



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0072392  
 (43) 공개일자 2009년07월02일

(51) Int. Cl.

*C09K 11/06* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0140487

(22) 출원일자 2007년12월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김성희

서울 동작구 사당1동 1034-24 (25/2) 1층

박태한

서울 구로구 고척2동 262-12(28/2)

(74) 대리인

허용록

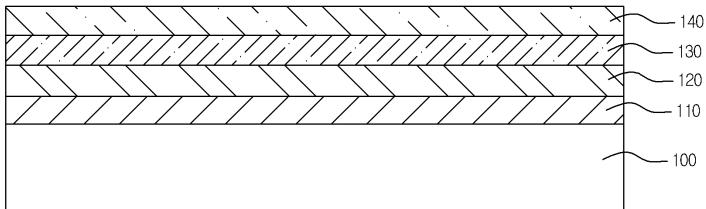
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발광물질 및 이로부터 형성된 유기발광다이오드 소자

### (57) 요 약

본 발명은 발광물질 및 이로부터 제조되는 유기발광다이오드 소자에 관한 것으로, 발광물질은 알키기를 도입하여 용해도를 향상시켜 중착공정에 비해 용이한 습식공정을 통해 유기발광층을 형성할 수 있으며, 상기 발광물질에 실란기를 도입하여 용매에 따른 상기 유기발광층의 표면 테마지 발생을 방지함으로써, 유기발광다이오드 소자의 발광효율 및 수명을 향상시킬 수 있다.

**대 표 도** - 도1

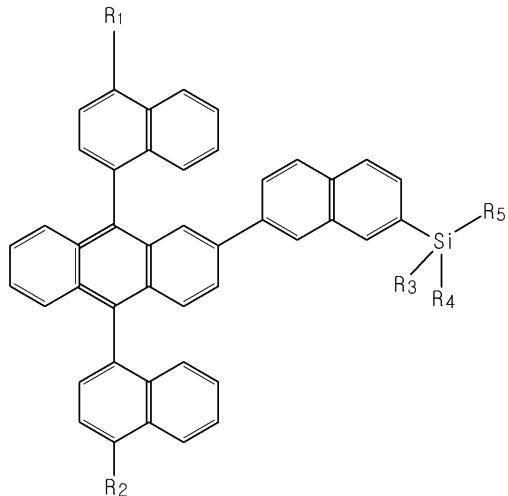


### 특허청구의 범위

#### 청구항 1

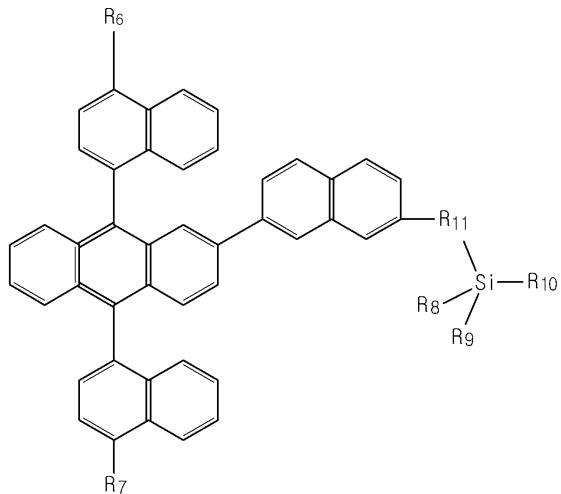
하기의 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 것을 특징으로 하는 발광물질.

[화학식 1]



여기서, R<sub>1</sub> 및 R<sub>2</sub>는 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R<sub>3</sub> 내지 R<sub>5</sub>는 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 및 알콕시기이다.

[화학식 2]



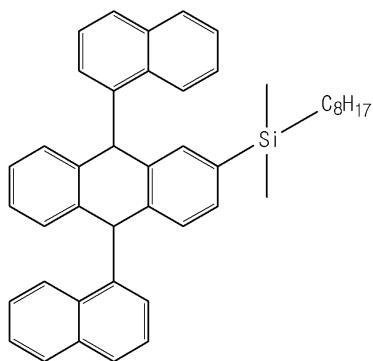
여기서, R<sub>6</sub> 및 R<sub>7</sub>은 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R<sub>8</sub> 내지 R<sub>11</sub>은 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 및 알콕시기이다.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화학식 1은 하기 화학식 3으로 표시되는 것을 특징으로 하는 발광물질

[화학식 3]

