

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年2月13日(13.02.2020)



(10) 国際公開番号

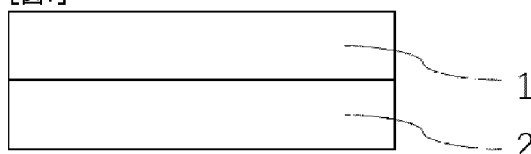
WO 2020/031830 A1

- (51) 国際特許分類:
C08F 20/34 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
C07D 209/18 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
C09J 7/38 (2018.01) *H01L 51/50* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) *H05B 33/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030177
- (22) 国際出願日: 2019年8月1日(01.08.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-150183 2018年8月9日(09.08.2018) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社
(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目27番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 浅津 悠司 (ASATSU, Yuji); 〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番98号住友化学株式会社内 Osaka (JP). 小澤 昭一 (OZAWA, Shoichi); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町1番1号住友化学株式会社内 Ehime (JP). 国見 信孝 (KUNIMI, Nobutaka); 〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番98号住友化学株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 中山 亨, 外 (NAKAYAMA, Tohru et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号住友化学株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: RESIN AND PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE COMPOSITION

(54) 発明の名称: 樹脂及び粘着剤組成物

[図1]



(57) Abstract: A resin (A) which includes a structural unit having an indole structure. It is preferable that the resin (A) be a resin which includes a structural unit having a side chain including an indole structure and have a glass transition temperature of 40 °C or lower. The resin (A) preferably satisfies relationship (1). (1): $\varepsilon(405) \geq 0.02$ [In relationship (1), $\varepsilon(405)$ indicates the gram absorptivity coefficient of the resin (A) at wavelength 405 nm. The unit of the gram absorptivity coefficient is L/(g·cm).]

(57) 要約: インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂(A)。樹脂(A)は側鎖にインドール構造を有する構造単位を含有する樹脂であることが好ましく、ガラス転移温度が40℃以下であることが好ましい。また、樹脂(A)は式(1)を満たす樹脂であることが好ましい。 $\varepsilon(405) \geq 0.02$ (1) [式(1)中、 $\varepsilon(405)$ は波長405nmにおける樹脂(A)のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位はL/(g·cm)である。]

[続葉有]

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：樹脂及び粘着剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂、該樹脂を含む粘着剤組成物及び該粘着剤組成物から形成される粘着剤層を積層した光学積層体に関する。

背景技術

[0002] 有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ（有機ＥＬ表示装置）や液晶表示装置等の表示装置（ＦＰＤ：フラットパネルディスプレイ）には、有機ＥＬ素子、液晶セル等の表示素子や偏光板等の光学フィルムなど様々な部材が用いられている。これらの部材の中でも有機ＥＬ発光素子及び液晶化合物等は有機物であるため、紫外線（ＵＶ）による劣化が問題となりやすかった。さらに、重合性液晶化合物を配向・光硬化させてなる液晶系位相差フィルム及び有機ＥＬ発光素子は、紫外線による劣化のみではなく、短波長の可視光においても劣化する傾向があることが明らかになってきた。前記課題を解決するために、短波長の可視光の光を吸収する化合物を含有する層を設けることが知られている。例えば、特許文献１には、アクリル酸ｎ－ブチル、２－ヒドロキシエチルアクリレート及びＮ，Ｎ－ジメチルアクリルアミドからなる共重合体と、インドール系紫外線吸収剤とを含む粘着剤組成物から形成される粘着剤層付偏光板が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１７－４８３４０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献１に記載されている紫外線吸収剤を含む粘着剤層を光学積層体とした場合、紫外線や短波の可視光による劣化を抑制することは可能だが、紫外線吸収剤の他層への移行によって光学特性を損なうという

別の問題が生じることが判明した。中でも液晶系位相差フィルムとの積層体において、紫外線吸収剤の他層への移行による光学特性の低下（位相差値の変化）は顕著になることが分かった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、以下の発明を含む。

[1] インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂（A）。

[2] 樹脂（A）は、ガラス転移温度が40℃以下である[1]に記載の樹脂。

[3] 樹脂（A）は、下記式（1）を満たす樹脂である[1]又は[2]に記載の樹脂。

$$\varepsilon(405) \geq 0.02 \quad (1)$$

[式（1）中、 $\varepsilon(405)$ は波長405nmにおける樹脂（A）のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位はL/(g・cm)である。]

[4] 樹脂（A）は、下記式（2）を満たす樹脂である[1]～[3]のいずれかに記載の樹脂。

$$\varepsilon(405) / \varepsilon(440) \geq 5 \quad (2)$$

[式（2）中、 $\varepsilon(405)$ は波長405nmにおける樹脂（A）のグラム吸光係数を表し、 $\varepsilon(440)$ は波長440nmにおける樹脂のグラム吸光係数を表す。]

[5] 樹脂（A）が、側鎖にインドール構造を有する構造単位を含む樹脂である[1]～[4]のいずれかに記載の樹脂。

[6] 側鎖にインドール構造を有する構造単位が、重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物に由来する構造単位である[5]に記載の樹脂。

[7] 重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物が、下記式（1-a）を満たす化合物である[6]に記載の樹脂。

$$\varepsilon(405) \geq 5 \quad (1-a)$$

[式（1-a）中、 $\varepsilon(405)$ は波長405nmにおける重合性基とイン

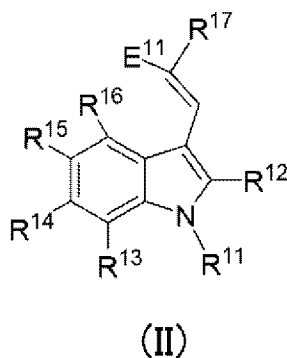
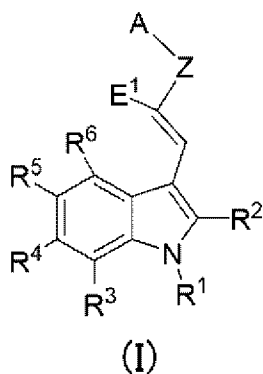
ドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位は $\text{L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ である。]

[8] 重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物が、下記式(2-a)を満たす化合物である[7]に記載の樹脂。

$$\varepsilon(405) / \varepsilon(440) \geq 1.0 \quad (2-a)$$

[式(2-a)中、 $\varepsilon(405)$ は波長405nmにおける重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表し、 $\varepsilon(440)$ は波長440nmにおける重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表す。

[9] 側鎖にインドール構造を有する構造単位が、式(I)で表される化合物に由来する構造単位又は式(II)で表される化合物に由来する構造単位である[5]に記載の樹脂。



[式(I)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数1～25の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-\text{CH}_2-$ は、 $-\text{NR}^{1A}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 又は $-\text{CF}_2-$ に置換されていてもよい。

R^{1A} は、水素原子、炭素数1～25のアルキル基又は炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表す。

E¹は、電子求引性基を表す。

Zは、連結基を表す。

Aは、重合性基を表す。

式(11)中、R¹²及びR¹⁷は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数1～25の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる—CH₂—は、—NR^{11A}—、—SO₂—、—CO—、—O—、—S—又は—CF₂—に置換されていてもよい。

R¹¹、R¹³、R¹⁴、R¹⁵及びR¹⁶は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、重合性基を含む基、置換基を有していてもよい炭素数1～25の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる—CH₂—は、—NR^{12A}—、—SO₂—、—CO—、—O—、—S—又は—CF₂—に置換されていてもよい。

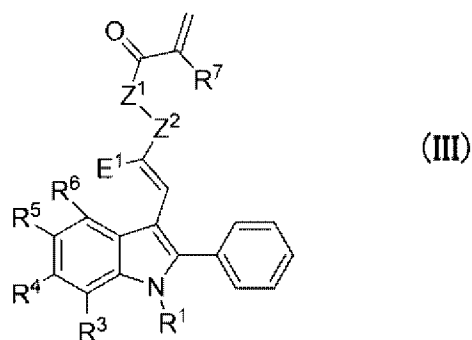
ただし、R¹¹、R¹³、R¹⁴、R¹⁵及びR¹⁶のうち、少なくとも一つは、重合性基を含む基を表す。

R^{11A}及びR^{12A}は、それぞれ独立して、素原子、炭素数1～25のアルキル基又は炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表す。

E¹¹は、電子求引性基を表す。]

[10] R²がフェニル基である[9]に記載の樹脂。

[11] 式(1)で表される化合物が、式(111)で表される化合物である[9]に記載の樹脂。



[R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び E^1 は、上記と同じ意味を表す。

R^7 は、水素原子、メチル基又はフェニル基を表す。

Z^1 は、炭素数1～12のアルカンジイル基、炭素数6～18の2価の芳香族炭化水素基、 $-O-R^{2A}-*1$ 、 $-S-R^{2B}-*1$ 又は $-NR^{1D}-R^{2C}-*1$ を表す。

Z^2 は、単結合、 $*2-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-$ 、 $*2-S(=O)_2-$ 、 $*2-O-SO_2-$ 、 $*2-CO-NR^{1B}-$ 、 $*2-NR^{1C}-CO-$ 、 $*2-R^{2D}O-P(=O)-OR^{2E}-$ 、 $*2-NR^{1E}-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-NR^{1F}-$ 、 $*2-(OR^{2F})_{s1}-$ 、 $*2-CO-S-$ 、 $*2-S-CO-$ 又は炭素数1～4のパーフルオロアルカンジイル基を表す。

R^{1B} 、 R^{1C} 、 R^{1D} 、 R^{1E} 及び R^{1F} は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表す。

R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{2C} 、 R^{2D} 、 R^{2E} 及び R^{2F} は、それぞれ独立して、炭素数1～18の2価の炭化水素基を表す。

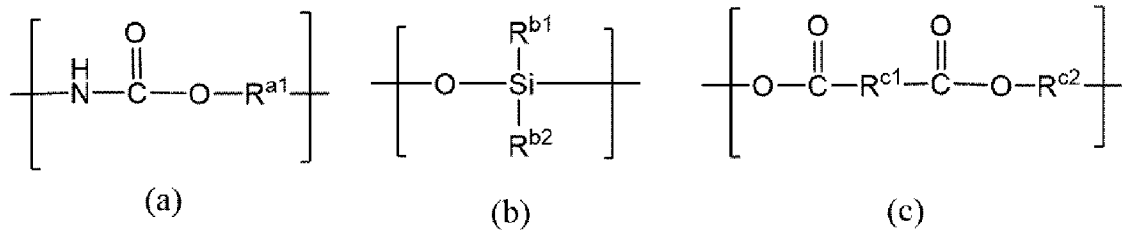
$*1$ は、 Z^2 との結合手を表す。

$*2$ は、 Z^1 との結合手を表す。]

[12] 樹脂(A)が、さらに、下記群Aに記載の構造単位から選ばれる少なくとも1つの構造単位を有する[1]～[11]のいずれかに記載の樹脂。

群A：(メタ)アクリル酸エステルに由来する構造単位、スチレン系単量体に由来する構造単位、ビニル系単量体に由来する構造単位、エポキシ化合物に由来する構造単位、式(a)で表される構造単位、式(b)で表される構

造単位及び式 (c) で表される構造単位



[式中、 $\text{R}^{\text{a}1}$ は2価の炭化水素基を表す。

$\text{R}^{\text{b}1}$ 及び $\text{R}^{\text{b}2}$ は、それぞれ独立して、水素原子又は炭化水素基を表す。

$\text{R}^{\text{c}1}$ 及び $\text{R}^{\text{c}2}$ は、それぞれ独立して、2価の炭化水素基を表す。]

[13] 群Aに記載の構造単位から選ばれる少なくとも1つの構造単位の含有量が、樹脂(A)の全構造単位に対して、50質量%以上である[12]に記載の樹脂。

[14] [1] ~ [13] のいずれかに記載の樹脂を含む粘着剤組成物。

[15] さらに、架橋剤(B)を含む[14]に記載の粘着剤組成物。

[16] [14] 又は[15]に記載の粘着剤組成物から形成される粘着剤層。

[17] 下記式(3)を満たす[16]に記載の粘着剤層。

$$A(405) \geq 0.5 \quad (3)$$

[式(3)中、 $A(405)$ は波長405nmにおける吸光度を表す。]

[18] さらに、下記式(4)を満たす[17]に記載の粘着剤層。

$$A(405) / A(440) \geq 5 \quad (4)$$

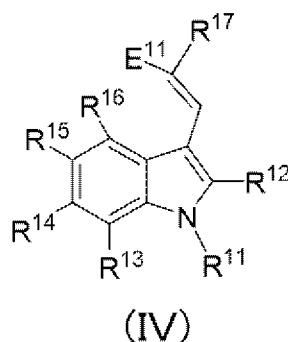
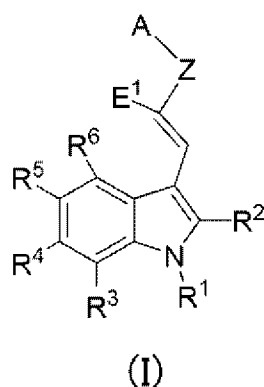
[式(4)中、 $A(405)$ は波長405nmにおける吸光度を表し、 $A(440)$ は波長440nmにおける吸光度を表す。]

[19] [16] ~ [18] のいずれかに記載の粘着剤層の少なくとも一方の面に光学フィルムが積層された光学積層体。

[20] 光学フィルムが偏光板である[19]に記載の光学積層体。

[21] [20]に記載の光学積層体を含む画像表示装置。

[22] 式(I)又は式(IV)で表される化合物。



〔式（I）中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数1～25の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{1A}$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{1A} は、水素原子、炭素数1～25のアルキル基又は炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表す。

E^1 は、電子求引性基を表す。

Z は、連結基を表す。

A は、重合性基を表す。

式（IV）中、 R^{12} 及び R^{17} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数1～25の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{11A}$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、重合性基を含む基、置換基を有していてもよい炭素数1～25の脂肪族炭化

水素基又は置換基を有していてもよい炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{12A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

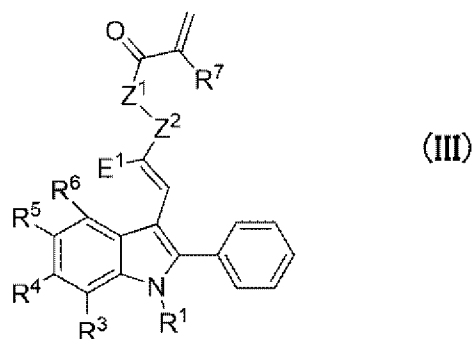
ただし、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち、少なくとも一つは、重合性基を含む基を表す。

R^{11A} 及び R^{12A} は、それぞれ独立して、素原子、炭素数1～25のアルキル基又は炭素数6～18の芳香族炭化水素基を表す。

E^{11} は、電子吸引性基を表す。]

[23] R^2 がフェニル基である[22]に記載の化合物。

[24] 式(1)で表される化合物が、式(111)で表される化合物である[22]に記載の化合物。



[R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び E^1 は、上記と同じ意味を表す。

R^7 は、水素原子、シアノ基、メチル基又はフェニル基を表す。

Z^1 は、炭素数1～12のアルカンジイル基、炭素数6～18の2価の芳香族炭化水素基、 $-O-R^{2A}-*1$ 、 $-S-R^{2B}-*1$ 又は $-NR^{1D}-R^{2C}-*1$ を表す。

Z^2 は、単結合、 $*2-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-$ 、 $*2-S(=O)_2-$ 、 $*2-O-SO_2-$ 、 $*2-CO-NR^{1B}-$ 、 $*2-NR^{1C}-CO-$ 、 $*2-R^{2D}O-P(=O)-OR^{2E}-$ 、 $*2-NR^{1E}-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-NR^{1F}-$ 、 $*2-(OR^{2F})_{s1}-$ 、 $*2-CO-S-$ 、 $*2-S-CO-$ 又は炭素数1～4のパーフルオロアルカンジイル基を表す。

R^{1B} 、 R^{1C} 、 R^{1D} 、 R^{1E} 及び R^{1F} は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表す。

R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{2C} 、 R^{2D} 、 R^{2E} 及び R^{2F} は、それぞれ独立して、炭素数1～18の2価の炭化水素基を表す。

*1は、 Z^2 との結合手を表す。

*2は、 Z^1 との結合手を表す。]

[25] E¹が、シアノ基である[22]～[24]のいずれかに記載の化合物。

発明の効果

[0006] 本発明は、有機EL発光素子及び液晶系位相差フィルムの劣化を抑制することができる粘着剤層及び該粘着剤層を形成する粘着剤組成物を提供する。さらに、有機EL発光素子及び位相差フィルムの劣化を良好に抑制できる粘着剤組成物を形成することができる樹脂を提供する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の粘着剤層の層構成の一例を示す。
[図2]本発明の光学積層体の層構成の一例を示す。
[図3]本発明の光学積層体の層構成の一例を示す。
[図4]本発明の光学積層体の層構成の一例を示す。
[図5]本発明の光学積層体の層構成の一例を示す。

発明を実施するための形態

[0008] <粘着剤組成物>

本発明の粘着剤組成物は、インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂(A)を含有する。本発明の粘着剤組成物は、さらに、架橋剤(B)、シラン化合物(D)、帯電防止剤等を含んでいてもよい。

[0009] <樹脂(A)>

本発明の樹脂(A)は、インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂であり、インドール構造を有する光選択吸収化合物に由来する構造単位を含有する樹脂であることが好ましい。

[0010] 樹脂（Ａ）のガラス転移温度（ T_g ）は、 40°C 以下であることが好ましく、 20°C 以下であることがより好ましく、 10°C 以下であることがさらに好ましく、 0°C 以下であることが特に好ましい。また、樹脂（Ａ）のガラス転移温度は通常 -80°C 以上であり、 -60°C 以上であることが好ましく、 -50°C 以上であることがより好ましい。樹脂（Ａ）のガラス転移温度が 40°C 以下であると、樹脂（Ａ）を含む粘着剤組成物から形成される粘着剤層の被着体に対する密着性の向上に有利である。また、樹脂（Ａ）のガラス転移温度が -80°C 以上であると、樹脂（Ａ）を含む粘着剤組成物から形成される粘着剤層の耐久性の向上に有利である。なお、ガラス転移温度は示差走査熱量計（DSC）により測定できる。

[0011] 樹脂（Ａ）は、下記式（１）を満たす樹脂であることが好ましい。

$$\varepsilon(405) \geq 0.02 \quad (1)$$

[式（１）中、 $\varepsilon(405)$ は波長 405 nm における樹脂のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位は $\text{L}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ である。]

なお、樹脂（Ａ）のグラム吸光度係数は、実施例に記載の方法で測定できる。

[0012] 樹脂（Ａ）における $\varepsilon(405)$ の値が大きいほど波長 405 nm の光を吸収しやすい。 $\varepsilon(405)$ の値は $0.02\text{ L}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であることが好ましく、 $0.1\text{ L}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であることがより好ましく、 $0.2\text{ L}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であることがさらにより好ましく、通常 $10\text{ L}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 以下である。

樹脂（Ａ）を含む粘着剤組成物を有機EL表示装置や液晶表示装置等の表示装置に適用した場合に、樹脂（Ａ）の $\varepsilon(405)$ が $0.02\text{ L}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であると、 400 nm 付近の可視光の吸収性能が良好であることから、有機EL表示装置や液晶表示装置等の表示装置に用いられる位相差フィルムや有機EL発光素子の可視光による劣化を抑制することができる。

[0013] 樹脂（Ａ）は、下記式（２）を満たす樹脂であることが好ましい。

$$\varepsilon(405)/\varepsilon(440) \geq 5 \quad (2)$$

[式(2)中、 $\varepsilon(405)$ は波長405 nmにおける樹脂のグラム吸光係数を表し、 $\varepsilon(440)$ は波長440 nmにおける樹脂のグラム吸光係数を表す。]

樹脂(A)は、 $\varepsilon(405)/\varepsilon(440)$ の値が大きいほど400 nm付近の波長の光を選択的に吸収することができる。 $\varepsilon(405)/\varepsilon(440)$ の値は5以上が好ましく、10以上がより好ましく、30以上がさらに好ましい。

樹脂(A)の $\varepsilon(405)/\varepsilon(440)$ が5以上であると、樹脂(A)を含有する粘着剤組成物を有機EL表示装置や液晶表示装置等の表示装置に適用した場合に、表示装置の色彩表現を阻害することなく、400 nm付近の光を吸収し位相差フィルムの光劣化を抑制することができる。

