



(21) 申請案號：110135845

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 27 日

(51) Int. Cl. :

C07C15/28 (2006.01)

C07C22/08 (2006.01)

C07D209/82 (2006.01)

C07D307/91 (2006.01)

C07D307/82 (2006.01)

C07D317/52 (2006.01)

C09K11/06 (2006.01)

H01L51/50 (2006.01)

(30) 優先權：2020/09/30

歐洲專利局

20199163.5

(71) 申請人：德商麥克專利有限公司 (德國) MERCK PATENT GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：史托希爾 菲利普 STOESSEL, PHILIPP (DE)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：0 共 241 頁

(54) 名稱

用於有機電致發光裝置功能層之結構化的化合物

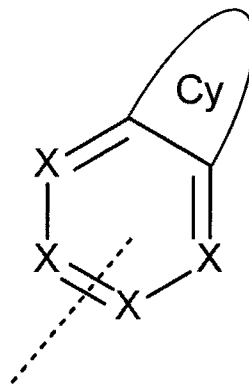
(57) 摘要

本發明關於用於有機電子裝置的至少一種功能層之結構化的化合物之用途。本發明進一步關於適合用於電子裝置之較佳的化合物及包含該等化合物之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置。

The present invention relates to the use of compounds for structuring of at least one functional layer of an organic electronic device. The present invention further relates to preferred compounds suitable for use in electronic devices, and to electronic devices, especially organic electroluminescent devices, comprising these compounds.

特徵化學式：

式 (SE-I)



式 (SE-I)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於有機電致發光裝置功能層之結構化的化合物

【英文發明名稱】

COMPOUNDS FOR STRUCTURING OF FUNCTIONAL LAYERS OF ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DEVICES

【中文】

本發明關於用於有機電子裝置的至少一種功能層之結構化的化合物之用途。本發明進一步關於適合用於電子裝置之較佳的化合物及包含該等化合物之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置。

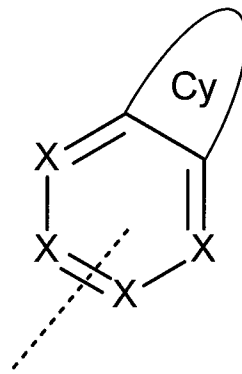
【英文】

The present invention relates to the use of compounds for structuring of at least one functional layer of an organic electronic device. The present invention further relates to preferred compounds suitable for use in electronic devices, and to electronic devices, especially organic electroluminescent devices, comprising these compounds.

【指定代表圖】無

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】式(SE-I)



式(SE-I)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於有機電致發光裝置功能層之結構化的化合物

【英文發明名稱】

COMPOUNDS FOR STRUCTURING OF FUNCTIONAL LAYERS OF ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DEVICES

【技術領域】

本發明關於用於電子裝置，尤其用於有機電致發光裝置的化合物，及包含該等化合物之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置。

【先前技術】

有機電子裝置(例如有機電致發光裝置)通常包含配置在導電性薄膜電極之間的多層有機材料。若將電壓施加至電極，則電洞及電子分別由陽極及陰極注入。接著電洞及電子可組合以得到束縛態，其被稱為激子。激子可衰減，尤其在發射光子之發光層中。

在更新的裝置中，已嘗試建構具有最小寬度的各個層以改進層的透明度或其他所欲性質，例如量子效率。然而，減少層厚度伴隨著其薄片電阻的增加。

具有高薄片電阻之電極通常不希望用於有機電致發光裝置，因為當使用裝置時，其引起大幅的電流電阻(IR)壓

降，這對有機電致發光裝置的性能及效率具有不利的效應。IR壓降可藉由增加電力供應水平而補償至特定程度。但是，若像素之電力供應水平增加，則傳遞至其他組件的電壓亦增加以便維持裝置的正常操作，且因此為不利的。為了降低具有最高發射之OLED裝置的電力供應規格，已提出在裝置上形成集極導引結構或輔助電極作為解決辦法。

例如，此種輔助電極可藉由沉積以導電方式連接至電極的導電塗層來實行。此種輔助電極可適合於更有效地導引電流至裝置的多個區域，使得降低電極的薄片電阻及任何相關聯的IR壓降。

因為輔助電極通常提供在含有陽極、一或多個有機層及陰極的OLED堆疊上，所以輔助電極之結構化在傳統上使用具有遮罩開口的陰影遮罩達成，通過遮罩選擇性地沉積導電塗層，例如藉由物理氣相沉積(PVD)。然而，此方法非常容易出錯、必須以複雜的方式清潔使用過的遮罩或使用後的遮罩處置。因此，此等方法不具有商業用途。

另一結構化程序於WO 2019/150327 A1提出；根據此申請案，相對很少的化合物有效地適合於防止金屬沉積且該等化合物具有非常複雜的結構。此外，該公開案未提供任何關於適當化合物的明確教導，因為一些結構非常類似的化合物顯示非常不同的結果。

通常對改進電致發光裝置仍有需求。

通常對改進尤其可用於功能層之結構化的該等化合物

仍有需求。例如，該等化合物尤其應可用於製造改進的輔助電極或類似結構。同時，有機電子裝置的其他性質，尤其為其壽命和其色純度，以及其效率和其操作電壓不應受到不利的影響。

因此，本發明之目的係提供適合用於有機電子裝置，尤其用於有機電致發光裝置且當使用於此裝置時導致良好的裝置性質之化合物，且提供對應的電子裝置。

本發明之目的更特別地提供可使電子裝置之層以容易、可靠且不貴的方式結構化的化合物。同時，尤其應有可能藉助於本發明化合物創建降低電子裝置或其層的電阻之結構。

本發明進一步的目的係提供導致高壽命、良好效率及低操作電壓的化合物。

另外，化合物應具有極佳的可加工性，且化合物尤其應顯示良好的溶解性。

本發明進一步的目的可被認為是提供適合用於磷光或螢光電致發光裝置，尤其用於抗沉積層的化合物。

進一步的目的可被認為是提供盡可能不貴且品質恆定的具有極佳性能之電子裝置。

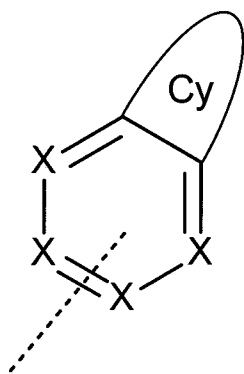
此外，應有可能使電子裝置使用或適應於許多目的。更特別地應在寬廣的溫度範圍內仍維持電子裝置的性能。

已驚訝地發現此目的係以下文詳細說明之特定化合物達成，該化合物對用於有機電子裝置，較佳在電致發光裝置具有非常良好的適合性且導致有機電子裝置，較佳為有

機電致發光裝置顯示非常良好的性質，尤其關於壽命、色純度、效率和操作電壓。本發明因此提供該等化合物及包含此等化合物之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置。

【發明內容】

本發明因此提供用於有機電子裝置的至少一種功能層之結構化的化合物之用途，該化合物包含至少一種式(SE-I)之結構化元件



式(SE-I)

其中環 Cy 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，虛線鍵為鍵結位點，且此外：

- X 為 CR、N 或 C，若基團鍵結至 X，較佳為 CR 或 C；
- R 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、OH、F、Cl、Br、I、CN、NO₂、N(Ar')₂、N(R¹)₂、C(=O)N(Ar')₂、C(=O)N(R¹)₂、C(Ar')₃、C(R¹)₃、Si(Ar')₃、Si(R¹)₃、B(Ar')₂、B(R¹)₂、C(=O)Ar'、C(=O)R¹、P(=O)(Ar')₂、P(=O)(R¹)₂、P(Ar')₂、

$P(R^1)_2$ 、 $S(=O)Ar'$ 、 $S(=O)R^1$ 、 $S(=O)_2Ar'$ 、 $S(=O)_2R^1$ 、 OSO_2Ar' 、 OSO_2R^1 、具有1至40個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R 基團亦可一起或與另一基團形成環系統；

Ar' 在各情況下為相同或不同的且為具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統；同時，與相同的碳原子、矽原子、氮原子、磷原子或硼原子鍵結之兩個 Ar' 基團亦有可能經由單鍵或選自下列的橋接合在一起：
 $B(R^1)$ 、 $C(R^1)_2$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=NR^1$ 、 $C=C(R^1)_2$ 、 O 、 S 、 $S=O$ 、 SO_2 、 $N(R^1)$ 、 $P(R^1)$ 和 $P(=O)R^1$ ；

R^1 在各情況下為相同或不同的且為 H 、 D 、 F 、 Cl 、

Br、I、CN、NO₂、N(Ar["])₂、N(R²)₂、C(=O)Ar["]、C(=O)R²、P(=O)(Ar["])₂、P(Ar["])₂、B(Ar["])₂、B(R²)₂、C(Ar["])₃、C(R²)₃、Si(Ar["])₃、Si(R²)₃、具有1至40個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有3至40個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個R²基團取代，其中一或多個不相鄰的CH₂基可經

-R²C=CR²-、-C≡C-、Si(R²)₂、C=O、C=S、C=Se、C=NR²、-C(=O)O-、-C(=O)NR²-、NR²、P(=O)(R²)、-O-、-S-、SO或SO₂置換且其中一或多個氫原子可經D、F、Cl、Br、I、CN或NO₂置換、或具有5至60個芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，每一該等系統可經一或多個R²基團取代、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個R²基團取代之芳氧基或雜芳氧基、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個R²基團取代之芳烷基或雜芳烷基、或該等系統之組合；同時，二或更多個較佳地相鄰的R¹基團可一起形成環系統；同時，一或多個R¹基團與化合物的另一部分可形成環系統；

Ar["] 在各情況下為相同或不同的且為具有5至30個芳族環原子且可經一或多個R²基團取代之芳族或雜芳族環系統；同時，與相同的碳原子、矽原子、

氮原子、磷原子或硼原子鍵結之兩個 Ar" 基團亦有可能經由單鍵或選自下列的橋接合在一起：
 $B(R^2)$ 、 $C(R^2)_2$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=NR^2$ 、
 $C=C(R^2)_2$ 、 O 、 S 、 $S=O$ 、 SO_2 、 $N(R^2)$ 、 $P(R^2)$ 和
 $P(=O)R^2$ ；

R^2 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組： H 、 D 、 F 、 CN 、具有 1 至 20 個碳原子的脂族烴基、或具有 5 至 30 個芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，且其中一或多個氫原子可經 D 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 或 CN 置換且其可經一或多個各具有 1 至 4 個碳原子的烷基取代；同時，二或更多個較佳地相鄰的取代基 R^2 可一起形成環系統。

電子裝置功能層為熟習本技術領域者已知，該等說明於上文和下文中且據此參考。

術語「結構化」在本文係指在功能層中或上之結構創建。該等結構在此可適用於例如導電單元創建，尤其為輔助電極，其導致電子裝置的電阻及/或操作電壓降低，此說明於上文和下文中且據此參考。

可較佳地為下述情況：式 (SE-I) 之結構化元件包含至少 1 個，較佳為至少 2 個，且更佳為至少 3 個氟原子。

可較佳地為下述情況：在式 (SE-I) 之結構化元件中的環 Cy 包含至少 1 個，較佳為至少 2 個，且更佳為至少 3 個氟原子。可另外為下述情況：在式 (SE-I) 之結構化元件中的至少一種 X 基團，較佳為 X 基團中至少兩者包含至少 1 個，

較佳為至少2個，且特佳為至少3個氟原子，其中特佳地至少一種X基團，較佳為X基團中至少兩者表示式CF之基團。

在本發明之上下文中的芳基含有6至40個碳原子；在本發明之上下文中的雜芳基含有2至40個碳原子及至少一種雜原子，其先決條件為碳原子與雜原子的總數目為至少5。雜原子較佳地選自N、O及/或S。在此應理解芳基或雜芳基意指簡單芳族環，亦即苯，或簡單雜芳族環，例如吡啶、嘧啶或噻吩等，或縮合(稠合)芳基或雜芳基，例如萘、蒽、菲、喹啉、異喹啉等。相比之下，以單一鍵彼此接合之芳族系統(例如聯苯)不稱為芳基或雜芳基，但是稱為芳族環系統。

在本發明之上下文中的缺電子雜芳基為具有至少一個具有至少一個氮原子的雜芳族六員環之雜芳基。另外的芳族或雜芳族五員環或六員環可稠合至此六員環上。缺電子雜芳基的實例為吡啶、嘧啶、吡嘞、嗒嘞、三嘞、喹啉、喹啉或喹啉。

在本發明之上下文中的芳族環系統含有6至60個碳原子於環系統中。在本發明之上下文中的雜芳族環系統含有2至60個碳原子及至少一種雜原子於環系統中，其先決條件為碳原子與雜原子的總數目為至少5。雜原子較佳地選自N、O及/或S。應理解在本發明之上下文中的芳族或雜芳族環系統意指不一定僅含有芳基或雜芳基之系統，但其中二或更多個芳基或雜芳基亦有可能以非芳族單元(例如

碳、氮或氧原子)接合。例如，諸如萸、9,9'-螺聯萸、9,9'-二芳基萸、三芳基胺、二芳基醚、芪等之系統亦被視為本發明之上下文中的芳族環系統，同樣的是其中二或更多個芳基例如以低碳烷基接合之系統。芳族環系統較佳地選自萸、9,9'-螺聯萸、9,9'-二芳基胺或其中二或更多個芳基及/或雜芳基係以單一鍵彼此接合之基團。

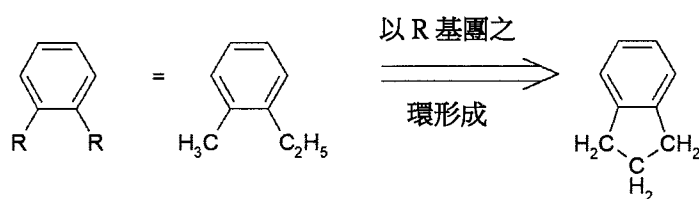
在本發明之上下文中，較佳地應理解可含有1至20個碳原子且其中個別的氫H原子或CH₂基團亦可經上述基團取代之脂族烴基或烷基或烯基或炔基意指甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、二級丁基、三級丁基、2-甲基丁基、正戊基、二級戊基、新戊基、環戊基、正己基、新己基、環己基、正庚基、環庚基、正辛基、環辛基、2-乙基己基、三氟甲基、五氟乙基、2,2,2-三氟乙基、乙烯基、丙烯基、丁烯基、戊烯基、環戊烯基、己烯基、環己烯基、庚烯基、環庚烯基、辛烯基、環辛烯基、乙炔基、丙炔基、丁炔基、戊炔基、己炔基、庚炔基或辛炔基。應理解具有1至40個碳原子的烷氧基較佳地意指甲氧基、三氟甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、異丁氧基、二級丁氧基、三級丁氧基、正戊氧基、二級戊氧基、2-甲基丁氧基、正己氧基、環己氧基、正庚氧基、環庚氧基、正辛氧基、環辛氧基、2-乙基己氧基、五氟乙氧基和2,2,2-三氟乙氧基。應理解具有1至40個碳原子的烷硫基(thioalkyl)尤其意指甲硫基、乙硫基、正丙硫基、異丙硫基、正丁硫基、異丁硫基、二級丁硫基、三級

丁硫基、正戊硫基、二級戊硫基、正己硫基、環己硫基、正庚硫基、環庚硫基、正辛硫基、環辛硫基、2-乙基己硫基、三氟甲硫基、五氟乙硫基、2,2,2-三氟乙硫基、乙烯硫基、丙烯硫基、丁烯硫基、戊烯硫基、環戊烯硫基、己烯硫基、環己烯硫基、庚烯硫基、環庚烯硫基、辛烯硫基、環辛烯硫基、乙炔硫基、丙炔硫基、丁炔硫基、戊炔硫基、己炔硫基、庚炔硫基或辛炔硫基。根據本發明之烷基、烷氧基或烷硫基通常可為直鏈、支鏈或環狀，其中一或多個不相鄰的CH₂基可經上述基團置換；另外，一或多個氫原子亦有可能經D、F、Cl、Br、I、CN或NO₂，較佳地經F、Cl或CN，更佳地經F或CN，尤其佳地經CN置換。

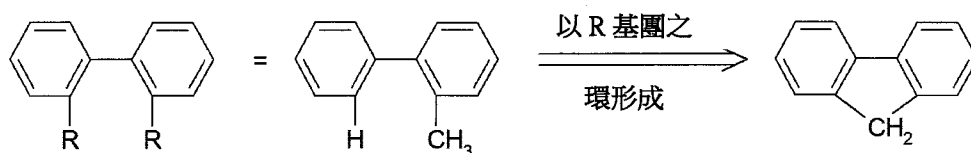
應理解具有5至60個或5至40個芳族環原子，且亦可在各例子中經上述基團取代且可經由任何所欲位置接合至芳族或雜芳族系統的芳族或雜芳族環系統尤其意指自下列所衍生之基團：苯、萘、蒽、苯并蒽、菲、芘、蒾(chrysene)、芘、丙二烯合芘(fluoranthene)、稠四苯、稠五苯、苯并芘、聯苯、伸聯苯(biphenylene)、聯三苯、伸聯三苯(triphenylene)、萸、螺聯萸、二氫菲、二氫芘、四氫芘、順-或反-茛并萸、順-或反-茛并吡啶、順-或反-吡啶并吡啶、三聚茛(truxene)、異三聚茛(isotruxene)、螺三聚茛、螺異三聚茛、吡喃、苯并吡喃、異苯并吡喃、二苯并吡喃、噻吩、苯并噻吩、異苯并噻吩、二苯并噻吩、吡咯、吡啶、異吡啶、吡啶、吡啶、喹啉、異喹啉、吡啶、啡啶、苯并-5,6-喹啉、苯并-6,7-喹啉、苯并-7,8-喹啉、啡

噻吡、啡噻吡、吡啶、吡啶、咪啶、苯并咪啶、萘并咪啶 (naphthimidazole)、菲并咪啶 (phenanthrimidazole)、吡啶并咪啶 (pyridimidazole)、吡啶并咪啶 (pyrazinimidazole)、喹啶并咪啶 (quinoxalinimidazole)、噻啶、苯并噻啶、萘并噻啶 (naphthoxazole)、蒽并噻啶 (anthroxazole)、菲并噻啶 (phenanthroxazole)、異噻啶、1,2-噻啶、1,3-噻啶、苯并噻啶、嗒吡、六氮雜伸聯三苯、苯并嗒吡、嘧啶、苯并嘧啶、喹啶、1,5-二氮雜蒽、2,7-二氮雜芘、2,3-二氮雜芘、1,6-二氮雜芘、1,8-二氮雜芘、4,5-二氮雜芘、4,5,9,10-四氮雜芘、吡啶、啡啶、啡噻吡、啡噻吡、螢紅環 (fluorubin)、噻啶、氮雜吡啶、苯并吡啶、啡啶、1,2,3-三啶、1,2,4-三啶、苯并三啶、1,2,3-噻二啶、1,2,4-噻二啶、1,2,5-噻二啶、1,3,4-噻二啶、1,2,3-噻二啶、1,2,4-噻二啶、1,2,5-噻二啶、1,3,4-噻二啶、1,3,5-三吡啶、1,2,4-三吡啶、1,2,3-三吡啶、四啶、1,2,4,5-四吡啶、1,2,3,4-四吡啶、1,2,3,5-四吡啶、噻啶、噻啶、吡啶和苯并噻二啶，或自該等系統之組合所衍生之基團。

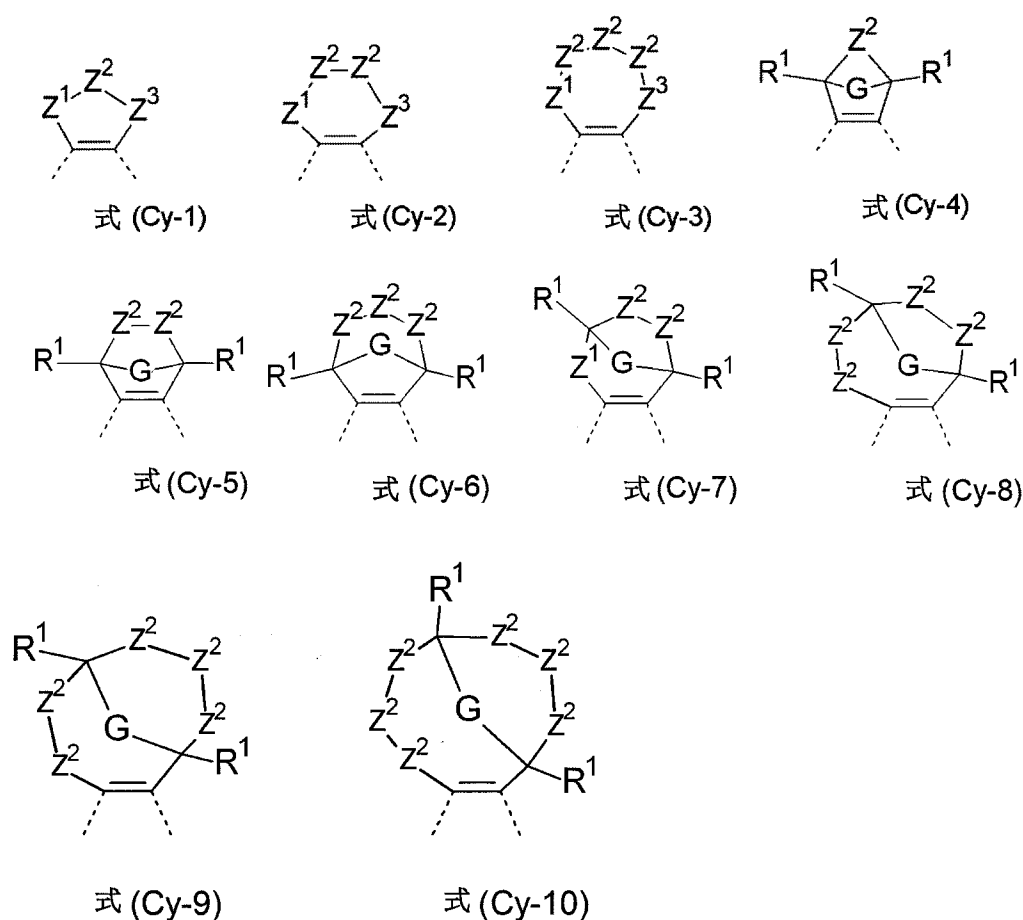
在本發明說明的上下文中，應理解二或更多個基團可一起形成環的用詞尤其意指兩個基團係藉由化學鍵以正式消除兩個氫原子而彼此接合。這由以下圖解例證：



然而，另外亦應理解上述用詞意指若兩個基團中之一者為氫，則第二基團係在與氫原子鍵結之位置上鍵結以形成環。這將由以下圖解例證：



在本發明較佳的實施態樣中，可為下述情況：式(SE-I)之結構元件中的環Cy可以下式(Cy-1)至(Cy-10)中之一者表示：



其中 R^1 和 R^2 具有上文特別以式(SE-I)所給出之定義，虛線

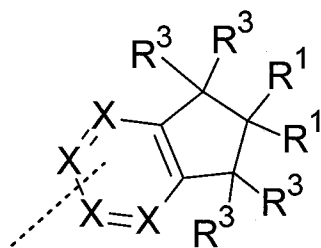
鍵表示在式 (SE-I) 之結構化元件中的兩個碳原子之鍵聯，且另外：

- Z^1 、 Z^3 在各情況下為相同或不同的且為 $C(R^3)_2$ 、 O 、 S 、 NR^3 或 $C(=O)$ ；
- Z^2 為 $C(R^1)_2$ 、 O 、 S 、 NR^1 或 $C(=O)$ ，其中兩個相鄰的基團 Z^2 可表示 $-CR^1=CR^1-$ 、或可經一或多個 R^1 基團取代之具有 5 至 14 個芳族環原子的經鄰位鍵結之伸芳基或雜伸芳基；
- G 為具有 1、2 或 3 個碳原子且可經一或多個 R^1 基團取代之伸烷基、 $-CR^1=CR^1-$ 、或具有 5 至 14 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代的經鄰位鍵結之伸芳基或雜伸芳基；
- R^3 在各情況下為相同或不同的且為 H 、 D 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 、 CN 、 NO_2 、 $N(Ar'')$ ₂、 $N(R^2)$ ₂、 $C(=O)Ar''$ 、 $C(=O)R^2$ 、 $P(=O)(Ar'')$ ₂、 $P(Ar'')$ ₂、 $B(Ar'')$ ₂、 $B(R^2)$ ₂、 $C(Ar'')$ ₃、 $C(R^2)$ ₃、 $Si(Ar'')$ ₃、 $Si(R^2)$ ₃、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 3 至 40 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $-R^2C=CR^2-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $Si(R^2)$ ₂、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^2$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^2-$ 、 NR^2 、 $P(=O)(R^2)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換且其中一或

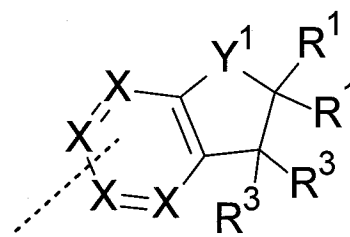
多個氫原子可經 D、F、Cl、Br、I、CN 或 NO₂ 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R² 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R² 基團取代之芳氧基或雜芳氧基、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R² 基團取代之芳烷基或雜芳烷基、或該等系統之組合；同時，與相同碳原子鍵結兩個 R³ 基團可一起形成脂族或芳族環系統且因此形成螺系統；此外，R³ 可與相鄰的 R 或 R¹ 基團形成脂族環系統；

先決條件為該等基團中沒有兩個雜原子彼此直接鍵結且沒有兩個 C=O 基團彼此直接鍵結。

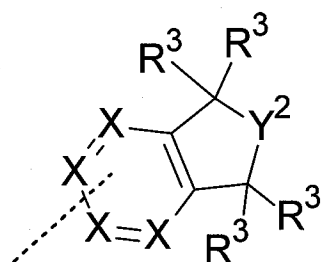
可更佳地為下述情況：式 (SE-I) 之結構化元件可以式 (SE-1) 至 (SE-60) 表示



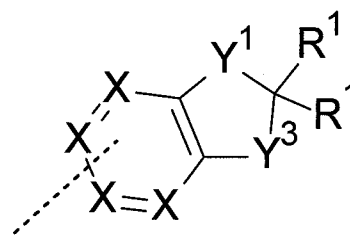
式 (SE-1)



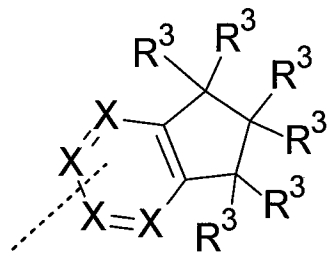
式 (SE-2)



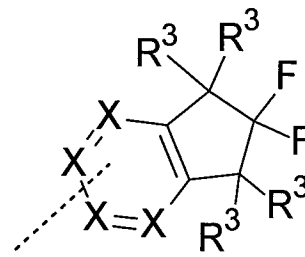
式 (SE-3)



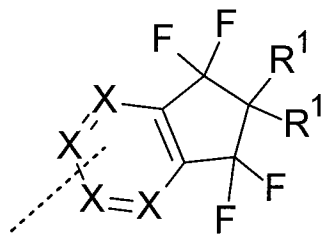
式 (SE-4)



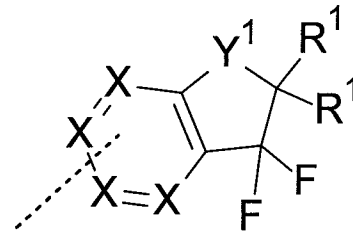
式 (SE-5)



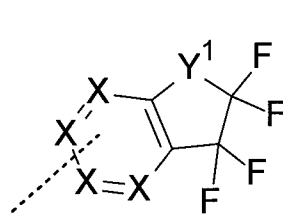
式 (SE-6)



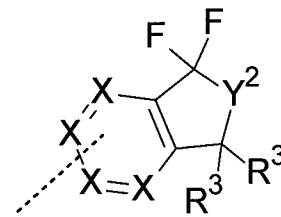
式 (SE-7)



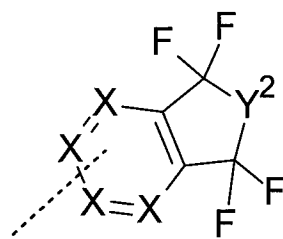
式 (SE-8)



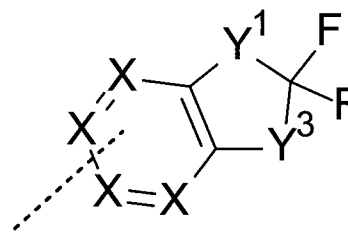
式 (SE-9)



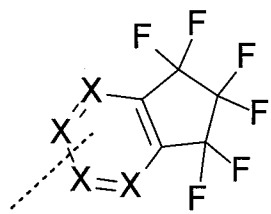
式 (SE-10)



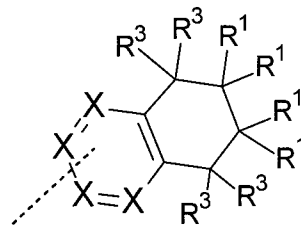
式 (SE-11)



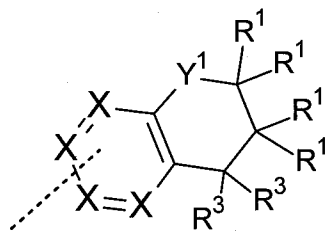
式 (SE-12)



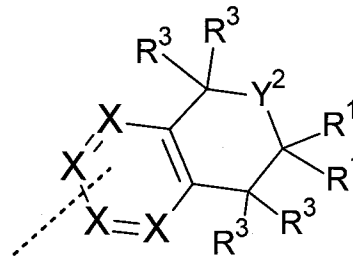
式 (SE-13)



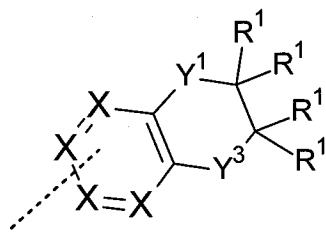
式 (SE-14)



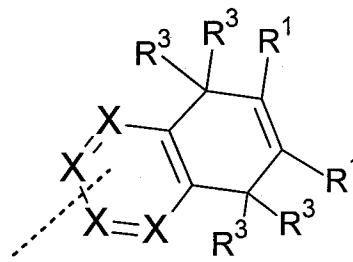
式 (SE-15)



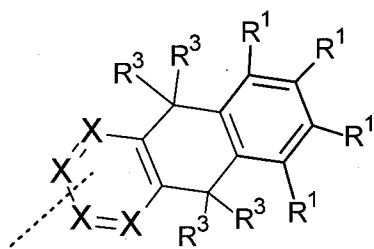
式 (SE-16)



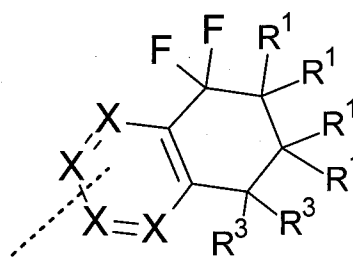
式 (SE-17)



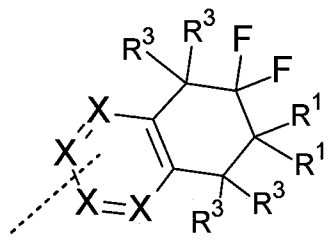
式 (SE-18)



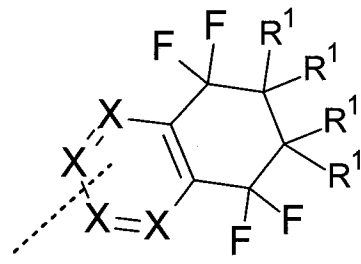
式 (SE-19)



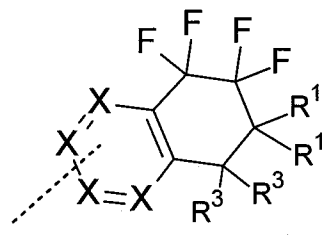
式 (SE-20)



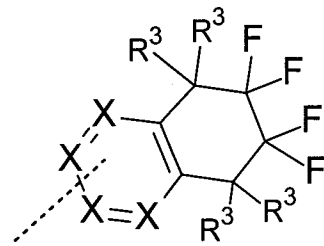
式 (SE-21)



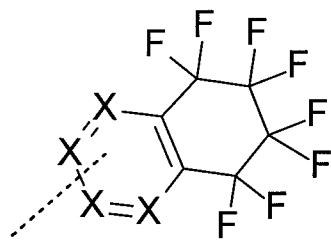
式 (SE-22)



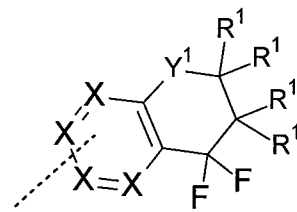
式 (SE-23)



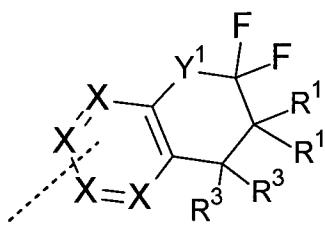
式 (SE-24)



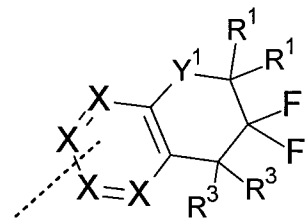
式 (SE-25)



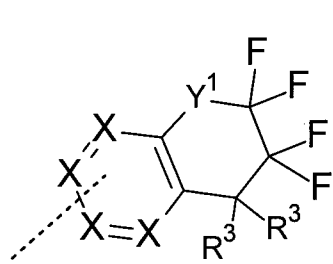
式 (SE-26)



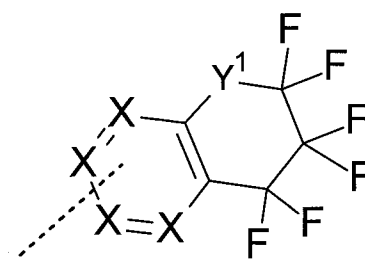
式 (SE-27)



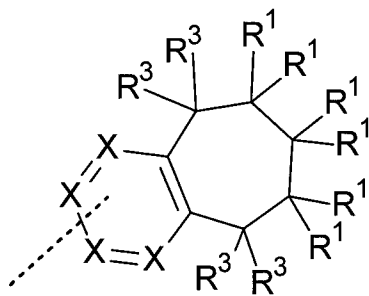
式 (SE-28)



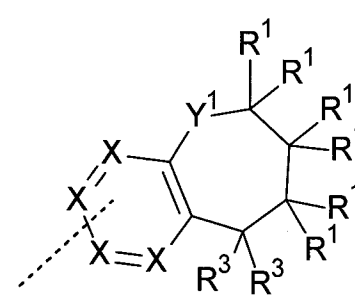
式 (SE-29)



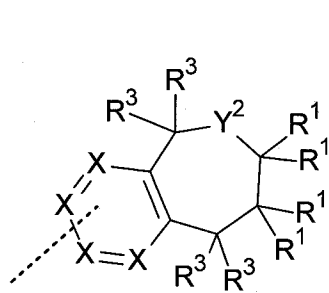
式 (SE-30)



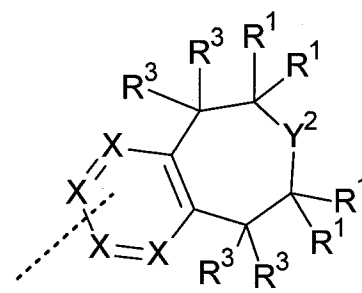
式 (SE-31)



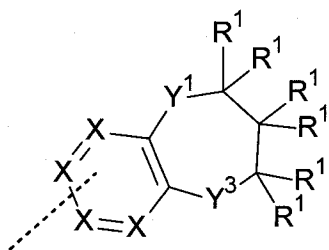
式 (SE-32)



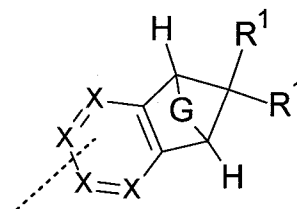
式 (SE-33)



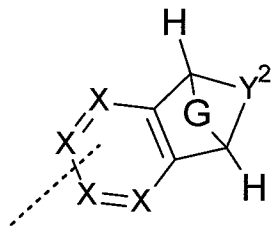
式 (SE-34)



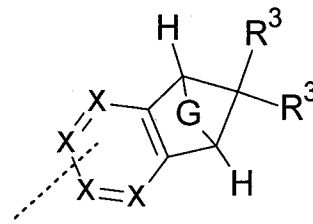
式 (SE-35)



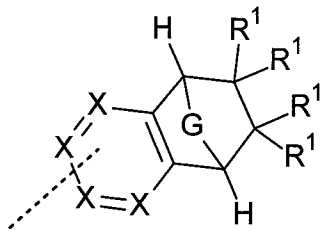
式 (SE-36)



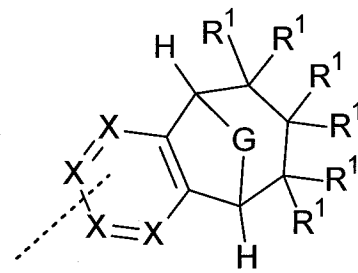
式 (SE-37)



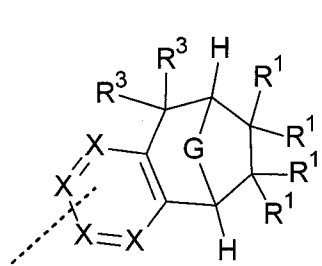
式 (SE-38)



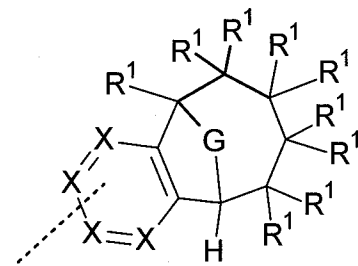
式 (SE-39)



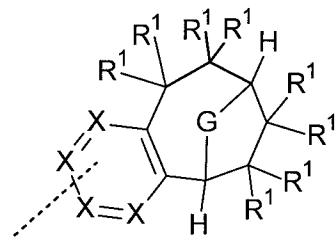
式 (SE-40)



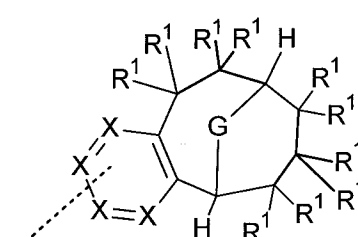
式 (SE-41)



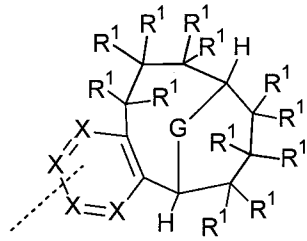
式 (SE-42)



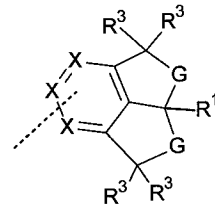
式 (SE-43)



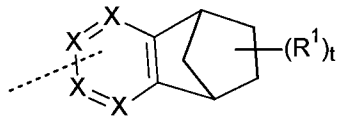
式 (SE-44)



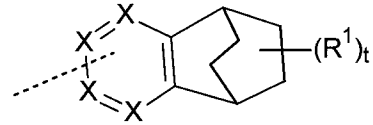
式 (SE-45)



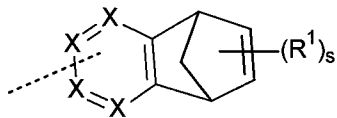
式 (SE-46)



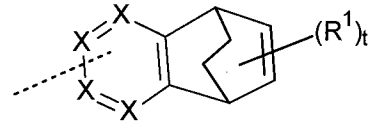
式 (SE-47)



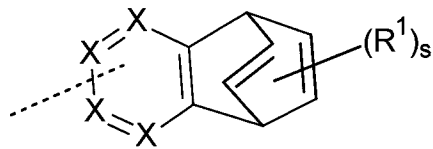
式 (SE-48)



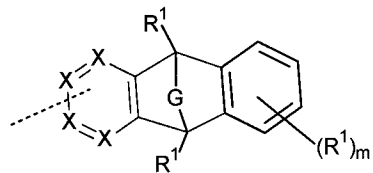
式 (SE-49)



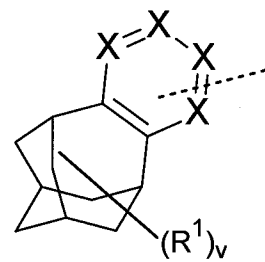
式 (SE-50)



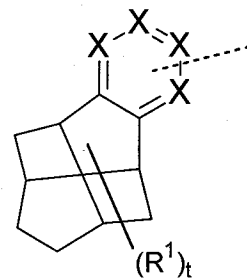
式 (SE-51)



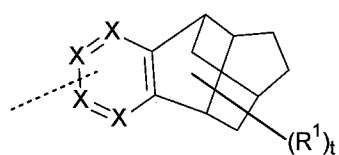
式 (SE-52)



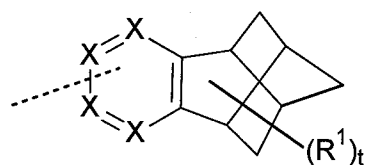
式 (SE-53)



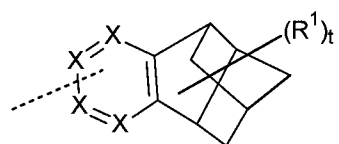
式 (SE-54)



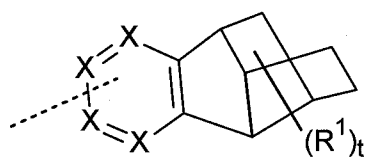
式 (SE-55)



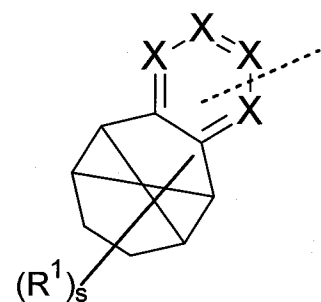
式 (SE-56)



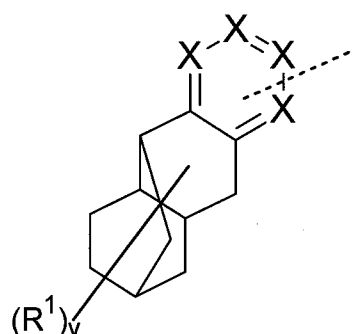
式 (SE-57)



式 (SE-58)



式 (SE-59)



式 (SE-60)

其中符號 X 和 R^1 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，符號 G 和 R^3 具有上文特別以式 (Cy-1) 至 (Cy-10) 所給出之定義，且更多的符號係如下：

Y^1 、 Y^3 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^3 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^3 ，更佳為 O 或 S；

Y^2 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^1 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^1 ，更佳為 O 或 S；

指數 m 為 0、1、2、3 或 4，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0

或 1；

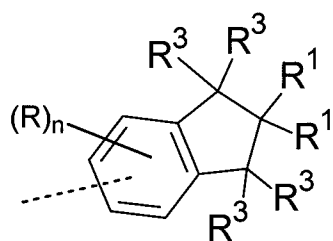
指數 s 為 0、1、2、3、4、5 或 6，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；

指數 t 為 0、1、2、3、4、5、6、7 或 8，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；

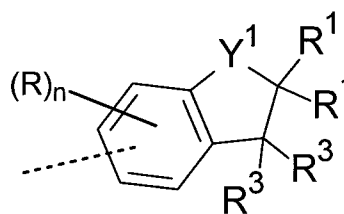
指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2。

可較佳地為下述情況：在式 (SE-I) 及 / 或 (SE-1) 至 (SE-60) 中的 X 基團中不超過兩個，較佳為不超過一個為 N；所有的 X 基團更佳為 CR 或 C。

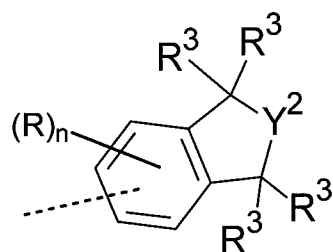
式 (SE-I) 之結構化元件可特佳地以式 (SE-1a) 至 (SE-60a) 表示



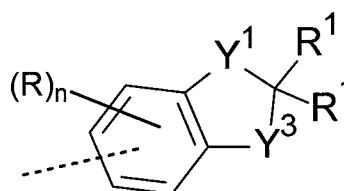
式 (SE-1a)



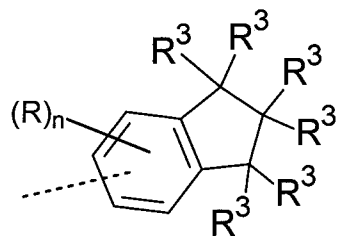
式 (SE-2a)



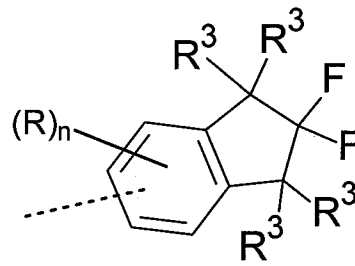
式 (SE-3a)



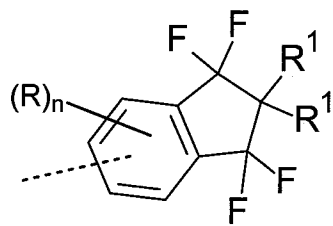
式 (SE-4a)



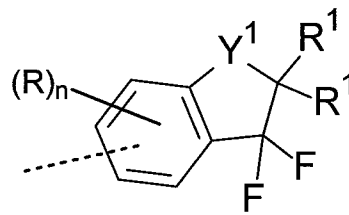
式 (SE-5a)



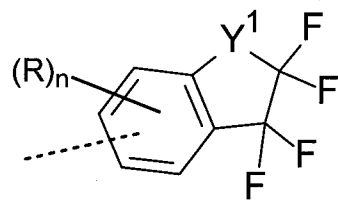
式 (SE-6a)



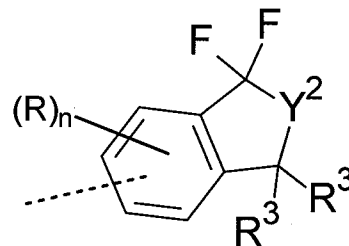
式 (SE-7a)



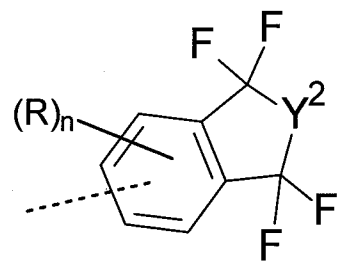
式 (SE-8a)



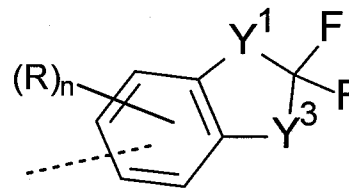
式 (SE-9a)



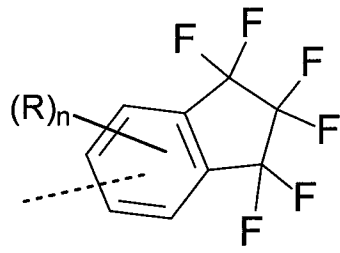
式 (SE-10a)



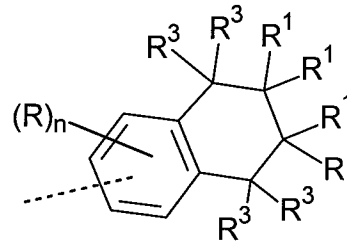
式 (SE-11a)



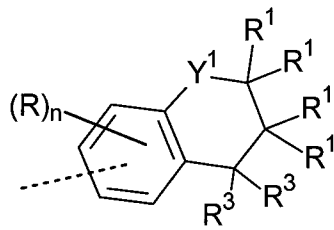
式 (SE-12a)



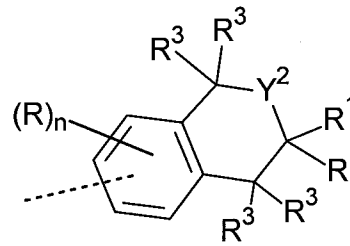
式 (SE-13a)



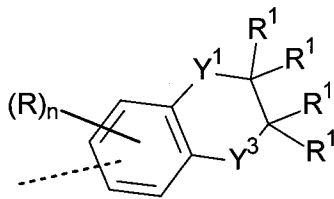
式 (SE-14a)



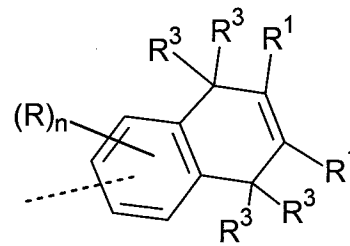
式 (SE-15a)



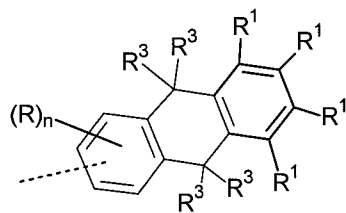
式 (SE-16a)



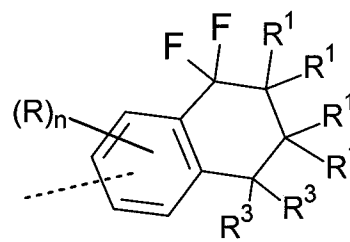
式 (SE-17a)



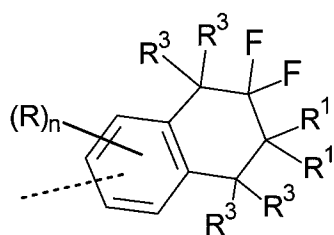
式 (SE-18a)



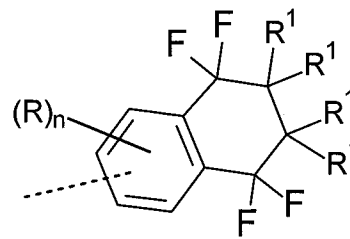
式 (SE-19a)



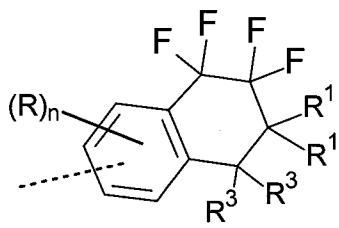
式 (SE-20a)



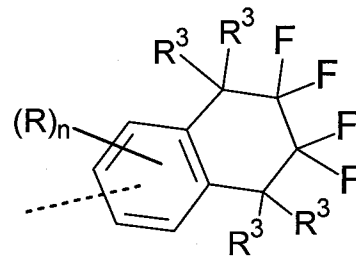
式 (SE-21a)



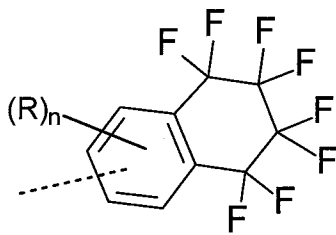
式 (SE-22a)



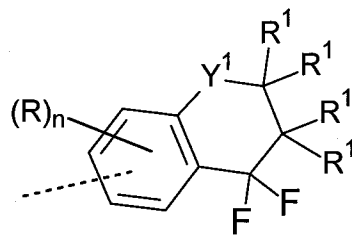
式 (SE-23a)



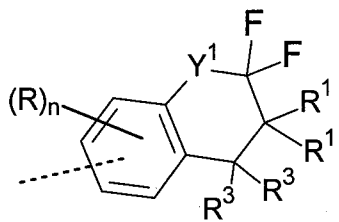
式 (SE-24a)



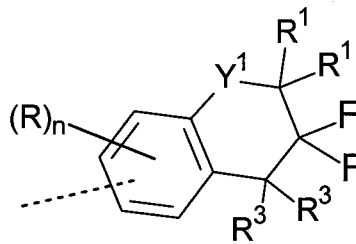
式 (SE-25a)



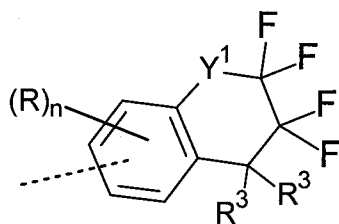
式 (SE-26a)



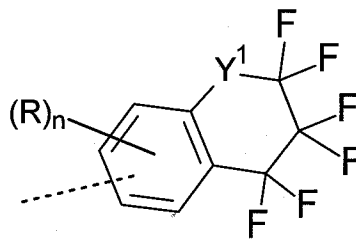
式 (SE-27a)



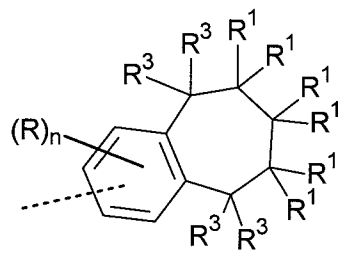
式 (SE-28a)



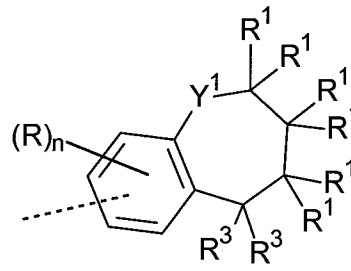
式 (SE-29a)



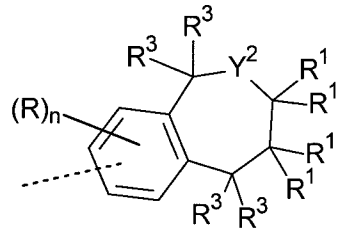
式 (SE-30a)



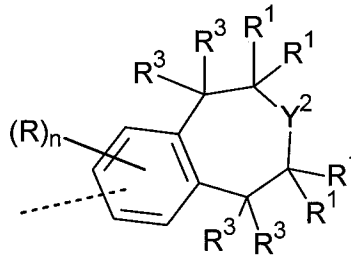
式 (SE-31a)



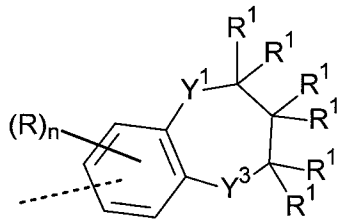
式 (SE-32a)



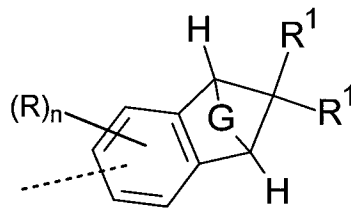
式 (SE-33a)



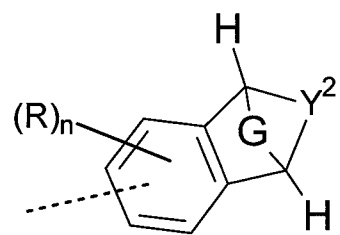
式 (SE-34a)



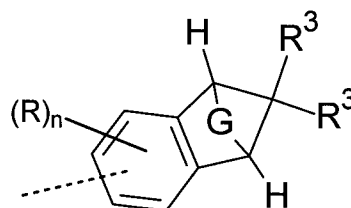
式 (SE-35a)



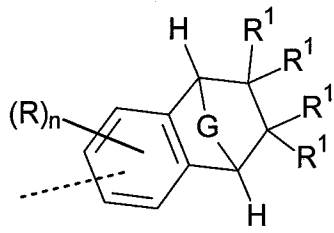
式 (SE-36a)



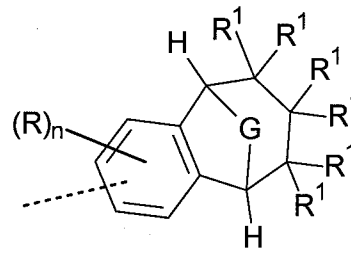
式 (SE-37a)



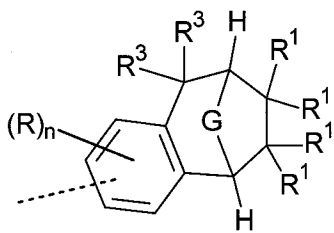
式 (SE-38a)



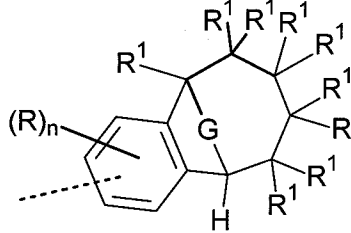
式 (SE-39a)



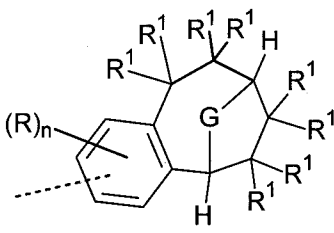
式 (SE-40a)



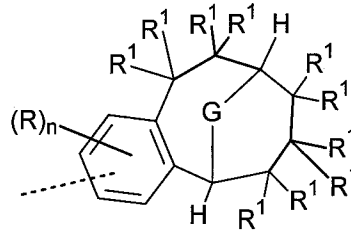
式 (SE-41a)



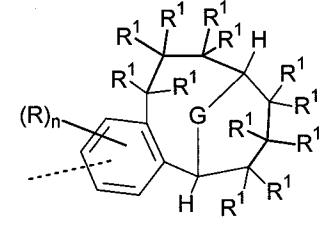
式 (SE-42a)



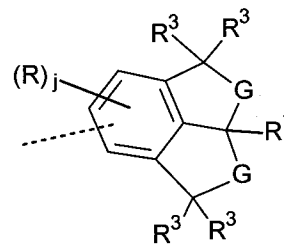
式 (SE-43a)



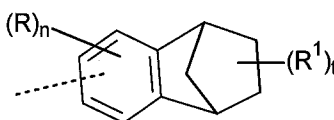
式 (SE-44a)



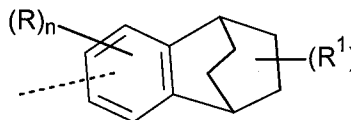
式 (SE-45a)



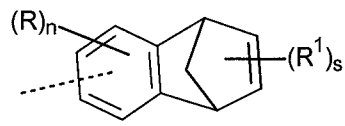
式 (SE-46a)



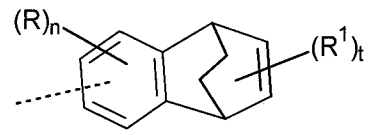
式 (SE-47a)



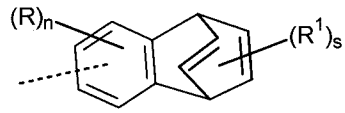
式 (SE-48a)



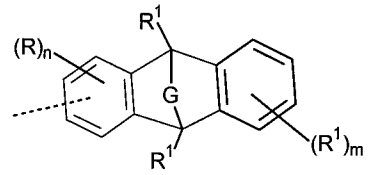
式 (SE-49a)



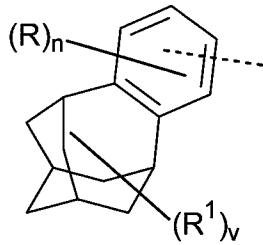
式 (SE-50a)



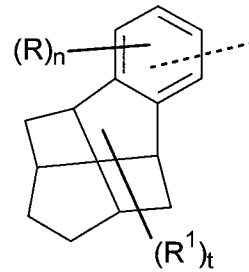
式 (SE-51a)



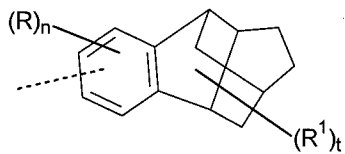
式 (SE-52a)



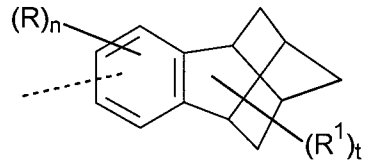
式 (SE-53a)



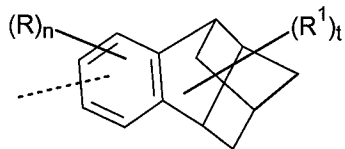
式 (SE-54a)



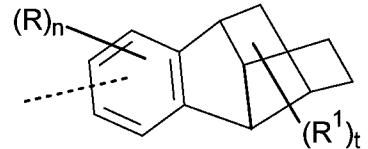
式 (SE-55a)



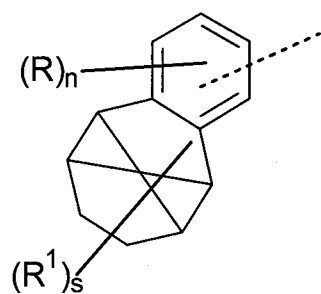
式 (SE-56a)



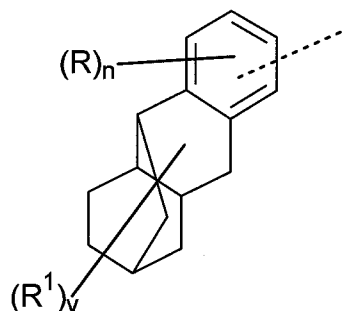
式 (SE-57a)



式 (SE-58a)



式 (SE-59a)



式 (SE-60a)

其中符號 R 和 R^1 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，符號 G 和 R^3 具有上文特別以式 (Cy-1) 至 (Cy-10) 所給出之定義，符號 Y^1 、 Y^2 和 Y^3 及指數 s 、 t 和 v 具有上文特別以式 (SE-1) 至 ((SE-60) 所給出之定義，且更多的符號係如下：

n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1；

m 為 0、1、2、3 或 4，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

較佳地兩個 R 基團與該等 R 基團鍵結之雜芳族或芳族基團一起不形成稠合芳族或雜芳族環系統，這包括可取代 R 基團之可能的取代基 R^1 、 R^2 。式 (SE-I)、(SE-1) 至 (SE-60) 及 (SE-1a) 至 (SE-60a) 之結構及在上文和下文所述之該等結構及化合物的更多較佳實施態樣尤其如此。

可較佳地為下述情況：指數 n 、 m 、 s 、 t 及 v 之總和不超過 5，較佳為不超過 3，且特佳為不超過 2，其中具有至少一個氟原子之取代基，較佳為選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基之取代基不考慮在總和中。這優先選擇尤其適用於式 (SE-1a) 至 (SE-60a) 之結構及在上文和下文所述之該等結構及化合物的更多較佳實施態樣。

在本發明較佳的實施態樣中，可為下述情況：下列適用於例如式 (Cy-1) 至 (Cy-10)、(SE-1) 至 (SE-60) 及 / 或 (SE-1a) 至 (SE-60a) 中所示之基團 R^3 ：

