(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7162103号
(P7162103)

(45)発行日　令和4年10月27日(2022.10.27)

(24)登録日　令和4年10月19日(2022.10.19)

(51)国際特許分類		FI	
G02B	*5/30 (2006.01)*	G02B	5/30
G02B	*5/22 (2006.01)*	G02B	5/22
G02F	*1/1335(2006.01)*	G02F	1/1335　510

請求項の数　7　（全170頁）

(21)出願番号	特願2021-111749(P2021-111749)
(22)出願日	令和3年7月5日(2021.7.5)
(62)分割の表示	特願2019-545179(P2019-545179)の分割
原出願日	平成30年9月28日(2018.9.28)
(65)公開番号	特開2021-170125(P2021-170125A)
(43)公開日	令和3年10月28日(2021.10.28)
審査請求日	令和3年7月5日(2021.7.5)
(31)優先権主張番号	特願2017-192085(P2017-192085)
(32)優先日	平成29年9月29日(2017.9.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)
(31)優先権主張番号	特願2017-247933(P2017-247933)
(32)優先日	平成29年12月25日(2017.12.25)

最終頁に続く

(73)特許権者　306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(74)代理人　110002631弁理士法人イイダアンドパートナーズ
(74)代理人　100076439
弁理士　飯田 敏三
(74)代理人　100161469
弁理士　赤羽 修一
(74)代理人　100118809
弁理士　篠田 育男
(74)代理人　100198328
弁理士　田中 幸恵
(72)発明者　深川 伸隆
神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　偏光板保護膜、偏光板、及び液晶表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

樹脂と、該樹脂１００質量部に対し、吸収極大波長が５６０～６２０ｎｍ又は４６０～５２０ｎｍの範囲にある色素０．１質量部以上とを含み、膜厚が１～１８μｍ、含水率が０．５質量％以下である保護膜であって、

前記色素が下記一般式（３）で表されるスクアリン系色素であり、

前記保護膜が電子供与型消光剤を含有し、前記色素のＨＯＭＯのエネルギー準位と前記電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位とが以下の関係式［Ａ－１］を満たし、

関係式［Ａ－１］：$E_{Hq}-E_{Hd}\leqq 0.40eV$

ここでE_{Hd}とE_{Hq}はそれぞれ以下の値を示す。

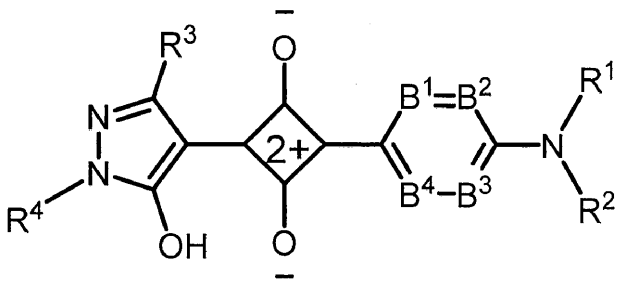
E_{Hd}：色素のＨＯＭＯのエネルギー準位

E_{Hq}：電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位

前記電子供与型消光剤が下記一般式（Ｌ）で表される電子供与型消光剤である、保護膜。

【化１】

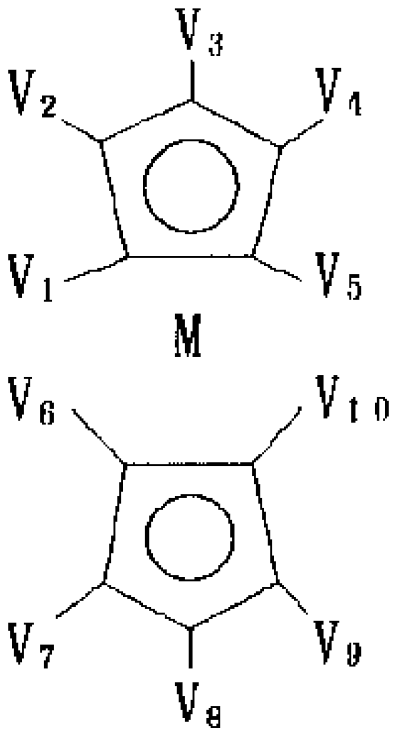
一般式(3)



一般式（３）において、R^1及びR^2は、各々独立に、水素原子又は置換基を示す。B^1～B^4は、各々独立に、炭素原子又は窒素原子を示す。R^3及びR^4は、各々独立に、水素原子又は置換基を示す。

【化２】

一般式（Ｌ）



一般式（Ｌ）中、ＭはＦｅ、Ｔｉ、Ｖ、Ｃｒ、Ｃｏ、Ｎｉ、Ｒｕ、Ｏｓ又はＰｄを示す。V_1、V_2、V_3、V_4、V_5、V_6、V_7、V_8、V_9及びV_{10}は各々水素原子又は１価の置換基を示す。

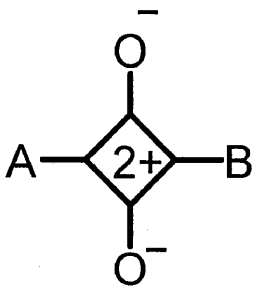
【請求項２】

前記樹脂がポリスチレン樹脂もしくは環状ポリオレフィン樹脂のいずれかを含む、請求項１に記載の保護膜。

【請求項３】
前記電子供与型消光剤が、前記一般式（３）で表されるスクアリン系色素の部分構造として組み込まれている、請求項１又は２に記載の保護膜。
【請求項４】
前記保護膜が偏光板保護膜である、請求項１～３のいずれか１項に記載の保護膜。
【請求項５】
請求項１～４のいずれか１項に記載の保護膜を含む偏光板。
【請求項６】
請求項５記載の偏光板を含む液晶表示装置。
【請求項７】
請求項１～４のいずれか１項に記載の保護膜が、液晶セルと偏光子との間に配される、請求項６に記載の液晶表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、偏光板保護膜、この偏光板保護膜を用いた偏光板、及びこの偏光板を用いた液晶表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
液晶表示装置は、省スペースで消費電力の小さな画像表示装置としてその用途が広がっている。テレビ等の高品位の画像が要求される液晶表示装置には、高解像度に加え、高い色再現性、優れたコントラスト等を実現することが求められる。
液晶表示装置は、画像を表示する液晶パネル自体は発光をしない非発光型素子である。そのため、液晶表示装置にはバックライトユニットが組み込まれる。このバックライトユニットは液晶パネルの背面に配置され、液晶パネルに光を供給する。
【０００３】
近年、バックライトユニット用の光源として白色ＬＥＤが用いられるようになってきた。白色ＬＥＤ発光装置としては、青色ＬＥＤから放射される青色光と、黄色蛍光体、又は緑色蛍光体及び赤色蛍光体から放射される光を混色させて白色光を作り出す方式が知られている。しかし、上記方式は次世代ディスプレイとして脚光を浴びている有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）等と比較して色再現域が狭いという課題があり、これを克服するための新しい技術が求められている。
これに対して、特許文献１にはバックライトユニット中の拡散フィルム上に色素を含むコーティング層を設けて、白色ＬＥＤから発せられる不要な波長の光を遮断する方法が開示されている。
また、特許文献２には特定構造のスクアリン色素を含有する光学フィルターに関する技術が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１６－９０９９８号公報
国際公開第２００８／０９０７５７号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明者らが検討を重ねたところ、液晶表示装置に用いる偏光板の保護膜（偏光子を保護する膜）中に、特定の吸収波長を有する色素を含ませることにより、液晶表示装置の色再現性が高められることがわかってきた。その一方、偏光板保護膜中への上記色素の配合は、色素が発する蛍光に起因する偏光解消により、偏光板の偏光性能を低下させ、高いコントラストの実現においては不利に働くこと、また、色素が光照射により経時的に劣化し

やすいことも明らかとなってきた。
そこで本発明は、色再現性が高く、コントラストにも優れ、また耐光性にも優れた液晶表示装置、並びに、これに用いる偏光板ないし偏光板保護膜を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明者らが上記課題に鑑み鋭意検討を重ねた結果、疎水性の高い樹脂をベースとして用いて含水率を制御し、その中に特定の吸収極大波長を呈する色素を含有させた上で、特定の厚さ範囲内の薄膜状に形成したフィルムを偏光板の保護膜として用いた場合に、色再現性に優れ、コントラストにも優れ、また耐光性にも優れた液晶表示装置を実現できることを見い出した。
本発明はこれらの知見に基づきさらに検討を重ね、完成されるに至ったものである。
【０００７】
本発明の上記課題は下記の手段により解決された。
〔１〕
樹脂と、この樹脂１００質量部に対し、吸収極大波長が５６０～６２０ｎｍ又は４６０～５２０ｎｍの範囲にある色素０．１質量部以上とを含み、膜厚が１～１８μｍ、含水率が０．５質量％以下である偏光板保護膜。
〔２〕
上記色素が、下記一般式（１）で表されるスクアリン系色素である、〔１〕記載の偏光板保護膜。
【化１】

一般式(1)



一般式（１）中、Ａ及びＢは、各々独立して、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよい複素環基又は－ＣＨ＝Ｇを示す。Ｇは置換基を有していてもよい複素環基を示す。
〔３〕
上記偏光板保護膜が電子供与型消光剤を含有し、上記色素のＨＯＭＯのエネルギー準位と上記電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位とが以下の関係式［Ａ－１］を満たす、〔１〕又は〔２〕に記載の偏光板保護膜。
関係式［Ａ－１］：E_{Hq}-E_{Hd}≦０．４０ｅＶ
ここでE_{Hd}とE_{Hq}はそれぞれ以下の値を示す。
E_{Hd}：色素のＨＯＭＯのエネルギー準位
E_{Hq}：電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位
〔４〕
上記偏光板保護膜が電子受容型消光剤を含有し、上記色素のＬＵＭＯのエネルギー準位と上記電子受容型消光剤のＬＵＭＯのエネルギー準位とが以下の関係式［Ｂ－１］を満たす、〔１〕又は〔２〕に記載の偏光板保護膜。
関係式［Ｂ－１］：E_{Ld}－E_{Lq}≦０ｅＶ
ここでE_{Ld}とE_{Lq}はそれぞれ以下の値を示す。

E_{Ld}：色素のＬＵＭＯのエネルギー準位
E_{Lq}：電子受容型消光剤のＬＵＭＯのエネルギー準位
〔５〕
上記樹脂が以下の関係式［Ｃ］を満たす〔１〕～〔４〕のいずれか１つに記載の偏光板保護膜。
関係式［Ｃ］：０．８０≦ｆｄ≦０．９５
ここで、上記ｆｄ値は下記関係式Ｉで規定される。
関係式Ｉ：　ｆｄ＝δｄ／（δｄ＋δｐ＋δｈ）
上記関係式Ｉにおいて、δｄ、δｐ及びδｈは、それぞれ、Ｈｏｙ法により算出される溶解度パラメータδｔに対する、Ｌｏｎｄｏｎ分散力に対応する項、双極子間力に対応する項、及び、水素結合力に対応する項を示す。
〔６〕
上記樹脂がポリスチレン樹脂を含む、〔１〕～〔５〕のいずれか１つに記載の偏光板保護膜。
〔７〕
上記樹脂が環状ポリオレフィン樹脂を含む、〔１〕～〔５〕のいずれか１つに記載の偏光板保護膜。
〔８〕
〔１〕～〔７〕のいずれか１つに記載の偏光板保護膜を含む偏光板。
〔９〕
〔８〕記載の偏光板を含む液晶表示装置。
〔１０〕
〔１〕～〔７〕のいずれか１つに記載の偏光板保護膜が、液晶セルと偏光子との間に配される、〔９〕記載の液晶表示装置。
【０００８】
本明細書において「～」で表される数値範囲は、その前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む意味である。
本明細書において、特定の符号で表示された置換基、連結基、繰り返し構造等（以下、置換基等という。）が複数あるとき、又は複数の置換基等を同時に規定するときには、特段の断りがない限り、それぞれの置換基等は互いに同一でも異なっていてもよい。このことは、置換基等の数の規定についても同様である。また、複数の置換基等が近接するとき（特に、隣接するとき）には、特段の断りがない限り、それらが互いに連結して環を形成してもよい。また、環、例えば脂肪族環、芳香族環、ヘテロ環はさらに縮環して縮合環を形成していてもよい。
【発明の効果】
【０００９】
本発明の液晶表示装置は、色再現性が高く、コントラストにも優れ、また耐光性にも優れる。本発明の偏光板ないしその保護膜は、液晶表示装置に適用することにより、色再現性が高く、コントラストにも優れ、また耐光性にも優れた液晶表示装置を実現することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】図１は、本発明の偏光板を備えた液晶表示装置の一実施形態について、その概略を示す模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
本発明の好ましい実施形態について以下に説明する。
【００１２】
［偏光板保護膜］
本発明の偏光板保護膜は、偏光子の少なくとも片面に直接又は間接に設けられる膜であ

る。本発明の偏光板保護膜は、吸収極大波長が５６０～６２０ｎｍ又は４６０～５２０ｎｍの範囲にある色素を特定量と、特定量の樹脂とを組合せて含む。本発明の偏光板保護膜の厚さは１～１８μｍであり、含水率は０．５質量％以下である。

【００１３】

＜色素＞

本発明の偏光板保護膜が含有する色素は、波長４６０～５２０ｎｍに主吸収波長帯域を有する色素（以下、染料Ａという。）、又は、波長５６０～６２０ｎｍに主吸収波長帯域を有する色素（以下、染料Ｂという。）である。なお、本発明において用語「又は」は「及び」を含む意味に用いる。

詳細は後述するが、本発明の偏光板は上記染料Ａ及び染料Ｂ以外の染料を含有することもできる。

【００１４】

染料Ａは、波長４６０～５２０ｎｍに主吸収波長帯域を有するものであれば特に制限されず、各種染料を用いることができる。この染料Ａは、蛍光を示すものが多い。

本発明において、波長ＸＸ～ＹＹｎｍに主吸収波長帯域を有するとは、可視光吸収スペクトル（波長領域３８０～７５０ｎｍ）において、極大吸収波長を示す波長が波長領域ＸＸ～ＹＹｎｍに存在することを意味する。したがって、この波長が上記波長領域内にあれば、この波長を含む吸収帯域全体が上記波長領域内にあってもよく、上記波長領域外まで広がっていてもよい。また、極大吸収波長が複数存在する場合、最高ではない吸光度を示す極大吸収波長が波長領域ＸＸ～ＹＹｎｍ外に存在していてもよい。なお、極大吸収波長を示す波長が複数ある場合、そのうちの１つが上記波長領域に存在していればよい。

【００１５】

染料Ａの具体例としては、例えば、ピロールメチン（ｐｙｒｒｏｌｅ ｍｅｔｈｉｎｅ、ＰＭ）系、ローダミン（ｒｈｏｄａｍｉｎｅ、ＲＨ）系、ボロンジピロメテン（ｂｏｒｏｎ ｄｉｐｙｒｒｏｍｅｔｈｅｎｅ、ＢＯＤＩＰＹ）系、スクアリン（ｓｑｕａｒｉｎｅ、ＳＱ）系等の各染料が挙げられる。

例えば、ＦＤＢ－００７（商品名、メロシアニン系染料、山田化学工業社製）等の市販品も染料Ａとして好ましく用いることができる。

【００１６】

染料Ｂは、波長５６０～６２０ｎｍに主吸収波長帯域を有するものであれば特に制限されず、各種染料を用いることができる。この染料Ｂは、染料Ａよりも蛍光が弱い、又は蛍光を示さないものが多い。

染料Ｂの具体例としては、例えば、テトラアザポルフィリン（ｔｅｔｒａａｚａ ｐｏｒｐｈｙｒｉｎ、ＴＡＰ）系、スクアリン系、シアニン（ｃｙａｎｉｎｅ、ＣＹ）系の各染料が挙げられる。また、ＰＤ－３１１Ｓ（商品名、テトラアザポルフィリン系染料、山本化成社製）、ＦＤＧ－００６（商品名、テトラアザポルフィリン系染料、山田化学工業社製）等の市販品も染料Ｂとして好ましく用いることができる。

【００１７】

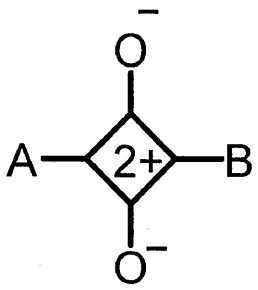
これらの中でも、染料Ａ及び染料Ｂとしては、スクアリン系色素が好ましく、下記一般式（１）で表されるスクアリン系色素がより好ましい。

本発明において、下記各一般式で表される色素において、カチオンは非局在化して存在しており、複数の互変異性体構造が存在する。そのため、本発明において、ある色素の少なくとも１つの互変異性体構造が各一般式に当てはまる場合、ある色素は各一般式で表される色素とする。したがって、特定の一般式で表される色素とは、その少なくとも１つの互変異性体構造を特定の一般式で表すことができる色素ということもできる。本発明において、一般式で表される色素は、その互変異性体構造の少なくとも１つがこの一般式に当てはまる限り、どのような互変異性体構造をとるものでもよい。

【００１８】

【化２】

一般式（１）



【００１９】

一般式（１）中、Ａ及びＢは、各々独立して、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよい複素環基、又は－ＣＨ＝Ｇを示す。Ｇは置換基を有していてもよい複素環基を示す。

Ａ又はＢとして採りうるアリール基としては、特に制限されず、単環からなる基でも縮合環からなる基でもよい。アリール基の炭素数は、６～３０が好ましく、６～２０がより好ましく、６～１２がさらに好ましい。アリール基としては、例えば、ベンゼン環、ナフタレン環からなる各基が挙げられ、より好ましくはベンゼン環からなる基である。

【００２０】

Ａ又はＢとして採りうる複素環基としては、特に制限はなく、脂肪族複素環若しくは芳香族複素環からなる基を含み、芳香族複素環からなる基が好ましい。芳香族複素環基であるヘテロアリール基としては、例えば、後述する置換基Ｘとして採りうるヘテロアリール基が挙げられる。Ａ又はＢとして採りうる芳香族複素環基は、５員環又は６員環の基が好ましく、含窒素５員環の基がより好ましい。具体的には、ピロール環、フラン環、チオフェン環、イミダゾール環、ピラゾール環、チアゾール環、オキサゾール環、トリアゾール環、インドール環、インドレニン環、インドリン環、ピリジン環、ピリミジン環、キノリン環、ベンゾチアゾール環、ベンゾオキサゾール環、ピラゾロトリアゾール環が好適に挙げられる。中でも、ピロール環、ピラゾール環、チアゾール環、ピリジン環、ピリミジン環又はピラゾロトリアゾール環が好ましい。ピラゾロトリアゾール環とは、ピラゾール環とトリアゾール環との縮合環からなり、これらの環が少なくとも１つずつ縮合してなる縮合環であればよく、例えば、後述する一般式（４）及び（５）中の縮合環が挙げられる。

【００２１】

Ａ又はＢとして採りうる－ＣＨ＝Ｇ中のＧは、置換基を有していてもよい複素環基を示し、例えば、Ａ、Ｂに示されている例が好適に挙げられる。中でも、ベンゾオキサゾール環、ベンゾチアゾール環、インドリン環からなる基等が好ましい。

【００２２】

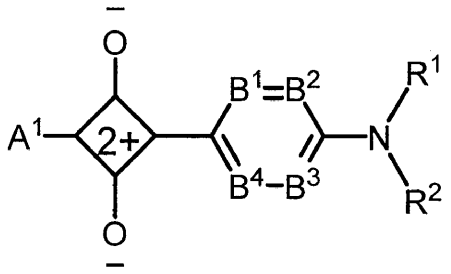
Ａ、Ｂ及びＧは、それぞれ、置換基Ｘを有していてもよく、置換基Ｘを有する場合には、隣接する置換基が互いに結合してさらに環構造を形成してもよい。また、置換基Ｘは複数個存在してもよい。

置換基Ｘとしては、例えば、後述する一般式（２）のR^{1}として採りうる置換基が挙げられ、具体的には、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロアリール基、アラルキル基、$-OR^{10}$、$-OR^{11}$、$-COOR^{12}$、$-OCOR^{13}$、$-NR^{14}R^{15}$、$-NHCOR^{16}$、$-CONR^{17}R^{18}$、$-NHCONR^{19}R^{20}$、$-NHCOOR^{21}$、$-SR^{22}$、$-SO_2R^{23}$、$-SO_3R^{24}$、$-NHSO_2R^{25}$、$-SO_2NR^{26}R^{27}$又は$-OR^{28}$が挙げられる。

【００２３】
一般式（１）において、R^{10}～R^{28}は、各々独立に、水素原子、脂肪族基、芳香族基又はヘテロ環基を示す。R^{10}～R^{28}として採りうる脂肪族基及び芳香族基は、特に制限されず、後述する一般式（２）のR^{1}として採りうる置換基から適宜に選択できる。R^{10}～R^{28}として採りうるヘテロ環基は、脂肪族でも芳香族でもよく、例えば、後述する一般式（２）のR^{1}として採りうるヘテロアリール基又はヘテロ環基から適宜に選択できる。
なお、－ＣＯＯR^{12}のR^{12}が水素原子である場合（すなわち、カルボキシ基）は、水素原子が解離してもよく（すなわち、カルボネート基）、塩の状態であってもよい。また、－SO_3R^{24}のR^{24}が水素原子である場合（すなわち、スルホ基）は、水素原子が解離してもよく（すなわち、スルホネート基）、塩の状態であってもよい。
【００２４】
置換基Ｘとして採りうるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、及びヨウ素原子が挙げられる。
置換基Ｘとして採りうるアルキル基の炭素数は、１～２０が好ましく、１～１５がより好ましく、１～８がさらに好ましい。アルケニル基の炭素数は、２～２０が好ましく、２～１２がより好ましく、２～８がさらに好ましい。アルキニル基の炭素数は、２～４０が好ましく、２～３０がより好ましく、２～２５が特に好ましい。アルキル基、アルケニル基及びアルキニル基は、それぞれ、直鎖、分岐、環状のいずれでもよく、直鎖又は分岐が好ましい。
置換基Ｘとして採りうるアリール基は、単環又は縮合環の基を含む。アリール基の炭素数は、６～３０が好ましく、６～２０がより好ましく、６～１２がさらに好ましい。
置換基Ｘとして採りうるアラルキル基のアルキル部分は、上記アルキル基と同様である。アラルキル基のアリール部分は、上記アリール基と同様である。アラルキル基の炭素数は、７～４０が好ましく、７～３０がより好ましく、７～２５がさらに好ましい。
置換基Ｘとして採りうるヘテロアリール基は、単環又は縮合環からなる基を含み、単環、又は環数が２～８個の縮合環からなる基が好ましく、単環又は環数が２～４個の縮合環からなる基がより好ましい。ヘテロアリール基の環を構成するヘテロ原子の数は１～３が好ましい。ヘテロアリール基の環を構成するヘテロ原子は、窒素原子、酸素原子又は硫黄原子等が挙げられる。ヘテロアリール基は、５員環又は６員環からなる基が好ましい。ヘテロアリール基の環を構成する炭素原子の数は３～３０が好ましく、３～１８がより好ましく、３～１２がより好ましい。ヘテロアリール基としては、例えば、ピリジン環、ピペリジン環、フラン環、フルフラン環、チオフェン環、ピロール環、キノリン環、モルホリン環、インドール環、イミダゾール環、ピラゾール環、カルバゾール環、フェノチアジン環、フェノキサジン環、インドリン環、チアゾール環、ピラジン環、チアジアジン環、ベンゾキノリン環又はチアジアゾール環からなる各基が挙げられる。
【００２５】
置換基Ｘの例で挙げた、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アラルキル基、アリール基及びヘテロアリール基は、それぞれ、さらに置換基を有していてもよく、無置換であってもよい。さらに有していてもよい置換基としては、特に制限はないが、アルキル基、アリール基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、芳香族ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、芳香族ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子、シアノ基、スルホ基、及びカルボキシ基から選ばれる置換基が好ましく、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、芳香族ヘテロ環オキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、芳香族ヘテロ環チオ基、スルホニル基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子、シアノ基、スルホ基、及びカルボキシ基から選ばれる置換基がより好ましい。これらの基は、後述する一般式（２）のR^{1}として採りうる置換基から適宜に選択することができる。

【００２６】
上記一般式（１）で表される色素の好ましい１実施形態として、下記一般式（２）で表される色素が挙げられる。
【００２７】
【化３】

一般式(2)



【００２８】
一般式（２）中、A^1は、一般式（１）中のＡと同様である。中でも、含窒素５員環である複素環基が好ましい。
【００２９】
一般式（２）において、R^1及びR^2は、各々独立に、水素原子又は置換基を示す。R^1とR^2はそれぞれ同一であっても異なっていてもよく、また互いに結合して環を形成してもよい。
R^1及びR^2として採りうる置換基としては、特に制限はないが、例えば、アルキル基（メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、ｔ－ブチル基、イソブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、オクチル基、ドデシル基、トリフルオロメチル基等）、シクロアルキル基（シクロペンチル基、シクロヘキシル基等）、アルケニル基（ビニル基、アリル基等）、アルキニル基（エチニル基、プロパルギル基等）、アリール基（フェニル基、ナフチル基等）、ヘテロアリール基（フリル基、チエニル基、ピリジル基、ピリダジル基、ピリミジル基、ピラジル基、トリアジル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、チアゾリル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、キナゾリル基、フタラジル基等）、ヘテロ環基（複素環基とも呼び、例えば、ピロリジル基、イミダゾリジル基、モルホリル基、オキサゾリジル基等）、アルコキシ基（メトキシ基、エトキシ基、プロピルオキシ基等）、シクロアルコキシ基（シクロペンチルオキシ基、シクロヘキシルオキシ基等）、アリールオキシ基（フェノキシ基、ナフチルオキシ基等）、ヘテロアリールオキシ基（芳香族ヘテロ環オキシ基）、アルキルチオ基（メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基等）、シクロアルキルチオ基（シクロペンチルチオ基、シクロヘキシルチオ基等）、アリールチオ基（フェニルチオ基、ナフチルチオ基等）、ヘテロアリールチオ基（芳香族ヘテロ環チオ基）、アルコキシカルボニル基（メチルオキシカルボニル基、エチルオキシカルボニル基、ブチルオキシカルボニル基、オクチルオキシカルボニル基等）、アリールオキシカルボニル基（フェニルオキシカルボニル基、ナフチルオキシカルボニル基等）、ホスホリル基（ジメトキシホスホニル、ジフェニルホスホリル）、スルファモイル基（アミノスルホニル基、メチルアミノスルホニル基、ジメチルアミノスルホニル基、ブチルアミノスルホニル基、シクロヘキシルアミノスルホニル基、オクチルアミノスルホニル基、フェニルアミノスルホニル基、２－ピリジルアミノスルホニル基等）、アシル基（アセチル基、エチルカルボニル基、プロピルカルボニル基、シクロヘキシルカルボニル基、オクチルカルボニル基、２－エチルヘキシルカルボニル基、フェニルカルボニル基、ナフチルカルボニル基、ピリジルカルボニル基等）、アシルオキシ基（アセチルオキシ基、

エチルカルボニルオキシ基、ブチルカルボニルオキシ基、オクチルカルボニルオキシ基、フェニルカルボニルオキシ基等）、アミド基（メチルカルボニルアミノ基、エチルカルボニルアミノ基、ジメチルカルボニルアミノ基、プロピルカルボニルアミノ基、ペンチルカルボニルアミノ基、シクロヘキシルカルボニルアミノ基、２－エチルヘキシルカルボニルアミノ基、オクチルカルボニルアミノ基、ドデシルカルボニルアミノ基、フェニルカルボニルアミノ基、ナフチルカルボニルアミノ基等）、スルホニルアミド基（メチルスルホニルアミノ基、オクチルスルホニルアミノ基、２－エチルヘキシルスルホニルアミノ基、トリフルオロメチルスルホニルアミノ基等）、カルバモイル基（アミノカルボニル基、メチルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、シクロヘキシルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、２－エチルヘキシルアミノカルボニル基、ドデシルアミノカルボニル基、フェニルアミノカルボニル基、ナフチルアミノカルボニル基、２－ピリジルアミノカルボニル基等）、ウレイド基（メチルウレイド基、エチルウレイド基、ペンチルウレイド基、シクロヘキシルウレイド基、オクチルウレイド基、ドデシルウレイド基、フェニルウレイド基、ナフチルウレイド基、２－ピリジルアミノウレイド基等）、アルキルスルホニル基（メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、ブチルスルホニル基、シクロヘキシルスルホニル基、２－エチルヘキシルスルホニル基等）、アリールスルホニル基（フェニルスルホニル基、ナフチルスルホニル基、２－ピリジルスルホニル基等）、アミノ基（アミノ基、エチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ブチルアミノ基、ジブチルアミノ基、シクロペンチルアミノ基、２－エチルヘキシルアミノ基、ドデシルアミノ基、アニリノ基、ナフチルアミノ基、２－ピリジルアミノ基等）、アルキルスルホニルオキシ基（メタンスルホニルオキシ）、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子（フッ素原子、塩素原子、臭素原子等）、ヒドロキシ基等が挙げられる。

中でも、アルキル基、アルケニル基、アリール基又はヘテロアリール基が好ましく、アルキル基、アリール基又はヘテロアリール基がより好ましく、アルキル基がさらに好ましい。

【００３０】

R^1及びR^2として採りうる置換基はさらに置換基を有していてもよい。さらに有していてもよい置換基としては、R^1及びR^2として採りうる上記置換基が挙げられる。また、R^1とR^2とは、互いに、又は、B^2又はB^3が有する置換基と、結合して環を形成してもよい。このとき形成される環としてはヘテロ環又はヘテロアリール環が好ましく、形成される環の大きさは特に制限されないが、５員環又は６員環であることが好ましい。

【００３１】

一般式（２）において、B^1、B^2、B^3及びB^4は、各々独立に、炭素原子又は窒素原子を示す。B^1、B^2、B^3及びB^4を含む環は芳香環である。B^1～B^4のうち、少なくとも２つ以上は炭素原子であることが好ましく、B^1～B^4の全てが炭素原子であることがより好ましい。

B^1～B^4として採りうる炭素原子は、水素原子又は置換基を有する。B^1～B^4として採りうる炭素原子のうち、置換基を有する炭素原子の数は、特に制限されないが、０、１又は２であることが好ましく、１であることがより好ましい。特に、B^1及びB^4が炭素原子であって、少なくとも一方が置換基を有することが好ましい。

B^1～B^4として採りうる炭素原子が有する置換基としては、特に制限されず、R^1及びR^2として採りうる上記置換基が挙げられる。中でも、好ましくは、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、アリール基、アシル基、アミド基、スルホニルアミド基、カルバモイル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、アミノ基、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子又はヒドロキシ基であり、より好ましくは、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、アリール基、アシル基、アミド基、スルホニルアミド基、カルバモイル基、アミノ基、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子又はヒドロキシ基である。

【００３２】

Ｂ^{1}及びＢ^{4}として採りうる炭素原子が有する置換基としては、アルキル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アミド基、スルホニルアミド基又はカルバモイル基がさらに好ましく、特に好ましくは、アルキル基、アルコキシ基、ヒドロキシ基、アミド基又はスルホニルアミド基が挙げられ、最も好ましくは、ヒドロキシ基、アミド基又はスルホニルアミド基である。

Ｂ^{2}及びＢ^{3}として採りうる炭素原子が有する置換基としては、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、アシル基、アミノ基、シアノ基、ニトロ基又はハロゲン原子がさらに好ましく、いずれか一方の置換基が電子吸引性基（例えば、アルコキシカルボニル基、アシル基、シアノ基、ニトロ基又はハロゲン原子）であることが特に好ましい。

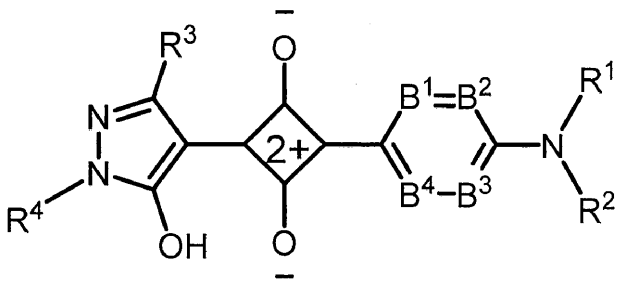
【００３３】

上記一般式（２）で表される色素は、下記一般式（３）、一般式（４）及び一般式（５）のいずれかで表される色素であることが好ましい。

【００３４】

【化４】

一般式(3)



【００３５】

一般式（３）において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（２）におけるＲ^{1}及びＲ^{2}と同義であり、好ましい範囲も同じである。

一般式（３）において、Ｂ^{1}～Ｂ^{4}は、各々独立に、炭素原子又は窒素原子を示し、上記一般式（２）におけるＢ^{1}～Ｂ^{4}と同義であり、好ましい範囲も同じである。

【００３６】

一般式（３）において、Ｒ^{3}及びＲ^{4}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示す。Ｒ^{3}及びＲ^{4}として採りうる置換基としては、特に制限されず、上記Ｒ^{1}及びＲ^{2}として採りうる置換基と同じものを挙げることができる。

ただし、Ｒ^{3}として採りうる置換基は、アルキル基、アルコキシ基、アミノ基、アミド基、スルホニルアミド基、シアノ基、ニトロ基、アリール基、ヘテロアリール基、ヘテロ環基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基又はハロゲン原子が好ましく、アルキル基、アリール基又はアミノ基がより好ましく、アルキル基がさらに好ましい。

Ｒ^{4}として採りうる置換基としては、アルキル基、アリール基、ヘテロアリール基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、アシル基、アシルオキシ基、アミド基、カルバモイル基、アミノ基又はシアノ基が好ましく、アルキル基、アルコキシカルボニル基、アシル基、カルバモイル基又はアリール基がより好ましく、アルキル基がさらに好ましい。

【００３７】

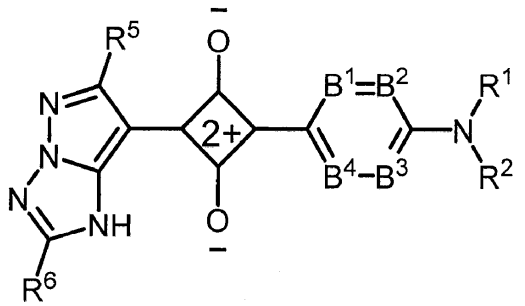
Ｒ^{3}及びＲ^{4}として採りうるアルキル基は、直鎖状、分岐状及び環状のいずれであってもよいが、直鎖状又は分岐状が好ましい。アルキル基の炭素数は、１～１２が好ましく、１～８がより好ましい。アルキル基の例としては、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、イソプロピル基、ｔ－ブチル基、２－エチルヘキシル基、シクロヘキシル基が好ましく

、メチル基、ｔ－ブチル基がより好ましい。

【００３８】

【化５】

一般式(4)



【００３９】

一般式（４）において、R^1及びR^2は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（２）におけるR^1及びR^2と同義であり、好ましい範囲も同じである。

一般式（４）において、B^1～B^4は、各々独立に、炭素原子又は窒素原子を示し、上記一般式（２）におけるB^1～B^4と同義であり、好ましい範囲も同じである。

【００４０】

一般式（４）において、R^5及びR^6は、各々独立に、水素原子又は置換基を示す。R^5及びR^6として採りうる置換基としては、特に制限されず、上記R^1及びR^2として採りうる置換基と同じものを挙げることができる。

ただし、R^5として採りうる置換基は、アルキル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アミノ基、シアノ基、アリール基、ヘテロアリール基、ヘテロ環基、アシル基、アシルオキシ基、アミド基、スルホニルアミド基、ウレイド基又はカルバモイル基が好ましく、アルキル基、アルコキシ基、アシル基、アミド基又はアミノ基がより好ましく、アルキル基がさらに好ましい。

R^5として採りうるアルキル基は、一般式（３）におけるR^3として採りうるアルキル基と同義であり、好ましい範囲も同じである。

【００４１】

一般式（４）において、R^6として採りうる置換基は、アルキル基、アルケニル基、アリール基、ヘテロアリール基、ヘテロ環基、アルコキシ基、シクロアルコキシ基、アリールオキシ基、アルコキシカルボニル基、アシル基、アシルオキシ基、アミド基、スルホニルアミド基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、カルバモイル基、アミノ基、シアノ基、ニトロ基又はハロゲン原子が好ましく、アルキル基、アリール基、ヘテロアリール基又はヘテロ環基がより好ましく、アルキル基又はアリール基がさらに好ましい。

R^6として採りうるアルキル基は、一般式（３）におけるR^4として採りうるアルキル基と同義であり、好ましい範囲も同じである。

R^6として採りうるアリール基は、炭素数６～１２のアリール基が好ましく、フェニル基がより好ましい。このアリール基は置換基を有していてもよく、このような置換としては、以下の置換基群Ａから選択される基が挙げられ、特に、炭素数１～１０のアルキル基、スルホニル基、アミノ基、アシルアミノ基、スルホニルアミノ基等が好ましい。これらの置換基は、さらに置換基を有していてもよい。具体的に、置換基はアルキルスルホニルアミノ基が好ましい。

【００４２】

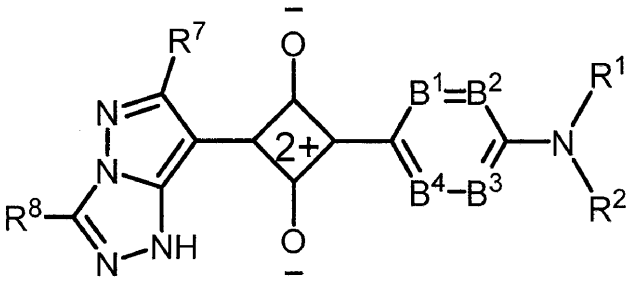
－　置換基群Ａ　－

ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、複素環基、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、アルコキシ基、アミノオキシ基、アリールオキシ基、シリルオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アミノ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、スルホニルアミノ基（アルキル若しくはアリールスルホニルアミノ基を含む）、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルファモイル基、スルホ基、アルキル若しくはアリールスルフィニル基、スルホニル基（アルキル若しくはアリールスルホニル基を含む）、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリール又はヘテロ環アゾ基、イミド基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基等。

【００４３】

【化６】

一般式(5)



【００４４】

一般式（５）において、R^1及びR^2は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（２）におけるR^1及びR^2と同義であり、好ましい範囲も同じである。

一般式（５）において、B^1～B^4は、各々独立に、炭素原子又は窒素原子を示し、上記一般式（２）におけるB^1～B^4と同義であり、好ましい範囲も同じである。

【００４５】

一般式（５）において、R^7及びR^8は、各々独立に、水素原子又は置換基を示す。R^7及びR^8として採りうる置換基としては、特に制限されず、上記R^1及びR^2として採りうる置換基と同じものを挙げることができる。

ただし、R^7として採りうる置換基の、好ましい範囲、より好ましい範囲及びさらに好ましい基は、一般式（４）におけるR^5として採りうる置換基と同じである。R^5として採りうるアルキル基は、上記R^3として採りうるアルキル基と同義であり、好ましい範囲も同じである。

【００４６】

一般式（５）において、R^8として採りうる置換基の、好ましい範囲、より好ましい範囲及びさらに好ましい範囲は、一般式（４）におけるR^6として採りうる置換基と同じである。R^8として採りうるアルキル基及びアリール基の好ましい範囲は、上記一般式（４）におけるR^6として採りうるアルキル基及びアリール基と同義であり、好ましい範囲も同じである。

【００４７】

本発明においては、染料Ａとしてスクアリン系染料を用いる場合、スクアリン系染料としては、一般式（１）～（５）のいずれかで表されるスクアリン色素であれば、特に制限

なく使用することができる。その例として、例えば、特開２００６－１６０６１８号公報、国際公開第２００４／００５９８１号、国際公開第２００４／００７４４７号、Ｄｙｅｓ　ａｎｄ　Ｐｉｇｍｅｎｔ，２００１，４９，ｐ．１６１－１７９、国際公開第２００８／０９０７５７号、国際公開第２００５／１２１０９８号、特開２００８－２７５７２６号公報に記載の化合物を挙げられる。

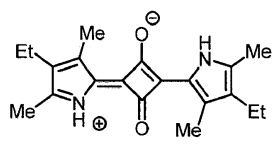
【００４８】

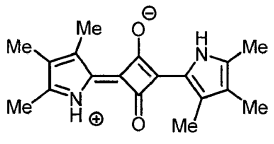
以下に、一般式（１）～一般式（５）のいずれかで表される色素の具体例を示す。ただし、本発明はこれらに限定されるものではない。

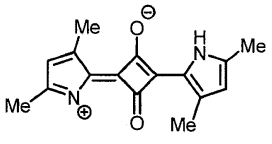
下記具体例において、Ｍｅはメチル、Ｅｔはエチル、Ｐｈはフェニルをそれぞれ示す。

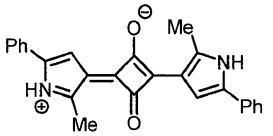
【００４９】

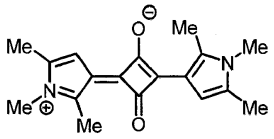
【化７】

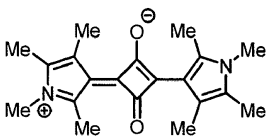

A-1

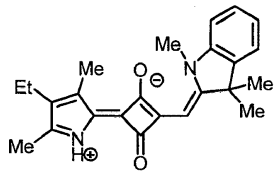

A-2

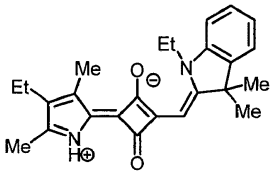

A-3

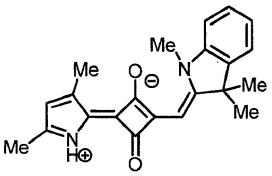

A-4

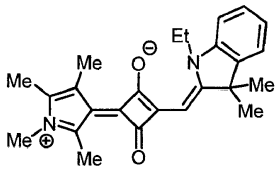

A-5

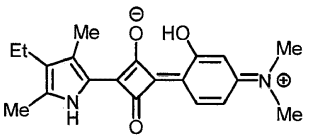

A-6

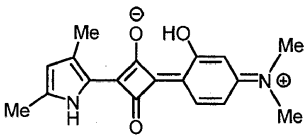

A-7

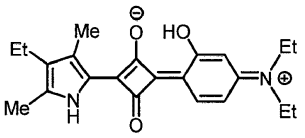

A-8

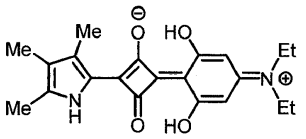

A-9

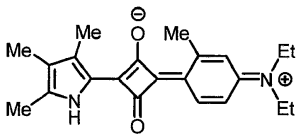

A-10

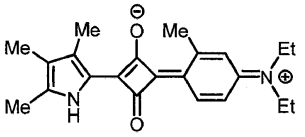

A-11

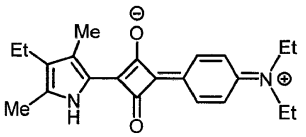

A-12

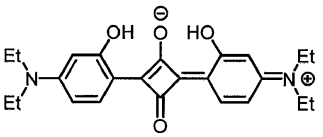

A-13

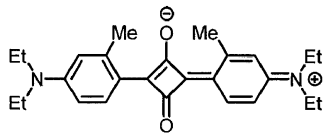

A-14

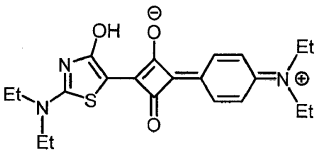

A-15


A-16


A-17


A-18


A-19

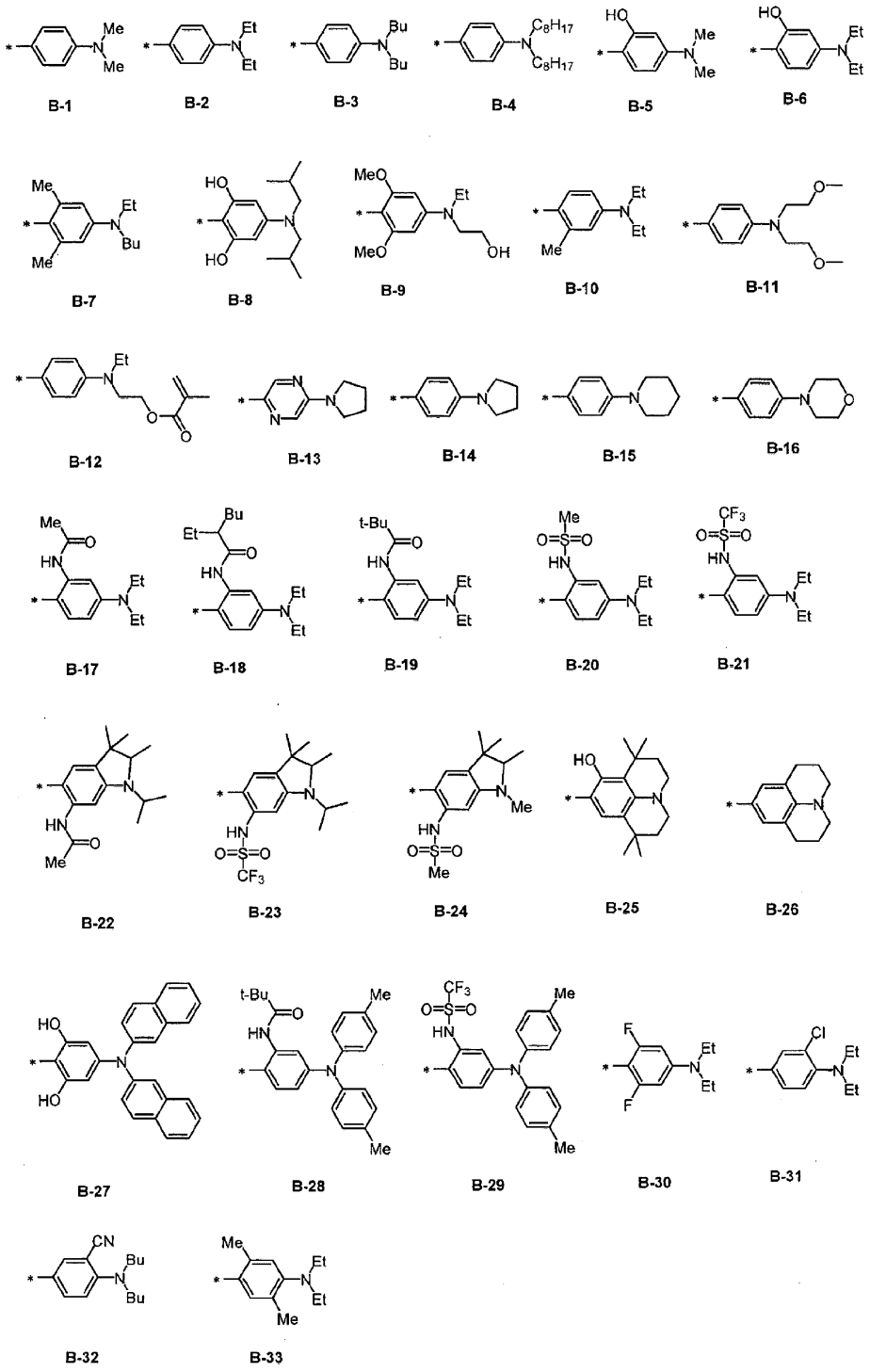

A-20

【００５０】

上記具体例の他に、一般式（３）～（５）のいずれかで表される色素の具体例を以下に挙げる。下記表中の置換基Ｂは下記構造を示す。下記構造及び下記表において、Ｍｅはメチル、Ｅｔはエチル、ｉ－Ｐｒはｉ－プロピル、Ｂｕはｎ－ブチル、ｔ－Ｂｕはｔ－ブチル、Ｐｈはフェニルをそれぞれ示す。下記構造において＊は各一般式中の炭素四員環との結合部を示す。

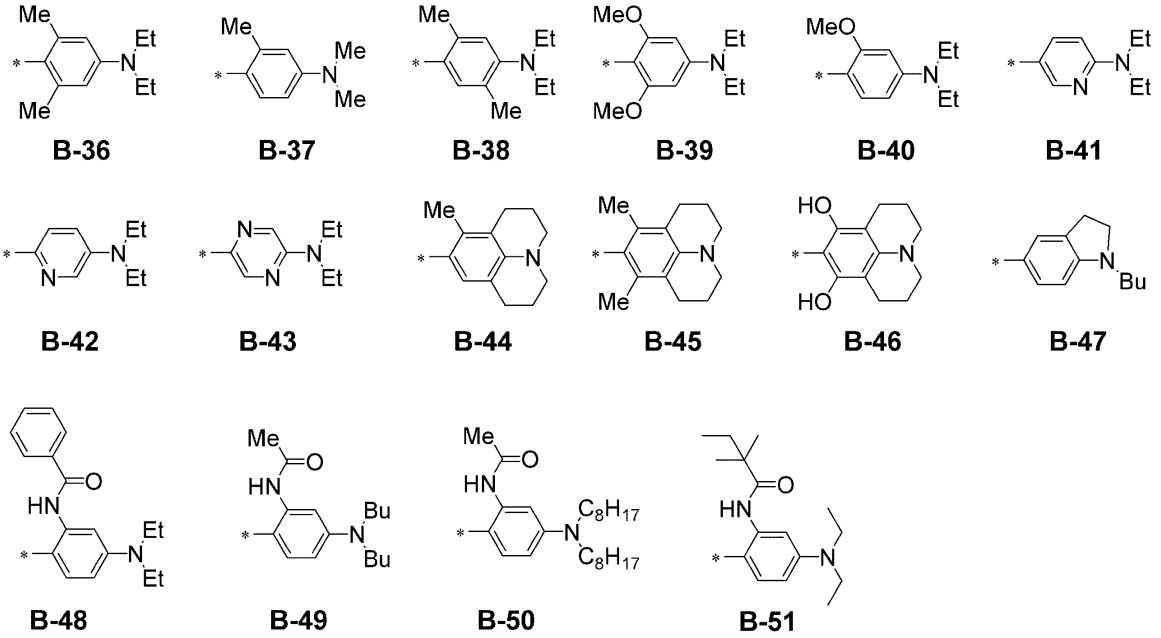
【００５１】

【化８】


B-1
B-2
B-3
B-4
B-5
B-6
B-7
B-8
B-9
B-10
B-11
B-12
B-13
B-14
B-15
B-16
B-17
B-18
B-19
B-20
B-21
B-22
B-23
B-24
B-25
B-26
B-27
B-28
B-29
B-30
B-31
B-32
B-33

【００５２】

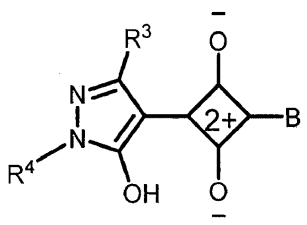
【化９】

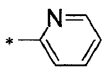
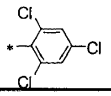
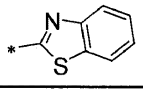


【００５３】

【化１０】

一般式(3)



化合物番号	R^3	R^4	B	化合物番号	R^3	R^4	B
3-1	Me	Me	B-3	3-21	H	H	B-23
3-2	Me	Me	B-4	3-22	Et	t-Bu	B-21
3-3	Me	Me	B-5	3-23	t-Bu	Me	B-18
3-4	Me	Me	B-10	3-24	CF_3	i-Pr	B-12
3-5	Me	Me	B-14	3-25	COOEt	Et	B-6
3-6	Me	Me	B-16	3-26	CN	Ph	B-11
3-7	Me	Me	B-17	3-27	NMe_2	Me	B-2
3-8	Me	Me	B-18	3-28	i-Pr	Me	B-17
3-9	Me	Me	B-19	3-29	OEt	Bu	B-27
3-10	Me	Me	B-20	3-30	NH_2	i-Pr	B-9
3-11	Me	Me	B-21	3-31	t-Bu	Me	B-17
3-12	Me	Me	B-22	3-32	t-Bu	Bu	B-21
3-13	Me	Me	B-23	3-33	CF_3	Me	B-18
3-14	Me	Me	B-26	3-34	OEt	Et	B-33
3-15	Me	Me	B-32	3-35	NMe_2	i-Pr	B-2
3-16	Me	Me	B-33	3-36	Et	Me	B-17
3-17	Me	Me	B-38	3-37	Bu	Me	B-18
3-18	Me	Me	B-49	3-38	NH_2	Ph	B-19
3-19	Et		B-28	3-39	OEt		B-25
3-20	Me		B-29	3-40	Me		B-2

【００５４】

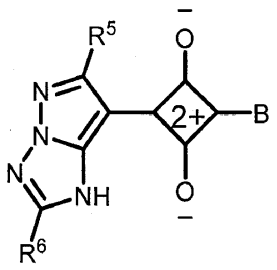
【化１１】

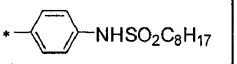
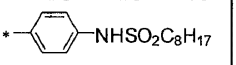
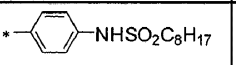
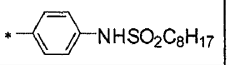
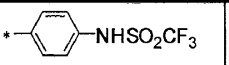
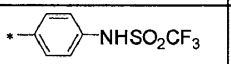
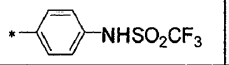
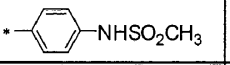
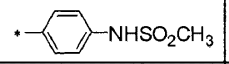
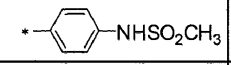
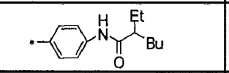
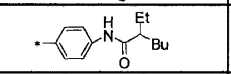
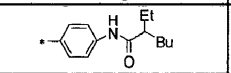
化合物番号	R^3	R^4	B	化合物番号	R^3	R^4	B
3-41	Me	Ph	B-17	3-55	t-Bu	Me	B-17
3-42	Me	Ph	B-21	3-56	t-Bu	Me	B-10
3-43	Me	Ph	B-36	3-57	t-Bu	Me	B-44
3-44	Me	t-Bu	B-17	3-58	t-Bu	t-Bu	B-17
3-45	Me	t-Bu	B-18	3-59	t-Bu	t-Bu	B-10
3-46	Me	t-Bu	B-10	3-60	t-Bu	t-Bu	B-6
3-47	OEt	Me	B-17	3-61	NBu_2	Me	B-17
3-48	OEt	Me	B-10	3-62	NBu_2	Me	B-10
3-49	Me		B-17	3-63	t-Bu		B-17
3-50	Me		B-19	3-64	t-Bu		B-19
3-51	Me		B-21	3-65	t-Bu		B-21
3-52	Me		B-17	3-66	t-Bu		B-17
3-53	Me		B-20	3-67	t-Bu		B-20
3-54	Me		B-21	3-68	t-Bu		B-21
				3-69	Me	t-Bu	B-51

【００５５】

【化１２】

一般式(4)

