

401453

公告本

申請日期	85.02.13.
案 號	85101799
類 別	C09K1/06, H05B 33/18

(以上各欄由本局填註)

A4
C4Int. Cl.⁶

401453

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用於光發射裝置之具嵌入式螢光染劑的有機金屬複合物
	英 文	ORGANOMETALLIC COMPLEXES WITH BUILT-IN FLUORESCENT DYES FOR USE IN LIGHT EMITTING DEVICES
二、發明 人	姓 名	徐宋奎
	國 籍	中國大陸
	住、居所	美國亞利桑那州鳳凰城東金粟路4521號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商摩托羅拉公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國伊利諾州史堪伯市東阿崗崑路1303號摩托羅拉中心
	代 表 人 姓 名	安索尼·J·沙利二世

裝

訂

線

401453

(由本局填寫)

承辦人代碼：

大類：

IPC分類：

A6

B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：1995.2.13 案號：08/387,691 ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(19)

欲純化之粉末樣品放入已分成以接地相連在一起之許多區之一單密封石英管之一端中。此石英管再插入已連接於真空系統之一端密封Pyrex中。石英管之密封端再與Pyrex管之密封端接觸。Pyrex管再以擴散抽氣泵抽真空至 10^{-6} torr，且Pyrex管之密封端於管狀爐中加熱。純產物比石英管中之揮發不純物快速的昇華入不同區中，因此達成純化。昇華溫度依複合物而定，在 250°C 至 350°C 之間。

純複合物以可見紫外線，紅外線，光發光光譜以及元素分析分析及特性化。此提供所需複合物之構造及組合物之確認。

雖然曾顯示及敘述本發明之特定具體例，但熟習本技術者將可進行進一步之改良及改善。因此，需了解本發明並不受限於所示之特殊形式，且附屬之申請專利範圍將涵蓋所有的改良，此改良並不脫離本發明之精神及範圍。

圖號簡要說明

- 10 有機LED
- 11 基材
- 12 導電層
- 13 第一有機層
- 14 第二有機層
- 15 第三有機層
- 16 第二導電層
- 17 電位源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(1)

前申請案之參考

本申請案已登記於1995.2.13之美國專利申請案第08/387691號中。

發明範圍

本發明係關於用於如光發射二極體之有機電發光物質。

發明背景

有機電發光(EL)裝置通常由夾在透明及金屬電極間之三層有機分子組成，此三層包含電子傳送者，發射層及孔隙傳送層。EL效率部份受主體發射物物質之螢光效率限制。例如，以習知之有機主體發射物，8-羥基喹啉鋁(Alq)為主之EL裝置具1%之量子效率(質子/電子)(C.W. Tang等人，J. Appl. Phys. 1989, 65, 3610)。其亦曾証明有機EL裝置之效能，如螢光性效率及強度係藉由以較高螢光性效率之染料分子使Alq增稠提升約3-4倍。相同之前技術中，510至650 nm之光發射，即綠色至橙-紅色係分別經由以綠色染料香豆素540及橙紅色染料DCM1使Alq增稠達成。然而，短波長光，即藍色發射無法以綠色螢光Alq當作一群主體發射物達成。後兩專利中(Vanslyke等人之USP. 4539507; 5150006)，藍色發射係藉由以藍色染料如此使如綠-藍色發射Alq衍生物增稠達到。

前技術中，在有機EL設備中用作附摻雜物之此等染料分子係以純的有機分子分類，且在同態中有再結晶之傾向。相對的，當作主體發射物群之Alq及其衍生物屬於不同類之化合物，即有機金屬分子。因為附摻雜物及主體發射物群

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(2)

爲二不同類之物質，其具有不同之分子間作用，使其相互間較不相容。在應力操作條件下，附摻雜物及主體發射物群具有相分離之可能性，在長期運轉下可能導致過早之裝置損壞。

雖然Alq及其衍生物在達400°C下爲熱安定，但大部份之染料明膠在280°C以下已溶化或分解。因此，染料相化之有機EL裝置大部份似乎受單獨染料分子之熱安定性之限制。

前技術中已建立發射體群中染料體之最佳稠化濃度約爲有機EL裝置中之0.5%。在稍高又稠化程度下，發生濃度驟然開始之現象，其確實降低螢光效率。因此稠化濃度之確實控制受設備效能之限制。雖然Alq及其衍生物，主體發射物群，在 5×10^{-6} torr真空約300°C下昇華，但大部份之染料明膠在200°C以下昇華。因此，主體發射物群及染料明膠通常同時於二分離源中昇華。因爲主體發射物群之厚度通常在200至400 Å之間，染料明膠之累積厚度需在1-2 Å間，以達到最佳之0.5%稠化濃度程度。主體發射物群通常在5 Å/秒之速率下昇華。爲達到均勻之稠化發射層，染料明膠需在0.025 Å/秒之速率下昇華。若並非不可能達成，其幾乎無法於製造環境中再製。

本發明之目的係提供一種用於光發射裝置中之具嵌入式染料之新有機金屬複合物。

本發明之另一目的係提供揭示之用於光發射裝置中具嵌入式染料有機金屬複合物之製法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

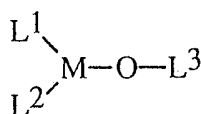
本發明又另一目的係提供一種用於光發射裝置中具嵌入式染料，當作附摻雜物之新有機金屬複合物。

本發明又另一目的係提供一種具較大熱安定性之用於光發射裝置中，具嵌入式染料之新有機金屬複合物。

本發明之再一目的係提供一種用於光發射裝置中，可以與主體發射物群共沉積之具嵌入式染料當作附摻雜物之新有機金屬複合物。

發明概要

上面之問題及其他者至少部份解決，且上述目的及其他者可由具下列一般式之新型有機金屬複合物了解：



其中

M為三價金屬離子；

O代表氧原子；

L1及L2代表與金屬離子M；形成複合物之配位基；L1及L2可為相同或不同之配位基；且

L3為螢光染料分子。

另外，敘述新型有機金屬複合物之製備，且此複合物與傳統之螢光染料比較係更熱安定的。當用於有機EL裝置中時，當作附摻雜物之複合物可在稠化濃度以及分佈之精確控制下與發射體群共沉積。

