



(21)申請案號：110132696

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 02 日

(51)Int. Cl. :

*C09B67/12 (2006.01)**C09B67/20 (2006.01)**C09B47/04 (2006.01)**C09D5/29 (2006.01)**C09D7/41 (2018.01)**G02B5/20 (2006.01)**H01L27/146 (2006.01)*

(30)優先權：2020/09/08

日本

2020-150532

(71)申請人：日商住友化學股份有限公司(日本)SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED  
(JP)

日本

(72)發明人：黑木貴裕 KUROGI, TAKAHIRO (JP)；青木拓磨 AOKI, TAKUMA (JP)；中山智博 NAKAYAMA, TOMOHIRO (JP)；赤坂哲郎 AKASAKA, TETSUO (JP)；梅井学 TOGAI, MANABU (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

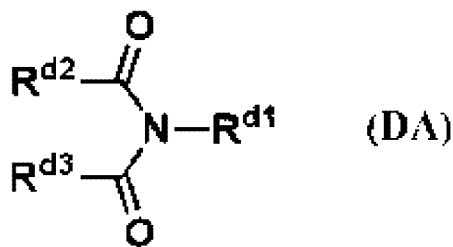
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：0 共 149 頁

(54)名稱

著色樹脂組成物、彩色濾光片、顯示裝置及固體攝像元件

(57)摘要

本發明的課題在於提供一種含有鋁酞菁色素的著色樹脂組成物，其可形成無異物產生的著色塗膜（較佳為無異物的產生、密接性良好的著色塗膜）。本發明的著色樹脂組成物含有著色劑、式 (DA) 所表示的化合物、樹脂及溶劑，所述著色劑含有鋁酞菁色素。



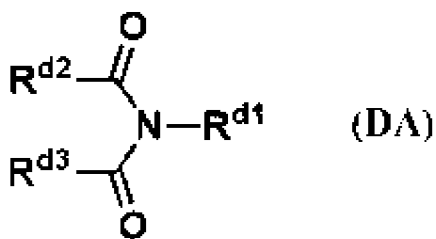
[式 (DA) 中， $\text{R}^{\text{d}1}$  表示可具有取代基的碳數 1 ~ 12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2 ~ 12 且所述烴基具有  $-\text{CH}_2-$  時，所述  $-\text{CH}_2-$  可經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  或  $-\text{CO}-$ ， $\text{R}^{\text{d}2}$  及  $\text{R}^{\text{d}3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1 ~ 12 的烴基，或者表示  $\text{R}^{\text{d}2}$  與  $\text{R}^{\text{d}3}$  鍵結，並與  $-\text{CO}-\text{NR}^{\text{d}1}-\text{CO}-$  一起形成環]。

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 著色樹脂組成物

【中文】

本發明的課題在於提供一種含有鋁酞菁色素的著色樹脂組成物，其可形成無異物產生的著色塗膜（較佳為無異物的產生、密接性良好的著色塗膜）。本發明的著色樹脂組成物含有著色劑、式（DA）所表示的化合物、樹脂及溶劑，所述著色劑含有鋁酞菁色素。



[式（DA）中， $R^{d1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ， $R^{d2}$  及  $R^{d3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環]。

【指定代表圖】無。

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 著色樹脂組成物

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種著色樹脂組成物、彩色濾光片、顯示裝置及固體攝像元件。

【先前技術】

【0002】 液晶顯示裝置、電致發光（electroluminescence）顯示裝置及電漿顯示器等顯示裝置或電荷耦合器件（Charge Coupled Device，CCD）或互補金屬氧化物半導體（Complementary Metal-Oxide-Semiconductor，CMOS）感測器等固體攝像元件中使用的彩色濾光片是由著色樹脂組成物製造。作為該著色樹脂組成物用的著色劑，已知有鋁酞菁色素。專利文獻 1 中記載了一種包含鋁酞菁顏料的彩色濾光片用著色組成物。

【0003】 另一方面，專利文獻 2 中記載了如下內容：為了改善使奈米有機顏料及染料等奈米材料分散的著色組成物的流動特性，實現低黏度、低觸變性、經時穩定性的分散狀態，而獲得對電阻值影響或改變小的高品質的著色組成物，應用具有通式（1）所表示的特定結構的添加劑。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1]日本專利特開 2016-075837 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2018-150498 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 根據本發明者們的研究，可知：包含鋁酞菁色素的著色樹脂組成物在形成著色塗膜時，容易產生異物。另外，亦可知：所形成的著色塗膜容易剝落。

【0006】 因此，本發明的課題在於提供一種含有鋁酞菁色素的著色樹脂組成物，該著色樹脂組成物可形成不產生異物的著色塗膜（較佳為不產生異物，密接性良好的著色塗膜）。

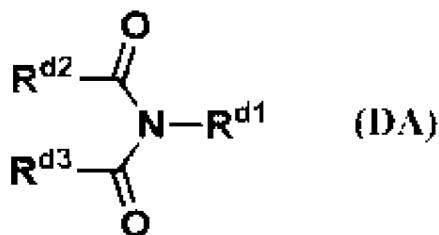
[解決課題之手段]

【0007】 本發明包括以下的發明。

[1]一種著色樹脂組成物，含有著色劑、式（DA）所表示的化合物、樹脂及溶劑，其中

所述著色劑含有鋁酞菁色素，

[化 1]



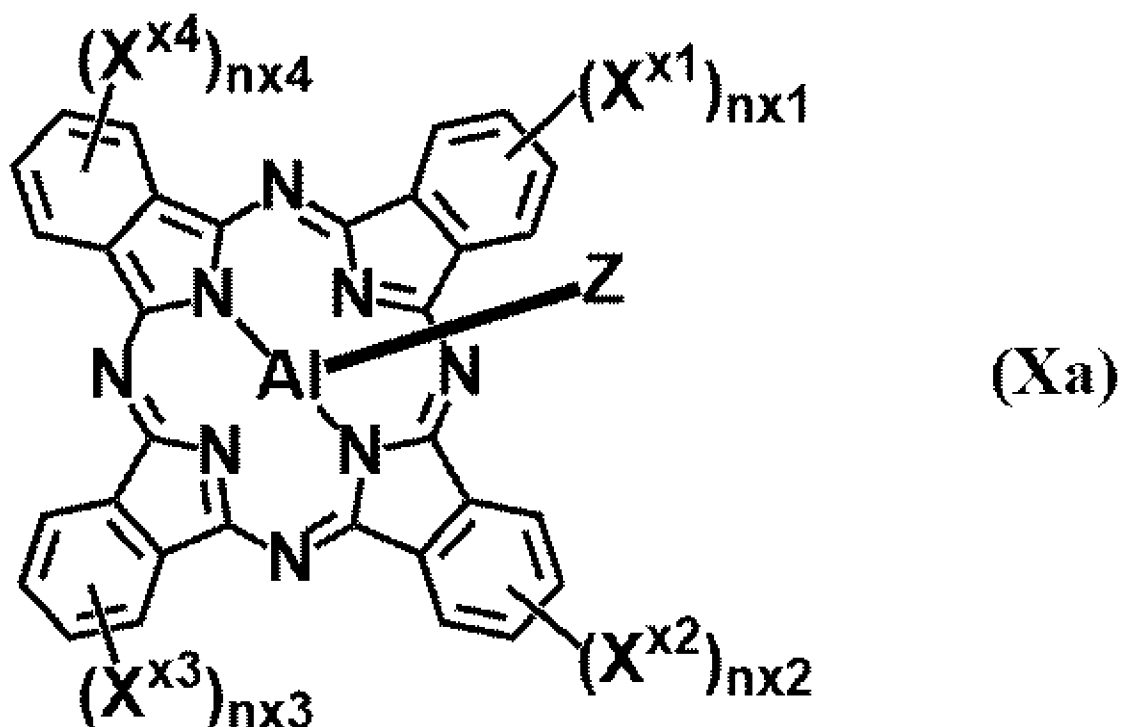
[式 (DA) 中，

$R^{d1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

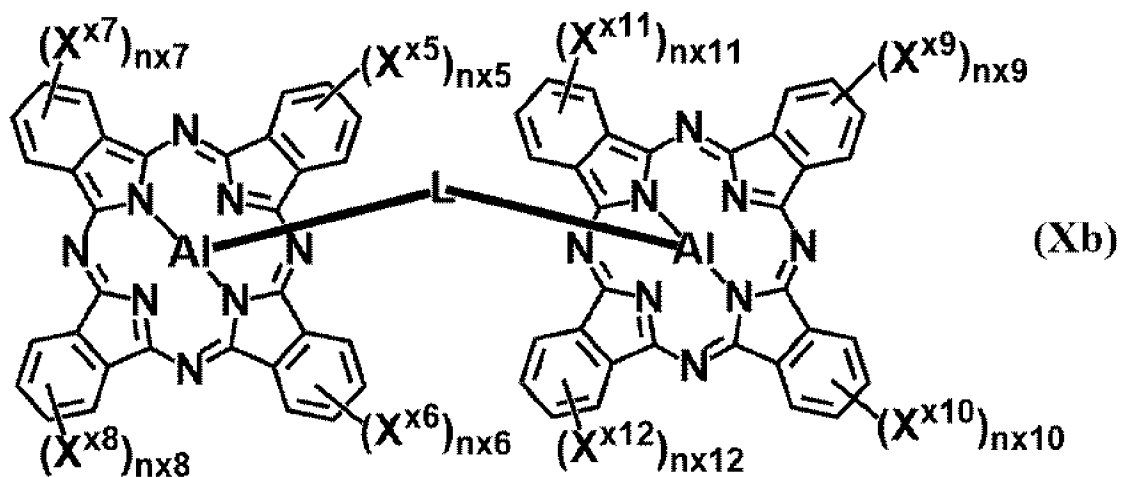
$R^{d2}$  及  $R^{d3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環]。

[2]如[1]所述的著色樹脂組成物，其中，所述鋁酞菁色素為式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物，

[化 2]



[化 3]



[式 (Xa) 中，

Z 表示羥基、氯原子、 $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 、或 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}3}\text{R}^{\text{a}4}\text{R}^{\text{a}5}$ ，

$\text{R}^{\text{a}1} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基， $\text{R}^{\text{a}1}$  與  $\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $\text{R}^{\text{a}3} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  的任意兩個可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有 $-\text{CH}_2-$ 時，所述 $-\text{CH}_2-$ 可經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 或 $-\text{CO}-$ ，

$\text{X}^{\text{x}1} \sim \text{X}^{\text{x}4}$  分別獨立地表示 $-\text{R}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{OR}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{SR}^{\text{x}4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$\text{R}^{\text{x}4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有 $-\text{CH}_2-$ 時，所述 $-\text{CH}_2-$ 可經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 或 $-\text{CO}-$ ，

$\text{nx}1 \sim \text{nx}4$  分別獨立地表示 0~4 的整數。

式 (Xb) 中，

L 表示  $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}6}\text{R}^{\text{a}7}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}8}\text{R}^{\text{a}9}-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}10}\text{R}^{\text{a}11}-\text{O}-$ 、或

$-O-P(=O)R^{a12}-O-$ ，

$R^{a6} \sim R^{a12}$  分別獨立地表示氫原子、經基、可具有取代基的碳數 1~21 的經基， $R^{a6}$  與  $R^{a7}$ 、 $R^{a8}$  與  $R^{a9}$ 、或  $R^{a10}$  與  $R^{a11}$  可相互鍵結而形成環，當所述經基的碳數為 2~21 且所述經基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

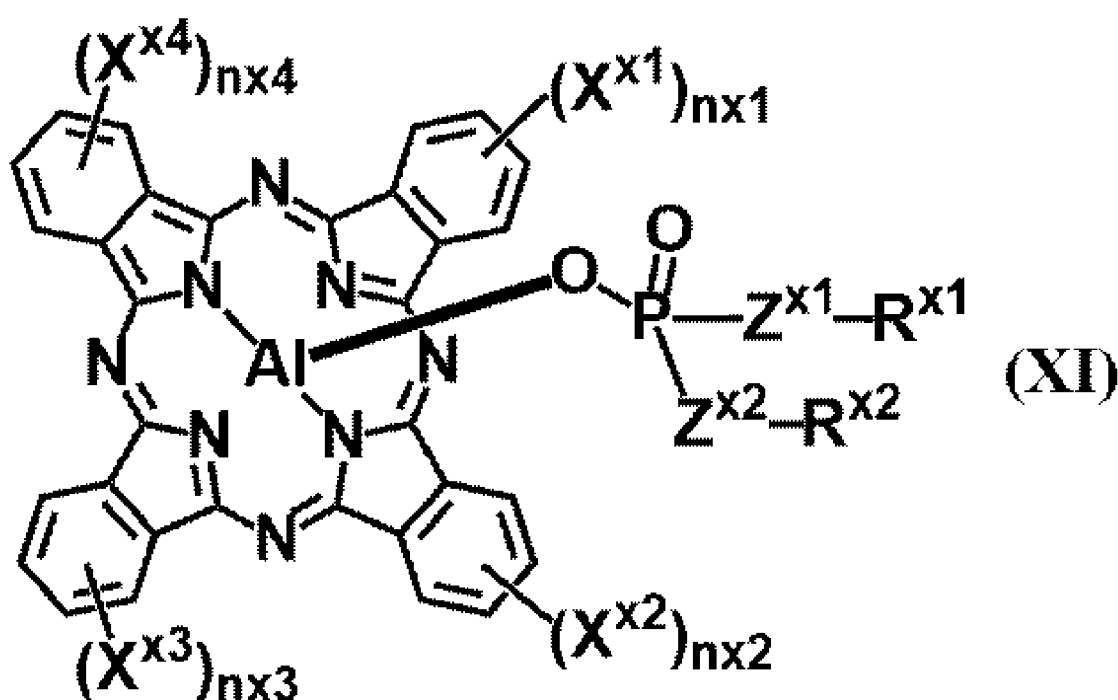
$X^{x5} \sim X^{x12}$  分別獨立地表示  $-R^{x5}$ 、 $-OR^{x5}$ 、 $-SR^{x5}$ 、鹵素原子、硝基、或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{x5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的經基，

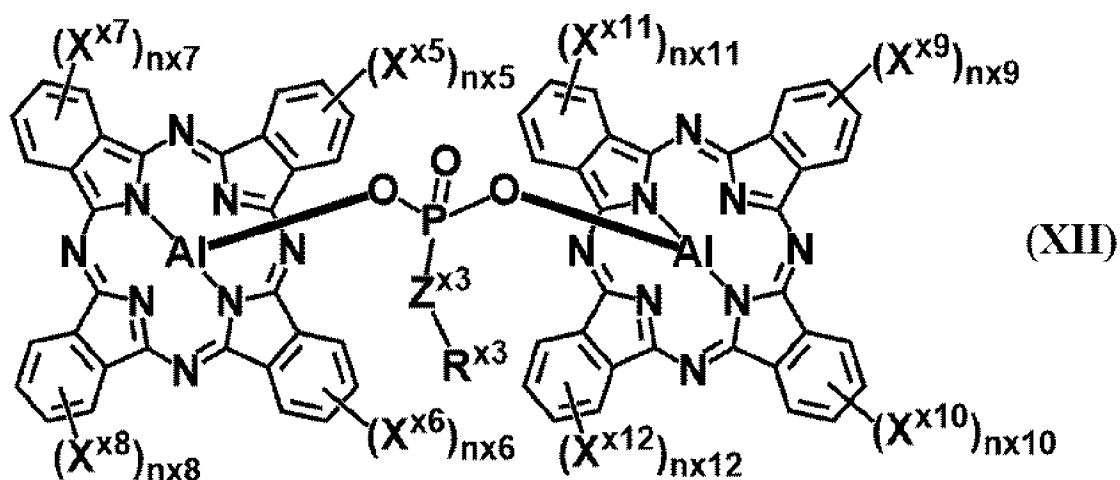
$nx5 \sim nx12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

[3]如[2]所述的著色樹脂組成物，其中，所述式 (Xa) 所表示的化合物為式 (XI) 所表示的化合物，所述式 (Xb) 所表示的化合物為式 (XII) 所表示的化合物，

[化 4]



[化 5]



[式 (XI) 中，

$R^{x1}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基， $R^{x2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基、或將  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  連結的單鍵，

$Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  分別獨立地表示單鍵或氧原子，

$X^{x1} \sim X^{x4}$ 、 $nx1 \sim nx4$  與所述相同，

式 (XII) 中，

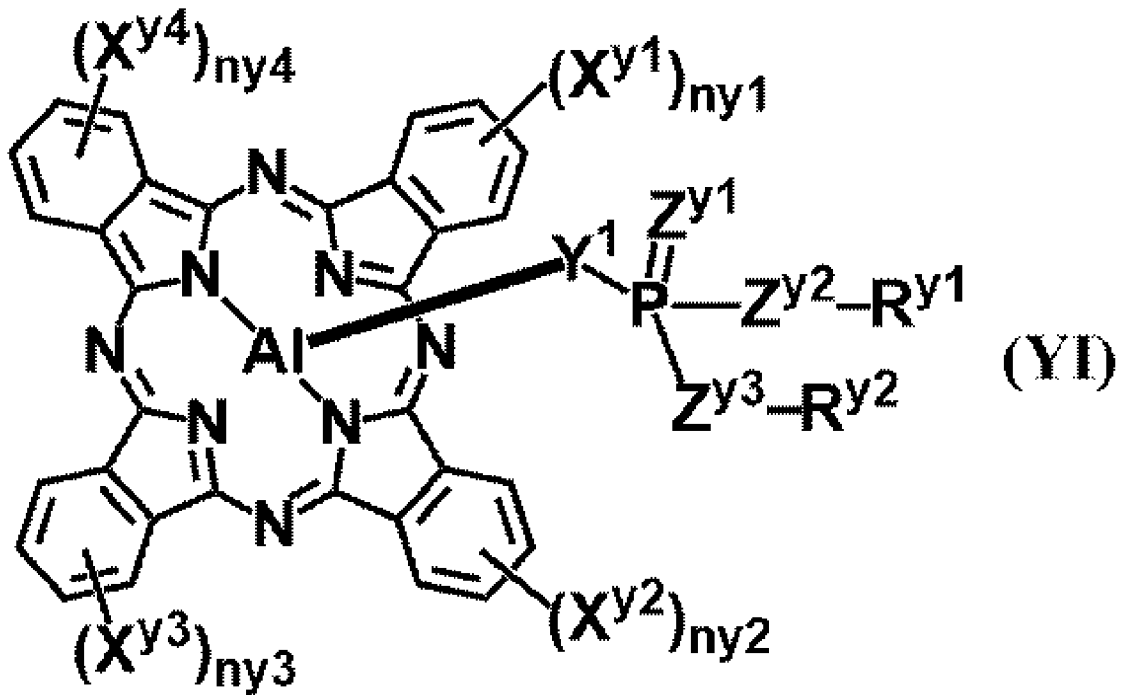
$R^{x3}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

$Z^{x3}$  表示單鍵或氧原子，

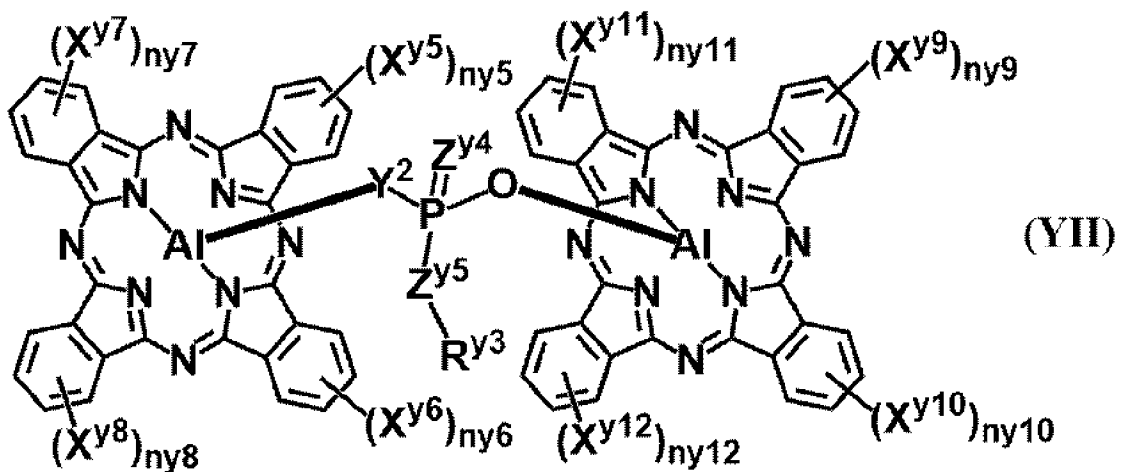
$X^{x5} \sim X^{x12}$ 、 $nx5 \sim nx12$  與所述相同]。

[4]如[1]所述的著色樹脂組成物，其中，所述鋁酞菁色素為式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物，

[化 6]



[化 7]



[式 (YI) 中，

R<sup>y1</sup> 表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，R<sup>y2</sup> 表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將 Z<sup>y3</sup>

與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1} \sim X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny1 \sim ny4$  分別獨立地表示 0~4 的整數，

式 (YII) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

[5]如[1]至[4]中任一項所述的著色樹脂組成物，其更包含聚合性化合物及聚合起始劑。

[6]一種彩色濾光片，其是由如[1]至[5]中任一項所述的著色樹脂組成物形成。

[7]一種顯示裝置，包括如[6]所述的彩色濾光片。

[8]一種固體攝像元件，包括如[7]所述的彩色濾光片。

[發明的效果]

【0008】 根據本發明的著色樹脂組成物，形成不產生異物的著色塗膜（較佳為不產生異物，密接性良好的著色塗膜）。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0009】 <<著色樹脂組成物>>

本發明包含著色樹脂組成物，其含有著色劑（以下有時稱為著色劑（A））、式（DA）所表示的化合物、樹脂（以下有時稱為樹脂（B））及溶劑（以下有時稱為溶劑（E）），且所述著色劑含有鋁酞菁色素。

另外，本發明較佳為包含含有聚合性化合物（以下有時稱為聚合性化合物（C））及聚合起始劑（以下有時稱為聚合起始劑（D））的著色樹脂組成物。

本發明的著色樹脂組成物亦可含有調平劑（以下有時稱為調平劑（F））。

本說明書中，作為各成分例示的化合物只要並無特別說明，就可單獨使用或組合多種使用。

【0010】 根據本發明的著色樹脂組成物，形成不產生異物的著色塗膜。而且，所獲得的著色塗膜對基板的密接性亦良好。另外，根據本發明的著色樹脂組成物，亦可期待曝光感度、顯影速度、

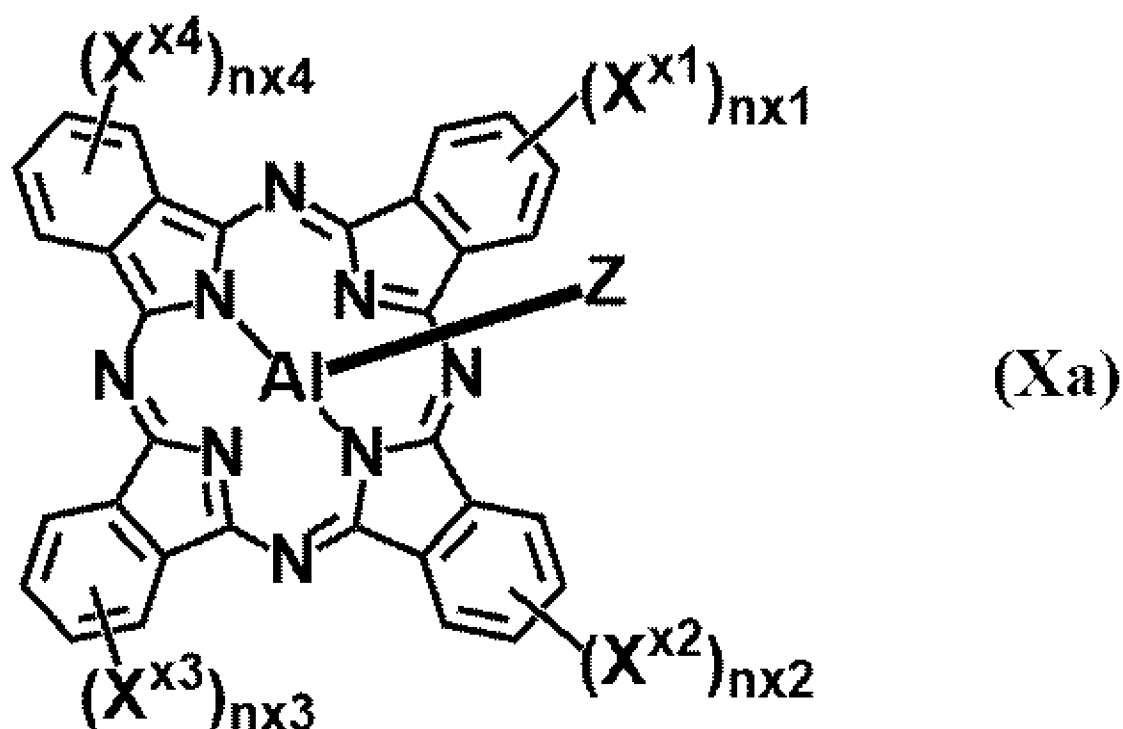
顯影後殘渣、殘膜率、圖案形狀的改善。

【0011】 < 著色劑 (A) >

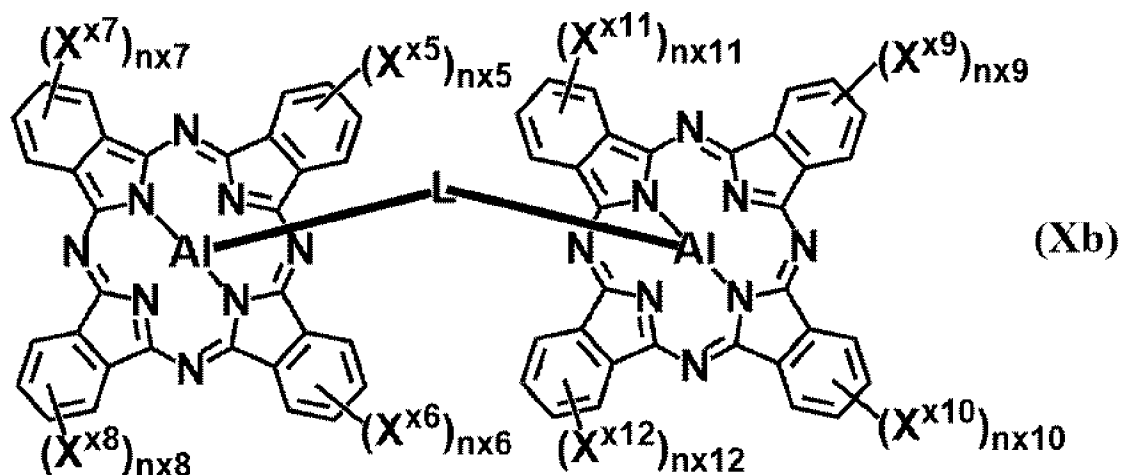
本發明所涉及的著色樹脂組成物含有鋁酞菁色素作為著色劑。所述鋁酞菁色素具體是指具有酞菁骨架、且該酞菁骨架與鋁形成錯合物的色素。

【0012】 所述鋁酞菁色素具體而言較佳為式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物。以下，列舉式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物的部分結構來更具體地說明本發明。再者，與式 (XI) 或式 (XII) 共同的定義將在後面敘述。

【0013】 [化 8]



【0014】 [化 9]



【0015】 [式 (Xa) 中，

Z 表示羥基、氯原子、 $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 、或 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}3}\text{R}^{\text{a}4}\text{R}^{\text{a}5}$ ，

$\text{R}^{\text{a}1} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基， $\text{R}^{\text{a}1}$  與  $\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $\text{R}^{\text{a}3} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  的任意兩個可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有 $-\text{CH}_2-$ 時，所述 $-\text{CH}_2-$ 可經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 或 $-\text{CO}-$ ，

$\text{X}^{\text{x}1} \sim \text{X}^{\text{x}4}$  分別獨立地表示 $-\text{R}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{OR}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{SR}^{\text{x}4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$\text{R}^{\text{x}4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有 $-\text{CH}_2-$ 時，所述 $-\text{CH}_2-$ 可經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 或 $-\text{CO}-$ ，

$\text{nx}1 \sim \text{nx}4$  分別獨立地表示 0~4 的整數。

式 (Xb) 中，

L 表示  $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}6}\text{R}^{\text{a}7}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}8}\text{R}^{\text{a}9}-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}10}\text{R}^{\text{a}11}-\text{O}-$ 、或

$-O-P(=O)R^{a12}-O-$ ，

$R^{a6} \sim R^{a12}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基， $R^{a6}$  與  $R^{a7}$ 、 $R^{a8}$  與  $R^{a9}$ 、或  $R^{a10}$  與  $R^{a11}$  可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

$X^{x5} \sim X^{x12}$  分別獨立地表示  $-R^{x5}$ 、 $-OR^{x5}$ 、 $-SR^{x5}$ 、鹵素原子、硝基、或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{x5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$n_{x5} \sim n_{x12}$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

**【0016】**  $R^{a1} \sim R^{a12}$  表示可具有取代基的碳數 1~21 的烴基。

$R^{a1}$  與  $R^{a2}$ 、 $R^{a3} \sim R^{a5}$  中的任意兩個、 $R^{a6}$  與  $R^{a7}$ 、 $R^{a8}$  與  $R^{a9}$ 、或  $R^{a10}$  與  $R^{a11}$  可相互鍵結而形成環。

**【0017】** 當該烴基的碳數為 2~21 且該烴基具有  $-CH_2-$  時，該  $-CH_2-$  亦可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ 。其中，在該碳數 2~21 的烴基中，鄰接的  $-CH_2-$  不會同時經取代為  $-O-$  及/或  $-S-$ ，末端的  $-CH_2-$  不會經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ 。

**【0018】** 再者，可具有取代基的碳數 1~21 的烴基中的  $-CH_2-$  經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$  時，經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$  的基的碳數是指經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$  之前的烴基中的碳數。例如， $*-O-CH_2-CH_2-CH_3$  基是碳數 4 的烴基 ( $*-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ ) 中的  $-CH_2-$  經取代為  $-O-$  的基。

另外，若碳數 1~21 的烴基中存在多個可經取代的  $-CH_2-$ ，則

取代的個數未必限於一個。例如，亦可為碳數 4 的烴基（ $*-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ）中的兩個  $-\text{CH}_2-$  經取代為  $-\text{O}-$ ，而成為  $*-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ 。即，如  $*-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$  般，兩個以上的  $-\text{CH}_2-$  經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  或  $-\text{CO}-$  的基亦包含在「可具有取代基的碳數 1~21 的烴基中的  $-\text{CH}_2-$  經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、或  $-\text{CO}-$  的基」。

**【0019】** 式 (Xa) 中，

Z 較佳為  $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 。

$\text{R}^{\text{a}1}$  較佳為  $-\text{R}^{\text{b}1}$ 、 $-\text{O}-\text{R}^{\text{b}1}$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{\text{b}1}$ 、或  $-\text{CO}-\text{R}^{\text{b}1}$ 。

$\text{R}^{\text{a}2}$  較佳為  $-\text{R}^{\text{b}2}$ 、 $-\text{O}-\text{R}^{\text{b}2}$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{\text{b}2}$ 、或  $-\text{CO}-\text{R}^{\text{b}2}$ 。

$\text{R}^{\text{b}1}$  及  $\text{R}^{\text{b}2}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基， $\text{R}^{\text{b}1}$  與  $\text{R}^{\text{b}2}$  可相互鍵結而形成環。

**【0020】** 式 (Xb) 中，

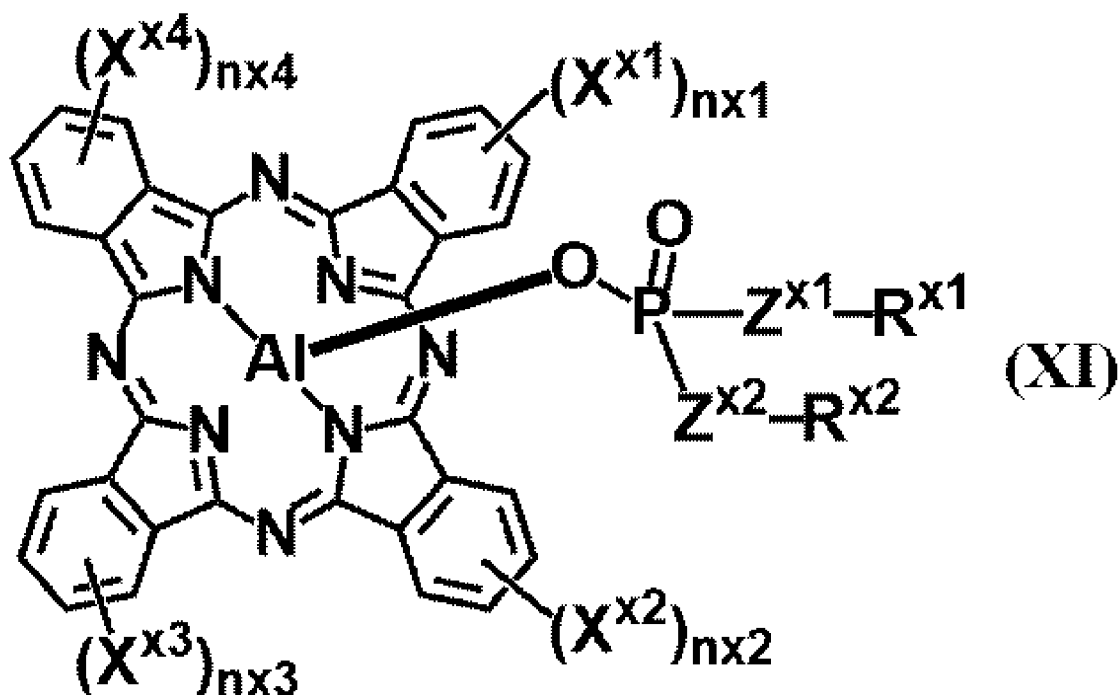
L 較佳為  $-\text{O}-\text{P}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}12}-\text{O}-$ 。

$\text{R}^{\text{a}12}$  較佳為  $-\text{R}^{\text{b}3}$ 、 $-\text{O}-\text{R}^{\text{b}3}$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{\text{b}3}$ 、或  $-\text{CO}-\text{R}^{\text{b}3}$ 。

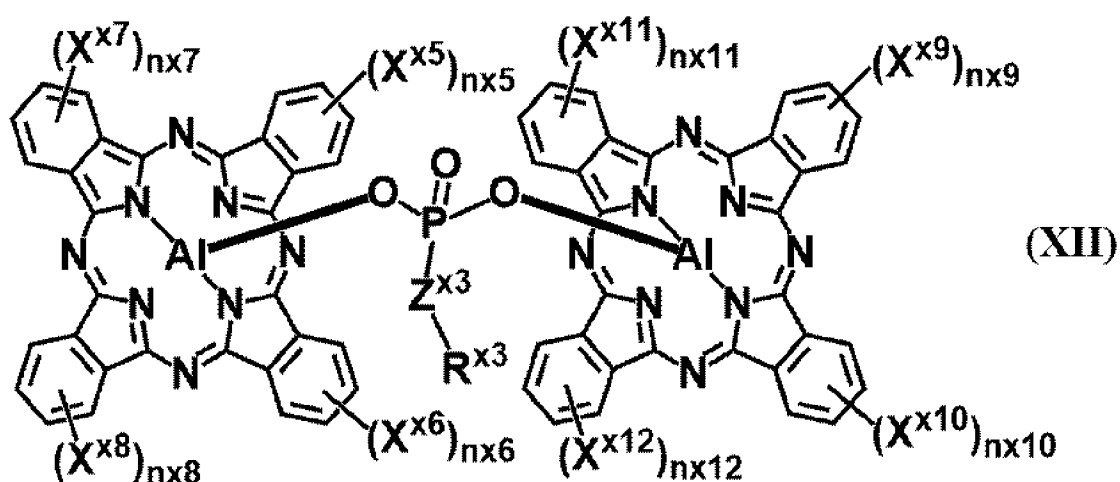
$\text{R}^{\text{b}3}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基。

**【0021】** 所述式 (Xa) 所表示的化合物較佳為式 (XI) 所表示的化合物。另外，所述式 (Xb) 所表示的化合物較佳為式 (XII) 所表示的化合物。以下，列舉式 (XI) 或式 (XII) 所表示的化合物的部分結構來更具體地說明本發明。

**【0022】** [化 10]



【0023】 [化 11]



【0024】 [式 (XI) 中，

$R^{x1}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基， $R^{x2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基、或將  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  連結的單鍵，

$Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  分別獨立地表示單鍵或氧原子，

$X^{x1} \sim X^{x4}$ 、 $nx1 \sim nx4$  與所述相同，

式 (XII) 中，

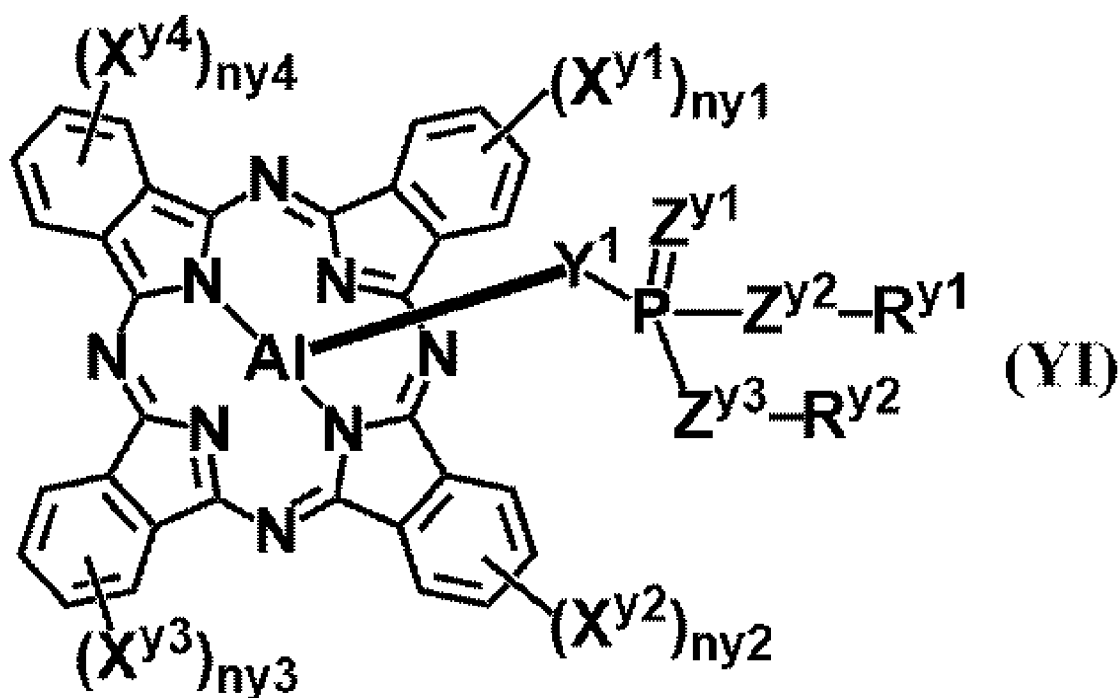
$R^{x3}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

$Z^{x3}$  表示單鍵或氧原子，

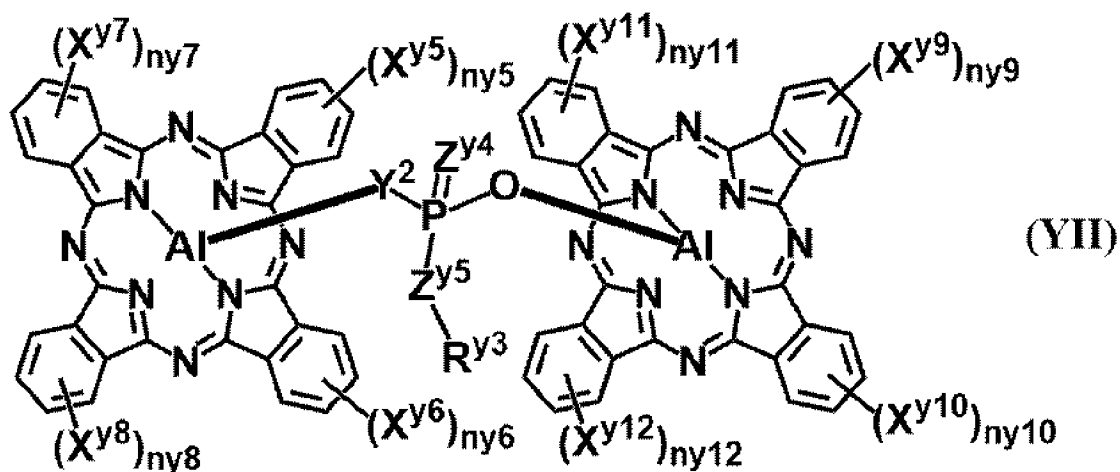
$X^{x5} \sim X^{x12}$ 、 $nx5 \sim nx12$  與所述相同]。

【0025】 另外，所述鋁酞菁色素亦較佳為式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物。以下，列舉式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物的部分結構來更具體地說明本發明。

【0026】 [化 12]



【0027】 [化 13]



【0028】 [式 (YI) 中，

$R^{y1}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$R^{y2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1} \sim X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny1 \sim ny4$  分別獨立地表示 0~4 的整數，

式 (YII) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

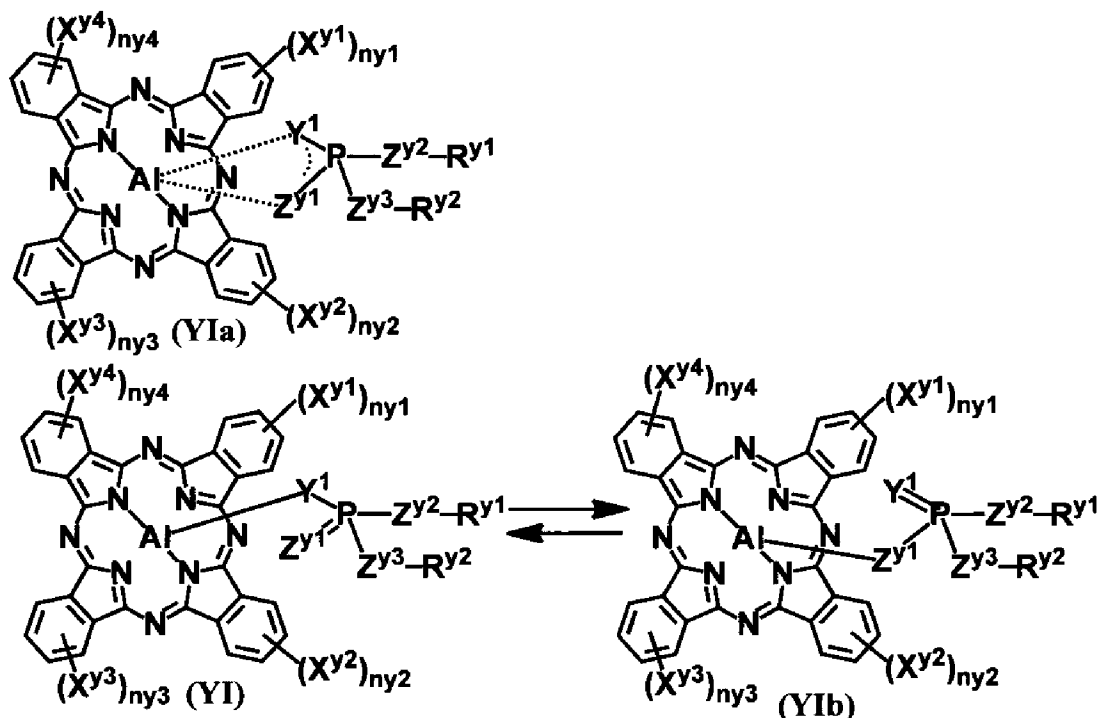
$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

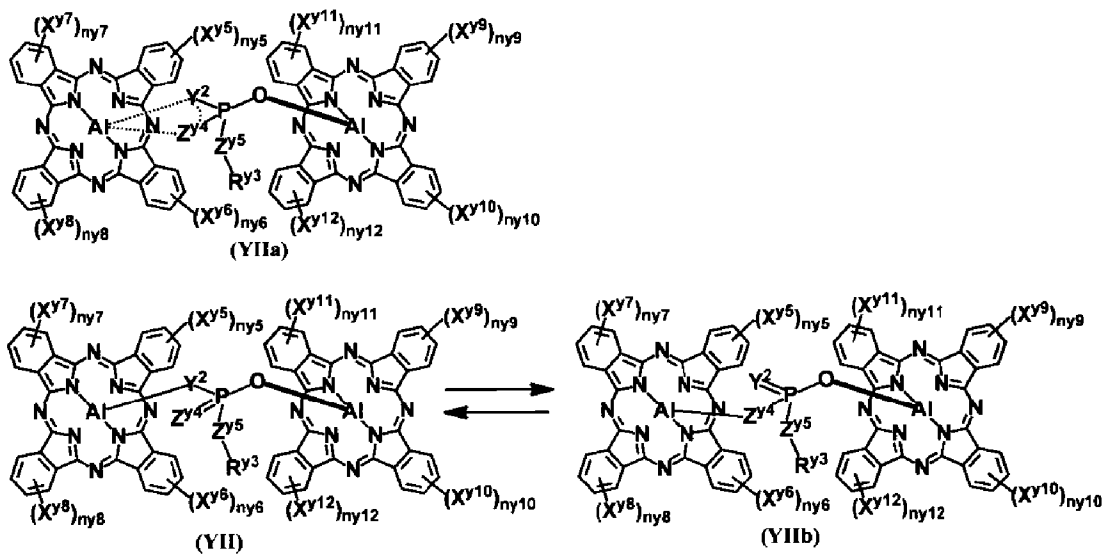
$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

【0029】再者，由式 (YI) 表示的化合物包括由式 (YIa) 表示的具有共振結構的化合物或由式 (YIb) 表示的處於平衡關係的化合物，由式 (YII) 表示的化合物包括由式 (YIIa) 表示的具有共振結構的化合物或由式 (YIIb) 表示的處於平衡關係的化合物。

【0030】 [化 14]



【0031】 [化 15]



【0032】 [式 (YI)、式 (YIa) 及式 (YIb) 中，

$R^{y1}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$R^{y2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1}$ ~ $X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny1$ ~ $ny4$  分別獨立地表示 0~4 的整數。

式 (YII)、式 (YIIa) 及式 (YIIb) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數。]

**【0033】**  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和烴基的碳數較佳為 2~20，更佳為 2~10，進而佳為 2~7，特佳為 2~5。

**【0034】**  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和烴基可為鏈狀或環狀(脂環式烴基)。

**【0035】** 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和鏈狀烴基，可列舉：

乙烯基(vinyl)、丙烯基(例如 1-丙烯基、2-丙烯基(烯丙基))、1-甲基乙烯基、丁烯基(例如 1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基)、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-1-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1,3-丁二烯基、3-甲基-1,2-丁二烯基、1-(2-丙烯基)乙烯基、1-(1-甲基乙烯基)乙烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、戊烯基(例如 1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基)、1-(1,1-二甲基乙基)乙烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、己烯基(例如，1-己烯基、5-己烯基)、庚烯基(例如，1-庚烯基、6-庚烯基)、辛烯基(例如，1-辛烯基、7-辛烯基)、壬烯基(例如，1-壬烯基、8-壬烯基)、癸烯基(例如，1-癸烯基、9-癸烯基)、十一碳烯基、

十二碳烯基、十三碳烯基、十四碳烯基、十五碳烯基、十六碳烯基、十七碳烯基、十八碳烯基、十九碳烯基、二十碳烯基等烯基；

乙炔基、丙炔基（例如 1-丙炔基、2-丙炔基）、丁炔基（例如 1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基）、戊炔基、己炔基、庚炔基、辛炔基（例如，1-辛炔基、7-辛炔基）、壬炔基、癸炔基、十一碳炔基、十二碳炔基、十三碳炔基、十四碳炔基、十五碳炔基、十六碳炔基、十七碳炔基、十八碳炔基、十九碳炔基及二十碳炔基等炔基；等。

**【0036】** 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和脂環式烴基，可列舉：

環己烯基（例如，環己-1-烯-1-基、環己-2-烯-1-基、環己-3-烯-1-基）、環庚烯基及環辛烯基等環烯基；

降冰片烯基等不飽和多環式烴基；等。

**【0037】**  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基可具有取代基。

作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基，可列舉：可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基、可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等。

此處， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  分別獨立地表示氫原子或碳數 1~20 的烴基。 $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  所表示的碳數 1~20 的烴基與後述的  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基相同。

**【0038】** 就用作  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的

取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基而言，

可列舉：苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、2-乙基苯基、3-乙基苯基、4-乙基苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、4-乙烯基苯基、鄰異丙基苯基、間異丙基苯基、對異丙基苯基、鄰第三丁基苯基、間第三丁基苯基、對第三丁基苯基、3,5-二(第三丁基)苯基、3,5-二(第三丁基)-4-甲基苯基、4-丁基苯基、4-戊基苯基、2,6-雙(1-甲基乙基)苯基、2,4,6-三(1-甲基乙基)苯基、4-環己基苯基、2,4,6-三甲基苯基、4-辛基苯基、4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基、1-萘基、2-萘基、6-甲基-2-萘基、5,6,7,8-四氫-1-萘基、5,6,7,8-四氫-2-萘基、芴基、菲基、蒽基、2-十二烷基苯基、3-十二烷基苯基、4-十二烷基苯基、茈基、蒎基及茈基等芳香族烴基等。

該芳香族烴基的碳數較佳為 6~10，更佳為 6~8。

該芳香族烴基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SR}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{\text{xa1}}\text{R}^{\text{xa2}}$  及  $-\text{NR}^{\text{xa1}}\text{R}^{\text{xa2}}$  等（其中， $\text{R}^{\text{xa1}}$  及  $\text{R}^{\text{xa2}}$  與所述相同）。

**【0039】** 用作  $\text{R}^{\text{x1}}$  及  $\text{R}^{\text{x3}}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基的雜環基可為單環亦可為多環，較佳為包含雜原子作為環的構成要素的雜環。作為雜原子，可列舉：氮原子、氧原子及硫原子等。

就僅包含氮原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：氮丙啶、

吡啶 (azetidine)、吡咯啉、哌啶、哌嗪等單環系飽和雜環；吡咯、吡唑、咪唑、1,2,3-三唑、1,2,4-三唑等 5 員環系不飽和雜環；吡啶、噻嗪、嘧啶、吡嗪、1,3,5-三嗪等 6 員環系不飽和雜環；吡啶、吡啶啉、異吡啶啉、異吡啶啉-1,3-二酮、吡啶、吡啶嗪、苯並咪唑、喹啉、異喹啉、喹噁啉、喹啉啉、噌啉、酞嗪、茶啶、嘍吟、喋啶、苯並吡啶、苯並哌啶等縮合二環系雜環；吡啶、吡啶啉、啡嗪等縮合三環系雜環；等。

就僅包含氧原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：氧雜環丙烷、氧雜環丁烷、四氫呋喃、四氫吡喃、1,3-二噁烷、1,4-二噁烷等單環系飽和雜環；1,4-二氧雜螺環[4.5]癸烷、1,4-二氧雜螺環[4.5]壬烷等二環系飽和雜環； $\alpha$ -乙醯內酯、 $\beta$ -丙內酯、 $\gamma$ -丁內酯、 $\delta$ -戊內酯等內酯系雜環；呋喃等 5 員環系不飽和雜環；2H-吡喃、4H-吡喃等 6 員環系不飽和雜環；1-苯並呋喃、苯並吡喃、苯並間二氧雜環戊烯 (benzodioxole)、色原烷 (chromane)、異色原烷等縮合二環系雜環；氧雜蒽、二苯並呋喃等縮合三環系雜環等。

就僅包含硫原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：二硫雜環戊烷等 5 員環系飽和雜環；噻烷 (thiane)、1,3-二噻烷等 6 員環系飽和雜環；噻吩、4H-噻喃 (thiopyran)、苯並四氫噻喃等苯並噻喃等 5 員環系不飽和雜環；苯並噻吩等縮合二環系雜環等；噻蒽 (thianthrene)、二苯並噻吩等縮合三環系雜環等。

就包含氮原子及氧原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：嗎啉、2-吡咯啉酮、2-哌啶酮等單環系飽和雜環；噁唑、異噁唑等單

環系不飽和雜環；苯並噁唑、苯並異噁唑、苯並噁嗪、苯並二噁烷、苯並咪唑啉等縮合二環系雜環；啡噁嗪等縮合三環系雜環；等。

就包含氮原子及硫原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：噁唑等單環系雜環；苯並噁唑等縮合二環系雜環；啡噁嗪等縮合三環系雜環等。

該雜環基的碳數較佳為 2~30，更佳為 3~22，進而佳為 3~20。

該雜環基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

再者，所述雜環的鍵結位為各環中所含的任意的氫原子脫離的部分。

**【0040】** 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基使用的鹵素原子可例示氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等。

**【0041】**  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的芳香族烴基的碳數較佳為 6~20，更佳為 6~10，進而佳為 6~8，特佳為 6。

**【0042】** 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的芳香族烴基，可列舉：苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、2-乙基苯基、3-乙基苯基、4-乙基苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、4-乙烯基苯基、鄰異丙基苯基、間異丙基苯基、對異丙基苯基、鄰第三丁基苯基、

間第三丁基苯基、對第三丁基苯基、3,5-二(第三丁基)苯基、3,5-二(第三丁基)-4-甲基苯基、4-丁基苯基、4-戊基苯基、2,6-雙(1-甲基乙基)苯基、2,4,6-三(1-甲基乙基)苯基、4-環己基苯基、2,4,6-三甲基苯基、4-辛基苯基、4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基、1-萘基、2-萘基、6-甲基-2-萘基、5,6,7,8-四氫-1-萘基、5,6,7,8-四氫-2-萘基、芴基、菲基、蒽基、2-十二烷基苯基、3-十二烷基苯基、4-十二烷基苯基、茈基、蒽基及茈基等芳香族烴基等。

**【0043】**  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 6~20 的芳香族烴基可具有取代基。

作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 6~20 的芳香族烴基的取代基，可列舉：氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

**【0044】**  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的烴基的碳數較佳為 1~21，更佳為 1~15。

$R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的烴基的碳數較佳為 1~20，更佳為 1~15。

**【0045】**  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基可為脂肪族烴基及芳香族烴基，該脂肪族烴基可為飽和或不飽和，亦可為鏈狀或環狀（脂環式烴基）。

**【0046】** 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$

所表示的飽和或不飽和鏈狀烴基，可列舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一基、十二基、十三基、十四基、十五基、十六基、十七基、十八基、十九基、及二十基等直鏈狀烷基；

異丙基、異丁基、第二丁基、第三丁基、2-乙基丁基、3,3-二甲基丁基、1,1,3,3-四甲基丁基、1-甲基丁基、1-乙基丙基、3-甲基丁基、新戊基、1,1-二甲基丙基、2-甲基戊基、3-乙基戊基、1,3-二甲基丁基、2-丙基戊基、1-乙基-1,2-二甲基丙基、1-甲基戊基、4-甲基戊基、4-甲基己基、5-甲基己基、2-乙基己基、1-甲基己基、1-乙基戊基、1-丙基丁基、3-乙基庚基、2,2-二甲基庚基、1-甲基庚基、1-乙基己基、1-丙基戊基、1-甲基辛基、1-乙基庚基、1-丙基己基、1-丁基戊基、1-甲基壬基、1-乙基辛基、1-丙基庚基及1-丁基己基等支鏈狀烷基；

乙烯基(vinyl)、丙烯基(例如1-丙烯基、2-丙烯基(烯丙基))、1-甲基乙烯基、丁烯基(例如1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基)、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-1-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1,3-丁二烯基、3-甲基-1,2-丁二烯基、1-(2-丙烯基)乙烯基、1-(1-甲基乙烯基)乙烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、戊烯基(例如1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基)、1-(1,1-二甲基乙基)乙烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、己烯基(例如，1-己烯基、5-己烯基)、庚烯基(例如，1-庚烯基、6-庚烯基)、辛烯基(例如，1-辛烯基、7-辛烯基)、壬烯基(例如，1-壬烯基、

8-壬烯基)、癸烯基(例如,1-癸烯基、9-癸烯基)、十一碳烯基、十二碳烯基、十三碳烯基、十四碳烯基、十五碳烯基、十六碳烯基、十七碳烯基、十八碳烯基、十九碳烯基、二十碳烯基等烯基;

乙炔基、丙炔基(例如1-丙炔基、2-丙炔基)、丁炔基(例如1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基)、戊炔基、己炔基、庚炔基、辛炔基(例如,1-辛炔基、7-辛炔基)、壬炔基、癸炔基、十一碳炔基、十二碳炔基、十三碳炔基、十四碳炔基、十五碳炔基、十六碳炔基、十七碳炔基、十八碳炔基、十九碳炔基及二十碳炔基等炔基;等。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 1~10, 更佳為 1~7, 進而佳為 1~5。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的不飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 2~10, 更佳為 2~7, 進而佳為 2~5。

【0047】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基, 可列舉: 環丙基、1-甲基環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基、1-甲基環己基、2-甲基環己基、3-甲基環己基、4-甲基環己基、1,2-二甲基環己基、1,3-二甲基環己基、1,4-二甲基環己基、2,3-二甲基環己基、2,4-二甲基環己基、2,5-二甲基環己基、2,6-二甲基環己基、3,4-二甲基環己基、3,5-二甲基環己基、2,2-二甲基環己基、3,3-二甲基環己基、4,4-二甲基環己基、環辛基、2,4,6-三甲基環己基、2,2,6,6-四甲基環己基、3,3,5,5-四甲基環己基、4-戊基環己基、4-辛基環己基及

4-環己基環己基等環烷基；

環己烯基（例如，環己-1-烯-1-基、環己-2-烯-1-基、環己-3-烯-1-基）、環庚烯基及環辛烯基等環烯基；

降冰片基、降冰片烯基、金剛烷基及雙環[2.2.2]辛基等飽和或不飽和多環式烴基；等。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基的碳數較佳為 3~10。

【0048】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的芳香族烴基，可列舉：苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、2-乙基苯基、3-乙基苯基、4-乙基苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、4-乙烯基苯基、鄰異丙基苯基、間異丙基苯基、對異丙基苯基、鄰第三丁基苯基、間第三丁基苯基、對第三丁基苯基、3,5-二(第三丁基)苯基、3,5-二(第三丁基)-4-甲基苯基、4-丁基苯基、4-戊基苯基、2,6-雙(1-甲基乙基)苯基、2,4,6-三(1-甲基乙基)苯基、4-環己基苯基、2,4,6-三甲基苯基、4-辛基苯基、4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基、1-萘基、2-萘基、6-甲基-2-萘基、5,6,7,8-四氫-1-萘基、5,6,7,8-四氫-2-萘基、芴基、菲基、蒽基、2-十二烷基苯基、3-十二烷基苯基、4-十二烷基苯基、茈基、蒎基及茈基等芳香族烴基等。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的芳香族烴基的碳數較佳為 6~20，更佳為 6~10，進而佳為 6~8。

【0049】  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的烴基可為將所述列舉的烴基（例如，芳香族烴基、鏈狀烴基及脂環式烴基中的至少一個）組合而成的基。

可列舉：苜基、(2-甲基苜基)甲基、(3-甲基苜基)甲基、(4-甲基苜基)甲基、(2-乙基苜基)甲基、(3-乙基苜基)甲基、(4-乙基苜基)甲基、(2-(第三丁基)苜基)甲基、(3-(第三丁基)苜基)甲基、(4-(第三丁基)苜基)甲基、(3,5-二甲基苜基)甲基、1-苜基乙基、1-甲基-1-苜基乙基、1,1-二苜基乙基、(1-萘基)甲基及(2-萘基)甲基等芳烴基；

1-苜基乙炔基、2-苜基乙炔基 (phenyl ethynyl) (苜基乙炔基 (phenyl vinyl))、2,2-二苜基乙炔基、2-苜基-2-(1-萘基)乙炔基等芳基炔基；

苜基乙炔基等芳基炔基；

聯苜基、聯三苜基等鏈結有一個以上的苜基的苜基；

環己基甲基苜基、苜基苜基、(二甲基(苜基)甲基)苜基等。

該些的碳數較佳為 7~18，更佳為 7~15。

【0050】 關於  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的基，作為將所述列舉的烴基（例如，鏈狀烴基與脂環式烴基）組合而成的基，例如可為：環丙基甲基、環丙基乙基、環丁基甲基、環丁基乙基、環戊基甲基、環戊基乙基、環己基甲基、(2-甲基環己基)甲基、環己基乙基、金剛烷基甲基等鏈結有一個以上的脂環式烴基的烴基。

該些的碳數較佳為 4~15，更佳為 4~10。

【0051】  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基可具有取代基。

作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基的取代基，可列舉：可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

【0052】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基的取代基使用的雜環基可為單環亦可為多環，較佳為包含雜原子作為環的構成要素的雜環。作為雜原子，可列舉：氮原子、氧原子及硫原子等。

作為該雜環，可例示與作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基使用的雜環基相同者。

該雜環基的碳數較佳為 2~30，更佳為 3~22，進而佳為 3~20。

該雜環基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

再者，所述雜環的鍵結位為各環中所含的任意的氫原子脫離的部分。

【0053】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基的取代基使用的鹵素原子可例示：氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等。

【0054】 當  $R^{x2}$  是連結  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  的單鍵時， $R^{x1}$  的一部分或全部與  $*-Z^{x2}-P(=O)-Z^{x1}-*$  (\*表示鍵結鍵) 一起形成環。即，當  $R^{x2}$  是連結  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  的單鍵時，在  $R^{x1}$  所表示的可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基中的任意碳原子或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基中的任意碳原子(較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基中的任意碳原子)與  $Z^{x2}$  之間，共享一對電子而形成的鍵相當於  $R^{x2}$  所表示的單鍵。

【0055】 在  $R^{x1}$  的一部分或全部與  $*-Z^{x2}-P(=O)-Z^{x1}-*$  (\*表示鍵結鍵) 一起形成的環中，可在作為該環的構成成員的碳原子間形成不飽和鍵，亦可在作為該環的構成成員的碳原子與該環的構成成員以外的碳原子之間形成不飽和鍵，亦可在該環的構成成員以外的碳原子之間形成不飽和鍵。

【0056】 另外，當  $R^{y2}$  是連結  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  的單鍵時， $R^{y1}$  是可具有取代基的碳數 1~20 的烴基， $R^{y1}$  的一部分或全部與  $*-Z^{y3}-P(=Z^{y1})-Z^{y2}-*$  (\*表示鍵結鍵) 一起形成環。即，當  $R^{y2}$  是連結  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  的單鍵時，在  $R^{y1}$  所表示的可具有取代基的碳數 1~20 的烴基中的任意碳原子與  $Z^{y3}$  之間，共享一對電子而形成的鍵相當於  $R^{y2}$  所表示的單鍵。

【0057】 作為  $X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的鹵素原子，可列舉氟原子、氯

原子、溴原子及碘原子等，較佳為氟原子。

【0058】  $X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的胺磺醯基由  $*-\text{SO}_2-\text{NH}_2$  (\*是指鍵結鍵) 表示。

$X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的胺磺醯基可具有取代基。 $X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的胺磺醯基的取代基與  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基相同，具體而言可列舉：可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基、可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{xa1}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{xa1}$ 、 $-\text{SR}^{xa1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{xa1}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{xa1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{xa1}\text{R}^{xa2}$  及  $-\text{NR}^{xa1}\text{R}^{xa2}$  等 (其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同)。

【0059】  $X^{x1} \sim X^{x4}$  所表示的  $-\text{R}^{x4}$ 、 $X^{x5} \sim X^{x12}$  所表示的  $-\text{R}^{x5}$ 、 $X^{y1} \sim X^{y4}$  所表示的  $-\text{R}^{y4}$  或  $X^{y5} \sim X^{y12}$  所表示的  $-\text{R}^{y5}$  較佳為碳數 1~20 的脂肪族烴基，更佳為碳數 1~20 的飽和鏈狀烴基，進而佳為碳數 1~10 的飽和鏈狀烴基，進而更佳為碳數 1~5 的支鏈狀烷基，特佳為第三丁基。

【0060】 式 (XI) 中，

關於  $R^{x1}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~7 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙烯基、可具有取代基的丙烯基、可具有取代基的丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-2-丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-1,2-丁二烯基、可具有取代基的庚烯基、可具有取代基的乙炔基、可具有取代基的丙炔基、可具有取代基的丁炔基或可具有取代基的苯基。

在  $R^{x1}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基具有取代基的情況下，作為該取代基較佳為苯基。

關於  $R^{x2}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基或可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基或可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和鏈狀烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基或可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基，

特佳為可具有取代基的苯基、可具有取代基的乙烯基、可具有取代基的丙烯基、可具有取代基的丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-2-丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-1,2-丁二烯基、可具有取代基的庚烯基、可具有取代基的乙炔基、可具有取代基的丙炔基、或可具有取代基的丁炔基。

在  $R^{x2}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基具有取代基的情況下，作為該取代基較佳為苯基。

【0061】 在式 (Xa) 或式 (XI) 中，

$X^{x1} \sim X^{x4}$  分別獨立地較佳為  $-R^{x4}$  或鹵素原子。

$nx1 \sim nx4$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1。

【0062】 式 (XII) 中，

關於  $R^{x3}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~5 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~7 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙烯基、可具有取代基的丙烯基、可具有取代基的丁烯基、可具有取代基的乙炔基、可具有取代基的丙炔基、可具有取代基的丁炔基或可具有取代基的苯基。

在  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基具有取代基的情況下，作為該取代基較佳為苯基。

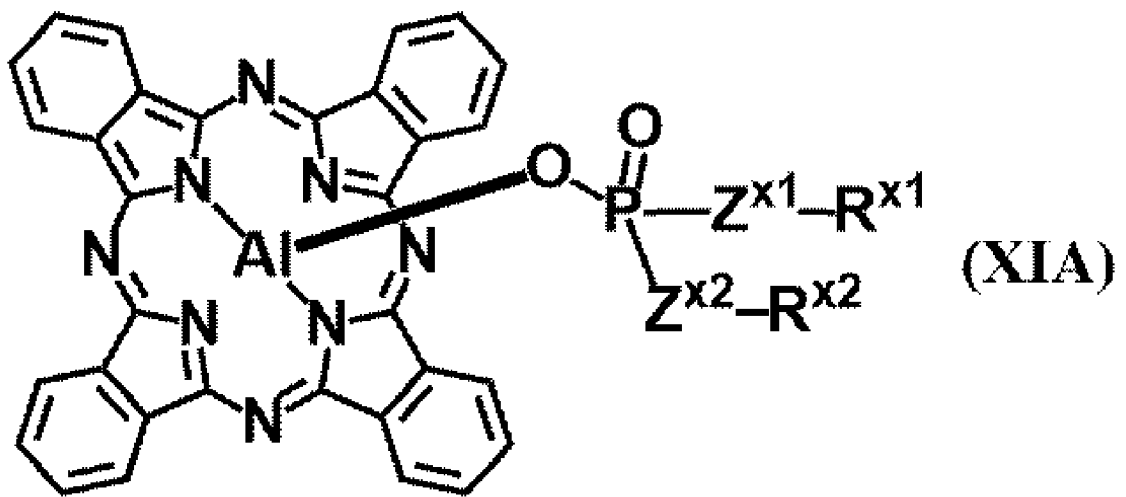
【0063】 式 (Xb) 或式 (XII) 中，

$X^{x5} \sim X^{x12}$  分別獨立地較佳為  $-R^{x5}$  或鹵素原子。

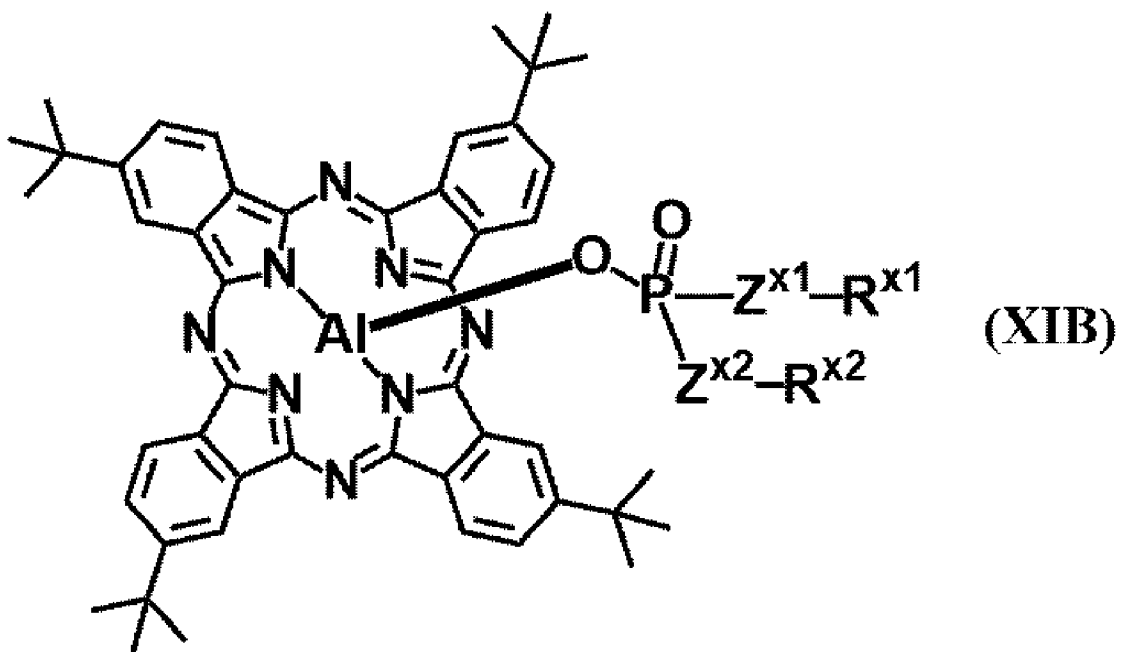
$nx5 \sim nx12$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1。

