



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0018557
(43) 공개일자 2008년02월28일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0080847

(22) 출원일자 2006년08월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

최준호

경기 용인시 기흥구 보라동 현대모닝사이드1차아파트 317동1303호

이정수

서울특별시 관악구 봉천6동 1687-18 104호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

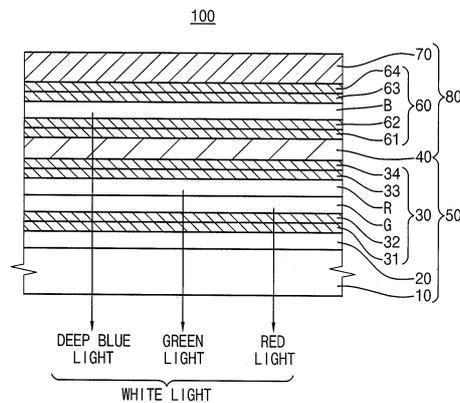
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기 발광 장치

(57) 요약

수명을 연장시키면서도 발광 품질을 향상시킬 수 있는 유기 발광 장치가 개시된다. 유기 발광 장치는 제1 전극, 제2 전극, 제1 유기 발광층, 제3 전극 및 제2 유기 발광층을 포함한다. 제1 전극은 광을 반사시키는 재질로 형성된다. 제2 전극은 제1 전극과 마주보며, 반투명 재질로 형성되어 제1 전극과 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 구현한다. 제1 유기 발광층은 제1 전극과 제2 전극 사이에 개재되고, 제1 색상의 발광층을 포함하며, 미세 공동 효과에 의해 제2 전극 방향으로 제1 색상의 색순도가 향상된 광을 출사한다. 제3 전극은 제2 전극과 마주보며, 투명 재질로 형성된다. 제2 유기 발광층은 제2 전극과 제3 전극 사이에 형성되며, 제2 색상의 발광층 및 제3 색상의 발광층을 포함한다. 이에 따라, 발광층의 재료적 변경없이 제1 색상의 발광층으로부터 출사되는 광의 색순도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

하재국

경기 용인시 기흥구 신갈동 새천년그린빌4단지 41
1동 1102호

이수연

경기 용인시 기흥구 농서동 삼성전자(주)기흥공장
지예당진달래동 1105호

김성민

경기 안양시 동안구 평촌동 푸른마을대우아파트
109동 1906호

특허청구의 범위

청구항 1

광을 반사시키는 재질의 제1 전극;

상기 제1 전극과 마주보며, 반투명 재질로 형성되어 상기 제1 전극과 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 구현하는 제2 전극;

상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재되고, 제1 색상의 발광층을 포함하며, 상기 미세 공동 효과에 의해 상기 제2 전극 방향으로 상기 제1 색상의 색순도가 향상된 광을 출사하는 제1 유기 발광층;

상기 제2 전극과 마주보며, 투명 재질로 형성된 제3 전극; 및

상기 제2 전극과 상기 제3 전극 사이에 형성되며, 제2 색상의 발광층 및 제3 색상의 발광층을 포함하는 제2 유기 발광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 전극, 상기 제1 유기 발광층 및 상기 제2 전극은 제1 유기 발광 소자를 형성하고,

상기 제2 전극, 상기 제2 유기 발광층 및 상기 제3 전극은 제2 유기 발광 소자를 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자와 상기 제2 유기 발광 소자는 발광 세기가 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 색상의 발광층, 상기 제2 색상의 발광층 및 상기 제3 색상의 발광층은 서로 두께가 상이한 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 색상은 청색, 상기 제2 색상은 녹색, 상기 제3 색상은 적색인 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 전극은 제1 일함수를 갖고,

상기 제2 전극은 상기 제1 일함수보다 큰 제2 일함수를 갖고,

상기 제3 전극은 상기 제2 일함수보다 큰 제3 일함수를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

청구항 7

광을 반사시키는 재질의 제1 전극;

상기 제1 전극과 마주보며, 반투명 재질로 형성되어 상기 제1 전극과 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 구현하는 제2 전극;

상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재되며, 제1 색상의 발광층 및 제2 색상의 발광층을 포함하는 제1 유기 발광층;

