



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201510099 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：103127698

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 13 日

(51)Int. Cl. : C09B47/04 (2006.01)

G03F7/004 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

(30)優先權：2013/08/15 日本

2013-168928

(71)申請人：富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：岡部孝太郎 OKABE, KOUTARO (JP)；加藤□志 KATO, TAKASHI (JP)；佐佐木大輔 SASAKI, DAISUKE (JP)；石坂壯二 ISHIZAKA, SOJI (JP)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：5 共 115 頁

(54)名稱

光學基材及顯示裝置

OPTICAL SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明提供一種包含色純度提高的效果大且亮度下降少的有色材料的光學基材、以及使用所述光學基材的顯示裝置。本發明是有關於一種光學基材、以及使用所述光學基材的顯示裝置，所述光學基材於包含藉由多色的著色層的排列而構成的彩色濾光片、及光源的顯示裝置中，配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上，並且所述光學基材含有選自由特定結構式所表示的金屬錯化合物、特定結構式所表示的花青色素的 J 締合物、以及特定結構式所表示的花青色素所組成的組群中的至少 1 種有色材料，且具有 580nm 以上、610nm 以下的最大吸收波長。

An optical substrate including a color material which has a significant effect on improving color purity and little reduction in brightness, and a display device using the optical substrate are provided. The invention relates to an optical substrate and a display device using the optical substrate, wherein in the display device containing a color filter formed by an arrangement of a multi-color colored layer and a light source, the optical substrate is disposed on an optical path from the light source to the color filter; the optical substrate contains at least one color material selected from the group consisting of a metal complex compound represented by a specific structural formula, a J-aggregate of a cyanine pigment represented by a specific structural formula, and a cyanine pigment represented by a specific structural formula, and the optical substrate has a maximum absorption wavelength of 580 nm or more and 610 nm or less.

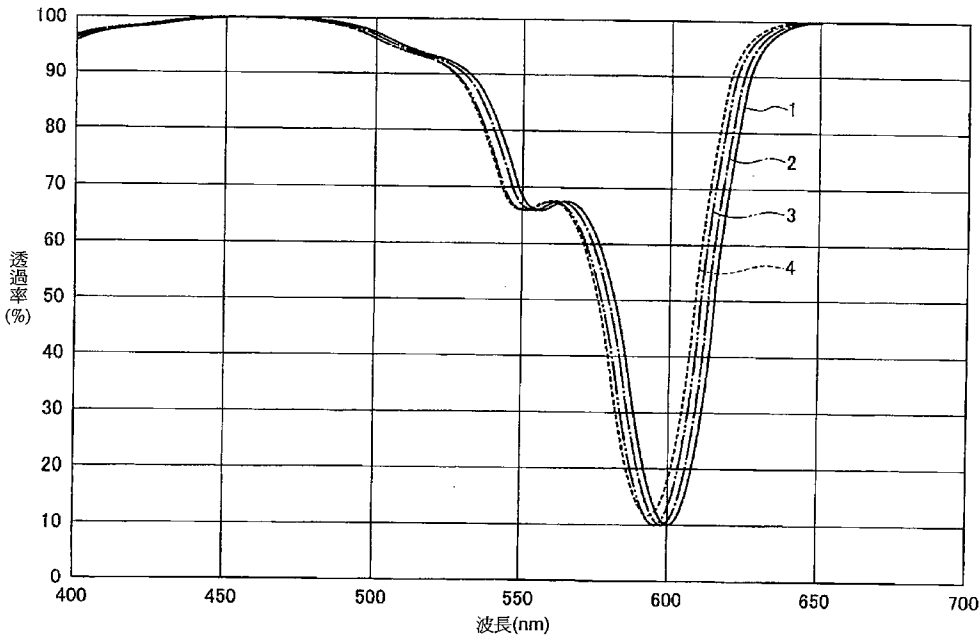
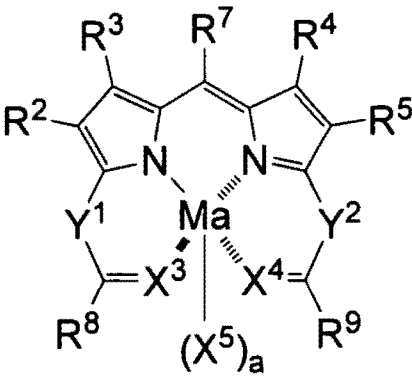


圖 1



發明摘要

※ 申請案號：103127698

※ 申請日：103.8.13

※ IPC 分類：

C09B 67/00 2006.011

G03F 7/00 2006.011

G02B 5/00 2006.011

【發明名稱】光學基材及顯示裝置

OPTICAL SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

【中文】

本發明提供一種包含色純度提高的效果大且亮度下降少的有色材料的光學基材、以及使用所述光學基材的顯示裝置。本發明是有關於一種光學基材、以及使用所述光學基材的顯示裝置，所述光學基材於包含藉由多色的著色層的排列而構成的彩色濾光片、及光源的顯示裝置中，配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上，並且所述光學基材含有選自由特定結構式所表示的金屬錯化合物、特定結構式所表示的花青色素的 J 締合物、以及特定結構式所表示的花青色素所組成的組群中的至少 1 種有色材料，且具有 580 nm 以上、610 nm 以下的最大吸收波長。

【英文】

An optical substrate including a color material which has a significant effect on improving color purity and little reduction in brightness, and a display device using the optical substrate are provided. The invention relates to an optical substrate and a display device using the optical substrate, wherein in the display

device containing a color filter formed by an arrangement of a multi-color colored layer and a light source, the optical substrate is disposed on an optical path from the light source to the color filter; the optical substrate contains at least one color material selected from the group consisting of a metal complex compound represented by a specific structural formula, a J-aggregate of a cyanine pigment represented by a specific structural formula, and a cyanine pigment represented by a specific structural formula, and the optical substrate has a maximum absorption wavelength of 580 nm or more and 610 nm or less.

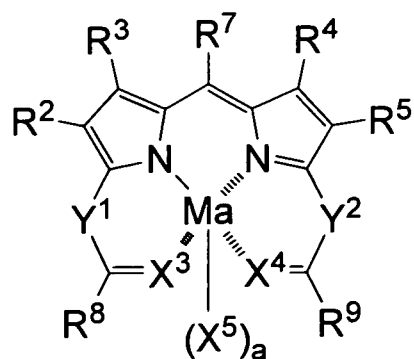
【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 光學基材及顯示裝置

OPTICAL SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種光學基材及顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，除了電視影像接收器以外，作為個人電腦用監視器等彩色顯示的顯示器，具有彩色濾光片的顯示裝置廣泛普及。隨之，於面向顯示裝置的大型化、薄型化以及輕量化的開發推進的同時，亦盛行研究用以實現更鮮明的圖像、更美觀的圖像的技術。

此種顯示裝置例如包括：光源，發出白色光；以及具有多個畫素的顯示面板，藉由將由光源發出的光進行調變來顯示影像。該顯示面板中，為了進行全彩顯示而具備各畫素透射紅色（R）、綠色（G）及藍色（B）的三色中任一色的光的彩色濾光片。藉此，自光源射入至液晶顯示面板的光基於圖像資料而由各畫素來調變，所調變的光藉由彩色濾光片而分別作為 R、G、B 的光來取出，且藉由所取出的光來進行顯示。

但，以所述方式呈現出的影像中，在彩色濾光片的特性上，除了容易透射彩色濾光片的 R、G、B 的光以外，透射量少，但亦

包含 R、G、B 的中間色的波長的光。

圖 5 是表示所述彩色濾光片的 R、G、B 的各光的分光相對透射率光譜的特性圖，圖中的曲線 R、G、B 顯示出 R、G、B 各色的光的透射率。根據圖 5 而瞭解到，通過彩色濾光片的光中亦包含 R、G、B 的中間色的波長的光。通過此種彩色濾光片的 R、G、B 各色存在光的色純度降低，難以獲得充分的色再現性的問題。

【0003】 液晶顯示裝置中使用的白色光源除了冷陰極螢光燈（Cold Cathode Fluorescent Lamp，CCFL）以外，還上市有在近年來的應對薄型化或省電需求的藍色發光二極體（Light Emitting Diode，LED）或者紫外線發光 LED 中組合有黃色、或紅色及綠色的螢光體的白色 LED 方式。該些光源包含相當於 R 與 G 的中間色、或者 G 與 B 的中間色的副光譜，光譜自身寬，因此相當於中間色的波長的光亦大量發光，故而成爲色純度下降的原因。例如，由藍色 LED 發出的藍色的分光相對發光強度光譜中，如圖 5 所示的曲線發光二極體背光（Light Emitting Diode -Backlight，LED-BL）般，亦包含相當於 R 與 G 的中間色的 580 nm 以上、610 nm 以下的波長的光。

【0004】 爲了提高液晶顯示器等顯示裝置所顯示的影像的色純度，通常的方法是提高彩色濾光片的色純度。因此，雖有對用以形成彩色濾光片的各畫素的著色感光性組成物進行改善的方法，但爲了維持圖案形成性或可靠性等特性，所含有的有色材料量存在限度，無法期望色純度大幅度提高。

因此，爲了解決該問題，正在研究提高背光的光源的光中所包含的 R、G、B 的光的色純度，擴大色再現範圍。例如提出使用包含吸收不需要的波長區域（R、G、B 的中間色的波長區域）的光的有色材料的光學基材的技術。具體而言提出有：於具備背光單元的液晶顯示裝置中，於背光單元中使用如下片材作爲擴散膜的方法，所述片材包含於 420 nm～530 nm、或者 530 nm～630 nm 的波長區域具有吸收極大峰值的有色材料。特別提出有於 570 nm～605 nm 具有吸收峰值波長的四氮雜卟啉來作爲光學基材中所含的有色材料，所述光學基材吸收由作爲光源的鈮鋁石榴石-發光二極體（Yttrium Aluminum Garnet-Light Emitting Diode，YAG-LED）發出的背光的光中所包含的相當於 G 與 R 的中間色的 530 nm～630 nm 的波長範圍的光（參照專利文獻 1～專利文獻 3）。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0005】 [專利文獻 1]日本專利特開 2006-063195 號公報

[專利文獻 2]日本專利第 4250026 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開 2010-134349 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】 四氮雜卟啉由於對僅吸收 R 與 G 的中間色的發光而言光譜寬，且亦大量吸收中間色以外的光，因此存在無法充分發揮出色純度提高的效果的問題、或亮度下降幅度大的問題，無法達到

實用。

作為四氮雜卟啉以外的有色材料，亦對氧雜蒽、方酸鹽、花青、氧雜菁（oxonol）、偶氮、吡咯亞甲基等有色材料進行研究，但未發現具有令人滿意的特性的材料，期望具有更理想的極大吸收波長、以及不吸收中間色以外的光的銳利的分光特性的有色材料。

本發明是鑒於所述問題點而形成，課題為提供一種不僅保持良好的亮度，而且具有優異的色純度的光學基材及顯示裝置。

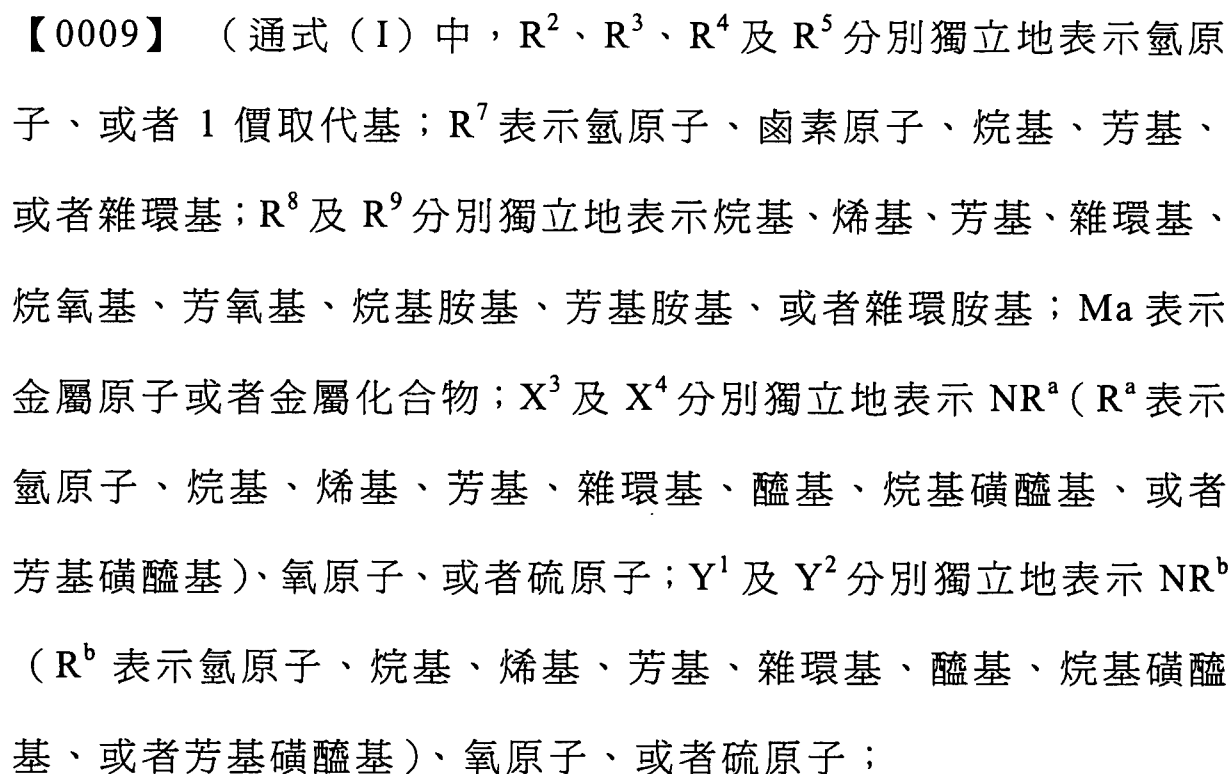
[解決課題之手段]

【0007】 用以達成所述課題的具體手段如下所述。

<1>一種光學基材，其於包含藉由多色的著色層在二維方向上的排列而構成的彩色濾光片及光源的顯示裝置中，配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上，並且所述光學基材包含選自由下述通式（I）所表示的金屬錯化合物、下述通式（II）所表示的花青色素的 J 締合物、以及下述通式（III）所表示的花青色素所組成的組群中的至少 1 種有色材料，且具有 580 nm 以上、610 nm 以下的最大吸收波長（maximum absorption wavelength），

【0008】 [化 1]

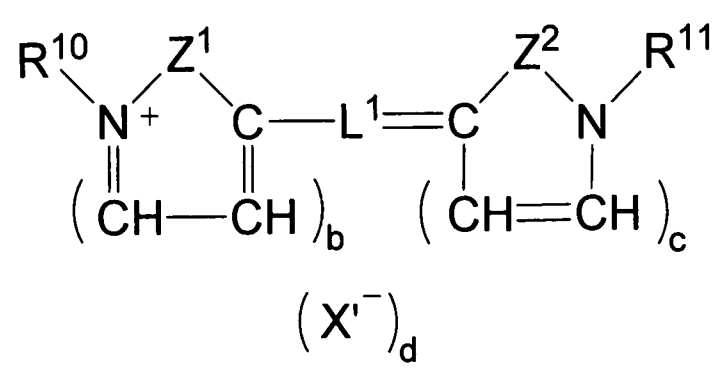
通式（I）



X^5 表示可與 Ma 鍵結的基團；a 表示 0、1 或 2； R^8 與 Y^1 可相互鍵結而形成 5 員、6 員、或 7 員的環， R^9 與 Y^2 可相互鍵結而形成 5 員、6 員、或 7 員的環)

【0010】 [化 2]

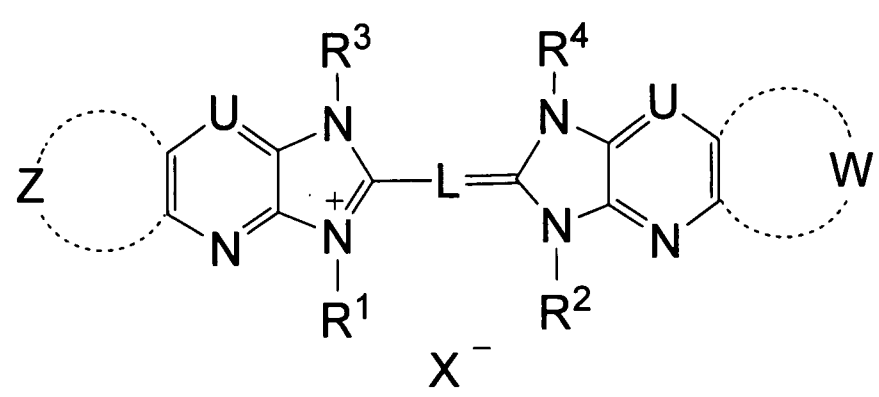
通式 (II)



【0011】（通式（II）中， Z^1 及 Z^2 分別獨立地表示對於形成可縮環的 5 員或 6 員的含氮雜環而言所必需的非金屬原子組群； R^{10} 及 R^{11} 分別獨立地表示脂肪族基； L^1 表示包含 1 個、3 個或 5 個次甲基的次甲基鏈； X'^- 表示陰離子； b 、 c 及 d 分別獨立地表示 0 或 1）

【0012】 [化 3]

通式（III）



【0013】（通式（III）中， R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 分別獨立地表示碳數 1~8 的烷基、碳數 2~8 的烯基或者碳數 6~8 的芳基； U 表示 N 或 CH； W 及 Z 分別獨立地表示對於形成芳香族環而言所必需的原子組群； L 表示包含 3 個、5 個或 7 個次甲基的次甲基鏈； X^-

表示抗衡離子)。

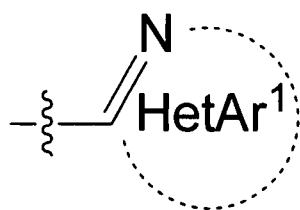
【0014】 <2> 如<1>所述的光學基材，其含有選自通式(I)所表示的金屬錯化合物中的至少1種有色材料作為有色材料。

<3> 如<2>所述的光學基材，其中於通式(I)中， R^2 及 R^5 表示雜芳基。

<4> 如<3>所述的光學基材，其中雜芳基是由下述通式(Ia)所表示，

【0015】 [化 4]

通式 (Ia)



【0016】 (通式(Ia)中， HetAr^1 表示雜芳基環)。

【0017】 <5> 如<1>～<4>中任一項所述的光學基材，其中於通式(I)中， R^3 及 R^4 分別獨立地表示烷基或者芳基， Y^1 及 Y^2 表示 NH， X^3 及 X^4 表示氧原子， R^8 及 R^9 表示烷基，Ma 表示金屬原子。

<6> 如<1>～<5>中任一項所述的光學基材，其包含由如下組成物所形成的層，所述組成物包含所述至少1種有色材料、具有乙烯性不飽和基的聚合性化合物、以及光聚合起始劑。

<7> 一種顯示裝置，其包括藉由多色的著色層的排列而構成的彩色濾光片、光源、以及如<1>～<6>中任一項所述的光學基材，所述光學基材配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上。

<8> 如<7>所述的顯示裝置，其中光學基材兼為擴散膜。

<9> 如<7>或<8>所述的顯示裝置，其中光學基材兼為接著層。

[發明的效果]

【0018】 藉由本發明，可提供不僅保持良好的亮度，而且具有優異的色純度的光學基材及顯示裝置。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖 1 是本發明的 4 種光學基材的分光透射率光譜圖。

圖 2 是本發明的另外兩種光學基材、及現有的 2 種光學基材的分光透射率光譜圖。

圖 3 是表示由藍色 LED 發出的光的相對亮度光譜、以及該光通過本發明的 4 種光學基材的任一者的光的相對亮度的光譜的光譜圖。

圖 4 是表示由藍色 LED 發出的光的相對亮度光譜、以及該光通過本發明的另外兩種光學基材及現有的 2 種光學基材的任一者的光的相對亮度的光譜的光譜圖。

圖 5 是表示彩色濾光片的 R、G、B 的各光的分光相對透射率

光譜、以及由藍色 LED 發出的藍色的分光相對發光強度光譜的特性圖。

【實施方式】

【0020】 本發明的光學基材於包含藉由多色的著色層的排列而構成的彩色濾光片及光源的顯示裝置中，配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上，並且含有選自由下述通式（I）所表示的金屬錯化合物、下述通式（II）所表示的花青色素的 J 締合物、以及下述通式（III）所表示的花青色素所組成的組群中的至少 1 種有色材料（以下亦稱為「特定有色材料」），且該光學基材具有 580 nm 以上、610 nm 以下的最大吸收波長。

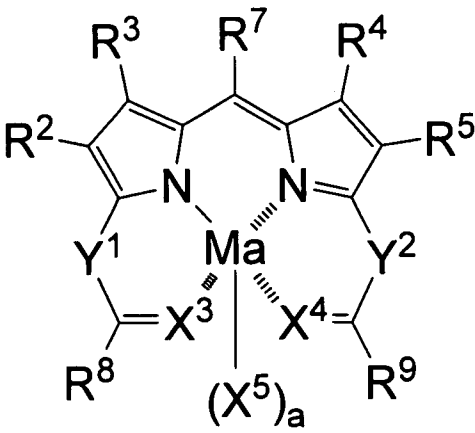
此處，所謂含有特定有色材料的光學基材，具體而言，意指且包含以下態樣：使作為支持體的基礎體中含有特定有色材料的態樣；以及與基礎體不同，使附加設置於基礎體上的層（例如：形成於基礎體的表面的黏著層、著色層、夾持於兩片基礎體之間的層等）中含有特定有色材料的態樣。

【0021】 <特定有色材料>

本發明的特定有色材料為選自由下述通式（I）所表示的金屬錯化合物、下述通式（II）所表示的花青色素的 J 締合物、以及下述通式（III）所表示的花青色素所組成的組群中的至少 1 種有色材料。

【0022】 [化 5]

通式 (I)

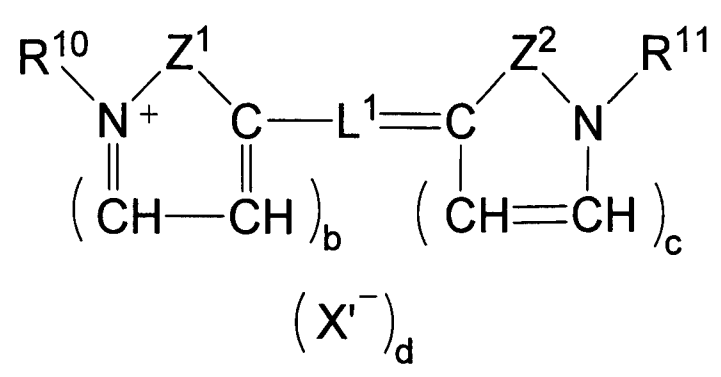


【0023】（通式 (I) 中， R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 分別獨立地表示氫原子、或者 1 價取代基； R^7 表示氫原子、鹵素原子、烷基、芳基、或者雜環基； R^8 及 R^9 分別獨立地表示烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、烷基胺基、芳基胺基、或者雜環胺基； Ma 表示金屬原子或者金屬化合物； X^3 及 X^4 分別獨立地表示 NR^a (R^a 表示氫原子、烷基、烯基、芳基、雜環基、醯基 (烷基羰基)、烷基磺醯基、或者芳基磺醯基)、氧原子、或者硫原子； Y^1 及 Y^2 分別獨立地表示 NR^b (R^b 表示氫原子、烷基、烯基、芳基、雜環基、醯基 (烷基羰基)、烷基磺醯基、或者芳基磺醯基)、氧原子、或者硫原子；

X^5 表示可與 Ma 鍵結的基團； a 表示 0、1 或 2； R^8 與 Y^1 可相互鍵結而形成 5 員、6 員、或 7 員的環， R^9 與 Y^2 可相互鍵結而形成 5 員、6 員、或 7 員的環。)

【0024】 [化 6]

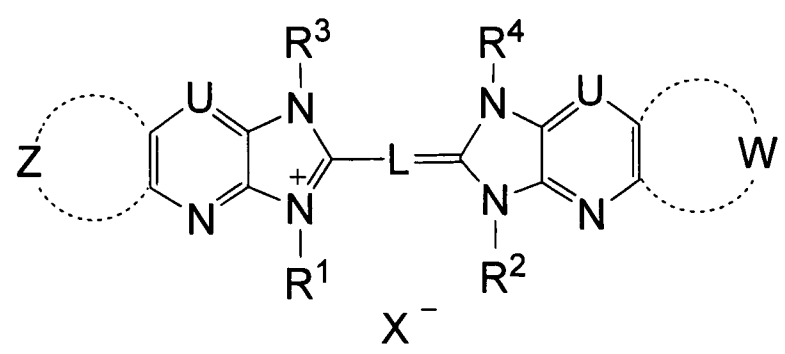
通式 (II)



【0025】 (通式 (II) 中，Z¹ 及 Z² 分別獨立地表示對於形成可縮環的 5 員或 6 員的含氮雜環而言所必需的非金屬原子組群；R¹⁰ 及 R¹¹ 分別獨立地表示脂肪族基；L¹ 表示包含 1 個、3 個或 5 個次甲基的次甲基鏈；X'⁻ 表示陰離子；b、c 及 d 分別獨立地表示 0 或 1。)

【0026】 [化 7]

通式 (III)



【0027】 (通式 (III) 中，R¹、R²、R³ 及 R⁴ 分別獨立地表示碳數 1~8 的烷基、碳數 2~8 的烯基或者碳數 6~8 的芳基；U 表示 N 或 CH；W 及 Z 分別獨立地表示對於形成芳香族環而言所必需的原子組群；L 表示包含 3 個、5 個或 7 個次甲基的次甲基鏈；X⁻

表示抗衡離子。)

【0028】 以下，對通式(I)進行詳細說明。

通式(I)中， $R^2 \sim R^5$ 分別獨立地表示氫原子或者 1 價取代基。

通式(I)中， $R^2 \sim R^5$ 所表示的 1 價取代基例如可列舉：鹵素原子（例如可列舉氟原子、氯原子、溴原子等）、烷基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的直鏈、分支鏈、或者環狀的烷基，例如可列舉：甲基、乙基、丙基、正丙基、異丙基、丁基、正丁基、異丁基、第三丁基、戊基、己基、庚基、辛基、2-乙基己基、十二烷基、十六烷基、環丙基、環戊基、環己基、環丁基、苄基、1-降冰片基、1-金剛烷基等）、

【0029】 烯基（較佳為碳數 2~48、更佳為碳數 2~18 的烯基，例如可列舉：乙烯基、烯丙基、3-丁烯-1-基等）、芳基（較佳為碳數 6~48、更佳為碳數 6~24 的芳基，例如可列舉：經取代或未經取代的苯基、經取代或未經取代的萘基等）、雜環基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~18 的雜環基，例如可列舉：2-噻吩基、4-吡啶基、3-吡啶基、2-吡啶基、1-吡啶基、2-呋喃基、2-噻啶基、2-苯并噻唑基、1-咪唑基、1-吡唑基、苯并三唑-1-基等）、

【0030】 矽烷基（較佳為碳數 3~38、更佳為碳數 3~18 的矽烷基，例如可列舉：三甲基矽烷基、三乙基矽烷基、三丁基矽烷基、第三丁基二甲基矽烷基、第三己基二甲基矽烷基等）、羥基、氰基、硝基、烷氧基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的烷氧基，例如可列舉：甲氧基、乙氧基、1-丁氧基、2-丁氧基、異丙氧基、

第三丁氧基、十二烷基氧基、環烷基氧基（例如環戊氧基、環己氧基）等）、芳氧基（較佳為碳數 6~48、更佳為碳數 6~24 的芳氧基，例如可列舉：苯氧基、1-萘氧基等）、

【0031】 雜環氧基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~18 的雜環氧基，例如可列舉：1-苯基四唑-5-氧基、2-四氫吡喃氧基等）、矽烷基氧基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~18 的矽烷基氧基，例如可列舉：三甲基矽烷基氧基、第三丁基二甲基矽烷基氧基、二苯基甲基矽烷基氧基等）、醯氧基（較佳為碳數 2~48、更佳為碳數 2~24 的醯氧基，例如可列舉：乙醯氧基、三甲基乙醯氧基、苯甲醯氧基、十二醯氧基等）、烷氧基羰基氧基（較佳為碳數 2~48、更佳為碳數 2~24 的烷氧基羰基氧基，例如可列舉：乙氧基羰基氧基、第三丁氧基羰基氧基、環烷基氧基羰基氧基（例如環己氧基羰基氧基等）等）、

【0032】 芳氧基羰基氧基（較佳為碳數 7~32、更佳為碳數 7~24 的芳氧基羰基氧基，例如可列舉：苯氧基羰基氧基等）、胺甲醯氧基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的胺甲醯氧基，例如可列舉：N,N-二甲基胺甲醯氧基、N-丁基胺甲醯氧基、N-苯基胺甲醯氧基、N-乙基-N-苯基胺甲醯氧基等）、胺磺醯氧基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~24 的胺磺醯氧基，例如可列舉：N,N-二乙基胺磺醯氧基、N-丙基胺磺醯氧基等）、

【0033】 烷基磺醯氧基（較佳為碳數 1~38、更佳為碳數 1~24 的烷基磺醯氧基，例如可列舉：甲基磺醯氧基、十六烷基磺醯氧

基、環己基磺醯氧基等)、芳基磺醯氧基(較佳為碳數 6~32、更佳為碳數 6~24 的芳基磺醯氧基,例如可列舉:苯基磺醯氧基等)、醯基(較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的醯基,例如可列舉:甲醯基、乙醯基、三甲基乙醯基、苯甲醯基、十四醯基、環己醯基等)、烷氧基羰基(較佳為碳數 2~48、更佳為碳數 2~24 的烷氧基羰基,例如可列舉:甲氧基羰基、乙氧基羰基、十八烷氧基羰基、環己氧基羰基、2,6-二-第三丁基-4-甲基環己氧基羰基等)、芳氧基羰基(較佳為碳數 7~32、更佳為碳數 7~24 的芳氧基羰基,例如可列舉:苯氧基羰基等)、胺甲醯基(較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的胺甲醯基,例如可列舉:胺甲醯基、N,N-二乙基胺甲醯基、N-乙基-N-辛基胺甲醯基、N,N-二丁基胺甲醯基、N-丙基胺甲醯基、N-苯基胺甲醯基、N-甲基-N-苯基胺甲醯基、N,N-二環己基胺甲醯基等)、胺基(較佳為碳數 32 以下、更佳為碳數 24 以下的胺基,例如可列舉:胺基、甲基胺基、N,N-二丁基胺基、十四烷基胺基、2-乙基己基胺基、環己基胺基等)、苯胺基(較佳為碳數 6~32、更佳為碳數 6~24 的苯胺基,例如可列舉:苯胺基、N-甲基苯胺基等)、

【0034】 雜環胺基(較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~18 的雜環胺基,例如可列舉:4-吡啶基胺基等)、碳醯胺基(較佳為碳數 2~48、更佳為碳數 2~24 的碳醯胺基,例如可列舉:乙醯胺基、苯甲醯胺基、十四烷醯胺基、三甲基乙醯基醯胺基、環己烷醯胺基等)、脲基(較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~24 的脲基,例

如可列舉：脲基、N,N-二甲基脲基、N-苯基脲基等）、醯亞胺基（較佳為碳數 36 以下、更佳為碳數 24 以下的醯亞胺基，例如可列舉：N-丁二醯亞胺基、N-鄰苯二甲醯亞胺基等）、烷氧基羰基胺基（較佳為碳數 2~48、更佳為碳數 2~24 的烷氧基羰基胺基，例如可列舉：甲氧基羰基胺基、乙氧基羰基胺基、第三丁氧基羰基胺基、十八烷氧基羰基胺基、環己氧基羰基胺基等）、芳氧基羰基胺基（較佳為碳數 7~32、更佳為碳數 7~24 的芳氧基羰基胺基，例如可列舉：苯氧基羰基胺基等）、磺醯胺基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的磺醯胺基，例如可列舉：甲磺醯胺基、丁磺醯胺基、苯磺醯胺基、十六烷磺醯胺基、環己磺醯胺基等）、胺磺醯基胺基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的胺磺醯基胺基，例如可列舉：N,N-二丙基胺磺醯基胺基、N-乙基-N-十二烷基胺磺醯基胺基等）、偶氮基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~24 的偶氮基，例如可列舉：苯基偶氮基、3-吡啶基偶氮基等）、烷硫基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的烷硫基，例如可列舉：甲硫基、乙硫基、辛硫基、環己硫基等）、芳硫基（較佳為碳數 6~48、更佳為碳數 6~24 的芳硫基，例如可列舉苯硫基等）、雜環硫基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~18 的雜環硫基，例如可列舉：2-苯并噻唑基硫基、2-吡啶基硫基、1-苯基四唑基硫基等）、烷基亞磺醯基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~24 的烷基亞磺醯基，例如可列舉：十二烷亞磺醯基等）、

