)을 정의한다. 즉, 각각의 화소에서 상기 बैं크(400)가 형성되지 않은 개구부가 상기 발광 영역(E1, E2, E3)이 된다.
- [0051] 상기 बैं크(400)는 상기 제1 전극(300)의 양 끝단을 가리면서 상기 회로 소자층(200) 상에 형성되어 있다. 따라서, 복수의 화소 별로 패턴형성된 복수의 제1 전극(300)들이 상기 बैं크(400)에 의해 절연될 수 있다.

- [0052] 상기 बैं크(400)는 친수성 성질을 가지는 유기 절연물로 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 발광층(510, 520, 530)이 상기 बैं크(400)의 측면으로 잘 퍼지게 되어 발광 영역(E1, E2, E3)에 균일하게 형성될 수 있다.
- [0053] 한편, 상기 बैं크(400)의 전체가 친수성 성질을 가지게 되면, 어느 하나의 발광 영역(E1, E2, E3)에 형성되는 발광층(510, 520, 530)이 상기 बैं크(400)의 상면을 경유하여 이웃하는 다른 발광 영역(E1, E2, E3)으로 넘쳐 흘러가서 이웃하는 발광층(510, 520, 530)과 섞일 수 있다. 따라서, 서로 이웃하는 발광층(510, 520, 530)들이 서로 섞이는 것을 방지하기 위해서 상기 बैं크(400)의 상면은 소수성 성질을 가지도록 구비될 수 있다.
- [0054] 이를 위해서, 상기 बैं크(400)는 친수성 성질을 가지는 유기 절연물에 불소(fluorine)와 같은 소수성 물질을 혼합한 용액을 도포한 후 포토리소그래피 공정을 통해 패턴 형성될 수 있다. 상기 포토리소그래피 공정시 조사되는 광에 의해 상기 불소와 같은 소수성 물질이 बैं크(400)의 상부로 이동할 수 있고, 그에 따라 상기 बैं크(400)의 상부는 소수성 성질을 가지게 되고 그 외의 부분은 친수성 성질을 가지게 될 수 있다. 이 경우, 상기 बैं크(400)이 상면이 소수성 성질을 가지게 되므로, 서로 이웃하는 발광층(510, 520, 530)들이 상기 बैं크(400)의 상면으로 퍼지는 정도가 줄어들어 서로 간의 섞임 문제가 줄어들 수 있다.
- [0055] 상기 발광층(510, 520, 530)은 상기 제1 전극(300) 상에 형성된다. 구체적으로, 상기 발광층(510, 520, 530)은 상기 बैं크(400)에 의해 정의된 발광 영역(E1, E2, E3)에 형성되어 있다.
- [0056] 상기 발광층(510, 520, 530)은 용액 공정으로 마스크 없이 각각의 발광 영역(E1, E2, E3)에 패턴 형성된다. 이 경우, 상기 발광층(510, 520, 530)을 위한 용액이 건조된 이후에 발광 영역(E1, E2, E3)의 중앙부의 상기 발광층(510, 520, 530)의 상단의 높이(h1)가 발광 영역(E1, E2, E3)의 끝단부, 구체적으로 상기 बैं크(400)와 접하는 끝단부에서의 상기 발광층(510, 520, 530)의 상단의 높이(h2)보다 낮게 될 수 있다. 특히, 도시된 바와 같이, 상기 बैं크(400)와 접하는 발광 영역(E1, E2, E3)의 끝단부에서 발광 영역(E1, E2, E3)의 중앙부로 갈수록 상기 발광층(510, 520, 530)의 높이가 점차로 낮아지는 형태의 프로파일(profile)이 얻어질 수 있다.
- [0057] 상기 발광층(510, 520, 530)은 제1 화소의 제1 발광 영역(E1)에 구비된 제1 발광층(510), 제2 화소의 제2 발광 영역(E2)에 구비된 제2 발광층(520), 및 제3 화소의 제3 발광 영역(E3)에 구비된 제3 발광층(530)을 포함하여 이루어진다.
- [0058] 상기 제1 발광층(510)은 정공 주입층(HIL; Hole Injecting Layer), 정공 수송층(HTL; Hole Transporting Layer), 및 적색 발광 물질층(EML(R); Emitting Material Layer)을 포함하여 이루어지고, 상기 제2 발광층(520)은 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 및 녹색 발광 물질층(EML(G))을 포함하여 이루어지고, 상기 제3 발광층(530)은 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 및 청색 발광 물질층(EML(B))을 포함하여 이루어진다.
- [0059] 상기 정공 주입층(HIL)은 용액 공정으로 상기 제1 내지 제3 발광 영역(E1, E2, E3)에 각각 형성되어 상기 제1 발광층(510), 상기 제2 발광층(520), 및 상기 제3 발광층(530)에 포함된다. 상기 정공 수송층(HTL)도 용액 공정으로 상기 제1 내지 제3 발광 영역(E1, E2, E3)에 각각 형성되어 상기 제1 발광층(510), 상기 제2 발광층(520), 및 상기 제3 발광층(530)에 포함된다. 상기 적색 발광 물질층(EML(R)), 상기 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 상기 청색 발광 물질층(EML(B))도 용액 공정을 상기 제1 내지 제3 발광 영역(E1, E2, E3)에 각각 형성되어 상기 제1 발광층(510), 상기 제2 발광층(520), 및 상기 제3 발광층(530)에 포함된다.
- [0060] 각각의 발광층(510, 520, 530)은 상기 제1 전극(300)에서 생성된 정공(hole)을 상기 적색 발광 물질층(EML(R)), 상기 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 상기 청색 발광 물질층(EML(B))으로 전달하기 위해서 상기 정공 주입층(HIL)과 정공 수송층(HTL)을 포함하고 있다.
- [0061] 각각의 발광층(510, 520, 530)은 상기 제2 전극(610, 620, 630)에서 생성된 전자(electron)를 상기 적색 발광 물질층(EML(R)), 상기 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 상기 청색 발광 물질층(EML(B))으로 전달하기 위한 전자주입층(EIL; Electron Injecting Layer) 및 전자 수송층(ETL; Electron Transporting Layer)을 구비하고 있지 않다. 다만, 경우에 따라서, 전자주입층 및 전자 수송층 중 적어도 하나의 층이 상기 발광층(510, 520, 530)에 포함될 수도 있다.
- [0062] 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 상기 발광층(510, 520, 530) 상에 형성되어 있다. 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 전계 발광 표시장치의 음극(Cathode)으로 기능할 수 있다.
- [0063] 상기 발광층(510, 520, 530)과 마찬가지로 상기 제2 전극(610, 620, 630)도 용액 공정으로 마스크 없이 각각의 발광 영역(E1, E2, E3)에 패턴 형성된다. 따라서, 상기 제1 발광 영역(E1)에는 상기 제1 발광층(510) 상에 제2 전극(610)이 형성되고, 상기 제2 발광 영역(E2)에는 상기 제2 발광층(520) 상에 제2 전극(620)이 형성되고, 상