R^3 在各情況下為相同或不同的且為 H、F、具有 1 至 10 個碳原子的直鏈烷基或烷氧基、具有 3 至 10 個碳原子的支鏈或環狀烷基或烷氧基，其中該等烷基或烷氧基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^2C=CR^2$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 NR^2 、O、S 或 $CONR^2$ 置換、或具有 5 至 24 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 24 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，與相同碳原子鍵結的兩個 R^3 基團可一起形成脂族或芳族環系統且因此形成螺系統；另外， R^3 與相鄰的 R 或 R^1 基團可形成脂族環系統，其中基團 R、 R^1 、 R^2 具有上文以例如結構 (SE-I) 所給出之定義。

在本發明特佳的實施態樣中，可為下述情況：下列適用於例如式 (Cy-1) 至 (Cy-10)、(SE-1) 至 (SE-60) 及 / 或 (SE-1a) 至 (SE-60a) 中所示之基團 R^3 ：

R^3 在各情況下為相同或不同的且為 F、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基或炔基、或具有 3 至

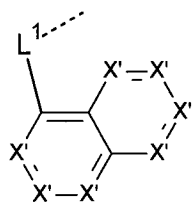
20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^2C=CR^2$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^2$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^2-$ 、 NR^2 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，各者可經一或多個 R^2 基團取代、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^3 基團一起或 R^3 基團與 R^1 基團或與另一基團亦可形成環系統，其中基團 R 、 R^1 、 R^2 具有上文以例如結構(SE-I)所給出之定義。

在更佳的實施態樣中，可為下述情況： R 、 R^1 及/或 R^3 基團中至少兩者，較佳為至少三者為F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。這優先選擇尤其適用於式(SE-I)、(Cy-1)至(Cy-10)、(SE-1)至(SE-60)、(SE-1a)至(SE-60a)之結構及在上文和下文所述之該等結構及化合物的更多較佳實施態樣。

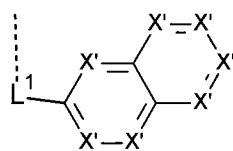
優先選擇可用於根據本發明之用途的化合物較佳地包含至少一個具有至少兩個，較佳為具有至少三個稠合芳族或雜芳族環之芳族或雜芳族環系統。

在較佳的實施態樣中，可為下述情況：具有兩個，較

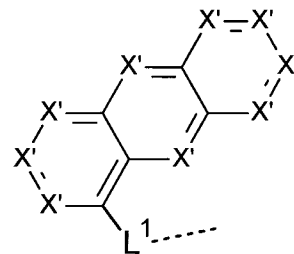
佳為具有三個稠合芳族或雜芳族環之芳族或雜芳族環系統
係選自式(Ar-1)至(Ar-18)之群組：



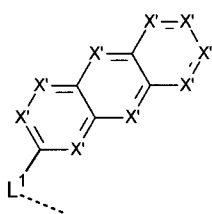
(Ar-1)



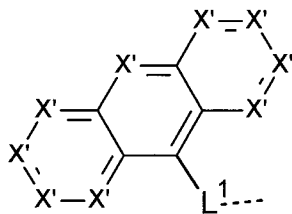
(Ar-2)



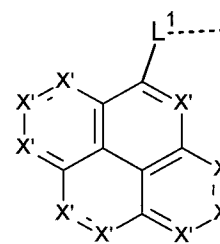
(Ar-3)



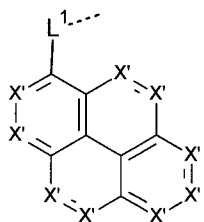
(Ar-4)



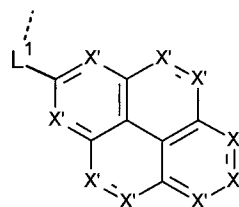
(Ar-5)



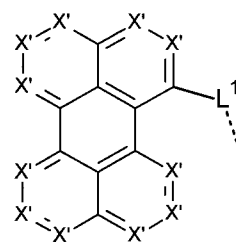
(Ar-6)



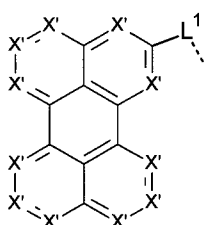
(Ar-7)



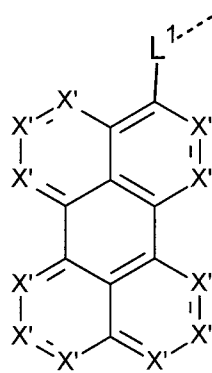
(Ar-8)



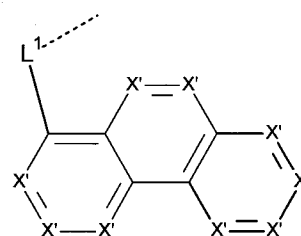
(Ar-9)



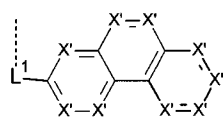
(Ar-10)



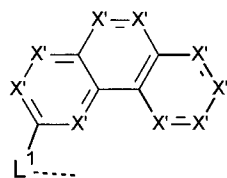
(Ar-11)



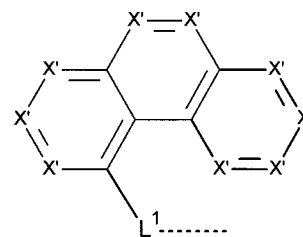
(Ar-12)



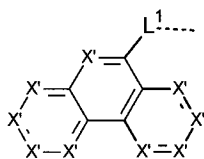
(Ar-13)



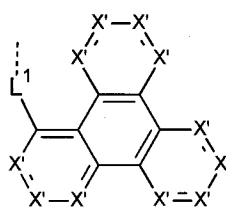
(Ar-14)



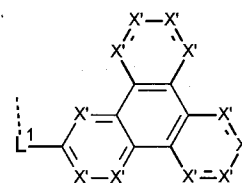
(Ar-15)



(Ar-16)



(Ar-17)



(Ar-18)

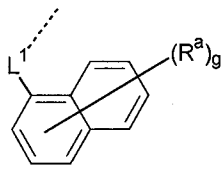
其中 X' 為 N 或 CR^a ，較佳為 CR^a ， L^1 表示鍵或具有 5 至 40 個，較佳為 5 至 30 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統，其中虛線鍵標記連接位置，且另外：

R^a 在各情況下為相同或不同的且為 H 、 D 、 OH 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 、 CN 、 NO_2 、 $N(Ar')_2$ 、 $N(R^1)_2$ 、 $C(=O)N(Ar')_2$ 、 $C(=O)N(R^1)_2$ 、 $C(Ar')_3$ 、 $C(R^1)_3$ 、 $Si(Ar')_3$ 、 $Si(R^1)_3$ 、 $B(Ar')_2$ 、 $B(R^1)_2$ 、 $C(=O)Ar'$ 、 $C(=O)R^1$ 、 $P(=O)(Ar')_2$ 、 $P(=O)(R^1)_2$ 、 $P(Ar')_2$ 、 $P(R^1)_2$ 、 $S(=O)Ar'$ 、 $S(=O)R^1$ 、 $S(=O)_2Ar'$ 、 $S(=O)_2R^1$ 、 OSO_2Ar' 、 OSO_2R^1 、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基或炔基、或具有 3 至 20 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，

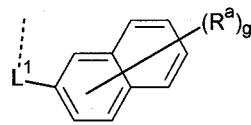
其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^a 基團亦可一起或與另一基團(例如與 R 基團中之一或多者)形成環系統，其中符號 R^1 和 Ar' 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義。

可較佳地為下述情況：在式 (Ar-1) 至 (Ar-18) 中的 X' 基團中不超過四個，較佳為不超過兩個，且更佳為不超過一個為 N ，更佳為所有的 X' 基團為 CR^a 。

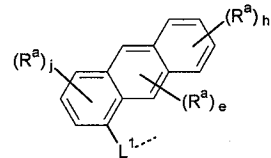
在特佳的實施態樣中，可為下述情況：具有兩個，較佳為具有三個稠合芳族或雜芳族環之芳族或雜芳族環系統係選自式 (Ar'-1) 至 (Ar'-18) 之群組



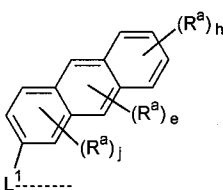
(Ar'-1)



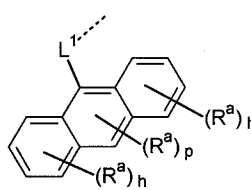
(Ar'-2)



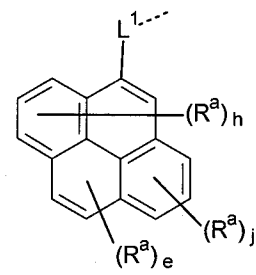
(Ar'-3)



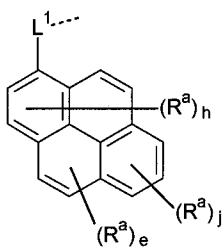
(Ar'-4)



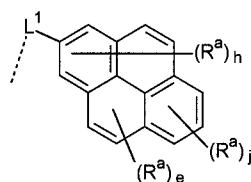
(Ar'-5)



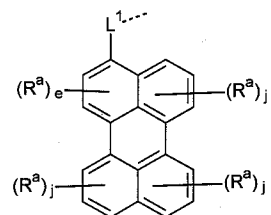
(Ar'-6)



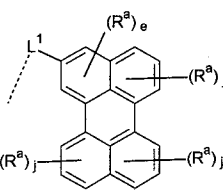
(Ar'-7)



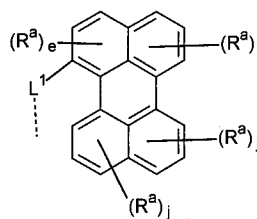
(Ar'-8)



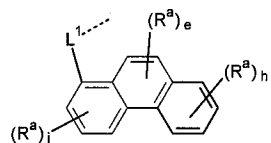
(Ar'-9)



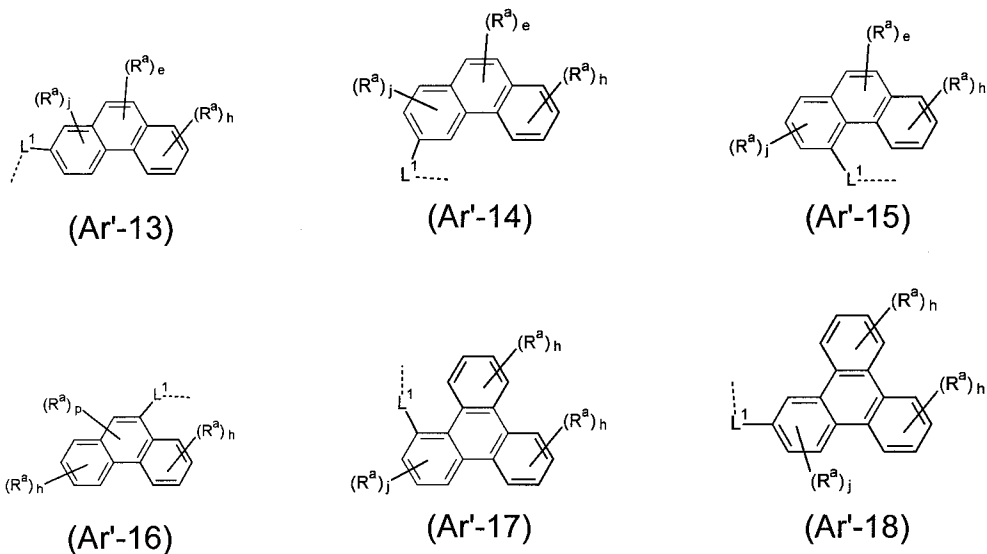
(Ar'-10)



(Ar'-11)



(Ar'-12)



其中 L^1 表示鍵或具有 5 至 40 個，較佳為 5 至 30 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統，其中 R^1 具有上文特別以式 (SE-I) 所列出之定義， R^a 具有上文特別以式 (Ar-1) 至 (Ar-18) 所列出之定義，虛線鍵標記連接位置且指數係如下：

p 為 0 或 1；

e 為 0、1 或 2，較佳為 0 或 1；

j 在各情況下獨立為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1；

h 在各情況下獨立為 0、1、2、3 或 4，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1；

g 為 0 至 7 之範圍的整數，較佳為 0、1、2、3、4、5 或 6，特佳為 0、1、2、3 或 4，尤其佳為 0、1 或 2。

可另外為下述情況：在式 (Ar'-1) 至 (Ar'-18) 之結構中的指數 p 、 e 、 j 、 h 及 g 之總和在各例子中不超過 3，較佳為不超過 2，且更佳為不超過 1。

可另外為下述情況：化合物包含至少一個選自下列群組之基團：苯基、萸、茛并萸、螺聯萸、呋啞、茛并呋啞、吲哚并呋啞、螺呋啞、噁啞、三吡、喹啞啞、喹啞啞啞、吡啞、喹啞、異喹啞、內醯胺、三芳基胺、二苯并呋喃、二苯并噻吩(dibenzothiophene)、咪啞、苯并咪啞、苯并呋啞、苯并噻啞、5-芳基啡啞-6-酮、9,10-脫氫菲(dehydrophenanthrene)、丙二烯合萸、蔡、菲、伸聯三苯、蔥、苯并蔥、茛并萸(fluoradene)、芘、芘、蒽、硼氮炔、硼氧烴三聚物、硼雜環戊二烯(borole)、環硼氮烷(borazole)、氮雜硼雜環戊二烯(azaborole)、酮、磷氧化物、芳基矽烷、矽氧烷及彼之組合，其中R^a及/或R基團中至少一者較佳地選自上述基團。

可另外為下述情況：化合物包含至少一個選自由下列所組成之群組的基團：苯基、鄰-、間-或對-聯苯基、聯三苯基(尤其為支鏈聯三苯基)、聯四苯基(尤其為支鏈聯四苯基)、1-、2-、3-或4-萸基、9,9'-二芳基萸基、1-、2-、3-或4-螺聯萸基、吡啞基、噁啞基、1-、2-、3-或4-二苯并呋喃基、1-、2-、3-或4-二苯并噻吩基、芘基、三吡基、咪啞基、苯并咪啞基、苯并呋啞基、苯并噻啞基、1-、2-、3-、4-或9-呋啞基、1-或2-蔡基、蔥基(較佳為9-蔥基)、反-和順-茛并萸基、茛并呋啞基、吲哚并呋啞基、螺呋啞基、5-芳基-啡啞-6-酮基、9,10-脫氫菲基、丙二烯合萸基、甲苯基、2,4,6-三甲苯基、苯氧基甲苯基、苯甲醚基、三芳基胺基、雙(三芳基胺基)、參(三芳基胺基)、六

甲基二氫茛基、四氫萘基、單環烷基、雙環烷基、三環烷基、烷基(例如三級丁基、甲基、丙基)、烷氧基、烷基硫烷基、烷基芳基、三芳基矽基、三烷基矽基、吡基、10-芳基啡啶基、菲基及/或伸聯三苯基，各者可經一或多個基團取代，但是較佳地未經取代，特別優先選擇為苯基、螺聯萘、萘、二苯并呋喃、二苯并噻吩、蔥、菲、伸聯三苯基團，其中 R^a 及/或 R 基團中至少一者較佳地選自上述基團。

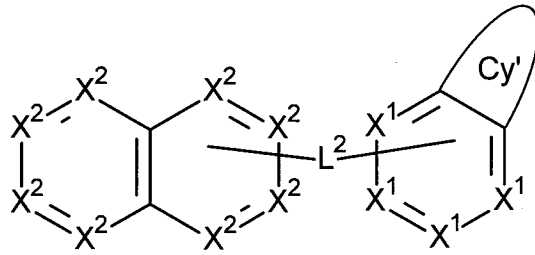
可另外為下述情況：化合物含有一或多個可交聯基團。

可較佳地為下述情況：化合物具有不超過 5000 g/mol，較佳為不超過 4000 g/mol，特佳為不超過 3000 g/mol，尤其佳為不超過 2000 g/mol，且最佳為不超過 1200 g/mol 之分子量。

在較佳的實施態樣中，化合物較佳地具有依照 DIN 51005 所測定之至少 100°C，更佳為至少 120°C，甚至更佳為至少 150°C，且尤其佳為至少 180°C 之玻璃轉移溫度。

本發明進一步提供可使功能層結構化且具有製造改進之電子裝置的極佳適合性之新穎化合物。

本發明因此進一步提供包含至少一種式 (I) 之結構的化合物，較佳為式 (I) 化合物，



式 (I)

其中環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中符號 R 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且更多的符號係如下：

- X^1 為 CR^b 、N 或 C，若 L^2 基團鍵結至 X^1 ，較佳為 CR^b 或 C；
- X^2 為 CR^c 、N 或 C，若 L^2 基團鍵結至 X^2 ，較佳為 CR^c 或 C；
- L^2 為連結基團，較佳為鍵、或具有 5 至 40 個，較佳為 5 至 30 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統，其中符號 R^1 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義；
- R^b 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、OH、F、Cl、Br、I、CN、NO₂、N(Ar')₂、N(R¹)₂、C(=O)N(Ar')₂、C(=O)N(R¹)₂、C(Ar')₃、C(R¹)₃、Si(Ar')₃、Si(R¹)₃、B(Ar')₂、B(R¹)₂、C(=O)Ar'、C(=O)R¹、P(=O)(Ar')₂、P(=O)(R¹)₂、P(Ar')₂、P(R¹)₂、S(=O)Ar'、S(=O)R¹、S(=O)₂Ar'、S(=O)₂R¹、OSO₂Ar'、OSO₂R¹、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2

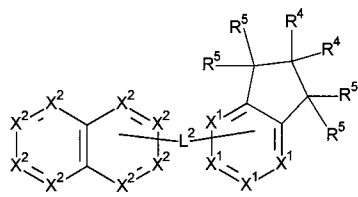
至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^b 基團亦可一起或與另一基團(例如與 R^c 基團中之一或多者)形成環系統，其中符號 R^1 和 Ar' 具有上文特別以式(SE-I)所給出之定義；

R^c 在各情況下為相同或不同的且為H、D、OH、F、Cl、Br、I、CN、 NO_2 、 $N(Ar')_2$ 、 $N(R^1)_2$ 、 $C(=O)N(Ar')_2$ 、 $C(=O)N(R^1)_2$ 、 $C(Ar')_3$ 、 $C(R^1)_3$ 、 $Si(Ar')_3$ 、 $Si(R^1)_3$ 、 $B(Ar')_2$ 、 $B(R^1)_2$ 、 $C(=O)Ar'$ 、 $C(=O)R^1$ 、 $P(=O)(Ar')_2$ 、 $P(=O)(R^1)_2$ 、 $P(Ar')_2$ 、 $P(R^1)_2$ 、 $S(=O)Ar'$ 、 $S(=O)R^1$ 、 $S(=O)_2Ar'$ 、 $S(=O)_2R^1$ 、 OSO_2Ar' 、 OSO_2R^1 、具有1至40個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，

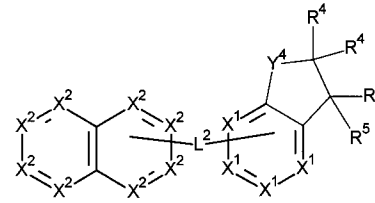
其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^c 基團亦可一起或與另一基團(例如與 R^b 基團中之一或多者)形成環系統，其中符號 R^1 和 Ar' 具有上文特別以式(SE-I)所給出之定義；

其中環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R ，其較佳地選自 F 或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

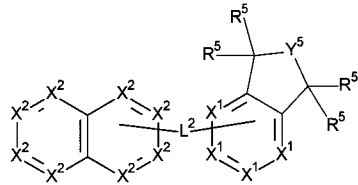
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含至少一種式(I-1)至(I-21)之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式(I-1)至(I-21)化合物，



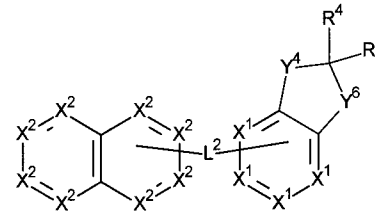
式 (I-1)



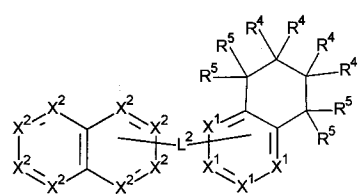
式 (I-2)



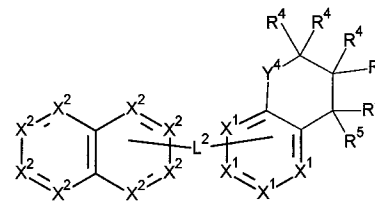
式 (I-3)



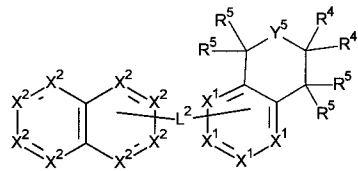
式 (I-4)



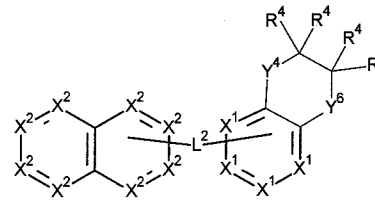
式 (I-5)



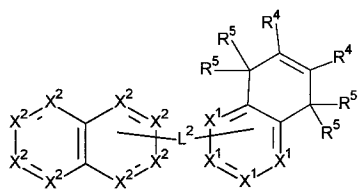
式 (I-6)



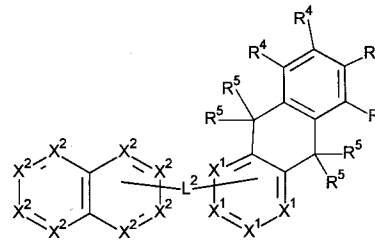
式 (I-7)



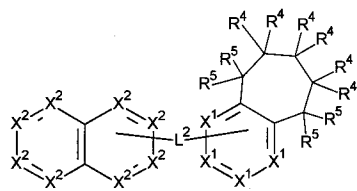
式 (I-8)



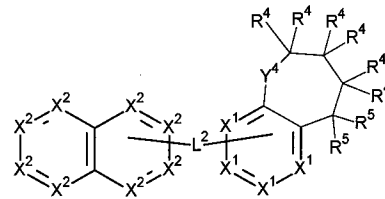
式 (I-9)



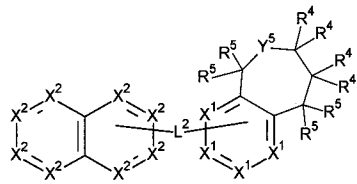
式 (I-10)



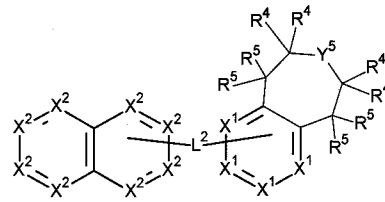
式 (I-11)



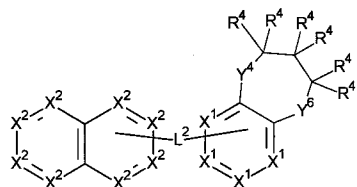
式 (I-12)



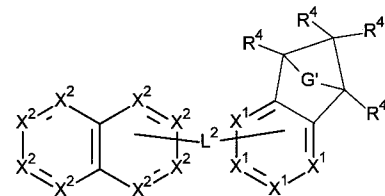
式 (I-13)



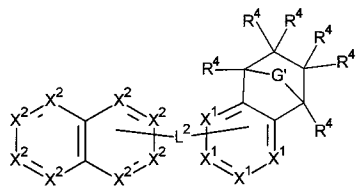
式 (I-14)



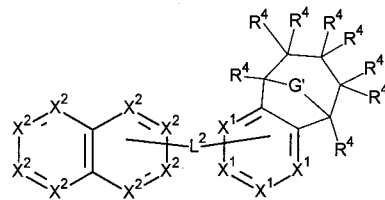
式 (I-15)



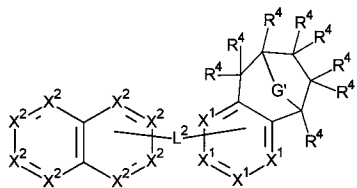
式 (I-16)



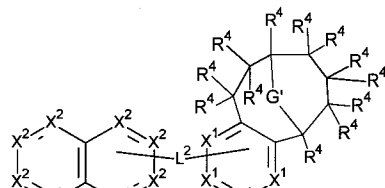
式 (I-17)



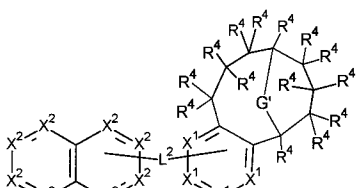
式 (I-18)



式 (I-19)



式 (I-20)



式 (I-21)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，且更多的符號係如下：

G^7 為具有 1、2 或 3 個碳原子且可經一或多個 R^4 基團取代之伸烷基、 $-CR^4=CR^4-$ 、或具有 5 至 14 個芳族環原子且可經一或多個 R^4 基團取代的經鄰位鍵結之伸芳基或雜伸芳基；

Y^4 、 Y^6 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^5 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^5 ，更佳為 O 或 S；

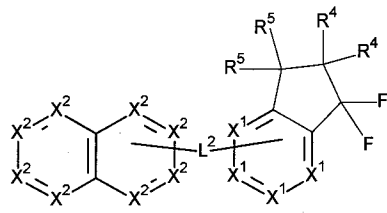
Y^5 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^4 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^4 ，更佳為 O 或 S；

R^4 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、F、Cl、Br、I、CN、 NO_2 、 $N(Ar'')_2$ 、 $N(R^2)_2$ 、 $C(=O)Ar''$ 、 $C(=O)R^2$ 、 $P(=O)(Ar'')_2$ 、 $P(Ar'')_2$ 、 $B(Ar'')_2$ 、 $B(R^2)_2$ 、 $C(Ar'')_3$ 、 $C(R^2)_3$ 、 $Si(Ar'')_3$ 、 $Si(R^2)_3$ 、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 3 至 40 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $-R^2C=CR^2-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^2$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^2-$ 、 NR^2 、 $P(=O)(R^2)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、SO 或 SO_2 置換且其中一或多個氫原子可經 D、F、Cl、Br、I、CN 或 NO_2 置換、或具有 5 至 60 個芳

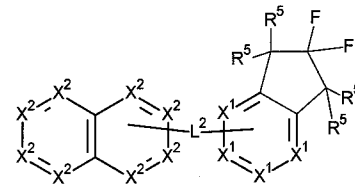
族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳烷基或雜芳烷基、或該等系統之組合；同時，二或更多個較佳地相鄰的基團 R^4 、 R^5 可一起形成環系統；同時，基團 R^4 、 R^5 中之一或多者可與化合物的另一部分形成環系統，其中符號 R^2 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義；

其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

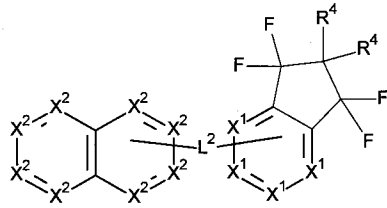
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (Ia-1) 至 (Ia-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (Ia-1) 至 (Ia-20) 化合物，



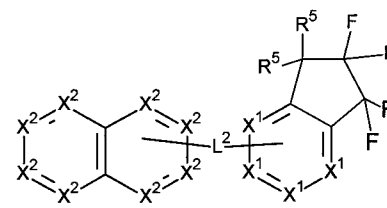
式 (Ia-1)



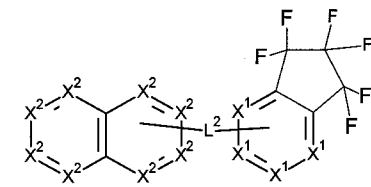
式 (Ia-2)



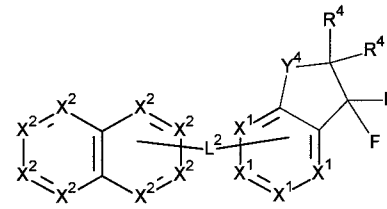
式 (Ia-3)



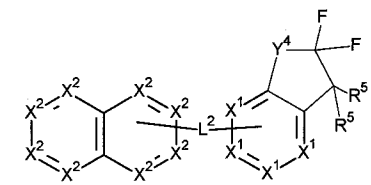
式 (Ia-4)



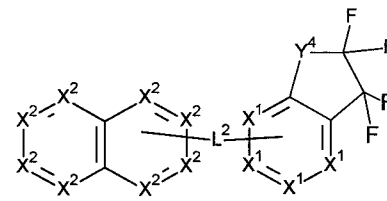
式 (Ia-5)



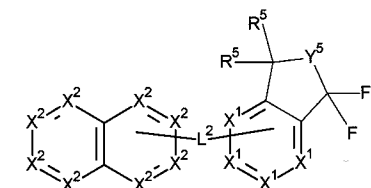
式 (Ia-6)



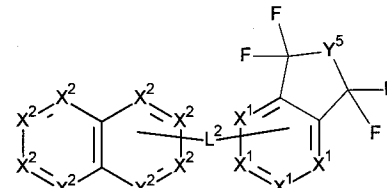
式 (Ia-7)



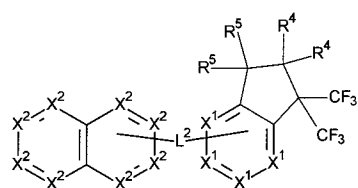
式 (Ia-8)



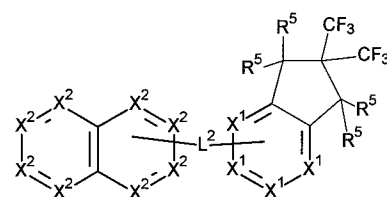
式 (Ia-9)



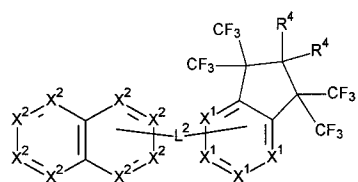
式 (Ia-10)



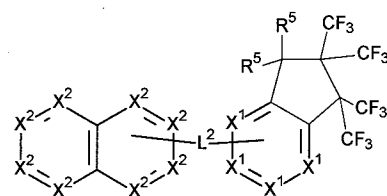
式 (Ia-11)



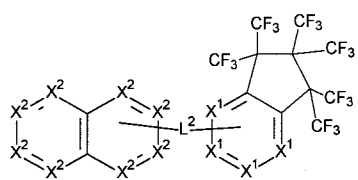
式 (Ia-12)



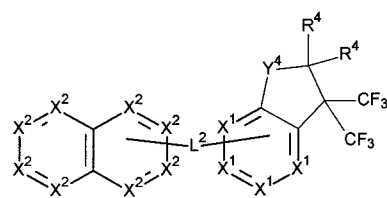
式 (Ia-13)



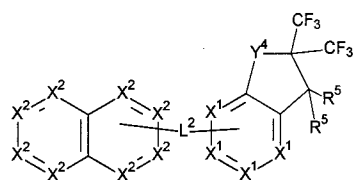
式 (Ia-14)



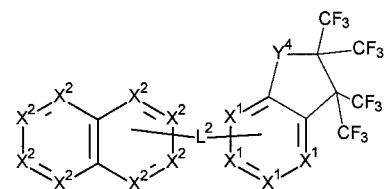
式 (Ia-15)



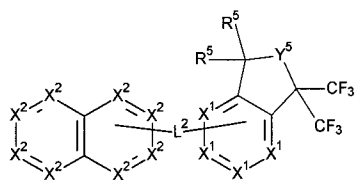
式 (Ia-16)



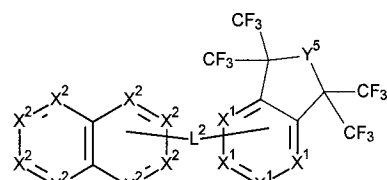
式 (Ia-17)



式 (Ia-18)



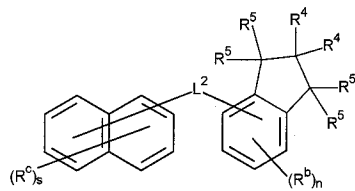
式 (Ia-19)



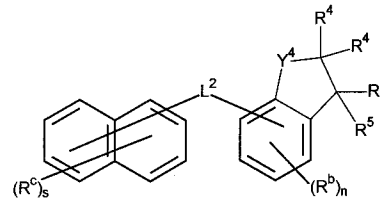
式 (Ia-20)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義。

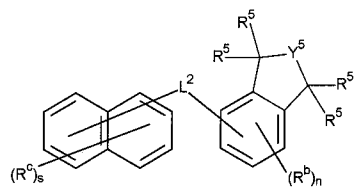
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (Ib-1) 至 (Ib-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (Ib-1) 至 (Ib-21) 化合物，



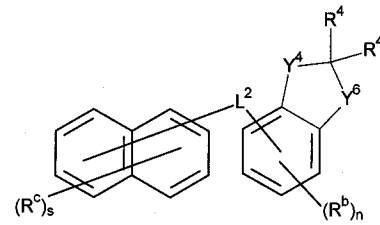
式 (Ib-1)



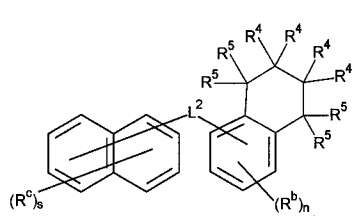
式 (Ib-2)



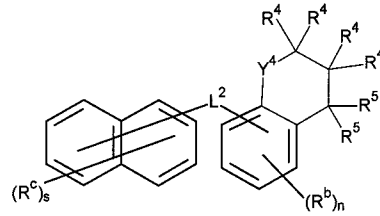
式 (Ib-3)



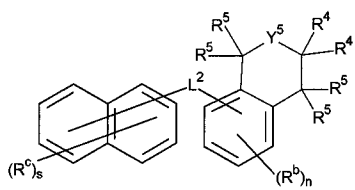
式 (Ib-4)



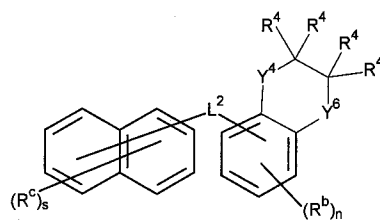
式 (Ib-5)



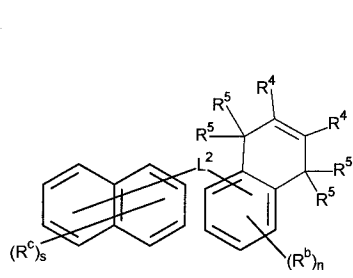
式 (Ib-6)



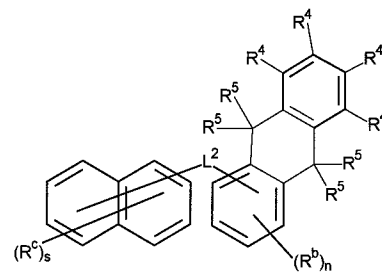
式 (Ib-7)



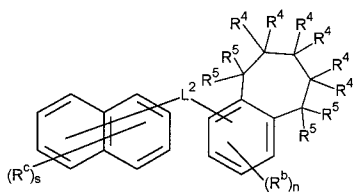
式 (Ib-8)



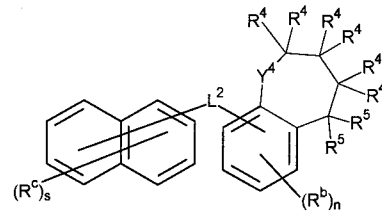
式 (Ib-9)



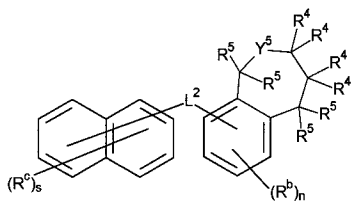
式 (Ib-10)



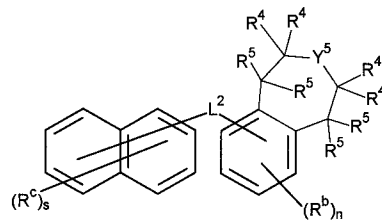
式 (Ib-11)



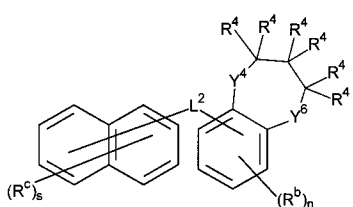
式 (Ib-12)



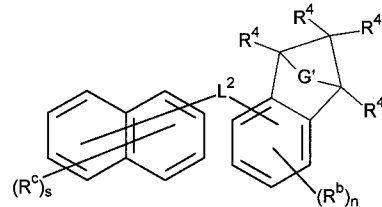
式 (Ib-13)



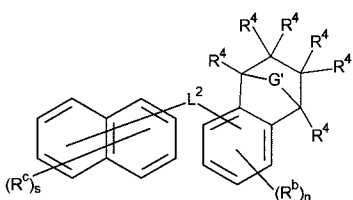
式 (Ib-14)



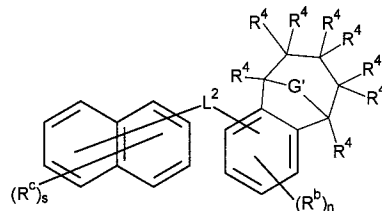
式 (Ib-15)



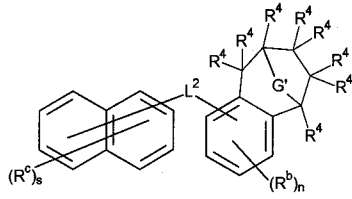
式 (Ib-16)



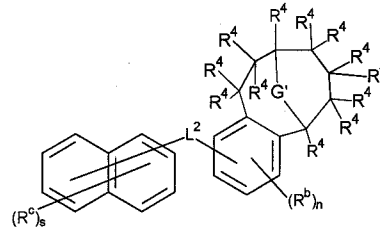
式 (Ib-17)



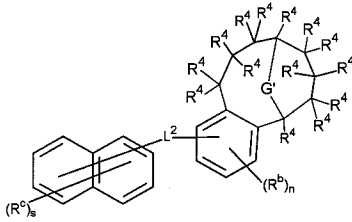
式 (Ib-18)



式 (Ib-19)



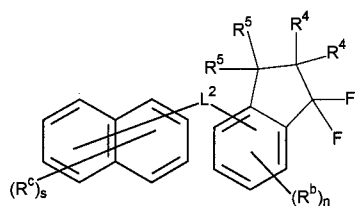
式 (Ib-20)



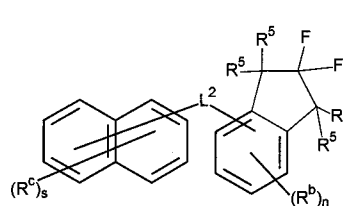
式 (Ib-21)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 s 為 0、1、2、3、4、5、6 或 7，較佳為 0、1、2、3 或 4，特佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，特佳為 0 或 1，其中 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。特佳的是當式 (Ib-1) 至 (Ib-20) 中的基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基時。

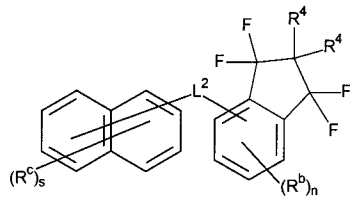
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (Ic-1) 至 (Ic-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (Ic-1) 至 (Ic-20) 化合物，



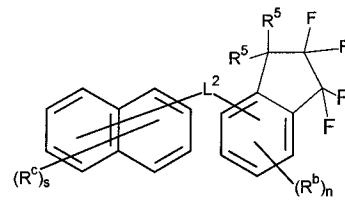
式 (Ic-1)



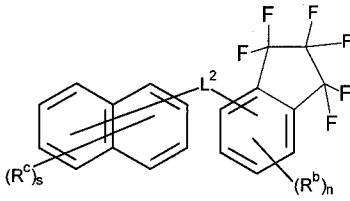
式 (Ic-2)



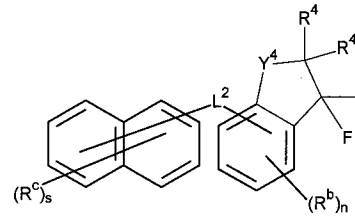
式 (1c-3)



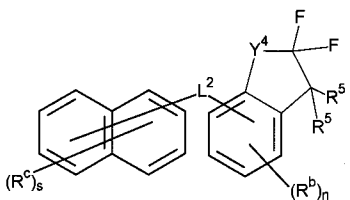
式 (1c-4)



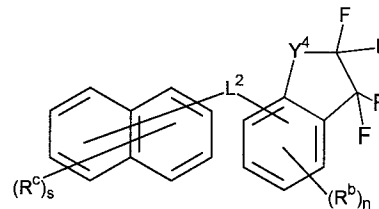
式 (1c-5)



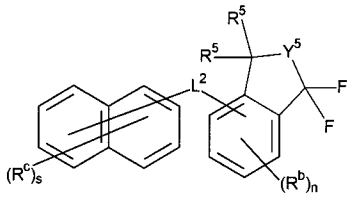
式 (1c-6)



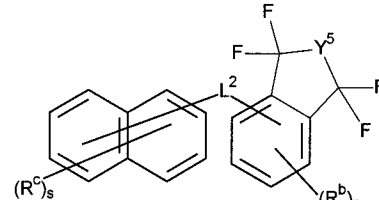
式 (1c-7)



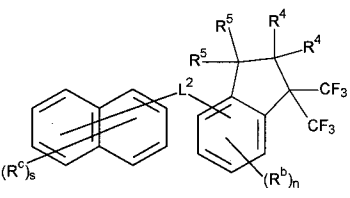
式 (1c-8)



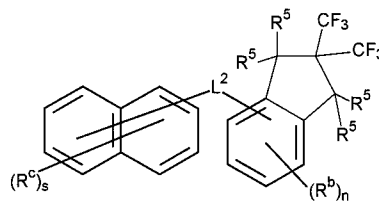
式 (1c-9)



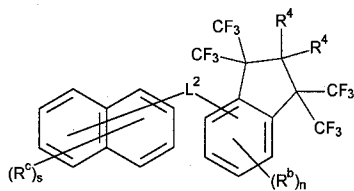
式 (1c-10)



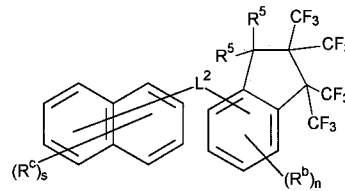
式 (1c-11)



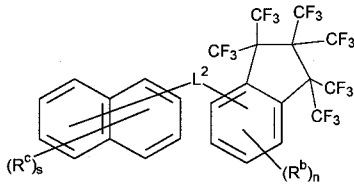
式 (1c-12)



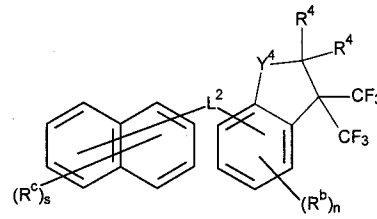
式 (Ic-13)



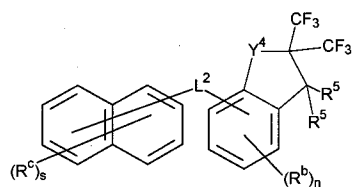
式 (Ic-14)



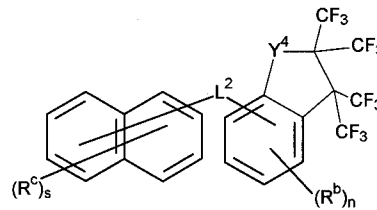
式 (Ic-15)



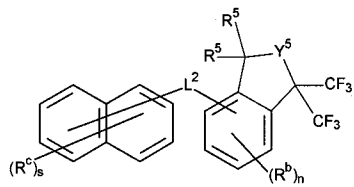
式 (Ic-16)



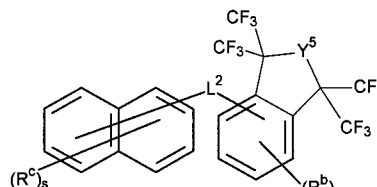
式 (Ic-17)



式 (Ic-18)



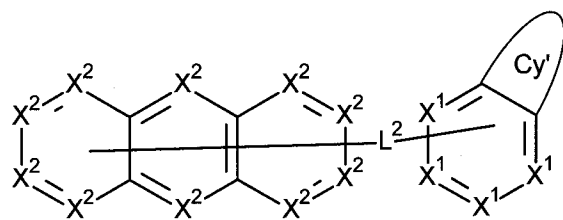
式 (Ic-19)



式 (Ic-20)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 s 為 0、1、2、3、4、5、6 或 7，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

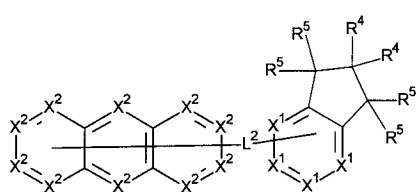
本發明較佳地進一步提供包含至少一種式 (II) 之結構的化合物，較佳為式 (II) 化合物，



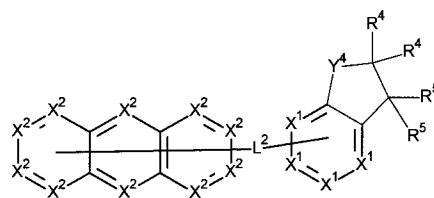
式(II)

其中環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中符號 R 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，其中環 Cy' 包含至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

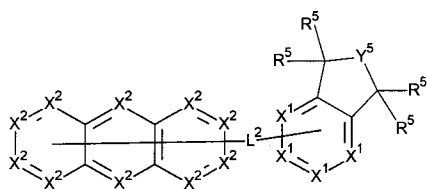
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含至少一種式 (II-1) 至 (II-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (II-1) 至 (II-21) 化合物，



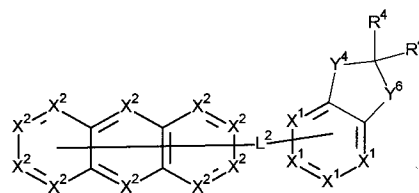
式(II-1)



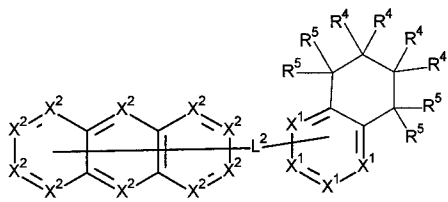
式(II-2)



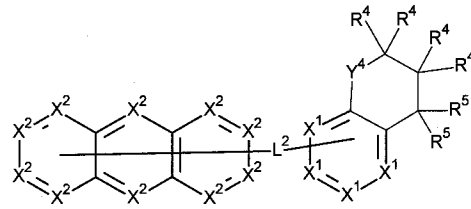
式(II-3)



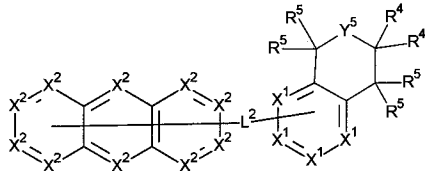
式(II-4)



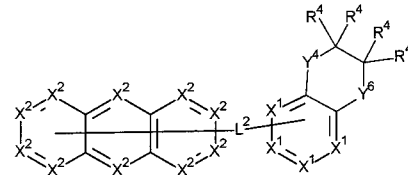
式 (II-5)



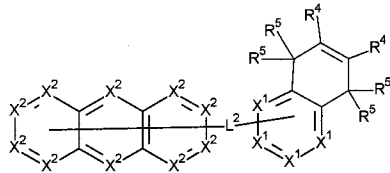
式 (II-6)



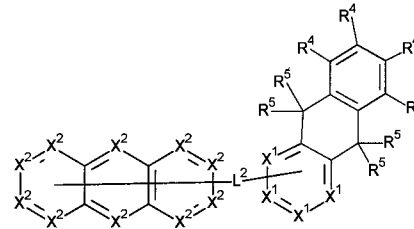
式 (II-7)



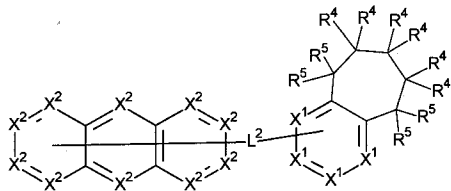
式 (II-8)



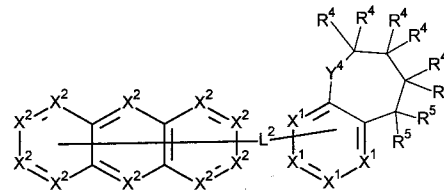
式 (II-9)



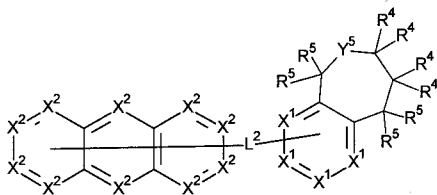
式 (II-10)



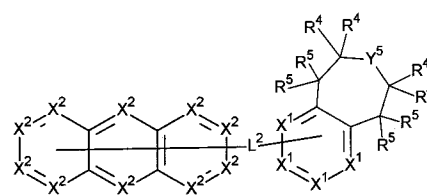
式 (II-11)



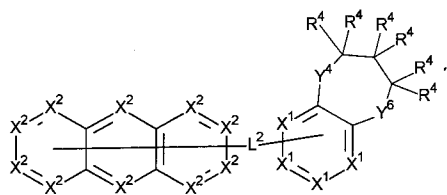
式 (II-12)



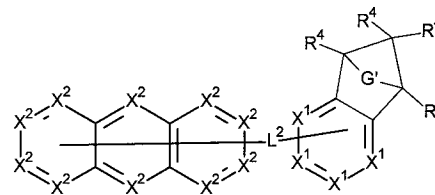
式 (II-13)



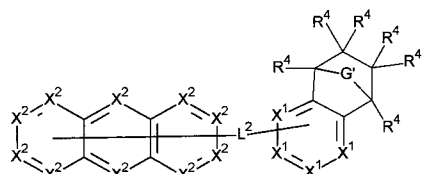
式 (II-14)



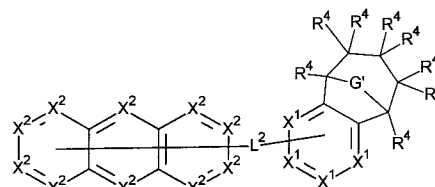
式 (II-15)



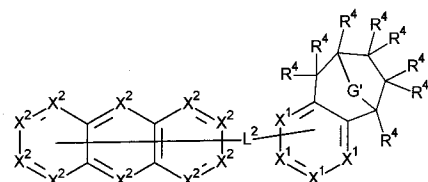
式 (II-16)



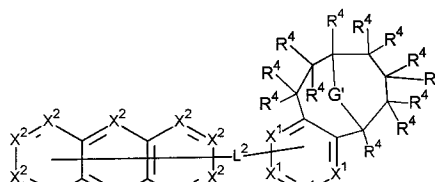
式 (II-17)



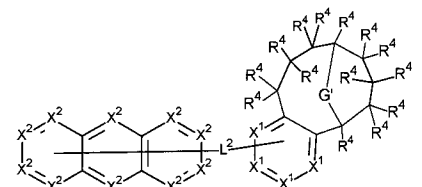
式 (II-18)



式 (II-19)



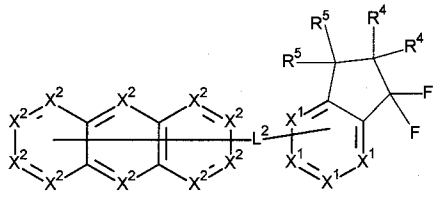
式 (II-20)



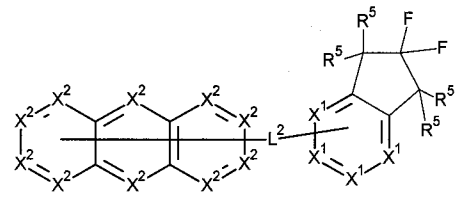
式 (II-21)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

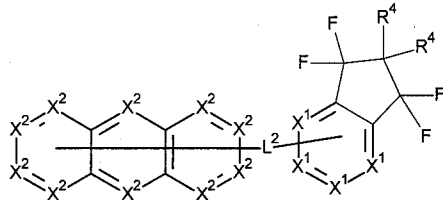
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (IIa-1) 至 (IIa-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IIa-1) 至 (IIa-20) 化合物，



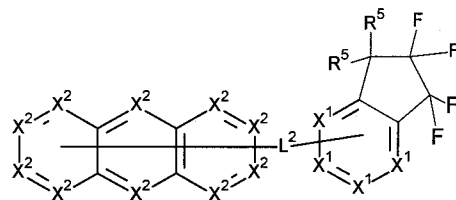
式 (IIa-1)



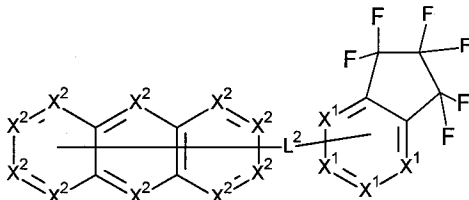
式 (IIa-2)



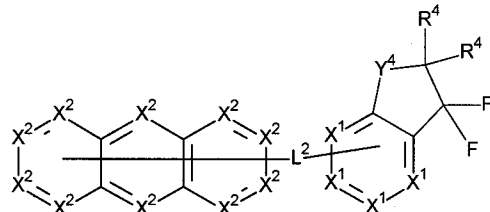
式 (IIa-3)



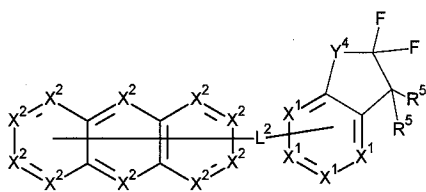
式 (IIa-4)



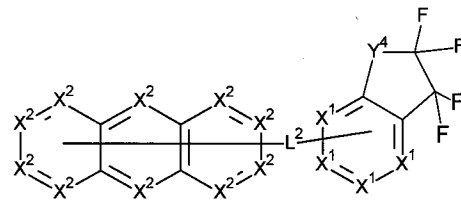
式 (IIa-5)



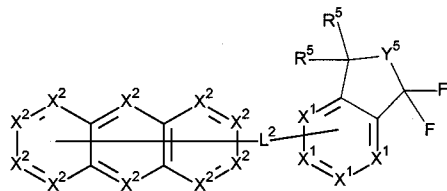
式 (IIa-6)



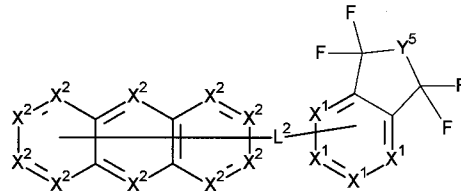
式 (IIa-7)



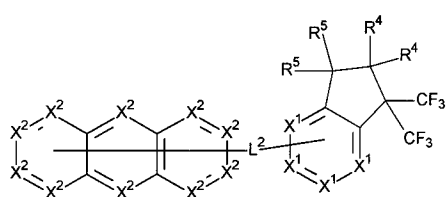
式 (IIa-8)



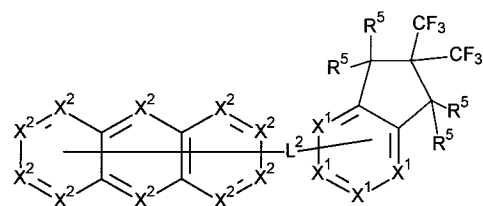
式 (IIa-9)



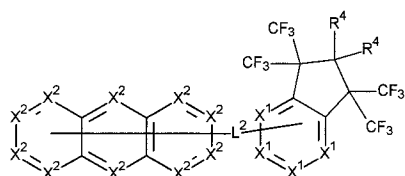
式 (IIa-10)



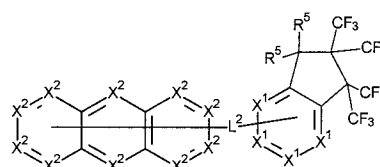
式 (IIa-11)



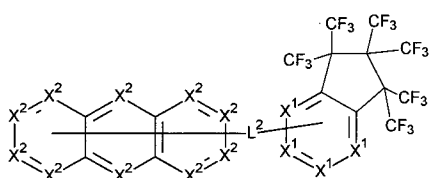
式 (IIa-12)



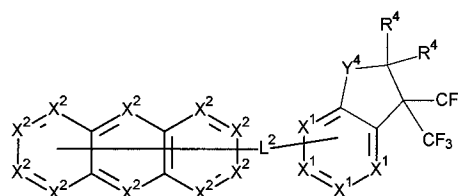
式 (IIa-13)



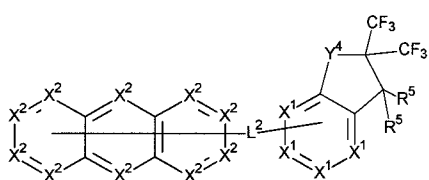
式 (IIa-14)



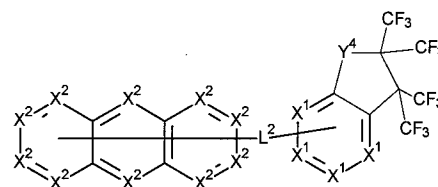
式 (IIa-15)



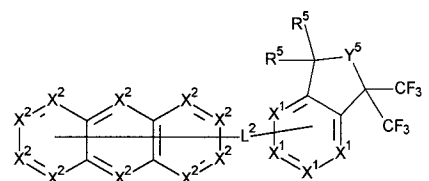
式 (IIa-16)



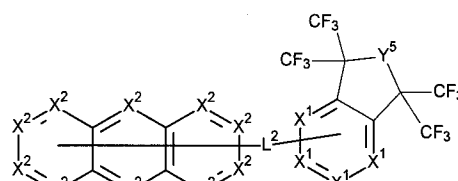
式 (IIa-17)



式 (IIa-18)



式 (IIa-19)

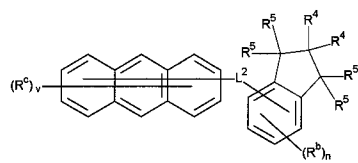


式 (IIa-20)

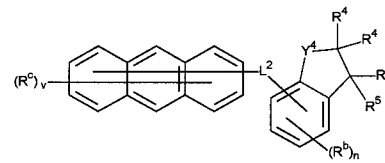
其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義。

在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物

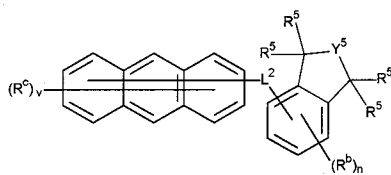
包含式 (IIb-1) 至 (IIb-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IIb-1) 至 (IIb-21) 化合物，



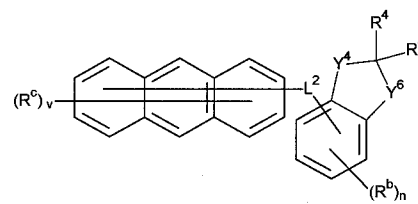
式 (IIb-1)



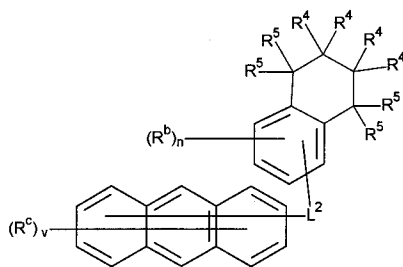
式 (IIb-2)



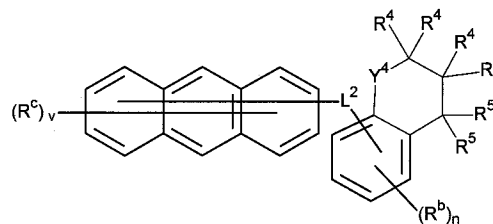
式 (IIb-3)



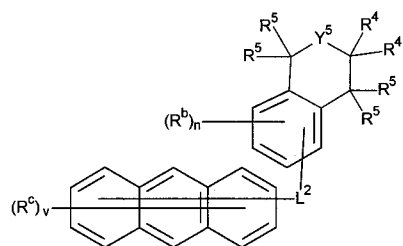
式 (IIb-4)



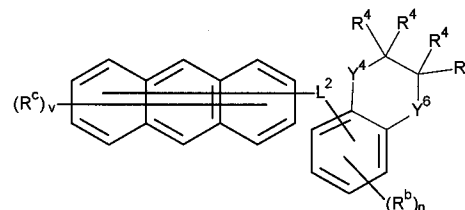
式 (IIb-5)



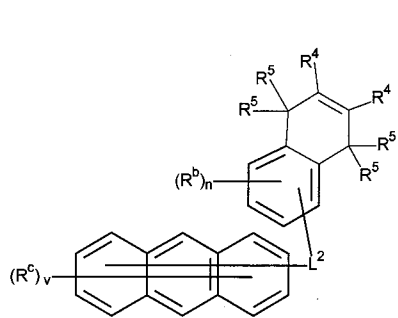
式 (IIb-6)



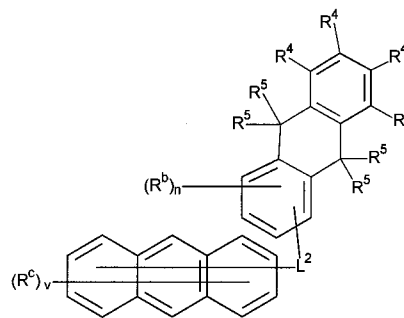
式 (IIb-7)



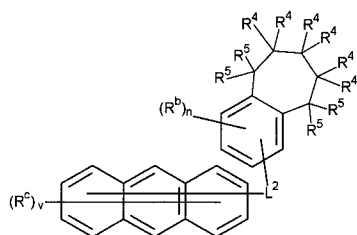
式 (IIb-8)



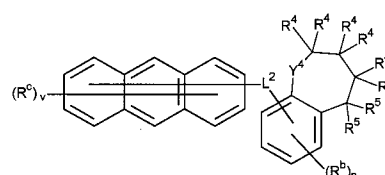
式 (IIb-9)



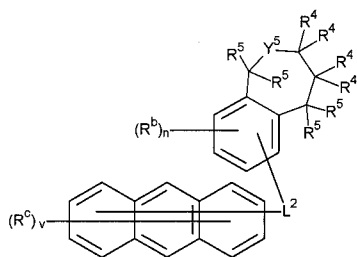
式 (IIb-10)



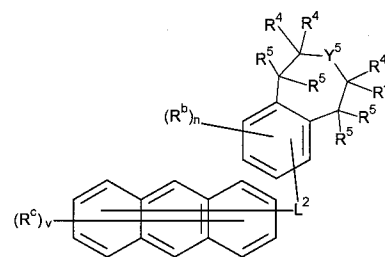
式 (IIb-11)