【0035】 芳基亞磺醯基（較佳為碳數 6~32、更佳為碳數 6~24

的芳基亞磺醯基，例如可列舉：苯基亞磺醯基等）、烷基磺醯基（較佳為碳數 1~48、更佳為碳數 1~24 的烷基磺醯基，例如可列舉：甲基磺醯基、乙基磺醯基、丙基磺醯基、丁基磺醯基、異丙基磺醯基、2-乙基己基磺醯基、十六烷基磺醯基、辛基磺醯基、環己基磺醯基等）、芳基磺醯基（較佳為碳數 6~48、更佳為碳數 6~24 的芳基磺醯基，例如可列舉：苯基磺醯基、1-萘基磺醯基等）、

【0036】 胺磺醯基（較佳為碳數 32 以下、更佳為碳數 24 以下的胺磺醯基，例如可列舉：胺磺醯基、N,N-二丙基胺磺醯基、N-乙基-N-十二烷基胺磺醯基、N-乙基-N-苯基胺磺醯基、N-環己基胺磺醯基等）、磺基、膦醯基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~24 的膦醯基，例如可列舉：苯氧基膦醯基、辛氧基膦醯基、苯基膦醯基等）、亞膦醯基胺基（較佳為碳數 1~32、更佳為碳數 1~24 的亞膦醯基胺基，例如可列舉：二乙氧基亞膦醯基胺基、二辛氧基亞膦醯基胺基等）等。

【0037】 於通式 (I) 中的 $R^2 \sim R^5$ 所表示的 1 價取代基為可進而經取代的基團的情況下，該 $R^2 \sim R^5$ 所表示的 1 價取代基可進而具有 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的所述取代基。於 $R^2 \sim R^5$ 所表示的 1 價取代基具有 2 個以上的 1 價取代基的情況下，該些取代基可相同，亦可不同。

【0038】 通式 (I) 中，所述 R^3 及 R^4 較佳為所述基團中的烷基、芳基或者雜環基，更佳為烷基或者芳基。

通式 (I) 中，所述 R^2 及 R^5 較佳為所述基團中的烷氧基羰基、



芳氧基羰基、胺甲鹽基、烷基磺鹽基、芳基磺鹽基、腈基、鹽亞胺基、胺甲鹽基磺鹽基、或者雜環基，更佳為烷氧基羰基、芳氧基羰基、胺甲鹽基、腈基、鹽亞胺基、胺甲鹽基磺鹽基、或者雜環基。其中，較佳為 R^2 及 R^5 的至少一者表示後述雜芳基。

所述較佳態樣中所示的各基團可為未經取代，亦可具有已述的取代基。

【0039】 於通式 (I) 中， R^3 及 R^4 表示烷基的情況下，該烷基較佳為碳數 1~12 的直鏈、分支鏈或者環狀的烷基，更具體而言，例如可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、環丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、環丁基、環戊基、環己基或者苄基，更佳為碳數 1~12 的分支鏈、或者環狀的烷基，更具體而言，例如可列舉：異丙基、環丙基、異丁基、第三丁基、環丁基、環戊基或者環己基，尤佳為碳數 1~12 的 2 級烷基或者 3 級烷基，更具體而言，例如可列舉：異丙基、環丙基、異丁基、第三丁基、環丁基或者環己基。

所述較佳態樣中所示的各烷基可為未經取代，亦可具有已述的取代基。

【0040】 於通式 (I) 中， R^3 及 R^4 表示芳基的情況下的該芳基較佳為可列舉經取代或未經取代的苯基、經取代或未經取代的萘基，更佳為經取代或未經取代的苯基。

於通式 (I) 中， R^3 及 R^4 表示芳基的情況下，該芳基較佳為可列舉苯基或者萘基，更佳為可列舉苯基。

所述較佳態樣中所示的各芳基可為未經取代，亦可具有已述的取代基。

【0041】 於通式 (I) 中， R^3 及 R^4 表示雜環基的情況下，該雜環基較佳為可列舉：2-噻吩基、4-吡啶基、3-吡啶基、2-吡啶基、1-吡啶基、2-呋喃基、2-噻啶基、2-苯并噻唑基、1-咪唑基、1-吡唑基或者苯并三唑-1-基，更佳為可列舉：2-噻吩基、4-吡啶基、2-呋喃基、2-噻啶基或者 1-吡啶基。

所述較佳態樣中所示的各雜環基可為未經取代，亦可具有已述的取代基。

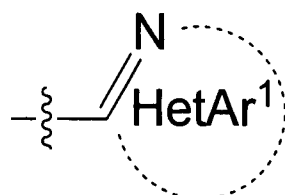
【0042】 通式 (I) 中， R^2 及 R^5 如上所述分別獨立地表示氫原子或者 1 價取代基。其中，較佳為 R^2 或 R^5 的至少一者表示雜芳基。該雜芳基可具有取代基。取代基可列舉所述 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的 1 價取代基。於 R^2 及 R^5 所表示的雜芳基經 2 個以上的取代基所取代的情況下，該些取代基可相同，亦可不同。

【0043】 就牢固性的觀點而言，較佳為 R^2 及 R^5 為雜芳基。另外，於 R^2 及 R^5 的兩者均為雜芳基的情況下，該雜芳基的結構可相同，亦可不同，但就合成適應性的觀點而言，更佳為相同。

雜芳基只要於環內包含 1 個以上的雜原子，則並無特別限制。例如可列舉：吡咯環、呋喃環、噻吩環、吡唑環、咪唑環、三唑環、噁唑環、噻唑環、吡咯啶環、哌啶環、吡啶環、噻啶環、三嗪環、吡嗪環、噻嗪環等，其中，較佳為下述通式 (Ia) 所表示的結構。

【0044】 [化 8]

通式 (Ia)



【0045】 HetAr^1 表示雜芳基環。該雜芳基環可具有 1 個以上的取代基。於具有取代基的情況下，該取代基可與構成該雜芳基環的碳原子的至少一個鍵結，而與該雜芳基環一起形成縮合環。此外，通式 (Ia) 所表示的結構中的較波形線更左側為與通式 (I) 中除「 R^2 」或「 R^5 」以外的結構鍵結。

【0046】 HetAr^1 所表示的雜芳基環只要是包含至少 1 個氮原子的雜芳基環即可。除了氮原子以外，可更包含選自由氮原子、氧原子、以及硫原子所組成的組群中的雜原子。

【0047】 HetAr^1 所表示的雜芳基環可列舉 5 員、6 員或 7 員的雜芳基環。

HetAr^1 所表示的雜芳基環例如可列舉：吡咯環、吡唑環、咪唑環、三唑環、噁唑環、噻唑環、吡咯啞環、哌啞環、吡啞環、嘧啞環、三嗪環、吡嗪環、噻嗪環，較佳為可列舉：吡啞環、嘧啞環、三嗪環、噻唑環、噁唑環、噁二唑環、噻二唑環。

【0048】 雜芳基環所具有的取代基可列舉所述 $\text{R}^2 \sim \text{R}^5$ 中所說明

的 1 價取代基。

於 R^2 及 R^5 所表示的雜芳基經 2 個以上的取代基所取代的情況下，該些取代基可相同，亦可不同。

【0049】 於具有取代基的情況下，該取代基可與構成該雜芳基環的碳原子的至少一個鍵結而形成 5 員、6 員或 7 員的環。

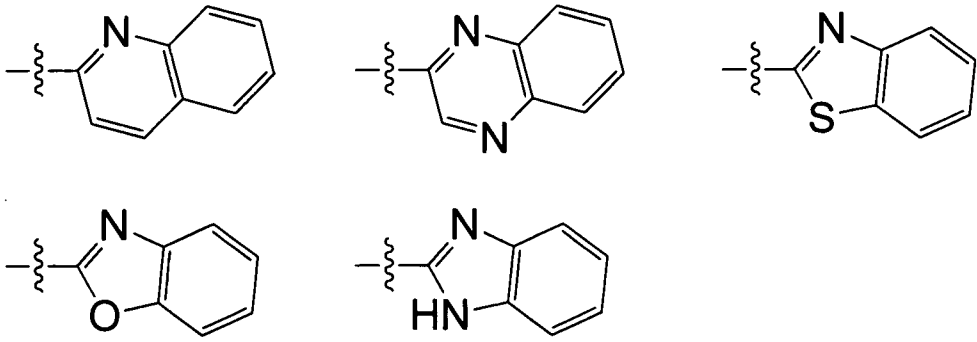
此外，所形成的環有飽和環或不飽和環。該 5 員、6 員或 7 員的飽和環或不飽和環例如可列舉：吡咯環、呋喃環、噻吩環、吡唑環、咪唑環、三唑環、噁唑環、噻唑環、吡咯啉環、哌啉環、環戊烯環、環己烯環、苯環、吡啶環、吡嗪環、噻嗪環，較佳為可列舉苯環、吡啶環。

此外，於所形成的 5 員、6 員及 7 員的環為可進而經取代的基團的情況下，可經所述 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的 1 價取代基所取代。

【0050】 就合成適應性、耐熱性的觀點而言，通式 (Ia) 所表示的結構較佳為下述通式 (Ib) 的任一者所表示的結構。

【0051】 [化 9]

通式 (Ib)



【0052】 此外，於所述通式 (Ib) 所表示的雜芳基環的可取代的位置上，可具有作為所述 $R^2 \sim R^5$ 所表示的 1 價取代基而說明的取代基。於具有 2 個以上的取代基的情況下，該些取代基彼此可相同，亦可不同。

另外，於具有取代基的情況下，該取代基可與構成該雜芳基環的碳原子的至少一個鍵結而進一步形成 5 員、6 員或 7 員的環。

此外，此處所形成的環有飽和環或不飽和環。該 5 員、6 員或 7 員的飽和環或不飽和環例如可列舉：吡咯環、呋喃環、噻吩環、吡啶環、咪啶環、三唑環、噁唑環、噻唑環、吡咯啉環、哌啶環、環戊烯環、環己烯環、苯環、吡啶環、吡嗪環、噻嗪環，較佳為可列舉苯環、吡啶環。

【0053】 此外，於所形成的 5 員、6 員及 7 員的環為可進而經取代的基團的情況下，可經所述 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的 1 價取代基所取代。

【0054】 通式 (I) 中， R^7 表示氫原子、鹵素原子、烷基、芳基或者雜環基。

於 R^7 為鹵素原子、烷基、芳基、或者雜環基的情況下， R^7 表示與所述 $R^2 \sim R^5$ 所表示的取代基中所說明的鹵素原子、烷基、芳基或者雜環基相同的基團，其較佳範圍亦相同。

【0055】 於通式 (I) 中 R^7 所表示的烷基、芳基或者雜環基為可進而經取代的基團的情況下，可經作為所述 $R^2 \sim R^5$ 所表示的 1 價取代基而說明的取代基所取代。於 R^7 所表示的烷基、芳基或者雜

環基經 2 個以上的取代基所取代的情況下，該些取代基可相同，亦可不同。

【0056】 通式 (I) 中的 Ma 表示金屬原子或者金屬化合物。

Ma 只要是可形成錯合物的金屬原子或者金屬化合物，則可為任一種，包含 2 價的金屬原子、2 價的金屬氧化物、2 價的金屬氫氧化物或者 2 價的金屬氯化物。

Ma 所表示的金屬原子例如可列舉：Zn、Mg、Si、Sn、Rh、Pt、Pd、Mo、Mn、Pb、Cu、Ni、Co、Fe、B 等。

Ma 所表示的金屬化合物可列舉：AlCl、InCl、FeCl、TiCl₂、SnCl₂、SiCl₂、GeCl₂ 等金屬氯化物，TiO、VO 等金屬氧化物，Si(OH)₂ 等金屬氫氧化物。

【0057】 該些中，就錯合物的穩定性、分光特性、耐熱性、耐光性及製造適應性等觀點而言，較佳為 Fe、Zn、Mg、Si、Pt、Pd、Mo、Mn、Cu、Ni、Co、TiO、B 或者 VO，尤佳為 Fe、Zn、Mg、Si、Pt、Pd、Cu、Ni、Co、B 或者 VO，最佳為 Fe、Zn、Cu、Co、B 或者 VO (V=O)。該些中，Ma 特佳為 Zn。

【0058】 通式 (I) 中，R⁸ 及 R⁹ 分別獨立地表示：烷基（較佳為碳數 1~36、更佳為碳數 1~12 的直鏈、分支鏈、或者環狀的烷基，例如可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第三丁基、1,1-二甲基丙基、己基、辛基、2-乙基己基、十二烷基、環丙基、環戊基、環己基、1-金剛烷基等）、烯基（較佳為碳數 2~24、更佳為碳數 2~12 的烯基，例如可列舉：乙烯基、烯丙基、

3-丁烯-1-基等)、芳基(較佳為碳數 6~36、更佳為碳數 6~18 的芳基,例如可列舉:苯基、萘基、甲苯基等)、雜環基(較佳為碳數 1~24、更佳為碳數 1~12 的雜環基,例如可列舉:2-噻吩基、4-吡啶基、2-呋喃基、2-嘧啶基、1-吡啶基、2-苯并噻唑基、1-咪唑基、1-吡唑基、苯并三唑-1-基等)、

【0059】 烷氧基(較佳為碳數 1~36、更佳為碳數 1~18 的烷氧基,例如可列舉:甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、己氧基、2-乙基己氧基、十二烷基氧基、環己氧基等)、芳氧基(較佳為碳數 6~24、更佳為碳數 6~18 的芳氧基,例如可列舉:苯氧基、萘氧基等)、烷基胺基(較佳為碳數 1~36、更佳為碳數 1~18 的烷基胺基,例如可列舉:甲基胺基、乙基胺基、丙基胺基、丁基胺基、己基胺基、2-乙基己基胺基、異丙基胺基、第三丁基胺基、第三辛基胺基、環己基胺基、N,N-二乙基胺基、N,N-二丙基胺基、N,N-二丁基胺基、N-甲基-N-乙基胺基等)、芳基胺基(較佳為碳數 6~36、更佳為碳數 6~18 的芳基胺基,例如可列舉:苯基胺基、萘基胺基、N,N-二苯基胺基、N-乙基-N-苯基胺基等)或者雜環胺基(較佳為碳數 1~24、更佳為碳數 1~12 的雜環胺基,例如可列舉:2-胺基吡咯、3-胺基吡唑、2-胺基吡啶、3-胺基吡啶基等)。

【0060】 於通式(I)中, R^8 或 R^9 所表示的烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、烷基胺基、芳基胺基或者雜環胺基為可進而經取代的基團的情況下, R^8 或 R^9 可經所述 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的 1 價取代基所取代,於經 2 個以上的 1 價取代基所取代的情

況下，該些取代基可相同，亦可不同。

【0061】 通式 (I) 中， X^3 及 X^4 分別獨立地表示 NR^a (R^a 表示氫原子、烷基、烯基、芳基、雜環基、醯基 (烷基羰基)、烷基磺醯基、或者芳基磺醯基)、氧原子、或者硫原子。

R^a 的烷基包含直鏈、分支鏈、或者環狀的烷基，較佳為碳數 1~36 的烷基，更佳為碳數 1~12 的烷基。作為具體例，例如可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第三丁基、己基、2-乙基己基、十二烷基、環丙基、環戊基、環己基、1-金剛烷基等。

R^a 的烯基較佳為碳數 2~24 的烯基，更佳為碳數 2~12 的烯基。作為具體例，例如可列舉：乙烯基、烯丙基、3-丁烯-1-基等。

R^a 的芳基較佳為碳數 6~36 的芳基，更佳為碳數 6~18 的芳基。作為具體例，例如可列舉：苯基、萘基等。

【0062】 R^a 的雜環基包含選自氧原子、氮原子及硫原子中的至少一種雜原子作為雜原子，且較佳為碳數 1~24 的雜環基，尤佳為碳數為 1~12 的雜環基。作為具體例，例如可列舉：2-噻吩基、4-吡啶基、2-呋喃基、2-嘧啶基、1-吡啶基、2-苯并噻唑基、1-咪唑基、1-吡唑基、苯并三唑-1-基等。

R^a 的醯基 (烷基羰基) 較佳為烷基的碳數為 1~24 的醯基，更佳為烷基的碳數為 2~18 的醯基。作為具體例，例如可列舉：乙醯基、三甲基乙醯基、2-乙基己基羰基、苯甲醯基、環己醯基等。

R^a 的烷基磺醯基較佳為碳數 1~24 的烷基磺醯基，更佳為碳數 1~18 的烷基磺醯基。作為具體例，例如可列舉：甲基磺醯基、乙基磺醯基、異丙基磺醯基、環己基磺醯基等。

R^a 的芳基磺醯基較佳為碳數 6~24 的芳基磺醯基，更佳為碳數 6~18 的芳基磺醯基。作為具體例，例如可列舉：苯基磺醯基、萘基磺醯基。

【0063】 R^a 所表示的烷基、烯基、芳基、雜環基、醯基（烷基羰基）、烷基磺醯基或者芳基磺醯基的可經取代的位置可經取代基所取代。進而，可經所述 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的 1 價取代基所取代，於經多個 1 價取代基所取代的情況下，該些取代基可相同，亦可不同。

【0064】 X^3 及 X^4 較佳為分別獨立地為氧原子或者硫原子，特佳為均為氧原子。

【0065】 通式 (I) 中， Y^1 及 Y^2 分別獨立地表示 NR^b 、氧原子、或者硫原子， R^b 與所述 X^3 及 X^4 中的 NR^a 的 R^a 含義相同。

Y^1 及 Y^2 較佳為分別獨立地為 NR^b ， R^b 較佳為氫原子或者碳數 1~8 的烷基。 Y^1 及 Y^2 特佳為均為 NH。

【0066】 通式 (I) 中， R^8 與 Y^1 可相互鍵結而與 R^8 及 Y^1 所鍵結的碳原子一起形成 5 員環（例如可列舉：環戊烷環、吡咯啉環、四氫呋喃環、二氧雜環戊烷環、四氫噻吩環、吡咯環、呋喃環、噻吩環、吡啶環、苯并呋喃環、苯并噻吩環等）、6 員環（例如可列舉：環己烷環、哌啶環、哌嗪環、嗎啉環、四氫吡喃環、二噁

烷環、五亞甲基硫醚環、二噻烷環、苯環、吡啶環、吡嗪環、噻吩環、喹啉環、喹啶環等) 或者 7 員環 (例如可列舉: 環庚烷環、六亞甲基亞胺環等)。

【0067】 通式 (I) 中, R^9 與 Y^2 可相互鍵結而與碳原子一起形成 5 員、6 員或 7 員的環。所形成的 5 員、6 員及 7 員的環可列舉與所述由 R^8 、 Y^1 及碳原子所形成的環相同的環。

於通式 (I) 中, R^8 及 Y^1 或 R^9 及 Y^2 鍵結而形成的 5 員、6 員及 7 員的環為可進而經取代的環的情況下, 可經所述 $R^2 \sim R^5$ 中所說明的 1 價取代基所取代, 於經 2 個以上的取代基所取代的情況下, 該些 1 價取代基可相同, 亦可不同。

【0068】 通式 (I) 中, X^5 表示可與 Ma 鍵結的基團, 特別表示為了將 Ma 的電荷進行中和而必需的基團。例如表示: 鹵素原子 (例如: 氟原子、氯原子、溴原子)、羥基、來源於脂肪族醯亞胺 (例如可列舉: 丁二酸醯亞胺、順丁烯二醯亞胺、戊二醯亞胺、二乙醯胺等, 較佳為可列舉: 丁二酸醯亞胺、順丁烯二醯亞胺) 的一價基、來源於芳香族醯亞胺或者雜環醯亞胺 (例如可列舉: 鄰苯二甲醯亞胺、萘二甲醯亞胺、4-溴代鄰苯二甲醯亞胺、4-甲基鄰苯二甲醯亞胺、4-硝基鄰苯二甲醯亞胺、萘甲脒 (naphthalenecarboximidamide)、四溴代鄰苯二甲醯亞胺等, 較佳為可列舉: 鄰苯二甲醯亞胺、4-溴代鄰苯二甲醯亞胺、4-甲基鄰苯二甲醯亞胺) 的一價基、來源於芳香族羧酸 (例如可列舉: 苯甲酸、2-甲氧基苯甲酸、3-甲氧基苯甲酸、4-甲氧基苯甲酸、4-氯苯

甲酸、2-萘甲酸 (2-naphthoic acid)、水楊酸、3,4,5-三甲氧基苯甲酸、4-庚氧基苯甲酸、4-第三丁基苯甲酸等，較佳為可列舉：苯甲酸、4-甲氧基苯甲酸、水楊酸等) 的一價基、

【0069】 來源於脂肪族羧酸 (例如可列舉：甲酸、乙酸 (acetic acid)、丙烯酸、甲基丙烯酸、乙酸 (ethanoic acid)、丙酸、乳酸、三甲基乙酸、己酸、辛酸、2-乙基己酸、新癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕櫚酸、硬脂酸、油酸、異硬脂酸、2-十六烷基十八烷酸、2-己基癸酸、環戊烷羧酸、環己烷羧酸、5-降冰片烯-2-羧酸、1-金剛烷羧酸等，較佳為可列舉：乙酸、甲基丙烯酸、乳酸、三甲基乙酸、2-乙基己酸、硬脂酸等) 的一價基、來源於二硫胺甲酸 (例如可列舉：二甲基二硫胺甲酸、二乙基二硫胺甲酸、二苄基二硫胺甲酸) 的一價基、

【0070】 來源於磺醯胺 (例如可列舉：苯磺醯胺、4-氯苯磺醯胺、4-甲氧基苯磺醯胺、4-甲基苯磺醯胺、2-甲基苯磺醯胺、甲磺醯胺，較佳為可列舉：苯磺醯胺、甲磺醯胺) 的一價基、來源於羥肟酸 (例如可列舉：乙醯肟酸 (acetohydroxamic acid)、辛醯肟酸 (octanohydroxamic acid)、苯甲羥肟酸 (benzohydroxamic acid)) 的一價基、來源於含氮環化合物 (可列舉：乙內醯脲 (hydantoin)、1-苄基-5-乙氧基乙內醯脲、1-烯丙基乙內醯脲、5,5-二苄基乙內醯脲、5,5-二甲基-2,4-噁唑啉二酮 (5,5-dimethyl-2,4-oxazolidine dione)、巴比妥酸 (barbituric acid)、咪唑、吡唑、4,5-二氰基咪唑、4,5-二甲基咪唑、苯并咪唑、1H-咪唑-4,5-二甲酸二乙酯等，

較佳為可列舉：1-苄基-5-乙氧基乙內醯脲、5,5-二甲基-2,4-噁唑啉二酮、4,5-二氰基咪唑、1H-咪唑-4,5-二甲酸二乙酯）的一價基。

【0071】 X^5 較佳為鹵素原子、脂肪族羧酸基、芳香族羧酸基、脂肪族醯亞胺基、芳香族醯亞胺基、磺酸基、含氮環化合物，更佳為羥基、脂肪族羧酸基、芳香族醯亞胺基、含氮環化合物。

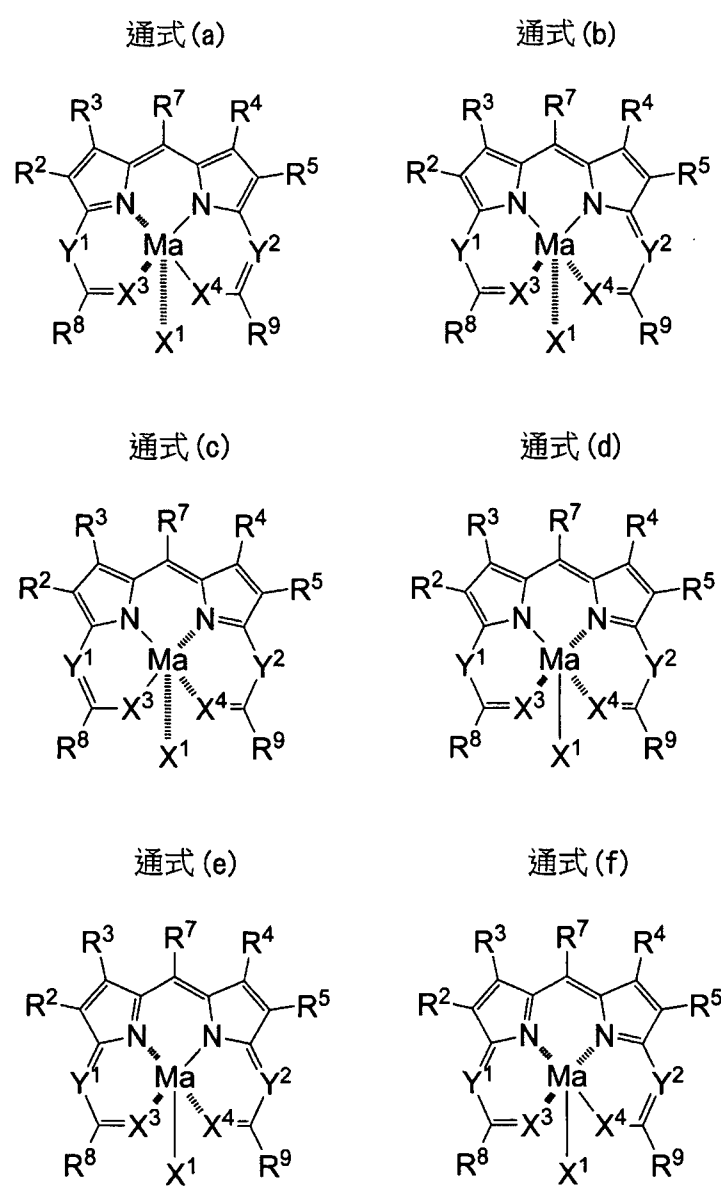
【0072】 通式（I）中， a 表示 0、1 或 2。

於 a 為 2 的情況下，兩個 X^5 彼此可相同，亦可不同。

【0073】 通式（I）所表示的金屬錯化合物可為互變異構物化合物。本發明中所謂互變異構物化合物，是指可藉由分子內的 1 個氫原子移動而形成的結構的化合物，例如包含下述通式（a）至通式（f）的結構。

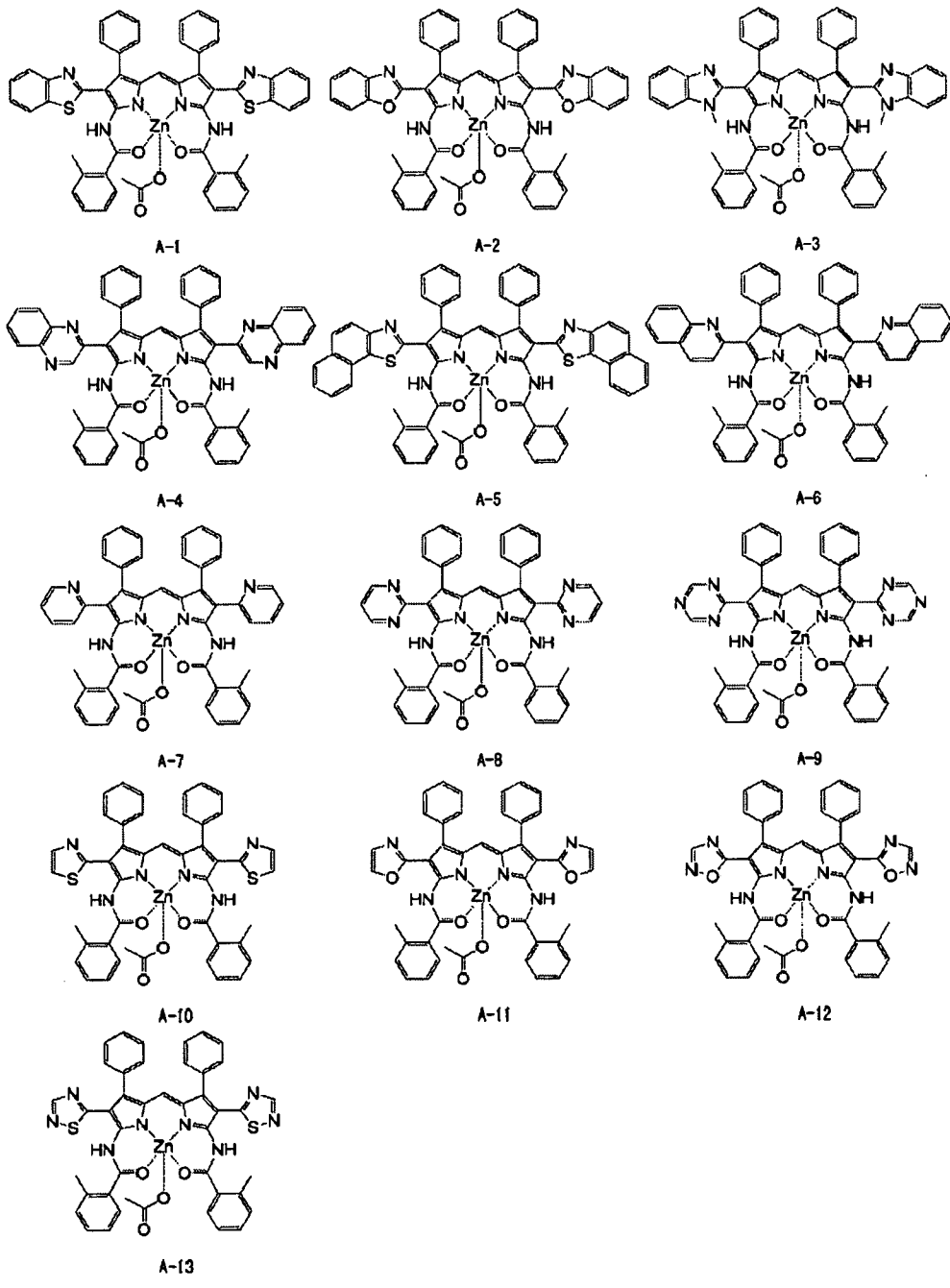
此外，通式（a）至通式（f）中的 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 X^3 、 X^4 、 X^1 、 Y^1 、 Y^2 及 Ma 與通式（I）中的 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 X^3 、 X^4 、 X^5 、 Y^1 、 Y^2 及 Ma 相對應。

【0074】 [化 10]

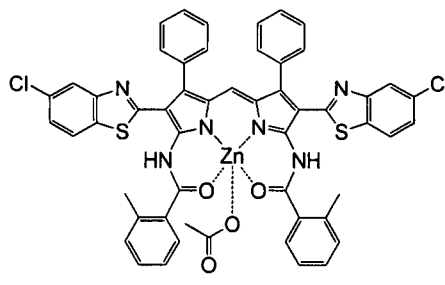


【0075】 以下示出通式 (I) 所表示的金屬錯化合物的具體例。
其中，本發明並不限定於該些具體例。

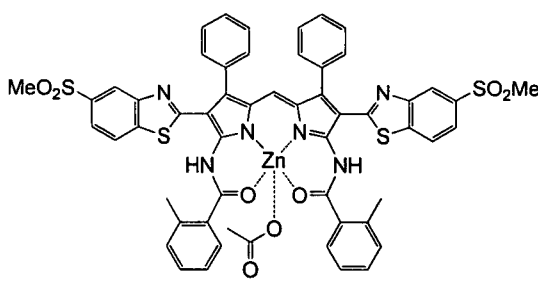
【0076】 [化 11]



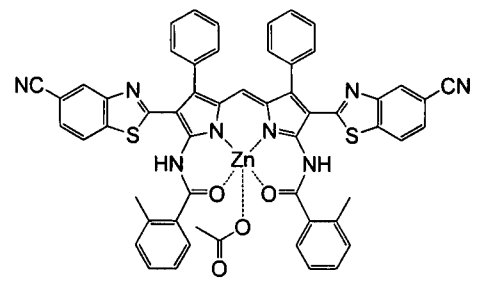
【0077】 [化 12]