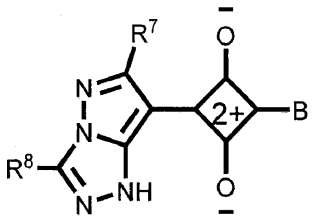


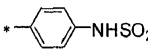
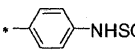
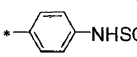
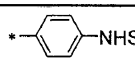
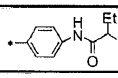
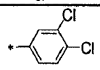
化合物番号	R^5	R^6	B	化合物番号	R^5	R^6	B
4-1	t-Bu		B-2	4-16	Me	Me	B-17
4-2	t-Bu		B-6	4-17	Me	Et	B-18
4-3	t-Bu		B-10	4-18	Ph	Ph	B-8
4-4	Me		B-4	4-19	Et	t-Bu	B-17
4-5	t-Bu		B-6	4-20	OEt	t-Bu	B-3
4-6	t-Bu		B-14	4-21	OEt	Bu	B-26
4-7	$NHCOCH_3$		B-1	4-22	OEt		B-2
4-8	t-Bu		B-6	4-23	CF_3	t-Bu	B-19
4-9	t-Bu		B-16	4-24	$NHCOCH_3$	t-Bu	B-2
4-10	OEt		B-11	4-25	$NHCOCH_3$	Me	B-1
4-11	t-Bu		B-6	4-26	NMe_2	t-Bu	B-6
4-12	t-Bu		B-12	4-27	NMe_2	Et	B-17
4-13	OEt		B-31	4-28	H	Me	B-2
4-14	H	H	B-22	4-29	t-Bu	t-Bu	B-18
4-15	Me	Me	B-23	4-30	t-Bu	Me	B-17

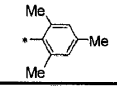
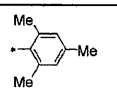
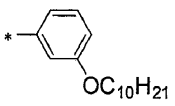
【００５６】

【化１３】

一般式(5)



化合物番号	R^7	R^8	B
5-1	t-Bu		B-2
5-2	Me		B-6
5-3	t-Bu		B-4
5-4	Me		B-10
5-5	t-Bu		B-6
5-6	t-Bu		B-14
5-7	Me		B-1
5-8	Me		B-6
5-9	Me		B-16
5-10	t-Bu		B-11

化合物番号	R^7	R^8	B
5-11	Me	Me	B-17
5-12	Me	t-Bu	B-18
5-13	Ph	Ph	B-8
5-14	Ph		B-17
5-15	Et	Ph	B-17
5-16	OEt	t-Bu	B-3
5-17	OEt	Bu	B-26
5-18	CF_3	t-Bu	B-19
5-19	$NHCOCH_3$	t-Bu	B-2
5-20	$NHCOCH_3$		B-1
5-21	t-Bu		B-2

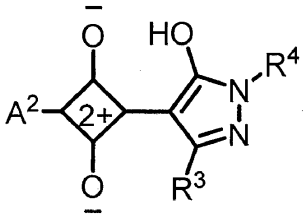
【００５７】

上記一般式（１）で表される色素の好ましい１実施形態として、下記一般式（６）で表される色素が挙げられる。

【００５８】

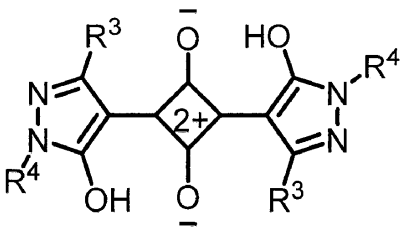
【化１４】

一般式(6)



【００５９】
一般式（６）中、Ｒ^{3}及びＲ^{4}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（３）におけるＲ^{3}及びＲ^{4}と同義であり、好ましいものも同じである。
一般式（６）中、Ａ^{2}は、一般式（１）中のＡと同様である。中でも、含窒素５員環である複素環基が好ましい。
【００６０】
上記一般式（６）で表される色素は、下記一般式（７）、一般式（８）及び一般式（９）のいずれかで表される色素であることが好ましい。
【００６１】
【化１５】

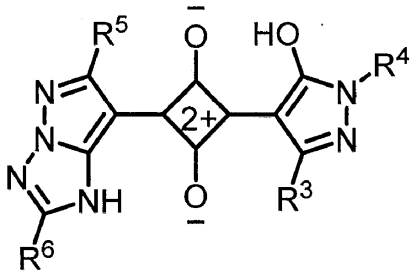
一般式(7)



【００６２】
一般式（７）において、Ｒ^{3}及びＲ^{4}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（３）におけるＲ^{3}及びＲ^{4}と同義であり、好ましい範囲も同じである。２つのＲ^{3}及び２つＲ^{4}は、それぞれ、同一でも異なっていてもよい。
【００６３】

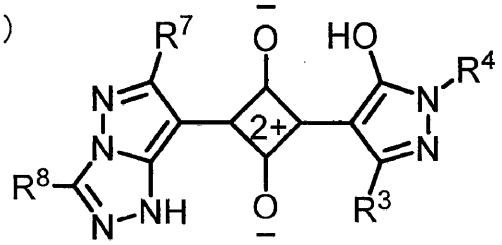
【化１６】

一般式(8)



【００６４】
一般式（８）において、Ｒ^{3}及びＲ^{4}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（３）におけるＲ^{3}と同義であり、好ましい範囲も同じである。
一般式（８）において、Ｒ^{5}及びＲ^{6}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（４）におけるＲ^{5}及びＲ^{6}と同義であり、好ましい範囲も同じである。
【００６５】
【化１７】

一般式(9)



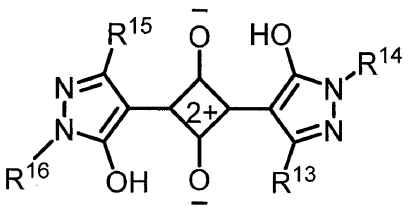
【００６６】
一般式（９）において、Ｒ^{3}及びＲ^{4}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（３）におけるＲ^{3}と同義であり、好ましい範囲も同じである。
一般式（９）において、Ｒ^{7}及びＲ^{8}は、各々独立に、水素原子又は置換基を示し、上記一般式（５）におけるＲ^{7}及びＲ^{8}と同義であり、好ましい範囲も同じである。
【００６７】
本発明においては、染料Ｂとしてスクアリン系染料を用いる場合、スクアリン系染料としては、一般式（６）～（９）のいずれかで表されるスクアリン系染料であれば、特に制限なく使用することができる。その例として、例えば特開２００２－９７３８３号公報及び特開２０１５－６８９４５号公報に記載の化合物を挙げることができる。
【００６８】
以下に、一般式（６）～一般式（９）のいずれかで表される色素の具体例を示す。ただし、本発明はこれらに限定されるものではない。
下記具体例において、Ｍｅはメチル、Ｅｔはエチル、ｉ－Ｐｒはｉ－プロピル、ｔ－Ｂｕはｔ－ブチル、Ｐｈはフェニルをそれぞれ示す。下記構造において＊は各一般式中の炭

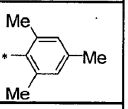
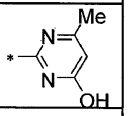
素四員環との結合部を示す。

【００６９】

【化１８】

一般式(7)

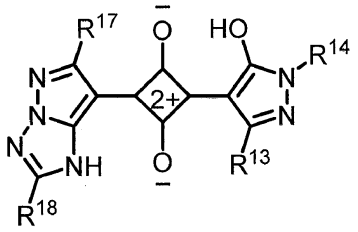


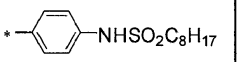
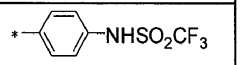
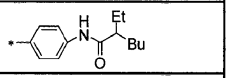
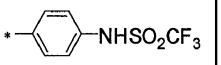
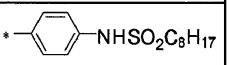
化合物番号	R^{13}	R^{14}	R^{15}	R^{16}
7-1	Me	Me	Me	Me
7-2	Et	Me	Et	Me
7-3	Me		Me	
7-4	t-Bu		t-Bu	
7-5	NMe_2	Me	NMe_2	Me
7-6	CN	Me	CN	Me
7-7	OEt	Me	OEt	Me
7-8	Me		Me	
7-9	Et		Et	
7-10	i-Pr		i-Pr	
7-11	t-Bu	t-Bu	t-Bu	t-Bu
7-12	CF_3	Ph	CF_3	Ph
7-13	COOEt	Me	COOEt	Me
7-14	NH_2	Me	NH_2	Me
7-15	Me	Me	Me	
7-16	Me	Me	t-Bu	t-Bu
7-17	Me	Me	NMe_2	Me
7-18	Me	Me	Me	Ph
7-19	Et	Me	Et	
7-20	COOEt	Me	Me	

【００７０】

【化１９】

一般式(8)

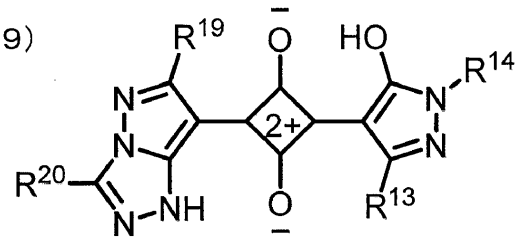


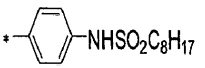
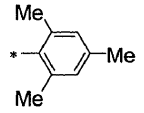
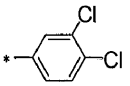
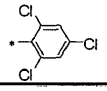
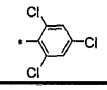
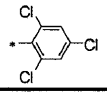
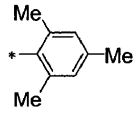
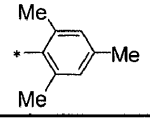
化合物番号	R^{13}	R^{14}	R^{17}	R^{18}
8-1	Me	Me	Me	Me
8-2	Me	Me	t-Bu	
8-3	Me	Me	t-Bu	
8-4	Me	Me	t-Bu	
8-5	Me		Me	Me
8-6	Me		t-Bu	
8-7	Me	Ph	t-Bu	
8-8	Me		Me	Me
8-9	Et	Me	Me	Me
8-10	i-Pr	Me	Me	Me
8-11	t-Bu	Me	Me	Me
8-12	Me	Me	OEt	Bu
8-13	COOEt	Me	Me	Me
8-14	NH_2	Me	Me	Me
8-15	Me	Me	CF_3	t-Bu

【００７１】

【化２０】

一般式(9)



化合物番号	R^{13}	R^{14}	R^{19}	R^{20}
9-1	Me	Me	Me	Me
9-2	Me	Me	t-Bu	
9-3	Me	Me	Me	
9-4	Me	Me	Me	
9-5	Me		Me	Me
9-6	Me		Me	
9-7	t-Bu	Me	t-Bu	
9-8	t-Bu	Me	Me	Me
9-9	Et	Me	t-Bu	Me
9-10	i-Pr	Me	Me	

【００７２】

本発明の偏光板保護膜中の、吸収極大波長が５６０～６２０ｎｍ又は４６０～５２０ｎｍの範囲にある色素の含有量は、合計で、偏光板保護膜を構成する樹脂１００質量部に対し、０．１質量部以上であり、０．１５質量部以上がより好ましく、０．２質量部以上がさらに好ましく、０．２５質量部以上が特に好ましく、とりわけ０．３質量部以上が好ましい。偏光板保護膜中に色素を、上記のように一定以上に高含有させ、さらに保護膜を本発明で規定する薄膜にすることにより、色素が発する蛍光に起因する偏光解消を緩和することができ、所望の優れた偏光度を実現することができる。

また、偏光板保護膜中の、吸収極大波長が５６０～６２０ｎｍ又は４６０～５２０ｎｍ

の範囲にある色素の含有量は、合計で、偏光板保護膜を構成する樹脂１００質量部に対し、通常は１質量部以下であり、０．６質量部以下が好ましく、０．４５質量部以下がより好ましい。

【００７３】

本発明に用いる染料としては、上記染料Ａ及びＢ以外にも、主吸収波長帯域がＲＧＢ以外の波長帯域にあり、かつ、主発光波長帯域がＲＧＢの波長帯域に該当する波長帯域にある蛍光染料の１種、又は２種以上の組み合わせ（第二態様の染料）が挙げられる。

【００７４】

本発明において、ＲＧＢ以外の波長帯域としては、例えば、４３０ｎｍ以下（例えば、３８０ｎｍ～４３０ｎｍ）、４８０ｎｍ～５１０ｎｍ又は５６０ｎｍ～６１０ｎｍの各波長帯域を含む。また、ＲＧＢの波長帯域としては、例えば、４３０ｎｍ～４８０ｎｍ、５１０ｎｍ～５８０ｎｍ又は６１０ｎｍ以上（例えば、６００ｎｍ～６５０ｎｍ）の各波長帯域を含む。

本発明において、主吸収波長帯域がＲＧＢ以外の波長帯域にあるとは、可視光吸収スペクトル（波長領域３８０～７５０ｎｍ）において、極大吸収波長のうち最も高い吸光度を示す波長がＲＧＢ以外の波長帯域のいずれかに存在することを意味する。また、主発光波長帯域がＲＧＢの波長帯域に該当する波長帯域にあるとは、可視光吸収スペクトル（波長領域３８０～７５０ｎｍ）において、極大発光波長のうち最も高い発光度を示す波長がＲＧＢの波長帯域のいずれかに存在することを意味する。

【００７５】

上記の蛍光染料としては、上記特性を有する限り特に制限されないが、例えば、アントラセン（ａｎｔｈｒａｃｅｎｅ）系、アントラキノン（ａｎｔｈｒａｑｕｉｎｏｎｅ）系、アリールメチン（ａｒｙｌｍｅｔｈｉｎｅ）系、アゾ（ａｚｏ）系、アゾメチン（ａｚｏｍｅｔｈｉｎｅ）系、ビマン（ｂｉｍａｎｅ）系、クマリン（ｃｏｕｍａｒｉｎ）系、１，５－ジアザビシクロ［３．３．０］オクタジエン（１，５－ｄｉａｚａｂｉｃｙｃｌｏ［３．３．０］ｏｃｔａｄｉｅｎｅ）系、ジケトピロール（ｄｉｋｅｔｏ－ｐｙｒｒｏｌｅ）系、ナフタレノールイミン（ｎａｐｈｔｈａｌｅｎｏｌ－ｉｍｉｎｅ）系、ナフタルイミド（ｎａｐｈｔｈａｌｉｍｉｄｅ）系、ペリレン（ｐｅｒｙｌｅｎｅ）系、フェノールフタレイン（ｐｈｅｎｏｌｐｈｔｈａｌｅｉｎ）系、ピロールメチン（ｐｙｒｒｏｌｅ　ｍｅｔｈｉｎｅ）系、パイラン（ｐｙｒａｎ）系、パイレン（ｐｙｒｅｎｅ）系、ポルフィセン（ｐｏｒｐｈｙｃｅｎｅ）系、ポルフィリン（ｐｏｒｐｈｙｒｉｎ）系、キナクリドン（ｑｕｉｎａｃｒｉｄｏｎｅ）系、ローダミン（ｒｈｏｄａｍｉｎｅ）系、ルブリン（ｒｕｂｒｅｎｅ）系、又はスチルベン（ｓｔｉｌｂｅｎｅ）系の各蛍光染料が挙げられる。

【００７６】

好ましくは、ペリレン系、アゾ系、ピロールメチン系、パイラン系及びクマリン系の各蛍光染料からなる群より選ばれた２種以上の蛍光染料の組み合わせが挙げられ、より好ましくは、ペリレン系、ピロールメチン系、パイラン系及びクマリン系の各蛍光染料からなる群より選ばれた２種以上の蛍光染料の組み合わせが挙げられる。

【００７７】

＜樹脂＞

本発明の偏光板保護膜に含まれる樹脂（以下、「本発明に用いる樹脂」、「マトリックス樹脂」とも称す。）は、一定の疎水性を示すものが好ましい。すなわち、本発明に用いる樹脂は、偏光板保護膜に用いることにより、この保護膜の含水率を０．５％以下にできるものである。このような疎水性の高い樹脂と、上記の色素を組合せて用いることにより、偏光板保護膜の耐光性をより向上させることができる。

【００７８】

本発明の偏光板保護膜に含まれる樹脂は、先鋭な吸収波形、及び高い偏光性能を与える観点から、下記関係式Ｉにより算出されるｆｄ値が下記関係式［Ｃ］を満たすことが好ましい。

関係式Ｉ：ｆｄ＝δｄ／（δｄ＋δｐ＋δｈ）
関係式［Ｃ］：０．８０≦ｆｄ≦０．９５
関係式Ｉにおいて、δｄ、δｐ及びδｈは、それぞれ、Ｈｏｙ法により算出される溶解度パラメータδｔに対する、Ｌｏｎｄｏｎ分散力に対応する項、双極子間力に対応する項、及び、水素結合力に対応する項を示す。すなわち、ｆｄはδｄとδｐとδｈの和に対するδｄの比率を示す。
ｆｄ値を０．９５以下とすることにより、色素を溶解できる溶媒に対するマトリックス樹脂の溶解性をより高めることができる。またｆｄ値を０．８０以上とすることにより、より先鋭な吸収波形が得られやすくなり、また色素が発する蛍光の量子収率もより低減させることができ、偏光度の向上に寄与する。
また、偏光板保護膜がマトリックス樹脂を２種以上含む場合、ｆｄ値は、下記のようにして算出する。
ｆｄ＝Σ（ｗｉ・ｆｄｉ）
ここで、ｗｉはｉ番目のマトリックス樹脂の質量分率、ｆｄｉはｉ番目のマトリックス樹脂のｆｄ値を示す。
【００７９】
－ Ｌｏｎｄｏｎ分散力に対応する項δｄ －
Ｌｏｎｄｏｎ分散力に対応する項δｄは、文献“Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ ｏｆ Ｐｏｌｙｍｅｒｓ ３ｒｄ，ＥＬＳＥＶＩＥＲ，（１９９０）”の２１４～２２０頁の「２）Ｍｅｔｈｏｄ ｏｆ Ｈｏｙ （１９８５，１９８９）」欄に記載のＡｍｏｒｐｈｏｕｓ Ｐｏｌｙｍｅｒｓについて求められるδｄをいうものとし、上記文献の上記の欄の記載に従って算出される。
【００８０】
－ 双極子間力に対応する項δｐ －
双極子間力に対応する項δｐは、文献“Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ ｏｆ Ｐｏｌｙｍｅｒｓ ３ｒｄ，ＥＬＳＥＶＩＥＲ，（１９９０）”の２１４～２２０頁の「２）Ｍｅｔｈｏｄ ｏｆ Ｈｏｙ（１９８５，１９８９）」欄に記載のＡｍｏｒｐｈｏｕｓ Ｐｏｌｙｍｅｒｓについて求められるδｐをいうものとし、上記文献の上記の欄の記載に従って算出される。
【００８１】
－ 水素結合力に対応する項δｈ －
水素結合力に対応する項δｈは、文献“Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ ｏｆ Ｐｏｌｙｍｅｒｓ ３ｒｄ，ＥＬＳＥＶＩＥＲ，（１９９０）”の２１４～２２０頁の「２）Ｍｅｔｈｏｄ ｏｆ Ｈｏｙ（１９８５，１９８９）」欄に記載のＡｍｏｒｐｈｏｕｓ Ｐｏｌｙｍｅｒｓについて求められるδｈをいうものとし、上記文献の上記の欄の記載に従って算出される。
【００８２】
本発明に用いる樹脂の好ましい例としては、例えば、ポリスチレン樹脂、及び環状ポリオレフィン樹脂が挙げられる。また、例えば、これらの樹脂に加えて後述する、偏光板保護膜に機能性を付与する樹脂を用いることも好ましい。
【００８３】
（ポリスチレン樹脂）
ポリスチレン樹脂としては、スチレン成分を含む樹脂を意味する。ポリスチレン樹脂はスチレン成分を５０質量％以上含むことが好ましい。本発明には、ポリスチレン樹脂を１種のみ用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。ここで、スチレン成分とは、その構造中にスチレン骨格を有する単量体由来の構成単位である。
ポリスチレン樹脂は、偏光板保護膜を好ましい光弾性係数に制御し、且つ好ましい吸湿性に制御する目的で、スチレン成分を７０質量％以上含むことがより好ましく、８５質量％以上含むことがさらに好ましい。また、ポリスチレン樹脂はスチレン成分のみから構成されていることも好ましい。
【００８４】
ポリスチレン樹脂は、スチレン化合物の単独重合体、２種以上のスチレン化合物の共重

合体が挙げられる。ここで、スチレン化合物とは、その構造中にスチレン骨格を有する化合物であり、スチレンの他、スチレンのエチレン性不飽和結合以外の部分に置換基を導入した化合物を含む意味である。スチレン化合物として、例えば、スチレン；α－メチルスチレン、ｏ－メチルスチレン、ｍ－メチルスチレン、ｐ－メチルスチレン、１，３－ジメチルスチレン、２，４－ジメチルスチレン、ｏ－エチルスチレン、ｐ－エチルスチレン、ｔｅｒｔ－ブチルスチレンのようなアルキルスチレン；ヒドロキシスチレン、ｔｅｒｔ－ブトキシスチレン、ビニル安息香酸、ｏ－クロロスチレン、ｐ－クロロスチレンのようなスチレンのベンゼン核に水酸基、アルコキシ基、カルボキシ基、ハロゲンなどが導入された置換スチレンなどが挙げられる。中でも、入手しやすさ、材料価格などの観点から、本発明に用いるポリスチレンは、スチレンの単独重合体（すなわちポリスチレン）が好ましい。

【００８５】

また、上記ポリスチレン樹脂に含まれ得るスチレン成分以外の構成成分としては、特に限定されない。すなわち、ポリスチレン樹脂は、スチレン－ジエン共重合体、又はスチレン－重合性不飽和カルボン酸エステル共重合体等であってもよい。また、ポリスチレンと合成ゴム（例えば、ポリブタジエンやポリイソプレン等）の混合物を用いることもできる。また、合成ゴムにスチレンをグラフト重合させた耐衝撃性ポリスチレン（ＨＩＰＳ）も好ましい。また、スチレン成分を含む重合体（例えば、スチレン成分と（メタ）アクリル酸エステル成分との共重合体）の連続相中にゴム状弾性体を分散させ、上記ゴム状弾性体に上記共重合体をグラフト重合させたポリスチレン（グラフトタイプ耐衝撃性ポリスチレン「グラフトＨＩＰＳ」という）も好ましい。さらに、いわゆるスチレン系エラストマーも好適に用いることができる。

また、上記ポリスチレン樹脂は水素添加されていてもよい（水添ポリスチレン樹脂であってもよい）。上記水添ポリスチレン樹脂としては、特に限定されないが、ＳＢＳやＳＩＳに水素を添加した樹脂である水添スチレン－ブタジエン－スチレンブロック共重合体（ＳＥＢＳ）、水添スチレン－イソプレン－スチレンブロック共重合体（ＳＥＰＳ）等の水素添加されたスチレン－ジエン系共重合体が好ましい。上記水添ポリスチレン樹脂は、１種のみを使用してもよいし、２種以上を使用してもよい。

【００８６】

ポリスチレン樹脂として、組成、分子量等が異なる複数種類のものを併用することができる。

ポリスチレン系樹脂は、公知のアニオン、塊状、懸濁、乳化又は溶液重合方法により得ることができる。また、ポリスチレン樹脂においては、共役ジエンやスチレン単量体のベンゼン環の不飽和二重結合が水素添加されていてもよい。水素添加率は核磁気共鳴装置（ＮＭＲ）によって測定できる。

【００８７】

ポリスチレン樹脂としては、市販品を用いても良く、例えば、電気化学工業（株）製「クリアレン　５３０Ｌ」、「クリアレン　７３０Ｌ」、旭化成（株）製「タフプレン　１２６Ｓ」、「アサプレン　Ｔ４１１」、クレイトンポリマージャパン（株）製「クレイトンＤ１１０２Ａ」、「クレイトン　Ｄ１１１６Ａ」、スタイロルーション社製「スタイロルクス　Ｓ」、「スタイロルクス　Ｔ」、旭化成ケミカルズ（株）製、「アサフレックス　８４０」、「アサフレックス　８６０」（以上、ＳＢＳ）、ＰＳジャパン（株）製「６７９」、「ＨＦ７７」、「ＳＧＰ－１０」、ＤＩＣ（株）製「ディックスチレン　ＸＣ－５１５」、「ディックスチレン　ＸＣ－５３５」（以上、ＧＰＰＳ）、ＰＳジャパン（株）製「４７５Ｄ」、「Ｈ０１０３」、「ＨＴ４７８」、ＤＩＣ（株）製「ディックスチレン　ＧＨ－８３００－５」（以上、ＨＩＰＳ）などが挙げられる。水添ポリスチレン系樹脂としては、例えば、旭化成ケミカルズ（株）製「タフテックＨシリーズ」、シェルジャパン（株）製「クレイトンＧシリーズ」（以上、ＳＥＢＳ）、ＪＳＲ（株）製「ダイナロン」（水添スチレン－ブタジエンランダム共重合体）、（株）クラレ製「セプトン」（ＳＥＰＳ）などが挙げられる。また、変性ポリスチレン系樹脂としては、例えば、旭化成ケミカ

ルズ（株）製「タフテックＭシリーズ」、（株）ダイセル製「エポフレンド」、ＪＳＲ（株）製「極性基変性ダイナロン」、東亞合成（株）製「レゼダ」などが挙げられる。

【００８８】

ポリスチレン樹脂として、接着改良作用を示すポリスチレン樹脂（接着改良性樹脂とも称す。）を含有することも好ましい。接着改良性樹脂は、上述のポリスチレン樹脂に接着性を付与する官能基及び／又は熱架橋性基を付与したもの、であることがより好ましい。

接着性を付与する官能基としては、ポリビニルアルコールと水素結合する基であり、オキザソリン基、カルボンアミド基、スルフォンアミド基、水酸基等が挙げられる。

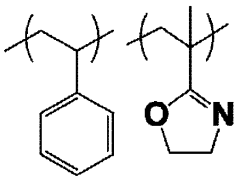
また、接着改良性樹脂は熱架橋性基を有することも好ましい。熱架橋性基とは、加熱により架橋反応を起こして架橋する基であり、その具体例としてはカルボキシ基、オキサゾリン基、ヒドロキシ基、イソシアネート基、マレイミド基、アセトアセトキシ基、エポキシ基、アミノ基、フリル基、酸無水物基等が挙げられる。接着改良性樹脂及び後述する共重合体（ａ）がいずれも熱架橋性基を有している場合には、これらの熱架橋性基を反応させることで、共重合体（ａ）を偏光板保護膜の表面に固定化することができ、より高い接着性を発現させることが可能となる。熱架橋性基間の反応は、加熱により行うことができる。この場合、加熱により熱架橋性基を反応させることで共重合体（ａ）を偏光板保護膜機能性膜の表面に固定化することができるため、分子内に反応性基を有する化合物（モノマー）を含有させ、かつこのモノマーを紫外線等の電離放射線照射によって硬化させることにより共重合体（ａ）を機能性膜の表面に固定化するプロセスが不要となるので好ましい。

【００８９】

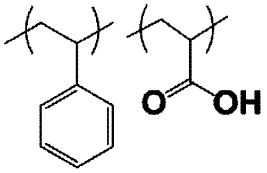
以下に、接着改良性樹脂の例として、熱架橋性基を有するスチレン系樹脂の具体例を挙げるが、本発明はこれに限定されない。

【００９０】

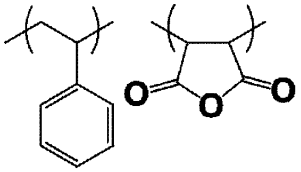
【化２１】



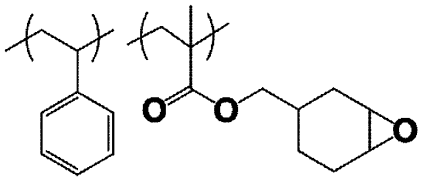
BD-1



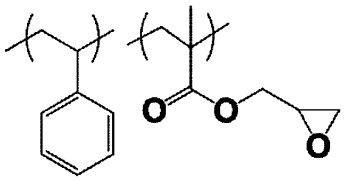
BD-2



BD-3



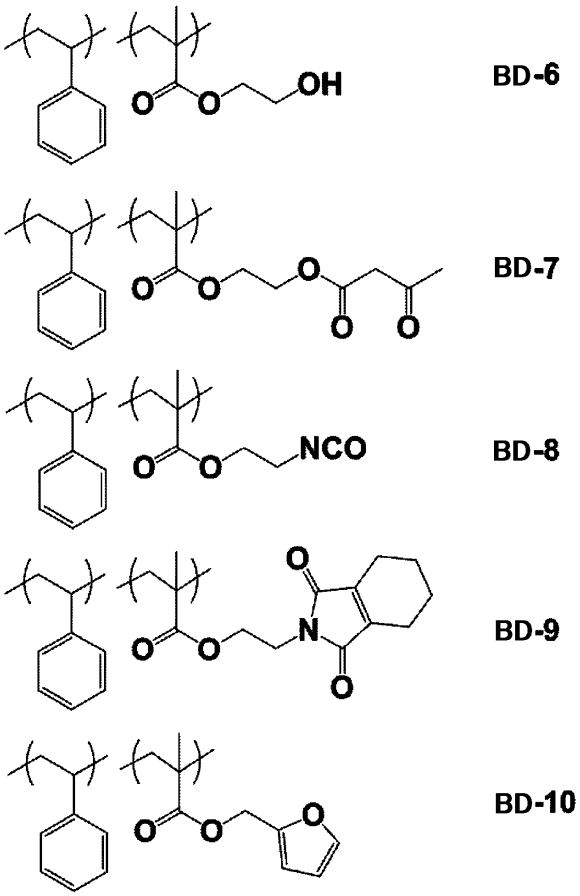
BD-4



BD-5

【００９１】

【化２２】



【００９２】

また、上述した水添ポリスチレン樹脂及びそれに接着性を付与する官能基及び／又は熱架橋性基を付与したものも接着性改良樹脂として好ましく用いることができる。具体的には、旭化成ケミカルズ（株）製「タフテックＨシリーズ」、シェルジャパン（株）製「クレイトンＧシリーズ」（以上、ＳＥＢＳ）、ＪＳＲ（株）製「ダイナロン」（水添スチレン－ブタジエンランダム共重合体）、（株）クラレ製「セプトン」（ＳＥＰＳ）、旭化成ケミカルズ（株）製「タフテックＭシリーズ」、（株）ダイセル製「エポフレンド」、ＪＳＲ（株）製「極性基変性ダイナロン」、東亞合成（株）製「レゼダ」などが挙げられる。

【００９３】

接着改良性樹脂は１種単独で用いてもよいし、接着改良性樹脂として、繰り返し単位の組成、分子量等が異なる複数種類のものを併用することもできる。

接着改良性樹脂は、公知のアニオン、塊状、懸濁、乳化又は溶液重合方法により得ることができる。また、接着改良性樹脂においては、共役ジエンやスチレン系単量体のベンゼン環の不飽和二重結合が水素添加されていてもよい。水素添加率は核磁気共鳴装置（ＮＭＲ）によって測定できる。

接着改良性樹脂の含有量は上記マトリックス樹脂の含有量の範囲内であればよい。

【００９４】

本発明の偏光板保護膜は上記ポリスチレン樹脂に加えてポリフェニレンエーテル樹脂を含有することも好ましい。ポリスチレン樹脂にポリフェニレンエーテル樹脂を混合することにより偏光板保護膜の靭性が向上し、高温高湿等の過酷な環境下においてもクラック等の欠陥が発生せず好ましい。本発明の偏光板保護膜に用いられるポリフェニレンエーテル樹脂としては、旭化成（株）製ザイロンＳ２０１Ａ、同２０２Ａ、同Ｓ２０３Ａ等を好ましく用いることができる。また、あらかじめポリスチレン樹脂とポリフェニレンエーテル

樹脂を混合した樹脂も本発明の偏光板保護膜の樹脂として好ましい。例えば、旭化成(株)製ザイロン１００２Ｈ、同１０００Ｈ、同６００Ｈ、同５００Ｈ、同４００Ｈ、同３００Ｈ、同２００Ｈ等を好ましく用いることができる。

本発明の偏光板保護フィルムにおいて、ポリスチレン樹脂とポリフェニレンエーテル樹脂の質量比（ポリスチレン樹脂／ポリフェニレンエーテル樹脂）は９９／１～５０／５０が好ましく、９８／２～６０／４０がさらに好ましく、９５／５～７０／３０が最も好ましい。ポリフェニレンエーテル樹脂の比率が上記範囲内であれば、偏光板保護膜の靭性の不足が生じにくく、また溶液成膜をした場合でも溶剤を適度に揮散させることができる。

【００９５】

（環状ポリオレフィン樹脂）

環状ポリオレフィン樹脂を形成する環状オレフィン化合物としては、炭素－炭素二重結合を含む環構造を持つ化合物であれば特に制限されず、例えば、ノルボルネン化合物、ノルボルネン化合物以外の、単環の環状オレフィン化合物、環状共役ジエン化合物又はビニル脂環式炭化水素化合物等が挙げられる。

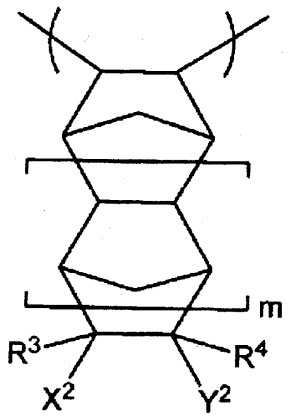
環状ポリオレフィン樹脂としては、例えば、（１）ノルボルネン化合物に由来する構造単位を含む重合体、（２）ノルボルネン化合物以外の、単環の環状オレフィン化合物に由来する構造単位を含む重合体、（３）環状共役ジエン化合物に由来する構造単位を含む重合体、（４）ビニル脂環式炭化水素化合物に由来する構造単位を含む重合体、及び、（１）～（４）の各化合物に由来する構造単位を含む重合体の水素化物等が挙げられる。本発明において、ノルボルネン化合物に由来する構造単位を含む重合体、及び、単環の環状オレフィン化合物に由来する構造単位を含む重合体には、各化合物の開環重合体を含む。

【００９６】

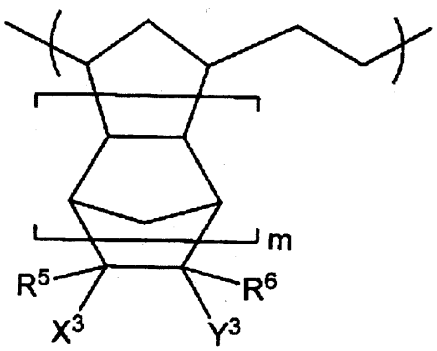
環状ポリオレフィン樹脂としては、特に制限されないが、下記一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）で表される、ノルボルネン化合物に由来する構造単位を有する重合体が好ましい。下記一般式（Ａ－ＩＩ）で表される構造単位を有する重合体はノルボルネン化合物の付加重合体であり、下記一般式（Ａ－ＩＩＩ）で表される構造単位を有する重合体はノルボルネン化合物の開環重合体である。

【００９７】

【化２３】



一般式（Ａ－ＩＩ）



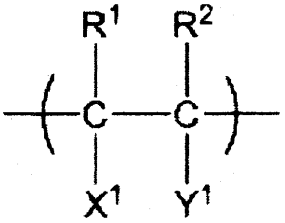
一般式（Ａ－ＩＩＩ）

【００９８】

一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）中、ｍは０～４の整数であり、０又は１が好ましい。

一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）中、Ｒ^{3}～Ｒ^{6}は、各々独立に、水素原子又は

炭素数１～１０の炭化水素基を示す。
本発明において、炭化水素基は、炭素原子と水素原子からなる基であれば特に制限されず、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基（芳香族炭化水素基）等が挙げられる。中でも、アルキル基又はアリール基が好ましい。
一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）中、X^2及びX^3、Y^2及びY^3は、各々独立に、水素原子、炭素数１～１０の炭化水素基、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換された炭素数１～１０の炭化水素基、－（CH_2）ｎＣＯＯR^{11}、－（CH_2）ｎＯＣＯR^{12}、－（CH_2）ｎＮＣＯ、－（CH_2）ｎNO_2、－（CH_2）ｎＣＮ、－（CH_2）ｎＣＯＮ$R^{13}R^{14}$、－（CH_2）ｎ$NR^{13}R^{14}$、－（CH_2）ｎＯＺ、－（CH_2）ｎＷ、又は、X^2とY^2若しくはX^3とY^3が互いに結合して形成する、（－ＣＯ）$_2$Ｏ若しくは（－ＣＯ）$_2$$NR^{15}$を示す。
ここで、R^{11}～R^{15}は、各々独立に、水素原子又は炭素数１～２０の炭化水素基を示し、Ｚは炭化水素基又はハロゲンで置換された炭化水素基を示し、ＷはＳｉ（R^{16}）$_p$Ｄ$_{（3-p）}$（R^{16}は炭素数１～１０の炭化水素基を示し、Ｄはハロゲン原子、－ＯＣＯR^{17}又は－ＯR^{17}（R^{17}は炭素数１～１０の炭化水素基）を示す。ｐは０～３の整数である）を示す。ｎは、０～１０の整数であり、０～８が好ましく、０～６がより好ましい。
【００９９】
一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）において、R^3～R^6は、それぞれ、水素原子又は－CH_3が好ましく、透湿度の点で、水素原子であることがさらに好ましい。
X^2及びX^3は、それぞれ、水素原子、－CH_3、－C_2H_5が好ましく、透湿度の点で、水素原子がさらに好ましい。
Y^2及びY^3は、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子（特に塩素原子）又は－（CH_2）ｎＣＯＯR^{11}（特に－ＣＯＯＣＨ$_3$）が好ましく、透湿度の点で、水素原子がさらに好ましい。
その他の基は、適宜に選択される。
【０１００】
一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）で表される構造単位を有する重合体は、さらに下記一般式（Ａ－Ｉ）で表される構造単位を少なくとも１種以上含んでもよい。
【０１０１】
【化２４】



一般式(A－I)

【０１０２】
一般式（Ａ－Ｉ）中、R^1及びR^2は、各々独立に、水素原子又は炭素数１～１０の炭化水素基を示し、X^1及びY^1は、各々独立に、水素原子、炭素数１～１０の炭化水素基、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換された炭素数１～１０の炭化水素基、－（CH_2）ｎＣＯＯR^{11}、－（CH_2）ｎＯＣＯR^{12}、－（CH_2）ｎＮＣＯ、－（CH_2）ｎNO_2、－（CH_2）ｎＣＮ、－（CH_2）ｎＣＯ$NR^{13}R^{14}$、－（CH_2）ｎ$NR^{13}R$

^{14}、－（CH_2）$_n$OZ、－（CH_2）$_n$W、又は、X^1とY^1が互いに結合して形成する、（－CO）$_2$O若しくは（－CO）$_2$NR^{15}を示す。

ここで、R^{11}～R^{15}は、各々独立に、水素原子又は炭素数１～２０の炭化水素基を示し、Ｚは炭化水素基又はハロゲンで置換された炭化水素基を示し、ＷはＳｉ（R^{16}）$_p$D（３－ｐ）（R^{16}は炭素数１～１０の炭化水素基を示し、Ｄはハロゲン原子、－ＯＣＯR^{17}又は－ＯR^{17}（R^{17}は炭素数１～１０の炭化水素基）を示す。ｐは０～３の整数である）を示す。ｎは０～１０の整数である。

【０１０３】

偏光子に対する密着性の観点から、一般式（Ａ－ＩＩ）又は（Ａ－ＩＩＩ）で表される構造単位を有する環状ポリオレフィンは、上述のノルボルネン化合物に由来する構造単位を、環状ポリオレフィンの全質量に対して９０質量％以下含有することが好ましく、３０～８５質量％含有することがより好ましく、５０～７９質量％含有することがさらに好ましく、６０～７５質量％含有することが最も好ましい。ここで、ノルボルネン化合物に由来する構造単位の割合は環状ポリオレフィン中の平均値を表す。

【０１０４】

ノルボルネン化合物の付加（共）重合体は、特開平１０－７７３２号公報、特表２００２－５０４１８４号公報、米国公開特許公開第２００４／２２９１５７Ａ１、又は、国際公開第２００４／０７０４６３号等に記載されている。

ノルボルネン化合物の重合体としては、ノルボルネン化合物（例えば、ノルボルネンの多環状不飽和化合物）同士を付加重合することによって得られる。

【０１０５】

また、ノルボルネン化合物の重合体として、必要に応じ、ノルボルネン化合物と、エチレン、プロピレン、ブテン等のオレフィン、ブタジエン、イソプレンのような共役ジエン、エチリデンノルボルネンのような非共役ジエン、アクリロニトリル、アクリル酸、メタアクリル酸、無水マレイン酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイミド、酢酸ビニル又は塩化ビニル等のエチレン性不飽和化合物とを付加共重合して得られる共重合体が挙げられる。中でも、エチレンとの共重合体が好ましい。

このようなノルボルネン化合物の付加（共）重合体としては、三井化学社よりアペルの商品名で発売されており、ガラス転移温度（Ｔｇ）が互いに異なる、例えば、ＡＰＬ８００８Ｔ（Ｔｇ７０℃）、ＡＰＬ６０１１Ｔ（Ｔｇ１０５℃）、ＡＰＬ６０１３Ｔ（Ｔｇ１２５℃）、又は、ＡＰＬ６０１５Ｔ（Ｔｇ１４５℃）等が挙げられる。また、ポリプラスチック社より、ＴＯＰＡＳ８００７、同６０１３、同６０１５等のペレットが市販されている。さらに、Ｆｅｒｒａｎｉａ社よりＡｐｐｅａｒ３０００が市販されている。

【０１０６】

上述の、ノルボルネン化合物の重合体は、市販品を使用することができる。例えば、ＪＳＲ社からアートン（Ａｒｔｏｎ）Ｇ又はアートンＦという商品名で市販されており、また日本ゼオン社からゼオノア（Ｚｅｏｎｏｒ）ＺＦ１４、ＺＦ１６、ゼオネックス（Ｚｅｏｎｅｘ）２５０又はゼオネックス２８０という商品名で市販されている。

【０１０７】

ノルボルネン化合物の重合体の水素化物は、ノルボルネン化合物等を付加重合又はメタセシス開環重合した後、水素添加することにより、合成できる。合成方法は、例えば、特開平１－２４０５１７号、特開平７－１９６７３６号、特開昭６０－２６０２４号、特開昭６２－１９８０１号、特開２００３－１５９７６７号又は特開２００４－３０９９７９号等の各公報に記載されている。

【０１０８】

本発明で使用される環状ポリオレフィン樹脂の分子量は、使用目的に応じて適宜選択されるが、シクロヘキサン溶液（重合体ポリマーが溶解しない場合はトルエン溶液）のゲル・パーミエーション・クロマトグラフ法で測定したポリイソプレン又はポリスチレン換算の質量平均分子量で、通常、５０００～５００００００、好ましくは８０００～２０００００、より好ましくは１００００～１０００００の範囲であることが好ましい。上記範囲の

分子量を有するポリマーは、成形体の機械的強度、及び成形加工性を高い水準でバランスよく両立できる。

【０１０９】

本発明の偏光板保護膜は、マトリックス樹脂を５質量％以上含むことが好ましく、２０質量％以上含むことがより好ましく、５０質量％以上含むことがさらに好ましく、７０質量％以上含むことがさらに好ましく、８０質量％以上含むことがさらに好ましく、９０質量％以上含むことも好ましい。

本発明の偏光板保護膜中のマトリックス樹脂の含有量は、通常は９９．９０質量％以下であり、９９．８５質量％以下が好ましい。

偏光板保護膜が含有する環状ポリオレフィン樹脂は２種以上であってもよく、組成比及び／又は分子量が異なるポリマー同士を併用してもよい。この場合、各ポリマーの合計含有量が上記範囲内となる。

【０１１０】

（伸長性樹脂成分）

本発明の偏光板保護膜は、樹脂成分として伸長性を示す成分（伸長性樹脂成分）を適宜選んで含むことができる。具体的には、アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン樹脂（ＡＢＳ樹脂）、スチレン－ブタジエン樹脂（ＳＢ樹脂）、イソプレン樹脂、ブタジエン樹脂や、イソブチエン－イソブテン樹脂、ポリエーテル－ウレタン樹脂、シリコーン樹脂等を挙げることができる。また、これらの樹脂をさらに、適宜水素添加してもよい。

伸長性樹脂成分としては、ＡＢＳ樹脂又はＳＢ樹脂を用いることが好ましく、ＳＢ樹脂を用いることがさらに好ましい。

【０１１１】

ＳＢ樹脂は、例えば、市販されているものが使用でき、このような市販品として、ＴＲ２０００、ＴＲ２００３、ＴＲ２２５０（以上、商品名、ＪＳＲ（株）製）、クリアレン２１０Ｍ、２２０Ｍ、７３０Ｖ（以上、商品名、デンカ(株)製）、アサフレックス８００Ｓ、８０５、８１０、８２５、８３０、８４０（以上、商品名、旭化成（株）製）、エポレックスＳＢ２４００、ＳＢ２６１０、ＳＢ２７１０（以上、商品名、住友化学（株））等を挙げることができる。

【０１１２】

伸長性樹脂成分の含有量は上記マトリックス樹脂の含有量の範囲内であればよい。本発明の偏光板保護膜は、伸長性樹脂成分を、固形分中１５～９５質量％含むことが好ましい。２０～５０質量％含むことがより好ましく、２５～４５質量％含むことがさらに好ましい。

【０１１３】

伸長性樹脂成分としては、それ自身で厚さ３０μｍ、幅１０ｍｍの試料形態とし、２５℃での破断伸度を計測した際に、破断伸度が１０％以上を示すものが好ましく、２０％以上を示すものがより好ましい。

【０１１４】

（剥離性制御樹脂成分）

本発明の偏光板保護膜は、基材からの偏光板保護膜の剥離を行う工程において剥離性を制御する成分（剥離性制御樹脂成分）を含むことができる。基材からの偏光板保護膜の剥離性を制御することで、剥離後の偏光板保護膜に剥ぎ段跡が付くことを防ぐことができ、また、剥離工程における種々の加工速度への対応が可能になり、偏光板の品質や、生産性向上に好ましい効果を得ることができる。

【０１１５】

剥離性制御樹脂成分に特に制限はなく、基材の種類に応じて適宜に選ぶことができる。後述するように基材としてポリエステル系ポリマーフィルムを用いる場合、剥離性制御樹脂成分として、例えばポリエステル樹脂（ポリエステル系添加剤とも称す。）が好適である。

【０１１６】

ポリエステル系添加剤は、多価塩基酸と多価アルコールとの脱水縮合反応、又は、多価アルコールへの無水二塩基酸の付加及び脱水縮合反応などの公知の方法で得ることができ、好ましくは二塩基酸とジオールとから形成される重縮合エステルである。

【０１１７】

ポリエステル系添加剤の質量平均分子量（Ｍｗ）は５００～５０，０００であることが好ましく、７５０～４０，０００であることがより好ましく、２，０００～３０，０００であることがさらに好ましい。

ポリエステル系添加剤の質量平均分子量が５００以上であると、脆性、湿熱耐久性の観点で好ましく、５０，０００以下であると、樹脂との相溶性の観点で好ましい。

ポリエステル系添加剤の質量平均分子量は、以下の条件で標準ポリスチレン換算の質量平均分子量（Ｍｗ）及び分子量分布（Ｍｗ／Ｍｎ）を測定した。なお、Ｍｎは標準ポリスチレン換算の数平均分子量である。

ＧＰＣ：ゲル浸透クロマトグラフ装置（東ソー（株）製ＨＬＣ－８２２０ＧＰＣ、カラム；東ソー（株）製ガードカラムＨＸＬ－Ｈ、ＴＳＫ ｇｅｌ Ｇ７０００ＨＸＬ、ＴＳＫ ｇｅｌ ＧＭＨＸＬ２本、ＴＳＫ ｇｅｌ Ｇ２０００ＨＸＬを順次連結、溶離液；テトラヒドロフラン、流速；１ｍＬ／ｍｉｎ、サンプル濃度；０．７～０．８質量％、サンプル注入量；７０μＬ、測定温度；４０℃、検出器；示差屈折（ＲＩ）計（４０℃）、標準物質；東ソー（株）製ＴＳＫスタンダードポリスチレン）

【０１１８】

ポリエステル系添加剤を構成する二塩基酸成分としては、ジカルボン酸を好ましく挙げることができる。

このジカルボン酸としては、脂肪族ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸等が挙げられ、芳香族ジカルボン酸、又は芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジカルボン酸の混合物を好ましく用いることができる。

【０１１９】

芳香族ジカルボン酸の中でも、炭素数８～２０の芳香族カルボン酸が好ましく、炭素数８～１４の芳香族ジカルボン酸がより好ましく、具体的には、フタル酸、イソフタル酸、及びテレフタル酸から選ばれる少なくとも１種が好ましい。

【０１２０】

脂肪族ジカルボン酸の中でも、炭素数３～８の脂肪族ジカルボン酸が好ましく、炭素数４～６の脂肪族ジカルボン酸がより好ましく、具体的には、コハク酸、マレイン酸、アジピン酸、及びグルタル酸から選ばれる少なくとも１種が好ましく、コハク酸及びアジピン酸から選ばれる少なくとも１種がより好ましい。

【０１２１】

また、ポリエステル系添加剤を構成するジオール成分としては、脂肪族ジオール、芳香族ジオール等が挙げられ、特に脂肪族ジオールが好ましい。

脂肪族ジオールの中でも、炭素数２～４の脂肪族ジオールが好ましく、炭素数２～３の脂肪族ジオールがより好ましい。

脂肪族ジオールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロピレングリコール、１，３－ブチレングリコール、１，４－ブチレングリコールなどが挙げることができ、これらを単独又は二種類以上を併用して用いることができる。

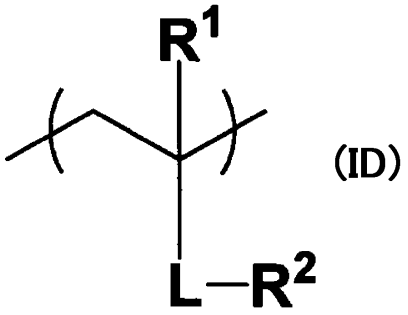
【０１２２】

ポリエステル系添加剤は、特に、フタル酸、イソフタル酸、及びテレフタル酸から選ばれる少なくとも１種と脂肪族ジオールとを縮合して得られる化合物であることが好ましい。

【０１２３】

ポリエステル系添加剤の末端はモノカルボン酸と反応させて封止してもよい。封止に用いるモノカルボン酸としては脂肪族モノカルボン酸が好ましく、酢酸、プロピオン酸、ブタン酸、安息香酸及びその誘導体が好ましく、酢酸又はプロピオン酸がより好ましく、酢酸が最も好ましい。

【０１２４】
市販のポリエステル系添加剤としては、日本合成化学工業株式会社製エステル系樹脂ポリエスター（例えば、ＬＰ０５０、ＴＰ２９０、ＬＰ０３５、ＬＰ０３３、ＴＰ２１７、ＴＰ２２０）、東洋紡株式会社製エステル系樹脂バイロン（例えば、バイロン２４５、バイロンＧＫ８９０、バイロン１０３、バイロン２００、バイロン５５０．ＧＫ８８０）等が挙げられる。
【０１２５】
剥離性制御成分の含有量は上記マトリックス樹脂の含有量の範囲内であればよい。本発明の偏光板保護膜は、剥離性制御樹脂成分の含有量が、偏光板保護膜の全質量に対して（偏光板保護膜の全質量１００質量％中）、０．０５質量％以上であることが好ましく、０．１質量％以上であることがより好ましい。また、剥離性制御樹脂成分を含む量は、偏光板保護膜の全質量に対して、２５質量％以下であることが好ましく、２０質量％以下であることがより好ましく、１５質量％以下であることがさらに好ましい。適度な密着性を得る観点から上記範囲が好ましい。
【０１２６】
（接着性良化樹脂成分）
マトリックス樹脂に、偏光板保護膜に接する層などとの接着性を高める成分（接着性良化樹脂成分）を含有させることにより、偏光板保護膜と他の層、膜、フィルム、又は他の物品との、より高い接着性を発現させることも好ましい。特に、偏光板保護膜と偏光子との接着性を良化させる成分を含有させることが好ましい。
以下の説明では、偏光板保護膜を接着させる対象（接着対象）が接着層又は偏光子である場合を例として説明するが、接着対象はこれらに限定されない。
【０１２７】
－ボロン酸基又はボロン酸エステル基含有共重合体－
本発明の偏光板保護膜は、他の層などとの接着性を高める成分として、ボロン酸基又はボロン酸エステル基含有共重合体、例えば下記一般式（ＩＤ）で表される繰り返し単位と、下記一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位とを含む共重合体（以下、「共重合体（ａ）」とも呼ぶ。）、及び／又は共重合体（ａ）に由来する架橋反応物を含有してもよい。
なお、本発明の偏光板保護膜は、共重合体（ａ）及び共重合体（ａ）に由来する架橋反応物の少なくとも１種を含有することが好ましく、どちらか１種のみを含有していてもよいし、両方を含有していてもよい。
【０１２８】
【化２５】



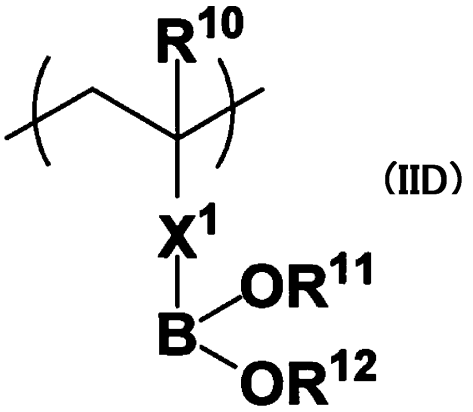
(ID)

【０１２９】
一般式（ＩＤ）中、R^1は水素原子又は炭素数１～２０のアルキル基を示す。R^2は少なくとも１つのフッ素原子を置換基として有する炭素数１～２０のアルキル基、又は－Ｓｉ（R^{a3}）（R^{a4}）Ｏ－を含む基を示す。R^{a3}及びR^{a4}はそれぞれ独立に置換基を有していてもよい炭素数１～１２のアルキル基、又はアリール基を示す。Ｌは－Ｏ－、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、２価の脂肪族鎖状基、及び２価の脂肪族環状基から

なる群より選択される少なくとも１つから構成される２価の連結基を示す。

【０１３０】

【化２６】



(IID)

【０１３１】

一般式（ＩＩＤ）中、Ｒ^{10}は水素原子又は炭素数１～２０のアルキル基を示す。Ｒ^{11}及びＲ^{12}はそれぞれ独立に、水素原子、置換若しくは無置換の脂肪族炭化水素基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロアリール基を示し、Ｒ^{11}とＲ^{12}とは連結していてもよい。Ｘ^{1}は、２価の連結基を示す。

【０１３２】

－－共重合体（ａ）、又は共重合体（ａ）に由来する架橋反応物－－

以下、偏光板保護膜に含有される共重合体（ａ）、又は共重合体（ａ）に由来する架橋反応物について説明する。

【０１３３】

一般式（ＩＤ）中のＲ^{1}は水素原子又は炭素数１～２０のアルキル基を示し、水素原子又は炭素数１～１０のアルキル基が好ましく、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基がより好ましく、水素原子又はメチル基がさらに好ましい。

【０１３４】

一般式（ＩＤ）中のＲ^{2}は少なくとも１つのフッ素原子を置換基として有する炭素数１～２０のアルキル基（フルオロアルキル基）が好ましく、炭素数１～１８のフルオロアルキル基であることがより好ましく、炭素数２～１５のフルオロアルキル基であることがさらに好ましい。また、フルオロアルキル基中のフッ素原子数は、１～２５であることが好ましく、３～２１であることがより好ましく、５～２１であることが最も好ましい。

