

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/14(11) 공개번호 10-2005-0019365
(43) 공개일자 2005년03월03일(21) 출원번호 10-2003-0057031
(22) 출원일자 2003년08월18일(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575(72) 발명자 김무현
경기도수원시팔달구영통동신나무실풍림아파트601동1501호
진병두
경기도성남시분당구미금동까치마을1단지롯데아파트111동402호
서민철
경기도성남시분당구구미동까치마을신원아파트301동802호
양남철
서울특별시마포구창전동390-15
이성택
경기도수원시팔달구영통동황골마을풍림아파트233동1002호

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 풀칼라 유기 전계 발광 소자

요약

본 발명은 풀칼라 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로, 기관, 상기 기관 상에 형성되어 있는 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 형성되어 있는 최소한 유기 발광층을 포함하는 유기막층, 및 상기 유기막층 상부에 형성되어 있는 제 2 전극을 포함하고 있으며, 상기 유기 발광층은 상기 제 1 전극측으로는 저분자 발광 물질로 이루어지고, 상기 제 2 전극측으로는 고분자 발광 물질로 이루어지는 2층 구조의 발광층인 것을 특징으로 하는 풀칼라 유기 전계 발광 소자를 제공한다.

대표도

도 1

색인어

레이저 전사, 하이브리드형 유기 전계 발광 소자,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 풀칼라 유기 전계 발광 소자의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 풀칼라 유기 전계 발광 소자의 발광층이 패터닝되는 방법을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[산업상 이용분야]

본 발명은 풀칼라 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유기 전계 발광 소자의 발광층을 저분자 유기 발광 물질과 고분자 유기 발광 물질로 형성하는 하이브리드형 풀칼라 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다.

[종래 기술]

일반적으로 유기 전계 발광 소자는 양극 및 음극, 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층 등의 여러 층으로 구성된다. 유기 전계 발광 소자는 사용하는 재료에 따라 고분자와 저분자로 나뉘어지는데 통상적으로 저분자 유기 EL(Electroluminescence) 디바이스의 경우에는 진공 증착에 의하여 각 층을 도입하고, 고분자 유기 EL 디바이스의 경우에는 스핀 코팅 공정을 이용하여 발광 소자를 만들 수 있다.

단색 소자인 경우, 고분자를 이용한 유기 전계 발광 소자는 스핀 코팅 공정을 이용하여 간단하게 소자를 만들 수 있는데 저분자를 이용한 것보다 구동 전압은 낮지만 효율과 수명이 떨어지는 단점이 있다. 또한, 풀칼라 소자를 만들 때에는 각각 적색, 녹색, 청색의 고분자를 패터닝해야 하는데 잉크젯 기술이나 레이저 전사법을 이용할 때 효율과 수명 등 발광 특성이 나빠지는 문제점이 있다.

특히, 레이저 전사법을 이용하여 패터닝을 할 때에는 단일 고분자 재료로는 전사가 되지 않는 재료가 대부분이다. 레이저 열전사법에 의한 고분자 유기 전계 발광 소자의 패터닝 형성 방법은 한국 특허 번호 1998-51844호에 개시되어 있으며, 또한 미국 특허 제5,998,085호, 6,214,520호 및 6,114,088호에 이미 개시되어 있다.

상기 열전사법을 적용하기 위해서는 적어도 광원, 전사 필름, 그리고 기판을 필요로 하며, 광원에서 나온 빛이 전사 필름의 빛 흡수층에 의하여 흡수되어 열에너지로 변환되어 이 열에너지에 의하여 전사 필름의 전사층 형성 물질이 기판으로 전사되어 원하는 이미지를 형성하여야 한다(미국 특허 제5,220,348호, 제5,256,506호, 제5,278,023호 및 제5,308,737호).

이러한 열전사법은 액정 표시 소자용 칼라 필터 제조에 이용되기도 하며, 또한 발광물질의 패터닝을 형성하기 위하여 이용되는 경우가 있었다(미국 특허 제5,998,085호).

미국 특허 제5,937,272호는 풀칼라 유기 전계 발광 소자에서 고도의 패터닝된 유기층을 형성하는 방법에 관한 것으로, 상기 방법은 유기 전계 발광 물질이 전사 가능한 코팅 물질로 코팅된 도너 지지체를 사용한다. 상기 도너 지지체는 가열되어 유기 전계 발광 물질이 목적하는 하부 픽셀에 있는 색화된 유기 전계 발광 매개체를 형성하는 기판의 리세스 표면부로 전사되도록 한다. 이때, 상기 전사는 도너 필름에 열 또는 빛이 가하여져 발광 물질이 증기화(vaporize)되어 픽셀로 전사된다.

