



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I541320 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：098141705

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : C09K11/06 (2006.01)

C07D401/10 (2006.01)

C07D403/10 (2006.01)

H01L51/50 (2006.01)

H01L51/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/24 南韓

10-2008-0133692

2009/08/05 南韓

10-2009-0072155

(71)申請人：第一毛織股份有限公司(南韓) CHEIL INDUSTRIES INC. (KR)

南韓

(72)發明人：金南洙 KIM, NAM-SOO (KR)；姜明淳 KANG, MYEONG-SOON (KR)；鄭鎬國

JUNG, HO-KUK (KR)；印奎烈 IN, KYU-YEOL (KR)；姜義洙 KANG, EUI-SU

(KR)；李承暲 LEE, SEUNG-GYOUNG (KR)；朴永盛 PARK, YOUNG-SUNG

(KR)；李炫揆 LEE, HYON-GYU (KR)；蔡美榮 CHAE, MI-YOUNG (KR)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

CN 1723258A

JP 2003045662A

審查人員：官速貞

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：5 共 47 頁

(54)名稱

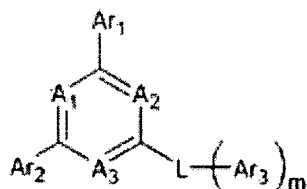
用於有機光電元件之新穎化合物及包括其之有機光電元件

NOVEL COMPOUND FOR ORGANIC PHOTOELECTRIC DEVICE AND ORGANIC
PHOTOELECTRIC DEVICE INCLUDING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示用於有機光電元件之新穎化合物及包括其之有機光電元件。該用於有機光電元件之化合物係藉以下化學式 1 而代表。

[化學式 1]

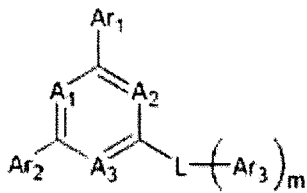


在上述化學式 1 中，A₁ 至 A₃、Ar₁ 至 Ar₃、L 及 m 與本專利說明書內之 A₁ 至 A₃、Ar₁ 至 Ar₃、L 及 m 的定義相同。

該用於有機光電元件之化合物可得到具有優異使用期限、效率、電化學穩定性、及熱穩定性之有機光電元件。

Disclosed are a novel compound for an organic photoelectric device and an organic photoelectric device including the same. The compound for an organic photoelectric device is represented by the following Chemical Formula 1.

[Chemical Formula 1]

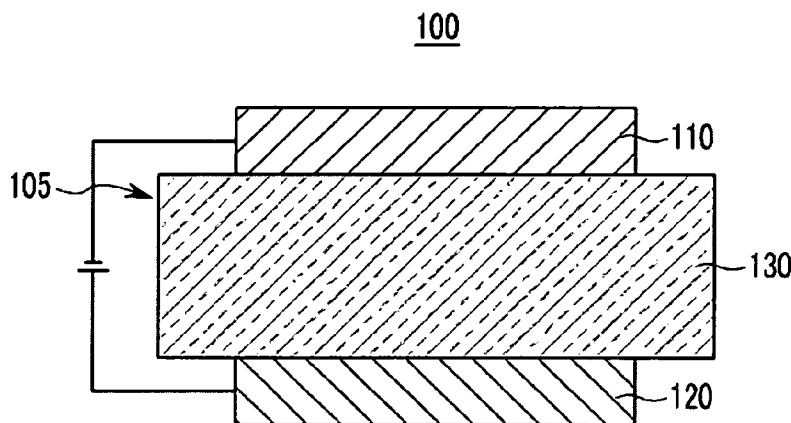


In the above Chemical Formula 1, A₁ to A₃, Ar₁ to Ar₃, L and m are the same as defined in the specification.

The compound for an organic photoelectric device can provide an organic photoelectric device having excellent life-span, efficiency, electrochemical stability, and thermal stability.

指定代表圖：

第1圖



符號簡單說明：

100 . . . 有機光電元件/有機發光二極體

105 . . . 有機薄層

110 . . . 陰極

120 . . . 陽極

130 . . . 發光層

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 98141705

G9K 1/66 (2006.01)

※ 申請日： 98.12.7

※IPC 分類： G01D 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G01D 5/00 (2006.01)

用於有機光電元件之新穎化合物及包括其之有機光電元件
NOVEL COMPOUND FOR ORGANIC PHOTOELECTRIC DEVICE AND
ORGANIC PHOTOELECTRIC DEVICE INCLUDING THE SAME

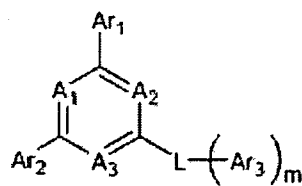
H01L 5/00 (2006.01)

二、中文發明摘要：

H01L 5/00 (2006.01)

本發明揭示用於有機光電元件之新穎化合物及包括其之有機光電元件。該用於有機光電元件之化合物係藉以下化學式1而代表。

[化學式1]



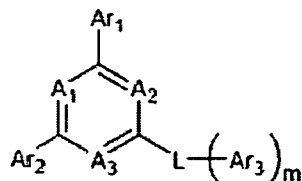
在上述化學式1中，A₁至A₃、Ar₁至Ar₃、L及m與本專利說明書內之A₁至A₃、Ar₁至Ar₃、L及m的定義相同。

該用於有機光電元件之化合物可得到具有優異使用期限、效率、電化學穩定性、及熱穩定性之有機光電元件。

三、英文發明摘要：

Disclosed are a novel compound for an organic photoelectric device and an organic photoelectric device including the same. The compound for an organic photoelectric device is represented by the following Chemical Formula 1.

[Chemical Formula 1]



In the above Chemical Formula 1, A₁ to A₃, Ar₁ to Ar₃, L and m are the same as defined in the specification.

The compound for an organic photoelectric device can provide an organic photoelectric device having excellent life-span, efficiency, electrochemical stability, and thermal stability.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100...有機光電元件/有機發光二極體	120...陽極
105...有機薄層	130...發光層
110...陰極	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

有關申請案介紹

本申請案主張於2008年12月24日及2009年8月5日在韓國智慧財產局(Korean Intellectual Property Office)申請之韓國專利申請案第10-2008-0133692號及第10-2009-0072155號的優先權及權利，該等韓國專利申請案之全文在此併入本案以為參考資料。

發明領域

本揭示內容係有關於用於有機光電元件之化合物，由於其具優異電子傳輸能力及熱穩定性，所以可得到具有使用期限、效率、電化學穩定性、及熱穩定性之有機光電元件；及包括其之有機光電元件。

【先前技術】

發明背景

有機光電元件為需要藉使用一電洞或電子而在電極與有機材料之間進行電荷交換的元件。

有機光電元件可根據其驅動原理而如下分類。第一有機光電元件為如下驅動之電子元件：藉得自外部光源之光子而在有機材料層內產生激子；將該等激子分成電子及電洞；將該等電子及電洞轉移至彼此不同之電極以作為電流源(電壓源)。

第二有機光電元件為如下轉動之電子元件：施加電壓或電流至至少兩電極以將電洞及/或電子注入位於該等電

極之界面的有機材料半導體內；然後藉該等經注入電子及電洞而驅動該元件。

作為實例，該有機光電元件包括有機發光二極體(OLED)、有機太陽能電池、有機感光鼓、有機電晶體、有機記憶體元件等，且其需要電洞注入或傳輸材料、電子注入或傳輸材料或發光材料。

由於對平面顯示器之需求增加，所以有機發光二極體(OLED)最近已引起注意。一般而言，有機發光係指電能轉換成光能。

藉施加電流至有機發光材料，可以使有機發光二極體將電能轉變成光。其具有其中一官能性有機材料層係配置在陽極與陰極之間的結構。為了改良有機發光二極體之效率及穩定性，該有機材料層包括多層，其包含彼此不同之材料，例如電洞注入層(HIL)、電洞傳輸層(HTL)、發光層、電子傳輸層(ETL)、及電子注入層(EIL)。

在此種有機發光二極體內，當在陽極與陰極之間施加電壓時，可將得自陽極之電洞、及得自陰極之電子注入有機材料層內。所產生之激子可產生具有特定波長且可轉移至基態之光。

在1987年，Eastman Kodak, Inc.首先研發出一種包括作為形成發光層之材料的低分子量芳香族二胺及鋁錯合物之有機發光二極體(Applied Physics Letters. 51, 913, 1987)。在1987年，C.W Tang等人首先揭示可作為有機發光二極體之適用元件(Applied Physics Letters, 51 12, 913-915, 1987)。

根據該參考文獻，該有機層具有其中係堆疊含二胺衍生物之薄層(電洞傳輸層(HTL))、及含三(8-羥基-喹啉酸根)鋁(Alq_3)之薄層的結構。

最近，已知除了螢光發射材料外，磷光發射材料可用於有機發光二極體之發光材料(D. F. O'Brien等人，Applied Physics Letters, 74 3, 442-444, 1999; M. A. Baldo等人，Applied Physics letters, 75 1, 4-6, 1999)。此種磷光材料可藉使電子自基態躍遷至受激態、經由系統間跨越(intersystem crossing)而使單重態激子非輻射性躍遷至三重態激子、並使三重態激子躍遷至基態而發光。

如上述，在有機發光二極體內，有機材料層包括發光材料及電荷傳輸材料，例如電洞注入材料、電洞傳輸材料、電子傳輸材料、電子注入材料等。

根據發光顏色，該發光材料被分類為藍色、綠色、及紅色發光材料；及可發射接近天然色之色彩的黃色與橘色發光材料。

當使用一種材料作為發光材料時，由於分子間之交互作用，所以最大發光波長轉移至長波長或色彩純度降低，或由於發光淬滅效應，所以元件效率降低。因此，包括主體/摻質系統作為發光材料以經由能量轉移而改良色彩純度並增加發光效率及穩定性。

為了實現有機發光二極體之上述優異性能、構成有機材料層之材料，例如電洞注入材料、電洞傳輸材料、發光材料、電子傳輸材料、電子注入材料、及發光材料(諸如主

體及/或摻質)應該具穩定性且具有良好效率。然而，至今，可形成用於有機發光二極體之材料的有機材料層之研發尚未令人滿意，因此需要新穎材料。就其它有機光電元件而言，亦需要本材料研發。

【發明內容】

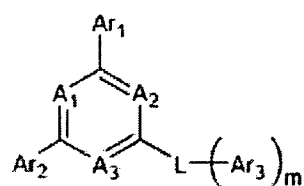
發明概要

本揭示內容之一方面係提供用於有機光電元件之化合物，其可作為發光或電子注入及/或傳輸材料，且亦可作為發光主體以及合適摻質。

本揭示內容之另一方面係提供包括該化合物並具有改良使用期限、效率、驅動電壓、電化學穩定性、及熱穩定性之有機光電元件。

根據本揭示內容之一方面，係提供用於有機光電元件之由以下化學式1所代表的化合物。

[化學式1]



