



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0085050  
(43) 공개일자 2014년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0155194  
(22) 출원일자 2012년12월27일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(72) 발명자  
박찬영  
경기 용인시 수지구 신봉1로48번길 32, 303동 604호 (신봉동, 한화아파트)  
최성진  
경기 화성시 영통로50번길 14, 206동 802호 (반월동, 신동탄두산위브아파트)  
(74) 대리인  
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 20 항

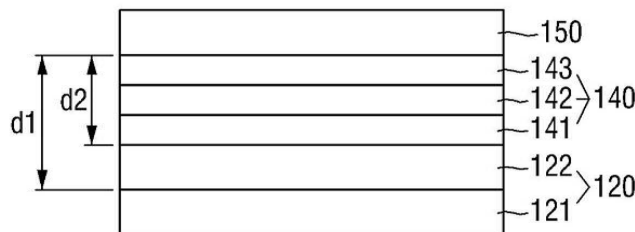
(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 원하는 파장의 광을 방출할 수 있으며 고효율의 백색광을 방출할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

일례로, 기관; 상기 기관 상에 형성되며, 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이하고, 상호 적층된 제 1 서브 전극 및 제 2 서브 전극을 포함하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 형성되며, 유기 발광층을 포함하는 유기층; 및 상기 유기층 상에 형성되는 제 2 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치가 개시된다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**조영석**

서울 은평구 응암로 318, 103동 2104호 (응암동,  
금호아파트)

**송옥근**

경기 화성시 동탄중앙로 200, C동 2703호 (반송동,  
메타폴리스)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성되며, 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이하고, 상호 적층된 제 1 서브 전극 및 제 2 서브 전극을 포함하는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 형성되며, 유기 발광층을 포함하는 유기층; 및

상기 유기층 상에 형성되는 제 2 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유기 발광층은 적색 광을 방출하는 적색 발광층, 녹색 광을 방출하는 녹색 발광층 및 청색 광을 방출하는 청색 발광층이 적층되어 구성되며, 상기 유기층은 상기 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 섞인 백색 광을 방출하고,

상기 제 1 서브 전극은 상기 기관과 접하게 형성되며, 상기 제 2 서브 전극은 상기 제 1 서브 전극과 상기 유기층 사이에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 서브 전극은 상기 청색 광의 파장에 대한 반사율이 상기 적색 광의 파장 및 상기 녹색 광의 파장에 대한 반사율보다 높은 물질, 또는 상기 적색 광의 파장, 녹색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70% 이상인 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 서브 전극은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 서브 전극은 상기 적색 광의 파장과 상기 녹색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 상기 청색 광의 파장에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 서브 전극은 금(Au) 또는 구리(Cu)로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 제 2 서브 전극과 상기 유기층 사이에 형성되는 제 3 서브 전극을 더 포함하며,

상기 제 3 서브 전극은 상기 제 1 서브 전극 및 상기 제 2 서브 전극과 광 파장에 대한 반사율이 상이한 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 서브 전극은 상기 청색 광의 파장에 대한 반사율이 상기 적색 광의 파장 및 상기 녹색 광의 파장에 대한 반사율보다 높은 물질, 또는 상기 적색 광의 파장, 녹색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70% 이상인 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 서브 전극은 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 서브 전극은 상기 녹색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 상기 청색 광의 파장에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 서브 전극은 금(Au)으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제 7 항에 있어서,

상기 제 3 서브 전극은 상기 적색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 상기 청색 광의 파장과 상기 녹색 광의 파장에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 제 3 서브 전극은 구리(Cu)로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극은 투명한 전도성 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제 1 항에 있어서,

상기 유기 발광층은 황색 광을 방출하는 황색 발광층과 청색 광을 방출하는 청색 발광층이 적층되어 구성되며, 상기 유기층은 상기 황색 광 및 청색 광이 섞인 백색 광을 방출하고,

상기 제 1 서브 전극은 상기 기관과 접하게 형성되며, 상기 제 2 서브 전극은 상기 제 1 서브 전극과 상기 유기층 사이에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 서브 전극은 상기 청색 광의 파장에 대한 반사율이 상기 황색 광의 파장에 대한 반사율보다 높은 물질, 또는 상기 황색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70% 이상인 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 서브 전극은 상기 황색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 상기 청색 광의 파장에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 18**

기관;

상기 기관 상에 순차적으로 적층된 제 1 서브 전극 및 제 2 서브 전극을 포함하는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 형성되며, 제 1 광을 방출하는 제 1 발광층 및 제 2 광을 방출하는 제 2 발광층을 가지는 유기 발광층을 포함하는 유기층; 및

상기 유기층 상에 형성되는 제 2 전극을 포함하고, 하기 수학식 1 및 수학식 2를 만족하는 유기 발광 표시 장치.

$$\text{수학식 1: } 0.9d_1 \leq d_1 = \frac{m \lambda_1}{2n_1 \cos\theta_1} \leq 1.1d_1$$

$$\text{수학식 2: } 0.9d_2 \leq d_2 = \frac{t \lambda_2}{2n_2 \cos\theta_2} \leq 1.1d_2$$

(단, 상기 수학식 1 및 수학식 2에서 d1은 상기 제 2 전극과 상기 제 1 서브 전극 사이의 이격 거리이고, d2는 상기 제 2 전극과 상기 제 2 서브 전극 사이의 이격 거리이며, λ1은 상기 제 1 광의 발광 파장이고, λ2는 상기 제 2 광의 발광 파장이며, n1은 상기 제 2 전극과 제 1 서브 전극 사이의 매질의 굴절률이고, n2는 상기 제 2 전극과 제 2 서브 전극 사이의 매질의 굴절률이며, θ1은 상기 제 1 광의 발광 각도이고, θ2는 상기 제 2 광의 발광 각도이며, m 및 t는 1 이상의 자연수이다.)