【０１３５】

一般式（ＩＤ）中のＬは－Ｏ－、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、２価の脂肪族鎖状基、及び２価の脂肪族環状基からなる群より選択される少なくとも１つから構成される２価の連結基を示す。なお、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－は、Ｒ^{1}側の炭素原子とＣ＝Ｏが結合し、Ｒ^{2}とＯが結合することを表し、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－は、Ｒ^{1}側の炭素原子とＯが結合し、Ｒ^{2}とＣ＝Ｏが結合することを表す。

Ｌが採り得る２価の脂肪族鎖状基としては、炭素数１～２０のアルキレン基が好ましく、炭素数１～１０のアルキレン基がより好ましい。

Ｌが採り得る２価の脂肪族環状基としては、炭素数３～２０のシクロアルキレン基が好ましく、炭素数３～１５のシクロアルキレン基がより好ましい。

Ｌとしては、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－又は－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－が好ましく、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－がより好ましい。

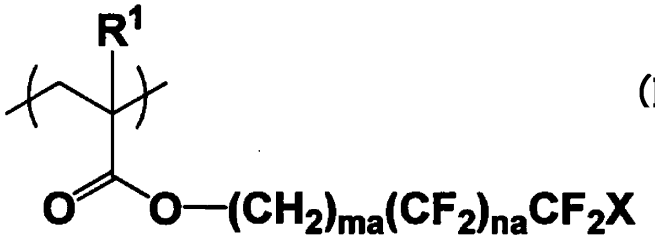
【０１３６】

接着性に有利な表面偏在性（共重合体（ａ）を偏光板保護膜の表面に偏在させる機能）の観点及びラジカル重合性の観点から、一般式（ＩＤ）で表される繰り返し単位は、下記

一般式（ＩＩＩＤ）で表される繰り返し単位であることが特に好ましい。

【０１３７】

【化２７】



(IIID)

【０１３８】

一般式（ＩＩＩＤ）中、Ｒ^{1}は水素原子又は炭素数１～２０のアルキル基を示す。ｍａ及びｎａは各々独立に１～１８の整数であり、ｍａ＋ｎａ≦１９を満たす。Ｘは水素原子又はフッ素原子を示す。

【０１３９】

一般式（ＩＩＩＤ）中のＲ^{1}は一般式（ＩＤ）中のＲ^{1}と同義であり、好ましい範囲も同様である。

【０１４０】

一般式（ＩＩＩＤ）中のｍａ及びｎａは各々独立に１～１８の整数である。

接着性に有利な表面偏在の観点並びに原料入手及び製造の容易さの観点から、一般式（ＩＩＩＤ）中のｍａは１～８の整数であることが好ましく、１～５の整数であることがより好ましい。また、ｎａは１～１５の整数であることが好ましく、１～１２の整数であることがより好ましく、２～１０の整数であることがさらに好ましく、５～７の整数が最も好ましい。

【０１４１】

一般式（ＩＩＩＤ）中のＸは水素原子又はフッ素原子を示し、フッ素原子が好ましい。

一般式（ＩＤ）又は一般式（ＩＩＩＤ）で表される繰り返し単位は、置換可能な場合にはさらに置換基を有していてもよい。置換基としては、後述する置換基群Ｙから選択されるものが好ましく、ヒドロキシ基が好ましい。

【０１４２】

一般式（ＩＤ）又は（ＩＩＩＤ）で表される繰り返し単位は、単量体の重合により導入することができる。好ましい単量体としては、例えば２，２，２－トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、２，２，３，３，３－ペンタフルオロプロピル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロブチル）エチル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロヘキシル）エチル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロオクチル）エチル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロデシル）エチル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロ－３－メチルブチル）エチル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロ－５－メチルヘキシル）エチル（メタ）アクリレート、２－（パーフルオロ－７－メチルオクチル）エチル（メタ）アクリレート、１Ｈ，１Ｈ，３Ｈ－テトラフルオロプロピル（メタ）アクリレート、１Ｈ，１Ｈ，５Ｈ－オクタフルオロペンチル（メタ）アクリレート、１Ｈ，１Ｈ，７Ｈ－ドデカフルオロヘプチル（メタ）アクリレート、１Ｈ，１Ｈ，９Ｈ－ヘキサデカフルオロノニル（メタ）アクリレート、１Ｈ－１－（トリフオロメチル）トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、１Ｈ，１Ｈ，３Ｈ－ヘキサフルオロブチル（メタ）アクリレート、３－パーフルオロブチル－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－パーフルオロヘキシル－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－パーフルオロオクチル－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－（パーフルオロ－３－メチルブチル）－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－（パーフルオロ－５－メチルヘキシル）－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－（パーフルオロ－７－メチルオクチル）－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等が挙げられ

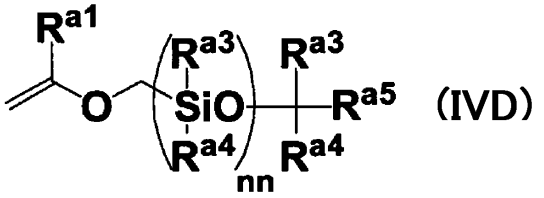
る。

【０１４３】

一般式（ＩＤ）中のＲ^{2}は、－Ｓｉ（Ｒ^{ａ3}）（Ｒ^{ａ4}）Ｏ－（シロキサン結合）を含む基であってもよく、－Ｓｉ（Ｒ^{ａ3}）（Ｒ^{ａ4}）Ｏ－で表されるシロキサン結合を繰り返し単位として含むポリシロキサン構造を有することも別の態様として好ましい。この場合、共重合体（ａ）としては、ポリシロキサン構造が側鎖に導入されたグラフト共重合体であることが好ましい。このグラフト共重合体を得るためのシロキサン結合を有する化合物は、下記一般式（ＩＶＤ）で表される化合物であることがより好ましい。

【０１４４】

【化２８】



（IVD）

【０１４５】

Ｒ^{ａ3}及びＲ^{ａ4}は、それぞれ独立に炭素数１～１２のアルキル基（ハロアルキル基を含む）、又はアリール基を示す。アルキル基としては、炭素数１～１０のアルキル基が好ましい。例えば、メチル基、エチル基、ヘキシル基を挙げることができる。アルキル基はハロゲン原子で置換されたハロアルキル基でもよく、ハロアルキル基としては、炭素数１～１０のフッ素化アルキル基が好ましい。例えば、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基を挙げることができる。アリール基としては、炭素数６～２０のアリール基が好ましい。例えばフェニル基、ナフチル基を挙げることができる。なかでも、Ｒ^{ａ3}及びＲ^{ａ4}は、メチル基、トリフルオロメチル基、又はフェニル基が好ましく、メチル基が特に好ましい。

Ｒ^{ａ1}は水素原子又は炭素数１～２０のアルキル基を示す。

Ｒ^{ａ5}は、炭素数１～１２のアルキル基を示し、炭素数１～４のアルキル基が好ましい。

ｎｎは、１０～１０００の整数が好ましく、２０～５００の整数がより好ましく、３０～２００の整数がさらに好ましい。

一般式（ＩＶＤ）中のｎｎ個のＲ^{ａ3}は同じでも異なっていてもよく、ｎｎ個のＲ^{ａ4}は同じでも異なっていてもよい。

【０１４６】

グラフト共重合用のシロキサン結合を有する化合物としては、片末端（メタ）アクリロイル基含有ポリシロキサンマクロマー（例えば、サイラプレーン０７２１、同０７２５（以上、商品名、ＪＮＣ（株）製）、ＡＫ－５、ＡＫ－３０、ＡＫ－３２（以上、商品名、東亜合成（株）社製）、ＫＦ－１００Ｔ、Ｘ－２２－１６９ＡＳ、ＫＦ－１０２、Ｘ－２２－３７０１ＩＥ、Ｘ－２２－１６４Ｂ、Ｘ－２２－１６４Ｃ、Ｘ－２２―５００２、Ｘ－２２－１７３Ｂ、Ｘ－２２－１７４Ｄ、Ｘ－２２－１６７Ｂ、Ｘ－２２－１６１ＡＳ（以上、商品名、信越化学工業（株）製）等を挙げることができる。

【０１４７】

次に、下記一般式（ＩＩＤ）について説明する。

共重合体（ａ）は、上記一般式（ＩＤ）で表される繰り返し単位に加え、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位を含む。共重合体（ａ）は、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位が、水酸基に対して強い相互作用を持つ。即ち、基材上に偏光板保護膜形成用の組成物の塗布液を塗布した後に、上記塗布液表面に、水酸基を有する接着層を設けると、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位の一部又は全部が水酸基と相互作用すること

により、共重合体（ａ）は水酸基を有する接着層界面及び接着層の内部に拡散して吸着される。

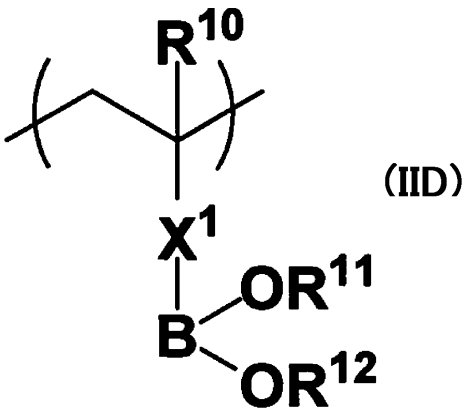
したがって、偏光板保護膜と接着層が接した後では、上記塗布液中に添加された一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位を有する共重合体（ａ）は、偏光板保護膜、接着層、及び、両者の界面で、一般式（ＩＩＤ）そのままの化学構造を有する共重合体、若しくは、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位が接着層の水酸基と反応した構造を有する誘導体（架橋反応物）として存在する。

このように、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位を有する共重合体（ａ）が接着層と相互作用するため、接着層及び／又は偏光板保護膜中に存在する共重合体（ａ）の比率に拘らず、共重合体（ａ）を含む偏光板保護膜と接着層との接着性を高めることができ、その結果、偏光子との接着性を高めることができる。

また、偏光板保護膜を接着層以外のものに張り付ける場合であっても、対象物が表面に水酸基を有する場合には、接着層の場合と同様に、接着性を高めることができる。

【０１４８】

【化２９】



(IID)

【０１４９】

一般式（ＩＩＤ）中、Ｒ^{10}は水素原子又は炭素数１～１０のアルキル基が好ましく、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基がより好ましく、水素原子又はメチル基が最も好ましい。

【０１５０】

一般式（ＩＩＤ）中、Ｒ^{11}及びＲ^{12}として採り得る、置換若しくは無置換の脂肪族炭化水素基としては、例えば、置換若しくは無置換の、アルキル基、アルケニル基及びアルキニル基が挙げられる。

上記アルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコシル基、イソプロピル基、イソブチル基、ｓｅｃ-ブチル基、ｔｅｒｔ-ブチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、１-メチルブチル基、イソヘキシル基、２-メチルヘキシル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、１-アダマンチル基、２-ノルボルニル基等の直鎖状、分枝状、又は環状のアルキル基が挙げられる。

上記アルケニル基の具体例としては、ビニル基、１-プロペニル基、１-ブテニル基、１-メチル-１-プロペニル基、１-シクロペンテニル基、１-シクロヘキセニル基等の直鎖状、分枝状、又は環状のアルケニル基が挙げられる。

上記アルキニル基の具体例としては、エチニル基、１-プロピニル基、１-ブチニル基、１-オクチニル基等が挙げられる。

【０１５１】

Ｒ^{11}及びＲ^{12}が採りうる置換若しくは無置換のアリール基の具体例としては、フェニ

ル基が挙げられる。また、２個から４個のベンゼン環が縮合環を形成したものから水素原子を１個除して得られる基、ベンゼン環と不飽和五員環とが縮合環を形成したものから水素原子を１個除して得られる基を挙げることができ、具体例としてはナフチル基、アントリル基、フェナントリル基、インデニル基、アセナフテニル基、フルオレニル基、ピレニル基等が挙げられる。

また、R^{11}及びR^{12}がそれぞれ採りうる置換若しくは無置換のヘテロアリール基の例としては、窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群から選ばれるヘテロ原子を１個以上含む複素芳香環上の水素原子を１個除し、ヘテロアリール基としたものが含まれる。窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群から選ばれるヘテロ原子を１個以上含む複素芳香環の具体例としては、ピロール、フラン、チオフェン、ピラゾール、イミダゾール、トリアゾール、オキサゾール、イソオキサゾール、オキサジアゾール、チアゾール、チアジアゾール、インドール、カルバゾール、ベンゾフラン、ジベンゾフラン、チアナフテン、ジベンゾチオフェン、インダゾールベンズイミダゾール、アントラニル、ベンズイソオキサゾール、ベンズオキサゾール、ベンゾチアゾール、プリン、ピリジン、ピリダジン、ピリミジン、ピラジン、トリアジン、キノリン、アクリジン、イソキノリン、フタラジン、キナゾリン、キノキザリン、ナフチリジン、フェナントロリン、プテリジン等が挙げられる。

【０１５２】

R^{11}とR^{12}とは連結していてもよく、この場合には、R^{11}及びR^{12}がそれぞれ独立に、アルキル基又はアリール基であって、これらが互いに連結していることが好ましく、R^{11}及びR^{12}がアルキル基であって、これらが互いに連結していることがより好ましい。

【０１５３】

一般式（ＩＩＤ）中、X^1で表される２価の連結基としては、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、－（Ｃ＝Ｏ）ＮＨ－、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＮＨ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－ＮＨ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－、及び－CH_2－から選択される結合を少なくとも１つ含み、かつ炭素数が７以上である連結基が好ましい。X^1で表される２価の連結基は、アリーレン基であることも好ましい。

【０１５４】

一般式（ＩＩＤ）中の、R^{11}、R^{12}及びX^1は、可能な場合は１個以上の置換基によって置換されていてもよい。置換基としては水素原子を除く１価の非金属原子団を挙げることができ、例えば、以下の置換基群Ｙから選ばれる。

置換基群Ｙ：

ハロゲン原子（－Ｆ、－Ｂｒ、－Ｃｌ、－Ｉ）、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリーロキシ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルキルジチオ基、アリールジチオ基、アミノ基、Ｎ－アルキルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジアルキルアミノ基、Ｎ－アリールアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジアリールアミノ基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールアミノ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、Ｎ－アルキルカルバモイルオキシ基、Ｎ－アリールカルバモイルオキシ基、Ｎ，Ｎ－ジアルキルカルバモイルオキシ基、Ｎ，Ｎ－ジアリールカルバモイルオキシ基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールカルバモイルオキシ基、アルキルスルホキシ基、アリールスルホキシ基、アシルチオ基、アシルアミノ基、Ｎ－アルキルアシルアミノ基、Ｎ－アリールアシルアミノ基、ウレイド基、Ｎ'－アルキルウレイド基、Ｎ'，Ｎ'－ジアルキルウレイド基、Ｎ'－アリールウレイド基、Ｎ'，Ｎ'－ジアリールウレイド基、Ｎ'－アルキル－Ｎ'－アリールウレイド基、Ｎ－アルキルウレイド基、Ｎ－アリールウレイド基、Ｎ'－アルキル－Ｎ－アルキルウレイド基、Ｎ'－アルキル－Ｎ－アリールウレイド基、Ｎ'，Ｎ'－ジアルキル－Ｎ－アルキルウレイド基、Ｎ'，Ｎ'－ジアルキル－Ｎ－アリールウレイド基、Ｎ'－アリール－Ｎ－アルキルウレイド基、Ｎ'－アリール－Ｎ－アリールウレイド基、Ｎ'，Ｎ'－ジアリール－Ｎ－アルキルウレイド基、Ｎ'，Ｎ'－ジアリール－Ｎ－アリールウレイド基、Ｎ'－アルキル－Ｎ'－アリール－Ｎ－アルキルウレイド基、Ｎ'－アルキル－Ｎ'－アリール－Ｎ－アリールウレイド基、アルコキシカルボニルア

ミノ基、アリーロキシカルボニルアミノ基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アルコキシカルボニルアミノ基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリーロキシカルボニルアミノ基、Ｎ－アリール－Ｎ－アルコキシカルボニルアミノ基、Ｎ－アリール－Ｎ－アリーロキシカルボニルアミノ基、ホルミル基、アシル基、カルボキシ基及びその共役塩基基、アルコキシカルボニル基、アリーロキシカルボニル基、カルバモイル基、Ｎ－アルキルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジアルキルカルバモイル基、Ｎ－アリールカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジアリールカルバモイル基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールカルバモイル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、スルホ基（－ＳＯ$_3$Ｈ）及びその共役塩基基、アルコキシスルホニル基、アリーロキシスルホニル基、スルフィナモイル基、Ｎ－アルキルスルフィナモイル基、Ｎ，Ｎ－ジアルキルスルフィナモイル基、Ｎ－アリールスルフィナモイル基、Ｎ，Ｎ－ジアリールスルフィナモイル基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールスルフィナモイル基、スルファモイル基、Ｎ－アルキルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジアルキルスルファモイル基、Ｎ－アリールスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジアリールスルファモイル基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールスルファモイル基、Ｎ－アシルスルファモイル基及びその共役塩基基、Ｎ－アルキルスルホニルスルファモイル基（－ＳＯ$_2$ＮＨＳＯ$_2$（ａｌｋｙｌ））及びその共役塩基基、Ｎ－アリールスルホニルスルファモイル基（－ＳＯ$_2$ＮＨＳＯ$_2$（ａｒｙｌ））及びその共役塩基基、Ｎ－アルキルスルホニルカルバモイル基（－ＣＯＮＨＳＯ$_2$（ａｌｋｙｌ））及びその共役塩基基、Ｎ－アリールスルホニルカルバモイル基（－ＣＯＮＨＳＯ$_2$（ａｒｙｌ））及びその共役塩基基、アルコキシシリル基（－Ｓｉ（Ｏａｌｋｙｌ）$_3$）、アリーロキシシリル基（－Ｓｉ（Ｏａｒｙｌ）$_3$）、ヒドロキシシリル基（－Ｓｉ（ＯＨ）$_3$）及びその共役塩基基、ホスホノ基（－ＰＯ$_3$Ｈ$_2$）及びその共役塩基基、ジアルキルホスホノ基（－ＰＯ$_3$（ａｌｋｙｌ）$_2$）、ジアリールホスホノ基（－ＰＯ$_3$（ａｒｙｌ）$_2$）、アルキルアリールホスホノ基（－ＰＯ$_3$（ａｌｋｙｌ）（ａｒｙｌ））、モノアルキルホスホノ基（－ＰＯ$_3$Ｈ（ａｌｋｙｌ））及びその共役塩基基、モノアリールホスホノ基（－ＰＯ$_3$Ｈ（ａｒｙｌ））及びその共役塩基基、ホスホノオキシ基（－ＯＰＯ$_3$Ｈ$_2$）及びその共役塩基基、ジアルキルホスホノオキシ基（－ＯＰＯ$_3$（ａｌｋｙｌ）$_2$）、ジアリールホスホノオキシ基（－ＯＰＯ$_3$（ａｒｙｌ）$_2$）、アルキルアリールホスホノオキシ基（－ＯＰＯ$_3$（ａｌｋｙｌ）（ａｒｙｌ））、モノアルキルホスホノオキシ基（－ＯＰＯ$_3$Ｈ（ａｌｋｙｌ））及びその共役塩基基、モノアリールホスホノオキシ基（－ＯＰＯ$_3$Ｈ（ａｒｙｌ））及びその共役塩基基、シアノ基、ニトロ基、アリール基、アルケニル基及びアルキニル基。

また、これらの置換基は、可能であるならば置換基同士、又は置換している炭化水素基と結合して環を形成してもよい。

【０１５５】

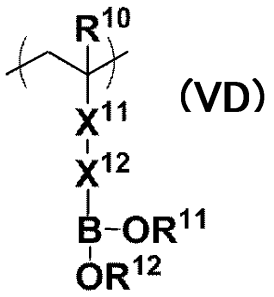
一般式（ＩＩＤ）中のＲ^{11}及びＲ^{12}はそれぞれ独立に水素原子若しくはアルキル基であるか、又は共にアルキル基であり互いに結合して環を形成していることが好ましく、Ｒ^{11}及びＲ^{12}は共に水素原子であるか、又は共にアルキル基であり互いに結合して環を形成していることが好ましい。

【０１５６】

接着性の観点から、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位は、下記一般式（ＶＤ）で表される繰り返し単位であることが好ましい。一般式（ＶＤ）で表される繰り返し単位による接着性の向上は、水酸基を有する接着層と極性を近づける効果によると推定する。

【０１５７】

【化３０】



（VD）

【０１５８】

一般式（ＶＤ）中、Ｒ^{10}、Ｒ^{11}及びＲ^{12}はそれぞれ一般式（ＩＩＤ）中のＲ^{10}、Ｒ^{11}及びＲ^{12}と同義である。Ｘ^{11}は－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、－（Ｃ＝Ｏ）ＮＨ－、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＨ$_2$－からなる群より選択される２価の連結基を示す。Ｘ^{12}は－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、－（Ｃ＝Ｏ）ＮＨ－、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＮＨ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－ＮＨ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－、－ＣＨ$_2$－から選択される結合を少なくとも１つ含み、かつ置換若しくは無置換の芳香環を少なくとも１つ含む２価の連結基を示す。ただし、上記Ｘ^{11}と上記Ｘ^{12}の合計炭素数は７以上である。

【０１５９】

一般式（ＶＤ）中のＸ^{11}としては、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、－（Ｃ＝Ｏ）ＮＨ－が好ましく、－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－が最も好ましい。

Ｘ^{12}は、芳香環を１～５個含むことが好ましく、芳香環を２～４個含むことがさらに好ましく、芳香環を２～３個含むことが最も好ましい。Ｘ^{12}が有する芳香環としては、ベンゼン環、ナフタレン環等が挙げられる。

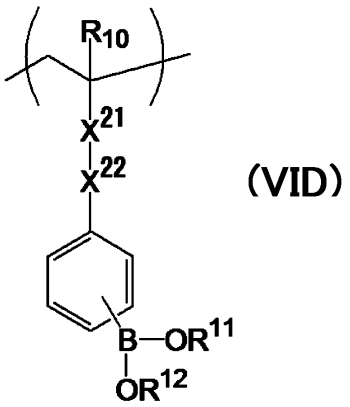
一般式（ＶＤ）中のＲ^{10}、Ｒ^{11}及びＲ^{12}の好ましい範囲はそれぞれ、一般式（ＩＩＤ）中のＲ^{10}、Ｒ^{11}及びＲ^{12}と同様である。

【０１６０】

一般式（ＩＩＤ）又は（ＶＤ）で表される繰り返し単位は、下記一般式（ＶＩＤ）で表される繰り返し単位であることがより好ましい。

【０１６１】

【化３１】



（VID）

【０１６２】

一般式（ＶＩＤ）中、Ｘ^{21}は－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、又は－（Ｃ＝Ｏ）ＮＨ－を示す。Ｘ^{22}は－（Ｃ＝Ｏ）Ｏ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－、－（Ｃ＝Ｏ）ＮＨ－、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＮＨ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－ＮＨ－、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－、－ＣＨ$_2$－から選択される結合を少なくとも１つ含む２価の連結基である。Ｘ^{22}は置換若しくは無置換の芳香環を含

んでいてもよい。

【０１６３】

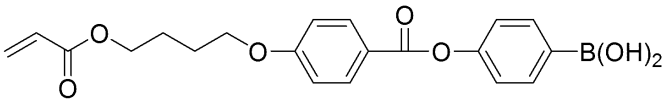
一般式（ＶＩＤ）中のＲ^{10}、Ｒ^{11}及びＲ^{12}の好ましい範囲はそれぞれ、一般式（ＩＩＤ）中のＲ^{10}、Ｒ^{11}及びＲ^{12}と同様である。Ｘ^{22}が有する芳香環は、Ｘ^{12}が有する芳香環と同様である。

【０１６４】

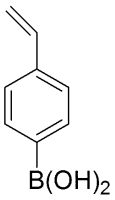
一般式（ＩＩＤ）、（ＶＤ）又は（ＶＩＤ）で表される繰り返し単位は、単量体の重合により得ることができる。一般式（ＩＩＤ）、（ＶＤ）又は（ＶＩＤ）で表される繰り返し単位を与える好ましい単量体の具体例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

【０１６５】

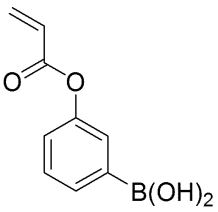
【化３２】



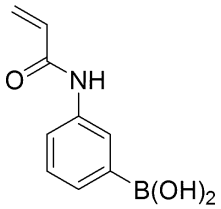
IID-1



IID-2



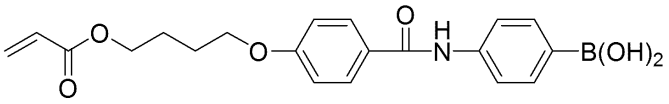
IID-3



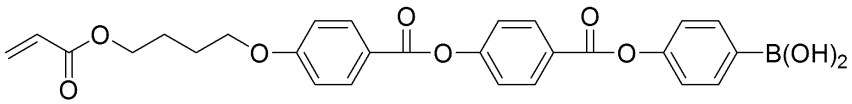
IID-4

【０１６６】

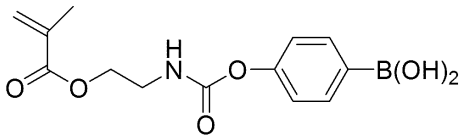
【化３３】



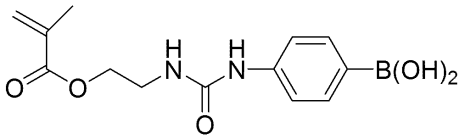
IID-5



IID-6



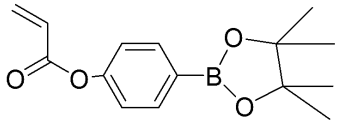
IID-7



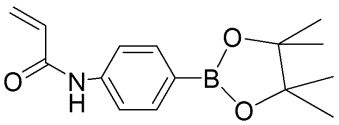
IID-8

【０１６７】

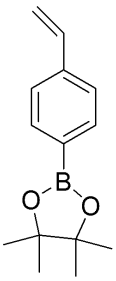
【化３４】



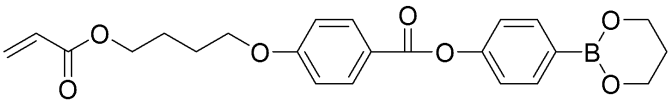
IID-9



IID-10



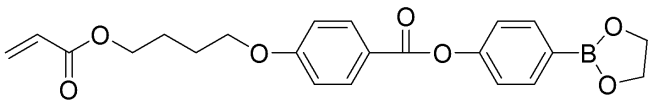
IID-11



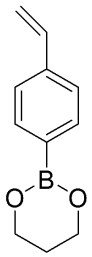
IID-12

【０１６８】

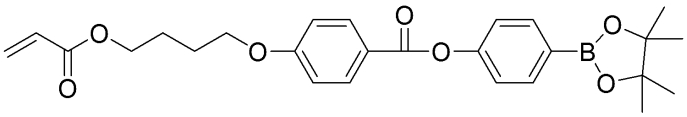
【化３５】



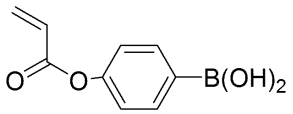
IID-13



IID-14



IID-15



IID-16

【０１６９】

また、本発明における共重合体（ａ）は、必要に応じて、一般式（ＩＤ）で表される繰り返し単位及び一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位以外の繰り返し単位（その他の繰り返し単位）を有していてもよい。

【０１７０】

その他の繰り返し単位を与える他の種類の単量体としては、ＰｏｌｙｍｅｒＨａｎｄｂｏｏｋ　２ｎｄ　ｅｄ．，Ｊ．Ｂｒａｎｄｒｕｐ，Ｗｉｌｅｙ　Ｉｎｔｅｒｓｃｉｅｎｃｅ（１９７５）　Ｃｈａｐｔｅｒ２　Ｐａｇｅ１～４８３に記載のものを用いることが出来る。例えばアクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル類、メタクリル酸エステル類、アクリルアミド類、メタクリルアミド類、アリル化合物、ビニルエーテル類、ビニルエステル類、イタコン酸ジアルキル類、フマール酸のジアルキルエステル類又はモノアルキルエステル類等から選ばれる付加重合性不飽和結合を１個有する化合物等を挙げることができる。

【０１７１】

その他の繰り返し単位を与える単量体として具体的には、以下の単量体を挙げることができる。

アクリル酸エステル類：

アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、クロルエチルアクリレー

ト、２－ヒドロキシエチルアクリレート、トリメチロールプロパンモノアクリレート、ベンジルアクリレート、メトキシベンジルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、フルフリルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、２－アクリロイルオキシエチルサクシネート、アクリル酸２－カルボキシエチル等、

メタクリル酸エステル類：

メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、クロルエチルメタクリレート、２－ヒドロキシエチルメタクリレート、トリメチロールプロパンモノメタクリレート、ベンジルメタクリレート、メトキシベンジルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、フルフリルメタクリレート、テトラヒドロフルフリルメタクリレート、エチレングリコールモノアセトアセタートモノメタクリレート、２－メタクリロイロキシエチルフタル酸、２－メタクリロイルオキシエチルサクシネート、２－メタクリロイロキシエチルヘキサヒドロフタル酸、メタクリル酸２－カルボキシエチル等、

【０１７２】

アクリルアミド類：

アクリルアミド、Ｎ－アルキルアクリルアミド（アルキル基としては炭素数１～３のもの、例えばメチル基、エチル基、プロピル基）、Ｎ，Ｎ－ジアルキルアクリルアミド（アルキル基としては炭素数１～６のもの）、Ｎ－ヒドロキシエチル－Ｎ－メチルアクリルアミド、Ｎ－２－アセトアミドエチル－Ｎ－アセチルアクリルアミドなど。

メタクリルアミド類：

メタクリルアミド、Ｎ－アルキルメタクリルアミド（アルキル基としては炭素数１～３のもの、例えばメチル基、エチル基、プロピル基）、Ｎ，Ｎ－ジアルキルメタクリルアミド（アルキル基としては炭素数１～６のもの）、Ｎ－ヒドロキシエチル－Ｎ－メチルメタクリルアミド、Ｎ－２－アセトアミドエチル－Ｎ－アセチルメタクリルアミドなど。

アリル化合物：

アリルエステル類（例えば酢酸アリル、カプロン酸アリル、カプリル酸アリル、ラウリン酸アリル、パルミチン酸アリル、ステアリン酸アリル、安息香酸アリル、アセト酢酸アリル、乳酸アリルなど）、アリルオキシエタノールなど

【０１７３】

ビニルエーテル類：

アルキルビニルエーテル（例えばヘキシルビニルエーテル、オクチルビニルエーテル、デシルビニルエーテル、エチルヘキシルビニルエーテル、メトキシエチルビニルエーテル、エトキシエチルビニルエーテル、クロルエチルビニルエーテル、１－メチル－２，２－ジメチルプロピルビニルエーテル、２－エチルブチルビニルエーテル、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ジエチレングリコールビニルエーテル、ジメチルアミノエチルビニルエーテル、ジエチルアミノエチルビニルエーテル、ブチルアミノエチルビニルエーテル、ベンジルビニルエーテル、テトラヒドロフルフリルビニルエーテルなど

ビニルエステル類：

ビニルアセテート、ビニルブチレート、ビニルイソブチレート、ビニルトリメチルアセテート、ビニルジエチルアセテート、ビニルバレート、ビニルカプロエート、ビニルクロルアセテート、ビニルジクロルアセテート、ビニルメトキシアセテート、ビニルブトキシアセテート、ビニルラクテート、ビニル－β－フェニルブチレート、ビニルシクロヘキシルカルボキシレートなど。

【０１７４】

イタコン酸ジアルキル類：

イタコン酸ジメチル、イタコン酸ジエチル、イタコン酸ジブチルなど。

フマール酸のジアルキルエステル類又はモノアルキルエステル類：ジブチルフマレートなど。

【０１７５】

その他の繰り返し単位を与える単量体としては、クロトン酸、イタコン酸、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、マレイロニトリル、スチレン、４－ビニル安息香酸、スチ

レンマクロマー（東亜合成社製ＡＳ－６Ｓ）、メチルメタクリレートマクロマー（東亜合成社製ＡＡ－６）なども挙げられる。

【０１７６】

また、重合後のポリマーを高分子反応にて構造を変換し、一般式（ＩＤ）又は一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位以外の構造を導入することも可能である。

【０１７７】

また、共重合体（ａ）は、熱架橋性基を有していることが好ましい。共重合体（ａ）が有する熱架橋性基としては、ポリスチレン樹脂において説明したものと同様のものを用いることができる。共重合体（ａ）は、熱架橋性基を有する繰り返し単位を含むことが好ましい。熱架橋性基を有する繰り返し単位を与える単量体としては、上述のその他の繰り返し単位を与える単量体であって熱架橋性基を有するもの、若しくはその他の繰り返し単位を与える単量体に熱架橋性基が置換したものが挙げられる。

【０１７８】

共重合体（ａ）は、偏光板保護膜中に含まれる他の化合物と熱架橋することが特に好ましい。熱架橋することにより、共重合体（ａ）を偏光板保護膜の表面に固定化することができ、偏光板保護膜と他の層、膜、フィルム、又は他の物品との、より高い接着性を発現することが可能となる。なかでも、共重合体（ａ）及び後述するスチレン系樹脂がそれぞれ互いに反応性を示す熱架橋性基を有することが好ましい。

【０１７９】

共重合体（ａ）中の、一般式（ＩＤ）で表される繰り返し単位の含有量は、共重合体（ａ）全質量に対して、５～９５質量％が好ましく、８～９０質量％がより好ましく、１０～８５質量％がさらに好ましい。

【０１８０】

共重合体（ａ）中の、一般式（ＩＩＤ）で表される繰り返し単位の含有量は、共重合体（ａ）全質量に対して、０．５～８０質量％が好ましく、１～７０質量％がより好ましく、２～６０質量％がさらに好ましい。

【０１８１】

共重合体（ａ）中の、熱架橋性基を有する繰り返し単位の含有量は、共重合体（ａ）全質量に対して、０．５～６０質量％が好ましく、１～５０質量％がより好ましく、２～４０質量％がさらに好ましい。

【０１８２】

共重合体（ａ）の質量平均分子量（Ｍｗ）は、１０００～２０００００が好ましく、１８００～１５００００がより好ましく、２０００～１５００００がさらに好ましく、２５００～１４００００が特に好ましく、２００００～１２００００が極めて好ましい。

共重合体（ａ）の数平均分子量（Ｍｎ）は、５００～１６００００が好ましく、６００～１２００００がより好ましく、６００～１０００００がさらに好ましく、１０００～８００００が特に好ましく、２０００～６００００が極めて好ましい。

共重合体（ａ）の分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）は、１．００～１８．００が好ましく、１．００～１６．００がより好ましく、１．００～１４．００がさらに好ましく、１．００～１２．００が特に好ましく、１．００～１０．００が極めて好ましい。

なお、質量平均分子量及び数平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）により下記の条件で測定された値である。

［溶離液］　Ｎ－メチル－２－ピロリドン（ＮＭＰ）

［装置名］　ＥｃｏＳＥＣ　ＨＬＣ－８３２０ＧＰＣ（東ソー株式会社製）

［カラム］　ＴＳＫｇｅｌ　ＳｕｐｅｒＡＷＭ－Ｈ（東ソー株式会社製）

［カラム温度］　４０℃

［流速］　０．５０ｍｌ／ｍｉｎ

【０１８３】

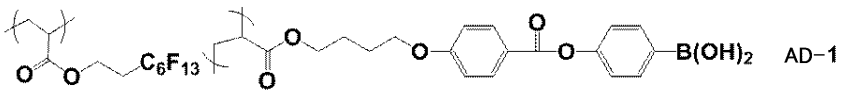
共重合体（ａ）は、公知の方法で合成することができる。

【０１８４】

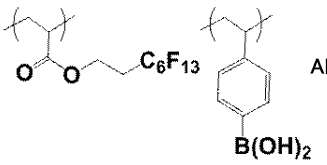
共重合体（ａ）の具体例を以下に示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【０１８５】

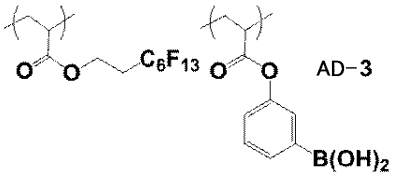
【化３６】



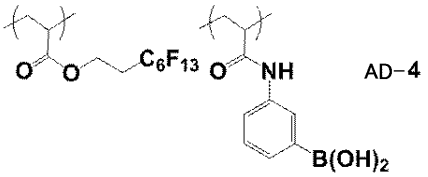
AD−1



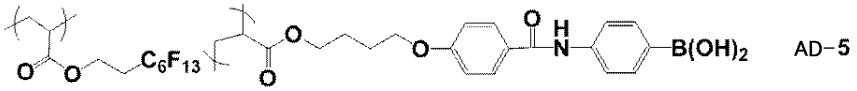
AD−2



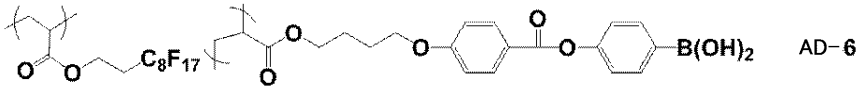
AD−3



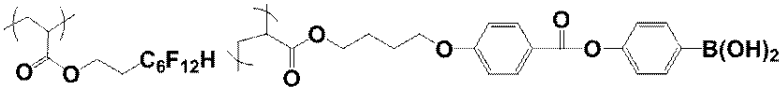
AD−4



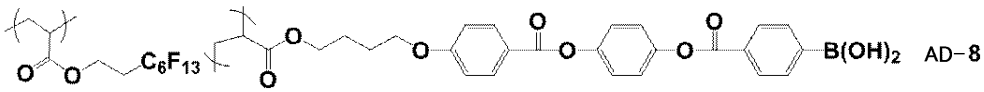
AD−5



AD−6



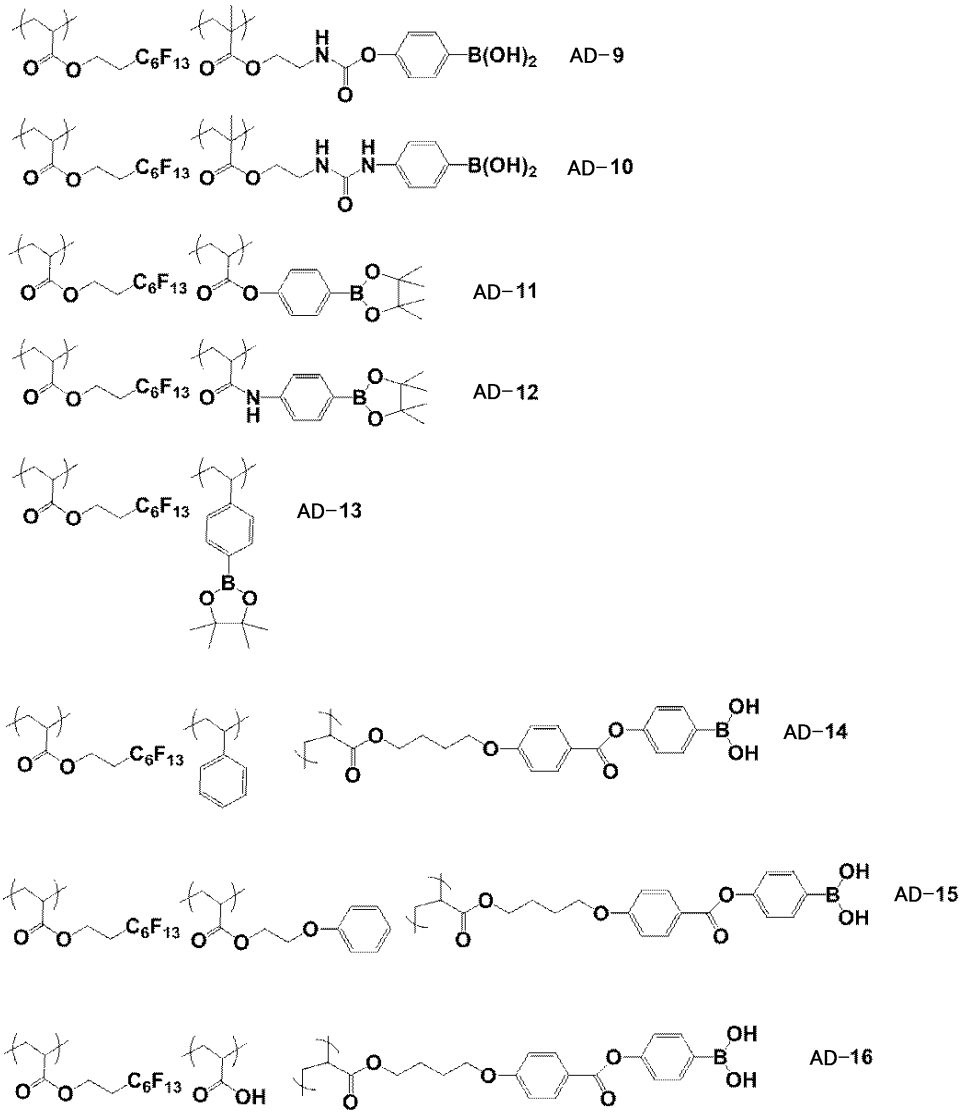
AD−7



AD−8

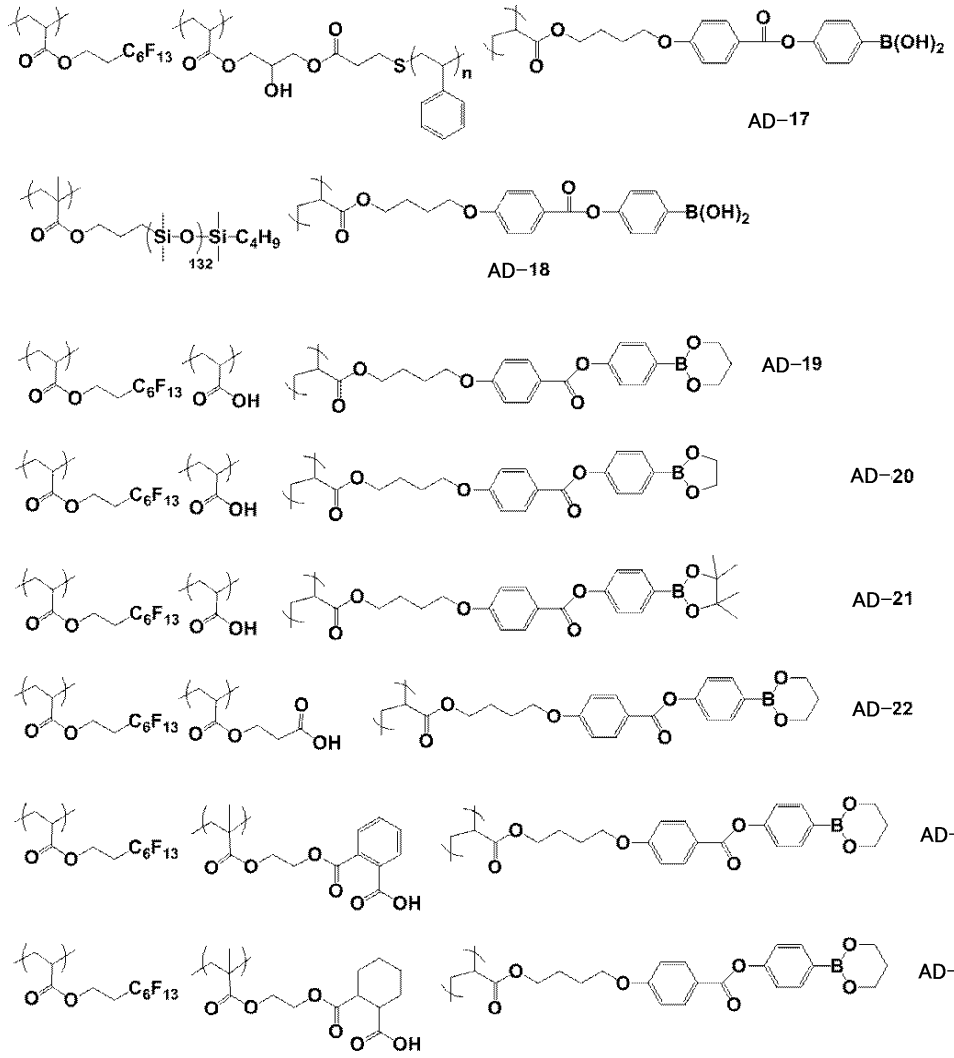
【０１８６】

【化３７】



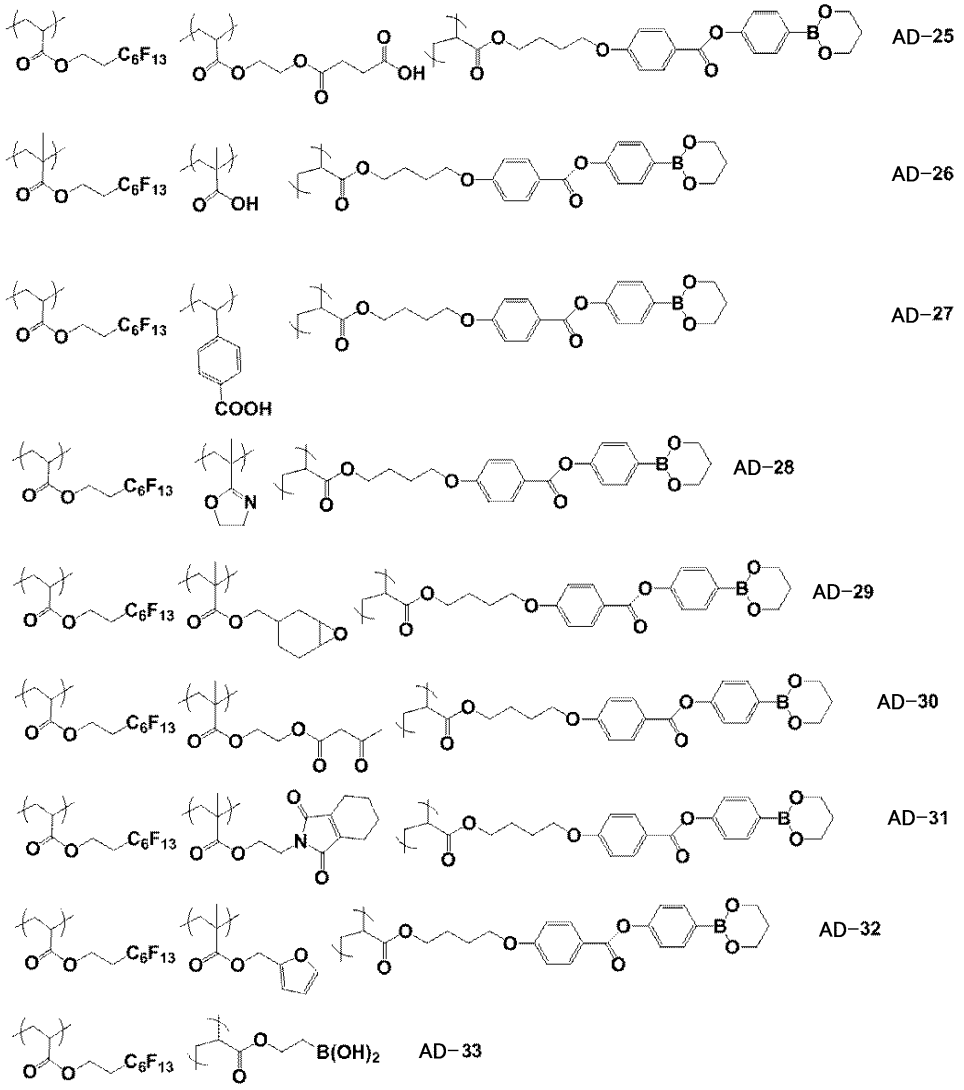
【０１８７】

【化３８】



【０１８８】

【化３９】



【０１８９】
共重合体（ａ）の含有量は上記マトリックス樹脂の含有量の範囲内であればよい。上記共重合体（ａ）は、偏光板保護膜の機能を損なわず、接着剤等との接着を強化する観点から、本発明の偏光板保護膜の全固形分（溶剤を除いた全成分）を１００質量％とした場合に、０．０００１～４０質量％含有されることが好ましく、０．００１～２０質量％含有されることがより好ましく、０．００５～１０質量％含有されることがさらに好ましい。
【０１９０】
マトリックス樹脂は、上記の接着性改良性樹脂とは別に、上述の接着性を付与する官能基及び／又は熱架橋性基を付与した樹脂を含有していてもよい。
【０１９１】
＜その他の成分＞
本発明の偏光板保護膜は、上述した色素とマトリックス樹脂に加え、偏光度向上剤、褪色防止剤、マット剤、レベリング剤等を含んでもよい。
【０１９２】
（偏光度向上剤）
本発明の偏光板保護膜は偏光度向上剤を含有することが好ましい。偏光度向上剤により色素が発する蛍光を消光することにより、偏光板の偏光度を向上させることができる。
【０１９３】
本発明に用いる偏光度向上剤は、電子供与型消光剤、又は電子受容型消光剤であること

が好ましい。以下に、本発明に用いる電子供与型消光剤及び電子受容型消光剤について説明する。

【０１９４】

－電子供与型消光剤－

本発明に用いる電子供与型消光剤は、励起状態の色素の二つのＳＯＭＯのうちの低エネルギー準位のＳＯＭＯに電子を供与したのち、色素の高エネルギー準位のＳＯＭＯから電子を受け取ることにより、励起状態の色素を基底状態に失活させるものである。

本発明に用いる電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位は、上記色素のＨＯＭＯのエネルギー準位に対して以下の関係式［Ａ－１］を満たすことが好ましい。

関係式［Ａ－１］　E_{Hq}-E_{Hd}≦０．４０ｅＶ

ここでE_{Hd}とE_{Hq}はそれぞれ以下の値を示す。

E_{Hd}：色素のＨＯＭＯのエネルギー準位

E_{Hq}：電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位

エネルギー準位が上記関係を満たすことにより、色素が発する蛍光を効果的に抑制することが可能となる。

本発明に用いる電子供与型消光剤のＨＯＭＯのエネルギー準位は、関係式［Ａ－２］を満たすことがより好ましく、関係式［Ａ－３］を満たすことが最も好ましい。

関係式［Ａ－２］　E_{Hq}-E_{Hd}≦０．２０ｅＶ

関係式［Ａ－３］　E_{Hq}-E_{Hd}≦０．１０ｅＶ

【０１９５】

－－エネルギー準位の算出方法－－

本発明に用いる色素及び偏光度向上剤のエネルギー準位は、ＨＯＭＯについては酸化電位、ＬＵＭＯについては還元電位から求めた値を用いる。以下に各々の電位の測定、算出方法を説明する。

【０１９６】

－－色素の酸化電位、偏光度向上剤の酸化電位、及び偏光度向上剤の還元電位の測定－－

本発明に用いる色素の酸化電位、並びに偏光度向上剤の酸化電位及び還元電位は、電気化学アナライザー（ＡＬＳ社製６６０Ａ）により、作用電極は金電極、対極は白金黒電極、参照電極はＡｇ線、支持電解質はヘキサフルオロリン酸テトラブチルアンモニウム、をそれぞれ用いて測定し、同条件で測定したフェロセン／フェリシニウムイオン系（Ｆｃ／Fc^{+}）を標準電位とした値で示すものとする。なお、後述する偏光度向上剤内蔵型色素については、二つの酸化電位が検出されるが、貴の電位を色素部の酸化電位、卑の電位を偏光度向上剤部の酸化電位に帰属させる。

【０１９７】

－－色素の還元電位の算出－－

まず、色素の吸収スペクトルを分光光度計（ＨＰ社製８４３０）、同じく蛍光スペクトルを蛍光光度計（ＨＯＲＩＢＡ社製Ｆｌｕｏｒｏｇ３）、を用いて測定する。なお、測定溶媒は上記電位測定と同じ溶媒を用いる。

次に、上記で得られた吸収スペクトル及び蛍光スペクトルを、吸収極大波長における吸光度及び発光極大波長における発光度で各々規格化し、両者の交点となる波長を求め、この波長の値をエネルギー単位（ｅＶ）に変換し、ＨＯＭＯ－ＬＵＭＯバンドギャップとする。

上記で測定した色素の酸化電位の値（ｅＶ）に上記ＨＯＭＯ－ＬＵＭＯバンドギャップの値を加えることにより、色素の還元電位を算出する。

【０１９８】

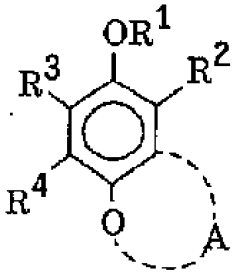
以下に本発明において電子供与型消光剤として好ましく用いられる化合物について説明する。

下記一般式（Ｉ）又は（Ｉ’）で表される構造は本発明に用いる電子供与型消光剤として好ましく用いることができる。

【０１９９】

【化４０】

一般式（Ｉ）



【０２００】
一般式（Ｉ）中、Ｒ^{1}は水素原子、アルキル基、アシル基、スルホニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基又はトリアルキルシリル基を示し、Ａは５員若しくは６員環を完成するに必要な非金属原子を示す。Ｒ^{2}、Ｒ^{3}及びＲ^{4}はそれぞれ水素原子、アルキル基、シクロアルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アラルキル基、アラルコキシ基、アルケニル基、アルケノキシ基、アシルアミノ基、ハロゲン原子、アルキルチオ基、ジアシルアミノ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシル基又はスルホンアミド基を示し、これらは互いに同じでも異っていてもよい。さらに一般式（Ｉ）で表される化合物には環Ａがスピロ原子を含む構造である、ビススピロ化合物が包含される。
【０２０１】
一般式（Ｉ）におけるＲ^{1}で示される好ましいアルキル基としては、例えばメチル、エチル、プロピル等；アシル基としては、例えばアセチル、ベンゾイル等；スルホニル基としては、例えばメタンスルホニル、ブタンスルホニル、ベンゼンスルホニル、トルエンスルホニル等；カルバモイル基としては、例えばＮ－メチルカルバモイル、Ｎ，Ｎ－ジエチルカルバモイル、Ｎ－フェニルカルバモイル等；スルファモイル基としては、例えばＮ－メチルスルファモイル、Ｎ，Ｎ－ジメチルスルファモイル、Ｎ－フェニルスルファモイル等；アルコキシカルボニル基としては、例えばメトキシカルボニル、エトキシカルボニル、ベンジルオキシカルボニル等；アリールオキシカルボニル基としては、例えばフェノキシカルボニル等；トリアルキルシリル基としては、例えばトリメチルシリル、ジメチルブチルシリル等が挙げられる。
【０２０２】
一般式（Ｉ）におけるＡは５員若しくは６員環を完成するに必要な非金属原子を示し、この環は置換基を有してもよい。この置換基の好ましい例としてアルキル基（例えば、メチル等）、アルコキシ基（例えば、メトキシ等）、アリール基（例えばフェニル等）、アリールオキシ基（例えばフェノキシ等）、アラルキル基（例えばベンジル等）、アラルコキシ基（例えばベンジルオキシ等）、アルケニル基（例えばアリル等）、Ｎ－置換アミノ基（例えばアルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基、Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールアミノ基、ピペラジノ等）、ヘテロ環基（例えばベンゾチアゾリル、ベンゾオキサゾイル等）などが挙げられる。また、縮合環を形成する残基を有してもよい。上記Ａが有してもよい置換基としてのアルキル基及びアリール基はさらに置換基を有していてもよく、この置換基の好ましい例としてハロゲン原子、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アルコキシカルボニル基、アシルオキシ基、スルホ基、スルホニルオキシ基、アミド基（例えばアセトアミド、エタンスルホンアミド、ベンゾアミド等）、アルコキシ基、アリールオキシ基などが挙げ

