

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-509306
(P2014-509306A)

(43) 公表日 平成26年4月17日(2014.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C07C 211/54 (2006.01)	C07C 211/54 CSP	3K107
C07C 211/57 (2006.01)	C07C 211/57	4H006
C07C 211/58 (2006.01)	C07C 211/58	
C07C 211/61 (2006.01)	C07C 211/61	
C09K 11/06 (2006.01)	C09K 11/06 690	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 58 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-547337 (P2013-547337)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月27日 (2011.12.27)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年6月28日 (2013.6.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2011/010183
 (87) 国際公開番号 W02012/091428
 (87) 国際公開日 平成24年7月5日 (2012.7.5)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0138130
 (32) 優先日 平成22年12月29日 (2010.12.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

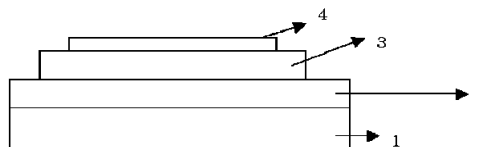
(71) 出願人 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポグ・ヨ
 イーデロ・128
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100122161
 弁理士 渡部 崇
 (72) 発明者 ジュンゴ・フ
 大韓民国・ソウル・157-280・ガン
 ソグ・ネバルサンドン・686-1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 新規な化合物およびこれを用いた有機発光素子

(57) 【要約】

本発明は、有機発光素子の寿命、効率、電気化学的安定性および熱的安定性を大きく向上させることができる新規な化合物、および前記化合物を含む有機物層を含む有機発光素子を提供する。

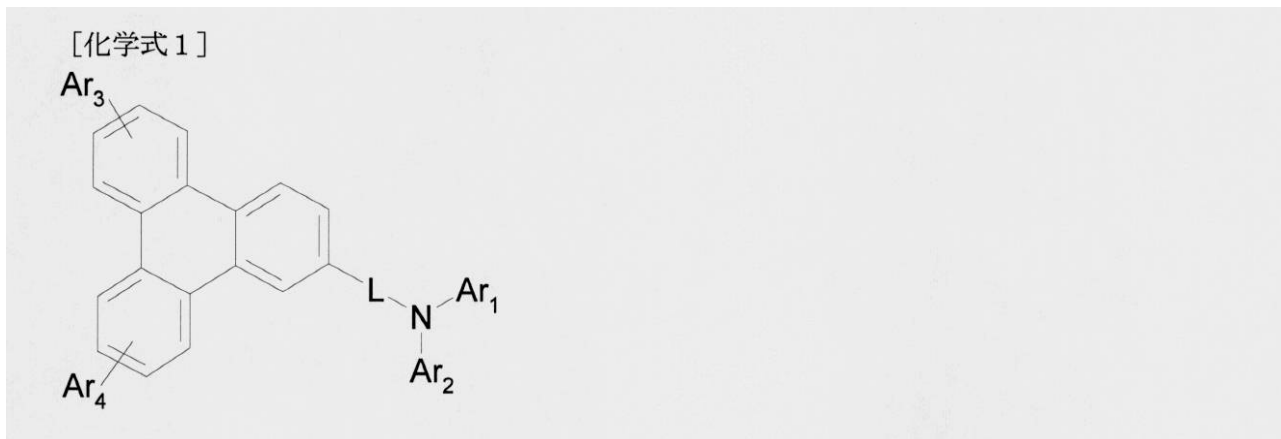


【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の化学式 1 で表示される化合物：

【化 1】



10

[前記化学式 1 において、

Ar₁ および Ar₂ は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のアルキル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のアルコキシ基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子として O、N または S を含むヘテロ環基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のカルバゾリル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基

20

30

40

50

アセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリー
 ルオキシ基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置
 換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリ
 ールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリ
 ル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群
 より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリールチオ基；およびハロゲ
 ン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置
 換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、
 置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは
 非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個
 以上の置換基で置換もしくは非置換のアルコキシカルボニル基からなる群より選択され、

L は直接結合；ニトロ、ニトリル、ハロゲン、アルキル基およびアルコキシ基からなる
 群より選択される 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換の炭素数 6 ~ 40 のアリーレン
 基；ニトロ、ニトリル、ハロゲン、アルキル基およびアルコキシ基からなる群より選択さ
 れる 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換の 2 価のヘテロ環基；またはニトロ、ニトリ
 ル、ハロゲン、アルキル基およびアルコキシ基からなる群より選択される 1 個以上の置換
 基で置換もしくは非置換のフルオレニル基であり、ただし、L が直接結合でかつ $A r_1$
 および $A r_2$ が同時に炭素数 6 のフェニル基または炭素数 7 のトリル基の場合は除き、

$A r_3$ および $A r_4$ は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；三重
 水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のア
 リール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールア
 ルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、
 置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選
 択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のアルケニル基；ハロゲン基、アルキル
 基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置
 換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非
 置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオ
 レニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で
 置換もしくは非置換のアリール基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ
 基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換
 もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしく
 は非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびア
 セチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種
 原子として O、N または S を含むヘテロ環基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、
 アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキ
 ル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、
 置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル
 基およびアセチレン基からなる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換
 のカルバゾリル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしく
 は非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換
 のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカル
 バゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基から
 なる群より選択された 1 個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基；および
 ニトリル基からなる群より選択される]。

【請求項 2】

前記化学式 1 の $A r_1$ および $A r_2$ は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、ハロ
 ゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、
 置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基
 、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしく
 は非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された 1

10

20

30

40

50

個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；およびハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基からなる群より選択されることを特徴とする請求項1記載の化合物。

【請求項3】

前記化学式1のLは直接結合；またはニトロ、ニトリル、ハロゲン、アルキル基およびアルコキシ基からなる群より選択される1個以上の置換基で置換もしくは非置換の炭素数6～40のアリーレン基であることを特徴とする請求項1記載の化合物。

10

【請求項4】

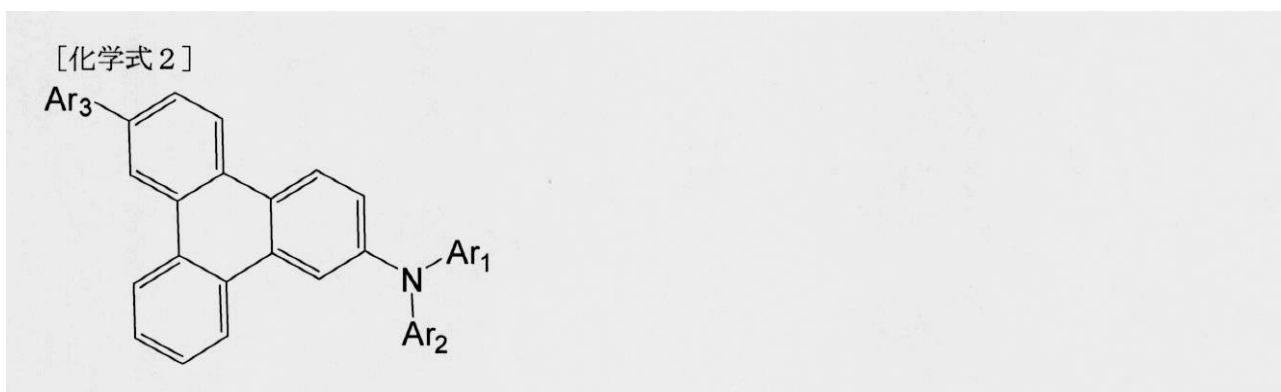
前記化学式1のAr₃およびAr₄は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；およびハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基からなる群より選択されることを特徴とする請求項1記載の化合物。

20

【請求項5】

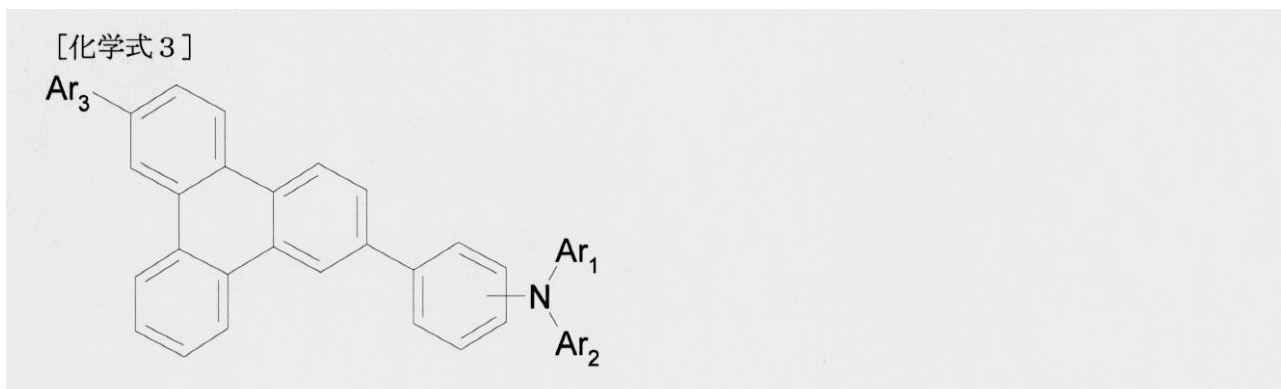
前記化学式1は、下記化学式2または3で表示されることを特徴とする請求項1記載の化合物：

【化2】



30

【化3】



40

【前記化学式2および3において、Ar₁～Ar₃は前記化学式1に定義されたとおりで

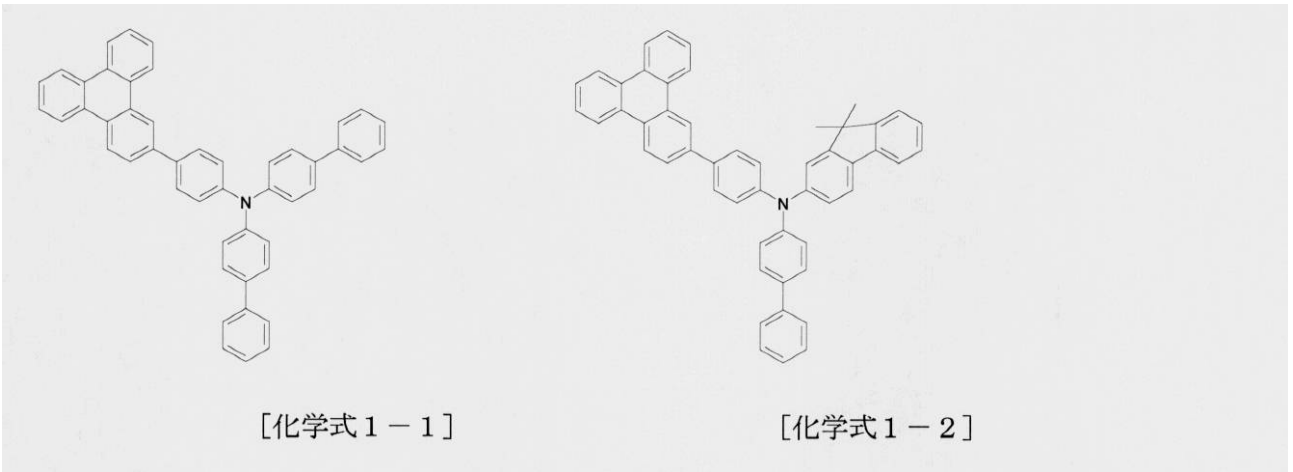
50

ある]。

【請求項 6】

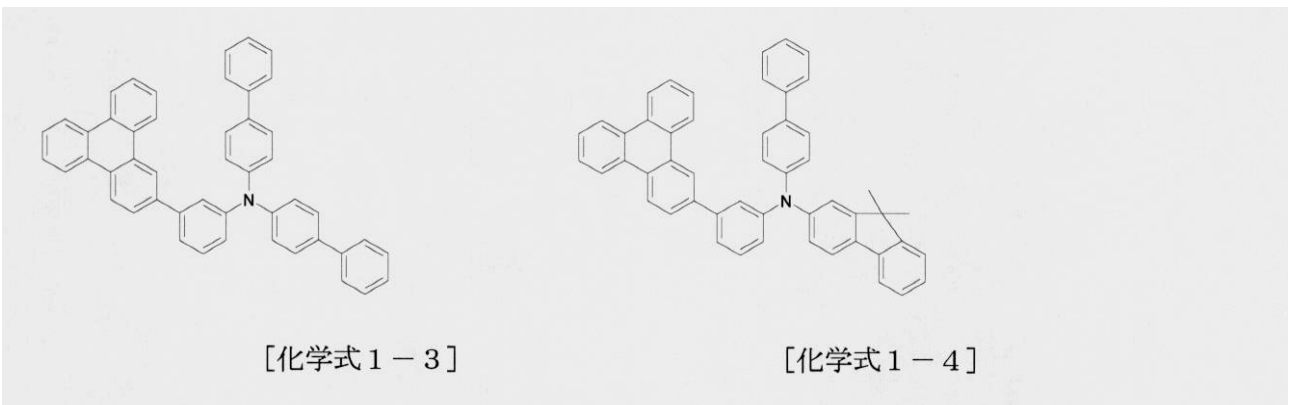
前記化合物は、下記化学式からなる群より選択されるいずれか 1 つであることを特徴とする請求項 1 記載の化合物。

【化 4】



10

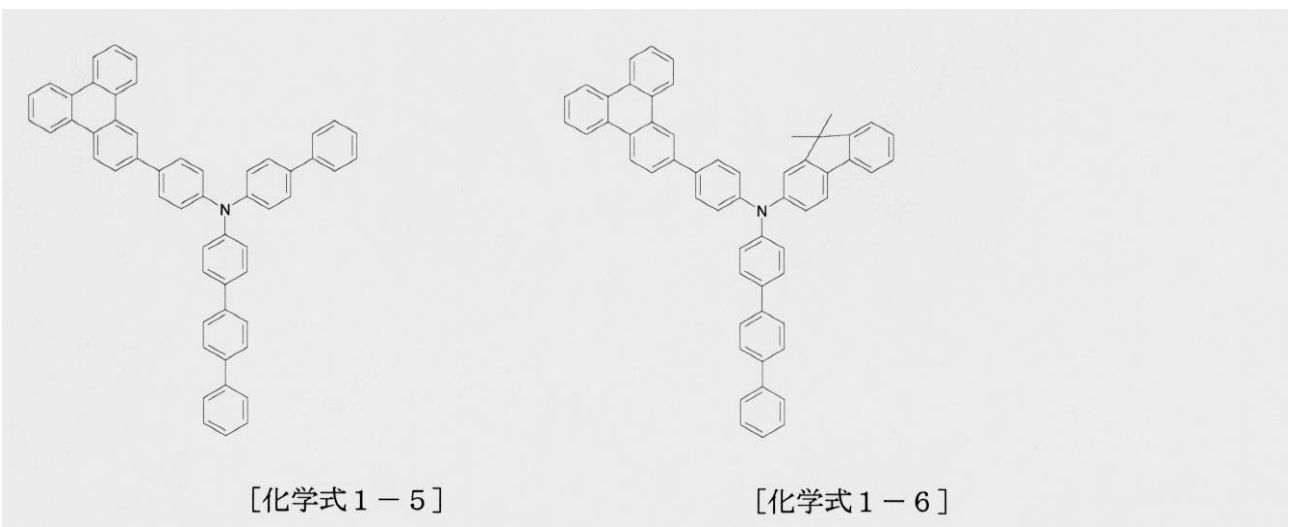
【化 5】



20

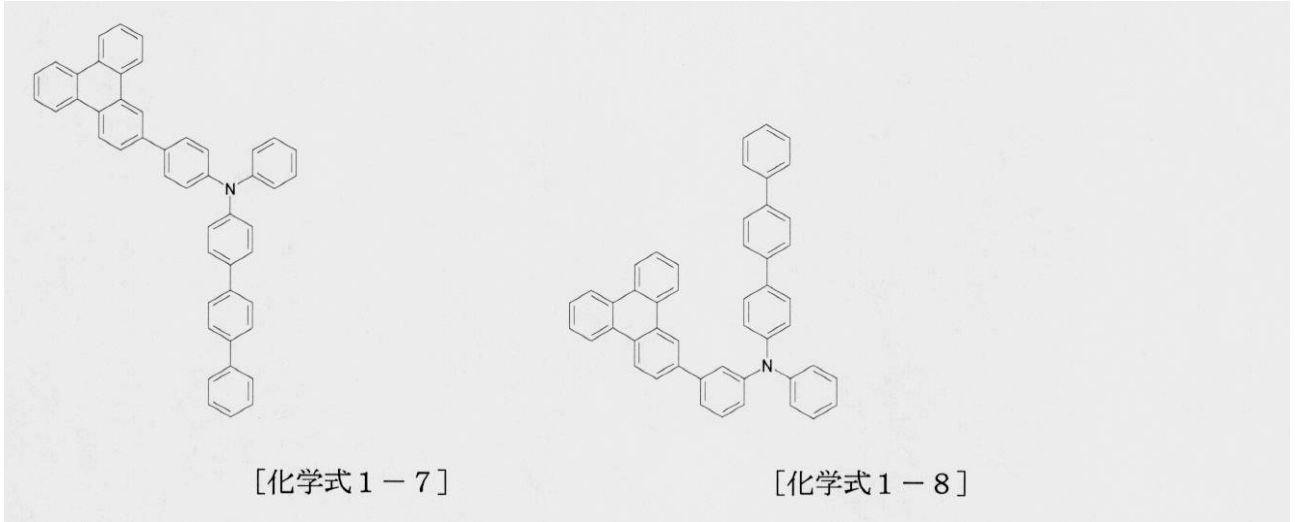
30

【化 6】



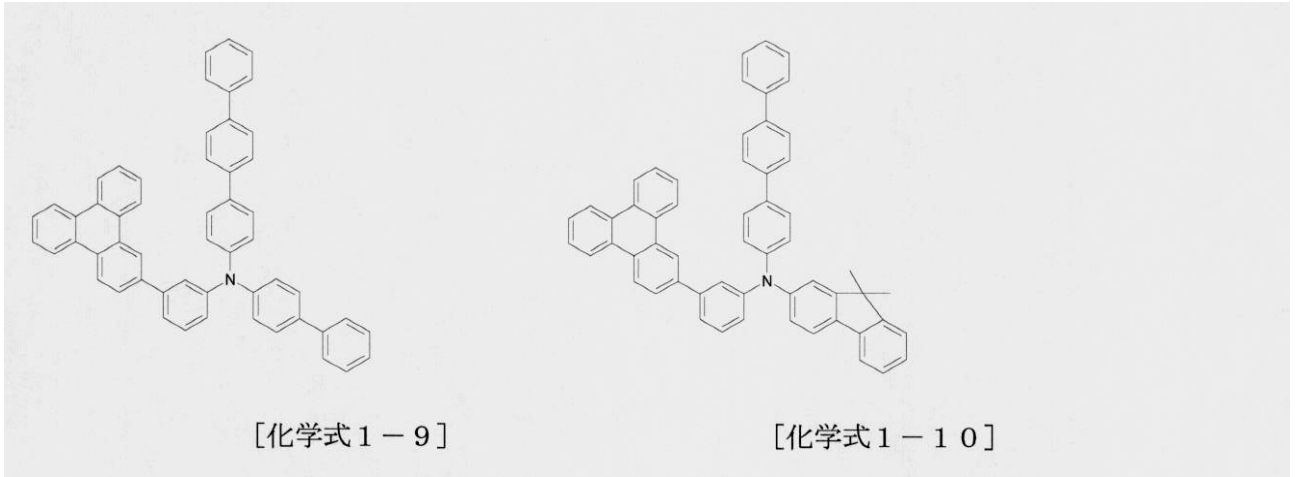
40

【化 7】



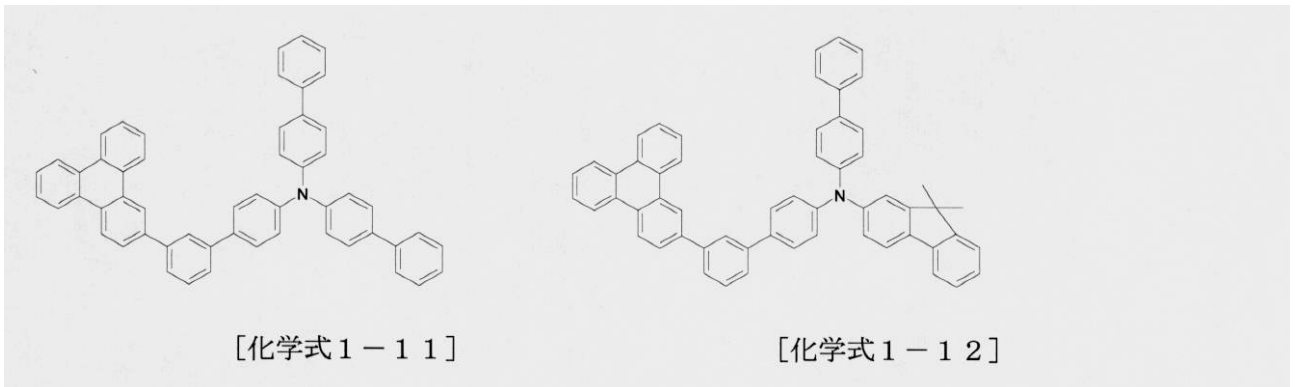
10

【化 8】



20

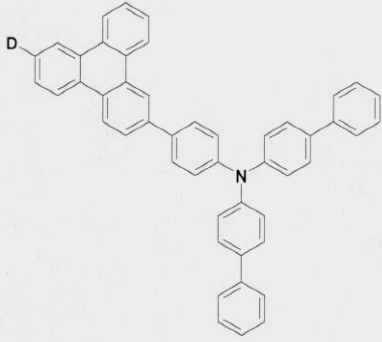
【化 9】



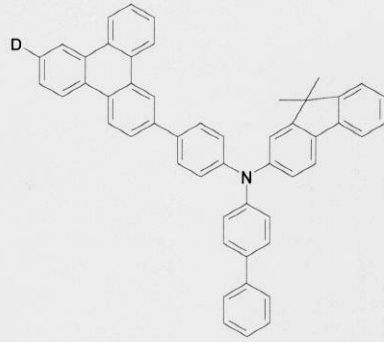
30

40

【化 1 0】



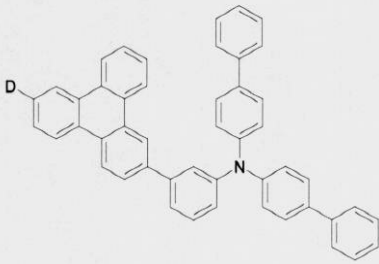
[化学式 1 - 1 3]



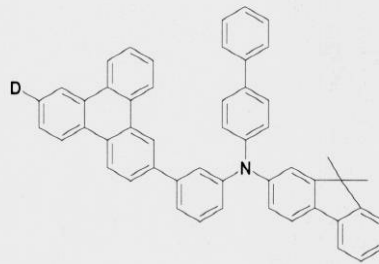
[化学式 1 - 1 4]

10

【化 1 1】



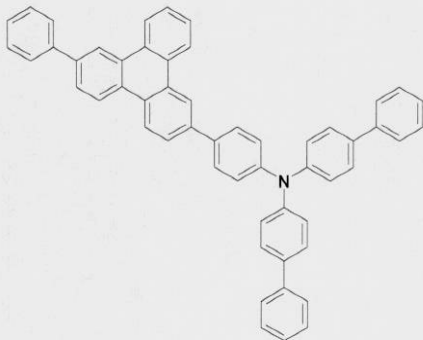
[化学式 1 - 1 5]



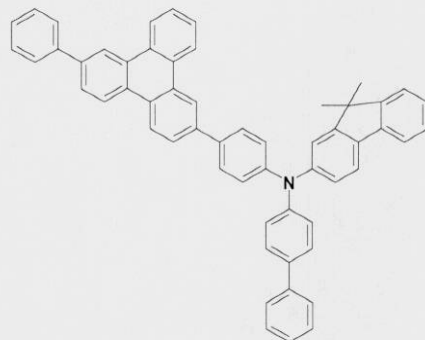
[化学式 1 - 1 6]

20

【化 1 2】



[化学式 1 - 1 7]

