(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. 7
C09K 11/06

(11) 공개번호 특2003-0038514
(43) 공개일자 2003년05월16일

(21) 출원번호 10-2002-0069040
(22) 출원일자 2002년11월08일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00344253 2001년11월09일 일본(JP)
JP-P-2001-00344254 2001년11월09일 일본(JP)

(71) 출원인 제이에스알 가부시끼가이샤
일본 도꾜도 쥬오꾸 쓰끼지 2쪼메 11방 24고

(72) 발명자 사까끼바라,미쯔히꼬
일본104-8410도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알가부시끼가이샤내

야스다,히로유끼
일본104-8410도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알가부시끼가이샤내

네고로,야스노리
일본400-0053야마나시껭고후시오사또쪼1051

(74) 대리인 주성민
위혜숙

심사청구 : 없음

(54) 발광성 중합체 조성물, 및 유기 전계발광 소자와 그의제조 방법

요약

본 발명은 발광 효율이 높고, 우수한 내구성의 유기 전계발광 소자 (유기 EL 소자)를 얻을 수 있고, 나아가 기능성 유기 재료층을 습식법에 의해 형성할 수 있는 발광성 중합체 조성물, 이것에 의한 유기 EL 소자 및 그의 제조 방법의 제공에 관한 것이다.

발광성 중합체 조성물은 중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어지며, 중합체 성분은 50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체에 의한 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체에 의한 전자 수송성 성분을 포함한다. 중합체 성분은 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 50 내지 99 몰%와 전자 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 50 내지 1 몰%에 의한 공중합체, 또는 정공 수송성 단량체에 의한 중합체와 전자 수송성 단량체에 의한 중합체로 이루어져, 양자의 비율이 단량체 환산으로 몰비로 50:50 내지 99:1인 것이다. 유기 EL 소자 및 제조 방법으로는 해당 발광성 중합체 조성물이 사용된다.

색인어

발광성 중합체 조성물, 유기 전계발광 소자, 정공 수송성 성분, 전자 수송성 성분, 인광 발광제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 재료로 바람직하게 사용할 수 있는 발광성 중합체 조성물 및 유기 전계발광 소자 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

유기 전계발광 소자는 박형화가 가능한 것, 직류 전압에 의해서 구동이 가능한 것, 자기 발광 소자이기 때문에 시야각이 넓고 시인성이 높은 것, 응답 속도가 빠른 것 등의 우수한 특성을 갖기 때문에 차세대 표시 소자로서 기대되고 있으며, 그 연구가 활발히 행해지고 있다.

종래부터 유기 전계발광 소자로는 양극과 음극과의 사이에 유기재료로 이루어지는 발광층이 형성된 단층 구조인 것, 양극과 발광층과의 사이에 정공 수송층을 갖는 구조인 것, 음극과 발광층과의 사이에 전자 수송층을 갖는 것 등의 다층 구조인 것이 알려져 있고, 이러한 유기 전계발광 소자는 모두 음극으로부터 주입된 전자와 양극에서 주입된 정공이 발광층에 있어서 재결합됨으로써 발광하는 것이다.

이러한 유기 전계발광 소자에 있어서, 발광층이나 정공 수송층 등의 기능성 유기 재료층을 형성하는 방법으로는 유기 재료를 진공 증착에 의해서 형성하는 건식법 및 유기 재료가 용해되어 이루어지는 용액을 도포하여 건조함으로써 형성하는 습식법이 알려져 있다. 이들 중에서도 건식법은 공정이 번잡하고 대량 생산에 대응하는 것이 곤란하며, 또한, 면적이 큰 층을 형성하기 위해서는 한계가 있었다. 이에 대하여 습식법은 공정이 비교적 간단하며 대량 생산에 대응하는 것이 가능하고, 또한, 면적이 큰 기능성 유기 재료층을 쉽게 형성할 수 있으므로 이러한 점에서 건식법에 비해 유리하였다.

한편, 유기 전계발광 소자를 구성하는 기능성 유기 재료층에 있어서는 높은 내구성을 갖는 것, 높은 발광 효율을 얻을 수 있는 것이 요구되며, 종래, 여러가지의 재료로 이루어진 것이 알려져 있고, 최근에는 인광 발광성 유기 이리듐 화합물 또는 유기 오스뮴 화합물을 발광 분자로 함유하는 기능성 유기 재료층이 제안되어 있다 (WO 00/70655호 공보). 이 기능성 유기 재료층은 유기 이리듐 화합물 또는 유기 오스뮴 화합물만으로 이루어진 것, 또는 이러한 화합물과, 4,4'-N,N'-디카르바졸 비페닐이나 4,4'-비스[N-(1-나프틸)-N-페닐-아미노]비페닐과 같은 정공 수송 재료를 포함하는 것이다.

그러나, 이 기능성 유기 재료층은 건식법에 의해서 형성되기 때문에, 대량 생산에 대응하는 것 및 대면적의 기능성 유기 재료층을 형성하는 것이 곤란하였다.

또한, MRS 2000 가을 학회 (Fall Meeting, 2000년 11월 27일 12월 1일, 미국 메사추세츠주 보스톤)에서는 이리듐 화합물과 폴리비닐카르바졸과 옥사디아졸을 포함하는 발광 재료가 제안되어 있다.

그러나, 이 발광 재료는 높은 발광 효율을 갖지만, 내구성이 저하되는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이상과 같은 사정에 기초하여 이루어진 것으로서 그 목적은 발광 효율이 높고, 우수한 내구성을 갖는 유기 전계발광 소자를 얻을 수 있으며, 더구나 기능성 유기 재료층을 습식법에 의해 쉽게 형성할 수 있는 발광성 중합체 조성물을 제공하는 데에 있다.

본 발명의 다른 목적은 발광 효율이 높고, 우수한 내구성을 갖는 유기 전계발광 소자 및 그의 제조 방법을 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 발광성 중합체 조성물은 중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 있고, 상기 중합체 성분은 50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이 발광성 중합체 조성물에 있어서는 중합체 성분은 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 50 내지 99 몰% 및 전자 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 50 내지 1 몰%로 이루어지는 공중합체로 할 수 있다.

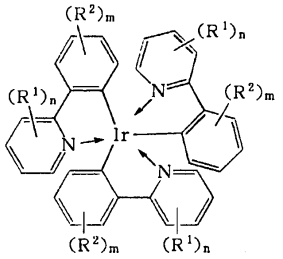
또는, 상기한 발광성 중합체 조성물에 있어서 중합체 성분은 정공 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 정공 수송성 중합체 및 전자 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 전자 수송성 중합체를 포함하며, 해당 정공 수송성 중합체 및 해당 전자 수송성 중합체의 비율이 단량체로 환산한 몰비로 50:50 내지 99:1인 것으로 할 수 있다.

또한, 정공 수송성 단량체가 제3급 방향족 아민 유도체이고, 전자 수송성 단량체가 옥사디아졸 유도체인 것이 바람직하다.

