



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0017102
(43) 공개일자 2019년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 51/0067 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0101347
(22) 출원일자 2017년08월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자
정은재
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
김영국
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
리엔목특허법인

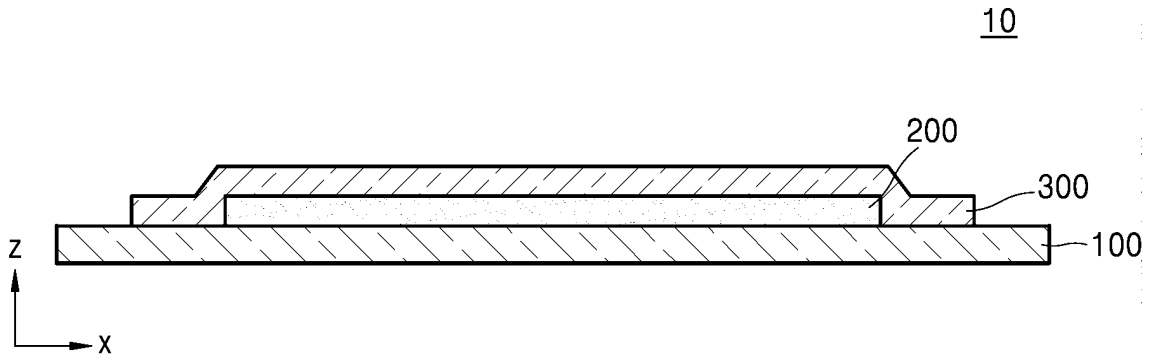
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

기관, 상기 기관 상의 유기 발광 소자, 및 상기 유기 발광 소자 상의 상기 유기 발광 소자를 밀봉하는 봉지부를 포함하고, 상기 봉지부에 소정의 화학식을 갖는 화합물을 포함한, 유기 발광 표시 장치가 개시된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/0072 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

(72) 발명자

김요한

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

김이수

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

김종우

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

백장열

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

윤원민

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

한상현

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

황석환

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

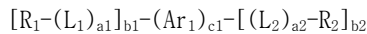
기관;

상기 기관 상의 유기 발광 소자; 및

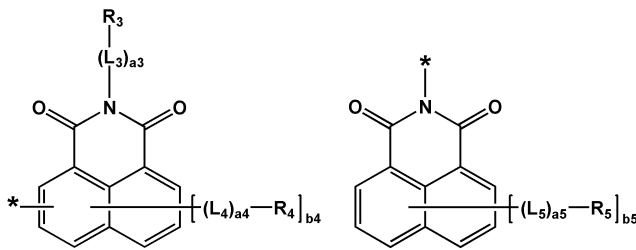
상기 유기 발광 소자 상의, 상기 유기 발광 소자를 밀봉하는 봉지부;를 포함한 유기 발광 표시 장치로서,

상기 봉지부는 하기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함한, 유기 발광 표시 장치:

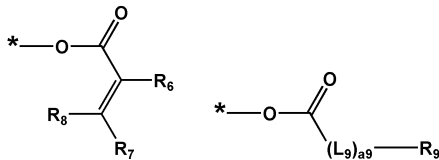
<화학식 1>



<화학식 2-1> <화학식 2-2>



<화학식 2-3> <화학식 2-4>



상기 화학식 1 및 2-1 내지 2-4 중,

Ar₁은 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹 또는 C₂-C₃₀헤테로시클릭 그룹이고,

c₁은 0 또는 1이고,

L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-N(R₁₁)-*', *-B(R₁₁)-*', *-P(R₁₁)-*', *-Si(R₁₁)(R₁₂)-*', *-S-*', *-Se-*', *-O-*', *-C(=O)-*', *-S(=O)-*', *-S(=O)₂-*', *-C(R₁₁)=*', *-C(=S)-*', 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴렌기, 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 헤테로 축합다환 그룹 중에서 선택되고,

a₁ 내지 a₅ 및 a₉는 서로 독립적으로, 0 내지 10의 정수 중에서 선택되고,

R₁은 상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹 또는 상기 화학식 2-2로 표시되는 그룹이고,

R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로, 상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환 또는

비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, Si(Q₁)(Q₂)(Q₃), -N(Q₁)(Q₂), -B(Q₁)(Q₂), -C(=O)(Q₁), -S(=O)₂(Q₁) 및 -P(=O)(Q₁)(Q₂) 중에서 선택되고,

R₆ 내지 R₉, R₁₁ 및 R₁₂는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, Si(Q₄)(Q₅)(Q₆), -N(Q₄)(Q₅), -B(Q₄)(Q₅), -C(=O)(Q₄), -S(=O)₂(Q₄) 및 -P(=O)(Q₄)(Q₅) 중에서 선택되고,

b₁은 1 내지 10의 정수 중에서 선택되고, b₁이 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₁)_{a1}-R₁은 서로 동일하거나 상이하고,

b₂는 1 내지 10의 정수 중에서 선택되고, b₂가 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₂)_{a2}-R₂은 서로 동일하거나 상이하고,

b₄는 0 내지 5의 정수 중에서 선택되고, b₄가 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₄)_{a4}-R₄는 서로 동일하거나 상이하고,

b₅는 0 내지 6의 정수 중에서 선택되고, b₅가 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₅)_{a5}-R₅는 서로 동일하거나 상이하고,

상기 치환된 C₁-C₆₀알킬렌기, 치환된 C₂-C₆₀알케닐렌기, 치환된 C₂-C₆₀알키닐렌기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환된 C₆-C₆₀아릴렌기, 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴렌기, 치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환된 2가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹의 치환기 중 적어도 하나는,

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기 및 C₃-C₆₀시클로알콕시기;

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, -Si(Q₁₁)(Q₁₂)(Q₁₃), -N(Q₁₁)(Q₁₂), -B(Q₁₁)(Q₁₂), -C(=O)(Q₁₁), -S(=O)₂(Q₁₁) 및 -P(=O)(Q₁₁)(Q₁₂) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기 및 C₃-C₆₀시클로알콕시기;

C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기,

C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기;

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, -Si(Q₂₁)(Q₂₂)(Q₂₃), -N(Q₂₁)(Q₂₂), -B(Q₂₁)(Q₂₂), -C(=O)(Q₂₁), -S(=O)₂(Q₂₁) 및 -P(=O)(Q₂₁)(Q₂₂) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹; 및

-Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃), -N(Q₃₁)(Q₃₂), -B(Q₃₁)(Q₃₂), -C(=O)(Q₃₁), -S(=O)₂(Q₃₁) 및 -P(=O)(Q₃₁)(Q₃₂);

중에서 선택되고,

상기 Q₁ 내지 Q₆, Q₁₁ 내지 Q₁₃, Q₂₁ 내지 Q₂₃ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀알킬기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기, 터페닐기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, C₁-C₆₀알킬기로 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기 중에서 선택되고,

* 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 Ar₁은 벤젠 그룹, 나프탈렌 그룹, 안트라센 그룹, 페난트렌 그룹, 파이렌 그룹, 크라이센 그룹, 트리페닐렌 그룹, 인덴 그룹, 플루오렌 그룹, 벤조플루오렌 그룹, 스파이로-비플루오렌 그룹, 카바졸 그룹, 디벤조퓨란 그룹, 디벤조티오펜 그룹, 피리딘 그룹, 피라진 그룹, 피리미딘 그룹, 피리다진 그룹, 피롤 그룹, 이미다졸 그룹, 퀴놀린 그룹, 이소퀴놀린 그룹, 퀴녹살린 그룹, 퀴나졸린 그룹, 트리아진 그룹, 인데노피라진 그룹, 인데노피리딘 그룹, 페난트롤린 그룹 및 페난트리딘 그룹 중에서 선택된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로,

-S-', *-O-*', *-C(=O)-*', *-S(=O)-*', *-S(=O)₂-*', C₁-C₂₀알킬렌기, C₂-C₂₀알케닐렌기, C₂-C₂₀알키닐렌기, 페닐렌기, 펜탈레닐렌기, 인데닐렌기, 나프틸렌기, 아줄레닐렌기, 인다세닐렌기, 아세나프틸렌기, 플루오레닐렌기, 스파이로-비플루오레닐렌기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐렌기, 벤조플루오레닐렌기, 디벤조플루오레닐렌기, 페날레닐렌기, 페난트레닐렌기, 안트라세닐렌기, 플루오란테닐렌기, 트리페닐레닐렌기, 파이레닐렌기, 크라이세닐렌기, 페틸레닐렌기, 펜타페닐렌기, 피롤일렌기, 티오펜일렌기, 퓨라닐렌기, 실롤일렌기, 이미다졸일렌기, 피라졸일렌기, 티아졸일렌기, 이소티아졸일렌기, 옥사졸일렌기, 이속사졸일렌기, 피리디닐렌기, 피라지닐렌기, 피리미디닐렌기, 피리다지닐렌기, 인돌일렌기, 이소인돌일렌기, 인다졸일렌기, 푸리닐렌기, 퀴놀리닐렌기, 이소퀴놀리닐렌기, 벤조퀴놀리닐렌기, 프탈라지닐렌기, 나프티리디닐렌기, 퀴녹살리닐렌기, 퀴나졸리닐렌기, 시놀리닐렌기, 페난트리디닐렌기, 아크리디닐렌기, 페난트롤리닐렌기, 페나지닐렌기, 벤조이미다졸일렌기, 벤조퓨라닐렌기, 벤조티오펜일렌기, 벤조실롤일렌기, 이소벤조티아졸일렌기, 벤조옥사졸일렌기, 이소벤

옥사졸일렌기, 트리아졸일렌기, 테트라졸일렌기, 옥사디아졸일렌기, 트리아지닐렌기, 디벤조퓨라닐렌기, 디벤조티오펜일렌기, 디벤조실롤일렌기, 카바졸일렌기, 벤조카바졸일렌기, 디벤조카바졸일렌기, 티아디아졸일렌기, 이미다조피리디닐렌기, 이미다조피리미디닐렌기, 옥사졸로피리디닐렌기, 티아졸로피리디닐렌기, 벤조나프티리디닐렌기, 아자플루오레닐렌기, 아자스파이로-비플루오레닐렌기, 아자카바졸일렌기, 아자디벤조퓨라닐렌기, 아자디벤조티오펜일렌기 및 아자디벤조실롤일렌기; 및

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기, 터페닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₁-C₂₀알킬렌기, C₂-C₂₀알케닐렌기, C₂-C₂₀알키닐렌기, 페닐렌기, 펜탈레닐렌기, 인데닐렌기, 나프틸렌기, 아줄레닐렌기, 인다세닐렌기, 아세나프틸렌기, 플루오레닐렌기, 스파이로-비플루오레닐렌기, 스파이로-벤조플루오레-플루오레닐렌기, 벤조플루오레닐렌기, 디벤조플루오레닐렌기, 페날레닐렌기, 페난트레닐렌기, 안트라세닐렌기, 플루오란테닐렌기, 트리페닐레닐렌기, 파이레닐렌기, 크라이세닐렌기, 페릴레닐렌기, 펜타페닐렌기, 피롤일렌기, 티오펜일렌기, 퓨라닐렌기, 실롤일렌기, 이미다졸일렌기, 피라졸일렌기, 티아졸일렌기, 이소티아졸일렌기, 옥사졸일렌기, 이속사졸일렌기, 피리디닐렌기, 피라지닐렌기, 피리미디닐렌기, 피리다지닐렌기, 인돌일렌기, 이소인돌일렌기, 인다졸일렌기, 푸리닐렌기, 퀴놀리닐렌기, 이소퀴놀리닐렌기, 벤조퀴놀리닐렌기, 프탈라지닐렌기, 나프티리디닐렌기, 퀴녹살리닐렌기, 퀴나졸리닐렌기, 시놀리닐렌기, 페난트리디닐렌기, 아크리디닐렌기, 페난트릴리닐렌기, 페나지닐렌기, 벤조이미다졸일렌기, 벤조퓨라닐렌기, 벤조티오펜일렌기, 벤조실롤일렌기, 이소벤조티아졸일렌기, 벤조옥사졸일렌기, 이소벤조옥사졸일렌기, 트리아졸일렌기, 테트라졸일렌기, 옥사디아졸일렌기, 트리아지닐렌기, 디벤조퓨라닐렌기, 디벤조티오펜일렌기, 디벤조실롤일렌기, 카바졸일렌기, 벤조카바졸일렌기, 디벤조카바졸일렌기, 티아디아졸일렌기, 이미다조피리디닐렌기, 이미다조피리미디닐렌기, 옥사졸로피리디닐렌기, 티아졸로피리디닐렌기, 벤조나프티리디닐렌기, 아자플루오레닐렌기, 아자스파이로-비플루오레닐렌기, 아자카바졸일렌기, 아자디벤조퓨라닐렌기, 아자디벤조티오펜일렌기 및 아자디벤조실롤일렌기;

중에서 선택되고,

상기 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로,

C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, C₃-C₁₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기; 및

C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, C₃-C₁₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, C₃-C₁₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기;

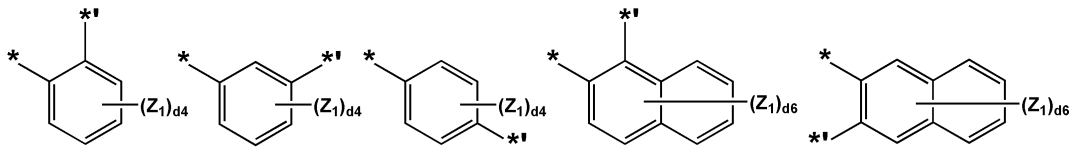
중에서 선택되고,

* 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-S-*, *-O-*, *-C(=O)-*, *-S(=O)-*, *-S(=O)₂-*, *- [C(Z₁)(Z₂)]_{n1}-* 및 하기 화학식 3-1 내지 3-75로 표시되는 그룹 중에서 선택된, 유기 발광 표시 장치:



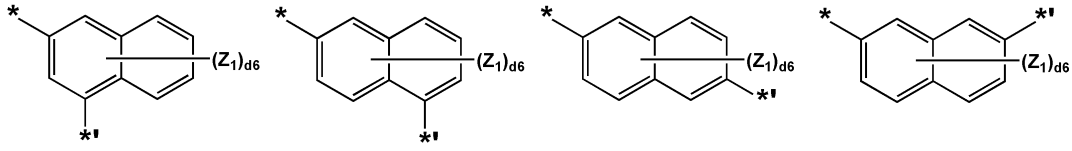
화학식 3-1

화학식 3-2

화학식 3-3

화학식 3-4

화학식 3-5

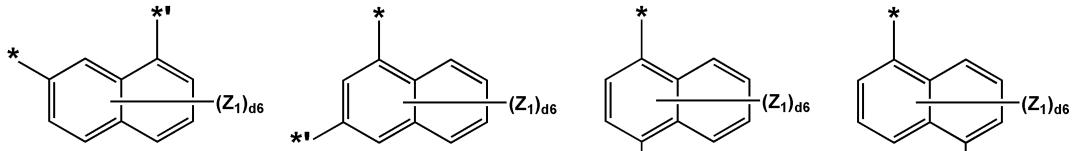


화학식 3-6

화학식 3-7

화학식 3-8

화학식 3-9

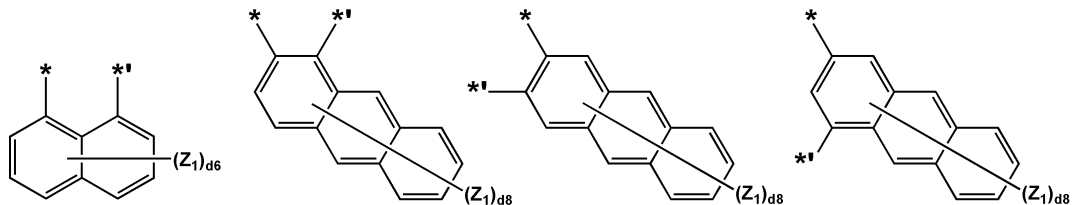


화학식 3-10

화학식 3-11

화학식 3-12

화학식 3-13

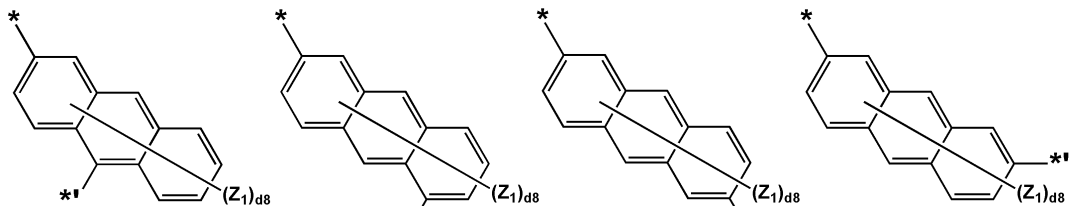


화학식 3-14

화학식 3-15

화학식 3-16

화학식 3-17

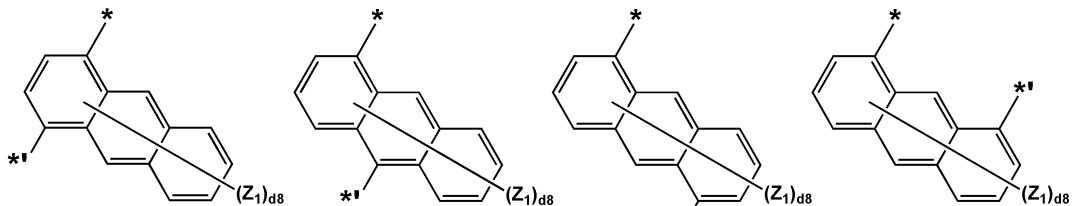


화학식 3-18

화학식 3-19

화학식 3-20

화학식 3-21

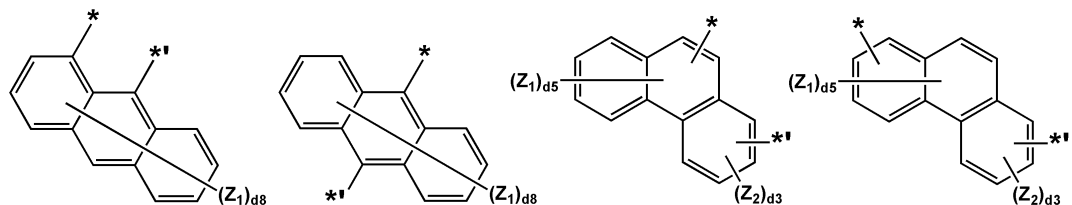


화학식 3-22

화학식 3-23

화학식 3-24

화학식 3-25

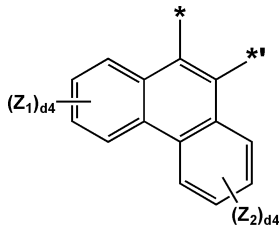


화학식 3-26

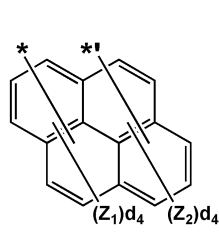
화학식 3-27

화학식 3-28

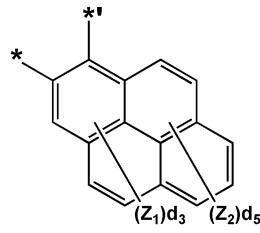
화학식 3-29



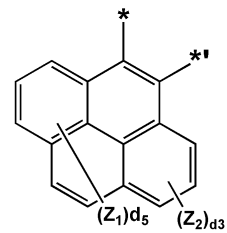
화학식 3-30



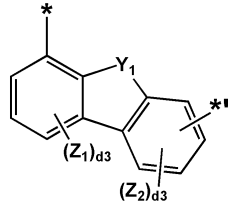
화학식 3-31



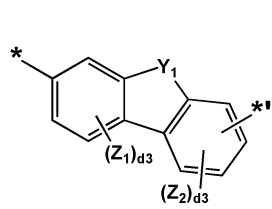
화학식 3-32



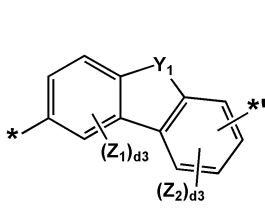
화학식 3-33



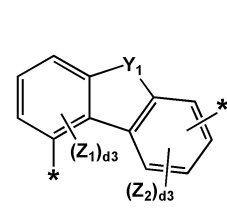
화학식 3-34



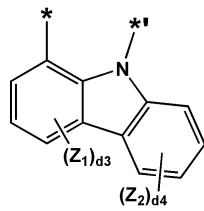
화학식 3-35



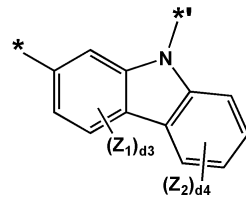
화학식 3-36



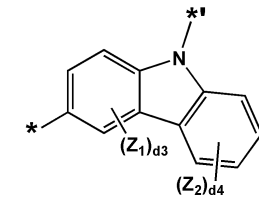
화학식 3-37



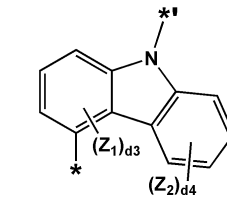
화학식 3-38



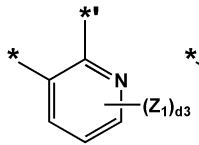
화학식 3-39



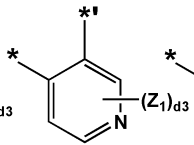
화학식 3-40



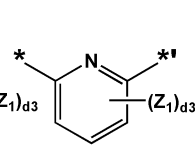
화학식 3-41



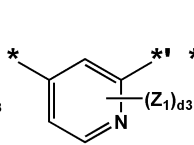
화학식 3-42



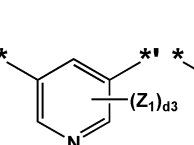
화학식 3-43



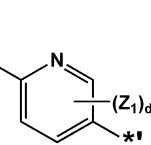
화학식 3-44



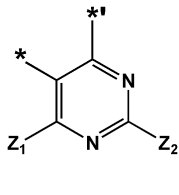
화학식 3-45



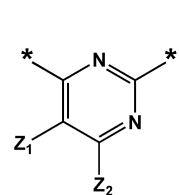
화학식 3-46



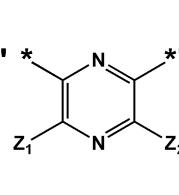
화학식 3-47



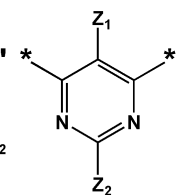
화학식 3-48



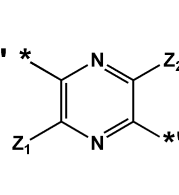
화학식 3-49



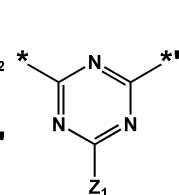
화학식 3-50



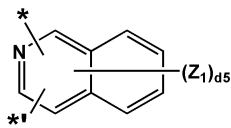
화학식 3-51



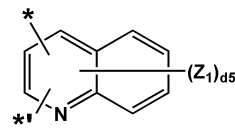
화학식 3-52



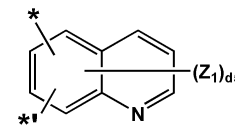
화학식 3-53



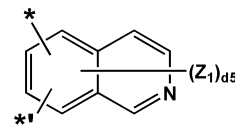
화학식 3-54



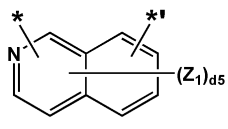
화학식 3-55



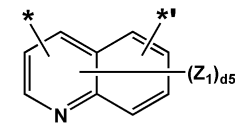
화학식 3-56



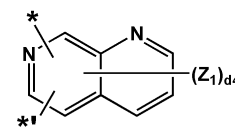
화학식 3-57



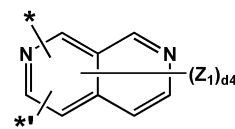
화학식 3-58



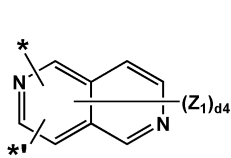
화학식 3-59



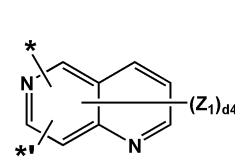
화학식 3-60



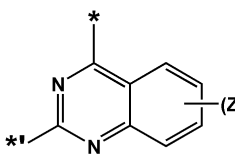
화학식 3-61



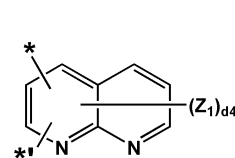
화학식 3-62



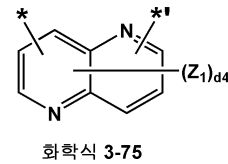
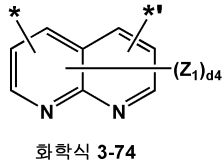
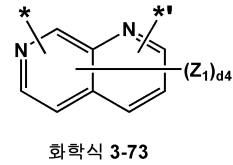
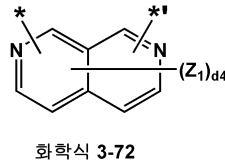
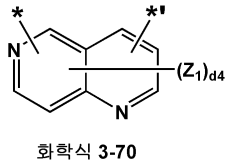
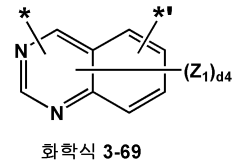
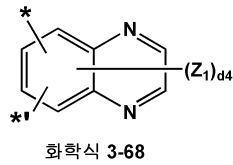
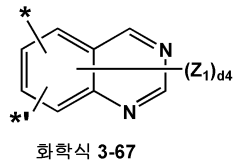
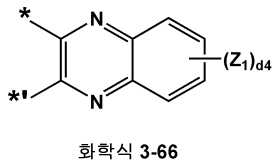
화학식 3-63



화학식 3-64



화학식 3-65



상기 화학식 3-1 내지 3-75 중,

Y_1 은 O, S, $C(Z_3)(Z_4)$, $N(Z_3)$ 또는 $Si(Z_3)(Z_4)$ 이고,

Z_1 내지 Z_4 는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -CF₃, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃) 중에서 선택되고,

상기 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택되고,

d3는 1 내지 3의 정수 중에서 선택되고,

d4는 1 내지 4의 정수 중에서 선택되고,

d5은 1 내지 5의 정수 중에서 선택되고,

d6는 1 내지 6의 정수 중에서 선택되고,

d8는 1 내지 8의 정수 중에서 선택되고,

n1은 1 내지 20의 정수 중에서 선택되고,

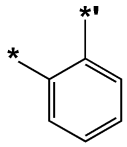
* 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

청구항 5

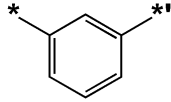
제1항에 있어서,

상기 Ar₁은 하기 화학식 4-1 내지 4-59로 표시되는 그룹 중에서 선택되고,

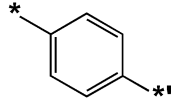
상기 L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-O-*, *-C(=O)-*, *-CH₂-*, *-(CH₂)₂-*, *-(CH₂)₃-*, *-(CH₂)₄-*, *-(CH₂)₅-* 및 하기 화학식 4-1 내지 4-58 및 4-60으로 표시되는 그룹 중에서 선택된, 유기 발광 표시 장치:



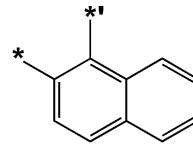
화학식 4-1



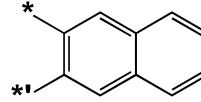
화학식 4-2



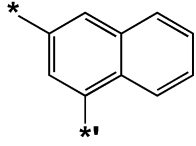
화학식 4-3



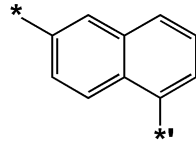
화학식 4-4



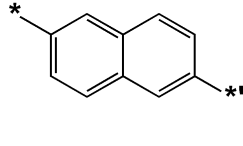
화학식 4-5



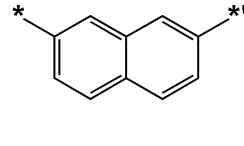
화학식 4-6



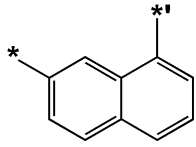
화학식 4-7



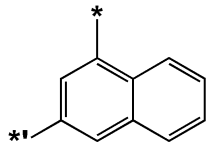
화학식 4-8



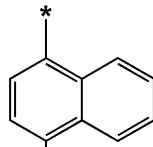
화학식 4-9



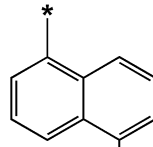
화학식 4-10



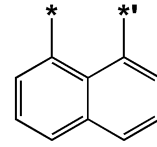
화학식 4-11



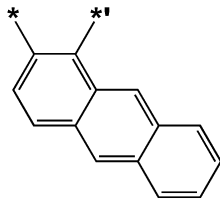
화학식 4-12



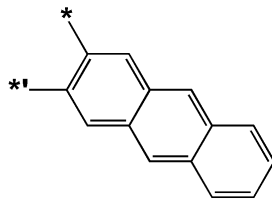
화학식 4-13



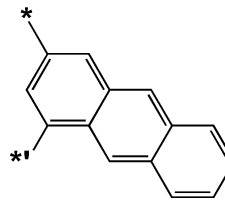
화학식 4-14



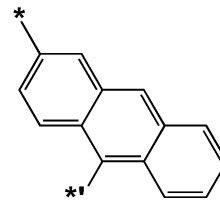
화학식 4-15



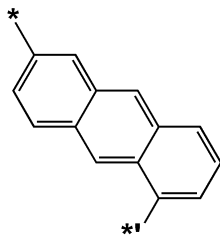
화학식 4-16



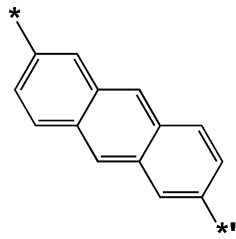
화학식 4-17



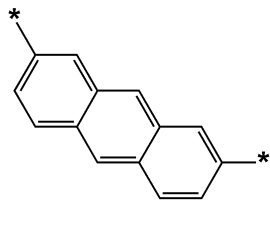
화학식 4-18



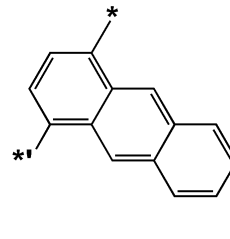
화학식 4-19



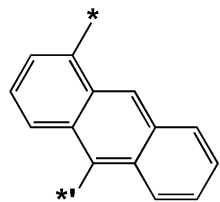
화학식 4-20



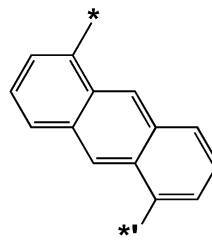
화학식 4-21



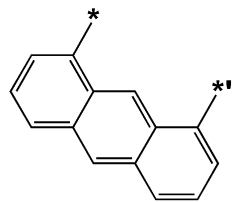
화학식 4-22



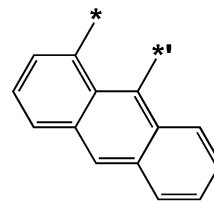
화학식 4-23



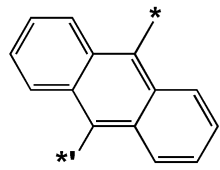
화학식 4-24



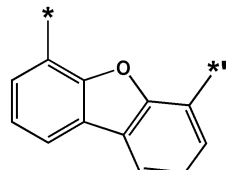
화학식 4-25



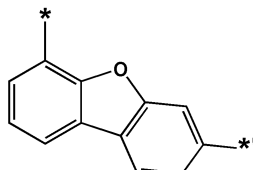
화학식 4-26



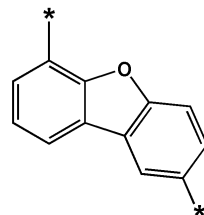
화학식 4-27



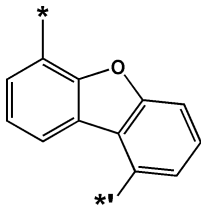
화학식 4-28



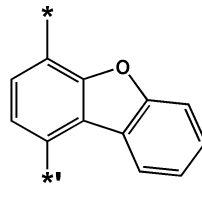
화학식 4-29



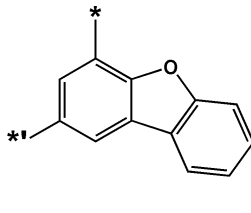
화학식 4-30



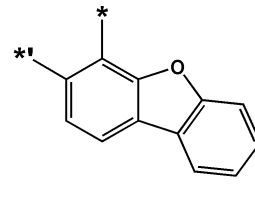
화학식 4-31



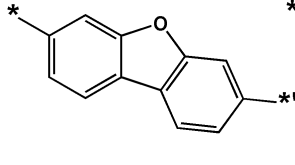
화학식 4-32



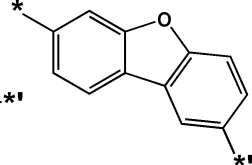
화학식 4-33



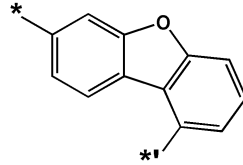
화학식 4-34



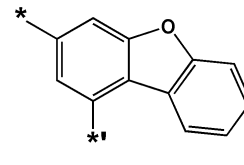
화학식 4-35



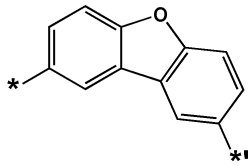
화학식 4-36



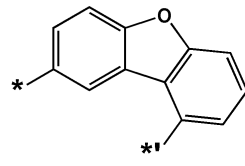
화학식 4-37



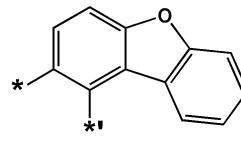
화학식 4-38



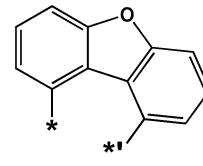
화학식 4-39



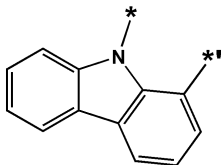
화학식 4-40



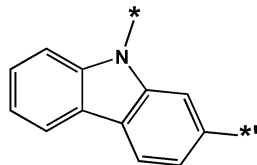
화학식 4-41



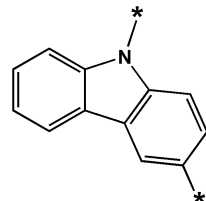
화학식 4-42



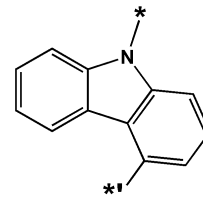
화학식 4-43



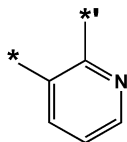
화학식 4-44



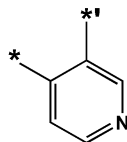
화학식 4-45



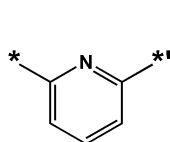
화학식 4-46



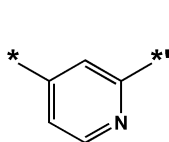
화학식 4-47



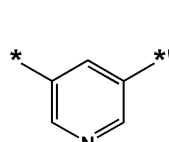
화학식 4-48



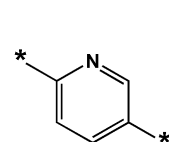
화학식 4-49



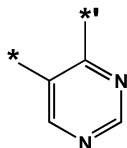
화학식 4-50



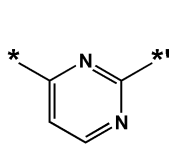
화학식 4-51



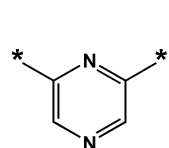
화학식 4-52



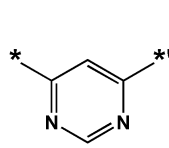
화학식 4-53



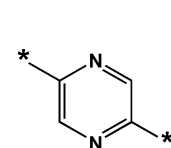
화학식 4-54



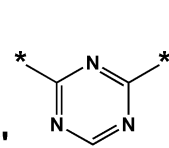
화학식 4-55



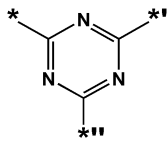
화학식 4-56



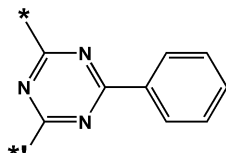
화학식 4-57



화학식 4-58



화학식 4-59



화학식 4-60

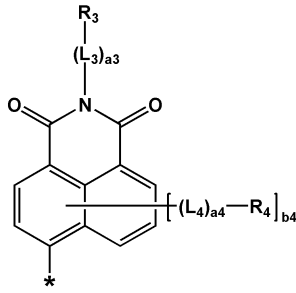
상기 화학식 4-1 내지 4-60 중, *, *| 및 *||은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹은 하기 화학식 2-1A로 표시되는 그룹인, 유기 발광 표시 장치:

<화학식 2-1A>



상기 화학식 2-1A 중, L₃, L₄, a₃, a₄, R₃, R₄ 및 b₄에 대한 설명은 각각 제1항에 기재된 바를 참조하고, *은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로,

상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 콰이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₁)(Q₂)(Q₃); 및

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 콰이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃)중 적어도 하나로 치환된, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 콰이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기 및 트리아지닐기;

중에서 선택되고,

상기 Q₁ 내지 Q₃ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 R₆ 내지 R₉, R₁₁ 및 R₁₂는 서로 독립적으로,

수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안

트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 $-\text{Si}(\text{Q}_4)(\text{Q}_5)(\text{Q}_6)$; 및

중수소, $-\text{F}$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{I}$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C_1 - C_{20} 알킬기, C_3 - C_{10} 시클로알킬기, C_1 - C_{20} 알콕시기, C_3 - C_{20} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 $-\text{Si}(\text{Q}_{31})(\text{Q}_{32})(\text{Q}_{33})$ 중 적어도 하나로 치환된, C_1 - C_{20} 알킬기, C_3 - C_{10} 시클로알킬기, C_1 - C_{20} 알콕시기, C_3 - C_{20} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기 및 트리아지닐기;

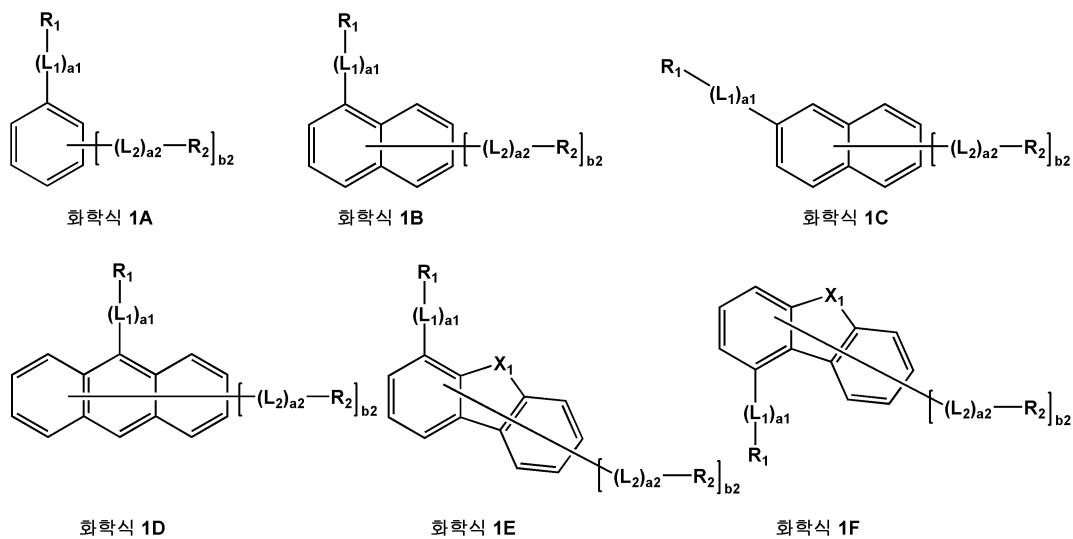
중에서 선택되고,

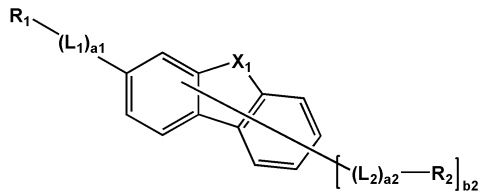
상기 Q_4 내지 Q_6 및 Q_{31} 내지 Q_{33} 은 서로 독립적으로, C_1 - C_{10} 알킬기, C_1 - C_{10} 알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

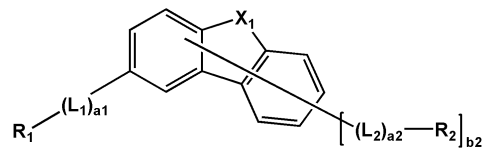
제1항에 있어서,

상기 제1화합물이 하기 화학식 1A 내지 1F 중 하나로 표시되는, 유기 발광 소자:

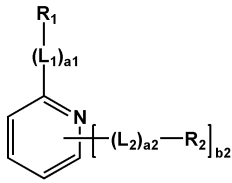




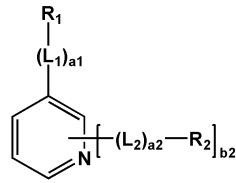
화학식 1G



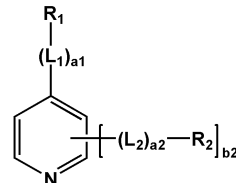
화학식 1H



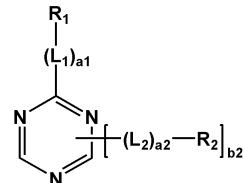
화학식 1I



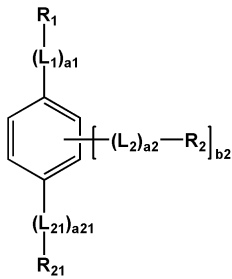
화학식 1J



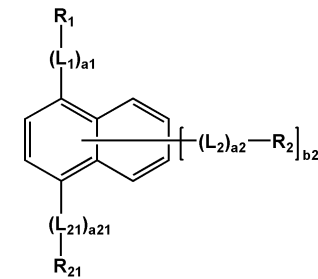
화학식 1K



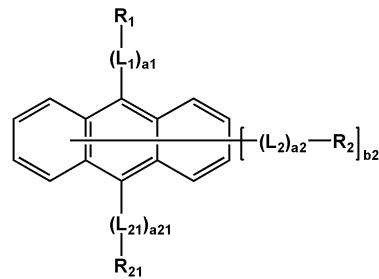
화학식 1L



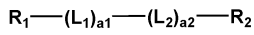
화학식 1M



화학식 1N



화학식 1O



화학식 1P

상기 화학식 1A 내지 1P 중,

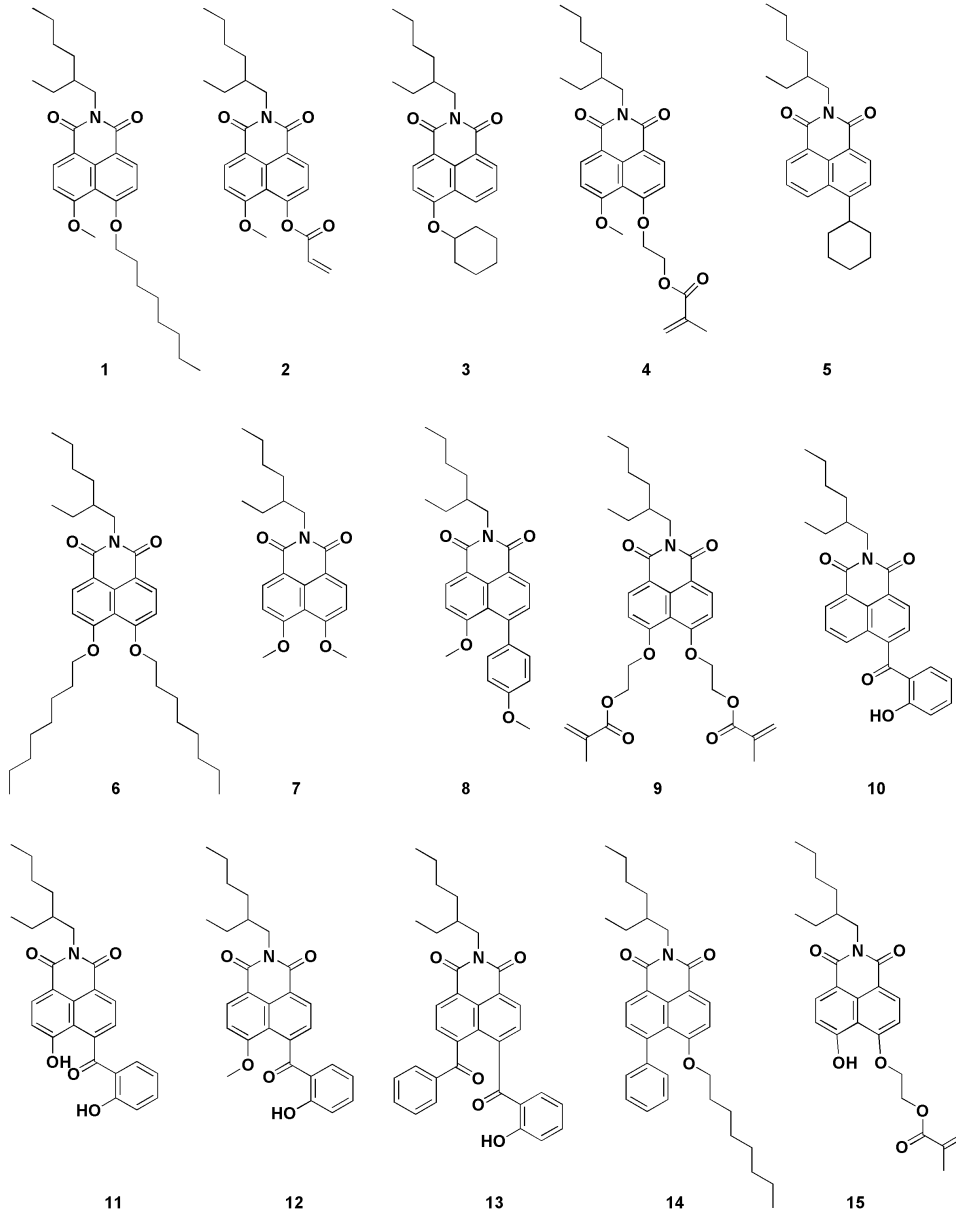
L_1 , L_2 , a_1 , a_2 , R_1 , R_2 및 b_2 에 대한 설명은 각각 제1항에 기재된 바를 참조하고,

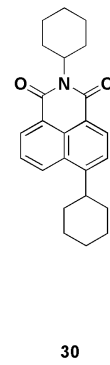
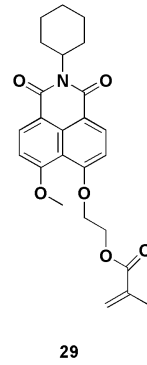
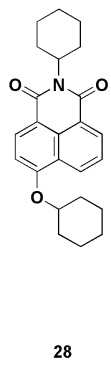
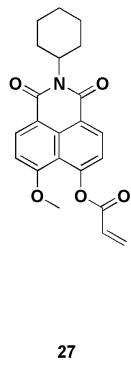
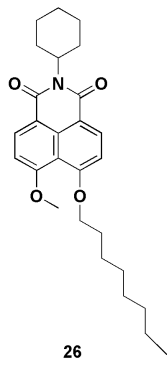
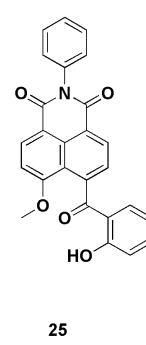
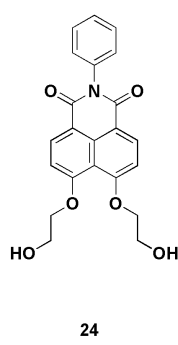
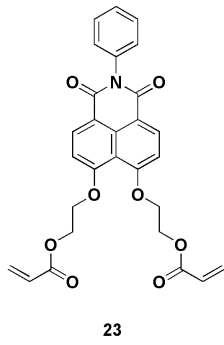
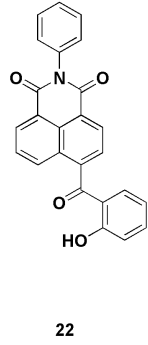
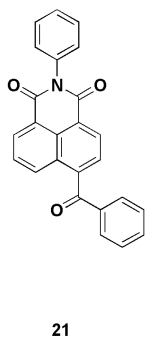
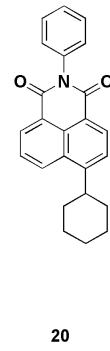
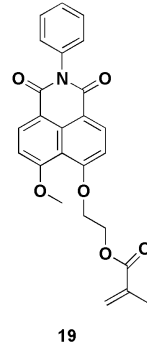
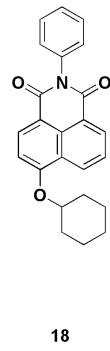
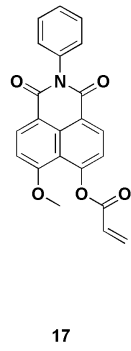
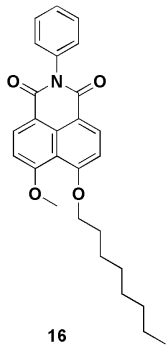
L_{21} , a_{21} 및 R_{21} 에 대한 설명은 각각 L_1 , a_1 및 R_1 에 대한 설명을 참조한다.

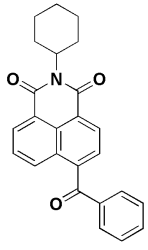
청구항 10

제1항에 있어서,

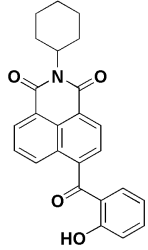
상기 제1화합물이 하기 화합물 1 내지 205 중 하나인, 유기 발광 표시 장치:



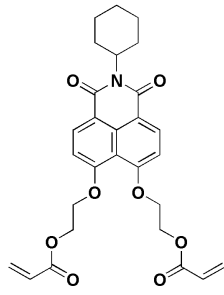




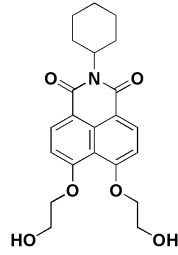
31



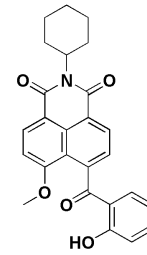
32



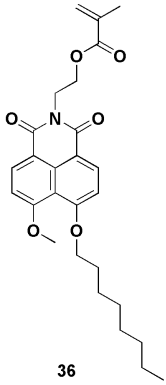
33



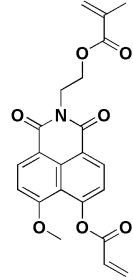
34



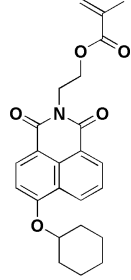
35



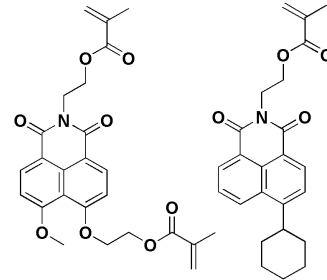
36



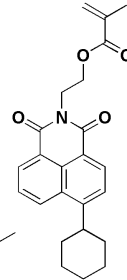
37



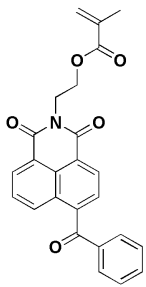
38



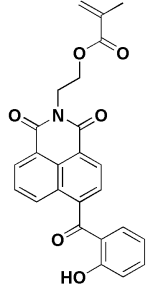
39



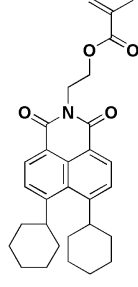
40



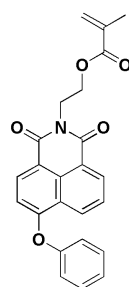
41



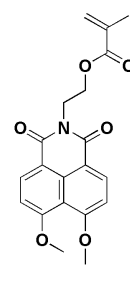
42



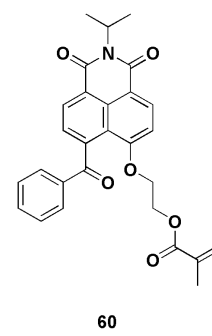
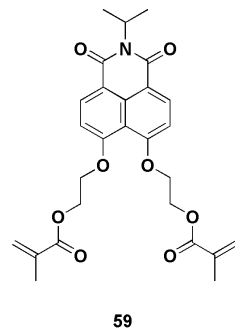
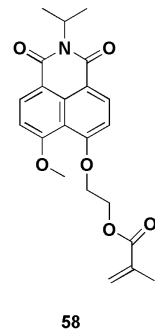
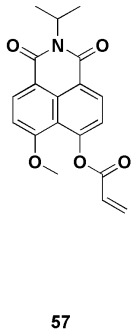
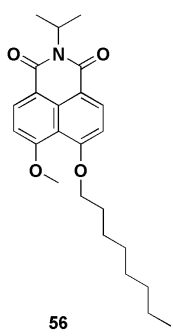
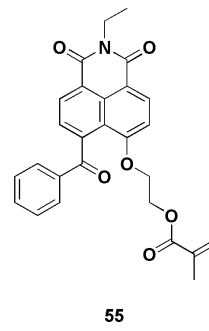
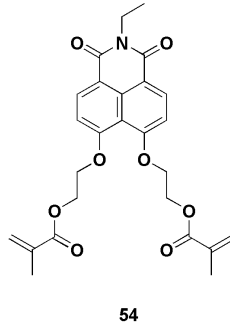
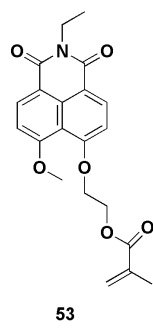
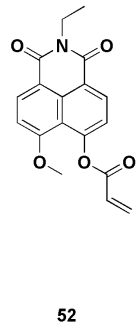
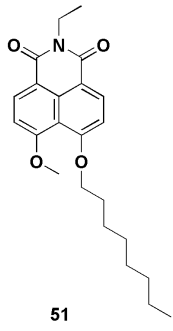
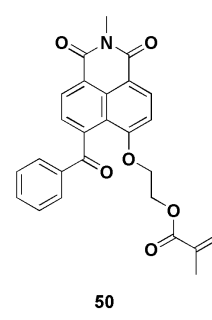
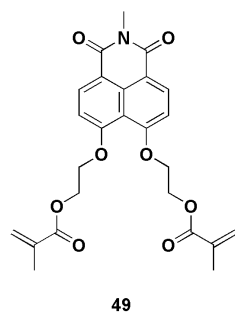
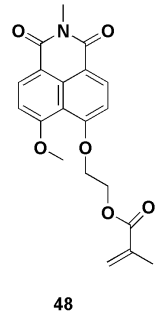
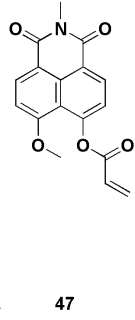
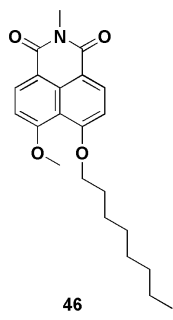
43