[0014] 樹脂(A)は、主鎖にインドール構造を有する構造単位を含有していてもよいし、側鎖にインドール構造を有する構造単位を含有していてもよい。樹脂(A)は、側鎖にインドール構造を有する構造単位を含有することが好ましい。

[0015] 側鎖にインドール構造を有する構造単位としては、特に限定されないが、重合性基とインドール構造とを有する化合物に由来の構造単位であることが好ましい。重合性基とインドール構造とを有する化合物に由来の構造単位は、重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物に由来の構造単位であることが好ましい。

[0016] 重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物は、下記式(1-a)を満たすことが好ましく、さらに式(2-a)を満たすことがより好ましい。

$$\varepsilon(405) \geq 5 \quad (1-a)$$

[式(1-a)中、 $\varepsilon(405)$ は波長405 nmにおける重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位はL/(g·cm)である。]

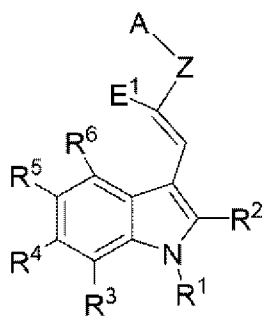
$$\varepsilon(405)/\varepsilon(440) \geq 10 \quad (2-a)$$

[式(2-a)中、 $\epsilon(405)$ は波長405nmにおける重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表し、 $\epsilon(440)$ は波長440nmにおける重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表す。]

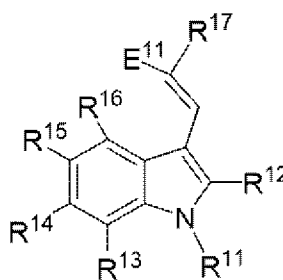
[0017] 重合性基とインドール構造とを有する化合物は、 $\epsilon(405)$ の値が5L/(g・cm)以上であることが好ましく、10L/(g・cm)以上であることがより好ましく、20L/(g・cm)以上であることがさらに好ましく、30L/(g・cm)以上であることがさらにより好ましく、通常500L/(g・cm)以下である。 $\epsilon(405)$ の値が大きい化合物ほど波長405nmの光を吸収しやすく、紫外線や短波長の可視光による劣化抑制機能を発現しやすい。

重合性基とインドール構造とを有する化合物は、 $\epsilon(405)/\epsilon(440)$ の値が10以上であることが好ましく、15以上であることがより好ましい。 $\epsilon(405)/\epsilon(440)$ の値が大きい化合物ほど、表示装置の色彩表現を阻害することなく、405nm付近の光を吸収し位相差フィルムや有機EL素子等の表示装置の光劣化を抑制することができる。

[0018] 側鎖にインドール構造を有する構造単位は、式(I)で表される化合物に由来する構造単位又は式(II)で表される化合物に由来する構造単位であることが好ましく、式(I)で表される化合物に由来する構造単位であることがさらに好ましい。



(I)



(II)

[式(I)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水

素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{1A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{1A} は、水素原子、炭素数 1～25 のアルキル基又は炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表す。

E^1 は、電子求引性基を表す。

Z は、連結基を表す。

A は、重合性基を表す。

式 (11) 中、 R^{12} 及び R^{17} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{11A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、重合性基を含む基、置換基を有していてもよい炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{12A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

ただし、 R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち、少なくとも一つは、重合性基を含む基を表す。

R^{11A} 及び R^{12A} は、それぞれ独立して、素原子、炭素数 1～25 のアルキル基又は炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表す。

E¹¹は、電子求引性基を表す。]

[0019] E¹及びE¹¹で表される電子求引性基としては、例えば、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換されたアルキル基、式(I-1)で表される基等が挙げられる。



[式中、R¹¹¹は、水素原子又は炭素数1～25の炭化水素基を表し、該アルキル基に含まれるメチレン基の少なくとも1つは酸素原子に置換されていてもよい。

X¹は、 $-\text{CO}-*3$ 、 $-\text{COO}-*3$ 、 $-\text{CS}-*3$ 、 $-\text{CSS}-*3$ 、 $-\text{CSNR}^{112}-*3$ 、 $-\text{CONR}^{113}-*3$ 、 $-\text{CNR}^{114}-*3$ 又は $-\text{SO}_2-*3$ を表す。

R¹¹²、R¹¹³及びR¹¹⁴は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数1～6のアルキル基又はフェニル基を表す。

*3はR¹¹¹との結合手を表す。

*は炭素原子との結合手を表す。]

[0020] ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子が挙げられる。

ハロゲン原子で置換されたアルキル基としては、例えば、モノフルオロメチル基、モノフルオロエチル基、モノクロロメチル基、モノクロロエチル基、モノブロモメチル基、モノブロモエチル基、モノヨードメチル基、モノヨードエチル基、ジフルオロメチル基、ジフルオロエチル基、ジクロロメチル基、ジクロロエチル基、ジブロモメチル基、ジブロモエチル基、ジヨードメチル基、ジヨードエチル基、トリフルオロメチル基、トリクロロメチル基、トリブロモメチル基、トリヨードメチル基のハロゲン化アルキル基等が挙げられる。ハロゲン原子で置換されたアルキル基の炭素数としては、通常1～25である。

[0021] R¹¹¹で表される炭素数1～25の炭化水素基としては、メチル基、エチル

基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*n*-ペンチル基、イソペンチル基、*n*-ヘキシル基、イソヘキシル基、*n*-オクチル基、イソオクチル基、*n*-ノニル基、イソノニル基、*n*-デシル基、イソデシル基、*n*-ドデシル基、イソドデシル基、ウンデシル基、ミリスチル基、セチル基、ステアリル基等の炭素数1~25の直鎖又は分岐鎖のアルキル基；シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等の炭素数3~25のシクロアルキル基；シクロプロピルメチル基、シクロヘキシルメチル基等の炭素数4~25のシクロアルキルアルキル基；フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、ビフェニル基等の炭素数6~25のアリール基；ベンジル基、フェニルエチル基、ナフチルメチル基、フェニル等の炭素数7~25のアラルキル基が挙げられる。

[0022] R^{112} 、 R^{113} 及び R^{114} で表される炭素数1~6のアルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*sec*-ブチル基等が挙げられる。

[0023] Zで表される連結基は、2価の連結基であれば特に限定されない。

[0024] Aで表される重合性基は、特に限定されない。例えば、カチオン重合性基であってもよいし、アニオン重合性基であってもよいし、ラジカル重合性基であってもよい。より具体的には、エチニル基等のアルキニル基；エポキシ基；オキセタニル基；ビニルエーテル基；アクリロニトリル基；メタアクリロニトリル基；ビニル基、 α -メチルビニル基、アクリロイル基、メタアクリロイル基、アリル基、スチリル基、アクリルアミド基、メタアクリルアミド基等のエチレン性不飽和基等が挙げられる。

[0025] $R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表され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。

$R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される複素環基としては、複素環から水素原子を一つ除いた基が挙げられる。具体的には、ピロリジン環基、ピロリン環基、イミダゾリジン環基、イミダゾリン環基、オキサゾリン環基、チアゾリン

環基、ピペリジン環基、モルホリン環基、ピペラジン環基、インドール環基、イソインドール環基、キノリン環基、チオフェン環基、ピロール環基、チアゾリン環基及びフラン環基、ピリジン環基、ジオキサン環基、モルホリン環基、チアジン環基、トリアゾール環基、テトラゾール環基、ジオキソフラン環基、ピラジン環基、プリン環基、等の炭素数4～30の脂肪族複素環基又は炭素数3～20の芳香族複素環基等が挙げられる。これらの複素環基は不飽和結合が水添された構造でもよく、またさらに環状骨格が縮環された構造（例えばベンゾイミダール環やベンゾイミダゾール環）、複素環上の水素原子がさらに複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基等で置換されたものでもよい。

[0026] $R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される炭素数1～25の脂肪族炭化水素基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*n*-ペンチル基、イソペンチル基、*n*-ヘキシル基、イソヘキシル基、*n*-オクチル基、イソオクチル基、*n*-ノニル基、イソノニル基、*n*-デシル基、イソデシル基、*n*-ドデシル基、イソドデシル基、ウンデシル基、ミリスチル基、セチル基、ステアリル基等の炭素数1～25の直鎖又は分岐鎖のアルキル基：シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等の炭素数3～25のシクロアルキル基；シクロプロピルメチル基、シクロヘキシルメチル基等の炭素数4～25のシクロアルキルアルキル基等が挙げられ、溶解性の観点から、2-エチルヘキシル基や2-ブチルオクチル基等の炭素数3～25の分岐鎖のアルキル基であることが好ましい。

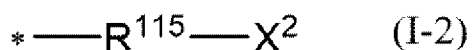
$R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される炭素数1～25の脂肪族炭化水素基が有していてもよい置換基としては、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アセトアミド基、アミノ基、炭素数1～12のアルキルアミノ基等が挙げられる。複素環基としては、 R^1 で表される複素環基と同様のものが挙げられる。

[0027] $R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される炭素数6～18の芳香族炭化水素基とし

ては、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基、ビフェニル基、メチルフェニル基等の炭素数6～18のアリール基；ベンジル基、フェニルエチル基、ナフチルメチル基、フェノキシ基等の炭素数7～18のアラルキル基等が挙げられる。 $R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される炭素数6～18の芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ が $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ で置き換わった基としては、フェノキシ基、ナフチルオキシ基等のアラルオキシ基等が挙げられる。波長選択性の観点から、 $R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される炭素数6～18の芳香族炭化水素基としては、炭素数7～18のアラルキル基又は炭素数6～18のアリールオキシ基であることが好ましく、ベンジル基又は炭素数6～18のアリールオキシ基であることがより好ましい。

$R^1 \sim R^6$ 、 $R^{11} \sim R^{17}$ で表される炭素数6～18の芳香族炭化水素基が有していてもよい置換基としては、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アセトアミド基、アミノ基、炭素数1～12のアルキルアミノ基等が挙げられる。複素環基としては、 R^1 で表される複素環基と同様のものが挙げられる。

[0028] R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} で表される重合性基を含む基としては、末端に重合性基を有する基であれば特に限定されないが、具体的には、式(1-2)で表される基が挙げられる。



[式(1-2)中、 X^2 は、重合性基を表す。

R^{115} は、炭素数1～12のアルカンジイル基を表し、該アルカンジイル基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-CS-$ 又は $-NR^{116}-$ に置き換わっていてもよい。

R^{116} は、水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表す。

*は炭素原子又は窒素原子との結合手を表す。]

[0029] X^2 で表される重合性基としては、Aで表される重合性基と同じものが挙げられ、好ましくは、ビニル基、 α -メチルビニル基、アクリロイル基、メタ

アクリロイル基、アリル基、スチリル基、アクリルアミド基、メタアクリルアミド基等のエチレン性不飽和基である。

R^{115} で表される炭素数1～12のアルカンジイル基としては、メチレン基、エチレン基、プロパン-1, 3-ジイル基、ブタン-1, 4-ジイル基、ペンタン-1, 5-ジイル基及びヘキサン-1, 6-ジイル基、エタン-1, 1-ジイル基、プロパン-1, 2-ジイル基、ブタン-1, 3-ジイル基、2-メチルプロパン-1, 3-ジイル基、2-メチルプロパン-1, 2-ジイル基、ペンタン-1, 4-ジイル基及び2-メチルブタン-1, 4-ジイル基等が挙げられる。

R^{116} で表される炭素数1～6のアルキル基としては、 R^{112} で表される炭素数1～6のアルキル基と同じものが挙げられる。

[0030] R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち、少なくとも一つは重合性基を含む基を表す。

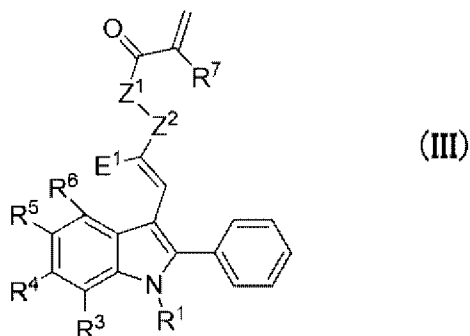
R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち少なくとも一つが重合性基を含む基であることが好ましく、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 又は R^{16} のいずれか一つが重合性基を含む基であることがより好ましい。

[0031] R^2 は、炭素数6～18の芳香族炭化水素基又は複素環基であることが好ましく、炭素数6～18の芳香族炭化水素基又は炭素数3～20の芳香族複素環基であることがより好ましい。

Aで表される重合性基は、エチレン性不飽和基であることが好ましい。

E^1 及び E^{11} は、それぞれ独立して、シアノ基であることが好ましい。

[0032] 式(I)で表される化合物は、式(III)で表される化合物であることが好ましい。



[R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び E^1 は、上記と同じ意味を表す。

R^7 は、水素原子、シアノ基、メチル基又はフェニル基を表す。

Z^1 は、炭素数1～12のアルカンジイル基、炭素数6～18の2価の芳香族炭化水素基、 $-O-R^{2A}-*1$ 、 $-S-R^{2B}-*1$ 又は $-NR^{1D}-R^{2C}-*1$ を表す。

Z^2 は、単結合、 $*2-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-$ 、 $*2-S(=O)_2-$ 、 $*2-O-SO_2-$ 、 $*2-CO-NR^{1B}-$ 、 $*2-NR^{1C}-CO-$ 、 $*2-R^{2D}O-P(=O)-OR^{2E}-$ 、 $*2-NR^{1E}-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-NR^{1F}-$ 、 $*2-(OR^{2F})_{s1}-$ 、 $*2-CO-S-$ 、 $*2-S-CO-$ 又は炭素数1～4のパーフルオロアルカンジイル基を表す。

R^{1B} 、 R^{1C} 、 R^{1D} 、 R^{1E} 及び R^{1F} は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表す。

R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{2C} 、 R^{2D} 、 R^{2E} 及び R^{2F} は、それぞれ独立して、炭素数1～18の2価の炭化水素基を表す。

$*1$ は、 Z^2 との結合手を表す。

$*2$ は、 Z^1 との結合手を表す。]

[0033] Z^1 で表される炭素数1～12のアルカンジイル基としては、 R^{115} で表される炭素数1～12のアルカンジイル基と同じものが挙げられる。

Z^1 で表される炭素数6～18の2価の芳香族炭化水素基としては、フェニレン基、ナフチレン基等が挙げられる。

[0034] R^{1B} 、 R^{1C} 、 R^{1D} 、 R^{1E} 及び R^{1F} で表される炭素数1～6のアルキル基としては、 R^{112} で表される炭素数1～6のアルキル基と同じものが挙げられる。

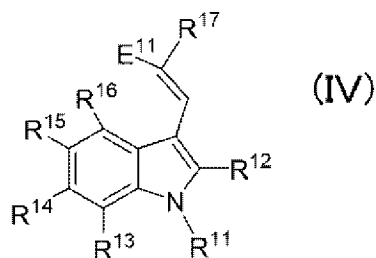
R^{2A} 、 R^{2B} 、 R^{2C} 、 R^{2D} 、 R^{2E} 及び R^{2F} で表される炭素数1～18の2価の炭化水素基としては、メチレン基、エチレン基、プロパン-1, 3-ジイル基、ブタン-1, 4-ジイル基、ペンタン-1, 5-ジイル基及びヘキサン-1, 6-ジイル基、エタン-1, 1-ジイル基、プロパン-1, 2-ジイル基、ブタン-1, 3-ジイル基、2-メチルプロパン-1, 3-ジイル

基、2-メチルプロパン-1, 2-ジイル基、ペンタン-1, 4-ジイル基及び2-メチルブタン-1, 4-ジイル基等の炭素数1~18のアルカンジイル基；フェニレン基、ナフチレン基等の炭素数6~18の2価の芳香族炭化水素基が挙げられる。

[0035] Z^1 は、 $-O-R^{2A}-*1$ （より好ましくは R^{2A} が炭素数1~8のアルカンジイル基、さらに好ましくは炭素数4~8のアルカンジイル基）であることが好ましい。

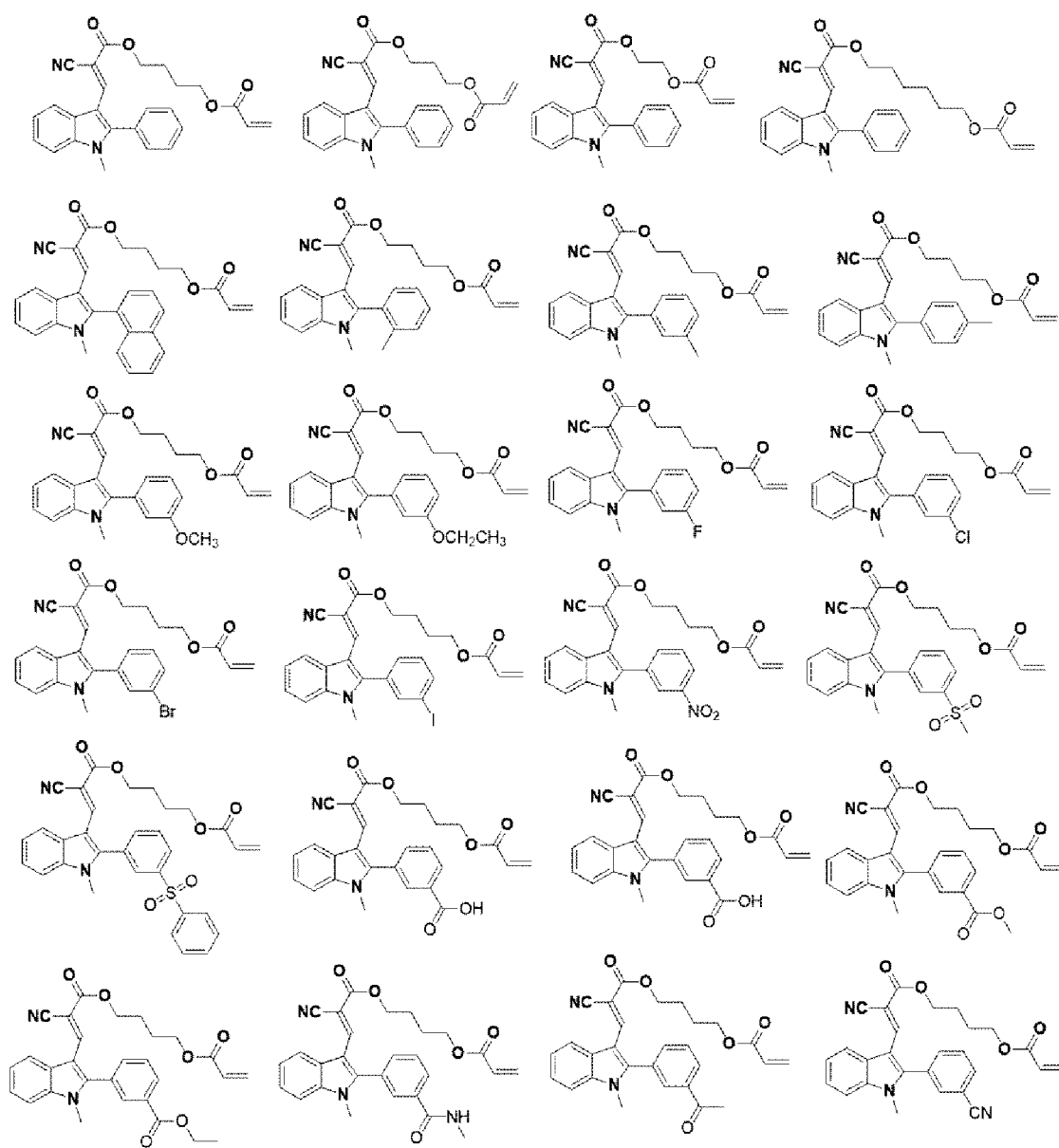
Z^2 は、 $*2-O-CO-$ 、 $*2-O-SO_2-$ 、 $*2-NR^{1C}-CO-$ （より好ましくは R^{1C} が水素原子）であることが好ましい。

