

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-76584

(P2016-76584A)

(43) 公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/22 D	3K107
C09K 11/06 (2006.01)	C09K 11/06 690	4C072
C07D 498/06 (2006.01)	H05B 33/14 A	
	C07D 498/06	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 30 頁)

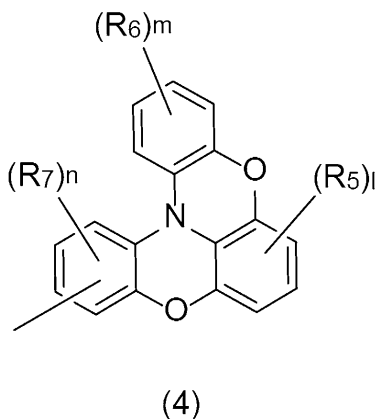
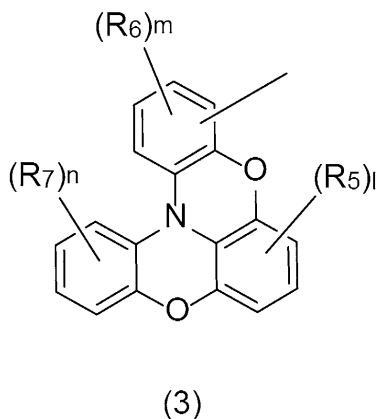
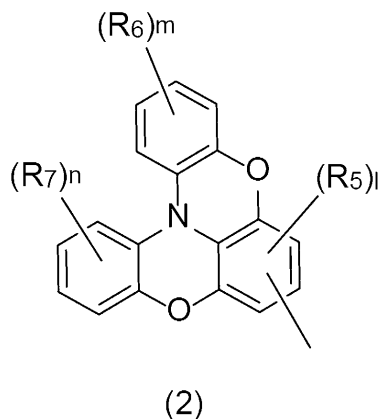
(21) 出願番号	特願2014-205669 (P2014-205669)	(71) 出願人	512187343
(22) 出願日	平成26年10月6日 (2014.10.6)		三星ディスプレイ株式会社
			Samsung Display Co., Ltd.
			大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1
		(74) 代理人	110000408
			特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
		(72) 発明者	糸井 裕亮
			神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式会社サムスン日本研究所内
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC04 CC07 CC12
			DD72 DD78
			4C072 AA02 AA06 CC01 CC12 EE07
			FF11 GG01 HH02 UU05

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 低駆動電圧、かつ高発光効率の有機エレクトロルミネッセンス素子及びその材料を提供する。

【解決手段】 材料は、Rで置換されたフェニレン基に、L (2部位Arで置換) で置換されたアミンと下式のXとが、m位に導入された構造の化合物からなる。



10

Rは (ヘテロ) アリール、アルキル、シリル基、ハロゲン、H又はD原子であり、Lはアルキレン、アラルキレン、(ヘテロ) アリール基、Arは (ヘテロ) アリール基である。

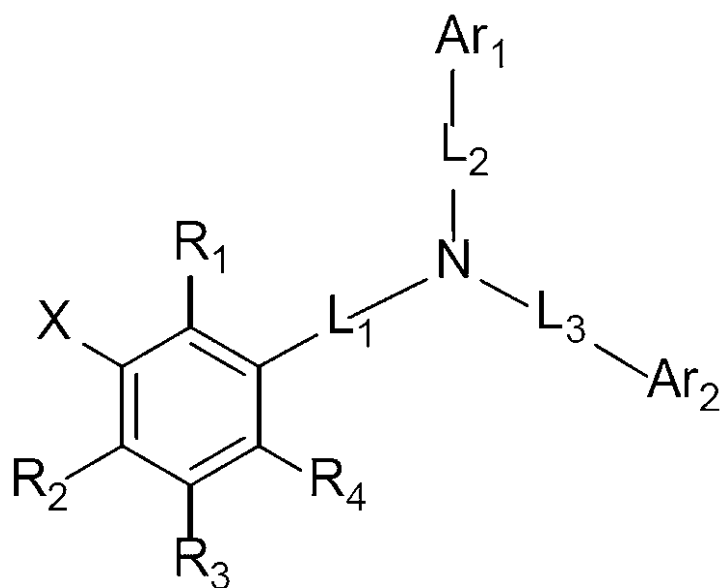
20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

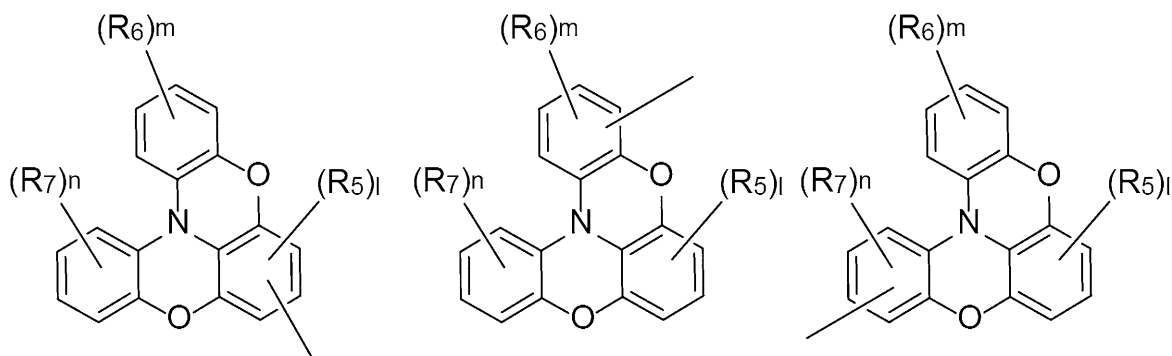
下記一般式(1)で表され、前記一般式(1)中のXが下記一般式(2)乃至(4)の何れか一から選択されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子用材料。

【化 1】



(1)

【化 2】



(2)

(3)

(4)

[式(1)中、 $R_1 \sim R_4$ は置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、置換若しくは無置換の環形成炭素数1以上30以下のヘテロアリール基、炭素数1以上15以下のアルキル基、シリル基、ハロゲン原子、水素原子又は重水素原子であり、 $L_1 \sim L_3$ は置換基若しくは無置換のアルキレン基、アラルキレン基、アリーレン基及びヘテロアリーレン基からなる群より選ばれた2個の基又は単結合であり、 Ar_1 及び Ar_2 は置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、又は置換若しくは無置換の環形成炭素数1以上30以下のヘテロアリール基であり、式(2)中、 $R_5 \sim R_7$ は置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、置換若しくは無置換の環形成炭素数1以上30以下のヘテロアリール基、炭素数1以上15以下のアルキル基、シリル基、ハロゲン原子、水素原子又は重水素原子であり、 I 、 n 及び m は0以上2以下の整数である。]

【請求項 2】

前記式(1)中、Xが前記式(2)で示されることを特徴とする請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料。

【請求項 3】

前記式(1)中、 Ar_1 及び Ar_2 が置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基であることを特徴とする請求項1又は2に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料。

【請求項 4】

隣接した複数の前記 $R_1 \sim R_4$ 及び/又は前記 $R_5 \sim R_7$ は結合し、飽和若しくは不飽和の環を形成することを特徴とする請求項1乃至3の何れか一に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料。

10

【請求項 5】

請求項1乃至4の何れか一に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料を発光層と陽極との間に配置される積層膜の一つの膜中に含むことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子に関する。特に、青色発光領域及び緑色発光領域において低電圧で駆動可能で、且つ高い発光効率を示す有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、画像表示装置として、有機エレクトロルミネッセンス表示装置(Organic Electroluminescence Display:有機EL表示装置)の開発が盛んになってきている。有機EL表示装置は、液晶表示装置等とは異なり、陽極及び陰極から注入された正孔及び電子を発光層において再結合させることにより、発光層における有機化合物を含む発光材料を発光させて表示を実現するいわゆる自発光型の表示装置である。

【0003】

30

有機エレクトロルミネッセンス素子(有機EL素子)としては、例えば、陽極、陽極上に配置された正孔輸送層、正孔輸送層上に配置された発光層、発光層上に配置された電子輸送層及び電子輸送層上に配置された陰極から構成された有機エレクトロルミネッセンス素子が知られている。陽極からは正孔が注入され、注入された正孔は正孔輸送層を移動して発光層に注入される。一方、陰極からは電子が注入され、注入された電子は電子輸送層を移動して発光層に注入される。発光層に注入された正孔と電子とが再結合することにより、発光層内で励起子が生成される。有機エレクトロルミネッセンス素子は、その励起子の輻射失活によって発生する光を利用して発光する。尚、有機エレクトロルミネッセンス素子は、以上に述べた構成に限定されず、種々の変更が可能である。

【0004】

40

有機エレクトロルミネッセンス素子を表示装置に応用するにあたり、有機エレクトロルミネッセンス素子の低電圧駆動と、高い発光効率とが求められている。特に、青色発光領域においては、赤色発光領域及び緑色発光領域に比べて、有機エレクトロルミネッセンス素子の駆動電圧が高く、発光効率は十分なものとは言い難い。有機エレクトロルミネッセンス素子の低電圧駆動と高発光効率化を実現するために、正孔輸送層の定常化、安定化などが検討されている。有機エレクトロルミネッセンス素子用材料として、芳香族アミン系化合物が知られており、例えば、特許文献1及び特許文献2には、ヘテロアリール環が置換したアミン誘導体が記載されている。

【0005】

しかしながら、これらの材料を用いた有機エレクトロルミネッセンス素子も低電圧駆動と

50

、高い発光効率を充分に実現するものとは言い難く、現在では一層、駆動電圧が低く、発光効率が高い有機エレクトロルミネッセンス素子が望まれている。特に、赤色発光領域及び緑色発光領域に比べて、青色発光領域では、有機エレクトロルミネッセンス素子の発光効率が低いため、発光効率の向上が求められている。有機エレクトロルミネッセンス素子の低電圧駆動と更なる高発光効率化を実現するためには、新たな材料の開発が必要である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-267255号公報

【特許文献2】特開2009-029726号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述の問題を解決するものであって、低駆動電圧で、且つ高発光効率の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子を提供することを目的とする。

【0008】

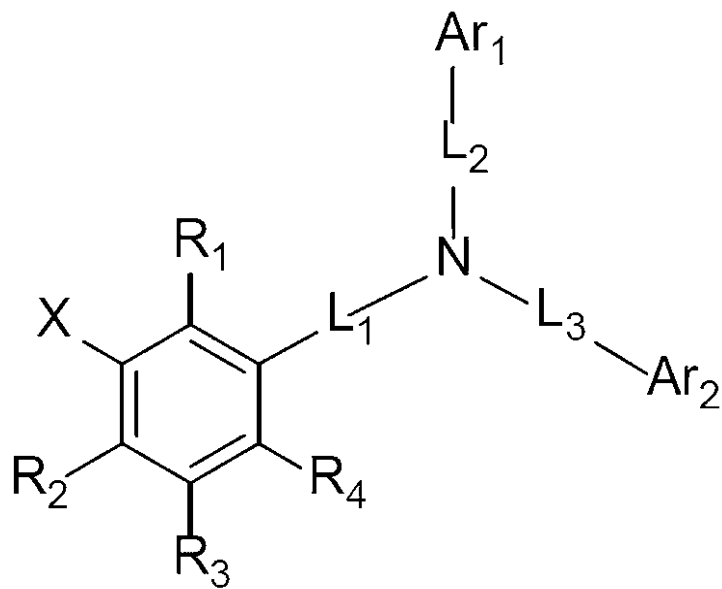
特に、本発明は、青色発光領域において、発光層と陽極との間に配置される積層膜の一つの膜に用いる低駆動電圧で、且つ高発光効率の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

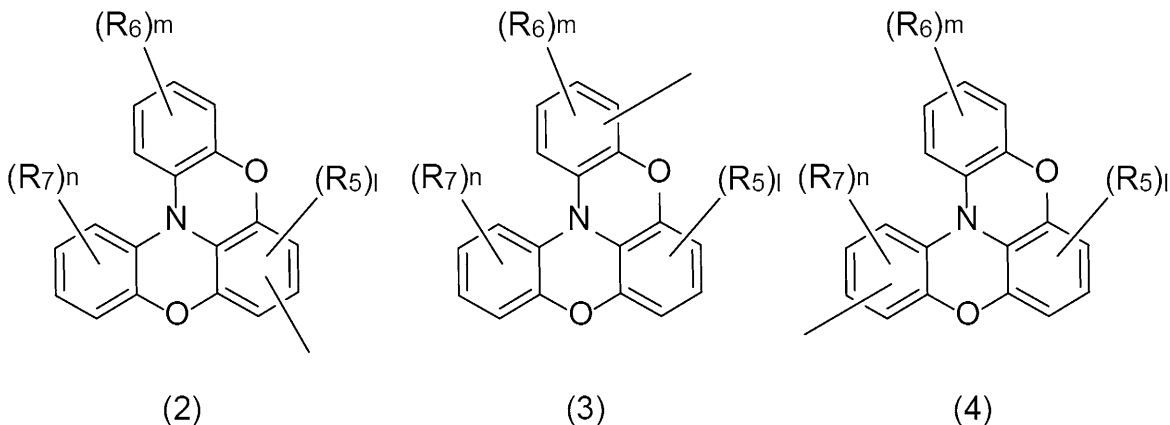
本発明の一実施形態によると、下記一般式(1)で表され、前記一般式(1)中のXが下記一般式(2)乃至(4)の何れか一から選択される有機エレクトロルミネッセンス素子用材料が提供される。

