

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/26(11) 공개번호 10-2005-0056002
(43) 공개일자 2005년06월14일(21) 출원번호 10-2003-0089078
(22) 출원일자 2003년12월09일(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575(72) 발명자 김상열
서울특별시동작구사당동극동아파트111동1104호
노태용
경기도군포시산본동솔거아파트724동1401호
송인성
경기도용인시죽전1동현대홈타운4차아파트104동704호
이수형
경기도수원시팔달구영통동황골마을주공1단지아파트149동1102호
임현주
서울특별시관악구봉천4동1573-10
백운중
대전광역시유성구전민동173-10번지(74) 대리인 이영필
이해영

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계 발광 소자

요약

본 발명은 홀 수송층에 칼라 향상제를 추가하여 홀 수송층에서 방출되는 빛의 장파장 영역을 부분적으로 컷오프할 수 있는 유기 전계 발광 소자를 제공한다. 이러한 유기 전계 발광 소자는 발광 효율의 저하를 억제 하면서 색순도 특성이 향상된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자의 단면을 도시한 개략도이고,

도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, 전류 밀도- 인가 전압 그래프를 나타낸 것이고,

도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, 색좌표 특성을 나타낸 것이고,

도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, 발광효율- 인가 전압 그래프를 나타낸 것이고,

도 5는 본 발명의 실시예 2에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, 전류 밀도- 인가 전압 그래프를 나타낸 것이고,

도 6은 본 발명의 실시예 2에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, 색좌표 특성을 나타낸 것이고,

도 7은 본 발명의 실시예 2에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, 발광효율-인가 전압 그래프를 나타낸 것이고,

도 8은 본 발명의 실시예 2 및 비교예 2에 따른 유기 전계 발광 소자에 있어서, EL 스펙트럼을 나타낸 것이다.

(도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명)

11... 기관 12... 애노드

13... 홀 수송층 14... 발광층

15... 캐소드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 정공 수송층에 칼라 향상제를 블렌딩하여 색순도 및 효율 특성이 향상된 유기 전계발광 소자에 관한 것이다.

유기 전계 발광 소자는 경량화, 박막화 및 다양한 색상의 구현이 용이하고, 빠른 스위칭 속도와 낮은 구동 전압에서 높은 휘도를 얻을 수 있는 장점이 있어 지난 10 여년 동안 많은 연구가 진행되어 왔다. 그 결과, 다층 박막 구조의 도입을 통한 소자의 균형적인 전하 주입(charge injection), 도핑을 통한 색상 조절과 양자 효율(quantum efficiency) 향상, 합금 등을 이용한 새로운 전극 재료의 개발 등 짧은 기간 동안 소자의 성능에 있어 괄목할 만한 성장이 이루어졌다.

유기 전계 발광 소자는 유기막 재료의 특성과 제작 공정 면에서 크게 저분자 물질을 이용한 저분자 유기 전계 발광 소자와 고분자를 이용한 고분자 유기 전계 발광 소자로 구분할 수 있다. 저분자 유기 전계 발광 소자는 진공 증착을 통하여 유기막을 형성하며, 발광 재료의 정제와 고순도화가 용이하고 컬러 화소를 쉽게 구현할 수 있는 장점을 가지고 있다. 그러나, 실질적인 응용을 위해서는 양자 효율의 향상과 박막의 결정화 방지 그리고 색 순도의 향상 등과 같은 미해결 과제가 여전히 남아 있다.

한편, 고분자를 이용한 전계발광 소자에 대한 연구는, π -공액 고분자인 폴리(1,4-페닐렌비닐렌)(PPV)에 전기를 가했을 때 빛이 발광한다는 사실이 보고된 이후, 활발한 연구가 진행되고 있다. 상기 π -공액 고분자는 단일 결합(혹은 시그마 결합)과 이중 결합(혹은 π 결합)이 교대로 있는 화학 구조를 가지고 있어, 편재화되지 않고 결합 사슬을 따라 비교적 자유롭게 움직일 수 있는 π 전자를 가지고 있다. π -공액 고분자는 이러한 반도체적인 성질로 인하여 그들을 전계발광 소자의 발광층에 적용시 HOMO-LUMO 밴드갭(band-gap)에 해당하는 전 가시광 영역의 빛을 분자 설계를 통하여 용이하게 얻을 수 있으며, 스핀 코팅 혹은 프린팅 방법으로 간단히 박막을 형성할 수 있어 소자 제조공정이 간단하고 비용이 저렴하며, 높은 유리전이온도를 가지고 있기 때문에 우수한 기계적 성질의 박막을 제공할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