기 제3 발광 영역(E3)에는 상기 제3 발광층(530) 상에 제2 전극(630)이 형성된다.

- [0064] 전술한 바와 같이, 상기 발광층(510, 520, 530) 내에 전자주입층 및 전자 수송층이 구비되어 있지 않은 경우, 상기 제2 전극(610, 620, 630) 내에는 전자주입특성 및 전자수송특성을 구비한 물질이 구비되어 있다. 구체적으로, 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 음극(Cathode)으로 기능하기 위해서 은(Ag)과 같은 도전물을 포함하고 있고, 또한 전자주입특성 및 전자수송특성을 부여하기 위해서 알칼리(alkali) 성분, 금속 산화물(metal oxide), 및 금속 탄산염(metal carbonate) 중 적어도 하나를 포함하고 있다. 이와 같은 제2 전극(610, 620, 630)은 은(Ag)을 포함한 잉크에 알칼리 물질, 금속 산화물, 및 금속 탄산염 중 적어도 하나를 혼합한 후, 잉크젯 장비를 이용하여 용액 공정으로 형성할 수 있다.
- [0065] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 발광층(510, 520, 530)과 상기 제2 전극(610, 620, 630)을 모두 용액 공정으로 형성할 수 있기 때문에, 제조 비용이 줄어들고 공정 시간이 단축될 수 있다. 특히, 상기 제2 전극(610, 620, 630)이 전자주입특성 및 전자수송특성을 가지는 물질을 포함할 수 있기 때문에, 상기 발광층(510, 520, 530) 내에 전자주입층 및 전자수송층을 생략할 수 있어, 상기 발광층(510, 520, 530) 형성을 위한 공정 시간이 매우 단축될 수 있다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 상부 발광 방식으로 이루어진 경우 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 상기 발광층(510, 520, 530)에서 발광된 광을 상부쪽으로 투과시키기 위해서 투명한 도전물질로 이루어지거나 투과도를 높이기 위해 얇은 두께로 형성될 수 있고, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 하부 발광 방식으로 이루어진 경우 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 상기 발광층(510, 520, 530)에서 발광된 광을 하부쪽으로 반사시키기 위한 반사물질을 포함하여 이루어진다.
- [0067] 상기 제2 전극(610, 620, 630)이 용액 공정으로 형성됨에 따라 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 프로파일은 상기 발광층(510, 520, 530)의 프로파일에 대응하는 프로파일을 가지도록 형성된다.
- [0068] 또한, 각각의 제2 전극(610, 620, 630)이 각각의 발광 영역(E1, E2, E3) 내에 형성되기 때문에, 상기 제1 발광층(510) 상에 형성된 제2 전극(610), 상기 제2 발광층(520) 상에 형성된 제2 전극(620), 및 상기 제3 발광층(530) 상에 형성된 제2 전극(630)은 서로 연결되지 않고 분리된다.
- [0069] 상기 연결층(700)은 상기 제1 발광층(510) 상에 형성된 제2 전극(610), 상기 제2 발광층(520) 상에 형성된 제2 전극(620), 및 상기 제3 발광층(530) 상에 형성된 제2 전극(630)을 연결하여, 각각의 제2 전극(610, 620, 630)에 공통된 전압이 인가될 수 있도록 한다. 따라서, 상기 연결층(700)은 도전물질로 이루어진다.
- [0070] 상기 연결층(700)은 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 상기 제2 전극(610, 620, 630)까지 연장되도록 구비되며, 그에 따라, 각각의 제2 전극(610, 620, 630)이 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 연결층(700)은 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 상면까지 연장되므로, 본 발명이 상부 발광 방식으로 이루어진 경우에는 광투과율 저하를 방지하기 위해서 상기 연결층(700)은 투명한 도전물질로 이루어질 수 있다. 다만, 본 발명이 하부 발광 방식으로 이루어진 경우에는 상기 연결층(700)이 불투명한 도전물질로 이루어질 수 있다. 이와 같은 연결층(700)의 구성은 후술하는 도 3을 참조하면 보다 용이하게 이해할 수 있다.
- [0071] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 상기 제2 전극(610, 620, 63) 상에는 봉지층이 추가로 형성될 수 있다. 상기 봉지층은 상기 발광층(510, 520, 530)으로 외부의 수분이 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다. 이와 같은 봉지층은 무기절연물로 이루어질 수도 있고 무기절연물과 유기절연물이 교대로 적층된 구조로 이루어질 수도 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0072] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.
- [0073] 도 3에서 알 수 있듯이, 기판(100) 상에는 매트릭스 구조로 बैं크(400)가 형성되어 제1 발광 영역(E1), 제2 발광 영역(E2), 및 제3 발광 영역(E3)이 정의되어 있다. 참고로, 도 3에서 상기 बैं크(400)를 빗금으로 표기하였다.
- [0074] 상기 제1 발광 영역(E1)에는 제1 발광층(510)과 제2 전극(610)이 형성되어 있고, 상기 제2 발광 영역(E2)에는 제2 발광층(520)과 제2 전극(620)이 형성되어 있고, 상기 제3 발광 영역(E3)에는 제3 발광층(530)과 제2 전극(630)이 형성되어 있다.
- [0075] 상기 बैं크(400)와 중첩되면서 상기 बैं크(400)의 상면 상에는 연결층(700)이 형성되어 있다. 상기 연결층(700)은 복수의 제1 연결 배선(710), 복수의 제2 연결 배선(720), 복수의 제1 연결 전극(715), 복수의 제2 연결 전극(725), 및 제3 연결 배선(730)을 포함하여 이루어진다.