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 광은 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 중 어느 하나의 광이며, 상기 제 2 광은 상기 제 1 광으로 선택된 광을 제외하고 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 중 어느 하나의 광이거나,

상기 제 1 광은 황색 광 및 청색 광 중 어느 하나의 광이며, 상기 제 2 광은 상기 제 1 광으로 선택된 광을 제외하고 황색 광 및 청색 광 중 어느 하나의 광인 유기 발광 표시 장치.

**청구항 20**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 제 2 서브 전극과 상기 유기층 사이에 개재되는 제 3 서브 전극을 더 포함하며,

상기 유기 발광층은 제 3 광을 방출하는 제 3 발광층을 더 포함하고, 하기 수학식 3을 만족하는 유기 발광 표시 장치.

$$\text{수학식 3: } 0.9d_3 \leq d_3 = \frac{s \lambda_3}{2n_3 \cos\theta_3} \leq 1.1d_3$$

(단, 상기 수학식 3에서 d3은 상기 제 2 전극과 상기 제 3 서브 전극 사이의 이격 거리이고, λ3은 상기 제 3 광의 발광 파장이며, n3은 상기 제 2 전극과 상기 제 3 서브 전극 사이의 매질의 굴절률이고, θ3은 상기 제 3 광의 발광 각도이며, s는 1 이상의 자연수이다.)

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 원하는 파장의 광을 방출할 수 있으며 고효율의 백색광을 방출할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 유기 발광 표시 장치는 양전극과 음전극 사이에 개재된 유기 발광층에 전압을 인가하여 빛이 방출되도록 하는 자발광 표시 장치이다.
- [0003] 이러한 유기 발광 표시 장치에서, 통상적으로 양전극 및 음전극 중 어느 하나는 반사 전극으로 사용되고 다른 하나는 투명 전극으로 사용되어 유기 발광층에서 방출되는 빛이 한쪽 방향으로 나온다.
- [0004] 예를 들면, 기관 상에 반사 전극으로 사용되는 양전극을 형성하고, 양전극 상에 유기 발광층을 형성하고, 유기 발광층 상에 투명 전극으로 사용되는 음전극을 형성하면, 유기 발광층에서 방출되는 빛이 음전극 방향으로 나가게 된다. 이러한 구조의 유기 발광 표시 장치를 전면 유기 발광 표시 장치라 한다.
- [0005] 또다른 예를 들면, 기관 상에 투명 전극으로 사용되는 양전극을 형성하고, 양전극 상에 유기 발광층을 형성하고, 유기 발광층 상에 반사 전극으로 사용되는 음전극을 형성하면, 유기 발광층에서 방출되는 빛이 양전극 방향(또는 기관 방향)으로 나가게 된다. 이러한 구조의 유기 발광 표시 장치를 배면 유기 발광 표시 장치라 한다.
- [0006] 종래의 전면 유기 발광 표시 장치의 양전극은 반사 전극의 역할을 해야 하므로 반사율이 높은 금속으로 형성된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 한편, 양전극으로 반사율이 높은 금속을 사용하는 경우, 반사 전극인 양전극과 투명 전극인 음전극 사이의 거리에 의해 공진 효과가 발생하고, 이러한 공진 효과에 의해 특정 파장의 광이 강화되어 방출될 수 있다.
- [0008] 그런데, 유기 발광층이 적색 광을 방출하는 적색 발광층, 녹색 광을 방출하는 녹색 발광층 및 청색 광을 방출하는 청색 발광층을 적층하여 구성되어 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 혼합된 백색 광을 방출하는 백색 유기 발광 표시 장치의 경우, 마주보는 전극들 사이의 거리가 정해지면 그 거리에 해당하는 파장의 공진 효과에 의해 특정 파장의 빛만 강화되어 방출될 수 있다. 즉, 유기 발광층이 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층을 포함하더라도, 마주보는 전극들 사이의 거리에 의해 하나의 색의 광만 강화되어 방출됨으로써 제대로 된 백색 광을 얻을 수 없다.
- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 원하는 파장의 광을 방출할 수 있으며 고효율의 백색광을 방출할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관; 상기 기관 상에 형성되며, 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이하고, 상호 적층된 제 1 서브 전극 및 제 2 서브 전극을 포함하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 형성되며, 유기 발광층을 포함하는 유기층; 및 상기 유기층 상에 형성되는 제 2 전극을 포함한다.
- [0012] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관; 상기 기관 상에 순차적으로 적층된 제 1 서브 전극 및 제 2 서브 전극을 포함하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 형성되며, 제 1 광을 방출하는 제 1 발광층 및 제 2 광을 방출하는 제 2 발광층을 가지는 유기 발광층을 포함하는 유기층; 및 상기 유기층 상에 형성되는 제 2 전극을 포함하고, 하기 수학식 1 및 수학식 2를 만족한다.