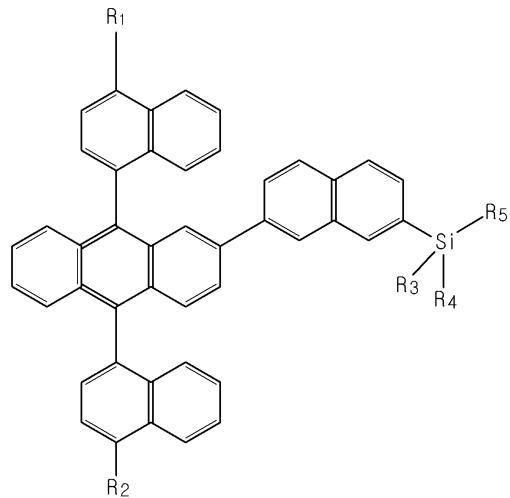


## 청구항 3

기판상에 배치된 애노드;

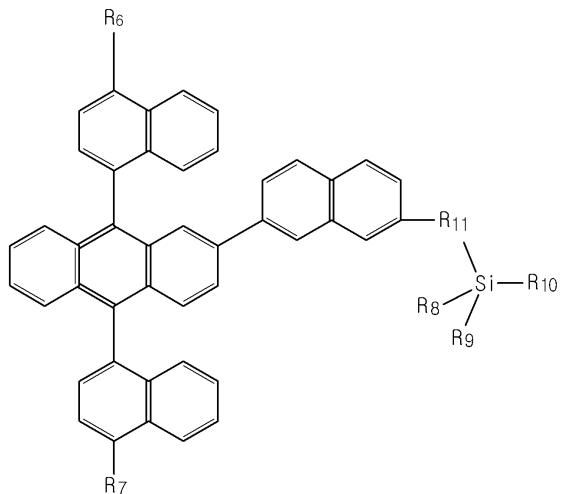
상기 애노드상에 배치되고 하기의 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 발광물질로부터 형성된 유기발광층; 및  
상기 유기발광층 상에 배치된 캐소드를 포함하는 유기발광다이오드 소자.

[화학식 1]



여기서, R<sub>1</sub> 및 R<sub>2</sub>는 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R<sub>3</sub> 내지 R<sub>5</sub>는 서로 독립적으로 C<sub>1</sub> 내지 C<sub>10</sub>의 알킬기 또는 알콕시기이다.

[화학식 2]



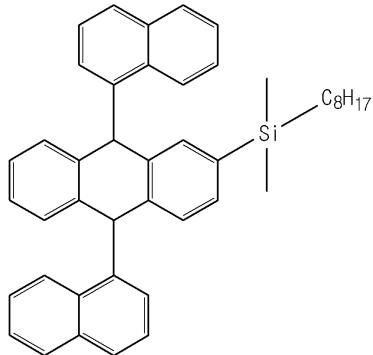
여기서, R6 및 R7은 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R8 내지 R11은 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 또는 알콕시기이다.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 화학식 1은 하기 화학식 3으로 표시되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 소자.

[화학식 3]



#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 유기발광층은 도판트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 소자.

#### 청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 애노드 및 상기 유기발광층 사이에 개재되며, 정공 수송물질과 실란 커플링 에이전트의 혼합물질로부터 형성된 정공주입층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 소자.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

## 기술 분야

&lt;1&gt;

본 발명은 유기발광다이오드 소자에 관한 것으로, 구체적으로, 습식공정을 이용할 수 있는 발광물질 및 이로부터 제조된 유기발광다이오드 소자에 관한 것이다.

## 배경기술

&lt;2&gt;

유기발광다이오드 소자는 기본적으로 애노드 전극, 캐소드 전극 및 상기 두 전극 사이에 개재된 유기발광층을 포함한다. 여기서, 유기발광다이오드 소자는 유기발광층에서 애노드 전극과 캐소드 전극에서 각각 제공된 정공(hole)과 전자(electron)가 재결합하여 여기자를 형성하고, 상기 여기자로부터 특정한 파장의 빛이 발생하는 원리를 이용한다. 이로써, 유기발광다이오드 소자를 구비하는 표시장치는 액정표시장치와 같은 백라이트가 필요하지 않아 경량 박형이 가능할 뿐만 아니라, 단순한 공정을 거쳐 제조될 수 있어 가격 경쟁력을 키울 수 있다. 또한, 표시장치는 저전압 구동, 높은 발광효율, 넓은 시야각을 가짐에 따라, 차세대 디스플레이로서 급상승하고 있다.

&lt;3&gt;

이때, 유기발광층은 저분자 발광물질과 고분자 발광물질로 나누어질 수 있다. 저분자 발광물질은 고분자 발광물질에 비해 합성 경로가 간단하고 발광 재료의 정제가 용이하여 고순도의 물질을 얻을 수 있다. 이로써, 저분자 발광물질은 유기발광다이오드 소자의 효율과 수명을 향상시킬 수 있다. 또한, 저분자 발광물질은 적절한 분자 설계를 통해서 삼원색의 컬러 화소를 쉽게 구현할 수 있다.