【化1】



(1)

【化 2】



10

式(1)中、 $R_1 \sim R_4$ は置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、置換若しくは無置換の環形成炭素数1以上30以下のヘテロアリール基、炭素数1以上15以下のアルキル基、シリル基、ハロゲン原子、水素原子又は重水素原子であり、 $L_1 \sim L_3$ は置換基若しくは無置換のアルキレン基、アラルキレン基、アリーレン基及びヘテロアリーレン基からなる群より選ばれた2個の基又は単結合であり、 Ar_1 及び Ar_2 は置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、又は置換若しくは無置換の環形成炭素数1以上30以下のヘテロアリール基であり、式(2)中、 $R_5 \sim R_7$ は置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基、置換若しくは無置換の環形成炭素数1以上30以下のヘテロアリール基、炭素数1以上15以下のアルキル基、シリル基、ハロゲン原子、水素原子又は重水素原子であり、 l 、 n 及び m は0以上2以下の整数である。

20

【0010】

本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基の m 位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入することにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、有機エレクトロルミネッセンス素子の形成に用いることで、低電圧駆動と、高い発光効率を実現することができる。特に、青色領域での顕著な効果を得ることができる。

30

【0011】

前記有機エレクトロルミネッセンス素子用材料において、前記式(1)中、 X が前記式(2)で示されてもよい。

【0012】

本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、式(2)で示されるベンゾオキサジノフェノキサジン部位をフェニレン基の m 位に導入したアミン誘導体であることにより、駆動電圧を下げ、発光効率をより高めることができる。

【0013】

前記有機エレクトロルミネッセンス素子用材料において、前記式(1)中、 Ar_1 及び Ar_2 が置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基であってもよい。

40

【0014】

本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、 Ar_1 及び Ar_2 が置換若しくは無置換の環形成炭素数6以上30以下のアリール基であることにより、駆動電圧を下げ、発光効率を高めることができる。

【0015】

隣接した複数の前記 $R_1 \sim R_4$ 及び/又は前記 $R_5 \sim R_7$ は結合し、飽和若しくは不飽和の環を形成してもよい。

【0016】

また、本発明の一実施形態によると、前記何れかの有機エレクトロルミネッセンス素子用

50

材料を発光層と陽極との間に配置される積層膜の一つの膜中に含む有機エレクトロルミネッセンス素子が提供される。

【 0 0 1 7 】

本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子は、発光層と陽極との間に配置される積層膜の一つの膜に、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基のm位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入した材料を用いることにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、低電圧駆動と、高い発光効率を実現することができる。特に、青色領域での顕著な効果を得ることができる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 8 】

本発明によると、低電圧駆動が可能で、且つ高発光効率の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子を提供することができる。特に、本発明によると、青色発光領域において、陽極との間に配置される積層膜の一つの膜に用いる低駆動電圧で、且つ高発光効率の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子を提供することができる。本発明は、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基のm位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入することにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、低電圧駆動と、高い発光効率を実現することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子 1 0 0 を示す模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

上述の問題を解決すべく鋭意検討した結果、本発明者らは、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基のm位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入することにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、低電圧駆動と、高い発光効率を実現することができることを見出した。

30

【 0 0 2 1 】

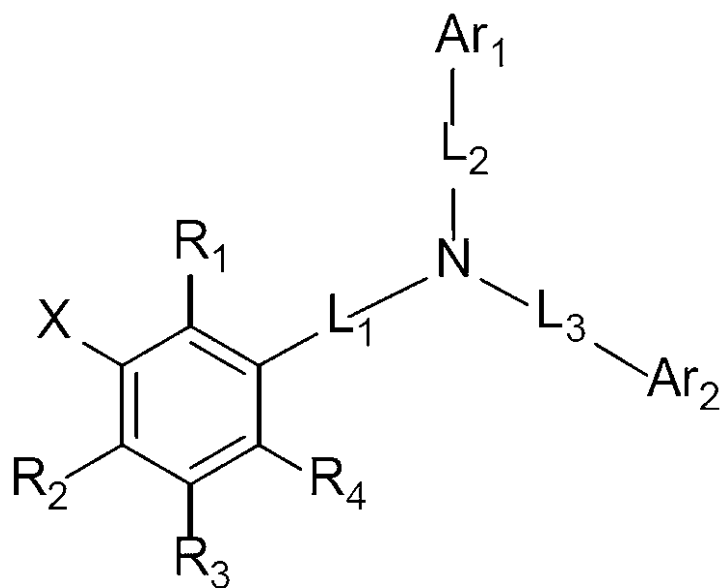
以下、図面を参照して本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子について説明する。但し、本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料及びそれを用いた有機エレクトロルミネッセンス素子は多くの異なる態様で実施することが可能であり、以下に示す実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。なお、本実施の形態で参照する図面において、同一部分又は同様な機能を有する部分には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【 0 0 2 2 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、下記一般式 (1) で示されるアミン誘導体を含む。

40

【化 3】



10

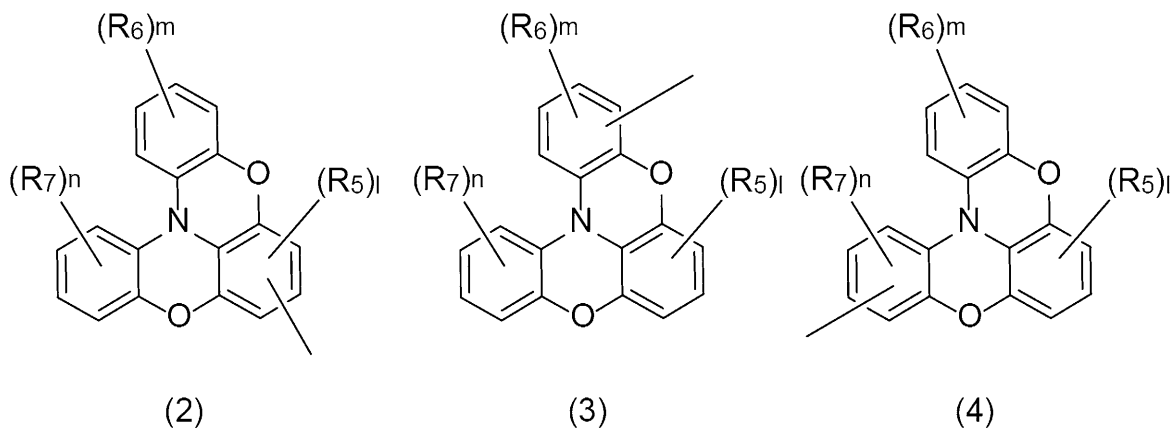
(1)

20

【 0 0 2 3 】

式 (1) 中の X が下記一般式 (2) ~ (4) で表されるベンゾオキサジノフェノキサジン部位から選択される。

【化 4】



30

【 0 0 2 4 】

式 (1) 中、 $R_1 \sim R_4$ は置換若しくは無置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換若しくは無置換の環形成炭素数 1 以上 30 以下のヘテロアリール基、炭素数 1 以上 15 以下のアルキル基、シリル基、ハロゲン原子、水素原子又は重水素原子である。 $L_1 \sim L_3$ は置換基若しくは無置換のアルキレン基、アラルキレン基、アリーレン基及びヘテロアリーレン基からなる群より選ばれた 2 価の基又は単結合である。 Ar_1 及び Ar_2 は置換若しくは無置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、又は置換若しくは無置換の環形成炭素数 1 以上 30 以下のヘテロアリール基である。なお、隣接した複数の $R_1 \sim R_7$ は結合し、飽和若しくは不飽和の環を形成してもよい。

40

【 0 0 2 5 】

ここで、 $R_1 \sim R_4$ に用いる環形成炭素数 6 以上 30 以下の置換若しくは無置換のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、フェナントリル基、ピフェニル

50

基、ターフェニル基、クォーターフェニル基、キンクフェニル基、セキシフェニル基、フルオレニル基、トリフェニレン基、ピフェニレン基、ピレニル基、ベンゾフルオランテニル基、クリセニル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 2 6 】

$R_1 \sim R_4$ に用いる置換若しくは無置換の環形成炭素数 1 以上 30 以下のヘテロアリール基としては、ベンゾチアゾリル基、チオフェニル基、チエノチオフェニル基、チエノチエノチオフェニル基、ベンゾチオフェニル基、ベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、N - アリールカルバゾリル基、N - ヘテロアリールカルバゾリル基、N - アルキルカルバゾリル基、フェノキサジル基、フェノチアジル基、ピリジル基、ピリミジル基、トリアジル基、キノリニル基、キノキサリル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

10

【 0 0 2 7 】

また、 $R_1 \sim R_4$ に用いる炭素数 1 以上 15 以下のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n - ブチル基、s - ブチル基、イソブチル基、t - ブチル基、n - ペンチル基、n - ヘキシル基、n - ヘプチル基、n - オクチル基、ヒドロキシメチル基、1 - ヒドロキシエチル基、2 - ヒドロキシエチル基、2 - ヒドロキシイソブチル基、1, 2 - ジヒドロキシエチル基、1, 3 - ジヒドロキシイソプロピル基、2, 3 - ジヒドロキシ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリヒドロキシプロピル基、クロロメチル基、1 - クロロエチル基、2 - クロロエチル基、2 - クロロイソブチル基、1, 2 - ジクロロエチル基、1, 3 - ジクロロイソプロピル基、2, 3 - ジクロロ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリクロロプロピル基、プロモメチル基、1 - プロモエチル基、2 - プロモエチル基、2 - プロモイソブチル基、1, 2 - ジプロモエチル基、1, 3 - ジプロモイソプロピル基、2, 3 - ジプロモ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリプロモプロピル基、ヨードメチル基、1 - ヨードエチル基、2 - ヨードエチル基、2 - ヨードイソブチル基、1, 2 - ジヨードエチル基、1, 3 - ジヨードイソプロピル基、2, 3 - ジヨード - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリヨードプロピル基、アミノメチル基、1 - アミノエチル基、2 - アミノエチル基、2 - アミノイソブチル基、1, 2 - ジアミノエチル基、1, 3 - ジアミノイソプロピル基、2, 3 - ジアミノ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリアミノプロピル基、シアノメチル基、1 - シアノエチル基、2 - シアノエチル基、2 - シアノイソブチル基、1, 2 - ジシアノエチル基、1, 3 - ジシアノイソプロピル基、2, 3 - ジシアノ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリシアノプロピル基、ニトロメチル基、1 - ニトロエチル基、2 - ニトロエチル基、2 - ニトロイソブチル基、1, 2 - ジニトロエチル基、1, 3 - ジニトロイソプロピル基、2, 3 - ジニトロ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリニトロプロピル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、4 - メチルシクロヘキシル基、1 - アダマンチル基、2 - アダマンチル基、1 - ノルボルニル基、2 - ノルボルニル基等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

20

30

【 0 0 2 8 】

Ar_1 及び Ar_2 に用いる置換若しくは無置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、フェナントリル基、ピフェニル基、ターフェニル基、クォーターフェニル基、キンクフェニル基、セキシフェニル基、フルオレニル基、トリフェニレン基、ピフェニレン基、ピレニル基、ベンゾフルオランテニル基、クリセニル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

40

【 0 0 2 9 】

Ar_1 及び Ar_2 に用いる環形成炭素数 1 以上 30 以下のヘテロアリール基としては、ベンゾチアゾリル基、チオフェニル基、チエノチオフェニル基、チエノチエノチオフェニル基、ベンゾチオフェニル基、ベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、N - アリールカルバゾリル基、N - ヘテロアリールカルバゾリル基、N - アルキルカルバゾリル基、フェノキサジル基、フェノチアジル基、ピリジル基、ピリミジル基、トリアジル基、キノリニル基、キノキサリル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

50

【 0 0 3 0 】

また、式 (2) 中、 $R_5 \sim R_7$ に用いる環形成炭素数 6 以上 3 0 以下の置換若しくは無置換のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、フェナントリル基、ピフェニル基、ターフェニル基、クォーターフェニル基、キンクフェニル基、セキシフェニル基、フルオレニル基、トリフェニレン基、ピフェニレン基、ピレニル基、ベンゾフルオランテニル基、クリセニル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。なお、隣接した複数の $R_5 \sim R_7$ は結合し、飽和若しくは不飽和の環を形成してもよい。

