



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월22일
 (11) 등록번호 10-0796610
 (24) 등록일자 2008년01월15일

(51) Int. Cl.

H05B 33/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0083746

(22) 출원일자 2006년08월31일

심사청구일자 2006년08월31일

(56) 선행기술조사문헌

JP10162958 A

KR1020030015611 A

KR1020050031991 A

KR1020060039460 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

성연주

경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

유병우

경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

고삼일

경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인

박상수

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 최창락

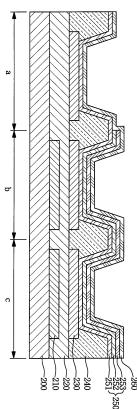
(54) 유기전계발광소자 및 그의 제조방법

(57) 요 약

본 발명은 구현이 용이하면서 발광효율이 향상된 유기전계발광소자를 제공하기 위한 것으로, 제 1, 제 2 및 제 3 화소영역을 포함하는 기판; 상기 기판 상에 위치하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 위치하고, 제 1 발광층, 상기 제 2 및 제 3 화소영역의 상기 제 1 발광층 상에 위치하는 제 2 발광층, 상기 제 2 발광층 상에 위치하는 제 3 발광층을 포함하는 유기막층; 상기 유기막층 상에 위치하는 제 2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 제공한다.

또한, 본 발명은 제 1, 제 2 및 제 3 화소영역을 포함하는 기판을 제공하고, 상기 기판 상에 제 1 전극을 형성하고, 상기 제 1 전극 상에 제 1 발광층, 상기 제 2 및 제 3 화소영역의 상기 제 1 발광층 상에 제 2 발광층 및 상기 제 2 발광층 상에 제 3 발광층을 순차적으로 형성하여 유기막층을 형성하고, 상기 유기막층 상에 제 2 전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광소자의 제조방법을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 화소영역을 포함하는 기판;

상기 기판 상에 위치하는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 위치하고, 제 1 발광층, 상기 제 2, 제 3 및 제 4 화소영역의 상기 제 1 발광층 상에 위치하는 제 2 발광층, 상기 제 2 발광층 상에 위치하는 제 3 발광층을 포함하는 유기막층;

상기 유기막층 상에 위치하는 제 2 전극을 포함하고,

상기 제 4 화소영역은 백색 화소영역인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서

상기 제 1 발광층은 적색, 녹색, 청색발광층 중에서 선택되는 어느 하나이고, 상기 제 2 발광층은 적색, 녹색, 청색발광층 중에서 상기 제 1 발광층으로 선택되지 않은 어느 하나이며, 상기 제 3 발광층은 적색, 녹색 및 청색발광층 중에서 상기 제 1 발광층 및 상기 제 2 발광층으로 선택되지 않은 어느 하나 인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 발광층은 청색발광층, 상기 제 2 발광층은 녹색발광층, 상기 제 3 발광층은 적색발광층인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 및 제 3 발광층의 각각의 두께는 30~300Å인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 유기전계발광소자는 상기 제 2 및 제 3 화소영역에 컬러필터층을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 화소영역을 포함하는 기판을 제공하고,

상기 기판 상에 제 1 전극을 형성하고,

상기 제 1 전극 상에 제 1 발광층, 상기 제 2, 제 3 및 제 4 화소영역의 상기 제 1 발광층 상에 제 2 발광층 및 상기 제 2 발광층 상에 제 3 발광층을 순차적으로 형성하여 유기막층을 형성하고,

상기 유기막층 상에 제 2 전극을 형성하는 것을 포함하고, 상기 제 4 화소영역은 백색 화소영역인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 제조방법.

