



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0037059

(43) 공개일자 2016년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09K 11/06 (2006.01) C07D 307/91 (2006.01)

C07D 407/12 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C09K 11/06 (2013.01)

C07D 307/91 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0054513

(22) 출원일자 2015년04월17일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2014-195147 2014년09월25일 일본(JP)

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

미야케, 히데오

일본 가나가와켄 요코하마시 츠루미쿠 수가사와쵸
2-7 주식회사 삼성 요코하마 연구소내

타카다, 이치노리

일본 가나가와켄 요코하마시 츠루미쿠 수가사와쵸
2-7 주식회사 삼성 요코하마 연구소내

(74) 대리인

특허법인 고려

전체 청구항 수 : 총 10 항

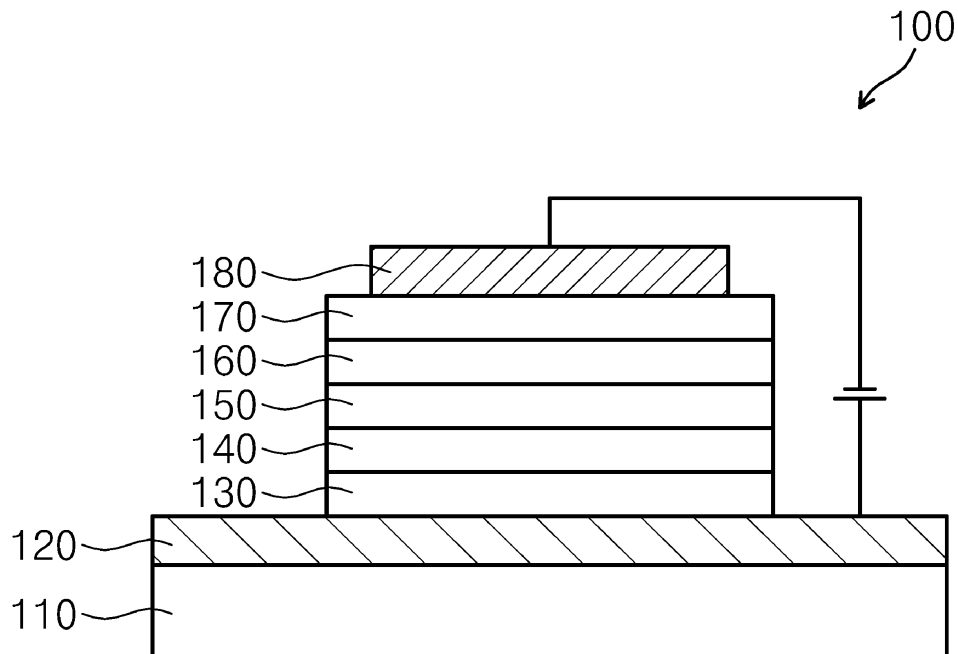
(54) 발명의 명칭 유기 전계 발광 소자용 재료 및 이를 사용한 유기 전계 발광 소자

(57) 요약

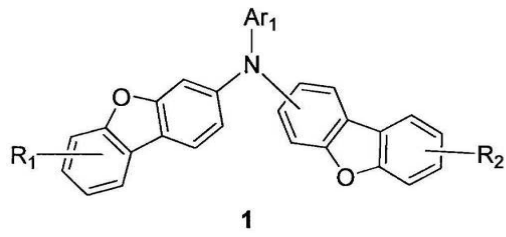
유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있는, 신규하고, 또한 개량된 유기 전계 발광 소자용 재료 및 이것을 사용한 유기 전계 발광 소자를 제공한다. 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 하기 화학식 1로 표시되는 모노아민 화합물을 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료가 제공된다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



[화학식 1]



(52) CPC특허분류

C07D 407/12 (2013.01)

H01L 51/50 (2013.01)

C09K 2211/1018 (2013.01)

C09K 2211/1033 (2013.01)

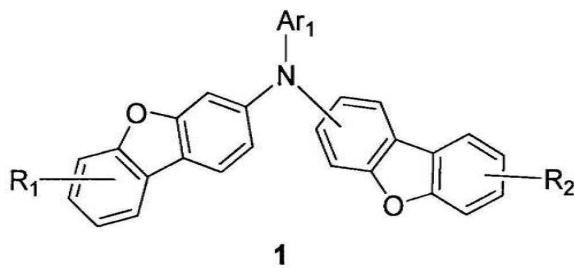
명세서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 모노아민 화합물을 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료.

[화학식 1]



상기 화학식 1에 있어서, Ar₁은 하기 화학식 2로 표시되며,

[화학식 2]

-(Ar₂)₁ -(Ar₃)_m -Ar₄

상기 화학식 2에 있어서, Ar₂, Ar₃, 및 Ar₄는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴(aryl)기이고,

1 + m은 0 이상 2 이하의 정수이고,

R₁, R₂는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠(halogen) 원자, 탄소수 1 내지 15의 알킬(Alkyl)기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 헤테로아릴기이다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 Ar₁은, 치환 또는 비치환된 3 개의 페닐기가 결합 또는 축합하고 있는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 Ar₁은, 치환 또는 비치환된 페난트레닐기를 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 Ar₁은 치환 또는 비치환된 p-터페닐기를 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 Ar₁은 치환 또는 비치환된 나프타레닐페닐기를 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료.

청구항 6

제 1 항 에 있어서,

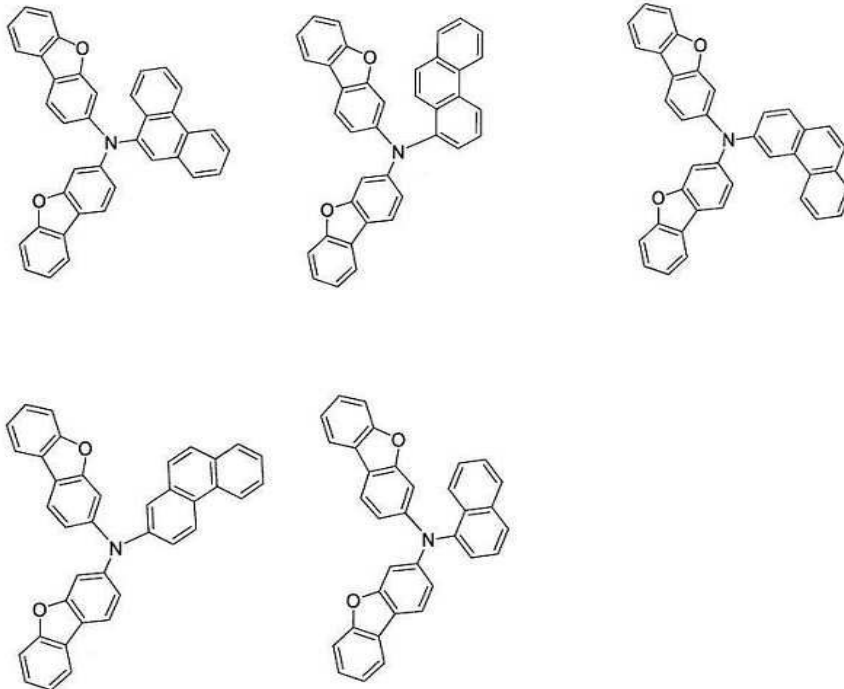
아민을 구성하는 질소 원자에 직접 결합하고 있는 모든 디벤조퓨라닐기는, 3번 부위의 치환 위치에서 상기 질소 원자에 결합하고 있는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료.

청구항 7

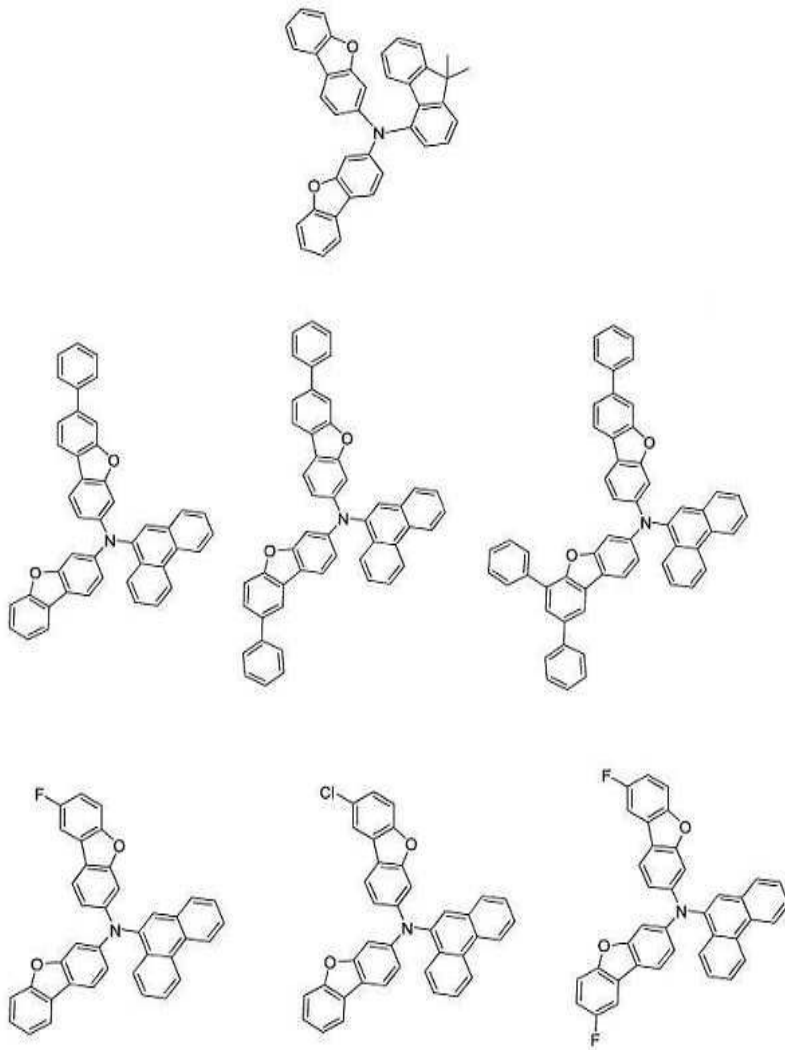
제 1 항에 있어서,

상기 화학식 1로 표시되는 화합물이 하기 화학식 3 내지 화학식 11로 표시되는 화합물들 중 적어도 하나를 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료:

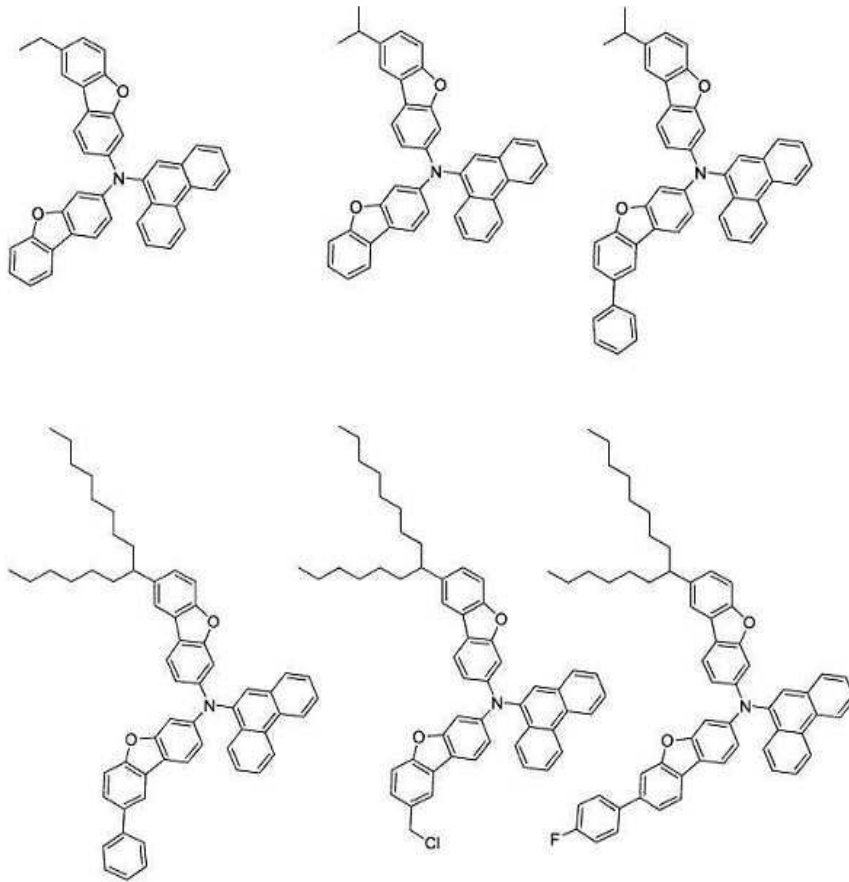
[화학식 3]



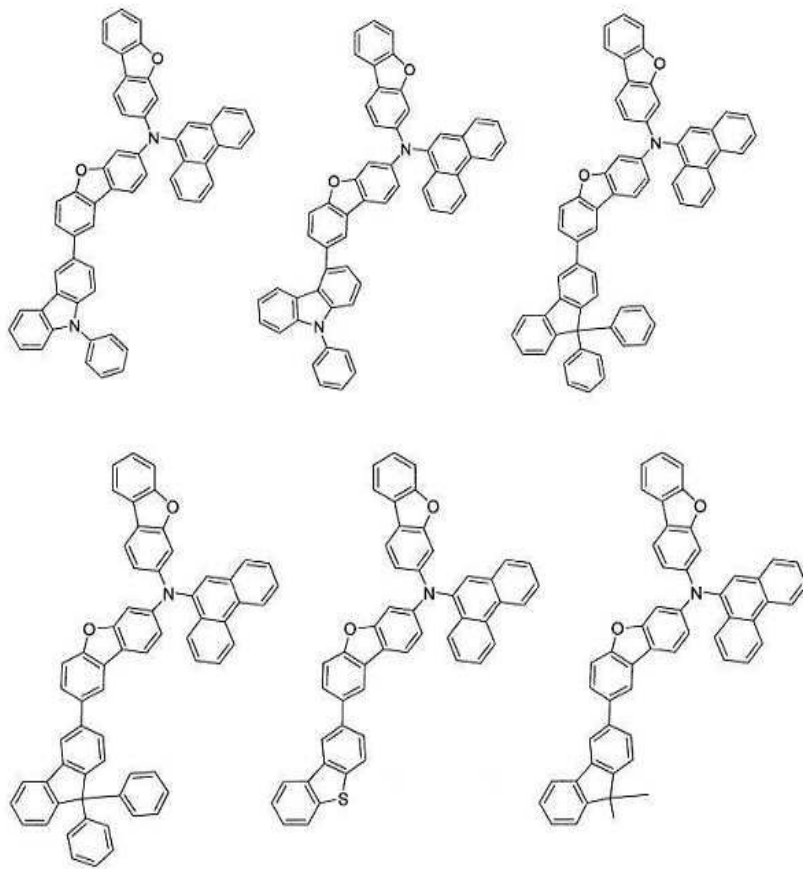
[화학식 4]