&lt;4&gt;

이와 같은 저분자 발광물질을 이용하여 유기발광층을 형성할 경우, 유기발광층의 형성방법은 진공증착법을 통해 형성할 수 있다. 진공증착법은 대면적의 기판에 이용하기 어려울 뿐만 아니라, 고가의 장비가 필요하므로 유기발광다이오드 소자의 제조 비용이 상승한다는 문제점을 가진다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

&lt;5&gt;

본 발명의 목적은 진공증착법에 비해 성막이 용이한 습식공정을 통해 제조할 수 있는 유기발광다이오드 소자를 제공함에 있다.

&lt;6&gt;

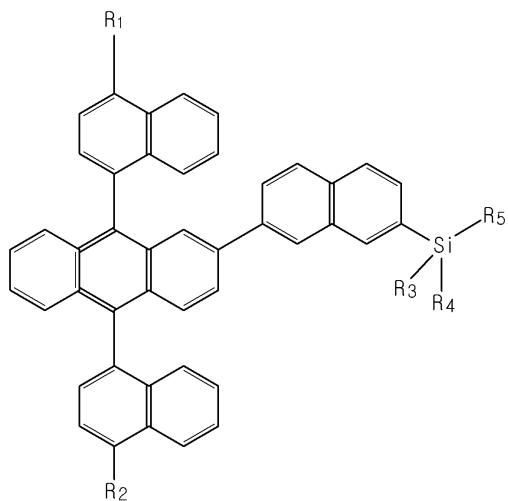
본 발명의 다른 목적은 용매에 의한 유기발광층의 표면 데미지를 개선하여 발광 효율 및 수명을 향상시킬 수 있는 유기발광다이오드 소자를 제공함에 있다.

### 과제 해결수단

&lt;7&gt;

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 발광물질을 제공한다. 상기 발광물질은 하기의 화학식 1 또는 화학식 2로 표시될 수 있다.

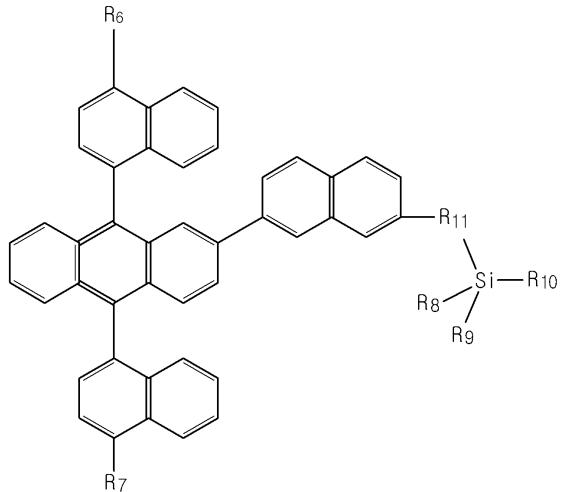
## 화학식 1



&lt;8&gt;

<9> 여기서, R1 및 R2는 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R3 내지 R5는 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 및 알콕시기이다.

### 화학식 2



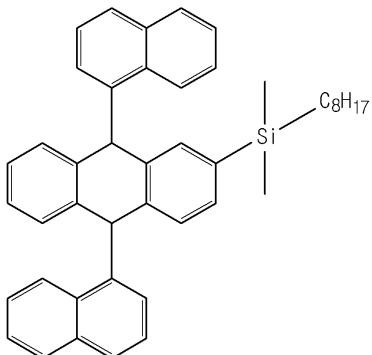
&lt;10&gt;

<11> 여기서, R6 및 R7은 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R8 내지 R11은 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 및 알콕시기이다.

&lt;12&gt;

상기 화학식 1은 하기 화학식 3으로 표시될 수 있다.

### 화학식 3



&lt;13&gt;

<14> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 다른 일 측면은 유기발광다이오드 소자를 제공한다. 상기 유기발광다이오드 소자는 기판상에 배치된 애노드, 상기 애노드상에 배치되고 상기의 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 발광물질로부터 형성된 유기발광층, 및 상기 유기발광층 상에 배치된 캐소드를 포함한다.

### 효과

&lt;15&gt;

본 발명의 유기발광다이오드 소자는 유기발광 물질에 알킬기를 도입하여 용해도를 증가시켜 증착공정에 비해 용이한 습식 공정을 통해 유기발광층을 형성할 수 있다.