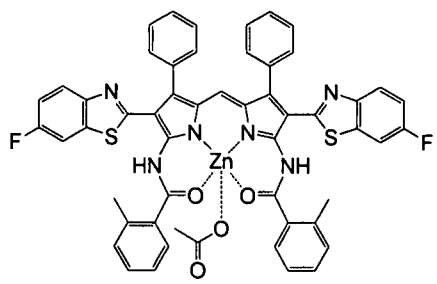
A-14



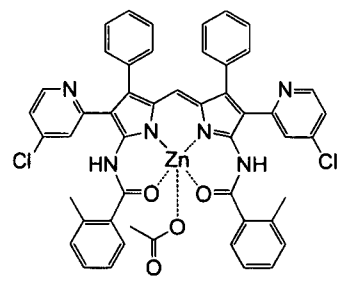
A-17



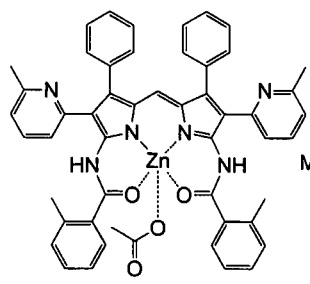
A-18



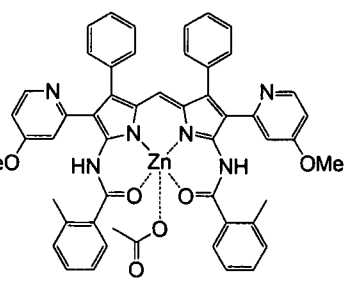
A-19



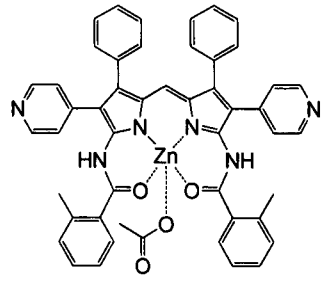
A-20



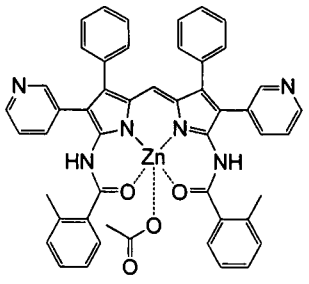
A-21



A-22

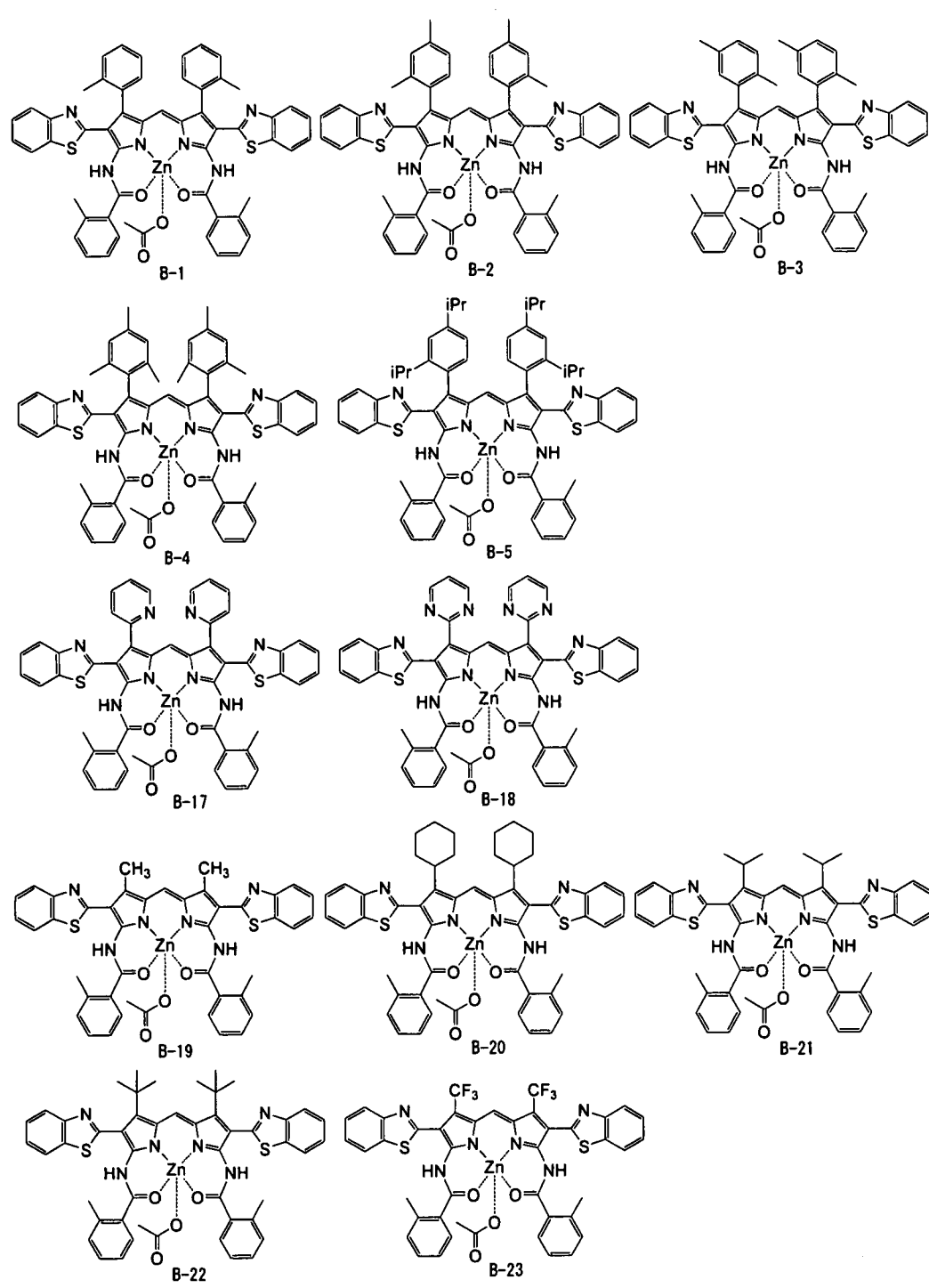


A-23

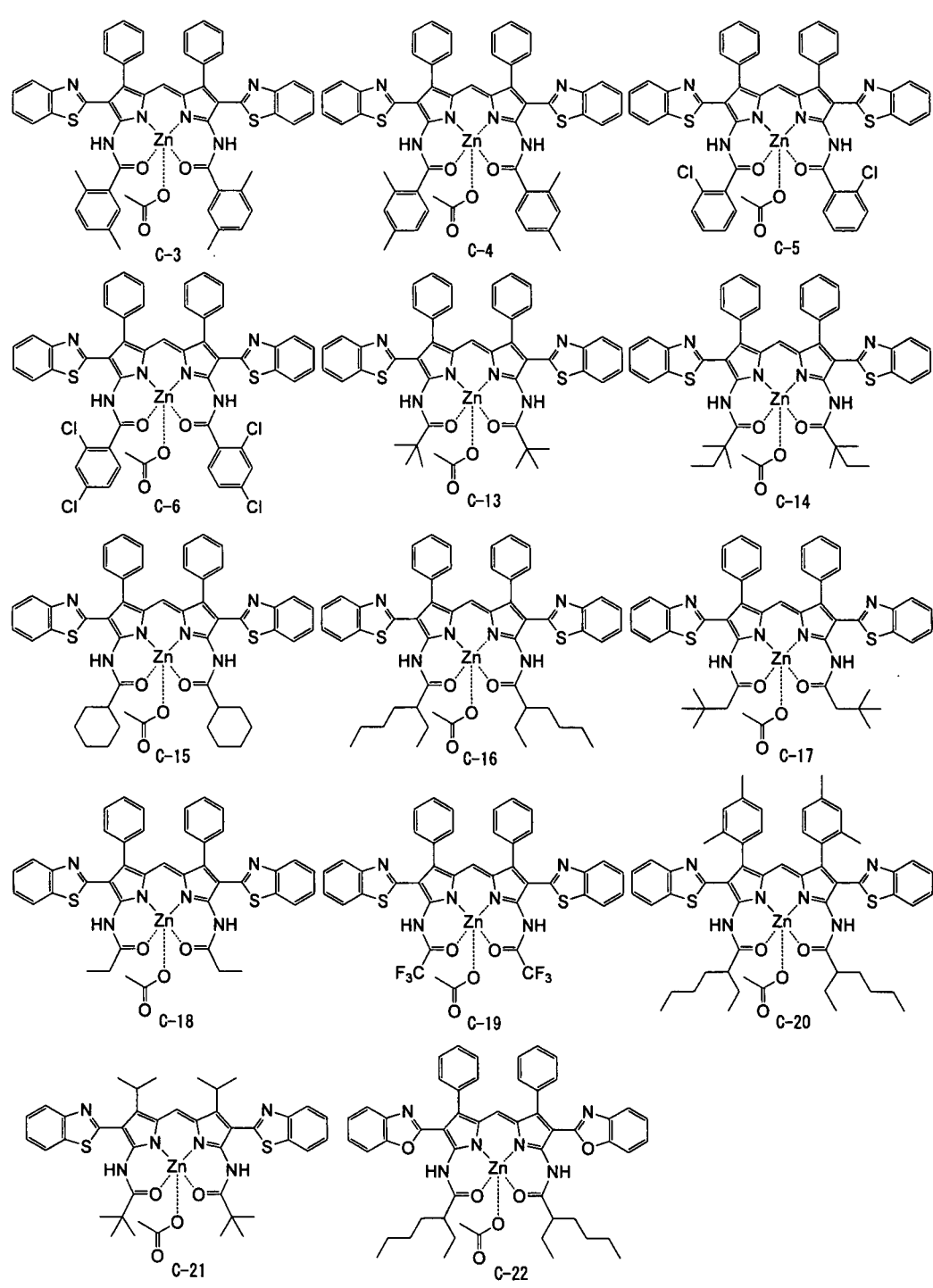


A-24

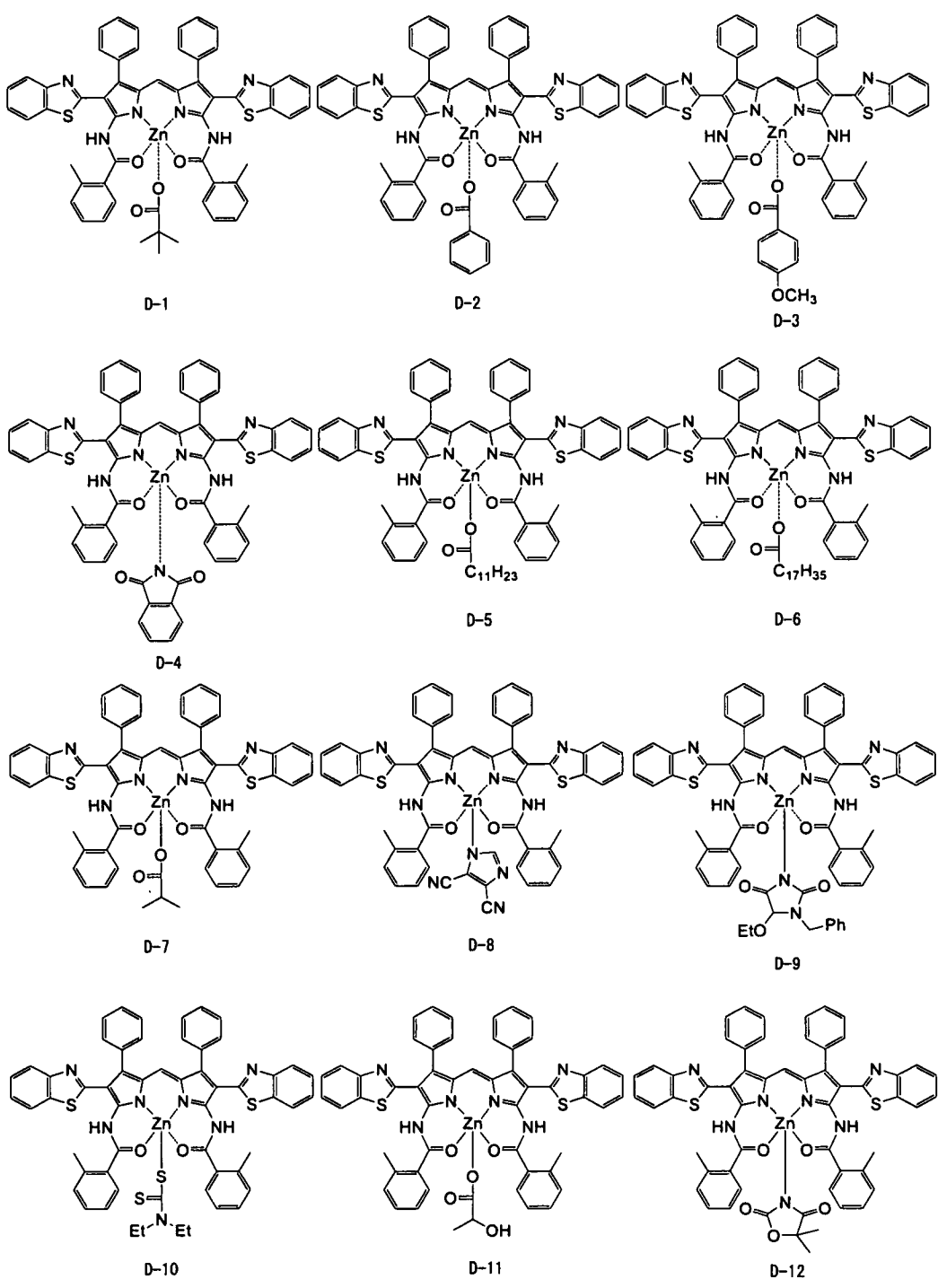
【0078】 [化 13]



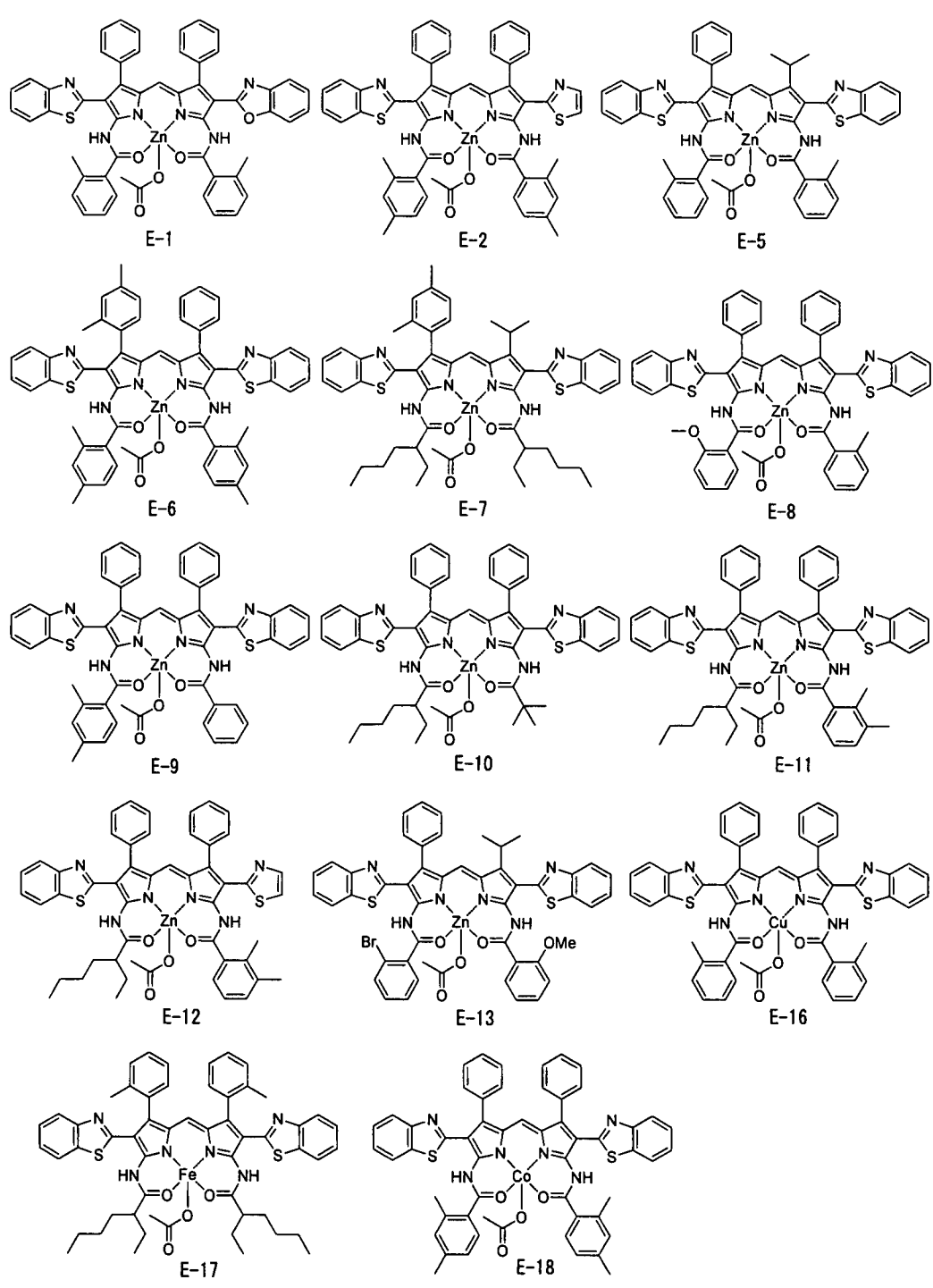
【0079】 [化 14]



【0080】 [化 15]



【0081】 [化 16]

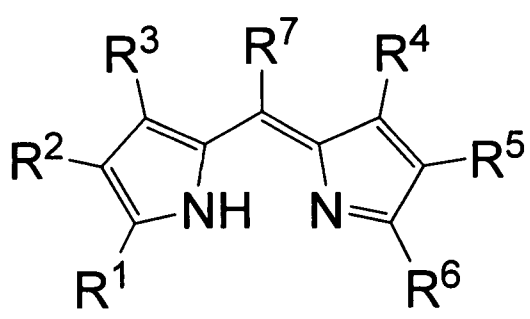


【0082】 通式（I）所表示的金屬錯化合物可利用美國專利第 4,774,339 號說明書、美國專利 5,433,896 號說明書、日本專利特開 2001-240761 號公報、日本專利特開 2002-155052 號公報、日本專利特開 2008-076044 號公報、日本專利第 3614586 號說明書、「澳大利亞化學雜誌（Australian Journal of Chemistry, Aust. J. Chem）」

1965 年第 11 期第 1835 頁-第 1845 頁、J.H.博格 (J. H. Boger) 等人的「雜原子化學 (Heteroatom Chemistry)」第 1 卷第 5 期第 389 頁 (1990) 等中記載的方法來合成。

另外，通式 (I) 所表示的金屬錯化合物亦可由下述通式所表示的二吡咯亞甲基化合物、及金屬或者金屬化合物而獲得。

【0083】 [化 17]



【0084】 (通式中， $R^1 \sim R^6$ 分別獨立地表示氫原子或者 1 價取代基；其中，較佳為 R^2 或 R^5 的至少一者表示雜芳基； R^7 表示氫原子、鹵素原子、烷基、芳基或者雜環基。)

【0085】 此外，所述通式中， $R^2 \sim R^5$ 及 R^7 與所述通式 (I) 中所說明的 $R^2 \sim R^5$ 及 R^7 含義相同，較佳範圍等亦相同。

另外， R^1 及 R^6 表示氫原子或者 1 價取代基。1 價取代基與所述通式 (I) 中所說明的 $R^2 \sim R^5$ 中的 1 價取代基含義相同，較佳範圍等亦相同。

【0086】 金屬或者金屬化合物與所述通式 (I) 中所說明的 Ma 含義相同，較佳範圍等亦相同。

由所述通式所表示的二吡咯亞甲基化合物、及金屬或者金屬化合物來獲得特定金屬錯化合物的方法並無特別限制，可使用公知的方法。例如可利用美國專利第 4,774,339 號說明書、美國專利 5,433,896 號說明書、日本專利特開 2001-240761 號公報、日本專利特開 2002-155052 號公報、日本專利特開 2008-076044 號公報、日本專利第 3614586 號說明書、「澳大利亞化學雜誌 (Australian Journal of Chemistry, Aust. J. Chem)」1965 年第 11 期第 1835 頁-第 1845 頁、J.H. 博格 (J. H. Boger) 等人的「雜原子化學 (Heteroatom Chemistry)」第 1 卷第 5 期第 389 頁 (1990) 等中記載的方法來合成。

【0087】 以下，對通式 (II) 進行詳細說明。

通式 (II) 中， Z^1 及 Z^2 分別獨立地為對於形成 5 員或 6 員的含氮雜環而言所必需的非金屬原子組群。含氮雜環中亦可縮合其他的雜環、芳香族環或者脂肪族環。

含氮雜環及其縮合環的例子中包含：噁唑環、異噁唑環、苯并噁唑環、萘并噁唑環、噁唑并呋喃環、噁唑并二苯并呋喃環、噻唑環、苯并噻唑環、萘并噻唑環、假吲哚環、苯并假吲哚環、咪唑環、苯并咪唑環、萘并咪唑環、喹啉環、吡啶環、吡咯并吡啶環、呋喃并吡咯環、吲哚環、咪唑并喹啉環以及喹啉環。含氮雜環為 5 員環優於 6 員環。更佳為於 5 員的含氮雜環中縮合有苯環或者萘環。尤佳為噁唑并呋喃環以及噁唑并二苯并呋喃環，最佳為噁唑并二苯并呋喃環。

【0088】 含氮雜環及其縮合環可具有取代基。取代基的例子中包含：鹵素原子、氰基、硝基、脂肪族基、芳香族基、雜環基、 $-O-R^{13}$ 、 $-CO-R^{14}$ 、 $-CO-O-R^{15}$ 、 $-O-CO-R^{16}$ 、 $-NR^{17}R^{18}$ 、 $-NH-CO-R^{19}$ 、 $-CO-NR^{20}R^{21}$ 、 $-NH-CO-NR^{22}R^{23}$ 、 $-NH-CO-O-R^{24}$ 、 $-S-R^{25}$ 、 $-SO_2-R^{26}$ 、 $-SO_2-O-R^{27}$ 、 $-NH-SO_2-R^{28}$ 及 $-SO_2-NR^{29}R^{30}$ 。 $R^{13} \sim R^{30}$ 分別獨立地為氫原子、脂肪族基、芳香族基或者雜環基。此外，於 $-CO-O-R^{15}$ 的 R^{15} 為氫原子（即羧基）的情況以及 $-SO_2-O-R^{27}$ 的 R^{27} 為氫原子（即磺基）的情況下，氫原子可解離，亦可為鹽的狀態。

【0089】 本說明書中，所謂「脂肪族基」是指烷基、烯基、炔基或者芳烷基，亦包含該些基團的可經取代的位置經取代基所取代的基團。

烷基可為環狀，亦可鏈狀。鏈狀烷基可具有分支。烷基的碳數較佳為 1~20，尤佳為 1~12，最佳為 1~8。烷基的具體例中包含：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第三丁基、環丙基、環己基以及 2-乙基己基。於烷基具有取代基的情況下，烷基部分與所述烷基相同。烷基的取代基的例子與所述含氮雜環及其縮合環的取代基的例子相同（其中，氰基、硝基及脂肪族基除外）。於烷基具有取代基的情況下，其具體例中例如包含：2-羥基乙基、2-羧基乙基、2-甲氧基乙基、2-二乙基胺基乙基、3-磺基丙基以及 4-磺基丁基。

【0090】 烯基可為環狀，亦可為鏈狀。鏈狀烯基可具有分支。烯基的碳數較佳為 2~20，尤佳為 2~12，最佳為 2~8。烯基的例子

中包含：乙烯基、烯丙基、1-丙烯基、2-丁烯基、2-戊烯基及 2-己烯基。於烯基具有取代基的情況下，烯基部分與所述烯基相同。烯基的取代基中包含作為烷基的取代基而列舉的基團。

【0091】 炔基可為環狀，亦可為鏈狀。鏈狀炔基可具有分支。炔基的碳數較佳為 2 至 20，尤佳為 2 至 12，最佳為 2 至 8。作為炔基的具體例，例如包含乙炔基及 2-丙炔基。於炔基具有取代基的情況下，炔基部分與所述炔基相同。炔基的取代基包含作為烷基的取代基而列舉的基團。

【0092】 芳烷基的烷基部分與所述烷基相同。芳烷基的芳基部分包含與後述芳基相同的基團。芳烷基的具體例中包含苄基及苯乙基。於芳烷基具有取代基的情況下，芳烷基部分與所述芳烷基相同。於在芳烷基的烷基部分具有取代基的情況下，該取代基的例子可列舉與所述烷基的取代基的例子相同的基團。於在芳烷基的芳基部分具有取代基的情況下，該取代基的例子包含作為所述含氮雜環及其縮合環的取代基而列舉的基團。

【0093】 本說明書中，所謂「芳香族基」是指碳環式的芳基（以下亦簡稱為「芳基」），亦包含芳基的可經取代的位置經取代基所取代的基團。芳基的碳數較佳為 6~25，尤佳為 6~15，最佳為 6~10。作為芳基的具體例，例如包含苯基及萘基。於芳基具有取代基的情況下，取代基中包含作為所述含氮雜環及其縮合環的取代基而列舉的基團。

【0094】 本說明書中，所謂「雜環基」是指自包含選自由氧原子、

氮原子及硫原子中的至少一種雜原子與碳原子及氫原子的環狀化合物中去除 1 個氫原子而獲得的基團，亦包含可經取代的位置經取代基所取代的基團。

雜環基較佳為具有 5 員環或者 6 員環的環狀結構的基團。亦可於雜環中縮合有脂肪族環、芳香族環或者其他雜環。

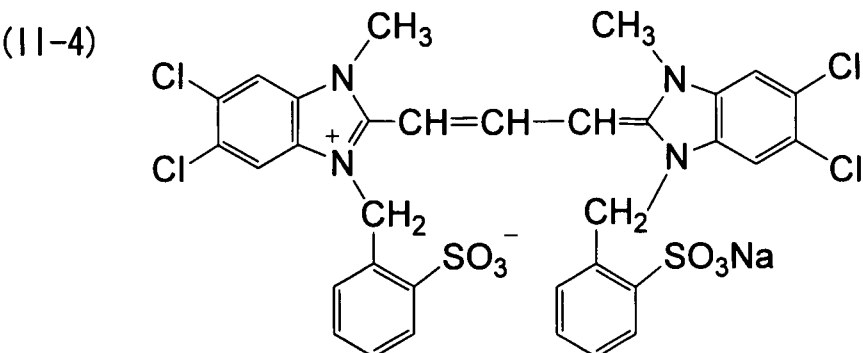
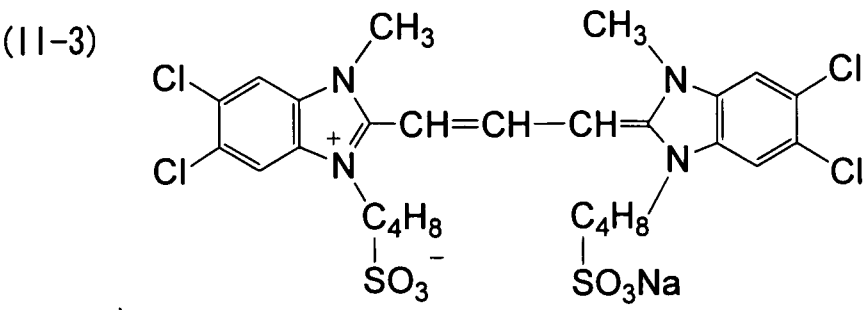
雜環基的雜環（亦包含具有縮合環者）的具體例例如包含：吡啶環、哌啶環、呋喃（furan）環、呋喃（furfuran）環、噻吩環、吡咯環、喹啉環、嗎啉環、吲哚環、咪唑環、吡唑環、呋唑環、啡噻嗪環、啡噻嗪環、吲哚啉環、噻唑環、吡嗪環、噻二嗪環、苯并喹啉環以及噻二唑環。於雜環基具有取代基的情況下，該取代基包含作為所述含氮雜環及其縮合環的取代基而列舉的基團。

【0095】 通式（II）中， R^{10} 及 R^{11} 分別獨立地為脂肪族基或者芳香族基。脂肪族基以及芳香族基包含作為所述含氮雜環的取代基而記載的基團。

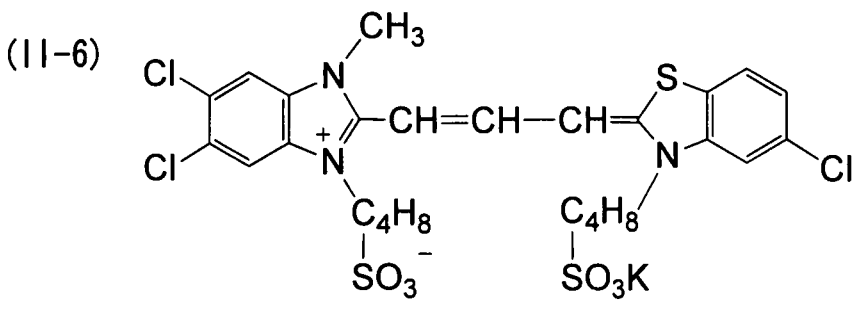
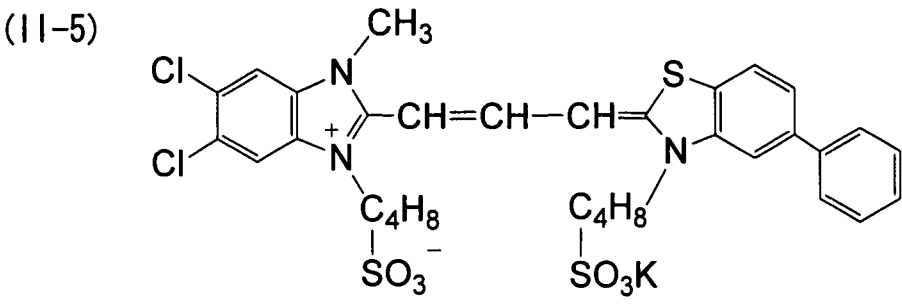
較佳為 R^{10} 及 R^{11} 均為脂肪族基，其中尤佳為碳數 1~4 的烷基。進而，烷基的末端經磺基取代而成的基團亦較佳。於該情況下，磺基亦包含成為如鉀鹽之類的鹼金屬鹽的磺基。

【0096】 通式（II）中， L^1 表示包含 1 個、3 個或 5 個次甲基的次甲基鏈。次甲基鏈可具有取代基。取代基較佳為鍵結於中央的（中位的）次甲基上。次甲基鏈的取代基的例子與所述含氮雜環及其縮合環的取代基的例子相同。次甲基鏈的兩個取代基可鍵結而形成 5 員或 6 員環。

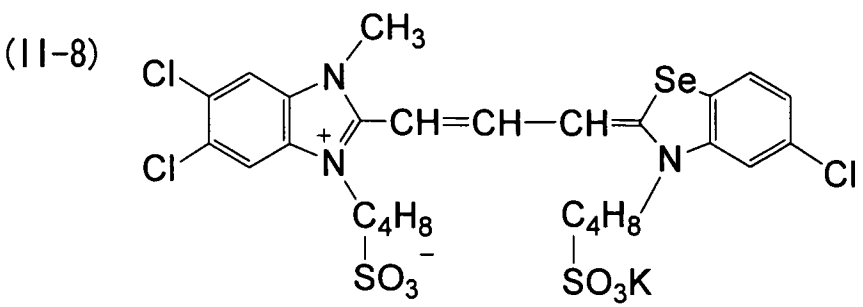
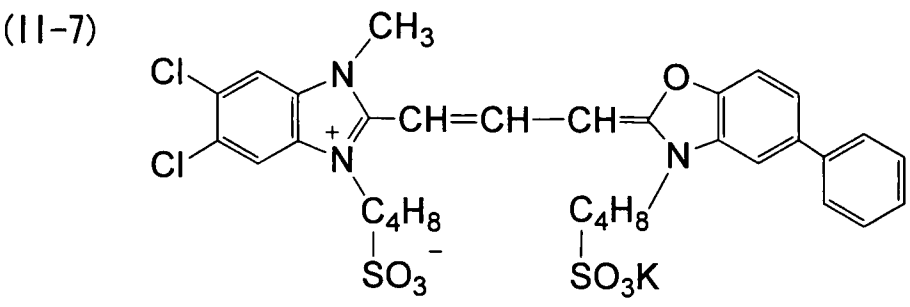
【0100】 [化 19]



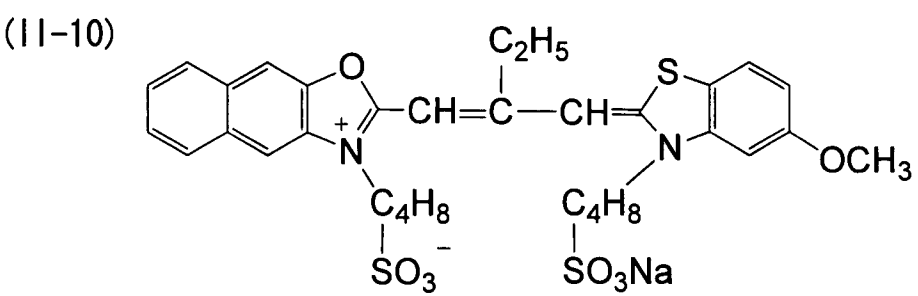
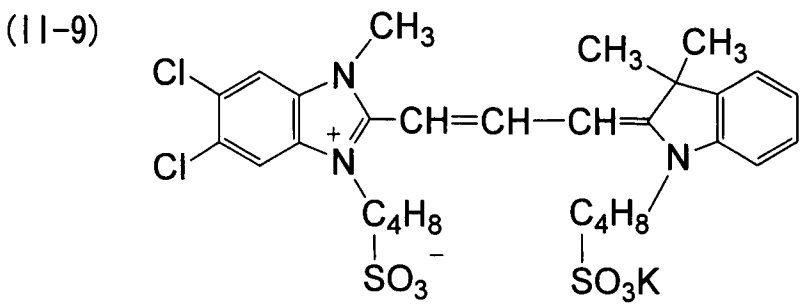
【0101】 [化 20]