附圖之簡要敘述

五、發明說明(4)

唯一之圖為依本發明之發光二極體之簡單斷面圖。

較佳具體例之敘述

本發明係針對一種用於有機發光裝置中之具嵌入式螢光染料之新有機金屬複合物，通常其係由夾在透明及金屬電極間之薄層有機物質組成。

唯一之圖依簡單之斷面圖說明有機發光裝置(LED)10之一具體例。有機LED 10包含基材11，其於此特定具體例中為一具相對平面上表面之玻璃板。導電層12沉積在基材11之平面表面上，以形成相對均勻之電接觸。空隙傳輸物質之第一種有機層13沉積在導電層12之表面上。含螢光附摻雜物之主體發射物質群之第二有機層14沉積於第一有機層13之上。接著在層14之表面上沉積電子傳輸物質之第三有機層，且在第三有機層15之上表面上沉積第二導電層16，以形成第二電接觸。

但應了解第二有機層14中產生之光在本具體例中可經由第一有機層13，導電層12及基材11發射，或經第三有機層15及第二導電層16發射，基材11係由玻璃形成，且基材12係由有機或無機導體形成，如導電性聚苯胺(PANI)，銦-錫氧化物(ITO)，其實質上對可見光係透明，因此在圖中發射之光線經基材11向下離開。

再者，此具體例中，導電層16係由任何廣範圍之金屬或合金(其中至少一金屬具有低於4.0 eV之操作功能)形成。經由導電層16之物質之適當選擇，組成層15及16之物質之操作功能實質上係用於降低所需之操作電壓且改善有機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(5)

LED 10之效率。符合之操作功能中之額外資訊係揭示於懸而未決之美國專利申請案標題為"具改善效率之有機LED"，1994.9.12申請，編號08/304504，由相同之申請者申請。

而且，圖中LED 10具有藉電位源17施於層12及16間之電位。此具體例中，導電層12為p-型接觸，導電層16為n-型接觸。電位源17之負端連接導電層16，且正端接於導電層12。自n-型接觸(層16)射出之電子經有機層15傳送，且進入有機層14(發射層)。自p-型接觸(層12)射出之孔洞經有機層13傳送且進入有機層14(發射層)，其中於電子及孔洞再結合時，發射光子。

有機層13係由任何已知之孔洞傳送有機物質組成，如芳香系三級胺(USP. 5150006)及/或孔洞傳送聚合物如聚(伸苯基亞乙烯基)，且係用於傳送孔洞進入有機層14，且使電子限制於有機層14中。有機層15係由任何已知之電子傳送物質組成，如參(8-羥基喹啉並)鋁(USP. 4539507)，且係用於使電子傳送入有機層14中，且將孔洞限制於有機層14中。因此孔洞及電子在有機層14中有最大的機會再結合，發出光線。

通常，應了解有機層15係可選擇的，然而，若有機LED 10以去掉有機層15改質，裝置仍可操作；但其操作效率降低。在某些特殊應用中，去除有機層13加入或以有機層15取代為可能，然而，應再了解有機LED 10之效率及操作特性可經實質的改變。

依本發明，有機LED 10中用於有機層14(發射層)中之螢光

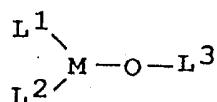
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

附摻雜物係由至少一種具下列一般式之有機金屬複合物組成：



其中：

M為三價金屬離子；

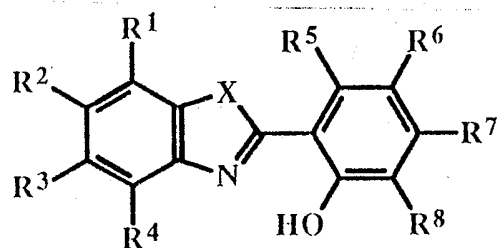
O代表氧原子；

L1及L2代表與金屬離子M形成複合物之配位基；且

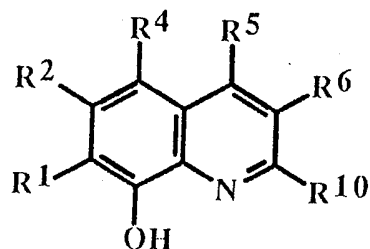
L3為螢光染料分子。

與金屬離子M形成複合物之配位基(L1及L2)係選自如下列所示具有一般式I或II或III之分子；

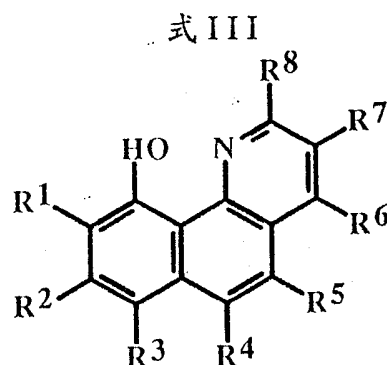
式I



式II



五、發明說明(7)



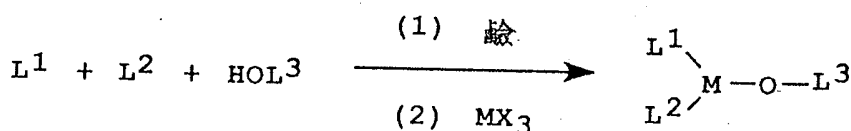
其中：X代表O，NH及CH₂等等；

R1至R8代表各位置處之取代可能性，且各個代表氫或烴基或官能基，如氬基，鹵素，鹵烷基，鹵烷氧基，烷氧基，鹽胺基，胺基，磺鹽基，羧基，羧氧基，及氧基羧基等等；且R10代表烴基或官能基，如氬基，鹵素，鹵烷基，鹵烷氧基，烷氧基，鹽胺基，胺基，磺鹽基，羧基，羧氧基，及氧基羧基等等。

雖然配位基L1及L2可為相同或不同，此具體例中較好L1及L2為相同，因為揭示之有機金屬複合物(C-1)之製備較容易。

市售2-(2-羥基苯基)苯並噁唑，2-(2-羥基苯基)苯並噻唑，2-(2-羥基苯基)苯並咪唑及8-羥基喹那啉為用於L1及L2之四種代表實例。

具體之有機金屬複合物一般係經下列反應製備：



其中：

五、發明說明(8)