상기 제2 전극과 마주보며, 투명 재질로 형성된 제3 전극; 및

상기 제2 전극과 상기 제3 전극 사이에 형성되고, 제3 색상의 발광층을 포함하는 제2 유기 발광층을 포함하며, 상기 제3 색상의 발광층에서 발생하여 상기 제2 전극을 통과한 제3 색상의 광은 상기 미세 공동 효과에 의해 색순도가 향상되어 상기 제3 전극 방향으로 출사되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 색상은 녹색, 상기 제2 색상은 적색, 상기 제3 색상은 청색인 것을 특징으로 하는 유기 발광 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 유기 발광 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 미세 공동 효과를 이용한 유기 발광 장치에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 유기 발광 장치는 제1 전극과 제2 전극 사이에 적층된 적색, 녹색, 청색의 발광층을 포함하며, 상기 적색, 녹색, 청색의 발광층에서 동시에 발광이 이루어짐으로써 백색의 광을 출사할 수 있다.
- <12> 이러한 유기 발광 장치에서 가장 문제가 되는 부분은 청색 발광층으로서, 수명이 길고 발광 효율이 우수하면서도 색순도가 좋은 진정색(deep blue)의 재료를 개발하는 데에 어려움이 있다.
- <13> 그러나, 진정색에 비해 색좌표가 떨어지는 연한 청색(sky blue) 재료에 대해서는 많은 개발이 이루어져 있어, 연한 청색 발광층을 제품에 적용할 경우 진정색 발광층에 비해 수명이나 발광 효율 측면에서 훨씬 우수하다.
- <14> 따라서, 이러한 연한 청색 재료를 이용하여 수명과 발광 효율은 그대로 유지하면서, 색순도를 개선할 수 있는 방안이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 발광 효율을 향상시키고, 수명을 연장하기 위한 유기 발광 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 실시예에 따른 유기 발광 장치는, 제1 전극, 제2 전극, 제1 유기 발광층, 제3 전극 및 제2 유기 발광층을 포함한다. 상기 제1 전극은 광을 반사시키는 재질로 형성된다. 상기 제2 전극은 상기 제1 전극과 마주보며, 반투명 재질로 형성되어 상기 제1 전극과 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 구현한다. 상기 제1 유기 발광층은 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재되고, 제1 색상의 발광층을 포함하며, 상기 미세 공동 효과에 의해 상기 제2 전극 방향으로 상기 제1 색상의 색순도가 향상된 광을 출사한다. 상기 제3 전극은 상기 제2 전극과 마주보며, 투명 재질로 형성된다. 상기 제2 유기 발광층은 상기 제2 전극과 상기 제3 전극 사이에 형성되며, 제2 색상의 발광층 및 제3 색상의 발광층을 포함한다.
- <17> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 장치는 제1 전극, 제2 전극, 제1 유기 발광층, 제3 전극, 제2 유기 발광층을 포함한다. 제1 전극은 광을 반사시키는 재질로 형성된다. 상기 제2 전극은 상기 제1 전극과 마주보며, 반투명 재질로 형성되어 상기 제1 전극과 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 구현한다. 상기 제1 유기 발광층은 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 개재되며, 제1 색상의 발광층 및 제2 색상의 발광층을 포함한다. 상기 제3 전극은 상기 제2 전극과 마주보며, 투명 재질로 형성된다. 상기 제2 유기 발광층은 상기 제2 전극과 상기 제3 전극 사이에 형성되고, 제3 색상의 발광층을 포함한다. 이때, 상기 제3 색상의 발광층에서 발생하여 상기 제2 전극을 통과한 제3 색상의 광은 상기 미세 공동 효과에 의해 색순도가 향상되어 상기 제3 전극 방향으로 출사된다.
- <18> 이러한 유기 발광 장치에 의하면, 미세 공동 효과를 이용함으로써 발광층의 재질을 변경하지 않으면서도 특정 광의 색순도를 향상시킬 수 있다.
- <19> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 장치의 개념도이다.