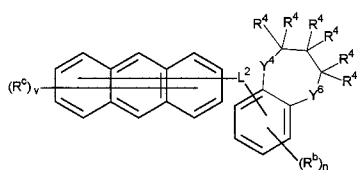
式 (IIb-12)



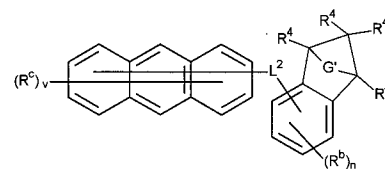
式 (IIb-13)



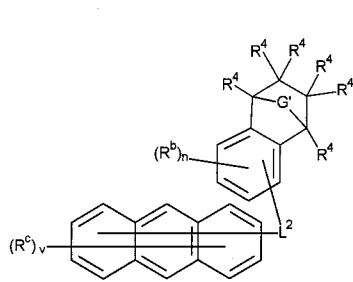
式 (IIb-14)



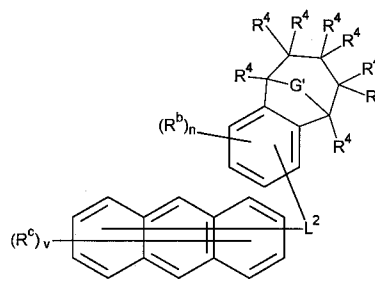
式 (IIb-15)



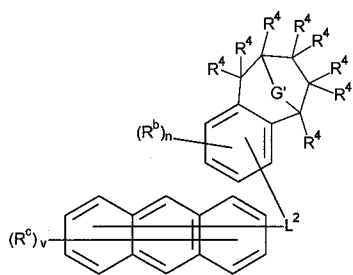
式 (IIb-16)



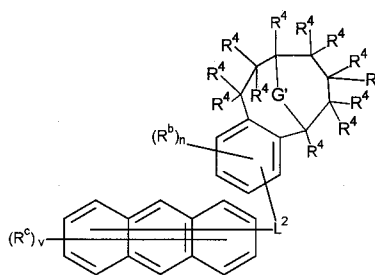
式 (IIb-17)



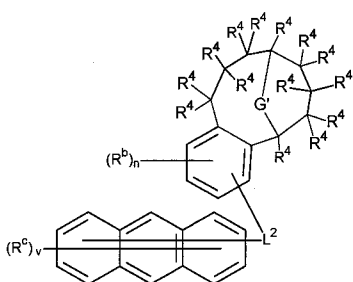
式 (IIb-18)



式 (IIb-19)



式 (IIb-20)

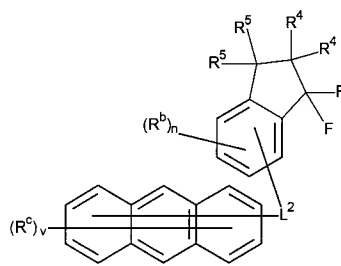


式 (IIb-21)

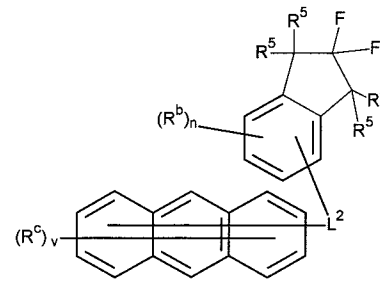
其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，特佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，特佳為 0 或 1，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子。特佳的是當式 (IIb-1) 至 (IIb-20) 中的基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1

至20個碳原子的氟化烷基時。

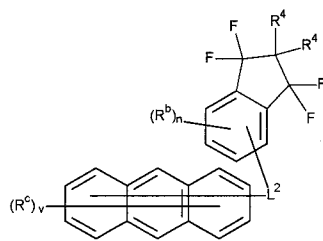
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式(IIc-1)至(IIc-20)之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式(IIc-1)至(IIc-20)化合物，



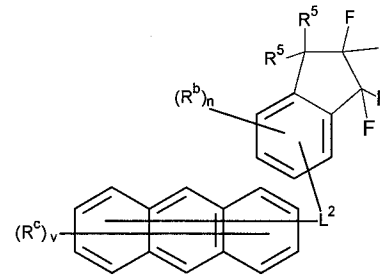
式(IIc-1)



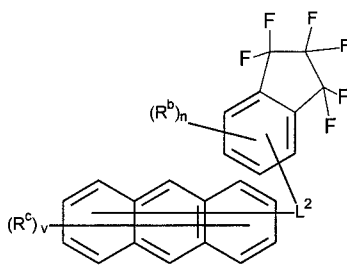
式(IIc-2)



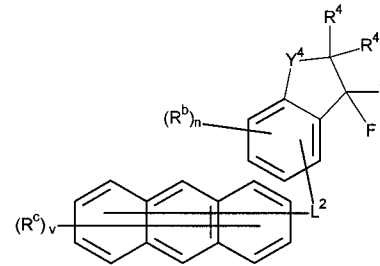
式(IIc-3)



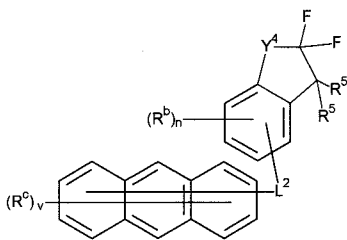
式(IIc-4)



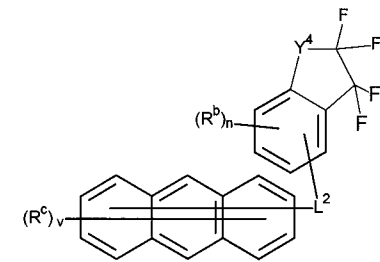
式(IIc-5)



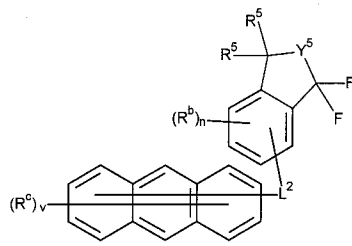
式(IIc-6)



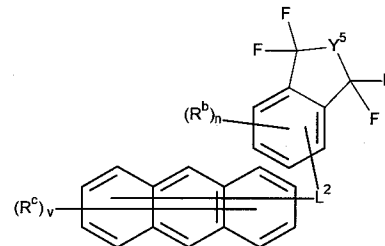
式(IIc-7)



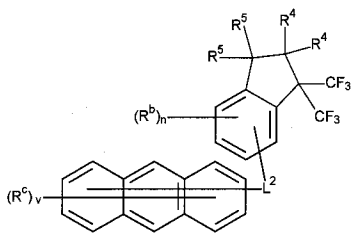
式(IIc-8)



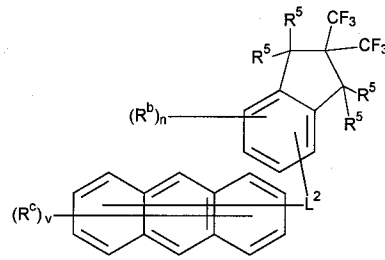
式 (IIc-9)



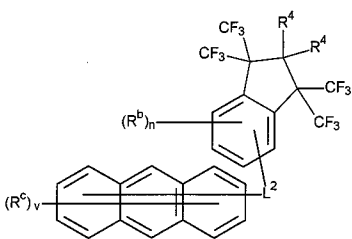
式 (IIc-10)



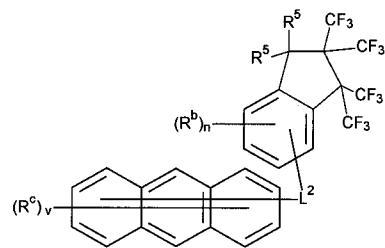
式 (IIc-11)



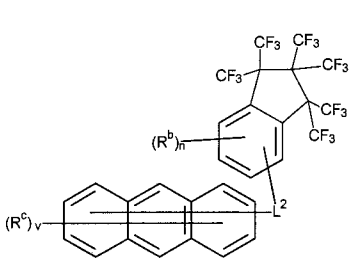
式 (IIc-12)



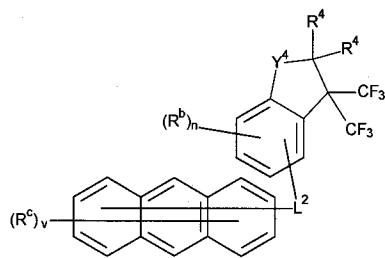
式 (IIc-13)



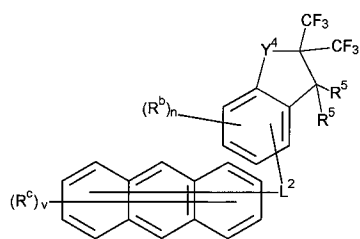
式 (IIc-14)



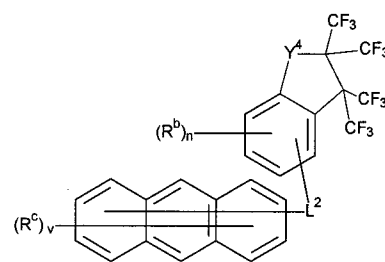
式 (IIc-15)



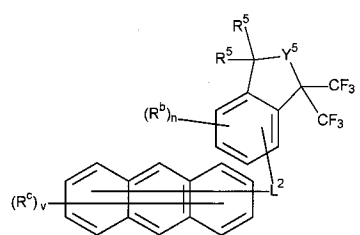
式 (IIc-16)



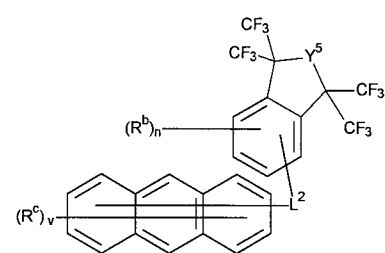
式 (IIc-17)



式 (IIc-18)



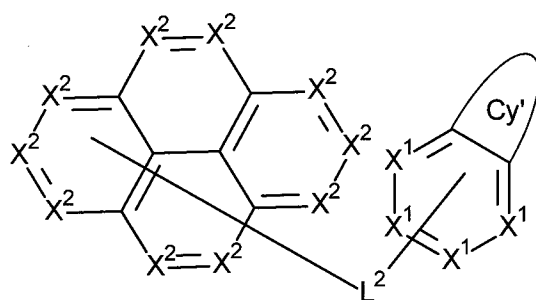
式 (IIc-19)



式 (IIc-20)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

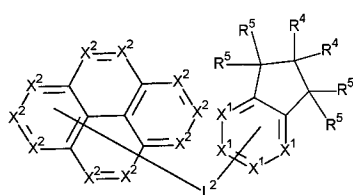
本發明較佳地進一步提供包含至少一種式 (III) 之結構的化合物，較佳為式 (III) 化合物，



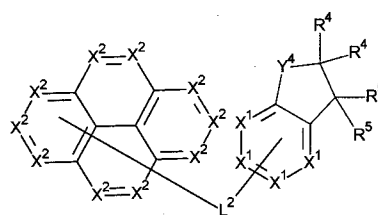
式 (III)

其中環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中符號 R 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，其中環 Cy' 包含至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

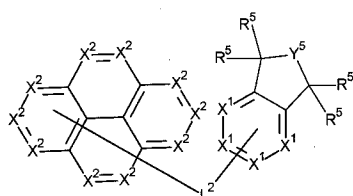
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含至少一種式 (III-1) 至 (III-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (III-1) 至 (III-21) 化合物，



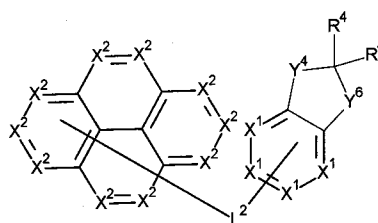
式 (III-1)



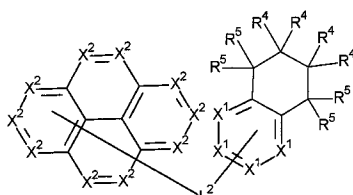
式 (III-2)



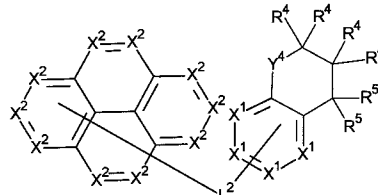
式 (III-3)



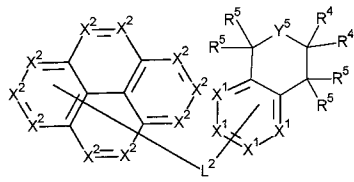
式 (III-4)



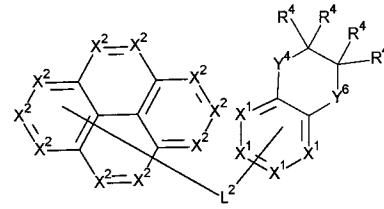
式 (III-5)



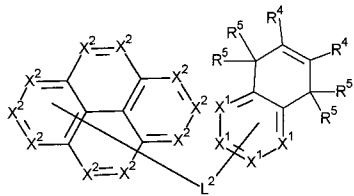
式 (III-6)



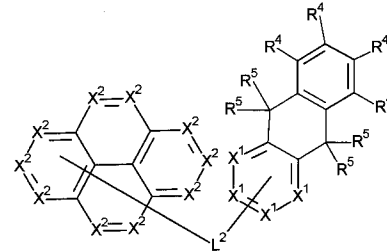
式 (III-7)



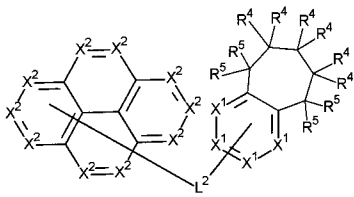
式 (III-8)



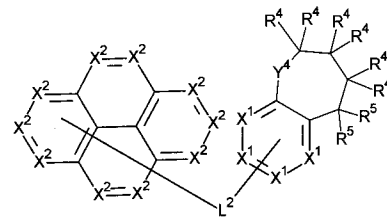
式 (III-9)



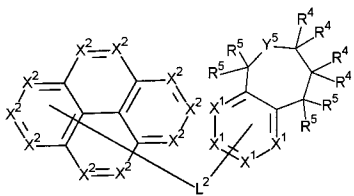
式 (III-10)



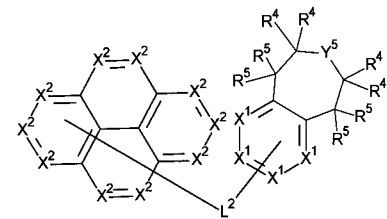
式 (III-11)



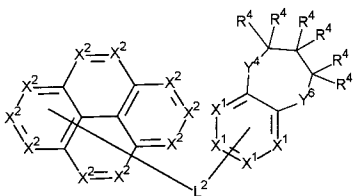
式 (III-12)



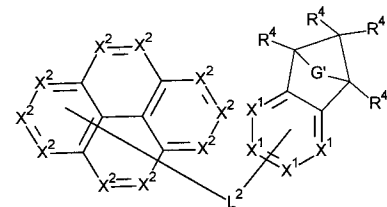
式 (III-13)



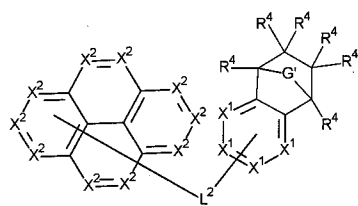
式 (III-14)



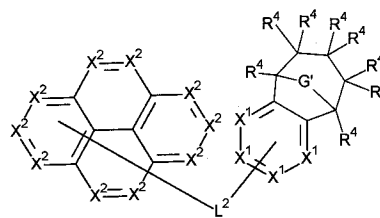
式 (III-15)



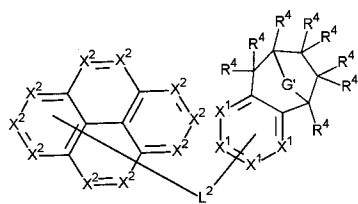
式 (III-16)



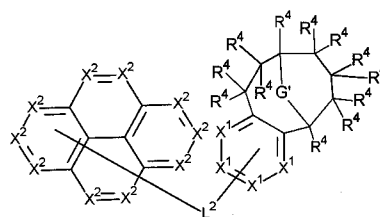
式 (III-17)



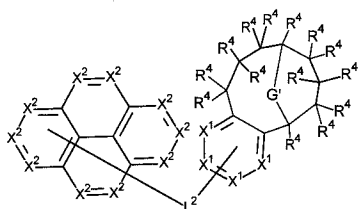
式 (III-18)



式 (III-19)



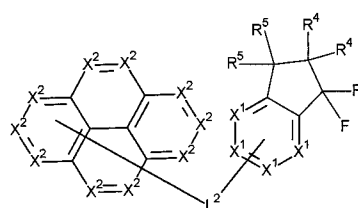
式 (III-20)



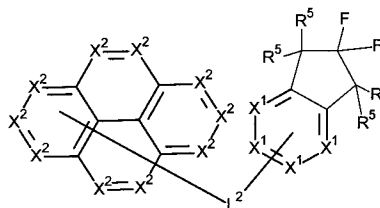
式 (III-21)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

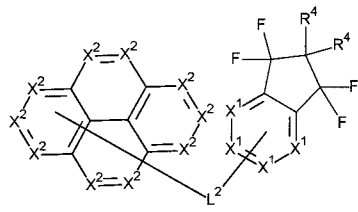
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (IIIa-1) 至 (IIIa-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IIIa-1) 至 (IIIa-20) 化合物，



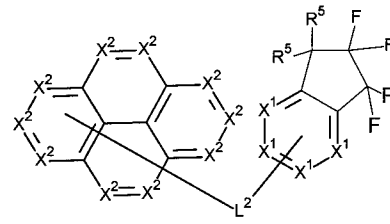
式 (IIIa-1)



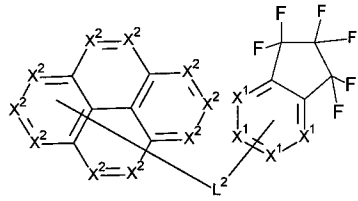
式 (IIIa-2)



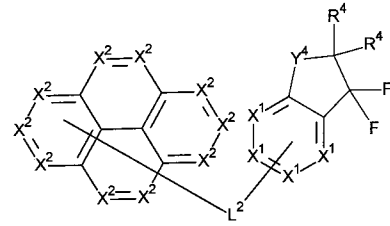
式 (IIIa-3)



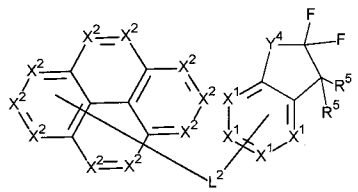
式 (IIIa-4)



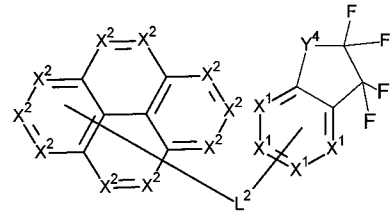
式 (IIIa-5)



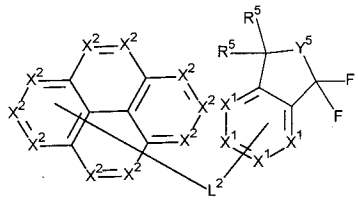
式 (IIIa-6)



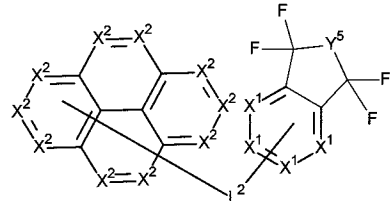
式 (IIIa-7)



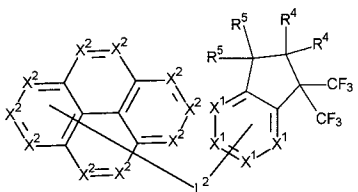
式 (IIIa-8)



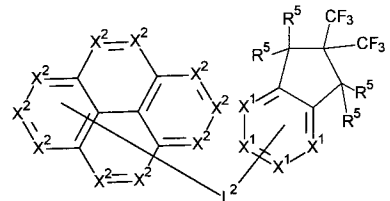
式 (IIIa-9)



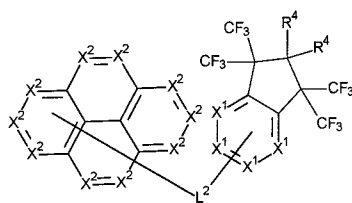
式 (IIIa-10)



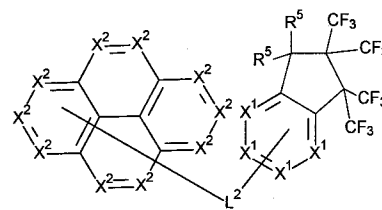
式 (IIIa-11)



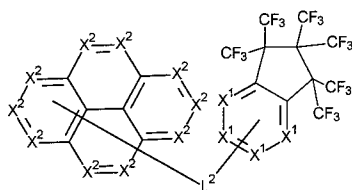
式 (IIIa-12)



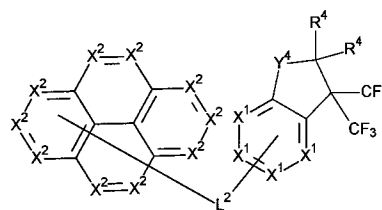
式 (IIIa-13)



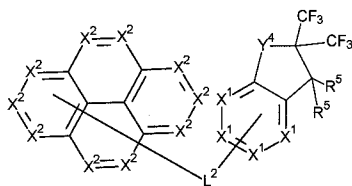
式 (IIIa-14)



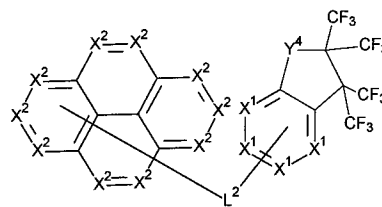
式 (IIIa-15)



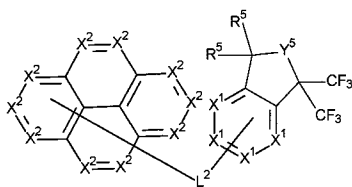
式 (IIIa-16)



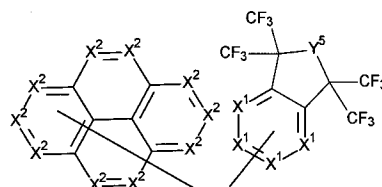
式 (IIIa-17)



式 (IIIa-18)



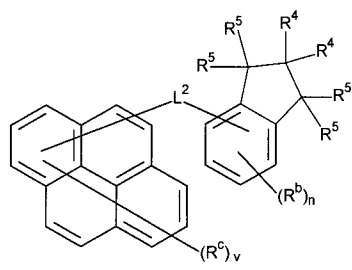
式 (IIIa-19)



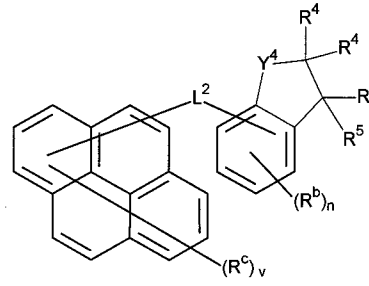
式 (IIIa-20)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義。

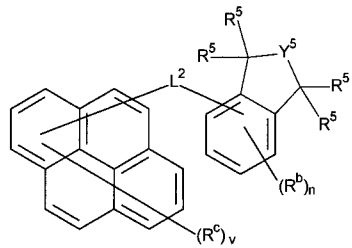
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (IIIb-1) 至 (IIIb-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IIIb-1) 至 (IIIb-21) 化合物，



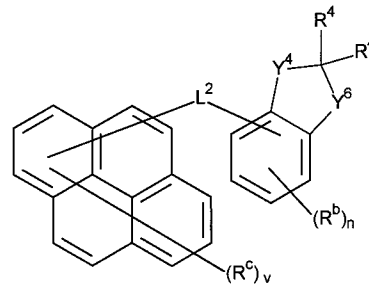
式 (IIIb-1)



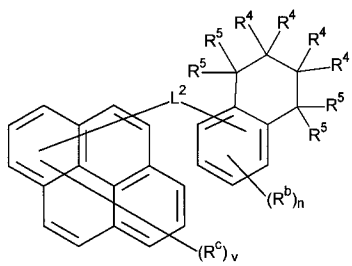
式 (IIIb-2)



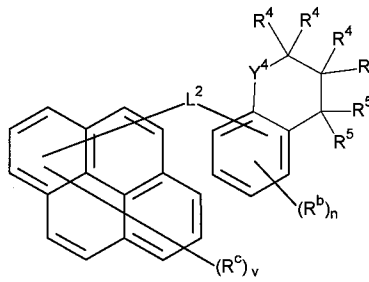
式 (IIIb-3)



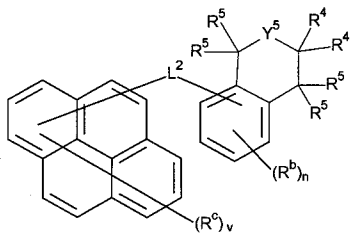
式 (IIIb-4)



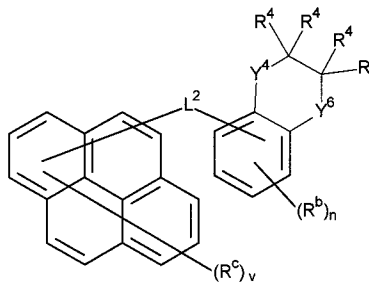
式 (IIIb-5)



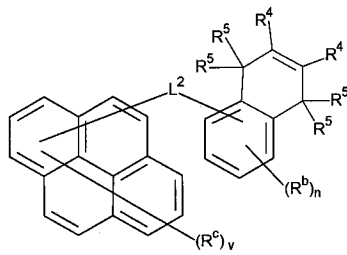
式 (IIIb-6)



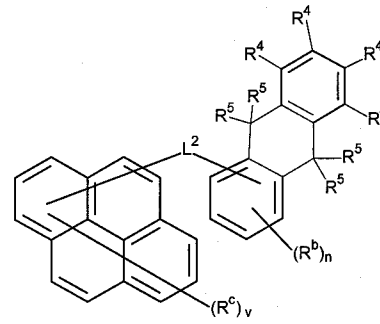
式 (IIIb-7)



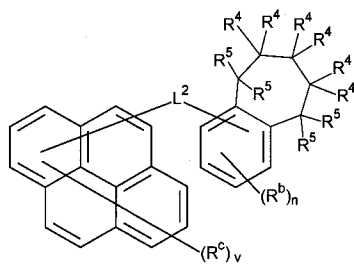
式 (IIIb-8)



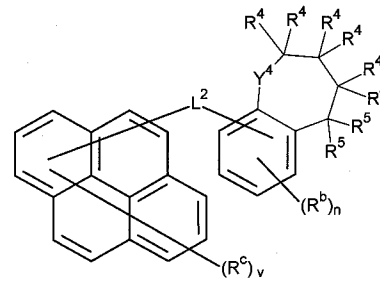
式 (IIIb-9)



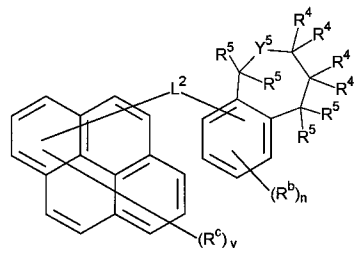
式 (IIIb-10)



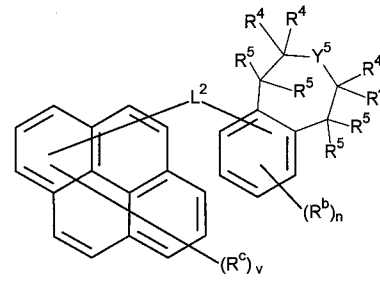
式 (IIIb-11)



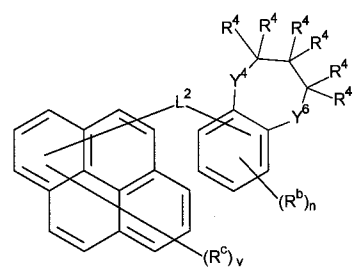
式 (IIIb-12)



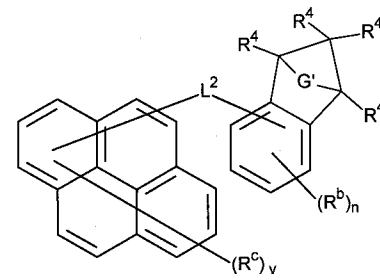
式 (IIIb-13)



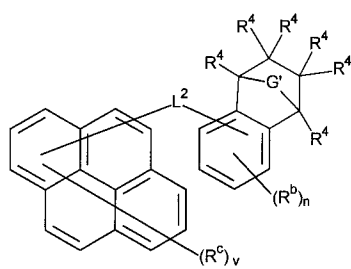
式 (IIIb-14)



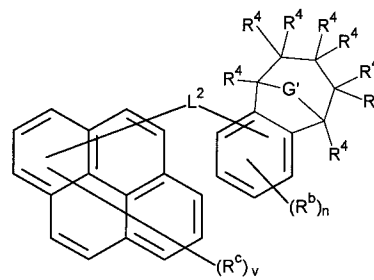
式 (IIIb-15)



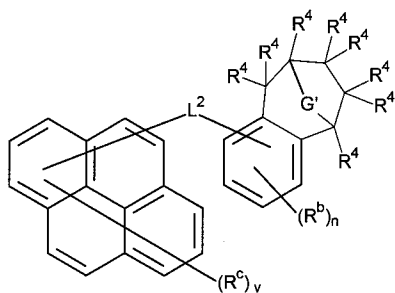
式 (IIIb-16)



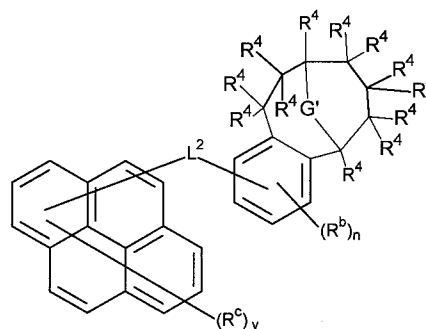
式 (IIIb-17)



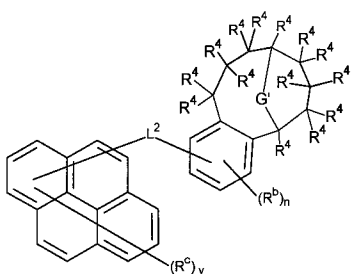
式 (IIIb-18)



式 (IIIb-19)



式 (IIIb-20)

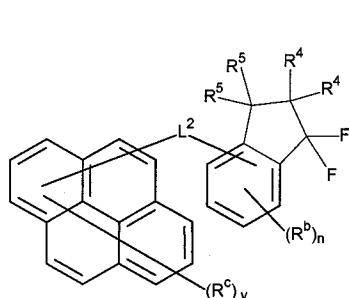


式 (IIIb-21)

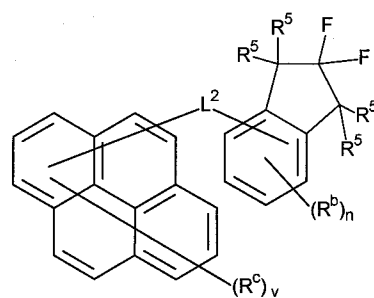
其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，特佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，特佳為 0 或 1，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子。特佳的是當式 (IIIb-1) 至 (IIIb-20) 中的

基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基時。

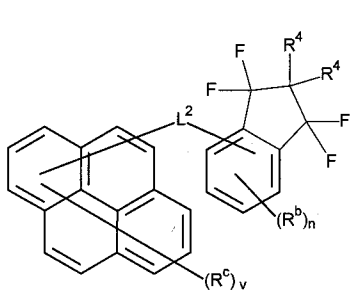
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (IIIc-1) 至 (IIIc-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IIIc-1) 至 (IIIc-20) 化合物，



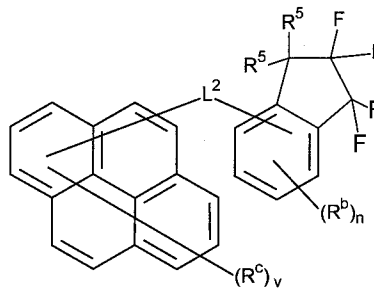
式 (IIIc-1)



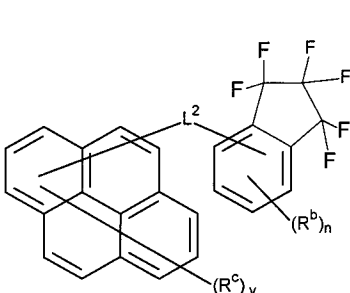
式 (IIIc-2)



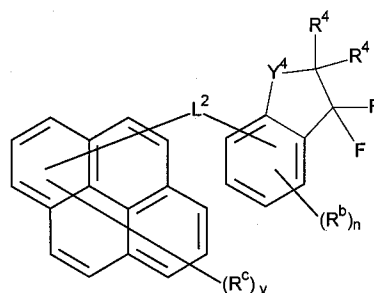
式 (IIIc-3)



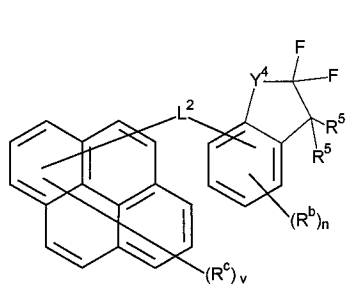
式 (IIIc-4)



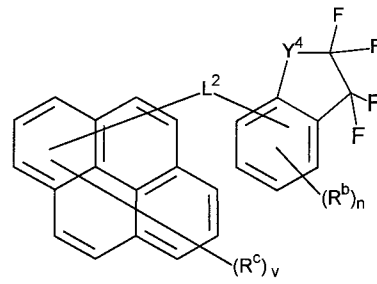
式 (IIIc-5)



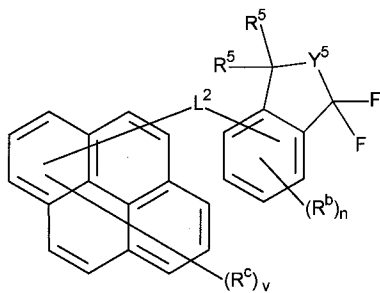
式 (IIIc-6)



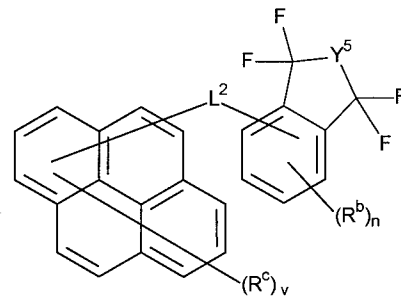
式 (IIIc-7)



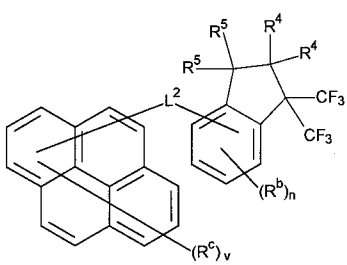
式 (IIIc-8)



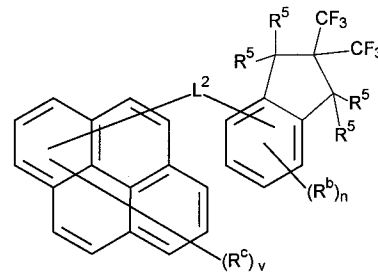
式 (IIIc-9)



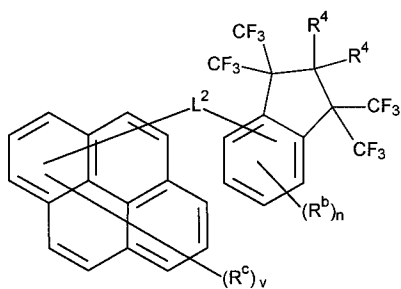
式 (IIIc-10)



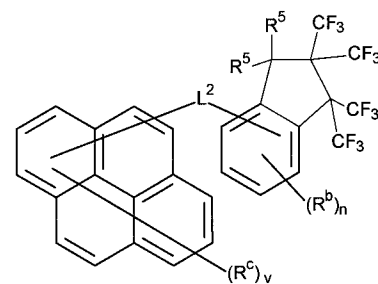
式 (IIIc-11)



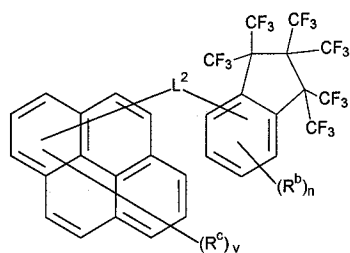
式 (IIIc-12)



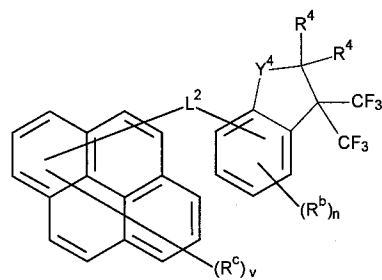
式 (IIIc-13)



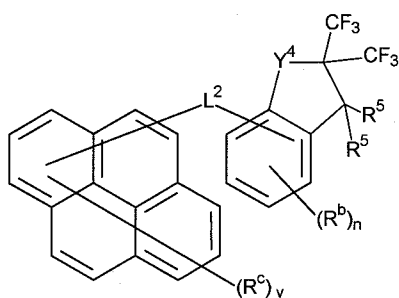
式 (IIIc-14)



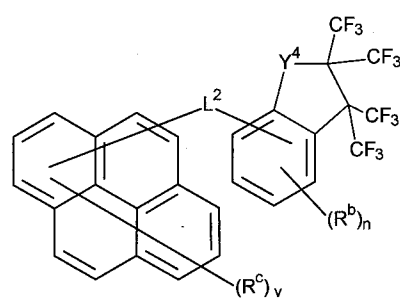
式 (IIIc-15)



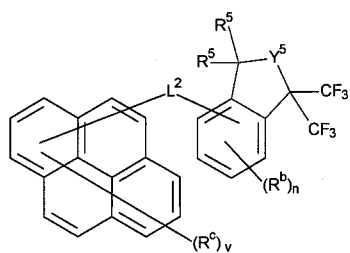
式 (IIIc-16)



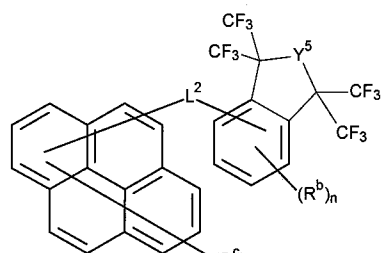
式 (IIIc-17)



式 (IIIc-18)



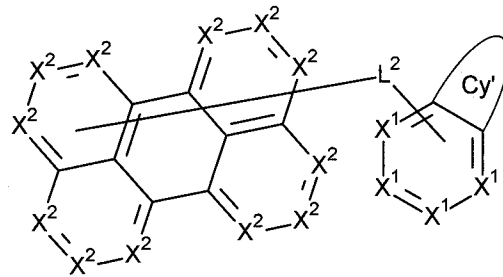
式 (IIIc-19)



式 (IIIc-20)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

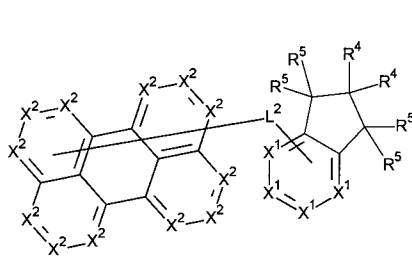
本發明較佳地進一步提供包含至少一種式 (IV) 之結構的化合物，較佳為式 (IV) 化合物，



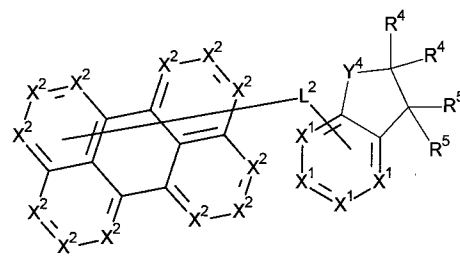
式 (IV)

其中環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中符號 R 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，其中環 Cy' 包含至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

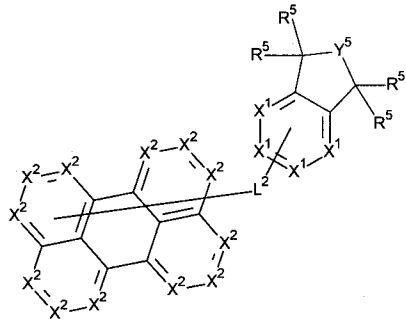
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含至少一種式 (IV-1) 至 (IV-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IV-1) 至 (IV-21) 化合物，



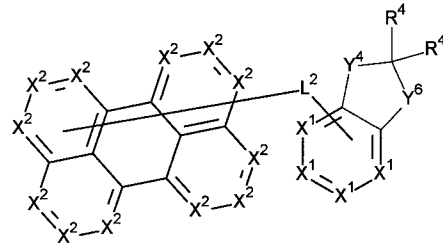
式 (IV-1)



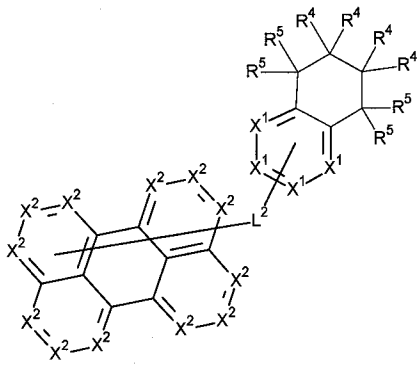
式 (IV-2)



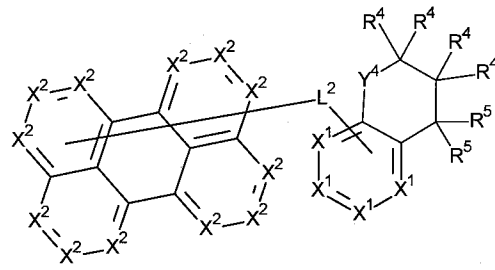
式 (IV-3)



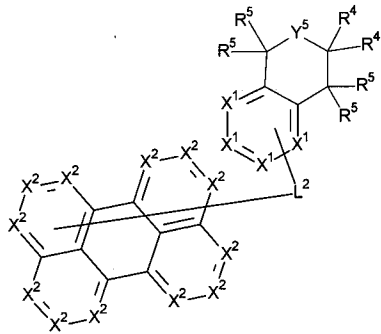
式 (IV-4)



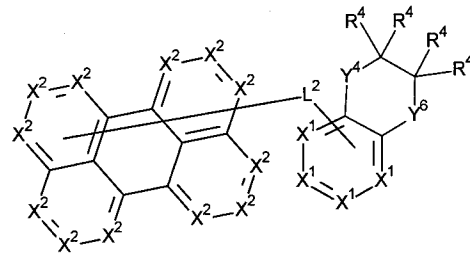
式 (IV-5)



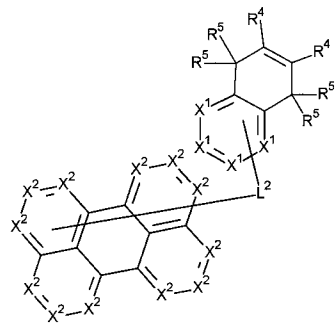
式 (IV-6)



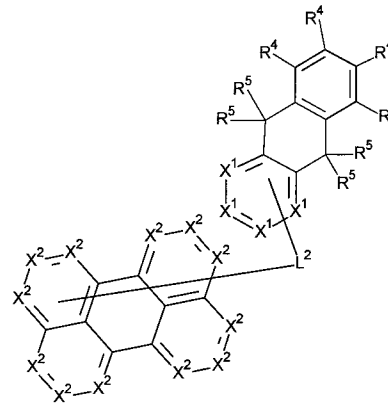
式 (IV-7)



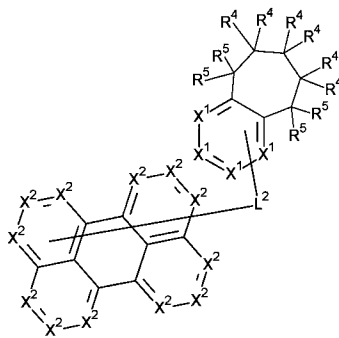
式 (IV-8)



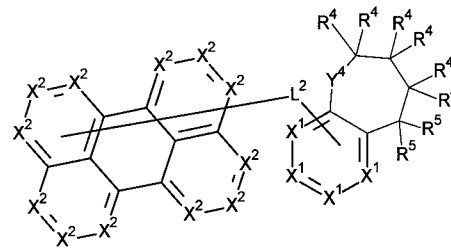
式 (IV-9)



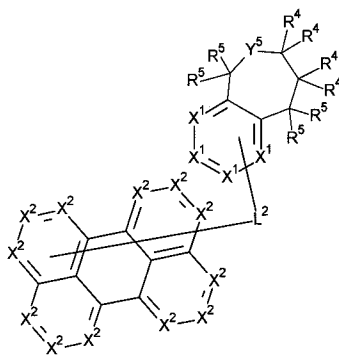
式 (IV-10)



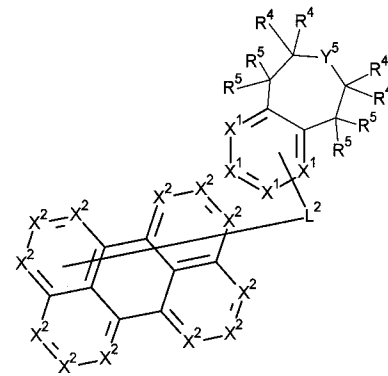
式 (IV-11)



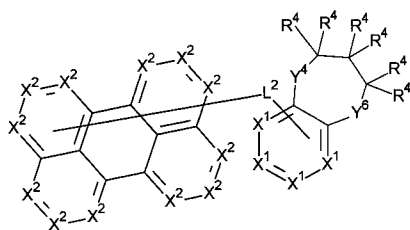
式 (IV-12)



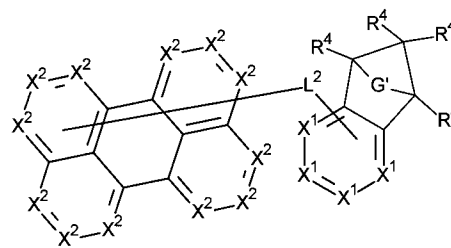
式 (IV-13)



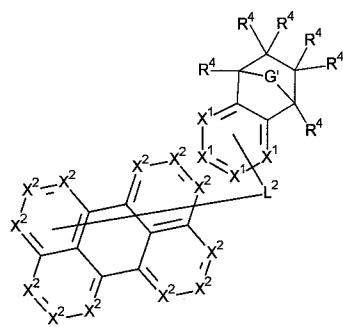
式 (IV-14)



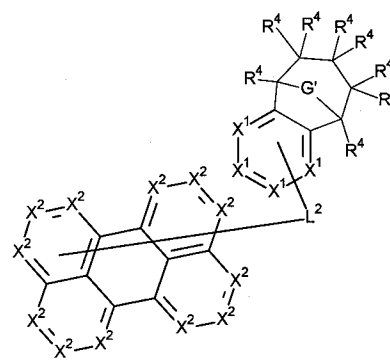
式 (IV-15)



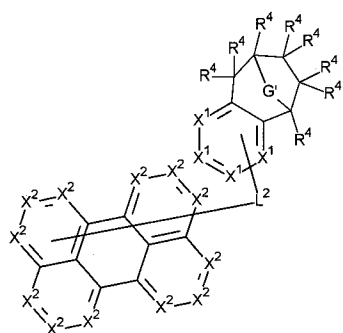
式 (IV-16)



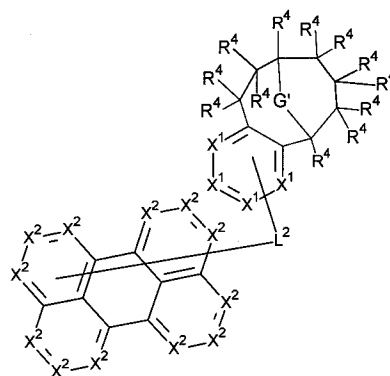
式 (IV-17)



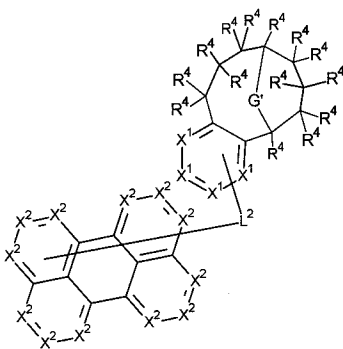
式 (IV-18)



式 (IV-19)



式 (IV-20)

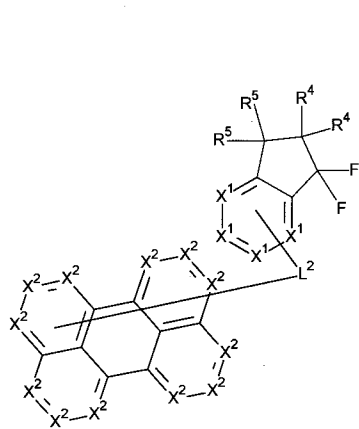


式 (IV-21)

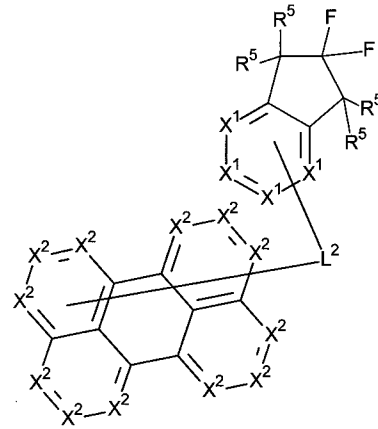
其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物

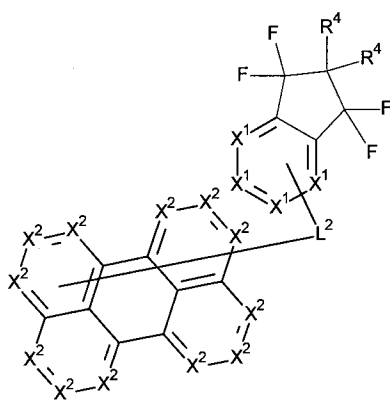
包含式 (IVa-1) 至 (IVa-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IVa-1) 至 (IVa-20) 化合物，



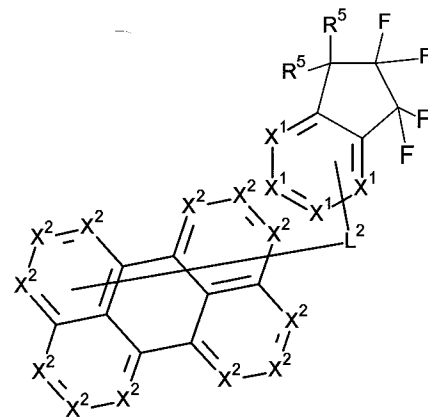
式 (IVa-1)



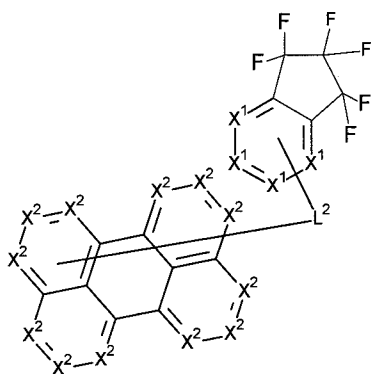
式 (IVa-2)



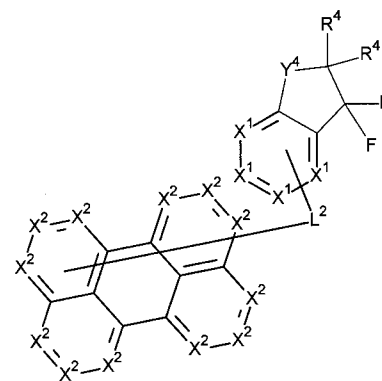
式 (IVa-3)



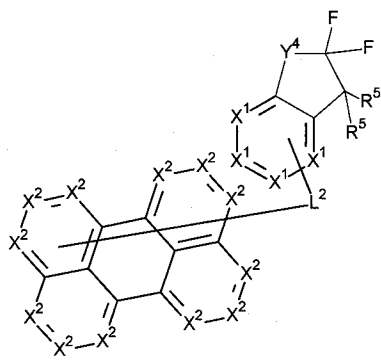
式 (IVa-4)



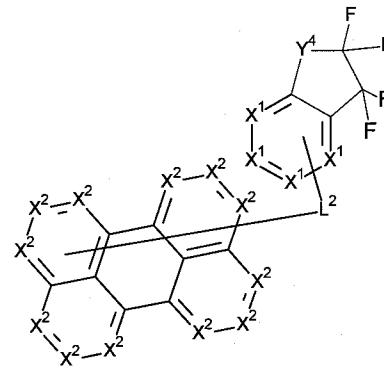
式 (IVa-5)



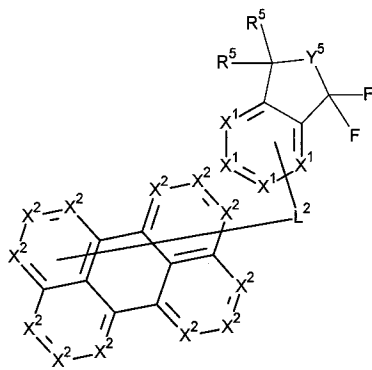
式 (IVa-6)



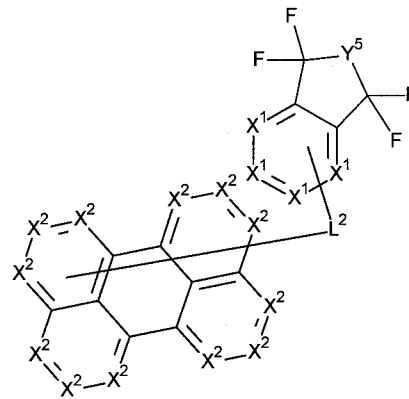
式 (IVa-7)



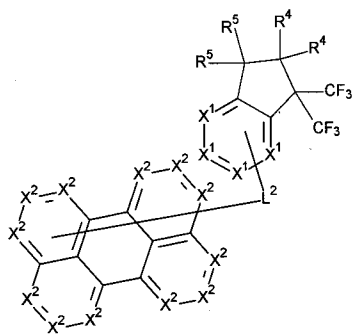
式 (IVa-8)



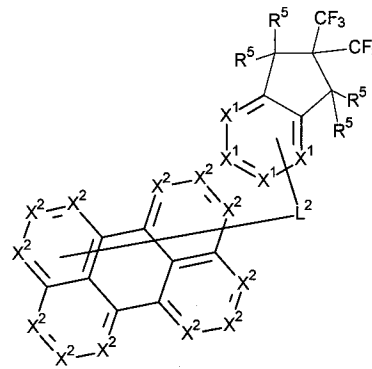
式 (IVa-9)



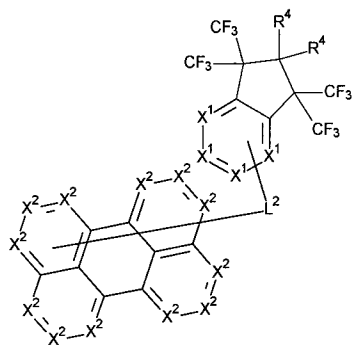
式 (IVa-10)



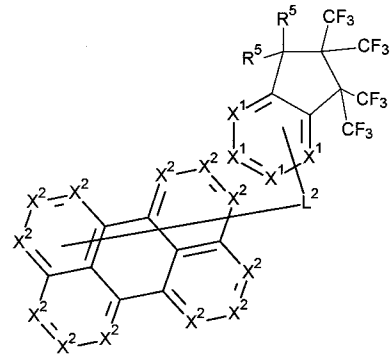
式 (IVa-11)



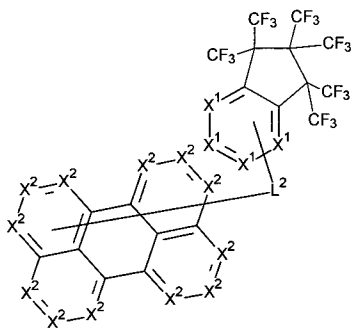
式 (IVa-12)



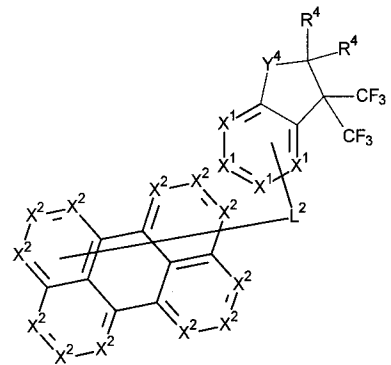
式 (IVa-13)



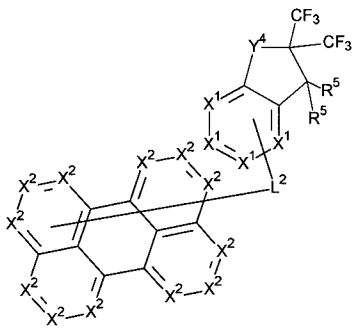
式 (IVa-14)



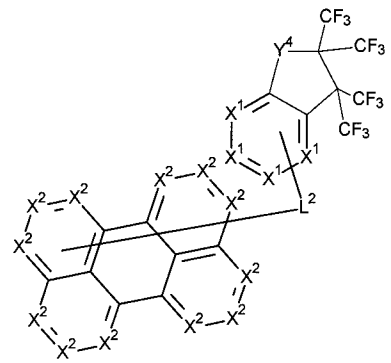
式 (IVa-15)



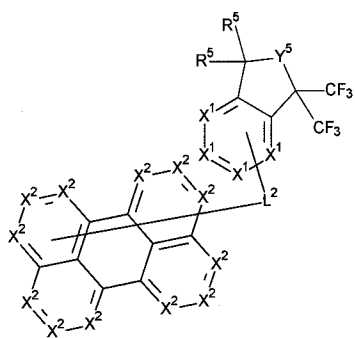
式 (IVa-16)



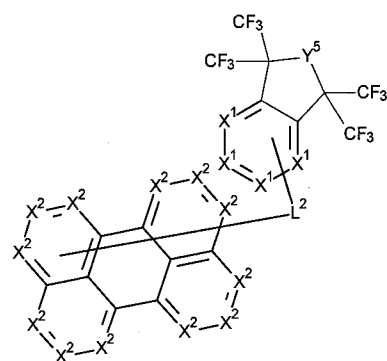
式 (IVa-17)



式 (IVa-18)



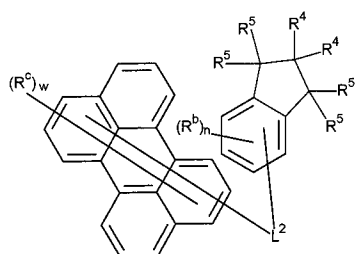
式 (IVa-19)



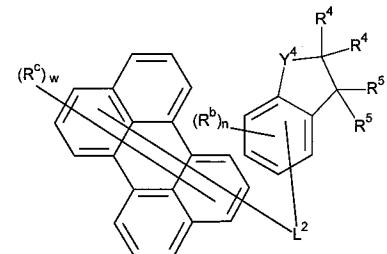
式 (IVa-20)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義。

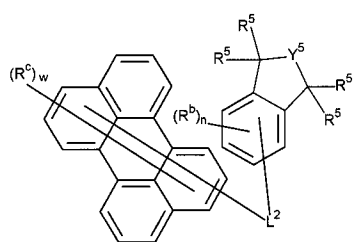
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (IVb-1) 至 (IVb-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IVb-1) 至 (IVb-21) 化合物，



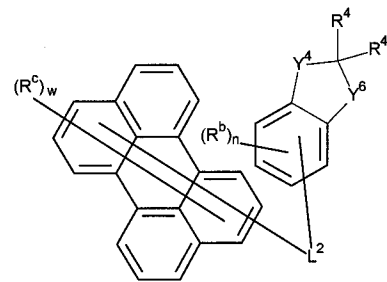
式 (IVb-1)



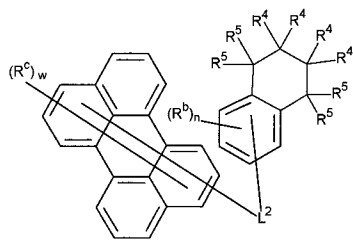
式 (IVb-2)



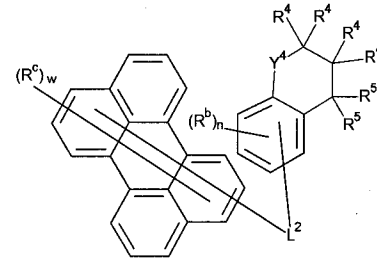
式 (IVb-3)



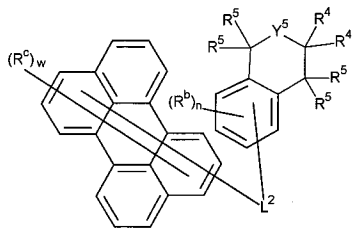
式 (IVb-4)



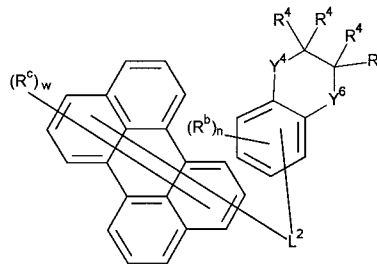
式 (IVb-5)



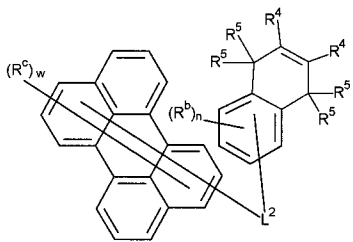
式 (IVb-6)



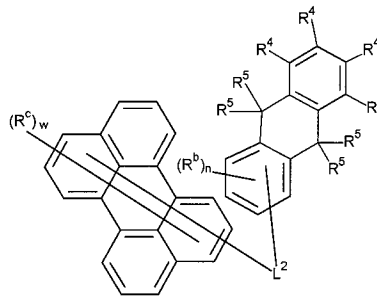
式 (IVb-7)



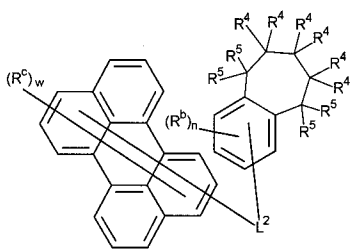
式 (IVb-8)