M為三價金屬離子；且

X為陰離子性基，包含鹵化物，硫酸鹽，或硝酸鹽。

在一般反應中，一當量及配位基L1及L2及其羥基(HO-L3)之螢光染料係懸浮或溶於溶劑中，且在惰性氣體中以一當量之鹼，如氫氧化鈉，乙醇鈉，氫化鈉及胺化鈉處理。得到均勻溶液後，將一當量之三價金屬鹽(MX₃)加於溶液中。以過濾收集形成之沉澱物，且以昇華再純化。

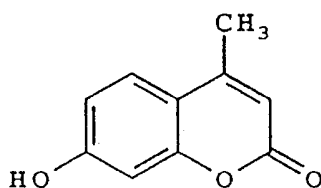
用於具嵌入式染料之具體有機金屬複合物製備中之金屬鹽包含鋁(III)，銦(III)及鎢(III)化合物。

在X為鹼性基，如羥(OH)，烷氧基(RO)，氫化物(H)或胺化物(NH₂)之情形中，鹼可在具體複合物之製備中去除。

可加於C-1中之螢光染料分子必須具有與中心金屬離子M螯合之親核基。雖然一般之親核基，如羥基，硫基或胺全部均可與金屬螯合，但在此特殊具體例中羥基係較佳者。

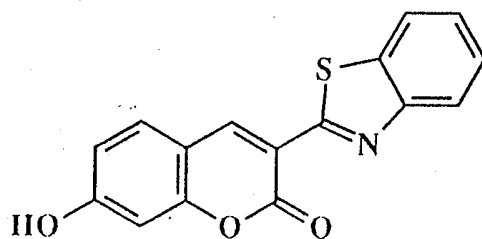
螢光染料分子(HO-L3)係經選擇，因此所得之具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物具有在390 nm至790 nm之區域中之螢光發射，且於5x10⁻⁶ Torr真空下，至少達280℃為安定。

下列係滿足具嵌入式螢光染料之具體有機金屬複合物之製備中之HO-L3要求之羥基螢光染料分子之一些特殊實例。

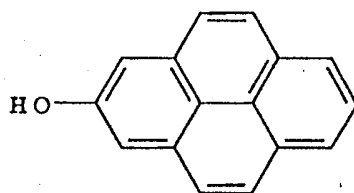


DL-1

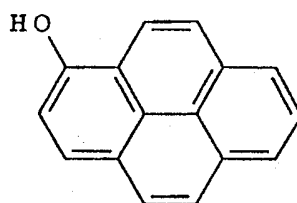
五、發明說明 (9)



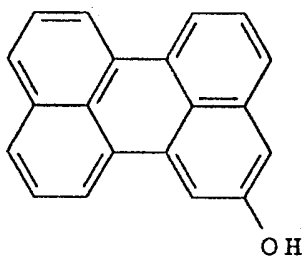
DL-2



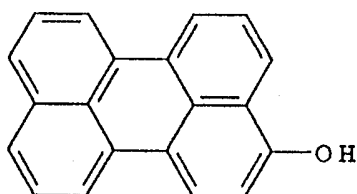
DL-3



DL-4



DL-5



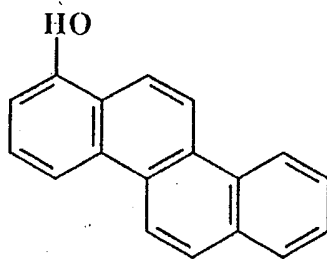
DL-6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

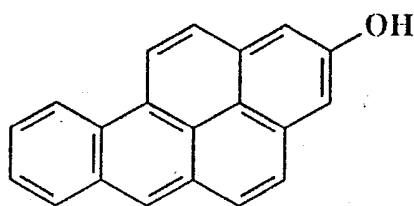
表

訂

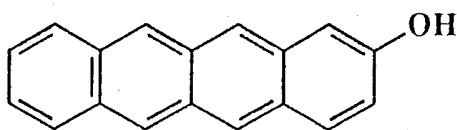
五、發明說明 (10)



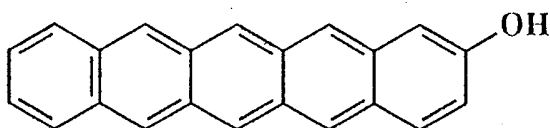
DL-7



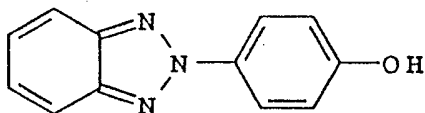
DL-8



DL-9



DL-10



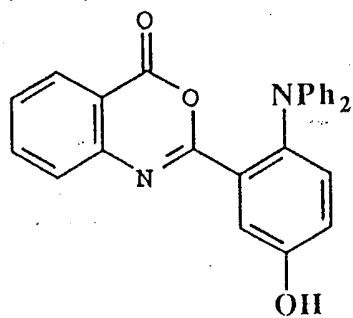
DL-11

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

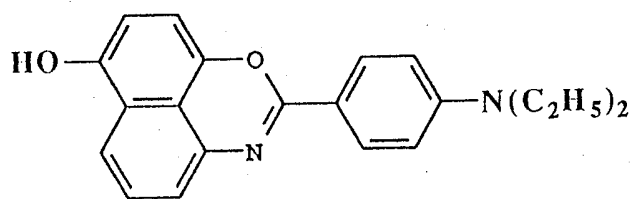
表

訂

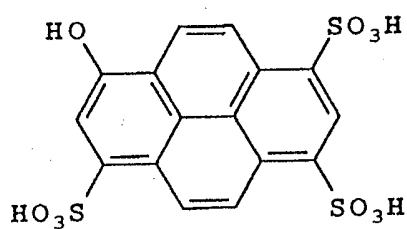
五、發明說明 (11)