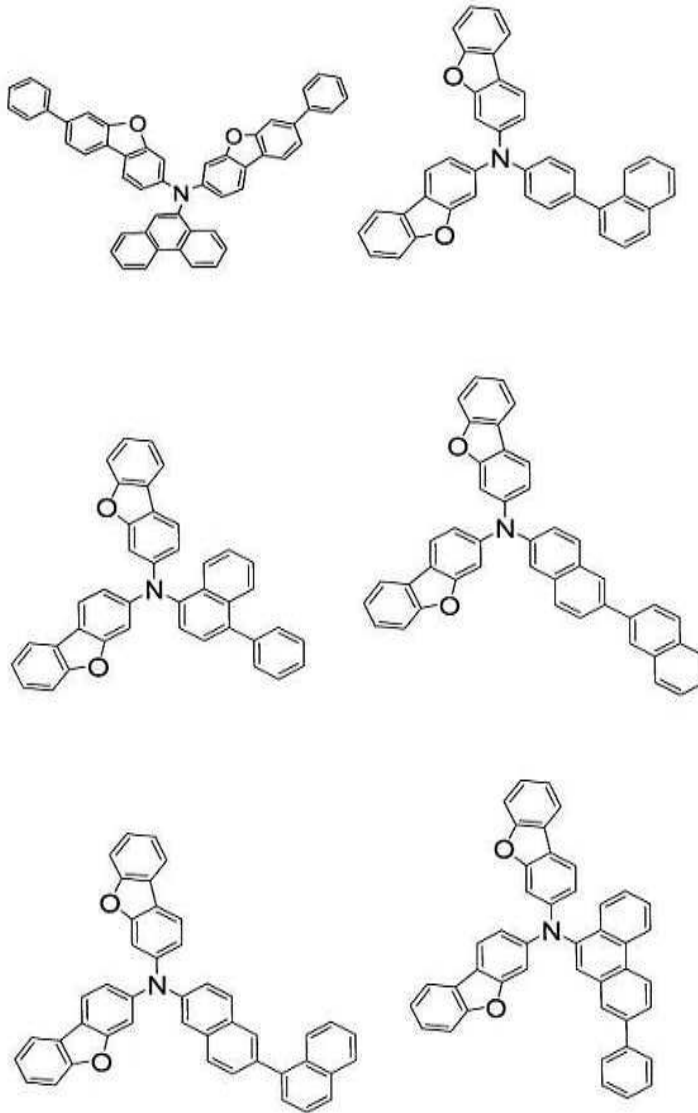
[화학식 5]



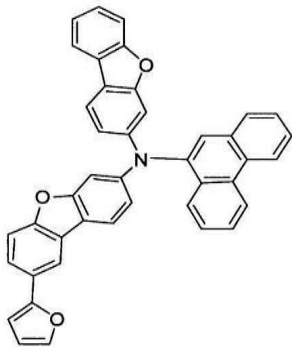
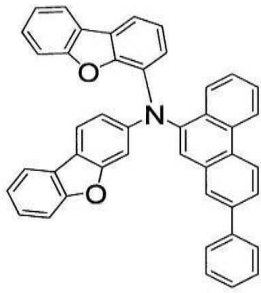
[화학식 6]



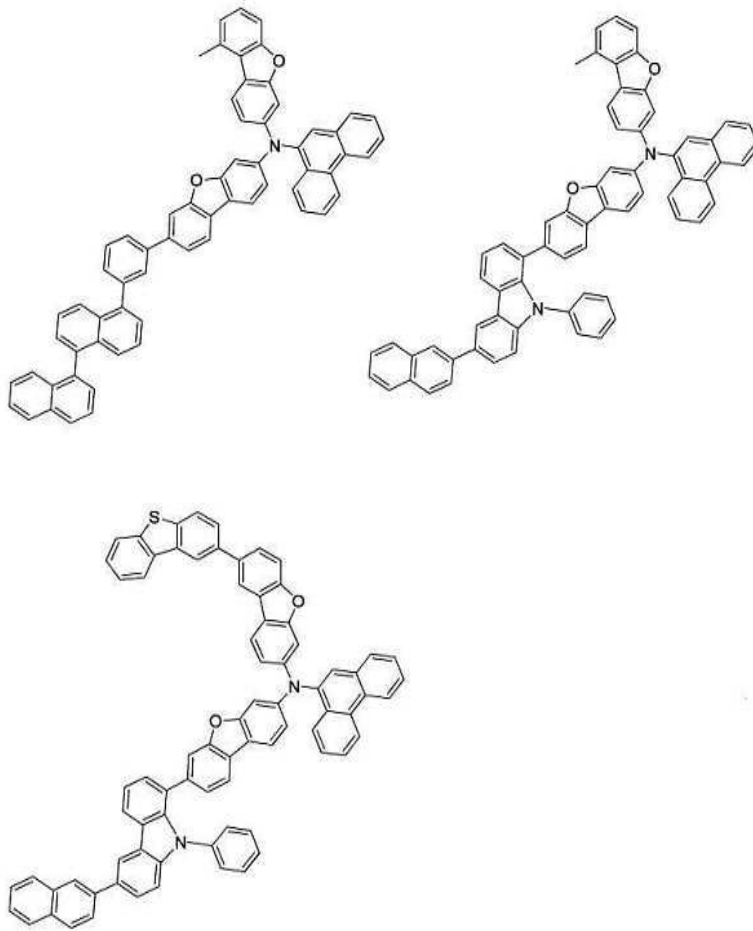
[화학식 7]



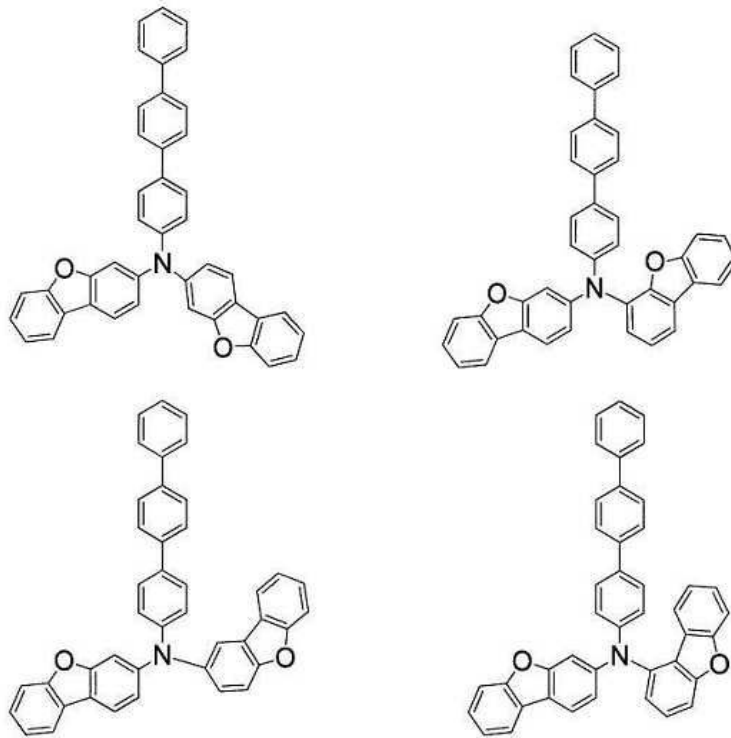
[화학식 8]



[화학식 9]



[화학식 11]

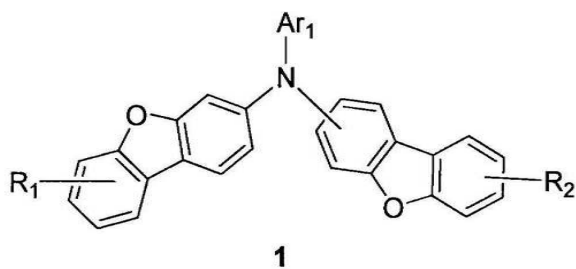


청구항 8

유기 전계 발광 소자용 재료를 포함하고,

상기 유기 전계 발광 소자용 재료는 하기 화학식 1로 표시되는 모노아민 화합물을 포함하는 것인 것인 유기 전계 발광 소자.

[화학식 1]



상기 화학식 1에 있어서, Ar₁은 하기 화학식 2로 표시되며,

[화학식 2]

-(Ar₂)₁ -(Ar₃)_m -Ar₄

상기 화학식 2에 있어서, Ar₂, Ar₃, 및 Ar₄는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴(aryl)기이고,

$l + m$ 은 0 이상 2 이하의 정수이고,

R_1 , R_2 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠(halogen) 원자, 탄소수 1 내지 15의 알킬(Alkyl)기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 헤테로아릴기이다.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

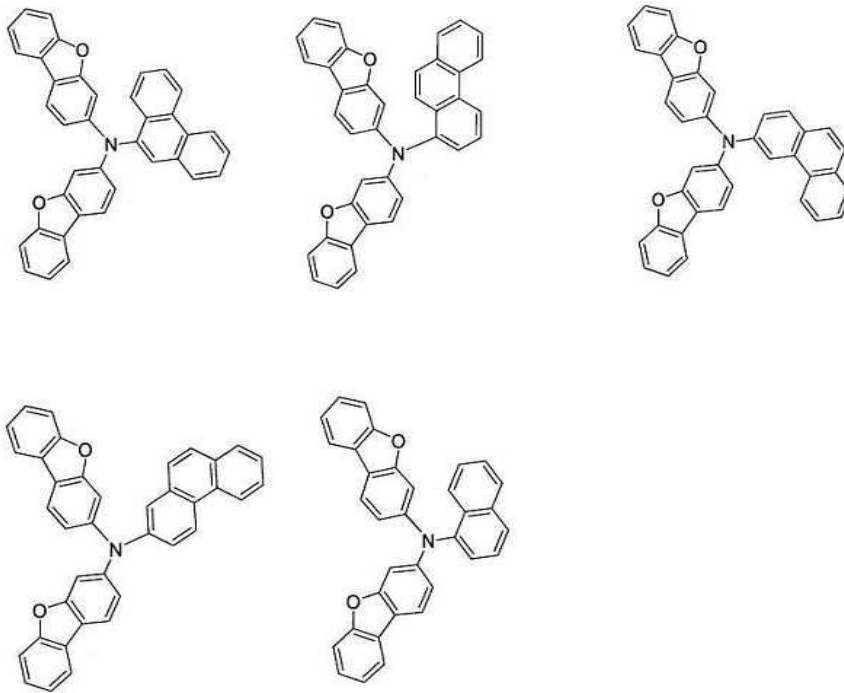
상기 유기 전계 발광 소자용 재료는, 정공 수송층에 포함되는 것인 유기 전계 발광 소자.

청구항 10

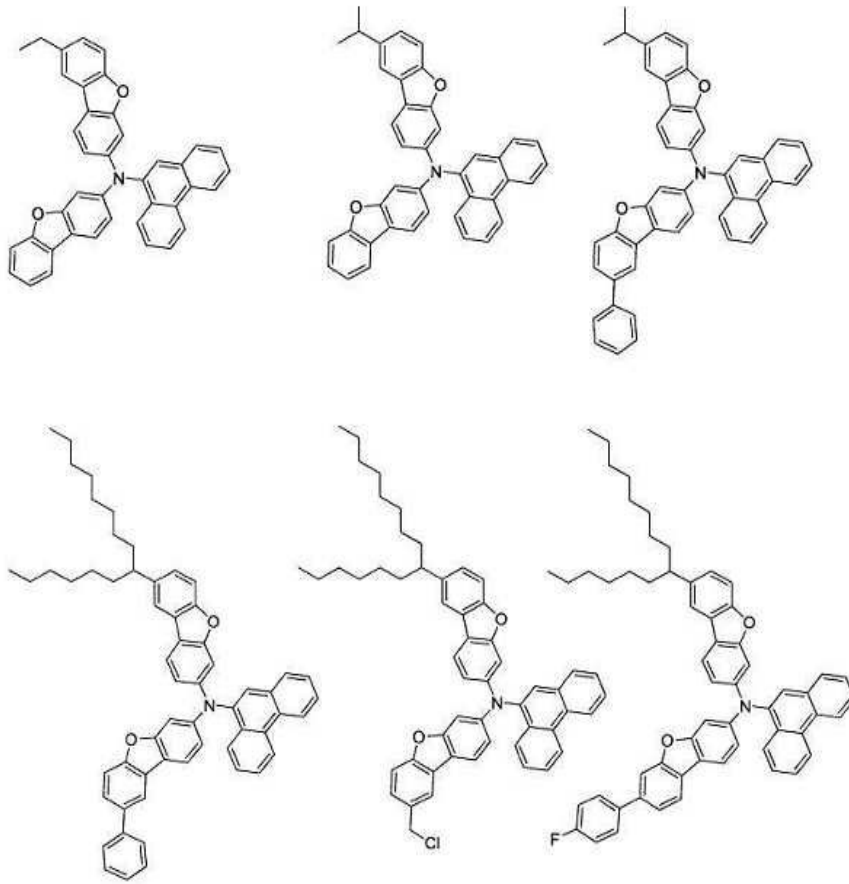
제 8 항에 있어서,

상기 화학식 1로 표시되는 화합물이 하기 화학식 3 내지 화학식 11로 표시되는 화합물들 중 적어도 하나를 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자.

