

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：9711579

※申請日期：97.3.28

※IPC 分類：C09B 23/00(2006.01)

G02B 5720(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G11B 7/247(2006.01)

花青化合物、使用該化合物之光學濾光片及光學記錄材料

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商艾迪科股份有限公司
ADEKA CORPORATION

代表人：(中文/英文)

櫻井 邦彦
SAKURAI, KUNIHICO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都荒川區東尾久7丁目2番35號
2-35, HIGASHIOGU 7-CHOME, ARAKAWA-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 矢野 亨
YANO, TORU
2. 岡田 光裕
OKADA, MITSUHIRO
3. 滋野 浩一
SHIGENO, KOICHI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年03月30日；特願2007-091012

2. 日本；2008年03月13日；特願2008-063414

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有錨定基之花青化合物、使用該花青化合物之光學濾光片及光學記錄材料。該化合物可用作於光學要素等，特別是圖像顯示裝置用光學濾光片中含有之光吸收劑，以及藉由雷射光進行記錄、播放之光學記錄媒體的光學記錄層中使用之光學記錄材料中含有的光學記錄劑。

【先前技術】

於450 nm~1100 nm之範圍內具有強度較大之吸收的化合物，特別是極大吸收(λ_{max})在480~620 nm的化合物，可於DVD±R等光學記錄媒體之光學記錄層，或液晶顯示裝置(LCD)、電漿顯示面板(PDP)、電激發光顯示器(ELD)、陰極射線管顯示器(CRT)、螢光顯示管、場發射顯示器等圖像顯示裝置用之光學濾光片，CCD影像感測器，CMOS影像感測器等中，用作光學要素。

例如，作為於圖像顯示裝置中之光學要素之用途，有彩色濾光片之光吸收劑。圖像顯示裝置以紅、藍、綠之三原色光的組合顯示彩色圖像，但於顯示彩色圖像之光中，包含於綠與紅之間的550~600 nm等導致顯示質量降低的光，且亦包含750~1100 nm之成為紅外線遙控裝置誤作動之原因的光。因此，使用含有光吸收性化合物(光吸收劑)之光學濾光片，該光吸收性化合物選擇性吸收該等多餘波長之光。

進而，亦要求光學濾光片具有防止螢光燈等外光反射或射入之功能。為防止反射或射入，必需使光學濾光片進一步具有選擇性吸收上述多餘波長光之功能，吸收480~500 nm之波長之光。該範圍之光接近圖像顯示所必需之輝線。因此，為不對圖像質量造成影響，要求光吸收劑之光吸收特別陡峭，即 λ_{\max} 的半高寬小。

並且亦要求光吸收劑不會由於光或熱等失去其功能。

作為含有光吸收劑之光學濾光片，例如，於下述專利文獻1中揭示了使用有於440~510 nm具有極大吸收波長之二吡咯亞甲基金屬螯合物化合物的光學濾光片，於下述專利文獻2中揭示了使用有於440~510 nm具有極大吸收波長之卟啉化合物之光學濾光片。但是，其等光學濾光片中使用之化合物，於吸收波長特性、或者與溶劑或黏合樹脂之親合性之方面不能獲得另人滿意之性能。因此，其等光學濾光片並不能於480~500 nm下顯示出充分之性能。

又，於上述光學記錄媒體中，用以進行記錄及播放之半導體雷射之波長，CD-R為750~830 nm，DVD±R為620 nm~690 nm，但為實現進一步之電容增加，正在研究使用短波長雷射之光碟，例如正在研究使用380~420 nm之光作為記錄光的光碟。

於短波長記錄用之光學記錄媒體中，於光學記錄層之形成中使用有各種化合物。例如，於專利文獻3中報告有花菁系色素，於專利文獻4中報告有三唑化合物之金屬錯合物，於專利文獻5中報告有卟啉化合物。然而，該些化合

物，作為光學記錄層之形成中使用之光學記錄材料，與金屬反射膜之親合性特別低，且於耐濕熱性方面存在問題。

專利文獻1：日本專利特開2003-57436號公報

專利文獻2：日本專利特開2004-45887號公報

專利文獻3：日本專利特開2001-301333號公報

專利文獻4：日本專利特開2004-174838號公報

專利文獻5：日本專利特開2005-59601號公報

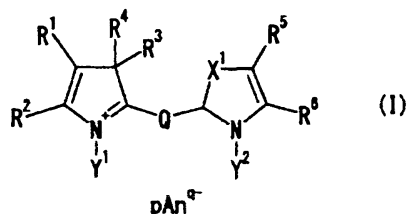
【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供一種吸收波長特性及耐光性優異，特別適用於圖像顯示裝置用光學濾光片及雷射光之光學記錄材料中使用之光學要素的化合物及含有該化合物之光學濾光片及光學記錄材料。

本發明者等反覆進行研究，結果發現具有特定結構之花青化合物與金屬反射膜之親合性優異，意識到可藉由使用該花青化合物而解決上述問題。

本發明係基於上述知識見解而成者，藉由提供下述通式(I)所表示之花青化合物而達成上述目的。

[化1]



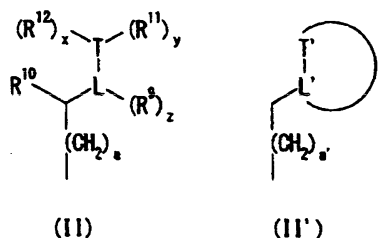
(式中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 及 R^6 各自獨立，表示氫原子、羥基、亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基、亦可具有

取代基之碳原子數為1~10之烷氧基、亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基、亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基、鹵素原子、硝基、氰基、以下述通式(II)、(II')或(III)所表示之取代基或者錨定基， R^4 表示以下述通式(II)或(II')所表示之取代基或者錨定基， R^1 與 R^2 、 R^5 與 R^6 亦可分別連結形成環狀構造，其等環狀構造亦可經錨定基取代。 X^1 表示氧原子、硫原子、硒原子、 $-CR^7R^8-$ 、 $-NH-$ 或者 $-NY^a-$ ，作為 X^1 中之基團的 R^7 及 R^8 各自獨立，表示亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基、亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基、亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基、以下述通式(II)、(II')或(III)所表示之取代基或者錨定基， R^7 與 R^8 亦可連結形成環狀構造，該環狀構造亦可經錨定基取代。作為 Y^1 及 Y^2 以及 X^1 中之基團的 Y^a ，各自獨立，表示氫原子、亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基、亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷氧基、亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基、亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基、下述通式(III)所表示之取代基或者錨定基。 $-Q-$ 表示亦可於鏈中含有環狀結構且亦可經錨定基取代的構成聚次甲基鏈之連結基，該聚次甲基鏈中之氫原子亦可經鹵素原子、氰基、羥基、烷基、烷氧基或者芳基取代，該烷基、烷氧基或者芳基亦可經其等基團進一步取代。 An^{q-} 表示 q 價之陰離子， q 表示1或者2， p 表示將電荷保持為中性之係數。

其中，上述 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 Y^a 、

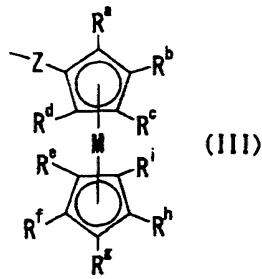
Y^1 、及 Y^2 中之至少一個以上為錨定基，或 -Q- 經錨定基取代，並且式中之錨定基合計為 10 以下。)

[化 2]



(於上述通式 (II) 中，L 與 T 之間的鍵結為雙鍵、共軛雙鍵或者三鍵，L 表示碳原子，T 表示碳原子、氧原子或者氮原子， x 、 y 及 z 各自獨立，表示 0 或者 1 (其中，T 為氧原子之情形時 x 與 y 為 0，T 為氮原子之情形時 $y+z$ 為 0 或者 1。)， a 表示 0~4 之數， R^9 表示氫原子、鹵素原子、亦可經鹵素原子取代之碳原子數為 1~4 之烷基或者亦可經鹵素原子取代之碳原子數為 1~4 之烷氧基， R^{10} 、 R^{11} 及 R^{12} 各自獨立，表示氫原子、鹵素原子或者亦可經鹵素原子取代之碳原子數為 1~4 之烷基， R^{10} 與 R^{12} 亦可連結形成環狀構造。於上述通式 (II') 中，L' 與 T' 之間之鍵結為雙鍵或者共軛雙鍵，L' 表示碳原子，T' 表示碳原子、氧原子或者氮原子， a' 表示 0~4 之數，包含 L' 與 T' 之環表示亦可含有雜原子之 5 員環、亦可含有雜原子之 6 員環、萘環、喹啉環、異喹啉環、蔥環或者蔥醌環，其等包含 L' 與 T' 之環亦可經鹵素原子、硝基、氰基、烷基、烷氧基取代。)

[化 3]



(式中， $R^a \sim R^i$ 各自獨立，表示氫原子或者碳原子數為1~4之烷基，該烷基中之亞甲基亦可經-O-或者-CO-置換，Z表示直接鍵或者亦可具有取代基之碳原子數為1~8之伸烷基，該伸烷基中之亞甲基亦可經-O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO-、-SO₂-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-N=CH-或者-CH=CH-置換，M表示Fe、Co、Ni、Ti、Cu、Zn、Zr、Cr、Mo、Os、Mn、Ru、Sn、Pd、Rh、Pt或者Ir。)

又，本發明藉由提供一種光學濾光片達成上述目的，該光學濾光片之特徵在於含有至少一種上述花青化合物。

又，本發明藉由提供一種光學記錄材料達成上述目的，該光學記錄材料之特徵在於含有至少一種上述花青化合物。

又，本發明藉由提供一種光學記錄媒體達成上述目的，該光學記錄媒體之特徵在於：於基體上具有由上述光學記錄材料形成之光學記錄層。

【實施方式】

以下，基於較好之實施形態，對本發明之花青化合物、以及含有該花青化合物而成之光學濾光片及光學記錄材料加以詳細之說明。

首先，對上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物加以

說明。

於上述通式(I)中，作為 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 Y^1 及 Y^2 以及 X^1 中之基團 R^7 、 R^8 及 Y^a 所表示之亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基，例如可列舉甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、異丁基、戊基、異戊基、第三戊基、己基、環己基、環己基甲基、環己基乙基、庚基、異庚基、第三庚基、正辛基、異辛基、第三辛基、2-乙基己基、壬基、異壬基、癸基等，作為 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 Y^1 、 Y^2 及 X^1 中之基團 Y^a 所表示之亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷氧基，例如可列舉甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、異丁氧基、戊氧基、異戊氧基、第三戊氧基、己氧基、環己氧基、庚氧基、異庚氧基、第三庚氧基、正辛氧基、異辛氧基、第三辛氧基、2-乙基己氧基等，作為 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 Y^1 及 Y^2 以及 X^1 中之基團 R^7 、 R^8 及 Y^a 所表示之亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基，例如可列舉苯基、萘基、蒽-1-基、菲-1-基、稠四苯基、稠五苯基、蒽基、聯三伸苯基、芘基、苝基、芘基等，作為 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 Y^1 及 Y^2 以及 X^1 中之基團 R^7 、 R^8 及 Y^a 所表示之亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基，例如可列舉苜基、苜乙基、2-苜基丙基、二苜基甲基、三苜基甲基、苜烯基、苜烯丙基等，作為 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 及 R^6 所表示之鹵素原子，可列舉氟、氯、溴、碘。

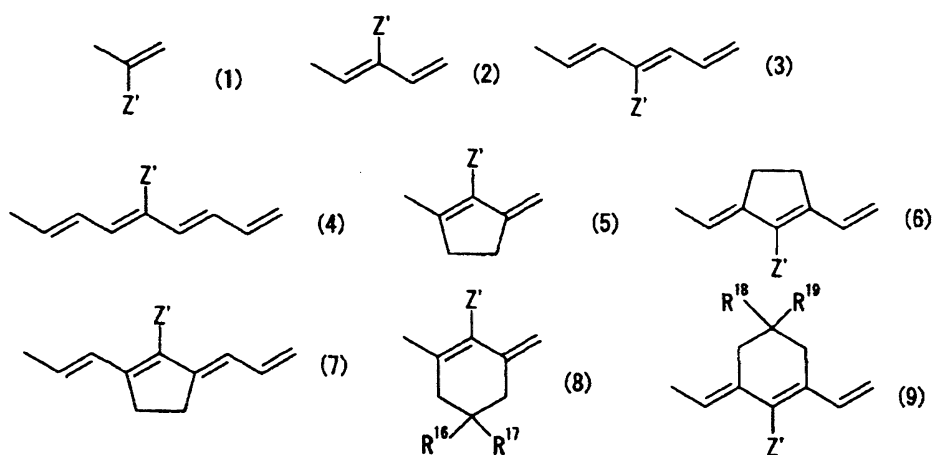
作為上述通式(I)中之 R^1 與 R^2 、 R^5 與 R^6 、及 X^1 中之基團 R^7

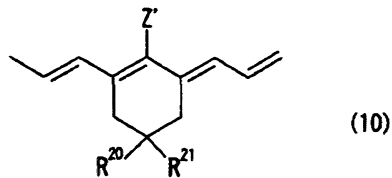
與 R^8 連結形成之環狀構造，例如可列舉苯環、萘環、環己烷環、環丁烷環、環戊烷環、環己烷環、環庚烷環、吡啶環、哌嗪環、吡咯啉環、嗎啉環、硫代嗎啉環、吡啶環、吡嗪環、嘧啶環、噻嗪環、三嗪環、喹啉環、異喹啉環、咪唑環、噁唑環、咪唑啉環、吡唑啉環、異噁唑啉環、異四氫噻唑環等，其等環可與其他環縮合，或可經取代。

作為上述通式(I)中之-Q-所表示之亦可於鏈中含有環狀結構、且亦可經錨定基取代之構成連結基之聚次甲基鏈，可列舉碳原子數為1~7之聚次甲基鏈，其等聚次甲基鏈中，單次甲基、三次甲基、五次甲基、七次甲基、七次甲基之製造成本小，且特別適於形成吸收波長特性為380~420 nm之短波長用雷射用光學記錄媒體之光學記錄層，因此特別好。

作為-Q-，例如可較好地列舉下述(1)~(10)所表示之基團。

[化4]





(式中， R^{16} 、 R^{17} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 R^{20} 及 R^{21} 各自獨立，表示氫原子、羥基、鹵素原子、氰基、碳原子數為6~30之芳基、二苯基胺基、碳原子數為1~10之烷基或者碳原子數為1~8之烷氧基， Z' 表示氫原子、羥基、鹵素原子、氰基、二苯基胺基、碳原子數為6~30之芳基、碳原子數為7~30之芳烷基或者碳原子數為1~10之烷基，該烷基或者芳烷基之伸烷基部分亦可經醚鍵或者硫醚鍵置換)。

上述通式(I)中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 Y^a 、 Y^1 及 Y^2 中之至少一個以上為錨定基或者-Q-經錨定基取代，並且式中之錨定基合計為10以下。所謂錨定基，係指花青化合物中，對含有其之基材或其接觸之基體，賦予化學或者靜電親合力、結合能力之基團。基材或基體為金屬或樹脂，因此有效的是錨定基為陰離子性基團。作為如此之錨定基，例如可較好地列舉下述通式(VII)所表示之基團。

[化5-1]



(式中，L為直接鍵或者2價烴基，P為陰離子性基團。)

於上述通式(VII)中，作為L所表示之2價烴基，例如可列舉亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸丁基等碳原子數為1~8之伸烷基，伸苯基、伸甲苯基、伸萘基等碳原子數為6~12

之伸芳基，伸苯基亞甲基、伸苯基伸乙基等伸芳基伸烷基，伸苯基二亞甲基、伸苯基二伸乙基等伸芳基二伸烷基等，上述碳原子數為1~8之伸烷基及伸芳基伸烷基以及伸芳基二伸烷基中之亞甲基鏈亦可經-O-、-S-、-CO-或者-C=C-置換。作為P所表示之陰離子性基團，例如可列舉羧基、磺酸基、磷酸基、或者其金屬鹽、銨鹽、有機銨鹽、酯等。其等錨定基中，下述通式(VIII)所表示之基團製造成本小，於作為光學記錄材料使用時，與金屬反射膜之親合性高而較好，更好的是下述通式(IX)所表示之基團。

[化5-2]



(式中，L為直接鍵或者碳原子數為1~12之2價烴基，P'表示羧基、磺酸基或者磷酸基。)

[化5-3]



(式中，L表示直接鍵或者碳原子數為1~12之2價之烴基)。

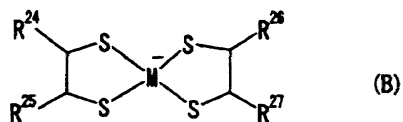
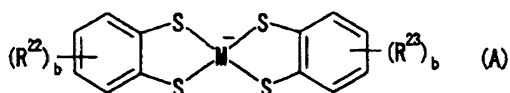
於上述通式(I)中，作為以 An^q 所表示之陰離子，例如，作為一價陰離子可列舉氯陰離子、溴陰離子、碘陰離子、氟陰離子等鹵素陰離子；過氯酸陰離子、氯酸陰離子、硫氰酸陰離子、六氟化磷酸陰離子、六氟化鎋陰離子、四氟化硼陰離子等無機系陰離子；苯磺酸陰離子、甲苯磺酸陰離子、三氟甲磺酸陰離子、二苯基胺-4-磺酸陰離子、2-胺基-4-甲基-5-氯苯磺酸陰離子、2-胺基-5-硝基苯磺酸陰離

