



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0059842
(43) 공개일자 2009년06월11일

(51) Int. Cl.

C09K 11/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0126901

(22) 출원일자 2007년12월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

양희석

강원 인제군 북면 원통리 660-10 설악파크

한규일

경기 수원시 권선구 권선동 1188(11/5) 한양APT
103-1103

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용특

전체 청구항 수 : 총 9 항

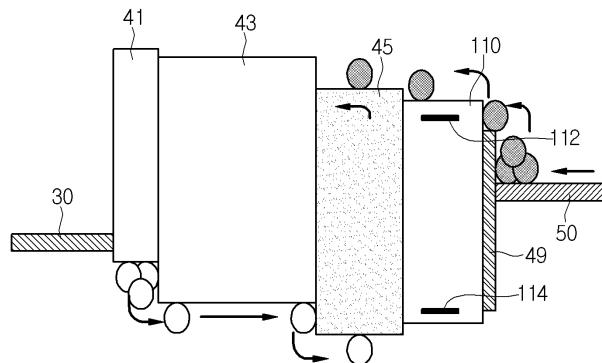
(54) 유기발광다이오드 및 이를 구비한 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

유기발광다이오드 및 이를 구비한 유기전계발광 표시장치가 개시된다.

본 발명은 소정의 화학식을 갖는 유기물질과 Liq를 소정 비율로 혼합하여 전자 수송층을 형성함으로써, 구동 전압을 낮추고, 발광 효율과 수명을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이광연

경북 구미시 구평동 부영아파트 309동 1502호

최성훈

경기 부천시 원미구 상동 527-1(16/6) 진달래마을
2240동 701호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 전극;

제2 전극; 및

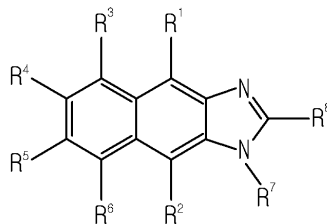
제1 및 제2 전극 사이에 형성되고 전자 수송층을 포함하는 유기발광 유닛을 포함하고,

상기 전자 수송층은, 유기물질과 Liq를 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유기물질은 하기 화학식 1로 표기되는 화합물인 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드:

[화학식 1]



상기 화학식 1에 있어서,

R1 내지 R6은 각각 독립적으로 또는 동시에 수소, 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 알콕시기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기, 치환 또는 비치환된 지방족 고리기, 치환 또는 비치환된 실리콘기, 치환 또는 비치환된 붕소기, 아미노기, 니트릴기, 니트로기, 할로젠기, 아미드기, 및 에스테르기로 이루어진 군에서 선택되고, R7은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기, 치환 또는 비치환된 지방족 고리기, 및 치환 또는 비치환된 실리콘기로 이루어진 군에서 선택되고, R8은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택된다.

청구항 3

제2항에 있어서, R1과 R2는 동시에 수소가 아니며, 각각 수소, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되고, R3 내지 R6은 각각 수소, 니트릴기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되며, R7은 알킬기, 페닐기, 비페닐기, 나프틸기 등의 아릴기로 이루어진 군에서 선택되고, R8은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 화합물은 이미다졸 유도체인 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 Liq의 혼합 비율은 상기 화학식 1의 화합물의 30% 내지 300%의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드.

청구항 6

구동 소자를 갖는 제1 기관;

제1 기관에 합착된 제2 기관; 및

제1 및 제2 기관 중 어느 하나의 기관에 형성된 유기발광다이오드를 포함하고,

상기 유기발광다이오드는,

제1 전극;

제2 전극; 및

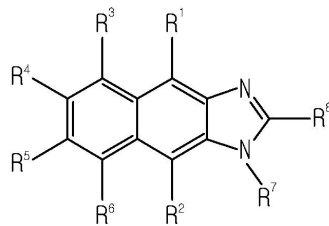
제1 및 제2 전극 사이에 형성되고 전자 수송층을 포함하는 유기발광 유닛을 포함하고,