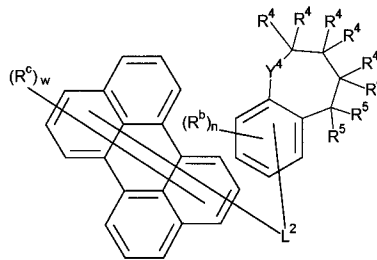
式 (IVb-9)



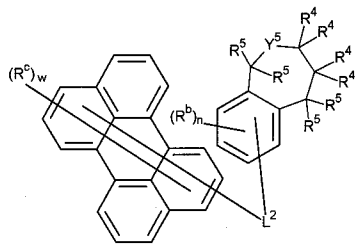
式 (IVb-10)



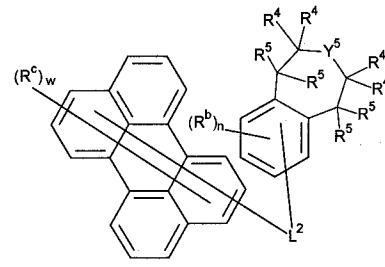
式 (IVb-11)



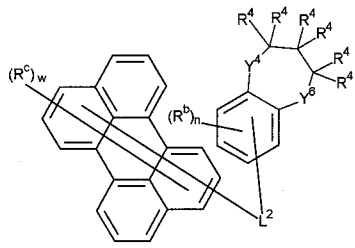
式 (IVb-12)



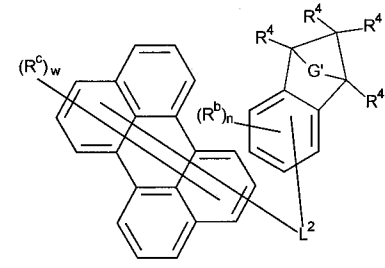
式 (IVb-13)



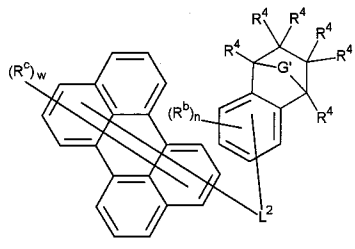
式 (IVb-14)



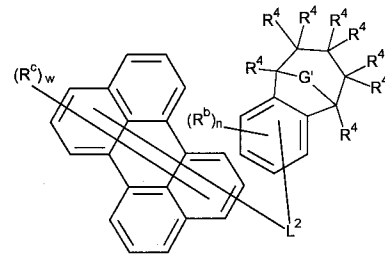
式 (IVb-15)



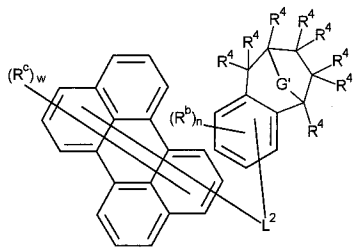
式 (IVb-16)



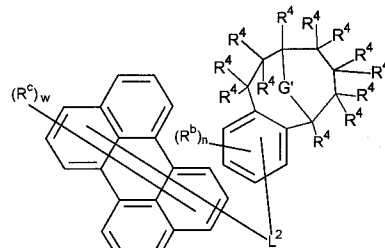
式 (IVb-17)



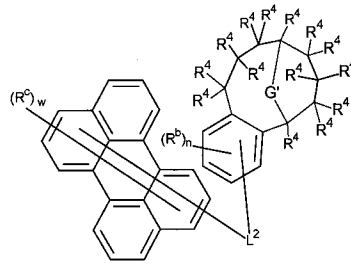
式 (IVb-18)



式 (IVb-19)



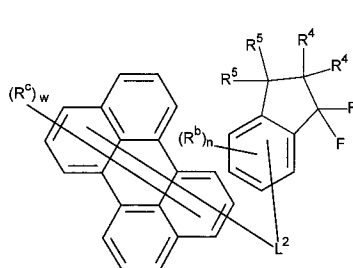
式 (IVb-20)



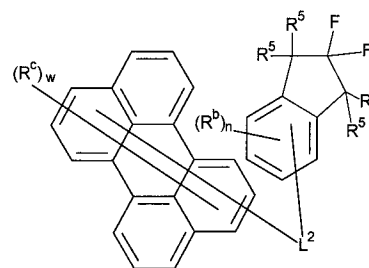
式 (IVb-21)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 w 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 或 11，較佳為 0、1、2、3 或 4，特佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，特佳為 0 或 1，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子。特佳的是當式 (IVb-1) 至 (IVb-20) 中的基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基時。

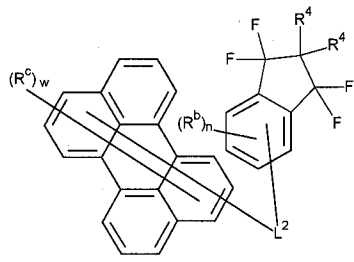
在更佳的組態中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (IVc-1) 至 (IVc-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (IVc-1) 至 (IVc-20) 化合物，



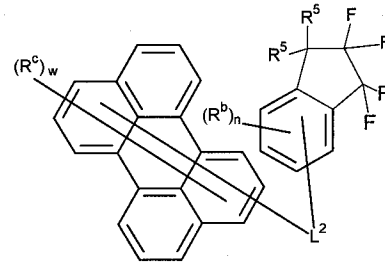
式 (IVc-1)



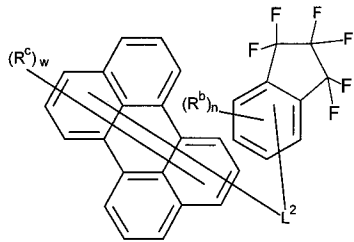
式 (IVc-2)



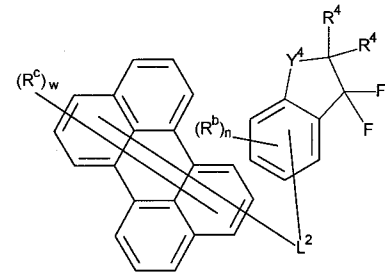
式 (IVc-3)



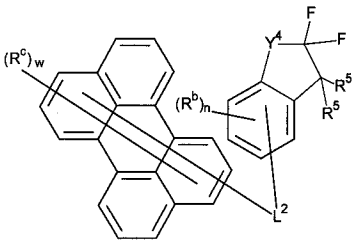
式 (IVc-4)



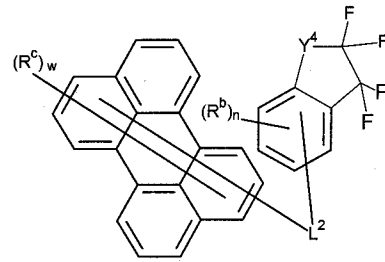
式 (IVc-5)



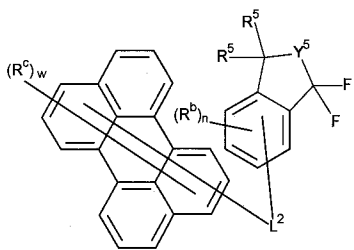
式 (IVc-6)



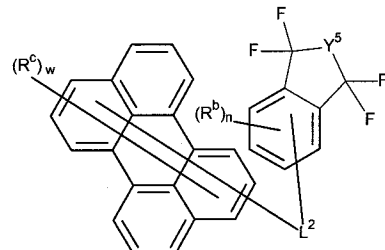
式 (IVc-7)



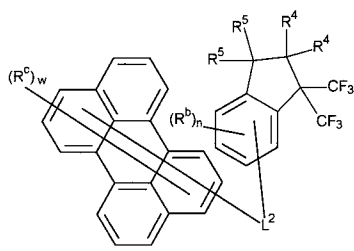
式 (IVc-8)



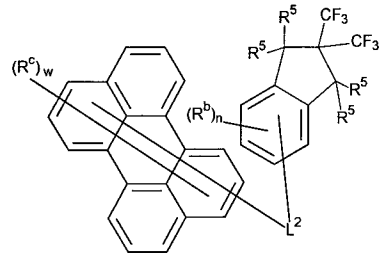
式 (IVc-9)



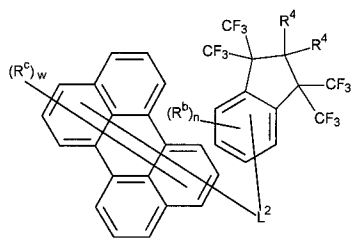
式 (IVc-10)



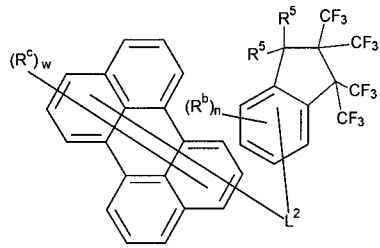
式 (IVc-11)



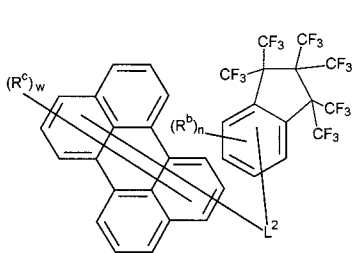
式 (IVc-12)



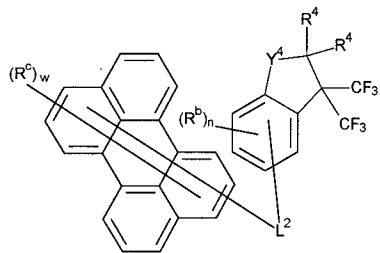
式 (IVc-13)



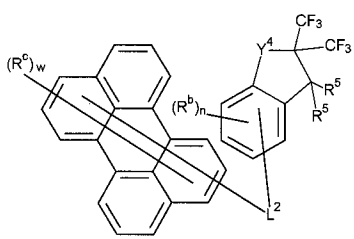
式 (IVc-14)



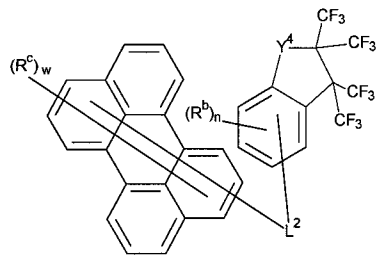
式 (IVc-15)



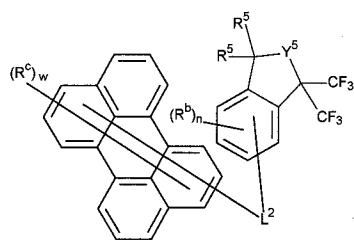
式 (IVc-16)



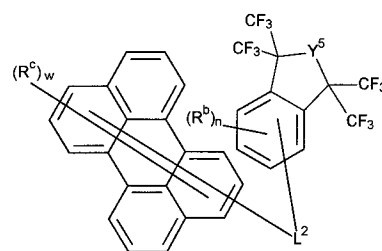
式 (IVc-17)



式 (IVc-18)



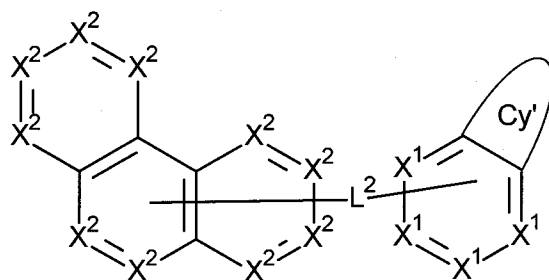
式 (IVc-19)



式 (IVc-20)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 w 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 或 11，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

本發明較佳地進一步提供包含至少一種式 (V) 之結構的化合物，較佳為式 (V) 化合物，

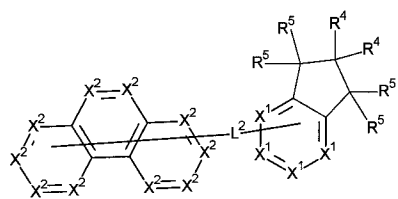


式 (V)

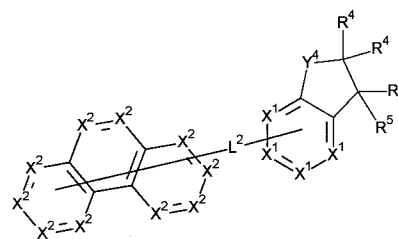
其中環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中符號 R 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，其中環 Cy' 包含至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基

R，其較佳地選自F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

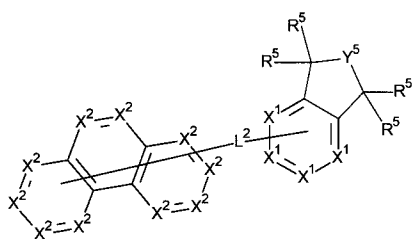
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含至少一種式(V-1)至(V-21)之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式(V-1)至(V-21)化合物，



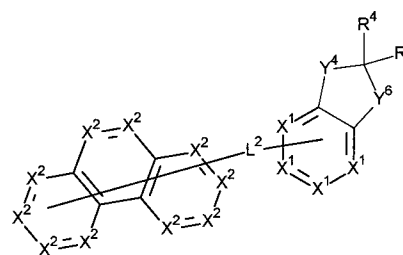
式(V-1)



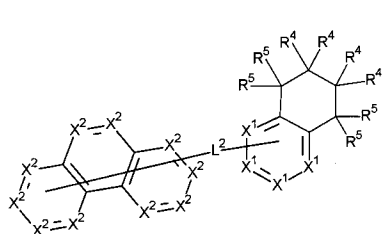
式(V-2)



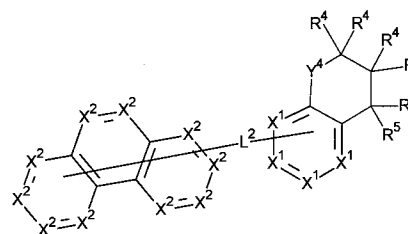
式(V-3)



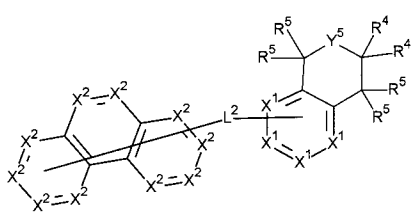
式(V-4)



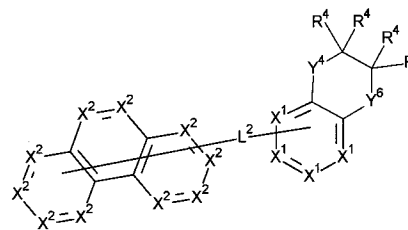
式(V-5)



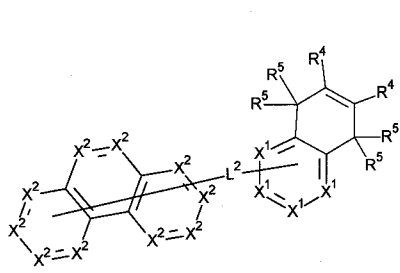
式(V-6)



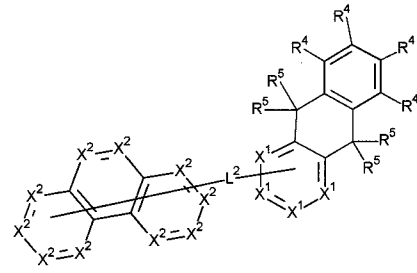
式(V-7)



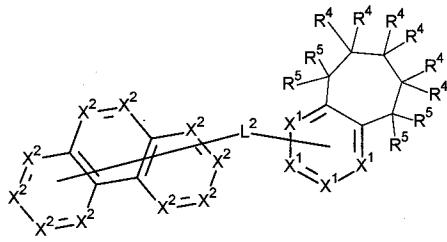
式(V-8)



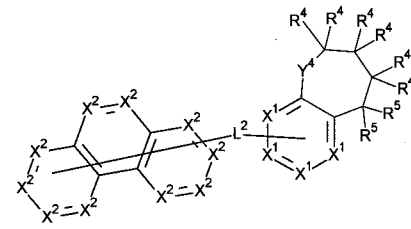
式 (V-9)



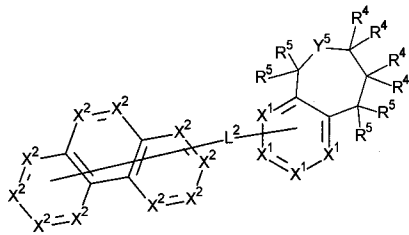
式 (V-10)



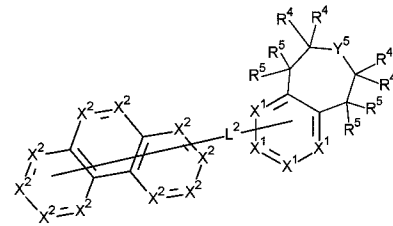
式 (V-11)



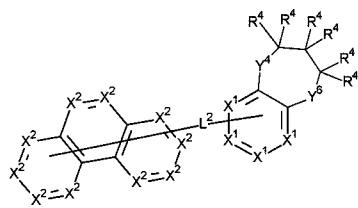
式 (V-12)



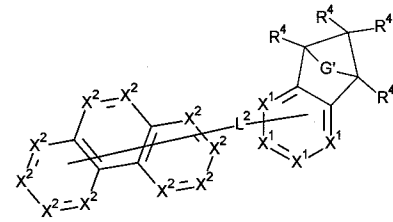
式 (V-13)



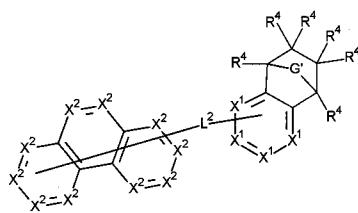
式 (V-14)



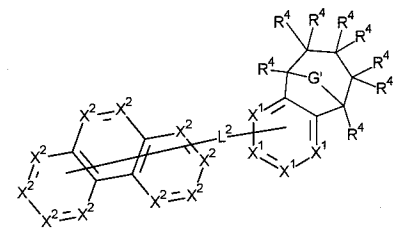
式 (V-15)



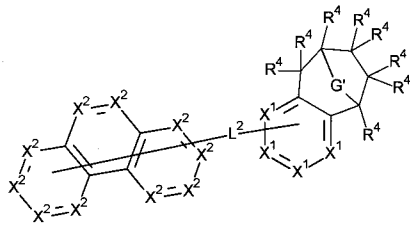
式 (V-16)



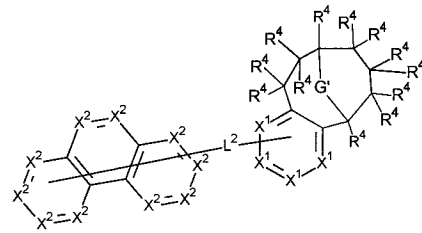
式 (V-17)



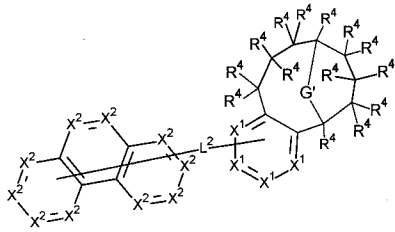
式 (V-18)



式 (V-19)



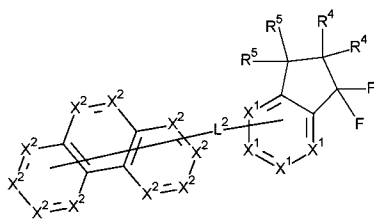
式 (V-20)



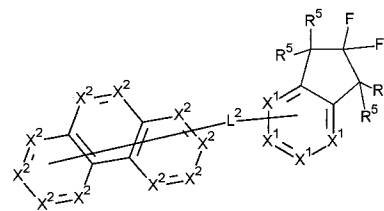
式 (V-21)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

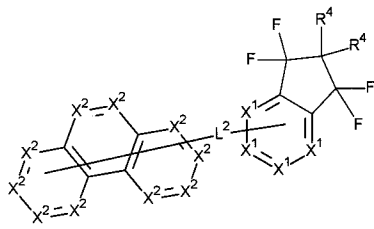
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (Va-1) 至 (Va-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (Va-1) 至 (Va-20) 化合物，



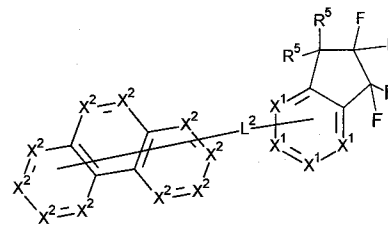
式 (Va-1)



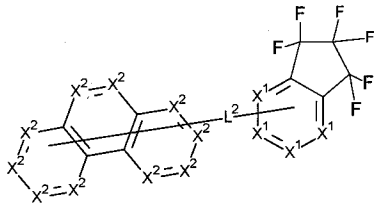
式 (Va-2)



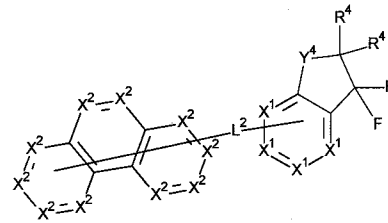
式 (Va-3)



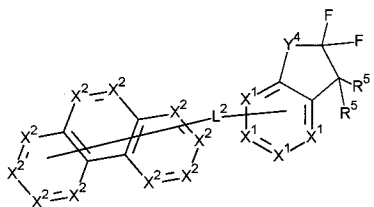
式 (Va-4)



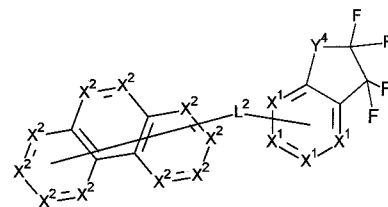
式 (Va-5)



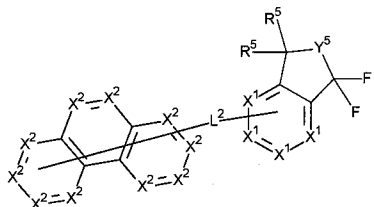
式 (Va-6)



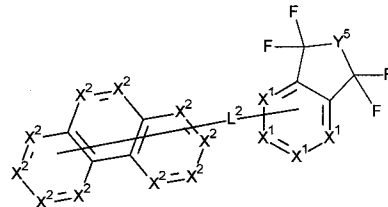
式 (Va-7)



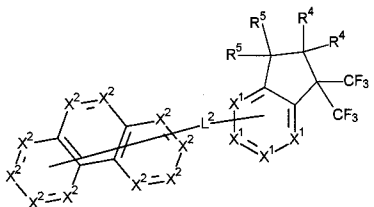
式 (Va-8)



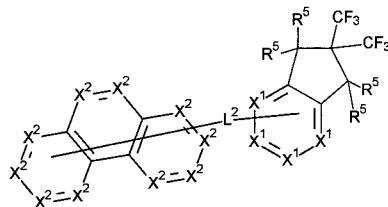
式 (Va-9)



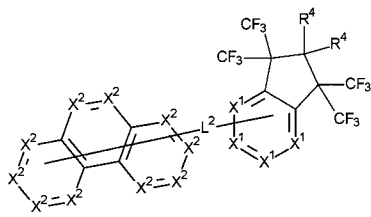
式 (Va-10)



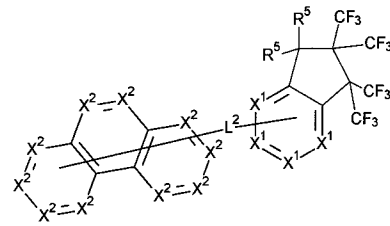
式 (Va-11)



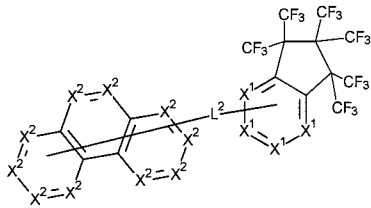
式 (Va-12)



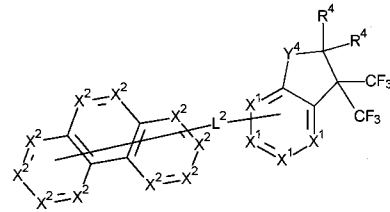
式 (Va-13)



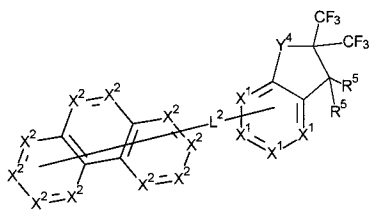
式 (Va-14)



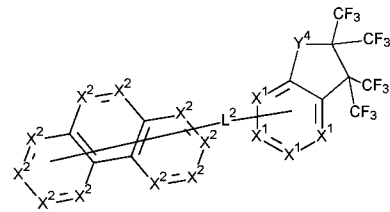
式 (Va-15)



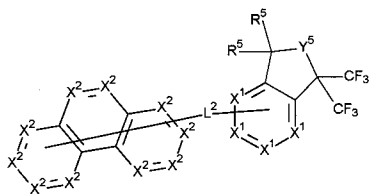
式 (Va-16)



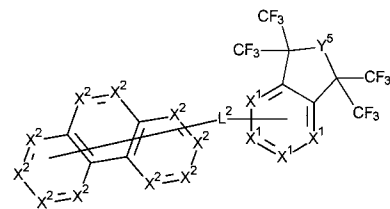
式 (Va-17)



式 (Va-18)



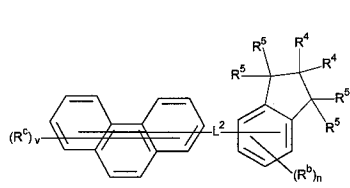
式 (Va-19)



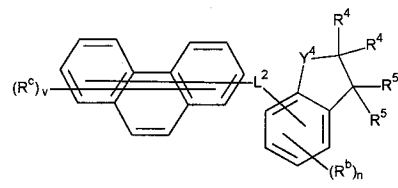
式 (Va-20)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義。

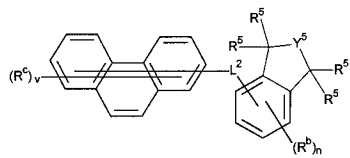
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (Vb-1) 至 (Vb-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (Vb-1) 至 (Vb-21) 化合物，



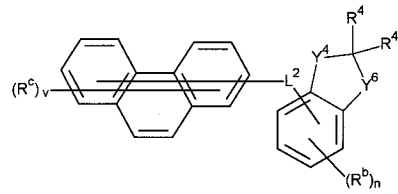
式 (Vb-1)



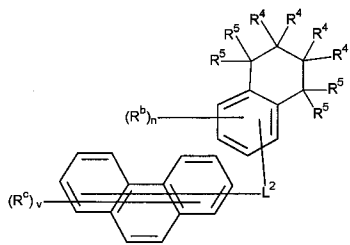
式 (Vb-2)



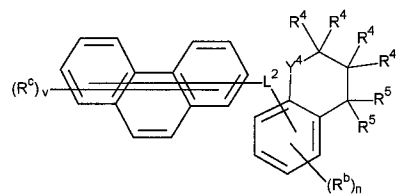
式 (Vb-3)



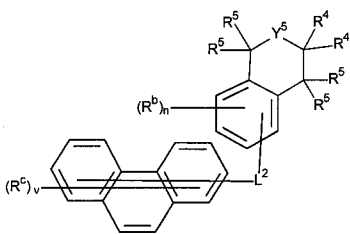
式 (Vb-4)



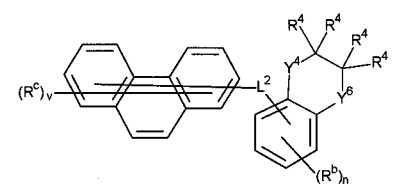
式 (Vb-5)



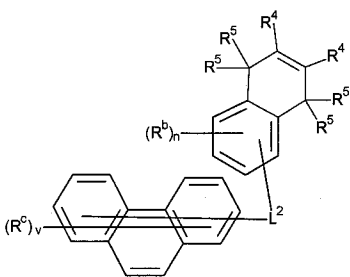
式 (Vb-6)



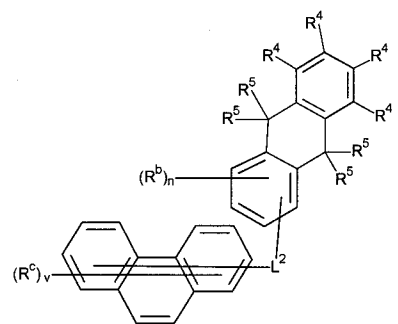
式 (Vb-7)



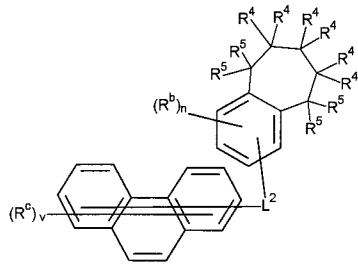
式 (Vb-8)



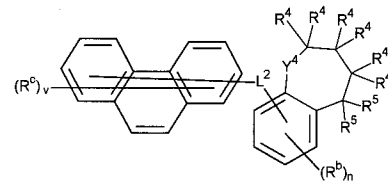
式 (Vb-9)



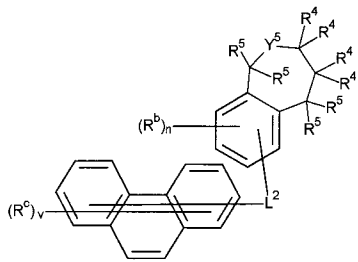
式 (Vb-10)



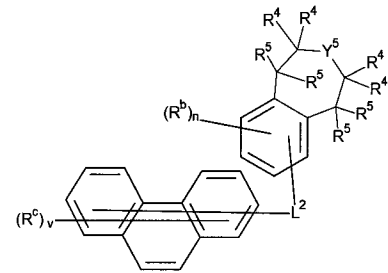
式 (Vb-11)



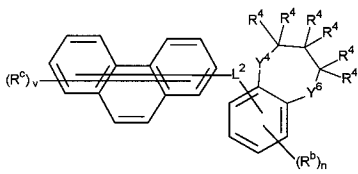
式 (Vb-12)



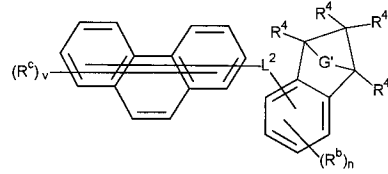
式 (Vb-13)



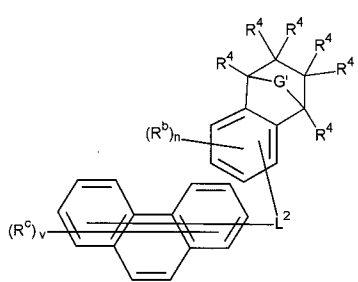
式 (Vb-14)



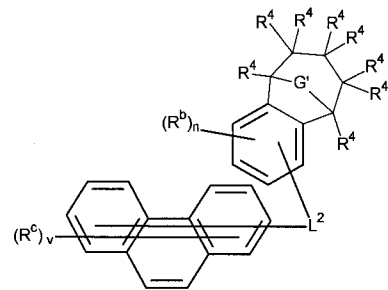
式 (Vb-15)



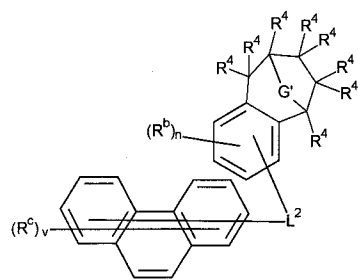
式 (Vb-16)



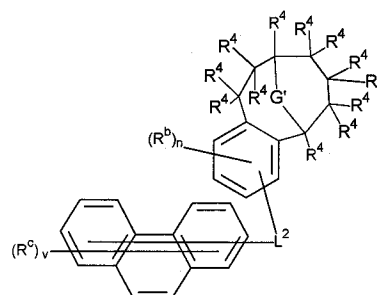
式 (Vb-17)



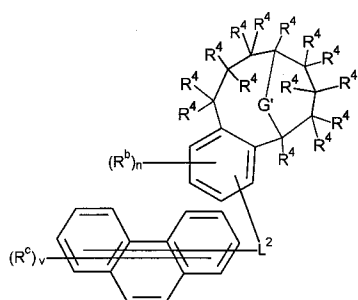
式 (Vb-18)



式 (Vb-19)



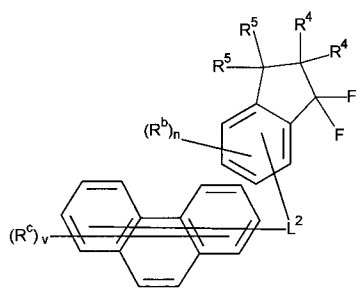
式 (Vb-20)



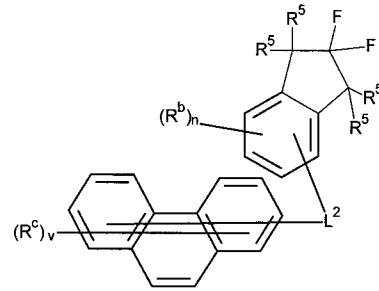
式 (Vb-21)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，特佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，特佳為 0 或 1，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子。特佳的是當式 (Vb-1) 至 (Vb-20) 中的基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基時。

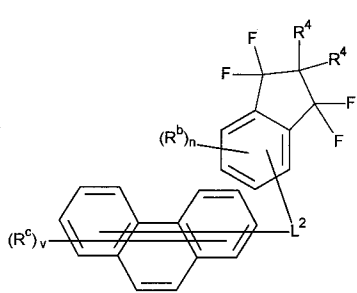
在更佳的組態中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (Vc-1) 至 (Vc-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (Vc-1) 至 (Vc-20) 化合物，



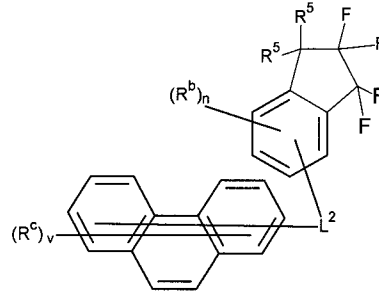
式 (Vc-1)



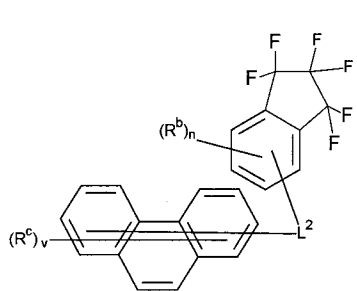
式 (Vc-2)



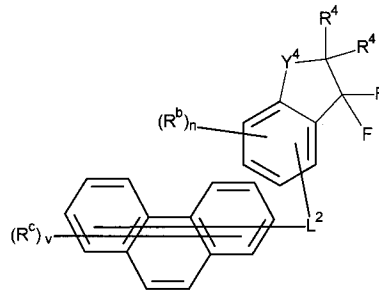
式 (Vc-3)



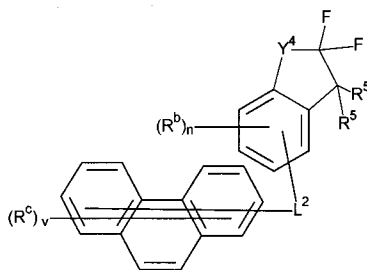
式 (Vc-4)



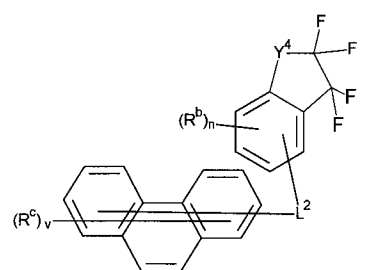
式 (Vc-5)



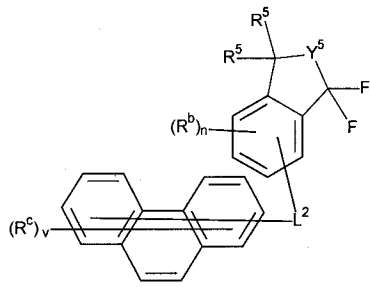
式 (Vc-6)



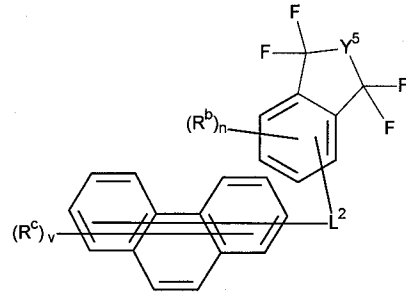
式 (Vc-7)



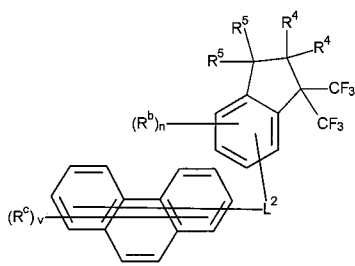
式 (Vc-8)



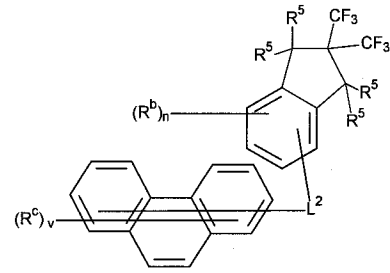
式 (Vc-9)



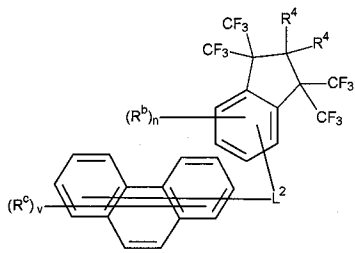
式 (Vc-10)



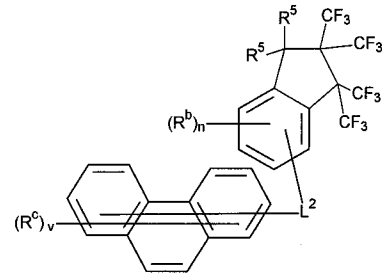
式 (Vc-11)



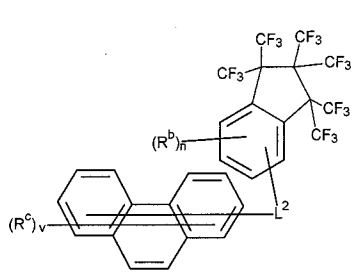
式 (Vc-12)



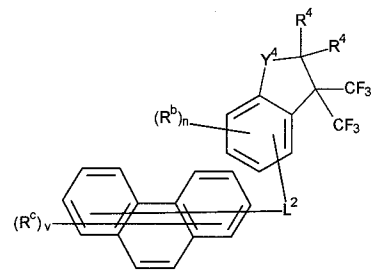
式 (Vc-13)



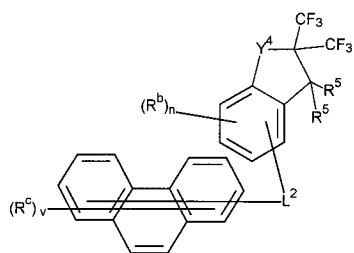
式 (Vc-14)



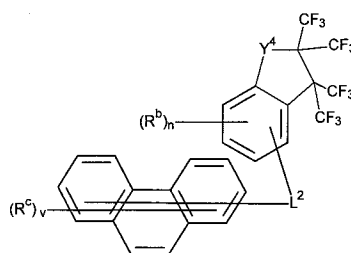
式 (Vc-15)



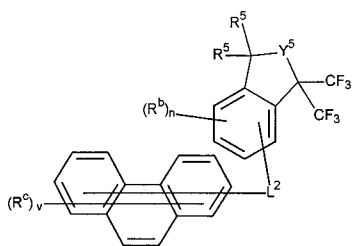
式 (Vc-16)



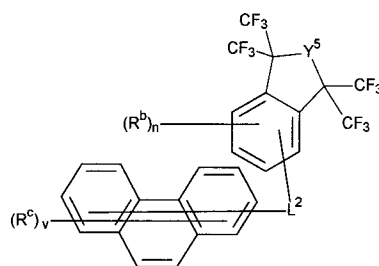
式 (Vc-17)



式 (Vc-18)



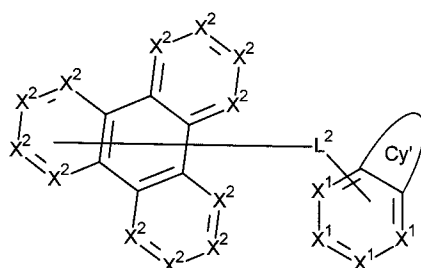
式 (Vc-19)



式 (Vc-20)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

本發明較佳地另外提供包含至少一種式 (VI) 之結構的化合物，較佳為式 (VI) 化合物，

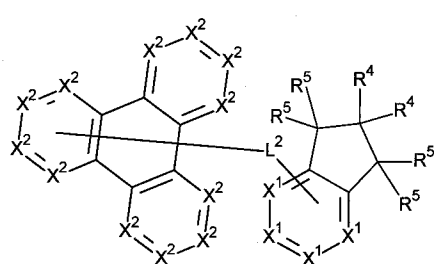


式 (VI)

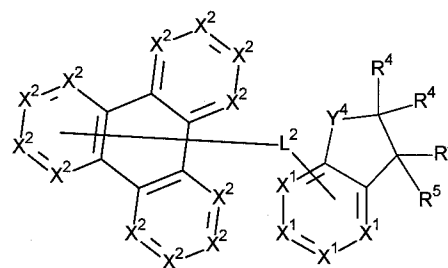
其中環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環

原子的非芳族或非雜芳族環，其中符號 R 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，其中環 Cy' 包含至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R ，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

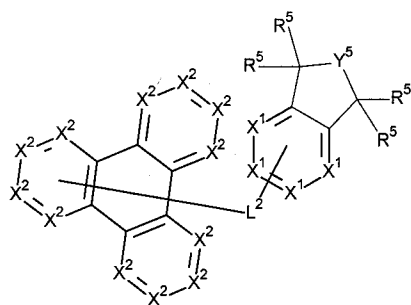
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含至少一種式 (VI-1) 至 (VI-21) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (VI-1) 至 (VI-21) 化合物，



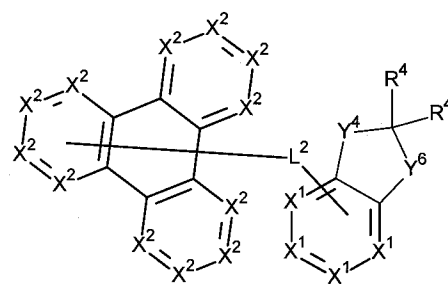
式 (VI-1)



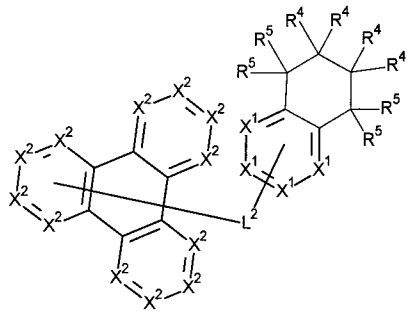
式 (VI-2)



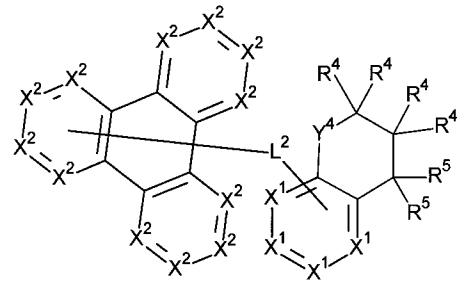
式 (VI-3)



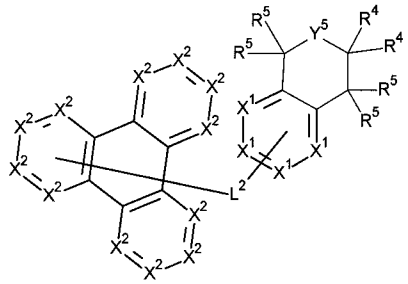
式 (VI-4)



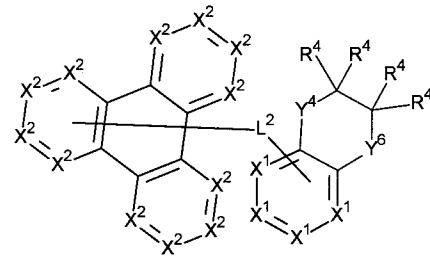
式 (VI-5)



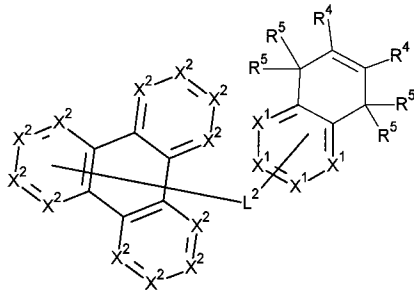
式 (VI-6)



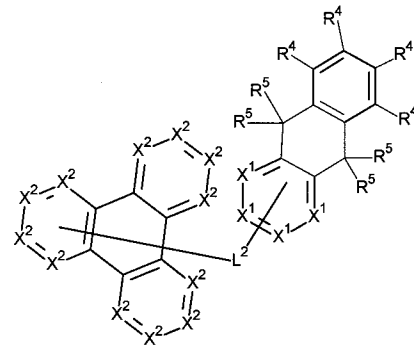
式 (VI-7)



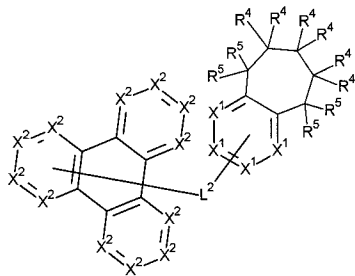
式 (VI-8)



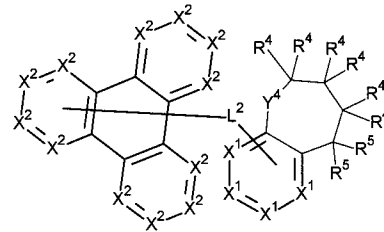
式 (VI-9)



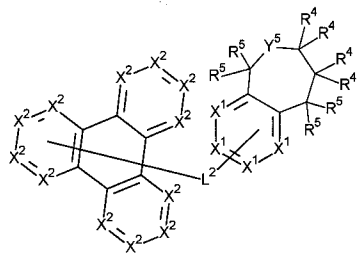
式 (VI-10)



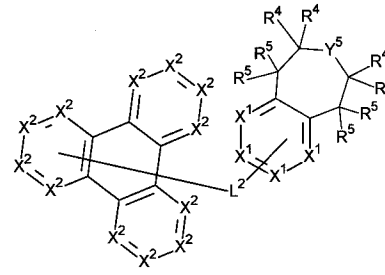
式 (VI-11)



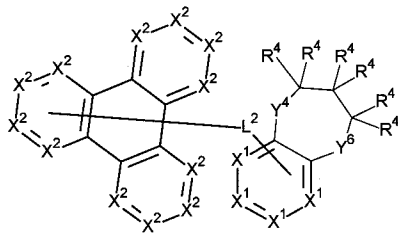
式 (VI-12)



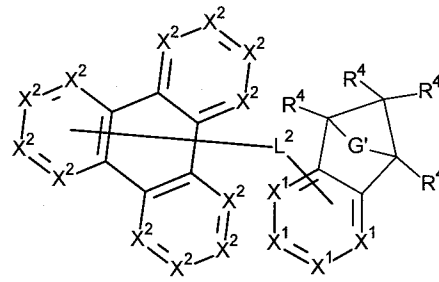
式 (VI-13)



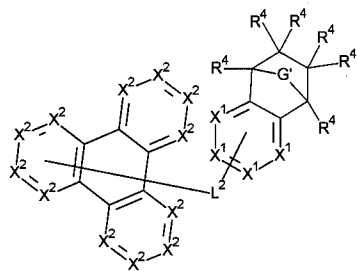
式 (VI-14)



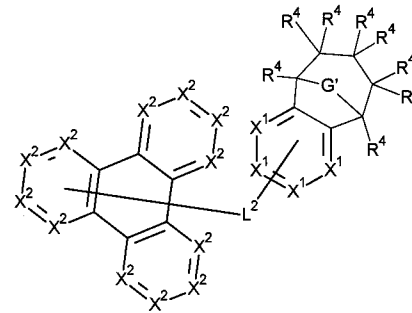
式 (VI-15)



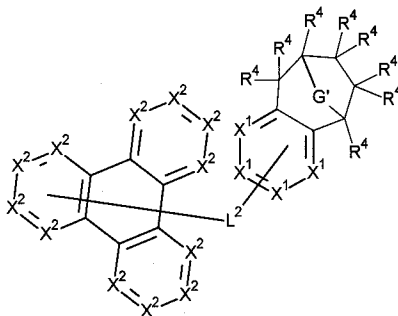
式 (VI-16)



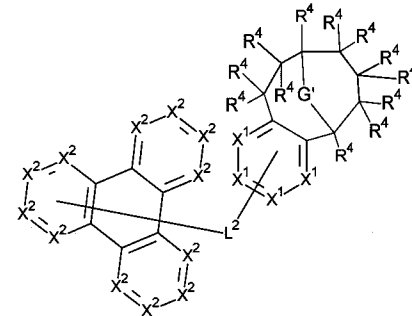
式 (VI-17)



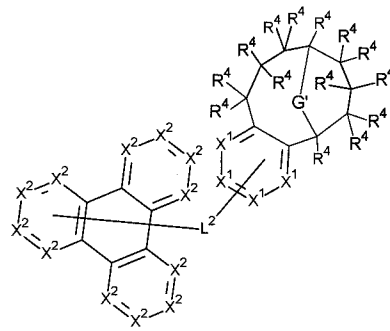
式 (VI-18)



式 (VI-19)



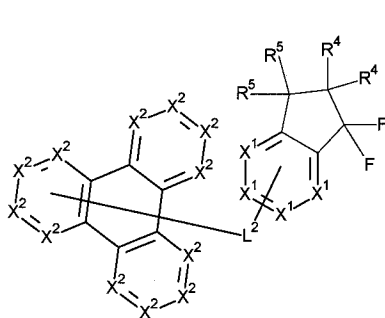
式 (VI-20)



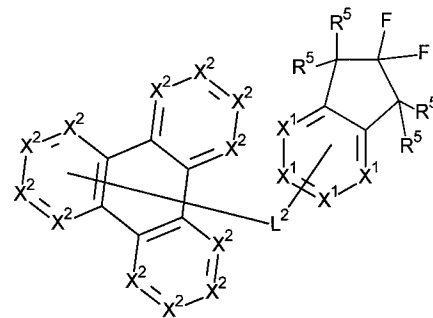
式 (VI-21)

其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

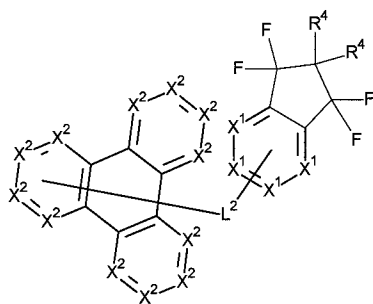
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (VIa-1) 至 (VIa-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (VIa-1) 至 (VIa-20) 化合物，



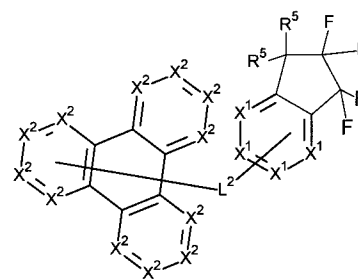
式 (VIa-1)



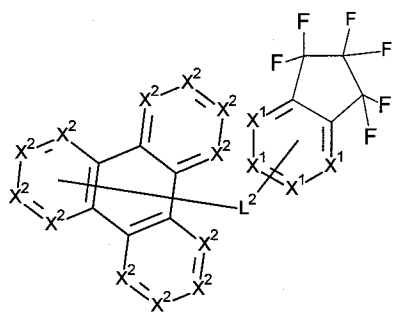
式 (VIa-2)



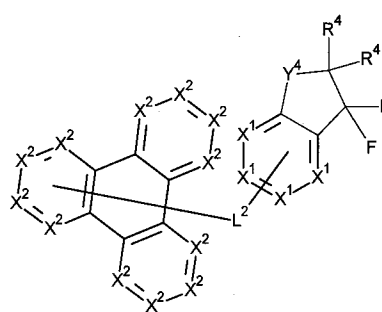
式 (VIa-3)



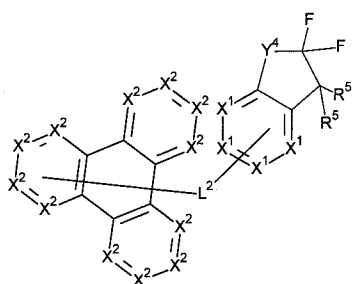
式 (VIa-4)



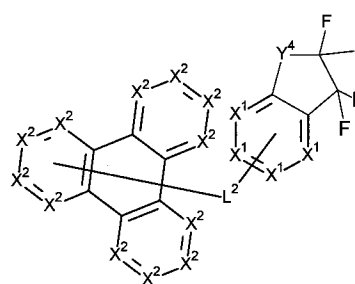
式 (VIa-5)



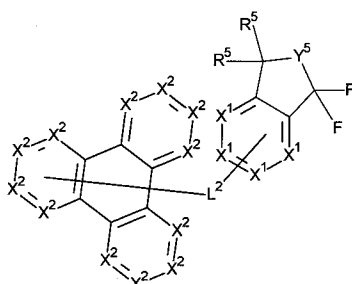
式 (VIa-6)



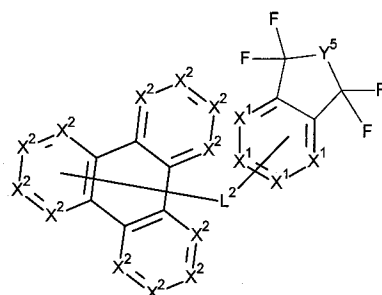
式 (VIa-7)



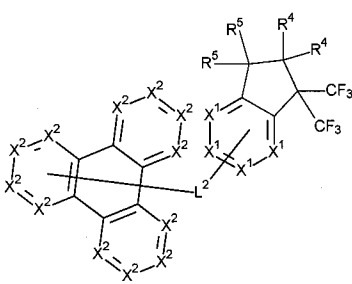
式 (VIa-8)



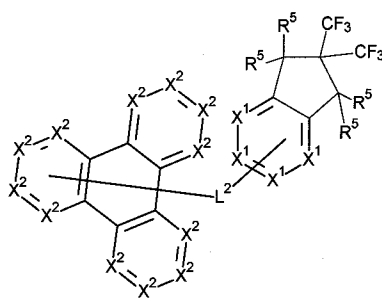
式 (VIa-9)



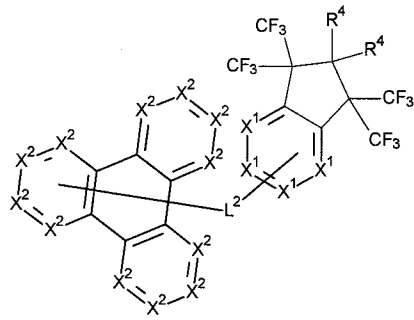
式 (VIa-10)



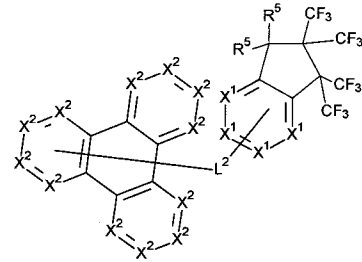
式 (VIa-11)



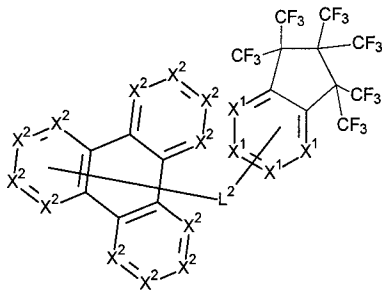
式 (VIa-12)



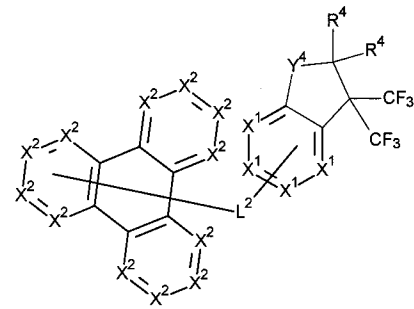
式 (VIa-13)



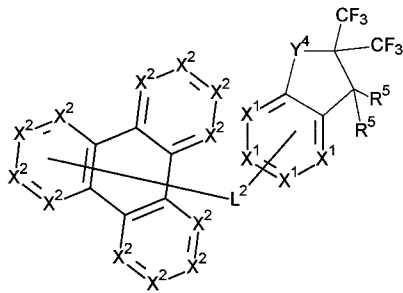
式 (VIa-14)



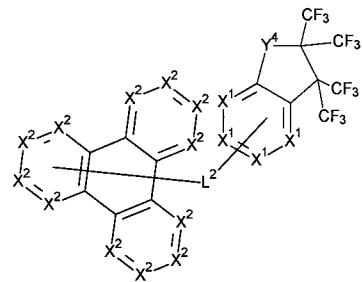
式 (VIa-15)



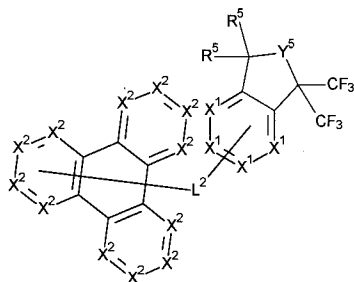
式 (VIa-16)



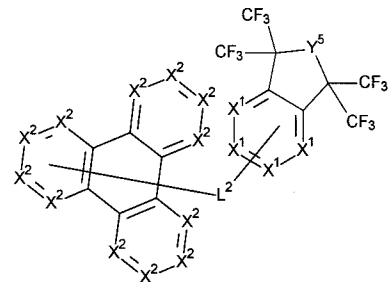
式 (VIa-17)



式 (VIa-18)



式 (VIa-19)

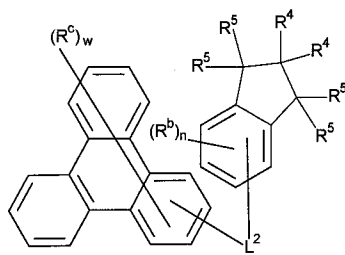


式 (VIa-20)

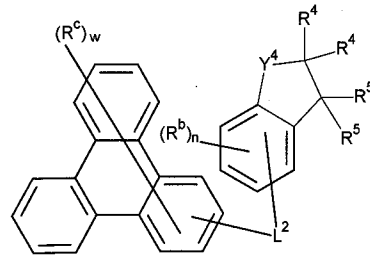
其中符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給

出之定義。

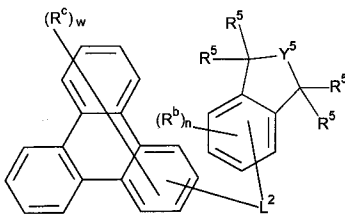
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式(VIb-1)至(VIb-21)之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式(VIb-1)至(VIb-21)化合物，



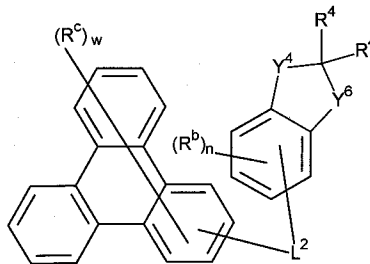
式(VIb-1)



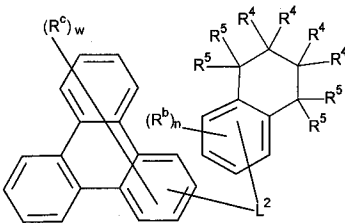
式(VIb-2)



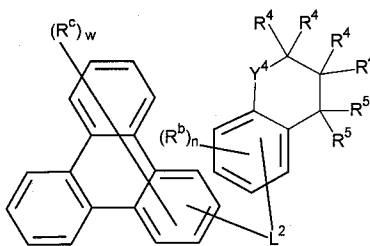
式(VIb-3)



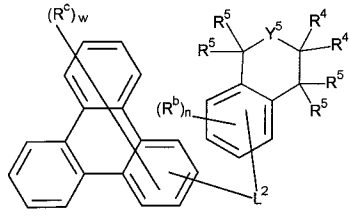
式(VIb-4)



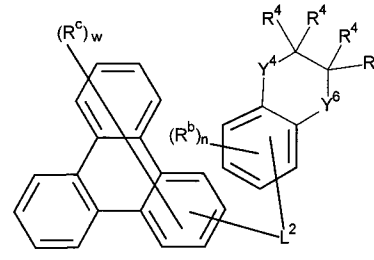
式(VIb-5)



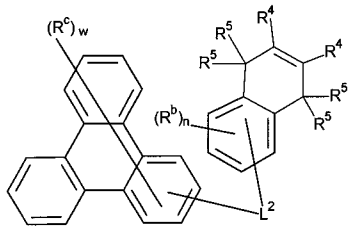
式(VIb-6)



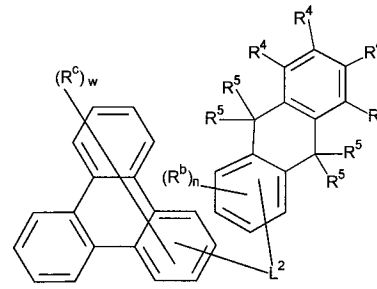
式 (VIb-7)



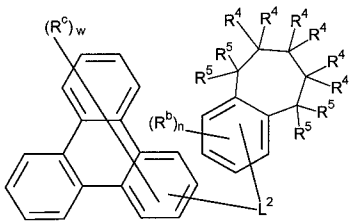
式 (VIb-8)



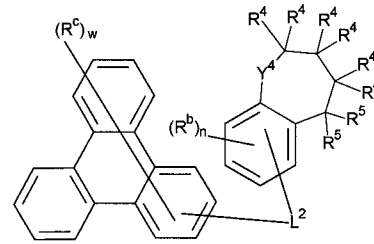
式 (VIb-9)



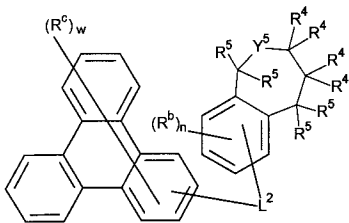
式 (VIb-10)



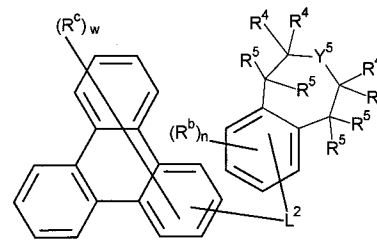
式 (VIb-11)



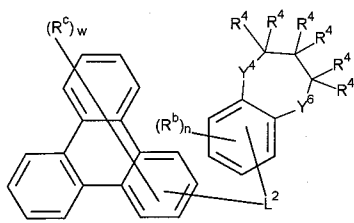
式 (VIb-12)