【0064】 作為鋁酞菁色素（較佳為式 (XI) 所表示的化合物），較佳為式 (XIA) ~ 式 (XIE) 所表示的化合物。

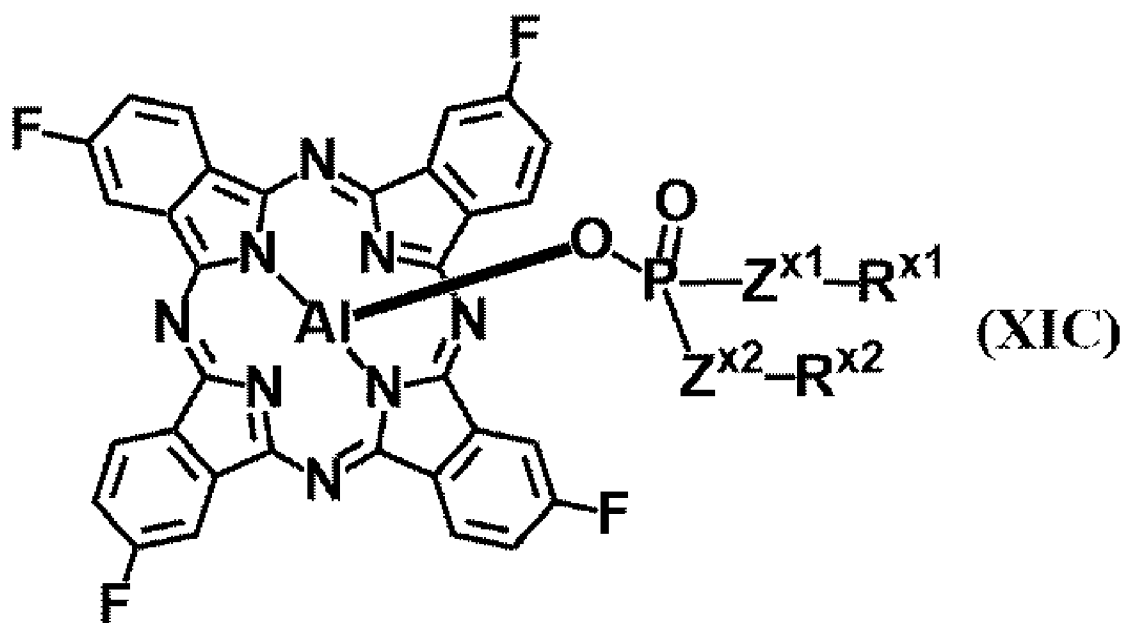
【0065】 [化 16]



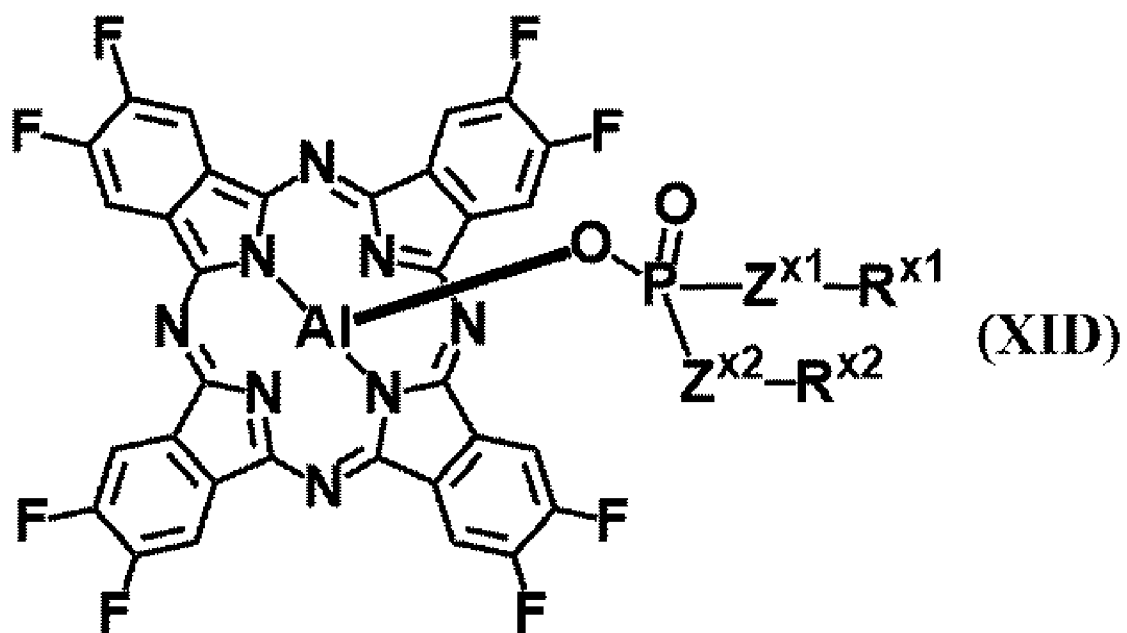
【0066】 [化 17]



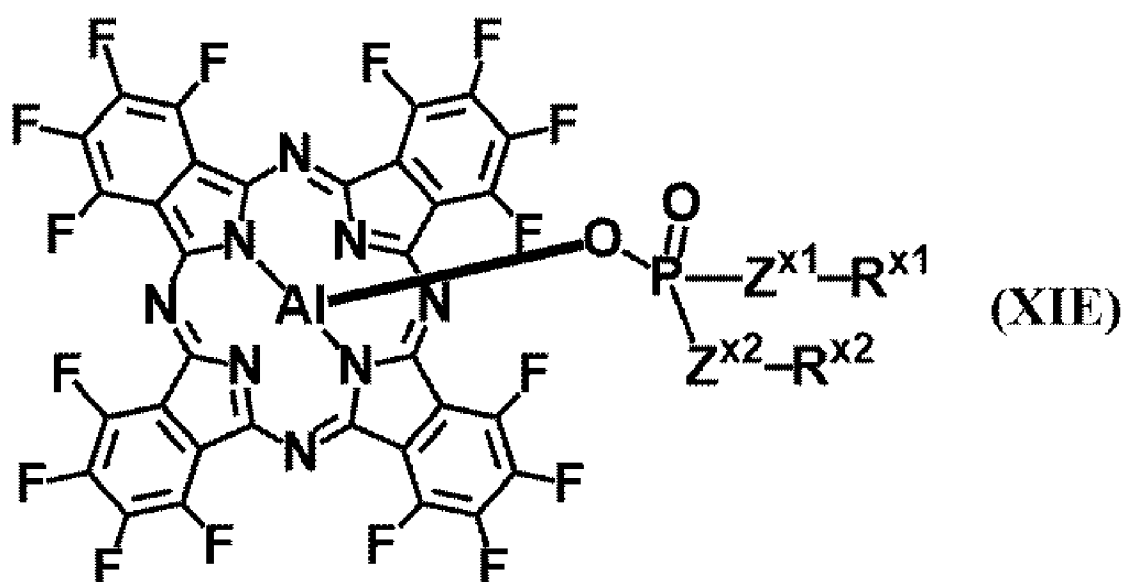
【0067】 [化 18]



【0068】 [化 19]



【0069】 [化 20]



【0070】 [式 (XIA) ~ 式 (XIE) 中， $R^{x1}$ 、 $R^{x2}$ 、 $Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  與所述相同。]

【0071】 作為式 (XIA) 所表示的化合物，例如，可列舉表 1 ~ 表 4 所示的式 (XIA-1) ~ 式 (XIA-190) 所表示的化合物。

作為式 (XIB) 所表示的化合物，例如，可列舉表 5 ~ 表 8 所示的式 (XIB-1) ~ 式 (XIB-190) 所表示的化合物。

作為式 (XIC) 所表示的化合物，例如，可列舉表 9 ~ 表 12 所示的式 (XIC-1) ~ 式 (XIC-190) 所表示的化合物。

作為式 (XID) 所表示的化合物，例如，可列舉表 13 ~ 表 16 所示的式 (XID-1) ~ 式 (XID-190) 所表示的化合物。

作為式 (XIE) 所表示的化合物，例如，可列舉表 17 ~ 表 20 所示的式 (XIE-1) ~ 式 (XIE-190) 所表示的化合物。

再者，表 1 ~ 表 3、表 5 ~ 表 7、表 9 ~ 表 11、表 13 ~ 表 15 及表 17 ~ 表 19 中的「 $R^{x1}$ 」欄及「 $R^{x2}$ 」欄中記載的符號分別對應

於由式 (xi-1) ~ 式 (xi-22) 及式 (xii-1) 所表示的基。

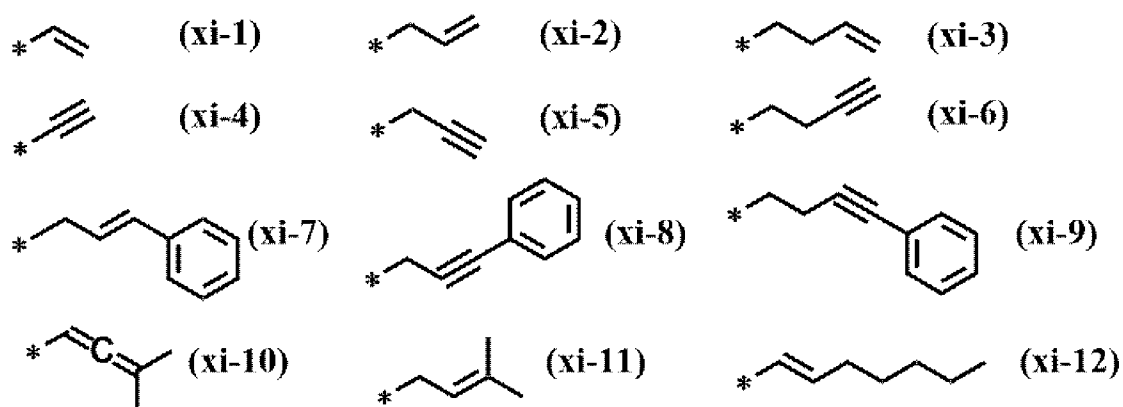
另外，表 4、表 8、表 12、表 16、及表 20 中的「 $R^{x1}$  及  $R^{x2}$  所形成的基」欄中記載的符號分別對應於由式 (xca-1) ~ 式 (xca-2)、式 (xcb-1)、式 (xcc-1) 所表示的基。再者，「 $R^{x1}$  與  $R^{x2}$  所形成的基」表示  $R^{x2}$  為連結  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  的單鍵時，與  $*-Z^{x2}-P(=O)-Z^{x1}-*$  (\*表示鍵結鍵) 中的鍵結鍵\*鍵結的基。

式 (xca-1) ~ 式 (xca-2) 中， $R^{x6}$  及  $R^{x7}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，作為所述可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，可列舉與  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y4}$  所表示的碳數 1~20 的烴基相同的基。

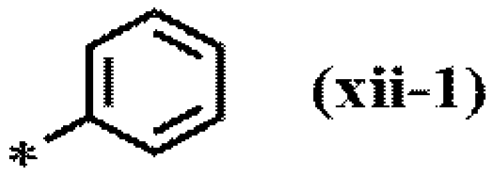
\*表示鍵結鍵。

式 (xcb-1) 中， $R^{x8}$  與式 (xcc-1) 所表示的基對應， $R^{x9}$  與氫原子或烴基對應。

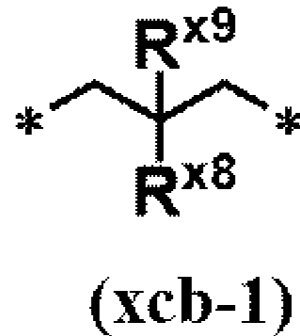
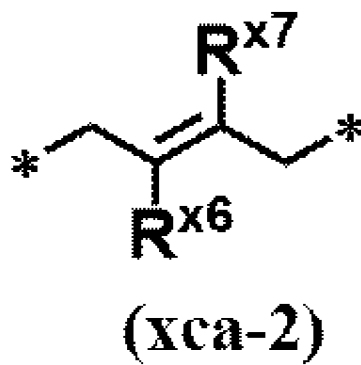
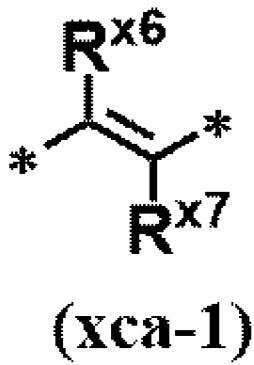
### 【0072】 [化 21]



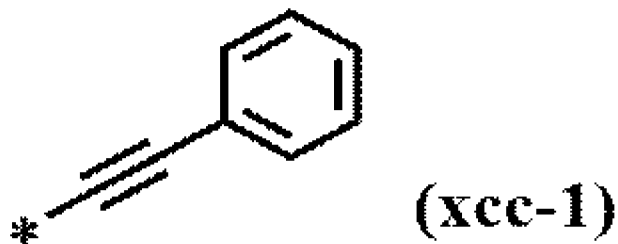
### 【0073】 [化 22]



【0074】 [化 23]



【0075】 [化 24]



【0076】 [表 1]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIA-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIA-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIA-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIA-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIA-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIA-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIA-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIA-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2

(XIA-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIA-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIA-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIA-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIA-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIA-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIA-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIA-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIA-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIA-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIA-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIA-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIA-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIA-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIA-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIA-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIA-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIA-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIA-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIA-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIA-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIA-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIA-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIA-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIA-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIA-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIA-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIA-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIA-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIA-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIA-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIA-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIA-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIA-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIA-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIA-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIA-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIA-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIA-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIA-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIA-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIA-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIA-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIA-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIA-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIA-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XIA-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIA-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIA-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIA-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIA-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIA-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0077】 [表 2]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIA-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIA-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIA-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIA-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIA-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIA-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XIA-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIA-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIA-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIA-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIA-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIA-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIA-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIA-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIA-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIA-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIA-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIA-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIA-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIA-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIA-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIA-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1

(XIA-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIA-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIA-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIA-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIA-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIA-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIA-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIA-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIA-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIA-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIA-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIA-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIA-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIA-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIA-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIA-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIA-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIA-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIA-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIA-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIA-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIA-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIA-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIA-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIA-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIA-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIA-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIA-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIA-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIA-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIA-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIA-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIA-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIA-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIA-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIA-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIA-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIA-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0078】 [表 3]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIA-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIA-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIA-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIA-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIA-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIA-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIA-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIA-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIA-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIA-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIA-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIA-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIA-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIA-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XIA-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIA-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIA-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIA-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XIA-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIA-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIA-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIA-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIA-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIA-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIA-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIA-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XIA-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIA-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIA-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIA-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIA-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIA-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIA-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIA-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIA-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIA-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIA-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIA-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIA-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIA-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIA-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIA-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9

(XIA-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIA-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIA-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIA-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIA-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIA-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIA-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIA-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIA-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIA-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIA-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIA-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIA-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIA-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIA-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIA-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIA-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIA-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIA-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIA-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0079】 [表 4]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIA-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIA-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIA-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIA-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIA-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIA-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIA-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIA-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0080】 作為式 (XIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIA-1) ~ 式 (XIA-12)、式 (XIA-91) ~ 式 (XIA-102)、式 (XIA-103) ~ 式 (XIA-108)、式 (XIA-115) ~ 式 (XIA-119)、式 (XIA-126) ~ 式 (XIA-129)、式 (XIA-136) ~ 式 (XIA-138)、式 (XIA-145) ~ 式 (XIA-146)、式 (XIA-153)、式 (XIA-181) ~ 式 (XIA-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XIA-1) ~ 式 (XIA-12)、式 (XIA-103) ~ 式 (XIA-105)、式 (XIA-115) ~ 式 (XIA-116)、式 (XIA-126)、式 (XIA-136) ~ 式 (XIA-138)、式 (XIA-145) ~ 式 (XIA-146)、

式 (XIA-153)、式 (XIA-181) ~ 式 (XIA-182)、式 (XIA-183) ~ 式 (XIA-184)、式 (XIA-187) ~ 式 (XIA-188) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XIA-1)、式 (XIA-10)、式 (XIA-11)、式 (XIA-12)、式 (XIA-115)、式 (XIA-126)、式 (XIA-145)、式 (XIA-153)、式 (XIA-181)、式 (XIA-182)、式 (XIA-183)、式 (XIA-184)、式 (XIA-187) 所表示的化合物。

進而更佳為式 (XIA-115)、式 (XIA-126)、式 (XIA-182) 所表示的化合物。

【0081】 [表 5]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIB-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIB-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIB-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIB-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIB-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIB-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIB-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIB-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XIB-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIB-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIB-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIB-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIB-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIB-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIB-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIB-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIB-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIB-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIB-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIB-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIB-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIB-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIB-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIB-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIB-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIB-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIB-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIB-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIB-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIB-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIB-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIB-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIB-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIB-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIB-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIB-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIB-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIB-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIB-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIB-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIB-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIB-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIB-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIB-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIB-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIB-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIB-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIB-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIB-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIB-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIB-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIB-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIB-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIB-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5

(XIB-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIB-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIB-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIB-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIB-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIB-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0082】 [表 6]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIB-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIB-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIB-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIB-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIB-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIB-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XIB-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIB-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIB-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIB-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIB-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIB-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIB-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIB-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIB-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIB-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIB-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIB-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIB-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIB-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIB-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIB-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XIB-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIB-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIB-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIB-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIB-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIB-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIB-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIB-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIB-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIB-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIB-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIB-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIB-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIB-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIB-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIB-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIB-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIB-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIB-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIB-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIB-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIB-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIB-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIB-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIB-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIB-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIB-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIB-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIB-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIB-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIB-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIB-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIB-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIB-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIB-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIB-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIB-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIB-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0083】 [表 7]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIB-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIB-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIB-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIB-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIB-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIB-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIB-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIB-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIB-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIB-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIB-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIB-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIB-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIB-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XIB-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIB-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIB-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIB-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6

(XIB-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIB-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIB-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIB-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIB-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIB-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIB-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIB-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XIB-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIB-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIB-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIB-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIB-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIB-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIB-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIB-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIB-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIB-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIB-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIB-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIB-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIB-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIB-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIB-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XIB-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIB-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIB-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIB-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIB-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIB-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIB-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIB-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIB-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIB-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIB-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIB-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIB-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIB-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIB-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIB-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIB-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIB-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIB-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIB-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0084】 [表 8]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的 基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的 基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIB-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIB-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIB-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIB-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIB-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIB-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIB-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIB-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0085】 作為式 (XIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIB-1) ~ 式 (XIB-12)、式 (XIB-91) ~ 式 (XIB-102)、式 (XIB-103) ~ 式 (XIB-108)、式 (XIB-115) ~ 式 (XIB-119)、式 (XIB-126) ~ 式 (XIB-129)、式 (XIB-136) ~ 式 (XIB-138)、式 (XIB-145) ~ 式 (XIB-146)、式 (XIB-153)、

式 (XIB-181) ~ 式 (XIB-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XIB-1) ~ 式 (XIB-12) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XIB-1) 所表示的化合物。

【0086】 [表 9]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIC-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIC-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIC-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIC-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIC-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIC-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIC-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIC-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XIC-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIC-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIC-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIC-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIC-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIC-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIC-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIC-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIC-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIC-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIC-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIC-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIC-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIC-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIC-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIC-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIC-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIC-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIC-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIC-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIC-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIC-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIC-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIC-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIC-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIC-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIC-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIC-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIC-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIC-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIC-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIC-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIC-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIC-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIC-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIC-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIC-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIC-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIC-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIC-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIC-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIC-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIC-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIC-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIC-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIC-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XIC-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIC-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIC-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIC-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIC-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIC-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0087】 [表 10]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIC-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIC-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIC-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIC-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIC-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIC-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1

(XIC-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIC-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIC-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIC-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIC-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIC-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIC-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIC-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIC-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIC-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIC-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIC-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIC-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIC-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIC-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIC-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XIC-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIC-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIC-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIC-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIC-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIC-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIC-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIC-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIC-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIC-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIC-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIC-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIC-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIC-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIC-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIC-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIC-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIC-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIC-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIC-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIC-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIC-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIC-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIC-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIC-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIC-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIC-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIC-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIC-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIC-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIC-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIC-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIC-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIC-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIC-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIC-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIC-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIC-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0088】 [表 11]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIC-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIC-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIC-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIC-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIC-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIC-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIC-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIC-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIC-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIC-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIC-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIC-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIC-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIC-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6

(XIC-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIC-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIC-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIC-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XIC-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIC-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIC-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIC-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIC-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIC-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIC-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIC-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XIC-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIC-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIC-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIC-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIC-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIC-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIC-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIC-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIC-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIC-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIC-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIC-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIC-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIC-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIC-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIC-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XIC-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIC-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIC-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIC-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIC-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIC-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIC-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIC-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIC-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIC-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIC-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIC-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIC-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIC-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIC-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIC-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIC-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIC-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIC-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIC-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0089】 [表 12]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所 形成的 基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所 形成的 基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIC-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIC-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIC-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIC-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIC-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIC-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIC-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIC-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0090】 作為式 (XIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIC-1) ~ 式 (XIC-12)、式 (XIC-91) ~ 式 (XIC-102)、式 (XIC-103) ~ 式 (XIC-108)、式 (XIC-115) ~ 式 (XIC-119)、式 (XIC-126) ~ 式 (XIC-129)、式 (XIC-136) ~ 式 (XIC-138)、式 (XIC-145) ~ 式 (XIC-146)、式 (XIC-153)、式 (XIC-181) ~ 式 (XIC-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XIC-1) ~ 式 (XIC-12)、式 (XIC-103) ~ 式 (XIC-105)、式 (XIC-115) ~ 式 (XIC-116)、式 (XIC-126) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XIC-1)、式 (XIC-115) 所表示的化合物。

【0091】 [表 13]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XID-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XID-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XID-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XID-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XID-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XID-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XID-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XID-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XID-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XID-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XID-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XID-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XID-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XID-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XID-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XID-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XID-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XID-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XID-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XID-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XID-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XID-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XID-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XID-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XID-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XID-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XID-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XID-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XID-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XID-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XID-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XID-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XID-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XID-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XID-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XID-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4

(XID-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XID-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XID-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XID-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XID-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XID-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XID-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XID-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XID-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XID-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XID-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XID-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XID-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XID-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XID-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XID-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XID-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XID-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XID-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XID-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XID-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XID-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XID-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XID-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0092】 [表 14]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XID-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XID-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XID-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XID-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XID-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XID-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XID-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XID-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XID-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XID-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XID-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XID-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XID-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XID-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XID-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XID-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XID-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XID-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XID-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XID-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XID-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XID-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XID-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XID-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XID-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XID-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XID-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XID-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XID-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XID-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XID-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XID-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XID-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XID-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XID-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XID-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XID-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XID-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XID-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XID-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XID-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XID-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XID-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XID-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XID-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XID-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XID-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XID-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XID-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XID-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XID-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XID-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XID-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XID-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XID-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XID-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XID-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XID-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XID-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XID-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0093】 [表 15]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XID-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XID-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XID-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XID-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XID-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XID-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XID-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XID-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XID-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XID-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XID-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XID-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XID-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XID-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XID-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XID-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XID-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XID-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XID-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XID-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XID-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XID-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XID-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XID-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XID-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XID-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XID-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XID-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XID-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XID-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XID-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XID-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XID-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XID-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XID-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XID-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XID-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XID-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XID-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XID-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XID-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XID-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XID-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XID-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XID-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XID-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XID-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XID-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XID-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XID-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XID-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XID-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XID-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XID-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XID-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XID-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XID-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XID-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XID-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XID-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XID-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XID-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0094】 [表 16]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形 成的基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形 成的基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>	
(XID-183)	氧原子	氧原子	xca-1		(XID-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XID-184)	氧原子	氧原子	xca-2		(XID-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XID-185)	單鍵	單鍵	xca-1		(XID-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XID-186)	單鍵	單鍵	xca-2		(XID-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0095】 作為式 (XID) 所表示的化合物，

較佳為式 (XID-1) ~ 式 (XID-12)、式 (XID-91) ~ 式 (XID-102)、式 (XID-103) ~ 式 (XID-108)、式 (XID-115) ~ 式 (XID-119)、式 (XID-126) ~ 式 (XID-129)、式 (XID-136) ~ 式 (XID-138)、式 (XID-145) ~ 式 (XID-146)、式 (XID-153)、式 (XID-181) ~ 式 (XID-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XID-1) ~ 式 (XID-12) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XID-1) 所表示的化合物。

【0096】 [表 17]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIE-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIE-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIE-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIE-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIE-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIE-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIE-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIE-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XIE-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIE-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIE-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIE-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIE-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIE-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIE-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIE-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIE-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIE-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIE-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIE-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIE-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIE-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIE-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIE-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIE-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIE-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIE-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIE-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIE-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIE-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIE-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIE-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIE-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIE-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIE-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIE-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIE-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIE-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIE-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIE-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIE-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIE-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIE-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIE-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIE-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIE-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIE-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIE-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIE-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIE-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIE-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIE-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIE-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIE-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XIE-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIE-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIE-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIE-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIE-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIE-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0097】 [表 18]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIE-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIE-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIE-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIE-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIE-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIE-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XIE-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIE-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIE-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIE-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIE-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIE-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIE-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIE-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIE-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIE-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIE-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIE-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIE-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIE-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIE-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIE-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XIE-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIE-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIE-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIE-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIE-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIE-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIE-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIE-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIE-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIE-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIE-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIE-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIE-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIE-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIE-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIE-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIE-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIE-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIE-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIE-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIE-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIE-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIE-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIE-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIE-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIE-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIE-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIE-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIE-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIE-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIE-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIE-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIE-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIE-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIE-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIE-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIE-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIE-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0098】 [表 19]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIE-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIE-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIE-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIE-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIE-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIE-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIE-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIE-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIE-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIE-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIE-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIE-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIE-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIE-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XIE-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIE-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIE-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIE-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XIE-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIE-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIE-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIE-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIE-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIE-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIE-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIE-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7

(XIE-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIE-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIE-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIE-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIE-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIE-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIE-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIE-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIE-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIE-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIE-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIE-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIE-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIE-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIE-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIE-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XIE-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIE-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIE-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIE-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIE-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIE-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIE-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIE-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIE-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIE-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIE-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIE-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIE-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIE-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIE-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIE-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIE-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIE-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIE-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIE-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0099】 [表 20]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIE-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIE-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIE-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIE-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIE-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIE-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIE-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIE-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0100】 作為式 (XIE) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIE-1) ~ 式 (XIE-12)、式 (XIE-91) ~ 式 (XIE-102)、式 (XIE-103) ~ 式 (XIE-108)、式 (XIE-115) ~ 式 (XIE-119)、式 (XIE-126) ~ 式 (XIE-129)、式 (XIE-136) ~ 式 (XIE-138)、式 (XIE-145) ~ 式 (XIE-146)、式 (XIE-153)、式 (XIE-181) ~ 式 (XIE-190) 所表示的化合物，

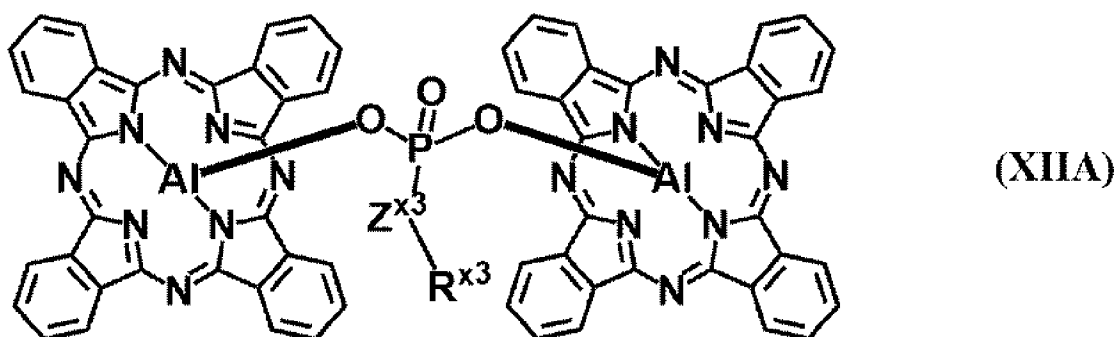
更佳為式 (XIE-1) ~ 式 (XIE-12)、式 (XIE-103) ~ 式

(XIE-105)、式(XIE-115)~式(XIE-116)、式(XIE-126)所表示的化合物，

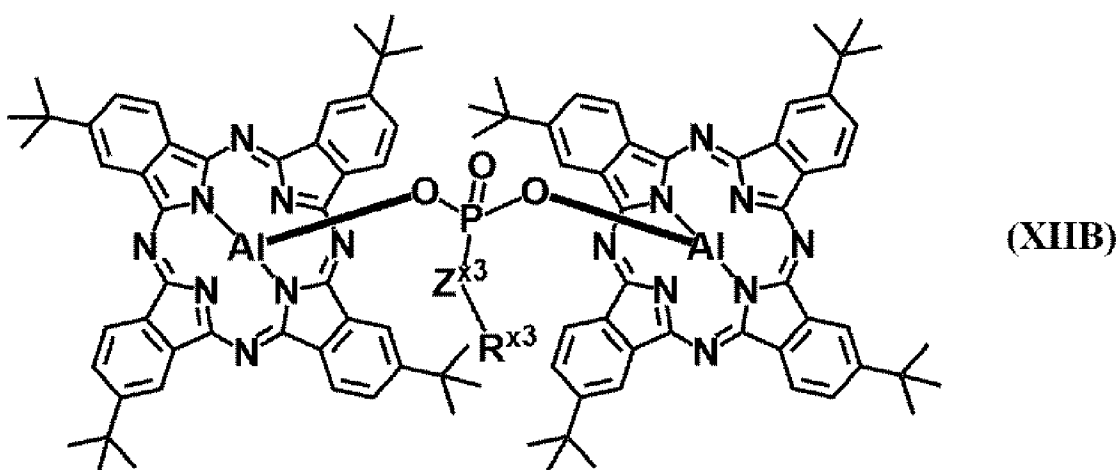
進而佳為式(XIE-1)、式(XIE-115)所表示的化合物。

【0101】 作為鋁酞菁色素（較佳為式(XII)所表示的化合物），較佳為式(XIIA)~式(XIIE)所表示的化合物。

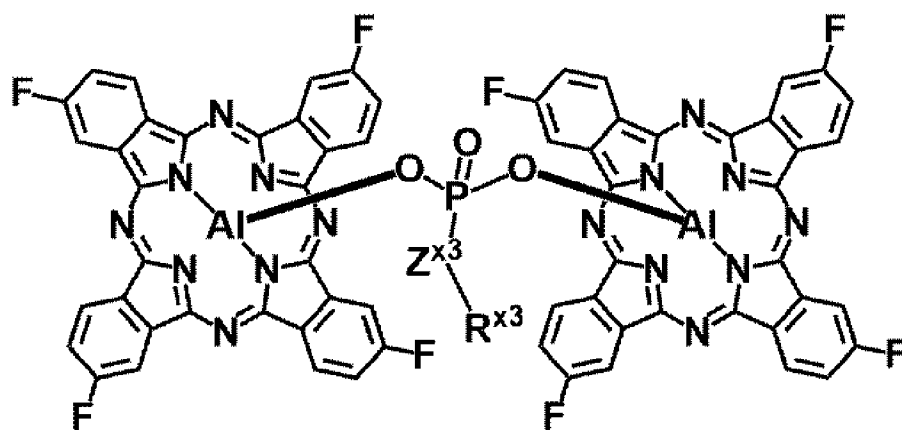
【0102】 [化 25]



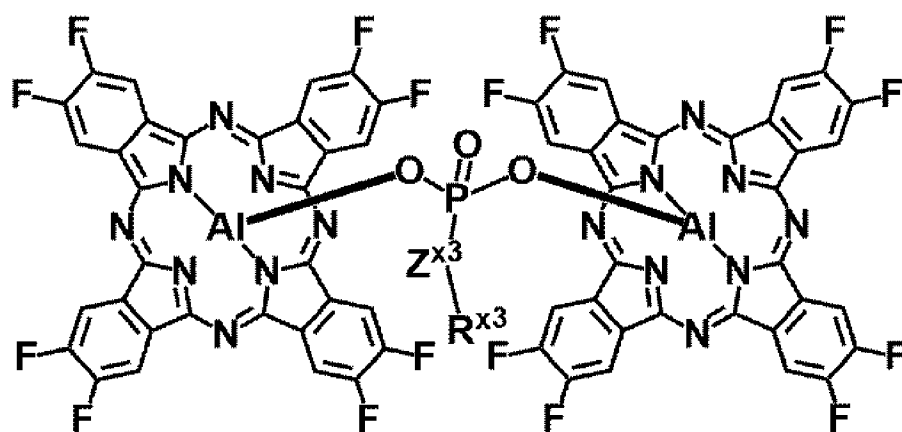
【0103】 [化 26]



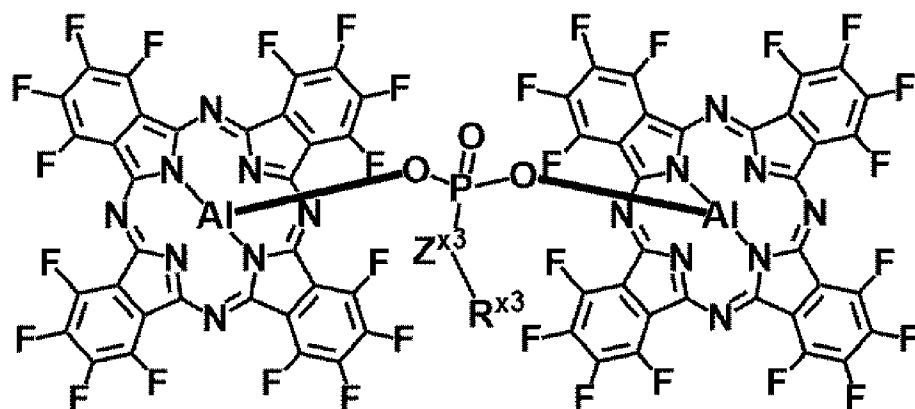
【0104】 [化 27]



【0105】 [化 28]



【0106】 [化 29]



【0107】 [式 (XIIA) ~ 式 (XIIIE) 中,  $R^{x3}$  及  $Z^{x3}$  與所述相同。]

【0108】 作為式 (XIIA) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 21 所示的式 (XIIA-1) ~ 式 (XIIA-18) 所表示的化合物。

作為式 (XIIB) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 22 所示的式 (XIIB-1) ~ 式 (XIIB-18) 所表示的化合物。

作為式 (XIIC) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 23 所示的式 (XIIC-1) ~ 式 (XIIC-18) 所表示的化合物。

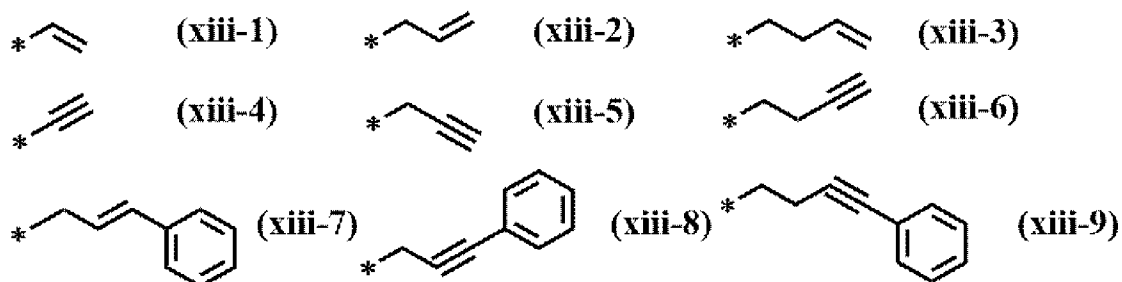
作為式 (XIID) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 24 所示的式 (XIID-1) ~ 式 (XIID-18) 所表示的化合物。

作為式 (XIIIE) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 25 所示的式 (XIIIE-1) ~ 式 (XIIIE-18) 所表示的化合物。

再者, 表 21 ~ 表 25 中的「 $R^{x3}$ 」欄所記載的符號對應於式 (xiii-1) ~ 式 (xiii-9) 所表示的基。

\*表示鍵結鍵。

【0109】 [化 30]



【0110】 [表 21]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIIA-1)	單鍵	xiii-1	(XIIA-10)	氧原子	xiii-1
(XIIA-2)	單鍵	xiii-2	(XIIA-11)	氧原子	xiii-2
(XIIA-3)	單鍵	xiii-3	(XIIA-12)	氧原子	xiii-3
(XIIA-4)	單鍵	xiii-4	(XIIA-13)	氧原子	xiii-4
(XIIA-5)	單鍵	xiii-5	(XIIA-14)	氧原子	xiii-5
(XIIA-6)	單鍵	xiii-6	(XIIA-15)	氧原子	xiii-6
(XIIA-7)	單鍵	xiii-7	(XIIA-16)	氧原子	xiii-7
(XIIA-8)	單鍵	xiii-8	(XIIA-17)	氧原子	xiii-8
(XIIA-9)	單鍵	xiii-9	(XIIA-18)	氧原子	xiii-9

【0111】 作為式 (XIIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIIA-1) ~ 式 (XIIA-6)、式 (XIIA-10) ~ 式 (XIIA-15) 所表示的化合物。

【0112】 [表 22]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIIB-1)	單鍵	xiii-1	(XIIB-10)	氧原子	xiii-1
(XIIB-2)	單鍵	xiii-2	(XIIB-11)	氧原子	xiii-2
(XIIB-3)	單鍵	xiii-3	(XIIB-12)	氧原子	xiii-3
(XIIB-4)	單鍵	xiii-4	(XIIB-13)	氧原子	xiii-4
(XIIB-5)	單鍵	xiii-5	(XIIB-14)	氧原子	xiii-5
(XIIB-6)	單鍵	xiii-6	(XIIB-15)	氧原子	xiii-6
(XIIB-7)	單鍵	xiii-7	(XIIB-16)	氧原子	xiii-7
(XIIB-8)	單鍵	xiii-8	(XIIB-17)	氧原子	xiii-8
(XIIB-9)	單鍵	xiii-9	(XIIB-18)	氧原子	xiii-9

【0113】 作為式 (XIIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIIB-1) ~ 式 (XIIB-6)、式 (XIIB-10) ~ 式 (XIIB-15) 所表示的化合物。

【0114】 [表 23]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>

(XIIC-1)	單鍵	xiii-1	(XIIC-10)	氧原子	xiii-1
(XIIC-2)	單鍵	xiii-2	(XIIC-11)	氧原子	xiii-2
(XIIC-3)	單鍵	xiii-3	(XIIC-12)	氧原子	xiii-3
(XIIC-4)	單鍵	xiii-4	(XIIC-13)	氧原子	xiii-4
(XIIC-5)	單鍵	xiii-5	(XIIC-14)	氧原子	xiii-5
(XIIC-6)	單鍵	xiii-6	(XIIC-15)	氧原子	xiii-6
(XIIC-7)	單鍵	xiii-7	(XIIC-16)	氧原子	xiii-7
(XIIC-8)	單鍵	xiii-8	(XIIC-17)	氧原子	xiii-8
(XIIC-9)	單鍵	xiii-9	(XIIC-18)	氧原子	xiii-9

【0115】 作為式 (XIIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIIC-1) ~ 式 (XIIC-6)、式 (XIIC-10) ~ 式 (XIIC-15) 所表示的化合物。

【0116】 [表 24]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIID-1)	單鍵	xiii-1	(XIID-10)	氧原子	xiii-1
(XIID-2)	單鍵	xiii-2	(XIID-11)	氧原子	xiii-2
(XIID-3)	單鍵	xiii-3	(XIID-12)	氧原子	xiii-3
(XIID-4)	單鍵	xiii-4	(XIID-13)	氧原子	xiii-4
(XIID-5)	單鍵	xiii-5	(XIID-14)	氧原子	xiii-5
(XIID-6)	單鍵	xiii-6	(XIID-15)	氧原子	xiii-6
(XIID-7)	單鍵	xiii-7	(XIID-16)	氧原子	xiii-7
(XIID-8)	單鍵	xiii-8	(XIID-17)	氧原子	xiii-8
(XIID-9)	單鍵	xiii-9	(XIID-18)	氧原子	xiii-9

【0117】 作為式 (XIID) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIID-1) ~ 式 (XIID-6)、式 (XIID-10) ~ 式 (XIID-15) 所表示的化合物。

【0118】 [表 25]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIII-E-1)	單鍵	xiii-1	(XIII-E-10)	氧原子	xiii-1

(XIIE-2)	單鍵	xiii-2	(XIIE-11)	氧原子	xiii-2
(XIIE-3)	單鍵	xiii-3	(XIIE-12)	氧原子	xiii-3
(XIIE-4)	單鍵	xiii-4	(XIIE-13)	氧原子	xiii-4
(XIIE-5)	單鍵	xiii-5	(XIIE-14)	氧原子	xiii-5
(XIIE-6)	單鍵	xiii-6	(XIIE-15)	氧原子	xiii-6
(XIIE-7)	單鍵	xiii-7	(XIIE-16)	氧原子	xiii-7
(XIIE-8)	單鍵	xiii-8	(XIIE-17)	氧原子	xiii-8
(XIIE-9)	單鍵	xiii-9	(XIIE-18)	氧原子	xiii-9

【0119】 作為式 (XIIE) 所表示的化合物，

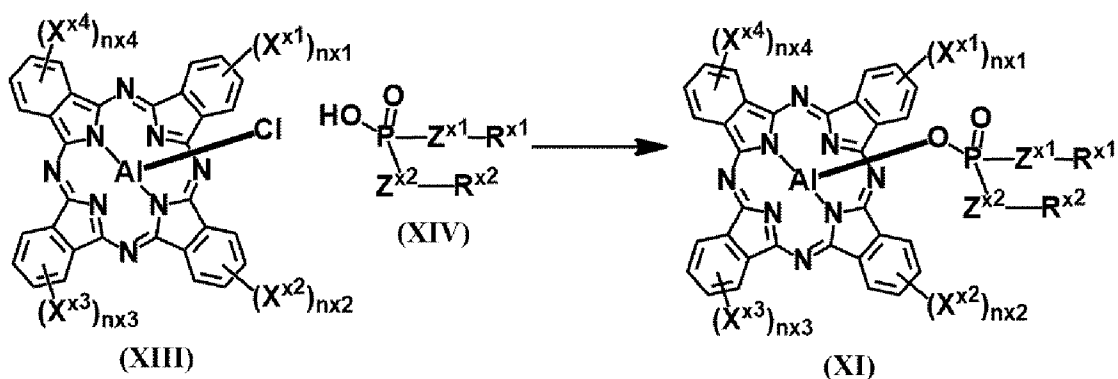
較佳為式(XIIE-1)~式(XIIE-6)、式(XIIE-10)~式(XIIE-15)所表示的化合物。

【0120】 再者，式 (XI) 所表示的化合物及式 (XII) 所表示的化合物包括新穎的化合物。

式 (XI) 所表示的化合物例如可藉由使式 (XIII) 所表示的化合物與式 (XIV) 所表示的化合物適當反應來製造。

另外，式 (XII) 所表示的化合物例如可藉由使式 (XIII) 所表示的化合物與式 (XV) 所表示的化合物適當反應來製造。

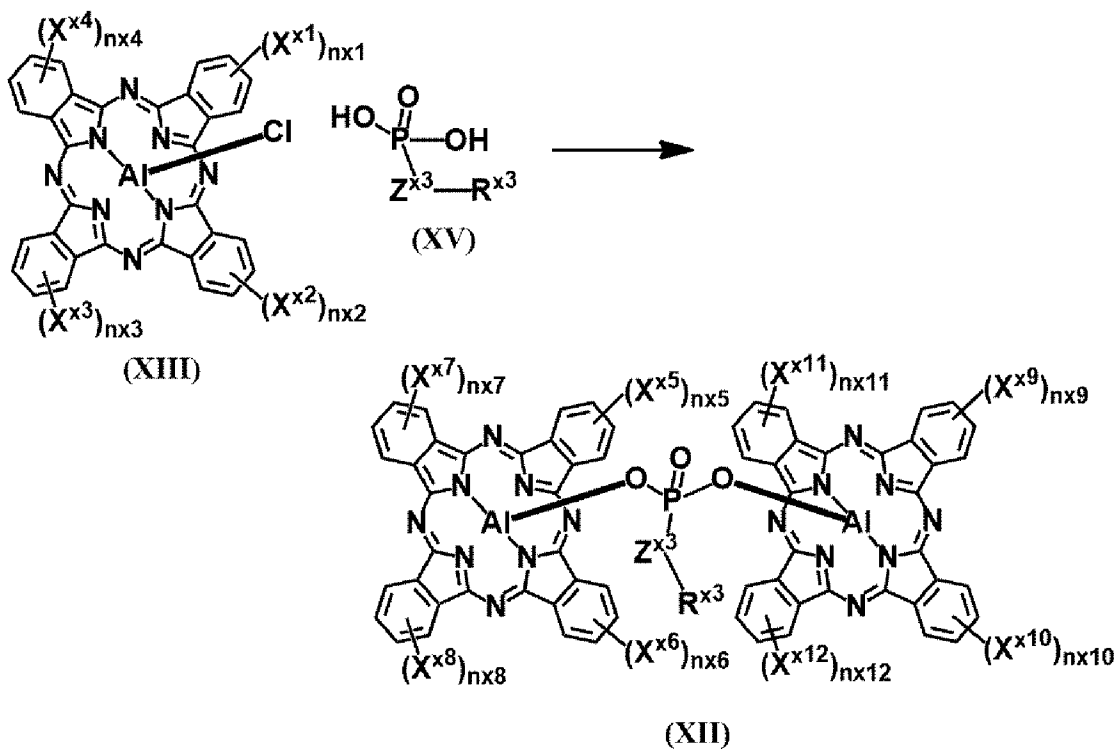
【0121】 [化 31]



【0122】 [式 (XI)、式 (XIII) 及式 (XIV) 中， $R^{x1}$ 、 $R^{x2}$ 、 $Z^{x1}$ 、

$Z^{x2}$ 、 $X^{x1} \sim X^{x4}$ 、及  $nx1 \sim nx4$  與所述相同。]

【0123】 [化 32]



【0124】 [式 (XII)、式 (XIII) 及式 (XV) 中， $R^{x3}$ 、 $Z^{x3}$ 、 $X^{x1} \sim X^{x12}$ 、及  $nx1 \sim nx12$  與所述相同。]

【0125】 式 (YI) 中，

關於  $R^{y1}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，  
 更佳為可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，  
 進而佳為可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，  
 特佳為可具有取代基的苯基。

關於  $R^{y2}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而更佳為可具有取代基的碳數 2~7 的烯基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙烯基或可具有取代基的苯基。

$n_{y1} \sim n_{y4}$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1，進而佳為 0。

$X^{y1} \sim X^{y4}$  分別獨立地較佳為  $-R^{y4}$  或鹵素原子。

$Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，較佳為滿足  $Y^1$  為硫原子且  $Z^{y1}$  為氧原子的形態、 $Y^1$  為氧原子且  $Z^{y1}$  為硫原子的形態以及  $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  為硫原子的形態中的至少一個形態。其中， $R^{y2}$  為不飽和烴基的情況下， $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  較佳為單鍵。

【0126】 式 (YII) 中，

關於  $R^{y3}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基或可

具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而更佳為可具有取代基的碳數 2~7 的烯基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙炔基或可具有取代基的苯基。

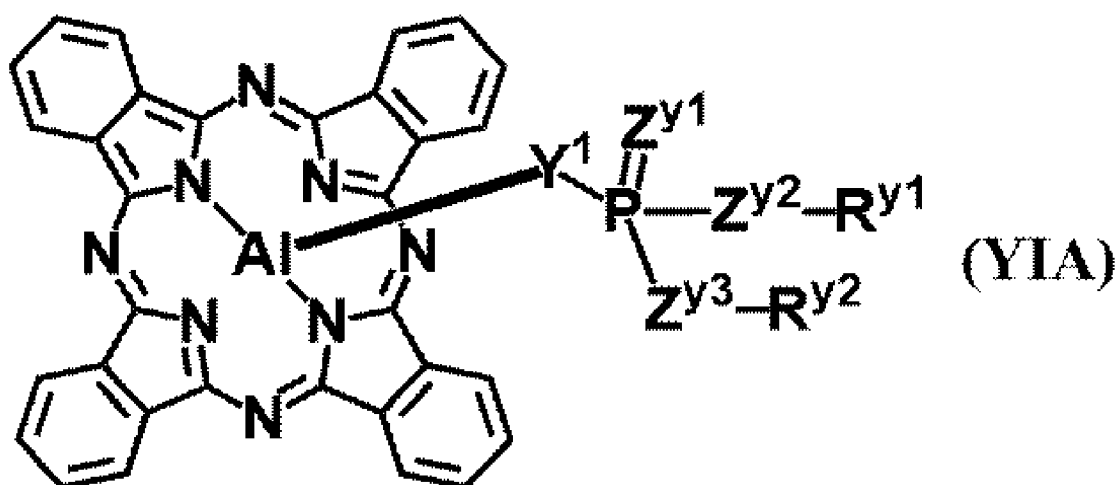
$ny_5 \sim ny_{12}$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1，進而佳為 0。

$X^{y_5} \sim X^{y_{12}}$  分別獨立地較佳為  $-R^{y_5}$  或鹵素原子。

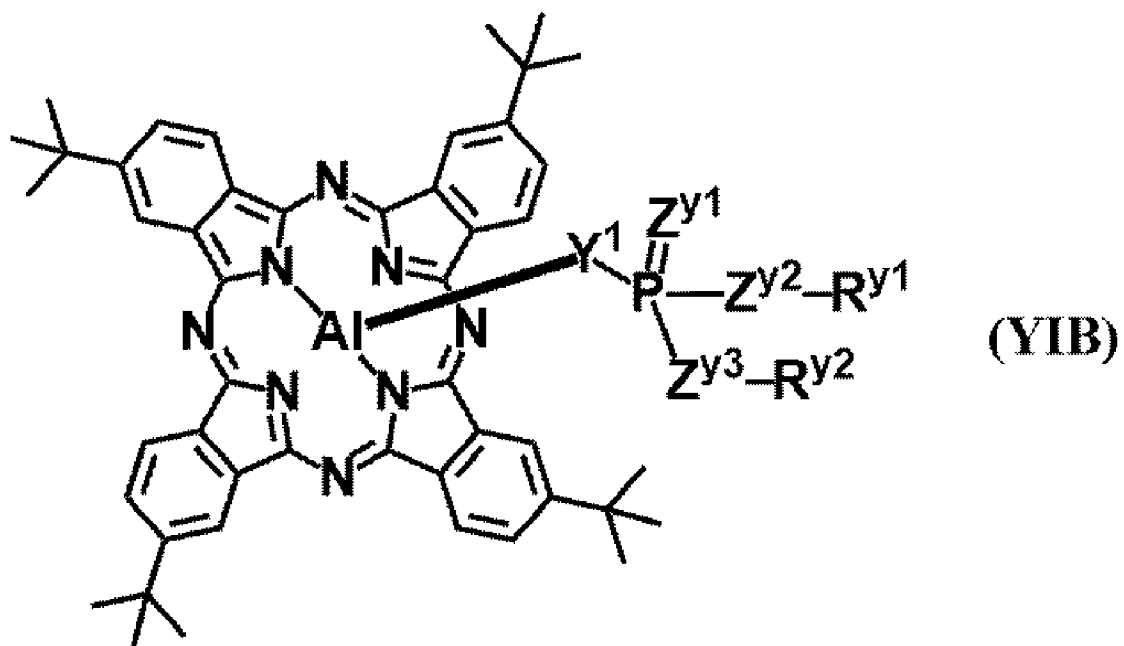
$Y^2$ 、 $Z^{y_4}$  及  $Z^{y_5}$  中的至少一個表示硫原子。其中，在  $R^{y_3}$  為不飽和烴基時， $Z^{y_5}$  較佳為單鍵。

【0127】 作為式 (YI) 所表示的化合物，可列舉式 (YIA) ~ 式 (YIE) 所表示的化合物。

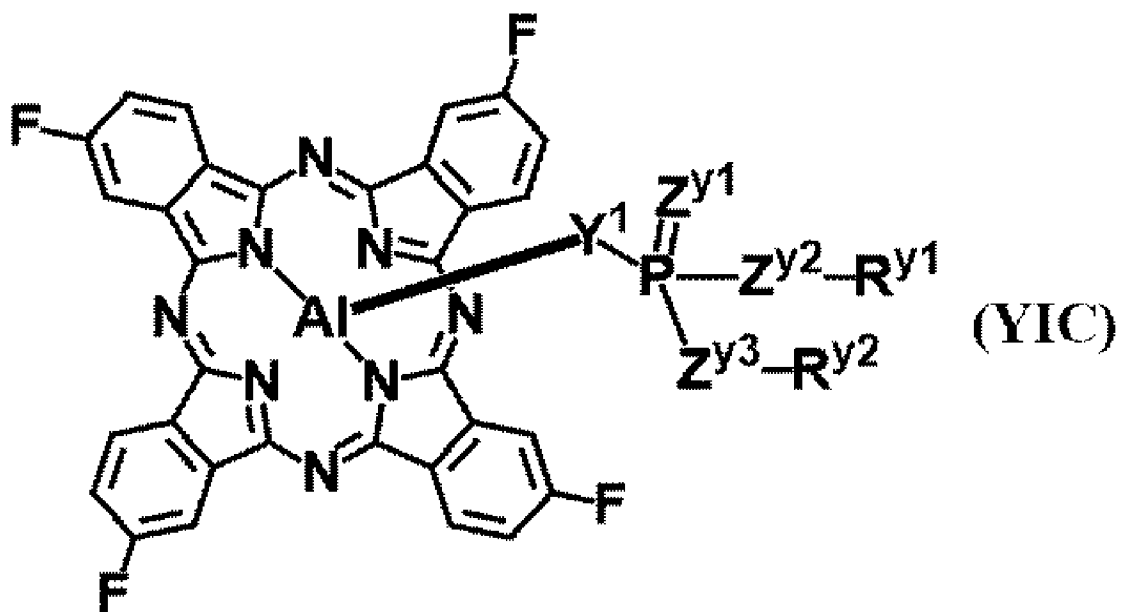
【0128】 [化 33]



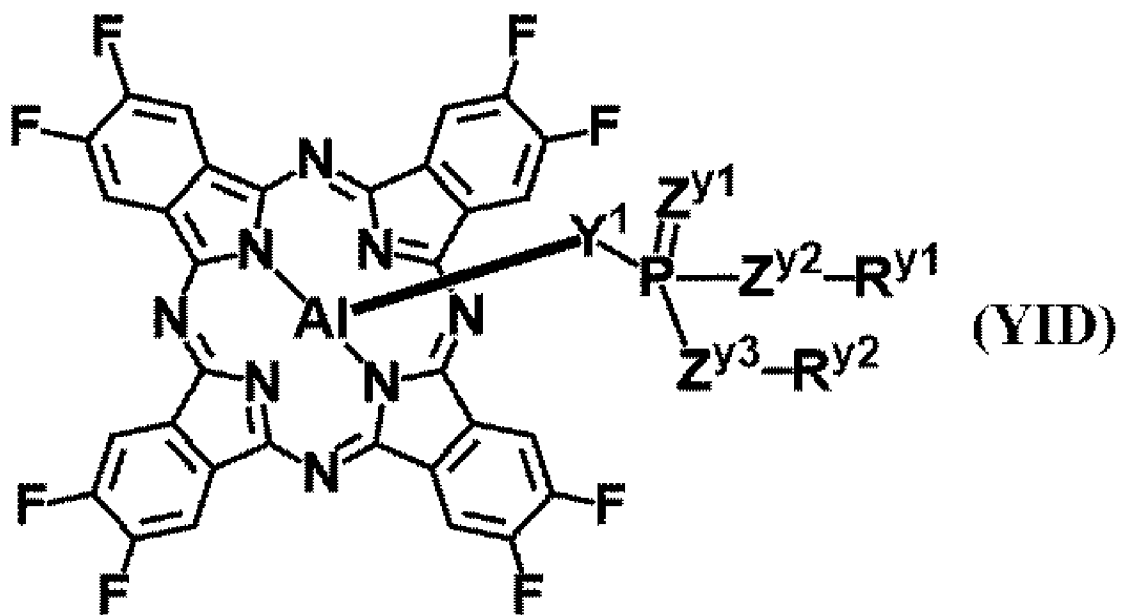
【0129】 [化 34]



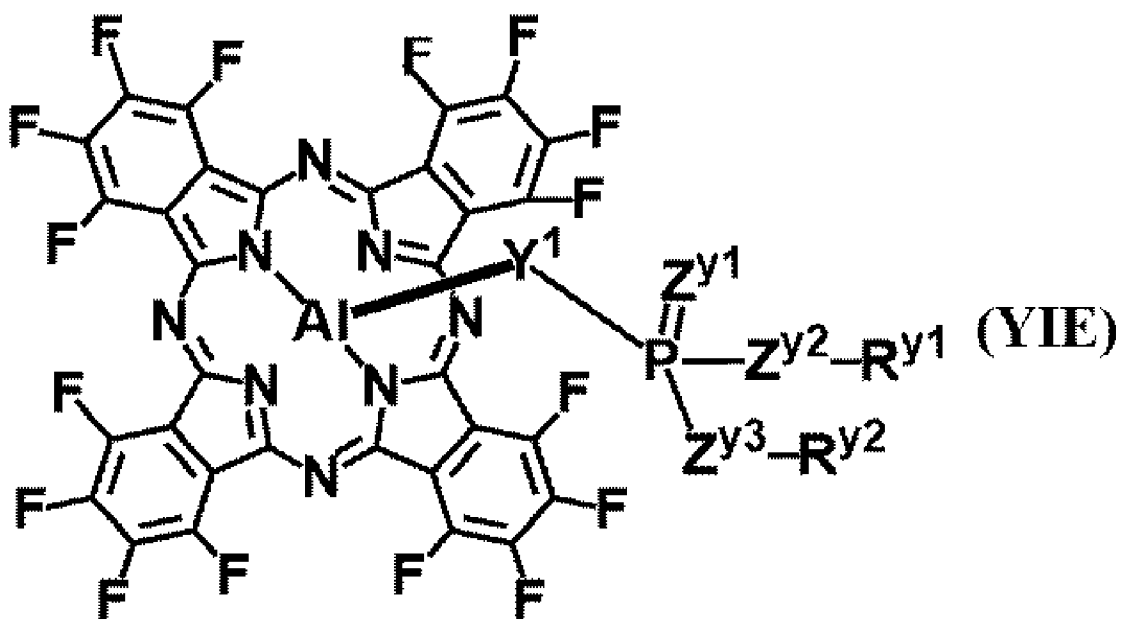
【0130】 [化 35]



【0131】 [化 36]



【0132】 [化 37]



【0133】 [式 (YIA) ~ 式 (YIE) 中， $R^{y1}$ 、 $R^{y2}$ 、 $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  與所述相同。]

【0134】 作為式 (YIA) 所表示的化合物，例如，可列舉表 26 所示的式 (YIA-1) ~ 式 (YIA-24) 所表示的化合物。

作為式 (YIB) 所表示的化合物，例如，可列舉表 27 所示的式 (YIB-1) ~ 式 (YIB-24) 所表示的化合物。

作為式 (YIC) 所表示的化合物，例如，可列舉表 28 所示的式 (YIC-1) ~ 式 (YIC-24) 所表示的化合物。

作為式 (YID) 所表示的化合物，例如，可列舉表 29 所示的式 (YID-1) ~ 式 (YID-24) 所表示的化合物。

作為式 (YIE) 所表示的化合物，例如，可列舉表 30 所示的式 (YIE-1) ~ 式 (YIE-24) 所表示的化合物。

再者，表 26 ~ 表 30 的「yi-1」表示苯基，「yi-2」表示乙烯基。

【0135】 [表 26]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>y1</sup>	R <sup>y2</sup>
(YIA-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIA-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIA-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIA-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIA-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIA-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0136】 作為式 (YIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIA-1) ~ 式 (YIA-6)、式 (YIA-13) ~ 式 (YIA-18)、  
式 (YIA-21)、式 (YIA-22) ~ 式 (YIA-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIA-1)、式 (YIA-13)、式 (YIA-21)、式 (YIA-23)、  
式 (YIA-24) 所表示的化合物。

【0137】 [表 27]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>y1</sup>	R <sup>y2</sup>
(YIB-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIB-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIB-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIB-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIB-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIB-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0138】 作為式 (YIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIB-1) ~ 式 (YIB-6)、式 (YIB-13) ~ 式 (YIB-18)、

式 (YIB-21)、式 (YIB-22) ~ 式 (YIB-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIB-1)、式 (YIB-13)、式 (YIB-21)、式 (YIB-23)、  
式 (YIB-24) 所表示的化合物。

【0139】 [表 28]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
(YIC-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIC-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIC-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIC-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIC-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIC-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0140】 作為式 (YIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIC-1) ~ 式 (YIC-6)、式 (YIC-13) ~ 式 (YIC-18)、  
式 (YIC-21)、式 (YIC-22) ~ 式 (YIC-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIC-1)、式 (YIC-13)、式 (YIC-21)、式 (YIC-23)、  
式 (YIC-24) 所表示的化合物。

【0141】 [表 29]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
(YID-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YID-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YID-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YID-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YID-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YID-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0142】 作為式 (YID) 所表示的化合物，

較佳為式 (YID-1) ~ 式 (YID-6)、式 (YID-13) ~ 式 (YID-18)、  
式 (YID-21)、式 (YID-22) ~ 式 (YID-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YID-1)、式 (YID-13)、式 (YID-21)、式 (YID-23)、  
式 (YID-24) 所表示的化合物。

【0143】 [表 30]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
(YIE-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1

(YIE-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIE-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIE-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIE-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIE-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

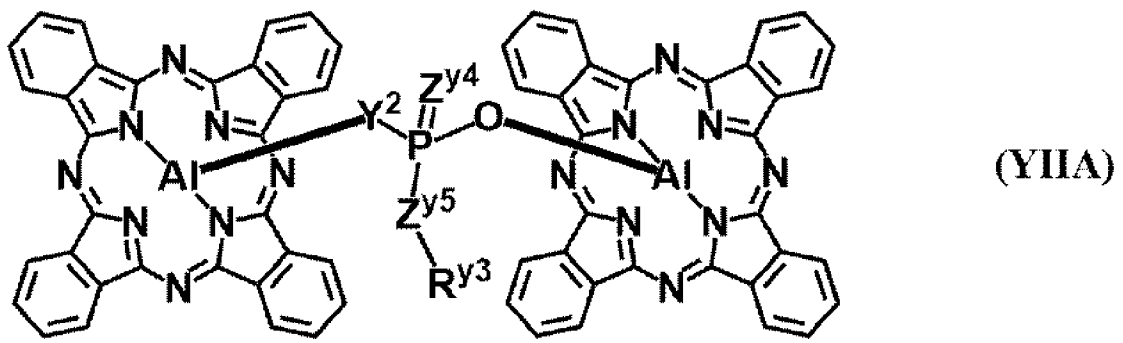
【0144】 作為式 (YIE) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIE-1) ~ 式 (YIE-6)、式 (YIE-13) ~ 式 (YIE-18)、  
式 (YIE-21)、式 (YIE-22) ~ 式 (YIE-24) 所表示的化合物，

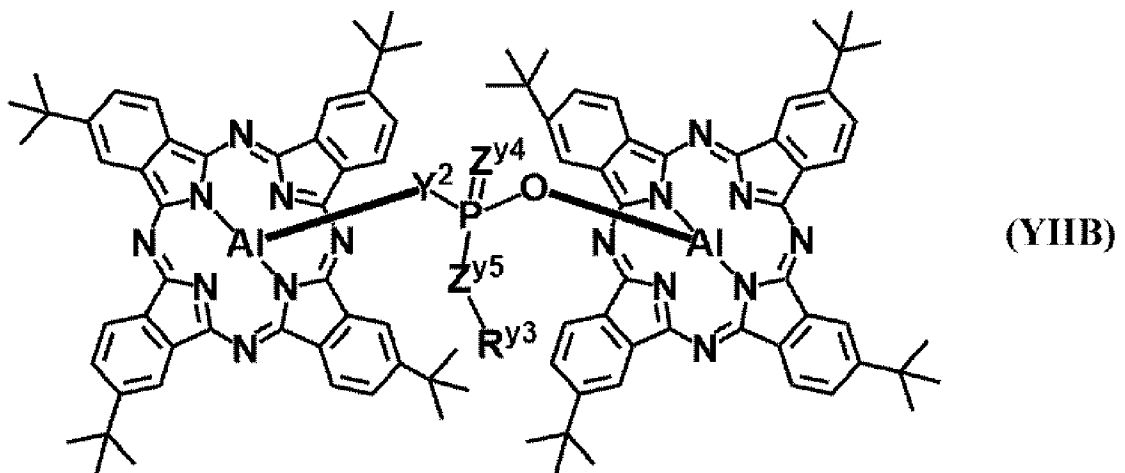
更佳為式 (YIE-1)、式 (YIE-13)、式 (YIE-21)、式 (YIE-23)、  
式 (YIE-24) 所表示的化合物。

【0145】 作為式 (YII) 所表示的化合物，可列舉式 (YIIA) ~  
式 (YIIE) 所表示的化合物。

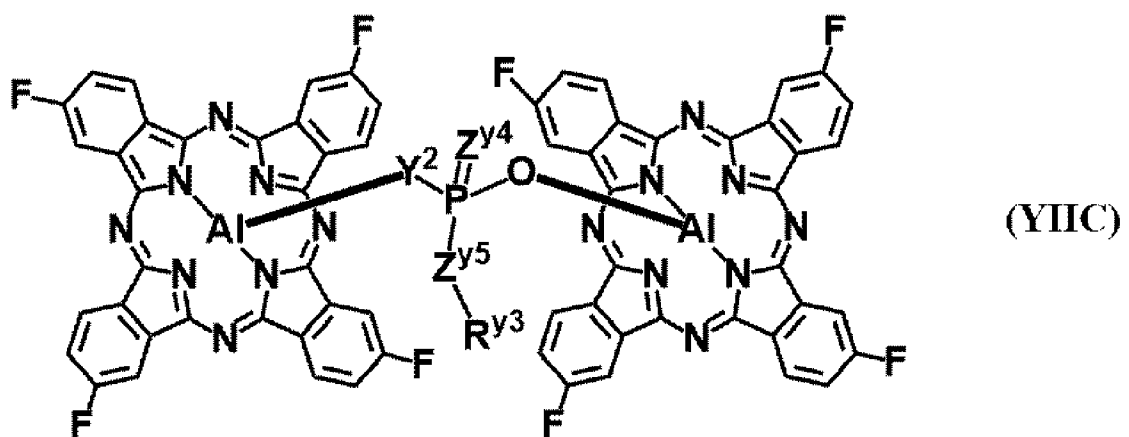
【0146】 [化 38]



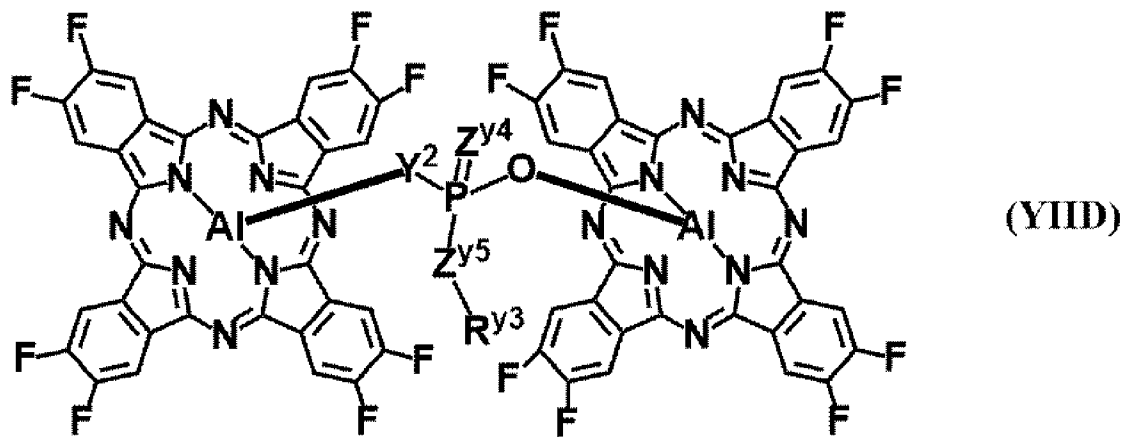
【0147】 [化 39]



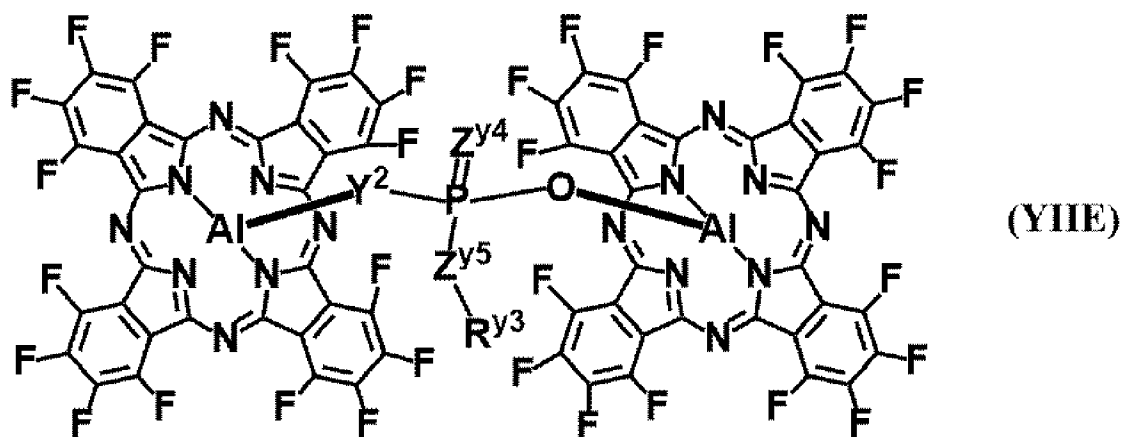
【0148】 [化 40]



【0149】 [化 41]



【0150】 [化 42]



【0151】 [式 (YIIA) ~ 式 (YIIE) 中,  $R^{y3}$ 、 $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  與所述相同。]

【0152】 作為式 (YIIA) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 31 所示的式 (YIIA-1) ~ 式 (YIIA-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIIB) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 32 所示的式 (YIIB-1) ~ 式 (YIIB-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIIC) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 33 所示的

式 (YIIC-1) ~ 式 (YIIC-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIID) 所表示的化合物，例如，可列舉表 34 所示的式 (YIID-1) ~ 式 (YIID-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIIE) 所表示的化合物，例如，可列舉表 35 所示的式 (YIIE-1) ~ 式 (YIIE-13) 所表示的化合物。