또한, 인광 발광제는 이리듐, 백금 및 오스뮴으로부터 선택된 금속의 착체 화합물인 것이 바람직하다.

특히, 인광 발광제는 하기 화학식 1로 표시되는 이리듐 착체 화합물인 것이 바람직하다.

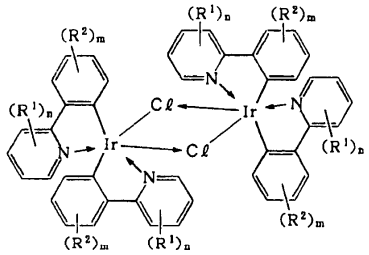
화학식 1



식 중, R ^{1} 및 R ^{2} 는 각각 불소 원자, 알킬기 또는 아릴기로 이루어지는 치환기를 나타내고, 서로 동일하거나 상이할 수 있고, m은 0 내지 4의 정수이고, n은 0 내지 4의 정수이다.

그리고, 이 인광 발광제가 하기 화학식 16으로 표시되는 불순물 화합물의 함유량이 1OOO ppm 이하인 것이 바람직하다.

화학식 16



식 중, R ^{1} 및 R ^{2} 는 각각 불소 원자, 알킬기 또는 아릴기로 이루어지는 치환기를 나타내고, 서로 동일하거나 상이할 수 있고, m은 0 내지 4의 정수이고, n은 0 내지 4의 정수이다.

본 발명의 유기 전계발광 소자는 50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분으로 이루어지는 중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어지는 발광성 중합체 조성물에 의해 형성된 발광층 또는 정공 수송층으로서의 기능을 갖는 기능성 유기 재료층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 유기 전계발광 소자의 제조 방법은 50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분으로 이루어지는 중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어지는 발광성 중합체 조성물의 유기 용제에 의한 용액을 기체의 표면에 도포하고, 얻어진 도포막에 대하여 유기 용제의 제거 처리를 행하는 것에 의해, 기능성 유기 재료층을 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 실시의 형태에 대해서 상세하게 설명한다.

본 발명의 발광성 중합체 조성물은 중합체로 이루어지는 (A) 성분 중에 인광 발광제로 이루어지는 (B) 성분을 함유하는 것이고, (A) 성분의 중합체로는, 50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분을 포함하는 것을 사용할 수 있다.

구체적으로는, 본 발명에 있어서 (A) 성분의 중합체는 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 및 전자 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위를 포함하는 공중합체 (A-1), 또는 정공 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 정공 수송성 중합체와 전자 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 전자 수송성 중합체가 함유되어 이루어지는 혼합 중합체 (A-2)이다.

본 발명에 있어서, '정공 수송성 중합체'라 함은 전계를 인가했을 때에 양극으로부터 정공을 주입함과 동시에 이 정공을 수송하는 기능, 또는 음극으로부터 주입된 전자를 장벽하는 기능을 갖는 중합체를 의미하며, 이와 같은 정공 수송성 중합체를 제공하는 단량체를 '정공 수송성 단량체'라고 한다.

이와 같은 정공 수송성 단량체로는 벤젠, 나프탈렌, 비페닐 등의 큰 공역계골격에 아미노기 등의 전자 공여성기가 결합된 구조를 갖는 중합성 화합물을 들 수 있고, 특히, 트리페닐아민 골격 구조나 카르바졸 골격 구조를 갖는 방향족 제3급아민 화합물류가 우수한 특성을 갖는 정공 수송성 중합체를 제공하는 정공 수송성 단량체이다.

또한, '전자 수송성 중합체'라 함은 전계를 인가했을 때에 음극으로부터 전자를 주입함과 동시에 이 전자를 수송하는 기능, 또는 양극에서 주입된 정공을 장벽하는 기능을 갖는 중합체를 의미하며, 이와 같은 전자 수송성 중합체를 제공하는 단량체를 '전자 수송성 단량체'라고 한다.

이러한 전자 수송성 단량체로는 옥사디아졸 유도체, 파소페난트로인 유도체, 트리아졸 유도체 등을 들 수 있다.

[공중합체 (A-1)]

공중합체 (A-1)는 정공 수송성 단량체와 전자 수송성 단량체와의 공중합체이며, 이 공중합체는 정공 수송성 단량체와 전자 수송성 단량체로부터 얻어진 랜덤 공중합체, 블럭 공중합체 및 교대 공중합체 중 어느 하나일 수 있다.

공중합체 (A-1)를 얻기 위한 정공 수송성 단량체로는 3급 방향족 아민 유도체, 특히 카르바졸 유도체를 사용하는 것이 바람직하고, 그 구체예로는 N-비닐카르바졸, 3,6-디메틸-9-비닐카르바졸, 3,6-디에틸-9-비닐카르바졸, 3-메틸-9-비닐카르바졸, 3-에틸-9-비닐카르바졸 등을 들 수 있다. 이 중에서는 N-비닐카르바졸, 3,6-디메틸-9-비닐카르바졸이 바람직하다.

공중합체 (A-1)를 얻기 위한 전자 수송성 단량체로는 옥사디아졸 유도체를 사용하는 것이 바람직하고 그 구체예로는 2-β-나프틸-5-(4-비닐페닐)-1,3,4-옥사디아졸, 2-α-나프틸-5-(4-비닐페닐)-1,3,4-옥사디아졸, 2-페닐-5-(4-비닐페닐)-옥사디아졸, 2-페닐-5-(4-비닐-p-비페닐)-1,3,4-옥사디아졸, 2-(p-비페닐)-5-(4-비닐페닐)-옥사디아졸, 2-(p-비페닐)-5-(4-프로페닐페닐)-1,3,4-옥사디아졸, 2-t-부톡 시페닐-5-(4-(4-비닐페닐)-p-비페닐-)-1,3,4-옥사디아졸 또는 이들 옥사디아졸 유도체에 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기를 치환한 것 등을 들 수 있다. 이 중에서는 2-β-나프틸-5-(4-비닐페닐)-1,3,4-옥사디아졸, 2-(p-비페닐)-5-(4-비닐페닐) -1,3,4-옥사디아졸, 2-(p-비페닐)-5-(4-프로페닐페닐)-1,3,4-옥사디아졸이 바람직하다.

공중합체 (A-1)는 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위와 전자 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위와의 비율이 몰비로 50:50 내지 99:1이 되며, 바람직하게는 65:35 내지 95:5가 된다. 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위의 비율이 과소한 경우에는 정공 주입량이 저하되기 때문에 바람직하지 않다. 한편, 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위의 비율이 과대한 경우에는, 정공 주입량이 증대되어 전자와의 재결합에서 밸런스가 무너지기 때문에, 바람직하지 않다.