미국 특허 제5,688,551호는 각각의 화소 영역에 형성되는 부화소(subpixel)를 형성하는 데에 있어서, 도너 시이트로부터 수용체(receiver) 시이트로 전사됨으로써 형성된다. 이때, 전사 공정은 저온(약 400 °C 이하)에서 승화성이 있는 유기 전계 발광 물질을 도너 시이트에서 수용체 시이트로 전사하여 부화소를 형성하는 것을 개시하고 있다.

현재에는 유기 전계 발광 소자를 형성하는 층으로는 저분자 물질과 고분자 물질을 혼용하여 사용되는 경우가 많아지고 있다. 즉, 각 층들의 특성을 최적화시키기 위하여 정공 수송층은 고분자 물질을 사용하고, 유기 발광층 물질은 저분자 물질을 사용하는 것과 같다. 이의 역구조 역시 적용이 가능하다.

그러나, 유기 전계 발광 소자의 제조 공정 순에서 하부층으로 저분자 물질을 사용하고 그 위에 고분자 물질을 적층하여 형성하는 경우, 통상적으로 저분자 물질은 진공 증착등과 같은 건식 공정에 의하여 형성하고, 고분자 물질은 스핀 코팅, 잉크젯과 같은 용액 공정인 습식 공정으로 형성한다.

이때, 고분자 물질을 적층할 경우 습식 공정에 의한 용매의 사용 때문에 하부에 증착으로 형성되어 있는 저분자 물질 층이 용해되기 때문에 하부에 저분자 물질 층이 형성되어 있는 경우에는 상부에는 거의 대부분이 고분자 물질을 채용하지 못하고, 저분자 물질을 채용함으로써 유기 전계 발광 소자가 구조적으로 한정된다는 문제점이 있다.

또한, 발광층이 경우 고분자 물질과 저분자 물질의 혼합층을 사용하는 경우 발광 효율이 높게 되나 현재의 방법으로는 저분자 발광 물질 상부에 고분자 발광 물질을 습식법으로 형성하여야 하므로 제작된 EL 소자의 발광 효율이 낮고 작동 전압이 높다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 위에서 설명한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 발광 효율이 좋은 저분자 발광 물질의 특성과 색좌표가 좋은 고분자 발광 물질의 특성을 모두 구비하는 풀칼라 유기 전계 발광 소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

기관,

상기 기관 상에 형성되어 있는 제 1 전극,

상기 제 1 전극 상에 형성되어 있는 최소한 유기 발광층을 포함하는 유기막층, 및

상기 유기막층 상부에 형성되어 있는 제 2 전극을 포함하고 있으며,

상기 유기 발광층은 상기 제 1 전극층으로는 저분자 발광 물질로 이루어지고, 상기 제 2 전극층으로는 고분자 발광 물질로 이루어지는 2층 구조의 발광층인 것을 특징으로 하는 풀칼라 유기 전계 발광 소자를 제공한다.

이하, 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 풀칼라 유기 전계 발광 소자의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 풀칼라 유기 전계 발광 소자는 기관(10) 상에 제 1 전극(20)이 형성되어 있고, 상기 제 1 전극(20)은 화소 정의막(PDL; 40)으로 구분되어 화소 영역이 정의된다. 이렇게 화소 정의막에 의하여 분리된 제 2 전극 상에 최소한 유기 발광층을 포함하는 유기막층이 패턴되어 형성되어 있다. 이 유기막층 상부는 제 2 전극(50)으로 적층되어 있다.

본 발명에서는 상기 제 1 전극(20)은 애노드 전극일 수 있고, 이때에는 ITO, IZO 또는 ICO와 같은 투명 전극으로 이루어질 수 있고, 제 2 전극은 금속 전극이 캐소드 전극이 된다. 이때에는 유기 전계 발광 소자는 배면 발광 구조가 된다.

한편, 이와는 반대로 제 1 전극(20)은 애노드로써 반사막을 구비하는 금속 전극이고, 제 2 전극은 캐소드로써 ITO, IZO, 또는 ICO와 같은 투명 전극이 된다. 이때에는 전면 발광 구조의 풀칼라 유기 전계 발광 소자가 구현된다.

또한, 상기 제 1 전극으로(20)으로 반사막을 포함하는 금속 전극을 사용하는 제 1 전극(20)은 캐소드 전극이 되며, 제 2 전극(50)은 투명전극인 애노드 전극이 되고, 이때에는 전면 발광, 인버티드(inverted) 구조의 풀칼라 유기 전계 발광 소자가 구현된다.

한편, 상기 제 1 전극으로(20)으로 투명전극을 포함하는 금속 전극을 사용하는 제 1 전극(20)은 캐소드 또는 애노드 전극이 되며, 제 2 전극(50)은 투명전극인 애노드 또는 캐소드 전극이 되고, 이때에는 양면발광 구조의 풀칼라 유기 전계 발광 소자가 구현된다.