청구항 10

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 구현이 용이하면서 발광효율이 향상된 유기전계발광소자 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수의 화소영역 중에서 하나의 화소영역은 직접 패터닝하고, 나머지 화소영역은 백색 발광층을 이용하는 유기전계발광소자 및 그의 제조방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로 유기전계발광소자는 기판, 상기 기판 상에 위치한 애노드(anode), 상기 애노드 상에 위치한 발광층(emission layer: EML), 상기 발광층 상에 위치한 캐소드(cathode)로 이루어진다. 이러한 유기전계발광소자에 있어서, 상기 애노드와 캐소드 간에 전압을 인가하면, 정공과 전자가 상기 발광층 내로 주입되고, 상기 발광층 내로 주입된 정공과 전자는 상기 발광층에서 재결합하여 엑시톤(exiton)을 생성하고, 이러한 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 전이하면서 빛을 방출하게 된다.
- <14> 이러한 유기전계발광소자의 풀칼라화를 추진하기 위해서는 R, G 및 B 각각에 해당하는 발광층을 형성하는 방법이 있다. 그러나 이러한 유기전계발광소자는 각각의 R, G, B 발광층마다 발광효율(Cd/A)이 다르다. 또한 이로 인하여 각각의 발광층의 휘도가 차이가 나며, 일반적으로 발광층의 휘도는 전류치에 대략 비례한다. 따라서 동일 전류를 인가하였을 경우 어떤 색은 휘도가 낮고 어떤 색은 휘도가 높아 적정도의 색 밸런스 또는 화이트 밸런스(white balance)를 얻기 어려웠다. 예를 들면 녹색발광층의 발광효율이 적색발광층 및 청색발광층에 비해 3배 내지 6배가 높기 때문에 화이트 밸런스를 맞추기 위해서는 적색 및 청색발광층에 그만큼 더 많은 전류를 인가하여야 한다.
- <15> 이를 해결하기 위해 상기 단일색의 광, 즉 백색 광을 방출하는 발광층을 형성하고, 상기 발광층으로부터 소정색에 해당하는 광을 추출하기 위한 칼라필터층 또는 상기 발광층으로부터 방출되는 광을 소정색의 광으로 변환하는 색변환층을 형성하는 방법이 있다.
- <16> 도 1은 종래의 백색 광을 방출하는 유기전계발광소자에 대한 단면도이다.
- <17> 도 1을 참조하면, 청색(a), 녹색(b) 및 적색(c) 화소영역을 포함하는 기판(100)을 제공하고, 상기 기판(100) 상에 상기 화소영역들(a, b, c)별로 컬러필터층(110)들을 서로 이격되게 형성한다.
- <18> 상기 컬러필터층(110)들을 포함하는 기판 전면에 걸쳐 오버코팅층(120)을 형성한다. 상기 컬러필터층(110)들과 대응되는 영역의 상기 오버코팅층(120) 상에 제 1 전극(130)들을 형성한다. 상기 제 1 전극(130)과 상기 기판(100) 사이에는 박막트랜지스터가 더욱 포함될 수 있다.
- <19> 상기 제 1 전극(130)들 상에 화소정의막(140)을 형성하고 패터닝하여 개구부(미도시)를 형성한다. 상기 제 1 전극(130)들 상에 제 1 발광층(151)인 청색발광층, 제 2 발광층(152)인 녹색발광층 및 제 3 발광층(153)인 적색발광층을 순차적으로 형성하여 유기막층(150)을 완성한다.
- <20> 상기 유기막층(150) 상에 제 2 전극(160)을 형성하여 유기전계발광소자를 완성한다.
- <21> 이와 같이 종래의 유기전계발광소자는 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층이 순서대로 적층된 유기막층을 이용하여 백색광에 적색, 녹색 및 청색에 해당하는 광을 추출하기 위하여 칼라필터층을 사용한다. 그러나 이러한 유기전계발광소자의 색재현성은 상기 발광층이 방출하는 백색광의 파장별 강도 등에 영향을 받는데, 종래의 유기전계발광소자의 백색광은 적색, 녹색, 청색의 세가지 광의 세기가 균일하지 않다. 따라서 적색, 녹색 및 청색 칼라필터층들을 사용한 유기전계발광표시장치의 색재현성이 좋지 않은 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 발광효율이 향상되고, 구현이 용이한 유기전계 발광소자 및 그의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 제 1, 제 2 및 제 3 화소영역을 포함하는 기판; 상기 기판 상에 위치하는 제 1 전극; 상기 제 1 전극 상에 위치하고, 제 1 발광층, 상기 제 2 및 제 3 화소영역의 상기 제 1 발광층 상에 위치하는 제 2 발광층, 상기 제 2 발광층 상에 위치하는 제 3 발광층을 포함하는 유기막층; 상기 유기막층 상에 위치하는 제 2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 제공한다.

<24> 또한, 본 발명은 제 1, 제 2 및 제 3 화소영역을 포함하는 기판을 제공하고, 상기 기판 상에 제 1 전극을 형성하고, 상기 제 1 전극 상에 제 1 발광층, 상기 제 2 및 제 3 화소영역의 상기 제 1 발광층 상에 제 2 발광층 및 상기 제 2 발광층 상에 제 3 발광층을 순차적으로 형성하여 유기막층을 형성하고, 상기 유기막층 상에 제 2 전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광소자의 제조방법을 제공한다.