子、日本專利特開平8-253705號公報、日本專利特表2004-503379號公報、日本專利特開2005-336150號公報、國際公開2006/28006號公報等中揭示之磺酸陰離子等有機磺酸陰離子；辛基磷酸陰離子、十二烷基磷酸陰離子、十八烷基磷酸陰離子、苯基磷酸陰離子、壬基苯基磷酸陰離子、2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基苯基)膦酸陰離子等有機磷酸系陰離子；雙(三氟甲基)磺醯亞胺陰離子、雙(全氟丁基)磺醯亞胺陰離子、全氟-4-乙基環己磺酸鹽陰離子、四(五氟苯基)硼酸陰離子、四(五氟苯基)鎵陰離子、三(氟烷基磺醯基)碳陰離子、二苯甲醯基酒石酸陰離子等；作為二價陰離子，例如可列舉苯二磺酸陰離子、萘二磺酸陰離子等。又，亦可視需要使用具有使處於激發態之活性分子去激(淬滅)之功能的淬滅陰離子或者於環戊二烯基環上具有羧基或膦酸基、磺酸基等陰離子性基團的二茂鐵、二環戊釷等二茂金屬化合物陰離子等。

作為上述淬滅陰離子，例如可列舉下述通式(A)、(B)、(C)或(D)所表示之化合物，日本專利特開昭60-234892號公報、日本專利特開平5-43814號公報、日本專利特開平5-305770號公報、日本專利特開平6-239028號公報、日本專利特開平9-309886號公報、日本專利特開平9-323478號公報、日本專利特開平10-45767號公報、日本專利特開平11-208118號公報、日本專利特開2000-168237號公報、日本專利特開2002-201373號公報、日本專利特開2002-206061號公報、日本專利特開2005-297407號公報、日本專利特

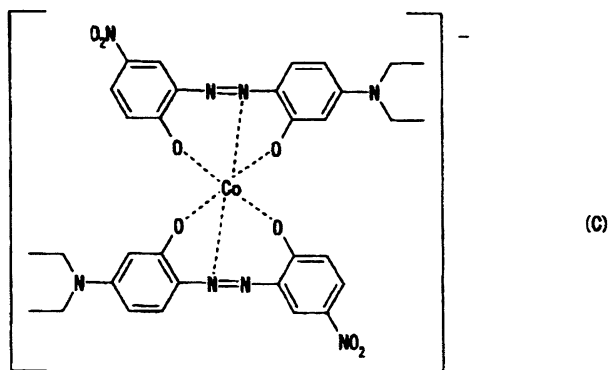
公平7-96334號公報、國際公開98/29257號公報等中揭示之陰離子。

[化6]

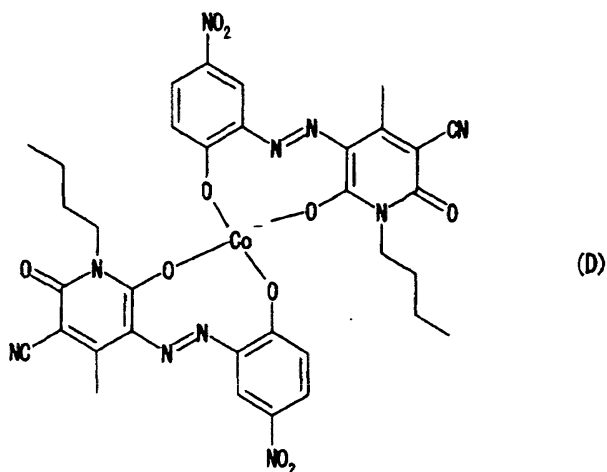


(式中，M表示鎳原子、鈷原子或者銅原子， R^{22} 及 R^{23} 表示鹵素原子、碳原子數為1~8之烷基、碳數為6~30之芳基或者 $-SO_2-G$ 基，G表示烷基、亦可經鹵素原子取代之芳基、二烷基胺基、二芳基胺基、吡啶基或者嗎啉代基，a及b分別表示0~4。又， R^{24} 、 R^{25} 、 R^{26} 及 R^{27} 各自獨立，表示烷基、烷基苯基、烷氧基苯基或者鹵化苯基。)

[化7]



[化8]



作為上述通式(II)中之 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 及 R^{12} 所表示之鹵素原子，可列舉氟、氯、溴、碘等，作為 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 及 R^{12} 所表示之亦可經鹵素原子取代之碳原子數為1~4之烷基，例如可列舉甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、異丁基等，作為 R^9 所表示之亦可經鹵素原子取代之碳原子數為1~4之烷氧基，例如可列舉甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、異丁氧基等，作為 R^{10} 與 R^{12} 連結形成之環狀構造，可列舉作為上述通式(I)中之 R^1 與 R^2 、 R^5 與 R^6 及 R^7 與 R^8 連結形成之環狀構造而例示者。

於上述通式(II')中，作為亦可含有雜原子之5員環，例如可列舉環戊烯環、環戊二烯環、咪唑環、噻唑環、吡唑環、噁唑環、異噁唑環、噻吩環、呋喃環、吡咯環等，作為亦可含有雜原子之6員環，例如可列舉苯環、吡啶環、哌嗪環、哌啶環、嗎啉環、吡嗪環、吡喃酮環、吡咯啶環等。

於上述通式(III)中，作為 $R^a \sim R^i$ 所表示之碳原子數為1~4之烷基，例如可列舉甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、

第二丁基、第三丁基、異丁基等，作為該烷基中之亞甲基經-O-置換之基團，例如可列舉甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、甲氧基甲基、乙氧基甲基、2-甲氧基乙基等，作為該烷基中之亞甲基經-CO-置換之基團，例如可列舉乙醯基、1-羧基乙基、乙醯基甲基、1-羧基丙基、2-側氧丁基、2-乙醯基乙基、1-羧基異丙基等。

於上述通式(III)中，作為Z所表示之亦可具有取代基之碳原子數為1~8之伸烷基，例如可列舉亞甲基、伸乙基、伸丙基、甲基伸乙基、伸丁基、1-甲基伸丙基、2-甲基伸丙基、1,2-二甲基伸丙基、1,3-二甲基伸丙基、1-甲基伸丁基、2-甲基伸丁基、3-甲基伸丁基、4-甲基伸丁基、2,4-二甲基伸丁基、1,3-二甲基伸丁基、伸戊基、伸己基、伸庚基、伸辛基、乙烷-1,1-二基、丙烷-2,2-二基等，作為該伸烷基中之亞甲基經-O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO-、-SO₂-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-N=CH-或者-CH=CH-置換之基團，例如可列舉亞甲基氧基、伸乙基氧基、氧基亞甲基、硫基亞甲基、羧基亞甲基、羧氧基亞甲基、亞甲基羧氧基、磺醯基亞甲基、胺基亞甲基、乙醯基胺基、伸乙基甲醯胺基、乙醯亞胺基、伸乙烯基、伸丙烯基等。

作為R¹、R²、R³、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸、Y^a、Y¹及Y²所表示之碳原子數為1~10之烷基，R¹、R²、R³、R⁵、R⁶、Y^a、Y¹及Y²所表示之碳原子數為1~10之烷氧基，R¹、R²、R³、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸、Y^a、Y¹及Y²所表示之碳原子數為6~30之芳基，及R¹、R²、R³、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸、Y^a、Y¹及Y²所表

示之碳原子數為7~30之芳基烷基亦可具有之取代基，除可列舉以下基團外，亦可為上述之作為錨定基而例示之基團。再者， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 Y^a 、 Y^1 及 Y^2 以及 X^1 中之基團係上述之碳原子數為1~10之烷基等含有碳原子之基團，且該等基團具有於以下取代基中之含有碳原子之取代基之情形時，包含該取代基之所有碳原子數滿足規定之範圍。

作為上述取代基，例如可列舉甲基、乙基、丙基、異丙基、環丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、異丁基、戊基、異戊基、第三戊基、環戊基、己基、2-己基、3-己基、環己基、聯環己基、1-甲基環己基、庚基、2-庚基、3-庚基、異庚基、第三庚基、正辛基、異辛基、第三辛基、2-乙基己基、壬基、異壬基、癸基等烷基；甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、異丁氧基、戊氧基、異戊氧基、第三戊氧基、己氧基、環己氧基、庚氧基、異庚氧基、第三庚氧基、正辛基氧基、異辛基氧基、第三辛基氧基、2-乙基己氧基、壬氧基、癸氧基等烷氧基；甲硫基、乙硫基、丙硫基、異丙硫基、丁硫基、第二丁硫基、第三丁硫基、異丁硫基、戊硫基、異戊硫基、第三戊硫基、己硫基、環己硫基、庚硫基、異庚硫基、第三庚硫基、正辛硫基、異辛硫基、第三辛硫基、2-乙基己硫基等烷硫基；乙烯基、1-甲基乙烯基、2-甲基乙烯基、2-丙烯基、1-甲基-3-丙烯基、3-丁烯基、1-甲基-3-丁烯基、異丁烯基、3-戊烯基、4-己烯基、

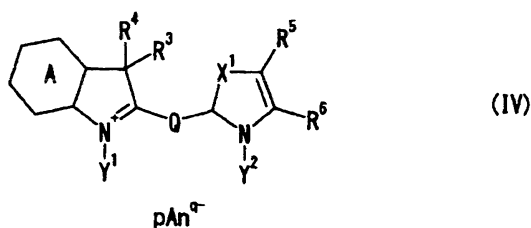
環己烯基、二環己烯基、庚烯基、辛烯基、癸烯基、十五烯基、二十烯基、二十三烯等烯基；苜基、苜乙基、二苜基甲基、三苜基甲基、苜乙烯基、苜烯丙基等芳基烷基；苜基、苜基等芳基；苜氧基、苜氧基等芳氧基；苜硫基、苜硫基等芳硫基；吡啶基、嘧啶基、噻嗪基、哌啶基、吡喃基、吡唑基、三嗪基、吡咯基、喹啉基、異喹啉基、咪唑基、苜并咪唑基、三唑基、呋喃基、呋喃基、苜并呋喃基、噻吩基、噻吩基、苜并噻吩基、噻二唑基、噻唑基、苜并噻唑基、噁唑基、苜并噁唑基、異噻唑基、異噁唑基、吡啶基、2-吡咯啉酮-1-基、2-哌啉酮-1-基、2,4-二氧基咪唑啉-3-基、2,4-二氧基噁唑啉-3-基等雜環基；氟、氯、溴、碘等鹵素原子；乙醯基、2-氯乙醯基、丙醯基、辛醯基、丙烯醯基、甲基丙烯醯基、苜基羰基(苜甲醯基)、鄰苜二甲醯基、4-三氟甲基苜甲醯基、三甲基乙醯基、鄰羧苜甲醯基、草醯基、十八醯基、甲氧基羰基、乙氧羰基、第三丁氧基羰基、正十八烷氧基羰基、胺甲醯基等醯基；乙醯氧基、苜甲醯氧基等醯氧基；胺基、乙胺基、二甲胺基、二乙胺基、丁胺基、環戊胺基、2-乙基己胺基、十二烷胺基、苜胺基、氯苜基胺基、苜胺基、甲氧苜基胺基、N-甲基-苜胺基、二苜胺基、苜基胺基、2-吡啶基胺基、甲氧基羰基胺基、苜氧基羰基胺基、乙醯基胺基、苜甲醯基胺基、甲醯基胺基、三甲基乙醯基胺基、十二烷醯基胺基、胺甲醯基胺基、N,N-二甲基胺羰基胺基、N,N-二乙胺基羰基胺基、嗎啉代羰基胺基、甲氧基羰基胺基、

乙氧基羰基胺基、第三丁氧羰基胺基、正十八烷氧基羰基胺基、N-甲基-甲氧基羰基胺基、苯氧基羰基胺基、胺磺醯胺基、N,N-二甲胺基磺醯基胺基、甲磺醯胺基、丁磺醯基胺基、苯磺醯胺基等經取代之胺基；磺醯胺基、磺醯基、羧基、氰基、磺基、羥基、硝基、巰基、亞胺基、胺甲醯基、磺醯胺基等，該等基團亦可被進一步取代。又，羧基及磺基亦可形成鹽。

上述通式(I)所表示之花青化合物中，下述通式(IV)所表示之花青化合物製造成本小，與金屬反射膜之親合性高，並且適於形成吸收波長特性為380~420 nm之短波長用雷射用光學記錄媒體之光學記錄層而較好；該等下述通式(IV)所表示之花青化合物中，下述通式(V)所表示之花青化合物製造成本小，與金屬反射膜之親合性高，並且適於形成吸收波長特性為380~420 nm之短波長用雷射用光學記錄媒體之光學記錄層而特別好。

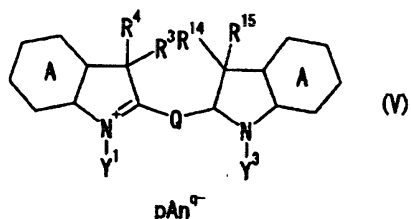
又，上述通式(I)所表示之花青化合物中，下述通式(VI)所表示之花青化合物製造成本小，與金屬反射膜之親合性高，並且特別適於形成吸收波長特性為380~420 nm之短波長用雷射用光學記錄媒體之光學記錄層而較好。

[化9]



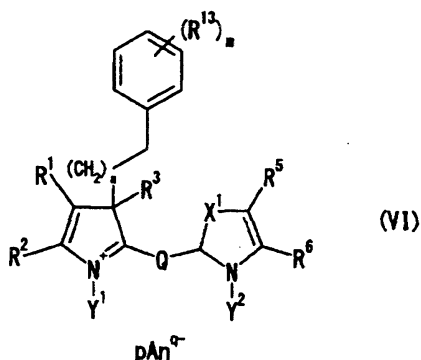
(式中，環A表示亦可具有取代基之苯環或者萘環， R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 X^1 、 Y^1 、 Y^2 、 $-Q-$ 、 An^{q-} 、 p 及 q 與上述通式(I)中相同。)

[化10]



(式中，環A表示亦可具有取代基之苯環或者萘環， R^3 、 R^4 、 Y^1 、 $-Q-$ 、 An^{q-} 、 p 及 q 與上述通式(I)中相同， R^{14} 與 R^3 相同， R^{15} 與 R^4 相同， Y^3 與 Y^1 相同。)

[化11]



(式中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 X^1 、 Y^1 、 Y^2 、 $-Q-$ 、 An^{q-} 、 p 及 q 上述通式(I)中相同， a 與上述通式(II)中相同， R^{13} 可相同或不同，表示鹵素原子、硝基、氰基、羧基、碳原子數為1~4之烷基或者碳原子數為1~4之烷氧基，鄰接之 R^{13} 可分別連結而形成碳原子數為3~12之碳環或者雜環， m 為0~5之數。)

作為上述通式(IV)、(V)中之環A所表示之苯環或者萘環

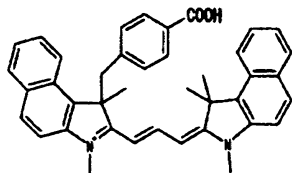
亦可具有之取代基，可列舉上述通式(I)之說明中例示之基團。

作為上述通式(VI)中之 R^{13} 所表示之鹵素原子，可列舉上述通式(I)之說明中例示之基團，作為 R^{13} 所表示之碳原子數為1~4之烷基及碳原子數為1~4之烷氧基，可列舉上述通式(II)之說明中例示之基團。作為鄰接之 R^{13} 連結而形成之碳原子數為3~12之碳環，例如可列舉環丙烷、環丁烷、環戊烷、環己烷、環丁烯、3-甲基環丁烯、環戊烯、環己烯、節、并環戊二烯等，作為鄰接之 R^{13} 連結而形成之碳原子數為3~12之雜環，例如可列舉吡喃環、噻喃環、吡啶基環、吡咯啉環、咪唑啉環、吡啶啉環、四氫噻唑環、異四氫噻唑環、噁唑啉環、異噁唑啉環、哌啶環、哌嗪環、哌啶酮環、嗎啉環等。

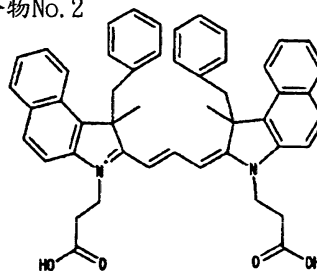
作為上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物之具體例，可列舉下述化合物No.1~No.52。再者，於以下之例示中，以省去陰離子之陽離子進行表示。於本發明之化合物中，雙鍵亦可取共振結構。