&lt;16&gt;

상기 유기발광 물질에 실란기를 도입하여 내열성이 우수하며 용매에 의해 표면 테마지가 발생하는 것을 방지할 수 있으므로 발광 효율 및 수명을 향상시킬 수 있다.

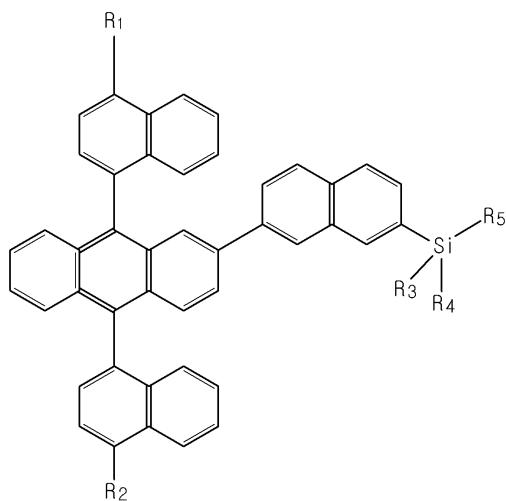
### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

&lt;17&gt;

이하, 본 발명에 의한 유기발광다이오드 소자의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본

발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

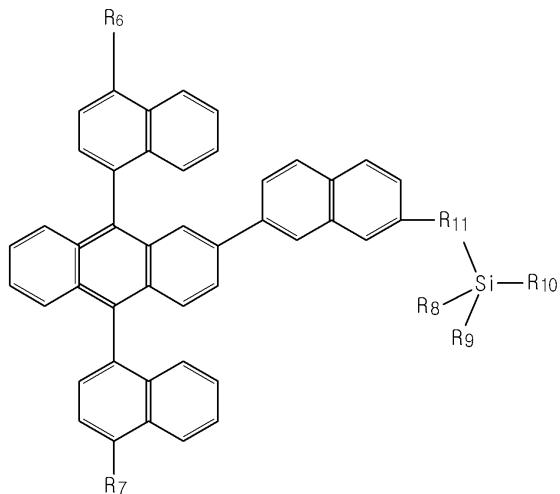
- <18> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 소자의 단면도이다.
- <19> 도 1을 참조하면, 유기발광다이오드 소자는 기판(100)상에 순차적으로 형성된 제 1 전극(110), 유기발광층(120) 및 제 2 전극(130)을 포함한다.
- <20> 상기 기판(100)은 평탄성을 유지하거나 흡성을 가질 수 있다. 여기서, 상기 기판(100)으로 사용되는 재료의 예들로서는 유리 기판, 플라스틱 기판 및 플라스틱 필름등일 수 있다. 특히, 광이 상기 기판(100)을 통해 투과되어 영상을 제공할 경우, 상기 기판(100)은 광을 투과시킬 수 있는 투명한 기판으로 이루어질 수 있다.
- <21> 상기 기판(100)상에 애노드(110)가 배치되어 있다. 상기 애노드(110)는 후술될 유기발광층(130)에 정공을 전달한다. 이때, 상기 애노드(110)는 광을 투과할 수 있는 도전물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 애노드(110)는 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO)로 이루어질 수 있다.
- <22> 상기 애노드(110)상에 유기발광층(130)이 배치되어 있다. 상기 유기발광층(120)은 하기 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 유기발광물질로부터 형성될 수 있다.
- <23> [화학식 1]



- <24>
- <25> 여기서, R1 및 R2는 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R3 내지 R5는 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 및 알콕시기이다.

&lt;26&gt;

[화학식 2]



&lt;27&gt;

&lt;28&gt;

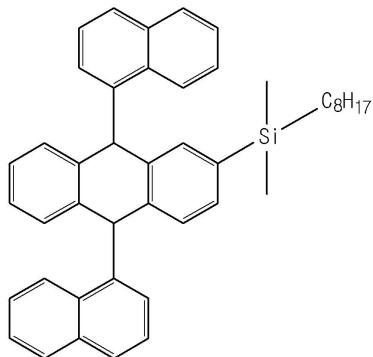
여기서, R6 및 R7은 서로 독립적으로 독립적으로 CH<sub>3</sub> 또는 H이다. 또한, R8 내지 R11은 서로 독립적으로 C1 내지 C10의 알킬기 및 알콕시기이다.

&lt;29&gt;

예를 들어, 상기 화학식 1은 하기 화학식 3으로 표시될 수 있다.