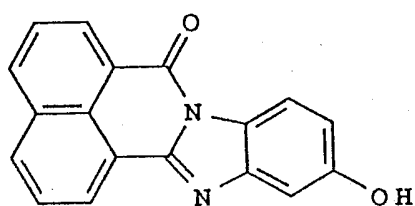
DL-12



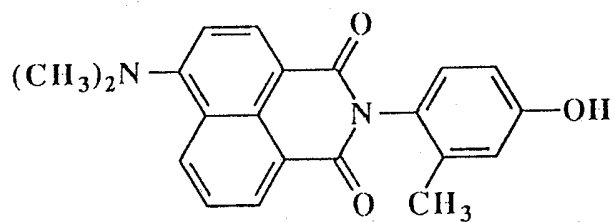
DL-13



DL-14



DL-15



DL-16

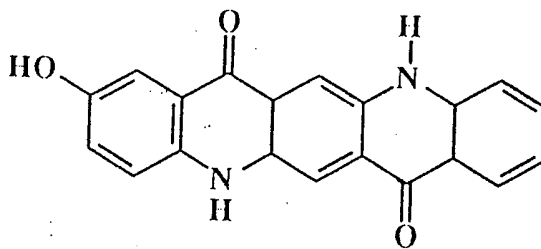
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

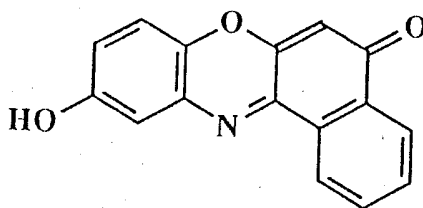
訂

401453

五、發明說明 (12)



DL-17



DL-18

曾證明在缺乏螢光染料分子中，即，L3在C-1中為非螢光，則所得之有機金屬複合物在可見光譜中之藍至藍-綠區中發射。加入螢光染料分子，稀釋溶液或主體發射物群中之揭示之有機金屬複合物C1之發射色主要係由螢光染料分子決定，因為此染料分子之螢光效率通常相當高。因此，在有機EL裝置之主體發射物群中當作附摻雜物之具體有機金屬複合物之發射顏色可以在390 nm至790 nm之區中處理成具特殊顏色，端視加入之特殊羥基螢光染料分子而定。

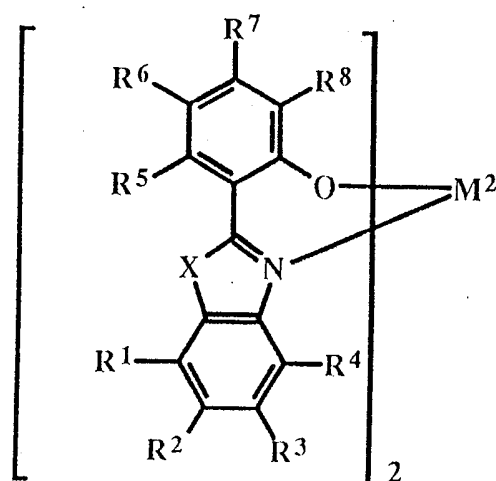
應強調具體之有機金屬複合物在具有量子效率40%-100%之稀釋溶液或主體發射物基質體中為高度螢光性。然而，在固態中，其螢光性可自中改變至低。例如，以蒸氣沉積製備之純雙(2-甲基-8-喹啉並)(4-甲基-7-氧基-香豆素)鋁(C-1-A於下列實例段中)膜為中度螢光，但雙(2-(2-氧基苯基)苯並噁唑)(1-氧基-萘)鋁(下列實例段中之C-1-C)

五、發明說明 (13)

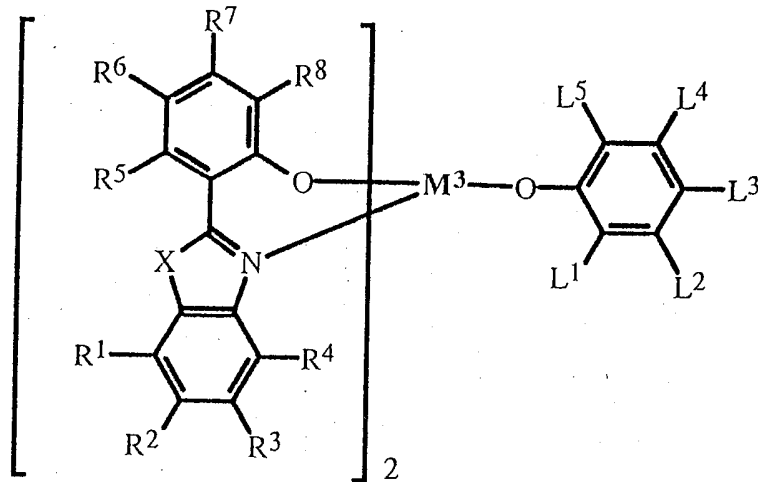
膜幾乎為非螢光性。

為達到有機EL裝置中之最佳EL效率，有效激發態能量自主體發射物群移轉至染料附摻雜物為不可避免的。僅當主體發射物群之發射光譜與附摻雜物之發射光譜重疊時，或位於附摻雜物之吸收光譜之較高能量邊時，有效率能量轉移至主體發射物體，離開染料附摻雜物之能量有利之路徑。對於藍色發光物群，藍，或綠或紅色螢光染料均可用作附摻雜物；對於綠色主體發射物群，僅綠或紅色螢光染料可用作附摻雜物；對於紅色主體發射物群，僅紅色螢光染料可用作附摻雜物。

對於具嵌入式螢光染料當作附摻雜物之具體有機金屬複合物，較佳之主體發射物係揭示於1994.9.12申請之編號08/304451之美國專利申請案題目為"用於發光裝置之新有機金屬複合物"(由相同之申請者申請)藍色發射有機金屬複合物。主體發射物詳具有下列一般式之一：



五、發明說明 (14)



其中：

M^2 為二價金屬；

M^3 為三價金屬；

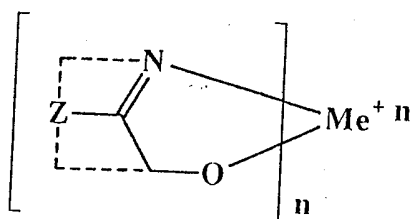
X 代表 O，S，NH 及 CH_2 之一；

R¹ 至 R⁸ 代表在各位置取代之可能性，且分別代氫或烴基或官能基；且

L¹ 至 L⁵ 代表在各位置之取代可能性，且分別代表氫或烴基或官能基。

由 Vanslyke 等人於 USP. No. 5150006 中揭示之另類藍色主體發射物質亦可用作主體發射物群。此類之主體發射物群之一般式為：

五、發明說明 (15)