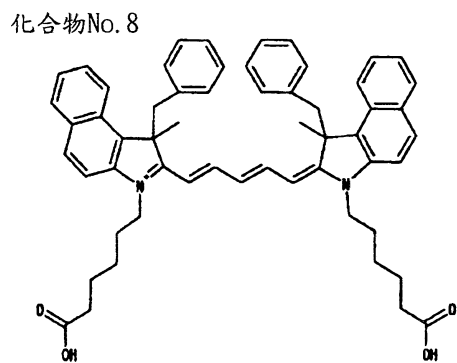
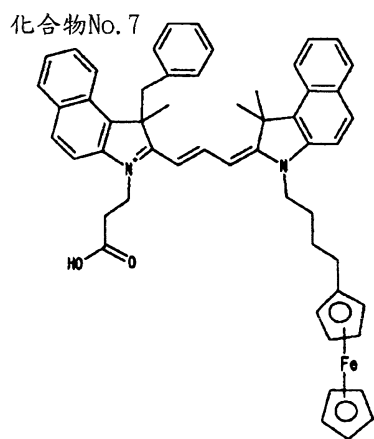
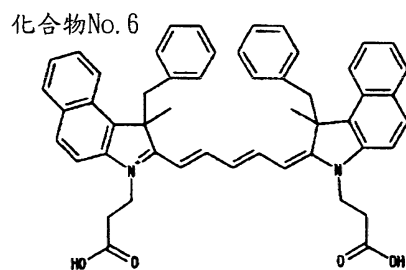
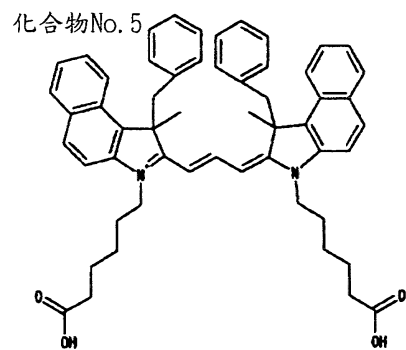
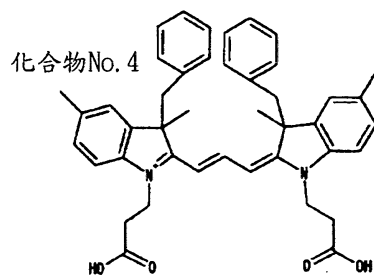
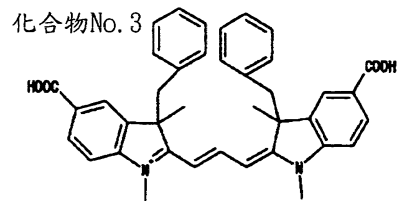
[化12]

化合物No.1

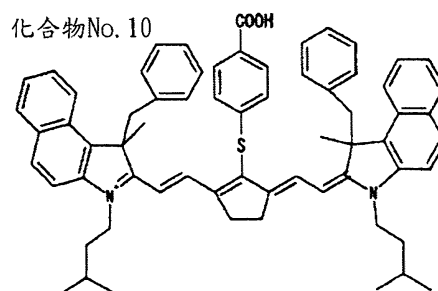
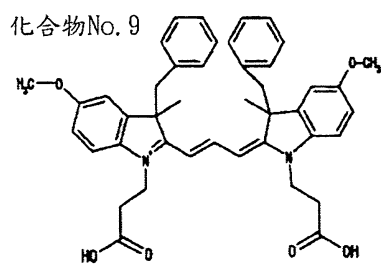


化合物No.2

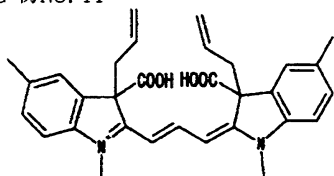




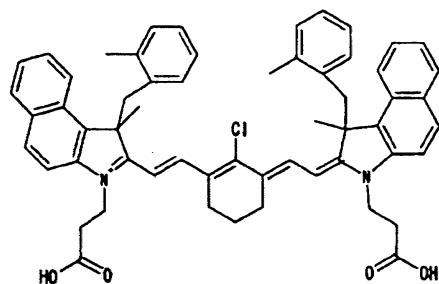
[化 13]



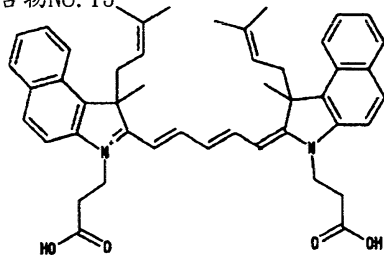
化合物No. 11



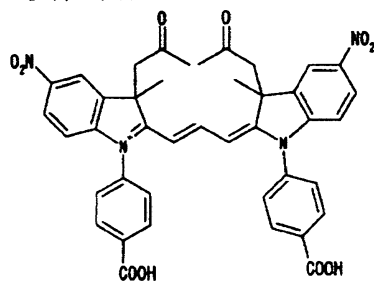
化合物No. 12



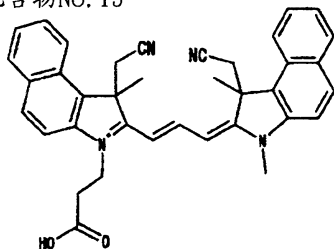
化合物No. 13



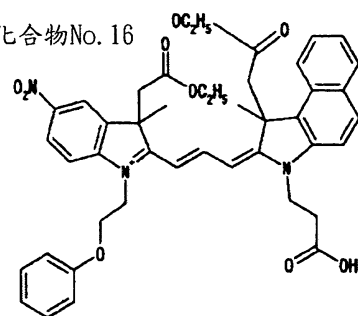
化合物No. 14



化合物No. 15

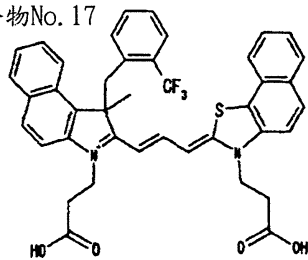


化合物No. 16

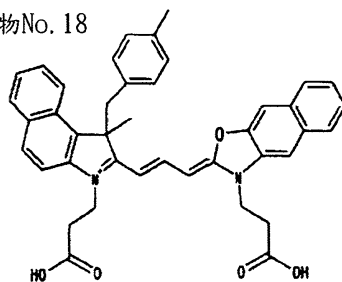


[化 14]

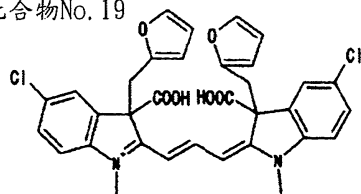
化合物No. 17



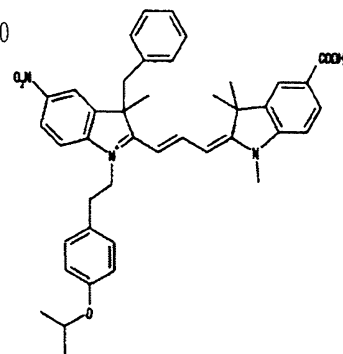
化合物No. 18



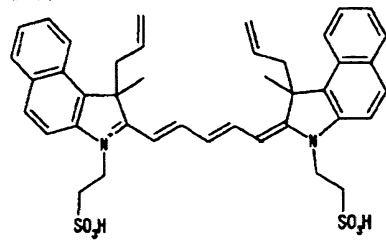
化合物No. 19



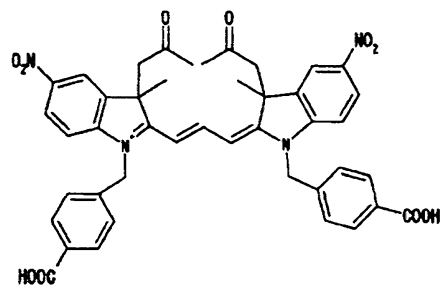
化合物No. 20



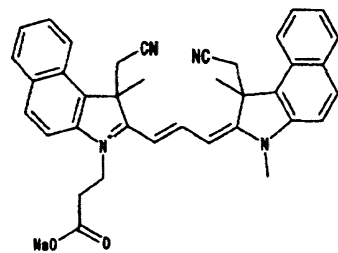
化合物No. 21



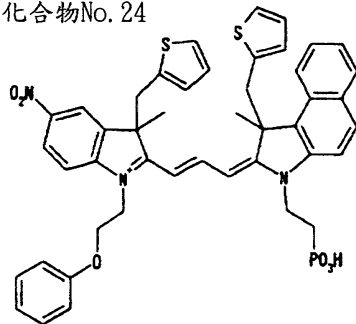
化合物No. 22



化合物No. 23

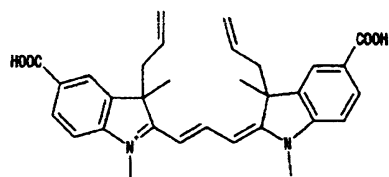


化合物No. 24

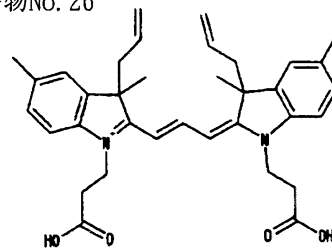


[化15]

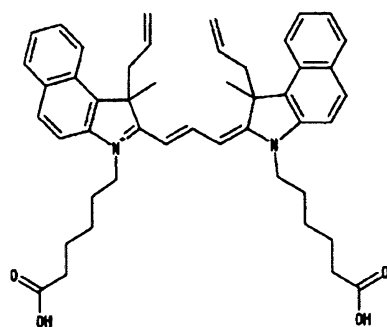
化合物No. 25



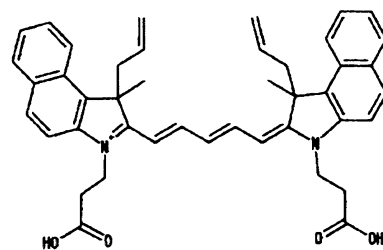
化合物No. 26



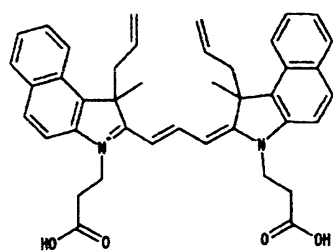
化合物No. 27



化合物No. 28

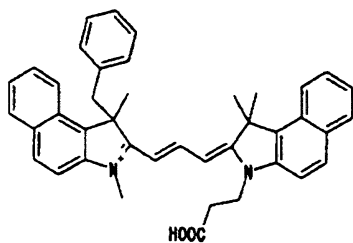


化合物No. 29

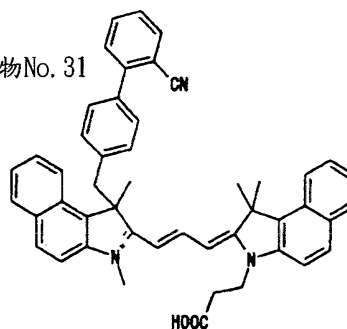


[化 16]

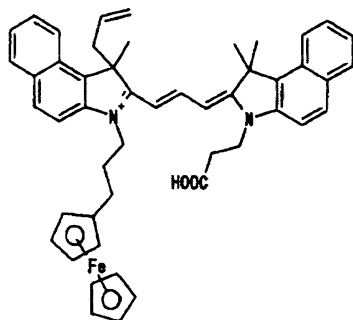
化合物No. 30



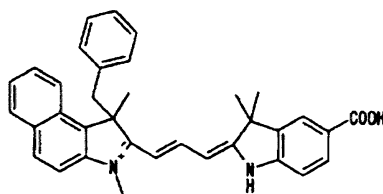
化合物No. 31



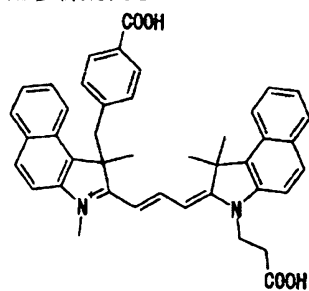
化合物No. 32



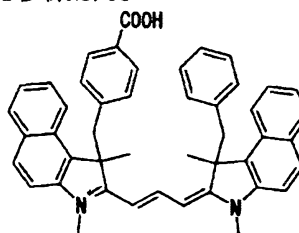
化合物No. 33



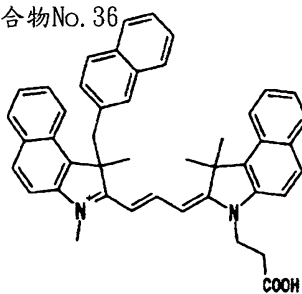
化合物No. 34



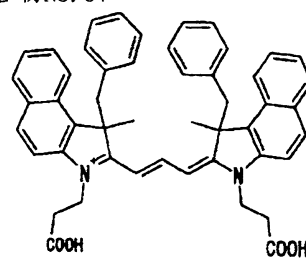
化合物No. 35



化合物No. 36

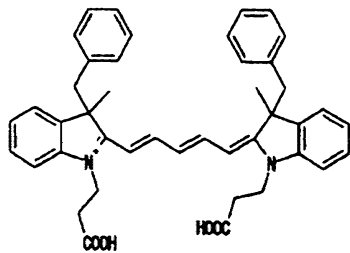


化合物No. 37

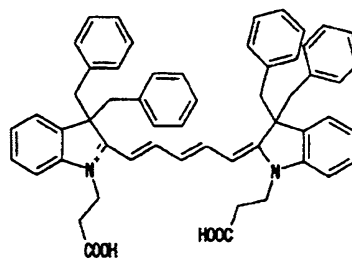


[化 17]

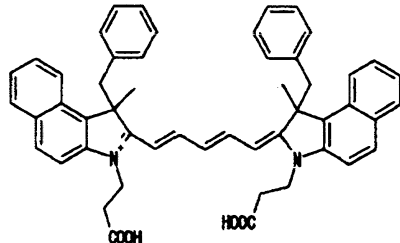
化合物No. 38



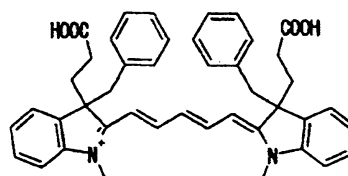
化合物No. 39



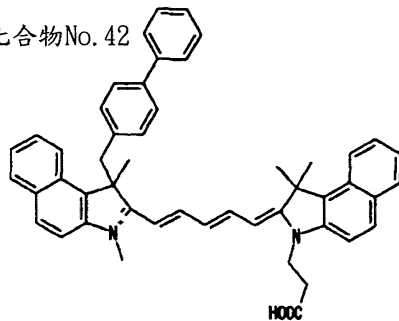
化合物No. 40



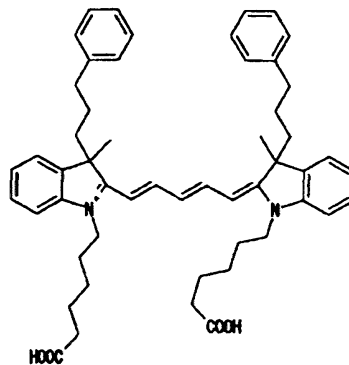
化合物No. 41



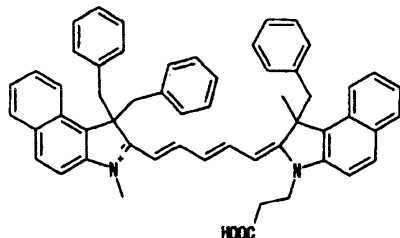
化合物No. 42



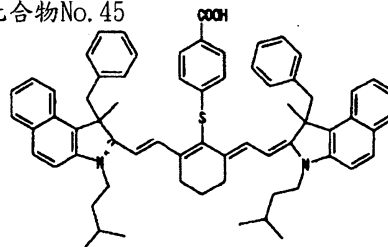
化合物No. 43



化合物No. 44

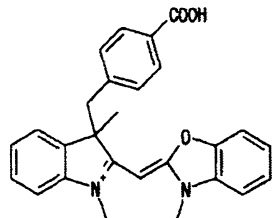


化合物No. 45

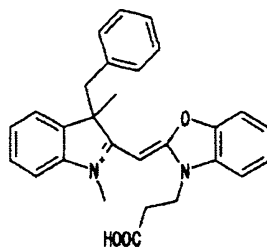


[化 18]

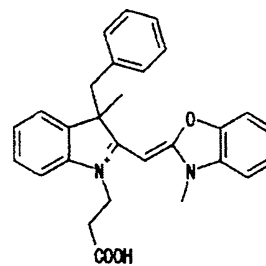
化合物No. 46



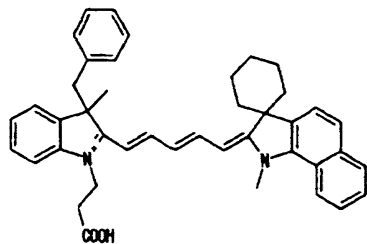
化合物No. 47



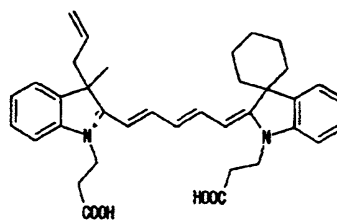
化合物No. 48



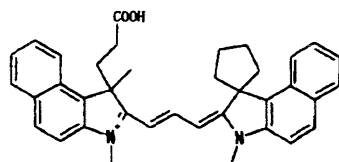
化合物No. 49



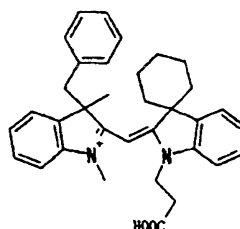
化合物No. 50



化合物No. 51



化合物No. 52



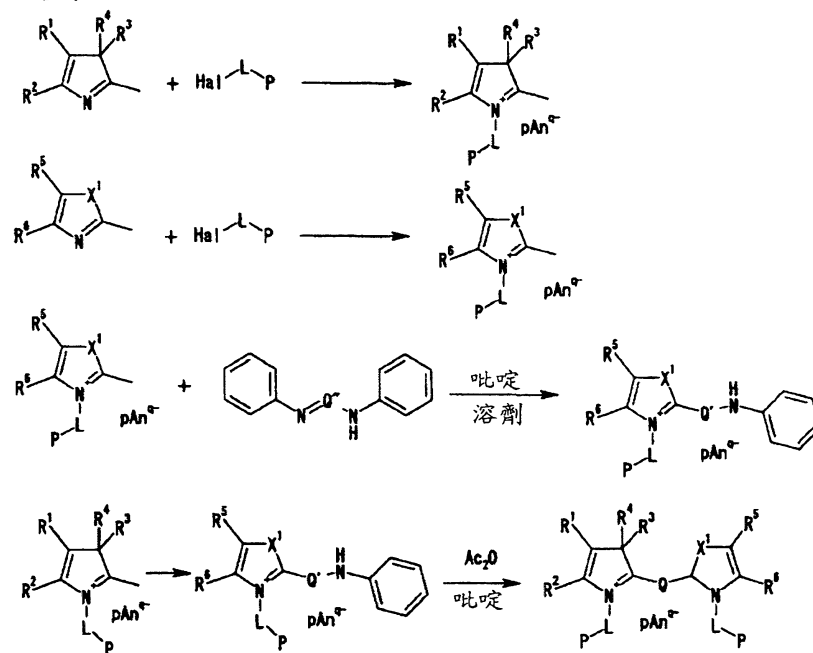
上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物中，存在以 R^3 及 R^4 所表示之基團鍵結之不對稱原子為手性中心的對映體、非對映體或者外消旋體等光學異構體之情形時，分離使用其等中任一光學異構體或者使用其等之混合物均可。