&lt;30&gt;

[화학식 3]



&lt;31&gt;

&lt;32&gt;

상기 발광물질은 알킬기가 도입됨에 따라, 용매에 대한 용해도를 증가시켜, 증착공정에 비해 용이한 습식공정, 예컨대 잉크젯 프린팅법, 스프레이 코팅법, 슬릿 코팅법, 스플 코팅법, 롤프린팅법등을 통해 상기 유기발광층(130)이 형성될 수 있다.

&lt;33&gt;

상기 유기발광층(130)이 풀컬러로 적용될 경우, 예컨대 상기 유기발광층(130)은 서로 다른 화소에 각각 배치되어 서로 다른 색상을 구현한 제 1, 제 2 및 제 3 유기발광 패턴을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 유기발광층(130), 즉 상기 제 1, 제 2 및 제 3 유기발광 패턴을 습식공정으로 형성할 경우, 먼저 기판상에 제 1 유기발광 패턴을 형성한다. 이후, 상기 제 1 유기발광 패턴을 포함하는 기판상에 발광 물질을 도포 및 성막한 후 패터닝 공정을 수행하여 제 2 유기발광 패턴을 형성하게 된다. 이때, 상기 제 1 유기발광 패턴은 상기 제 2 유기발광 패턴을 형성하기 위한 용매에 노출되어, 상기 제 1 유기발광 패턴의 표면에 데미지를 받아 발광 효율이 저하될 수 있다. 이와 달리, 상기 유기발광층(130)상에 습식공정을 통해 다른 유기막, 예컨대 전자수송층이 형성될 경우, 상기 전자수송층을 형성하기 위한 용매에 상기 유기발광층(130)의 표면이 노출될 수 있다.

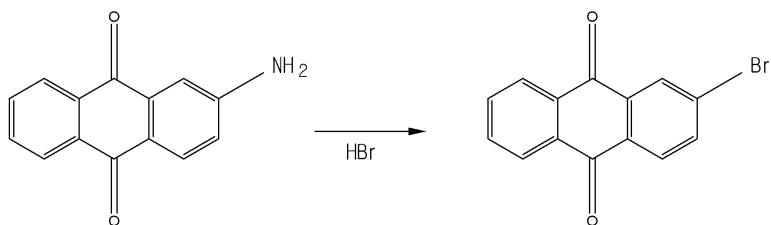
&lt;34&gt;

이로써, 상기 유기발광층(130)을 습식공정으로 형성할 경우, 발광 효율이 저하되는 것을 방지하기 위해 상기 유기발광층(130)에 표면 데미지가 용매에 의해 발생하는 것을 방지하는 것이 중요하다. 즉, 상기 유기발광층(130)은 내화학성이 우수해야 한다.

&lt;35&gt;

이를 위해, 상기 발광물질은 무기계인 실란기가 도입하여, 상기 발광물질로부터 형성된 상기 유기발광층(130)의 내화학성을 향상시킬 수 있다. 이와 더불어, 상기 유기발광층(130)의 열적 안정성을 향상시킬 수 있다.