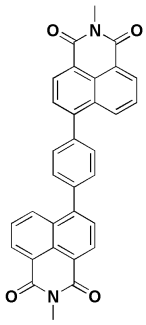


44

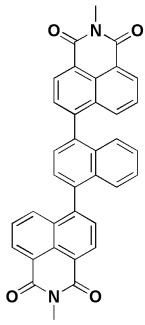


45

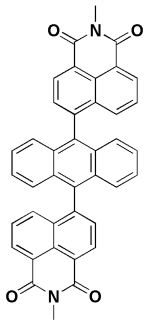




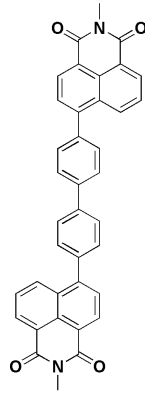
61



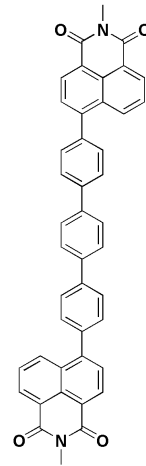
62



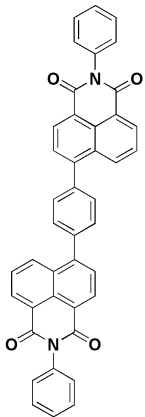
63



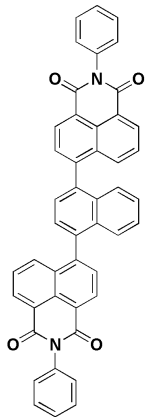
64



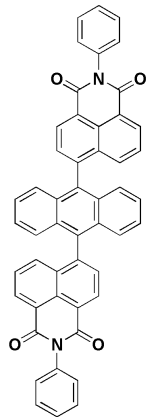
65



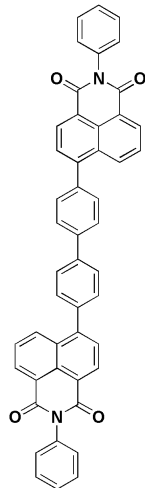
66



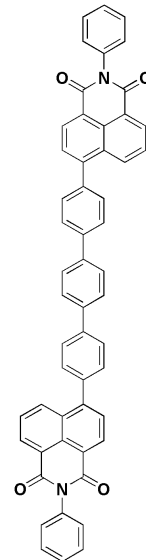
67



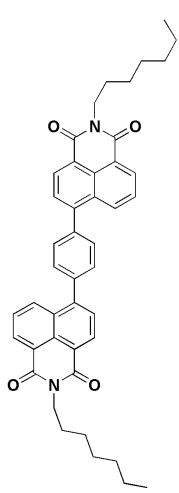
68



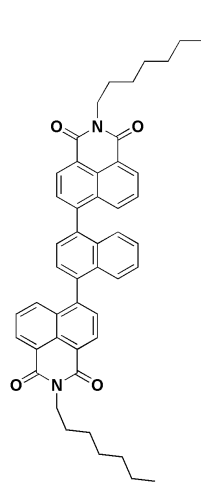
69



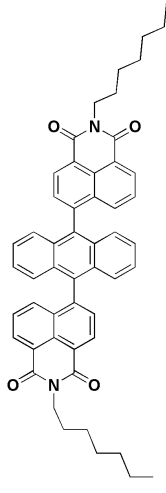
70



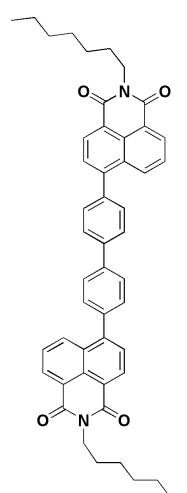
71



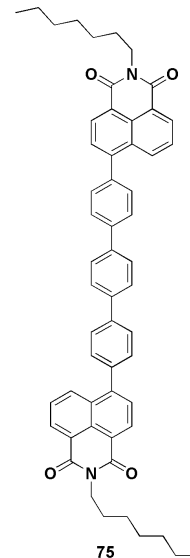
72



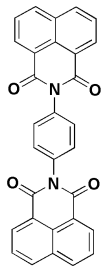
73



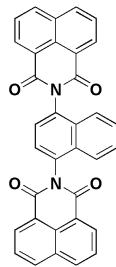
74



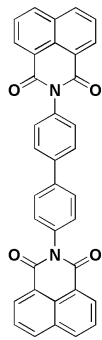
75



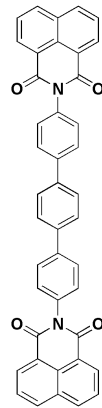
76



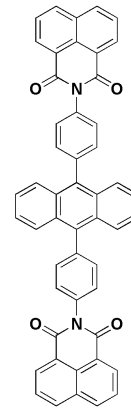
77



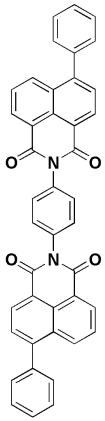
78



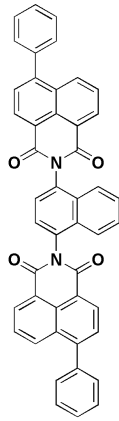
79



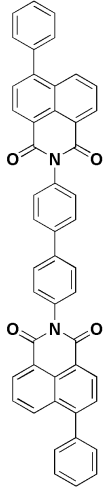
80



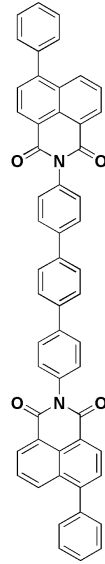
81



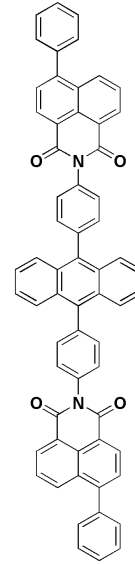
82



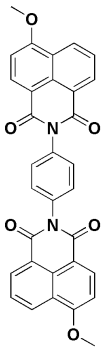
83



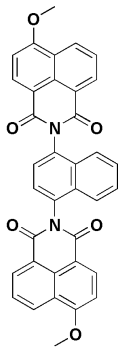
84



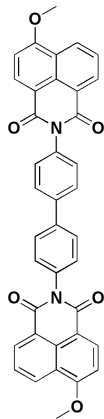
85



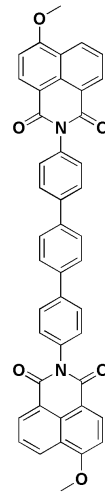
86



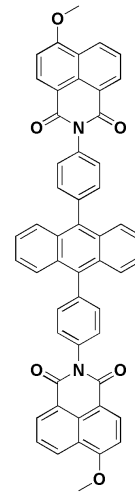
87



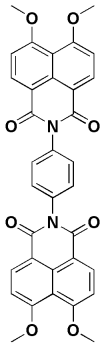
88



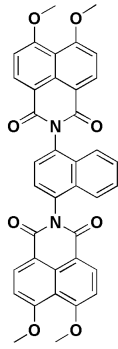
89



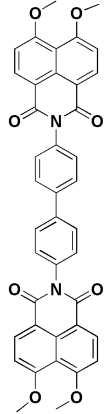
90



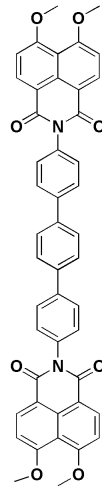
91



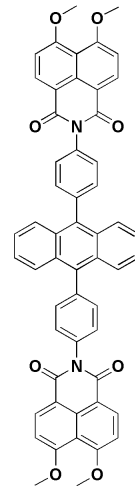
92



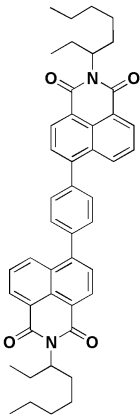
93



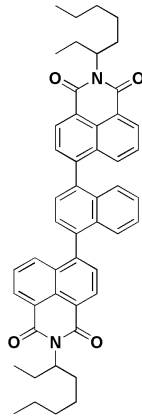
94



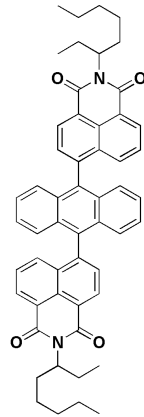
95



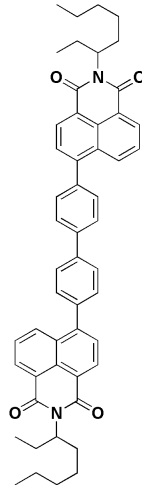
96



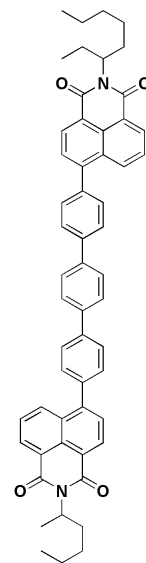
97



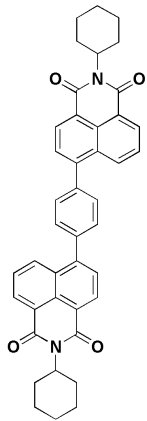
98



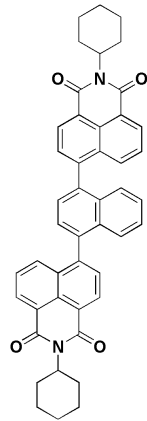
99



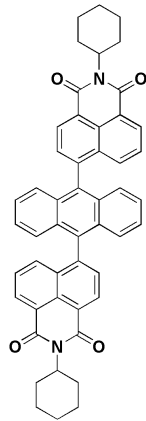
100



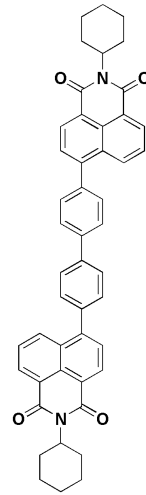
101



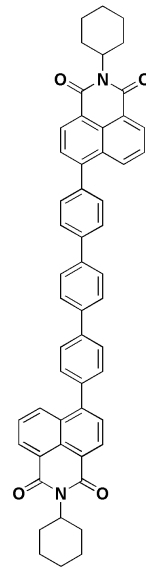
102



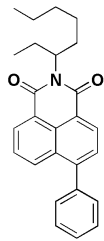
103



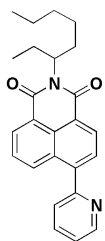
104



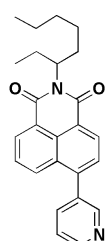
105



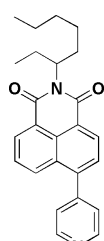
106



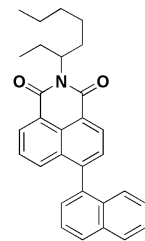
107



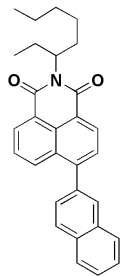
108



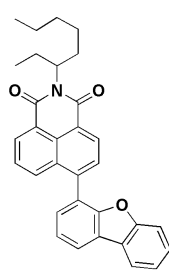
109



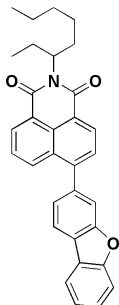
110



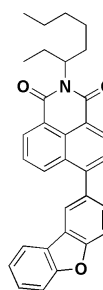
111



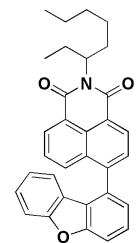
112



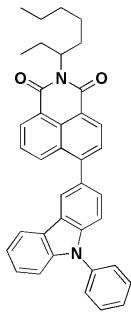
113



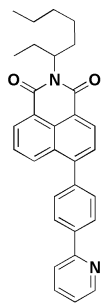
114



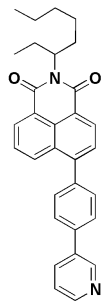
115



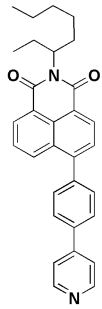
116



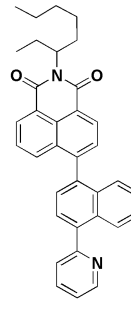
117



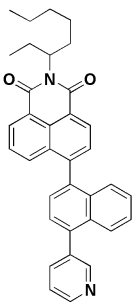
118



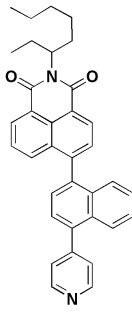
119



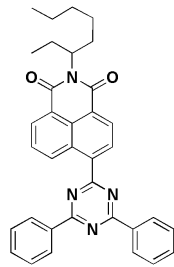
120



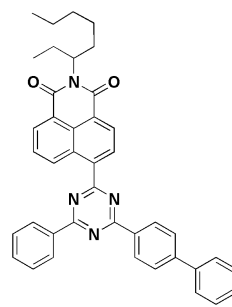
121



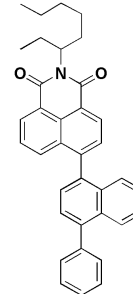
122



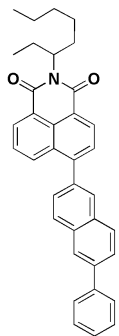
123



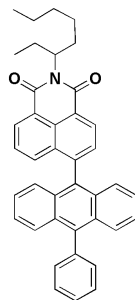
124



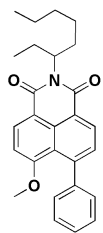
125



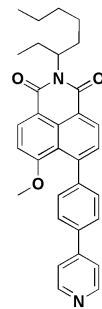
126



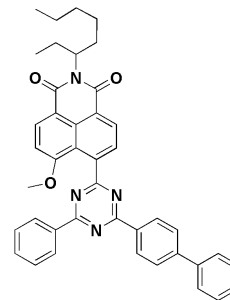
127



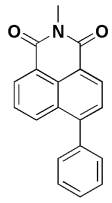
128



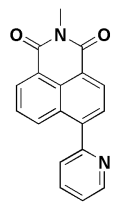
129



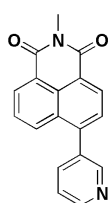
130



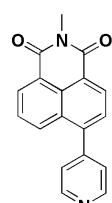
131



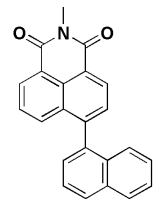
132



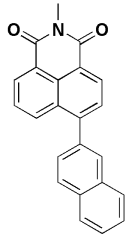
133



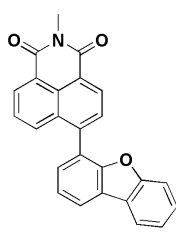
134



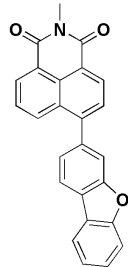
135



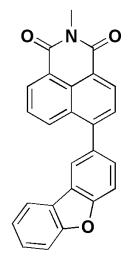
136



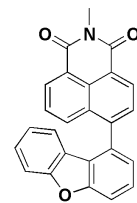
137



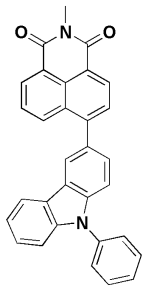
138



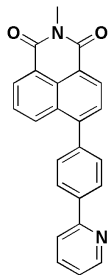
139



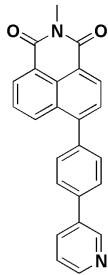
140



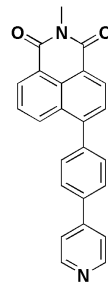
141



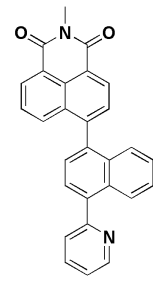
142



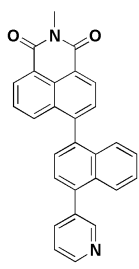
143



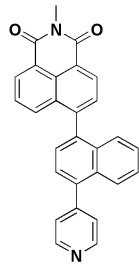
144



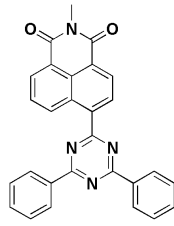
145



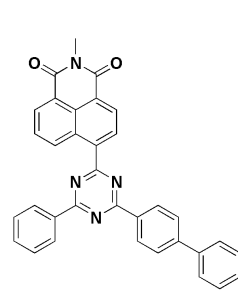
146



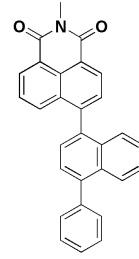
147



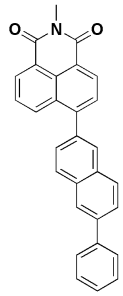
148



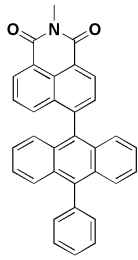
149



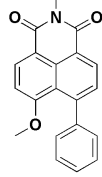
150



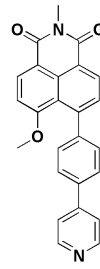
151



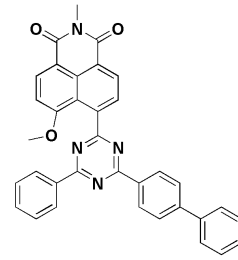
152



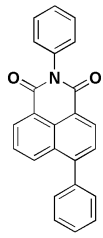
153



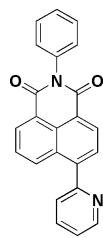
154



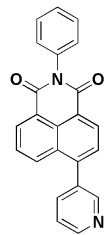
155



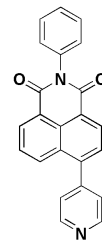
156



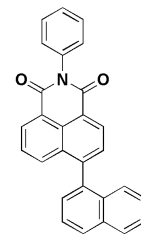
157



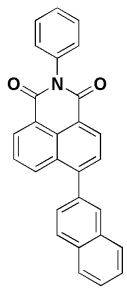
158



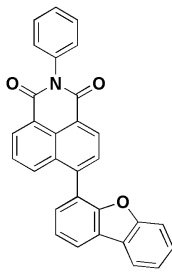
159



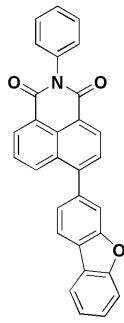
160



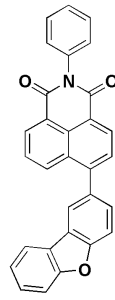
161



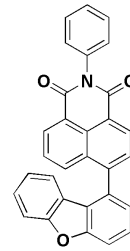
162



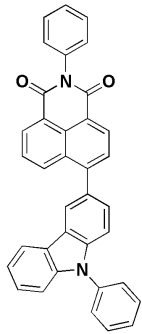
163



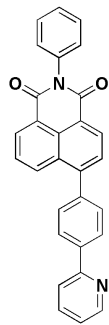
164



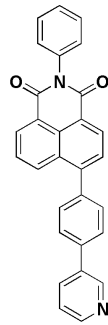
165



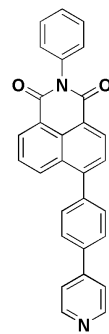
166



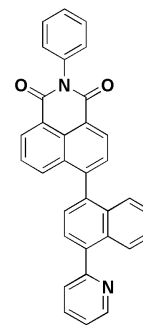
167



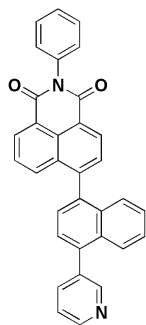
168



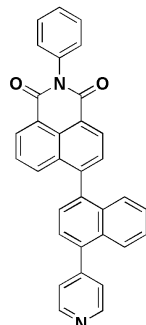
169



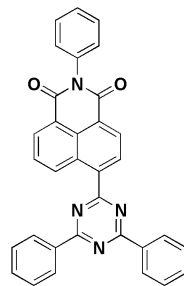
170



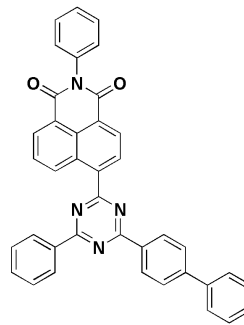
171



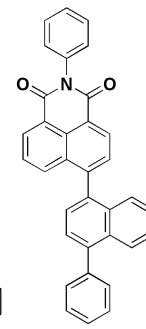
172



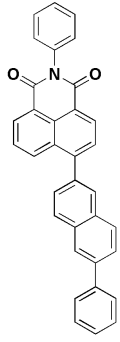
173



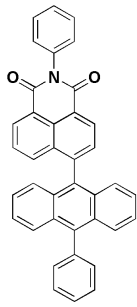
174



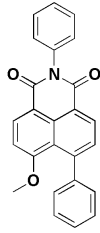
175



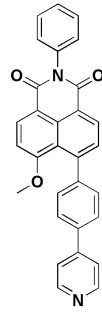
176



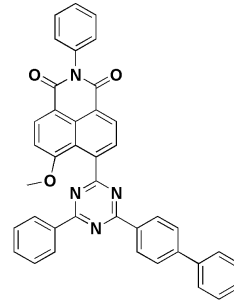
177



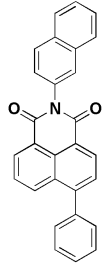
178



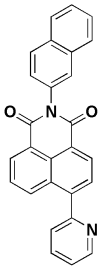
179



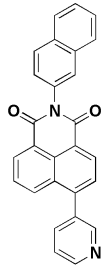
180



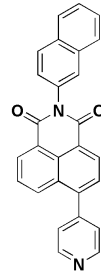
181



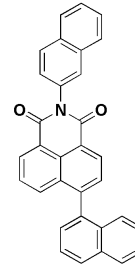
182



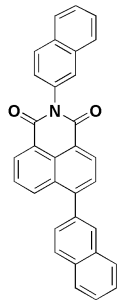
183



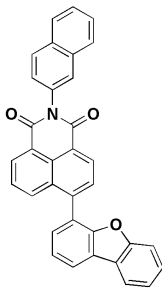
184



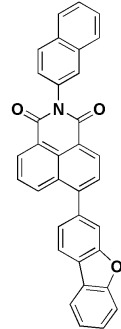
185



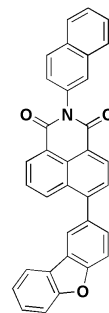
186



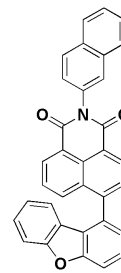
187



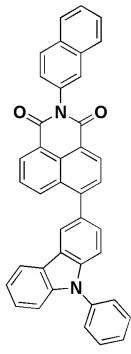
188



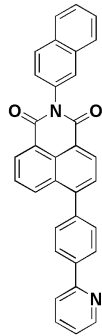
189



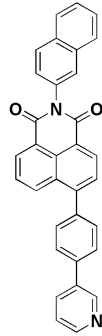
190



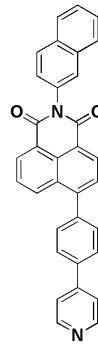
191



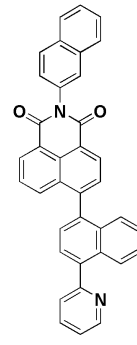
192



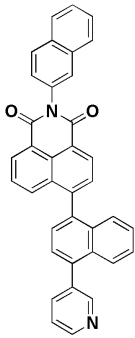
193



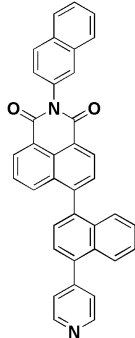
194



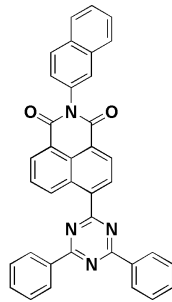
195



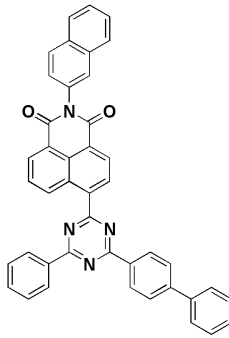
196



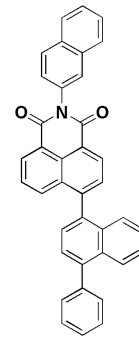
197



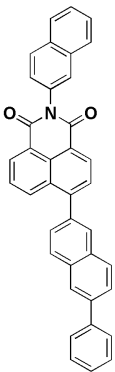
198



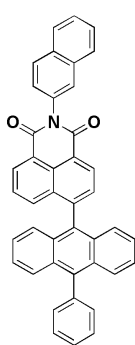
199



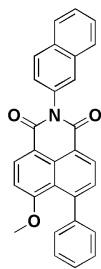
200



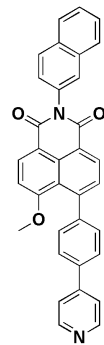
201



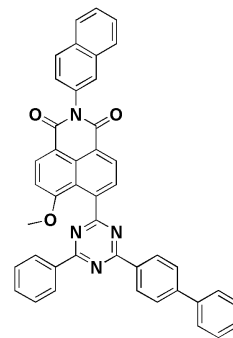
202



203



204



205

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1화합물이 400 nm 내지 410 nm의 파장을 흡수하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 봉지부는 상기 제1화합물과 상이한 제2화합물을 더 포함하고,

상기 제1화합물이 흡수하는 광의 파장대와 상기 제2화합물이 흡수하는 광의 파장대가 상이한, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 봉지부는 상기 제1화합물과 상이한 제3화합물을 더 포함하고,

상기 제3화합물 중에 상기 제1화합물이 분산되어 있는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1화합물이 상기 제3화합물과 가교 결합되어 있는(cross-linked), 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 봉지부는 금속, 금속 할로겐화물, 금속 질화물, 금속 산화물, 금속 산화질화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화물 및 실리콘 산화질화물을 더 포함한, 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 봉지부는 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 포함하고,

상기 적어도 하나의 유기막에 상기 제1화합물이 포함되어 있는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 무기막은 금속, 금속 할로겐화물, 금속 질화물, 금속 산화물, 금속 산화질화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화물 및 실리콘 산화질화물을 포함한, 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고,

상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하고,

상기 제1유기막이 상기 유기 발광 소자 및 상기 제1무기막 사이에 개재되어 있는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고,

상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하고,

상기 제1무기막이 상기 유기 발광 소자 및 상기 제1유기막 사이에 개재되어 있는, 유기 발광 표시 장치

청구항 20

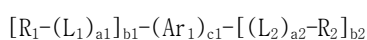
기관;

상기 기관 상의, 복수 개의 유기 발광 소자를 포함한 유기 발광부; 및

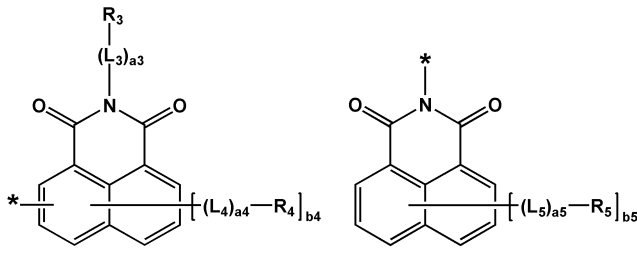
상기 유기 발광부 상의, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지부;를 포함한 유기 발광 표시 장치로서,

상기 봉지부는 하기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함한, 유기 발광 표시 장치:

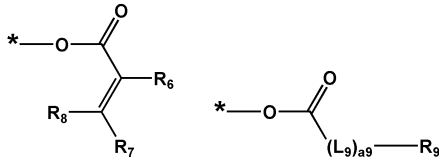
<화학식 1>



<화학식 2-1> <화학식 2-2>



<화학식 2-3> <화학식 2-4>



상기 화학식 1 및 2-1 내지 2-4 중,

Ar₁은 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹 또는 C₂-C₃₀헤테로시클릭 그룹이고,

c1은 0 또는 1이고,

L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-N(R₁₁)-*', *-B(R₁₁)-*', *-P(R₁₁)-*', *-Si(R₁₁)(R₁₂)-*', *-S-*', *-Se-*', *-O-*', *-C(=O)-*', *-S(=O)-*', *-S(=O)₂-*', *-C(R₁₁)=*', *-C(=S)-*', 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴렌기, 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 헤테로 축합다환 그룹 중에서 선택되고,

a1 내지 a5 및 a9는 서로 독립적으로, 0 내지 10의 정수 중에서 선택되고,

R₁은 상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹 또는 상기 화학식 2-2로 표시되는 그룹이고,

R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로, 상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, Si(Q₁)(Q₂)(Q₃), -N(Q₁)(Q₂), -B(Q₁)(Q₂), -C(=O)(Q₁), -S(=O)₂(Q₁) 및 -P(=O)(Q₁)(Q₂) 중에서 선택되고,

R₆ 내지 R₉, R₁₁ 및 R₁₂는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로

축합다환 그룹, Si(Q₄)(Q₅)(Q₆), -N(Q₄)(Q₅), -B(Q₄)(Q₅), -C(=O)(Q₄), -S(=O)₂(Q₄) 및 -P(=O)(Q₄)(Q₅) 중에서 선택되고,

b1은 1 내지 10의 정수 중에서 선택되고, b1이 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₁)_{a1}-R₁은 서로 동일하거나 상이하고,

b2는 1 내지 10의 정수 중에서 선택되고, b2가 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₂)_{a2}-R₂은 서로 동일하거나 상이하고,

b4는 0 내지 5의 정수 중에서 선택되고, b4가 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₄)_{a4}-R₄는 서로 동일하거나 상이하고,

b5는 0 내지 6의 정수 중에서 선택되고, b5가 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₅)_{a5}-R₅는 서로 동일하거나 상이하고,

상기 치환된 C₁-C₆₀알킬렌기, 치환된 C₂-C₆₀알케닐렌기, 치환된 C₂-C₆₀알키닐렌기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환된 C₆-C₆₀아릴렌기, 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴렌기, 치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환된 2가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹의 치환기 중 적어도 하나는,

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기 및 C₃-C₆₀시클로알콕시기;

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, -Si(Q₁₁)(Q₁₂)(Q₁₃), -N(Q₁₁)(Q₁₂), -B(Q₁₁)(Q₁₂), -C(=O)(Q₁₁), -S(=O)₂(Q₁₁) 및 -P(=O)(Q₁₁)(Q₁₂) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기 및 C₃-C₆₀시클로알콕시기;

C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기;

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, -Si(Q₂₁)(Q₂₂)(Q₂₃), -N(Q₂₁)(Q₂₂), -B(Q₂₁)(Q₂₂), -C(=O)(Q₂₁), -S(=O)₂(Q₂₁) 및 -P(=O)(Q₂₁)(Q₂₂) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹; 및

-Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃), -N(Q₃₁)(Q₃₂), -B(Q₃₁)(Q₃₂), -C(=O)(Q₃₁), -S(=O)₂(Q₃₁) 및 -P(=O)(Q₃₁)(Q₃₂);

중에서 선택되고,

상기 Q₁ 내지 Q₆, Q₁₁ 내지 Q₁₃, Q₂₁ 내지 Q₂₃ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br,

-I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀알킬기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기, 터페닐기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, C₁-C₆₀알킬기로 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기 중에서 선택되고,

* 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 소자를 구비하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기 발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exciton)이 여기 상태(excited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시 장치인 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답 속도 등의 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비전(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나 유기 발광 표시 장치는 자외선 등이 장치의 외부로부터 유입되거나, 또는 장치를 제조하는 과정에서 유입되어 장치 내부까지 침투되면, 특히 유기물을 포함하는 발광층, 절연막 등이 심각한 손상을 입을 수 있다.

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 유기 발광 표시 장치 내부로의 자외선 투과량을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나, 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 측면에 따르면,

[0007] 기관;

[0008] 상기 기관 상의 유기 발광 소자; 및

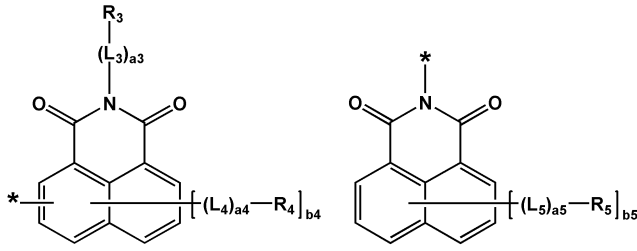
[0009] 상기 유기 발광 소자 상의, 상기 유기 발광 소자를 밀봉하는 봉지부;를 포함한 유기 발광 표시 장치로서,

[0010] 상기 봉지부는 하기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함한, 유기 발광 표시 장치가 제공된다:

[0011] <화학식 1>

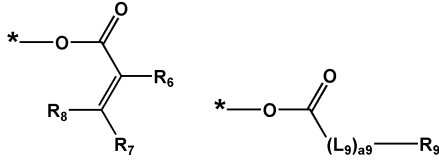


[0013] <화학식 2-1> <화학식 2-2>



[0014]

[0015] <화학식 2-3> <화학식 2-4>



[0016]

[0017] 상기 화학식 1 및 2-1 내지 2-4 중,

[0018] Ar₁은 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹 또는 C₂-C₃₀헤테로시클릭 그룹이고,

[0019] c1은 0 또는 1이고,

[0020] L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-N(R₁₁)-*', *-B(R₁₁)-*', *-P(R₁₁)-*', *-Si(R₁₁)(R₁₂)-*', *-S-*', *-Se-*', *-O-*', *-C(=O)-*', *-S(=O)-*', *-S(=O)₂-*', *-C(R₁₁)=*', *-C(=S)-*', 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴렌기, 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 헤테로 축합다환 그룹 중에서 선택되고,

[0021] a1 내지 a5 및 a9는 서로 독립적으로, 0 내지 10의 정수 중에서 선택되고,

[0022] R₁은 상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹 또는 상기 화학식 2-2로 표시되는 그룹이고,

[0023] R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로, 상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, Si(Q₁)(Q₂)(Q₃), -N(Q₁)(Q₂), -B(Q₁)(Q₂), -C(=O)(Q₁), -S(=O)₂(Q₁) 및 -P(=O)(Q₁)(Q₂) 중에서 선택되고,

[0024] R₆ 내지 R₉, R₁₁ 및 R₁₂는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로

축합다환 그룹, $\text{Si}(\text{Q}_4)(\text{Q}_5)(\text{Q}_6)$, $-\text{N}(\text{Q}_4)(\text{Q}_5)$, $-\text{B}(\text{Q}_4)(\text{Q}_5)$, $-\text{C}(=\text{O})(\text{Q}_4)$, $-\text{S}(=\text{O})_2(\text{Q}_4)$ 및 $-\text{P}(=\text{O})(\text{Q}_4)(\text{Q}_5)$ 중에서 선택되고,

- [0025] b1은 1 내지 10의 정수 중에서 선택되고, b1이 2 이상일 경우 2 이상의 $*(\text{L}_1)_{a1}\text{-R}_1$ 은 서로 동일하거나 상이하고,
- [0026] b2는 1 내지 10의 정수 중에서 선택되고, b2가 2 이상일 경우 2 이상의 $*(\text{L}_2)_{a2}\text{-R}_2$ 은 서로 동일하거나 상이하고,
- [0027] b4는 0 내지 5의 정수 중에서 선택되고, b4가 2 이상일 경우 2 이상의 $*(\text{L}_4)_{a4}\text{-R}_4$ 는 서로 동일하거나 상이하고,
- [0028] b5는 0 내지 6의 정수 중에서 선택되고, b5가 2 이상일 경우 2 이상의 $*(\text{L}_5)_{a5}\text{-R}_5$ 는 서로 동일하거나 상이하고,
- [0029] 상기 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알킬렌기, 치환된 $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알케닐렌기, 치환된 $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알키닐렌기, 치환된 $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알킬렌기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알킬렌기, 치환된 $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알케닐렌기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알케닐렌기, 치환된 $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴렌기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 헤테로아릴렌기, 치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환된 2가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알킬기, 치환된 $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알케닐기, 치환된 $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알키닐기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알콕시기, 치환된 $\text{C}_3\text{-C}_{60}$ 시클로알콕시기, 치환된 $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알킬기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알킬기, 치환된 $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알케닐기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알케닐기, 치환된 $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴기, 치환된 $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴옥시기, 치환된 $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴티오기, 치환된 $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 헤테로아릴기, 치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹의 치환기 중 적어도 하나는,
- [0030] 중수소, $-\text{F}$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{I}$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알킬기, $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알케닐기, $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알키닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알콕시기 및 $\text{C}_3\text{-C}_{60}$ 시클로알콕시기;
- [0031] 중수소, $-\text{F}$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{I}$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알킬기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알킬기, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알케닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알케닐기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴옥시기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴티오기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, $-\text{Si}(\text{Q}_{11})(\text{Q}_{12})(\text{Q}_{13})$, $-\text{N}(\text{Q}_{11})(\text{Q}_{12})$, $-\text{B}(\text{Q}_{11})(\text{Q}_{12})$, $-\text{C}(=\text{O})(\text{Q}_{11})$, $-\text{S}(=\text{O})_2(\text{Q}_{11})$ 및 $-\text{P}(=\text{O})(\text{Q}_{11})(\text{Q}_{12})$ 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알킬기, $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알케닐기, $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알키닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알콕시기 및 $\text{C}_3\text{-C}_{60}$ 시클로알콕시기;
- [0032] $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알킬기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알킬기, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알케닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알케닐기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴옥시기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴티오기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기;
- [0033] 중수소, $-\text{F}$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{I}$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알킬기, $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알케닐기, $\text{C}_2\text{-C}_{60}$ 알키닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 알콕시기, $\text{C}_3\text{-C}_{60}$ 시클로알콕시기, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알킬기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알킬기, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알케닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알케닐기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴옥시기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴티오기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, $-\text{Si}(\text{Q}_{21})(\text{Q}_{22})(\text{Q}_{23})$, $-\text{N}(\text{Q}_{21})(\text{Q}_{22})$, $-\text{B}(\text{Q}_{21})(\text{Q}_{22})$, $-\text{C}(=\text{O})(\text{Q}_{21})$, $-\text{S}(=\text{O})_2(\text{Q}_{21})$ 및 $-\text{P}(=\text{O})(\text{Q}_{21})(\text{Q}_{22})$ 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알킬기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알킬기, $\text{C}_3\text{-C}_{10}$ 시클로알케닐기, $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 헤테로시클로알케닐기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴옥시기, $\text{C}_6\text{-C}_{60}$ 아릴티오기, $\text{C}_1\text{-C}_{60}$ 헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹; 및
- [0034] $-\text{Si}(\text{Q}_{31})(\text{Q}_{32})(\text{Q}_{33})$, $-\text{N}(\text{Q}_{31})(\text{Q}_{32})$, $-\text{B}(\text{Q}_{31})(\text{Q}_{32})$, $-\text{C}(=\text{O})(\text{Q}_{31})$, $-\text{S}(=\text{O})_2(\text{Q}_{31})$ 및 $-\text{P}(=\text{O})(\text{Q}_{31})(\text{Q}_{32})$;
- [0035] 중에서 선택되고,
- [0036] 상기 Q_1 내지 Q_6 , Q_{11} 내지 Q_{13} , Q_{21} 내지 Q_{23} 및 Q_{31} 내지 Q_{33} 은 서로 독립적으로, 수소, 중수소, $-\text{F}$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$,

-I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀알킬기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기, 터페닐기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, C₁-C₆₀알킬기로 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기 중에서 선택되고,

[0037] * 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

[0038] 다른 측면에 따르면,

[0039] 기관;

[0040] 상기 기관 상의, 복수 개의 유기 발광 소자를 포함한 유기 발광부; 및

[0041] 상기 유기 발광부 상의, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지부;를 포함한 유기 발광 표시 장치로서,

[0042] 상기 봉지부는 상기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함한, 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0043] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 자외선에 의해 유기물을 포함하는 발광층, 절연막 등이 손상되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0044] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0046] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0047] 이하의 실시예에서 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0048] 이하의 실시예에서 제1, 제2 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0049] 이하의 실시예에서 x축 및 z축은 직교 좌표계 상의 두 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.