- [0076] 상기 복수의 제1 연결 배선(710)은 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 제1 방향, 예로서 가로 방향으로 연장되어 있고, 상기 복수의 제2 연결 배선(720)은 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 제2 방향, 예로서 세로 방향으로 연장되어 있다.
- [0077] 상기 복수의 제1 연결 전극(715) 각각은 상기 제1 연결 배선(710)과 상기 제2 전극(610, 620, 630) 사이를 연결하고, 상기 복수의 제2 연결 전극(725) 각각은 상기 제2 연결 배선(720)과 상기 제2 전극(610, 620, 630) 사이를 연결한다. 따라서, 상기 복수의 제1 연결 전극(715) 및 상기 복수의 제2 연결 전극(725) 각각은 상기 बैं크(400)의 상면에서 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 상면까지 연장되어 있다.
- [0078] 상기 제3 연결 배선(730)은 상기 복수의 제1 연결 배선(710)과 복수의 제2 연결 배선(720) 사이를 연결한다. 상기 제3 연결 배선(730)은 상기 बैं크(400)의 외곽부, 예를 들어 회로 구동부와 연결되는 패드 영역에 형성될 수 있다. 상기 제3 연결 배선(730)은 화상을 표시하는 액티브 영역의 외곽에서 액티브 영역을 둘러싸도록 형성될 수 있다.
- [0079] 상기 복수의 제1 연결 배선(710), 복수의 제2 연결 배선(720), 복수의 제1 연결 전극(715), 복수의 제2 연결 전극(725), 및 제3 연결 배선(730)은 서로 동일한 물질로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 복수의 제1 연결 배선(710), 상기 복수의 제2 연결 배선(720), 및 상기 제3 연결 배선(730)은 전도성이 우수한 금속물질을 이용하여 동일한 공정으로 형성하고, 상기 복수의 제1 연결 전극(715) 및 상기 복수의 제2 연결 전극(725)은 투명한 도전물질을 이용하여 동일한 공정으로 형성하는 것도 가능하다.
- [0080] 상기 연결층(700)은 복수의 제2 전극(610, 620, 630)을 서로 전기적으로 연결할 수 있는 다양한 구조로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 복수의 제1 연결 배선(710)과 상기 복수의 제1 연결 전극(715)이 생략될 수도 있고, 상기 복수의 제2 연결 배선(720)과 상기 복수의 제2 연결 전극(725)이 생략될 수도 있고, 상기 제3 연결 배선(730)이 생략될 수도 있다.
- [0081] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 बैं크(400)의 구성이 변경된 것을 제외하고, 전술한 도 2에 따른 전계 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0082] 도 4에 따르면, बैं크(400)는 제1 बैं크(410) 및 제2 बैं크(420)를 포함하여 이루어진다.
- [0083] 상기 제1 बैं크(410)는 제1 전극(300)의 끝단을 가리면서 회로 소자층(200) 상에 형성되어 있다. 상기 제1 बैं크(410)는 상기 제2 बैं크(420)보다 얇은 두께로 형성되며, 상기 제2 बैं크(420)보다 넓은 폭을 가지도록 형성된다. 이와 같은 구조를 가지는 제1 बैं크(410)는 발광층(510, 520, 530)과 동일한 친수성 성질을 가지고 있다. 상기 친수성 성질을 가지는 제1 बैं크(410)는 실리콘 산화물과 같은 무기 절연물로 이루어질 수 있다. 따라서, 상기 발광층(510, 520, 530)을 용액 공정으로 형성할 때 상기 제1 बैं크(410) 상에서 상기 발광층(510, 520, 530) 형성을 위한 용액이 쉽게 퍼질 수 있게 된다.
- [0084] 상기 제2 बैं크(420)은 상기 제1 बैं크(410) 상에 형성되어 있다. 상기 제2 बैं크(420)는 상기 제1 बैं크(410)보다 좁은 폭을 가지도록 형성된다. 상기 제2 बैं크(420)는 친수성을 가지는 유기 절연물에 불소(fluorine)와 같은 소수성 물질을 혼합한 용액을 도포한 후 포토리소그래피 공정을 통해 패턴 형성될 수 있다. 상기 포토리소그래피 공정시 조사되는 광에 의해 상기 불소와 같은 소수성 물질이 제2 बैं크(420)의 상부로 이동할 수 있고, 그에 따라 상기 제2 बैं크(420)의 상부는 소수성 성질을 가지게 되고 그 외의 부분은 친수성 성질을 가지게 된다. 즉, 상기 제1 बैं크(410)와 접하는 상기 제2 बैं크(420)의 하부는 친수성 성질을 가지고, 상기 제2 बैं크(420)의 상부는 소수성 성질을 가지게 된다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제2 बैं크(420)의 전체 부분이 소수성 성질을 가지도록 구비될 수도 있다.
- [0085] 상기 친수성 성질을 가지는 제1 बैं크(410)와 제2 बैं크(420)의 하부에 의해서 상기 발광층(510, 520, 530) 형성을 위한 용액의 퍼짐성이 향상될 수 있다. 특히, 상기 제1 बैं크(410)가 상기 제2 बैं크(420)보다 얇은 두께로 넓은 폭을 가지도록 형성되어 있기 때문에, 상기 제1 बैं크(410)와 상기 제2 बैं크(420)의 조합에 의해서 친수성 성질의 2단(step) 구조가 마련되어 상기 발광층(510, 520, 530) 형성을 위한 용액이 발광 영역(E1, E2, E3)의 좌우 끝단 쪽으로 용이하게 퍼져나갈 수 있게 된다.
- [0086] 또한, 상기 소수성 성질을 가지는 제2 बैं크(420)의 상부에 의해서 상기 발광층(510, 520, 530) 형성을 위한 용액이 이웃하는 다른 발광 영역(E1, E2, E3)으로 퍼져나가는 것이 방지되어, 이웃하는 발광 영역(E1, E2, E3)에서 발광층(510, 520, 530)이 서로 섞이는 문제가 방지될 수 있다.