상기 전자 수송층은, 유기물질과 Liq를 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 유기물질은 하기 화학식 1로 표기되는 화합물인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치:

[화학식 1]



상기 화학식 1에 있어서,

R1 내지 R6은 각각 독립적으로 또는 동시에 수소, 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 알콕시기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 치환 또는 비치환된 헥테로 고리기, 치환 또는 비치환된 지방족 고리기, 치환 또는 비치환된 실리콘기, 치환 또는 비치환된 붕소기, 아미노기, 니트릴기, 니트로기, 할로젠기, 아미드기, 및 에스테르기로 이루어진 군에서 선택되고, R7은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헥테로 고리기, 치환 또는 비치환된 지방족 고리기, 및 치환 또는 비치환된 실리콘기로 이루어진 군에서 선택되고, R8은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헥테로 고리기로 이루어진 군에서 선택된다.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 화합물은 이미다졸 유도체인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 Liq의 혼합 비율은 상기 화학식 1의 화합물의 30% 내지 300%의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기발광다이오드에 관한 것으로, 특히 특성을 향상시킬 수 있는 유기발광다이오드 및 이를 구비한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 정보 사회에 접어들면서, 정보를 표시할 수 있는 평판표시장치가 널리 개발되고 있다. 평판표시장치는 액정표시장치, 유기전계발광 표시장치(organic electro-luminescence display device), 플라즈마 표시장치(plasma display device) 및 전계방출 표시장치(field emission display device)를 포함한다.

<3> 이 중에서, 유기전계발광 표시장치는 스스로 광을 발생시키는 능동 소자로서, 액정표시장치에 구비된 백라이트 유닛이 필요하지 않아 경박 단소, 저 소비 전력 및 풀 컬러 구현이 가능한 장점이 있다. 또한, 유기전계발광 표

시장치는 액정표시장치에 구비된 백라이트 유닛, 컬러필터층, 편광판 등이 필요하지 않아, 구조가 단순한 장점이 있다.

- <4> 이러한 장점으로 최근 들어 유기전계발광 표시장치는 활발히 연구되고 있고, 이미 소형 사이즈를 중심으로 제품이 출시되고 있다.
- <5> 도 1은 일반적인 유기전계발광 표시장치를 도시한 단면도이다.
- <6> 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광 표시장치는 제1 및 제2 기관(10, 70)을 포함한다. 제1 기관(10)과 제2 기관(70)은 외부의 수분이 침투되는 것을 방지하기 위해 제1 및 제2 기관(10, 70)의 내면 테두리를 따라 실재(80)를 이용하여 합착된다.
- <7> 제1 기관(10)은 구동 소자(20)와 유기발광다이오드(60)를 포함한다. 구동 소자(20)는 각 화소를 정의하기 위해 배치된 다수의 게이트라인들과 다수의 데이터라인들과, 각 게이트라인들과 각 데이터라인들에 전기적으로 연결된 다수의 박막트랜지스터들을 포함한다.
- <8> 유기발광다이오드(60)는 도 2에 도시된 바와 같이, 각 화소에 배치되어 각 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 다수의 제1 전극(30)과, 각 화소에 공통으로 배치된 제2 전극(50)과, 각 제1 전극(30)과 제2 전극(50) 사이에 형성된 다수의 유기발광 유닛(40)을 포함한다. 각 제1 전극(30)은 각 박막트랜지스터에 전기적으로 연결된다.
- <9> 각 유기발광 유닛(40)은 정공 주입층(41), 정공 수송층(43), 발광층(45), 전자 수송층(47) 및 전자 주입층(49)이 순차적으로 적층된다. 정공 주입층(41)은 제1 전극(30)에 접촉되도록 배치되고, 전자 주입층(49)은 제2 전극(50)에 접촉되도록 배치된다.
- <10> 정공 주입층(41)과 정공 수송층(43)은 정공들을 발광층(45)으로 용이하게 주입되도록 하는 역할을 하고, 전자 주입층(49)과 전자 수송층(47)은 전자들을 발광층(45)으로 용이하게 주입되도록 하는 역할을 한다. 이들 각 층들은 유기물질로 이루어진다.
- <11> 하지만, 아직까지 이들 층들은 최적화되지 않아 전자들 또는 정공들이 용이하게 발광층(45)으로 주입되지 않게 되어, 발광층(45)의 발광 효율이 향상되지 않고 있고, 초기 수명이 저하되는 문제가 발생되고 있다.
- <12> 또한, 동일한 발광 효율을 위해 더욱 높은 전압이 공급되어야 하므로, 구동 전압이 증가되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <13> 본 발명은 소정의 유기물에 Lithium quinolate(이하, Liq라 함)를 혼합하여 전자 수송층을 형성함으로써, 발광 효율을 향상시키고 구동 전압을 낮추며 초기 수명을 향상시킬 수 있는 유기발광다이오드 및 이를 구비한 유기전계발광 표시장치를 제공함을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <14> 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 유기발광다이오드는, 제1 전극; 제2 전극; 및 제1 및 제2 전극 사이에 형성되고 전자 수송층을 포함하는 유기발광 유닛을 포함하고, 상기 전자 수송층은, 유기물질과 Liq를 혼합하여 이루어진다.
- <15> 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 유기전계발광 표시장치는, 유기전계발광 표시장치는, 구동 소자를 갖는 제1 기관; 제1 기관에 합착된 제2 기관; 및 제1 및 제2 기관 중 어느 하나의 기관에 형성된 유기발광다이오드를 포함하고, 상기 유기발광다이오드는, 제1 전극; 제2 전극; 및 제1 및 제2 전극 사이에 형성되고 전자 수송층을 포함하는 유기발광 유닛을 포함하고, 상기 전자 수송층은, 유기물질과 Liq를 혼합하여 이루어진다.