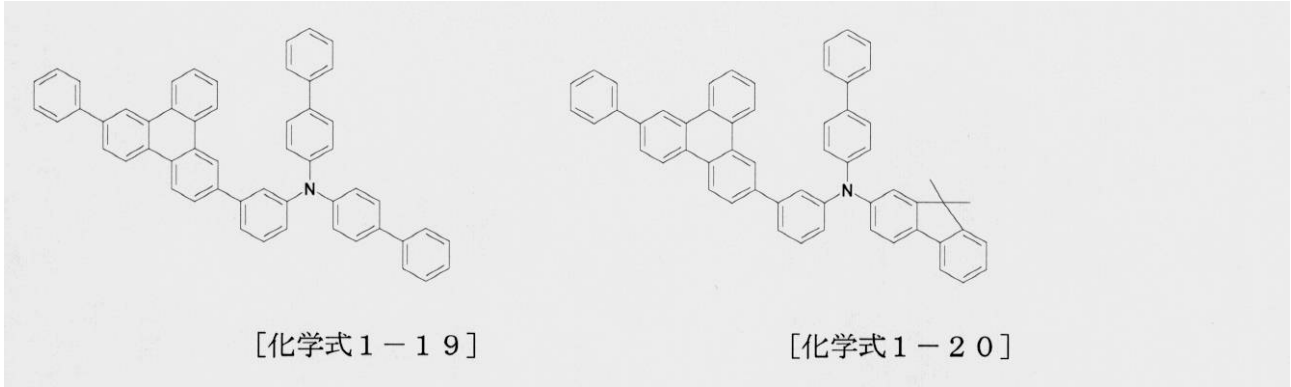


[化学式 1 - 1 8]

30

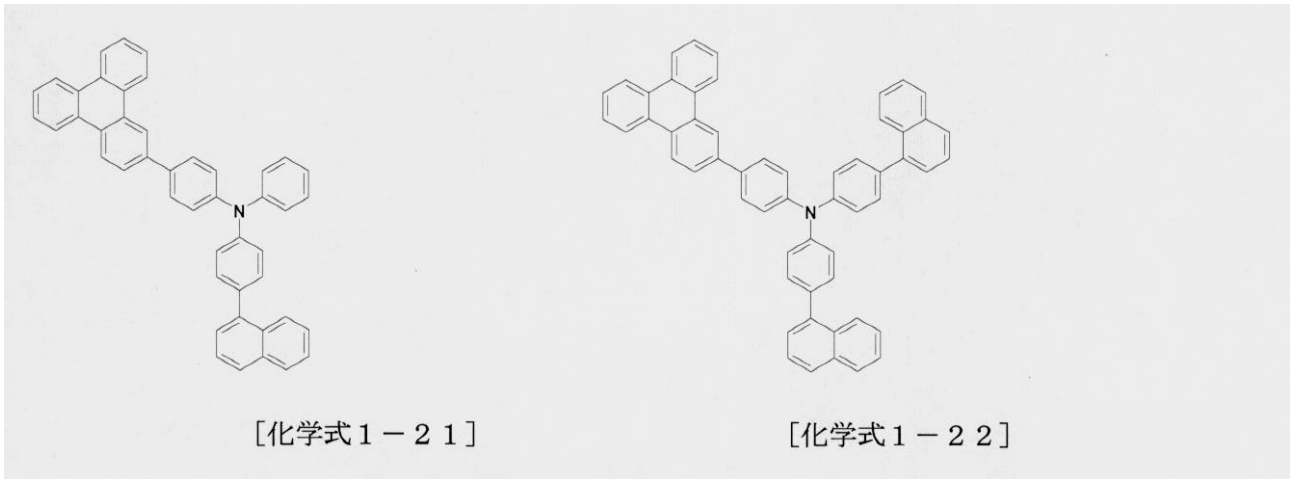
40

【化 1 3】



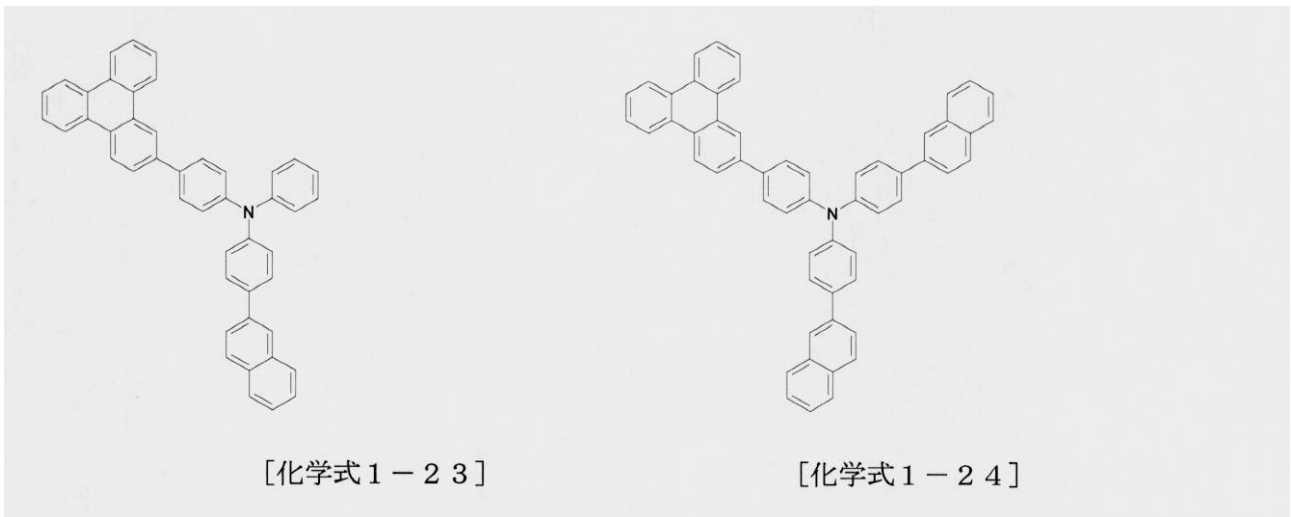
10

【化 1 4】



20

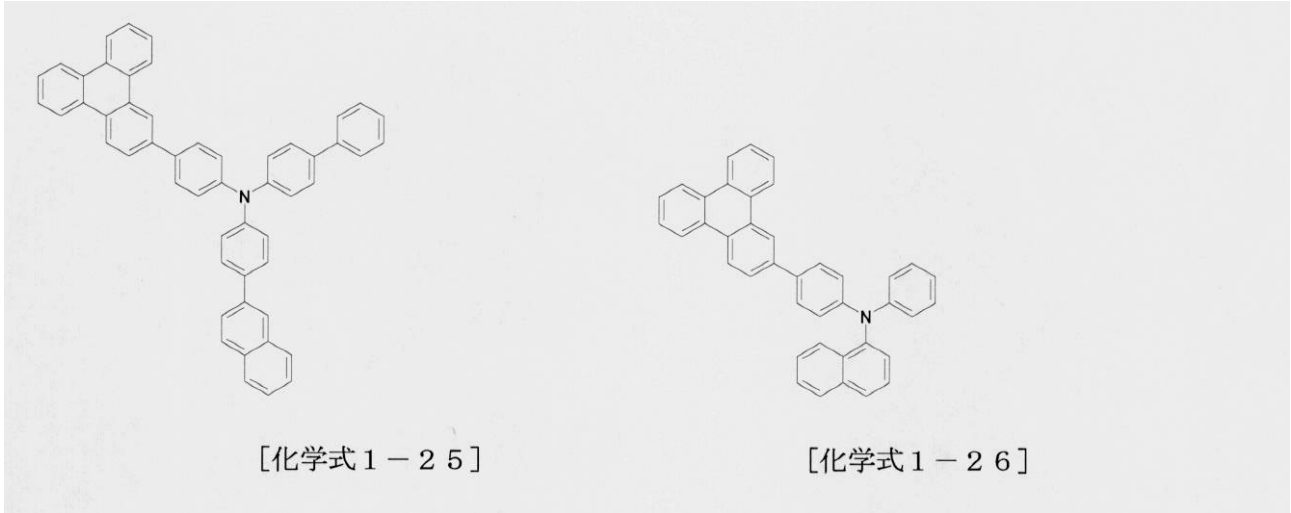
【化 1 5】



30

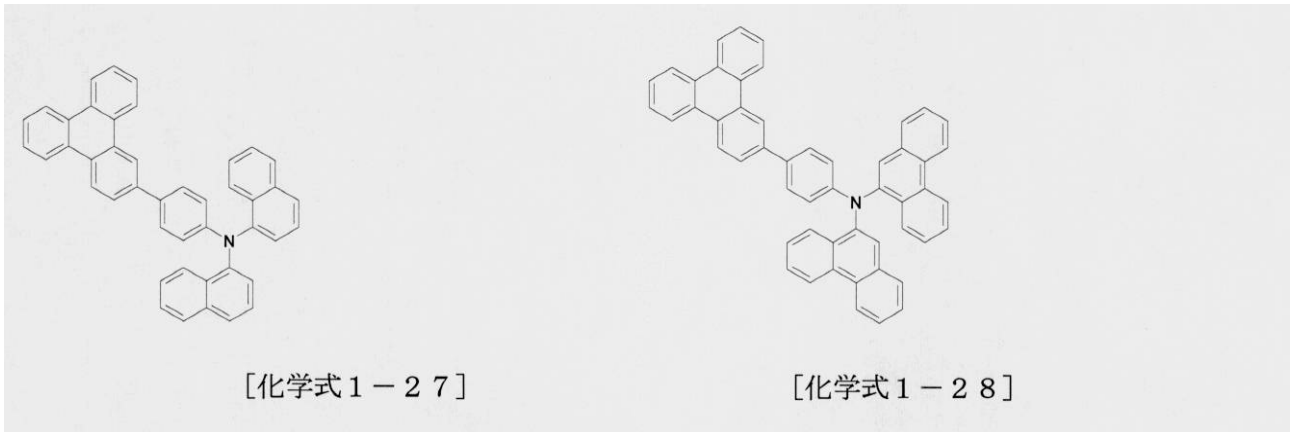
40

【化 1 6】



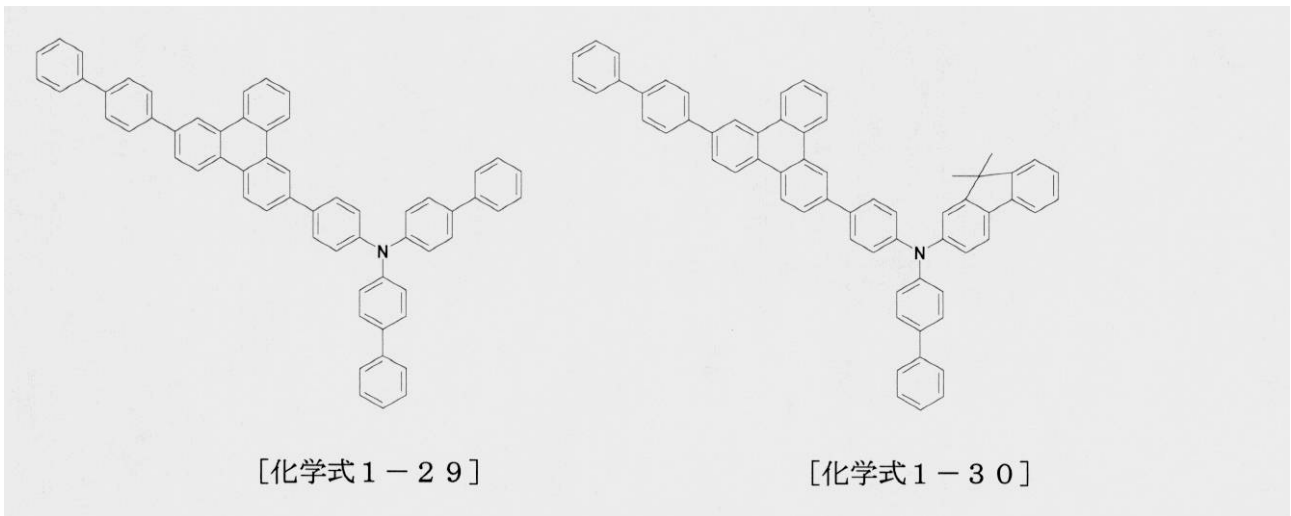
10

【化 1 7】



20

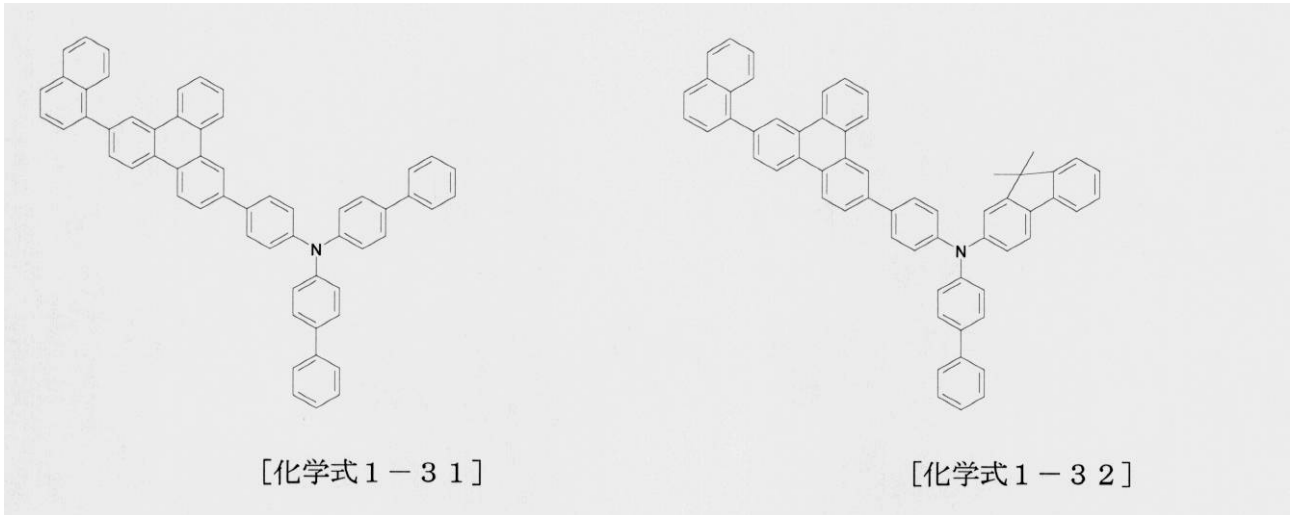
【化 1 8】



30

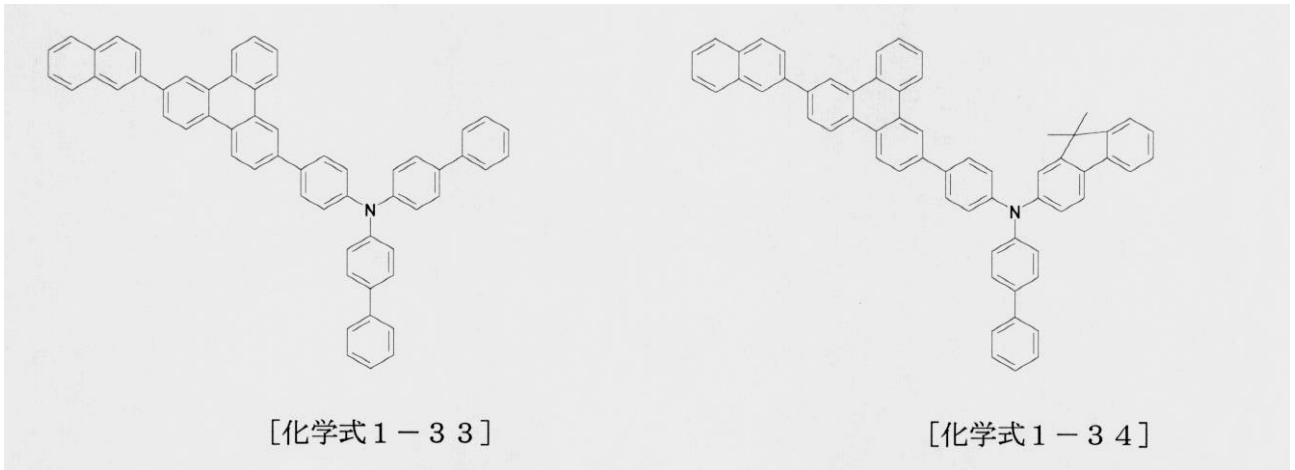
40

【化 1 9】



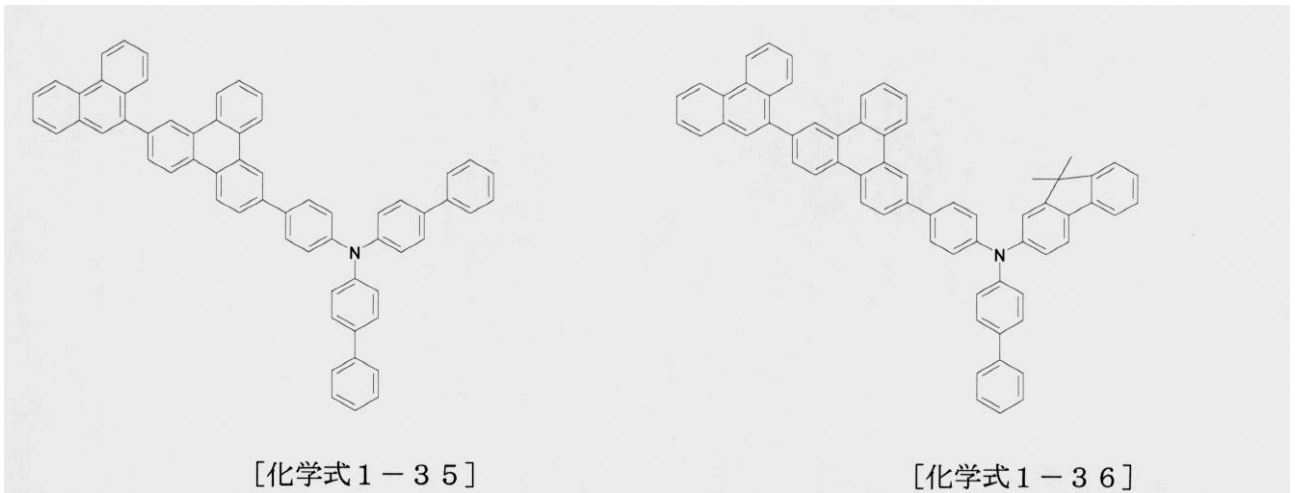
10

【化 2 0】



20

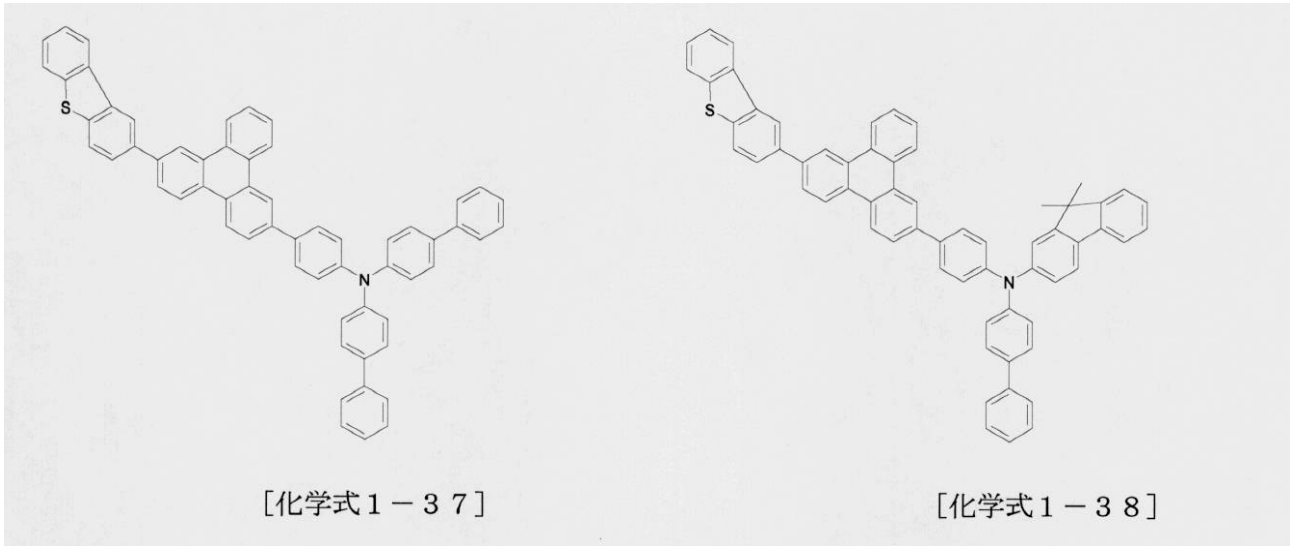
【化 2 1】



30

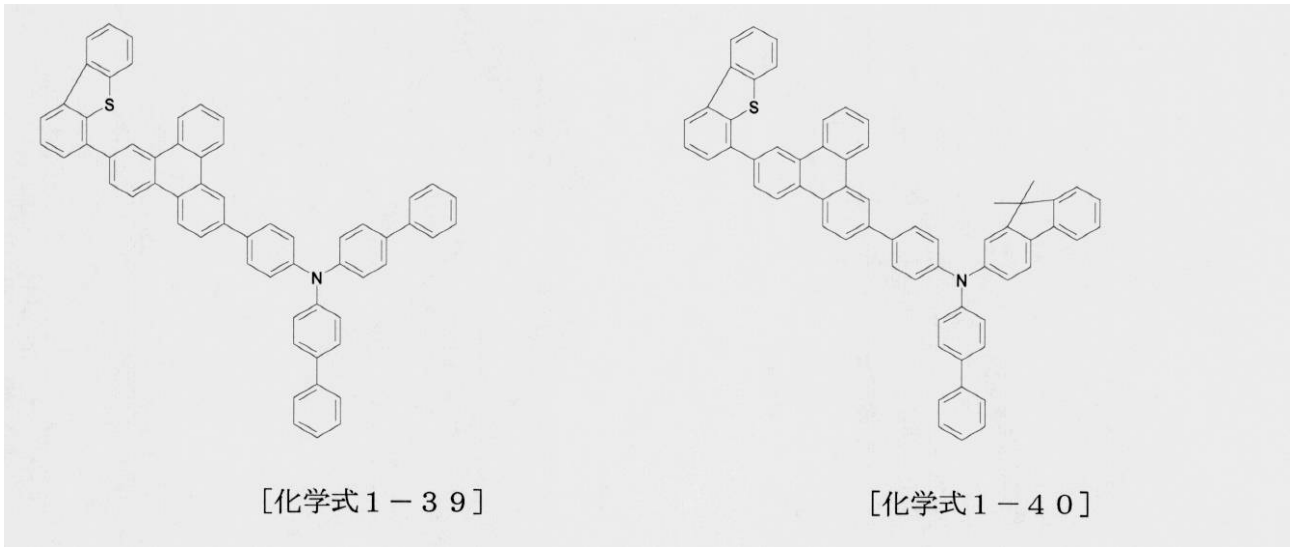
40

【化 2 2】



10

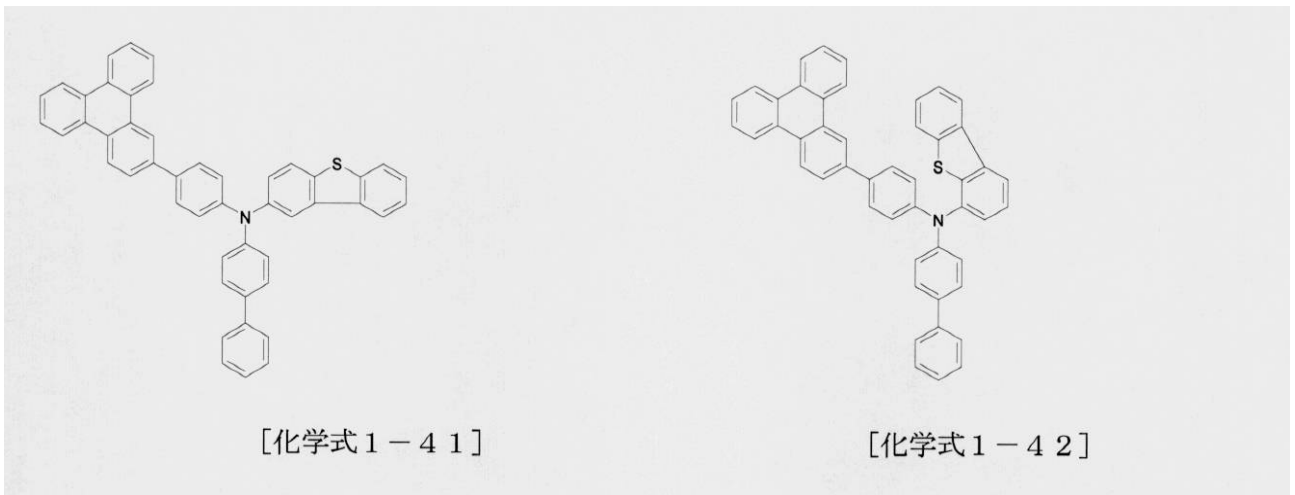
【化 2 3】



20

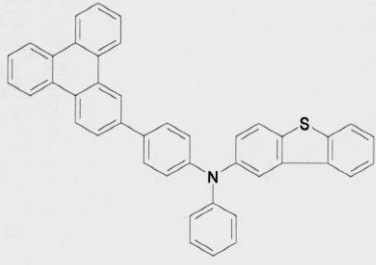
30

【化 2 4】

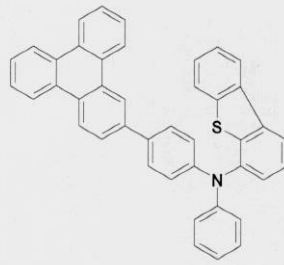


40

【化 2 5】



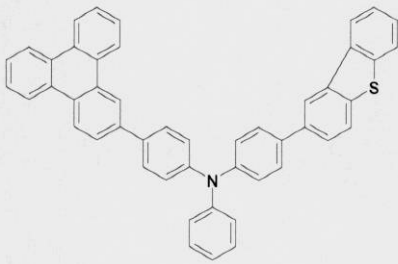
[化学式 1-43]