- [0087] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 제2 전극(610, 620, 630)의 구성이 변경된 것을 제외하고, 전술한 도 2에 따른 전계 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0088] 도 5에서 알 수 있듯이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 제1 발광 영역(E1)에 구비된 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)는 제2 발광 영역(E2)에 구비된 제2 전극(620)의 제2 두께(t2) 및 제3 발광 영역(E3)에 구비된 제2 전극(630)의 제3 두께(t3) 각각 보다 두껍고, 제2 발광 영역(E2)에 구비된 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)는 제3 발광 영역(E3)에 구비된 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)보다 두껍다. 본 명세서에서 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)는 각 발광 영역(E1, E2, E3)의 중앙에서의 두께를 의미한다.
- [0089] 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)가 두꺼우면 전기적 저항이 줄어들 수 있다. 따라서, 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)를 두껍게 형성하는 것이 저항을 낮출 수 있어 바람직할 수 있다. 다만, 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치가 상부 발광 방식으로 이루어진 경우, 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)가 두꺼워지면 광투과율이 저하될 수 있다. 따라서, 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)는 광투과율을 고려하여 결정되어야 한다.
- [0090] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 전극(610, 620, 630)의 두께 변화에 따른 파장대별 광투과율 변화를 보여주는 그래프이다. 도 6에 따른 그래프는 MgAg와 알칼리 물질을 포함하는 제2 전극(610, 620, 630)의 두께를 5.0nm에서 20.0nm까지 변화시켜 얻은 결과이다.
- [0091] 도 6에서 알 수 있듯이, 제2 전극(610, 620, 630)의 두께가 증가할수록 광투과율이 저하된다. 특히, 단파장대에서의 광투과율이 상대적으로 가장 나쁘고, 장파장대에서의 투과율이 상대적으로 가장 좋고, 중파장대의 투과율은 중간이 된다.
- [0092] 따라서, 파장대별 광투과율 차이를 고려하여, 도 5에서와 같이, 장파장대인 적색 광을 발광하는 제1 발광 영역(E2)에 구비된 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)를 가장 두껍게 형성하고, 단파장대인 청색 광을 발광하는 제3 발광 영역(E3)에 구비된 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)를 가장 얇게 형성하고, 중파장대인 녹색 광을 발광하는 제2 발광 영역(E2)에 구비된 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)를 상기 제1 두께(t1)와 제3 두께(t3) 사이로 형성한 것이다.
- [0093] 보다 구체적으로, 각각의 발광 영역(E1, E2, E3)에서의 광투과율을 70%이상으로 설정할 경우에 있어서 각각의 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)를 설정하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0094] 우선, 장파장의 광을 발광하는 제1 발광 영역(E1)에서는 625nm 파장대를 기준으로 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)를 설정할 수 있고, 이 경우 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)는 17nm이하로 설정하는 것이 광투과율을 70%이상으로 유지할 수 있다. 다음, 중파장의 광을 발광하는 제2 발광 영역(E2)에서는 525nm 파장대를 기준으로 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)를 설정할 수 있고, 이 경우 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)는 12nm이하로 설정하는 것이 광투과율을 70%이상으로 유지할 수 있다. 다음, 단파장의 광을 발광하는 제3 발광 영역(E3)에서는 450nm 파장대를 기준으로 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)를 설정할 수 있고, 이 경우 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)는 6nm이하로 설정하는 것이 광투과율을 70%이상으로 유지할 수 있다. 이와 같이, 각각의 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)는 설계하고자 하는 표시장치의 광투과율과 파장대를 고려하여 설정할 수 있다.
- [0095] 한편, 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 저항을 고려할 때, 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3)는 1nm 이상으로 설정하는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 광투과율을 70%이상으로 설정할 경우, 제1 발광 영역(E1)에 구비되는 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)는 1nm 이상 17nm이하로 설정하고, 제2 발광 영역(E2)에 구비되는 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)는 1nm 이상 12nm이하로 설정하고, 제3 발광 영역(E3)에 구비되는 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)는 1nm 이상 6nm이하로 설정하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0096] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 도 5에서 बैं크(400)는 전술한 도 4와 같이 제1 बैं크(410)와 제2 बैं크(420)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0097] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 평면도로서, 이는 액티브 영역(AA), 더미 영역(DA), 및 패드 영역(PA)을 포함하는 전계 발광 표시장치에 관한 것이다.
- [0098] 상기 액티브 영역(AA)은 화상을 표시하는 표시 영역으로 기능한다. 상기 액티브 영역(AA)에는 제1 발광 영역(E1), 제2 발광 영역(E2), 및 제3 발광 영역(E3)을 정의하는 बैं크(400)가 구비되어 있고, 상기 제1 발광 영역(E1)에는 제1 발광층(510)과 제2 전극(610)이 구비되어 있고, 상기 제2 발광 영역(E2)에는 제2 발광층(520)과

제2 전극(620)이 구비되어 있고, 상기 제3 발광 영역(E3)에는 제3 발광층(530)과 제2 전극(630)이 구비되어 있다.