공중합체 (A-1)는 겔 투과크로마토그래프법에 의한 폴리스티렌 환산 중량 평균 분자량이 2,000 내지 1,500,000, 특히 5,000 내지 500,000인 것이 바람직하다. 이 중량 평균 분자량이 2,000 미만인 경우에는 얻어지는 발광성 중합체 조성물은 내열성, 박막 상태에 있어서의 안정성 및 기계적 강도가 불충분한 것으로 되기 쉽다. 한편, 이 중량 평균 분자량이 1,500,000를 초과하는 경우에는, 얻어지는 발광성 중합체 조성물은 그 용액 점도가 현저하게 높은 것이 되기 쉽고, 유기 전계발광 소자의 제조에 있어서 취급성이 저하되고 또한 용액의 점질성이 생기기 때문에 바람직하지 않다.

또한, 공중합체 (A-1)에 함유되는 미반응의 정공 수송성 단량체와 전자 수송 성 단량체의 합계의 비율은 5 질량% 이하인 것이 바람직하다.

공중합체 (A-1)는 적절한 중합용 용매 중에서, 양이온 중합 촉매, 라디칼 중합 촉매 또는 음이온 중합 촉매의 존재하에 정공 수송성 단량체 및 전자 수송성 단량체를 공중합함으로써 얻어진다.

여기에서, 중합용 용매로는 메틸렌클로라이드, 클로로벤젠 등의 할로겐화 탄화수소류, 톨루엔, 벤젠 등의 방향족 탄화수소류, 디부틸에테르, 디페닐에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 에테르계 용매, 아세토니트릴, 니트로벤젠, N-메틸피롤리돈, 디메틸아세트아미드 등의 고극성 용매 등을 사용할 수 있다.

양이온 중합 촉매로는 HI-ZnI_2, I_2, I_2-HI 등을 사용할 수 있다.

라디칼 중합 촉매로는 아조비스이소부티로니트릴, 아조비스-1-아세톡시-1-페닐에탄 등을 사용할 수 있다.

음이온 중합 촉매로는 알킬리튬 등을 사용할 수 있다.

중합 촉매의 사용 비율은 정공 수송성 단량체 및 전자 수송성 단량체의 합계 1 몰에 대하여 0.0001 내지 0.5 몰이다.

또한, 반응 온도는 양이온 중합 촉매를 사용하는 경우에는 예를 들면, -150 내지 50 ℃이고, 라디칼 중합 촉매를 사용하는 경우에는 예를 들면, 60 내지 200 ℃이고, 음이온 중합 촉매를 사용하는 경우에는 예를 들면, 0 내지 100 ℃이다.

[혼합 중합체 (A-2)]

혼합 중합체 (A-2)는 정공 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 정공 수송 성 중합체와 전자 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 전자 수송성 중합체와의 혼합체이다.

여기에서, 정공 수송성 중합체를 얻기 위한 정공 수송성 단량체 및 전자 수송성 중합체를 얻기 위한 전자 수송성 단량체의 구체예로는 상술한 공중합체 (A-1)를 얻기 위한 정공 수송성 단량체 및 전자 수송성 단량체의 구체예와 동일한 것을 들 수 있다.

혼합 중합체 (A-2)를 구성하는 정공 수송성 중합체는 겔 투과크로마토그래프법에 의한 폴리스티렌 환산 중량 평균 분자량이 5,000 내지 1,000,000, 특히, 10,000 내지 1,000,000인 것이 바람직하다. 이 중량 평균 분자량이 5,000 미만인 경우에는, 얻어지는 발광성 중합체 조성물은 내열성, 박막 상태에 있어서의 안정성 및 기계적 강도가 불충분한 것이 되기 쉽다. 한편, 이 중량 평균 분자량이 1,000,000를 초과하는 경우에는, 얻어지는 발광성 중합체 조성물은 그 용액 점도가 현저하게 높은 것이 되기 쉽고, 유기 전계발광 소자의 제조에 있어서 취급성이 저하되며 또한 용액의 점질성이 생기기 때문에 바람직하지 않다.

전자 수송성 중합체는 겔 투과크로마토그래프법에 의한 폴리스티렌 환산 중량 평균 분자량이 1,000 내지 1,000,000인 것이 바람직하다. 이 중량 평균 분자량이 1,000 미만의 경우에는 얻어지는 중합체는 내열성, 안정성 및 기계적 강도가 불충분한 것이 되기 쉽고, 한편 이 중량 평균 분자량이 1,000,000를 초과하는 경우에는 얻어지는 발광성 중합체 조성물은 그 용액 점도가 현저하게 높은 것이 되기 쉽고, 유기 전계발광 소자의 제조에 있어서 취급성이 저하되며 또한 용액의 점질성이 생기기 때문에 바람직하지 않다.

혼합 중합체 (A-2)에 있어서 정공 수송성 중합체와 전자 수송성 중합체와의 비율은 단량체 환산으로 몰비가 50:50 내지 99:1이 되고, 바람직하게는 70:30 내지 99:1이 된다. 정공 수송성 중합체의 비율이 과소인 경우에는 정공 주입량이 저하되기 때문에 바람직하지 않다. 한편, 정공 수송성 중합체의 비율이 과대한 경우에는 정공 주입량이 증대되어 전자와의 재결합에 있어서 밸런스가 무너지기 때문에 바람직하지 않다.

정공 수송성 중합체 및 전자 수송성 중합체는 적절한 중합용 용매 중에 양이온 중합법, 라디칼 중합법 또는 음이온 중합법에 의해서 제조할 수 있다.

양이온 중합법에 의해서 중합체를 제조하는 경우에 있어서, 중합용 용매로는 메틸렌클로라이드, 클로로벤젠 등으로 대표되는 할로겐화 탄화수소류, 디부틸에테르, 디페닐에테르, 디옥산, 테트라히드로푸란 등의 에테르계 용매, 아세토니트릴, 니트로벤젠 등의 고극성 용매 등을 사용할 수 있다.

양이온 중합 촉매로는 HI-ZnI_2, I_2, I_2-HI 등의 촉매를 사용할 수 있고, 그외에는 메탈할라이드 · 에테르 착체 등의 루이스산과 염기를 조합할 수 있는 촉매를 사용할 수 있다. 이러한 양이온 중합 촉매의 사용 비율은 최초로 중합되는 N-비닐카르바졸 1 몰에 대하여 0.01 내지 O.00001 몰이다.

또한, 반응 온도는 예를 들면 -150 내지 50 ℃이다.

라디칼 중합법에 의해서 중합체를 제조하는 경우에 중합용 용매로는 디메틸 포름아미드, 디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 등의 아미드계 용매, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 헥산, 시클로헥산 등의 탄화수소계 용매, γ-부티로락톤, 락트산에틸 등의 에스테르류, 시클로헥실벤조페논, 시클로헥사논 등의 케톤계 용매 등을 사용할 수 있다.