其中：

M 代表金屬，

n 為 1 至 3 之整數，且

Z 代表需要完成喔星核之原子。

通常，如此具體例中揭示之具嵌入式染料之有機金屬複合物有極佳之熱安定性，且在 5×10^{-6} torr 真空；約 300°C 下以昇華純化。其當作上述之主體發射物群屬於同類之物質，且具有如主體發射物群般相似之分子間作用，使其與主體發射物群構造上及能量上相容。當在有機 EL 裝置中之主體發射物群中稠化時，其似乎不會相分離（此將導致裝置之過早失敗）。

發射層中由建議之有機金屬複合物之一當作主體發射物群及具嵌入式螢光染料之具體有機金屬複合物之一當作附摻雜物組成之有機 LED 10 之發射顏色係由使用之附摻雜物決定。

以具嵌入式染料之揭示之有機金屬複合物之一稠化之具主體發射物群之有機 LEO 10 中之發射層一般係以熱蒸氣沉積，電子束蒸發，化學沉積等等沉積。對於最大之裝置效率，主體發射物群中較佳之附摻雜物濃度係在 0.05 至 5 莫耳百分比之間。主體發射物群中正確之附摻雜物濃度係藉

五、發明說明 (16)

由使附摻雜物與主體發射物群依所需比例物理性的混合至均勻態控制。

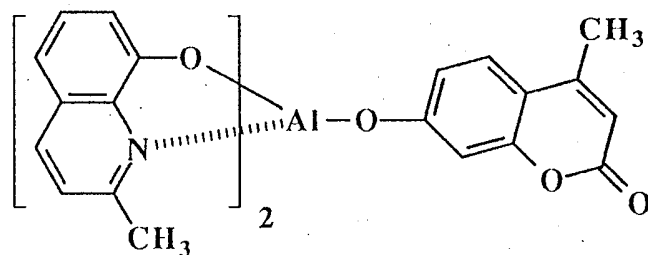
均勻之稠化分佈係藉由使預混合之附摻雜物與來自單一源之主體發射物群進行共沉積達成，因為附摻雜物及主體發射物群具有相似之昇華溫度。共沉積溫度於 5×10^{-6} torr 真空下通常在 280 至 350°C 之間。此共沉積明顯的使有機EL裝置之製造程序簡化，提供稠化濃度及分佈上精準之控制，因此，提昇製造率。

實例

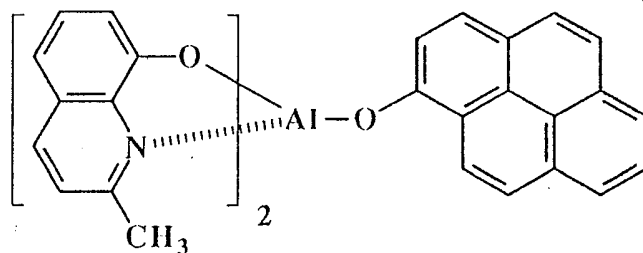
本發明將進一步以下列實例敘述，其係用於說明本發明特殊之具體例，但並非限制其範圍。

實例1

下列所列者係用於說明C-1製備方法之三種具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物之構造。

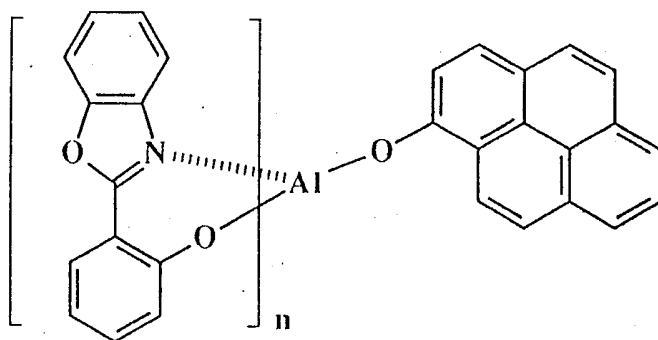


C-1-A



C-1-B

五、發明說明 (17)



C-1-C

用於合成以配位基 $L1=L2=8$ -羥基喹哪啶或 $L1=L2=2$ -(2-羥基苯基苯並噻唑) 為主之有機金屬複合物之下述步驟適於製備具有如本發明所揭示式 I 及式 II 之一般式之具配位基 ($L1$ 及 $L2$) 之所有其他具體化之複合物。其並非用於使反應條件及產率極佳化。反應溶劑之選擇係由使用之配位基及之羥基染料分子之物理性質以及反應之產率而定。對於配位基及羥基染料分子之特殊組合，在稍不同產率之製備中可使用不同之溶劑。

C-1-A

40 mmol 8-羥基喹哪啶 (Aldrich Chemical Company) 及 20 mmol 7-羥基-4-甲基香豆素 (Aldrich Chemical Company) 於 100 mL 甲醇中之混合物於氫氣下以 60 mmol 氫氧化鈉粒子 (Fisher Scientific Company) 處理。反應混合物冷卻至室溫後，添加 20 mmol 之氯化鋁六水合物 (Aldrich Chemical Company)。所得之混合物回流攪拌 16 小時，且冷卻至室溫

五、發明說明 (18)

。以過濾收集固體複合物，以甲醇洗滌，且於真空下乾燥，得到21%產率之目標化合物。

C-1-B

1 mmol之1-羥基茛(Aldrich Chemical Comapny)及2 mmol 8-羥基喹哪啶(Aldrich Cmchemical Company)於20 mL 甲醇中之溶液以1 mmol之異丙醇化鋁(Aldrich Chemical Compnay)處理。反應混合物於回流下加熱16小時。以過濾收集沉澱物，且以甲醇洗滌，於真空下乾燥後產出53%之粗產物。

C-1-C

1 mmol 1-羥基茛(Aldrich Cmchemical Company)，2 mmol 2-(2-羥基苯基)苯並噁唑(Aldrich Cmchemical Company)及1 mmol 之異丙醇化鋁(Aldrich Cmchemical Company)於25 mL 乙醚中之混合物回流加熱16小時。以過濾收集灰色沉澱物，以乙醚洗滌，且於真空下乾燥二小時，得到56%之粗產物。