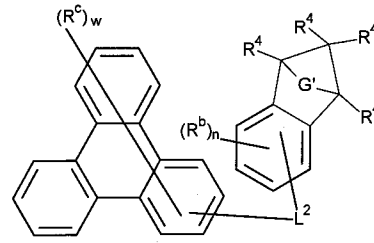
式 (VIb-13)



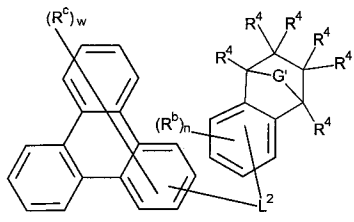
式 (VIb-14)



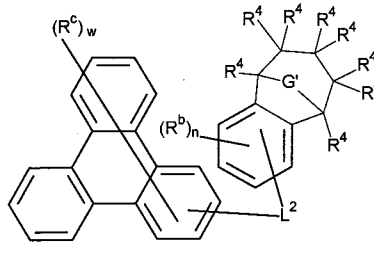
式 (VIb-15)



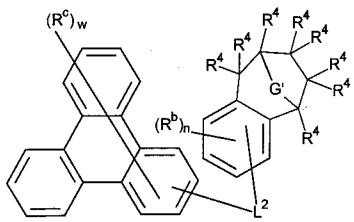
式 (VIb-16)



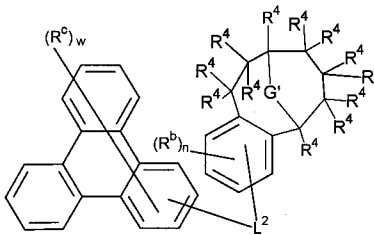
式 (VIb-17)



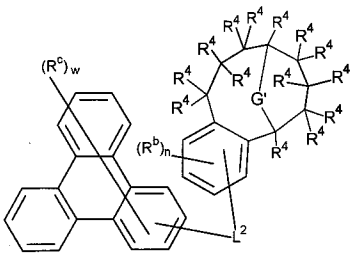
式 (VIb-18)



式 (VIb-19)



式 (VIb-20)

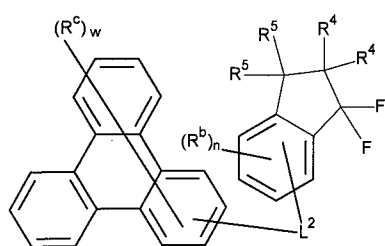


式 (VIb-21)

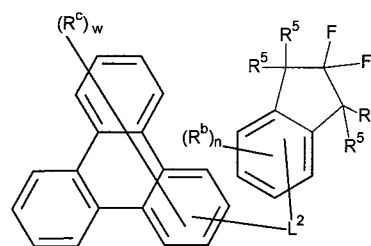
其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I)所給出之定義，符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1)至 (I-21)所給出之定義，指數 w 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10或 11，較佳為 0、1、2、3或 4，特佳為 0、1或 2；

且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，特佳為 0 或 1，其中基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子。特佳的是當式 (VIb-1) 至 (VIb-20) 中的基團 R^4 、 R^5 中至少一者，較佳為至少兩者係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基時。

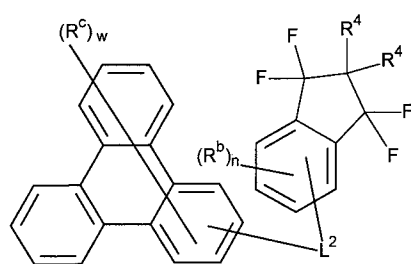
在更佳的實施態樣中，可為下述情況：本發明化合物包含式 (VIc-1) 至 (VIc-20) 之結構，其中本發明化合物可更佳地選自式 (VIc-1) 至 (VIc-20) 化合物，



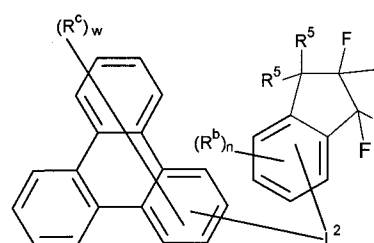
式 (VIc-1)



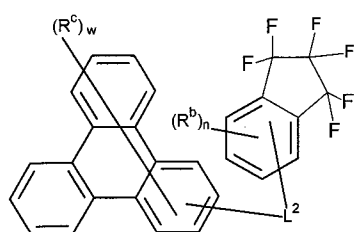
式 (VIc-2)



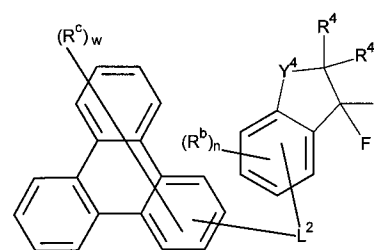
式 (VIc-3)



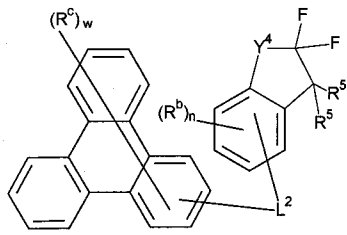
式 (VIc-4)



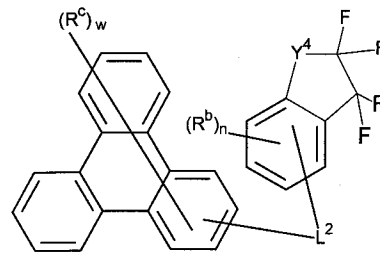
式 (VIc-5)



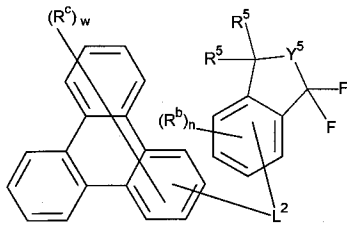
式 (VIc-6)



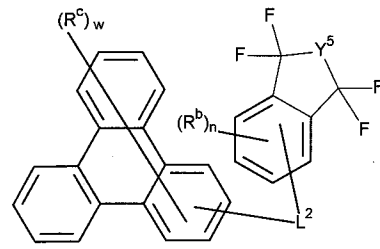
式 (VIc-7)



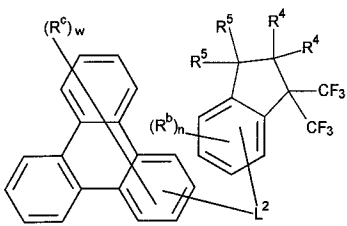
式 (VIc-8)



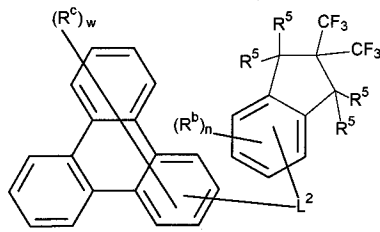
式 (VIc-9)



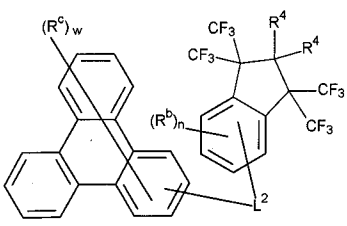
式 (VIc-10)



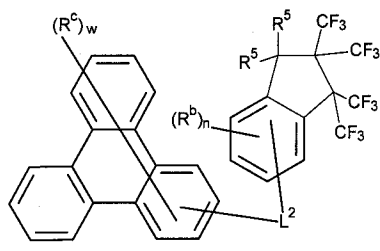
式 (VIc-11)



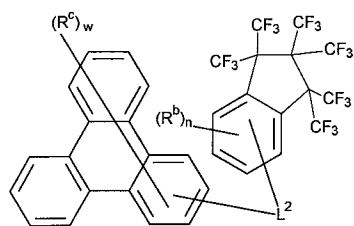
式 (VIc-12)



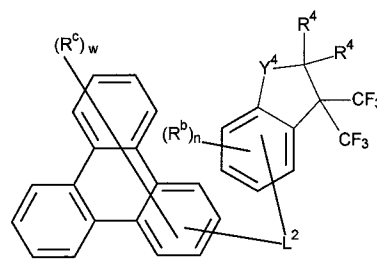
式 (VIc-13)



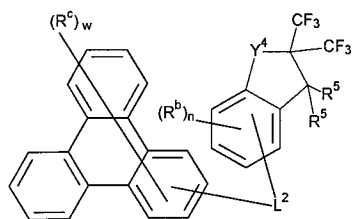
式 (VIc-14)



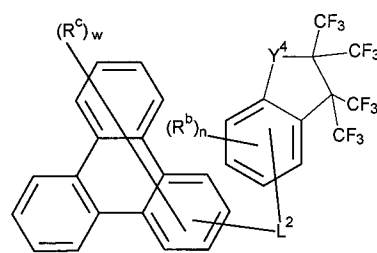
式 (VIc-15)



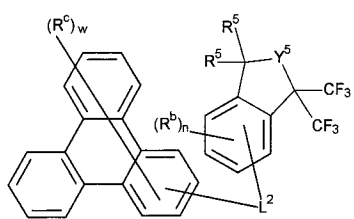
式 (VIc-16)



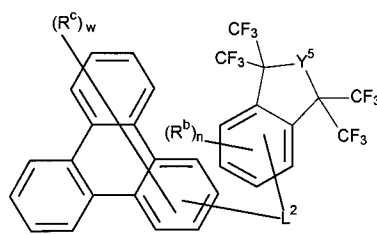
式 (VIc-17)



式 (VIc-18)



式 (VIc-19)



式 (VIc-20)

其中符號 L^2 、 R^b 和 R^c 具有上文特別以式 (I) 所給出之定義，符號 Y^4 、 Y^5 、 R^4 和 R^5 具有上文特別以式 (I-1) 至 (I-21) 所給出之定義，指數 w 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 或 11，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；且指數 n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

尤其在式 (I)、(II)、(III)、(IV)、(V) 及 / 或 (VI) 中，可另外為下述情況：環 Cy' 包含氟原子，其中氟原子對碳原子之數目比為至少 0.5，較佳為至少 0.75，且特佳為至少 1。

尤其在式 (I)、(II)、(III)、(IV)、(V) 及 / 或 (VI) 中，可較佳地為下述情況：環 Cy' 包含氟原子，其中氫原子對氟原子之數目比為不超過 1，較佳為不超過 0.75，且特佳為不超過 0.5，其中環 Cy' 特佳地包含不超過 10，較佳為不超過 6，特佳為不超過 4 個氫原子，且尤其佳為沒有氫原子。

尤其在式 (I)、(II)、(III)、(IV)、(V) 及 / 或 (VI) 中，可另外為下述情況：環 Cy' 包含不超過 20，較佳為不超過 16，更佳為不超過 12，且尤其佳為不超過 10 個碳原子。

較佳地兩個 R^b 基團與該兩個 R^b 基團鍵結之雜芳族或芳族基團一起不形成稠合芳族或雜芳族環系統，這包括可取代 R^b 基團之可能的取代基 R¹、R²。這尤其適用於式 (I)、(I-1) 至 (I-21)、(Ia-1) 至 (Ia-20)、(Ib-1) 至 (Ib-21)、(Ic-1) 至 (Ic-20)、(II)、(II-1) 至 (II-21)、(IIa-1) 至 (IIa-20)、(IIb-1) 至 (IIb-21)、(IIc-1) 至 (IIc-20)、(III)、(III-1) 至 (III-21)、(IIIa-1) 至 (IIIa-20)、(IIIb-1) 至 (IIIb-21)、(IIIc-1) 至 (IIIc-20)、(IV)、(IV-1) 至 (IV-21)、(IVa-1) 至 (IVa-20)、(IVb-1) 至 (IVb-21)、(IVc-1) 至 (IVc-20)、(V)、(V-1) 至 (V-21)、(Va-1) 至 (Va-20)、(Vb-1) 至 (Vb-21)、(Vc-1) 至 (Vc-20)、(VI)、(VI-1) 至 (VI-21)、(VIa-1) 至 (VIa-20)、(VIb-1) 至 (VIb-21) 及 (VIc-1) 至 (VIc-20) 之結構及在上文和下文所述之該等結構及化合物的更多較佳實施態樣。

在本發明較佳的實施態樣中，可為下述情況：下列適用於例如式 (I-1) 至 (I-21)、(Ia-1) 至 (Ia-20)、(Ib-1) 至 (Ib-21)、(Ic-1) 至 (Ic-20)、(II-1) 至 (II-21)、(IIa-1) 至 (IIa-20)、

(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中所示之 R^5 基團：

R^5 在各情況下為相同或不同的且為H、F、具有1至10個碳原子的直鏈烷基或烷氧基、具有3至10個碳原子的支鏈或環狀烷基或烷氧基，其中該等烷基或烷氧基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^2C=CR^2$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 NR^2 、O、S或 $CONR^2$ 置換、或具有5至24個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至24個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，與相同碳原子鍵結的兩個 R^5 基團可一起形成脂族或芳族環系統且因此形成螺系統；另外， R^5 與相鄰的R或 R^4 基團可形成脂族環系統，其中基團R、 R^2 、 R^4 具有上文例如以結構(SE-I)或(I-1)至(I-21)所給出之定義。

在本發明特佳的實施態樣中，可為下述情況：下列適用於例如式(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-

21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中所示之 R^5 基團：

R^5 在各情況下為相同或不同的且為F、具有1至40個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^2C=CR^2$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^2$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^2-$ 、 NR^2 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，各者可經一或多個 R^2 基團取代、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^5 基團一起或 R^5 基團與 R^4 基團或與另一基團亦可形成環系統，其中基團 R^2 、 R^4 具有上文例如以結構(SE-I)或(I-1)至

(I-21)所給出之定義。

在本發明特佳的實施態樣中，在例如式(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中，可為下述情況：基團 R^4 、 R^5 中之至少50%，較佳為至少80%係選自H、D、F或具有1至20個碳原子的氟化烷基，較佳地選自F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

在例如式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中，可較佳地為下述情況：具有1至20個碳原子的氟化烷基具有至少0.5，較佳為至少0.75，且特佳為至少1的氟原子對碳原

子之數目比。

在例如式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中，可另外為下述情況：取代基 R^b 中至少一者，較佳為至少兩者係選自F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

若基團(例如 R 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及/或 R^5 基團)包括或表示具有1至20個碳原子的氟化烷基，可較佳地為下述情況：具有1至20個碳原子的氟化烷基具有不超過1，較佳為不超過0.75，且更佳為不超過0.5的氫原子對氟原子之數目比，其中具有1至20個碳原子的氟化烷基更佳地具有不超過10，較佳為不超過6，更佳為不超過4個氫原子，且尤其佳為不包含氫原子。

依照本發明可使用的化合物可具有連接基團，其係作為 L^1 基團詳細地列於例如結構(Ar-1)至(Ar-18)及/或(Ar'-1)至(Ar'-18)中。另外，式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-

20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構包含連接基團 L^2 。

在本發明更佳的實施態樣中， L^1 、 L^2 為鍵或具有5至14個芳族或雜芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，較佳為具有6至12個碳原子的芳族環系統，且可經一或多個 R^1 基團取代，但是較佳地未經取代，其中 R^1 可具有上文特別以式(SE-I)所給出之定義。特佳的是當 L^1 、 L^2 為具有6至10個芳族環原子的芳族環系統或具有6至13個雜芳族個環原子的雜芳族環系統時，每一該等系統可經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代，其中 R^2 可具有上文特別以式(SE-I)所給出之定義。

更佳的是當尤其於式(Ar-1)至(Ar-18)及/或(Ar'-1)至(Ar'-18)中列出之符號 L^1 或尤其於式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-

1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中列出之符號 L^2 在各情況下為相同或不同的且為鍵或具有5至24個環原子，較佳為6至13個環原子，更佳為6至10個環原子的芳基或雜芳基時，使得芳族或雜芳族環系統之芳族或雜芳族基團直接(亦即經由芳族或雜芳族基團之原子)鍵結至另外基團的個別原子。

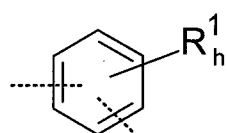
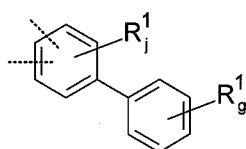
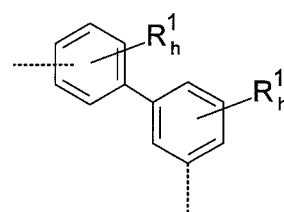
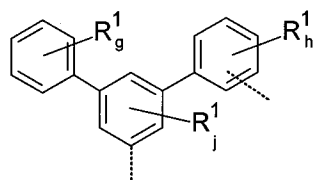
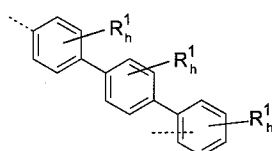
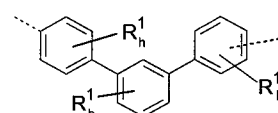
可另外為下述情況： L^1 或 L^2 基團包含具有不超過兩個稠合芳族及/或雜芳族6員環之芳族環系統，且較佳地不包含任何稠合芳族或雜芳族環系統。據此，萘基結構結構優選於蔥結構。另外，萘基、螺聯萘基、二苯并呋喃基及/或二苯并噻吩基結構優選於萘基結構。

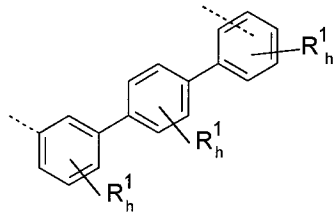
特別優先選擇為不具有稠合之結構，例如苯基、聯苯、聯三苯及/或聯四苯結構。

適合的芳族或雜芳族環系統 L^1 、 L^2 的實例係選自由下列所組成之群組：鄰-、間-或對-伸苯基、鄰-、間-或對-伸聯苯基(biphenylene)、伸聯三苯基(尤其為支鏈伸聯三苯基)、伸聯四苯基(quarterphenylene)(尤其為支鏈伸聯四苯基)、伸萘基、伸螺聯萘基、伸二苯并呋喃基、伸二苯并噻吩基和伸呋啞基，各者可經一或多個 R^1 基團取代，但是較佳地未經取代。

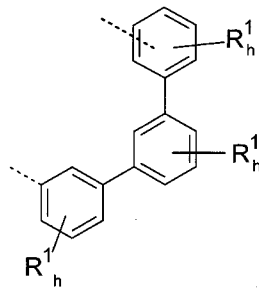
可另外為下述情況： L^1 或 L^2 基團具有不超過1個氮原子，較佳為不超過2個雜原子，尤其佳為不超過1個雜原子，且更佳為沒有雜原子。

在較佳的實施態樣中，可為下述情況：化合物包含至少一個選自式(L¹-1)至(L¹-74)之連接基團，或式(Ar-1)至(Ar-18)及/或(Ar'-1)至(Ar'-18)中的L¹基團表示鍵或為選自式(L¹-1)至(L¹-74)之基團，或式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)中的L²基團表示鍵或為選自式(L¹-1)至(L¹-74)之基團，

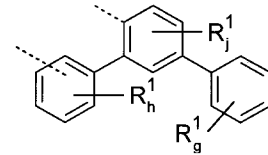
式(L¹-1)式(L¹-2)式(L¹-3)式(L¹-4)式(L¹-5)式(L¹-6)



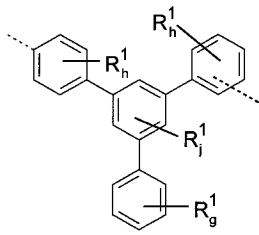
式 (L¹-7)



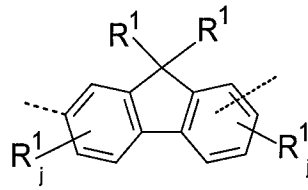
式 (L¹-8)



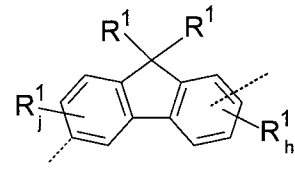
式 (L¹-9)



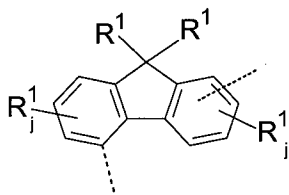
式 (L¹-10)



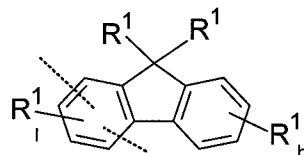
式 (L¹-11)



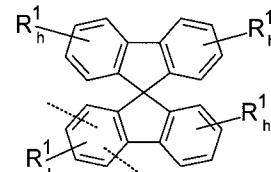
式 (L¹-12)



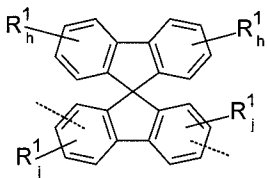
式 (L¹-13)



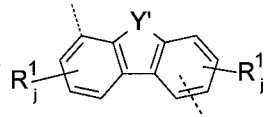
式 (L¹-14)



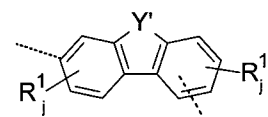
式 (L¹-15)



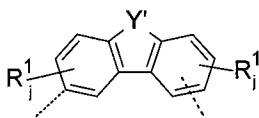
式 (L¹-16)



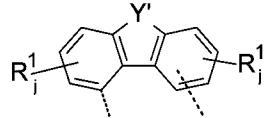
式 (L¹-17)



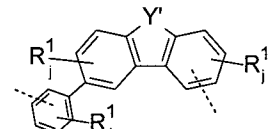
式 (L¹-18)



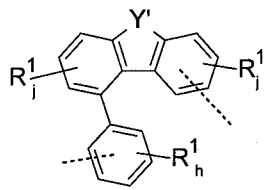
式 (L¹-19)



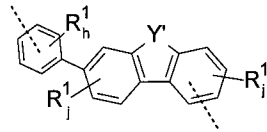
式 (L¹-20)



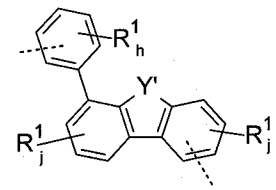
式 (L¹-21)



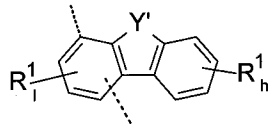
式 (L¹-22)



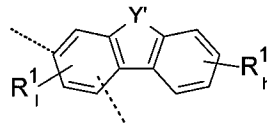
式 (L¹-23)



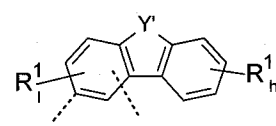
式 (L¹-24)



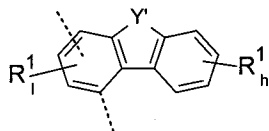
式 (L¹-25)



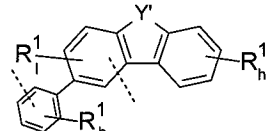
式 (L¹-26)



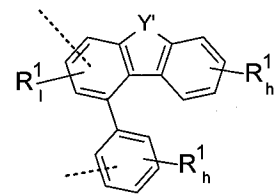
式 (L¹-27)



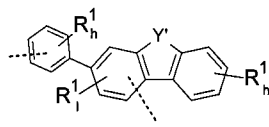
式 (L¹-28)



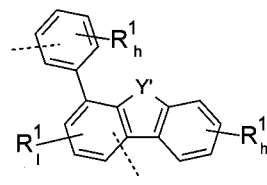
式 (L¹-29)



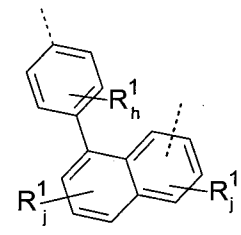
式 (L¹-30)



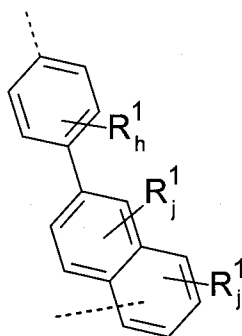
式 (L¹-31)



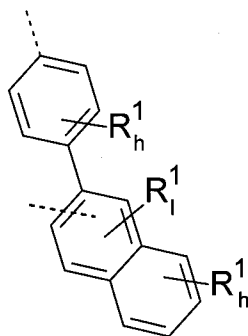
式 (L¹-32)



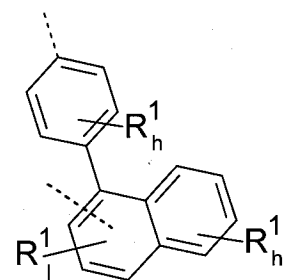
式 (L¹-33)



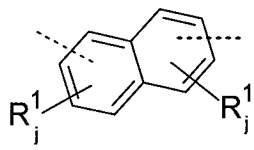
式 (L¹-34)



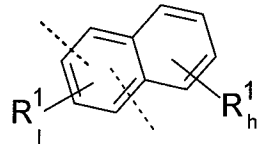
式 (L¹-35)



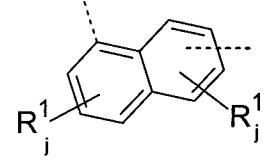
式 (L¹-36)



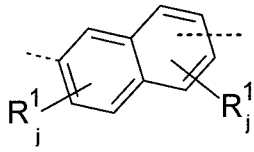
式 (L¹-37)



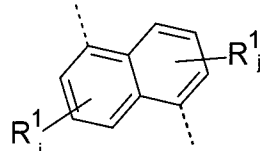
式 (L¹-38)



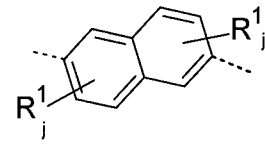
式 (L¹-39)



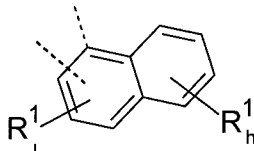
式 (L¹-40)



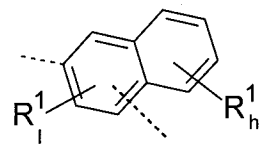
式 (L¹-41)



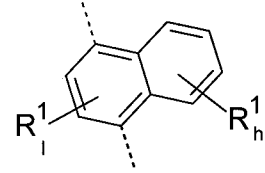
式 (L¹-42)



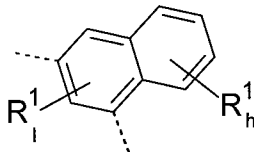
式 (L¹-43)



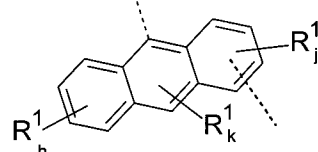
式 (L¹-44)



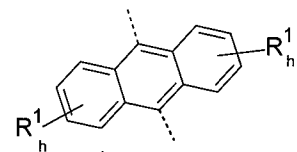
式 (L¹-45)



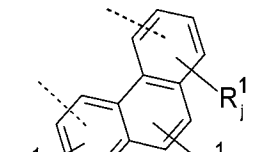
式 (L¹-46)



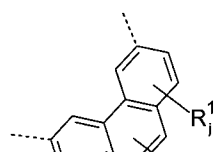
式 (L¹-47)



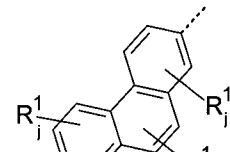
式 (L¹-48)



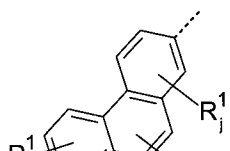
式 (L¹-49)



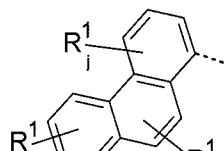
式 (L¹-50)



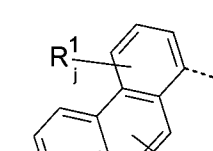
式 (L¹-51)



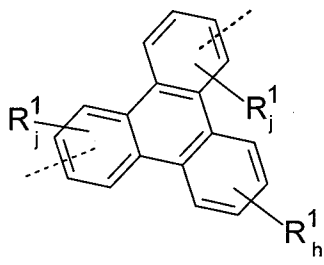
式 (L¹-52)



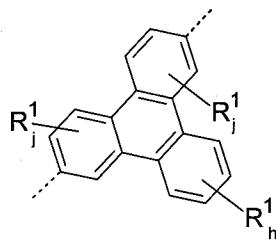
式 (L¹-53)



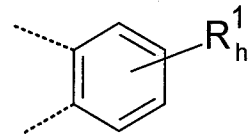
式 (L¹-54)



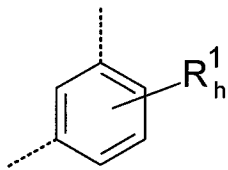
式 (L¹-55)



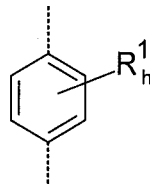
式 (L¹-56)



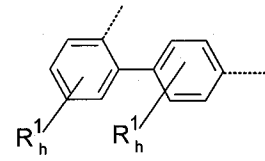
式 (L¹-57)



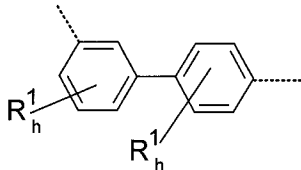
式 (L¹-58)



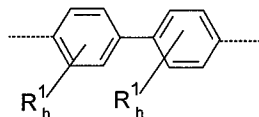
式 (L¹-59)



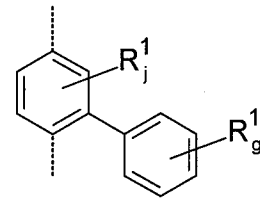
式 (L¹-60)



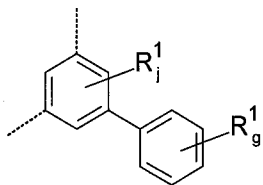
式 (L¹-61)



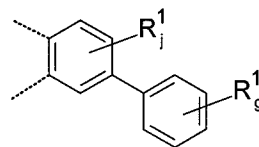
式 (L¹-62)



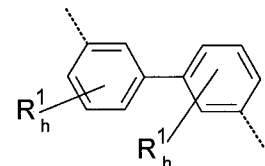
式 (L¹-63)



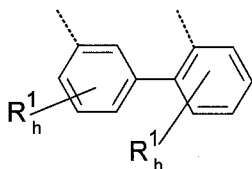
式 (L¹-64)



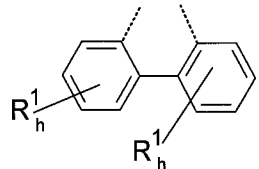
式 (L¹-65)



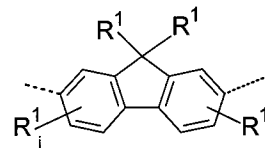
式 (L¹-66)



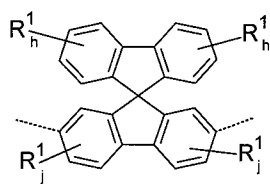
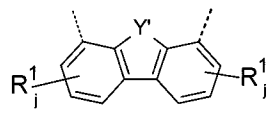
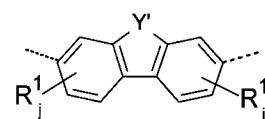
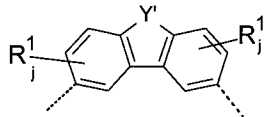
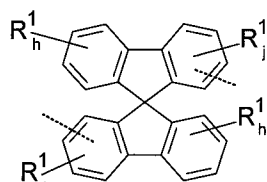
式 (L¹-67)



式 (L¹-68)



式 (L¹-69)

式 (L¹-70)式 (L¹-71)式 (L¹-72)式 (L¹-73)式 (L¹-74)

其中在各例子中的虛線鍵標記連接位置，指數 k 為 0 或 1，指數 l 為 0、1 或 2，指數 j 在各情況下獨立為 0、1、2 或 3，指數 h 在各情況下獨立為 0、1、2、3 或 4，指數 g 為 0、1、2、3、4 或 5；符號 Y' 為 O、S、 BR^1 或 NR^1 ，較佳為 O 或 NR^1 ；且符號 R^1 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義。

在式 (L¹-1) 至 (L¹-74) 之結構中的指數 k 、 l 、 g 、 h 及 j 之總和在各例子中較佳地不超過 3，較佳為不超過 2，且尤其佳為不超過 1。

具有式 (Ar-1) 至 (Ar-18) 及 / 或 (Ar'-1) 至 (Ar'-18) 之基團的較佳化合物包含選自鍵或式 (L¹-1) 至 (L¹-46) 及 / 或 (L¹-57) 至 (L¹-74) 中之一者，較佳為式 (L¹-1) 至 (L¹-32) 及 / 或 (L¹-57) 至 (L¹-74) 中之一者，尤其佳為式 (L¹-1) 至 (L¹-10) 及 / 或 (L¹-57) 至 (L¹-68) 中之一者的 L¹ 基團。在式 (L¹-1) 至 (L¹-46) 及 / 或 (L¹-57) 至 (L¹-74)，較佳為式 (L¹-1) 至 (L¹-32) 及 / 或 (L¹-57) 至 (L¹-74)，尤其佳為式 (L¹-1) 至 (L¹-10) 及 / 或 (L¹-57) 至 (L¹-68) 之結構中的指數 k 、 l 、 g 、 h 及 j 之總和可在各例子中最

好不超過3，較佳為不超過2，且更佳為不超過1。

具有式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構的較佳化合物包含選自鍵或式(L¹-1)至(L¹-46)及/或(L¹-57)至(L¹-74)中之一者，較佳為式(L¹-1)至(L¹-32)及/或(L¹-57)至(L¹-74)中之一者，尤其佳為式(L¹-1)至(L¹-10)及/或(L¹-57)至(L¹-68)中之一者的L²基團。在式(L¹-1)至(L¹-46)及/或(L¹-57)至(L¹-74)，較佳為式(L¹-1)至(L¹-32)及/或(L¹-57)至(L¹-74)，尤其佳為式(L¹-1)至(L¹-10)及/或(L¹-57)至(L¹-68)之結構中的指數k、l、g、h及j之總和可在各例子中最好不超過3，較佳為不超過2，且更佳為不超過1。

當尤其可選自R、R^a、R^b、R^c、R¹、R²、R³、R⁴及/或R⁵的兩個基團彼此形成環系統時，此環系統可為單環或多環脂族、雜脂族、芳族或雜芳族。在此例子中，一起形成環系統的基團可相鄰，意指該等基團鍵結至相同碳原子或鍵結至彼此直接鍵結的碳原子，或該等基團另外可彼此移除。另外，具備有取代基R、R^a、R^b、R^c、R¹、R²、R³、

R^4 及/或 R^5 之環系統亦可經由鍵彼此接合，使得此可引起閉環。在此例子中，每一對應的鍵結位點較佳地已具備有取代基 R 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及/或 R^5 。

可較佳地為下述情況：在上文和下文列出之結構的取代基 R 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及/或 R^5 不形成任何稠合芳族或雜芳族環系統，較佳為任何稠合環系統。這包括與可鍵結至 R^a 、 R^b 、 R^c 及/或 R 或 R^1 基團之可能的取代基 R^1 及 R^2 形成稠合環系統。

可較佳地為下述情況： R 、 R^a 、 R^b 及/或 R^c 基團中至少一者係選自下列群組：苯基、萸、茛并萸、螺聯萸、吡啶、茛并吡啶、吡啶并吡啶、螺吡啶、嘧啶、三吡啶、喹啶、喹啶并喹啶、吡啶、喹啶、異喹啶、內醯胺、三芳基胺、二苯并呋喃、二苯并噻吩、咪唑、苯并咪唑、苯并噻吩、苯并噻吩、5-芳基吡啶-6-酮、9,10-脫氫菲、丙二烯合萸、萸、菲、蔥、苯并蔥、茛并萸、茛、茛、硼氮炔、硼氮炔三聚物、硼雜環戊二烯、環硼氮烷、氮雜硼雜環戊二烯、酮、磷氧化物、芳基矽烷、矽氧烷及彼之組合。

可另外為下述情況： R 、 R^a 、 R^b 及/或 R^c 基團中至少一者係選自由下列所組成之群組：苯基、鄰-、間-或對-聯苯基、聯三苯基(尤其為支鏈聯三苯基)、聯四苯基(尤其為支鏈聯四苯基)、1-、2-、3-或4-萸基、9,9'-二芳基萸基、1-、2-、3-或4-螺聯萸基、吡啶基、嘧啶基、1-、2-、3-或4-二苯并呋喃基、1-、2-、3-或4-二苯并噻吩基、茛基、

三吡基、咪唑基、苯并咪唑基、苯并噁唑基、苯并噻唑基、1-、2-、3-、4-或9-吡唑基、1-或2-萘基、蔥基(較佳為9-蔥基)、反-和順-茛并萘基、茛并吡唑基、吲哚并吡唑基、螺吡唑基、5-芳基-吡啶-6-酮基、9,10-脫氫菲基、丙二烯合萘基、甲苯基、2,4,6-三甲苯基、苯氧基甲苯基、苯甲醚基、三芳基胺基、雙(三芳基胺基)、參(三芳基胺基)、六甲基二氫茛基、四氫萘基、單環烷基、雙環烷基、三環烷基、烷基(例如三級丁基、甲基、丙基)、烷氧基、烷基硫烷基、烷基芳基、三芳基矽基、三烷基矽基、吡基、10-芳基吡啶基、菲基及/或伸聯三苯基，各者可經一或多個基團取代，但是較佳地未經取代，特別優先選擇為苯基、螺聯萘、萘、二苯并呋喃、二苯并噻吩、蔥、菲、伸聯三苯基團。

較佳的芳族或雜芳族環系統R、R^a、R^b、R^c、Ar'及/或Ar係選自苯基、聯苯基(尤其為鄰-、間-或對-聯苯基)、聯三苯基(尤其為鄰-、間-或對-聯三苯基或支鏈聯三苯基)、聯四苯基(尤其為鄰-、間-或對-聯四苯基或支鏈聯四苯基)、可經由1、2、3或4位置接合之萘、可經由1、2、3或4位置接合之螺聯萘、萘(尤其為經1-或2-鍵結之萘)、吲哚、苯并呋喃、苯并噻吩、可經由1、2、3、4或9位置接合之吡唑、可經由1、2、3或4位置接合之二苯并呋喃、可經由1、2、3或4位置接合之二苯并噻吩、茛并吡唑、吲哚并吡唑、吡啶、嘧啶、吡嗪、噻嗪、三吡、喹啉、異喹啉、喹啉、喹啉、喹啉、菲或伸聯三苯，各者可經一或多個

R^1 或R基團取代。

隨後說明較佳的取代基R、 R^a 、 R^b 和 R^c 。

在本發明較佳的實施態樣中，R、 R^a 、 R^b 、 R^c 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：H、D、F、CN、 NO_2 、 $Si(R^1)_3$ 、 $B(OR^1)_2$ 、具有1至20個碳原子的直鏈烷基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代、或具有5至60個芳族環原子，較佳為5至40個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統。

在本發明更佳的實施態樣中，取代基R、 R^a 、 R^b 、 R^c 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：H、D、F、具有1至20個碳原子的直鏈烷基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代、或具有5至60個芳族環原子，較佳為5至40個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統。

可另外為下述情況：至少一種取代基R、 R^a 、 R^b 、 R^c 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：H、D、具有6至30個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或 $N(Ar')_2$ 基團。在本發明更佳的實施態樣中，取代基R、 R^a 、 R^b 、 R^c 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：H、D、具有6至30個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或 $N(Ar')_2$ 基團。取代基R、 R^a 、 R^b 、 R^c 更佳地在

各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組： H 或具有6至24個芳族環原子，較佳為具有6至18個芳族環原子，更佳為具有6至13個芳族環原子之芳族或雜芳族環系統，各者可經一或多個 R^1 基團取代。

在本發明較佳的實施態樣中， R^3 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：具有1至20個碳原子的直鏈烷基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代、或具有5至60個芳族環原子，較佳為5至40個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統。

在本發明更佳的實施態樣中， R^3 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：具有1至10個碳原子的直鏈烷基、或具有3至10個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代、具有6至30個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統。特佳的是當 R^3 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組時：具有1至5個碳原子的直鏈烷基、或具有3至5個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代、或具有6至24個芳族環原子，較佳為6至18個芳族環原子，特佳為6至13個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統。

在本發明較佳的實施態樣中， R^3 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：具有1至6個碳原

子的直鏈烷基、或具有3至6個碳原子的環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代、或具有6至24個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統；同時，兩個 R^3 、 R^5 基團亦可一起形成環系統。特佳的是當 R^3 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組時：具有1、2、3或4個碳原子的直鏈烷基、或具有3至6個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代、或具有6至12個芳族環原子，尤其為6個芳族環原子且可在各例子中經一或多個較佳為非芳族 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代之芳族環系統；同時，兩個 R^3 、 R^5 基團可一起形成環系統。 R^3 、 R^5 最佳地在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：具有1、2、3或4個碳原子的直鏈烷基、或具有3至6個碳原子之支鏈烷基。 R^3 、 R^5 最佳地為甲基或苯基，其中兩個苯基可一起形成環系統，其中甲基優選於苯基。

取代基 R 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 或 Ar 或 Ar' 之較佳的芳族或雜芳族環系統係選自苯基、聯苯基(尤其為鄰-、間-或對-聯苯基)、聯三苯基(尤其為鄰-、間-或對-聯三苯基或支鏈聯三苯基)、聯四苯基(尤其為鄰-、間-或對-聯四苯基或支鏈聯四苯基)、可經由1、2、3或4位置接合之萸、可經由1、2、3或4位置接合之螺聯萸、萘(尤其為經1-或2-鍵結之萘)、吡啶、苯并咪喃、苯并噻吩、可經由1、2、3或4位置接合之呋唑、可經由1、2、3或4位置接合

之二苯并呋喃、可經由1、2、3或4位置接合之二苯并噻吩、茛并呋啞、吲哚并呋啞、吡啶、嘧啶、吡嘞、嗒嘞、三嘞、喹啉、異喹啉、喹啞啉、喹啞嘞、菲或伸聯三苯，各者可經一或多個 R^1 或 R^2 基團取代。特別優先選擇為以下結構 R^1 -1至 R^1 -43，特別優先選擇為式 R^1 -1、 R^1 -3、 R^1 -4、 R^1 -10、 R^1 -11、 R^1 -12、 R^1 -13、 R^1 -14、 R^1 -16、 R^1 -17、 R^1 -18、 R^1 -19、 R^1 -20、 R^1 -21及/或 R^1 -22之結構。關於結構 R^1 -1至 R^1 -43，應聲明該等係以取代基 R^2 顯示。在環系統 R 、 R^a 、 R^b 、 R^c 的例子中，應將該等取代基 R^2 經 R^1 置換。

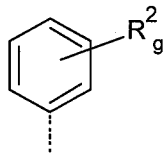
當上文列出之基團經取代基 R^1 、 R^4 取代時，該等取代基 R^1 、 R^4 較佳地選自由下列所組成之群組： H 、 D 、 F 、 CN 、 $N(Ar'')_2$ 、 $C(=O)Ar''$ 、 $P(=O)(Ar'')_2$ 、具有1至10個碳原子的直鏈烷基或烷氧基、或具有3至10個碳原子的支鏈或環狀烷基或烷氧基、或具有2至10個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 O 置換且其中一或多個氫原子可經 D 或 F 置換、具有5至24個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至25個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳烷基或雜芳烷基；同時，視需要地有可能使兩個取代基 R^1 、 R^4 較佳地鍵結至相鄰的碳原子以形成單環或多環脂族、芳族或雜芳族環系統，其可經一或多個 R^2 基團取代，其中 R^2 和 Ar'' 基團具有上文尤其以式(SE-I)所給出之定義。

該等取代基 R^1 、 R^4 更佳地選自由下列所組成之群組： H 、 D 、 F 、 CN 、 $N(Ar'')_2$ 、具有 1 至 8 個碳原子，較佳為具有 1、2、3 或 4 個碳原子的直鏈烷基、或具有 3 至 8 個碳原子，較佳為具有 3 或 4 個碳原子的支鏈或環狀烷基、或具有 2 至 8 個碳原子，較佳為具有 2、3 或 4 個碳原子之烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代、或具有 5 至 24 個芳族環原子，較佳為 6 至 18 個芳族環原子，更佳為 6 至 13 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個非芳族 R^1 、 R^4 基團取代，但是較佳地未經取代之芳族或雜芳族環系統；同時，較佳地鍵結至相鄰的碳原子的兩個取代基 R^1 、 R^4 可視需要地形成單環或多環脂族環系統，其可經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代，其中 Ar'' 可具有上文列出之定義。

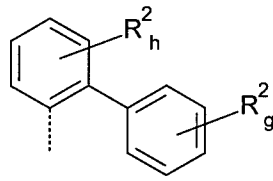
R^1 、 R^4 取代基最佳地選自由下列所組成之群組： H 或具有 6 至 18 個芳族環原子，較佳為 6 至 13 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個非芳族 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代之芳族或雜芳族環系統。適合的取代基 R^1 的實例係選自由下列所組成之群組：苯基、鄰-、間-或對-聯苯基、聯三苯基(尤其為支鏈聯三苯基)、聯四苯基(尤其為支鏈聯四苯基)、1-、2-、3-或4-萸基、1-、2-、3-或4-螺聯萸基、吡啶基、嘧啶基、1-、2-、3-或4-二苯并咪喃基、1-、2-、3-或4-二苯并噻吩基、1-、2-、3-或4-咪唑基和茛并咪唑基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代。

可另外為下述情況：環系統之取代基 R^1 、 R^4 不與環系統的其他環原子形成稠合芳族或雜芳族環系統，較佳為任何稠合環系統。這包括與可鍵結至 R^1 、 R^4 基團之可能的取代基 R^2 形成稠合環系統。

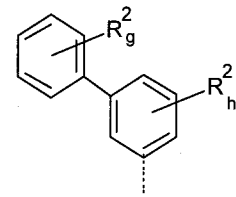
可另外為下述情況：在式 (SE-1)、(Cy-1) 至 (Cy-10)、(SE-1) 至 (SE-60) 及 / 或 (SE-1a) 至 (SE-60a) 之結構中，至少一種 R^1 或 Ar'' 基團為選自式 (R^1-1) 至 (R^1-43) 之基團，或在式 (Ar-1) 至 (Ar-18) 及 / 或 (Ar'-1) 至 (Ar'-18) 之結構中，至少一種 R^1 為選自式 (R^1-1) 至 (R^1-43) 之基團，或在式 (I)、(I-1) 至 (I-21)、(Ia-1) 至 (Ia-20)、(Ib-1) 至 (Ib-21)、(Ic-1) 至 (Ic-20)、(II)、(II-1) 至 (II-21)、(IIa-1) 至 (IIa-20)、(IIb-1) 至 (IIb-21)、(IIc-1) 至 (IIc-20)、(III)、(III-1) 至 (III-21)、(IIIa-1) 至 (IIIa-20)、(IIIb-1) 至 (IIIb-21)、(IIIc-1) 至 (IIIc-20)、(IV)、(IV-1) 至 (IV-21)、(IVa-1) 至 (IVa-20)、(IVb-1) 至 (IVb-21)、(IVc-1) 至 (IVc-20)、(V)、(V-1) 至 (V-21)、(Va-1) 至 (Va-20)、(Vb-1) 至 (Vb-21)、(Vc-1) 至 (Vc-20)、(VI)、(VI-1) 至 (VI-21)、(VIa-1) 至 (VIa-20)、(VIb-1) 至 (VIb-21) 及 (VIc-1) 至 (VIc-20) 之結構中，至少一種 R^1 為選自式 (R^1-1) 至 (R^1-43) 之基團，



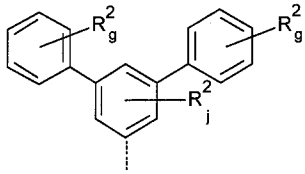
式 (R¹-1)



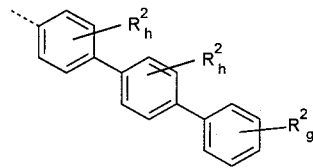
式 (R¹-2)



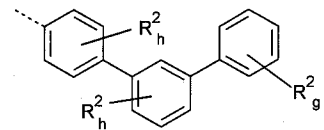
式 (R¹-3)



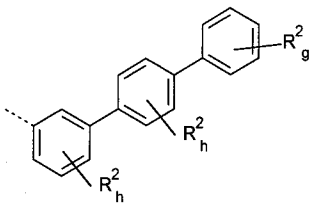
式 (R¹-4)



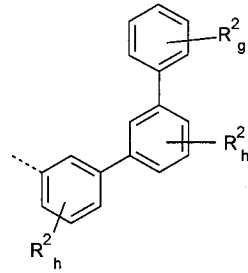
式 (R¹-5)



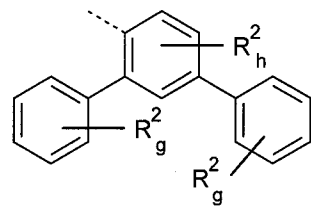
式 (R¹-6)



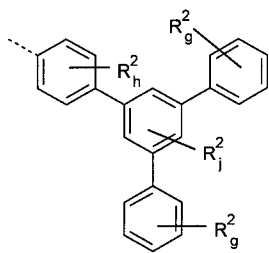
式 (R¹-7)



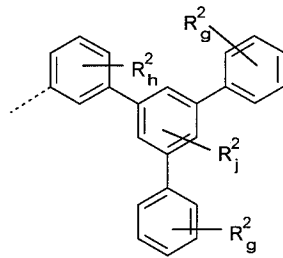
式 (R¹-8)



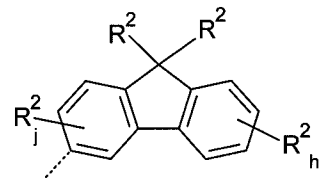
式 (R¹-9)



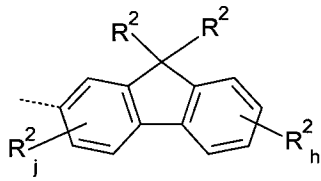
式 (R¹-10)



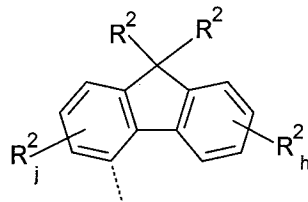
式 (R¹-11)



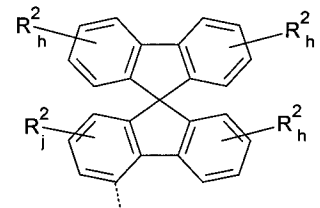
式 (R¹-12)



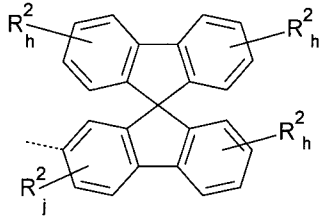
式 (R¹-13)



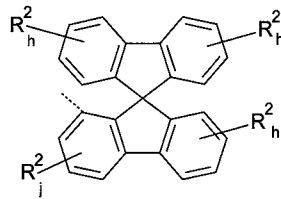
式 (R¹-14)



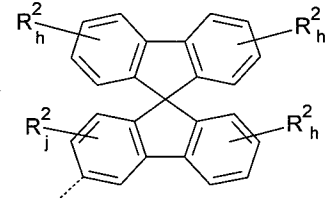
式 (R¹-15)



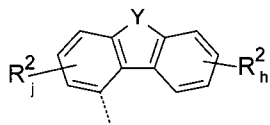
式 (R¹-16)



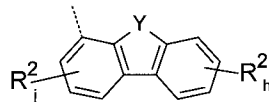
式 (R¹-17)



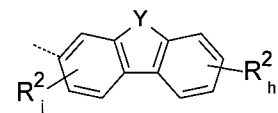
式 (R¹-18)



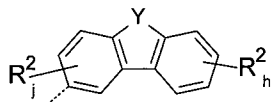
式 (R¹-19)



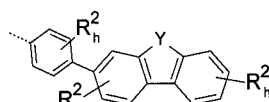
式 (R¹-20)



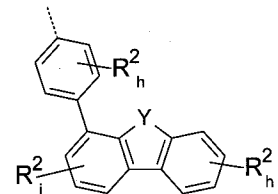
式 (R¹-21)



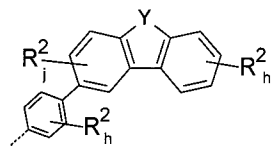
式 (R¹-22)



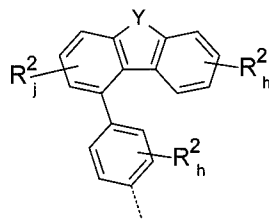
式 (R¹-23)



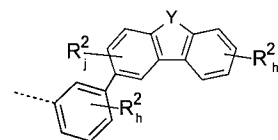
式 (R¹-24)



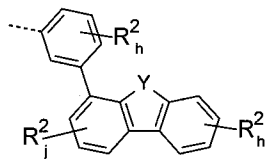
式 (R¹-25)



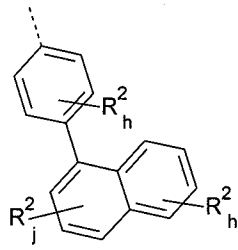
式 (R¹-26)



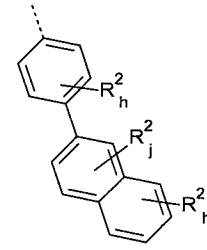
式 (R¹-27)



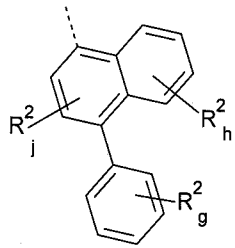
式 (R¹-28)



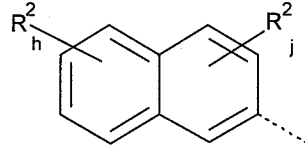
式 (R¹-29)



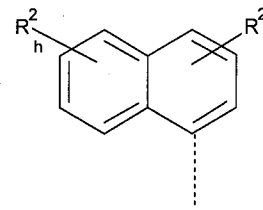
式 (R¹-30)



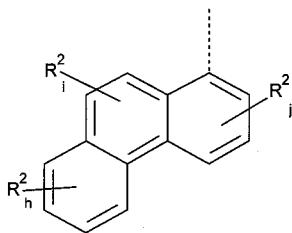
式 (R¹-31)



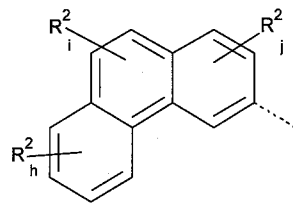
式 (R¹-32)



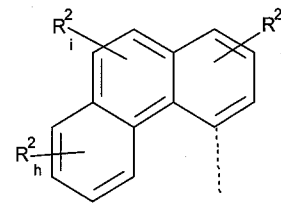
式 (R¹-33)



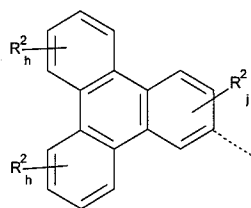
式 (R¹-34)



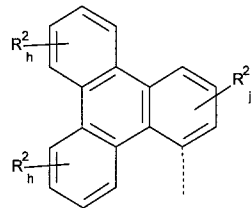
式 (R¹-35)



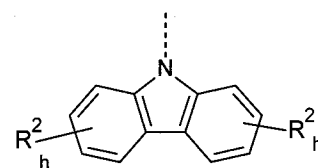
式 (R¹-36)



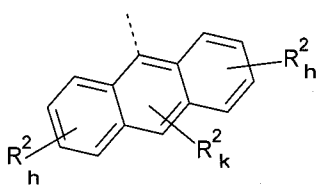
式 (R¹-37)



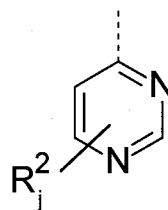
式 (R¹-38)



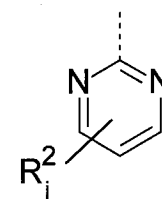
式 (R¹-39)



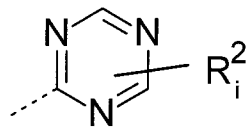
式 (R¹-40)



式 (R¹-41)



式 (R¹-42)

式(R¹-43)

其中所使用之符號係如下：

Y 為 O、S 或 NR²，較佳為 O 或 S；

k 在各情況下獨立為 0 或 1；

i 在各情況下獨立為 0、1 或 2；

j 在各情況下獨立為 0、1、2 或 3；

h 在各情況下獨立為 0、1、2、3 或 4；

g 在各情況下獨立為 0、1、2、3、4 或 5；

R² 具有上文特別以式 (SE-I) 所給出之定義，且虛線鍵標記連接位置。

可較佳地為下述情況：在式 (R¹-1) 至 (R¹-43) 之結構中的指數 k、i、j、h 及 g 之總和在各例子中為不超過 3，較佳為不超過 2，且更佳為不超過 1。

在本發明更佳的實施態樣中，R¹、R⁴ 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：H、D、F、CN、具有 1 至 10 個碳原子的直鏈烷基、或具有 3 至 10 個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可在各例子中經一或多個 R² 基團取代、或具有 6 至 24 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R² 基團取代之芳族或雜芳族環系統。在本發明特佳的實施態樣中，R¹、R⁴ 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組：H、具有 1 至 6 個碳原子，尤其為具

有 1、2、3 或 4 個碳原子的直鏈烷基、或具有 3 至 6 個碳原子的支鏈或環狀烷基，其中烷基可經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代、或具有 6 至 13 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代，但是較佳地未經取代之芳族或雜芳族環系統。

在本發明更佳的實施態樣中， R^2 在各情況下為相同或不同的且為 H、具有 1 至 4 個碳原子的烷基、或可經 1 至 4 個碳原子的烷基取代，但是較佳地未經取代之具有 6 至 10 個碳原子的芳基。

同時，在以真空蒸發加工之本發明化合物中，烷基較佳地具有不超過 5 個碳原子，更佳為不超過 4 個碳原子，且最佳為不超過 1 個碳原子。關於自溶液加工之化合物，適合的化合物亦為那些經烷基，尤其為具有至多 10 個碳原子的支鏈烷基取代或那些經寡伸芳基(例如鄰-、間-或對-聯三苯基或支鏈聯三苯基或聯四苯基)取代之化合物。

依照本發明可使用的較佳化合物及/或本發明化合物較佳地具有昇華溫度，其較佳地在以 DIN 51006 所測量之 150 至 400°C 之範圍，更佳地在 180 至 360°C 之範圍，且尤其佳地在 220 至 340°C 之範圍。昇華溫度在此係自真空 TGA 測量中發現，其中將材料以受控方式昇華或蒸發。測量可以來自 Netzsch 之 TG 209 F1 Libra 儀器以下列的測量條件進行：

樣品重量：1 mg

坩堝：敞口型鋁坩堝

加熱速率：5 K/min

溫度範圍：105至550°C

氣壓：真空10至2毫巴(經調節)

在測量開始前的抽真空時間：約30分鐘。所使用之昇華溫度為發生5%之重量損失的溫度。

可另外為下述情況：化合物包含至少兩種，較佳為至少三、四或更多種，更佳為正好兩種或正好三種根據上文所定義之式(SE-I)之結構化元件及/或至少兩種，較佳為至少三、四或更多種，更佳為正好兩種或正好三種根據上文所定義之式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構。

在較佳的實施態樣中，本發明化合物可以式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)

至 (IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及/或(VIc-1)至(VIc-20)之結構中至少一者表示。較佳地包含式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及/或(VIc-1)至(VIc-20)之結構的本發明化合物較佳地具有不超過 5000 g/mol，較佳為不超過 4000 g/mol，特佳為不超過 3000 g/mol，尤其佳為不超過 2000 g/mol，且最佳為不超過 1200 g/mol之分子量。

另外，較佳的本發明化合物之特徵在於彼等為可昇華的。該等化合物通常具有少於約 1200 g/m之莫耳質量。

上述較佳的實施態樣可在請求項 1 中所定義之限制範圍內依需要互相組合。在本發明特佳的實施態樣中，上述優先選擇係同時發生。

本發明化合物之較佳的實施態樣係於實施例中詳細敘述，該等化合物係出於本發明之所有目的而單獨或與其他化合物組合使用。

在滿足本發明之必要條件的先決條件下，上述較佳的實施態樣可依需要互相組合。在本發明特佳的實施態樣中，上述較佳的實施態樣係同時應用。

依照本發明可用的化合物及新穎的本發明化合物原則上係以各種方法製備。然而，已發現下文所述之方法特別適合。

因此，本發明進一步提供製備本發明化合物之方法，其中包含至少一種具有5至60個環原子的非芳族或非雜芳族環之化合物係在偶合反應中接合至包含至少一種芳族或雜芳族基團之化合物。

包含至少一種具有5至60個環原子的非芳族或非雜芳族環之適合的化合物廣泛地於市場上取得，其中詳述於實施例中的起始化合物係以已知的方法獲得，得以據此參考。

該等化合物可以已知的偶合反應與其他化合物反應，出於此目的之必要條件為熟習本技術領域者已知且實施例中的詳述規格給予熟習本技術領域者進行該等反應之支持。

完全導致C-C鍵形成及/或C-N鍵形成之特別適合且較佳的偶合反應為那些根據布赫瓦爾德(BUCHWALD)、鈴木(SUZUKI)、山本(YAMAMOTO)、史帝勒(STILLE)、赫克(HECK)、根岸(NEGISHI)、藪頭(SONOGASHIRA)及檜山(HIYAMA)之反應。廣泛地已知該等反應，且實施例提供熟習本技術領域者更多的提示。

上文詳述之製備方法的原理原則上自類似化合物之文獻已知，且可由熟習本技術領域者輕易地改造以製備本發明化合物。更多的訊息可見於實施例中。

特別適合的化合物可以下列以CAS編號列出之芳基溴化物與硼酸酯S：S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14、S15、S16、S17、S18、S19、S20、S21、S22、S23、S24獲得，其中硼酸酯S：S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14、S15、S16、S17、S18、S19、S20、S21、S22、S23、S24更特別地於實施例中闡述。本發明化合物係以約50至90%之產率製得，其中C-C偶合之區域化學係以芳基溴化物及芳基硼酸偶合伴體的位置明確地固定。若芳基溴化物為二、三、四溴化物等，則對應地調整化學計量，使得所有Br官能基在C-C偶合下反應：