られる。

【０２０３】

一般式（Ｉ）におけるR^2、R^3及びR^4で示される好ましいアルキル基としては、例えばメチル、エチル、プロピル等；シクロアルキル基としては、例えばシクロヘキシル等；アルコキシ基としては、例えばメトキシ、エトキシ、ブトキシ等；アリール基としては、例えばフェニル等；アリールオキシ基としては、例えばフェノキシ等；アラルキル基としては、例えばベンジル等；アラルコキシ基としては、例えばベンジルオキシ等；アルケニル基としては、例えばアリル等；アルケノキシ基としては、例えばアリルオキシ等；アシルアミノ基としては例えばアセチルアミノ、ベンズアミド等；ハロゲン原子としては、例えばクロル原子、ブロム原子等；アルキルチオ基としては、例えばエチルチオ等；ジアシルアミノ基としては、例えばコハク酸イミド、ヒダントイニル等；アリールチオ基としては、例えばフェニルチオ等；アルコキシカルボニル基としては例えばメトキシカルボニル、エトキシカルボニル、ベンジルオキシカルボニル等；アシルオキシ基としては、例えばアセチルオキシ、ベンゾイルオキシ等；アシル基としては、例えばメチルカルボニル等；スルホンアミド基としては、例えばジメチルスルホンアミド、ジエチルスルホンアミド等が挙げられる。

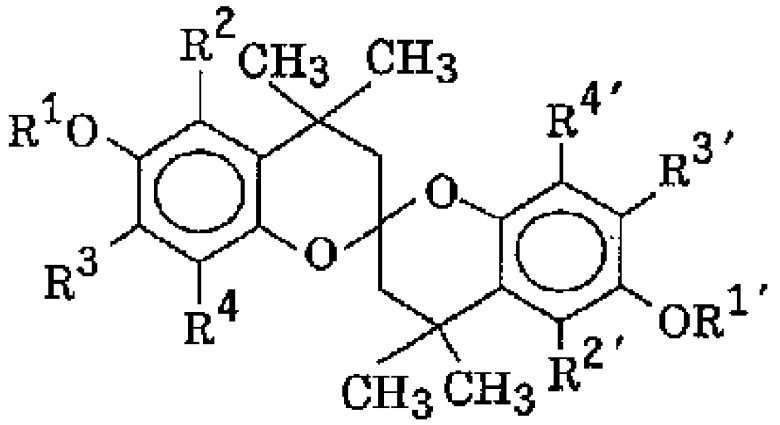
【０２０４】

一般式（Ｉ）で表される化合物の好ましい形態であるビススピロ化合物としては次の一般式（Ｉ’）で表されるものが挙げられる。

【０２０５】

【化４１】

一般式（Ｉ’）



【０２０６】

一般式（Ｉ’）におけるR^1、R^2、R^3、R^4は一般式（Ｉ）におけるR^1、R^2、R^3及びR^4と同義である。また、一般式（Ｉ’）における$R^{1'}$、$R^{2'}$、$R^{3'}$及び$R^{4'}$は一般式（Ｉ）におけるR^1、R^2、R^3及びR^4と同義である。

【０２０７】

上記一般式（Ｉ）におけるR^2、R^3、R^4及び環Ａに含まれる炭素原子の合計は、好ましくは２０以下、特に好ましくは１２以下である。また通常の目的には、一般式（Ｉ）で表される化合物は、好ましくは分子中に含まれる炭素原子の総数が３０程度までのもので

あり、上記一般式（Ｉ）においてＲ^{2}及びＲ^{3}の一方が水素原子である５－ヒドロキシクマラン化合物及び６－ヒドロキシクロマン化合物、並びに一般式（Ｉ’）に包含される６，６’－ジヒドロキシビス－２，２’－スピロクロマン化合物が特に有用である。さらに好ましくは一般式（Ｉ）、並びに一般式（Ｉ’）のＲ^{2}、Ｒ^{3}、Ｒ^{4}、Ｒ^{2}’、Ｒ^{3}’及びＲ^{4}’は、それぞれアルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基又はアルキルチオ基である。

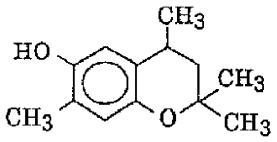
一般式（Ｉ）ないし（Ｉ’）で表される化合物の具体例を以下に示す。

【０２０８】

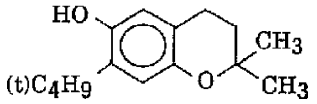
【化４２】

一般式(Ｉ)

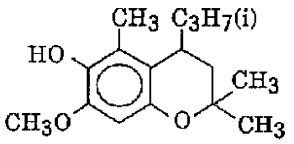
I-1



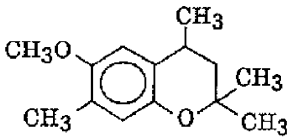
I-2



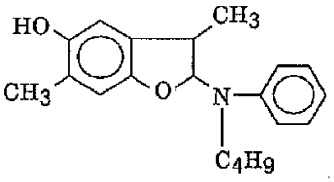
I-3



I-4



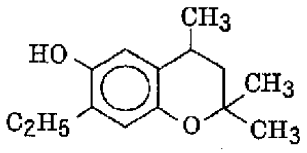
I-5



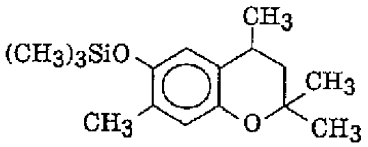
【０２０９】

【化４３】

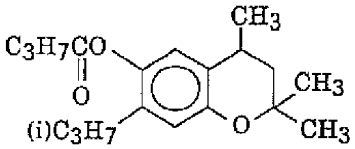
I－6



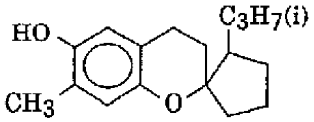
I－7



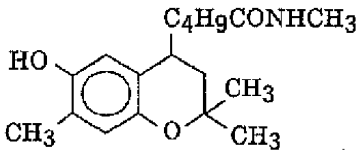
I－8



I－9



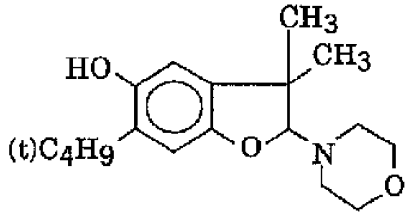
I－10



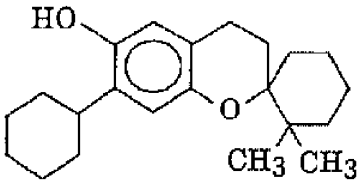
【０２１０】

【化４４】

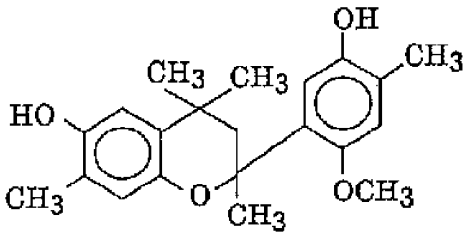
I-11



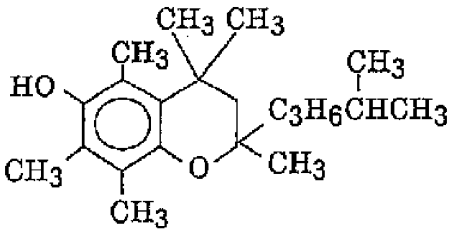
I-12



I-13



I-14

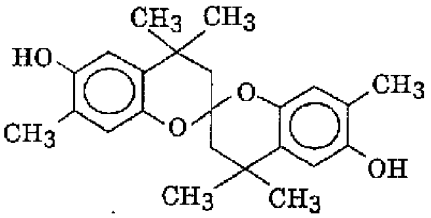


【０２１１】

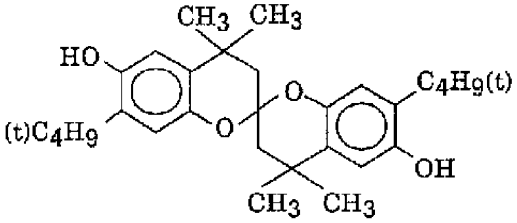
【化４５】

一般式(I′)

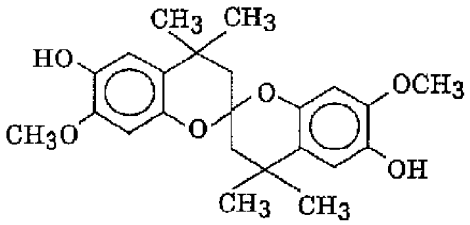
I′－1



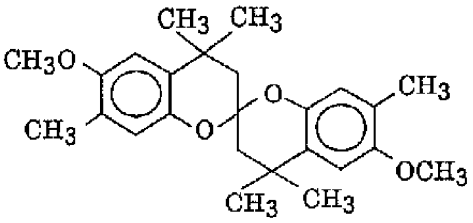
I′－2



I′－3



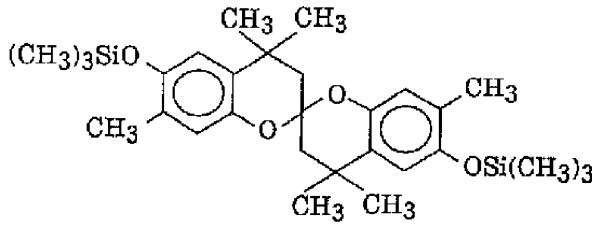
I′－4



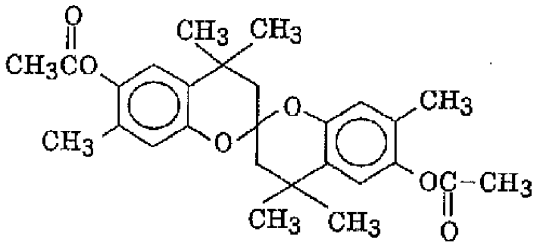
【０２１２】

【化４６】

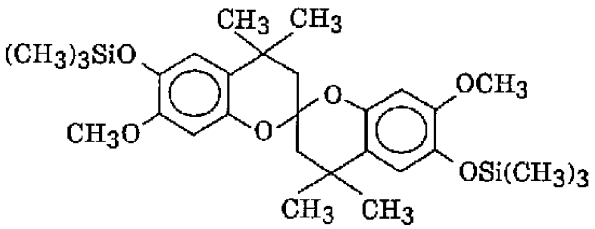
I′−5



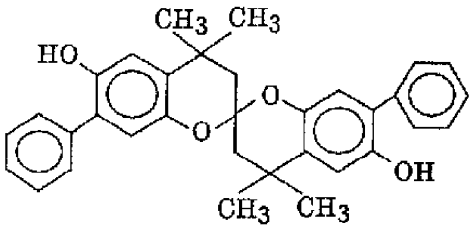
I′−6



I′−7



I′−8



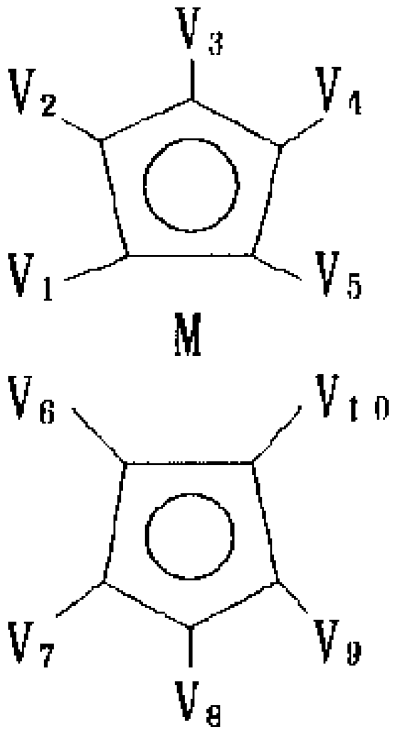
【０２１３】

下記一般式（Ｌ）で表されるメタロセンも本発明に用いる電子供与型消光剤として好ましい。

【０２１４】

【化４７】

一般式（Ｌ）



【０２１５】

一般式（Ｌ）中、ＭはＦｅ、Ｔｉ、Ｖ、Ｃｒ、Ｃｏ、Ｎｉ、Ｒｕ、Ｏｓ又はＰｄを示す。V_1、V_2、V_3、V_4、V_5、V_6、V_7、V_8、V_9及びV_{10}は各々水素原子又は１価の置換基を示す。さらに好ましくはＭがＦｅの場合であり、このような化合物はフェロセン類と呼ばれている。

【０２１６】

以下に一般式（Ｌ）について詳細に説明する。

一般式（Ｌ）における、V_1、V_2、V_3、V_4、V_5、V_6、V_7、V_8、V_9及びV_{10}は水素原子又は１価の置換基を示す。置換基としては、いかなるものでも良いが、好ましくは次のものが挙げられる。

【０２１７】

例えば無置換アルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、ヘキシル基、オクチル基、ドデシル基、オクタデシル基、シクロペンチル基、シクロプロピル基、シクロヘキシル基）、置換アルキル基｛置換基をＶとすると、Ｖで示される置換基（置換基Ｖ）として特に制限はないが、例えばカルボキシ基、スルホ基、シアノ基、ハロゲン原子（例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、沃素原子）、ヒドロキシ基、アルコキシカルボニル基（例えばメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、フェノキシカルボニル基、ベンジルオキシカルボニル基）、アルコキシ基（例えばメトキシ基、エトキシ基、ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基）、

【０２１８】

炭素数１８以下のアリールオキシ基（例えばフェノキシ基、４－メチルフェノキシ基、α－ナフトキシ基）、アシルオキシ基（例えばアセチルオキシ基、プロピオニルオキシ基）、アシル基（例えばアセチル基、プロピオニル基、ベンゾイル基、メシル基）、カルバ

モイル基（例えばカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジメチルカルバモイル基、モルホリノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基）、スルファモイル基（例えば、スルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジメチルスルファモイル基、モルホリノスルホニル基、ピペリジノスルホニル基）、アリール基（例えばフェニル基、４－クロロフェニル基、４－メチルフェニル基、α－ナフチル基）、

【０２１９】

複素環基（例えば、２－ピリジル基、テトラヒドロフルフリル基、モルホリノ基、２－チオフェノ基）、アミノ基（例えば、アミノ基、ジメチルアミノ基、アニリノ基、ジフェニルアミノ基）、アルキルチオ基（例えばメチルチオ基、エチルチオ基）、アルキルスルホニル基（例えば、メチルスルホニル基、プロピルスルホニル基）、アルキルスルフィニル基（例えばメチルスルフィニル基）、ニトロ基、リン酸基、アシルアミノ基（例えばアセチルアミノ基）、アンモニウム基（例えばトリメチルアンモニウム基、トリブチルアンモニウム基）、メルカプト基、ヒドラジノ基（例えばトリメチルヒドラジノ基）、ウレイド基（例えばウレイド基、Ｎ，Ｎ－ジメチルウレイド基）、イミド基、不飽和炭化水素基（例えば、ビニル基、エチニル基、１－シクロヘキセニル基、ベンジリジン基、ベンジリデン基）、ホルミル基、ホウ酸基が挙げられる。置換基Ｖは、後述する一般式（Ｌ）で表される化合物の典型例が有する置換基であってもよい。置換基Ｖの炭素原子数は１８以下が好ましい。またこれらの置換基上にさらにＶが置換していてもよい。}

【０２２０】

無置換アリール基（例えば、フェニル基、１－ナフチル基）、置換アリール基（置換基としては前述のＶが挙げられる。）、無置換複素環基（例えば、２－ピリジル基、２－チアゾリル基、モルホリノ基、２－チオフェノ基）、置換複素環基（置換基としては前述のＶが挙げられる。）、又は前述の置換基Ｖが好ましく用いられる。

【０２２１】

より具体的にはアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、カルボキシメチル基、２－カルボキシエチル基、３－カルボキシプロピル基、４－カルボキシブチル基、スルホメチル基、２－スルホエチル基、３－スルホプロピル基、４－スルホブチル基、３－スルホブチル基、２－ヒドロキシ－３－スルホプロピル基、２－シアノエチル基、２－クロロエチル基、２－ブロモエチル基、２－ヒドロキシエチル基、３－ヒドロキシプロピル基、ヒドロキシメチル基、２－ヒドロキシエチル基、４－ヒドロキシブチル基、２，４－ジヒドロキシブチル基、２－メトキシエチル基、２－エトキシエチル基、メトキシメチル基、２－エトキシカルボニルエチル基、メトキシカルボニルメチル基、２－メトキシエチル基、２－エトキシエチル基、２－フェノキシエチル基、２－アセチルオキシエチル基、２－プロピオニルオキシエチル基、２－アセチルエチル基、

【０２２２】

３－ベンゾイルプロピル基、２－カルバモイルエチル基、２－モルホリノカルボニルエチル基、スルファモイルメチル基、２－（Ｎ，Ｎ－ジメチルスルファモイル）エチル基、ベンジル基、２－ナフチルエチル基、２－（２－ピリジル）エチル基、アリル基、３－アミノプロピル基、ジメチルアミノメチル基、３－ジチルアミノプロピル基、メチルチオメチル基、２－メチルスルホニルエチル基、メチルスルフィニルメチル基、２－アセチルアミノエチル基、アセチルアミノメチル基、トリメチルアンモニウムメチル基、２－メルカプトエチル基、２－トリメチルヒドラジノエチル基、メチルスルホニルカルバモイルメチル基、（２－メトキシ）エトキシメチル基、などが挙げられる}、アリール基（例えばフェニル基、１－ナフチル基、ｐ－クロロフェニル基）、複素環基（例えば２－ピリジル基、２－チアゾリル基、４－フェニル－２－チアゾリル基）、

【０２２３】

置換基Ｖ（例えば、カルボキシ基、ホルミル基、アセチル基、ベンゾイル基、３－カルボキシプロパノイル基、３－ヒドロキシプロパノイル基、塩素原子、Ｎ－フェニルカルバモイル基、Ｎ－ブチルカルバモイル基、ホウ酸基、スルホ基、シアノ基、ヒドロキシ基、メトキシ基、メトキシカルボニル基、アセチルオキシ基、ジメチルアミノ基）が好ましい。

また、V_1～V_{10}のうち、２つが互いに結合して環を形成してもよい。これらの環は、脂肪族及び芳香族いずれでも良い。また、これらの環は、例えば前述の置換基Ｖによって置換されていてもよい。

V_1～V_{10}のうち、２つが互いに結合して連結基を形成してもよい。

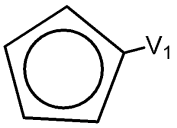
一般式（Ｌ）で表されるメタロセンは、複数が互いに結合して多量体を形成してもよい。

【０２２４】

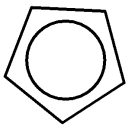
以下に一般式（Ｌ）で表される化合物の典型的な例を挙げるが、これに限定されるものではない。

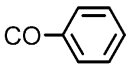
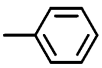
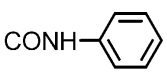
【０２２５】

【化４８】

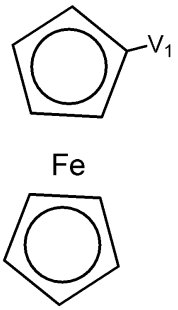


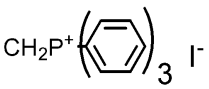
Fe



化合物 No.	V_1
I-1	H
I-2	CO_2H
I-3	$(CH_2)_{11}N^+(CH_3)_3I^-$
I-4	CHO
I-5	SO_3H
I-6	
I-7	
I-8	$B(OH)_2$
I-9	$CH_2N^+(CH_3)_3I^-$
I-10	$CH_2N(CH_3)_2$
I-11	$CO(CH_2)_2CO_2H$
I-12	$COCH_3$
I-13	
I-14	$CONH-(CH_2)_3CH_3$
I-15	CH_2OH

【０２２６】
【化４９】

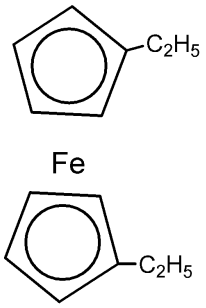


化合物 No.	V_1
I-16	Cl
I-17	
I-18	$CO(CH_2)_3Br$
I-19	$CO(CH_2)_3OH$
I-20	$CO(CH_2)_2OH$
I-21	CH=N-OH
I-22	$CH=N^+-O^-$
I-23	$CH_2SO_3^-Na^+$
I-24	CH_2OCH_3
I-25	$CH_2NHCOCH_3$
I-26	C_2H_5
I-27	$CH(OH)CH_3$
I-28	$C(OH)(CH_3)_2$
I-29	$(CH_2)_4OH$
I-30	$CH(OH)(CH_2)_2CH_2OH$

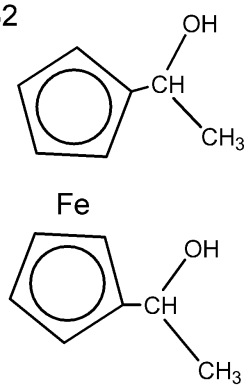
【０２２７】

【化５０】

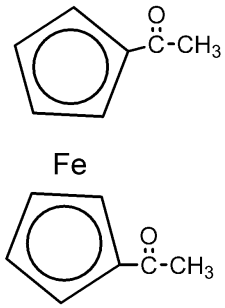
I-31



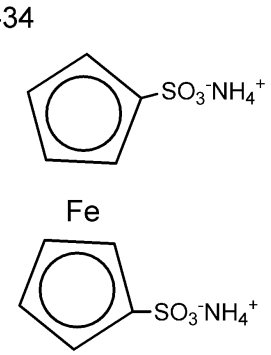
I-32



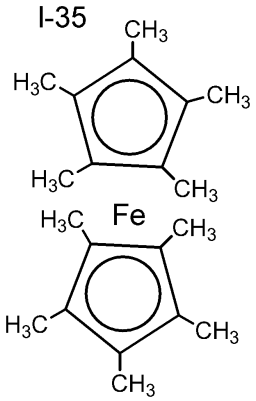
I-33



I-34

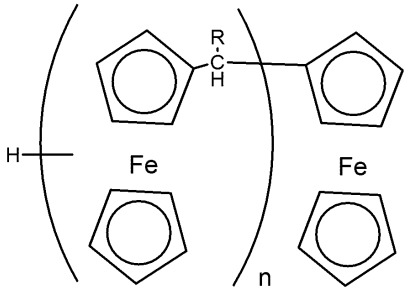


I-35



【０２２８】

【化５１】

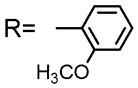


I-36

R=H

I-37

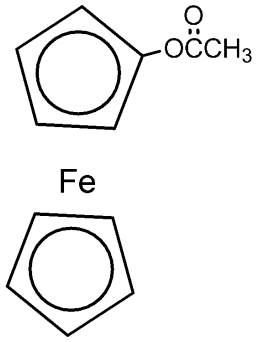
R=



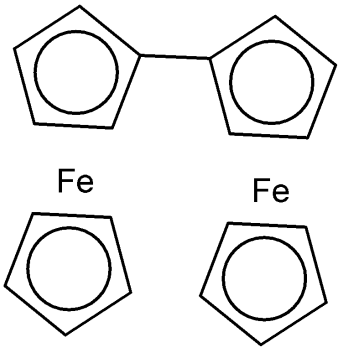
【０２２９】

【化５２】

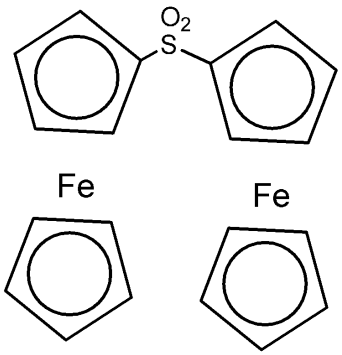
I-38



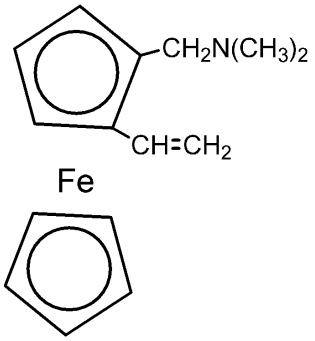
I-39



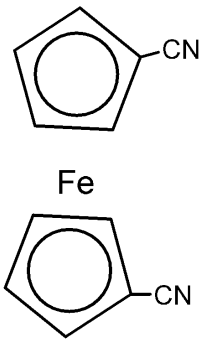
I-40



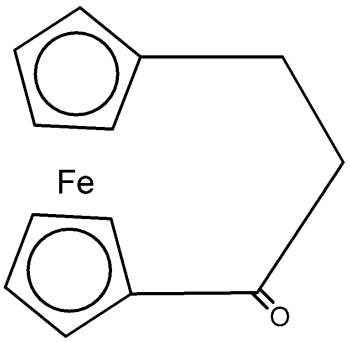
I-41



I-42



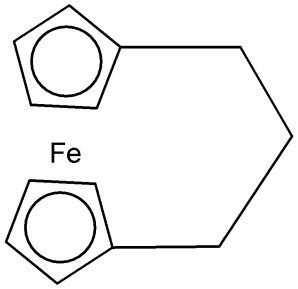
I-43



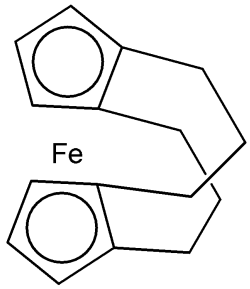
【０２３０】

【化５３】

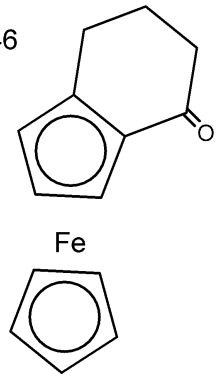
I-44



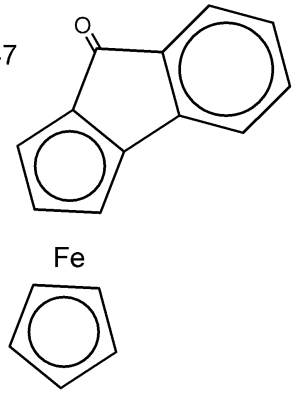
I-45



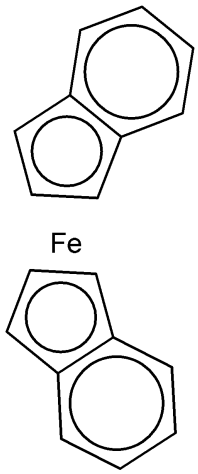
I-46



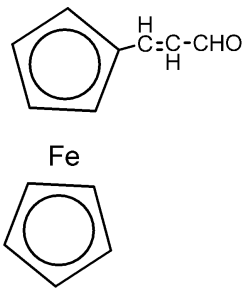
I-47



I-48



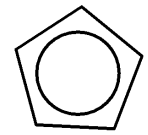
I-50



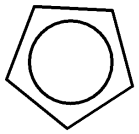
【０２３１】

【化５４】

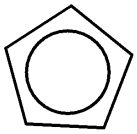
I-51



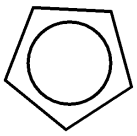
Ru



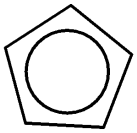
I-52



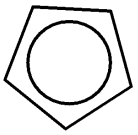
Os



I-53



Mn



【０２３２】

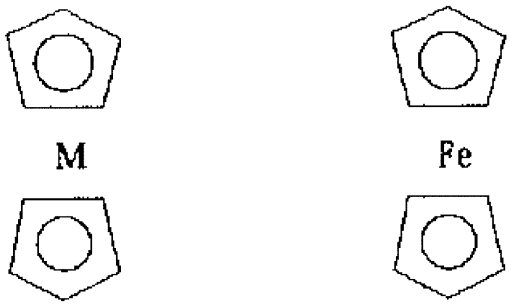
本発明に用いるメタロセンは、ディー・イー・バブリッツ（D.E.Bublitz)等著、オーガニック・リアクションズ（Organic Reactions)、第１７巻、第１～１５４頁（１９６９年）に記載の方法などを参考に合成することができる。なお、メタロセン、フェロセンの表記法としては、本発明で示した以外にも、次のようなものが知られているが、いずれも同じ化合物を意味する。

【０２３３】

【化５５】

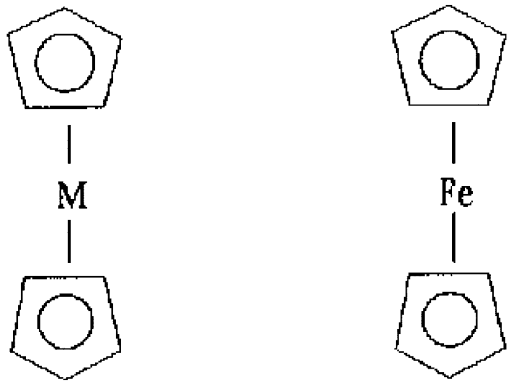
本発明の表記法

a）

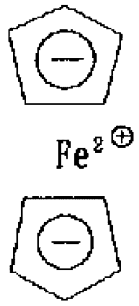


その他の表記法

b）



c）



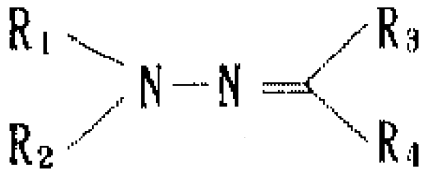
【０２３４】

下記一般式（ＩＡ）で表される化合物も本発明における電子供与型消光剤として好ましい。

【０２３５】

【化５６】

一般式（ＩＡ）



【０２３６】

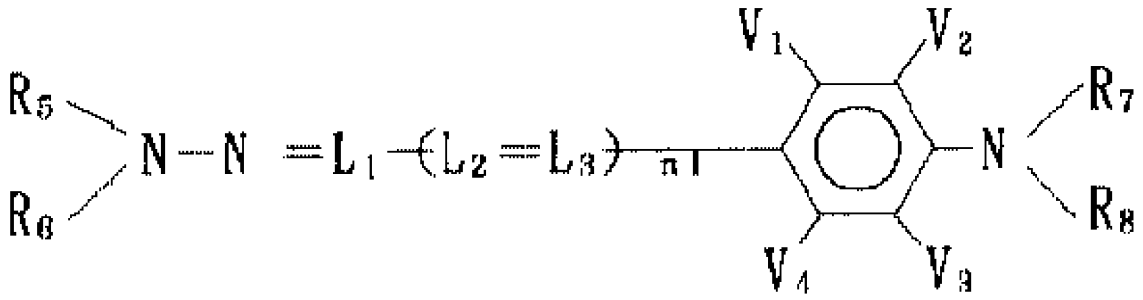
一般式（ＩＡ）中、R_1、R_2、及びR_3は、各々アルキル基、アリール基又は複素環基を示す。ただし、R_1及びR_2は、各々窒素原子に直接結合している炭素原子にオキソ基、チオキソ基又はイミノ基が置換していることはない。R_4は、水素原子、アルキル基、アリール基又は複素環基である。

また、一般式（ＩＡ）で表される化合物が、下記一般式（ＩＩＡ）で表される化合物であるとき、好ましい。

【０２３７】

【化５７】

一般式（ＩＩＡ）



【０２３８】

一般式（ＩＩＡ）中、R_5及びR_6は各々一般式（ＩＡ）のR_1及びR_2と同義である。R_7及びR_8は各々水素原子、アルキル基、アリール基又は複素環基を示す。V_1、V_2、V_3及びV_4は各々水素原子又は１価の置換基を示す。L_1、L_2及びL_3は各々メチン基を示す。n_1は０又は１を示す。

【０２３９】

以下に一般式（ＩＡ）について詳細に説明する。

一般式（ＩＡ）中、R_1、R_2、及びR_3としては、例えば無置換アルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、ヘキシル基、オクチル基、ドデシル基、オクタデシル基、シクロペンチル基、シクロプロピル基、シクロヘキシル基）、置換アルキル基｛置換基をＶａとすると、Ｖａで示される置換基として特に制限はないが、例えばカルボキシ基、スルホ基、シアノ基、ハロゲン原子（例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、沃素原子）、ヒドロキシ基、アルコキシカルボニル基（例えばメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、フェノキシカルボニル基、ベンジルオキシカルボニル基）、アルコキシ基（例えばメトキシ基、エトキシ基、ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基）、炭素数１８以下のアリールオキシ基（例えばフェノキシ基、４－メチルフェノキシ基、α－ナフトキシ基）、アシルオキシ基（例えばアセチルオキシ基、プロピオニルオキシ基）、アシル基（例えばアセチル基、プロピオニル基、ベンゾイル基、メシル基）、カルバモイル基（例えばカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジメチルカルバモイル基、モルホリノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基）、

【０２４０】

スルファモイル基（例えば、スルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジメチルスルファモイル基、モルホリノスルホニル基、ピペリジノスルホニル基）、アリール基（例えばフェニル基、４－クロロフェニル基、４－メチルフェニル基、α－ナフチル基）、複素環基（例えば、２－ピリジル基、テトラヒドロフルフリル基、モルホリノ基、２－チオフェノ基）、アミノ基（例えば、アミノ基、ジメチルアミノ基、アニリノ基、ジフェニルアミノ基）、アルキルチオ基（例えばメチルチオ基、エチルチオ基）、アルキルスルホニル基（例えば、メチルスルホニル基、プロピルスルホニル基）、アルキルスルフィニル基（例えばメチルスルフィニル基）、ニトロ基、リン酸基、アシルアミノ基（例えばアセチルアミノ基）、アンモニウム基（例えばトリメチルアンモニウム基、トリブチルアンモニウム基）、メルカプト基、ヒドラシノ基（例えばトリメチルヒドラジノ基）、ウレイド基（例えばウレイド基、Ｎ，Ｎ－ジメチルウレイド基）、イミド基、不飽和炭化水素基（例えば、ビニル基、エチニル基、１－シクロヘキセニル基、ベンジリジン基、ベンジリデン基）が挙げられる。置換基Ｖａの炭素原子数は１８以下が好ましい。またこれらの置換基上にさらにＶａが置換していてもよい。

【０２４１】

より具体的にはアルキル基（例えば、カルボキシメチル基、２－カルボキシエチル基、３－カルボキシプロピル基、４－カルボキシブチル基、２－スルホエチル基、３－スルホプロピル基、４－スルホブチル基、３－スルホブチル基、２－ヒドロキシ－３－スルホプロピル基、２－シアノエチル基、２－クロロエチル基、２－ブロモエチル基、２－ヒドロキシエチル基、３－ヒドロキシプロピル基、ヒドロキシメチル基、２－ヒドロキシエチル基、２－メトキシエチル基、２－エトキシエチル基、２－エトキシカルボニルエチル基、メトキシカルボニルメチル基、２－メトキシエチル基、２－エトキシエチル基、２－フェノキシエチル基、２－アセチルオキシエチル基、２－プロピオニルオキシエチル基、２－アセチルエチル基、３－ベンゾイルプロピル基、２－カルバモイルエチル基、２－モルホリノカルボニルエチル基、スルファモイルメチル基、２－（Ｎ，Ｎ－ジメチルスルファモイル）エチル基、ベンジル基、２－ナフチルエチル基、２－（２－ピリジル）エチル基、アリル基、３－アミノプロピル基、３－ジチルアミノプロピル基、メチルチオメチル基、２－メチルスルホニルエチル基、メチルスルフィニルメチル基、２－アセチルアミノエチル基、３－トリメチルアンモニウムエチル基、２－メルカプトエチル基、２－トリメチルヒドラジノエチル基、メチルスルホニルカルバモイルメチル基、（２－メトキシ）エトキシメチル基、などが挙げられる｝、アリール基（例えばフェニル基、α－ナフチル基、β－ナフチル基、例えば、前述の無置換アルキル基又は前述の置換基Ｖａで置換されたフェニル基、ナフチル基）、複素環基（例えば２－ピリジル基、２－チアゾリル基、前述の置換基Ｖａで置換された２－ピリジル基）が好ましい。

【０２４２】

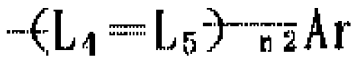
また、一般式（ＩＡ）中、R_1とR_2及びR_3とR_4が互いに結合して環を形成してもよい。これらの環は、例えば、前述の置換基Ｖａにより置換されていてもよい。ただし、R_1及びR_2の窒素原子に直接結合している炭素原子にオキソ基、チオキソ基、イミノ基が置換していることはない。例えばR_1及びR_2はアセチル基、カルボキシ基、ベンゾイル基、ホルミル基、チオアセチル基、チオアルデヒド基、チオカルボキシ基、チオベンゾイル基、イミノ基、Ｎ－メチルイミノ基、Ｎ－フェニルイミノ基であることはなく、２つ（R_1及びR_2）が環を形成する場合、マロニル基、スクシニル基、グルタリル基、アジポイル基であることはない。

【０２４３】

一般式（ＩＡ）中、R_1及びR_2としてさらに好ましくは、一般式（ＩＡ）について前述した無置換アルキル基、置換アルキル基である。特に好ましくは無置換アルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基）、置換アルキル基｛例えばスルホアルキル基（例えば２－スルホエチル基、３－スルホプロピル基、４－スルホブチル基、３－スルホブチル基）、カルボキシアルキル基（例えばカルボキシメチル基、２－カルボキシエチル基）、ヒドロキシアルキル基（例えば２－ヒドロキシエチル基）｝である。

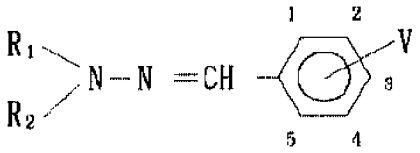
【０２４４】
一般式（ＩＡ）中、Ｒ$_3$としてさらに好ましくは、下記一般式（ＩＩＩＡ）で表される置換基の場合である。
【０２４５】
【化５８】

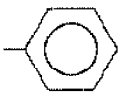
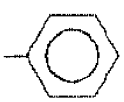
一般式（ＩＩＩＡ）



【０２４６】
一般式（ＩＩＩＡ）中、Ｌ$_4$及びＬ$_5$は各々メチン基を示す。Ａｒはアリール基を示す。ｎ$_2$は０以上の整数である。Ａｒとして好ましくはフェニル基、置換フェニル基（置換基としては前述のＶａが挙げられる。）である。Ｌ$_4$及びＬ$_5$として好ましくは無置換メチン基である。ｎ$_2$として好ましくは０又は１である。
【０２４７】
一般式（ＩＡ）中、Ｒ$_4$としては、水素原子又は前述の一般式（ＩＡ）におけるＲ$_1$、Ｒ$_2$及びＲ$_3$と同様な置換基が用いられる。Ｒ$_4$として好ましくは水素原子である。
【０２４８】
なお、一般式（ＩＡ）で表されるヒドラゾン化合物は、合成上、及び保存上有利な場合、塩として単離しても何ら差しつかえない。このような場合、ヒドラゾン類と塩を形成しうる化合物なら、どのような化合物でも良いが好ましい塩としては次のものが挙げられる。例えば、アリールスルホン酸塩（例えばｐ－トルエンスルホン酸塩、ｐ－クロルベンゼンスルホン酸塩）、アリールジスルホン酸塩（例えば１，３－ベンゼンジスルホン酸塩、１，５－ナフタレンジスルホン酸塩、２，６－ナフタレンジスルホン酸塩）、チオシアン酸塩、ピクリン酸塩、カルボン酸塩（例えばシュウ酸塩、酢酸塩、安息香酸塩、シュウ酸水素塩）、ハロゲン酸塩（例えば塩化水素酸塩、フッ化水素酸塩、臭化水素酸塩、ヨウ化水素酸塩）、硫酸塩、過塩素酸塩、テトラフルオロホウ酸塩、亜硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩、炭酸塩、重炭酸塩である。好ましくは、シュウ酸水素塩、シュウ酸塩、塩化水素酸塩である。
【０２４９】
以下に一般式（ＩＩＡ）について詳細に説明する。
一般式（ＩＩＡ）中、Ｒ$_5$及びＲ$_6$は、前述の一般式（ＩＡ）におけるＲ$_1$及びＲ$_2$と同義であり同様のものが好ましい。
一般式（ＩＩＡ）中、Ｒ$_7$及びＲ$_8$は水素原子又は前述の一般式（ＩＡ）におけるＲ$_1$及びＲ$_2$で挙げた例と同様のものが好ましい。さらに好ましくは、無置換アルキル基、置換アルキル基であり、特に好ましくは無置換アルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基）、置換アルキル基｛例えばスルホアルキル基（例えば２－スルホエチル基、３－スルホプロピル基、４－スルホブチル基、３－スルホブチル基）、カルボキシアルキル基（例えばカルボキシメチル基、２－カルボキシエチル基）、ヒドロキシアルキル基（例えば２－ヒドロキシエチル基）｝である。
一般式（ＩＩＡ）中、Ｖ$_1$、Ｖ$_2$、Ｖ$_3$及びＶ$_4$は水素原子又は１価の置換基を示し、置換基として特に制限はないが、前述の一般式（ＩＡ）におけるＲ$_1$、Ｒ$_2$、Ｒ$_3$及びＶａで示したものが挙げられる。特に好ましくは無置換アルキル基（例えばメチル基、エチル基）、置換アルキル基（例えば２－スルホブチル基、２－カルボキシエチル基）、アルコキシ基（例えばメトキシ基、エトキシ基）が挙げられる。
一般式（ＩＩＡ）中、Ｌ$_1$、Ｌ$_2$及びＬ$_3$は無置換メチン基又は置換メチン基（置換基として、例えば前述の一般式（ＩＡ）におけるＲ$_1$、Ｒ$_2$、Ｒ$_3$及びＶａで示したものが挙げられる。）を示す。好ましくは無置換メチン基である。ｎ$_1$として好ましくは０である。

【０２５０】
以下に一般式（ＩＡ）及び（ＩＩＡ）で表される化合物の典型的な例を挙げるが、これに限定されるものではない。
一般式（ＩＡ）で表される化合物（一般式（ＩＡ）で表される化合物は、一般式（ＩＩＡ）で表される化合物を含む。ただし、ここでは一般式（ＩＡ）で表される化合物として一般式（ＩＩＡ）で表される化合物を除いた例を挙げる。）
【０２５１】
【化５９】



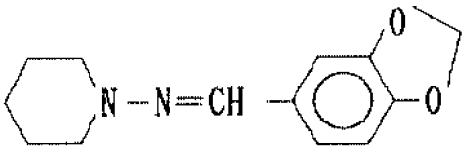
化合物 No.	R_1	R_2	V
IA−1	CH_3	CH_3	H
IA−2	CH_3	CH_3	3−OCH_3
IA−3	CH_3	CH_3	3−Cl
IA−4	$(CH_2)_2SO_3Na$	CH_3	H
IA−5	$(CH_2)_4SO_3Na$	CH_3	1−CH_3
IA−6	$(CH_2)_3SO_3Na$	CH_3	1−OCH_3
IA−7	$(CH_2)_2CO_2H$	$(CH_2)_2CO_2H$	2−OCH_3
IA−8	$(CH_2)_2CO_2H$	C_2H_5	H
IA−9	$(CH_2)_3OH$	CH_3	3−SCH_3
IA−10	$(CH_2)_2CO_2C_2H_5$	CH_3	2,4−Cl_2
IA−11	$(CH_2)_2CN$	CH_3	1,5−$(CH_3)_2$
IA−12	$(CH_2)_3NHCOCH_3$	CH_3	H
IA−13	$(CH_2)_2SO_3Na$	$(CH_2)_2SO_3Na$	H
IA−14	CH_3		3−OC_2H_5
IA−15			H

【０２５２】

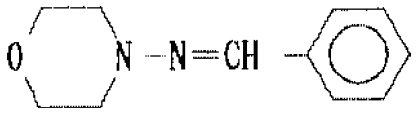
【化６０】

IA-１６

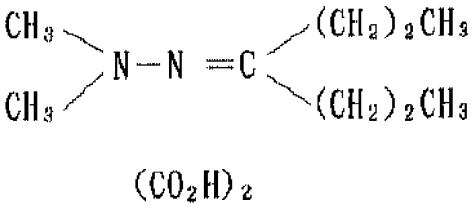
IA-１７



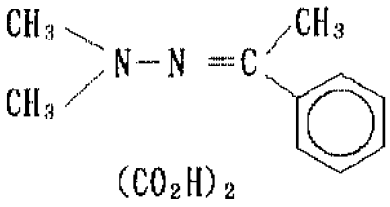
IA-１８



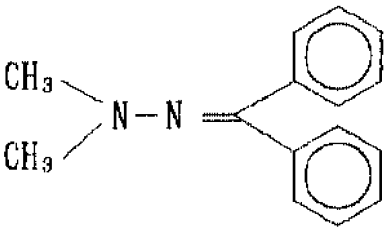
IA-１９



IA-２０



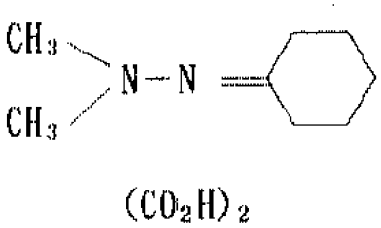
IA-２１



【０２５３】

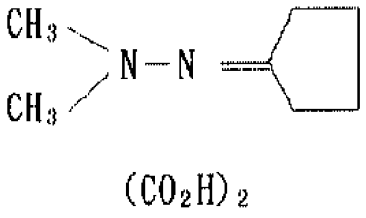
【化６１】

IA-２２



$(CO_2H)_2$

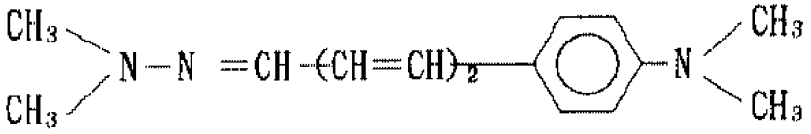
IA-２３



$(CO_2H)_2$

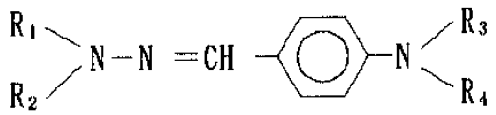
IA-２４

IA-２５



【０２５４】
一般式（ＩＩＡ）で表される化合物
【０２５５】

【化６２】

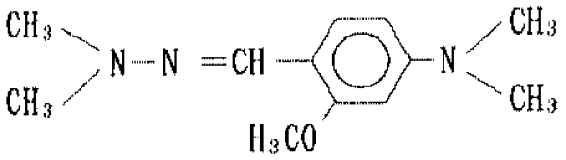


化合物 No.	R_1	R_2	R_3	R_4
IIA-1	CH_3	CH_3	CH_3	CH_3
IIA-2	CH_3	CH_3	CH_3	$(CH_2)_2OH$
IIA-3	CH_3	CH_3	CH_3	$(CH_2)_2OC_2H_5$
IIA-4	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2CO_2H
IIA-5	CH_3	CH_3	CH_3	$(CH_2)_2N(CH_3)_3^{\oplus}I^{\ominus}$
IIA-6	CH_3	CH_3	CH_2CO_2H	CH_2CO_2H
IIA-7	CH_3	CH_3	CH_3	$(CH_2)_2SO_3Na$
IIA-8	CH_3	CH_3	CH_3	$(CH_2)_2Cl$
IIA-9	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2CN
IIA-10	CH_3	$(CH_2)_2SO_3Na$	CH_3	CH_3
IIA-11	CH_3	$(CH_2)_2SO_3Na$	CH_3	$(CH_2)_2SO_3Na$
IIA-12	$(CH_2)_2SO_3Na$	$(CH_2)_2SO_3Na$	CH_3	CH_3
IIA-13	CH_3	$(CH_2)_3OH$	CH_3	CH_3
IIA-14	CH_3	$(CH_2)_2CO_2H$	CH_3	CH_3
IIA-15	CH_3	$(CH_2)_2CN$	CH_3	CH_3
IIA-16	CH_3	$(CH_2)_3NHCOCH_3$	CH_3	CH_3
IIA-17	CH_3	$(CH_2)_2CO_2C_2H_5$	CH_3	CH_3

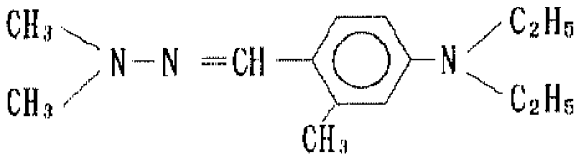
【０２５６】

【化６３】

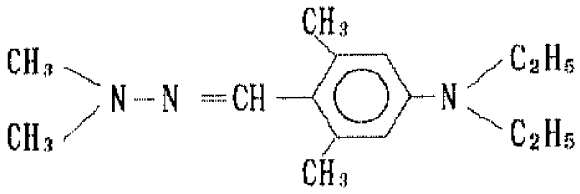
IIA－１８



IIA－１９



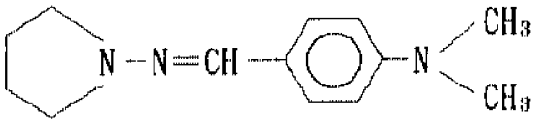
IIA－２０



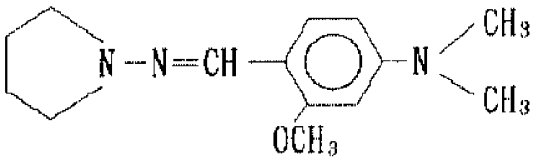
【０２５７】

【化６４】

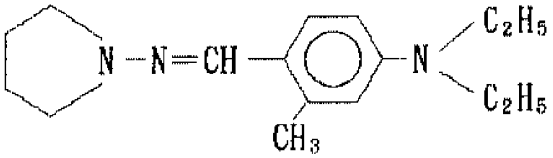
IIA－２１



IIA－２２



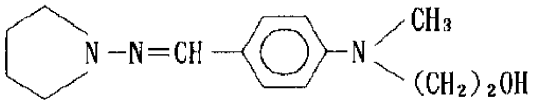
IIA－２３



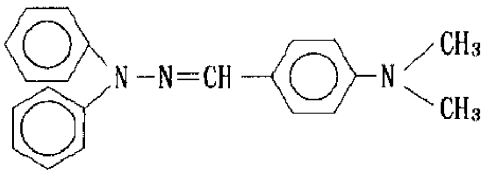
【０２５８】

【化６５】

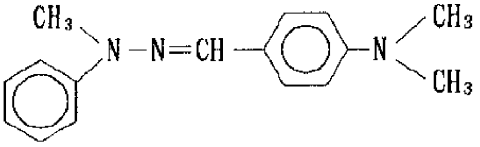
IIA－２４



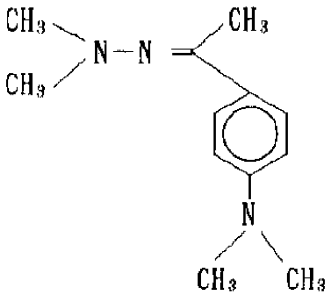
IIA－２５



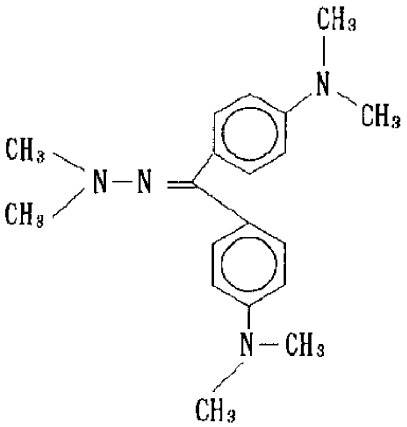
IIA－２６



IIA－２７



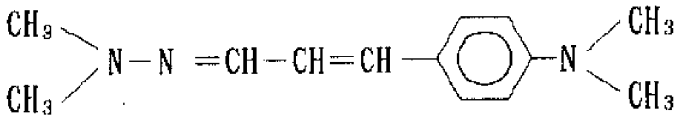
IIA－２８



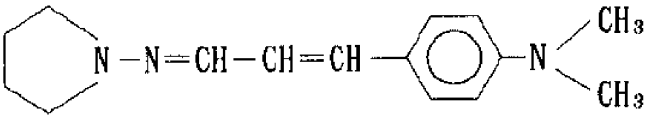
【０２５９】

【化６６】

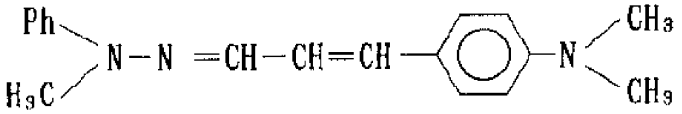
IIA－２９



IIA－３０



IIA－３１



【０２６０】

一般式（ＩＡ）（一般式（ＩＩＡ）を含む）で表される化合物は公知の方法により容易に製造することができる。すなわち、ヒドラジン類とアルデヒド類又はケトン類を必要に応じて縮合剤として少量の酸（例えば酢酸、塩酸）を添加して、縮合させることにより得ることができる。具体的方法は、特公昭６０－３４０９９、６０－３４１００などに記載されている。

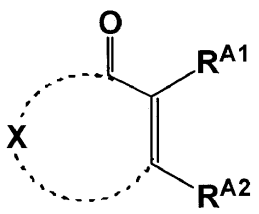
【０２６１】

また、下記一般式（Ａ）又は後述の一般式（Ｂ）で表されるレダクトン類も本発明に用いる電子供与型消光剤として好ましい。

【０２６２】

【化６７】

一般式(A)



【０２６３】

一般式（Ａ）中、R^{A1}及びR^{A2}は各々独立に、ヒドロキシ基、アミノ基、アシルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、メルカプト基又はアルキルチオ基を示す。Ｘは炭素原子と酸素原子及び／又は窒素原子とから構成され、－Ｃ（＝Ｏ）－Ｃ（R^{A1}）＝Ｃ（R^{A2}）－と共に５～６員環を構成する非金属原子群を示す。

【０２６４】

R^{A1}及びR^{A2}はヒドロキシ基、アミノ基、アルキルスルホニルアミノ基又はアリールスルホニルアミノ基が好ましく、ヒドロキシ基又はアミノ基がより好ましく、ヒドロキシ基がさらに好ましい。

【０２６５】

一般式（Ａ）中、Ｘは、少なくとも１つの－Ｏ－結合を有し、－Ｃ（R^{A3}）（R^{A4}）－、－Ｃ（R^{A5}）＝、－Ｃ（＝Ｏ）－、－Ｎ（Ｒａ）－及びＮ＝の１種又は２種以上を組み合わせて構成されることが好ましい。ここで、R^{A3}～R^{A5}及びＲａは各々独立に、水素原子、炭素数１～１０の置換基を有してよいアルキル基、置換基を有してよい炭素数６～１５のアリール基、ヒドロキシ基又はカルボキシ基が好ましい。

【０２６６】

一般式（Ａ）中、Ｘを介して形成される上記の５～６員環は、例えば、シクロペンテノン環（２－シクロペンテン－１－オン環；形成された化合物はレダクチン酸となる）、フラノン環〔２（５Ｈ）－フラノン環〕、ジヒドロピラノン環〔３，４－ジヒドロ－２Ｈ－ピラン－４－オン環（２，３－ジヒドロ－４Ｈ－ピロン環）、３，６－ジヒドロ－２Ｈ－ピラン－２－オン環、３，６－ジヒドロ－２Ｈ－ピラン－６－オン環（５，６－ジヒドロ－２－ピロン環）〕、３，４－ジヒドロ－２Ｈ－ピロン環が挙げられ、シクロペンテノン環、フラノン環、ジヒドロピロン環が好ましく、フラノン環、ジヒドロピロン環がさらに好ましく、フラノン環が特に好ましい。