그러나, 고분자를 이용한 전계 발광 소자의 경우 색순도 저하, 저효율 등이 문제가 되고 있으며, 현재 이러한 문제점들을 극복하기 위한 연구가 활발히 진행 중이다. 그 일례로, 플루오렌 함유 고분자를 공중합하거나(미국 특허 제 6,169,163호) 블렌딩하여 전계 발광 특성을 향상시키는 방안이 제안되었으나, 아직은 그 향상 정도가 미흡한 상태이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 용이한 전하 수송 특성과 소자의 효율 저하를 억제하면서 색순도가 개선된 유기 전계발광 소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는, 한 쌍의 전극 사이에 홀 수송층과 발광층을 포함하는 유기 전계 발광 소자에 있어서,

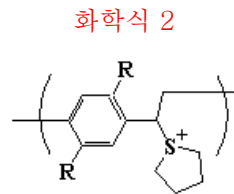
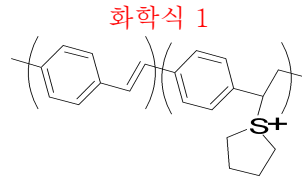
상기 홀 수송층이, 홀 수송 물질; 및 HOMO 에너지 레벨이 -5.5 내지 -4.5 eV이고 홀 수송 능력을 갖고 있고 수용성인 칼라 향상제(color improver), 또는

상기 홀 수송 물질과 칼라 향상제의 중합 결과물을 포함하는 유기 전계 발광 소자를 제공한다.

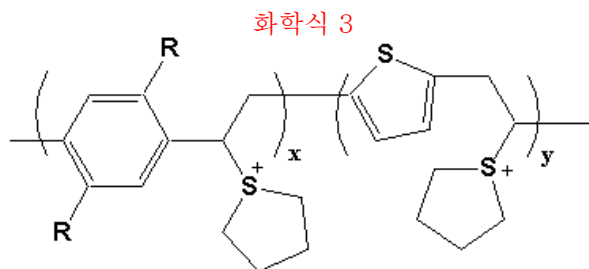
이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

본 발명의 유기 전계 발광 소자는 홀 수송층 형성시 홀 수송 물질과 칼라 향상제를 이용한다. 상기 칼라 향상제는 HOMO 레벨이 -5.5 내지 -4.5 eV이며, 수용성이고 전하 수송 특성을 가지고 있고, 발광의 특정파장영역의 흡수대를 가지고 있어 정공 수송층내에 방출되는 빛의 장파장 영역을 부분적으로 컷오프(cut-off) 시키고 색순도 특성을 향상시킨다.

상기 칼라 향상제는 탄소수 6-26의 아릴기(aromatic group); 탄소수 4-14의 헤테로아릴기; 탄소수 1-12의 알킬기, 알콕시기 또는 아민기가 하나 이상 치환된 탄소수 6-26의 아릴기(aromatic group); 또는 탄소수 1-12의 알킬기, 알콕시기 또는 아민기가 하나 이상 치환된 탄소수 4-14의 헤테로아릴기이며, 이의 비제한적인 예로서, 하기 화학식 1, 2, 3으로 각각 표시되는 PPV 전구체, MEH-PPV 전구체, PPV-티오펜(thiophene) 전구체를 들 수 있다.



상기식중, R은 서로 독립적으로 일치환(mono-substituted) 또는 다치환된(multi-substituted) 작용기로서, 수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3-20의 고리형 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2-30의 헤테로아릴기, 하이드록시기, 시아노기, $-N(R')(R'')$ 로 이루어진 군으로부터 선택된다.