- <21> 도 1을 참조하면, 유기 발광 장치(100)는 투명 기관(10), 제1 전극(20) 제1 유기 발광층(30), 제2 전극(40), 제2 유기 발광층(60), 제3 전극(70)을 포함한다.
- <22> 상기 제1 전극(20)은 상기 투명 기관(10) 상에 형성되며, 투명한 도전성 물질로 이루어진다. 일례로, 상기 제1 전극(20)은 인듐 틴 옥사이드, 인듐 징크 옥사이드 등으로 이루어질 수 있다.
- <23> 상기 제1 유기 발광층(30)은 상기 제1 전극(20) 상에 적층된 녹색 발광층(G) 및 적색 발광층(R)을 포함한다. 일례로, 상기 적색 발광층(R)은 상기 녹색 발광층(32) 상에 적층된다. 상기 제1 유기 발광층(30)은 상기 녹색 발광층(G)과 상기 제1 전극(10) 사이에 정공 주입층(31) 및 정공 수송층(32)을 더 포함할 수도 있다. 또한, 상기 제1 유기 발광층은(30) 상기 적색 발광층(R) 상에 전자 수송층(33) 및 전자 주입층(34)을 더 포함할 수도 있다.
- <24> 한편, 상기 적색 발광층(R)과 녹색 발광층(32)의 적층 순서는 변경될 수 있으며, 상기 적색 발광층(R)과 상기 녹색 발광층(G)의 두께는 서로 다르게 형성될 수 있다.
- <25> 상기 제2 전극(40)은 상기 유기 발광층(30) 상에 형성되며, 반투명한 재질의 금속으로 이루어진다. 상기 제2 전극(40)은 금속층을 얇게 증착하는 방식을 이용하여 반투명하게 형성할 수도 있다.
- <26> 이때, 상기 제2 전극(40)은 상기 제1 전극(20)보다 일함수가 작은 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <27> 상기 제1 전극(20), 제1 유기 발광층(30) 및 상기 제2 전극(40)은 제1 유기 발광 소자(50)를 형성한다.
- <28> 상기 제1 전극(20)은 상기 제1 유기 발광 소자(50)의 양극(Anode)으로 기능하며, 전압을 인가받아 상기 제1 유기 발광층(30)에 정공(Hole)을 제공한다.
- <29> 상기 제2 전극(30)은 상기 제1 유기 발광 소자(50)의 음극(Cathode)으로 기능하며, 전압을 인가받아 상기 제1 유기 발광층(30)에 전자(Electron)를 주입한다.
- <30> 상기 제2 전극(40) 상에는 청색 발광층(B)을 포함하는 제2 유기 발광층(30)이 형성된다. 상기 제2 유기 발광층(60)은 상기 청색 발광층(B)과 상기 제2 전극(40) 사이에 정공 수송층(61) 및 정공 주입층(62)을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 청색 발광층(B)과 상기 제3 전극(70)사이에서 전자 수송층(63) 및 전자 주입층(64)을 더 포함할 수 있다.
- <31> 상기 제2 유기 발광층(60) 상에는 제3 전극(70)이 형성된다. 상기 제3 전극(70)은 광을 반사시킬 수 있는 금속 재질로 형성된다. 이때 상기 제3 전극(70)은 상기 제2 전극(40)보다 일함수가 작은 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 제2 전극(40), 제2 유기 발광층(60) 및 상기 제3 전극(70)은 제2 유기 발광 소자(80)를 형성한다.
- <33> 상기 제2 전극(40)은 제2 유기 발광 소자(80)의 양극(Anode)으로 기능하며, 전압을 인가받아 상기 제2 유기 발광층(60)에 정공을 제공한다. 상기 제3 전극(70)은 상기 제2 유기 발광 소자(80)의 음극(Cathode)으로 기능하며, 전압을 인가받아 상기 제2 유기 발광층(60)에 전자를 제공한다.
- <34> 이하, 상기 유기 발광 장치(100)의 구동 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- <35> 먼저, 상기 제2 유기 발광 소자(80)의 제2 전극(40) 및 제3 전극(70)에 전압이 인가되면, 상기 제2 전극(40) 및 제3 전극(70)으로부터 상기 제2 유기 발광층(60)에 전자 및 정공이 주입된다.
- <36> 상기 제2 유기 발광층(60)에 주입된 전자 및 정공은 상기 제2 유기 발광층(60)에서 결합하여 여기자(exiton)를 형성한다. 상기 여기자는 기저 상태로 떨어지면서 광을 발생시킨다. 이에 따라, 상기 청색 발광층(B)에서 청색 광이 발생한다.
- <37> 한편, 광 반사 재질의 상기 제3 전극(70)과 반투명 재질의 상기 제2 전극(40)은 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 발생시킨다.(이하, 상기 제3 전극은 '반사 거울'로 명명하고, 상기 제2 전극은 '반투명 거울'로 명명하도록 한다.)
- <38> 구체적으로, 상기 반사 거울(70)은 제2 유기 발광층(60)에서 발생하는 광의 발광 특성을 크게 개질시키는 미세 공동을 형성한다.
- <39> 미세 공동의 공명 파장에 상응하는 파장 부근의 발광은 반투명 거울(40)을 통해 강화되고, 다른 파장을 갖는 것들은 억제된다. 즉, 상기 반사 거울(70) 및 반투명 거울(40) 구조를 이용하여 목적하는 범위의 파장이