효과

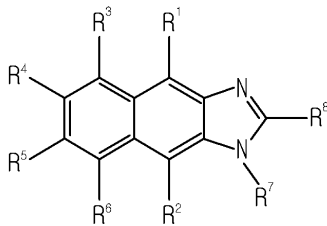
- <16> 본 발명은 소정의 화학식을 갖는 유기물질과 Liq를 소정 비율로 혼합하여 전자 수송층을 형성함으로써, 구동 전압을 낮추고, 발광 효율과 수명을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

- <18> 도 3은 본 발명에 따른 유기발광다이오드를 개념적으로 도시한 도면이다.
- <19> 도 3을 참조하면, 유기발광다이오드는 제1 전극(30)과, 제2 전극(50)과, 각 제1 전극(30)과 제2 전극(50) 사이에 형성된 유기발광 유닛을 포함한다.
- <20> 유기발광 유닛은 정공 주입층(41), 정공 수송층(43), 발광층(45), 전자 수송층(110) 및 전자 주입층(49)이 순차적으로 적층된다. 전공 주입층(41)은 제1 전극(30)에 접촉되도록 배치되고, 전자 주입층(49)은 제2 전극(50)에 접촉되도록 배치된다.
- <21> 제1 전극(30)은 투명한 도전 물질, 예컨대 ITO(indium-tin-oxide)나 IZO(indium-zinc-oxide)로 이루어질 수 있다.
- <22> 제2 전극(50)은 불투명한 도전 물질, 예컨대 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Ag)으로 이루어질 수 있다.
- <23> 정공 주입층(41)은 정공들을 보다 많이 주입되도록 하고, 정공 수송층(43)은 정공 주입층(41)에서 주입된 정공들을 발광층(45)으로 보다 많이 수송되도록 한다.
- <24> 전자 주입층(49)은 전자들을 보다 많이 주입되도록 하고, 전자 수송층(110)은 전자 주입층(49)에서 주입된 전자들을 발광층(45)으로 보다 많이 수송되도록 한다.
- <25> 발광층(45)은 전자들과 정공들의 재결합(recombination)에 의해 적색 광, 녹색 광 또는 청색 광을 발광하게 된다.
- <26> 정공 주입층(41), 정공 수송층(43), 발광층(45), 전자 수송층(110) 및 전자 주입층(49)은 각각 유기 물질로 이루어질 수 있다. 발광층(45)은 필요에 따라 도펀트가 추가될 수 있다.
- <27> 본 실시예에서, 전자 수송층(110)은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 갖는 유기물질과 Liq가 혼합되어 이루어질 수 있다. 상기 화합물은 이미다졸 유도체일 수 있다.