これらの環は縮環していてもよく、この縮環する環としては、飽和環、不飽和環のいずれでもよい。

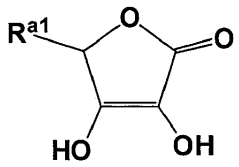
【０２６７】

上記一般式（Ａ）で表されるレダクトン類のうち、下記一般式（Ａ１）で表される化合物が好ましく、中でも下記一般式（Ａ２）で表される化合物が好ましい。

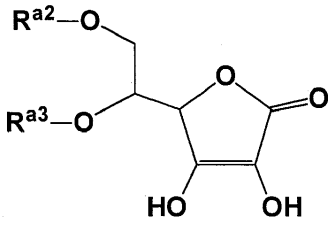
【０２６８】

【化６８】

一般式(A1)



一般式(A2)



【０２６９】

一般式（Ａ１）中、R^{a1}は水素原子、アルキル基、アリール基又はヘテロ環基を示し、それらは置換基を有していてもよい。

R^{a1}は置換基を有してもよいアルキル基が好ましく、－ＣＨ（ＯR^{a3}）$CH_2O R^{a2}$がより好ましく、この場合、上記一般式（Ａ２）で表される化合物となる。

【０２７０】

一般式（Ａ２）中、R^{a2}及びR^{a3}は各々独立に、水素原子、アルキル基、アシル基又はアルコキシカルボニル基を示し、R^{a2}とR^{a3}が互いに結合して環を形成してもよく、形成する環としては１，３－ジオキソラン環であることが好ましく、この環はさらに置換基を有していてもよい。ジオキソラン環を有する化合物は、アスコルビン酸とケトン類や

アルデヒド類との反応による、アセタール若しくはケタール化で合成でき、原料のケトン類やアルデヒド類は特に制約なく用いることができる。

【０２７１】

一般式（Ａ２）において、特に好ましい置換基の組合せの一つは、R^{a2}がアシル基でR^{a3}が水素原子である化合物であり、アシル基としては脂肪族アシル基と芳香族アシル基のどちらでもよく、脂肪族アシル基の場合には、炭素数が２～３０が好ましく、４～２４がより好ましく、８～１８がさらに好ましい。芳香族アシル基の場合には、炭素数は７～２４が好ましく、炭素数７～２２がより好ましく、炭素数７～１８がさらに好ましい。好ましいアシル基としては、ブタノイル、ヘキサノイル、２－エチルヘキサノイル、デカノイル、ラウロイル、ミリストイル、パルミトイル、ステアロイル、パルミトレイル、ミリストレイル、オレオイル、ベンゾイル、４－メチルベンゾイル及び２－メチルベンゾイルを挙げることができる。

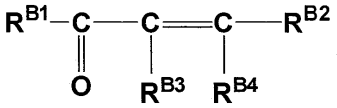
【０２７２】

一般式（Ａ）で表される化合物と同様に、下記一般式（Ｂ）で表される化合物も好ましい。

【０２７３】

【化６９】

一般式(B)



【０２７４】

一般式（Ｂ）中、R^{B1}及びR^{B2}は各々独立に、水素原子、アルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基、アリール基、アシル基、カルボキシ基、アミノ基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基又は複素環基を示し、R^{B3}及びR^{B4}は各々独立に、ヒドロキシ基、アミノ基、アシルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基又はメルカプト基を示す。

【０２７５】

R^{B1}及びR^{B2}におけるアルキル基は、炭素数１～１０が好ましい。このアルキル基は、メチル、エチル、ｔ－ブチルが好ましい。

R^{B1}及びR^{B2}におけるアルケニル基は、炭素数２～１０が好ましい。このアルケニル基はビニル、アリルが好ましく、ビニルがより好ましい。

R^{B1}及びR^{B2}におけるシクロアルキル基は、炭素数３～１０が好ましい。このシクロアルキル基はシクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルが好ましい。

これらのアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基は置換基を有してもよく、この置換基はヒドロキシ基、カルボキシ基及びスルホ基から選ばれる少なくとも１種が好ましい。

なお、アルケニル基がビニルの場合、カルボキシ基が置換したビニル基も好ましい。

【０２７６】

R^{B1}及びR^{B2}におけるアリール基は、炭素数６～１２が好ましい。アリール基は置換基を有してもよく、この置換基はアルキル基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、スルホ基、ハロゲン原子、ニトロ基及びシアノ基から選ばれる少なくとも１種が好ましい。

R^{B1}及びR^{B2}におけるアシル基は、ホルミル、アセチル、イソブチリル又はベンゾイルが好ましい。

R^{B1}及びR^{B2}におけるアミノ基は、アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基を含み、アミノ、メチルアミノ、ジメチルアミノ、エチルアミノ、ジエチルアミノ、ジプロピルアミノ、フェニルアミノ、Ｎ－メチル－Ｎ－フェニルアミノが好ましい。

【０２７７】

R^{B1}及びR^{B2}におけるアルコキシ基は、炭素数１～１０が好ましい。このアルコキシ基はメトキシ又はエトキシが好ましい。

R^{B1}及びR^{B2}におけるアルコキシカルボニル基はメトキシカルボニルが好ましい。

R^{B1}及びR^{B2}における複素環基は、環構成ヘテロ原子が酸素原子、硫黄原子又は窒素原子が好ましく、環構造が５員環又は６員環であることが好ましい。この複素環基は、芳香族複素環基であっても飽和複素環基であっても、また縮環していても構わない。

複素環基における複素環は、ピリジン環、ピリミジン環、ピロール環、フラン環基、チオフェン環、ピラゾール環、ピペリジン環、ピペラジン環又はモルホリン環が好ましい。

【０２７８】

R^{B1}及びR^{B2}は、より好ましくは炭素数１～６のアルキル基又は炭素数６～１２のアリール基である。

【０２７９】

R^{B3}及びR^{B4}におけるアミノ基は、アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基を含み、アミノ基やメチルアミノ、エチルアミノ、ｎ－ブチルアミノ、ヒドロキシエチルアミノのようなアルキルアミノ基が好ましい。

R^{B3}及びR^{B4}におけるアシルアミノ基は、アセチルアミノ又はベンゾイルアミノが好ましい。

R^{B3}及びR^{B4}におけるアルキルスルホニルアミノ基は、メチルスルホニルアミノが好ましい。

R^{B3}及びR^{B4}におけるアリールスルホニルアミノ基は、ベンゼンスルホニルアミノ又はｐ－トルエンスルホニルアミノが好ましい。

R^{B3}及びR^{B4}におけるアルコキシカルボニルアミノ基は、メトキシカルボニルアミノが好ましい。

【０２８０】

R^{B3}及びR^{B4}はヒドロキシ基、アミノ基、アルキルスルホニルアミノ基又はアリールスルホニルアミノ基がより好ましい。

【０２８１】

本発明に用いる電子供与型消光剤は、レダクトン類がより好ましく、具体例としては、特開６－２７５９９号公報の段落番号００１４～００３４に例示の化合物、特開平６－１１０１６３号公報の段落番号００１２～００２０に例示の化合物、特開平８－１１４８９９号公報の段落番号００２２～００３１に例示の化合物を挙げることができる。

中でも、Ｌ－アスコルビン酸のミリスチン酸エステル、パルミチン酸エステル、ステアリン酸エステルが特に好ましい。

【０２８２】

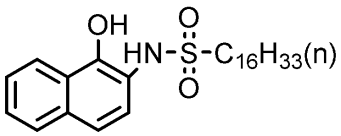
ハイドロキノン類、アミノフェノール類、アミノナフトール類、３－ピラゾリジノン類、サッカリン及びそれらのプレカーサー、ピコリニウム類も本発明に用いる電子供与型消光剤として好ましい。

以下に電子供与型消光剤の例を示す。

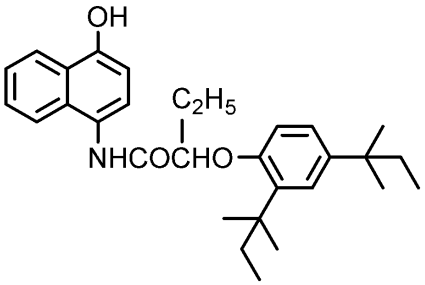
【０２８３】

【化７０】

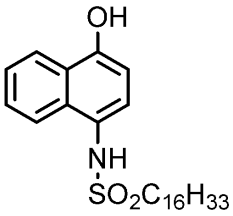
S-1



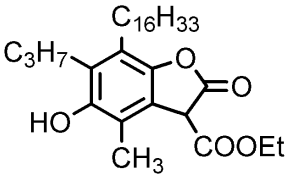
S-2



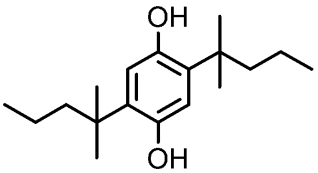
S-3



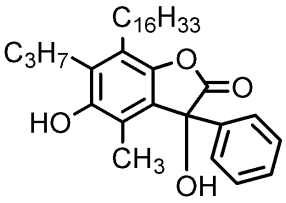
S-4



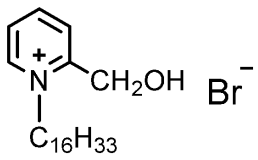
S-5



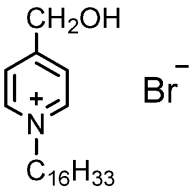
S-6



S-7



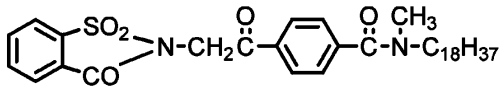
S-8



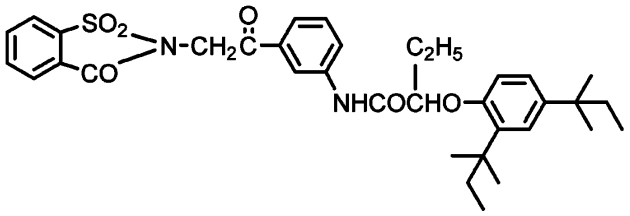
【０２８４】

【化７１】

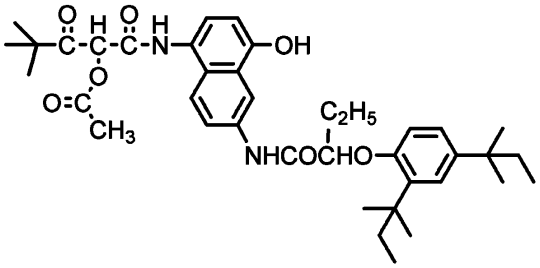
S-9



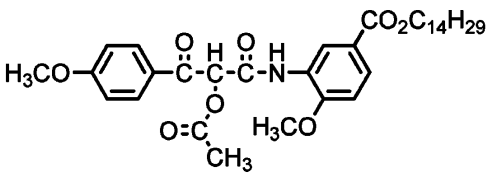
S-10



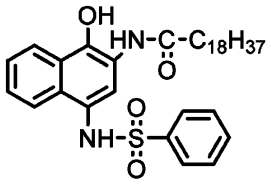
S-11



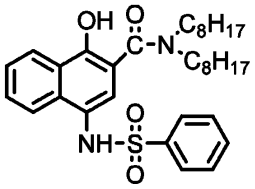
S-12



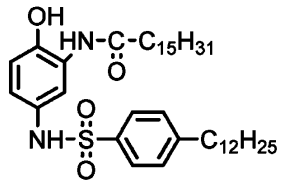
S-13



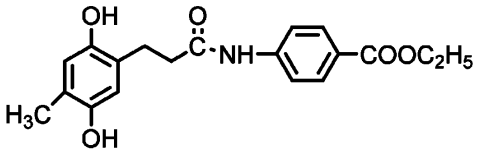
S-14



S-15



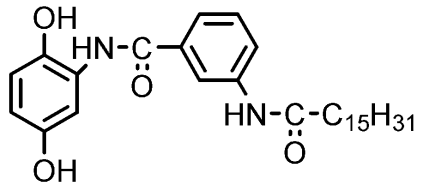
S-16



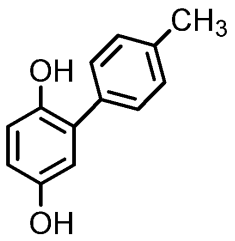
【０２８５】

【化７２】

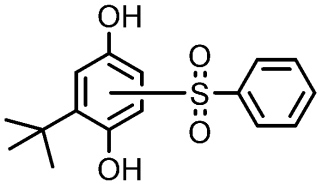
S-17



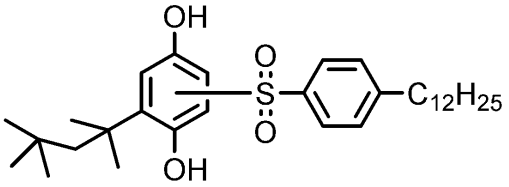
S-18



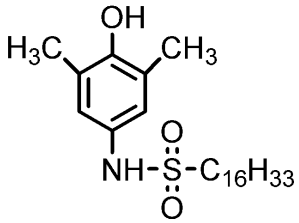
S-19



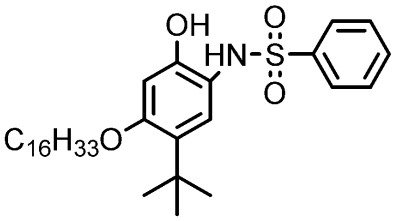
S-20



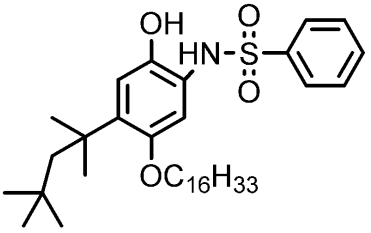
S-21



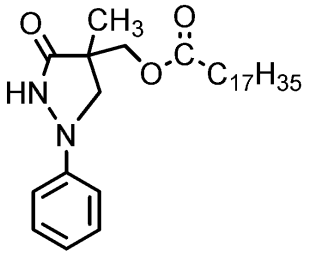
S-22



S-23



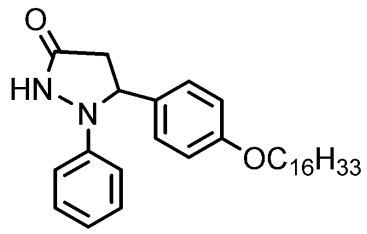
S-24



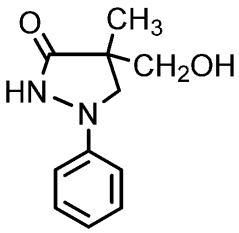
【０２８６】

【化７３】

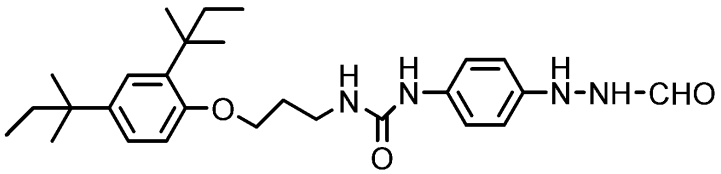
S-25



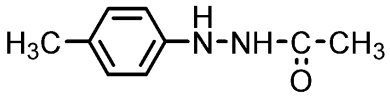
S-26



S-27



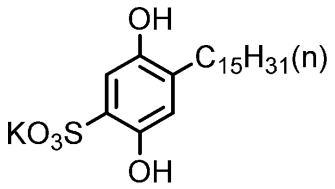
S-28



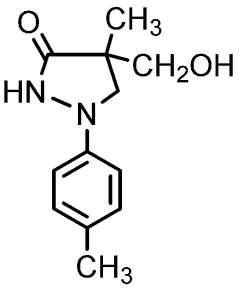
【０２８７】

【化７４】

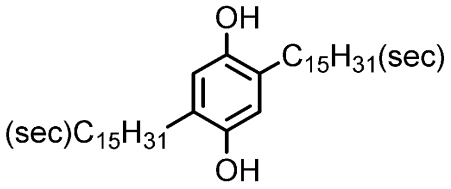
S-29



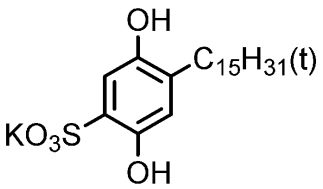
S-30



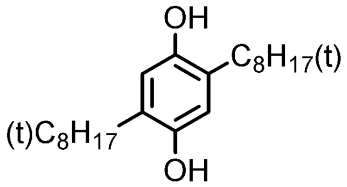
S-31



S-32



S-33



【０２８８】

－電子受容型消光剤－

つぎに、本発明に用いる電子受容型消光剤について説明する。

本発明に用いる電子受容型消光剤は、励起状態の色素の二つのＳＯＭＯのうちの高エネルギー準位のＳＯＭＯから電子を受けとったのち、色素の低エネルギー準位のＳＯＭＯに電子を供与することにより、励起状態の色素を基底状態に失活させるものである。

本発明に用いる電子受容型消光剤のＬＵＭＯのエネルギー準位は、本発明に用いる色素のＬＵＭＯのエネルギー準位に対して以下の関係式［Ｂ－１］を満たす。

関係式［Ｂ－１］　$E_{Ld}-E_{Lq}\leqq 0\ eV$

ここでE_{Ld}とE_{Lq}はそれぞれ以下の値を示す。

E_{Ld}：色素のＬＵＭＯのエネルギー準位

E_{Lq}：電子受容型消光剤のＬＵＭＯのエネルギー準位

上記関係式［Ｂ－１］を満たすことにより、励起状態の色素から電子受容型消光剤への電子移動が起こりやすくなり、効率よく消光することができる。

本発明における電子受容型消光剤のＬＵＭＯのエネルギー準位は、本発明に用いる色素のＬＵＭＯのエネルギー準位に対して以下の関係式［Ｂ－２］を満たすことがより好ましく、以下の関係式［Ｂ－３］を満たすことがさらに好ましい。

関係式［Ｂ－２］　$E_{Ld}-E_{Lq}\leqq -0.2\ eV$

関係式［Ｂ－３］　$E_{Ld}-E_{Lq}\leqq-0.4eV$

【０２８９】

色素及び消光剤のエネルギー準位は、上述の電子供与型消光剤の説明において説明したのと同様の方法で算出することができる。

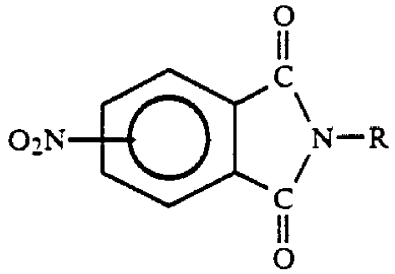
【０２９０】

下記一般式（Ｅ）で表されるフタルイミド系化合物は本発明に用いる電子受容性消光剤として好ましく用いることができる。

【０２９１】

【化７５】

一般式（Ｅ）



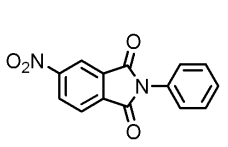
【０２９２】

一般式（Ｅ）において、Ｒは、アルキル基、芳香族炭化水素基、及びハロゲン原子、ニトロ基、及び／又はアルキル基で置換された芳香族炭化水素基からなる群から選ばれる、炭素数が１～１４の単価の有機基を示す。

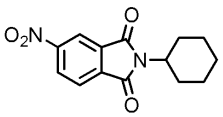
以下に一般式（Ｅ）で表される化合物の具体例を示す。

【０２９３】

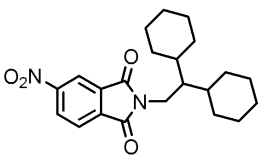
【化７６】



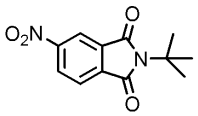
E-1



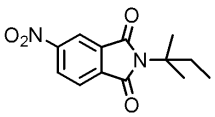
E-2



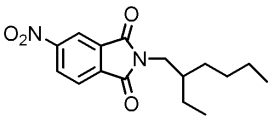
E-3



E-4



E-5



E-6

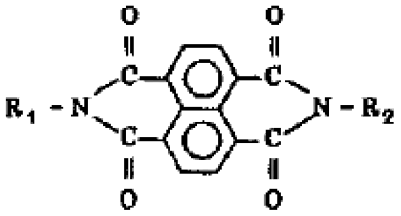
【０２９４】

下記構造のナフタルイミド類も本発明に用いる電子受容型消光剤として好ましく用いることができる。

【０２９５】

【化７７】

一般式（ＩＢ）



【０２９６】

上記一般式（ＩＢ）中、Ｒ１及びＲ２は炭素数２０以下のアルキル基、置換アルキル基、置換基を有しているか又は有していないアリール基を示し、同一であっても異なっていてもよい。置換アルキル基としてはヒドロキシエチル基、ベンジル基などが挙げられる。アリール基としては、フェニル基、ナフチル基などが挙げられ、その置換基としてはハロゲン、低級アルキル基、ニトロ基、アミノ基などが挙げられる。

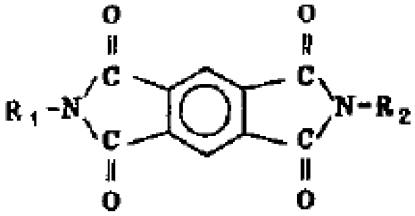
【０２９７】

下記構造のフタルイミド類も本発明に用いる電子受容型消光剤として好ましく用いることができる。

【０２９８】

【化７８】

一般式（ＩＩＢ）



【０２９９】

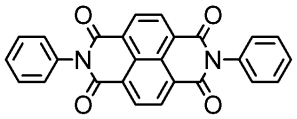
上記一般式（ＩＩＢ）中、Ｒ１及びＲ２は炭素数２０以下のアルキル基（シクロアルキル基を含む）、置換アルキル基、置換基を有しているか又は有していないアリール基を示し、同一であっても異なっていてもよい。置換アルキル基としてはヒドロキシエチル基、ベンジル基などが挙げられる。アリール基としては、フェニル基、ナフチル基などが挙げられ、その置換基としてはハロゲン、（低級）アルキル基、ニトロ基、アミノ基などが挙げられる。

【０３００】

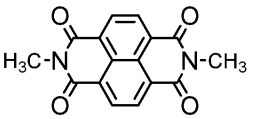
以下に具体例を示す。

【０３０１】

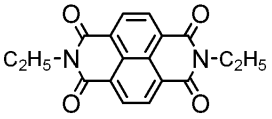
【化７９】



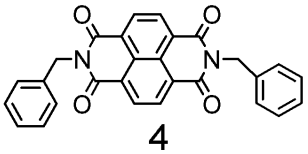
1



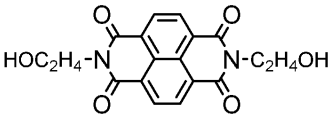
2



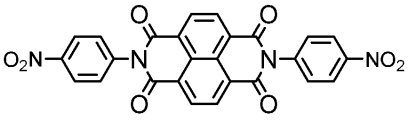
3



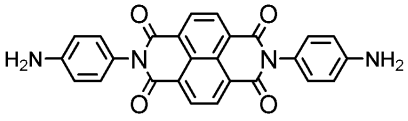
4



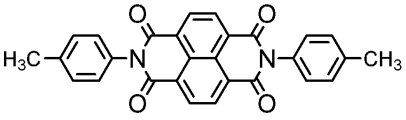
5



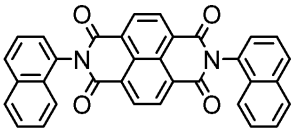
6



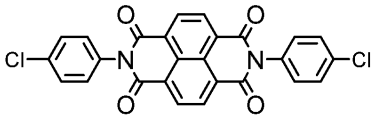
7



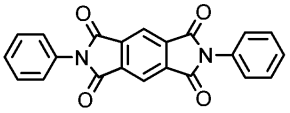
8



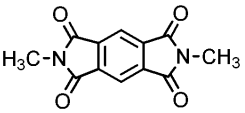
9



10



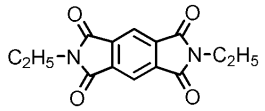
11

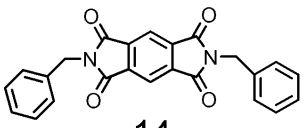


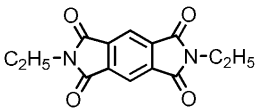
12

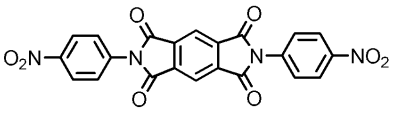
【０３０２】

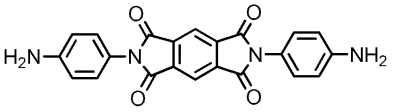
【化８０】

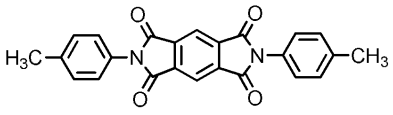

13

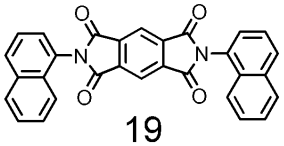

14


15

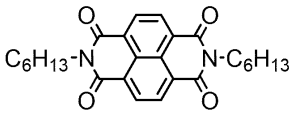

16

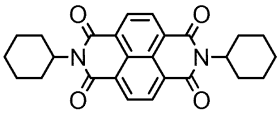

17


18


19

【０３０３】
【化８１】

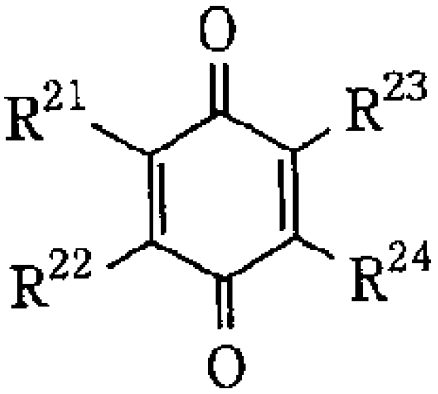

20


21

【０３０４】
以下の一般式（ＩＩＣ）で表されるキノン類も本発明に用いる電子受容性消光剤として好ましく用いることができる。
【０３０５】

【化８２】

一般式（ＩＩＣ）



【０３０６】

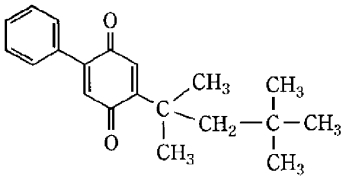
一般式（ＩＩＣ）中、Ｒ^{21}、Ｒ^{22}、Ｒ^{23}及びＲ^{24}は各々水素原子、１～１０個の炭素原子を有する置換若しくは無置換アルキル基、１～１０個の炭素原子を有する置換若しくは無置換アルコキシ基、１～１０個の炭素原子を有する置換若しくは無置換アルキルチオ基、置換若しくは無置換アリール基、置換若しくは無置換アリールチオ基、置換若しくは無置換アリールオキシ基、ハロゲン原子又はシアノ基を示す。また、Ｒ^{21}とＲ^{22}又はＲ^{23}とＲ^{24}は互いに連結して環を形成してもよい。

以下に具体例を示す。

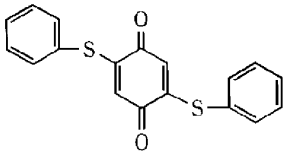
【０３０７】

【化８３】

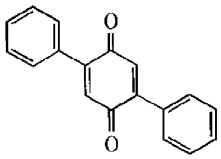
IIC－1



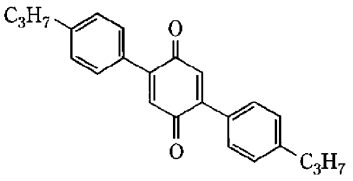
IIC－2



IIC－3



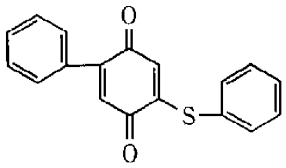
IIC－4



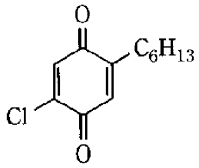
【０３０８】

【化８４】

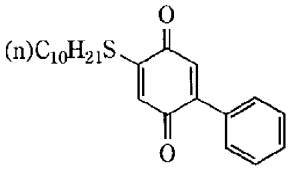
IIC－5



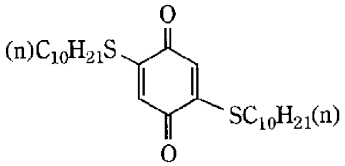
IIC－6



IIC－7



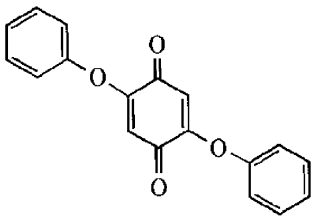
IIC－8



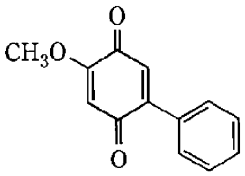
【０３０９】

【化８５】

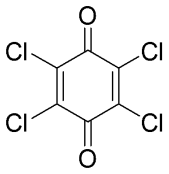
IIC－9



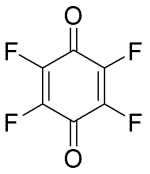
IIC－10



【０３１０】
【化８６】



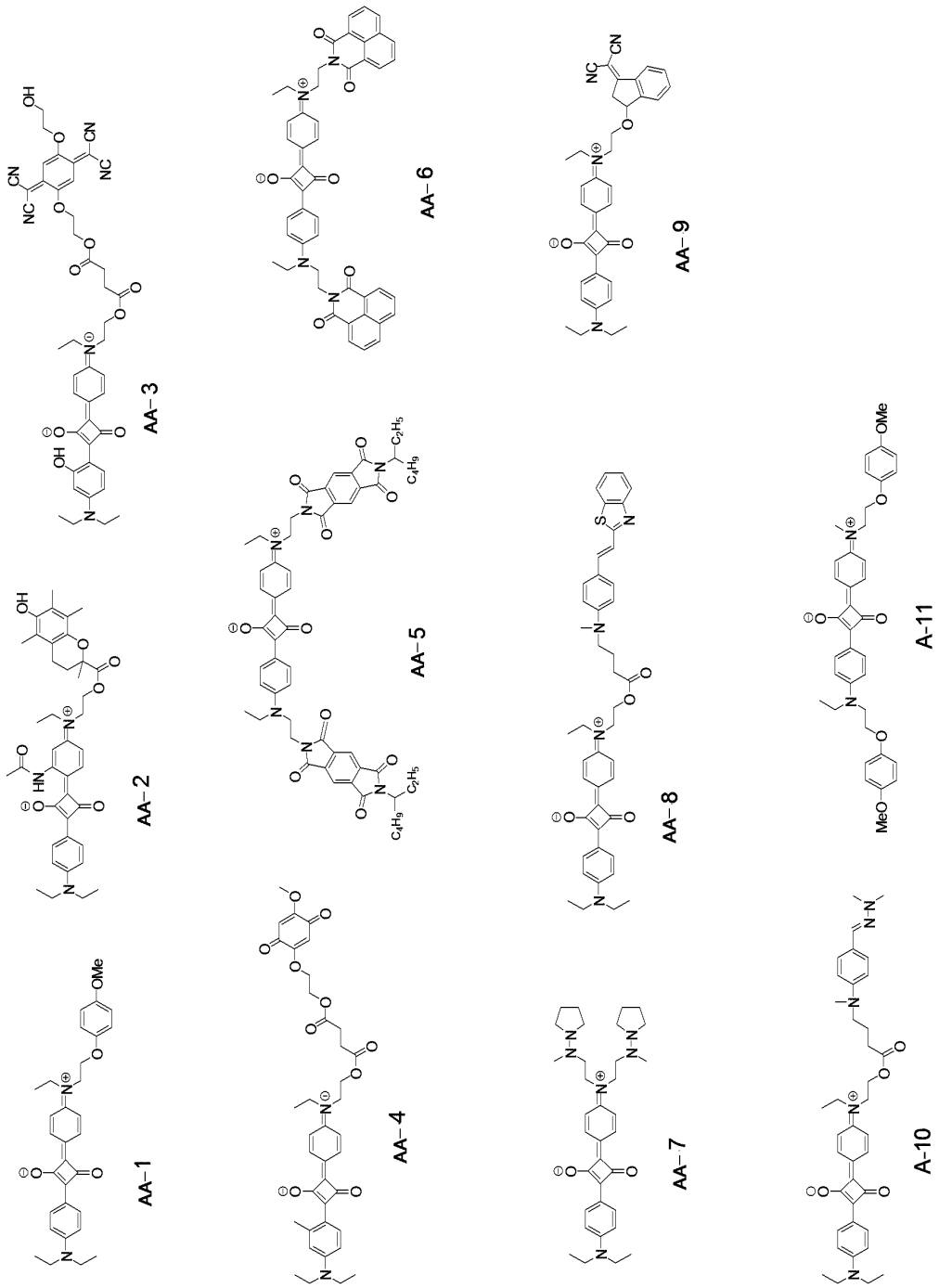
IIC－11



IIC－12

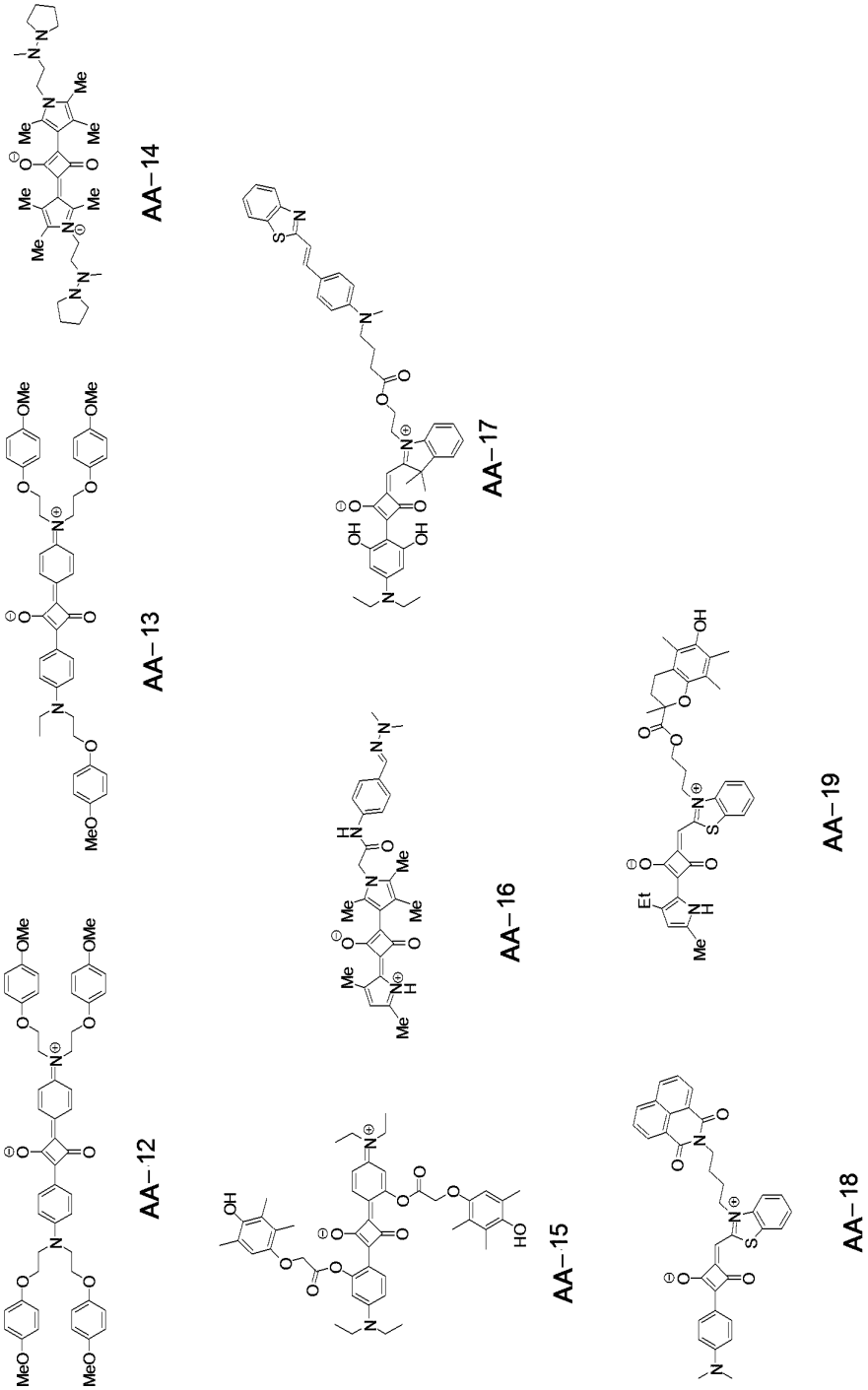
【０３１１】
本発明の偏光板保護膜中の偏光度向上剤の含有量は、好ましくは０～６質量％であり、０．１～５質量％がより好ましく、０．３～４．５質量％がさらに好ましい。偏光度向上剤の添加量を上記上限値以下に制御することにより、偏光板保護膜の変色等の副作用を起こすことなく、偏光度を向上させることができる。
【０３１２】
（偏光度向上剤内蔵型色素）
本発明に用いる偏光度向上剤は、必要により連結基を介して、共有結合により色素と連結して、偏光度向上剤内蔵型色素を形成していることも好ましい。このような形態の色素も、本発明で規定する一般式（１）のスクアリン系色素に含まれる。
本発明の偏光度向上剤内蔵型色素の、色素部及び偏光度向上剤部のエネルギー準位は、前述の色素及び偏光度向上剤のエネルギー準位の算出方法と同様の方法で算出することができる。なお、電位の測定において、本発明に用いる偏光度向上剤内蔵型色素からは二つの酸化電位が検出されるが、偏光度向上剤を内蔵しない色素における酸化電位に近い値を色素部の酸化電位、遠い値を偏光度向上剤部の酸化電位とする。
以下に本発明に用いる偏光度向上剤内蔵型色素の例を示す。
【０３１３】