[0013] 수학식 1:  $0.9d_1 \leq d_1 = \frac{m \lambda_1}{2n_1 \cos\theta_1} \leq 1.1d_1$

[0014] 수학식 2:  $0.9d_2 \leq d_2 = \frac{t \lambda_2}{2n_2 \cos\theta_2} \leq 1.1d_2$

[0015] (단, 상기 수학식 1 및 수학식 2에서  $d_1$ 은 상기 제 2 전극과 상기 제 1 서브 전극 사이의 이격 거리이고,  $d_2$ 는 상기 제 2 전극과 상기 제 2 서브 전극 사이의 이격 거리이며,  $\lambda_1$ 은 상기 제 1 광의 발광 파장이고,  $\lambda_2$ 는 상기 제 2 광의 발광 파장이며,  $n_1$ 은 상기 제 2 전극과 제 1 서브 전극 사이의 매질의 굴절률이고,  $n_2$ 는 상기 제 2 전극과 제 2 서브 전극 사이의 매질의 굴절률이며,  $\theta_1$ 는 상기 제 1 광의 발광 각도이고,  $\theta_2$ 는 상기 제 2 광의 발광 각도이며,  $m$  및  $t$ 는 1 이상의 자연수이다.

[0016] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

### 발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제 1 전극을 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 복수의 서브 전극들로 구성함으로써, 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 다중의 공진 거리를 형성하고 원하는 파장의 광을 공진시켜 방출시킬 수 있다.

[0019] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기층에 포함된 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 모두를 강화시켜 방출함으로써, 유기층으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 섞여 나오는 백색 광의 효율을 높일 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기층에 포함된 황색 발광층 및 청색 발광층으로부터 황색 광 및 청색 광 모두를 강화시켜 방출함으로써, 유기층으로부터 황색 광 및 청색 광이 섞여 나오는 백색 광의 효율을 높일 수 있다.

[0020] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치 중 제 1 전극, 유기층 및 제 2 전극 부분을 확대 도시한 단면도이다.

도 3은 금속 재료의 파장별 반사율을 보여주는 그래프이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 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 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0023] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0024] 비록 제 1, 제 2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0025] 이하 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예를 통해 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(110), 제 1 전극(120), 화소 정의막(130), 유기층(140) 및 제 2 전극(150)을 포함한다.

- [0028] 기판(110)은 절연 기판을 포함할 수 있다. 상기 절연 기판은 투명한 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명 재질의 글라스재로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 상기 절연 기판은 불투명 재질로 이루어지거나, 플라스틱 재질로 이루어질 수도 있다. 더 나아가, 상기 절연 기판은 가요성 기판일 수 있다.
- [0029] 도시하지는 않았지만, 상기 기판(110)은 절연 기판 상에 형성된 다른 구조물들을 더 포함할 수 있다. 상기 다른 구조물들의 예로는 배선, 전극, 절연막 등을 들 수 있다. 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)가 능동형 유기 발광 표시장치일 경우, 기판(110)은 절연 기판 상에 형성된 복수의 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 복수의 박막 트랜지스터 중 적어도 일부의 드레인 전극은 제 1 전극(120)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 박막 트랜지스터는 실리콘 또는 산화물 반도체로 형성되는 액티브 영역을 가지는 것일 수 있다.
- [0030] 제 1 전극(120)은 기판(110) 상에 화소 별로 형성된다. 제 1 전극(120)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극에 인가된 신호를 받아 유기층(140)으로 정공을 제공하는 애노드 전극 또는 전자를 제공하는 캐소드 전극일 수 있다. 본 발명의 실시예에서는, 제 1 전극(120)이 애노드 전극인 것을 예로 들어 설명하기로 한다. 제 1 전극(120)이 반사 전극으로 사용되는 경우 유기 발광 표시 장치(100)는 유기층(140)으로부터 나오는 빛이 제 2 전극(150) 방향으로 방출되는 전면 유기 발광 표시 장치일 수 있다. 제 1 전극(120)에 대한 구체적인 설명은 후술하기로 한다.
- [0031] 화소 정의막(130)은 제 1 전극(120)이 형성된 기판(110) 상에 형성된다. 화소 정의막(130)은 화소의 경계에 배치되어 각 화소를 구분할 수 있다. 또한, 화소 정의막(130)은 유기층(140)의 배치 공간을 제공하는 개구부를 정의할 수 있다. 화소 정의막(130)의 개구부에 의해 제 1 전극(120)이 노출되며, 이 때 제 1 전극(120)의 측부가 화소 정의막(130) 측으로 연장되어 부분적으로 화소 정의막(130)과 오버랩될 수 있다. 화소 정의막(130)과 제 1 전극(120)이 오버랩된 영역에서 이들의 위치 관계는 기판(110)을 기준으로 화소 정의막(130)이 제 1 전극(120)의 상부일 수 있다.
- [0032] 화소 정의막(130)은 절연 물질로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 화소 정의막(130)은 벤조사이클로부텐(Benzo Cyclo Butene;BCB), 폴리이미드(polyimide;PI), 폴리아마이드(poly amide;PA), 아크릴 수지 및 페놀수지 등으로부터 선택된 적어도 하나의 유기 물질을 포함하여 이루어질 수 있다. 또, 다른 예로, 화소 정의막(130)은 실리콘 질화물 등과 같은 무기 물질을 포함하여 이루어질 수도 있다.
- [0033] 유기층(140)은 제 1 전극(120) 상에 형성된다. 구체적으로, 유기층(140)은 화소 정의막(130)의 개구부에 형성되며, 화소 정의막(130)의 상부 일부를 덮도록 연장될 수 있다. 유기층(140)은 제 1 전극(120)에서 제공되는 정공과 제 2 전극(150)에서 제공되는 전자를 재결합시켜 빛을 방출하는 유기 발광층을 포함할 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 유기 발광층에 정공 및 전자가 제공되면 정공 및 전자가 결합하여 엑시톤을 형성하고, 이러한 엑시톤이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어지면서 빛을 방출시킨다. 유기층(140)의 유기 발광층에 대한 구체적인 설명은 후술하기로 한다.
- [0034] 한편, 유기층(140)은 유기 발광층 외에 제 1 전극(120)과 유기 발광층 사이에 형성되는 정공 주입층과 정공 수송층을 더 포함할 수 있다. 또한, 유기층(140)은 유기 발광층과 제 2 전극(150) 사이에 형성되는 전자 주입층과 전자 수송층을 더 포함할 수 있다. 물론, 제 1 전극(120)이 캐소드 전극이고, 제 2 전극(150)이 애노드 전극일 경우, 제 1 전극(120)과 유기 발광층 사이에 전자 주입층과 전자 수송층이 개재되고 유기 발광층과 제 2 전극(150) 사이에 정공 주입층과 정공 수송층이 개재될 수 있다.
- [0035] 제 2 전극(150)은 유기층(140) 상에 형성되며, 유기층(140)으로 전자를 제공하는 캐소드 전극 또는 정공을 제공하는 애노드 전극일 수 있다. 본 발명의 실시예에서는, 제 2 전극(150)이 캐소드 전극인 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0036] 유기 발광 표시 장치(100)는 제 2 전극(150)의 상부에 배치된 봉지 기판(160)을 더 포함할 수 있다. 봉지 기판(160)은 절연 기판으로 이루어질 수 있다. 화소 정의막(130) 상의 제 2 전극(150)과 봉지 기판(160) 사이에는 스페이서(미도시)가 배치될 수도 있다. 본 발명의 다른 몇몇 실시예에서, 봉지 기판(160)은 생략될 수도 있다. 이 경우, 절연 물질로 이루어진 봉지막이 전체 구조물을 덮어 보호할 수 있다.
- [0037] 이하, 제 1 전극(120), 유기층(140) 및 제 2 전극(150)에 대해 더욱 상세히 설명한다. 이하에서는, 유기 발광 표시 장치(100)가 전면 유기 발광 표시 장치로 구현되도록 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150)이 구성되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0038] 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치 중 제 1 전극, 유기층 및 제 2 전극 부분을 확대 도시한 단면도이고, 도 3