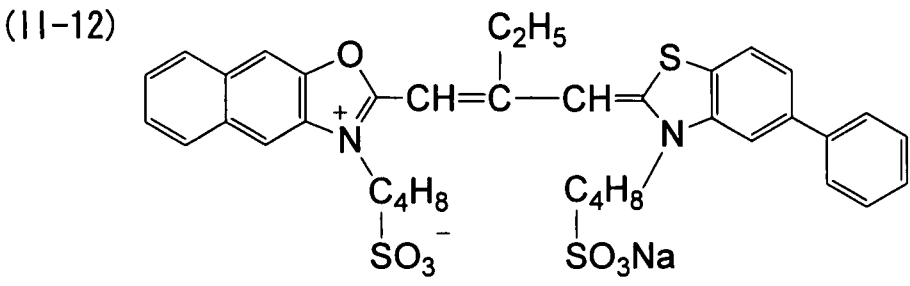
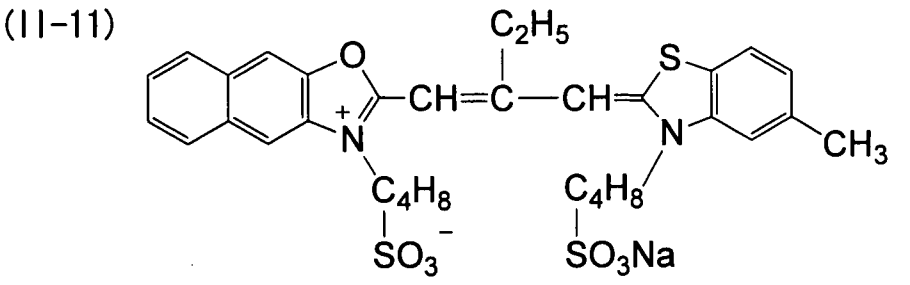
【0102】 [化 21]



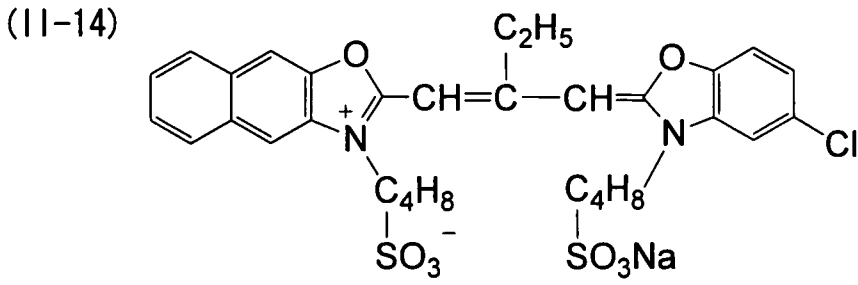
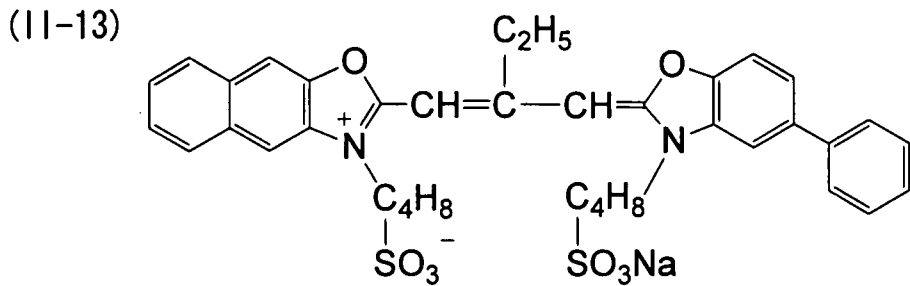
【0103】 [化 22]



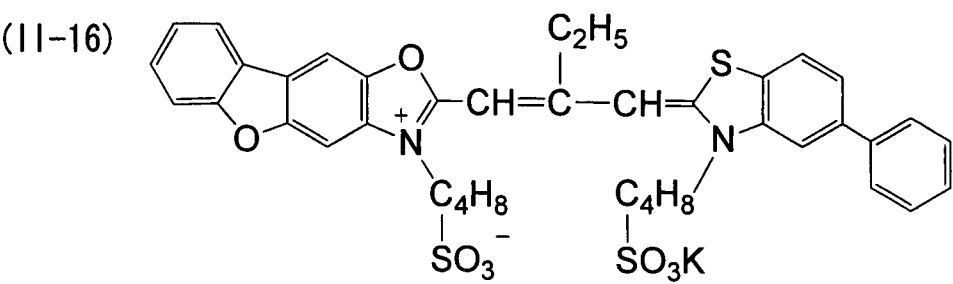
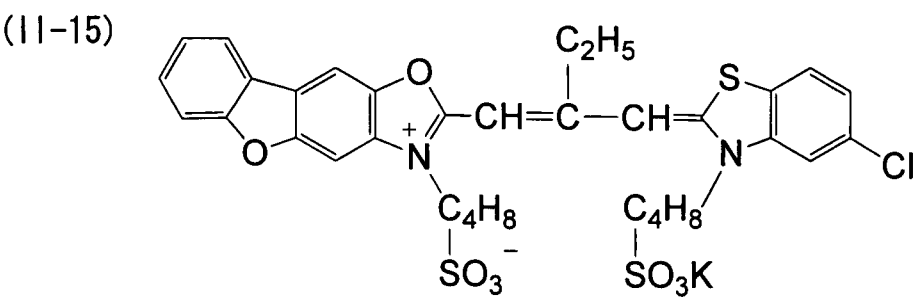
【0104】 [化 23]



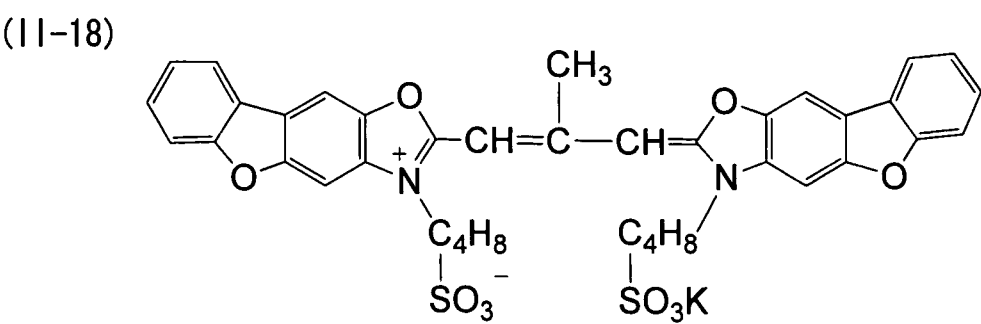
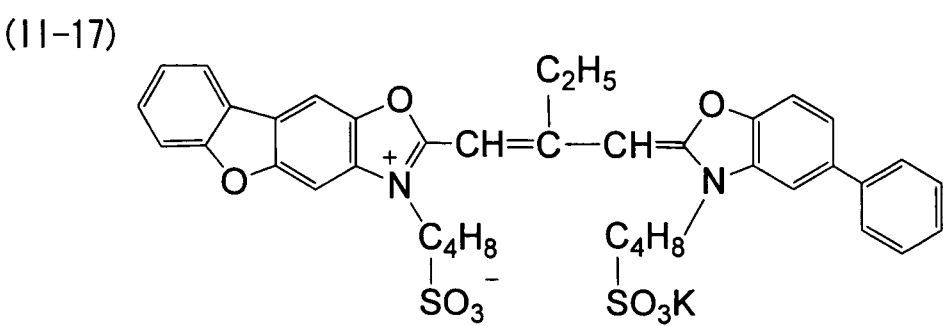
【0105】 [化 24]



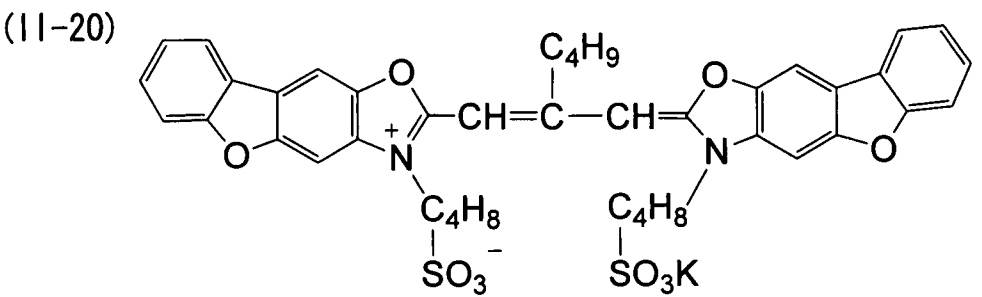
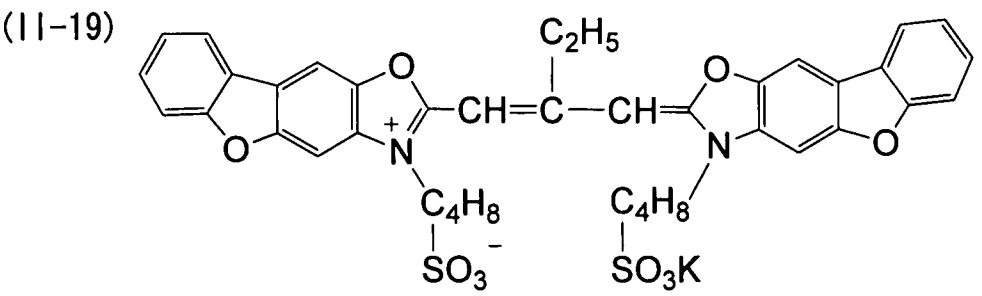
【0106】 [化 25]



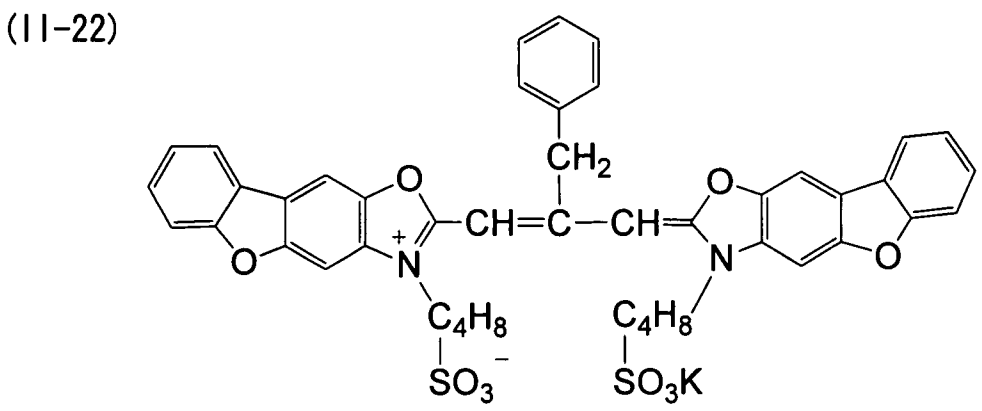
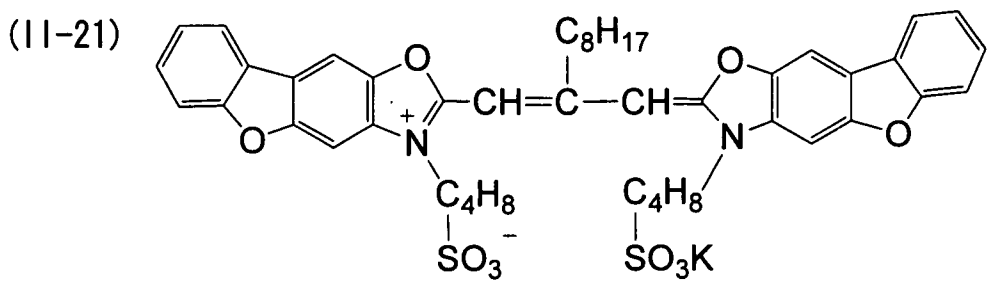
【0107】 [化 26]



【0108】 [化 27]

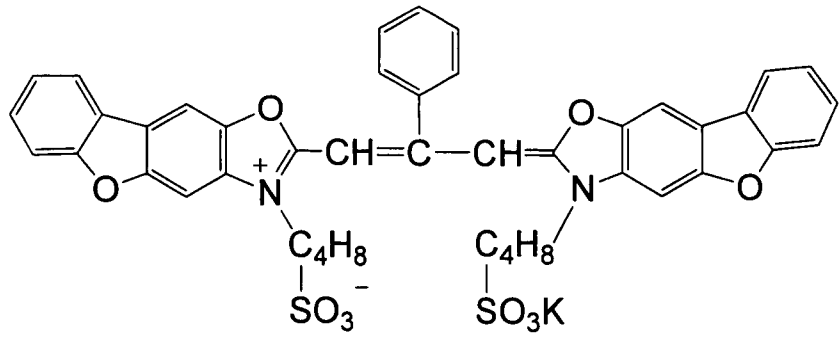


【0109】 [化 28]

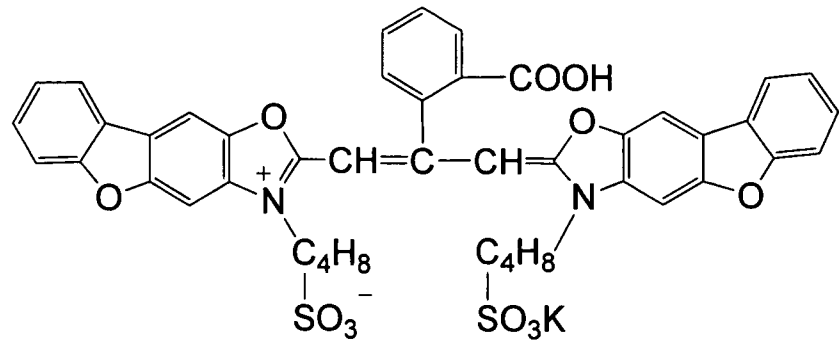


【0110】 [化 29]

(II-23)

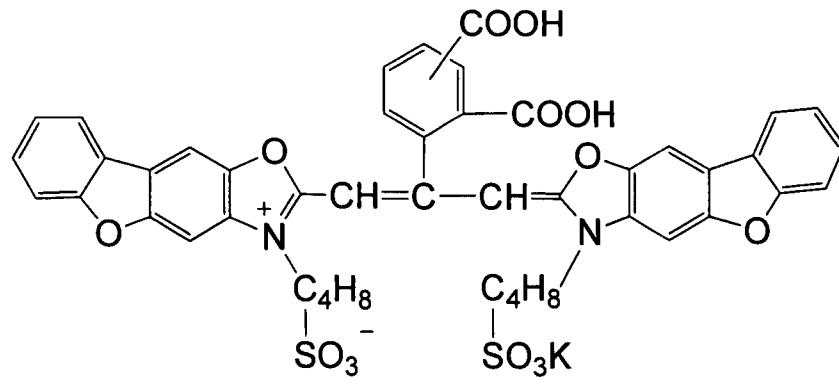


(II-24)

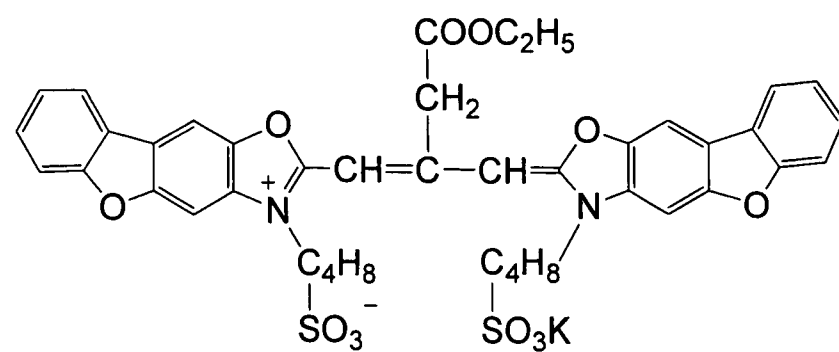


【0111】 [化 30]

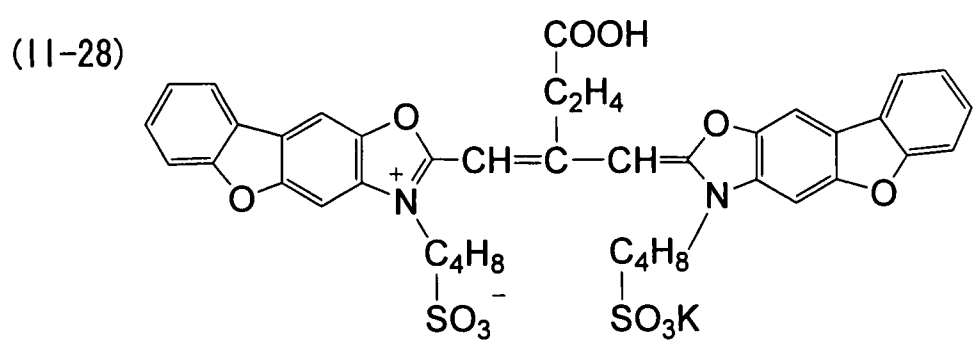
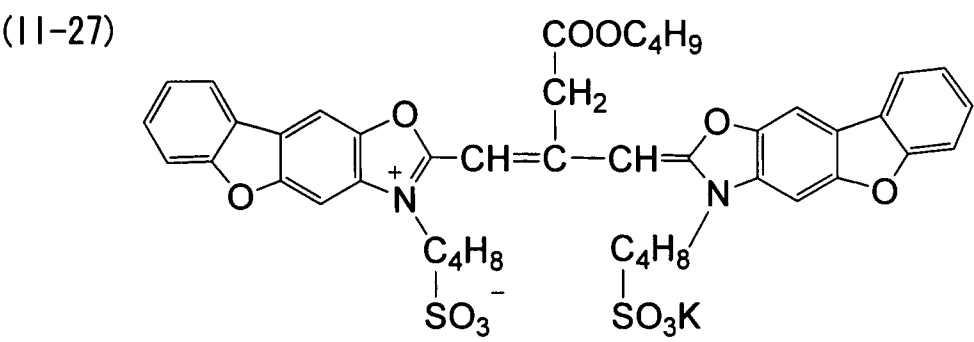
(II-25)



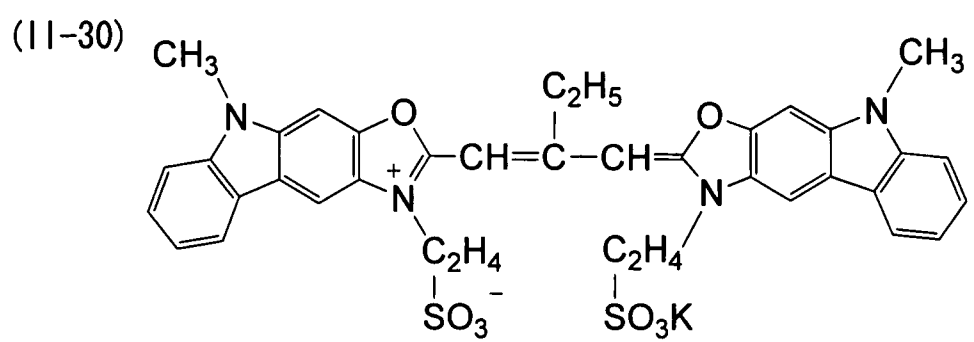
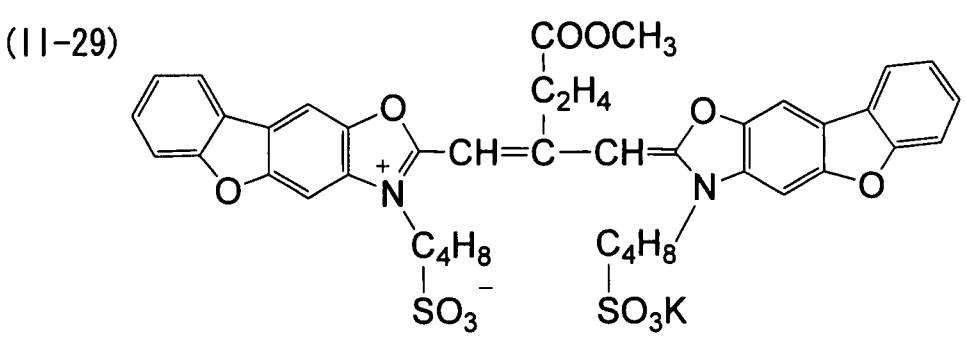
(II-26)



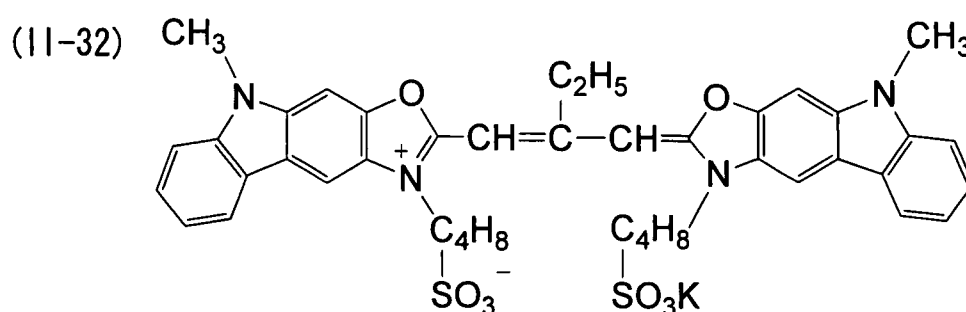
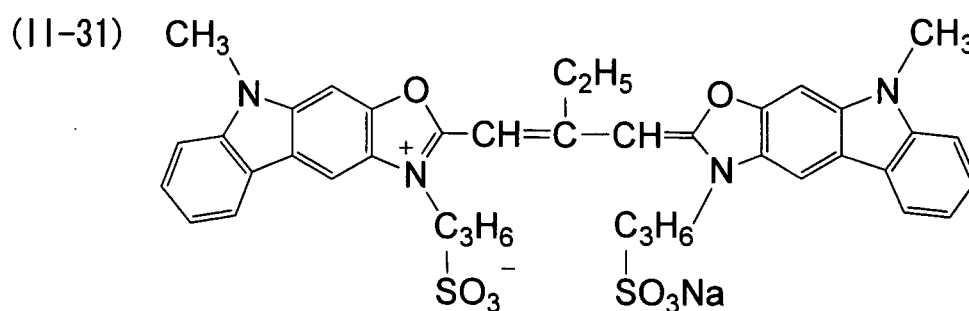
【0112】 [化 31]



【0113】 [化 32]



【0114】 [化 33]



【0115】 本發明中，通式（II）所表示的花青色素（染料）是使用 J 締合物的花青色素。締合狀態的染料由於形成所謂的 J 帶，而顯示出銳利的吸收光譜峰值。關於染料的締合及 J 帶，於文獻（例如：「攝影科學與工程（Photographic Science and Engineering）」第 18 卷第 323-335 期（1974））中有詳細說明。J 締合狀態的染料的吸收極大值較溶液狀態的染料的吸收極大值而言更向長波長側移動。因此，濾光片層中所含的染料是締合狀態還是非締合狀態，可藉由測定吸收極大值來容易地判斷。

【0116】 本說明書中，將吸收極大值較溶液狀態的染料的吸收極大值而言向長波長側移動 30 nm 以上的狀態稱為締合狀態。締合狀態的染料中，吸收極大值的移動較佳為 30 nm 以上，尤佳為 40

nm 以上，最佳為 45 nm 以上。染料中有僅藉由溶解於水中而形成締合物的化合物。但，一般而言，於染料的水溶液中添加明膠或者鹽（例如：氯化鋇、氯化鉀、氯化鈉、氯化鈣）而形成締合物。特佳為於染料的水溶液中添加明膠的方法。染料的締合物亦可作為染料的固體微粒子分散物而形成。為了製成固體微粒子分散物，可使用公知的分散機。分散機的例子中包含：球磨機、振動球磨機、行星球磨機、砂磨機、膠體磨機、噴射磨機以及輥磨機。關於分散機，於日本專利特開昭 52-92716 號公報以及國際專利 88/074794 號說明書中有記載。較佳為縱型或者橫型的介質分散機。

【0117】 可於適當的介質（例如水、醇）的存在下實施分散。較佳為使用分散用界面活性劑。分散用界面活性劑較佳為使用陰離子界面活性劑（記載於日本專利特開昭 52-92716 號公報以及國際專利 88/074794 號說明書中）。視需要可使用陰離子性聚合物、非離子性界面活性劑或者陽離子性界面活性劑。將染料溶解於適當的溶劑中後，亦可添加其不良溶劑而獲得微粒子狀的粉末。於該情況下亦可使用所述的分散用界面活性劑。或者亦可藉由調整 pH 值來溶解，繼而使 pH 值變化而使染料的微晶析出。該微晶亦為染料的締合物。於締合狀態的染料為微粒子（或者微晶）的情況下，平均粒徑較佳為 0.01 μm 至 10 μm 。

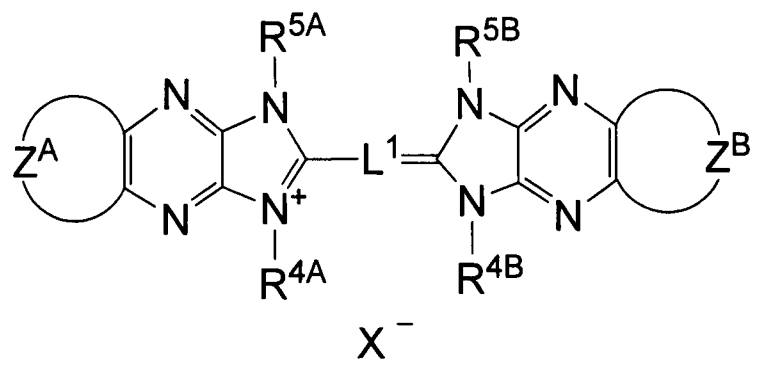
【0118】 以下，對通式（III）進行詳細說明。

通式（III）中， R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 分別獨立地表示碳數 1~8

的烷基、碳數 2~8 的烯基或者碳數 6~8 的芳基。U 表示 N 或 CH。W 及 Z 分別獨立地表示對於形成芳香族環而言所必需的原子組群。L 表示包含 3 個、5 個或 7 個次甲基的次甲基鏈。X⁻表示抗衡離子。

【0119】 該化合物中，特佳為下述通式 (IIIa) 所表示的化合物。
【0120】 [化 34]

通式 (IIIa)



【0121】 通式 (IIIa) 中，R^{4A}、R^{4B}、R^{5A} 及 R^{5B} 為烷基、烯基或者芳基，該些基團可彼此相同，亦可不同。L¹ 為可經取代的次甲基或者 3 個、5 個或 7 個可經取代的次甲基以形成共軛雙鍵的方式連結而成的三價基，Z^A 及 Z^B 為用以形成芳香族環的原子組群，X⁻為陰離子。

所述通式 (IIIa) 中，Z^A、Z^B、L¹、R^{4A}、R^{4B}、R^{5A} 及 R^{5B} 分別可進而具有取代基。該些基團中的取代基較佳為由 C.漢施 (C. Hansch) 等所提倡的疏水性參數即 π 為 -1.0~15 的範圍的取代基。

【0122】 此外，疏水性參數 π 可依據下述文獻來算出。

(1) C.漢施的藥物化學雜誌 (C. Hansch, J. Med. Chem.) 第 16 卷第 1207 頁 (1973 年)

(2) C.漢施 (C. Hansch) 的藥物化學雜誌第 20 卷第 304 頁 (1977 年)

所述通式 (IIIa) 中的 R^{4A} 、 R^{4B} 、 R^{5A} 及 R^{5B} 較佳為經取代或未經取代的苯基、經取代或未經取代的碳數 1~8 的低級烷基、或者經取代或未經取代的碳原子數 2~8 的低級烯基，該些取代基較佳為所述疏水性參數 π 為 -1.0~15 的範圍。

【0123】 所述 R^{4A} 、 R^{4B} 、 R^{5A} 及 R^{5B} 所具有的取代基較佳為：鹵素原子 (F、Cl、Br 及 I 等)、經取代或未經取代的苯基 (例如：苯基、間氯苯基及對甲基苯基等)、烷硫基 (例如：甲硫基及丁硫基等)、經取代或未經取代的苯硫基 (例如：苯硫基、對氯苯硫基及間甲基苯硫基等) 以及烷氧基 (例如：乙氧基及丁氧基等) 等。 R^{4A} 、 R^{4B} 、 R^{5A} 及 R^{5B} 特佳為碳數 2~8 的未經取代的烷基或者碳數 2~8 的未經取代的烯基，該些基團中，最佳為 R^{4A} 、 R^{4B} 、 R^{5A} 及 R^{5B} 為相同的基團。

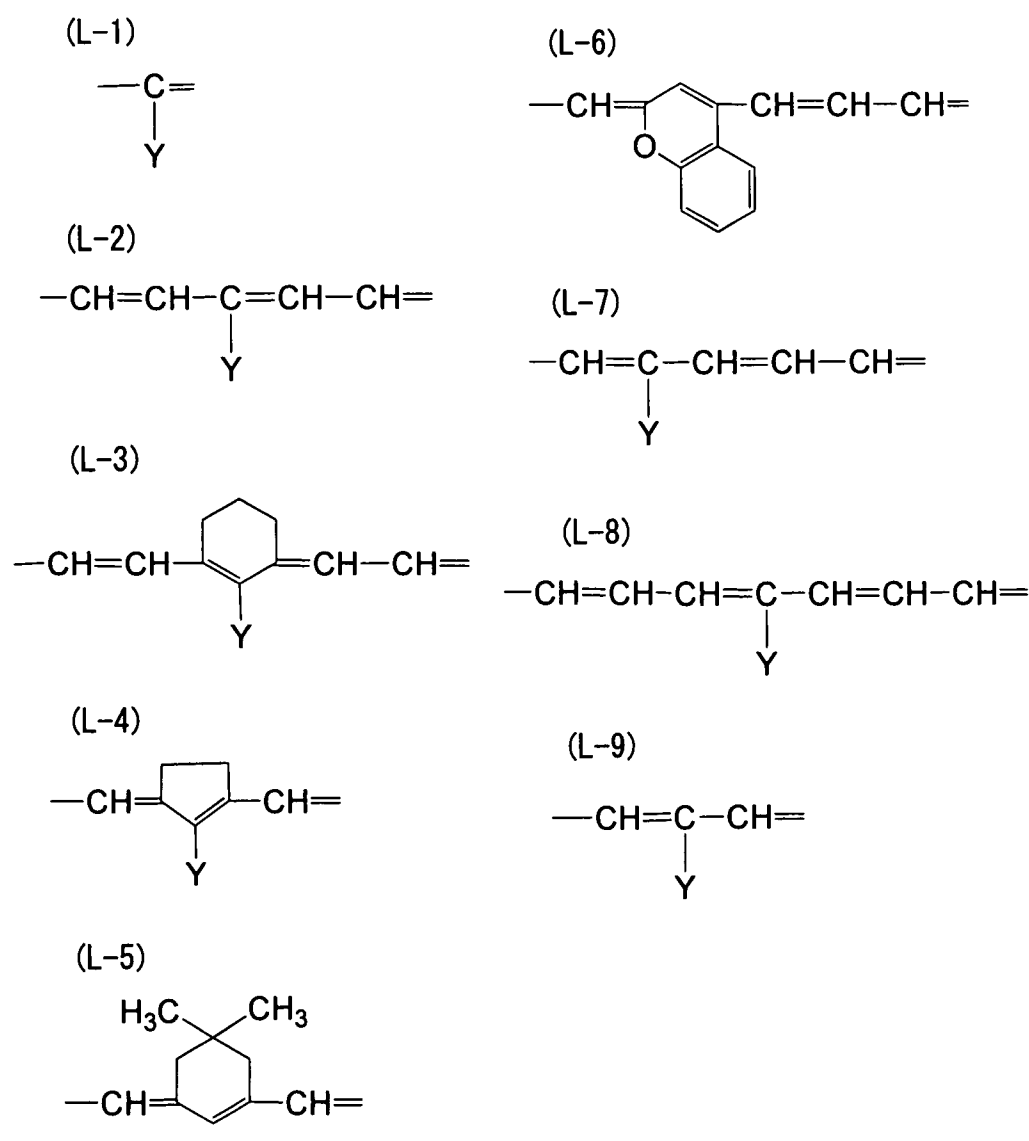
【0124】 通式 (IIIa) 中的 Z^A 或 Z^B 所表示的原子組群較佳為用以形成苯環、萘環或蒽環的原子組群，其中特佳為用以形成苯環、萘環的原子組群。另外， Z^A 及 Z^B 可具有作為所述 R^{4A} 、 R^{4B} 、 R^{5A} 或 R^{5B} 中的取代基而說明的所述取代基。 Z^A 及 Z^B 中的取代基較佳為：鹵素原子 (例如：F、Cl、Br 及 I 等)、經取代或未經取代的苯基 (例如：苯基、間氯苯基及對甲基苯基等)、烷硫基 (例如：