在上述化學式1中，

A₁至A₃可相同或不同，且獨立為碳或氮，但其限制條件為A₁至A₃中之至少兩種為氮，

Ar₁至Ar₂可相同或不同，且獨立為經取代或未經取代之C₆至C₃₀芳基，

Ar₃為經取代或未經取代之咪唑基、經取代或未經取代

之C2至C30雜芳基、經取代或未經取代之C2至C30芳基胺、經取代或未經取代之C2至C30雜芳基胺或其等之組合。

L為經取代或未經取代之伸苯基、萘或蒽，且

m為範圍自1至3之整數。

根據本揭示內容之另一方面，係提供有機光電元件，其包括陽極、陰極、及配置在該陽極與陰極之間的有機薄層。該有機薄層包括用於有機光電元件之材料。

根據本揭示內容之另一方面，係提供有機光電元件，其包括陽極、陰極、及配置在該陽極與陰極之間的有機薄層。該有機薄層包括用於有機光電元件之材料。

根據本揭示內容之另一方面，係提供包括該有機光電元件之顯示器裝置。

下文，詳細描述本發明之其它方面。

該用於有機光電元件之化合物包括芳基及與嘧啶核心連接之雜芳基。該包括雜芳基之嘧啶核心結構可增加電子傳輸能力以改良效率及驅動電壓。該包括芳基之嘧啶核心結構具有優異電化學及熱穩定性，因此可改良有機光電元件之使用期限特性。該用於有機光電元件之化合物可作為發光或電子注入及/或傳輸材料，以及作為有機光電元件內之發光主體及合適摻質。因此，由於具有優異光化學及熱穩定性、及於低驅動電壓下具有高發光效率，所以其可得到具有改良使用期限特性之有機光電元件。

圖式簡單說明

第1至5圖為表示包括根據本發明各實施例之化合物之

有機發光二極體的橫截面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

下文詳細描述本發明之例證實施例。然而，這些實施例僅作為例證，且本發明並不受其限制。

如文中使用，當未另提供明確定義時，該名詞“經取代”係指經至少一選自以下所組成之群組之取代基取代：C1至C30烷基、C1至C10烷基甲矽烷基、C3至C30環烷基、C6至C30芳基、C1至C10烷氧基、氟、C1至C10三氟烷基(諸如三氟甲基)或氟基。

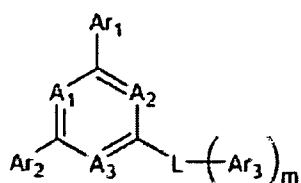
如文中使用，當未另提供明確定義時，該名詞“雜”係指一環中包括1至3個，其包括N、O、S、P或Si之非碳原子且其餘為碳。

如文中使用，當未另提供明確定義時，該名詞“其等之組合”係指至少兩取代基彼此連接或縮合至少兩取代基中之一個。

該用於根據一實施例之有機光電元件的化合物包括嘧啶核心、及與該核心連接之芳基及雜芳基。該用於有機光電元件之化合物包括連接至該嘧啶核心以具有各種能帶隙之各種取代基，因此可符合電子注入層(EIL)、電子傳輸層、及發光層所需之性質。由於具有各種取代基，所以該具有各種能量之化合物可增強電子傳輸能力以改良效率及驅動電壓，且由於在操作期間之優異電化學及熱穩定性，所以可改良使用期限特性。

根據一實施例，係提供該用於有機光電元件之由以下化學式1所代表的化合物。

[化學式1]



在上述化學式1中，

A₁至A₃可相同或不同，且獨立為碳或氮，但其限制條件為A₁至A₃中之至少兩種為氮，

Ar₁至Ar₂可相同或不同，且獨立為經取代或未經取代之C₆至C₃₀芳基，

Ar₃為經取代或未經取代之咪唑基、經取代或未經取代之C₂至C₃₀雜芳基、經取代或未經取代之C₂至C₃₀芳基胺、經取代或未經取代之C₂至C₃₀雜芳基胺或其等之組合。

L為經取代或未經取代之伸苯基、萘或蒽，且

m為範圍自1至3之整數。

當A₁至A₃為碳時，其等係指CR，其中R為氫或C₁至C₁₅烷基。

當Ar₁及Ar₂相同或不同且獨立為經取代或未經取代之C₆至C₃₀芳基時，其等可選自以下所組成之群組：苯基、萘基、蒽基、菲基、芘基(pyrenyl)、芴基(perylenyl)、及蒎基(chrysenyl)。

Ar₁及Ar₂包括一選自以下所組成之群組的取代基：C₁至C₃₀烷基、C₁至C₁₀烷基甲矽烷基、C₃至C₃₀環烷基、C₆

至C30芳基、C1至C10烷氧基、氟、C1至C10三氟烷基(諸如三氟甲基)、氰基、及其等之組合。該包括芳基之嘧啶核心具有優異熱穩定性或耐氧化性，所以可改良有機光電元件之使用期限特性。

當Ar₃包括具有優異電子親和力之n型雜芳基的取代基(諸如吡啶基、喹啉基或異喹啉基)時，係提供具有優異電子傳輸能力之n型材料。該n型性質意指取決於LUMO能階之導電特性的性質，因此由於該電子形成，所以具有陰離子特性。Ar₃可選自以下所組成之群組：咪唑、噻唑基、噁唑基、噁二唑基、三唑基、吡啶基、嗒吡(pyridazine)、喹啉基、異喹啉基、吡啶基、咪唑吡啶基、咪唑嘧啶基、二苯基胺、二苯基胺、二聯苯胺、苯基苯基胺、苯基二苯胺、二甲苯胺、苯基甲苯胺、呋唑、三苯基胺、及二吡啶胺。該包括此種雜芳基之嘧啶核心具有強化電子傳輸能力，因此可改良效率及驅動電壓。藉此，其可適於作為用於電子注入或電子傳輸層(ETL)材料之材料。

Ar₃可經C1至C30烷基、C1至C10烷基甲矽烷基、C3至C30環烷基、C6至C30芳基、C1至C30烷氧基、氟、氰基或其等之組合取代或未經取代。文中，例如該“其等之組合”包括氟烷基，諸如三氟甲基。但是，Ar₃並不限於其等。

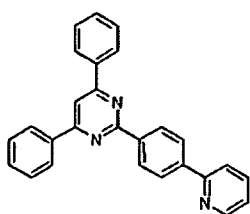
當L為伸苯基時，分子間交互作用可增加以改良熱穩定性，且可控制 π -共軛長度以調節可見光區域內之發光。藉此，其可適於作為有機光電元件之發光層。

根據一實施例之上述化學式1化合物包括一嘧啶核

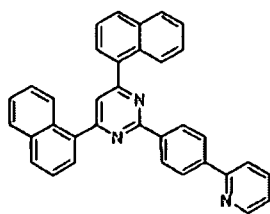
心、及Ar₁至Ar₃之取代基。該嘧啶具有相當高熱穩定性或耐氧化性，且由於反應性差異，取代基包括於第2、4、及6位置處之各種取代基。

該由上述式1所代表之化合物實例包括以下化學式2至58，但不限於其等。

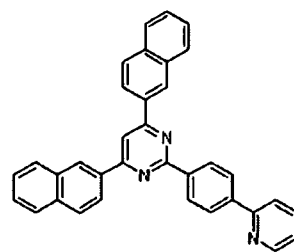
[化學式2]



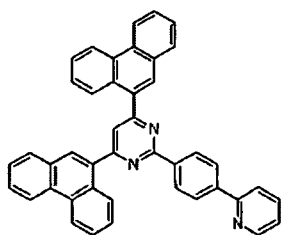
[化學式3]



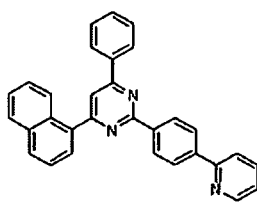
[化學式4]



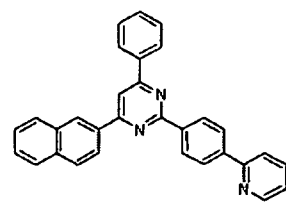
[化學式5]



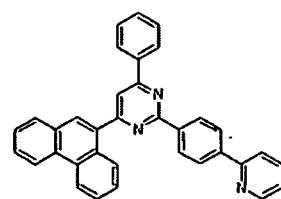
[化學式6]



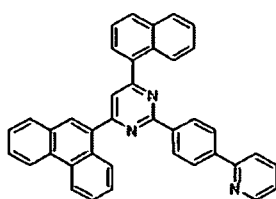
[化學式7]



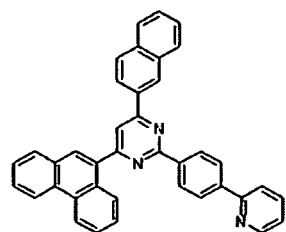
[化學式8]



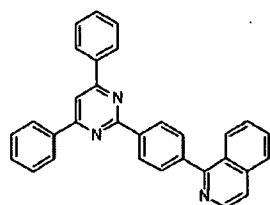
[化學式9]



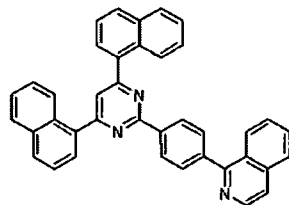
[化學式10]



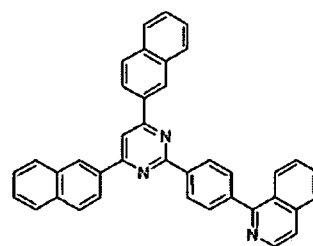
[化學式 11]



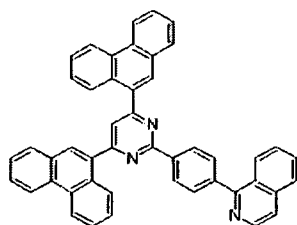
[化學式 12]



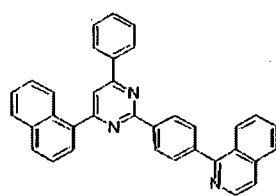
[化學式 13]



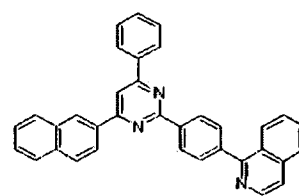
[化學式 14]



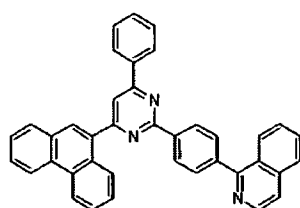
[化學式 15]



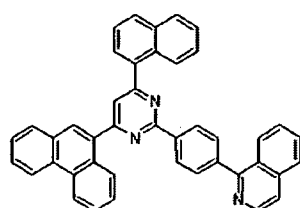
[化學式 16]