再者，表 31 ~ 表 35 中的「yi-1」表示苯基，「yi-2」表示乙烯基。

【0153】 [表 31]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIIA-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIA-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIA-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIA-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIA-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIA-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIA-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIA-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIA-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIA-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIA-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIA-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIA-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0154】 作為式 (YIIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIIA-1)、式 (YIIA-2)、式 (YIIA-8)、式 (YIIA-9)、式 (YIIA-12)、式 (YIIA-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIA-1)、式 (YIIA-8)、式 (YIIA-12)、式 (YIIA-13) 所表示的化合物。

【0155】 [表 32]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIIB-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIB-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIB-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIB-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIB-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIB-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIB-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIB-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIB-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIB-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIB-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIB-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIB-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0156】 作為式 (YIIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIIB-1)、式 (YIIB-2)、式 (YIIB-8)、式 (YIIB-9)、  
式 (YIIB-12)、式 (YIIB-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIB-1)、式 (YIIB-8)、式 (YIIB-12)、式 (YIIB-13)  
所表示的化合物。

【0157】 [表 33]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIIC-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIC-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIC-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIC-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIC-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIC-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIC-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIC-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIC-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIC-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIC-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIC-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIC-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0158】 作為式 (YIIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIIC-1)、式 (YIIC-2)、式 (YIIC-8)、式 (YIIC-9)、式 (YIIC-12)、式 (YIIC-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIC-1)、式 (YIIC-8)、式 (YIIC-12)、式 (YIIC-13) 所表示的化合物。

【0159】 [表 34]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIID-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIID-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIID-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIID-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIID-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIID-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIID-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIID-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIID-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIID-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIID-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIID-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIID-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0160】 作為式 (YIID) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIID-1)、式 (YIID-2)、式 (YIID-8)、式 (YIID-9)、式 (YIID-12)、式 (YIID-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIID-1)、式 (YIID-8)、式 (YIID-12)、式 (YIID-13) 所表示的化合物。

【0161】 [表 35]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
--	----------------	----------------	----------------	----------------

(YIIE-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIE-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIE-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIE-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIE-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIE-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIE-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIE-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIE-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIE-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIE-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIE-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIE-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0162】 作為式 (YIIE) 所表示的化合物，

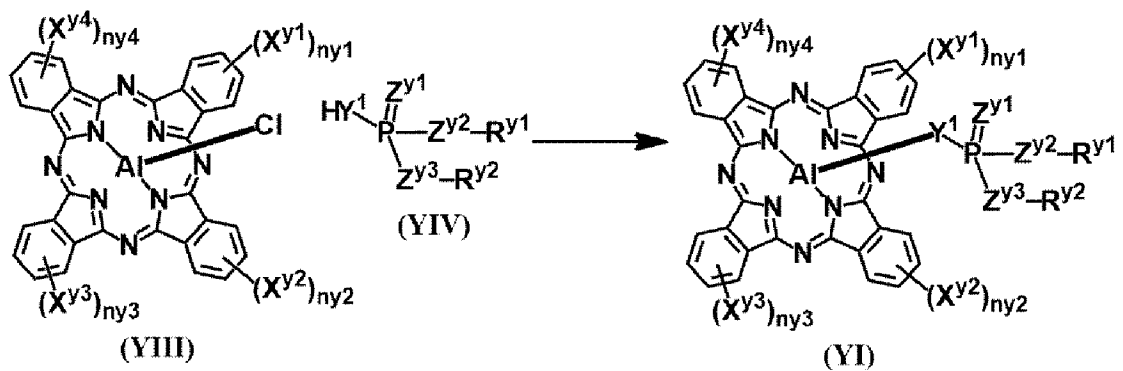
較佳為式 (YIIE-1)、式 (YIIE-2)、式 (YIIE-8)、式 (YIIE-9)、式 (YIIE-12)、式 (YIIE-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIE-1)、式 (YIIE-8)、式 (YIIE-12)、式 (YIIE-13) 所表示的化合物。

【0163】 式 (YI) 所表示的化合物例如可藉由使式 (YIII) 所表示的化合物與式 (YIV) 所表示的化合物適當地反應來製造。

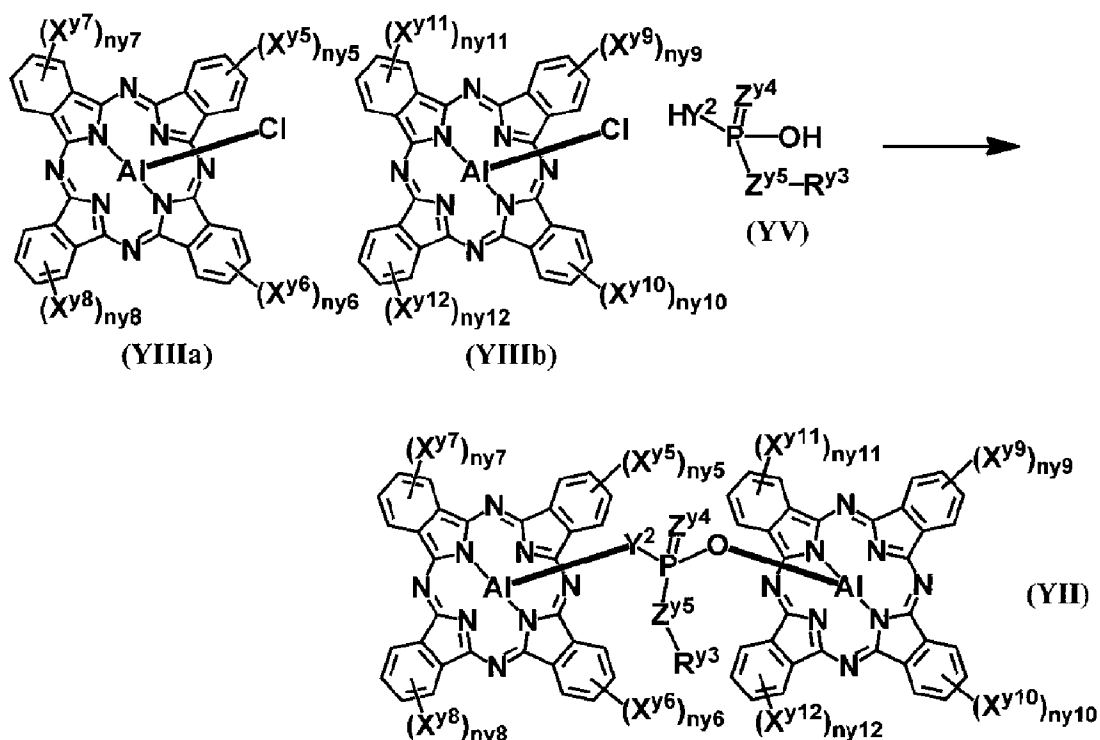
另外，式 (YII) 所表示的化合物例如可藉由使式 (YIIIa) 及式 (YIIIb) 所表示的化合物與式 (YV) 所表示的化合物適當反應來製造。

【0164】 [化 43]



【0165】 [式 (YI)、式 (YIII) 及式 (YIV) 中， $R^{y1}$ 、 $R^{y2}$ 、 $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$ 、 $Z^{y3}$ 、 $X^{y1} \sim X^{y4}$  及  $ny1 \sim ny4$  與所述相同。]

【0166】 [化 44]



【0167】 [式 (YII)、式 (YIIIa)、式 (YIIIb) 及式 (YV) 中， $R^{y3}$ 、 $Y^2$ 、 $Z^{y4}$ 、 $Z^{y5}$ 、 $X^{y5} \sim X^{y12}$  及  $ny5 \sim ny12$  與所述相同。]

【0168】 鋁酞菁色素的含有率在著色樹脂組成物的固體成分的

總量中較佳為 0.5 質量%~70 質量%，更佳為 1 質量%~55 質量%，進而佳為 2 質量%~50 質量%。

再者，於本說明書中，所謂「固體成分的總量」，是指自本發明的著色樹脂組成物中去除溶劑後的成分的合計量。固體成分的總量及相對於其而言的各成分的含量例如可藉由液相層析法（Liquid Chromatography）、氣相層析法（Gas Chromatography）等公知的分析方式來測定。

【0169】 另外，鋁酞菁色素的含有率在著色劑（A）的總量中，較佳為 20 質量%~100 質量%，更佳為 30 質量%~100 質量%，進而佳為 40 質量%~100 質量%，進而更佳為 60 質量%~100 質量%。

【0170】 著色劑（A）亦可更含有與鋁酞菁色素不同的著色劑（以下，有時稱為著色劑（A2））。

【0171】 著色劑（A2）可為染料及顏料中的任一種。

【0172】 作為染料，例如可列舉染料索引（ColorIndex）（染料及色彩師學會（The Society of Dyers and Colourists）出版）中被分類為除顏料（pigment）以外具有色相者的化合物、或染色筆記（色染公司（Shikisensha））中記載的公知的染料。

【0173】 作為染料，例如可使用偶氮染料、花青染料（cyaninedye）、三苯基甲烷染料、噻唑染料、噁嗪染料、喹啉酮染料、蔥醌染料、萘醌染料、醌亞胺染料、次甲基染料、偶氮次甲基染料（azomethinedye）、方酸內鎊染料（squarylium dye）、吡啶染料、苯乙烯基染料、香豆素染料、喹啉染料及硝基染料等，

分別使用公知的染料。

【0174】 作為染料，具體而言，可列舉 C.I.溶劑黃( Solvent yellow ) 4 ( 以下省略 C.I.溶劑黃的記載，僅記載編號 ) 14、15、23、24、38、62、63、68、82、94、99、117、162、163、167、189；

C.I.溶劑紅 ( solvent red ) 111、125、130、143、145、146、150、151、155、168、169、172、175、181、207、222、227、230、245、247；

C.I.溶劑橙 2、7、11、15、26、56、77、86；

C.I.溶劑紫 ( solvent violet ) 11、13、14、26、31、36、37、38、45、47、48、51、59、60；

C.I.溶劑藍 ( solvent blue ) 4、5、14、18、35、36、37、45、58、59、59：1、63、68、69、78、79、83、90、94、97、98、100、101、102、104、105、111、112、122、128、132、136、139；

C.I.溶劑綠 ( solvent green ) 1、3、5、7、28、29、32、33、34、35 等 C.I.溶劑染料，

C.I.酸性黃 ( acid yellow ) 1、3、7、9、11、17、23、25、29、34、36、38、40、42、54、65、72、73、76、79、98、99、111、112、113、114、116、119、123、128、134、135、138、139、140、144、150、155、157、160、161、163、168、169、172、177、178、179、184、190、193、196、197、199、202、203、204、205、207、212、214、220、221、228、230、232、235、238、240、242、243、251；

C.I.酸性紅 1、4、8、14、17、18、26、27、29、31、33、34、  
35、37、40、42、44、57、66、73、76、80、88、97、103、106、  
111、114、129、133、134、138、143、145、150、151、155、158、  
160、172、176、182、183、195、198、206、211、215、216、217、  
227、228、249、252、257、258、260、261、266、268、270、274、  
277、280、281、308、312、315、316、339、341、345、346、349、  
382、383、394、401、412、417、418、422、426；

C.I.酸性橙 (acid orange) 6、7、8、10、12、26、50、51、  
52、56、62、63、64、74、75、94、95、107、108、169、173；

C.I.酸性紫 (acid violet) 6B、7、15、16、17、19、21、23、  
24、25、34、38、49、72；

C.I.酸性藍 (acid blue) 1、3、5、7、9、11、13、15、17、  
18、22、23、24、25、26、27、29、34、38、40、41、42、43、  
45、48、51、54、59、60、62、70、72、74、75、78、80、82、  
83、86、87、88、90、90：1、91、92、93、93：1、96、99、100、  
102、103、104、108、109、110、112、113、117、119、120、123、  
126、127、129、130、131、138、140、142、143、147、150、151、  
154、158、161、166、167、168、170、171、175、182、183、184、  
187、192、199、203、204、205、210、213、229、234、236、256、  
259、267、269、278、280、285、290、296、315、324：1、335、  
340；

C.I.酸性綠 (acid green) 1、3、5、6、7、8、9、11、13、14、

15、16、22、25、27、28、41、50、50：1、58、63、65、80、104、  
105、106、109 等 C.I.酸性染料，

C.I.直接黃 (direct yellow) 2、33、34、35、38、39、43、47、  
50、54、58、68、69、70、71、86、93、94、95、98、102、108、  
109、129、136、138、141；

C.I.直接紅 (direct red) 79、82、83、84、91、92、96、97、  
98、99、105、106、107、172、173、176、177、179、181、182、  
184、204、207、211、213、218、220、221、222、232、233、234、  
241、243、246、250；

C.I.直接橙 (direct orange) 26、34、39、41、46、50、52、  
56、57、61、64、65、68、70、96、97、106、107；

C.I.直接紫 (direct violet) 47、52、54、59、60、65、66、79、  
80、81、82、84、89、90、93、95、96、103、104；

C.I.直接藍 (direct blue) 1、2、3、6、8、15、22、25、28、  
29、40、41、42、47、52、55、57、71、76、77、78、80、81、  
84、85、90、93、94、95、97、98、99、100、101、106、107、  
108、109、113、114、115、117、119、120、137、149、150、153、  
155、156、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、  
168、170、171、172、173、188、190、192、193、194、195、196、  
198、200、201、202、203、207、209、210、212、213、214、222、  
225、226、228、229、236、237、238、242、243、244、245、246、  
247、248、249、250、251、252、256、257、259、260、268、274、

275、293；

C.I.直接綠 (direct green) 25、27、31、32、34、37、63、65、66、67、68、69、72、77、79、82 等 C.I.直接染料，

C.I.分散黃 51、54、76；

C.I.分散紫 (disperse violet) 26、27；

C.I.分散藍 (disperse blue) 1、14、56、60 等 C.I.分散染料，

C.I.鹼性藍 (basic blue) 1、3、5、7、9、19、21、22、24、25、26、28、29、40、41、45、47、54、58、59、60、64、65、66、67、68、81、83、88、89；

C.I.鹼性紫 (basic violet) 2；

C.I.鹼性紅 (basic red) 9；

C.I.鹼性綠 (basic green) 1；等 C.I.鹼性染料，

C.I.活性黃 (reactive yellow) 2、76、116；

C.I.活性橙 (reactive orange) 16；

C.I.活性紅 (reactive red) 36；等 C.I.活性染料，

C.I.媒染黃 (mordant yellow) 5、8、10、16、20、26、30、31、33、42、43、45、56、61、62、65；

C.I.媒染紅 1、2、3、4、9、11、12、14、17、18、19、22、23、24、25、26、29、30、32、33、36、37、38、39、41、42、43、45、46、48、52、53、56、62、63、71、74、76、78、85、86、88、90、94、95；

C.I.媒染橙 (mordant orange) 3、4、5、8、12、13、14、20、

21、23、24、28、29、32、34、35、36、37、42、43、47、48；

C.I.媒染紫 (mordant violet) 1、1:1、2、3、4、5、6、7、8、10、11、14、15、16、17、18、19、21、22、23、24、27、28、30、31、32、33、36、37、39、40、41、44、45、47、48、49、53、58；

C.I.媒染藍 (mordant blue) 1、2、3、7、8、9、12、13、15、16、19、20、21、22、23、24、26、30、31、32、39、40、41、43、44、48、49、53、61、74、83、84；

C.I.媒染綠 (mordant green) 1、3、4、5、10、13、15、19、21、23、26、29、31、33、34、35、41、43、53 等 C.I.媒染染料，

C.I.還原綠 (vat green) 1 等 C.I.還原染料等。

該些染料對於各種顏色可使用一種染料或多種染料，亦可組合各種顏色的染料。

【0175】 作為顏料，例如可列舉染料索引 (Color Index) (染料及色彩師學會 (The Society of Dyers and Colourists) 出版) 中分類為顏料 (pigment) 的顏料，可例示以下的顏料。

【0176】 綠色顏料：C.I.顏料綠 (pigment green) 7、36、58 等

黃色顏料：C.I.顏料黃 (pigment yellow) 1、3、12、13、14、15、16、17、20、24、31、53、83、86、93、94、109、110、117、125、128、129、137、138、139、147、148、150、153、154、166、173、185、194、214 等

橙色顏料：C.I.顏料橙 (pigment orange) 13、31、36、38、

40、42、43、51、55、59、61、64、65、71、73 等

紅色顏料：C.I.顏料紅（pigment red）9、97、105、122、144、149、166、168、176、177、180、192、209、215、216、242、254、255、264、265 等

藍色顏料：C.I.顏料藍（pigment blue）16、60 等

紫色顏料：C.I.顏料紫（pigment violet）19、23、29、32、36、38 等

該些顏料對於各種顏色可使用一種顏料或多種顏料，亦可組合各種顏色的顏料。

**【0177】** 對於顏料，視需要可實施松香處理、使用導入了酸性基或鹼性基的顏料衍生物等的表面處理、利用高分子化合物等的對顏料表面的接枝處理、利用硫酸微粒化法等的微粒化處理、用以去除雜質的利用有機溶劑或水等的清洗處理、利用離子交換法等去除離子性雜質的處理等。顏料的粒徑較佳為大致均勻。顏料藉由含有顏料分散劑並進行分散處理而可製成於顏料分散劑溶液中均勻地分散的狀態的顏料分散液。顏料可分別單獨地進行分散處理，亦可將多種混合而進行分散處理。

**【0178】** 作為顏料分散劑，可列舉與後述的著色樹脂組成物中含有的分散劑相同的顏料分散劑。

**【0179】** 使用顏料分散劑時，其使用量相對於顏料 100 質量份較佳為 10 質量份以上且 200 質量份以下，更佳為 15 質量份以上且 180 質量份以下，進而佳為 20 質量份以上且 160 質量份以下。顏

料分散劑的使用量在所述範圍時，在使用兩種以上的顏料的情況下，有獲得更均勻的分散狀態的顏料分散液的傾向。

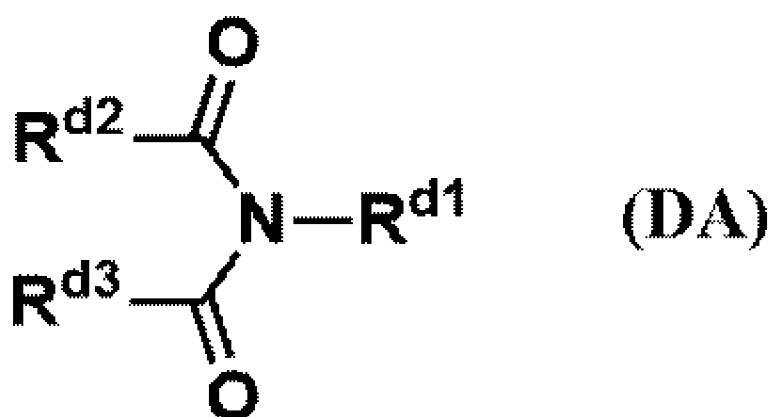
【0180】 著色劑 (A) 含有著色劑 (A2) 時，著色劑 (A2) 的含有率在著色劑 (A) 的總量中較佳為 1 質量%~80 質量%，更佳為 1 質量%~70 質量%，進而佳為 1 質量%~60 質量%。

【0181】 著色樹脂組成物中的著色劑 (A) 的含有率相對於固體成分的總量較佳為 0.5 質量%~80 質量%，更佳為 1 質量%~70 質量%，進而佳為 2 質量%~55 質量%。著色劑 (A) 的含有率在所述範圍內時，更容易獲得所期望的分光或顏色濃度。

【0182】 <式 (DA) 所表示的化合物>

本發明的著色樹脂組成物含有式 (DA) 所表示的化合物。式 (DA) 所表示的化合物與酞菁中的銅酞菁色素組合時，密接性效果有可能降低，但藉由與鋁酞菁色素組合，密接性提高效果顯著。

【0183】 [化 45]



【0184】 [式 (DA) 中，

$R^{d1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

$R^{d2}$  及  $R^{d3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環]。

**【0185】**  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的烴基的碳數為 1~12，更佳為 1~10，進而佳為 1~6，進而更佳為 1~3。

$R^{d1}$  所表示的烴基的碳數可小於  $R^{d2}$  或  $R^{d3}$  所表示的烴基的碳數、以及  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成的環的碳數。

**【0186】**  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基可為脂肪族烴基及芳香族烴基，該脂肪族烴基可為飽和或不飽和，亦可為鏈狀或環狀（脂環式烴基）。

**【0187】** 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和或不飽和鏈狀烴基，可例示與  $R^{x2}$  所表示的飽和或不飽和鏈狀烴基中碳數 1~12 的基相同的基。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 1~10，更佳為 1~6，進而佳為 1~3。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的不飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 2~10，更佳為 2~6，進而佳為 2~3。

**【0188】** 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基，可例示與  $R^{x2}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基中碳數 3~12 的基相同

的基。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基的碳數較佳為 3  
~ 10。

【0189】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的芳香族烴基，可例示與  $R^{x2}$  所表示的芳香族烴基中碳數 6~12 的基相同的基。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的芳香族烴基的碳數較佳為 6~10，進而佳為 6~8。

【0190】  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的烴基可為將所述列舉的烴基（例如芳香族烴基、鏈狀烴基及脂環式烴基的至少一個）組合而成的基。作為具體的基，可例示與  $R^{x2}$  所例示的基中碳數 7~12 的基相同的基。

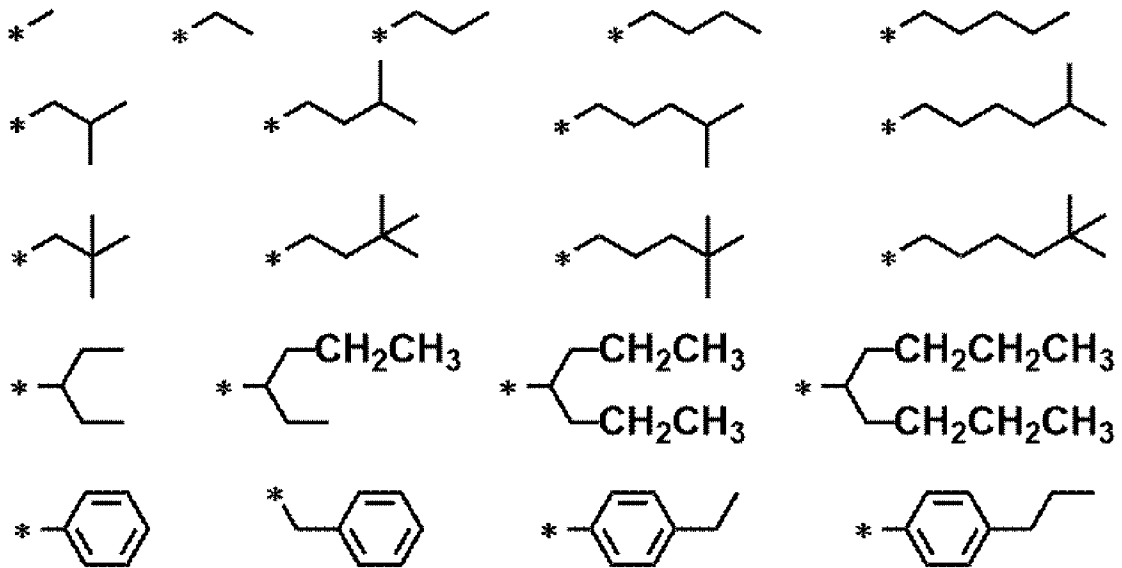
該些的碳數較佳為 7~10。

【0191】  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的基亦可為將所述列舉的烴基（例如鏈狀烴基與脂環式烴基）組合而成的基（例如環丙基甲基等）等一個以上的脂環式烴基鍵結而成的烷基。

該些的碳數較佳為 4~10。

【0192】 作為  $R^{d1}$  所表示的碳數 1~12 的烴基（其中，烴基中的  $-CH_2-$  未經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ），例如可例示以下的基。

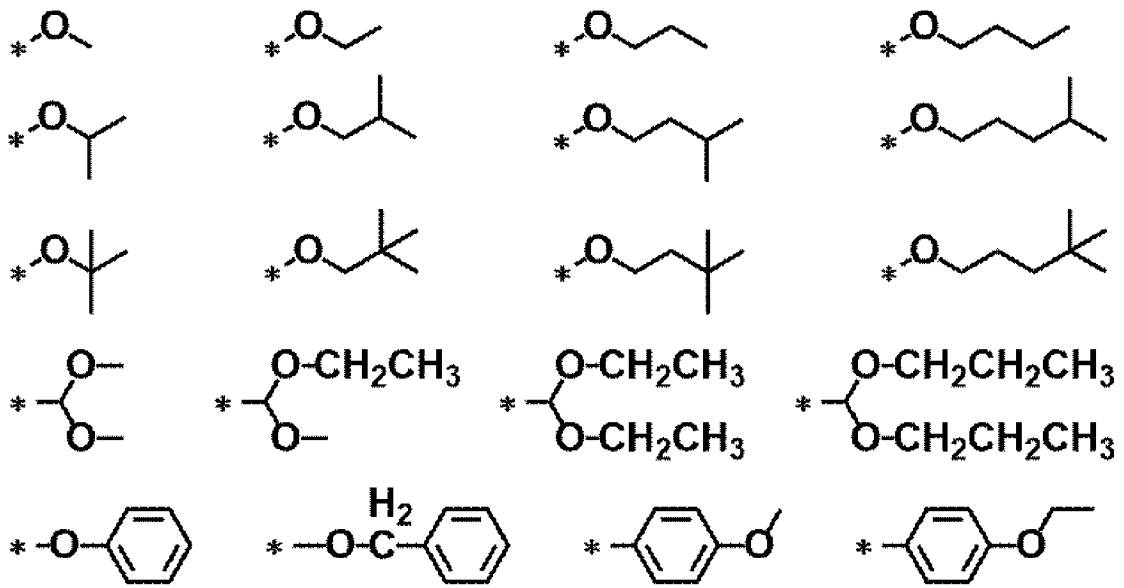
【0193】 [化 46]



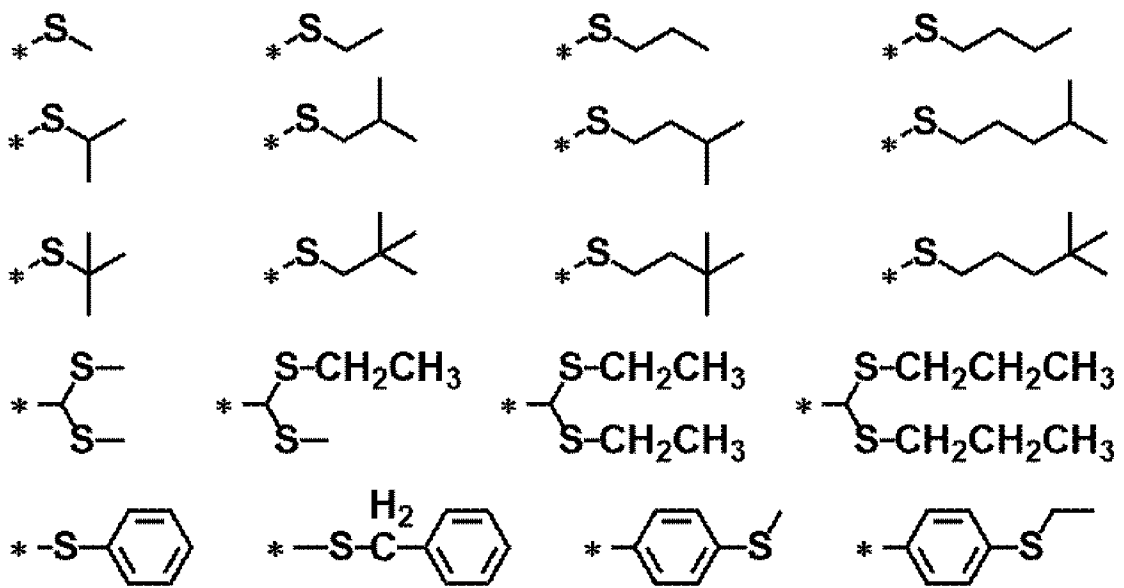
【0194】 在  $R^{d1}$  所表示的碳數 1~12 的烴基中，當該烴基的碳數為 2~12 且該烴基具有  $-CH_2-$  時，該  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ 。其中，在該碳數 2~12 的烴基中，鄰接的  $-CH_2-$  不會同時經取代為  $-O-$  及/或  $-S-$ ，末端的  $-CH_2-$  不會經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ 。

作為  $R^{d1}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的  $-CH_2-$  經  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$  取代而成的基，可例示以下的基。

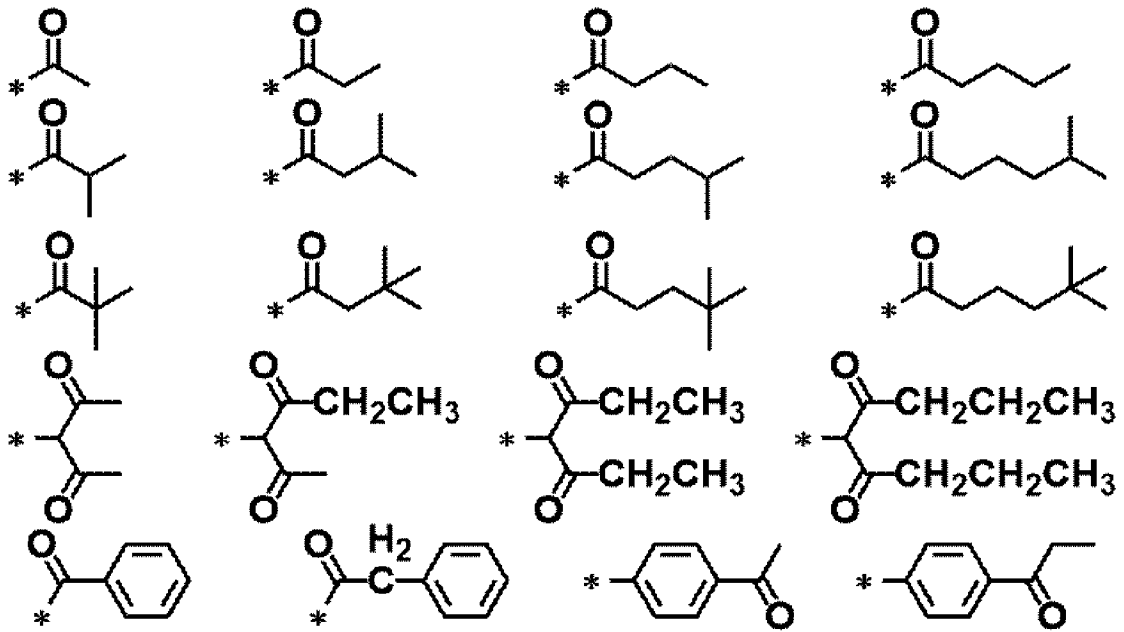
【0195】 [化 47]



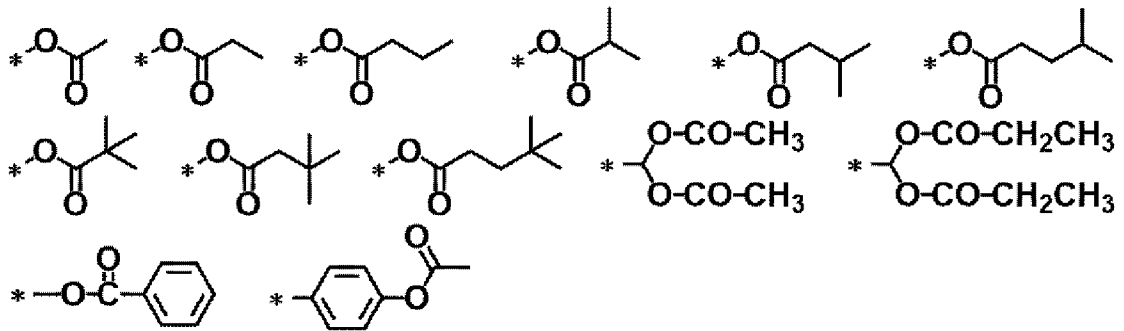
【0196】 [化 48]



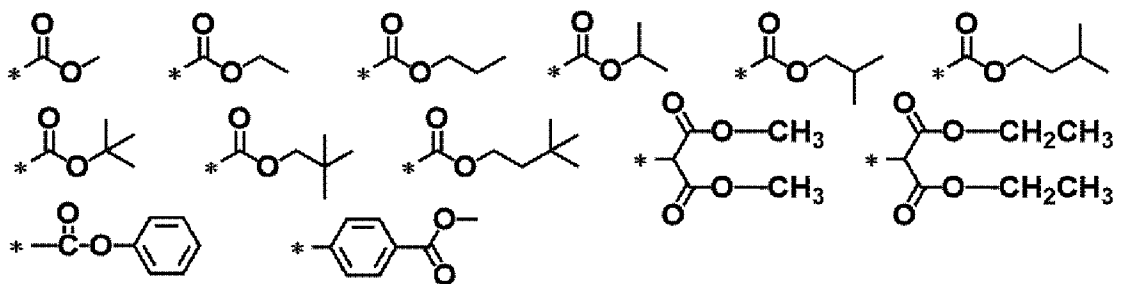
【0197】 [化 49]



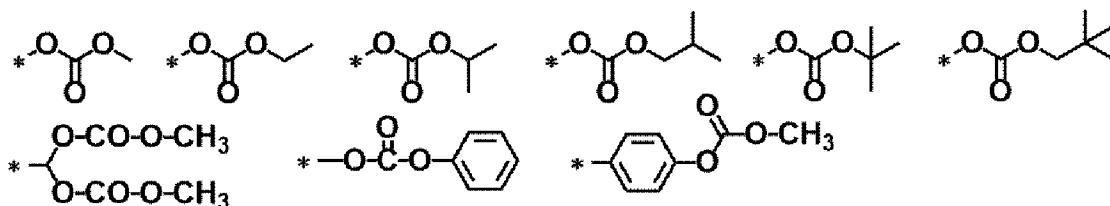
【0198】 [化 50]



【0199】 [化 51]



## 【0200】 [化 52]



【0201】  $\text{R}^{\text{d}1} \sim \text{R}^{\text{d}3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基可具有取代基。

作為  $\text{R}^{\text{d}1} \sim \text{R}^{\text{d}3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基，可列舉：可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SR}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{\text{x}a1}\text{R}^{\text{x}a2}$  及  $-\text{NR}^{\text{x}a1}\text{R}^{\text{x}a2}$  等（其中， $\text{R}^{\text{x}a1}$  及  $\text{R}^{\text{x}a2}$  與所述相同）。

【0202】 用作  $\text{R}^{\text{d}1} \sim \text{R}^{\text{d}3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基的雜環基可為單環亦可為多環，較佳為包含雜原子作為環的構成要素的雜環。作為雜原子，可列舉：氮原子、氧原子及硫原子等。

作為該雜環，可例示與作為  $\text{R}^{\text{x}1}$  及  $\text{R}^{\text{x}3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基使用的雜環基相同者。

該雜環基的碳數較佳為 2~30，更佳為 3~22，進而佳為 3~20。

該雜環基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SR}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{\text{x}a1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{\text{x}a1}\text{R}^{\text{x}a2}$  及  $-\text{NR}^{\text{x}a1}\text{R}^{\text{x}a2}$  等（其中， $\text{R}^{\text{x}a1}$  及  $\text{R}^{\text{x}a2}$  與所述相同）。

再者，所述雜環的鍵結位為各環中所含的任意的氫原子脫離

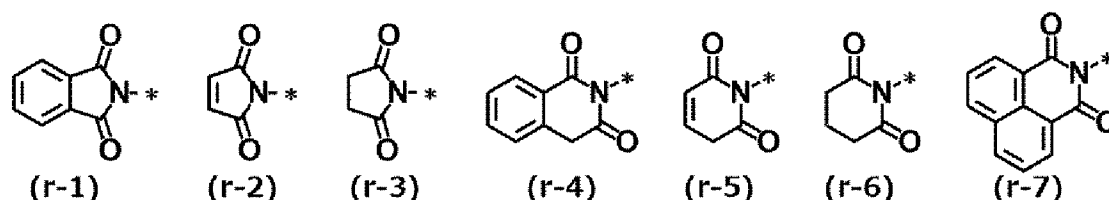
的部分。

【0203】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基使用的鹵素原子可例示氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等。

【0204】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基，例如較佳為  $-OR^{xa1}$  ( $R^{xa1}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)、 $-CO_2R^{xa1}$  ( $R^{xa1}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)。

【0205】 當  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環時，作為所形成的環，例如可例示以下的環。再者，式 (r-1) ~ 式 (r-7) 中，\*表示與  $R^{d1}$  的鍵結鍵。

【0206】 [化 53]



【0207】 式 (DA) 中，

關於  $R^{d1}$ ，

較佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~12 的飽和脂肪族烴基，

更佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~12 的飽和鏈狀烴基，

進而佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~10 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~8 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~5 的飽和鏈狀烴基，

進而更佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~5 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~4 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~5 的直鏈狀烷基，

特佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，更佳為氫原子)作為取代基的甲基、乙基、丙基、丁基或戊基。

關於  $\text{R}^{\text{d2}}$  及  $\text{R}^{\text{d3}}$ ，

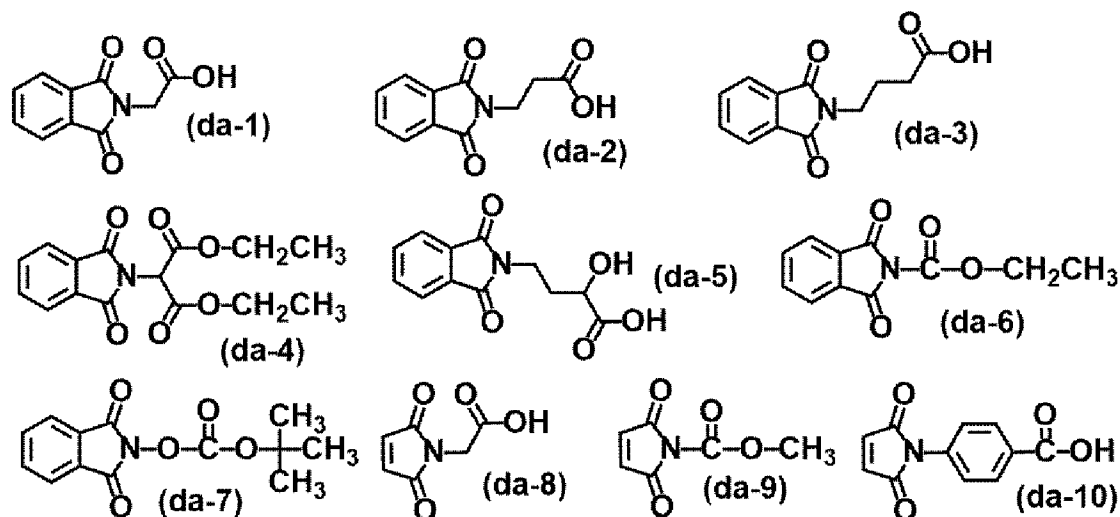
較佳為  $\text{R}^{\text{d2}}$  與  $\text{R}^{\text{d3}}$  鍵結，並與 $-\text{CO}-\text{NR}^{\text{d1}}-\text{CO}-$ 一起形成環，

更佳為  $\text{R}^{\text{d2}}$  與  $\text{R}^{\text{d3}}$  鍵結，與 $-\text{CO}-\text{NR}^{\text{d1}}-\text{CO}-$ 一起形成式 (r-1)

或式 (r-2) 所表示的環。

【0208】 作為式 (DA) 所表示的化合物，具體而言，可例示式 (da-1) ~ 式 (da-10) 所表示的化合物。

【0209】 [化 54]



【0210】 作為式 (DA) 所表示的化合物，較佳為式 (da-1)、式 (da-2)、式 (da-4)、式 (da-5)、式 (da-6)、式 (da-9)、式 (da-10) 所表示的化合物，

更佳為式 (da-1)、式 (da-2) 所表示的化合物。

【0211】 本發明的著色樹脂組成物含有一種或兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物。即，式 (DA) 所表示的化合物可單獨使用，亦可將多個結構不同的化合物組合使用。

【0212】 當著色樹脂組成物含有兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物時，作為式 (DA) 所表示的化合物，

較佳為包含  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成式

(r-1) 或式 (r-2) 所表示的環的式 (DA) 所表示的化合物，

更佳為包含選自由式 (da-1) ~ 式 (da-10) 所表示的化合物組成的群組中的至少兩種以上，

進而佳為包含選自由式 (da-1)、式 (da-2)、式 (da-4)、式 (da-5)、式 (da-6)、式 (da-9)、及式 (da-10) 所表示的化合物所組成的群組中的至少兩種以上，

特佳為含有式 (da-1) 及式 (da-2) 所表示的化合物。

**【0213】** 當著色樹脂組成物含有兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物時，兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物可等量含有，亦可以不同的量含有。當兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物以不同的量含有時，在著色樹脂組成物中，最少的式 (DA) 所表示的化合物與最多的式 (DA) 所表示的化合物的含有比以莫耳比計較佳為 1:1.1~1:10，更佳為 1:1.5~1:8，進而佳為 1:2~1:8。

**【0214】** 式 (DA) 所表示的化合物的含量 (式 (DA) 所表示的化合物兩種以上的合計含量) 相對於鋁酞菁色素 100 質量份，較佳為 1 質量份~180 質量份，更佳為 5 質量份~170 質量份，進而佳為 10 質量份~160 質量份，進而更佳為 15 質量份~160 質量份，更進而佳為 25 質量份~150 質量份，特佳為 45 質量份~140 質量份。若式 (DA) 所表示的化合物的量在該範圍內，則抑制異物的產生，形成對基板的密接性良好的著色塗膜。

**【0215】** 著色樹脂組成物中的式 (DA) 所表示的化合物的含有率 (式 (DA) 所表示的化合物兩種以上的合計含有率) 相對於固

體成分的總量較佳為 0.1 質量%~30 質量%，更佳為 2.0 質量%~25 質量%，進而佳為 3.5 質量%~20 質量%，進而更佳為 6.0 質量%~20 質量%。若式 (DA) 所表示的化合物的含有率在所述範圍內，則抑制異物的產生，形成對基板的密接性良好的著色塗膜。

#### 【0216】 <分散劑>

本發明的著色樹脂組成物可含有分散劑。作為分散劑，可列舉界面活性劑等，可為陽離子系、陰離子系、非離子系以及兩性中的任一種界面活性劑。具體可列舉聚酯系、多胺系及丙烯酸系等界面活性劑等。該些分散劑可單獨使用或將兩種以上組合使用。作為分散劑，以商品名表示時，可列舉：KP（信越化學工業（股）製造）、弗洛倫（Flowlen）（共榮社化學（股）製造）、索努帕斯（Solsperse）（註冊商標）（捷利康（Zeneca）（股）製造）、艾夫卡（EFKA）（註冊商標）（巴斯夫（BASF）公司製造）、阿吉斯帕（Ajisper）（註冊商標）（味之素精密科技（Ajinomoto Fine-Techno）（股）製造）、迪斯帕畢克（Disperbyk）（註冊商標）、畢克（BYK）（註冊商標）（畢克化學（BYK-Chemie）公司製造）等。

【0217】 分散劑的使用量相對於 100 質量份鋁酞菁色素較佳為 1 質量份~150 質量份，更佳為 10 質量份~130 質量份，進而佳為 20 質量份~120 質量份，進而更佳為 30 質量份~110 質量份。

【0218】 分散劑的使用量相對於 100 質量份式 (DA) 所表示的化合物較佳為 1 質量份~300 質量份，更佳為 10 質量份~150 質量份，進而佳為 15 質量份~85 質量份，進而更佳為 20 質量份~

75 質量份。若分散劑的量在該範圍內，則抑制異物的產生，形成對基板的密接性良好的著色塗膜。

**【0219】** < 樹脂 (B) >

樹脂 (B) 並無特別限定，較佳為鹼可溶性樹脂。作為樹脂 (B)，可列舉以下的樹脂[K1]~樹脂[K6]等。

樹脂[K1]：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成的群組中的至少一種 (a) (以下存在稱為「(a)」的情況)、與具有碳數 2~4 的環狀醚結構及乙烯性不飽和鍵的單體 (b) (以下存在稱為「(b)」的情況) 的共聚物；

樹脂[K2]：(a)、(b)、以及可與 (a) 共聚的單體 (c) (其中，與 (a) 及 (b) 不同) (以下存在稱為「(c)」的情況) 的共聚物；

樹脂[K3]：(a) 與 (c) 的共聚物；

樹脂[K4]：使 (a) 與 (c) 的共聚物和 (b) 反應而得的樹脂；

樹脂[K5]：使 (b) 與 (c) 的共聚物和 (a) 反應而得的樹脂；

樹脂[K6]：使 (b) 與 (c) 的共聚物和 (a) 反應，進而和多元羧酸及/或羧酸酐反應而得的樹脂。

**【0220】** 作為 (a)，具體而言，例如可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、鄰乙烯基苯甲酸、間乙烯基苯甲酸、對乙烯基苯甲酸等不飽和單羧酸類；

馬來酸、富馬酸、檸康酸、中康酸、衣康酸、3-乙烯基鄰苯二甲酸、4-乙烯基鄰苯二甲酸、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸、二甲基四氫鄰苯二甲酸、1,4-環己烯二羧酸等不

飽和二羧酸類；

甲基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸、5-羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯等含有羧基的雙環不飽和化合物類；

馬來酸酐、檸康酸酐、衣康酸酐、3-乙烯基鄰苯二甲酸酐、4-乙烯基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐等不飽和二羧酸類酐；

琥珀酸單〔2-(甲基)丙烯醯基氧基乙基〕酯、鄰苯二甲酸單〔2-(甲基)丙烯醯基氧基乙基〕酯等二元以上的多元羧酸的不飽和單〔(甲基)丙烯醯基氧基烷基〕酯類；

如  $\alpha$ -(羥基甲基)丙烯酸般的於同一分子中含有羥基及羧基的不飽和丙烯酸酯類等。

該些中，就共聚反應性的方面或所獲得的樹脂於鹼性水溶液中的溶解性的方面而言，較佳為丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸酐等。

**【0221】** (b) 是指例如具有碳數 2~4 的環狀醚結構（例如，選自由氧雜環丙烷環、氧雜環丁烷環及四氫呋喃環所組成的群組中的至少一種）與乙烯性不飽和鍵的聚合性化合物。(b) 較佳為具有碳數 2~4 的環狀醚與(甲基)丙烯醯基氧基的單體。

再者，於本說明書中，所謂「(甲基)丙烯酸」，表示選自由丙烯酸及甲基丙烯酸所組成的群組中的至少一種。「(甲基)丙烯醯基」及「(甲基)丙烯酸酯」等的表述亦具有相同的含義。

**【0222】** 作為 (b)，例如可列舉：具有氧雜環丙烷基與乙烯性不飽和鍵的單體 (b1) (以下，有時稱為「(b1)」)、具有氧雜環丁基與乙烯性不飽和鍵的單體 (b2) (以下，有時稱為「(b2)」)、具有四氫呋喃基與乙烯性不飽和鍵的單體 (b3) (以下，有時稱為「(b3)」) 等。

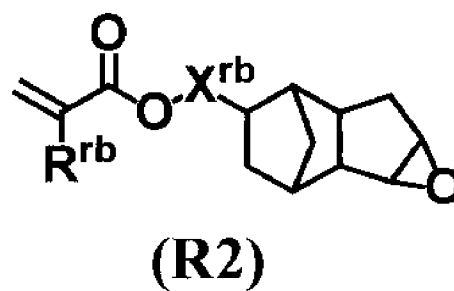
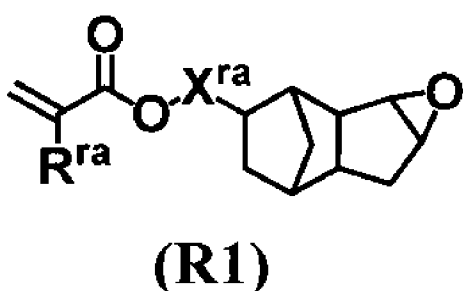
**【0223】** 作為 (b1)，例如可列舉具有直鏈狀或支鏈狀的脂肪族不飽和烴經環氧化而成的結構的單體 (b1-1) (以下，有時稱為「(b1-1)」)、具有脂環式不飽和烴經環氧化而成的結構的單體 (b1-2) (以下，有時稱為「(b1-2)」)。

**【0224】** 作為 (b1-1)，可列舉：(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸  $\beta$ -甲基縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸  $\beta$ -乙基縮水甘油酯、縮水甘油基乙烯基醚、鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、間乙烯基苄基縮水甘油醚、對乙烯基苄基縮水甘油醚、 $\alpha$ -甲基-鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、 $\alpha$ -甲基-間乙烯基苄基縮水甘油醚、 $\alpha$ -甲基-對乙烯基苄基縮水甘油醚、2,3-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,4-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,5-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,6-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,3,4-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,3,5-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,3,6-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、3,4,5-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、

2,4,6-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯等。

【0225】 作為 (b1-2)，可列舉：乙烯基環己烯單氧化物、1,2-環氧-4-乙烯基環己烷（例如賽羅西德 (Celloxide) 2000；(股)大賽璐 (Daicel) 製造）、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯（例如沙克馬 (Cyclomer) A400；(股)大賽璐製造）、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯（例如沙克馬 (Cyclomer) M100；(股)大賽璐製造）、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯、式 (R1) 所表示的化合物及式 (R2) 所表示的化合物等。

【0226】 [化 55]



【0227】 [式 (R1) 及式 (R2) 中，R<sup>ra</sup> 及 R<sup>rb</sup> 表示氫原子、或碳數 1~4 的烷基，該烷基中含有的氫原子可經經基取代。

X<sup>ra</sup> 及 X<sup>rb</sup> 表示單鍵、\*-R<sup>rc</sup>-、\*-R<sup>rc</sup>-O-、\*-R<sup>rc</sup>-S-或\*-R<sup>rc</sup>-NH-。

R<sup>rc</sup> 表示碳數 1~6 的烷二基。

\*表示與 O 的鍵結鍵。]

【0228】 作為碳數 1~4 的烷基，可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基等。

作為氫原子經羥基取代的烷基，可列舉：羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基、1-羥基丙基、2-羥基丙基、3-羥基丙基、1-羥基-1-甲基乙基、2-羥基-1-甲基乙基、1-羥基丁基、2-羥基丁基、3-羥基丁基、4-羥基丁基等。

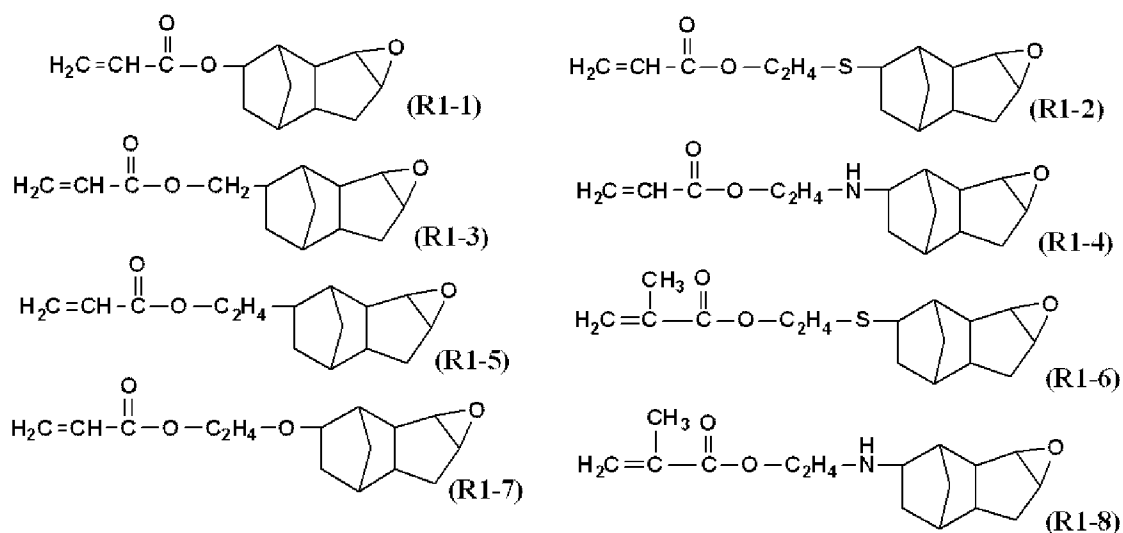
作為  $R^{ra}$  及  $R^{rb}$ ，較佳為可列舉：氫原子、甲基、羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基，更佳為可列舉氫原子、甲基。

【0229】 作為烷二基，可列舉：亞甲基、仲乙基、丙烷-1,2-二基、丙烷-1,3-二基、丁烷-1,4-二基、戊烷-1,5-二基、己烷-1,6-二基等。

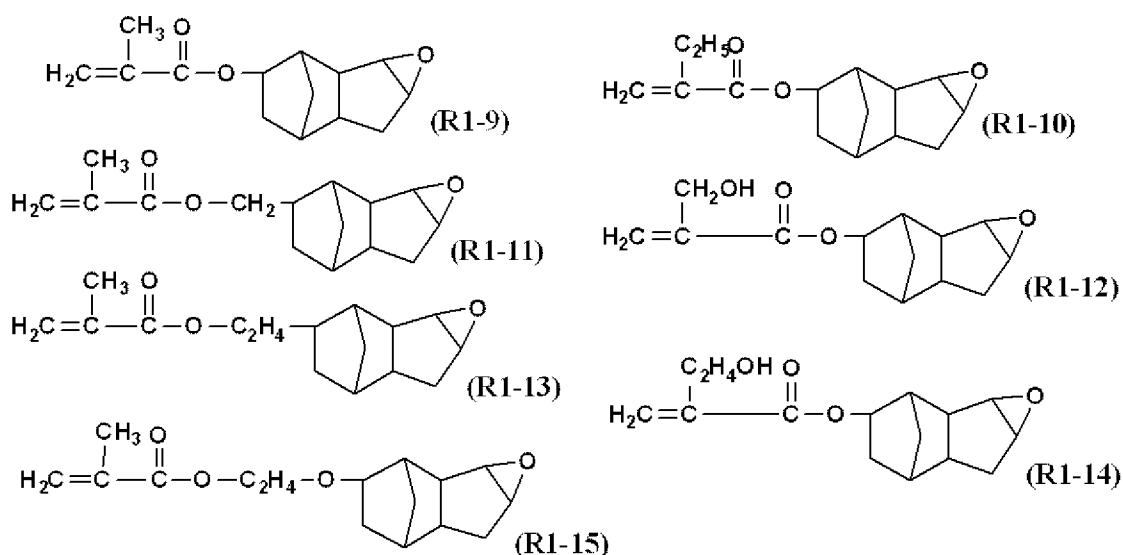
作為  $X^{ra}$  及  $X^{rb}$ ，較佳為可列舉單鍵、亞甲基、仲乙基、 $^*-\text{CH}_2-\text{O}-$  及  $^*-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-$ ，更佳為可列舉單鍵、 $^*-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-$ （\*表示與 O 的鍵結鍵）。

【0230】 作為式 (R1) 所表示的化合物，可列舉式 (R1-1) ~ 式 (R1-15) 的任意一個所表示的化合物等。其中，較佳為式 (R1-1)、式 (R1-3)、式 (R1-5)、式 (R1-7)、式 (R1-9) 或式 (R1-11) ~ 式 (R1-15) 所表示的化合物，更佳為式 (R1-1)、式 (R1-7)、式 (R1-9) 或式 (R1-15) 所表示的化合物。

【0231】 [化 56]

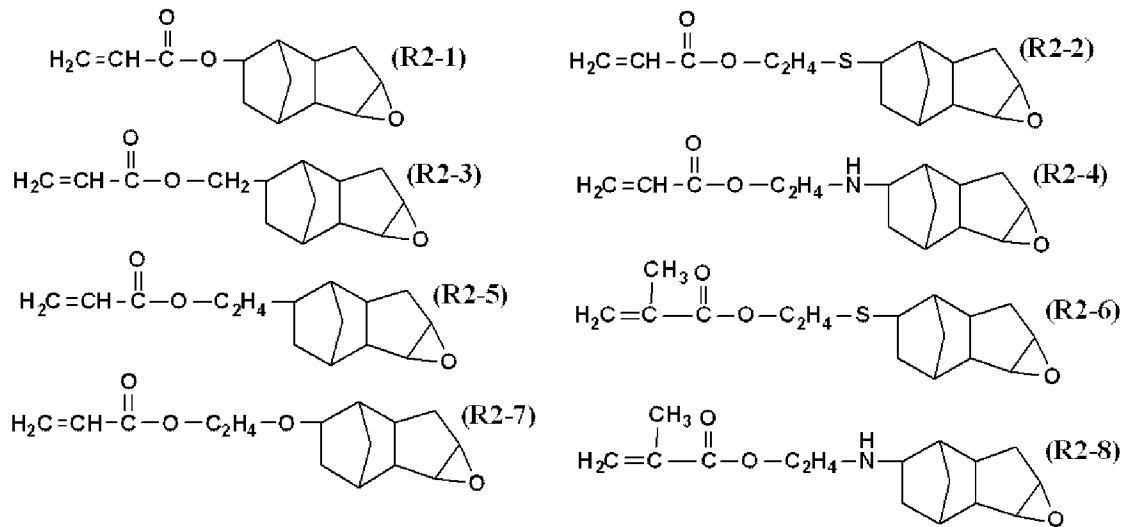


## 【0232】 [化 57]

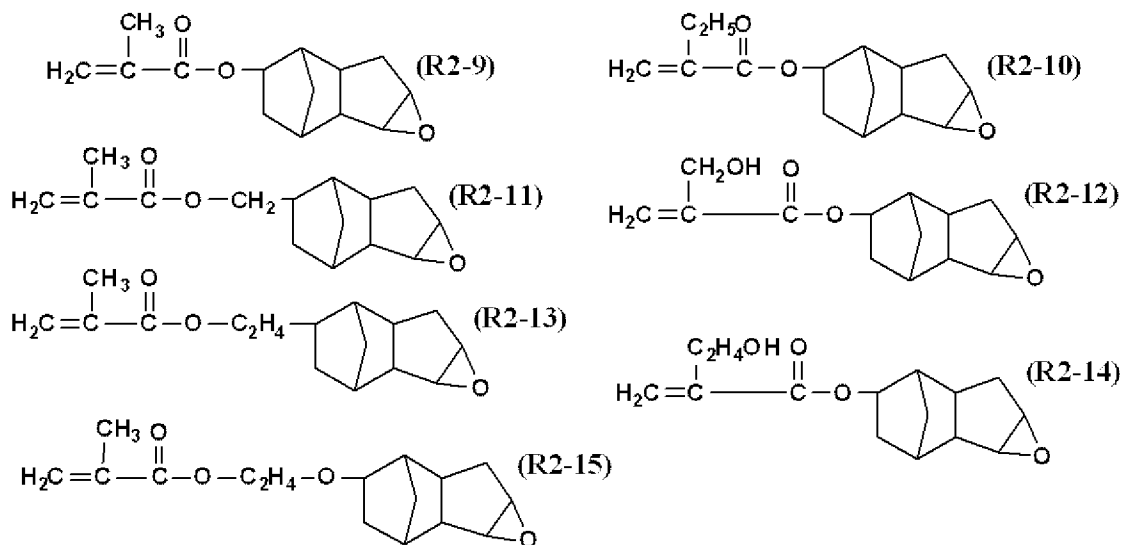


【0233】 作為式 (R2) 所表示的化合物，可列舉式 (R2-1) ~ 式 (R2-15) 的任意一個所表示的化合物等。其中，較佳為式 (R2-1)、式 (R2-3)、式 (R2-5)、式 (R2-7)、式 (R2-9) 或式 (R2-11) ~ 式 (R2-15) 所表示的化合物，更佳為式 (R2-1)、式 (R2-7)、式 (R2-9) 或式 (R2-15) 所表示的化合物。

## 【0234】 [化 58]



## 【0235】 [化 59]



【0236】 作為 (b2)，更佳為具有氧雜環丁基與(甲基)丙烯醯基氧基的單體。作為 (b2)，可列舉：3-甲基-3-甲基丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-甲基丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷、3-甲

基-3-丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷等。

【0237】 作為 (b3)，更佳為具有四氫呋喃基與(甲基)丙烯醯基氧基的單體。作為 (b3)，具體而言，可列舉：丙烯酸四氫糠基酯（例如，比斯克 (Viscoat) V#150，大阪有機化學工業 (股) 製造)、甲基丙烯酸四氫糠基酯等。

【0238】 作為 (b)，就可進一步提高所獲得的彩色濾光片的耐熱性、耐化學品性等可靠性的方面而言，較佳為 (b1)。進而，就著色樹脂組成物的保存穩定性優異的方面而言，更佳為 (b1-2)。

【0239】 作為 (c)，例如可列舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸十二基酯、(甲基)丙烯酸月桂基酯、(甲基)丙烯酸硬脂基酯、(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸 2-甲基環己酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯（該技術領域中，作為慣用名而稱為「(甲基)丙烯酸二環戊酯」。另外，有時稱為「(甲基)丙烯酸三環癸酯」。)、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烯-8-基酯（該技術領域中作為慣用名而稱為「(甲基)丙烯酸二環戊烯酯」)、(甲基)丙烯酸二環戊基氧基乙酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸金剛烷基酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸炔丙酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸萘酯、(甲基)丙烯酸苄酯等(甲基)丙烯酸酯類；

(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯等含羥基的(甲基)丙烯酸酯類；

馬來酸二乙酯、富馬酸二乙酯、衣康酸二乙酯等二羧酸二酯；

雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(羥基甲基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-第三丁氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-環己基氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-苯氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(第三丁氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(環己基氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯等雙環不飽和化合物類；

N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-苄基馬來醯亞胺、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺苯甲酸酯、N-琥珀醯亞胺基-4-馬來醯亞胺丁酸酯、N-琥珀醯亞胺基-6-馬來醯亞胺己酸酯、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺丙酸酯、N-(9-吡啶基)馬來醯亞胺等二羰基醯亞胺衍生物類；

苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、乙炔基甲苯、對甲氧基苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯腈、氯乙烯、偏

二氯乙烯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等。

該些中，就共聚反應性及耐熱性的方面而言，較佳為苯乙烯、乙烯基甲苯、N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-苄基馬來醯亞胺、雙環[2.2.1]庚-2-烯等。

**【0240】** 於構成樹脂[K1]的所有結構單元中，樹脂[K1]中源自各個的結構單元的比率較佳為：

源自 (a) 的結構單元：2 莫耳%～60 莫耳%

源自 (b) 的結構單元：40 莫耳%～98 莫耳%

更佳為：

源自 (a) 的結構單元：10 莫耳%～50 莫耳%

源自 (b) 的結構單元：50 莫耳%～90 莫耳%

若樹脂[K1]的結構單元的比率處於所述範圍內，則存在著色樹脂組成物的保存穩定性、形成著色圖案時的顯影性、以及所獲得的彩色濾光片的耐溶劑性優異的傾向。

**【0241】** 樹脂[K1]例如可參考文獻「高分子合成的實驗法」(大津隆行著化學同人出版社(股)第1版第1次印刷1972年3月1日發行)中記載的方法以及該文獻中記載的引用文獻而製造。

**【0242】** 具體而言，可列舉如下方法：將(a)及(b)的規定量、聚合起始劑、以及溶劑等放入至反應容器中，例如利用氮氣對氧氣進行置換，藉此製成脫氧環境，一面攪拌一面進行加熱及保溫。再者，此處所使用的聚合起始劑及溶劑等並無特別限定，可使用

該領域中通常所使用者。例如，作為聚合起始劑，可列舉偶氮化合物（2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)等）或有機過氧化物（苯甲醯基過氧化物等），作為溶劑，只要為溶解各單體者即可，可列舉後述的溶劑等作為溶劑（E）。

**【0243】** 再者，所得到的共聚物可直接使用反應後的溶液，亦可使用經濃縮或稀釋的溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法而以固體（粉體）的形式取出者。特別是於該聚合時使用著色樹脂組成物中所含的溶劑作為溶劑，藉此可將反應後的溶液直接用於著色樹脂組成物的製備，因此可使著色樹脂組成物的製造步驟簡化。

**【0244】** 於構成樹脂[K2]的所有結構單元中，樹脂[K2]中源自各個的結構單元的比率較佳為：

源自（a）的結構單元：2 莫耳%～45 莫耳%

源自（b）的結構單元：2 莫耳%～95 莫耳%

源自（c）的結構單元：1 莫耳%～65 莫耳%

更佳為：

源自（a）的結構單元：5 莫耳%～40 莫耳%

源自（b）的結構單元：5 莫耳%～80 莫耳%

源自（c）的結構單元：5 莫耳%～60 莫耳%

若樹脂[K2]的結構單元的比率處於所述範圍內，則存在著色樹脂組成物的保存穩定性、形成著色圖案時的顯影性、以及所獲得的彩色濾光片的耐溶劑性、耐熱性及機械強度優異的傾向。

**【0245】** 樹脂[K2]例如能夠以與作為樹脂[K1]的製造方法而記載

的方法相同的方式進行製造。

**【0246】** 於構成樹脂[K3]的所有結構單元中，樹脂[K3]中源自各個的結構單元的比率較佳為：

源自 (a) 的結構單元：2 莫耳%～60 莫耳%

源自 (c) 的結構單元：40 莫耳%～98 莫耳%

更佳為：

源自 (a) 的結構單元：10 莫耳%～50 莫耳%

源自 (c) 的結構單元：50 莫耳%～90 莫耳%

樹脂[K3]例如能夠以與作為樹脂[K1]的製造方法而記載的方法相同的方式進行製造。

**【0247】** 樹脂[K4]可藉由獲得 (a) 與 (c) 的共聚物並使 (b) 所具有的碳數 2～4 的環狀醚加成於 (a) 所具有的羧酸及/或羧酸酐而製造。

首先，以與作為樹脂[K1]的製造方法而記載的方法相同的方式製造 (a) 與 (c) 的共聚物。該情況下，源自各個的結構單元的比率較佳為與樹脂[K3]中所列舉者相同的比率。

**【0248】** 繼而，使 (b) 所具有的碳數 2～4 的環狀醚與所述共聚物中的源自 (a) 的羧酸及/或羧酸酐的一部分進行反應。

繼製造 (a) 與 (c) 的共聚物之後，將燒瓶內環境自氮氣置換為空氣，將 (b)、羧酸或羧酸酐與環狀醚的反應觸媒（例如，三(二甲基胺基甲基)苯酚等）及聚合抑制劑（例如，對苯二酚等）等放入至燒瓶內，例如於 60°C～130°C 下反應 1 小時～10 小時，

藉此可製造樹脂[K4]。

相對於(a) 100 莫耳，(b)的使用量較佳為 5 莫耳～80 莫耳，更佳為 10 莫耳～75 莫耳。藉由設為該範圍，而有著色樹脂組成物的保存穩定性、形成圖案時的顯影性、以及所得到的圖案的耐溶劑性、耐熱性、機械強度及感度的平衡變良好的傾向。就環狀醚的反應性高、難以殘存未反應的(b)的方面而言，作為樹脂[K4]中使用的(b)，較佳為(b1)，更佳為(b1-1)。

相對於(a)、(b)及(c)的合計量 100 質量份，所述反應觸媒的使用量較佳為 0.001 質量份～5 質量份。相對於(a)、(b)及(c)的合計量 100 質量份，所述聚合抑制劑的使用量較佳為 0.001 質量份～5 質量份。

添加方法、反應溫度及時間等反應條件可考慮製造設備或聚合所致的發熱量等而適宜調整。再者，可與聚合條件同樣地，考慮製造設備或聚合所致的發熱量等而適宜調整添加方法或反應溫度。

**【0249】** 關於樹脂[K5]，作為第一階段，以與所述樹脂[K1]的製造方法相同的方式獲得(b)與(c)的共聚物。與上述同樣地，所獲得的共聚物可直接使用反應後的溶液，亦可使用濃縮或者稀釋後的溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法而以固體(粉體)的形式取出者。

相對於構成所述共聚物的所有結構單元的合計莫耳數，源自(b)及(c)的結構單元的比率分別較佳為：

源自 (b) 的結構單元：5 莫耳%～95 莫耳%

源自 (c) 的結構單元：5 莫耳%～95 莫耳%

更佳為：

源自 (b) 的結構單元：10 莫耳%～90 莫耳%

源自 (c) 的結構單元：10 莫耳%～90 莫耳%

**【0250】** 進而，以與樹脂[K4]的製造方法相同的條件，使 (a) 所具有的羧酸或羧酸酐和 (b) 與 (c) 的共聚物所具有的源自 (b) 的環狀醚反應，藉此可獲得樹脂[K5]。

相對於 (b) 100 莫耳，與所述共聚物進行反應的 (a) 的使用量較佳為 5 莫耳～80 莫耳。就環狀醚的反應性高、難以殘存未反應的 (b) 的方面而言，作為樹脂[K5]中使用的 (b)，較佳為 (b1)，更佳為 (b1-1)。

**【0251】** 樹脂[K6]為進一步使羧酸酐與樹脂[K5]進行反應而得的樹脂。使羧酸酐和藉由環狀醚與羧酸或羧酸酐的反應而產生的羥基反應。

作為羧酸酐，可列舉：馬來酸酐、檸康酸酐、衣康酸酐、3-乙烯基鄰苯二甲酸酐、4-乙烯基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐等。相對於 (a) 的使用量 1 莫耳，羧酸酐的使用量較佳為 0.5 莫耳～1 莫耳。

**【0252】** 作為具體的樹脂 (B)，可列舉：(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯/(甲基)丙烯酸共聚物、丙烯酸 3,4-環氧三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]

癸酯/(甲基)丙烯酸共聚物等樹脂[K1]；丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物、丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯/(甲基)丙烯酸/N-環己基馬來醯亞胺共聚物、丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯/(甲基)丙烯酸/N-環己基馬來醯亞胺/(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯共聚物、3-甲基-3-(甲基)丙烯酸醯基氧基甲基氧雜環丁烷/(甲基)丙烯酸/苯乙烯共聚物等樹脂 [K2]；(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物等樹脂 [K3]；對(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物加成(甲基)丙烯酸縮水甘油酯而成的樹脂、對(甲基)丙烯酸三環癸酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物加成(甲基)丙烯酸縮水甘油酯而成的樹脂、對(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物加成(甲基)丙烯酸縮水甘油酯而成的樹脂等樹脂 [K4]；使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯的共聚物進行反應而成的樹脂、使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯的共聚物進行反應而成的樹脂等樹脂 [K5]；使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯的共聚物進行反應而成的樹脂進而與四氫鄰苯二甲酸酐反應而成的樹脂等樹脂 [K6]等。

