

(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2005-104981

(P2005-104981A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C07C 13/547	C O 7 C 13/547	3 K O O 7
C07C 2/00	C O 7 C 2/00	4 C O 2 3
C07C 13/567	C O 7 C 13/567	4 C 2 O 4
C07C 13/72	C O 7 C 13/72	4 H O O 6
C07C 41/30	C O 7 C 41/30	
審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-279354 (P2004-279354)	(71) 出願人	399101854
(22) 出願日	平成16年9月27日 (2004. 9. 27)		コリア インスティテュート オブ サイ
(31) 優先権主張番号	2003-067197		エンス アンド テクノロジー
(32) 優先日	平成15年9月27日 (2003. 9. 27)		大韓民国, ソウル 136-130, スン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ブーク, ハウォルコックードン 39-
			1
		(74) 代理人	100078662
			弁理士 津国 肇
		(74) 代理人	100075225
			弁理士 篠田 文雄
		(74) 代理人	100113653
			弁理士 東田 幸四郎
		(72) 発明者	趙 顯 南
			大韓民国ソウル特別市陽川区新亭洞312
			木洞 新市街地アパート925-1501
			最終頁に続く

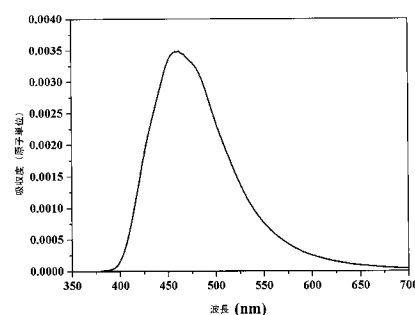
(54) 【発明の名称】 シクロペンタジエノンから誘導される化合物及びその製造方法、並びにこれを利用したE L素子

(57) 【要約】

【課題】 有機電界発光素子又はその他の光学素子用の、シクロペンタジエノンから誘導される化合物及びその製造方法、並びにこれを利用したE L素子を提供する。

【解決手段】 式(1)の化合物(式中、mは0～5の整数；XはS、CR₁R₂、CR₁=CR₂、C=CR₁R₂、C=NR₁、C=NNR₁R₂；R₁、R₂、R₃、R₁、R₂及びR₃は同一又は異なって、互いに独立して、水素、炭素数1～22個の脂肪族アルキル基、炭素数1～22個の脂環族アルキル基及びアルコキシ基、並びに炭素数6～18個のアリール基及びアリールオキシ基からなる群より選択される1つの基；Arは、フェニレン、ナフタレン、アントラセン、フルオレン、チオフェン、ピロール、ピリジン、アリールオキサジアゾール、トリアゾール、カルバゾール、アリールアミン、アリールシラン及びその誘導体からなる群より選択される1つの芳香族環又はヘテロ環である)。

【化29】

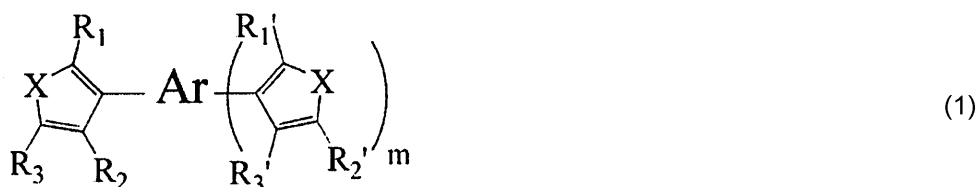


【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 (1) :

【化 1】



10

(式中、

m は、 0 ~ 5 の整数であり、

X は、 S、 C R₁ R₂、 C R₁ = C R₂、 C = C R₁ R₂、 C = N R₁、 C = N N R₁ R₂ であり、

R₁、 R₂、 R₃、 R₁'、 R₂' 及び R₃' は、同一又は異なって、それぞれ互いに独立して、水素、炭素数 1 ~ 22 個の脂肪族アルキル基、炭素数 1 ~ 22 個の脂環族アルキル基及びアルコキシ基、並びに炭素数 6 ~ 18 個のアリール基及びアリールオキシ基からなる群より選択される 1 つの基であり、

20

Ar は、フェニレン、ナフタレン、アントラセン、フルオレン、チオフェン、ピロール、ピリジン、アリールオキサジアゾール、トリアゾール、カルバゾール、アリールアミン、アリールシラン及びその誘導体からなる群より選択される 1 つの芳香族環又はヘテロ環を示す)

で示される化合物。

【請求項 2】

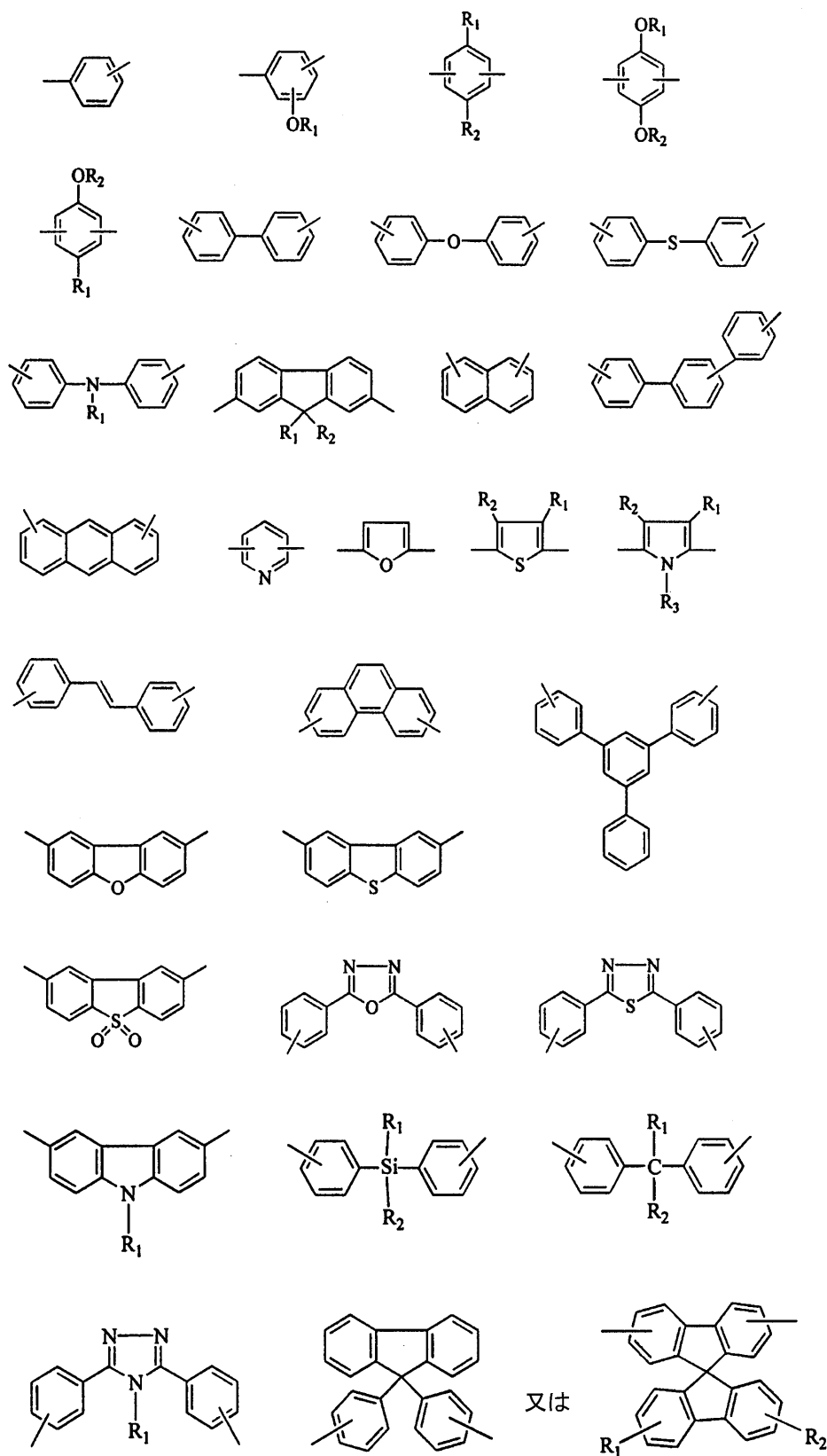
R₁、 R₂、 R₃、 R₁'、 R₂' 及び R₃' は、同一又は異なって、それぞれ互いに独立して、水素、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、ペンチル、ヘキシル、エチルヘキシル、ヘプチル、オクチル、イソオクチル、ノニル、デシル、ドデシル、ヘキサデシル、オクタデシル、ドコシル、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル、メトキシ、エトキシ、ブトキシ、ヘキシルオキシ、メトキシエトキシエチル、メトキシエトキシエトキシエチル、シアノエチル、カルボキシメチル、フェニル、フェノキシ、トリル、ベンジル、ナフチル、アントラセニル及びその誘導体からなる群より選択される、請求項 1 記載の化合物。

30

【請求項 3】

Ar は、式 (2) :

【化 2】



10

20

30

40

(2)

(式中、 R_1 、 R_2 及び R_3 は、それぞれ互いに独立して、水素、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、ペンチル、ヘキシル、エチルヘキシル、ヘプチル、オクチル、イソオクチル、ノニル、デシル、ドデシル、ヘキサデシル、オクタデシル、ドコシル、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル、メトキシ、エトキシ、ブトキシ、ヘキシルオキシ、メトキシエトキシエチル、メトキシエトキシエトキシエチ