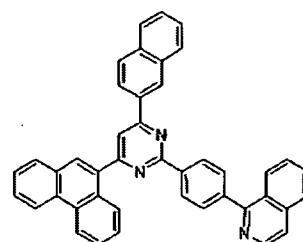
[化學式 17]



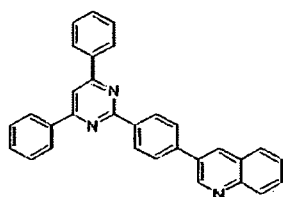
[化學式 18]



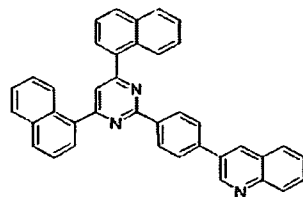
[化學式 19]



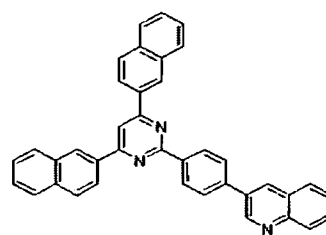
[化學式 20]



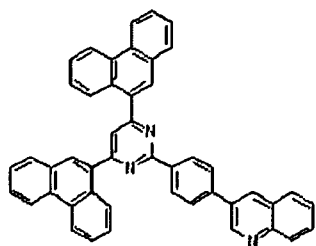
[化學式 21]



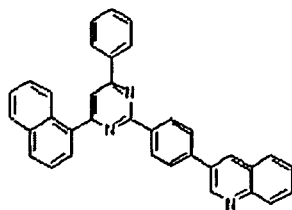
[化學式 22]



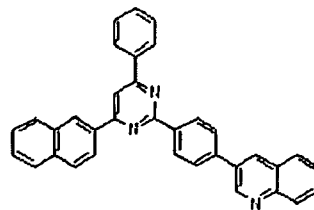
[化學式 23]



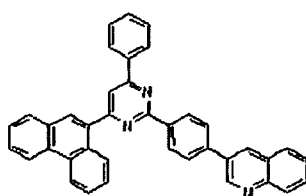
[化學式 24]



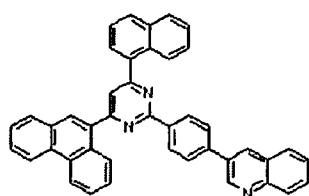
[化學式 25]



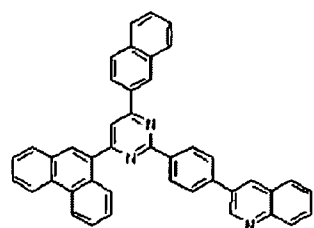
[化學式 26]



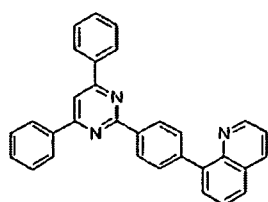
[化學式 27]



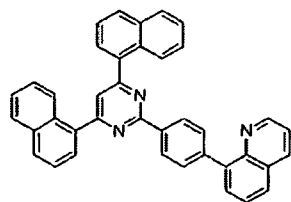
[化學式 28]



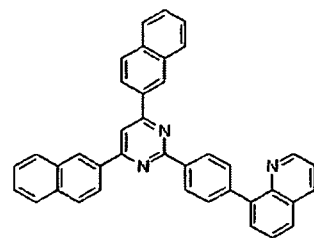
[化學式 29]



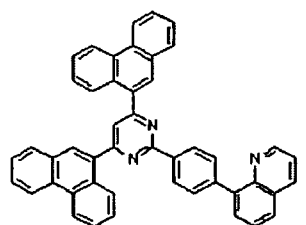
[化學式 30]



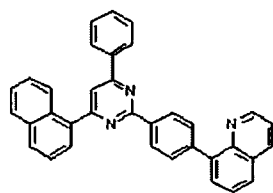
[化學式 31]



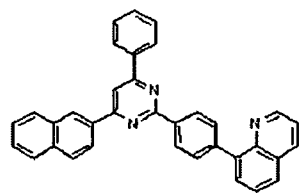
[化學式 32]



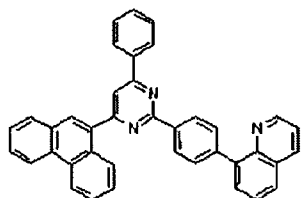
[化學式 33]



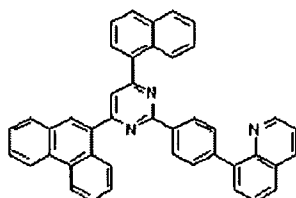
[化學式 34]



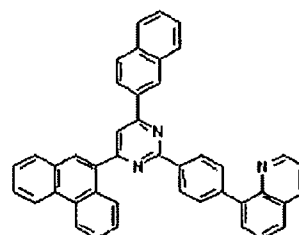
[化學式 35]



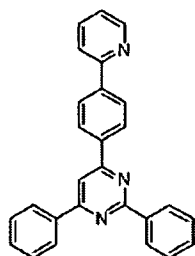
[化學式 36]



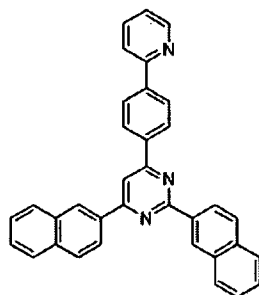
[化學式 37]



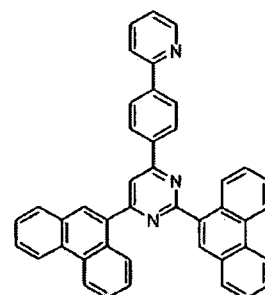
[化學式 38]



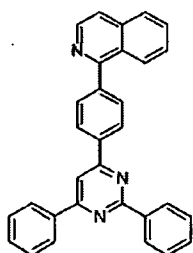
[化學式 39]



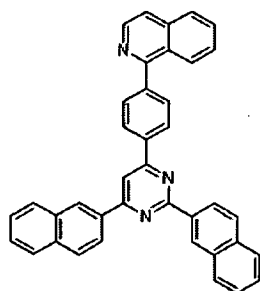
[化學式 40]



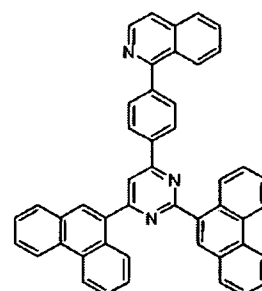
[化學式 41]



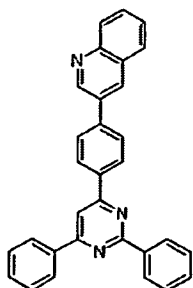
[化學式 42]



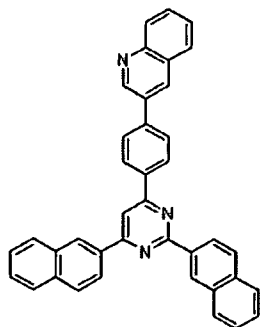
[化學式 43]



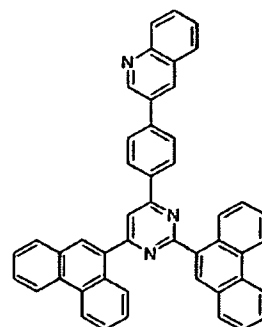
[化學式 44]



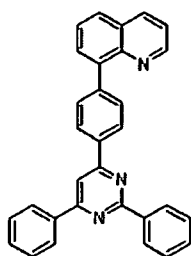
[化學式 45]



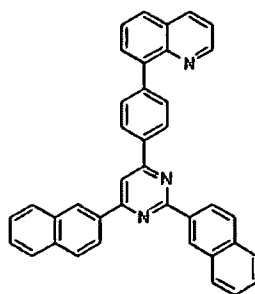
[化學式 46]



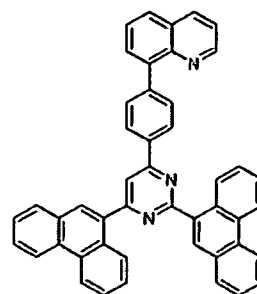
[化學式47]



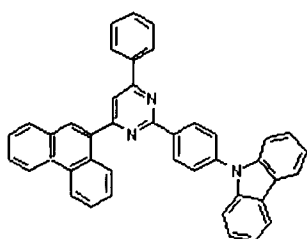
[化學式48]



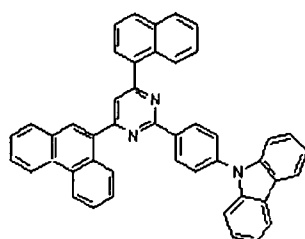
[化學式49]



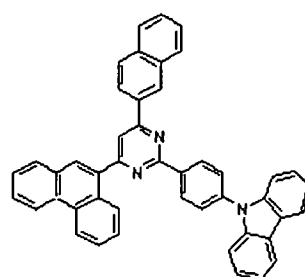
[化學式50]



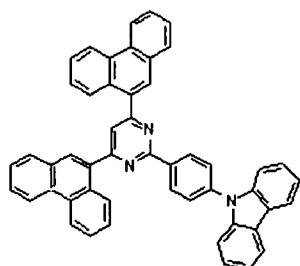
[化學式51]



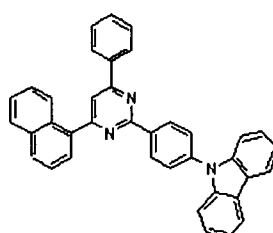
[化學式52]



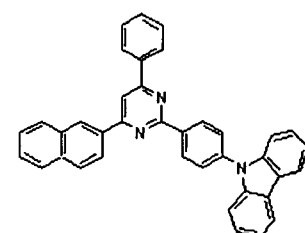
[化學式53]



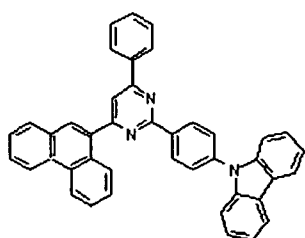
[化學式54]



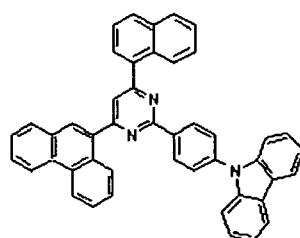
[化學式55]



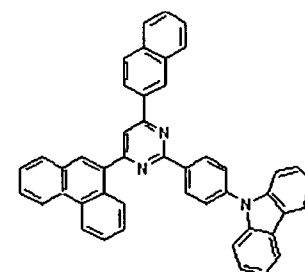
[化學式56]



[化學式57]



[化學式58]