은 금속 재료의 파장별 반사율을 보여주는 그래프이다.

- [0039] 도 2를 참조하면, 제 1 전극(120)은 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)을 포함한다. 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)은 상호 적층될 수 있다. 도면에서는, 제 1 서브 전극(121) 상에 제 2 서브 전극(122)이 적층된 예가 도시되어 있지만, 상기 적층 순서가 반대로 적용될 수도 있다.
- [0040] 제 1 서브 전극(121)은 기관(110)에 접하며, 제 2 서브 전극(122)은 제 1 서브 전극(121)과 유기층(140) 사이에 개재될 수 있다. 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)은 각각 반사 전도성 물질로 이루어지되, 후술하는 유기 발광층에서 방출되는 광 파장에 대한 반사율이 상이한 물질로 이루어질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제 1 서브 전극(121)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu) 또는 몰리브덴(Mo) 중 선택된 어느 하나로 형성되고, 제 2 서브 전극(122)은 상기 열거된 금속 중 다른 하나로 형성될 수 있다.
- [0041] 유기층(140)은 구체적으로 적색 광을 방출하는 적색 발광층(141)과, 녹색 광을 방출하는 녹색 발광층(142)과, 청색 광을 방출하는 청색 발광층(143)이 적층되어 구성되는 유기 발광층을 포함한다. 이러한 유기층(140)은 적색 광과 녹색 광과 청색 광이 섞인 백색 광을 방출한다. 한편, 도면에서는 적색 발광층(141) 상에 녹색 발광층(142)이 적층되고, 녹색 발광층(142) 상에 청색 발광층(143)이 적층된 예가 도시되어 있지만, 이러한 적층 순서로 본 발명이 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 적색 발광층(141)은 하나의 적색 발광 물질을 포함하거나, 호스트와 적색 도펀트를 포함하여 형성될 수 있다. 호스트의 예로는 Alq<sub>3</sub>, CBP(4,4'-N,N'-dicarbazol-biphenyl), PVK(poly(n-vinylcarbazole)), ADN(9,10-Di(naphthyl-2-yl)anthracene), TCTA(4,4',4''-tris(N-carbazolyl)-triphenylamine), TPBI(1,3,5-tris(N-phenylbenzimidazol-2-yl)benzene), TBADN(3-tert-butyl-9,10-di(naphth-2-yl) anthracene), E3, DSA(distyrylarylene) 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 적색 도펀트로서, PtOEP, Ir(piq)<sub>3</sub>, Btp<sub>2</sub>Ir(acac)등을 이용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 녹색 발광층(142)은 하나의 녹색 발광 물질을 포함하거나, 호스트와 녹색 도펀트를 포함하여 형성될 수 있다. 녹색 발광층(142)의 호스트로는 적색 발광층(141)의 호스트가 사용될 수 있다. 그리고, 녹색 도펀트로서, Ir(ppy)<sub>3</sub>, Ir(ppy)<sub>2</sub>(acac), Ir(mppy)<sub>3</sub> 등을 이용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 청색 발광층(143)은 하나의 청색 발광 물질을 포함하거나, 호스트와 청색 도펀트를 포함하여 형성될 수 있다. 청색 발광층(143)의 호스트로는 적색 발광층(141)의 호스트가 사용될 수 있다. 그리고, 청색 도펀트로서, F<sub>2</sub>Irpic, (F<sub>2</sub>ppy)<sub>2</sub>Ir(tmd), Ir(dfppz)<sub>3</sub>, ter-fluorene, DPAVBi(4,4'-bis(4-diphenylaminostyryl) biphenyl), TBPe(2,5,8,11-tetra-*ti*-butyl pherylene) 등을 이용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 제 2 전극(150)은 투명 전극으로서, 전도성을 가지는 투명 물질, 예를 들어 ITO(Indium-Tin-Oxide), IZO(Indium-Zinc-Oxide), ZnO, 또는 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등의 물질이나, 이들의 적층막으로 형성될 수 있다.
- [0046] 상기와 같이 제 1 전극(120)이 반사 전극으로 형성되고, 제 2 전극(150)이 투명 전극으로 형성될 때, 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150)은 미러 역할을 하여 공진 효과를 발생시킨다. 여기서, 제 1 전극(120)은 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)을 포함하도록 구성되기 때문에, 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150) 사이에서 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)이 다중의 공진 거리(d1, d2)를 형성하고 원하는 파장의 광을 공진시켜 방출시킬 수 있다. 예를 들어, 제 1 서브 전극(121)은 공진 거리(d1)에 의해 발생하는 공진 효과에 의해 청색 발광층(143)으로부터 나온 청색 광을 강화시켜 방출시키며, 제 2 서브 전극(122)은 공진 거리(d2)에 의해 발생하는 공진 효과에 의해 적색 발광층(141) 및 녹색 발광층(142)으로부터 나온 적색 광 및 녹색 광을 강화시켜 방출시킬 수 있다.
- [0047] 이를 위해, 제 1 서브 전극(121)은 청색 광의 파장에 대한 반사율이 적색 광의 파장 및 녹색 광의 파장에 대한 반사율보다 높은 물질, 또는 적색 광의 파장, 녹색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70% 이상인 물질로 형성될 수 있다. 적색 광의 파장은 약 650nm이며, 녹색 광의 파장은 약 550nm이고, 청색 광의 파장은 약 430nm이며, 도 3을 참조하면 제 1 서브 전극(121)은 예를 들어, 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로 형성될 수 있다.
- [0048] 한편, 적색 광의 파장, 녹색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70% 이상인 물질이 제 1 서브 전극(121)으로 선택되는 이유는, 적색 광의 파장, 녹색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70%