C-1-C

2 mmol之1-羥基茛(Aldrich Cmchemical Company)，4 mmol 之2-(羥基苯基)苯並噁唑(Aldrich Cmchemical Company)及2 mmol異丙醇化鋁(Aldrich Cmchemical Company)於30 mL之2-丙醇中之混合物回流加熱18小時，反應混合物冷卻至室溫後，以過濾收集形成之淡黃色固體，以甲醇洗滌，且在真空下乾燥二小時，得到98%之粗產物。

實例2

下列步驟係用作本發明中揭示之有機金屬複合物之純化及特性化。

五、發明說明(19)

欲純化之粉末樣品放入已分成以接地相連在一起之許多區之一單密封石英管之一端中。此石英管再插入已連接於真空系統之一端密封Pyrex中。石英管之密封端再與Pyrex管之密封端接觸。Pyrex管再以擴散抽氣泵抽真空至 10^{-6} torr，且Pyrex管之密封端於管狀爐中加熱。純產物比石英管中之揮發不純物快速的昇華入不同區中，因此達成純化。昇華溫度依複合物而定，在 250°C 至 350°C 之間。

純複合物以可見紫外線，紅外線，光發光光譜以及元素分析分析及特性化。此提供所需複合物之構造及組合物之確認。

雖然曾顯示及敘述本發明之特定具體例，但熟習本技術者將可進行進一步之改良及改善。因此，需了解本發明並不受限於所示之特殊形式，且附屬之申請專利範圍將涵蓋所有的改良，此改良並不脫離本發明之精神及範圍。

圖號簡要說明

- 10 有機LED
- 11 基材
- 12 導電層
- 13 第一有機層
- 14 第二有機層
- 15 第三有機層
- 16 第二導電層
- 17 電位源

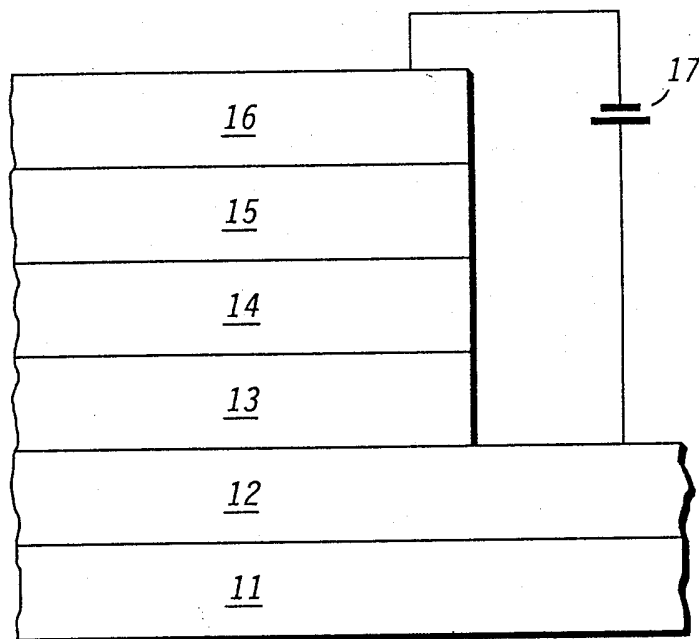
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

401453

公告本

85101799



↑
10

四、中文發明摘要(發明之名稱： 用於光發射裝置之具嵌入式螢光染劑的有機金屬複合物

本發明係揭示一種新型之用於電發光(EL)裝置之具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物及其製法。具嵌入式螢光染料之用作附摻雜物之有機金屬複合物係經由使其依特定比率與一群有機金屬主體發射物完全預混合，且自單一源共沉積導入有機EL裝置(10)中。此具嵌入式螢光染料及有機金屬複合物決定EL裝置(10)之發射顏色。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

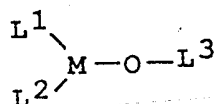
英文發明摘要(發明之名稱： ORGANOMETALLIC COMPLEXES WITH BUILT-IN FLUORESCENT DYES FOR USE IN LIGHT EMITTING DEVICES

A new class of organometallic complexes with built-in fluorescent dye for use in electroluminescent (EL) devices and a method of preparation are disclosed. An organometallic complex with built-in fluorescent dye as guest dopant is introduced into an organic EL device (10) by thoroughly pre-mixing it with a host organometallic emitter in a certain ratio and co-depositing it from a single source. The organometallic complex with built-in fluorescent dye determines the emission color of the EL device (10).