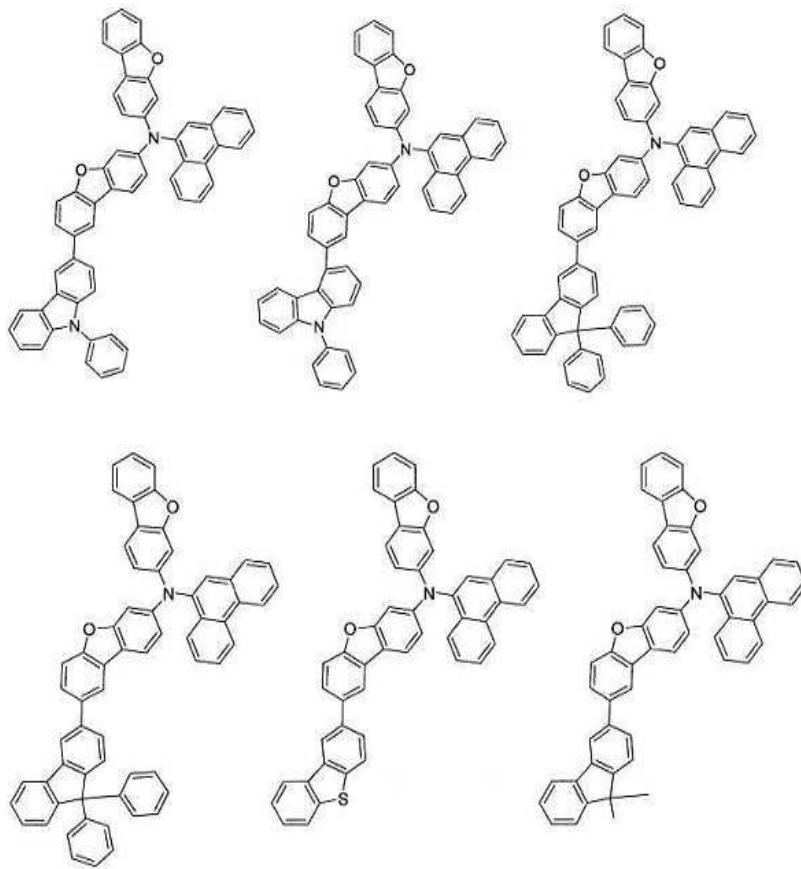
[화학식 3]



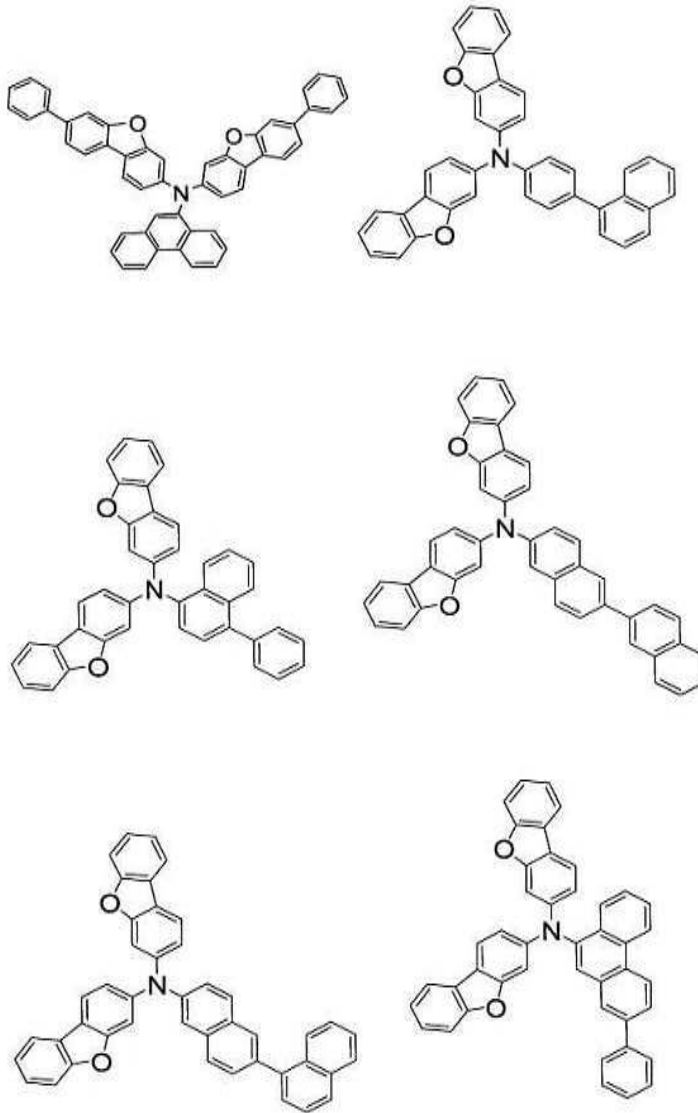
[화학식 5]



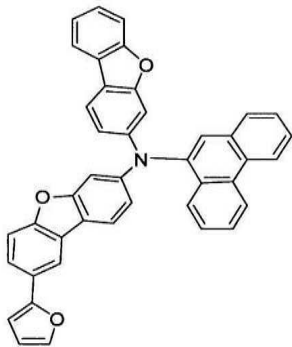
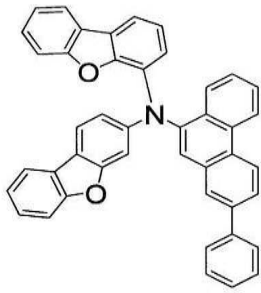
[화학식 6]



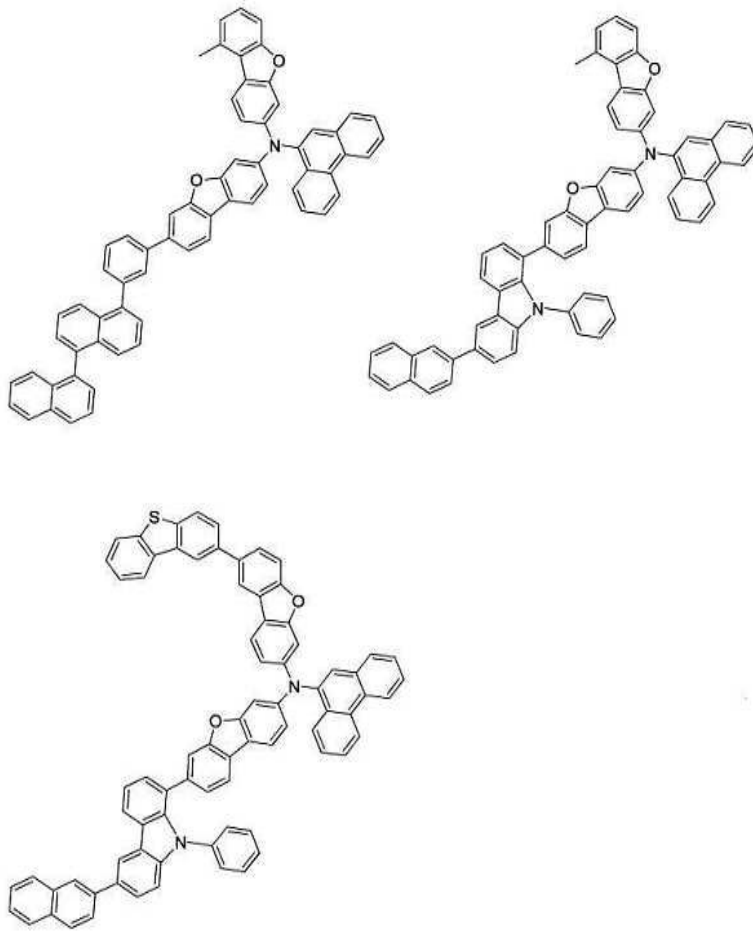
[화학식 7]



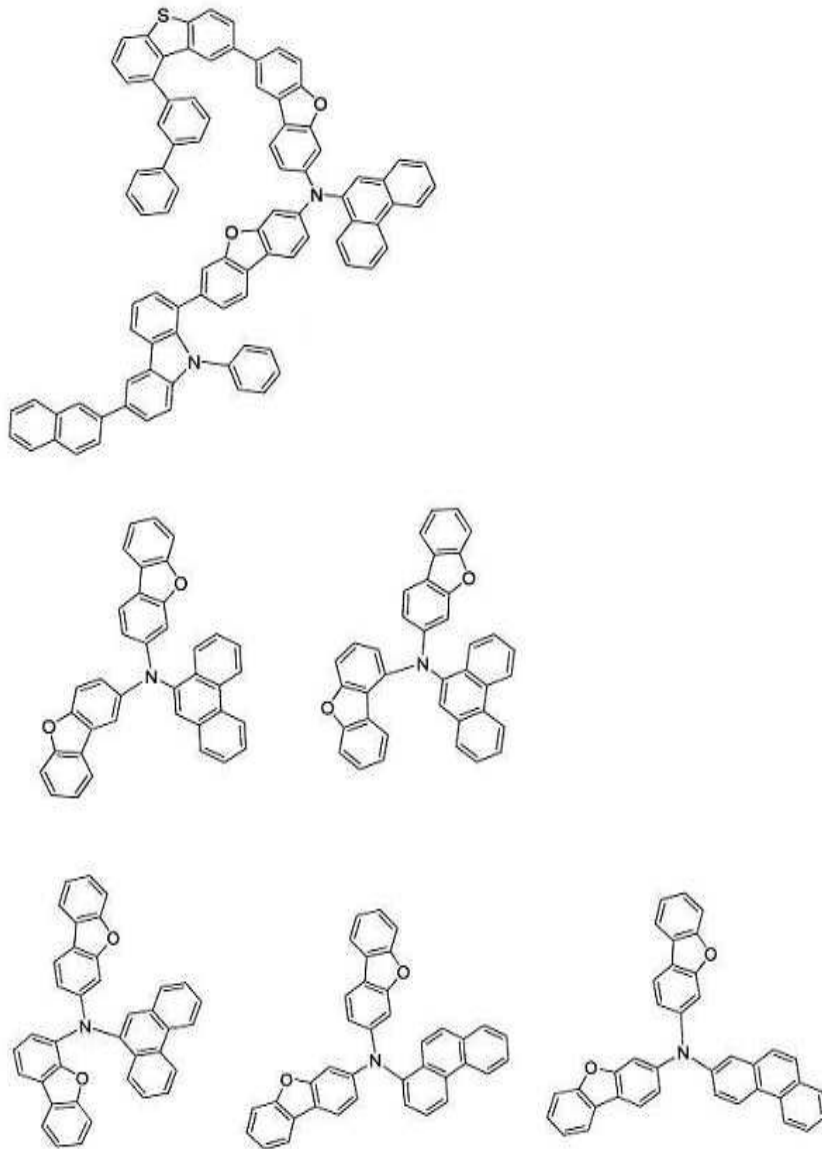
[화학식 8]



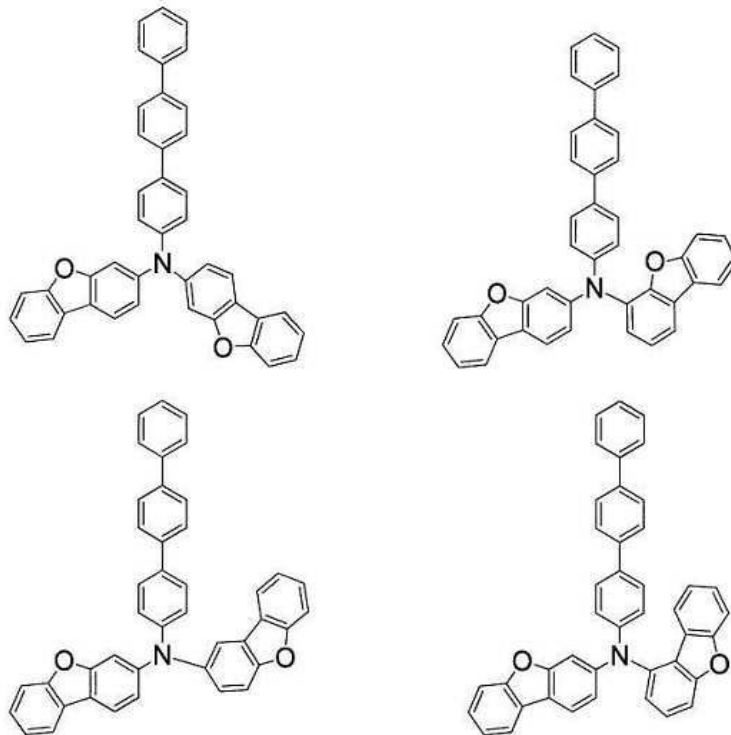
[화학식 9]



[화학식 10]



[화학식 11]



발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 전계 발광 소자용 재료 및 이를 사용한 유기 전계 발광 소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Electroluminescent Display)의 개발이 활발하게 행해지고 있고, 또한, 유기 전계 발광 표시 장치에 사용되는 자발광형의 발광 소자인 유기 전계 발광 소자(Organic Electroluminescent Device)에 대해서도 활발하게 개발이 행해지고 있다.

[0003] 유기 전계 발광 소자로서는 예를 들어, 양극, 양극 상에 배치된 정공 수송층, 정공 수송층 상에 배치된 발광층, 발광층 상에 배치된 전자 수송층, 및 전자 수송층 상에 배치된 음극으로 이루어지는 구조가 알려져 있다.

[0004] 이와 같은 유기 전계 발광 소자에서는 양극 및 음극으로부터 주입된 정공 및 전자가 발광층에서 재결합하여, 여기자를 생성하고, 생성된 여기자가 기저 상태로 떨어질 때 빛이 나게 된다. 정공 수송층에 사용 가능한 정공 수송 재료로서, 예를 들어 디벤조퓨라닐(dibenzofuranyl)기를 포함하는 모노아민(monoamine) 화합물이 알려져 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 종래에 알려진 모노아민 화합물을 정공 수송 재료로 한 유기 전계 발광 소자는 발광 수명에 대하여 만족할 수 있는 값을 얻을 수 없었다. 이와 같이, 종래에 알려진 모노아민 화합물 유도체에서는 유기 전계 발광 소자의 발광 수명에 대하여 만족할 수 있는 값을 얻을 수 없었다.

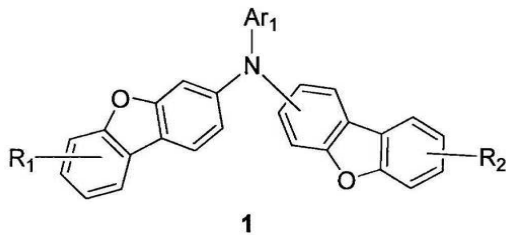
[0006] 여기서, 본 발명은 상기 문제를 감안하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 유기 전계 발광 소자의 발광 수명

을 개선할 수 있는 신규하고, 또한 개량된 유기 전계 발광 소자용 재료 및 이를 사용한 유기 전계 발광 소자를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시상태에 따르면, 하기 화학식 1로 표시되는 모노아민 화합물을 포함하는 것인 유기 전계 발광 소자용 재료가 제공된다.