라디칼 중합 촉매로는 과산화물과, 4-메틸술포닐옥시-2,2',6,6'-테트라메틸-1-피페리딘-N-옥시드, 2,2',5,5'-테트라메틸피롤리데인옥시드, 4-옥소-2,2',6,6'-테트라메틸-1-피페리딘-N-옥시드 등의 N-옥시라디칼과의 조합으로 이루어지는 계, 술피드계의 촉매를 사용할 수 있다. 이러한 라디칼 중합 촉매의 사용 비율은 단량체 1 몰에 대하여 0.0001 내지 0.5 몰이다.

또한, 반응 온도는 예를 들면, 60 내지 200 ℃이다.

음이온 중합법에 의해서 중합체를 제조하는 경우에 중합용 용매로는 톨루엔, 벤젠 등의 방향족 탄화수소, 헥산, 헵탄 등의 지방족 탄화수소, 테트라히드로푸란 등의 에테르 화합물 등을 사용할 수 있다.

음이온 중합 촉매로는 나프탈렌칼륨, 부틸리튬 등의 알칼리 금속 화합물, 바륨과 알루미늄과의 아트형 착체와 같은 알칼리토류 금속 화합물을 사용할 수 있다. 이 중에서는, 부틸리튬, 나프탈렌리튬이 바람직하다. 이러한 음이온 중합 촉매의 사용 비율은 단량체 1 몰에 대하여 0.0001 내지 0.1 몰이다.

또한, 반응 온도는 예를 들면 0 내지 100 ℃이다.

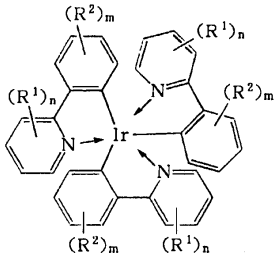
[(B) 성분]

상기한 중합체로 이루어지는 (A) 성분 중에 함유되는 (B) 성분은 인광 발광 제로 이루어지는 성분이다. 이 인광 발광 제로는 이리듐, 백금 및 오스뮴으로부터 선택된 금속 착체 화합물을 사용하는 것이 바람직하고, 특히 이리듐 금속의 착체 화합물이 바람직하다.

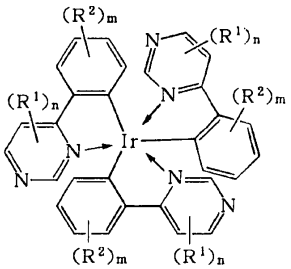
본 발명에 있어서 이리듐 착체 화합물로는 이리듐과, 페닐피리딘, 페닐피리미딘, 비피리딜, 1-페닐피라졸, 2-페닐퀴놀린, 2-페닐벤조티아졸, 2-페닐-2-옥사졸린, 2,4-디페닐-1,3,4-옥사디아졸, 5-페닐-2-(4-피리딜)-1,3-옥사디아졸, 2-(2-피리딜-티오펜)-2-페닐-4H-3,1-벤즈옥사진-4 또는 이들 유도체 등의 질소 원자 함유 방향족 화합물과의 착체 화합물을 사용할 수 있다.

이러한 이리듐 착체 화합물의 구체예로는 하기 화학식 1 내지 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물 및 하기 화학식 4 내지 화학식 13으로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

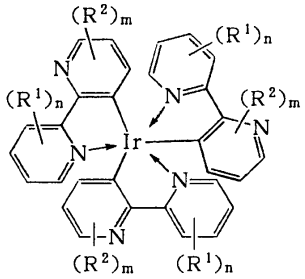
<화학식 1>



화학식 2



화학식 3

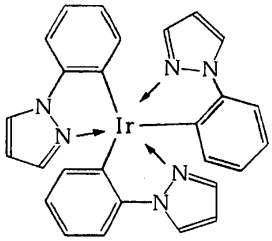


상기 화학식 1 내지 화학식 3에서, R [1] 및 R [2] 는 각각 불소 원자, 알킬기 또는 아릴기로 이루어지는 치환기를 나타내고, 서로 동일하거나 상이할 수 있으며, m은 0 내지 4의 정수이고, n은 0 내지 4의 정수이다.

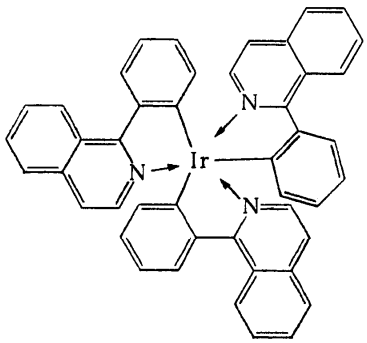
이상에서 치환기 R [1] 또는 R [2] 에 관한 알킬기의 구체예로는 메틸기, 에틸기, 이소프로필기, t-부틸기, n-부틸기, 이소부틸기, 헥실기, 옥틸기 등을 들 수 있다.

아릴기의 구체예로는 페닐기, 톨릴기, 크실릴기, 비페닐기, 나프틸기 등을 들 수 있다.