화학식 1



- <28>
- <29> 상기 화학식 1에 있어서,
- <30> R1 내지 R6은 각각 독립적으로 또는 동시에 수소, 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 알콕시기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기, 치환 또는 비치환된 지방족 고리기, 치환 또는 비치환된 실리콘기, 치환 또는 비치환된 붕소기, 아미노기, 니트릴기, 니트로기, 할로젠기, 아미드기, 및 에스테르기로 이루어진 군에서 선택되고, R7은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기, 치환 또는 비치환된 지방족 고리기, 및 치환 또는 비치환된 실리콘기로 이루어진 군에서 선택되고, R8은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택된다.
- <31> 이하, 본 발명의 화합물에 대하여 상세히 설명한다.
- <32> 상기 화학식 1의 화합물은 신규한 화합물로서, 그 치환기를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <33> 상기 화학식 1의 R1 내지 R8 중 알킬기는 탄소수 1 내지 30인 것이 바람직하다.
- <34> 상기 화학식 1의 R1 내지 R6 중 알콕시기 및 알케닐기는 탄소수 1 내지 30인 것이 바람직하다.
- <35> 상기 화학식 1의 R1 내지 R8 중 아릴기의 예로는 페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 비페닐기, 피아레닐기, 페릴레닐기 등이 있으나, 이들에만 한정되는 것은 아니다.
- <36> 상기 화학식 1의 R1 내지 R6 중 아릴 아민기의 예로는 디페닐아민기, 페닐 나프틸 아민기, 디톨릴 아민기, 페닐

톨릴 아민기, 카바졸릴기, 트리페닐아민기 등이 있으나, 이들에만 한정되는 것은 아니다.