이상인 물질이 유기층(140)과 가까운 제 2 서브 전극(122)으로 형성되면 유기층(140)으로부터 나오는 광들이 바로 공진 효과 없이 제 2 전극(150)으로 방출되어 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 섞여 나오는 백색 광의 세기가 약하게 된다.

[0049] 제 2 서브 전극(122)은 적색 광의 파장과 상기 녹색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 청색 광의 파장에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성된다. 도 3을 참조하면, 제 2 서브 전극(122)은 예를 들어, 금(Au) 또는 구리(Cu)로 형성될 수 있다.

[0050] 상기와 같이 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)은 적색 발광층(141), 녹색 발광층(142) 및 청색 발광층(143)으로부터 나오는 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 모두를 강화시켜 방출함으로써, 유기층(140)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 혼합되어 방출되는 백색 광의 효율을 높일 수 있다.

[0051] 반면, 상기 제 1 전극(120)이 하나의 반사율을 가지는 하나의 반사 전극으로 형성되고 제 2 전극(150)이 투명 전극으로 형성되면, 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150) 사이에 하나의 공진 거리가 형성되고 이러한 하나의 공진 거리에 의한 공진 효과로부터 특정 파장의 빛만 강화되어 방출된다. 이 경우, 유기층(140)에 포함된 적색 발광층(141), 녹색 발광층(142) 및 청색 발광층(143)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 모두가 강화되어 방출되지 않고, 특정 파장의 빛만 강화되어 방출될 수 있다. 이로 인해, 유기층(140)으로부터 제대로된 백색광을 얻기 어렵다.

[0052] 한편, 위에서 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)에 의해 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150) 사이에 다중 공진 거리(d1, d2)가 형성되는 것으로 설명되었는데, 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150) 사이의 유기층(140)으로부터 방출되는 백색의 효율을 높이기 위한 적절한 공진 거리(d1, d2)의 조건은 아래의 수학적 식 1 및 2와 같다. 이하에서는, 공진 거리(d1, d2)를 제 2 전극(150)과 제 1 서브 전극(121) 사이의 이격 거리를 나타내는 제 1 공진 거리(d1)와, 제 2 전극(150)과 제 2 서브 전극(122) 사이의 이격 거리를 나타내는 제 2 공진 거리(d2)로 구분하기로 한다.

**수학적 식 1**

[0053] 
$$0.9d1 \leq d1 = \frac{m \lambda 1}{2n1 \cos\theta 1} \leq 1.1d1$$

[0054] 수학적 식 1에서, n1은 제 2 전극(150)과 제 1 서브 전극(121) 사이의 매질의 굴절률이며,  $\theta 1$ 은 제 1 광의 발광 각도이고,  $\lambda 1$ 은 제 1 광의 발광 파장이며, m은 1 이상의 자연수이다. 여기서, 제 1 광은 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 중 어느 하나일 수 있다.

**수학적 식 2**

[0055] 
$$0.9d2 \leq d2 = \frac{t \lambda 2}{2n2 \cos\theta 2} \leq 1.1d2$$

[0056] 수학적 식 2에서, n2는 제 2 전극(150)과 제 2 서브 전극(122) 사이의 매질의 굴절률이며,  $\theta 2$ 는 제 2 광의 발광 각도이고,  $\lambda 2$ 는 제 2 광의 발광 파장이며, t는 1 이상의 자연수이다. 여기서, 제 2 광은 제 1 광으로 선택된 광을 제외하고 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 중 어느 하나일 수 있다.