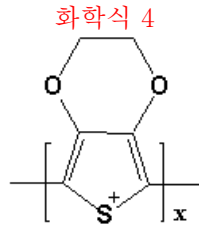


상기식중 x, y는 각 반복단위의 몰%를 나타내며, x는 50 내지 99 몰%이고, y는 1 내지 50 몰%이고, R은 서로 독립적으로 일치환(mono-substituted) 또는 다치환된(multi-substituted) 작용기로서, 수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3-20의 고리형 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2-30의 헤테로아릴기, 하이드록시기, 시아노기, $-N(R')(R'')$ 로 이루어진 군으로부터 선택된다.

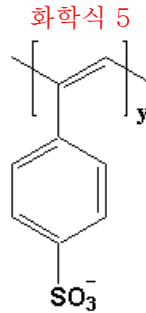
상기 칼라향상제의 함량은 홀 수송 물질 100 중량부를 기준으로 하여 1 내지 90 중량부이다. 만약 칼라 향상제의 함량이 90 중량부를 초과하면 정공 수송 능력이 떨어지고, 1 중량부 미만이면 칼라 향상 효과를 얻지 못하여 바람직하지 못하다.

본 발명에서 칼라 향상제는 칼라를 개선하고자 하는 발광층의 발광 특정 파장 영역, $\lambda_{\max} + 30\text{nm}$ 내지 $\lambda_{\max} + 100\text{nm}$ 의 흡수대를 가진다. 예를 들어 발광층 형성시, 청색 발광 고분자를 사용하는 경우, 510 내지 580 nm 파장에서 흡수 특성을 나타내는 물질을 사용한다. 이와 같이 홀 수송층에 함유된 칼라 향상제는 발광층의 형성 재료의 광 발광 특성을 감안하여 적절하게 선택하는 것이 부가 효과를 극대화시킬 수 있다.

상기 홀 수송 물질로는 유기 전계 발광 소자에서 통상적으로 이용되는 것이라면 모두 다 사용가능하다. 이의 비제한적인 예로서, 하기 화학식 4와 5로 표시되는 PEDOT{poly(3, 4-ethylenedioxythiophene)} / PSS(polystyrene parasulfonate), 스타버스트계 물질, N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민(TPD), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐 벤지딘 등을 들 수 있다.



상기식중, x는 중합도로서, 100 내지 3700의 수이다.



상기식중, y는 중합도로서, 50 내지 2400의 수이다.

이하, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자의 제조방법을 살펴보기로 한다.

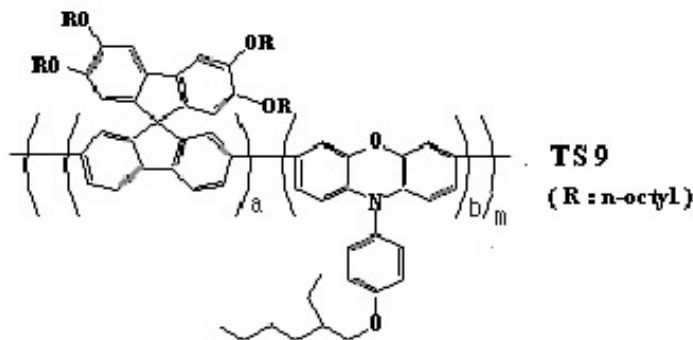
도 1은 본 발명의 유기 전계 발광소자의 구조를 나타내는 단면도이다.

먼저 기판(11) 상부에 애노드 전극용 물질을 코팅하여 애노드(12)를 형성한다. 여기에서 기판으로는 통상적인 유기 EL 소자에서 사용되는 기판을 사용하는데 투명성, 표면 평활성, 취급용이성 및 방수성이 우수한 유기기판 또는 투명 플라스틱 기판이 바람직하다. 그리고 애노드 전극용 물질로는 투명하고 전도성이 우수한 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO), 산화주석(SnO₂), 산화아연(ZnO) 등을 사용한다.