【 0 0 3 1 】

$R_5 \sim R_7$ に用いる置換若しくは無置換の環形成炭素数 1 以上 3 0 以下のヘテロアリール基としては、ベンゾチアゾリル基、チオフェニル基、チエノチオフェニル基、チエノチエノチオフェニル基、ベンゾチオフェニル基、ベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、N - アリールカルバゾリル基、N - ヘテロアリールカルバゾリル基、N - アルキルカルバゾリル基、フェノキサジル基、フェノチアジル基、ピリジル基、ピリミジル基、トリアジル基、キノリニル基、キノキサリル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

10

【 0 0 3 2 】

また、 $R_5 \sim R_7$ に用いる炭素数 1 以上 1 5 以下のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n - ブチル基、s - ブチル基、イソブチル基、t - ブチル基、n - ペンチル基、n - ヘキシル基、n - ヘプチル基、n - オクチル基、ヒドロキシメチル基、1 - ヒドロキシエチル基、2 - ヒドロキシエチル基、2 - ヒドロキシイソブチル基、1, 2 - ジヒドロキシエチル基、1, 3 - ジヒドロキシイソプロピル基、2, 3 - ジヒドロキシ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリヒドロキシプロピル基、クロロメチル基、1 - クロロエチル基、2 - クロロエチル基、2 - クロロイソブチル基、1, 2 - ジクロロエチル基、1, 3 - ジクロロイソプロピル基、2, 3 - ジクロロ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリクロロプロピル基、プロモメチル基、1 - プロモエチル基、2 - プロモエチル基、2 - プロモイソブチル基、1, 2 - ジプロモエチル基、1, 3 - ジプロモイソプロピル基、2, 3 - ジプロモ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリプロモプロピル基、ヨードメチル基、1 - ヨードエチル基、2 - ヨードエチル基、2 - ヨードイソブチル基、1, 2 - ジヨードエチル基、1, 3 - ジヨードイソプロピル基、2, 3 - ジヨード - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリヨードプロピル基、アミノメチル基、1 - アミノエチル基、2 - アミノエチル基、2 - アミノイソブチル基、1, 2 - ジアミノエチル基、1, 3 - ジアミノイソプロピル基、2, 3 - ジアミノ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリアミノプロピル基、シアノメチル基、1 - シアノエチル基、2 - シアノエチル基、2 - シアノイソブチル基、1, 2 - ジシアノエチル基、1, 3 - ジシアノイソプロピル基、2, 3 - ジシアノ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリシアノプロピル基、ニトロメチル基、1 - ニトロエチル基、2 - ニトロエチル基、2 - ニトロイソブチル基、1, 2 - ジニトロエチル基、1, 3 - ジニトロイソプロピル基、2, 3 - ジニトロ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリニトロプロピル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、4 - メチルシクロヘキシル基、1 - アダマンチル基、2 - アダマンチル基、1 - ノルボルニル基、2 - ノルボルニル基等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

20

30

40

【 0 0 3 3 】

本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、式 (1) 中、Xが式 (2) で表されるベンゾオキサジノフェノキサジン部位であることが好ましい。式 (2) で示されるベンゾオキサジノフェノキサジン部位をフェニレン基のm位に導入したアミン誘導体であることにより、駆動電圧を下げ、発光効率をより高めることができる。

【 0 0 3 4 】

また、本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、式 (1) 中、 Ar_1 及び Ar_2 が置換若しくは無置換の環形成炭素数 6 以上 3 0 以下のアリール基であることが好ましい。 Ar_1 及び Ar_2 に置換若しくは無置換の環形成炭素数 6 以上 3 0 以下のアリール基を導入する

50

ことにより、駆動電圧を下げ、発光効率を高めることができる。

【 0 0 3 5 】

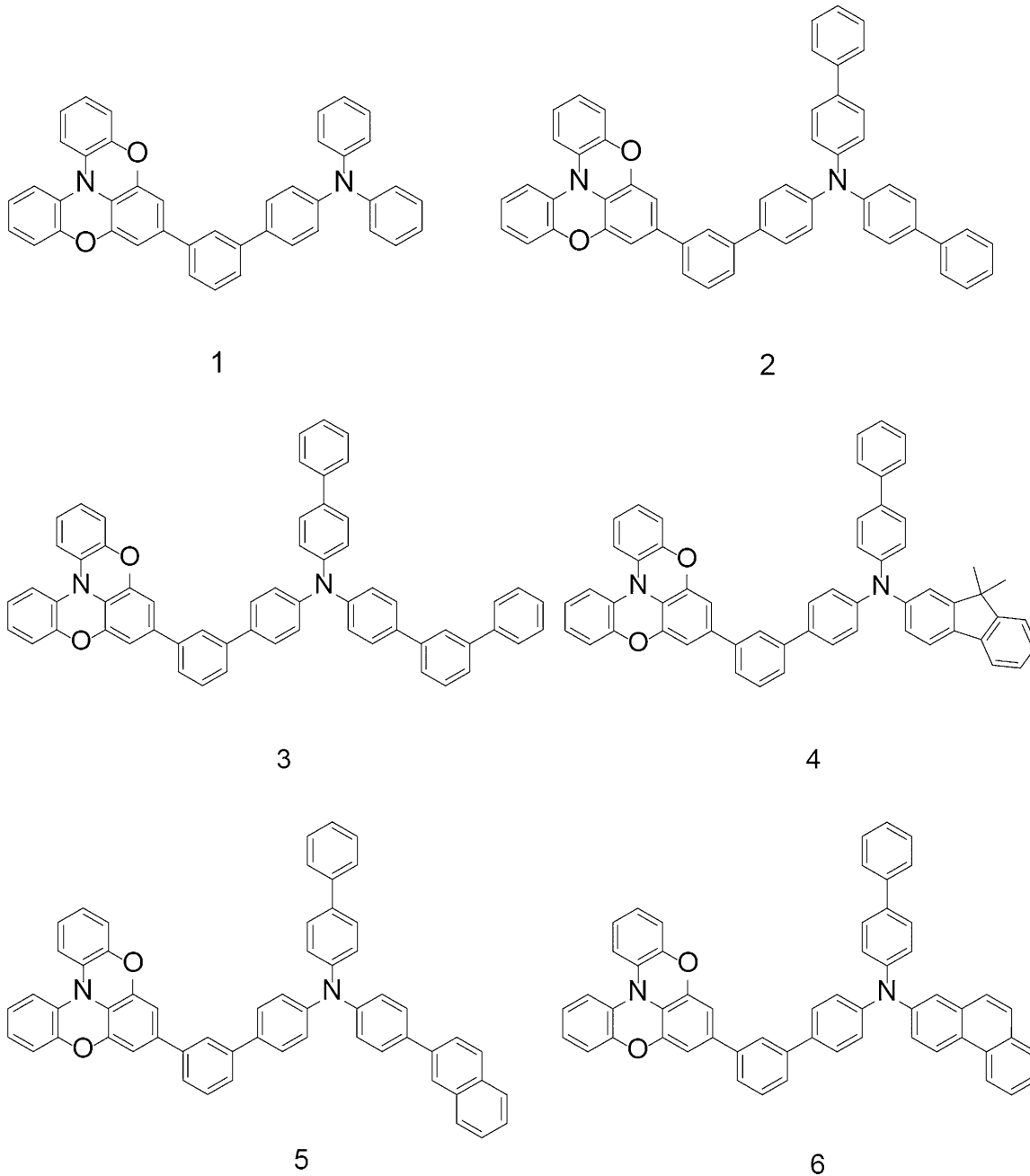
本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基のm位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入することにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、低電圧駆動と、高い発光効率を実現することができる。特に、青色領域での顕著な効果を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

10

【 化 5 】

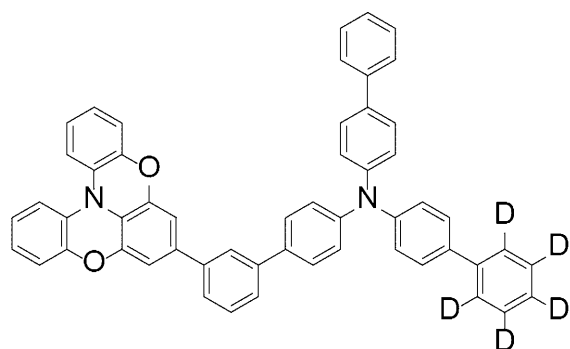


【 0 0 3 7 】

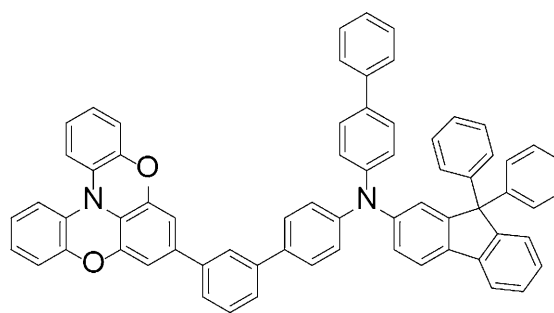
本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

50

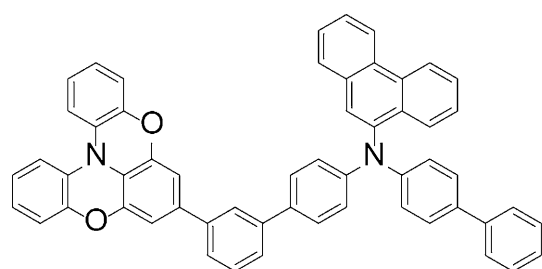
【化 6】



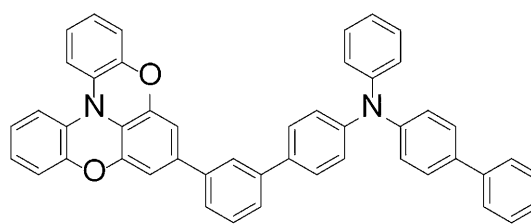
7



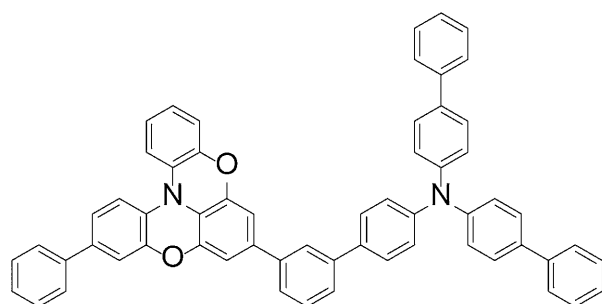
8



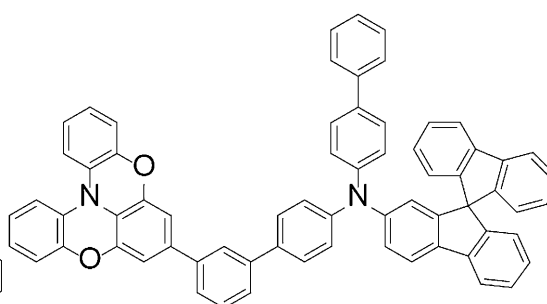
9



10



11

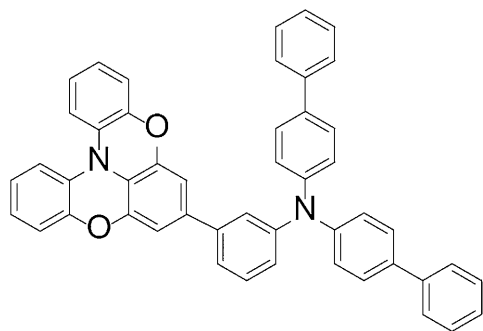


12

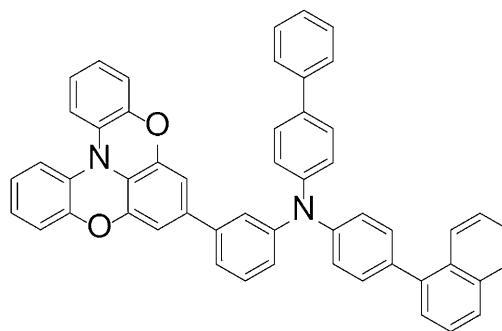
【 0 0 3 8 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