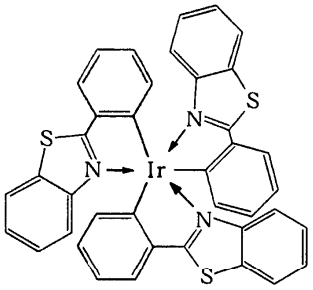
화학식 4



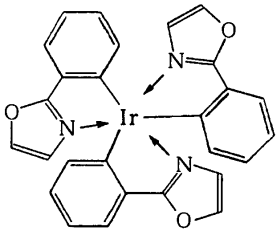
화학식 5



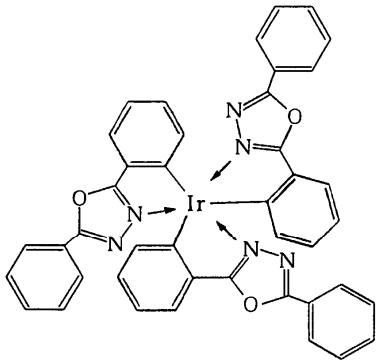
화학식 6



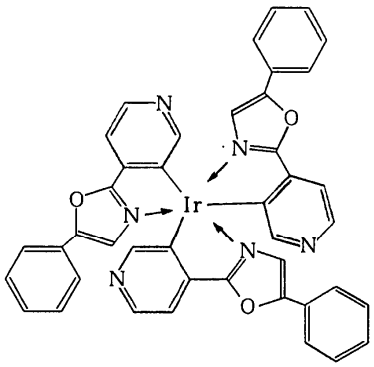
화학식 7



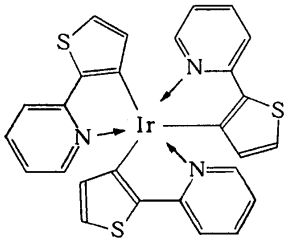
화학식 8



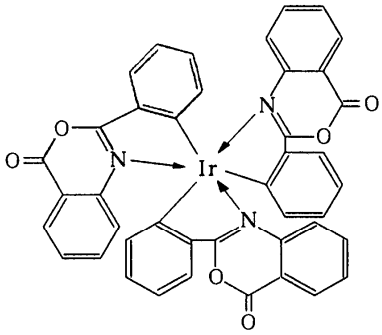
화학식 9



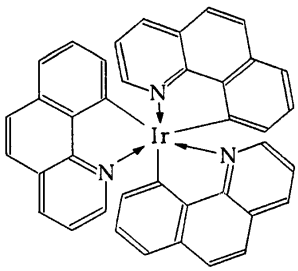
화학식 10



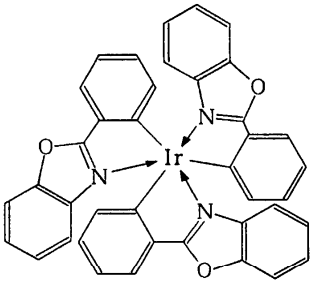
화학식 11



화학식 12



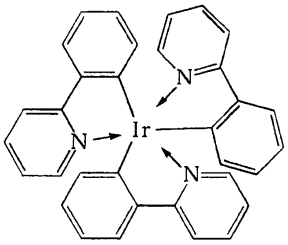
화학식 13



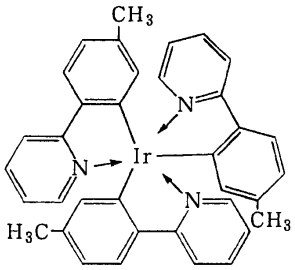
이상에서 특히 상기 화학식으로 표시되는 이리듐 착체 화합물 (이하, '특정한 이리듐 착체 화합물'이라고 함)을 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 화학식 1로 표시되는 특정한 이리듐 착체의 바람직한 구체예로는 하기 화학식 1a로 표시되는 화합물 [트리스(2-2-페닐피리딜)이리듐], 하기 화학식 lb로 표시되는 화합물 및 하기 화학식 1c로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

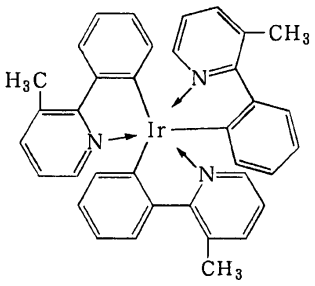
화학식 1a



화학식 1b

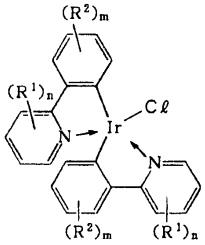


화학식 1c

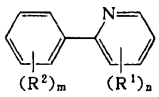


이 특정한 이리듐 착체 화합물은 통상적으로 하기 화학식 14로 표시되는 화합물과 하기 화학식 15로 표시되는 화합물을 극성 용매의 존재하에 반응시킴으로써 합성되지만, 이 경우에 발생하는 하기 화학식 16으로 표시되는 특정한 불순물 화합물의 함유량이 1000 ppm 이하인 것이 중요하다.

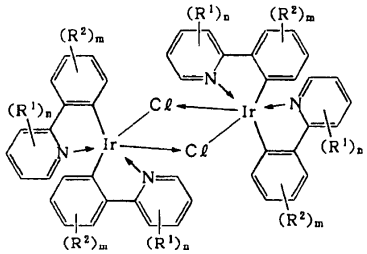
화학식 14



화학식 15



<화학식 16>



상기 화학식 14, 화학식 15 및 화학식 16에서, R [1] 및 R [2] 는 화학식 1과 동일하다.

상기한 특정한 불순물 화합물의 함유량이 1OOO ppm 인 특정한 이리듐 착체 화합물은 상기한 합성 반응에 의한 반응 생성물을 정제함으로써 얻을 수 있다.

특정한 이리듐 착체 화합물에 있어서, 상기한 특정한 불순물 화합물의 함유량이 1000 ppm을 초과하는 경우에는 해당 특정한 이리듐 착체 화합물이 갖는 발광 성능이 저해되기 때문에, 발광 휘도 및 발광 효율이 함께 높은 유기 전계

발광 소자를 얻는 것이 곤란해진다.

특정한 이리듐 착체 화합물을 합성하기 위한 상기 화학식 14로 표시되는 화합물과, 상기 화학식15로 표시되는 화합물과의 반응은 극성 용매의 존재하에 행해진다.

여기에서, 해당 극성 용매로는 글리세린, 에틸렌 글리콜 유도체 및 프로필렌글리콜 유도체 중으로부터 적절한 비점을 갖는 것을 선택하여 사용할 수 있고, 에틸렌 글리콜 유도체의 구체예로는 에틸렌 글리콜모노메톡시에테르, 에틸렌 글리콜모노에톡시에테르, 에틸렌 글리콜모노부톡시에테르 등을 들 수 있다.

또한, 이 반응에서 반응 온도는 통상 150 내지 300 ℃이며, 반응 시간은 통상 1 내지 24 시간이다.

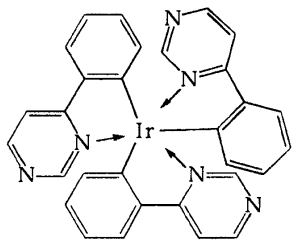
상기한 반응에 의한 생성물에는 통상, 화학식 l로 표시되는 화합물의 다이머즉 상기 화학식 16으로 표시되는 특정한 불순물 화합물이 예를 들면 1000 내지 1 OOOOO ppm 정도의 비율로 포함되기 때문에 이 반응 생성물을 정제함으로써 특정한 불순물 화합물의 함유량을 1OOO ppm 이하로 할 수 있다.

여기에서, 정제 방법으로는 특별히 한정되지 않지만 예를 들면 용매 추출법, 컬럼크로마토그래프법, 재결정화법, 또는 이들을 조합시킨 방법 등을 이용할 수 있다.

이와 같이 하여 얻어지는 특정한 이리듐 착체 화합물을 포함하는 인광 발광제에 따르면, 특정한 불순물 화합물의 함유량이 매우 적기 때문에 특정한 이리듐 착체 화합물이 갖는 발광 성능이 충분히 발휘되고 따라서 발광 휘도 및 발광 효율이 동시에 향상된 유기 전계발광 소자를 얻을 수 있다.

또한, 상기 화학식 2로 표시되는 특정한 이리듐 착체의 바람직한 구체예로는 하기 화학식 2a로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

화학식 2a



인광 발광제로서 사용되는 백금착체 화합물로는 포르피린 백금착체, 프탈로시아닌 백금착체 등, 구체적으로는 옥타에틸포르피린 백금착체, 2,3,7,8,12,13,17,18-옥타에틸-21H, 23H-백금착체 등을 들 수 있다.

또한, 오스뮴 착체 화합물로는 인광 발광제로서 일반적으로 사용되는 여러가지를 사용할 수 있다.