甲硫基及丁硫基等)、經取代或未經取代的苯硫基(例如:苯硫基、對氯苯硫基及間甲基苯硫基等)、經取代或未經取代的烷基(例如:甲基、三氟甲基及第三戊基等)、氰基、烷氧基羰基(例如:丙氧基羰基、丁氧基羰基、苄氧基羰基、癸氧基羰基及 2-乙基己氧基羰基等)以及烷基或芳基磺醯基(例如:丁磺醯基、苯基磺醯基及辛磺醯基等)。

【0125】 所述 Z^A 或 Z^B 所表示的原子組群較佳為哈密特西格瑪常數 (Hammett sigma constant) 為 $-0.2 \sim +0.7$ 的範圍的用以形成具有電子供與性比較弱的取代基的苯環的原子組群，其中特佳為用以形成經 F、Cl、Br 及 I 等鹵素原子所取代的苯環的原子組群。

【0126】 另外， L^1 較佳為三價的經取代或未經取代的次甲基或者 3 個、5 個或 7 個經取代或未經取代的次甲基由共軛雙鍵連結而生成的共軛系連結基，特佳為下述式 (L-1) ~ 式 (L-9) 所表示的基團。

【0127】 [化 35]



【0128】 式 (L-1) ~ 式 (L-9) 中的 Y 為氫原子或者 1 價基。此種 1 價基較佳為：甲基等低級烷基、經取代或未經取代的苯基、苄基等芳烷基、甲氧基等低級烷氧基、二甲基胺基、二苯基胺基、甲基苯基胺基、嗎啉基、咪唑啉基及乙氧基羰基哌嗪基等二取代胺基、乙醯氧基等烷基羰基氧基、甲硫基等烷硫基、氰基、硝基以及 F、Cl、Br 等鹵素原子等。

【0129】 通式(IIIa)中的 L¹ 所表示的連結基中，最佳為式 (L-1)、式 (L-2)、式 (L-8) 及式 (L-9) 所表示的基團。

【0130】 通式 (IIIa) 中的 X^- 用以供給對於將陽離子部分的電荷進行中和而言所必需的數量的負電荷，為 1 價或 2 價的陰離子。

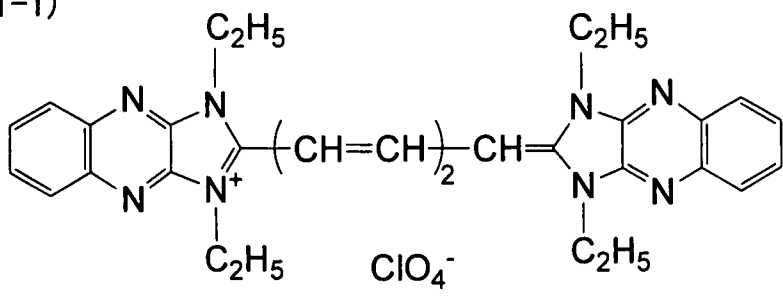
【0131】 所述 X^- 較佳為： Cl^- 、 Br^- 及 I^- 等鹵素離子， SO_4^{2-} 、 HSO_4^- 、 $CH_3OSO_3^-$ 等烷基硫酸根離子，對甲苯磺酸根離子、萘-1,5-二磺酸根離子、甲磺酸根離子、三氟甲磺酸根離子、辛磺酸根離子、對氯苯甲酸根離子、三氟乙酸根離子、乙二酸根離子及丁二酸根離子等羧酸根離子， PF_6^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 IO_4^- 、鎢酸根離子、鎢磷酸根離子等雜多酸根離子， $H_2PO_4^-$ 、 NO_3^- 及苦味酸根離子等酚鹽離子等。

【0132】 該些離子中，特佳為： Cl^- 、 Br^- 及 I^- 等鹵素離子， $CH_3OSO_3^-$ 、 $C_2H_5OSO_3^-$ 、對甲苯磺酸根離子、三氟甲磺酸根離子、對氯苯磺酸根離子、甲磺酸根離子、丁磺酸根離子、萘-1,5-二磺酸根離子、三氟甲磺酸根離子等全氟烷烴磺酸根離子， PF_6^- 、 BF_4^- 及 ClO_4^- 等；該些離子中，尤佳為三氟甲磺酸根離子、 PF_6^- 及 ClO_4^- 等。就不擔憂爆炸的觀點而言，最佳為三氟甲磺酸根離子以及 PF_6^- 。

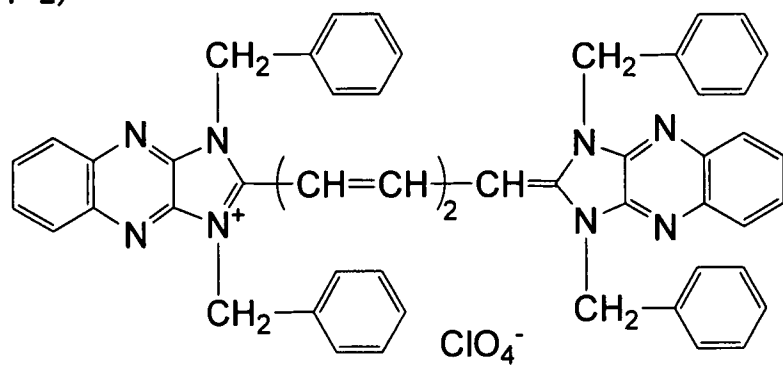
【0133】 所述通式 (III) 或通式 (IIIa) 所表示的花青色素（咪唑并喹啉系化合物等）的較佳具體例可列舉下述所示的化合物，但本發明並不限定於該些化合物。

【0134】 [化 36]

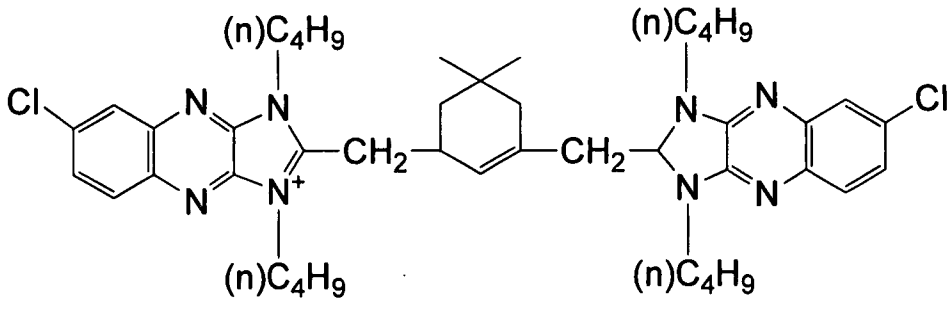
(III-1)



(III-2)

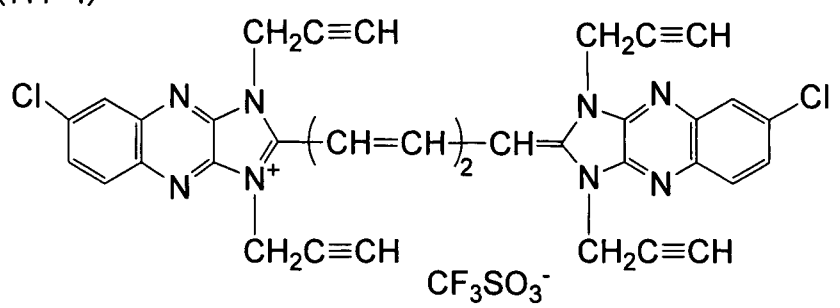


(III-3)

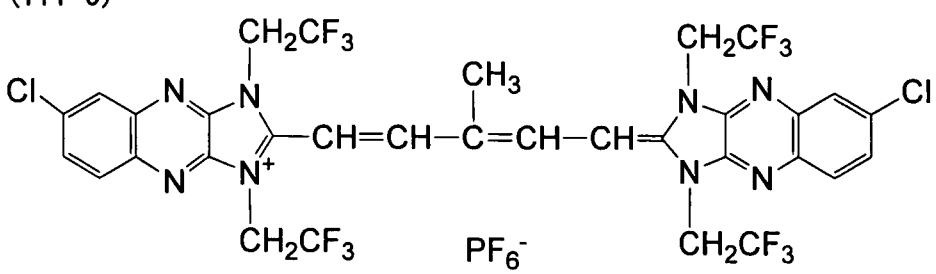


【0135】 [化 37]

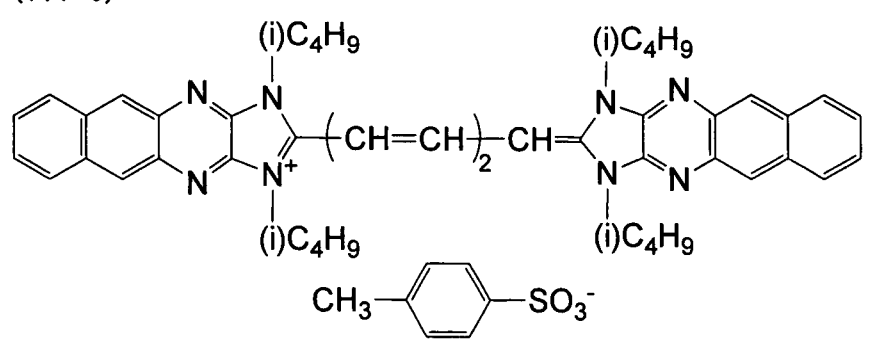
(III-4)



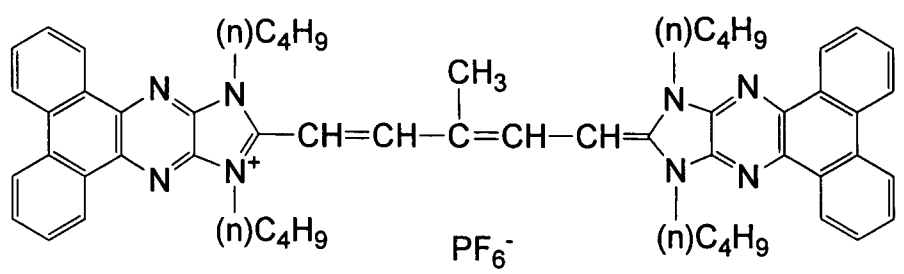
(III-5)



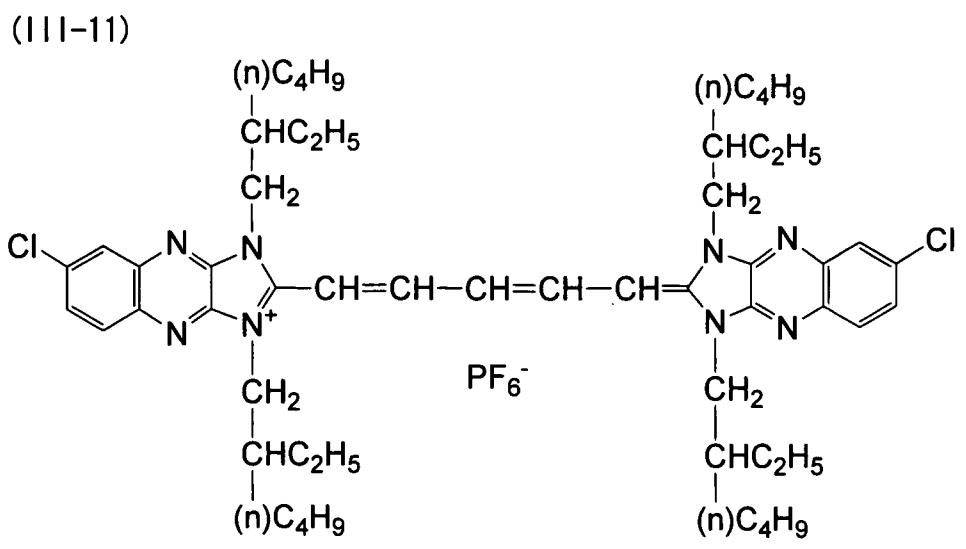
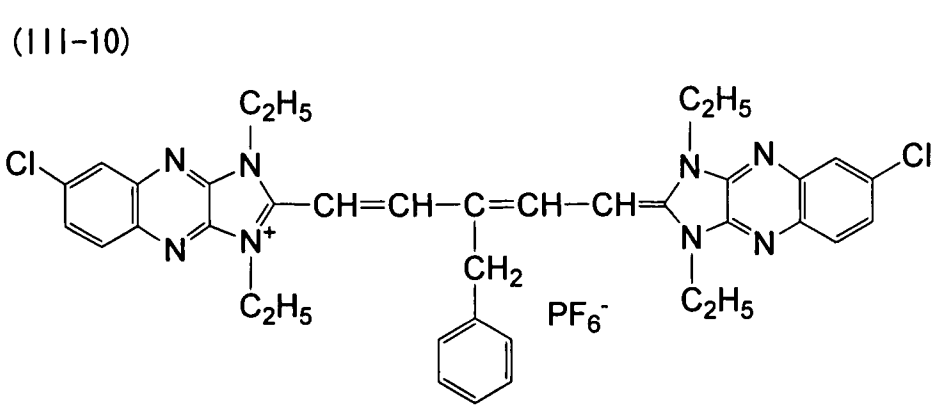
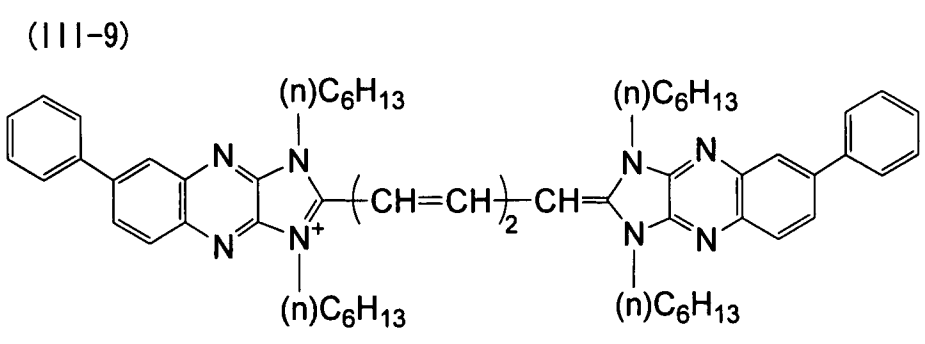
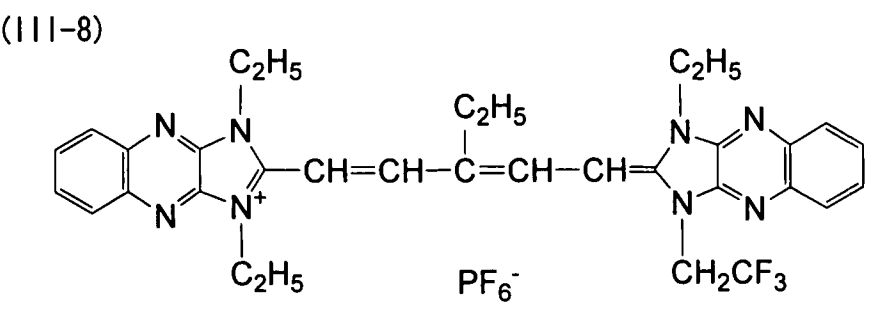
(III-6)



(III-7)

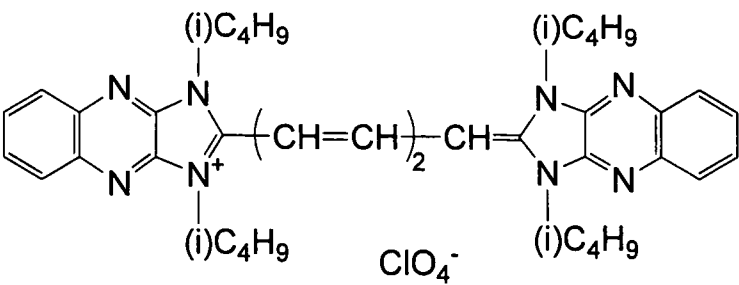


【0136】 [化 38]

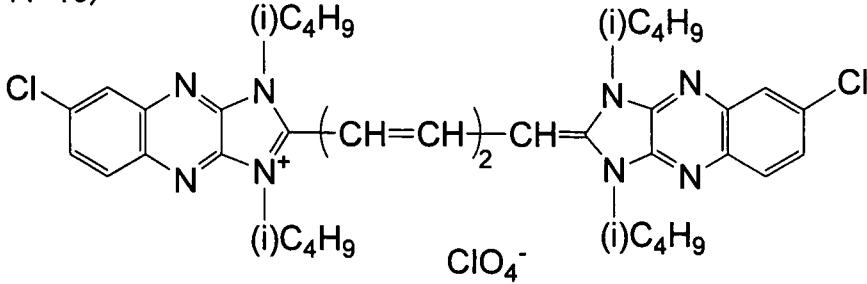


【0137】 [化 39]

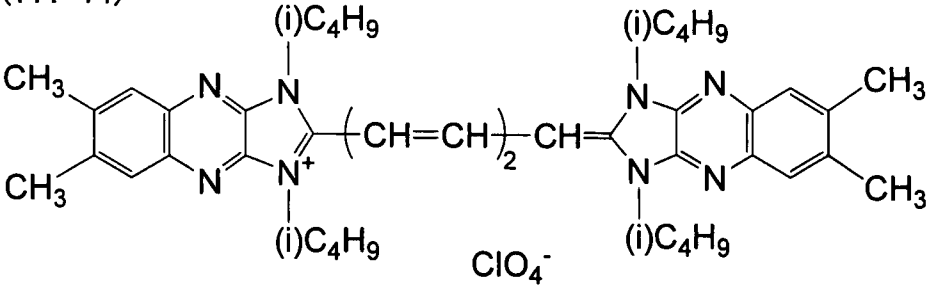
(III-12)



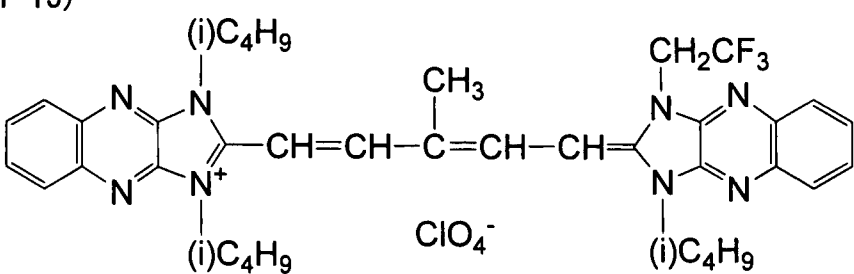
(III-13)



(III-14)

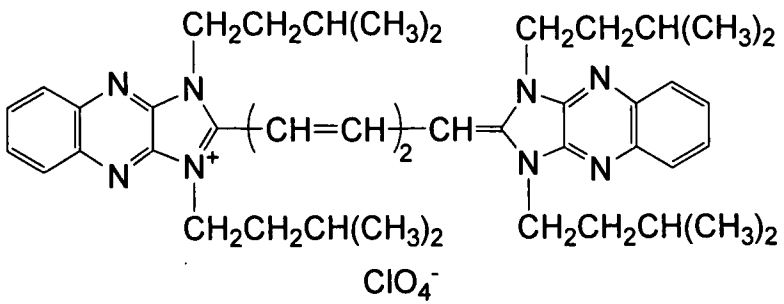


(III-15)

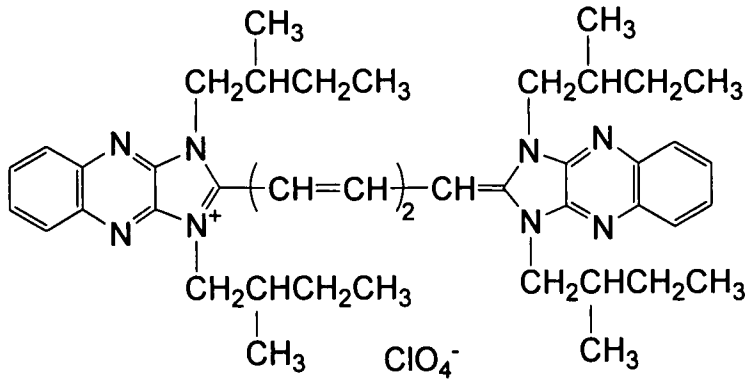


【0138】 [化 40]

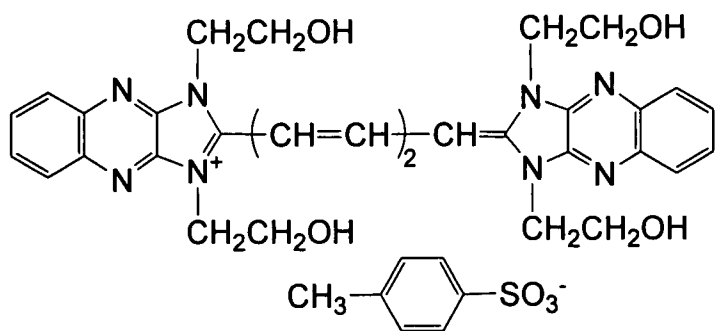
(III-16)



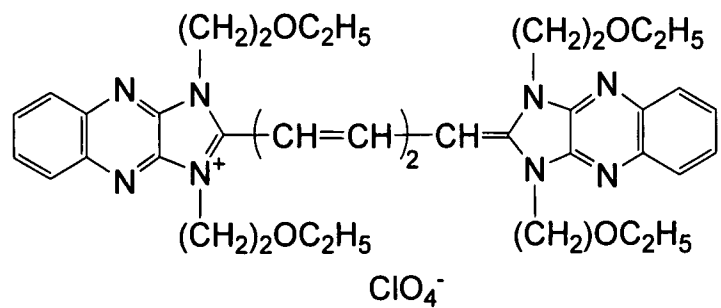
(III-17)



(III-18)

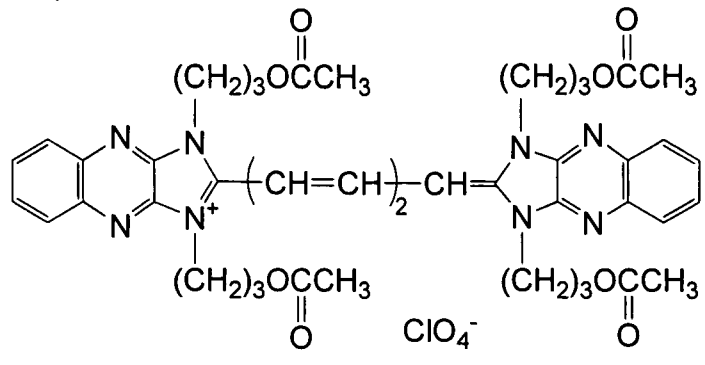


(III-19)

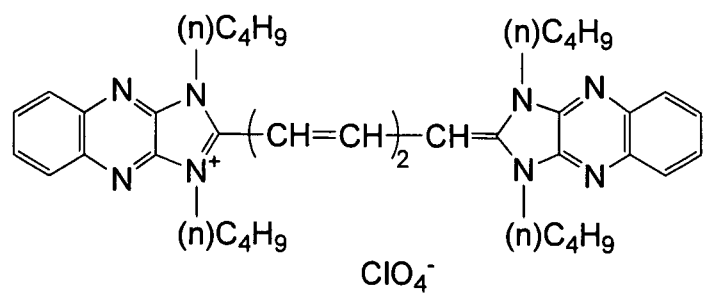


【0139】 [化 41]

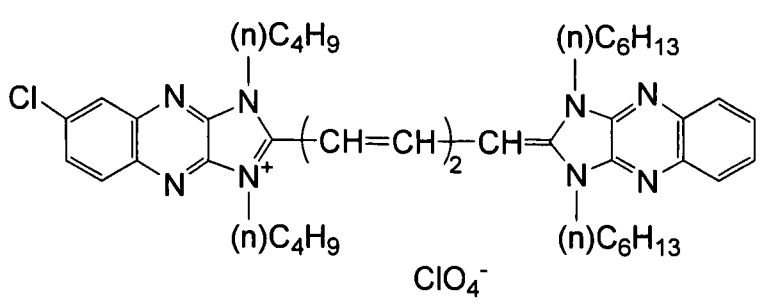
(III-20)



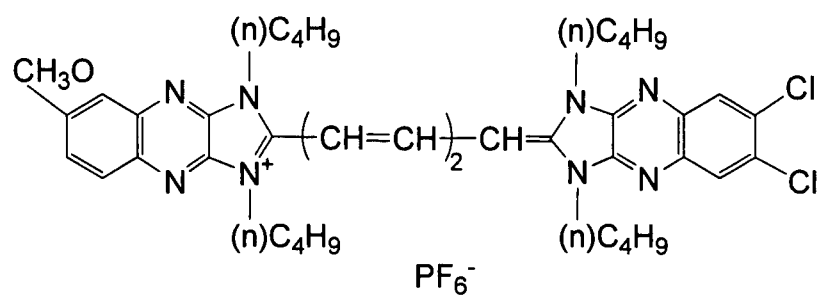
(III-21)



(III-22)

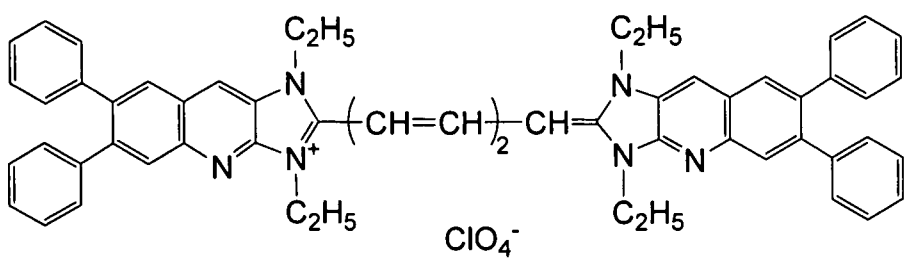


(III-23)

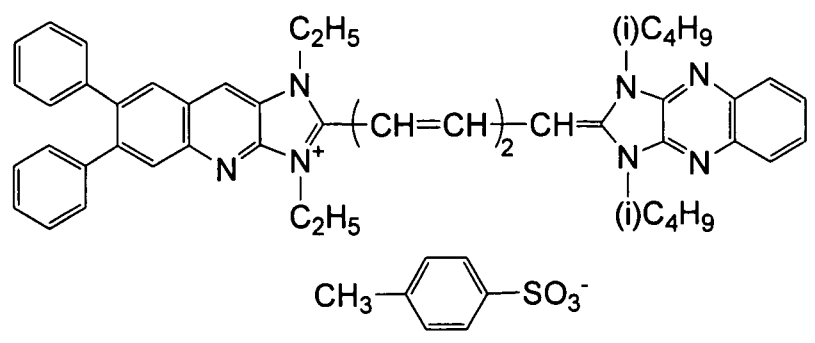


【0140】 [化 42]

(III-24)

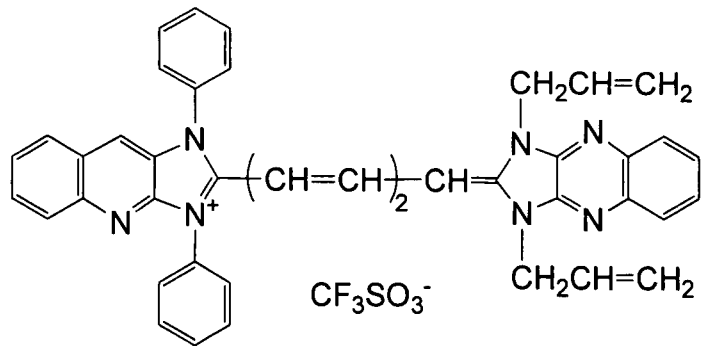


(III-25)

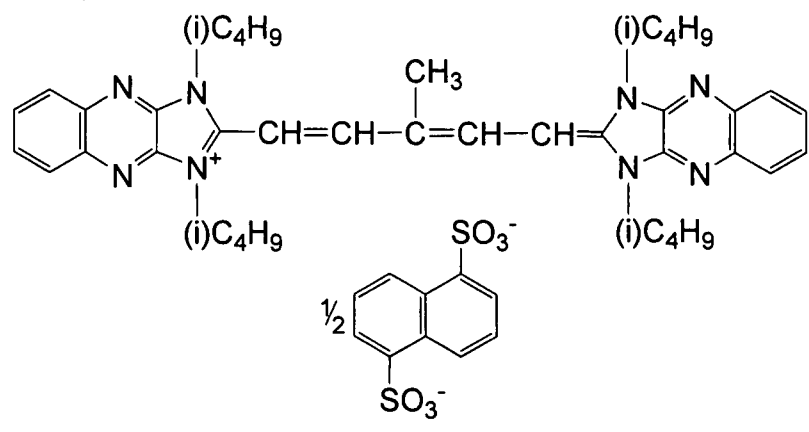


【0141】 [化 43]

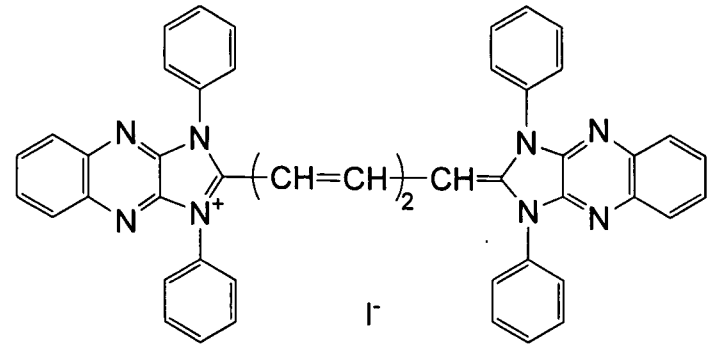
(III-26)



(III-27)

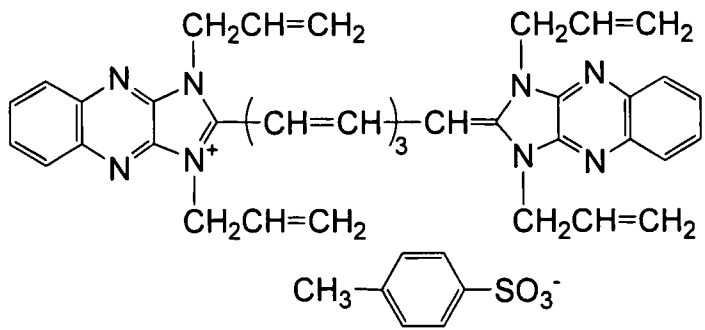


(III-28)

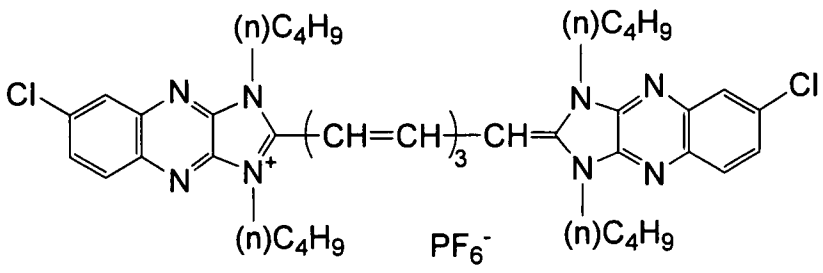


【0142】 [化 44]

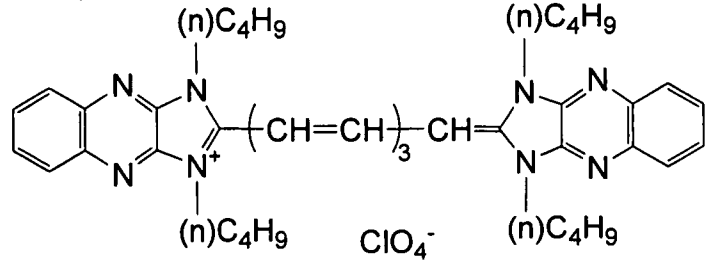
(III-29)



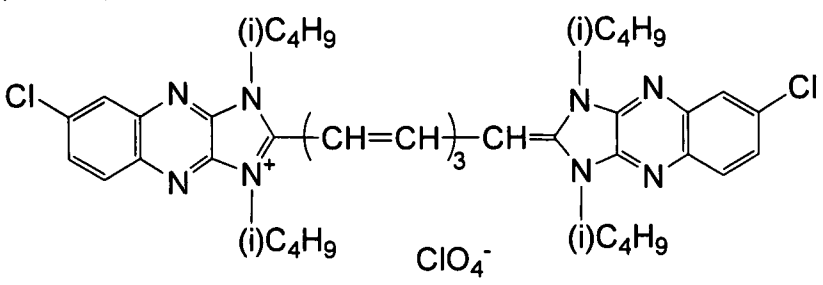
(III-30)