【化８７】



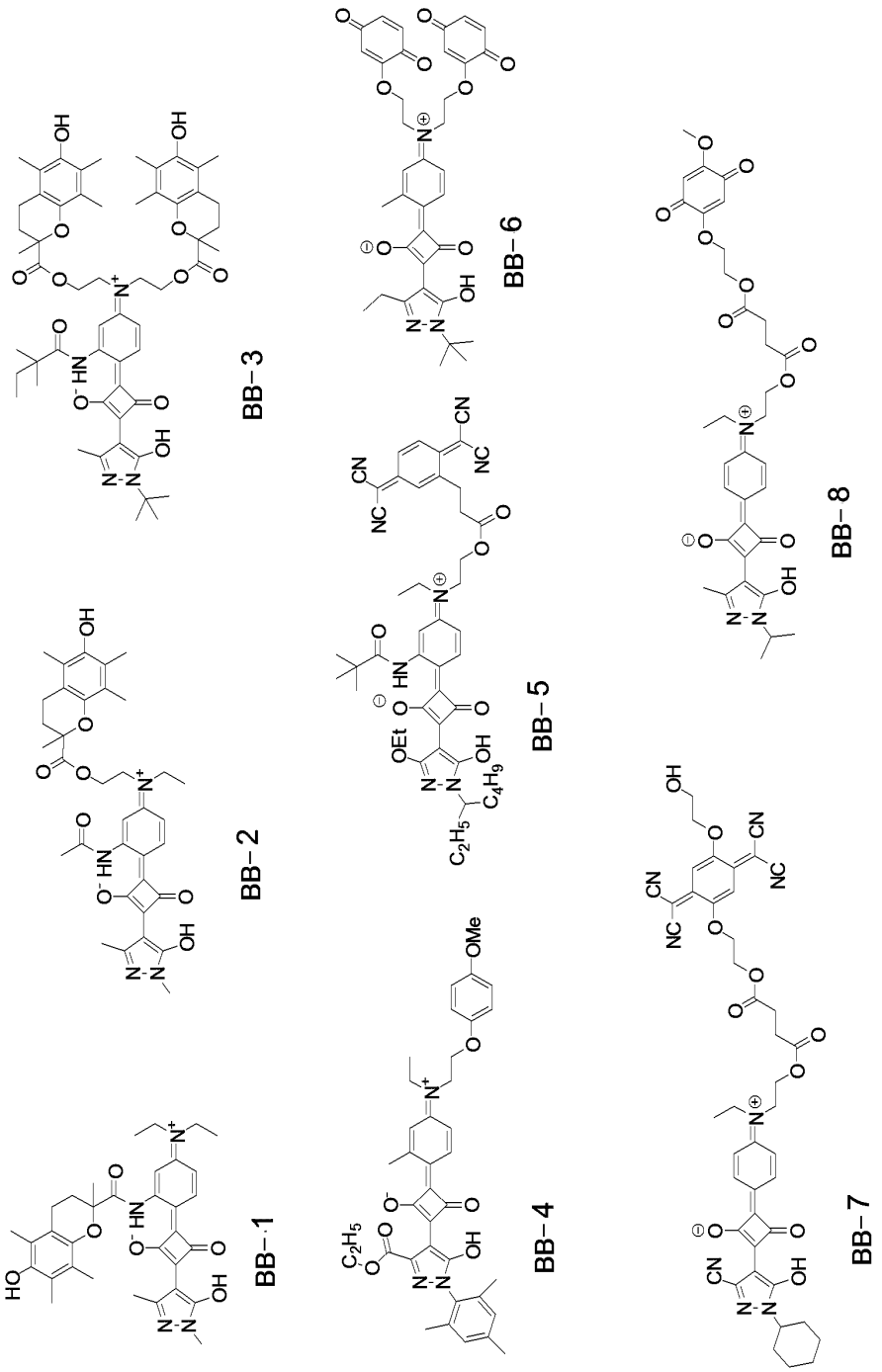
【０３１４】

【化８８】



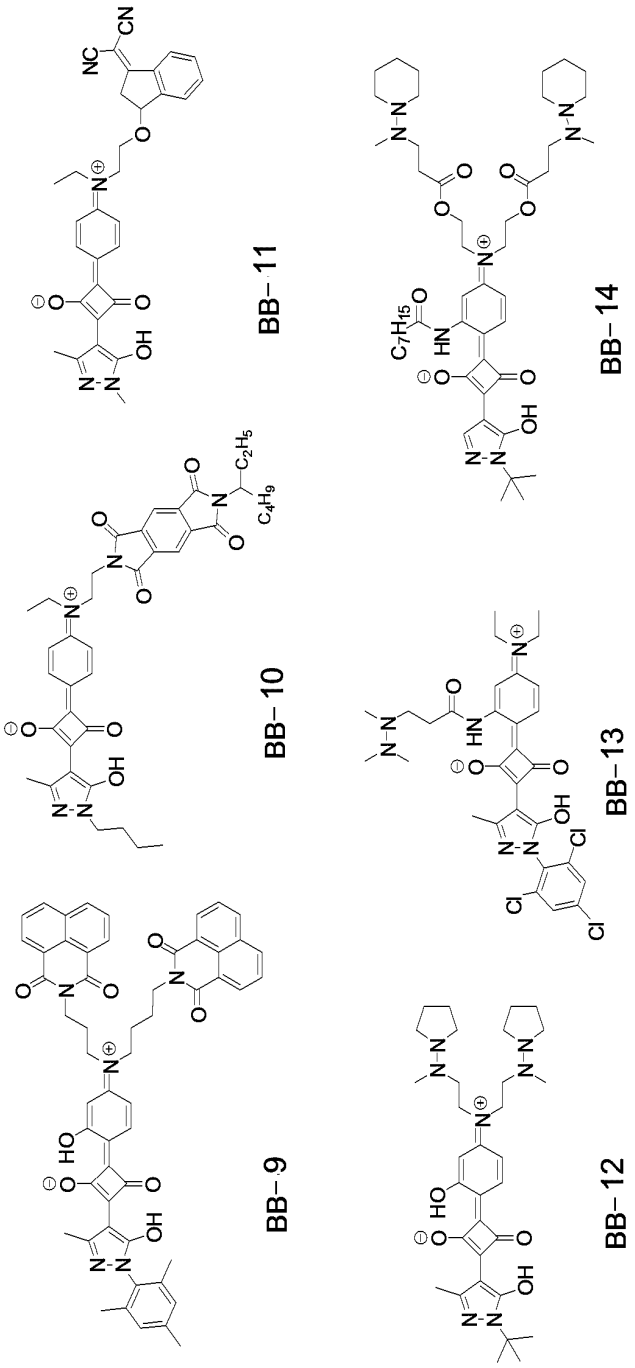
【０３１５】

【化８９】



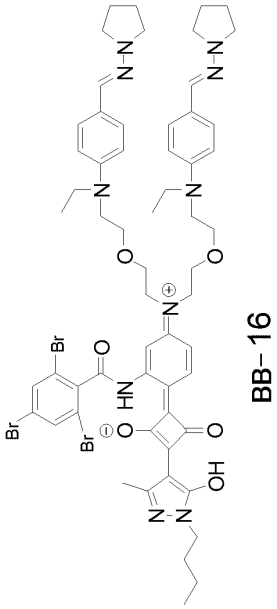
【０３１６】

【化９０】

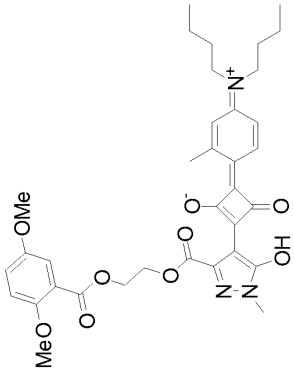


【０３１７】

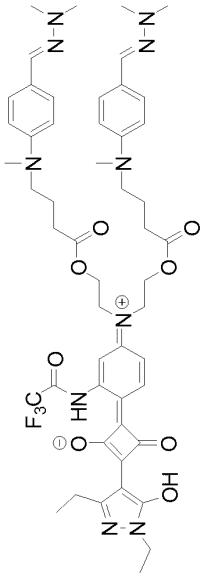
【化９１】



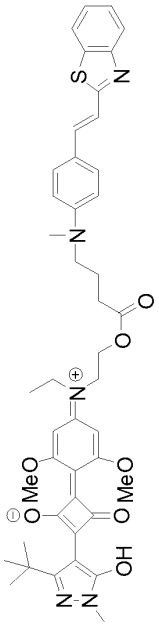
BB-16



BB-18



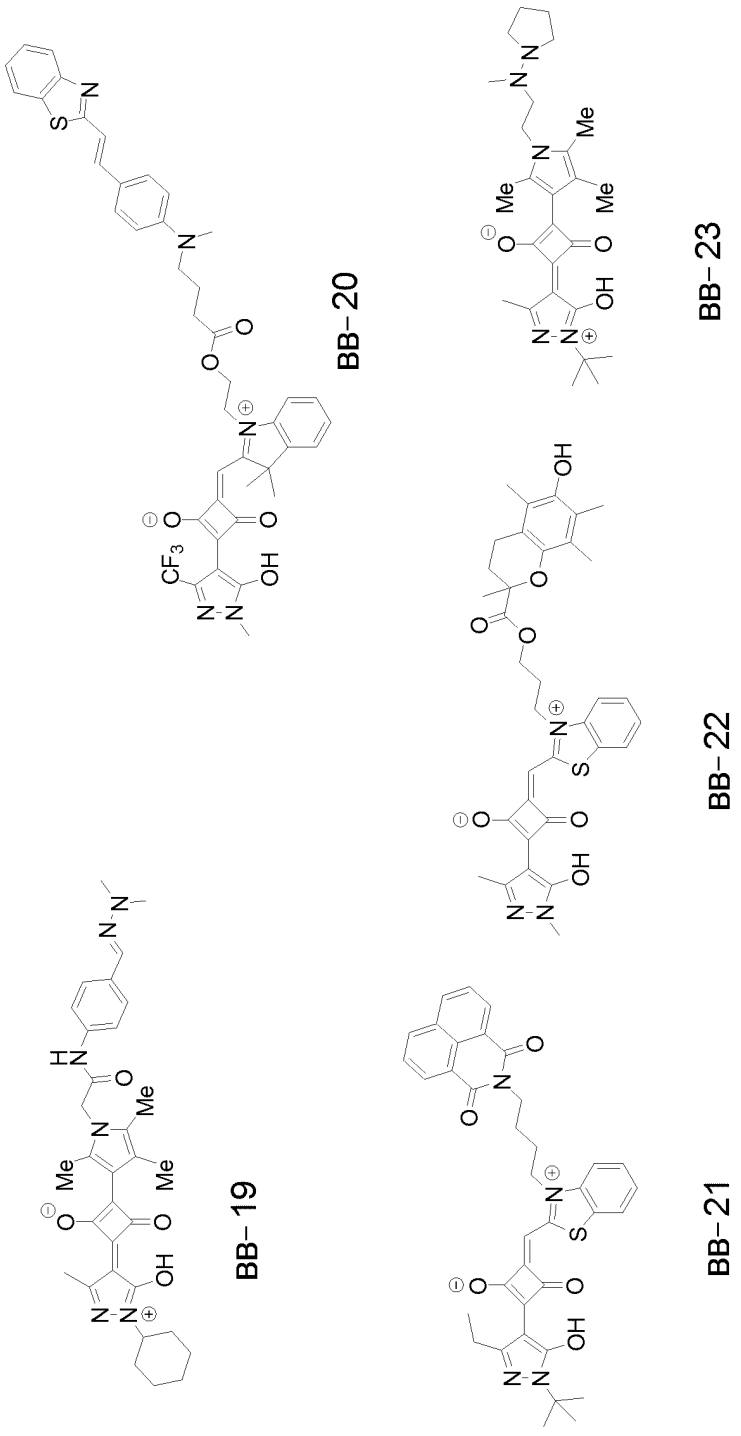
BB-15



BB-17

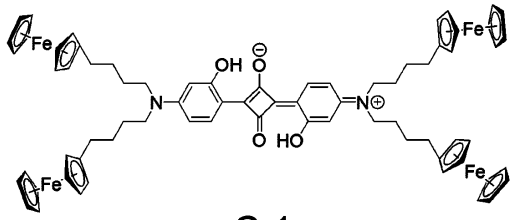
【０３１８】

【化９２】

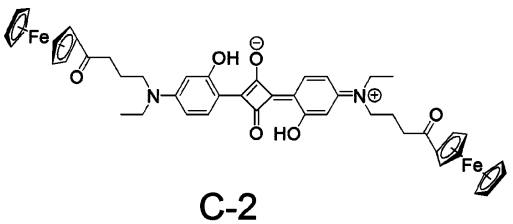


【０３１９】

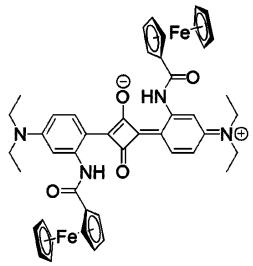
【化９３】



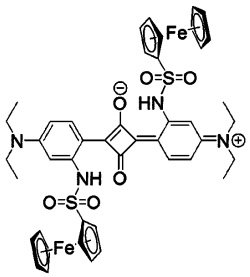
C-1



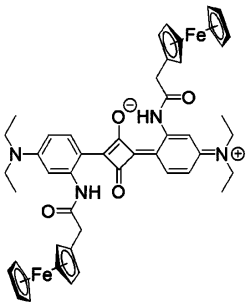
C-2



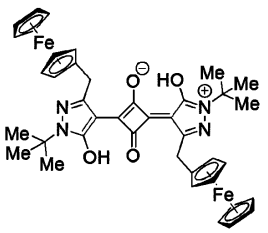
C-3



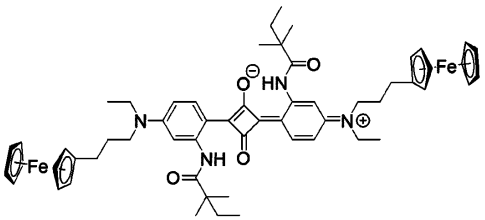
C-4



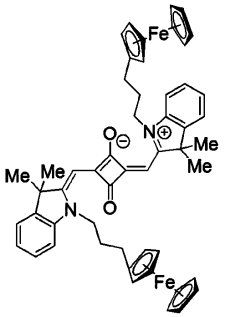
C-5



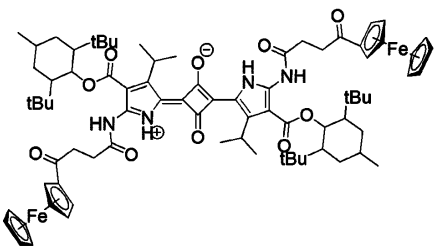
C-6



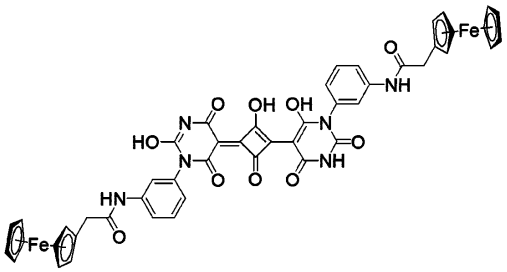
C-7



C-8



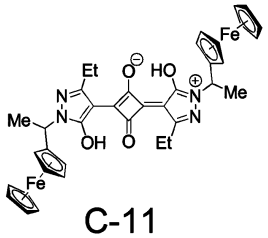
C-9



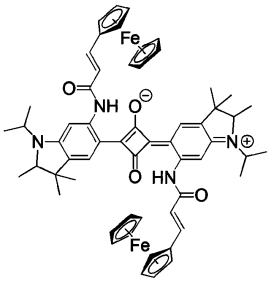
C-10

【０３２０】

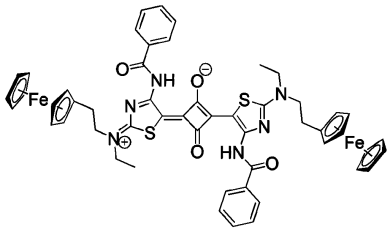
【化９４】



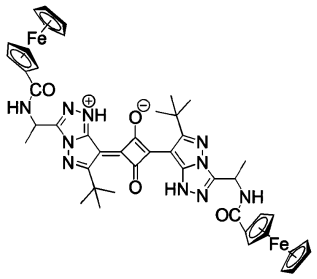
C-11



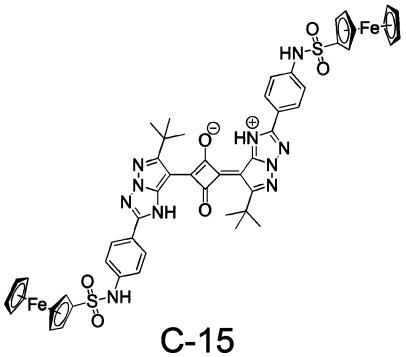
C-12



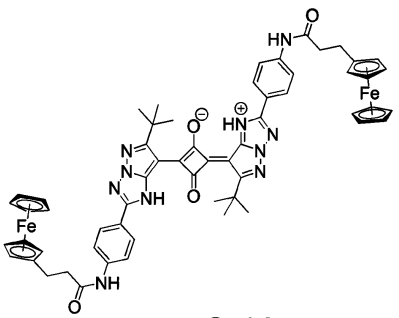
C-13



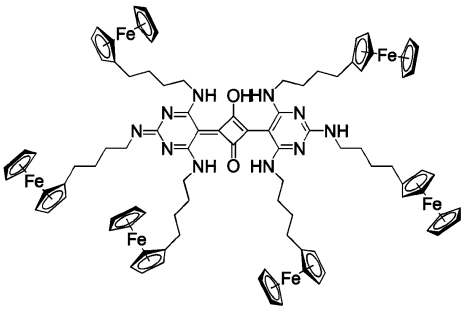
C-14



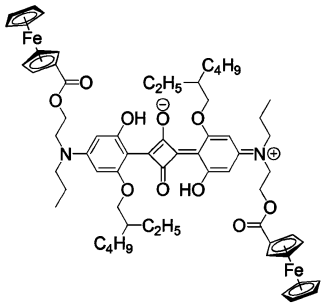
C-15



C-16



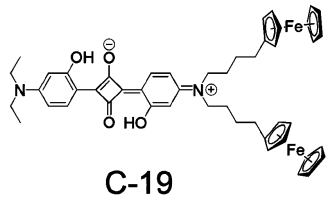
C-17



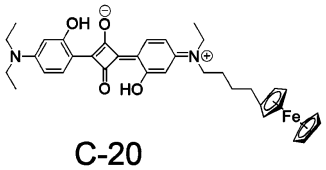
C-18

【０３２１】

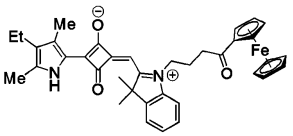
【化９５】



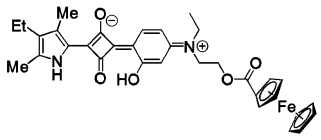
C-19



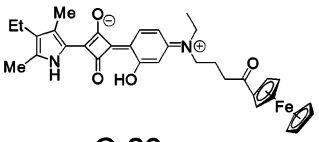
C-20



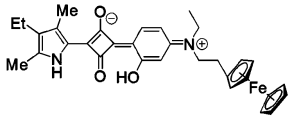
C-21



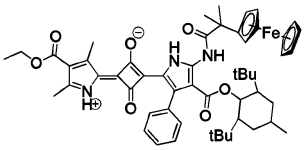
C-22



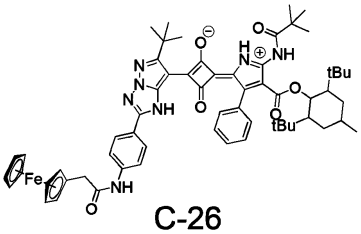
C-23



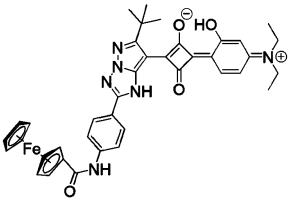
C-24



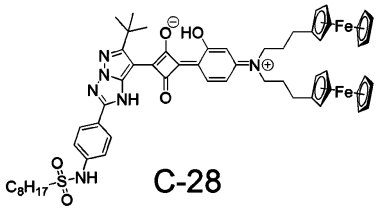
C-25



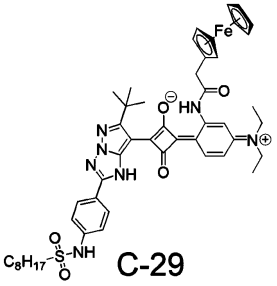
C-26



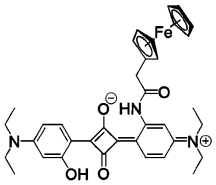
C-27



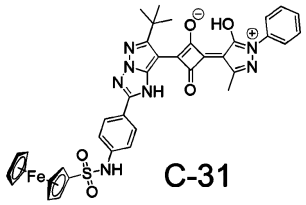
C-28



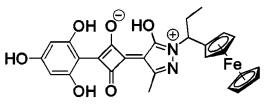
C-29



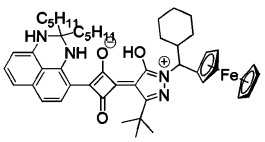
C-30



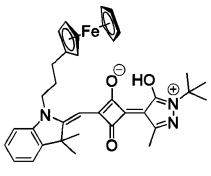
C-31



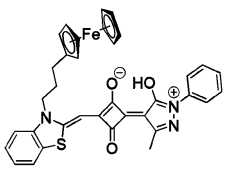
C-32



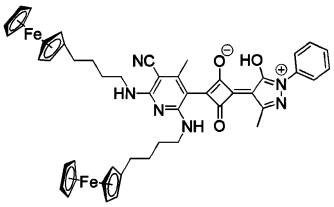
C-33



C-34



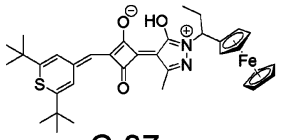
C-35

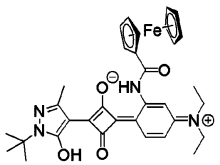


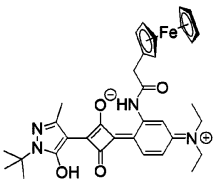
C-36

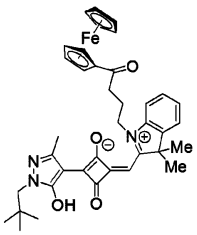
【０３２２】

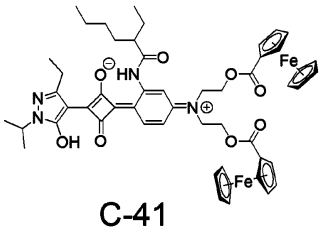
【化９６】

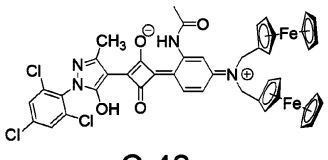

C-37

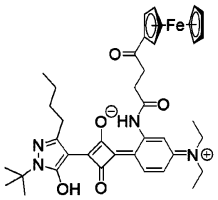

C-38

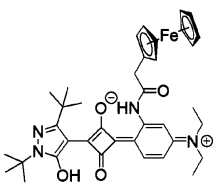

C-39

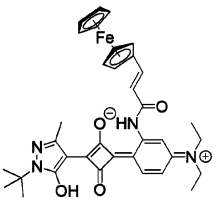

C-40

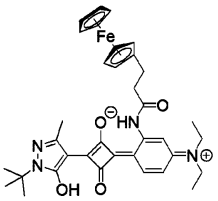

C-41

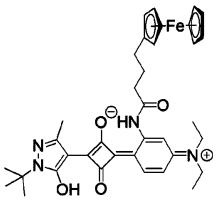

C-42

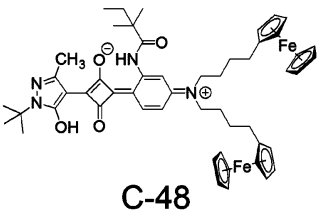

C-43

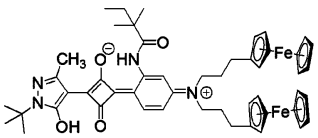

C-44

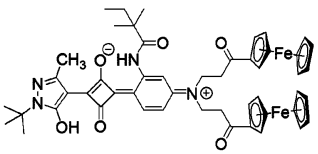

C-45

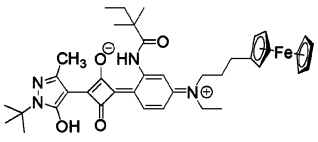

C-46

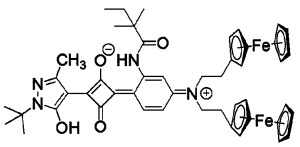

C-47


C-48


C-49

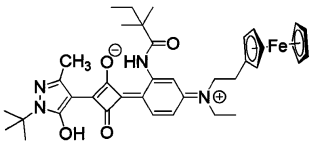

C-50


C-51

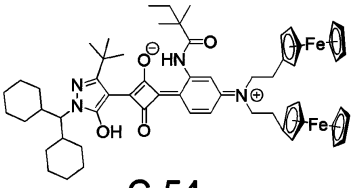

C-52

【０３２３】

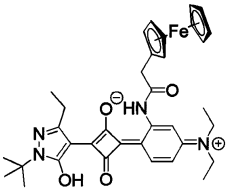
【化９７】



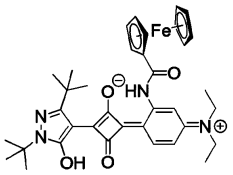
C-53



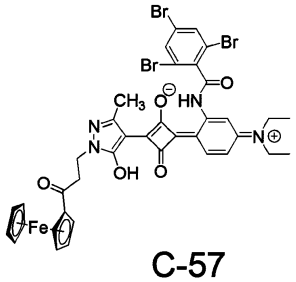
C-54



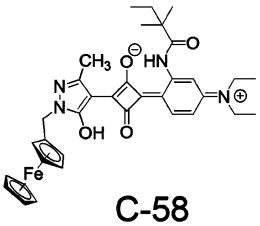
C-55



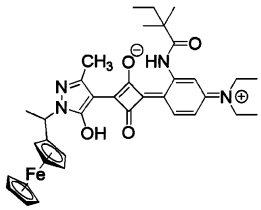
C-56



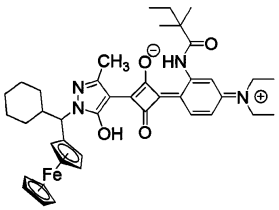
C-57



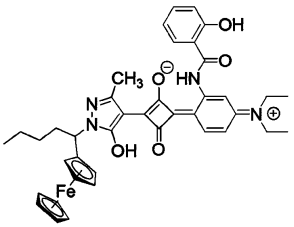
C-58



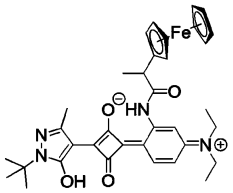
C-59



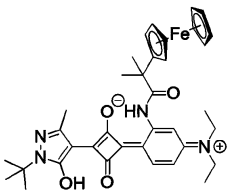
C-60



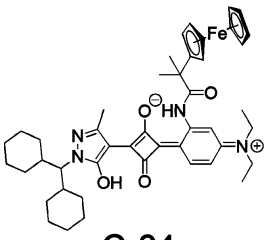
C-61



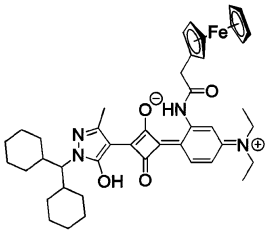
C-62



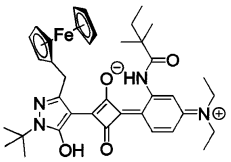
C-63



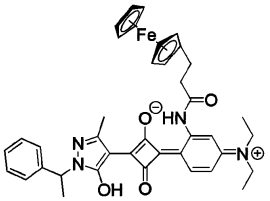
C-64



C-65



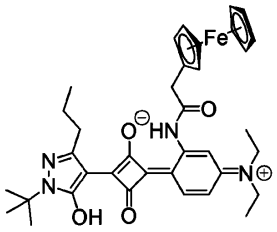
C-66



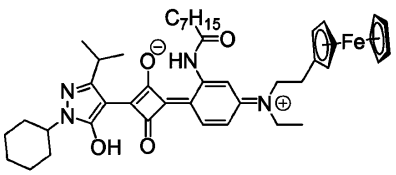
C-67

【０３２４】

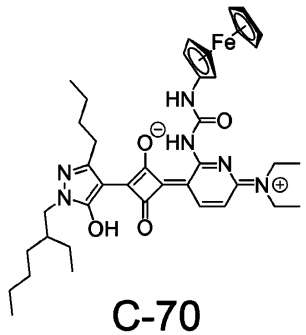
【化９８】



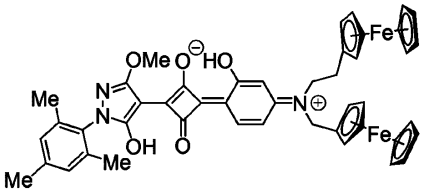
C-68



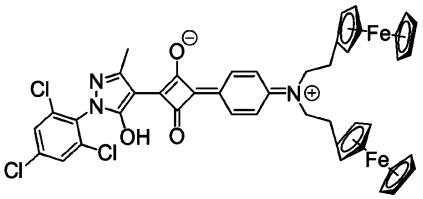
C-69



C-70



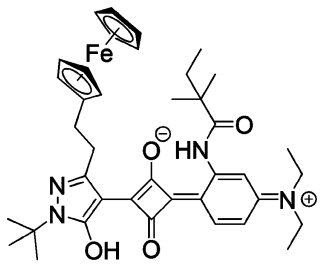
C-71

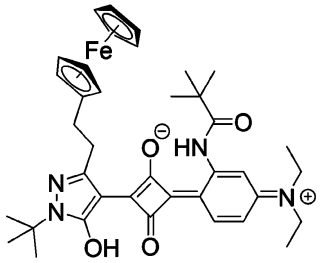


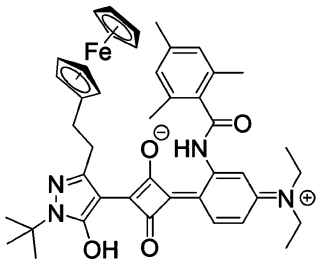
C-72

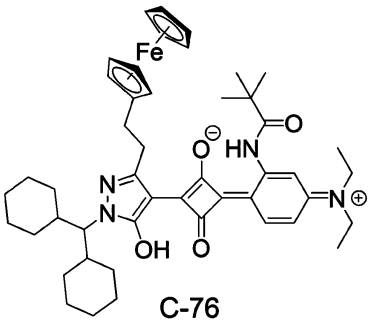
【０３２５】

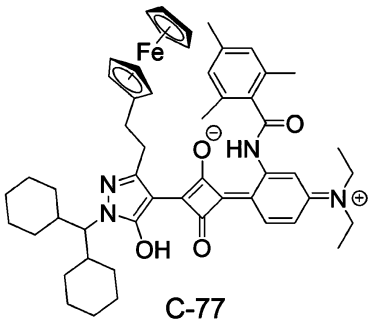
【化９９】

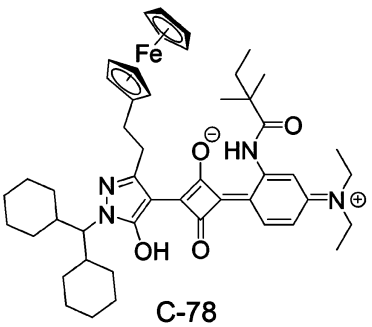

C-73

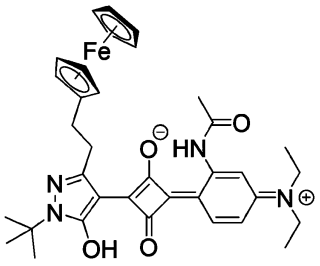

C-74


C-75


C-76


C-77


C-78


C-79

【０３２６】

偏光度向上剤内蔵型色素を用いる場合、偏光板保護膜中の偏光度向上剤内蔵型色素の含有量を、偏光板保護膜中の、吸収極大波長が５６０～６２０ｎｍ又は４６０～５２０ｎｍの範囲にある色素の含有量とする。この偏光度向上剤内蔵型色素の含有量が、偏光板保護膜を構成する樹脂１００質量部に対し、０．１質量部以上であればよい。

【０３２７】

（褪色防止剤）

本発明の偏光板保護膜は褪色防止剤を含有することが好ましい。本発明に用いる褪色防止剤としては、国際公開第２０１５／００５３９８号の段落［０１４３］～［０１６５］

に記載の酸化防止剤、同［０１６６］～［０１９９］に記載のラジカル捕捉剤、及び同［０２０５］～［０２０６］に記載の劣化防止剤を用いることができる。

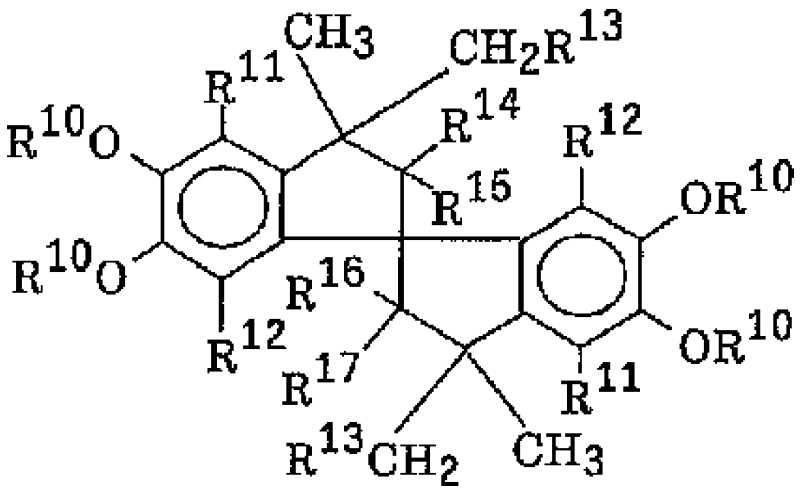
【０３２８】

下記一般式（ＩＶ）で表される化合物は、本発明の偏光板保護膜に用いる褪色防止剤として好ましく用いることができる。

【０３２９】

【化１００】

一般式(Ⅳ)



【０３３０】

式（ＩＶ）中、R^{10}はアルキル基、アルケニル基、アリール基、アラルキル基、ヘテロ環基又は$R^{18}CO-$、$R^{19}SO_2-$若しくは$R^{20}NHCO-$で表される基を示す。ここでR^{18}、R^{19}及びR^{20}は各々アルキル基、アルケニル基、アリール基又はヘテロ環基を示す。R^{11}及びR^{12}は各々独立に水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルコキシ基又はアルケノキシ基を示し、R^{13}、R^{14}、R^{15}、R^{16}及びR^{17}は各々独立に水素原子、アルキル基、アルケニル基又はアリール基を示す。

【０３３１】

式（ＩＶ）におけるR^{10}で示されるアルキル基としては、例えばメチル、エチル、プロピル、ベンジル等；アルケニル基としては、例えばアリル等；アリール基としては、例えばフェニル等；アラルキル基としては、例えばベンジル等；ヘテロ環基としては、例えばテトラヒドロピラニル、ピリミジル等が挙げられる。また、R^{18}、R^{19}及びR^{20}は、各々独立にアルキル基（例えば、メチル、エチル、ｎ－プロピル、ｎ－ブチル、ベンジル等）、アルケニル基（例えば、アリル等）、アリール基（例えば、フェニル、メトキシフェニル等）又はヘテロ環基（例えば、ピリジル、ピリミジル等）を示す。

【０３３２】

式（ＩＶ）におけるR^{11}又はR^{12}で示されるハロゲン原子としては、例えば塩素、臭素等；アルキル基としては、例えばメチル、エチル、ｎ－ブチル、ベンジル等；アルケニル基としては、例えばアリル等；アルコキシ基としては、例えばメトキシ、エトキシ、ベンジルオキシ等；アルケノキシ基としては、例えば２－プロペニロキシ等が挙げられる。

【０３３３】

式（ＩＶ）におけるＲ^{13}、Ｒ^{14}、Ｒ^{15}、Ｒ^{16}又はＲ^{17}で表されるアルキル基としては、例えばメチル、エチル、ｎ－ブチル、ベンジル等；アルケニル基としては、例えば２－プロペニル等；アリール基としては、例えばフェニル、メトキシフェニル、クロルフェニル等が挙げられる。

Ｒ^{10}～Ｒ^{20}はさらに置換基を有していてもよく、置換基としてはＲ^{10}～Ｒ^{20}で示される各基が挙げられる。

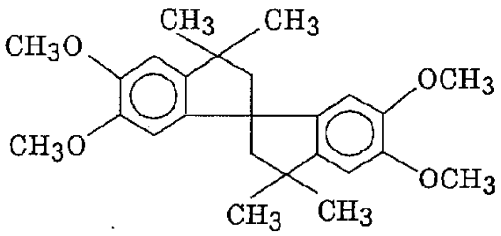
一般式（ＩＶ）で表される化合物の具体例を以下に示す。

【０３３４】

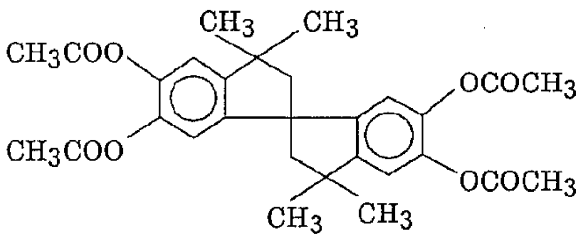
【化１０１】

一般式(Ⅳ)

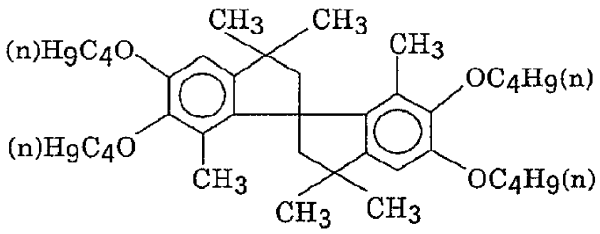
Ⅳ－1



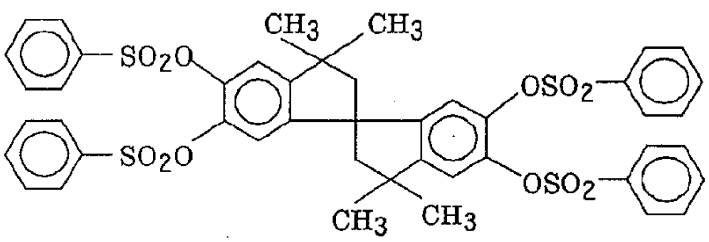
Ⅳ－2



Ⅳ－3



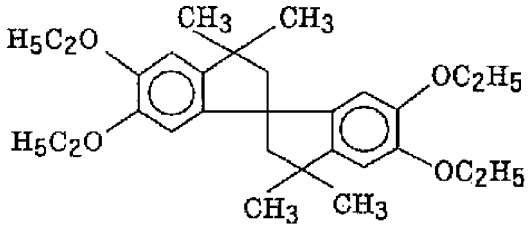
Ⅳ－4



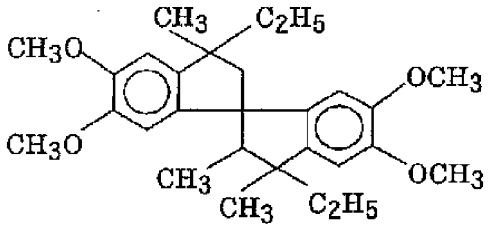
【０３３５】

【化１０２】

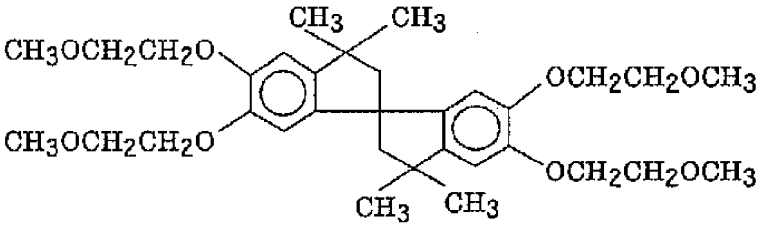
Ⅳ－5



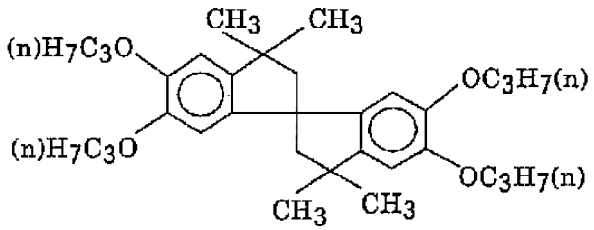
Ⅳ－6



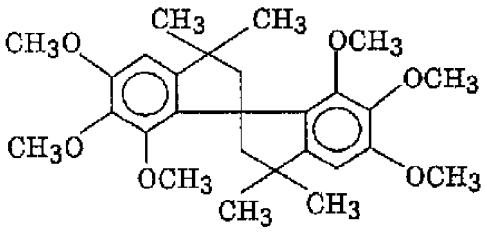
Ⅳ－7



Ⅳ－8



Ⅳ－9



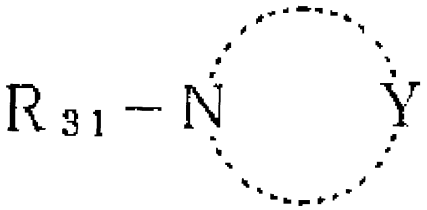
【０３３６】

下記一般式［ＩＩＩ］で表される化合物も本発明に用いる褪色防止剤として好ましく用いることができる。

【０３３７】

【化１０３】

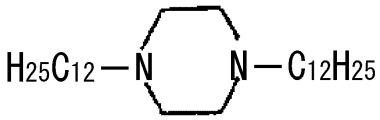
一般式[Ⅲ]



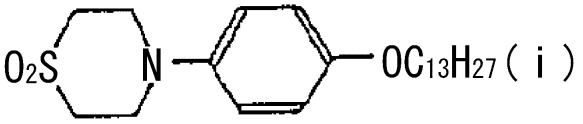
【０３３８】
一般式［ＩＩＩ］中、Ｒ３１は脂肪族基又は芳香族基を示し、Ｙは窒素原子と共に５～７員環を形成するのに必要な非金属原子群を示す。
【０３３９】
次に、上記一般式［ＩＩＩ］において、Ｒ３１は脂肪族基又は芳香族基を示すが、好ましくはアルキル基、アリール基、複素環基であり、最も好ましくはアリール基である。Ｙが窒素原子と共に形成する複素環としては、ピペリジン環、ピペラジン環、モルホリン環、チオモルホリン環、チオモルホリン－１，１－ジオン環、ピロリジン環、イミダゾリジン環等が挙げられる。
また、上記複素環はさらに置換基を有してもよく、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基等が挙げられる。
【０３４０】
以下に一般式［ＩＩＩ］で表される化合物の具体例を示す。
【０３４１】

【化１０４】

Ⅲ－1

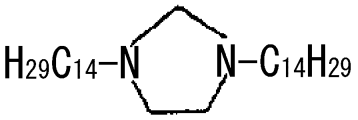


Ⅲ－2



Ⅲ－3

Ⅲ－4



Ⅲ－5

【０３４２】

以上の具体例の他に、上記一般式［ＩＩＩ］で表される化合物の具体例としては、特開平２－１６７５４３号公報明細書の第８頁～１１頁に記載された例示化合物Ｂ－１～Ｂ－６５、特開昭６３－９５４３９号公報明細書の第４～７頁に記載された例示化合物（１）～（１２０）等を挙げることができる。

【０３４３】

本発明の偏光板保護膜中の褪色防止剤の含有量は、好ましくは０～２０質量％であり、より好ましくは０～５質量％であり、さらに好ましくは０～３質量％、特に好ましくは０～２質量％である。褪色防止剤の添加量を上記上限値以下に制御することにより、偏光板

保護膜の変色等の副作用を起こすことなく、色素の堅牢性を向上することができる。

【０３４４】

（マット剤）

本発明の偏光板保護膜の表面には、滑り性付与やブロッキング防止のために微粒子を添加することが好ましい。この微粒子としては、疎水基で表面が被覆され、二次粒子の態様をとっているシリカ（二酸化ケイ素，SiO_2）が好ましく用いられる。なお、微粒子には、シリカとともに、あるいはシリカに代えて、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成珪酸カルシウム、水和珪酸カルシウム、珪酸アルミニウム、珪酸マグネシウム、燐酸カルシウムなどの微粒子を用いてもよい。市販の商品としては、微粒子は商品名Ｒ９７２、又はＮＸ９０Ｓ（いずれも日本アエロジル株式会社製）などが挙げられる。

【０３４５】

この微粒子はいわゆるマット剤として機能し、微粒子添加によりフィルム表面に微小な凹凸が形成されこの凹凸によりフィルム同士が重なっても互いに貼り付かず、フィルム同士の滑り性が確保される。この際のフィルム表面からの微粒子が突出した突起による微小凹凸は高さ３０ｎｍ以上の突起が１mm^2あたりに10^4個／mm^2以上である場合に特に滑り性、ブロッキング性の改善効果が大きい。

【０３４６】

マット剤微粒子は特に表層に付与することが、ブロッキング性、滑り性改善するために好ましい。表層に微粒子を付与する方法としては、重層流延又は塗布などによる手段があげられる。

偏光板保護膜中のマット剤の含有量は目的に応じて適宜に調整される。

【０３４７】

（レベリング剤）

本発明の偏光板保護膜には、レベリング剤（界面活性剤）を適宜混合することができる。レベリング剤としては、従来公知の化合物が挙げられるが、特に含フッ素界面活性剤が好ましい。具体的には、例えば特開２００１－３３０７２５号公報明細書中の段落番号［００２８］～［００５６］記載の化合物が挙げられる。

偏光板保護膜中のレベリング剤の含有量は目的に応じて適宜に調整される。

【０３４８】

本発明の偏光板保護膜は、上記各成分に加え、低分子可塑剤、オリゴマー系可塑剤、レタデーション調整剤、紫外線吸収剤、劣化防止剤、剥離促進剤、赤外線吸収剤、酸化防止剤、フィラー、相溶化剤等を含有してもよい。

【０３４９】

＜偏光板保護膜の製造方法＞

本発明の偏光板保護膜は、公知の溶液製膜法、溶融押出し法、又は基材フィルム（離型フィルム）上に公知の方法でコーティング層を形成する方法（コーティング法）で作製することができ、適宜延伸を組み合わせることもできる。本発明の偏光板保護膜は、好ましくはコーティング法により作製される。

【０３５０】

（溶液製膜法）

溶液製膜法は、偏光板保護膜の材料を有機溶媒又は水に溶解した溶液を調製し、濃縮工程やろ過工程などを適宜実施した後に、支持体上に均一に流延する。次に、生乾きの膜を支持体から剥離し、適宜ウェブの両端をクリップなどで把持して乾燥ゾーンで溶媒を乾燥させる。また、延伸は、フィルムの乾燥中や乾燥が終了した後に別途実施することもできる。

【０３５１】

（溶融押出し法）

溶融押出し法は、偏光板保護膜の材料を熱で溶融し、ろ過工程などを適宜実施した後に、支持体上に均一流延する。次に、冷却されて固まったフィルムを剥離し、適宜延伸する

ことができる。本発明の偏光板保護膜の主材料が熱可塑性ポリマー樹脂である場合、基材フィルムの主材料も熱可塑性ポリマー樹脂を選定し、溶融状態にしたポリマー樹脂を公知の共押出し法で製膜することができる。この際、偏光板保護膜と基材フィルムのポリマー種類や各層に混合する添加剤を調整したり、共押出ししたフィルムの延伸温度、延伸速度、延伸倍率等を調整したりすることによって、偏光板保護膜と基材フィルムとの接着力を制御することができる。

【０３５２】

共押出し方法としては、例えば、共押出Ｔダイ法、共押出インフレーション法、共押出ラミネーション法等が挙げられる。これらの中でも、共押出Ｔダイ法が好ましい。共押出Ｔダイ法にはフィードブロック方式及びマルチマニホールド方式がある。その中でも、厚みのばらつきを少なくできる点で、マルチマニホールド方式が特に好ましい。

【０３５３】

共押出Ｔダイ法を採用する場合、Ｔダイを有する押出機における樹脂の溶融温度は、各樹脂のガラス転移温度（Ｔｇ）よりも、８０℃高い温度以上にすることが好ましく、１００℃高い温度以上にすることがより好ましく、また、１８０℃高い温度以下にすることが好ましく、１５０℃高い温度以下にすることがより好ましい。押出機での樹脂の溶融温度を上記範囲の下限値以上とすることにより樹脂の流動性を十分に高めることができ、上限値以下とすることにより樹脂の劣化を防止することができる。

【０３５４】

通常、ダイスの開口部から押出されたシート状の溶融樹脂は、冷却ドラムに密着させるようにする。溶融樹脂を冷却ドラムに密着させる方法は、特に制限されず、例えば、エアナイフ方式、バキュームボックス方式、静電密着方式などが挙げられる。

冷却ドラムの数は特に制限されないが、通常は２本以上である。また、冷却ドラムの配置方法としては、例えば、直線型、Ｚ型、Ｌ型などが挙げられるが特に制限されない。またダイスの開口部から押出された溶融樹脂の冷却ドラムへの通し方も特に制限されない。

【０３５５】

冷却ドラムの温度により、押出されたシート状の樹脂の冷却ドラムへの密着具合が変化する。冷却ドラムの温度を上げると密着はよくなるが、温度を上げすぎるとシート状の樹脂が冷却ドラムから剥がれずに、ドラムに巻きつく可能性がある。そのため、冷却ドラム温度は、ダイスから押し出す樹脂のうちドラムに接触する層の樹脂のガラス転移温度をＴｇとすると、好ましくは（Ｔｇ＋３０）℃以下、さらに好ましくは（Ｔｇ－５）℃～（Ｔｇ－４５）℃の範囲にする。そうすることにより滑りやキズなどの不具合を防止することができる。

【０３５６】

ここで、延伸前フィルム中の残留溶剤の含有量は少なくすることが好ましい。そのための手段としては、例えば、（１）原料となる樹脂の残留溶剤を少なくする；（２）延伸前フィルムを成形する前に樹脂を予備乾燥する；などの手段が挙げられる。予備乾燥は、例えば樹脂をペレットなどの形態にして、熱風乾燥機などで行われる。乾燥温度は１００℃以上が好ましく、乾燥時間は２時間以上が好ましい。予備乾燥を行うことにより、延伸前フィルム中の残留溶剤を低減させる事ができ、さらに押し出されたシート状の樹脂の発泡を防ぐことができる。

【０３５７】

（コーティング法）

コーティング法では、基材フィルムに偏光板保護膜材料の溶液を塗布し、コーティング層を形成する。基材表面には、コーティング層との接着性を制御するため、適宜離型剤等を予め塗布しておいてもよい。コーティング層は、後工程で接着層を介して偏光層と積層させた後、基材フィルムを剥離して用いることができる。なお、基材フィルムにポリマー溶液又はコーティング層が積層された状態で、適宜基材フィルムごと延伸することができる。

【０３５８】

偏光板保護膜材料の溶液に用いられる溶媒は、偏光板保護膜材料を溶解又は分散可能であること、塗布工程、乾燥工程において均一な面状となり易いこと、液保存性が確保できること、適度な飽和蒸気圧を有すること、等の観点で適宜選択することができる。

【０３５９】

－色素の添加－

偏光板保護膜材料に上記色素を添加するタイミングは、製膜される時点で添加されていれば特に限定されない。例えば、マトリックス樹脂の合成時点で添加してもよいし、偏光板保護膜材料のコーティング液調製時に偏光板保護膜材料と混合してもよい。

【０３６０】

－基材フィルム－

偏光板保護膜を、コーティング法等で形成させるために用いられる基材フィルムは、膜厚が５～１００μｍであることが好ましく、１０～７５μｍがより好ましく、１５～５５μｍがさらに好ましい。膜厚が５μｍ以上であると、十分な機械強度を確保しやすく、カール、シワ、座屈等の故障が生じにくいため、好ましい。また、膜厚が１００μｍ以下であると、本発明の偏光板保護膜と基材フィルムとの複層フィルムを、例えば長尺のロール形態で保管する場合に、複層フィルムにかかる面圧を適正な範囲に調整しやすく、接着の故障が生じにくいため、好ましい。

【０３６１】

基材フィルムの表面エネルギーは、特に限定されることはないが、偏光板保護膜の材料やコーティング溶液の表面エネルギーと、基材フィルムの偏光板保護膜を形成させる側の表面の表面エネルギーとの関係性を調整することによって、偏光板保護膜と基材フィルムとの間の接着力を調整することができる。表面エネルギー差を小さくすれば、接着力が上昇する傾向があり、表面エネルギー差を大きくすれば、接着力が低下する傾向があり、適宜設定することができる。

【０３６２】

水及びヨウ化メチレンの接触角値からＯｗｅｎｓの方法を用いて、基材フィルムの表面エネルギーを計算することが出来る。接触角の測定には、例えば、ＤＭ９０１（協和界面科学（株）製、接触角計）を用いることができる。

基材フィルムの偏光板保護膜を形成する側の表面エネルギーは、４１．０～４８．０ｍＮ／ｍであることが好ましく、４２．０～４８．０ｍＮ／ｍであることが、より好ましい。表面エネルギーが４１．０ｍＮ／ｍ以上であると、偏光板保護膜の厚みの均一性を高められるため好ましく、４８．０ｍＮ／ｍ以下であると、偏光板保護膜を基材フィルムとの剥離力を適切な範囲に制御しやすいため、好ましい。

【０３６３】

また、基材フィルムの表面凹凸は、特に限定されることはないが、偏光板保護膜表面の表面エネルギー、硬度、表面凹凸と、基材フィルムの偏光板保護膜を形成させる側とは反対側の表面の表面エネルギー、硬度との関係性に応じて、例えば本発明の複層フィルムを長尺のロール形態で保管する場合の接着故障を防ぐ目的で調整することができる。表面凹凸を大きくすれば、接着故障を抑制する傾向にあり、表面凹凸を小さくすれば、偏光板保護膜の表面凹凸が減少し、偏光板保護膜のヘイズが小さくなる傾向にあり、適宜設定することができる。

【０３６４】

このような基材フィルムとしては、公知の素材やフィルムを適宜使用することができる。具体的な材料として、ポリエステル系ポリマー、オレフィン系ポリマー、シクロオレフィン系ポリマー、（メタ）アクリル系ポリマー、セルロース系ポリマー、ポリアミド系ポリマー等を挙げることができる。また、基材フィルムの表面性を調整する目的で、適宜表面処理を行うことが出来る。表面エネルギーを低下させるには、例えば、コロナ処理、常温プラズマ処理、鹸化処理等、を行うことができ、表面エネルギーを上昇させるには、シリコーン処理、フッ素処理、オレフィン処理等を行うことができる。

【０３６５】

－偏光板保護膜と基材フィルムとの剥離力－

本発明の偏光板に用いられる偏光板保護膜を、コーティング法で形成させる場合、偏光板保護膜と基材フィルムとの間の剥離力は、偏光板保護膜の材料、基材フィルムの材料、偏光板保護膜の内部歪み等を調整して制御することができる。この剥離力は、例えば、基材フィルムを９０°方向に剥がす試験で測定することができ、３００ｍｍ／分の速度で測定したときの剥離力が、０．００１～５Ｎ／２５ｍｍが好ましく、０．０１～３Ｎ／２５ｍｍがより好ましく、０．０５～１Ｎ／２５ｍｍがさらに好ましい。０．００１Ｎ／２５ｍｍ以上であれば、基材フィルムの剥離工程以外での剥離を防ぐことができ、５Ｎ／２５ｍｍ以下であれば、剥離工程における剥離不良（例えば、ジッピングや、偏光板保護膜の割れ）を防ぐことができる。

【０３６６】

＜偏光板保護膜の膜厚＞

本発明の偏光板保護膜の膜厚は、１～１８μｍであり、１～１２μｍが好ましく、２～８μｍがより好ましい。薄いフィルムに高濃度で色素を添加することにより、色素が発する蛍光による偏光度の低下を抑えることができる。また、消光剤や褪色防止剤の効果も発現しやすい。一方、偏光板保護膜が薄すぎると、高温高湿環境下で長時間保存した際に偏光性能を維持することが難しくなる。

本発明において膜厚が１～１８μｍであるとは、偏光板保護膜の厚さを、どの部位で図っても１～１８μｍの範囲内にあることを意味する。このことは、膜厚１～１２μｍ、２～８μｍについても同様である。膜厚は、アンリツ（株）社製電子マイクロメーターにより測定することができる。

【０３６７】

＜偏光板保護膜の吸光度＞

本発明の偏光板保護膜は、波長４５０ｎｍにおける吸光度は０．０５以上３．０以下が好ましい。さらに好ましくは、０．０１以上２．０以下であり、０．１以上１．０以下であることがより好ましい。

また、波長５９０ｎｍにおける吸光度は０．１以上３．０以下が好ましい。さらに好ましくは、０．２以上２．０以下であり、０．３以上１．５以下であることがより好ましい。

吸光度を上記範囲に調節した偏光板保護膜を含む偏光板を液晶表示装置に組み込むことにより、高輝度で色再現性のよい表示性能が得られる。

本発明の偏光板保護膜の吸光度は、色素の種類及び添加量により調整することができる。

【０３６８】

＜偏光板保護膜の含水率＞

本発明の偏光板保護膜の含水率は、偏光子に貼合した場合の耐久性の観点から、膜厚のいかんに関わらず、２５℃、相対湿度８０％の条件において、０．５質量％以下であることが好ましく、０．３質量％以下であることがより好ましい。

本明細書において、偏光板保護膜の含水率は、必要に応じて膜厚を厚くした試料を用いて測定することができる。試料を２４時間以上調湿した後に、水分測定器、試料乾燥装置“ＣＡ－０３”及び“ＶＡ－０５”（共に三菱化学（株）製）にてカールフィッシャー法で測定し、水分量（ｇ）を試料質量（ｇ、水分量を含む）で除して算出できる。

【０３６９】

＜偏光板保護膜のガラス転移温度（Ｔｇ）＞

本発明の偏光板保護膜のガラス転移温度は、５０℃以上１４０℃以下であることが好ましい。よりに好ましくは、６０℃以上１３０℃以下であり、７０℃以上１２０℃以下がさらに好ましい。ガラス転移温度が低すぎると、高温使用した場合の偏光子の劣化が問題となる。また、ガラス転移温度が高すぎると、塗布液に使用した有機溶剤が偏光板保護膜中に残存しやすくなる問題が生じる。

本発明の偏光板保護膜のガラス転移温度は以下の方法により測定できる。

示差走査熱量測定装置（Ｘ－ＤＳＣ７０００（アイティー計測制御（株）製））にて、偏光板保護膜２０ｍｇを測定パンに入れ、これを窒素気流中で速度１０℃／分で３０℃か

ら１２０℃まで昇温して１５分間保持した後、３０℃まで－２０℃／分で冷却した。この後、再度３０℃から２５０℃まで昇温して、ベースラインが低温側から偏倚し始める温度をガラス転移温度Ｔｇとした。

本発明の偏光板保護膜のガラス転移温度は、ガラス転移温度の異なる２種類以上のポリマーを混合することにより、あるいは褪色防止剤等の低分子化合物の添加量を変化させることにより調節することができる。

【０３７０】

＜偏光板保護膜の処理＞

偏光板保護膜には公知のグロー放電処理、コロナ放電処理、又は、アルカリ鹸化処理などにより親水化処理を施すことが好ましく、コロナ放電処理が最も好ましく用いられる。特開平６－９４９１５号公報、又は同６－１１８２３２号公報などに開示されている方法などを適用することも好ましい。

【０３７１】

なお、得られた膜には、必要に応じて、熱処理工程、過熱水蒸気接触工程、有機溶媒接触工程などを実施することができる。また、適宜に表面処理を実施してもよい。

【０３７２】

［偏光板］

本発明の偏光板は、本発明の偏光板保護膜を含む。より詳細には、本発明の偏光板は、偏光子（偏光層）と、この偏光子の少なくとも一方の面に本発明の偏光板保護膜を有する。偏光子と偏光板保護膜との接着は、接着層を介することが好ましい。

【０３７３】

＜偏光子（偏光層）＞

偏光層の構成に特に制限はない。例えば、ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素溶液中に浸漬して延伸したもの等を用いることができる。

【０３７４】

＜接着層＞

本発明の偏光板は、上記偏光板保護膜と上記偏光層とを接着層を介して貼り合せた偏光板であることが好ましい。接着層の膜厚は、１～１００００ｎｍであり、３０～５０００ｎｍであることが好ましく、５０～３０００ｎｍであることがさらに好ましい。接着層の膜厚を１ｎｍ以上とすることにより、偏光板保護膜と偏光層との接着性を確保でき、１００００ｎｍ以下とすることにより、変形故障を少なくできる。

本発明の偏光板における接着層は、水溶性材料を含むことが好ましい。上記のように本発明の偏光板における偏光板保護膜は光弾性係数が大きい。すなわち、偏光板保護膜は双極子モーメントが大きい材料を含んでおり、接着層に水溶性材料を用いて接着層に極性を持たせることにより、偏光板保護膜と接着層の相互作用が強くなり、接着性がさらに向上すると考えられる。

具体的には、ポリビニルアルコール系樹脂の水溶液からなる接着剤を用いて、偏光層の片面又は両面に対し、本発明の偏光板に用いられる上述の偏光板保護膜の表面処理面を直接貼り合わせることができる。接着剤としては、ポリビニルアルコール又はポリビニルアセタール（例えば、ポリビニルブチラール）の水溶液、紫外線（ＵＶ）硬化型接着剤を用いることができるが、完全鹸化ポリビニルアルコールの水溶液が最も好ましい。

【０３７５】

光硬化性の接着剤も本発明に用いられる接着剤として好ましい。以下に本発明の偏光板に好ましく用いられる光硬化性接着剤について詳しく述べる。

（光硬化性接着剤）

本発明において、ポリビニルアルコールフィルムからなる偏光子に偏光板保護膜を接着するための光硬化性接着剤は、少なくとも以下の（Ａ）及び（Ｂ）を含有し、好ましくは（Ａ）～（Ｃ）の三成分を含有する。

（Ａ）光カチオン硬化性成分、

（Ｂ）光カチオン重合開始剤、及び

（Ｃ）光増感剤。

【０３７６】

－光カチオン硬化性成分（Ａ）－

光硬化性接着剤の主成分であり、重合硬化により接着力を与える光カチオン硬化性成分（Ａ）は、以下の三種類の化合物の内、少なくとも（Ａ１）及び（Ａ３）を含有することが好ましく、（Ａ１）～（Ａ３）を含有していてもよい。

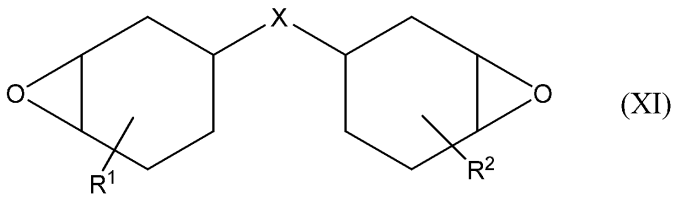
（Ａ１）下記一般式（ＸＩ）で表される脂環式ジエポキシ化合物、

（Ａ２）下記一般式（ＸＩＩ）で表されるオキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物、及び

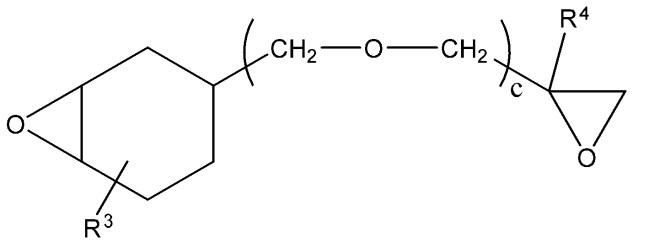
（Ａ３）下記一般式（ＸＩＩＩ）で表されるジグリシジル化合物。

【０３７７】

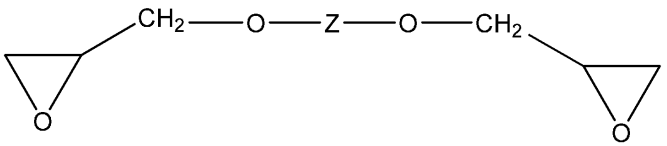
【化１０５】



(XI)



(XII)



(XIII)

【０３７８】

光カチオン硬化性成分（Ａ）における脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１）の量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）の全体量を１００質量％として、５～１００質量％が好ましく、１０～７０質量％がより好ましい。光カチオン硬化性成分（Ａ）中に脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１）を５～１００質量％含有させることにより、それを含む光硬化性接着剤を硬化させた後の貯蔵弾性率を高くし、その接着剤を介して偏光子と偏光板保護膜を貼合した偏光板が激しい温度履歴にさらされたときに、偏光子の割れを防ぐことができる。また、脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１）の量を７０質量％以下とした場合には、後述するオキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物（Ａ２）及びジグリシジル化合物（Ａ３）の量がより好ましい量となり、光硬化性接着剤の粘度が高くなり過ぎず、より優れた塗布適性とすることができる。

【０３７９】

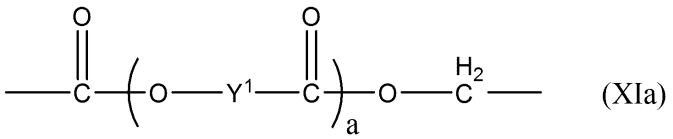
また、光カチオン硬化性成分（Ａ）におけるオキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物（Ａ２）の量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）の全体量１００質量％として、０～３５質量％が好ましく、１５～３５質量％がより好ましい。光カチオン硬化性成分（Ａ）中のオキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物（Ａ２）の量を０～３５質量％とすることで、それを含む光硬化性接着剤の粘度を低下させ、良好な塗工性を示すようになる。また、光硬化性接着剤を硬化させた後の貯蔵弾性率が十分になり、その接着剤を介して偏光子と偏光板保護膜を貼合した偏光板が激しい温度履歴にさらされたときに、偏光子が割れにくくなる。

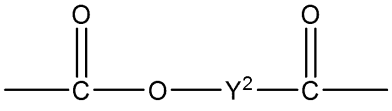
【０３８０】
さらに、光カチオン硬化性成分（Ａ）におけるジグリシジル化合物（Ａ３）の量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）の全体量を１００質量％として、０～２５質量％が好ましく、５～２５質量％がより好ましい。光カチオン硬化性成分（Ａ）中にジグリシジル化合物（Ａ３）を配合することで（特に５～２５質量％配合することで）、それを含む光硬化性接着剤を硬化させた後の貯蔵弾性率を高い値に保ちながら、偏光子と保護膜との密着性を高めることができる。また、光硬化性接着剤を硬化させた後の貯蔵弾性率が十分になり、その接着剤を介して偏光子と保護膜を貼合した偏光板が激しい温度履歴にさらされたときに、偏光子が割れにくくなる。

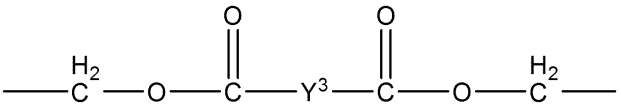
【０３８１】
脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１）は、一般式（ＸＩ）によって表される化合物である。
一般式（ＸＩ）において、R^1及びR^2は各々独立に、水素原子又は炭素数１～６のアルキル基を示す。このアルキル基は、一般式（ＸＩ）においてＸに結合するシクロヘキサン環の位置を１－位として（したがって、２つのシクロヘキサン環におけるエポキシ基の位置はいずれも３，４－位となる）、１－位～６－位のいずれの位置に結合することもできる。このアルキル基は、直鎖でもよいし、炭素数３以上の場合は分岐していてもよい。また、アルキル基は、炭素数３以上の場合は脂環構造を有していてもよい。脂環構造を有するアルキル基の典型的な例としては、シクロペンチルやシクロヘキシルがある。

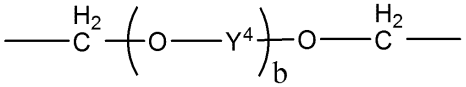
【０３８２】
一般式（ＸＩ）において、Ｘは、酸素原子、炭素数１～６のアルカンジイル基又は下記一般式（ＸＩａ）～（ＸＩｄ）のいずれかで表される２価の基を示す。ここで、アルカンジイル基は、アルキレンやアルキリデンを含む概念であり、アルキレンは直鎖でもよいし、炭素数３以上の場合は分岐していてもよい。

【０３８３】
【化１０６】


(XIa)


(XIb)


(XIc)


(XId)

【０３８４】
一般式（ＸＩａ）～（ＸＩｄ）のいずれかで表される２価の基において、各式における

連結基Y^1、Y^2、Y^3及びY^4は、各々炭素数１～２０のアルカンジイル基を示す。このアルカンジイル基は、直鎖でもよいし、炭素数３以上の場合は分岐していてもよい。また、アルカンジイル基は、炭素数３以上の場合は脂環構造を有していてもよい。脂環構造を有するアルカンジイル基の典型的な例としては、シクロペンチレンやシクロヘキシレンがある。

ａは０～２０の整数であり、ｂは０～２０の整数である。

【０３８５】

一般式（ＸＩ）で表される脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１）についてさらに具体的に説明する。

一般式（ＸＩ）におけるＸが一般式（ＸＩａ）で示され、その式中のａが０である化合物は、３，４－エポキシシクロヘキシルメタノール（そのシクロヘキサン環に炭素数１～６のアルキル基が結合していてもよい）と、３，４－エポキシシクロヘキサンカルボン酸（そのシクロヘキサン環に炭素数１～６のアルキル基が結合していてもよい）とのエステル化物である。その具体例を挙げると、３，４－エポキシシクロヘキシルメチル　３，４－エポキシシクロヘキサンカルボキシレート〔一般式（ＸＩ）（ただし、Ｘはａ＝０である一般式（ＸＩａ）で表される２価の基）において、R^1＝R^2＝Ｈの化合物〕、３，４－エポキシ－６－メチルシクロヘキシルメチル　３，４－エポキシ－６－メチルシクロヘキサンカルボキシレート〔上と同じＸを有する一般式（ＸＩ）において、R^1＝６－メチル、R^2＝６－メチルの化合物〕、３，４－エポキシ－１－メチルシクロヘキシルメチル　３，４－エポキシ－１－メチルシクロヘキサンカルボキシレート〔上と同じＸを有する一般式（ＸＩ）において、R^1＝１－メチル、R^2＝１－メチルの化合物〕、３，４－エポキシ－３－メチルシクロヘキシルメチル　３，４－エポキシ－３－メチルシクロヘキサンカルボキシレート〔上と同じＸを有する一般式（ＸＩ）において、R^1＝３－メチル、R^2＝３－メチルの化合物〕などがある。

【０３８６】

一般式（ＸＩ）におけるＸが一般式（ＸＩｂ）で表される２価の基である化合物は、アルキレングリコール類と３，４－エポキシシクロヘキサンカルボン酸類（そのシクロヘキサン環にアルキル基が結合していてもよい）とのエステル化物である。

一般式（ＸＩ）におけるＸが一般式（ＸＩｃ）で表される２価の基である化合物は、脂肪族ジカルボン酸類と３，４－エポキシシクロヘキシルメタノール（そのシクロヘキサン環にアルキル基が結合していてもよい）とのエステル化物である。

また、一般式（ＸＩ）におけるＸが一般式（ＸＩｄ）で表される２価の基である化合物は、３，４－エポキシシクロヘキシルメタノール（そのシクロヘキサン環にアルキル基が結合していてもよい）のエーテル体（ｂ＝０の場合）、又は、アルキレングリコール類もしくはポリアルキレングリコール類と３，４－エポキシシクロヘキシルメタノール（そのシクロヘキサン環にアルキル基が結合していてもよい）とのエーテル化物（ｂ＞０の場合）である。

【０３８７】

オキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物（Ａ２）は、一般式（ＸＩＩ）によって表される化合物である。

一般式（ＸＩＩ）において、R^3及びR^4は各々独立に、水素原子又は炭素数１～６のアルキル基であり、アルキル基が炭素数３以上の場合は脂環構造を有していてもよい。エポキシシクロヘキサン環に結合するR^3がアルキル基の場合、このアルキル基は、一般式（ＸＩＩ）における結合手が出ているシクロヘキサン環の位置を１－位として（したがって、シクロヘキサン環におけるエポキシ基の位置は３，４－位となる）、１－位～６－位のいずれの位置に結合することもできる。このアルキル基は、直鎖でもよいし、炭素数３以上の場合は分岐していてもよい。また、上述のとおり、炭素数３以上の場合は脂環構造を有していてもよい。脂環構造を有するアルキル基の典型的な例としては、シクロペンチルやシクロヘキシルがある。