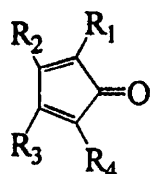
50

ル、シアノエチル、カルボキシメチル、フェニル、フェノキシ、トリル、ベンジル、ナフチル、アントラセニル及びその誘導体からなる群より選択される 1 つの基である) で示される構造の置換基から選択される、請求項 1 記載の化合物。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の化合物の製造方法であって、
出発物質として、式 (3) 又は (4) :

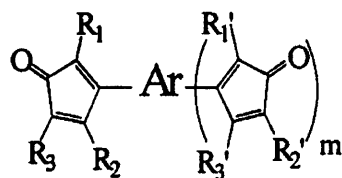
【化 3】



(3)

10

【化 4】



(4)

20

(式中、

m は、0 ～ 5 の整数であり、

R₁、R₂、R₃、R₁′、R₂′、R₃′ 及び R₄ は、同一又は異なって、それぞれ互いに独立して、水素、炭素数 1 ～ 22 個の脂肪族アルキル基、炭素数 1 ～ 22 個の脂環族アルキル基及びアルコキシ基、並びに炭素数 6 ～ 18 個のアリール基及びアリールオキシ基からなる群より選択される 1 つの基であり、

Ar は、フェニレン、ナフタレン、アントラセン、フルオレン、チオフェン、ピロール、ピリジン、アリールオキサジアゾール、トリアゾール、カルバゾール、アリールアミン、アリールシラン及びその誘導体からなる群より選択される 1 つの芳香族環又はヘテロ環を示す)

30

で示されるシクロペンタジエノン基を有する化合物を使用して、式 1 の化合物を得る方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の化合物を発光層として含む電界発光素子。

【請求項 6】

陽極 / 発光層 / 陰極、陽極 / 正孔輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 陰極、又は陽極 / 正孔注入層 / 正孔輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 電子注入層 / 陰極により構成される、請求項 5 記載の電界発光素子。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光 (electroluminescence; 以下「EL」という) 素子、又はその他の光学素子に使用される、シクロペンタジエノン (cyclopentadienone) から誘導される化合物及びその製造方法、並びにこれを利用した EL 素子に関する。

【背景技術】

【0002】

米国イーストマン・コダック社の Tang 氏が、トリス (8 - ヒドロキシキノリナト) アルミニウム (tris(8-hydroxy-quinolinato)aluminum; 以下、「Alq₃」という) を

50

発光材料として使用する緑色発光現象を発表して以降 (Appl. Phys. Lett., 51, p913 (1987) 参照)、今まで有機 EL 材料に関する数多くの研究開発が行われている。

そして、現在、有機 EL 素子に使用される発光材料は、蛍光材料として広く利用されている Alq3 のような金属錯体化合物 (Chem. Lett., p593 (1997)、IEEE Trans Electron Devices, 44, p1208 (1997)) と、燐光材料 (Nature, 403, p750 (2000)、Synth. Met., 及び 122, p203 (2001) 参照) とに区分される。さらに、多様な種類の有機化合物が有機単分子発光材料又はその他の有機 EL 用の材料として紹介されている (Chem. Rev., 171, p161 (1998)、Phys. World, 12, p27 (1999)、J. Mater. Chem., 10, p1 (2000) 及び Mater. Sci. Eng., R39, p143 (2002) 参照)。

【0003】

一方、有機単分子発光材料とは別に、高分子系発光材料に関しても多くの研究が進行されている。すなわち、1990年に英国ケンブリッジ大学の Friend 教授がポリフェニレンビニレン (poly(phenylenevinylene)) の発光現象を最初に報告して以降 (Nature, 347, p539 (1990))、多くの高分子発光材料が報告されている (Angew. Chem. Int. Ed., 37, p402 (1998)、Nature, 397, p121 (1999)、Prog. Polym. Sci., 25, p1089 (2000) 及び Adv. Mater., 12, p1737 (2000) 参照)。

【0004】

一方、シクロペンタジエノン又はこれらの誘導体を有機 EL 材料として使用した例は極めて少ないが、これらと類似する化合物、例えば、フェニル基置換シクロペンタジエン化合物を、発光材料として使用したものがある (Appl. Phys. Lett., 56, p799 (1990))。その他、ビス - アセチレン又はジエチニル基を有する化合物、及びビス - シクロペンタジエノン基を有する化合物 (J. Org. Chem., 28, p2725 (1963)、Chem. Rev., 65, p261 (1965)、J. Org. Chem., 30, p3354 (1965) 及び米国特許第 4, 400, 540 号参照) をディールス・アルダー反応を介する重合反応により、フェニル基で多置換されたポリフェニレン系重合体 (J. Polym. Sci., Part B, 4, p791 (1966)、J. Polym. Sci., Part A-1, 5, p2721 (1967)、J. Polym. Sci., Part B, 7, p519 (1969)、Macromolecules, 5, p49 (1972)、Macromolecules, 28, p124 (1995)、Macromolecules, 33, p3525 (2000) 参照) を製造し、これを発光材料として使用した例がある。

【0005】

上記の重合体は、光受容体 (photoreceptor) として応用することができ (米国特許第 5, 882, 829 号参照)、又はマイクロ電子産業界、特に、集積回路分野において誘電体として応用することができる (米国特許第 5, 965, 679 号参照) ことのみが報告されている。すなわち、現在、シクロペンタジエノンから誘導される化合物自体はほとんどなく、さらに有機 EL 材料として、これらの物質を応用した例はないに等しい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、有機発光材料として使用し得る、シクロペンタジエノンから誘導される化合物及びその製造方法、並びにこれを利用した EL 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】

【0007】

本発明者らは、シクロペンタジエノンから誘導される化合物を有機 EL 材料として使用するための研究を絶えず行い、その結果、多様な反応を利用して新規化合物を合成し、これを有機 EL 素子用発光材料として応用し得ることを発見して本発明を完成した。

【0008】

よって、本発明は、1種以上のシクロペンタジエノン基を有する化合物から誘導される式 (1) で示される化合物及びその製造方法、並びにこれを利用した有機 EL 素子に関する。

【0009】

10

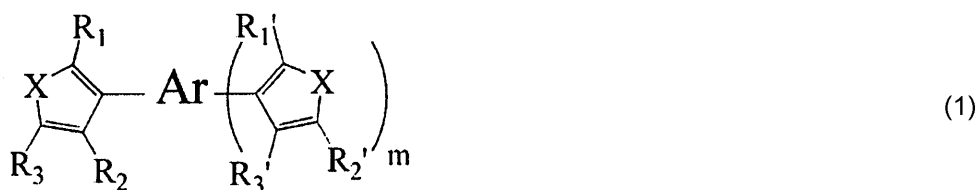
20

30

40

50

【化 5】



【0010】

式中、 m は、0～5の整数であり、

X は、 S 、 CR_1R_2 、 $CR_1=CR_2$ 、 $C=CR_1R_2$ 、 $C=NR_1$ 、 $C=NNR_1R_2$ であり、

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_1' 、 R_2' 及び R_3' は、同一又は異なって、それぞれ互いに独立して、水素、炭素数1～22個の脂肪族アルキル基、炭素数1～22個の脂環族アルキル基及びアルコキシ基、並びに炭素数6～18個のアリール基及びアリールオキシ基からなる群より選択される1つの基であり、

Ar は、フェニレン、ナフタレン、アントラセン、フルオレン、チオフェン、ピロール、ピリジン、アリールオキサジアゾール、トリアゾール、カルバゾール、アリールアミン、アリールシラン及びその誘導体からなる群より選択される1つの芳香族環又はヘテロ環を示す。

【発明の効果】

【0011】

本発明は、シクロペンタジエノン基を有する化合物から誘導された、有機発光材料として使用し得る化合物及びその製造方法、並びにこれを利用したEL素子を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明は、より詳しくは、上記 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_1' 、 R_2' 及び R_3' は、同一又は異なってそれぞれ互いに独立して、水素、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、ペンチル、ヘキシル、エチルヘキシル、ヘプチル、オクチル、イソオクチル、ノニル、デシル、ドデシル、ヘキサデシル、オクタデシル、ドコシル、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル、メトキシ、エトキシ、ブトキシ、ヘキシルオキシ、メトキシエトキシエチル、メトキシエトキシエトキシエチル、シアノエチル、カルボキシメチル、フェニル、フェノキシ、トリル、ベンジル、ナフチル、アントラセニル及びその誘導体からなる群より選択される1つの基である。好ましくは Ar は、 O 、 S 、 N 、 Si 、アリール、アルケニレン、アルキレンで中断されていてもよく、さらに O 、 S 、 N 、アリール、アルキル、アルコキシ、オキソで置換されていてもよい、フェニレン、ナフタレン、アントラセン、フルオレン、チオフェン、ピロール、ピリジン、アリールオキサジアゾール、トリアゾール、カルバゾール、アリールアミン、アリールシランからなる群より選択される1つの基である。特に好ましい Ar の例としては、式(2)：