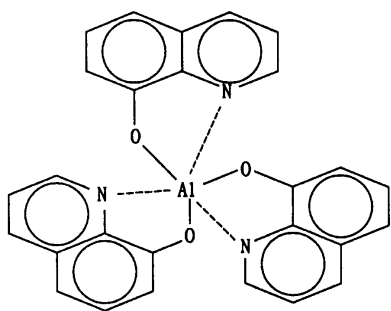
이와 같이, 제 1 전극(20)이 형성된 경우 화소 정의막(PDL; 40)으로 화소 영역을 R, G, B 별로 구별하여 정의한다. 통상 화소 정의막으로 BCB나 아크릴, 페놀 수지, 폴리이미드와 같은 유기 절연막을 사용한다.

이와 같이, 화소 정의막(40)을 형성한 후 유기막층을 형성한다. 상기 유기막층은 기본적으로 유기 발광층(30)을 포함하고 있다. 상기 유기 발광층(30)은 하부는 저분자 발광 물질(31)로 이루어져 있고, 상부는 고분자 발광 물질(32)로 이루어져 있다.

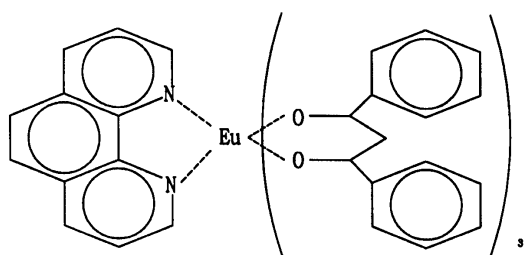
이는 저분자 발광 물질(31)의 경우 하부막, 예를 들어, 제 1 전극 또는 정공 주입층, 정공 수송층과 같은 유기막층과의 계면 특성이 우수함에 따라 발광 효율과 수명 특성이 우수하므로 유기 발광층(30) 중 하부에 위치하도록 하고, 고분자 발광 물질(32)의 경우, 특히, 하부막이 유기막인 경우 계면 특성이 좋지 않으나 색좌표가 우수하므로 저분자 발광 물질의 특성에 색좌표 특성까지 향상시킬 수 있으므로 저분자 발광 물질(31)에 고분자 발광 물질(32)을 도입한 것이다.

상기 저분자 발광 물질(31)로는 하기 화학식 1 내지 13으로 표시되는 화합물 중에서 선택된 적어도 1 종 이상의 물질을 사용하는 것이 바람직하다.

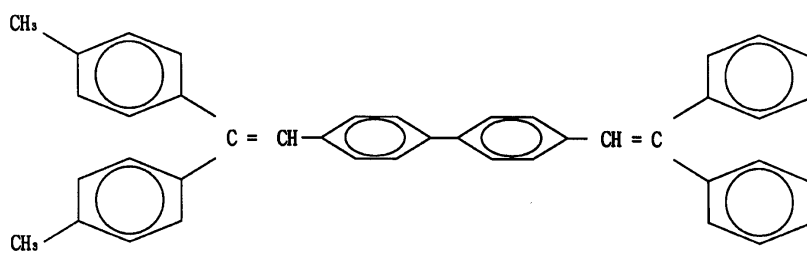
[화학식 1]



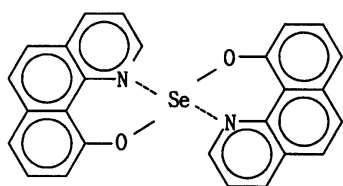
[화학식 2]



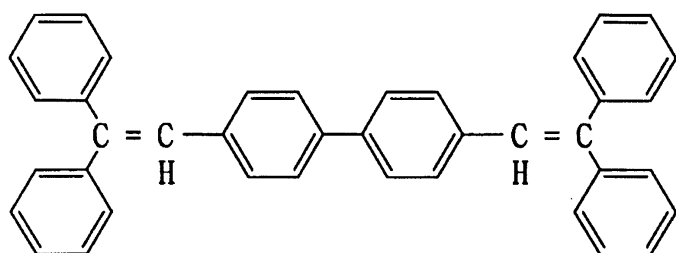
[화학식 3]



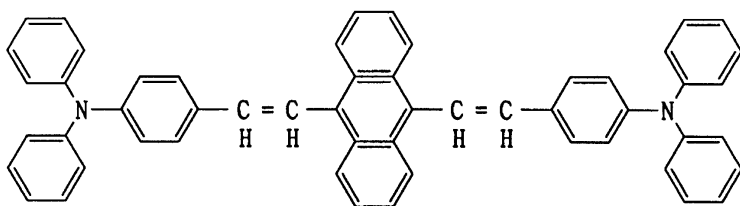
[화학식 4]