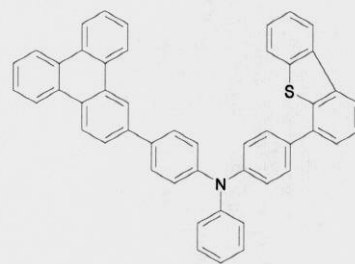
[化学式 1-44]

10

【化 2 6】



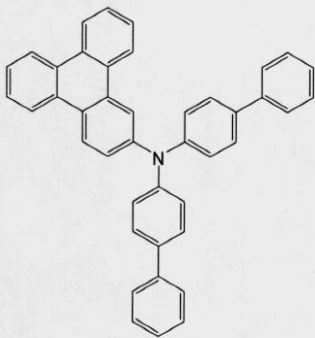
[化学式 1-45]



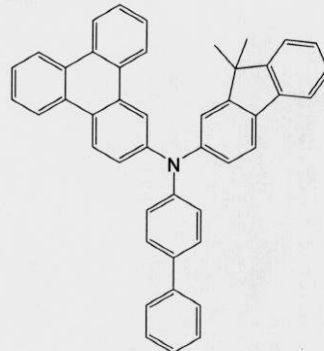
[化学式 1-46]

20

【化 2 7】



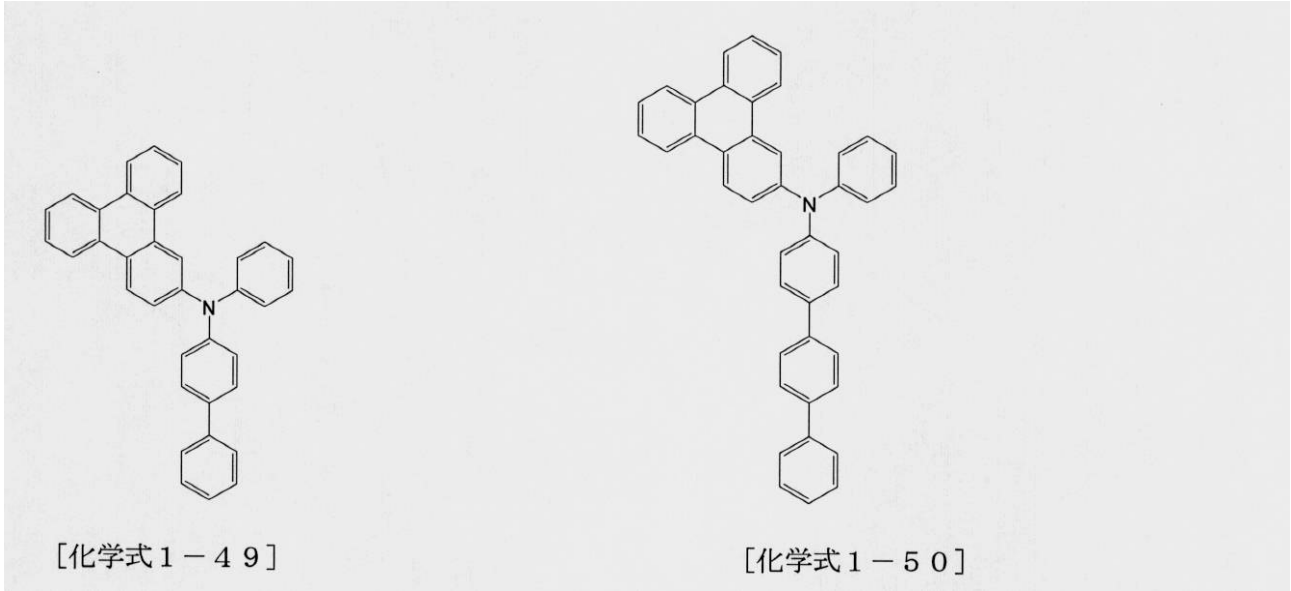
[化学式 1-47]



[化学式 1-48]

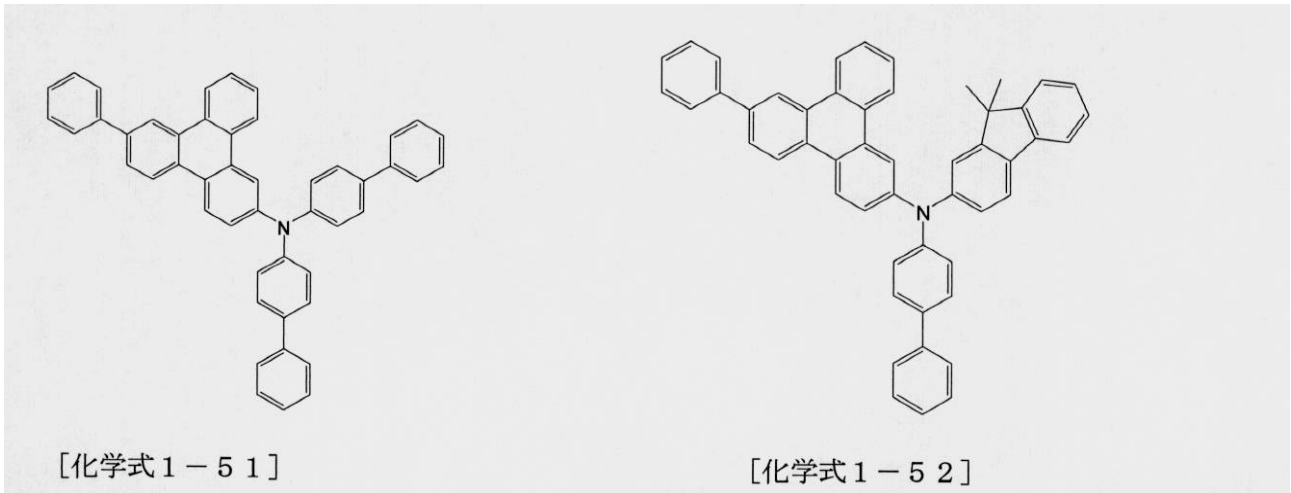
30

【化 2 8】



10

【化 2 9】



20

30

【請求項 7】

第 1 電極、第 2 電極、および前記第 1 電極と第 2 電極との間に配置された 1 層以上の有機物層を含む有機発光素子であって、前記有機物層のうちの 1 層以上は、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項記載の化合物を含む有機発光素子。

【請求項 8】

前記有機物層は、正孔輸送層を含み、この正孔輸送層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 記載の有機発光素子。

【請求項 9】

前記有機物層は、正孔注入層を含み、この正孔注入層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 記載の有機発光素子。

40

【請求項 10】

前記有機物層は、正孔注入と正孔輸送を同時に含む層を含み、この層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 記載の有機発光素子。

【請求項 11】

前記有機物層は、電子注入および電子輸送層を含み、この電子注入または電子輸送層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 記載の有機発光素子。

【請求項 12】

前記有機物層は、発光層を含み、この発光層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 記載の有機発光素子。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光素子の寿命、効率、電気化学的安定性および熱的安定性を大きく向上させることができる新規な化合物が有機化合物層に含まれている有機発光素子に関するものである。

【0002】

本出願は、2010年12月29日付で韓国特許庁に提出された韓国特許出願第10-2010-0138130号の出願日の利益を主張し、その内容のすべては本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

有機発光現象とは、特定の有機分子の内部プロセスによって電流が可視光に転換される例の一つである。有機発光現象の原理は次のとおりである。陽極と陰極との間に有機物層を位置させた時、2つの電極の間に電圧をかけると、陰極と陽極からそれぞれ電子と正孔が有機物層に注入される。有機物層に注入された電子と正孔は再結合してエキシトン (exciton) を形成し、このエキシトンが再び基底状態に落ちながら光を出す。この原理を利用する有機発光素子は、一般的に、陰極と陽極、およびその間に位置する有機物層、例えば、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層を含む有機物層から構成できる。

【0004】

有機発光素子で使用される物質としては、純粋な有機物質、または有機物質と金属とが錯物をなす錯化合物がほとんどを占めており、用途に応じて、正孔注入物質、正孔輸送物質、発光物質、電子輸送物質、電子注入物質などに区分可能である。ここで、正孔注入物質や正孔輸送物質としては、p-タイプの性質を有する有機物質、すなわち、酸化されやすく、酸化時に電気化学的に安定した状態を有する有機物が主に使用されている。一方、電子注入物質や電子輸送物質としては、n-タイプの性質を有する有機物質、すなわち、還元されやすく、還元時に電気化学的に安定した状態を有する有機物が主に使用されている。発光層物質としては、p-タイプの性質とn-タイプの性質を同時に有する物質、すなわち、酸化および還元状態ですべて安定した形態を有する物質が好ましく、エキシトンが形成された時、これを光に転換する発光効率の高い物質が好ましい。

【0005】

その他、有機発光素子で使用される物質は次のような性質を追加的に有することが好ましい。

【0006】

第一、有機発光素子で使用される物質は熱的安定性に優れることが好ましい。有機発光素子内では、電荷の移動によるジュール熱 (joule heating) が発生するからである。現在、正孔輸送層物質として主に使用されるNPBは、ガラス転移温度が100以下の値を有するため、高い電流を必要とする有機発光素子では使用しにくい問題がある。

【0007】

第二、低電圧駆動可能な高効率の有機発光素子を得るためには、有機発光素子内に注入された正孔または電子が円滑に発光層に伝達されると同時に、注入された正孔と電子が発光層の外へ抜けないようにしなければならない。このために、有機発光素子に使用される物質は、適切なバンドギャップ (band gap) とHOMOまたはLUMOエネルギー準位を有しなければならない。現在、溶液塗布法によって製造される有機発光素子において、正孔輸送物質として使用されるPEDOT:PSSの場合、発光層物質として使用される有機物のLUMOエネルギー準位に比べてLUMOエネルギー準位が低いため、高効率長寿命の有機発光素子の製造に困難がある。

【0008】

10

20

30

40

50

これ以外にも、有機発光素子で使用される物質は、化学的安定性、電荷移動度、電極や隣接する層との界面特性などに優れていなければならない。すなわち、有機発光素子で使用される物質は、水分や酸素による物質の変形が少なくなければならぬ。また、適切な正孔または電子移動度を有することにより、有機発光素子の発光層で正孔と電子の密度が均衡をなすようにすることで、エキシトンの形成を極大化しなければならない。そして、素子の安定性のために、金属または金属酸化物を含む電極との界面を良好にしなければならない。

【0009】

そのため、当該技術分野においては、前記のような要件を満たした有機物の開発が要求されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】米国特許出願公開第2002-0064679号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

そこで、本発明者らは、有機発光素子で使用可能な物質に要求される条件、例えば、適切なエネルギー準位、電気化学的安定性および熱的安定性などを満たすことができ、置換基によって有機発光素子で要求される多様な役割を果たすことができる化学構造を有する化合物を含む有機発光素子を提供することを目的とする。

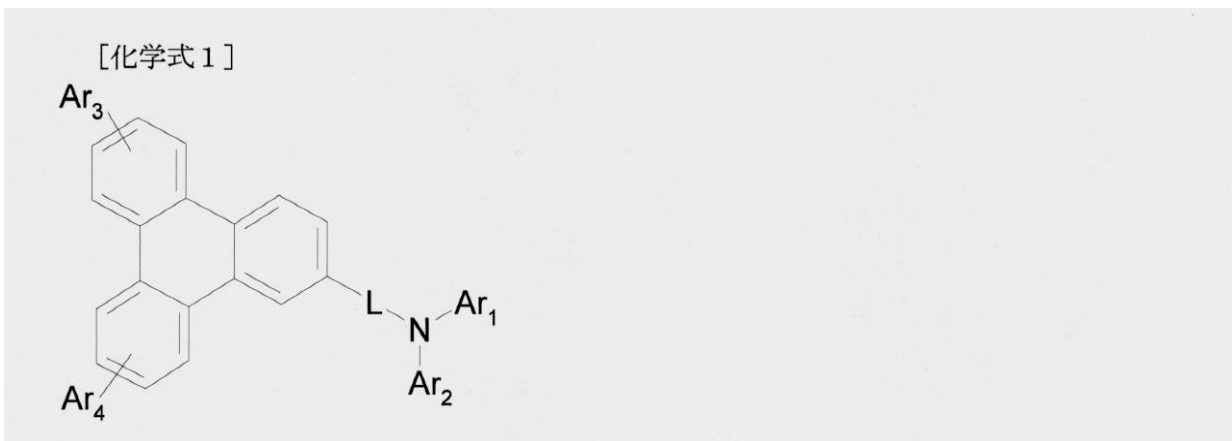
【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、下記化学式1で表示される化合物を提供する。

【0013】

【化1】



【0014】

前記化学式1において、

Ar₁ および Ar₂ は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアルキル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくはは

レニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のカルバゾリル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基；およびニトリル基からなる群より選択される。

10

20

30

40

50

【0015】

また、本発明は、第1電極、第2電極、および前記第1電極と第2電極との間に配置された1層以上の有機物層を含む有機発光素子であって、前記有機物層のうちの1層以上は、前記化学式1で表示される化合物を含む有機発光素子を提供する。

【発明の効果】**【0016】**

本発明の化合物は、有機発光素子において、有機物層物質、特に、正孔注入物質および/または正孔輸送物質として使用可能であり、この化合物を有機発光素子に使用する場合、素子の駆動電圧を低下させ、光効率を向上させ、化合物の熱的安定性によって素子の寿命特性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】**【0017】**

【図1】基板1、陽極2、発光層3、陰極4からなる有機発光素子の例を示したものである。

【図2】基板1、陽極2、正孔注入層5、正孔輸送層6、発光層7、電子輸送層8および陰極4からなる有機発光素子の例を示したものである。

【発明を実施するための形態】**【0018】**

以下、本発明をより具体的に説明する。

【0019】

本発明にかかる新規な化合物は、前記化学式1で表示されることを特徴とする。

【0020】

以下、本発明にかかる化合物において、前記化学式1の置換基をより具体的に説明する。

【0021】

前記ハロゲン基としては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素などが挙げられるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0022】

前記アルキル基は直鎖または分枝鎖であり得、炭素数は特に限定されないが、1~12であることが好ましい。具体例には、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、*t*-ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基などがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0023】

【0029】

また、本明細書において、「置換もしくは非置換の」という用語は、重水素、ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、シリル基、アリーラルケニル基、アリール基、ヘテロアリール基、カルバゾール基、アリール基で置換もしくは非置換のフルオレニル基およびニトリル基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換されたか、もしくはいずれの置換基も有しないことを意味する。

【0030】

前記化学式1の $Ar_1 \sim Ar_4$ 、およびLに追加的に置換され得る置換基としては、ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、シリル基、アリーラルケニル基、アリール基、ヘテロアリール基、カルバゾール基、アリール基で置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基などが挙げられるが、これらにのみ限定されるものではない。

10

【0031】

前記化学式1の Ar_1 および Ar_2 は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリーラルキル基、置換もしくは非置換のアリーラルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリーラルキル基、置換もしくは非置換のアリーラルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリーラルキル基、置換もしくは非置換のアリーラルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のカルバゾリル基；およびハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリーラルキル基、置換もしくは非置換のアリーラルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基からなる群より選択されることが好ましい。

20

30

【0032】

前記化学式1のLは直接結合；またはニトロ、ニトリル、ハロゲン、アルキル基およびアルコキシ基からなる群より選択される1個以上の置換基で置換もしくは非置換の炭素数6~40のアリーレン基であることが好ましい。ただし、Lが直接結合でかつ Ar_1 および Ar_2 が同時に炭素数6のフェニル基または炭素数7のトリル基の場合は除く。

【0033】

前記化学式1の Ar_3 および Ar_4 は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリーラルキル基、置換もしくは非置換のアリーラルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；およびハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリーラルキル基、置換もしくは非置換のアリーラルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の

40

50

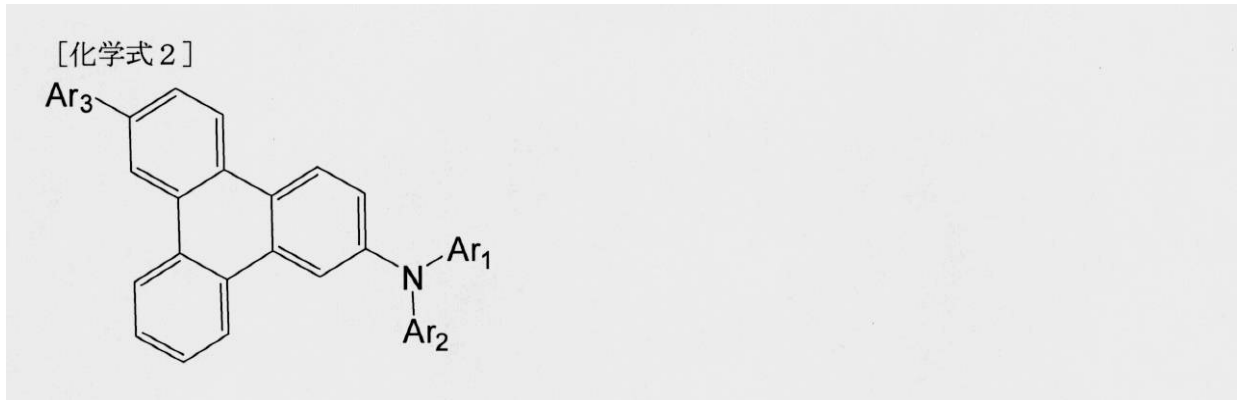
置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基からなる群より選択されることが好ましい。

【0034】

前記化学式1は、下記化学式2または3で表示できるが、これにのみ限定されるものではない。

【0035】

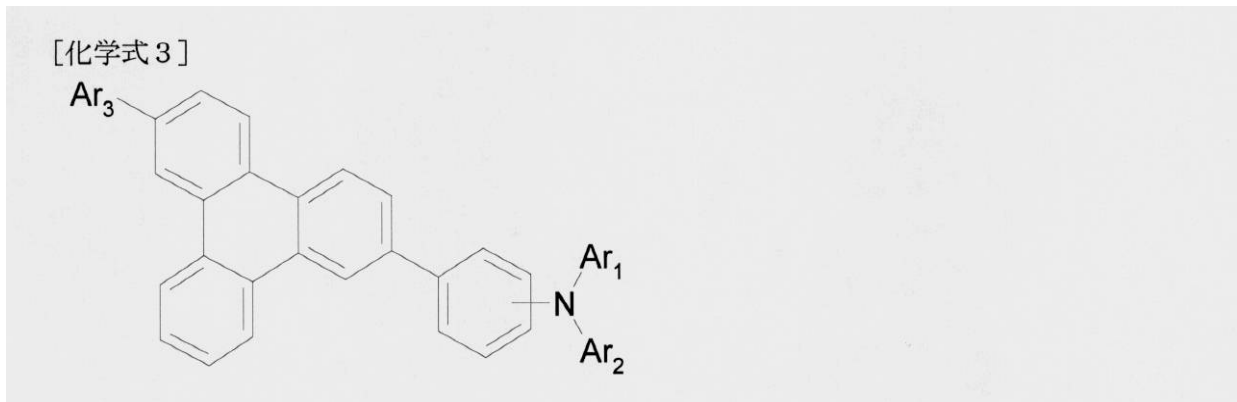
【化3】



10

【0036】

【化4】



20

30

【0037】

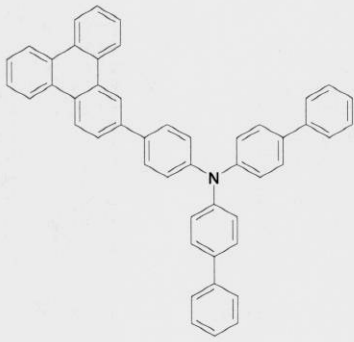
前記化学式2および3において、Ar₁ ~ Ar₃は前記化学式1に定義されたとおりである。

【0038】

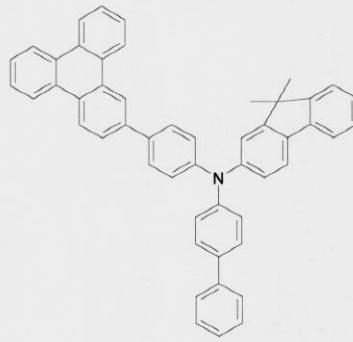
本発明にかかる化合物は、より具体的には、下記の化合物として例示できるが、下記の化合物が本発明を限定するものではない。