(III-31)

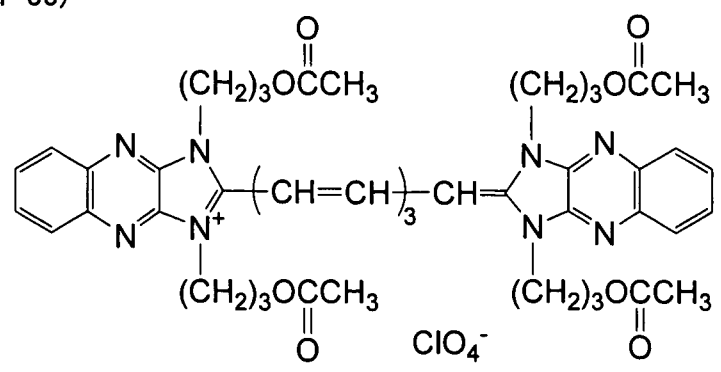


(III-32)

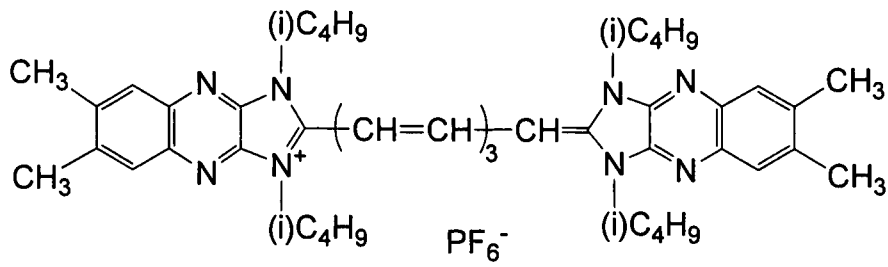


【0143】 [化 45]

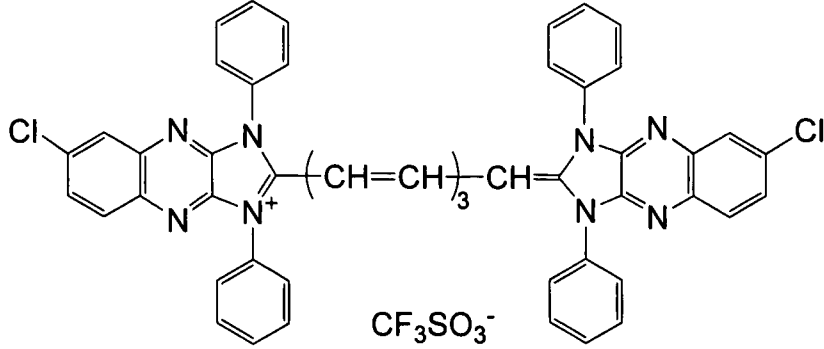
(III-33)



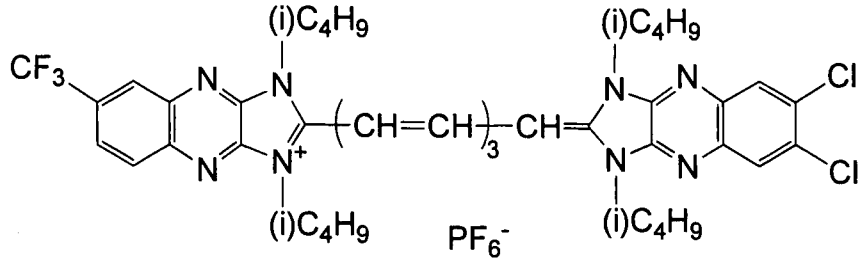
(III-34)



(III-35)

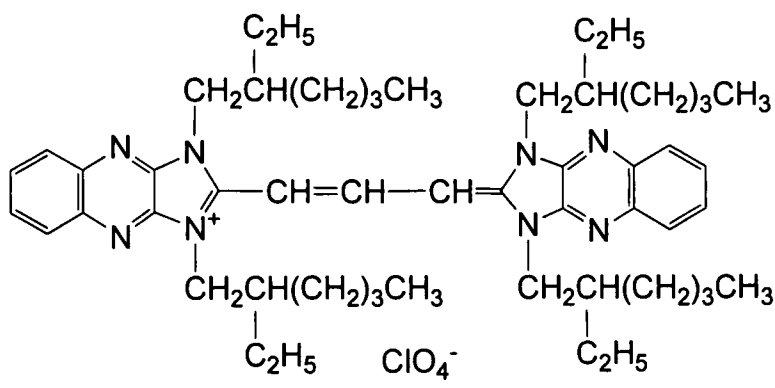


(III-36)

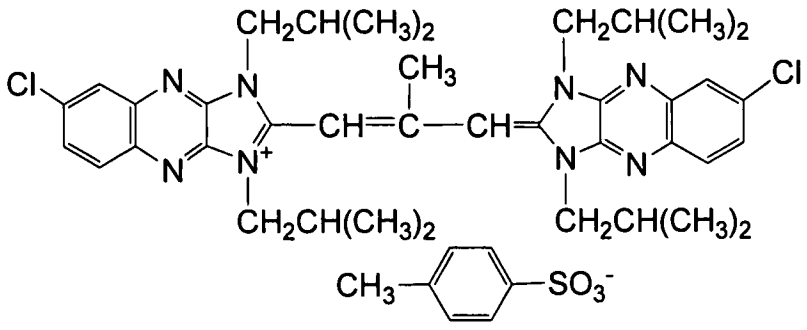


【0144】 [化 46]

(III-37)

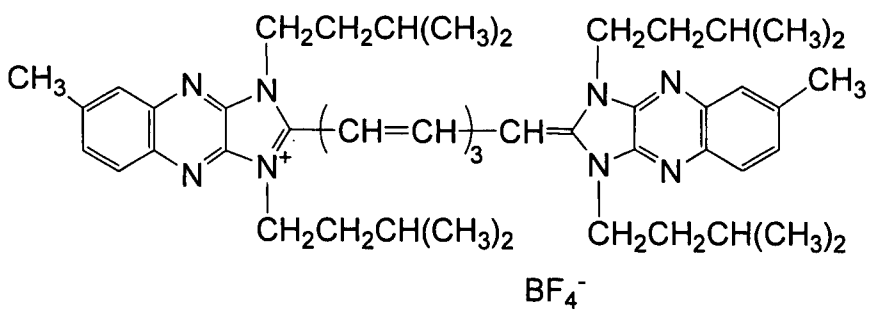


(III-38)

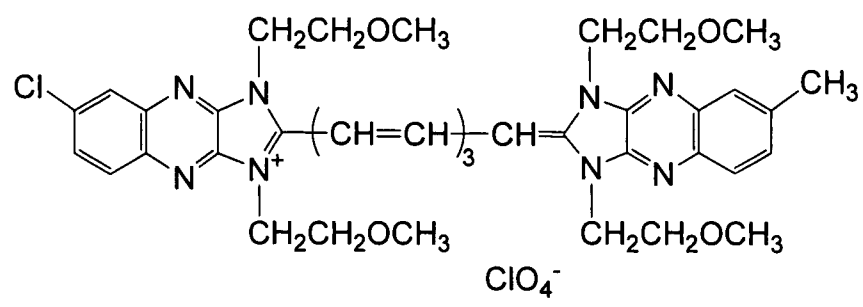


【 0145 】 [化 47]

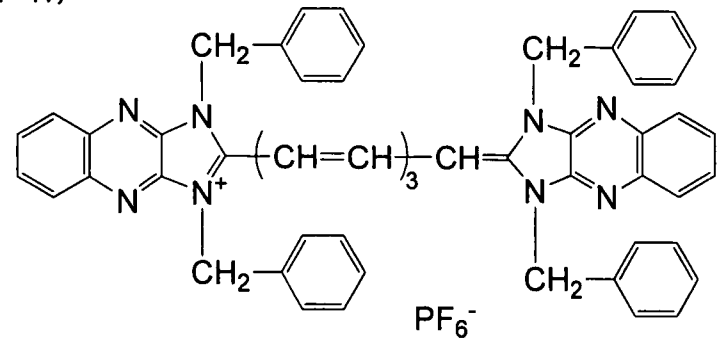
(III-39)



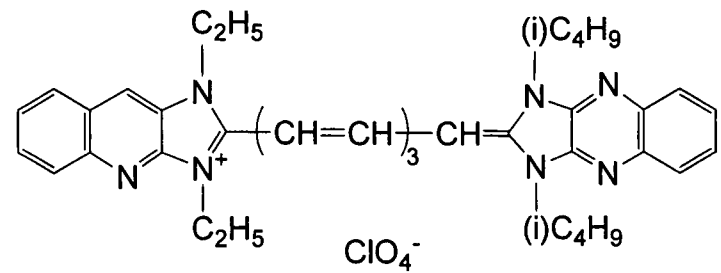
(III-40)



(III-41)

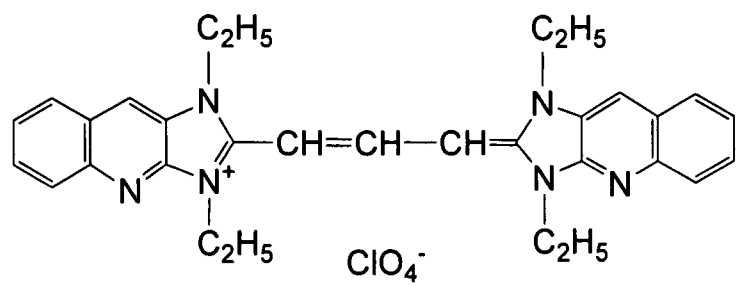


(III-42)



【0146】 [化 48]

(III-43)



【0147】 所述花青色素（咪唑并喹噁啉系化合物等）例如可以大有機化學（朝倉書店）含氮化合物第 1 卷第 432 頁中記載的方法為參考來容易地合成。

該些化合物中，特別是具有咪唑并(4,5-b)喹噁啉骨架的化合物（色素）可以美國專利第 3,431,111 號中記載的方法為參考來容易地合成。

【0148】 本發明的特定有色材料單獨包含，亦可包含兩種以上。

包含本發明的特定有色材料的光學基材具有 580 nm 以上、610 nm 以下的最大吸收波長。因此，無法獲得具有 580 nm 以上、610 nm 以下的最大吸收波長的光學基材的有色材料即便是在文意上包含於所述通式（I）所表示的金屬錯化合物（metal complex compound）、或者所述通式（II）所表示的花青色素的 J 締合物、或者通式（III）所表示的花青色素中的情況下，亦自本發明的特定有色材料中除外。

本發明的光學基材較佳為具有 580 nm 以上、600 nm 以下的最大吸收波長的基材，特佳為具有 585 nm 以上、595 nm 以下的最大吸收波長的基材。

【0149】 進而，本發明的光學基材較佳為具有下述光學特性。

(1) 最大吸收波長下的半值寬為 80 nm 以下，尤佳為 50 nm 以下。

(2) 相對於最大吸收波長下的吸光度 ($\epsilon_{\max}$)，450 nm、550 nm 以及 650 nm 下的吸光度 (亦分別稱為 ϵ_y 、 ϵ_m 及 ϵ_c) 為 5% 以下，尤佳為 1% 以下。

【0150】 具體而言，含有本發明的特定有色材料的光學基材包括以下態樣：使作為支持體的基礎體中含有特定有色材料的態樣；以及與基礎體不同，使附加於基礎體上而設置的層（例如：形成於基礎體的表面的黏著層、著色層、夾持於兩片基礎體之間的層等）中含有特定有色材料的態樣，較佳為於基礎體上具有含有特定有色材料的特定有色材料層的態樣。

【0151】 < 基礎體 >

於使本發明的特定有色材料含有於基礎體中的情況下，構成基礎體的樹脂較佳為當製成板或膜時透明性儘可能高的樹脂，具體而言可列舉：聚對苯二甲酸乙二酯（polyethylene terephthalate，PET）、聚醚砜（polyethersulphone，PES）、聚萘二甲酸乙二酯、聚芳酯、聚醚酮、聚碳酸酯、聚乙烯、聚丙烯、尼龍 6 等聚醯胺、聚醯亞胺、三乙醯基纖維素等纖維素樹脂、聚胺基甲酸酯、聚四氟乙烯等氟系樹脂、聚氯乙烯等乙烯基化合物的聚合物、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、乙烯基化合物的加成聚合物、聚甲基丙烯酸、聚甲基丙烯酸酯、聚偏二氯乙烯等亞

乙烯基化合物的聚合物、偏二氟乙烯/三氟乙烯共聚物、乙烯/乙酸乙烯酯共聚物等乙烯基化合物或者氟系化合物的共聚物、聚環氧乙烷等聚醚、環氧樹脂、聚乙烯基醇、聚乙烯基丁醛等。

【0152】 使作為基礎體的樹脂中含有本發明的特定有色材料的較佳方法中包含以下方法：(1) 將樹脂與特定有色材料進行混練而加熱成型的方法；以及(2) 於有機溶劑中分散、溶解樹脂或者作為樹脂的原料的單體、及特定有色材料，利用澆鑄法進行製膜，於使用所述單體的情況下，進而使單體進行聚合的方法。於將樹脂與特定有色材料進行混練時，亦可採用如下的母料(masterbatch)方式：預先製作將樹脂與特定有色材料混練而成的著色顆粒，將該著色顆粒與樹脂進行混練。

於利用所述(1)的方法的情況下，可列舉如下方法：將本發明的特定有色材料添加於樹脂的粉體或者顆粒中，加熱至 150℃～350℃而溶解，進而視需要進行混練後，(i) 進行成形而製作板的方法；(ii) 利用擠出機而進行膜化的方法；(iii) 利用擠出機來製作整塊膜，將該整塊膜於 30℃～120℃下單軸延伸、雙軸延伸或者將該些兩者適當組合而延伸至 2 倍～5 倍，製成所需厚度的膜的方法等。此外，亦可於混練時添加塑化劑等通常用於樹脂成形的添加劑。

製成膜時的加工條件較佳為根據特定有色材料的種類、樹脂的種類等而選定最佳的條件。

【0153】 特定有色材料的含量根據特定有色材料的吸收係數、所

製作的光學基材的厚度、目標的吸收強度、目標的透射特性·透射率等而不同，但通常相對於樹脂的質量而為 1 ppm～20 重量%，較佳為 1 ppm～10 重量%，特佳為 1 ppm～5 重量%。

【0154】 於本發明的光學基材為具有作為支持體的基礎體，且於基礎體上具有含有本發明的特定有色材料的有色材料層（以下亦將該有色材料層稱為「特定有色材料層」）的態樣的情況下，就不需要於基礎體上含有本發明的特定有色材料的方面而言，可使用更廣範圍的基礎體。此外，特定有色材料層的厚度宜為 100 μm 以下，較佳為 10 μm 以下，特佳為 5 μm 以下。該厚度的下限值較佳為 0.1 μm 。

構成此種基礎體的材料可列舉樹脂、玻璃等，只要具有波長 400 nm～700 nm 的光線透射率為 40%以上的透明性，則並無特別限制。作為樹脂的具體例，例如可列舉：聚醯亞胺、聚硫（polysulfone，PSF）、聚醚硫（polyether sulfone，PES）、聚對苯二甲酸乙二酯（polyethylene terephthalate，PET）、聚甲基丙烯酸甲酯（polymethyl methacrylate，PMMA）、聚碳酸酯（polycarbonate，PC）、聚醚醚酮（polyether ether ketone，PEEK）、聚丙烯（polypropylene，PP）、三乙醯基纖維素（triacyl cellulose，TAC）等。特別是聚對苯二甲酸乙二酯（PET）及三乙醯基纖維素（TAC）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）等丙烯酸樹脂、聚碳酸酯樹脂等由於具有高的透明性及機械強度，故而較佳。

【0155】 基礎體的厚度只要可保持某程度的機械強度，則並無特

別限制，通常為 20 μm ～10 mm，較佳為 20 μm ～1 mm，特佳為 20 μm ～200 μm 。

【0156】 <特定有色材料層>

特定有色材料層較佳為含有特定有色材料及作為黏合劑的樹脂的著色樹脂層。

著色樹脂層包含黏著性者、以及非黏著性者。於著色樹脂層為黏著性者的情況下，著色樹脂層可設為兼具作為接著層的功能者。

【0157】 黏著性的著色樹脂層較佳為特定有色材料以外的成分包含透明黏著劑的組成物。透明黏著劑只要使用公知者即可，例如可列舉：丙烯酸系黏著劑、矽酮系黏著劑、胺基甲酸酯系黏著劑、聚乙烷基丁醛黏著劑 (polyvinylbutyral, PVB)、乙烯-乙酸乙烯酯系黏著劑 (ethylene vinyl acetate, EVA)、聚乙烷基醚、飽和非晶形聚酯、三聚氰胺樹脂等片材狀或者液狀的黏著劑等。

【0158】 另一方面，於非黏著性的著色樹脂層的情況下，使用包含特定有色材料、以及作為一般的黏合劑來使用的樹脂的著色樹脂組成物。

所述樹脂可列舉：脂肪族酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、三聚氰胺系樹脂、胺基甲酸酯樹脂、芳香族酯樹脂、聚碳酸酯樹脂、脂肪族聚烯烴樹脂、芳香族聚烯烴樹脂、聚乙烷基系樹脂、聚乙烷基醇樹脂、聚乙烷基系改質樹脂 (聚乙烷基醇 (polyvinyl alcohol, PVA)、EVA 等) 或者該些共聚合樹脂的樹脂單體。

製備將著色樹脂組成物溶解於溶劑中而成的溶液或者作為分散液的塗佈液，將該塗佈液塗佈於基礎體上，進行乾燥而形成著色樹脂層。

溶劑可列舉：鹵素系、醇系、酮系、酯系、脂肪族烴系、芳香族烴系、醚系溶劑、或者該些溶劑混合物系等。

形成著色樹脂層的塗佈液的總固體成分通常適合為 5 質量%～90 質量%，更佳為 10 質量%～50 質量%。

相對於著色樹脂層的總固體成分，特定有色材料的含量通常適合為 0.01 質量%～50 質量%，較佳為 0.1 質量%～10 質量%。

相對於著色樹脂層的總固體成分，樹脂的含量適合為 10 質量%以上，較佳為 30 質量%以上。上限設為與特定有色材料的差分的範圍。

【0159】 形成著色樹脂層的其他方法亦較佳為如下方法：例如利用棒塗佈機、刮刀塗佈機、旋轉塗佈機、反向塗佈機、模塗佈機、噴霧等塗佈法，將含有本發明的特定有色材料的硬化性樹脂組成物塗佈於基礎體上，進行乾燥而形成著色硬化性樹脂層，藉由將該著色硬化性樹脂層進行例如曝光或者加熱而硬化，從而製成著色樹脂層。

含有本發明的特定有色材料的硬化性樹脂組成物可使用含有聚合性化合物、聚合起始劑、視需要的作為黏合劑的樹脂、以及視需要的溶劑的公知硬化性組成物。

相對於所述樹脂的含量，較佳為以 10 質量%～50 質量%的範

圍包含聚合性化合物。

【0160】 形成於基礎體上的著色樹脂層的厚度適合為 $0.5\ \mu\text{m}$ ～ $10\ \mu\text{m}$ ，尤佳為 $1\ \mu\text{m}$ ～ $5\ \mu\text{m}$ ，特佳為 $1\ \mu\text{m}$ ～ $3\ \mu\text{m}$ 。

以著色樹脂層的總質量為基準，著色樹脂層中所含的特定有色材料的含量通常為 $10\ \text{ppm}$ ～ $30\ \text{重量}\%$ ，較佳為 $10\ \text{ppm}$ ～ $20\ \text{重量}\%$ ，特佳為 $10\ \text{ppm}$ ～ $10\ \text{重量}\%$ 。

【0161】 本發明中，較佳為於基礎體上具有特定有色材料層的光學基材，進而，特定有色材料層較佳為將著色感光性樹脂組成物塗佈、乾燥而獲得的著色感光性樹脂層，對該著色感光性樹脂層進行曝光而硬化獲得的層。

著色感光性樹脂組成物中的特定有色材料以外的成分中包含聚合性化合物以及光聚合起始劑。尤佳為包含鹼可溶性樹脂等黏合劑、視需要含有的各種添加劑。

（聚合性化合物）

本發明的著色感光性樹脂組成物較佳為含有至少一種聚合性化合物。聚合性化合物為例如具有至少一個乙烯性不飽和雙鍵的聚合性化合物，可自構成公知的組成物的成分中選擇來使用，可列舉日本專利特開 2006-23696 號公報的段落編號[0010]～段落編號[0020]中記載的成分、或日本專利特開 2006-64921 號公報的段落編號[0027]～段落編號[0053]中記載的成分。

【0162】 另外，使用異氰酸酯與羥基的加成反應來製造的胺基甲酸酯加成聚合性化合物亦適合，如日本專利特開昭 51-37193 號公

報、日本專利特公平 2-32293 號公報、日本專利特公平 2-16765 號公報中所記載的胺基甲酸酯丙烯酸酯類，或日本專利特公昭 58-49860 號公報、日本專利特公昭 56-17654 號公報、日本專利特公昭 62-39417 號公報、日本專利特公昭 62-39418 號公報中記載的具有環氧乙烷骨架的胺基甲酸酯化合物類亦較佳。

其他的例子可列舉：如日本專利特開昭 48-64183 號公報、日本專利特公昭 49-43191 號公報、日本專利特公昭 52-30490 號公報的各公報所記載的聚酯丙烯酸酯類，使環氧樹脂與(甲基)丙烯酸進行反應而獲得的環氧丙烯酸酯類等多官能的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。進而亦可使用日本接著協會會誌第 20 卷第 7 期第 300 頁～第 308 頁（1984 年）中作為光硬化性單體以及寡聚物而介紹者。

【0163】 具體例可列舉：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((甲基)丙烯醯氧基乙基)異氰脲酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯環氧乙烷（ethylene oxide，EO）改質體、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯 EO 改質體等；以及市售品可列舉：NK 酯（NK Ester）A-TMMT、NK 酯（NK Ester）A-TMM-3、NK 低聚（NK Oligo）UA-32P、NK 低聚（NK Oligo）UA-7200（以上由新中村化學工業（股）製造），亞羅尼斯（Aronix）M-305、亞羅尼斯（Aronix）M-306、亞羅尼斯（Aronix）M-309、亞羅尼斯（Aronix）M-450、亞羅尼斯（Aronix）M-402、TO-1382（以上由東亞合成（股）製造），V#802（大阪有機化學工業（股）製造），卡亞拉德

(Kayarad)D-330、卡亞拉德(Kayarad)D-320、卡亞拉德(Kayarad)D-310、卡亞拉德 (Kayarad) DPHA (以上由日本化藥 (股) 製造) 等，來作為較佳例。

該些聚合性化合物可單獨使用，或者可將 2 種以上併用來使用。

【0164】 著色感光性樹脂組成物的全部固體成分中的聚合性化合物的含量 (於 2 種以上的情況下為總含量) 較佳為 10 質量%~80 質量%，更佳為 15 質量%~75 質量%，特佳為 20 質量%~60 質量%。

【0165】 (光聚合起始劑)

本發明的著色感光性樹脂組成物較佳為含有至少一種光聚合起始劑。光聚合起始劑只要是可使所述聚合性化合物進行聚合者，則並無特別限制，較佳為根據特性、引發效率、吸收波長、獲取性、成本等觀點來選擇。

光聚合起始劑是藉由曝光光而感光來引發、促進聚合性化合物的聚合的化合物。較佳為對波長為 300 nm 以上的光化射線產生感應而引發、促進聚合性化合物的聚合的化合物。另外，關於對波長為 300 nm 以上的光化射線並不直接感應的光聚合起始劑，亦可與增感劑組合而較佳地使用。

【0166】 具體而言，例如可列舉：肟酯化合物、有機鹵化化合物、噁二唑化合物、羰基化合物、縮酮化合物、安息香化合物、吡啶化合物、有機過氧化物、偶氮化合物、香豆素化合物、疊氮化合

物、茂金屬化合物、六芳基聯咪唑化合物、有機硼酸化合物、二磺酸化合物、鎢鹽化合物、醯基膦（氧化物）、二苯甲酮化合物、苯乙酮化合物及其衍生物等。

該些化合物中，就感度的方面而言，較佳爲二苯甲酮化合物、肟酯化合物、六芳基聯咪唑化合物。

【0167】 二苯甲酮化合物可列舉：二苯甲酮、2-甲基二苯甲酮、3-甲基二苯甲酮、4-甲基二苯甲酮、4-甲氧基二苯甲酮、2-氯二苯甲酮、4-氯二苯甲酮、4-溴二苯甲酮、2-羧基二苯甲酮、2-乙氧基羧基二苯甲酮、二苯甲酮四羧酸或者其四甲酯、4,4'-雙(二烷基胺基)二苯甲酮類（例如：4,4'-雙(二甲基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(二環己基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(二羥基乙基胺基)二苯甲酮）、4-甲氧基-4'-二甲基胺基二苯甲酮、4,4'-二甲氧基二苯甲酮、4-二甲基胺基二苯甲酮、4-二甲基胺基苯乙酮等，就感度的觀點而言，較佳爲 4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮。

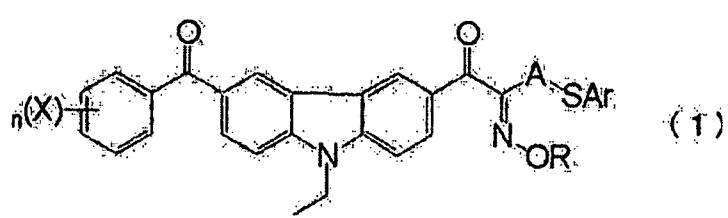
【0168】 肟酯化合物可使用：日本專利特開 2000-80068 號公報、日本專利特開 2001-233842 號公報、日本專利特表 2004-534797 號公報、國際公開第 2005/080337 號小冊子、國際公開第 2006/018973 號小冊子、日本專利特開 2007-210991 號公報、日本專利特開 2007-231000 號公報、日本專利特開 2007-269779 號公報、日本專利特開 2009-191061 號公報、國際公開第 2009/131189 號小冊子中記載的化合物。

【0169】 具體例可列舉：2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯

基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-戊二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-己二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-庚二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-辛二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(甲基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(乙基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基脞)-1-[4-(丁基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、1-(O-乙醯基脞)-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基脞)-1-[9-甲基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基脞)-1-[9-丙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基脞)-1-[9-乙基-6-(2-乙基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基脞)-1-[9-乙基-6-(2-丁基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、2-(苯甲醯氧基亞胺基)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1-辛酮、2-(乙醯氧基亞胺基)-4-(4-氯苯硫基)-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-1-丁酮等。但，並不限定於該些化合物。

另外，本發明中，就感度、經時穩定性、後加熱時的著色的觀點而言，下述通式(1)所表示的化合物亦適合作為脞系化合物。

【0170】 [化 49]



【0171】 所述通式(1)中，R 及 X 分別獨立地表示 1 價取代基，A 表示 2 價的有機基，Ar 表示芳基。n 為 0~5 的整數。

【0172】 通式(1)中，就高感度化的方面而言，R 較佳為醯基，具體而言，較佳為乙醯基、丙醯基、苯甲醯基、甲苯甲醯基。

通式(1)中，就提高感度，抑制由加熱經時所引起的著色的方面而言，A 較佳為：未經取代的伸烷基、經烷基（例如：甲基、乙基、第三丁基、十二烷基）所取代的伸烷基、經烯基（例如：乙烯基、烯丙基）所取代的伸烷基、經芳基（例如：苯基、對甲苯基、二甲苯基、枯烯基、萘基、蒽基、菲基、苯乙烯基）所取代的伸烷基。

【0173】 通式(1)中，就提高感度，抑制由加熱經時所引起的著色的方面而言，Ar 較佳為經取代或未經取代的苯基。於經取代的苯基的情況下，該取代基例如較佳為氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素基。

通式(1)中，就溶劑溶解性及長波長區域的吸收效率提高的方面而言，X 較佳為：可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烯基、可具有取代基的炔基、可具有取代基的烷氧基、可具有取代基的芳氧基、可具有取代基的烷基硫氧基、可具有取代基的芳基硫氧基、可具有取代基的胺基。

通式(1)中的 n 較佳為 1~2 的整數。

【0174】 有機鹵化化合物的例子具體而言可列舉：若林等的「日

本化學學會通報 (Bulletin of the Chemical Society of Japan , Bull Chem. Soc. Japan)」第 42 期第 2924 頁 (1969)、美國專利第 3,905,815 號說明書、日本專利特公昭 46-4605 號公報、日本專利特開昭 48-36281 號公報、日本專利特開昭 55-32070 號公報、日本專利特開昭 60-239736 號公報、日本專利特開昭 61-169835 號公報、日本專利特開昭 61-169837 號公報、日本專利特開昭 62-58241 號公報、日本專利特開昭 62-212401 號公報、日本專利特開昭 63-70243 號公報、日本專利特開昭 63-298339 號公報、M. P. 哈特 (M. P. Hutt) 的「雜環化學雜誌 (Journal of Heterocyclic Chemistry)」1 (第 3 期) (1970) 等中記載的化合物，特別可列舉三鹵代甲基所取代的噁唑化合物、均三嗪化合物。

【0175】 六芳基聯咪唑化合物的例子例如可列舉日本專利特公平 6-29285 號公報、美國專利第 3,479,185 號、美國專利第 4,311,783 號、美國專利第 4,622,286 號等各說明書中記載的各種化合物，具體而言可列舉：2,2'-雙(鄰氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(鄰溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(鄰,對-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(鄰氯苯基)-4,4',5,5'-四(間甲氧基苯基)聯咪唑、2,2'-雙(鄰,鄰'-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(鄰硝基苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(鄰甲基苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑、2,2'-雙(鄰三氟苯基)-4,4',5,5'-四苯基聯咪唑等。

【0176】 光聚合起始劑可使用 1 種或者將 2 種以上組合使用。另

外，於使用對曝光波長不具有吸收的起始劑的情況下，需要使用增感劑。

【0177】 相對於著色感光性樹脂組成物中的全部固體成分，光聚合起始劑的總含量較佳為 0.5 質量%～30 質量%，更佳為 2 質量%～20 質量%，最佳為 5 質量%～18 質量%。若為該範圍內，則曝光時的感度高，另外，色像特性亦良好。

【0178】 （鹼可溶性黏合劑）

鹼可溶性黏合劑除了具有鹼可溶性以外，並無特別限定，較佳為根據耐熱性、顯影性、獲取性等觀點來選擇。

【0179】 鹼可溶性黏合劑較佳為線狀有機高分子聚合物，且可溶於有機溶劑，可以弱鹼水溶液進行顯影者。此種線狀有機高分子聚合物可列舉側鏈上具有羧酸的聚合物，例如日本專利特開昭 59-44615 號、日本專利特公昭 54-34327 號、日本專利特公昭 58-12577 號、日本專利特公昭 54-25957 號、日本專利特開昭 59-53836 號、日本專利特開昭 59-71048 號的各公報中記載的甲基丙烯酸共聚物、丙烯酸共聚物、衣康酸共聚物、丁烯酸共聚物、順丁烯二酸共聚物、部分酯化順丁烯二酸共聚物等，同樣於側鏈上具有羧酸的酸性纖維素衍生物有用。

【0180】 除了所述聚合物以外，本發明中的鹼可溶性黏合劑亦可使用：於具有羥基的聚合物中加成有酸酐者等，或聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、聚((甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯)、聚乙烯基吡咯啉酮或聚環氧乙烷、聚乙烯基醇等。另外，線狀有機高分

子聚合物亦可為使具有親水性的單體進行共聚合而成的聚合物。該例子可列舉：(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯、(甲基)丙烯酸羥基烷基酯、甘油(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基丙烯酸醯胺、2 級烷基丙烯酸醯胺或 3 級烷基丙烯酸醯胺、(甲基)丙烯酸二烷基胺基烷基酯、嗎啉(甲基)丙烯酸酯、N-乙烯基吡咯啉酮、N-乙烯基己內醯胺、乙烯基咪唑、乙烯基三唑、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸分支或直鏈的丙酯、(甲基)丙烯酸分支或者直鏈的丁酯、或者(甲基)丙烯酸苯氧基羥基丙酯等。除此以外，具有親水性的單體亦可使用：包含四氫糠基、磷酸基、磷酸酯基、4 級銨鹽基、乙烯氧基鏈、丙烯氧基鏈、磺酸基及來源於其鹽的基團、嗎啉基乙基等而成的單體等。