- [0099] 상기 더미 영역(DA)은 상기 액티브 영역(AA)을 둘러싸도록 구비되어 있다. 구체적으로, 상기 더미 영역(DA)은 상기 액티브 영역(AA)의 상하좌우 외곽에 구비되어 있다. 상기 더미 영역(DA)에도 상기 액티브 영역(AA)과 유사하게 더미 발광 영역(DE)을 정의하는 बैं크(400)가 구비되어 있고, 상기 더미 발광 영역(DE)에는 더미 발광층(550)과 더미 제2 전극(650)이 구비되어 있다. 상기 बैं크(400)는 상기 액티브 영역(AA)과 상기 더미 영역(DA) 전체에서 매트릭스 구조로 형성되어 상기 발광 영역(E1, E2, E3)과 상기 더미 발광 영역(DE)을 정의한다. 도 7에서 상기 बैं크(400)를 빗금으로 표기하였다.
- [0100] 상기 더미 영역(DA)은 화상을 표시하는 표시 영역이 아니기 때문에, 상기 더미 영역(DA)에 구비된 더미 화소 내의 더미 발광 영역(DE)에서는 발광이 일어나지 않는다. 이와 같은 더미 영역(DA)은 상기 액티브 영역(AA) 내의 중앙의 발광층(510, 520, 530)의 프로파일과 액티브 영역(AA) 내의 가장 자리의 발광층(510, 520, 530)의 프로파일이 서로 균일하게 형성되도록 하는 역할을 한다.
- [0101] 상기 발광층(510, 520, 530)을 용액공정으로 형성할 경우 상기 발광층(510, 520, 530)의 건조속도가 기판의 중앙과 가장자리 사이에 차이가 발생할 수 있다. 따라서, 더미 영역(DA)이 구비되지 않고 액티브 영역(AA)만이 구비된 경우에는 상기 건조속도의 차이로 인해서, 액티브 영역(AA) 내의 중앙의 발광층(510, 520, 530)의 프로파일과 액티브 영역(AA) 내의 가장 자리의 발광층(510, 520, 530)의 프로파일이 서로 불균일하게 형성되고 그로 인해서 액티브 영역(AA) 내의 중앙과 가장 자리 사이에 발광일 불균일하게 될 수 있다.
- [0102] 따라서, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 상기 액티브 영역(AA)의 외곽에 상기 더미 영역(DA)을 형성하고 상기 액티브 영역(AA)에 용액 공정으로 발광층(510, 520, 530)을 형성할 때 상기 더미 영역(DA)에도 용액 공정으로 더미 발광층(550)을 형성함으로써, 비록 상기 더미 발광층(550)의 프로파일과 상기 발광층(510, 520, 530)의 프로파일이 서로 불균일할 수는 있다 하더라도 액티브 영역(AA) 전체에서 상기 발광층(510, 520, 530)의 프로파일은 서로 균일하게 될 수 있다. 참고로, 도 7에서 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)을 발광하는 발광층(510, 520, 530)을 구분하기 위해서 발광을 하지 않는 더미 발광층(550)을 D로 표기하였고, 이는 이하의 도 8과 도 9에서도 마찬가지이다.
- [0103] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 상기 액티브 영역(AA)에 용액 공정으로 제2 전극(610, 620, 630)을 형성할 때 상기 더미 영역(DA)에도 용액 공정으로 더미 제2 전극(650)을 형성함으로써, 비록 상기 더미 제2 전극(650)의 프로파일과 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 프로파일이 서로 불균일할 수는 있다 하더라도 액티브 영역(AA) 전체에서 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 프로파일은 서로 균일하게 될 수 있다.
- [0104] 상기 패드 영역(PA)은 상기 더미 영역(DA)의 외곽에 구비되어 있다.
- [0105] 상기 패드 영역(PA)에는 게이트 구동부 또는 데이터 구동부 등의 회로 구동부가 마련되어 있다. 상기 회로 구동부는 상기 더미 영역(DA)의 상하좌우 중 적어도 하나의 외곽에 형성될 수 있다. 상기 패드 영역(PA)에 마련되는 회로 구동부는 상기 더미 영역(DA)을 경유하여 상기 액티브 영역(AA) 내의 회로 소자에 연결되어 있다.
- [0106] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 बैं크(400)와 중첩되면서 상기 बैं크(400)의 상면 상에 연결층(700)이 형성되어 있다. 상기 연결층(700)은 복수의 제1 연결 배선(710), 복수의 제2 연결 배선(720), 복수의 제1 연결 전극(715), 복수의 제2 연결 전극(725), 및 제3 연결 배선(730)을 포함하여 이루어진다.
- [0107] 상기 복수의 제1 연결 배선(710)은 상기 액티브 영역(AA) 및 상기 더미 영역(DA)에 구비된 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 제1 방향, 예로서 가로 방향으로 배열되고 특히 상기 패드 영역(PA)까지 연장될 수 있다. 상기 복수의 제2 연결 배선(720)은 상기 액티브 영역(AA) 및 상기 더미 영역(DA)에 구비된 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 제2 방향, 예로서 세로 방향으로 배열되고 특히 상기 패드 영역(PA)까지 연장될 수 있다.
- [0108] 상기 복수의 제1 연결 전극(715) 각각은 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 상기 제1 연결 배선(710)과 상기 제2 전극(610, 620, 630) 사이를 연결한다. 상기 복수의 제2 연결 전극(725) 각각은 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 상기 बैं크(400)의 상면 상에서 상기 제2 연결 배선(720)과 상기 제2 전극(610, 620, 630) 사이를 연결한다. 따라서, 상기 복수의 제1 연결 전극(715) 및 상기 복수의 제2 연결 전극(725) 각각은 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 상기 बैं크(400)의 상면에서 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 상면까지 연장되어 있다. 그러나, 상기 복수의 제1 연결 전극(715) 및 상기 복수의 제2 연결 전극(725) 각각은 상기 더미 영역(DA)에는 구비되어 있지 않다. 그 이유는 상기 더미 영역(DA)은 발광을 하지 않는 영역이므로, 상기 더미 영역(DA)에 구비된 더미 제2 전극(650)에는 전압이 인가될 필요가 없기 때문이다. 즉, 상기 제2 전극(610, 620,

630)은 상기 연결 배선(700)과 연결되어 있기 때문에 상기 연결 배선(700)을 통해 공통된 전압이 인가될 수 있지만, 상기 더미 제2 전극(650)은 상기 연결 배선(700)과 연결되어 있지 않기 때문에 공통된 전압이 인가되지 않는다.