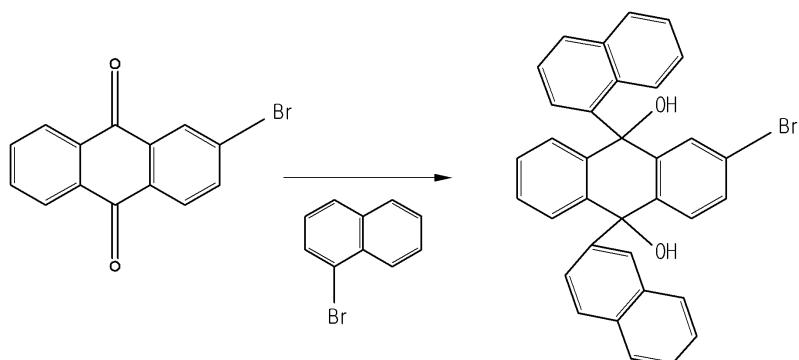
- <36> 발광효율을 향상시키기 위해, 상기 유기발광층(130)은 도판트를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 도판트는 퀴나크리돈 유도체 또는 쿠마린계 유도체일 수 있다. 상기 호스트 및 도판트의 전체 함량에 대해 상기 도판트는 3내지 10wt%의 함량 범위를 가질 수 있다.
- <37> 상기 유기발광층(130)상에 유기발광층(130)으로 전자를 제공하는 캐소드(140)가 배치되어 있다. 상기 캐소드(140)는 애노드(110)보다 일함수가 작은 도전물질로 형성되어 있다. 예를 들면, 상기 캐소드(140)를 형성하는 도전물질은 바륨(Ba), 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca), 알루미늄(Al), 은(Ag), 리튬(Li) 및 이들의 합금등일 수 있다.
- <38> 상기 애노드(110)와 상기 유기발광층(130)사이에 정공주입층(120)이 더 배치될 수 있다. 상기 정공주입층(120)은 상기 애노드(110)로부터 상기 유기발광층(130)으로 정공을 원활하게 제공하기 위해, 상기 애노드(110)로부터 정공의 방출을 도와주는 역할을 한다. 여기서, 상기 정공주입층(120)을 형성하는 물질의 예로서는 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)(Poly(3,4-ethylenedioxythiophene):PEDOT), 4,4',4"-트리스(3-메틸페닐-N-페닐아미노)트리페닐아민)(4,4',4"-tris(3-methylphenyl-N-phenylamino)triphenylamine;m-MTDA) 및 구리 프탈로시아닌(CuPc)등일 수 있다. 이에 더하여, 상기 정공주입층(120)을 형성하는 물질은 습식공정으로 형성될 경우, 용매에 의해 표면 데미지 발생을 방지하기 위해, 실란 커플링 에이전트를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 실란 커플링 에이전트는 3-글리시드 옥시프로필 디메톡스메틸실란(3-glycidoxypyrolydimethoxymethylsilane)일 수 있다. 특히, 상기 정공주입층(120)이 실란기가 도입될 경우, 상기 정공주입층(120)과 실란기가 도입된 상기 유기발광층(130)의 계면 특성이 향상될 수 있어, 발광 효율이 더욱 향상될 수 있다.
- <39> 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 정공주입층(120)과 상기 유기발광층(130)사이에 정공수송층이 더 개재될 수 있다. 상기 정공수송층을 형성하는 물질의 예로서는 벤자린 유도체등일 수 있다. 상기 벤자린 유도체의 예로서는 N,N-비스(나프탈렌-1-일)페닐-N,N-비스(페닐)벤자린(N,N'-bis(naphthalen-1-yl)phenyl)-N,N'-bis(phenyl)benzidine;NPB)일 수 있다. 이에 더하여, 상기 유기발광층(130)과 캐소드(140)사이에 정공역제층, 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 어느 하나가 개재되어 있을 수 있다.
- <40> 상기 정공역제층은 유기발광층(130)으로부터 정공이 이탈하는 것을 방지하는 역할을 한다. 상기 정공역제층을 형성하는 물질의 예로서는 알루미늄(III)비스(2-메틸-8-퀴톨리나토)-4-페닐페놀레이트(Aluminum(III)bis(2-methyl-8-quinolinate)-4-phenylphenolate; BA1q)일 수 있다.
- <41> 상기 전자수송층은 캐소드(140)로부터 방출된 전자를 유기발광층(130)으로 수송하는 역할을 한다. 또한, 상기 전자수송층은 유기발광층(130)에서 캐소드(140)로 정공이 이탈하는 것을 방지한다. 상기 전자수송층을 형성하는 물질의 예로서는 (2-(4-바이페닐)-5-(4-터트-부틸페닐)-1,3,4-옥사디아졸)(2-(4-biphenyl)-5-(4-tert-butylphenyl)-1,3,4-oxadiazole;PBD) 및 트리스(8-하이드로퀴놀리나토)알루미늄(Tris-8-hydroxyquinolinate aluminium;Alq3)등일 수 있다. 상기 전자주입층은 제 2 전극(130)으로부터 전자의 방출을 도와주는 역할을 한다. 상기 전자주입층을 형성하는 물질의 예로서는 리튬 플로라이드(LiF)일 수 있다.
- <42> 이로써, 유기발광다이오드 소자는 정공주입층, 정공수송층, 정공역제층, 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 어느 하나를 더 포함하여 발광효율 및 수명을 향상시킬 수 있다.
- <43> 도면에는 도시하지 않았으나, 유기발광다이오드 소자는 봉지기관에 의해 외부와 밀봉되어 있을 수 있다. 이로써, 유기발광다이오드 소자는 외부의 수분 또는 광으로부터 보호할 수 있다. 이는 유기발광다이오드 소자는 수분 및 광에 의해 열화되어 수명이 단축될 수 있기 때문이다. 또한, 유기발광다이오드 소자와 마주하는 봉지기관의 일면에 흡습제가 더 배치될 수 있다. 여기서, 흡습제는 봉지기관에 의해 생성된 밀봉 영역에 잔류하는 수분 및 산소를 제거한다. 이로써, 유기발광다이오드 표시장치의 수명을 향상시킬 수 있다.
- <44> 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 발광물질의 실험예 및 유기발광소자 제조예를 통하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.
- <45> 합성예 : 화합물 3의 제조
- <46> 2-브로모안트라센-9,10-디온(2-bromoanthracene-9,10-dione)의 합성
- <47> 하기 반응식 1과 같이, 2-아미노안트라센-9,10-디온(2-aminoanthracene-9,10-dione), 아질산 칼륨(KNO<sub>2</sub>) 및 브롬화수소(HBr)를 디메틸су포시드에 녹이고, 35°C에서 반응시켜, 2-브로모안트라센-9,10-디온(2-bromoanthracene-9,10-dione)을 합성하였다.