[0036] 式(ⅠⅠ)で表される化合物は、式(ⅠⅤ)で表される化合物であることが好ましい。

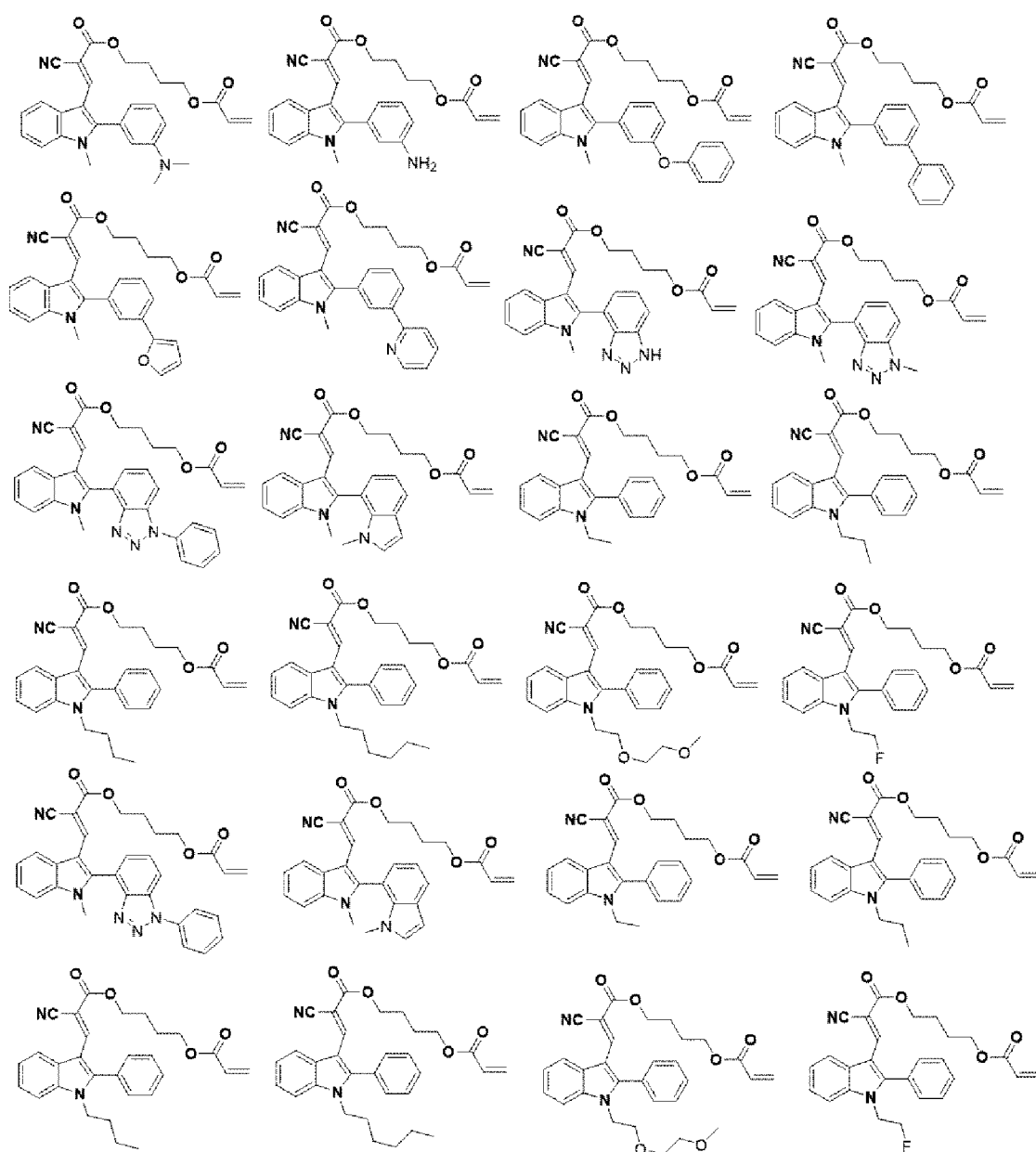


[R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 及び E^{11} は、上記と同じ意味を表す。ただし、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち、少なくとも一つは、重合性基を含む基を表す。]

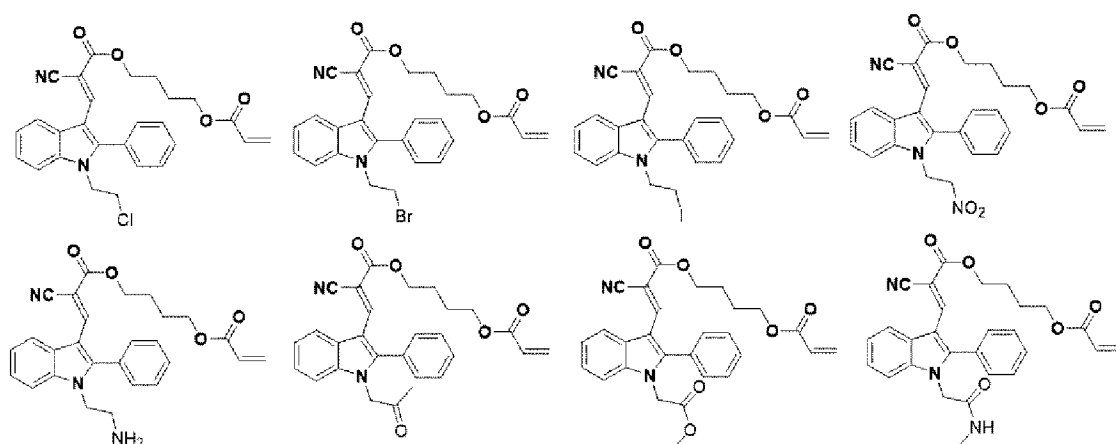
[0037] 式(Ⅰ)で表される化合物としては、以下に記載の化合物が挙げられる。



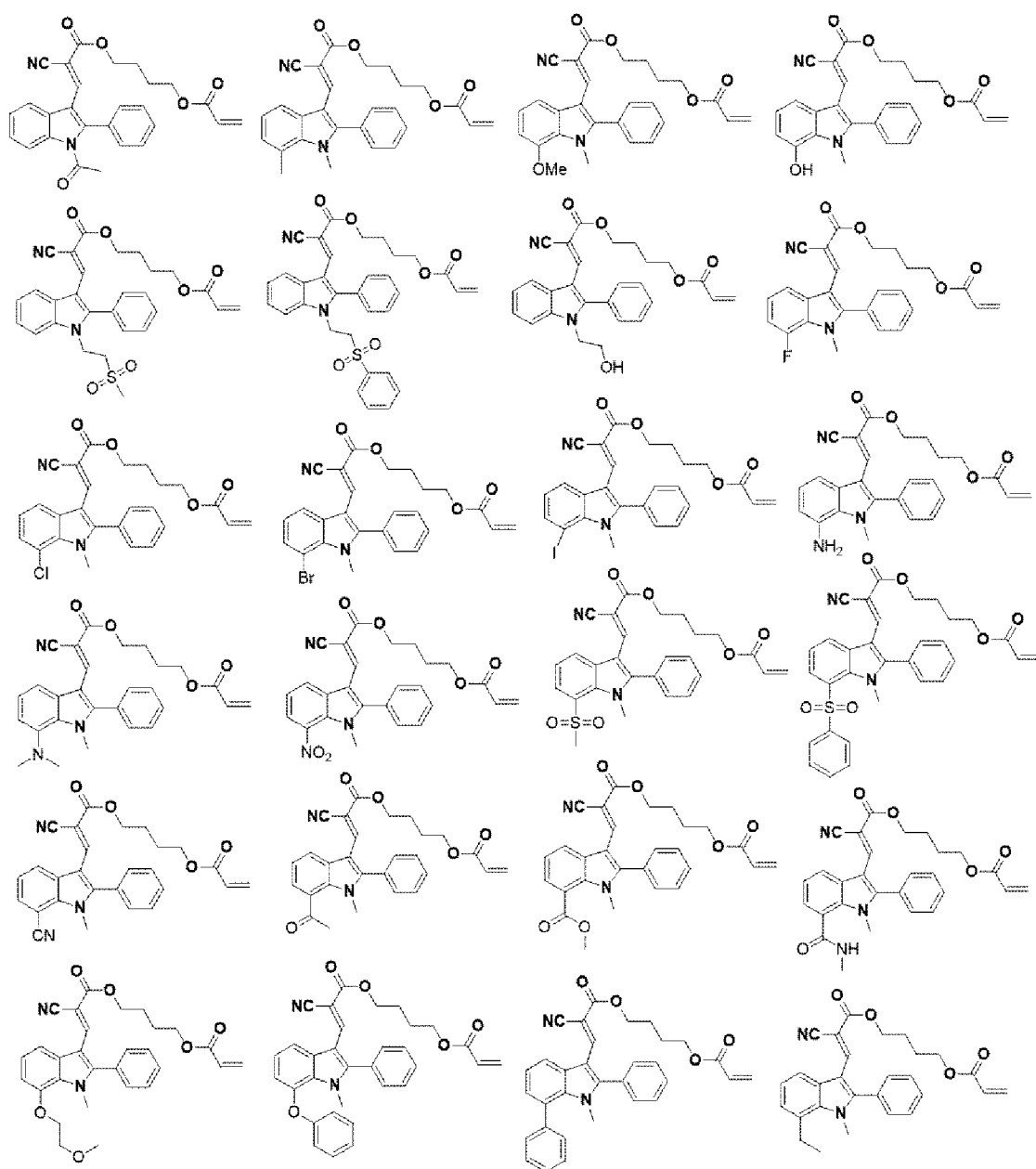
[0038]



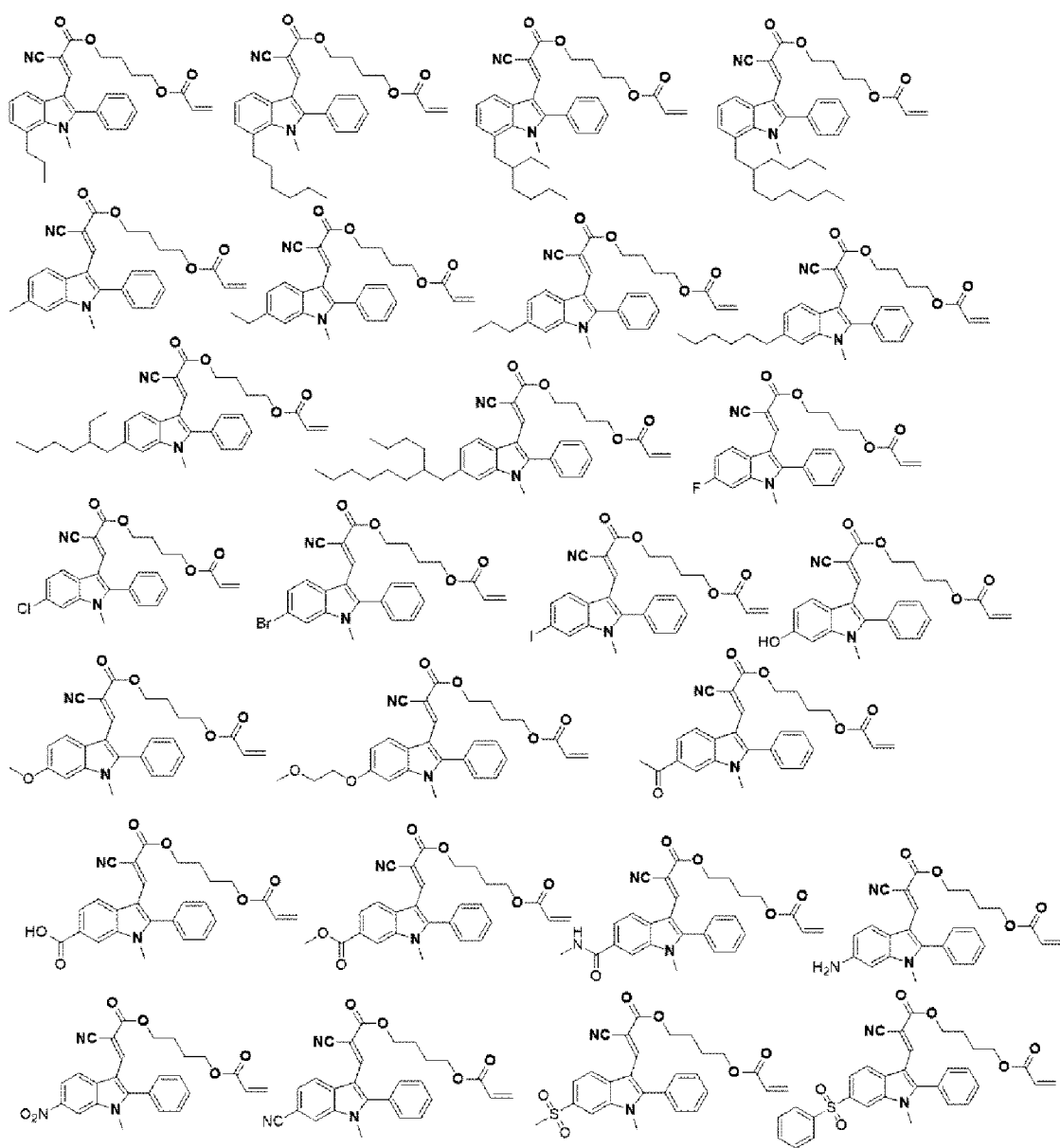
[0039]



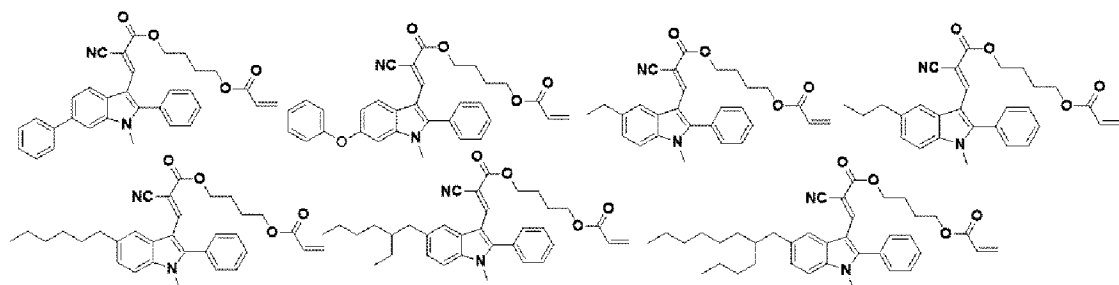
[0040]



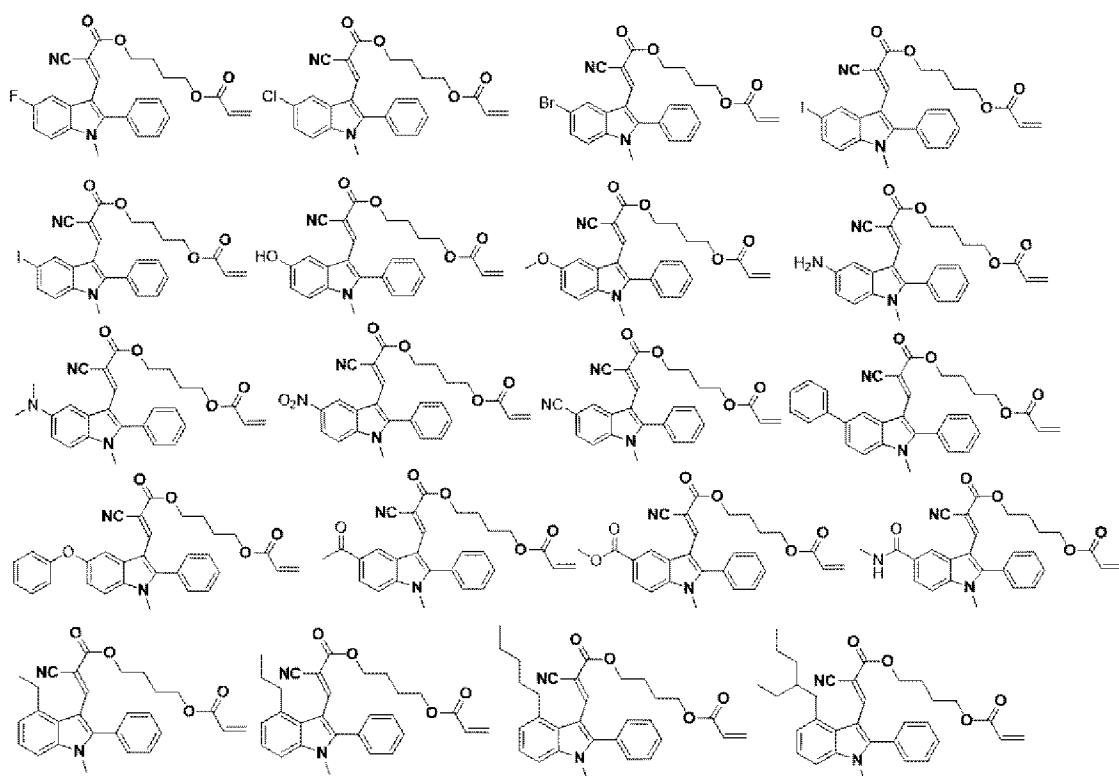
[0041]



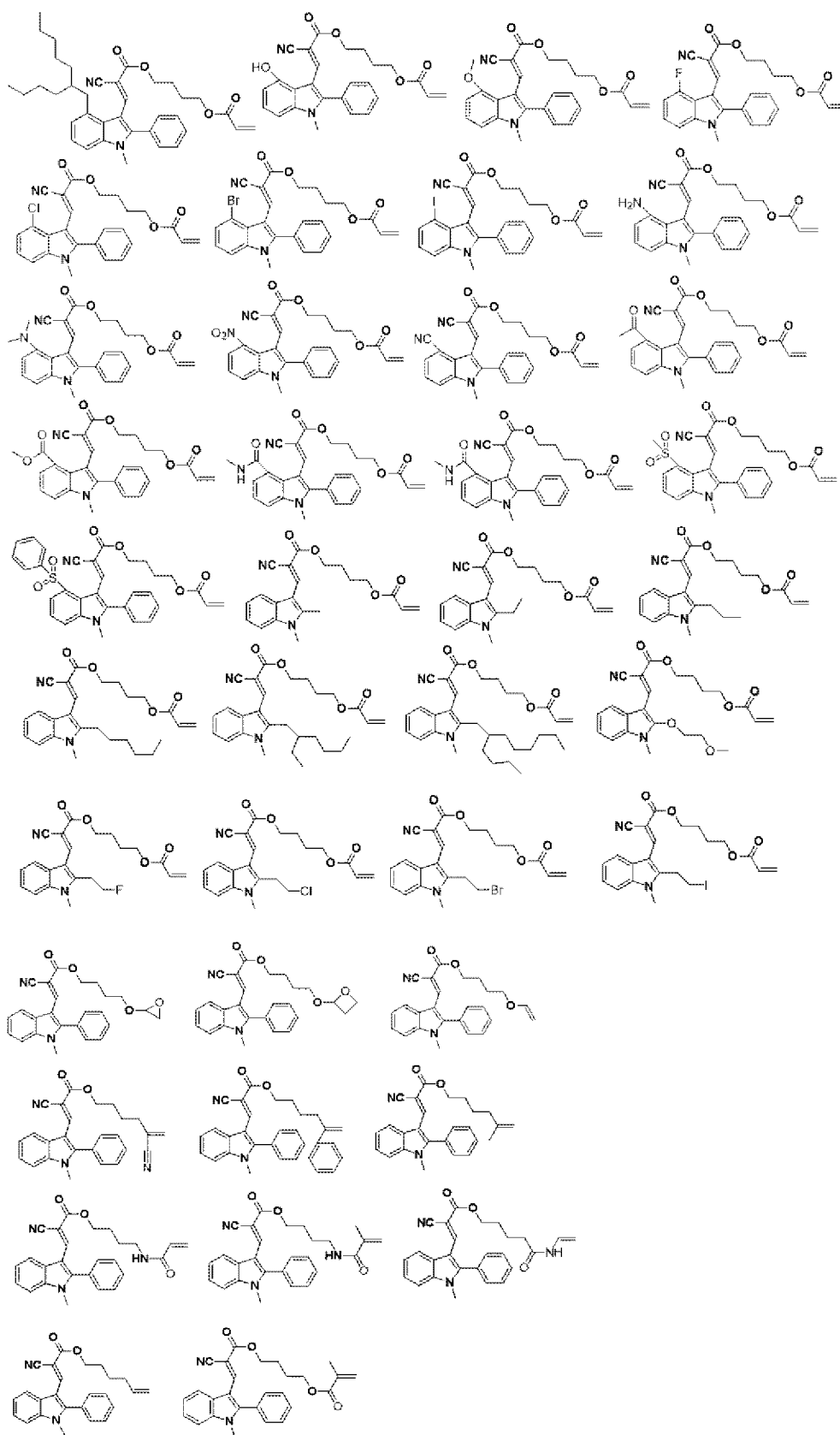
[0042]