- <37> 상기 화학식 1의 R1 내지 R8 중 헤테로 고리기의 예로는 피리딜기, 비피리딜기, 아크리디닐기, 티에닐기, 이미다졸릴기, 옥사졸릴기, 티아졸릴기 또는 퀴놀릴기 등이 있으나, 이들에만 한정되는 것은 아니다.
- <38> 상기 화학식 1의 R1 내지 R6 중 할로젠기의 예로는 불소, 염소, 브롬 또는 요오드가 있다.
- <39> 본 발명에 있어서, R7은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로아릴기로 이루어진 군에서 선택되는 것이 바람직하다. 상기 알킬기로서는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 터셔리-부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기 등이 있다. 시클로알킬기로서는 시클로펜틸기, 시클로헥실기 등이 있다. 상기 알킬기 또는 시클로알킬기는 탄소수 1 내지 30개의 입체적 방해물 주지 않는 것이 바람직하나, 이들만으로 한정되지 않는다. 상기 아릴기로서는 페닐기, 비페닐, 나프틸기 등이 바람직하며, 피리딜기, 비피리딜기, 퀴놀릴기, 이소퀴놀릴기 등의 헤테로아릴기도 바람직하다.
- <40> 본 발명에 있어서, 화학식 1의 R1 내지 R8 이 다른 치환기에 의하여 치환되는 경우, 이들 치환기는 -CN, 니트로기, 카르보닐기, 아미드기, 알킬기, 알케닐기, 아릴기, 아릴아민기, 헤테로고리기, 지방족고리기, -BRR' 및 -SiRR'R" 중에서 선택되는 1 이상인 것이 바람직하며, 여기서 R, R' 및 R"는 서로 동일하거나 상이하고, 독립적으로 C1~C20의 알킬기, C6~C20의 아릴기, 또는 C1~C20의 알킬기로 치환된 C6~C20의 아릴기로부터 선택된다. 상기 알킬기는 C1~C20인 것이 바람직하고, 상기 알케닐기는 C2~C20인 것이 바람직하다. 상기 아릴기는 C6~C20인 것이 바람직하고, 상기 아릴아민기는 C6~C20의 아릴기에 의하여 치환된 아민기인 것이 바람직하다. 상기 화학식 1의 화합물은 상기와 같은 치환기를 갖는 경우 치환기의 종류에 따라 전술한 코어 구조에 따른 물성이 변하지 않는다. 본 발명에서는 화학식 1의 R1 내지 R8 이 다른 치환기에 의하여 치환되는 경우, 그 치환기가 OH인 경우는 의도하지 않는다.
- <41> 상기 화학식 1에 있어서,
- <42> R1과 R2는 동시에 수소가 아니며, 각각 수소, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되고, R3 내지 R6는 각각 수소, 니트릴기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 아릴 아민기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되며, R7은 알킬기, 페닐기, 비페닐기, 나프틸기 등의 아릴기로 이루어진 군에서 선택되고, R8은 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 치환 또는 비치환된 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택
- <43> 되는 것이 바람직하다.
- <44> 상기 화학식 1에 있어서,
- <45> R1, R2 및 R8은 아릴기 및 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되고, R3 내지 R6은 수소이며, R7은 알킬기 및 아릴기로 이루어진 군에서 선택되는 것이 더욱 바람직하다.
- <46> 한편, Liq는 컨덕션 밴드(conduction band)는 5.58eV이고 밸런스 밴드(valance band)는 3.153eV를 갖는다. Liq는 전위 장벽을 낮추는 효과가 있다.
- <47> 도 3에 도시된 바와 같이, Liq가 포함된 전자 수송층(110)의 밸런스 밴드(112)는 3.153eV로 설정되고 컨덕션 밴드(114)는 5.58eV로 설정될 수 있다. 이는 기존 전자 수송층에 비해 밸런스 밴드(112)의 전위 장벽을 낮추어 주게 되어, 전자 주입층(49)의 전자들이 보다 용이하고 보다 많이 발광층(45)으로 수송될 수 있다.
- <48> 따라서, 본 실시예는 화학식 1로 표시되는 이미다졸 유도체를 포함하는 유기물질과 Liq를 혼합하여 전자 수송층(110)을 형성함으로써, 전위 장벽이 낮아지게 되어 전자들이 보다 용이하게 그리고 보다 많이 주입되게 되어 발광층(45)의 발광 효율을 향상시키고, 전위 장벽이 낮아지게 되어 보다 전은 전압에 의해 구동이 되므로 구동 전압이 낮아진다. 또한 본 실시예의 전자 수송층(110)은 전자 주입층(49)과의 계면 특성을 향상시켜 전자 주입 특성을 향상시키며, 초기 발광 수명을 향상시킬 수 있다.
- <49> 본 실시예에서는 하기 표 1에 기재된 바와 같이, 화학식 1로 표시되는 이미다졸 유도체를 포함하는 유기물질만을 사용할 때와, 화학식 1로 표시되는 이미다졸 유도체를 포함하는 유기물질과 Liq의 혼합 비율을 달리할 때에 대한 실험을 수행하였다. 각 샘플로 이루어진 전자 수송층을 포함하는 유기발광다이오드들을 대상으로 특성이 측정되었다.

<50> [丑 1]

<51>	샘플	혼합 비율	구동 전 압 (V)	광도 (cd/A)	광 효율 (lm/W)	색도 (CIE_x)	색도 (CIE_y)	수명 (hr)
	화학식 1의 화합물만		4.6	5.9	4.0	0.137	0.202	0.65
	화학식 1의 화합물+Liq	3:1	4.1	6.7	5.2	0.137	0.201	7.5
	화학식 1의 화합물+Liq	1:1	3.8	7.7	6.3	0.137	0.203	6.25
	화학식 1의 화합물+Liq	1:3	3.9	8.2	6.6	0.137	0.205	10.2

<52> 표 1에 기재된 바와 같이, 화학식 1의 화합물로 이루어진 전자 수송층에 비해, 화학식 1의 화합물과 Liq의 혼합 비율이 3:1, 1:1 및 1:3을 갖는 전자 수송층들에서 모두 구동 전압은 낮아지고, 광도 및 광 효율은 증가되며, 수명 또한 증가되는 것을 알 수 있다.