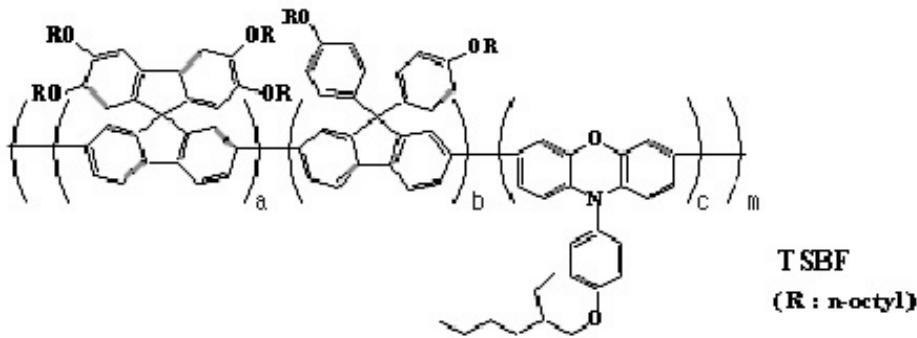
상기 애노드 상부에 홀 수송층 형성재료인 홀 수송 물질과 칼라 향상제를 이용하여 진공 증착 또는 스핀 코팅하여 홀 수송층(HTL)(13)을 형성한다. 상기 홀 수송층 형성시 스핀코팅후, 베이킹 과정을 거칠 수 있다. 여기에서 베이킹 처리온도는 홀 수송층 형성 재료에 따라 가변적이지만, 50 내지 250℃에서 실시한다. 이러한 베이킹 과정을 거치면 홀 수송층 형성시 이용된 홀 수송 물질과 칼라 향상제의 화학반응(예를 들어, 중합반응, 가교 반응)이 일어날 수 있다. 그 결과, 최종적으로 형성된 홀 수송층에는 홀 수송 물질과 칼라 향상제의 단순 블랜드, 홀 수송 물질과 칼라 향상제의 열처리 결과물, 즉 중합 결과물, 그 혼합물 등이 함유되어 있을 수 있다.

상기 홀 수송층(13)의 두께는 20 내지 110nm인 것이 바람직하다. 만약 홀 수송층의 두께가 상기 범위를 벗어나는 경우에는 홀 수송 특성면에서 바람직하지 못하다.

이어서 상기 홀 수송층 상부에 발광층(14)이 도입되며, 발광층 재료는 특별히 제한되지 않으며, 비제한적인 예로서 폴리 플루오렌, 하기 화학식으로 표시되는 TS9, TSBF8, 등을 들 수 있다.



상기식중, m은 10 내지 150의 실수이고, a는 80 내지 99 몰%이고, b는 1 내지 20의 몰%이다.



상기식중, m은 10 내지 150의 실수이고, a는 80 내지 95 몰%이고, b는 5내지 15의 몰%이고, c는 5 내지 15 몰%이다.

상기 발광층(14)의 형성 방법은 발광층 재료에 따라 달라질 수 있고, 예를 들어 진공 증착법이 사용된다.

상기 발광층위에 캐소드 형성용 금속을 진공 증착하여 캐소드 (15)를 형성함으로써 유기 EL소자가 완성된다. 여기에서 캐소드 형성용 금속으로는 리튬(Li), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag) 등이 이용된다.

본 발명의 유기 전계발광 소자는 애노드와 홀 수송층 사이에 홀주입층을 더 형성할 수 있고, 상기 발광층과 캐소드 사이에 전자 수송층을 더 형성할 수 있다.

또한, 본 발명의 유기 전계 발광 소자는 홀 차단층, 전자주입층 등과 같은 중간층을 더 형성하는 것도 가능하다.

상기 홀 차단층 형성 물질은 특별히 제한되지는 않으나 전자 수송 능력을 가지면서 발광화합물보다 높은 이온화 퍼텐셜을 가져야 하며 대표적으로 Balq, BCP등이 사용하며, 상기 전자 주입층 형성 재료로는 LiF, NaCl, CsF, Li₂O, BaO 등의 물질을 이용할 수 있다.

이하, 본 발명을 하기 실시예를 들어 보다 상세하게 설명하기로 하되, 본 발명이 하기 실시예로만 한정되는 것은 아니다.

실시예 1: 유기 전계 발광 소자의 제작

먼저 ITO(indium-tin oxide)를 유리기판 위에 코팅한 투명 전극 기판을 깨끗이 세정한 후, ITO를 감광성 수지(photoresist resin)와 에칭트(etchant)를 이용하여 원하는 모양으로 패터닝(patterning)하고 다시 깨끗이 세정하여 패터화된 ITO 전극을 완성하였다.