【0013】

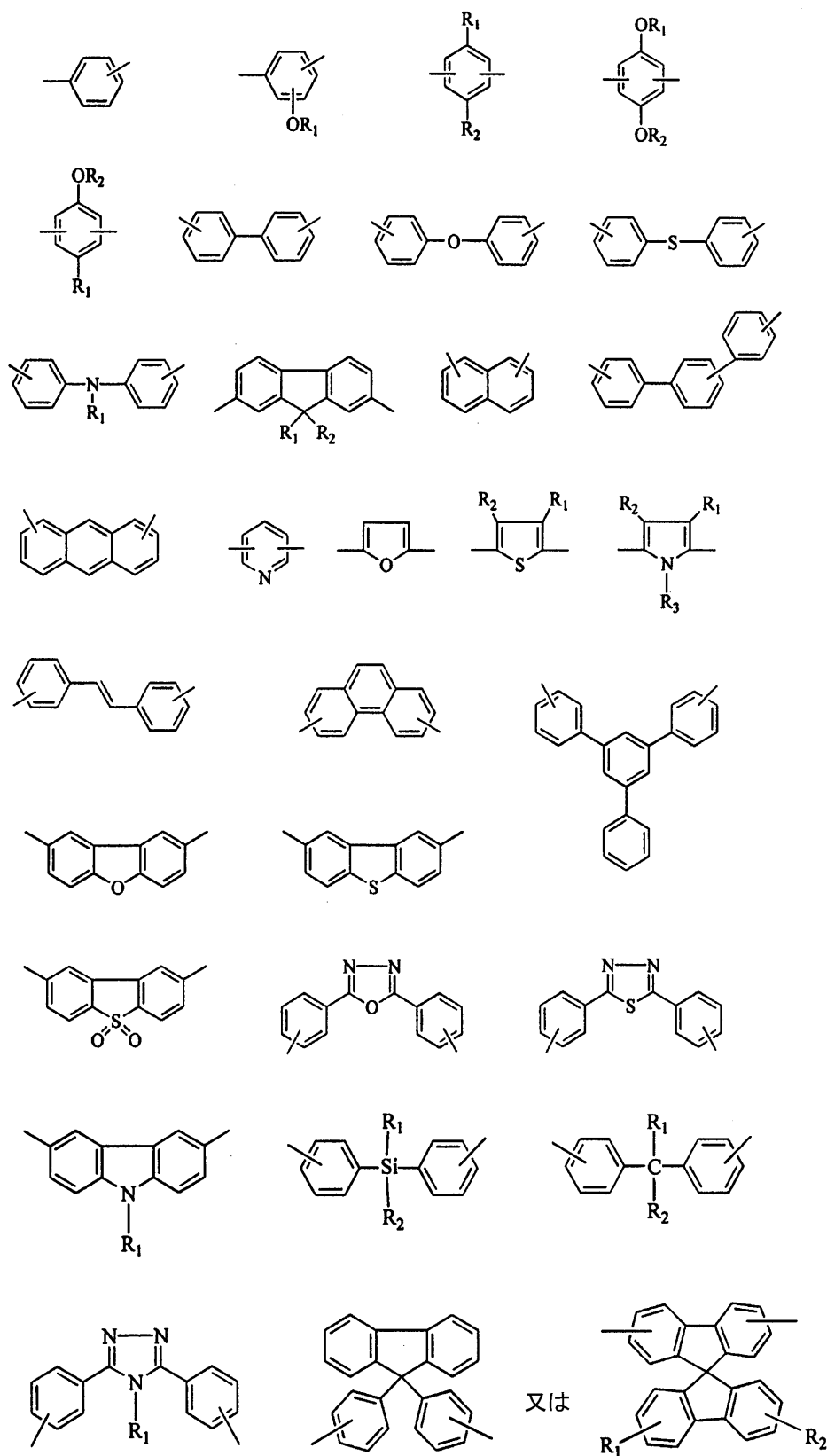
10

20

30

40

【化 6】



10

20

30

40

(2)

【0014】

(式中、 R_1 、 R_2 及び R_3 は、上記式(2)と同義である)
で示される基が含まれる。

本発明の式(1)の化合物は、シクロペンタジエノン基を有する式(3)：

【0015】

【化 7】



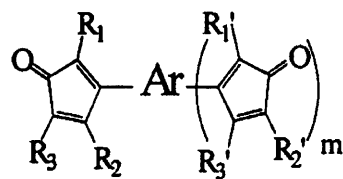
(3)

【 0 0 1 6 】

又は式 (4) :

【 0 0 1 7 】

【化 8】



(4)

【 0 0 1 8 】

で示される化合物を出発物質として使用し、反応式 A ~ D :

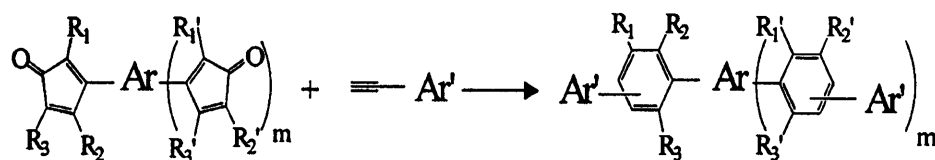
【 0 0 1 9 】

【化 9】



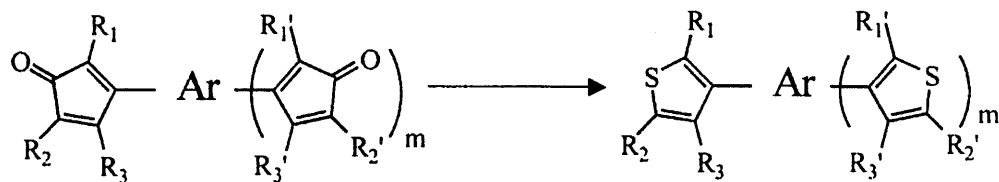
A

【化 1 0】



B

【化 1 1】



C

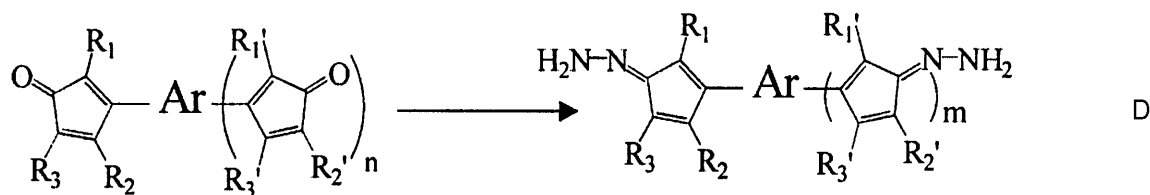
10

20

30

40

【化 1 2】



【0020】

で示される反応により製造される。

10

【0021】

式(3)及び(4)、並びに反応式A～Dにおいて、 m 、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_1' 、 R_2' 、 R_3' 及び Ar は、式(1)と同義であり、 Ar は、式(1)で定義した Ar と同義であるが、 Ar 及び Ar は、互いに異なる場合がある。また、 R_4 は、上記の R_1 、 R_2 及び R_3 と同義である。

【0022】

また、本発明の式(1)の化合物は、反応式A～Dに示す反応により製造する以外にも、あらゆる出発物質を使用してあらゆる経路を経て製造することができる。すなわち、本発明の式(1)の化合物の製造において、出発物質、反応溶媒、反応温度、濃度又は触媒などを特別に限定する必要がなく、その製造収率も限定されない。

20

【0023】

また、本発明の目的の一つは、式(1)で示される化合物を、有機EL素子又はその他の光学素子の材料として応用することに関する。すなわち、本発明の有機EL素子又はその他の光学素子は、式(1)で示される化合物を含む。

【0024】

本発明において、式(1)で示される化合物を使用する有機EL素子又はその他の光学素子は、従来公知のいずれかの方法により製作することができ、その代表的な方法としては、本発明の化合物を真空蒸着又はスピンコーティングのような公知の方法により薄膜化し、そのままEL材料として使用することが挙げられる。

【0025】

本発明の化合物を含むEL素子は、その構成方式に特別な制限はない。したがって、発光層材料を陽極と陰極との間に置く通常の方式、すなわち陽極/発光層/陰極となる、最も典型的な素子の形態を当然に含む。また、正孔輸送層や電子輸送層の材料を共に使用して構成する(特開平2-135361号、特開平3-152184号及び特開平6-207170号参照)、すなわち、陽極/正孔輸送層/発光層/電子輸送層/陰極、又は、陽極/正孔注入層/正孔輸送層/発光層/電子輸送層/電子注入層/陰極となる形態の構成をも含む。

30

【0026】

陽極としては、ガラス、透明プラスチック又は石英のような透明な支持基板に、インジウム-酸化錫(以下「ITO」という)、金、銅、酸化錫又は酸化亜鉛のような金属又は金属酸化物、若しくは、ポリピロール、ポリアニリン又はポリチオフェンのような有機半導体化合物を通常10nm～1μmの厚さで塗布した材料を使用することができる。また、陰極としては、ナトリウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニウム、インジウム、銀、金又は銅のような金属物質又はこれらの合金を使用することができる。

40

【0027】

また、正孔輸送層としては、例えば、ポリビニルカルバゾール、2,5-ビス(4-ジエチルアミノフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール、又はN,N'-ジフェニル-N,N'-(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミン(TPD)などを使用することができる。また、電子輸送層としては、例えば、トリス(8-ヒドロキシキノリナト)アルミニウム、2-(4-tert-ブチルフェニル)-5-

50

(4 - ビフェニル) - 1, 3, 4 - オキサジアゾール、又は 2, 4, 7 - トリニトロ - 9 - フルオレノンのような化合物を使用することができる。

【0028】

これらの化合物を真空蒸着法、スピンコーティング、キャストニング又は LB 法のような公知の薄膜形成方法を利用して塗布して使用することができる。

【0029】

本発明の化合物は、有機 EL 素子として応用し得るだけでなく、PL 特性、非線形光学特性、並びに光及び電気伝導性などを示すので、光スイッチ、センサー、モジュール、ウェーブガイド、光貯蔵又は増幅材料、非線形光学材料、トランジスタ、レーザー、光伝導体、光吸収体、光屈折材料、圧電材料、磁性材料又は誘電体材料などにも応用し得るとい

10

【実施例】

【0030】

以下、実施例に基づいて、本発明を詳細に説明する。ただし、これらの実施例は本発明を例示するものであり、本発明の範囲はいかなる意味においても、これらに限定されるものではない。