<53> 특히, 구동 전압은 화학식 1의 화합물과 Liq의 혼합 비율이 1:1인 경우 가장 낮았다. 광도, 광 효율 및 수명은 화학식 1의 화합물과 Liq의 혼합 비율이 1:3인 경우 가장 높았다.

<54> 따라서, 본 실시예는 화학식 1의 화합물에 대한 Liq의 혼합 비율이 30% 내지 300%의 범위일 때, 구동 전압, 광도, 광 효율 및 수명이 모두 우수해짐을 알 수 있다.

<5> 도 4에 도시된 바와 같이, 화학식 1의 화합물로 이루어진 전자 수송층(1)에 비해, 화학식 1의 화합물과 Liq의 혼합 비율이 3:1, 1:1 및 1:3을 갖는 전자 수송층들(2, 3, 4)에서 전반적으로 초기 수명 특성이 향상되었다.

<56> 유기발광다이오드의 제조 공정을 보면, 먼저 제1 전극(30)을 패터닝에 의해 형성하고, 그 위에 순차적으로 정공 주입층(41), 정공 수송층(43), 발광층(45), 전자 수송층(110) 및 전자 주입층(49)이 하드 마스크를 이용하여 증착 공정에 의해 형성된다.

<57> 전자 수송층(110)은 화학식 1의 화합물과 Liq를 혼합하여 하드 마스크를 이용한 증착 공정에 의해 형성될 수 있다. Liq의 혼합 비율은 화학식 1의 화합물의 30% 내지 300%의 범위를 가질 수 있다.

<58> 다음, 전자 주입층(49) 상에 제2 전극(50)을 패터닝에 의해 형성한다.

<59> 이러한 유기발광다이오드와 함께 구동 소자가 형성되어, 유기전계발광 표시장치가 제조될 수 있다.

<60> 예컨대, 제1 기관에 구동 소자와 유기발광다이오드가 형성될 수 있다. 또는 제1 기관에 구동 소자가 형성되고, 제2 기관에 유기발광다이오드가 형성될 수 있다.

<61> 제1 기판과 제2 기판은 실재 등을 이용하여 합착되어, 유기전계발광 표시장치가 제조될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<62> 도 1은 일반적인 유기전계발광 표시장치를 도시한 단면도.

<63> 도 2는 도 1의 유기발광다이오드를 개념적으로 도시한 도면.

<64> 도 3은 본 발명에 따른 유기발광다이오드를 개념적으로 도시한 도면.

<65> 도 4는 도 3의 유기발광다이오드의 수명 특성을 도시한 그래프.

<66> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<67> 30: 제1 전국 41: 정공 주입층