該包括上述化合物之用於有機光電元件的化合物可扮演發光或電子注入及/或傳輸的角色，且亦可作為具有合適摻質之發光主體。該用於有機光電元件之化合物可用於磷

光或螢光主體材料、藍光發光摻質材料或電子傳輸材料。

該用於根據實施例之有機光電元件的化合物當包含在有機薄層內時，可改良使用期限及電化學與熱穩定性，且可降低用於改良有機光電元件之該使用期限及效率特性。

根據本發明另一實施例，係提供包括該用於有機光電元件之化合物的有機光電元件。該有機光電元件包括有機發光二極體、有機太陽能電池、有機電晶體、有機感光鼓、有機記憶體元件等。就有機太陽能電池而言，該化合物係包含在電極或電極緩衝層內，且可藉以改良量子效率。就有機電晶體而言，其可作為閘、源-汲極電極等內之電極材料。

下文，更詳細闡明有機發光二極體。

根據本發明另一實施例，係提供包括陽極和陰極、及至少一配置在該陽極與陰極之間的有機薄層之有機發光二極體。該有機薄層包括用於有機光電元件之化合物。

該有機薄層係選自以下所組成之群組：發光層、電洞傳輸層(HTL)、電洞注入層(HIL)、電子傳輸層(ETL)、電子注入層(EIL)、電洞阻擋層、及其等之組合。至少一層包括該用於根據一實施例之有機光電元件的化合物。更詳細地，電子傳輸層(ETL)或電子注入層(EIL)包括該用於根據一實施例之有機光電元件的化合物。當該用於有機光電元件之化合物包含在發光層內時，該用於有機光電元件之化合物可作為磷光或螢光主體或更詳細地，螢光藍色摻質材料。

第1至5圖為表示包括該用於根據本發明一實施例之有

機光電元件之材料的有機發光二極體之橫截面圖。

參考第1至5圖，根據一實施例之有機發光二極體100、200、300、400、及500包括至少一配置在陽極120與陰極110之間的有機薄層105。

該陽極120包括具有大功函數以幫助將電洞注入有機薄層內之陽極材料。該陽極材料包括金屬，諸如鎳、鉑、鈳、鉻、銅、鋅、及金或其等之合金；金屬氧化物，諸如氧化鋅、氧化銦、氧化銦錫(ITO)、及氧化銦鋅(IZO)；金屬及氧化物之組合，諸如ZnO：Al或SnO₂：Sb；或導電性聚合物，諸如聚(3-甲基噻吩)、聚[3,4-(乙-1,2-二氧基)噻吩](PEDT)、聚吡咯、及聚苯胺，但是並不限於其等。較佳包括作為陽極之透明電極，其包括ITO(氧化銦錫)。

該陰極110包括具有小功函數以幫助將電子注入有機薄層內之陰極材料。該陰極材料包括金屬，諸如鎂、鈣、鈉、鉀、鈦、銦、釷、鋰、釷、鋁、銀、錫、及鉛或其等之合金；或多層材料，諸如LiF/Al、Liq/Al、LiO₂/Al、LiF/Ca、LiF/Al、及BaF₂/Ca，但是不限於其等。較佳包括作為陰極之金屬電極，其包括鋁。

參考第1圖，該有機光電元件100包括僅含發光層130之有機薄層105。

參考第2圖，雙層狀有機光電元件200包括含包括電子傳輸層(ETL)之發光層230、及電洞傳輸層(HTL)140之有機薄層105。該發光層130亦可作為電子傳輸層(ETL)，且該電洞傳輸層(HTL)140層對透明電極(諸如ITO)具有優異結合

性質、或優異電洞傳輸性質。

參考第3圖，三層狀有機光電元件300包括含電子傳輸層(ETL)150、發光層130、及電洞傳輸層(HTL)140之有機薄層105。該發光層130係獨立安裝，且各別堆疊具有優異電子傳輸性質或優異電洞傳輸性質之層。

如第4圖中所示，四層狀有機光電元件400包括含電子注入層(EIL)160、發光層130、電洞傳輸層(HTL)140、及電洞注入層(HIL)170之用於與ITO陰極結合之有機薄層105。

如第5圖中所示，五層狀有機光電元件500包括含電子傳輸層(ETL)150、發光層130、電洞傳輸層(HTL)140、及電洞注入層(HIL)170且進一步包含可獲得低電壓之電子注入層(EIL)160之有機薄層105。

在第1至第5圖中，該包括至少一選自由電子傳輸層(ETL)150、電子注入層(EIL)160、發光層130與230、電洞傳輸層(HTL)140、電洞注入層(HIL)170、及其等之組合所組成之群組的有機薄層105包括一用於有機光電元件之材料。該用於有機光電元件之材料可用於電子傳輸層(ETL)150，其包括該電子傳輸層(ETL)150或電子注入層(EIL)160。當其係用於電子傳輸層(ETL)時，由於不需要額外電洞阻擋層(圖中未顯示)，所以可得到具有更簡單結構之有機光電元件。

而且，當發光層130及230包含該用於有機光電元件之化合物時，可包含呈磷光或螢光主體或螢光藍摻質形式之該用於有機光電元件的材料。

該有機發光二極體之製法為在基片上形成陽極；根據乾式塗覆法(諸如蒸發、濺鍍、電漿電鍍、及離子電鍍)或濕式塗覆法(諸如旋塗、浸漬、及淋塗)而形成有機薄層；並於其上得到陰極。

本發明之另一實施例提供包括根據上述實施例之有機光電元件的顯示器元件。

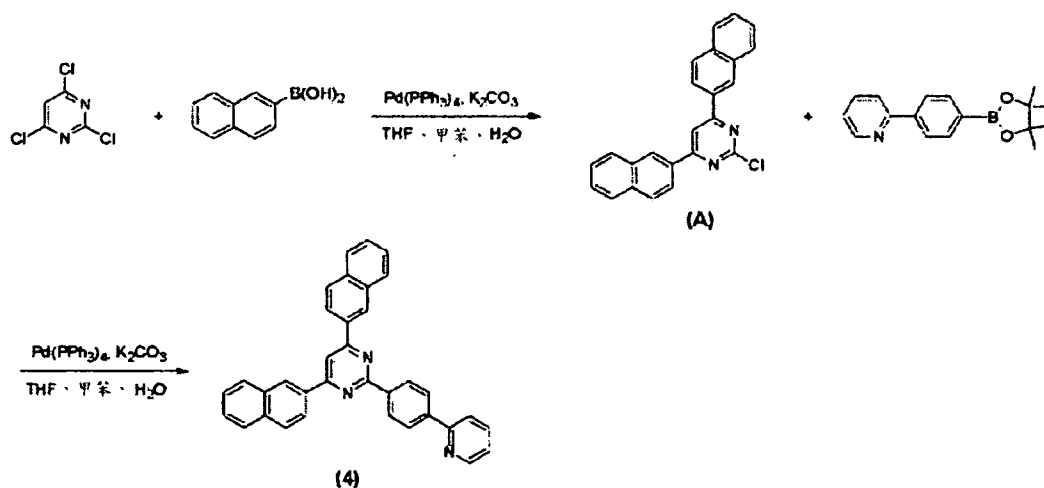
下文，參考實例以更詳細闡明該等實施例。然而，以下實例為例證實施例且不限於其等。

(製備用於有機光電元件之化合物)

實例1：化學式4化合物之合成

就該用於有機光電元件之化合物的特定實例而言，係根據以下反應圖解1以兩步驟合成上述化學式4化合物。

[反應圖解1]



第一步驟：中間產物A之合成

使20.0克(109毫莫耳)2,4,6-三氯嘧啶、37.5克(218毫莫耳)2-萘基硼酸、及6.3克(5.5毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在600毫升四氫呋喃與400毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮

液。添加該懸浮液至其中60.3克(436毫莫耳)碳酸鉀已溶解在400毫升水中之溶液內，並加熱所獲得混合物並回流9小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物，藉過濾而分離所獲得晶體並經甲苯清洗以獲得29.5克(產率：73.8%)中間產物(A)。

第二步驟：化學式4化合物之合成

使5.0克(14毫莫耳)得自第一步驟之中間產物(A)、4.2克(15毫莫耳)2-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腴(dioxaborolan)-2-基)苯基)吡啶及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基磷)鈰懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升甲苯之混合溶液內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在100毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

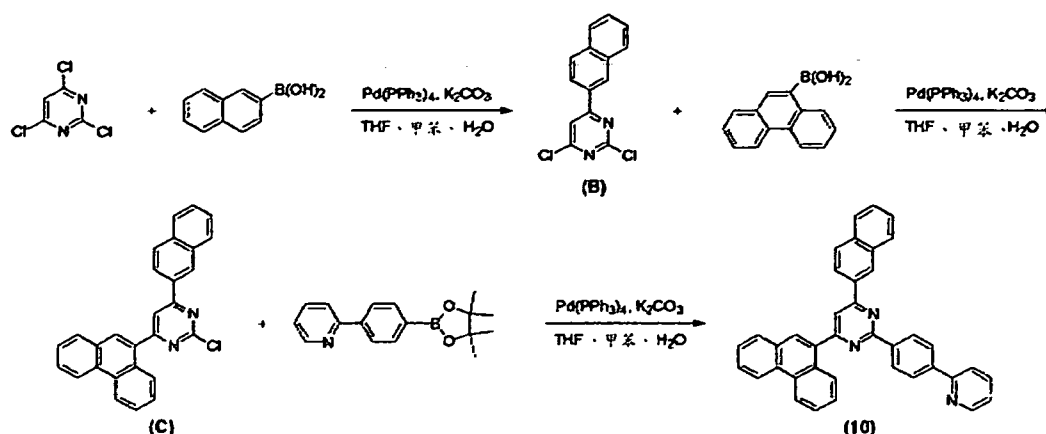
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所獲得晶體並經甲苯清洗以獲得5.3克(產率：80.5%)化學式4化合物。

MS[M+1]486。

實例2：化學式10化合物之合成

就該用於有機光電元件之化合物的特定實例而言，係根據以下反應圖解2以3步驟合成上述化學式10化合物。

[反應圖解2]



第一步驟：中間產物(B)之合成

使20.0克(109毫莫耳)2,4,6-三氯嘧啶、18.8克(109毫莫耳)2-萘基硼酸、及3.2克(2.8毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在600毫升四氫呋喃及400毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中30.2克(218毫莫耳)碳酸鉀已溶解於400毫升水中之溶液內，並加熱所獲得混合物且回流9小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所獲得晶體並經甲苯清洗以獲得20.1克(產率：67.1%)中間產物(B)。

第二步驟：中間產物(C)之合成

使20.0克(73毫莫耳)得自第一步驟之中間產物(B)、16.2克(73毫莫耳)9-菲硼酸、及2.1克(18毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在600毫升四氫呋喃及400毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中20.2克(146毫莫耳)碳酸鉀已溶解於400毫升水中之溶液內，並加熱所獲得混合物且回流9小時，反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶

液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所獲得晶體並經甲苯清洗以獲得19.4克(產率：63.9%)中間產物(C)。

第三步驟：化學式10化合物之合成

使5.8克(14毫莫耳)得自第二步驟之中間產物(C)、4.2克(15毫莫耳)2-(4-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腴-2-基)苯基)吡啶及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鈀懸浮在170毫升四氫呋喃及115毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解於115毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得5.1克(產率：67.5%)化學式10化合物。

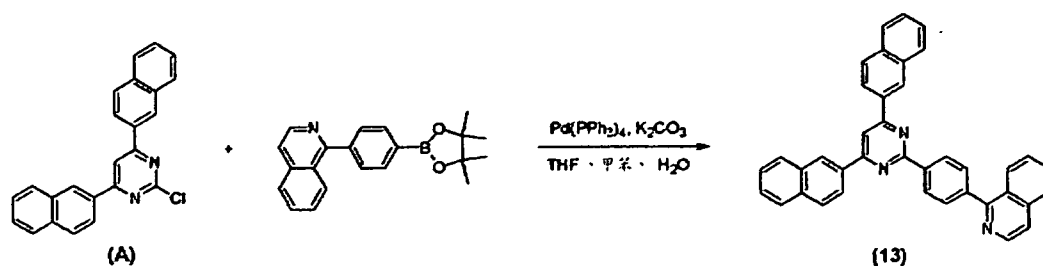
MS[M+1]536。

實例3：化學式13化合物之合成

就該用於有機光電元件之材料的特定實例而言，係根據以下反應圖解3而合成上述化學式13化合物。



[反應圖解3]



使5.0克(14毫莫耳)得自實例1第一步驟之中間產物(A)、5.0克(15毫莫耳)1-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腓-2-基)苯基)異喹啉、及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在100毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

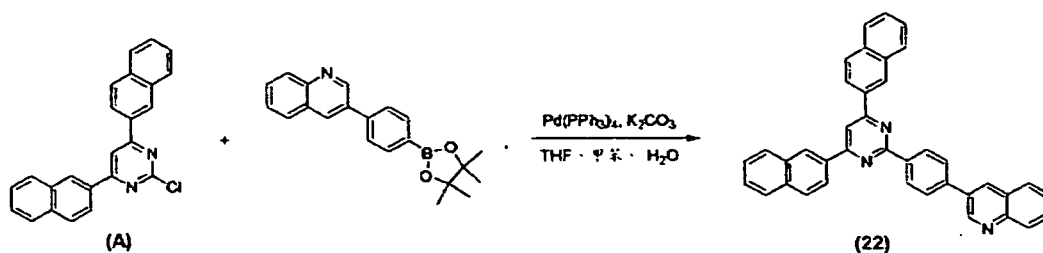
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得6.2克(產率：82.2%)化學式13化合物。

MS[M+1]536。

實例4：化學式22化合物之合成

就該用於有機光電元件之材料的特定實例而言，係根據以下反應圖解4而合成上述化學式22化合物。

[反應圖解4]



使5.0克(14毫莫耳)得自實例1第一步驟之中間產物(A)、5.0克(15毫莫耳)3-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腓-2-基)苯基)喹啉及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鈀懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升水之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在100毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

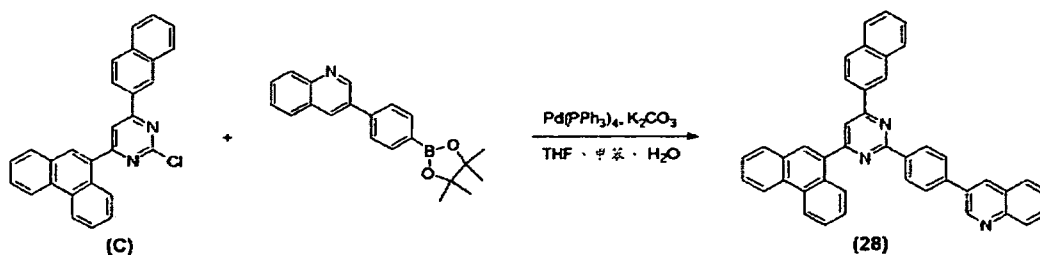
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得4.8克(產率：63.4%)化學式22化合物。

MS[M+1]536。

實例5：化學式28化合物之合成

就該用於有機光電元件之材料的特定實例而言，係根據以下反應圖解5而合成上述化學式28化合物。

[反應圖解5]



使5.8克(14毫莫耳)得自實例2第一步驟之中間產物(C)、5.0克(15毫莫耳)3-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腓-2-基)苯基)喹啉、及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鈀懸浮在170毫升四氫呋喃及115毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸

浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在115毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

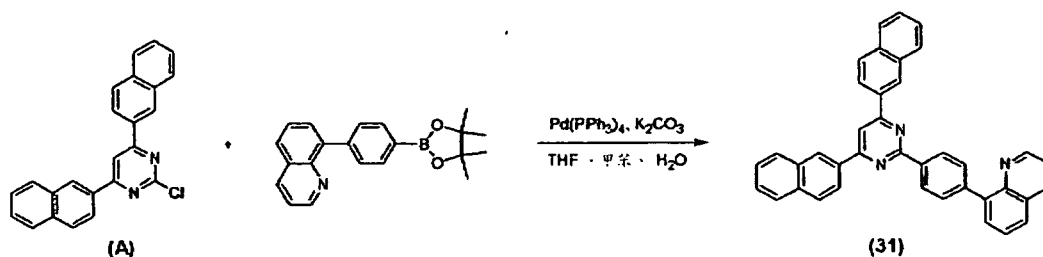
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得5.1克(產率：61.9%)化學式28化合物。

MS[M+1]586。

實例6：化學式31化合物之合成

就該用於有機光電元件之材料的特定實例而言，係根據以下反應圖解6而合成上述化學式31化合物。

[反應圖解6]



使5.0克(14毫莫耳)得自實例1第一步驟之中間產物(A)、5.0克(15毫莫耳)8-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腓-2-基)苯基)喹啉、及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鈀懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升水之混合溶劑內以得到懸浮液，添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在100毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

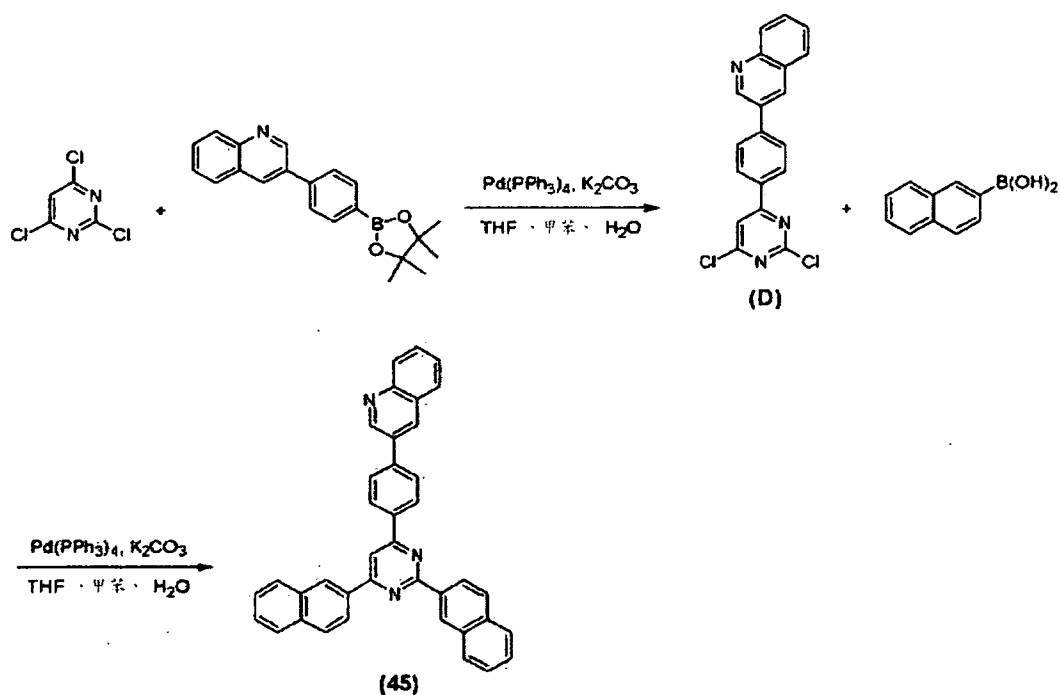
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得6.0克(產率：79.5%)化學式31化合物。

MS[M+1]536。

實例7：化學式45化合物之合成

就該用於有機光電元件之材料的特定實例而言，係根據以下反應圖解7以兩步驟合成上述化學式45化合物。

[反應圖解7]



第一步驟：中間產物(D)之合成

使20.0克(109毫莫耳)2,4,6-三氯嘧啶、39.7克(120毫莫耳)3-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腈-2-基)苯基)喹啉、及3.2克(2.7毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在600毫升四氫呋喃及400毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中30.2克(218毫莫耳)碳酸鉀已溶解在400毫升水中之溶液內，並加熱所獲得混合物且回流9小時，反應流體分離



成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得26.3克(產率：68.5%)中間產物(D)。

第二步驟：化學式45化合物之合成

使4.9克(14毫莫耳)得自該第一步驟之中間產物(D)、5.3克(31毫莫耳)2-萘基硼酸、及0.8克(0.7毫莫耳)四-(三苯基膦)鈀懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中7.6克(56毫莫耳)碳酸鉀已溶解於400毫升水中之溶液內，並加熱所獲得混合物且回流12小時，反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

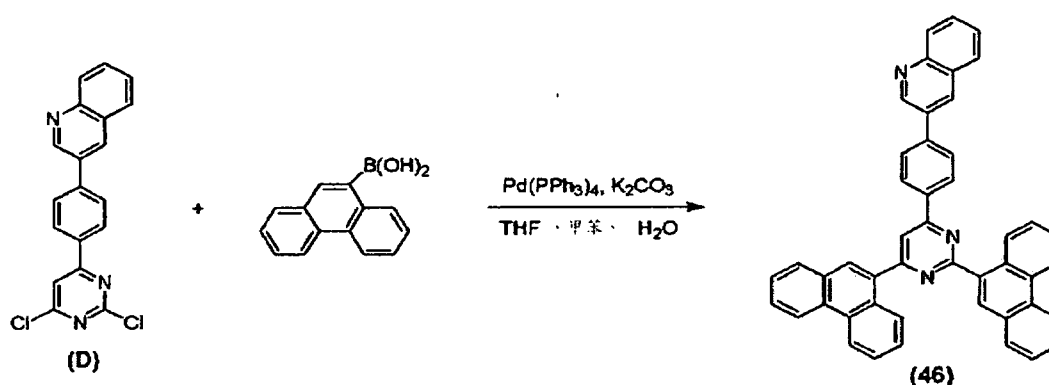
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得5.4克(產率：72.0%)化學式45化合物。