六、申請專利範圍

公告本

1. 一種具有下列一般式之具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物：



其中：

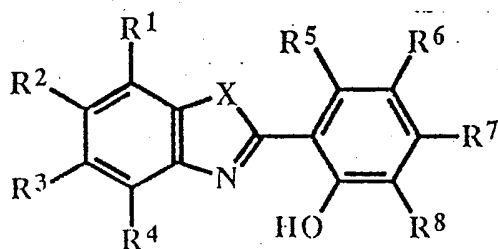
M為三價金屬離子；

O代表氧原子；

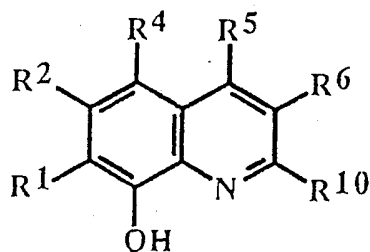
L³為螢光分子染料；

L¹及L²係分別選自如下列所示之具一般式I或II或III之分子之一：

式I



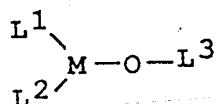
式II



六、申請專利範圍

公告本

1. 一種具有下列一般式之具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物：



其中：

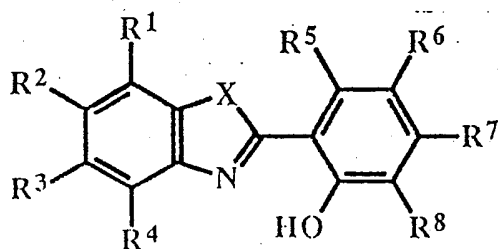
M為三價金屬離子；

O代表氧原子；

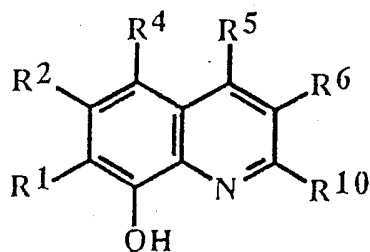
L³為螢光分子染料；

L¹及L²係分別選自如下列所示之具一般式I或II或III之分子之一：

式I

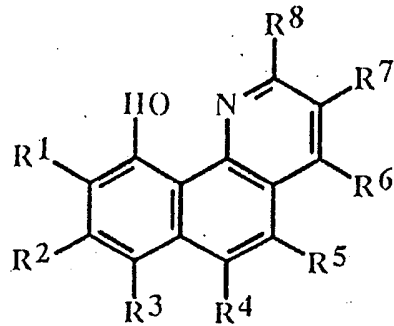


式II



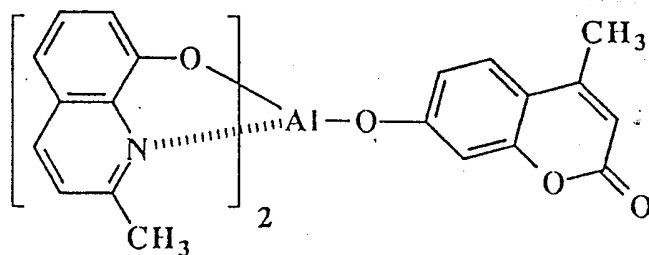
六、申請專利範圍

式 III

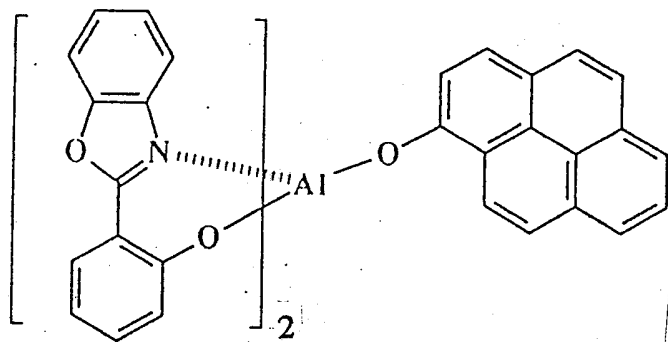
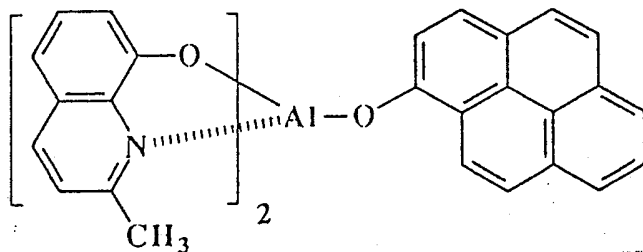


其中：X代表O，NH或CH₂；R1至R8代表各位置處之取代可能性，且各個代表氫或烴基或選自氰基，鹵素，鹵烷基，鹵烷氧基，烷氧基，鹽胺基，胺基，磺鹽基，羰基，羰氧基，及氧基羰基之官能基；且R10代表烴基或選自氰基，鹵素，鹵烷基，鹵烷氧基，烷氧基，鹽胺基，胺基，磺鹽基，羰基，羰氧基，及氧基羰基之官能基。

2. 根據申請專利範圍第1項之具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物，其中M為選自Al³⁺，Ga³⁺及In³⁺之三價金屬離子。
3. 根據申請專利範圍第1項之具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物，其包括：



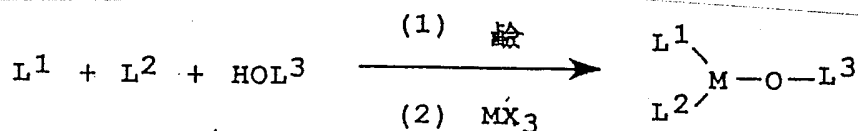
六、申請專利範圍



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

4. 一種包含下列反應之製備具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物之方法：



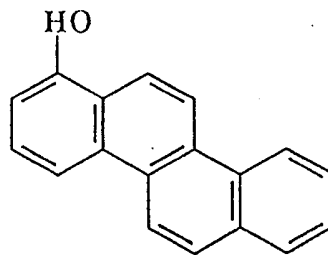
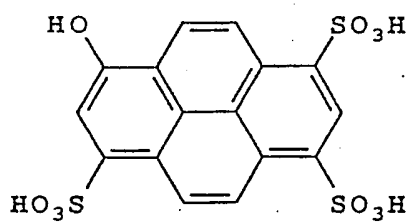
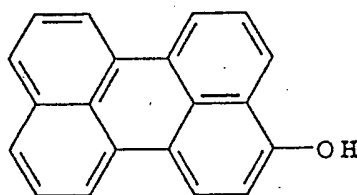
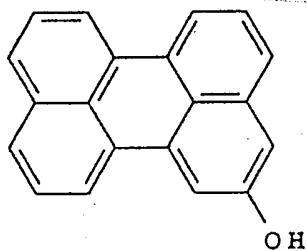
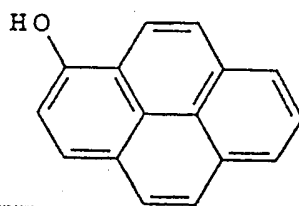
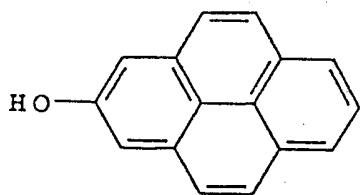
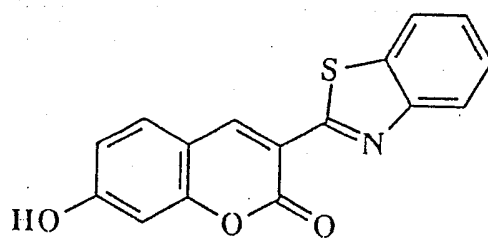
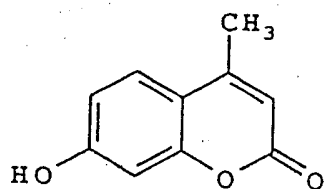
其中：