[0057] 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 제 1 전극(120)을 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(121)과 제 2 서브 전극(122)으로 구성함으로써, 제 1 전극(120)과 제 2 전극(150) 사이에 다중의 공진 거리(d1, d2)를 형성하고 원하는 파장의 광을 공진시켜 방출시킬 수 있다.

[0058] 따라서, 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 유기층(140)에 포함된 적색 발광층(141), 녹색 발광층(142), 청색 발광층(143)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 모두를 강화시켜 방출함으로써, 유기층(140)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 섞여 나오는 백색 광의 효율을 높일 수 있다.

[0059] 다음은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.

- [0060] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0061] 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 2의 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 제 1 전극(220)의 구성만 다를 뿐 동일한 구성을 가진다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 전극(220)에 대해서 중점적으로 설명하기로 한다.
- [0062] 도 4를 참조하면, 제 1 전극(220)은 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)을 포함한다. 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)은 상호 적층될 수 있다. 도면에서는 제 1 서브 전극(221) 상에 제 2 서브 전극(222)이 적층되고, 제 2 서브 전극(222) 상에 제 3 서브 전극(223)이 적층된 예가 도시되어 있지만, 상기 적층 순서가 반대로 적용될 수도 있다.
- [0063] 제 1 서브 전극(221)은 기관(110)에 접하며, 제 2 서브 전극(222)은 제 1 서브 전극(221)과 유기층(140) 사이에 개재되고, 제 3 서브 전극(223)은 제 2 서브 전극(222)과 유기층(140) 사이에 개재될 수 있다. 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)은 각각 반사 전도성 물질로 이루어지되, 후술하는 유기 발광층에서 방출되는 광 파장에 대한 반사율이 상이한 물질로 이루어질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제 1 서브 전극(221)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu) 또는 몰리브덴(Mo) 중 선택된 어느 하나로 형성되고, 제 2 서브 전극(222)은 상기 열거된 금속 중 다른 하나로 형성되며, 제 3 서브 전극(223)은 상기 열거된 금속 중 또 다른 하나로 형성될 수 있다.
- [0064] 상기와 같이 제 1 전극(220)이 반사 전극으로 형성되고, 제 2 전극(150)이 투명 전극으로 형성될 때, 제 1 전극(220)과 제 2 전극(150)은 미러 역할을 하여 공진 효과를 발생시킨다. 여기서, 제 1 전극(220)은 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)을 포함하도록 구성되기 때문에, 제 1 전극(220)과 제 2 전극(150) 사이에서 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)이 다중의 공진 거리( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ )를 형성하고 원하는 파장의 광을 공진시켜 방출할 수 있다. 예를 들어, 제 1 서브 전극(221)은 공진 거리( $d_1$ )에 의해 발생하는 공진 효과에 의해 청색 발광층(143)으로부터 나온 청색 광을 강화시켜 방출시키며, 제 2 서브 전극(222)은 공진 거리( $d_2$ )에 의해 발생하는 공진 효과에 의해 녹색 발광층(142)으로부터 나온 녹색 광을 강화시켜 방출시키고, 제 3 서브 전극(223)은 공진 거리( $d_3$ )에 의해 발생하는 공진 효과에 의해 적색 발광층(141)으로부터 나온 적색 광을 강화시켜 방출시킬 수 있다.
- [0065] 이를 위해, 제 1 서브 전극(221)은 청색 광의 파장에 대한 반사율이 적색 광의 파장 및 녹색 광의 파장에 대한 반사율보다 높은 물질, 또는 적색 광의 파장, 녹색 광의 파장 및 청색 광의 파장 모두에 대한 반사율이 70% 이상인 물질로 형성될 수 있다. 상기 적색 광의 파장은 약 650nm이며, 녹색 광의 파장은 약 550nm이고, 청색 광의 파장은 약 430nm이며, 도 3을 참조하면 제 1 서브 전극(221)은 예를 들어, 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)으로 형성될 수 있다.
- [0066] 제 2 서브 전극(222)은 녹색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 청색 광의 파장에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성된다. 도 3을 참조하면, 제 2 서브 전극(222)은 예를 들어, 금(Au)으로 형성될 수 있다.
- [0067] 제 3 서브 전극(223)은 적색 광의 파장에 대한 반사율이 높으며 청색 광의 파장과 녹색 광에 대한 반사율이 낮은 물질로 형성된다. 도 3을 참조하면, 제 3 서브 전극(223)은 예를 들어, 구리(Cu)로 형성될 수 있다.
- [0068] 이와 같이 구성되는 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)은 적색 발광층(141), 녹색 발광층(142) 및 청색 발광층(143)으로부터 나오는 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 모두를 강화시켜 방출함으로써, 유기층(140)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 혼합되어 방출되는 백색 광의 효율을 높일 수 있다.
- [0069] 한편, 위에서 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)에 의해 제 1 전극(220)과 제 2 전극(150) 사이에 다중 공진 거리( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ )가 형성되는 것으로 설명되었는데, 제 1 전극(220)과 제 2 전극(150) 사이의 유기층(140)으로부터 방출되는 백색의 효율을 높이기 위한 적절한 공진 거리( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ )의 조건은 앞에 언급된 수학식 1, 2와 더불어 아래의 수학식 3과 같다. 이하에서는, 공진 거리( $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ )를 제 2 전극(150)과 제 1 서브 전극(221) 사이의 이격 거리를 나타내는 제 1 공진 거리( $d_1$ )와, 제 2 전극(150)과 제 2 서브 전극(222) 사이의 이격 거리를 나타내는 제 2 공진 거리( $d_2$ )와, 제 2 전극(150)과 제 3 서브 전극(223) 사이의 이격 거리를 나타내는 제 3 공진 거리( $d_3$ )로 구분하기로 한다.