MS[M+1]536。

實例8：化學式46化合物之合成

就該用於有機光電元件之材料的特定實例而言，係根據以下反應圖解8而合成上述化學式46化合物。

[反應圖解8]



使4.9克(14毫莫耳)得自該實例1之中間產物(D)、6.8克(31毫莫耳)9-菲硼酸、及0.8克(0.7毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中7.6克(56毫莫耳)碳酸鉀已溶解於100毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

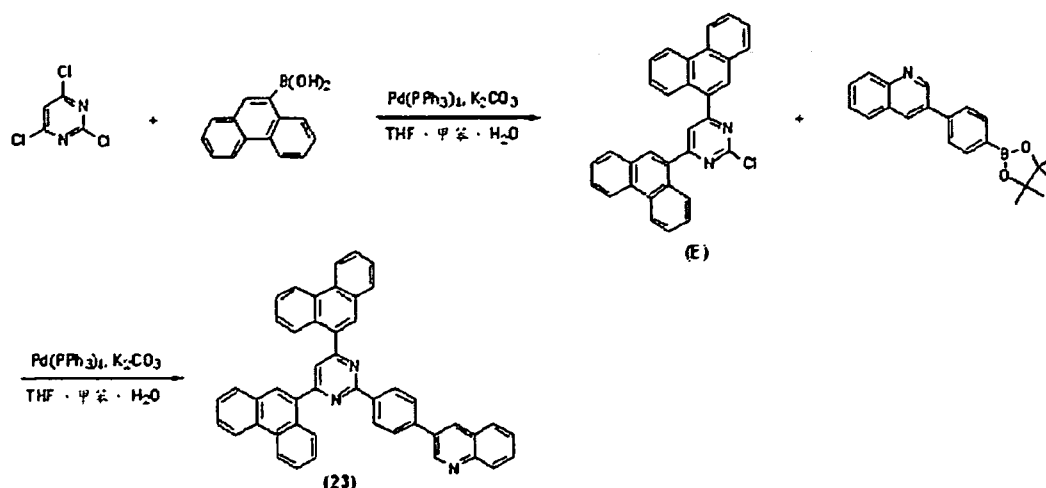
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得6.7克(產率：75.3%)化學式46化合物。

MS[M+1]636。

實例9：化學式23化合物之合成

就該用於有機光電元件之化合物的特定實例而言，係根據以下反應圖解9以兩步驟合成上述化學式23化合物。

[反應圖解9]



第一步驟：中間產物(E)之合成

使20.0克(109毫莫耳)2,4,6-三氯嘧啶、48.4克(218毫莫耳)9-菲硼酸、及6.3克(5.5毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在600毫升四氫呋喃及400毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中60.3克(436毫莫耳)碳酸鉀已溶解在400毫升水中之溶液內，並加熱所獲得混合物且回流9小時，反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得35.2克(產率：69.1%)中間產物(E)。

第二步驟：化學式23化合物之合成

使6.5克(14毫莫耳)得自第一步驟之中間產物(E)、5.0克(15毫莫耳)3-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腈-2-基)苯基)喹啉及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在150毫升四氫呋喃及100毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在100毫

升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

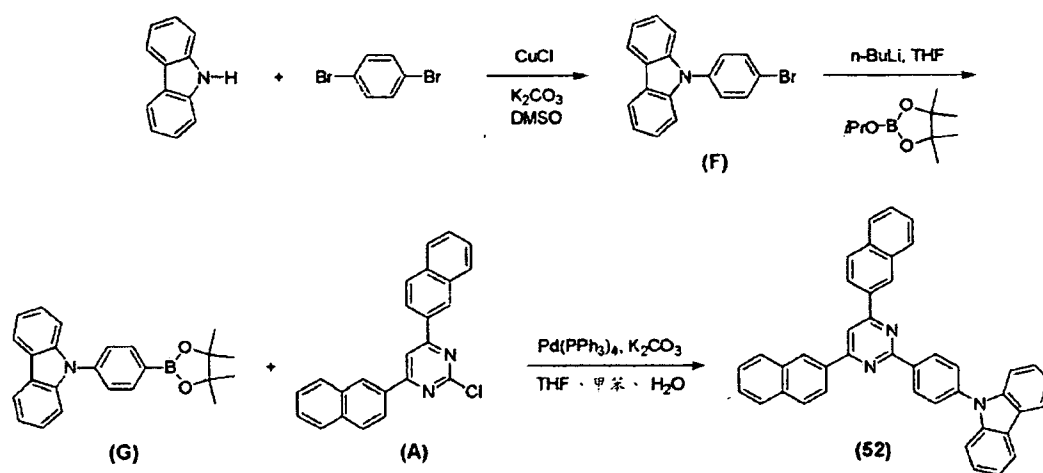
在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得7.3克(產率：81.5%)化學式23化合物。

MS[M+1]636。

實例10：化學式52化合物之合成

就該用於有機光電元件之化合物的特定實例而言，係根據以下反應圖解10以3步驟合成上述化學式52化合物。

[反應圖解10]



第一步驟：中間產物(F)之合成

使50.8克(304毫莫耳)咔唑、71.6克(304毫莫耳)1,4-二溴苯、3.76克(38毫莫耳)氯化亞銅、及83.9克(607毫莫耳)碳酸鉀懸浮在322毫升二甲基亞碸中，並在氮氣氛下回流8小時。使反應流體冷卻至室溫並使用甲醇再晶化。

藉過濾而分離所獲得晶體並使用矽凝膠柱式層析法純

化殘留物以獲得59.9克(產率：61.3%)中間產物(F)。

第二步驟：中間產物(G)之合成

使37.8克(117毫莫耳)中間產物(F)溶解在378毫升四氫呋喃中，並於-70°C在氬氣氛下添加正-丁基鋰己烷溶液。於-70至-40°C下攪拌獲得溶液，費時1小時。所獲得反應流體冷卻至-70°C後，一滴滴緩慢添加47.9毫升(235毫莫耳)異丙基四甲基二氧硼腴。於-70°C下攪拌所獲得溶液，費時1小時，然後使溫度增加至室溫，繼而攪拌6小時。添加200毫升水至所獲得溶液，繼而攪拌20分鐘。

使該反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所獲得晶體並經甲苯清洗以獲得28.9克(產率：66.7%)中間產物(G)。

第三步驟：化學式52化合物之合成

使4.4克(12毫莫耳)化合物(A)、5.2克(14毫莫耳)中間產物(G)、及0.36克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鈰懸浮在130毫升四氫呋喃及90毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.4克(25毫莫耳)碳酸鉀已溶解在90毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得5.4

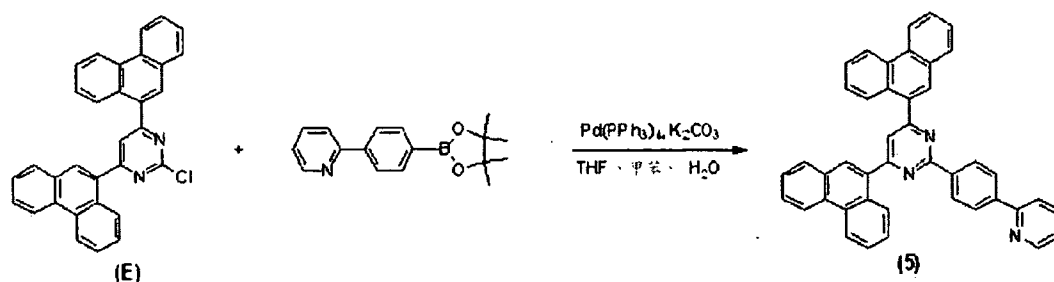
克(產率：78.3%)化學式52化合物。

MS[M+1]574。

實例11：化學式5化合物之合成

就該用於有機光電元件之化合物的特定實例而言，係根據以下反應圖解11以3步驟合成上述化學式5化合物。

[反應圖解11]



使6.5克(14毫莫耳)得自實例9第一步驟之中間產物(E)、4.2克(15毫莫耳)2-(4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧硼腓-2-基)苯基)吡啶、及0.39克(0.3毫莫耳)四-(三苯基膦)鉀懸浮在195毫升四氫呋喃及130毫升甲苯之混合溶劑內以得到懸浮液。添加該懸浮液至其中3.8克(27毫莫耳)碳酸鉀已溶解在400毫升水中之溶液內。加熱所獲得混合物並回流12小時。反應流體分離成雙層後，以飽和氯化鈉水性溶液清洗其有機層並經無水硫酸鈉乾燥。

在減壓下蒸餾並移除該有機溶劑，然後以甲苯再晶化殘留物。藉過濾而分離所萃取晶體並經甲苯清洗以獲得5.4克(產率：65.3%)化學式5化合物。

MS[M+1]586。

(製造有機光電元件)

實例12

就陽極、及陰極而言，分別使用1000埃厚之ITO、及1000埃厚之鋁(Al)。

更詳細描述製造有機光電元件之方法。製成具有50毫米×50毫米×0.7毫米大小之 $15\Omega/\text{厘米}^2$ ITO玻璃基片，並分別在丙酮、異丙醇、及純水中清潔5分鐘，然後經UV及臭氧清洗30分鐘。

就電洞注入層(HIL)而言，在該玻璃基板上沈積厚度為65奈米之 $N^1, N^{1'}$ -(聯苯-4,4'-二基)雙(N^1 -(萘-2-基)- N^4, N^4 -二苯基苯-1,4-二胺)。然後，就電洞傳輸層(HTL)而言，沈積厚度為40奈米之 N, N' -二(1-萘基)- N, N' -二苯基聯苯胺(NPB)。

就發光層而言，係沈積厚度為25奈米之5重量% N, N, N', N' -四(3,4-二甲基苯基)蒽-6,12-二胺(螢光藍摻質)及95重量% 9-(3-(萘-1-基)苯基)-10-(萘-2-基)蒽(螢光藍主體材料)。

就電子傳輸層(ETL)而言，係沈積厚度為35奈米之得自實例1之化學式4化合物。

就電子注入層(EIL)而言，在電子傳輸層(ETL)上真空沈積厚度為0.5奈米之Liq，並真空沈積厚度為100奈米之Al以得到Liq/Al電極。所獲得有機光電元件之結構示於第5圖內。

實例13

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用實例4之化學式22化合物以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用實例5之化學式28化合物以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

實例15

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用實例7之化學式45化合物以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

實例16

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用實例8之化學式46化合物以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

實例17

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用實例9之化學式23化合物以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