其中，作為樹脂 (B)，較佳為樹脂 [K1]及樹脂 [K2]。

**【0253】** 樹脂 (B) 較佳為包含源自選自由不飽和羧酸及不飽和

羧酸酐所組成的群組中的至少一種的結構單元、及具有碳數 2~4 的環狀醚結構及乙烯性不飽和鍵的結構單元的共聚物（樹脂[K1]或樹脂[K2]），更佳為樹脂[K2]。

【0254】 樹脂（B）的聚苯乙烯換算的重量平均分子量較佳為 500~100,000，更佳為 600~50,000，進而佳為 700~30,000。若分子量處於所述範圍內，則有如下傾向：彩色濾光片的硬度提升，殘膜率高，未曝光部對顯影液的溶解性良好，且著色圖案的解析度提升。

【0255】 樹脂（B）的分散度[重量平均分子量（Mw）/數量平均分子量（Mn）]較佳為 1.1~6，更佳為 1.2~4。

【0256】 樹脂（B）的酸價以固體成分換算，較佳為 50 mg-KOH/g~170 mg-KOH/g，更佳為 60 mg-KOH/g~150 mg-KOH/g，進而佳為 70 mg-KOH/g~135 mg-KOH/g。此處，酸價是作為中和樹脂（B）1 g 所需的氫氧化鉀的量（mg）而測定的值，例如可藉由使用氫氧化鉀水溶液進行滴定而求出。

【0257】 相對於固體成分的總量，樹脂（B）的含有率較佳為 7 質量%~80 質量%，更佳為 13 質量%~75 質量%，進而佳為 17 質量%~70 質量%，進而更佳為 17 質量%~55 質量%。若樹脂（B）的含有率處於所述範圍內，則有可形成著色圖案，另外著色圖案的解析度及殘膜率提升的傾向。

【0258】 <聚合性化合物（C）>

聚合性化合物（C）為可藉由自聚合起始劑（D）產生的活性

自由基及/或酸而聚合的化合物，例如可列舉聚合性的具有乙烯性不飽和鍵的化合物等，較佳為(甲基)丙烯酸酯化合物。

【0259】 其中，聚合性化合物(C)較佳為具有三個以上的乙烯性不飽和鍵的聚合性化合物。作為此種聚合性化合物，例如可列舉：三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇七(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇十(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇九(甲基)丙烯酸酯、異氰脲酸三(2-(甲基)丙烯醯基氧基乙基)酯、乙二醇改質季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、乙二醇改質二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改質季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改質二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己內酯改質季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、己內酯改質二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。

其中，較佳為三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯及二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。

【0260】 聚合性化合物(C)的重量平均分子量較佳為 150 以上且 2,900 以下，更佳為 250 以上且 1,500 以下。

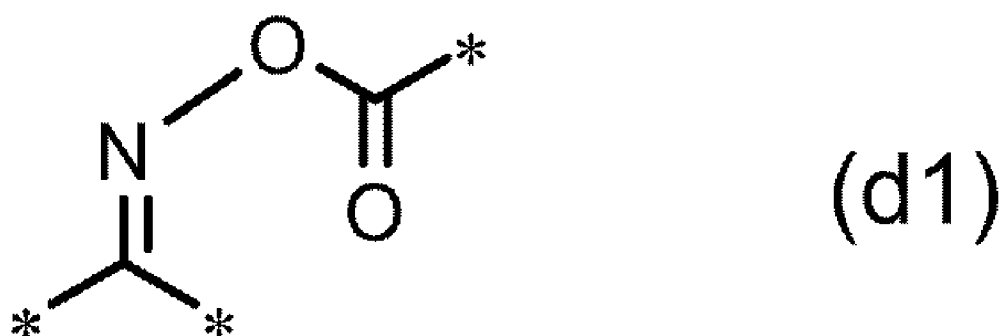
【0261】 相對於固體成分的總量，聚合性化合物(C)的含有率較佳為 7 質量%~65 質量%，更佳為 13 質量%~60 質量%，進而佳為 17 質量%~55 質量%。若聚合性化合物(C)的含有率處於所述範圍內，則存在著色圖案形成時的殘膜率及彩色濾光片的耐化學品性提高的傾向。

## 【0262】 &lt; 聚合起始劑 (D) &gt;

聚合起始劑 (D) 只要為可藉由光或熱的作用而產生活性自由基、酸等以使聚合開始的化合物，則並無特別限定，可使用公知的聚合起始劑。作為產生活性自由基的聚合起始劑，例如可列舉：苯烷基酮化合物、三嗪化合物、醯基氧化膦化合物、O-醯基肼化合物及聯咪唑化合物。

【0263】 所述 O-醯基肼化合物為具有式 (d1) 所表示的部分結構的化合物。以下，\*表示鍵結鍵。

## 【0264】 [化 24]

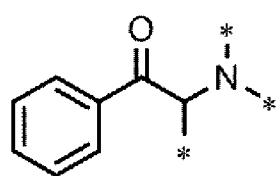


【0265】 作為所述 O-醯基肼化合物，例如可列舉：N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)丁烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環戊基丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]乙烷-1-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-{2-甲基-4-(3,3-二甲基-2,4-二氧雜環戊烷基甲基氧基)苯甲醯基}-9H-咪唑-3-基]乙烷-1-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基

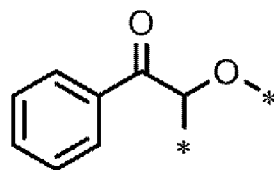
苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-3-環戊基丙烷-1-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-3-環戊基丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯基氧基-1-[4-(2-羥基乙基氧基)苯硫基苯基]丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環己基丙烷-1-酮-2-亞胺、2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯硫基)苯基]丙烷-1-酮等。亦可使用豔佳固 (Irgacure) OXE01、OXE02、OXE03 (以上，巴斯夫 (BASF) 製造)、N-1919 (艾迪科 (ADEKA) 製造)、PBG-314、PBG-317、PBG-326、PBG-327、PBG-329 (以上，常州強力電子新材料 (股) 製造) 等市售品。其中，O-醯基脲化合物較佳為選自由 N-乙醯基氧基-1-[4-(2-羥基乙基氧基)苯硫基苯基]丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環己基丙烷-1-酮-2-亞胺、2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯硫基)苯基]丙烷-1-酮、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)丁烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺及 N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環戊基丙烷-1-酮-2-亞胺所組成的群組中的至少一種，更佳為 2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯硫基)苯基]丙烷-1-酮、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺。若為該些 O-醯基脲化合物，則有可獲得高明度的彩色濾光片的傾向。

**【0266】** 所述苯烷基酮化合物為具有式 (d2) 所表示的部分結構或式 (d3) 所表示的部分結構的化合物。該些部分結構中，苯環可具有取代基。

【0267】 [化 61]



(d2)



(d3)

【0268】 作為具有式 (d2) 所表示的部分結構的化合物，例如可列舉：2-甲基-2-嗎啉基-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮、2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-2-苄基丁烷-1-酮、2-(二甲基胺基)-2-[(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]丁烷-1-酮等。亦可使用豔佳固 (Irgacure) 369、907、379 (以上，巴斯夫 (BASF) 製造) 等市售品。

【0269】 作為具有式 (d3) 所表示的部分結構的化合物，例如可列舉：2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]丙烷-1-酮、1-羥基環己基苯基酮、2-羥基-2-甲基-1-(4-異丙烯基苯基)丙烷-1-酮的寡聚物、 $\alpha,\alpha$ -二乙氧基苯乙酮、苯偶醢二甲基縮酮等。

就感度的方面而言，苯烷基酮化合物較佳為具有式 (d2) 所表示的部分結構的化合物。

【0270】 作為所述三嗪化合物，例如可列舉：2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基萘基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-胡椒基-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯乙烯基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-

[ 2-(5-甲基呋喃-2-基)乙烯基 ] -1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-[ 2-(呋喃-2-基)乙烯基 ] -1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(4-二乙基胺基-2-甲基苯基)乙烯基]-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-[ 2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基 ] -1,3,5-三嗪等。

【0271】 作為所述醯基氧化磷化合物，可列舉：2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化磷等。亦可使用豔佳固 (Irgacure) (註冊商標) 819 (巴斯夫 (BASF) 製造) 等市售品。

【0272】 作為所述聯咪唑化合物，例如，可列舉：2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(2,3-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑 (例如，參照日本專利特開平 6-75372 號公報、日本專利特開平 6-75373 號公報等)、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(烷氧基苯基)聯咪唑、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(二烷氧基苯基)聯咪唑、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(三烷氧基苯基)聯咪唑 (例如，參照日本專利特公昭 48-38403 號公報、日本專利特開昭 62-174204 號公報等)、4,4',5,5'-位的苯基由烷氧羰基 (carboalkoxy) 取代的聯咪唑化合物 (例如，參照日本專利特開平 7-10913 號公報等) 等。

【0273】 進而，作為聚合起始劑 (D)，可列舉：安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香異丙醚、安息香異丁醚等安息香化合物；二苯甲酮、鄰苯甲醯基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯基硫醚、3,3',4,4'-四(第三丁基過氧化羰基)二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮等二苯甲酮化合物；9,10-菲醌、2-乙基

蔥醌、樟腦醌等醌化合物；10-丁基-2-氯吡啶酮、苯偶醌、苯基乙醛酸甲酯、二茂鈦化合物等。該些較佳為與後述的聚合起始助劑（D1）（尤其是胺類）組合使用。

【0274】 作為產生酸的聚合起始劑，例如可列舉：4-羥基苯基二甲基銻對甲苯磺酸鹽、4-羥基苯基二甲基銻六氟銻酸鹽、4-乙醯氧基苯基二甲基銻對甲苯磺酸鹽、4-乙醯氧基苯基甲基苄基銻六氟銻酸鹽、三苯基銻對甲苯磺酸鹽、三苯基銻六氟銻酸鹽、二苯基銻對甲苯磺酸鹽、二苯基銻六氟銻酸鹽等銻鹽類、或硝基苄基甲苯磺酸鹽類、安息香甲苯磺酸鹽類等。

【0275】 作為聚合起始劑（D），較佳為包含選自由苯烷基酮化合物、三嗪化合物、醯基氧化磷化合物、O-醯基肟化合物及聯咪唑化合物所組成的群組中的至少一種的聚合起始劑，更佳為包含 O-醯基肟化合物的聚合起始劑。

【0276】 相對於樹脂（B）及聚合性化合物（C）的合計量 100 質量份，聚合起始劑（D）的含量較佳為 0.1 質量份～30 質量份，更佳為 1 質量份～20 質量份。若聚合起始劑（D）的含量處於所述範圍內，則存在高感度化而縮短曝光時間的傾向，因此彩色濾光片的生產性提高。

【0277】 < 聚合起始助劑（D1） >

聚合起始助劑（D1）為用於促進藉由聚合起始劑而開始聚合的聚合性化合物的聚合的化合物、或增感劑。於包含聚合起始助劑（D1）的情況下，通常與聚合起始劑（D）組合使用。

作為聚合起始助劑 (D1)，可列舉胺化合物、烷氧基蒽化合物、噻噸酮化合物及羧酸化合物等。

【0278】 作為所述胺化合物，可列舉：三乙醇胺、甲基二乙醇胺、三異丙醇胺、4-二甲基胺基苯甲酸甲酯、4-二甲基胺基苯甲酸乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸異戊酯、苯甲酸 2-二甲基胺基乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸 2-乙基己酯、N,N-二甲基對甲苯胺、4,4'-雙(二甲基胺基)二苯甲酮(通稱米其勒酮(Michler's ketone))、4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(乙基甲基胺基)二苯甲酮等，其中較佳為 4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮。亦可使用 EAB-F (保土谷化學工業(股)製造)等市售品。

【0279】 作為所述烷氧基蒽化合物，可列舉：9,10-二甲氧基蒽、2-乙基-9,10-二甲氧基蒽、9,10-二乙氧基蒽、2-乙基-9,10-二乙氧基蒽、9,10-二丁氧基蒽、2-乙基-9,10-二丁氧基蒽等。

【0280】 作為所述噻噸酮化合物，可列舉：2-異丙基噻噸酮、4-異丙基噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮、2,4-二氯噻噸酮、1-氯-4-丙氧基噻噸酮等。

【0281】 作為所述羧酸化合物，可列舉：苯硫基乙酸、甲基苯硫基乙酸、乙基苯硫基乙酸、甲基乙基苯硫基乙酸、二甲基苯硫基乙酸、甲氧基苯硫基乙酸、二甲氧基苯硫基乙酸、氯苯硫基乙酸、二氯苯硫基乙酸、N-苯基甘胺酸、苯氧乙酸、萘基硫代乙酸、N-萘基甘胺酸、萘氧基乙酸等。

【0282】 於使用所述的聚合起始助劑 (D1) 的情況下，其含量相

對於樹脂 (B) 及聚合性化合物 (C) 的合計量 100 質量份而較佳為 0.1 質量份 ~ 30 質量份，更佳為 1 質量份 ~ 20 質量份。若聚合起始助劑 (D1) 的量處於所述範圍內，則可進而以高感度形成著色圖案，存在彩色濾光片的生產性提高的傾向。

**【0283】** < 溶劑 (E) >

溶劑 (E) 並無特別限定，可使用該領域中通常所使用的溶劑。例如可列舉：酯溶劑 (於分子內包含 -COO- 且不包含 -O- 的溶劑)、醚溶劑 (於分子內包含 -O- 且不包含 -COO- 的溶劑)、醚酯溶劑 (於分子內包含 -COO- 與 -O- 的溶劑)、酮溶劑 (於分子內包含 -CO- 且不包含 -COO- 的溶劑)、醇溶劑 (於分子內包含 OH 且不包含 -O-、-CO- 及 -COO- 的溶劑)、芳香族烴溶劑、醯胺溶劑、二甲基亞砜等。

**【0284】** 作為酯溶劑，可列舉：乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、2-羥基異丁酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸乙酯、環己醇乙酸酯及  $\gamma$ -丁內酯等。

**【0285】** 作為醚溶劑，可列舉：乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丙醚、乙二醇單丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單丙醚、丙二醇單丁醚、3-甲氧基-1-丁醇、3-甲氧基-3-甲基丁醇、四氫呋喃、四氫吡喃、1,4-二噁烷、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇甲基乙基醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚、

苯甲醚、苯乙醚及甲基苯甲醚等。

【0286】 作為醚酯溶劑，可列舉：甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸甲酯、2-甲氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸丙酯、2-乙氧基丙酸甲酯、2-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-乙氧基-2-甲基丙酸乙酯、乙酸 3-甲氧基丁酯、乙酸 3-甲基-3-甲氧基丁酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙二醇單乙醚乙酸酯及二乙二醇單丁醚乙酸酯等。

【0287】 作為酮溶劑，可列舉：4-羥基-4-甲基-2-戊酮、丙酮、2-丁酮、2-庚酮、3-庚酮、4-庚酮、4-甲基-2-戊酮、環戊酮、環己酮及異佛爾酮等。

【0288】 作為醇溶劑，可列舉：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、己醇、環己醇、乙二醇、丙二醇及甘油等。

【0289】 作為芳香族烴溶劑，可列舉：苯、甲苯、二甲苯及均三甲苯等。

【0290】 作為醯胺溶劑，可列舉：N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺及 N-甲基吡咯啉酮等。

【0291】 溶劑較佳為選自由醚溶劑、醚酯溶劑及醯胺溶劑所組成的群組中的一種以上，更佳為包含醚溶劑、醚酯溶劑及醯胺溶劑，進而佳為包含二乙二醇甲基乙基醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、及 N-

甲基吡咯啉酮。

【0292】 所述溶劑中，就塗佈性、乾燥性的觀點而言，較佳為 1 atm 下的沸點為 120°C以上且 180°C以下的有機溶劑。作為溶劑，較佳為丙二醇單甲醚乙酸酯、乳酸乙酯、丙二醇單甲醚、3-乙氧基丙酸乙酯、乙二醇單甲醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、4-羥基-4-甲基-2-戊酮及 N,N-二甲基甲醯胺，更佳為丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、乳酸乙酯及 3-乙氧基丙酸乙酯。

【0293】 相對於著色樹脂組成物的總量，溶劑（E）的含有率較佳為 70 質量%~95 質量%，更佳為 75 質量%~92 質量%。換言之，著色樹脂組成物的固體成分較佳為 5 質量%~30 質量%，更佳為 8 質量%~25 質量%。若溶劑（E）的含有率處於所述範圍內，則塗佈時的平坦性變良好、且於形成彩色濾光片時色濃度不會不足，因此存在顯示特性變良好的傾向。

【0294】 <調平劑（F）>

作為調平劑（F），可列舉：矽酮系界面活性劑、氟系界面活性劑及具有氟原子的矽酮系界面活性劑等。該些亦可於側鏈上具有聚合性基。

作為矽酮系界面活性劑，可列舉分子內具有矽氧烷鍵的界面活性劑等。具體而言，可列舉：東麗矽酮（Toray silicone）DC3PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH7PA、東麗矽酮（Toray silicone）DC11PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH21PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH28PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH29PA、東麗矽

酮 (Toray silicone) SH30PA、東麗矽酮 (Toray silicone) SH8400 (商品名; 東麗道康寧 (Toray Dow Corning) (股) 製造)、KP321、KP322、KP323、KP324、KP326、KP340、KP341 (信越化學工業 (股) 製造)、TSF400、TSF401、TSF410、TSF4300、TSF4440、TSF4445、TSF4446、TSF4452 及 TSF4460 (日本邁圖高新材料 (Momentive Performance Materials Japan) 有限責任公司製造) 等。

**【0295】** 作為所述的氟系界面活性劑，可列舉於分子內具有氟碳鏈的界面活性劑等。具體可列舉：弗拉德 (Fluorad) (註冊商標) FC430、弗拉德 (Fluorad) FC431 (住友 3M (股) 製造)，美佳法 (Megafac) (註冊商標) F142D、美佳法 (Megafac) F171、美佳法 (Megafac) F172、美佳法 (Megafac) F173、美佳法 (Megafac) F177、美佳法 (Megafac) F183、美佳法 (Megafac) F554、美佳法 (Megafac) R30、美佳法 (Megafac) RS-718-K (迪愛生 (DIC) (股) 製造)，艾福拓 (Eftop) (註冊商標) EF301、艾福拓 (Eftop) EF303、艾福拓 (Eftop) EF351、艾福拓 (Eftop) EF352 (三菱材料電子化成 (股) 製造)，沙福隆 (Surflon) (註冊商標) S381、沙福隆 (Surflon) S382、沙福隆 (Surflon) SC101、沙福隆 (Surflon) SC105 (AGC (股) (原旭硝子 (股)) 製造) 及 E5844 ((股) 大金精細化學 (Daikin Fine Chemical) 研究所製造) 等。

**【0296】** 作為所述的具有氟原子的矽酮系界面活性劑，可列舉於分子內具有矽氧烷鏈及氟碳鏈的界面活性劑等。具體而言，可列舉：美佳法 (Megafac) (註冊商標) R08、美佳法 (Megafac) BL20、

美佳法( Megafac )F475、美佳法( Megafac )F477 及美佳法( Megafac )F443 ( 迪愛生 ( DIC ) ( 股 ) 製造 ) 等。

【0297】 相對於著色樹脂組成物的總量，調平劑 ( F ) 的含有率較佳為 0.001 質量%~0.2 質量%，更佳為 0.002 質量%~0.1 質量%，進而佳為 0.005 質量%~0.05 質量%。再者，該含有率不包含所述顏料分散劑的含有率。若調平劑 ( F ) 的含有率處於所述範圍內，則可使彩色濾光片的平坦性變良好。

【0298】 < 其他成分 >

著色樹脂組成物視需要亦可包含填充劑、其他高分子化合物、密接促進劑、抗氧化劑、光穩定劑、鏈轉移劑等該技術領域中公知的添加劑。

【0299】 < 著色樹脂組成物的製造方法 >

著色樹脂組成物例如可藉由將包含鋁酞菁色素的著色劑 ( A )、式 ( DA ) 所表示的化合物、樹脂 ( B ) 及溶劑 ( E )、以及視需要使用的聚合性化合物 ( C )、聚合起始劑 ( D )、調平劑 ( F )、聚合起始助劑 ( D1 ) 及其他成分混合而製備。

鋁酞菁色素可預先包含在顏料分散液中。向顏料分散液中以成為規定的濃度的方式混合剩餘的成分，藉此可製備作為目標的著色樹脂組成物。

包含染料時的染料可預先溶解於溶劑 ( E ) 的一部分或全部中而製備溶液。較佳為利用孔徑 0.01  $\mu\text{m}$ ~1  $\mu\text{m}$  左右的過濾器對該溶液進行過濾。

較佳為利用孔徑  $0.01\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  左右的過濾器對混合後的著色樹脂組成物進行過濾。

### 【0300】 [彩色濾光片]

作為由本發明的著色樹脂組成物製造彩色濾光片的著色圖案的方法，可列舉光微影法、噴墨法、印刷法等。其中，較佳為光微影法。光微影法是將所述著色樹脂組成物塗佈於基板，使其乾燥而形成組成物層，並介隔光罩來將該組成物層曝光、顯影的方法。於光微影法中，藉由於曝光時不使用光罩、及/或不進行顯影而可形成作為所述組成物層的硬化物的著色塗膜。如此形成的著色圖案或著色塗膜是本發明的彩色濾光片。

【0301】 彩色濾光片（著色塗膜）的膜厚例如為  $30\ \mu\text{m}$  以下，較佳為  $20\ \mu\text{m}$  以下，更佳為  $6\ \mu\text{m}$  以下，進而佳為  $3\ \mu\text{m}$  以下，進而更佳為  $1.5\ \mu\text{m}$  以下，特佳為  $0.5\ \mu\text{m}$  以下，且較佳為  $0.1\ \mu\text{m}$  以上，更佳為  $0.2\ \mu\text{m}$  以上，進而佳為  $0.3\ \mu\text{m}$  以上。

【0302】 作為基板，使用石英玻璃、硼矽酸玻璃、氧化鋁矽酸鹽玻璃、對表面進行了二氧化矽塗佈的鈉鈣玻璃等玻璃板；或聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚對苯二甲酸乙二酯等樹脂板；矽；於所述基板上形成有鋁、銀、銀/銅/鈦合金薄膜等者。亦可於該些基板上形成有其他的彩色濾光片層、樹脂層、電晶體、電路等。另外，亦可使用在矽基板上實施了六甲基二矽氮烷（Hexa methyl disilazane，HMDS）處理而成的基板。

【0303】 利用光微影法進行的各色畫素的形成可藉由公知或慣

用的裝置或條件來進行。例如，可以如下方式來製作。

首先，將著色樹脂組成物塗佈於基板上，藉由進行加熱乾燥（預烘烤）及/或減壓乾燥而將溶劑等揮發成分去除來加以乾燥，獲得平滑的組成物層。

作為塗佈方法，可列舉：旋塗法、狹縫塗佈法、狹縫和旋塗法等。

進行加熱乾燥時的溫度較佳為  $30^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ ，更佳為  $50^{\circ}\text{C}\sim 110^{\circ}\text{C}$ 。另外，加熱時間較佳為 10 秒鐘～60 分鐘，更佳為 30 秒鐘～30 分鐘。

於進行減壓乾燥的情況下，較佳為於  $50\text{ Pa}\sim 150\text{ Pa}$  的壓力下、以  $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$  的溫度範圍來進行。組成物層的膜厚並無特別限定，只要根據目標彩色濾光片的膜厚適宜選擇即可。

**【0304】** 繼而，對組成物層介隔用以形成目標著色圖案的光罩來進行曝光。該光罩上的圖案並無特別限定，使用與目標用途相應的圖案。

作為曝光中使用的光源，較佳為產生  $250\text{ nm}\sim 450\text{ nm}$  的波長的光的光源。例如，可對於小於  $350\text{ nm}$  的光，使用截止該波長範圍的濾光片進行截止，或者對於  $436\text{ nm}$  附近、 $408\text{ nm}$  附近、 $365\text{ nm}$  附近的光，使用提取該些波長範圍的帶通濾波器進行選擇性提取。具體可列舉水銀燈、發光二極體、金屬鹵化物燈、鹵素燈等。

為了可對曝光面整體均勻地照射平行光線、或者進行光罩與基板的準確的對位，較佳為使用遮罩對準器（maskaligner）及步

進機（stepper）等縮小投影曝光裝置或接近式（proximity）曝光裝置。

【0305】藉由使曝光後的組成物層接觸顯影液來進行顯影，而於基板上形成著色圖案。藉由顯影，組成物層的未曝光部溶解於顯影液中而被去除。作為顯影液，例如較佳為氫氧化鉀、碳酸氫鈉、碳酸鈉、氫氧化四甲基銨等鹼性化合物的水溶液。該些鹼性化合物於水溶液中的濃度較佳為 0.01 質量%~10 質量%，更佳為 0.03 質量%~5 質量%。進而，顯影液亦可包含界面活性劑。顯影方法可為覆液法、浸漬法及噴霧法等中的任一種。進而，亦可於顯影時使基板以任意角度傾斜。

顯影後，較佳為進行水洗。

【0306】進而，較佳為對所得到的著色圖案進行後烘烤。後烘烤溫度較佳為 80°C~250°C，更佳為 100°C~245°C。後烘烤時間較佳為 1 分鐘~120 分鐘，更佳為 2 分鐘~30 分鐘。

【0307】如此獲得的著色圖案及著色塗膜作為彩色濾光片而有用，該彩色濾光片作為顯示裝置（例如，液晶顯示裝置、有機電致發光（electroluminescence，EL）裝置等）、電子紙、固體攝像元件等所使用的彩色濾光片而有用。

【0308】本申請案主張基於 2020 年 9 月 8 日提出申請的日本專利申請案第 2020-150532 號的優先權的利益。將在 2020 年 9 月 8 日提出申請的日本專利申請案第 2020-150532 號的說明書的全部內容引用至本申請案，以進行參考。

## [實施例]

【0309】 以下，列舉實施例對本發明更具體地進行說明。本發明當然不受下述實施例的限制，當然亦能夠於可適合於所述、後述的主旨的範圍內適當施加變更來實施，並且該些均包含於本發明的技術範圍內。例中，表示含量或使用量的%及份只要無特別說明則為質量基準。

【0310】 化合物的結構藉由質量分析（基質輔助雷射脫附游離飛行時間質譜測定法（matrix assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry，MALDI-TOF MS）；日本電子製 JMS-S3000）進行了確認。

## &lt; MALDI 的條件 &gt;

基質：DCTB（反-2-[3-(4-第三丁基苯基)-2-甲基-2-亞丙烯基]丙二腈）

溶媒：THF（含有穩定劑）

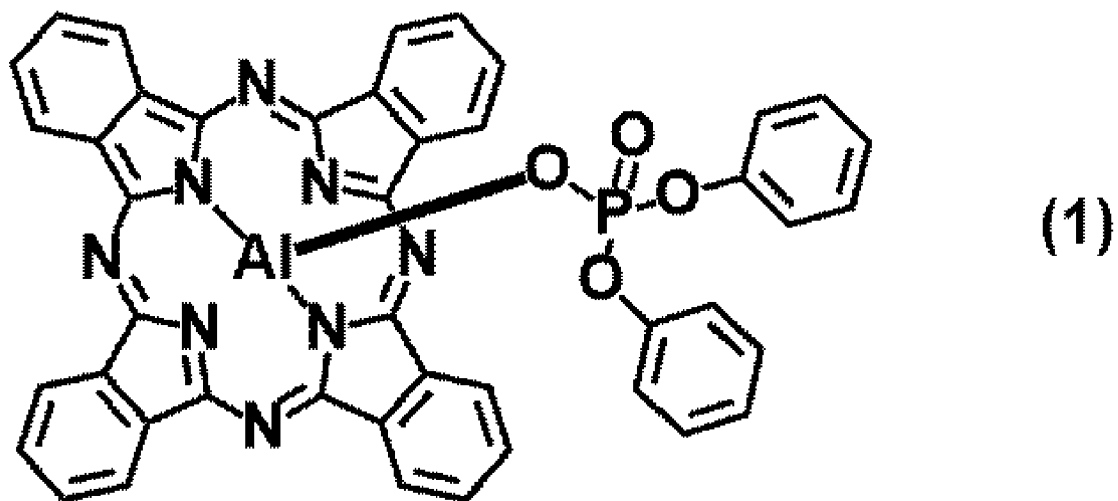
離子化助劑：無

## 【0311】 &lt; 著色劑的合成 &gt;

## 〔著色劑合成例 1〕

藉由日本專利特開 2016-75837 號公報中記載的合成法獲得由式（1）表示的化合物。

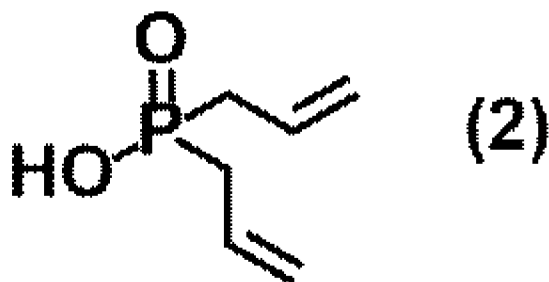
## 【0312】 [化 62]



【0313】〔著色劑合成例 2〕

按照 Ryan B.Snitynsky et al (瑞安 B.斯尼廷斯凱等人) 「Synthesis of Nitrogen-Containing Furanose Sugar Nucleotides for Use as Enzymatic Probes (用作酶探針的含氮呋喃糖核苷酸的合成)」(Org.Lett.2014,16,1,212-215) 的 Supporting Information (支持信息) 中記載的合成法而獲得式 (2) 所表示的化合物。

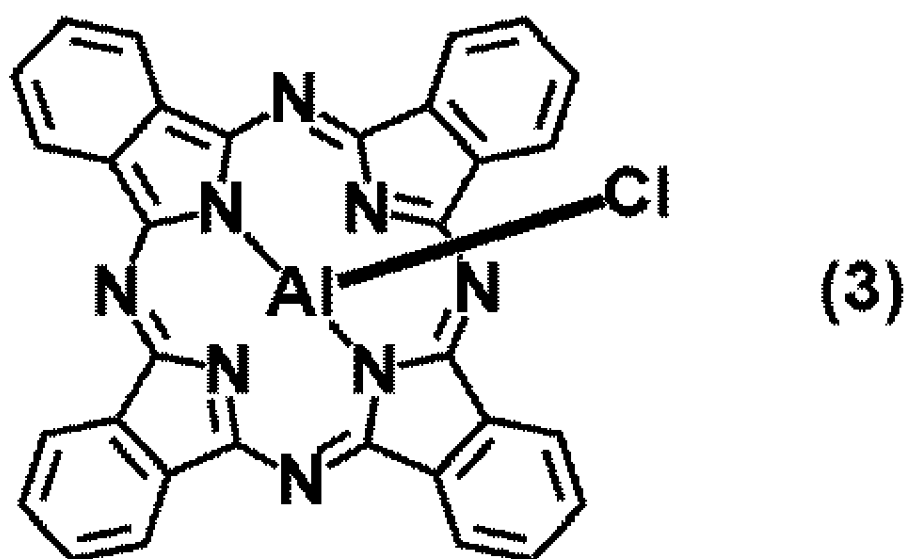
【0314】[化 63]



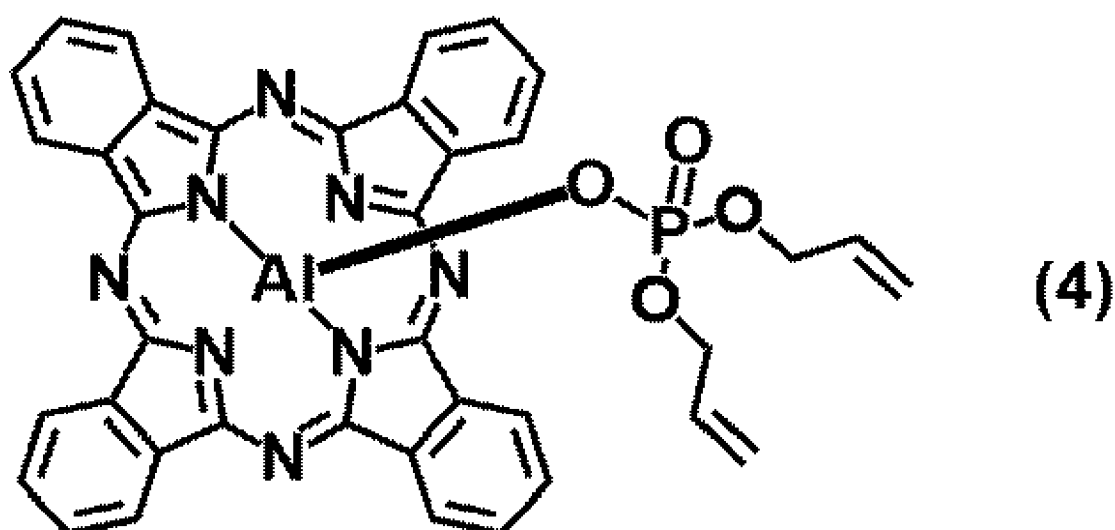
【0315】將 1.0 份式 (3) 所表示的化合物 (東京化成工業 (股) 製造)、0.34 份式 (2) 所表示的化合物、5.0 份 N-甲基吡咯啉酮 (NMP) (富士膠片和光純藥工業 (股) 製造) 在室溫下混合，升

溫至 120°C 並攪拌 6 小時。將反應液冷卻至室溫後，投入離子交換水 50 份。獲取所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣，並利用離子交換水 50 份進行清洗後，在 60°C 的加熱下減壓乾燥，獲得式 (4) 所表示的化合物 1.18 份。

【0316】 [化 64]



【0317】 [化 65]



【0318】 式（4）所表示的化合物的鑑定

（質量分析）離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup>:

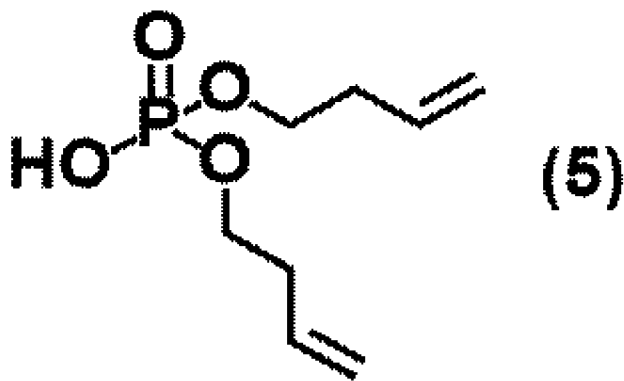
$m/z=716.3$

精確質量（Exact Mass）：716.2

【0319】 [著色劑合成例 3]

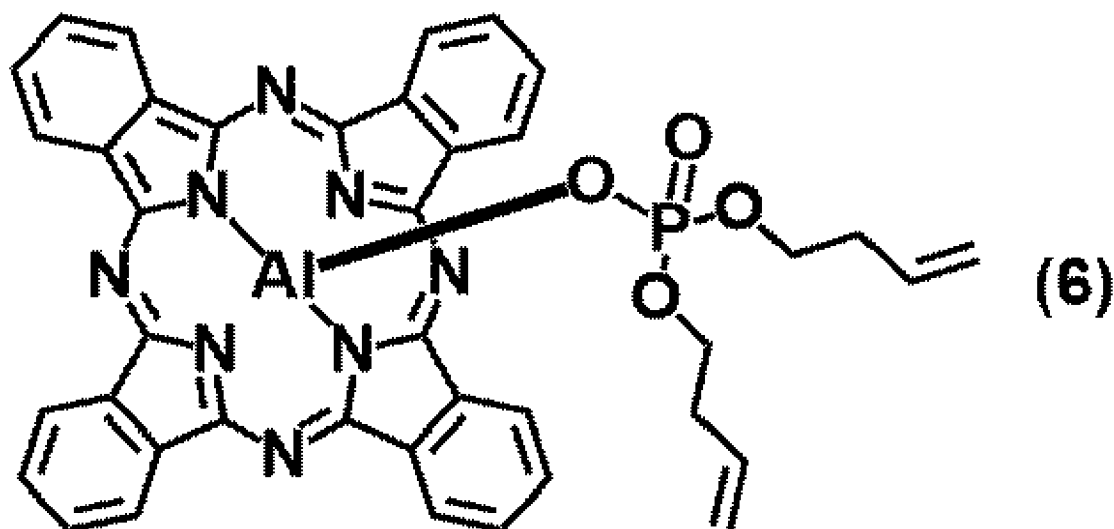
在藉由著色劑合成例 2 的式（2）所表示的化合物的合成法中，將所使用的醇變更為 3-丁烯-1-醇，獲得式（5）所表示的化合物。

【0320】 [化 66]



【0321】 將 1.0 份式（3）所表示的化合物（東京化成工業（股）製造）、0.39 份式（5）所表示的化合物、5.0 份 NMP 在室溫下混合，升溫至 120°C 並攪拌 6 小時。將反應液冷卻至室溫後，投入離子交換水 50 份。取得所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣，並利用離子交換水 50 份進行清洗後，在 60°C 的加熱下進行減壓乾燥，獲得式（6）所表示的化合物 1.24 份。

【0322】 [化 67]



【0323】 式 (6) 所表示的化合物的鑑定

(質量分析) 離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup>:

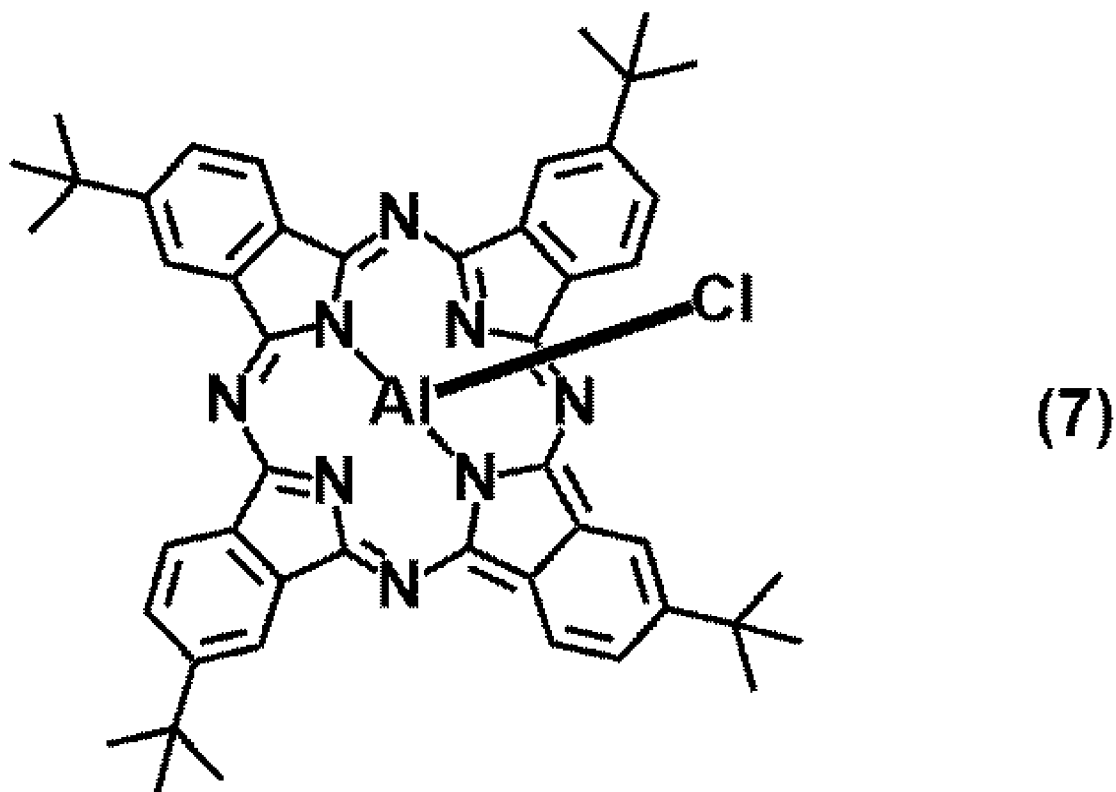
$$m/z=744.4$$

精確質量 (Exact Mass) : 744.2

【0324】 [ 著色劑合成例 4 ]

將氯化鋁 (富士膠片和光純藥工業 (股) 製造) 1.5 份、4-第三丁基酞腈 (東京化成工業 (股) 製造) 6.2 份、1,8-二氮雜雙環[5.4.0]-7-十一烯 (東京化成工業 (股) 製造) 5.1 份、1-戊醇 (富士膠片和光純藥工業 (股) 製造) 11 份在室溫下混合, 升溫至 160°C, 攪拌 13 小時。將反應液冷卻至室溫後, 投入乙酸乙酯 63 份。取得所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣, 並利用離子交換水 89 份進行清洗後, 在 60°C 下進行減壓乾燥, 獲得式 (7) 所表示的化合物 3.4 份。

【0325】 [化 68]



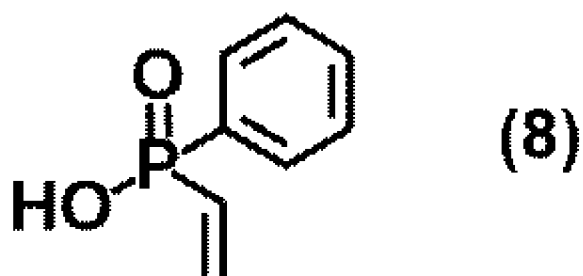
【0326】 式 (7) 所表示的化合物的鑑定

(質量分析) 離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup> : m/z=798.5

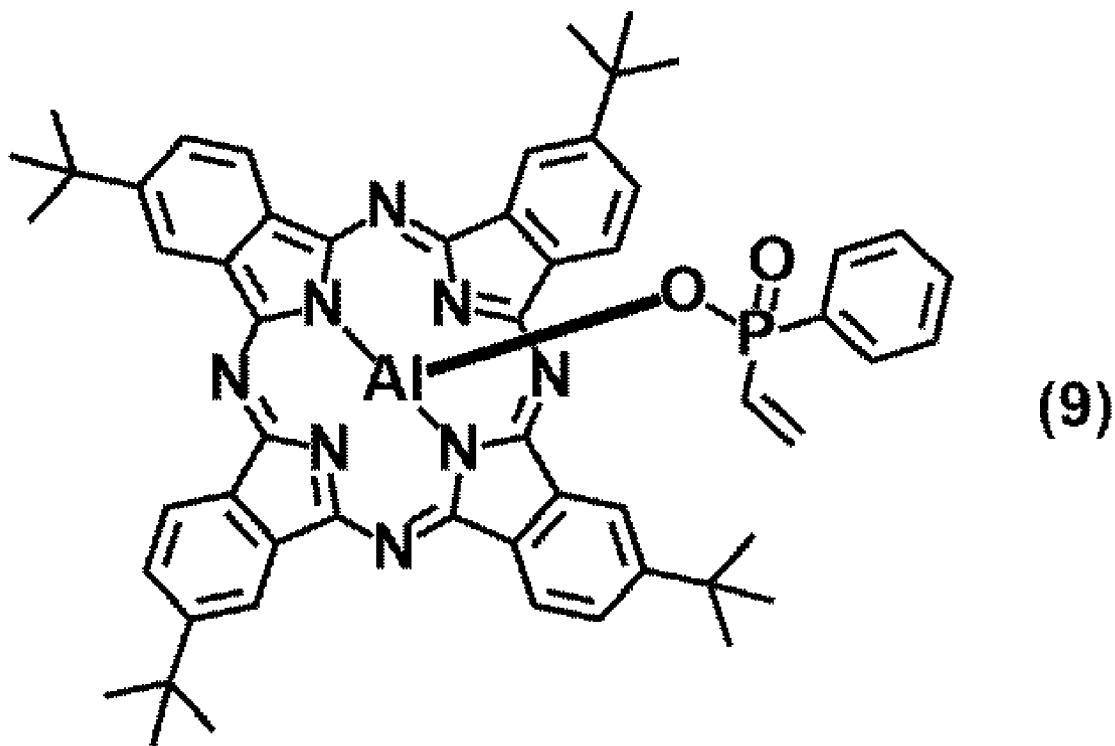
精確質量 (Exact Mass) : 798.4

【0327】 將 1.1 份式 (7) 所表示的化合物、0.25 份式 (8) 所表示的化合物 (片山化學工業公司 (股) 製造「API-9」)、5.5 份 NMP 在室溫下混合，升溫至 120°C 並攪拌 7 小時。將反應液冷卻至室溫後，投入離子交換水 28 份。取得所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣，並利用甲醇 11 份進行清洗後，在 60°C 下進行減壓乾燥，獲得式 (9) 所表示的化合物 1.2 份。

【0328】 [化 69]



【0329】 [化 70]



【0330】 式(9)所表示的化合物的鑑定

(質量分析) 離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup>:m/z=930.6

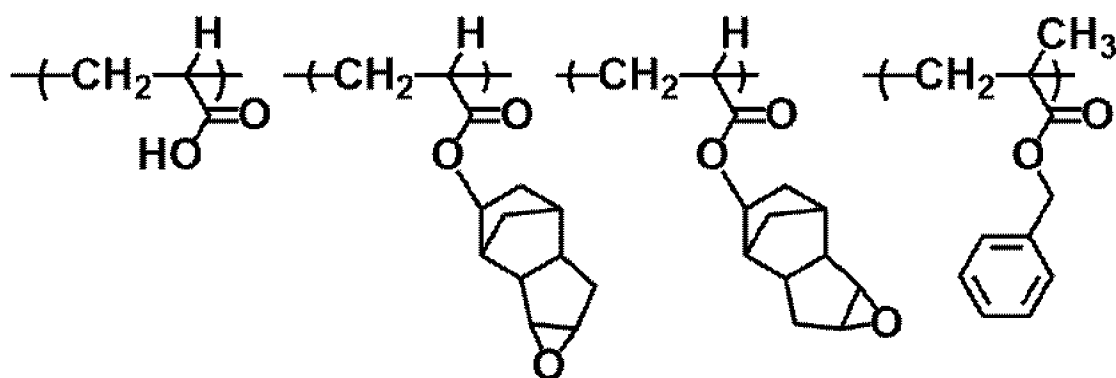
精確質量 (Exact Mass): 930.4

【0331】 <樹脂的合成>

[樹脂合成例 1]

於包括回流冷卻器、滴液漏斗及攪拌機的燒瓶內適量通入氮而置換為氮氣環境，放入丙二醇單甲醚乙酸酯 340 份，一邊攪拌一邊加熱至 80°C。繼而，歷時 5 小時滴加丙烯酸 57 份、丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯及丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-9-基酯的混合物（含有比以莫耳比計為 1：1）54 份、甲基丙烯酸苄基酯 239 份、丙二醇單甲醚乙酸酯 73 份的混合溶液。另一方面，歷時 6 小時滴加將聚合起始劑 2,2-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)40 份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯 197 份中而得的溶液。於含有聚合起始劑的溶液的滴加結束後，於 80°C 下保持 3 小時，然後冷卻至室溫，獲得利用 B 型黏度計（23°C）測定的黏度 137 mPa·s、固體成分 36.8 重量%的共聚物（樹脂（B-1））溶液。所生成的共聚物的聚苯乙烯換算的重量平均分子量為 1.0×10<sup>3</sup>、分散度為 1.97，固體成分換算的酸價為 111 mg-KOH/g。樹脂（B-1）具有以下的結構單元。

【0332】 [化 71]

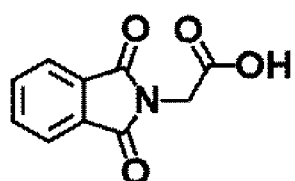


## 【0333】 &lt;分散液的製作&gt;

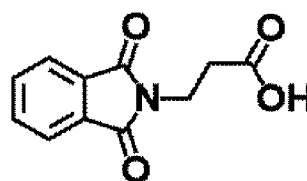
〔分散液製作例 1〕

將式 (1) 所表示的化合物 5 份、分散劑 (畢克 (BYK) 公司製造的 BYKLPN-6919) (固體成分換算) 2 份、樹脂 (B-1) (固體成分換算) 2 份、式 (da-1) 所表示的化合物及式 (da-2) 所表示的化合物的混合物 (含有比以莫耳比計為 5:1) 1 份、丙二醇單甲醚乙酸酯 90 份混合, 並加入 0.2  $\mu\text{m}$  的氧化鋯珠 300 份, 使用調漆器 (paintconditioner) (LAU 公司製造) 振盪 30 分鐘。其後, 藉由過濾將氧化鋯珠去除而獲得分散液 (A-1)。

## 【0334】 [化 72]



(da-1)



(da-2)

## 【0335】 〔分散液製作例 2~分散液製作例 9〕

除如表 36 所示般變更各成分以外, 藉由與分散液製作例 1 同樣的方法獲得分散液 (A-2) ~ 分散液 (A-9)。

## 【0336】 [表 36]

	分散液 (A-1)	分散液 (A-2)	分散液 (A-3)	分散液 (A-4)	分散液 (A-5)	分散液 (A-6)	分散液 (A-7)	分散液 (A-8)	分散液 (A-9)
式 (1) 所表示的化合物	5	5	5	5	5				5
式 (4) 所表示的化合物						5			
式 (6) 所表示的化合物							5		
式 (9) 所表示的化合物								5	

分散劑 (BYKLPN-6919) *1	2	2	2	2	2	4	4	4	2
樹脂 (B-1) *1	2	2	2	2	2	4	4	4	2
式 (da-1) 所表示的化合物及 式 (da-2) 所表示的化合物的混 合物	1	2	3	4	5	5	5	5	
丙二醇單甲醚乙酸酯	90	89	88	87	86	82	82	82	91

\*1 固體成分換算

## 【0337】〔分散液製作例 10～分散液製作例 15〕

除如表 37 所示般變更各成分以外，藉由與分散液製作例 1 同樣的方法獲得分散液 (A-10)～分散液 (A-15)。

## 【0338】[表 37]

	分散液 (A-10)	分散液 (A-11)	分散液 (A-12)	分散液 (A-13)	分散液 (A-14)	分散液 (A-15)
式 (1) 所表示的化合物	5	5	5	5	5	5
分散劑 (BYKLPN-23591) *1	2	2	2	2	2	2
樹脂 (B-1) *1	2	2	2	2	2	2
式 (da-1) 所表示的化合物	1	2				
式 (da-2) 所表示的化合物			1	2	3	
丙二醇單甲醚乙酸酯	90	89	90	89	88	91

\*1 固體成分換算

## 【0339】〈著色樹脂組成物的製作〉

〔著色樹脂組成物 1〕

藉由混合下述成分而獲得著色樹脂組成物 1。

分散液 (A-1) 360 份

樹脂 (B-1) (固體成分換算) 44.9 份

聚合性化合物 (C-1)：二季戊四醇聚丙烯酸酯：商品名  
A-9550：新中村化學工業 (股) 製造 17.4 份

聚合性化合物 (C-2)：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯：商品名  
A-TMPT：新中村化學工業 (股) 製造 17.4 份

聚合起始劑 (D)：2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯  
 硫基)苯基]丙烷-1-酮：商品名 PBG-327：O-醯基脲化合物；常州  
 強力電子新材料（股）製造） 4.34 份

溶劑 (E)：丙二醇單甲醚乙酸酯 556 份

調平劑 (F)：聚醚改質矽酮油：商品名：東麗矽酮 (Toray  
 Silicone) SH8400；東麗道康寧 (Toray Dow Corning) (股) 製造  
 0.1 份

【0340】〔著色樹脂組成物 2～著色樹脂組成物 8、比較著色樹  
 脂組成物 1〕

除了如表 38 所示般變更各成分以外，藉由與著色樹脂組成物  
 1 同樣的方法獲得著色樹脂組成物 2～著色樹脂組成物 8 及比較著  
 色樹脂組成物 1。

【0341】[表 38]

	著色樹脂 組成物 1	著色樹脂 組成物 2	著色樹脂 組成物 3	著色樹脂 組成物 4	著色樹脂 組成物 5	著色樹脂 組成物 6	著色樹脂 組成物 7	著色樹脂 組成物 8	比較著色樹 脂組成物 1
分散液 (A-1)	360								
分散液 (A-2)		360							
分散液 (A-3)			360						
分散液 (A-4)				360					
分散液 (A-5)					360				
分散液 (A-6)						360			
分散液 (A-7)							360		
分散液 (A-8)								360	
分散液 (A-9)									360
樹脂 (B-1) <sup>*1</sup>	44.9	42.8	40.8	38.7	36.6	25.3	25.3	25.3	46.9
聚合性化合物 (C-1)	17.4	16.7	16.0	15.3	14.6	13.2	13.2	13.2	18.0
聚合性化合物 (C-2)	17.4	16.7	16.0	15.3	14.6	13.2	13.2	13.2	18.0
聚合起始劑 (D)	4.34	4.17	4.00	3.83	3.65	3.31	3.31	3.31	4.50
溶劑 (E)	556	560	563	567	570	585	585	585	552
調平劑 (F)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
塗膜異物評價	○	○	○	○	○	○	○	○	×

\*1 固體成分換算

【0342】〔著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13、比較著色樹脂組成物 2〕

除了如表 39 所示般變更各成分以外，藉由與著色樹脂組成物 1 同樣的方法獲得著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 及比較著色樹脂組成物 2。

【0343】 [表 39]

	著色樹脂組成物 9	著色樹脂組成物 10	著色樹脂組成物 11	著色樹脂組成物 12	著色樹脂組成物 13	比較著色樹脂組成物 2
分散液 (A-10)	360					
分散液 (A-11)		360				
分散液 (A-12)			360			
分散液 (A-13)				360		
分散液 (A-14)					360	
分散液 (A-15)						360
樹脂 (B-1) *1	44.9	42.8	44.9	42.8	40.8	46.9
聚合性化合物 (C-1)	17.4	16.7	17.4	16.7	16.0	18.0
聚合性化合物 (C-2)	17.4	16.7	17.4	16.7	16.0	18.0
聚合起始劑 (D)	4.34	4.17	4.34	4.17	4.00	4.51
溶劑 (E)	556	560	556	560	563	552
調平劑 (F)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
塗膜異物評價	○	○	○	○	○	×
密接性評價	○	○	○	○	○	×

\*1 固體成分換算

【0344】 <塗膜異物評價>

[著色塗膜的形成]

於 5 cm 見方的玻璃基板(益格(Eagle)2000;康寧(Corning)公司製造)上藉由旋塗法塗佈由著色樹脂組成物 1～著色樹脂組成物 8、著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 以及比較著色樹脂組成物 1、比較著色樹脂組成物 2 製備的著色樹脂組成物，之後於

90°C下預烘烤 2 分鐘，形成著色組成物層。放置冷卻後，利用曝光機（TME-150RSK；拓普康（Topcon）（股）製造），在大氣環境下，以 60 mJ/cm<sup>2</sup>的曝光量（365 nm 基準）對著色組成物層進行光照射。然後，在 230°C下進行 5 分鐘後烘烤，獲得著色塗膜。

[塗膜性狀的觀察]

對於所獲得的玻璃基板上的著色塗膜，使用雷射顯微鏡（LEXT OLS4100；奧林巴斯（Olympus）（股）製造）確認著色塗膜中有無異物（粗大粒子）。

○：未觀察到異物

×：觀察到異物

【0345】 如表 38 及表 39 所示，著色樹脂組成物 1～著色樹脂組成物 8 及著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 在著色塗膜中未確認到異物。另一方面，在比較著色樹脂組成物 1 及比較著色樹脂組成物 2 中確認到了大量異物。

【0346】 <密接性評價>

[點圖案的形成]

藉由旋塗法將由著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 及比較著色樹脂組成物 2 製備的著色樹脂組成物塗佈在 4 英吋矽晶圓（六甲電子（股）製造）上，然後在 90°C下預烘烤 2 分鐘，形成著色組成物層。放置冷卻後，利用曝光機（NSR-2205i11D；尼康（Nikon）（股）製造、NA=0.63， $\sigma=0.60$ ），在大氣環境下，以 400 mJ/cm<sup>2</sup>的曝光量（365 nm 基準）對著色組成物層進行光照射。在

光照射時，在照射光源與基板之間配置曝光用遮罩，對著色組成物層進行光照射，以形成  $0.9\ \mu\text{m}$  的點圖案（間距為  $1.8\ \mu\text{m}$ ）。然後，將著色組成物層顯影後，在  $230^\circ\text{C}$  下進行 5 分鐘後烘烤，獲得著色塗膜。

#### 【0347】 [密接性的確認]

針對所獲得的基板上的著色塗膜，使用雷射顯微鏡（LEXT OLS4100；奧林巴斯（Olympus）（股）製造）觀察點圖案。再者，基板與著色塗膜的密接性越高，點圖案越容易殘留在基板上，密接性越低，點圖案越容易自基板剝離。

○：形成  $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案，並未剝離

△：雖然形成  $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案，但確認到一部分剝離

×： $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案全部自基板剝離

【0348】 在比較著色樹脂組成物 2 中， $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案全部自基板剝離（評價：×）。另一方面，在著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 中，形成  $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案，並且並未剝離（評價：○）。根據比較著色樹脂組成物 2 與著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 的對比可知，相對於鋁酞菁色素 100 質量份，式（DA）所表示的化合物的含量較佳為 1 質量份以上（更佳為 10 質量份以上，進而佳為 15 質量份以上）時，形成對基板的密接性更高的著色塗膜。

#### 【符號說明】

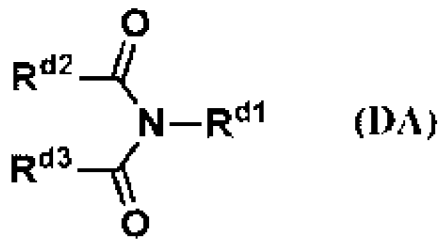
無

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種著色樹脂組成物，含有著色劑、式 (DA) 所表示的化合物、樹脂及溶劑，其中

所述著色劑含有鋁酞菁色素，

[化 1]



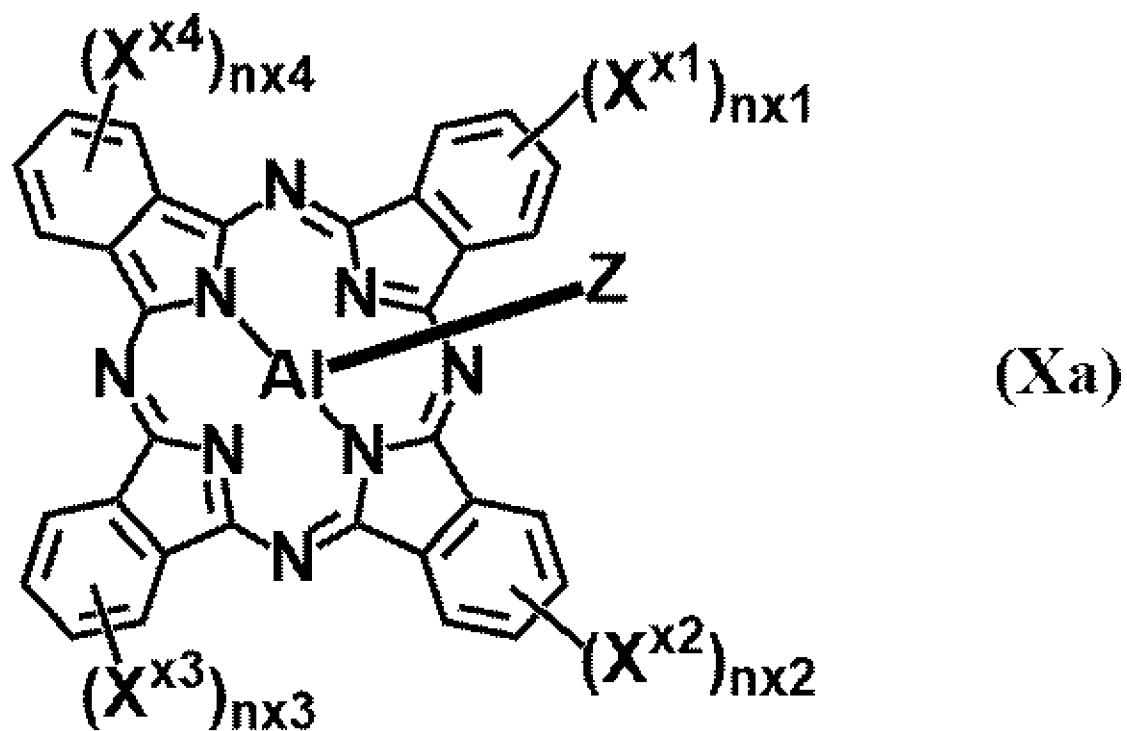
[式 (DA) 中，

$R^{d1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

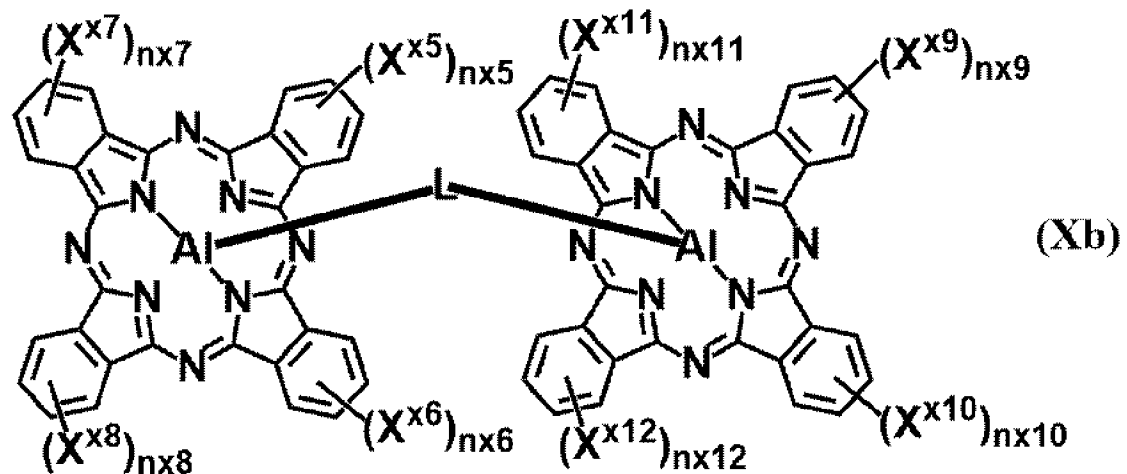
$R^{d2}$  及  $R^{d3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環]。

【請求項2】 如請求項 1 所述的著色樹脂組成物，其中，所述鋁酞菁色素為式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物，

[化 2]



[化 3]



[式 (Xa) 中，

Z 表示羥基、氯原子、 $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}3}\text{R}^{\text{a}4}\text{R}^{\text{a}5}$ ，

$\text{R}^{\text{a}1} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的羥基， $\text{R}^{\text{a}1}$  與  $\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $\text{R}^{\text{a}3} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  的任意兩個可相互鍵結

而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有-CH<sub>2</sub>-時，所述-CH<sub>2</sub>-可經取代為-O-、-S-或-CO-，

X<sup>x1</sup>~X<sup>x4</sup> 分別獨立地表示-R<sup>x4</sup>、-OR<sup>x4</sup>、-SR<sup>x4</sup>、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

R<sup>x4</sup> 表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有-CH<sub>2</sub>-時，所述-CH<sub>2</sub>-可經取代為-O-、-S-或-CO-，

nx1~nx4 分別獨立地表示 0~4 的整數，

式 (Xb) 中，

L 表示 -O-SiR<sup>a6</sup>R<sup>a7</sup>-O-、-O-SiR<sup>a8</sup>R<sup>a9</sup>-O-SiR<sup>a10</sup>R<sup>a11</sup>-O-、或 -O-P(=O)R<sup>a12</sup>-O-，

R<sup>a6</sup>~R<sup>a12</sup> 分別獨立地表示氫原子、烴基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基，R<sup>a6</sup> 與 R<sup>a7</sup>、R<sup>a8</sup> 與 R<sup>a9</sup>、或 R<sup>a10</sup> 與 R<sup>a11</sup> 可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有-CH<sub>2</sub>-時，所述-CH<sub>2</sub>-可經取代為-O-、-S-或-CO-，

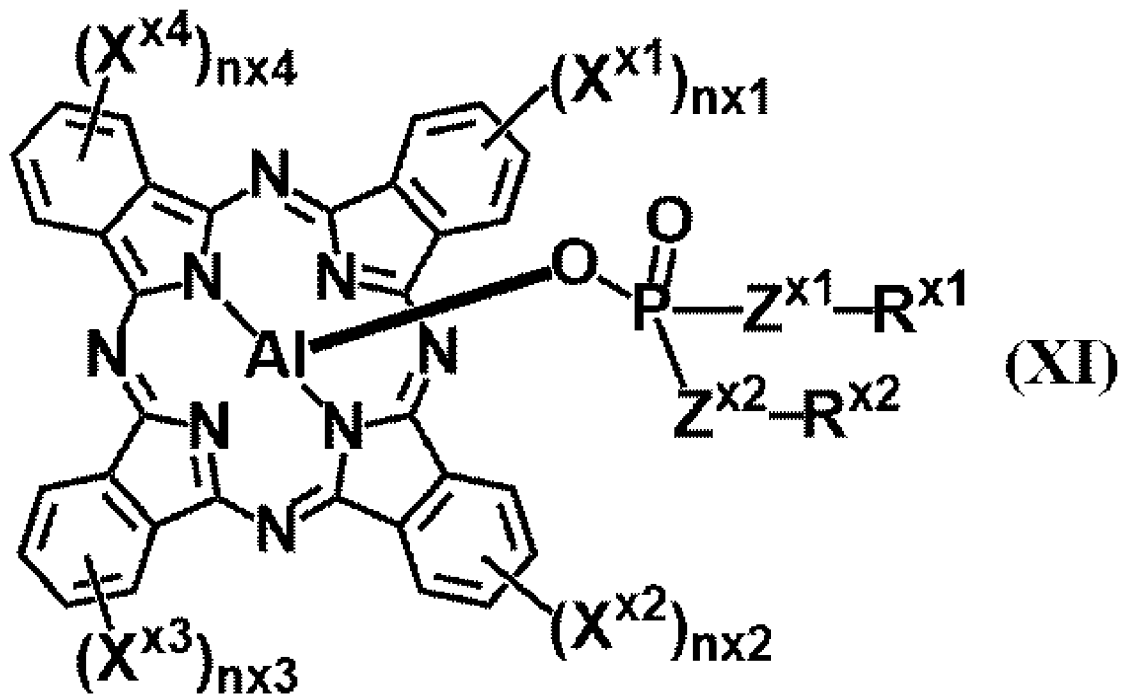
X<sup>x5</sup>~X<sup>x12</sup> 分別獨立地表示-R<sup>x5</sup>、-OR<sup>x5</sup>、-SR<sup>x5</sup>、鹵素原子、硝基、或可具有取代基的胺磺醯基，

R<sup>x5</sup> 表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

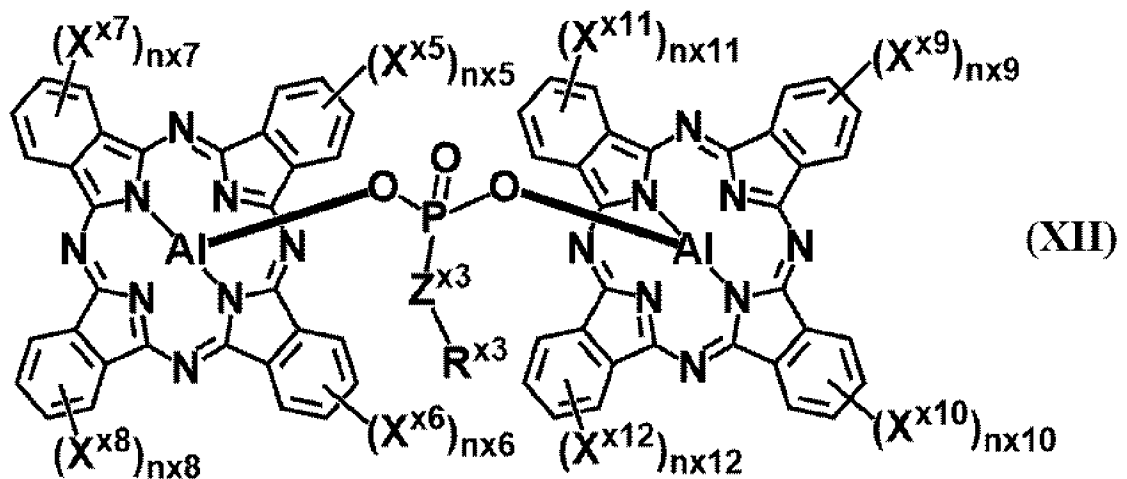
nx5~nx12 分別獨立地表示 0~4 的整數]。

**【請求項3】** 如請求項 2 所述的著色樹脂組成物，其中，所述式 (Xa) 所表示的化合物為式 (XI) 所表示的化合物，所述式 (Xb) 所表示的化合物為式 (XII) 所表示的化合物，

[化 4]



[化 5]



[式 (XI) 中，

$R^{x1}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基， $R^{x2}$  表示氫原子、可具有取代

基的碳數 1~20 的烴基、或將  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  連結的單鍵，

$Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  分別獨立地表示單鍵或氧原子，

$X^{x1} \sim X^{x4}$ 、 $nx1 \sim nx4$  與所述相同，

式 (XII) 中，

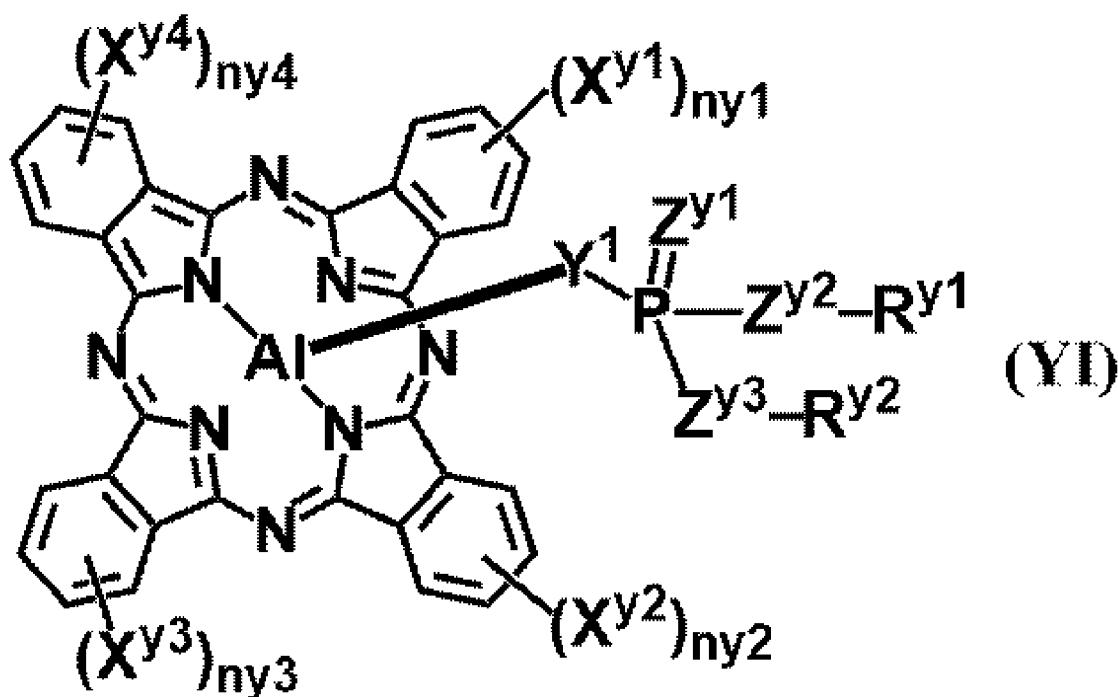
$R^{x3}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