硼酸酯	芳基溴化物	產物
	溴萘	
S1 至 S24	90-11-9	[90-11-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	37621-57-1	[37621-57-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1838583-18-8	[1838583-18-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	59951-65-4	[59951-65-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	911836-38-9	[911836-38-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1637445-80-7	[1637445-80-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1822374-60-6	[1822374-60-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2121574-80-7	[2121574-80-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	897671-73-7	[897671-73-7]-S1 至 S24

S1 至 S24	1622010-82-5	[1622010-82-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1233141-64-4	[1233141-64-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2096506-54-4	[2096506-54-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2326502-69-4	[2326502-69-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2421137-98-4	[2421137-98-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1220509-64-7	[1220509-64-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	2112854-24-5	[2112854-24-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1158227-46-3	[1158227-46-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2189205-14-6	[2189205-14-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1610364-54-9	[1610364-54-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	19997-07-0	[19997-07-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1357178-46-1	[1357178-46-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1326240-05-4	[1326240-05-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1427062-03-0	[1427062-03-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1062556-32-4	[1062556-32-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314040-11-3	[1314040-11-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2176471-19-3	[2176471-19-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2107993-61-1	[2107993-61-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1448787-71-0	[1448787-71-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	380630-31-9	[380630-31-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	936854-67-0	[936854-67-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	2107993-47-3	[2107993-47-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1247085-35-3	[1247085-35-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1207378-69-3	[1207378-69-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1799604-89-9	[1799604-89-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1708125-77-2	[1708125-77-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1207337-63-0	[1207337-63-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	2172969-33-2	[2172969-33-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1508273-12-8	[1508273-12-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1508273-17-3	[1508273-17-3]-S1 至 S24

S1 至 S24	380630-23-9	[380630-23-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1442439-06-6	[1442439-06-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2251815-62-8	[2251815-62-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1637445-89-6	[1637445-89-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2254697-66-8	[2254697-66-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1607017-05-9	[1607017-05-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1443330-46-8	[1443330-46-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1400556-26-4	[1400556-26-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1846602-68-3	[1846602-68-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1820789-10-3	[1820789-10-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2361069-49-8	[2361069-49-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2055375-04-5	[2055375-04-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1647103-06-7	[1647103-06-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1427316-88-8	[1427316-88-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1647103-06-7	[1647103-06-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1544651-04-8	[1544651-04-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	49610-35-7	[49610-35-7]-S1 至 S24
	溴蔥	
S1 至 S24	1564-64-3	[1564-64-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	23674-17-1	[23674-17-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	23674-20-6	[23674-20-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1185333-14-5	[1185333-14-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1420692-37-0	[1420692-37-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-61-6	[1314653-61-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1450898-43-7	[1450898-43-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	400607-04-7	[400607-04-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	474688-73-8	[474688-73-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1263295-26-6	[1263295-26-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1383720-14-6	[1383720-14-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2112854-18-7	[2112854-18-7]-S1 至 S24

S1 至 S24	2271144-14-8	[2271144-14-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2412830-46-5	[2412830-46-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1430055-58-5	[1430055-58-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1539315-06-4	[1539315-06-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1680182-91-5	[1680182-91-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314563-44-4	[1314563-44-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	400607-01-4	[400607-01-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	351464-66-9	[351464-66-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	2098774-28-6	[2098774-28-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	73275-00-0	[73275-00-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	400607-05-8	[400607-05-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	400607-16-1	[400607-16-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	844679-02-3	[844679-02-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1357911-99-9	[1357911-99-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1359950-74-5	[1359950-74-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1421232-43-0	[1421232-43-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	148873-91-0	[148873-91-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1304130-05-9	[1304130-05-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314564-37-8	[1314564-37-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1449401-77-7	[1449401-77-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	2095370-49-1	[2095370-49-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	122447-72-7	[122447-72-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	845457-53-6	[845457-53-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1182175-15-0	[1182175-15-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1263295-29-9	[1263295-29-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314565-30-4	[1314565-30-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2271144-10-4	[2271144-10-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2411311-91-4	[2411311-91-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2036123-44-9	[2036123-44-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-28-5	[1314653-28-5]-S1 至 S24

S1 至 S24	1314564-45-8	[1314564-45-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-29-6	[1314653-29-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	888950-02-5	[888950-02-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314563-60-4	[1314563-60-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	944801-21-2	[944801-21-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	944801-28-9	[944801-28-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1092391-01-6	[1092391-01-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1277187-32-2	[1277187-32-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-16-1	[1314653-16-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-64-9	[1314653-64-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1359876-41-7	[1359876-41-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1492925-89-9	[1492925-89-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1623149-25-6	[1623149-25-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2420556-10-9	[2420556-10-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	2097255-54-2	[2097255-54-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1673542-07-8	[1673542-07-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2056912-06-0	[2056912-06-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1273319-86-0	[1273319-86-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314562-66-7	[1314562-66-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314562-79-2	[1314562-79-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	474688-74-9	[474688-74-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1492925-90-2	[1492925-90-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1492925-96-8	[1492925-96-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1381927-19-0	[1381927-19-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1898202-64-6	[1898202-64-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314562-72-5	[1314562-72-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314564-59-4	[1314564-59-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1572298-39-5	[1572298-39-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314563-82-0	[1314563-82-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	522616-11-1	[522616-11-1]-S1 至 S24

S1 至 S24	1012311-18-0	[1012311-18-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1062555-52-5	[1062555-52-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1062556-01-7	[1062556-01-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1188095-54-6	[1188095-54-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1197361-53-0	[1197361-53-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1204238-03-8	[1204238-03-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-19-4	[1314653-19-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	2089692-32-8	[2089692-32-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2219351-13-8	[2219351-13-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2413696-91-8	[2413696-91-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2423091-14-7	[2423091-14-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	2423091-19-2	[2423091-19-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1403665-09-7	[1403665-09-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	910864-19-6	[910864-19-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314653-11-6	[1314653-11-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2097263-62-0	[2097263-62-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1314557-45-3	[1314557-45-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1445948-69-5	[1445948-69-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	2446780-52-3	[2446780-52-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2095111-26-3	[2095111-26-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	400607-65-0	[400607-65-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1062556-05-1	[1062556-05-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1172087-81-8	[1172087-81-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2446780-51-2	[2446780-51-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2309274-31-3	[2309274-31-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2319594-91-5	[2319594-91-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	2194590-65-1	[2194590-65-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	2271144-11-5	[2271144-11-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1384281-78-0	[1384281-78-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	866609-90-7	[866609-90-7]-S1 至 S24

S1 至 S24	949925-54-6	[949925-54-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	949925-67-1	[949925-67-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	910244-27-8	[910244-27-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	522616-09-7	[522616-09-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	2093406-34-7	[2093406-34-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	2096373-43-0	[2096373-43-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	2096373-45-2	[2096373-45-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2096373-46-3	[2096373-46-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2411319-74-7	[2411319-74-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	2414932-91-3	[2414932-91-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1062556-10-8	[1062556-10-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1062556-22-2	[1062556-22-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1172093-53-6	[1172093-53-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2121653-62-9	[2121653-62-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616658-45-7	[1616658-45-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	121848-75-7	[121848-75-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	523-27-3	[523-27-3]-S1 至 S24
	溴菲	
S1 至 S24	1132778-00-7	[1132778-00-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	205581-26-2	[205581-26-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2294929-90-9	[2294929-90-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	15810-15-8	[15810-15-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1266612-80-9	[1266612-80-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	2448364-61-0	[2448364-61-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1448787-83-4	[1448787-83-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1345860-66-3	[1345860-66-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1306616-35-2	[1306616-35-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2414209-05-3	[2414209-05-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	877128-08-0	[877128-08-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	2085735-37-9	[2085735-37-9]-S1 至 S24

S1 至 S24	2414209-06-4	[2414209-06-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	19462-79-4	[19462-79-4]-S1 至 S24
	溴伸聯三苯	
S1 至 S24	1616514-40-9	[1616514-40-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-39-6	[1616514-39-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-38-5	[1616514-38-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-37-4	[1616514-37-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-36-3	[1616514-36-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-35-2	[1616514-35-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-34-1	[1616514-34-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-33-0	[1616514-33-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	74897-21-5	[74897-21-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	19111-87-6	[19111-87-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	24253-52-9	[24253-52-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-01-2	[1616514-01-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-02-3	[1616514-02-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-03-4	[1616514-03-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-14-7	[1616514-14-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-08-9	[1616514-08-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-17-0	[1616514-17-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1616514-20-5	[1616514-20-5]-S1 至 S24
	溴苊	
S1 至 S24	1732-26-9	[1732-26-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-48-9	[1640101-48-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-46-7	[1640101-46-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-40-1	[1640101-40-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-39-8	[1640101-39-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-38-7	[1640101-38-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-37-6	[1640101-37-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-34-3	[1640101-34-3]-S1 至 S24

S1 至 S24	1640101-31-0	[1640101-31-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1640101-30-9	[1640101-30-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1448535-13-4	[1448535-13-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1448535-12-3	[1448535-12-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1448535-11-2	[1448535-11-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1448535-09-8	[1448535-09-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2454312-40-2	[2454312-40-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2454312-39-9	[2454312-39-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	2454312-38-8	[2454312-38-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2162125-87-1	[2162125-87-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	2162125-86-0	[2162125-86-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	2096506-47-5	[2096506-47-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	2095803-36-2	[2095803-36-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2095184-23-7	[2095184-23-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1714-29-0	[1714-29-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	294881-47-3	[294881-47-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	2351281-21-3	[2351281-21-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	929099-50-3	[929099-50-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	870774-30-4	[870774-30-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1622011-24-8	[1622011-24-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1198003-30-3	[1198003-30-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1198003-40-5	[1198003-40-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1672689-09-6	[1672689-09-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1808074-54-5	[1808074-54-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1416893-92-9	[1416893-92-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1622010-97-2	[1622010-97-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	2162125-86-0	[2162125-86-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	870774-28-0	[870774-28-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1672689-04-1	[1672689-04-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	38037-54-6	[38037-54-6]-S1 至 S24

S1 至 S24	1808074-55-6	[1808074-55-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	1808074-52-3	[1808074-52-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1942086-15-4	[1942086-15-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1942086-04-5	[1942086-04-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	1942085-93-9	[1942085-93-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	1714-27-8	[1714-27-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	1610364-51-6	[1610364-51-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	2307445-47-0	[2307445-47-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1672689-11-0	[1672689-11-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	1607017-04-8	[1607017-04-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	2413555-98-1	[2413555-98-1]-S1 至 S24
	溴蘆	
S1 至 S24	2446780-44-3	[2446780-44-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1763545-11-3	[1763545-11-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	345219-30-9	[345219-30-9]-S1 至 S24
S1 至 S24	2417805-34-4	[2417805-34-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1172095-96-3	[1172095-96-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1579998-22-3	[1579998-22-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	7397-93-5	[7397-93-5]-S1 至 S24
S1 至 S24	21248-00-0	[21248-00-0]-S1 至 S24
S1 至 S24	122048-53-7	[122048-53-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	1096686-64-4	[1096686-64-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1231774-99-4	[1231774-99-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1100078-86-1	[1100078-86-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1673534-11-3	[1673534-11-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1579998-22-3	[1579998-22-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	1875101-96-4	[1875101-96-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	76670-38-7	[76670-38-7]-S1 至 S24
S1 至 S24	55120-48-4	[55120-48-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	1261081-96-2	[1261081-96-2]-S1 至 S24

S1 至 S24f	56158-60-2	[56158-60-2]-S1 至 S24
S1 至 S24	1265909-78-1	[1265909-78-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	1231774-99-4	[1231774-99-4]-S1 至 S24
S1 至 S24	76670-41-2	[76670-41-2]-S1 至 S24
	溴醯(Bromophenalenes)	
S1 至 S24	13438-50-1	[13438-50-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	138816-09-8	[138816-09-8]-S1 至 S24
S1 至 S24	120362-70-1	[120362-70-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	862508-20-1	[862508-20-1]-S1 至 S24
S1 至 S24	370098-12-7	[370098-12-7]-S1 至 S24
	溴芘	
S1 至 S24	2246953-20-6	[2246953-20-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	23683-68-3	[23683-68-3]-S1 至 S24
S1 至 S24	109465-97-6	[109465-97-6]-S1 至 S24
S1 至 S24	138206-23-2	[138206-23-2]-S1 至 S24

表達式「[1314563-82-0]-S1至24」表示24種分別藉由化合物CAS編號1314563-82-0與實施例中指定的硼酸酯S1至S24反應而獲得的不同產物。同樣適用於上表中指定的其他產物。

以該等方法(若必要時隨後純化，例如再結晶或昇華)有可能獲得高純度的本發明化合物，較佳為大於99%(藉助於¹H NMR及/或HPLC所測定)。

本發明化合物或依照本發明可用的化合物亦可與聚合物混合。同樣有可能將該等化合物共價併入聚合物中。這以經反應性脫離基(諸如溴、碘、氯、硼酸或硼酸酯)或經

反應性可聚合基團(諸如烯烴或氧呔)取代之化合物尤其有可能。可發現該等用作為製造對應的寡聚物、樹枝狀聚合物或聚合物之單體的用途。寡聚合反應或聚合反應較佳地經由鹵素官能性或硼酸官能性或經由可聚合基團來完成。另外，有可能使聚合物經由此類型的基團交聯。本發明化合物及聚合物可以交聯或未交聯層的形式使用。

本發明因此進一步提供含有上文詳述之式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)之結構中之一或多者及該等式之較佳實施態樣、或本發明化合物之寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物，其中本發明化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)之結構及該式之較佳實施態樣有一或多個至聚合物、寡聚物或樹枝狀聚合物的鏈存在。根據式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)之結構及此式之較佳實施態樣或化合物的鏈聯，該等因此形成寡聚物或聚合物之側鏈或鏈結於主鏈內。聚合物、寡聚物或樹枝狀聚合物可共軛、部分共軛或非共軛。寡聚物或聚合物可為直鏈、支鏈或樹枝狀。關於寡聚物、樹枝狀聚合物及聚合物中的本發明化合物之重複單元，適用如上述相同的優先選擇。

用於製備寡聚物或聚合物的本發明之單體係與其他單體均聚合或共聚。優先選擇為其中式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)之單元或上文和下文所敘述之較佳具體實施例係以0.01至99.9 mol%，較佳為5至90 mol%，更佳為20至80 mol%之程度存在的共聚物。形成聚合物基礎骨架之適合且較佳的共單體係選自第(例如根據EP 842208或WO

2000/022026)、螺聯萸(例如根據EP 707020、EP 894107或WO 2006/061181)、對伸苯(例如根據WO 92/18552)、吡啶(例如根據WO 2004/070772或WO 2004/113468)、噻吩(例如根據EP 1028136)、二氫菲(例如根據WO 2005/014689)、順-和反-茛并萸(例如根據WO 2004/041901或WO 2004/113412)、酮(例如根據WO 2005/040302)、菲(例如根據WO 2005/104264或WO 2007/017066)或其他複數個該等單元。聚合物、寡聚物及樹枝狀聚合物又可含有其他單元，例如電洞傳輸單元(尤其為基於三芳基胺之單元)及/或電子傳輸單元。

另外特別關注以高玻璃轉移溫度為特徵的本發明化合物。就此點而言，尤其優先選擇為包含式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)之結構或上文和下文所敘述之較佳具體實施例的本發明化合物，其具有依照DIN 51005(2005-08版本)所測定之至少70°C，更佳為至少110°C，甚至更佳為至少125°C，且尤其佳為至少150°C之玻璃轉移溫度。

本發明化合物之調配物為自液相加工本發明化合物(例如藉由旋轉塗佈法或藉由印刷法)所必要的。該等調配物可為例如溶液、分散液或乳液。出於此目的，可能較佳的是使用二或更多種溶劑之混合物。適合且較佳的溶劑為例如甲苯、苯甲醚、鄰-、間-或對-二甲苯、苯甲酸甲酯、均三甲苯、四氫萘、藜蘆醚、THF、甲基-THF、THP、氯苯、二噁烷、苯氧基甲苯(尤其為3-苯氧基甲苯)、(-)-葑酮、1,2,3,5-四甲基苯、1,2,4,5-四甲基苯、1-甲萘、2-甲基

苯并噻唑、2-苯氧基乙醇、2-吡咯啉酮、3-甲基苯甲醚、4-甲基苯甲醚、3,4-二甲基苯甲醚、3,5-二甲基苯甲醚、苯乙酮、 α -萸品醇、苯并噻唑、苯甲酸丁酯、異丙苯、環己醇、環己酮、環己苯、十氫萘、十二烷基苯、苯甲酸乙酯、二氫化茛、NMP、對-異丙基甲苯、苯乙醚(phenetole)、1,4-二異丙基苯、二苯甲醚、二乙二醇丁基甲醚、三乙二醇丁基甲醚、二乙二醇二丁醚、三乙二醇二甲醚、二乙二醇單丁醚、三丙二醇二甲醚、四乙二醇二甲醚、2-異丙萘、戊苯、己苯、庚苯、辛苯、1,1-雙(3,4-二甲基苯基)乙烷、2-甲基聯苯、3-甲基聯苯、1-甲萘、1-乙萘、辛酸乙酯、癸二酸二乙酯、辛酸辛酯、庚苯、異戊酸薄荷醇酯(menthyl isovalerate)、己酸環己酯或該等溶劑之混合物。

本發明因此進一步提供包含至少一種本發明化合物及至少一種其他化合物之調配物或組成物。其他化合物可為例如溶劑，尤其為上述溶劑中之一者或該等溶劑之混合物。若其他化合物包含溶劑，則此混合物在本文稱為調配物。其他化合物可另一選擇為至少一種同樣地用於電子裝置的其他有機或無機化合物，例如發光體及/或基質材料，其中該等化合物不同於本發明化合物。適合的發光體及基質材料列於有關的有機電致發光裝置的背面。其他化合物亦可為聚合物。

本發明因此又進一步提供包含本發明化合物及至少一種其他有機功能性材料之組成物。功能性材料通常為引入陽極與陰極之間的有機或無機材料。有機功能性材料較佳

地選自由下列所組成之群組：螢光發光體、磷光發光體、展現TADF(熱活化延遲螢光)之發光體、主體材料、電子傳輸材料、電子注入材料、電洞傳導材料、電洞注入材料、電子阻擋材料、電洞阻擋材料、寬能帶隙材料和n-摻雜物。

本發明又進一步提供包含至少一種本發明化合物之電子裝置。在本發明之上下文中，電子裝置為包含至少一層包含至少一種有機化合物之裝置。組件亦可包含無機材料或完全自無機材料所形成的其他層。

電子裝置較佳地選自由下列所組成之群組：有機電致發光裝置(OLED、sOLED、PLED、LEC等)，較佳為有機發光二極體(OLED)、以小分子為主的有機發光二極體(sOLED)、以聚合物為主的有機發光二極體(PLED)、發光電化學電池(LEC)、有機雷射二極體(O-雷射)、有機電漿子發光裝置(D. M. Koller等人之*Nature Photonics* 2008, 1-4)、有機積體電路(O-IC)、有機場效電晶體(O-FET)、有機薄膜電晶體(O-TFT)、有機發光電晶體(O-LET)、有機太陽能電池(O-SC)、有機光學檢測器、有機感光器、有機場淬滅裝置(O-FQD)和有機電感測器，較佳為有機電致發光裝置(OLED、sOLED、PLED、LEC等)，更佳為有機發光二極體(OLED)、以小分子為主的有機發光二極體(sOLED)、以聚合物為主的有機發光二極體(PLED)，尤其為磷光OLED。

電子裝置之較佳的實施態樣包含至少一層，較佳為正

好一層抗沉積層。抗沉積層的效應在於以有限的程度，較佳地完全不形成或沉積後續施加至該層之層。據此，抗沉積層較佳為不是完整的或連續的，反而較佳地具有結構。由於此結構，使隨後施加之物質(例如金屬)可與預先施加之層接觸。抗沉積層適合於例如製造上文和下文詳述之輔助電極，其引起電子裝置之電阻降低。

抗沉積層例如可藉助於具有遮罩開口的陰影遮罩來製造。在此特別有利的是因此使用之遮罩可容易地清潔及重複使用。適合於此目的的溶劑於上文列出且據此參考，且可優先選擇使用NMP。溶劑可視需要地在升溫下使用。

較佳的電子裝置包含至少一種其用途於上文定義的化合物、包含至少一種式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構的化合物、或以該等化合物為主的寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物或包含該等化合物中至少一者之組成物，其中電子裝置包含抗沉積層，其中其用途於上文定義的化合物、包含至少一種式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至

(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構的化合物、或以該等化合物為主的寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物、或包含該等化合物中至少一者之組成物係存在於該抗沉積層中。

抗沉積層較佳地由下列所組成：其用途於上文定義的化合物中之一或多者、包含至少一種式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構的化合物中之一或多者、或以該等化合物為主的寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物中之一或多者、或包含該等化合物中至少一者之組成物。

較佳地，抗沉積層更佳地由下列所組成：其用途於上文定義的化合物中之一或多者、或包含至少一種式(I)、(I-1)至(I-21)、(Ia-1)至(Ia-20)、(Ib-1)至(Ib-21)、(Ic-1)至(Ic-20)、(II)、(II-1)至(II-21)、(IIa-1)至(IIa-20)、(IIb-1)至(IIb-21)、(IIc-1)至(IIc-20)、(III)、(III-1)至(III-21)、(IIIa-1)至(IIIa-20)、(IIIb-1)至(IIIb-21)、(IIIc-1)至(IIIc-20)、(IV)、(IV-1)至(IV-21)、(IVa-1)至(IVa-20)、(IVb-1)至(IVb-21)、(IVc-1)至(IVc-20)、(V)、(V-1)至(V-21)、(Va-1)至(Va-20)、(Vb-1)至(Vb-21)、(Vc-1)至(Vc-20)、(VI)、(VI-1)至(VI-21)、(VIa-1)至(VIa-20)、(VIb-1)至(VIb-21)及(VIc-1)至(VIc-20)之結構的化合物中之一或多者。

在較佳的實施態樣中，抗沉積層可以較佳地在0.1至100埃/秒(A/s)之範圍，更佳地在1至50 A/s之範圍，且尤其佳地在2至20 A/s之範圍的沉積速率獲得。測量通常係以經加工(經校準)之晶體振盪器完成。

電子裝置包含陰極、陽極及至少一個功能層。本發明之電子裝置以及該等層較佳地包含如上文和下文詳細說明之抗沉積層。此抗沉積層尤其適合於製造導電結構，較佳為輔助電極。可較佳地為下述情況：抗沉積層適合於製造輔助陰極。在較佳的實施態樣中，抗沉積層可提供在發光層與陰極之間。

用於製造導電單元(例如尤其為輔助電極)之導電物質原則上可包括用於製造陽極或陰極的所有材料。該等材料

較佳地以蒸發方法施加，所以優先選擇使用金屬、金屬合金或半金屬。較佳的金屬、金屬合金或半金屬係以良好的蒸發性及高導電性為特徵。該等尤其包括鹼金屬，特別為 Li、Na、K；鹼土金屬，特別為 Be、Mg、Ca、Sr、Ba；第三主族金屬，特別為 Al、Ga、In；第四主族金屬或半金屬，特別為 Si、Ge、Sn；Bi；過渡金屬，較佳為 Cu、Ag、Au、Zn；鑷系元素，較佳為 Yb。該等金屬可單獨或作為 2、3、4 或更多種組分之合金使用。該等合金可藉由包括在共熔點蒸發或共蒸發混合物之方法獲得，使得該等合金在電子裝置之製造中直接以結構化層獲得。

可用於製造較佳的陰極之較佳材料，尤其為金屬或金屬合金係以較佳地在 1.7 至 5.5 eV 之範圍，更佳地在 2.0 至 5.0 eV 之範圍，尤其佳地在 2.5 至 4.5 eV 之範圍的功函數而突顯。

在較佳的實施態樣中，導電結構(較佳為輔助電極)可以較佳地在 0.1 至 100 埃/秒 (Å/s) 之範圍，更佳地在 1 至 50 Å/s 之範圍，且尤其佳地在 2 至 20 Å/s 之範圍的沉積速率獲得。測量通常係以經加工(經校準)之晶體振盪器完成。

有機電致發光裝置包含陰極、陽極及至少一個發光層。除了該等層以外，其亦可包含其他層，例如在各例子中的一或多個電洞注入層、電洞傳輸層、電洞阻擋層、電子傳輸層、電子注入層、激子阻擋層、電子阻擋層及/或電荷產生層。同樣有可能例如在兩個發光層之間引入具有激子阻擋功能之中間層。然而，應指出該等層之各者未必

都必須存在。在此例子中，有機電致發光裝置有可能含有一發光層或含有複數個發光層。若有複數個發光層存在，則該等較佳地具有多個總計介於380 nm與750 nm之間的最大發射值，使得整體生成白色發光，換言之，將可發螢光或發磷光的各種發光化合物用於發光層。尤其較佳的是具有三個發光層之系統，其中三個層顯示藍色、綠色及橘色或紅色發光。本發明之有機電致發光裝置亦可為串聯的電致發光裝置，尤其用於白色發光OLED。

發光體與基質材料之較佳混合物含有以發光體與基質材料之總體混合物為基礎介於99體積%與1體積%之間，較佳為介於98體積%與10體積%之間，更佳為介於97體積%與60體積%之間，且尤其為介於95體積%與80體積%之間的基質材料。混合物對應地含有以發光體與基質材料之總體混合物為基礎介於1體積%與99體積%之間，較佳為介於2體積%與90體積%之間，更佳為介於3體積%與40體積%之間，且尤其為介於5體積%與20體積%之間的發光體。

適合的基質材料為芳族酮、芳族磷氧化物或芳族亞砷或砷(例如根據WO 2004/013080、WO 2004/093207、WO 2006/005627或WO 2010/006680)、三芳基胺、咔唑衍生物(例如CBP(N,N-雙咔唑基聯苯)或在WO 2005/039246、US 2005/0069729、JP 2004/288381、EP 1205527、WO 2008/086851或WO 2013/041176中所揭示之咔唑衍生物)、吡啶并咔唑衍生物(例如根據WO 2007/063754或WO 2008/056746)、茚并咔唑衍生物(例如根據WO 2010/136109、

WO 2011/000455、WO 2013/041176或WO 2013/056776)、氮雜呋啞衍生物(例如根據EP 1617710、EP 1617711、EP 1731584、JP 2005/347160)、雙極性基質材料(例如根據WO 2007/137725)、矽烷(例如根據WO 2005/111172)、氮雜硼雜環戊二烯或硼酸酯(例如根據WO 2006/117052)、三吡啶衍生物(例如根據WO 2007/063754、WO 2008/056746、WO 2010/015306、WO 2011/057706、WO 2011/060859或WO 2011/060877)、鋅錯合物(例如根據EP 652273或WO 2009/062578)、二氮矽呢(diazasilole)或四氮矽呢(tetraazasilole)衍生物(例如根據WO 2010/054729)、二氮磷呢(diazaphosphole)衍生物(例如根據WO 2010/054730)、橋連呋啞衍生物(例如根據WO 2011/042107、WO 2011/060867、WO 2011/088877和WO 2012/143080)、伸聯三苯衍生物(例如根據WO 2012/048781)、二苯并呋喃衍生物(例如根據WO 2015/169412、WO 2016/015810、WO 2016/023608、WO 2017/148564或WO 2017/148565)或雙呋啞(例如根據JP 3139321 B2)。

另外，所使用之共主體可為不以顯著程度(若有的話)參與電荷傳輸的化合物，如例如WO 2010/108579中所述。尤其適合作為共基質材料的是具有大能帶隙且本身至少不以顯著程度(若有的話)參與發光層之電荷傳輸的化合物。此等材料較佳為純烴。此等材料的實例可見於例如WO 2009/124627或WO 2010/006680中。

在較佳的組態中，發光體較佳地與一或多種磷光材料

(三重態發光體)及/或為TADF(熱活化延遲螢光)主體材料的化合物組合使用。在此優先選擇形成超螢光及/或超磷光系統。

WO 2015/091716 A1和WO 2016/193243 A1揭示含有磷光化合物及螢光發光體兩者於發光層中的OLED，其中能量係自磷光化合物轉移至螢光發光體(超磷光)。在此上下文中，磷光化合物因此能作為主體材料起作用。如熟習本技術領域者已知，主體材料具有比發光體更高的單重態及三重態能量，使得來自主體材料的能量亦以最大效率轉移至發光體。以先前技術所揭示之系統正好具有此能量關係。

應理解在本發明之上下文中的磷光意指自具有較高的自旋多重性(亦即自旋態 > 1)之激發態發光，尤其為自激發之三重態發光。在本申請案之上下文中，具有過渡金屬或鑰系元素之所有發光錯合物，尤其為所有的銥、鉑和銅錯合物應視為磷光化合物。

適合的磷光化合物(=三重態發光體)尤其為在適當地激發時發射較佳地在可見光區域內的光且亦含有至少一個原子序大於20，較佳為大於38及小於84，特佳為大於56及小於80之原子(尤其為具有此原子序之金屬)的化合物。所使用之較佳的磷光發光體為含有銅、鋁、鎢、銻、鈦、鐵、銻、銥、鈮、鉑、銀、金或鎘的化合物，尤其為含有銥或鉑的化合物。

上文所述之發光體的實例可見於申請案WO 00/

70655、WO 2001/41512、WO 2002/02714、WO 2002/15645、EP 1191613、EP 1191612、EP 1191614、WO 05/033244、WO 05/019373、US 2005/0258742、WO 2009/146770、WO 2010/015307、WO 2010/031485、WO 2010/054731、WO 2010/054728、WO 2010/086089、WO 2010/099852、WO 2010/102709、WO 2011/032626、WO 2011/066898、WO 2011/157339、WO 2012/007086、WO 2014/008982、WO 2014/023377、WO 2014/094961、WO 2014/094960、WO 2015/036074、WO 2015/104045、WO 2015/117718、WO 2016/015815、WO 2016/124304、WO 2017/032439、WO 2018/011186、WO 2018/001990、WO 2018/019687、WO 2018/019688、WO 2018/041769、WO 2018/054798、WO 2018/069196、WO 2018/069197、WO 2018/069273、WO 2018/178001、WO 2018/177981、WO 2019/020538、WO 2019/115423、WO 2019/158453和WO 2019/179909中。通常如根據先前技術用於磷光電致發光裝置及如那些熟習有機電致發光裝置之技術領域者已知的所有磷光錯合物皆適用，且熟習本技術領域者能夠不運用創新的技能而使用其他的磷光錯合物。

稱為熱活化延遲螢光(TADF)之方法係由例如B. H. Uoyama等人之Nature 2012、Vol. 492、234說明。為了能進行此方法，在發光體中需要例如小於約 2000 cm^{-1} 之較小單重態-三重態分離 $\Delta E(S_1-T_1)$ 。為了開啓原則上自旋禁止之 $T_1 \rightarrow S_1$ 躍遷以及發光體，有可能在具有強的自旋軌道

偶合之基質中提供其他化合物，使得經由空間鄰近性及因此有可能以分子之間的相互作用而賦予系統間轉換，或藉助於發光體中存在的金屬原子而產生自旋軌道偶合。

在本發明另外的實施態樣中，本發明之有機電致發光裝置不含有任何單獨的電洞注入層及/或電洞傳輸層及/或電洞阻擋層及/或電子傳輸層，此意指發光層直接鄰接電洞注入層或陽極，及/或發射層直接鄰接電子傳輸層或電子注入層或陰極，如例如 WO 2005/053051 中所述。另外有可能使用與發光層中的金屬錯合物相同或類似的金屬錯合物作為直接鄰接發光層之電洞傳輸或電洞注入材料，如例如 WO 2009/030981 中所述。在此應注意抗沉積層較佳為不完整的且電極因此經由施加之金屬與其他層直接接觸。

在本發明之有機電致發光裝置的其他層中，有可能使用如通常根據先前技術所使用之任何材料。熟習本技術領域者因此能夠不運用創新的技能而組合使用已知用於有機電致發光裝置之任何材料與依照本發明可用的化合物或本發明化合物或上文敘述之較佳實施態樣。

另外較佳的是以一或多層係以昇華方法塗佈為特徵之有機電致發光裝置。在此例子中，材料係在真空昇華系統中以低於 10^{-5} 毫巴，較佳為低於 10^{-6} 毫巴之初始壓力下經氣相沉積法施加。然而，亦有可能以甚至更低的初始壓力，例如低於 10^{-7} 毫巴。

同樣地，優先選擇以一或多層係以 OVPD(有機氣相沉積)方法或藉助於載體氣體昇華法塗佈為特徵之有機電致

發光裝置。在此例子中，材料係在介於 10^{-5} 毫巴與1巴之間的壓力下施加。此方法的特殊例子為OVJP(有機蒸氣噴射印刷)方法，其中材料係以噴嘴直接施加且因此結構化。

另外，優先選擇以一或多層係自溶液製造為特徵之有機電致發光裝置，例如藉由旋轉塗佈或藉由任何印刷方法，例如網版印刷、快乾印刷、平版印刷、LITI(光誘致熱成像、熱轉移印刷)、噴墨印刷或噴嘴印刷。可溶性化合物為此目的所必要的，其係例如通過適合的取代而獲得。

應用式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物或上文詳述之其實施態樣或其較佳的實施態樣之調配物為新穎的。本發明因此進一步提供含有至少一種溶劑及根據式(I)之化合物或上文詳述之其較佳的實施態樣之調配物。

另外，有可能以混成方法，其中例如一或多層係自溶液施加及一或更多其他層係以氣相沉積法施加。

該等方法概括地為那些熟習本技術領域者已知且可由那些熟習本技術領域者不運用創新的技能而應用於包含本發明化合物之有機電致發光裝置。

本發明化合物及本發明之有機電致發光裝置具有超越先前技術之壽命改進的特定特徵。同時，電致發光裝置之其他電子性質(諸如效率或操作電壓)至少維持同樣良好。在另一變體中，與先前技術相比，本發明化合物及本發明之有機電致發光裝置尤其以改進的效率及/或操作電壓及更高的壽命為特徵。

本發明之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置係以超越先前技術之下列驚訝的優點中之一或多者突顯：

1. 依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣可藉由氣體沉積方法以非常不同的蒸發速率施加。有可能因此以非常簡單、可靠且不貴的方式製造較佳的電子裝置。
2. 依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣可經由氣體沉積方法施加至非常不同的層，且在此例子中對不同金屬/金屬合金顯示之極佳的結構化能力。有可能因此以非常簡單、可靠且不貴的方式製造具有非常不同的結構之較佳的電子裝置。
3. 依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣係於許多溶劑中極佳的溶解性而突顯。結果，有可能優先清潔欲使用之陰影遮罩而容易地且不貴地構造化。關於此點，應聲明迄今用於結構化之陰影遮罩必須為每個電子裝置個別製造且有對應的高成本。若該等遮罩係用於結構化經蒸發之金屬，則該等遮罩將於短時間內變得無法使用，因為經沈積之金屬導致尺寸減小或使遮罩具備的開口閉合。沉積在遮罩上的此金屬無

法自遮罩移除。相比之下，已沉積在遮罩上的一定比例之依照本發明可使用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣可由於在溶劑中的高溶解性而快速、可靠且不貴地溶解在少量溶劑中，且因而自遮罩移除。這使得能以特別簡單的方式清潔及重新使用該等遮罩。

4. 有可能以依照本發明可使用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣避免在電子裝置，尤其為有機電致發光裝置中形成光損失通道。結果，使得該等裝置以發光體的高PL效率及因而高EL效率，及基質對摻雜物之極佳的能量傳輸為特徵。
5. 依照本發明可使用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣展現極佳的玻璃膜形成。
6. 包含依照本發明可使用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置可具有非常窄的發光帶，其具有低的FWHM(全寬半高)值，且賦予以低的CIE y值可識別的特別純色發光。在此應聲明依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣對發

光帶沒有任何不利的效應。

7. 包含尤其用於至少一種功能層之結構化的依照本發明可使用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置具有非常良好的壽命。在此應聲明依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣對壽命沒有任何不利的效應。據此，本發明之裝置可具有低的衰減(roll-off)，亦即裝置在高發光強度下具有小的功率效率下降。
8. 包含用於至少一種功能層之結構化的依照本發明可使用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣之電子裝置，尤其為有機電致發光裝置可具有極佳的效率。在此應聲明依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣對效率沒有任何不利的效應。而且，依照本發明可用的化合物或式(I)化合物、或上文和下文列出之較佳的實施態樣係經由創建導電結構而間接地促成電子裝置中的低操作電壓。
9. 依照本發明可用的化合物或式(I)、(II)、(III)、(IV)、(V)、(VI)化合物、或上文和下文列出之較

佳的實施態樣顯示非常高的穩定性及壽命。

該等上述優點未伴隨著其他電子性質之過分高度惡化。

應指出以本發明所述之實施態樣的變化皆由本發明之範圍涵蓋。除非經明確地排除，否則以本發明所揭示之任何特徵可與適合於相同目的或等效或類似目的之替代特徵交換。因此，除非另有其他聲明，否則以本發明所揭示之任何特徵應被認為是通用系列的實例或等效或類似特徵。

本發明之所有特徵可以任何方式彼此組合，除非特定的特徵及/或步驟相互排斥。這對本發明之較佳特徵尤其如此。同樣地，非必要之組合的特徵可單獨使用(而不組合使用)。

亦應指出許多特徵及尤其為本發明之較佳實施態樣的那些特徵本身應被視為創新的且不應只被視為本發明的一些實施態樣。除了或作為任何當前請求之發明的替代以外，可對該等特徵尋求獨立的保護。

可將本發明所揭示之技術指導摘要化且與其他實例組合。

本發明係以隨後的實施例更詳細地例證，而沒有任何由此限制本發明之意圖。熟習本技術領域者能夠使用所給出之訊息執行所揭示之整個發明範圍，且不運用創新的技能製備本发明的其他化合物及以該等化合物使用於電子裝置或利用本發明之方法。

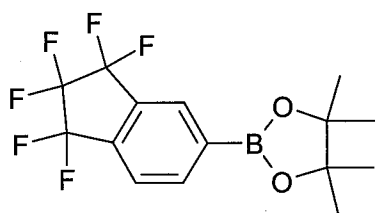
【實施方式】

製備例

隨後的合成係在保護性氣體氣氛下於乾燥溶劑中進行，除非另有其他聲明。溶劑及試劑可例如自 Sigma-ALDRICH 或 ABCR 購得。在方括號中的各個數字或對個別化合物所引用之數字係與自文獻已知的化合物之 CAS 編號有關。在化合物可具有多種鏡像異構、非鏡像異構或互變異構形式的例子中，以代表性方式顯示一種形式。

A：合成組元之合成

實施例 S1：

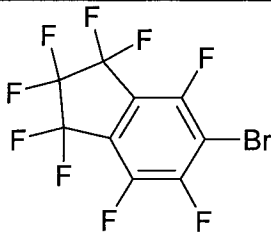
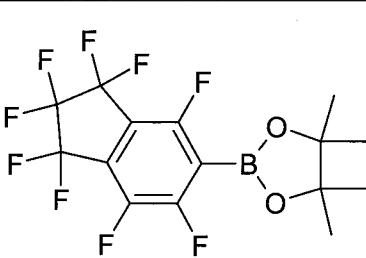
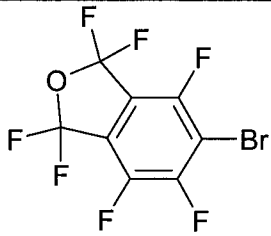
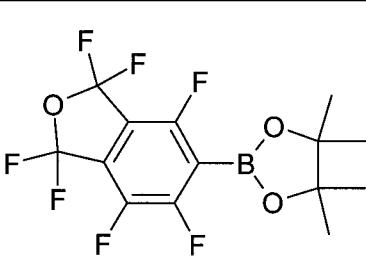
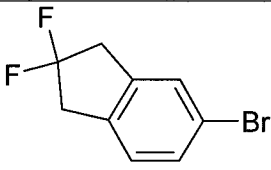
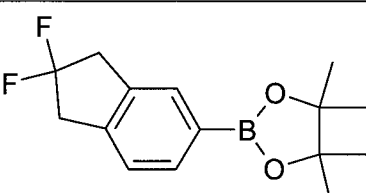
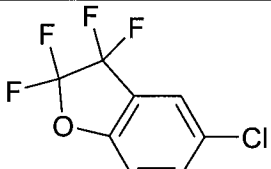
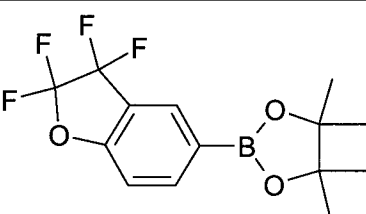
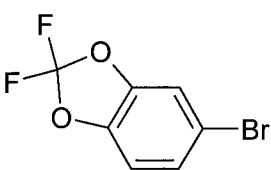
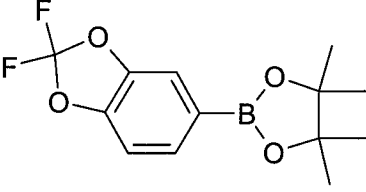
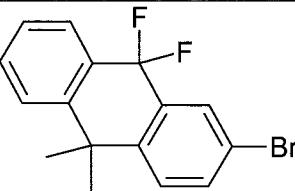
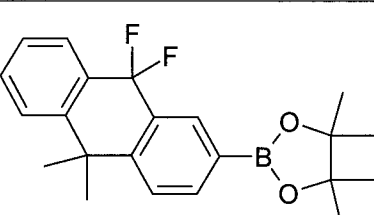


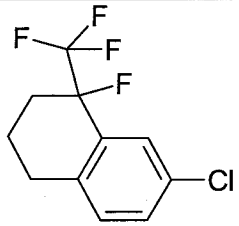
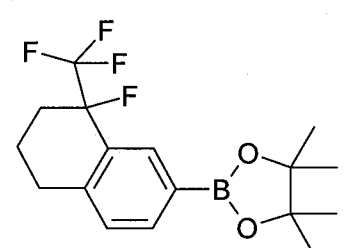
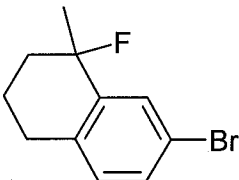
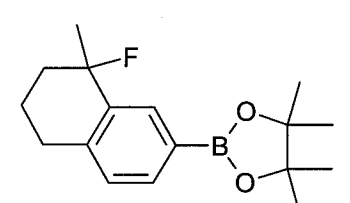
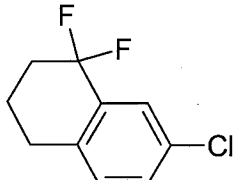
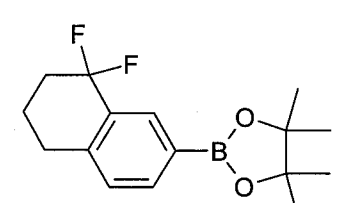
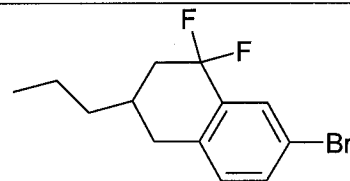
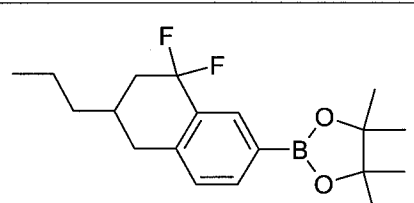
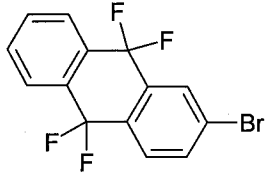
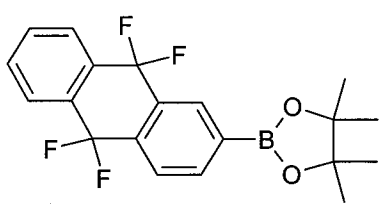
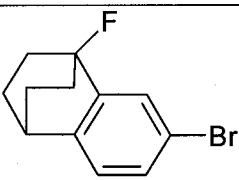
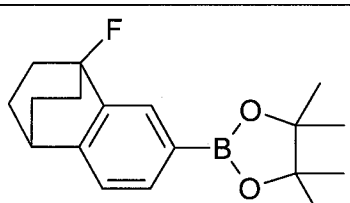
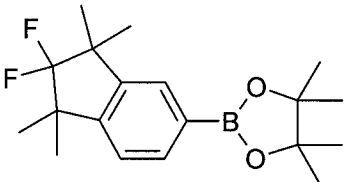
將 26.1 g (100 mmol) 之 5-氯-1,1,2,2,3,3-六氟-2,3-二氫-1H-二氫化茛 [97586-28-2]、27.9 g (110 mmol) 之 4,4,4',4',5,5,5',5'-八甲基-2,2'-二(1,3,2-二氧雜環戊硼烷) [73183-34-3]、29.5 g (300 mmol) 之無水乙酸鉀 [127-08-2]、1.64 g (4 mmol) 之 SPhos [657408-07-6]、449 mg (2 mmol) 之乙酸鈣 (II)、50 g 之玻璃球 (3 mm 直徑) 與 400 ml 之二噁烷的混合物在 90°C 下攪拌 16 h。將混合物以抽氣通過以二噁烷預漿化之矽藻土床進行熱過濾，將過濾物濃縮至乾燥，將粗製產物與 150 ml 之甲醇攪拌以進行萃取且自乙腈再結晶。另一選擇地，可將濃縮至乾燥的殘餘過濾物進

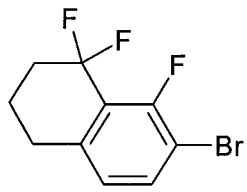
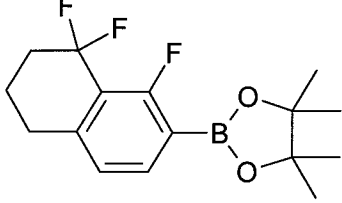
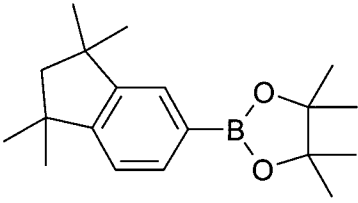
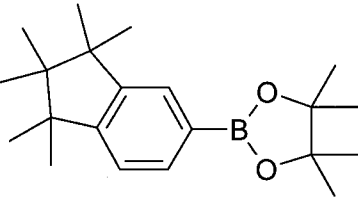
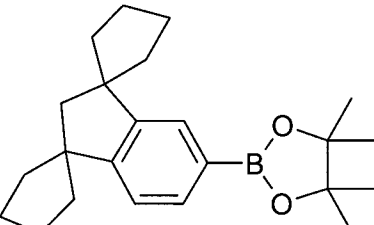
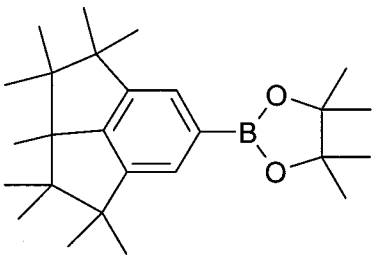
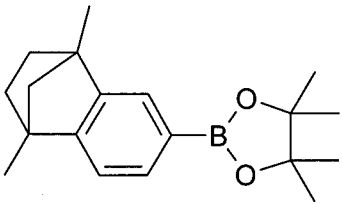
行萃取後處理(乙酸乙酯/水)。產率：28.7 g(81 mmol)

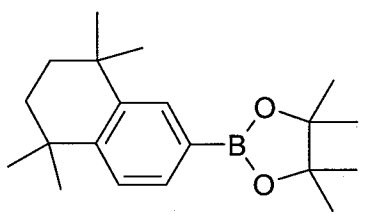
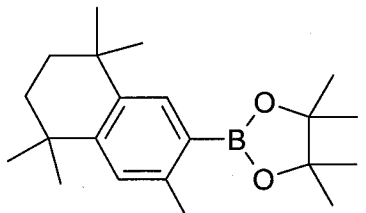
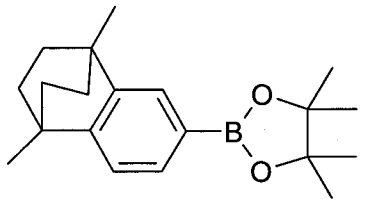
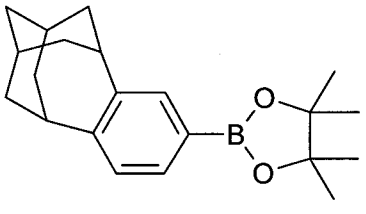
81%；純度：以¹H NMR為約97%。

下列化合物可以類似方式製備：

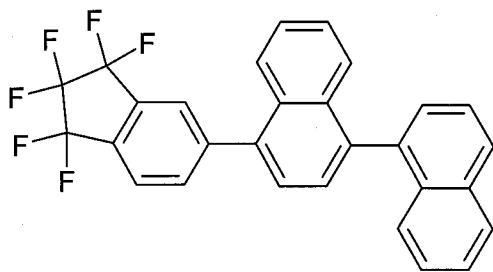
實施例	反應物	產物	產率
S2	 52267-75-1		47%
S3	 124862-99-3		53%
S4	 1780648-78-3		77%
S5	 114851-24-0		68%
S6	 33070-32-5	 1562418-39-6	70%
S7	 2304436-82-4		75%

S8	 1782843-22-4	 67%
S9	 1783554-73-3	 73%
S10	 1782512-81-5	 68%
S11	 1421634-71-0	 70%
S12	 60123-60-6	 81%
S13	 72046-35-6	 79%
S14	---	 1562418-25-0 ---

S15	 666732-28-1	 1154741-10-2	70%
S16	---	 1312464-73-5	---
S17	---	 1562418-16-9	---
S18	---	 1912467-76-5	---
S19	---	 1562418-51-2	---
S20	---	 1562418-31-8	---

S21	---	 853998-14-8	---
S22	---	 1010385-53-1	---
S23	---	 1801624-61-2	---
S24	---	 1801624-63-4	---

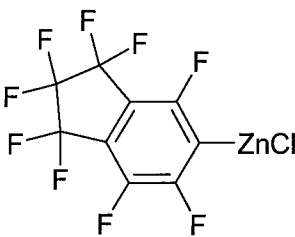
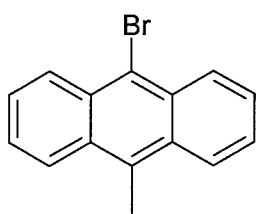
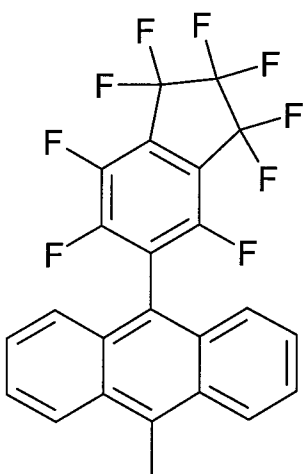
B：化合物之合成

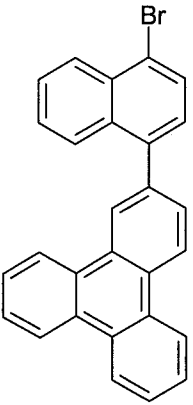
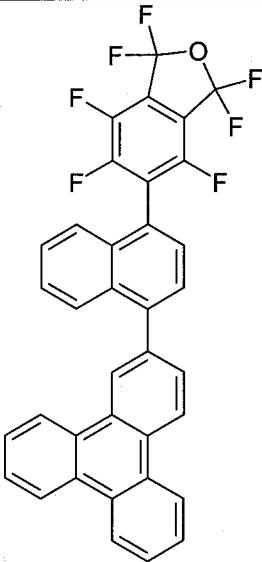
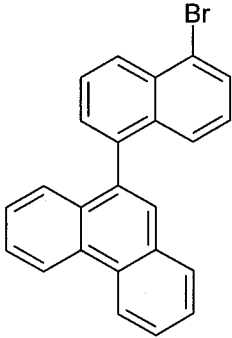
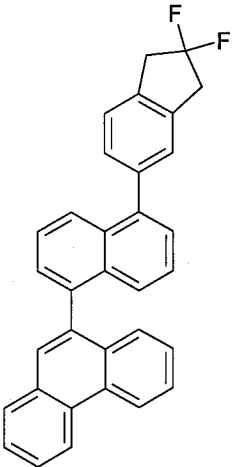
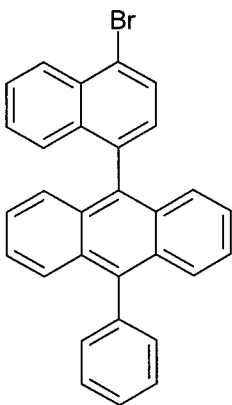
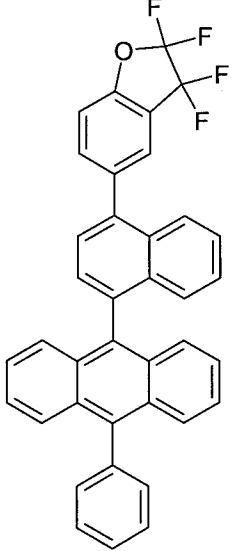


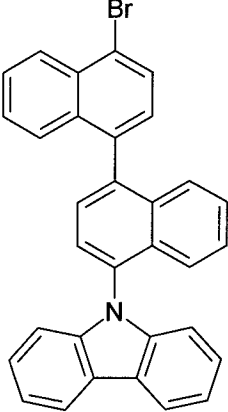
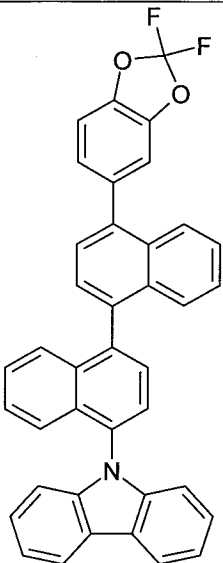
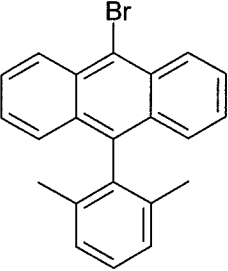
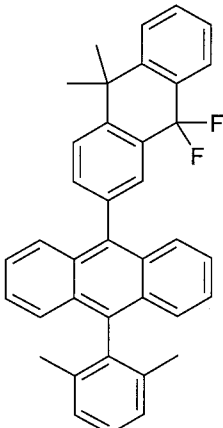
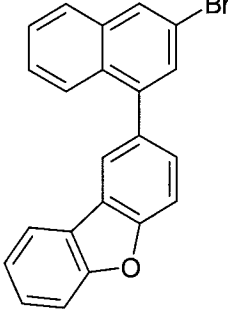
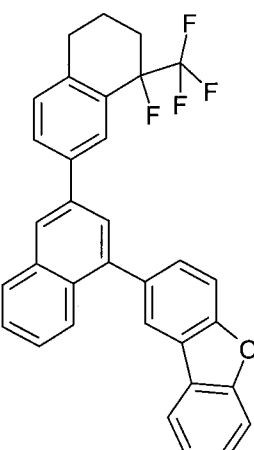
將 35.2 g(100 mmol)之 S1、33.3 g(100 mmol)之 4-溴-1,1'-聯萘 [49610-33-5]、31.8 g(300 mmol)之 碳酸鈉 [497-19-8]、1.48 g(2 mmol)之 氯化雙(三環己基磷)鈹(II)[29934-

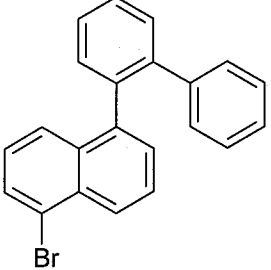
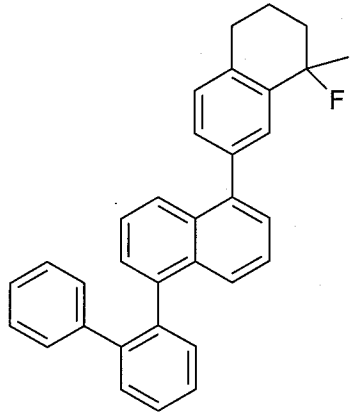
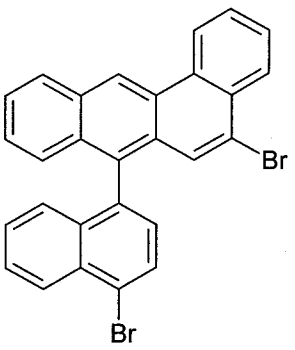
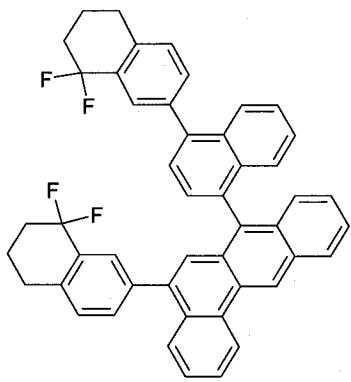
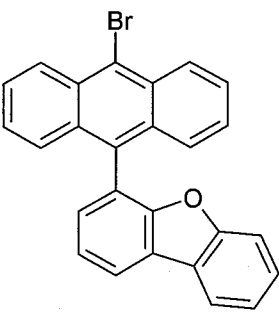
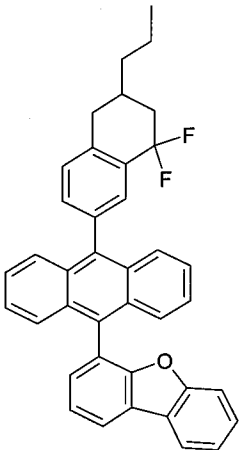
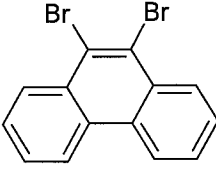
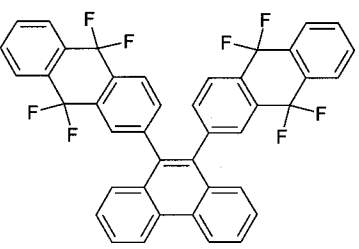
17-6]、5滴水合肼[7803-57-8]、300 ml之甲苯、100 ml之異丙醇與300 ml之水的混合物在80°C下攪拌16 h。在冷卻後，以抽氣濾出固體，且將過濾物以每次200 ml之水清洗兩次及每次100 ml之甲醇清洗兩次，且在減壓下乾燥。將固體溶解在300 ml之二氯甲烷中且通過DCM漿液形式之矽膠床過濾，將200 ml之甲醇添加至過濾物中且將混合物在減壓下濃縮至約100 ml體積。以抽氣濾出結晶產物且在減壓下乾燥。純化係經由自乙腈熱萃取結晶三次或以矽膠上的層析術及後續的分昇華來完成。產率：34.6 g(72 mmol)，72%；純度：以HPLC為>99.5%。

下列化合物可以類似方式製備：

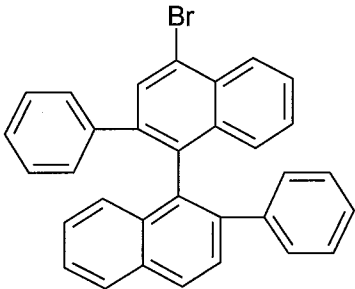
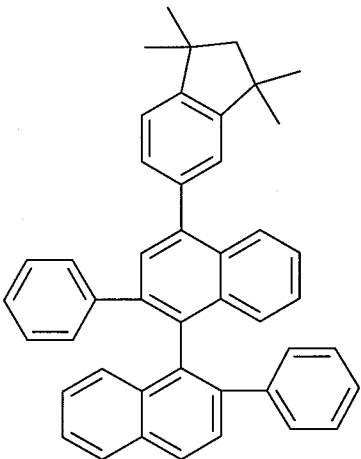
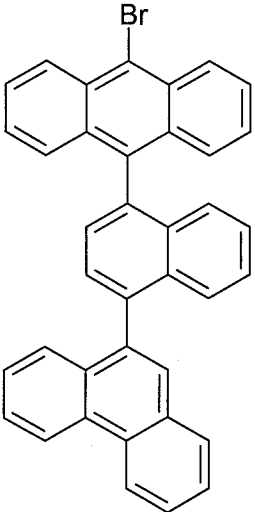
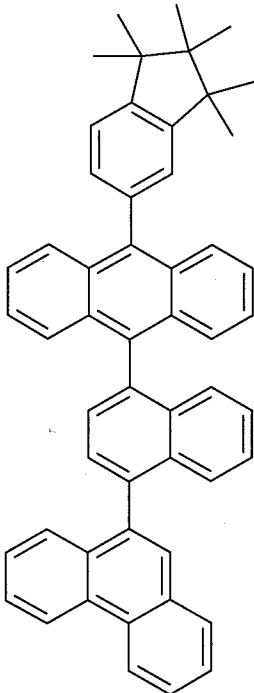
實施例	反應物	產物	產率
2	<p>S2 或另一選擇為</p>  <p>在無水 THF、 三乙基胺鹼中</p>  <p>23674-17-1</p>		68%

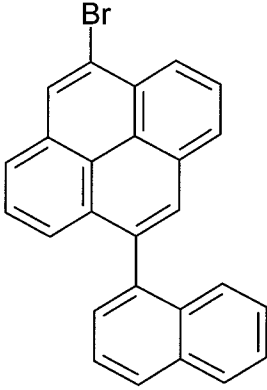
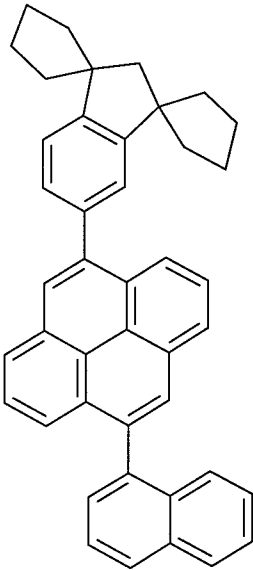
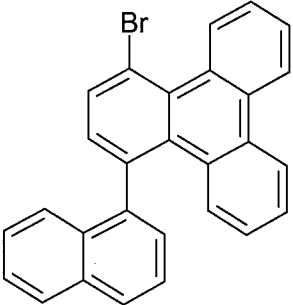
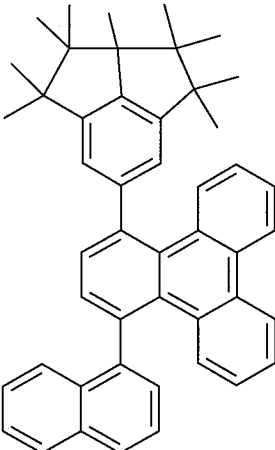
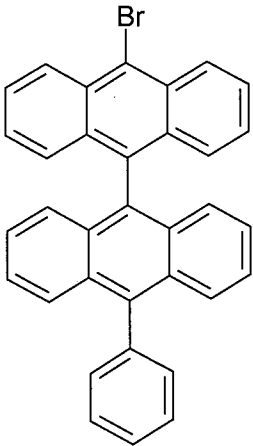
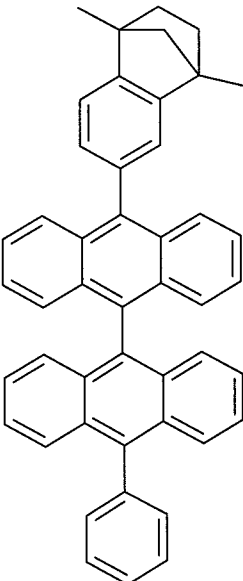
3	<p>S3</p>  <p>1158227-46-3</p>	 <p>70%</p>
4	<p>S4</p>  <p>2421137-98-4</p>	 <p>65%</p>
5	<p>S5</p>  <p>1062556-32-4</p>	 <p>60%</p>