상기 ITO 전극 상부에 화학식 2로 표시되는 Baytron P AI4083(Bayer社)(PEDOT의 상품명)을 화학식 1의 PPV 전구체와 약 2:1의 중량비로 혼합한 다음 약 24 시간 교반을 통하여 블렌딩을 하여 약 50nm~110nm의 두께로 코팅한 후, 110 °C에서 약 1시간 동안 베이킹(baking)하여 홀 수송층을 형성하였다.

상기 홀 수송층 상부에 TSBF8 0.1g을 클로로벤젠 10 g에 용해시켜 제조된 발광층 형성용 조성물을 스핀코팅하고 베이킹 처리 후에 진공 오븐내에서 용매를 완전히 제거하여 발광층을 형성하였다. 이 때, 상기 발광층 형성용 조성물은 스핀 코팅에 적용하기 이전에 0.2 μm 필터로 여과되었으며, 발광층의 두께는 상기 발광층 형성용 조성물의 농도와 스핀속도를 조절함으로써 약 50-100 nm의 범위에 들도록 조절되었다.

이어서, 상기 발광층 상부에 진공도를 1×10^{-6} torr 이하로 유지하면서 Ca과 Al을 순차적으로 증착하여 캐소드를 형성함으로써 유기 전계 발광 소자를 제작하였다. 여기에서 증착시 막두께 및 막의 성장속도는 크리스탈 센서(crystal sensor)를 이용하여 조절하였다.

상술한 과정에 따라 제작된 EL 소자는 ITO/정공수송층/발광고분자/Ca/Al의 구조를 가지는 다층형 소자로서, 그 개략적인 구조는 도 1에 도시된 바와 같으며, 발광면적은 4 mm²이었다.

실시예 2

상기 발광층 형성시 TSBF8 대신 TS9을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 동일한 방법에 따라 실시하여 유기 전계 발광 소자를 제작하였다.

비교예 1

홀 수송층 형성시 화학식 1의 PPV 전구체를 사용하지 않고 화학식 4, 5의 Baytron P AI4083만을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 같이 동일한 방법에 따라 실시하여 유기 전계 발광 소자를 제작하였다.

비교예 2

홀 수송층 형성시 화학식 1의 PPV 전구체를 사용하지 않고 화학식 2의 Baytron P AI4083만을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 2과 같이 동일한 방법에 따라 실시하여 유기 전계 발광 소자를 제작하였다.

상기 실시예 1-2 및 비교예 1-2에서 제작된 유기 전계 발광 소자의 EL(electroluminescence) 특성을 평가하여 그 결과를 하기 표 1에 요약하여 나타내었다.

표 1.

고분자	실시예 1	비교예 1	실시예 2	비교예 2
최대발광파장 (nm) (청색)	475	495	475	493
최대휘도 (cd/m ²)	11000	11150	11000	11000
최대효율 (cd/A)	5.28	5.62	4.77	5.10
구동전압 (V) (@100nit)	4.95	4.91	4.5	4.6
색좌표 (x, y)	(0.15, 0.31)	(0.16, 0.37)	(0.16, 0.36)	(0.17, 0.40)

상기 표 1로부터 알 수 있듯이, 칼라 향상제가 도입된 실시예 1-2의 경우는 칼라 향상제가 없는 비교예 1-2에 비하여 효율은 그다지 저하되지 않으면서 색순도 특성이 개선되었다.

상기 실시예 1의 유기 전계 발광 소자에 있어서, 전류밀도-인가 전압 관계, 색순도, 효율-인가 전압 관계를 도 2-4에 그래프로 각각 도시하였고, 실시예 2의 전류밀도-인가 전압 관계, 색순도, 효율-인가 전압 관계를 도 5-7에 그래프로 각각 도시하였다. 이 때 평가시 구동전압으로는 직류전압으로 순방향 바이어스 전압(forward bias voltage)을 사용하였다.

상기 도 2-4, 5-7를 참조해볼 때, 같은 발광물질로 제작된 소자의 색순도가 정공 수송층에 칼라향상제를 부가함으로써 색순도가 향상되는 반면, 소자의 효율저하가 최대한 억제됨을 알 수 있었다.

또한, 상기 실시예 2 및 비교예 2에 따라 제작된 유기 전계 발광 소자에 있어서, 칼라 향상제 부가에 따른 EL 스펙트럼 변화를 보기 위하여 각각의 특성을 조하여 도 8에 나타내었다.