【0181】 另外，為为了提高交聯效率，鹼可溶性黏合劑亦可於側鏈上具有聚合性基，例如亦可使用於側鏈上含有烯丙基、(甲基)丙烯基、烯丙氧基烷基等的聚合物等。含有所述聚合性基的聚合物的例子可列舉：市售品的佳納爾（Dianal）NR 系列（三菱麗陽（Mitsubishi Rayon）（股）製造）；Photomer 6173（含 COOH 基的聚胺基甲酸酯丙烯酸低聚物（Polyurethane acrylic oligomer），鑽石三葉草有限公司（Diamond Shamrock Co. Ltd,）製造）；畢斯寇特（Viscoat）R-264、KS 抗蝕劑 106（均由大阪有機化學工業（股）製造）；賽庫洛瑪（Cyclomer）P 系列、皮拉克賽爾（Placel）CF200 系列（均由大賽璐化學工業（Daicel Chemical industries）（股）製造）；艾巴克力（Ebecryl）3800（大賽璐氰特（Daicel Cytec）（股）

製造)等。另外，爲了提高硬化皮膜的強度，亦可使用醇可溶性尼龍或 2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷與表氯醇的聚醚等。

【0182】 該些各種鹼可溶性黏合劑中，就耐熱性的觀點而言，較佳爲聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、丙烯酸系樹脂、丙烯酸醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯酸醯胺共聚物樹脂，就顯影性控制的觀點而言，較佳爲丙烯酸系樹脂、丙烯酸醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯酸醯胺共聚物樹脂。

【0183】 所述丙烯酸系樹脂較佳爲：包含選自(甲基)丙烯酸苄基酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸醯胺等中的單體的共聚物，或市售品的佳納爾 (Dianal) NR 系列 (三菱麗陽 (股) 製造)、KS 抗蝕劑-106 (大阪有機化學工業 (股) 製造)、賽庫洛瑪 (Cyclomer) P 系列、皮拉克賽爾 (Placel) CF200 系列 (大賽璐化學工業 (股) 製造) 等。

【0184】 就顯影性、液黏度等觀點而言，鹼可溶性黏合劑較佳爲重量平均分子量 (以凝膠滲透層析 (Gel Permeation Chromatography, GPC) 法來測定的聚苯乙烯換算值) 爲 $1000 \sim 2 \times 10^5$ 的聚合物，更佳爲 $2000 \sim 1 \times 10^5$ 的聚合物，特佳爲 $5000 \sim 5 \times 10^4$ 的聚合物。可單獨使用，亦可將 2 種以上併用。

【0185】 (有機溶劑)

本發明的著色感光性樹脂組成物可含有有機溶劑。

有機溶劑只要可滿足所並存的各成分的溶解性或製成著色感光性樹脂組成物時的塗佈性，則基本上並無特別限制，特佳爲考

慮到固體成分的溶解性、塗佈性、安全性來選擇。

【0186】 作為有機溶劑，酯類例如可列舉：乙酸乙酯、乙酸-正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、乙酸異丁酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、氧乙酸烷基酯類（例：氧乙酸甲酯、氧乙酸乙酯、氧乙酸丁酯（具體而言可列舉：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、乙氧基乙酸乙酯等））、3-氧丙酸烷基酯類、2-氧丙酸烷基酯類、2-氧-2-甲基丙酸甲酯、2-氧-2-甲基丙酸乙酯、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、2-氧代丁酸甲酯、2-氧代丁酸乙酯等。

【0187】 另外，醚類例如可列舉：二乙二醇二甲醚、四氫呋喃、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、甲基溶纖劑乙酸酯、乙基溶纖劑乙酸酯、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、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯等。

酮類例如可列舉：甲基乙基酮、環己酮、2-庚酮、3-庚酮等。

芳香族烴類例如適合列舉：甲苯、二甲苯等。

【0188】 就所述各成分的溶解性，以及於包含鹼可溶性黏合劑的情況下就其溶解性、塗佈面狀的改良等觀點而言，該些有機溶劑較佳為將 2 種以上混合。該情況下，特佳為包含選自 3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基溶纖劑乙酸酯、乳酸乙酯、二乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、環己酮、

乙基卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、丙二醇甲醚、以及丙二醇甲醚乙酸酯中的 2 種以上的混合溶液。

【0189】 有機溶劑於著色感光性樹脂組成物中的含量較佳為組成物中的全部固體成分濃度成為 5 質量%~80 質量%的量，更佳為成為 5 質量%~60 質量%的量，特佳為成為 10 質量%~60 質量%的量。

【0190】 （增感劑）

本發明的著色感光性樹脂組成物中亦可添加增感劑。本發明中可使用的典型的增感劑可列舉 Crivello [J. V. Crivello, 聚合物科學進展 (Advances in polymer Science, Adv. in Polymer Sci) 第 62 卷第 1 期(1984)]中揭示的增感劑，具體而言可列舉：芘(pyrene)、芘(perylene)、吡啶、硫雜蒽酮(thioxanthone)、2-氯硫雜蒽酮(2-chlorothioxanthone)、苯并黃素(benzoflavine)、N-乙炔基咪唑、9,10-二丁氧基蒽、蒽醌、二苯甲酮、香豆素、香豆素酮(ketocoumarin)、菲(phenanthrene)、樟腦醌(camphorquinone)、噻吩嗪衍生物等。相對於光聚合起始劑，增感劑較佳為以 50 質量%~200 質量%的比例來添加。

【0191】 （鏈轉移劑）

本發明的著色感光性樹脂組成物中亦可添加鏈轉移劑。

本發明中可使用的鏈轉移劑例如可列舉：N,N-二甲基胺基苯甲酸乙酯等 N,N-二烷基胺基苯甲酸烷基酯，2-巯基苯并噻唑、2-巯基苯并噁唑、2-巯基苯并咪唑、N-苯基巯基苯并咪唑、1,3,5-三

(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮等具有雜環的巰基化合物，以及季戊四醇四(3-巰基丁酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁醯氧基)丁烷等脂肪族多官能巰基化合物等。

鏈轉移劑可單獨使用 1 種，亦可將 2 種以上併用。

就減少感度不均的觀點而言，相對於本發明的組成物的全部固體成分，鏈轉移劑的添加量較佳為 0.01 質量%~15 質量%的範圍，更佳為 0.1 質量%~10 質量%，特佳為 0.5 質量%~5 質量%。

【0192】（聚合抑制劑）

本發明的著色感光性樹脂組成物可含有聚合抑制劑。

所謂聚合抑制劑，是指發揮如下作用的物質：對藉由光或熱而於著色感光性樹脂組成物中產生的自由基等聚合起始種實施氫供與（或者氫授與）、能量供與（或者能量授與）、電子供與（或者電子授與）等，使聚合起始種失活，抑制不經意地開始聚合。可使用日本專利特開 2007-334322 號公報的段落編號[0154]~段落編號[0173]中記載的聚合抑制劑等。

該些物質中，聚合抑制劑較佳為可列舉對甲氧基苯酚。

相對於聚合性化合物的總質量，本發明的著色感光性樹脂組成物中的聚合抑制劑的含量較佳為 0.0001 質量%~5 質量%，更佳為 0.001 質量%~5 質量%，特佳為 0.001 質量%~1 質量%。

【0193】（界面活性劑）

本發明的著色感光性樹脂組成物可含有界面活性劑。

界面活性劑可使用陰離子系、陽離子系、非離子系、或者兩

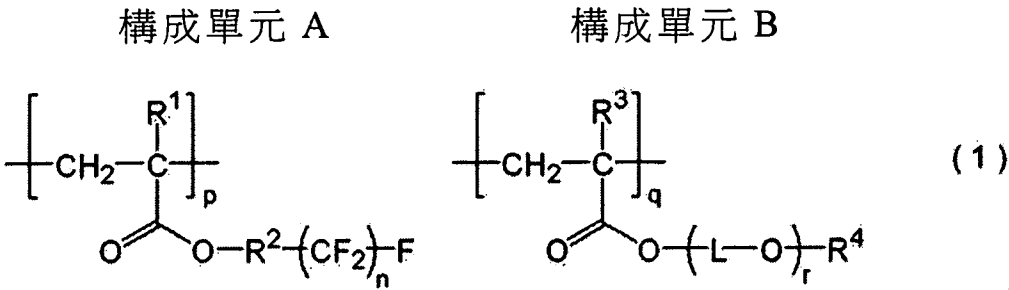
性的界面活性劑中的任一種，較佳的界面活性劑為非離子系界面活性劑。具體而言，可列舉日本專利特開 2009-098616 號公報的段落編號[0058]中記載的非離子系界面活性劑，其中較佳為氟系界面活性劑。

【0194】 本發明中可使用的其他界面活性劑例如可列舉市售品，即：美佳法（Megafac）F142D、美佳法（Megafac）F172、美佳法（Megafac）F173、美佳法（Megafac）F176、美佳法（Megafac）F177、美佳法（Megafac）F183、美佳法（Megafac）F479、美佳法（Megafac）F482、美佳法（Megafac）F554、美佳法（Megafac）F780、美佳法（Megafac）F781、美佳法（Megafac）F781-F、美佳法（Megafac）R30、美佳法（Megafac）R08、美佳法（Megafac）F-472SF、美佳法（Megafac）BL20、美佳法（Megafac）R-61、美佳法（Megafac）R-90（迪愛生（DIC）（股）製造），弗拉德（Fluorad）FC-135、弗拉德（Fluorad）FC-170C、弗拉德（Fluorad）FC-430、弗拉德（Fluorad）FC-431、諾貝克（Novec）FC-4430（住友 3M（股）製造），阿薩佳（Asahi Guard）AG7105、阿薩佳（Asahi Guard）AG7000、阿薩佳（Asahi Guard）AG950、阿薩佳（Asahi Guard）AG7600、沙福隆（Surflon）S-112、沙福隆（Surflon）S-113、沙福隆（Surflon）S-131、沙福隆（Surflon）S-141、沙福隆（Surflon）S-145、沙福隆（Surflon）S-382、沙福隆（Surflon）SC-101、沙福隆（Surflon）SC-102、沙福隆（Surflon）SC-103、沙福隆（Surflon）SC-104、沙福隆（Surflon）SC-105、沙福隆（Surflon）SC-106（旭

硝子（股）製造），艾弗托普（Eftop）EF351、艾弗托普（Eftop）352、艾弗托普（Eftop）801、艾弗托普（Eftop）802（三菱材料電子化成（Mitsubishi Materials Electronic Chemicals）（股）製造）、福特吉安特（Ftergent）250（尼歐斯（Neos）（股）製造）等。

【0195】 另外，界面活性劑可列舉如下的共聚物作為較佳例，該共聚物包含下述式（1）所表示的構成單元 A 以及構成單元 B，且以四氫呋喃作為溶劑，利用凝膠滲透層析法來測定的聚苯乙烯換算的重量平均分子量（Mw）為 1,000 以上、10,000 以下。

【0196】 [化 50]

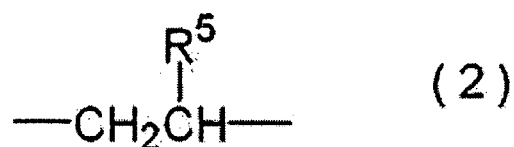


【0197】 式（1）中，R¹ 及 R³ 分別獨立地表示氫原子或者甲基，R² 表示碳數 1 以上、4 以下的直鏈伸烷基，R⁴ 表示氫原子或者碳數 1 以上、4 以下的烷基，L 表示碳數 3 以上、6 以下的伸烷基，p 及 q 為表示聚合比的重量百分率，p 表示 10 質量%以上、80 質量%以下的數值，q 表示 20 質量%以上、90 質量%以下的數值，r 表示 1 以上、18 以下的整數，n 表示 1 以上、10 以下的整數。

【0198】 所述 L 較佳為下述式（2）所表示的分支伸烷基。式（2）

中的 R^5 表示碳數 1 以上、4 以下的烷基，就相容性與對被塗佈面的潤濕性的方面而言，較佳為碳數 1 以上、3 以下的烷基，更佳為碳數 2 或 3 的烷基。p 與 q 的和 ($p+q$) 較佳為 $p+q=100$ ，即 100 質量%。

【0199】 [化 51]



【0200】 所述共聚物的重量平均分子量 (M_w) 較佳為 1,500 以上、5,000 以下。

該些界面活性劑可單獨使用 1 種或者將 2 種以上混合使用。本發明的著色感光性樹脂組成物中的界面活性劑的添加量較佳為固體成分中的 0.01 質量%~2.0 質量%，特佳為 0.02 質量%~1.0 質量%。若為該範圍，則塗佈性以及硬化膜的均勻性變得良好。

【0201】 (密接改良劑)

本發明的著色感光性樹脂組成物可含有密接改良劑。

密接改良劑是提高成為基材的無機物與硬化膜的密接性的化合物，所述無機物為例如玻璃、矽、氧化矽、氮化矽等矽化合物，金、銅、鋁等。具體而言可列舉矽烷偶合劑、硫醇系化合物等。作為密接改良劑的矽烷偶合劑是以界面修飾為目的，並無特別限定，可使用公知的化合物。

矽烷偶合劑較佳為日本專利特開 2009-98616 號公報的段落編號[0048]中記載的矽烷偶合劑，其中更佳為 γ -縮水甘油氧基丙基三烷氧基矽烷或 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三烷氧基矽烷。該些化合物可單獨使用 1 種或者將 2 種以上併用。

相對於全部固體分量，本發明的著色感光性樹脂組成物中的密接改良劑的含量較佳為 0.1 質量%～20 質量%，更佳為 0.2 質量%～5 質量%。

【0202】（交聯劑）

本發明的著色感光性樹脂組成物中亦可補充性地使用交聯劑，而進一步提高使著色感光性樹脂組成物硬化而成的著色硬化膜的硬度。

交聯劑只要是可藉由交聯反應來進行膜硬化的交聯劑，則並無特別限定，例如可列舉：(a) 環氧樹脂；(b) 經選自羥甲基、烷氧基甲基及醯氧基甲基中的至少 1 個取代基所取代的三聚氰胺化合物、胍胺化合物、乙炔脲化合物（glycoluril compound）或者脲化合物；(c) 經選自羥甲基、烷氧基甲基及醯氧基甲基中的至少 1 個取代基所取代的苯酚化合物、萘酚化合物或者羥基蒽化合物。其中，較佳為多官能環氧樹脂。

關於交聯劑的具體例等詳情，可參照日本專利特開 2004-295116 號公報的段落編號[0134]～段落編號[0147]的記載。

【0203】（其他添加物）

本發明的著色感光性樹脂組成物中，進而可視需要而調配其

他的各種添加物，例如：填充劑、所述以外的高分子化合物、紫外線吸收劑、抗氧化劑、凝聚防止劑等。該些添加物可列舉日本專利特開 2004-295116 號公報的段落編號[0155]～段落編號[0156]中記載的添加物。

本發明的著色感光性樹脂組成物中可含有日本專利特開 2004-295116 號公報的段落編號[0078]中記載的光穩定劑、所述公報的段落編號[0081]中記載的熱聚合防止劑。

【0204】 <著色感光性樹脂組成物的製備方法>

關於本發明的著色感光性樹脂組成物的製備態樣並無特別限制，例如可藉由將特定有色材料、聚合性化合物、光聚合起始劑等所述的各成分與視需要的任意成分進行混合來製備。

【0205】 此外，製備著色感光性樹脂組成物時，可將著色感光性樹脂組成物中所含有的各成分總括調配，亦可將各成分溶解·分散於溶劑中後逐次調配。另外，調配時的投入順序或作業條件不受特別制約。例如，可將全部成分同時溶解·分散於溶劑中來製備組成物，視需要，亦可將各成分適當製成 2 種以上的溶液·分散液，使用時（塗佈時）將它們混合來製備成組成物。

【0206】 此外，製備本發明的著色感光性樹脂組成物時，出於去除異物或減少缺陷等目的，較佳為將各成分混合後，利用過濾器進行過濾。過濾器可無特別限定地使用先前於過濾用途等中使用的過濾器。具體而言，例如可列舉利用聚四氟乙烯（polytetrafluoroethylene，PTFE）等氟樹脂，尼龍-6、尼龍-6,6 等

聚醯胺系樹脂，聚乙烯、聚丙烯（polypropylene，PP）等聚烯烴樹脂（包含高密度、超高分子量的樹脂）等的過濾器。該些過濾器原材料中，較佳為尼龍-6、尼龍-6,6 等聚醯胺系樹脂、聚丙烯（包含高密度聚丙烯）。

過濾器的孔徑適合為 $0.01\ \mu\text{m} \sim 7.0\ \mu\text{m}$ 左右，較佳為 $0.01\ \mu\text{m} \sim 2.5\ \mu\text{m}$ 左右，尤佳為 $0.01\ \mu\text{m} \sim 2.0\ \mu\text{m}$ 左右。藉由設為該範圍，可將於後步驟中阻礙均勻的著色感光性樹脂組成物的製備的微細異物確實地去除，從而形成均勻及平滑的著色感光性樹脂組成物。

【0207】 使用過濾器時，可將不同的過濾器進行組合。此時，使用第 1 過濾器的過濾可僅為 1 次，亦可進行 2 次以上。另外，亦可將在所述範圍內不同的孔徑的過濾器進行組合，將第 1 過濾器設為包含多個過濾器者來進行第 1 次的過濾。此處所謂的孔徑，可參照過濾器廠商的標稱值。作為市售的過濾器，例如可自日本頗爾股份有限公司（Pall Corporation）、艾德邦東洋股份有限公司（Advantec Toyo Co., Ltd）、日本英特格（Entegris）股份有限公司（前日本密科理（Mykrolis）股份有限公司）或者北澤微濾器（Kitz Micro Filter）股份有限公司等提供的各種過濾器中選擇。

第 2 過濾器可使用由與所述第 1 過濾器相同的材料等來形成的過濾器。

另外，例如，利用第 1 過濾器的過濾可僅對顏料分散物進行，亦可於該顏料分散物中混合其他成分而製成著色感光性樹脂組成物後，進行第 2 過濾。

【0208】 本發明的光學基材具有吸收來自顯示裝置中的光源的光中所含的相當於紅色（R）與綠色（G）的中間色的 580 nm 以上、610 nm 以下的波長的光的光學特性。因此，藉由本發明的光學基材配置於顯示裝置中的自光源向彩色濾光片的光程上，則所顯示的彩色圖像的色純度得以改善。

以下，對組裝有本發明的光學基材的顯示裝置進行說明。

【0209】 <顯示裝置>

本發明的顯示裝置包含：藉由多色的著色層的排列而構成的彩色濾光片、光源、以及配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上的光學基材。

作為光源，例如使用利用導光板的邊緣光型、或直下型的類型的光源。光源例如是包含以下光源來構成。即：冷陰極螢光燈管（Cold Cathode Fluorescent Lamp，CCFL）、或平面螢光燈管（Flat Fluorescent Lamp，FFL）等。另外，發光二極體（Light Emitting Diode，LED）、電致發光（Electro Luminescence，EL）等。

進而，於藍色 LED 光源中使用量子點背光的形態中，更佳地獲得抑制亮度下降，而且擴大色再現範圍的效果。量子點具有如下特徵：例如利用將半導體物質（CdS/ZnS）形成為數奈米尺寸的結晶而成的原材料，而具有量子力學的光學特性，吸收電子或光子，以高效率來發出規定為結晶尺寸的波長的光（紫外線（ultraviolet，UV）、可見光、遠紅外線）。將該量子點用於紅、綠的光致發光材料，與藍色 LED 光源進行組合而用於 LCD 背光光

源，從而提高色再現範圍。

另外，除此以外，光源亦可設置有反射板，該反射板用以使自液晶顯示面板側返回的光擴散而再次作為顯示光來利用（再利用）。

在光源與彩色濾光片之間較佳為設置有擴散板。擴散板具有使光源的光擴散而使面內方向的亮度保持均勻的功能。

【0210】 彩色濾光片是包含 1 個畫素僅透射紅色（R）的紅色區域、僅透射綠色（G）的綠色區域、以及僅透射藍色（B）的藍色區域這至少三個區域來構成，例如於 1768×1029 像素的彩色濾光片的情況下，成為所述畫素在橫方向上緊密地排列 1768 個、且在縱方向上緊密地排列 1029 個的構成。

【0211】 例如於液晶顯示裝置的情況下，顯示裝置是包含液晶顯示面板及背光單元而構成，光源包含於背光單元中，彩色濾光片包含於液晶顯示面板中，來自背光單元中所含的光源的光被引導至液晶顯示面板，通過液晶顯示面板的光作為顯示面板上的圖像而被觀察到。

【0212】 本發明中，於來自光源的光到達彩色濾光片的光程上配置有本發明的光學基材。藉此，光源發出的光中所含的相當於紅色（R）與綠色（G）的中間色的 580 nm 以上、610 nm 以下的波長的光由光學基材吸收。因此，到達彩色濾光片的光中基本上不包含所述 580 nm 以上、610 nm 以下的波長的光，故而液晶顯示面板上所顯示的圖像的色純度提高。

因此，於光源發出的光到達彩色濾光片為止之間，只要是通過本發明的光學基材的位置，則可於任意位置配置光學基材。

本發明的光學基材的特佳配置位置例如可列舉：液晶顯示裝置中的液晶顯示面板與背光單元之間、背光單元中的光源與擴散板之間、背光單元中的擴散板的液晶顯示面板側表面等。

【0213】 此外，關於顯示裝置的定義或各顯示裝置的詳情，例如記載於「電子顯示器裝置（佐佐木昭夫著，工業調查會（股）1990年發行）」、「顯示器器件（伊吹順章著，產業圖書（股）1989年發行）」等中。另外，關於液晶顯示裝置，例如記載於「下一代液晶顯示器技術（內田龍男編輯，工業調查會（股）1994年發行）」中。對本發明可應用的液晶顯示裝置並無特別限制，例如可應用於所述「下一液晶顯示器技術」中記載的多種方式的液晶顯示裝置。

【0214】 關於彩色薄膜電晶體（Thin Film Transistor，TFT）方式的液晶顯示裝置，例如記載於「彩色 TFT 液晶顯示器（共立出版（股）1996年發行）」中。進而，本發明的光學基材亦可應用於共面切換（In Plane Switching，IPS）等橫電場驅動方式、多域垂直配向（Multi-Domain Vertical Alignment，MVA）等畫素分割方式等的視角擴大的液晶顯示裝置，或超扭轉向列（Super Twisted Nematic，STN）、扭轉向列（Twisted Nematic，TN）、垂直配向（Vertical Alignment，VA）、光學補償傾斜（Optically Compensated Splay，OCS）、邊緣場切換（Fringe Field Switching，FFS）及反射光學補償彎曲（Reflective Optically Compensated Bend，R-OCB）

等。

【0215】 液晶顯示裝置包括電極基板、偏光膜、位相差膜、背光、間隔物、視角補償膜等多種構件。關於該些構件，例如記載於「'94 液晶顯示器周邊材料·化學的市場（島健太郎，CMC（股）1994 年發行）」、「2003 液晶相關市場的現狀及將來展望（下卷）（表良吉，富士凱美萊總研（Fuji Chimera Research Institute）（股），2003 年發行）」中。

關於背光，記載於「二次成像傳播會議文摘（Secondary Imagery Dissemination meeting Digest，SID meeting Digest）」第 1380 期（2005）（A.今野（A. Konno）等人）、或月刊顯示器 2005 年 12 月號的第 18 頁～第 24 頁（島康裕）、所述月刊顯示器 2005 年 12 月號的第 25 頁～第 30 頁（八木隆明）等中。

[實施例]

【0216】 以下，藉由實施例來對本發明進一步進行具體說明，但本發明只要不超出其主旨，則並不限定於以下的實施例。此外，只要無特別說明，則「份」及「%」為質量基準。

【0217】 <抗蝕劑溶液的製造>

將下述所示的各成分以下述比例進行調合，利用攪拌器攪拌至各成分完全溶解為止，獲得抗蝕劑溶液。

- 聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯：0.21 份
- 鹼可溶性黏合劑（甲基丙烯酸烯丙酯/甲基丙烯酸共聚物=莫耳比 70/30，重量平均分子量 26800）：2.06 份

- 光聚合起始劑(脲化合物 1)(1-(O-乙醯基脲)-1-[9-乙基-6-(硫
苯醯基)-9H-吡啶-3-基]丙酮): 0.06 份
- 巰基化合物(昭和電工製造, 卡倫茨(Karenz) MTBD1): 0.02 份
- 溶劑(丙二醇單甲醚乙酸酯): 5.41 份
- 氟系界面活性劑(迪愛生公司製造, 美佳法(Megafac)
F-554): 0.0003 份

【0218】 <紅色畫素的製作>

將丙二醇單甲醚乙酸酯 75 份、17 份的紅色顏料:P.R.254、
分散劑(日本路博潤(Lubrizol)公司製造, 索爾斯帕斯(Solsperse)
5500) 8 份進行混合, 利用攪拌機來攪拌 3 小時, 製備固體成分濃
度為 25%的色漿(mill base)。對於該色漿, 使用 600 份的 0.5 mmφ
的氧化鋯珠, 利用珠磨裝置, 以圓周速度 10 m/s、滯留時間 3 小
時來實施分散處理, 獲得 P.R.254 的分散油墨。

另外, 除了將顏料變更爲 P.R.177 以外, 以與所述 P.R.254 的
分散油墨相同的組成來製備色漿, 利用相同的分散條件, 以滯留
時間 2 小時來實施分散處理, 獲得 P.R.177 的分散油墨。

【0219】 以 P.R.254: PR177 的質量比成爲 48: 52 的方式, 將以
所述方式獲得的兩種分散油墨進行混合, 將所得的混合分散油墨
25 份與所述抗蝕劑溶液 17.5 份進行混合、攪拌, 以最終的固體成
分濃度成爲 18%的方式添加溶劑(丙二醇單甲醚乙酸酯)而獲得
紅色抗蝕劑組成物。

利用旋轉塗佈機，以乾燥膜厚成爲 $2.0\ \mu\text{m}$ 的方式，將所得的紅色抗蝕劑組成物塗佈於 $10\ \text{cm}\times 10\ \text{cm}$ 的玻璃基板（康寧（Corning）公司製造的「康寧（Corning）1737」）上，並乾燥。對該基板整個面照射 $100\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ 的紫外線，以鹼顯影液進行顯影後，於 230°C 下在烘箱中進行 30 分鐘的後烘烤，藉此製作測定用的紅色畫素樣品。

【0220】 <綠色畫素的製作>

除了將顏料變更爲 P.G.58 以外，以與所述 P.R.254 的分散油墨的製備方法相同的方式製備色漿，利用相同的分散條件，以滯留時間 1 小時來實施分散處理，獲得 P.G.58 的分散油墨。

進而，除了將顏料變更爲 P.Y.150 以外，以與 P.R.254 的分散油墨相同的組成來製備色漿，利用相同的分散條件，以滯留時間 2 小時來實施分散處理，獲得 P.Y.150 的分散油墨。

【0221】 以 P.G.58：P.Y.150 的質量比成爲 87：23 的方式，將以所述方式獲得的兩種分散油墨進行混合，將所得的混合油墨 25 份與所述抗蝕劑溶液 12.8 份進行混合、攪拌，以最終的固體成分濃度成爲 18 重量%的方式添加溶劑（丙二醇單甲醚乙酸酯），獲得綠色抗蝕劑組成物。

利用旋轉塗佈機，以乾燥膜厚成爲 $2.0\ \mu\text{m}$ 的方式，將所得的綠色抗蝕劑組成物塗佈於 $10\ \text{cm}\times 10\ \text{cm}$ 的玻璃基板（康寧（Corning）公司製造，「康寧（Corning）1737」）上，並乾燥。對該基板整個面照射 $100\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ 的紫外線，以鹼顯影液進行顯影

後，於 230℃ 下在烘箱中進行 30 分鐘的後烘烤，藉此製作測定用的綠色畫素樣品。

【0222】 <藍色畫素的製作>

除了將顏料變更爲 P.B.15：6 以外，以與 P.R.254 的分散油墨相同的組成來製備色漿，利用相同的分散條件，以滯留時間 1 小時來實施分散處理，獲得 P.B.15：6 的分散油墨。

進而，除了將顏料變更爲 P.V.23 以外，以與 P.R.254 的分散油墨相同的組成來製備色漿，利用相同的分散條件，以滯留時間 2 小時來實施分散處理，獲得 P.V.23 的分散油墨。

【0223】 以 P.B.15：6 與 P.V.23 的質量比以前者：後者的比計成爲 44：55 的方式，將以所述方式獲得的兩種分散油墨進行混合，將所得的混合油墨 25 份與所述抗蝕劑溶液 31.7 份進行混合、攪拌，以最終的固體成分濃度成爲 18 重量%的方式添加溶劑（丙二醇單甲醚乙酸酯），獲得藍色抗蝕劑組成物。

利用旋轉塗佈機，以乾燥膜厚成爲 2.0 μm 的方式，將所得的藍色抗蝕劑組成物塗佈於 10 cm×10 cm 的玻璃基板（康寧（Corning）公司製造，「康寧（Corning）1737」）上，並乾燥。對該基板整個面照射 100 mJ/cm^2 的紫外線，以鹼顯影液進行顯影後，於 230℃ 下在烘箱中進行 30 分鐘的後烘烤，藉此製作測定用的藍色畫素樣品。

【0224】 （實施例 1）包含所述例示化合物（C-16）的光學基材的製備

將例示化合物（C-16）作為特定有色材料，以相對於所述抗蝕劑溶液的固體成分而成為 1.2%的方式添加於所述抗蝕劑溶液中，利用模塗佈機來塗佈於聚對苯二甲酸乙二酯膜（帝人公司製造，厚度為 35 μm ）上，乾燥後，照射 100 mJ/cm^2 的紫外線，然後進行熱風乾燥，來製作本發明的光學基材 1。

【0225】（實施例 2）包含所述例示化合物（C-20）的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用例示化合物（C-20），來製作本發明的光學基材 2。

【0226】（實施例 3）包含所述例示化合物（C-21）的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用例示化合物（C-21），來製作本發明的光學基材 3。

【0227】（實施例 4）包含所述例示化合物（A-10）的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用例示化合物（A-10），來製作本發明的光學基材 4。

【0228】（實施例 5）包含所述例示化合物（II-2）的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用例示化合物（II-2）的 J 締合物，來製作本發明的光學基材 5。

【0229】（實施例 6）包含所述例示化合物（III-29）的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用例示化合物（III-29），來製作本發明的光學基材 6。

【0230】（比較例 1）包含四氮雜卟啉化合物的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用作為四氮雜卟啉化合物的 TAP-18（山田化學），來製作比較例的光學基材 C1。

【0231】（比較例 2）包含四氮雜卟啉化合物的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用作為四氮雜卟啉化合物的 TAP-2（山田化學），來製作比較例的光學基材 C2。

利用分光光度計（島津製作所公司製造，UV-3100）來測定以所述方式製作的光學基材 1～光學基材 6、光學基材 C1 及光學基材 C2 的分光吸收特性。關於各光學基材的分光透射率光譜，將光學基材 1～光學基材 4 的分光透射率光譜示於圖 1 中，將光學基材 5、光學基材 6、光學基材 C1 及光學基材 C2 的分光透射率光譜示於圖 2 中。圖 1 中及圖 2 中的標註於曲線上的編號與光學基材的編號相對應。

【0232】（實施例 7～實施例 10、以及比較例 3～比較例 5）

經由反相器（哈利盛東芝照明（Harison Toshiba Lighting）公司製造，「HIU-742A」），將 LED-B+Y 螢光型的背光進行高頻點亮，

使用拓普康（Topcon）公司製造的「BM-5」來測定背光的發光光譜。將測定結果（分光相對亮度光譜）於圖 3 中表示為曲線 LED-BL。

繼而，將所述紅色畫素樣品、綠色畫素樣品以及藍色畫素樣品分別貼附於以與所述相同的方式進行高頻點亮而成的背光上，利用光亮度測定裝置（拓普康（Topcon）公司製造的「BM5A」）來測定各自的色度以及分光特性。測定結果如下所述。

·紅色畫素： $x=0.640$ 、 $y=0.326$

·綠色畫素： $x=0.299$ 、 $y=0.613$

·藍色畫素： $x=0.153$ 、 $y=0.047$

【0233】 於所述背光上貼附選自本發明的光學基材 1～光學基材 6、比較例 C1 及比較例 C2 中的一種光學基材，進而於其上分別貼附所述紅色畫素樣品、綠色畫素樣品以及藍色畫素樣品，利用光亮度測定裝置（拓普康（Topcon）公司製造的「BM5A」）來測定各自的色度及亮度。將結果示於圖 3 及圖 4 中。此外，圖 3 中及圖 4 中的曲線所示的符合中，記載於*標記後的編號與所貼附的光學基材的編號相對應。

該些資料於實際的顯示元件中，除了亮度成為約 1/3 的方面以外，與將該背光與彩色濾光片組合而成的液晶顯示元件中的紅單色、綠單色、青單色發光的狀態相當，根據其來算出液晶顯示元件的色再現範圍（國家電視標準委員會（National Television System Committee，NTSC）比）。

將結果示於表 1 中。

【0234】 [表 1]