수학식 3

$$0.9d3 \leq d3 = \frac{s \lambda 3}{2n3 \cos\theta 3} \leq 1.1d3$$

[0070]

[0071] 수학식 3에서, n3은 제 2 전극(150)과 제 3 서브 전극(223) 사이의 매질의 굴절률이며, θ3은 제 3 광의 발광 각도이고, λ3은 제 3 광의 발광 파장이며, s는 1 이상의 자연수이다. 여기서, 제 3 광은 제 1 광 및 제 2 광으로 선택된 광을 제외하고 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 중 어느 하나일 수 있다.

[0072] 상기와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제 1 전극(220)을 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(221), 제 2 서브 전극(222) 및 제 3 서브 전극(223)으로 구성함으로써, 제 1 전극(220)과 제 2 전극(150) 사이에 다중의 공진 거리(d1, d2, d3)를 형성하고 원하는 파장의 광을 공진시켜 방출시킬 수 있다.

[0073] 따라서, 상기와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기층(140)에 포함된 적색 발광층(141), 녹색 발광층(142), 청색 발광층(143)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 모두를 강화시켜 방출함으로써, 유기층(140)으로부터 적색 광, 녹색 광 및 청색 광이 섞여 나오는 백색 광의 효율을 높일 수 있다.

[0074] 다음은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.

[0075] 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 단면도이다.

[0076] 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 2의 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 제 1 전극(320)과 유기층(340)의 구성만 다를 뿐 동일한 구성을 가진다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 전극(320)과 유기층(340)에 대해서 중점적으로 설명하기로 한다.

[0077] 도 5를 참조하면, 제 1 전극(320)은 광 파장에 대한 반사율이 서로 상이한 제 1 서브 전극(321)과 제 2 서브 전극(322)을 포함한다. 제 1 서브 전극(321)과 제 2 서브 전극(322)은 상호 적층될 수 있다. 도면에서는, 제 3 서브 전극(321) 상에 제 2 서브 전극(322)이 적층된 예가 도시되어 있지만, 상기 적층 순서가 반대로 적용될 수도 있다.

[0078] 제 1 서브 전극(321)은 기판(110)에 접하며, 제 2 서브 전극(322)은 제 1 서브 전극(321)과 유기층(340) 사이에 개재될 수 있다. 제 1 서브 전극(321)과 제 2 서브 전극(322)은 각각 반사 전도성 물질로 이루어지되, 후술하는 유기 발광층에서 방출되는 광 파장에 대한 반사율이 상이한 물질로 이루어질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제 1 서브 전극(321)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu) 또는 몰리브덴(Mo) 중 선택된 어느 하나로 형성되고, 제 2 서브 전극(322)은 상기 열거된 금속 중 다른 하나로 형성될 수 있다.

[0079] 유기층(340)은 구체적으로 황색 광을 방출하는 황색 발광층(341)과, 청색 광을 방출하는 청색 발광층(342)이 적층되어 구성되는 유기 발광층을 포함한다. 이러한 유기층(340)은 황색 광과 청색 광이 섞인 백색 광을 방출한다. 도면에서는 황색 발광층(341) 상에 청색 발광층(342)이 적층된 예가 도시되어 있지만, 이러한 적층 순서로 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

[0080] 황색 발광층(341)은 하나의 황색 발광 물질을 포함하거나, 호스트와 황색 도펀트를 포함하여 형성될 수 있다. 호스트의 예로는 Alq3, CBP(4,4'-N,N'-dicarbazol-biphenyl), PVK(poly(n-vinylcarbazole)), ADN(9,10-Di(naphthyl-2-yl)anthracene), TCTA(4,4',4''-tris(N-carbazolyl)-triphenylamine), TPBI(1,3,5-tris(N-phenylbenzimidazol-2-yl)benzene), TBADN(3-tert-butyl-9,10-di(naphth-2-yl)anthracene), E3, DSA(distyrylarylene) 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 황색 도펀트로서, 루브렌 등을 이용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

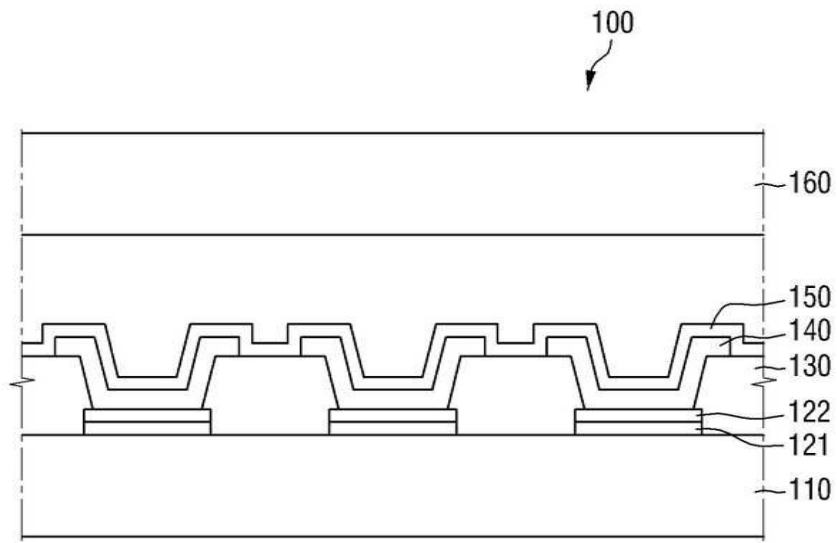
[0081] 청색 발광층(342)은 도 1의 청색 발광층(143)의 형성 물질과 동일하므로, 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[0082] 상기와 같이 제 1 전극(320)이 반사 전극으로 형성되고, 제 2 전극(150)이 투명 전극으로 형성될 때, 제 1 전극(320)과 제 2 전극(150)은 미러 역할을 하여 공진 효과를 발생시킨다. 여기서, 제 1 전극(320)은 광 파장에 대한 반사율이 다른 제 1 서브 전극(321)과 제 2 서브 전극(322)을 포함하도록 구성되기 때문에, 제 1 전극(320)과 제 2 전극(150) 사이에서 제 1 서브 전극(321)과 제 2 서브 전극(322)이 다중의 공진 거리(d1, d2)를 형성하고 원하는 파장의 광을 공진시켜 방출시킬 수 있다. 예를 들어, 제 1 서브 전극(321)은 공진 거리(d1)에 의해