인광 발광제의 사용 비율은 중합체 성분 100 질량부에 대하여 0.1 내지 30 질량부가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.5 내지 10 질량부이다. 이 비율이 0.1질량부 미만인 경우에는 충분한 발광을 얻기가 곤란해질 때가 있다. 한편, 이 비율이 30 질량부를 초과하는 경우에는 인광 발광제의 비율이 과잉이기 때문에 발광의 밝기가 도리어 감소되는 농도 소광 현상이 생기기 때문에 바람직하지 않다.

본 발명의 발광성 중합체 조성물에 있어서는, 통상적으로 상기한 중합체 성 분 및 인광 발광제가 적절한 유기 용제에 용해됨으로써 조성물 용액으로 제조되고 이 조성물 용액을 기능성 유기 재료층을 형성하여야 할 기체 표면에 도포하여, 얻어진 도포막에 대하여 유기 용제의 제거 처리를 행하므로써 중합체 성분으로 이루어지는 매체 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어진 유기 전계발광 소자에 있어서 기능성 유기 재료층을 형성할 수 있다.

이와 같이 하여 얻어지는 기능성 유기 재료층은 발광층으로 적용될 수도 있고, 정공 수송층으로 적용될 수도 있다.

이상에서 조성물 용액을 제조하기 위한 유기 용제로는 사용되는 중합체 성분 및 인광 발광제를 용해할 수 있는 것이면 특히 한정되지 않고, 그 구체예로는 클로로포름, 클로로벤젠, 테트라클로로에탄 등의 할로겐화 탄화수소, 디메틸포름아미드, N-메틸피롤리돈 등의 아미드계 용제, 락트산에틸, 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 에틸에톡시프로

피오네이트, 메틸아밀케톤 등을 들 수 있다. 이러한 유기 용제는 단독으로 또는 2종 이상을 조합시켜 사용할 수 있다.

이 중에서는, 균일한 두께를 갖는 박막이 얻어지는 점에서, 적당한 증발 속도를 갖는 것, 구체적으로는 비점이 70 내지 200 ℃ 정도의 유기 용제를 사용하는 것이 바람직하다.

유기 용제의 사용 비율은 중합체 성분 및 인광 발광제의 종류에 따라서 다르지만, 통상 조성물 용액 중의 중합체 성분 및 인광 발광제의 합계의 농도가 0.1 내지 10 질량%으로 되는 비율이다.

또한, 조성물 용액을 도포하는 수단으로는 예를 들면 스핀코팅법, 디핑법, 롤코트법, 잉크젯트법, 인쇄법 등을 이용할 수 있다.

형성되는 기능성 유기 재료층의 두께는 특히 한정되지 않지만, 통상적으로 10 내지 1000 nm, 바람직하게는 30 내지 200 nm의 범위에서 선택된다.

이러한 발광성 중합체 조성물에 따르면, 발광 효율이 높고, 우수한 내구성을 갖는 유기 전계발광 소자를 얻을 수 있고, 나아가 기능성 유기 재료층을 습식법에 의해 쉽게 형성할 수 있다.

<실시예>

이하, 본 발명의 구체적인 실시예에 대해서 설명하지만, 본 발명은 이들로 한정되는 것은 아니다.

(1) 중합체의 합성:

<합성예 1 (공중합체)>

1000 mL의 2구 환저 플라스크내에 질소 가스 분위기하에 N-비닐카르바졸 0.95 몰, 2-비페닐-5(p-비닐페닐)-1,3,4-옥사디아졸(이하, 'V-PBD'라고 약기함) 0.05 몰 및 아조비스이소부티로니트릴 0.02 몰을 첨가하고, 또한 질량으로 단량체의 3배가 되는 양의 디메틸포름아미드를 첨가하고, 그 후 70 ℃, 12 시간의 조건으로 단량체의 라디칼 중합을 행하였다. 이어서, 얻어진 반응 용액을 대량의 메탄올 중에 부어, 반응 생성물을 응고시켰다. 또한, 재침전 정제를 반복함으로써 반응 생성물 중에 함유되는 미반응의 단량체 비율을 1 질량% 이하로 하였다.

얻어진 공중합체를 분석하였더니 N-비닐카르바졸에 유래하는 구조 단위 94.8 몰%와 V-PBD에 유래하는 구조 단위 5.2 몰%로 이루어지는 공중합체인 것이 확인 되었고, 겔 투과크로마토그래프법에 의해 중량 평균 분자량을 측정하였더니 폴리스티렌 환산으로 48O00이었다. 이하, 이 공중합체를 '중합체 (1)'로 한다.

<합성예 2 (공중합체)>

합성예 1에 있어서, N-비닐카르바졸의 사용량을 0.8 몰, V-PBD의 사용량을 0.2 몰로 변경한 것 이외에는 합성예 1과 동일하게 하여 라디칼 중합을 행하고, 반응 생성물에 대하여 재침전 정제를 행하였다.

얻어진 공중합체를 분석하였더니 N-비닐카르바졸에 유래하는 구조 단위 79.5 몰%와 V-PBD에 유래하는 구조 단위 20.5 몰%로 이루어지는 공중합체인 것이 확인되었고, 겔 투과크로마토그래프법에 의해 중량 평균 분자량을 측정하였더니 폴리스티렌 환산으로 39000이었다. 이하, 이 공중합체를 '중합체 (2)'로 한다.

<합성예 3(공중합체)>

합성예 1에 있어서, N-비닐카르바졸의 사용량을 0.5 몰, V-PBD의 사용량을 0.5 몰로 변경한 것 이외에는 합성예 1과 동일하게 하여 라디칼 중합을 행하고, 반응 생성물에 대하여 재침전 정제를 행하였다.

얻어진 공중합체를 분석하였더니 N-비닐카르바졸에 유래하는 구조 단위 50 몰%와 V-PBD에 유래하는 구조 단위 50 몰%로 이루어지는 공중합체인 것이 확인되었고, 겔 투과크로마토그래프법에 의해 중량 평균 분자량을 측정하였더니, 폴리스티렌 환산으로 28000이었다. 이하, 이 공중합체를 '중합체 (3)'으로 한다.

<합성예 4(정공 수송성 중합체)>

합성예 1에 있어서, N-비닐카르바졸의 사용량을 1.0 몰로 변경하여, V-PBD를 사용하지 않은 것 이외에는 합성예 1과 동일하게 하여 라디칼 중합을 행하고, 반응 생성물에 대하여 재침전 정제를 행하였다.

얻어진 중합체의 분자량은 18000이었다. 이하, 이 중합체를 '중합체 (4)'로 한다.

<합성예 5 (전자 수송성 중합체)>

합성예 1에 있어서, V-PBD의 사용량을 1.0 몰로 변경하여, N-비닐카르바졸을 사용하지 않은 것 이외에는 합성예 1과 동일하게 하여 라디칼 중합을 행하고, 반응 생성물에 대하여 재침전 정제를 행하였다.

얻어진 중합체의 분자량은 35000이었다. 이하, 이 공중합체를 '중합체 (5)'로 한다.