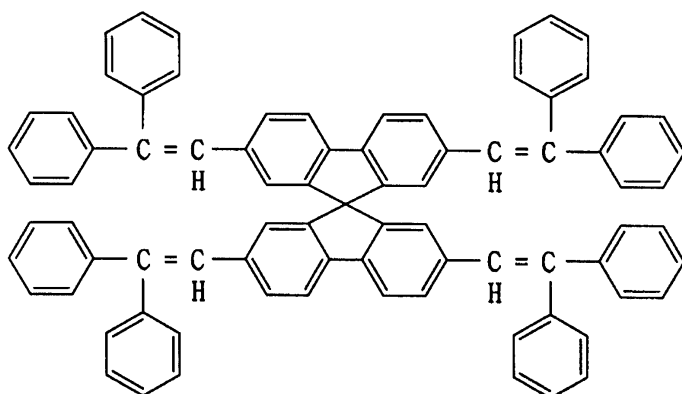
[화학식 5]



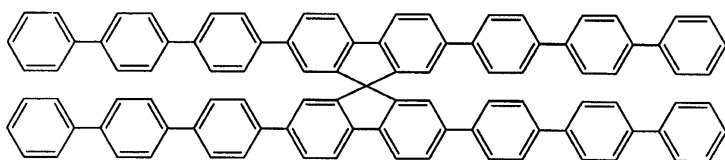
[화학식 6]



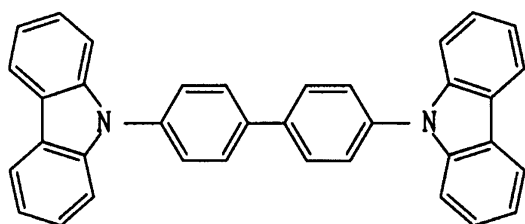
[화학식 7]



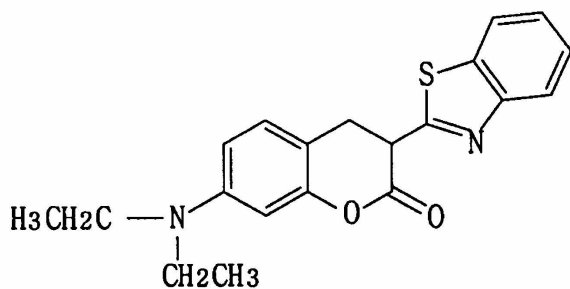
[화학식 8]



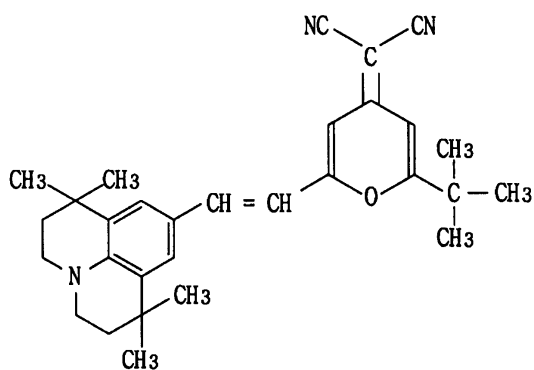
[화학식 9]



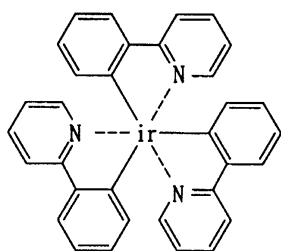
[화학식 10]



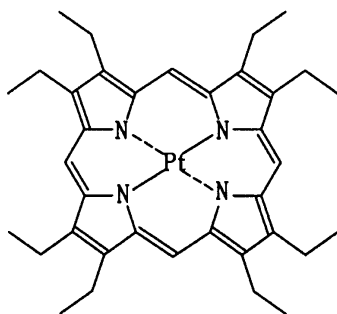
[화학식 11]



[화학식 12]



[화학식 13]



또한, 고분자 발광 물질(32)로는 PFO계 고분자 또는 PPV계 고분자를 사용한다.

상기 저분자 발광 물질(31)의 적층 두께는 150 내지 400 Å으로 형성하고, 150 Å 이하인 경우 통상의 저분자 인광 디바이스의 경우 엑시톤이 형성되어 발광되는 영역의 범위가 150Å ~ 400Å이므로 너무 두께가 얇은 경우 정공역제층이나 전자수송층까지 발광에 기여하여 혼색이 될 수 있으며, 400Å 이상인 경우에는 필요이상으로 두께가 두꺼워져 구동전압이 상승하여 소비전력이 감소한다.

또한, 고분자 발광 물질(32)의 적층 두께는 100 내지 500 Å으로 형성하고, 저분자인 경우와 마찬가지로 고분자 발광층이 100 Å 이하로 너무 두께가 얇은 경우 정공역제층이나 전자수송층까지 발광에 기여하여 혼색이 될 수 있다.

며, 500A 이상인 경우에는 필요이상으로 두께가 두꺼워져 구동전압이 상승하여 소비전력이 감소한다. 고분자의 경우에는 엑시톤이 형성되는 발광영역이 저분자보다 더 광범위하여 100A ~ 500A 정도이다.