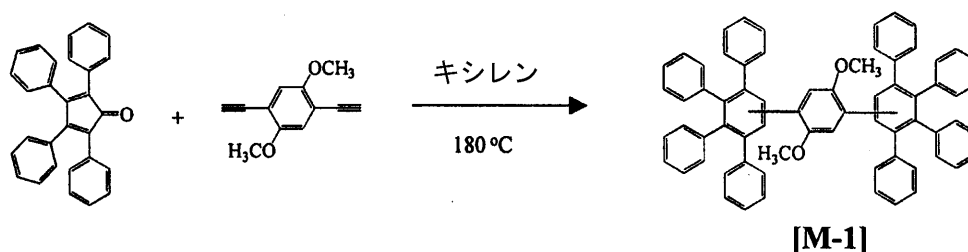
【0031】

実施例 1：テトラフェニルシクロペンタジエノンと 1, 4 - ジエチニル - 2, 5 - ジメトキシベンゼンとの反応（[M - 1] の合成）

【0032】

【化 13】

20



【0033】

30

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた 100 ml 容 2 口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下でテトラフェニルシクロペンタジエノン 2.0 g (5.25 mmol)、及び 1, 4 - ジエチニル - 2, 5 - ジメトキシベンゼン 0.27 g (2.5 mmol) を導入した後、キシレン 50 ml を添加し、温度を 180 まで徐々に上げて 24 時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、白色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム / エタノール混合溶媒で再結晶させると、白色の固体が析出したが、これを濾過した後、40 の真空オーブンで充分に乾燥させて重さを測定した結果、[M - 1] 0.84 g (収率 37%) を得た。融点は 340 ~ 342 であった。

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$ 、 δ = 3.28 (s, 6H, -OCH₃) 6.58-7.58 (m, 44H, 芳香族)

40

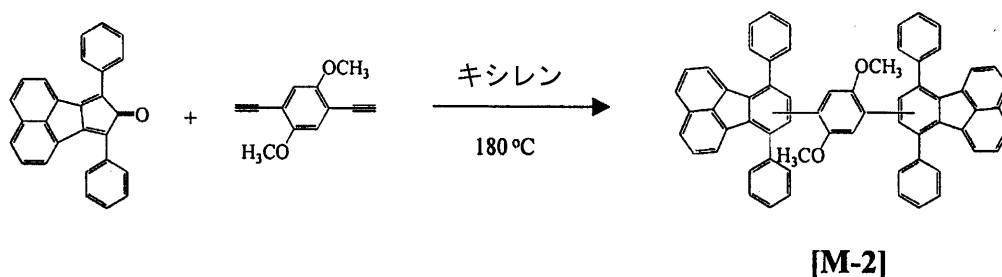
クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は 305 nm で、光発光の最大の波長は 410 nm であった。

【0034】

実施例 2：7, 9 - ジフェニル - 8H - シクロペン[a]アセナフチレン - 8 - オンと 1, 4 - ジエチニル - 2, 5 - ジメトキシベンゼンとの反応（[M - 2] の合成）

【0035】

【化 1 4】



【0036】

10

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で7,9-ジフェニル-8H-シクロペン[a]アセナフチレン-8-オン1.42g(4mmol)、及び1,4-ジエチニル-2,5-ジメトキシベンゼン0.22g(2mmol)を導入した後、キシレン50mlを添加し、温度を180℃まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、薄緑色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム/エタノール混合溶媒で再結晶させると、薄緑色の固体が析出したが、これを濾過した後、40℃の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-2]0.69g(収率40%)を得た。融点は370~372℃であった。

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =3.44(s,6H,-OCH₃)6.58-8.14(m,36H,芳香族)

20

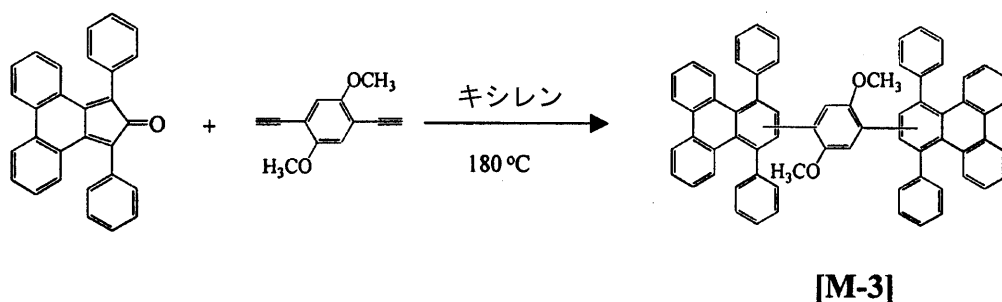
クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は335nmで、光発光の最大の波長は470nmであった。

【0037】

実施例3：1,3-ジフェニル-2H-シクロペンタ[1]フェナントレン-2-オンと1,4-ジエチニル-2,5-ジメトキシベンゼンとの反応([M-3]の合成)

【0038】

【化 1 5】



30

【0039】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で1,3-ジフェニル-2H-シクロペンタ[1]フェナントレン-2-オン1.6g(4mmol)、及び1,4-ジエチニル-2,5-ジメトキシベンゼン0.22g(2mmol)を導入した後、キシレン50mlを添加し、温度を180℃まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、白色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム/エタノール混合溶媒で再結晶させると、白色の固体が析出したが、これを濾過した後、40℃の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-3]0.59g(収率35%)を得た。融点は379~381℃であった。

40

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =3.12(s,6H,-OCH₃),6.46(s,2H,芳香族),6.99-7.69(m,34H,芳香族),8.37-8.42(d,4H,芳香族)

クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は303nmで、光発光の最大の波長は

50

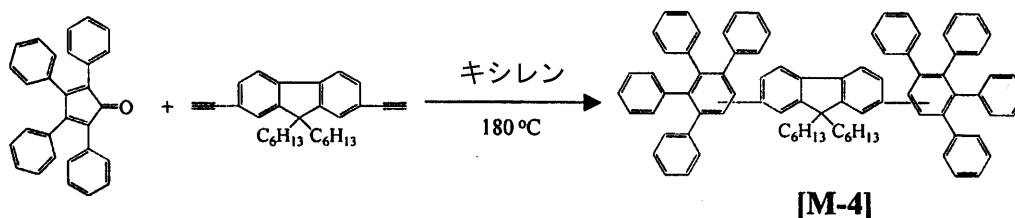
420 nmであった。

【0040】

実施例4：テトラフェニルシクロペンタジエノンと2,7-ジエチニル-9,9-ジ-n-ヘキシルフルオレンとの反応（[M-4]の合成）

【0041】

【化16】



10

【0042】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下でテトラシクロペンタジエノン0.5g(1.3mmol)、及び2,7-ジエチニル-9,9-ジ-n-ヘキシルフルオレン1.27g(3.3mmol)を導入した後、キシレン10mlを添加し、温度を180℃まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応が終結した後に温度を常温に下げ、反応混合物をアセトン/メタノール(800mL/200mL)混合溶媒に徐々に滴下すると、固体が析出される。析出された固体を濾過した後、これをクロロホルムに再び溶かしてメタノールに再沈殿させると、精製された固体が析出した。得られた固体を濾過した後、メタノールで徹底的に洗浄し、40℃の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-4]1.06g(収率75%)の白色の固体を得た。融点は157~160℃であった。

20

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =0.11-0.38(br, s, CH_3), 0.76-1.22(br, m, CH_2), 1.38-1.60(br, s, CCH_2), 6.65-7.61(m, 芳香族)

クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は327nmで、光発光の最大の波長は377nmであった。

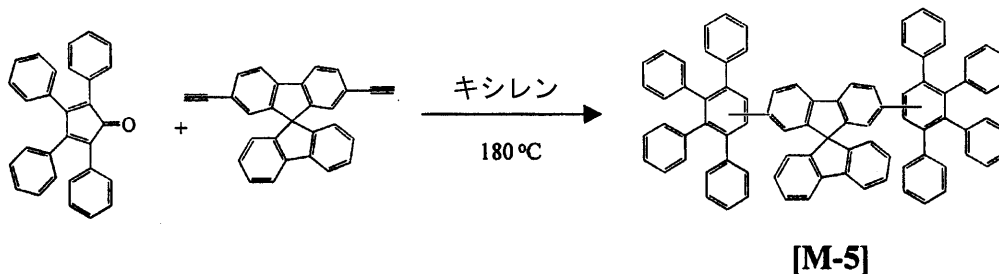
【0043】

30

実施例5：テトラフェニルシクロペンタジエノンと2,7-ジエチニル-9,9-スピロバイフルオレンとの反応（[M-5]の合成）

【0044】

【化17】



40

【0045】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下でテトラフェニルシクロペンタジエノン1.54g(4mmol)、及び2,7-ジエチニル-9,9-スピロバイフルオレン0.72g(2mmol)を導入した後、キシレン50mlを添加し、温度を180℃まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、白色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム/エタノール混合溶媒で再結晶させると、白色の固

50

体が析出したが、これを濾過した後、40 の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-5] 1.01 g (収率47%)を得た。融点は390~393 であつた。図1は、化合物[M-5]の水素核磁気共鳴スペクトルを示す。

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =6.32-7.65(m, 54H, 芳香族)