上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物並不因其製造方法受到特別之限定，可以眾所周知之通常之合成花青化合物的方法而獲得。又，錨定基可應用眾所周知之化學反應而導入。例如，通式(I) Y^1 、 Y^2 為錨定基之花青化合物，可如反應式1所示般藉由如下之方法進行製造：藉由假吶啉與具有錨定基之鹵化烷的反應，合成具有錨定基之假吶啉四級鹽，繼而藉由使該具有錨定基之假吶啉四級鹽與脘化合物之反應生成物、與具有錨定基之假吶啉四級鹽反應。又，於 R^3 、 R^4 、 R^7 、 R^8 中導入有錨定基之花青化合物，可如反應式2所示般藉由如下之方法進行製造：藉由脘化合物與具有錨定基之甲基酮之環化反應，合成具有錨定基之假吶啉，繼而藉由使用其與鹵化烷之季胺化反應而

獲得之中間體、與脛化合物進行反應而製造。又，於-Q-中導入錨定基之情形時，可如反應式3所示般藉由如下之方法進行製造：使於-Q-上具有鹵素原子之脛化合物與假吡啶四級鹽之反應生成物，與具有錨定基之硫醇化合物反應。又，具有錨定基之單次甲基花青素化合物，可如反應式4所示般藉由如下之方法進行製造：使假吡啶四級鹽與2位具有硫醚基之四級鹽反應。再者，於下述反應式中，-Q'-表示賦予連結基Q之基團，-Q''-表示賦予Q'-之基團。

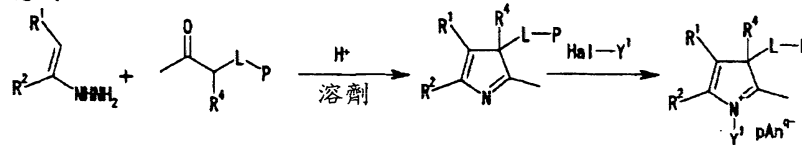
[化19-1]

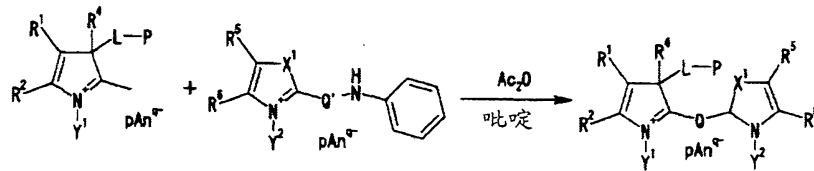
反應式1



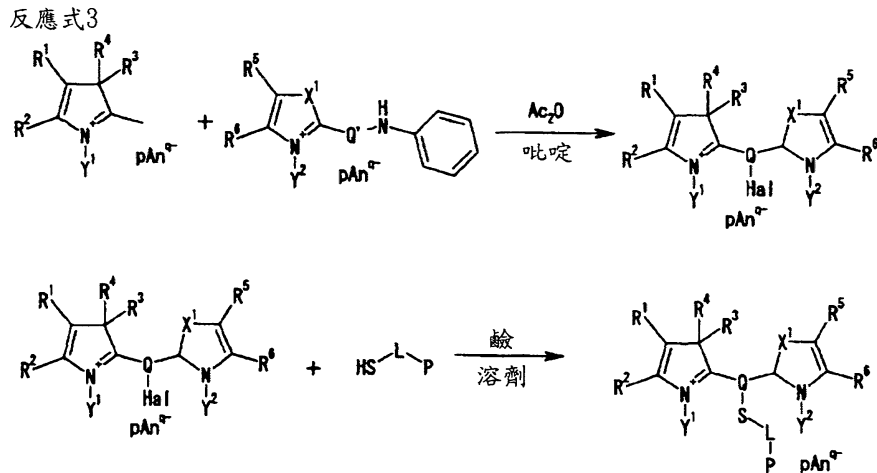
[化19-2]

反應式2

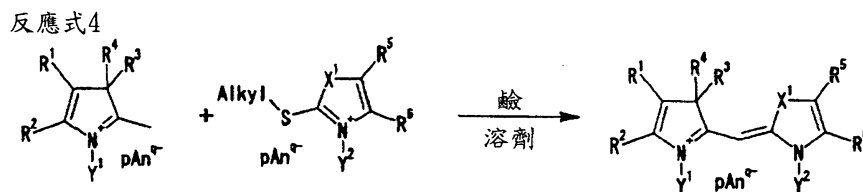




[化 20-1]



[化 20-2]



上述本發明之花青化合物可適用為對 450 nm~1100 nm 之範圍之光的光學要素、特別是對 480~620 nm 之範圍之光的光學要素。該光學要素係藉由吸收特定之光而發揮功能之要素，具體可列舉光吸收劑、光學記錄劑、光敏劑等。

例如，光吸收劑可於圖像顯示裝置用等之光學濾光片中使用，光學記錄劑可於 CD-R、DVD±R、HDDVD-R、BD-R 等光學記錄媒體之光學記錄層中使用。

繼而，於以下對含有至少一種上述通式(I)所表示之花青化合物的本發明之光學濾光片加以說明。

本發明之光學濾光片用作圖像顯示裝置用之情形時，通

常配置於顯示器之前面。例如，本發明之光學濾光片可直接貼附於顯示器之表面，於顯示器之前設置有前面板之情形時，可將光學濾光片貼附於前面板之表側(外側)或者背面側(顯示器側)。

上述圖像顯示裝置，例如可列舉液晶顯示裝置(LCD)、電漿顯示面板(PDP)、電激發光顯示器(ELD)、陰極射線管顯示器(CRT)、螢光顯示管、及場發射顯示器等。

於本發明之光學濾光片中，本發明之花青化合物之使用量，特別是於用作圖像顯示裝置用之情形時，光學濾光片之每單位面積通常為 $1\sim 1000\text{ mg/m}^2$ ，較好的是 $5\sim 100\text{ mg/m}^2$ 。以未達 1 mg/m^2 之使用量，無法充分發揮光吸收效果，於超過 1000 mg/m^2 而使用之情形時，存在濾光片之色調變得過強而使顯示質量降低之可能，進而亦存在亮度降低之可能。

於使用為圖像顯示裝置用之情形時，於本發明之光學濾光片中亦可使用本發明之化合物以外的光吸收劑用以色調調整等，或者亦可使用本發明之化合物以外之對應 $480\text{ nm}\sim 500\text{ nm}$ 之光吸收劑用以防止外光之反射或射入。又，於圖像顯示裝置為電漿顯示器之情形時，亦可使用對應 $750\sim 1100\text{ nm}$ 之近紅外線吸收劑用以防止紅外線遙控裝置之誤作動。

作為色調調整用之上述光吸收劑，作為用以除去 $550\sim 600\text{ nm}$ 之橙色光之光吸收劑，例如可列舉三次甲基吡啶鎘化合物、三次甲基苯并噁唑鎘化合物、三次甲基苯并

噻唑鎗化合物等三次甲基花青衍生物；五次甲基噁唑鎗化合物、五次甲基噻唑鎗化合物等五次甲基花青衍生物；方酸菁色素衍生物；次甲基偶氮色素衍生物；二苯并呋喃色素衍生物；偶氮色素衍生物；吡咯甲川色素衍生物；偶氮金屬錯合物衍生物；玫瑰紅色素衍生物；酞菁衍生物；卟啉衍生物；二吡咯亞甲基金屬螯合物化合物等。

又，作為外光射入防止用之對應480~500 nm之上述光吸收劑，例如可列舉三次甲基吡啶鎗化合物、三次甲基噁唑鎗化合物、三次甲基噻唑鎗化合物、亞吡啶基三次甲基噻唑鎗化合物等三次甲基花青衍生物；酞菁衍生物；萘酚菁衍生物；卟啉衍生物；二吡咯亞甲基金屬螯合物化合物等。

又，作為紅外線遙控裝置誤作動防止用之對應750~1100 nm之近紅外線吸收劑，例如可列舉雙亞胺正離子衍生物；五次甲基苯并吡啶鎗化合物、五次甲基苯并噁唑鎗化合物、五次甲基苯并噻唑鎗化合物等五次甲基花青衍生物；七次甲基吡啶鎗化合物、七次甲基苯并吡啶鎗化合物、七次甲基噁唑鎗化合物、七次甲基苯并噁唑鎗化合物、七次甲基噻唑鎗化合物、七次甲基苯并噻唑鎗化合物等七次甲基花青衍生物；方酸菁衍生物；雙(芪二硫醇鹽)化合物、雙(苯二硫醇)鎳化合物、雙(樟腦二硫醇)鎳化合物等鎳錯合物；方酸菁衍生物；偶氮色素衍生物；酞菁衍生物；卟啉衍生物；二吡咯亞甲基金屬螯合物化合物等。

於本發明之光學濾光片中，上述用以色調調整之光吸收

劑、對應480~500 nm之光吸收劑及近紅外線吸收劑，可含有於與本發明之花青化合物相同之層中，亦可於其他層中含有。其等之使用量分別為，通常為光學濾光片之每單位面積為1~1000 mg/m²之範圍，較好的是5~100 mg/m²。

作為本發明之光學濾光片之代表性構成，可列舉：於透明支撐體上視需要設置有下塗層、反射防止層、硬塗層、潤滑層等各層。作為使本發明之化合物、或者作為本發明之化合物以外之色素化合物的光吸收劑、各種穩定劑之任意成分於本發明之光學濾光片中含有之方法，例如可列舉(1)使其於透明支撐體或者任意各層中含有之方法、(2)將其塗層於透明支撐體或者任意各層上之方法、(3)使其於自透明支撐體及任意各層選擇之任意相鄰之二者間的黏著劑層中含有之方法、(4)與任意各層分開，設置含有本發明之花青化合物等光吸收劑等之光吸收層的方法。較合適的是藉由上述(3)之方法於黏著劑層中含有本發明之花青化合物，或者藉由上述(4)之方法於光吸收材中含有本發明之花青化合物。

作為上述透明支撐體之材料，例如可列舉玻璃等無機材料；二乙酸纖維素、三乙酸纖維素(TAC)、丙酸纖維素、丁酸纖維素、乙酸丙酸纖維素、硝化纖維等纖維素酯；聚醯胺；聚碳酸酯；聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚-1,4-環己烷二亞甲基對苯二甲酸酯、聚1,2-二苯氧基乙烷-4,4'-二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等聚酯；聚苯乙烯；聚乙烯、聚丙烯、聚甲

基戊烯等聚烯烴；聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系樹脂；聚碳酸酯；聚矽；聚醚矽；聚醚酮；聚醚醯亞胺；聚氧乙烯、降冰片烯樹脂等高分子材料。透明支撐體之透射率較好的是80%以上，更好的是86%以上。霧度較好的是2%以下，更好的是1%以下。折射率較好的是1.45~1.70。

於上述透明支撐體中，可添加紅外線吸收劑、紫外線吸收劑、苯酚系、磷系等氧化防止劑、難燃劑、潤滑劑、靜電防止劑、無機微粒子等，且可對上述透明支撐體實施各種表面處理。

作為上述無機微粒子，例如可列舉二氧化矽、二氧化鈦、硫酸鋇、碳酸鈣、滑石、高嶺土等。

作為上述各種表面處理，例如可列舉化學處理、機械處理、電暈放電處理、火焰處理、紫外線照射處理、高頻波處理、輝光放電處理、活性電漿處理、雷射處理、混酸處理、臭氧化處理等。

上述下塗層，於設置含有光吸收劑之光吸收層之情形時，係於透明支撐體與光吸收層之間使用的層。上述下塗層形成為含有玻璃轉移溫度為 $-60\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之聚合物的層、光吸收層側之表面為粗面之層、或者包含與光吸收層之聚合物具有親合性之聚合物之層。又，下塗層設置於未設置吸收層之透明支撐體之面，可進行設置用以改善透明支撐體與設置於其上之層(例如：反射防止層、硬塗層)之接著力，亦可進行設置用以改善接著劑與光學濾光片之親合性，該接著劑係用以接著光學濾光片與圖像顯示裝置。下

塗層之厚度較好的是2 nm~20 μm，更好的是5 nm~5 μm，進一步更好的是20 nm~2 μm，進一步更好的是50 nm~1 μm，最好的是80 nm~300 nm。含有玻璃轉移溫度為-60~60°C之聚合物的下塗層，可以聚合物之黏著性來接著透明支撐體與濾光片層。玻璃轉移溫度為-60~60°C之聚合物，例如可藉由氯乙烯、偏二氯乙烯、乙酸乙烯酯、丁二烯、氯丁烯、苯乙烯、氯丁二烯、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、丙烯腈或者甲基乙烯醚之聚合或者其等之共聚合而獲得。玻璃轉移溫度較好的是50°C以下，更好的是40°C以下，進一步更好的是30°C以下，進一步更好的是25°C以下，最好的是20°C以下。下塗層於25°C下之彈性模數較好的是1~1000 MPa，更好的是5~800 MPa，最好的是10~500 MPa。光吸收層之表面為粗面之下塗層，可藉由於粗面上形成光吸收層而接著透明支撐體與光吸收層。光吸收層之表面為粗面之下塗層，可藉由塗佈聚合物乳膠而容易地形成。乳膠之平均粒徑較好的是0.02~3 μm，更好的是0.05~1 μm。作為與光吸收層之黏合劑聚合物具有親合性之聚合物，可列舉丙烯酸樹脂、纖維素衍生物、白明膠、酪蛋白、澱粉、聚乙烯醇、可溶性尼龍及高分子乳膠等。又，本發明之光學濾光片上亦可設置二層以上之下塗層。於下塗層中，亦可添加使透明支撐體膨潤之溶劑、褪光劑、界面活性劑、靜電防止劑、塗佈助劑、硬化劑等。

於上述反射防止層中必需低折射率層。低折射率層之折射率較上述透明支撐體之折射率低。低折射率層之折射率

較好的是1.20~1.55，更好的是1.30~1.50。低折射率層之厚度較好的是50~400 nm，更好的是50~200 nm。低折射率層可形成為由折射率低之含氟聚合物所形成之層(於日本專利特開昭57-34526號公報、日本專利特開平3-130103號公報、日本專利特開平6-115023號公報、日本專利特開平8-313702號公報、日本專利特開平7-168004號公報中揭示)、藉由溶膠凝膠法而獲得之層(於日本專利特開平5-208811號公報、日本專利特開平6-299091號公報、日本專利特開平7-168003號公報中揭示)、或者含有微粒子之層(日本專利特公昭60-59250號公報、日本專利特開平5-13021號公報、日本專利特開平6-56478號公報、日本專利特開平7-92306號公報、日本專利特開平9-288201號公報中揭示)。於含有微粒子之層中，可於低折射率層形成空隙作為微粒子間或者微粒子內之微孔。含有微粒子之層，較好的是具有3~50體積%之空隙率，更好的是具有5~35體積%之空隙率。

為防止較廣之波長範圍的反射，較好的是於上述反射防止層，積層低折射率層以及折射率高之層(中、高折射率層)，高折射率層之折射率較好的是1.65~2.40，更好的是1.70~2.20。中折射率層之折射率調整為低折射率層之折射率與高折射率層之折射率的中間值。中折射率層之折射率，較好的是1.50~1.90，更好的是1.55~1.70。中、高折射率層之厚度，較好的是5 nm~100 μm，更好的是10 nm~10 μm，最好的是30 nm~1 μm。中、高折射率層之霧

度，較好的是5%以下，更好的是3%以下，最好的是1%以下。中、高折射率層可使用具有較高折射率之聚合物黏合劑而形成。作為折射率高之聚合物，可列舉聚苯乙烯、苯乙烯共聚物、聚碳酸酯、三聚氰胺樹脂、酚樹脂、環氧樹脂、環狀(脂環式或者芳香族)異氰酸酯與多元醇反應而獲得之聚胺基甲酸酯等。其他具有環狀(芳香族、雜環式、脂環式)基之聚合物或者具有氟以外之鹵素原子作為取代基之聚合物之折射率亦高。亦可使用藉由可導入雙鍵而自由基硬化之單體的聚合反應而形成之聚合物。