[화학식 1]



상기 화학식 1에 있어서, Ar₁은 하기 화학식 2로 표시된다. [화학식 2]

-(Ar₂)₁ -(Ar₃)_m -Ar₄

상기 화학식 2에 있어서, Ar₂, Ar₃, 및 Ar₄는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴(aryl)기이고, 1 + m은 0 이상 2 이하의 정수이다.

R₁ 및 R₂는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠(halogen) 원자, 탄소수 1 내지 15의 알킬(alkyl)기, 치환 또는 비치환된 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 헤테로아릴기이다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

여기서, Ar₁은, 치환 또는 비치환된 3 개의 페닐기가 결합 또는 축합하고 있는 것일 수 있다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

여기서, Ar₁은, 치환 또는 비치환된 페난트레닐(phenanthrenyl)기를 포함할 수 있다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

또한, 상기 Ar₁은 치환 또는 비치환된 p-터페닐기를 포함할 수 있다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

또한, Ar₁은 치환 또는 비치환된 나프타레닐페닐기를 포함할 수 있다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

또한, 아민을 구성하는 질소 원자에 직접 결합 하고 있는 모든 디벤조푸라닐기는, 3번 부위의 치환 위치에서 질소 원자에 결합하여 있을 수도 있다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 관점에 의하면, 상기 유기 전계 발광 소자용 재료를 포함하는 것인, 유기 전계 발광 소자가 제공된다.

이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

여기서, 유기 전계 발광 소자용 재료는, 정공 수송층에 포함될 수도 있다.

[0028] 이 관점에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

발명의 효과

[0029] 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자의 개략 구성을 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 실시 형태의 일 실시예인 화합물 C의 NMR 스펙트럼이다.

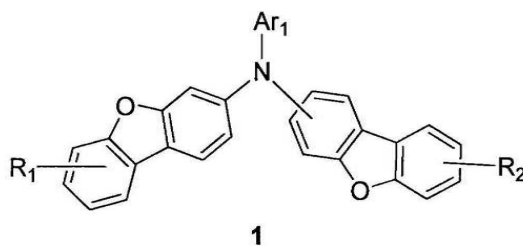
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하에 첨부 도면을 참조하면서, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해서 상세하게 설명한다. 또한, 본 명세서 및 도면에 있어서, 실질적으로 동일한 기능 구성을 갖는 구성 요소에 대해서는, 동일한 부호를 붙임으로써, 중복 설명을 생략한다.

[0032] <1. 유기 전계 발광 소자용 재료의 구성>

[0033] 본 발명자는 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있는 유기 전계 발광 소자용 재료에 대하여 연구를 거듭한 결과, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료에 착안하였다. 이 유기 전계 발광 소자용 재료는 특히 정공 수송 재료로서 사용한 경우에, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명을 개선할 수 있다. 여기서, 먼저, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료의 구성에 대하여 설명한다. 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료는 하기 화학식 1로 나타내는 모노아민 화합물을 포함한다.

[0034] [화학식 1]



[0035] 상기 화학식 1에 있어서, Ar₁은 하기 화학식 2로 나타내진다.

[0037] [화학식 2]

[0038] $-(Ar_2)_1-(Ar_3)_m-Ar_4$

[0039] 상기 화학식 2에 있어서, Ar₂, Ar₃, 및 Ar₄는 각각 독립적으로 서로 독립하여 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴(aryl)기이고, 1 및 m은 모두 정수이고, 1 + m은 0 이상 2 이하의 정수이다.

[0040] 여기서, Ar₁은 치환 또는 비치환된 3 개의 페닐기가 결합 또는 축합하고 있는 것이 바람직하다. Ar₁의 일 예로서는, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트레닐기, 나프타레닐페닐기, 플루오레닐기, 인데닐기, 피레닐기, 플루오란테닐, 트리페닐레닐기 등을 들 수 있다. 바람직한 예는, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기(특히, p-터페닐기), 나프틸기, 페난트레닐기, 나프타레닐페닐기, 및 트리페닐레닐기이다.

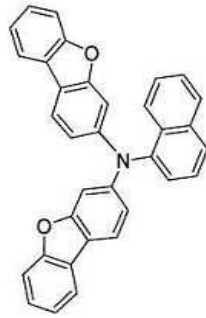
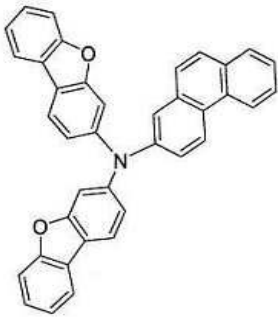
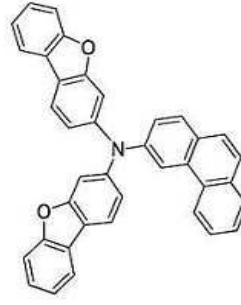
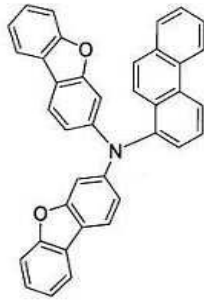
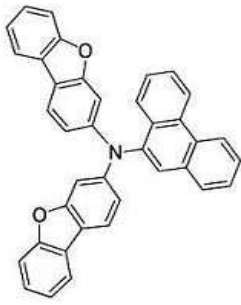
[0041] Ar₁을 구성하는 아릴기는 치환될 수 있다. 이와 같은 치환기로서는, 상술한 아릴기 이외에, 알킬기(예를 들어, 메틸기, 에틸기 등), 알케닐기(예를 들어, 비닐기, 알릴기 등), 할로젠 원자(예를 들어, 불소 원자, 염소 원자 등), 실릴기(예를 들어, 트리메틸실릴기), 시아노기, 알콕시기(예를 들어, 메톡시기, 부톡시(butoxy)기, 옥토시(octoxy)기), 니트로기, 하이드록시기, 티올기 등을 들 수 있다. 단, 열 안정성의 관점에서는 치환기는 비닐기, 인도릴기, 및 트리페닐레닐기 이외의 관능기인 것이 바람직하다. 이들의 치환기는 동일한 치환기로 또한 치환될

수 있다.

- [0042] 특히, Ar₁이 페난페난트레닐기를 포함하는 경우, 모노아민 화합물의 분자량에 대하여 유리전이온도가 특이하게 높게 된다. 그러므로, 분자 자신의 열 안정성이 향상하고, 막질이 개선된다. 따라서, Ar₁이 페난트레닐기를 포함하는 경우, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명이 크게 개선된다. 페난트레닐기는 다른 원자(예를 들어, 질소 원자 등의 헤테로 원자)와 함께 방향족 고리를 형성할 수 있다.
- [0043] 한편, Ar₁이 페난트레닐기를 포함하지 않는 경우일지라도, 발광 수명이 길게 된다. 예를 들어, Ar₁이 3 개의 페닐기가 결합 또는 축합하고 있는 치환기(터페닐기, 나프타레닐페닐기 등)일지라도, 발광 수명이 길게 된다. 모노아민 화합물의 필수 구조인 3-치환 디벤조퓨란은 헤테로 원자인 산소의 m 부위에서 질소와 결합하고 있다. 그러므로, Ar₁이 페난트레닐기를 포함하지 않는 경우일지라도, 발광 수명이 길어질 수 있다.
- [0044] R₁, R₂는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자(예를 들어, 불소 원자, 염소 원자 등), 탄소수 1 내지 15의 알킬기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 헤테로아릴기이다.
- [0045] 탄소수 1 내지 15의 알킬기는 직쇄형(예를 들어, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 옥틸기, 데실기, 펜타데실기 등)일 수도 있고, 분지쇄형(branched) (예를 들어, t-부틸기 등)일 수도 있다.
- [0046] 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 아릴기의 예는 상기에서 열거한 아릴기의 예 중에서 고리 형성 탄소수 6 내지 30의 것을 예로서 들 수 있다. 고리 형성 탄소수 1 내지 30의 헤테로아릴기의 예는 상기에서 열거한 헤테로아릴기의 예 중 고리 형성 탄소수 4 내지 30의 것을 예로서 들 수 있다. 또한, 헤테로아릴기의 예로서, 테트라졸릴기, 이미다조릴기, 피라조릴기, 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기, 티아졸릴기, 이소티아졸릴기 등을 들 수 있다. 아릴기 및 헤테로아릴기의 치환기는 Ar₁을 구성하는 아릴기 및 헤테로아릴기의 치환기와 동일하다.
- [0047] 또한, 화학식 1에 나타내는 바와 같이, 아민을 구성하는 질소 원자에 직접 결합하고 있는 디벤조퓨라닐기 중에서 적어도 하나는 3번 부위의 결합 위치에서 질소 원자에 결합하고 있다. 단, 당해 질소 원자에 직접 결합하고 있는 모든 디벤조퓨라닐기는 3번 부위의 결합 위치에서 당해 질소 원자에 결합하고 있는 것이 바람직하다. 이 경우, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명이 보다 개선된다.
- [0048] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료는 유기 전계 발광 소자를 구성하는 층 중에서 정공 수송층, 및 발광층 중에서 적어도 한 쪽에 포함되는 것이 바람직하다. 유기 전계 발광 소자용 재료는 정공 수송층에 포함되는 것이 더 바람직하다.
- [0049] 상술한 구성을 갖는 유기 전계 발광 소자용 재료를 사용한 유기 전계 발광 소자는 후술하는 실시예에 나타내는 바와 같이, 발광 수명을 크게 개선할 수 있다. 상기 화학식 1로 표시되는 유기 전계 발광 소자용 재료의 구체적인 구성의 예를 이하에 나타낸다.

[0050]

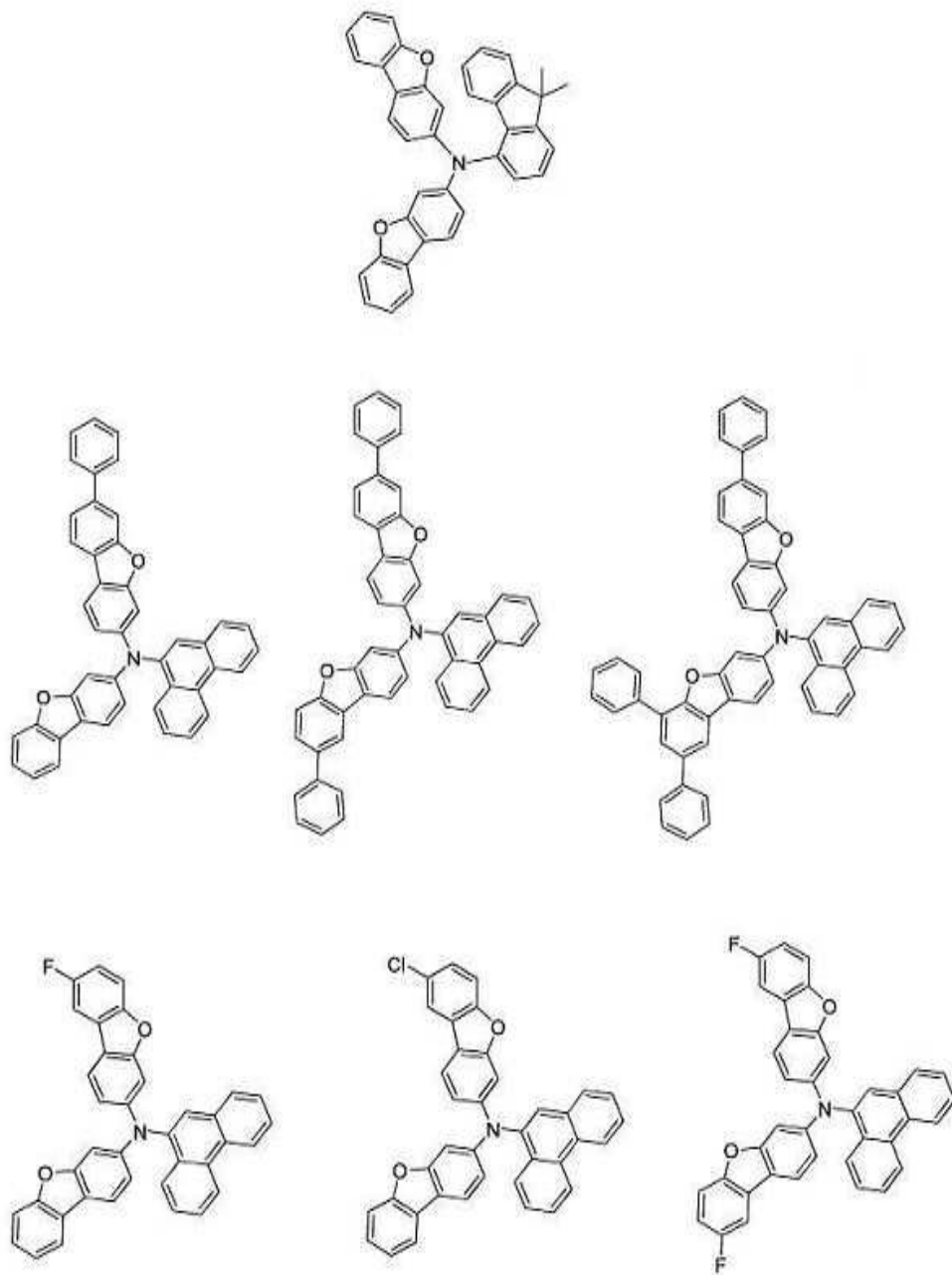
[화학식 3]



[0051]

[0052]