도 8로부터 칼라향상제가 부가됨으로써 장파장의 영역의 빛을 흡수하여 색순도가 향상됨을 알 수 있었다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 칼라 향상제를 정공 수송층에 도입함으로써 효율 저하를 억제하면서 색순도가 개선된 유기 전계발광 소자를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

한 쌍의 전극 사이에 홀 수송층과 발광층을 포함하는 유기 전계 발광 소자에 있어서,

상기 홀 수송층이,

홀 수송 물질과, HOMO 에너지 레벨이 -5.5 내지 -4.5 eV이고 홀 수송 능력을 갖고 있고 수용성인 칼라 향상제(color improver);

상기 홀 수송 물질과 칼라 향상제의 열처리 결과물; 또는 그 혼합물을 포함하는 유기 전계 발광 소자

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 홀 수송층에서 칼라 향상제의 함량이 홀 수송 물질 100 중량부를 기준으로 하여 1 내지 90 중량부인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

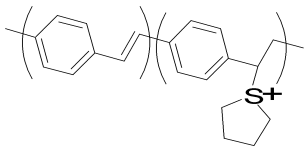
청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 칼라 향상제가 탄소수 6-26의 아릴기(aromatic group), 탄소수 4-14의 헤테로아릴기, 탄소수 1-12의 알킬기, 알콕시기 또는 아민기가 하나 이상 치환된 탄소수 6-26의 아릴기(aromatic group), 또는 탄소수 1-12의 알킬기, 알콕시기 또는 아민기가 하나 이상 치환된 탄소수 4-14의 헤테로아릴기인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

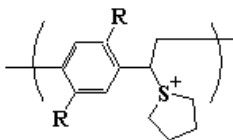
청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 칼라 향상제가 하기 화학식 1로 표시되는 PPV 전구체, 화학식 2로 표시되는 MEH-PPV 전구체 및 화학식 3으로 표시되는 PPV-티오펜(thiophene) 전구체로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

[화학식 1]

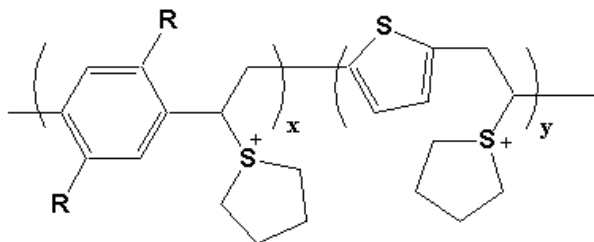


[화학식 2]



상기식중, R은 서로 독립적으로 일치환(mono-substituted) 또는 다치환된(multi-substituted) 작용기로서, 수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3-20의 고리형 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2-30의 헤테로아릴기, 하이드록시기, 시아노기, -N(R')(R'')로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[화학식 3]



상기식중, R은 서로 독립적으로 일치환(mono-substituted) 또는 다치환된(multi-substituted) 작용기로서, 수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1-30의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3-20의 고리형 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6-30의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2-30의 헤테로아릴기, 하이드록시기, 시아노기, -N(R')(R'')로 이루어진 군으로부터 선택되고,

x, y는 각 반복단위의 몰%를 나타내며, x는 50 내지 99 몰%이고, y는 1 내지 50 몰%이다

청구항 5.

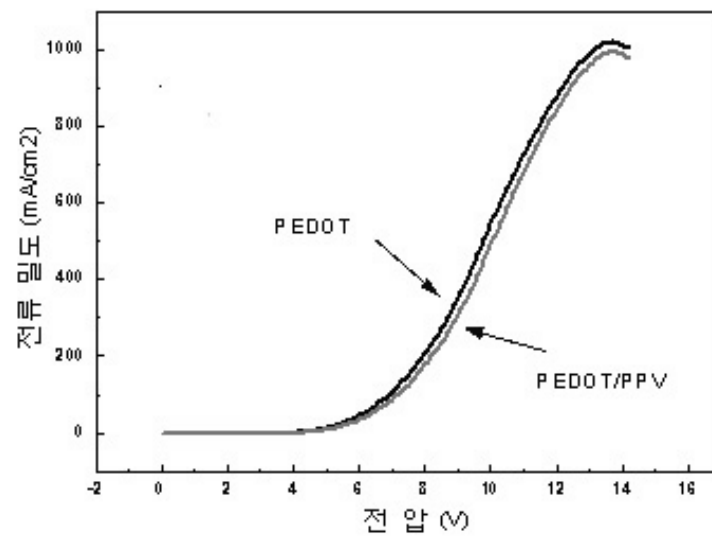
제1항에 있어서, 상기 홀 수송 물질이 PEDOT{poly(3, 4-ethylenedioxythiophene)}/PSS(polystyrene parasulfonate), 스타바스트계 물질, N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민(TPD), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐 벤지딘으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