**반응식 1**

&lt;48&gt;

<49> 2-브로모-9,10-디하이드로-9,10-디(나프탈렌-1-일)안트라센-9-10-디올(2-bromo-9,10-dihydro-9,10-naphthalen-1-yl)anthracene-9,10-diol)의 합성

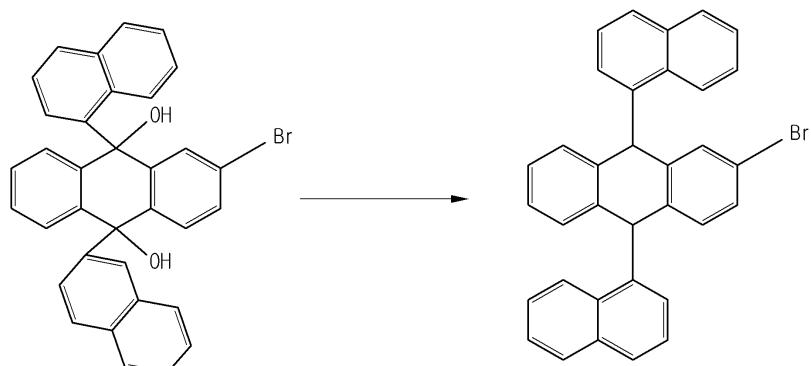
<50> 하기 반응식 1과 같이, 2-브로모안트라센-9,10-디온(2-bromoanthracene-9,10-dione) 및 1-브로모나프탈렌(1-bromomonaphthalen)에 -78°C로 냉각된 헥산에 녹인 n-BuLi을 첨가한 후, 상온에서 반응시켜, 2-브로모-9,10-디하이드로-9,10-디(나프탈렌-1-일)안트라센-9-10-디올(2-bromo-9,10-dihydro-9,10-naphthalen-1-yl)anthracene-9,10-diol)를 합성하였다.

**반응식 2**

&lt;51&gt;

<52> 2-브로모-9,10-디하이드로-9,10-디(나프탈렌-1-일)안트라센(2-bromo-9,10-dihydro-9,10-naphthalen-1-yl)anthracene)의 합성

<53> 하기 반응식 3에서와 같이, 2-브로모-9,10-디하이드로-9,10-디(나프탈렌-1-일)안트라센-9-10-디올(2-bromo-9,10-dihydro-9,10-naphthalen-1-yl)anthracene-9,10-diol)에 치아인산염(H2NaO2P)을 첨가하여, 118°C에서 탈수산화반응을 진행하여, 2-브로모-9,10-디하이드로-9,10-디(나프탈렌-1-일)안트라센(2-bromo-9,10-dihydro-9,10-naphthalen-1-yl)anthracene)을 합성하였다.

**반응식 3**

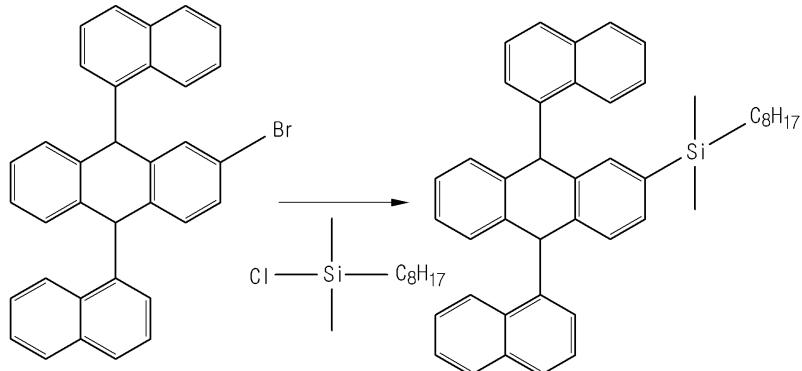
&lt;54&gt;

&lt;55&gt;

**화합물 3의 합성**

&lt;56&gt;

하기 반응식 4에서와 같이, 2-브로모-9,10-디하이드로-9,10-디(나프탈렌-1-일)안트라센(2-bromo-9,10-dihydro-9,10-naphthalen-1-yl)anthracene) 및 클로로디메틸(옥틸)실란(chlorodimethyl(octyl)silane)에 -78°C로 냉각된 헥산에 녹인 n-BuLi을 첨가한 후, 상온에서 반응시켜, 화합물 3을 합성하였다.