고반사율, 저투과율 및 저흡수율을 갖도록 튜닝할 수 있다.

- <40> 좀더 구체적으로는, 상기 제2 유기 발광층(60)에 포함된 청색 발광층(B), 정공 주입/수송층(61,62), 전자 주입/수송층(63,64) 각각의 두께와, 상기 제2 전극(40)의 두께 조절을 통해 특정 파장의 광을 강화시킨다.
- <41> 이에 따라, 특정 파장의 광을 선택적으로 출사할 수 있으므로 특정 파장대 광의 색 순도를 향상시킬 수 있다.
- <42> 본 발명에서는 이러한 미세 공동 효과를 이용하여 상기 청색 발광층(B)으로부터 출사되는 청색광의 색 순도를 향상시킨다. 이에 따라, 상기 제2 유기 발광 소자(80)로부터 상기 제1 유기 발광 소자(50) 방향으로 진청색(deep blue)의 광이 출사된다.
- <43> 한편, 상기 제2 유기 발광 소자(80)의 구동과 동시에 상기 제1 전극(20)에 전압을 인가하면 상기 제1 유기 발광 소자(50)가 구동되어 상기 제1 전극(20) 및 상기 제2 전극(40)으로부터 상기 제1 유기 발광층(30)에 전자 및 정공이 주입된다.
- <44> 상기 제1 유기 발광층(30)에 주입된 전자 및 정공은 상술한 바와 같이 여기자를 생성하며, 상기 여기자는 광을 발생시키면서 기저상태로 떨어진다.
- <45> 이에 따라, 상기 적색 발광층(R)에서는 적색광이 발생하며 상기 녹색 발광층(B)에서는 녹색광이 발생한다.
- <46> 한편, 상기 제2 유기 발광 소자(80)로부터 상기 진청색광이 출사되므로 상기 적색광 및 녹색광은 상기 진청색광과 조합된다.
- <47> 이에 따라, 상기 투명 기관(10) 방향으로는 상기 진청색광, 적색광 및 녹색광이 조합되어 이루어진 백색광이 출사된다.
- <48> 이와 같이, 미세 공동 효과를 이용함으로써 청색 발광층(B)의 재료 변경 없이 색순도가 높은 진청색의 광을 제공할 수 있다. 따라서, 수명 및 발광 효율이 좋은 종래의 청색 발광층 재료를 이용하면서도 유기 발광 장치의 발광 품질을 향상시킬 수 있다.
- <49> 또한, 청색 발광층(B)을 포함하는 제2 유기 발광 소자(80)와, 적색 및 녹색 발광층을 포함하는 제1 유기 발광 소자(50)를 개별적으로 구동할 수 있으므로, 상기 제1 유기 발광 소자(50)와 제2 유기 발광 소자(80) 각각의 발광 수준을 조절할 수 있다.
- <50> 따라서, 상기 제1 유기 발광 소자(50)에서 출사되는 광의 휘도와 제2 유기 발광 소자(80)에서 출사되는 광의 휘도를 조절함으로써 유기 발광 장치(100)의 화이트 색좌표 조절을 용이하게 할 수 있다.
- <51> 한편, 본 발명의 실시예에서는 청색광의 색순도를 향상시키기 위하여 상기 청색 발광층(B)을 별도로 구성하는 유기 발광 장치(100)를 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 청색 발광층 외에도 여타 색상의 발광층이 제2 유기 발광 소자에 포함될 수 있다.
- <52> 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 장치를 설명하도록 한다.
- <53> 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 장치의 개념도이다.
- <54> 도 2를 참조하면, 유기 발광 장치(200)는 투명 기관(10), 제1 전극(20), 제1 유기 발광층(30), 제2 전극(40), 제2 유기 발광층(60), 제3 전극(70)을 포함한다.
- <55> 이때, 상기 투명 기관(10), 제1 전극(20), 제2 전극(40), 제3 전극(70)은 본 발명의 실시예와 구성이 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- <56> 상기 제1 유기 발광층(30)은 상기 제1 전극(20)과 상기 제2 전극(40) 사이에 개재되며, 일례로, 청색 발광층(B)을 포함한다. 상기 제1 유기 발광층(30)은 상기 청색 발광층(B)과 상기 제1 전극(10) 사이에 정공 주입/수송층(31,32)을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1 유기 발광층(30)은 상기 청색 발광층(B)과 상기 제2 전극(20) 사이에 전자 주입/수송층(33,34)을 더 포함할 수 있다.
- <57> 상기 제1 전극(20), 제1 유기 발광층(30) 및 상기 제2 전극(40)은 제1 유기 발광 소자(50)를 형성한다.
- <58> 상기 제2 유기 발광층(60)은 상기 제2 전극(40)과 상기 제3 전극(70) 사이에 개재되며 일례로, 순차적으로 적층된 녹색 발광층(G) 및 적색 발광층(R)을 포함한다. 한편, 상기 녹색 발광층(G)과 상기 적색 발광층(R)의 적층 순서는 변경될 수도 있다.