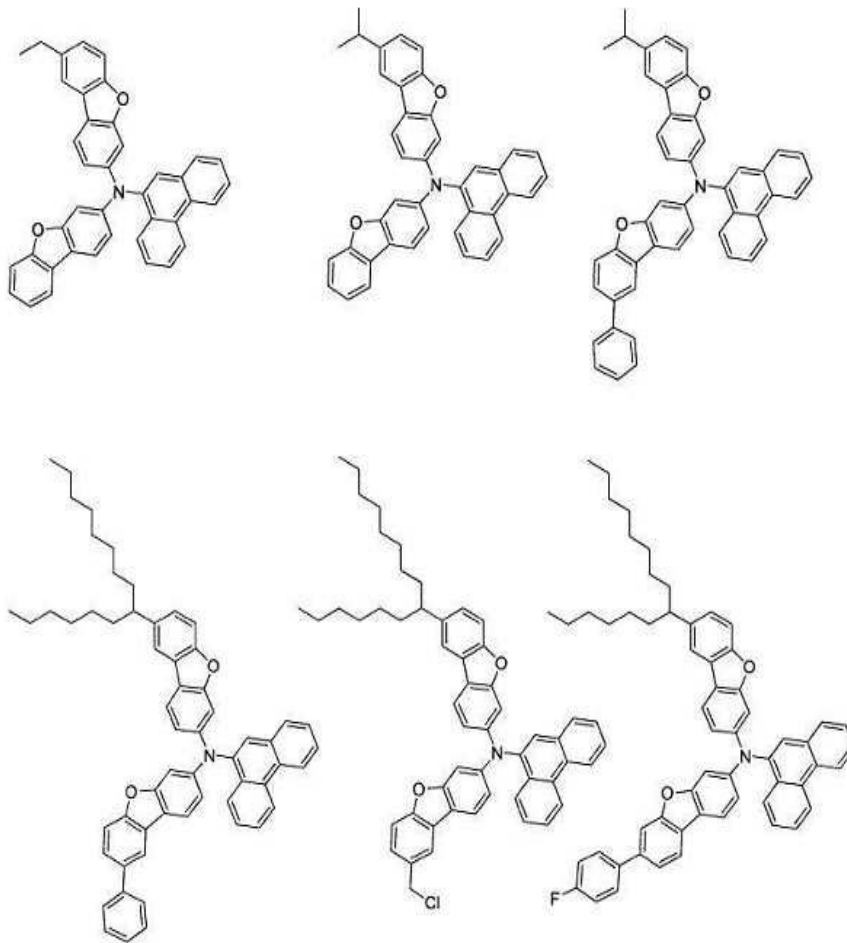
[화학식 4]



[0053]

[0054]

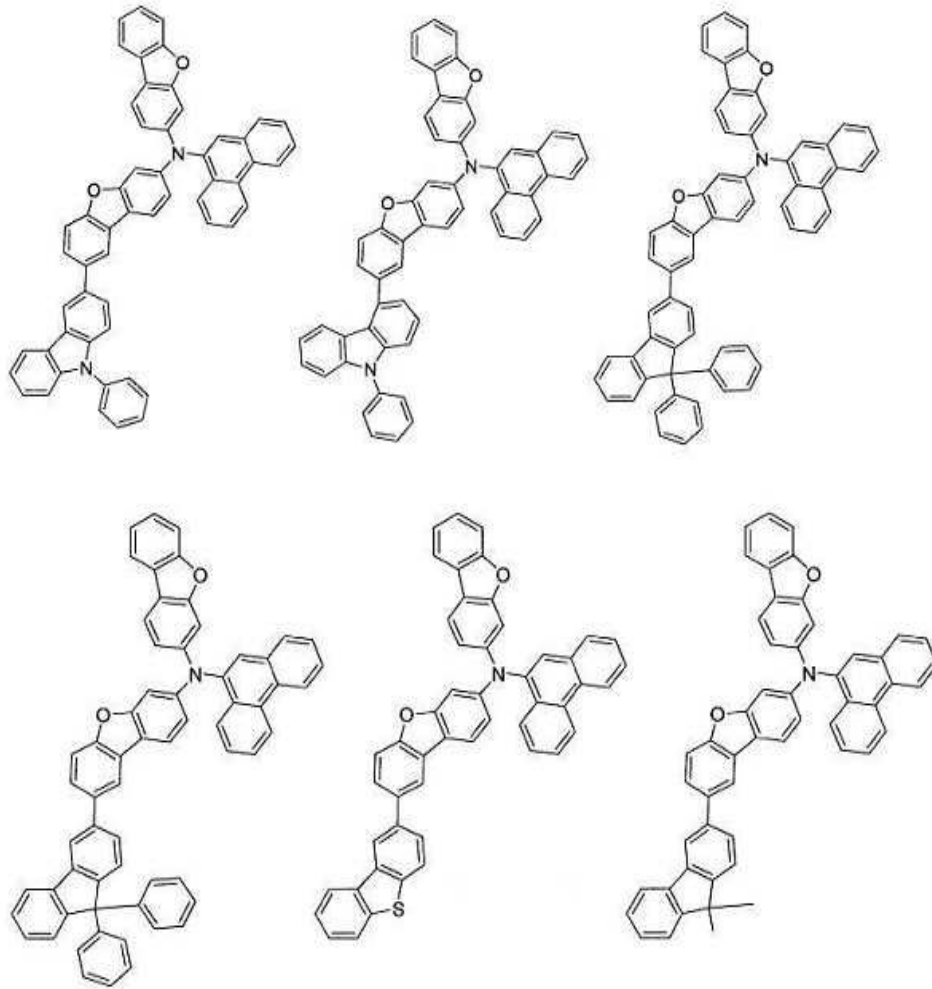
[화학식 5]



[0055]

[0056]

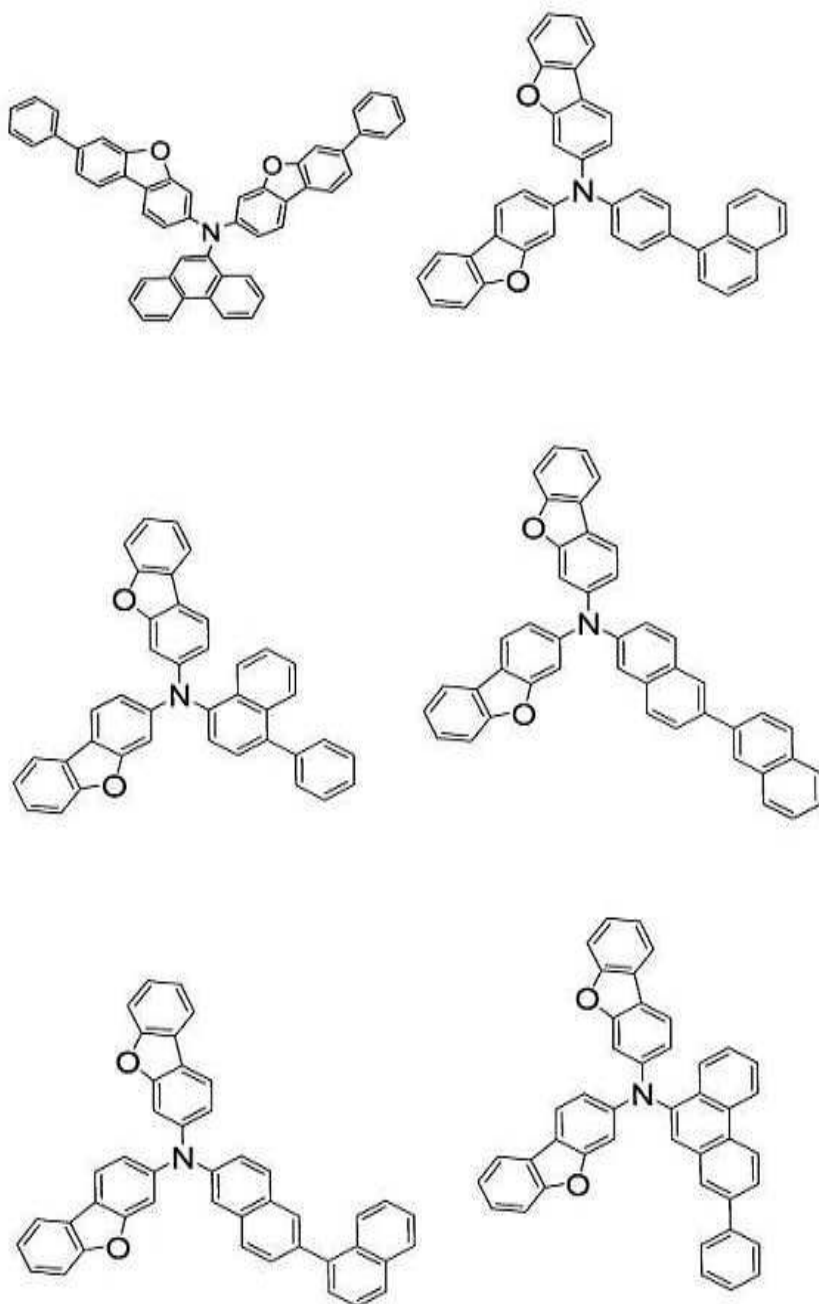
[화학식 6]



[0057]

[0058]

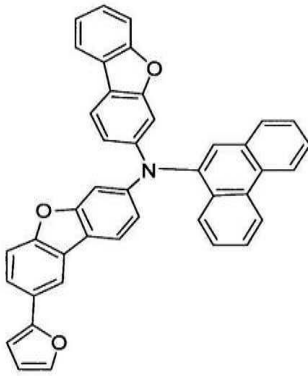
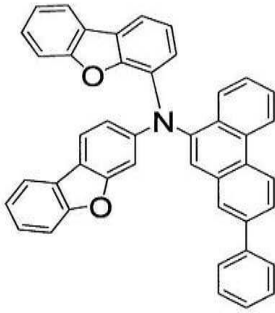
[화학식 7]



[0059]

[0060]

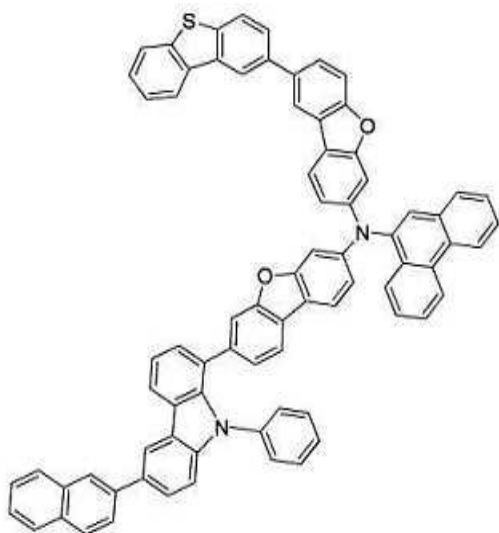
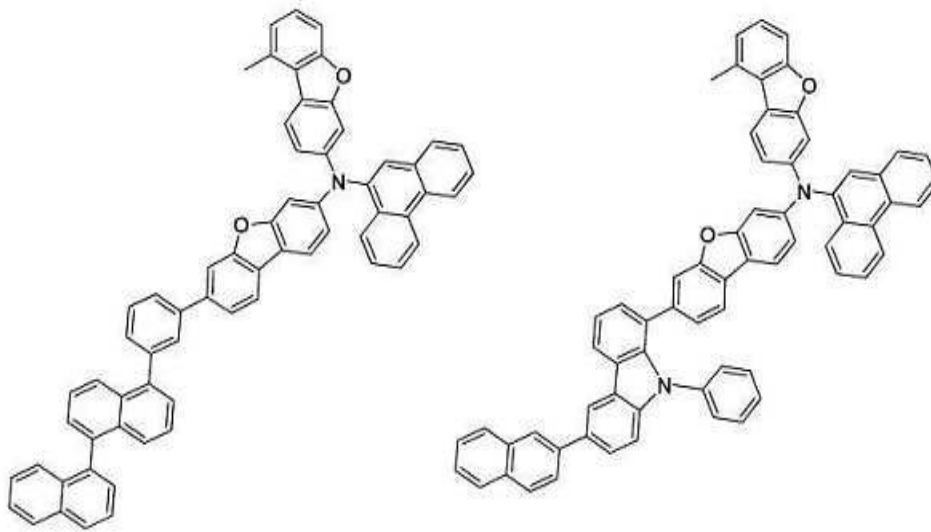
[화학식 8]



[0061]

[0062]

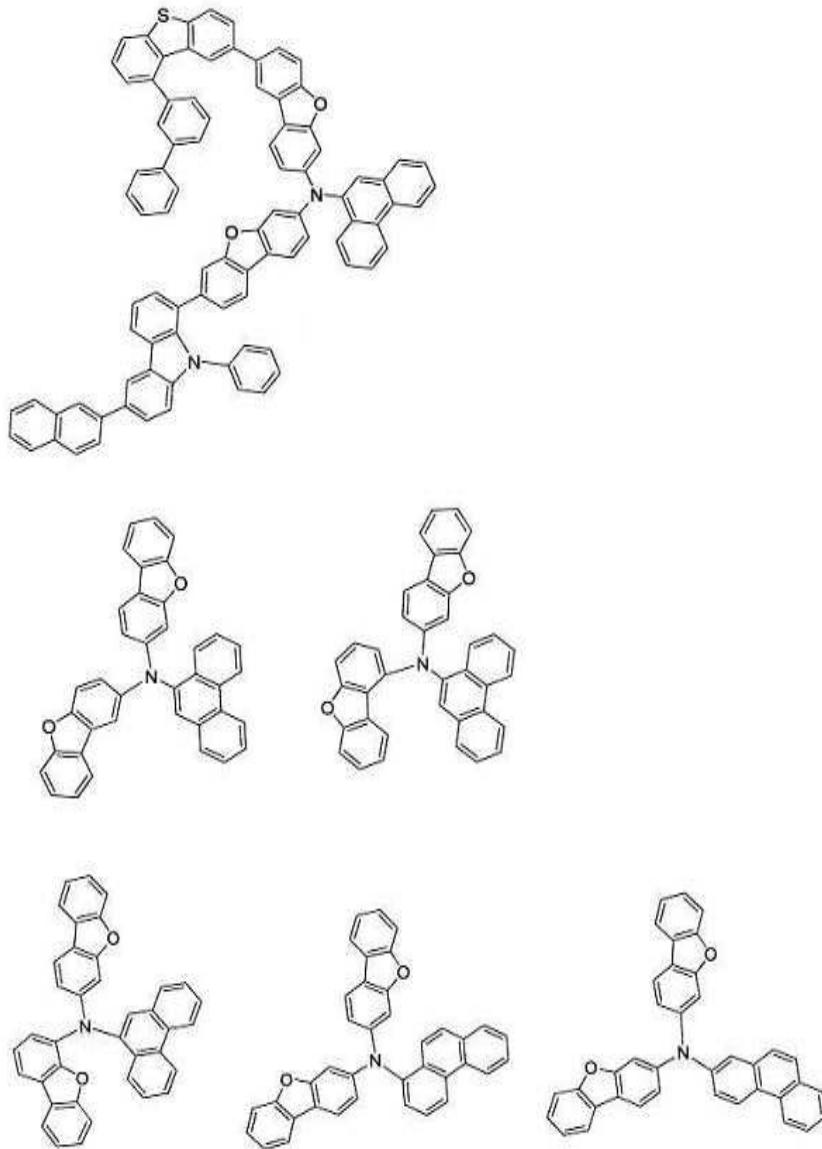
[화학식 9]