<합성예 6 (비교용 공중합체)>

합성예 1에 있어서, N-비닐카르바졸의 사용량을 0.4 몰, V-PBD의 사용량을 0.6 몰로 변경한 것 이외에는 합성예 1과 동일하게 하여 라디칼 중합을 행하고, 반응 생성물에 대하여 재침전 정제를 행하였다.

얻어진 공중합체를 분석하였더니 N-비닐카르바졸에 유래하는 구조 단위 39 몰%와 V-PBD에 유래하는 구조 단위 61 몰%로 이루어지는 공중합체인 것이 확인되었고, 겔 투과크로마토그래프법에 의해 중량 평균 분자량을 측정하였더니 폴리스티렌 환산으로 40000이었다. 이하, 이 공중합체를 '중합체 (6)'으로 한다.

(2) 인광 발광제의 제조:

<제조예 (1)>

냉각기 및 온도계가 부착된 200 mL의 삼구 플라스크내에 질소 분위기 하에서 μ-클로로비스(2-페닐피리딜)이리듐 2 g, 2-페닐피리딘 3 ml 및 글리세린 160 mL을 넣고, 260 ℃ 이상으로 가열하여 10 시간 환류하였다. 계속해서, 계를 35 ℃로 냉각하여 그 후, 반응 용액을 1 L의 물에 투입하여, 얻어진 용액을 여과한 후, 메틸렌클로라이드를 이용하여 추출 처리하고 또한 컬럼크로마토그래피에 의해 분리하였다. 계속해서, 분리된 용액을 메틸렌클로라이드를 이용하여 추출하고 메탄올 100 mL을 첨가한 후, 증발기에 의해 용액을 농축하고, 이 농축액을 5 ℃로 냉각하고 재결정하여, 황색의 섬유형 결정을 얻었다. 수율은 70 %이었다.

얻어진 섬유형 결정에 대해서 핵 자기 공명 스펙트럼 분석, 적외 분광 스펙트럼 분석, 질량 스펙트럼 분석 및 원소 분석을 하였더니, 상기 화학식 1a로 표시되는 트리스(2-2-페닐피리딜)이리듐을 99.9 질량%의 비율로 함유하고, 불순물 화합물인 μ-클로로비스(2-페닐피리딜)이리듐의 다이머의 함유량이 O.O1 % (1OO ppm) 이하의 이리듐 착체 화합물인 것이 확인되었다. 이하, 이것을 '인광 발광제 (1)'로 한다.

<실시예 1>

합성예 1에서 얻어진 중합체 (1) 1O g 및 제조예 (1)에서 얻어진 인광 발광제(1) 0.5 g에 시클로헥산을 고형분 농도가 5 질량%가 되도록 첨가하여 혼합하고, 이것을 포어(pore) 사이즈가 2.52 μm의 필터로 여과함으로써, 발광성 중합체 조성물이 유기 용제 중에 용해되어 이루어진 조성물 용액을 제조하였다. 이 조성물 용액을 발광층 형성용 도포액 (1)로 한다.

<실시예 2>

합성예 1에서 얻어진 중합체 (1) 10 g을 대신해서, 합성예 2에서 얻어진 중합체 (2) 10 g을 사용한 것 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 조성물 용액을 제조하였다. 이 조성물 용액을 발광층 형성용 도포액 (2)로 한다.

<실시예 3>

합성예 1에서 얻어진 중합체 (1) 10 g을 대신해서, 합성예 3에서 얻어진 중합체 (3) 10 g을 사용한 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 조성물 용액을 제조하였다. 이 조성물 용액을 발광층 형성용 도포액 (3)으로 한다.

<실시예 4>

합성예 1에서 얻어진 중합체 (1) 10 g을 대신해서, 합성예 4에서 얻어진 중합체 (4)와 합성예 5에서 얻어진 중합체 (5)를 각 중합체에 관한 단량체의 몰비가 9:1이 되는 비율로 혼합되어 이루어지는 중합체 혼합물 10 g을 사용한 것 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 조성물 용액을 제조하였다. 이 조성물 용액을 발광층 형성용 도포액 (4)로 한다.

<비교예 1>

합성예 1에서 얻어진 중합체 (1) 10 g을 대신해서, 합성예 4에서 얻어진 중합체 (4) 10 g을 사용한 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 조성물 용액을 제조하였다. 이 조성물 용액을 발광층 형성용 도포액 (5)로 한다.

<비교예 2>

합성예 1에서 얻어진 중합체 (1) 10 g을 대신해서, 합성예 6에서 얻어진 중 합체 (6) 10 g을 사용한 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 조성물 용액을 제조하였다. 이 조성물 용액을 발광층 형성용 도포액 (6)으로 한다.

<시험예>

(a) 유기 전계발광 소자의 제조:

표면에 ITO 막이 형성된 5 cm 각의 유리 기판상에 방향족계 중합체(바이엘사제조, 상품명: PEDOT P8000)가 5 질량%이 되는 비율로 용해되어 이루어지는 용액을 도포하여, 250 ℃에서 30 분 동안 가열 처리함으로써, 방향족계 중합체층을 형성하였다.

계속해서, 이 방향족계 중합체층 표면에 발광층 형성용 도포액 (1)을 스핀코팅에 의해 도포하여 두께가 70 nm의 도포층을 형성하고, 이것을 200 ℃에서 30 분 동안 가열 처리함으로써, 발광성 중합체 조성물로 이루어지는 발광층을 형성하였다.

그리고, 얻어진 발광층 표면에 바소페난트롤린 및 Cs를 몰비로 3:1의 비율이 되도록 증착하여, 그 후 얻어진 증착막 표면에 두께가 1500 Å의 알루미늄막을 형성함으로써, 유기 전계발광 소자를 제조하였다. 이것을 유기 EL 소자 (1)로 한다.

또한, 발광층 형성용 도포액 (1)을 대신해서, 발광층 형성용 도포액 (2) 내지 발광층 형성용 도포액 (6)을 사용한 것 이외에는 상기와 동일하게 하여 유기 전계발광 소자를 제조하였다. 발광층 형성용 도포액 (2)에 의한 것을 유기 EL 소자 (2), 발광층 형성용 도포액 (3)에 의한 것을 유기 EL 소자 (3), 발광층 형성용 도포액 (4)에 의한 것을 유기 EL 소자 (4), 발광층 형성용 도포액 (5)에 의한 것을 유기 EL 소자 (5), 발광층 형성용 도포액 (6)에 의한 것을 유기 EL 소자 (6)으로 한다.

(b) 발광 특성:

상기 (a)에서 제조된 유기 EL 소자 (1) 내지 유기 EL 소자 (6)의 각각에 대하여, ITO 막을 애노드로 하고 알루미늄막을 캐소드로서 25 V의 직류 전압을 인가함으로써, 발광층을 발광시켜, 그 발광 개시 전압, 최고 발광 휘도, 에너지 효율 및 발광 효율을 측정하였다.