一般式（ＸＩＩ）において、ｃは、０～２０の整数である。

【０３８８】
一般式（ＸＩＩ）で表されるオキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物の多くは、常温で液体であって、粘度が低いことから、エポキシ樹脂の分野において反応性稀釈剤として用いられることもあるものであり、とりわけ、その式中のｃが０である化合物が代表的である。その具体例を挙げると、４－ビニルシクロヘキセンジエポキシド〔一般式（ＸＩＩ）において、ｃ＝０、R^3＝R^4＝Ｈの化合物〕、リモネンジエポキシド〔一般式（ＸＩＩ）において、ｃ＝０、R^3＝４－メチル（ただし、位置番号は上述のとおり）、R^4＝メチルの化合物〕などがある。
【０３８９】
ジグリシジル化合物（Ａ３）は、一般式（ＸＩＩＩ）で表される化合物である。
一般式（ＸＩＩＩ）において、Ｚは、炭素数１～９のアルキレン基、炭素数３もしくは４のアルキリデン基、２価の脂環式炭化水素基、又は式－C_mH_{2m}－Z^1－C_nH_{2n}－で示される２価の基であり、ここに－Z^1－は、－Ｏ－、－ＣＯ－Ｏ－、－Ｏ－ＣＯ－、－SO_2－、－ＳＯ－、又はＣＯ－であり、ｍ及びｎは各々独立に１以上の整数であるが、両者の合計は９以下である。
Ｚが採りうるアルキレン基は、直鎖でもよいし、炭素数３以上の場合は分岐していてもよい。Ｚがアルキリデン基の場合、プロピリデンやブチリデンのように結合手が末端の炭素原子から出ていてもよいし、イソプロピリデンのように結合手が末端でない炭素原子から出ていてもよい。２価の脂環式炭化水素基の典型的な例としては、シクロペンチレンやシクロヘキシレンがある。
【０３９０】
一般式（ＸＩＩＩ）においてＺがアルキレン基である化合物は、アルキレングリコールのジグリシジルエーテルである。その具体例を挙げると、エチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、１，３－プロパンジオールジグリシジルエーテル、１，４－ブタンジオールジグリシジルエーテル、１，６－ヘキサンジオールジグリシジルエーテルなどがある。
【０３９１】
また、一般式（ＸＩＩＩ）においてＺが式－C_mH_{2m}－Z^1－C_nH_{2n}－で示される２価の基である場合は、Ｚが炭素数２以上のアルキレン基であり、そのアルキレン基のＣ－Ｃ結合が、－Ｏ－、－ＣＯ－Ｏ－、－Ｏ－ＣＯ－、－SO_2－、－ＳＯ－、又は－ＣＯ－で中断されていることに相当する。
【０３９２】
光硬化性接着剤を構成する光カチオン硬化性成分（Ａ）は、以上説明した脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１）、オキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物（Ａ２）及びジグリシジル化合物（Ａ３）が、これまでに説明した量となる範囲において、他のカチオン重合性化合物を含んでいてもよい。他のカチオン重合性化合物としては、一般式（ＸＩ）、一般式（ＸＩＩ）及び一般式（ＸＩＩＩ）で表される化合物以外のエポキシ化合物や、オキセタン化合物などを挙げることができる。
【０３９３】
一般式（ＸＩ）、一般式（ＸＩＩ）及び一般式（ＸＩＩＩ）で表される化合物以外のエポキシ化合物には、一般式（ＸＩ）及び一般式（ＸＩＩ）で表される化合物以外の分子内に少なくとも１個の脂環式環に結合するエポキシ基を有する脂環式エポキシ化合物、一般式（ＸＩＩＩ）以外の脂肪族炭素原子に結合するオキシラン環を有する脂肪族エポキシ化合物、分子内に芳香族環とエポキシ基を有する芳香族エポキシ化合物、芳香族エポキシ化合物における芳香族環が水素化されている水素化エポキシ化合物などがある。
【０３９４】
一般式（ＸＩＩＩ）で表される化合物以外の脂肪族炭素原子に結合するオキシラン環を有する脂肪族エポキシ化合物の例を挙げると、グリセリンのトリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンのトリグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールのジグリシジルエーテルなどがある。

【０３９５】
分子内に芳香族環とエポキシ基を有する芳香族エポキシ化合物は、分子内に少なくとも２個のフェノール性水酸基を有する芳香族ポリヒドロキシ化合物のグリシジルエーテルであることができる。その具体例を挙げると、ビスフェノールＡのジグリシジルエーテル、ビスフェノールＦのジグリシジルエーテル、ビスフェノールＳのジグリシジルエーテル、フェノールノボラック樹脂のグリシジルエーテルなどがある。
【０３９６】
芳香族エポキシ化合物における芳香族環が水素化されている水素化エポキシ化合物は、上記の芳香族エポキシ化合物の原料である分子内に少なくとも２個のフェノール性水酸基を有する芳香族ポリヒドロキシ化合物に対し、触媒の存在下、加圧下で選択的に芳香族環の水素化反応を行なうことにより得られる水添ポリヒドロキシ化合物をグリシジルエーテル化したものであることができる。その具体例を挙げると、水添ビスフェノールＡのジグリシジルエーテル、水添ビスフェノールＦのジグリシジルエーテル、水添ビスフェノールＳのジグリシジルエーテルなどがある。
【０３９７】
また、任意に光カチオン硬化性成分（Ａ）の一部となりうるオキセタン化合物は、分子内に４員環エーテル（オキセタニル基）を有する化合物である。その具体例を挙げると、３－エチル－３－ヒドロキシメチルオキセタン、１，４－ビス〔（３－エチル－３－オキセタニル）メトキシメチル〕ベンゼン、３－エチル－３－（フェノキシメチル）オキセタン、ジ〔（３－エチル－３－オキセタニル）メチル〕エーテル、３－エチル－３－（２－エチルヘキシルオキシメチル）オキセタン、３－エチル－３－（シクロヘキシルオキシメチル）オキセタン、フェノールノボラックオキセタン、１，３－ビス〔（３－エチルオキセタン－３－イル）メトキシ〕ベンゼン、オキセタニルシルセスキオキサン、オキセタニルシリケートなどがある。
【０３９８】
光カチオン硬化性成分（Ａ）全体量を１００質量％として、オキセタン化合物を８０質量％以下の割合で配合することにより、エポキシ化合物だけをカチオン硬化性成分（Ａ）とする場合に比べ、硬化性が向上するといった効果が期待できることがある。
【０３９９】
－光カチオン重合開始剤（Ｂ）－
本発明の、光硬化性接着剤を用いる形態では、以上のような光カチオン硬化性成分（Ａ）を活性エネルギー線の照射によるカチオン重合で硬化させて接着剤層を形成する。このため、光硬化性接着剤組成物には、光カチオン重合開始剤（Ｂ）を配合する。光カチオン重合開始剤（Ｂ）は、可視光線、紫外線、Ｘ線、電子線の如き活性エネルギー線の照射によって、カチオン種又はルイス酸を発生し、光カチオン硬化性成分（Ａ）の重合反応を開始するものである。光カチオン重合開始剤（Ｂ）は、光で触媒的に作用するため、光カチオン硬化性成分（Ａ）に混合しても保存安定性や作業性に優れる。活性エネルギー線の照射によりカチオン種やルイス酸を生じる化合物として、例えば、芳香族ジアゾニウム塩；芳香族ヨードニウム塩や芳香族スルホニウム塩のようなオニウム塩；鉄－アレン錯体などを挙げることができる。
【０４００】
芳香族ジアゾニウム塩としては、例えば、次のような化合物が挙げられる。
ベンゼンジアゾニウム　ヘキサフルオロアンチモネート、
ベンゼンジアゾニウム　ヘキサフルオロホスフェート、
ベンゼンジアゾニウム　ヘキサフルオロボレートなど。
【０４０１】
芳香族ヨードニウム塩としては、例えば、次のような化合物が挙げられる。
ジフェニルヨードニウム　テトラキス（ペンタフルオロフェニル）ボレート、
ジフェニルヨードニウム　ヘキサフルオロホスフェート、
ジフェニルヨードニウム　ヘキサフルオロアンチモネート、

ジ（４－ノニルフェニル）ヨードニウム　ヘキサフルオロホスフェートなど。

【０４０２】

芳香族スルホニウム塩としては、例えば、次のような化合物が挙げられる。

トリフェニルスルホニウム　ヘキサフルオロホスフェート、

トリフェニルスルホニウム　ヘキサフルオロアンチモネート、

トリフェニルスルホニウム　テトラキス（ペンタフルオロフェニル）ボレート、

４，４′－ビス（ジフェニルスルホニオ）ジフェニルスルフィド　ビスヘキサフルオロホスフェート、

４，４′－ビス〔ジ（β－ヒドロキシエトキシ）フェニルスルホニオ〕ジフェニルスルフィド　ビスヘキサフルオロアンチモネート、

４，４′－ビス〔ジ（β－ヒドロキシエトキシ）フェニルスルホニオ〕ジフェニルスルフィド　ビスヘキサフルオロホスフェート、

７－〔ジ（ｐ－トルイル）スルホニオ〕－２－イソプロピルチオキサントン　ヘキサフルオロアンチモネート、

７－〔ジ（ｐ－トルイル）スルホニオ〕－２－イソプロピルチオキサントン　テトラキス（ペンタフルオロフェニル）ボレート、

４－フェニルカルボニル－４′－ジフェニルスルホニオ－ジフェニルスルフィド　ヘキサフルオロホスフェート、

４－（ｐ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニルカルボニル）－４′－ジフェニルスルホニオ－ジフェニルスルフィド　ヘキサフルオロアンチモネート、

４－（ｐ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニルカルボニル）－４′－ジ（ｐ－トルイル）スルホニオ－ジフェニルスルフィド　テトラキス（ペンタフルオロフェニル）ボレートなど。

【０４０３】

鉄－アレン錯体としては、例えば、次のような化合物が挙げられる。

キシレン－シクロペンタジエニル鉄（ＩＩ）　ヘキサフルオロアンチモネート、

クメン－シクロペンタジエニル鉄（ＩＩ）　ヘキサフルオロホスフェート、

キシレン－シクロペンタジエニル鉄（ＩＩ）　トリス（トリフルオロメチルスルホニル）メタナイドなど。

【０４０４】

これらの光カチオン重合開始剤（Ｂ）は、それぞれ単独で使用してもよいし、２種以上を混合して使用してもよい。これらのなかでも特に芳香族スルホニウム塩は、３００ｎｍ付近の波長領域でも紫外線吸収特性を示すことから、硬化性に優れ、良好な機械強度や接着強度を有する硬化物を与えることができるため、好ましく用いられる。

【０４０５】

光カチオン重合開始剤（Ｂ）の配合量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）の全体量１００質量部に対して１～１０質量部とする。光カチオン硬化性成分（Ａ）１００質量部あたり光カチオン重合開始剤（Ｂ）を１質量部以上配合することにより、光カチオン硬化性成分（Ａ）を十分に硬化させることができ、それを用いて得られる偏光板に高い機械強度と接着強度を与える。一方、その量が多くなると、硬化物中のイオン性物質が増加することで硬化物の吸湿性が高くなり、偏光板の耐久性能を低下させる可能性があるため、光カチオン重合開始剤（Ｂ）の量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）１００質量部あたり１０質量部以下とする。光カチオン重合開始剤（Ｂ）の配合量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）１００質量部あたり２質量部以上とするのが好ましく、また６質量部以下とするのが好ましい。

【０４０６】

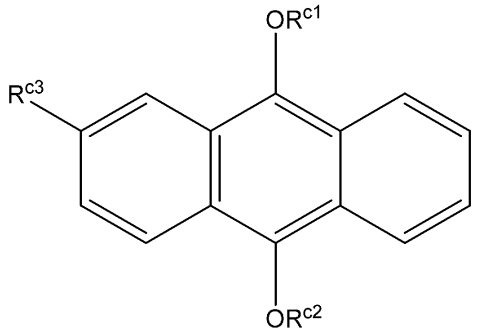
－光増感剤（Ｃ）－

本発明の光硬化性接着剤は、以上のようなエポキシ化合物を含む光カチオン硬化性成分（Ａ）及び光カチオン重合開始剤（Ｂ）に加えて、３８０ｎｍより長い波長の光に極大吸収を示す光増感剤（Ｃ）を含有してもよい。光カチオン重合開始剤（Ｂ）は、３００ｎｍ付近又はそれより短い波長に極大吸収を示し、その付近の波長の光に感応して、カチオン種又はルイス酸を発生し、光カチオン硬化性成分（Ａ）のカチオン重合を開始させるが、

それより長い波長の光にも感応するように、３８０ｎｍより長い波長の光に極大吸収を示す光増感剤（Ｃ）が配合されることが好ましい。かかる光増感剤（Ｃ）として、下記一般式（ＸＶ）で表されるアントラセン系化合物を好ましく用いることができる。

【０４０７】

【化１０７】



(XV)

【０４０８】

一般式（ＸＶ）において、Ｒ^{c1}、Ｒ^{c2}及びＲ^{c3}はそれぞれ、独立に、水素原子又は置換基を示す。置換基としては一般式（２）のＲ^{1}として採りうる置換基から適宜に選択することができ、アルキル基、アルコキシアルキル基が好ましい。

一般式（ＸＶ）で表されるアントラセン系光増感剤（Ｃ）の具体例を挙げる。

【０４０９】

９，１０－ジメトキシアントラセン、
９，１０－ジエトキシアントラセン、
９，１０－ジプロポキシアントラセン、
９，１０－ジイソプロポキシアントラセン、
９，１０－ジブトキシアントラセン、
９，１０－ジペンチルオキシアントラセン、
９，１０－ジヘキシルオキシアントラセン、
９，１０－ビス（２－メトキシエトキシ）アントラセン、
９，１０－ビス（２－エトキシエトキシ）アントラセン、
９，１０－ビス（２－ブトキシエトキシ）アントラセン、
９，１０－ビス（３－ブトキシプロポキシ）アントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジメトキシアントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジエトキシアントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジプロポキシアントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジイソプロポキシアントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジブトキシアントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジペンチルオキシアントラセン、
２－メチル－又は２－エチル－９，１０－ジヘキシルオキシアントラセンなど。

【０４１０】

また、２－イソプロピルチオキサントン、２，４－ジエチルチオキサントンなどのチオキサントン系化合物も光増感剤（Ｃ）として好ましく用いることができる。

【０４１１】

光硬化性接着剤に光増感剤（Ｃ）を配合することにより、それを配合しない場合に比べ、接着剤の硬化性が向上する。光硬化性接着剤を構成する光カチオン硬化性成分（Ａ）の１００質量部に対する光増感剤（Ｃ）の配合量を０．１質量部以上とすることにより、このような効果が発現する。一方、光増感剤（Ｃ）の配合量が多くなると、低温保管時に析出するなどの問題を生じることから、その量は、光カチオン硬化性成分（Ａ）１００質量部に対して２質量部以下とする。偏光板のニュートラルグレーを維持する観点からは、偏

光子と保護膜との接着力が適度に保たれる範囲で、光増感剤（Ｃ）の配合量を少なくするほうが有利であり、例えば、光カチオン硬化性成分（Ａ）１００質量部に対し、光増感剤（Ｃ）の量を０．１～１．５質量部、さらには０．１～１質量部の範囲とするのが好ましい。

【０４１２】

（光硬化性接着剤の物性）

以上説明した光カチオン硬化性成分（Ａ）、及び光カチオン重合開始剤（Ｂ）、必要により光増感剤（Ｃ）をそれぞれ所定量配合して、光硬化性接着剤が構成される。この光硬化性接着剤は液状で得られるが、接着剤としての塗工性の面からは、その２５℃における粘度が１００ｍＰａ・ｓｅｃ以下であることが好ましい。

特に、光カチオン硬化性成分（Ａ）に、一般式（ＸＩＩ）で表されるオキシラン環含有エポキシシクロヘキサン化合物（Ａ２）、及び一般式（ＸＩＩＩ）で表されるジグリシジル化合物（Ａ３）をそれぞれ所定量存在させたことによって、このような低い粘度を達成することができる。２５℃における粘度の下限に特別な制限はないが、これまでに説明した配合割合を維持すれば、概ね３０ｍＰａ・ｓｅｃ以上となる。良好な塗工特性を維持しながら、偏光子と保護膜の高い接着性を与えるという観点からも、少なくともこの程度の粘度を示すことが好ましい。

【０４１３】

接着剤に光硬化性接着剤を用いる場合、光硬化性接着剤組成物を塗布した偏光板保護膜を偏光層と貼合した後、活性エネルギー線を照射することによって光硬化性接着剤を硬化させる硬化工程を行う。活性エネルギー線の種類は特に限定されないが、波長４００ｎｍ以下にピーク波長を有する活性エネルギー線（紫外線）が好ましく、より好ましくは波長２８０～３２０ｎｍの間にピーク波長を有するＵＶ－Ｂである。

【０４１４】

活性エネルギー線の光源としては、特に限定されないが、高圧水銀ランプ、低圧水銀ランプ、中圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀ランプ、メタルハライドランプなどが好ましく用いられる。

【０４１５】

光硬化性接着剤への光照射強度は、光硬化性接着剤の組成によって適宜決定されるが、重合開始剤の活性化に有効な波長領域の照射強度が０．１～６０００ｍＷ／ｃｍ^{2}となるように設定されることが好ましい。照射強度が０．１ｍＷ／ｃｍ^{2}以上である場合、反応時間が長くなりすぎず、６０００ｍＷ／ｃｍ^{2}以下である場合、光源から輻射される熱及び光硬化性接着剤の硬化時の発熱による光硬化性接着剤の黄変や偏光子５１，５２の劣化を生じるおそれが少ない。

【０４１６】

光硬化性接着剤への光照射時間についても、光硬化性接着剤の組成によって適宜決定されるが、上記照射強度と照射時間との積として表される積算光量が１０～１００００ｍＪ／ｃｍ^{2}となるように設定されることが好ましい。積算光量が１０ｍＪ／ｃｍ^{2}以上である場合、重合開始剤由来の活性種を十分量発生させて硬化反応をより確実に進行させることができ、１００００ｍＪ／ｃｍ^{2}以下である場合、照射時間が長くなりすぎず、良好な生産性を維持できる。

【０４１７】

また、接着層として、（メタ）アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、シリコーン系樹脂等をベースポリマーとし、そこに、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物のような架橋剤を加えた粘着剤組成物からなる層を適用することもできる。

【０４１８】

＜偏光板の作製＞

本発明の偏光板は、偏光板保護膜の構成を除き、通常の方法で作製することができ、偏光層の吸収軸と、上記偏光板保護膜の音波伝播速度が最大となる方向とのなす角が平行、又は直交するように貼合して作製される。

本明細書中、２つの直線が平行とは、２つの直線のなす角度が０°である場合のみではなく、光学的に許容される程度の誤差を含む場合も含まれる。具体的には、２つの直線が平行とは、２つの直線のなす角度が０°±１０°であることが好ましく、２つの直線のなす角度が０°±５°であることがより好ましく、２つの直線のなす角度が０°±１°であることが特に好ましい。同様に、２つの直線が直交する（垂直）とは、２つの直線のなす角度が９０°である場合のみではなく、光学的に許容される程度の誤差を含む場合も含まれる。具体的には、２つの直線が直交する（垂直）とは、２つの直線のなす角度が９０°±１０°であることが好ましく、２つの直線のなす角度が９０°±５°であることがより好ましく、２つの直線のなす角度が９０°±１°であることが特に好ましい。

【０４１９】

偏光層に偏光板保護膜が貼合された面の反対面には、さらに偏光板保護膜を貼合してもよいし、従来知られている光学フィルムを貼合してもよい。

上記した従来知られている光学フィルムについては、光学特性及び材料のいずれについても特に制限はないが、セルロースエステル樹脂、アクリル樹脂、環状オレフィン樹脂、及び／又はポリエチレンテレフタレートを含む（あるいは主成分とする）フィルムを好ましく用いることができ、光学的に等方性のフィルムを用いても、光学的に異方性の位相差フィルムを用いてもよい。

上記の従来知られている光学フィルムについて、セルロースエステル樹脂を含むものとしては、例えばフジタックＴＤ４０ＵＣ（富士フイルム（株）製）などを利用することができる。

上記の従来知られている光学フィルムについて、アクリル樹脂を含むものとしては、特許第４５７００４２号公報に記載のスチレン系樹脂を含有する（メタ）アクリル樹脂を含む光学フィルム、特許第５０４１５３２号公報に記載のグルタルイミド環構造を主鎖に有する（メタ）アクリル樹脂を含む光学フィルム、特開２００９－１２２６６４号公報に記載のラクトン環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂を含む光学フィルム、特開２００９－１３９７５４号公報に記載のグルタル酸無水物単位を有する（メタ）アクリル系樹脂を含む光学フィルムを利用することができる。

また、上記の従来知られている光学フィルムについて、環状オレフィン樹脂を含むものとしては、特開２００９－２３７３７６号公報の段落［００２９］以降に記載の環状オレフィン系樹脂フィルム、特許第４８８１８２７号公報、特開２００８－０６３５３６号公報に記載のＲｔｈを低減する添加剤を含有する環状オレフィン樹脂フィルムを利用することができる。

【０４２０】

［液晶表示装置］

次に本発明の液晶表示装置について説明する。

本発明の液晶表示装置は、本発明の偏光板を少なくとも１枚含む。

図１は、本発明の液晶表示装置の例を示す概略図である。図１において、液晶表示装置１０は、液晶層５とこの上下に配置された液晶セル上電極基板３及び液晶セル下電極基板６とを有する液晶セル、液晶セルの両側に配置された上側偏光板１及び下側偏光板８からなる。上電極基板３又は下電極基板６にカラーフィルター層が積層されていてもよい。上記液晶表示装置１０の背面にはバックライトを配置する。バックライトの光源としては発光ダイオード、レーザーダイオード、エレクトロルミネッセント素子等が使用できるが、輝度の観点から発光ダイオード（ＬＥＤ）が好ましい。中でも、青色ＬＥＤと黄色蛍光体を組み合わせた白色ＬＥＤ、又は青色ＬＥＤと緑色蛍光体及び赤色蛍光体を組み合わせた白色ＬＥＤが、本発明の偏光板との組み合わせにおいて色再現性を向上する観点から、好ましい。また、青色ＬＥＤと量子ドットを含有する光学部材を組み合わせた光源も、同様に好ましい。

【０４２１】

上側偏光板１及び下側偏光板８は、それぞれ２枚の偏光板保護膜で偏光子を挟むように積層した構成を有しており、本発明の液晶表示装置１０は、少なくとも一方の偏光板が本

発明の偏光板である。本発明の偏光板保護膜は、液晶セルと偏光子との間に配されてもよく、例えば、液晶セル上電極基板３と偏光子との間に配される。

液晶表示装置１０には、画像直視型、画像投影型又は光変調型が含まれる。ＴＦＴやＭＩＭのような３端子又は２端子半導体素子を用いたアクティブマトリックス液晶表示装置であることも好ましい。また、時分割駆動と呼ばれるＳＴＮモードに代表されるパッシブマトリックス液晶表示装置であることも好ましい。

また、特開２０１０－１０２２９６号公報の段落１２８～１３６に記載のＩＰＳモードの液晶表示装置も本発明の液晶表示装置の形態として好ましい。

【０４２２】

＜粘着剤層＞

本発明の液晶表示装置において、本発明の偏光板が粘着剤層を介して液晶セルと貼り合わされていることが好ましく、本発明の偏光板保護膜側の面が粘着剤層を介して液晶セルと貼り合わされていることがより好ましい。

【０４２３】

粘着剤層の形成に用いられる粘着剤組成物の組成は、特に限定されず、例えば、質量平均分子量（M_w）が５００，０００以上のベース樹脂を含む粘着剤組成物を使用してもよい。ベース樹脂の質量平均分子量が５００，０００未満のとき、凝集力低下によって高温及び／又は多湿条件下で気泡又は剥離現象が生ずる等、粘着剤の耐久信頼性が低下する場合がある。ベース樹脂の質量平均分子量の上限は特に限定されないが、質量平均分子量が過度に増加すれば、粘度上昇によりコーティング性が悪化する場合があるため、２，０００，０００以下が好ましい。

【０４２４】

ベース樹脂の具体的な種類は特に限定されず、例えば、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ゴム系樹脂又はＥＶＡ系樹脂が挙げられる。液晶表示装置のような光学装置に適用される場合、透明性、酸化抵抗性及び黄変に対する抵抗性に優れている側面から、アクリル系樹脂が主に用いられるが、これに制限されるものではない。

【０４２５】

アクリル系樹脂としては、例えば、（メタ）アクリル酸エステル単量体８０質量部～９９．８質量部；及び、他の架橋性単量体０．０２質量部～２０質量部（好ましくは、０．２質量部～２０質量部）を含む単量体混合物の重合体が挙げられる。

【０４２６】

（メタ）アクリル酸エステル単量体の種類は特に限定されず、例えば、アルキル（メタ）アクリレートが挙げられる。この場合、単量体に含まれるアルキル基が過度に長鎖になれば、粘着剤の凝集力が低下し、ガラス転移温度（Ｔｇ）又は粘着性の調節が難しくなる場合があるため、炭素数１～１４のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体を用いることが好ましい。このような単量体の例は、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ｎ－プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、ｔ－ブチル（メタ）アクリレート、ｓｅｃ－ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、２－エチルブチル（メタ）アクリレート、ｎ－オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、イソボニル（メタ）アクリレート及びテトラデシル（メタ）アクリレートが挙げられる。本発明では、上記単量体を単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。（メタ）アクリル酸エステル単量体は、単量体混合物１００質量部中、８０質量部～９９．８質量部含まれることが好ましい。（メタ）アクリル酸エステル単量体の含有量が８０質量部未満のとき、初期接着力が低下する場合があり、９９．８質量部を超えると、凝集力低下によって耐久性が低下する場合がある。

【０４２７】

単量体混合物に含まれる他の架橋性単量体は、後述する多官能性架橋剤と反応して粘着剤に凝集力を付与し、粘着力及び耐久信頼性などを調節する役割をする架橋性官能基を重

合体に付与することができる。このような架橋性単量体としては、ヒドロキシ基含有単量体、カルボキシル基含有単量体及び窒素含有単量体が挙げられる。ヒドロキシ基含有単量体としては、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、６－ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、８－ヒドロキシオクチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシエチレングリコール（メタ）アクリレート又は２－ヒドロキシプロピレングリコール（メタ）アクリレートが挙げられる。カルボキシル基含有単量体としては、アクリル酸、メタクリル酸、２－（メタ）アクリロイルオキシ酢酸、３－（メタ）アクリロイルオキシプロピル酸、４－（メタ）アクリロイルオキシブチル酸、アクリル酸二量体、イタコン酸、マレイン酸及びマレイン酸無水物が挙げられる。窒素含有単量体としては、（メタ）アクリルアミド、Ｎ－ビニルピロリドン又はＮ－ビニルカプロラクタムが挙げられる。本発明では、これらの架橋性単量体を単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

【０４２８】

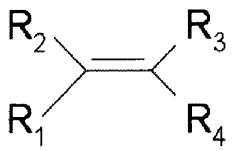
他の架橋性単量体は、単量体混合物１００質量部中、０．０２質量部～２０質量部含まれ得る。含有量が０．０２質量部未満のとき、粘着剤の耐久信頼性が低下する場合があり、２０質量部を超えると、粘着性及び／又は剥離力が低下する場合がある。

【０４２９】

単量体混合物は、下記一般式（１０）で表される単量体が更に含まれていてもよい。このような単量体は粘着剤のガラス転移温度の調節及びその他機能性付与を目的として付加できる。

【０４３０】

【化１０８】



一般式（１０）

【０４３１】

{式中、R_1～R_3はそれぞれ独立して水素又はアルキルを表し、R_4はシアノ；アルキルで置換された又は無置換のフェニル；アセチルオキシ；又はCOR_5（ここで、R_5はアルキル又はアルコキシアルキルで置換された又は無置換のアミノ又はグリシジルオキシを表す。）を表す。}

【０４３２】

上記式のR_1～R_5の定義で、アルキル又はアルコキシは炭素数１～１２、好ましくは炭素数１～８、より好ましくは炭素数１～１２のアルキル又はアルコキシを意味し、具体的にはメチル、エチル、メトキシ、エトキシ、プロポキシ又はブトキシであってもよい。

【０４３３】

一般式（１０）で表される単量体としては、（メタ）アクリロニトリル、（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メチル（メタ）アクリルアミド又はＮ－ブトキシメチル（メタ）アクリルアミドなどの窒素含有単量体；スチレン又はメチルスチレンなどのスチレン系単量体；グリシジル（メタ）アクリレートなどのエポキシ基含有単量体；又はビニルアセテートなどのカルボン酸ビニルエステルなどの１種又は２種以上が挙げられるが、これに制限されるものではない。一般式（１０）で表される単量体は、（メタ）アクリル酸エステル単量体と他の架橋性単量体の合計１００質量部に対し、２０質量部以下の量で含まれ得る。含有量が２０質量部を超えると、粘着剤の柔軟性及び／又は剥離力が低下する場合がある。

【０４３４】

単量体混合物を用いて重合体を製造する方法は特に限定されず、例えば、溶液重合、光

重合、バルク重合、サスペンション重合又はエマルジョン重合などの一般的な重合法を介して製造することができる。本発明では、特に溶液重合法を用いることが好ましく、溶液重合はそれぞれの単量体が均一に混合された状態で開始剤を混合し、５０℃～１４０℃の重合温度で遂行することが好ましい。この時、用いられる開始剤としてはアゾビスイソブチロニトリル又はアゾビスシクロヘキサンカルボニトリルなどのアゾ系重合開始剤；及び／又は過酸化ベンゾイル又は過酸化アセチルなどの過酸化物などの通常の開始剤が挙げられる。

【０４３５】

本発明の粘着剤組成物は、ベース樹脂１００質量部に対して０．１質量部～１０質量部の架橋剤を更に含んでいてもよい。このような架橋剤はベース樹脂と架橋反応を通じて粘着剤に凝集力を付与することができる。架橋剤の含有量が０．１質量部未満のとき、粘着剤の凝集力が落ちる場合がある。また、１０質量部を超えると、層間剥離や浮き現象が生ずる等、耐久信頼性が低下する場合がある。

【０４３６】

架橋剤の種類は特に限定されず、例えば、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、アジリジン系化合物及び金属キレート系化合物と同じ一般的な架橋剤を使用できる。

【０４３７】

イソシアネート系化合物としては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、テトラメチルキシレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、及びこれらのいずれかの化合物とポリオール（例えば、トリメチロールプロパン）との反応物よりなる群から選択された一つ以上が挙げられ；エポキシ系化合物としては、エチレングリコールジグリシジルエーテル、トリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、Ｎ、Ｎ、Ｎ‘、Ｎ’－テトラグリシジルエチレンジアミン及びグリセリンジグリシジルエーテルよりなる群から選択された一つ以上が挙げられ；アジリジン系化合物としては、Ｎ、Ｎ‘－トルエン－２，４－ビス（１－アジリジンカルボキサミド）、Ｎ、Ｎ’－ジフェニルメタン－４，４‘－ビス（１－アジリジンカルボキサミド）、トリエチレンメラミン、ビスイソプロタロイル（bisprothaloyl）－１－（２－メチルアジリジン）及びトリ－１－アジリジニルホスフィンオキシドよりなる群から選択された一つ以上が挙げられる。また、金属キレート系化合物としては、アルミニウム、鉄、亜鉛、スズ、チタン、アンチモン、マグネシウム及び／又はバナジウムなどの多価金属がアセチルアセトン又はアセト酢酸エチルなどに配位している化合物が挙げられる。

【０４３８】

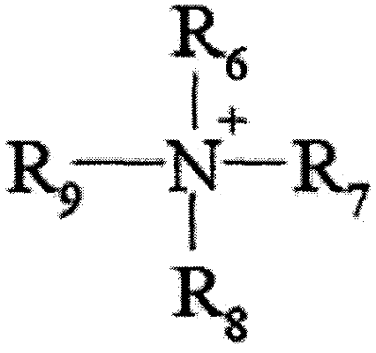
本発明の粘着剤組成物は、ベース樹脂１００質量部に対して０．０１質量部～１０質量部のシラン系カップリング剤を更に含んでいてもよい。シラン系カップリング剤は粘着剤が高温又は多湿条件で長時間放置された時、接着信頼性向上に寄与することができ、特にガラス基材との接着時に接着安定性を改善し、耐熱性及び耐湿性を向上させることができる。シラン系カップリング剤としては、γ－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ－グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、γ－グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、３－メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、γ－メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ－メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、γ－アミノプロピルトリエトキシシラン、３－イソシアネートプロピルトリエトキシシラン及びγ－アセトアセテートプロピルトリメトキシシランなどが挙げられる。これらのシラン系カップリング剤は、単独で用いても２種以上を組み合わせて用いてもよい。

【０４３９】

シラン系カップリング剤は、ベース樹脂１００質量部に対して０．０１質量部～１０質量部の量で含まれるのが好ましく、０．０５質量部～１質量部の量で含まれるのが更に好ましい。含有量が０．０１質量部未満のとき、粘着力増加効果が十分でない場合があり、１０質量部を超えると、気泡又は剥離現象が生ずるなど耐久信頼性が低下する場合がある。

【０４４０】
本発明の粘着剤組成物は、帯電防止剤をさらに含むことができ、帯電防止剤としては、アクリル樹脂など粘着剤組成物に含まれる他の成分との相溶性に優れ、粘着剤の透明性、作業性及び耐久性などに悪影響を及ぼさないで、且つ粘着剤に帯電防止性能を付与することができるものであれば、何れの化合物でも使用することができる。帯電防止剤としては、無機塩または有機塩などを挙げることができる。
【０４４１】
無機塩は、陽イオン成分としてアルカリ金属陽イオン又はアルカリ土類金属陽イオンを含む塩である。陽イオンとしては、リチウムイオン(Li^+)、ナトリウムイオン(Na^+)、カリウムイオン(K^+)、ルビジウムイオン(Rb^+)、セシウムイオン(Cs^+)、ベリリウムイオン(Be^{2+}), マグネシウムイオン(Mg^{2+}), カルシウムイオン(Ca^{2+})、ストロンチウムイオン(Sr^{2+}) 及びバリウムイオン(Ba^{2+}) などの１種又は２種以上を挙げることができ、好ましくは、リチウムイオン(Li^+)、ナトリウムイオン(Na^+)、カリウムイオン(K^+)、セシウムイオン(Cs^+)、ベリリウムイオン(Be^{2+})、マグネシウムイオン(Mg^{2+})、カルシウムイオン(Ca^{2+})及びバリウムイオン(Ba^{2+})が挙げられる。無機塩は、１種単独で用いても２種以上を組み合わせて用いてもよい。イオン安全性及び粘着剤内での移動性の側面から、リチウムイオン(Li^+)が特に好ましい。
【０４４２】
有機塩は、陽イオン成分として、オニウム(onium)陽イオンを含む塩である。用語「オニウム陽イオン」は、少なくとも一部の電荷が窒素(Ｎ)、リン(Ｐ)及び硫黄(Ｓ)からなる群より選択された一つ以上の原子に偏在されている陽(＋)に荷電されたイオンを意味する。オニウム陽イオンは、環型又は非環型化合物であり、環型化合物の場合、非芳香族又は芳香族化合物であることができる。また、環型化合物の場合、窒素、リン又は硫黄原子以外のヘテロ原子(例えば、酸素)を一つ以上含むことができる。また、環型又は非環型化合物は、任意に水素、ハロゲン、アルキル又はアリールなどの置換体により置換されている。また、非環型化合物の場合、一つ以上、好ましくは、４個以上の置換体を含むことができ、この時、置換体は、環型又は非環型置換体、芳香族又は非芳香族置換体である。
【０４４３】
オニウム陽イオンは、窒素原子を含む陽イオンであり、好ましくは、アンモニウムイオンである。アンモニウムイオンは、４級アンモニウムイオン又は芳香族アンモニウムイオンである。
【０４４４】
４級アンモニウムイオンは、具体的に、下記一般式１１で表される陽イオンであることが好ましい。
【０４４５】
【化１０９】

一般式１１



【０４４６】

一般式１１において、R_6からR_9は、各々独立的に水素、置換又は非置換されたアルキル、置換又は非置換されたアルコキシ、置換又は非置換されたアルケニル、置換又は非置換されたアルキニル、置換又は非置換されたアリール、又は置換又は非置換されたヘテロアリールを示す。

【０４４７】

上記一般式１１中のアルキル又はアルコキシとしては、炭素数１から１２、好ましくは、１から８のアルキル又はアルコキシを示し、アルケニル又はアルキニルとしては、炭素数２から１２、好ましくは、炭素数２から８のアルケニル又はアルキニルを示す。

【０４４８】

一般式１１において、アリールは、芳香族化合物から誘導された置換基として、フェニル、ビフェニル、ナフチル又はアントラセニル環状システムなどを示し、ヘテロアリールは、Ｏ、Ｎ及びＳから選択された一つ以上のヘテロ原子を含む５から１２環のヘテロ環又はアリール環を意味し、具体的には、プリル、ピロリル、ピロデジニル、チエニル、ピリジニル、ピペリジル、インドリル、キノリル、チアゾール、ベンゾチアゾール及びトリアゾールなどを示す。

【０４４９】

一般式１１において、アルキル、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アリール又はヘテロアリールは、一つ以上の置換基により置換されていてもよく、この時、置換基としては、ヒドロキシ基、ハロゲン又は炭素数１から１２、好ましくは、１から８、より好ましくは、１から４のアルキル又はアルコキシなどを挙げることができる。

【０４５０】

本発明では、一般式１１で表される陽イオンとして、４級アンモニウム系陽イオンを使用することが好ましくて、特に、R_1からR_4が各々独立的に炭素数１から１２、好ましくは、炭素数１から８の置換又は非置換されたアルキルである陽イオンを使用する。

【０４５１】

一般式１１で表示される４級アンモニウムイオンとしては、例えば、Ｎ－エチル－Ｎ,Ｎ－ジメチル－Ｎ－(２－メトキシエチル)アンモニウムイオン、Ｎ,Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－(２－メトキシエチル)アンモニウムイオン、 Ｎ－エチル－Ｎ,Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピルアンモニウムイオン、Ｎ－メチル－Ｎ,Ｎ,Ｎ－トリオクチルアンモニウムイオン、Ｎ,Ｎ,Ｎ－トリメチル－Ｎ－プロピルアンモニウムイオン、テトラブチルアンモニウムイオン、テトラメチルアンモニウムイオン、テトラヘキシルアンモニウムイオン及びＮ－メチル－Ｎ,Ｎ,Ｎ－トリブチルアンモニウムイオンなどを挙げることができる。

【０４５２】

芳香族アンモニウムイオンとしては、例えば、ピリジニウム、ピリダジニウム、 ピリミジニウム、ピラジニウム、イミダゾリウム、ピラゾリウム、チアゾリウム、オキサゾリウム及びトリアゾリウムからなる群より選択された一つ以上を挙げることができ、好ましくは、炭素数４から１６のアルキル基に置換されたＮ－アルキルピリジニウム、炭素数２から１０のアルキルグル基に置換された１,３－アルキルメチルイミダゾリウム、及び炭素数２から１０のアルキル基に置換された１,２－ジメチル－３－アルキルイミダゾリウムである。これらの芳香族アンモニウムイオンは、１種単独で用いても２種以上を組み合わせて用いてもよい。

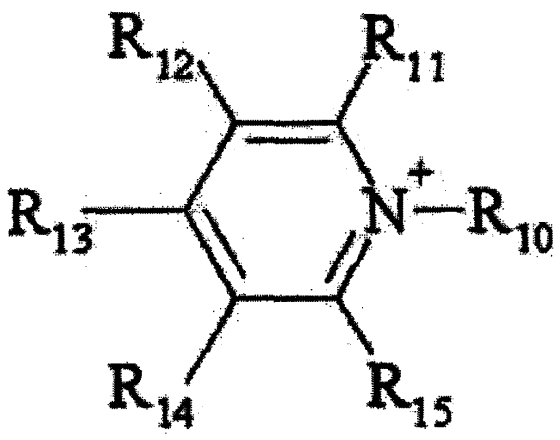
【０４５３】

また、芳香族アンモニウムイオンは、下記一般式１２で表示される化合物である。

【０４５４】

【化１１０】

一般式１２



【０４５５】

一般式１２において、R_{10}からR_{15}は、各々独立的に水素、置換又は非置換されたアルキル、置換又は非置換されたアルコキシ、置換又は非置換されたアルケニル、置換又は非置換されたアルキニル、置換又は非置換されたアリール、又は置換又は非置換されたヘテロアリールを示す。

【０４５６】

一般式１２において、アルキル、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アリール及びヘテロアリール、及びその置換体に対する定義は、上記一般式１１と同一である。

【０４５７】

一般式１２の化合物としては、特に、R_{11}からR_{15}が各々独立的に水素又はアルキルであり、R_{10}がアルキルであることが好ましい。

【０４５８】

本発明の帯電防止剤において上記のような陽イオンを含む無機塩又は有機塩に含まれる陰イオンの例では、フルオライド(F^-)、クロライド(Cl^-)、ブロマイド(Br^-)、ヨーダイド(I^-)、ペルクロラート(ClO_4^-)、ヒドロキシド(OH^-)、カーボネート(CO_3^{2-})、ニトレート(NO_3^-) スルホネート(SO_4^-)、メチルベンゼンスルホネート($CH_3(C_6H_4)SO_3^-$)、p－トルエンスルホネート($CH_3C_6H_4SO_3^-$)、カルボキシベンゼンスルホネート($COOH(C_6H_4)SO_3^-$)、トリフルオロメタンスルホネート($CF_3SO_2^-$)、ベンゾエート($C_6H_5COO^-$)、アセテート(CH_3COO^-)、トリフルオロアセテート(CF_3COO^-)、テトラフルオロボレート(BF_4^-)、テトラベンジルボレート($B(C_6H_5)_4^-$)、ヘキサフルオロホスフェート(PF_6^-)、トリスペンタフルオロエチルトリフルオロホスフェート($P(C_2F_5)_3F_3^-$)、ビストリフルオロメタンスルホンイミド($N(SO_2CF_3)_2^-$)、ビスペンタフルオロエタンスルホンイミド($N(SOC_2F_5)_2^-$)、ビスペンタフルオロエタンカルボニルイミド($N(COC_2F_5)_2^-$)、ビスペルフルオロブタンスルホンイミド($N(SO_2C_4F_9)_2^-$)、ビスペルフルオロブタンカルボニルイミド($N(COC_4F_9)_2^-$)、トリストリフルオロメタンスルホニルメチド($C(SO_2CF_3)_3^-$)、及びトリストリフルオロメタンカルボニルメチド($C(SO_2CF_3)_3^-$)からなる群より選択されることが好ましいが、これらに限定されるものではない。陰イオンのうち、電子求引(electron withdrawing)の役目を行うことができ、疎水性が良好なフッ素によって置換されイオン安定性が高いイミド系陰イオンを使用することが好ましい。

【０４５９】

一般式１１で表わされる４級アンモニウムイオンを有する帯電防止剤は本発明の色素の耐久性を高める点から特に好ましい。

【０４６０】

本発明の粘着剤組成物は、帯電防止剤を、ベース樹脂１００質量部に対して、０.０１質量部から５質量部、好ましくは、０.０１質量部から２質量部、より好ましくは、０.１質量部から２質量部含む。含有量が０.０１質量部未満の場合、目的する帯電防止効果が得られない場合があり、５質量部を超過すれば、他成分との相溶性が低下されて、粘着剤の耐久信頼性又は透明性が悪くなる場合がある。

【０４６１】

本発明の粘着剤組成物は、帯電防止剤、具体的には、帯電防止剤に含まれる陽イオンと配位結合を形成することができる化合物(以下、「配位結合性化合物」と称する)をさらに含むことができる。配位結合性化合物を適切に含むことにより、相対的に少量の帯電防止剤を使用する場合にも、粘着剤層内部の陰イオン濃度を増加させて効果的に帯電防止性能を付与することができる。

【０４６２】

使用できる配位結合性化合物の種類は、分子内に帯電防止剤と配位結合可能な官能基を有するものであれば、特別に限定されず、例えば、アルキレンオキシド系化合物が挙げられる。

【０４６３】

アルキレンオキシド系化合物としては、特別に限定されないが、基本単位の炭素数が２以上、好ましくは、３から１２、より好ましくは、３から８であるアルキレンオキシド単位を含むアルキレンオキシド系化合物を使用することが好ましい。

【０４６４】

アルキレンオキシド系化合物は、分子量が５,０００以下であることが好ましい。本発明で使用する用語「分子量」は、化合物の分子量又は質量平均分子量を意味する。本発明において、アルキレンオキシド系化合物の分子量が５,０００を超過すれば、粘度が過度に上昇してコーティング性が悪くなるか、金属との錯体形成能が低下する場合がある。一方、アルキレンオキシド化合物の分子量の下限は特に限定されるものではないが、５００以上が好ましく、４,０００以上がより好ましい。

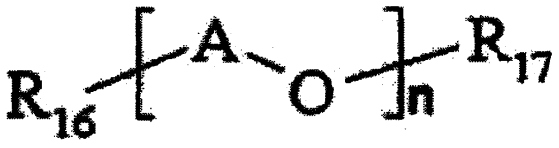
【０４６５】

アルキレンオキシド系化合物としては、上述の特性を示す限り、特別に限定されるものではなく、例えば、下記一般式１３で表される化合物を使用することができる。

【０４６６】

【化１１１】

一般式１３



【０４６７】

一般式１３中、Ａは、炭素数２以上のアルキレンを示し、ｎは、１から１２０を示し、R_{16}及びR_{17}は、各々独立的に水素、ヒドロキシ、アルキル又はＣ(＝Ｏ)R_{18}を示し、上記R_{18}は、水素又はアルキル基を示す。

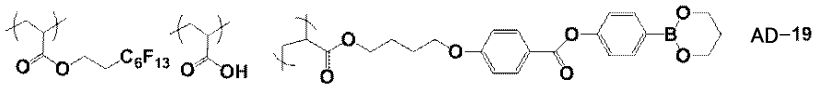
【０４６８】

一般式１３において、アルキレンは、炭素数３から１２、好ましくは、３から８のアル

キレンを示し、具体的には、エチレン、プロピレン、ブチレン又はペンチレンを示す。
【０４６９】
一般式１３において、アルキルは、炭素数１から１２、好ましくは、１から８、より好ましくは、１から４のアルキルを示し、ｎは、好ましくは、１から８０、より好ましくは、１から４０を示す。
【０４７０】
一般式１３で表される化合物としては、ポリアルキレンオキシド(例えば、ポリエチレンオキサイド、ポリプロピレンオキシド、ポリブチレンオキシド又はポリペンチレンオキシドなど)、ポリアルキレンオキシド(例えば、ポリエチレンオキサイド、ポリプロピレンオキシド、ポリブチレンオキシド又はポリペンチレンオキシドなど)の脂肪酸系アルキルエステル又はポリアルキレンオキシド(例えば、ポリエチレンオキサイド、ポリプロピレンオキシド、ポリブチレンオキシド又はポリペンチレンオキシドなど)のカルボン酸エステルなどを挙げることができるが、これに限定されるものではない。
【０４７１】
本発明では、上述のアルキレンオキシド系化合物の以外にも、韓国公開特許第２００６－００１８４９５号に開示された、分子のうち一つ以上のエーテル結合を有するエステル化合物や、韓国公開特許第２００６－０１２８６５９に開示されたオキサラート基含有化合物、ジアミン基含有化合物、多価カルボキシル基含有化合物又はケトン基含有化合物などの多様な配位結合性化合物を必要によって適切に選択して使用することができる。
【０４７２】
配位結合性化合物は、ベース樹脂１００質量部に対して、３質量部以下の割合で粘着剤組成物に含まれるのが好ましく、より好ましくは０.１質量部から３質量部、さらに好ましくは、０.５質量部から２質量部である。含有量が３質量部を超過すると、剥離力などの粘着剤物性が低下する場合がある。
【０４７３】
本発明の粘着剤組成物は、粘着性能の調節の観点から、ベース樹脂１００質量部に対して、１質量部～１００質量部の粘着性付与樹脂を更に含んでいてもよい。粘着性付与樹脂の含有量が１質量部未満の場合、添加効果が十分でない場合があり、１００質量部を超えると、相溶性及び／又は凝集力向上効果が低下する場合がある。このような粘着性付与樹脂としては、特に限定されるものではないが、例えば、（水素化）ヒドロカーボン系樹脂、(水素化)ロジン樹脂、(水素化)ロジンエステル樹脂、(水素化)テルペン樹脂、(水素化)テルペンフェノール樹脂、重合ロジン樹脂又は重合ロジンエステル樹脂などが挙げられる。これらの粘着性付与樹脂は、１種単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。
【０４７４】
本発明の粘着剤組成物は発明の効果に影響を及ぼさない範囲で、熱開始剤又は光開始剤のような開始剤；エポキシ樹脂；硬化剤；紫外線安定剤；酸化防止剤；調色剤；補強剤；充填剤；消泡剤；界面活性剤；多官能性アクリレートなどの光重合性化合物；及び可塑剤よりなる群から選択される一つ以上の添加剤を更に含んでいてもよい。
【０４７５】
粘着剤層は、本発明の偏光板上、より詳細には、本発明の偏光板保護膜側に形成される。粘着剤層を形成する方法は特に限定されず、例えば、偏光板にバーコーターなどの通常の手段で粘着剤組成物を塗布し、乾燥及び硬化させる方法；粘着剤組成物をまず、剥離性基材の表面に塗布、乾燥した後、剥離性基材を用いて粘着剤層を偏光板に転写し、熟成、硬化させる方法などが用いられる。
【実施例】
【０４７６】
以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す実施例に限定されるものではない。
【０４７７】

［偏光板保護膜の作製］
偏光板保護膜に用いた材料を次に示す。
＜マトリックス樹脂＞
（樹脂１）
市販のポリスチレン樹脂（ＰＳジャパン（株）製、ＳＧＰ－１０（商品名）、Ｔｇ　１００℃、ｆｄ　０．８６）を１１０℃で加熱し、常温（２３℃）に戻してから用いた。
【０４７８】
（樹脂２）
市販の環状ポリオレフィン樹脂（ＪＳＲ（株）製、アートンＲＸ４５００（商品名）、Ｔｇ１４０℃）を１１０℃で加熱し、常温に戻してから用いた。
（樹脂３）
市販の環状ポリオレフィン樹脂（ＪＳＲ（株）製、アートンＧ７８１０（商品名）、Ｔｇ１４０℃、ｆｄ　０．８１）を１１０℃で加熱し、常温に戻してから用いた。
【０４７９】
（樹脂４）
市販の環状ポリオレフィン樹脂（ポリプラスティクス（株）製、ＴＯＰＡＳ８００７（商品名）、Ｔｇ７８℃、エチレンとノルボルネンの共重合ポリマー、ｆｄ　０．９３）。
（樹脂５）
市販の環状ポリオレフィン樹脂（三井化学（株）製、ＡＰＬ６０１１Ｔ（商品名）、Ｔｇ　１０５℃、エチレンとノルボルネンの共重合ポリマー、ｆｄ　０．９１）。
（樹脂６）
市販のポリメチルメタクリレート（三菱レーヨン（株）製、ダイアナールＢＲ８０（商品名）、Ｔｇ　１１０℃、ｆｄ　０．７０）。
（樹脂７）
市販のポリフェニレンエーテル樹脂（旭化成（株）製、ザイロンＳ２０１Ａ（商品名）、ポリ(２，６－ジメチル－１，４－フェニレンオキサイド)、Ｔｇ　２１０℃
（樹脂８）
市販の環状ポリオレフィン樹脂（ポリプラスティクス（株）製、ＴＯＰＡＳ６０１３、Ｔｇ　１３８℃、エチレンとノルボルネンの共重合ポリマー）。
（樹脂９）
市販の環状ポリオレフィン樹脂（三井化学（株）製、ＡＰＬ６５０９Ｔ（商品名）、Ｔｇ　８０℃、エチレンとノルボルネンとの共重合ポリマー）。
（接着改良性樹脂１）
エポクロス　ＲＰＳ－１００５（商品名、オキサゾリン基含有ポリスチレン系樹脂、日本触媒製）
（接着改良性樹脂２）
市販の水添スチレン系熱可塑性エラストマー（旭化成（株）製、タフテックＨ１０４３（商品名）、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンのブロック共重合物の水素添加物）
（接着改良性樹脂３）
市販の酸変性水添スチレン系熱可塑性エラストマー（旭化成（株）製、タフテックＭ１１９３（商品名）、スチレン／エチレン／ブチレン／スチレンのブロック共重合物の水素添加物の無水マレイン酸付加体）
（伸長性樹脂成分１）
アサフレックス８１０（商品名、旭化成（株）製、スチレン－ブタジエン樹脂）
（剥離性制御樹脂成分１）
バイロン５５０（商品名、東洋紡（株）製、ポリエステル系添加剤）
（ボロン酸エステル基含有共重合体（共重合体（ａ））
【０４８０】

【化１１２】

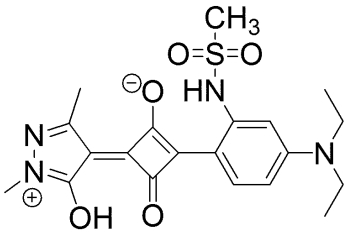


【０４８１】

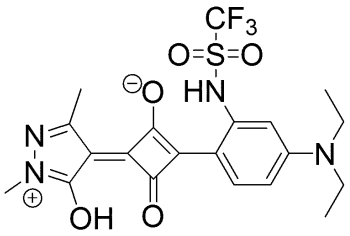
＜色素＞

【０４８２】

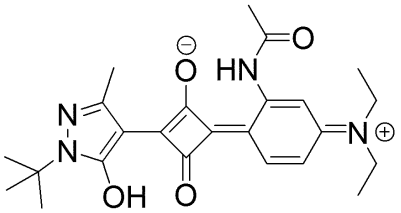
【化１１３】



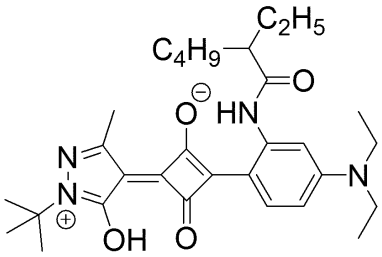
色素(3-10)



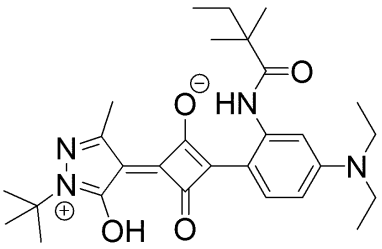
色素(3-11)



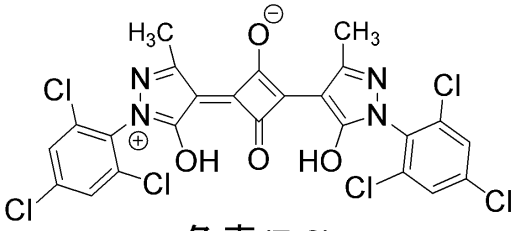
色素(3-44)



色素(3-45)