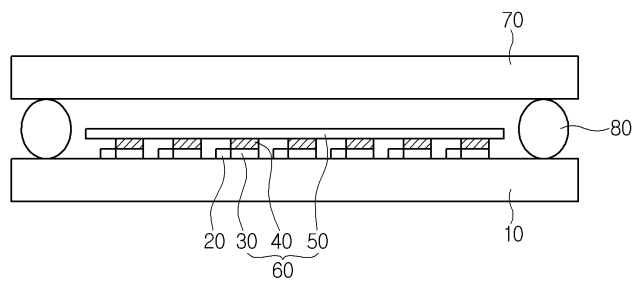
<68> 43: 정공 수송층 45: 발광층

<69> 49: 전자 주입층 50: 제2 전극

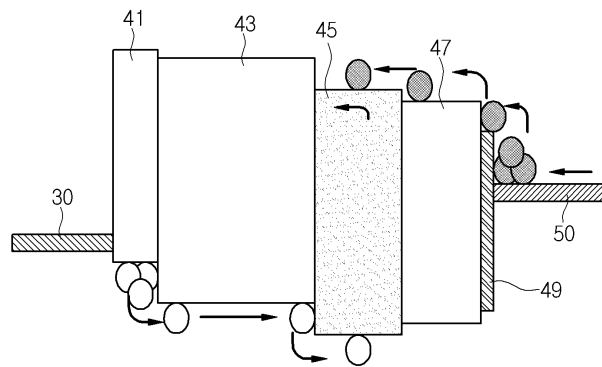
<70> 110: 전자 수송층

도면

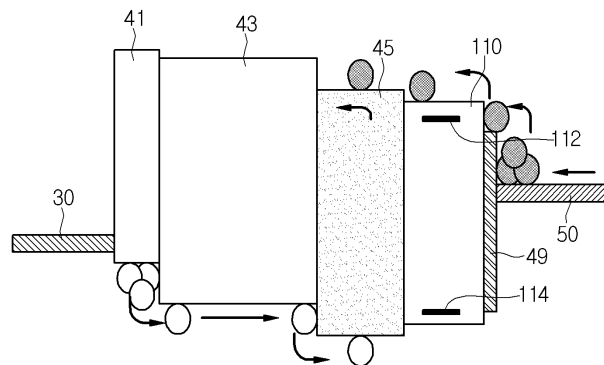
도면1



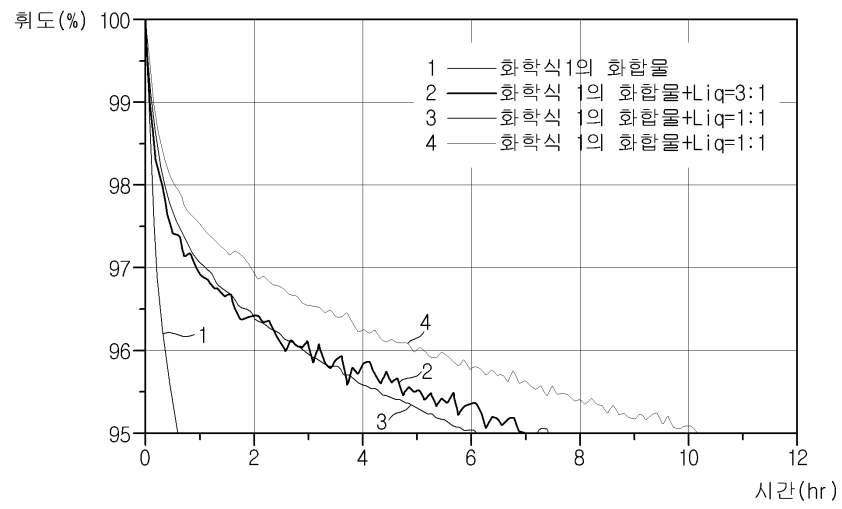
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光二极管和具有该有机发光二极管的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020090059842A	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	KR1020070126901	申请日	2007-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	YANG HEE SEOK 양희석 HAN KYU IL 한규일 LEE KWANG YEON 이광연 CHOI SUNG HOON 최성훈		
发明人	양희석 한규일 이광연 최성훈		
IPC分类号	C09K11/06		
CPC分类号	H01L51/5072 C09K11/06 C07D235/04 C09K2211/1044 C09K2211/1059 C09K2211/1074 H01L2227/32 H01L51/002 H01L51/0072 H01L51/0077 H01L51/5048		
其他公开文献	KR101481822B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供有机发光二极管，通过混合喹啉锂与预定的有机化合物形成电子传输层，提高发光效率和初始寿命，降低驱动电压。组成：有机发光二极管包括第一个电极；第二个电极；有机发光单元，形成在第一和第二电极之间，并包括电子传输层。电子传输层与喹啉锂和有机材料混合。有机材料是如下化学式1.0KIPO2009所示的化合物