이와 같은 2층 구조의 유기 발광층(30)은 레이저 열전사법(LITI)을 사용하여 형성하는 것이 바람직하다.

이는 통상적으로 저분자 발광 물질은 진공 증착 등과 같은 건식 공정에 의하여 유기막층을 형성하는 것에 반하여, 고분자 발광 물질은 스핀 코팅, 잉크젯과 같은 습식 공정을 사용하기 때문에 하부막이 저분자 발광 물질이고, 그 상부에 고분자 발광 물질을 적층하는 경우 습식 공정에서 사용되는 용매에 의하여 하부의 저분자 발광 물질이 침해되어 특성이 변질되기 때문에 저분자 발광 물질 상부에 고분자 발광 물질을 적층하는 것이 매우 어렵다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 풀칼라 유기 전계 발광 소자의 발광층이 패터닝되는 방법을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2를 참조하면, 기재필름(70) 상에 광-열 변환층(60)과 고분자 발광 물질(32)과 저분자 발광 물질(31)로 이루어진 전사층이 적층되어 있는 도너 필름을 사용하여 레이저 열전사법에 의하여 하부가 저분자 발광 물질이고, 상부가 고분자 발광 물질인 유기 발광층(30)을 형성한다.

이렇게 함으로써, 고분자 발광 물질(32)을 적층할 때 습식 공정을 사용하지 않음으로써 유기 발광층(30)의 하부에 형성되는 저분자 발광 물질(31)에 영향을 미치지 않고 본 발명이 목적하는 바와 같이 저분자 발광 물질의 특성을 본 발명의 유기 전계 발광 소자에서 가질 수 있다.

한편, 상기 도너 필름의 광-열 변환층(60) 상에 고분자 발광 물질(32)은 스핀 코팅, 잉크젯 등과 같은 습식 공정으로 형성하고, 그 고분자 발광 물질(32) 상부에 저분자 발광 물질(31)은 진공 증착 등의 건식 공정을 사용하여 형성한다.

상기 유기 발광층(30) 특히, 레드 영역의 경우에는 저분자 발광 물질(31)과 고분자 발광 물질(32)을 혼합하여 사용하는 경우 더욱 그 발광 효율 및 발광 특성이 우수하므로 본 발명의 2층 구조의 유기 발광층(30)은 레드 영역에만 적용하고, 나머지 블루 및 그린 영역은 단일막 구조로 형성할 수도 있다.

이때, 블루 및 그린 영역에 형성되는 발광 물질로는 저분자 발광 물질이든 고분자 발광 물질이든 어느 것이나 사용이 가능하다.

이때, 레드 영역에 형성되는 2층 구조의 유기 발광층(30)의 하부의 레드 저분자 발광 물질로는 Alq3 호스트/DCJTb 도판트(형광), Alq3 호스트/DCM 도판트(형광), CBP 호스트/Ir, Pt, Tb, Eu 등의 중심금속으로 이루어진 인광 유기 금속착체인 인광 도판트로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질을 사용하고, 상부의 고분자 발광 물질로는 PFO계 고분자, 또는 PPV계 고분자를 사용한다. 한편, 상기 유기막층은 유기 발광층(30) 이외에 정공 주입층, 정공 전달층, 정공 억제층, 전자 전달층 및 전자 주입층 중 1 이상의 층을 더욱 포함할 수 있다.

이때, 제 1 전극(20)측으로 정공 주입층 정공 전달층, 정공 억제층, 전자 전달층 및 전자 주입층의 순서로 적층될 수 있고, 이와는 반대로 제 1 전극(20)측으로 전자 주입층, 전자 전달층, 정공 억제층, 정공 전달층 및 정공 주입층의 순서로 적층될 수 있다.

그리고 나서, 상기 제 1 전극층(20)과 대향하도록 제 2 전극층(50)을 (25)을 형성한 다음, 그 위에 절연층을 형성하면 유기 전계 발광 소자가 완성된다.

이하, 본 발명의 실시예를 제시한다. 다만, 하기하는 실시예는 본 발명을 잘 이해하기 위하여 제시되는 것일 뿐 본 발명이 하기하는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실시예 1