<25> 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시 예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 도면들에 있어서, 층이 다른 층 또는 기판 “상”에 있다고 언급되어지는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

<26> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.

<27> 도 2를 참조하면, 제 1 화소영역(a), 제 2 화소영역(b), 제 3 화소영역(c)을 포함하는 기판(200)을 제공한다. 상기 기판(200)은 광이 투과될 수 있는 투명기판인 것이 바람직하다.

<28> 상기 제 1화소영역(a)은 청색화소영역, 녹색화소영역 및 적색화소영역 중에서 선택되는 하나이고, 상기 제 2 화소영역(b)은 청색화소영역, 녹색화소영역 및 적색화소영역 중에서 상기 제 1 화소영역(a)으로 선택되지 않은 어느 하나이고, 상기 제 3 화소영역(c)은 청색화소영역, 녹색화소영역 및 적색화소영역 중에서 상기 제 1 화소영역(a) 및 제 2 화소영역(b)으로 선택되지 않은 어느 하나이다.

<29> 또한 상기 기판(200)은 백색화소영역인 제 4 화소영역을 더욱 포함할 수도 있다.

<30> 상기 제 2 및 제 3 화소영역(b,c)의 기판(200) 상에 서로 이격되게 칼라필터층(210)을 형성한다. 상기 칼라필터층(210)은 적색 칼라필터층, 녹색 칼라필터층 및 청색 칼라필터층 중에서 상기 제 1 화소영역(a)에서 구현되는 제 1 발광색으로 선택되지 않은 두개이다.

<31> 이어서 상기 칼라필터층(210)을 포함하는 기판 전면에 걸쳐 오버코팅층(220)을 형성한다. 상기 오버코팅층(220)은 투명막으로써 상기 칼라필터층(210)을 물리적인 충격에서 보호하는 역할을 수행하며, 상기 칼라필터층(210)으로 인한 단차를 완화하는 역할을 수행한다.

<32> 상기 오버코팅층(220) 상의 각각의 화소영역들 별로 제 1 전극(230)을 형성한다. 상기 제 2 및 제 3 화소영역(b,c)의 제 1 전극(230)의 경우에는 상기 오버코팅층(220) 상의 상기 칼라필터층(210)과 대응되는 영역에 형성한다. 상기 제 1 전극(230)으로는 일함수가 높은 ITO 또는 IZO를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 제 1 전극(230)과 상기 기판(200) 사이에는 박막트랜지스터가 더욱 포함될 수 있다.

<33> 상기 제 1 전극(230) 상에 화소정의막(240)을 형성하고 패터닝하여 상기 제 1 전극(230)을 노출하는 개구부(미도시)를 형성한다. 상기 화소정의막(230)은 폴리아미드, 폴리아마이드, 아크릴계수지 및 벤조사이클로부텐 등의 유기막으로 형성될 수 있으며, 스픬 온 글래스와 같은 무기막으로 형성될 수도 있다.

<34> 이어서 상기 제 1 전극(230) 상에 제 1 발광층(251)을 형성하고, 상기 제 2, 제 3 화소영역(b,c)의 상기 제 1 발광층(251) 상에 제 2 발광층(252)을 형성한다. 상기 제 2 발광층(252) 상에 제 3 발광층(253)을 형성하여 유기막층(230)을 완성한다.

<35> 상기 제 1 화소영역(a)에서는 상기 제 1 발광층(251)의 상부에 상기 제 2 발광층(252) 및 상기 제 3 발광층(253)이 형성되지 않았으므로, 상기 제 1 발광층(233)으로부터 제 1 발광색이 직접 구현된다. 반면에 상기 제 1 발광층(251), 상기 제 2 발광층(252) 및 상기 제 3 발광층(253)이 순차적으로 적층된 영역 중 제 2 및 제 3 화

소영역(b,c)에서는 상기 칼라필터층(210)을 이용하여 상기 제 1 발광층을 제외한 나머지 색상을 구현할 수 있다.