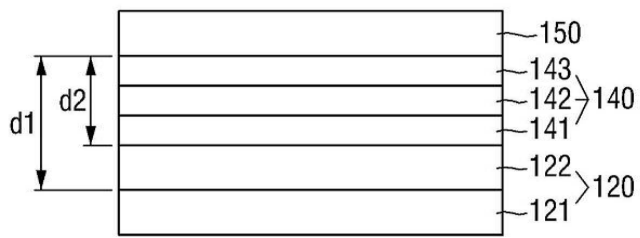


도면

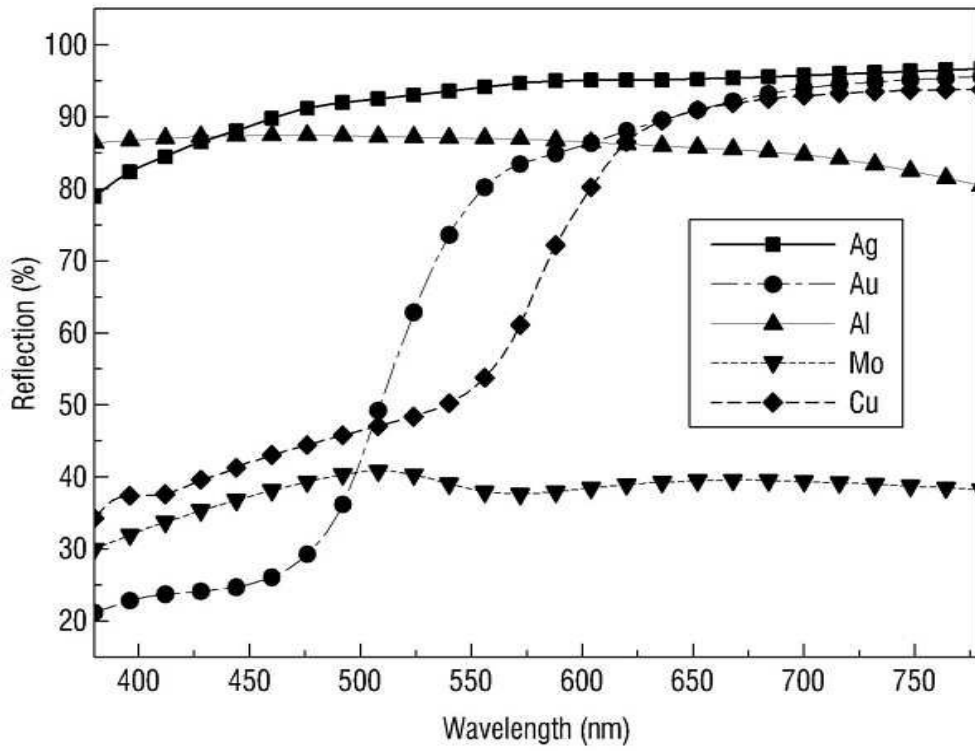
도면1



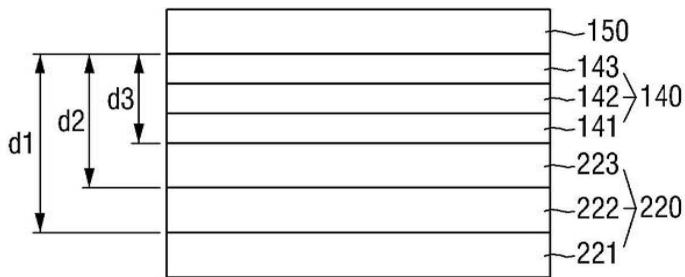
도면2



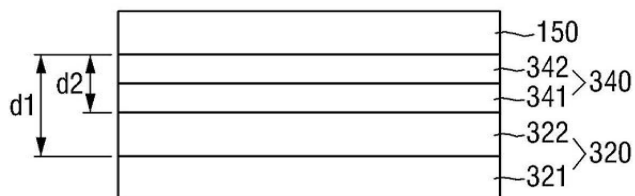
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020140085050A</a>	公开(公告)日	2014-07-07
申请号	KR1020120155194	申请日	2012-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK CHAN YOUNG 박찬영 CHOI SUNG JIN 최성진 CHO YOUNG SUK 조영석 SONG OK KEUN 송옥근		
发明人	박찬영 최성진 조영석 송옥근		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5036 H01L51/5265 H01L51/5218 H01L51/5231 H01L51/5212 H01L51/5228		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光显示器技术领域本发明涉及一种有机发光显示器，其能够发射具有期望波长的光并且发射具有高效率的白光。有机发光显示器包括基板;第一电极，形成在基板上，包括第一子电极和第二子电极，它们相对于光波长具有不同的反射率并交替层叠;有机层形成在第一电极上并包括有机发光层;和在有机层上形成的第二电极。