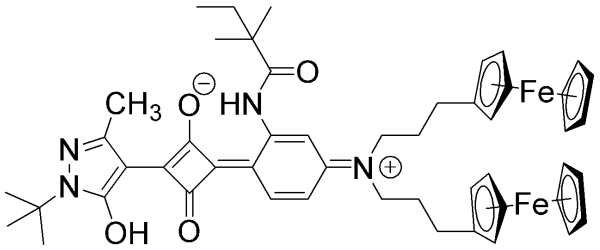


色素(3-69)

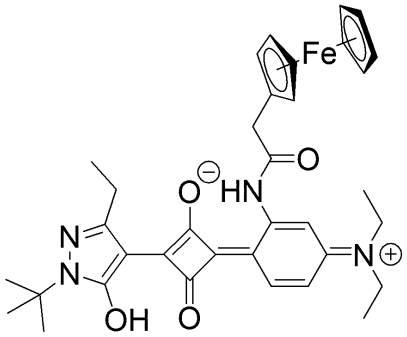


色素(7-3)

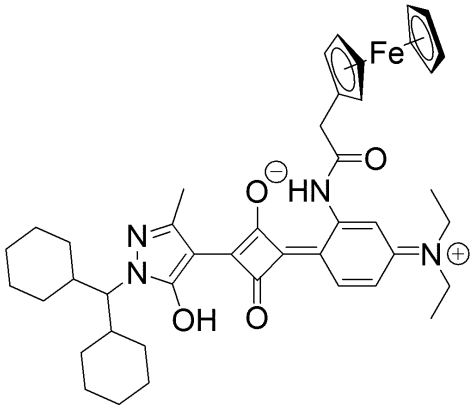
【０４８３】
【化１１４】



C-49



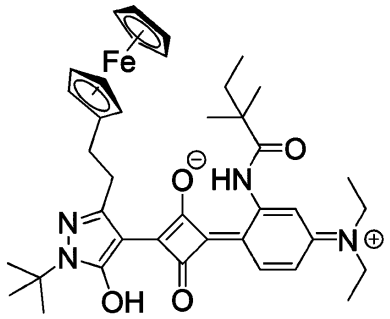
C-55



C-65

【０４８４】

【化１１５】



C-73

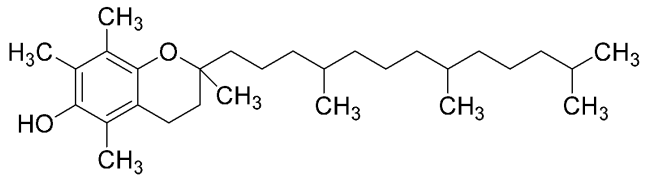
【０４８５】

＜添加剤＞

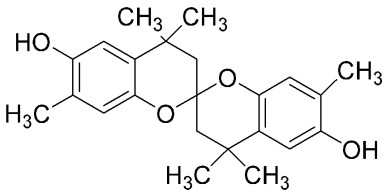
（偏光度向上剤）

【０４８６】

【化１１６】



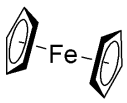
αートコフェロール
(電子供与型消光剤)



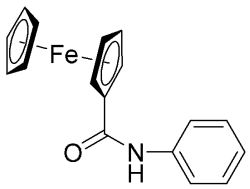
電子供与型消光剤I'-1

【０４８７】

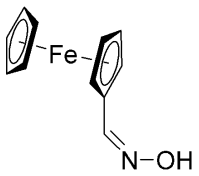
【化１１７】



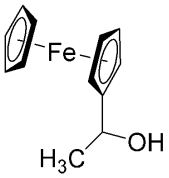
電子供与型消光剤I-1



電子供与型消光剤I-13



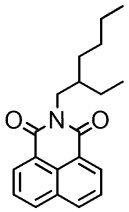
電子供与型消光剤I-21



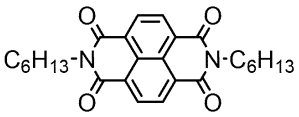
電子供与型消光剤I-27

【０４８８】

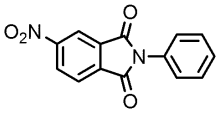
【化１１８】



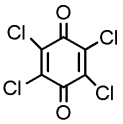
電子受容型消光剤A



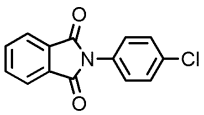
電子受容型消光剤B



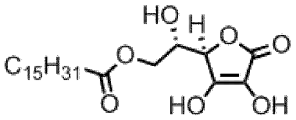
電子受容型消光剤C



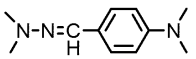
電子受容型消光剤E



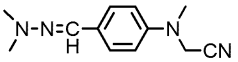
電子受容型消光剤D



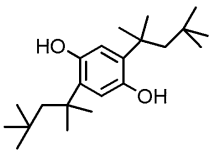
電子供与型消光剤F



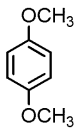
電子供与型消光剤G



電子供与型消光剤H



電子供与型消光剤I



電子供与型消光剤J

【０４８９】

（褪色防止剤）

上記のＩＩＩ－２、ＩＶ－１、ＩＶ－２、ＩＶ－８

（マット剤１）

二酸化ケイ素微粒子、ＮＸ９０Ｓ（日本アエロジル（株）製、粒子サイズ２０ｎｍ、モース硬度約７）

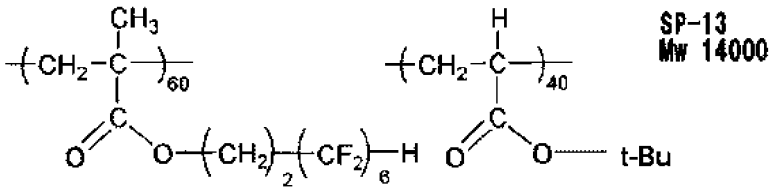
【０４９０】

（レベリング剤１）

下記構造の界面活性剤を用いた。下記構造式中、ｔ－Ｂｕはｔｅｒｔ－ブチル基を意味する。

【０４９１】

【化１１９】



【０４９２】
（界面活性剤）
メガファックＦ－５５２（商品名、ＤＩＣ株式会社社製）
【０４９３】
（基材フィルム）
（基材１）
市販のポリエチレンテレフタレートフィルム、ルミラー（Ｒ）Ｓ１０５（膜厚３８μｍ、東レ（株）製）を基材１として用いた。
（基材２）
市販のポリエチレンテレフタレートフィルム、ルミラー（Ｒ）ＳＫ５０（膜厚５０μｍ、東レ（株）製）を基材２として用いた。
【０４９４】
＜色素の酸化電位、偏光度向上剤の酸化電位、及び偏光度向上剤の還元電位の測定＞
本発明に用いる色素及び偏光度向上剤の酸化電位及び還元電位は、電気化学アナライザー（ＡＬＳ社製６６０Ａ）により、作用電極は金電極、対極は白金黒電極、参照電極はＡｇ線、支持電解質はヘキサフルオロリン酸テトラブチルアンモニウム、をそれぞれ用いて測定した。測定溶媒は、ジクロロメタン又はアセトニトリルを用いた。
なお、本発明では、同条件で測定したフェロセン／フェリシニウムイオン系（Ｆｃ／Ｆｃ$^{+}$）を標準電位として電位の値を示した。
なお、偏光度向上剤内蔵型色素（Ｃ－４９）、（Ｃ－５５）及び（Ｃ－６５）については、二つの酸化電位が検出されるが、貴の電位を色素部の酸化電位、卑の電位を偏光度向上剤部の酸化電位に帰属した。
【０４９５】
＜色素の還元電位の算出＞
まず、色素の吸収スペクトルを分光光度計（ＨＰ社製８４３０）、同じく蛍光スペクトルを蛍光光度計（ＨＯＲＩＢＡ社製Ｆｌｕｏｒｏｇ３）、を用いて測定した。なお、測定溶媒は上記電位測定と同じ溶媒を用いた。
次に、上記で得られた吸収スペクトル及び蛍光スペクトルを、吸収極大波長における吸光度及び発光極大波長における発光度で各々規格化し、両者の交点となる波長を求め、この波長の値をエネルギー単位（ｅＶ）に変換し、ＨＯＭＯ－ＬＵＭＯバンドギャップとした。
上記で測定した色素の酸化電位の値（ｅＶ）に上記ＨＯＭＯ－ＬＵＭＯバンドギャップの値を加えることにより、色素の還元電位を算出した。
【０４９６】
＜基材つき偏光板保護膜１０１の作製＞
（樹脂溶液の調製）
各成分を下記に示す組成で混合し、偏光板保護膜形成液（組成物）Ｂａ－１を調製した。

－－

偏光板保護膜層形成液Ｂａ－１の組成

－－

樹脂１	１００質量部
上記色素３－１１	０．３４８質量部
α－トコフェロール	１．５４質量部
マット剤１	０．００２質量部
酢酸エチル（溶媒）	５７４質量部

－－

【０４９７】

続いて、得られた溶液を絶対濾過精度１０μｍの濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過した。

【０４９８】

（基材つき偏光板保護膜の作製）

上記濾過処理後の形成液Ｂａ－1を、基材１上に、乾燥後の膜厚が５．０μｍとなるようにバーコーターを用いて塗布し、１００℃で乾燥し、基材つき偏光板保護膜１０１を作製した。

【０４９９】

＜基材つき偏光板保護膜１０２～１１４、１１６～１４０、及び２０１～２０４、２１１～２１３の作製＞

マトリックス樹脂の種類、色素の種類、添加量、膜厚を表１の内容に変更した以外は基材つき偏光板保護膜１０１と同様に実施して本発明の基材つき偏光板保護膜１０２～１１４、１１６～１４０、及び比較例の基材つき偏光板保護膜２０１～２０４、２１１～２１３を得た。

【０５００】

＜基材つき偏光板保護膜３０１の作製＞

（伸長性樹脂成分１の酢酸エチル溶液の調製）

伸長性樹脂成分１の１４．５質量部を酢酸エチル８５．５質量部に溶解した。次に、キョーワード７００ＳＥＮ－Ｓ（商品名、協和化学工業（株）製）を５質量部添加し、室温で１時間撹拌したのち、絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５（商品名）、ポール社製）にて濾過してキョーワード７００ＳＥＮ－Ｓを除去し、塩基成分を除去した伸長性樹脂成分１の酢酸エチル溶液を調製した。

【０５０１】

（樹脂溶液の調製）

各成分を下記に示す組成で混合し、偏光板保護膜形成液（組成物）Ｂａ－３を調製した。

－－

偏光板保護膜層形成液Ｂａ－３の組成

－－

樹脂１	１７．１質量部
接着改良性樹脂１	４９．８質量部
上記で調製した伸長性樹脂成分１の酢酸エチル溶液	２０６．７質量部
剥離性制御樹脂成分１	０．２質量部
ボロン酸エステル基含有共重合体（ＡＤ－１９）	０．３質量部
色素Ｃ－７３	０．３３質量部
マット剤１	０．００２質量部
酢酸エチル（溶媒）	３９７．３質量部

－－

【０５０２】

続いて、得られた溶液を絶対濾過精度１０μｍの濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で

濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過した。

【０５０３】

（基材つき偏光板保護膜の作製）

上記濾過処理後の形成液Ｂａ－３を、基材１上に、乾燥後の膜厚が５．０μｍとなるようにバーコーターを用いて塗布し、１０５℃で乾燥し、基材つき偏光板保護膜３０１を作製した。

【０５０４】

＜基材つき偏光板保護膜３０２～３０４の作製＞

マトリックス樹脂成分の種類、添加量、界面活性剤の添加量を表２の内容に変更した以外は基材つき偏光板保護膜３０１と同様に実施して本発明の基材つき偏光板保護膜３０２～３０４を得た。

【０５０５】

＜基材つき偏光板保護膜４０１の作製＞

（樹脂溶液の調製）

各成分を下記に示す組成で混合し、偏光板保護膜形成液（組成物）Ｂａ－４を調製した。

－－

偏光板保護膜層形成液Ｂａ－４の組成

－－

樹脂１	８５．６質量部
樹脂７	１０．０質量部
剥離性制御樹脂成分１	０．１０質量部
色素Ｃ－７３	０．３３質量部
褪色防止剤（ＩＶ－８）	４．０質量部
マット剤１	０．００２質量部
トルエン（溶媒）	７６７．３質量部

－－

【０５０６】

続いて、得られた溶液を絶対濾過精度１０μｍの濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過した。

【０５０７】

（基材つき偏光板保護膜の作製）

上記濾過処理後の形成液Ｂａ－４を、基材２上に、乾燥後の膜厚が５．０μｍとなるようにバーコーターを用いて塗布し、１２０℃で乾燥し、基材つき偏光板保護膜４０１を作製した。

【０５０８】

＜基材つき偏光板保護膜４０２～４０７の作製＞

マトリックス樹脂中の樹脂１と樹脂７の比率、褪色防止剤の添加量、膜厚を表３の内容に変更した以外は基材つき偏光板保護膜４０１と同様に実施して本発明の基材つき偏光板保護膜４０２～４０７を得た。

【０５０９】

＜基材つき偏光板保護膜５０１の作製＞

（樹脂溶液の調製）

各成分を下記に示す組成で混合し、偏光板保護膜形成液（組成物）Ｂａ－５を調製した。

－－

偏光板保護膜層形成液Ｂａ－５の組成

－－

樹脂４	６８．６質量部
樹脂８	２９．４質量部

剥離性制御樹脂成分１　０．１０質量部
色素Ｃ－７３　０．７３質量部
褪色防止剤（ＩＶ－８）　１．１質量部
レベリング剤：メガファックＦ－５５４（ＤＩＣ（株）製フッ系ポリマー）
０．０８質量部
マット剤１　０．００２質量部
トルエン（溶媒）　７７０．０質量部
－－

【０５１０】
続いて、得られた溶液を絶対濾過精度１０μｍの濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過した。
【０５１１】
（基材つき偏光板保護膜の作製）
上記濾過処理後の形成液Ｂａ－５を、基材２上に、乾燥後の膜厚が２．５μｍとなるようにバーコーターを用いて塗布し、１２０℃で乾燥し、基材つき偏光板保護膜５０１を作製した。
【０５１２】
＜基材つき偏光板保護膜５０２～５０７の作製＞
マトリックス樹脂の比率、色素の添加量、膜厚を表４の内容に変更した以外は基材つき偏光板保護膜５０１と同様に実施して本発明の基材つき偏光板保護膜５０２～５０７を得た。
【０５１３】
（偏光板保護膜の評価）
以下の方法により本発明及び比較例の基材つき偏光板保護膜の含水率を測定した。
【０５１４】
＜含水率＞
基材つき偏光板保護膜から本発明の偏光板保護膜を剥離し、偏光板保護膜の平衡含水率を以下の方法により算出した。
試料を温度２５℃、湿度８０％の環境下に２４時間以上調湿した後に、水分測定器、試料乾燥装置“ＣＡ－０３”及び“ＶＡ－０５”（共に三菱化学（株）製）にてカールフィッシャー法で水分量（ｇ）を測定し、含水率（質量％）を算出した。
【０５１５】
［偏光板の作製］
＜偏光板保護膜の表面処理＞
基材つき偏光板保護膜１０１～１１４、１１６～１４０、２０１～２０４、２１１～２１３、３０１～３０４、４０１～４０７、５０１～５０７について、基材フィルムとは反対側の面にコロナ処理を行い、表面処理した基材つき偏光板保護膜１０１～１１４、１１６～１４０、２０１～２０４、２１１～２１３、３０１～３０４、４０１～４０７、５０１～５０７を作製した。
【０５１６】
＜偏光子（偏光層）の作製＞
特開２００１－１４１９２６号公報の実施例１に従い、２対のニップロール間に周速差を与え、長手方向に延伸し、厚み１２μｍのポリビニルアルコール樹脂を含む偏光層を作製した。
【０５１７】
＜フロント側偏光板保護膜（アウター偏光板保護膜）の作製＞
（アクリル樹脂の調製）
撹拌装置、温度センサー、冷却管及び窒素導入管を備えた内容積３０Ｌの反応釜に、メタクリル酸メチル（ＭＭＡ）８０００ｇ、２－（ヒドロキシメチル）アクリル酸メチル（

ＭＨＭＡ）２０００ｇ及び重合溶媒としてトルエン１００００ｇを仕込み、これに窒素を通じつつ、１０７℃まで昇温させた。昇温に伴う環流が始まったところで、重合開始剤としてｔ－アミルパーオキシイソノナノエート１０ｇを添加するとともに、ｔ－アミルパーオキシイソノナノエート２０ｇとトルエン１００ｇとからなる溶液を２時間かけて滴下しながら、約１０５～１１０℃の環流下で溶液重合を進行させ、さらに４時間の熟成を行った。重合反応率は９５％、得られた重合体におけるＭＨＭＡの含有率（質量比）は２０％であった。

【０５１８】

次に、得られた重合溶液に、環化触媒として１０ｇのリン酸ステアリル／リン酸ジステアリル混合物（堺化学工業製、Ｐｈｏｓｌｅｘ　Ａ－１８）を加え、約８０～１００℃の環流下において５．５時間、環化縮合反応を進行させた。

【０５１９】

次に、得られた重合溶液を、バレル温度２６０℃、回転速度１００ｒｐｍ、減圧度１３～４００ｈＰａ（１０～３００ｍｍＨｇ）、リアベント数１個及びフォアベント数４個のベントタイプスクリュー二軸押出機（φ＝２９．７５ｍｍ、Ｌ／Ｄ＝３０）に、樹脂量換算で２．０ｋｇ／時の処理速度で導入し、押出機内で環化縮合反応及び脱揮を行った。次に、脱揮完了後、押出機内に残された熱溶融状態にある樹脂を押出機の先端から排出し、ペレタイザーによりペレット化して、（メタ）アクリル樹脂Ａを得た。アクリル樹脂Ａはラクトン環構造を有する。この樹脂の質量平均分子量は１１００００、ガラス転移温度は１２５℃であった。

【０５２０】

（アウター偏光板保護膜の作製）

上記（メタ）アクリル樹脂Ａ；１００質量部とゴム質弾性体Ｃ－１；１０質量部とを二軸押し出し機に供給し、約２８０℃でシート状に溶融押し出しして、厚さ４０μｍの長尺状のアウター偏光板保護膜を作製した。なお、ゴム質弾性体Ｃ－１としては、カネエースＭ－２１０（株式会社カネカ製）を用いた。

【０５２１】

（貼り合せ）

偏光層と、上記表面処理した基材つき偏光板保護膜を、この保護膜のコロナ処理面が偏光層側になるように、ポリビニルアルコール（（株）クラレ製、ＰＶＡ－１１７Ｈ）３質量％水溶液を用いて、偏光層の吸収軸と基材つき偏光板保護膜の長手方向とが平行になるようにロールツーロールで積層した。

つぎに、アウター偏光板保護膜に下記組成の接着剤Ｍを、マイクログラビアコーター（グラビアロール：＃３００，回転速度１４０％／ライン速）を用いて、厚さ５μｍになるように塗工し、接着剤付きフロント用偏光板保護膜とした。次いで、この接着剤付きフロント用偏光板保護膜と上記偏光層を、接着剤付きフロント用偏光板保護膜の接着剤が付いている側の面と、上記偏光層の基材つき偏光板保護膜がついていない面を貼り合わせ、基材つき偏光板保護膜の側から紫外線を照射して、偏光板を作製した。なお、ライン速度は２０ｍ／ｍｉｎ、紫外線の積算光量３００ｍＪ／ｃｍ^{2}とした。ここで、偏光子の透過軸とアウター偏光板保護膜の搬送方向とが直交するように配置した。

－接着剤Ｍの組成－

２－ヒドロキシエチルアクリレート　１００質量部
トリレンジイソシアネート　１０質量部
光重合開始剤（イルガキュア９０７、ＢＡＳＦ製）　３質量部

【０５２２】

続けて、７０℃で乾燥した後、基材つき偏光板保護膜の基材フィルムであるポリエチレンテレフタレートを、剥離ローラーを有するセパレータの剥離装置と同様の装置を用いて連続剥離し、さらに市販のアクリレート系粘着剤を塗工して偏光板を作製した。

【０５２３】

得られた偏光板（５ｃｍ×５ｃｍ）の偏光度を測定した。偏光板保護膜１０１～１１４

、１１６～１４０、２０１～２０４、２１１～２１３、３０１～３０４、４０１～４０７、５０１～５０７がガラス側になるようにガラス上に偏光板を粘着剤を介して貼り付けた。このサンプルを、日本分光（株）製自動偏光フィルム測定装置ＶＡＰ－７０７０にサンプルのガラス側を光源に向けてセットし、３８０ｎｍ～７００ｎｍの波長範囲の直交透過率及び平行透過率を測定した。上記直交透過率及び平行透過率の測定値から以下の式により偏光度スペクトルを算出し、さらに光源（補助イルミナントＣ）とＣＩＥ視感度（Ｙ）の重み付け平均を計算することにより、偏光度を算出した。結果を表１～４に示した。

偏光度（％）＝［（平行透過率－直交透過率）／（直交透過率＋平行透過率）］$^{1}/_{2}$×１００

【０５２４】

上記各評価の結果を下表に示す。

【０５２５】

【表１】

表1

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂		色素A			色素B			偏光度向上剤			褪色防止剤		保護膜特性		偏光度
		種類	fd値	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	ELd−ELq	EHq−EHd	種類	配合量(1)	厚み(μm)	含水率(%)	平均
実施例101	偏光板保護膜101	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.348				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		1.54	5	0.1	99.90
実施例102	偏光板保護膜102	樹脂2	−	(3-11)	585	0.348				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		1.54	18	0.1	99.90
実施例103	偏光板保護膜103	樹脂1	0.86	(3-10)	588	0.263				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		1.54	5	0.1	99.90
実施例104	偏光板保護膜104	樹脂1	0.86	(3-44)	593	0.284				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		1.29	5	0.1	99.92
実施例105	偏光板保護膜105	樹脂1	0.86	(3-45)	593	0.284				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		1.16	5	0.1	99.92
実施例106	偏光板保護膜106	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.132				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		0.58	10	0.1	99.87
実施例107	偏光板保護膜107	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.097				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		0.43	18	0.1	99.85
実施例108	偏光板保護膜108	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.284									5	0.1	99.83
実施例109	偏光板保護膜109	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.284				電子供与型消光剤(T-1)		0.00		4.30	5	0.1	99.89
実施例110	偏光板保護膜110	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.284				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08	(III-2)	1.26	5	0.1	99.90
実施例111	偏光板保護膜111	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.284				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08	(IV-2)	1.26	5	0.1	99.90
実施例112	偏光板保護膜112	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.284				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08	(IV-8)	1.26	5	0.1	99.90
実施例113	偏光板保護膜113	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.464									10	0.1	99.83
実施例114	偏光板保護膜114	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.377	(7−3)	500	0.633	α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08		1.26	10	0.1	99.83

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５２６】

【表１－１】

表1(続き1)

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂		色素A			色素B			偏光度向上剤			褪色防止剤		保護膜特性		偏光度
		種類	Td値	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	El d−El q	EHq−EHd	配合量(1)	種類	配合量(1)	厚み(μm)	含水率(%)	平均
実施例116	偏光板保護膜116	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250								(IV-8)	2.57	5	0.1	99.83
実施例117	偏光板保護膜117	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(1-1)		−0.45	0.94	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.93
実施例118	偏光板保護膜118	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(1-1)		−0.45	1.88	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.95
実施例119	偏光板保護膜119	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(1-1)		−0.45	3.76	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.97
実施例120	偏光板保護膜120	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(1-13)		−0.26	3.08	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.94
実施例121	偏光板保護膜121	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(1-21)		−0.34	2.32	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.95
実施例122	偏光板保護膜122	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(1-27)		−0.45	2.33	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.93
実施例123	偏光板保護膜123	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子受容型消光剤A	0.02		2.21	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.81
実施例124	偏光板保護膜124	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子受容型消光剤B	−0.74		3.11	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.96
実施例125	偏光板保護膜125	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子受容型消光剤C	−0.49		1.92	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.94
実施例126	偏光板保護膜126	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子受容型消光剤D	−0.37		1.76	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.85
実施例127	偏光板保護膜127	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子受容型消光剤E	−1.61		1.84	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.95
実施例128	偏光板保護膜128	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤F		—	2.96	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.93
実施例129	偏光板保護膜129	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤G		−0.41	1.37	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.95
実施例130	偏光板保護膜130	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤H		−0.21	1.55	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.93
実施例131	偏光板保護膜131	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤I		0.16	2.39	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.91
実施例132	偏光板保護膜132	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤J		0.44	0.99	(IV-8)	2.57	5	0.1	99.82

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５２７】

【表１－２】

表1(続き2)

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂		色素A			色素B			偏光度向上剤			褪色防止剤			保護膜特性		偏光度
		種類	fd値	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	ELd−ELq	EHq−EHd	種類	配合量(1)		厚み(μm)	含水率(%)	平均
実施例133	偏光板保護膜133	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		-0.08	(IV-8)	3.08		5	0.1	99.93
実施例134	偏光板保護膜134	樹脂1	0.86	(3-69)	591	0.250				電子供与型消光剤(I-1)		0.00	(IV-8)	2.63		5	0.1	99.92
実施例135	偏光板保護膜135	樹脂1	0.86	(C-49)	594	0.450						-0.55	(IV-8)	2.57		5	0.1	99.99
実施例136	偏光板保護膜136	樹脂1	0.86	(C-55)	594	0.322						-0.52	(IV-8)	2.57		5	0.1	99.99
実施例137	偏光板保護膜137	樹脂1	0.86	(C-65)	593	0.376						-0.55	(IV-8)	2.57		5	0.1	99.99
実施例138	偏光板保護膜138	樹脂3	0.81	(3-69)	591	0.250							(IV-8)	2.57		5	0.3	99.72
実施例139	偏光板保護膜139	樹脂4	0.93	(3-69)	591	0.250							(IV-8)	2.57		5	0.1	99.93
実施例140	偏光板保護膜140	樹脂5	0.92	(3-69)	591	0.250							(IV-8)	2.57		5	0.1	99.93
比較例201	偏光板保護膜201	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.024										43	0.1	99.80
比較例202	偏光板保護膜202	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.018										58	0.1	99.80
比較例203	偏光板保護膜203	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.016				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		0.12				58	0.1	99.81
比較例204	偏光板保護膜204	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.016				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		0.12	(IV-8)	0.104		58	0.1	99.81
比較例211	偏光板保護膜211	樹脂6	0.70	(3-69)	591	0.250							(IV-8)	2.57		5	1.6	99.40
比較例212	偏光板保護膜212	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.024				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		0.45	(IV-8)	2.57		43	0.1	99.80
比較例213	偏光板保護膜213	樹脂1	0.86	(3-11)	585	0.018				α-トコフェロール(電子供与型消光剤)		0.45	(IV-8)	2.57		58	0.1	99.80

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５２８】

【表２】

表2

		マトリックス樹脂					界面活性剤(1)	色素			保護膜特性		偏光度
	偏光板保護膜No.	樹脂1	接着改良性樹脂1	ボロン酸エステル基含有共重合体	伸長性樹脂成分1	剥離性制御樹脂成分1	メガファック F-552	種類	吸収極大波長(nm)	添加量(1)	厚み(μm)	含水率(%)	平均
実施例301	偏光板保護膜301	17.6	51.1	0.3	30.8	0.2	—	C-73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例302	偏光板保護膜302	16.8	51.1	1.0	30.8	0.2	—	C-73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例303	偏光板保護膜303	17.8	51.2	—	30.8	0.2	0.1	C-73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例304	偏光板保護膜304	—	69.0	—	30.8	0.2	0.1	C-73	593	0.34	5	0.1	99.99

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５２９】

【表３】

表3

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂			褪色防止剤(1)	色素			保護膜特性		偏光度
		樹脂1	樹脂7	剥離性制御樹脂成分1	IV－８	C－73	吸収極大波長(nm)	添加量(1)	厚み（μm）	含水率（%）	平均
実施例401	偏光板保護膜401	89.4	10.4	0.1	4.2	C－73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例402	偏光板保護膜402	94.7	5.2	0.1	2.1	C－73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例403	偏光板保護膜403	79.0	20.9	0.1	9.4	C－73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例404	偏光板保護膜404	68.5	31.3	0.1	18.8	C－73	593	0.34	5	0.1	99.99
実施例405	偏光板保護膜405	90.2	9.7	0.1	4.1	C－73	593	0.34	4	0.1	99.99
実施例406	偏光板保護膜406	90.2	9.7	0.1	4.1	C－73	593	0.34	3	0.1	99.99
実施例407	偏光板保護膜407	90.2	9.7	0.1	4.1	C－73	593	0.34	2	0.1	99.99

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５３０】

【表４】

表4

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂			色素			保護膜特性		偏光度
		樹脂4	樹脂8	剥離性制御樹脂成分1	種類	吸収極大波長(nm)	添加量(1)	厚み（μm）	含水率（%）	平均
実施例501	偏光板保護膜501	69.9	30.0	0.1	C－73	593	0.74	2.5	0.1以下	99.99
実施例502	偏光板保護膜502	79.9	20.0	0.1	C－73	593	0.74	2.5	0.1以下	99.99
実施例503	偏光板保護膜503	89.9	10.0	0.1	C－73	593	0.74	2.5	0.1以下	99.99
実施例504	偏光板保護膜504	59.9	40.0	0.1	C－73	593	0.74	2.5	0.1以下	99.99
実施例505	偏光板保護膜505	69.9	30.0	0.1	C－73	593	0.62	3.0	0.1以下	99.99
実施例506	偏光板保護膜506	90.2	9.7	0.1	C－73	593	0.93	2.0	0.1以下	99.99
実施例507	偏光板保護膜507	90.2	9.7	0.1	C－73	593	1.24	1.5	0.1以下	99.99

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５３１】

表１～４の結果から、関係式［Ａ－１］を満たす電子供与型消光剤、関係式［Ｂ－１］を満たす電子受容型消光剤、又は偏光度向上剤内蔵型色素を添加した実施例１１７～１２２、１２４～１３１、１３３～１３７、３０１～３０４、４０１～４０７、５０１～５０７の偏光板保護膜は偏光度向上剤を含有しない偏光板保護膜１１６に対して偏光度が高く好ましい。

中でも、偏光度向上剤を色素に結合させた実施例１３５～１３７、３０１～３０４、４０１～４０７、５０１～５０７の偏光板保護膜は偏光度向上効果が特に大きい。

一方、膜厚が本発明の範囲を超える比較例２１２及び２１３では、偏光度向上剤を添加

しても偏光度が向上しない。
　また、ｆｄ値が関係式［Ｃ］を満たす樹脂を用いた本発明の偏光板保護膜１１６、１３８～１４０は比較例の偏光板保護膜２１１に対して偏光度が高く好ましい。
【０５３２】
　続いて、偏光板保護膜の耐光性に対する樹脂の影響を調べた。
【０５３３】
　マトリックス樹脂の種類、色素の種類、添加量、膜厚を表５の内容に変更した以外は基材つき偏光板保護膜１０１と同様に実施して本発明の基材つき偏光板保護膜１１５及び比較例の基材つき偏光板保護膜２０６及び２０７を得た。基材つき偏光板保護膜１０４は、上記で得られたものを使用した。
【０５３４】
＜耐光性＞
（偏光板保護膜の吸収極大値）
　島津製作所(株)製ＵＶ３１５０分光光度計により基材つき偏光板保護膜の、４００ｎｍから８００ｎｍの波長範囲における吸光度１ｎｍごとに測定した。基材つき偏光板保護膜の各波長における吸光度と、色素を含有しない、基材つき偏光板保護膜（マトリックス樹脂は同じもの）の吸光度との吸光度差を算出し、この吸光度差の最大値を吸収極大値として定義した。
（耐光性）
　基材つき偏光板保護膜を、（株）スガ試験機社製スーパーキセノンウェザーメーターＳＸ７５で、６０℃、相対湿度５０％の環境下において２００時間光を照射し、この照射前後における吸収極大値を測定し、以下の式により耐光性を算出した。
［耐光性（％）］＝（［２００時間光照射後の吸収極大値］／［光照射前の吸収極大値］）×１００
　結果を下表に示す。
【０５３５】

【表５】

表5

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂	色素A			偏光度向上剤		保護膜特性		耐光性(%)
			種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	配合量(1)	厚み(μm)	含水率(質量%)	
実施例104	保護膜104	樹脂1	(3-44)	593	0.284	α-トコフェロール	1.29	5	0.1	70
実施例115	保護膜115	樹脂1	(3-11)	585	0.284	α-トコフェロール	1.29	5	0.1	79
比較例206	保護膜206	ポリエステル(2)	(3-44)	593	0.260	α-トコフェロール	1.18	5	1.0	55
比較例207	保護膜207	ポリエステル(2)	(3-11)	585	0.260	α-トコフェロール	1.18	5	1.0	61

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部
(2)東洋紡社製バイロン100

【０５３６】

表５に示される通り、偏光板保護膜に用いるマトリックス樹脂の含水率が１．０％であると、耐光性に劣る結果となった。すなわち、マトリックス樹脂が一定の疎水的性状を有することが、耐光性の向上において重要であることがわかる。

【０５３７】

マトリックス樹脂の種類、色素の種類、添加量、膜厚を表５の内容に変更した以外は基材つき偏光板保護膜１０１と同様に実施して比較例の基材つき偏光板保護膜２０８～２１０を得た。これらを用いて、上記と同様にして、偏光板を得た。

基材つき偏光板保護膜１０１～１１４、１１６～１２２及びこれらを用いた偏光板は、

上記で得られたものを用いた。

【０５３８】

［液晶表示装置の作製］

市販の液晶表示装置（ＬＧ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ社製ＳＪ８５００　５５Ｖ）の液晶パネルを取り出してフロント側(視認者側)の偏光板を剥がし、代わりに上記で調製した偏光板を、粘着剤を介して貼り付けた。こうして液晶表示装置を作製した。なお、ＳＪ８５００の光源は、青色ＬＥＤと緑色蛍光体及び赤色蛍光体を組み合わせた白色ＬＥＤが使用されていた。

【０５３９】

［色再現域の評価］

作製した液晶表示装置で白、赤、緑、青を全画面表示させ、白表示の輝度、及び赤、緑、青それぞれの色度を、分光放射計（トプコンテクノハウス社製ＳＲ－ＵＬ２）を用いて測定した。測定された赤、緑、青の色度点をＣＩＥ表色系ｘｙ色度図上で結んで作られる三角形が、ＤＣＩ－Ｐ３規格の３原色点を結んで作られる三角形と重なる部分の面積を求め、ＤＣＩ－Ｐ３規格の３原色点を結んで作られる三角形の面積で除して、ＤＣＩ－Ｐ３規格に対するカバー率を算出した。結果を表５に示す。

なお、ＤＣＩ－Ｐ３規格の３原色点はそれぞれ以下のとおりである。

赤：ｘ＝０．６８０、ｙ＝０．３２０緑：ｘ＝０．２６５、ｙ＝０．６９０青：ｘ＝０．１５０、ｙ＝０．０６０

【０５４０】

【表６】

表6

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂	色素A			色素B			偏光度向上剤		褪色防止剤		保護膜特性		液晶表示装置の色再現性(DCI-P3カバー率)
			種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	吸収極大波長(nm)	配合量(1)	種類	配合量(1)	種類	配合量(1)	厚み(μm)	含水率(%)	
実施例101	偏光板保護膜101	樹脂1	(3-11)	585	0.348				α-トコフェロール	1.54			5	0.1	87.3
実施例102	偏光板保護膜102	樹脂2	(3-11)	585	0.348				α-トコフェロール	1.54			18	0.1	87.3
実施例103	偏光板保護膜103	樹脂1	(3-10)	588	0.263				α-トコフェロール	1.54			5	0.1	87.3
実施例104	偏光板保護膜104	樹脂1	(3-44)	593	0.284				α-トコフェロール	1.29			5	0.1	87.3
実施例105	偏光板保護膜105	樹脂1	(3-45)	593	0.284				α-トコフェロール	1.16			5	0.1	87.3
実施例106	偏光板保護膜106	樹脂1	(3-11)	585	0.132				α-トコフェロール	0.58			10	0.1	87.3
実施例107	偏光板保護膜107	樹脂1	(3-11)	585	0.097				α-トコフェロール	0.43			18	0.1	87.3
実施例108	偏光板保護膜108	樹脂1	(3-11)	585	0.284								5	0.1	87.3
実施例109	偏光板保護膜109	樹脂1	(3-11)	585	0.284				(1'-1)	4.30			5	0.1	87.3
実施例110	偏光板保護膜110	樹脂1	(3-11)	585	0.284				α-トコフェロール	1.26	(III-2)	1.47	5	0.1	87.3
実施例111	偏光板保護膜111	樹脂1	(3-11)	585	0.284				α-トコフェロール	1.26	(IV-2)	1.83	5	0.1	87.0
実施例112	偏光板保護膜112	樹脂1	(3-11)	585	0.284				α-トコフェロール	1.26	(IV-8)	1.83	5	0.1	87.0
実施例113	偏光板保護膜113	樹脂1	(3-11)	585	0.464								10	0.1	91.1
実施例114	偏光板保護膜114	樹脂1	(3-11)	585	0.377	(7-3)	500	0.633	α-トコフェロール	1.26			10	0.1	88.6
実施例116	偏光板保護膜116	樹脂1	(3-69)	591	0.250						(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
実施例117	偏光板保護膜117	樹脂1	(3-69)	591	0.250				(1-1)	0.94	(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
実施例118	偏光板保護膜118	樹脂1	(3-69)	591	0.250				(1-1)	1.88	(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
実施例119	偏光板保護膜119	樹脂1	(3-69)	591	0.250				(1-1)	3.76	(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
実施例120	偏光板保護膜120	樹脂1	(3-69)	591	0.250				(1-13)	3.08	(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
実施例121	偏光板保護膜121	樹脂1	(3-69)	591	0.250				(1-21)	2.32	(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
実施例122	偏光板保護膜122	樹脂1	(3-69)	591	0.250				(1-27)	2.33	(IV-8)	2.57	5	0.1	87.5
比較例208	偏光板保護膜208	樹脂1											5	0.1	54.8
比較例209	偏光板保護膜209	樹脂2											5	0.1	54.8
比較例210	偏光板保護膜210	ポリエステル(2)											5	1.0	54.8

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部
(2)東洋紡社製バイロン200

【０５４１】
上記表６に示されるように、本発明の偏光板保護膜を用いることにより、液晶表示装置の色再現性が高められることがわかる。
【０５４２】
＜基材つき偏光板保護膜６０１の作製＞
【０５４３】
（樹脂溶液の調製）
各成分を下記に示す組成で混合し、偏光板保護膜形成液（組成物）Ｂａ－６を調製した。
－－

偏光板保護膜層形成液Ｂａ－６の組成

樹脂１	４８．０質量部
接着改良性樹脂１	５０．８質量部
剥離性制御樹脂成分１	０．２質量部
ボロン酸エステル基含有共重合体（ＡＤ－１９）	１．０質量部
色素Ｃ－７３	０．５５質量部
マット剤１	０．００２質量部
酢酸エチル（溶媒）	３９７．３質量部

【０５４４】
続いて、得られた溶液を絶対濾過精度１０μｍの濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過した。
【０５４５】
（基材つき偏光板保護膜の作製）
上記濾過処理後の形成液Ｂａ－６を、基材１上に、乾燥後の膜厚が３．０μｍとなるようにバーコーターを用いて塗布し、１０５℃で乾燥し、基材つき偏光板保護膜６０１を作製した。
【０５４６】
＜粘着剤層つき偏光板６０１－Ａ＞
実施例３０１において、基材つき偏光板保護膜３０１を上記で得られた基材つき偏光板保護膜６０１に変更したこと以外は実施例３０１と同様にして偏光板６０１を作製した。
【０５４７】
＜アクリル系共重合体（Ａ－１）の製造＞
窒素ガスが還流され、温度調節が容易なように冷却装置を備えた１Ｌの反応器に、ｎ－ブチルアクリレート（ｎ－ＢＡ）９５．８質量部、アクリル酸（ＡＡ）４質量部及びヒドロキシエチルメタアクリレート（２－ＨＥＭＡ）０．２質量部を含む単量体混合物を投入し、溶剤としてエチルアセテート（ＥＡｃ）１００質量部を投入した。次いで、酸素除去のために窒素ガスを１時間パージングした後、６２℃に保持した。その後、上記混合物を均一にした後、反応開始剤として、エチルアセテートを用いて５０％濃度に希釈したアゾビスイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）０．０３質量部を投入し、８時間反応させてアクリル系共重合体（Ａ－１）を製造した。
【０５４８】
上記で製造したアクリル系共重合体Ａ－１の１００質量部に、架橋剤としてイソシアネート系トリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート付加物（ＴＤＩ－１）を０．５質量部、及び、帯電防止剤として、トリブチルメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドを０．５質量部投入し、適正の濃度に希釈して均一に混合した後、離型紙にコーティングして乾燥し、厚さ２５μｍの均一な粘着剤層を製造した。
【０５４９】
上記で製造された粘着剤層を、本発明の偏光板６０１の、本発明の偏光板保護膜６０１側に粘着加工し、本発明の粘着剤つき偏光板保護膜６０１－Ａを作製した。
【０５５０】
＜粘着剤つき偏光板６０１－Ｂ及び６０１－Ｃの作製＞
粘着剤つき偏光板６０１－Ａの製造において、帯電防止剤の種類を表７に示す化合物に変更したこと以外は偏光板６０１－Ａの製造と同様にして、本発明の偏光板６０１-Ｂ及び６０１－Ｃを作製した。
【０５５１】
帯電防止剤Ａ：
トリブチルメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド

帯電防止剤Ｂ：
１－ブチル－４－メチルピリジニウムヘキサフルオロホスファート
帯電防止剤Ｃ：
トリブチルメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド
【０５５２】
＜基材つき偏光板保護膜６０２＞
基材つき偏光板保護膜６０１の作製において、樹脂１と伸長性樹脂成分１の添加量を表７に記載の量に変更したこと以外は基材つき偏光板保護膜６０１の作製と同様に実施して、本発明の基材つき偏光板保護膜６０２を得た。
【０５５３】
＜粘着剤層つき偏光板６０２－Ａの作製＞
粘着剤層つき偏光板６０１－Ａの製造において、偏光板６０１を偏光板６０２に変更したこと以外は偏光板６０１－Ａの製造と同様にして、本発明の偏光板６０２-Ａを作製した。
【０５５４】
上記で製造された粘着層つき偏光板６０１－Ａ、６０１－Ｂ、６０１－Ｃ、６０２－Ａをそれぞれ４ｃｍ×４ｃｍに裁断し、ガラスにはりつけた。つぎにガラスつき偏光板を日本分光（株）製自動偏光フィルム測定装置ＶＡＰ－７０７０にサンプルのガラス側を光源に向けてセットし、波長５９５ｎｍにおける単板透過率を測定した。さらに、ガラスつき偏光板を８０℃の環境下で５００時間保管した後に、再びＶＡＰ－７０７０で波長５９５ｎｍにおける単板透過率を測定した。８０℃の環境下で５００時間保管することによる単板透過率の変化を以下の式より算出し、表７に示した。
ΔＴｓ＝(８０℃で５００時間保管後の単板透過率)－(初期の単板透過率)
【０５５５】

【表７】

表7

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂					色素			保護膜特性		粘着層	偏光板特性	
		樹脂1	接着改良性樹脂1	ボロン酸エステル基含有共重合体	伸長性樹脂成分1	剥離性制御樹脂成分1	種類	吸収極大波長(nm)	添加量(1)	厚み(μm)	含水率(%)	帯電防止剤	偏光度平均	耐熱性ΔTs
実施例601-A	偏光板保護膜601	48	50.8	1.0	0.0	0.2	C-73	593	0.57	3.0	0.1	A	99.99	0.2%
実施例601-B	偏光板保護膜601	48	50.8	1.0	0.0	0.2	C-73	593	0.57	3.0	0.1	B	99.99	1.0%
実施例601-C	偏光板保護膜601	48	50.8	1.0	0.0	0.2	C-73	593	0.57	3.0	0.1	C	99.99	0.9%
実施例602-A	偏光板保護膜602	17.4	50.8	1.0	30.6	0.2	C-73	593	0.57	3.0	0.1	A	99.99	0.6%

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５５６】

表７の結果から、一般式１１で表わされる陽イオンを有する帯電防止剤Ａを用いた粘着層つき偏光板６０１－Ａは、粘着層つき偏光板６０１－Ｂ及び同６０１－Ｃに対して、偏光板の耐熱性が高く、特に好ましいことがわかる。

【０５５７】

＜基材つき偏光板保護膜７０１の作製＞

【０５５８】

（樹脂溶液の調製）

各成分を下記に示す組成で混合し、偏光板保護膜形成液（組成物）Ｂａ－７を作製した。

－－
偏光板保護膜層形成液Ｂａ－７の組成
－－
樹脂４　３７．４質量部
樹脂８　５６．１質量部
色素Ｃ－７３　０．７３質量部
褪色防止剤（ＩＶ－８）　１．１質量部
色相調節剤：ｍ－テルフェニル　４．５質量部
レベリング剤：メガファックＦ－５５４（ＤＩＣ（株）製フッ系ポリマー）
０．０８質量部
マット剤１　０．００２質量部
シクロヘキサン（溶媒）　７７０．０質量部
－－

【０５５９】
続いて、得られた溶液を絶対濾過精度１０μｍの濾紙（＃６３、東洋濾紙（株）製）で濾過し、さらに絶対濾過精度２．５μｍの金属焼結フィルター（ＦＨ０２５、ポール社製）にて濾過した。

【０５６０】
（基材つき偏光板保護膜の作製）
上記濾過処理後の形成液Ｂａ－７を、基材２上に、乾燥後の膜厚が２．５μｍとなるようにバーコーターを用いて塗布し、１２０℃で乾燥し、基材つき偏光板保護膜７０１を作製した。
基材つき偏光板保護膜７０１について、基材とは反対側の面にコロナ処理を行い、表面処理した基材つき偏光板保護膜７０１を作製した。

【０５６１】
（接着剤組成物Ａの作製）
３，４－エポキシシクロヘキシルメチル　３，４－エポキシシクロヘキサンカルボキシレート（Ｄａｉｃｅｌ社のＣｅｌｌｏｘｉｄｅ２０２１Ｐ（商品名））（脂環式ジエポキシ化合物（Ａ１））２５質量％、１，４－シクロヘキサンジメタノールジグリシジルエーテル（ジグリシジル化合物（Ａ３））２５質量％、３－エチル－３－［（３－エチルオキセタン－３－イル）メトキシメチル］オキセタン（東亞合成株式会社のアロンオキセタンＤＯＸ２２１（商品名））（他のカチオン重合性化合物（オキセタン化合物））５０質量％を入れて製造した樹脂組成物１００質量部（光カチオン硬化性成分（Ａ））に、光カチオン重合開始剤（Ｂ）であるＯｍｎｉｃａｔ　２５０（商品名、ＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ　Ｂ．Ｖ．社）（芳香族ヨードニウム塩）５質量部と光増感剤（Ｃ）である２－イソプロピルチオキサントン（東京化成株式会社製）０．９質量部を添加して偏光板用接着剤組成物Ａを製造した。

【０５６２】
（貼り合せ）
偏光層と、上記表面処理した基材つき偏光板保護膜７０１を、この保護膜のコロナ処理面が偏光層側になるように、上記で作製した偏光板用接着剤組成物Ａを用いて偏光層の吸収軸と基材つき偏光板保護膜７０１の長手方向とが平行になるようにロールツーロールで積層した。つぎに、偏光板５０１の作製で使用したものと同じアウター偏光板保護膜に上記偏光板用接着剤組成物Ａを厚さ３μｍになるように塗工し、接着剤付きフロント用偏光板保護膜とした。次いで、この接着剤付きフロント用偏光板保護膜と上記偏光層を、接着剤付きフロント用偏光板保護膜の接着剤が付いている側の面と、上記偏光層の基材つき偏光板保護膜がついていない面を貼り合わせ、基材つき偏光板保護膜の側から紫外線を照射して、偏光板７０１を作製した。なお、ライン速度は２０ｍ／ｍｉｎ、紫外線の積算光量３００ｍＪ／ｃｍ^{2}とした。ここで、偏光子の透過軸とアウター偏光板保護膜の搬送方向とが直交するように配置した。

【０５６３】
粘着剤つき偏光板６０１－Ｂの作製で作製した粘着剤層を、偏光板７０１の、偏光板７０１側に粘着加工し、本発明の粘着剤つき偏光板７０１－Ｂを作製した。
【０５６４】
＜基材つき偏光板保護膜７０２～７０８の作製＞
マトリックス樹脂の種類、比率、及びｍ－テルフェニルの添加量を表８の内容に変更した以外は表面処理した基材つき偏光板保護膜７０１と同様に実施して本発明の表面処理した基材つき偏光板保護膜７０２～７０８を得た。
【０５６５】
＜粘着剤層つき偏光板７０１－Ｂ～同７０８－Ｂの作製＞
表面処理した基材つき偏光板保護膜７０１を上記で得られた表面処理した基材つき偏光板保護膜７０２～７０８に変更したこと以外は粘着剤つき偏光板７０１－Ｂと同様にして粘着剤層つき偏光板７０２－Ｂ～同７０８－Ｂを作製した。
【０５６６】
（偏光板保護膜のガラス転移温度の測定）
基材つき偏光板保護膜７０１から基材をはぎ取り、残った偏光板保護膜７０１の２０ｍｇを測定パンに入れ、これを窒素気流中で速度１０℃／分で３０℃から１２０℃まで昇温して１５分間保持した後、３０℃まで-２０℃/分で冷却した。この後、再度３０℃から２５０℃まで昇温して、ベースラインが低温側から偏倚し始める温度をガラス転移温度Ｔｇとした。
基材つき偏光板保護膜７０２～７０８についても上記と同様にしてＴｇを測定した。結果を表８に示す。
【０５６７】
（偏光度の測定）
実施例１０１の粘着剤つき偏光板と同様にして、粘着剤つき偏光板７０１－Ｂ～７０８－Ｂの偏光度を測定した。さらに、粘着剤つき偏光板７０１－Ｂ～７０８－Ｂを、温度８５℃相対湿度８５％の環境下で５００時間保管した後の偏光度を測定した。結果を表８に示す。
【０５６８】

【表８】

表8

	偏光板保護膜No.	マトリックス樹脂					色素		添加剤		保護膜特性			偏光板特性	
		樹脂3	樹脂4	樹脂8	樹脂9	接着改良性樹脂2	接着改良性樹脂3	種類	吸収極大波長(nm)	添加量(1)	褪色防止剤(IV−8)(1)	色相調節剤 m−テルフェニル(1)	厚み(μm)	含水率(%)	Tg(℃)	初期の偏光度	85℃RH85%500時間後の偏光度
実施例701−B	偏光板保護膜701	−	40.0	60.0	−	−	−	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	88	99.99	99.8
実施例702−B	偏光板保護膜702	−	45.0	55.0	−	−	−	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	84	99.99	99.8
実施例703−B	偏光板保護膜703	−	50.0	50.0	−	−	−	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	82	99.99	99.8
実施例704−B	偏光板保護膜704	−	55.0	45.0	−	−	−	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	80	99.99	99.8
実施例705−B	偏光板保護膜705	−	100.0	0.0	−	−	−	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	65	99.99	99.0
実施例706−B	偏光板保護膜706	95.7	−	−	−	3.4	0.9	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	82	99.99	99.8
実施例707−B	偏光板保護膜707	77.9	−	−	19.5	1.7	0.9	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	78	99.99	99.8
実施例708−B	偏光板保護膜708	57.4	−	−	38.3	3.4	0.9	C−73	593	0.78	1.2	4.8	2.5	0.1以下	72	99.99	99.8

(1)マトリックス樹脂100質量部に対する質量部

【０５６９】

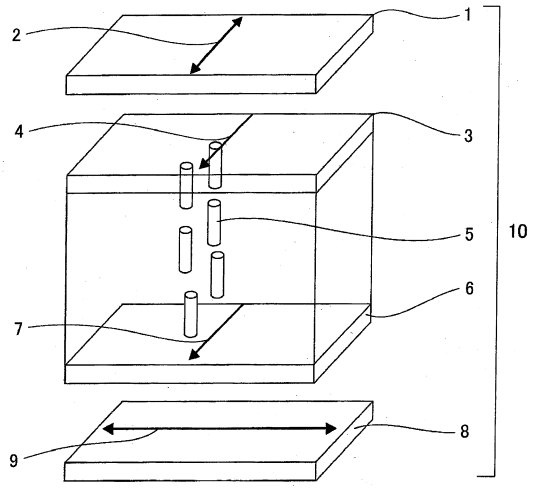
表８の結果から、偏光板保護膜のＴｇが７０℃以上である粘着剤つき偏光板７０１－Ｂ～７０４－Ｂ、７０６－Ｂ～７０８－Ｂは偏光板保護膜のＴｇが７０℃未満である粘着剤つき偏光板７０５－Ｂに対して温度８５℃相対湿度８５％で５００時間保管することによる偏光度の低下が小さく、特に好ましいことがわかる。

【０５７０】

本発明をその実施態様とともに説明したが、我々は特に指定しない限り我々の発明を説明のどの細部においても限定しようとするものではなく、添付の請求の範囲に示した発明の精神と範囲に反することなく幅広く解釈されるべきであると考える。

【０５７１】
本願は、２０１７年９月２９日に日本国で特許出願された特願２０１７－１９２０８５、２０１７年１２月２５日に日本国で特許出願された特願２０１７－２４７９３３、２０１８年２月２８日に日本国で特許出願された特願２０１８－０３５０２４、２０１８年５月３１日に日本国で特許出願された特願２０１８－１０４９００、及び２０１８年６月２７日に日本国で特許出願された特願２０１８－１２２０９４に基づく優先権を主張するものであり、これはここに参照してその内容を本明細書の記載の一部として取り込む。
【符号の説明】
【０５７２】
１　上側偏光板
２　上側偏光板吸収軸の方向
３　液晶セル上電極基板
４　上基板の配向制御方向
５　液晶層
６　液晶セル下電極基板
７　下基板の配向制御方向
８　下側偏光板
９　下側偏光板吸収軸の方向
１０　液晶表示装置

【図面】
【図１】



フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2018-35024(P2018-35024)
(32)優先日　平成30年2月28日(2018.2.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2018-104900(P2018-104900)
(32)優先日　平成30年5月31日(2018.5.31)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2018-122094(P2018-122094)
(32)優先日　平成30年6月27日(2018.6.27)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
フイルム株式会社内
(72)発明者　内藤 遊
神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内
(72)発明者　桑原 浩樹
神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内
(72)発明者　佐々木 大輔
神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内
(72)発明者　古山 英知
神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内
(72)発明者　筑紫 翔
神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内
審査官　池田 博一
(56)参考文献　国際公開第２０１７／０４８０７７（WO，Ａ１）
特開２０１２－０５８４３３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１８８３０４（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００８／０９０７５７（WO，Ａ１）
国際公開第２００６／０３５５５５（WO，Ａ１）
特開２０１４－１５７２８４（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１３／０５４８６４（WO，Ａ１）
特開２００３－０２９３７６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０７５７３８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１１１２２６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１５／０９８９０６（WO，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１６／０２３８７７１（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２０１８／０６６６７７（WO，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０２Ｂ　５／３０
Ｇ０２Ｂ　５／２２
Ｇ０２Ｆ　１／１３３５