- <36> 상기 제 1 발광층(251)은 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층 중에서 선택되는 어느 하나이고, 상기 제 2 발광층(252)은 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층 중에서 상기 제 1 발광층(251)으로 선택되지 않은 어느 하나이고, 상기 제 3 발광층(253)은 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층 중에서 상기 제 1 발광층(251) 및 상기 제 2 발광층(252)으로 선택되지 않은 어느 하나이다.
- <37> 상기 제 1 발광층(251), 상기 제 2 발광층(252), 상기 제 3 발광층(253)의 두께는 각각 30~300Å인 것이 바람직하다. 그 이유는 30Å 미만이거나, 300Å를 초과하면 균형을 유지하기가 힘들어 백색광을 구현하는데 문제점이 발생하기 때문이다.
- <38> 여기서 상기 제 1 발광층(251)은 청색발광층, 상기 제 2 발광층(252)은 녹색발광층, 상기 제 3 발광층(253)은 적색발광층인 것이 가장 바람직하다. 왜냐하면 상기 유기발광층의 적층 순서는 호스트 물질 자체의 이동도 및 밴드갭 에너지 도편트 물질 자체의 밴드갭 에너지가 재결합 영역에 영향을 미치며, 이러한 조건을 가장 만족시키는 구조는 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층의 적층구조이기 때문이다. 또한 상기 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층의 적층구조일 때에는 상기 청색발광층의 두께는 30~200Å, 상기 녹색발광층의 두께는 50~300Å 및 상기 적색발광층의 두께는 100~300Å인 것이 가장 바람직하다.
- <39> 여기서 상기 제 1 발광층(251)을 하나의 화소영역에만 형성하는 이유는 단일광, 즉 백색광을 방출하는 유기발광층 중에서 특히 발광효율이 좋지 않은 광을 보안하기 위한 것으로, 효율이 좋지 않은 색상의 발광층을 직접 패터닝하면 광의 효율을 향상시킬 수 있기 때문이다.
- <40> 또한, 상기 유기막층(250)은 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중에서 선택되는 단일층 또는 다중층을 더욱 포함할 수 있다.
- <41> 이어서, 상기 유기막층(250) 상에 반사전극인 제 2 전극(260)을 형성하여 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계 발광소자를 완성한다.
- <42> 도 3 은 본 발명에 따른 다른 일실시예를 도시한 단면도이다.
- <43> 도 3을 참조하면, 제 1, 제 2, 제 3 화소영역(a,b,c)을 포함하는 기판(300)을 제공한다. 상기 기판(300)은 유리, 플라스틱, 스테인레스 스틸 등으로 형성될 수 있다.
- <44> 상기 제 1 화소영역(a)은 청색화소영역, 적색화소영역, 녹색화소영역 중에서 선택되는 어느 하나이고, 상기 제 2 화소영역(b)은 청색화소영역, 적색화소영역, 녹색화소영역 중에서 상기 제 1 화소영역(a)으로 선택되지 않은 어느 하나이며, 상기 제 3 화소영역(c)은 청색화소영역, 적색화소영역, 녹색화소영역 중에서 상기 제 1 화소영역(a) 및 상기 제 2 화소영역(c)으로 선택되지 않은 어느 하나이다.
- <45> 또한, 상기 기판(300)은 백색화소영역인 제 4 화소영역을 더욱 포함할 수 있다.
- <46> 이어서, 상기 기판(300) 상에 반사막을 포함하는 제 1 전극(330)을 형성한다. 상기 기판(300)과 상기 제 1 전극(330) 사이에는 박막트랜지스터, 캐패시터 등이 더욱 포함될 수도 있다. 상기 제 1 전극(330)은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO와 같은 또는 알루미늄을 포함하는 반사막이 적층된 2중 구조 또는 3중 구조로 형성될 수 있다.
- <47> 상기 제 1 전극(330) 상에 화소정의막(340)을 형성하고 패터닝하여 개구부(미도시)를 형성한다. 상기 화소정의막(340)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴계수지 및 벤조사이클로부텐 등으로 이루어진 유기막 또는 스피온클래스 등으로 이루어진 무기막일 수 있다.
- <48> 이어서, 상기 제 1 전극(330) 상에 제 1 발광층(351)을 형성한다. 상기 제 2, 제 3 화소영역(b,c)의 상기 제 1 발광층(351) 상에 제 2 발광층(352)을 형성하고, 상기 제 2 발광층(352) 상에 제 3 발광층(353)을 형성하여 유기막층(350)을 완성한다.
- <49> 상기 제 1 발광층(351)은 청색발광층, 적색발광층, 녹색발광층 중에서 선택되는 어느 하나이고, 상기 제 2 발광층(352)은 청색발광층, 적색발광층, 녹색발광층 중에서 상기 제 1 발광층(351)으로 선택되지 않은 어느 하나이고, 상기 제 3 발광층(353)은 청색발광층, 적색발광층, 녹색발광층 중에서 상기 제 1 발광층(351) 및 상기 제 2 발광층(352)으로 선택되지 않은 어느 하나이다.
- <50> 여기서, 상기 제 1 발광층(351), 상기 제 2 발광층(352) 및 상기 제 3 발광층(353)의 두께는 30~300Å인 것을