[0043]

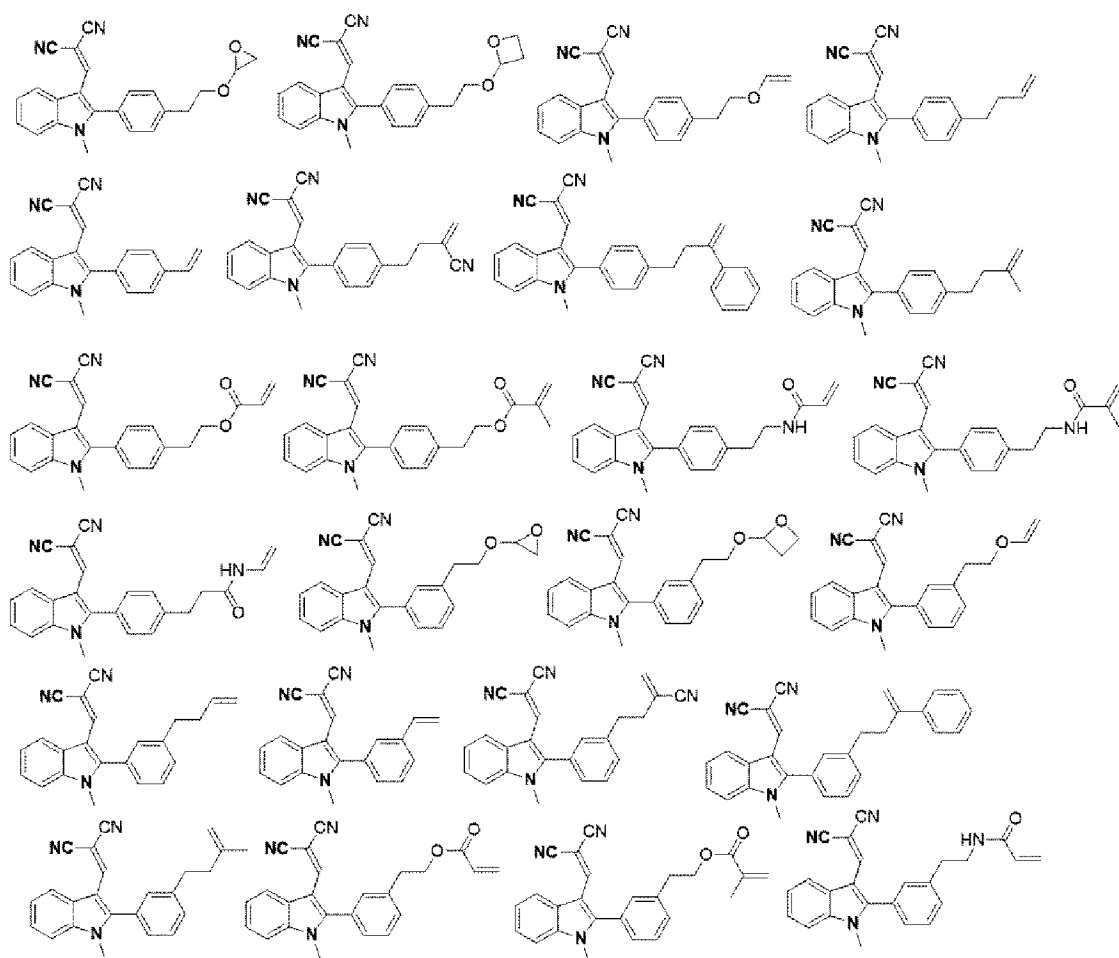


[0044]

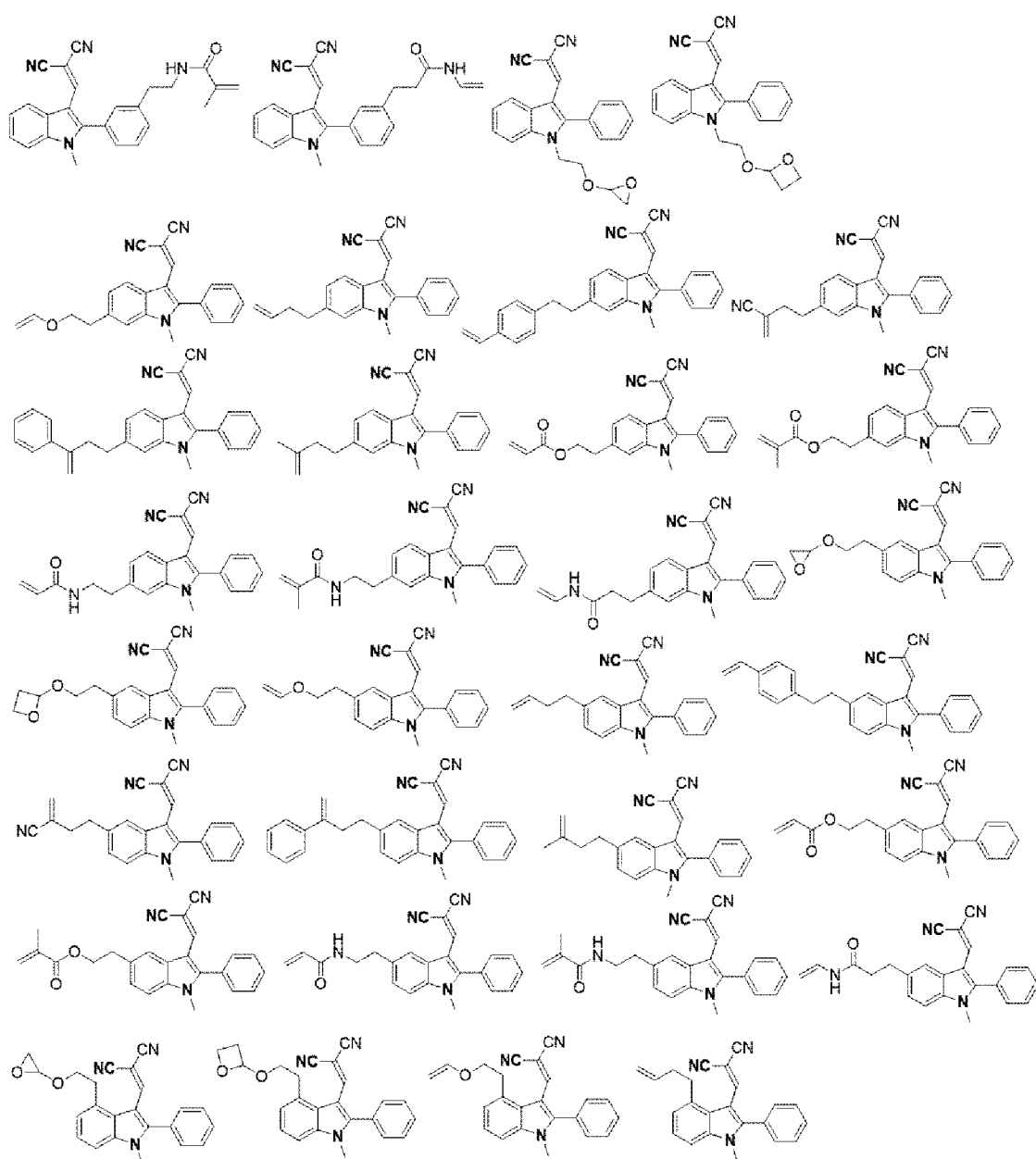


[0045] 式(11)で表される化合物としては、以下に記載の化合物が挙げられる

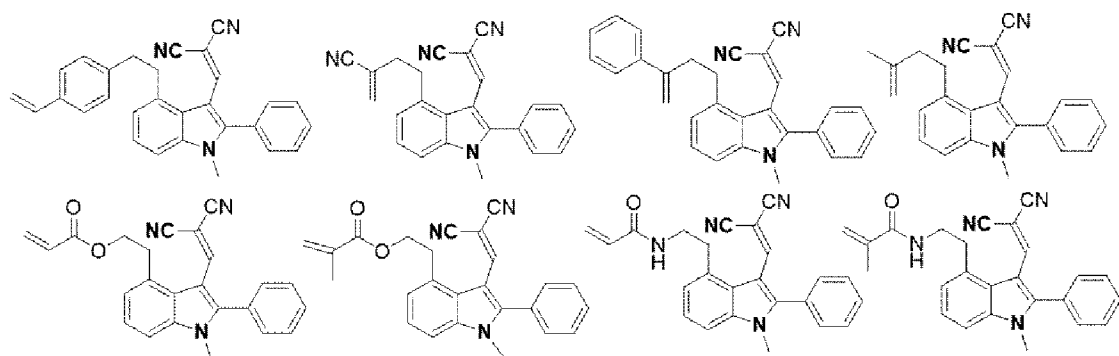
o



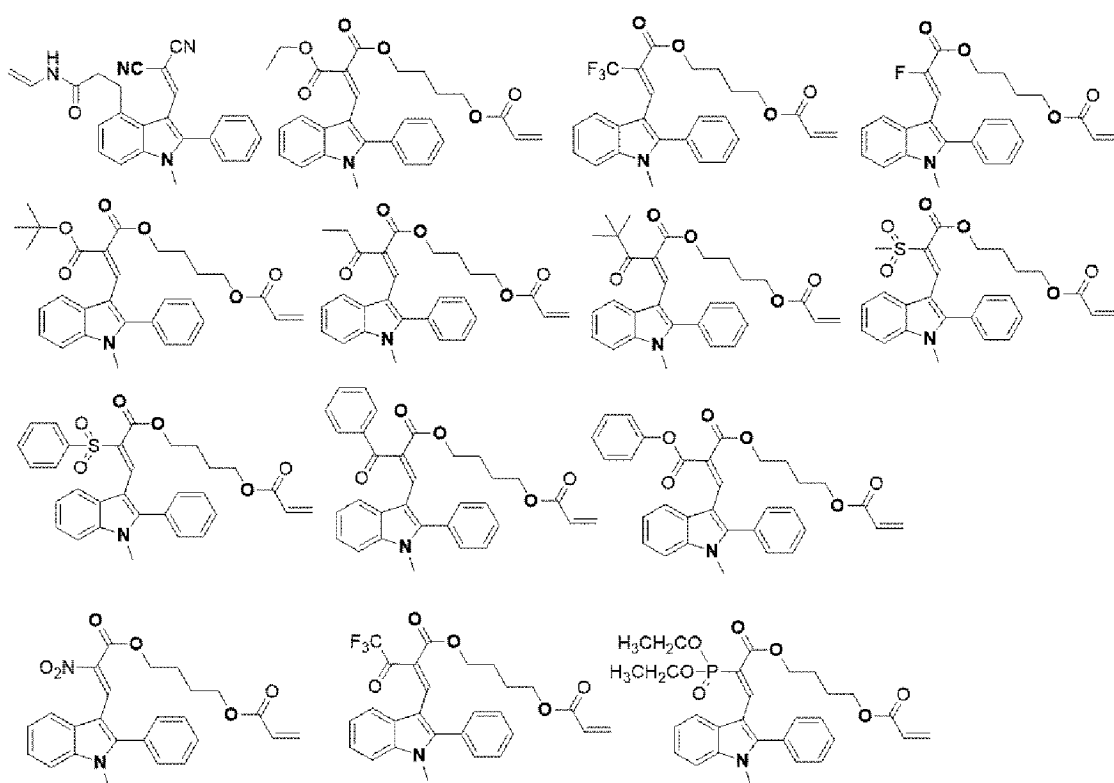
[0046]



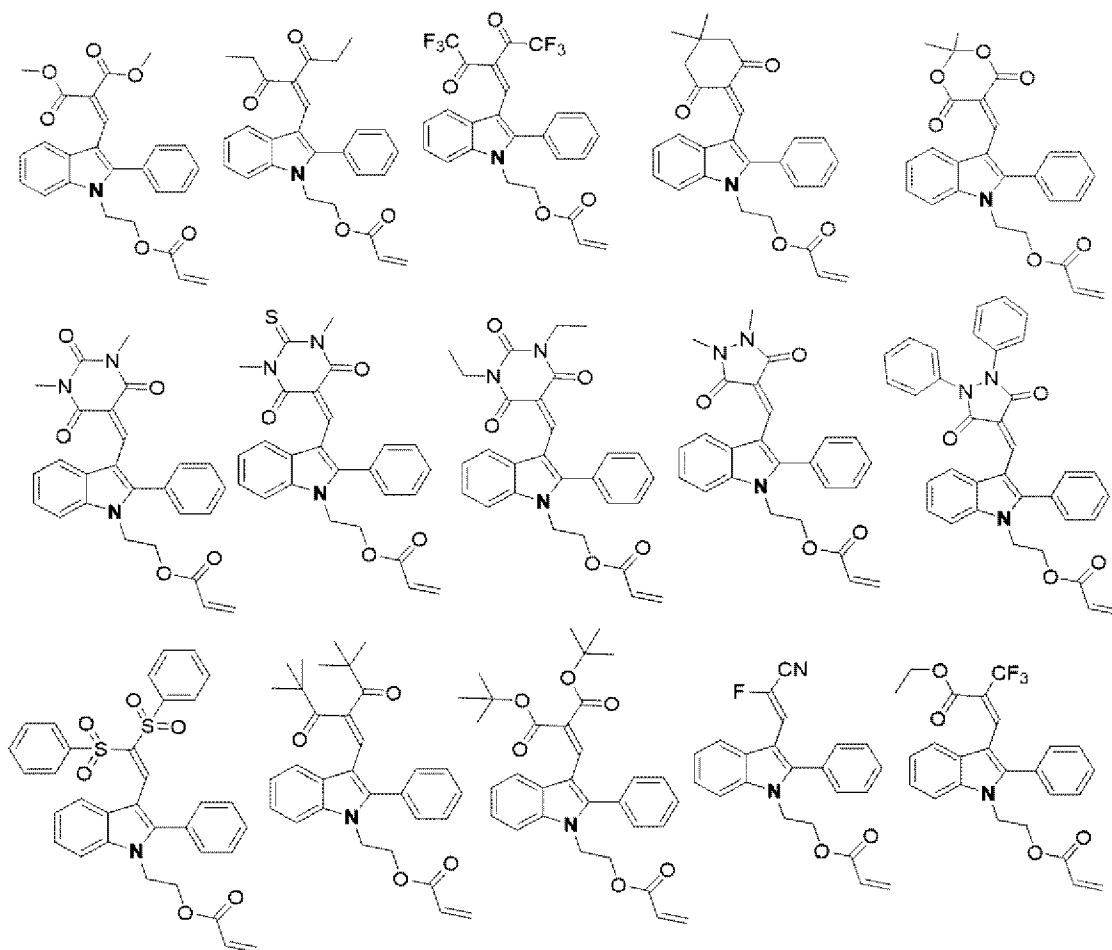
[0047]



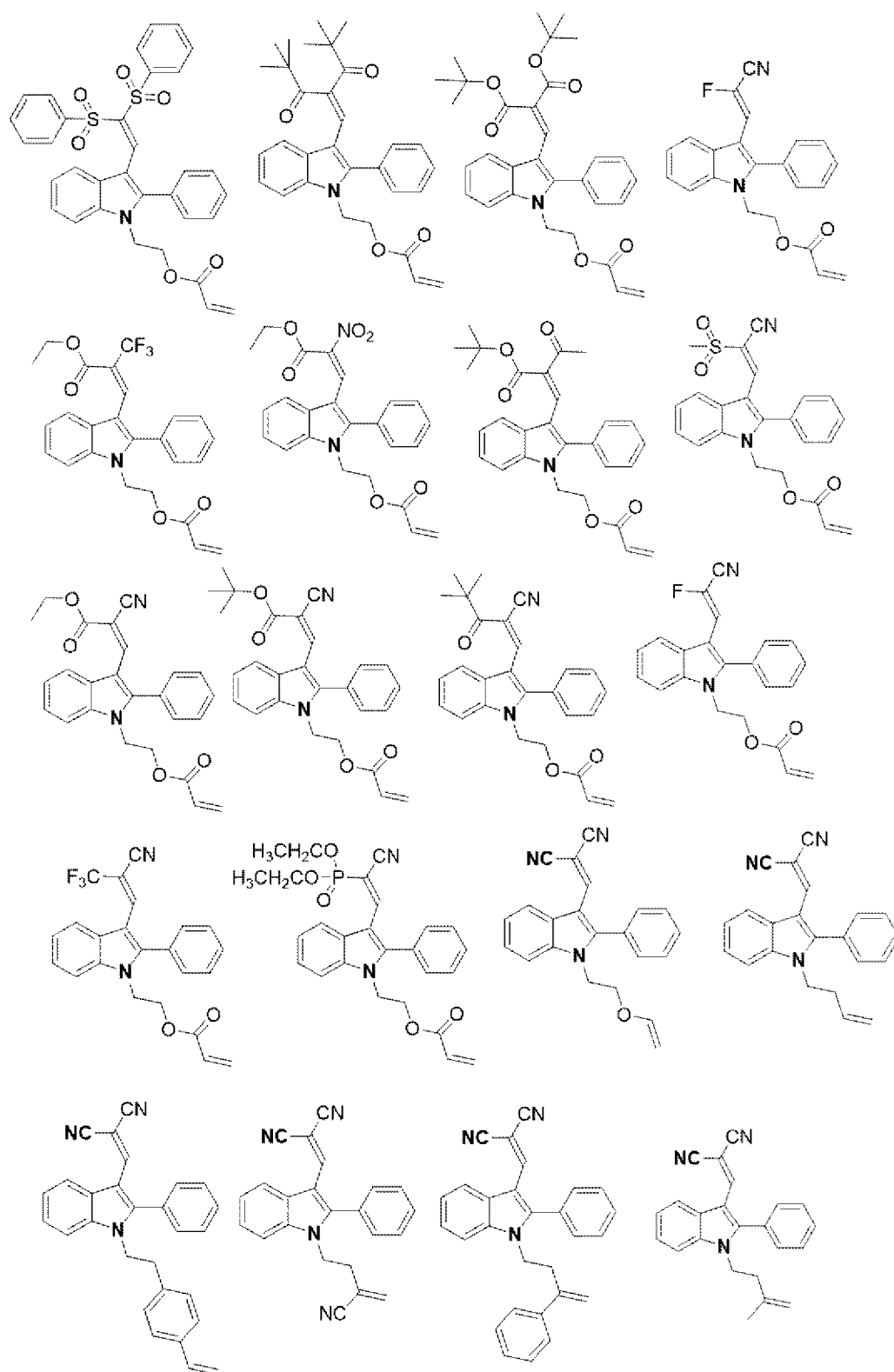
[0048]