(c) 내구성:

상기 (a)에서 제조된 유기 EL 소자 (1) 내지 유기 EL 소자 (6)의 각각에 대하여, 인가 전압이 20 V에서 일정해지는 조건으로 발광층을 발광시켜, 발광 개시로부터 그 발광 휘도가 초기 발광 휘도의 2분의 1이 되기까지의 시간(반감기)을 측정하여, 유기 EL 소자 (6)의 반감기의 값을 100으로 하였을 때의 지수 (이하, '반감기 지수'라고 함)를 구하였다.

이상의 결과를 하기 표 1에 나타낸다. 표 1에 있어서, '중합체 성분의 비율 H/E'는 중합체 성분에 있어서 정공 수송성 성분과 전자 수송성 성분과의 단량체 환산에 의한 몰비를 나타낸다.

[표 1]

		발광층 형성용 도포액	중합체의 성분 비율 H／E	발광개시 전압 (V)	최고발광 휘도 (cd)	에너지 효율 (lm/W)	발광 효율 (cd／A)	반감기 지수
실시예	1	(1)	94.8／5.2	8	15000	2	12	800
	2	(2)	79.5／20.5	5	50000	5	20	2000
	3	(3)	50／50	4	15000	3	13	8000
	4	(4)	90／10	4.5	40000	4	17	2000
비교예	1	(5)	100／0	10	3500	0.8	4	110
	2	(6)	40／60	4	8000	1.5	0.8	100

발명의 효과

본 발명에 따르면, 발광 효율이 높고, 우수한 내구성을 갖는 유기 전계발광 소자를 얻을 수 있고, 나아가 기능성 유기 재료층을 습식법에 의해 쉽게 형성할 수 있는 발광성 중합체 조성물을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어지며, 상기 중합체 성분은 50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

청구항 2.
제1항에 있어서, 중합체 성분은 정공 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 50 내지 99 몰% 및 전자 수송성 단량체에 유래하는 구조 단위 50 내지 1 몰%로 이루어지는 공중합체인 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

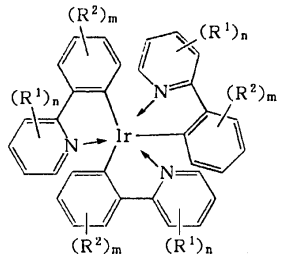
청구항 3.
제1항에 있어서, 중합체 성분은 정공 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 정공 수송성 중합체 및 전자 수송성 단량체가 중합되어 이루어지는 전자 수송성 중합체로 이루어져, 해당 정공 수송성 중합체 및 해당 전자 수송성 중합체의 비율이 단량체로 환산한 몰비로 50:50 내지 99:1인 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

청구항 4.
제2항 또는 제3항에 있어서, 정공 수송성 단량체가 제3급 방향족 아민 유도체이고, 전자 수송성 단량체가 옥사디아졸 유도체인 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

청구항 5.
제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 인광 발광제가 이리듐, 백금 및 오스뮴으로부터 선택된 금속의 착체 화합물인 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

청구항 6.
인광 발광제가 하기 화학식 1로 표시되는 이리듐 착체 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

<화학식 1>

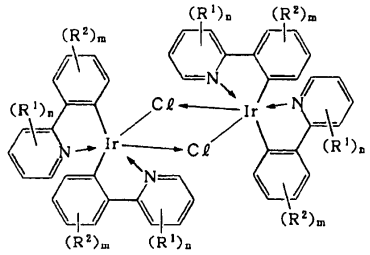


식 중, R [1] 및 R [2] 는 각각 불소 원자, 알킬기 또는 아릴기로 이루어지는 치환기를 나타내고, 서로 동일하거나 상이할 수 있고, m은 0 내지 4의 정수이고, n은 0 내지 4의 정수이다.

청구항 7.

제6항에 있어서, 인광 발광제가 하기 화학식 16으로 표시되는 불순물 화합물의 함유량이 1000 ppm 이하인 것을 특징으로 하는 발광성 중합체 조성물.

<화학식 16>



식 중, R [1] 및 R [2] 는 각각 불소 원자, 알킬기 또는 아릴기로 이루어지는 치환기를 나타내고, 서로 동일하거나 상이할 수 있고, m은 0 내지 4의 정수이고, n은 0 내지 4의 정수이다.

청구항 8.

50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분으로 이루어진 중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어지는 발광성 중합체 조성물에 의해 형성된, 발광층 또는 정공 수송층으로서의 기능을 갖는 기능성 유기 재료층을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자.

청구항 9.

50 내지 99 몰%의 정공 수송성 단량체로부터 형성되는 정공 수송성 성분과, 50 내지 1 몰%의 전자 수송성 단량체로부터 형성되는 전자 수송성 성분으로 이루어진 중합체 성분 중에 인광 발광제가 함유되어 이루어지는 발광성 중합체 조성물의 유기 용제에 의한 용액을 기체 표면에 도포하고, 얻어진 도포막에 대하여 유기 용제의 제거 처리를 행함으로써 기능성 유기 재료층을 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자의 제조 방법.

专利名称(译)	发光聚合物组合物，有机电致发光器件及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020030038514A	公开(公告)日	2003-05-16
申请号	KR1020020069040	申请日	2002-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	杰瑟股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	杰sikki JSR有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	杰sikki JSR有限公司		
[标]发明人	SAKAKIBARA MITSUHIKO 사까끼바라미쯔히꼬 YASUDA HIROYUKI 야스다히로유끼 NEGORO YASUNORI		
发明人	사까끼바라,미쯔히꼬 야스다,히로유끼 네고로,야스노리		
IPC分类号	H01L51/30 H01L51/50 C09K11/06		
CPC分类号	C09K2211/1011 C09K2211/1029 C09K2211/1092 Y10S428/917 C09K2211/1037 C09K2211/1048 C09K2211/185 C09K11/06 H01L51/0085 C09K2211/1033 C09K2211/1007 C09K2211/14 C09K2211/1044 H01L51/5016		
代理人(译)	CHU，晟敏		
优先权	2001344253 2001-11-09 JP 2001344254 2001-11-09 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种发光聚合物组合物，其发光效率高，并且可以获得具有优异耐久性的有机电致发光器件（有机电致发光显示器），并且还通过湿式凝固法形成功能性有机材料层，有机由此，电致发光显示器及其制造方法的提供。发光聚合物组合物包含聚合物组分中的磷光体，其是通过空穴传输组分的电子传输单体的电子传输组分，通过空穴传输单体和50至1摩尔％的聚合物组分为50至99它含有的摩尔％。聚合物组分可以是两侧的比率，单体转化率为50:50至99：1，它由聚合物组成的聚合物由共聚物通过结构单元50至1摩尔％得到的结构单元50通过99％摩尔％和电子传输单体衍生在空穴传输单体或空穴传输单体和电子传输单体中。相应的发光聚合物组合物用作有机电致发光显示器及其制造方法。发光聚合物组合物，有机电致发光器件，空穴传输组分，电子传输组分，磷光体。