【化 7】

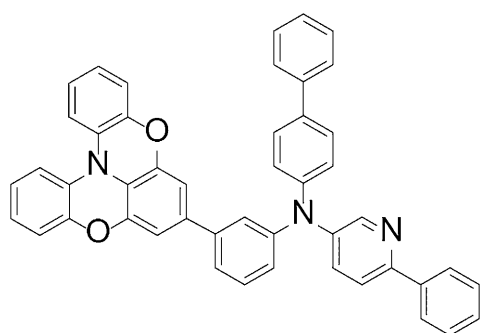


13

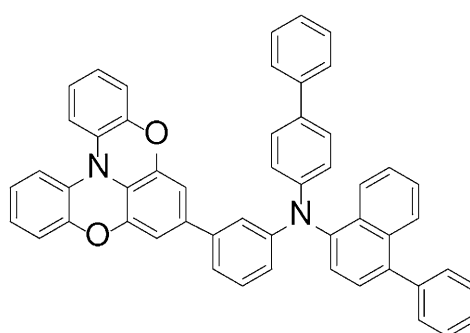


14

10

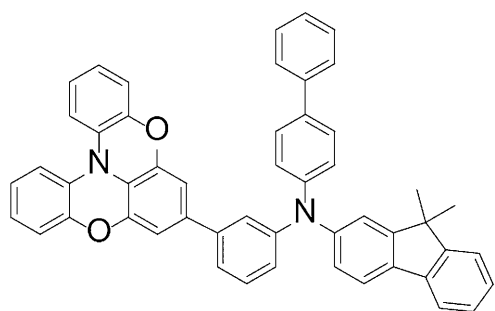


15

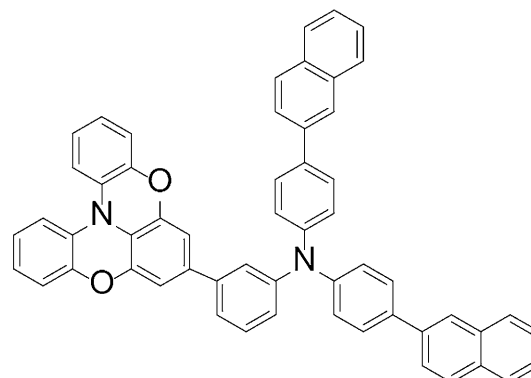


16

20



17



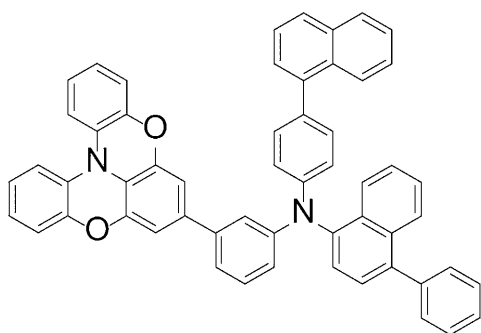
18

30

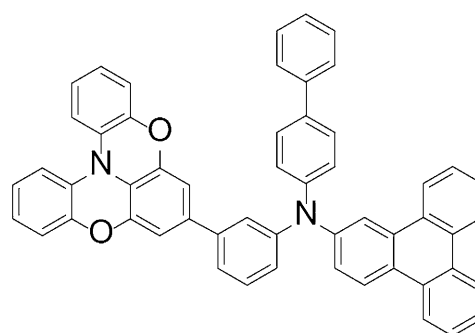
【 0 0 3 9 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