특징으로 한다. 또한 상기 제 1 발광층(351)은 청색발광층, 상기 제 2 발광층(352)은 녹색발광층 및 상기 제 3 발광층(353)은 적색발광층인 것이 가장 바람직하다. 상기 유기막층(350)이 청색발광층, 녹색발광층 및 적색발광층의 적층구조일 때에 상기 청색발광층의 두께는 30~200Å, 상기 녹색발광층의 두께는 50~300Å 및 상기 적색발광층의 두께는 100~300Å인 것이 가장 바람직하다.

- <51> 상기 유기막층(350)에 대한 설명은 도 2에 관한 설명에서 언급하였으므로 생략한다.
- <52> 이어서, 상기 유기막층(350) 상에 제 2 전극(360)을 형성한다. 상기 제 2 전극(360)은 반투과 전극이며, 알루미늄은(Al-Ag) 또는 마그네슘은(MgAg)으로 형성될 수 있다.
- <53> 이어서, 상기 제 2 및 제 3 화소영역(b,c)의 상기 제 2 전극(360) 상에 투명보호막(370)을 형성한다. 상기 투명보호막(370)은 무기막, 유기막 또는 유-무기 복합막으로 형성할 수 있다. 바람직하게는 상기 무기막은 ITO, IZO, SiO₂, SiNx, Y₂O₃ 및 Al₂O₃로 이루어진 군에서 선택되는 하나이고, 상기 유기막은 파리렌(parylene) 또는 HDPE이며, 상기 유-무기 복합막은 Al₂O₃와 유기고분자의 복합막이다.
- <54> 상기 투명보호막(370) 상의 상기 제 1 전극(330)과 대응되는 영역에 칼라필터층(310)을 형성한다. 상기 칼라필터층(310)은 청색칼라필터층, 적색칼라필터층 및 녹색칼라필터층 중에서 상기 제 1 화소영역(a)에서 구현하는 제 1 발광색을 제외한 두 개다.
- <55> 상기 칼라필터층(310) 상에 오버코팅층(320)을 형성한다. 상기 오버코팅층(320)은 상기 칼라필터층(310)을 물리적인 손상으로부터 보호하는 역할을 수행한다.
- <56> 이로써, 본 발명의 다른 일실시예에 따른 유기전계발광소자를 완성한다.
- <57> <실시예1>
- <58> 패터닝되어 있는 테스트 셀에 정공주입층으로 이데미츠사의 IDE406을 750Å 두께로 형성하였고, 상기 정공주입층 상에 정공수송층으로 이데미츠사의 IDE320을 150Å 두께로 형성하였다. 상기 정공수송층 상에 호스트 물질로 이데미츠사의 BH215, 도편트 물질로 이데미츠사의 BD512를 3wt% 함유한 청색발광층을 60Å 두께로 형성하였다. 이어서, 상기 청색발광층의 일부영역에 호스트 물질로 이데미츠사의 BH215, 도편트 물질로 이데미츠사의 GD206을 6wt% 함유한 녹색발광층을 100Å의 두께로 형성하였다. 이어서, 상기 녹색 발광층 상에 호스트 물질로 이데미츠사의 BH215, 도편트 물질로 이데미츠사의 P1을 9wt% 함유한 적색 발광층 물질을 150Å으로 형성하였다. 이어서, 상기 적색 발광층 상에 전자수송층인 Alq3를 250Å의 두께로 형성하였고, 상기 전자수송층 상부에 전자주입층인 LiF를 5Å 형성하였다. 이어서, 상기 전자주입층 상에 캐소드 전극으로 Al 2000Å을 형성하고 봉지하여 테스트 셀을 완성하였다.
- <59> 도 3은 실시예1에 11.6Cd/A의 전류를 인가하였을 때의 파장 및 강도를 측정한 그래프이다. x축은 파장을 나타내며 단위는 nm이다. y축은 강도를 나타내며, 이는 상대적 세기이다. 또한, 실시예 1에 대한 백색 색좌표, 즉 CIExy는(0.35, 0.39)이다.
- <60> 도 3을 참조하면, 파장 440~460nm 사이에 대략 0.75정도 세기의 피크가 위치하고, 파장 500~520nm 사이에 대략 0.85 정도 세기의 피크가 위치한다. 또한 파장 580~600nm 사이에 대략 0.80 정도의 세기의 피크가 위치한다. 이로 같이 청색, 녹색, 적색 각각의 파장 영역에 세가지 피크가 비교적 균일한 세기로 구현되는 것을 알 수 있다.
- <61> 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광소자는 발광효율이 좋지 않은 색은 직접 패터닝하고 나머지 색상은 백색광에 칼라필터를 채용하여 구현함으로, 색재현성이 우수하고 발광효율이 증대되는 효과가 있다.
- <62>
- <63> 본 발명을 특정의 바람직한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명이 그에 한정되는 것이 아니고, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