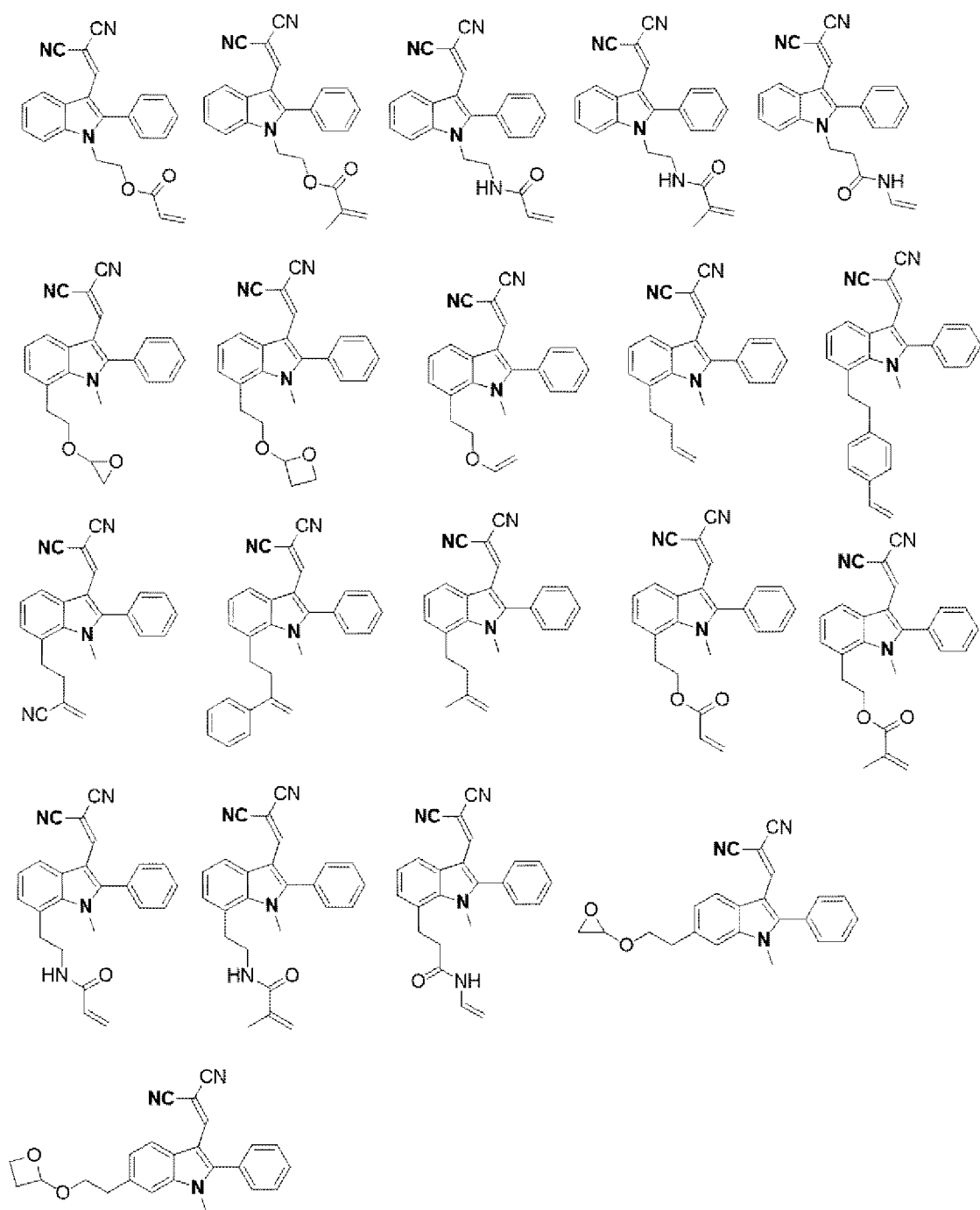
[0049]



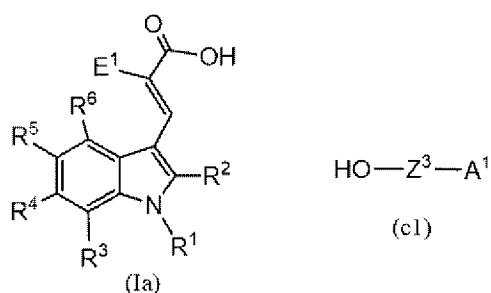
[0050]



[0051]



[0052] Aがエチレン性不飽和基である式(1)で表される化合物は、例えば、式(1a)で表される化合物と式(c1)で表される化合物とを反応させることで得ることができる。



[式 (I a) 中の、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び E^1 は上記と同じ意味を表す。式 (c) 中の Z^3 は2価の連結基を表し、 A^1 はエチレン性重合性基を表す。]

[0053] 式 (c 1) で表される化合物の使用量は、式 (I a) で表される化合物 1 モルに対して、0.5～5 モルであることが好ましい。

式 (I a) で表される化合物と式 (c 1) で表される化合物との反応は、公知のエステル化反応を使用することができ、塩基及びカルボジイミド縮合剤の存在下で行うことが好ましい。塩基としては、例えば、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、ピリジン、ピペリジン、ピロリジン、プロリン、N, N-ジメチルアミノピリジン、等が挙げられる。カルボジイミド縮合剤としては、N, N-ジシクロヘキシルカルボジイミド、N, N-ジイソプロピルカルボジイミド、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド塩酸塩等が挙げられる。塩基の使用量は、式 (I a) で表される化合物 1 モルに対して、0.001～0.5 モルであることが好ましい。カルボジイミド縮合剤の使用量は、式 (I a) で表される化合物 1 モルに対して、0.5～5 モルであることが好ましい。

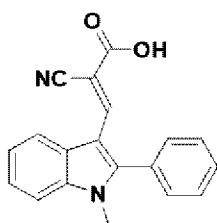
式 (I a) で表される化合物と式 (c 1) で表される化合物との反応は、有機溶媒中で行うことが好ましい。有機溶媒としては、トルエン、アセトニトリル、ジクロロメタン、トリクロロメタン等が挙げられる。

[0054] 式 (c 1) で表される化合物に含まれるエチレン性不飽和基同士の反応を阻害するために、重合禁止剤を添加してもよい。重合禁止剤としては、例えば、2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール (BHT)、4-メトキシフェノール等が挙げられる。

[0055] 式 (I a) で表される化合物と (c 1) で表される化合物との反応は、式 (I a) で表される化合物と (c 1) で表される化合物とを混合することで実施される。

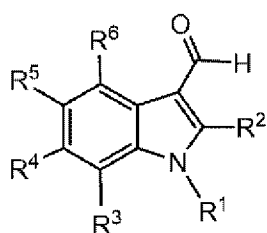
式 (I a) で表される化合物と (c 1) で表される化合物との反応温度は $-20 \sim 120^{\circ}\text{C}$ であることが好ましく、反応時間は通常 $1 \sim 50$ 時間であることが好ましい。

[0056] 式 (I a) で表される化合物としては、以下に記載の化合物が挙げられる。

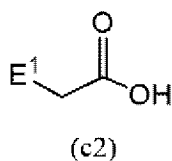


[0057] 式 (c 1) で表される化合物としては、アクリル酸-4-ヒドロキシブチル、アクリル酸-2-ヒドロキシエチル等が挙げられる。

[0058] 式 (I a) で表される化合物は、式 (I b) で表される化合物と式 (c 2) で表される化合物とを反応させることで得ることができる。



(Ib)



(c2)

[式中の R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び E^1 は上記と同じ意味を表す。

]

[0059] 式 (c 2) で表される化合物の使用量は、式 (I b) で表される化合物 1 モルに対して、 $0.5 \sim 5$ モルであることが好ましい。

式 (I b) で表される化合物と式 (c 2) で表される化合物との反応は、塩基の存在下で行うことが好ましい。塩基としては、例えば、ピリジン、ピロリジン、ピペリジン、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等

が挙げられる。塩基の使用量は、式（１ｂ）で表される化合物１モルに対して、０．５～５モルであることが好ましい。

式（１ｂ）で表される化合物と式（ｃ２）で表される化合物との反応は、有機溶媒中で行うことが好ましい。有機溶媒としては、アセトニトリル、イソプロパノール、トルエン、トリクロロメタン、ジクロロメタン等が挙げられる。

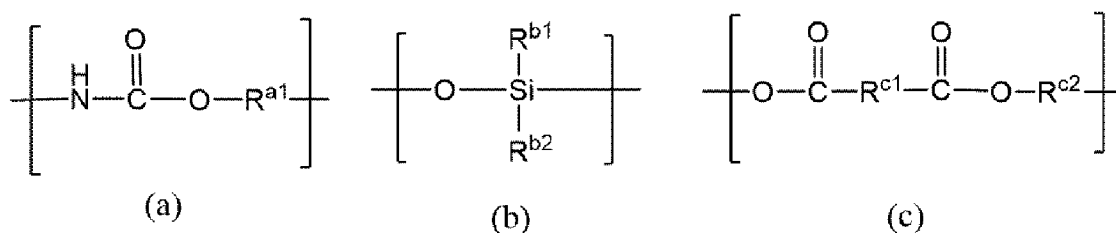
式（１ｂ）で表される化合物と（ｃ２）で表される化合物との反応は、式（１ａ）で表される化合物と（ｃ１）で表される化合物とを混合することで実施される。

式（１ａ）で表される化合物と（ｃ１）で表される化合物との反応温度は０～１２０℃であることが好ましく、反応時間は通常１～５０時間であることが好ましい。

[0060] 樹脂（Ａ）は、インドール構造を有する構造単位ホモポリマーであってもよいし、インドール構造を有する構造単位及びその他の構造単位を含むコポリマーであってもよい。樹脂（Ａ）はコポリマーであることが好ましい。

樹脂（Ａ）がインドール構造を有する構造単位以外に含んでもよい構造単位としては、例えば、下記群Ａに記載の構造単位が挙げられる。

群Ａ：（メタ）アクリル酸エステルに由来する構造単位、スチレン系単量体に由来する構造単位、ビニル系単量体に由来する構造単位、エポキシ化合物に由来する構造単位、式（ａ）で表される構造単位、式（ｂ）で表される構造単位及び式（ｃ）で表される構造単位



[式中、 $\text{R}^{\text{a}1}$ は２価の炭化水素基を表す。

$\text{R}^{\text{b}1}$ 及び $\text{R}^{\text{b}2}$ は、それぞれ独立して、水素原子又は炭化水素基を表す。

$\text{R}^{\text{c}1}$ 及び $\text{R}^{\text{c}2}$ は、それぞれ独立して、２価の炭化水素基を表す。]

[0061] (メタ) アクリル酸エステルとしては、(メタ) アクリル酸メチル、(メタ) アクリル酸エチル、(メタ) アクリル酸 *n*-プロピル、(メタ) アクリル酸 *n*-ブチル、(メタ) アクリル酸 *n*-ペンチル、(メタ) アクリル酸 *n*-ヘキシル、(メタ) アクリル酸 *n*-ヘプチル、(メタ) アクリル酸 *n*-オクチル、(メタ) アクリル酸 *n*-ノニル、(メタ) アクリル酸 *n*-デシル、(メタ) アクリル酸 *n*-ドデシル、(メタ) アクリル酸ラウリル、(メタ) アクリル酸ステアリル、等の(メタ) アクリル酸の直鎖状アルキルエステル；

(メタ) アクリル酸 *i*-プロピル、(メタ) アクリル酸 *i*-ブチル、(メタ) アクリル酸 *t*-ブチル、(メタ) アクリル酸 *i*-ペンチル、(メタ) アクリル酸 *i*-ヘキシル、(メタ) アクリル酸 2-エチルヘキシル、(メタ) アクリル酸 *i*-オクチル、(メタ) アクリル酸 *i*-ノニル、(メタ) アクリル酸 *i*-ステアリル、(メタ) アクリル酸 *i*-アミル、等の(メタ) アクリル酸の分枝状アルキルエステル；

(メタ) アクリル酸シクロヘキシル、(メタ) アクリル酸イソボロニル、(メタ) アクリル酸アダマンチル、(メタ) アクリル酸ジシクロペンタニル、(メタ) アクリル酸シクロドデシル、(メタ) アクリル酸メチルシクロヘキシル、(メタ) アクリル酸トリメチルシクロヘキシル、(メタ) アクリル酸 *tert*-ブチルシクロヘキシル、 α -エトキシアクリル酸シクロヘキシル、等の(メタ) アクリル酸の脂環骨格含有アルキルエステル；

(メタ) アクリル酸フェニル等の(メタ) アクリル酸の芳香環骨格含有エステル；

等が挙げられる。

[0062] (メタ) アクリル酸エステルに由来する構造単位としては、(メタ) アクリル酸アルキルエステルにおけるアルキル基に置換基が導入された置換基含有(メタ) アクリル酸アルキルエステルを挙げることできる。置換基含有(メタ) アクリル酸アルキルエステルの置換基は、アルキル基の水素原子を置換する基であり、その具体例はフェニル基、アルコキシ基、フェノキシ基

を含む。置換基含有（メタ）アクリル酸アルキルエステルとして、具体的には、（メタ）アクリル酸２－メトキシエチル、（メタ）アクリル酸エトキシメチル、（メタ）アクリル酸フェノキシエチル、（メタ）アクリル酸２－（２－フェノキシエトキシ）エチル、（メタ）アクリル酸フェノキシジエチレングリコール、（メタ）アクリル酸フェノキシポリ（エチレングリコール）等が挙げられる。

[0063] これらの（メタ）アクリル酸エステルは、それぞれ単独で用いることができるほか、異なる複数のものを用いてもよい。

[0064] 本発明の樹脂（Ａ）は、（メタ）アクリル酸アルキルエステルの中でもホモポリマーのガラス転移温度 T_g が 0°C 未満である（メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 1）由来の構成単位、及びホモポリマーの T_g が 0°C 以上である（メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 2）由来の構成単位を含有することが好ましい。このことは、粘着剤層の高温耐久性を高めるうえで有利である。（メタ）アクリル酸アルキルエステルのホモポリマーの T_g は、例えば POLYMER HANDBOOK (Wiley-Interscience) などの文献値を採用することができる。

[0065] （メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 1）の具体例は、アクリル酸エチル、アクリル酸 n －及び i －プロピル、アクリル酸 n －及び i －ブチル、アクリル酸 n －ペンチル、アクリル酸 n －及び i －ヘキシル、アクリル酸 n －ヘプチル、アクリル酸 n －及び i －オクチル、アクリル酸 ２－エチルヘキシル、アクリル酸 n －及び i －ノニル、アクリル酸 n －及び i －デシル、アクリル酸 n －ドデシル等のアルキル基の炭素数が ２～１２程度の（メタ）アクリル酸アルキルエステルを含む。

[0066] （メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 1）は、１種のみを用いてもよいし２種以上を併用してもよい。なかでも、光学フィルムに積層した際の追従性やリワーク性の観点から、アクリル酸 n －ブチル、アクリル酸 n －オクチル、アクリル酸 ２－エチルヘキシルなどが好ましい。

[0067] （メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 2）は、（メタ）アクリル酸ア

ルキルエステル（a 1）以外の（メタ）アクリル酸アルキルエステルである。
（メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 2）の具体例は、アクリル酸メチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソボロニル、アクリル酸ステアリル、アクリル酸t-ブチル等を含む。

[0068] （メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 2）は、1種のみを用いてもよいし2種以上を併用してもよい。中でも、高温耐久性の観点から、（メタ）アクリル酸アルキルエステル（a 2）は、アクリル酸メチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソボロニル等を含むことが好ましく、アクリル酸メチルを含むことがより好ましい。

[0069] また、（メタ）アクリル酸エステルに由来の構造単位としては、極性官能基を有する（メタ）アクリル酸エステルに由来する構造単位も挙げられる。

極性官能基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体としては、

（メタ）アクリル酸1-ヒドロキシメチル、（メタ）アクリル酸1-ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸1-ヒドロキシヘプチル、（メタ）アクリル酸1-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸1-ヒドロキシペンチル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシペンチル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシヘキシル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシペンチル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシヘキシル、（メタ）アクリル酸3-ヒドロキシヘプチル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシペンチル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシヘキシル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシヘプチル、（メタ）アクリル酸4-ヒドロキシオクチル、（メタ）アクリル酸2-クロロ-2-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル、（メタ）アクリル酸5-ヒドロキシペンチル、（メタ）アクリル酸5-ヒドロキシヘキシル、（メタ）アク

リル酸5-ヒドロキシヘプチル、(メタ)アクリル酸5-ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸5-ヒドロキシノニル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシヘキシル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシヘプチル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシノニル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸7-ヒドロキシヘプチル、(メタ)アクリル酸7-ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸7-ヒドロキシノニル、(メタ)アクリル酸7-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸7-ヒドロキシウンデシル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシノニル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシウンデシル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシドデシル、(メタ)アクリル酸9-ヒドロキシノニル、(メタ)アクリル酸9-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸9-ヒドロキシウンデシル、(メタ)アクリル酸9-ヒドロキシドデシル、(メタ)アクリル酸9-ヒドロキシトリデシル、(メタ)アクリル酸10-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸10-ヒドロキシウンデシル、(メタ)アクリル酸10-ヒドロキシドデシル、アクリル酸10-ヒドロキシトリデシル、(メタ)アクリル酸10-ヒドロキシテトラデシル、(メタ)アクリル酸11-ヒドロキシウンデシル、(メタ)アクリル酸11-ヒドロキシドデシル、(メタ)アクリル酸11-ヒドロキシトリデシル、(メタ)アクリル酸11-ヒドロキシテトラデシル、(メタ)アクリル酸11-ヒドロキシペンタデシル、(メタ)アクリル酸12-ヒドロキシドデシル、(メタ)アクリル酸12-ヒドロキシトリデシル、(メタ)アクリル酸12-ヒドロキシテトラデシル、(メタ)アクリル酸13-ヒドロキシペンタデシル、(メタ)アクリル酸13-ヒドロキシテトラデシル、(メタ)アクリル酸13-ヒドロキシペンタデシル、(メタ)アクリル酸14-ヒドロキシテトラデシル、(メタ)アクリル酸14-ヒドロキシペンタデシル、(メタ)アクリル酸15-ヒドロキシペンタデシル、(メタ)アクリル酸15-ヒドロキシヘプタデシル等のヒドロキシ基を有する(メタ)アクリ

ル酸アルキルエステル等が挙げられる。

[0070] スチレン系単量体としては、スチレン；メチルスチレン、ジメチルスチレン、トリメチルスチレン、エチルスチレン、ジエチルスチレン、トリエチルスチレン、プロピルスチレン、ブチルスチレン、ヘキシルスチレン、ヘプチルスチレン、オクチルスチレン等のアルキルスチレン；フルオロスチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、ジブロモスチレン、ヨードスチレン等のハロゲン化スチレン；ニトロスチレン；アセチルスチレン；メトキシスチレン；および、ジビニルベンゼンが挙げられる。

[0071] ビニル系単量体としては、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、2-エチルヘキサン酸ビニル、ラウリン酸ビニル等の脂肪酸ビニルエステル；塩化ビニル、臭化ビニル等のハロゲン化ビニル；塩化ビニリデン等のハロゲン化ビニリデン；ビニルピリジン、ビニルピロリドン、ビニルカルバゾール等の含窒素複素芳香族ビニル；ブタジエン、イソプレン、クロロプレン等の共役ジエン；および、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリルが挙げられる。

[0072] エポキシ化合物とは、分子内にエポキシ基を有する化合物である。エポキシ基は、エポキシシクロペンタン構造、エポキシシクロヘキサン構造等の脂環式環に結合したエポキシ基であってもよい。

エポキシ化合物としては、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、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、エチレンビス(3, 4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート)、ビス(3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル) アジペート、ビス(3, 4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル) アジペート、ジエチレングリコールビス(3, 4-エポキシシクロヘキシルメチルエーテル)、エチレングリコールビス(3, 4-エポキシシクロヘキシルメチルエーテル)、2, 3, 14, 15-ジエポキシ-7, 11, 18, 21-テトラオキサトリスピロ[5.2.2.5.2.2]ヘンイコサン、3-(3,

4-エポキシシクロヘキシル)-8, 9-エポキシ-1, 5-ジオキサスピロ[5.5]ウンデカン、4-ビニルシクロヘキセンジオキサイド、リモネンジオキサイド、ビス(2, 3-エポキシシクロペンチル)エーテル、ジシクロペンタジエンジオキサイド、1, 4-ブタンジオールジグリシジルエーテル、1, 6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジ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、ペンタエリスリトールテトラグリシジルエーテル等が挙げられる。

[0073] 式(a)で表される構造単位を導く化合物は、例えば、ジイソシアネート化合物とポリオールとの反応によって合成することができる。

式(b)で表される構造単位を導く化合物は、例えば、ハロゲン化シランやヒドロキシ基を持つシランを反応されることで合成することができる。

式(c)で表される構造単位を導く化合物は、例えば、ポリカルボン酸とポリオールとの反応などによって合成することができる。

[0074] 群Aに記載の構造単位から選ばれる構造単位は、(メタ)アクリル酸エステルに由来する構造単位であることが好ましい。(メタ)アクリル酸エステルに由来する構造単位は、(メタ)アクリル酸アルキルエステル及びヒドロキシ基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルであることが好ましい。

[0075] 本発明の樹脂(A)は、さらに別の構造単位(構造単位(a a)という場合がある)を含んでいてもよい。具体的には、(メタ)アクリルアミド系単量体に由来の構造単位、カルボキシ基を有する単量体に由来の構造単位、複素環基を有する単量体に由来の構造単位、置換もしくは無置換アミノ基を有する単量体に由来の構造単位等が挙げられる。

[0076] (メタ)アクリルアミド系単量体としては、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、N-(2-ヒドロキシエチル)(メタ)アクリルアミド、N-(3-ヒドロキシプロピル)(メタ)アクリルアミド、N-(4-ヒドロキシブチル)(メタ)アクリルアミド、N-(5-ヒドロキシペンチル)(メタ)アクリルアミド、N-(6-ヒドロキシヘキシル)(メタ)アクリルア