- <59> 또한, 상기 제2 유기 발광층(60)은 상기 제2 전극(40)과 상기 녹색 발광층(G) 사이에 정공 주입/수송층(61,62)을 더 포함하고, 상기 적색 발광층(R)과 상기 제3 전극(70) 사이에는 전자 주입/수송층(63,64)을 더 포함할 수 있다.
- <60> 상기 제2 전극(40), 제2 유기 발광층(60) 및 제3 전극(70)은 제2 유기 발광 소자(80)를 형성한다.
- <61> 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 장치(200)의 구동 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- <62> 먼저, 상기 제1 유기 발광 소자(50)의 제1 전극(20) 및 제2 전극(40)에 전압이 인가되면, 상기 제1 전극(20) 및 제2 전극(40)으로부터 상기 제1 유기 발광층(30)에 전자 및 정공이 주입된다.
- <63> 상기 제1 유기 발광층(30)에 주입된 전자 및 정공은 상기 제1 유기 발광층(30)에서 결합하여 여기자를 형성한다. 상기 여기자는 기저 상태로 떨어지면서 광을 발생시킨다. 이에 따라, 상기 청색 발광층(B)에서 청색광이 발생한다.
- <64> 상기 청색 발광층(B)에서 발생한 청색광 중 일부는 투명 재질의 제1 전극(20)을 통과하여 상기 투명 기관(10) 방향으로 출사되고, 일부는 불투명 재질의 제2 전극(40)을 통과하여 상기 제3 전극(70) 방향으로 출사된다.
- <65> 상기 제1 유기 발광 소자(50)의 구동과 동시에 상기 제3 전극(70)에 전압을 인가하면 상기 제2 유기 발광 소자(80)가 구동된다. 따라서, 상기 제2 전극(40) 및 상기 제3 전극(70)으로부터 상기 제2 유기 발광층(60)에 전자 및 정공이 주입된다.
- <66> 상기 제2 유기 발광층(60)에 주입된 전자 및 정공은 상기 제2 유기 발광층(60)에서 결합하여 여기자(exiton)를 형성한다. 상기 여기자는 기저 상태로 떨어지면서 광을 발생시킨다. 이에 따라, 상기 녹색 발광층(G) 및 적색 발광층(R) 각각에서 녹색광 및 적색광이 발생한다. 상기 녹색광 및 적색광은 반투명 재질의 상기 제2 전극(40)을 통과하여 상기 투명 기관(10) 방향으로 출사된다.
- <67> 한편, 광 반사 재질의 상기 제3 전극(70)과 반투명 재질의 상기 제2 전극(40)은 미세 공동 효과(Microcavity Effect)를 발생시킨다. 상기 미세 공동 효과는 본 발명의 실시예에서 상술한 바와 동일하므로 이에 대한 설명은 생략하도록 한다.
- <68> 도 1에서 상술한 본 발명의 실시예에서는 상기 제2 유기 발광층에서 발생한 광에 미세 공동 효과를 적용하였으나, 이와 달리 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 제1 유기 발광층(30)에서 발생하여 상기 제2 전극(40)을 통과한 광에 미세 공동 효과를 적용한다.
- <69> 구체적으로, 상기 제1 유기 발광층(30)에서 발생한 청색광 중 상기 제2 전극(40)을 통과한 청색광은 상기 제2 전극(40)과 제3 전극(70)에 의한 미세 공동 효과에 의해 특정 파장 부근의 광이 강화된다.
- <70> 본 실시예에서는 청색광의 색순도를 선택적으로 향상시키기 위하여 청색 파장의 광을 강화시킬 수 있는 조건의 두께로 상기 제2 유기 발광층(60) 및 제2 전극(40)을 형성한다.
- <71> 이에 따라, 청색광의 색순도가 향상되며, 반사 재질의 제3 전극(70)을 통해 진청색의 광이 상기 투명 기관(10) 방향으로 반사된다.
- <72> 상기 진청색광은 상기 제1 유기 발광층(30)에서 상기 투명 기관(10) 방향으로 바로 출사되는 청색광과, 상기 제2 유기 발광층(60)으로부터 출사되는 녹색광 및 적색광과 조합되어 백색광을 형성한다.
- <73> 이에 따라, 상기 투명 기관(10)에서는 백색광이 출사된다.
- <74> 이와 같이, 미세 공동 효과를 이용함으로써 청색 발광층(B)의 재료 변경 없이 색순도가 높은 진청색의 광을 제공할 수 있다. 따라서, 수명 및 발광 효율이 좋은 종래의 청색 발광층 재료를 이용하면서도 유기 발광 장치의 발광 품질을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