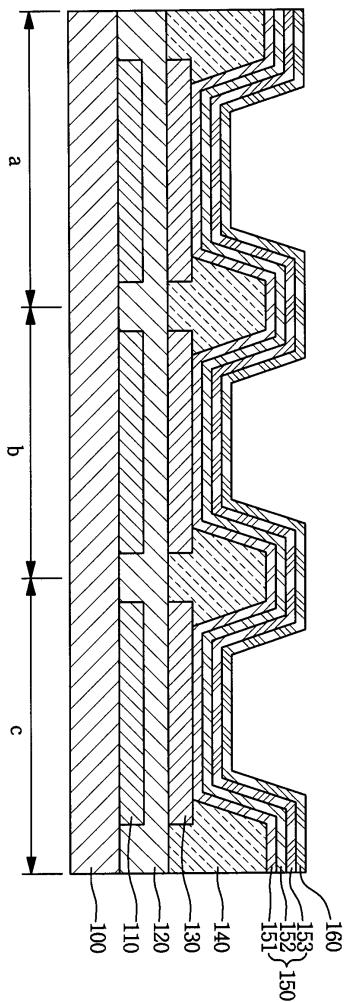
- <64> 본 발명의 유기전계발광소자는 발광효율이 좋지 않은 색은 직접 패터닝하고 나머지 색상은 백색광에 칼라필터를 채용하여 구현함으로, 색재현성이 우수하고 발광효율이 증대되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

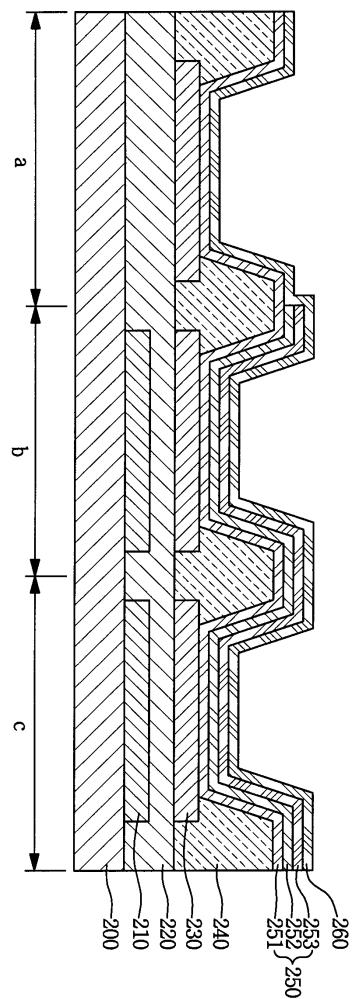
- <1> 도 1은 종래의 유기전계발광소자의 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도.
- <3> 도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도.
- <4> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광소자의 스펙트럼을 도시한 그래프.
- <5> <도면부호에 대한 간단한 설명>
- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| <6> 100, 200, 300: 기판 | 110, 210, 310: 칼라필터층 |
| <7> 120, 220, 320: 오버코팅층 | 130, 230, 330: 제 1 전극 |
| <8> 140, 240, 340: 화소정의막 | 150, 250, 350: 유기막층 |
| <9> 151, 251, 351: 제 1 발광층 | 152, 252, 352: 제 2 발광층 |
| <10> 153, 253, 353: 제 3 발광층 | 160, 260, 360: 제 2 전극 |
| <11> 370: 투명보호막 | |