$Z^{x3}$  表示單鍵或氧原子，

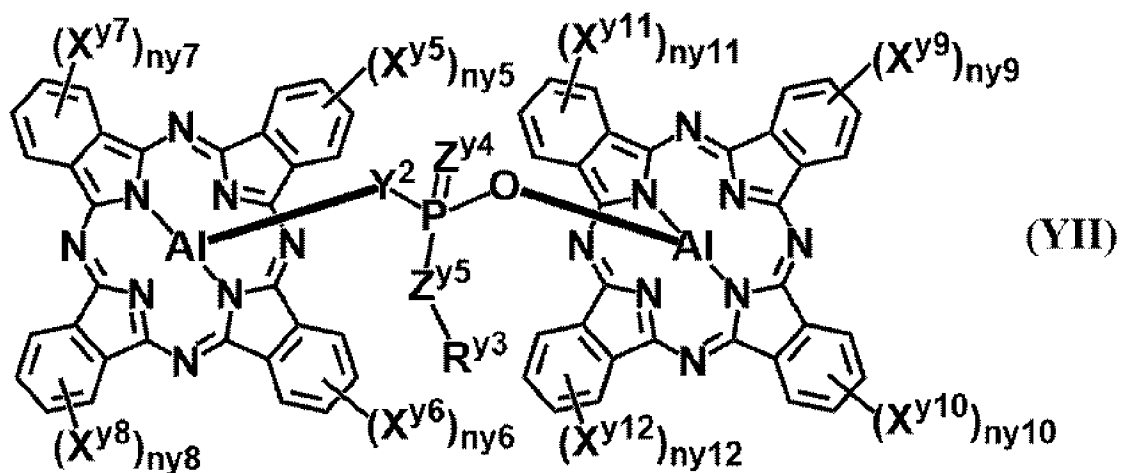
$X^{x5} \sim X^{x12}$ 、 $nx5 \sim nx12$  與所述相同]。

【請求項4】 如請求項 1 所述的著色樹脂組成物，其中，所述鋁酞菁色素為式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物，

[化 6]



[化 7]



[式 (YI) 中，

$R^{y1}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$R^{y2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1}$ ~ $X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$n_{y1}$ ~ $n_{y4}$  分別獨立地表示 0~4 的整數，

式 (YII) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

**【請求項5】** 如請求項 1 至請求項 4 中任一項所述的著色樹脂組成物，其更包含聚合性化合物及聚合起始劑。

**【請求項6】** 一種彩色濾光片，其是由如請求項 1 至請求項 5 中任一項所述的著色樹脂組成物形成。

**【請求項7】** 一種顯示裝置，包括如請求項 6 所述的彩色濾光片。

**【請求項8】** 一種固體攝像元件，包括如請求項 7 所述的彩色濾光片。

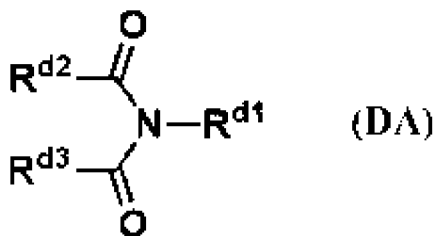


## 【發明摘要】

【中文發明名稱】著色樹脂組成物、彩色濾光片、顯示裝置及固體攝像元件

### 【中文】

本發明的課題在於提供一種含有鋁酞菁色素的著色樹脂組成物，其可形成無異物產生的著色塗膜（較佳為無異物的產生、密接性良好的著色塗膜）。本發明的著色樹脂組成物含有著色劑、式（DA）所表示的化合物、樹脂及溶劑，所述著色劑含有鋁酞菁色素。



[式（DA）中， $\text{R}^{\text{d}1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-\text{CH}_2-$  時，所述  $-\text{CH}_2-$  可經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  或  $-\text{CO}-$ ， $\text{R}^{\text{d}2}$  及  $\text{R}^{\text{d}3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $\text{R}^{\text{d}2}$  與  $\text{R}^{\text{d}3}$  鍵結，並與  $-\text{CO}-\text{NR}^{\text{d}1}-\text{CO}-$  一起形成環]。

【指定代表圖】無。

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 著色樹脂組成物、彩色濾光片、顯示裝置及固體攝像元件

### 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種著色樹脂組成物、彩色濾光片、顯示裝置及固體攝像元件。

### 【先前技術】

【0002】 液晶顯示裝置、電致發光（electroluminescence）顯示裝置及電漿顯示器等顯示裝置或電荷耦合器件（Charge Coupled Device，CCD）或互補金屬氧化物半導體（Complementary Metal-Oxide-Semiconductor，CMOS）感測器等固體攝像元件中使用的彩色濾光片是由著色樹脂組成物製造。作為該著色樹脂組成物用的著色劑，已知有鋁酞菁色素。專利文獻 1 中記載了一種包含鋁酞菁顏料的彩色濾光片用著色組成物。

【0003】 另一方面，專利文獻 2 中記載了如下內容：為了改善使奈米有機顏料及染料等奈米材料分散的著色組成物的流動特性，實現低黏度、低觸變性、經時穩定性的分散狀態，而獲得對電阻值影響或改變小的高品質的著色組成物，應用具有通式（1）所表示的特定結構的添加劑。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1]日本專利特開 2016-075837 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2018-150498 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 根據本發明者們的研究，可知：包含鋁酞菁色素的著色樹脂組成物在形成著色塗膜時，容易產生異物。另外，亦可知：所形成的著色塗膜容易剝落。

【0006】 因此，本發明的課題在於提供一種含有鋁酞菁色素的著色樹脂組成物，該著色樹脂組成物可形成不產生異物的著色塗膜（較佳為不產生異物，密接性良好的著色塗膜）。

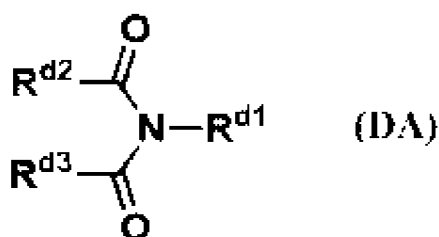
[解決課題之手段]

【0007】 本發明包括以下的發明。

[1]一種著色樹脂組成物，含有著色劑、式（DA）所表示的化合物、樹脂及溶劑，其中

所述著色劑含有鋁酞菁色素，

[化 1]



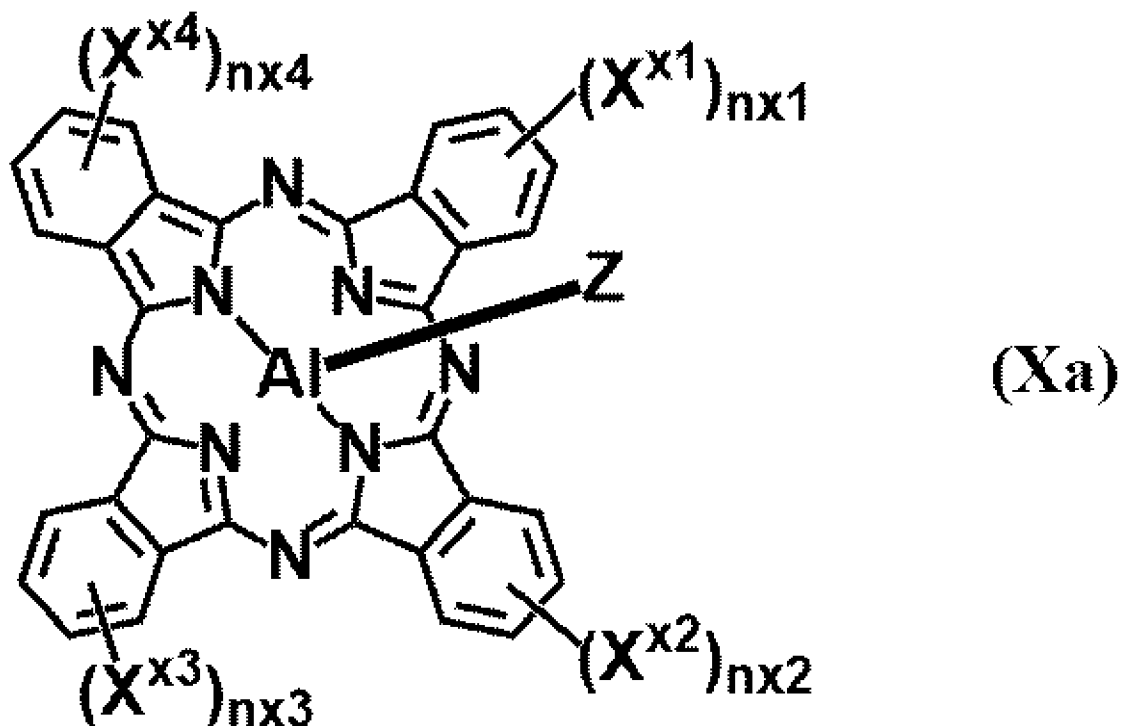
[式 (DA) 中，

$R^{d1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

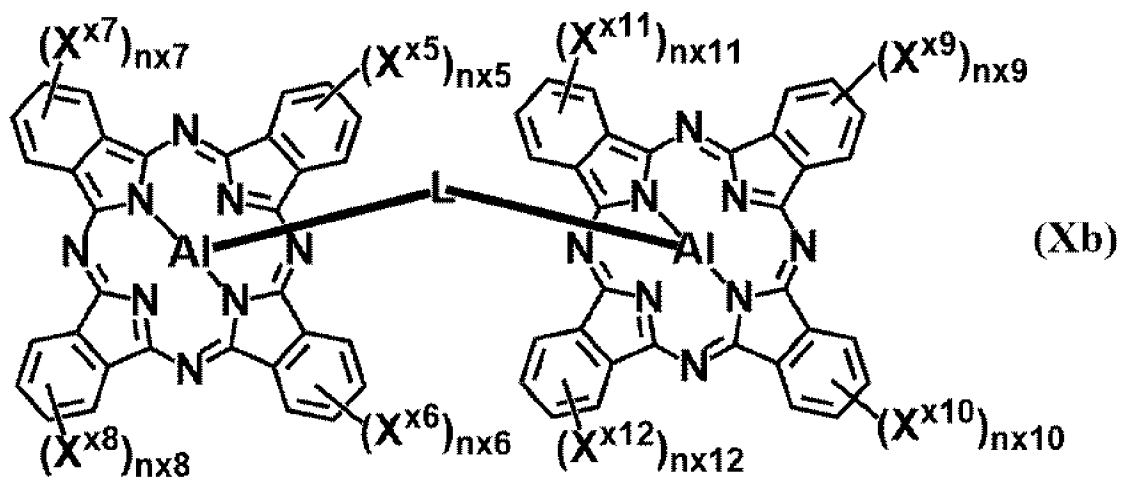
$R^{d2}$  及  $R^{d3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環]。

[2]如[1]所述的著色樹脂組成物，其中，所述鋁酞菁色素為式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物，

[化 2]



[化 3]



[式 (Xa) 中，

Z 表示羥基、氯原子、 $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}3}\text{R}^{\text{a}4}\text{R}^{\text{a}5}$ ，

$\text{R}^{\text{a}1} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基， $\text{R}^{\text{a}1}$  與  $\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $\text{R}^{\text{a}3} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  的任意兩個可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有  $-\text{CH}_2-$  時，所述  $-\text{CH}_2-$  可經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  或  $-\text{CO}-$ ，

$\text{X}^{\text{x}1} \sim \text{X}^{\text{x}4}$  分別獨立地表示  $-\text{R}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{OR}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{SR}^{\text{x}4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$\text{R}^{\text{x}4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有  $-\text{CH}_2-$  時，所述  $-\text{CH}_2-$  可經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  或  $-\text{CO}-$ ，

$\text{nx}1 \sim \text{nx}4$  分別獨立地表示 0~4 的整數。

式 (Xb) 中，

L 表示  $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}6}\text{R}^{\text{a}7}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}8}\text{R}^{\text{a}9}-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}10}\text{R}^{\text{a}11}-\text{O}-$ 、或

$-O-P(=O)R^{a12}-O-$ ，

$R^{a6} \sim R^{a12}$  分別獨立地表示氫原子、經基、可具有取代基的碳數 1~21 的經基， $R^{a6}$  與  $R^{a7}$ 、 $R^{a8}$  與  $R^{a9}$ 、或  $R^{a10}$  與  $R^{a11}$  可相互鍵結而形成環，當所述經基的碳數為 2~21 且所述經基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

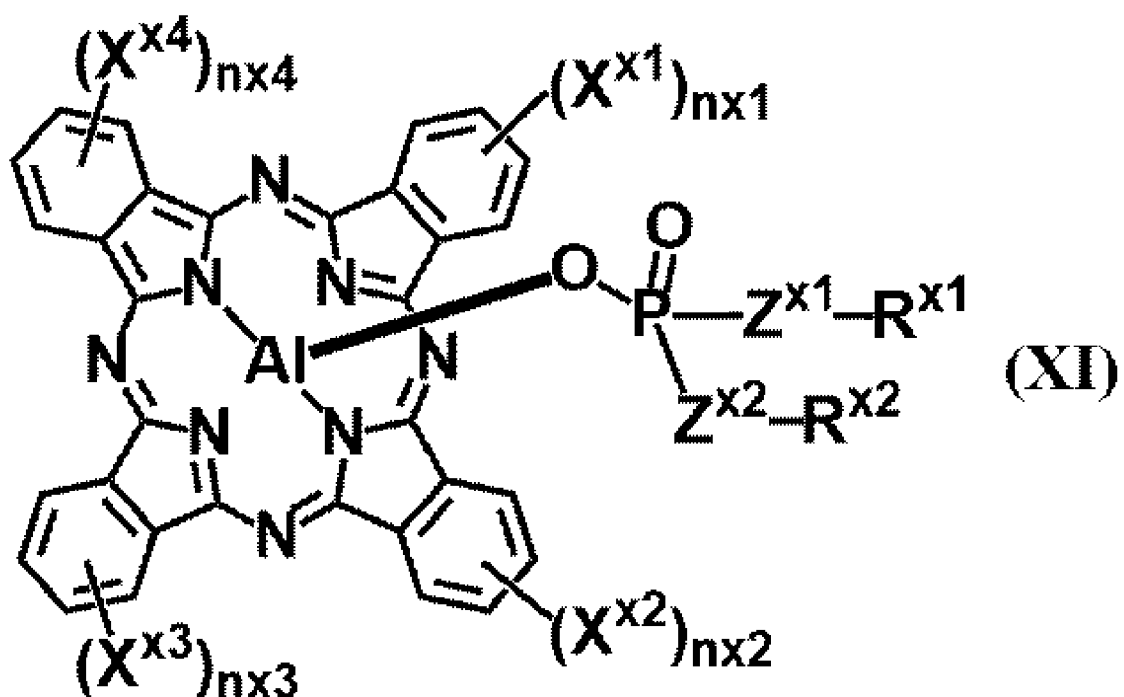
$X^{x5} \sim X^{x12}$  分別獨立地表示  $-R^{x5}$ 、 $-OR^{x5}$ 、 $-SR^{x5}$ 、鹵素原子、硝基、或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{x5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的經基，

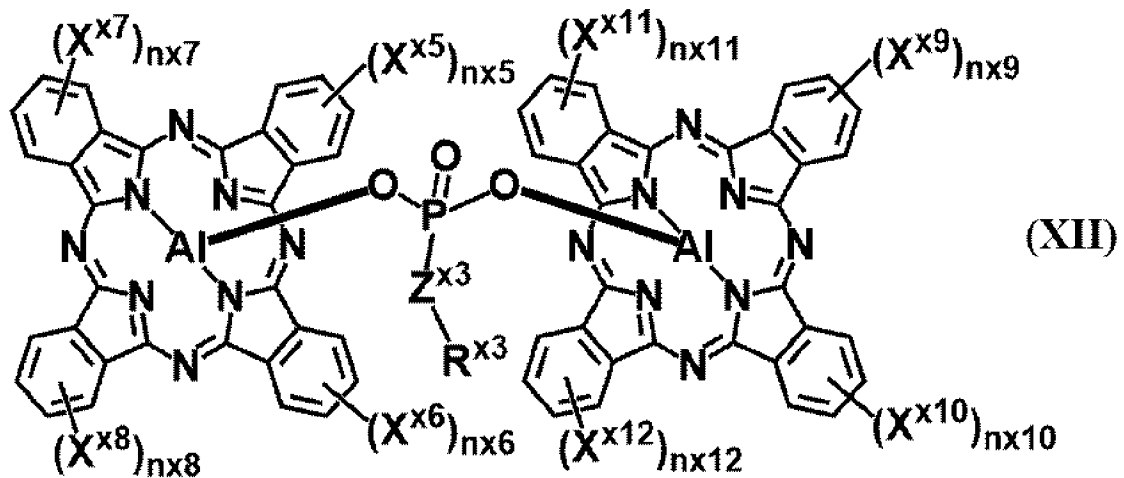
$nx5 \sim nx12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

[3]如[2]所述的著色樹脂組成物，其中，所述式 (Xa) 所表示的化合物為式 (XI) 所表示的化合物，所述式 (Xb) 所表示的化合物為式 (XII) 所表示的化合物，

[化 4]



[化 5]



[式 (XI) 中，

$R^{x1}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基， $R^{x2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基、或將  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  連結的單鍵，

$Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  分別獨立地表示單鍵或氧原子，

$X^{x1} \sim X^{x4}$ 、 $nx1 \sim nx4$  與所述相同，

[式 (XII) 中，

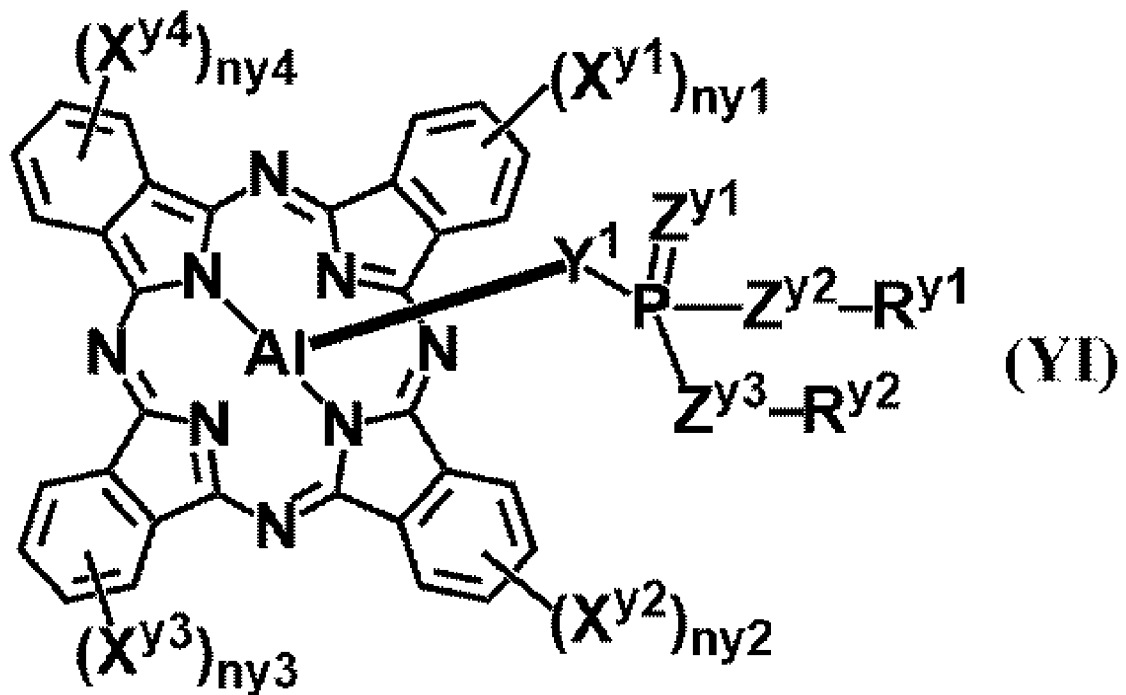
$R^{x3}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

$Z^{x3}$  表示單鍵或氧原子，

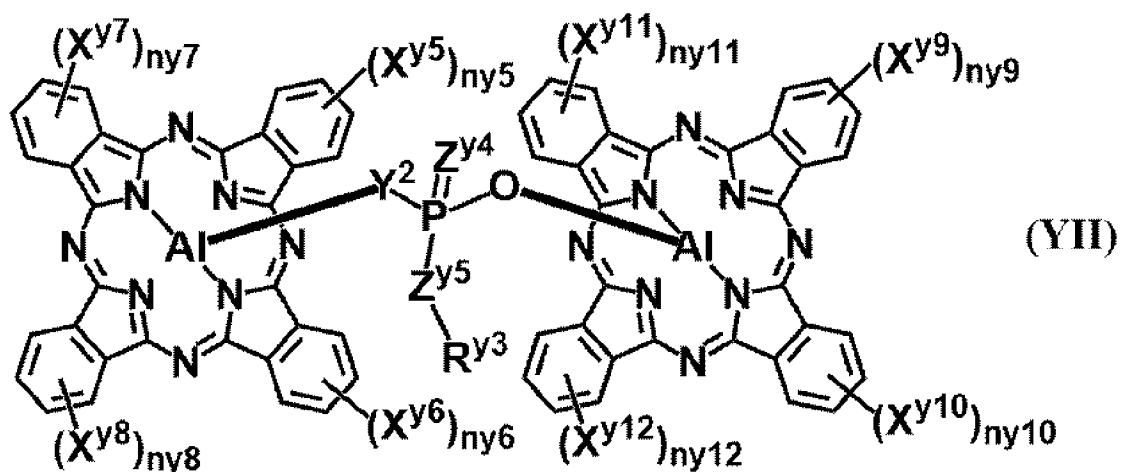
$X^{x5} \sim X^{x12}$ 、 $nx5 \sim nx12$  與所述相同]。

[4]如[1]所述的著色樹脂組成物，其中，所述鋁酞菁色素為式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物，

[化 6]



[化 7]



[式 (YI) 中，

$R^{y1}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$R^{y2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將  $Z^{y3}$

與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1} \sim X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny1 \sim ny4$  分別獨立地表示 0~4 的整數，

式 (YII) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

[5]如[1]至[4]中任一項所述的著色樹脂組成物，其更包含聚合性化合物及聚合起始劑。

[6]一種彩色濾光片，其是由如[1]至[5]中任一項所述的著色樹脂組成物形成。

[7]一種顯示裝置，包括如[6]所述的彩色濾光片。

[8]一種固體攝像元件，包括如[7]所述的彩色濾光片。

[發明的效果]

【0008】 根據本發明的著色樹脂組成物，形成不產生異物的著色塗膜（較佳為不產生異物，密接性良好的著色塗膜）。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0009】 <<著色樹脂組成物>>

本發明包含著色樹脂組成物，其含有著色劑（以下有時稱為著色劑（A））、式（DA）所表示的化合物、樹脂（以下有時稱為樹脂（B））及溶劑（以下有時稱為溶劑（E）），且所述著色劑含有鋁酞菁色素。

另外，本發明較佳為包含含有聚合性化合物（以下有時稱為聚合性化合物（C））及聚合起始劑（以下有時稱為聚合起始劑（D））的著色樹脂組成物。

本發明的著色樹脂組成物亦可含有調平劑（以下有時稱為調平劑（F））。

本說明書中，作為各成分例示的化合物只要並無特別說明，就可單獨使用或組合多種使用。

【0010】 根據本發明的著色樹脂組成物，形成不產生異物的著色塗膜。而且，所獲得的著色塗膜對基板的密接性亦良好。另外，根據本發明的著色樹脂組成物，亦可期待曝光感度、顯影速度、

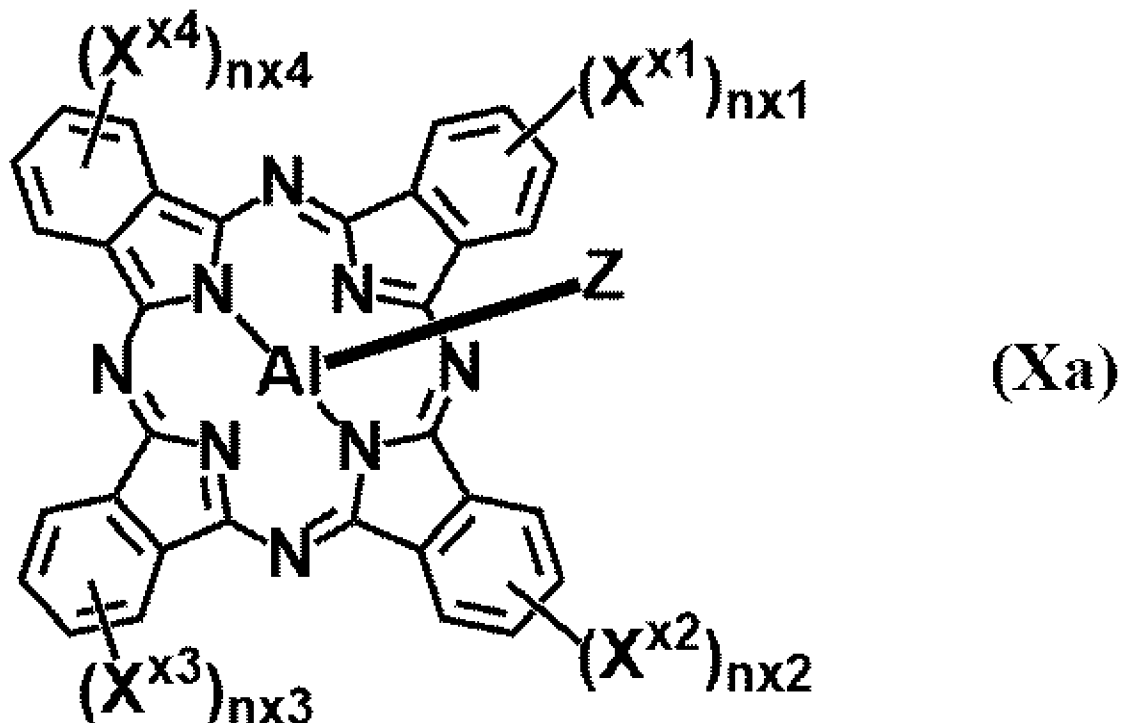
顯影後殘渣、殘膜率、圖案形狀的改善。

【0011】 < 著色劑 (A) >

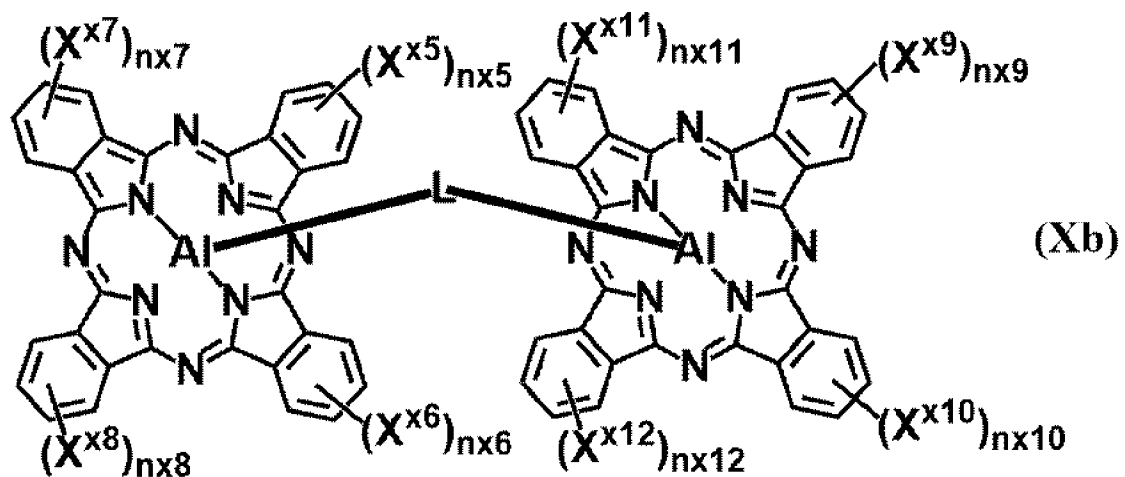
本發明所涉及的著色樹脂組成物含有鋁酞菁色素作為著色劑。所述鋁酞菁色素具體是指具有酞菁骨架、且該酞菁骨架與鋁形成錯合物的色素。

【0012】 所述鋁酞菁色素具體而言較佳為式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物。以下，列舉式 (Xa) 或式 (Xb) 所表示的化合物的部分結構來更具體地說明本發明。再者，與式 (XI) 或式 (XII) 共同的定義將在後面敘述。

【0013】 [化 8]



【0014】 [化 9]



【0015】 [式 (Xa) 中，

Z 表示羥基、氯原子、 $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 、或 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}3}\text{R}^{\text{a}4}\text{R}^{\text{a}5}$ ，

$\text{R}^{\text{a}1} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基， $\text{R}^{\text{a}1}$  與  $\text{R}^{\text{a}2}$ 、或  $\text{R}^{\text{a}3} \sim \text{R}^{\text{a}5}$  的任意兩個可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有 $-\text{CH}_2-$ 時，所述 $-\text{CH}_2-$ 可經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 或 $-\text{CO}-$ ，

$\text{X}^{\text{x}1} \sim \text{X}^{\text{x}4}$  分別獨立地表示 $-\text{R}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{OR}^{\text{x}4}$ 、 $-\text{SR}^{\text{x}4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$\text{R}^{\text{x}4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有 $-\text{CH}_2-$ 時，所述 $-\text{CH}_2-$ 可經取代為 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 或 $-\text{CO}-$ ，

$\text{nx}1 \sim \text{nx}4$  分別獨立地表示 0~4 的整數。

式 (Xb) 中，

L 表示  $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}6}\text{R}^{\text{a}7}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}8}\text{R}^{\text{a}9}-\text{O}-\text{SiR}^{\text{a}10}\text{R}^{\text{a}11}-\text{O}-$ 、或

$\text{-O-P(=O)R}^{a12}\text{-O-}$ ，

$\text{R}^{a6} \sim \text{R}^{a12}$  分別獨立地表示氫原子、羥基、可具有取代基的碳數 1~21 的烴基， $\text{R}^{a6}$  與  $\text{R}^{a7}$ 、 $\text{R}^{a8}$  與  $\text{R}^{a9}$ 、或  $\text{R}^{a10}$  與  $\text{R}^{a11}$  可相互鍵結而形成環，當所述烴基的碳數為 2~21 且所述烴基具有  $\text{-CH}_2\text{-}$  時，所述  $\text{-CH}_2\text{-}$  可經取代為  $\text{-O-}$ 、 $\text{-S-}$  或  $\text{-CO-}$ ，

$\text{X}^{x5} \sim \text{X}^{x12}$  分別獨立地表示  $\text{-R}^{x5}$ 、 $\text{-OR}^{x5}$ 、 $\text{-SR}^{x5}$ 、鹵素原子、硝基、或可具有取代基的胺磺醯基，

$\text{R}^{x5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$\text{nx5} \sim \text{nx12}$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

**【0016】**  $\text{R}^{a1} \sim \text{R}^{a12}$  表示可具有取代基的碳數 1~21 的烴基。

$\text{R}^{a1}$  與  $\text{R}^{a2}$ 、 $\text{R}^{a3} \sim \text{R}^{a5}$  中的任意兩個、 $\text{R}^{a6}$  與  $\text{R}^{a7}$ 、 $\text{R}^{a8}$  與  $\text{R}^{a9}$ 、或  $\text{R}^{a10}$  與  $\text{R}^{a11}$  可相互鍵結而形成環。

**【0017】** 當該烴基的碳數為 2~21 且該烴基具有  $\text{-CH}_2\text{-}$  時，該  $\text{-CH}_2\text{-}$  亦可經取代為  $\text{-O-}$ 、 $\text{-S-}$  或  $\text{-CO-}$ 。其中，在該碳數 2~21 的烴基中，鄰接的  $\text{-CH}_2\text{-}$  不會同時經取代為  $\text{-O-}$  及/或  $\text{-S-}$ ，末端的  $\text{-CH}_2\text{-}$  不會經取代為  $\text{-O-}$ 、 $\text{-S-}$  或  $\text{-CO-}$ 。

**【0018】** 再者，可具有取代基的碳數 1~21 的烴基中的  $\text{-CH}_2\text{-}$  經取代為  $\text{-O-}$ 、 $\text{-S-}$  或  $\text{-CO-}$  時，經取代為  $\text{-O-}$ 、 $\text{-S-}$  或  $\text{-CO-}$  的基的碳數是指經取代為  $\text{-O-}$ 、 $\text{-S-}$  或  $\text{-CO-}$  之前的烴基中的碳數。例如， $\text{*O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  基是碳數 4 的烴基 ( $\text{*CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ) 中的  $\text{-CH}_2\text{-}$  經取代為  $\text{-O-}$  的基。

另外，若碳數 1~21 的烴基中存在多個可經取代的  $\text{-CH}_2\text{-}$ ，則

取代的個數未必限於一個。例如，亦可為碳數 4 的烴基（ $^*-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ）中的兩個  $-\text{CH}_2-$  經取代為  $-\text{O}-$ ，而成為  $^*-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ 。即，如  $^*-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$  般，兩個以上的  $-\text{CH}_2-$  經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  或  $-\text{CO}-$  的基亦包含在「可具有取代基的碳數 1~21 的烴基中的  $-\text{CH}_2-$  經取代為  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、或  $-\text{CO}-$  的基」。

【0019】 式 (Xa) 中，

Z 較佳為  $-\text{OP}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}1}\text{R}^{\text{a}2}$ 。

$\text{R}^{\text{a}1}$  較佳為  $-\text{R}^{\text{b}1}$ 、 $-\text{O}-\text{R}^{\text{b}1}$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{\text{b}1}$ 、或  $-\text{CO}-\text{R}^{\text{b}1}$ 。

$\text{R}^{\text{a}2}$  較佳為  $-\text{R}^{\text{b}2}$ 、 $-\text{O}-\text{R}^{\text{b}2}$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{\text{b}2}$ 、或  $-\text{CO}-\text{R}^{\text{b}2}$ 。

$\text{R}^{\text{b}1}$  及  $\text{R}^{\text{b}2}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基， $\text{R}^{\text{b}1}$  與  $\text{R}^{\text{b}2}$  可相互鍵結而形成環。

【0020】 式 (Xb) 中，

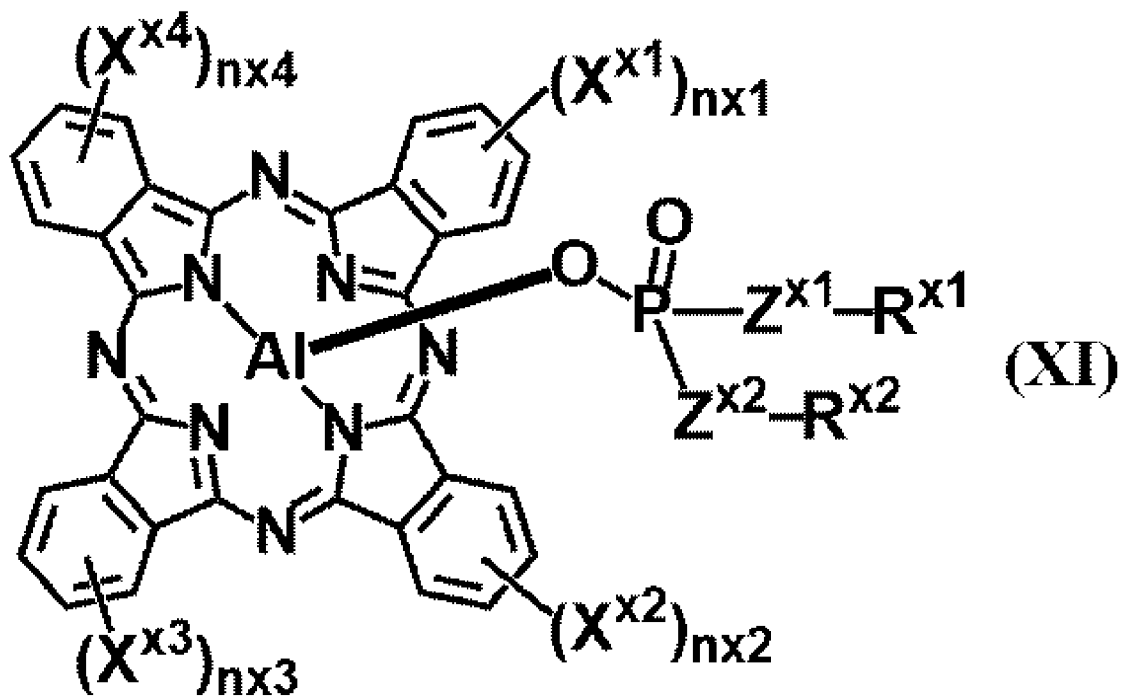
L 較佳為  $-\text{O}-\text{P}(=\text{O})\text{R}^{\text{a}12}-\text{O}-$ 。

$\text{R}^{\text{a}12}$  較佳為  $-\text{R}^{\text{b}3}$ 、 $-\text{O}-\text{R}^{\text{b}3}$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{\text{b}3}$ 、或  $-\text{CO}-\text{R}^{\text{b}3}$ 。

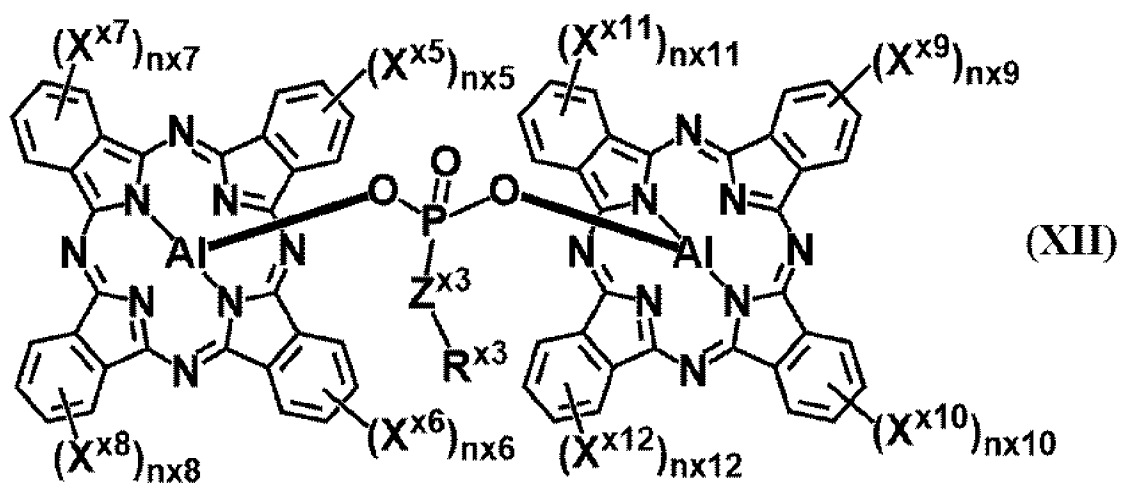
$\text{R}^{\text{b}3}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基。

【0021】 所述式 (Xa) 所表示的化合物較佳為式 (XI) 所表示的化合物。另外，所述式 (Xb) 所表示的化合物較佳為式 (XII) 所表示的化合物。以下，列舉式 (XI) 或式 (XII) 所表示的化合物的部分結構來更具體地說明本發明。

【0022】 [化 10]



【0023】 [化 11]



【0024】 [式 (XI) 中，

$R^{x1}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基， $R^{x2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基、或將  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  連結的單鍵，

$Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  分別獨立地表示單鍵或氧原子，

$X^{x1} \sim X^{x4}$ 、 $nx1 \sim nx4$  與所述相同，

式 (XII) 中，

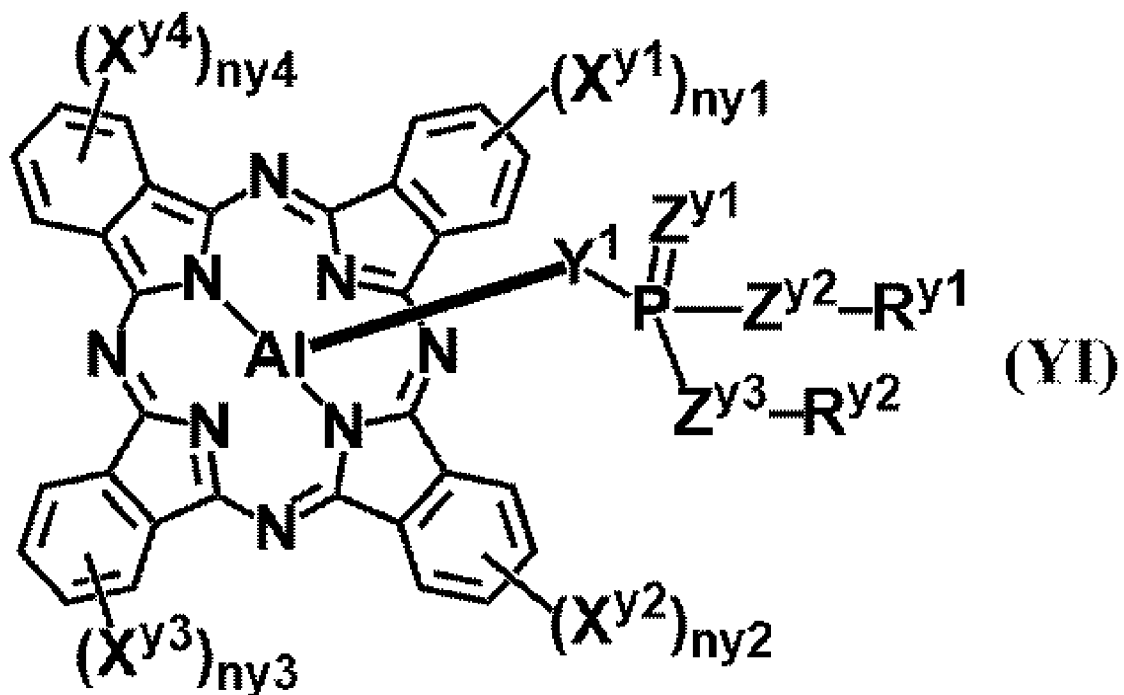
$R^{x3}$  表示可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

$Z^{x3}$  表示單鍵或氧原子，

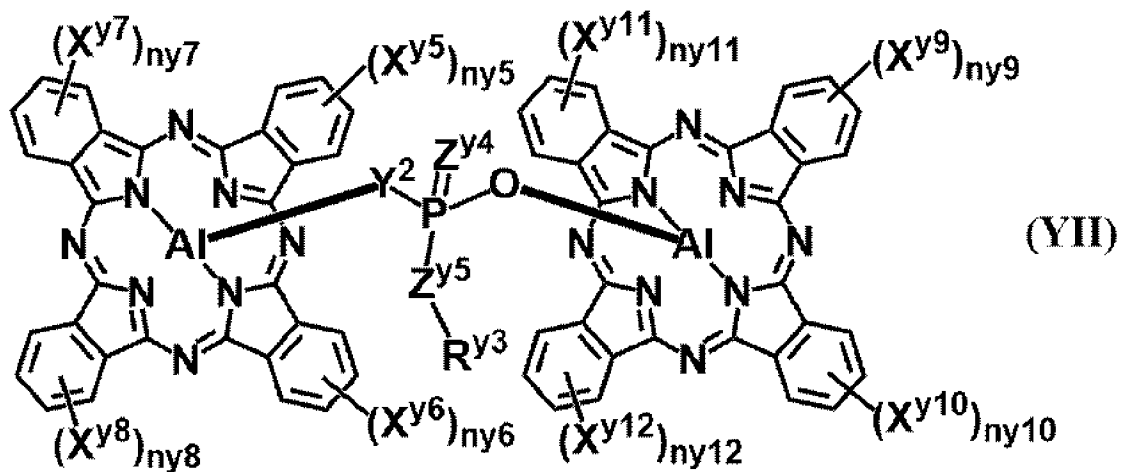
$X^{x5} \sim X^{x12}$ 、 $nx5 \sim nx12$  與所述相同]。

【0025】 另外，所述鋁酞菁色素亦較佳為式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物。以下，列舉式 (YI) 或式 (YII) 所表示的化合物的部分結構來更具體地說明本發明。

【0026】 [化 12]



【0027】 [化 13]



【0028】 [式 (YI) 中，

$R^{y1}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$R^{y2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1}$ ~ $X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny1$ ~ $ny4$  分別獨立地表示 0~4 的整數，

式 (YII) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

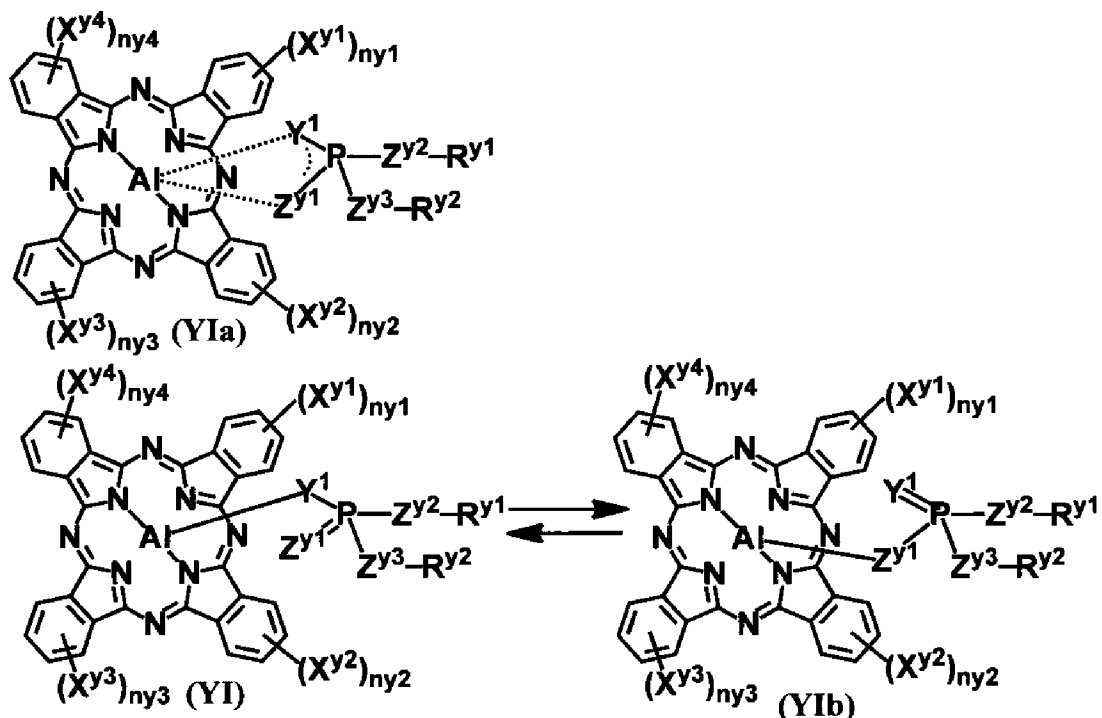
$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

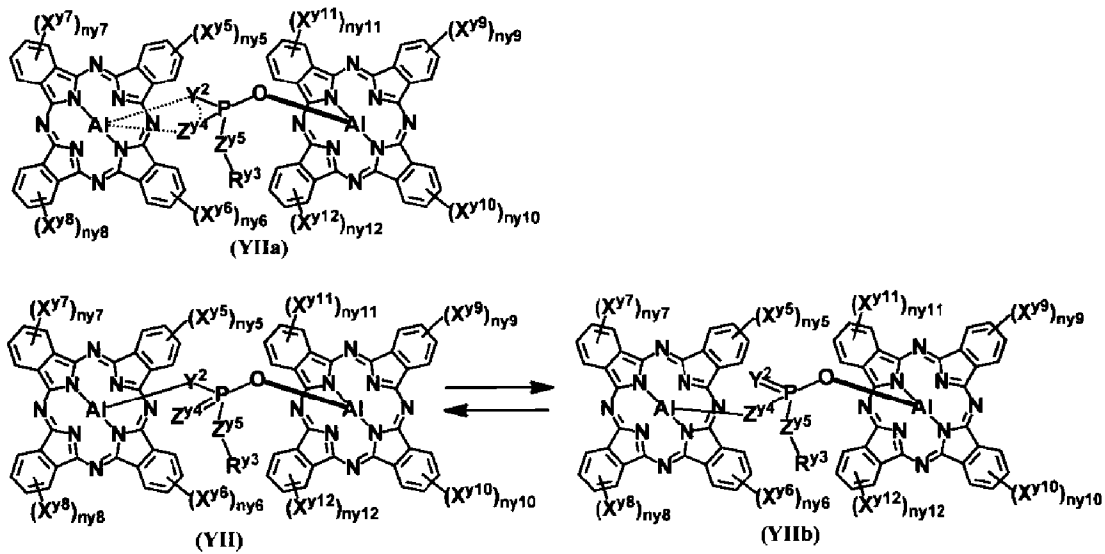
$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數]。

【0029】再者，由式 (YI) 表示的化合物包括由式 (YIa) 表示的具有共振結構的化合物或由式 (YIb) 表示的處於平衡關係的化合物，由式 (YII) 表示的化合物包括由式 (YIIa) 表示的具有共振結構的化合物或由式 (YIIb) 表示的處於平衡關係的化合物。

【0030】 [化 14]



【0031】 [化 15]



【0032】 [式 (YI)、式 (YIa) 及式 (YIb) 中，

$R^{y1}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$R^{y2}$  表示氫原子、可具有取代基的碳數 1~20 的烴基或將  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  連結的單鍵，

$Y^1$  及  $Z^{y1}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  分別獨立地表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y1}$ ~ $X^{y4}$  分別獨立地表示  $-R^{y4}$ 、 $-OR^{y4}$ 、 $-SR^{y4}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y4}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny1$ ~ $ny4$  分別獨立地表示 0~4 的整數。

式 (YII)、式 (YIIa) 及式 (YIIb) 中，

$R^{y3}$  表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$Y^2$  及  $Z^{y4}$  分別獨立地表示氧原子或硫原子，

$Z^{y5}$  表示單鍵、氧原子或硫原子，

其中， $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  中的至少一個表示硫原子，

$X^{y5} \sim X^{y12}$  分別獨立地表示  $-R^{y5}$ 、 $-OR^{y5}$ 、 $-SR^{y5}$ 、鹵素原子、硝基或可具有取代基的胺磺醯基，

$R^{y5}$  表示可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，

$ny5 \sim ny12$  分別獨立地表示 0~4 的整數。]

【0033】  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和烴基的碳數較佳為 2~20，更佳為 2~10，進而佳為 2~7，特佳為 2~5。

【0034】  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和烴基可為鏈狀或環狀(脂環式烴基)。

【0035】 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和鏈狀烴基，可列舉：

乙烯基(vinyl)、丙烯基(例如 1-丙烯基、2-丙烯基(烯丙基))、1-甲基乙烯基、丁烯基(例如 1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基)、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-1-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1,3-丁二烯基、3-甲基-1,2-丁二烯基、1-(2-丙烯基)乙烯基、1-(1-甲基乙烯基)乙烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、戊烯基(例如 1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基)、1-(1,1-二甲基乙基)乙烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、己烯基(例如，1-己烯基、5-己烯基)、庚烯基(例如，1-庚烯基、6-庚烯基)、辛烯基(例如，1-辛烯基、7-辛烯基)、壬烯基(例如，1-壬烯基、8-壬烯基)、癸烯基(例如，1-癸烯基、9-癸烯基)、十一碳烯基、

十二碳烯基、十三碳烯基、十四碳烯基、十五碳烯基、十六碳烯基、十七碳烯基、十八碳烯基、十九碳烯基、二十碳烯基等烯基；

乙炔基、丙炔基（例如 1-丙炔基、2-丙炔基）、丁炔基（例如 1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基）、戊炔基、己炔基、庚炔基、辛炔基（例如，1-辛炔基、7-辛炔基）、壬炔基、癸炔基、十一碳炔基、十二碳炔基、十三碳炔基、十四碳炔基、十五碳炔基、十六碳炔基、十七碳炔基、十八碳炔基、十九碳炔基及二十碳炔基等炔基；等。

【0036】 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的不飽和脂環式烴基，可列舉：

環己烯基（例如，環己-1-烯-1-基、環己-2-烯-1-基、環己-3-烯-1-基）、環庚烯基及環辛烯基等環烯基；

降冰片烯基等不飽和多環式烴基；等。

【0037】  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基可具有取代基。

作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基，可列舉：可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基、可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等。

此處， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  分別獨立地表示氫原子或碳數 1~20 的烴基。 $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  所表示的碳數 1~20 的烴基與後述的  $R^{b1}$ ~ $R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1}$ ~ $R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基相同。

【0038】 就用作  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的

取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基而言，

可列舉：苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、2-乙基苯基、3-乙基苯基、4-乙基苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、4-乙烯基苯基、鄰異丙基苯基、間異丙基苯基、對異丙基苯基、鄰第三丁基苯基、間第三丁基苯基、對第三丁基苯基、3,5-二(第三丁基)苯基、3,5-二(第三丁基)-4-甲基苯基、4-丁基苯基、4-戊基苯基、2,6-雙(1-甲基乙基)苯基、2,4,6-三(1-甲基乙基)苯基、4-環己基苯基、2,4,6-三甲基苯基、4-辛基苯基、4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基、1-萘基、2-萘基、6-甲基-2-萘基、5,6,7,8-四氫-1-萘基、5,6,7,8-四氫-2-萘基、芴基、菲基、蒽基、2-十二烷基苯基、3-十二烷基苯基、4-十二烷基苯基、茈基、蒎基及茈基等芳香族烴基等。

該芳香族烴基的碳數較佳為 6~10，更佳為 6~8。

該芳香族烴基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SR}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{\text{xa1}}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{\text{xa1}}\text{R}^{\text{xa2}}$  及  $-\text{NR}^{\text{xa1}}\text{R}^{\text{xa2}}$  等（其中， $\text{R}^{\text{xa1}}$  及  $\text{R}^{\text{xa2}}$  與所述相同）。

【0039】 用作  $\text{R}^{\text{x1}}$  及  $\text{R}^{\text{x3}}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基的雜環基可為單環亦可為多環，較佳為包含雜原子作為環的構成要素的雜環。作為雜原子，可列舉：氮原子、氧原子及硫原子等。

就僅包含氮原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：氮丙啶、



環系不飽和雜環；苯並噁唑、苯並異噁唑、苯並噁嗪、苯並二噁烷、苯並咪唑啉等縮合二環系雜環；啡噁嗪等縮合三環系雜環；等。

就包含氮原子及硫原子作為雜原子的雜環而言，可列舉：噻唑等單環系雜環；苯並噻唑等縮合二環系雜環；啡噻嗪等縮合三環系雜環等。

該雜環基的碳數較佳為 2~30，更佳為 3~22，進而佳為 3~20。

該雜環基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

再者，所述雜環的鍵結位為各環中所含的任意的氫原子脫離的部分。

**【0040】** 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基使用的鹵素原子可例示氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等。

**【0041】**  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的芳香族烴基的碳數較佳為 6~20，更佳為 6~10，進而佳為 6~8，特佳為 6。

**【0042】** 作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的芳香族烴基，可列舉：苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、2-乙基苯基、3-乙基苯基、4-乙基苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、4-乙烯基苯基、鄰異丙基苯基、間異丙基苯基、對異丙基苯基、鄰第三丁基苯基、

間第三丁基苯基、對第三丁基苯基、3,5-二(第三丁基)苯基、3,5-二(第三丁基)-4-甲基苯基、4-丁基苯基、4-戊基苯基、2,6-雙(1-甲基乙基)苯基、2,4,6-三(1-甲基乙基)苯基、4-環己基苯基、2,4,6-三甲基苯基、4-辛基苯基、4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基、1-萘基、2-萘基、6-甲基-2-萘基、5,6,7,8-四氫-1-萘基、5,6,7,8-四氫-2-萘基、芴基、菲基、蒽基、2-十二烷基苯基、3-十二烷基苯基、4-十二烷基苯基、茈基、蒽基及茈基等芳香族烴基等。

【0043】  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 6~20 的芳香族烴基可具有取代基。

作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 6~20 的芳香族烴基的取代基，可列舉：氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

【0044】  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的烴基的碳數較佳為 1~21，更佳為 1~15。

$R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的烴基的碳數較佳為 1~20，更佳為 1~15。

【0045】  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基可為脂肪族烴基及芳香族烴基，該脂肪族烴基可為飽和或不飽和，亦可為鏈狀或環狀（脂環式烴基）。

【0046】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$

所表示的飽和或不飽和鏈狀烴基，可列舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一基、十二基、十三基、十四基、十五基、十六基、十七基、十八基、十九基、及二十基等直鏈狀烷基；

異丙基、異丁基、第二丁基、第三丁基、2-乙基丁基、3,3-二甲基丁基、1,1,3,3-四甲基丁基、1-甲基丁基、1-乙基丙基、3-甲基丁基、新戊基、1,1-二甲基丙基、2-甲基戊基、3-乙基戊基、1,3-二甲基丁基、2-丙基戊基、1-乙基-1,2-二甲基丙基、1-甲基戊基、4-甲基戊基、4-甲基己基、5-甲基己基、2-乙基己基、1-甲基己基、1-乙基戊基、1-丙基丁基、3-乙基庚基、2,2-二甲基庚基、1-甲基庚基、1-乙基己基、1-丙基戊基、1-甲基辛基、1-乙基庚基、1-丙基己基、1-丁基戊基、1-甲基壬基、1-乙基辛基、1-丙基庚基及1-丁基己基等支鏈狀烷基；

乙烯基(vinyl)、丙烯基(例如1-丙烯基、2-丙烯基(烯丙基))、1-甲基乙烯基、丁烯基(例如1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基)、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-1-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1,3-丁二烯基、3-甲基-1,2-丁二烯基、1-(2-丙烯基)乙烯基、1-(1-甲基乙烯基)乙烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、戊烯基(例如1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基)、1-(1,1-二甲基乙基)乙烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、己烯基(例如，1-己烯基、5-己烯基)、庚烯基(例如，1-庚烯基、6-庚烯基)、辛烯基(例如，1-辛烯基、7-辛烯基)、壬烯基(例如，1-壬烯基、

8-壬烯基)、癸烯基(例如,1-癸烯基、9-癸烯基)、十一碳烯基、十二碳烯基、十三碳烯基、十四碳烯基、十五碳烯基、十六碳烯基、十七碳烯基、十八碳烯基、十九碳烯基、二十碳烯基等烯基;

乙炔基、丙炔基(例如1-丙炔基、2-丙炔基)、丁炔基(例如1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基)、戊炔基、己炔基、庚炔基、辛炔基(例如,1-辛炔基、7-辛炔基)、壬炔基、癸炔基、十一碳炔基、十二碳炔基、十三碳炔基、十四碳炔基、十五碳炔基、十六碳炔基、十七碳炔基、十八碳炔基、十九碳炔基及二十碳炔基等炔基;等。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 1~10, 更佳為 1~7, 進而佳為 1~5。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的不飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 2~10, 更佳為 2~7, 進而佳為 2~5。

**【0047】** 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基, 可列舉: 環丙基、1-甲基環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基、1-甲基環己基、2-甲基環己基、3-甲基環己基、4-甲基環己基、1,2-二甲基環己基、1,3-二甲基環己基、1,4-二甲基環己基、2,3-二甲基環己基、2,4-二甲基環己基、2,5-二甲基環己基、2,6-二甲基環己基、3,4-二甲基環己基、3,5-二甲基環己基、2,2-二甲基環己基、3,3-二甲基環己基、4,4-二甲基環己基、環辛基、2,4,6-三甲基環己基、2,2,6,6-四甲基環己基、3,3,5,5-四甲基環己基、4-戊基環己基、4-辛基環己基及

4-環己基環己基等環烷基；

環己烯基（例如，環己-1-烯-1-基、環己-2-烯-1-基、環己-3-烯-1-基）、環庚烯基及環辛烯基等環烯基；

降冰片基、降冰片烯基、金剛烷基及雙環[2.2.2]辛基等飽和或不飽和多環式烴基；等。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基的碳數較佳為 3~10。

【0048】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的芳香族烴基，可列舉：苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、2-乙基苯基、3-乙基苯基、4-乙基苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、4-乙烯基苯基、鄰異丙基苯基、間異丙基苯基、對異丙基苯基、鄰第三丁基苯基、間第三丁基苯基、對第三丁基苯基、3,5-二(第三丁基)苯基、3,5-二(第三丁基)-4-甲基苯基、4-丁基苯基、4-戊基苯基、2,6-雙(1-甲基乙基)苯基、2,4,6-三(1-甲基乙基)苯基、4-環己基苯基、2,4,6-三甲基苯基、4-辛基苯基、4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基、1-萘基、2-萘基、6-甲基-2-萘基、5,6,7,8-四氫-1-萘基、5,6,7,8-四氫-2-萘基、芴基、菲基、蒽基、2-十二烷基苯基、3-十二烷基苯基、4-十二烷基苯基、茈基、蒎基及茈基等芳香族烴基等。

$R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的芳香族烴基的碳數較佳為 6~20，更佳為 6~10，進而佳為 6~8。

【0049】  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的烴基可為將所述列舉的烴基（例如，芳香族烴基、鏈狀烴基及脂環式烴基中的至少一個）組合而成的基。

可列舉：苜基、(2-甲基苜基)甲基、(3-甲基苜基)甲基、(4-甲基苜基)甲基、(2-乙基苜基)甲基、(3-乙基苜基)甲基、(4-乙基苜基)甲基、(2-(第三丁基)苜基)甲基、(3-(第三丁基)苜基)甲基、(4-(第三丁基)苜基)甲基、(3,5-二甲基苜基)甲基、1-苜基乙基、1-甲基-1-苜基乙基、1,1-二苜基乙基、(1-萘基)甲基及(2-萘基)甲基等芳烴基；

1-苜基乙炔基、2-苜基乙炔基 (phenyl ethynyl) (苜基乙炔基 (phenyl vinyl))、2,2-二苜基乙炔基、2-苜基-2-(1-萘基)乙炔基等芳基炔基；

苜基乙炔基等芳基炔基；

聯苜基、聯三苜基等鏈結有一個以上的苜基的苜基；

環己基甲基苜基、苜基苜基、(二甲基(苜基)甲基)苜基等。

該些的碳數較佳為 7~18，更佳為 7~15。

【0050】 關於  $R^{a1} \sim R^{a12}$ 、 $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的基，作為將所述列舉的烴基（例如，鏈狀烴基與脂環式烴基）組合而成的基，例如可為：環丙基甲基、環丙基乙基、環丁基甲基、環丁基乙基、環戊基甲基、環戊基乙基、環己基甲基、(2-甲基環己基)甲基、環己基乙基、金剛烷基甲基等鏈結有一個以上的脂環式烴基的烴基。

該些的碳數較佳為 4~15，更佳為 4~10。

【0051】  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基可具有取代基。

作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基的取代基，可列舉：可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

【0052】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基的取代基使用的雜環基可為單環亦可為多環，較佳為包含雜原子作為環的構成要素的雜環。作為雜原子，可列舉：氮原子、氧原子及硫原子等。

作為該雜環，可例示與作為  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基使用的雜環基相同者。

該雜環基的碳數較佳為 2~30，更佳為 3~22，進而佳為 3~20。

該雜環基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-OR^{xa1}$ 、 $-CO_2R^{xa1}$ 、 $-SR^{xa1}$ 、 $-SO_2R^{xa1}$ 、 $-SO_3R^{xa1}$ 、 $-SO_2NR^{xa1}R^{xa2}$  及  $-NR^{xa1}R^{xa2}$  等（其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同）。

再者，所述雜環的鍵結位為各環中所含的任意的氫原子脫離的部分。

【0053】 作為  $R^{a1} \sim R^{a12}$  所表示的碳數 1~21 的烴基、以及  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y5}$  所表示的碳數 1~20 的烴基的取代基使用的鹵素原子可例示：氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等。

【0054】 當  $R^{x2}$  是連結  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  的單鍵時， $R^{x1}$  的一部分或全部與  $*-Z^{x2}-P(=O)-Z^{x1}-*$ （\*表示鍵結鍵）一起形成環。即，當  $R^{x2}$  是連結  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  的單鍵時，在  $R^{x1}$  所表示的可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基中的任意碳原子或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基中的任意碳原子（較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基中的任意碳原子）與  $Z^{x2}$  之間，共享一對電子而形成的鍵相當於  $R^{x2}$  所表示的單鍵。

【0055】 在  $R^{x1}$  的一部分或全部與  $*-Z^{x2}-P(=O)-Z^{x1}-*$ （\*表示鍵結鍵）一起形成的環中，可在作為該環的構成成員的碳原子間形成不飽和鍵，亦可在作為該環的構成成員的碳原子與該環的構成成員以外的碳原子之間形成不飽和鍵，亦可在該環的構成成員以外的碳原子之間形成不飽和鍵。

【0056】 另外，當  $R^{y2}$  是連結  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  的單鍵時， $R^{y1}$  是可具有取代基的碳數 1~20 的烴基， $R^{y1}$  的一部分或全部與  $*-Z^{y3}-P(=Z^{y1})-Z^{y2}-*$ （\*表示鍵結鍵）一起形成環。即，當  $R^{y2}$  是連結  $Z^{y3}$  與  $R^{y1}$  的單鍵時，在  $R^{y1}$  所表示的可具有取代基的碳數 1~20 的烴基中的任意碳原子與  $Z^{y3}$  之間，共享一對電子而形成的鍵相當於  $R^{y2}$  所表示的單鍵。

【0057】 作為  $X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的鹵素原子，可列舉氟原子、氯

原子、溴原子及碘原子等，較佳為氟原子。

【0058】  $X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的胺磺醯基由  $*-\text{SO}_2-\text{NH}_2$  (\*是指鍵結鍵) 表示。

$X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的胺磺醯基可具有取代基。 $X^{x1} \sim X^{x12}$  所表示的胺磺醯基的取代基與  $R^{x1}$  及  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基相同，具體而言可列舉：可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基、可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{xa1}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{xa1}$ 、 $-\text{SR}^{xa1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{xa1}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{xa1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{xa1}\text{R}^{xa2}$  及  $-\text{NR}^{xa1}\text{R}^{xa2}$  等 (其中， $R^{xa1}$  及  $R^{xa2}$  與所述相同)。

【0059】  $X^{x1} \sim X^{x4}$  所表示的  $-\text{R}^{x4}$ 、 $X^{x5} \sim X^{x12}$  所表示的  $-\text{R}^{x5}$ 、 $X^{y1} \sim X^{y4}$  所表示的  $-\text{R}^{y4}$  或  $X^{y5} \sim X^{y12}$  所表示的  $-\text{R}^{y5}$  較佳為碳數 1~20 的脂肪族烴基，更佳為碳數 1~20 的飽和鏈狀烴基，進而佳為碳數 1~10 的飽和鏈狀烴基，進而更佳為碳數 1~5 的支鏈狀烷基，特佳為第三丁基。

【0060】 式 (XI) 中，

關於  $R^{x1}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~7 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙烯基、可具有取代基的丙烯基、可具有取代基的丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-2-丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-1,2-丁二烯基、可具有取代基的庚烯基、可具有取代基的乙炔基、可具有取代基的丙炔基、可具有取代基的丁炔基或可具有取代基的苯基。

在  $R^{x1}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基具有取代基的情況下，作為該取代基較佳為苯基。

關於  $R^{x2}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基或可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基或可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和鏈狀烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基或可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基，

特佳為可具有取代基的苯基、可具有取代基的乙烯基、可具有取代基的丙烯基、可具有取代基的丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-2-丁烯基、可具有取代基的 3-甲基-1,2-丁二烯基、可具有取代基的庚烯基、可具有取代基的乙炔基、可具有取代基的丙炔基、或可具有取代基的丁炔基。

在  $R^{x2}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基具有取代基的情況下，作為該取代基較佳為苯基。

【0061】 在式 (Xa) 或式 (XI) 中，

$X^{x1} \sim X^{x4}$  分別獨立地較佳為  $-R^{x4}$  或鹵素原子。

$nx1 \sim nx4$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1。

【0062】 式 (XII) 中，

關於  $R^{x3}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~5 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~7 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙烯基、可具有取代基的丙烯基、可具有取代基的丁烯基、可具有取代基的乙炔基、可具有取代基的丙炔基、可具有取代基的丁炔基或可具有取代基的苯基。

在  $R^{x3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基具有取代基的情況下，作為該取代基較佳為苯基。