[0050] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0051] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 기관(100), 유기 발광 소자(200) 및 봉지부(300)를 포함한다.

[0052] 기관(100)은 통상적으로 유기 발광 표시 장치에 사용되는 기관을 사용할 수 있고, 기계적 강도, 열안정성, 투명성, 표면 평활성, 취급 용이성 및 방수성이 우수한 무기물 기관 또는 유기물 기관을 사용할 수 있다.

[0053] 예를 들어, 상기 기관은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질의 무기물 기관일 수 있으나, 이에 한정되는

것은 아니다.

- [0054] 다른 예를 들면, 상기 기판은 절연성을 갖는 유기물 기판일 수 있다. 상기 절연성을 갖는 유기물은, 예를 들면, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC) 및 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 기판(100) 상에는 유기 발광 소자(200)가 배치된다. 유기 발광 소자(200)는 제1전극, 발광층을 포함한 중간층 및 제2전극을 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 제1전극은, 예를 들면, 기판 상부에, 제1전극용 물질을 증착법 또는 스퍼터링법 등을 이용하여 제공함으로써 형성될 수 있다. 상기 제1전극이 애노드일 경우, 정공 주입이 용이하도록, 제1전극용 물질은, 높은 일함수를 갖는 물질 중에서 선택될 수 있다.
- [0057] 상기 제1전극은 반사형 전극, 반투과형 전극 또는 투과형 전극일 수 있다. 투과형 전극인 제1전극을 형성하기 위하여, 제1전극용 물질은, 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO), 산화주석(SnO₂), 산화아연(ZnO) 및 이의 임의의 조합 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또는, 반투과형 전극 또는 반사형 전극인 제1전극을 형성하기 위하여, 제1전극용 물질은, 마그네슘(Mg), 은(Ag), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag) 및 이의 임의의 조합 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 상기 제1전극은 단일층인 단층 구조 또는 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1전극은 ITO/Ag/ITO의 3층 구조를 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0059] 상기 제1전극 상부에는 발광층을 포함한 중간층이 배치될 수 있다.
- [0060] 상기 중간층은, 상기 제1전극 상기 발광층 사이에 개재된 정공 수송 영역(hole transport region) 및 상기 발광층과 상기 제2전극 사이에 개재된 전자 수송 영역(electron transport region)을 더 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0061] 상기 중간층 상부에는 제2전극이 배치될 수 있다. 상기 제2전극은 전자 주입 전극인 캐소드(cathode)일 수 있는데, 이때, 상기 제2전극용 물질로는 낮은 일함수를 가지는 금속, 합금, 전기전도성 화합물 및 이들의 조합(combination)을 사용할 수 있다.
- [0062] 상기 제2전극은, 리튬(Li), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag), ITO 및 IZO 중에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제2전극은 투과형 전극, 반투과형 전극 또는 반사형 전극일 수 있다.
- [0063] 상기 제2전극은 단일층인 단층 구조 또는 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0064] 유기 발광 소자(200) 상에 봉지부(300)가 배치된다.
- [0065] 봉지부(300)는 하기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함한다:
- [0066] <화학식 1>
- [0067] $[R_1-(L_1)_{a1}]_{b1}-(Ar_1)_{c1}-[(L_2)_{a2}-R_2]_{b2}$
- [0068] 상기 화학식 1 중, Ar₁은 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹 또는 C₂-C₃₀헤테로시클릭 그룹이다.
- [0069] 예를 들어, 상기 Ar₁은 벤젠 그룹, 나프탈렌 그룹, 안트라센 그룹, 페난트렌 그룹, 파이렌 그룹, 크라이센 그룹, 트리페닐렌 그룹, 인덴 그룹, 플루오렌 그룹, 벤조플루오렌 그룹, 스파이로-비플루오렌 그룹, 카바졸 그룹, 디벤조퓨란 그룹, 디벤조티오펜 그룹, 피리딘 그룹, 피라진 그룹, 피리미딘 그룹, 피리다진 그룹, 피롤 그룹, 이미다졸 그룹, 퀴놀린 그룹, 이소퀴놀린 그룹, 퀴녹살린 그룹, 퀴나졸린 그룹, 트리아진 그룹, 인데노피라진 그룹, 인데노피리딘 그룹, 페난트롤린 그룹 및 페난트리딘 그룹 중에서 선택될 수 있다.

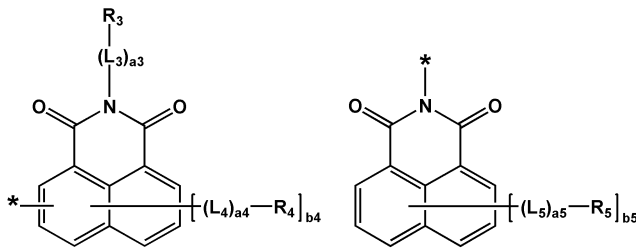
[0070] 일 구현예에 따르면, 상기 Ar₁은 벤젠 그룹, 나프탈렌 그룹, 안트라센 그룹, 플루오렌 그룹, 스퀴이로-비플루오렌 그룹, 카바졸 그룹, 디벤조퓨란 그룹, 디벤조티오펜 그룹, 피리딘 그룹, 피라진 그룹, 피리미딘 그룹, 피리다진 그룹 및 트리아진 그룹 중에서 선택될 수 있다.

[0071] 다른 구현예에 따르면, 상기 Ar₁은 벤젠 그룹, 나프탈렌 그룹, 안트라센 그룹, 디벤조퓨란 그룹, 디벤조티오펜 그룹, 피리딘 그룹 및 트리아진 그룹 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0072] 상기 화학식 1 중, c₁은 0 또는 1일 수 있다. c₁은 Ar₁의 개수를 나타내는 것으로, c₁이 0이면, *-Ar₁-*은 단일 결합이 된다.

[0073] 상기 화학식 1 중, R₁은 하기 화학식 2-1로 표시되는 그룹 또는 하기 화학식 2-2로 표시되는 그룹이다:

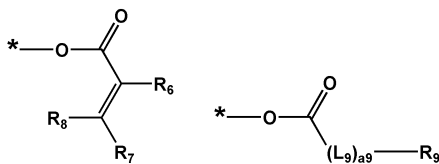
[0074] <화학식 2-1> <화학식 2-2>



[0075] 상기 화학식 2-1 및 2-2 중, L₃ 내지 L₅, a₃ 내지 a₅, R₃ 내지 R₅, b₄ 및 b₅에 대한 설명은 본 명세서의 기재를 참조하고, *은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

[0077] 상기 화학식 1, 2-1 및 2-2 중, R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로, 하기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 하기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알킬닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, Si(Q₁)(Q₂)(Q₃), -N(Q₁)(Q₂), -B(Q₁)(Q₂), -C(=O)(Q₁), -S(=O)₂(Q₁) 및 -P(=O)(Q₁)(Q₂) 중에서 선택된다:

[0078] <화학식 2-3> <화학식 2-4>



[0080] 상기 Q₁ 내지 Q₃, L₉, a₉ 및 R₆ 내지 R₉에 대한 설명은 본 명세서의 기재를 참조하고, *은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

[0081] 상기 화학식 1, 2-1, 2-2 및 2-4 중, L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-N(R₁₁)-*', *-B(R₁₁)-*', *-P(R₁₁)-*', *-Si(R₁₁)(R₁₂)-*', *-S-*', *-Se-*', *-O-*', *-C(=O)-*', *-S(=O)-*', *-S(=O)₂-*', *-C(R₁₁)=*', *-C(S)=*', 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₂-C₆₀알킬닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환 또는 비치환된 C₆-C₆₀아릴렌기, 치환 또는 비치환된 C₁-C₆₀헤테로아릴렌기, 치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹 및

치환 또는 비치환된 2가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹 중에서 선택된다.

[0082]

예를 들어, 상기 L_1 내지 L_5 및 L_9 는 서로 독립적으로,

[0083]

-S-, *-O-*, *-C(=O)-*, *-S(=O)-*, *-S(=O)₂-*, C_1 - C_{20} 알킬렌기, C_2 - C_{20} 알케닐렌기, C_2 - C_{20} 알키닐렌기, 페닐렌기, 펜탈렌기, 인데닐렌기, 나프틸렌기, 아줄레닐렌기, 인다세닐렌기, 아세나프틸렌기, 플루오레닐렌기, 스파이로-비플루오레닐렌기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐렌기, 벤조플루오레닐렌기, 디벤조플루오레닐렌기, 페날레닐렌기, 페난트레닐렌기, 안트라세닐렌기, 플루오란테닐렌기, 트리페닐레닐렌기, 파이레닐렌기, 크라이세닐렌기, 페릴레닐렌기, 펜타페닐렌기, 피롤일렌기, 티오페닐렌기, 퓨라닐렌기, 실롤일렌기, 이미다졸일렌기, 피라졸일렌기, 티아졸일렌기, 이소티아졸일렌기, 옥사졸일렌기, 이속사졸일렌기, 피리디닐렌기, 피라지닐렌기, 피리미디닐렌기, 피리다지닐렌기, 인돌일렌기, 이소인돌일렌기, 인다졸일렌기, 푸리닐렌기, 퀴놀리닐렌기, 이소퀴놀리닐렌기, 벤조퀴놀리닐렌기, 프탈라지닐렌기, 나프티리디닐렌기, 퀴녹살리닐렌기, 퀴나졸리닐렌기, 시놀리닐렌기, 페난트리디닐렌기, 아크리디닐렌기, 페난트롤리닐렌기, 페나지닐렌기, 벤조이미다졸일렌기, 벤조퓨라닐렌기, 벤조티오페닐렌기, 벤조실롤일렌기, 이소벤조티아졸일렌기, 벤조옥사졸일렌기, 이소벤조옥사졸일렌기, 트리아졸일렌기, 테트라졸일렌기, 옥사디아졸일렌기, 트리아지닐렌기, 디벤조퓨라닐렌기, 디벤조티오페닐렌기, 디벤조실롤일렌기, 카바졸일렌기, 벤조카바졸일렌기, 디벤조카바졸일렌기, 티아디아졸일렌기, 이미다조피리디닐렌기, 이미다조피리미디닐렌기, 옥사졸로피리디닐렌기, 티아졸로피리디닐렌기, 벤조나프티리디닐렌기, 아자플루오레닐렌기, 아자스파이로-비플루오레닐렌기, 아자카바졸일렌기, 아자디벤조퓨라닐렌기, 아자디벤조티오페닐렌기 및 아자디벤조실롤일렌기; 및

[0084]

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C_1 - C_{20} 알킬기, C_1 - C_{20} 알콕시기, C_3 - C_{20} 시클로알콕시기, C_3 - C_{10} 시클로알킬기, C_1 - C_{10} 헤테로시클로알킬기, C_3 - C_{10} 시클로알케닐기, C_1 - C_{10} 헤테로시클로알케닐기, C_6 - C_{60} 아릴기, C_1 - C_{60} 헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기, 터페닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C_1 - C_{20} 알킬렌기, C_2 - C_{20} 알케닐렌기, C_2 - C_{20} 알키닐렌기, 페닐렌기, 펜탈렌기, 인데닐렌기, 나프틸렌기, 아줄레닐렌기, 인다세닐렌기, 아세나프틸렌기, 플루오레닐렌기, 스파이로-비플루오레닐렌기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐렌기, 벤조플루오레닐렌기, 디벤조플루오레닐렌기, 페날레닐렌기, 페난트레닐렌기, 안트라세닐렌기, 플루오란테닐렌기, 트리페닐레닐렌기, 파이레닐렌기, 크라이세닐렌기, 페릴레닐렌기, 펜타페닐렌기, 피롤일렌기, 티오페닐렌기, 퓨라닐렌기, 실롤일렌기, 이미다졸일렌기, 피라졸일렌기, 티아졸일렌기, 이소티아졸일렌기, 옥사졸일렌기, 이속사졸일렌기, 피리디닐렌기, 피라지닐렌기, 피리미디닐렌기, 피리다지닐렌기, 인돌일렌기, 이소인돌일렌기, 인다졸일렌기, 푸리닐렌기, 퀴놀리닐렌기, 이소퀴놀리닐렌기, 벤조퀴놀리닐렌기, 프탈라지닐렌기, 나프티리디닐렌기, 퀴녹살리닐렌기, 퀴나졸리닐렌기, 시놀리닐렌기, 페난트리디닐렌기, 아크리디닐렌기, 페난트롤리닐렌기, 페나지닐렌기, 벤조이미다졸일렌기, 벤조퓨라닐렌기, 벤조티오페닐렌기, 벤조실롤일렌기, 이소벤조티아졸일렌기, 벤조옥사졸일렌기, 이소벤조옥사졸일렌기, 트리아졸일렌기, 테트라졸일렌기, 옥사디아졸일렌기, 트리아지닐렌기, 디벤조퓨라닐렌기, 디벤조티오페닐렌기, 디벤조실롤일렌기, 카바졸일렌기, 벤조카바졸일렌기, 디벤조카바졸일렌기, 티아디아졸일렌기, 이미다조피리디닐렌기, 이미다조피리미디닐렌기, 옥사졸로피리디닐렌기, 티아졸로피리디닐렌기, 벤조나프티리디닐렌기, 아자플루오레닐렌기, 아자스파이로-비플루오레닐렌기, 아자카바졸일렌기, 아자디벤조퓨라닐렌기, 아자디벤조티오페닐렌기 및 아자디벤조실롤일렌기;

[0085]

중에서 선택되고,

[0086]

상기 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로,

[0087]

C_1 - C_{10} 알킬기, C_1 - C_{10} 알콕시기, C_3 - C_{10} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기; 및

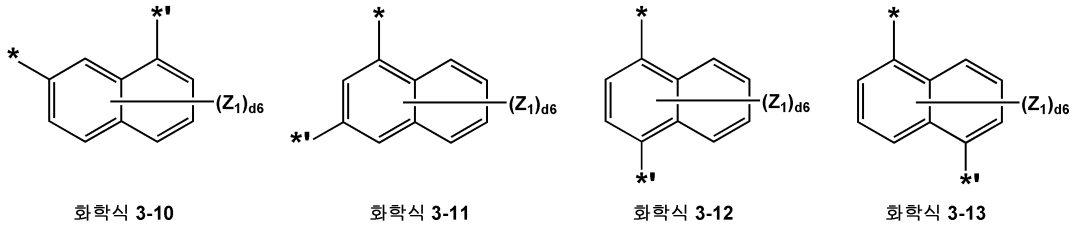
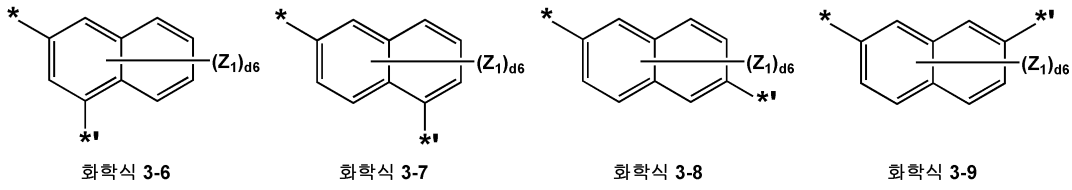
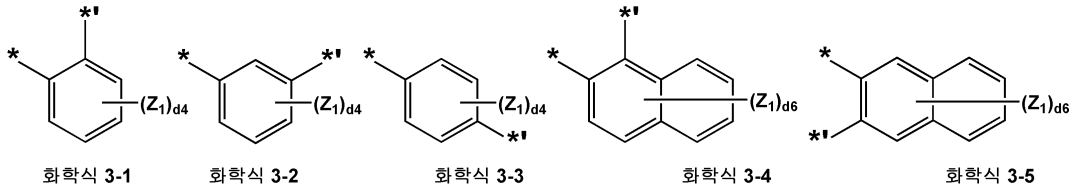
[0088]

C_1 - C_{10} 알킬기, C_1 - C_{10} 알콕시기, C_3 - C_{10} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C_1 - C_{10} 알킬기, C_1 - C_{10} 알콕시기, C_3 - C_{10} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기;

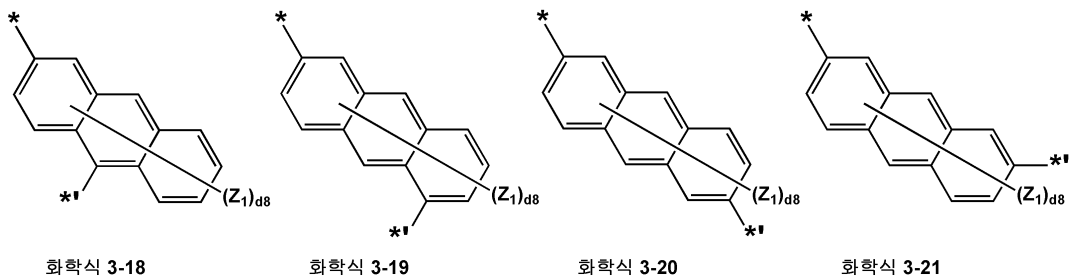
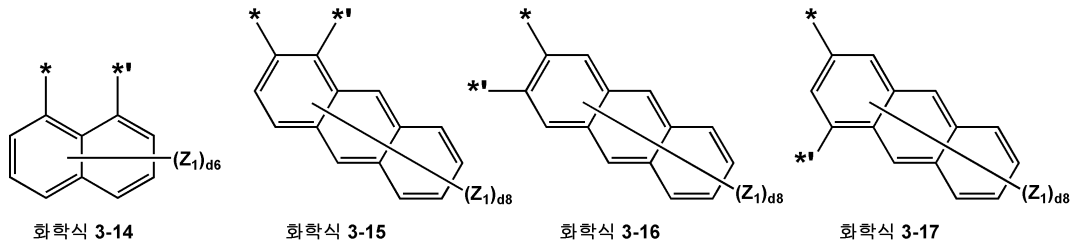
[0089] 중에서 선택되고,

[0090] * 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트일 수 있다.

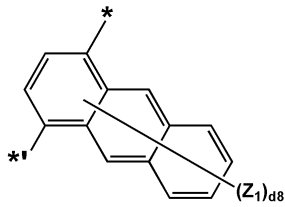
[0091] 일 구현예에 따르면, 상기 L₁ 내지 L₅ 및 L₉는 서로 독립적으로, *-S-*', *-O-*', *-C(=O)-*', *-S(=O)-*', *-S(=O)₂-*', *-C(Z₁)(Z₂)_{n1}-*' 및 하기 화학식 3-1 내지 3-75로 표시되는 그룹 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.



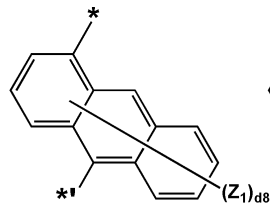
[0092]



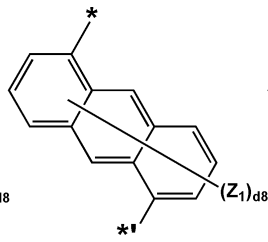
[0093]



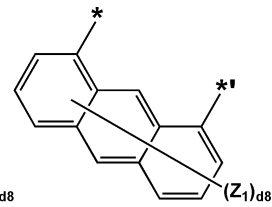
화학식 3-22



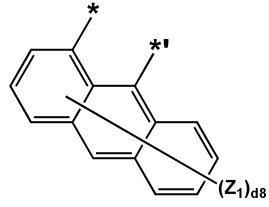
화학식 3-23



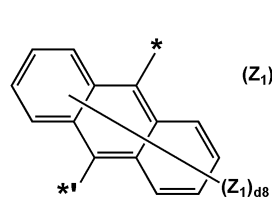
화학식 3-24



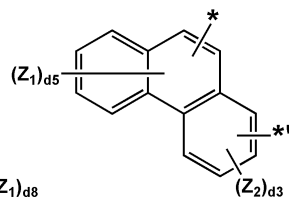
화학식 3-25



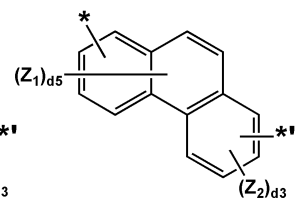
화학식 3-26



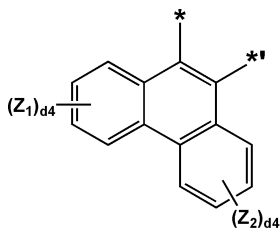
화학식 3-27



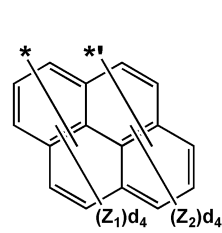
화학식 3-28



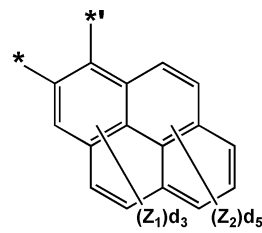
화학식 3-29



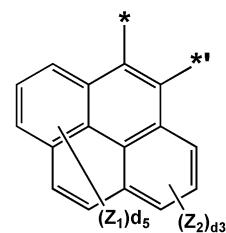
화학식 3-30



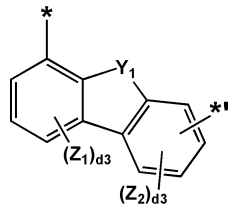
화학식 3-31



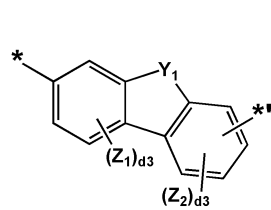
화학식 3-32



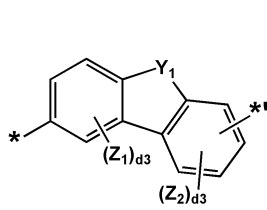
화학식 3-33



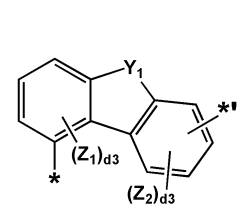
화학식 3-34



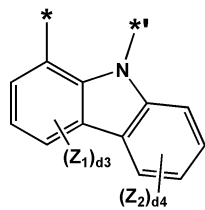
화학식 3-35



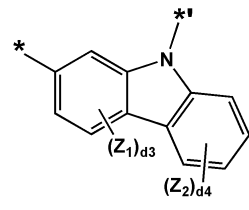
화학식 3-36



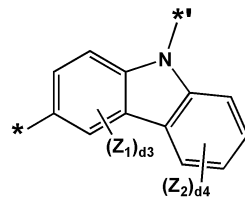
화학식 3-37



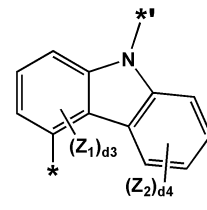
화학식 3-38



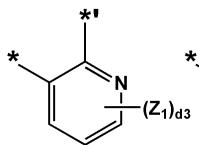
화학식 3-39



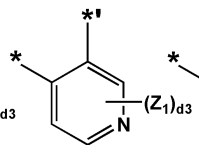
화학식 3-40



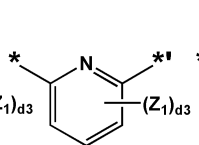
화학식 3-41



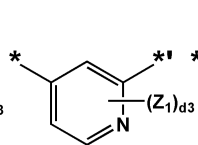
화학식 3-42



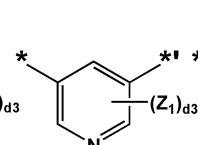
화학식 3-43



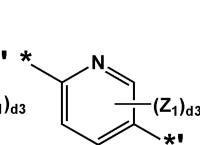
화학식 3-44



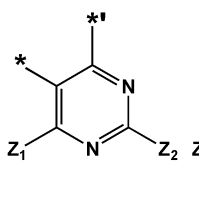
화학식 3-45



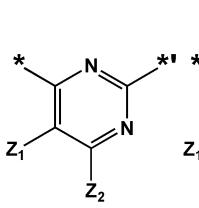
화학식 3-46



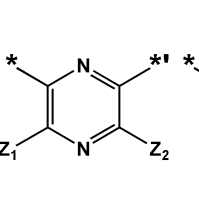
화학식 3-47



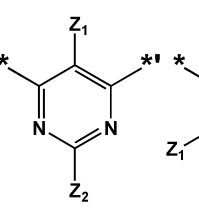
화학식 3-48



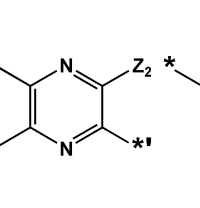
화학식 3-49



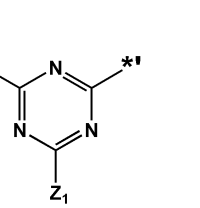
화학식 3-50



화학식 3-51



화학식 3-52

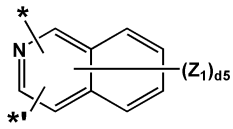


화학식 3-53

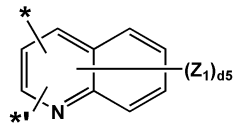
[0094]

[0095]

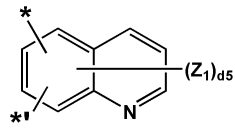
[0096]



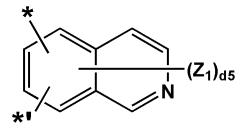
화학식 3-54



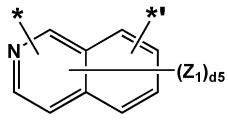
화학식 3-55



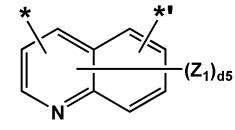
화학식 3-56



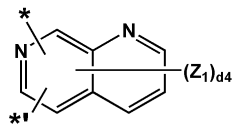
화학식 3-57



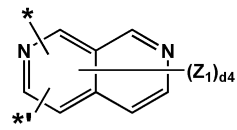
화학식 3-58



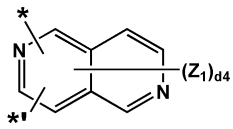
화학식 3-59



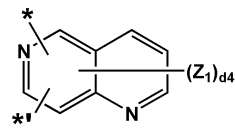
화학식 3-60



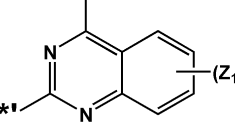
화학식 3-61



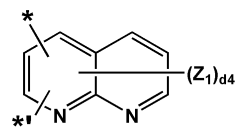
화학식 3-62



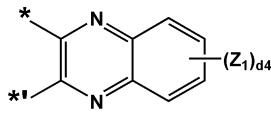
화학식 3-63



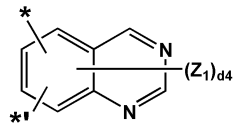
화학식 3-64



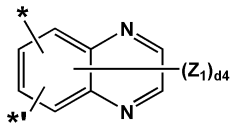
화학식 3-65



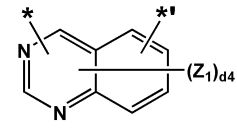
화학식 3-66



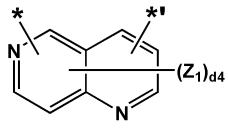
화학식 3-67



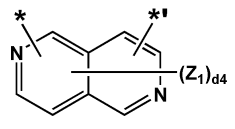
화학식 3-68



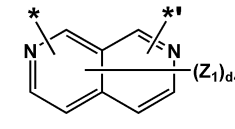
화학식 3-69



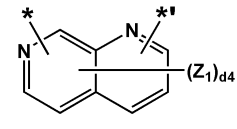
화학식 3-70



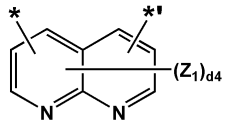
화학식 3-71



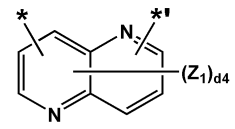
화학식 3-72



화학식 3-73



화학식 3-74



화학식 3-75

[0097]

[0098]

[0099]

[0100]

[0101]

[0102]

[0103]

[0104]

[0105]

[0106]

[0107]

상기 화학식 3-1 내지 3-75 중,

Y_1 은 O, S, $C(Z_3)(Z_4)$, $N(Z_3)$ 또는 $Si(Z_3)(Z_4)$ 이고,

Z_1 내지 Z_4 는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -CF₃, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃) 중에서 선택되고,

상기 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택되고,

d3는 1 내지 3의 정수 중에서 선택되고,

d4는 1 내지 4의 정수 중에서 선택되고,

d5은 1 내지 5의 정수 중에서 선택되고,

d6는 1 내지 6의 정수 중에서 선택되고,

d8는 1 내지 8의 정수 중에서 선택되고,

[0108]

n1은 1 내지 20의 정수 중에서 선택되고,

[0109]

* 및 *'은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

[0110]

상기 화학식 1, 2-1, 2-2 및 2-4 중, a1 내지 a5 및 a9는 서로 독립적으로, 0 내지 10의 정수 중에서 선택될 수 있다. a1은 L1의 개수를 나타낸 것으로, a1이 0이면, *-L1-*'은 단일 결합이 되고, a1이 2이면, 2 이상의 L1은 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0111]

예를 들어, 상기 a1 내지 a5 및 a9는 서로 독립적으로, 0 내지 6의 정수 중에서 선택될 수 있다.