ITO 기판을 세정한 후 15분 동안 UV-O³ 처리를 한 뒤 정공주입층으로 BFE(미국 다우사 제조)을 300 Å의 두께로 스핀 코팅하고 정공 수송층으로 NPB(케미프로사, 일본) 300 Å을 증착하여 하부 기판을 제작하였다. 이와는 별도로, 레이저 전사용 필름 위에 1.0 중량%(고체 100 mg/톨루엔 10 ml)의 고분자 레드 혼합 용액(독일 코비용사 제조)을 스핀 코팅하여 100 Å두께의 발광층 1을 형성하였다. 이 필름 위에 저분자 레드 발광 물질로써 CBP 호스트(미국 UDC사 제조)에 R1(미국 UDC사 제조)을 12%로 도핑한 저분자 발광층을 200 Å의 두께로 증착하여 발광층 2를 형성함으로써 2층의 적층 유기막을 형성하였다. 앞서 제작한 정공 수송층이 형성되어 있는 ITO 기판 위에 하이브리드 유기막이 적층된 전사 필름을 덮고 레이저를 이용하여 기판 위에 상기 적층막을 전사하였다. 캐소드로는 LiF 1 nm와 Al 300 nm를 차례로 증착하고 유리 기판으로 봉지하여 소자를 완성하였다. 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자는 0.67, 0.35의 비교예 1의 0.63, 0.37 보다 우수한 색좌표를 나타냈으며, 추가적인 개선 효과로써 레이저 전사 공정시 미전사 부분에서 발광층이 기판으로의 묻어나는 불량을 개선하는 효과를 가져왔다.

비교예 1

모든 구조와 방법은 실시예 1과 같고, 다만 비교예 1에서는 저분자 발광층 단일층만을 사용하였다. 전사 필름 위에 저분자 레드 발광 물질로써 CBP 호스트(미국 UDC사 제조)에 R1(미국 UDC사 제조)을 12%로 도핑한 저분자 발광층을 200 Å의 두께로 증착하여 단일 발광층을 형성한 후, 앞서 제작한 정공 수송층으로써 NPB가 형성되어 있는 ITO 기판 위에 단일 유기막이 적층된 전사 필름을 덮고 레이저를 이용하여 기판 위에 상기 적층막을 전사하였다. 캐소드로는 LiF 1 nm와 Al 300 nm를 차례로 증착하고 유리 기판으로 봉지하여 소자를 완성하였다. 단일막의 저분자

발광층을 사용하는 경우 색좌표는 0.62, 0.37 이었으며, 전사공정 시 하부 기판에 미전사된 영역이 묻어나는 불량이 발생하였다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에서는 유기 발광층으로 저분자 발광 물질과 고분자 발광 물질을 함께 사용하는 하이브리드형 유기 전계 발광 소자를 제공함으로써 발광 효율 및 색순도가 우수한 풀칼라 유기 전계 발광 소자를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판;

상기 기판 상에 형성되어 있는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 형성되어 있는 최소한 유기 발광층을 포함하는 유기막층; 및

상기 유기막층 상부에 형성되어 있는 제 2 전극을 포함하고 있으며,

상기 유기 발광층은 상기 제 1 전극측으로는 저분자 발광 물질로 이루어지고, 상기 제 2 전극측으로는 고분자 발광 물질로 이루어지는 2층 구조의 발광층인 것을 특징으로 하는 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

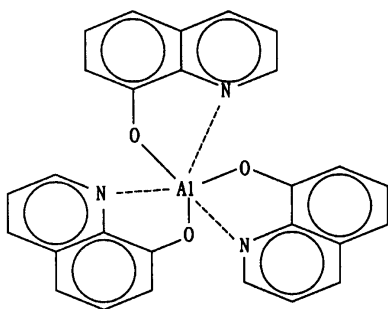
상기 유기 발광층은 적색, 녹색 및 청색 화소별로 패턴되어 있는 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 3.

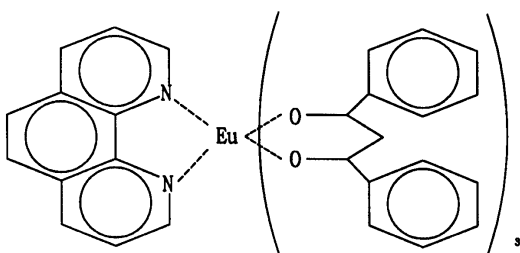
제 1항에 있어서,

상기 저분자 발광 물질은 하기 화학식 1 내지 13으로 표시되는 화합물 중에서 선택된 적어도 1 종 이상의 물질인 풀칼라 유기 전계 발광 소자:

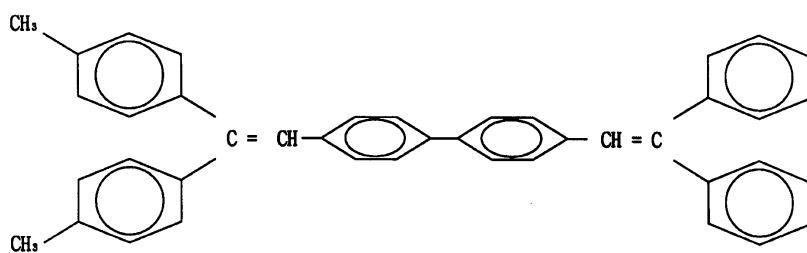
[화학식 1]



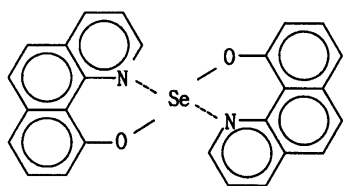
[화학식 2]