M為三價金屬離子；且

六、申請專利範圍

X為包含鹵化物，硫酸鹽或硝酸鹽之陰離子基。

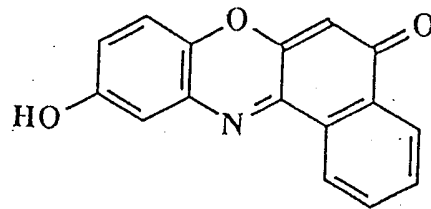
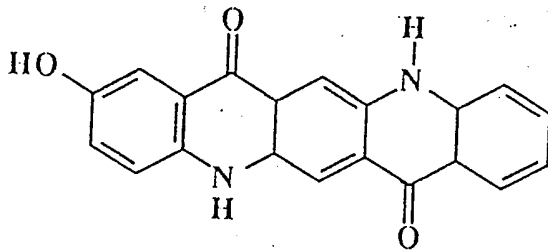
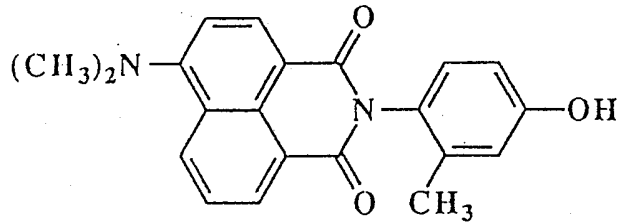
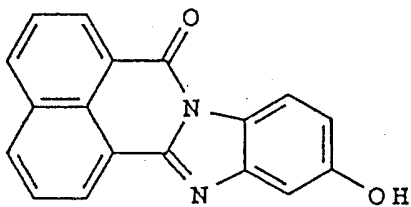
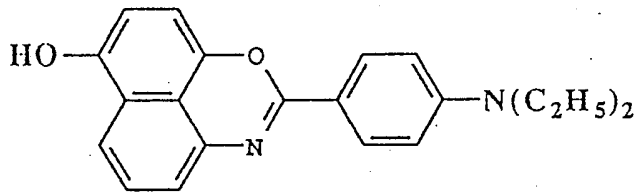
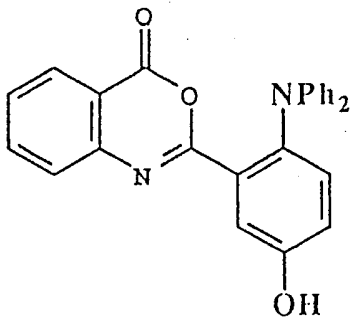
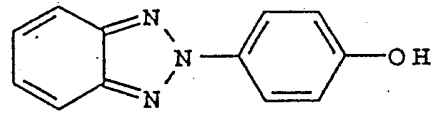
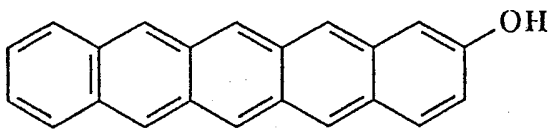
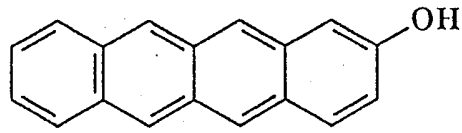
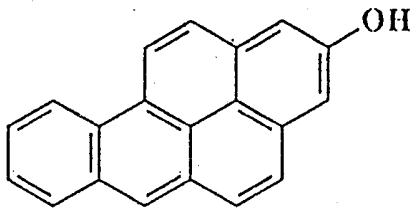
5. 根據申請專利範圍第4項之製備具嵌入式螢光染料之有機金屬複合物之方法，其中HO-L3係選自包含下列之基：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

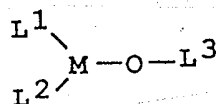
六、申請專利範圍

6. 一種有機發光裝置(10)包括；

具第一種導電性之第一導電層(12)；

位於第一導電層(12)上之第一載體傳送物質之層(13)；

位於第一載體傳送物質之層(13)之第二載體保護物質上之以具嵌入式螢光染料當作附摻雜物之有機金屬複合物稠化之當作主體發射物群之有機金屬物質之層(14)，其嵌入式螢光染料具備



其中：

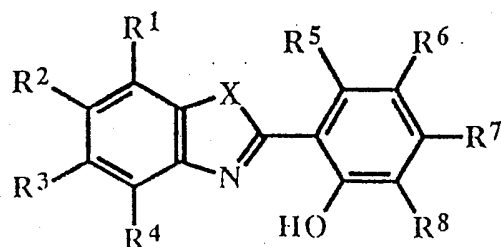
M為三價金屬離子；

O代表氧原子；

L3為螢光分子染料；

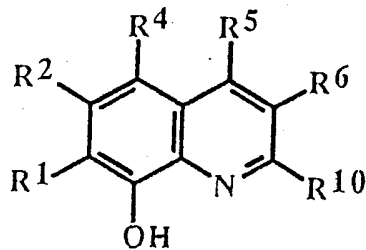
L1及L2係分別選自如下列所示之具一般式I或II或III之分子之一：

式I

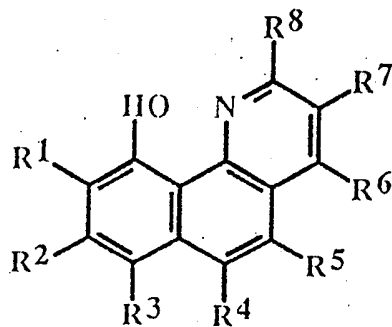


六、申請專利範圍

式 II



式 III



其中：X代表O，NH或CH₂；R1至R8代表各位置處之取代可能性，且各個代表氫或烴基或選自氰基，鹵素，鹵烷基，鹵烷氧基，烷氧基，鹽胺基，胺基，磺鹽基，羰基，羰氧基，及氧基羰基之官能基；且R10代表烴基或選自氰基，鹵素，鹵烷基，鹵烷氧基，烷氧基，鹽胺基，胺基，磺鹽基，羰基，羰氧基，及氧基羰基之官能基；

位於有機金屬傳送物質之層(14)上之第二載體傳送物質之層(15)；及

位於第二載體傳送物質之層(15)及第一載體保護物質之上之具第二類導電性之第二導電層(16)。