【化 8】

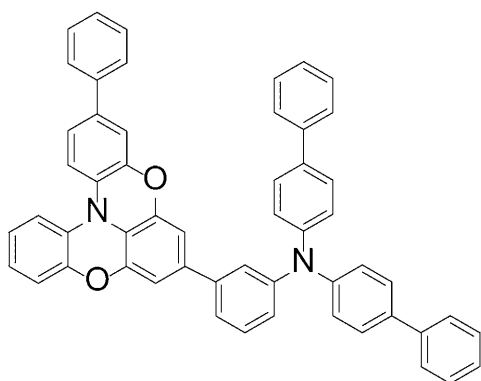


19

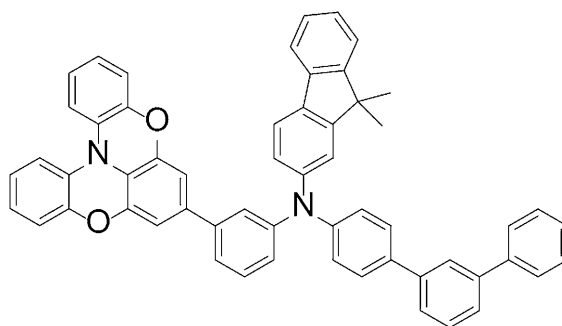


20

10

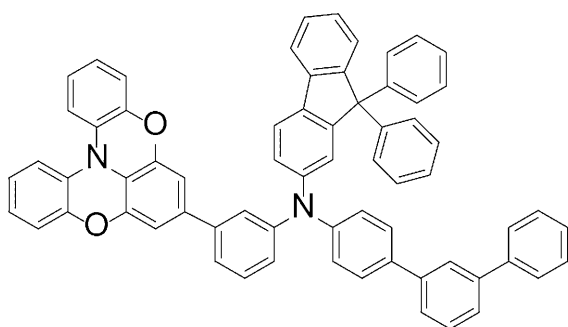


21

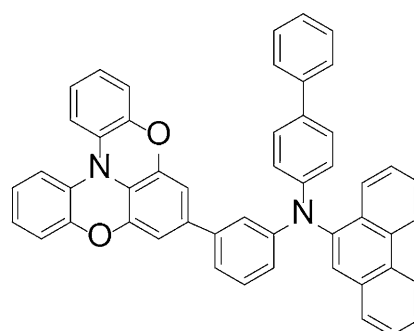


22

20



23



24

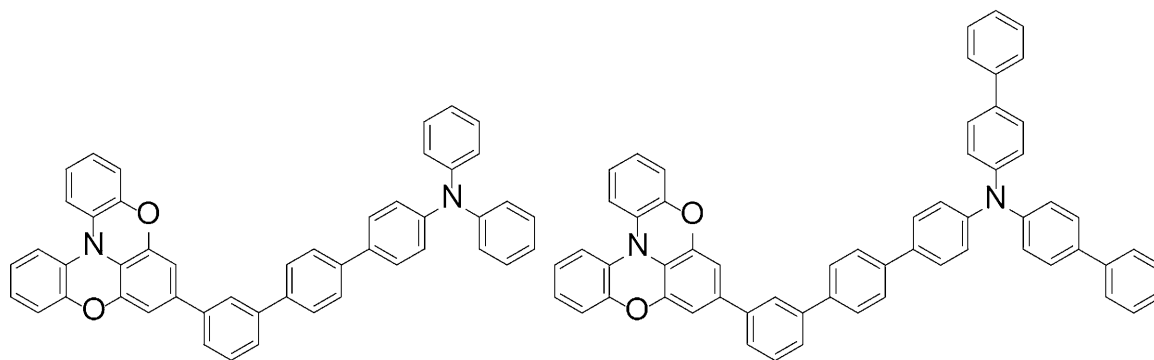
30

【 0 0 4 0 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

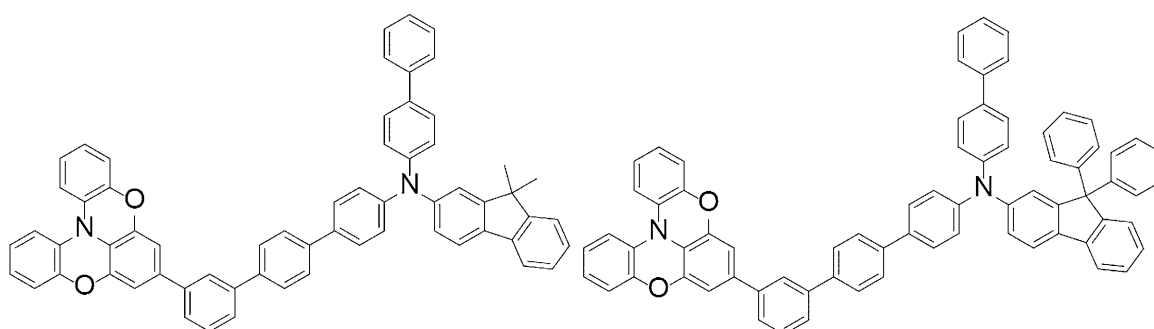
【化 9】



25

26

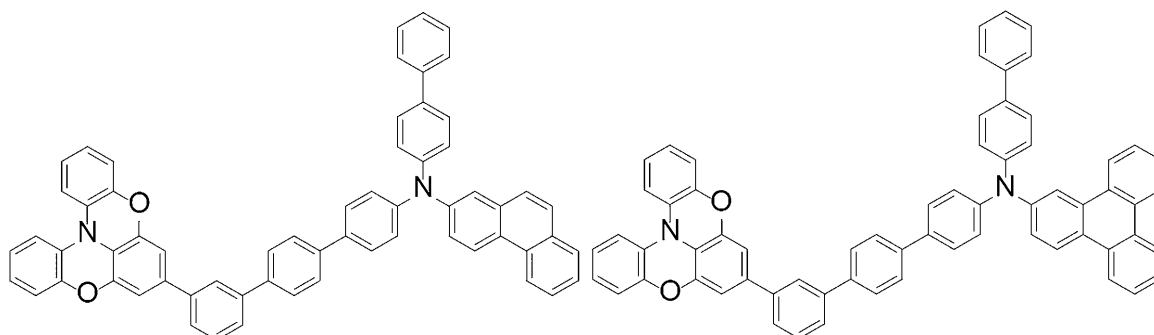
10



27

28

20



29

30

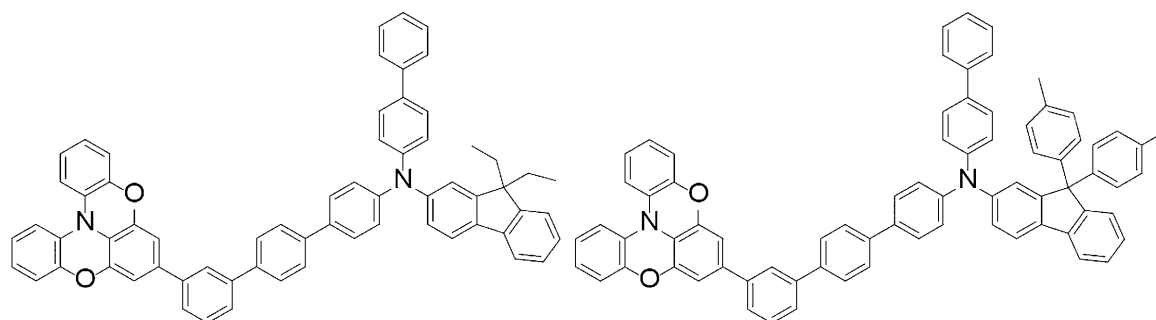
30

【 0 0 4 1 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

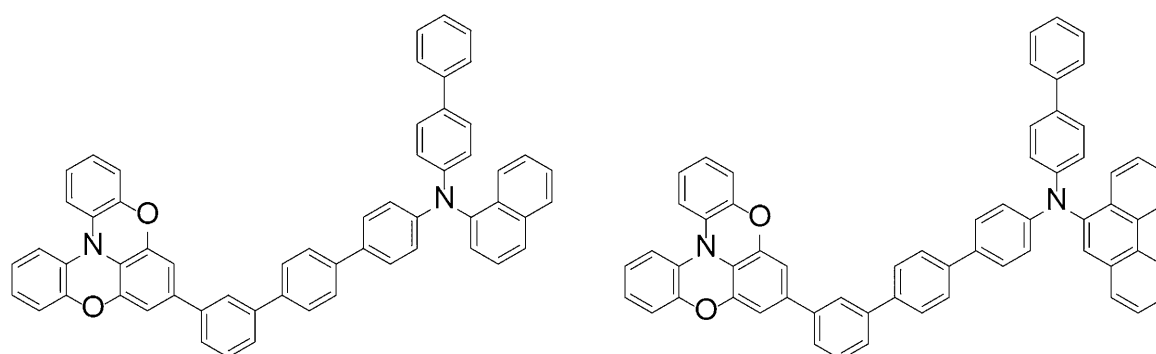
【化 1 0】



31

32

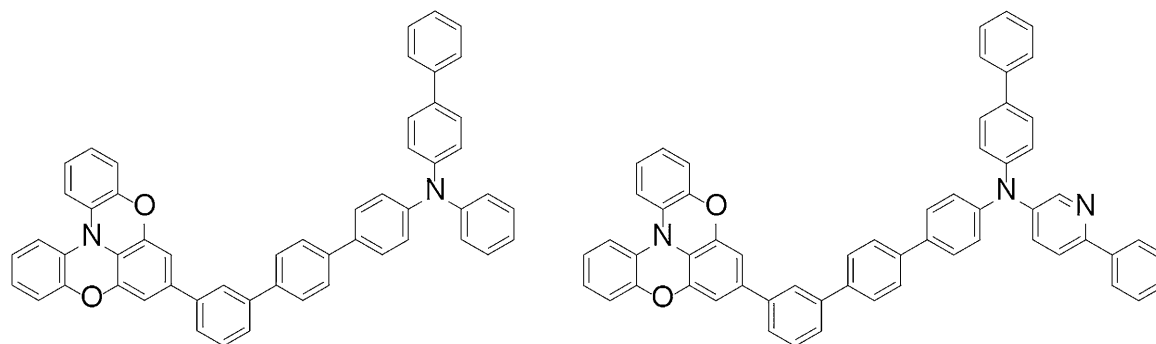
10



33

34

20



35

36

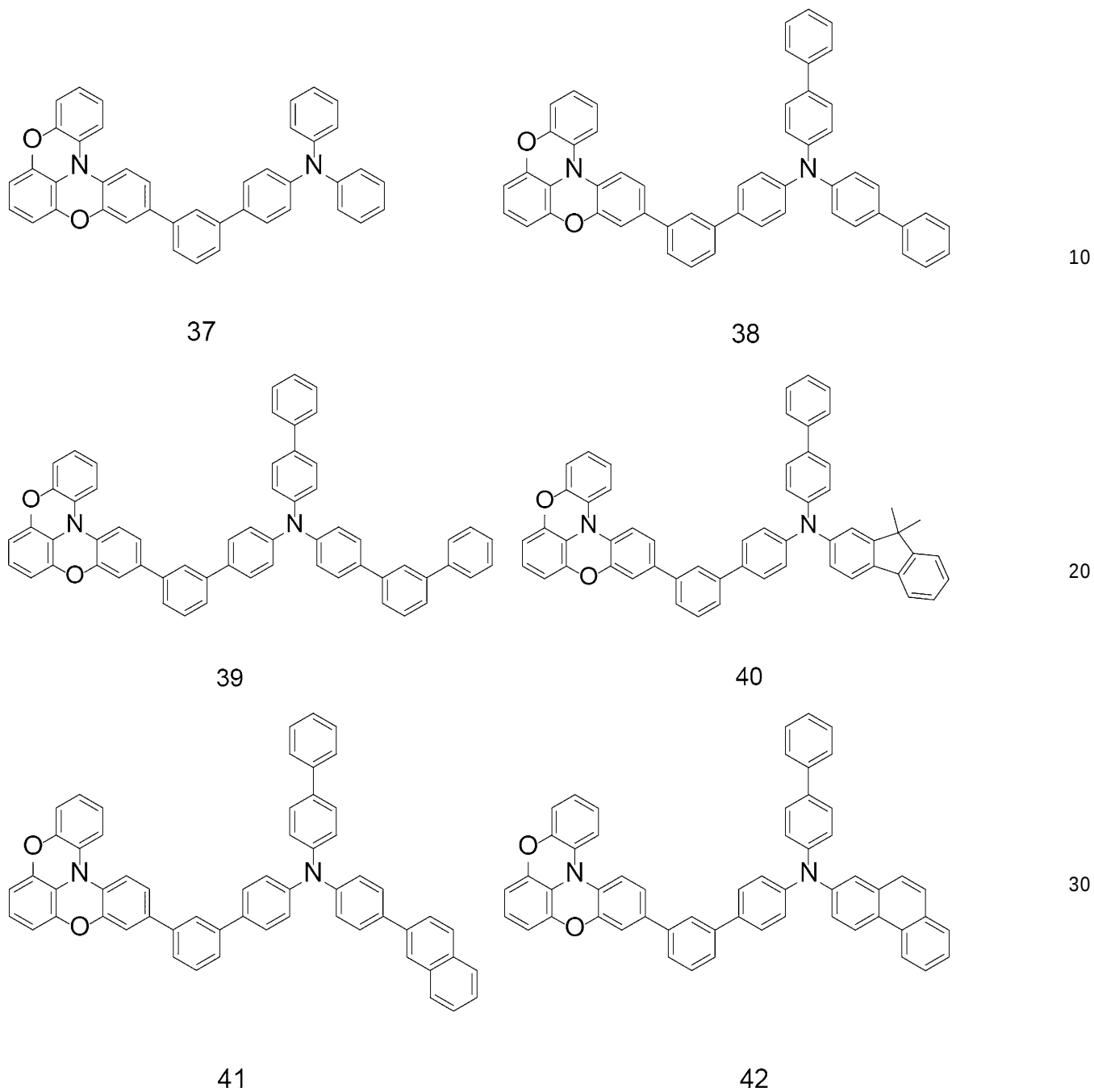
30

【 0 0 4 2】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

【化 1 1】

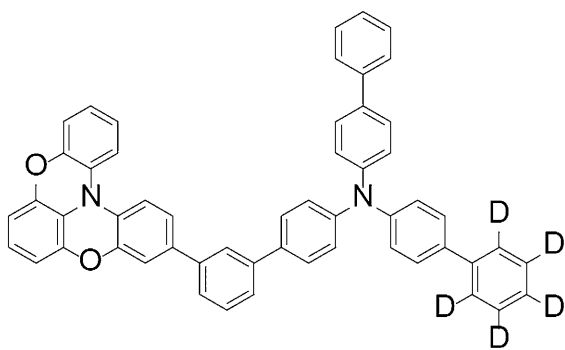


【 0 0 4 3 】

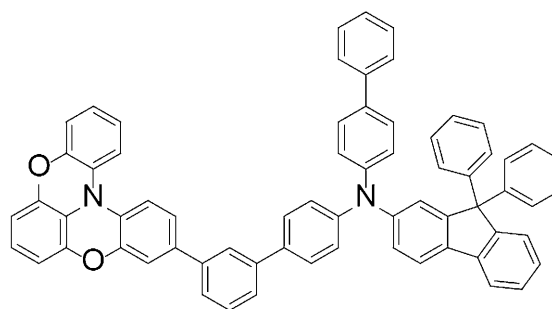
本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

【化 1 2】

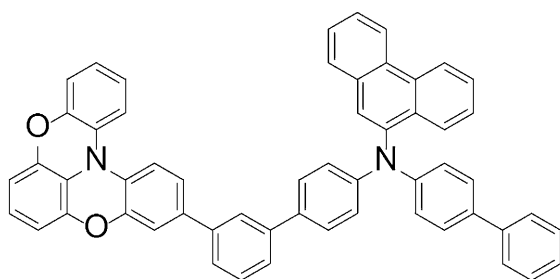


43

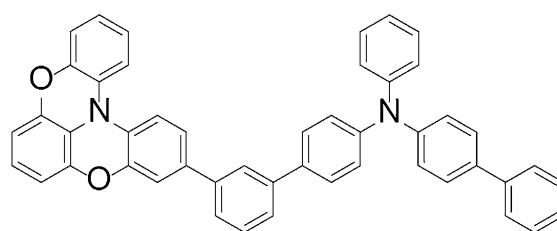


44

10

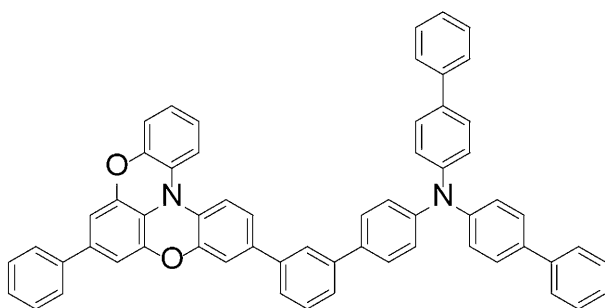


45

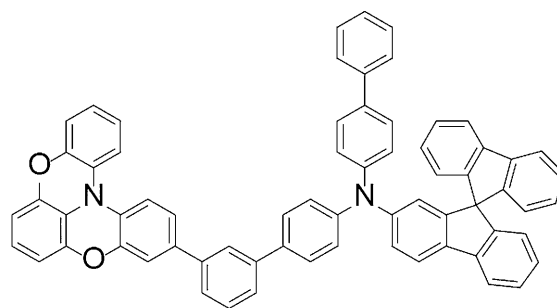


46

20



47



48

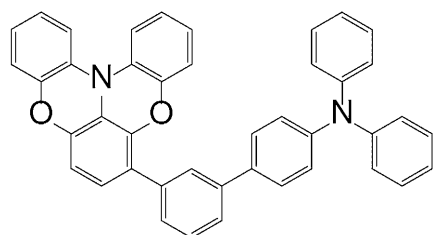
30

【 0 0 4 4】

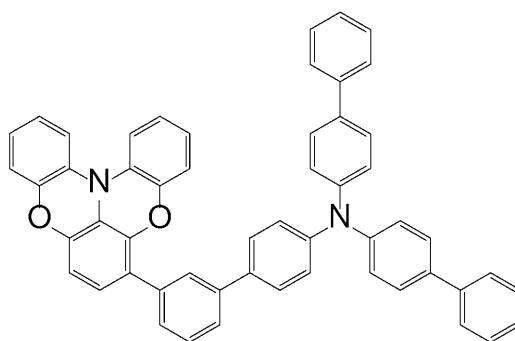
本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

【化 1 3】

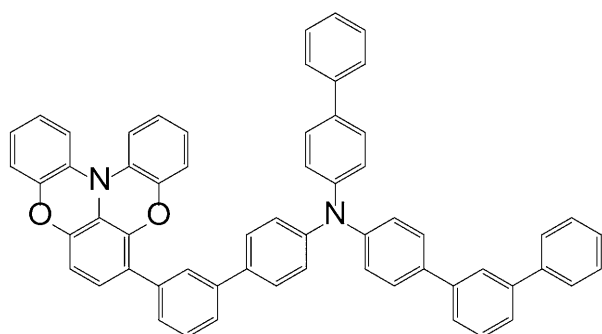


49

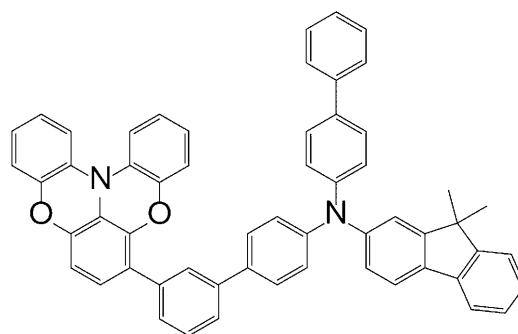


50

10

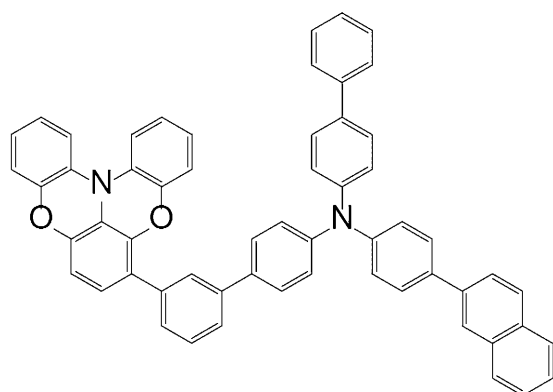


51

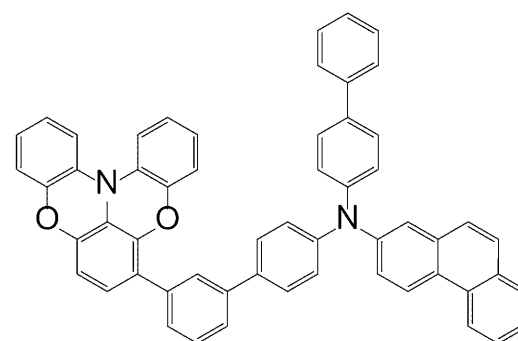


52

20



53



54

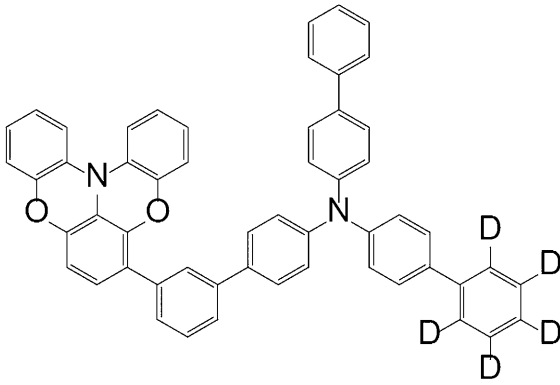
30

【 0 0 4 5】

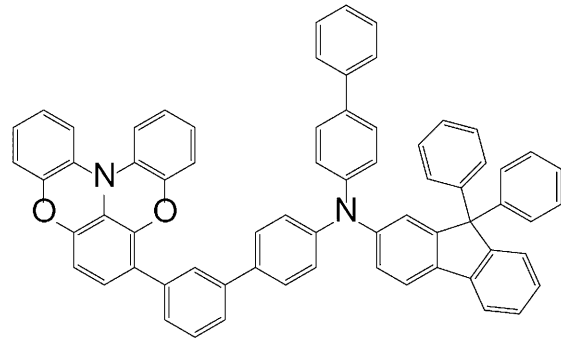
本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