- [0109] 상기 제3 연결 배선(730)은 상기 패드 영역(PA)에서 상기 복수의 제1 연결 배선(710)들을 연결함과 더불어 상기 복수의 제2 연결 배선(720)들을 연결한다. 상기 제3 연결 배선(730)은 상기 패드 영역(PA)에 구비되는 회로 구동부와 연결될 수 있다.
- [0110] 그 외에, 상기 복수의 제1 연결 배선(710), 복수의 제2 연결 배선(720), 복수의 제1 연결 전극(715), 복수의 제2 연결 전극(725), 및 제3 연결 배선(730)의 구성 물질 및 구조는 전술한 도 3에서와 동일하므로, 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0111] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 전술한 도 7의 I-I라인의 단면에 해당한다. 도 8은 액티브 영역(AA)이 전술한 도 2에 따른 구조로 이루어진 모습을 도시한 것이다.
- [0112] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기관(100), 회로 소자층(200), 제1 전극(300), बैं크(400), 발광층(510, 520, 530), 더미 발광층(550), 제2 전극(610, 620, 630), 더미 제2 전극(650), 제2 연결 배선(720), 제2 연결 전극(725), 및 제3 연결 배선(730)을 포함하여 이루어진다.
- [0113] 상기 회로 소자층(200)은 액티브 영역(AA), 더미 영역(DA), 및 패드 영역(PA)에 형성되어 있다. 상기 회로 소자층(200)은 액티브 영역(AA) 및 더미 영역(DA)에서 동일한 구조로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 더미 영역(DA)에 형성된 회로 소자층(200)은 게이트 배선, 데이터 배선, 전원 배선, 및 기준 배선 등의 신호 배선 중 일부가 구비되지 않거나 또는 스위칭 박막 트랜지스터 및 구동 박막 트랜지스터 중 일부가 구비되지 않을 수 있으며, 그에 따라 상기 더미 영역(DA)에서 발광이 일어나지 않을 수 있다. 경우에 따라, 상기 더미 영역(DA)에 형성된 회로 소자층(200)은 스위칭 박막 트랜지스터 및 구동 박막 트랜지스터 중 어느 하나가 동작하지 않도록 불완전하게 구성될 수도 있다. 상기 패드 영역(PA)에 구비된 회로 소자층(200)에는 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 신호 배선이 연장되어 있고 상기 액티브 영역(AA)과는 달리 발광을 위한 박막 트랜지스터가 구비되지 않는다. 다만, 경우에 따라서 상기 액티브 영역(AA)에 구비된 회로 소자를 구동하기 위한 구동 소자가 상기 패드 영역(PA)에 구비될 수 있으며, 이 경우 상기 패드 영역(PA)에는 상기 구동 소자를 구성하는 박막 트랜지스터가 구비될 수 있다.
- [0114] 상기 제1 전극(300)은 액티브 영역(AA) 및 더미 영역(DA)에 형성되어 있다. 상기 제1 전극(300)은 액티브 영역(AA) 및 더미 영역(DA)에서 동일한 구조로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다. 다만, 상기 더미 영역(DA)에는 상기 제1 전극(300)이 형성되지 않을 수도 있으며, 그에 따라 상기 더미 영역(DA)에서 발광이 일어나지 않을 수 있다.
- [0115] 상기 बैं크(400)은 액티브 영역(AA) 및 더미 영역(DA)에 형성되어 있다. 상기 बैं크(400)은 액티브 영역(AA) 및 더미 영역(DA)에서 동일한 구조로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다. 구체적으로 도시하지는 않았지만, 상기 बैं크(400)은 전술한 도 4와 같이 제1 बैं크(410) 및 제2 बैं크(420)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0116] 상기 발광층(510, 520, 530)은 액티브 영역(AA)에 형성되어 있다. 상기 발광층(510, 520, 530)은 전술한 도 2에 따른 실시예와 같이 용액 공정으로 형성할 수 있으며, 그에 대한 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0117] 상기 더미 발광층(550)은 더미 영역(DA)에 형성되어 있다. 상기 더미 발광층(550)은 제1 발광층(510), 제2 발광층(520), 및 제3 발광층(530) 중에서 어느 하나의 발광층과 동일한 구조로 형성될 수 있다. 즉, 상기 더미 발광층(550)은 상기 제1 발광층(510)과 동일하게 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL) 및 적색 발광 물질층(EML(R))을 포함하여 이루어질 수도 있고, 상기 적색 발광 물질층(EML(R)) 대신에 녹색 발광 물질층(EML(G))을 포함하여 상기 제2 발광층(520)과 동일한 구조로 이루어질 수도 있고, 상기 적색 발광 물질층(EML(R)) 대신에 청색 발광 물질층(EML(B))을 포함하여 상기 제3 발광층(530)과 동일한 구조로 이루어질 수도 있다. 상기 더미 발광층(550)을 구성하는 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 적색 발광 물질층(EML(R)), 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 청색 발광 물질층(EML(B))은 각각 용액 공정을 이용하여 형성한다.
- [0118] 상기 더미 영역(DA)에는 복수의 더미 발광층(550)이 구비되어 있으며, 복수의 더미 발광층(550)이 모두 동일한 구조로 형성될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 복수의 더미 발광층(550)의 일부는 상기 제1 발광층(510)과 동일한 구조로 이루어지고, 복수의 더미 발광층(550)의 다른 일부는 상기 제2 발광층(520)과 동일한 구조로 이루어지고, 복수의 더미 발광층(550)의 나머지는 상기 제3 발광층(530)과 동일한 구조로 이루어질

수도 있다.