[0063]

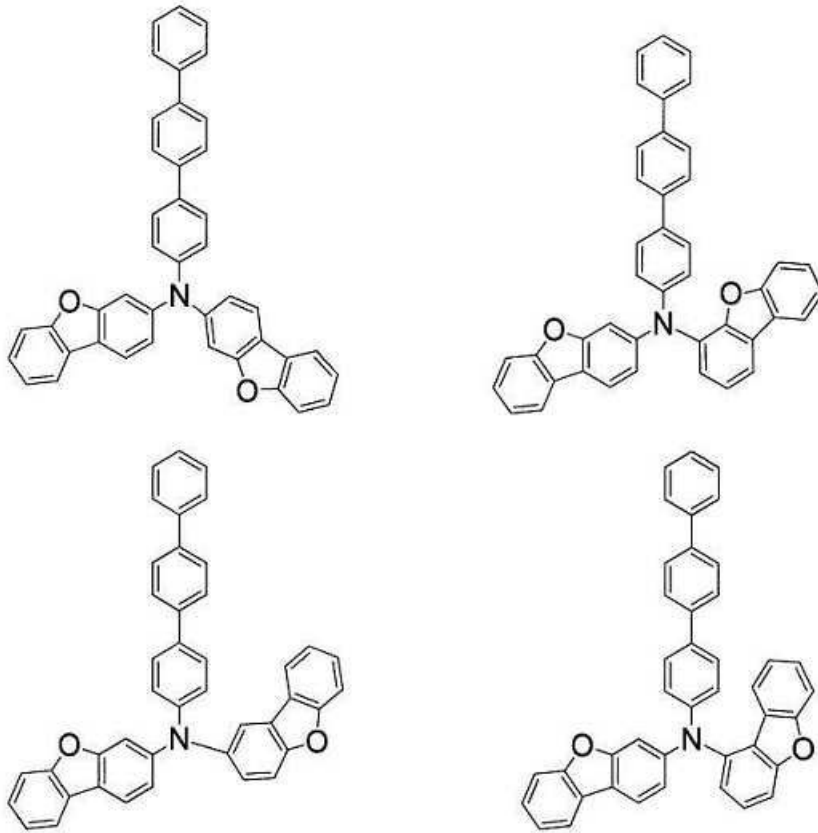
[0064]

[화학식 10]



[0065]

[0066] [화학식 11]



[0067]

[0068] <2. 유기 전계 발광 소자용 재료를 사용한 유기 전계 발광 소자에 대하여>

[0069] 하기의 도 1을 참조하면서, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료를 이용한 유기 전계 발광 소자에 대하여, 간단하게 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자의 일 예를 나타내는 개략 단면도이다.

[0070] 도 1에 나타내는 바와 같이, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자(100)는 기판(110), 기판(110) 상에 배치된 제 1 전극(120), 제 1 전극(120) 상에 배치된 정공 주입층(130), 정공 주입층(130) 상에 배치된 정공 수송층(140), 정공 수송층(140) 상에 배치된 발광층(150), 발광층(150) 상에 배치된 전자 수송층(160), 전자 수송층(160) 상에 배치된 전자 주입층(170), 및 전자 주입층(170) 상에 배치된 제 2 전극(180)을 구비한다.

[0071] 여기서, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료는 정공 수송층 및 발광층 중에서 적어도 한 쪽에 포함된다. 유기 전계 발광 소자용 재료는 이들 층의 양 쪽에 포함될 수도 있다. 유기 전계 발광 소자용 재료는 정공 수송층(140)에 포함되는 것이 바람직하다.

[0072] 유기 전계 발광 소자의 제 1 전극(120) 및 제 2 전극(180) 사이에 배치된 각 유기 박막층은 공지의 여러 가지 방법, 예를 들어 증착법 등으로 형성할 수 있다.

[0073] 기판(110)은 일반적인 유기 발광 소자에서 사용되는 기판을 사용할 수 있다. 예를 들어, 기판(110)은 글래스(glass) 기판, 반도체 기판, 또는 투명한 플라스틱(plastic) 기판 등일 수 있다.

[0074] 제 1 전극(120)은 예를 들어, 양극이고, 증착법 또는 스퍼터링(sputtering)법 등을 사용하여 기판(110) 상에 형성된다. 구체적으로는, 제 1 전극(120)은 일 함수가 큰 금속, 합금, 도전성 화합물 등에 의해 투과형 전극으로서 형성된다. 제 1 전극(120)은 예를 들어, 투명이고, 도전성이 우수한 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO), 산화주석(SnO₂), 산화아연(ZnO) 등으로 형성될 수도 있다. 또한, 양극(120)은 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al) 등을

사용하여 반사형 전극으로서 형성될 수도 있다.

[0075]

제 1 전극(120) 상에는, 정공 주입층(130)이 형성된다. 정공 주입층(130)은 제 1 전극(120)으로부터의 정공의 주입을 용이하게 하는 기능을 구비한 층이고, 예를 들어 제 1 전극(120) 상에 약 10 nm 내지 약 150 nm의 두께로 형성된다. 정공 주입층(130)은 공지의 재료를 사용하여 형성할 수 있다. 이러한 공지의 재료로서는, 예를 들어, 트리페닐아민 함유 폴리에테르케톤(TPAPEK), 4-이소프로필-4'-메틸디페닐요오드늄테트라키스(펜타플루오로페닐)붕산염(PPBI), N, N'-디페닐-N, N'-비스-[4-(페닐-m-톨릴-아미노)-페닐]-페닐-4, 4'-디아민(DNTPD), 구리 프탈로시아닌 등의 프탈로시아닌 화합물, 4, 4', 4''-트리스(3-메틸 페닐페닐아미노)트리페닐아민(m-MTDATA), N, N'-디(1-나프틸)-N, N'-디페닐벤지딘(NPB), 4, 4', 4''-트리스{N, N-디페닐아미노}트리페닐아민(TDATA), 4, 4', 4''-트리스(N, N-2-나프틸페닐아미노)트리페닐아민(2-TNATA), 폴리아닐린/도데실(dodecyl)벤젠설포산(Pani/DBSA), 폴리(3, 4-에틸렌디옥시티오펜)/폴리(4-스티렌술포네이트(sulfonate))(PEDOT/PSS), 폴리아닐린/캄퍼(camphor)설포산(Pani/CSA), 또는 폴리아닐린/폴리(4-스티렌술포네이트(sulfonate))(PANI/PSS) 등을 들 수 있다.

[0076]

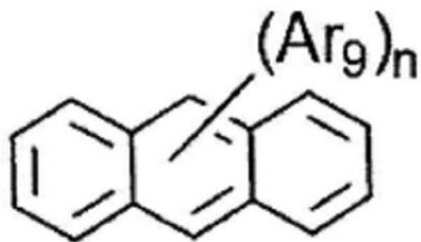
정공 주입층(130) 상에는 정공 수송층(140)이 형성된다. 정공 수송층(140)은 복수로 적층할 수 있다. 정공 수송층(140)은 정공을 수송하는 기능을 갖는 정공 수송 재료를 포함하는 층이고, 예를 들어 정공 주입층(130) 상에 약 10 nm 내지 약 150 nm의 두께로 형성된다. 정공 수송층(140)은 본 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료로 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 발광층(150)의 호스트 재료로 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료를 사용한 경우, 정공 수송층(140)은 공지의 정공 수송 재료를 사용하여 형성될 수도 있다. 공지의 정공 수송 재료로서, 예를 들어, 1, 1-비스[(디-4-톨릴아미노)페닐]시클로헥산(TAPC), N-페닐카르바졸(N-phenyl carbazole), 폴리비닐카르바졸(polyvinyl carbazole) 등의 카르바졸 유도체, N, N'-비스(3-메틸페닐)-N, N'-디페닐-[1, 1-비페닐]-4, 4'-디아민(TPD), 4, 4', 4''-트리스(N-카르바졸릴)트리페닐아민(TCTA), N, N'-디(1-나프틸)-N, N'-디페닐벤지딘(NPB) 등을 예로서 들 수 있다.

[0077]

정공 수송층(140)에는 발광층(150)이 형성된다. 발광층(150)은 구체적으로는, 약 10 nm 내지 약 60 nm의 두께로 형성될 수 있다. 발광층(150)의 재료로서는, 공지의 발광 재료를 사용할 수 있고, 특히 한정되는 것은 아니지만, 플루오란텐 유도체, 피렌 유도체, 아릴아세틸렌 유도체, 플루오렌 유도체, 페릴렌 유도체, 크리센 유도체 등으로부터 선택된다. 바람직하게는, 피렌 유도체, 페릴렌 유도체, 안트라센 유도체를 들 수 있다. 예를 들어, 발광층(150)의 재료로서, 하기 화학식 (12)로 표시되는 안트라센 유도체를 사용할 수도 있다.

[0078]

[화학식 12]



[0079]

[0080]

상기 화학식 12에서, Ar₉는 각각 독립적으로, 수소 원자, 중수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 50 이하의 알킬기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 3 이상 50 이하의 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 50 이하의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 7 이상 50 이하의 아랄킬(aralkyl)기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 이상 50 이하의 알콕시카르보닐기, 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 50 이하의 아릴기, 고리 형성 탄소수 5 이상 50 이하의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 실릴기, 카르복실기, 할로젠 원자, 시아노기, 니트로기, 또는 하이드록시기이고, n은 1 이상 10 이하의 정수이다.

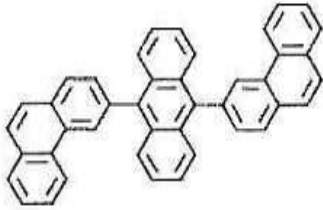
[0081]

화학식 3 중에서, Ar₉로서 구체적으로는, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 페닐나프틸기, 나프틸페닐기, 페난트릴기, 플루오렌기, 인데닐기, 피레닐기, 아세트나프테닐기, 플루오란테닐, 트리페닐레닐기, 피리딜기, 후라닐기, 피라닐기, 티에닐기, 키노릴기, 이소키노릴기, 벤조후라닐기, 벤조티에닐기, 인도릴기,

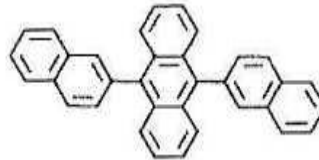
카르바졸릴기, 벤조옥사졸릴기, 벤조티아졸릴기, 퀴녹살릴(quinoxaly)기, 벤조옥사졸릴기, 피라조릴기, 디벤조퓨라닐기, 및 디벤조티에닐기 등을 예로서 들 수 있다. 바람직하게는, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 플루오레닐기, 카르바졸릴기, 디벤조후라닐기 등을 예로서 들 수 있다.

[0082]

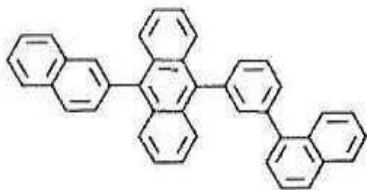
화학식 12로 나타내는 화합물은 예를 들어, 하기 a-1 내지 a-15 중 적어도 하나로 표시될 수 있다. 단, 화학식 12로 표시되는 화합물은 이하에 한정되는 것은 아니다.



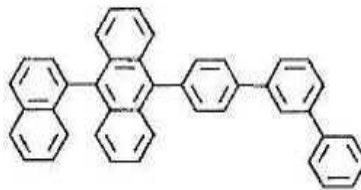
a-1



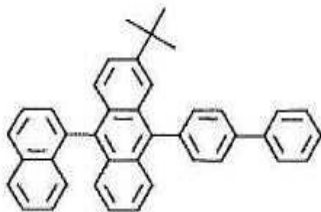
a-2



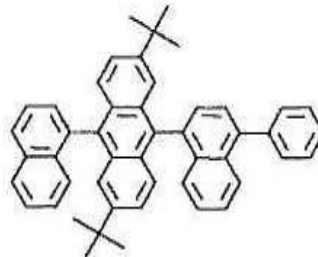
a-3



a-4

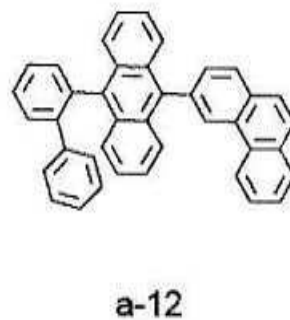
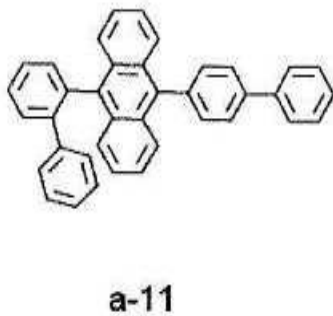
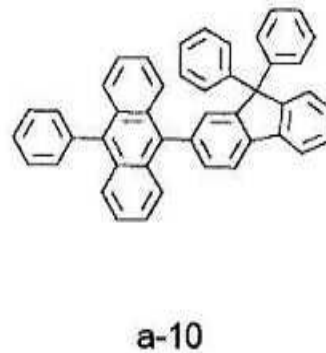
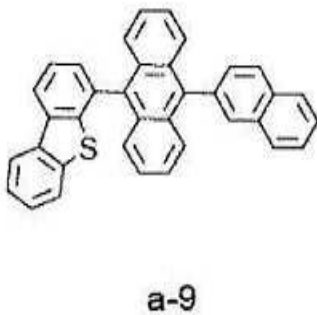
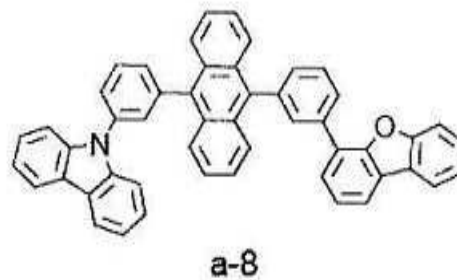
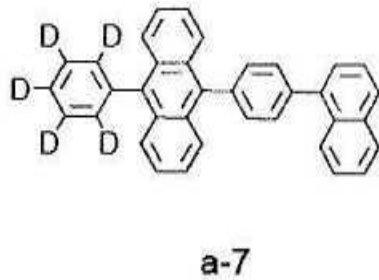


a-5



a-6

[0083]



[0084]

[0085]

발광층(150)은 예를 들어, 스티릴 유도체(예를 들어, 1, 4-bis[2-(3-N-ethylcarbazoyl)vinyl]benzene(BCzVB), 4-(di-p-tolylamino)-4'-[(di-p-tolylamino)styryl]stilbene(DPAVB), N-(4-((E)-2-(6-((E)-4-(diphenylamino)styryl)naphthalen-2-yl)vinyl)phenyl)-N-phenylbenzenamine(N-BDAVB)), 페리렌 및 그 유도체(예를 들어, 2, 5, 8, 11-tetra-t-butylperylene(TBP)), 피렌 및 그 유도체(예를 들어, 1, 1-dipyrene, 1, 4-dipyrenylbenzene, 1, 4-Bis(N, N-Diphenylamino)pyrene) 등의 도펀트를 포함하고, 본 발명에 있어서는 특히 한정되지 않는다.