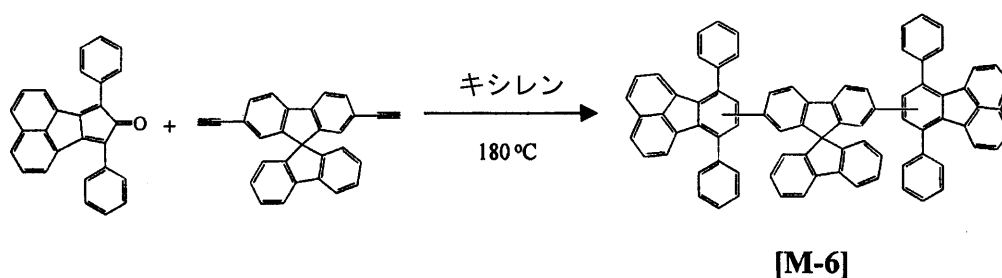
クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は300 nmで、光発光の最大の波長は416 nmであつた。

【0046】

実施例6：7,9-ジフェニル-8H-シクロペン[a]アセナフチレン-8-オンと2,7-ジエチニル-9,9-スピロバイフルオレンとの反応([M-6]の合成)

【0047】

【化18】



10

20

【0048】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100 ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で7,9-ジフェニル-8H-シクロペン[a]アセナフチレン-8-オン1.4 g (4 mmol)、及び2,7-ジエチニル-9,9-スピロバイフルオレン0.72 g (2 mmol)を導入した後、キシレン50 mlを添加し、温度を180 まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、黄色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム/エタノール混合溶媒で再結晶させると、黄色の固体が析出したが、これを濾過した後、40 の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-6] 0.96 g (収率47%)を得た。融点は330~331 であつた。

30

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =6.51-7.72(m, 48H, 芳香族)

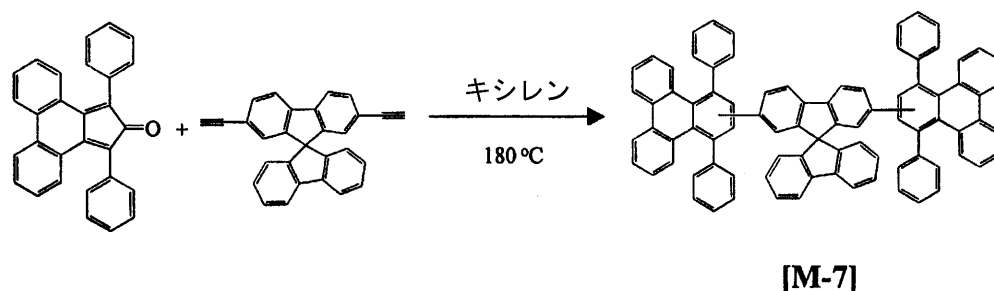
クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は310 nmで、光発光の最大の波長は420 nmであつた。

【0049】

実施例7：1,3-ジフェニル-2H-シクロペンタ[1]フェナントレン-2-オンと2,7-ジエチニル-9,9-スピロバイフルオレンとの反応([M-7]の合成)

【0050】

【化19】



40

【0051】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100 ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で1,3-ジフェニル-2H-シクロペンタ[1]フェナントレン-2-オン2.9

50

3 g (7.6 mmol)、及び 2,7-ジエチニル-9,9-スピロバイフルオレン 0.9 g (2.5 mmol)を導入した後、キシレン 50 mlを添加し、温度を 180℃まで徐々に上げて 24 時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、白色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム/エタノール混合溶媒で再結晶させると、白色の固体が析出したが、これを濾過した後、40℃の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-7] 1.15 g (収率 43%)を得た。融点は 392~394℃であった。

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =7.46-8.13(m, 52H, 芳香族)

クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は 312 nmで、光発光の最大の波長は 424 nmであった。

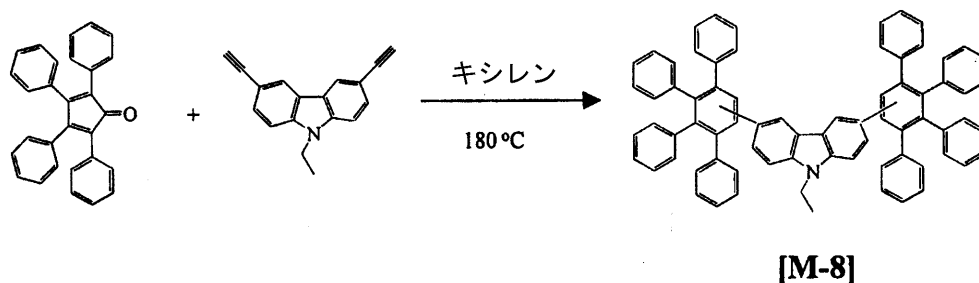
10

【0052】

実施例 8：テトラフェニルシクロペンタジエノンと 3,6-ジエチニル-9-エチルカルバゾールとの反応 ([M-8]の合成)

【0053】

【化20】



20

【0054】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた 100 ml容 2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下でテトラフェニルシクロペンタジエノン 1.54 g (4 mmol)、及び 3,6-ジエチニル-9-エチルカルバゾール 0.39 g (2 mmol)を導入した後、キシレン 50 mlを添加し、温度を 180℃まで徐々に上げて 24 時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、褐色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム/エタノール混合溶媒で再結晶させると、褐色の固体が析出したが、これを濾過した後、40℃の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-8] 0.66 g (収率 33%)を得た。融点は 280~283℃であった。

30

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =1.43(t, 2H, $-\text{CH}_2$), 4.23(q, 3H, CH_3), 6.91-7.30(m, 44H, 芳香族), 7.73(s, 2H, 芳香族), 7.95(s, 2H, 芳香族)

クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は 313 nmで、光発光の最大の波長は 397 nmであった。

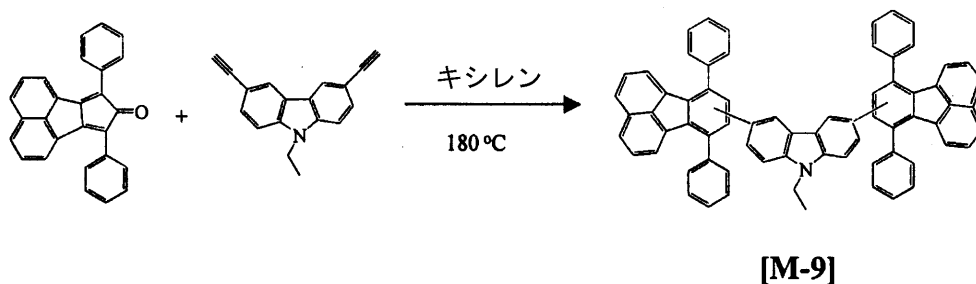
【0055】

実施例 9：7,9-ジフェニル-8H-シクロペンタ[*a*]アセナフチレン-8-オンと 3,6-ジエチニル-9-エチルカルバゾールとの反応 ([M-9]の合成)

40

【0056】

【化 2 1】



10

【 0 0 5 7 】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた 100 ml 容 2 口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で 7, 9 - ジフェニル - 8 H - シクロペン [a] アセナフチレン - 8 - オン 1.4 g (4 mmol)、及び 2, 7 - ジエチニル - 9 - エチルカルバゾール 0.39 g (2 mmol) を導入した後、キシレン 50 ml を添加し、温度を 180 まで徐々に上げて 24 時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、この反応物をエタノールに徐々に滴下すると、黄色の固体が析出した。これを濾過して乾燥させた後、クロロホルム / エタノール混合溶媒で再結晶させると、黄色の固体が析出したが、これを濾過した後、40 の真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M - 9] 0.68 g (収率 35%) を得た。融点

20

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ = 1.43 (t, 2H, $-\text{CH}_2$), 4.23 (q, 3H, CH_3), 6.74 (d, 2H, 芳香族), 7.13-7.98 (m, 38H, 芳香族)

クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は 322 nm で、光発光の最大の波長は 480 nm であった。

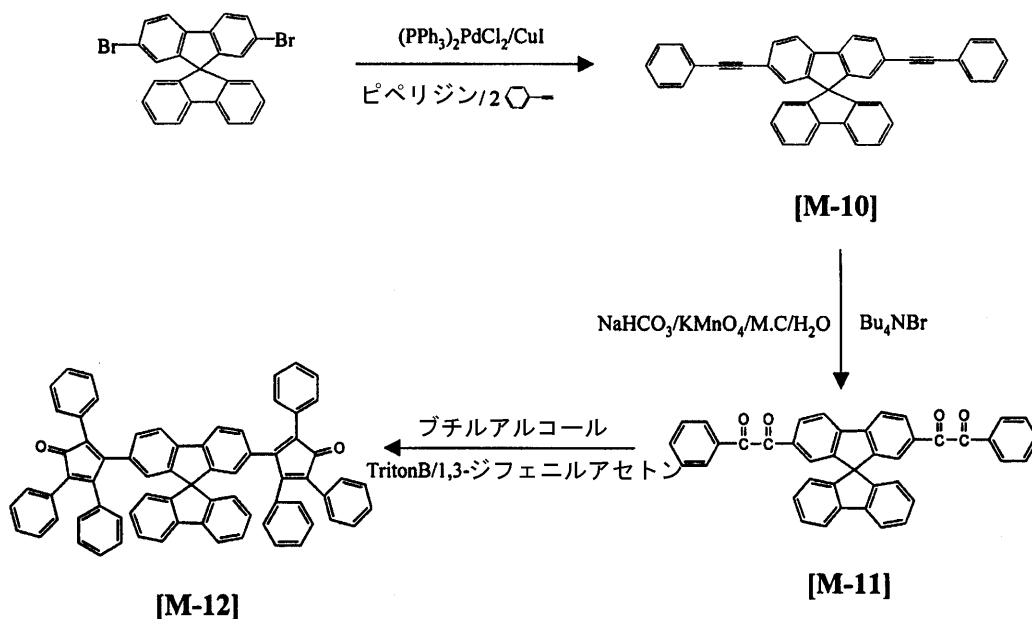
【 0 0 5 8 】

実施例 10 : 2, 7 - ビス (2, 4, 5 - トリフェニルシクロペンタジエノン - 3 - イル) - 9, 9 - スピロバイフルオレン [M - 12] の合成