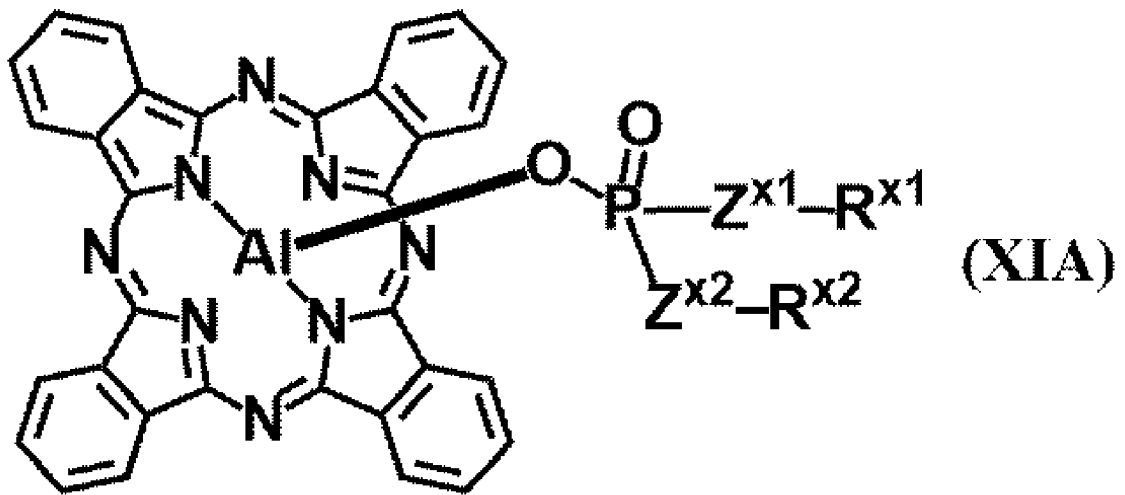
【0063】 式 (Xb) 或式 (XII) 中，

$X^{x5} \sim X^{x12}$  分別獨立地較佳為  $-R^{x5}$  或鹵素原子。

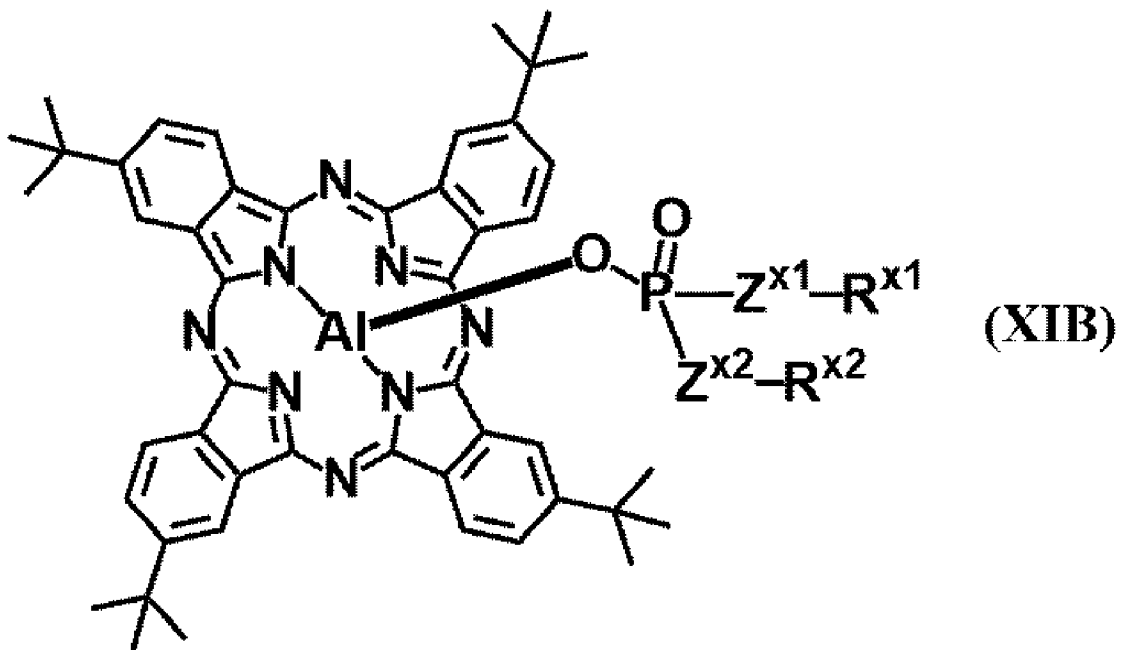
$nx5 \sim nx12$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1。

【0064】 作為鋁酞菁色素（較佳為式 (XI) 所表示的化合物），較佳為式 (XIA) ~ 式 (XIE) 所表示的化合物。

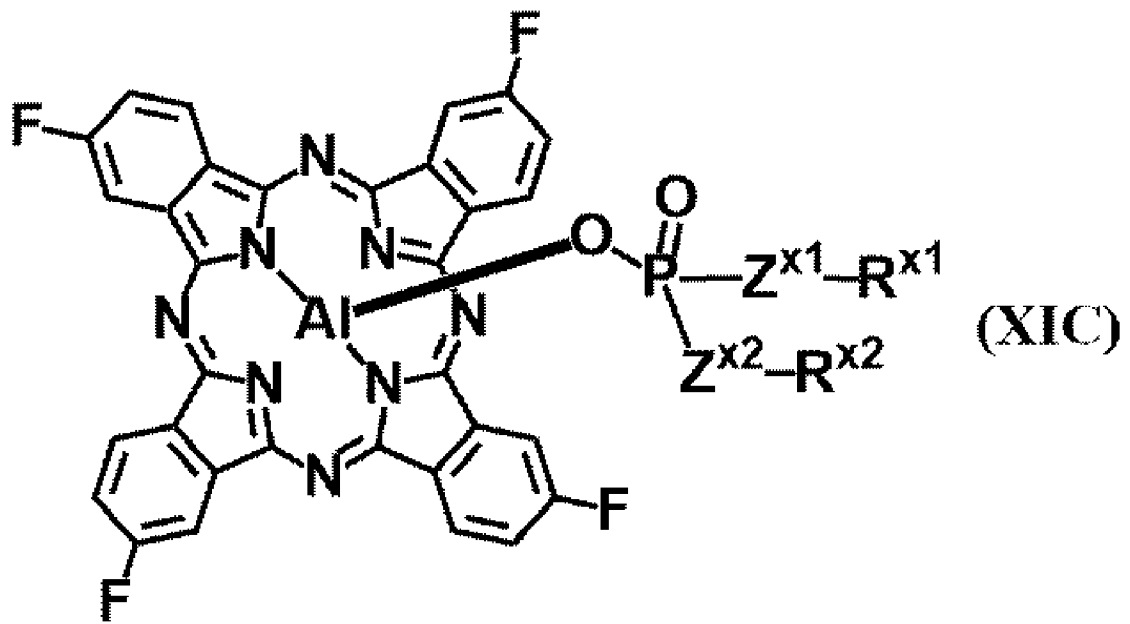
【0065】 [化 16]



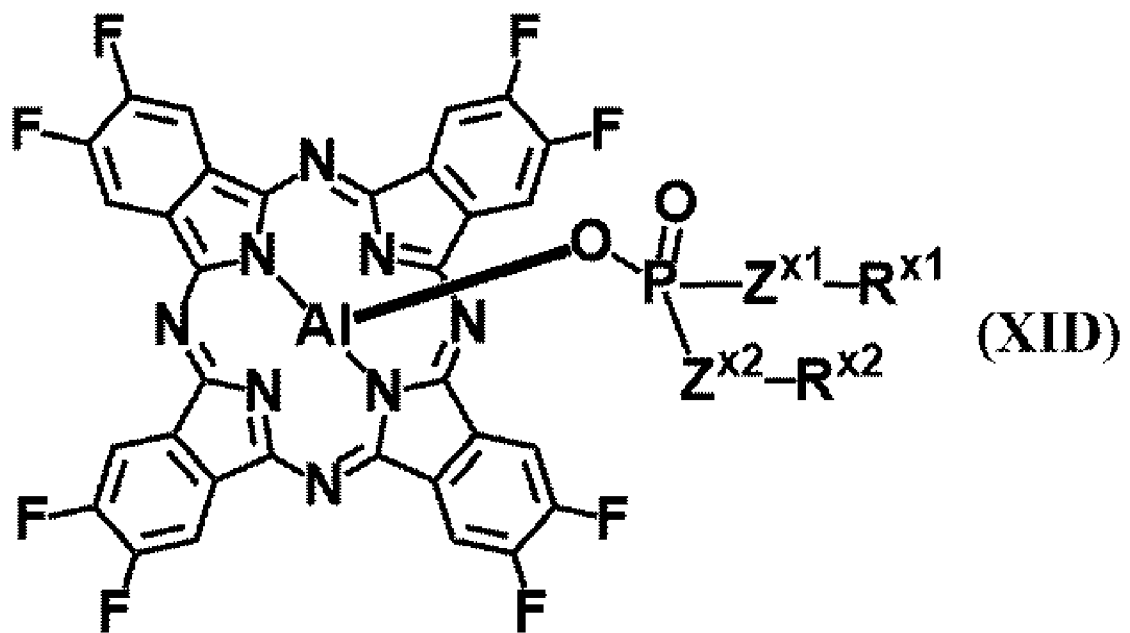
【0066】 [化 17]



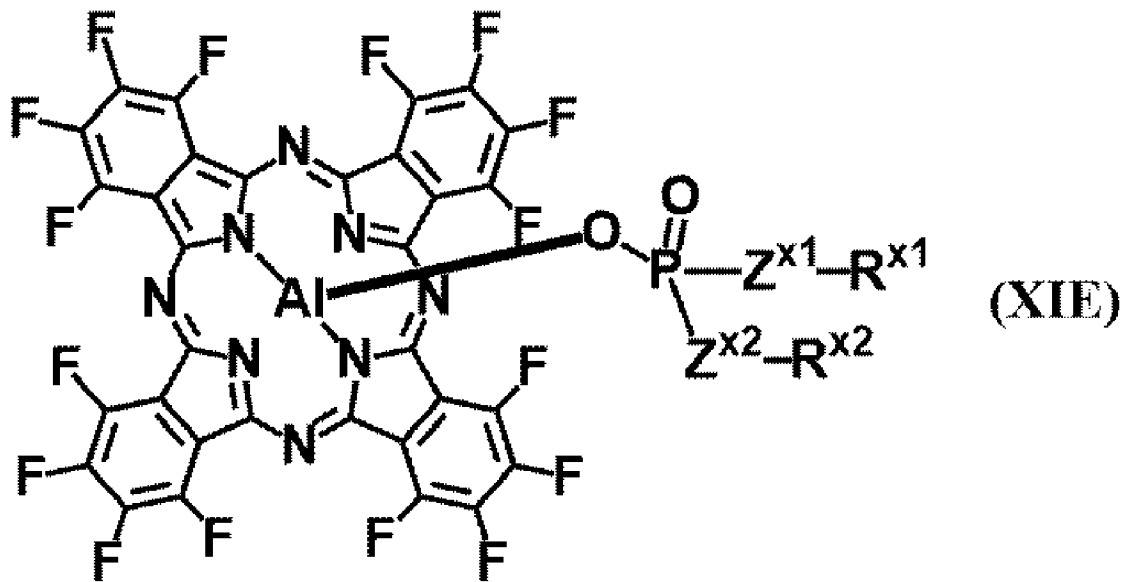
【0067】 [化 18]



【0068】 [化 19]



【0069】 [化 20]



【0070】 [式 (XIA) ~ 式 (XIE) 中， $R^{x1}$ 、 $R^{x2}$ 、 $Z^{x1}$  及  $Z^{x2}$  與所述相同。]

【0071】 作為式 (XIA) 所表示的化合物，例如，可列舉表 1 ~ 表 4 所示的式 (XIA-1) ~ 式 (XIA-190) 所表示的化合物。

作為式 (XIB) 所表示的化合物，例如，可列舉表 5 ~ 表 8 所示的式 (XIB-1) ~ 式 (XIB-190) 所表示的化合物。

作為式 (XIC) 所表示的化合物，例如，可列舉表 9 ~ 表 12 所示的式 (XIC-1) ~ 式 (XIC-190) 所表示的化合物。

作為式 (XID) 所表示的化合物，例如，可列舉表 13 ~ 表 16 所示的式 (XID-1) ~ 式 (XID-190) 所表示的化合物。

作為式 (XIE) 所表示的化合物，例如，可列舉表 17 ~ 表 20 所示的式 (XIE-1) ~ 式 (XIE-190) 所表示的化合物。

再者，表 1 ~ 表 3、表 5 ~ 表 7、表 9 ~ 表 11、表 13 ~ 表 15 及表 17 ~ 表 19 中的「 $R^{x1}$ 」欄及「 $R^{x2}$ 」欄中記載的符號分別對應

於由式 (xi-1) ~ 式 (xi-22) 及式 (xii-1) 所表示的基。

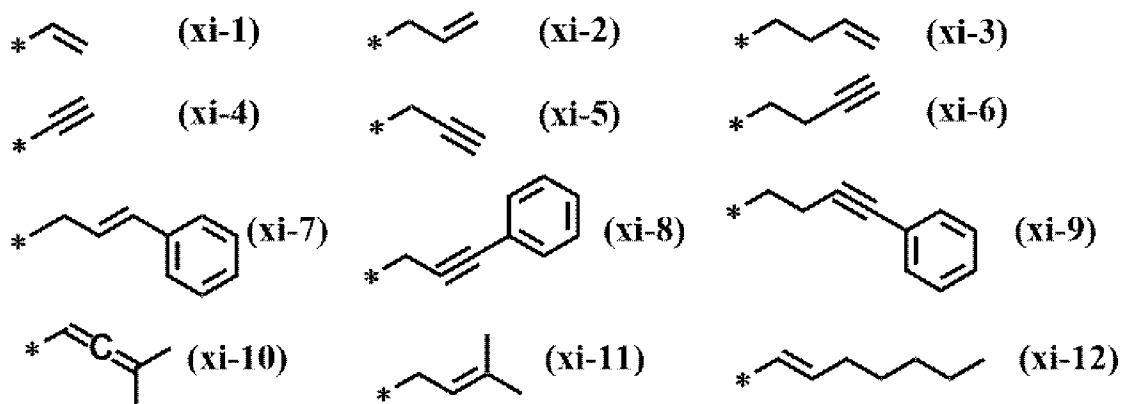
另外，表 4、表 8、表 12、表 16、及表 20 中的「 $R^{x1}$  及  $R^{x2}$  所形成的基」欄中記載的符號分別對應於由式 (xca-1) ~ 式 (xca-2)、式 (xcb-1)、式 (xcc-1) 所表示的基。再者，「 $R^{x1}$  與  $R^{x2}$  所形成的基」表示  $R^{x2}$  為連結  $Z^{x2}$  與  $R^{x1}$  的單鍵時，與  $*-Z^{x2}-P(=O)-Z^{x1}-*$  (\*表示鍵結鍵) 中的鍵結鍵\*鍵結的基。

式 (xca-1) ~ 式 (xca-2) 中， $R^{x6}$  及  $R^{x7}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，作為所述可具有取代基的碳數 1~20 的烴基，可列舉與  $R^{b1} \sim R^{b3}$ 、 $R^{x2}$ 、 $R^{x4}$ 、 $R^{x5}$  及  $R^{y1} \sim R^{y4}$  所表示的碳數 1~20 的烴基相同的基。

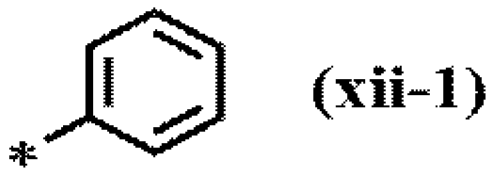
\*表示鍵結鍵。

式 (xcb-1) 中， $R^{x8}$  與式 (xcc-1) 所表示的基對應， $R^{x9}$  與氫原子或烴基對應。

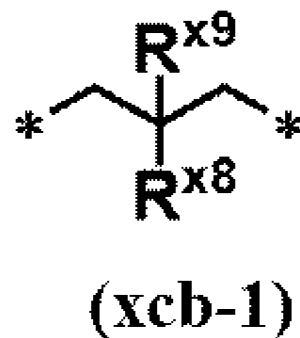
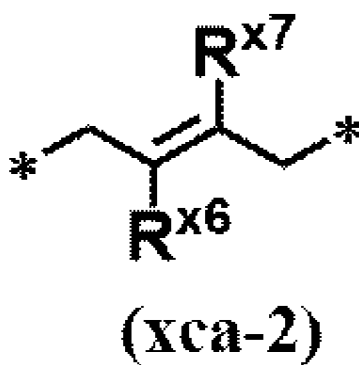
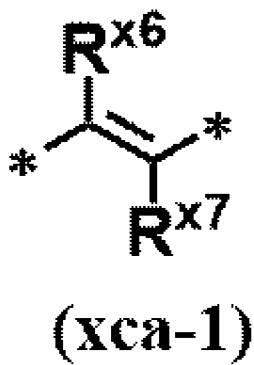
#### 【0072】 [化 21]



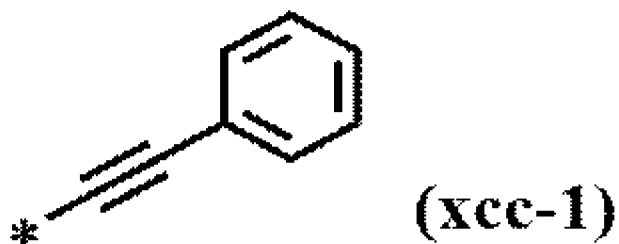
#### 【0073】 [化 22]



【0074】 [化 23]



【0075】 [化 24]



【0076】 [表 1]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIA-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIA-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIA-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIA-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIA-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIA-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIA-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIA-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2

(XIA-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIA-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIA-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIA-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIA-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIA-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIA-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIA-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIA-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIA-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIA-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIA-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIA-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIA-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIA-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIA-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIA-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIA-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIA-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIA-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIA-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIA-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIA-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIA-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIA-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIA-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIA-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIA-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIA-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIA-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIA-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIA-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIA-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIA-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIA-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIA-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIA-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIA-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIA-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIA-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIA-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIA-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIA-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIA-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIA-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIA-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XIA-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIA-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIA-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIA-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIA-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIA-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0077】 [表 2]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIA-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIA-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIA-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIA-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIA-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIA-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XIA-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIA-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIA-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIA-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIA-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIA-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIA-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIA-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIA-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIA-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIA-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIA-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIA-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIA-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIA-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIA-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1

(XIA-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIA-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIA-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIA-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIA-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIA-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIA-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIA-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIA-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIA-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIA-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIA-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIA-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIA-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIA-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIA-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIA-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIA-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIA-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIA-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIA-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIA-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIA-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIA-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIA-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIA-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIA-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIA-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIA-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIA-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIA-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIA-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIA-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIA-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIA-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIA-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIA-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIA-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0078】 [表 3]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIA-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIA-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIA-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIA-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIA-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIA-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIA-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIA-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIA-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIA-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIA-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIA-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIA-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIA-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XIA-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIA-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIA-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIA-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XIA-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIA-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIA-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIA-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIA-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIA-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIA-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIA-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XIA-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIA-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIA-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIA-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIA-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIA-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIA-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIA-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIA-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIA-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIA-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIA-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIA-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIA-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIA-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIA-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9

(XIA-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIA-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIA-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIA-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIA-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIA-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIA-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIA-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIA-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIA-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIA-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIA-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIA-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIA-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIA-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIA-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIA-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIA-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIA-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIA-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0079】 [表 4]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIA-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIA-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIA-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIA-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIA-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIA-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIA-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIA-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0080】 作為式 (XIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIA-1) ~ 式 (XIA-12)、式 (XIA-91) ~ 式 (XIA-102)、式 (XIA-103) ~ 式 (XIA-108)、式 (XIA-115) ~ 式 (XIA-119)、式 (XIA-126) ~ 式 (XIA-129)、式 (XIA-136) ~ 式 (XIA-138)、式 (XIA-145) ~ 式 (XIA-146)、式 (XIA-153)、式 (XIA-181) ~ 式 (XIA-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XIA-1) ~ 式 (XIA-12)、式 (XIA-103) ~ 式 (XIA-105)、式 (XIA-115) ~ 式 (XIA-116)、式 (XIA-126)、式 (XIA-136) ~ 式 (XIA-138)、式 (XIA-145) ~ 式 (XIA-146)、

式 (XIA-153)、式 (XIA-181) ~ 式 (XIA-182)、式 (XIA-183) ~ 式 (XIA-184)、式 (XIA-187) ~ 式 (XIA-188) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XIA-1)、式 (XIA-10)、式 (XIA-11)、式 (XIA-12)、式 (XIA-115)、式 (XIA-126)、式 (XIA-145)、式 (XIA-153)、式 (XIA-181)、式 (XIA-182)、式 (XIA-183)、式 (XIA-184)、式 (XIA-187) 所表示的化合物。

進而更佳為式 (XIA-115)、式 (XIA-126)、式 (XIA-182) 所表示的化合物。

【0081】 [表 5]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIB-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIB-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIB-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIB-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIB-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIB-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIB-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIB-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XIB-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIB-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIB-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIB-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIB-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIB-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIB-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIB-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIB-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIB-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIB-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIB-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIB-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIB-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIB-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIB-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIB-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIB-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIB-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIB-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIB-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIB-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIB-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIB-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIB-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIB-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIB-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIB-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIB-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIB-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIB-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIB-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIB-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIB-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIB-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIB-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIB-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIB-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIB-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIB-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIB-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIB-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIB-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIB-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIB-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIB-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5

(XIB-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIB-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIB-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIB-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIB-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIB-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0082】 [表 6]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIB-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIB-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIB-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIB-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIB-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIB-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XIB-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIB-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIB-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIB-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIB-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIB-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIB-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIB-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIB-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIB-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIB-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIB-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIB-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIB-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIB-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIB-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XIB-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIB-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIB-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIB-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIB-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIB-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIB-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIB-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIB-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIB-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIB-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIB-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIB-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIB-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIB-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIB-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIB-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIB-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIB-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIB-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIB-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIB-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIB-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIB-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIB-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIB-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIB-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIB-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIB-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIB-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIB-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIB-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIB-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIB-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIB-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIB-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIB-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIB-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0083】 [表 7]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIB-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIB-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIB-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIB-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIB-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIB-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIB-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIB-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIB-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIB-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIB-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIB-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIB-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIB-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XIB-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIB-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIB-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIB-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6

(XIB-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIB-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIB-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIB-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIB-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIB-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIB-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIB-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XIB-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIB-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIB-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIB-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIB-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIB-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIB-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIB-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIB-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIB-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIB-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIB-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIB-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIB-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIB-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIB-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XIB-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIB-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIB-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIB-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIB-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIB-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIB-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIB-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIB-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIB-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIB-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIB-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIB-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIB-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIB-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIB-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIB-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIB-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIB-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIB-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0084】 [表 8]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的 基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的 基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIB-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIB-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIB-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIB-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIB-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIB-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIB-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIB-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0085】 作為式 (XIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIB-1) ~ 式 (XIB-12)、式 (XIB-91) ~ 式 (XIB-102)、式 (XIB-103) ~ 式 (XIB-108)、式 (XIB-115) ~ 式 (XIB-119)、式 (XIB-126) ~ 式 (XIB-129)、式 (XIB-136) ~ 式 (XIB-138)、式 (XIB-145) ~ 式 (XIB-146)、式 (XIB-153)、

式 (XIB-181) ~ 式 (XIB-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XIB-1) ~ 式 (XIB-12) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XIB-1) 所表示的化合物。

【0086】 [表 9]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIC-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIC-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIC-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIC-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIC-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIC-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIC-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIC-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XIC-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIC-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIC-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIC-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIC-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIC-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIC-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIC-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIC-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIC-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIC-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIC-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIC-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIC-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIC-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIC-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIC-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIC-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIC-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIC-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIC-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIC-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIC-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIC-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIC-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIC-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIC-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIC-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIC-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIC-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIC-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIC-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIC-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIC-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIC-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIC-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIC-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIC-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIC-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIC-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIC-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIC-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIC-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIC-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIC-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIC-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XIC-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIC-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIC-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIC-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIC-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIC-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0087】 [表 10]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIC-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIC-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIC-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIC-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIC-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIC-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1

(XIC-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIC-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIC-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIC-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIC-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIC-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIC-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIC-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIC-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIC-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIC-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIC-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIC-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIC-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIC-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIC-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XIC-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIC-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIC-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIC-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIC-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIC-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIC-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIC-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIC-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIC-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIC-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIC-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIC-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIC-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIC-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIC-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIC-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIC-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIC-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIC-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIC-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIC-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIC-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIC-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIC-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIC-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIC-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIC-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIC-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIC-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIC-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIC-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIC-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIC-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIC-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIC-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIC-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIC-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0088】 [表 11]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIC-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIC-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIC-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIC-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIC-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIC-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIC-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIC-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIC-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIC-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIC-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIC-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIC-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIC-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6

(XIC-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIC-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIC-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIC-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XIC-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIC-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIC-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIC-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIC-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIC-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIC-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIC-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XIC-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIC-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIC-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIC-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIC-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIC-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIC-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIC-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIC-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIC-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIC-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIC-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIC-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIC-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIC-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIC-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XIC-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIC-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIC-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIC-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIC-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIC-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIC-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIC-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIC-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIC-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIC-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIC-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIC-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIC-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIC-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIC-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIC-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIC-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIC-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIC-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0089】 [表 12]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所 形成的 基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所 形成的 基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIC-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIC-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIC-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIC-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIC-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIC-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIC-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIC-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0090】 作為式 (XIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIC-1) ~ 式 (XIC-12)、式 (XIC-91) ~ 式 (XIC-102)、式 (XIC-103) ~ 式 (XIC-108)、式 (XIC-115) ~ 式 (XIC-119)、式 (XIC-126) ~ 式 (XIC-129)、式 (XIC-136) ~ 式 (XIC-138)、式 (XIC-145) ~ 式 (XIC-146)、式 (XIC-153)、式 (XIC-181) ~ 式 (XIC-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XIC-1) ~ 式 (XIC-12)、式 (XIC-103) ~ 式 (XIC-105)、式 (XIC-115) ~ 式 (XIC-116)、式 (XIC-126) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XIC-1)、式 (XIC-115) 所表示的化合物。

【0091】 [表 13]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XID-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XID-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XID-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XID-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XID-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XID-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XID-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XID-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XID-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XID-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XID-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XID-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XID-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XID-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XID-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XID-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XID-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XID-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XID-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XID-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XID-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XID-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XID-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XID-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XID-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XID-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XID-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XID-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XID-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XID-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XID-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XID-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XID-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XID-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XID-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XID-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4

(XID-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XID-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XID-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XID-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XID-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XID-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XID-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XID-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XID-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XID-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XID-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XID-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XID-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XID-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XID-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XID-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XID-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XID-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XID-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XID-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XID-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XID-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XID-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XID-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0092】 [表 14]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XID-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XID-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XID-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XID-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XID-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XID-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XID-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XID-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XID-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XID-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XID-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XID-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XID-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XID-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XID-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XID-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XID-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XID-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XID-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XID-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XID-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XID-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XID-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XID-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XID-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XID-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XID-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XID-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XID-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XID-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XID-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XID-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XID-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XID-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XID-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XID-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XID-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XID-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XID-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XID-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XID-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XID-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XID-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XID-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XID-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XID-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XID-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XID-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XID-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XID-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XID-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XID-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XID-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XID-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XID-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XID-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XID-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XID-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XID-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XID-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0093】 [表 15]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XID-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XID-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XID-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XID-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XID-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XID-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XID-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XID-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XID-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XID-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XID-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XID-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XID-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XID-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XID-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XID-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XID-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XID-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XID-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XID-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XID-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XID-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XID-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XID-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XID-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XID-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7
(XID-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XID-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XID-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XID-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XID-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XID-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XID-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XID-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XID-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XID-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XID-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XID-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XID-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XID-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XID-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XID-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XID-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XID-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XID-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XID-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XID-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XID-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XID-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XID-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XID-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XID-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XID-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XID-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XID-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XID-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XID-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XID-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XID-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XID-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XID-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XID-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0094】 [表 16]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形 成的基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形 成的基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>	
(XID-183)	氧原子	氧原子	xca-1		(XID-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XID-184)	氧原子	氧原子	xca-2		(XID-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XID-185)	單鍵	單鍵	xca-1		(XID-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XID-186)	單鍵	單鍵	xca-2		(XID-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0095】 作為式 (XID) 所表示的化合物，

較佳為式 (XID-1) ~ 式 (XID-12)、式 (XID-91) ~ 式 (XID-102)、式 (XID-103) ~ 式 (XID-108)、式 (XID-115) ~ 式 (XID-119)、式 (XID-126) ~ 式 (XID-129)、式 (XID-136) ~ 式 (XID-138)、式 (XID-145) ~ 式 (XID-146)、式 (XID-153)、式 (XID-181) ~ 式 (XID-190) 所表示的化合物，

更佳為式 (XID-1) ~ 式 (XID-12) 所表示的化合物，

進而佳為式 (XID-1) 所表示的化合物。

【0096】 [表 17]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIE-1)	單鍵	單鍵	xi-1	xii-1	(XIE-31)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-2
(XIE-2)	單鍵	單鍵	xi-2	xii-1	(XIE-32)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-2
(XIE-3)	單鍵	單鍵	xi-3	xii-1	(XIE-33)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-2
(XIE-4)	單鍵	單鍵	xi-4	xii-1	(XIE-34)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-2
(XIE-5)	單鍵	單鍵	xi-5	xii-1	(XIE-35)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-2
(XIE-6)	單鍵	單鍵	xi-6	xii-1	(XIE-36)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-3
(XIE-7)	單鍵	單鍵	xi-7	xii-1	(XIE-37)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-3
(XIE-8)	單鍵	單鍵	xi-8	xii-1	(XIE-38)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-3
(XIE-9)	單鍵	單鍵	xi-9	xii-1	(XIE-39)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-3
(XIE-10)	單鍵	單鍵	xi-10	xii-1	(XIE-40)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-3
(XIE-11)	單鍵	單鍵	xi-11	xii-1	(XIE-41)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-3
(XIE-12)	單鍵	單鍵	xi-12	xii-1	(XIE-42)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-3
(XIE-13)	單鍵	單鍵	xi-1	xi-1	(XIE-43)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-3
(XIE-14)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-1	(XIE-44)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-3
(XIE-15)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-1	(XIE-45)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-3
(XIE-16)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-1	(XIE-46)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-4
(XIE-17)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-1	(XIE-47)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-4
(XIE-18)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-1	(XIE-48)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-4
(XIE-19)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-1	(XIE-49)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-4
(XIE-20)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-1	(XIE-50)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-4
(XIE-21)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-1	(XIE-51)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-4
(XIE-22)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-1	(XIE-52)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-4
(XIE-23)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-1	(XIE-53)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-4
(XIE-24)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-1	(XIE-54)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-4
(XIE-25)	單鍵	單鍵	xi-2	xi-2	(XIE-55)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-5
(XIE-26)	單鍵	單鍵	xi-3	xi-2	(XIE-56)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-5
(XIE-27)	單鍵	單鍵	xi-4	xi-2	(XIE-57)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-5
(XIE-28)	單鍵	單鍵	xi-5	xi-2	(XIE-58)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-5
(XIE-29)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-2	(XIE-59)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-5
(XIE-30)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-2	(XIE-60)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-5

【0097】 [表 18]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIE-61)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-5	(XIE-91)	氧原子	氧原子	xi-1	xii-1
(XIE-62)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-5	(XIE-92)	氧原子	氧原子	xi-2	xii-1
(XIE-63)	單鍵	單鍵	xi-6	xi-6	(XIE-93)	氧原子	氧原子	xi-3	xii-1
(XIE-64)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-6	(XIE-94)	氧原子	氧原子	xi-4	xii-1
(XIE-65)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-6	(XIE-95)	氧原子	氧原子	xi-5	xii-1
(XIE-66)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-6	(XIE-96)	氧原子	氧原子	xi-6	xii-1
(XIE-67)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-6	(XIE-97)	氧原子	氧原子	xi-7	xii-1
(XIE-68)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-6	(XIE-98)	氧原子	氧原子	xi-8	xii-1
(XIE-69)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-6	(XIE-99)	氧原子	氧原子	xi-9	xii-1
(XIE-70)	單鍵	單鍵	xi-7	xi-7	(XIE-100)	氧原子	氧原子	xi-10	xii-1
(XIE-71)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-7	(XIE-101)	氧原子	氧原子	xi-11	xii-1
(XIE-72)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-7	(XIE-102)	氧原子	氧原子	xi-12	xii-1
(XIE-73)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-7	(XIE-103)	氧原子	氧原子	xi-1	xi-1
(XIE-74)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-7	(XIE-104)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-1
(XIE-75)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-7	(XIE-105)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-1
(XIE-76)	單鍵	單鍵	xi-8	xi-8	(XIE-106)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-1
(XIE-77)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-8	(XIE-107)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-1
(XIE-78)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-8	(XIE-108)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-1
(XIE-79)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-8	(XIE-109)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-1
(XIE-80)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-8	(XIE-110)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-1
(XIE-81)	單鍵	單鍵	xi-9	xi-9	(XIE-111)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-1
(XIE-82)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-9	(XIE-112)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-1
(XIE-83)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-9	(XIE-113)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-1
(XIE-84)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-9	(XIE-114)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-1
(XIE-85)	單鍵	單鍵	xi-10	xi-10	(XIE-115)	氧原子	氧原子	xi-2	xi-2
(XIE-86)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-10	(XIE-116)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-2
(XIE-87)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-10	(XIE-117)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-2
(XIE-88)	單鍵	單鍵	xi-11	xi-11	(XIE-118)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-2
(XIE-89)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-11	(XIE-119)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-2
(XIE-90)	單鍵	單鍵	xi-12	xi-12	(XIE-120)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-2

【0098】 [表 19]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup>	R <sup>x2</sup>
(XIE-121)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-2	(XIE-151)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-5
(XIE-122)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-2	(XIE-152)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-5
(XIE-123)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-2	(XIE-153)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-6
(XIE-124)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-2	(XIE-154)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-6
(XIE-125)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-2	(XIE-155)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-6
(XIE-126)	氧原子	氧原子	xi-3	xi-3	(XIE-156)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-6
(XIE-127)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-3	(XIE-157)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-6
(XIE-128)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-3	(XIE-158)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-6
(XIE-129)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-3	(XIE-159)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-6
(XIE-130)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-3	(XIE-160)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-7
(XIE-131)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-3	(XIE-161)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-7
(XIE-132)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-3	(XIE-162)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-7
(XIE-133)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-3	(XIE-163)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-7

(XIE-134)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-3	(XIE-164)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-7
(XIE-135)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-3	(XIE-165)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-7
(XIE-136)	氧原子	氧原子	xi-4	xi-4	(XIE-166)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-8
(XIE-137)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-4	(XIE-167)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-8
(XIE-138)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-4	(XIE-168)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-8
(XIE-139)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-4	(XIE-169)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-8
(XIE-140)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-4	(XIE-170)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-8
(XIE-141)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-4	(XIE-171)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-9
(XIE-142)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-4	(XIE-172)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-9
(XIE-143)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-4	(XIE-173)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-9
(XIE-144)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-4	(XIE-174)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-9
(XIE-145)	氧原子	氧原子	xi-5	xi-5	(XIE-175)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-10
(XIE-146)	氧原子	氧原子	xi-6	xi-5	(XIE-176)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-10
(XIE-147)	氧原子	氧原子	xi-7	xi-5	(XIE-177)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-10
(XIE-148)	氧原子	氧原子	xi-8	xi-5	(XIE-178)	氧原子	氧原子	xi-11	xi-11
(XIE-149)	氧原子	氧原子	xi-9	xi-5	(XIE-179)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-11
(XIE-150)	氧原子	氧原子	xi-10	xi-5	(XIE-180)	氧原子	氧原子	xi-12	xi-12
					(XIE-181)	單鍵	單鍵	xii-1	xii-1
					(XIE-182)	氧原子	氧原子	xii-1	xii-1

【0099】 [表 20]

	Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基		Z <sup>x1</sup>	Z <sup>x2</sup>	R <sup>x1</sup> 與 R <sup>x2</sup> 所形成的基	R <sup>x8</sup>	R <sup>x9</sup>
(XIE-183)	氧原子	氧原子	xca-1	(XIE-187)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	OH
(XIE-184)	氧原子	氧原子	xca-2	(XIE-188)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	OH
(XIE-185)	單鍵	單鍵	xca-1	(XIE-189)	氧原子	氧原子	xcb-1	xcc-1	H
(XIE-186)	單鍵	單鍵	xca-2	(XIE-190)	單鍵	單鍵	xcb-1	xcc-1	H

【0100】 作為式 (XIE) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIE-1) ~ 式 (XIE-12)、式 (XIE-91) ~ 式 (XIE-102)、式 (XIE-103) ~ 式 (XIE-108)、式 (XIE-115) ~ 式 (XIE-119)、式 (XIE-126) ~ 式 (XIE-129)、式 (XIE-136) ~ 式 (XIE-138)、式 (XIE-145) ~ 式 (XIE-146)、式 (XIE-153)、式 (XIE-181) ~ 式 (XIE-190) 所表示的化合物，

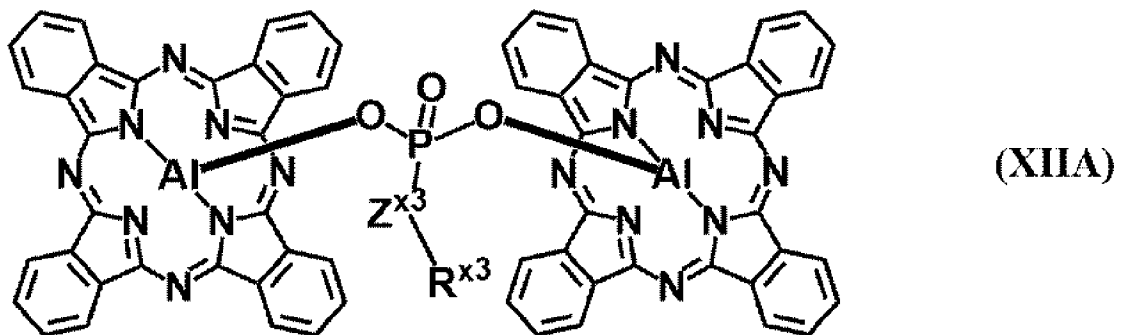
更佳為式 (XIE-1) ~ 式 (XIE-12)、式 (XIE-103) ~ 式

(XIE-105)、式(XIE-115)~式(XIE-116)、式(XIE-126)所表示的化合物，

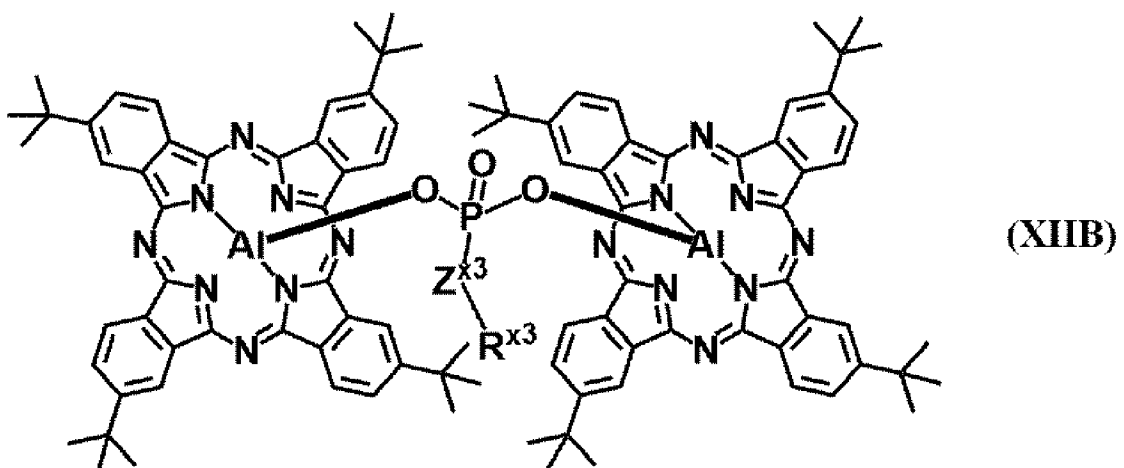
進而佳為式(XIE-1)、式(XIE-115)所表示的化合物。

【0101】 作為鋁酞菁色素（較佳為式(XII)所表示的化合物），較佳為式(XIIA)~式(XIIE)所表示的化合物。

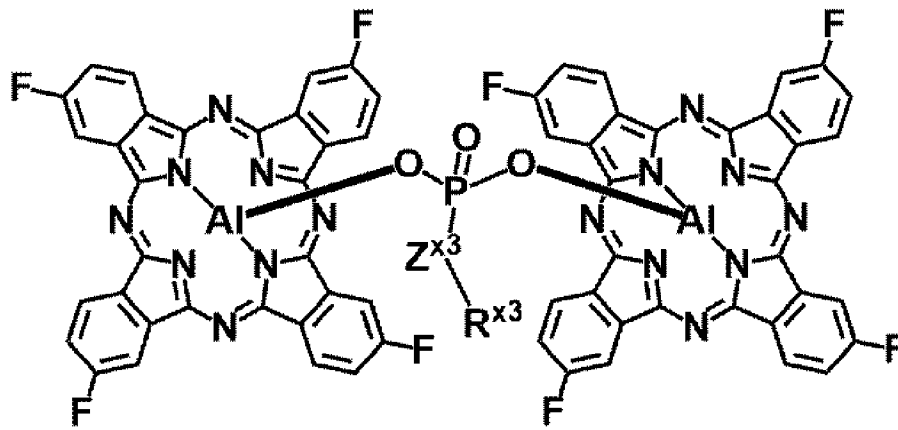
【0102】 [化 25]



【0103】 [化 26]

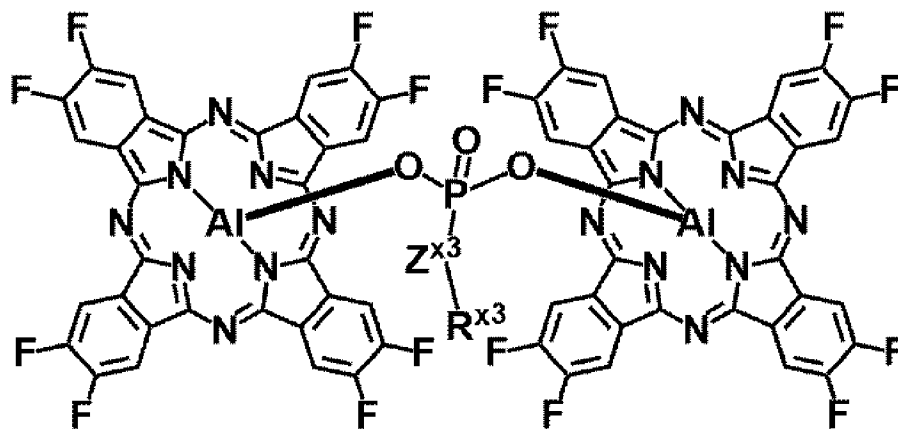


【0104】 [化 27]



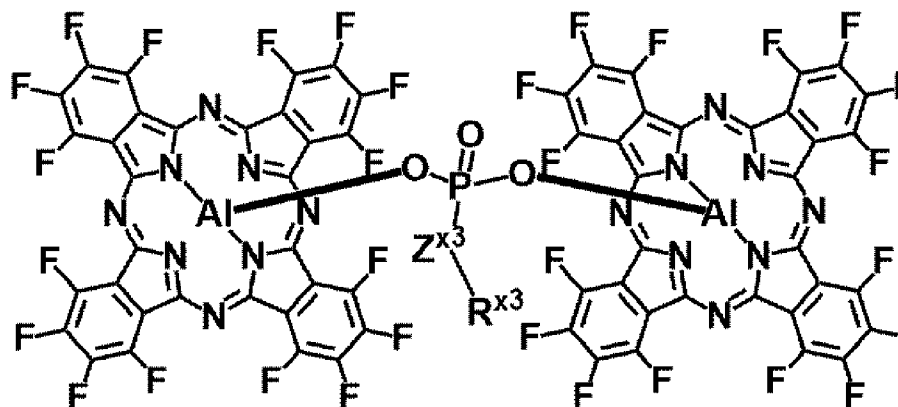
(XIC)

【0105】 [化 28]



(XID)

【0106】 [化 29]



(XIE)

【0107】 [式 (XIIA) ~ 式 (XIIIE) 中,  $R^{x3}$  及  $Z^{x3}$  與所述相同。]

【0108】 作為式 (XIIA) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 21 所示的式 (XIIA-1) ~ 式 (XIIA-18) 所表示的化合物。

作為式 (XIIB) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 22 所示的式 (XIIB-1) ~ 式 (XIIB-18) 所表示的化合物。

作為式 (XIIC) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 23 所示的式 (XIIC-1) ~ 式 (XIIC-18) 所表示的化合物。

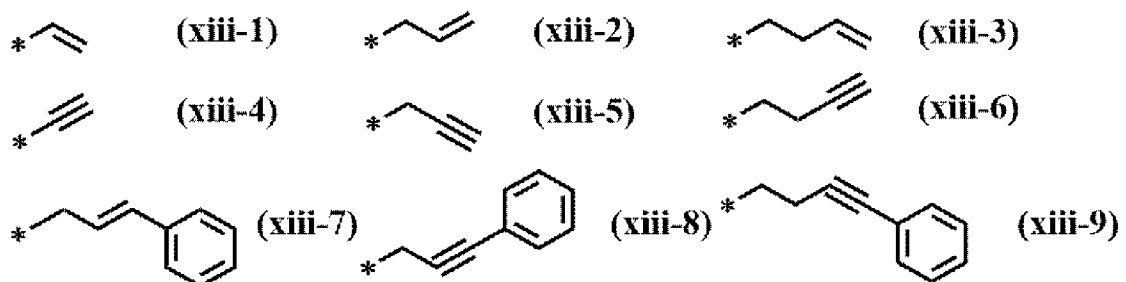
作為式 (XIID) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 24 所示的式 (XIID-1) ~ 式 (XIID-18) 所表示的化合物。

作為式 (XIIIE) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 25 所示的式 (XIIIE-1) ~ 式 (XIIIE-18) 所表示的化合物。

再者, 表 21 ~ 表 25 中的「 $R^{x3}$ 」欄所記載的符號對應於式 (xiii-1) ~ 式 (xiii-9) 所表示的基。

\*表示鍵結鍵。

【0109】 [化 30]



【0110】 [表 21]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIIA-1)	單鍵	xiii-1	(XIIA-10)	氧原子	xiii-1
(XIIA-2)	單鍵	xiii-2	(XIIA-11)	氧原子	xiii-2
(XIIA-3)	單鍵	xiii-3	(XIIA-12)	氧原子	xiii-3
(XIIA-4)	單鍵	xiii-4	(XIIA-13)	氧原子	xiii-4
(XIIA-5)	單鍵	xiii-5	(XIIA-14)	氧原子	xiii-5
(XIIA-6)	單鍵	xiii-6	(XIIA-15)	氧原子	xiii-6
(XIIA-7)	單鍵	xiii-7	(XIIA-16)	氧原子	xiii-7
(XIIA-8)	單鍵	xiii-8	(XIIA-17)	氧原子	xiii-8
(XIIA-9)	單鍵	xiii-9	(XIIA-18)	氧原子	xiii-9

【0111】 作為式 (XIIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIIA-1) ~ 式 (XIIA-6)、式 (XIIA-10) ~ 式 (XIIA-15) 所表示的化合物。

【0112】 [表 22]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIIB-1)	單鍵	xiii-1	(XIIB-10)	氧原子	xiii-1
(XIIB-2)	單鍵	xiii-2	(XIIB-11)	氧原子	xiii-2
(XIIB-3)	單鍵	xiii-3	(XIIB-12)	氧原子	xiii-3
(XIIB-4)	單鍵	xiii-4	(XIIB-13)	氧原子	xiii-4
(XIIB-5)	單鍵	xiii-5	(XIIB-14)	氧原子	xiii-5
(XIIB-6)	單鍵	xiii-6	(XIIB-15)	氧原子	xiii-6
(XIIB-7)	單鍵	xiii-7	(XIIB-16)	氧原子	xiii-7
(XIIB-8)	單鍵	xiii-8	(XIIB-17)	氧原子	xiii-8
(XIIB-9)	單鍵	xiii-9	(XIIB-18)	氧原子	xiii-9

【0113】 作為式 (XIIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIIB-1) ~ 式 (XIIB-6)、式 (XIIB-10) ~ 式 (XIIB-15) 所表示的化合物。

【0114】 [表 23]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>

(XIIC-1)	單鍵	xiii-1	(XIIC-10)	氧原子	xiii-1
(XIIC-2)	單鍵	xiii-2	(XIIC-11)	氧原子	xiii-2
(XIIC-3)	單鍵	xiii-3	(XIIC-12)	氧原子	xiii-3
(XIIC-4)	單鍵	xiii-4	(XIIC-13)	氧原子	xiii-4
(XIIC-5)	單鍵	xiii-5	(XIIC-14)	氧原子	xiii-5
(XIIC-6)	單鍵	xiii-6	(XIIC-15)	氧原子	xiii-6
(XIIC-7)	單鍵	xiii-7	(XIIC-16)	氧原子	xiii-7
(XIIC-8)	單鍵	xiii-8	(XIIC-17)	氧原子	xiii-8
(XIIC-9)	單鍵	xiii-9	(XIIC-18)	氧原子	xiii-9

【0115】 作為式 (XIIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIIC-1) ~ 式 (XIIC-6)、式 (XIIC-10) ~ 式 (XIIC-15) 所表示的化合物。

【0116】 [表 24]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIID-1)	單鍵	xiii-1	(XIID-10)	氧原子	xiii-1
(XIID-2)	單鍵	xiii-2	(XIID-11)	氧原子	xiii-2
(XIID-3)	單鍵	xiii-3	(XIID-12)	氧原子	xiii-3
(XIID-4)	單鍵	xiii-4	(XIID-13)	氧原子	xiii-4
(XIID-5)	單鍵	xiii-5	(XIID-14)	氧原子	xiii-5
(XIID-6)	單鍵	xiii-6	(XIID-15)	氧原子	xiii-6
(XIID-7)	單鍵	xiii-7	(XIID-16)	氧原子	xiii-7
(XIID-8)	單鍵	xiii-8	(XIID-17)	氧原子	xiii-8
(XIID-9)	單鍵	xiii-9	(XIID-18)	氧原子	xiii-9

【0117】 作為式 (XIID) 所表示的化合物，

較佳為式 (XIID-1) ~ 式 (XIID-6)、式 (XIID-10) ~ 式 (XIID-15) 所表示的化合物。

【0118】 [表 25]

	Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>		Z <sup>x3</sup>	R <sup>x3</sup>
(XIIIE-1)	單鍵	xiii-1	(XIIIE-10)	氧原子	xiii-1

(XII-E-2)	單鍵	xiii-2	(XII-E-11)	氧原子	xiii-2
(XII-E-3)	單鍵	xiii-3	(XII-E-12)	氧原子	xiii-3
(XII-E-4)	單鍵	xiii-4	(XII-E-13)	氧原子	xiii-4
(XII-E-5)	單鍵	xiii-5	(XII-E-14)	氧原子	xiii-5
(XII-E-6)	單鍵	xiii-6	(XII-E-15)	氧原子	xiii-6
(XII-E-7)	單鍵	xiii-7	(XII-E-16)	氧原子	xiii-7
(XII-E-8)	單鍵	xiii-8	(XII-E-17)	氧原子	xiii-8
(XII-E-9)	單鍵	xiii-9	(XII-E-18)	氧原子	xiii-9

【0119】 作為式 (XII-E) 所表示的化合物，

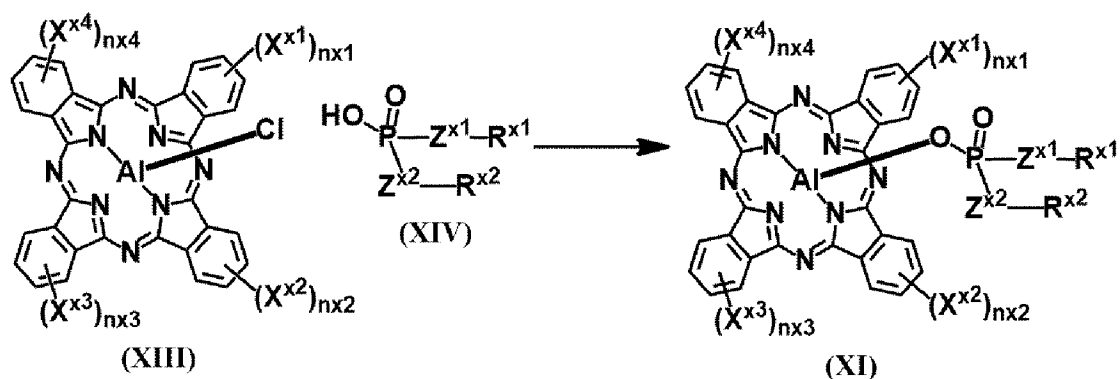
較佳為式(XII-E-1)~式(XII-E-6)、式(XII-E-10)~式(XII-E-15)所表示的化合物。

【0120】 再者，式 (XI) 所表示的化合物及式 (XII) 所表示的化合物包括新穎的化合物。

式 (XI) 所表示的化合物例如可藉由使式 (XIII) 所表示的化合物與式 (XIV) 所表示的化合物適當反應來製造。

另外，式 (XII) 所表示的化合物例如可藉由使式 (XIII) 所表示的化合物與式 (XV) 所表示的化合物適當反應來製造。

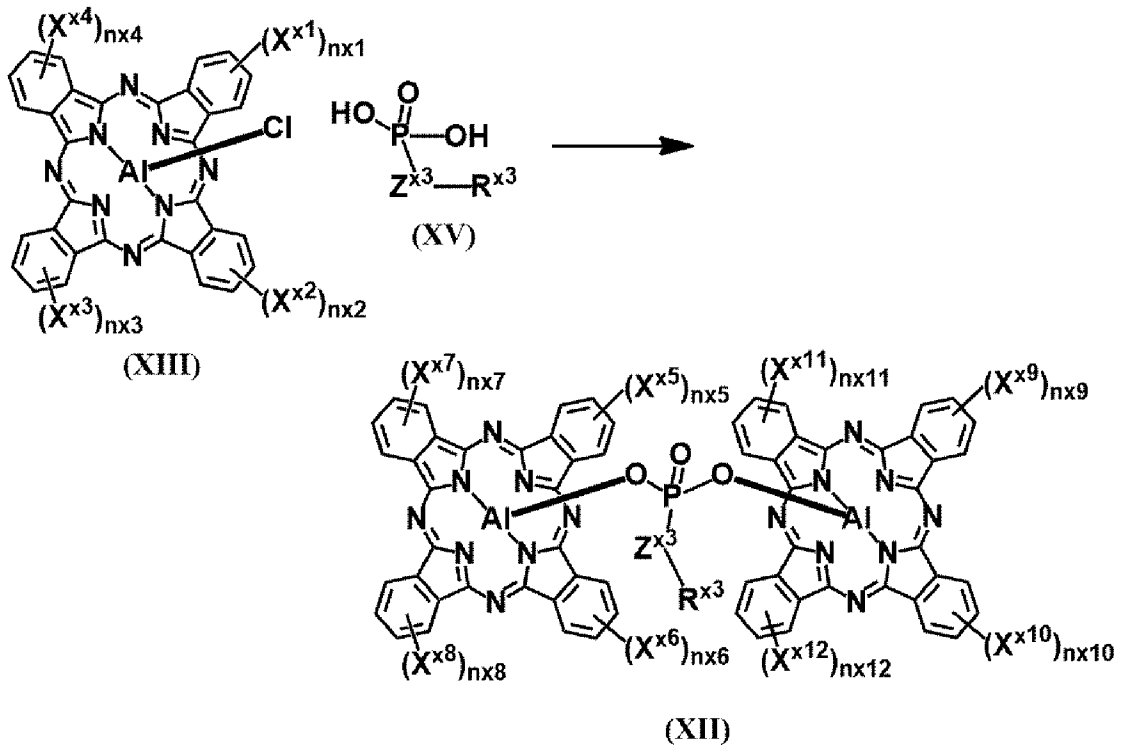
【0121】 [化 31]



【0122】 [式 (XI)、式 (XIII) 及式 (XIV) 中， $R^{x1}$ 、 $R^{x2}$ 、 $Z^{x1}$ 、

$Z^{x2}$ 、 $X^{x1} \sim X^{x4}$ 、及  $nx1 \sim nx4$  與所述相同。]

【0123】 [化 32]



【0124】 [式 (XII)、式 (XIII) 及式 (XV) 中， $R^{x3}$ 、 $Z^{x3}$ 、 $X^{x1} \sim X^{x12}$ 、及  $nx1 \sim nx12$  與所述相同。]

【0125】 式 (YI) 中，

關於  $R^{y1}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，  
 更佳為可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，  
 進而佳為可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，  
 特佳為可具有取代基的苯基。

關於  $R^{y2}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而更佳為可具有取代基的碳數 2~7 的烯基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙烯基或可具有取代基的苯基。

$n_{y1} \sim n_{y4}$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1，進而佳為 0。

$X^{y1} \sim X^{y4}$  分別獨立地較佳為  $-R^{y4}$  或鹵素原子。

$Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  中的至少一個表示硫原子，較佳為滿足  $Y^1$  為硫原子且  $Z^{y1}$  為氧原子的形態、 $Y^1$  為氧原子且  $Z^{y1}$  為硫原子的形態以及  $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  為硫原子的形態中的至少一個形態。其中， $R^{y2}$  為不飽和烴基的情況下， $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  較佳為單鍵。

【0126】 式 (YII) 中，

關於  $R^{y3}$ ，

較佳為可具有取代基的碳數 2~20 的不飽和烴基或可具有取代基的碳數 6~20 的芳香族烴基，

更佳為可具有取代基的碳數 2~10 的不飽和鏈狀烴基或可具有取代基的碳數 6~10 的芳香族烴基，

進而佳為可具有取代基的碳數 2~7 的不飽和鏈狀烴基或可

具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

進而更佳為可具有取代基的碳數 2~7 的烯基或可具有取代基的碳數 6~8 的芳香族烴基，

特佳為可具有取代基的乙炔基或可具有取代基的苯基。

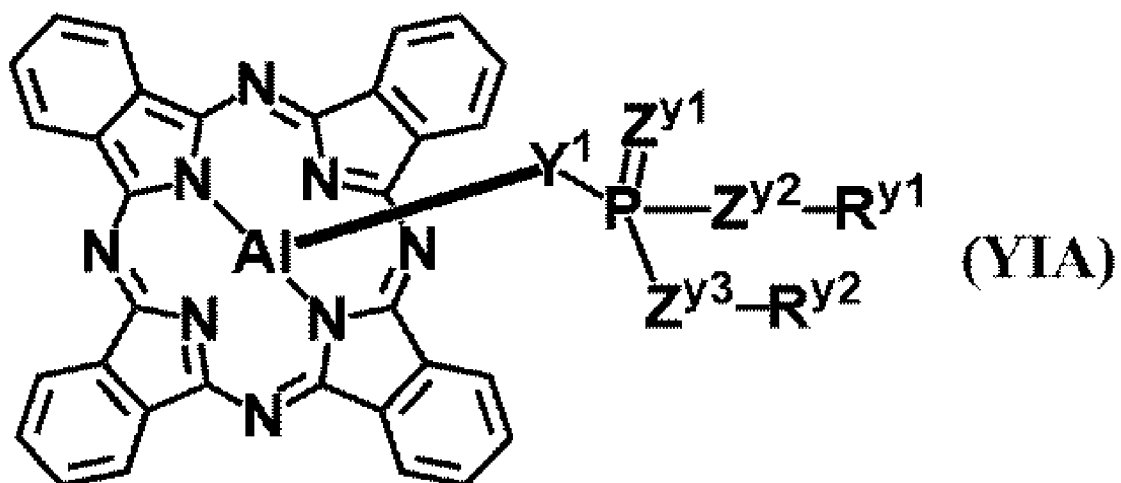
$ny_5 \sim ny_{12}$  分別獨立地較佳為 0~2，更佳為 0~1，進而佳為 0。

$X^{y_5} \sim X^{y_{12}}$  分別獨立地較佳為  $-R^{y_5}$  或鹵素原子。

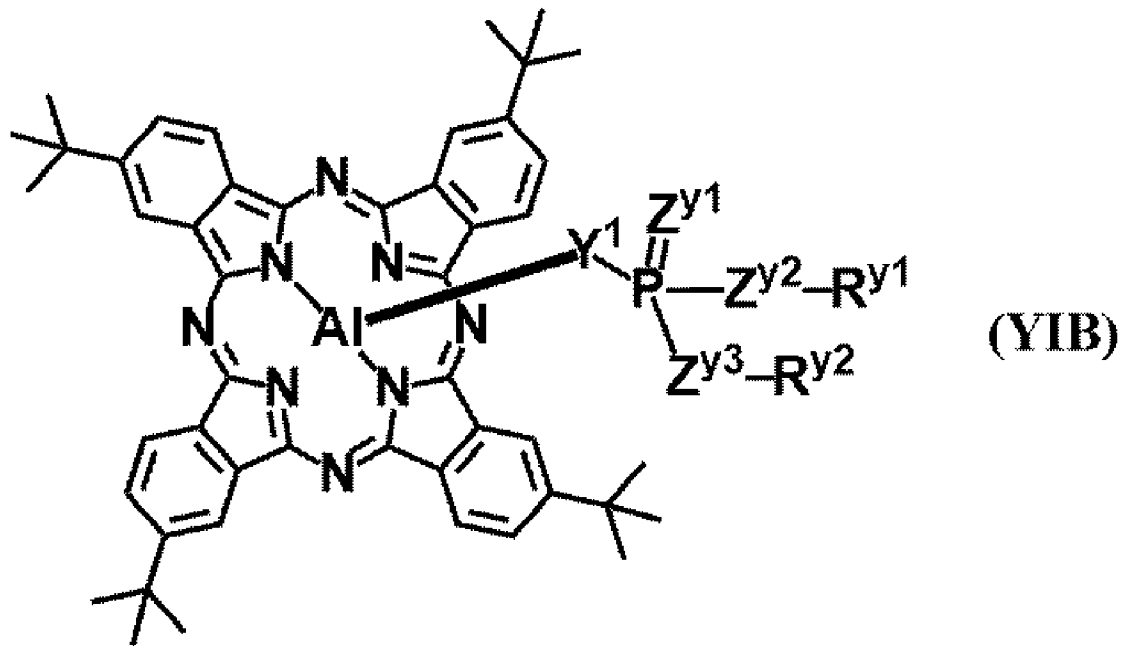
$Y^2$ 、 $Z^{y_4}$  及  $Z^{y_5}$  中的至少一個表示硫原子。其中，在  $R^{y_3}$  為不飽和烴基時， $Z^{y_5}$  較佳為單鍵。

【0127】 作為式 (YI) 所表示的化合物，可列舉式 (YIA) ~ 式 (YIE) 所表示的化合物。

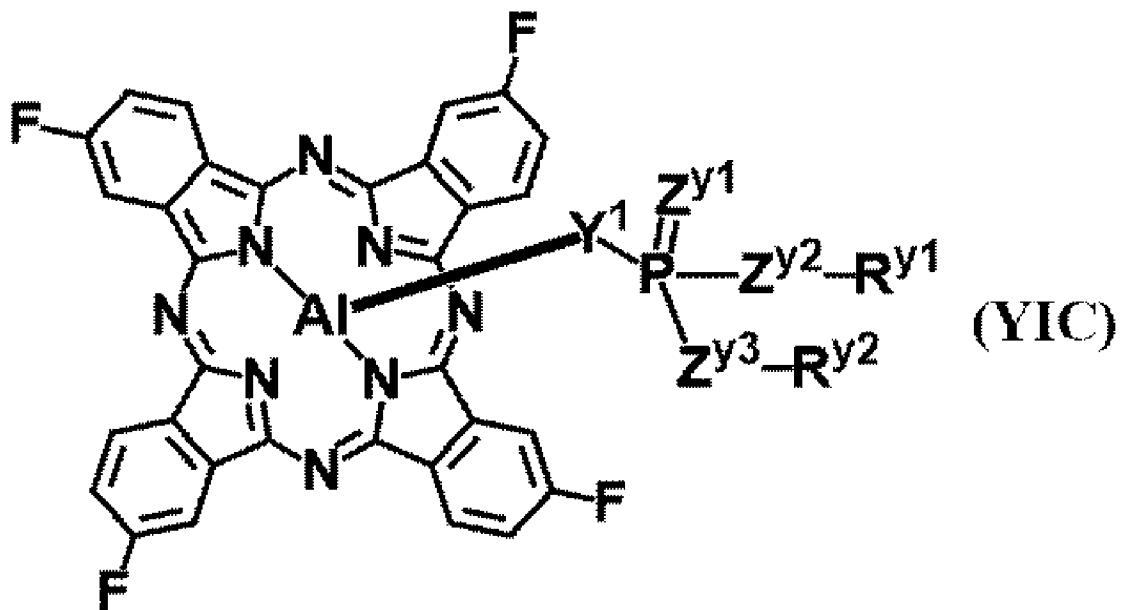
【0128】 [化 33]



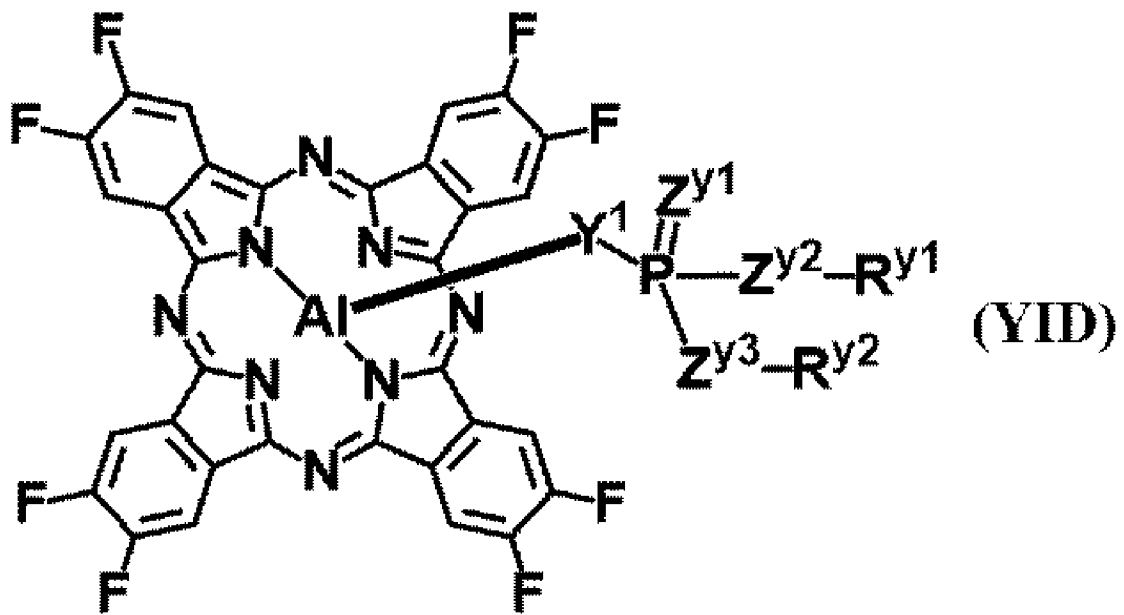
【0129】 [化 34]



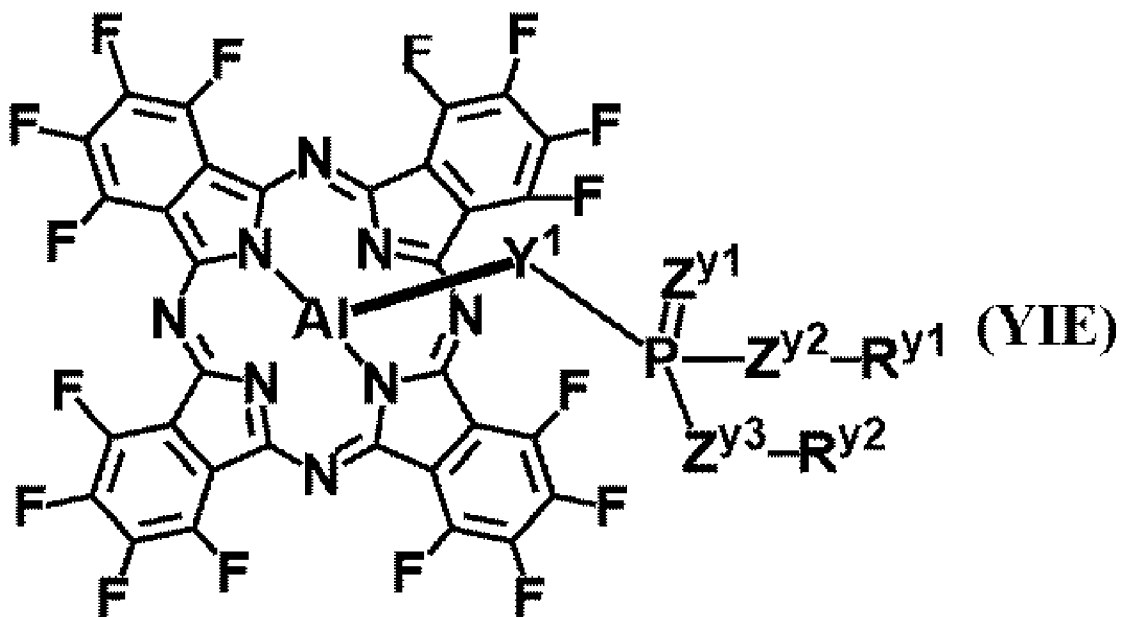
【0130】 [化 35]



【0131】 [化 36]



【0132】 [化 37]



【0133】 [式 (YIA) ~ 式 (YIE) 中， $R^{y1}$ 、 $R^{y2}$ 、 $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$  及  $Z^{y3}$  與所述相同。]

【0134】 作為式 (YIA) 所表示的化合物，例如，可列舉表 26 所示的式 (YIA-1) ~ 式 (YIA-24) 所表示的化合物。

作為式 (YIB) 所表示的化合物，例如，可列舉表 27 所示的式 (YIB-1) ~ 式 (YIB-24) 所表示的化合物。

作為式 (YIC) 所表示的化合物，例如，可列舉表 28 所示的式 (YIC-1) ~ 式 (YIC-24) 所表示的化合物。

作為式 (YID) 所表示的化合物，例如，可列舉表 29 所示的式 (YID-1) ~ 式 (YID-24) 所表示的化合物。

作為式 (YIE) 所表示的化合物，例如，可列舉表 30 所示的式 (YIE-1) ~ 式 (YIE-24) 所表示的化合物。

再者，表 26 ~ 表 30 的「yi-1」表示苯基，「yi-2」表示乙烯基。

【0135】 [表 26]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>y1</sup>	R <sup>y2</sup>
(YIA-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIA-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIA-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIA-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIA-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIA-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIA-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIA-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0136】 作為式 (YIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIA-1) ~ 式 (YIA-6)、式 (YIA-13) ~ 式 (YIA-18)、  
式 (YIA-21)、式 (YIA-22) ~ 式 (YIA-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIA-1)、式 (YIA-13)、式 (YIA-21)、式 (YIA-23)、  
式 (YIA-24) 所表示的化合物。