도면

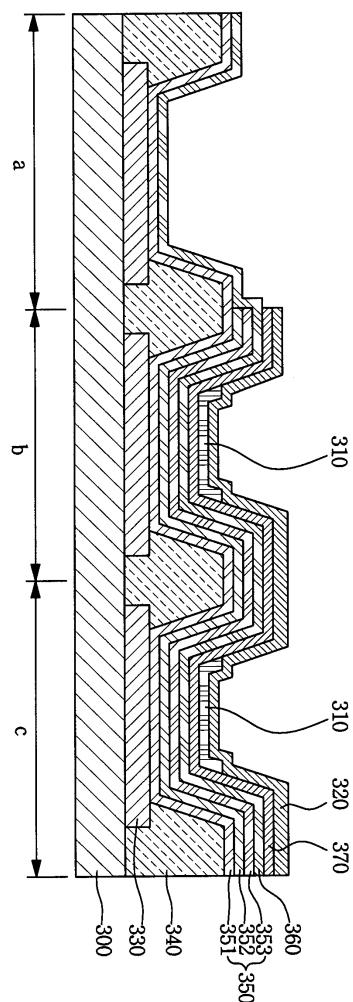
도면1



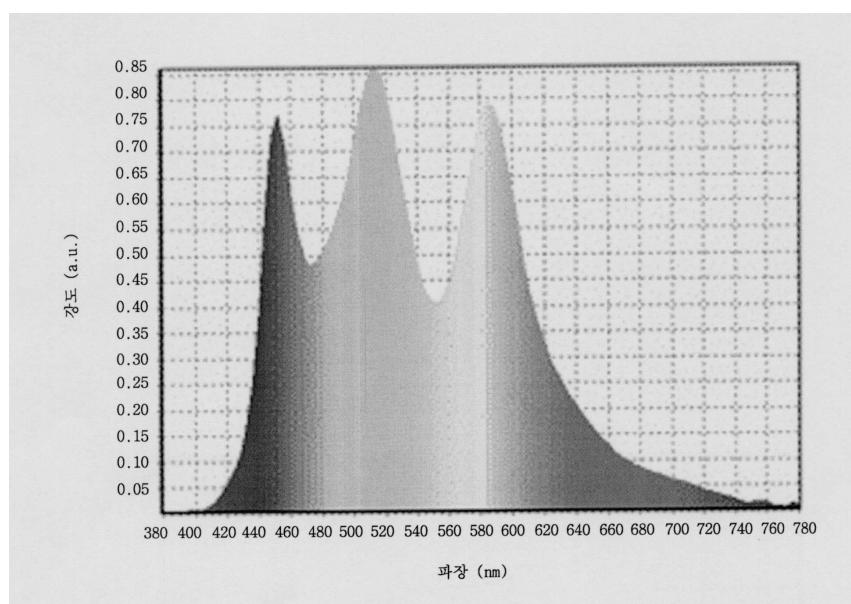
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光器件及其制造方法		
公开(公告)号	KR100796610B1	公开(公告)日	2008-01-22
申请号	KR1020060083746	申请日	2006-08-31
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	SUNG YEUN JOO 성연주 YOO BYEONG WOOK 유병욱 KHO SAM IL 고삼일		
发明人	성연주 유병욱 고삼일		
IPC分类号	H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/322 H01L51/504 H01L51/56 H01L2251/558		
代理人(译)	PARK , 常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种发光效率提高且易于实施的有机电致发光器件，包括：包括第一，第二和第三像素区域的基板;位于基板上的第一电极;包括第三发光层与第二有机层位于所述第一电极，所述第一发光层，所述第二和第2发光层，其位于该第一阶段设置在所述第二层上的第三像素区域的发光层;并且第二电极位于有机薄膜层上。根据本发明的另一方面，提供一种基板，包括第一，第二和第三像素区域，形成在基板上的第一电极，第一电极上的第一发光层，在像素区域的第一发光层上形成第二电极，在第二发光层上形成第三发光层，以形成有机薄膜层，并在有机薄膜层上形成第二电极，提供了一种制造器件的方法。