	有色材料		色度						色再現率 (NTSC 比)	亮度
光學基材	種類	λ_{max} (nm)	Rx	Ry	Gx	Gy	Bx	By	%	相對指數
無	-	-	0.64	0.326	0.299	0.613	0.153	0.047	74.3	100
1	C-16	600	0.645	0.29	0.256	0.626	0.152	0.045	82.5	67.1
2	C-20	598	0.648	0.29	0.254	0.627	0.152	0.045	83.3	66.2
3	C-21	595	0.651	0.292	0.25	0.627	0.152	0.044	84.2	64.8
4	A-10	593	0.652	0.293	0.248	0.627	0.152	0.044	84.6	64
5	II-2 的 J 締合物	590	0.653	0.31	0.237	0.618	0.153	0.041	82.6	62.7
6	III-29	588	0.653	0.299	0.231	0.626	0.152	0.043	85.8	57
C1	TAP18	590	0.651	0.29	0.242	0.625	0.152	0.044	84.6	56.5
C2	TAP2	585	0.652	0.29	0.238	0.626	0.152	0.045	85.2	53.3

表 1 中的有色材料的「TAP18」及「TAP2」為山田化學工業股份有限公司製造的四氮雜卟啉色素。

【0235】 如表 1 的結果所示，貼附有本發明的光學基材 1～光學基材 6 中任一者的背光確認色再現率提高。尤其可知，與貼附有包含四氮雜卟啉色素（TAP2、或者 TAP18）的作為比較例的光學基材 C1 及光學基材 C2 的背光相比，包含極大吸收波長為 580 nm 以上、610 nm 以下的有色材料的光學基材 1～光學基材 6 不僅保持良好的亮度，而且色再現率高。其原因在於：光學基材 C1 及光學基材 C2 中使用的有色材料的四氮雜卟啉色素的吸收光譜在 580 nm 以上、610 nm 以下的範圍的波長的附近而較寬，故而亦吸收本來欲透射的波長的光，由此色純度下降，與此相對，光學基材 1～光學基材 6 中使用的有色材料由於 580 nm 以上、610 nm 以下的範圍的波長的吸收光譜銳利（半值寬狹窄），故而本來欲透射的光

的吸收少。

【符號說明】

【0236】

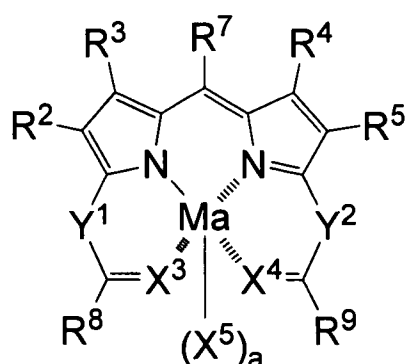
無

申請專利範圍

1. 一種光學基材，其於包含藉由多色的著色層在二維方向上的排列而構成的彩色濾光片、及光源的顯示裝置中，配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上，並且所述光學基材含有選自由下述通式（I）所表示的金屬錯化合物、下述通式（II）所表示的花青色素的 J 締合物、以及下述通式（III）所表示的花青色素所組成的組群中的至少 1 種有色材料，且具有 580 nm 以上、610 nm 以下的最大吸收波長，

[化 1]

通式（I）



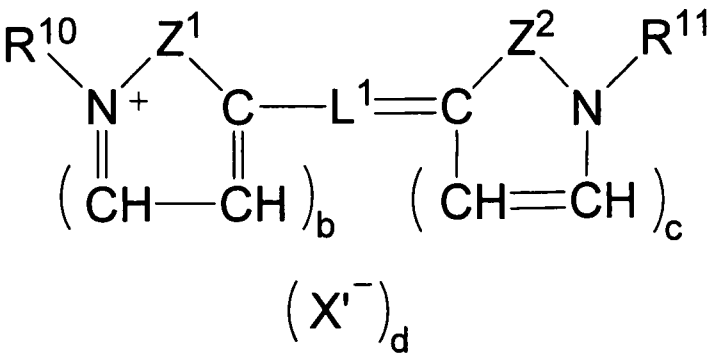
（通式（I）中， R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 分別獨立地表示氫原子、或者 1 價取代基； R^7 表示氫原子、鹵素原子、烷基、芳基、或者雜環基； R^8 及 R^9 分別獨立地表示烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、烷基胺基、芳基胺基、或者雜環胺基；Ma 表示金屬原子或者金屬化合物； X^3 及 X^4 分別獨立地表示 NR^a （ R^a 表示氫原子、烷基、烯基、芳基、雜環基、醯基、烷基磺醯基、或者芳基磺醯基）、氧原子、或者硫原子； Y^1 及 Y^2 分別獨立地表示 NR^b （ R^b 表示氫原子、烷基、烯基、芳基、雜環基、醯基、烷基磺醯基

基、或者芳基磺醯基)、氧原子、或者硫原子；

X^5 表示可與 Ma 鍵結的基團；a 表示 0、1 或 2； R^8 與 Y^1 可相互鍵結而形成 5 員、6 員、或 7 員的環， R^9 與 Y^2 可相互鍵結而形成 5 員、6 員、或 7 員的環)

[化 2]

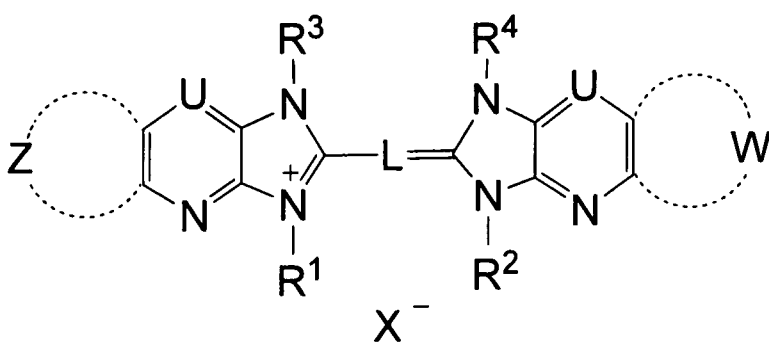
通式 (II)



(通式 (II) 中， Z^1 及 Z^2 分別獨立地表示對於形成可縮環的 5 員或 6 員的含氮雜環而言所必需的非金屬原子組群； R^{10} 及 R^{11} 分別獨立地表示脂肪族基； L^1 表示包含 1 個、3 個或 5 個次甲基的次甲基鏈； X'^- 表示陰離子；b、c 及 d 分別獨立地表示 0 或 1)

[化 3]

通式 (III)

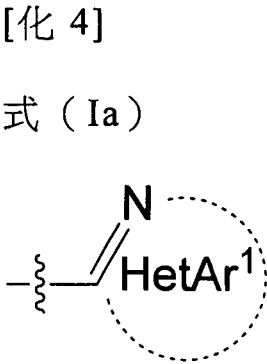


(通式 (III) 中， R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 分別獨立地表示碳數 1～8 的烷基、碳數 2～8 的烯基或者碳數 6～8 的芳基；U 表示 N 或 CH；W 及 Z 分別獨立地表示對於形成芳香族環而言所必需的原子組群；L 表示包含 3 個、5 個或 7 個次甲基的次甲基鏈； X^- 表示抗衡離子)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學基材，其含有選自所述通式 (I) 所表示的金屬錯化合物中的至少 1 種有色材料作為所述有色材料。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的光學基材，其中於所述通式 (I) 中， R^2 及 R^5 表示雜芳基。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的光學基材，其中所述雜芳基是由下述通式 (Ia) 所表示，



(通式 (Ia) 中， $HetAr^1$ 表示雜芳基環)。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述的光學基材，其中於所述通式 (I) 中， R^3 及 R^4 分別獨立地表示烷基或者芳基， Y^1 及 Y^2 表示 NH， X^3 及 X^4 表示氧原子， R^8 及 R^9 表示烷基，Ma 表示金屬原子。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的光學基材，其包含由如下組成物形成的層，所述組成物包含所述至少 1 種有色材料、具有乙烯性不飽和基的聚合性化合物、及光聚合起始劑。

7. 一種顯示裝置，其包含：藉由多色的著色層的排列而構成的彩色濾光片；光源；以及如申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項所述的光學基材，所述光學基材配置於自所述光源向所述彩色濾光片的光程上。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的顯示裝置，其中所述光學基材兼為擴散膜。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述的顯示裝置，其中所述光學基材兼為接著層。

圖式

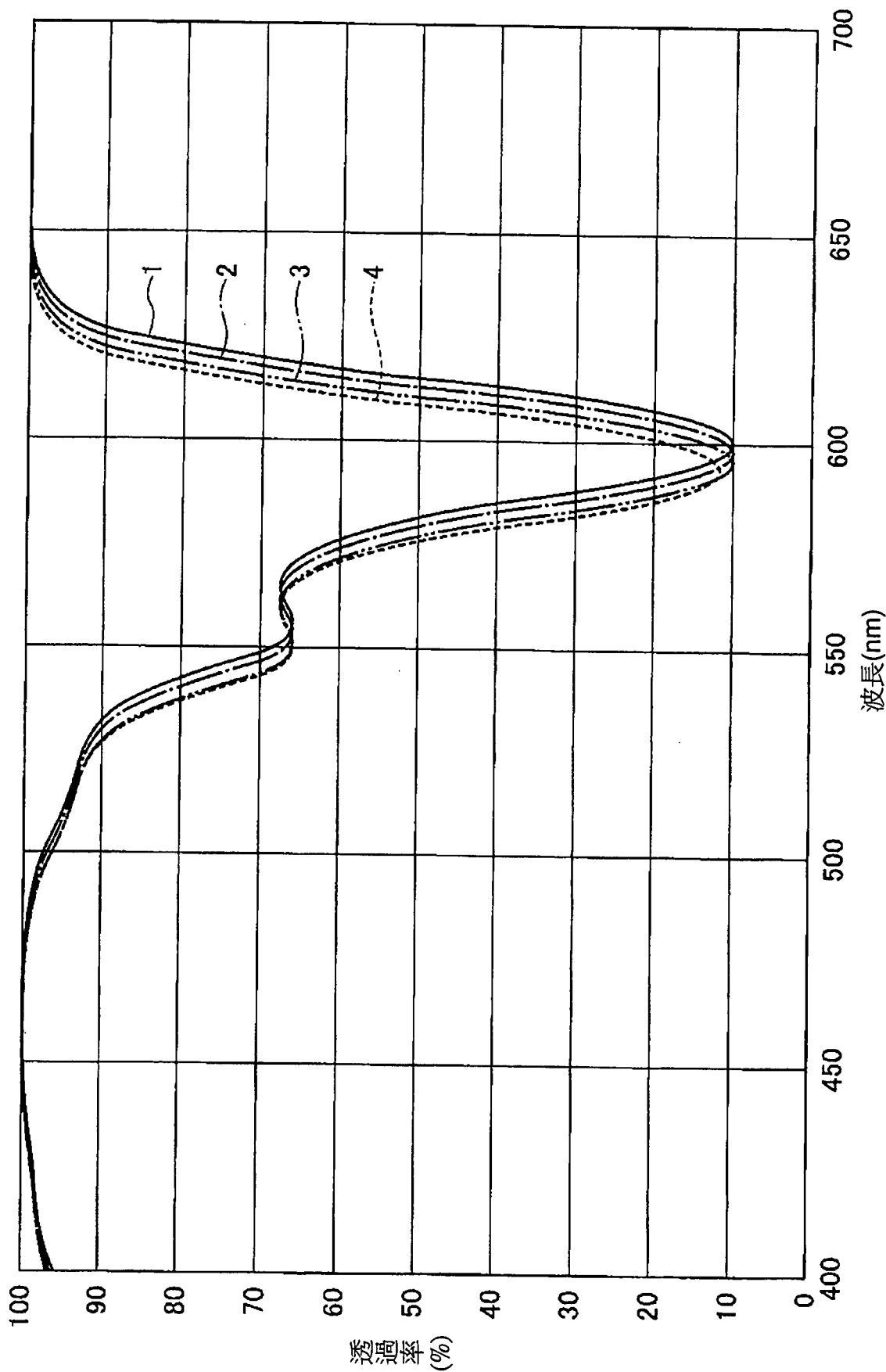


圖 1

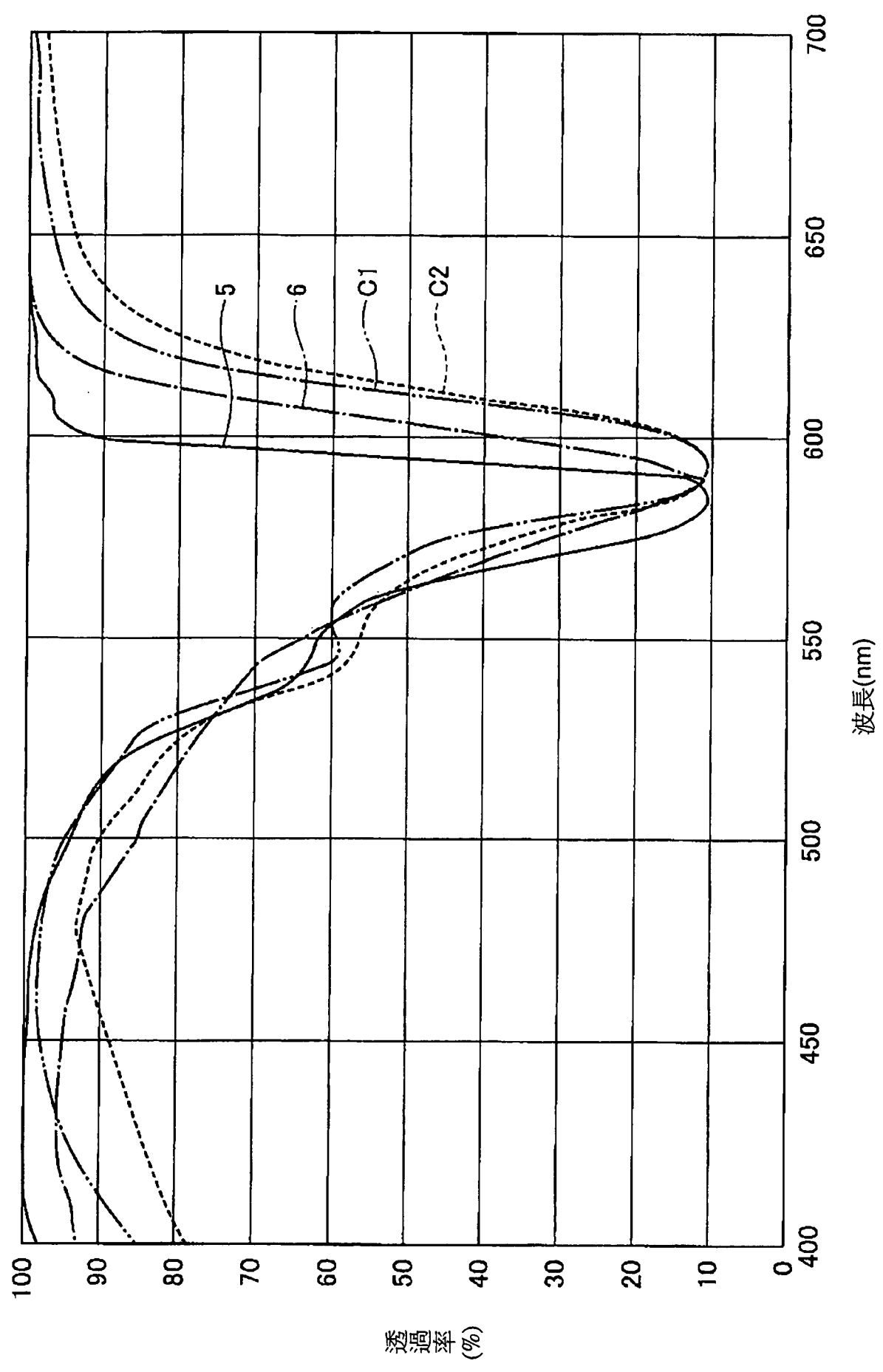


圖 2

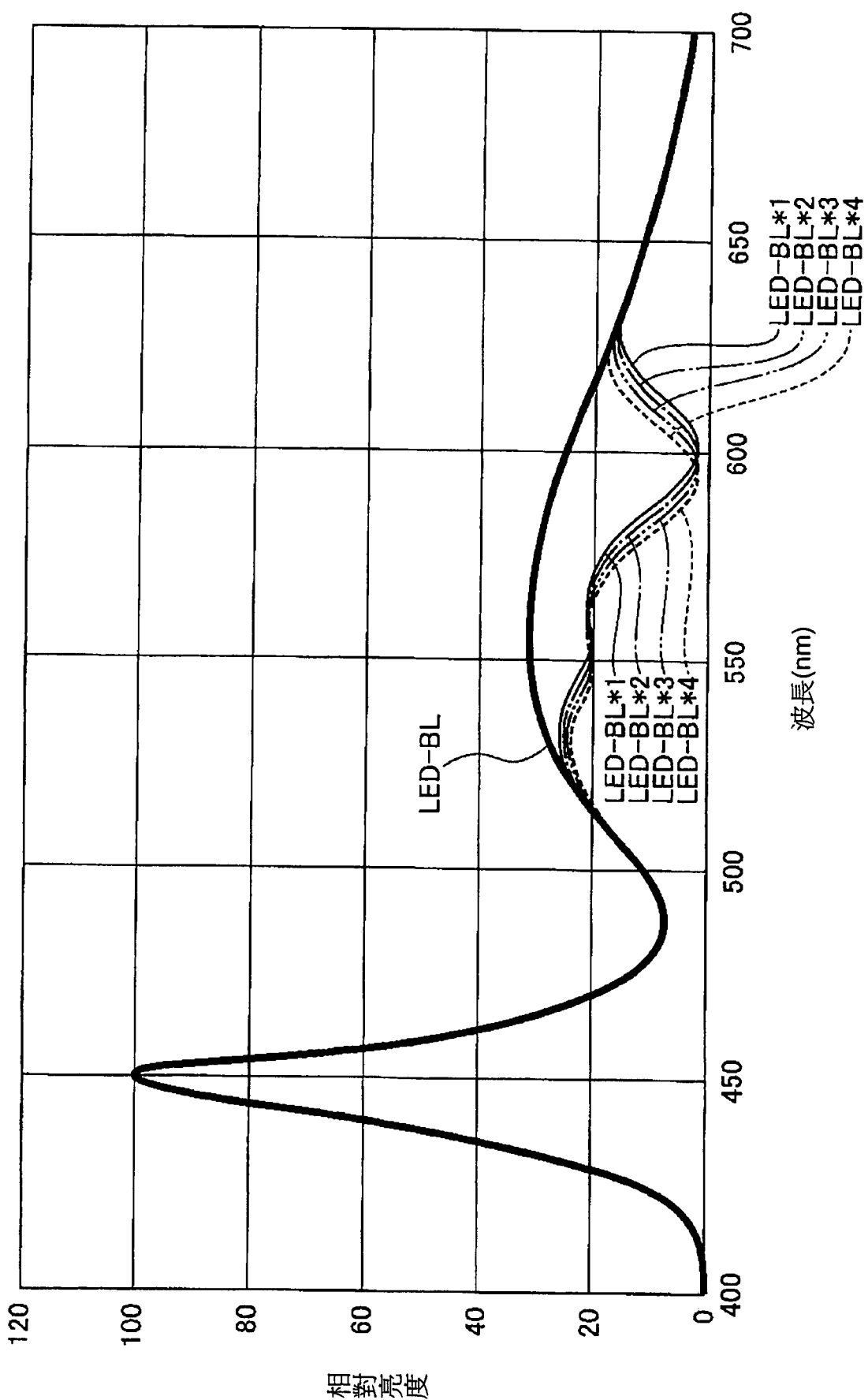


圖 3

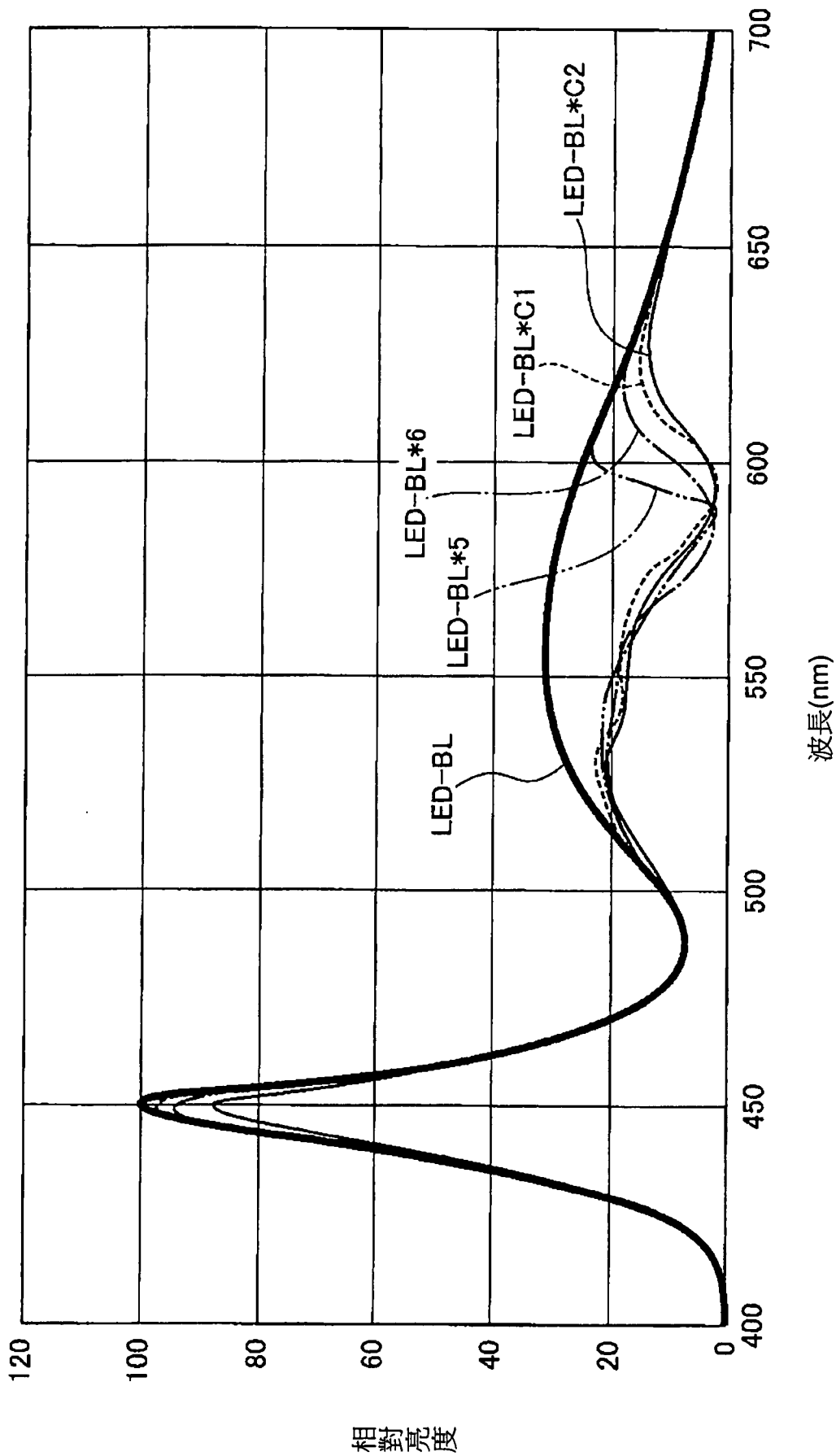


圖 4

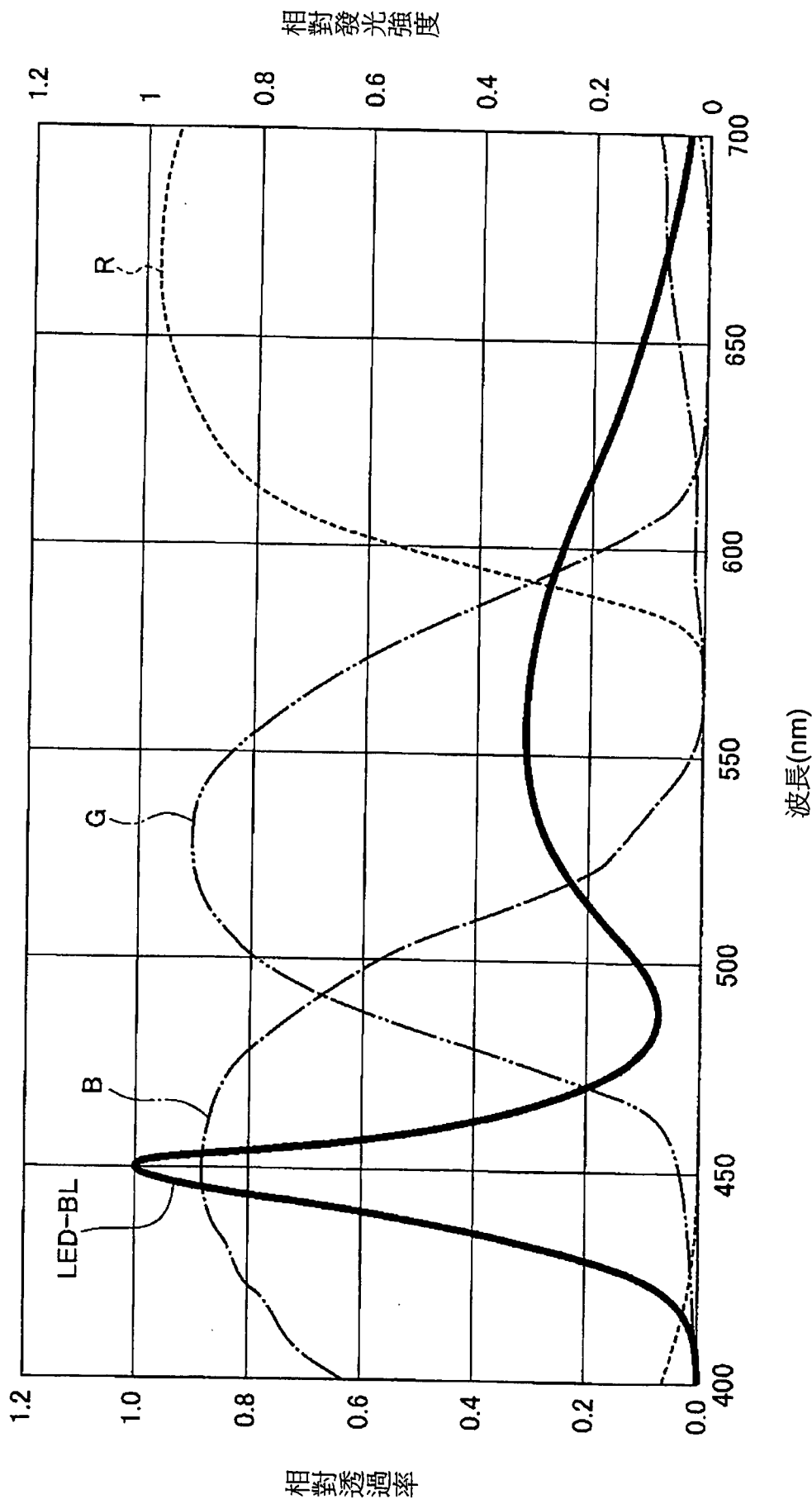


圖 5

製造)等。另外,爲了提高硬化皮膜的強度,亦可使用醇可溶性尼龍或 2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷與表氯醇的聚醚等。

【0182】 該些各種鹼可溶性黏合劑中,就耐熱性的觀點而言,較佳爲聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、丙烯酸系樹脂、丙烯酸醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯酸醯胺共聚物樹脂,就顯影性控制的觀點而言,較佳爲丙烯酸系樹脂、丙烯酸醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯酸醯胺共聚物樹脂。

● 【0183】 所述丙烯酸系樹脂較佳爲:包含選自(甲基)丙烯酸苄基酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸醯胺等中的單體的共聚物,或市售品的佳納爾(Dianal)NR系列(三菱麗陽(股)製造)、KS抗蝕劑-106(大阪有機化學工業(股)製造)、賽庫洛瑪(Cyclomer)P系列、皮拉克賽爾(Placel)CF200系列(大賽璐化學工業(股)製造)等。

● 【0184】 就顯影性、液黏度等觀點而言,鹼可溶性黏合劑較佳爲重量平均分子量(以凝膠滲透層析(Gel Permeation Chromatography, GPC)法來測定的聚苯乙烯換算值)爲 1000~ 2×10^5 的聚合物,更佳爲 2000~ 1×10^5 的聚合物,特佳爲 5000~ 5×10^4 的聚合物。可單獨使用,亦可將 2 種以上併用。

【0185】 (有機溶劑)

本發明的著色感光性樹脂組成物可含有有機溶劑。

有機溶劑只要可滿足所並存的各成分的溶解性或製成著色感光性樹脂組成物時的塗佈性,則基本上並無特別限制,特佳爲考

慮到固體成分的溶解性、塗佈性、安全性來選擇。

【0186】 作為有機溶劑，酯類例如可列舉：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、乳酸甲酯、乳酸乙酯、氧乙酸烷基酯類（例：氧乙酸甲酯、氧乙酸乙酯、氧乙酸丁酯（具體而言可列舉：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、乙氧基乙酸乙酯等））、3-氧丙酸烷基酯類、2-氧丙酸烷基酯類、2-氧-2-甲基丙酸甲酯、2-氧-2-甲基丙酸乙酯、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、2-氧代丁酸甲酯、2-氧代丁酸乙酯等。

【0187】 另外，醚類例如可列舉：二乙二醇二甲醚、四氫呋喃、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、甲基溶纖劑乙酸酯、乙基溶纖劑乙酸酯、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、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯等。

酮類例如可列舉：甲基乙基酮、環己酮、2-庚酮、3-庚酮等。

芳香族烴類例如適合列舉：甲苯、二甲苯等。

【0188】 就所述各成分的溶解性，以及於包含鹼可溶性黏合劑的情況下就其溶解性、塗佈面狀的改良等觀點而言，該些有機溶劑較佳為將 2 種以上混合。該情況下，特佳為包含選自 3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基溶纖劑乙酸酯、乳酸乙酯、二乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、環己酮、

【0229】（實施例 6）包含所述例示化合物（III-29）的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用例示化合物（III-29），來製作本發明的光學基材 6。

【0230】（比較例 1）包含四氮雜卟啉化合物的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用作為四氮雜卟啉化合物的 TAP-18（山田化學），來製作比較例的光學基材 C1。

【0231】（比較例 2）包含四氮雜卟啉化合物的光學基材的製備

以與所述光學基材 1 的製備相同的方式，但代替例示化合物（C-16）而使用作為四氮雜卟啉化合物的 TAP-2（山田化學），來製作比較例的光學基材 C2。

利用分光光度計（島津製作所公司製造，UV-3100）來測定以所述方式製作的光學基材 1～光學基材 6、光學基材 C1 及光學基材 C2 的分光吸收特性。關於各光學基材的分光透射率光譜，將光學基材 1～光學基材 4 的分光透射率光譜示於圖 1 中，將光學基材 5、光學基材 6、光學基材 C1 及光學基材 C2 的分光透射率光譜示於圖 2 中。圖 1 中及圖 2 中的標註於曲線上的編號與光學基材的編號相對應。

【0232】（實施例 7～實施例 10、以及比較例 3～比較例 5）

經由反相器（哈利盛東芝照明（Harison Toshiba Lighting）公司製造，「HIU-742A」），將 LED-B+Y 螢光型的背光進行高頻點亮，

使用拓普康（Topcon）公司製造的「BM-5」來測定背光的發光光譜。將測定結果（分光相對亮度光譜）於圖 3 中表示為曲線 LED-BL。

繼而，將所述紅色畫素樣品、綠色畫素樣品以及藍色畫素樣品分別貼附於以與所述相同的方式進行高頻點亮而成的背光上，利用光亮度測定裝置（拓普康（Topcon）公司製造的「BM5A」）來測定各自的色度以及分光特性。測定結果如下所述。

·紅色畫素： $x=0.640$ 、 $y=0.326$

·綠色畫素： $x=0.299$ 、 $y=0.613$

·藍色畫素： $x=0.153$ 、 $y=0.047$

【0233】於所述背光上貼附選自本發明的光學基材 1～光學基材 6、比較例 C1 及比較例 C2 中的一種光學基材，進而於其上分別貼附所述紅色畫素樣品、綠色畫素樣品以及藍色畫素樣品，利用光亮度測定裝置（拓普康（Topcon）公司製造的「BM5A」）來測定各自的色度及亮度。將結果示於圖 3 及圖 4 中。此外，圖 3 中及圖 4 中的曲線所示的符號中，記載於*標記後的編號與所貼附的光學基材的編號相對應。

該些資料於實際的顯示元件中，除了亮度成為約 1/3 的方面以外，與將該背光與彩色濾光片組合而成的液晶顯示元件中的紅單色、綠單色、青單色發光的狀態相當，根據其來算出液晶顯示元件的色再現範圍（國家電視標準委員會（National Television System Committee，NTSC）比）。