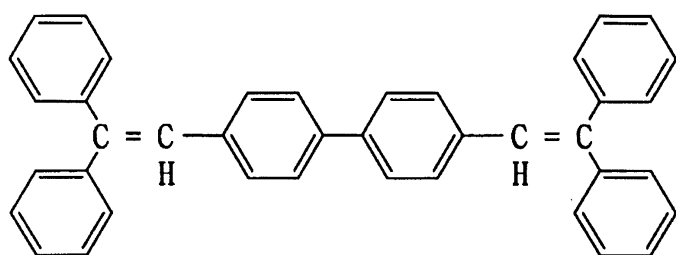
[화학식 3]



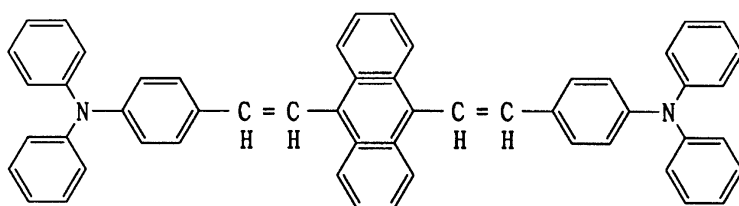
[화학식 4]



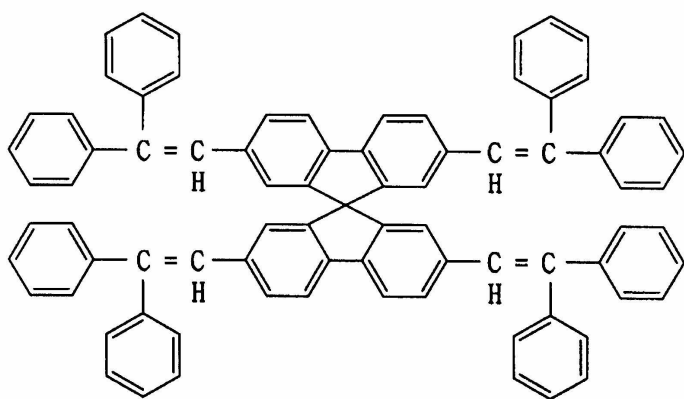
[화학식 5]



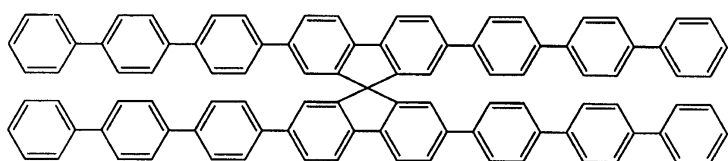
[화학식 6]



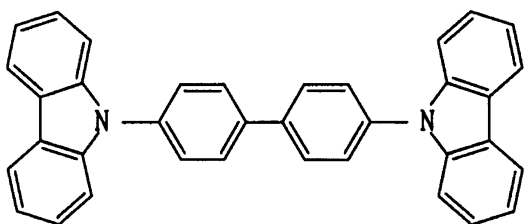
[화학식 7]



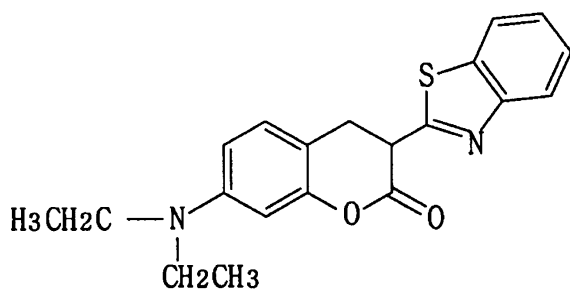
[화학식 8]



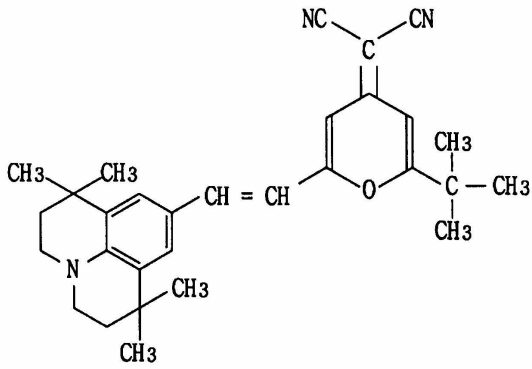
[화학식 9]



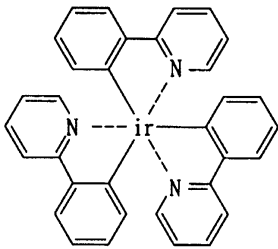
[화학식 10]



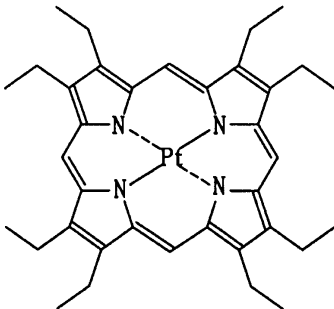
[화학식 11]