【0137】 [表 27]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>y1</sup>	R <sup>y2</sup>
(YIB-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIB-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIB-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIB-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIB-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIB-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIB-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIB-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0138】 作為式 (YIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIB-1) ~ 式 (YIB-6)、式 (YIB-13) ~ 式 (YIB-18)、

式 (YIB-21)、式 (YIB-22) ~ 式 (YIB-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIB-1)、式 (YIB-13)、式 (YIB-21)、式 (YIB-23)、  
式 (YIB-24) 所表示的化合物。

【0139】 [表 28]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>y1</sup>	R <sup>y2</sup>
(YIC-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIC-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIC-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIC-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIC-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIC-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIC-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIC-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0140】 作為式 (YIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIC-1) ~ 式 (YIC-6)、式 (YIC-13) ~ 式 (YIC-18)、  
式 (YIC-21)、式 (YIC-22) ~ 式 (YIC-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIC-1)、式 (YIC-13)、式 (YIC-21)、式 (YIC-23)、  
式 (YIC-24) 所表示的化合物。

## 【0141】 [表 29]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
(YID-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YID-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YID-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YID-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YID-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YID-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YID-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YID-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

【0142】 作為式 (YID) 所表示的化合物，

較佳為式 (YID-1) ~ 式 (YID-6)、式 (YID-13) ~ 式 (YID-18)、  
式 (YID-21)、式 (YID-22) ~ 式 (YID-24) 所表示的化合物，

更佳為式 (YID-1)、式 (YID-13)、式 (YID-21)、式 (YID-23)、  
式 (YID-24) 所表示的化合物。

## 【0143】 [表 30]

	Y <sup>1</sup>	Z <sup>1</sup>	Z <sup>2</sup>	Z <sup>3</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
(YIE-1)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1

(YIE-2)	硫原子	氧原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-3)	硫原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-4)	硫原子	氧原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-5)	硫原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-6)	硫原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-7)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIE-8)	硫原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-9)	硫原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-10)	硫原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-11)	硫原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-12)	硫原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-13)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-1
(YIE-14)	氧原子	硫原子	單鍵	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-15)	氧原子	硫原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-16)	氧原子	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1	yi-1
(YIE-17)	氧原子	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-18)	氧原子	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-19)	氧原子	氧原子	單鍵	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-20)	氧原子	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-21)	氧原子	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1	yi-1
(YIE-22)	硫原子	氧原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIE-23)	硫原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2
(YIE-24)	氧原子	硫原子	單鍵	單鍵	yi-1	yi-2

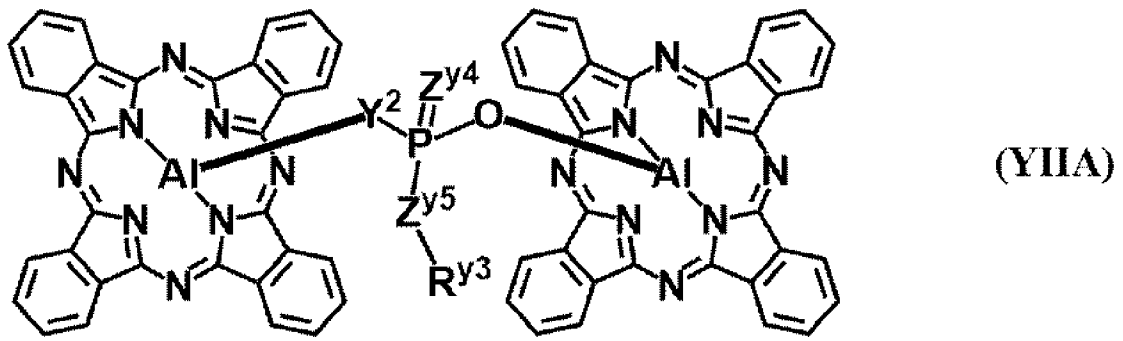
【0144】 作為式 (YIE) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIE-1) ~ 式 (YIE-6)、式 (YIE-13) ~ 式 (YIE-18)、  
式 (YIE-21)、式 (YIE-22) ~ 式 (YIE-24) 所表示的化合物，

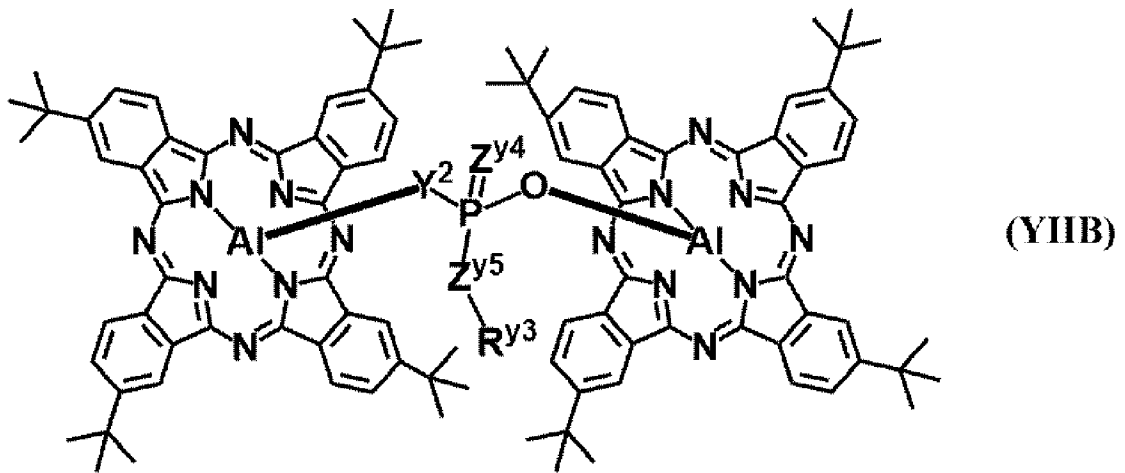
更佳為式 (YIE-1)、式 (YIE-13)、式 (YIE-21)、式 (YIE-23)、  
式 (YIE-24) 所表示的化合物。

【0145】 作為式 (YII) 所表示的化合物，可列舉式 (YIIA) ~  
式 (YIIE) 所表示的化合物。

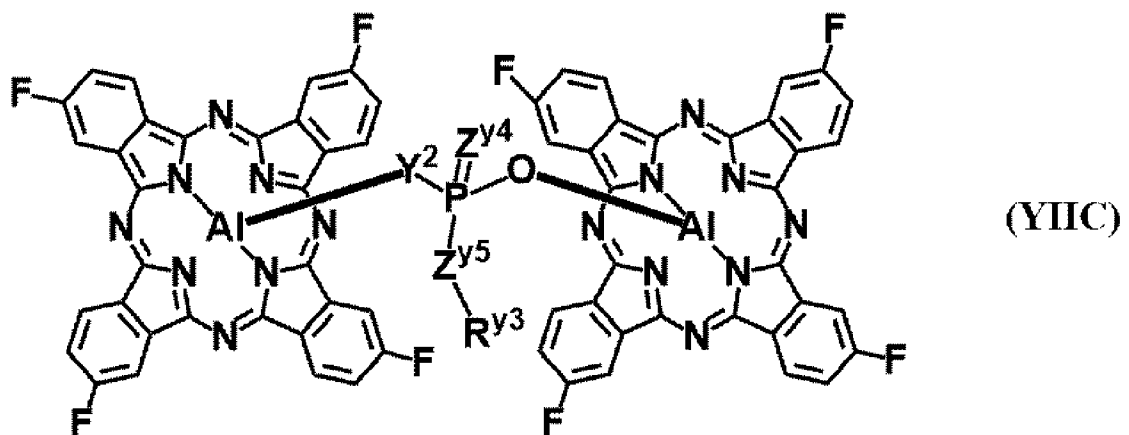
【0146】 [化 38]



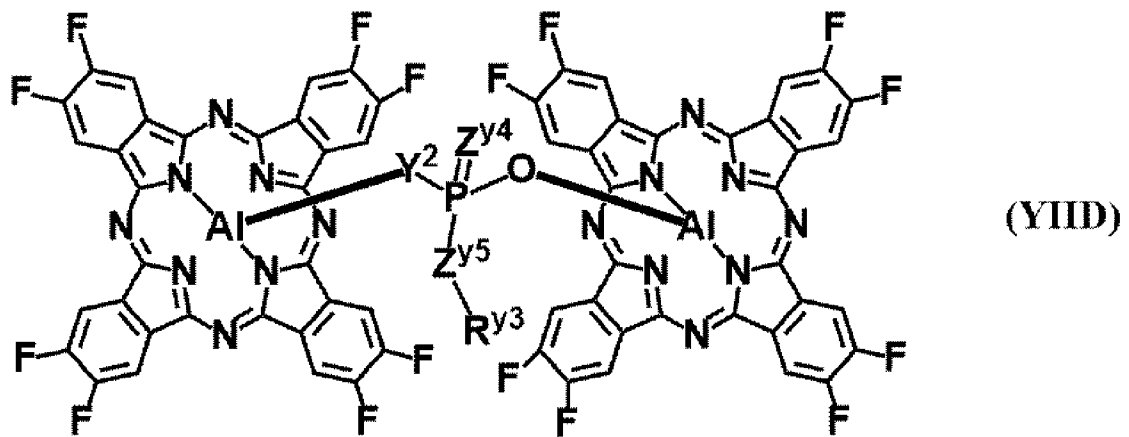
【0147】 [化 39]



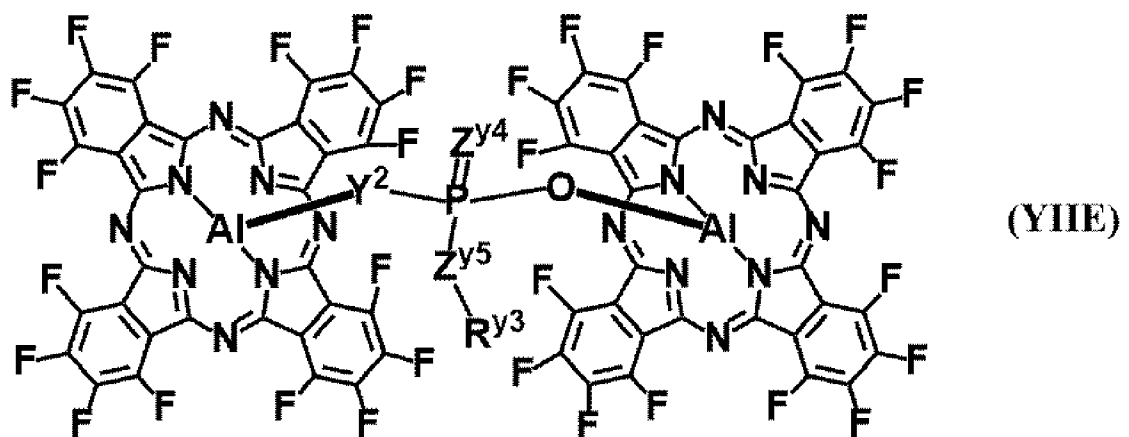
【0148】 [化 40]



【0149】 [化 41]



【0150】 [化 42]



【0151】 [式 (YIIA) ~ 式 (YIIE) 中,  $R^{y3}$ 、 $Y^2$ 、 $Z^{y4}$  及  $Z^{y5}$  與所述相同。]

【0152】 作為式 (YIIA) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 31 所示的式 (YIIA-1) ~ 式 (YIIA-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIIB) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 32 所示的式 (YIIB-1) ~ 式 (YIIB-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIIC) 所表示的化合物, 例如, 可列舉表 33 所示的

式 (YIIC-1) ~ 式 (YIIC-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIID) 所表示的化合物，例如，可列舉表 34 所示的式 (YIID-1) ~ 式 (YIID-13) 所表示的化合物。

作為式 (YIIE) 所表示的化合物，例如，可列舉表 35 所示的式 (YIIE-1) ~ 式 (YIIE-13) 所表示的化合物。

再者，表 31 ~ 表 35 中的「yi-1」表示苯基，「yi-2」表示乙烯基。

【0153】 [表 31]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIIA-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIA-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIA-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIA-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIA-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIA-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIA-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIA-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIA-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIA-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIA-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIA-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIA-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0154】 作為式 (YIIA) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIIA-1)、式 (YIIA-2)、式 (YIIA-8)、式 (YIIA-9)、式 (YIIA-12)、式 (YIIA-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIA-1)、式 (YIIA-8)、式 (YIIA-12)、式 (YIIA-13) 所表示的化合物。

【0155】 [表 32]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIIB-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIB-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIB-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIB-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIB-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIB-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIB-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIB-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIB-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIB-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIB-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIB-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIB-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0156】 作為式 (YIIB) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIIB-1)、式 (YIIB-2)、式 (YIIB-8)、式 (YIIB-9)、  
式 (YIIB-12)、式 (YIIB-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIB-1)、式 (YIIB-8)、式 (YIIB-12)、式 (YIIB-13)  
所表示的化合物。

【0157】 [表 33]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIIC-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIC-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIC-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIC-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIC-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIC-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIC-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIC-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIC-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIC-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIC-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIC-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIC-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0158】 作為式 (YIIC) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIIC-1)、式 (YIIC-2)、式 (YIIC-8)、式 (YIIC-9)、式 (YIIC-12)、式 (YIIC-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIC-1)、式 (YIIC-8)、式 (YIIC-12)、式 (YIIC-13) 所表示的化合物。

【0159】 [表 34]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
(YIID-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIID-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIID-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIID-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIID-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIID-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIID-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIID-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIID-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIID-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIID-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIID-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIID-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0160】 作為式 (YIID) 所表示的化合物，

較佳為式 (YIID-1)、式 (YIID-2)、式 (YIID-8)、式 (YIID-9)、式 (YIID-12)、式 (YIID-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIID-1)、式 (YIID-8)、式 (YIID-12)、式 (YIID-13) 所表示的化合物。

【0161】 [表 35]

	Y <sup>2</sup>	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	R <sup>3</sup>
--	----------------	----------------	----------------	----------------

第74頁，共 140 頁(發明說明書)

(YIIE-1)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-1
(YIIE-2)	硫原子	氧原子	氧原子	yi-1
(YIIE-3)	硫原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIE-4)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIE-5)	硫原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIE-6)	硫原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIE-7)	氧原子	氧原子	硫原子	yi-1
(YIIE-8)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-1
(YIIE-9)	氧原子	硫原子	氧原子	yi-1
(YIIE-10)	氧原子	硫原子	硫原子	yi-1
(YIIE-11)	硫原子	氧原子	單鍵	yi-2
(YIIE-12)	硫原子	硫原子	單鍵	yi-2
(YIIE-13)	氧原子	硫原子	單鍵	yi-2

【0162】 作為式 (YIIE) 所表示的化合物，

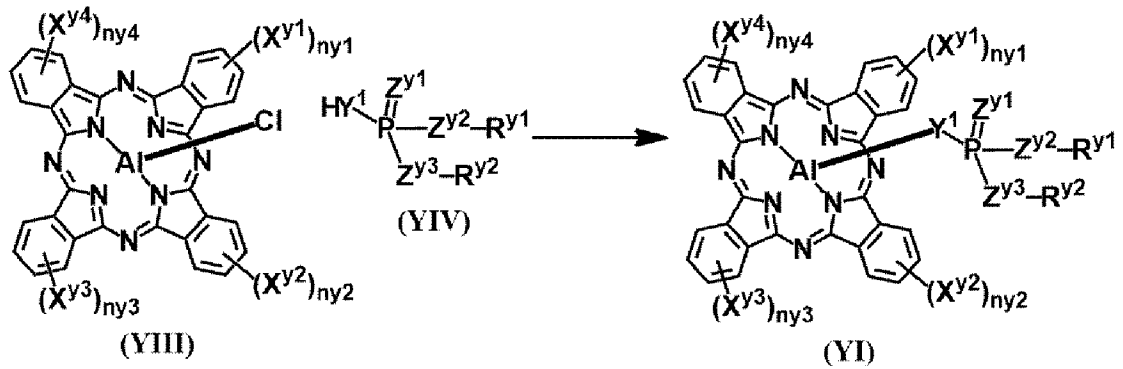
較佳為式 (YIIE-1)、式 (YIIE-2)、式 (YIIE-8)、式 (YIIE-9)、式 (YIIE-12)、式 (YIIE-13) 所表示的化合物，

更佳為式 (YIIE-1)、式 (YIIE-8)、式 (YIIE-12)、式 (YIIE-13) 所表示的化合物。

【0163】 式 (YI) 所表示的化合物例如可藉由使式 (YIII) 所表示的化合物與式 (YIV) 所表示的化合物適當地反應來製造。

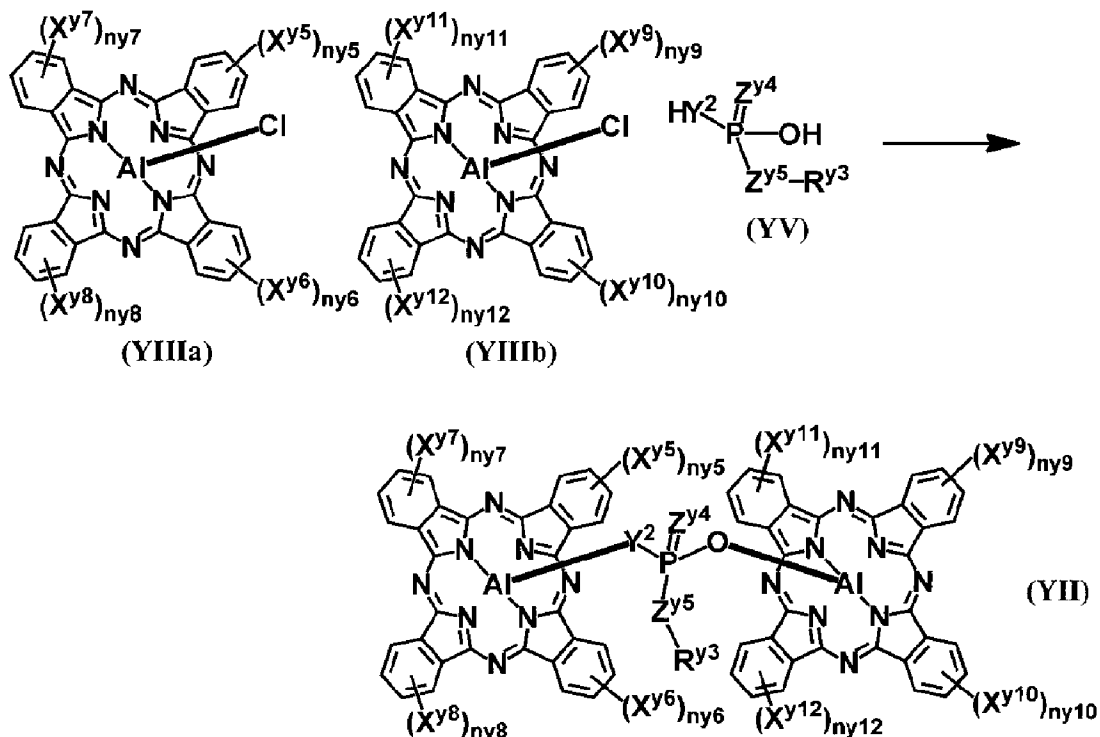
另外，式 (YII) 所表示的化合物例如可藉由使式 (YIIIa) 及式 (YIIIb) 所表示的化合物與式 (YV) 所表示的化合物適當反應來製造。

【0164】 [化 43]



【0165】 [式 (YI)、式 (YIII) 及式 (YIV) 中， $R^{y1}$ 、 $R^{y2}$ 、 $Y^1$ 、 $Z^{y1}$ 、 $Z^{y2}$ 、 $Z^{y3}$ 、 $X^{y1} \sim X^{y4}$  及  $ny1 \sim ny4$  與所述相同。]

【0166】 [化 44]



【0167】 [式 (YII)、式 (YIIIa)、式 (YIIIb) 及式 (YV) 中， $R^{y3}$ 、 $Y^2$ 、 $Z^{y4}$ 、 $Z^{y5}$ 、 $X^{y5} \sim X^{y12}$  及  $ny5 \sim ny12$  與所述相同。]

【0168】 鋁酞菁色素的含有率在著色樹脂組成物的固體成分的

總量中較佳為 0.5 質量%~70 質量%，更佳為 1 質量%~55 質量%，進而佳為 2 質量%~50 質量%。

再者，於本說明書中，所謂「固體成分的總量」，是指自本發明的著色樹脂組成物中去除溶劑後的成分的合計量。固體成分的總量及相對於其而言的各成分的含量例如可藉由液相層析法（Liquid Chromatography）、氣相層析法（Gas Chromatography）等公知的分析方式來測定。

【0169】 另外，鋁酞菁色素的含有率在著色劑（A）的總量中，較佳為 20 質量%~100 質量%，更佳為 30 質量%~100 質量%，進而佳為 40 質量%~100 質量%，進而更佳為 60 質量%~100 質量%。

【0170】 著色劑（A）亦可更含有與鋁酞菁色素不同的著色劑（以下，有時稱為著色劑（A2））。

【0171】 著色劑（A2）可為染料及顏料中的任一種。

【0172】 作為染料，例如可列舉染料索引（ColorIndex）（染料及色彩師學會（The Society of Dyers and Colourists）出版）中被分類為除顏料（pigment）以外具有色相者的化合物、或染色筆記（色染公司（Shikisensha））中記載的公知的染料。

【0173】 作為染料，例如可使用偶氮染料、花青染料（cyaninedye）、三苯基甲烷染料、噻唑染料、噁嗪染料、喹啉酮染料、蔥醌染料、萘醌染料、醌亞胺染料、次甲基染料、偶氮次甲基染料（azomethinedye）、方酸內鎊染料（squarylium dye）、吡啶染料、苯乙烯基染料、香豆素染料、喹啉染料及硝基染料等，

分別使用公知的染料。

【0174】 作為染料，具體而言，可列舉 C.I.溶劑黃( Solvent yellow ) 4 (以下省略 C.I.溶劑黃的記載，僅記載編號) 14、15、23、24、38、62、63、68、82、94、99、117、162、163、167、189；

C.I.溶劑紅 ( solvent red ) 111、125、130、143、145、146、150、151、155、168、169、172、175、181、207、222、227、230、245、247；

C.I.溶劑橙 2、7、11、15、26、56、77、86；

C.I.溶劑紫 ( solvent violet ) 11、13、14、26、31、36、37、38、45、47、48、51、59、60；

C.I.溶劑藍 ( solvent blue ) 4、5、14、18、35、36、37、45、58、59、59：1、63、68、69、78、79、83、90、94、97、98、100、101、102、104、105、111、112、122、128、132、136、139；

C.I.溶劑綠 ( solvent green ) 1、3、5、7、28、29、32、33、34、35 等 C.I.溶劑染料，

C.I.酸性黃 ( acid yellow ) 1、3、7、9、11、17、23、25、29、34、36、38、40、42、54、65、72、73、76、79、98、99、111、112、113、114、116、119、123、128、134、135、138、139、140、144、150、155、157、160、161、163、168、169、172、177、178、179、184、190、193、196、197、199、202、203、204、205、207、212、214、220、221、228、230、232、235、238、240、242、243、251；

C.I.酸性紅 1、4、8、14、17、18、26、27、29、31、33、34、  
35、37、40、42、44、57、66、73、76、80、88、97、103、106、  
111、114、129、133、134、138、143、145、150、151、155、158、  
160、172、176、182、183、195、198、206、211、215、216、217、  
227、228、249、252、257、258、260、261、266、268、270、274、  
277、280、281、308、312、315、316、339、341、345、346、349、  
382、383、394、401、412、417、418、422、426；

C.I.酸性橙 (acid orange) 6、7、8、10、12、26、50、51、  
52、56、62、63、64、74、75、94、95、107、108、169、173；

C.I.酸性紫 (acid violet) 6B、7、15、16、17、19、21、23、  
24、25、34、38、49、72；

C.I.酸性藍 (acid blue) 1、3、5、7、9、11、13、15、17、  
18、22、23、24、25、26、27、29、34、38、40、41、42、43、  
45、48、51、54、59、60、62、70、72、74、75、78、80、82、  
83、86、87、88、90、90：1、91、92、93、93：1、96、99、100、  
102、103、104、108、109、110、112、113、117、119、120、123、  
126、127、129、130、131、138、140、142、143、147、150、151、  
154、158、161、166、167、168、170、171、175、182、183、184、  
187、192、199、203、204、205、210、213、229、234、236、256、  
259、267、269、278、280、285、290、296、315、324：1、335、  
340；

C.I.酸性綠 (acid green) 1、3、5、6、7、8、9、11、13、14、

15、16、22、25、27、28、41、50、50：1、58、63、65、80、104、  
105、106、109 等 C.I.酸性染料，

C.I.直接黃 (direct yellow) 2、33、34、35、38、39、43、47、  
50、54、58、68、69、70、71、86、93、94、95、98、102、108、  
109、129、136、138、141；

C.I.直接紅 (direct red) 79、82、83、84、91、92、96、97、  
98、99、105、106、107、172、173、176、177、179、181、182、  
184、204、207、211、213、218、220、221、222、232、233、234、  
241、243、246、250；

C.I.直接橙 (direct orange) 26、34、39、41、46、50、52、  
56、57、61、64、65、68、70、96、97、106、107；

C.I.直接紫 (direct violet) 47、52、54、59、60、65、66、79、  
80、81、82、84、89、90、93、95、96、103、104；

C.I.直接藍 (direct blue) 1、2、3、6、8、15、22、25、28、  
29、40、41、42、47、52、55、57、71、76、77、78、80、81、  
84、85、90、93、94、95、97、98、99、100、101、106、107、  
108、109、113、114、115、117、119、120、137、149、150、153、  
155、156、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、  
168、170、171、172、173、188、190、192、193、194、195、196、  
198、200、201、202、203、207、209、210、212、213、214、222、  
225、226、228、229、236、237、238、242、243、244、245、246、  
247、248、249、250、251、252、256、257、259、260、268、274、

275、293；

C.I.直接綠 (direct green) 25、27、31、32、34、37、63、65、  
66、67、68、69、72、77、79、82 等 C.I.直接染料，

C.I.分散黃 51、54、76；

C.I.分散紫 (disperse violet) 26、27；

C.I.分散藍 (disperse blue) 1、14、56、60 等 C.I.分散染料，

C.I.鹼性藍 (basic blue) 1、3、5、7、9、19、21、22、24、  
25、26、28、29、40、41、45、47、54、58、59、60、64、65、  
66、67、68、81、83、88、89；

C.I.鹼性紫 (basic violet) 2；

C.I.鹼性紅 (basic red) 9；

C.I.鹼性綠 (basic green) 1；等 C.I.鹼性染料，

C.I.活性黃 (reactive yellow) 2、76、116；

C.I.活性橙 (reactive orange) 16；

C.I.活性紅 (reactive red) 36；等 C.I.活性染料，

C.I.媒染黃 (mordant yellow) 5、8、10、16、20、26、30、  
31、33、42、43、45、56、61、62、65；

C.I.媒染紅 1、2、3、4、9、11、12、14、17、18、19、22、  
23、24、25、26、29、30、32、33、36、37、38、39、41、42、  
43、45、46、48、52、53、56、62、63、71、74、76、78、85、  
86、88、90、94、95；

C.I.媒染橙 (mordant orange) 3、4、5、8、12、13、14、20、

21、23、24、28、29、32、34、35、36、37、42、43、47、48；

C.I.媒染紫 (mordant violet) 1、1:1、2、3、4、5、6、7、8、10、11、14、15、16、17、18、19、21、22、23、24、27、28、30、31、32、33、36、37、39、40、41、44、45、47、48、49、53、58；

C.I.媒染藍 (mordant blue) 1、2、3、7、8、9、12、13、15、16、19、20、21、22、23、24、26、30、31、32、39、40、41、43、44、48、49、53、61、74、83、84；

C.I.媒染綠 (mordant green) 1、3、4、5、10、13、15、19、21、23、26、29、31、33、34、35、41、43、53 等 C.I.媒染染料，

C.I.還原綠 (vat green) 1 等 C.I.還原染料等。

該些染料對於各種顏色可使用一種染料或多種染料，亦可組合各種顏色的染料。

【0175】 作為顏料，例如可列舉染料索引 (Color Index) (染料及色彩師學會 (The Society of Dyers and Colourists) 出版) 中分類為顏料 (pigment) 的顏料，可例示以下的顏料。

【0176】 綠色顏料：C.I.顏料綠 (pigment green) 7、36、58 等

黃色顏料：C.I.顏料黃 (pigment yellow) 1、3、12、13、14、15、16、17、20、24、31、53、83、86、93、94、109、110、117、125、128、129、137、138、139、147、148、150、153、154、166、173、185、194、214 等

橙色顏料：C.I.顏料橙 (pigment orange) 13、31、36、38、

40、42、43、51、55、59、61、64、65、71、73 等

紅色顏料：C.I.顏料紅（pigment red）9、97、105、122、144、149、166、168、176、177、180、192、209、215、216、242、254、255、264、265 等

藍色顏料：C.I.顏料藍（pigment blue）16、60 等

紫色顏料：C.I.顏料紫（pigment violet）19、23、29、32、36、38 等

該些顏料對於各種顏色可使用一種顏料或多種顏料，亦可組合各種顏色的顏料。

【0177】 對於顏料，視需要可實施松香處理、使用導入了酸性基或鹼性基的顏料衍生物等的表面處理、利用高分子化合物等的對顏料表面的接枝處理、利用硫酸微粒化法等的微粒化處理、用以去除雜質的利用有機溶劑或水等的清洗處理、利用離子交換法等去除離子性雜質的處理等。顏料的粒徑較佳為大致均勻。顏料藉由含有顏料分散劑並進行分散處理而可製成於顏料分散劑溶液中均勻地分散的狀態的顏料分散液。顏料可分別單獨地進行分散處理，亦可將多種混合而進行分散處理。

【0178】 作為顏料分散劑，可列舉與後述的著色樹脂組成物中含有的分散劑相同的顏料分散劑。

【0179】 使用顏料分散劑時，其使用量相對於顏料 100 質量份較佳為 10 質量份以上且 200 質量份以下，更佳為 15 質量份以上且 180 質量份以下，進而佳為 20 質量份以上且 160 質量份以下。顏

料分散劑的使用量在所述範圍時，在使用兩種以上的顏料的情況下，有獲得更均勻的分散狀態的顏料分散液的傾向。

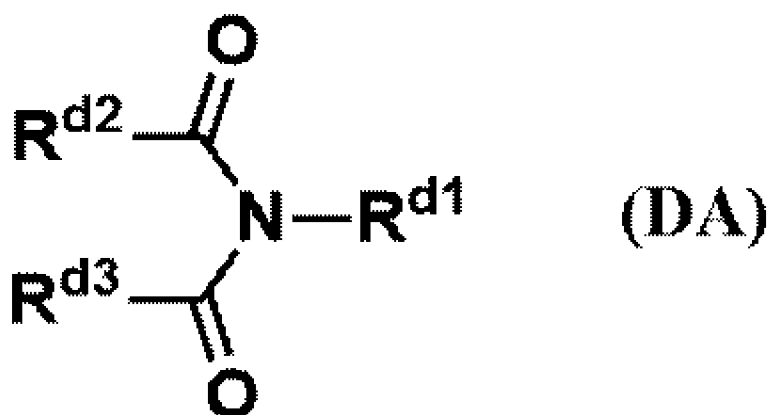
【0180】 著色劑（A）含有著色劑（A2）時，著色劑（A2）的含有率在著色劑（A）的總量中較佳為 1 質量%～80 質量%，更佳為 1 質量%～70 質量%，進而佳為 1 質量%～60 質量%。

【0181】 著色樹脂組成物中的著色劑（A）的含有率相對於固體成分的總量較佳為 0.5 質量%～80 質量%，更佳為 1 質量%～70 質量%，進而佳為 2 質量%～55 質量%。著色劑（A）的含有率在所述範圍內時，更容易獲得所期望的分光或顏色濃度。

【0182】 <式（DA）所表示的化合物>

本發明的著色樹脂組成物含有式（DA）所表示的化合物。式（DA）所表示的化合物與酞菁中的銅酞菁色素組合時，密接性效果有可能降低，但藉由與鋁酞菁色素組合，密接性提高效果顯著。

【0183】 [化 45]



【0184】 [式（DA）中，

$R^{d1}$  表示可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，當所述烴基的碳數為 2~12 且所述烴基具有  $-CH_2-$  時，所述  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ，

$R^{d2}$  及  $R^{d3}$  分別獨立地表示氫原子或可具有取代基的碳數 1~12 的烴基，或者表示  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環]。

【0185】  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的烴基的碳數為 1~12，更佳為 1~10，進而佳為 1~6，進而更佳為 1~3。

$R^{d1}$  所表示的烴基的碳數可小於  $R^{d2}$  或  $R^{d3}$  所表示的烴基的碳數、以及  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成的環的碳數。

【0186】  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基可為脂肪族烴基及芳香族烴基，該脂肪族烴基可為飽和或不飽和，亦可為鏈狀或環狀（脂環式烴基）。

【0187】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和或不飽和鏈狀烴基，可例示與  $R^{x2}$  所表示的飽和或不飽和鏈狀烴基中碳數 1~12 的基相同的基。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 1~10，更佳為 1~6，進而佳為 1~3。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的不飽和鏈狀烴基的碳數較佳為 2~10，更佳為 2~6，進而佳為 2~3。

【0188】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基，可例示與  $R^{x2}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基中碳數 3~12 的基相同

的基。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的飽和或不飽和脂環式烴基的碳數較佳為 3  
~ 10。

【0189】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的芳香族烴基，可例示與  $R^{x2}$  所表示的芳香族烴基中碳數 6~12 的基相同的基。

$R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的芳香族烴基的碳數較佳為 6~10，進而佳為 6~8。

【0190】  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的烴基可為將所述列舉的烴基（例如芳香族烴基、鏈狀烴基及脂環式烴基的至少一個）組合而成的基。作為具體的基，可例示與  $R^{x2}$  所例示的基中碳數 7~12 的基相同的基。

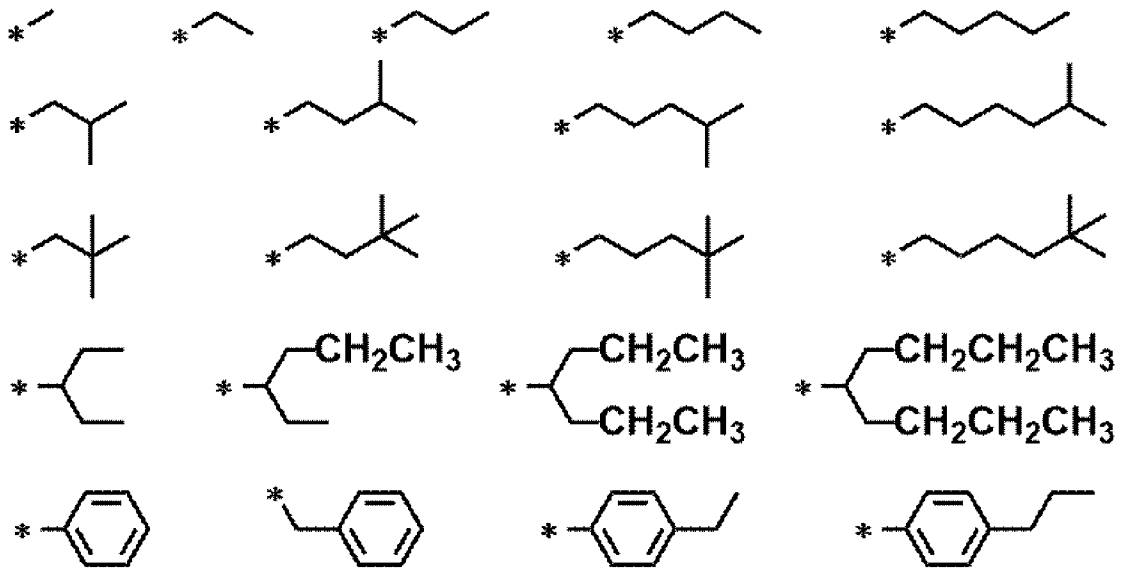
該些的碳數較佳為 7~10。

【0191】  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的基亦可為將所述列舉的烴基（例如鏈狀烴基與脂環式烴基）組合而成的基（例如環丙基甲基等）等一個以上的脂環式烴基鍵結而成的烷基。

該些的碳數較佳為 4~10。

【0192】 作為  $R^{d1}$  所表示的碳數 1~12 的烴基（其中，烴基中的  $-CH_2-$  未經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ ），例如可例示以下的基。

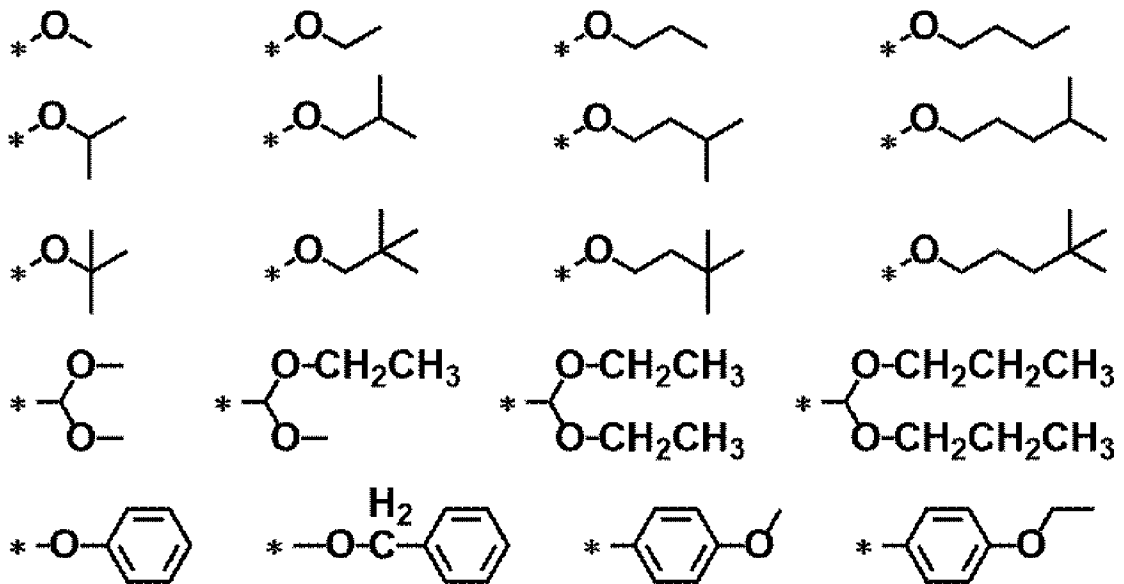
【0193】 [化 46]



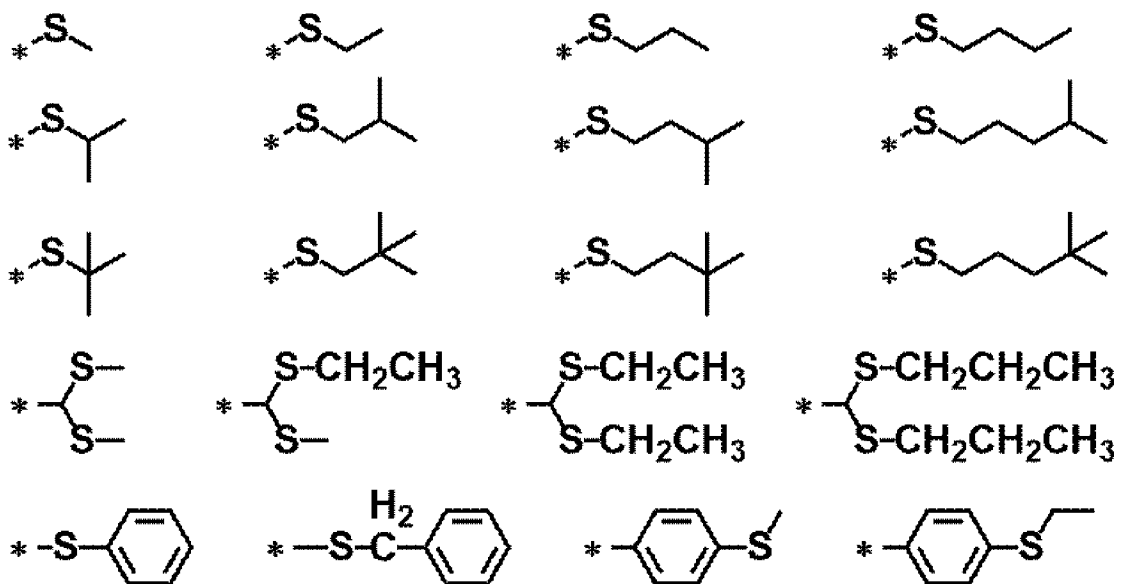
【0194】 在  $R^{d1}$  所表示的碳數 1~12 的烴基中，當該烴基的碳數為 2~12 且該烴基具有  $-CH_2-$  時，該  $-CH_2-$  可經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ 。其中，在該碳數 2~12 的烴基中，鄰接的  $-CH_2-$  不會同時經取代為  $-O-$  及/或  $-S-$ ，末端的  $-CH_2-$  不會經取代為  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$ 。

作為  $R^{d1}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的  $-CH_2-$  經  $-O-$ 、 $-S-$  或  $-CO-$  取代而成的基，可例示以下的基。

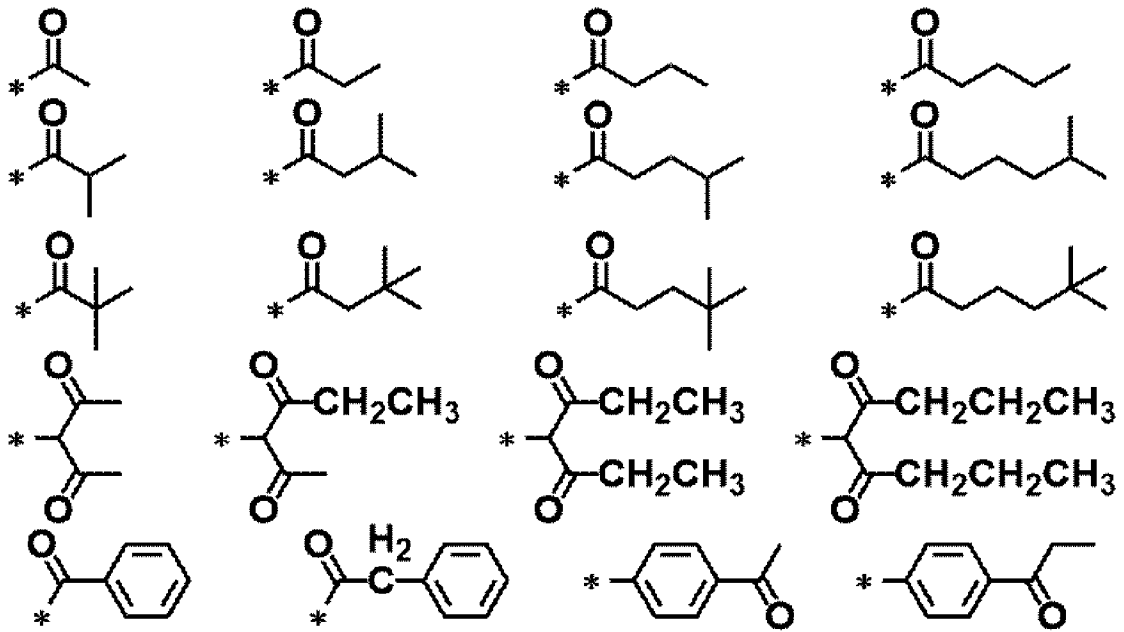
【0195】 [化 47]



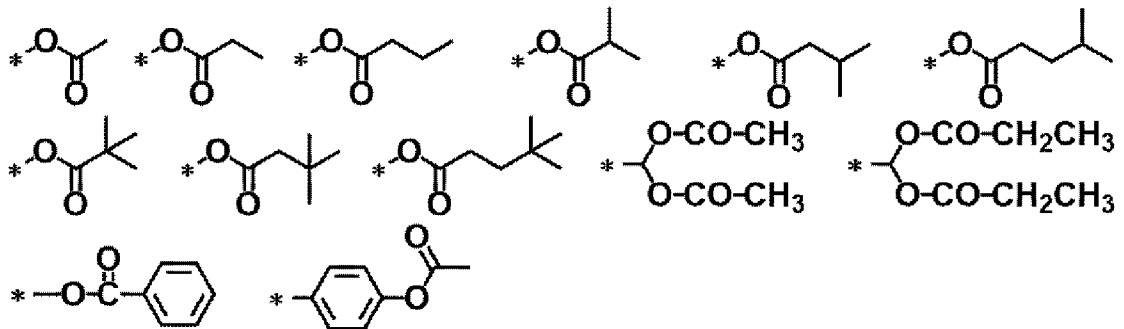
【0196】 [化 48]



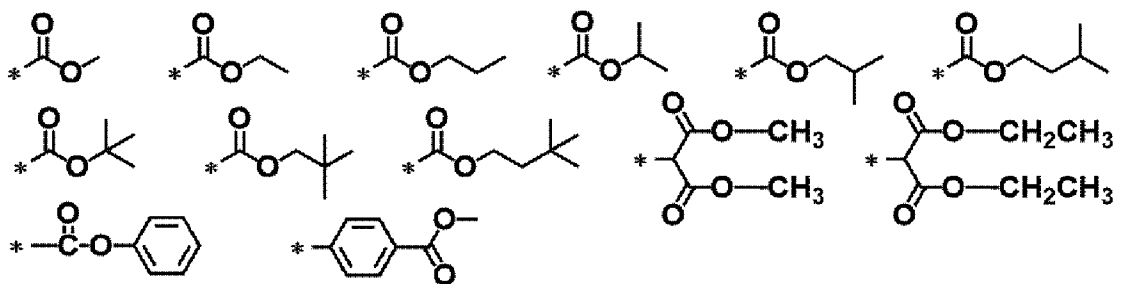
【0197】 [化 49]



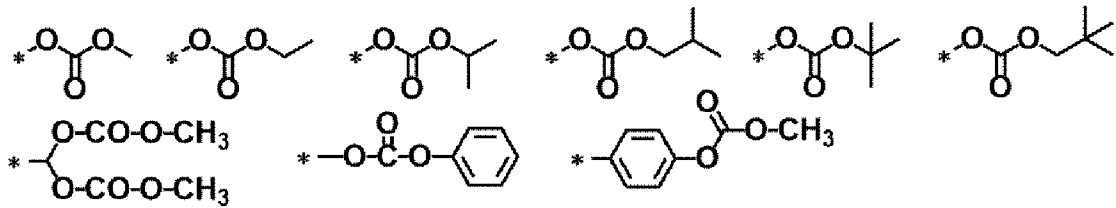
【0198】 [化 50]



【0199】 [化 51]



## 【0200】 [化 52]



【0201】  $\text{R}^{\text{d}1} \sim \text{R}^{\text{d}3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基可具有取代基。

作為  $\text{R}^{\text{d}1} \sim \text{R}^{\text{d}3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基，可列舉：可具有取代基的雜環基、鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SR}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{\text{xa}1}\text{R}^{\text{xa}2}$  及  $-\text{NR}^{\text{xa}1}\text{R}^{\text{xa}2}$  等（其中， $\text{R}^{\text{xa}1}$  及  $\text{R}^{\text{xa}2}$  與所述相同）。

【0202】 用作  $\text{R}^{\text{d}1} \sim \text{R}^{\text{d}3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基的雜環基可為單環亦可為多環，較佳為包含雜原子作為環的構成要素的雜環。作為雜原子，可列舉：氮原子、氧原子及硫原子等。

作為該雜環，可例示與作為  $\text{R}^{\text{x}1}$  及  $\text{R}^{\text{x}3}$  所表示的碳數 2~20 的不飽和烴基的取代基使用的雜環基相同者。

該雜環基的碳數較佳為 2~30，更佳為 3~22，進而佳為 3~20。

該雜環基可具有取代基，作為取代基，可列舉：鹵素原子、硝基、氰基、 $-\text{OR}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SR}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{\text{xa}1}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NR}^{\text{xa}1}\text{R}^{\text{xa}2}$  及  $-\text{NR}^{\text{xa}1}\text{R}^{\text{xa}2}$  等（其中， $\text{R}^{\text{xa}1}$  及  $\text{R}^{\text{xa}2}$  與所述相同）。

再者，所述雜環的鍵結位為各環中所含的任意的氫原子脫離

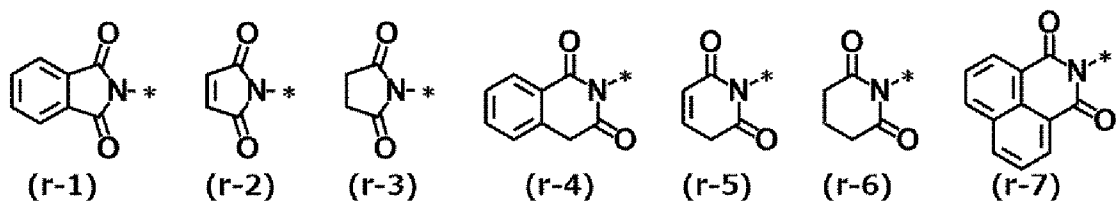
的部分。

【0203】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基使用的鹵素原子可例示氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等。

【0204】 作為  $R^{d1} \sim R^{d3}$  所表示的碳數 1~12 的烴基的取代基，例如較佳為  $-OR^{xa1}$  ( $R^{xa1}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)、 $-CO_2R^{xa1}$  ( $R^{xa1}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)。

【0205】 當  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成環時，作為所形成的環，例如可例示以下的環。再者，式 (r-1) ~ 式 (r-7) 中，\*表示與  $R^{d1}$  的鍵結鍵。

【0206】 [化 53]



【0207】 式 (DA) 中，

關於  $R^{d1}$ ，

較佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~12 的飽和脂肪族烴基，

更佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~15 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~10 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~12 的飽和鏈狀烴基，

進而佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~10 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~8 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~5 的飽和鏈狀烴基，

進而更佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或碳數 1~5 的飽和鏈狀烴基，更佳為氫原子或碳數 1~4 的直鏈狀烷基、支鏈狀烷基，進而佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，進而更佳為氫原子)作為取代基的碳數 1~5 的直鏈狀烷基，

特佳為含有 $-\text{CO}_2\text{R}^{\text{xa1}}$  ( $\text{R}^{\text{xa1}}$  較佳為氫原子或甲基、乙基、丙基、異丙基、第三丁基，更佳為氫原子)作為取代基的甲基、乙基、丙基、丁基或戊基。

關於  $\text{R}^{\text{d2}}$  及  $\text{R}^{\text{d3}}$ ，

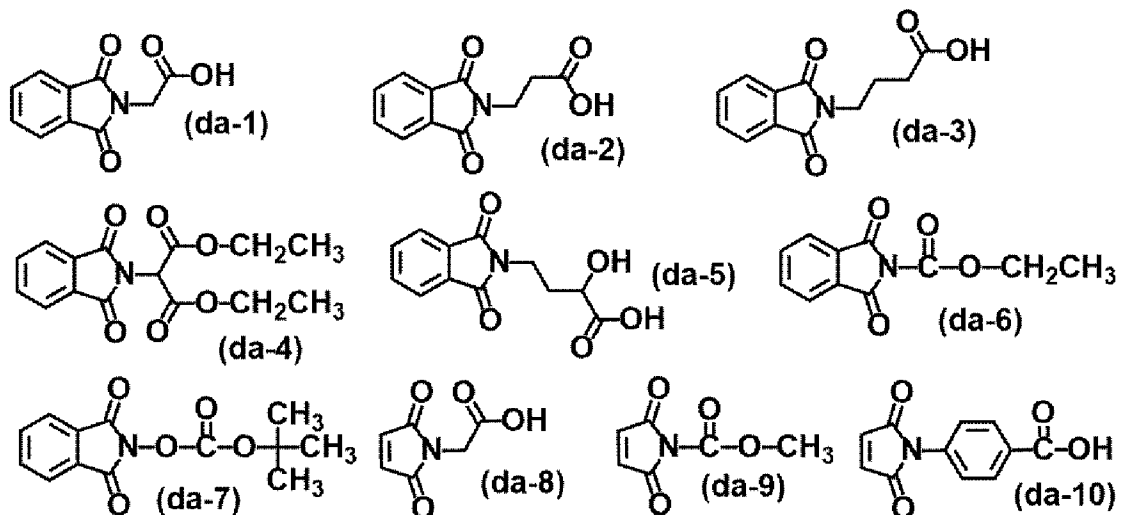
較佳為  $\text{R}^{\text{d2}}$  與  $\text{R}^{\text{d3}}$  鍵結，並與 $-\text{CO}-\text{NR}^{\text{d1}}-\text{CO}-$ 一起形成環，

更佳為  $\text{R}^{\text{d2}}$  與  $\text{R}^{\text{d3}}$  鍵結，與 $-\text{CO}-\text{NR}^{\text{d1}}-\text{CO}-$ 一起形成式 (r-1)

或式 (r-2) 所表示的環。

【0208】 作為式 (DA) 所表示的化合物，具體而言，可例示式 (da-1) ~ 式 (da-10) 所表示的化合物。

【0209】 [化 54]



【0210】 作為式 (DA) 所表示的化合物，較佳為式 (da-1)、式 (da-2)、式 (da-4)、式 (da-5)、式 (da-6)、式 (da-9)、式 (da-10) 所表示的化合物，

更佳為式 (da-1)、式 (da-2) 所表示的化合物。

【0211】 本發明的著色樹脂組成物含有一種或兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物。即，式 (DA) 所表示的化合物可單獨使用，亦可將多個結構不同的化合物組合使用。

【0212】 當著色樹脂組成物含有兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物時，作為式 (DA) 所表示的化合物，

較佳為包含  $R^{d2}$  與  $R^{d3}$  鍵結，並與  $-CO-NR^{d1}-CO-$  一起形成式

(r-1) 或式 (r-2) 所表示的環的式 (DA) 所表示的化合物，

更佳為包含選自由式 (da-1) ~ 式 (da-10) 所表示的化合物組成的群組中的至少兩種以上，

進而佳為包含選自由式 (da-1)、式 (da-2)、式 (da-4)、式 (da-5)、式 (da-6)、式 (da-9)、及式 (da-10) 所表示的化合物所組成的群組中的至少兩種以上，

特佳為含有式 (da-1) 及式 (da-2) 所表示的化合物。

**【0213】** 當著色樹脂組成物含有兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物時，兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物可等量含有，亦可以不同的量含有。當兩種以上的式 (DA) 所表示的化合物以不同的量含有時，在著色樹脂組成物中，最少的式 (DA) 所表示的化合物與最多的式 (DA) 所表示的化合物的含有比以莫耳比計較佳為 1:1.1~1:10，更佳為 1:1.5~1:8，進而佳為 1:2~1:8。

**【0214】** 式 (DA) 所表示的化合物的含量 (式 (DA) 所表示的化合物兩種以上的合計含量) 相對於鋁酞菁色素 100 質量份，較佳為 1 質量份~180 質量份，更佳為 5 質量份~170 質量份，進而佳為 10 質量份~160 質量份，進而更佳為 15 質量份~160 質量份，更進而佳為 25 質量份~150 質量份，特佳為 45 質量份~140 質量份。若式 (DA) 所表示的化合物的量在該範圍內，則抑制異物的產生，形成對基板的密接性良好的著色塗膜。

**【0215】** 著色樹脂組成物中的式 (DA) 所表示的化合物的含有率 (式 (DA) 所表示的化合物兩種以上的合計含有率) 相對於固

體成分的總量較佳為 0.1 質量%~30 質量%，更佳為 2.0 質量%~25 質量%，進而佳為 3.5 質量%~20 質量%，進而更佳為 6.0 質量%~20 質量%。若式 (DA) 所表示的化合物的含有率在所述範圍內，則抑制異物的產生，形成對基板的密接性良好的著色塗膜。

#### 【0216】 <分散劑>

本發明的著色樹脂組成物可含有分散劑。作為分散劑，可列舉界面活性劑等，可為陽離子系、陰離子系、非離子系以及兩性中的任一種界面活性劑。具體可列舉聚酯系、多胺系及丙烯酸系等界面活性劑等。該些分散劑可單獨使用或將兩種以上組合使用。作為分散劑，以商品名表示時，可列舉：KP（信越化學工業（股）製造）、弗洛倫（Flowlen）（共榮社化學（股）製造）、索努帕斯（Solsperse）（註冊商標）（捷利康（Zeneca）（股）製造）、艾夫卡（EFKA）（註冊商標）（巴斯夫（BASF）公司製造）、阿吉斯帕（Ajisper）（註冊商標）（味之素精密科技（Ajinomoto Fine-Techno）（股）製造）、迪斯帕畢克（Disperbyk）（註冊商標）、畢克（BYK）（註冊商標）（畢克化學（BYK-Chemie）公司製造）等。

【0217】 分散劑的使用量相對於 100 質量份鋁酞菁色素較佳為 1 質量份~150 質量份，更佳為 10 質量份~130 質量份，進而佳為 20 質量份~120 質量份，進而更佳為 30 質量份~110 質量份。

【0218】 分散劑的使用量相對於 100 質量份式 (DA) 所表示的化合物較佳為 1 質量份~300 質量份，更佳為 10 質量份~150 質量份，進而佳為 15 質量份~85 質量份，進而更佳為 20 質量份~

75 質量份。若分散劑的量在該範圍內，則抑制異物的產生，形成對基板的密接性良好的著色塗膜。

**【0219】** < 樹脂 (B) >

樹脂 (B) 並無特別限定，較佳為鹼可溶性樹脂。作為樹脂 (B)，可列舉以下的樹脂[K1]~樹脂[K6]等。

樹脂[K1]：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成的群組中的至少一種的單體 (a) (以下存在稱為「(a)」的情況)、與具有碳數 2~4 的環狀醚結構及乙烯性不飽和鍵的單體 (b) (以下存在稱為「(b)」的情況) 的共聚物；

樹脂[K2]：(a)、(b)、以及可與 (a) 共聚的單體 (c) (其中，與 (a) 及 (b) 不同) (以下存在稱為「(c)」的情況) 的共聚物；

樹脂[K3]：(a) 與 (c) 的共聚物；

樹脂[K4]：使 (a) 與 (c) 的共聚物和 (b) 反應而得的樹脂；

樹脂[K5]：使 (b) 與 (c) 的共聚物和 (a) 反應而得的樹脂；

樹脂[K6]：使 (b) 與 (c) 的共聚物和 (a) 反應，進而和多元羧酸及/或羧酸酐反應而得的樹脂。

**【0220】** 作為 (a)，具體而言，例如可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、鄰乙烯基苯甲酸、間乙烯基苯甲酸、對乙烯基苯甲酸等不飽和單羧酸類；

馬來酸、富馬酸、檸康酸、中康酸、衣康酸、3-乙烯基鄰苯二甲酸、4-乙烯基鄰苯二甲酸、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸、二甲基四氫鄰苯二甲酸、1,4-環己烯二羧酸等不

飽和二羧酸類；

甲基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸、5-羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯等含有羧基的雙環不飽和化合物類；

馬來酸酐、檸康酸酐、衣康酸酐、3-乙烯基鄰苯二甲酸酐、4-乙烯基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐等不飽和二羧酸類酐；

琥珀酸單〔2-(甲基)丙烯醯基氧基乙基〕酯、鄰苯二甲酸單〔2-(甲基)丙烯醯基氧基乙基〕酯等二元以上的多元羧酸的不飽和單〔(甲基)丙烯醯基氧基烷基〕酯類；

如  $\alpha$ -(羥基甲基)丙烯酸般的於同一分子中含有羥基及羧基的不飽和丙烯酸酯類等。

該些中，就共聚反應性的方面或所獲得的樹脂於鹼性水溶液中的溶解性的方面而言，較佳為丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸酐等。

【0221】 (b) 是指例如具有碳數 2~4 的環狀醚結構（例如，選自由氧雜環丙烷環、氧雜環丁烷環及四氫呋喃環所組成的群組中的至少一種）與乙烯性不飽和鍵的聚合性化合物。(b) 較佳為具有碳數 2~4 的環狀醚與(甲基)丙烯醯基氧基的單體。

再者，於本說明書中，所謂「(甲基)丙烯酸」，表示選自由丙烯酸及甲基丙烯酸所組成的群組中的至少一種。「(甲基)丙烯醯基」及「(甲基)丙烯酸酯」等的表述亦具有相同的含義。

【0222】 作為 (b)，例如可列舉：具有氧雜環丙烷基與乙烯性不飽和鍵的單體 (b1) (以下，有時稱為「(b1)」)、具有氧雜環丁基與乙烯性不飽和鍵的單體 (b2) (以下，有時稱為「(b2)」)、具有四氫呋喃基與乙烯性不飽和鍵的單體 (b3) (以下，有時稱為「(b3)」) 等。

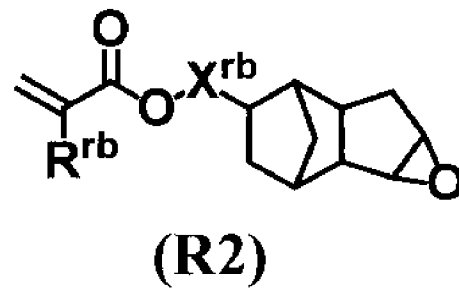
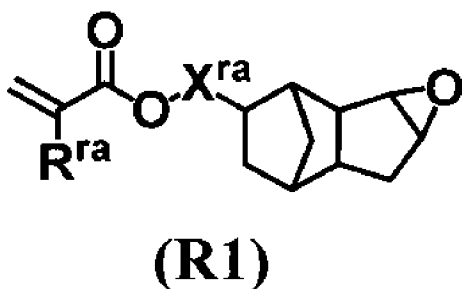
【0223】 作為 (b1)，例如可列舉具有直鏈狀或支鏈狀的脂肪族不飽和烴經環氧化而成的結構的單體 (b1-1) (以下，有時稱為「(b1-1)」)、具有脂環式不飽和烴經環氧化而成的結構的單體 (b1-2) (以下，有時稱為「(b1-2)」)。

【0224】 作為 (b1-1)，可列舉：(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸  $\beta$ -甲基縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸  $\beta$ -乙基縮水甘油酯、縮水甘油基乙烯基醚、鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、間乙烯基苄基縮水甘油醚、對乙烯基苄基縮水甘油醚、 $\alpha$ -甲基-鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、 $\alpha$ -甲基-間乙烯基苄基縮水甘油醚、 $\alpha$ -甲基-對乙烯基苄基縮水甘油醚、2,3-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,4-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,5-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,6-雙(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,3,4-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,3,5-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、2,3,6-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、3,4,5-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯、

2,4,6-三(縮水甘油基氧基甲基)苯乙烯等。

【0225】 作為 (b1-2)，可列舉：乙烯基環己烯單氧化物、1,2-環氧-4-乙烯基環己烷（例如賽羅西德 (Celloxide) 2000；(股) 大賽璐 (Daicel) 製造）、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯（例如沙克馬 (Cyclomer) A400；(股) 大賽璐製造）、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯（例如沙克馬 (Cyclomer) M100；(股) 大賽璐製造）、(甲基)丙烯酸 3,4-環氧三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯、式 (R1) 所表示的化合物及式 (R2) 所表示的化合物等。

【0226】 [化 55]



【0227】 [式 (R1) 及式 (R2) 中，R<sup>ra</sup> 及 R<sup>rb</sup> 表示氫原子、或碳數 1~4 的烷基，該烷基中含有的氫原子可經經基取代。

X<sup>ra</sup> 及 X<sup>rb</sup> 表示單鍵、\*-R<sup>rc</sup>-、\*-R<sup>rc</sup>-O-、\*-R<sup>rc</sup>-S-或\*-R<sup>rc</sup>-NH-。

R<sup>rc</sup> 表示碳數 1~6 的烷二基。

\*表示與 O 的鍵結鍵。]

【0228】 作為碳數 1~4 的烷基，可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基等。

作為氫原子經羥基取代的烷基，可列舉：羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基、1-羥基丙基、2-羥基丙基、3-羥基丙基、1-羥基-1-甲基乙基、2-羥基-1-甲基乙基、1-羥基丁基、2-羥基丁基、3-羥基丁基、4-羥基丁基等。

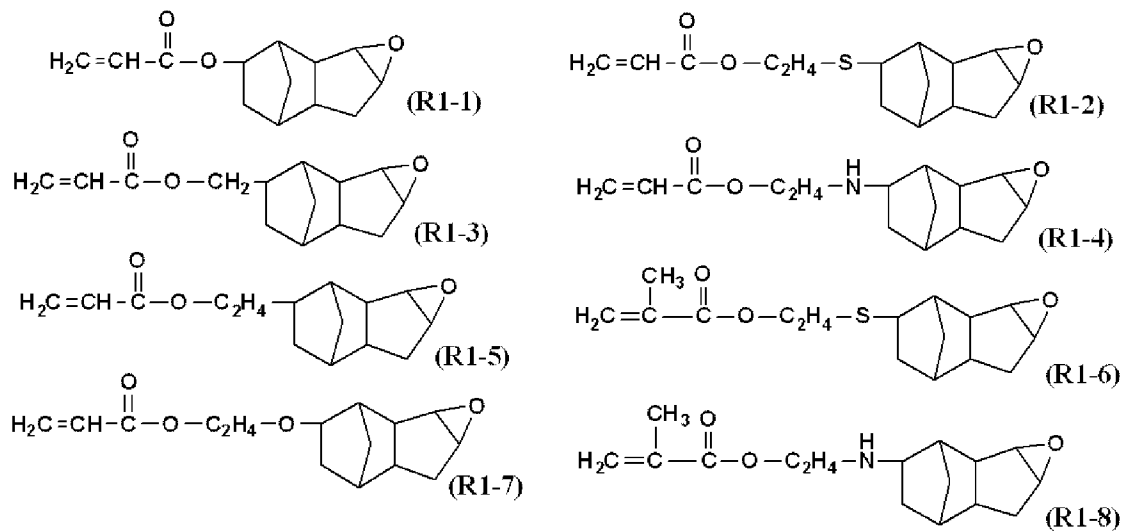
作為  $R^{ra}$  及  $R^{rb}$ ，較佳為可列舉：氫原子、甲基、羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基，更佳為可列舉氫原子、甲基。

【0229】 作為烷二基，可列舉：亞甲基、仲乙基、丙烷-1,2-二基、丙烷-1,3-二基、丁烷-1,4-二基、戊烷-1,5-二基、己烷-1,6-二基等。

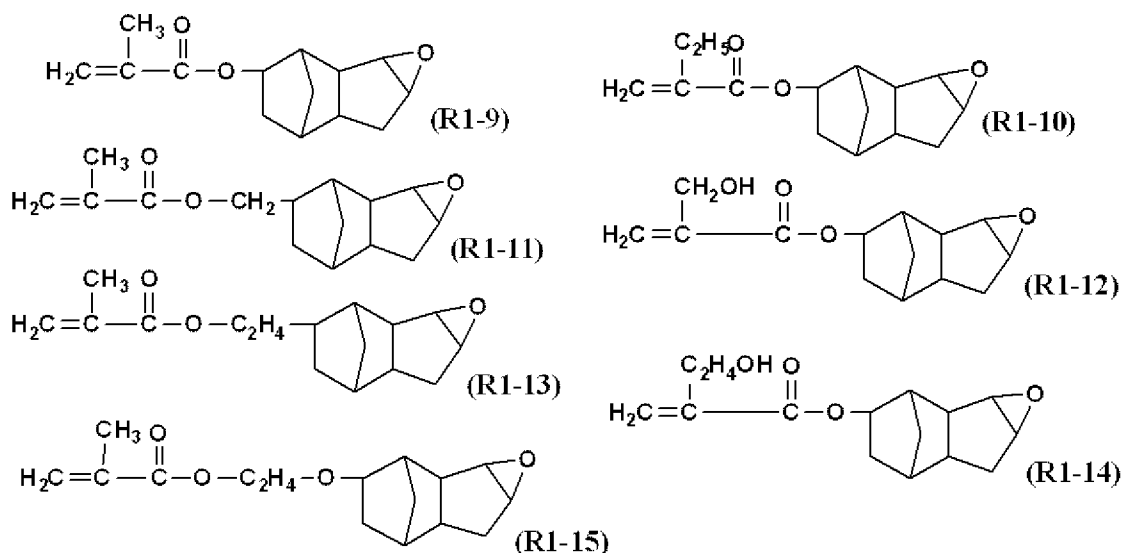
作為  $X^{ra}$  及  $X^{rb}$ ，較佳為可列舉單鍵、亞甲基、仲乙基、\*-CH<sub>2</sub>-O- 及 \*-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-，更佳為可列舉單鍵、\*-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-（\*表示與 O 的鍵結鍵）。

【0230】 作為式 (R1) 所表示的化合物，可列舉式 (R1-1) ~ 式 (R1-15) 的任意一個所表示的化合物等。其中，較佳為式 (R1-1)、式 (R1-3)、式 (R1-5)、式 (R1-7)、式 (R1-9) 或式 (R1-11) ~ 式 (R1-15) 所表示的化合物，更佳為式 (R1-1)、式 (R1-7)、式 (R1-9) 或式 (R1-15) 所表示的化合物。

【0231】 [化 56]