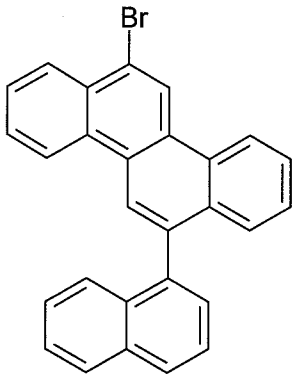
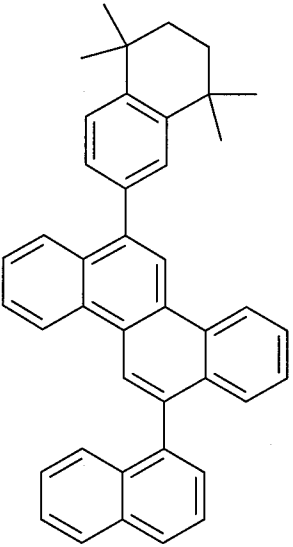
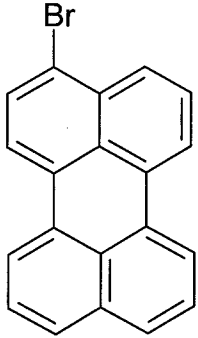
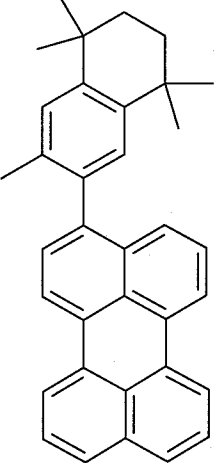
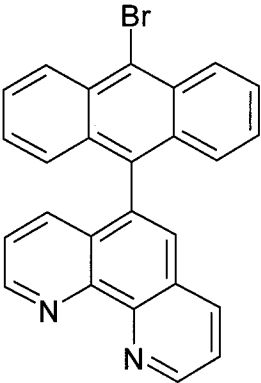
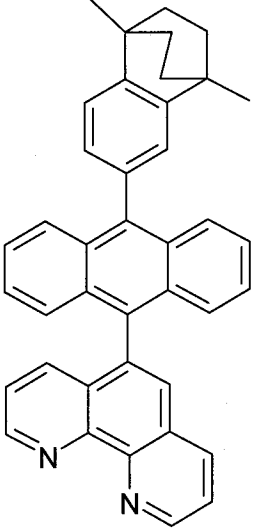
6	<p>S6</p>  <p>1647103-06-7</p>	 <p>52%</p>	
7	<p>S7</p>  <p>1450898-43-7</p>	 <p>68%</p>	
8	<p>S8</p>  <p>1846602-60-5</p>	 <p>65%</p>	

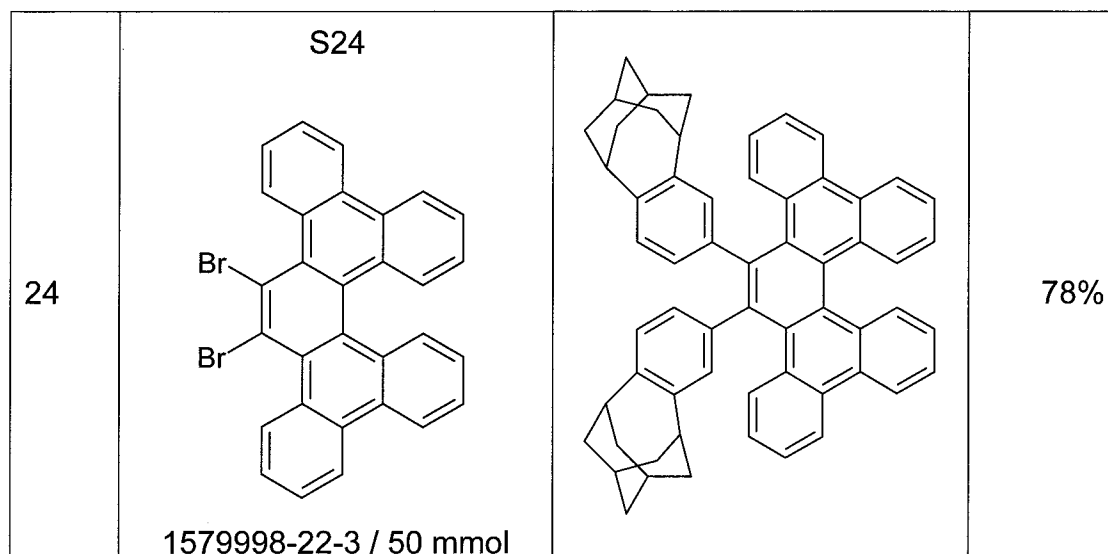
9	<p style="text-align: center;">S9</p>  <p style="text-align: center;">2112854-24-5</p>		76%
10	<p style="text-align: center;">S10</p>  <p style="text-align: center;">2176471-19-3 / 50 mmol</p>		55%
11	<p style="text-align: center;">S11</p>  <p style="text-align: center;">1304130-05-9</p>		67%
12	<p style="text-align: center;">S12</p>  <p style="text-align: center;">15810-15-8 / 50 mmol</p>		72%

13	<p>S13</p> <p>74897-21-5</p>	<p>70%</p>
14	<p>S14</p> <p>1714-29-0</p>	<p>69%</p>
15	<p>S15</p> <p>1273319-86-0</p>	<p>74%</p>

16	<p>S16</p>  <p>2251815-62-8</p>		54%
17	<p>S17</p>  <p>2446780-51-2</p>		79%

18	<p>S18</p>  <p>1448535-09-8</p>		83%
19	<p>S19</p>  <p>1616514-34-1</p>		67%
20	<p>S20</p>  <p>522616-11-1</p>		70%

21	<p>S21</p>  <p>1673545-11-3</p>		77%
22	<p>S22</p>  <p>23683-68-3</p>		75%
23	<p>S23</p>  <p>2036123-44-9</p>		61%



金屬層之結構化：

隨後的實施例呈現金屬及金屬混合物(合金)結構化的結果。

出於此目的，先製造如下述適合的組分且接著進行透光率差異之測量。在其中本發明化合物阻止金屬沉積的區域中，亦即已完成結構化，透光率為高的(>90%)。

將清潔之基板(石英玻璃板，40 x 40 mm，在Miele實驗室玻璃清潔器中清潔，Merck Extran洗滌劑)以UV臭氧預處理25分鐘(來自UVP之PR-100 UV臭氧產生器)。整個區域在高真空下($\sim 10^{-5}$ - $\sim 10^{-7}$ 毫巴)進行30 nm厚度的電子導體ETM1，2-(4-(9,10-二(蔡-2-基)蔥-2-基)苯基)苯基-1H-苯并[D]咪唑[561064-11-7]層之氣相沉積。另一選擇地，有可能施加以共蒸發施加之其他電子導體或電子導體之混合物及使用其他的有機功能性材料(參見列表)。層厚度在此係藉助於經參考(經加工)之晶體振盪器在OLED構造中監測，如先前技術一樣。

使用陰影遮罩遮蔽四分之二，亦即區域1=透光率參考1及基板區域的區域2。未遮蔽之區域3=透光率參考2及區域4分別進行本發明化合物的層(厚度30 nm)之氣相沉積。接著遮蔽區域1和3及暴露區域2和4，且以氣相沉積施加金屬或金屬混合物(合金)(沉積速率及厚度參見列表)。金屬混合物係藉由共蒸發兩個不同的來源而產生。

金屬沉積係藉助於波長500至550 nm之光的相對透光率測量而特徵化。區域1之透光率=透光率參考1適合於校正區域2之透光率，亦即玻璃及ETM1層之透光率，且設定成透光率=100%。區域3之透光率=透光率參考2適合於校正區域4之透光率，亦即玻璃、ETM1及本發明化合物的層之透光率，且設定成透光率=100%。接著測量區域2和4中的透光率，且分別相對於參考1和3設定。

在已沉積金屬層之區域中，透光率非常低或為零；在非常少或沒有金屬層沉積之區域中，透光率為>90%或更高。

表 1：

實施例	本發明化合物	透光率[%] 區域 2	透光率[%] 區域 4
ETM1			
鎂，2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T1	1	0	100
T2	2	0	100
T3	3	0	99
T4	4	0	97
T5	5	0	99
T6	6	0	98
T7	7	0	97
T8	8	0	100
T9	9	0	95
T10	10	0	99
T11	11	0	95
T12	12	0	97
T13	13	0	98
T14	14	0	100
T15	15	0	100
T16	16	0	95
T17	17	0	96
T18	18	0	99
T19	19	0	97
T20	20	0	97
T21	21	0	97
T22	22	0	95
T23	23	0	89
T24	24	0	100

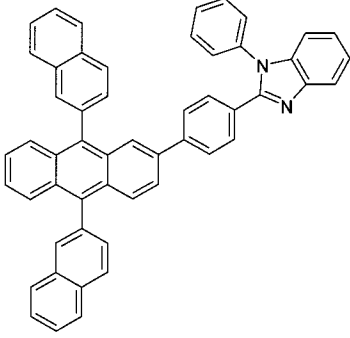
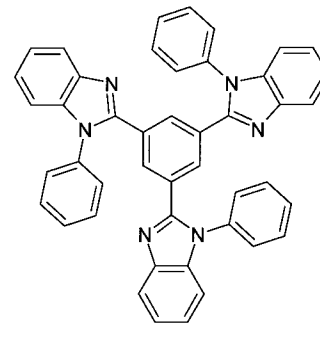
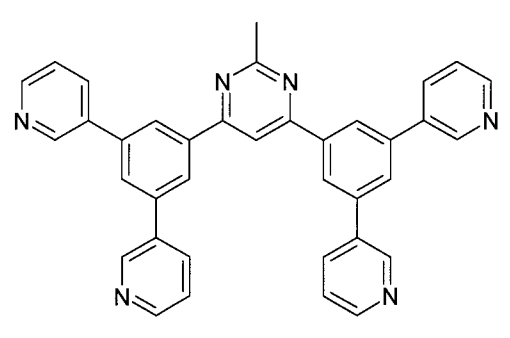
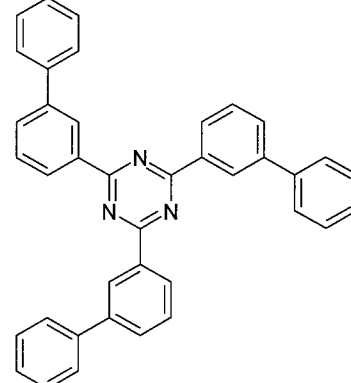
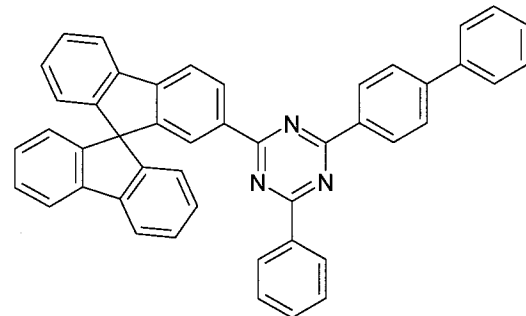
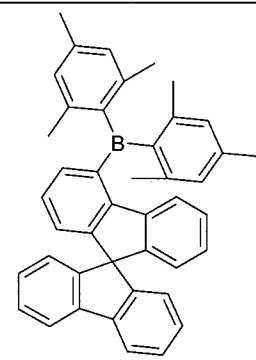
T25	[2096506-54-4]-S1	0	100
ETM1 鎂，10 A/s 經 200 s = 200 nm			
T100	1	0	100
T101	2	0	100
T102	3	0	97
T103	12	0	95
T104	24	0	96
ETM2 鋁，2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T200	1	0	100
T201	[122048-53-7]-S1	0	99
T202	[2351281-21-3]-S4	0	97
ETM3 鋁，2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T300	[122048-53-7]-S19	0	97
T301	[1616514-34-1]-S2	0	100
ETM4(50 重量%)/ ETM8(50 重量%) 鋁，2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T400	3	0	99
T401	[1616514-39-6]-S2	0	98
T402	[910255-27-8]-S8	0	97
ETM5(50 重量%)/ ETM8(50 重量%) 鎂(10 重量%)/ 銀(90 重量%)， 2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T500	[1384281-78-0]-S14	0	97
T501	[1182175-15-0]-S12	0	93
ETM6 鎂，2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T600	[1314653-19-4]-S18	0	99

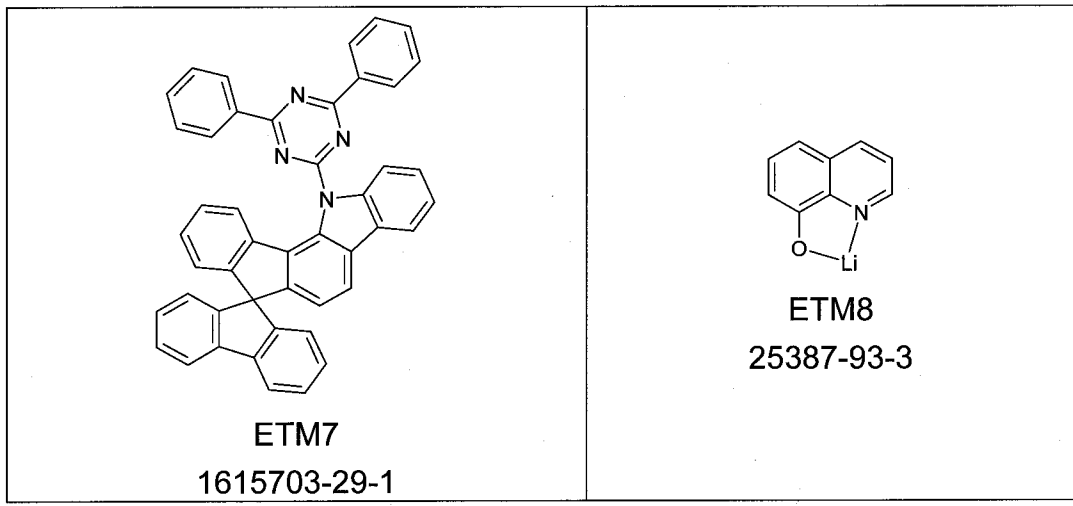
T601	[122048-53-7]-S2	0	98
ETM7			
銀，2 A/s 經 1000 s = 200 nm			
T700	[1384281-78-0]-S10	0	100
T701	[1616514-39-6]-S22	0	95

化合物 [2096506-54-4]-S1、[122048-53-7]-S1、[2351281-21-3]-S4、[122048-53-7]-S19、[1616514-34-1]-S2、[1616514-39-6]-S2、[910255-27-8]-S8、[1384281-78-0]-S14、[1182175-15-0]-S12、[1314653-19-4]-S18、[122048-53-7]-S2、[1384281-78-0]-S10、[1616514-39-6]-S22係藉由具有CAS編號[2096506-54-4]、[122048-53-7]、[2351281-21-3]、[122048-53-7]、[1616514-34-1]、[1616514-39-6]、[910255-27-8]、[1384281-78-0]、[1182175-15-0]、[1314653-19-4]、[122048-53-7]、[1384281-78-0]、[1616514-39-6]等之化合物與上述合成組元S1、S2、S4、S8、S10、S12、S14、S18、S22以類似於製備化合物1至24之上述程序反應而獲得，產率約50至90%，其中C-C偶合之區域化學係以芳基溴化物及芳基硼酸偶合伴體的位置明確地固定。若芳基溴化物為二、三、四溴化物等，則對應地調整化學計量，使得所有Br官能基在C-C偶合下反應。

表達式「[2096506-54-4]-S1」表示藉由化合物CAS編號2096506-54-4與上述硼酸酯S1反應而獲得的產物。同樣應用於上表中具體指定之其他產物。

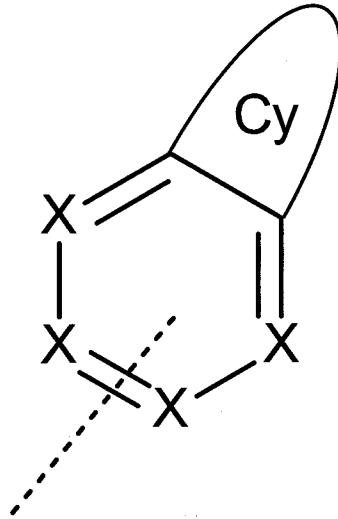
表 2：所使用之材料的結構式

 <p style="text-align: center;">ETM1 561064-11-7</p>	 <p style="text-align: center;">ETM2 192198-85-9</p>
 <p style="text-align: center;">ETM3 925425-96-3</p>	 <p style="text-align: center;">ETM4 1201800-83-0</p>
 <p style="text-align: center;">ETM5 1819335-36-8</p>	 <p style="text-align: center;">ETM6 1685267-97-3</p>



【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於有機電子裝置的至少一種功能層之結構化的化合物之用途，該化合物包含至少一種式 (SE-I) 之結構化元件，



式 (SE-I)

其中該環 Cy 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，該虛線鍵為鍵結位點，且此外：

- X 為 CR、N 或 C，若基團鍵結至 X，較佳為 CR 或 C；
- R 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、OH、F、Cl、Br、I、CN、NO₂、N(Ar')₂、N(R¹)₂、C(=O)N(Ar')₂、C(=O)N(R¹)₂、C(Ar')₃、C(R¹)₃、Si(Ar')₃、Si(R¹)₃、B(Ar')₂、B(R¹)₂、C(=O)Ar'、C(=O)R¹、P(=O)(Ar')₂、P(=O)(R¹)₂、P(Ar')₂、P(R¹)₂、S(=O)Ar'、S(=O)R¹、S(=O)₂Ar'、S(=O)₂R¹、OSO₂Ar'、OSO₂R¹、具有 1 至 40 個碳原

子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R 基團亦可一起或與另一基團形成環系統；

Ar' 在各情況下為相同或不同的且為具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統；同時，與相同的碳原子、矽原子、氮原子、磷原子或硼原子鍵結之兩個 Ar' 基團亦有可能經由單鍵或選自下列的橋接合在一起： $B(R^1)$ 、 $C(R^1)_2$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=NR^1$ 、 $C=C(R^1)_2$ 、 O 、 S 、 $S=O$ 、 SO_2 、 $N(R^1)$ 、 $P(R^1)$ 和 $P(=O)R^1$ ；

R^1 在各情況下為相同或不同的且為 H 、 D 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 、 CN 、 NO_2 、 $N(Ar'')$ 、 $N(R^2)$ 、 $C(=O)Ar''$ 、 $C(=O)R^2$ 、 $P(=O)(Ar'')$ 、 $P(Ar'')$ 、 $B(Ar'')$ 、

$B(R^2)_2$ 、 $C(Ar'')_3$ 、 $C(R^2)_3$ 、 $Si(Ar'')_3$ 、 $Si(R^2)_3$ 、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 3 至 40 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $-R^2C=CR^2-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^2$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^2-$ 、 NR^2 、 $P(=O)(R^2)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換且其中一或多個氫原子可經 D 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 、 CN 或 NO_2 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳烷基或雜芳烷基、或該等系統之組合；同時，二或更多個較佳地相鄰的 R^1 基團可一起形成環系統；同時，一或多個 R^1 基團與該化合物的另一部分可形成環系統；

Ar'' 在各情況下為相同或不同的且為具有 5 至 30 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳族或雜芳族環系統；同時，與相同的碳原子、矽原子、氮原子、磷原子或硼原子鍵結之兩個 Ar'' 基團亦有可能經由單鍵或選自下列的橋接合在一起：
 $B(R^2)$ 、 $C(R^2)_2$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=NR^2$ 、

$C=C(R^2)_2$ 、 O 、 S 、 $S=O$ 、 SO_2 、 $N(R^2)$ 、 $P(R^2)$ 和
 $P(=O)R^2$ ；

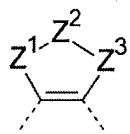
R^2 在各情況下為相同或不同的且選自由下列所組成之群組： H 、 D 、 F 、 CN 、具有1至20個碳原子的脂族烴基、或具有5至30個芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，且其中一或多個氫原子可經 D 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 或 CN 置換且其可經一或多個各具有1至4個碳原子的烷基取代；同時，二或更多個較佳地相鄰的取代基 R^2 可一起形成環系統。

【請求項2】根據請求項1之用途，其中該式(SE-I)之結構化元件包含至少1個，較佳為至少2個，且更佳為至少3個氟原子。

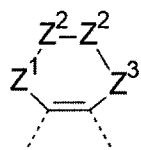
【請求項3】根據請求項1或2之用途，其中在式(SE-I)之結構化元件中的該環Cy包含至少1個，較佳為至少2個，且更佳為至少3個氟原子。

【請求項4】根據前述請求項中之一或多項之用途，其中在式(SE-I)之結構化元件中的至少一個X基團，較佳為該X基團中之至少兩者包含至少1個，較佳為至少2個，且特佳為至少3個氟原子，其中特佳地至少一個X基團，較佳為該X基團中之至少兩者表示式CF之基團。

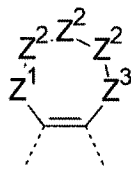
【請求項5】根據前述請求項中之一或多項之用途，其中在式(SE-I)之結構化元件中的該環Cy可以下式(Cy-1)至(Cy-10)中之一者表示：



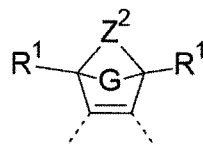
式 (Cy-1)



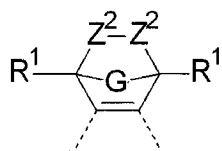
式 (Cy-2)



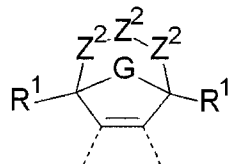
式 (Cy-3)



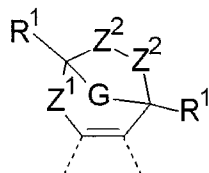
式 (Cy-4)



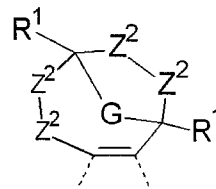
式 (Cy-5)



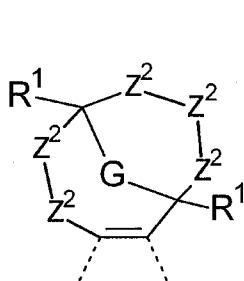
式 (Cy-6)



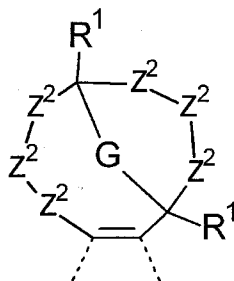
式 (Cy-7)



式 (Cy-8)



式 (Cy-9)



式 (Cy-10)

其中 R^1 和 R^2 具有以請求項 1 所給出之定義，該虛線鍵表示在該式 (SE-I) 之結構化元件中的兩個碳原子之鍵聯，且另外：

Z^1 、 Z^3 在各情況下為相同或不同的且為 $C(R^3)_2$ 、 O 、 S 、 NR^3 或 $C(=O)$ ；

Z^2 為 $C(R^1)_2$ 、 O 、 S 、 NR^1 或 $C(=O)$ ，其中兩個相鄰的基團 Z^2 可表示 $-CR^1=CR^1-$ 、或可經一或多個 R^1 基團取代之具有 5 至 14 個芳族環原子的經鄰位鍵結之伸芳基或雜伸芳基；

G 為具有 1、2 或 3 個碳原子且可經一或多個 R^1 基團取代之伸烷基、 $-CR^1=CR^1-$ 、或具有 5

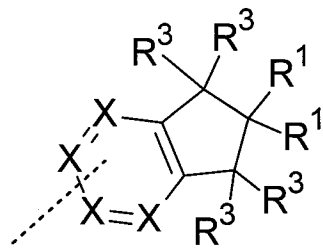
至 14 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代的經鄰位鍵結之伸芳基或雜伸芳基；

R^3 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、F、Cl、Br、I、CN、NO₂、N(Ar'')₂、N(R²)₂、C(=O)Ar''、C(=O)R²、P(=O)(Ar'')₂、P(Ar'')₂、B(Ar'')₂、B(R²)₂、C(Ar'')₃、C(R²)₃、Si(Ar'')₃、Si(R²)₃、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 3 至 40 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH₂ 基可經 -R²C=CR²-、-C≡C-、Si(R²)₂、C=O、C=S、C=Se、C=NR²、-C(=O)O-、-C(=O)NR²-、NR²、P(=O)(R²)、-O-、-S-、SO 或 SO₂ 置換且其中一或多個氫原子可經 D、F、Cl、Br、I、CN 或 NO₂ 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子的芳族或雜芳族環系統，每一該等系統可經一或多個 R^2 基團取代、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳烷基或雜芳烷基、或該等系統之組合；同時，與相同碳原子鍵結的兩個 R^3 基團可一

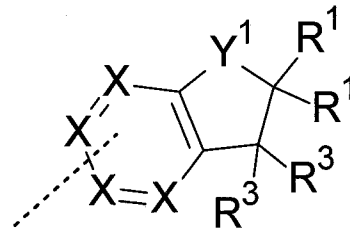
起形成脂族或芳族環系統且因此形成螺系統；此外， R^3 可與相鄰的R或 R^1 基團形成脂族環系統；

先決條件為該等基團中沒有兩個雜原子彼此直接鍵結且沒有兩個C=O基團彼此直接鍵結。

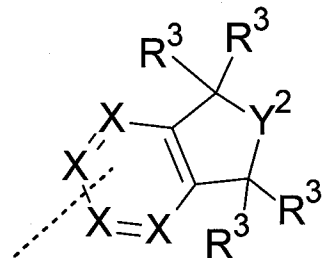
【請求項6】根據前述請求項中之一或多項之用途，其中該式(SE-I)之結構化元件可以式(SE-1)至(SE-60)表示：



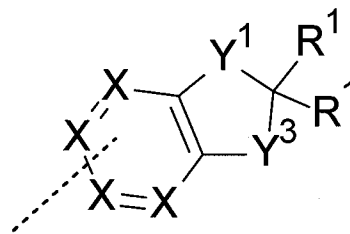
式(SE-1)



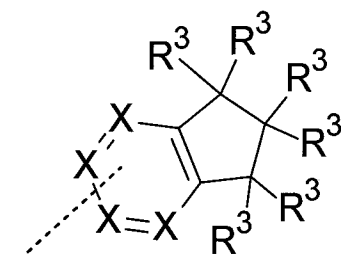
式(SE-2)



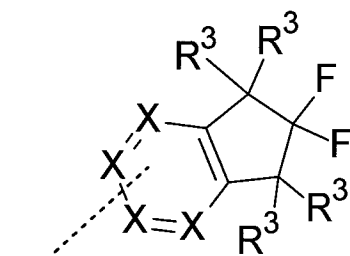
式(SE-3)



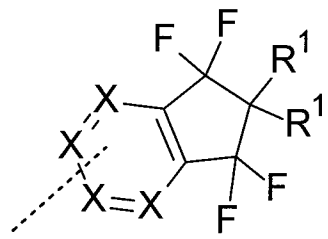
式(SE-4)



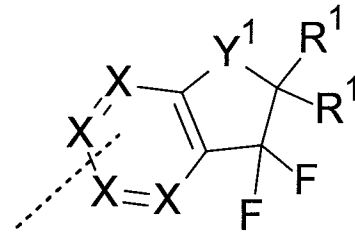
式(SE-5)



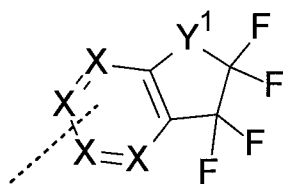
式(SE-6)



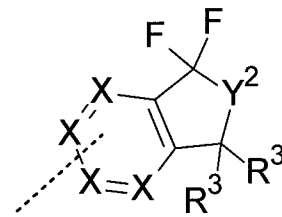
式 (SE-7)



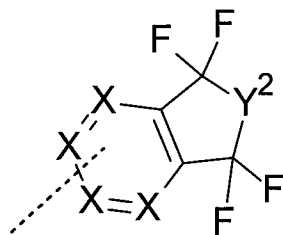
式 (SE-8)



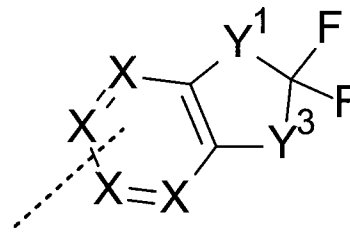
式 (SE-9)



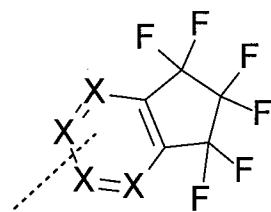
式 (SE-10)



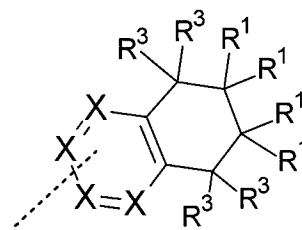
式 (SE-11)



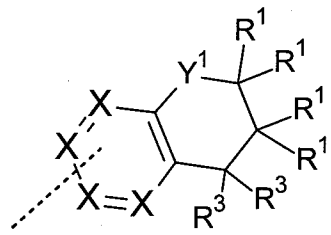
式 (SE-12)



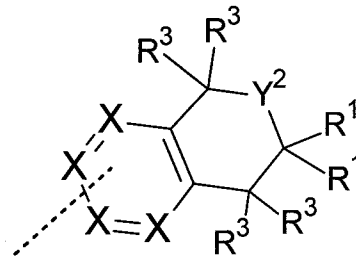
式 (SE-13)



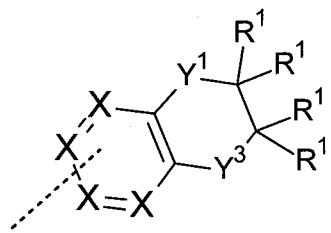
式 (SE-14)



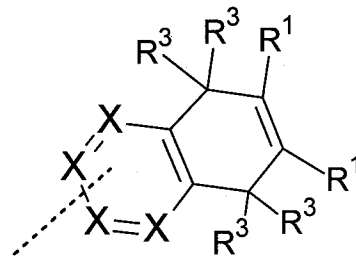
式 (SE-15)



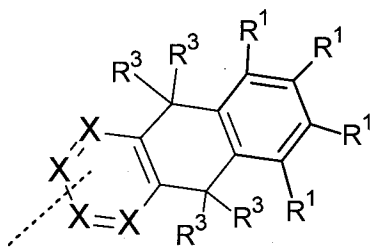
式 (SE-16)



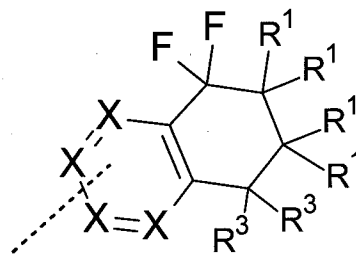
式 (SE-17)



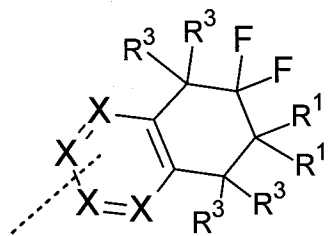
式 (SE-18)



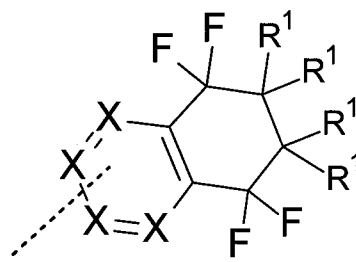
式 (SE-19)



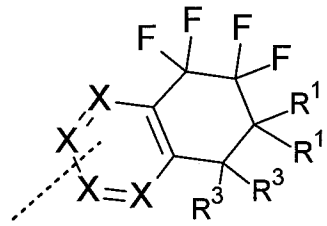
式 (SE-20)



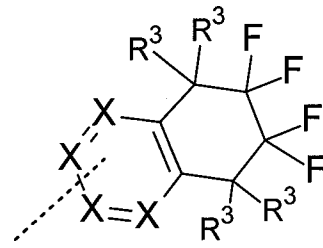
式 (SE-21)



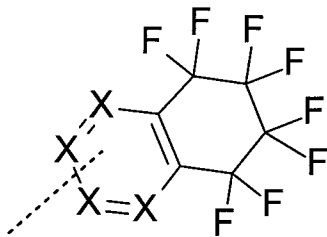
式 (SE-22)



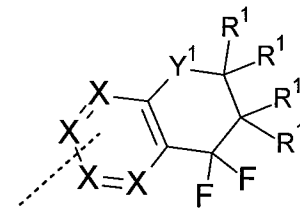
式 (SE-23)



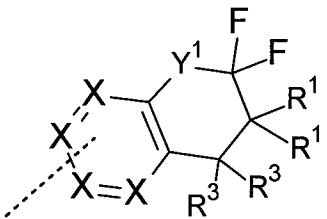
式 (SE-24)



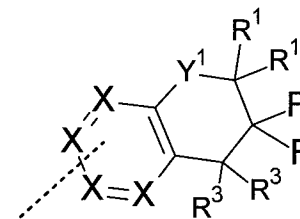
式 (SE-25)



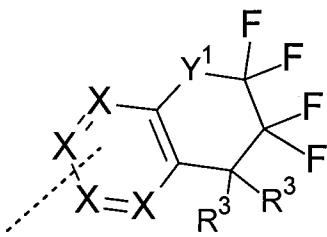
式 (SE-26)



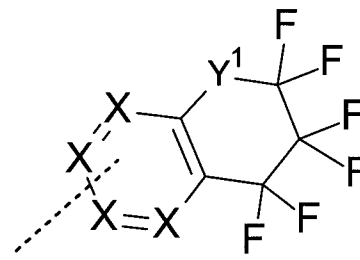
式 (SE-27)



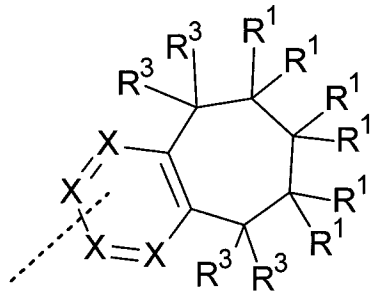
式 (SE-28)



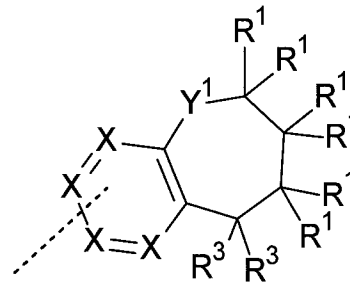
式 (SE-29)



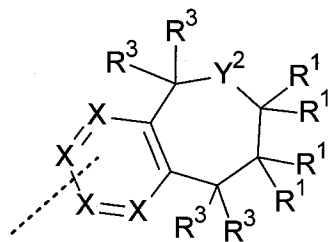
式 (SE-30)



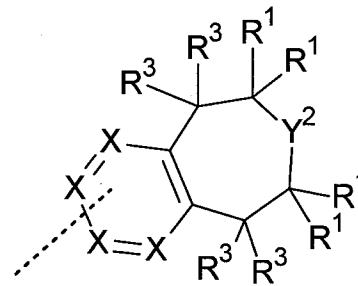
式 (SE-31)



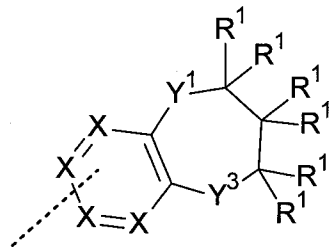
式 (SE-32)



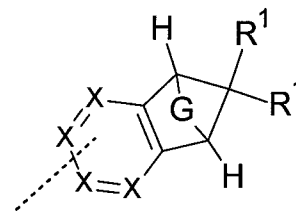
式 (SE-33)



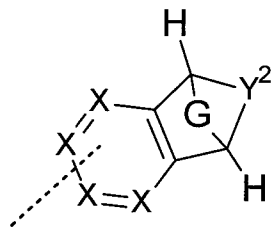
式 (SE-34)



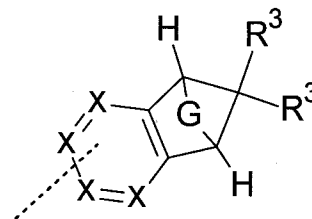
式 (SE-35)



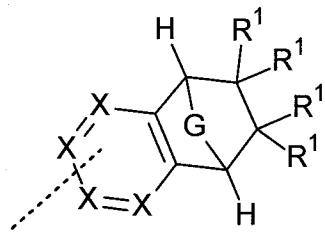
式 (SE-36)



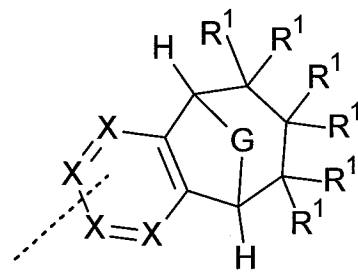
式 (SE-37)



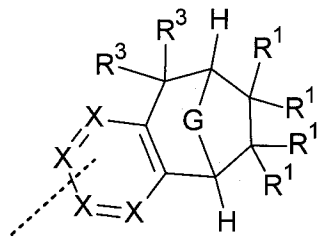
式 (SE-38)



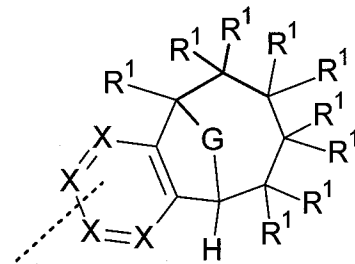
式 (SE-39)



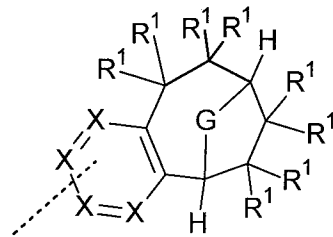
式 (SE-40)



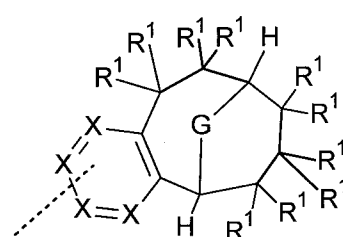
式 (SE-41)



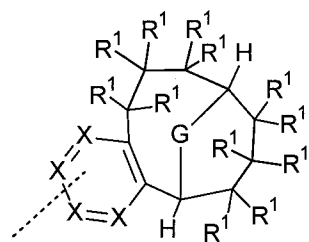
式 (SE-42)



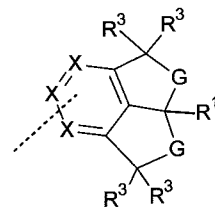
式 (SE-43)



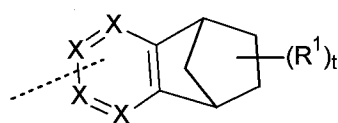
式 (SE-44)



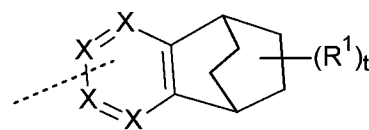
式 (SE-45)



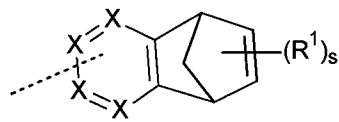
式 (SE-46)



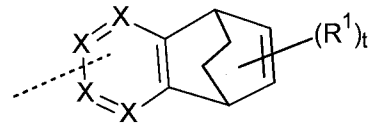
式 (SE-47)



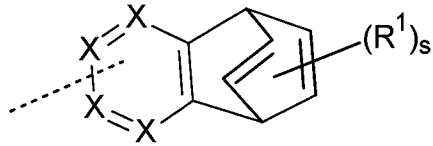
式 (SE-48)



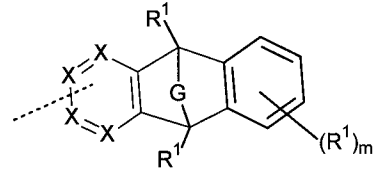
式 (SE-49)



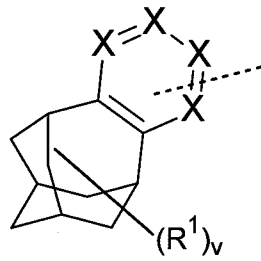
式 (SE-50)



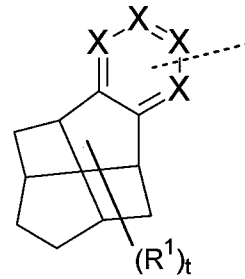
式 (SE-51)



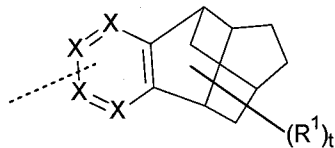
式 (SE-52)



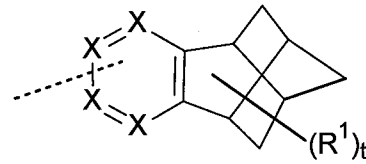
式 (SE-53)



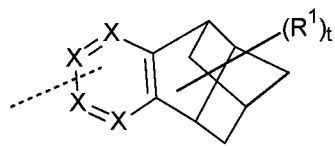
式 (SE-54)



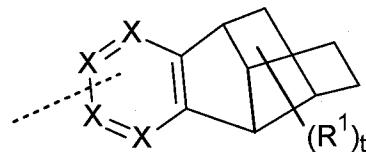
式 (SE-55)



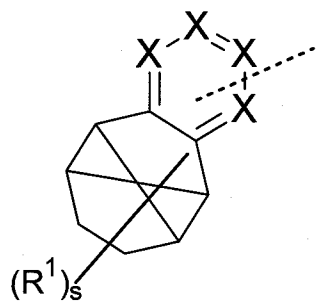
式 (SE-56)



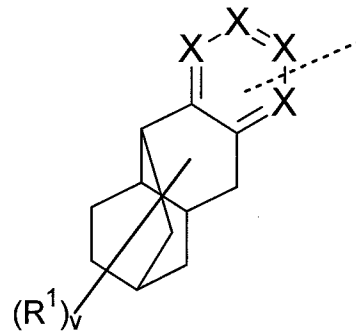
式 (SE-57)



式 (SE-58)



式 (SE-59)



式 (SE-60)

其中該符號 X 和 R^1 具有以請求項 1 所給出之定義，該符號 G 和 R^3 具有以請求項 5 所給出之定義，且更多的符號係如下：

Y^1 、 Y^3 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^3 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^3 ，更佳為 O 或 S；

Y^2 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^1 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^1 ，更佳為 O 或 S；

指數 m 為 0、1、2、3 或 4，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1；

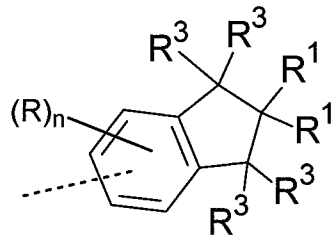
指數 s 為 0、1、2、3、4、5 或 6，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；

指數 t 為 0、1、2、3、4、5、6、7 或 8，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2；

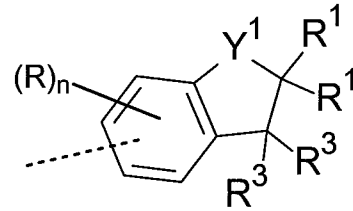
指數 v 為 0、1、2、3、4、5、6、7、8 或 9，較佳為 0、1、2、3 或 4，更佳為 0、1 或 2。

【請求項 7】根據前述請求項中之一或多項之用途，

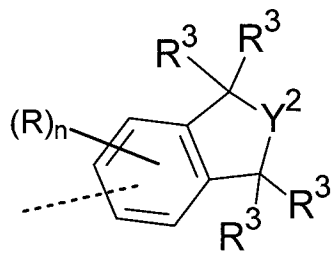
其中該式 (SE-I) 之結構化元件可以式 (SE-1a) 至 (SE-60a) 表示：



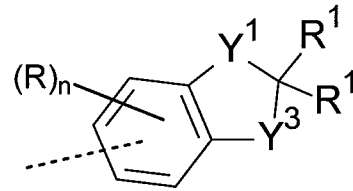
式 (SE-1a)



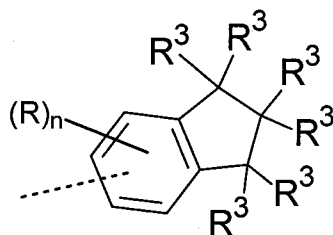
式 (SE-2a)



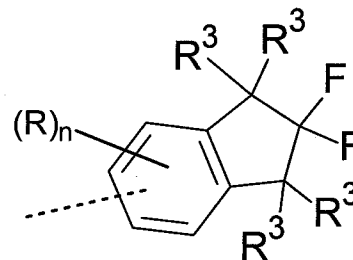
式 (SE-3a)



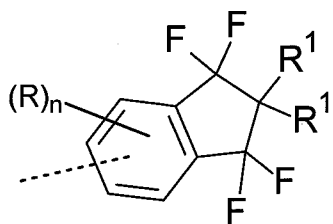
式 (SE-4a)



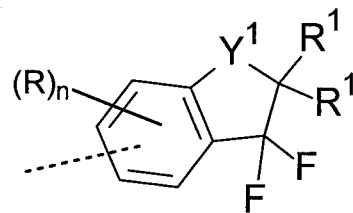
式 (SE-5a)



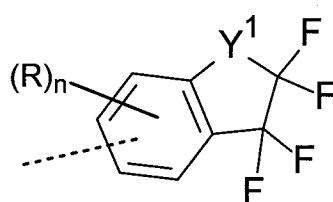
式 (SE-6a)



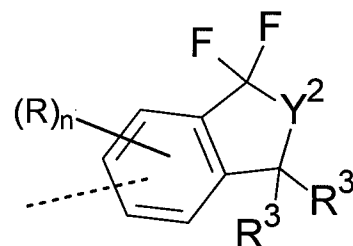
式 (SE-7a)



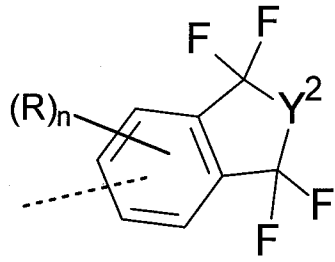
式 (SE-8a)



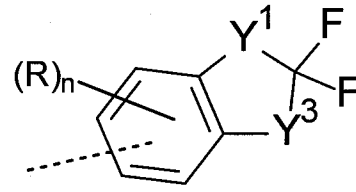
式 (SE-9a)



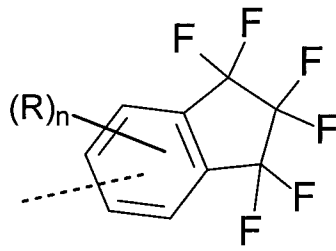
式 (SE-10a)



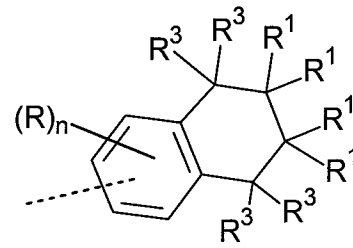
式 (SE-11a)



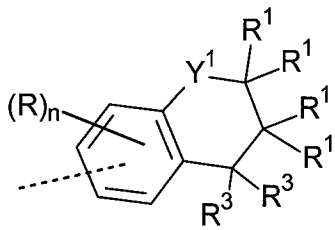
式 (SE-12a)



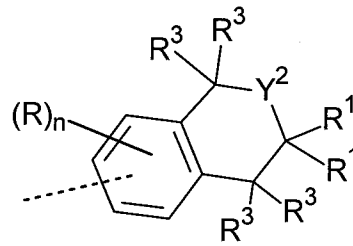
式 (SE-13a)



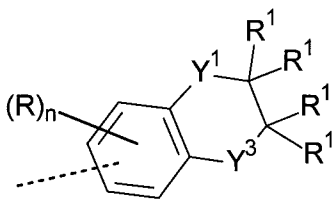
式 (SE-14a)



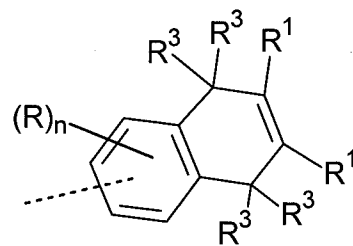
式 (SE-15a)



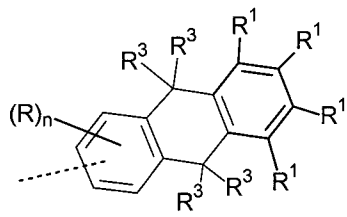
式 (SE-16a)



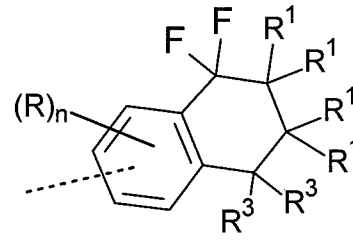
式 (SE-17a)



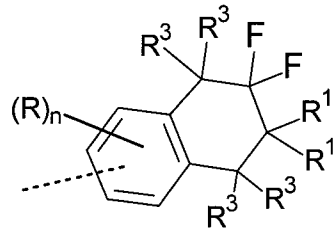
式 (SE-18a)



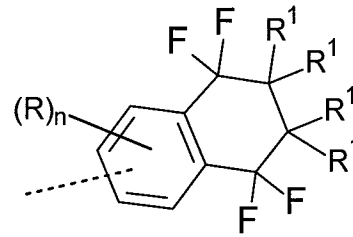
式 (SE-19a)



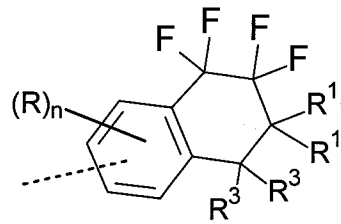
式 (SE-20a)



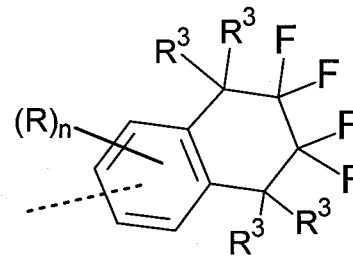
式 (SE-21a)



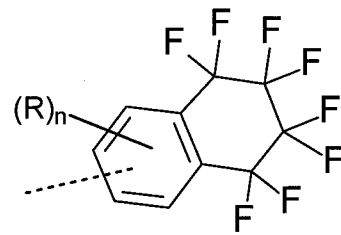
式 (SE-22a)



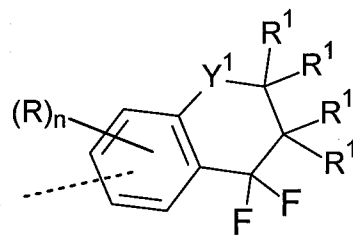
式 (SE-23a)



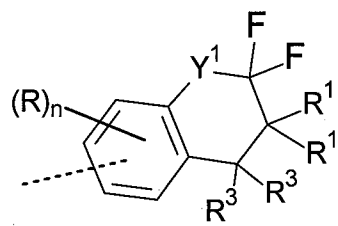
式 (SE-24a)



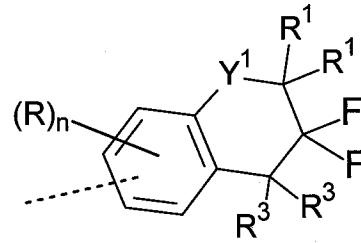
式 (SE-25a)



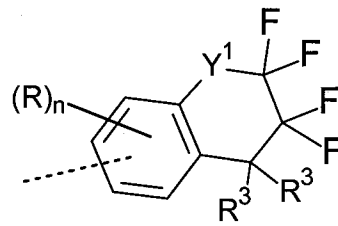
式 (SE-26a)



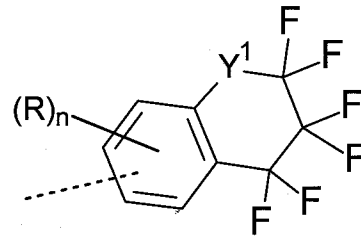
式 (SE-27a)



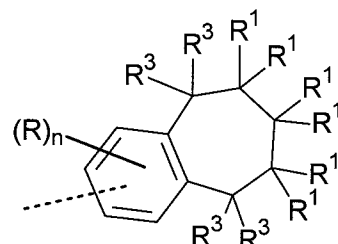
式 (SE-28a)



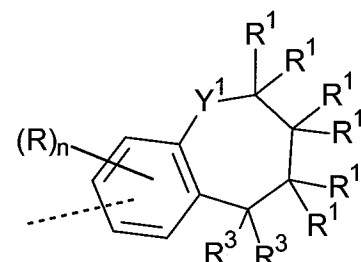
式 (SE-29a)



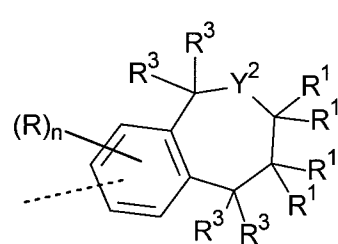
式 (SE-30a)



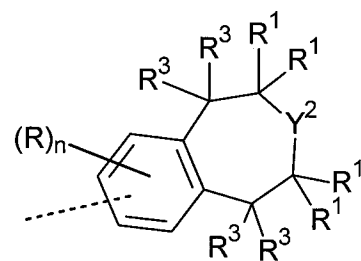
式 (SE-31a)



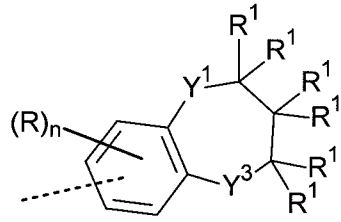
式 (SE-32a)



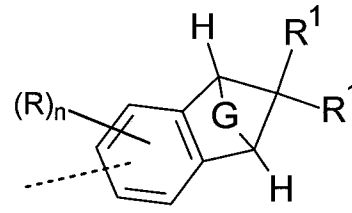
式 (SE-33a)



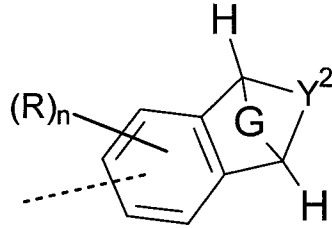
式 (SE-34a)



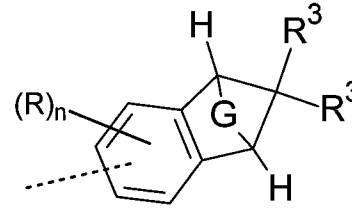
式 (SE-35a)



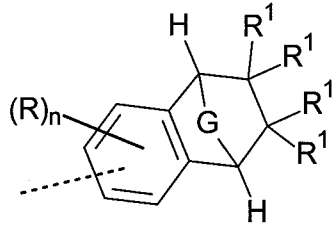
式 (SE-36a)



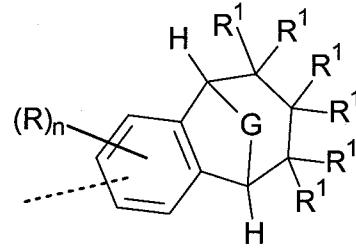
式 (SE-37a)



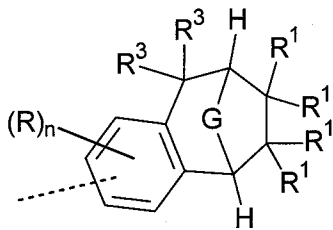
式 (SE-38a)



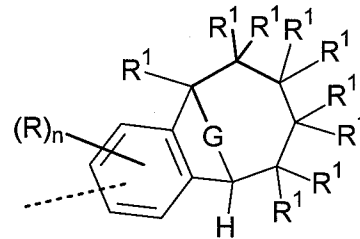
式 (SE-39a)



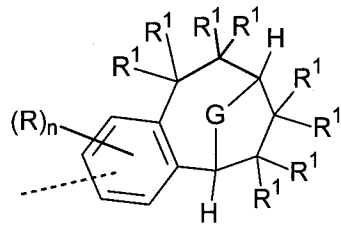
式 (SE-40a)



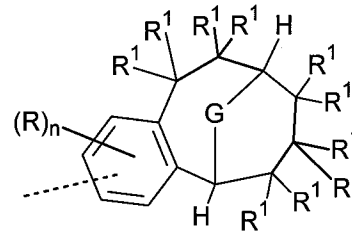
式 (SE-41a)



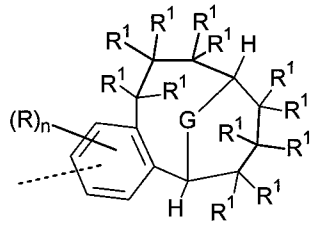
式 (SE-42a)



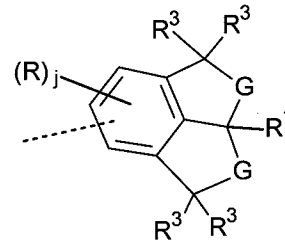
式 (SE-43a)



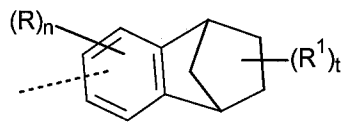
式 (SE-44a)



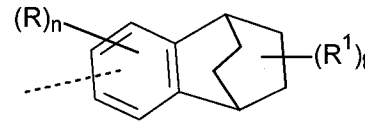
式 (SE-45a)



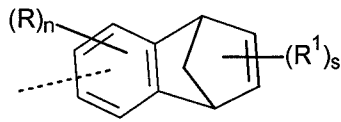
式 (SE-46a)



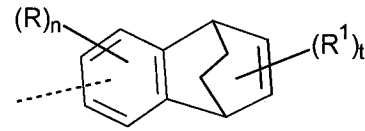
式 (SE-47a)



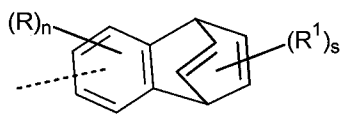
式 (SE-48a)



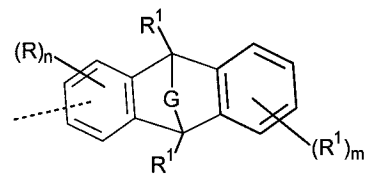
式 (SE-49a)



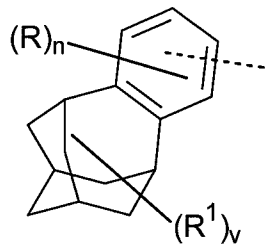
式 (SE-50a)



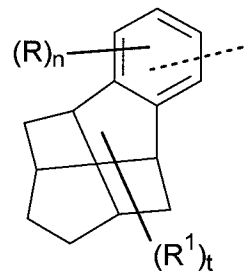
式 (SE-51a)



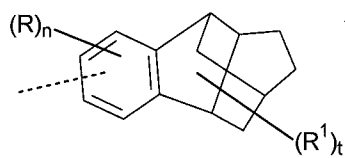
式 (SE-52a)



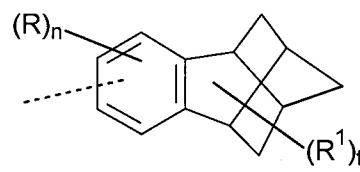
式 (SE-53a)



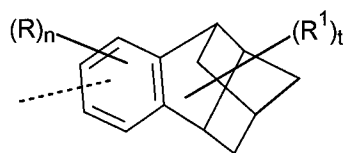
式 (SE-54a)



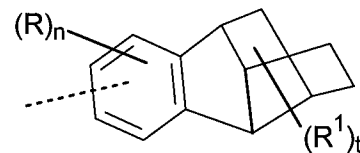
式 (SE-55a)



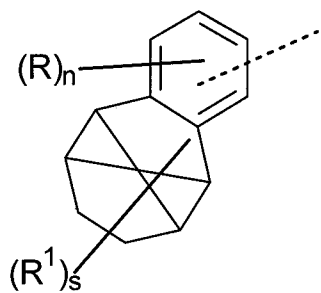
式 (SE-56a)



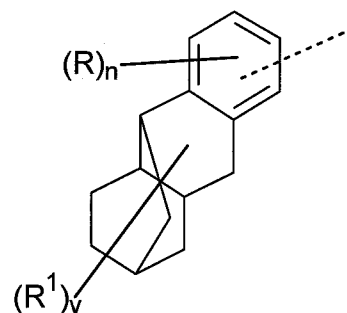
式 (SE-57a)



式 (SE-58a)



式 (SE-59a)



式 (SE-60a)

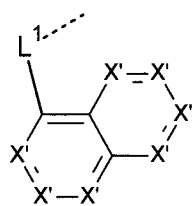
其中該符號 R 和 R^1 具有以請求項 1 所給出之定義，該符號 G 和 R^3 具有以請求項 5 所給出之定義，該符號 Y^1 、 Y^2 和 Y^3 及指數 s 、 t 和 v 具有以請求項 7 所給出之定義，且更多的符號係如下：

n 為 0、1、2 或 3，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1；

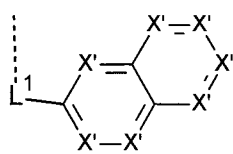
m 為 0、1、2、3 或 4，較佳為 0、1 或 2，更佳為 0 或 1。

【請求項 8】根據前述請求項中至少一項之用途，其中該化合物包含至少一個具有至少兩個，較佳為具有至少三個稠合芳族或雜芳族環之芳族或雜芳族環系統。

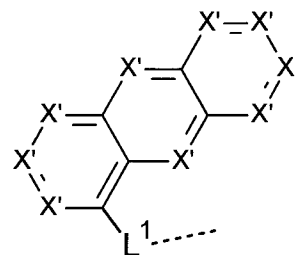
【請求項 9】根據請求項 8 之用途，其中具有兩個，較佳為具有三個稠合芳族或雜芳族環之該芳族或雜芳族環系統係選自式 (Ar-1) 至 (Ar-18) 之群組：