為獲得進一步高之折射率，亦可於上述聚合物黏合劑中分散無機微粒子。無機微粒子之折射率較好的是1.80~2.80。無機微粒子較好的是由金屬之氧化物或硫化物而形成。作為金屬之氧化物或者硫化物，可列舉氧化鈦(例如金紅石、金紅石/銳鈦礦之混晶、銳鈦礦、非晶體結構)、氧化錫、氧化銻、氧化鋅、氧化鋯、硫化鋅等。其中特別好的是氧化鈦、氧化錫及氧化銻。無機微粒子，以其等金屬之氧化物或者硫化物為主成分，可進而含有其他元素。所謂主成分，表示構成粒子之成分中含量(重量%)最多之成分。作為其他元素可列舉Ti、Zr、Sn、Sb、Cu、Fe、Mn、Pb、Cd、As、Cr、Hg、Zn、Al、Mg、Si、P、S等。亦可使用具有被膜形成性且可分散於溶劑中或其自身為液狀之無機材料，例如各種元素之醇鹽、有機酸之鹽、與配位性化合物鍵合而形成之配位化合物(例如螯合化合物)、活性無機聚合物，形成中、高折射率層。

可於上述反射防止層之表面賦予防眩功能(使入射光於表面散射，防止膜周圍之景色移動至膜表面之功能)。例如，可藉由於透明薄膜之表面形成微細之凹凸而於其表面形成反射防止層，或者於形成反射防止層後，利用浮輓於表面上形成凹凸，而獲得具有防眩功能之反射防止層。具有防眩功能之反射防止層一般具有3~30%之霧度。

上述硬塗層具有較上述透明支撐體之硬度更高之硬度。較好的是硬塗層含有交聯之聚合物。硬塗層可使用丙烯酸系、胺基甲酸酯系、環氧系之聚合物、寡聚物或者單體(例如紫外線硬化型樹脂)等而形成。亦可由二氧化矽系材料形成硬塗層。

上述反射防止層(低折射率層)之表面亦可形成潤滑層。潤滑層具有賦予低折射率層表面滑動性，改善耐劃傷性之功能。潤滑層可使用聚有機矽氧烷(例如矽油)、天然蠟、石油蠟、高級脂肪酸金屬鹽、氟系潤滑劑或者其衍生物而形成，潤滑層之厚度較好的是2~20 nm。

於使光學濾光片含有本發明之花青化合物時採用上述「(3)使其於自透明支撐體及任意各層選擇之任意相鄰二者間之黏著劑層中含有之方法」之情形時，使本發明之化合物等於黏著劑中含有之後，使用該黏著劑，接著上述之透明支撐體及任意各層中之相鄰二者即可。作為該黏著劑，可使用矽系、胺基甲酸酯系、丙烯酸系、聚乙烯丁醛系、乙烯-乙酸乙烯酯系等公知之夾層玻璃用透明黏著劑。又，使用該黏著劑之情形時，可視需要使用金屬螯合物

系、異氰酸酯系、環氧系等交聯劑作為硬化劑。又，黏著劑層之厚度較好的是設為2~400 μm。

於採用上述「(4)與任意各層分開，設置含有本發明之花青化合物等光吸收劑等之光吸收層的方法」之情形時，本發明之化合物可直接使用而形成光吸收層，亦可使其分散於黏合劑中形成光吸收層。作為該黏合劑，例如可使用白明膠、酪蛋白、澱粉、纖維素衍生物、褐藻酸等天然高分子材料，或者聚甲基丙烯酸甲酯、聚乙烯丁醛、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇、聚氯乙稀、苯乙烯-丁二烯共聚物、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚醯胺等合成高分子材料。

於使用上述黏合劑之情形時，亦可同時使用有機溶劑，作為該有機溶劑，可並無特別限定地適宜使用公知之各種溶劑，例如可列舉異丙醇等醇類；甲基溶纖劑、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑、二乙二醇丁醚等醚醇類；丙酮、丁酮、甲基異丁基酮、環己酮、二丙酮醇等酮類；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸甲氧基乙酯等酯類；丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯等丙烯酸酯類；2,2,3,3-四氟丙醇等氟化醇類；己烷、苯、甲苯、二甲苯等烴類；二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿等氟化烴類等。其等有機溶劑可單獨使用或者混合使用。

又，上述下塗層、反射防止層、硬塗層、潤滑層、光吸收層等可藉由通常之塗佈方法形成。作為塗佈方法，可列舉浸塗法、氣刀塗佈法、簾塗法、滾筒塗佈法、拉絲錠塗佈法、凹板印刷式塗佈法、使用料斗之擠出塗佈法(美國專利第2681294號說明書中揭示)等。亦可藉由同時塗佈形

成二層以上之層。關於同時塗佈法，於美國專利第2761791號、美國專利第2941898號、美國專利第3508947號、美國專利第3526528號之各說明書及原崎勇次著之「塗層工學」第253頁(1973年朝倉書店發行)中有揭示。

本發明之花青化合物吸收之半高寬小，因此含有本發明之花青化合物之本發明之光學濾光片，可適用為圖像顯示所必需之光吸收小、顯示圖像之高質量化所使用之圖像顯示裝置用，例如液晶顯示裝置(LCD)、電漿顯示面板(PDP)、電激發光顯示器(ELD)、陰極射線管顯示器(CRT)、螢光顯示管及場發射顯示器等之光學濾光片。

又，本發明之光學濾光片亦可用作分析裝置用、半導體裝置製造用、天文觀測用、光通信用等之光學濾光片。

繼而，以下對於基體上形成有光學記錄層之光學記錄媒體的該光學記錄層中使用之、含有至少一種本發明之花青化合物的本發明之光學記錄材料加以說明。

本發明之光學記錄材料係上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物及下述之有機溶劑或各種化合物之混合物。

關於使用含有上述通式(I)所表示之花青化合物之本發明之光學記錄材料而形成光學記錄媒體之光學記錄層的方法，並不受特別限制。一般使用濕式塗佈法，該濕式塗佈法係於甲醇、乙醇等低級醇類；甲基溶纖劑、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑、二乙二醇丁醚等醚醇類；丙酮、丁酮、甲基異丁基酮、環己酮、二丙酮醇等酮類；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸甲氧基乙酯等酯類；丙烯酸乙酯、丙烯酸丁

酯等丙烯酸酯類；2,2,3,3-四氟丙醇等氟化醇類；苯、甲苯、二甲苯等烴類；二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿等氯化烴類等有機溶劑中，溶解本發明之花青化合物及視需要添加之後述各種化合物而製作溶液狀光學記錄材料，將該光學記錄材料以旋塗、噴塗、浸漬等塗佈於基體上。於使用上述有機溶劑之情形時，其使用量較好的是使本發明之光學記錄材料中之本發明之花青化合物的含量成為0.1~10質量%之量。

又，作為本發明之光學記錄材料，於使用本發明之花青化合物或者該化合物與後述之各種化合物的混合物作為單質，製造本發明之光學記錄媒體之情形時，使用蒸鍍法、濺鍍法等。

上述光學記錄層可形成為薄膜，其厚度通常為0.001~10 μm 較適當，較好的是0.01~5 μm 之範圍。

又，於本發明之光學記錄材料中，本發明之花青化合物之含量較好的是於本發明之光學記錄材料中所含有之固體成分中為10~100質量%。較好的是於光學記錄層中含有50~100質量%本發明之花青化合物之方式形成上述光學記錄層，為形成如此之化合物含量的光學記錄層，進而好的是本發明之光學記錄材料含有占本發明之光學記錄材料中所含有之固體成分中之50~100質量%的本發明之花青化合物。

本發明之光學記錄材料中含有之上述固體成分，係自該光學記錄材料中除去有機溶劑等固體成分以外之成分的成

分，該固體成分之含量較好的是於上述光學記錄材料中為0.01~100質量%，更好的是0.1~10質量%。

本發明之光學記錄材料，除本發明之花青化合物之外，亦可視需要含有本發明之花青化合物以外之花青化合物、偶氮系化合物、酞菁系化合物、氧喏系化合物、方酸菁系化合物、吡啶化合物、苯乙烯基系化合物、吡吩系化合物、萹鎘系化合物、克酮酸次甲基系化合物、吡喃系化合物、硫代吡喃鎘系化合物、三芳基甲烷系化合物、二苯基甲烷系化合物、四氫膽鹼系化合物、靛酚系化合物、蔥醌系化合物、萘醌系化合物、二苯并吡喃系化合物、噻嗪系化合物、吡啶系化合物、噁嗪系化合物、螺吡喃系化合物、蒽系化合物、玫瑰紅系化合物等通常光學記錄層中使用之化合物；聚乙烯、聚酯、聚苯乙烯、聚碳酸酯等樹脂類；界面活性劑；靜電防止劑；潤滑劑；難燃劑；受阻胺等自由基捕獲劑；二茂鐵衍生物等訊坑形成促進劑；分散劑；氧化防止劑；交聯劑；耐光性賦予劑等。進而，本發明之光學記錄材料亦可含有芳香族亞硝基化合物、銨化合物、亞胺正離子化合物、雙亞胺正離子化合物、過渡金屬螯合物化合物等作為單線態氧等之淬冷劑。於本發明之光學記錄材料中，其等各種化合物以於本發明之光學記錄材料中所含有之固體成分中為0~50質量%之範圍的量使用。

設置如此之光學記錄層的上述基體之材質，若對寫入(記錄)光以及讀出(再生)光為實質上透明者則並無特別之限制，例如可使用聚甲基丙烯酸甲酯、聚對苯二甲酸乙二

酯、聚碳酸酯等樹脂、玻璃等。又，其形狀可視需要使用錐形、鼓狀、帶狀、碟狀等任意形狀者。

又，於上述光學記錄層上，可使用金、銀、鋁、銅等藉由蒸鍍法或者濺鍍法形成反射膜，亦可使用丙烯酸樹脂、紫外線硬化性樹脂等有機物或者使用無機物藉由濺鍍法形成保護層。

本發明之光學記錄材料適用於光學記錄媒體中之光學記錄層所使用的光學記錄材料，該光學記錄媒體係於記錄、再生信息時使用半導體雷射，賦予熱信息圖案而進行記錄。特別適用於高速記錄型CD-R、DVD±R、HD-DVD-R、BD-R等公知之單層式、雙層式、多層式光碟。

如上所述，本發明之花青化合物除可適用為光學濾光片或光學記錄材料等之光學要素以外，亦可用作染料敏化型太陽電池、光電化學電池、非線性光學裝置、電子呈色顯示器、全息圖、有機半導體、有機EL、鹵化銀照相感光材料、感光劑、印刷墨水、噴墨、電子照相彩色碳粉、化妝料、塑膠等之著色劑、蛋白質用染色劑、用以物質檢測之發光染料等。

實施例

以下，以製造例及實施例對本發明加以更詳細之說明。然而，本發明並不受以下實施例等任何限制。

下述實施例1表示上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物之製造例，實施例2~5表示使用實施例1中所得之本發明之花青化合物的本發明之光學濾光片之製作例。又，下

述實施例6表示使用實施例1所獲得之本發明之花青化合物的本發明之光學記錄材料及光學記錄媒體之實施例，比較例1表示使用與本發明之花青化合物不同結構之化合物的光學記錄材料及光學記錄媒體之例子。又，下述評價例1及比較評價例1中，分別對實施例1中所得之本發明之花青化合物及比較化合物進行與金屬反射膜之親合性的評價。

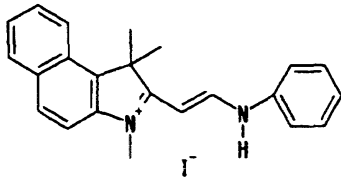
下述實施例7~26表示本發明之花青化合物之製造例，又，於下述評價例2及比較評價例2中分別進行實施例26中所獲得之本發明之花青化合物及比較化合物進行與金屬反射膜之親合性的評價。又，於下述評價例3~7及比較評價例3~6中，分別對實施例1、15、20、16及24中所獲得之本發明之花青化合物及比較化合物進行塗佈膜於水中之溶出耐受性評價。

[實施例1]化合物No.1之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化21]所表示之化合物1.14 g、N-甲基-3-甲基(4-羧基苄基)-2-甲基苯并噁啉之碘鹽1.18 g、乙酸酐0.766 g及吡啶4.00 g，於60°C下攪拌3小時。添加氯仿10 ml及水20 ml進行油水分離，餾去溶劑。由丙酮進行再結晶，獲得綠色粉末1.20 g(產率68%)。確認所獲得之綠色粉末為目標物化合物No.1之碘鹽。對所獲得之綠色粉末之分析結果如下所示。再者，對所獲得之化合物以TG-DTA進行熱分析，測定融點、分解點。條件為於100 ml/分鐘之氮氣流中、升溫速度為10°C/分鐘下進行，融點為DTA之吸熱峰值，分解點為TG之重量減少開始

溫度。以下之實施例中亦相同。

[化 21]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm；多重度；質子數)

(2.02; s; 6H)、(2.17; s; 3H)、(3.53; s; 3H)、(3.66; d; 1H)、(3.86; s; 3H)、(4.22; d; 1H)、(6.56-6.60; m; 4H)、(7.45; d; 2H)、(7.49-8.48; m; 12H)、(8.69; t; 1H)、(12.7; s; 1H)

[2] UV吸收測定(氯仿溶劑)

λ_{max} : 591 nm、 ϵ : 1.10×10^5

[3]分解溫度(TG-DTA: 100 ml/分鐘之氮氣流中、升溫速度為 $10^\circ\text{C}/\text{分鐘}$)

216.3°C ；峰頂

[4]融點

211.7°C

[實施例 2]光學濾光片之製作 1

以下述之組成製備塗佈液，於進行了易密著處理之 $188\ \mu\text{m}$ 厚之聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上，以棒式塗佈機#9塗佈該塗佈液後，於 100°C 下乾燥3分鐘，獲得於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上具有膜厚為 $10\ \mu\text{m}$ 之薄膜層的光學濾光片

(化合物No.1之含量為2.0 mg/m²)。對該光學濾光片，以日本分光股份有限公司製造之紫外可視近紅外分光光度計V-570測定吸收光譜， λ_{\max} 為591 nm且半高寬為94.9 nm。

(組成)

Sumipex LG 2.5 g

(住友化學股份有限公司製造之丙烯酸系樹脂黏合劑、樹脂成分40質量%)

化合物No.1之碘鹽 2 mg

丁酮 2.5 g

[實施例3]光學濾光片之製作2

以下述之組成製備黏著劑溶液，於進行了易密著處理之188 μm 厚之聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上，以棒式塗佈機#30塗佈該黏著劑溶液後，於100°C下乾燥10分鐘，獲得於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上具有厚約10 μm 之黏著劑層之光學濾光片(化合物No.1之含量為2.0 mg/m²)。對該光學濾光片，以日本分光股份有限公司製造之紫外可視近紅外分光光度計V-570進行測定， λ_{\max} 為591.5 nm且半高寬為95.0 nm。

(組成)

化合物No.1之碘鹽 2.0 mg

丙烯酸系黏著劑 20 g

(DB bond 5541 : Diabond公司製造)

丁酮 80 g

[實施例4]光學濾光片之製作3

以下述之組成製備UV清漆，於進行了易密著處理之188 μm 厚之聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上，以棒式塗佈機#9塗佈該UV清漆後，於80°C下乾燥30秒。其後，以附有紅外線截止薄膜濾光片之高壓水銀燈照射紫外線100 mJ，獲得具有硬化膜厚約5 μm 之濾光片層的光學濾光片(化合物No.1之含量為2.0 mg/m^2)。對該光學濾光片，以日本分光股份有限公司製造之紫外可視近紅外分光光度計V-570測定吸收光譜， λ_{max} 為591 nm且半高寬為94.8 nm。

(組成)

Adeka Optomer KRX-571-65 100 g

(旭電化工業股份有限公司製造之UV硬化樹脂、樹脂成分為80質量%)

化合物No.1之碘鹽 0.05 g

丁酮 60 g

[實施例5]光學濾光片之製作4

以下述之組成製備塗佈液，於進行了易密著處理之188 μm 厚聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上，以棒式塗佈機#9塗佈該塗佈液後，於100°C下使其乾燥3分鐘，獲得於聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上具有膜厚約10 μm 之薄膜層的光學濾光片(化合物No.1之含量為2.0 mg/m^2)。對該光學濾光片，以日本分光股份有限公司製造之紫外可視近紅外分光光度計V-570進行測定， λ_{max} 為591 nm且半高寬為95.0 nm。

(組成)

Polyester TP-220 100 g

(日本合成化學製造之聚酯樹脂)

化合物No.1之碘鹽 0.1 g

丁酮 60 g

使用有上述通式(I)所表示之本發明之花青化合物的實施例2~5之光學濾光片，具有對特定波長(550~620 nm)之吸收，特別是可提高紅色之色純度，因此可明知作為圖像顯示裝置、特別是電漿顯示器用之光學濾光片的性能優異。

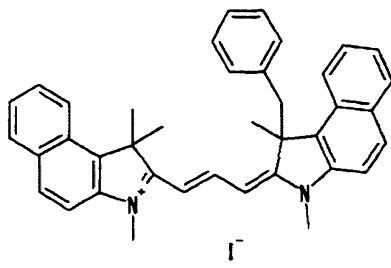
[實施例6]