[화학식 12]



[화학식 13]



청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 고분자 발광 물질은 PFO계 고분자 또는 PPV계 고분자인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 고분자 발광 물질층의 두께는 100 내지 500 Å이고, 상기 저분자 유기 발광 물질층의 두께는 150 내지 400 Å인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 유기막층은 정공 주입층, 정공 전달층, 정공 억제층, 전자 전달층 및 전자 주입층 중 1 이상의 층을 더욱 포함하는 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 유기 발광층은 레이저 열전사법으로 형성되는 것인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 캐소드 전극이고, 상기 제 2 전극은 애노드 전극인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 전극은 애노드 전극이고, 상기 제 2 전극은 캐소드 전극인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 2층 구조의 유기 발광층은 레드 영역만이고, 블루 및 그린 영역은 단일층으로 형성되어 있는 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 2층 구조의 발광층은 레이저 열전사법에 의하여 형성되는 것인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 블루 및 그린 영역은 고분자 발광 물질로 형성되는 것인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 13.

제 10항에 있어서,

상기 블루 및 그린 영역은 저분자 발광 물질로 형성되는 것인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 14.

제 10항에 있어서,

상기 고분자 발광 물질층의 두께는 100 내지 500 Å이고, 상기 저분자 발광 물질층의 두께는 150 내지 400 Å인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 15.

제 10항에 있어서,

상기 유기막층은 정공 주입층, 정공 전달층, 정공 억제층, 전자 전달층 및 전자 주입층 중 1 이상의 층을 더욱 포함하는 것인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

청구항 16.

제 10항에 있어서,

상기 레드 영역의 저분자 발광 물질은 Alq3 호스트/DCJTB 도판트(형광), Alq3 호스트/DCM 도판트(형광), CBP 호스트/인광 도판트(로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질이고, 상기 고분자 발광 물질은 PFO계 고분자 또는 PPV계 고분자인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

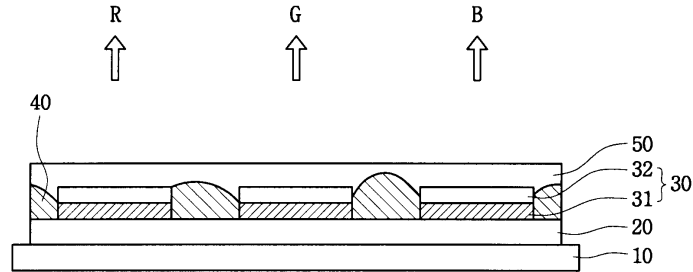
청구항 17.

제 16항에 있어서,

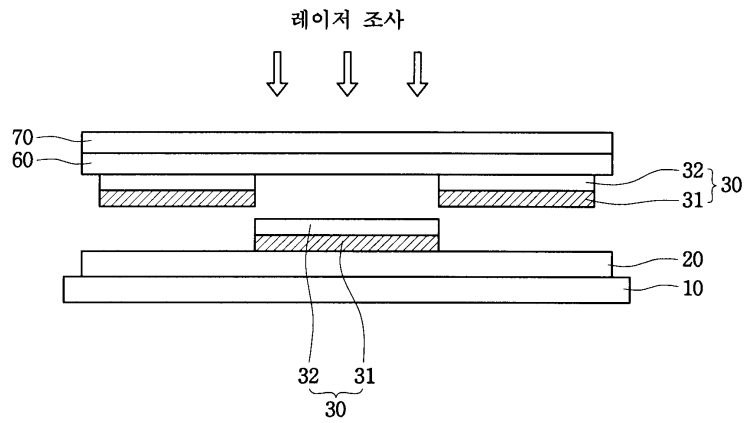
상기 인광 도판트는 Ir, Pt, Tb, 및 Eu로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 금속이 중심금속인 인광 유기금속착체인 것인 풀칼라 유기 전계 발광 소자.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	全彩色有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR1020050019365A	公开(公告)日	2005-03-03
申请号	KR1020030057031	申请日	2003-08-18
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	KIM MUHYUN 김무현 CHIN BYUNGDOO 진병두 SUH MINCHUL 서민철 YAN NAMCHOUL 양남철 LEE SEONGTAEK 이성택		
发明人	김무현 진병두 서민철 양남철 이성택		
IPC分类号	H05B33/14		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100542999B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种全色有机电致发光器件，包括基板，形成在基板上的第一电极，至少包括形成在第一电极上的有机发光层的有机膜层，其中，有机发光层是具有双层结构的发光层，该双层结构由第一电极侧的低分子量发光材料和第二电极侧的高分子量发光材料组成，通过提供彩色有机电致发光器件，可以提供具有优异色纯度和发光效率的全色有机电致发光器件。

1 指数方面 激光转移，混合型有机电致发光器件，