[0112]

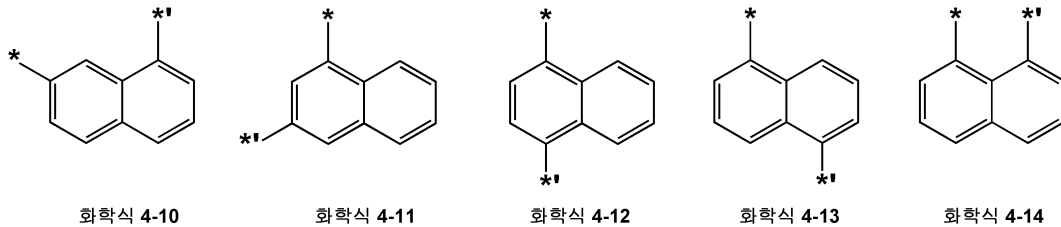
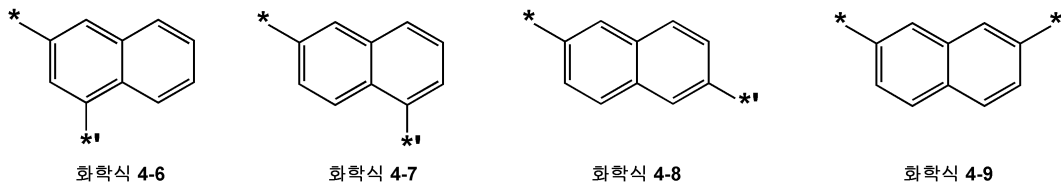
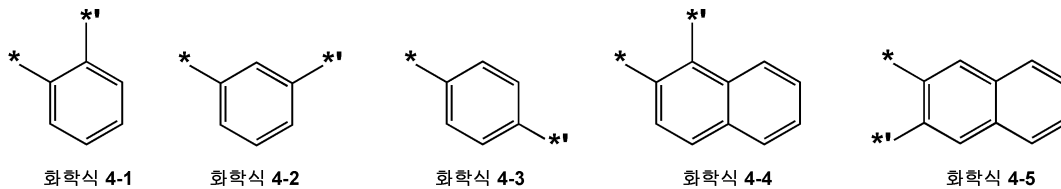
일 구현예에 따르면, 상기 a1 내지 a5 및 a9는 서로 독립적으로, 0 내지 3의 정수 중에서 선택될 수 있다.

[0113]

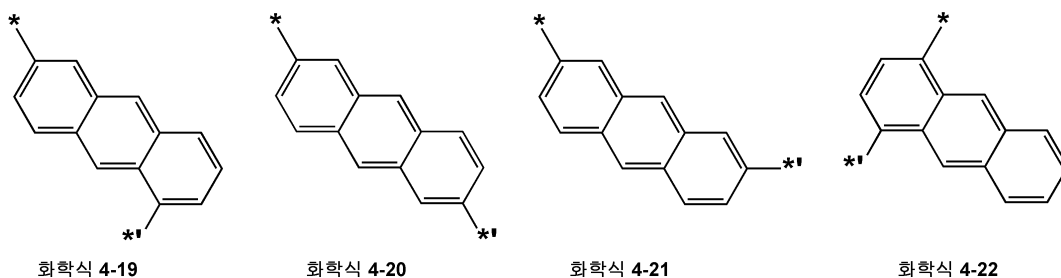
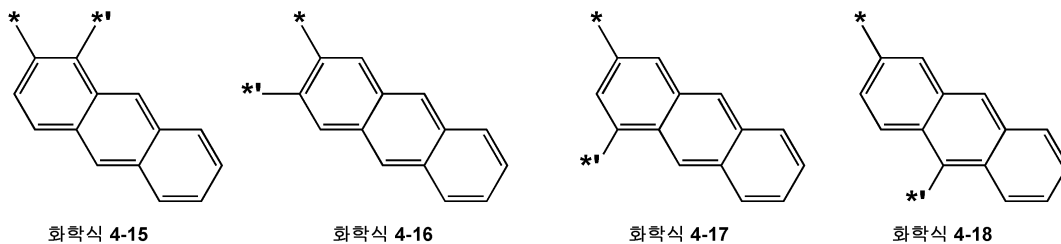
다른 구현예에 따르면, 상기 a1 내지 a5 및 a9는 서로 독립적으로, 0, 1 또는 2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0114]

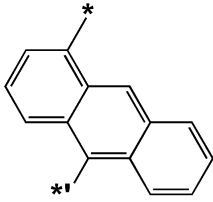
일 구현예에 따르면, 상기 화학식 1 중, Ar1은 하기 화학식 4-1 내지 4-59로 표시되는 그룹 중에서 선택되고, 상기 화학식 1, 2-1, 2-2 및 2-4 중, L1 내지 L5 및 L9는 서로 독립적으로, *-O-*', *-C(=O)-*', *-CH2-*', *(CH2)2-*', *-(CH2)3-*', *-(CH2)4-*', *-(CH2)5-*' 및 하기 화학식 4-1 내지 4-58 및 4-60으로 표시되는 그룹 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다:



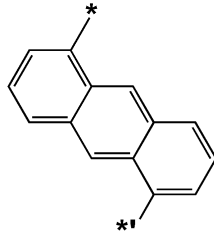
[0115]



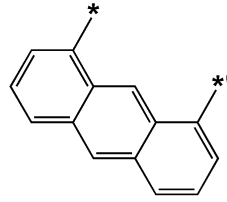
[0116]



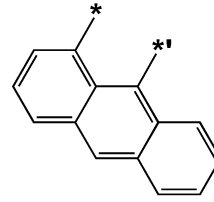
화학식 4-23



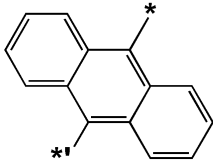
화학식 4-24



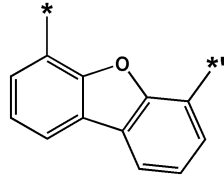
화학식 4-25



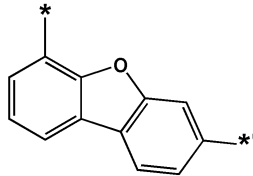
화학식 4-26



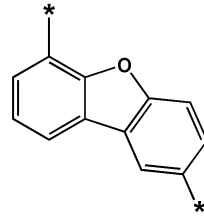
화학식 4-27



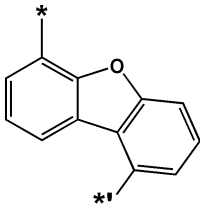
화학식 4-28



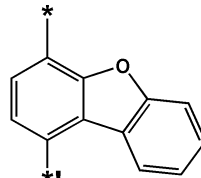
화학식 4-29



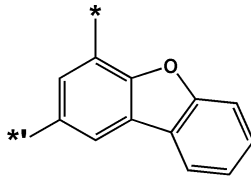
화학식 4-30



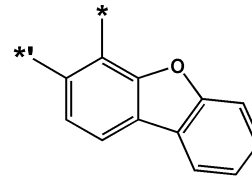
화학식 4-31



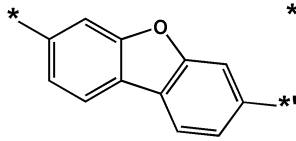
화학식 4-32



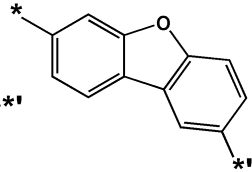
화학식 4-33



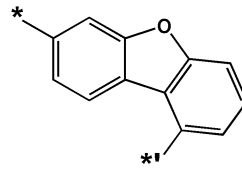
화학식 4-34



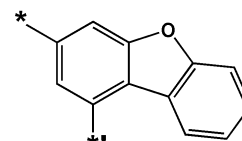
화학식 4-35



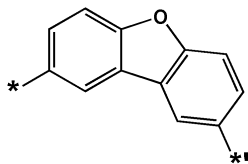
화학식 4-36



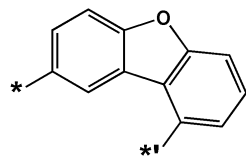
화학식 4-37



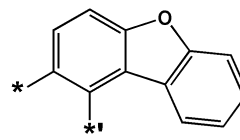
화학식 4-38



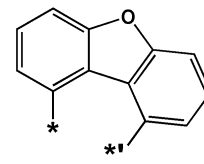
화학식 4-39



화학식 4-40



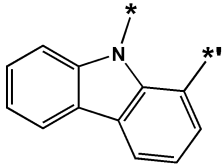
화학식 4-41



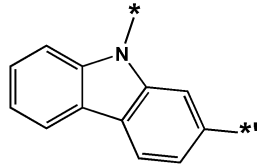
화학식 4-42

[0117]

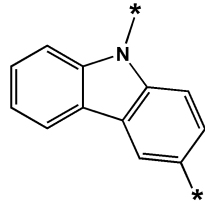
[0118]



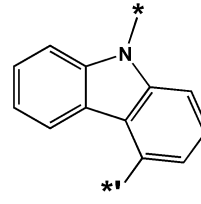
화학식 4-43



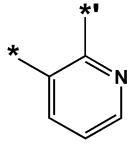
화학식 4-44



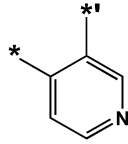
화학식 4-45



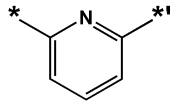
화학식 4-46



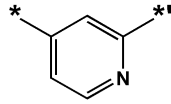
화학식 4-47



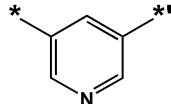
화학식 4-48



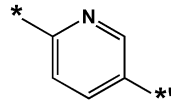
화학식 4-49



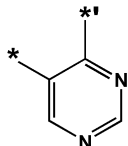
화학식 4-50



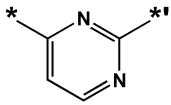
화학식 4-51



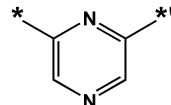
화학식 4-52



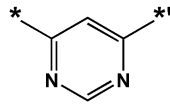
화학식 4-53



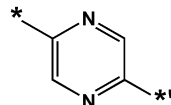
화학식 4-54



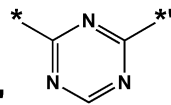
화학식 4-55



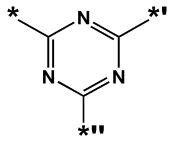
화학식 4-56



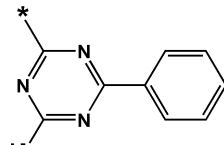
화학식 4-57



화학식 4-58



화학식 4-59



화학식 4-60

[0119]

[0120]

[0121]

[0122]

[0123]

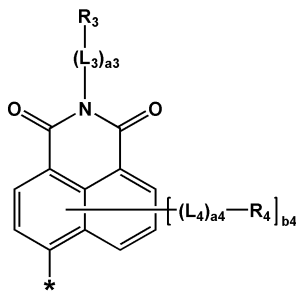
[0124]

상기 화학식 4-1 내지 4-60 중, *, *' 및 **'은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

상기 화학식 1 중, R₁은 상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹 또는 상기 화학식 2-2로 표시되는 그룹이다.

예를 들어, 상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹은 하기 화학식 2-1A로 표시되는 그룹일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다:

<화학식 2-1A>



[0125]

[0126]

[0127]

[0128]

[0129]

상기 화학식 2-1A 중, L₃, L₄, a₃, a₄, R₃, R₄ 및 b₄에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조하고, *은 이웃한 원자와의 결합 사이트이다.

일 구현예에 따르면, 상기 화학식 1, 2-1 및 2-2 중, R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로,

상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 히드라지노기, 히드라조노기, Si(Q₁)(Q₂)(Q₃), C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기 및 C₃-C₂₀시클로알콕시기;

중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 히드라지노기 및 히드라조노기 중 적어도 하나로 치환된, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기 및 C₃-C₂₀시클로알콕시기;

로알콕시기;

[0130] 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로펜테닐기, 시클로헥세닐기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 펜탈레닐기, 인테닐기, 나프틸기, 아줄레닐기, 인다세닐기, 아세나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페날레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 플루오란테닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 페틸레닐기, 펜타페닐기, 피롤일기, 티오펜일기, 퓨라닐기, 실롤일기, 이미다졸일기, 피라졸일기, 티아졸일기, 이소티아졸일기, 옥사졸일기, 이속사졸일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 인돌일기, 이소인돌일기, 인다졸일기, 푸리닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 벤조퀴놀리닐기, 프탈라지닐기, 나프티리디닐기, 퀴녹살리닐기, 퀴나졸리닐기, 시놀리닐기, 페난트리디닐기, 아크리디닐기, 페난트롤리닐기, 페나지닐기, 벤조이미다졸일기, 벤조퓨라닐기, 벤조티오펜일기, 벤조실롤일기, 이소벤조티아졸일기, 벤조옥사졸일기, 이소벤조옥사졸일기, 트리아졸일기, 테트라졸일기, 옥사디아졸일기, 트리아지닐기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 디벤조실롤일기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 티아디아졸일기, 이미다조피리디닐기, 이미다조피리미디닐기, 옥사졸로피리디닐기, 티아졸로피리디닐기, 벤조나프티리디닐기, 아자플루오레닐기, 아자스파이로-비플루오레닐기, 아자카바졸일기, 아자디벤조퓨라닐기, 아자디벤조티오펜일기 및 아자디벤조실롤일기; 및

[0131] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기, 터페닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로펜테닐기, 시클로헥세닐기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 펜탈레닐기, 인테닐기, 나프틸기, 아줄레닐기, 인다세닐기, 아세나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페날레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 플루오란테닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 페틸레닐기, 펜타페닐기, 피롤일기, 티오펜일기, 퓨라닐기, 실롤일기, 이미다졸일기, 피라졸일기, 티아졸일기, 이소티아졸일기, 옥사졸일기, 이속사졸일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 인돌일기, 이소인돌일기, 인다졸일기, 푸리닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 벤조퀴놀리닐기, 프탈라지닐기, 나프티리디닐기, 퀴녹살리닐기, 퀴나졸리닐기, 시놀리닐기, 페난트리디닐기, 아크리디닐기, 페난트롤리닐기, 페나지닐기, 벤조이미다졸일기, 벤조퓨라닐기, 벤조티오펜일기, 벤조실롤일기, 이소벤조티아졸일기, 벤조옥사졸일기, 이소벤조옥사졸일기, 트리아졸일기, 테트라졸일기, 옥사디아졸일기, 트리아지닐기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 디벤조실롤일기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 티아디아졸일기, 이미다조피리디닐기, 이미다조피리미디닐기, 옥사졸로피리디닐기, 티아졸로피리디닐기, 벤조나프티리디닐기, 아자플루오레닐기, 아자스파이로-비플루오레닐기, 아자카바졸일기, 아자디벤조퓨라닐기, 아자디벤조티오펜일기 및 아자디벤조실롤일기;

[0132] 중에서 선택되고,

[0133] 상기 Q₁ 내지 Q₃ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로,

[0134] C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기; 및

[0135] C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기 및 페닐기 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기;

[0136] 중에서 선택될 수 있다.

[0137] 일 구현예에 따르면, 상기 R₂ 내지 R₅는 서로 독립적으로,

[0138] 상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일

기, 벤조티오펜기, 디벤조티오펜기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 $-Si(Q_1)(Q_2)(Q_3)$; 및

[0139] 중수소, $-F$, $-Cl$, $-Br$, $-I$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C_1-C_{20} 알킬기, C_3-C_{10} 시클로알킬기, C_1-C_{20} 알콕시기, C_3-C_{20} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 콰이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜기, 벤조티오펜기, 디벤조티오펜기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 $-Si(Q_{31})(Q_{32})(Q_{33})$ 중 적어도 하나로 치환된, C_1-C_{20} 알킬기, C_3-C_{10} 시클로알킬기, C_1-C_{20} 알콕시기, C_3-C_{20} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 콰이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜기, 벤조티오펜기, 디벤조티오펜기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기 및 트리아지닐기;

[0140] 중에서 선택되고,

[0141] 상기 Q_1 내지 Q_3 및 Q_{31} 내지 Q_{33} 은 서로 독립적으로, C_1-C_{10} 알킬기, C_1-C_{10} 알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택될 수 있다.

[0142] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 R_2 내지 R_5 는 서로 독립적으로, 상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹, 상기 화학식 2-4로 표시되는 그룹, 수소, 중수소, $-F$, $-Cl$, $-Br$, $-I$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C_1-C_{20} 알킬기, C_3-C_{10} 시클로알킬기, C_1-C_{20} 알콕시기, C_3-C_{20} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 카바졸일기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 $-Si(Q_1)(Q_2)(Q_3)$; 및

[0143] 중수소, $-F$, $-Cl$, $-Br$, $-I$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C_1-C_{20} 알킬기, C_3-C_{10} 시클로알킬기, C_1-C_{20} 알콕시기, C_3-C_{20} 시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 카바졸일기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 $-Si(Q_{31})(Q_{32})(Q_{33})$ 중 적어도 하나로 치환된, C_1-C_{20} 알킬기, C_3-C_{10} 시클로알킬기, C_1-C_{20} 알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 카바졸일기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기;

[0144] 중에서 선택되고,

[0145] 상기 Q_1 내지 Q_3 및 Q_{31} 내지 Q_{33} 은 서로 독립적으로, C_1-C_{10} 알킬기, C_1-C_{10} 알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0146] 상기 화학식 1, 2-3 및 2-4 중, R_6 내지 R_9 , R_{11} 및 R_{12} 는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, $-F$, $-Cl$, $-Br$, $-I$, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, 치환 또는 비치환된 C_1-C_{60} 알킬기, 치환 또는 비치환된 C_2-C_{60} 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C_2-C_{60} 알키닐기, 치환 또는 비치환된 C_1-C_{60} 알콕시기, 치환 또는 비치환된 C_3-C_{60} 시클로알콕시기, 치환 또는 비치환된 C_3-C_{10} 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C_1-C_{10} 헤테로시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C_3-C_{10} 시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C_1-C_{10} 헤테로시클로알케닐기, 치환 또는 비치환된 C_6-C_{60} 아릴기, 치환 또는 비치환된 C_6-C_{60} 아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 C_6-C_{60} 아릴티오기, 치환 또는 비치환된 C_1-C_{60} 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환 또는 비치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, $Si(Q_4)(Q_5)(Q_6)$, $-N(Q_4)(Q_5)$, $-B(Q_4)(Q_5)$, $-C(=O)(Q_4)$, $-S(=O)_2(Q_4)$ 및 $-P(=O)(Q_4)(Q_5)$ 중에서 선택되고, 상기 Q_4 내지 Q_6 에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조한다.

[0147] 예를 들어, 상기 R_6 내지 R_9 , R_{11} 및 R_{12} 는 서로 독립적으로,

- [0148] 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, Si(Q₄)(Q₅)(Q₆), C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기 및 C₃-C₂₀시클로알콕시기;
- [0149] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기 및 히드라조노기 중 적어도 하나로 치환된, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기 및 C₃-C₂₀시클로알콕시기;
- [0150] 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로펜텐닐기, 시클로헥세닐기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 펜탈레닐기, 인데닐기, 나프틸기, 아줄레닐기, 인다세닐기, 아세나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페날레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 플루오란테닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 페틸레닐기, 펜타페닐기, 피롤일기, 티오펜일기, 퓨라닐기, 실롤일기, 이미다졸일기, 피라졸일기, 티아졸일기, 이소티아졸일기, 옥사졸일기, 이속사졸일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 인돌일기, 이소인돌일기, 인다졸일기, 푸리닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 벤조퀴놀리닐기, 프탈라지닐기, 나프티리디닐기, 퀴녹살리닐기, 퀴나졸리닐기, 시놀리닐기, 페난트리디닐기, 아크리디닐기, 페난트롤리닐기, 페나지닐기, 벤조이미다졸일기, 벤조퓨라닐기, 벤조티오펜일기, 벤조실롤일기, 이소벤조티아졸일기, 벤조옥사졸일기, 이소벤조옥사졸일기, 트리아졸일기, 테트라졸일기, 옥사디아졸일기, 트리아지닐기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 디벤조실롤일기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 티아디아졸일기, 이미다조피리디닐기, 이미다조피리미디닐기, 옥사졸로피리디닐기, 티아졸로피리디닐기, 벤조나프티리디닐기, 아자플루오레닐기, 아자스파이로-비플루오레닐기, 아자카바졸일기, 아자디벤조퓨라닐기, 아자디벤조티오펜일기 및 아자디벤조실롤일기; 및
- [0151] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기, 터페닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로펜텐닐기, 시클로헥세닐기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 펜탈레닐기, 인데닐기, 나프틸기, 아줄레닐기, 인다세닐기, 아세나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 스파이로-벤조플루오렌-플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페날레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 플루오란테닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 페틸레닐기, 펜타페닐기, 피롤일기, 티오펜일기, 퓨라닐기, 실롤일기, 이미다졸일기, 피라졸일기, 티아졸일기, 이소티아졸일기, 옥사졸일기, 이속사졸일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 인돌일기, 이소인돌일기, 인다졸일기, 푸리닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 벤조퀴놀리닐기, 프탈라지닐기, 나프티리디닐기, 퀴녹살리닐기, 퀴나졸리닐기, 시놀리닐기, 페난트리디닐기, 아크리디닐기, 페난트롤리닐기, 페나지닐기, 벤조이미다졸일기, 벤조퓨라닐기, 벤조티오펜일기, 벤조실롤일기, 이소벤조티아졸일기, 벤조옥사졸일기, 이소벤조옥사졸일기, 트리아졸일기, 테트라졸일기, 옥사디아졸일기, 트리아지닐기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 디벤조실롤일기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 티아디아졸일기, 이미다조피리디닐기, 이미다조피리미디닐기, 옥사졸로피리디닐기, 티아졸로피리디닐기, 벤조나프티리디닐기, 아자플루오레닐기, 아자스파이로-비플루오레닐기, 아자카바졸일기, 아자디벤조퓨라닐기, 아자디벤조티오펜일기 및 아자디벤조실롤일기;
- [0152] 중에서 선택되고,
- [0153] 상기 Q₄ 내지 Q₆ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로,
- [0154] C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기; 및
- [0155] C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기 및 페닐기 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기, 퀴녹살리닐기 및 퀴나졸리닐기;
- [0156] 중에서 선택될 수 있다.
- [0157] 일 구현예에 따르면, 상기 R₆ 내지 R₉, R₁₁ 및 R₁₂는 서로 독립적으로,

- [0158] 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₄)(Q₅)(Q₆); 및
- [0159] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃)중 적어도 하나로 치환된, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 플루오레닐기, 스파이로-비플루오레닐기, 벤조플루오레닐기, 디벤조플루오레닐기, 페난트레닐기, 안트라세닐기, 트리페닐레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기, 카바졸일기, 벤조카바졸일기, 디벤조카바졸일기, 퓨라닐기, 벤조퓨라닐기, 디벤조퓨라닐기, 티오펜일기, 벤조티오펜일기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기 및 트리아지닐기;
- [0160] 중에서 선택되고,
- [0161] 상기 Q₄ 내지 Q₆ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택될 수 있다.
- [0162] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 R₆ 내지 R₉, R₁₁ 및 R₁₂는 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 카바졸일기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₄)(Q₅)(Q₆); 및
- [0163] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, C₃-C₂₀시클로알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 카바졸일기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기 및 -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃)중 적어도 하나로 치환된, C₁-C₂₀알킬기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₂₀알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 카바졸일기, 디벤조퓨라닐기, 디벤조티오펜일기, 피리디닐기, 피라지닐기, 피리미디닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기;
- [0164] 중에서 선택되고,
- [0165] 상기 Q₄ 내지 Q₆ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, C₁-C₁₀알킬기, C₁-C₁₀알콕시기, 페닐기, 비페닐기, 터페닐기 및 나프틸기 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0166] 상기 화학식 1 중, b₁은 1 내지 10의 정수 중에서 선택된다. b₁은 *(L₁)_{a1}-R₁의 개수를 나타낸 것으로, b₁이 2 이상일 경우 2 이상의 *(L₁)_{a1}-R₁은 서로 동일하거나 상이하다.
- [0167] 일 구현예에 따르면, 상기 b₁은 1 내지 5의 정수 중에서 선택될 수 있다.
- [0168] 다른 구현예에 따르면, 상기 b₁은 1, 2 또는 3일 수 있다.
- [0169] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 b₁은 1 또는 2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0170] 상기 화학식 1 중, b₂는 1 내지 10의 정수 중에서 선택된다. b₂는 *(L₂)_{a2}-R₂의 개수를 나타낸 것으로, b₂가 2

이상일 경우 2 이상의 $*(L_2)_{a2}-R_2$ 은 서로 동일하거나 상이하다.

[0171] 일 구현예에 따르면, 상기 b2는 1 내지 5의 정수 중에서 선택될 수 있다.

[0172] 다른 구현예에 따르면, 상기 b2는 1, 2 또는 3일 수 있다.

[0173] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 b2는 1 또는 2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0174] 상기 화학식 2-1 중, b4는 0 내지 5의 정수 중에서 선택된다. b4는 $*(L_4)_{a4}-R_4$ 의 개수를 나타낸 것으로, b4가 2 이상일 경우 2 이상의 $*(L_4)_{a4}-R_4$ 는 서로 동일하거나 상이하다.

[0175] 일 구현예에 따르면, 상기 b4는 0, 1, 또는 2일 수 있다.

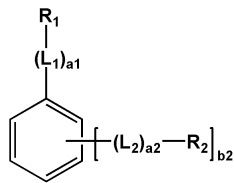
[0176] 다른 구현예에 따르면, 상기 b4는 0 또는 1일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0177] 상기 화학식 2-2 중, b5는 0 내지 6의 정수 중에서 선택된다. b5는 $*(L_5)_{a5}-R_5$ 의 개수를 나타낸 것으로, b5가 2 이상일 경우 2 이상의 $*(L_5)_{a5}-R_5$ 는 서로 동일하거나 상이하다.

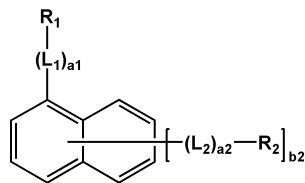
[0178] 일 구현예에 따르면, 상기 b5는 0, 1, 2 또는 3일 수 있다.