將上述實施例1中所得之化合物No.1的碘鹽溶解於2,2,3,3-四氟丙醇溶液中以使化合物之濃度成為濃度1.0質量%，分別獲得實施例6之光學記錄材料作為2,2,3,3-四氟丙醇溶液。於塗佈鈦螯合化合物(T-50：日本曹達公司製造)，進行水解而設置基礎層(0.01 μm)之直徑為12 cm之聚碳酸酯碟狀基板上，以旋塗法塗佈上述光學記錄材料，形成厚100 nm之光學記錄層，獲得實施例6之光學記錄媒體No.1。

[比較例1]

使用下述比較化合物0代替化合物No.1之碘鹽，除此之外以與上述實施例6相同之方式進行，製作比較例1之光學記錄材料，使用該光學記錄材料獲得比較例1之光學記錄媒體。

[化22]



比較化合物0

[評價例1、比較評價例1]與金屬反射膜之親合性評價

首先，於厚200 μm 之20×20 mm之聚碳酸酯板上，使用蒸鍍法形成厚10 μm 之鋁薄膜。繼而，於2,2,3,3-四氟丙醇中溶解本發明之花青化合物即化合物No.1之碘鹽以使濃度成為1質量%，製備2,2,3,3-四氟丙醇溶液，將所獲得之溶液，以2000 rpm、60秒藉由旋塗法塗佈於蒸鍍有鋁之20×20 mm之聚碳酸酯板上，製作試片。又，使用比較化合物0代替化合物No.1之碘鹽，除此之外以與上述相同之方式製作試片。將所獲得之試片於80℃之水中浸漬30秒，求出於 $\lambda_{\text{max}}=635$ nm、650 nm及665 nm下之浸漬前(R_1)及浸漬後(R_2)之反射率差($\Delta R=R_2-R_1$)，作為與金屬反射膜之親合性評價。將結果示於[表1]。

[表1]

	635 nm	650 nm	665 nm
評價例1	1.2%	1.4%	0%
比較評價例1	10.2%	11.8%	10.6%

根據上述[表1]之結果，於使用本發明之花青化合物的金屬反射膜中，即使浸漬於80℃之水中後反射率之變化亦幾乎不見變化，耐水性高。另一方面，於使用比較化合物之金屬反射膜中，浸漬於80℃之水中後的反射率變化為10%以上，且耐水性低。認為其原因在於：本發明之花青

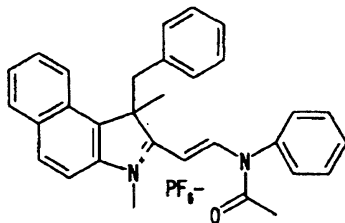
化合物具有錨定基，因此與金屬反射膜之親合性高。

本發明之花青化合物於DVD-R之雷射波長635 nm、650 nm及665 nm中顯示出較高之與金屬反射膜的親合性，因此可適用為光學記錄材料。

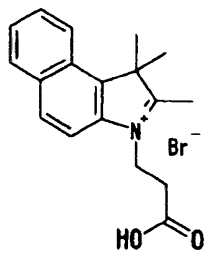
[實施例7]化合物No.30之六氟磷酸鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中，裝入下述[化23]所表示之化合物2.9 g、下述[化24]所表示之化合物2.0 g、乙腈7.4 g及三乙胺0.8 g，於45°C下攪拌4小時。添加氯仿10 ml及水20 ml進行油水分離。繼而，添加溶解有六氟磷酸鉀0.9 g之水20 ml進行鹽交換。除去水層之後，以溶解有六氟磷酸鉀0.2 g之水20 ml再次進行鹽交換之後，以15 ml之水進行2次油層之水洗。餾去溶劑後，添加丙酮1.2 g使其加熱溶解，添加乙酸丁酯12 g進行晶析。於120°C之減壓乾燥後，獲得綠色粉末430 mg(產率12%)。確認所獲得之綠色粉末為目標物化合物No.30之六氟磷酸鹽。對所獲得之綠色粉末的分析結果如下所示。

[化23]



[化24]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(12.67; s; 1H)、(8.73; t; 1H)、(8.50; d; 1H)、(8.29; d; 1H)、(8.12-8.01; m; 4H)、(7.83; d; 1H)、(7.77; t; 1H)、(7.68; t; 1H)、(7.59-7.51; m; 3H)、(6.96; t; 1H)、(6.87; t; 2H)、(6.66-6.61; m; 2H)、(6.44; d; 2H)、(4.51; t; 2H)、(4.19; d; 1H)、(3.61-3.50; m; 4H)、(2.87; t; 2H)、(2.16; s; 3H)、(2.07-2.04; m; 6H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 593.0 nm、 ϵ : $1.14 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

[3]分解溫度

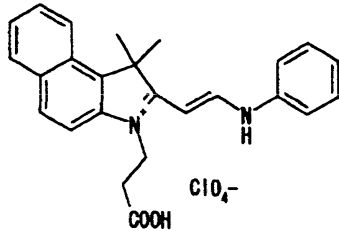
207°C

[實施例8]化合物No.31之過氯酸鹽之製造

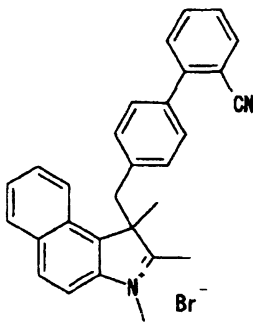
於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化25]所表示之化合物 2.9 g、乙酸酐 0.9 g、乙腈 9.3 g 進行攪拌後，添加下述[化26]所表示之化合物 2.8 g、三乙胺 1.2 g，於 60°C 下攪拌 5 小時。添加氯仿 10 g 及水 10 g、過氯酸鈉單水合物 0.7 g 進行油水分離餾去溶劑。進而以矽膠管柱層析法進行純化，獲得紫紅色粉末 130 mg(產率 3%)。確認所獲得之紫紅

色粉末為目標物化合物No.31之過氯酸鹽。對所獲得之紫紅色粉末之分析結果如下所示。

[化25]



[化26]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移ppm；多重度；質子數)

(1.85; s; 3H)、(2.02; s; 3H)、(2.04s; 3H)、(2.44-2.49; m; 2H)、(3.49; s; 3H)、(3.65; d; 1H)、(4.21; d; 1H)、(4.44; t; 2H)、(6.56; d; 2H)、(6.58; d; 1H)、(6.66; d; 1H)、(7.08; d; 2H)、(7.35; d; 1H)、(7.45-7.56; m; 4H)、(7.63-7.68; m; 2H)、(7.37; t; 1H)、(7.80-7.82; m; 2H)、(8.00; d; 1H)、(8.04-8.10; m; 3H)、(8.26; d; 1H)、(8.43; d; 1H)、(8.71; t; 1H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{\max} : 593.5 nm、 ϵ : $1.15 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

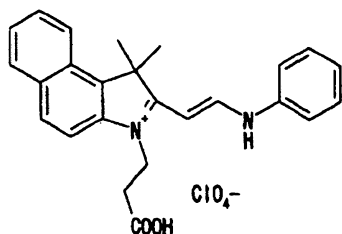
[3]分解溫度

137°C

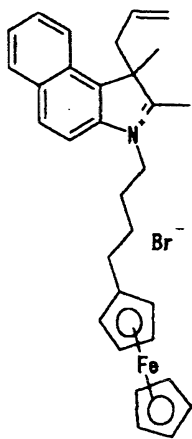
[實施例9]化合物No.32之六氟磷酸鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化27]所表示之化合物0.5 g、下述[化28]所表示之化合物0.7 g、吡啶2.0 g、乙酸酐0.1 g，於室溫下攪拌10小時。添加氯仿與水進行油水分離，進行使用六氟磷酸鉀水溶液之油水分離以及氯仿層之水洗，餾去溶劑。使用矽膠薄層層析法進行純化，獲得紫色粉末0.1 g(產率10%)。確認所獲得之紫色粉末為目標物化合物No.32之六氟磷酸鹽。對所獲得之紫色粉末之分析結果如下所示。

[化27]



[化28]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm；多重度；質子數)

(8.56; t; 1H)、(8.28; t; 2H)、(8.09-8.04; m; 4H)、(7.79; d; 1H)、(7.35; d; 1H)、(7.66; t; 1H)、(7.54-7.48; m; 2H)、(6.61; q; 2H)、(5.01-4.90; m; 1H)、(4.76-4.67; m; 2H)、(4.40; t; 2H)、(4.27; t; 2H)、(4.45-4.00; m; 9H)、(3.66; dd; 1H)、(3.11; dd; 1H)、(2.36; br t; 4H)、(2.03; s; 3H)、(1.97; s; 6H)、(1.85-1.75; m; 2H)、(1.67-1.61; m; 2H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 568.0 nm、 ϵ : $9.22 \times 10^4 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

[3] 分解溫度

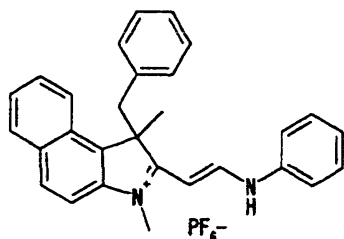
95°C

[實施例10] 化合物No.33之氯鹽之製造

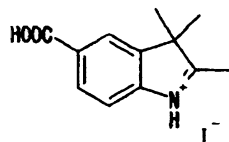
於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化29]所表示之化合物 2.7 g 與下述[化30]所表示之化合物 1.9 g、吡啶 6.6 g、乙酸酐 0.6 g，於 60°C 下攪拌 4 小時。添加氯仿與水進行油水分離，餾去溶劑。將殘渣以矽膠管柱層析法及氯仿進行

晶析，獲得茶色粉末0.5 g(產率15%)。確認所獲得之茶色粉末為目標物化合物No.33之氣鹽。關於所獲得之茶色粉末之分析值如下所示。

[化29]



[化30]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移ppm；多重度；質子數)

(14.5; s; 1H)、(12.6; s; 1H)、(9.08; t; 1H)、(8.44; d; 1H)、(8.05; d; 2H)、(7.97; t; 2H)、(7.76; t; 1H)、(7.56-7.50; m; 2H)、(7.40; d; 1H)、(6.91; m; 1H)、(6.82; t; 2H)、(6.48; d; 1H)、(6.41; d; 2H)、(6.21; d; 1H)(4.06; d; 1H)、(3.98; d; 1H)、(3.51; s; 3H)、(2.15; s; 3H)、(1.52; d; 6H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 543.0 nm、 ϵ : $4.50 \times 10^4 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

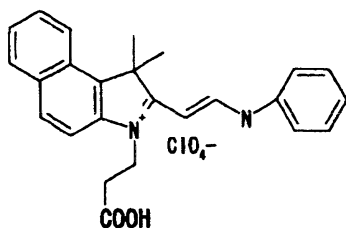
[3] 分解溫度

244°C

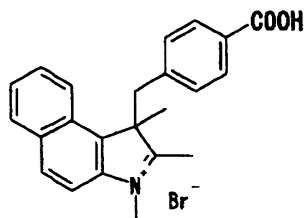
[實施例11]化合物No.34之過氯酸鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化31]所表示之化合物 2.42 g、下述[化32]所表示之化合物 2.1 g、乙腈 7.3 g、三乙胺 0.8 g及乙酸酐 0.8 g，於室溫下攪拌 2.5小時。添加氯仿 10 ml及水 20 ml進行油水分離。繼而添加溶解有過氯酸鈉單水合物 150 mg之水 20 ml進行鹽交換後，以 20 ml之水進行2次油層之水洗。餾去溶劑後，添加丙酮 17.0 g進行晶析。於 120°C之減壓乾燥後，獲得茶色粉末 1.3 g(產率 36%)。確認所獲得之茶色粉末為目標物化合物No.34之過氯酸鹽。對所獲得之茶色粉末之分析結果如下所示。

[化31]



[化32]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm；多重度；質子數)

(8.66; t; 1H)、(8.47; d; 1H)、(8.26; d; 1H)、(8.13-8.04; m;

3H)、(7.96; d; 1H)、(7.81; d; 1H)、(7.74; t; 1H)、(7.67; t; 1H)、(7.57-7.48; m; 3H)、(7.38; d; 2H)、(6.66-6.56; m; 2H)、(6.49; d; 2H)、(4.48; t; 2H)、(4.15; d; 1H)、(3.62; d; 1H)、(3.51; s; 3H)、(2.75; t; 2H)、(2.16; s; 3H)、(2.03-2.01; m; 6H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{\max} : 593.5 nm、 ϵ : $1.14 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

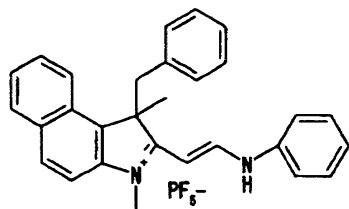
[3]分解溫度

237°C

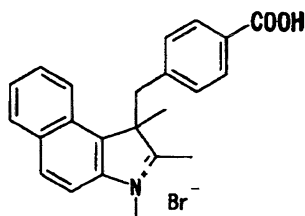
[實施例12]化合物No.35之六氟磷酸鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化33]所表示之化合物1.2 g、下述[化34]所表示之化合物1.1 g、乙腈3.2 g、乙酸酐0.3 g及三乙胺0.3 g，於40°C下攪拌3.5小時。添加氯仿8 ml及水15 ml進行油水分離。繼而添加溶解有六氟磷酸鉀0.5 g之水20 ml進行鹽交換。除去水層後，以溶解有六氟磷酸鉀0.2 g之水20 ml再次進行鹽交換後，以15 ml之水進行2次油層之水洗。餾去溶劑後，添加甲基異丁基酮14.0 g使其晶析。於100°C之減壓乾燥後，獲得紅色粉末0.8 g(產率49%)。確認所獲得之綠色粉末為目標物化合物No.35之六氟磷酸鹽。對所獲得之紅色粉末之分析結果如下所示。

[化33]



[化 34]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(8.55; t; 1H)、(8.51; d; 2H)、(8.09-8.02; m; 4H)、(7.77; t; 2H)、(7.60-7.53; m; 4H)、(7.39; t; 2H)、(6.95; t; 1H)、(6.89-6.86; m; 2H)、(6.69-6.65; m; 2H)、(6.56-6.45; m; 4H)、(4.27-4.18; m; 2H)、(3.76-3.69; m; 2H)、(3.57; s; 6H)、(2.21; s; 6H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

 λ_{max} : 598.5 nm、 ϵ : $1.04 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

[3] 分解溫度

215°C

[4] 融點

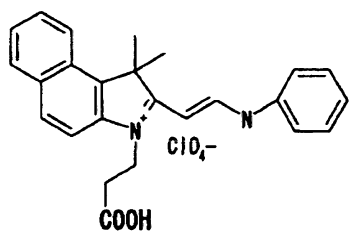
186°C

[實施例 13] 化合物 No.36 之過氯酸鹽之製造

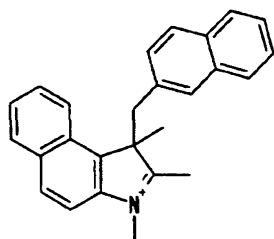
於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化 35]所表示之化

合物 1.9 g、下述[化36]所表示之化合物 1.7 g、乙腈 11.9 g、三乙胺 0.6 g及乙酸酐 0.6 g，於室溫下攪拌 2 小時。添加氯仿 15 ml 及水 20 ml 進行油水分離。繼而添加溶解有過氯酸鈉單水合物 0.2 g 之水 20 ml 進行鹽交換。進而添加溶解有過氯酸鈉單水合物 0.3 g 之水 20 ml 進行鹽交換後，以 20 ml 之進行 2 次油層之水洗。餾去溶劑後，以管柱層析法進行純化，於 120°C 之減壓乾燥後，獲得茶色粉末 1.2 g (產率 30%)。確認所獲得之茶色粉末為目標物化合物 No.36 之過氯酸鹽。對所獲得之茶色粉末之分析結果如下所示。

[化 35]



[化 36]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(12.69; br; 1H)、(8.76; t; 1H)、(8.58; d; 1H)、(8.30; d; 1H)、(8.13-8.06; m; 3H)、(7.98; d; 1H)、(7.86-7.81; m;

2H)、(7.68-7.42; m; 9H)、(7.31; s; 1H)、(6.70-6.64; m; 2H)、(6.55; d; 1H)、(4.53; t; 2H)、(4.36; d; 1H)、(3.77; d; 1H)、(3.50; s; 3H)、(2.89; t; 2H)、(2.20; s; 3H)、(2.07-2.05; m; 6H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{\max} : 594.0 nm、 ϵ : $0.93 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

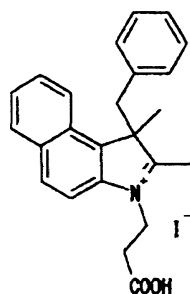
[3]分解溫度

200°C

[實施例 14]化合物 No.37 之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化37]所表示之化合物 0.7 g、原甲酸三乙酯 0.9g、吡啶 1.3 g，於 50°C 下攪拌 4 小時。於其中添加水 1 g 使固體析出，將所獲得之固體於氯仿與丙酮之混合溶劑中進行加熱攪拌，獲得紫色粉末 150 mg(產率 23%)。確認所獲得之紫色粉末為目標物化合物 No.37 之碘鹽。對所獲得之紫色粉末的分析結果如下所示。

[化 37]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm；多重度；質子數)