**반응식 4**

&lt;57&gt;

&lt;58&gt;

**실험예 1 : 제 1 유기발광다이오드 소자**

&lt;59&gt;

제 1 유기발광다이오드 소자를 제작하기 위해, 먼저 기판을 제공한다. 기판은 세정된 유리 기판으로 사용하였다. 기판상에 인듐틴옥사이드(ITO)를 스퍼터링법으로 증착하여 애노드를 형성하였다. 상기 애노드상에 PEDOT를 습식공정으로 도포하여 정공주입층을 형성하였다. 상기 정공주입층상에 상기 화학식 3으로 표시된 화합물 및 쿠마린계 도판트의 혼합물질을 도포하여 유기발광층을 형성하였다. 여기서, 도판트는 상기 화학식 3으로 표시된 화합물 및 쿠마린계 도판트의 전체 함량에 대해 7wt%를 함유한다. 상기 유기발광층상에 Alq3를 증착하여 전자수송층을 형성하였다. 상기 전자수송층상에 LiF:Al을 증착하여 캐소드를 형성하였다.

&lt;60&gt;

**실험예 2 : 제 2 유기발광다이오드 소자**

&lt;61&gt;

실험예 3에서는 정공주입층을 PEDOT와 실란커플링 에이전트를 포함하는 조성물로 형성하는 것을 제외하고, 앞서 설명한 실험예 2와 동일한 방법을 통해 제 2 유기발광다이오드 소자를 제작하였다.

&lt;62&gt;

**비교예 1 : 제 3 유기발광다이오드 소자의 제작**

&lt;63&gt;

비교예 1에서는 유기발광층을 Alq3와 쿠마린계 도판트를 증착하여 형성하는 것을 제외하고 앞서 설명한 실험예 2와 동일한 방법을 통해 제 3 유기발광다이오드 소자를 제작하였다.

&lt;64&gt;

하기 표 1은 상기 제 1, 제 2 및 제 3 유기발광다이오드 소자의 특성, 즉 1000nit의 밝기에서 구동전압, 발광효율 및 색좌표를 각각 측정한 결과이다.

**표 1**

&lt;65&gt;

품 목	V	Cd/A	CIEX	CIEY
실험예 1	13.2	14	0.374	0.593
실험예 2	12.9	21.7	0.371	0.596
비교예 1	10.6	16.1	0.345	0.613

&lt;66&gt;

상기 표 1에서와 같이, 유기발광층을 실란기가 도입된 발광물질을 이용하여 습식공정으로 형성하였을 경우, 종래 발광물질을 증착공정으로 형성하였을 경우와 근접한 발광 효율을 얻을 수 있었다.

&lt;67&gt;

또한, 정공주입층과 유기발광층에 각각 실란기가 도입할 경우, 발광효율이 더욱 향상됨을 확인할 수 있었다.

&lt;68&gt;

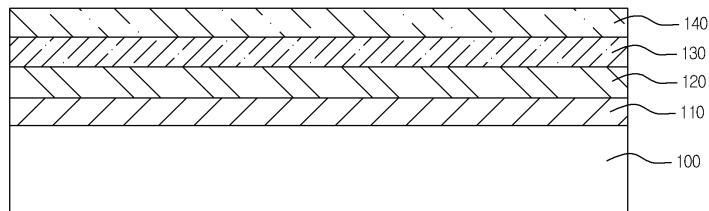
상기에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- <69> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 소자의 단면도이다.
- <70> (도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명)
- <71> 100 : 기판
- <72> 110 : 애노드
- <73> 120 : 정공주입층
- <74> 130 : 유기발광층
- <75> 140 : 캐소드

### 도면

도면1



专利名称(译)	发光材料和由其形成的有机发光二极管元件		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090072392A</a>	公开(公告)日	2009-07-02
申请号	KR1020070140487	申请日	2007-12-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SUNG HEE 김성희 PARK TAE HAN 박태한		
发明人	김성희 박태한		
IPC分类号	C09K11/06		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

发光材料和由该发光材料制造的有机发光二极管装置技术领域本发明涉及发光材料和由该发光材料制造的有机发光二极管装置，该发光材料可通过比沉积工艺更容易的湿法引入烷氧基以形成有机发光层来改善溶解性。将硅烷基团引入有机发光层中以根据溶剂防止有机发光层的表面损伤，从而提高有机发光二极管的发光效率和寿命。