[0179] 다른 구현예에 따르면, 상기 b5는 0, 1 또는 2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

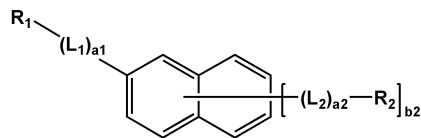
[0180] 일 구현예에 따르면, 상기 제1화합물은 하기 화학식 1A 내지 1P 중 하나로 표시될 수 있다:



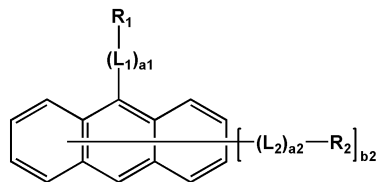
화학식 1A



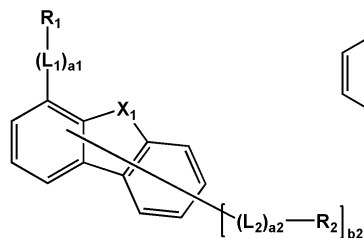
화학식 1B



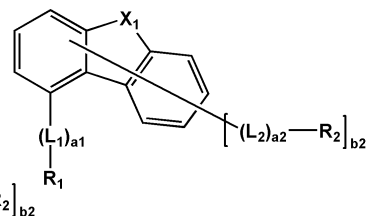
화학식 1C



화학식 1D

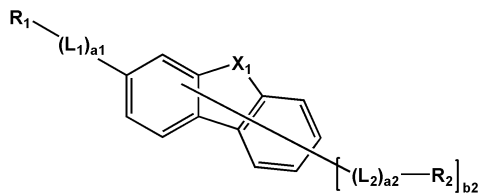


화학식 1E

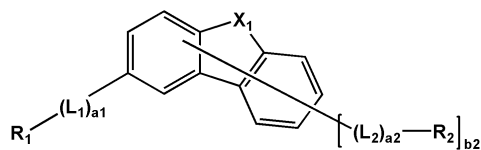


화학식 1F

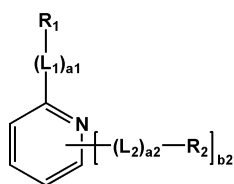
[0181]



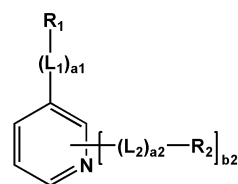
화학식 1G



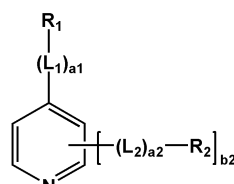
화학식 1H



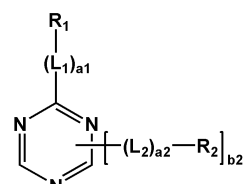
화학식 1I



화학식 1J

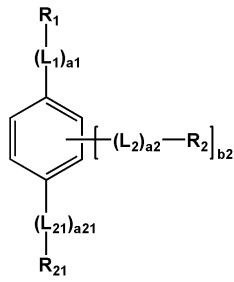


화학식 1K

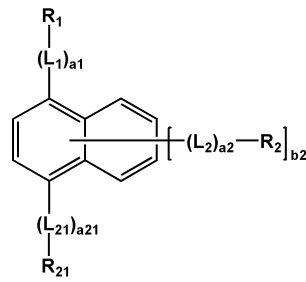


화학식 1L

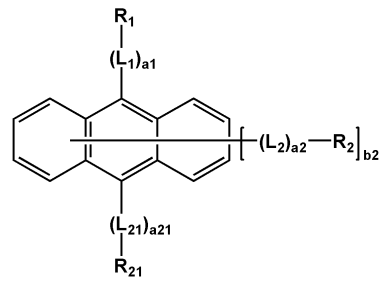
[0182]



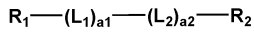
화학식 1M



화학식 1N



화학식 1O



화학식 1P

[0183]

[0184]

상기 화학식 1A 내지 1P 중, L_1 , L_2 , a_1 , a_2 , R_1 , R_2 및 b_2 에 대한 설명은 각각 본 명세서에 기재된 바를 참조하고, L_{21} , a_{21} 및 R_{21} 에 대한 설명은 각각 L_1 , a_1 및 R_1 에 대한 설명을 참조한다.

[0185]

예를 들어, 상기 화학식 1A 내지 1P 중, L_1 , L_2 및 L_{21} 은 서로 독립적으로, $*-S-*$, $*-O-*$, $*-C(=O)-*$, $*-S(=O)-*$, $*-S(=O)_2-*$, $*-[C(Z_1)(Z_2)]_{n1}-*$ 및 상기 화학식 3-1 내지 3-75로 표시되는 그룹 중에서 선택될 수 있다.

[0186]

다른 예를 들면, 상기 화학식 1A 내지 1P 중, L_1 , L_2 및 L_{21} 은 서로 독립적으로, $*-O-*$, $*-C(=O)-*$, $*-CH_2-*$, $*-(CH_2)_2-*$, $*-(CH_2)_3-*$, $*-(CH_2)_4-*$, $*-(CH_2)_5-*$ 및 상기 화학식 4-1 내지 4-58 및 4-60으로 표시되는 그룹 중에서 선택될 수 있다.

[0187]

또 다른 예를 들면, 상기 화학식 1A 내지 1P 중, R_1 및 R_{21} 은 서로 독립적으로, 상기 화학식 2-1A로 표시되는 그룹 또는 상기 화학식 2-2로 표시되는 그룹일 수 있다.

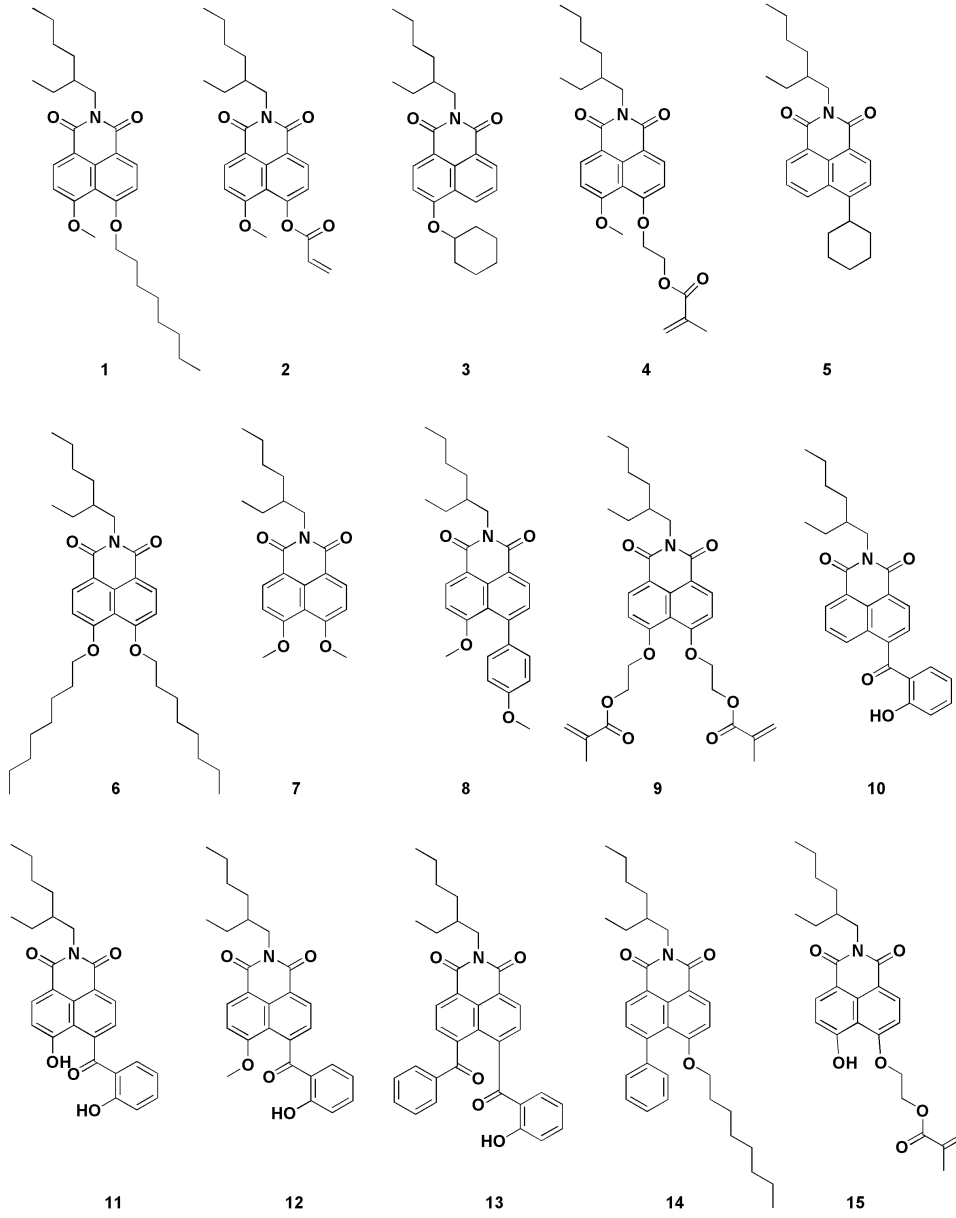
[0188]

또 다른 예를 들면, 상기 화학식 1M 내지 1O 중, R_1 및 R_{21} 은 둘 다 상기 화학식 2-1로 표시되는 그룹일 수 있다. 예를 들어, 상기 화학식 1M 내지 1O 중, R_1 및 R_{11} 은 둘 다 상기 화학식 2-1A로 표시되는 그룹일 수 있다.

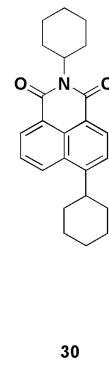
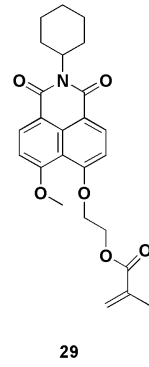
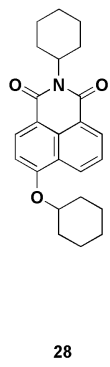
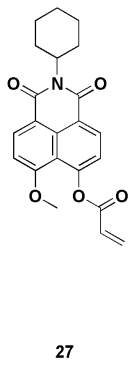
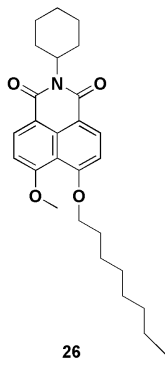
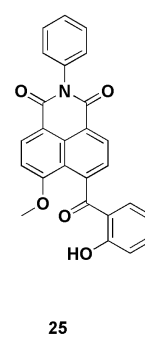
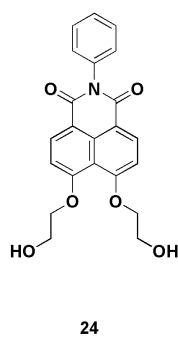
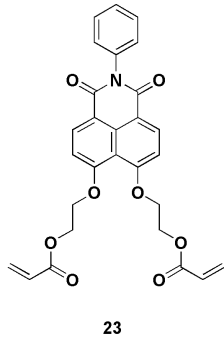
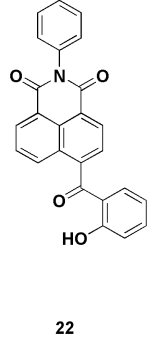
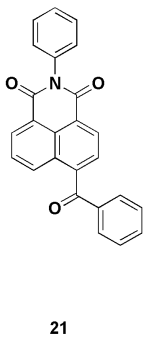
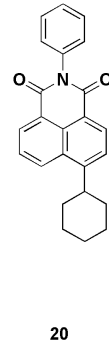
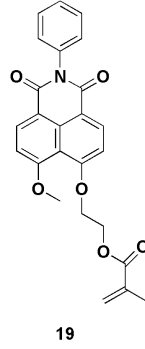
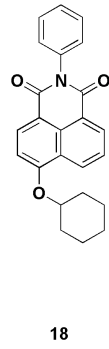
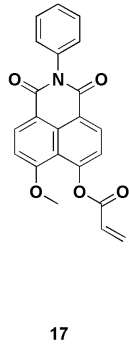
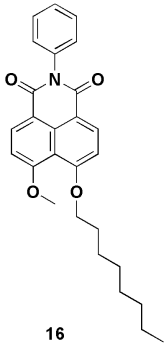
[0189]

또 다른 예를 들면, 상기 화학식 1M 내지 1O 중, R_1 및 R_{21} 은 둘 다 상기 화학식 2-2로 표시되는 그룹일 수 있다.

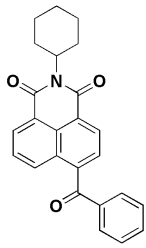
[0190] 상기 제1화합물은 하기 화합물 1 내지 205 중 하나일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다:



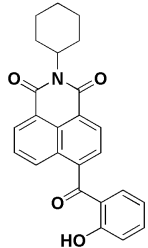
[0191]



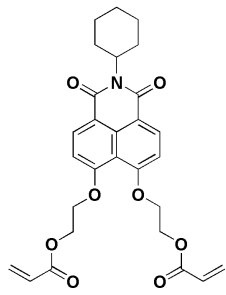
[0192]



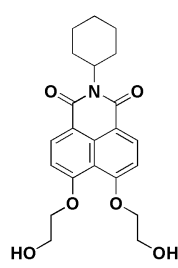
31



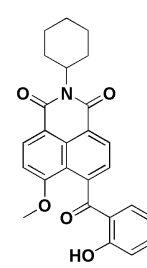
32



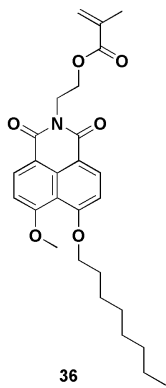
33



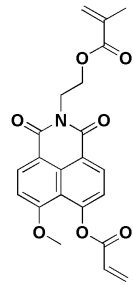
34



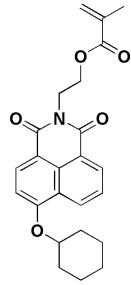
35



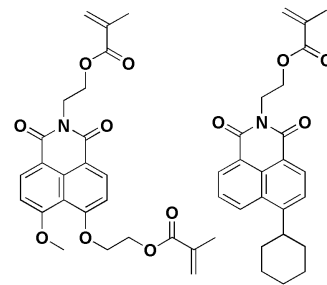
36



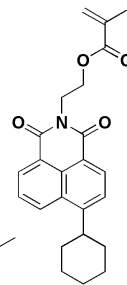
37



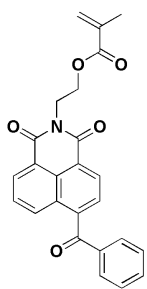
38



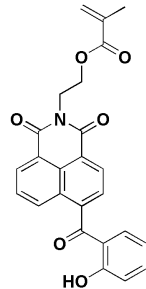
39



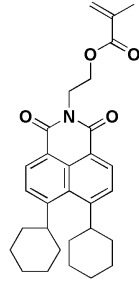
40



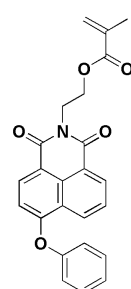
41



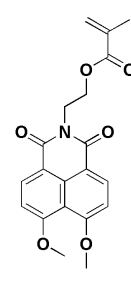
42



43

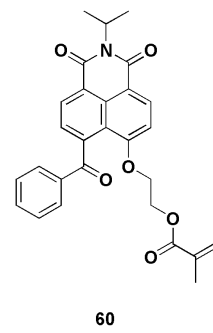
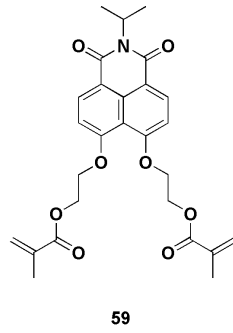
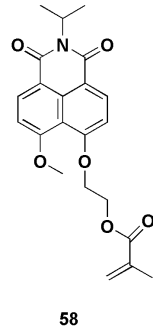
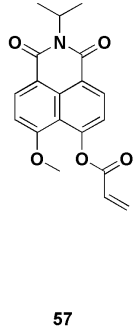
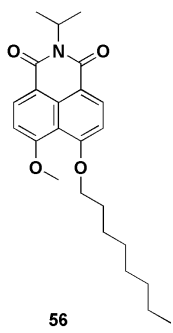
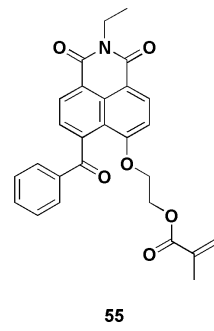
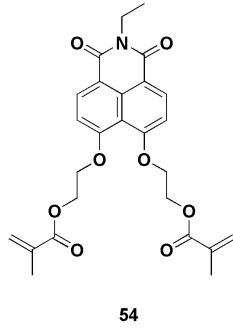
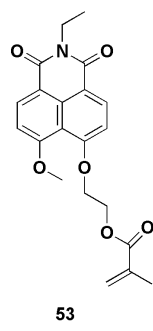
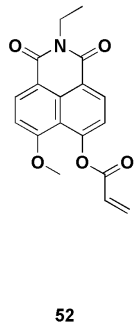
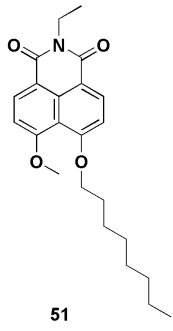
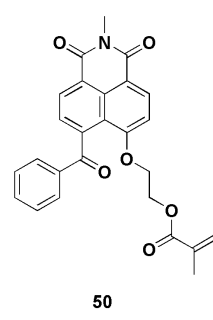
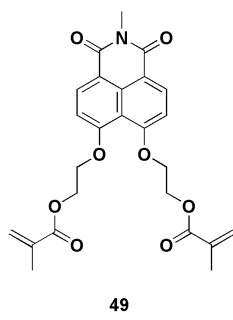
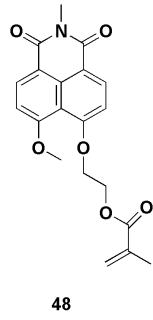
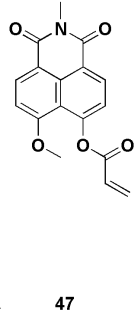
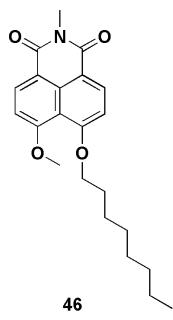


44

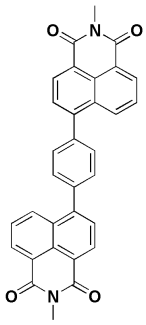


45

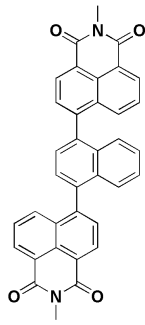
[0193]



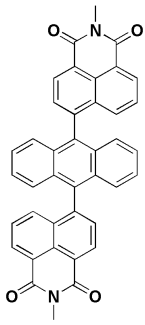
[0194]



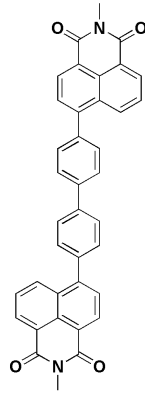
61



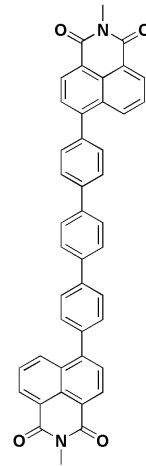
62



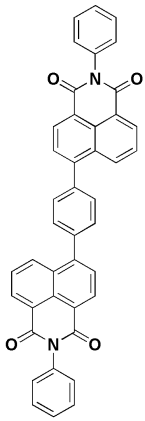
63



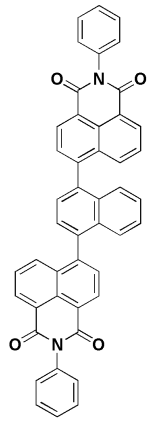
64



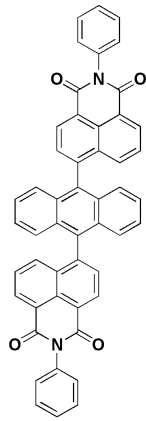
65



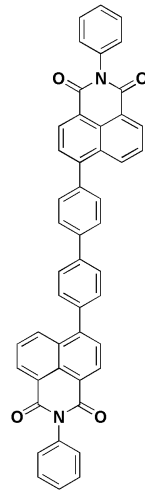
66



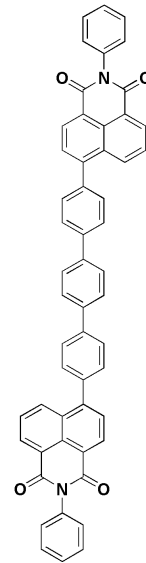
67



68

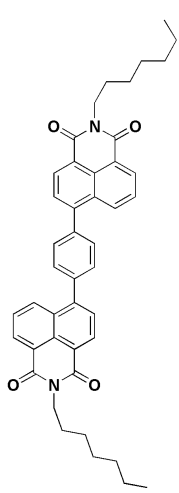


69

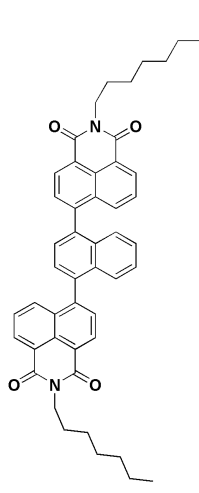


70

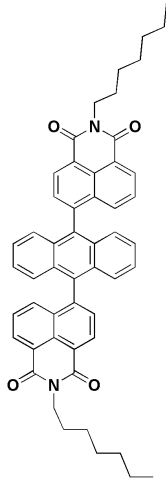
[0195]



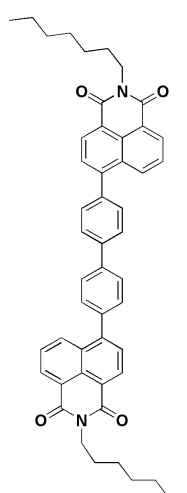
71



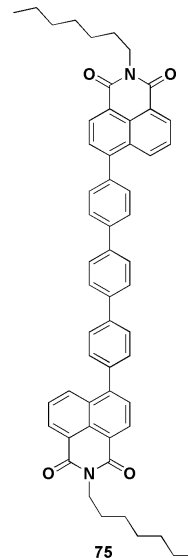
72



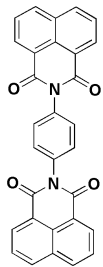
73



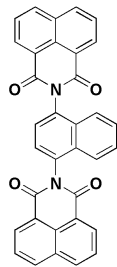
74



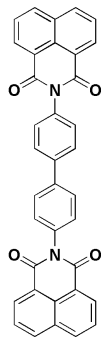
75



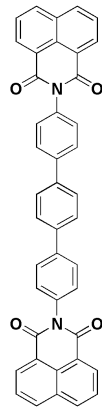
76



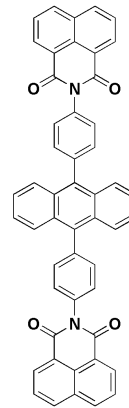
77



78

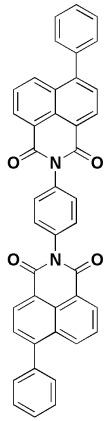


79

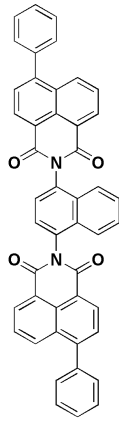


80

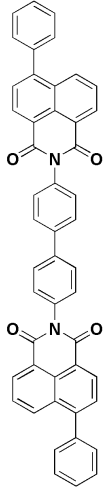
[0196]



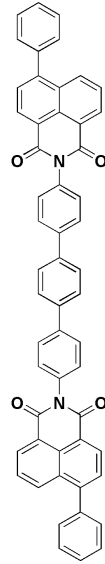
81



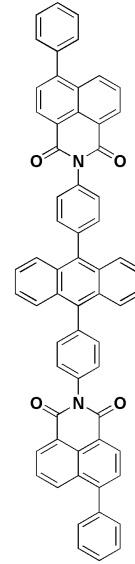
82



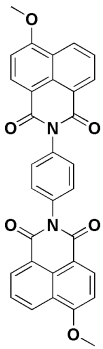
83



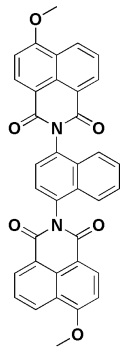
84



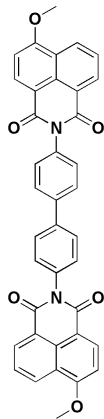
85



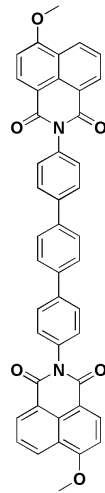
86



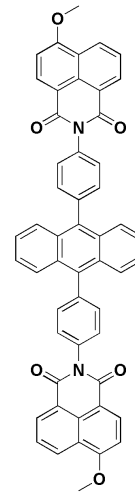
87



88

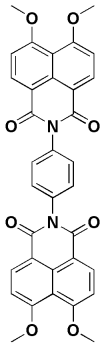


89

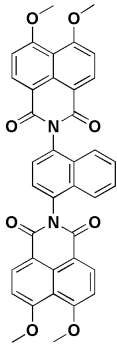


90

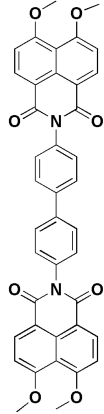
[0197]



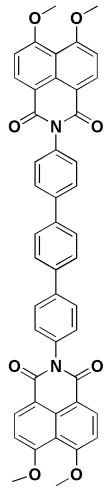
91



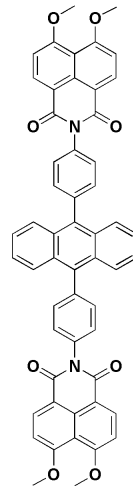
92



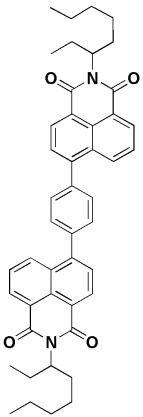
93



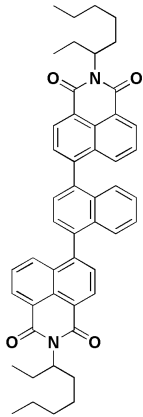
94



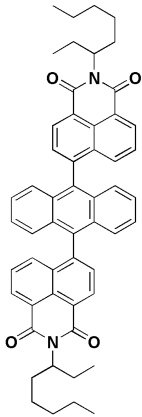
95



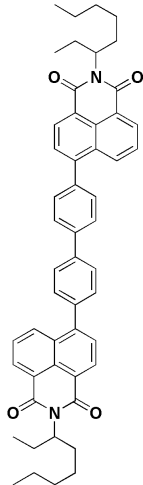
96



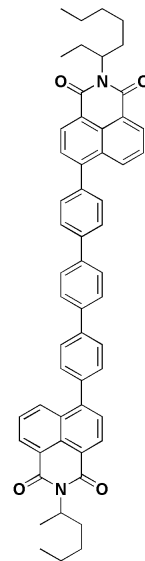
97



98

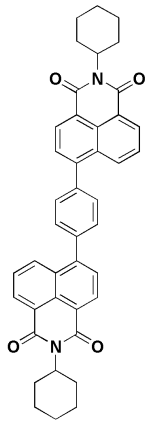


99

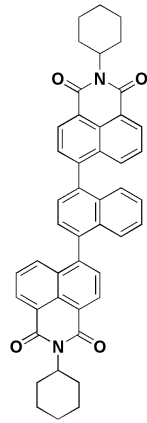


100

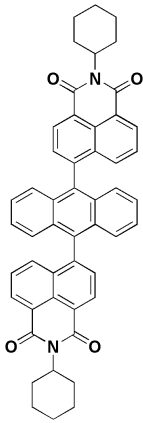
[0198]



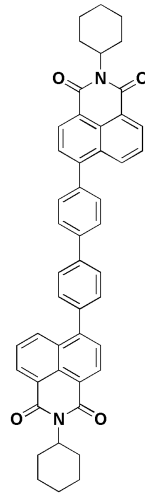
101



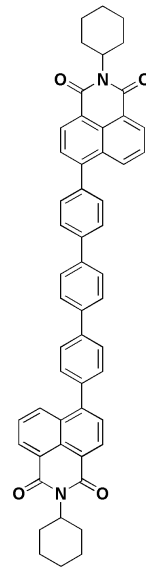
102



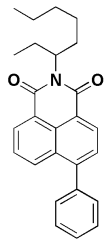
103



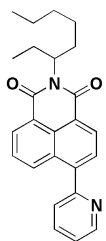
104



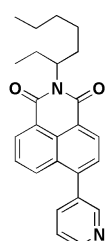
105



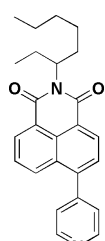
106



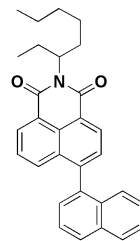
107



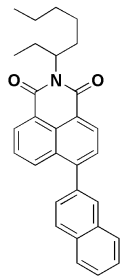
108



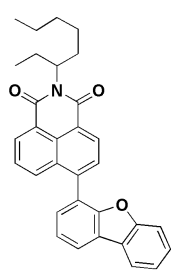
109



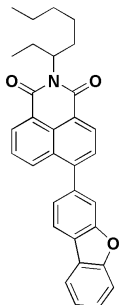
110



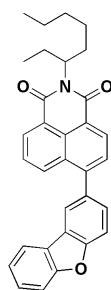
111



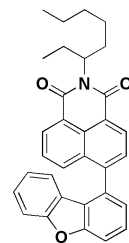
112



113

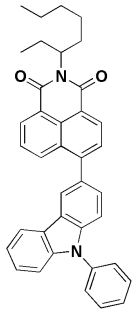


114

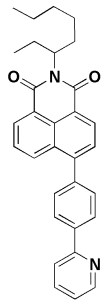


115

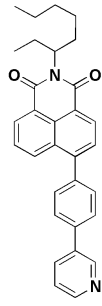
[0199]



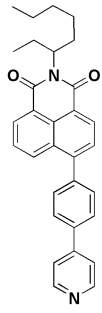
116



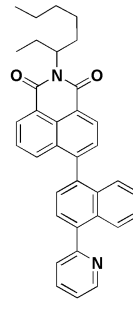
117



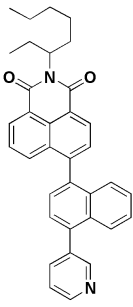
118



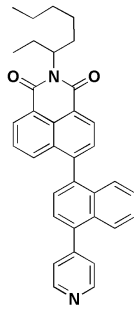
119



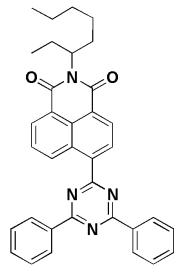
120



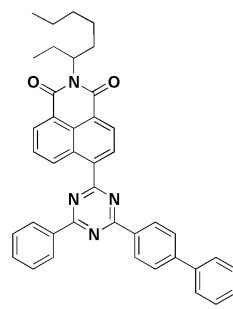
121



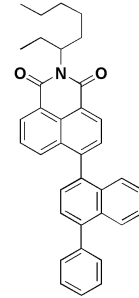
122



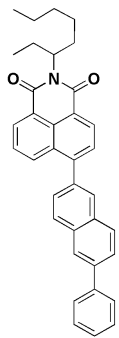
123



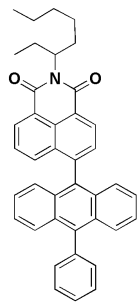
124



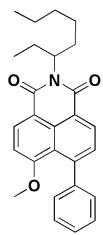
125



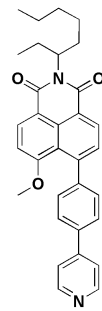
126



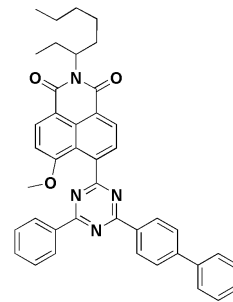
127



128

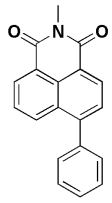


129

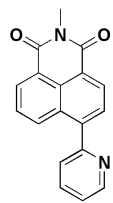


130

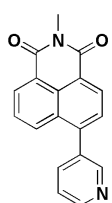
[0200]