(2.00-2.35; m; 10H)、(3.60-3.70; m; 2H; 4.15-4.30; m; 6H)、(6.39-6.48; m; 4H)、(6.76-6.95; m; 8H; 7.55; t; 2H)、(7.56; d; 2H)、(7.77; t; 2H)、(8.00; d; 2H)、(8.07; d; 2H)、(8.49; d; 2H)、(8.87; t; 1H)

[2]UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{\max} : 602.0 nm、 ϵ : $1.23 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

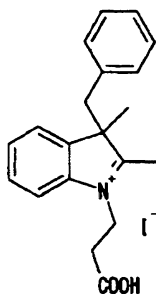
[3]分解溫度

197.9°C

[實施例15]化合物No.38之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化38]所表示之化合物 1.3 g、1,1,3,3-四甲氧基丙烷 1.5 g、吡啶 2.3 g，於 100°C 下攪拌 8 小時。添加氯仿與水進行油水分離，餾去溶劑。自丙酮進行晶析，獲得藍色粉末 0.4 g(產率 38%)。確認所獲得之藍色粉末為目標物化合物 No.38 之碘鹽。對所獲得之藍色粉末的分析結果如下所示。

[化38]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(1.89; s; 6H)、(1.91-1.95; m; 2H)、(2.03-2.07; m; 2H)、
(3.50; d; 2H)、(3.65; d; 2H)、(3.95-4.05; m; 4H)、(6.36;
d; 2H)、(6.53; d; 4H)、(6.71; t; 1H)、(6.94-7.01; m; 6H)、
(7.14; d; 2H)、(7.24-7.33; m; 4H)、(7.77; d; 2H)、(8.55; t;
2H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{\max} : 654.0 nm、 ϵ : $2.63 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

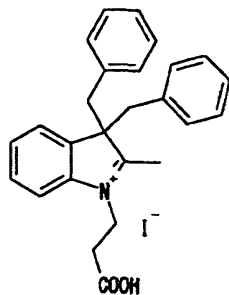
[3]分解溫度

192°C

[實施例 16]化合物 No.39 之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化39]所表示之化合物 1.5 g、1,1,3,3-四甲氧基丙烷 1.5 g、吡啶 2.8 g，於 100°C 下攪拌 8 小時。添加氯仿與水進行油水分離，餾去溶劑。於殘渣中添加丙酮進行晶析，獲得黑色粉末 140 mg(產率 10%)。確認所獲得之黑色粉末為目標物化合物 No.39 之碘鹽。對所獲得之黑色粉末之分析結果如下所示。

[化 39]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(1.60-1.75; m; 4H)、(3.77-3.95; m; 12H)、(6.35; d; 2H)、
(6.68-6.76; m; 9H)、(6.97-6.99; m; 14H)、(7.26-7.33; m;
4H)、(7.95; d; 2H)、(8.79; t; 2H)

[2]UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 664.5 nm、 ϵ : $2.63 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

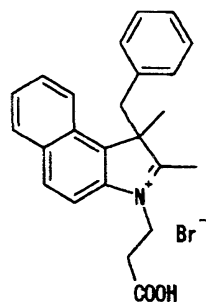
[3]分解溫度

210°C

[實施例17]化合物No.40之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化40]所表示之化合物1.7g、四甲氧基丙烷2.6 g、吡啶3.4，於100°C下攪拌5小時。以氯仿與碘化鈉水溶液進行油水分離，餾去溶劑。將殘渣以矽膠管柱層析法進行純化，獲得綠色粉末190 mg(產率11%)。確認所獲得之綠色粉末為目標物化合物No.40之碘鹽。對所獲得之綠色粉末的分析結果如下所示。

[化40]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(2.00-2.20; m; 4H) 、 (2.13; s; 6H) 、 (3.80-3.95; m; 2H) 、
(4.01; d; 2H) 、 (4.15-4.22; m; 4H) 、 (6.38-6.46; m; 6H) 、
(6.75-6.93; m; 8H) 、 (7.50; d; 2H) 、 (7.55; t; 2H) 、 (7.75; t;
2H) 、 (8.00; d; 2H) 、 (8.07; d; 2H) 、 (8.48; d; 2H) 、 (8.61;
t; 1H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 692.5 nm 、 ϵ : $1.65 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

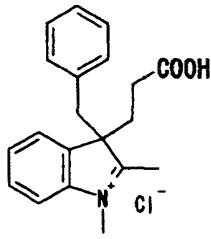
[3]分解溫度

175°C

[實施例18]化合物No.41之氯鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化41]所表示之化合物 1.2 g、四甲氧基丙烷 0.5 g、吡啶 3.4 g，於 100°C 下攪拌 12 小時。添加氯仿 10 g、水 10 ml 進行油水分離，進而進行氯仿層之水洗。濾別自氯仿層析出之結晶，獲得紫色粉末 120 mg(產率 12%)。確認所獲得之紫色粉末為目標物化合物 No.41 之氯鹽。對所獲得之紫色粉末的分析結果如下所示。

[化41]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(12.12; br; 2H)、(8.53; t; 2H)、(7.76; d; 2H)、(7.38; t; 2H)、(7.30; t; 2H)、(7.19; d; 2H)、(7.05-6.97; m; 6H)、(6.67-6.62; m; 5H)、(6.35; d; 2H)、(3.74; d; 2H)、(3.62; d; 2H)、(3.35; s; 6H)、(2.85-2.75; m; 2H)、(2.68-2.63; m; 2H)、(1.91-1.79; m; 2H)、(1.47-1.41; m; 2H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 652.5 nm、 ϵ : $2.32 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

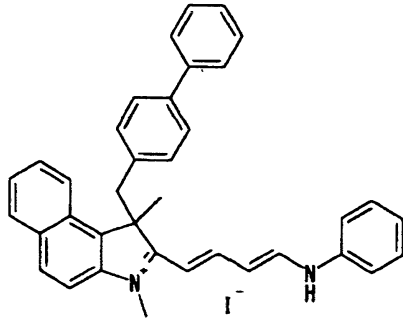
[3]分解溫度

208°C

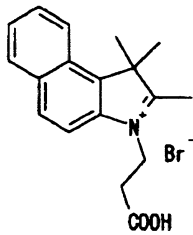
[實施例19]化合物No.42之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化42]所表示之化合物 1.2 g、乙酸酐 0.2 g、吡啶 6.5 g，於室溫下攪拌 1 小時。繼而添加下述[化43]所表示之化合物，於 80°C 下攪拌 6 小時。餾去溶劑，以矽膠管柱層析法進行純化，獲得紫色粉末 250 mg(產率 15%)。確認所獲得之紫色粉末為目標物化合物 No.42 之碘鹽。對所獲得之紫色粉末的分析結果如下所示。

[化42]



[化 43]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(1.88; s; 6H) 、 (2.12; s; 3H) 、 (2.27; t; 2H) 、 (3.47; s; 3H) 、 (3.88; d; 1H) 、 (4.05; d; 1H) 、 (4.45; t; 2H) 、 (6.42; dd; 2H) 、 (6.50; d; 2H) 、 (6.70; t; 1H) 、 (7.20-7.26; m; 4H) 、 (7.26; t; 2H) 、 (7.44-7.58; m; 5H) 、 (7.73-7.80; m; 2H) 、 (8.00-8.08; m; 4H) 、 (8.23; d; 1H) 、 (8.50-8.56; m; 2H) 、 (8.63; t; 1H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

 λ_{max} : 685.0 nm 、 ϵ : $1.59 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

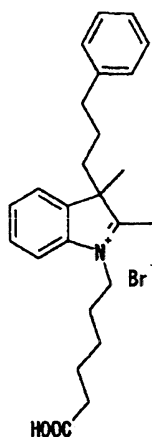
[3]分解溫度

190°C

[實施例 20]化合物 No.43 之碘鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化44]所表示之化合物 0.6 g、1,1,3,3-四甲氧基丙烷 0.2 g 及吡啶 1.3 g，於 120°C 下攪拌 3.5 小時。繼而添加碘化鈉 0.2 g、氯仿 10 ml 及水 10 ml 進行鹽交換。除去水層餾去溶劑後，以矽膠管柱層析法、進而以矽膠薄層層析法進行純化，獲得藍紫色粉末 30 mg (產率 5%)。確認所獲得之藍紫色粉末為目標物化合物 No.43 之碘鹽。對所獲得之藍紫色粉末的分析結果如下所示。

[化 44]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(7.90; t; 1H), (7.67; t; 1H), (7.39-7.36; m; 2H), (7.25-6.99; m; 17H), (6.53-6.35; m, 2H), (4.09; t; 4H), (2.58-2.34; m; 8H), (1.81-1.45; m; 12H), (1.37-1.27; m; 8H), (0.89, quin, 4H)

[2] UV 吸收測定 (甲醇溶劑)

λ_{\max} : 649.5 nm、 ϵ : $1.30 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

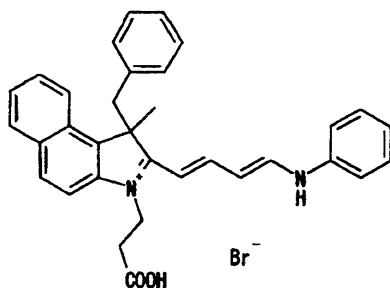
[3] 分解溫度

241°C

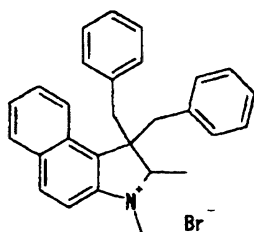
[實施例 21] 化合物 No.44 之溴鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化 45]所表示之化合物 2.2 g、下述[化 46]所表示之化合物 1.5 g、乙酸酐 0.5 g、吡啶 5 g，於 80°C 下攪拌 5 小時。將該反應液投入至水 100 ml 中使固體析出，以矽膠管柱層析法純化所獲得之固體，獲得紫色粉末 240 mg (產率 10%)。確認所獲得之紫色粉末為目標物化合物 No.44 之溴鹽。對所獲得之紫色固體的分析結果如下所示。

[化 45]



[化 46]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(2.06-2.15; m; 2H)、(2.18; s; 3H)、(3.22; s; 3H)、(3.90-4.28; m; 8H)、(6.40; d; 2H)、(6.47-6.54; m; 6H)、(6.77-6.99; m; 10H)、(7.28; d; 1H)、(7.50-7.60; m; 3H)、(7.74; t; 1H)、(7.84; t; 1H)、(7.95; d; 1H)、(8.02-8.07; m; 3H)、(8.50; d; 1H)、(8.75-8.90; m; 3H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{\max} : 697.0 nm、 ϵ : $2.01 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

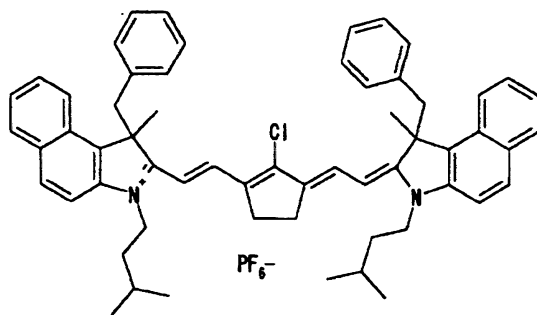
[3]分解溫度

185°C

[實施例22]化合物No.45之六氟磷酸鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化47]所表示之化合物290 mg、4-巰基苯甲酸46 mg、乙腈1.0 g，於冰浴冷卻下滴加三乙胺36 mg。攪拌1小時後，添加乙酸乙酯10 ml與水10 ml進行油水分離。餾去溶劑後，於殘渣中以丙酮2 ml與正己烷20 ml進行再沈澱，獲得茶色粉末260 mg(產率79%)。確認所獲得之茶色粉末為目標物化合物No.45之六氟磷酸鹽。對所獲得之茶色粉末的分析結果如下所示。

[化47]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(8.42; d; 2H)、(8.21; d; 2H)、(8.06; d; 2H)、(8.01; d; 2H)、(7.90; d; 2H)、(7.72; t; 2H)、(7.59; d; 2H)、(7.54; t; 2H)、(7.44; d; 2H)、(6.93; t; 2H)、(6.80; t; 2H)、(6.17-6.13; m; 6H)、(4.00-3.97; m; 6H)、(3.12; s; 2H)、(1.92; s; 6H)、(1.49-1.42; m; 2H)、(0.94; q; 4H)、(0.86; d; 12H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 870.0 nm、 ϵ : $2.88 \times 10^5 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

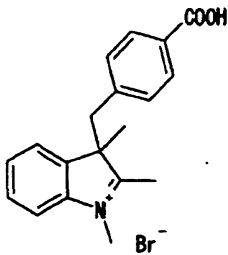
[3]分解溫度

190°C

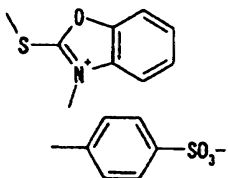
[實施例23]化合物No.46之溴鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入下述[化48]所表示之化合物 21.2 g、下述[化49]所表示之化合物 22.8 g、三乙胺 10.1 g、乙腈 86.4 g，於70°C下攪拌4小時。冷卻至室溫，過濾析出之結晶，將所獲得之固體於乙酸乙酯 200 ml中進行加熱回流，獲得黃色粉末 18.4 g(產率66%)。確認所獲得之黃色粉末為目標物化合物No.46之溴鹽。對所獲得之黃色粉末的分析結果如下所示。

[化48]



[化 49]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(8.43; d; 1H) 、 (8.04; d; 1H) 、 (7.95; d; 2H) 、 (7.82; d; 1H) 、 (7.74; t; 1H) 、 (7.59-7.52; m; 3H) 、 (7.42; d; 1H) 、 (7.27; d; 1H) 、 (6.44; d; 2H) 、 (5.72; s; 1H) 、 (4.26; s; 1H) 、 (3.98; s; 3H) 、 (3.91; d; 1H) 、 (3.46; s; 3H) (2.16; s; 3H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

 λ_{max} : 419.5 nm 、 ϵ : $4.48 \times 10^4 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

[3]分解溫度

227°C

[實施例 24]化合物 No.46 之四氟硼酸鹽之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中，將上述實施例 23 中所得之化合物 No.46 之溴鹽 1.0 g 溶解於甲醇 80 ml 中後，添加溶解有四氟硼酸鈉 0.3 g 之甲醇溶液 20 ml，攪拌 2.5 小時。濾別

析出之固體，將固體以水清洗，獲得黃色粉末0.1 g(產率10%)。確認所獲得之黃色粉末為目標物化合物No.46之四氟硼酸鹽。對所獲得之黃色粉末的分析結果如下所示。

(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移ppm；多重度；質子數)

(8.42; d; 1H)、(8.04; d; 1H)、(7.96; d; 2H)、(7.71; d; 1H)、(7.74; t; 1H)、(7.61-7.40; m; 3H)、(7.42; d; 1H)、(7.26; d; 2H)、(6.42; d; 2H)、(5.75; s; 1H)、(4.22; s; 1H)、(3.97; s; 3H)、(3.91; d; 1H)、(3.46; s; 3H)、(2.12; s; 3H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 420.0 nm、 ϵ : $4.39 \times 10^4 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

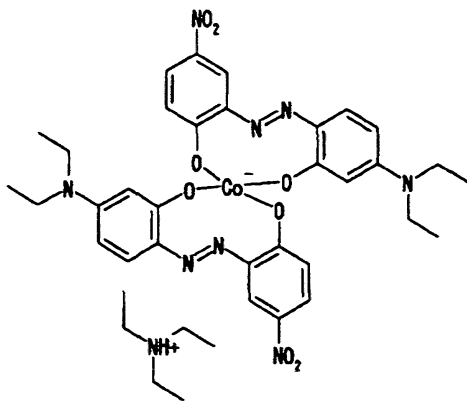
[3] 分解溫度

255°C

[實施例25] 化合物No.46之鈷錯合物鹽1之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入上述實施例23中所得之化合物No.46之溴鹽2.8 g、下述[化50]所表示之化合物4.1 g、2,2,3,3-四氟丙醇40 g，於60°C下攪拌2小時。添加乙酸乙酯5 ml進行晶析，獲得茶色粉末3.7 g(產率61%)。確認所獲得之茶色粉末為目標物化合物No.46之鈷錯合物鹽1。對所獲得之茶色粉末的分析結果如下所示。

[化50]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm；多重度；質子數)

(8.99; s; 2H)、(8.45; d; 1H)、(8.05; d; 1H)、(7.98; d; 2H)、(7.86-7.81; m; 3H)、(7.75; t; 1H)、(7.66-7.53; m; 5H)、(7.43; d; 1H)、(7.35; d; 2H)、(6.60-6.54; m; 4H)、(3.46; s; 3H)、(3.32-3.27; m; 11H)、(1.10; t; 12H)

[2] UV吸收測定(甲醇溶劑)

λ_{max} : 423.5 nm、 ϵ : $7.68 \times 10^4 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

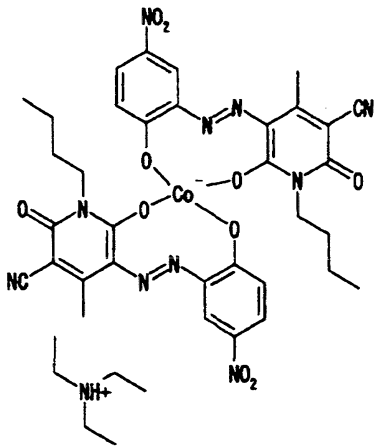
[3] 分解溫度

261°C

[實施例26] 化合物No.46之鈷錯合物鹽2之製造

於經氮氣替換之反應燒瓶中裝入上述實施例23中所得之化合物No.46之溴鹽0.5 g、下述[化51]所表示之化合物0.9 g、2,2,3,3-四氟丙醇10 g，於60°C下攪拌1.5小時。添加乙酸乙酯10 ml進行晶析，獲得茶色粉末1.1 g(產率90%)。確認所獲得之茶色粉末為目標物化合物No.46之鈷錯合物鹽2。對所獲得之茶色粉末的分析結果如下所示。