도면

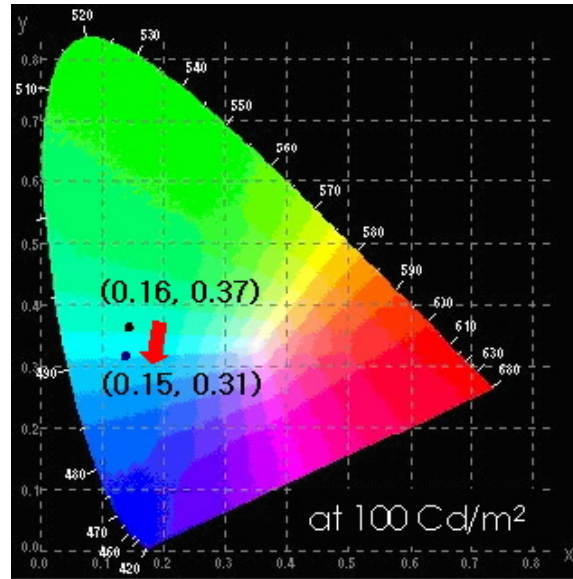
도면1



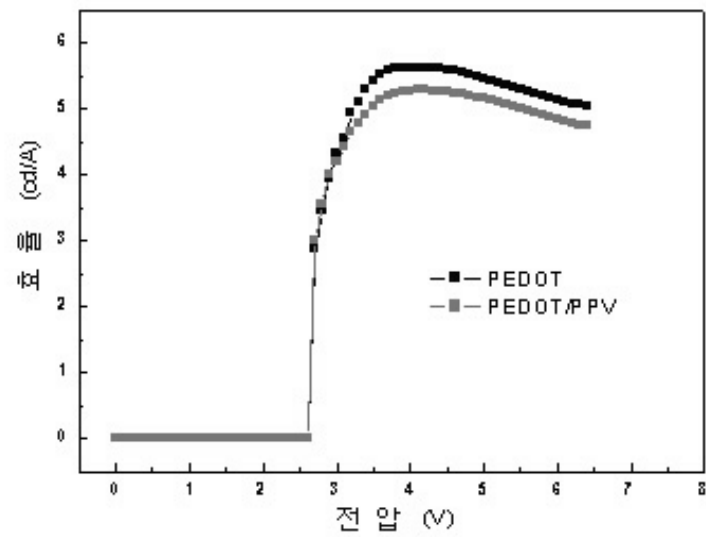
도면2



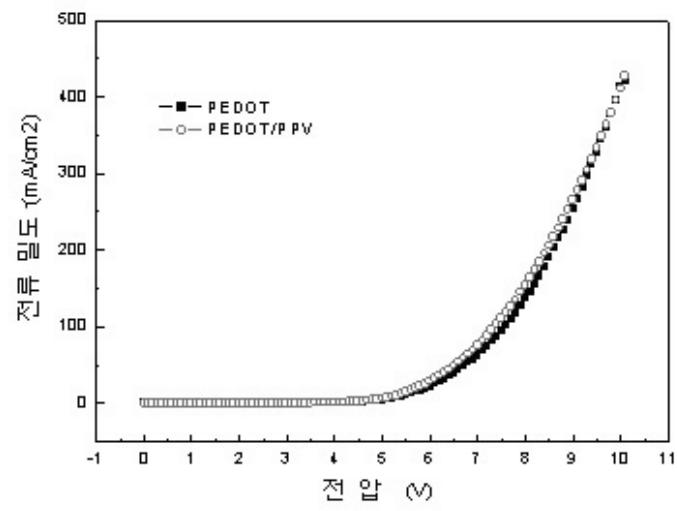
도면3



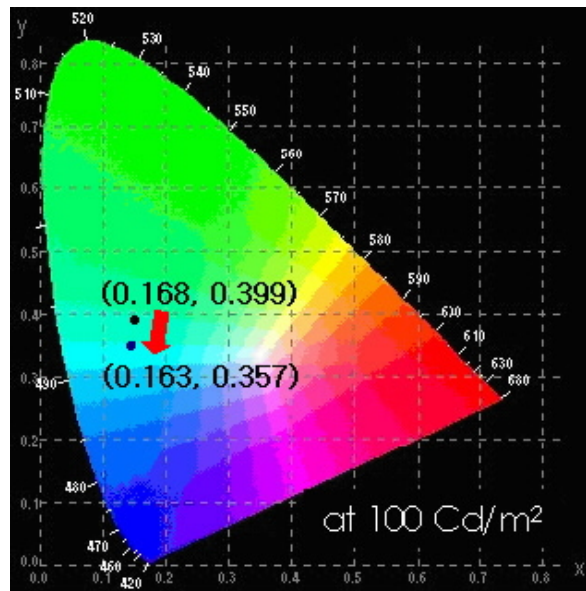
도면4



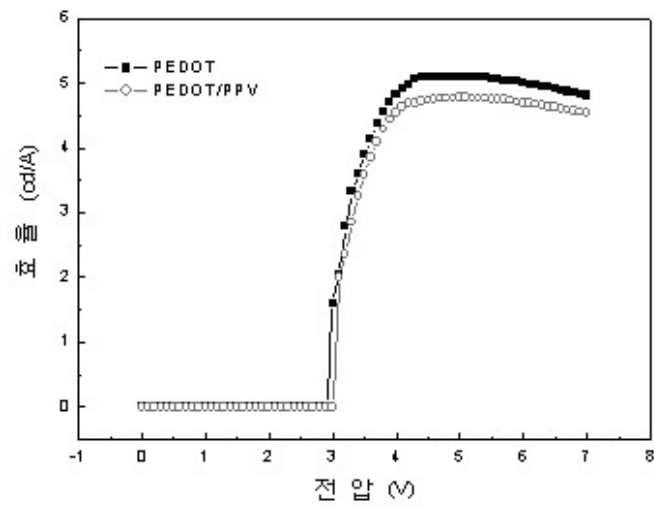
도면5



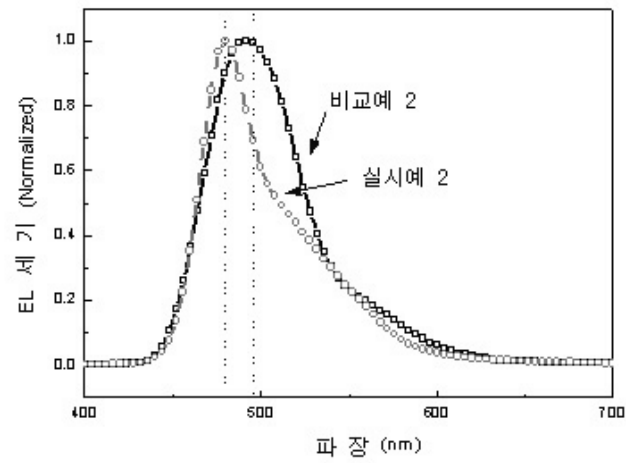
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR1020050056002A	公开(公告)日	2005-06-14
申请号	KR1020030089078	申请日	2003-12-09
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 SANGYEOL 김상열 NOH TAEYONG 노태용 SONG INSUNG 송인성 LEE SOOHYOUNG 이수형 LIM HYUNJU 임현주 PAEK WOONJUNG 백운중		
发明人	김상열 노태용 송인성 이수형 임현주 백운중		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/00 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/26 H05B33/20 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/0043 H01L51/0039 H01L51/5048 Y10T428/26		
代理人(译)	李, 杨HAE		
其他公开文献	KR100647281B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光器件，其部分地可以切断从空穴传输层发射的光的长波区域，将颜色改进剂添加到空穴传输层。改善了色纯度性能，同时该有机电致发光器件保持了发光效率的降低。