ミド、N、N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N、N-ジエチル（メタ）アクリルアミド、N-イソプロピル（メタ）アクリルアミド、N-（3-ジメチルアミノプロピル）（メタ）アクリルアミド、N-（1，1-ジメチル-3-オキソブチル）（メタ）アクリルアミド、N-〔2-（2-オキソ-1-イミダゾリジニル）エチル〕（メタ）アクリルアミド、2-アクリロイルアミノ-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、N-（メトキシメチル）アクリルアミド、N-（エトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（プロポキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（1-メチルエトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（1-メチルプロポキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（2-メチルプロポキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（ブトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（1，1-ジメチルエトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N-（2-メトキシエチル）（メタ）アクリルアミド、N-（2-エトキシエチル）（メタ）アクリルアミド、N-（2-プロポキシエチル）（メタ）アクリルアミド、N-〔2-（1-メチルエトキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド、N-〔2-（1-メチルプロポキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド、N-〔2-（2-メチルプロポキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド、N-（2-ブトキシエチル）（メタ）アクリルアミド、N-〔2-（1，1-ジメチルエトキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミドなどが挙げられる。なかでも、N-（メトキシメチル）アクリルアミド、N-（エトキシメチル）アクリルアミド、N-（プロポキシメチル）アクリルアミド、N-（ブトキシメチル）アクリルアミドおよびN-（2-メチルプロポキシメチル）アクリルアミドが好ましい。

[0077] カルボキシ基を有する単量体としては、（メタ）アクリル酸、カルボキシアルキル（メタ）アクリレート（例えば、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレート）、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等が挙げられ、好ましくはアクリル酸である。

[0078] 複素環基を有する単量体としては、アクリロイルモルホリン、ビニルカプロラクタム、N-ビニル-2-ピロリドン、ビニルピリジン、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性テトラヒドロフルフリルアクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、2,5-ジヒドロフラン等が挙げられる。

[0079] 置換もしくは無置換アミノ基を有する単量体としては、アミノエチル（メタ）アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0080] インドール構造を有する構造単位及び群Aから選ばれる構造単位以外の構造単位（a a）としては、カルボキシ基を有する単量体であることが好ましい。

[0081] インドール構造を有する構造単位の含有量は、樹脂（A）に含まれる全構造単位100質量部に対して、0.01～50質量部であることが好ましく、0.1～20質量部であることがより好ましく、さらに好ましくは0.5～15質量部である。

群Aに記載の構造単位から選ばれる少なくとも1つの構造単位の含有量は、樹脂（A）の全構造単位100質量部に対して、50質量部以上であることが好ましく、55～99.99質量部であることがより好ましく、60～85質量部であることがさらに好ましい。

樹脂（A）が構造単位（a a）を含有する場合、樹脂（A）の全構造単位100質量部に対して、好ましくは20質量部以下、より好ましくは、0.5質量部以上15質量部以下、さらに好ましくは0.5質量部以上10質量部以下、特に好ましくは1質量部以上7質量部以下である。

[0082] 樹脂（A）がヒドロキシ基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルに由来の構造単位を含有する場合、該構造単位の含有量は、樹脂（A）の全構造単位100質量部に対して、好ましくは20質量部以下、より好ましくは、0.5質量部以上15質量部以下、さらに好ましくは0.5質量部以上

10質量部以下、特に好ましくは1質量部以上7質量部以下である。

粘着剤組成物から形成される粘着剤層の外面に積層することができるセパレートフィルムの剥離力亢進を防ぐ観点から、アミノ基を有する単量体を実質的に含まないことが好ましい。ここでアミノ基を有する単量体を実質的に含まないとは、アミノ基を有する単量体由来の構造単位の含有量が樹脂（A）を構成する全構成単位100質量部中、0.1質量部以下であることをいう。

[0083] 樹脂（A）と後述する架橋剤（B）との反応性の点で、樹脂（A）はヒドロキシ基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルに由来の構造単位又はカルボキシ基を有する単量体に由来の構造単位を含むこと好ましく、ヒドロキシ基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルに由来の構造単位及びカルボキシ基を有する単量体に由来の構造単位のいずれもを含むことがより好ましい。ヒドロキシ基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルとしては、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、アクリル酸4-ヒドロキシブチル、アクリル酸5-ヒドロキシペンチル、アクリル酸6-ヒドロキシヘキシルが好ましい。特に、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸4-ヒドロキシブチルおよびアクリル酸5-ヒドロキシペンチルを使用することで良好な耐久性を得ることができる。カルボキシ基を有する単量体としては、アクリル酸を用いることが好ましい。

[0084] 本発明の樹脂（A）の重量平均分子量（Mw）は、好ましくは、30万～250万であり、より好ましくは50万～200万である。重量平均分子量が30万以上であると、高温環境における粘着剤層の耐久性が向上し、被着体と粘着剤層との間の浮き剥れや、粘着剤層の凝集破壊などの不具合を抑制しやすい。重量平均分子量が250万以下であると、粘着剤組成物を例えばシート状に加工（基材に塗工する）際の塗工性の観点で有利である。粘着剤層の耐久性及び粘着剤組成物の塗工性の両立の観点から、重量平均分子量は好ましくは60万～180万であり、より好ましくは70万～170万であり、さらに好ましくは100万～160万である。また、重量平均分子量（Mw

）と数平均分子量（ M_n ）との比で表される分子量分布（ M_w/M_n ）は、通常 2～10、好ましくは 3～8 である。重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィにより分析でき、標準ポリスチレン換算の値である。

[0085] 本発明の樹脂（A）は、酢酸エチルに溶解させ、濃度 20 質量％の溶液としたとき、25℃における粘度が、20 Pa・s 以下であることが好ましく、0.1～15 Pa・s であることがより好ましい。該範囲の粘度であると、粘着剤組成物を基材に塗工する際の塗工性の観点から有利である。なお、粘度は、ブルックフィールド粘度計により測定できる。

[0086] 本発明の樹脂（A）は、例えば、溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法などの公知の方法によって製造することができ、特に溶液重合法が好ましい。溶液重合法としては、例えば、インドール構造を有する単量体、必要に応じて群 A に記載の構造単位を導く単量体及び有機溶媒を混合し、窒素雰囲気下、熱重合開始剤を添加し、40～90℃、好ましくは 50～80℃程度の温度条件下、3～15 時間程度攪拌する方法が挙げられる。反応制御のため、重合中、連続的又は間歇的に単量体や熱重合開始剤を添加してもよい。該単量体や熱開始剤は有機溶媒に添加した状態であってもよい。

[0087] 重合開始剤としては、熱重合開始剤や光重合開始剤等が用いられる。光重合開始剤としては、4-（2-ヒドロキシエトキシ）フェニル（2-ヒドロキシ-2-プロピル）ケトンなどが挙げられる。熱重合開始剤としては、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス（2-メチルブチロニトリル）、1, 1'-アゾビス（シクロヘキサノ-1-カルボニトリル）、2, 2'-アゾビス（2, 4-ジメチルバレロニトリル）、2, 2'-アゾビス（2, 4-ジメチル-4-メトキシバレロニトリル）、ジメチル-2, 2'-アゾビス（2-メチルプロピオネート）、2, 2'-アゾビス（2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル）などのアゾ系化合物；ラウリルパーオキサイド、t-ブチルヒドロパーオキサイド、過酸化ベンゾイル、t-ブチルパーオキシベンゾエート、クメンヒドロパーオキサイド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジプロピルパーオキシジカーボネー

ト、 t -ブチルパーオキシネオデカノエート、 t -ブチルパーオキシピバレート、(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイル)パーオキサイドなどの有機過酸化物；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過酸化水素などの無機過酸化物などが挙げられる。また、過酸化物と還元剤とを併用したレドックス系開始剤なども使用できる。

[0088] 重合開始剤の割合は、樹脂(A)を構成する単量体の総量100質量部に対して、0.001～5質量部程度である。樹脂(A)の重合は、活性エネルギー線(例えば紫外線など)による重合法を使用してもよい。

[0089] 有機溶媒としては、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素類；酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル類；プロピルアルコール、イソプロピルアルコールなどの脂肪族アルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどのケトン類などが挙げられる。

[0090] 樹脂(A)の含有量は、粘着剤組成物の固形分100質量%中、通常60質量%～99.99質量%であり、好ましくは70質量%～99.9質量%であり、より好ましくは80質量%～99.7質量%である。

[0091] <架橋剤(B)>

本発明の粘着剤組成物は、架橋剤(B)を含むことができる。

架橋剤(B)としては、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤等が挙げられ、特に粘着剤組成物のポットライフ及び粘着剤層の耐久性、架橋速度などの観点から、イソシアネート系架橋剤であることが好ましい。

[0092] イソシアネート系化合物としては、分子内に少なくとも2個のイソシアナト基($-NCO$)を有する化合物が好ましく、例えば、脂肪族イソシアネート系化合物(例えばヘキサメチレンジイソシアネートなど)、脂環族イソシアネート系化合物(例えばイソホロンジイソシアネート、水添ジフェニルメタンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート)、芳香族イソシアネート系化合物(例えばトリレンジイソシアネート、キシリ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、ナフタレンジイソシアネート

、トリフェニルメタントリイソシアネート等）などが挙げられる。また架橋剤（B）は、前記イソシアネート化合物の多価アルコール化合物による付加体（アダクト体）〔例えば、グリセロール、トリメチロールプロパンなどによる付加体〕、イソシアヌレート化物、ビュレット型化合物、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリイソプレンポリオール等と付加反応させたウレタンプレポリマー型のイソシアネート化合物などの誘導体であってもよい。架橋剤（B）は単独又は二種以上組み合わせて使用できる。これらのうち、代表的には芳香族イソシアネート系化合物（例えばトリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート）、脂肪族イソシアネート系化合物（例えばヘキサメチレンジイソシアネート）又はこれらの多価アルコール化合物（例えば、グリセロール、トリメチロールプロパン）による付加体、又はイソシアヌレート体が挙げられる。架橋剤（B）が、芳香族イソシアネート系化合物及び／又はこれらの多価アルコール化合物、又はイソシアヌレート体による付加体であると、最適な架橋密度（又は架橋構造）の形成に有利なためか、粘着剤層の耐久性を向上できる。特に、トリレンジイソシアネート系化合物及び／又はこれらの多価アルコール化合物による付加体であると、例えば粘着剤層を偏光板に適用した場合等であっても耐久性を向上することができる。

[0093] 架橋剤（B）の含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、通常0.01～15質量部であり、好ましくは0.05～10質量部であり、より好ましくは0.1～5質量部である。

[0094] 本発明の粘着剤組成物は、さらにシラン化合物（D）を含有していてもよい。

シラン化合物（D）としては、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（2-メトキシエトキシ）シラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルエトキシジメチルシラン、2-（3,4-エポキシ

シクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

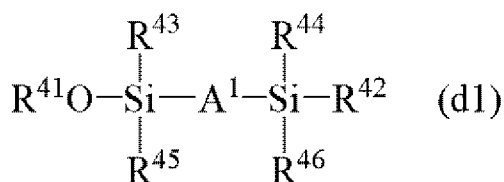
シラン化合物(D)は、シリコンオリゴマーであってもよい。シリコンオリゴマーの具体例を、モノマー同士の組み合わせの形で表記すると次のとおりである。

[0095] 3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー等のメルカプトプロピル基含有オリゴマー；メルカプトメチルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、メルカプトメチルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、メルカプトメチルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、メルカプトメチルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー等のメルカプトメチル基含有オリゴマー；3-グリジドキシプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-グリジドキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等の3-グリジドキシプロピル基含有のコポリマー；3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-メタクリロイルオキシプロピ

ルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、3-メタクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-メタクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー等のメタクリロイルオキシプロピル基含有オリゴマー；3-アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、3-アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、3-アクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-アクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、3-アクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー等のアクリロイルオキシプロピル基含有オリゴマー；ビニルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、ビニルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、ビニルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、ビニルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、ビニルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、ビニルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランオリゴマー、ビニルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー、ビニルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランオリゴマー等のビニル基含有オリゴマー；3-アミノプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシラン

コポリマー、3-アミノプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-アミノプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-アミノプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等のアミノ基含有のコポリマーなど。

[0096] シラン化合物 (D) は、下記式 (d1) で表されるシラン化合物であってもよい。



(式中、 A^1 は、炭素数1～20のアルカンジイル基または炭素数3～20の二価の脂環式炭化水素基を表し、該アルカンジイル基および該脂環式炭化水素基を構成する $-\text{CH}_2-$ は、 $-\text{O}-$ または $-\text{CO}-$ に置き換わっていてもよく、 R^{41} は、炭素数1～5のアルキル基を表し、 R^{42} 、 R^{43} 、 R^{44} 、 R^{45} および R^{46} は、それぞれ独立して、炭素数1～5のアルキル基または炭素数1～5のアルコキシ基を表す。)

[0097] A^1 で表される炭素数1～20のアルカンジイル基としては、メチレン基、1, 2-エタンジイル基、1, 3-プロパンジイル基、1, 4-ブタンジイル基、1, 5-ペンタンジイル基、1, 6-ヘキサンジイル基、1, 7-ヘプタンジイル基、1, 8-オクタンジイル基、1, 9-ノナンジイル基、1, 10-デカンジイル基、1, 12-ドデカンジイル基、1, 14-テトラデカンジイル基、1, 16-ヘキサデカンジイル基、1, 18-オクタデカンジイル基および1, 20-イコサンジイル基が挙げられる。炭素数3～20の二価の脂環式炭化水素基としては、1, 3-シクロペンタンジイル基お

よび1, 4-シクロヘキサンジイル基が挙げられる。該アルカンジイル基および該脂環式炭化水素基を構成する $-CH_2-$ が $-O-$ または $-CO-$ に置き換わった基としては、 $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-CO-O-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-CO-O-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-O-CH_2CH_2-$ および $-CH_2CH_2CH_2CH_2-O-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ が挙げられる。

[0098] $R^{41} \sim R^{45}$ で表される炭素数1~5のアルキル基としては、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、*tert*-ブチル基およびペンチル基が挙げられ、 $R^{42} \sim R^{45}$ で表される炭素数1~5のアルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、*tert*-ブトキシ基およびペンチルオキシ基が挙げられる。

[0099] 式(d1)で表されるシラン化合物としては、例えば、(トリメトキシシリル)メタン、1, 2-ビス(トリメトキシシリル)エタン、1, 2-ビス(トリエトキシシリル)エタン、1, 3-ビス(トリメトキシシリル)プロパン、1, 3-ビス(トリエトキシシリル)プロパン、1, 4-ビス(トリメトキシシリル)ブタン、1, 4-ビス(トリエトキシシリル)ブタン、1, 5-ビス(トリメトキシシリル)ペンタン、1, 5-ビス(トリエトキシシリル)ペンタン、1, 6-ビス(トリメトキシシリル)ヘキサン、1, 6-ビス(トリエトキシシリル)ヘキサン、1, 6-ビス(トリプロポキシシリル)ヘキサン、1, 8-ビス(トリメトキシシリル)オクタン、1, 8-ビス(トリエトキシシリル)オクタン、1, 8-ビス(トリプロポキシシリル)オクタンなどのビス(トリC1-5アルコキシシリル)C1-10アルカン；ビス(ジメトキシメチルシリル)メタン、1, 2-ビス(ジメトキシメチルシリル)エタン、1, 2-ビス(ジメトキシエチルシリル)エタン、1, 4-ビス(ジメトキシメチルシリル)ブタン、1, 4-ビス(ジメトキシ

シエチルシリル)ブタン、1,6-ビス(ジメトキシメチルシリル)ヘキサン、1,6-ビス(ジメトキシエチルシリル)ヘキサン、1,8-ビス(ジメトキシメチルシリル)オクタン、1,8-ビス(ジメトキシエチルシリル)オクタンなどのビス(ジC1-5アルコキシC1-5アルキルシリル)C1-10アルカン;1,6-ビス(メトキシジメチルシリル)ヘキサン、1,8-ビス(メトキシジメチルシリル)オクタンなどのビス(モノC1-5アルコキシジC1-5アルキルシリル)C1-10アルカンなどが挙げられる。これらのうち、1,2-ビス(トリメトキシシリル)エタン、1,3-ビス(トリメトキシシリル)プロパン、1,4-ビス(トリメトキシシリル)ブタン、1,5-ビス(トリメトキシシリル)ペンタン、1,6-ビス(トリメトキシシリル)ヘキサン、1,8-ビス(トリメトキシシリル)オクタンなどのビス(トリC1-3アルコキシシリル)C1-10アルカンが好ましく、特に、1,6-ビス(トリメトキシシリル)ヘキサン、1,8-ビス(トリメトキシシリル)オクタンが好ましい。

[0100] シラン化合物(D)の含有量は、樹脂(A)100質量部に対して、通常0.01~10質量部であり、好ましくは0.03~5質量部であり、より好ましくは0.05~2質量部であり、さらに好ましくは0.1~1質量部である。

[0101] 粘着剤組成物は、さらに帯電防止剤を含有していてもよい。

帯電防止剤としては、界面活性剤、シロキサン化合物、導電性高分子、イオン性化合物等が挙げられ、イオン性化合物であることが好ましい。イオン性化合物としては、慣用のものが挙げられる。イオン性化合物を構成するカチオン成分としては、有機カチオン、無機カチオンなどが挙げられる。有機カチオンとしては、例えばピリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、ピペリジニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、アンモニウムカチオン、スルホニウムカチオン、ホスホニウムカチオンなどが挙げられる。無機カチオンとしては、例えばリチウムカチオン、カリウムカチオン、ナトリウムカチオン、セシウムカチオンなどのアルカリ金属カチオン、マグネシウム

カチオン、カルシウムカチオンなどのアルカリ土類金属カチオンなどが挙げられる。特に（メタ）アクリル系樹脂との相溶性の観点からピリジニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、リチウムカチオン、カリウムカチオンが好ましい。イオン性化合物を構成するアニオン成分としては、無機アニオン及び有機アニオンのいずれでもよいが、帯電防止性能の点で、フッ素原子を含むアニオン成分が好ましい。フッ素原子を含むアニオン成分としては、例えばヘキサフルオロホスフェートアニオン（ PF_6^- ）、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドアニオン〔 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン〔 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、テトラ（ペンタフルオロフェニル）ボレートアニオン〔 $(\text{C}_6\text{F}_5)_4\text{B}^-$ 〕などが挙げられる。これらのイオン性化合物は単独又は二種以上組み合わせて使用できる。特に、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドアニオン〔 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン〔 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、テトラ（ペンタフルオロフェニル）ボレートアニオン〔 $(\text{C}_6\text{F}_5)_4\text{B}^-$ 〕が好ましい。

粘着剤組成物から形成される粘着剤層の帯電防止性能の経時安定性の点で、室温で固体であるイオン性化合物が好ましい。

[0102] 帯電防止剤の含有量は、樹脂（A）100質量部に対して、例えば、0.01～20質量部、好ましくは0.1～10質量部、さらに好ましくは1～7質量部である。

[0103] 粘着剤組成物は、溶剤、架橋触媒、タッキファイヤー、可塑剤、軟化剤、顔料、防錆剤、無機フィラー、光散乱性微粒子等の添加剤を1種又は2種以上含有することができる。

[0104] <粘着剤層>

本発明の粘着剤層は、例えば、前記粘着剤組成物を、溶剤に溶解又は分散して溶剤含有の粘着剤組成物とし、次いで、これを、基材の表面に塗布し、乾燥させることで形成できる。

基材としては、プラスチックフィルムが好適であり、具体的には、離型処

理が施された剥離フィルムが挙げられる。剥離フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリアリレート等の樹脂からなるフィルムの一方の面に、シリコーン処理等の離型処理が施されたものが挙げられる。

[0105] 本発明の粘着剤層は、下記式（３）を満たす粘着剤層であることが好ましく、さらに式（４）を満たす粘着剤層であることがより好ましい。

$$A(405) \geq 0.5 \quad (3)$$

[式（３）中、 $A(405)$ は波長405 nmにおける吸光度を表す。]

$$A(405) / A(440) \geq 5 \quad (4)$$

[式（４）中、 $A(405)$ は波長405 nmにおける吸光度を表し、 $A(440)$ は波長440 nmにおける吸光度を表す。]