[化51]



(分析結果)

[1] $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 溶劑)

(峰頂之化學位移 ppm ; 多重度 ; 質子數)

(9.02; s; 2H) 、 (8.45; d; 1H) 、 (8.06; d; 1H) 、 (8.00-7.93; m; 4H) 、 (7.83; d; 1H) 、 (7.75; t; 1H) 、 (7.63-7.54; m; 3H) 、 (7.44; d; 1H) 、 (7.36; d; 2H) 、 (6.89; d; 2H) 、 (6.58; d; 2H) 、 (5.76; s; 1H) 、 (4.32; s; 1H) 、 (3.99-3.96; m; 4H) 、 (3.59-3.48; m; 7H) 、 (2.89; s; 6H) 、 (2.17; s; 3H) 、 (0.92; quin; 4H) 、 (0.76; sex; 4H) 、 (0.45; t; 6H)

[2] UV吸收測定(丙酮溶劑)

 λ_{max} : 417.5 nm 、 ϵ : $7.11 \times 10^4 \text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$

[3]分解溫度

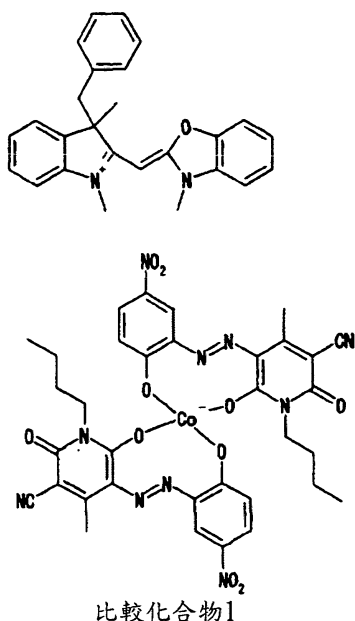
266°C

[評價例2、比較評價例2]

首先，於厚 200 μm 之 20×20 mm 之聚碳酸酯板上，使用蒸鍍法形成厚 10 μm 之鋁薄膜。繼而，於 2,2,3,3-四氟丙醇

中溶解化合物No.46之鈷錯合物鹽2以使濃度成為1質量%，製備2,2,3,3-四氟丙醇溶液，將所獲得之溶液以2000 rpm、60秒藉由旋塗法塗佈於蒸鍍有鋁之20×20 mm聚碳酸酯板上，製作試片。又，使用下述比較化合物1取代化合物No.46之鈷錯合物鹽2，除此之外以與上述相同之方式製作試片。將所得之試片浸漬於80°C之水中30秒，求出 $\lambda_{\max}=405$ nm下之浸漬前(R_1)及浸漬後(R_2)之反射率差($\Delta R=R_2-R_1$)，作為與金屬反射膜之親合性評價。將結果示於[表2]。

[化52]



[表2]

	405 nm
評價例2	0.3%
比較評價例2	17.1%

根據上述[表2]之結果，於使用本發明之花青化合物的金屬反射膜中，即使浸漬於80°C之水中後反射率之變化亦

幾乎不見變化，耐水性高。另一方面，於使用比較化合物1之金屬反射膜中，浸漬於80°C之水中後的反射率變化為10%以上，且耐水性低。認為其原因在於：本發明之花青化合物具有錨定基，因此與金屬反射膜之親合性高。

本發明之花青化合物於HDDVD-R及BD-R之雷射波長405 nm中顯示出較高之與金屬反射膜的親合性，因此可適用為光學記錄材料。

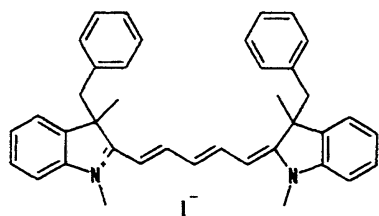
[評價例3~6、比較評價例3~5]

於2,2,3,3-四氟丙醇中溶解[表3]中所揭示之花青化合物以使濃度成為1質量%，製備2,2,3,3-四氟丙醇溶液，將所獲得之溶液以2000 rpm、60秒藉由旋塗法塗佈於25×25 mm之聚碳酸酯板上，製作試片。將所獲得之試片浸漬於78°C之水中1分鐘，自 λ_{max} 下之浸漬前(R_1)及浸漬後(R_2)之吸收極大的吸光度求出殘存率($X=(R_1-R_2)/R_1$)，作為塗佈膜於水中之溶出耐受性評價。將結果示於[表3]。

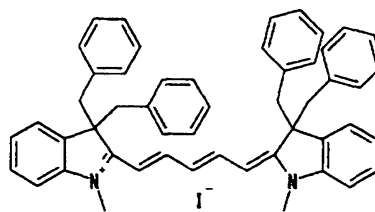
[表3]

	花青化合物	吸收極大	殘存率
評價例3	化合物No.1之碘鹽	621 nm	72.1%
比較評價例3	比較化合物1	622 nm	5.9%
評價例4	化合物No.38之碘鹽	690 nm	70.6%
評價例5	化合物No.43之碘鹽	684	85.3%
比較評價例4	比較化合物2	697 nm	3.1%
評價例6	化合物No.39之碘鹽	690 nm	92.4%
比較評價例5	比較化合物3	702 nm	83.8%

[化53]



比較化合物2



比較化合物3

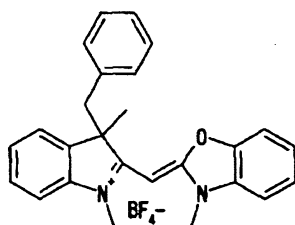
[評價例7、比較評價例6]

使用[表4]中揭示之花青化合物，除此之外以與評價3~6相同之條件下製作試片。將所獲得之試片浸漬於18°C之水中10秒，自 λ_{max} 下之浸漬前(R_1)及浸漬後(R_2)之吸收極大的吸光度求出殘存率($X=(R_1-R_2)/R_1$)，作為塗佈膜於水中之溶出耐受性評價。將結果示於[表4]。

[表4]

	花青化合物	吸收極大	殘存率
評價例7	化合物No.46之四氟硼酸鹽	425 nm	66.7%
比較評價例6	比較化合物4	430 nm	5.6%

[化54]



比較化合物4

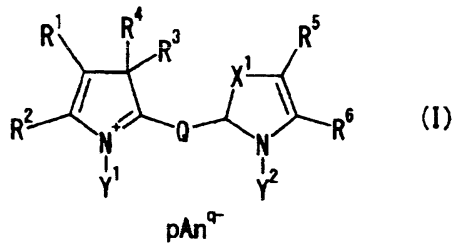
根據上述[表3]及[表4]之結果，於將本發明之花青化合物於聚碳酸酯上製膜之薄膜中，於80°C或者18°C之水中浸漬後與比較化合物相比吸光度殘存率變高。考察其係本發明之花青化合物之錨定基羧酸、與聚碳酸酯之極性基的親合性帶來之效果。

[產業上之可利用性]

根據本發明，可提供適用為光學要素之吸收波長特性及與金屬或樹脂之親合性優異的花青化合物。又，使用該花青化合物之光學濾光片可適用為圖像顯示用光學濾光片，含有該花青化合物所形成之光學記錄材料可適用於光學記錄媒體之光學記錄層之形成。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種以下述通式(I)所表示之花青化合物及使用該化合物之光學濾光片及光學記錄材料。

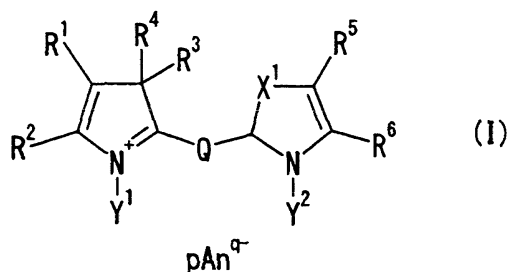


六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種花青化合物，其係以下述通式(I)所表示，

[化1]

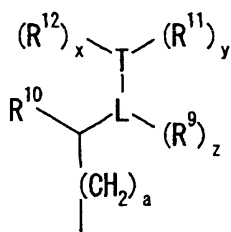


(式中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 及 R^6 各自獨立，表示氫原子、羥基、亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基、亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷氧基、亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基、亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基、鹵素原子、硝基、氰基、以下述通式(II)、(II')或(III)所表示之取代基或者錨定基， R^4 表示以下述通式(II)或(II')所表示之取代基、或者錨定基， R^1 與 R^2 、 R^5 與 R^6 亦可分別連結形成環狀構造，其等環狀構造亦可經錨定基取代； X^1 表示氧原子、硫原子、硒原子、 $-CR^7R^8-$ 、 $-NH-$ 或者 $-NY^a-$ ，作為 X^1 中之基團的 R^7 及 R^8 各自獨立，表示亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基、亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基、亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基、以下述通式(II)、(II')或(III)所表示之取代基或者錨定基， R^7 與 R^8 亦可連結形成環狀構造，該環狀構造亦可經錨定基取代；作為 Y^1 及 Y^2 以及 X^1 中之基團的 Y^a ，各自獨立，表示氫原子、亦可具有取代基之碳原子數為1~10之烷基、亦可具

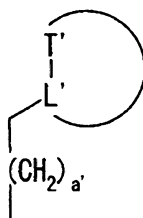
有取代基之碳原子數為1~10之烷氧基、亦可具有取代基之碳原子數為6~30之芳基、亦可具有取代基之碳原子數為7~30之芳基烷基、下述通式(III)所表示之取代基或者錨定基；-Q-表示亦可於鏈中含有環狀結構且亦可經錨定基取代的構成聚次甲基鏈之連結基，該聚次甲基鏈中之氫原子亦可經鹵素原子、氰基、羥基、烷基、烷氧基或者芳基取代，該烷基、烷氧基或者芳基亦可經其等基團進一步取代； An^{q-} 表示q價之陰離子，q表示1或者2，p表示將電荷保持為中性之係數；

其中，上述 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 Y^a 、 Y^1 、及 Y^2 中之至少一個以上為錨定基，或-Q-經錨定基取代，並且式中之錨定基合計為10以下)

[化2]



(II)

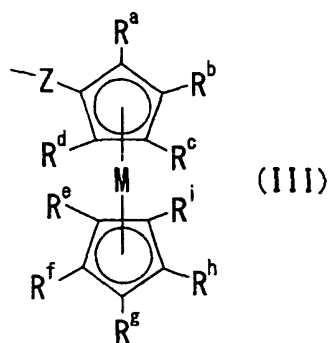


(II')

(於上述通式(II)中，L與T之間的鍵結為雙鍵、共軛雙鍵或者三鍵，L表示碳原子，T表示碳原子、氧原子或者氮原子，x、y及z各自獨立，表示0或者1(其中，T為氧原子之情形時x與y為0，T為氮原子之情形時y+z為0或者1)，a表示0~4之數， R^9 表示氫原子、鹵素原子、亦可經鹵素原子取代之碳原子數為1~4之烷基或者亦可經鹵素原子

取代之碳原子數為1~4之烷氧基， R^{10} 、 R^{11} 及 R^{12} 各自獨立，表示氫原子、鹵素原子或者亦可經鹵素原子取代之碳原子數為1~4之烷基， R^{10} 與 R^{12} 亦可連結形成環狀構造；於上述通式(II')中，L'與T'之間之鍵結為雙鍵或者共軛雙鍵，L'表示碳原子，T'表示碳原子、氧原子或者氮原子， a' 表示0~4之數，包含L'與T'之環表示亦可含有雜原子之5員環、亦可含有雜原子之6員環、萘環、喹啉環、異喹啉環、蔥環或者蔥醌環，其等包含L'與T'之環亦可經鹵素原子、硝基、氰基、烷基、烷氧基取代)

[化3]

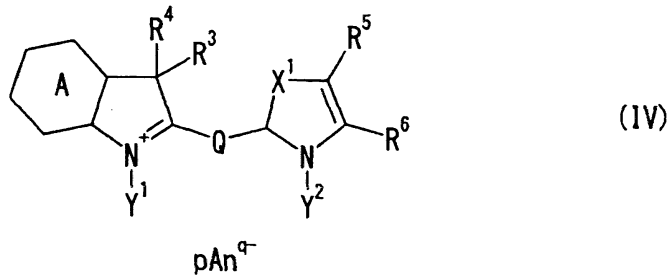


(式中， $R^a \sim R^i$ 各自獨立，表示氫原子或者碳原子數為1~4之烷基，該烷基中之亞甲基亦可經-O-或者-CO-置換，Z表示直接鍵或者亦可具有取代基之碳原子數為1~8之伸烷基，該伸烷基中之亞甲基亦可經-O-、-S-、-CO-、-COO-、-OCO-、-SO₂-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-N=CH-或者-CH=CH-置換，M表示Fe、Co、Ni、Ti、Cu、Zn、Zr、Cr、Mo、Os、Mn、Ru、Sn、Pd、Rh、Pt或者Ir)。

2. 如請求項1之花青化合物，其係下述通式(IV)所表示之花

青化合物，

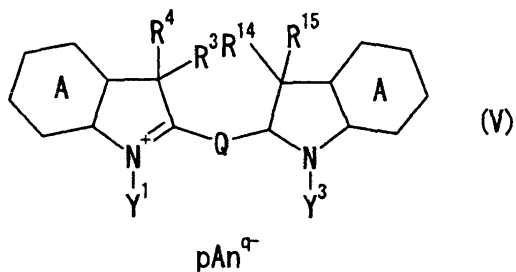
[化 4]



(式中，環A表示亦可具有取代基之苯環或者萘環， R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 X^1 、 Y^1 、 Y^2 、 $-Q-$ 、 An^{q-} 、 p 及 q 與上述通式(I)中相同)。

3. 如請求項1之花青化合物，其係下述通式(V)所表示之花青化合物，

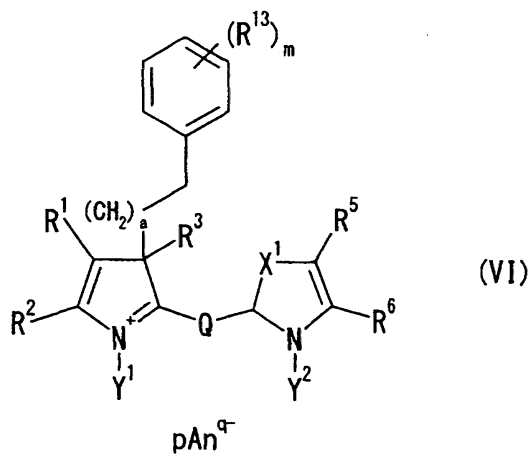
[化 5]



(式中，環A表示亦可具有取代基之苯環或者萘環， R^3 、 R^4 、 Y^1 、 $-Q-$ 、 An^{q-} 、 p 及 q 與上述通式(I)中相同， R^{14} 與 R^3 相同， R^{15} 與 R^4 相同， Y^3 與 Y^1 相同)。

4. 如請求項1之花青化合物，其係下述通式(VI)所表示之花青化合物，

[化 6]



(式中， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 X^1 、 Y^1 、 Y^2 、 $-Q-$ 、 An^{q+} 、 p 及 q 上述通式(I)中相同， a 與上述通式(II)中相同， R^{13} 可相同或不同，表示鹵素原子、硝基、氰基、羧基、碳原子數為1~4之烷基或者碳原子數為1~4之烷氧基，鄰接之 R^{13} 可分別連結而形成碳原子數為3~12之碳環或者雜環， m 為0~5之數)。

5. 如請求項1之花青化合物，其中於上述通式(I)中，構成以 $-Q-$ 所表示之連結基的聚次甲基鏈係自單次甲基、三次甲基、五次甲基或者七次甲基中選擇。
6. 如請求項1之花青化合物，其中於上述通式(I)中，錨定基係下述通式(VII)所表示之基團，

[化7]



(式中， L 表示直接鍵或者碳原子數為1~12之2價烴基， P 表示陰離子性基團)。

7. 如請求項1之花青化合物，其中於上述通式(I)中，錨定基係下述通式(VIII)所表示之基團，

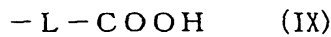
[化8]



(式中，L表示直接鍵或者碳原子數為1~12之2價烴基，P'表示羧基、磺酸基或者磷酸基)。

8. 如請求項1之花青化合物，其中於上述通式(I)中，錨定基係下述通式(IX)所表示之基團，

[化9]



(式中，L表示直接鍵或者碳原子數為1~12之2價烴基)。

9. 一種光學濾光片，其特徵在於：含有至少一種如請求項1至8中任一項之花青化合物。
10. 如請求項9之光學濾光片，其係圖像顯示裝置用。
11. 如請求項10之光學濾光片，其中上述圖像顯示裝置係電漿顯示器。
12. 一種光學記錄材料，其特徵在於：含有至少一種如請求項1至8中任一項之花青化合物。
13. 一種光學記錄媒體，其特徵在於：於基體上具有光學光學記錄層，該光學記錄層係由如請求項12之光學記錄材料所形成。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