【0039】

【化 5】



【化学式 1 - 1】

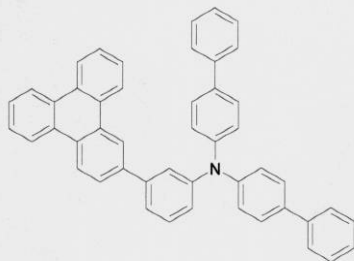


【化学式 1 - 2】

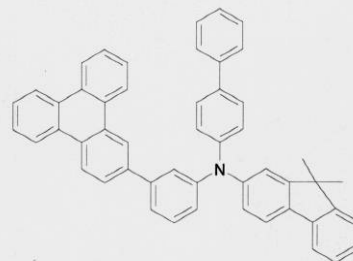
10

【 0 0 4 0 】

【化 6】



【化学式 1 - 3】

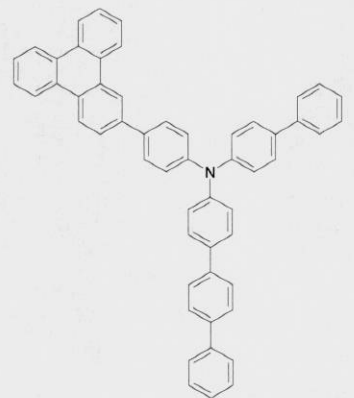


【化学式 1 - 4】

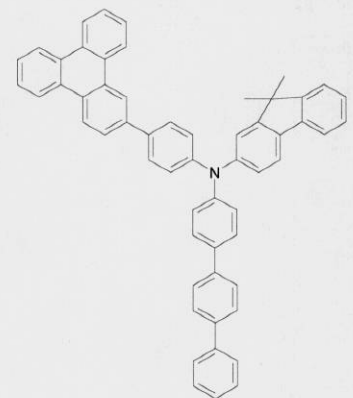
20

【 0 0 4 1 】

【化 7】



【化学式 1 - 5】



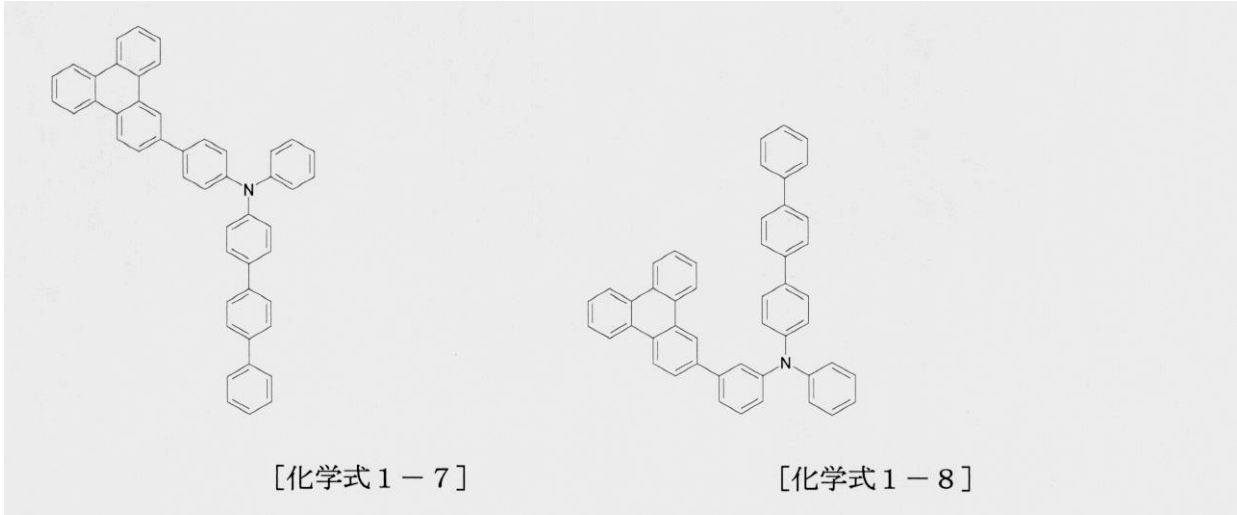
【化学式 1 - 6】

30

40

【 0 0 4 2 】

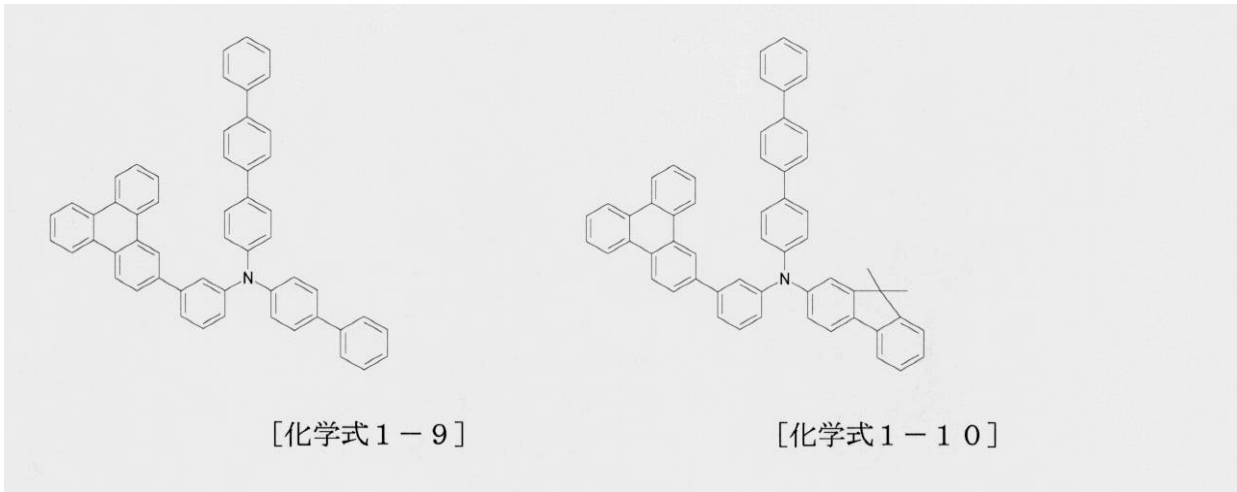
【化 8】



10

【 0 0 4 3】

【化 9】

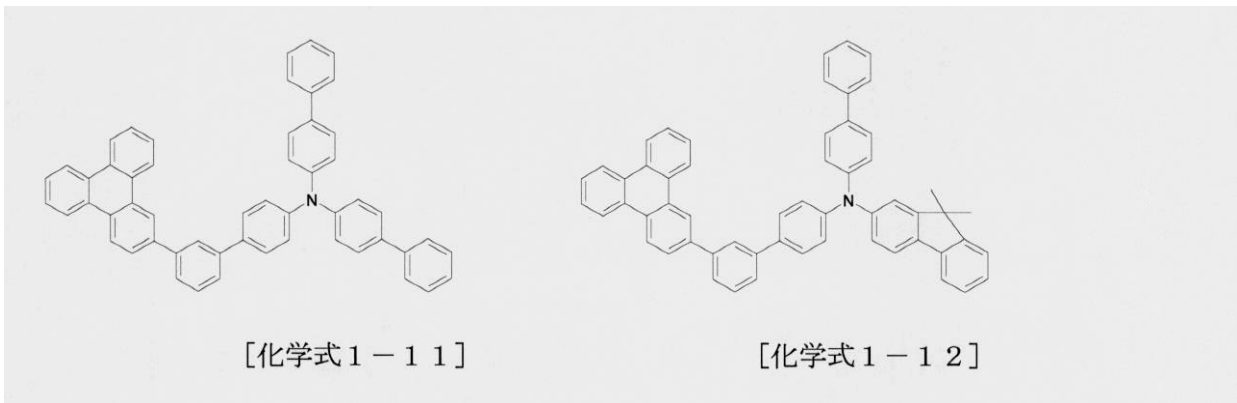


20

30

【 0 0 4 4】

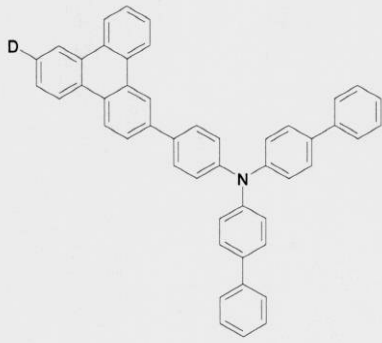
【化 10】



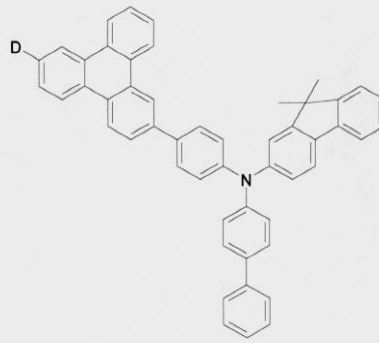
40

【 0 0 4 5】

【化 1 1】



[化学式 1-13]

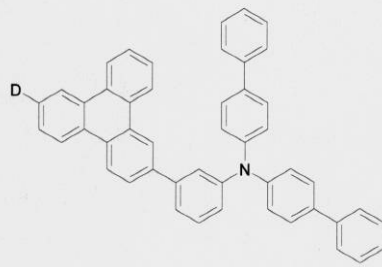


[化学式 1-14]

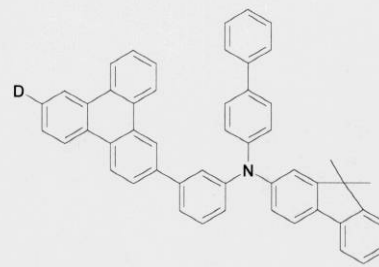
10

【0046】

【化 1 2】



[化学式 1-15]

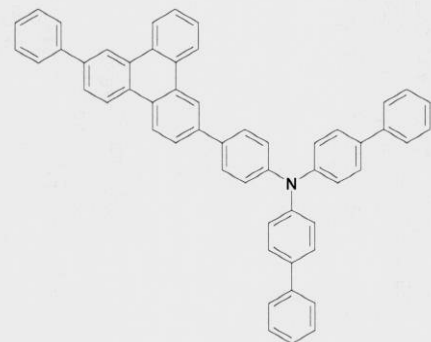


[化学式 1-16]

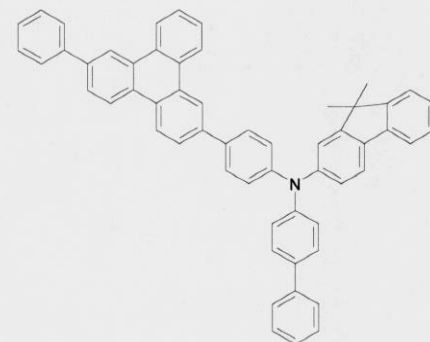
20

【0047】

【化 1 3】



[化学式 1-17]



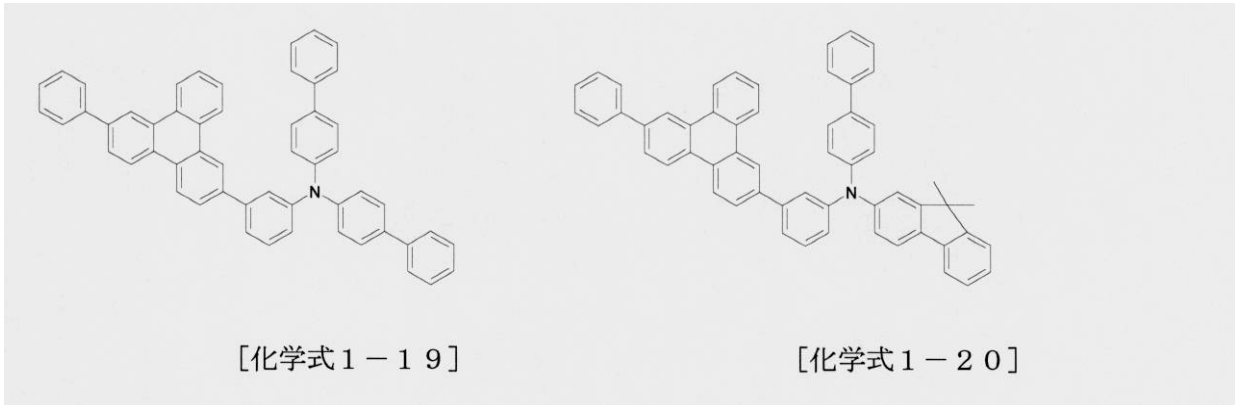
[化学式 1-18]