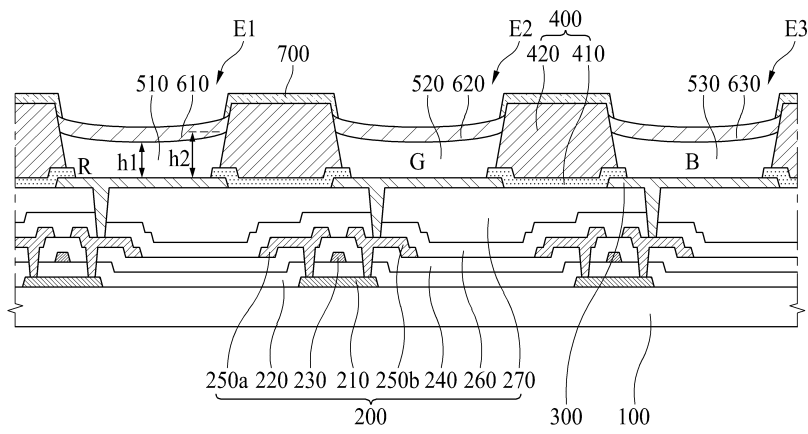
- [0119] 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 액티브 영역(AA)에서 상기 발광층(510, 520, 530) 상에 형성되어 있다. 상기 제2 전극(610, 620, 630)은 전술한 도 2에 따른 실시예와 같이 용액 공정으로 형성할 수 있으며, 그에 대한 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0120] 상기 더미 제2 전극(650)은 더미 영역(DA)에서 상기 더미 발광층(550) 상에 형성되어 있다. 상기 더미 제2 전극(650)은 상기 제2 전극(610, 620, 630)과 동일한 구조로 형성될 수 있다. 즉, 상기 더미 제2 전극(650)은 은(Ag)과 같은 도전물에 알칼리(alkali) 성분, 금속 산화물(metal oxide), 및 금속 탄산염(metal carbonate) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이와 같은 제2 더미 전극(650)은 은(Ag)을 포함한 잉크에 알칼리 물질, 금속 산화물, 및 금속 탄산염 중 적어도 하나를 혼합한 후, 잉크젯 장비 등을 이용하여 용액 공정으로 형성할 수 있다. 또한, 상기 제2 더미 전극(650)은 상기 제2 전극(610, 620, 630)과 동일한 두께로 형성될 수 있다. 본 명세서에서 더미 제2 전극(650)의 두께는 더미 발광 영역(DE)의 중앙에서의 두께를 의미한다.
- [0121] 상기 제2 연결 배선(720)은 상기 액티브 영역(AA)의 बैं크(400)의 상면 상에 형성되어 있고, 상기 제2 연결 전극(725)은 상기 제2 연결 배선(720)에서 상기 제2 전극(610, 620, 630)의 상면까지 연장되어 있다. 상기 제3 연결 배선(730)은 상기 패드 영역(PA)에 형성되어 있다. 상기 패드 영역(PA)에는 상기 बैं크(400)가 형성되지 않을 수 있고, 따라서, 상기 제3 연결 배선(730)은 상기 회로 소자층(200) 상에 형성될 수 있다.
- [0122] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 전술한 도 7의 I-I라인의 단면에 해당한다. 도 9는 액티브 영역(AA)이 전술한 도 5에 따른 구조로 이루어진 모습을 도시한 것이다. 따라서, 도 9의 구조는 제2 전극(610, 620, 630)의 두께(t1, t2, t3) 및 제2 더미 전극(650)의 두께(t1)가 변경된 것을 제외하고 전술한 도 8의 구조와 동일하며, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0123] 도 9에 따르면, 전술한 도 5에서 설명한 바와 같이, 제1 발광층(510) 상에 구비된 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)는 제2 발광층(520) 상에 구비된 제2 전극(620)의 제2 두께(t2) 및 제3 발광층(530) 상에 구비된 제2 전극(630)의 제3 두께(t3) 각각 보다 두껍고, 제2 발광층(520) 상에 구비된 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)는 제3 발광층(530) 상에 구비된 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)보다 두껍다.
- [0124] 또한, 제2 더미 전극(650)은 상기 제1 발광층(510) 상에 구비된 제2 전극(610)의 제1 두께(t1)와 동일한 제1 두께(t1)를 가진다. 이 경우, 상기 제2 더미 전극(650)을 상기 제1 발광층(510) 상에 구비된 제2 전극(610)과 동일한 양의 용액을 잉크젯 노즐에서 분사하여 형성할 수 있다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제2 더미 전극(650)은 상기 제2 발광층(520) 상에 구비된 제2 전극(620)의 제2 두께(t2)와 동일한 제2 두께(t2)를 가지도록 형성할 수도 있고, 상기 제3 발광층(530) 상에 구비된 제2 전극(630)의 제3 두께(t3)와 동일한 제3 두께(t3)를 가지도록 형성할 수도 있다.
- [0125] 한편, 더미 영역(DA)에는 복수의 제2 더미 전극(650)이 구비되어 있는데, 상기 복수의 제2 더미 전극(650)은 모두 동일한 두께를 가질 수 있다. 더미 영역(DA)에서는 발광이 일어나지 않기 때문에, 상기 더미 영역(DA)에 구비된 제2 더미 전극(650)의 두께를 설정함에 있어서 광투과율을 고려할 필요가 없기 때문이다.
- [0126] 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 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