[0086]

발광층(150) 상에는 예를 들어, Tris(8-hydroxyquinolino)Aluminium(Alq3)이나 함 질소 방향 고리를 갖는 재료(예를 들어, 1, 3, 5-tri[(3-pyridyl)-phen-3-yl]benzene과 같은 피리딘 고리를 포함하는 재료나, 2, 4, 6-tris(3'-(pyridin-3-yl)biphenyl-3-yl)-1, 3, 5-triazine과 같은 트리아진 고리를 포함하는 재료, 2-(4-(N-phenylbenzimidazolyl-1-yl)phenyl)-9, 10-dinaphthylanthracene과 같은 이미다졸 유도체를 포함하는 재료)를 포함하는 전자 수송층(160)이 형성된다. 전자 수송층(160)은 전자를 수송하는 기능을 갖는 전자 수송 재료를 포

합하는 층이고, 예를 들어 발광층(150) 상에 약 15 nm~약 50 nm의 두께로 형성된다. 전자 수송층(160) 상에는 예를 들어, 불화리튬, 리튬-8-퀴노리나토(quinolino)(LiQ) 등을 포함하는 재료를 사용하여, 전자 주입층(170)이 형성된다. 전자 주입층(170)은 제 2 전극(180)으로부터의 전자의 주입을 용이하게 하는 기능을 구비한 층이고, 약 0.3 nm 내지 약 9 nm의 두께로 형성된다.

[0087] 또한, 전자 주입층(170) 상에는 제 2 전극(180)이 형성된다. 제 2 전극(180)은 예를 들어, 음극이다. 구체적으로는, 제 2 전극(180)은 일 함수가 작은 금속, 합금, 도전성 화합물 등으로 반사형 전극으로 형성된다. 제 2 전극(180)은 예를 들어, 리튬(Li), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag) 등으로 형성될 수도 있다. 또한, 제 2 전극(180)은 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO) 등을 사용하여 투과형 전극으로서 형성될 수도 있다. 이상의 각 층은 진공 증착, 스퍼터, 각종 도포 등 재료에 따른 적절한 성막 방법을 선택함으로써, 형성할 수 있다.

[0088] 이상, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자(100)의 구조의 일 예에 대하여 설명하였다. 본 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자용 재료를 포함하는 유기 전계 발광 소자(100)에서는 발광 수명이 개선된다.

[0089] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자(100)의 구조는 상기 예시에 한정되지 않는다. 본 실시 형태에 따른 유기 전계 발광 소자(100)는 공지된 다른 여러 가지 유기 전계 발광 소자의 구조를 사용하여 형성될 수도 있다. 예를 들어, 유기 전계 발광 소자(100)는 정공 주입층(130), 전자 수송층(160), 및 전자 주입층(170) 중에서 1 층 이상을 구비하지 않을 수 있다. 또한, 유기 전계 발광 소자(100)의 각 층은 단층으로 형성될 수도 있고, 복수 층으로 형성될 수도 있다.

[0090] 또한, 유기 전계 발광 소자(100)는 3 중 항 여기자 또는 정공이 전자 수송층(160)으로 확산하는 현상을 방지하기 위해, 정공 수송층(140)과 발광층(150) 사이에 정공 저지층을 구비할 수도 있다. 또한, 정공 저지층은 예를 들어, 옥사디아졸(oxadiazole) 유도체, 트리아졸(triazole) 유도체, 또는 페난트롤린(phenanthroline) 유도체 등에 의해 형성할 수 있다.

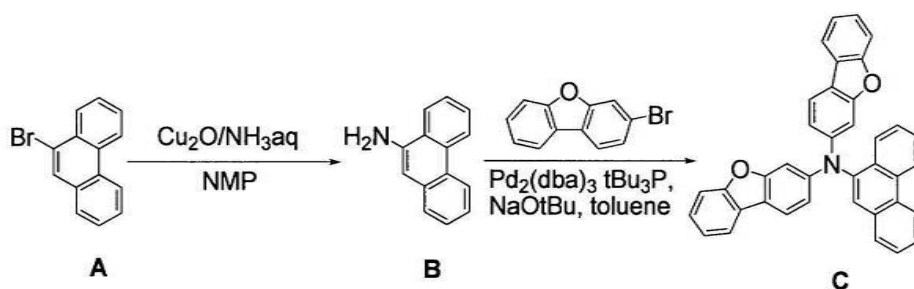
[0091] [실시예]

[0092] 이하에서는, 실시예 및 비교예를 나타내면서, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 유기 발광 소자에 대해서, 구체적으로 설명한다. 그러나 하기 실시예 및 비교예는 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명의 범위가 이들에 의하여 한정되는 것은 아니다.

[0093] (합성예 1: 화합물 C의 합성)

[0094] 화합물 C를, 하기 합성 스킴(scheme)에 따라 합성하였다.

[0095] [화학식 15]



[0096]

[0097] (화합물 B의 합성)

[0098] 아르곤(Argon) 분위기 하, 500 mL의 삼구 플라스크(flask)에, 화합물 A 15.00 g, 산화 제1 구리 0.85 g, 암모니아(ammonia) 수 20 ml, NMP 70 ml를 첨가하고, 25 시간동안 110°C에서 가열하였다. 공냉(Air Cooling) 후, 물을 첨가하고, 유기층을 분리하고, 용매 증류하였다. 얻어진 조생성물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(silica gel column chromatography)(헥산/초산에틸)(hexane/ethyl acetate)로 정제하고, 흰색 고체인 화합물 B를 7.4 g(수율 66 %) 얻었다. 얻어진 화합물 B의 분자량을 FAB-MS 측정하였는 바, 193($\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{N}$)라는 값을 얻었다.

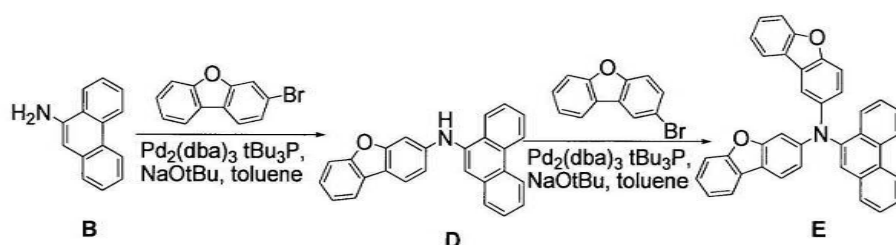
[0099] (화합물 C의 합성)

[0100] 아르곤 분위기 하, 500 mL의 삼구 플라스크에, 화합물 B 1.00 g, 3-브로모디벤조퓨란(3-bromo-dibenzofuran) 2.81 g, 비스(디벤질리덴아세톤)팔라듐(0)(bis-(dibenzylideneacetone)palladium(0)) 0.27g, 트리-tert-부틸호스핀(tri-tert-butylphosphine) 0.088 g, 및 나트륨tert-부톡시드(sodiumtert-butoxide) 3.98g를 가하여, 200 mL의 톨루엔 용매 중에서 7 시간동안 가열 환류하였다. 공냉 후, 반응액에 물을 가하여 유기층을 분리하고, 용매 증류하였다. 얻어진 조생성물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(톨루엔 및 헥산)(toluene/hexane)에서 정제하고, 흰색 고체의 화합물 C를 1.90 g(수율 70%) 얻었다. 얻어진 화합물 C의 분자량을 FAB-MS 측정하였는 바, 525($C_{38}H_{23}NO_2$) 라는 값을 얻었다. 또한, 화합물 C의 1H NMR($CDCl_3$, 300 MHz)를 측정하였는 바, 도 2에 나타내는 화학 쉬프트를 얻었다. 따라서, 화합물 C가 합성된 것을 확인할 수 있었다. 또한, 화합물 C의 유리전이온도를 히다치 하이테크사 제, 시차 주사 열량계 DSC 7020을 사용하여 측정하였는 바, $T_g:120^\circ C$ 라는 값을 얻었다.

[0101] (합성에 2: 화합물 E의 합성)

[0102] 화합물 E를 하기 합성 스킴(scheme)에 따라 합성하였다.

[0103] [화학식 16]



[0104]

[0105] (화합물 D의 합성)

[0106] 아르곤 분위기 하, 500 mL의 삼구 플라스크에, 화합물 B 1.00 g, 3-브로모벤조퓨란 1.41 g, 비스(디벤질리덴아세톤)팔라듐(0) 0.27 g, 트리-tert-부틸호스핀 0.088 g, 및 나트륨tert-부톡시드 3.98 g를 가하여, 200 mL의 톨루엔 용매 중에서 7 시간동안 가열 환류하였다. 공냉 후, 반응액에 물을 가하여 유기층을 분리하고, 용매 증류하였다. 얻어진 조생성물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(톨루엔 및 헥산)에서 정제하고, 흰색 고체의 화합물 D를 1.10 g(수율 59%) 얻었다. 얻어진 화합물 D의 분자량을 FAB-MS 측정하였는 바, 359($C_{26}H_{17}NO$)라는 값을 얻었다.

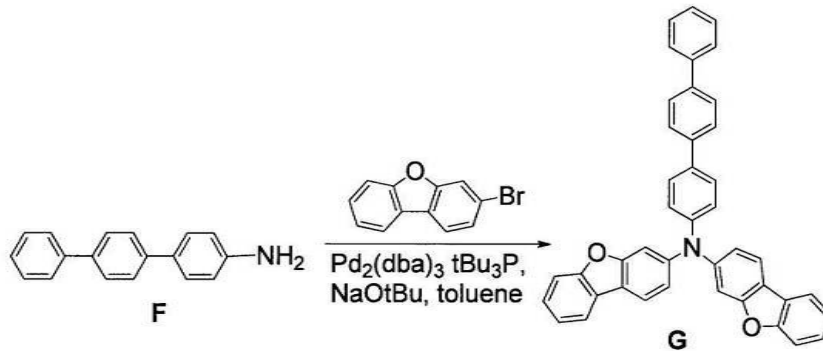
[0107] (화합물 E의 합성)

[0108] 아르곤 분위기 하, 500 mL의 삼구 플라스크에, 화합물 D 1.00 g, 3-브로모벤조퓨란 0.75 g, 비스(디벤질리덴아세톤)팔라듐(0) 0.13 g, 트리-tert-부틸호스핀 0.044 g, 및 나트륨tert-부톡시드 1.99 g를 가하여, 200 mL의 톨루엔 용매 중에서 7 시간동안 가열 환류하였다. 공냉 후, 반응액에 물을 가하여 유기층을 분리하고, 용매 증류하였다. 얻어진 조생성물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(톨루엔 및 헥산)에서 정제하고, 흰색 고체의 화합물 E를 1.10 g(수율 75%) 얻었다. 얻어진 화합물 E의 분자량을 FAB-MS 측정하였는 바, 525($C_{38}H_{23}NO_2$) 라는 값을 얻었다. 또한, 화합물 E의 1H NMR($CDCl_3$, 300 MHz)를 측정하였는 바, 화합물 E의 구조로부터 예상되는 화학 쉬프트를 얻었다. 따라서, 화합물 E가 합성된 것을 확인할 수 있었다. 또한, 화합물 E의 유리전이온도를 히다치 하이테크사 제, 시차 주사 열량계 DSC7020을 사용하여 측정한 한 바, $T_g:115^\circ C$ 라는 값을 얻었다.

[0109] (합성에 3: 화합물 G의 합성)

[0110] 화합물 G를 하기 합성 스킴(scheme)에 따라 합성하였다.

[0111] [화학식 17]



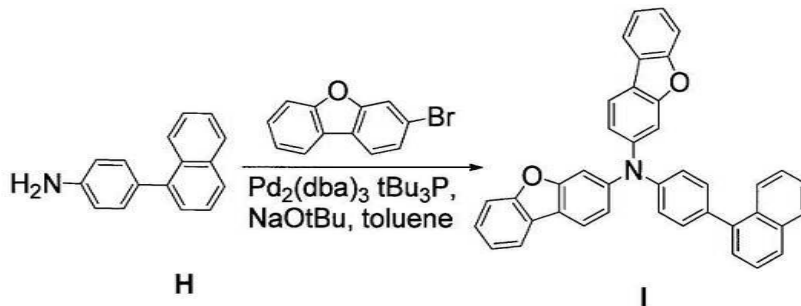
[0112]

[0113] 아르곤 분위기 하, 500 mL의 삼구 플라스크에, 화합물 F 1.34 g, 3-브로모벤조퓨란 2.96 g, 비스(디벤질리덴아세톤)팔라듐(0) 0.27 g, 트리-tert-부틸호스핀 0.088 g, 및 나트륨tert-부톡시드 3.98 g를 가하여, 200 mL의 톨루엔 용매 중에서 7 시간 가열 환류하였다. 공냉 후, 반응액에 물을 가하여 유기층을 분리하고, 용매 증류하였다. 얻어진 조생성물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(톨루엔 및 헥산)에서 정제하고, 흰색 고체의 화합물 G를 2.20 g(수율 70%) 얻었다. 얻어진 화합물 G의 분자량을 FAB-MS 측정하였는 바, 577(C₄₂H₂₇NO₂) 라는 값을 얻었다. 또한, 화합물 G의 ¹H NMR(CDCl₃, 300 MHz)를 측정하였는 바, 화합물 G의 구조로부터 예상되는 화학 쉬프트를 얻었다. 따라서, 화합물 G가 합성된 것을 확인할 수 있었다. 또한 화합물 G의 유리전이온도를 히다치 하이테크 사 제, 시차 주사 열량계 DSC 7020을 사용하여 측정한 한 바, Tg:100?라는 값을 얻었다.