30

40

【0048】

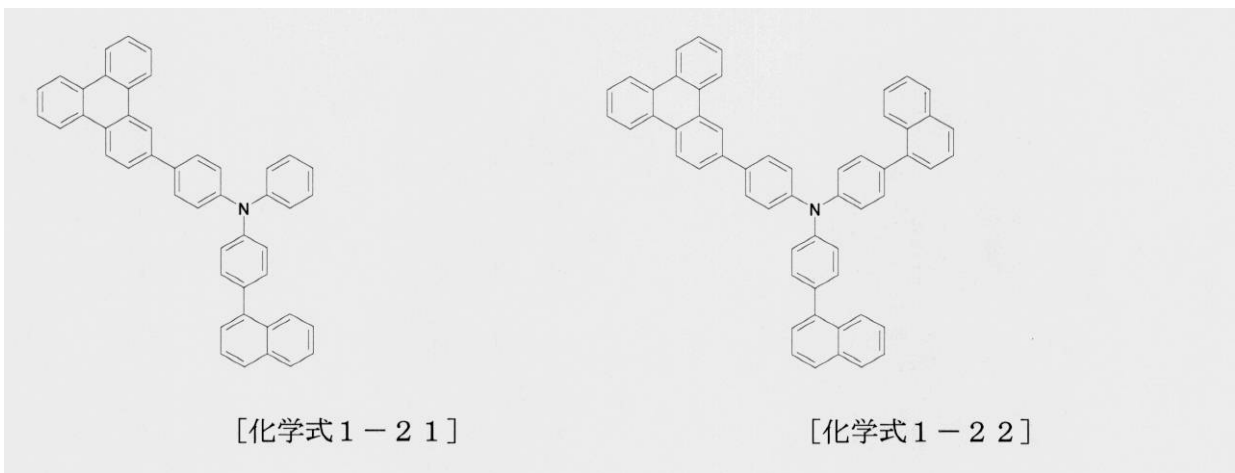
【化 1 4】



10

【 0 0 4 9】

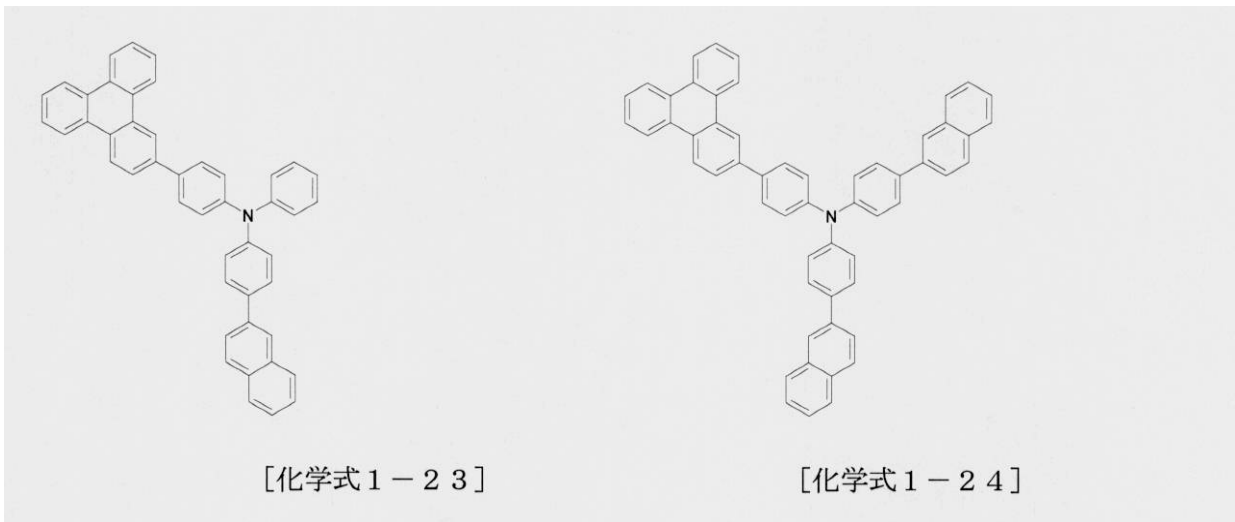
【化 1 5】



20

【 0 0 5 0】

【化 1 6】

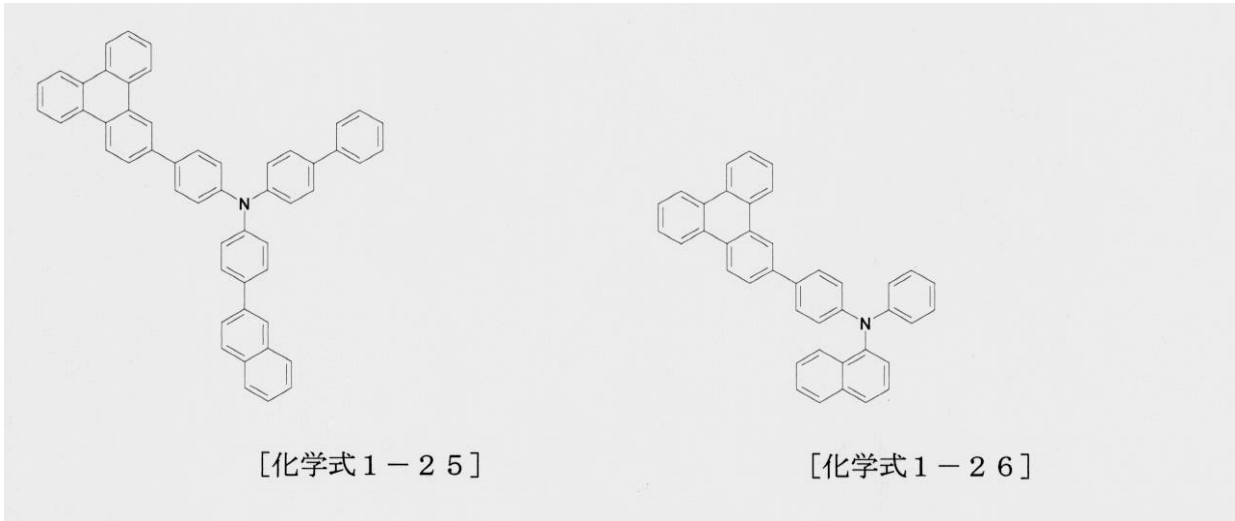


30

40

【 0 0 5 1】

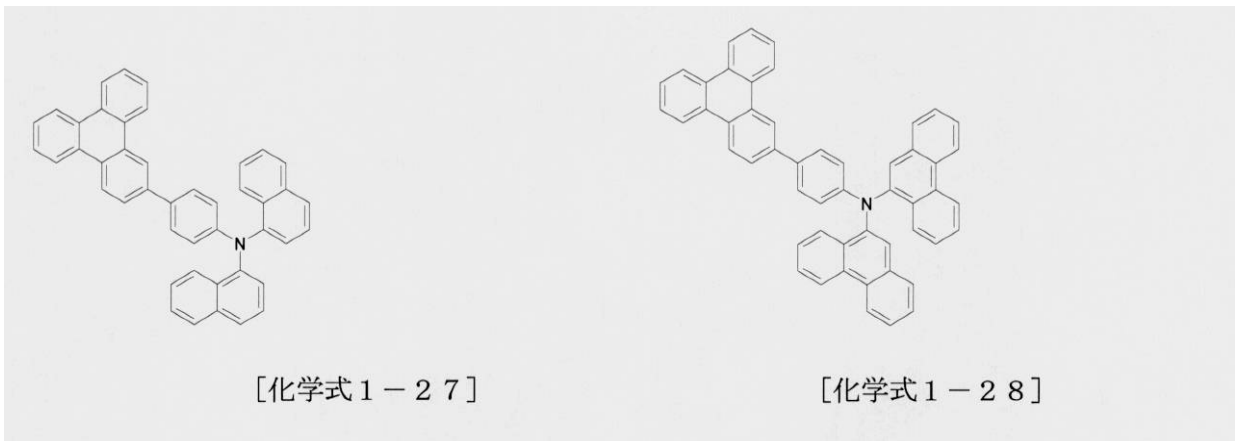
【化 1 7】



10

【 0 0 5 2】

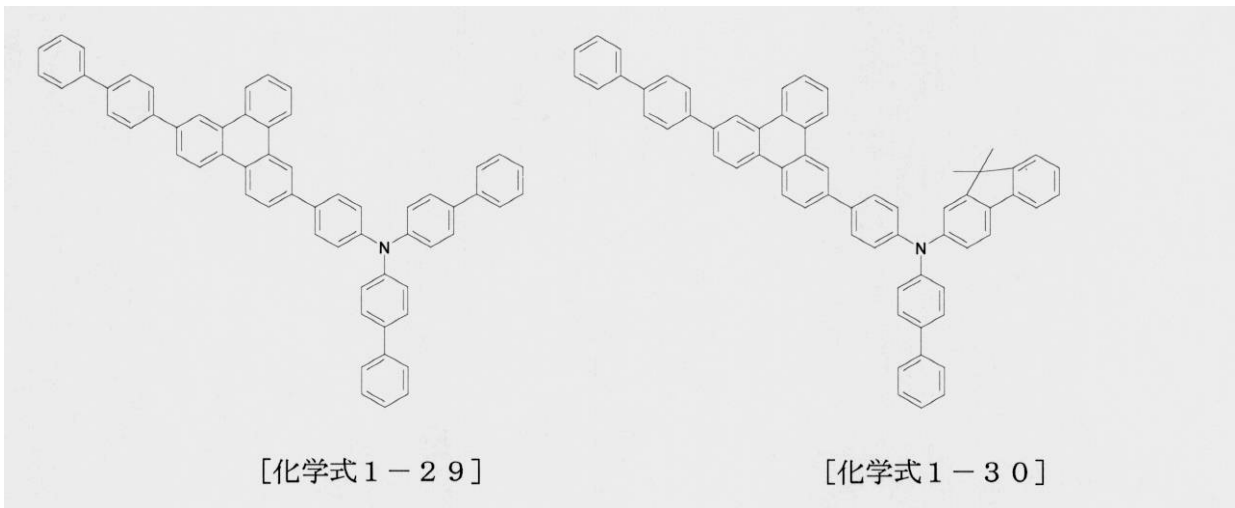
【化 1 8】



20

【 0 0 5 3】

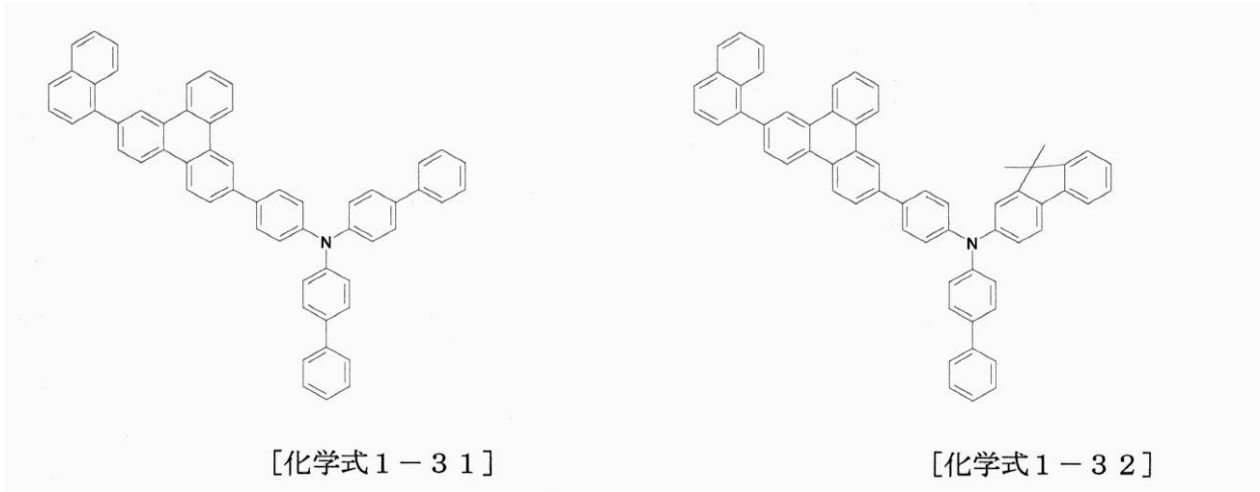
【化 1 9】



40

【 0 0 5 4】

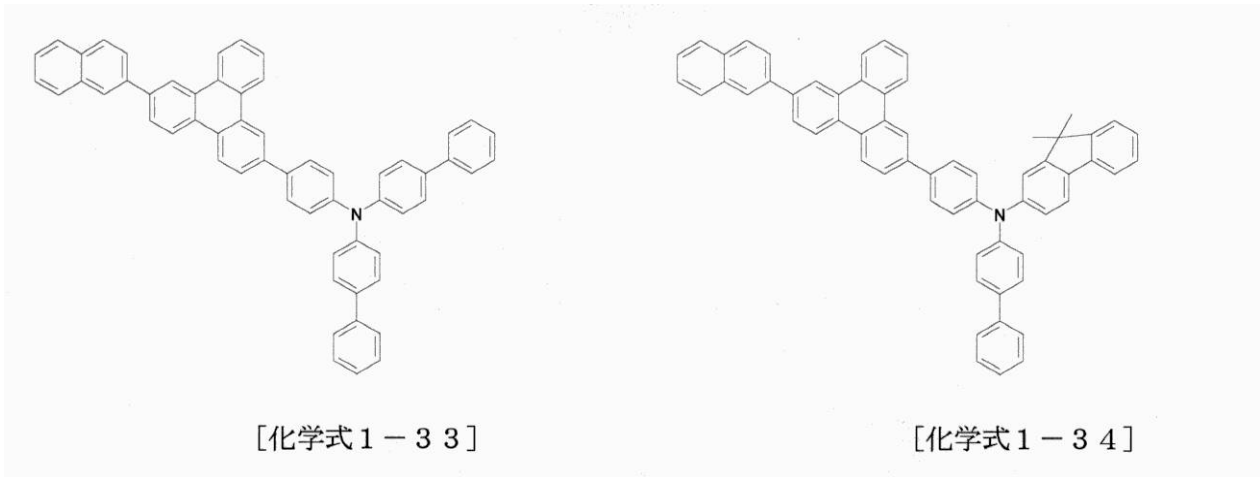
【化 2 0】



10

【 0 0 5 5】

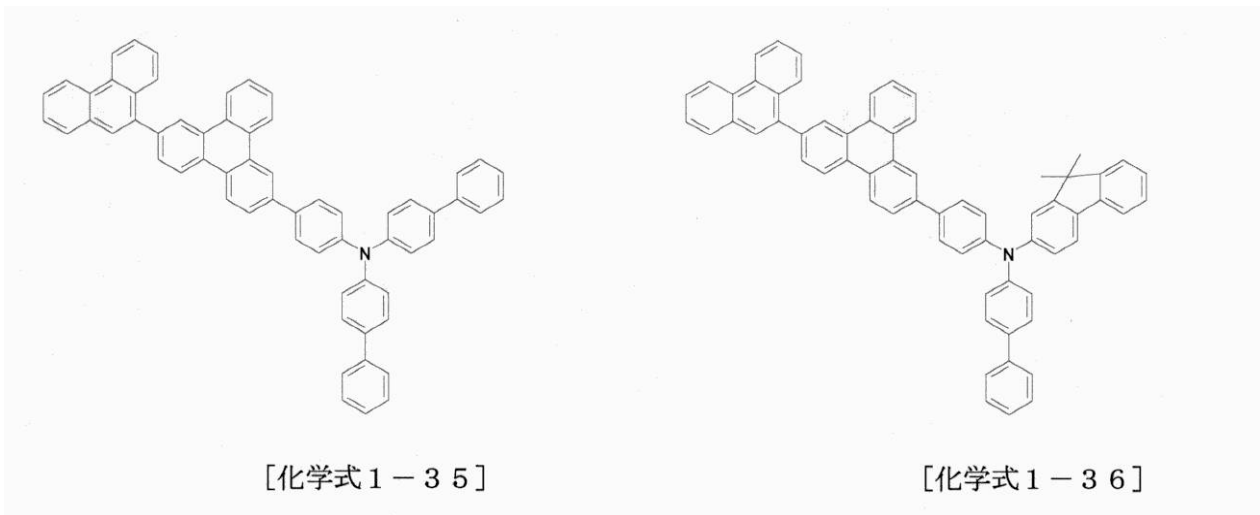
【化 2 1】



20

【 0 0 5 6】

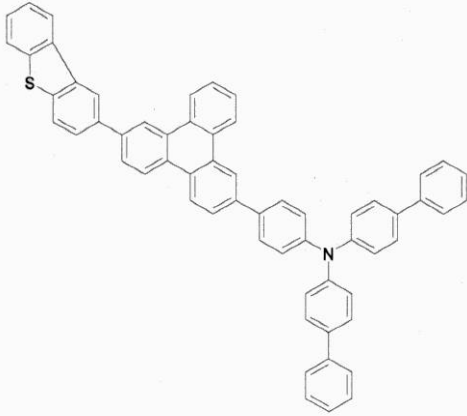
【化 2 2】



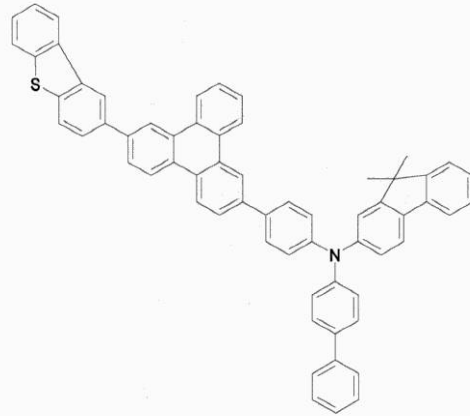
40

【 0 0 5 7】

【化 2 3】



[化学式 1-37]

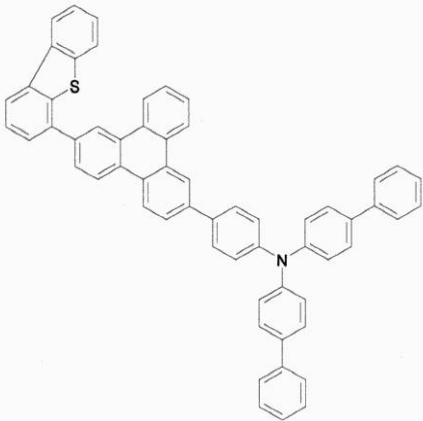


[化学式 1-38]

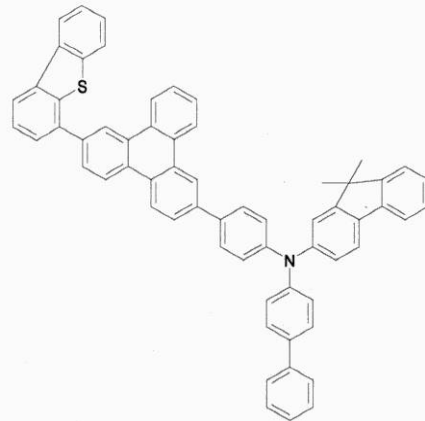
10

【 0 0 5 8】

【化 2 4】



[化学式 1-39]



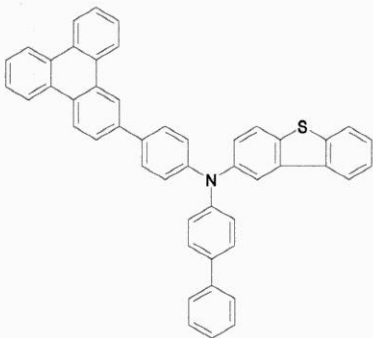
[化学式 1-40]

20

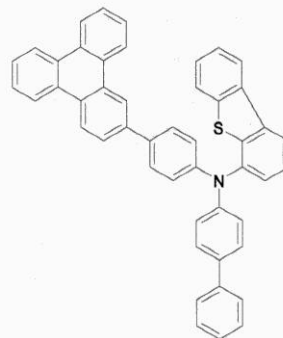
30

【 0 0 5 9】

【化 2 5】



[化学式 1-41]

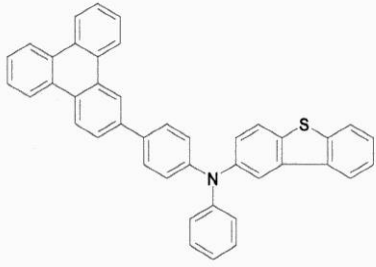


[化学式 1-42]

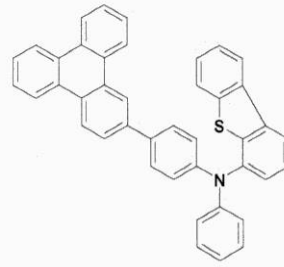
40

【 0 0 6 0】

【化 2 6】



[化学式 1 - 4 3]

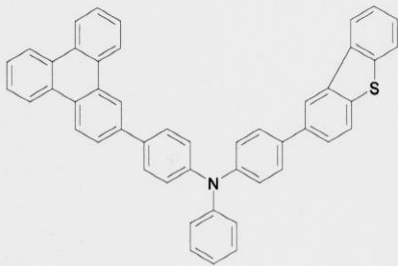


[化学式 1 - 4 4]

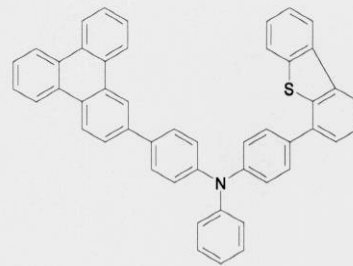
10

【 0 0 6 1】

【化 2 7】



[化学式 1 - 4 5]

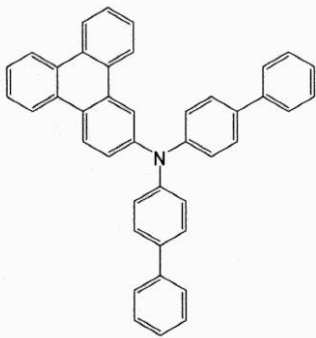


[化学式 1 - 4 6]

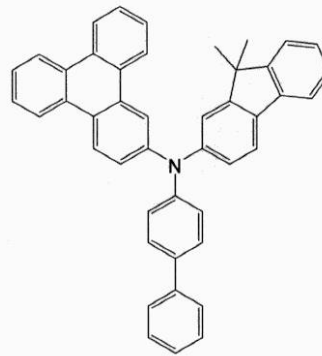
20

【 0 0 6 2】

【化 2 8】



[化学式 1 - 4 7]



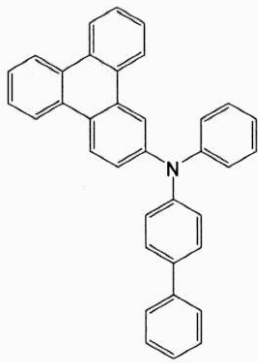
[化学式 1 - 4 8]

30

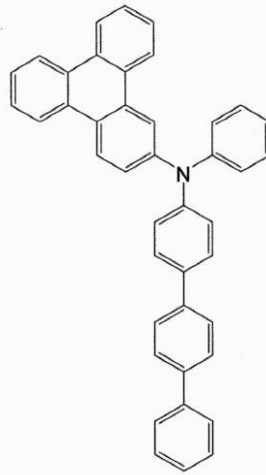
【 0 0 6 3】

40

【化 2 9】



【化学式 1-49】

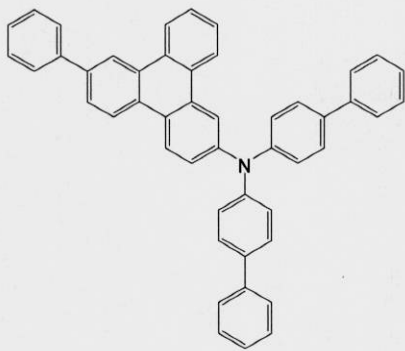


【化学式 1-50】

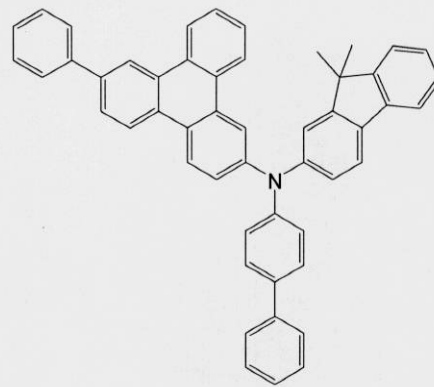
10

【 0 0 6 4】

【化 3 0】



【化学式 1-51】



【化学式 1-52】

20

30

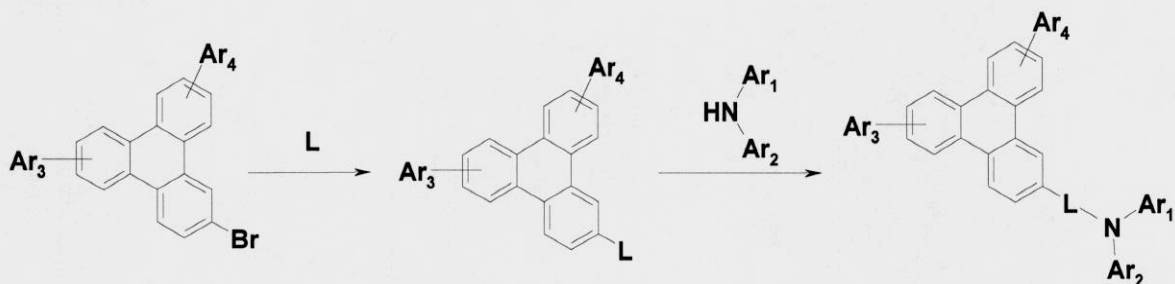
【 0 0 6 5】

また、本発明は、前記化学式 1 で表示される誘導体の製造方法を提供する。前記化学式 1 で表示される化合物は、縮合反応、スズキ結合反応などの当該技術分野で知られている一般的な方法を利用して製造できる。

【 0 0 6 6】

【化 3 1】

【反応式 1】



40

【 0 0 6 7】

50

前記反応式 1 において、L、Ar₁ ~ Ar₄ は前記化学式 1 で定義したとおりである。

【0068】

本発明にかかる化学式 1 の化合物は多段階の化学反応で製造することができる。前記化合物の製造は下記の製造例によって記述される。製造例に示されているように、一部の中間体化合物が先に製造され、その中間体化合物から化学式 1 の化合物が製造される。

【0069】

前記化学式 1 で表示される化合物は、前記化学式に表示されたコア構造に多様な置換体を導入することにより、有機発光素子で使用される有機物層としての使用に適した特性を有することができる。

【0070】

一方、前記化学式 1 で表示される化合物は、ガラス転移温度 (T_g) が高く、熱的安定性に優れる。このような熱的安定性の増加は、素子に駆動安定性を提供する重要な要因となる。

【0071】

また、本発明にかかる有機発光素子は、第 1 電極、第 2 電極、および前記第 1 電極と第 2 電極との間に配置された 1 層以上の有機物層を含む有機発光素子であって、前記有機物層のうちの 1 層以上は、前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする。

【0072】

本発明の有機発光素子は、前述した化合物を用いて 1 層以上の有機物層を形成することを除いては、通常の有機発光素子の製造方法および材料によって製造できる。

【0073】

前記化学式 1 で表示される化合物は、有機発光素子の製造時、真空蒸着法だけでなく、溶液塗布法によって有機物層として形成できる。ここで、溶液塗布法とは、スピンコーティング、ディップコーティング、インクジェットプリンティング、スクリーンプリンティング、スプレー法、ロールコーティングなどを意味するが、これらにのみ限定されるものではない。

【0074】

本発明の有機発光素子の有機物層は、単層構造からなってもよいが、2 層以上の有機物層が積層された多層構造からなってもよい。例えば、本発明の有機発光素子は、有機物層として、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などを含む構造を有することができる。しかし、有機発光素子の構造はこれに限定されず、より少ない数の有機物層を含むことができる。

【0075】

したがって、本発明の有機発光素子において、前記有機物層は、正孔注入層、正孔輸送層、および正孔注入および正孔輸送を同時に行う層のうちの 1 層以上を含むことができ、前記層のうちの 1 層以上が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことができる。

【0076】

また、前記有機物層は、発光層を含むことができ、前記発光層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことができる。

【0077】

さらに、前記有機物層は、電子輸送層、電子注入層、および電子輸送および電子注入を同時に行う層のうちの 1 層以上を含むことができ、前記層のうちの 1 層以上が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことができる。

【0078】

このような多層構造の有機物層において、前記化学式 1 で表示される化合物は、発光層、正孔注入 / 正孔輸送と発光を同時に行う層、正孔輸送と発光を同時に行う層、または電子輸送と発光を同時に行う層などに含まれ得る。

【0079】

例えば、本発明の有機発光素子の構造は、図 1 および図 2 に示されるような構造を有することができるが、これにのみ限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【0080】

図1には、基板1上に、陽極2、発光層3および陰極4が順次に積層された有機発光素子の構造が示されている。この構造において、前記化学式1で表示される化合物は、前記発光層3に含まれ得る。

【0081】

図2には、基板1上に、陽極2、正孔注入層5、正孔輸送層6、発光層7、電子輸送層8および陰極4が順次に積層された有機発光素子の構造が示されている。この構造において、前記化学式1で表示される化合物は、前記正孔注入層5、正孔輸送層6、発光層7または電子輸送層8に含まれ得る。

【0082】

例えば、本発明にかかる有機発光素子は、スパッタリング (sputtering) や電子ビーム蒸発 (e-beam evaporation) のようなPVD (physical vapor deposition) 方法を利用し、基板上に金属または導電性を有する金属酸化物またはこれらの合金を蒸着させて陽極を形成し、その上に正孔注入層、正孔輸送層、発光層および電子輸送層を含む有機物層を形成した後、その上に陰極として使用可能な物質を蒸着させることによって製造できる。このような方法以外にも、基板上に陰極物質から有機物層、陽極物質を順に蒸着させて有機発光素子を作ることでもできる。

【0083】

前記有機物層は、正孔注入層、正孔輸送層、発光層および電子輸送層などを含む多層構造であってもよいが、これに限定されず、単層構造であってもよい。また、前記有機物層は、多様な高分子素材を用い、蒸着法ではない、溶媒工程 (solvent process)、例えば、スピンコーティング、ディップコーティング、ドクターブレードイング、スクリーンプリンティング、インクジェットプリンティングまたは熱転写法などの方法によってより少ない数の層に製造することができる。

【0084】

前記陽極物質としては、通常、有機物層への正孔の注入が円滑にできるように仕事関数の大きい物質が好ましい。本発明において、使用可能な陽極物質の具体例には、バナジウム、クロム、銅、亜鉛、金のような金属またはこれらの合金；亜鉛酸化物、インジウム酸化物、インジウムスズ酸化物 (ITO)、インジウム亜鉛酸化物 (IZO) のような金属酸化物；ZnO:AlまたはSnO₂:Sbのような金属と酸化物の組み合わせ；ポリ(3-メチル化合物の)、ポリ[3,4-(エチレン-1,2-ジオキシ)化合物の] (PEDT)、ポリピロールおよびポリアニリンのような導電性高分子などがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0085】

前記陰極物質としては、通常、有機物層への電子の注入が容易となるように仕事関数の小さい物質であることが好ましい。陰極物質の具体例には、マグネシウム、カルシウム、ナトリウム、カリウム、チタン、インジウム、イットリウム、リチウム、ガドリニウム、アルミニウム、銀、スズおよび鉛のような金属またはこれらの合金；LiF/AlまたはLiO₂/Alのような多層構造の物質などがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0086】

前記正孔注入物質としては、低い電圧で陽極から正孔がきちんと注入できる物質であって、正孔注入物質のHOMO (highest occupied molecular orbital) が陽極物質の仕事関数と周辺の有機物層のHOMOとの間であることが好ましい。正孔注入物質の具体例には、金属ポルフィリン (porphyrine)、オリゴチオフエン、アリアルアミン系の有機物、ヘキサニトリルヘキサアザトリフェニレン系の有機物、キナクリドン (quinacridone) 系の有機物、ペリレン (perylene) 系の有機物、アントラキノンおよびポリアニリンとポリ化合物系の導電性高分子などがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【0087】

前記正孔輸送物質としては、陽極や正孔注入層から正孔が輸送されて発光層に移し得る物質であって、正孔に対する移動性の大きい物質が好適である。具体例には、アールアミン系の有機物、導電性高分子、および共役部分と非共役部分が共にあるブロック共重合体などがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0088】

前記発光物質としては、正孔輸送層と電子輸送層から正孔と電子がそれぞれ輸送されて結合することにより、可視光線領域の光を出すことができる物質であって、蛍光や燐光に対する陽子効率のよい物質が好ましい。具体例には、8-ヒドロキシキノリンアルミニウム錯物 (Alq_3)；カルバゾール系化合物；二量体化スチリル (dimerized styryl) 化合物；BALq；10-ヒドロキシベンゾキノリン-金属化合物；ベンゾキサゾール、ベンズチアゾールおよびベンズイミダゾール系の化合物；ポリ(p-フェニレンビニレン) (PPV) 系の高分子；スピロ (spiro) 化合物；ポリフルオレン、ルブレンなどがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

10

【0089】

前記電子輸送物質としては、陰極から電子がきちんと注入されて発光層に移し得る物質であって、電子に対する移動性の大きい物質が好適である。具体例には、8-ヒドロキシキノリンのAl錯物； Alq_3 を含む錯物；有機ラジカル化合物；ヒドロキシフラボン-金属錯物などがあるが、これらにのみ限定されるものではない。

20

【0090】

本発明にかかる有機発光素子は、使用される材料に応じて、前面発光型、後面発光型、または両面発光型であり得る。

【0091】

本発明にかかる化合物は、有機太陽電池、有機感光体、有機トランジスタなどをはじめとする有機電子素子においても、有機発光素子に適用されるのと類似の原理で作用することができる。

【0092】

前記化学式1の化合物の製造方法およびこれらを用いた有機発光素子の製造は、以下の製造例および実施例で具体的に説明する。しかし、下記の製造例および実施例は本発明を例示するためのものであって、本発明の範囲がこれらによって限定されるものではない。

30

【実施例】

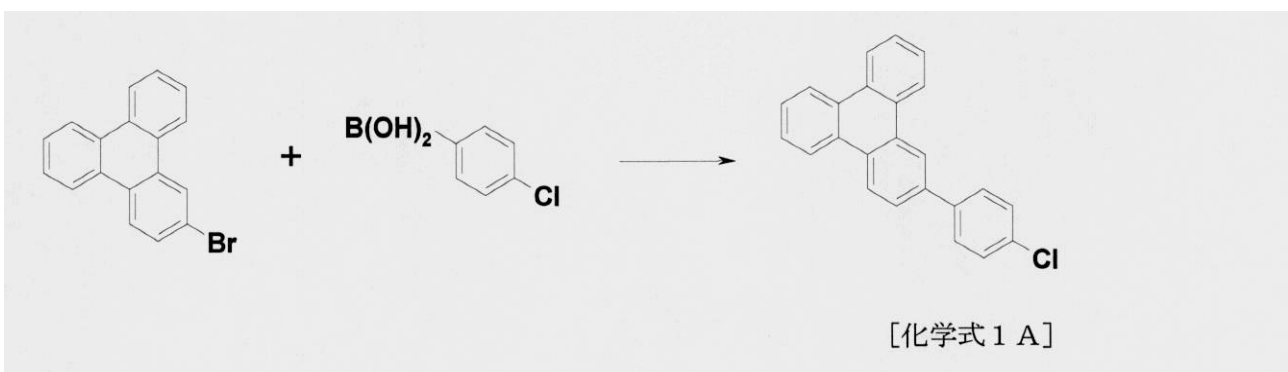
【0093】

<実施例>

<合成例1> 化学式1-1で表示される化合物の製造

【0094】

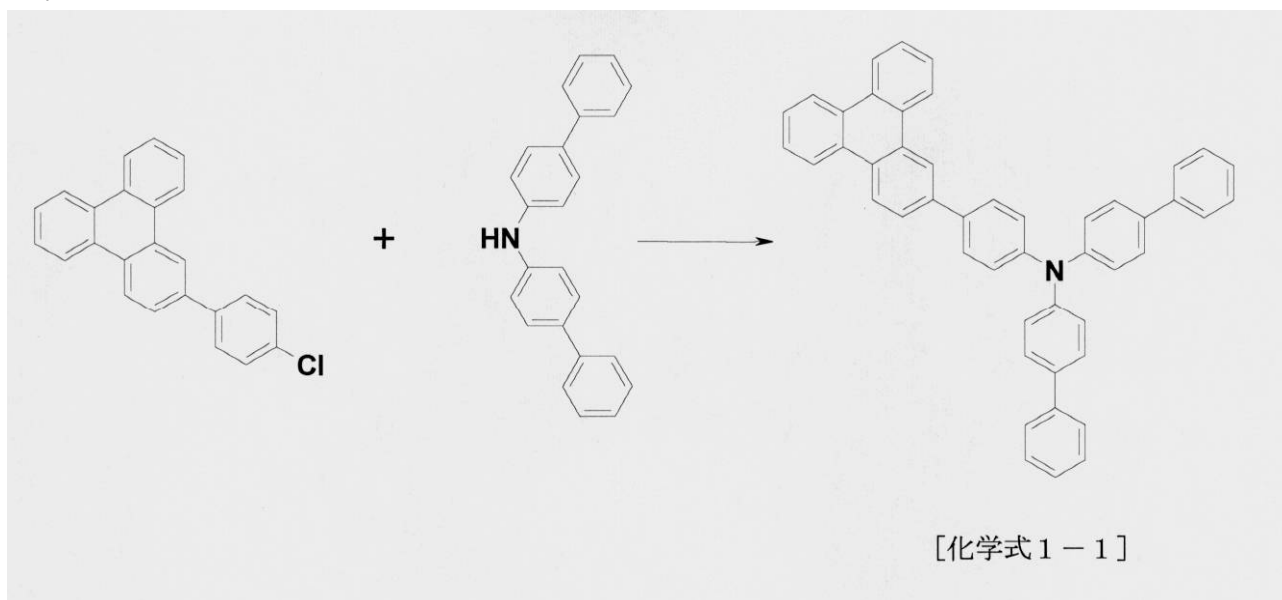
【化32】



40

【0095】

【化 3 3】



10

【 0 0 9 6 】

1) 化学式 1 A の製造

2 - プロモトリフェニレン (30 g、97.7 mmol) と 4 - クロロフェニルボロン酸 (16.7 g、107 mmol) をテトラヒドロフラン (150 ml) に溶かした後、炭酸カリウム (K_2CO_3 、potassium carbonate、40.4 g、292.8 mmol) を水と共に反応溶液に添加した後、1時間程度、窒素状態で加熱撹拌させた。1時間加熱撹拌後、テトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム (2.3 g、1.95 mmol) を添加した後、4時間撹拌しながら加熱した。反応終了後、常温に温度を下げ、テトラヒドロフランを減圧蒸溜して除去した後、クロロホルムに溶かして無水硫酸マグネシウムで乾燥した。前記溶液を減圧蒸溜させてテトラヒドロフランとエタノールで再結晶し、化学式 1 A (27 g、収率 82%) を得た。