【化 1 4】

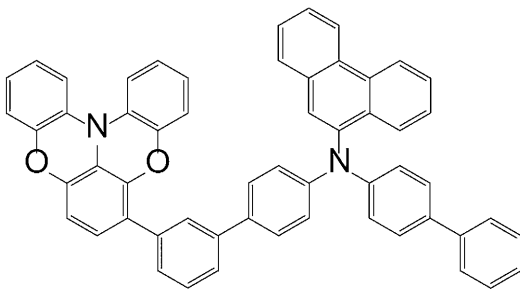


55

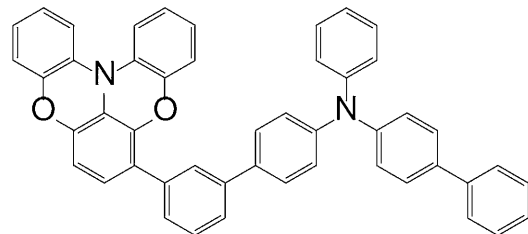


56

10

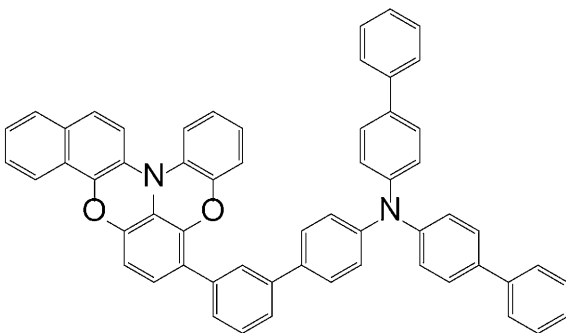


57

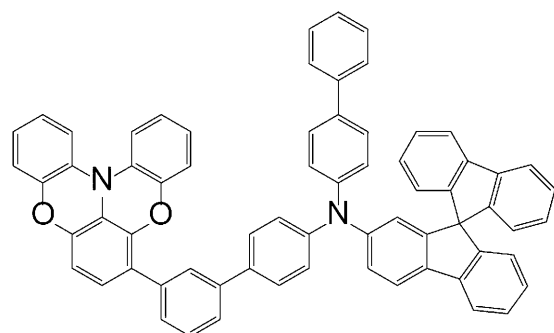


58

20



59



60

30

40

【0046】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、有機エレクトロルミネッセンス素子の発光層と陽極との間に配置された積層膜の何れか一層に用いることができる。これにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、有機エレクトロルミネッセンス素子の駆動電圧の低電圧化と高発光効率化を実現することができる。

【0047】

(有機エレクトロルミネッセンス素子)

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料を用いた有機エレクトロルミネッセンス素子について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子100を示す模式図である。有機エレクトロルミネッセンス素子100は、

50

例えば、基板 102、陽極 104、正孔注入層 106、正孔輸送層 108、発光層 110、電子輸送層 112、電子注入層 114 及び陰極 116 を備える。一実施形態において、本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、有機エレクトロルミネッセンス素子の発光層と陽極との間に配置された積層膜の何れか一層に用いることができる。

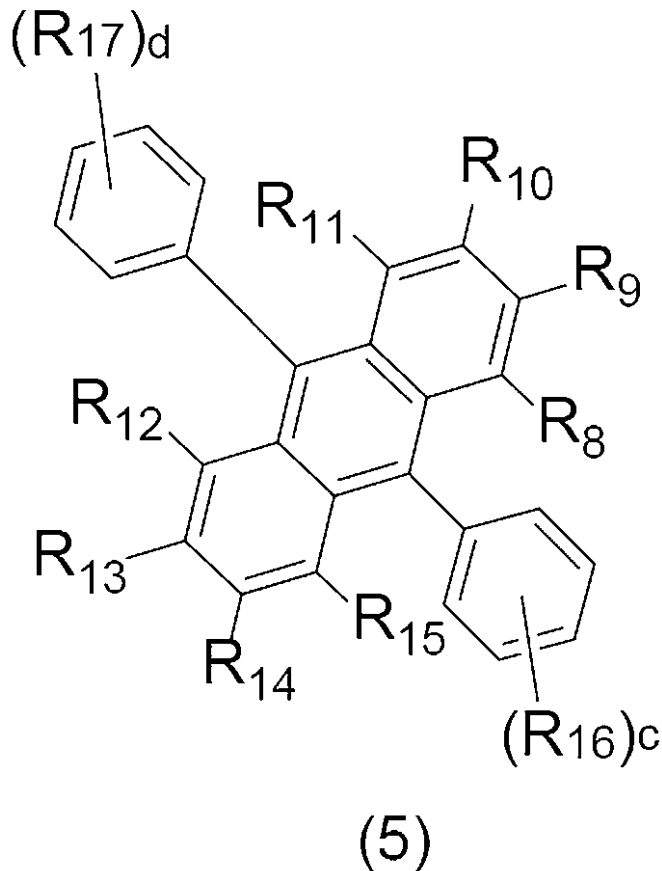
【0048】

例えば、本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料を正孔輸送層 108 に用いる場合について説明する。基板 102 は、例えば、透明ガラス基板や、シリコン等から成る半導体基板、樹脂等のフレキシブルな基板であってもよい。陽極 104 は、基板 102 上に配置され、酸化インジウムスズ (ITO) やインジウム亜鉛酸化物 (IZO) 等を用いて形成することができる。正孔注入層 106 は、陽極 104 上に配置され、例えば、4,4',4''-Tris[2-naphthyl(phenyl)amino]triphenylamine (2-TNATA)、N,N,N',N'-Tetrakis(3-methylphenyl)-3,3'-dimethylbenzidine (HMTDP) 等を含む。正孔輸送層 108 は、正孔注入層 106 上に配置され、本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料を用いて形成される。一実施形態において、正孔輸送層 108 の厚さは 3 nm 以上 100 nm 以下であることが好ましい。

【0049】

発光層 110 は、正孔輸送層 108 上に配置され、縮合多環芳香族の誘導体を含有することが好ましく、アントラセン誘導体、ピレン誘導体、フルオラレンテン誘導体、クリセン誘導体、ベンゾアントラセン誘導体及びトリフェニレン誘導体から選択されることが好ましい。特に、発光層 110 は、アントラセン誘導体又はピレン誘導体を含有することが好ましい。発光層 110 に用いるアントラセン誘導体としては、下記一般式 (5) で示される化合物が挙げられる。

【化 15】



【0050】

式 (5) 中、 $R_8 \sim R_{17}$ は置換若しくは無置換の環形成炭素数 6 以上 30 以下のアリール基

、置換若しくは無置換の環形成炭素数 1 以上 30 以下のヘテロアリール基、炭素数 1 以上 15 以下のアルキル基、シリル基、ハロゲン原子、水素原子あるいは重水素原子である。また、c 及び d は 0 以上 5 以下の整数である。なお、隣接した複数の $R_8 \sim R_{17}$ は結合し、飽和もしくは不飽和の環を形成してもよい。

【0051】

$R_8 \sim R_{17}$ に用いる置換若しくは無置換の環形成炭素数 1 以上 30 以下のヘテロアリール基としては、ベンゾチアゾリル基、チオフェニル基、チエノチオフェニル基、チエノチエノチオフェニル基、ベンゾチオフェニル基、ベンゾフリル基、ジベンゾチオフェニル基、ジベンゾフリル基、N - アリールカルバゾリル基、N - ヘテロアリールカルバゾリル基、N - アルキルカルバゾリル基、フェノキサジル基、フェノチアジル基、ピリジル基、ピリミジル基、トリアジル基、キノリニル基、キノキサリル基等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

10

【0052】

また、 $R_8 \sim R_{17}$ に用いる炭素数 1 以上 15 以下のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n - ブチル基、s - ブチル基、イソブチル基、t - ブチル基、n - ペンチル基、n - ヘキシル基、n - ヘプチル基、n - オクチル基、ヒドロキシメチル基、1 - ヒドロキシエチル基、2 - ヒドロキシエチル基、2 - ヒドロキシイソブチル基、1, 2 - ジヒドロキシエチル基、1, 3 - ジヒドロキシイソプロピル基、2, 3 - ジヒドロキシ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリヒドロキシプロピル基、クロロメチル基、1 - クロロエチル基、2 - クロロエチル基、2 - クロロイソブチル基、1, 2 - ジクロロエチル基、1, 3 - ジクロロイソプロピル基、2, 3 - ジクロロ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリクロロプロピル基、ブロモメチル基、1 - ブロモエチル基、2 - ブロモエチル基、2 - ブロモイソブチル基、1, 2 - ジブロモエチル基、1, 3 - ジブロモイソプロピル基、2, 3 - ジブロモ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリブロモプロピル基、ヨードメチル基、1 - ヨードエチル基、2 - ヨードエチル基、2 - ヨードイソブチル基、1, 2 - ジヨードエチル基、1, 3 - ジヨードイソプロピル基、2, 3 - ジヨード - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリヨードプロピル基、アミノメチル基、1 - アミノエチル基、2 - アミノエチル基、2 - アミノイソブチル基、1, 2 - ジアミノエチル基、1, 3 - ジアミノイソプロピル基、2, 3 - ジアミノ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリアミノプロピル基、シアノメチル基、1 - シアノエチル基、2 - シアノエチル基、2 - シアノイソブチル基、1, 2 - ジシアノエチル基、1, 3 - ジシアノイソプロピル基、2, 3 - ジシアノ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリシアノプロピル基、ニトロメチル基、1 - ニトロエチル基、2 - ニトロエチル基、2 - ニトロイソブチル基、1, 2 - ジニトロエチル基、1, 3 - ジニトロイソプロピル基、2, 3 - ジニトロ - t - ブチル基、1, 2, 3 - トリニトロプロピル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、4 - メチルシクロヘキシル基、1 - アダマンチル基、2 - アダマンチル基、1 - ノルボルニル基、2 - ノルボルニル基等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

20

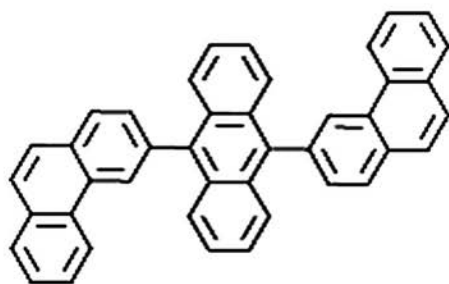
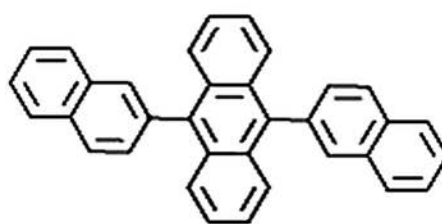
30

【0053】

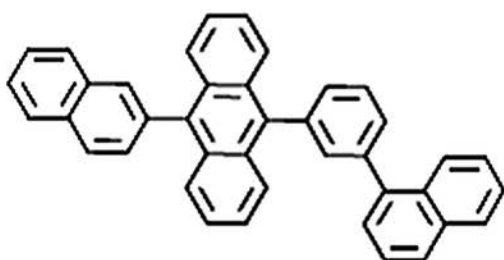
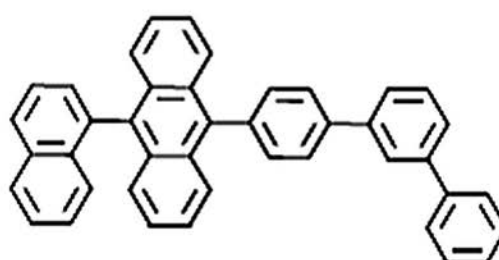
本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子の発光層 110 に用いるアントラセン誘導体は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

40

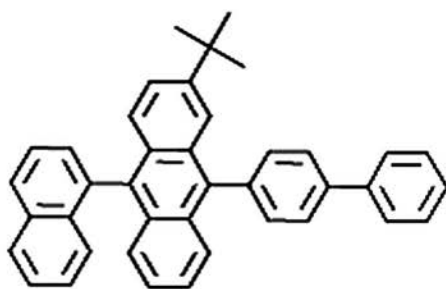
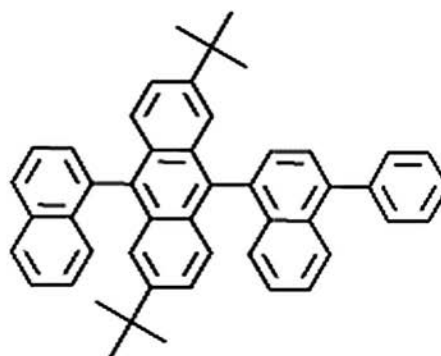
【化 1 6】

**a-1****a-2**

10

**a-3****a-4**

20

**a-5****a-6**

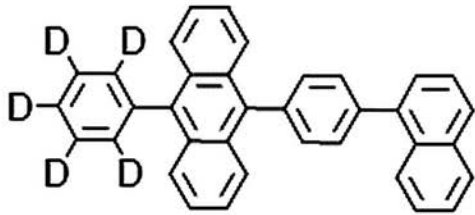
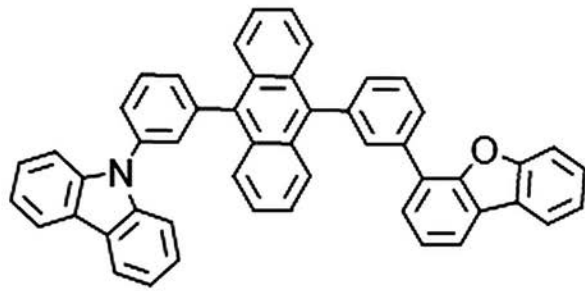
30