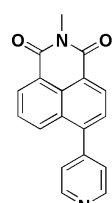
131



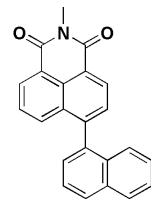
132



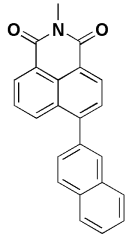
133



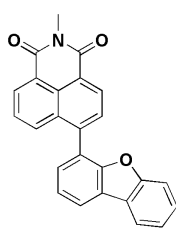
134



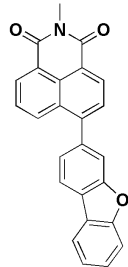
135



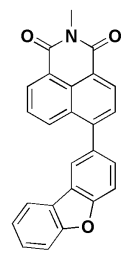
136



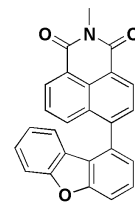
137



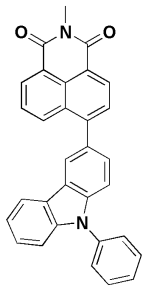
138



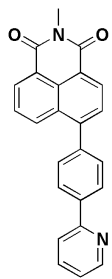
139



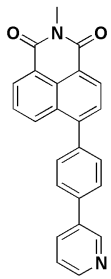
140



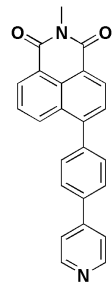
141



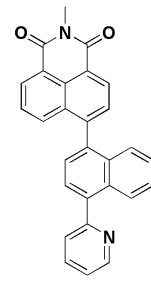
142



143

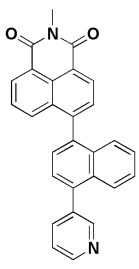


144

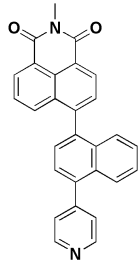


145

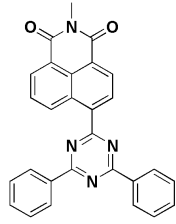
[0201]



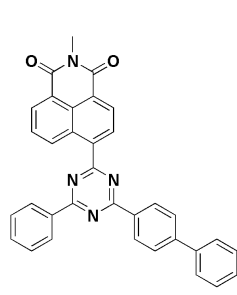
146



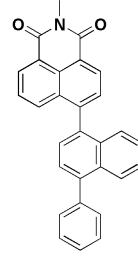
147



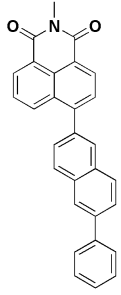
148



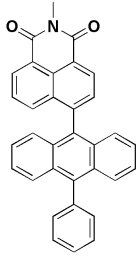
149



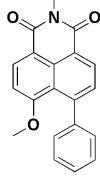
150



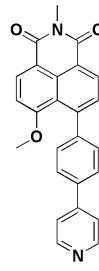
151



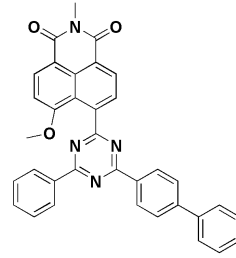
152



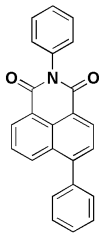
153



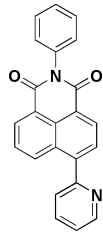
154



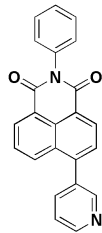
155



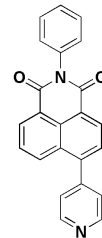
156



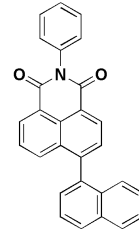
157



158

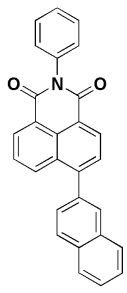


159

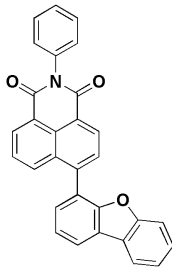


160

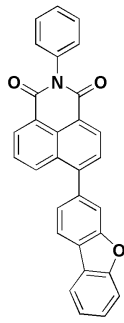
[0202]



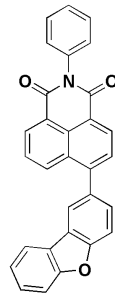
161



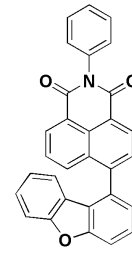
162



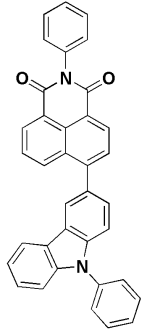
163



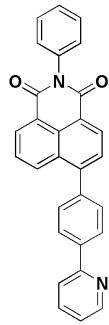
164



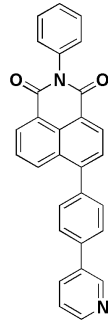
165



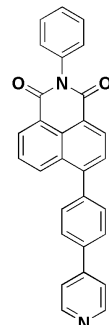
166



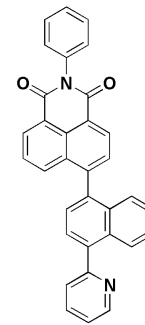
167



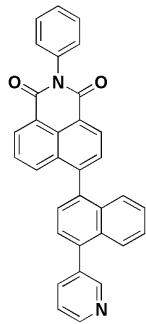
168



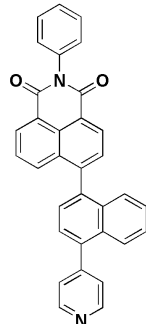
169



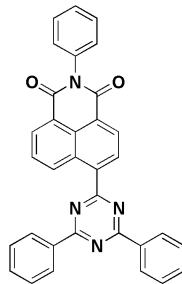
170



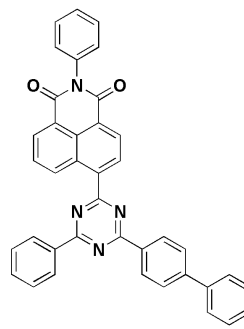
171



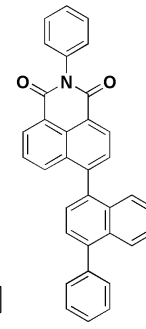
172



173

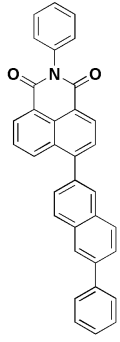


174

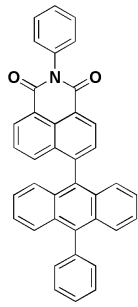


175

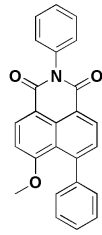
[0203]



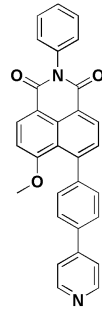
176



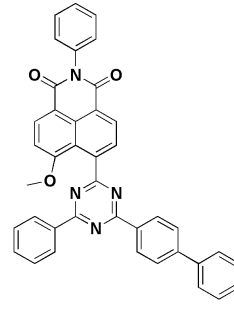
177



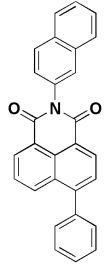
178



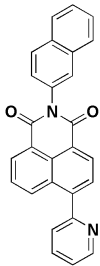
179



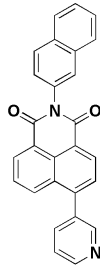
180



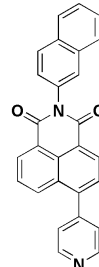
181



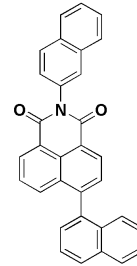
182



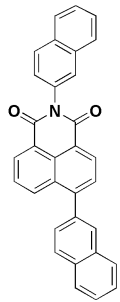
183



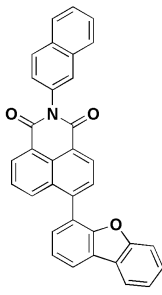
184



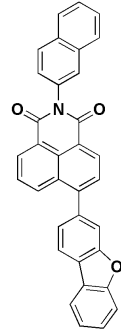
185



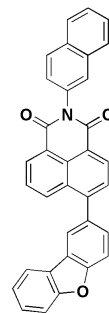
186



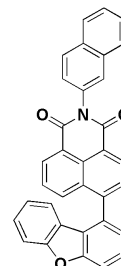
187



188

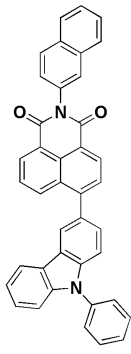


189

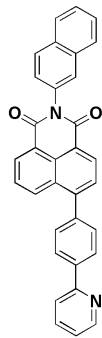


190

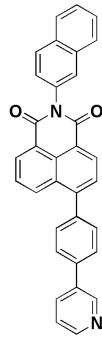
[0204]



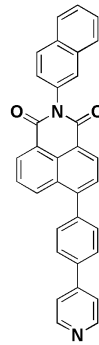
191



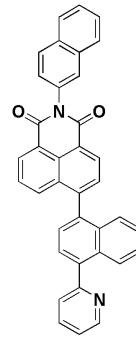
192



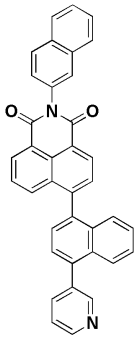
193



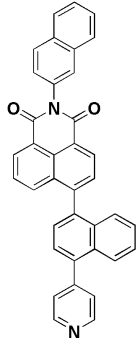
194



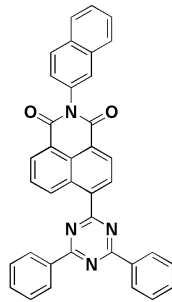
195



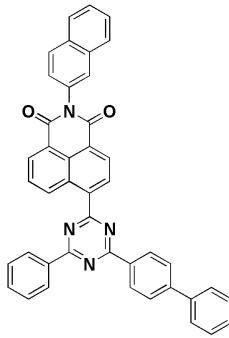
196



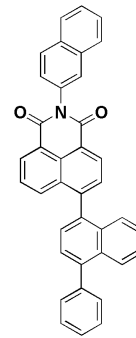
197



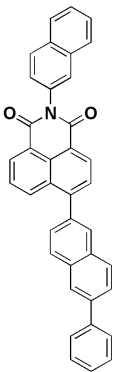
198



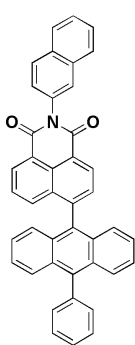
199



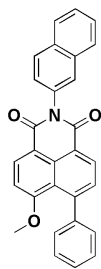
200



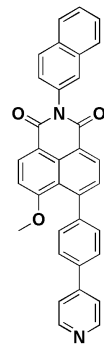
201



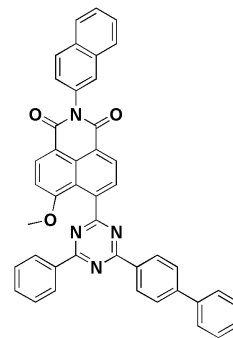
202



203



204



205

[0205]

[0206]

상기 제1화합물은 자외선을 흡수하여 상기 자외선이 유기 발광 소자(200)로 투과하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 상기 제1화합물을 봉지부(300)에 포함된 유기 발광 표시 장치(10)는 자외선에 의해 유기물을 포함하는 발광층, 절연막 등이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1화합물은 400 nm 내지 410 nm의 파장을 흡수할 수 있다.

[0207]

일 구현예에 따르면, 용매 (예를 들면, 톨루엔) 중의 상기 제1화합물 용액은 400 nm 내지 410 nm (예를 들면, 405 nm) 파장을 갖는 광에 대하여 10% 이하 (예를 들면, 8% 이하)의 투과율을 갖는다.

[0208]

다른 구현예에 따르면, 용매 (예를 들면, 톨루엔) 중의 상기 제1화합물 용액은 425 nm 내지 435 nm (예를 들면, 430 nm) 파장을 갖는 광에 대하여 20% 이상(예를 들면, 25% 이상)의 투과율을 갖는다.

[0209]

일 구현예에 따르면, 상기 봉지부(300)는 상기 제1화합물과 상이한 제2화합물을 더 포함하고, 상기 제1화합물이 흡수하는 광의 파장대와 상기 제2화합물이 흡수하는 광의 파장대가 상이할 수 있다.

[0210]

예를 들어, 상기 제2화합물은 벤조페논(benzophenone)계 화합물, 벤조트리아졸(benzotriazole)계 화합물, 벤조에이트(benzoate)계 화합물, 시아노아크릴레이트(cyanoacrylate)계 화합물, 트리아진(triazine)계 화합물, 옥사닐라이드(oxanilide)계 화합물 및 살리실레이트(salicylate)계 화합물 중 하나일 수 있다.

- [0211] 상기 벤조페논계 화합물에는, 예를 들어 2,4-디히드록시벤조페논, 2-히드록시-4-메톡시벤조페논, 2-히드록시-4-옥틸벤조페논, 4-도데실옥시-2-히드록시벤조페논, 4-벤질옥시-2-히드록시벤조페논, 2,2',4,4'-테트라히드록시벤조페논, 2,2'-디히드록시-4,4'-디메톡시벤조페논 등이 포함될 수 있다.
- [0212] 상기 벤조트리아졸계 화합물에는, 예를 들어 2-(5-메틸-2-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-[2-히드록시-3,5-비스(α , α -디메틸벤질)페닐]-2H-벤조트리아졸, 2-(3,5-디-t-부틸-2-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3-t-부틸-5-메틸-2-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3,5-디-t-부틸-2-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 2-(3,5-디-t-아실-2-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-5'-t-옥틸페닐)벤조트리아졸 등이 포함될 수 있다.
- [0213] 상기 벤조에이트계 화합물에는, 예를 들어 2,4-디-t-부틸페닐-3',5'-디-t-부틸-4-히드록시벤조에이트 등이 포함될 수 있다.
- [0214] 상기 트리아진계 화합물에는, 예를 들어 2-[4-[(2-히드록시-3-도데실옥시프로필)옥시]-2-히드록시페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진 등이 포함될 수 있다.
- [0215] 상기 살리실레이트계 화합물에는, 예를 들어 페닐살리실레이트, 4-t-부틸페닐살리실레이트 등이 포함될 수 있다.
- [0216] 상기 제1화합물과 상기 제2화합물의 혼합 비율은 소자 특성, 자외선 흡수 정도 등을 고려하여 적절히 선택될 수 있다.
- [0217] 일 구현예에 따르면, 상기 봉지부(300)는 상기 제1화합물과 상이한 제3화합물을 더 포함하고, 상기 제3화합물 중에 상기 제1화합물이 분산되어 있을 수 있다. 이 때, 상기 제1화합물이 상기 제3화합물 중에 단순히 분산되어 있을 수도 있다. 또는 상기 제1화합물이 상기 제3화합물과 가교 결합(cross-linked)되어 있을 수도 있다. 예를 들어, 상기 제1화합물은 상기 화학식 2-3으로 표시되는 그룹을 포함하고, 상기 제1화합물은 상기 제3화합물과 가교 결합될 수 있다.
- [0218] 일 구현예에 따르면, 상기 봉지부(300)는 금속, 금속 할로겐화물, 금속 질화물, 금속 산화물, 금속 산화질화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화물 및 실리콘 산화질화물을 더 포함할 수 있다.
- [0219] 예를 들어, 상기 봉지부(300)는 MgF_2 , LiF, AlF_3 , NaF, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화 질화물, 알루미늄 산화물, 알루미늄 질화물, 알루미늄 산화질화물, 티타늄 산화물, 티타늄 질화물, 탄탈륨 산화물, 탄탈륨 질화물, 하프늄 산화물, 하프늄 질화물, 지르코늄 산화물, 지르코늄 질화물, 세륨 산화물, 세륨 질화물, 주석 산화물, 주석 질화물 및 마그네슘 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0220] 일 구현예에 따르면, 상기 봉지부(300)는 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 유기막에 상기 제1화합물이 포함되어 있을 수 있다.
- [0221] 예를 들어, 상기 적어도 하나의 유기막에는 상기 제1화합물로 이루어질 수 있다(consist of).
- [0222] 다른 예를 들면, 상기 적어도 하나의 유기막에는 상기 제1화합물 외에 상기 제2화합물이 더 포함될 수 있다. 상기 제2화합물에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조한다.
- [0223] 또 다른 예를 들면, 상기 적어도 하나의 유기막에는 상기 제1화합물 외에 상기 제3화합물이 더 포함될 수 있고, 상기 제1화합물은 상기 제3화합물 중에 분산되어 있을 수 있다. 이때, 상기 제1화합물은 상기 제3화합물 중에 단순히 분산되어 있을 수도 있고, 또는 상기 제1화합물이 상기 제3화합물과 가교 결합되어 있을 수도 있다.
- [0224] 예를 들어, 상기 제3화합물은 고분자 수지일 수 있다. 상기 고분자 수지에는, 예를 들어 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 이소프렌계 수지, 비닐계 수지, 에폭시계 수지, 우레탄계 수지, 셀룰로오스계 수지, 페틸렌계 수지, 이미드계 수지 등이 포함될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0225] 상기 제1화합물과 상기 제3화합물의 혼합 비율은 소자 특성, 자외선 흡수 정도 등을 고려하여 적절히 선택될 수 있다.
- [0226] 또 다른 예를 들면, 상기 적어도 하나의 유기막에는 상기 제1화합물 외에 상기 제2화합물 및 상기 제3화합물이 더 포함되어 있을 수 있다.
- [0227] 상기 적어도 하나의 유기막은 진공 증착법, 스핀 코팅법, 캐스트법, LB법(Langmuir-Blodgett), 잉크젯 프린팅법, 레이저 프린팅법, 레이저 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging, LITI) 등과 같은 다양한 방법들

이용하여, 소정 영역에 형성될 수 있다. 상기 유기막의 개수 및 두께는 생산성이나 소자 특성 등을 고려하여 적절히 선택될 수 있다.

- [0228] 일 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 무기막은 금속, 금속 할로젠화물, 금속 질화물, 금속 산화물, 금속 산화질화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화물 및 실리콘 산화질화물을 포함할 수 있다.
- [0229] 예를 들어, 상기 무기막은 MgF_2 , LiF, AlF_3 , NaF, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화 질화물, 알루미늄 산화물, 알루미늄 질화물, 알루미늄 산화질화물, 티타늄 산화물, 티타늄 질화물, 탄탈륨 산화물, 탄탈륨 질화물, hafnium 산화물, hafnium 질화물, 지르코늄 산화물, 지르코늄 질화물, 세륨 산화물, 세륨 질화물, 주석 산화물, 주석 질화물 및 마그네슘 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0230] 상기 적어도 하나의 무기막은 화학기상증착법(CVD), 플라즈마화학기상증착법(PECVD), 스퍼터링(sputtering), 원자층증착법(ALD), 열증착법(thermal evaporation) 등과 같은 다양한 방법을 이용하여, 소정 영역에 형성될 수 있다. 상기 무기막의 개수 및 두께는 생산성이나 소자 특성 등을 고려하여 적절히 선택될 수 있다.
- [0231] 일 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하며, 상기 제1유기막이 상기 유기 발광 소자(200) 및 상기 제1무기막 사이에 개재되어 있을 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1유기막 및 상기 제2무기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다. 여기서, 차례대로 적층되어 있다고 하는 것은 다른 막이 상기 유기 발광 소자(200) 및 상기 제1유기막 사이, 및/또는 상기 제1유기막 및 상기 제1무기막 사이에 개재되는 것을 배제하는 것이 아님이 이해되어야 한다.
- [0232] 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하며, 상기 제1무기막이 상기 유기 발광 소자(200) 및 상기 제1유기막 사이에 개재되어 있을 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1무기막 및 상기 제1유기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0233] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막 및 제2무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1무기막, 상기 제1유기막 및 상기 제2무기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0234] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막 및 제2유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1유기막, 상기 제1무기막 및 상기 제2유기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0235] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막 및 제2유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막 및 제2무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1무기막, 상기 제1유기막, 상기 제2무기막 및 상기 제2유기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0236] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막 및 제2유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막 및 제2무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1유기막, 상기 제1무기막, 상기 제2유기막 및 상기 제2무기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0237] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막 및 제2유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막 및 제2무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1무기막, 상기 제2무기막, 상기 제1유기막 및 상기 제2유기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0238] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막 및 제2유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막 및 제2무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1유기막, 상기 제2유기막, 상기 제1무기막 및 상기 제2무기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0239] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막 및 제2유기막을 포함하고, 상기 적어도 하나의 무기막은 제1무기막, 제2무기막 및 제3무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1무기막, 제1유기막, 제2무기막, 제2유기막 및 제3무기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있다.
- [0240] 또 다른 구현예에 따르면, 상기 적어도 하나의 유기막은 제1유기막, 제2유기막 및 제3유기막을 포함하고, 상기

적어도 하나의 무기막은 제1무기막 및 제2무기막을 포함하며, 상기 유기 발광 소자(200)로부터 상기 제1유기막, 제1무기막, 제2유기막, 제2무기막 및 제3유기막이 차례대로 적층되어 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 유기막 및 무기막의 개수는 물론이고, 무기막 및 유기막의 적층 순서 또한 설계에 따라 적절하게 변형될 수 있다.

- [0241] 상기 유기 발광 표시 장치(10)는 복수 개의 유기 발광 소자(200)를 포함할 수 있다. 따라서, 일 구현예에 따르면 기판, 상기 기판 상의 복수 개의 유기 발광 소자(200)를 포함한 유기 발광부, 및 상기 유기 발광부 상의 상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지부(300)를 포함하고, 상기 봉지부(300)는 상기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함하는 유기 발광 표시 장치(10)가 제공된다. 상기 제1화합물에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조한다.
- [0242] 예를 들어, 상기 봉지부(300)는 상기 제1화합물 외에 상기 제2화합물 및/또는 상기 제3화합물을 더 포함할 수 있다. 상기 제2화합물 및 상기 제3화합물에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조한다.
- [0243] 다른 예를 들면, 상기 봉지부(300)는 상기 제1화합물 외에 금속, 금속 할로겐화물, 금속 질화물, 금속 산화물, 금속 산화질화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산화물 및 실리콘 산화질화물을 더 포함할 수 있다.
- [0244] 다른 예를 들면, 상기 봉지부(300)는 적어도 하나의 유기막 및 적어도 하나의 무기막을 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 유기막에 상기 제1화합물이 포함되어 있을 수 있다. 상기 적어도 하나의 유기막 및 상기 적어도 하나의 무기막에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조한다.
- [0245] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0246] 도 2를 참조하면, 맨 먼저 백플레인을 형성한다. 여기서 백플레인이라 함은 적어도 기판(100)과, 기판(100) 상에 형성된 복수 개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)과, 복수 개의 제1전극들(210R, 210G, 210B) 각각의 중앙부를 포함한 적어도 일부를 노출시키도록 형성된 화소정의막(180)을 포함하는 것으로 이해할 수 있다. 이때 화소정의막(180)은 기판(100)을 중심으로 할 시 복수 개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)보다 (+z 방향으로) 돌출된 형상을 가질 수 있다.
- [0247] 복수 개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)은 화소전극들로 이해할 수 있다. 화소전극들 중 화소전극(210B)은 제1화소전극으로, 화소전극(210R)은 제2화소전극으로, 화소전극(210G)은 제3화소전극으로 이해할 수 있다. 제1화소전극 내지 제3화소전극 상에 형성되는 중간층이 상이할 수 있기 때문이다. 이하에서는 편의상 제1화소전극, 제2화소전극 및 제3화소전극이 아닌, 화소전극(210R), 화소전극(210G) 및 화소전극(210B)이라는 용어를 사용한다. 상기 화소전극에 대한 설명은 상기 제1전극에 대한 설명을 참조한다.
- [0248] 화소정의막(180)은 각 부화소들에 대응하는 개구, 즉 화소전극들(210R, 210G, 210B) 각각의 중앙부 또는 화소전극들(210R, 210G, 210B) 전체가 노출되도록 하는 개구를 가짐으로써 화소를 정의하는 역할을 할 수 있다. 또한, 화소정의막(180)은 화소전극들(210R, 210G, 210B)의 단부와 화소전극들(210R, 210G, 210B) 상부의 제2전극(미도시) 사이의 거리를 증가시킴으로써 화소전극들(210R, 210G, 210B)의 단부에서 아크 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0249] 물론 백플레인은 필요에 따라 그 외의 다양한 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예컨대 도 2에 도시된 것과 같이 기판(100) 상에 박막트랜지스터(TFT)나 커패시터(Cap)가 형성될 수 있다. 그리고 불순물이 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층으로 침투하는 것을 방지하기 위해 형성된 버퍼층(110), 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층과 게이트전극을 절연시키기 위한 게이트절연막(130), 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극/드레인전극과 게이트전극을 절연시키기 위한 층간절연막(150) 및 박막트랜지스터(TFT)를 덮으며 상면이 대략 평평한 평탄화막(170) 등이나 다른 구성요소들을 구비할 수 있다.
- [0250] 이와 같이 백플레인을 형성한 후, 중간층들(220R, 220G, 220B)을 형성한다. 중간층들(220R, 220G, 220B)은 발광층을 포함하는 다층 구조일 수 있는데, 이 경우 중간층들(220R, 220G, 220B)은 도시된 것과 달리 일부 층은 기판(100)의 전면(全面)에 대략 대응하는 공통층일 수 있고, 다른 일부 층은 화소전극들(210R, 210G, 210B)에 대응하도록 패터닝된 패턴층일 수 있다.
- [0251] 중간층들(220R, 220G, 220B)을 형성한 후, 중간층들(220R, 220G, 220B) 상에 제2전극(230)을 형성한다.
- [0252] 제2전극(230)을 형성한 후, 화소전극들(210R, 210G, 210B), 중간층들(220R, 220G, 220B) 및 제2전극(230)을 포함하는 유기 발광 소자(200)들을 외부의 산소나 수분 등과 같은 불순물로부터 보호하기 위한 봉지부(300)를 형

성한다.

- [0253] 봉지부(300)는 유기 발광 소자(200)의 상면뿐 아니라 측면까지 덮도록 연장되어 기관(100)의 일부와 접하도록 형성될 수 있다. 이로써 외부의 산소 및 수분이 유기 발광 소자(200)로 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0254] 봉지부(300)는 상기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 포함한다.
- [0255] 본 명세서 중 C₁-C₆₀알킬기는, 탄소수 1 내지 60의 선형 또는 분지형 지방족 탄화수소 1가(monovalent) 그룹을 의미하며, 구체적인 예에는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소부틸기, sec-부틸기, ter-부틸기, 펜틸기, iso-아밀기, 헥실기 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₁-C₆₀알킬렌기는 상기 C₁-C₆₀알킬기와 동일한 구조를 갖는 2가(divalent) 그룹을 의미한다.
- [0256] 본 명세서 중 C₂-C₆₀알케닐기는, 상기 C₂-C₆₀알킬기의 중간 또는 말단에 하나 이상의 탄소 이중 결합을 포함한 탄화수소 그룹을 의미하며, 이의 구체적인 예에는, 에테닐기, 프로페닐기, 부테닐기 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₂-C₆₀알케닐렌기는 상기 C₂-C₆₀알케닐기와 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.
- [0257] 본 명세서 중 C₂-C₆₀알키닐기는, 상기 C₂-C₆₀알킬기의 중간 또는 말단에 하나 이상의 탄소 삼중 결합을 포함한 탄화수소 그룹을 의미하며, 이의 구체적인 예에는, 에티닐기, 프로피닐기, 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₂-C₆₀알키닐렌기는 상기 C₂-C₆₀알키닐기와 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.
- [0258] 본 명세서 중 C₁-C₆₀알콕시기는, -OA₁₀₁(여기서, A₁₀₁은 상기 C₁-C₆₀알킬기임)의 화학식을 갖는 1가 그룹을 의미하며, 이의 구체적인 예에는, 메톡시기, 에톡시기, 이소프로필옥시기 등이 포함된다.
- [0259] 본 명세서 중 C₃-C₁₀시클로알킬기는, 탄소수 3 내지 10의 1가 포화 탄화수소 모노시클릭 그룹을 의미하며, 이의 구체예에는 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₃-C₁₀시클로알킬렌기는 상기 C₃-C₁₀시클로알킬기와 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.
- [0260] 본 명세서 중 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기는, N, O, Si, P 및 S 중에서 선택된 적어도 하나의 헤테로 원자를 고리-형성 원자로서 포함한 탄소수 1 내지 10의 1가 모노시클릭 그룹을 의미하며, 이의 구체예에는 1,2,3,4-옥사트리아졸리딘yl, 테트라히드로퓨라닐기(tetrahydrofuranyl), 테트라히드로티오펜yl 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기는 상기 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기와 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.
- [0261] 본 명세서 중 C₃-C₁₀시클로알케닐기는 탄소수 3 내지 10의 1가 모노시클릭 그룹으로서, 고리 내에 적어도 하나의 이중 결합을 가지나, 방향족성(aromaticity)을 갖지 않는 그룹을 의미하며, 이의 구체예에는 시클로펜테닐기, 시클로헥세닐기, 시클로헵테닐기 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기는 상기 C₃-C₁₀시클로알케닐기와 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.
- [0262] 본 명세서 중 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기는 N, O, Si, P 및 S 중에서 선택된 적어도 하나의 헤테로 원자를 고리-형성 원자로서 포함한 탄소수 1 내지 10의 1가 모노시클릭 그룹으로서, 고리 내에 적어도 하나의 이중 결합을 갖는다. 상기 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기의 구체예에는, 4,5-디히드로-1,2,3,4-옥사트리아졸일기, 2,3-디히드로퓨라닐기, 2,3-디히드로티오펜yl 등이 포함된다. 본 명세서 중 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기는 상기 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기와 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.
- [0263] 본 명세서 중 C₆-C₆₀아릴기는 탄소수 6 내지 60개의 카보시클릭 방향족 시스템을 갖는 1가(monovalent) 그룹을 의미하며, C₆-C₆₀아릴렌기는 탄소수 6 내지 60개의 카보시클릭 방향족 시스템을 갖는 2가(divalent) 그룹을 의미한다. 상기 C₆-C₆₀아릴기의 구체예에는, 페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 페난트레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기 등을 포함된다. 상기 C₆-C₆₀아릴기 및 C₆-C₆₀아릴렌기가 2 이상의 고리를 포함할 경우, 상기 2 이상의 고리들은 서로 축합될 수 있다.
- [0264] 본 명세서 중 C₁-C₆₀헤테로아릴기는 N, O, Si, P 및 S 중에서 선택된 적어도 하나의 헤테로 원자를 고리-형성 원

자로서 포함하고 탄소수 1 내지 60개의 헤테로시클릭 방향족 시스템을 갖는 1가 그룹을 의미하고, C₁-C₆₀헤테로아틸렌기는 N, O, Si, P 및 S 중에서 선택된 적어도 하나의 헤테로 원자를 고리-형성 원자로서 포함하고 탄소수 1 내지 60개의 헤테로시클릭 방향족 시스템을 갖는 2가 그룹을 의미한다. 상기 C₁-C₆₀헤테로아틸렌기의 구체예에는, 피리디닐기, 피리미디닐기, 피라지닐기, 피리다지닐기, 트리아지닐기, 퀴놀리닐기, 이소퀴놀리닐기 등이 포함된다. 상기 C₁-C₆₀헤테로아틸기 및 C₁-C₆₀헤테로아틸렌기가 2 이상의 고리를 포함할 경우, 2 이상의 고리들은 서로 축합될 수 있다.