[0106] $A(405)$ の値が大きいほど波長405 nmにおける吸収が高いことを表す。 $A(405)$ の値が0.5未満であると波長405 nmにおける吸収が低く、400 nm付近の光により有機EL発光素子及び液晶系位相差フィルムの劣化が起こりやすい。 $A(405)$ の値は、好ましくは0.6以上であり、より好ましくは0.8以上であり、特に好ましくは1.0以上である。上限は特にないが、通常は1.0以下である。

$A(405) / A(440)$ の値は、波長440 nmにおける吸収の大きさに対する波長405 nmの吸収の大きさを表す。 $A(405) / A(440)$ の値が大きいほど405 nm付近の波長域に特異的な吸収があることを表し、本発明の粘着剤層を有機EL表示装置や液晶表示装置等の表示装置に適用した場合に、表示装置の色彩表現を阻害することなく、400 nm付近の光を吸収し、有機EL発光素子及び液晶系位相差フィルムの光劣化を抑制できる。 $A(405) / A(440)$ の値は1.0以上であることが好ましく、3.0以上であることがより好ましく、6.0以上であることさらに好ましい。

[0107] 本発明の粘着剤層の厚みは、通常0.1～100 μm であり、好ましくは3～50 μm であり、さらに好ましくは4～25 μm である。

[0108] ＜光学積層体＞

本発明の粘着剤組成物及び該粘着剤組成物から形成される粘着剤層は、例えば光学フィルムの貼合等に使用することができる。

本発明の粘着剤層の少なくとも一方の面に光学フィルムが積層された光学積層体も本発明に含まれる。

本発明の光学積層体は、前記粘着剤組成物を、溶剤に溶解又は分散して溶剤含有の粘着剤組成物とし、次いで、これを、光学フィルムの表面に塗布し、乾燥させることで形成できる。また、剥離フィルム上に同様にして粘着剤層を形成し、この粘着剤層を光学フィルムの表面に積層（転写）することによっても得ることができる。

[0109] 本発明の粘着剤層を含む光学積層体について、図を用いながら説明する。

本発明の粘着剤層及び本発明の光学積層体の層構成の一例を、図1～図5示す。

図1に記載の粘着剤層1は、粘着剤層面の一時的な保護のため、粘着剤層面1に剥離フィルム2を貼着している状態である。

図2に記載の光学積層体10Aは、光学フィルム40、本発明の粘着剤層1、剥離フィルム2を含む光学積層体である。

図3に記載の光学積層体10Bは、保護フィルム8、接着剤層7、偏光フィルム9、接着剤層7、保護フィルム8、本発明の粘着剤層1、剥離フィルム2を含む光学積層体である。

図4に記載の光学積層体10C及び図5に記載の光学積層体10Dは、保護フィルム8、接着剤層7、偏光フィルム9、接着剤層7、保護フィルム8、本発明の粘着剤層1、位相差フィルム110、粘着剤層7a、発光素子30（液晶セル、有機ELセル）を含む光学積層体である。

[0110] 光学フィルム40は、光線を透過、反射、吸収する等の光学機能を有するフィルムである。光学フィルム40は単層のフィルムであってもよいし、多層のフィルムであってもよい。光学フィルム40は、例えば、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルム、防眩フィルム、反射防止フィルム、

拡散フィルム、集光フィルム、ウィンドウフィルム等が挙げられ、偏光フィルム、位相差フィルム、ウィンドウフィルムまたはこれらの積層フィルムであることが好ましい。

[0111] 集光フィルムは、光路制御等を目的に用いられるもので、プリズムアレイシートやレンズアレイシート、ドット付設シート等であることができる。

[0112] 輝度向上フィルムは、偏光板を適用した液晶表示装置における輝度を向上させる目的で使用される。具体的には、屈折率の異方性が互いに異なる薄膜フィルムを複数枚積層して反射率に異方性が生じるように設計された反射型偏光分離シート、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層を基材フィルム上に支持した円偏光分離シート等が挙げられる。

[0113] ウィンドフィルムとは、フレキシブルディスプレイ等のフレキシブル表示装置における前面板を意味し、一般的には表示装置の最表面に配置される。ウィンドフィルムは、例えばポリイミド樹脂からなる樹脂フィルムが挙げられる。ウィンドフィルムは、例えばポリイミド及びシリカを含む樹脂フィルムのような、有機材料と無機材料のハイブリッドフィルムであってもよい。また、ウィンドフィルムはその表面に、表面硬度や防汚性、耐指紋性を機能付与するためのハードコート層が配置されていてもよい。ウィンドフィルムとしては、たとえば、特開2017-94488号記載のフィルム等が挙げられる。

[0114] 偏光フィルムは、その吸収軸に平行な振動面をもつ直線偏光を吸収し、吸収軸に直交する（透過軸と平行な）振動面をもつ直線偏光を透過する性質を有するフィルムであり、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたフィルムを用いることができる。

二色性色素としては、例えば、ヨウ素や二色性有機染料などが挙げられる。

ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常85モル%～100モル%、好ましくは98モル%以上である。ポリビニルアルコール系樹脂は、変性されていてもよく、例えば、アルデヒドで変性されたポリビニルホルマー

ルやポリビニルアセタールなどであってもよい。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常1,000~10,000、好ましくは1,500~5,000である。

[0115] 通常、ポリビニルアルコール系樹脂を製膜したものを偏光フィルムの原反フィルムとして用いる。ポリビニルアルコール系樹脂は、公知の方法で製膜することができる。原反フィルムの厚みは、通常1~150 μm であり、延伸のしやすさなどを考慮すれば、好ましくは10 μm 以上である。

[0116] 偏光フィルムは、例えば、原反フィルムに対して、一軸延伸する工程、二色性色素でフィルムを染色してその二色性色素を吸着させる工程、ホウ酸水溶液でフィルムを処理する工程、及び、フィルムを水洗する工程が施され、最後に乾燥して製造される。偏光フィルムの厚みは、通常1~30 μm であり、粘着剤層付光学積層体の薄膜化の観点から、好ましくは20 μm 以下、さらに好ましくは15 μm 以下、特に好ましくは10 μm 以下である。

[0117] 偏光フィルムの少なくとも一方の面は、接着剤を介して保護フィルムが設けられている偏光板であることが好ましい。

接着剤としては、公知の接着剤が用いられ、水系接着剤であってもよいし、活性エネルギー線硬化型接着剤であってもよい。

[0118] 水系接着剤としては、慣用の水系接着剤（例えば、ポリビニルアルコール系樹脂水溶液からなる接着剤、水系二液型ウレタン系エマルジョン接着剤、アルデヒド化合物、エポキシ化合物、メラミン系化合物、メチロール化合物、イソシアネート化合物、アミン化合物、多価金属塩等の架橋剤など）が挙げられる。これらのうち、ポリビニルアルコール系樹脂水溶液からなる水系接着剤を好適に用いることができる。なお、水系接着剤を使用する場合は、偏光フィルムと保護フィルムとを貼合した後、水系接着剤中に含まれる水を除去するために乾燥させる工程を実施することが好ましい。乾燥工程後、例えば20~45℃程度の温度で養生する養生工程を設けてもよい。水系接着剤から形成される接着剤層は、通常0.001~5 μm である。

[0119] 活性エネルギー線硬化性接着剤とは、紫外線や電子線等の活性エネルギー

線を照射することで硬化する接着剤をいい、例えば、重合性化合物及び光重合開始剤を含む硬化性組成物、光反応性樹脂を含む硬化性組成物、バインダー樹脂及び光反応性架橋剤を含む硬化性組成物等が挙げられ、好ましくは紫外線硬化性接着剤である。

[0120] 偏光フィルムと保護フィルムとを貼合する方法としては、これらの少なくともいずれか一方の貼合面にケン化処理、コロナ処理、プラズマ処理等の表面活性化処理を施す方法などが挙げられる。偏光フィルムの両面に保護フィルムが貼合される場合、これらの樹脂フィルムを貼合するための接着剤は、同種の接着剤であってもよいし異種の接着剤であってもよい。

[0121] 保護フィルムとしては、透光性を有する熱可塑性樹脂から形成されるフィルムであることが好ましい。具体的には、ポリオレフィン系樹脂；セルロース系樹脂；ポリエステル系樹脂；（メタ）アクリル系樹脂；又はこれらの混合物、共重合物等からなるフィルムが挙げられる。偏光フィルムの両面に保護フィルムが設けられる場合、用いられる保護フィルムは、異なる熱可塑性樹脂からなるフィルムであってもよいし、同じ熱可塑性樹脂からなるフィルムであってもよい。

保護フィルムが偏光フィルムの少なくとも一方の面に積層される場合、保護フィルムはポリオレフィン系樹脂、セルロース系樹脂からなる保護フィルムであることが好ましい。これらのフィルムを用いることで、偏光フィルムの光学特性を損なうことなく高温環境における偏光フィルムの収縮を有効に抑制することができる。なお、保護フィルムも酸素遮蔽層であってもよい。

[0122] 偏光板の好ましい構成としては、偏光フィルムの少なくとも一方の面に接着剤層を介して保護フィルムが積層された偏光板である。保護フィルムが偏光フィルム的一方の面にしか積層されない場合、視認側に積層されることがより好ましい。視認側に積層された保護フィルムは、トリアセチルセルロース系樹脂又はシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムであることが好ましい。保護フィルムは未延伸フィルムであってもよいし、任意の方向に延伸され位相差を有していてもよい。視認側に積層された保護フィルムの表面

にはハードコート層やアンチグレア層などの表面処理層が設けられていてもよい。

保護フィルムが偏光フィルムの両面に積層される場合、パネル側（視認側と反対側）の保護フィルムは、トリアセチルセルロース系樹脂、シクロオレフィン系樹脂又はアクリル系樹脂からなる保護フィルム又は位相差フィルムであることが好ましい。位相差フィルムは後述するゼロレタデーションフィルムであってもよい。

[0123] 位相差フィルムとは、光学異方性を示す光学フィルムであって、例えば、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリシクロオレフィン、ポリスチレン、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、ポリビニリデンフルオライド／ポリメチルメタクリレート、アセチルセルロース、エチレン－酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリ塩化ビニルなどからなる高分子フィルムを1.01～6倍程度に延伸することにより得られる延伸フィルムなどが挙げられる。延伸フィルムの中でも、アセチルセルロース、ポリエステル、ポリカーボネートフィルムやシクロオレフィン系樹脂フィルムを一軸延伸または二軸延伸した高分子フィルムであることが好ましい。また、位相差フィルムは、液晶性化合物を基材に塗布・配向によって光学異方性を発現させた位相差フィルムであってもよい。

なお、本明細書において、位相差フィルムは、ゼロレタデーションフィルムを含み、一軸性位相差フィルム、低光弾性率位相差フィルム、広視野角位相差フィルムなどと称されるフィルムも含む。

[0124] ゼロレタデーションフィルムとは、正面レタデーション R_0 と厚み方向のレタデーション R_{th} とが、ともに $-15 \sim 15 \text{ nm}$ であり、光学的に等方なフィルムをいう。ゼロレタデーションフィルムとしては、セルロース系樹脂、ポリオレフィン系樹脂（鎖状ポリオレフィン系樹脂、ポリシクロオレフィン系樹脂など）またはポリエチレンテレフタレート系樹脂からなる樹脂フィルムが挙げられ、レタデーション値の制御が容易で、入手も容易であるという点

で、セルロース系樹脂またはポリオレフィン系樹脂が好ましい。ゼロレタレーションフィルムは、保護フィルムとしても用いることができる。ゼロレタレーションフィルムとしては、富士フイルム（株）から販売されている“Z-TAC”（商品名）、コニカミノルタオプト（株）から販売されている“ゼロタック（登録商標）”、日本ゼオン（株）から販売されている“ZF-14”（商品名）などが挙げられる。

[0125] 本発明の光学フィルムにおいて、位相差フィルムは、液晶性化合物を塗布・配向によって光学異方性を発現させた位相差フィルムが好ましい。

[0126] 液晶性化合物の塗布・配向によって光学異方性を発現させたフィルムとしては、以下の第一の形態～第五の形態が挙げられる。

第一の形態：棒状液晶化合物が支持基材に対して水平方向に配向した位相差フィルム

第二の形態：棒状液晶化合物が支持基材に対して垂直方向に配向した位相差フィルム

第三の形態：棒状液晶化合物が面内で螺旋状に配向の方向が変化している位相差フィルム

第四の形態：円盤状液晶化合物が傾斜配向している位相差フィルム

第五の形態：円盤状液晶化合物が支持基材に対して垂直方向に配向した二軸性の位相差フィルム

[0127] たとえば、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイに用いられる光学フィルムとしては、第一の形態、第二の形態、第五の形態が好適に用いられる。またはこれらの形態の位相差フィルムを積層させて用いてもよい。

[0128] 位相差フィルムが、重合性液晶化合物の配向状態における重合体からなる層（以下、「光学異方性層」と称する場合がある）である場合、位相差フィルムは逆波長分散性を有することが好ましい。逆波長分散性とは、短波長での液晶配向面内位相差値の方が長波長での液晶配向面内位相差値よりも小さくなる光学特性であり、好ましくは、位相差フィルムが下記式（7）および式（8）を満たすことである。なお、 $R_e(\lambda)$ は波長 λ nm の光に対する

面内位相差値を表す。

$$R_e(450)/R_e(550) \leq 1 \quad (7)$$

$$1 \leq R_e(630)/R_e(550) \quad (8)$$

本発明の光学フィルムにおいて、位相差フィルムが第一の形態でかつ逆波長分散性を有する場合、表示装置での黒表示時の着色が低減するため好ましく、前記式(7)において $0.82 \leq R_e(450)/R_e(550) \leq 0.93$ であればより好ましい。さらに $120 \leq R_e(550) \leq 150$ が好ましい。

[0129] 位相差フィルムが、光学異方性層を有するフィルムである場合の重合性液晶化合物としては、液晶便覧（液晶便覧編集委員会編、丸善（株）平成12年10月30日発行）の「3. 8. 6 ネットワーク（完全架橋型）」、「6. 5. 1 液晶材料 b. 重合性ネマチック液晶材料」に記載された化合物の中で重合性基を有する化合物、並びに、特開2010-31223号公報、特開2010-270108号公報、特開2011-6360号公報、特開2011-207765号公報、特開2011-162678号公報、特開2016-81035号公報、国際公開第2017/043438号及び特表2011-207765号公報に記載の重合性液晶化合物等が挙げられる。

[0130] 重合性液晶化合物の配向状態における重合体から位相差フィルムを製造する方法は、例えば、特開2010-31223号公報に記載の方法等が挙げられる。

[0131] 第2の形態の場合、正面位相差値 $R_e(550)$ は $0 \sim 10 \text{ nm}$ の範囲に、好ましくは $0 \sim 5 \text{ nm}$ の範囲に調整すればよく、厚み方向の位相差値 R_{th} は、 $-10 \sim -300 \text{ nm}$ の範囲に、好ましくは $-20 \sim -200 \text{ nm}$ の範囲に調整すればよい。厚み方向の屈折率異方性を意味する厚み方向の位相差値 R_{th} は、面内の進相軸を傾斜軸として 50 度傾斜させて測定される位相差値 R_{50} と面内の位相差値 R_0 とから算出できる。すなわち、厚み方向の位相差値 R_{th} は、面内の位相差値 R_0 、進相軸を傾斜軸として 50 度傾斜させて測定した位相

差値 R_{50} 、位相差フィルムの厚み d 、及び位相差フィルムの平均屈折率 n_0 から、以下の式 (10)～(12) により n_x 、 n_y 及び n_z を求め、これらを式 (9) に代入して、算出することができる。

$$[0132] \quad R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (9)$$

$$R_0 = (n_x - n_y) \times d \quad (10)$$

$$R_{50} = (n_x - n_y') \times d / \cos(\phi) \quad (11)$$

$$(n_x + n_y + n_z) / 3 = n_0 \quad (12)$$

ここで、

$$\phi = \sin^{-1} [\sin(40^\circ) / n_0]$$

$$n_y' = n_y \times n_z / [n_y^2 \times \sin^2(\phi) + n_z^2 \times \cos^2(\phi)]^{1/2}$$

[0133] 液晶性化合物の塗布・配向によって光学異方性を発現させたフィルムや、無機層状化合物の塗布によって光学異方性を発現させたフィルムとしては、温度補償型位相差フィルムと称されるフィルム、J X 日鉱日石エネルギー（株）から販売されている“NHフィルム”（商品名；棒状液晶が傾斜配向したフィルム）、富士フィルム（株）から販売されている“WVフィルム”（商品名；円盤状液晶が傾斜配向したフィルム）、住友化学（株）から販売されている“VACフィルム”（商品名；完全二軸配向型のフィルム）、住友化学（株）から販売されている“new VACフィルム”（商品名；二軸配向型のフィルム）などが挙げられる。

[0134] 位相差フィルムは、二以上の層を有する多層フィルムであってもよい。例えば、位相差フィルムの片面又は両面に保護フィルムが積層されたものや、二以上の位相差フィルムが粘着剤又は接着剤を介して積層されたものが挙げられる。

[0135] 位相差フィルムが多層フィルムである場合、本発明の光学フィルムを含む光学積層体の構成としては、図4に示したように、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を付与する $1/4$ 波長位相差層 50 と透過光に $1/2$ 波長分の位相差を付与する $1/2$ 波長位相差層 70 とを、接着剤層又は粘着剤層 60 を介して積層した位相差フィルム 110 を含む構成が挙げられる。また、図5に示

したように、 $1/4$ 波長位相差層50aとポジティブC層80とを、接着剤層又は粘着剤層60を介して積層した光学フィルム40を含む構成も挙げられる。

[0136] 図4の $1/4$ 波長分の位相差を付与する $1/4$ 波長位相差層50、および透過光に $1/2$ 波長分の位相差を付与する $1/2$ 波長位相差層70は上記第一の形態の光学フィルムであっても第五の形態の光学フィルムであってもよい。図4の構成の場合、少なくとも片方が第五の形態であることがより好ましい。

[0137] 図5の構成の場合、 $1/4$ 波長位相差層50aは上記第一の形態の光学フィルムであることが好ましく、さらに式(7)、式(8)を満たすことがより好ましい。

図4及び図5における粘着剤層7aは、粘着剤組成物から形成される層である。粘着剤層7aは、公知の粘着剤組成物を使用してもよいし、本発明の粘着剤組成物を使用してもよい。

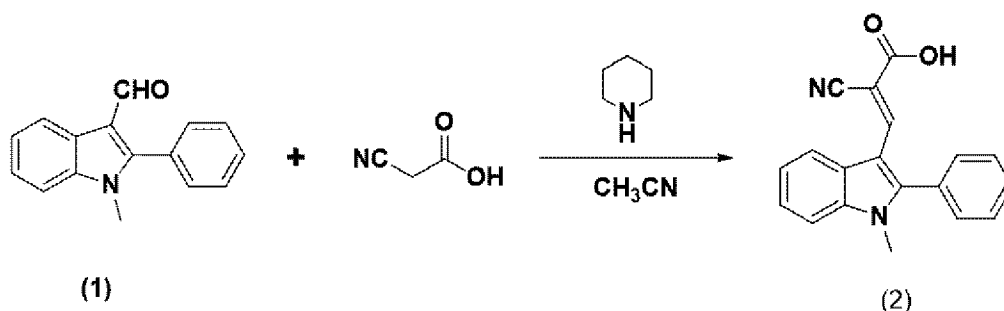
[0138] <液晶表示装置>

本発明の樹脂、該樹脂を含む粘着剤組成物、及び前記粘着剤組成物から形成される粘着剤層を含む光学積層体は、有機EL素子、液晶セル等の表示素子に積層させて、有機EL表示装置や液晶表示装置等の表示装置(FPD：フラットパネルディスプレイ)に用いる事ができる。

実施例

[0139] 以下、実施例および比較例により本発明をさらに詳細に説明する。実施例、比較例、重合例中の「%」および「部」は、特記しない限り、「質量%」および「質量部」である。