- <75> 이상에서 설명한 바와 같이, 녹색 및 적색 발광층을 포함하는 유기 발광 소자와, 청색 발광층 포함하는 유기 발광 소자를 개별적으로 형성하고, 청색 발광층으로부터 출사되는 광에 미세 공동 효과를 적용함으로써 청색 발광층의 재료적 변경 없이 청색광의 색순도를 향상시킬 수 있다. 이에 따라, 수명 및 발광 효율이 우수한 기존의 청색 발광층 재료를 이용하면서도 유기 발광 장치의 발광 품질을 향상시킬 수 있다.
- <76> 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기

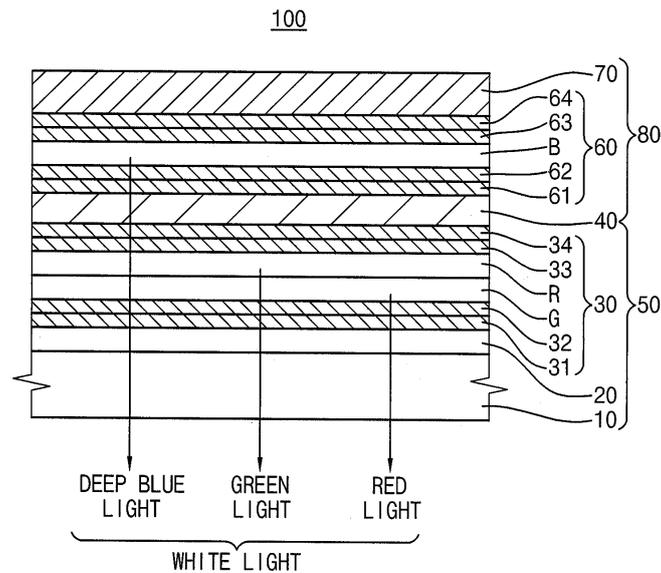
재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 장치를 도시한 개념도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 장치를 도시한 개념도이다.
- <3> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <4> 100 : 유기 발광 장치 10 : 투명 기판
- <5> 20 : 제1 전극 30 : 제1 유기 발광층
- <6> 40 : 제2 전극 50 : 제1 유기 발광 소자
- <7> 60 : 제2 유기 발광층 70 : 제3 전극
- <8> 80 : 제2 유기 발광 소자 R : 적색 발광층
- <9> G : 녹색 발광층 B : 청색 발광층

도면

도면1



도면2