【 0 0 5 9 】

【化 2 2】

30



40

【 0 0 6 0 】

2, 7 - ビス (フェニルエチニル) - 9, 9 - スピロバイフルオレン [M - 10] の

50

合成

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた500ml容3口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で2,7-ジブromo-9,9-スピロバイフルオレン10g(21.09mmol)、ビストリフェニルホスフィンパラジウムジクロライド0.43g(0.63mmol)及びヨウ化銅0.12g(0.63mmol)を導入し、ピペリジン300mlを加えて溶かした後、常温でフェニルアセチレン5.38g(52.61mmol)を徐々に滴下した。滴下後、反応温度を110℃まで徐々に上げて12時間攪拌した。反応終結後に常温まで冷却し、生成された塩を濾過して除去した後、溶媒を減圧して除去した。反応物をメチレンクロライドに溶かした後水で数回洗浄し、無水硫酸マグネシウムで水分を乾燥させた後濾過し、無水硫酸マグネシウムを除去した。溶媒を除去し、エチルアセテート及びヘキサン混合溶媒で再結晶させると、黄色の結晶が得られた。40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-10]6.52g(収率59.7%)を得た。融点は210~212℃であった。

10

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =6.74-6.78(d, 2H, 芳香族)、6.90(s, 2H, 芳香族)、7.10-7.18(t, 2H, 芳香族)、7.24-7.28(m, 6H, 芳香族)、7.36-7.42(m, 6H, 芳香族)、7.52-7.57(d, 2H, 芳香族) 7.79-7.88(t, 4H, 芳香族)。

【0061】

2,7-ビス(フェニルグリオキサリル)-9,9-スピロバイフルオレン[M-11]の合成

攪拌器を備えた1リットル3口丸底フラスコに、[M-10]6.41g(12.40mmol)を導入し、メチレンクロライド150mlに溶かした後、水300mlを加えた。この混合物にテトラブチルアンモニウムブロマイド0.62g、炭酸水素ナトリウム2.50g及びマンガン酸カリウム12.50gを添加して48時間攪拌した。反応が終結した後に氷浴を設置して亜硫酸ナトリウム18g及び塩酸9mlを徐々に導入した後、30分間攪拌した。この反応物を濾過した後、濾過液をメチレンクロライドで抽出した後、水で数回洗浄した。抽出した溶液を無水硫酸マグネシウムで乾燥させた後溶媒を除去すると、黄色の固体が得られたが、これをエチルアセテートで再結晶させると、黄色の結晶が析出した。これを濾過した後、40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-11]3.61g(収率50%)を得た。融点は134~136℃であった。

20

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =6.67-6.70(d, 2H, 芳香族)、7.09-7.16(t, 2H, 芳香族)、7.38-7.63(m, 10H, 芳香族)、7.87-8.01(m, 10H, 芳香族)。

30

【0062】

2,7-ビス(2,4,5-トリフェニルシクロペンタジエノン-3-イル)-9,9-スピロバイフルオレン[M-12]の合成

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた1リットル3口フラスコに、アルゴン雰囲気下で[M-11]3.50g(6.0mmol)を導入し、エタノール350ml及びブタノール150mlを加えた後、120℃まで加熱して溶かし、ここで得られた溶液に1,3-ジフェニル-2-プロパノン2.78g(13.2mmol)、ポタシウムヒドロキシド0.25g及び水4.7mlを加えた。この反応物を120℃で12時間反応させた。反応が終結した後に温度を徐々に0℃に冷却させると、濃褐色の固体が析出したが、これを濾過して冷たいエタノールで洗浄した。これを濾過した後、40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-12]2.51g(収率44.6%)を得た。融点は192~195℃であった。

40

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =6.14(s, 1H, 芳香族)、6.48-6.52(d, 2H, 芳香族)、6.73-6.76(d, 3H, 芳香族)、6.98-7.30(m, 30H, 芳香族)、7.47-7.60(d, 4H, 芳香族)

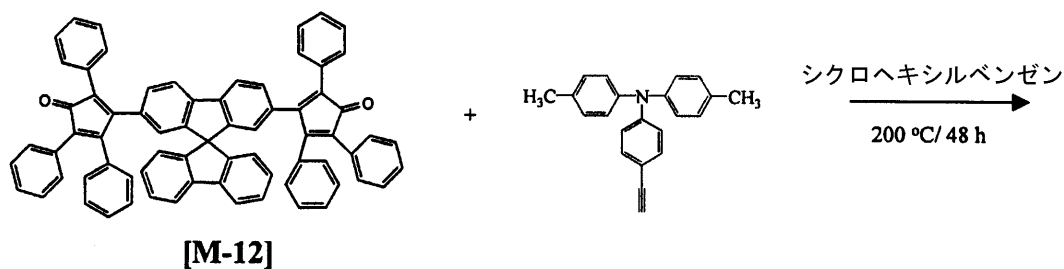
【0063】

実施例11: 2,7-ビス(2,4,5-トリフェニルシクロペンタジエノン-3-イル)-9,9-スピロバイフルオレンと4-エチニル-N,N-ジトリルアニリンとの反応([M-13]の合成)

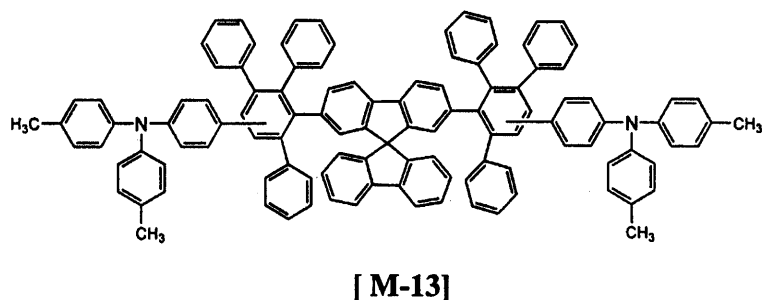
【0064】

50

【化 2 3】



10



20

【0065】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で2,7-ビス(2,4,5-トリフェニルシクロペンタジエノン-3-イル)-9,9-スピロバイフルオレン0.5g(0.54mmol)、及び4-エチニル-N,N-ジトリルアニリン0.48g(1.61mmol)を導入し、シクロヘキシルベンゼン10mlを添加した後、温度を200℃まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応が終結した後に温度を常温に下げ、反応物をアセトン/メタノール(800mL/200mL)混合溶媒に徐々に滴下すると、固体が析出した。析出した固体を濾過した後、これをクロロホルムに再び溶かしてメタノールに再沈殿させると、精製された固体が析出した。得られた固体を濾過した後メタノールで徹底的に洗浄し、40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、褐色の固体[M-13]0.43g(収率54%)を得た。

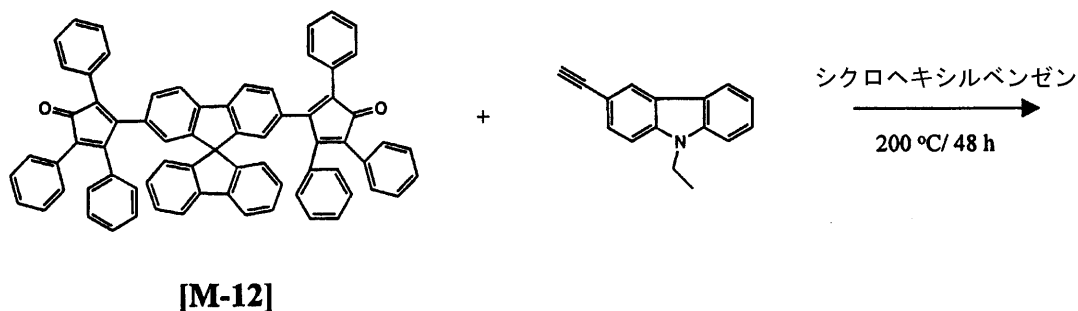
30

【0066】

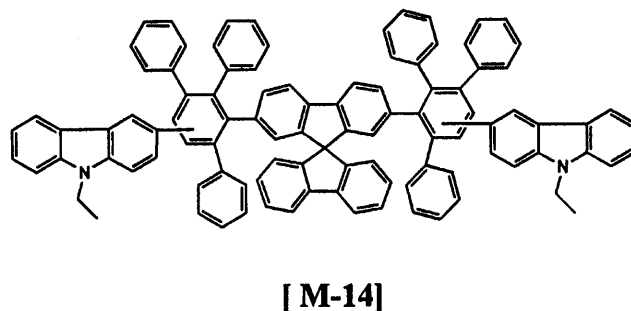
実施例12: 2,7-ビス(2,4,5-トリフェニルシクロペンタジエノン-3-イル)-9,9-スピロバイフルオレンと3-エチニル-9-エチルカルバゾールとの反応([M-14]の合成)

【0067】

【化 2 4】



10



20

【0068】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた100ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で2,7-ビス(2,4,5-トリフェニルシクロペンタジエノン-3-イル)-9,9-スピロバイフルオレン0.5g(0.54mmol)、及び3-エチニル-9-エチルカルバゾール0.24g(1.08mmol)を導入した後、キシレン10mlを添加し、温度を180℃まで徐々に上げて24時間攪拌した。反応が終結した後に温度を常温に下げ、反応物をアセトン/メタノール(800mL/200mL)混合溶媒に徐々に滴下すると、固体が析出した。析出した固体を濾過した後、これをクロロホルムに再び溶かしてメタノールに再沈殿させると、精製された固体が析出した。得られた固体を濾過した後メタノールで徹底的に洗浄し、40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-14]0.44g(収率63%)の白色の固体を得た。