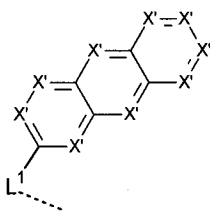
(Ar-1)



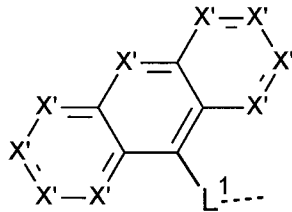
(Ar-2)



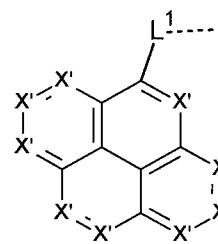
(Ar-3)



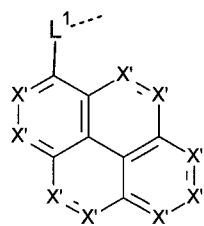
(Ar-4)



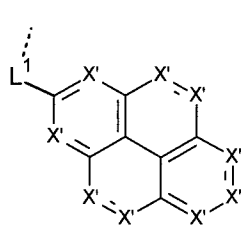
(Ar-5)



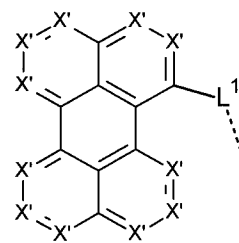
(Ar-6)



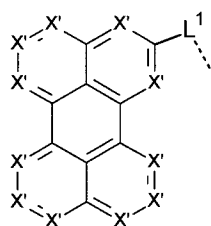
(Ar-7)



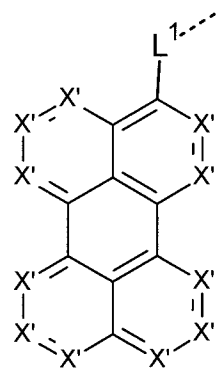
(Ar-8)



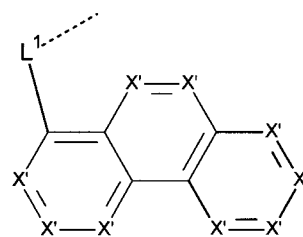
(Ar-9)



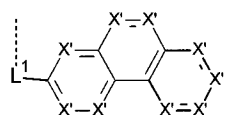
(Ar-10)



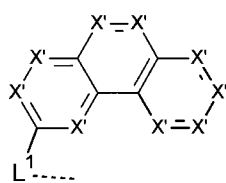
(Ar-11)



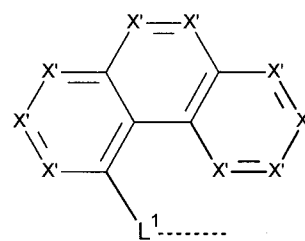
(Ar-12)



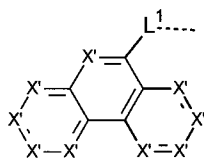
(Ar-13)



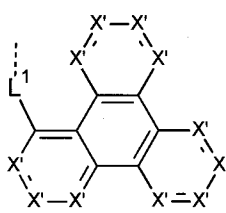
(Ar-14)



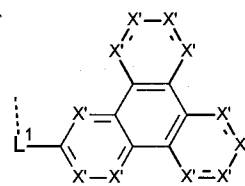
(Ar-15)



(Ar-16)



(Ar-17)



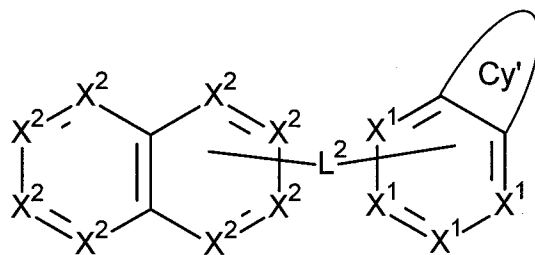
(Ar-18)

其中 X' 為 N 或 CR^a ，較佳為 CR^a ， L^1 表示鍵、或具有 5 至 40 個，較佳為 5 至 30 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統，其中該虛線鍵標記連接位置，且另外：

R^a 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、OH、F、Cl、Br、I、CN、NO₂、N(Ar')₂、N(R¹)₂、C(=O)N(Ar')₂、C(=O)N(R¹)₂、C(Ar')₃、C(R¹)₃、Si(Ar')₃、Si(R¹)₃、B(Ar')₂、B(R¹)₂、C(=O)Ar'、C(=O)R¹、P(=O)(Ar')₂、P(=O)(R¹)₂、P(Ar')₂、P(R¹)₂、S(=O)Ar'、S(=O)R¹、S(=O)₂Ar'、S(=O)₂R¹、OSO₂Ar'、OSO₂R¹、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基或炔基、或具有 3 至 20 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R¹ 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH₂ 基可經 R¹C=CR¹、C≡C、Si(R¹)₂、C=O、C=S、C=Se、C=NR¹、-C(=O)O-、-C(=O)NR¹-、NR¹、P(=O)(R¹)、-O-、-S-、SO 或 SO₂ 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R¹ 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R¹ 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^a 基團亦可一起或與另一基團(例如與 R 基團中之一或多者)形成環系統，其中該符號 R¹ 和 Ar' 具有以上文請求項 1 所給出之定義。

【請求項 10】 一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (I) 之結構，較佳

為式(I)化合物，



式(I)

其中該環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中該符號 R 具有以請求項 1 所給出之定義且更多的符號係如下：

- X^1 為 CR^b (若 L^2 基團鍵結至 X^1)，或為 N 或 C，較佳為 CR^b 或 C；
- X^2 為 CR^c (若 L^2 基團鍵結至 X^2)，或為 N 或 C，較佳為 CR^c 或 C；
- L^2 為連結基團，較佳為鍵、或具有 5 至 40 個，較佳為 5 至 30 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統，其中該符號 R^1 具有以上文請求項 1 所闡述之定義；
- R^b 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、OH、F、Cl、Br、I、CN、NO₂、N(Ar')₂、N(R¹)₂、C(=O)N(Ar')₂、C(=O)N(R¹)₂、C(Ar')₃、C(R¹)₃、Si(Ar')₃、Si(R¹)₃、B(Ar')₂、B(R¹)₂、C(=O)Ar'、C(=O)R¹、P(=O)(Ar')₂、P(=O)(R¹)₂、P(Ar')₂、P(R¹)₂、S(=O)Ar'、S(=O)R¹、S(=O)₂Ar'、S(=O)₂R¹、OSO₂Ar'、OSO₂R¹、具有 1 至 40 個碳

原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有5至60個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^b 基團亦可一起或與另一基團(例如與 R^c 基團中之一或多者)形成環系統，其中該符號 R^1 和 Ar' 具有以上文請求項1所給出之定義；

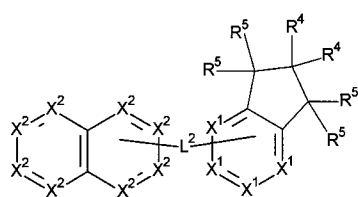
R^c 在各情況下為相同或不同的且為 H 、 D 、 OH 、 F 、 Cl 、 Br 、 I 、 CN 、 NO_2 、 $N(Ar')_2$ 、 $N(R^1)_2$ 、 $C(=O)N(Ar')_2$ 、 $C(=O)N(R^1)_2$ 、 $C(Ar')_3$ 、 $C(R^1)_3$ 、 $Si(Ar')_3$ 、 $Si(R^1)_3$ 、 $B(Ar')_2$ 、 $B(R^1)_2$ 、 $C(=O)Ar'$ 、 $C(=O)R^1$ 、 $P(=O)(Ar')_2$ 、 $P(=O)(R^1)_2$ 、 $P(Ar')_2$ 、 $P(R^1)_2$ 、 $S(=O)Ar'$ 、 $S(=O)R^1$ 、 $S(=O)_2Ar'$ 、 $S(=O)_2R^1$ 、 OSO_2Ar' 、 OSO_2R^1 、具有1至40個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有2至40個碳原子的烯基或炔基、或具有3至20個碳

原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基，其中該等烷基、烷氧基、硫烷氧基、烯基或炔基可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $R^1C=CR^1$ 、 $C\equiv C$ 、 $Si(R^1)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^1$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^1-$ 、 NR^1 、 $P(=O)(R^1)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 SO 或 SO_2 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^1 基團取代之芳族或雜芳族環系統、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可經一或多個 R^1 基團取代之芳氧基或雜芳氧基；同時，兩個 R^c 基團亦可一起或與另一基團(例如與 R^b 基團中之一或多者)形成環系統，其中該符號 R^1 和 Ar' 具有以上文請求項 1 所給出之定義；

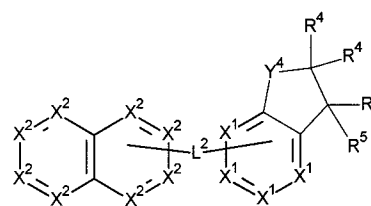
其特徵在於

該環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R ，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

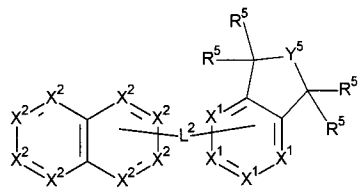
【請求項 11】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (I-1) 至 (I-21) 之結構，較佳為式 (I-1) 至 (I-21) 化合物，



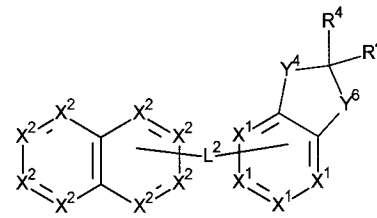
式 (I-1)



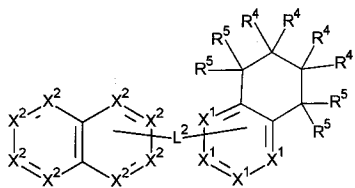
式 (I-2)



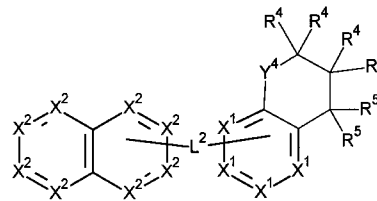
式 (I-3)



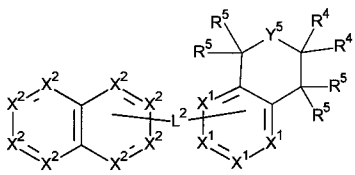
式 (I-4)



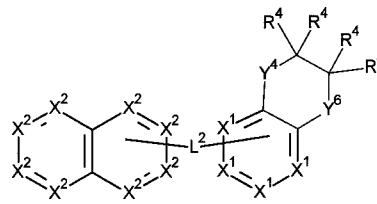
式 (I-5)



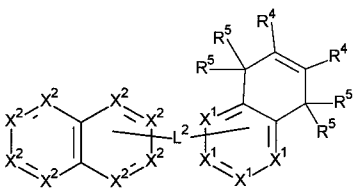
式 (I-6)



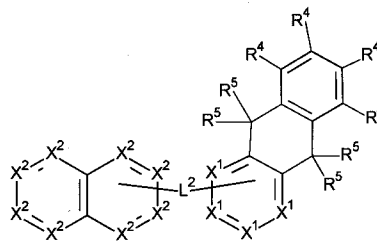
式 (I-7)



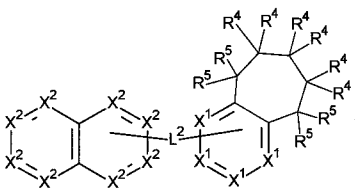
式 (I-8)



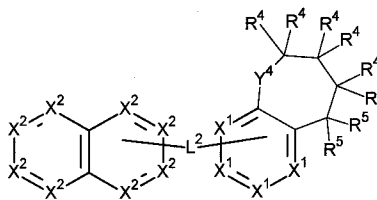
式 (I-9)



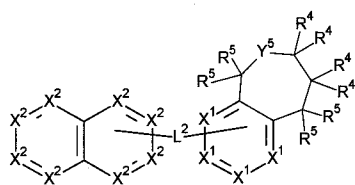
式 (I-10)



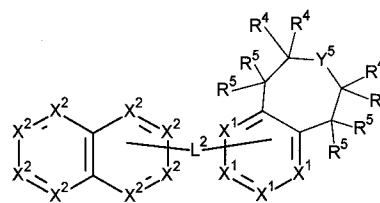
式 (I-11)



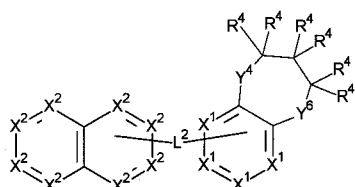
式 (I-12)



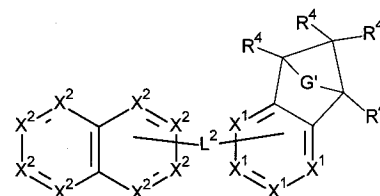
式 (I-13)



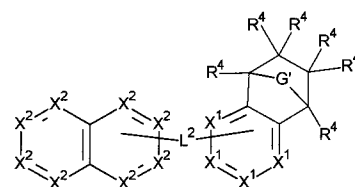
式 (I-14)



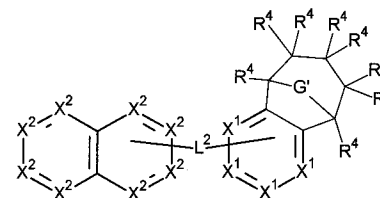
式 (I-15)



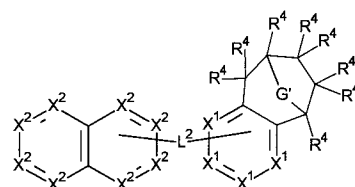
式 (I-16)



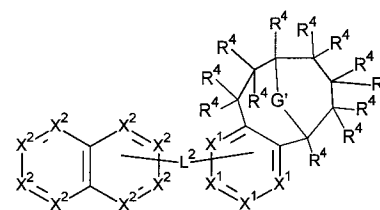
式 (I-17)



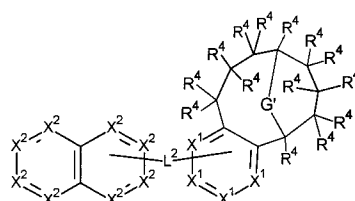
式 (I-18)



式 (I-19)



式 (I-20)



式 (I-21)

其中該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10 所給出之定義，且更多的符號係如下：

G' 為可經一或多個 R^4 基團取代之具有 1、2 或 3 個碳原子的伸烷基、 $-CR^4=CR^4-$ 、或具有 5

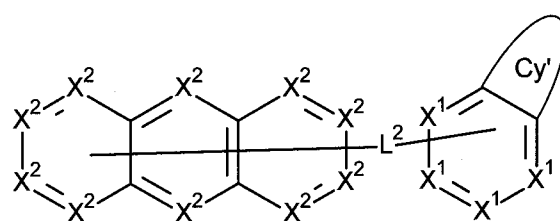
- 至 14 個芳族環原子且可經一或多個 R^4 基團取代的經鄰位鍵結之伸芳基或雜伸芳基；
- Y^4 、 Y^6 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^5 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^5 ，更佳為 O 或 S；
- Y^5 在各情況下為相同或不同的且為 O、S、 NR^4 或 $C(=O)$ ，較佳為 O、S、 NR^4 ，更佳為 O 或 S；
- R^4 、 R^5 在各情況下為相同或不同的且為 H、D、F、Cl、Br、I、CN、 NO_2 、 $N(Ar'')_2$ 、 $N(R^2)_2$ 、 $C(=O)Ar''$ 、 $C(=O)R^2$ 、 $P(=O)(Ar'')_2$ 、 $P(Ar'')_2$ 、 $B(Ar'')_2$ 、 $B(R^2)_2$ 、 $C(Ar'')_3$ 、 $C(R^2)_3$ 、 $Si(Ar'')_3$ 、 $Si(R^2)_3$ 、具有 1 至 40 個碳原子的直鏈烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 3 至 40 個碳原子的支鏈或環狀烷基、烷氧基或硫烷氧基、或具有 2 至 40 個碳原子的烯基，每一該等基團可經一或多個 R^2 基團取代，其中一或多個不相鄰的 CH_2 基可經 $-R^2C=CR^2-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $Si(R^2)_2$ 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、 $C=Se$ 、 $C=NR^2$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-C(=O)NR^2-$ 、 NR^2 、 $P(=O)(R^2)$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、SO 或 SO_2 置換且其中一或多個氫原子可經 D、F、Cl、Br、I、CN 或 NO_2 置換、或具有 5 至 60 個芳族環原子且可在各例子中經一或多個 R^2 基團

取代之芳族或雜芳族環系統、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳氧基或雜芳氧基、或具有5至60個芳族環原子且可經一或多個 R^2 基團取代之芳烷基或雜芳烷基、或該等系統之組合；同時，二或更多個較佳地相鄰的基團 R^4 、 R^5 可一起形成環系統；同時，基團 R^4 、 R^5 中之一或多者可與該化合物的另一部分形成環系統，其中該符號 R^2 具有以請求項1所給出之定義；

其特徵在於

至少一個，較佳為至少兩個基團 R^4 、 R^5 係選自F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

【請求項12】一種適合於根據前述請求項1至9中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式(II)之結構，較佳為式(II)化合物，



式(II)

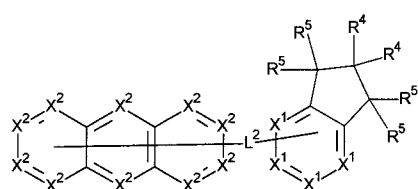
其中該環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有5至60個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中該符號 R 具有以請求項1所給出之定義，及該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項10

所給出之定義，

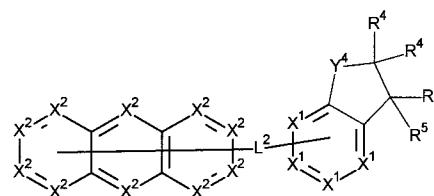
其特徵在於

該環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子的取代基 R，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

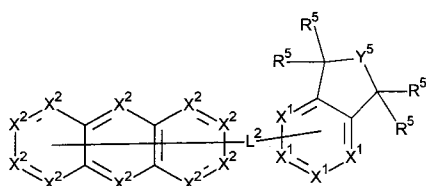
【請求項 13】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (II-1) 至 (II-21) 之結構，較佳為式 (II-1) 至 (II-21) 化合物，



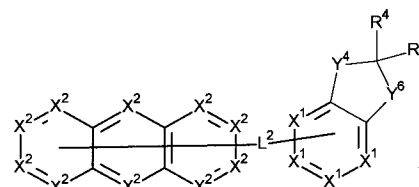
式 (II-1)



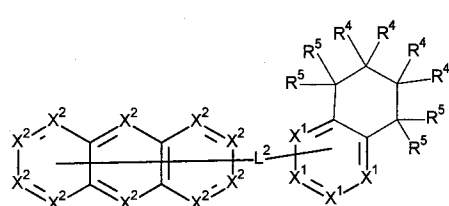
式 (II-2)



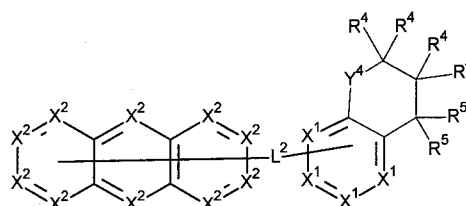
式 (II-3)



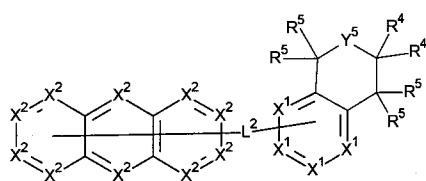
式 (II-4)



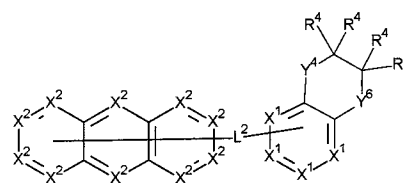
式 (II-5)



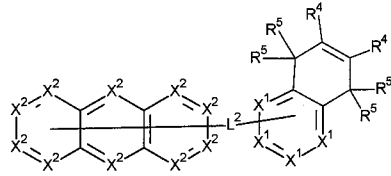
式 (II-6)



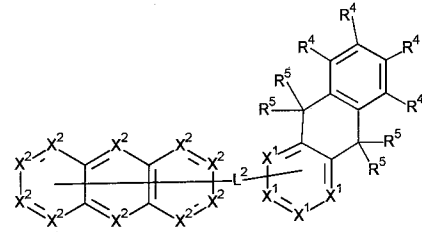
式 (II-7)



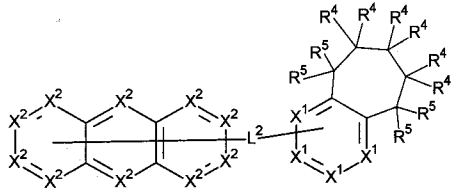
式 (II-8)



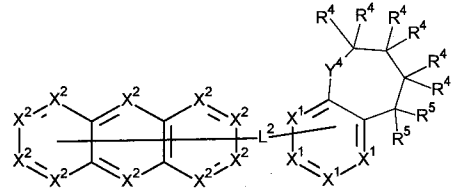
式 (II-9)



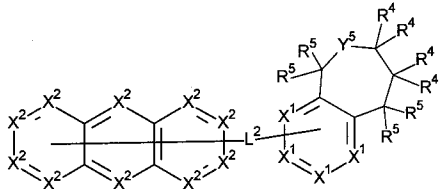
式 (II-10)



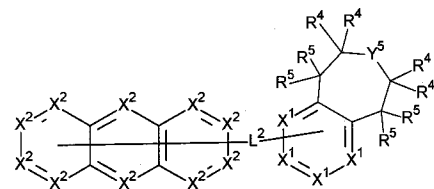
式 (II-11)



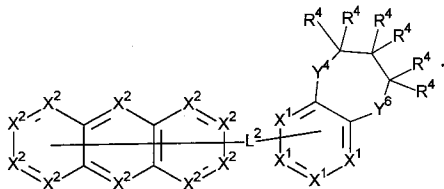
式 (II-12)



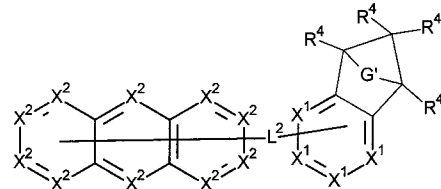
式 (II-13)



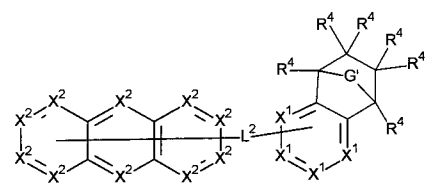
式 (II-14)



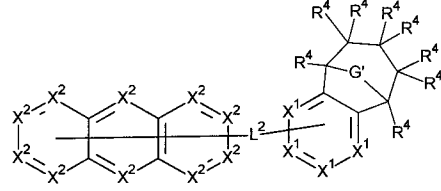
式 (II-15)



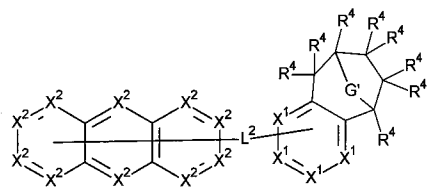
式 (II-16)



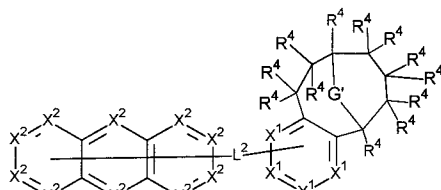
式 (II-17)



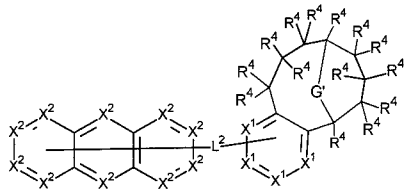
式 (II-18)



式 (II-19)



式 (II-20)

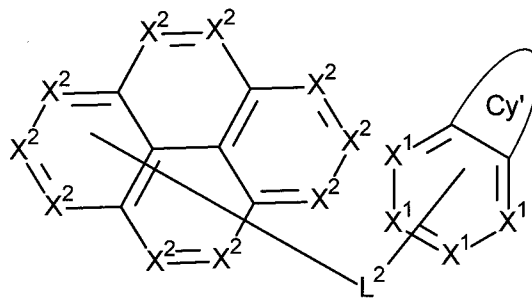


式 (II-21)

其中該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10 給出之定義，該符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有以請求項 11 給出之定義，其特徵在於

至少一個，較佳為至少兩個基團 R^4 、 R^5 係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

【請求項 14】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (III) 之結構，較佳為式 (III) 化合物，



式 (III)

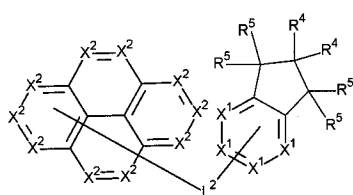
其中該環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中該符號 R 具有以請求項 1 所給出之定義，及該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10 所給出之定義，

其特徵在於

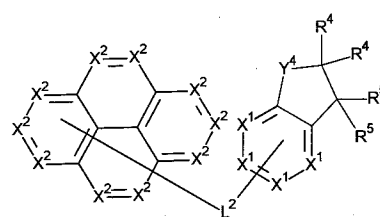
該環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一

個，較佳為至少兩個氟原子之取代基R，其較佳地選自F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

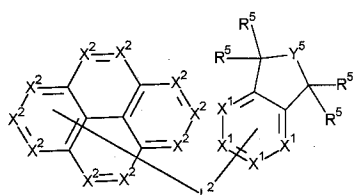
【請求項15】一種適合於根據前述請求項1至9中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式(III-1)至(III-21)之結構，較佳為式(III-1)至(III-21)化合物，



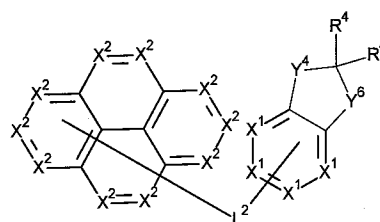
式(III-1)



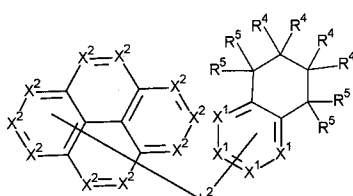
式(III-2)



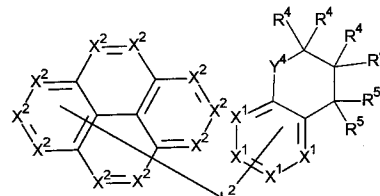
式(III-3)



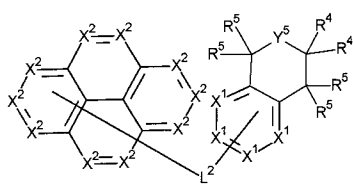
式(III-4)



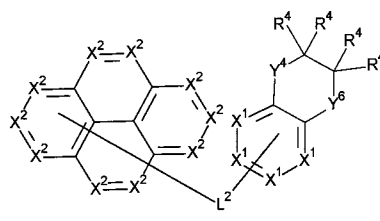
式(III-5)



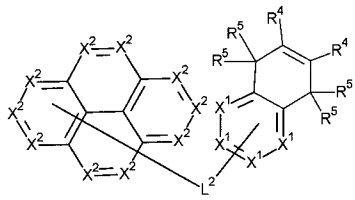
式(III-6)



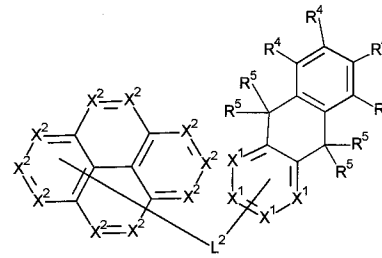
式(III-7)



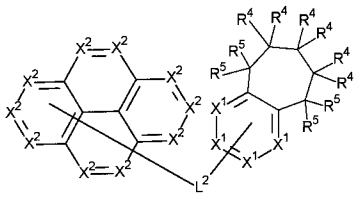
式(III-8)



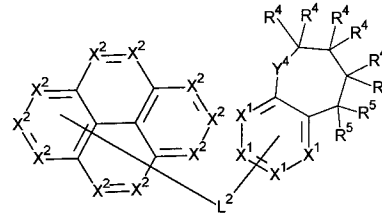
式 (III-9)



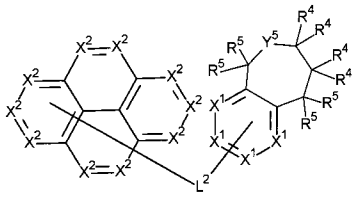
式 (III-10)



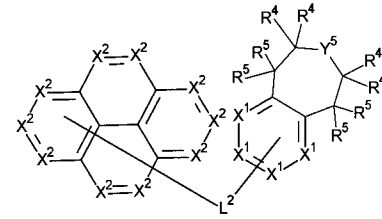
式 (III-11)



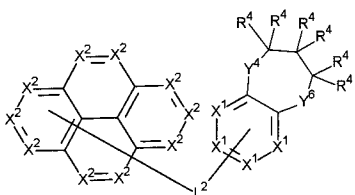
式 (III-12)



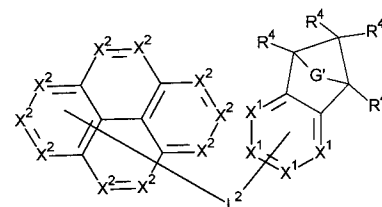
式 (III-13)



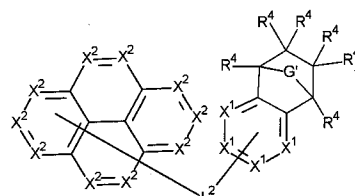
式 (III-14)



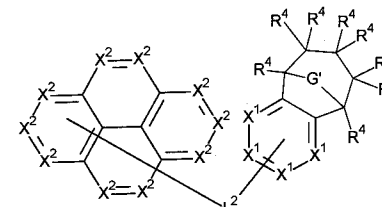
式 (III-15)



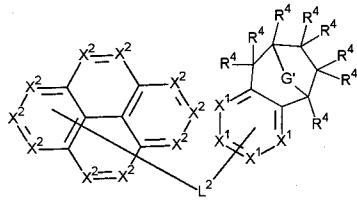
式 (III-16)



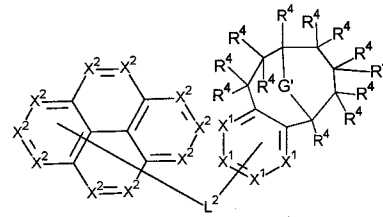
式 (III-17)



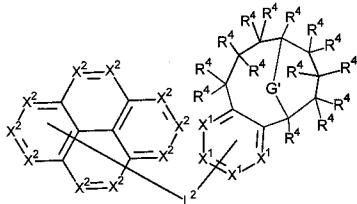
式 (III-18)



式 (III-19)



式 (III-20)



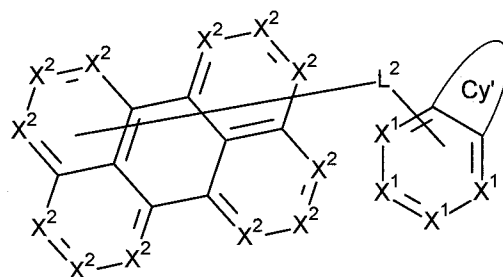
式 (III-21)

其中該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項10所給出之定義，該符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有以請求項11所給出之定義，

其特徵在於

至少一個，較佳為至少兩個基團 R^4 、 R^5 係選自 F 或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

【請求項16】一種適合於根據前述請求項1至9中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式(IV)之結構，較佳為式(IV)化合物，



式 (IV)

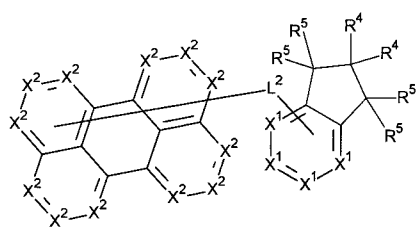
其中該環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有5至60個

環原子的非芳族或非雜芳族環，其中該符號 R 具有以請求項 1 所給出之定義，且該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10 所給出之定義，

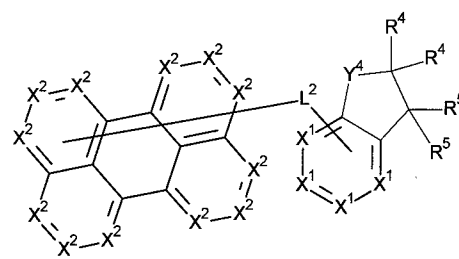
其特徵在於

該環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R ，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

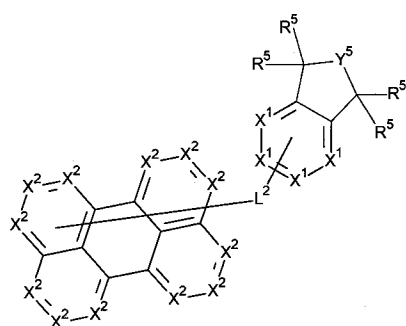
【請求項 17】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (IV-1) 至 (IV-21) 之結構，較佳為式 (IV-1) 至 (IV-21) 化合物，



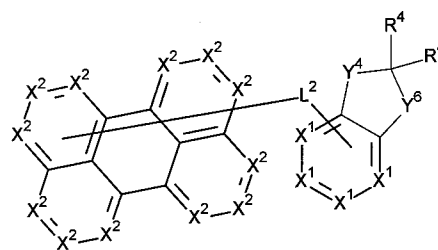
式 (IV-1)



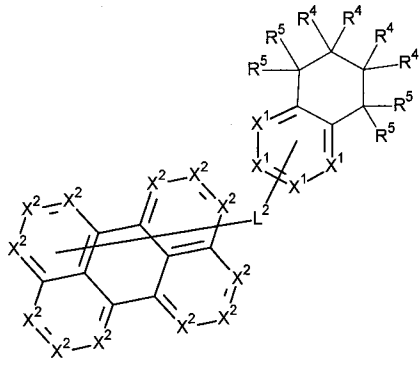
式 (IV-2)



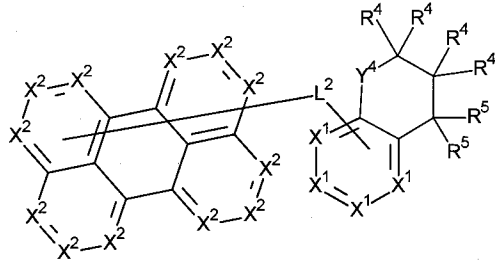
式 (IV-3)



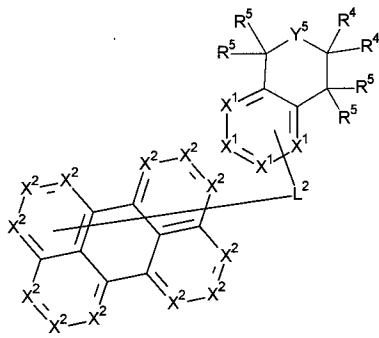
式 (IV-4)



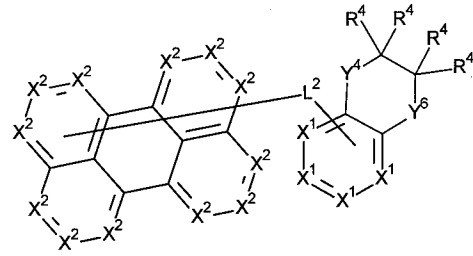
式 (IV-5)



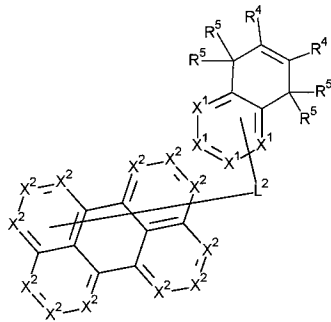
式 (IV-6)



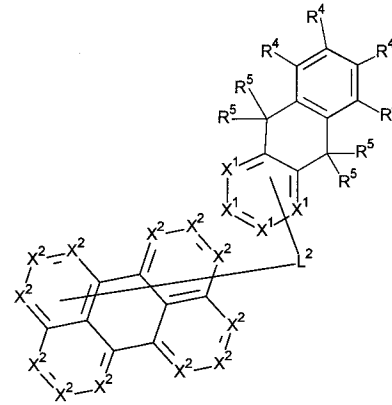
式 (IV-7)



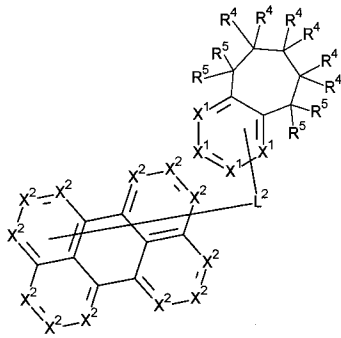
式 (IV-8)



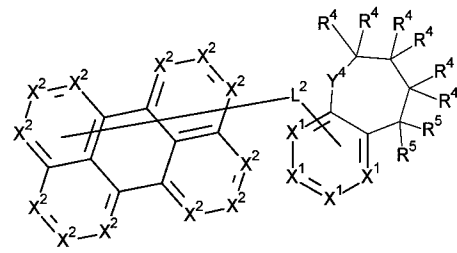
式 (IV-9)



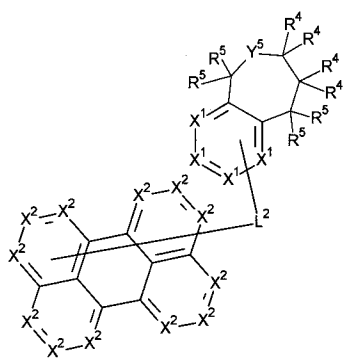
式 (IV-10)



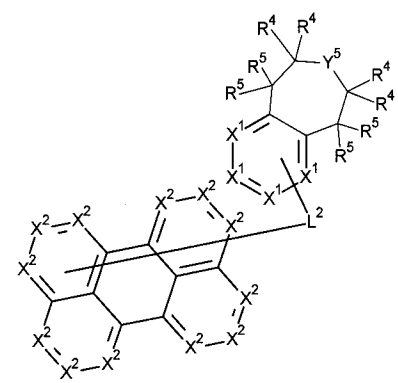
式 (IV-11)



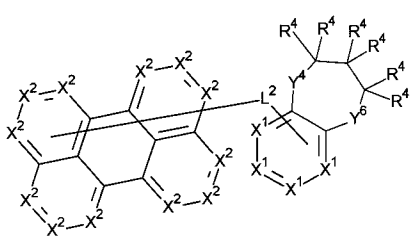
式 (IV-12)



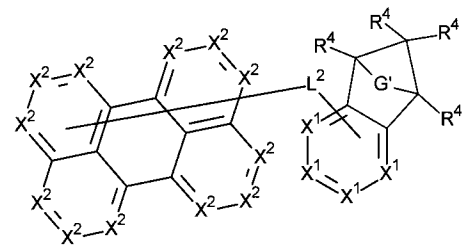
式 (IV-13)



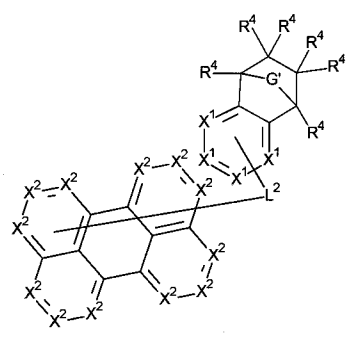
式 (IV-14)



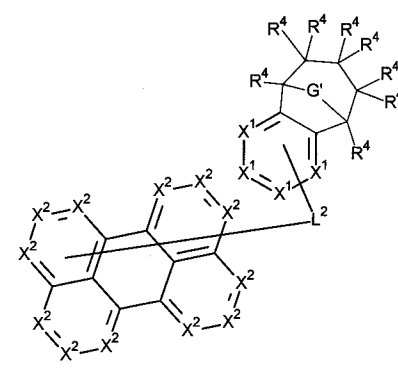
式 (IV-15)



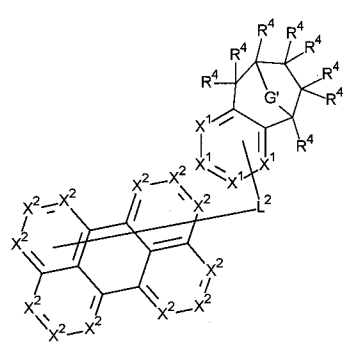
式 (IV-16)



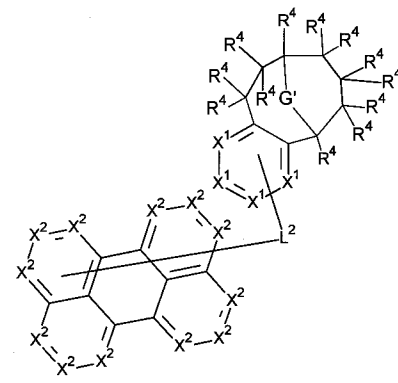
式 (IV-17)



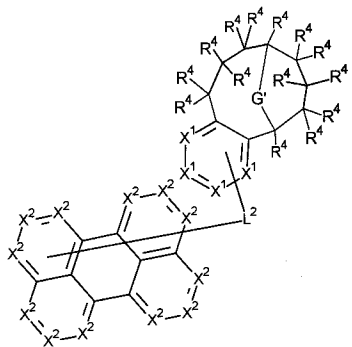
式 (IV-18)



式 (IV-19)



式 (IV-20)



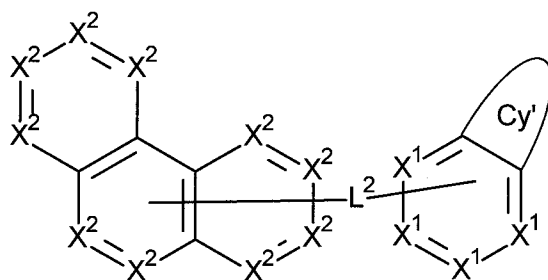
式 (IV-21)

其中該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10 所給出之定義，該符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有以請求項 11 所給出之定義，

其特徵在於

至少一個，較佳為至少兩個基團 R^4 、 R^5 係選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

【請求項 18】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (V) 之結構，較佳為式 (V) 化合物，



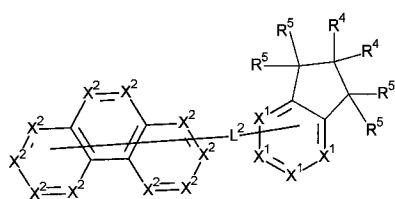
式 (V)

其中該環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中該符號 R 具有以請求項 1 所給出之定義，及該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10

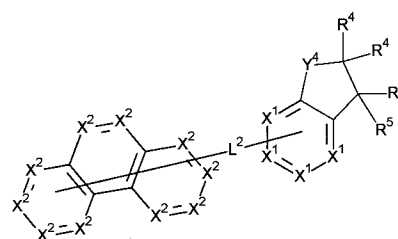
所給出之定義，其特徵在於

該環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

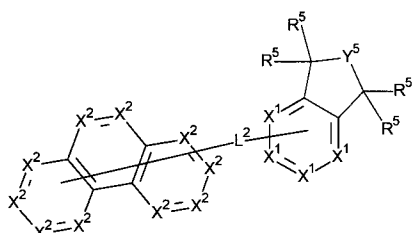
【請求項 19】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (V-1) 至 (V-21) 之結構，較佳為式 (V-1) 至 (V-21) 化合物，



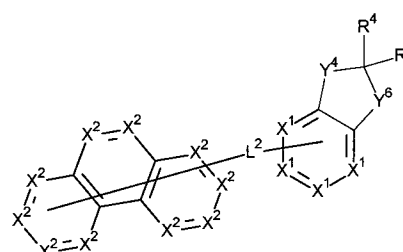
式 (V-1)



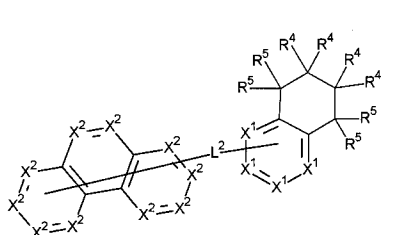
式 (V-2)



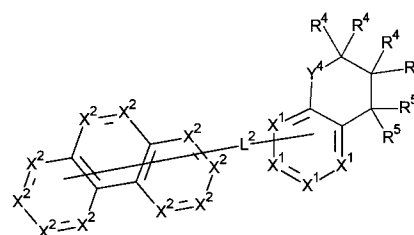
式 (V-3)



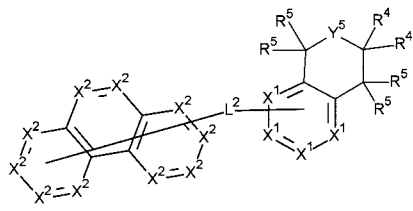
式 (V-4)



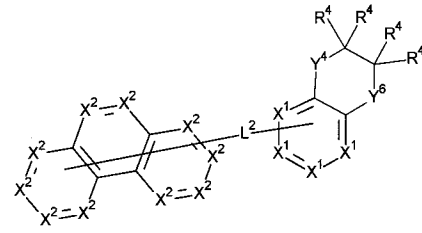
式 (V-5)



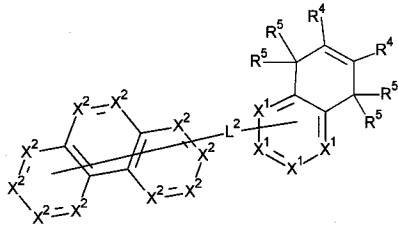
式 (V-6)



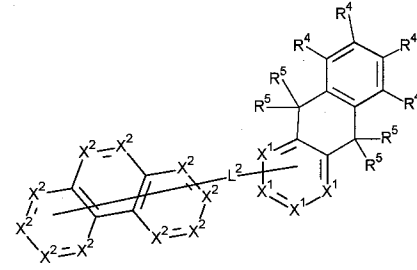
式 (V-7)



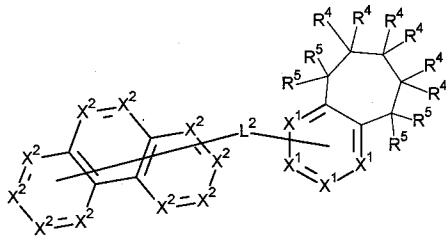
式 (V-8)



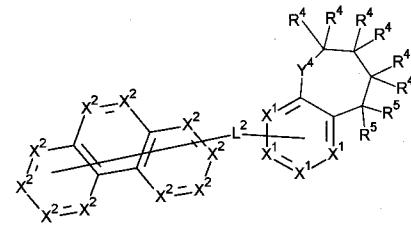
式 (V-9)



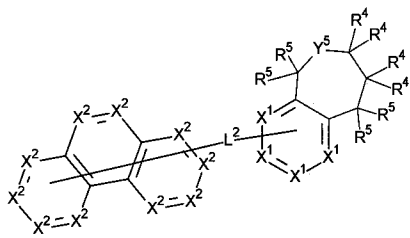
式 (V-10)



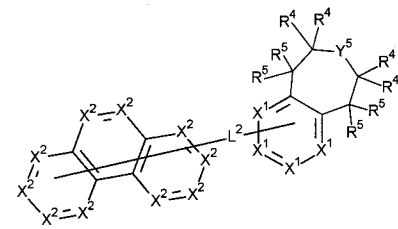
式 (V-11)



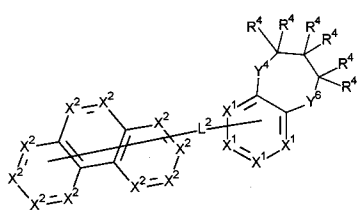
式 (V-12)



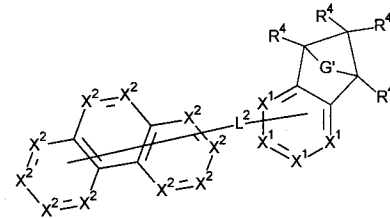
式 (V-13)



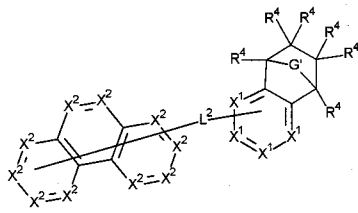
式 (V-14)



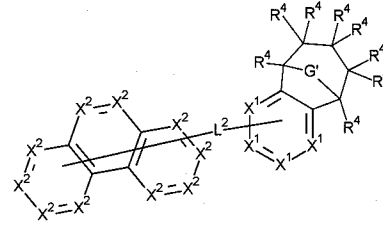
式 (V-15)



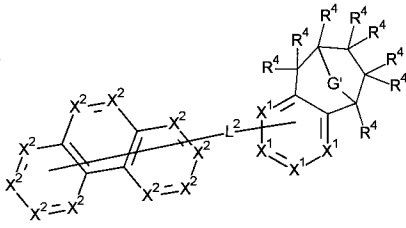
式 (V-16)



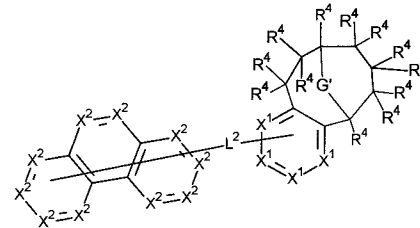
式 (V-17)



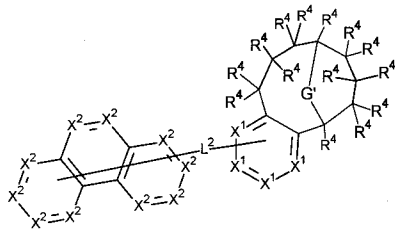
式 (V-18)



式 (V-19)



式 (V-20)



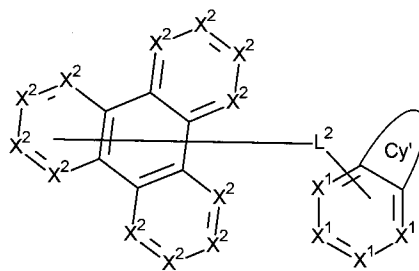
式 (V-21)

其中該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項10所給出之定義，該符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有以請求項11所給出之定義，

其特徵在於

至少一個，較佳為至少兩個基團 R^4 、 R^5 係選自F或具有1至20個碳原子的氟化烷基。

【請求項20】一種適合於根據前述請求項1至9中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式(VI)之結構，較佳為式(VI)化合物，



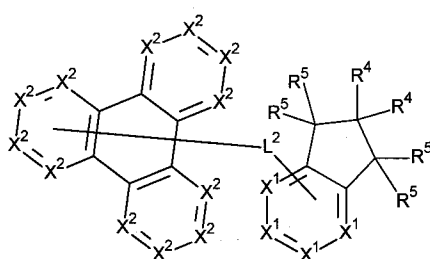
式(VI)

其中該環 Cy' 表示可經一或多個 R 基團取代之具有 5 至 60 個環原子的非芳族或非雜芳族環，其中該符號 R 具有以請求項 1 所給出之定義，及該符號 L²、X¹ 和 X² 具有以請求項 10 所給出之定義，

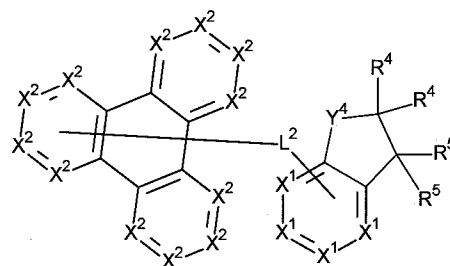
其特徵在於

該環 Cy' 具有至少一個，較佳為至少兩個包含至少一個，較佳為至少兩個氟原子之取代基 R，其較佳地選自 F 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

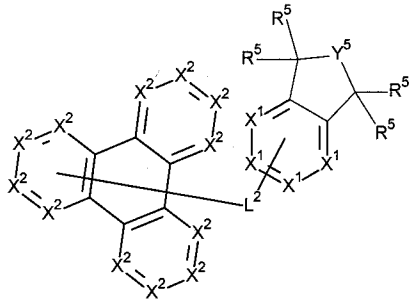
【請求項 21】一種適合於根據前述請求項 1 至 9 中至少一項之用途的化合物，其包含至少一種式 (VI-1) 至 (VI-21) 之結構，較佳為式 (VI-1) 至 (VI-21) 化合物，



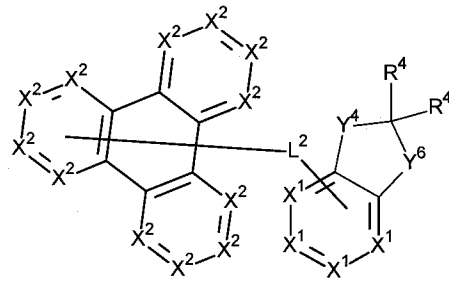
式(VI-1)



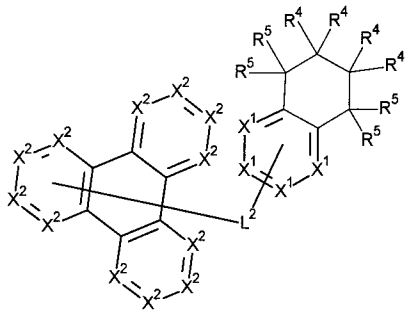
式(VI-2)



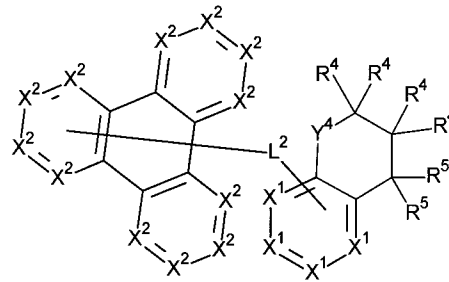
式 (VI-3)



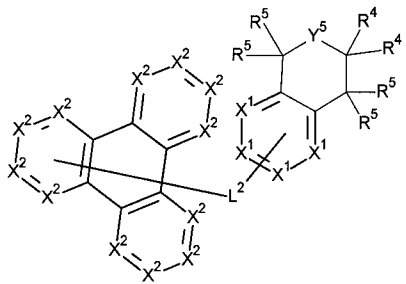
式 (VI-4)



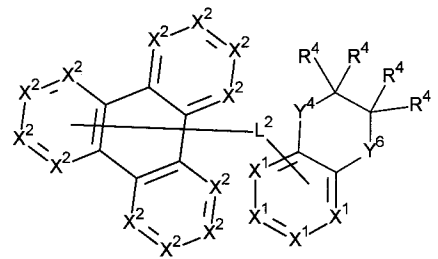
式 (VI-5)



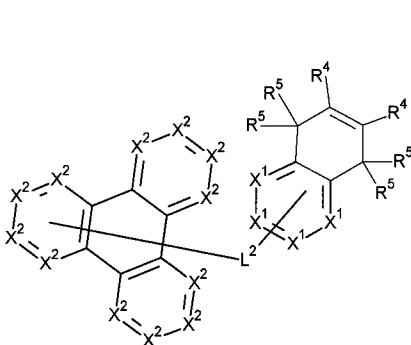
式 (VI-6)



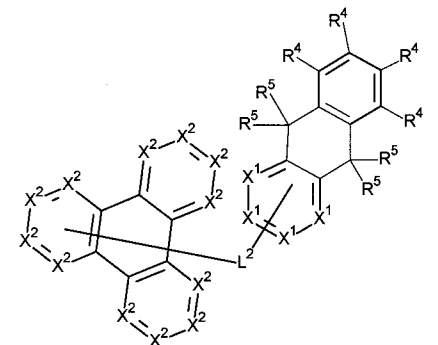
式 (VI-7)



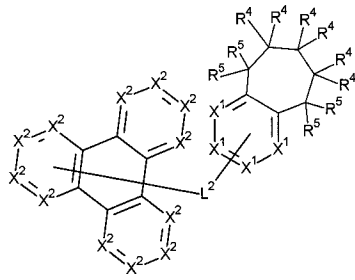
式 (VI-8)



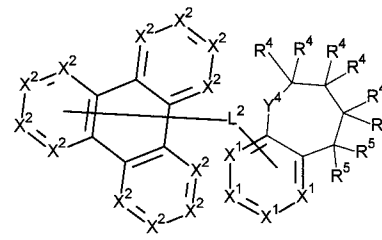
式 (VI-9)



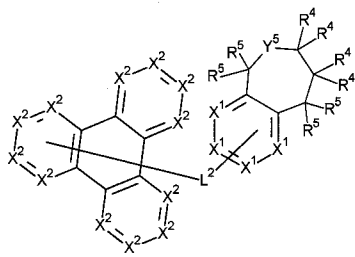
式 (VI-10)



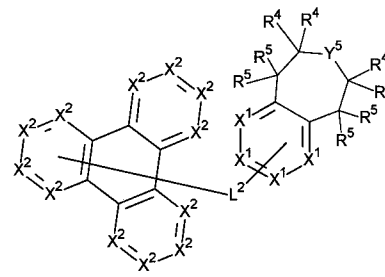
式 (VI-11)



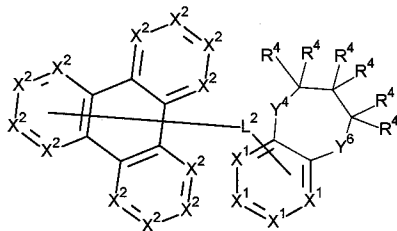
式 (VI-12)



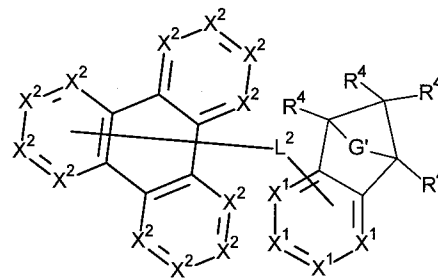
式 (VI-13)



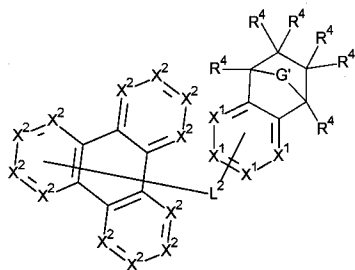
式 (VI-14)



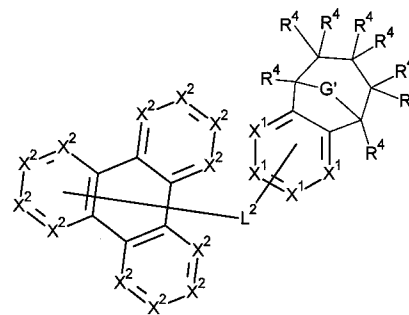
式 (VI-15)



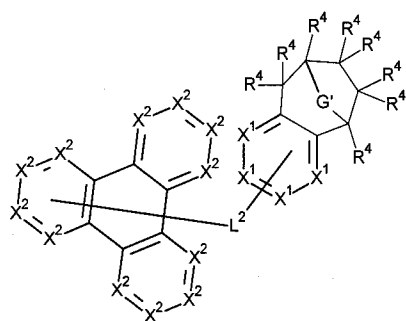
式 (VI-16)



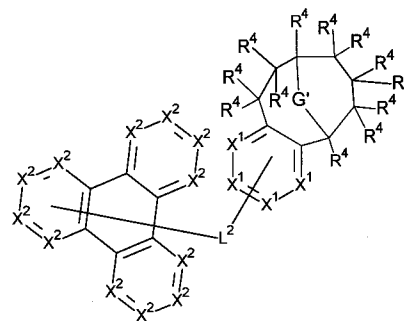
式 (VI-17)



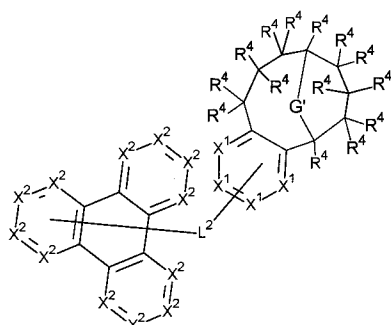
式 (VI-18)



式 (VI-19)



式 (VI-20)



式 (VI-21)

其中該符號 L^2 、 X^1 和 X^2 具有以請求項 10 所給出之定義，該符號 G' 、 Y^4 、 Y^5 、 Y^6 、 R^4 和 R^5 具有以請求項 11 所給出之定義，

其特徵在於

至少一個，較佳為至少兩個基團 R^4 、 R^5 係選自 **F** 或具有 1 至 20 個碳原子的氟化烷基。

【請求項 22】一種寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物，其包含根據請求項 10 至 21 中之一或多項之化合物，其中不以氫原子或取代基而是以存在的一或多個連接至混合物中各自的構造異構物的鍵來形成聚合物、寡聚物或樹枝狀聚合物。

【請求項 23】一種組成物，其包含至少一種其用途係於請求項 1 至 9 中之一或多項所定義之化合物、根據請求項

10至21中之一或多項之化合物、根據請求項22之寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物及至少一種選自由下列所組成之群組的其他化合物：螢光發光體、磷光發光體、展現TADF之發光體、主體材料、電子傳輸材料、電子注入材料、電洞傳導材料、電洞注入材料、電子阻擋材料和電洞阻擋材料。

【請求項24】一種調配物，其包含一或多種根據請求項10至21中之一項之化合物、根據請求項22之寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物、或根據請求項23之組成物及至少一種溶劑。

【請求項25】一種用於製備根據請求項10至21中之一或多項之化合物、根據請求項22之寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物之方法，其特徵在於將包含至少一種具有5至60個環原子的非芳族或非雜芳族環之化合物與包含至少一種芳族或雜芳族基團之化合物在偶合反應中接合。

【請求項26】一種電子裝置，其包含至少一種其用途係於請求項1至9中之一或多項所定義之化合物、根據請求項10至21中之一或多項之化合物、根據請求項22之寡聚物、聚合物或樹枝狀聚合物、或根據請求項23之組成物，其中該電子裝置較佳地選自由下列所組成之群組：有機電致發光裝置、有機積體電路、有機場效電晶體、有機薄膜電晶體、有機發光電晶體、有機太陽能電池、有機光學檢測器、有機感光器、有機場淬滅裝置、發光電化學電池或有機雷射二極體。