40

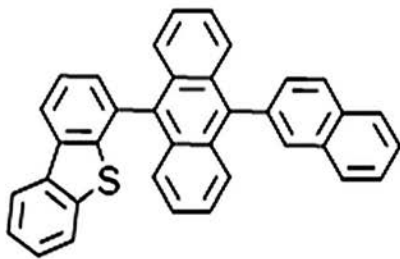
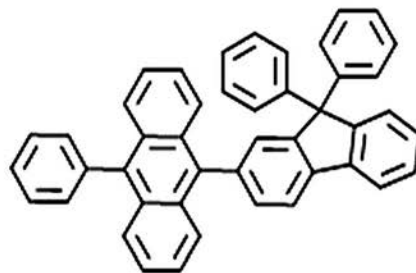
【 0 0 5 4】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子の発光層 1 1 0 に用いるアントラセン誘導体は、一例として、以下の構造式により示された物質である。

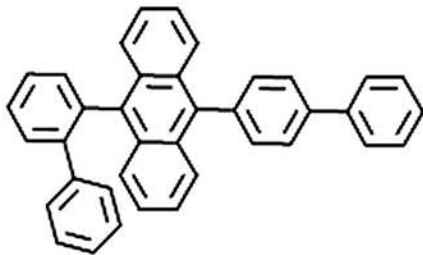
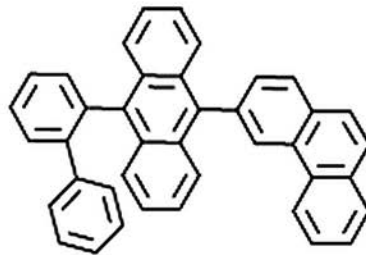
【化 1 7】

**a-7****a-8**

10

**a-9****a-10**

20

**a-11****a-12**

30

40

【 0 0 5 5】

発光層 1 1 0 は、例えば、スチリル誘導体（例えば、1,4-bis[2-(3-N-ethylcarbazoryl)vinyl]benzene (BCzVB)、4-(di-p-tolylamino)-4'-[(di-p-tolylamino)styryl]stilbene (DPAVB)、N-(4-((E)-2-(6-((E)-4-(diphenylamino)styryl)naphthalen-2-yl)vinyl)phenyl)-N-phenylbenzenamine (N-BDAVB)、ペリレンおよびその誘導体（例えば、2,5,8,11-tetra-t-butylperylene (TBPe)）、ピレンおよびその誘導体（例えば、1,1-dipyrene、1,4-dipyrenylbenzene、1,4-Bis(N,N-Diphenylamino)pyrene)等の2,5,8,11-Tetra-t-butylperylene (TBP)等のドーパントを含み、本発明においては特に限定されない。

【 0 0 5 6】

電子輸送層 1 1 2 は、発光層 1 1 0 上に配置され、例えば、Tris(8-hydroxyquinolino)

50

aluminium (Alq3) や含窒素芳香環を有する材料 (例えば、1,3,5-tri[(3-pyridyl)-phen-3-yl]benzeneのようなピリジン環を含む材料や、2,4,6-tris(3'-(pyridin-3-yl)biphenyl-3-yl)-1,3,5-triazineのようなトリアジン環を含む材料、2-(4-(N-phenylbenzoimidazolyl-1-yl)phenyl)-9,10-dinaphthylanthraceneのようなイミダゾール誘導体を含む材料) を含む材料により形成される。

【0057】

電子注入層 114 は、電子輸送層 112 上に配置され、例えば、フッ化リチウム (LiF) リチウム - 8 - キノリナート (Liq) 等を含む材料により形成される。陰極 116 は、電子注入層 114 上に配置され、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、リチウム (Li)、マグネシウム (Mg) およびカルシウム (Ca) 等の金属や酸化インジウムスズ (ITO) やインジウム亜鉛酸化物 (IZO) 等の透明材料により形成される。上記薄膜は、真空蒸着、スパッタ、各種塗布など材料に応じた適切な成膜方法を選択することにより、形成することができる。

10

【0058】

本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子 100 においては、上述した本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料を用いることにより、駆動電圧の低電圧化と高発光効率化を実現可能な正孔輸送層が形成される。なお、本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、TFTを用いたアクティブマトリクス有機EL発光装置にも適用することができる。

20

【0059】

また、本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス素子 100 においては、上述した本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料を発光層と陽極との間に配置された積層膜の何れか一層に用いることにより、駆動電圧の低電圧化と有機エレクトロルミネッセンス素子の高発光効率化を実現することができる。

【実施例】

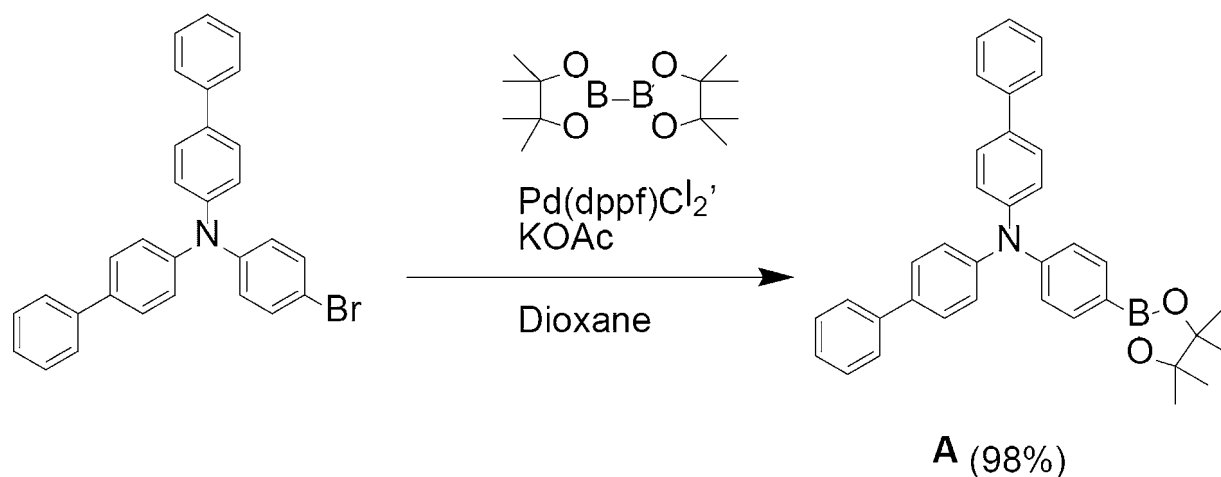
【0060】

(製造方法)

上述した本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、例えば、以下のように合成することができる。例えば、実施例化合物 2 以下の反応により合成することができる。まず、中間体として、化合物 A を以下のように合成した。

30

【化 18】



40

【0061】

アルゴン雰囲気下、2 L フラスコに N-[1,1'-biphenyl]-4-yl-N-(4-bromophenyl)-[1,1'-biphenyl]-4-amine 53.8 g と Pd(dppf)Cl₂·CH₂Cl₂ 6.46 g と KOAc 33.3 g と Bis(pinacolato)diboron 33.0 g を入れ、750 mL の Dioxane 溶媒中で真空脱気後に 100 で 12 時間攪拌した。その後溶媒留去し、CH₂Cl₂ と水を加え、有機相を分

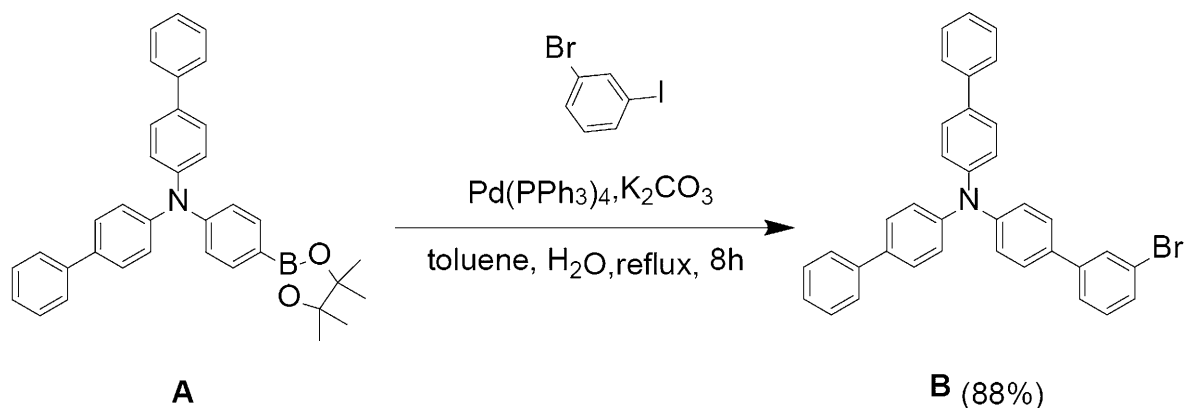
50

取し、硫酸マグネシウムと活性白土を加えた後に、吸引ろ過し溶媒留去を行った。得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィ（ジクロロメタンとヘキサンの混合溶媒を使用）で精製し、白色固体の目的物を 56.8 g（収率 98%）得た。FAB-MS 測定により測定された化合物 A の分子量は、523 であった。

【0062】

化合物 A を原料として、化合物 B は、例えば、以下の反応により合成することができる。

【化 19】



10

20

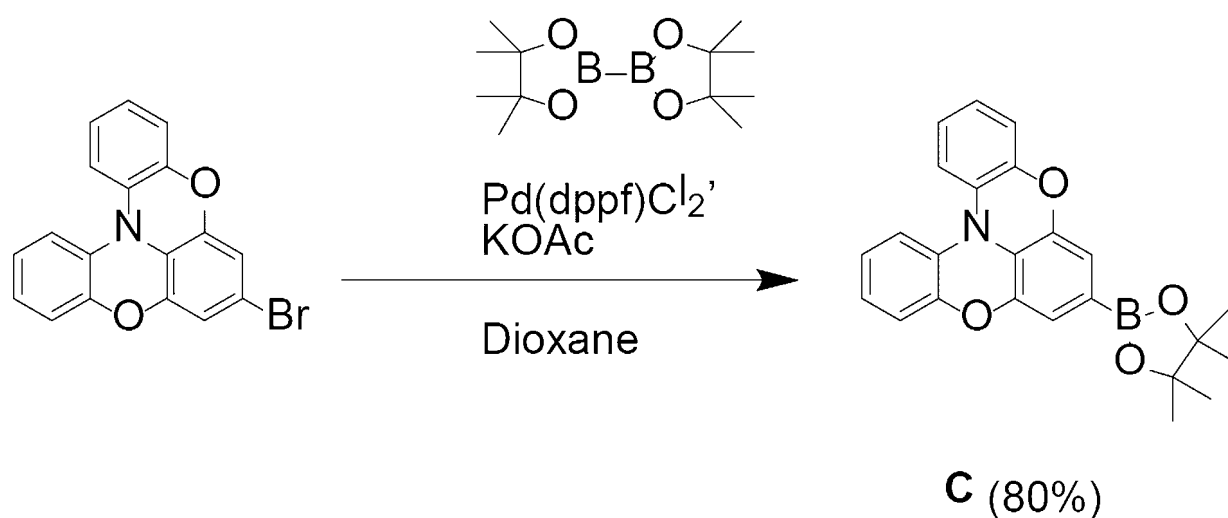
【0063】

アルゴン雰囲気下、300 mL の三口フラスコに、化合物 A 10.0 g と 1-iodo-3-bromobenzene 6.00 g、 $\text{Pd(PPh}_3)_4$ 1.54 g、炭酸カリウム 5.25 g を加えて、450 mL トルエン、水 60 mL の混合溶媒中、90℃ で 8 時間加熱撹拌した。空冷後、水を加えて有機層を分取し溶媒留去した。得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィ（ジクロロメタンとヘキサンの混合溶媒を使用）で精製後、トルエン/ヘキサン混合溶媒で再結晶を行い、白色固体の化合物 B を 9.29 g（収率 88%）得た。FAB-MS 測定により測定された化合物 B の分子量は、553 であった。

【0064】

また、化合物 C は、例えば、以下の反応により合成することができる。

【化 20】



40

【0065】

アルゴン雰囲気下、200 mL フラスコに 7-bromo- [1,4]Benzoxazino[2,3,4-kl]phenoxazine 3.00 g と $\text{Pd(dppf)Cl}_2 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}_2$ 0.48 g と KOAc 2.51 g と Bis(pinacol