[0265] 본 명세서 중 C₆-C₆₀아릴옥시기는 -OA₁₀₂(여기서, A₁₀₂는 상기 C₆-C₆₀아릴기임)를 가리키고, 상기 C₆-C₆₀아릴티오기(arylthio)는 -SA₁₀₃(여기서, A₁₀₃은 상기 C₆-C₆₀아릴기임)를 가리킨다.

[0266] 본 명세서 중 1가 비-방향족 축합다환 그룹(non-aromatic condensed polycyclic group)은 2 이상의 고리가 서로 축합되어 있고, 고리 형성 원자로서 탄소만을 포함하고, 분자 전체가 비-방향족성(non-aromaticity)을 갖는 1가 그룹(예를 들면, 탄소수 8 내지 60을 가짐)을 의미한다. 상기 1가 비-방향족 축합다환 그룹의 구체예에는, 플루오레닐기 등이 포함된다. 본 명세서 중 2가 비-방향족 축합다환 그룹은 상기 1가 비-방향족 축합다환 그룹과 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.

[0267] 본 명세서 중 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹(non-aromatic condensed heteropolycyclic group)은 2 이상의 고리가 서로 축합되어 있고, 고리 형성 원자로서 탄소 외에 N, O, Si, P 및 S 중에서 선택된 적어도 하나의 헤테로 원자를 포함하고, 분자 전체가 비-방향족성을 갖는 1가 그룹(예를 들면, 탄소수 1 내지 60을 가짐)을 의미한다. 상기 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹의 구체예에는, 카바졸일기 등이 포함된다. 본 명세서 중 2가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹은 상기 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹과 동일한 구조를 갖는 2가 그룹을 의미한다.

[0268] 본 명세서 중 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹이란, 고리-형성 원자로서 탄소만을 포함한 탄소수 5 내지 60의 모노시클릭 또는 폴리시클릭 그룹을 의미한다. 상기 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹은 방향족 카보시클릭 그룹 또는 비-방향족 카보시클릭 그룹일 수 있다. 상기 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹은 벤젠과 같은 고리, 페닐기와 같은 1가 그룹 또는 페닐렌기와 같은 2가 그룹일 수 있다. 또는, 상기 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹에 연결된 치환기에 개수에 따라, 상기 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹은 3가 그룹 또는 4가 그룹일 수 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0269] 본 명세서 중 C₁-C₆₀헤테로시클릭 그룹이란, 상기 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹과 동일한 구조를 갖되, 고리-형성 원자로서, 탄소(탄소수는 1 내지 60일 수 있음) 외에, N, O, Si, P 및 S 중에서 선택된 적어도 하나의 헤테로 원자를 포함한 그룹을 의미한다.

[0270] 본 명세서 중, 상기 치환된 C₅-C₆₀카보시클릭 그룹, 치환된 C₁-C₆₀헤테로시클릭 그룹, 치환된 C₃-C₁₀시클로알킬렌기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬렌기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐렌기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐렌기, 치환된 C₆-C₆₀아틸렌기, 치환된 C₁-C₆₀헤테로아틸렌기, 치환된 2가 비-방향족 축합다환 그룹, 치환된 2가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 치환된 C₁-C₆₀알킬기, 치환된 C₂-C₆₀알케닐기, 치환된 C₂-C₆₀알키닐기, 치환된 C₁-C₆₀알콕시기, 치환된 C₃-C₆₀시클로알콕시기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알킬기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, 치환된 C₃-C₁₀시클로알케닐기, 치환된 C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, 치환된 C₆-C₆₀아틸기, 치환된 C₆-C₆₀아릴옥시기, 치환된 C₆-C₆₀아릴티오기, 치환된 C₁-C₆₀헤테로아틸기, 치환된 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 치환된 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹의 치환기 중 적어도 하나는,

[0271] 중수소(-D), -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기 및 C₃-C₆₀시클로알콕시기;

[0272] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아틸기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아틸기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, -Si(Q₁₁)(Q₁₂)(Q₁₃), -N(Q₁₁)(Q₁₂), -B(Q₁₁)(Q₁₂), -C(=O)(Q₁₁), -S(=O)₂(Q₁₁) 및 -P(=O)(Q₁₁)(Q₁₂) 중에

서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기 및 C₃-C₆₀시클로알콕시기;

[0273] C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹;

[0274] 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, -Si(Q₂₁)(Q₂₂)(Q₂₃), -N(Q₂₁)(Q₂₂), -B(Q₂₁)(Q₂₂), -C(=O)(Q₂₁), -S(=O)₂(Q₂₁) 및 -P(=O)(Q₂₁)(Q₂₂) 중에서 선택된 적어도 하나로 치환된, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₆-C₆₀아릴옥시기, C₆-C₆₀아릴티오기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹 및 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹; 및

[0275] -Si(Q₃₁)(Q₃₂)(Q₃₃), -N(Q₃₁)(Q₃₂), -B(Q₃₁)(Q₃₂), -C(=O)(Q₃₁), -S(=O)₂(Q₃₁) 및 -P(=O)(Q₃₁)(Q₃₂);

[0276] 중에서 선택되고,

[0277] 상기 Q₁₁ 내지 Q₁₃, Q₂₁ 내지 Q₂₃ 및 Q₃₁ 내지 Q₃₃은 서로 독립적으로, 수소, 중수소, -F, -Cl, -Br, -I, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미디노기, 히드라지노기, 히드라조노기, C₁-C₆₀알킬기, C₂-C₆₀알케닐기, C₂-C₆₀알키닐기, C₁-C₆₀알콕시기, C₃-C₆₀시클로알콕시기, C₃-C₁₀시클로알킬기, C₁-C₁₀헤테로시클로알킬기, C₃-C₁₀시클로알케닐기, C₁-C₁₀헤테로시클로알케닐기, C₆-C₆₀아릴기, C₁-C₆₀헤테로아릴기, 1가 비-방향족 축합다환 그룹, 1가 비-방향족 헤테로축합다환 그룹, 비페닐기 및 터페닐기 중에서 선택될 수 있다.

[0278] 본 명세서 중 "Ph"은 페닐기를 의미하고, "Me"은 메틸기를 의미하고, "Et"은 에틸기를 의미하고, "ter-Bu" 또는 "Bu^t"은 tert-부틸기를 의미하고, "OMe"는 메톡시기를 의미한다.

[0279] 본 명세서 중 "비페닐기"는 "페닐기로 치환된 페닐기"를 의미한다. 상기 "비페닐기"는, 치환기가 "C₆-C₆₀아릴기"인 "치환된 페닐기"에 속한다.

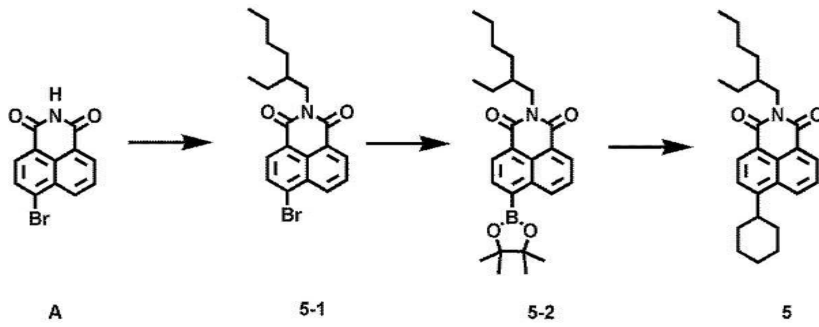
[0280] 본 명세서 중 "터페닐기"는 "비페닐기로 치환된 페닐기"를 의미한다. 상기 "터페닐기"는, 치환기가 "C₆-C₆₀아릴기로 치환된 C₆-C₆₀아릴기"인 "치환된 페닐기"에 속한다.

[0281] 본 명세서 중 * 및 *'은, 다른 정의가 없는 한, 해당 화학식 중 이웃한 원자와의 결합 사이트를 의미한다.

[0282] 이하에서, 합성에 및 실시예를 들어, 본 발명의 일 구현예를 따르는 화합물 및 유기 발광 소자에 대하여 보다 구체적으로 설명한다. 하기 합성에 중 "A 대신 B를 사용하였다"란 표현 중 A의 몰당량과 B의 몰당량은 서로 동일하다.

[0283] [실시예]

[0284] 합성예 1: 화합물 5의 합성



[0285]

[0286] 중간체 5-1의 합성

[0287] 중간체 A (6-bromo-1H-benzo[de]isoquinoline-1,3(2H)-dione) (5g)을 DMF에 녹인 후 K₂CO₃ (5g) 및 3-(bromomethyl)hexane (4g)을 넣은 후 50도에서 24시간동안 교반한 후 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후, 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 중간체 5-1 (5.6g, 80%)을 얻었다.

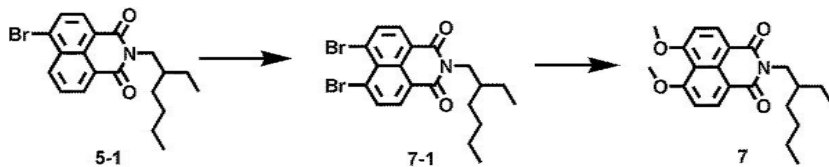
[0288] 중간체 5-2의 합성

[0289] 중간체 5-1 (5.6g)을 톨루엔에 푼 후 KOAc (5g) 및 bis(pinacolato)diboron (4.6g), Pd(dppf)₂Cl₂ (0.5g)을 넣은 후 환류 교반 하였다. 17시간 후 상온으로 온도를 낮추고, 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 중간체 5-2 (5.1g, 81%)을 얻었다.

[0290] 화합물 5의 합성

[0291] 중간체 5-2 (5.1g), 1,4-dibromobenzene (2.56g), Cs₂CO₃ (8g), Pd(PPh₃)₄ (0.8g)을 톨루엔에 푼 후 환류 교반하였다. 20시간 후 상온으로 온도를 낮추고, 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 화합물 5 (3.0g, 70%)을 얻었다.

[0292] 합성예 2: 화합물 7의 합성



[0293]

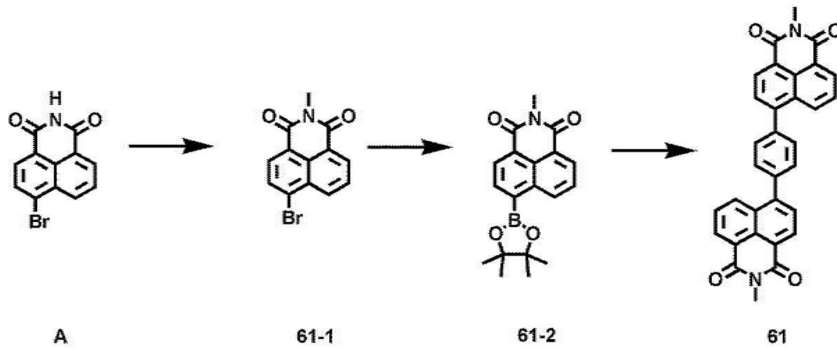
[0294] 중간체 7-1의 합성

[0295] 중간체 5-1 (1.8g)을 MC(methylene chloride)에 푼 후 NBS (900mg)을 적가하였다. 15시간 교반 후 물로 반응을 종결시키고 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 중간체 7-1 (2g, 93%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. C₂₀H₂₁Br₂N₂O₂ : M+ 465.2

[0296] 화합물 7의 합성

[0297] 화합물 7-1 (2g)을 DMSO에 푼 후 NaOMe (2g)을 적가하였다. 반응 용기를 60도에서 교반한 후, 6시간 뒤 천천히 상온으로 온도를 낮혔다. 물로 반응을 종결 시킨 후 얻은 잔사를 감압 여과하여 화합물 7 (1.4g, 88%)을 얻었다.

[0298] 합성예 3: 화합물 61의 합성



[0299]

[0300] 중간체 61-1의 합성

[0301] 중간체 A (5g)을 DMF에 녹인 후 K_2CO_3 (5g) 및 iodomethane (3g)을 넣은 후 50도에서 24시간 동안 교반 후 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 중간체 61-1 (4.6g, 88%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. $C_{19}H_{15}Br : M+ 324.2$

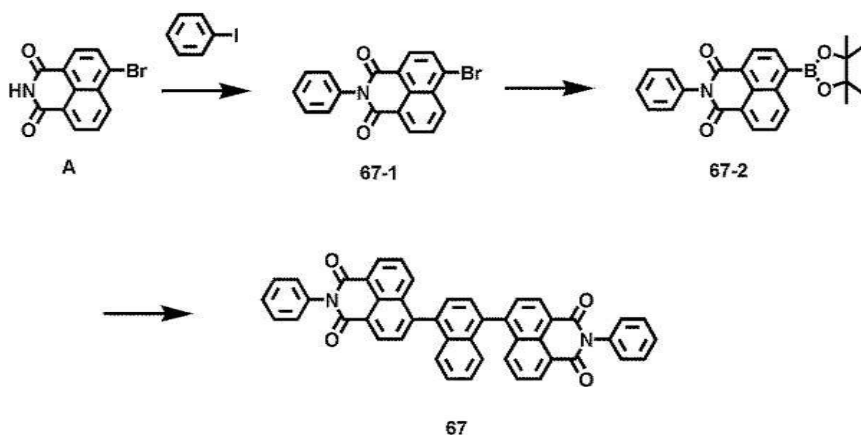
[0302] 중간체 61-2의 합성

[0303] 중간체 61-1 (4.6g)을 톨루엔에 녹인 후 KOAc (5g) 및 bis(pinacolato)diboron (4.6g), $Pd(dppf)_2Cl_2$ (0.5g)을 넣은 후 환류 교반 하였다. 17시간 후 상온으로 온도를 낮춘 후 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 중간체 61-2 (4.3g, 81%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. $C_{19}H_{15}Br : M+ 324.2$

[0304] 화합물 61의 합성

[0305] 중간체 61-2 (4.3g), 1,4-dibromobenzene (2g), Cs_2CO_3 (8g), $Pd(PPh_3)_4$ (0.8g)을 톨루엔에 녹인 후 환류 교반하였다. 20시간 후 상온으로 온도를 낮춘 후 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 화합물 61 (2.8g, 76%)을 얻었다.

[0306] 합성예 4: 화합물 67의 합성



[0307]

[0308] 중간체 67-1의 합성

[0309] 중간체 A (2.8g), Iodobenzene (2.1g), KOtBu (5.4g), $P(tBu)_3$ (0.2g), $Pd_2(dba)_3$ (0.4g)을 톨루엔에 녹인 후 환류 교반하였다. 20시간 후 상온으로 온도를 낮춘 후 물로 반응을 종결시켰다. 에틸아테이트를 이용하여 3회 추출한 후 무수 황산마그네슘을 이용하여 건조한 뒤, 감압 여과하였다. 이렇게 얻은 잔사를 컬럼 크로마토그래피법을 이용하여 분리 정제 후 중간체 67-1 (2.9g, 80%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다.

C₁₈H₁₀BrNO₂ : M+ 351.0

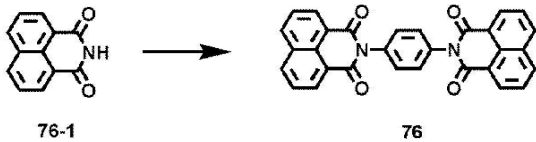
[0310] 중간체 67-2의 합성

[0311] 중간체 67-1 (2.9g)을 사용한 것을 제외하고는 중간체 61-2의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 중간체 67-2 (2.8g, 84%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. C₂₄H₂₂BN₂O₄ : M+ 399.2

[0312] 화합물 67의 합성

[0313] 중간체 67-2 (2.8g)와 1,4-dibromonaphthalene (1g)을 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 67 (2.1g, 45%)을 얻었다.

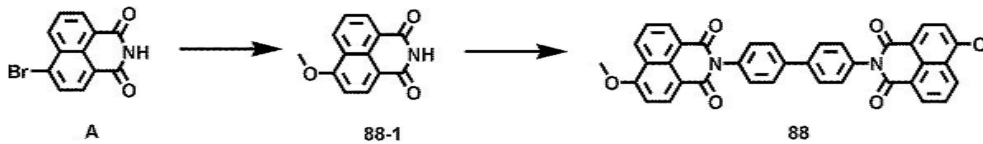
[0314] 합성예 5: 화합물 76의 합성



[0315]

[0316] 화합물 76-1과 1,4-dibromobenzene을 사용한 것을 제외하고는 화합물 67-1의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 76 (2.99g, 63%)을 얻었다.

[0317] 합성예 6: 화합물 88의 합성



[0318]

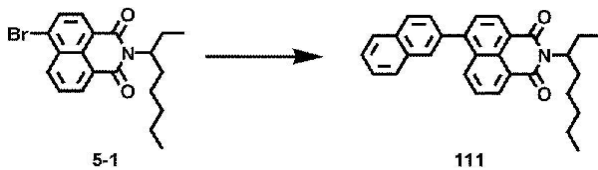
[0319] 중간체 88-1의 합성

[0320] 화합물 A (2g)을 DMSO에 푼 후 NaOMe(2g)을 적가하였다. 반응 용기를 60도에서 교반 후 6시간 후 천천히 상온으로 온도를 낮혔다. 물로 반응을 종결 시킨 후 얻은 잔사를 감압 여과하여 중간체 88-1 (1.3g, 79%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. C₁₃H₉N₂O₃ : M+ 227.1

[0321] 화합물 88의 합성

[0322] 중간체 88-1(1.3g)과 4,4'-dibromo-1,1'-biphenyl (0.89g)을 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 88 (2g, 58%)을 얻었다.

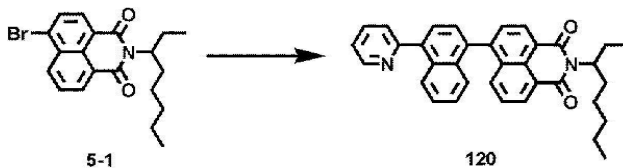
[0323] 합성예 7: 화합물 111의 합성



[0324]

[0325] 중간체 5-1(1.8g)과 naphthalen-2-ylboronic acid (1g) 를 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 111 (1.6g, 80%)을 얻었다.

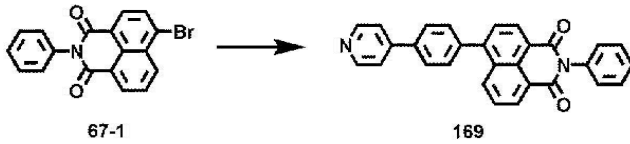
[0326] 합성예 8: 화합물 120의 합성



[0327]

[0328] 중간체 5-1 (2g)과 (4-(pyridin-2-yl)naphthalen-1-yl)boronic acid (1.7g)을 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 120 (1.1g, 42%)을 얻었다.

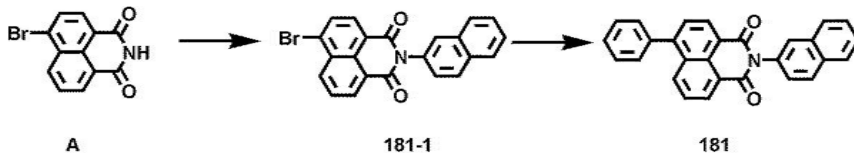
[0329] 합성예 9: 화합물 169의 합성



[0330]

[0331] 중간체 67-1(2.3g)과 4-(pyridin-4-yl)phenyl)boronic acid (1.7g)을 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 169 (1.4g, 49%)을 얻었다.

[0332] 합성예 10: 화합물 181의 합성



[0333]

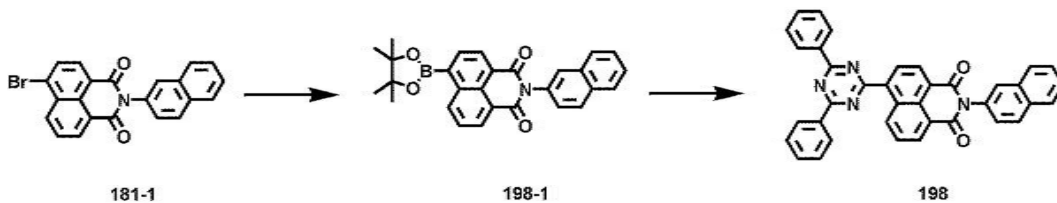
[0334] 중간체 181-1의 합성

[0335] 중간체 A (1.5g) 와 2-iodonaphthalene (1.5g)을 사용한 것을 제외하고는 중간체 67-1의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 중간체 181-1 (1.6g, 73%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. C₂₂H₁₂BrNO₂ : M+ 401.0

[0336] 화합물 181의 합성

[0337] 중간체 181-1 (1.6g)과 phenylboronic acid (1.3g)를 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 181 (1.2g, 78%)을 얻었다.

[0338] 합성예 11: 화합물 198의 합성



[0339]

[0340] 중간체 198-1의 합성

[0341] 중간체 181-1 (2g)을 사용한 것을 제외하고는 중간체 67-2의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 198-1 (1.9g, 87%)을 얻었다. 생성된 화합물은 LC-MS를 통해 확인하였다. C₂₈H₂₄BN₂O₄ : M+ 449.2

[0342] 화합물 198의 합성

[0343] 중간체 198-1 (1.9g)과 2-chloro-4,6-diphenyl-1,3,5-triazine (1.3g)을 사용한 것을 제외하고는 화합물 61의 합성 방법과 동일한 방법을 사용하여 화합물 198 (1.5g, 62%)을 얻었다.

표 1

[0344]

화합물	¹ H NMR (CDC ₁ ₃ , 400MHz)	LC-MS	
		found	Calc
5	8.48-8.33(m, 3H), 7.88(m, 1H), 7.11(m, 1H) 3.12(d, 2H), 2.72(m, 1H), 1.92-0.88(m, 25H)	391.2	391.2
7	8.69(d, 2H), 6.95(d, 2H), 4.03(s, 6H), 3.68(m, 2H), 2.11(m, 1H), 1.45-1.20(m, 8H), 0.87(t, 6H)	465.0	465.0
61	8.59(d, 2H), 8.22(d, 2H), 8.12(d, 2H), 7.85(m, 2H), 7.75(m, 4H), 7.70(m, 2H), 3.48(s, 6H)	469.2	496.1
67	8.43-8.40(m, 2H), 8.22(m, 2H), 8.11(dd, 2H), 8.05(br, 2H), 7.71-7.40(m, 16H), 7.00 (m, 2H)	670.7	670.7
76	8.41 (dd, 4H) 8.24 (dd, 4H), 8. 74-7.69(m, 8H)	468.6	468.5
88	8.55-8.42(m, 6H) 7.63-7.55(m, 6H), 7.23-7.18(m, 4H), 6.83(d, 2H), 4.02(s, 6H)	604.6	604.6

111	8.51(d, 1H), 8.18-8.08(m, 2H), 7.99-7.88(m, 3H), 7.69-7.52(m, 4H), 7.32(d, 1H), 5.01 (m, 1H), 2.20(2H), 1.97-1.89(m, 2H), 1.71-1.52(m, 2H), 1.36-1.24(m, 2H), 1.04(m, 2H), 0.93-0.83(m, 6H)	435.2	435.2
120	8.72(d, 1H), 8.47(d, 1H), 8.18-8.08(m, 2H), 7.82-7.67(m, 5H), 7.46-7.44(m, 1H), 7.38(m, 1H), 7.25-7.23(m, 2H), 7.06-7.02(d, 1H), 5.01 (m, 1H), 2.20(2H), 1.97-1.89(m, 2H), 1.71-1.52(m, 2H), 1.36-1.24(m, 2H), 1.04(m, 2H), 0.93-0.83(m, 6H)	512.7	512.7
169	8.73-8.70(m, 2H), 8.48(dd, 1H), 8.16 (td, 2H), 7.81-7.63(m, 6H), 7.52-7.40(m, 7H)	426.5	426.5
181	8.53(d, 1H), 8.33(m, 1H), 8.24(d, 1H), 8.22-8.12(m, 4H), 7.88-7.65(m, 5H), 7.53-7.28(m, 6H)	399.4	399.4
198	8.86-8.80(m, 4H), 8.72(d, 1H), 8.52(d, 1H), 8.46(dd, 1H), 8.45-8.40(m, 1H), 8.33(m, 1H), 7.92(m, 1H), 7.86(m, 1H), 7.80(m, 1H), 7.63-7.58(m, 5H), 7.51-7.46(m, 2H), 7.42-7.36(m, 4H), 7.33-7.30(m, 1H)	554.2	554.2

[0345] **평가예 1**

[0346] 합성예 1 내지 11에서 제조된 화합물의 UV 투과율을 Shimadzu UV-1800 기계를 이용하여 toluene 용매하에서 10⁻⁵ M 농도로 측정하고, 그 결과를 표 2에 나타냈다.

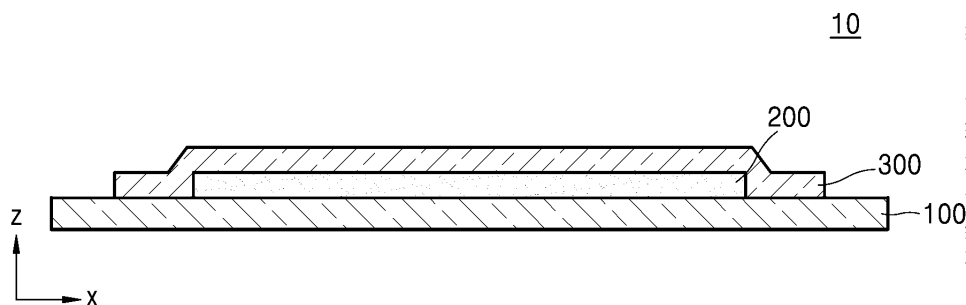
표 2

	자외선 흡수제	용해도 (in toluene)	투과율 (@ 405nm)	투과율 (@ 430nm)
비교예 1	UV POL	-	1.8	30.00
실시예 1	5	10 wt%	3.38	40.18
실시예 2	7	11 wt%	7.54	75.15
실시예 3	61	5 wt%	1.68	29.47
실시예 4	67	6 wt%	4.12	48.21
실시예 5	76	8 wt%	4.54	50.52
실시예 6	88	6 wt%	2.54	33.56
실시예 7	111	9 wt%	3.98	52.52
실시예 8	120	7 wt%	1.55	32.56
실시예 9	169	5 wt%	2.99	42.52
실시예 10	181	4 wt%	4.02	52.11
실시예 11	198	3wt%	3.32	45.11

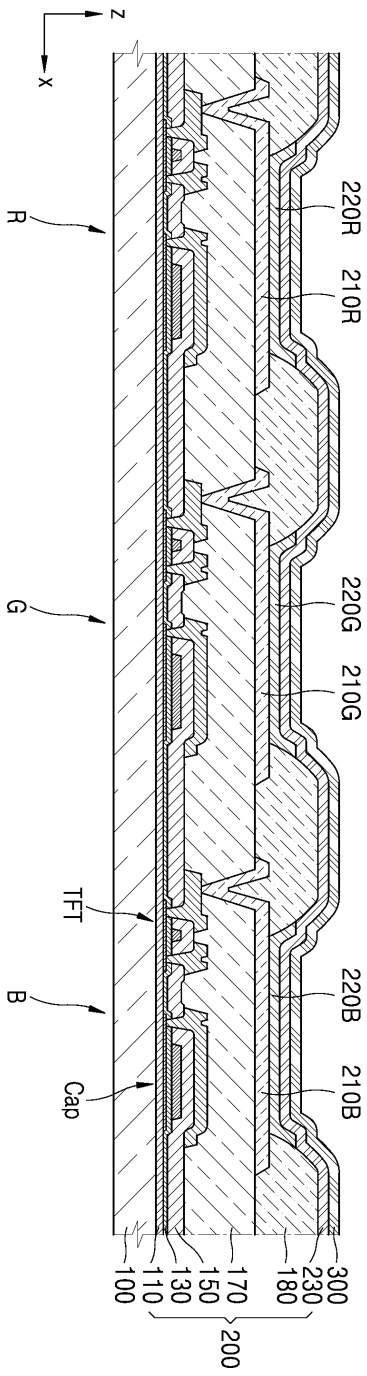
[0348] 상기 표 2를 통해 확인할 수 있는 바와 같이, 상기 화학식 1로 표시되는 제1화합물은 405 nm의 광 파장에서 낮은 투과율을 가진다. 따라서, 상기 화학식 1로 표시되는 제1화합물을 봉지부에 포함된 유기 발광 표시 장치는 자외선에 의해 유기물을 포함하는 발광층, 절연막 등이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190017102A	公开(公告)日	2019-02-20
申请号	KR1020170101347	申请日	2017-08-09
[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		
[标]发明人	정은재 김영국 김요한 김이수 김종우 백장열 윤원민 한상현 황석환		
发明人	정은재 김영국 김요한 김이수 김종우 백장열 윤원민 한상현 황석환		
IPC分类号	H01L51/00 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/0067 H01L27/32 H01L51/0072 H01L51/5237 H01L51/5253 C07D221/14 C07D401/10 H01L27/322 H01L27/3244		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：基板；在基板上的有机发光元件；和将有机发光元件封装在有机发光元件上的封装部，并且在封装部中具有预定式的化合物。