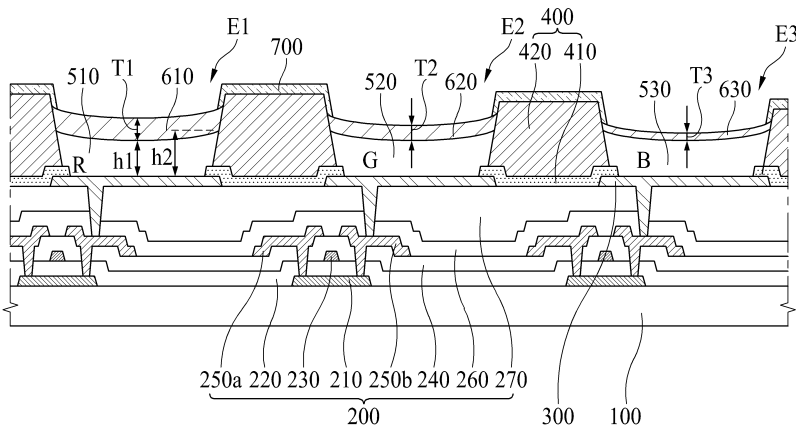
- [0127] 100: 제1 기판                      200: 회로 소자층
- 300: 제1 전극                        400: बैं크
- 510, 520, 530: 발광층            550: 더미 발광층
- 610, 620, 630: 제2 전극        700: 연결층



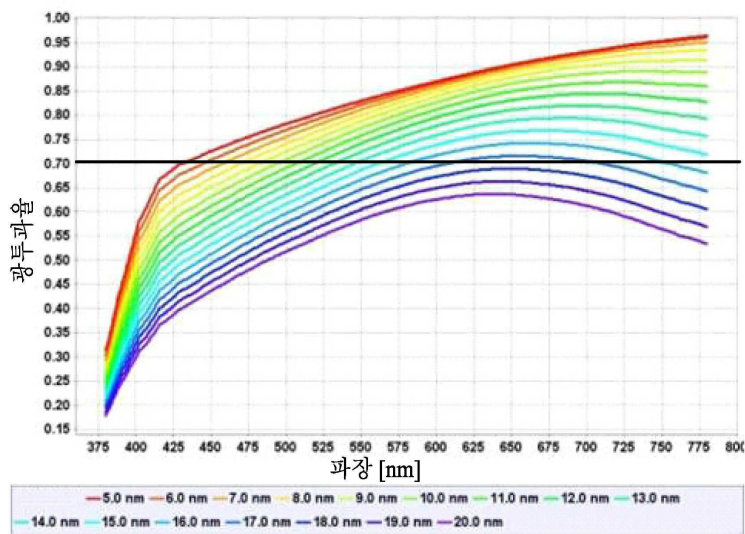
도면4



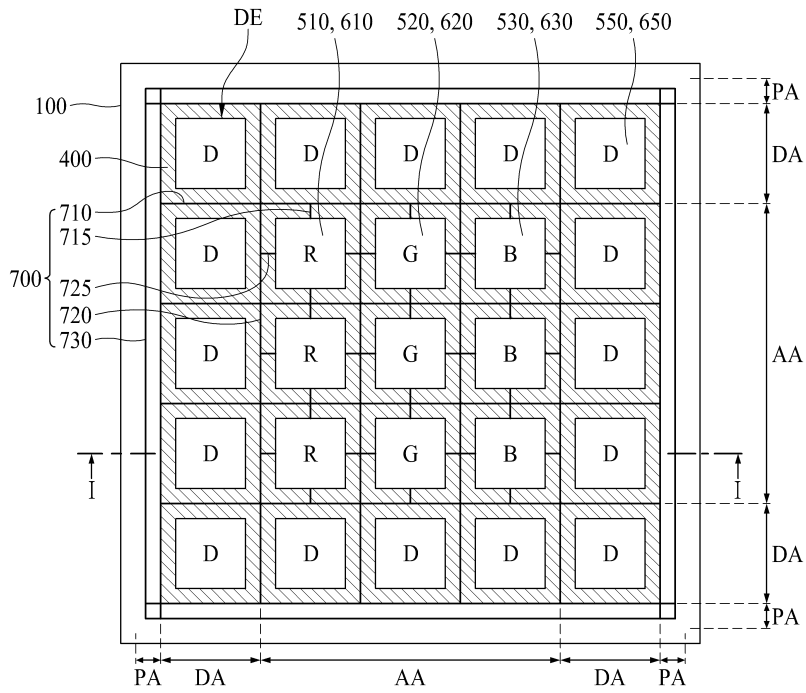
도면5



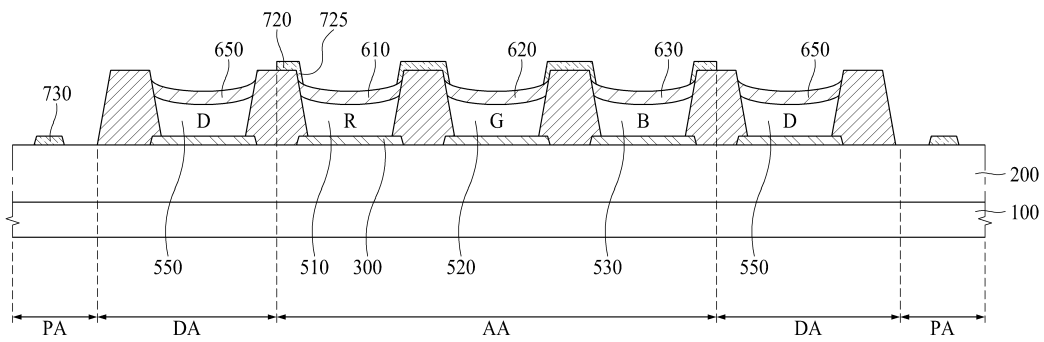
도면6



도면7



도면8



도면9