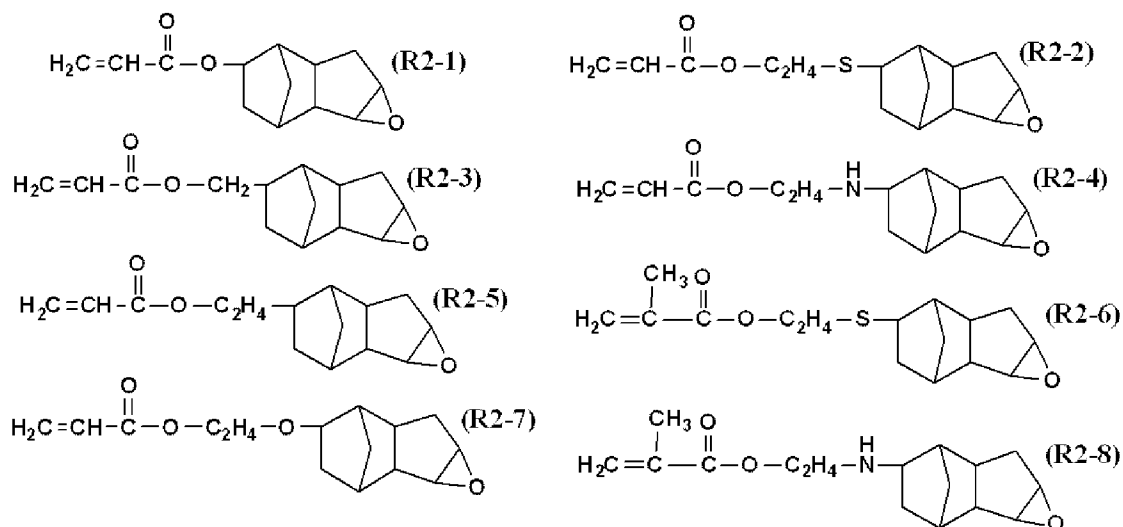


## 【0232】 [化 57]

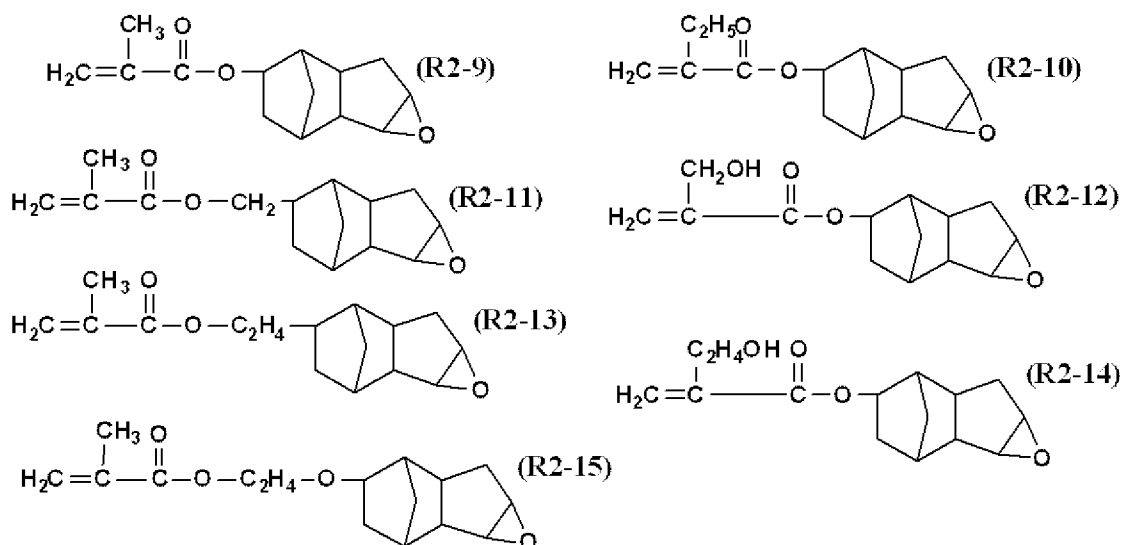


【0233】 作為式 (R2) 所表示的化合物，可列舉式 (R2-1) ~ 式 (R2-15) 的任意一個所表示的化合物等。其中，較佳為式 (R2-1)、式 (R2-3)、式 (R2-5)、式 (R2-7)、式 (R2-9) 或式 (R2-11) ~ 式 (R2-15) 所表示的化合物，更佳為式 (R2-1)、式 (R2-7)、式 (R2-9) 或式 (R2-15) 所表示的化合物。

## 【0234】 [化 58]



## 【0235】 [化 59]



【0236】 作為 (b2)，更佳為具有氧雜環丁基與(甲基)丙烯醯基氧基的單體。作為 (b2)，可列舉：3-甲基-3-甲基丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-丙烯醯基氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-甲基丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷、3-甲

基-3-丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-丙烯醯基氧基乙基氧雜環丁烷等。

【0237】 作為 (b3)，更佳為具有四氫呋喃基與(甲基)丙烯醯基氧基的單體。作為 (b3)，具體而言，可列舉：丙烯酸四氫糠基酯（例如，比斯克 (Viscoat) V#150，大阪有機化學工業 (股) 製造)、甲基丙烯酸四氫糠基酯等。

【0238】 作為 (b)，就可進一步提高所獲得的彩色濾光片的耐熱性、耐化學品性等可靠性的方面而言，較佳為 (b1)。進而，就著色樹脂組成物的保存穩定性優異的方面而言，更佳為 (b1-2)。

【0239】 作為 (c)，例如可列舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸十二基酯、(甲基)丙烯酸月桂基酯、(甲基)丙烯酸硬脂基酯、(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸 2-甲基環己酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯（該技術領域中，作為慣用名而稱為「(甲基)丙烯酸二環戊酯」。另外，有時稱為「(甲基)丙烯酸三環癸酯」。)、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烯-8-基酯（該技術領域中作為慣用名而稱為「(甲基)丙烯酸二環戊烯酯」)、(甲基)丙烯酸二環戊基氧基乙酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸金剛烷基酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸炔丙酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸萘酯、(甲基)丙烯酸苄酯等(甲基)丙烯酸酯類；

(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯等含羥基的(甲基)丙烯酸酯類；

馬來酸二乙酯、富馬酸二乙酯、衣康酸二乙酯等二羧酸二酯；

雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(羥基甲基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-第三丁氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-環己基氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-苯氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(第三丁氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(環己基氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯等雙環不飽和化合物類；

N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-苄基馬來醯亞胺、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺苯甲酸酯、N-琥珀醯亞胺基-4-馬來醯亞胺丁酸酯、N-琥珀醯亞胺基-6-馬來醯亞胺己酸酯、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺丙酸酯、N-(9-吡啶基)馬來醯亞胺等二羰基醯亞胺衍生物類；

苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、乙炔基甲苯、對甲氧基苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯腈、氯乙烯、偏

二氯乙烯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等。

該些中，就共聚反應性及耐熱性的方面而言，較佳為苯乙烯、乙烯基甲苯、N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-苄基馬來醯亞胺、雙環[2.2.1]庚-2-烯等。

**【0240】** 於構成樹脂[K1]的所有結構單元中，樹脂[K1]中源自各個的結構單元的比率較佳為：

源自（a）的結構單元：2 莫耳%～60 莫耳%

源自（b）的結構單元：40 莫耳%～98 莫耳%

更佳為：

源自（a）的結構單元：10 莫耳%～50 莫耳%

源自（b）的結構單元：50 莫耳%～90 莫耳%

若樹脂[K1]的結構單元的比率處於所述範圍內，則存在著色樹脂組成物的保存穩定性、形成著色圖案時的顯影性、以及所獲得的彩色濾光片的耐溶劑性優異的傾向。

**【0241】** 樹脂[K1]例如可參考文獻「高分子合成的實驗法」（大津隆行著化學同人出版社（股）第1版第1次印刷1972年3月1日發行）中記載的方法以及該文獻中記載的引用文獻而製造。

**【0242】** 具體而言，可列舉如下方法：將（a）及（b）的規定量、聚合起始劑、以及溶劑等放入至反應容器中，例如利用氮氣對氧氣進行置換，藉此製成脫氧環境，一面攪拌一面進行加熱及保溫。再者，此處所使用的聚合起始劑及溶劑等並無特別限定，可使用

該領域中通常所使用者。例如，作為聚合起始劑，可列舉偶氮化合物（2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)等）或有機過氧化物（苯甲醯基過氧化物等），作為溶劑，只要為溶解各單體者即可，可列舉後述的溶劑等作為溶劑（E）。

【0243】再者，所得到的共聚物可直接使用反應後的溶液，亦可使用經濃縮或稀釋的溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法而以固體（粉體）的形式取出者。特別是於該聚合時使用著色樹脂組成物中所含的溶劑作為溶劑，藉此可將反應後的溶液直接用於著色樹脂組成物的製備，因此可使著色樹脂組成物的製造步驟簡化。

【0244】於構成樹脂[K2]的所有結構單元中，樹脂[K2]中源自各個的結構單元的比率較佳為：

源自（a）的結構單元：2 莫耳%～45 莫耳%

源自（b）的結構單元：2 莫耳%～95 莫耳%

源自（c）的結構單元：1 莫耳%～65 莫耳%

更佳為：

源自（a）的結構單元：5 莫耳%～40 莫耳%

源自（b）的結構單元：5 莫耳%～80 莫耳%

源自（c）的結構單元：5 莫耳%～60 莫耳%

若樹脂[K2]的結構單元的比率處於所述範圍內，則存在著色樹脂組成物的保存穩定性、形成著色圖案時的顯影性、以及所獲得的彩色濾光片的耐溶劑性、耐熱性及機械強度優異的傾向。

【0245】樹脂[K2]例如能夠以與作為樹脂[K1]的製造方法而記載

的方法相同的方式進行製造。

【0246】 於構成樹脂[K3]的所有結構單元中，樹脂[K3]中源自各個的結構單元的比率較佳為：

源自（a）的結構單元：2 莫耳%～60 莫耳%

源自（c）的結構單元：40 莫耳%～98 莫耳%

更佳為：

源自（a）的結構單元：10 莫耳%～50 莫耳%

源自（c）的結構單元：50 莫耳%～90 莫耳%

樹脂[K3]例如能夠以與作為樹脂[K1]的製造方法而記載的方法相同的方式進行製造。

【0247】 樹脂[K4]可藉由獲得（a）與（c）的共聚物並使（b）所具有的碳數 2～4 的環狀醚加成於（a）所具有的羧酸及/或羧酸酐而製造。

首先，以與作為樹脂[K1]的製造方法而記載的方法相同的方式製造（a）與（c）的共聚物。該情況下，源自各個的結構單元的比率較佳為與樹脂[K3]中所列舉者相同的比率。

【0248】 繼而，使（b）所具有的碳數 2～4 的環狀醚與所述共聚物中的源自（a）的羧酸及/或羧酸酐的一部分進行反應。

繼製造（a）與（c）的共聚物之後，將燒瓶內環境自氮氣置換為空氣，將（b）、羧酸或羧酸酐與環狀醚的反應觸媒（例如，三(二甲基胺基甲基)苯酚等）及聚合抑制劑（例如，對苯二酚等）等放入至燒瓶內，例如於 60°C～130°C 下反應 1 小時～10 小時，

藉此可製造樹脂[K4]。

相對於(a) 100 莫耳，(b)的使用量較佳為 5 莫耳～80 莫耳，更佳為 10 莫耳～75 莫耳。藉由設為該範圍，而有著色樹脂組成物的保存穩定性、形成圖案時的顯影性、以及所得到的圖案的耐溶劑性、耐熱性、機械強度及感度的平衡變良好的傾向。就環狀醚的反應性高、難以殘存未反應的(b)的方面而言，作為樹脂[K4]中使用的(b)，較佳為(b1)，更佳為(b1-1)。

相對於(a)、(b)及(c)的合計量 100 質量份，所述反應觸媒的使用量較佳為 0.001 質量份～5 質量份。相對於(a)、(b)及(c)的合計量 100 質量份，所述聚合抑制劑的使用量較佳為 0.001 質量份～5 質量份。

添加方法、反應溫度及時間等反應條件可考慮製造設備或聚合所致的發熱量等而適宜調整。再者，可與聚合條件同樣地，考慮製造設備或聚合所致的發熱量等而適宜調整添加方法或反應溫度。

**【0249】** 關於樹脂[K5]，作為第一階段，以與所述樹脂[K1]的製造方法相同的方式獲得(b)與(c)的共聚物。與上述同樣地，所獲得的共聚物可直接使用反應後的溶液，亦可使用濃縮或者稀釋後的溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法而以固體(粉體)的形式取出者。

相對於構成所述共聚物的所有結構單元的合計莫耳數，源自(b)及(c)的結構單元的比率分別較佳為：

源自 (b) 的結構單元：5 莫耳%～95 莫耳%

源自 (c) 的結構單元：5 莫耳%～95 莫耳%

更佳為：

源自 (b) 的結構單元：10 莫耳%～90 莫耳%

源自 (c) 的結構單元：10 莫耳%～90 莫耳%

**【0250】** 進而，以與樹脂[K4]的製造方法相同的條件，使 (a) 所具有的羧酸或羧酸酐和 (b) 與 (c) 的共聚物所具有的源自 (b) 的環狀醚反應，藉此可獲得樹脂[K5]。

相對於 (b) 100 莫耳，與所述共聚物進行反應的 (a) 的使用量較佳為 5 莫耳～80 莫耳。就環狀醚的反應性高、難以殘存未反應的 (b) 的方面而言，作為樹脂[K5]中使用的 (b)，較佳為 (b1)，更佳為 (b1-1)。

**【0251】** 樹脂[K6]為進一步使羧酸酐與樹脂[K5]進行反應而得的樹脂。使羧酸酐和藉由環狀醚與羧酸或羧酸酐的反應而產生的羥基反應。

作為羧酸酐，可列舉：馬來酸酐、檸康酸酐、衣康酸酐、3-乙基鄰苯二甲酸酐、4-乙基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐等。相對於 (a) 的使用量 1 莫耳，羧酸酐的使用量較佳為 0.5 莫耳～1 莫耳。

**【0252】** 作為具體的樹脂 (B)，可列舉：(甲基)丙烯酸 3,4-環氧環己基甲酯/(甲基)丙烯酸共聚物、丙烯酸 3,4-環氧三環[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]

癸酯/(甲基)丙烯酸共聚物等樹脂[K1]；丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物、丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯/(甲基)丙烯酸/N-環己基馬來醯亞胺共聚物、丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸酯/(甲基)丙烯酸/N-環己基馬來醯亞胺/(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯共聚物、3-甲基-3-(甲基)丙烯酸醯基氧基甲基氧雜環丁烷/(甲基)丙烯酸/苯乙烯共聚物等樹脂 [K2]；(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物等樹脂[K3]；對(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物加成(甲基)丙烯酸縮水甘油酯而成的樹脂、對(甲基)丙烯酸三環癸酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物加成(甲基)丙烯酸縮水甘油酯而成的樹脂、對(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物加成(甲基)丙烯酸縮水甘油酯而成的樹脂等樹脂 [K4]；使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯的共聚物進行反應而成的樹脂、使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯的共聚物進行反應而成的樹脂等樹脂 [K5]；使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯的共聚物進行反應而成的樹脂進而與四氫鄰苯二甲酸酐反應而成的樹脂等樹脂 [K6]等。

其中，作為樹脂 (B)，較佳為樹脂 [K1]及樹脂 [K2]。

【0253】 樹脂 (B) 較佳為包含源自選自由不飽和羧酸及不飽和

羧酸酐所組成的群組中的至少一種的結構單元、及具有碳數 2~4 的環狀醚結構及乙烯性不飽和鍵的結構單元的共聚物（樹脂[K1]或樹脂[K2]），更佳為樹脂[K2]。

【0254】 樹脂（B）的聚苯乙烯換算的重量平均分子量較佳為 500~100,000，更佳為 600~50,000，進而佳為 700~30,000。若分子量處於所述範圍內，則有如下傾向：彩色濾光片的硬度提升，殘膜率高，未曝光部對顯影液的溶解性良好，且著色圖案的解析度提升。

【0255】 樹脂（B）的分散度[重量平均分子量（Mw）/數量平均分子量（Mn）]較佳為 1.1~6，更佳為 1.2~4。

【0256】 樹脂（B）的酸價以固體成分換算，較佳為 50 mg-KOH/g~170 mg-KOH/g，更佳為 60 mg-KOH/g~150 mg-KOH/g，進而佳為 70 mg-KOH/g~135 mg-KOH/g。此處，酸價是作為中和樹脂（B）1 g 所需的氫氧化鉀的量（mg）而測定的值，例如可藉由使用氫氧化鉀水溶液進行滴定而求出。

【0257】 相對於固體成分的總量，樹脂（B）的含有率較佳為 7 質量%~80 質量%，更佳為 13 質量%~75 質量%，進而佳為 17 質量%~70 質量%，進而更佳為 17 質量%~55 質量%。若樹脂（B）的含有率處於所述範圍內，則有可形成著色圖案，另外著色圖案的解析度及殘膜率提升的傾向。

【0258】 < 聚合性化合物（C） >

聚合性化合物（C）為可藉由自聚合起始劑（D）產生的活性

自由基及/或酸而聚合的化合物，例如可列舉聚合性的具有乙烯性不飽和鍵的化合物等，較佳為(甲基)丙烯酸酯化合物。

【0259】 其中，聚合性化合物(C)較佳為具有三個以上的乙烯性不飽和鍵的聚合性化合物。作為此種聚合性化合物，例如可列舉：三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇七(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇十(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇九(甲基)丙烯酸酯、異氰脲酸三(2-(甲基)丙烯醯基氧基乙基)酯、乙二醇改質季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、乙二醇改質二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改質季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改質二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己內酯改質季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、己內酯改質二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。

其中，較佳為三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯及二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。

【0260】 聚合性化合物(C)的重量平均分子量較佳為 150 以上且 2,900 以下，更佳為 250 以上且 1,500 以下。

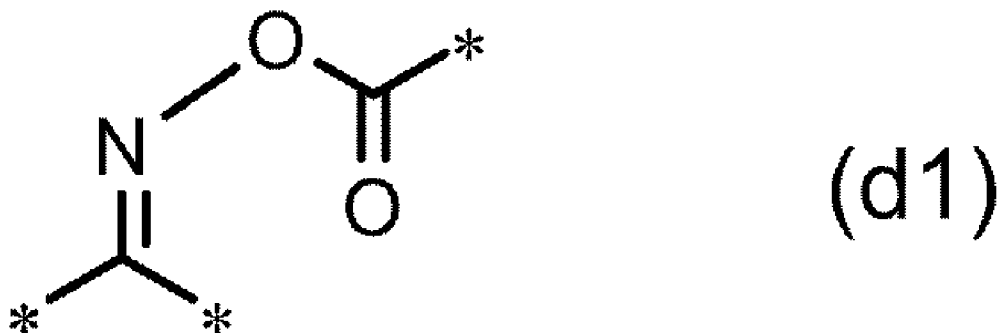
【0261】 相對於固體成分的總量，聚合性化合物(C)的含有率較佳為 7 質量%~65 質量%，更佳為 13 質量%~60 質量%，進而佳為 17 質量%~55 質量%。若聚合性化合物(C)的含有率處於所述範圍內，則存在著色圖案形成時的殘膜率及彩色濾光片的耐化學品性提高的傾向。

【0262】 < 聚合起始劑 (D) >

聚合起始劑 (D) 只要為可藉由光或熱的作用而產生活性自由基、酸等以使聚合開始的化合物，則並無特別限定，可使用公知的聚合起始劑。作為產生活性自由基的聚合起始劑，例如可列舉：苯烷基酮化合物、三嗪化合物、醯基氧化膦化合物、O-醯基肼化合物及聯咪唑化合物。

【0263】 所述 O-醯基肼化合物為具有式 (d1) 所表示的部分結構的化合物。以下，\*表示鍵結鍵。

【0264】 [化 24]

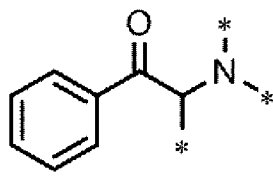


【0265】 作為所述 O-醯基肼化合物，例如可列舉：N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)丁烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環戊基丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]乙烷-1-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-{2-甲基-4-(3,3-二甲基-2,4-二氧雜環戊烷基甲基氧基)苯甲醯基}-9H-咪唑-3-基]乙烷-1-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基

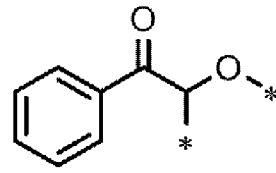
苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-3-環戊基丙烷-1-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-3-環戊基丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯基氧基-1-[4-(2-羥基乙基氧基)苯硫基苯基]丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環己基丙烷-1-酮-2-亞胺、2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯硫基)苯基]丙烷-1-酮等。亦可使用豔佳固 (Irgacure) OXE01、OXE02、OXE03 (以上，巴斯夫 (BASF) 製造)、N-1919 (艾迪科 (ADEKA) 製造)、PBG-314、PBG-317、PBG-326、PBG-327、PBG-329 (以上，常州強力電子新材料 (股) 製造) 等市售品。其中，O-醯基脲化合物較佳為選自由 N-乙醯基氧基-1-[4-(2-羥基乙基氧基)苯硫基苯基]丙烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環己基丙烷-1-酮-2-亞胺、2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯硫基)苯基]丙烷-1-酮、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)丁烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺及 N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)-3-環戊基丙烷-1-酮-2-亞胺所組成的群組中的至少一種，更佳為 2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯硫基)苯基]丙烷-1-酮、N-苯甲醯基氧基-1-(4-苯硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺。若為該些 O-醯基脲化合物，則有可獲得高明度的彩色濾光片的傾向。

**【0266】** 所述苯烷基酮化合物為具有式 (d2) 所表示的部分結構或式 (d3) 所表示的部分結構的化合物。該些部分結構中，苯環可具有取代基。

【0267】 [化 61]



(d2)



(d3)

【0268】 作為具有式 (d2) 所表示的部分結構的化合物，例如可列舉：2-甲基-2-嗎啶基-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮、2-二甲基胺基-1-(4-嗎啶基苯基)-2-苄基丁烷-1-酮、2-(二甲基胺基)-2-[(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-嗎啶基)苯基]丁烷-1-酮等。亦可使用豔佳固 (Irgacure) 369、907、379 (以上，巴斯夫 (BASF) 製造) 等市售品。

【0269】 作為具有式 (d3) 所表示的部分結構的化合物，例如可列舉：2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]丙烷-1-酮、1-羥基環己基苯基酮、2-羥基-2-甲基-1-(4-異丙烯基苯基)丙烷-1-酮的寡聚物、 $\alpha,\alpha$ -二乙氧基苯乙酮、苯偶醌二甲基縮酮等。

就感度的方面而言，苯烷基酮化合物較佳為具有式 (d2) 所表示的部分結構的化合物。

【0270】 作為所述三嗪化合物，例如可列舉：2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基萘基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-胡椒基-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯乙烯基)-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-

[ 2-(5-甲基呋喃-2-基)乙烯基 ] -1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-[ 2-(呋喃-2-基)乙烯基 ] -1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(4-二乙基胺基-2-甲基苯基)乙烯基]-1,3,5-三嗪、2,4-雙(三氯甲基)-6-[ 2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基 ] -1,3,5-三嗪等。

【0271】 作為所述醯基氧化磷化合物，可列舉：2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化磷等。亦可使用豔佳固 (Irgacure) (註冊商標) 819 (巴斯夫 (BASF) 製造) 等市售品。

【0272】 作為所述聯咪唑化合物，例如，可列舉：2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(2,3-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑 (例如，參照日本專利特開平 6-75372 號公報、日本專利特開平 6-75373 號公報等)、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(烷氧基苯基)聯咪唑、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(二烷氧基苯基)聯咪唑、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(三烷氧基苯基)聯咪唑 (例如，參照日本專利特公昭 48-38403 號公報、日本專利特開昭 62-174204 號公報等)、4,4',5,5'-位的苯基由烷氧羰基 (carboalkoxy) 取代的聯咪唑化合物 (例如，參照日本專利特開平 7-10913 號公報等) 等。

【0273】 進而，作為聚合起始劑 (D)，可列舉：安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香異丙醚、安息香異丁醚等安息香化合物；二苯甲酮、鄰苯甲醯基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯基硫醚、3,3',4,4'-四(第三丁基過氧化羰基)二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮等二苯甲酮化合物；9,10-菲醌、2-乙基

蔥醌、樟腦醌等醌化合物；10-丁基-2-氯吡啶酮、苯偶醌、苯基乙醛酸甲酯、二茂鈦化合物等。該些較佳為與後述的聚合起始助劑（D1）（尤其是胺類）組合使用。

【0274】 作為產生酸的聚合起始劑，例如可列舉：4-羥基苯基二甲基銻對甲苯磺酸鹽、4-羥基苯基二甲基銻六氟銻酸鹽、4-乙醯氧基苯基二甲基銻對甲苯磺酸鹽、4-乙醯氧基苯基甲基苄基銻六氟銻酸鹽、三苯基銻對甲苯磺酸鹽、三苯基銻六氟銻酸鹽、二苯基銻對甲苯磺酸鹽、二苯基銻六氟銻酸鹽等銻鹽類、或硝基苄基甲苯磺酸鹽類、安息香甲苯磺酸鹽類等。

【0275】 作為聚合起始劑（D），較佳為包含選自由苯烷基酮化合物、三嗪化合物、醯基氧化磷化合物、O-醯基肟化合物及聯咪唑化合物所組成的群組中的至少一種的聚合起始劑，更佳為包含 O-醯基肟化合物的聚合起始劑。

【0276】 相對於樹脂（B）及聚合性化合物（C）的合計量 100 質量份，聚合起始劑（D）的含量較佳為 0.1 質量份～30 質量份，更佳為 1 質量份～20 質量份。若聚合起始劑（D）的含量處於所述範圍內，則存在高感度化而縮短曝光時間的傾向，因此彩色濾光片的生產性提高。

【0277】 < 聚合起始助劑（D1） >

聚合起始助劑（D1）為用於促進藉由聚合起始劑而開始聚合的聚合性化合物的聚合的化合物、或增感劑。於包含聚合起始助劑（D1）的情況下，通常與聚合起始劑（D）組合使用。

作為聚合起始助劑 (D1)，可列舉胺化合物、烷氧基蒽化合物、噻噸酮化合物及羧酸化合物等。

【0278】 作為所述胺化合物，可列舉：三乙醇胺、甲基二乙醇胺、三異丙醇胺、4-二甲基胺基苯甲酸甲酯、4-二甲基胺基苯甲酸乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸異戊酯、苯甲酸 2-二甲基胺基乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸 2-乙基己酯、N,N-二甲基對甲苯胺、4,4'-雙(二甲基胺基)二苯甲酮(通稱米其勒酮(Michler's ketone))、4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(乙基甲基胺基)二苯甲酮等，其中較佳為 4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮。亦可使用 EAB-F (保土谷化學工業(股)製造)等市售品。

【0279】 作為所述烷氧基蒽化合物，可列舉：9,10-二甲氧基蒽、2-乙基-9,10-二甲氧基蒽、9,10-二乙氧基蒽、2-乙基-9,10-二乙氧基蒽、9,10-二丁氧基蒽、2-乙基-9,10-二丁氧基蒽等。

【0280】 作為所述噻噸酮化合物，可列舉：2-異丙基噻噸酮、4-異丙基噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮、2,4-二氯噻噸酮、1-氯-4-丙氧基噻噸酮等。

【0281】 作為所述羧酸化合物，可列舉：苯硫基乙酸、甲基苯硫基乙酸、乙基苯硫基乙酸、甲基乙基苯硫基乙酸、二甲基苯硫基乙酸、甲氧基苯硫基乙酸、二甲氧基苯硫基乙酸、氯苯硫基乙酸、二氯苯硫基乙酸、N-苯基甘胺酸、苯氧乙酸、萘基硫代乙酸、N-萘基甘胺酸、萘氧基乙酸等。

【0282】 於使用所述的聚合起始助劑 (D1) 的情況下，其含量相

對於樹脂（B）及聚合性化合物（C）的合計量 100 質量份而較佳為 0.1 質量份～30 質量份，更佳為 1 質量份～20 質量份。若聚合起始助劑（D1）的量處於所述範圍內，則可進而以高感度形成著色圖案，存在彩色濾光片的生產性提高的傾向。

**【0283】** < 溶劑（E） >

溶劑（E）並無特別限定，可使用該領域中通常所使用的溶劑。例如可列舉：酯溶劑（於分子內包含-COO-且不包含-O-的溶劑）、醚溶劑（於分子內包含-O-且不包含-COO-的溶劑）、醚酯溶劑（於分子內包含-COO-與-O-的溶劑）、酮溶劑（於分子內包含-CO-且不包含-COO-的溶劑）、醇溶劑（於分子內包含 OH 且不包含-O-、-CO-及-COO-的溶劑）、芳香族烴溶劑、醯胺溶劑、二甲基亞砜等。

**【0284】** 作為酯溶劑，可列舉：乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、2-羥基異丁酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸乙酯、環己醇乙酸酯及  $\gamma$ -丁內酯等。

**【0285】** 作為醚溶劑，可列舉：乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丙醚、乙二醇單丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單丙醚、丙二醇單丁醚、3-甲氧基-1-丁醇、3-甲氧基-3-甲基丁醇、四氫呋喃、四氫吡喃、1,4-二噁烷、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇甲基乙基醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚、

苯甲醚、苯乙醚及甲基苯甲醚等。

【0286】 作為醚酯溶劑，可列舉：甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸甲酯、2-甲氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸丙酯、2-乙氧基丙酸甲酯、2-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-乙氧基-2-甲基丙酸乙酯、乙酸 3-甲氧基丁酯、乙酸 3-甲基-3-甲氧基丁酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙二醇單乙醚乙酸酯及二乙二醇單丁醚乙酸酯等。

【0287】 作為酮溶劑，可列舉：4-羥基-4-甲基-2-戊酮、丙酮、2-丁酮、2-庚酮、3-庚酮、4-庚酮、4-甲基-2-戊酮、環戊酮、環己酮及異佛爾酮等。

【0288】 作為醇溶劑，可列舉：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、己醇、環己醇、乙二醇、丙二醇及甘油等。

【0289】 作為芳香族烴溶劑，可列舉：苯、甲苯、二甲苯及均三甲苯等。

【0290】 作為醯胺溶劑，可列舉：N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺及 N-甲基吡咯啉酮等。

【0291】 溶劑較佳為選自由醚溶劑、醚酯溶劑及醯胺溶劑所組成的群組中的一種以上，更佳為包含醚溶劑、醚酯溶劑及醯胺溶劑，進而佳為包含二乙二醇甲基乙基醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、及 N-

甲基吡咯啉酮。

【0292】 所述溶劑中，就塗佈性、乾燥性的觀點而言，較佳為 1 atm 下的沸點為 120°C以上且 180°C以下的有機溶劑。作為溶劑，較佳為丙二醇單甲醚乙酸酯、乳酸乙酯、丙二醇單甲醚、3-乙氧基丙酸乙酯、乙二醇單甲醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、4-羥基-4-甲基-2-戊酮及 N,N-二甲基甲醯胺，更佳為丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、乳酸乙酯及 3-乙氧基丙酸乙酯。

【0293】 相對於著色樹脂組成物的總量，溶劑（E）的含有率較佳為 70 質量%~95 質量%，更佳為 75 質量%~92 質量%。換言之，著色樹脂組成物的固體成分較佳為 5 質量%~30 質量%，更佳為 8 質量%~25 質量%。若溶劑（E）的含有率處於所述範圍內，則塗佈時的平坦性變良好、且於形成彩色濾光片時色濃度不會不足，因此存在顯示特性變良好的傾向。

【0294】 <調平劑（F）>

作為調平劑（F），可列舉：矽酮系界面活性劑、氟系界面活性劑及具有氟原子的矽酮系界面活性劑等。該些亦可於側鏈上具有聚合性基。

作為矽酮系界面活性劑，可列舉分子內具有矽氧烷鍵的界面活性劑等。具體而言，可列舉：東麗矽酮（Toray silicone）DC3PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH7PA、東麗矽酮（Toray silicone）DC11PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH21PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH28PA、東麗矽酮（Toray silicone）SH29PA、東麗矽

酮 (Toray silicone) SH30PA、東麗矽酮 (Toray silicone) SH8400 (商品名; 東麗道康寧 (Toray Dow Corning) (股) 製造)、KP321、KP322、KP323、KP324、KP326、KP340、KP341 (信越化學工業 (股) 製造)、TSF400、TSF401、TSF410、TSF4300、TSF4440、TSF4445、TSF4446、TSF4452 及 TSF4460 (日本邁圖高新材料 (Momentive Performance Materials Japan) 有限責任公司製造) 等。

**【0295】** 作為所述的氟系界面活性劑，可列舉於分子內具有氟碳鏈的界面活性劑等。具體可列舉：弗拉德 (Fluorad) (註冊商標) FC430、弗拉德 (Fluorad) FC431 (住友 3M (股) 製造)，美佳法 (Megafac) (註冊商標) F142D、美佳法 (Megafac) F171、美佳法 (Megafac) F172、美佳法 (Megafac) F173、美佳法 (Megafac) F177、美佳法 (Megafac) F183、美佳法 (Megafac) F554、美佳法 (Megafac) R30、美佳法 (Megafac) RS-718-K (迪愛生 (DIC) (股) 製造)，艾福拓 (Eftop) (註冊商標) EF301、艾福拓 (Eftop) EF303、艾福拓 (Eftop) EF351、艾福拓 (Eftop) EF352 (三菱材料電子化成 (股) 製造)，沙福隆 (Surflon) (註冊商標) S381、沙福隆 (Surflon) S382、沙福隆 (Surflon) SC101、沙福隆 (Surflon) SC105 (AGC (股) (原旭硝子 (股)) 製造) 及 E5844 ((股) 大金精細化學 (Daikin Fine Chemical) 研究所製造) 等。

**【0296】** 作為所述的具有氟原子的矽酮系界面活性劑，可列舉於分子內具有矽氧烷鏈及氟碳鏈的界面活性劑等。具體而言，可列舉：美佳法 (Megafac) (註冊商標) R08、美佳法 (Megafac) BL20、

美佳法( Megafac )F475、美佳法( Megafac )F477 及美佳法( Megafac )F443 ( 迪愛生 ( DIC ) ( 股 ) 製造 ) 等。

【0297】 相對於著色樹脂組成物的總量，調平劑 ( F ) 的含有率較佳為 0.001 質量%~0.2 質量%，更佳為 0.002 質量%~0.1 質量%，進而佳為 0.005 質量%~0.05 質量%。再者，該含有率不包含所述顏料分散劑的含有率。若調平劑 ( F ) 的含有率處於所述範圍內，則可使彩色濾光片的平坦性變良好。

【0298】 < 其他成分 >

著色樹脂組成物視需要亦可包含填充劑、其他高分子化合物、密接促進劑、抗氧化劑、光穩定劑、鏈轉移劑等該技術領域中公知的添加劑。

【0299】 < 著色樹脂組成物的製造方法 >

著色樹脂組成物例如可藉由將包含鋁酞菁色素的著色劑 ( A )、式 ( DA ) 所表示的化合物、樹脂 ( B ) 及溶劑 ( E )、以及視需要使用的聚合性化合物 ( C )、聚合起始劑 ( D )、調平劑 ( F )、聚合起始助劑 ( D1 ) 及其他成分混合而製備。

鋁酞菁色素可預先包含在顏料分散液中。向顏料分散液中以成為規定的濃度的方式混合剩餘的成分，藉此可製備作為目標的著色樹脂組成物。

包含染料時的染料可預先溶解於溶劑 ( E ) 的一部分或全部中而製備溶液。較佳為利用孔徑 0.01  $\mu\text{m}$ ~1  $\mu\text{m}$  左右的過濾器對該溶液進行過濾。

較佳為利用孔徑  $0.01\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  左右的過濾器對混合後的著色樹脂組成物進行過濾。

**【0300】 [彩色濾光片]**

作為由本發明的著色樹脂組成物製造彩色濾光片的著色圖案的方法，可列舉光微影法、噴墨法、印刷法等。其中，較佳為光微影法。光微影法是將所述著色樹脂組成物塗佈於基板，使其乾燥而形成組成物層，並介隔光罩來將該組成物層曝光、顯影的方法。於光微影法中，藉由於曝光時不使用光罩、及/或不進行顯影而可形成作為所述組成物層的硬化物的著色塗膜。如此形成的著色圖案或著色塗膜是本發明的彩色濾光片。

**【0301】** 彩色濾光片（著色塗膜）的膜厚例如為  $30\ \mu\text{m}$  以下，較佳為  $20\ \mu\text{m}$  以下，更佳為  $6\ \mu\text{m}$  以下，進而佳為  $3\ \mu\text{m}$  以下，進而更佳為  $1.5\ \mu\text{m}$  以下，特佳為  $0.5\ \mu\text{m}$  以下，且較佳為  $0.1\ \mu\text{m}$  以上，更佳為  $0.2\ \mu\text{m}$  以上，進而佳為  $0.3\ \mu\text{m}$  以上。

**【0302】** 作為基板，使用石英玻璃、硼矽酸玻璃、氧化鋁矽酸鹽玻璃、對表面進行了二氧化矽塗佈的鈉鈣玻璃等玻璃板；或聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚對苯二甲酸乙二酯等樹脂板；矽；於所述基板上形成有鋁、銀、銀/銅/鈦合金薄膜等者。亦可於該些基板上形成有其他的彩色濾光片層、樹脂層、電晶體、電路等。另外，亦可使用在矽基板上實施了六甲基二矽氮烷（Hexa methyl disilazane，HMDS）處理而成的基板。

**【0303】** 利用光微影法進行的各色畫素的形成可藉由公知或慣

用的裝置或條件來進行。例如，可以如下方式來製作。

首先，將著色樹脂組成物塗佈於基板上，藉由進行加熱乾燥（預烘烤）及/或減壓乾燥而將溶劑等揮發成分去除來加以乾燥，獲得平滑的組成物層。

作為塗佈方法，可列舉：旋塗法、狹縫塗佈法、狹縫和旋塗法等。

進行加熱乾燥時的溫度較佳為 30°C~120°C，更佳為 50°C~110°C。另外，加熱時間較佳為 10 秒鐘~60 分鐘，更佳為 30 秒鐘~30 分鐘。

於進行減壓乾燥的情況下，較佳為於 50 Pa~150 Pa 的壓力下、以 20°C~25°C 的溫度範圍來進行。組成物層的膜厚並無特別限定，只要根據目標彩色濾光片的膜厚適宜選擇即可。

**【0304】** 繼而，對組成物層介隔用以形成目標著色圖案的光罩來進行曝光。該光罩上的圖案並無特別限定，使用與目標用途相應的圖案。

作為曝光中使用的光源，較佳為產生 250 nm~450 nm 的波長的光的光源。例如，可對於小於 350 nm 的光，使用截止該波長範圍的濾光片進行截止，或者對於 436 nm 附近、408 nm 附近、365 nm 附近的光，使用提取該些波長範圍的帶通濾波器進行選擇性提取。具體可列舉水銀燈、發光二極體、金屬鹵化物燈、鹵素燈等。

為了可對曝光面整體均勻地照射平行光線、或者進行光罩與基板的準確的對位，較佳為使用遮罩對準器（maskaligner）及步

進機（stepper）等縮小投影曝光裝置或接近式（proximity）曝光裝置。

【0305】藉由使曝光後的組成物層接觸顯影液來進行顯影，而於基板上形成著色圖案。藉由顯影，組成物層的未曝光部溶解於顯影液中而被去除。作為顯影液，例如較佳為氫氧化鉀、碳酸氫鈉、碳酸鈉、氫氧化四甲基銨等鹼性化合物的水溶液。該些鹼性化合物於水溶液中的濃度較佳為 0.01 質量%~10 質量%，更佳為 0.03 質量%~5 質量%。進而，顯影液亦可包含界面活性劑。顯影方法可為覆液法、浸漬法及噴霧法等中的任一種。進而，亦可於顯影時使基板以任意角度傾斜。

顯影後，較佳為進行水洗。

【0306】進而，較佳為對所得到的著色圖案進行後烘烤。後烘烤溫度較佳為 80°C~250°C，更佳為 100°C~245°C。後烘烤時間較佳為 1 分鐘~120 分鐘，更佳為 2 分鐘~30 分鐘。

【0307】如此獲得的著色圖案及著色塗膜作為彩色濾光片而有用，該彩色濾光片作為顯示裝置（例如，液晶顯示裝置、有機電致發光（electroluminescence，EL）裝置等）、電子紙、固體攝像元件等所使用的彩色濾光片而有用。

【0308】本申請案主張基於 2020 年 9 月 8 日提出申請的日本專利申請案第 2020-150532 號的優先權的利益。將在 2020 年 9 月 8 日提出申請的日本專利申請案第 2020-150532 號的說明書的全部內容引用至本申請案，以進行參考。

## [實施例]

【0309】 以下，列舉實施例對本發明更具體地進行說明。本發明當然不受下述實施例的限制，當然亦能夠於可適合於所述、後述的主旨的範圍內適當施加變更來實施，並且該些均包含於本發明的技術範圍內。例中，表示含量或使用量的%及份只要無特別說明則為質量基準。

【0310】 化合物的結構藉由質量分析（基質輔助雷射脫附游離飛行時間質譜測定法（matrix assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry，MALDI-TOF MS）；日本電子製 JMS-S3000）進行了確認。

## &lt; MALDI 的條件 &gt;

基質：DCTB（反-2-[3-(4-第三丁基苯基)-2-甲基-2-亞丙烯基]丙二腈）

溶媒：THF（含有穩定劑）

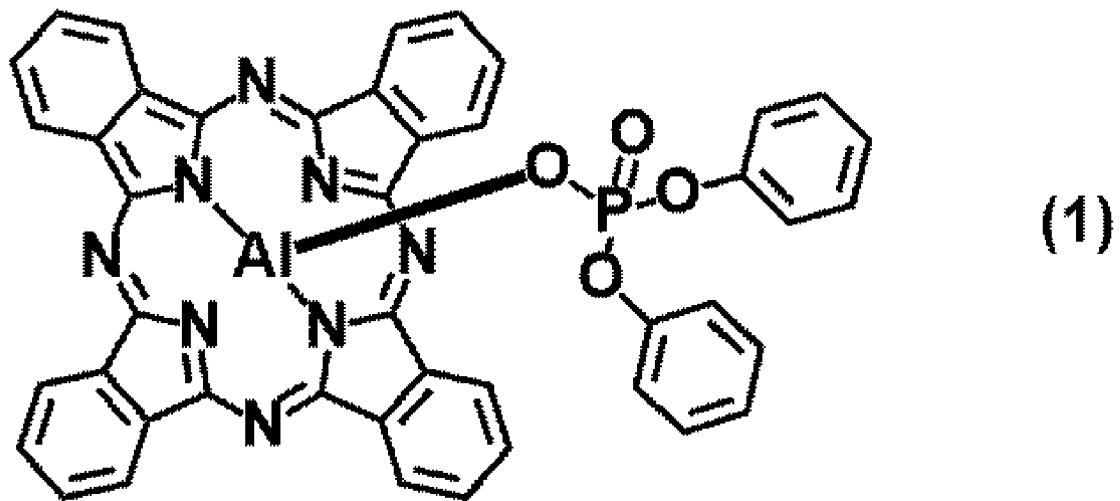
離子化助劑：無

## 【0311】 &lt; 著色劑的合成 &gt;

## 〔著色劑合成例 1〕

藉由日本專利特開 2016-75837 號公報中記載的合成法獲得由式（1）表示的化合物。

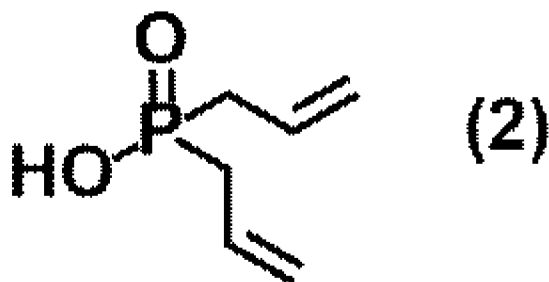
## 【0312】 [化 62]



**【0313】** [ 著色劑合成例 2 ]

按照 Ryan B.Snitynsky et al (瑞安 B.斯尼廷斯凱等人) 「Synthesis of Nitrogen-Containing Furanose Sugar Nucleotides for Use as Enzymatic Probes (用作酶探針的含氮呋喃糖核苷酸的合成)」(Org.Lett.2014,16,1,212-215) 的 Supporting Information (支持信息) 中記載的合成法而獲得式 (2) 所表示的化合物。

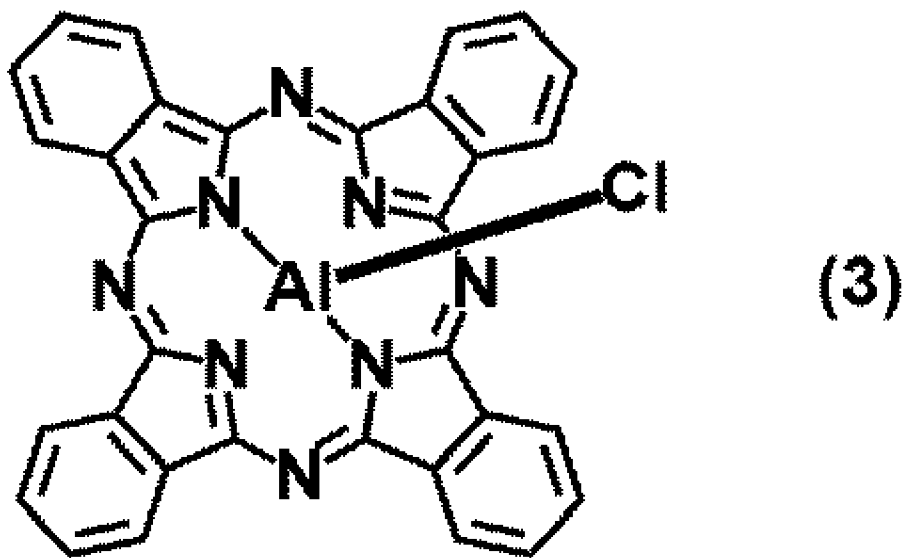
**【0314】** [化 63]



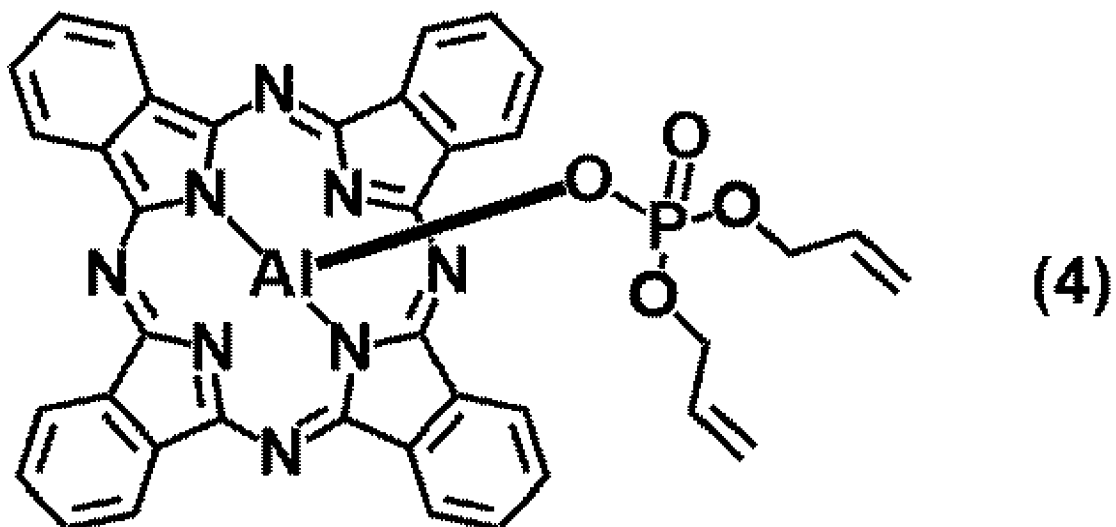
**【0315】** 將 1.0 份式 (3) 所表示的化合物 (東京化成工業 (股) 製造)、0.34 份式 (2) 所表示的化合物、5.0 份 N-甲基吡咯啉酮 (NMP) (富士膠片和光純藥工業 (股) 製造) 在室溫下混合，升

溫至 120°C 並攪拌 6 小時。將反應液冷卻至室溫後，投入離子交換水 50 份。獲取所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣，並利用離子交換水 50 份進行清洗後，在 60°C 的加熱下減壓乾燥，獲得式 (4) 所表示的化合物 1.18 份。

【0316】 [化 64]



【0317】 [化 65]



【0318】 式（4）所表示的化合物的鑑定

（質量分析）離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup>:

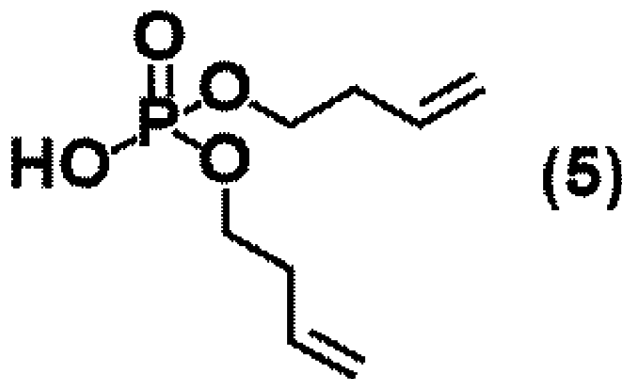
$m/z=716.3$

精確質量（Exact Mass）：716.2

【0319】 [ 著色劑合成例 3 ]

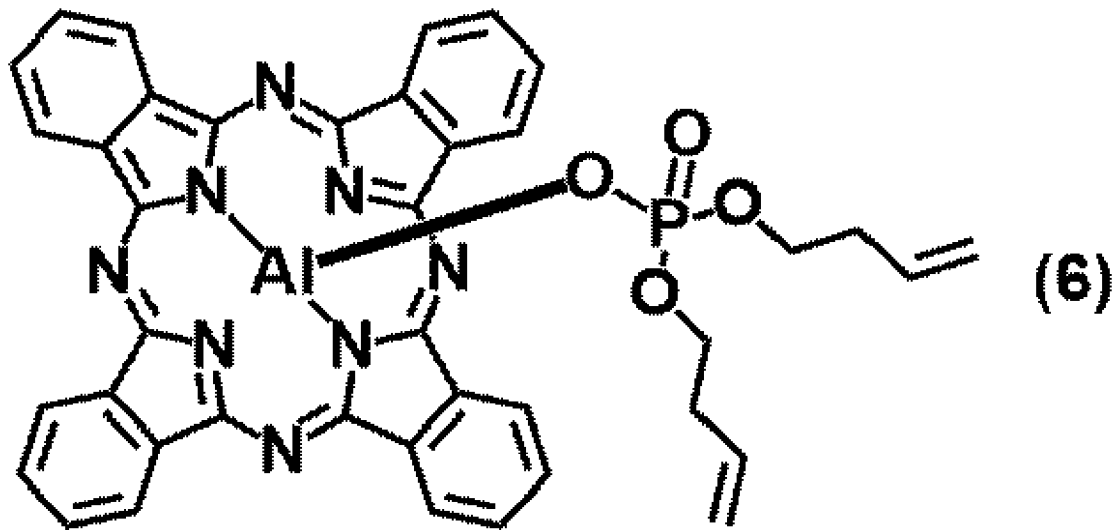
在藉由著色劑合成例 2 的式（2）所表示的化合物的合成法中，將所使用的醇變更為 3-丁烯-1-醇，獲得式（5）所表示的化合物。

【0320】 [化 66]



【0321】 將 1.0 份式（3）所表示的化合物（東京化成工業（股）製造）、0.39 份式（5）所表示的化合物、5.0 份 NMP 在室溫下混合，升溫至 120°C 並攪拌 6 小時。將反應液冷卻至室溫後，投入離子交換水 50 份。取得所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣，並利用離子交換水 50 份進行清洗後，在 60°C 的加熱下進行減壓乾燥，獲得式（6）所表示的化合物 1.24 份。

【0322】 [化 67]



【0323】 式(6)所表示的化合物的鑑定

(質量分析) 離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup>:

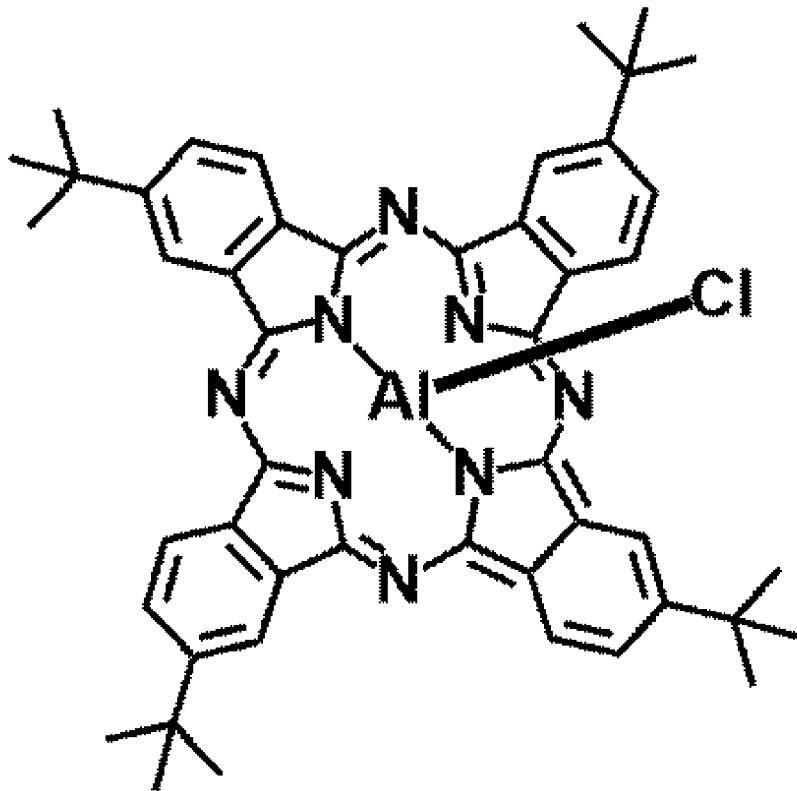
$$m/z=744.4$$

精確質量 (Exact Mass) : 744.2

【0324】 [ 著色劑合成例 4 ]

將氯化鋁 (富士膠片和光純藥工業 (股) 製造) 1.5 份、4-第三丁基酞腈 (東京化成工業 (股) 製造) 6.2 份、1,8-二氮雜雙環[5.4.0]-7-十一烯 (東京化成工業 (股) 製造) 5.1 份、1-戊醇 (富士膠片和光純藥工業 (股) 製造) 11 份在室溫下混合, 升溫至 160°C, 攪拌 13 小時。將反應液冷卻至室溫後, 投入乙酸乙酯 63 份。取得所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣, 並利用離子交換水 89 份進行清洗後, 在 60°C 下進行減壓乾燥, 獲得式 (7) 所表示的化合物 3.4 份。

【0325】 [化 68]



(7)

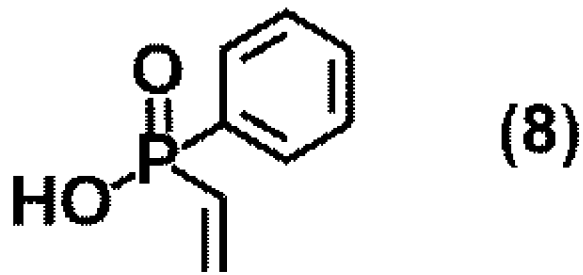
【0326】 式 (7) 所表示的化合物的鑑定

(質量分析) 離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup> : m/z=798.5

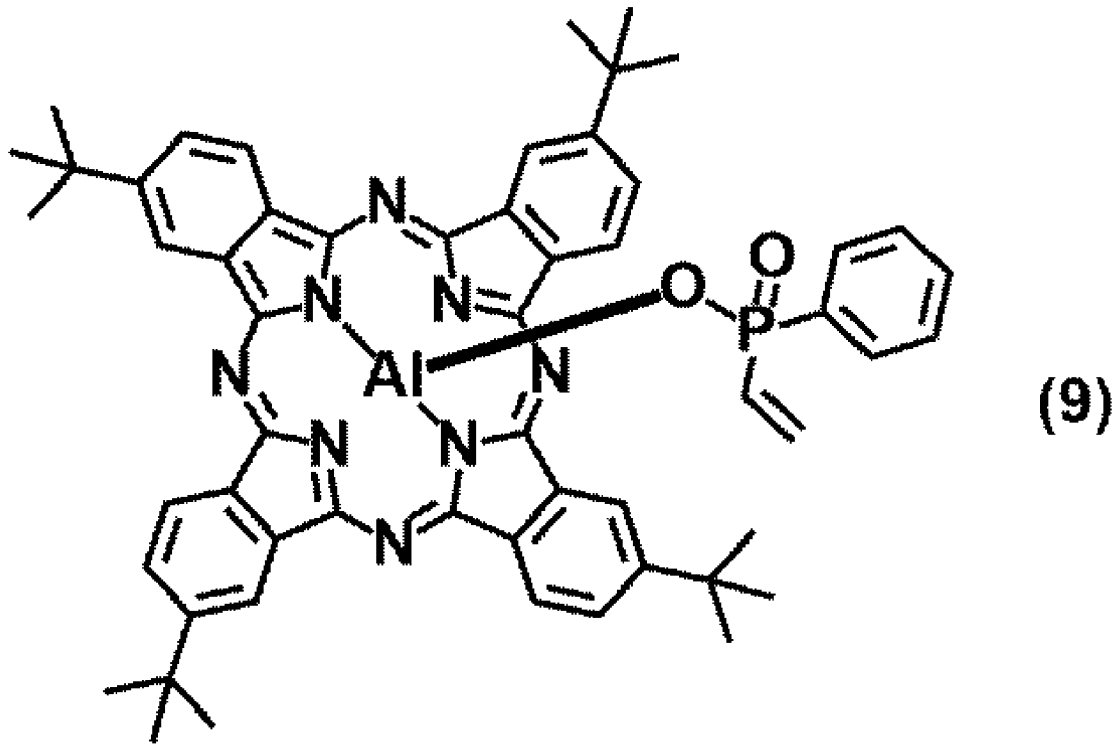
精確質量 (Exact Mass) : 798.4

【0327】 將 1.1 份式 (7) 所表示的化合物、0.25 份式 (8) 所表示的化合物 (片山化學工業公司 (股) 製造「API-9」)、5.5 份 NMP 在室溫下混合，升溫至 120°C 並攪拌 7 小時。將反應液冷卻至室溫後，投入離子交換水 28 份。取得所獲得的析出物作為抽吸過濾的殘渣，並利用甲醇 11 份進行清洗後，在 60°C 下進行減壓乾燥，獲得式 (9) 所表示的化合物 1.2 份。

【0328】 [化 69]



【0329】 [化 70]



【0330】 式(9)所表示的化合物的鑑定

(質量分析) 離子化模式=MALDI-TOF<sup>-</sup>:m/z=930.6

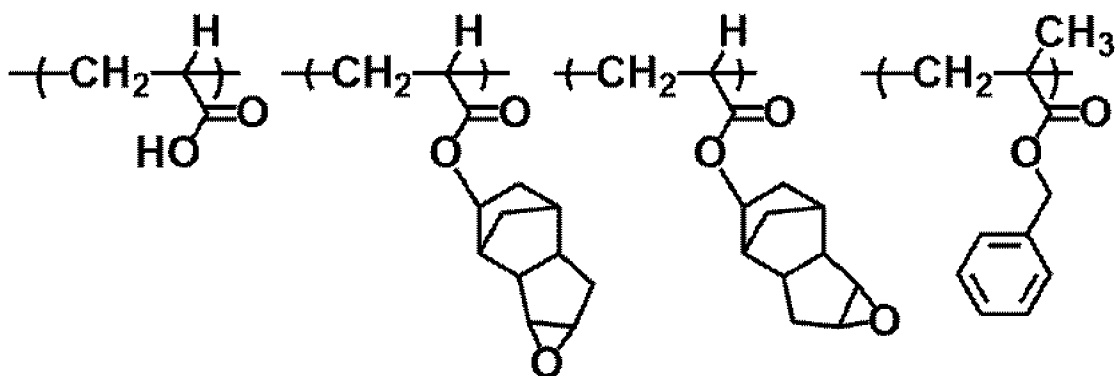
精確質量 (Exact Mass): 930.4

【0331】 <樹脂的合成>

[樹脂合成例 1]

於包括回流冷卻器、滴液漏斗及攪拌機的燒瓶內適量通入氮而置換為氮氣環境，放入丙二醇單甲醚乙酸酯 340 份，一邊攪拌一邊加熱至 80°C。繼而，歷時 5 小時滴加丙烯酸 57 份、丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-8-基酯及丙烯酸 3,4-環氧三環 [5.2.1.0<sup>2,6</sup>]癸烷-9-基酯的混合物（含有比以莫耳比計為 1：1）54 份、甲基丙烯酸苄基酯 239 份、丙二醇單甲醚乙酸酯 73 份的混合溶液。另一方面，歷時 6 小時滴加將聚合起始劑 2,2-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)40 份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯 197 份中而得的溶液。於含有聚合起始劑的溶液的滴加結束後，於 80°C 下保持 3 小時，然後冷卻至室溫，獲得利用 B 型黏度計（23°C）測定的黏度 137 mPa·s、固體成分 36.8 重量%的共聚物（樹脂（B-1））溶液。所生成的共聚物的聚苯乙烯換算的重量平均分子量為 1.0×10<sup>3</sup>、分散度為 1.97，固體成分換算的酸價為 111 mg-KOH/g。樹脂（B-1）具有以下的結構單元。

【0332】 [化 71]

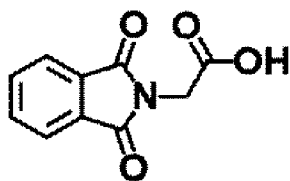


## 【0333】 &lt;分散液的製作&gt;

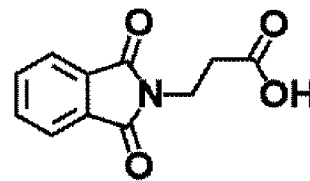
〔分散液製作例 1〕

將式(1)所表示的化合物 5 份、分散劑(畢克(BYK)公司製造的 BYKLPN-6919)(固體成分換算) 2 份、樹脂(B-1)(固體成分換算) 2 份、式(da-1)所表示的化合物及式(da-2)所表示的化合物的混合物(含有比以莫耳比計為 5:1) 1 份、丙二醇單甲醚乙酸酯 90 份混合,並加入 0.2 μm 的氧化鋯珠 300 份,使用調漆器(paintconditioner)(LAU 公司製造)振盪 30 分鐘。其後,藉由過濾將氧化鋯珠去除而獲得分散液(A-1)。

## 【0334】 [化 72]



(da-1)



(da-2)

## 【0335】 〔分散液製作例 2~分散液製作例 9〕

除如表 36 所示般變更各成分以外,藉由與分散液製作例 1 同樣的方法獲得分散液(A-2)~分散液(A-9)。

## 【0336】 [表 36]

	分散液 (A-1)	分散液 (A-2)	分散液 (A-3)	分散液 (A-4)	分散液 (A-5)	分散液 (A-6)	分散液 (A-7)	分散液 (A-8)	分散液 (A-9)
式(1)所表示的化合物	5	5	5	5	5				5
式(4)所表示的化合物						5			
式(6)所表示的化合物							5		
式(9)所表示的化合物								5	

分散劑 (BYKLPN-6919) *1	2	2	2	2	2	4	4	4	2
樹脂 (B-1) *1	2	2	2	2	2	4	4	4	2
式 (da-1) 所表示的化合物及式 (da-2) 所表示的化合物的混合物	1	2	3	4	5	5	5	5	
丙二醇單甲醚乙酸酯	90	89	88	87	86	82	82	82	91

\*1 固體成分換算

## 【0337】〔分散液製作例 10～分散液製作例 15〕

除如表 37 所示般變更各成分以外，藉由與分散液製作例 1 同樣的方法獲得分散液 (A-10)～分散液 (A-15)。

## 【0338】[表 37]

	分散液 (A-10)	分散液 (A-11)	分散液 (A-12)	分散液 (A-13)	分散液 (A-14)	分散液 (A-15)
式 (1) 所表示的化合物	5	5	5	5	5	5
分散劑 (BYKLPN-23591) *1	2	2	2	2	2	2
樹脂 (B-1) *1	2	2	2	2	2	2
式 (da-1) 所表示的化合物	1	2				
式 (da-2) 所表示的化合物			1	2	3	
丙二醇單甲醚乙酸酯	90	89	90	89	88	91

\*1 固體成分換算

## 【0339】〈著色樹脂組成物的製作〉

〔著色樹脂組成物 1〕

藉由混合下述成分而獲得著色樹脂組成物 1。

分散液 (A-1) 360 份

樹脂 (B-1) (固體成分換算) 44.9 份

聚合性化合物 (C-1)：二季戊四醇聚丙烯酸酯：商品名  
A-9550：新中村化學工業 (股) 製造 17.4 份

聚合性化合物 (C-2)：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯：商品名  
A-TMPT：新中村化學工業 (股) 製造 17.4 份

聚合起始劑 (D)：2-[(乙醯基氧基)亞胺基]-3-環己基-1-[4-(苯  
 硫基)苯基]丙烷-1-酮：商品名 PBG-327：O-醯基脲化合物；常州  
 強力電子新材料（股）製造） 4.34 份

溶劑 (E)：丙二醇單甲醚乙酸酯 556 份

調平劑 (F)：聚醚改質矽酮油：商品名：東麗矽酮 (Toray  
 Silicone) SH8400；東麗道康寧 (Toray Dow Corning) (股) 製造  
 0.1 份

【0340】〔著色樹脂組成物 2～著色樹脂組成物 8、比較著色樹  
 脂組成物 1〕

除了如表 38 所示般變更各成分以外，藉由與著色樹脂組成物  
 1 同樣的方法獲得著色樹脂組成物 2～著色樹脂組成物 8 及比較著  
 色樹脂組成物 1。

【0341】 [表 38]

	著色樹脂 組成物 1	著色樹脂 組成物 2	著色樹脂 組成物 3	著色樹脂 組成物 4	著色樹脂 組成物 5	著色樹脂 組成物 6	著色樹脂 組成物 7	著色樹脂 組成物 8	比較著色樹 脂組成物 1
分散液 (A-1)	360								
分散液 (A-2)		360							
分散液 (A-3)			360						
分散液 (A-4)				360					
分散液 (A-5)					360				
分散液 (A-6)						360			
分散液 (A-7)							360		
分散液 (A-8)								360	
分散液 (A-9)									360
樹脂 (B-1) *1	44.9	42.8	40.8	38.7	36.6	25.3	25.3	25.3	46.9
聚合性化合物 (C-1)	17.4	16.7	16.0	15.3	14.6	13.2	13.2	13.2	18.0
聚合性化合物 (C-2)	17.4	16.7	16.0	15.3	14.6	13.2	13.2	13.2	18.0
聚合起始劑 (D)	4.34	4.17	4.00	3.83	3.65	3.31	3.31	3.31	4.50
溶劑 (E)	556	560	563	567	570	585	585	585	552
調平劑 (F)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
塗膜異物評價	○	○	○	○	○	○	○	○	×

\*1 固體成分換算

【0342】〔著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13、比較著色樹脂組成物 2〕

除了如表 39 所示般變更各成分以外，藉由與著色樹脂組成物 1 同樣的方法獲得著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 及比較著色樹脂組成物 2。

【0343】 [表 39]

	著色樹脂組成物 9	著色樹脂組成物 10	著色樹脂組成物 11	著色樹脂組成物 12	著色樹脂組成物 13	比較著色樹脂組成物 2
分散液 (A-10)	360					
分散液 (A-11)		360				
分散液 (A-12)			360			
分散液 (A-13)				360		
分散液 (A-14)					360	
分散液 (A-15)						360
樹脂 (B-1) *1	44.9	42.8	44.9	42.8	40.8	46.9
聚合性化合物 (C-1)	17.4	16.7	17.4	16.7	16.0	18.0
聚合性化合物 (C-2)	17.4	16.7	17.4	16.7	16.0	18.0
聚合起始劑 (D)	4.34	4.17	4.34	4.17	4.00	4.51
溶劑 (E)	556	560	556	560	563	552
調平劑 (F)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
塗膜異物評價	○	○	○	○	○	×
密接性評價	○	○	○	○	○	×

\*1 固體成分換算

【0344】 <塗膜異物評價>

[著色塗膜的形成]

於 5 cm 見方的玻璃基板(益格(Eagle)2000;康寧(Corning)公司製造)上藉由旋塗法塗佈由著色樹脂組成物 1～著色樹脂組成物 8、著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 以及比較著色樹脂組成物 1、比較著色樹脂組成物 2 製備的著色樹脂組成物，之後於

90°C下預烘烤 2 分鐘，形成著色組成物層。放置冷卻後，利用曝光機（TME-150RSK；拓普康（Topcon）（股）製造），在大氣環境下，以 60 mJ/cm<sup>2</sup>的曝光量（365 nm 基準）對著色組成物層進行光照射。然後，在 230°C下進行 5 分鐘後烘烤，獲得著色塗膜。

[塗膜性狀的觀察]

對於所獲得的玻璃基板上的著色塗膜，使用雷射顯微鏡（LEXT OLS4100；奧林巴斯（Olympus）（股）製造）確認著色塗膜中有無異物（粗大粒子）。

○：未觀察到異物

×：觀察到異物

【0345】 如表 38 及表 39 所示，著色樹脂組成物 1～著色樹脂組成物 8 及著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 在著色塗膜中未確認到異物。另一方面，在比較著色樹脂組成物 1 及比較著色樹脂組成物 2 中確認到了大量異物。

【0346】 <密接性評價>

[點圖案的形成]

藉由旋塗法將由著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 及比較著色樹脂組成物 2 製備的著色樹脂組成物塗佈在 4 英吋矽晶圓（六甲電子（股）製造）上，然後在 90°C下預烘烤 2 分鐘，形成著色組成物層。放置冷卻後，利用曝光機（NSR-2205i11D；尼康（Nikon）（股）製造、NA=0.63，σ=0.60），在大氣環境下，以 400 mJ/cm<sup>2</sup>的曝光量（365 nm 基準）對著色組成物層進行光照射。在

光照射時，在照射光源與基板之間配置曝光用遮罩，對著色組成物層進行光照射，以形成  $0.9\ \mu\text{m}$  的點圖案（間距為  $1.8\ \mu\text{m}$ ）。然後，將著色組成物層顯影後，在  $230^\circ\text{C}$  下進行 5 分鐘後烘烤，獲得著色塗膜。

#### 【0347】 [密接性的確認]

針對所獲得的基板上的著色塗膜，使用雷射顯微鏡（LEXT OLS4100；奧林巴斯（Olympus）（股）製造）觀察點圖案。再者，基板與著色塗膜的密接性越高，點圖案越容易殘留在基板上，密接性越低，點圖案越容易自基板剝離。

○：形成  $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案，並未剝離

△：雖然形成  $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案，但確認到一部分剝離

×： $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案全部自基板剝離

【0348】 在比較著色樹脂組成物 2 中， $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案全部自基板剝離（評價：×）。另一方面，在著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 中，形成  $0.9\ \mu\text{m}$  點圖案，並且並未剝離（評價：○）。根據比較著色樹脂組成物 2 與著色樹脂組成物 9～著色樹脂組成物 13 的對比可知，相對於鋁酞菁色素 100 質量份，式（DA）所表示的化合物的含量較佳為 1 質量份以上（更佳為 10 質量份以上，進而佳為 15 質量份以上）時，形成對基板的密接性更高的著色塗膜。

#### 【符號說明】

無