20

MS: $[M+H]^+ = 339$

【 0 0 9 7 】

2) 化学式 1 - 1 の製造

化学式 1 A (10 g、29.5 mmol) とビスジフェニル基アミン (9.96 g、31 mmol) をキシレン 150 ml に溶解させ、ナトリウム - ターシャリー - ブトキシド (5.67 g、59 mmol)、ビス[(トリ - ターシャリー - プチル)ホスフィン]パラジウム ($Pd[P(t-Bu)_3]_2$) 0.45 g (0.89 mmol) を添加した後、3時間、窒素気流下で還流した。反応終了後、常温に温度を下げ、生成された固体を濾過した。濾過した固体をクロロホルムに溶かした後、減圧蒸溜させてテトラヒドロフランとエタノールで再結晶し、化学式 1 - 1 (8 g、44%) を得た。

30

MS: $[M+H]^+ = 624$

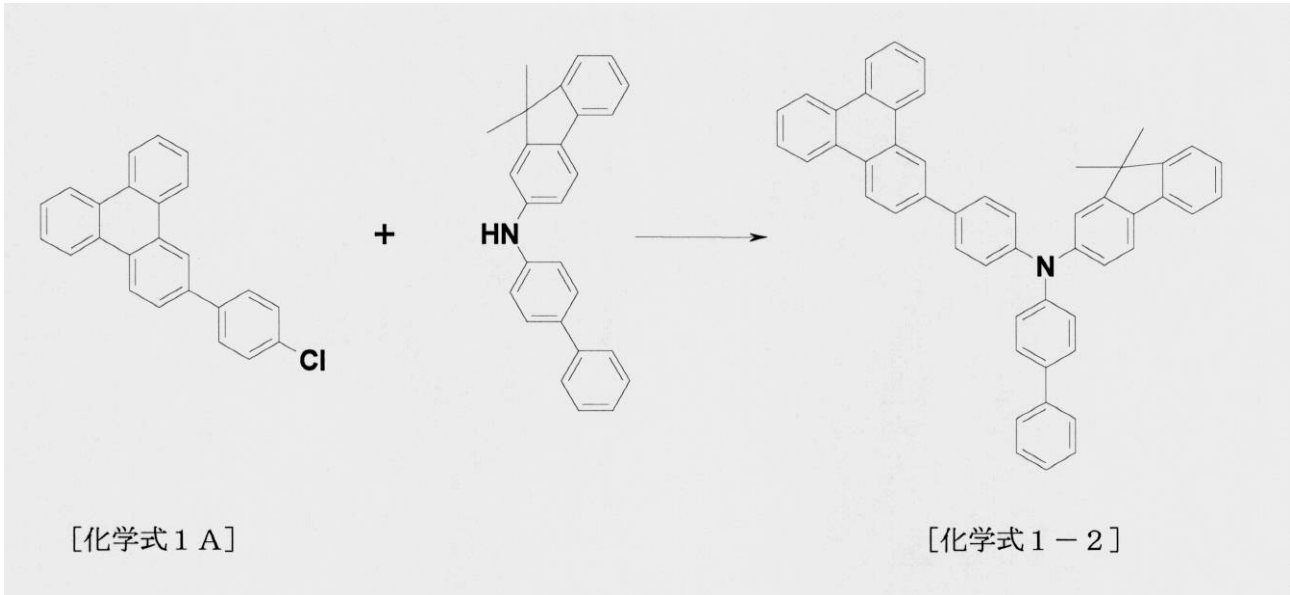
【 0 0 9 8 】

< 合成例 2 > 化学式 1 - 2 で表示される化合物の製造

【 0 0 9 9 】

40

【化 3 4】



10

【 0 1 0 0 】

前記合成例 1 の化合物 1 - 1 の製造において、化合物ビスジフェニル基アミンの代わりに、化合物ジフェニル - フルオレン基アミン (1 1 . 2 g、3 1 m m o l) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化合物 1 - 2 (9 g、4 6 %) を得た。

20

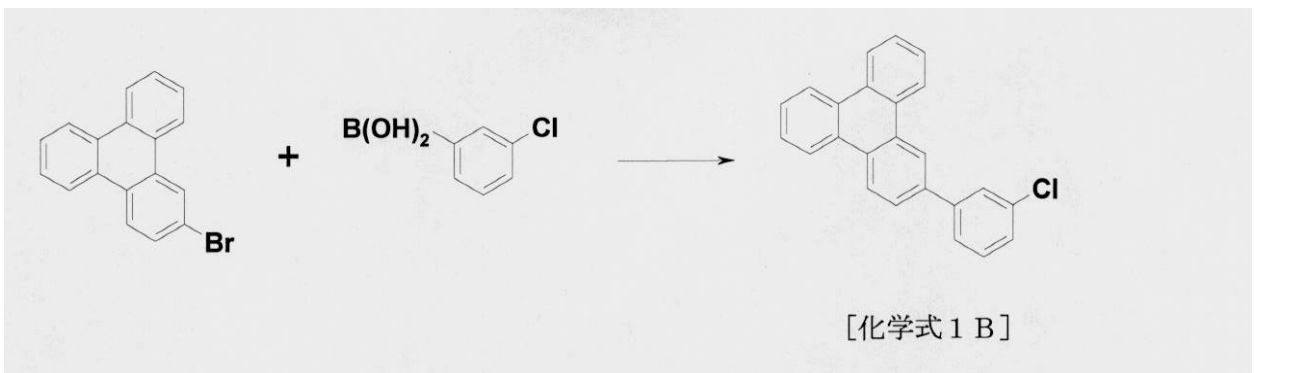
M S : [M + H] ⁺ = 6 6 4

【 0 1 0 1 】

< 合成例 3 > 化学式 1 - 3 で表示される化合物の製造

【 0 1 0 2 】

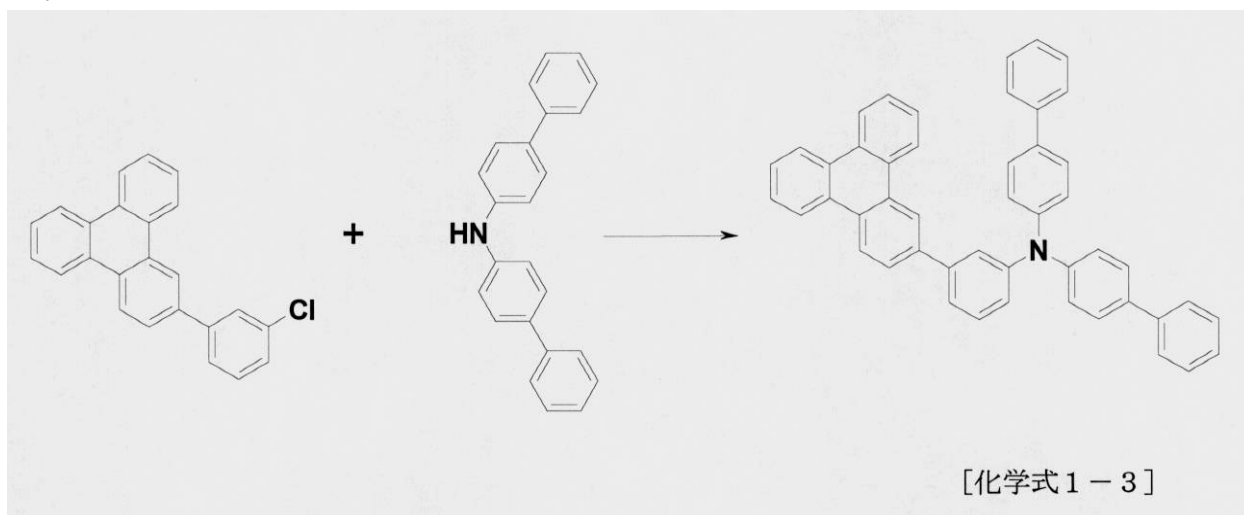
【化 3 5】



30

【 0 1 0 3 】

【化 3 6】



10

【0104】

1) 化学式 1 B の製造

前記合成例 1 の化合物 1 A の製造において、化合物 4 - クロロフェニルボロン酸の代わりに、化合物 3 - クロロフェニルボロン酸 (16.7 g、107 mmol) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化学式 1 B (25 g、収率 76%) を得た。

20

MS : $[M + H]^+ = 339$

【0105】

2) 化学式 1 - 3 の製造

前記合成例 1 の化合物 1 - 1 の製造において、化合物 1 A の代わりに、化合物 1 B (10 g、29.5 mmol) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化学式 1 - 3 (7.9 g、収率 43%) を得た。

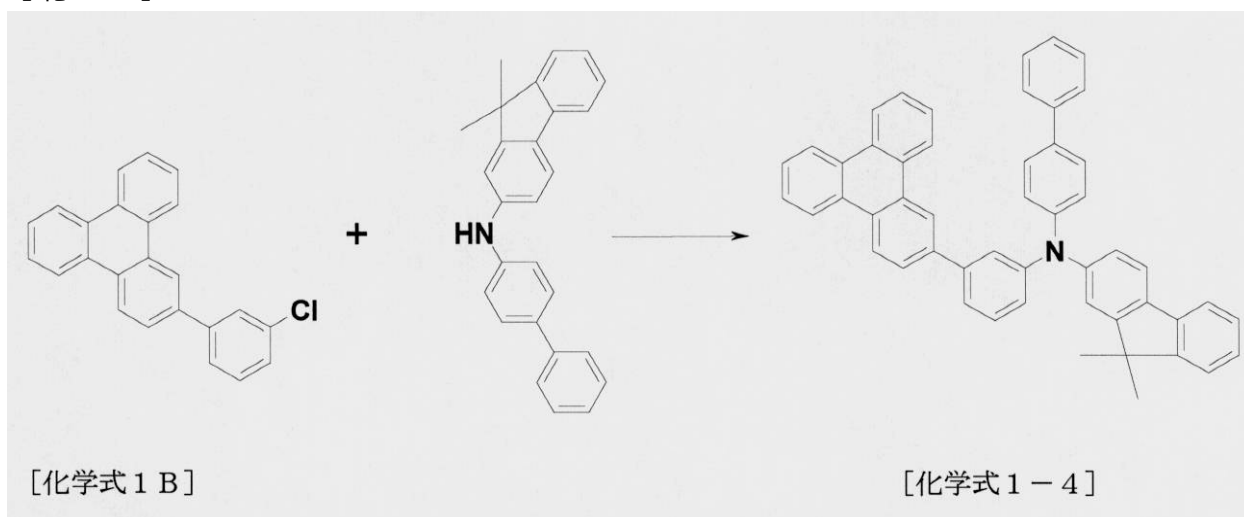
MS : $[M + H]^+ = 624$

【0106】

< 合成例 4 > 化学式 1 - 4 で表示される化合物の製造

【0107】

【化 3 7】



[化学式 1 B]

40

【0108】

前記合成例 3 の化合物 1 - 3 の製造において、化合物ビスジフェニル基アミンの代わりに、化合物ジフェニル - フルオレン基アミン (11.2 g、31 mmol) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化合物 1 - 4 (12 g、61%) を得た。

MS : $[M + H]^+ = 664$

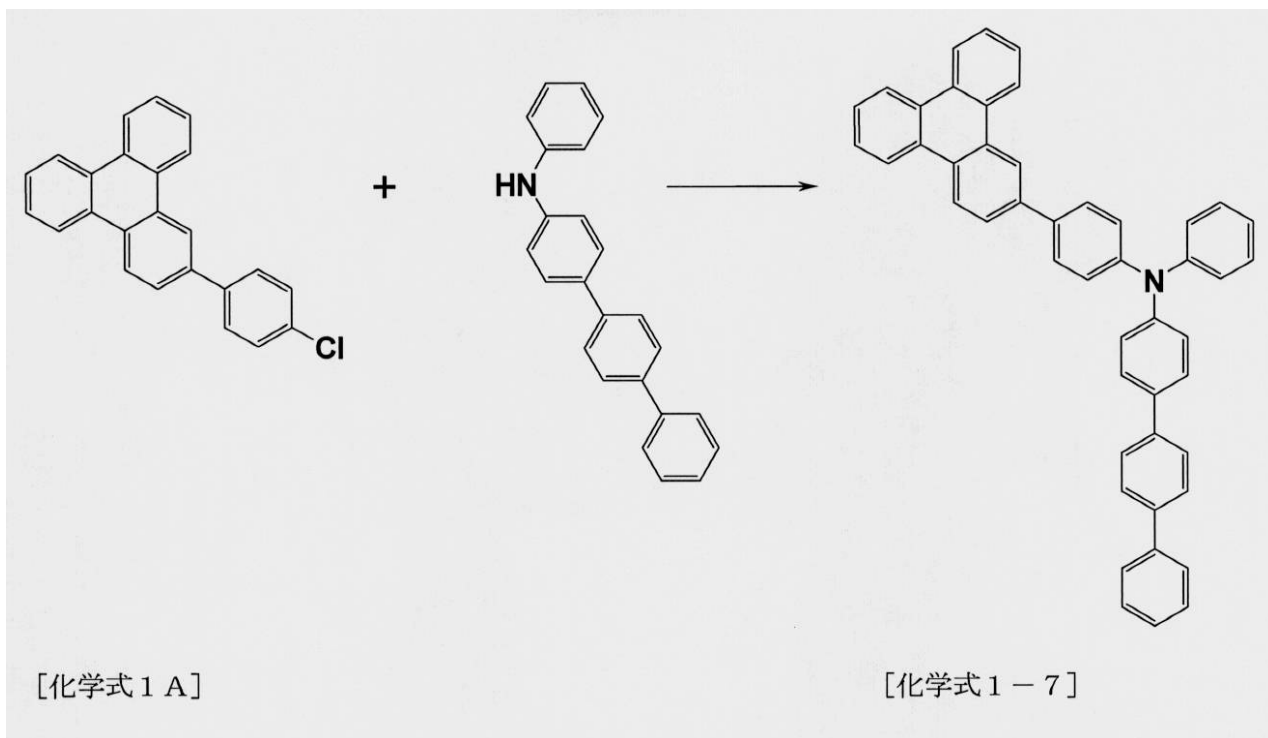
50

【 0 1 0 9 】

< 合成例 5 > 化学式 1 - 7 で表示される化合物の製造

【 0 1 1 0 】

【 化 3 8 】



10

20

【 0 1 1 1 】

前記合成例 1 の化合物 1 - 1 の製造において、化合物ビスジフェニル基アミンの代わりに、化合物テルフェニル - フェニル基アミン (9 . 9 6 g 、 3 1 m m o l) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化合物 1 - 7 (1 3 g 、 7 0 . 6 %) を得た。

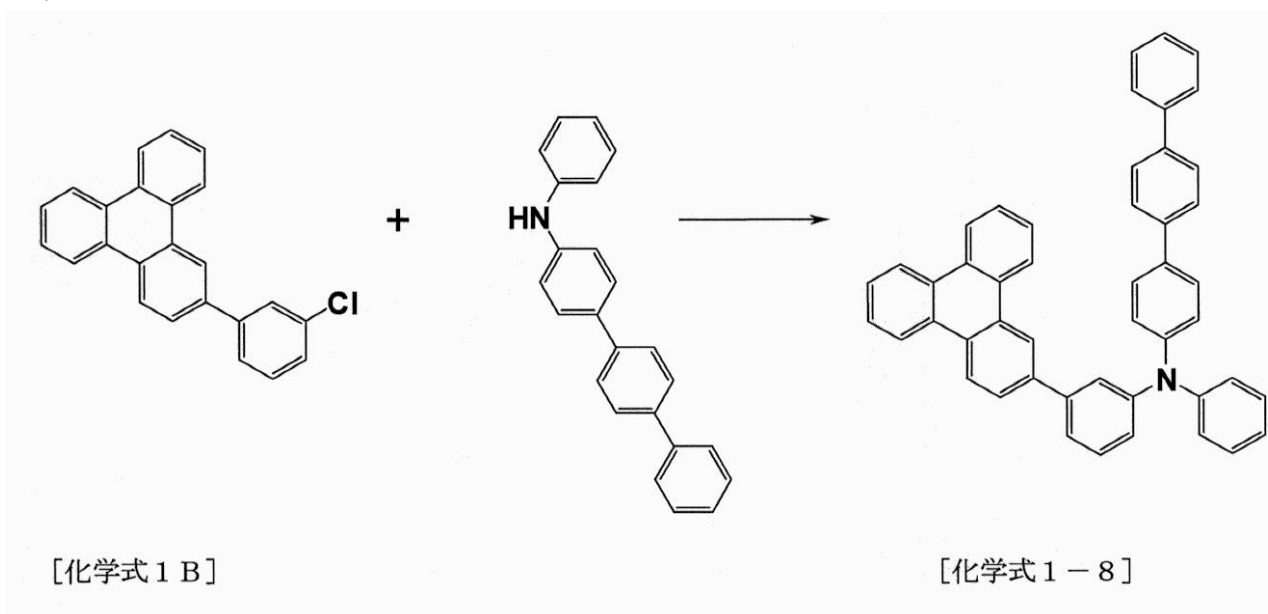
MS : [M + H] ⁺ = 6 2 4

【 0 1 1 2 】

< 合成例 6 > 化学式 1 - 8 で表示される化合物の製造

【 0 1 1 3 】

【 化 3 9 】



30

40

【 0 1 1 4 】

前記合成例 3 の化合物 1 - 3 の製造において、化合物ビスジフェニル基アミンの代わりに

50

に、化合物テルフェニル - フェニル基アミン (9 . 9 6 g、 3 1 m m o l) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化合物 1 - 8 (1 1 g、 6 0 %) を得た。

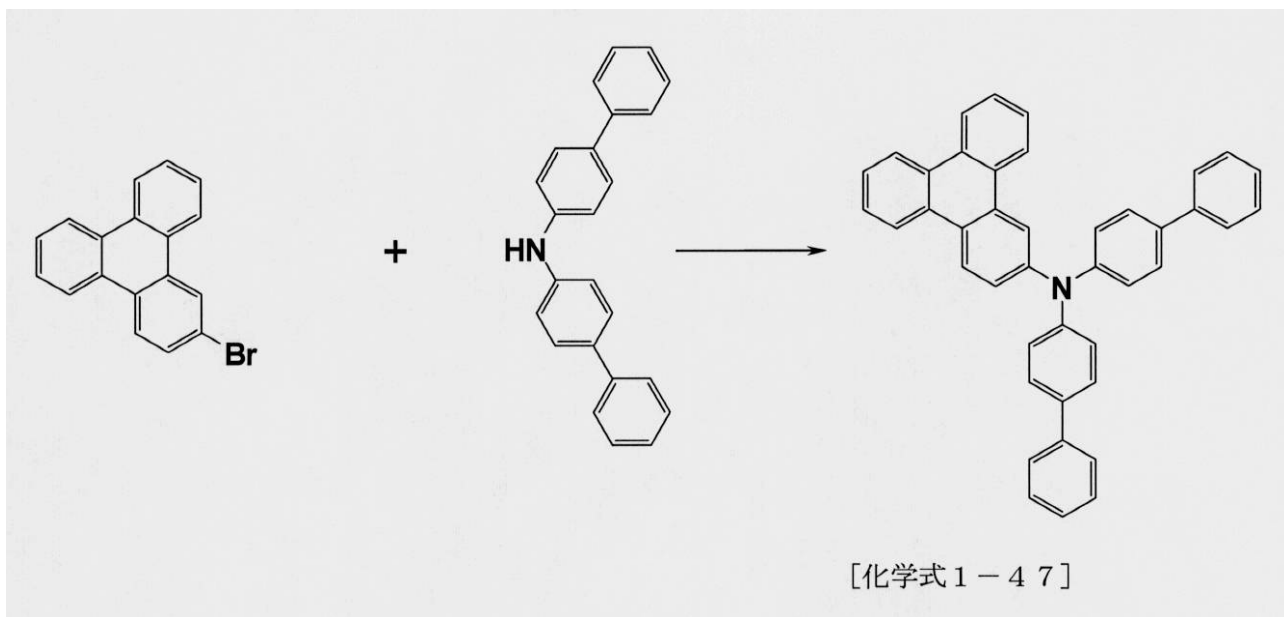
MS : [M + H] ⁺ = 6 2 4

【 0 1 1 5 】

< 合成例 7 > 化学式 1 - 4 7 で表示される化合物の製造

【 0 1 1 6 】

【 化 4 0 】



10

20

【 0 1 1 7 】

2 - プロモトリフェニレン (1 0 g、 3 2 . 6 m m o l) とビスジフェニル基アミン (1 1 g、 3 4 . 2 m m o l) をトルエン 1 5 0 m l に溶解させ、ナトリウム - ターシャリー - ブトキシド (6 . 2 6 g、 6 5 . 2 m m o l)、ビス [(トリ - ターシャリー - プチル) ホスフィン] パラジウム (P d [P (t - B u) ₃] ₂) 0 . 5 g (0 . 9 8 m m o l) を添加した後、3 時間、窒素気流下で還流した。反応終了後、常温に温度を下げ、生成された固体を濾過した。濾過した固体をクロロホルムに溶かした後、減圧蒸溜させてテ

30

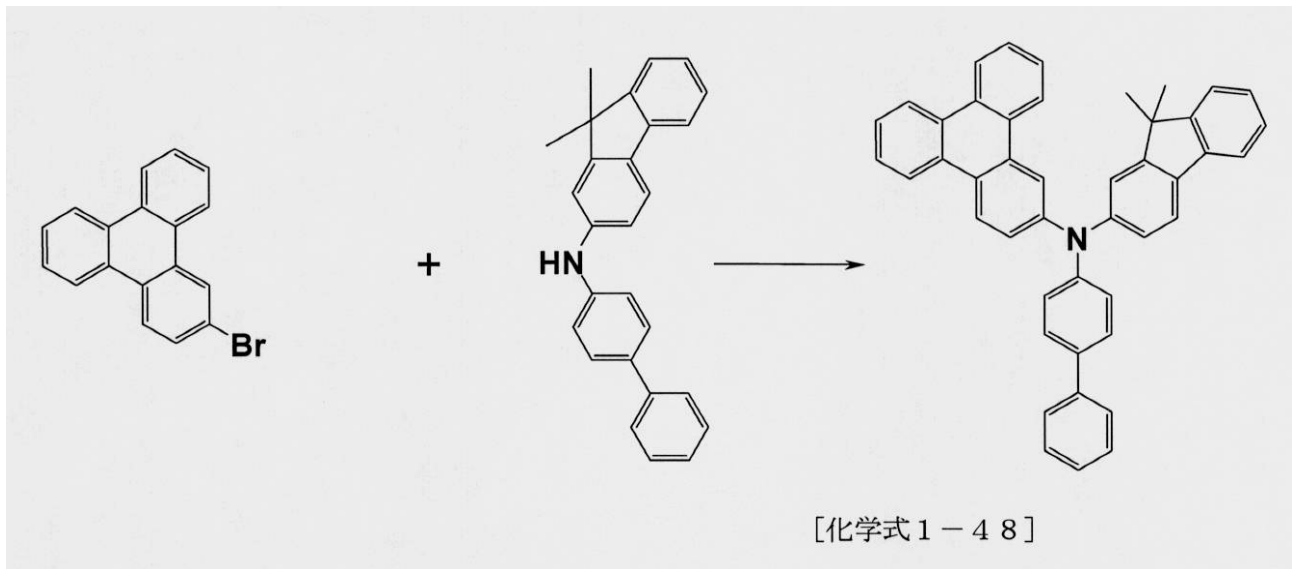
MS : [M + H] ⁺ = 5 4 7

【 0 1 1 8 】

< 合成例 8 > 化学式 1 - 4 8 で表示される化合物の製造

【 0 1 1 9 】

【化 4 1】



10

【0120】

前記合成例 7 の化合物 1 - 4 7 の製造において、化合物ビスジフェニル基アミンの代わりに、化合物ジフェニル - フルオレン基アミン (1 1 . 8 g 、 3 4 . 2 m m o l) を使用したことを除いては、同様の方法で製造し、化合物 1 - 4 8 (1 1 g 、 5 7 %) を得た。