[0114] (합성예 4: 화합물 I의 합성)

[0115] 화합물 I를 하기 합성 스킴(scheme)에 따라 합성하였다.

[0116] [화학식 18]



[0117]

[0118] 아르곤 분위기 하, 500 mL의 삼구 플라스크에, 화합물 H 1.13 g, 3-브로모디벤조퓨란(3-bromo-dibenzofuran) 2.81 g, 비스(디벤질리덴아세톤)팔라듐(0)(bis-(dibenzylidene acetone)palladium(0) 0.27 g, 트리-tert-부틸호스핀(tri-tert-butylphosphine) 0.088g, 및 나트륨tert-부톡시드(sodiumtert-butoxide) 3.98 g를 가하여, 200 mL의 톨루엔 용매 중에서 7 시간 가열 환류하였다. 공냉 후, 반응액에 물을 가하여 유기층을 분리하고, 용매 증류하였다. 얻어진 조생성물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(톨루엔 및 헥산)(toluene/hexane)에서 정제하고, 흰색 고체인 화합물 I를 1.85 g(수율 65%) 얻었다. 얻어진 화합물 I의 분자량을 FAB-MS 측정하였는 바, 551(C₄₀H₂₅NO₂) 라는 값을 얻었다. 또한, 화합물 I의 ¹H NMR(CDCl₃, 300 MHz)를 측정하였는 바, 화합물 I의 구조로부터 예상되는 화학 쉬프트를 얻었다. 따라서, 화합물 I가 합성된 것을 확인할 수 있었다. 또한, 화합물 I의 유리전이온도를 히다치 하이테크사 제, 시차 주사 열량계 DSC 7020을 사용하여 측정하였는 바, Tg:100℃라는 값을 얻었다.

[0119] (유기 전계 발광 소자의 제작)

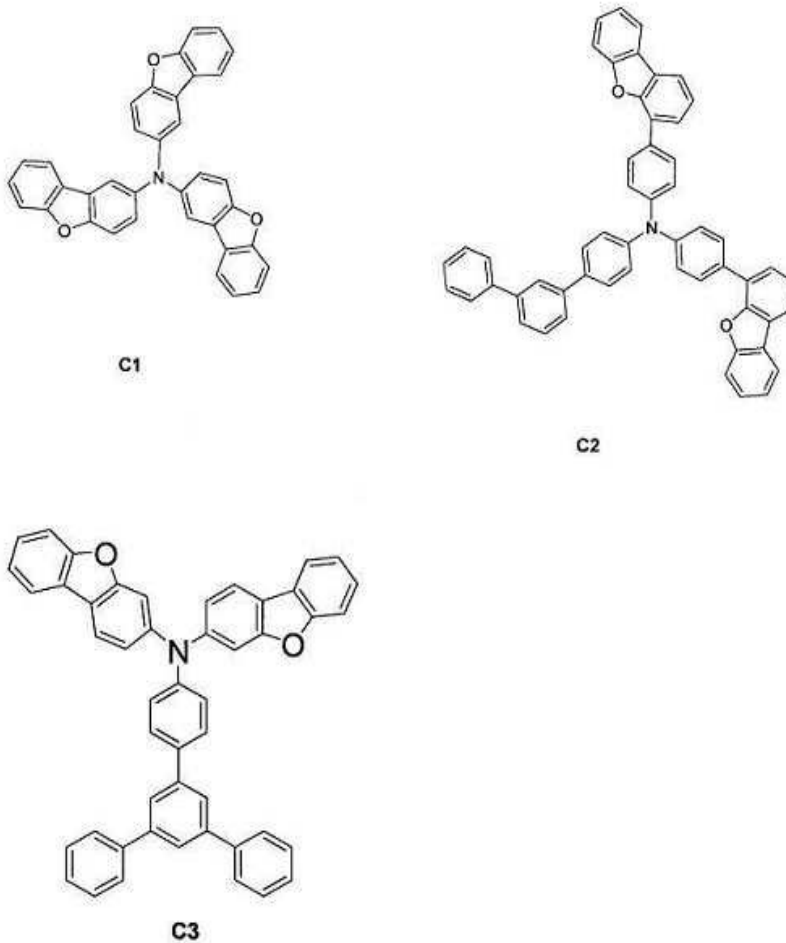
[0120] 그 다음, 유기 전계 발광 소자를 하기의 제법에 의해 제작하였다. 먼저, 미리 패터닝(patterning)하여 세정 처리를 실시한 ITO-글래스 기판에, 자외선 오존(O_3)에 의한 표면 처리를 행하였다. 또한, 이러한 ITO 막(제 1 전극)의 막 두께는 150 nm이었다. 오존 처리 후, 기판을 세정하였다. 세정 완료 기판을 유기층 성막용 글래스 벨자(bell jar) 형 증착기에 세트하고, 진공도 10^{-4} 내지 10^{-5} Pa 하에서, 정공 주입층, HTL(정공 수송층), 발광층, 전자 수송층의 순서로 증착을 행하였다. 정공 주입층의 재료는 2-TNATA으로 하고, 두께는 60 nm로 하였다. HTL의 재료는 표 1에 나타내었으며, 두께는 30 nm로 하였다.

[0121] 또한, 발광층의 두께는 25 nm로 하였다. 발광 재료의 호스트는 9, 10-디(2-나프틸)안트라센(ADN)으로 하였다. 도펀트는 2, 5, 8, 11-테트라-*t*-부틸페릴렌(TBP)로 하였다. 도펀트의 도프량은 호스트의 질량에 대하여 3 질량%로 하였다. 전자 수송층의 재료는 Alq3으로 하고, 두께는 25 nm로 하였다. 계속하여, 금속 성막용 글래스 벨자(bell jar) 형 증착기로 기판을 옮기고, 진공도 10^{-4} 내지 10^{-5} Pa 하에서 전자 주입층, 음극 재료를 증착하였다. 전자 주입층의 재료는 LiF로 하고, 두께는 1.0 nm로 하였다. 제 2 전극의 재료는 Al으로 하고, 두께는 100 nm로 하였다.

표 1

소자 작성예	HTL	전류 밀도	전압	수명
		(mA/cm ²)	(V)	LT50(hr)
실시예 1	화합물 C	10	6.3	2000
실시예 2	화합물 E	10	6.5	1800
실시예 3	화합물 G	10	6.6	2200
실시예 4	화합물 I	10	6.6	2100
비교예 1	비교예 화합물 C1	10	6.6	1100
비교예 2	비교예 화합물 C2	10	8.2	1300
비교예 3	비교예 화합물 C3	10	7.6	1300

[0123] 표 1에 있어서, 비교예 화합물 C1, C2, C3은 하기 화학식 C1, C2, C3으로 각각 표시된다. 화학식 C1은 종래에 알려진 화합물의 일 예이고, 화학식 C2는 종래에 알려진 화합물의 일 예이다.



[0124]

[0125]

(특성 평가)

[0126]

다음에, 작성된 유기 전계 발광 소자의 구동 전압, 발광 수명에 대하여 측정하였다. 또한, 제작한 유기 EL 소자 (100)의 전계 발광 특성의 평가에는, 하마츠 포토닉스(HAMAMATSU Photonics)사 제 C9920-11 휘도 배향 특성 측정 장치를 사용하였다. 또한, 전류 밀도는 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 에서 측정하고, 반감 수명은 $1000\text{cd}/\text{m}^2$ 에서 측정하였다. 결과를 상기 표 1에 나타내었다.

[0127]

표 1에 의하면, 실시예 1 내지 4는 비교예 1 내지 3에 대하여 수명이 향상된 것을 볼 수 있다. 특히, 실시예 1, 3, 4는 비교예 3보다 수명이 향상된 것을 볼 수 있다. 3 개의 페닐기가 결합 또는 축합하고 있는 아릴(aryl)기를 함유하는 구조는 수명 향상 효과를 나타내는 것을 알 수 있다. 실시예 1, 2를 비교하면, 실시예 1은 모든 특성에 있어서 실시예 2보다도 양호하였다. 또한, 실시예 3과 비교예 1을 비교하면, 실시예 3은 비교예 1보다도 발광 수명이 크게 향상하였다. 따라서, 모든 디벤조후라닐기는 3번 부위의 결합 위치에서 질소 원자에 결합하고 있는 것이 바람직한 것도 알 수 있다. 이와 같이, 본 실시예에서는, 특히 청색 영역에 있어서, 유기 전계 발광 소자의 발광 수명이 크게 개선되었다. 또한, 본 실시예에 있어서 화합물 군은 청색 영역에 대응 가능한 넓은 에너지 갭을 갖고 있기 때문에, 녹색~적색 영역으로의 적용도 가능하다.

[0128]

이상에 의해, 본 실시 형태에서는 유기 전계 발광 소자용 재료가 화학식 1의 구성을 갖기 때문에, 이것을 사용한 유기 전계 발광 소자는 발광 수명이 크게 개선되었다. 따라서, 본 발명의 일 실시 형태의 유기 전계 발광 소자용 재료는 여러 가지 용도의 실용화에 유용하다.

[0129]

이상, 첨부 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해서 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 이러한 예에 한정되지 않는다. 본 발명의 속하는 기술의 분야에 있어서 통상의 지식을 갖는 자이면, 특허 청구의 범

위에 기재된 기술적 사상의 범주 내에 있어서, 각 종의 변경예 또는 수정 예에 착안하여 얻는 것은 명확하고, 이들에 대해서도, 당연히 본 발명의 기술적 범위에 속하는 것으로 해석된다.

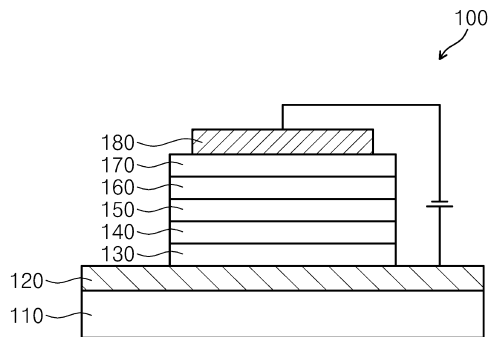
부호의 설명

[0130]

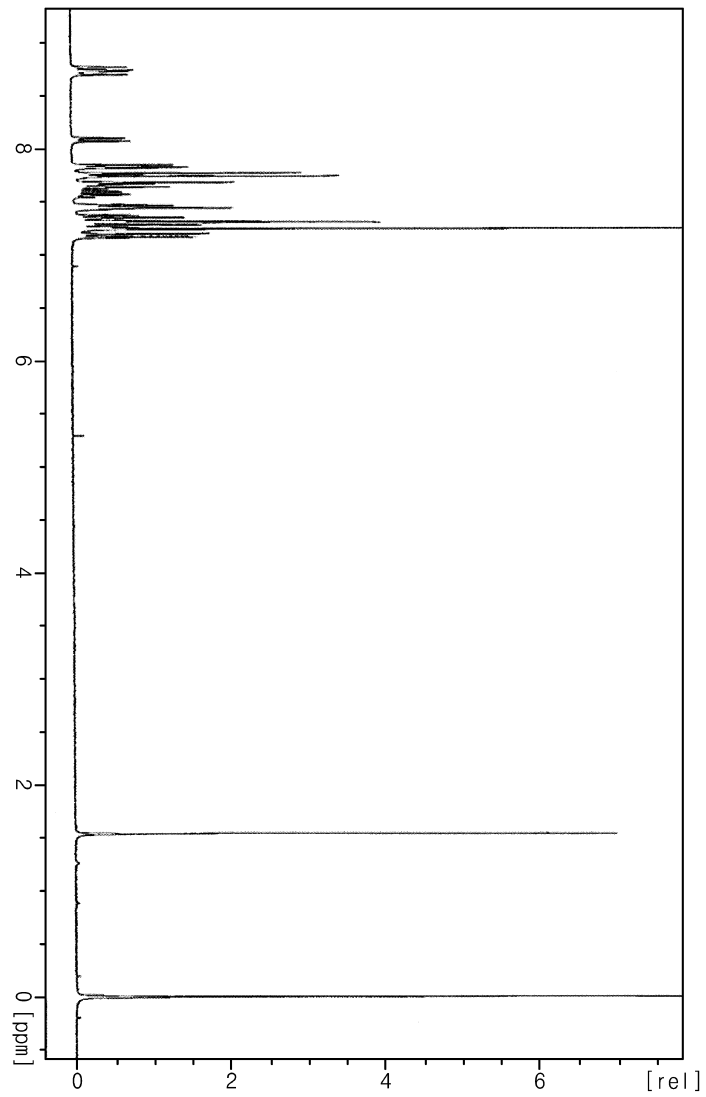
100: 유기 EL 소자 110: 기판
120: 제 1 전극 130: 정공 주입층
140: 정공 수송층 150: 발광층
160: 전자 수송층 170: 전자 주입층
180: 제 2 전극

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	标题：有机电致发光器件材料和使用其的有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR1020160037059A	公开(公告)日	2016-04-05
申请号	KR1020150054513	申请日	2015-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	MIYAKE HIDEO 미야케히데오 TAKADA ICHINORI 타카다이치노리		
发明人	미야케,히데오 타카다,이치노리		
IPC分类号	C09K11/06 C07D307/91 C07D407/12 H01L51/50		
优先权	2014195147 2014-09-25 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

能够改善有机电致发光器件的发光寿命的新颖且改进的有机电致发光器件材料，以及 使用其提供有机电致发光元件。为了解决上述问题，根据本发明的一个实施例，提供一种有机电致发光元件材料，其包含通式(1)表示的单胺化合物。[公式1]