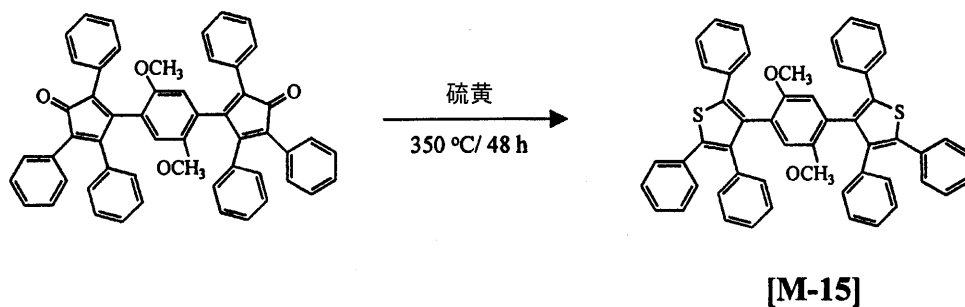
30

【0069】

実施例13: 1,4-ビス(2,4,5-トリフェニルチオフェン)-2,5-ジメトキシベンゼン[M-15]の合成

【0070】

【化 2 5】



40

【0071】

攪拌器及び温度計を備えた50ml容アンプルフラスコに、1,4-ビス(2,4,5-トリフェニルシクロペンタジエノン-3-イル)-2,5-ジメトキシベンゼン1.00

50

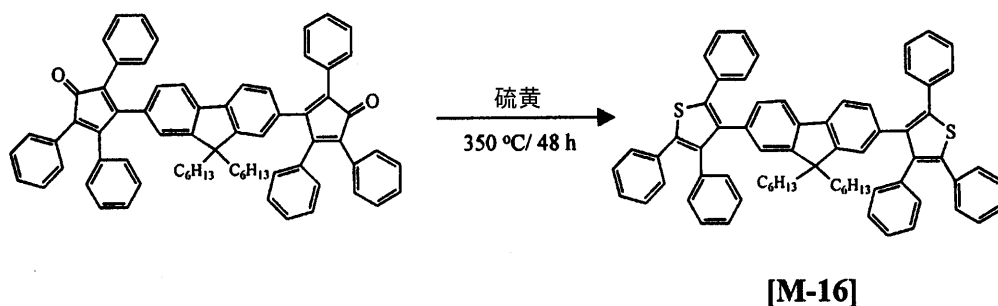
g (1 . 3 3 mmol)、及び硫黄 0 . 2 0 g (5 . 8 8 mmol) を導入して密封した。この混合物を 3 5 0 で 4 8 時間反応させた。反応が終結した後に常温に温度を下げ、アンプルを開封してクロロホルムで抽出した後、水で数回洗浄した。抽出した溶液を無水硫酸マグネシウムで乾燥させた後に溶媒を除去すると、暗褐色の固体が得られたが、これをエチルアセレート及びヘキサン混合溶媒で再結晶させると、褐色の結晶が得られた。4 0 真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M - 1 5] 0 . 5 8 g (収率 5 7 . 4 %) を得た。

【 0 0 7 2 】

実施例 1 4 : 2 , 7 - ビス (2 , 4 , 5 - トリフェニルチオフェン) - 9 , 9 - ジヘキシルフルオレン [M - 1 6] の合成

【 0 0 7 3 】

【 化 2 6 】



10

20

【 0 0 7 4 】

攪拌器及び温度計を備えた 5 0 ml 容アンプルフラスコに、2 , 7 - ビス (2 , 4 , 5 - トリフェニルシクロペンタジエノン - 3 - イル) - 9 , 9 - ジ - n - ヘキシルフルオレン 0 . 8 0 g (0 . 8 4 mmol)、及び硫黄 0 . 1 3 g (3 . 8 2 mmol) を導入して密封した。この混合物を 3 5 0 で 4 8 時間反応させた。反応が終結した後に常温に温度を下げ、アンプルを開封してクロロホルムで抽出した後、水で数回洗浄した。抽出した溶液を無水硫酸マグネシウムで乾燥させた後に溶媒を除去すると、暗褐色の固体が得られたが、これをエチルアセレート及びヘキサン混合溶媒で再結晶させると、褐色の結晶が得られた。4 0 真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M - 1 6] 0 . 5 3 g (収率 6 6 . 4 %) を得た。

30

クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は 2 8 0 nm で、光発光の最大の波長は 4 3 6 nm であった。

【 0 0 7 5 】

実施例 1 5 : 2 , 3 , 4 , 5 - テトラフェニルシクロペンタジエンヒドラゾン [M - 1 7] の合成

【 0 0 7 6 】

【 化 2 7 】



40

【 0 0 7 7 】

50

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた500ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下でテトラフェニルシクロペンタジエノン2.0g(5.2mmol)を導入し、ジエチレングリコール100mlを加えて溶かした後、再びヒドラジンハイドレート20ml及びヒドラジンジハイドロクロライド5.20gを添加し、200℃で12時間反応させた。反応が終結した後に温度を徐々に0℃に冷却させ、反応物を水500mlに徐々に注ぐと、黄色の固体が析出したが、これを濾過して水で洗浄した後、冷たいメタノールで再び3回洗浄した。黄色の固体を乾燥した後、エチルアセテート及びヘキサンで再結晶させると、白色の固体が析出した。これを濾過した後、40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-17]0.78g(40.6%)を得た。融点は134~136℃であった。図2は、化合物[M-17]の水素核磁気共鳴スペクトルを示す。

10

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$, δ =4.27(s, 2H, NH_2), 6.75-6.83(m, 4H, 芳香族), 6.98-7.01(m, 4H, 芳香族), 7.13-7.25(m, 10H, 芳香族), 7.35-7.39(m, 2H, 芳香族)

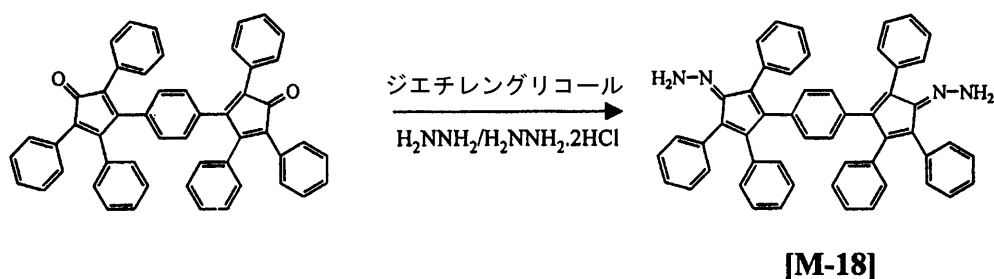
クロロホルム溶液中での紫外線の最大の吸収波長は252nmで、光発光の最大の波長は373nmであった。

【0078】

実施例16：1,4-ビス(2,3,5-トリフェニルシクロペンタジエンヒドラゾン)ベンゼン[M-18]の合成

【0079】

【化28】



20

【0080】

攪拌器、温度計及び還流冷却器を備えた500ml容2口丸底フラスコに、アルゴン雰囲気下で1,4-ビス(トリフェニルシクロペンタジエノン)ベンゼン3.5g(5.2mmol)を導入し、ジエチレングリコール100mlに溶かした後、再びヒドラジンハイドレート20ml及びヒドラジンジハイドロクロライド5.20gを添加し、200℃で12時間反応させた。反応が終結した後に温度を徐々に0℃に冷却させ、反応物を水500mlに徐々に注ぐと、黄色の固体が析出したが、これを濾過した後に水で洗浄し、再び冷たいメタノールで3回洗浄した。黄色の固体を乾燥した後、エチルアセテート及びヘキサンで再結晶させると、白色の固体が析出した。これを濾過した後、40℃真空オーブンで十分に乾燥させて重さを測定した結果、[M-18]0.78g(21%)を得た。

30

【0081】

実施例17

紫外線、光発光及び電気発光特性試験

実施例で製造された化合物をクロロホルムに溶解し、0.2ミクロンサイズのマイクロフィルターを用いて濾過した後、まず、紫外線(以下、「UV-Vis」という)スペクトルを求め、UV-Visのピークが極大値を示す波長でホトルミネセンス(photoluminescence; 以下、「PL」という)スペクトルを求める方法で、本発明の化合物のUV-Vis及びPL特性を決定した。

40

図3~図6は、実施例5の化合物[M-5]、実施例8の化合物[M-8]、実施例9の化合物[M-9]及び実施例15の化合物[M-17]のUV-Visスペクトル及びPLスペクトルをそれぞれ示す。

一方、図7は、実施例4の化合物[M-4]を含む素子のELスペクトルを示すもので

50

、このとき、素子は、ITO / m - MTDATA / NPB / M - 4 / Alq3 / LiF / Al の形態から構成された。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】実施例5の化合物[M-5]の ^1H NMRスペクトルである。