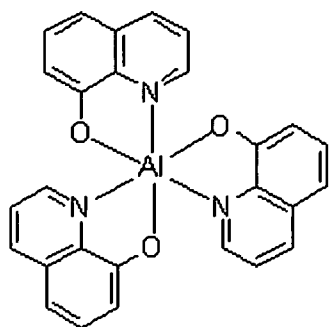
實例18

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用實例11之化學式5化合物以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

比較例1

除了就電子傳輸層(ETL)而言，係使用由以下化學式59所代表之化合物Alq₃(35奈米)以取代實例1之化學式4化合物不同外，根據與實例12相同之程序製造有機光電元件。

[化學式59]



實驗例：該有機光電元件之性能測定

根據一電壓測定實例12至18與比較例1之各有機光電元件的發光效率。其測定方法如下。

1)根據電壓變化之電流密度變化的測定

使根據實例12至18比較例1之所製成有機光電元件的電壓自0V增至14V且藉使用電流-電壓裝置(Keithley 2400®)而測定一單位元件內之電流值。然後，藉將該等電流值除以面積而測定其等之電流密度。

2)根據電壓變化之亮度變化的測定

使根據實例12至18及比較例1之有機光電元件的電壓自0V增至14V並使用光亮度計(Minolta Cs-1000A)測定亮度。

3)電力效率之測定

自該“1)根據電壓變化之電流密度變化的測定”及“2)根據電壓變化之亮度變化的測定、與電壓(V)所測得之電流密度及亮度計算電力效率。其結果示於下表1內。

表 1

	亮度 1000cd/m ²			色彩座標 CIE	
	驅動電壓 (V)	電流效率 (cd/W)	電力效率 (lm/W)	x	y
實例 12	5.2	11.10	6.70	0.15	0.23
實例 13	6.0	9.3	4.85	0.15	0.23
實例 14	6.6	8.5	4.04	0.15	0.23
實例 15	6.4	7.2	3.55	0.15	0.23
實例 16	7.2	8.6	3.75	0.15	0.23
實例 17	7.7	8.0	3.27	0.15	0.23
實例 18	5.2	12.0	7.35	0.15	0.23
比較例 1	7.3	6.84	2.94	0.15	0.23

參考表 1，已確認與根據比較例 1 之使用含 Alq₃ 之電子傳輸層的情況比較，根據實例 1 至 5 之有機光電元件(其中係使用該用於根據本發明之有機光電元件的材料以形成電子傳輸層)具有優異效率性能及低驅動電壓。因此，如該有機光電元件之性能結果中所示，根據本發明一實施例之該有機化合物具有高熱穩定性、低驅動電壓、及高發光效率，所以已預期其可改良有機光電元件之使用期限，已認為該芳基取代基可改良電化學及熱穩定性，因此可改良該元件之使用期限。

本揭示內容不限於以該等圖示及附表加以闡明之實施例，但是一般技術者可使用包括在附加申請專利範圍之精神及範圍內之各種修飾法及同等裝置加以製造。因此，上述實施例應被視為僅具例證性，而無論如何並非對本發明

之限制。

【圖式簡單說明】

第1至5圖為表示包括根據本發明各實施例之化合物之有機發光二極體的橫截面圖。

【主要元件符號說明】

100, 200, 300, 400, 500...有機光電元件/有機發光二極體

105...有機薄層

110...陰極

120...陽極

130...發光層

140...電洞傳輸層(HTL)

150...電子傳輸層(ETL)

160...電子注入層(EIL)

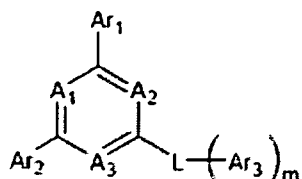
170...電洞注入層(HIL)

230...發光層+電子傳輸層(ETL)

七、申請專利範圍：

1. 一種用於有機光電元件之由以下化學式1所代表的化合物：

[化學式1]



其中在上述化學式1中，

A₁至A₃可相同或不同，且獨立為碳或氮，但規定在A₁至A₃中之兩種為氮，

Ar₁及Ar₂可相同或不同，且獨立為經取代或未經取代之C₆至C₃₀芳基，

Ar₁及Ar₂不可同時為苯基，

Ar₃為選自於由咪唑、噻唑基、呋唑基、呋二唑基、三唑基、吡啶基、嗒咩、喹啉基、異喹啉基、吲啶基、咪唑吡啶基、咪唑噻啶基、經取代或未經取代之C₂至C₃₀芳基胺、經取代或未經取代之C₂至C₃₀雜芳基胺或其等之組合所構成群組之一者，

L為經取代或未經取代之伸苯基、萘或蒽，且

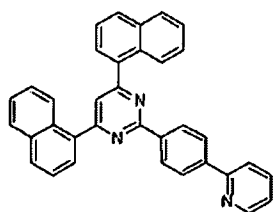
m為範圍自1至3之整數。

2. 如申請專利範圍第1項之化合物，其中Ar₁及Ar₂係獨立選自以下所組成之群組：萘基、蒽基、菲基、芘基、芘基、蒯基、及其等之組合。
3. 如申請專利範圍第1項之化合物，其中Ar₁及Ar₂包含一選自以下所組成之群組的取代基：C₁至C₃₀烷基、C₁至C₁₀

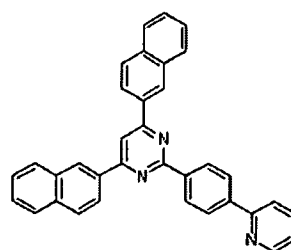
烷基甲矽烷基、C3至C30環烷基、C6至C30芳基、C1至C10烷氧基、氟、三氟烷基、氰基、及其等之組合。

4. 如申請專利範圍第1項之化合物，其中L為伸苯基。
5. 如申請專利範圍第1項之化合物，其中該化合物包含一由以下化學式3至10、12至19、21至28、30至37、39、40、42、43、45、46、48及49所代表之化合物或其等之混合物：

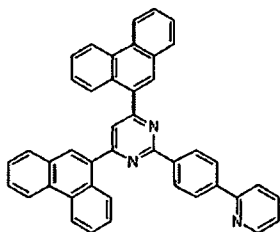
[化學式3]



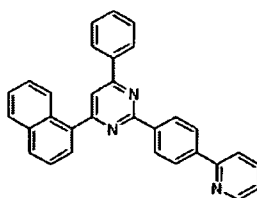
[化學式4]



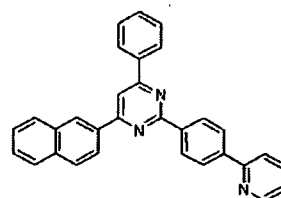
[化學式5]



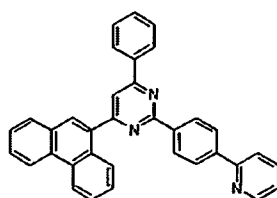
[化學式6]



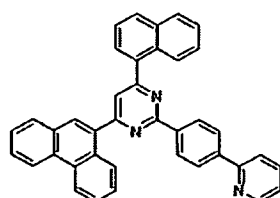
[化學式7]



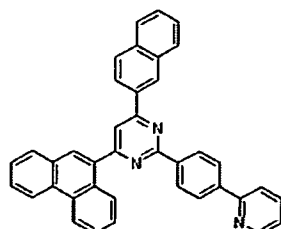
[化學式8]



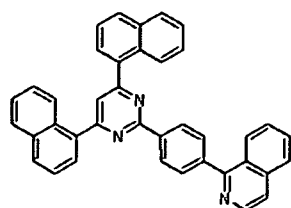
[化學式9]



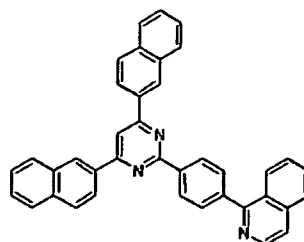
[化學式10]



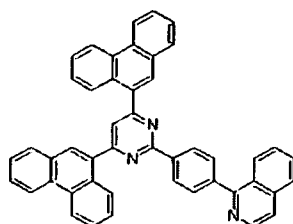
[化學式 12]



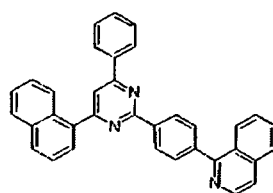
[化學式 13]



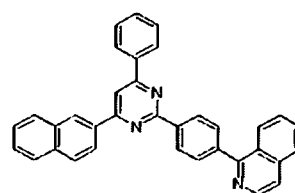
[化學式 14]



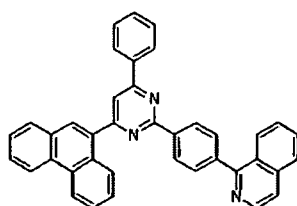
[化學式 15]



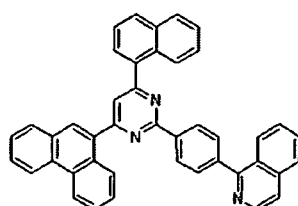
[化學式 16]



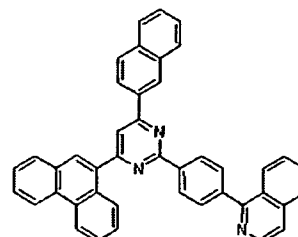
[化學式 17]



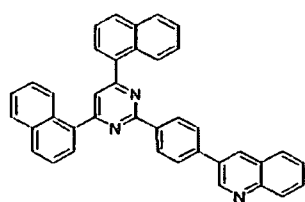
[化學式 18]



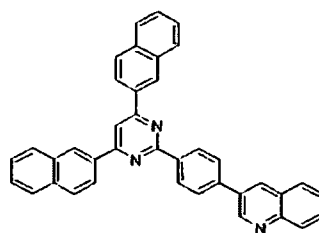
[化學式 19]



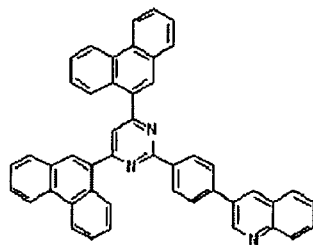
[化學式 21]



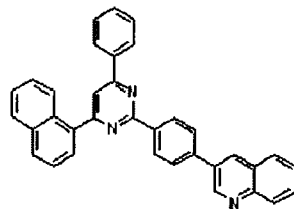
[化學式 22]



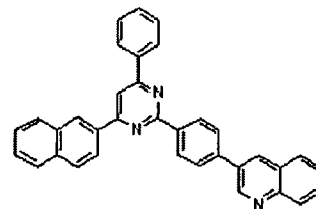
[化學式 23]



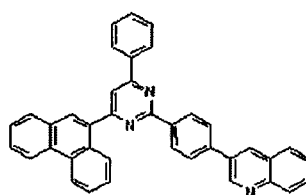
[化學式 24]