50

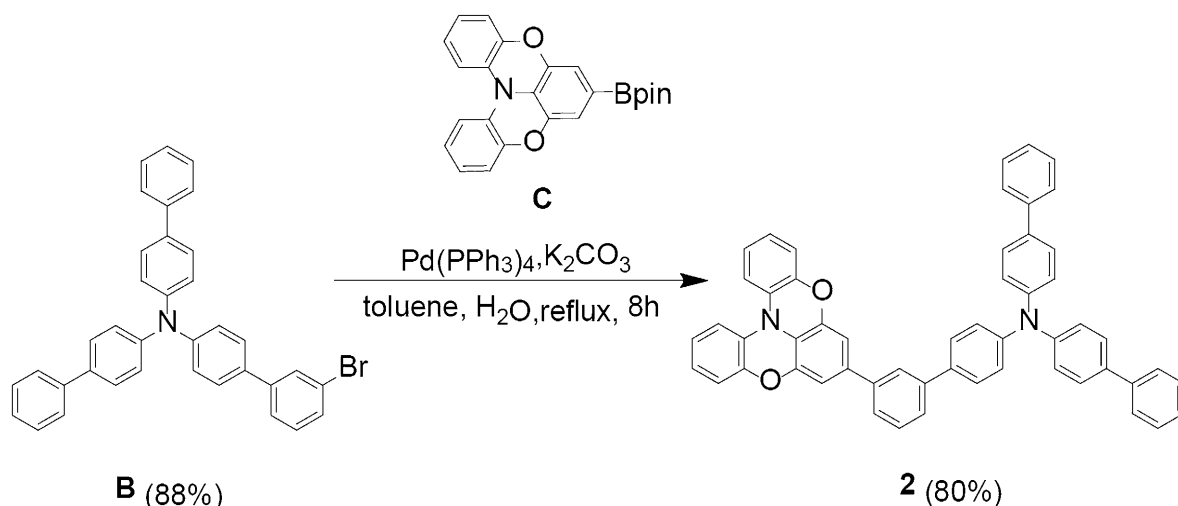
ato)diboron 2.81 g を入れ、75 mL のDioxane溶媒中で真空脱気後に100 で12時間攪拌した。その後溶媒留去し、CH₂Cl₂と水を加え、有機相を分取し、硫酸マグネシウムと活性白土を加えた後に、吸引ろ過し溶媒留去を行った。得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィ（ジクロロメタンとヘキサンの混合溶媒を使用）で精製を行い、黄色固体の目的物Cを2.72 g（収率80%）得た。FAB-MS測定により測定された化合物Cの分子量は、399であった。

【0066】

化合物B及びCを原料として、実施例化合物2は、例えば、以下の反応により合成することができる。

【化21】

10



20

【0067】

アルゴン雰囲気下、200 mL の三口フラスコに、化合物B 3.70 g と化合物C 5.08 g、Pd(PPh₃)₄ 0.94 g、炭酸カリウム 2.56 g を加えて、70 mL トルエン、水 20 mL の混合溶媒中、90 で8時間加熱攪拌した。空冷後、水を加えて有機層を分取し溶媒留去した。得られた粗生成物を熱トルエンに溶解させ、活性炭を入れ攪拌した。その後ろ過を行い、減圧留去し、黄色固体の化合物2を5.10 g（収率86%）得た。

30

【0068】

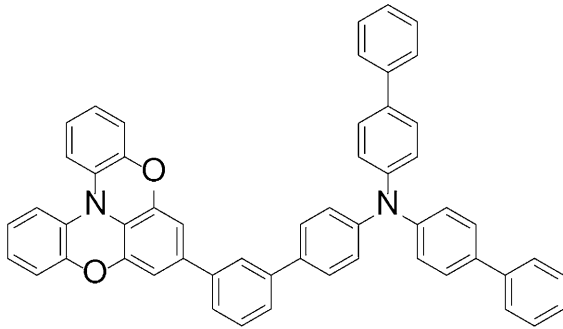
FAB-MS測定により測定された化合物2の分子量は、745であった。また、¹H-NMR (CDCl₃)測定で測定された実施例化合物2のケミカルシフト値δは、7.70 (s, 1H)、7.57 - 7.50 (m, 15H)、7.48 - 7.41 (m, 4H)、6.91 - 6.60 (m, 10H)であった。

【0069】

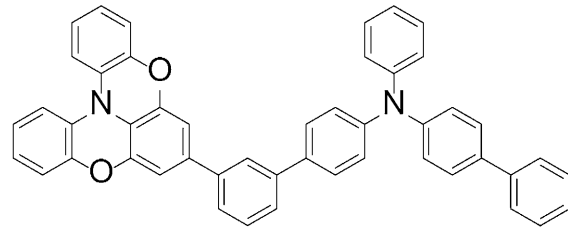
上述した化合物2、10、13及び38を正孔輸送材料として用いて、上述した製造方法により、実施例1～4の有機エレクトロルミネッセンス素子を形成した。

40

【化 2 2】

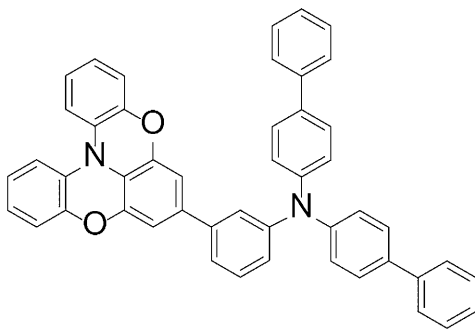


2

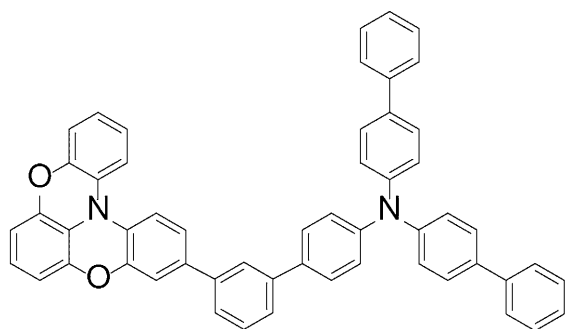


10

10



13



38

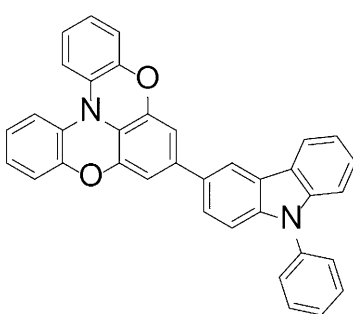
20

【 0 0 7 0】

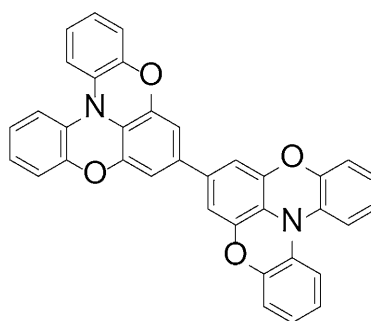
また、比較例として、下記の化合物 6 1 ~ 6 3 を正孔輸送材料として用いて、比較例 1 ~ 3 の有機エレクトロルミネッセンス素子を形成した。

30

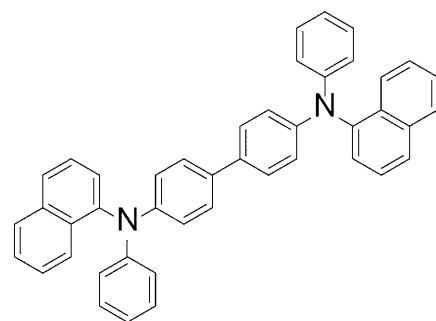
【化 2 3】



61



62



63

40

【 0 0 7 1】

本実施例においては、基板 1 0 2 には透明ガラス基板を用い、1 5 0 n m の膜厚の I T O で陽極 1 0 4 を形成し、6 0 n m の膜厚の 2 - T N A T A で正孔注入層 1 0 6 を形成し、実施例及び比較例の化合物を用いて 7 0 n m の膜厚の正孔輸送層 1 0 8 を形成し、A D N に T B P を 3 % ドープした 2 5 n m の膜厚の発光層 1 1 0 を形成し、2 5 n m の膜厚の A l q 3 で電子輸送層 1 1 2 を形成し、1 n m の膜厚の L i F で電子注入層 1 1 4 を形成し、1 0 0 n m の膜厚の A l で陰極 1 1 6 を形成した。

50

【 0 0 7 2 】

作成した有機エレクトロルミネッセンス素子について、電圧及び発光効率を評価した。なお、電流密度を 10 mA/cm^2 として評価した。

【表 1】

素子作成例	正孔輸送材料	電流密度 (mA/cm ²)	電圧 (V)	発光効率 (cd/A)
実施例 1	化合物 2	10	6.6	6.7
実施例 2	化合物 10	10	6.6	6.7
実施例 3	化合物 13	10	6.7	6.4
実施例 4	化合物 38	10	6.8	6.0
比較例 1	化合物 61	10	7.3	5.3
比較例 2	化合物 62	10	7.2	5.2
比較例 3	化合物 63	10	7.4	4.9

10

20

【 0 0 7 3 】

表 1 の結果から、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基の m 位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入した実施例 1 ~ 4 の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、有機エレクトロルミネッセンス素子の正孔輸送層に適応した場合、比較例の化合物に比して低電圧で駆動し、高い発光効率を示すことが判明した。これは、実施例 1 ~ 4 の有機エレクトロルミネッセンス素子用材料では、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基の m 位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入することにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化が実現したことによるものと推察される。

30

【 0 0 7 4 】

また、式 (1) 中、X が式 (2) で表されるベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入した実施例化合物を用いた実施例 1 ~ 3 の有機エレクトロルミネッセンス素子では、X が式 (3) で表されるベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入した実施例 4 の有機エレクトロルミネッセンス素子に比して、駆動電圧を下げ、発光効率をより高めることが判明した。

【 0 0 7 5 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス素子用材料は、高いアモルファス性と高い正孔移動度を示すアミンに対して、共役効果の少ないフェニレン基の m 位に平面性の高いベンゾオキサジノフェノキサジン部位を導入することにより、アモルファス特性を維持しつつ正孔の高移動度化を実現し、低電圧駆動と、高い発光効率を実現することができる。特に、青色領域での顕著な効果を得ることができる。

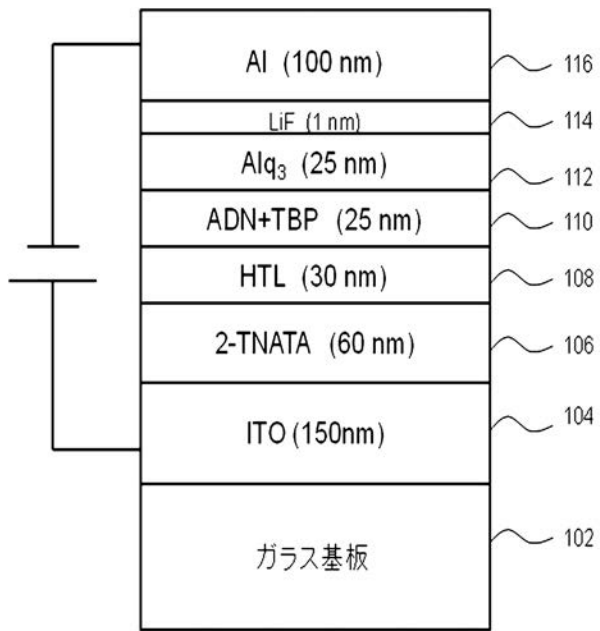
40

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

1 0 0 有機 E L 素子、1 0 2 基板、1 0 4 陽極、1 0 6 正孔注入層、1 0 8 正孔輸送層、1 1 0 発光層、1 1 2 電子輸送層、1 1 4 電子注入層、1 1 6 陰極

【図 1】

100

フロントページの続き

【要約の続き】

【選択図】なし

专利名称(译)	用于有机电致发光器件的材料和使用其的有机电致发光器件		
公开(公告)号	JP2016076584A	公开(公告)日	2016-05-12
申请号	JP2014205669	申请日	2014-10-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	糸井裕亮		
发明人	糸井 裕亮		
IPC分类号	H01L51/50 C09K11/06 C07D498/06		
CPC分类号	H01L51/0071 C07D498/06 H01L51/0052 H01L51/0054 H01L51/0058 H01L51/0059 H01L51/006 H01L51/0067 H01L51/0081 H01L51/5056 H01L2251/308		
FI分类号	H05B33/22.D C09K11/06.690 H05B33/14.A C07D498/06		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC07 3K107/CC12 3K107/DD72 3K107/DD78 4C072/AA02 4C072/AA06 4C072/CC01 4C072/CC12 4C072/EE07 4C072/FF11 4C072/GG01 4C072/HH02 4C072/UU05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 特願2014-205669 (P2014-205669) (22) 出願日 平成26年10月6日 (2014.10.6)	(71) 出願人 512187343 三星ディスプレイ株式会社 Samsung Display Co., Ltd. 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1 (74) 代理人 110000408 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ (72) 発明者 糸井 裕亮 神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式会社サムスン日本研究所内 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC04 CC07 CC12 DD72 DD78 4C072 AA02 AA06 CC01 CC12 EE07 FF11 GG01 HH02 UU05
-------	---	--

解决的问题：提供一种在低驱动电压下具有高发光效率的有机电致发光元件及其使用的材料。解决方案：该材料由具有被L（两个 将由下式表示的被Ar）和X取代的部分引入被R取代的亚苯基的间位。R为杂芳基，烷基，甲硅烷基，卤素或H或D原子。L为亚烷基，亚芳烷基或杂芳基。Ar是杂芳基基团。