【図2】実施例15の化合物[M-17]の ^1H NMRスペクトルである。

【図3】実施例5の化合物[M-5]のUV-Vis及び光発光スペクトルである。

【図4】実施例8の化合物[M-8]のUV-Vis及び光発光スペクトルである。

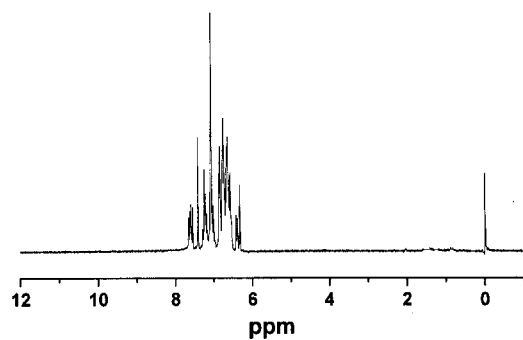
【図5】実施例9の化合物[M-9]のUV-Vis及び光発光スペクトルである。

【図6】実施例15の化合物[M-17]のUV-Vis及び光発光スペクトルである。

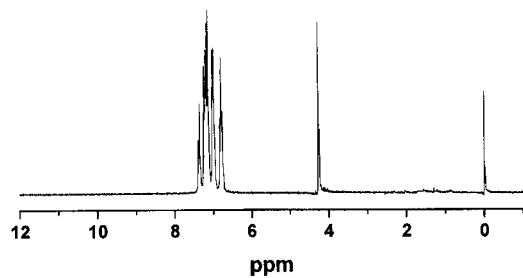
10

【図7】実施例4の化合物[M-4]の電界発光スペクトルである。

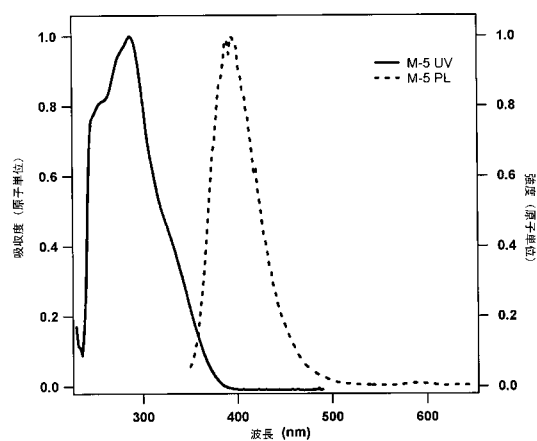
【図1】



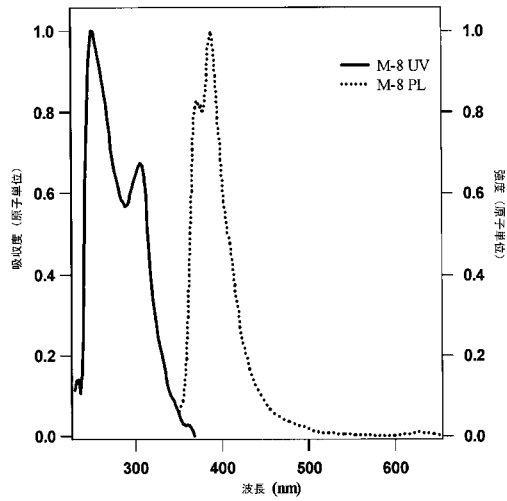
【図2】



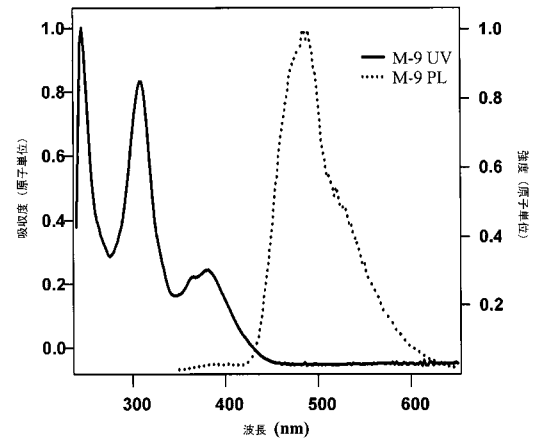
【図3】



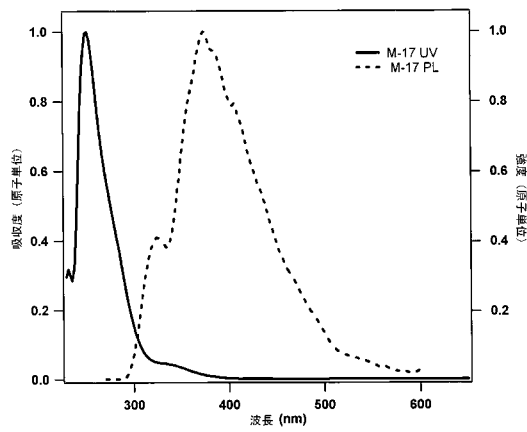
【図 4】



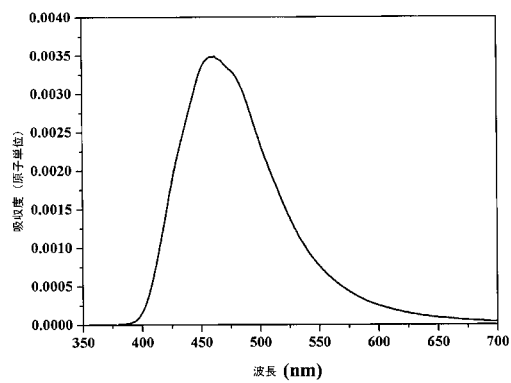
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
C 0 7 C 43/205	C 0 7 C 43/205	C
C 0 7 C 43/21	C 0 7 C 43/21	
C 0 7 C 209/68	C 0 7 C 209/68	
C 0 7 C 211/54	C 0 7 C 211/54	
C 0 7 C 249/16	C 0 7 C 249/16	
C 0 7 C 251/84	C 0 7 C 251/84	
C 0 7 D 209/86	C 0 7 D 209/86	
C 0 7 D 333/10	C 0 7 D 333/10	
C 0 7 D 333/16	C 0 7 D 333/16	
C 0 9 K 11/06	C 0 9 K 11/06	6 1 0
H 0 5 B 33/14	C 0 9 K 11/06	6 2 0
	C 0 9 K 11/06	6 3 5
	C 0 9 K 11/06	6 4 5
	H 0 5 B 33/14	B

(72)発明者 鄭 成 顯

大韓民国ソウル特別市江北区彌阿洞 2 5 8 - 4 0

(72)発明者 朴 錫 珍

大韓民国ソウル特別市龍山区西氷庫洞 新東亜アパート 6 - 5 0 1

(72)発明者 李 承 恩

大韓民国ソウル特別市蘆原区月溪洞 グランヴィルアパート 1 0 9 - 1 5 0 5

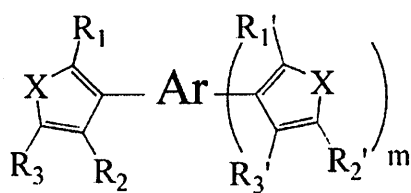
F ターム(参考) 3K007 DB03

4C023 BA05

4C204 BB05 CB25 DB01 EB01 FB03 GB07

4H006 AA01 AA02 AA03 AB92 AC22 AC59 GP03

【要約の続き】



(1)

【選択図】 図 7

专利名称(译)	衍生自环戊二烯酮的化合物，其制备方法和使用其的EL器件		
公开(公告)号	JP2005104981A	公开(公告)日	2005-04-21
申请号	JP2004279354	申请日	2004-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	韩国科学技术研究院		
申请(专利权)人(译)	科学技术研究所韩国		
[标]发明人	趙顯南 鄭成顯 朴錫珍 李承恩		
发明人	趙 顯 南 鄭 成 顯 朴 錫 珍 李 承 恩		
IPC分类号	H01L51/50 C07C2/00 C07C13/32 C07C13/547 C07C13/567 C07C13/72 C07C41/30 C07C43/205 C07C43/21 C07C209/68 C07C211/54 C07C249/16 C07C251/84 C07D209/86 C07D333/10 C07D333/16 C07D413/14 C09K11/06 H05B33/14		
CPC分类号	C07D209/86 C07C13/567 C07C13/72 C07C43/2055 C07C49/683 C07C49/753 C07C49/792 C07C211/54 C07C251/84 C07C2601/10 C07C2603/18 C07C2603/40 C07C2603/42 C07C2603/94 C07D333/08 C09K11/06 C09K2211/1007 C09K2211/1011 C09K2211/1014 C09K2211/1029 C09K2211/1048 C09K2211/1088 C09K2211/1092 H01L51/005 H01L51/0052 H01L51/0058 H01L51/0059 H01L51/0068 H01L51/0071 H01L51/0072		
FI分类号	C07C13/547 C07C2/00 C07C13/567 C07C13/72 C07C41/30 C07C43/205.C C07C43/21 C07C209/68 C07C211/54 C07C249/16 C07C251/84 C07D209/86 C07D333/10 C07D333/16 C09K11/06.610 C09K11/06.620 C09K11/06.635 C09K11/06.645 H05B33/14.B		
F-TERM分类号	3K007/DB03 4C023/BA05 4C204/BB05 4C204/CB25 4C204/DB01 4C204/EB01 4C204/FB03 4C204/GB07 4H006/AA01 4H006/AA02 4H006/AA03 4H006/AB92 4H006/AC22 4H006/AC59 4H006/GP03 3K107/AA01 3K107/DD59		
代理人(译)	津国 肇 筱田文雄 田畑幸四郎		
优先权	1020030067197 2003-09-27 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供由环戊二烯酮衍生的化合物用于有机电致发光器件或其他光学器件，其制备方法和使用该化合物的EL器件。式(1)的化合物(其中m是0到5的整数；X是S，CR₁R₂，CR₁=CR₂，C=CR₁R₂，C=NR₁，C=NNR₁R₂；R₁，R₂，R₃，R₁≠R₃，R₂≠R₃；并且，R₃彼此相同或不同，分别独立地为氢，碳原子数1~22的脂肪族烷基，碳原子数1~22的脂环式烷基和烷氧基以及碳原子数。选自6至18个芳基和芳氧基的一组；Ar为亚苯基，萘，蒽，苝，噻吩，吡咯，吡啶，芳基恶二唑，三唑，呋唑，芳基胺，芳环或选自芳基硅烷及其衍生物的杂环。[化学29][选择图]图7