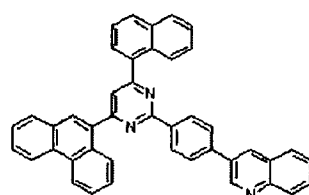
[化學式 25]



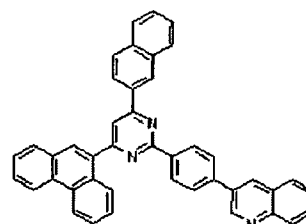
[化學式 26]



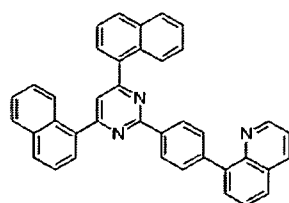
[化學式 27]



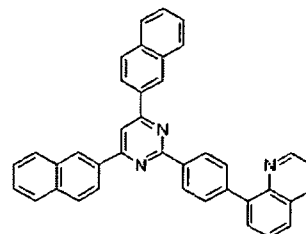
[化學式 28]



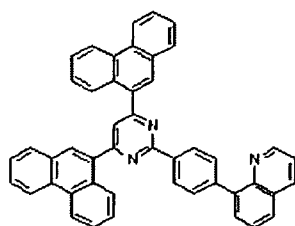
[化學式 30]



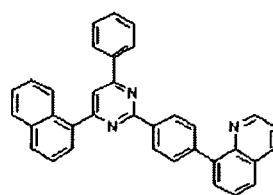
[化學式 31]



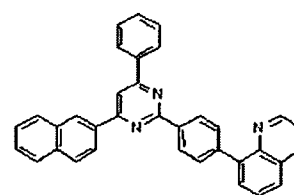
[化學式 32]



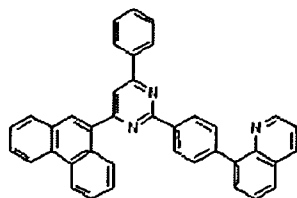
[化學式 33]



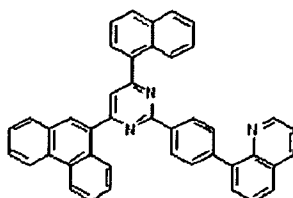
[化學式 34]



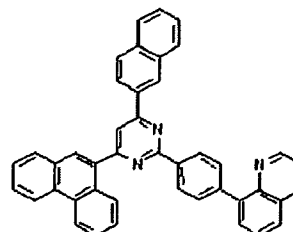
[化學式 35]



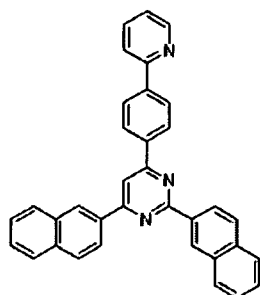
[化學式 36]



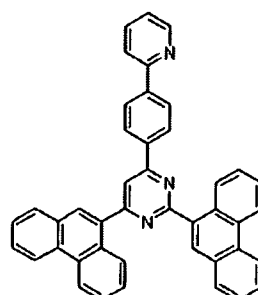
[化學式 37]



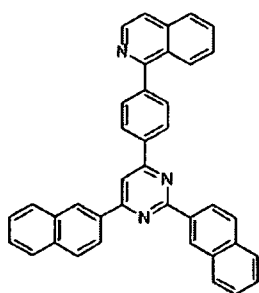
[化學式 39]



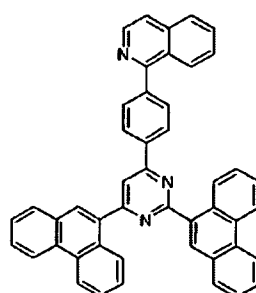
[化學式 40]



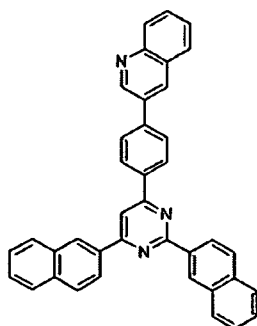
[化學式 42]



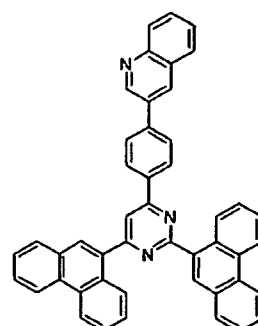
[化學式 43]



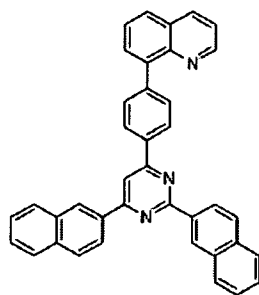
[化學式 45]



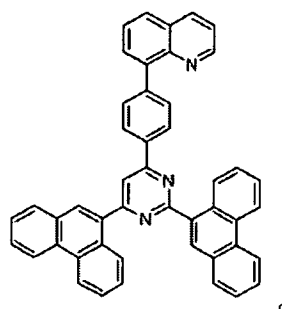
[化學式 46]



[化學式48]



[化學式49]



6. 一種有機光電元件，其包含陽極、陰極、及至少一配置於該陽極與陰極間之有機薄層，
其中該有機薄層中之至少一者包含如申請專利範圍第1至5項中任一項之化合物。
7. 如申請專利範圍第6項之有機光電元件，其中該有機薄層包含一選自以下所組成之群組：發光層、電洞傳輸層(HTL)、電洞注入層(HIL)、電子注入層(EIL)、電洞阻擋層、及其等之組合。
8. 如申請專利範圍第6項之有機光電元件，其中該化合物係被包含在電子傳輸層(ETL)或電子注入層(EIL)內。
9. 如申請專利範圍第6項之有機光電元件，其中該化合物係被包含在發光層內。
10. 如申請專利範圍第6項之有機光電元件，其中該化合物係以磷光或螢光主體被包含在發光層內。
11. 如申請專利範圍第6項之有機光電元件，其中該化合物係以螢光藍摻質被包含在發光層內。
12. 如申請專利範圍第6項之有機光電元件，其中該有機光電元件係選自以下所組成之群組：有機發光二極體、有

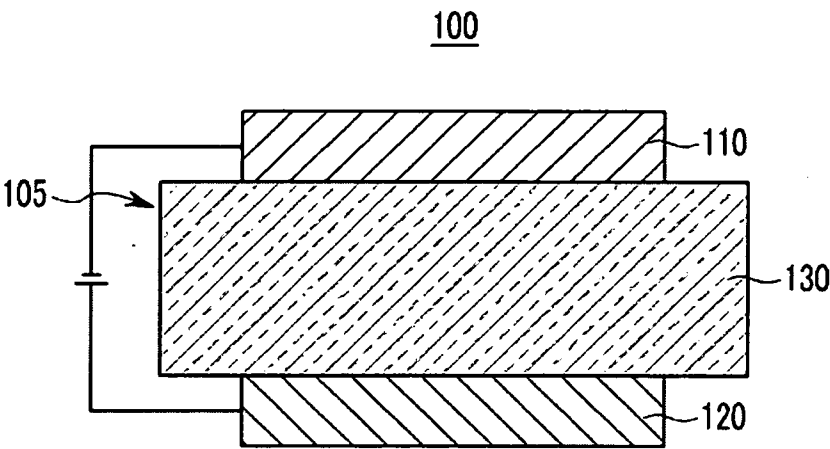
機太陽能電池、有機電晶體、有機感光鼓、及有機記憶
體元件。

13. 一種包含如申請專利範圍第6項之有機光電元件的顯示
器裝置。

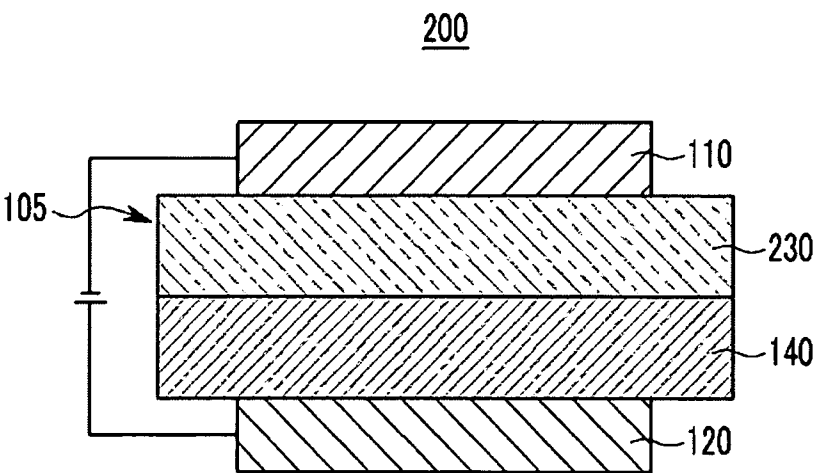
八、圖式

第98141705號專利申請案
圖式替換本 102年6月4日

第1圖

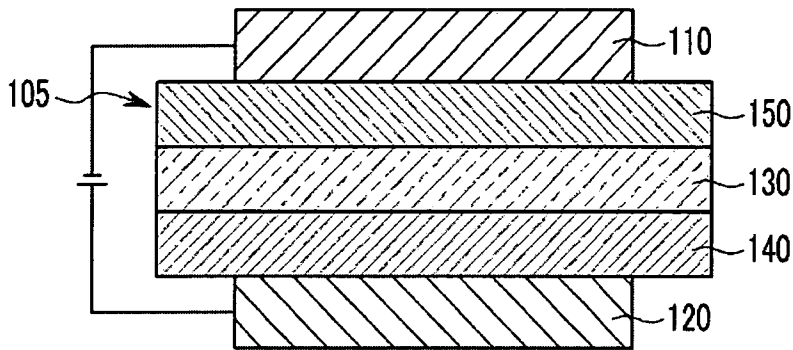


第2圖



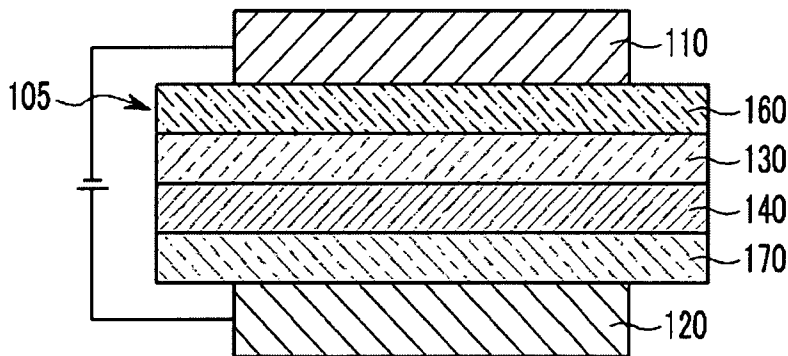
第3圖

300



第4圖

400



第5圖

500