20

MS : [M + H] ⁺ = 5 8 7

【0121】

< 実施例 1 >

ITO (インジウムスズ酸化物) が 1 , 0 0 0 の厚さに薄膜コーティングされたガラス基板 (corning 7 0 5 9 glass) を、分散剤を溶かした蒸留水に入れ、超音波洗浄した。洗剤は Fischer Co . の製品を使用し、蒸留水は Millipore Co . 製品のフィルタ (Filter) で二次濾過した蒸留水を使用した。ITO を 3 0 分間洗浄した後、蒸留水で 2 回繰り返し超音波洗浄を 1 0 分間進行した。蒸留水洗浄が終了した後、イソプロピルアルコール、アセトン、メタノール溶剤の順に超音波洗浄をして乾燥させた。

30

【0122】

こうして用意された ITO 透明電極上に、ヘキサニトリルヘキサアザトリフェニレン基 (hexanitriple hexaazatriphenylene) を 5 0 0 の厚さに熱真空蒸着し、正孔注入層を形成した。その上に、正孔を輸送する物質である、前記製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 (4 0 0) を真空蒸着した後、発光層として、ホスト H 1 とドーパント D 1 化合物を 3 0 0 の厚さに真空蒸着した。その後、E 1 化合物 (3 0 0) を、電子注入および輸送層として順次に熱真空蒸着した。前記電子輸送層上に、順次に、1 2 の厚さのフッ化リチウム (LiF) と、2 , 0 0 0 の厚さのアルミニウムとを蒸着して陰極を形成し、有機発光素子を製造した。

【0123】

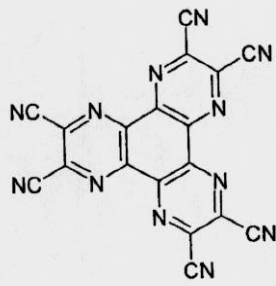
前記過程において、有機物の蒸着速度は 1 / s e c を維持し、フッ化リチウムは 0 . 2 / s e c 、アルミニウムは 3 ~ 7 / s e c の蒸着速度を維持した。

40

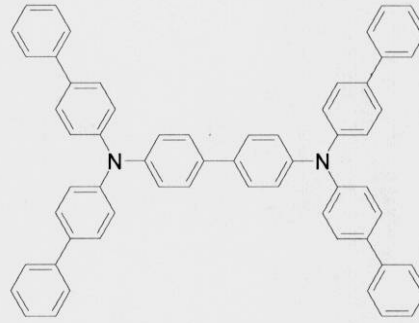
【0124】

【化 4 2】

[ヘキサニトリルヘキサアザトリフェニレン基]



[HT 1]

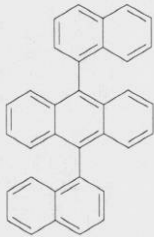


10

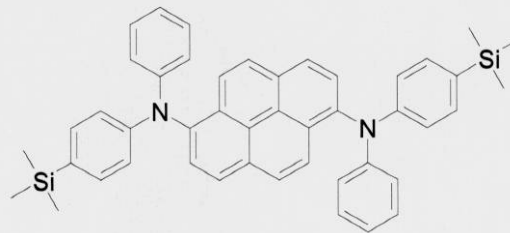
【 0 1 2 5】

【化 4 3】

[H 1]



[D 1]

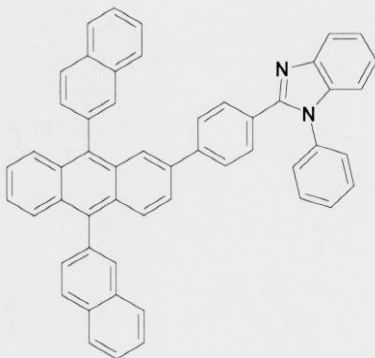


20

【 0 1 2 6】

【化 4 4】

[E 1]



30

40

【 0 1 2 7】

< 実施例 2 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 2 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 2 8】

< 実施例 3 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 3 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 2 9】

< 実施例 4 >

50

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 4 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 3 0 】

< 実施例 5 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 7 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 3 1 】

< 実施例 6 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 8 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 3 2 】

< 実施例 7 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 47 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 3 3 】

< 実施例 8 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、化学式 1 - 48 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 3 4 】

< 比較例 1 >

前記実施例 1 において、正孔輸送層として、製造例 1 で合成した化学式 1 - 1 の代わりに、HT1 を使用したことを除いては、同様に実験を行った。

【 0 1 3 5 】

前記実施例 1 ~ 8 および比較例 1 のように、それぞれの化合物を正孔輸送層物質として用いて製造した有機発光素子に対して実験を行った結果を、表 1 に示した。

【 0 1 3 6 】

【表 1】

実験例 50mA/cm ²	HTL 物質	電圧(V)	電流効率(cd/A)
比較例 1	HT1	6.14	5.87
実施例 1	化学式 1-1	6.25	6.46
実施例 2	化学式 1-2	6.14	6.75
実施例 3	化学式 1-3	6.28	6.62
実施例 4	化学式 1-4	6.16	6.91
実施例 5	化学式 1-7	6.23	7.12
実施例 6	化学式 1-8	6.23	7.20
実施例 7	化学式 1-47	6.15	7.02
実施例 8	化学式 1-48	6.10	7.12

【 0 1 3 7 】

本発明にかかる化学式の化合物誘導体は、有機発光素子をはじめとする有機電子素子において、正孔注入、正孔輸送の役割を果たすことができ、本発明にかかる素子は、効率、駆動電圧、安定性の面で優れた特性を示す。

10

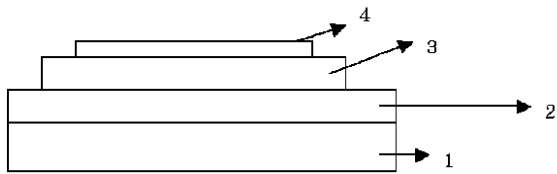
20

30

40

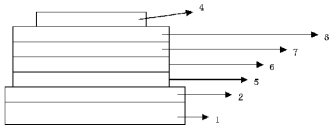
【 図 1 】

[Fig. 1]



【 図 2 】

[Fig. 2]



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成25年6月28日 (2013.6.28)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

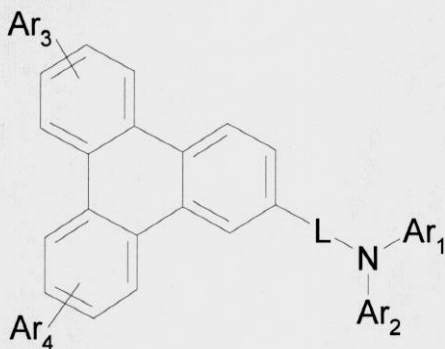
【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

下記の化学式 1 で表示される化合物：

【 化 1 】

[化学式 1]



[前記化学式 1 において、

Ar₁ および Ar₂ は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；ハロ

Ar_3 および Ar_4 は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；三重水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアルケニル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のカルバゾリル基；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のフルオレニル基；およびニトリル基からなる群より選択される]。

【請求項2】

前記化学式1の Ar_1 および Ar_2 は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；およびハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基からなる群より選択されることを特徴とする請求項1記載の化合物。

【請求項3】

前記化学式1のLは直接結合；またはニトロ、ニトリル、ハロゲン、アルキル基およびアルコキシ基からなる群より選択される1個以上の置換基で置換もしくは非置換の炭素数6～40のアリーレン基であることを特徴とする請求項1または2記載の化合物。

【請求項4】

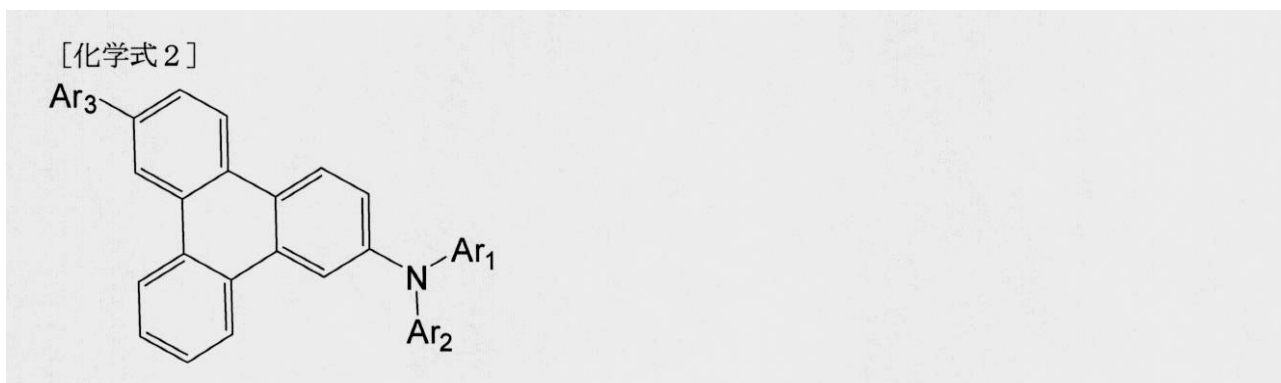
前記化学式1の Ar_3 および Ar_4 は互いに同一または異なり、それぞれ独立に、水素；重水素；ハロゲン基、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルバゾリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換のアリール基；およびハロゲン基、

アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基、置換もしくは非置換のアリール基、置換もしくは非置換のアリールアルキル基、置換もしくは非置換のアリールアルケニル基、置換もしくは非置換のヘテロ環基、置換もしくは非置換のカルbazolリル基、置換もしくは非置換のフルオレニル基、ニトリル基およびアセチレン基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換され、異種原子としてO、NまたはSを含むヘテロ環基からなる群より選択されることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項記載の化合物。

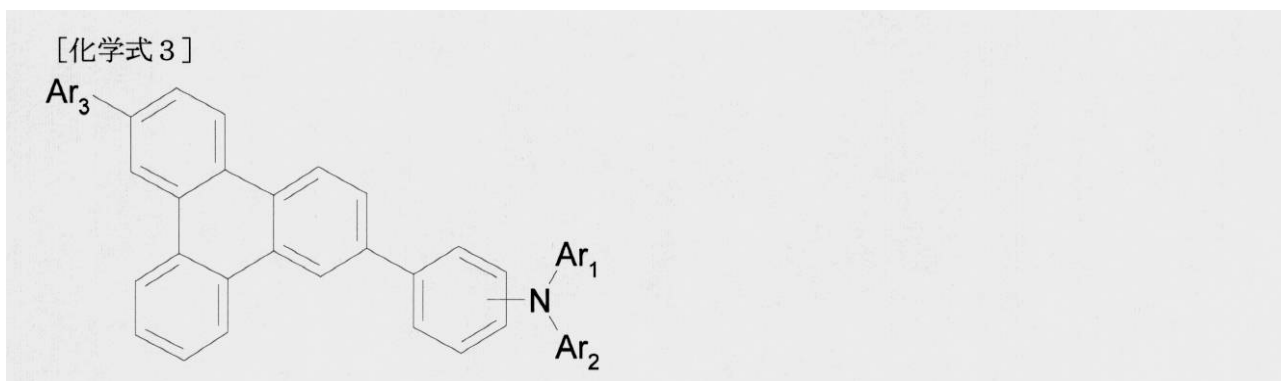
【請求項5】

前記化学式1は、下記化学式2または3で表示されることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項記載の化合物：

【化2】



【化3】

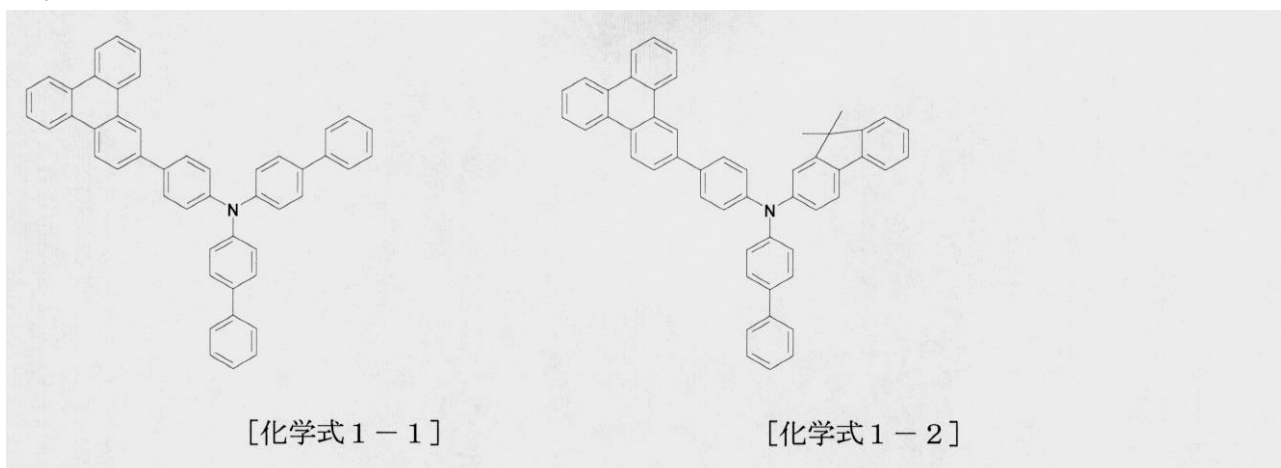


[前記化学式2および3において、 $Ar_1 \sim Ar_3$ は前記化学式1に定義されたとおりである]。

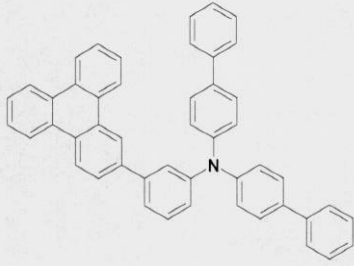
【請求項6】

前記化合物は、下記化学式からなる群より選択されるいずれか1つであることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項記載の化合物。

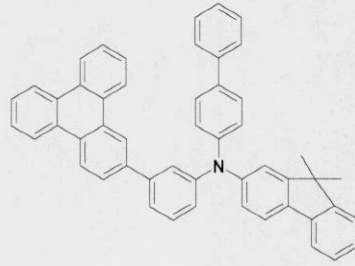
【化4】



【化 5】

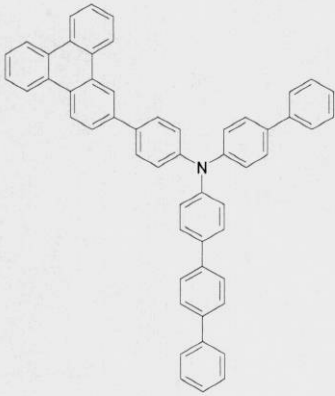


[化学式 1 - 3]

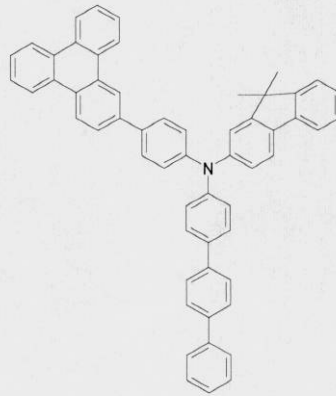


[化学式 1 - 4]

【化 6】

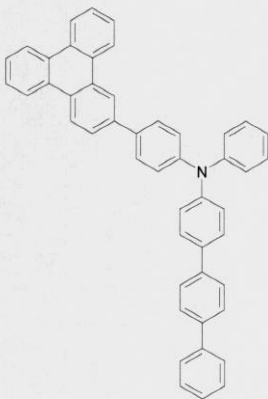


[化学式 1 - 5]

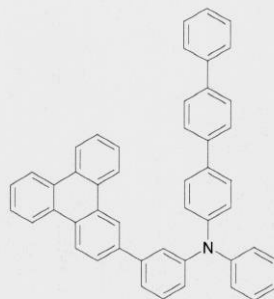


[化学式 1 - 6]

【化 7】

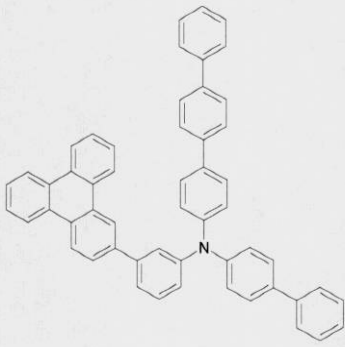


[化学式 1 - 7]

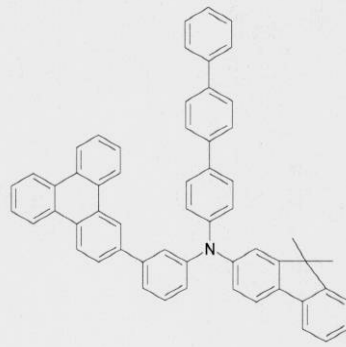


[化学式 1 - 8]

【化 8】

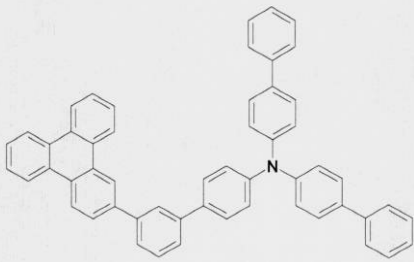


[化学式 1-9]

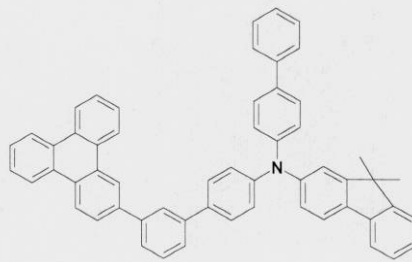


[化学式 1-10]

【化 9】

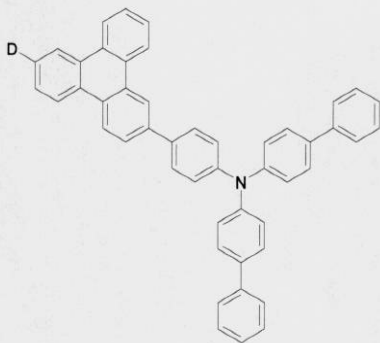


[化学式 1-11]

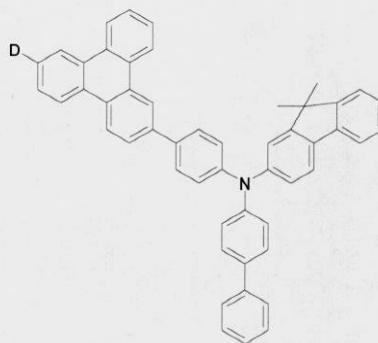


[化学式 1-12]

【化 10】

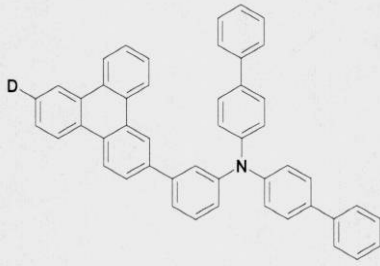


[化学式 1-13]

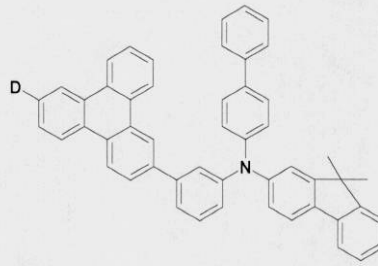


[化学式 1-14]

【化 1 1】

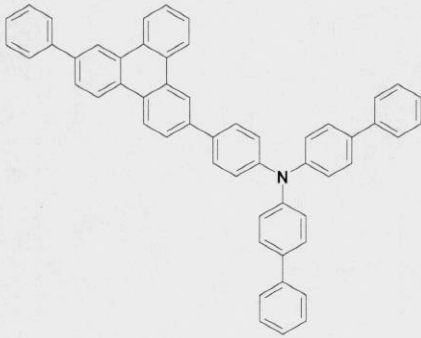


[化学式 1 - 1 5]

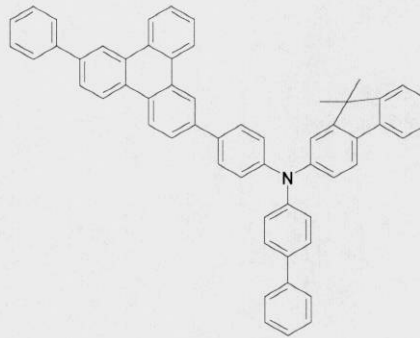


[化学式 1 - 1 6]

【化 1 2】

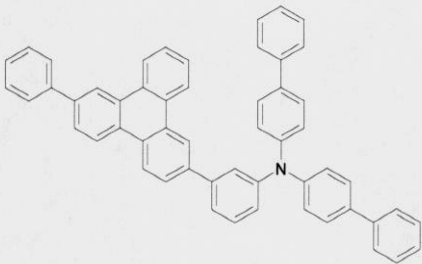


[化学式 1 - 1 7]

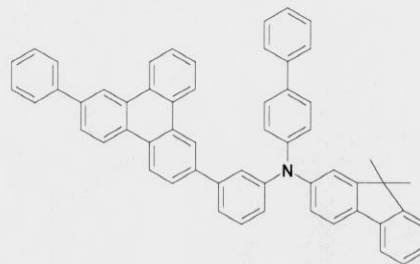


[化学式 1 - 1 8]

【化 1 3】

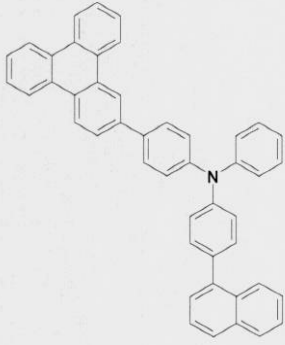


[化学式 1 - 1 9]

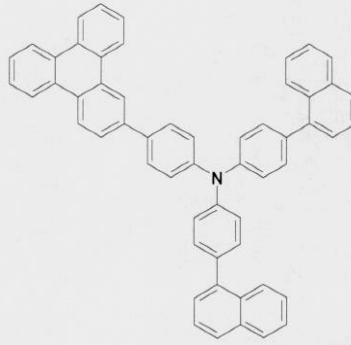


[化学式 1 - 2 0]

【化 1 4】

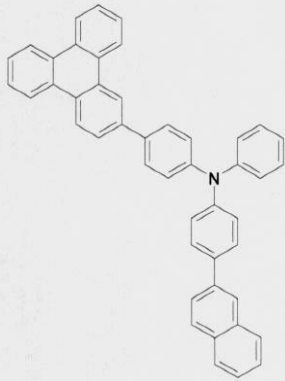


[化学式 1 - 2 1]

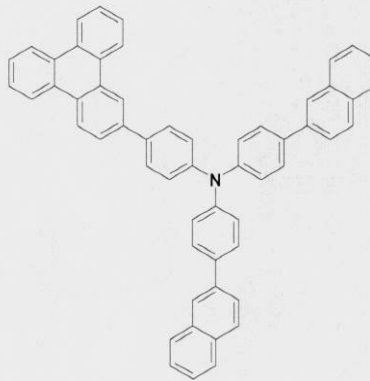


[化学式 1 - 2 2]

【化 1 5】

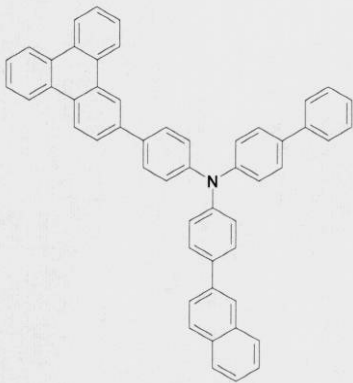


[化学式 1 - 2 3]

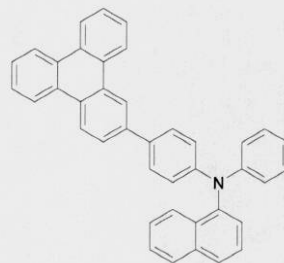


[化学式 1 - 2 4]

【化 1 6】

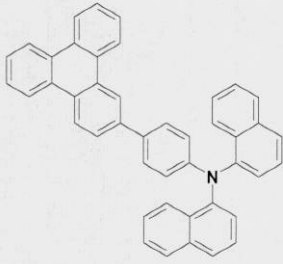


[化学式 1 - 2 5]

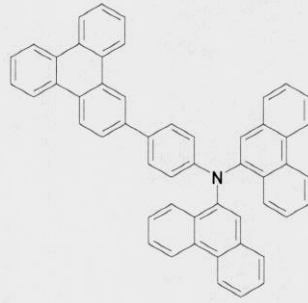


[化学式 1 - 2 6]

【化 1 7】

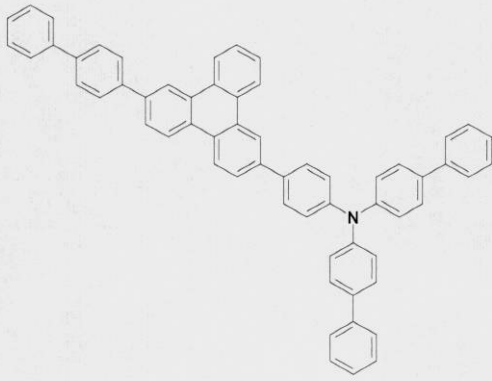


[化学式 1 - 2 7]

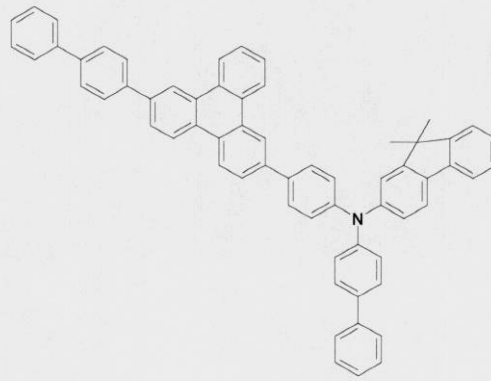


[化学式 1 - 2 8]

【化 1 8】

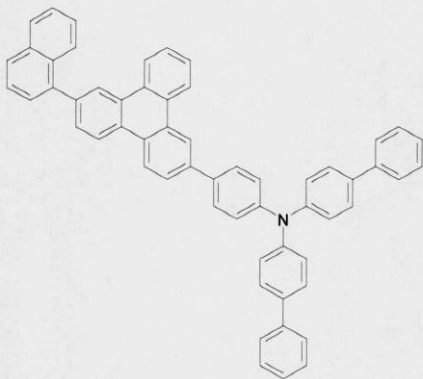


[化学式 1 - 2 9]

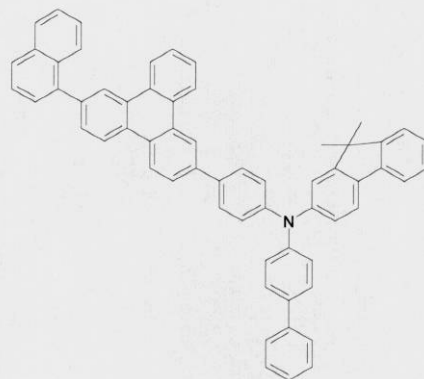


[化学式 1 - 3 0]

【化 1 9】

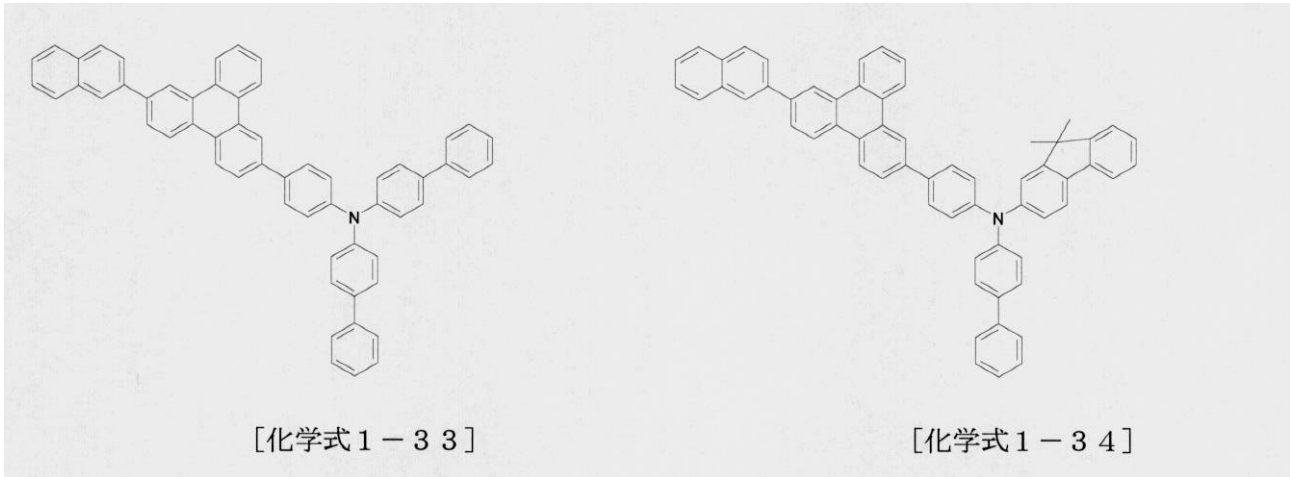


[化学式 1 - 3 1]

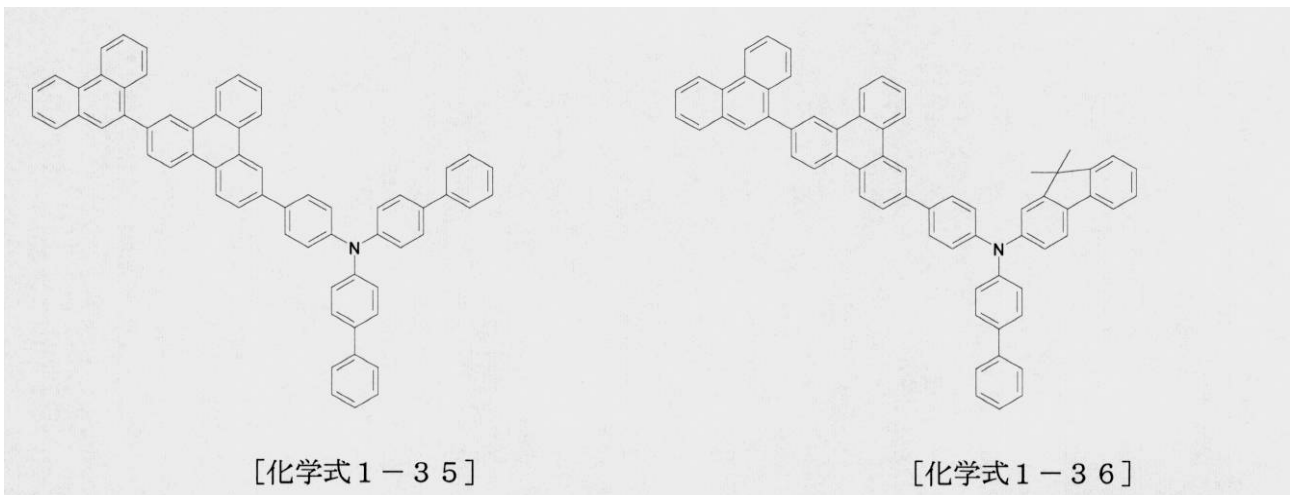


[化学式 1 - 3 2]

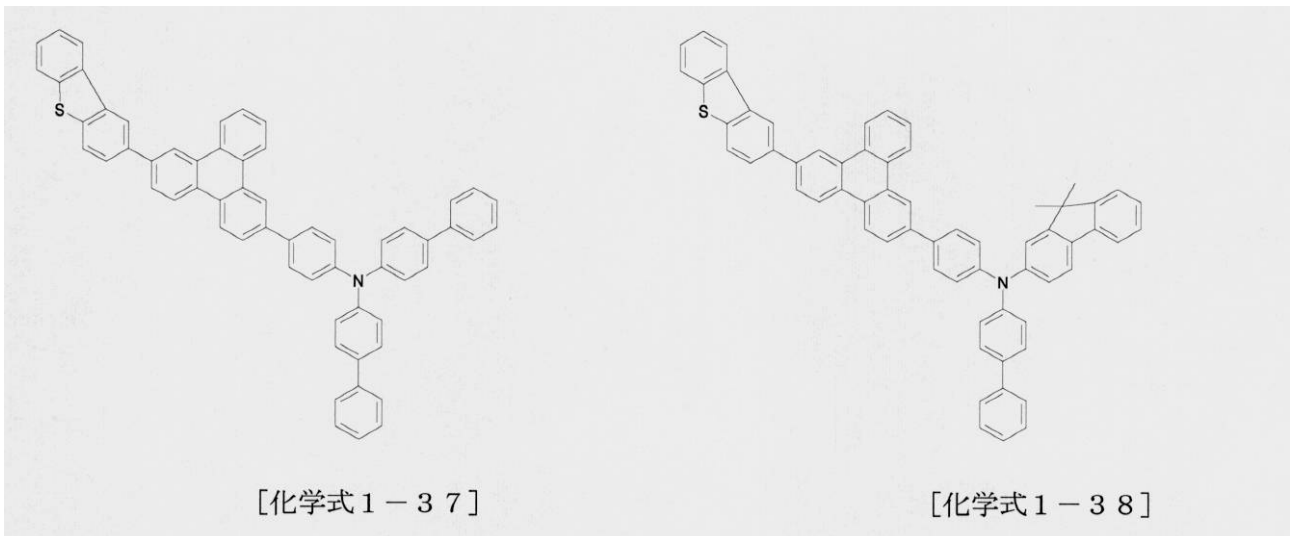
【化 2 0】



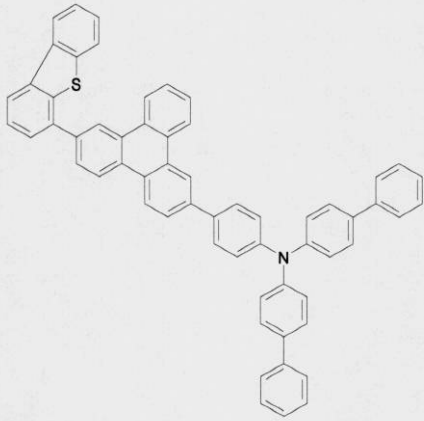
【化 2 1】



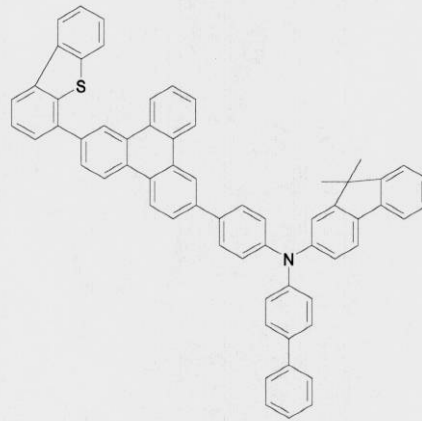
【化 2 2】



【化 2 3】

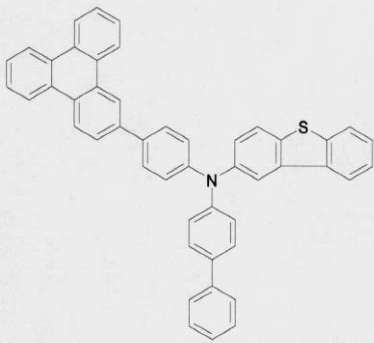


[化学式 1-39]

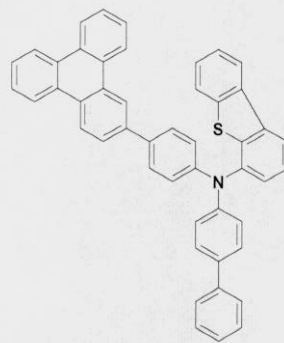


[化学式 1-40]

【化 2 4】

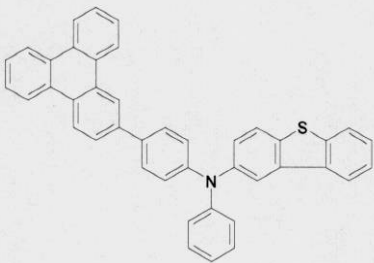


[化学式 1-41]

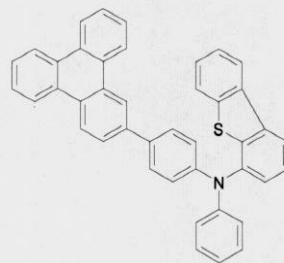


[化学式 1-42]

【化 2 5】

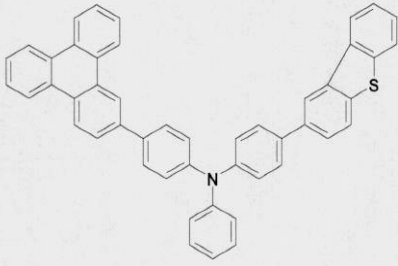


[化学式 1-43]

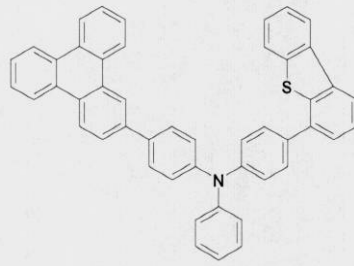


[化学式 1-44]

【化 2 6】

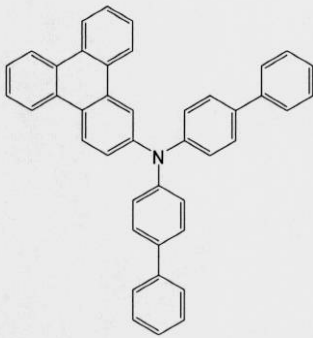


[化学式 1 - 4 5]

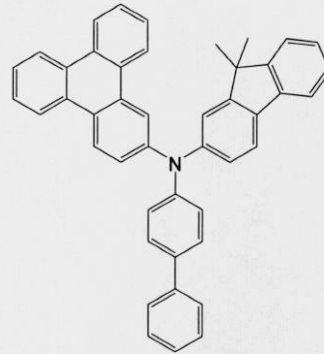


[化学式 1 - 4 6]

【化 2 7】

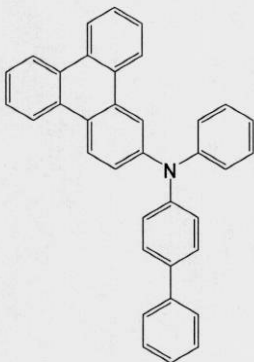


[化学式 1 - 4 7]

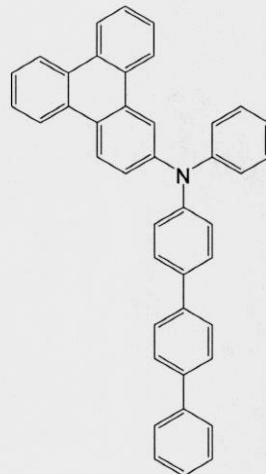


[化学式 1 - 4 8]

【化 2 8】

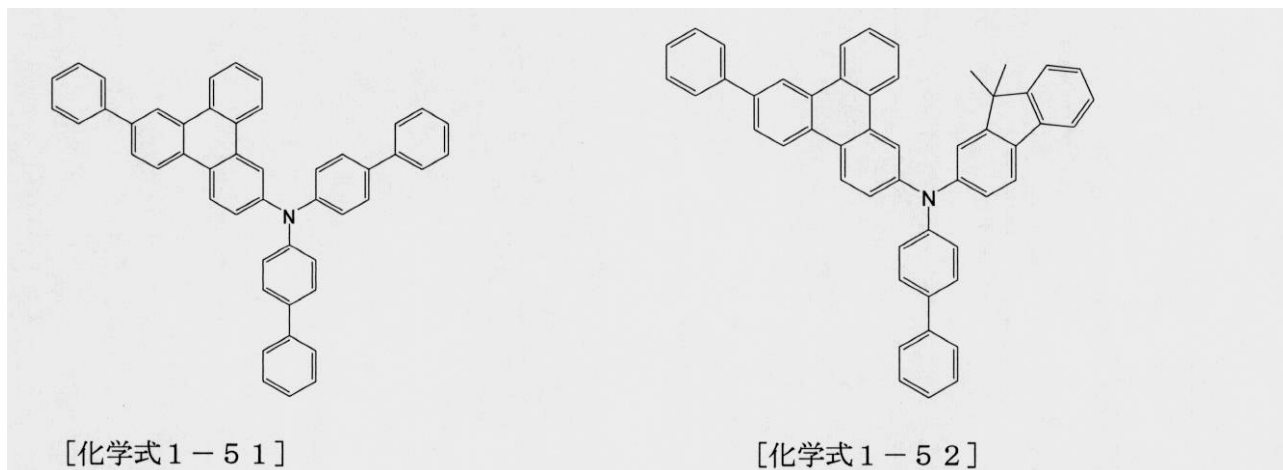


[化学式 1 - 4 9]



[化学式 1 - 5 0]

【化 2 9】



【請求項 7】

第 1 電極、第 2 電極、および前記第 1 電極と第 2 電極との間に配置された 1 層以上の有機物層を含む有機発光素子であって、前記有機物層のうちの 1 層以上は、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項記載の化合物を含む有機発光素子。

【請求項 8】

前記有機物層は、正孔輸送層を含み、この正孔輸送層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 記載の有機発光素子。

【請求項 9】

前記有機物層は、正孔注入層を含み、この正孔注入層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 または 8 記載の有機発光素子。

【請求項 10】

前記有機物層は、正孔注入と正孔輸送を同時に含む層を含み、この層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか一項記載の有機発光素子。

【請求項 11】

前記有機物層は、電子注入および電子輸送層を含み、この電子注入または電子輸送層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれか一項記載の有機発光素子。

【請求項 12】


前記有機物層は、発光層を含み、この発光層が前記化学式 1 で表示される化合物を含むことを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか一項記載の有機発光素子。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/010183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C09K 11/06(2006.01)i, H01L 51/54(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09K 11; H05B 33; H01L 51/50; C07C; C07D; C07F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: organic electroluminescence, organic light emitting, OLED, hole transfer, triphenylene, diamine, triphenylamine.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002-0064679 A1 (ISHISKAWA, HITOSHI et al.) 30 May 2002 See abstract; paragraphs [0010] - [0043]; all examples.	1-12
X	JP 2005-071983 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 17 March 2005 See abstract; paragraphs [0010] - [0037] and [0075]; all examples.	1-5,7-10,12
A	See the entire document.	6,11
X	WO 2010-002850 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 07 January 2010 See abstract; paragraphs [0036] - [0043]; all examples.	1-5,7-10
A	See the entire document.	6,11,12
A	JP 2005-259472 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 22 September 2005 See the entire document.	1-12
A	KR 10-0753454 B1 (ELM CO., LTD.) 31 August 2007 See the entire document.	1-12
A	JP 11-255781 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 21 September 1999 See the entire document.	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 AUGUST 2012 (24.08.2012)		Date of mailing of the international search report 24 AUGUST 2012 (24.08.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/010183

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2002-0064679 A1	30.05.2002	JP 11-251063 A JP 3424812 B2 US 6492041 B2	17.09.1999 07.07.2003 10.12.2002
JP 2005-071983 A	17.03.2005	JP 2010-192916 A JP 4703139 B2	02.09.2010 15.06.2011
WO 2010-002850 A1	07.01.2010	CN 102131767 A EP 2313362 A1 JP 2011-526914 A KR 10-2011-0018945 A US 2011-0180786 A1	20.07.2011 27.04.2011 20.10.2011 24.02.2011 28.07.2011
JP 2005-259472 A	22.09.2005	NONE	
KR 10-0753454 B1	31.08.2007	NONE	
JP 11-255781 A	21.09.1999	JP 4090555 B2	28.05.2008

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2011/010183

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))		
C09K 11/06(2006.01)i, H01L 51/54(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09K 11; H05B 33; H01L 51/50; C07C; C07D; C07F		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 유기 전계 발광, 유기 발광, OLED, 정공 수송, 트리페닐렌, 디아민, 트리페닐 아민.		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구결(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2002-0064679 A1 (ISHIKAWA, HITOSHI 외 2명) 2002.05.30 요약; 식별번호 [0010] - [0043]; 전체 실시예 참조.	1-12
X	JP 2005-071983 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2005.03.17 요약; 식별번호 [0010] - [0037] 및 [0075]; 전체 실시예 참조.	1-5, 7-10, 12
A	전체 문헌 참조.	6, 11
X	WO 2010-002850 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 2010.01.07 요약; 식별번호 [0036] - [0043]; 전체 실시예 참조.	1-5, 7-10
A	전체 문헌 참조.	6, 11, 12
A	JP 2005-259472 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2005.09.22 전체 문헌 참조.	1-12
A	KR 10-0753454 B1 (주식회사 이엘엠) 2007.08.31 전체 문헌 참조.	1-12
A	JP 11-255781 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 1999.09.21 전체 문헌 참조.	1-12
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 08월 24일 (24.08.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 08월 24일 (24.08.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 조한솔 전화번호 82-42-481-5580



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2011/010183

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2002-0064679 A1	2002.05.30	JP 11-251063 A JP 3424812 B2 US 6492041 B2	1999.09.17 2003.07.07 2002.12.10
JP 2005-071983 A	2005.03.17	JP 2010-192916 A JP 4703139 B2	2010.09.02 2011.06.15
WO 2010-002850 A1	2010.01.07	CN 102131767 A EP 2313362 A1 JP 2011-526914 A KR 10-2011-0018945 A US 2011-0180786 A1	2011.07.20 2011.04.27 2011.10.20 2011.02.24 2011.07.28
JP 2005-259472 A	2005.09.22	없음	
KR 10-0753454 B1	2007.08.31	없음	
JP 11-255781 A	1999.09.21	JP 4090555 B2	2008.05.28

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
C 0 7 D 333/76	(2006.01)	C 0 7 D 333/76		
H 0 1 L 51/50	(2006.01)	H 0 5 B 33/22		D
		H 0 5 B 33/14		B
		H 0 5 B 33/22		B

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO , NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

- (72) 発明者 スン・キル・ホン
大韓民国・テジョン・305-340・ユソン-グ・ドリョン-ドン・(番地なし)・エルジー・パートナー・アパート・9-204
- (72) 発明者 ユン・ファン・キム
大韓民国・ソウル・158-756・ヤンチョン-グ・モク・5-ドン・(番地なし)・モクドン・6-ダンジ・アパート・610-1801
- (72) 発明者 テ・ユン・パク
大韓民国・テジョン・305-509・ユソン-グ・グワンピョン-ドン・(番地なし)・テクノ・ヴァレー・エスサンギョン・アパート・408-1402
- (72) 発明者 ヒェ・ヨン・ジャン
大韓民国・テジョン・302-120・ソ-グ・ドゥンサン-ドン・939・マグノリア・#1210
- (72) 発明者 コンキョム・キム
大韓民国・テジョン・305-500・ユソン-グ・ヨンサン-ドン・(番地なし)・デドク・テクノ・ヴァレー・12-ダンジ・1210-101
- (72) 発明者 ソン・ソ・キム
大韓民国・キョンギ-ド・413-738・パジュ-シ・ジョリ-ウブ・(番地なし)・ドンムン・グリーン・シティ・アパート・511-902

F ターム(参考) 3K107 AA01 CC22 CC24 DD53 DD59 DD68 DD71 DD74 DD78
4H006 AA01 AA03 AB92 BJ50