[0140] [実施例1]：インドール構造と重合性基とを有する光選択吸収化合物の合成

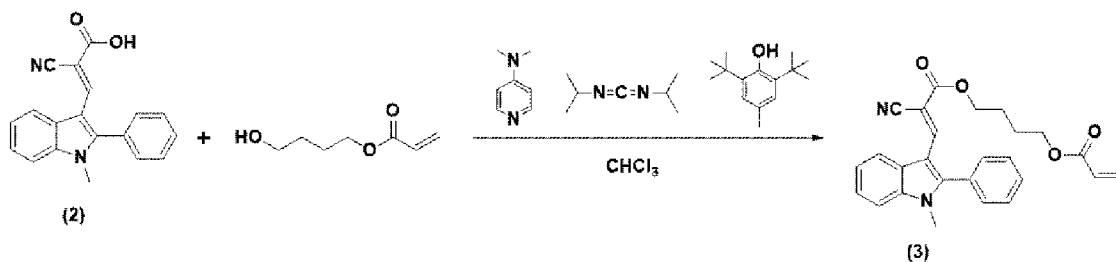


ジムロート冷却管及び温度計を設置した1000mL四ツ口フラスコ内を窒素雰囲気中に置換した後、式(1)で表される化合物(1-メチル-2-フェニル-1H-インドール-3-カルボキシアルデヒド) 100部、シアノ酢酸 40部、ピペリジン 76部及びアセトニトリル 300部を仕込み、撹拌しながら80℃で4時間保温した。得られた混合物から、析出した結晶を濾別して取り出した。得られた結晶と5%硫酸500部とを混合し、撹拌しながら80℃で1時間保温した。得られた混合物をろ過し、固体を得た。得られた固体を水300部で洗浄し、乾燥させて、式(2)で表される化合物(2-シアノ-3-(1-メチル-2-フェニル-1H-インドール-3-イル)-2-プロペン酸) 116部を得た。

[0141] 式(2)で表される化合物の同定

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 3.70 (s, 3H)、7.30–7.42 (dt, 2H)、7.50–7.55 (m, 2H)、7.60–7.64 (m, 3H)、7.68 (d, 1H)、7.93 (s, 1H)、8.26 (d, 1H)

[0142]



温度計を設置した100mL四ツ口フラスコ内を窒素雰囲気中に置換した後、式(2)で表される化合物 5部、アクリル酸-4-ヒドロキシブチル 2.3部、N,N-ジメチル-4-アミノピリジン 0.4部、2,6-ジ

ー t ー ブチル ー 4 ー メチルフェノール 0.2部及びトリクロロメタン 50部を仕込み、0℃に冷却した。得られた混合物に、N, N' ー ジイソプロピルカルボジイミド 2.2部を0～5℃に保ちながら滴下した。滴下後、得られた混合物を10℃で4時間保温した。得られた混合物をろ過し、ろ液を得た。得られたろ液を濃縮し、オイルを得た。得られたオイルに、トルエン 50部及び水 50部を混合して分液し、トルエン層を得た。得られたトルエン層を濃縮し、黄色の粗結晶を得た。粗結晶をイソプロピルアルコールで再結晶を行い、式(3)で表される化合物(2 ー シアノ ー 3 ー (1 ー メチル ー 2 ー フェニル ー 1 H ー インドール ー 3 ー イル) ー 2 ー プロペン酸 ー 4 ー アクリロイルオキシブチル) 4.9部を得た。式(3)で表される化合物の最大吸収波長は386nmであった。

[0143] 式(3)で表される化合物の同定

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 1.75–1.80 (m, 4H)、3.70 (s, 3H)、4.15–4.20 (t, 2H)、4.23–4.27 (t, 2H)、5.78–5.82 (dd, 1H)、6.06–6.14 (dd, 1H)、6.36–6.41 (dd, 1H) 7.35–7.43 (m, 5H)、7.54–7.57 (m, 3H)、8.12 (s, 1H)、8.42–8.45 (m, 1H)

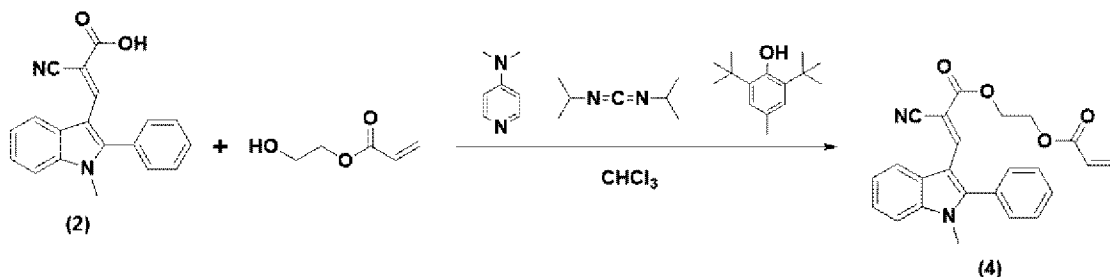
[0144] 得られた式(3)で表される化合物のメチルエチルケトン溶液(0.006g/L)を1cmの石英セルに入れ、石英セルを分光光度計UV-2450(株式会社島津製作所製)にセットし、ダブルビーム法により1nmステップ300～800nmの波長範囲で吸光度を測定した。得られた吸光度の値と、溶液中の化合物の濃度、石英セルの光路長から、波長ごとのグラム吸光係数を算出した。その結果、 $\epsilon(405) = 34.9 \text{ L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ であり、 $\epsilon(440) = 2.0 \text{ L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ であり、 $\epsilon(405) / \epsilon(440) = 17.5$ であった。

$$\epsilon(\lambda) = A(\lambda) / CL$$

〔式中、 $\epsilon(\lambda)$ は波長 λ nmにおける式(3)で表される化合物のグラム

吸光係数 $L / (g \cdot cm)$ を表し、 $A(\lambda)$ は波長 $\lambda \text{ nm}$ における吸光度を表し、 C は濃度 g / L を表し、 L は石英セルの光路長 cm を表す。]

[0145] [実施例 2] : インドール構造と重合性基とを有する光選択吸収化合物の合成



アクリル酸-4-ヒドロキシブチル 2.3部の代わりに、アクリル酸-2-ヒドロキシエチル 2部を用いる以外は、実施例 1 と同様にして、式 (4) で表される化合物 (2-シアノ-3-(1-メチル-2-フェニル-1H-インドール-3-イル)-2-プロペン酸-2-アクリロイルオキシエチル) 4.3部を得た。式 (4) で表される化合物の最大吸収波長は 388 nm であった。実施例 1 と同様にしてグラム吸光係数を求めたところ、 $\epsilon(405) = 45.4 \text{ L} / (g \cdot cm)$ であり、 $\epsilon(440) = 1.0 \text{ L} / (g \cdot cm)$ であり、 $\epsilon(405) / \epsilon(440) = 45.4$ であった。

[0146] 式 (4) で表される化合物の同定

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 3.70 (s, 3H)、4.38–4.43 (dt, 2H)、4.43–4.48 (dt, 2H)、5.83–5.86 (dd, 1H)、6.09–6.17 (dd, 1H)、6.4–6.45 (dd, 1H) 7.35–7.45 (m, 5H)、7.52–7.58 (m, 3H)、8.12 (s, 1H)、8.42–8.45 (m, 1H)

[0147] [実施例 3] : インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂 (A-1) の合成

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、溶媒として酢酸エチル 141部、アクリル酸ブチル 94部、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 3部、式 (3) で表される化合物 3部の混合溶液を仕込み、窒素

ガスで装置内の空気を置換して酸素不含としながら内温を60℃とした。得られた混合物に、アゾビスイソブチロニトリル（重合開始剤）0.63部を酢酸エチル10部に溶かした溶液を全量添加した。得られた混合物を60℃で7時間保持し、次いで得られた混合物に4-メトキシフェノール（重合禁止剤）0.0012部を酢酸エチル5部に溶かした溶液を全量添加した。得られた混合物に酢酸エチルを加えてインドール構造を有する樹脂（A-1）の濃度が20%となるように調節し、インドール構造を有する樹脂（A-1）の酢酸エチル溶液を調製した。得られたインドール構造を有する樹脂（A-1）は、GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mwが74万、Mw/Mnが5.2であった。DSCによるガラス転移温度は-51℃であった。

[0148] ＜グラム吸光係数 ϵ 測定＞

得られた樹脂（A-1）のメチルエチルケトン溶液（0.011g/L）を1cmの石英セルに入れ、石英セルを分光光度計UV-2450（株式会社島津製作所製）にセットし、ダブルビーム法により1nmステップ300～800nmの波長範囲で吸光度を測定した。得られた吸光度の値と、溶液中の樹脂（A）濃度、石英セルの光路長から、波長ごとのグラム吸光係数を算出した。その結果、樹脂（A-1）の $\epsilon(405) = 0.442 \text{ L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 、 $\epsilon(440) = 0.008 \text{ L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 、 $\epsilon(405) / \epsilon(440) = 53.3$ であった。

$$\epsilon(\lambda) = A(\lambda) / CL$$

〔式中、 $\epsilon(\lambda)$ は波長 $\lambda \text{ nm}$ における樹脂（A）のグラム吸光係数 $\text{L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ を表し、 $A(\lambda)$ は波長 $\lambda \text{ nm}$ における吸光度を表し、Cは濃度 g / L を表し、Lは石英セルの光路長 cm を表す。〕

[0149] [実施例4]：インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂（A-2）の合成

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、溶媒として酢酸エチル141部、アクリル酸ブチル94部、アクリル酸2-ヒドロキ

シエチル 3 部、式 (4) で表される化合物 3 部の混合溶液を仕込み、窒素ガスで装置内の空気を置換して酸素不含としながら内温を 60℃とした。得られた混合物に、アゾビスイソブチロニトリル (重合開始剤) 0.63 部を酢酸エチル 10 部に溶かした溶液を全量添加した。得られた混合物を 60℃で 7 時間保持し、次いで得られた混合物に 4-メトキシフェノール (重合禁止剤) 0.0012 部を酢酸エチル 5 部に溶かした溶液を全量添加した。得られた混合物に酢酸エチルを加えてインドール構造を有する樹脂 (A-2) の濃度が 20% となるように調節し、インドール構造を有する樹脂 (A-2) の酢酸エチル溶液を調製した。得られたインドール構造を有する樹脂 (A-2) は、GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M_w が 67 万、 M_w/M_n が 4.9 であった。DSC によるガラス転移温度は -50℃であった。また、実施例 3 と同様の方法で樹脂 (A-2) のグラム吸光係数を測定した結果、 $\epsilon(405) = 0.336 \text{ L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 、 $\epsilon(440) = 0.035 \text{ L} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 、 $\epsilon(405) / \epsilon(440) = 9.5$ であった。

[0150] [重合例 1] : アクリル樹脂 (A-3) の調製

酢酸エチル 141 部、アクリル酸ブチル 94 部、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 3 部を仕込み、窒素ガスで装置内の空気を置換して酸素不含としながら内温を 60℃とした。得られた混合物に、アゾビスイソブチロニトリル (重合開始剤) 0.63 部を酢酸エチル 10 部に溶かした溶液を全量添加した。得られた混合物を 60℃で 7 時間保持し、次いで得られた混合物に 4-メトキシフェノール (重合禁止剤) 0.0012 部を酢酸エチル 5 部に溶かした溶液を全量添加した。得られた混合物に酢酸エチルを加えてアクリル樹脂 (A-3) の濃度が 20% となるように調節し、アクリル樹脂 (A-3) の酢酸エチル溶液を調製した。得られたアクリル樹脂 (A-3) は、GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量 M_w が 60 万、 M_w/M_n が 6.0 であった。DSC によるガラス転移温度は -49℃であった。また、実施例 3 と同様の方法でグラム吸光係数を測定した結果、波長 405 nm 及び波

長440nmにおける吸収はなく、いずれの吸光度も0であった。

[0151] <粘着剤組成物及び粘着剤層の作製>

(a) 粘着剤組成物の調製

[実施例5] : 粘着剤組成物(1)の調製

得られたインドール構造を有する樹脂(A-1)の酢酸エチル溶液(樹脂濃度:20%)に、該溶液の固形分100部に対して、架橋剤(コロネートL、固形分75%:東ソー製)0.5部及びシラン化合物(信越化学工業製:KBM-403)0.5部を混合し、さらに固形分濃度が14%となるように2-ブタノンを添加して粘着剤組成物(1)を得た。なお、上記架橋剤(コロネートL)の配合量は、有効成分としての質量部数である。

[0152] [実施例6] : 粘着剤組成物(2)の調製

得られたインドール構造を有する樹脂(A-2)の酢酸エチル溶液(樹脂濃度:20%)に、該溶液の固形分100部に対して、架橋剤(コロネートL、固形分75%:東ソー製)0.5部及びシラン化合物(信越化学工業製:KBM-403)0.5部を混合し、さらに固形分濃度が14%となるように2-ブタノンを添加して粘着剤組成物(2)を得た。なお、上記架橋剤(コロネートL)の配合量は、有効成分としての質量部数である。

[0153] [比較例1] : 粘着剤組成物(3)の調製

アクリル樹脂(A-3)の酢酸エチル溶液(樹脂濃度:20%)に、該溶液の固形分100部に対して、架橋剤(コロネートL、固形分75%:東ソー製)0.5部、シラン化合物(信越化学工業製:KBM-403)0.5部及び光吸収性化合物(紫外線吸収剤;オリエント化学工業社製 BONA SORB UA-3911)3部を混合し、さらに固形分濃度が14%となるように2-ブタノンを添加し、粘着剤組成物(3)を得た。なお、上記架橋剤(コロネートL)の配合量は、有効成分としての質量部数である。

[0154] [作製例1] : 粘着剤組成物(4)の調製

アクリル樹脂(A-3)の酢酸エチル溶液(樹脂濃度:20%)に、該溶液の固形分100部に対して、架橋剤(コロネートL、固形分75%:東ソ

一製) 0.5部、シラン化合物(信越化学工業製: KBM-403) 0.5部を混合し、さらに固形分濃度が14%となるように2-ブタノンを添加し、粘着剤組成物(4)を得た。

[0155] (b) 粘着剤層の作製

離型処理が施されたポリエチレンテレフタレートフィルム(リンテック株式会社製SP-PLR382050、以下「セパレーター」と略記する)の離型処理面に、前記の(a)で調製したそれぞれの粘着剤組成物をアプリケーションナーを用いて塗布し、100℃で1分間乾燥させて粘着剤層を作製した。得られた粘着剤層の厚みは15μmであった。

なお、実施例5で得られた粘着剤組成物から形成された粘着剤層を粘着剤層(1)、実施例6で得られた粘着剤組成物から形成された粘着剤層を粘着剤層(2)、比較例1で得られた粘着剤組成物から形成された粘着剤層を粘着剤層(3)、作製例1で得られた粘着剤組成物から形成された粘着剤層を粘着剤層(4)とした。

[0156] <粘着剤層の吸光度測定>

得られた粘着剤層(1)を無アルカリガラス[コーニング社製の商品名“EAGLE XG”]に貼合し、セパレーターを剥離した後、粘着剤層(1)にシクロオレフィン系樹脂フィルム(日本ゼオン株式会社製ZF-14)を貼合し、粘着剤層評価用積層体を作製した。作製した粘着剤層評価用積層体を分光光度計UV-2450(株式会社島津製作所製)にセットし、ダブルビーム法により1nmステップ300~800nmの波長範囲で吸光度を測定した。なお、無アルカリガラス単体及びシクロオレフィン系樹脂フィルム単体の波長405nm及び波長440nmにおける吸光度はいずれも0であった。

同様に、粘着剤層(2)及び粘着剤層(3)の吸光度も測定した。粘着剤層(1)~粘着剤層(3)の吸光度を表1に示す。

[0157]

[表1]

		実施例5	実施例6	比較例1
粘着剤層の吸光度	A ₄₀₅	2.36	1.99	3.40
	A ₄₄₀	0.03	0.03	0.14
	A ₄₀₅ /A ₄₄₀	78.7	66.3	24.3

[0158] <光学積層体の作製>

(i) 偏光フィルムの作製

平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%、厚さ30 μ mのポリビニルアルコールフィルム（「クラレポバールフィルム VF-PE#3000」、(株)クラレ製）を、37℃の純水に浸漬した後、ヨウ素とヨウ化カリウムとを含む水溶液（ヨウ素／ヨウ化カリウム／水（重量比）＝0.04／1.5／100）に30℃で浸漬した。その後、ヨウ化カリウムとホウ酸とを含む水溶液（ヨウ化カリウム／ホウ酸／水（重量比）＝12／3.6／100）に56.5℃で浸漬した。次いで、フィルムを10℃の純水で洗浄した後、85℃で乾燥して、ポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向された厚さ約12 μ mの偏光フィルムAを得た。延伸は、主に、ヨウ素染色およびホウ酸処理の工程で行い、トータルの延伸倍率は5.3倍であった。

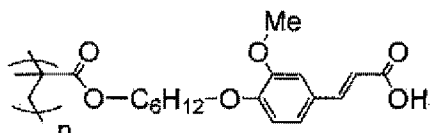
[0159] (ii) 偏光板の作製

(i) で得られた偏光フィルムの片面に、厚さ25 μ mのトリアセチルセルロースフィルムに7 μ mのハードコート層を付与して得られた透明保護フィルム（「25KCHCN-TC」、凸版印刷(株)製）を、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介して貼り合わせ、前記透明保護フィルムとは反対の面に厚さ23 μ mのシクロオレフィン系樹脂フィルム（日本ゼオン株式会社製「ZF14-023」）を貼り合わせて、光学フィルムA（偏光板、厚み67 μ m）を作製した。

[0160] (iii) 光配向膜形成用組成物の調製

特開2013-33248号公報記載の方法で下記構造の化合物を合成した。下記化合物5部とシクロペンタノン95部とを成分として混合し、得られた混合物を80℃で1時間攪拌することにより、光配向膜形成用組成物を

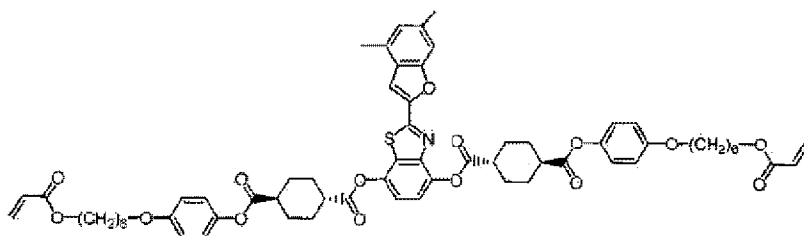
得た。



[0161] (i v) 重合性液晶化合物を含む組成物の調製

特開2010-31223号公報に記載の方法で下記構造の重合性液晶化合物Aを合成した。重合性液晶化合物Aの極大吸収波長 λ_{max} (LC)は、350nmであった。

下記構造の重合性液晶化合物A 12部、ポリアクリレート化合物（レベリング剤；BYK-Chemie社製 BYK-361N） 0.12部、重合開始剤（チバ スペシャルティケミカルズ社製 イルガキュア369） 0.72部及びシクロペンタノン 100部を混合し、重合性液晶化合物を含む組成物を得た。



[0162] (v) 光学異方性層の製造

シクロオレフィン系樹脂フィルム（日本ゼオン株式会社製ZF-14）を、コロナ処理装置（AGF-B10、春日電機株式会社製）を用いて出力0.3kW、処理速度3m／分の条件で1回処理した。コロナ処理を施した表面に、(iii)で得た光配向膜形成用組成物をバーコーター塗布し、80℃で1分間乾燥し、偏光UV照射装置（SPOT CURE SP-7；ウシオ電機株式会社製）を用いて、100mJ／cm²の積算光量で偏光UV露光を実施した。得られた配向膜の膜厚をエリプソメータで測定したところ、100nmであった。

続いて、配向膜上に、(iv)で得た重合性液晶化合物を含む組成物Aからなる塗工液を、バーコーターを用いて塗布し、120℃で1分間乾燥した

後、高圧水銀ランプ（ユニキュアVB-15201BY-A、ウシオ電機株式会社製）を用いて、重合性液晶化合物を含む組成物を塗布した面側から紫外線を照射（窒素雰囲気下、波長313nmにおける積算光量：500mJ/cm²）することにより、光学異方性層1を含む光学フィルムを形成した。得られた光学異方性層1の膜厚をレーザー顕微鏡で測定したところ、2μmであった。

[0163] [実施例7]：光学積層体（1）の作製

上記（i i）で作製した偏光板のシクロオレフィン系樹脂フィルム面に粘着剤層（1）を貼合し、セパレーターを剥離した。さらに粘着剤層（1）のセパレーターを剥離した面と（v）で作製した光学異方性層のシクロオレフィン系樹脂フィルム面の反対面とを貼合し、シクロオレフィン系樹脂フィルムを剥離した。光学異方性層のシクロオレフィン系樹脂フィルムを剥離した面に、セパレーター付粘着剤層（4）を貼合して光学積層体（1）を得た。

[0164] [実施例8]：光学積層体（2）の作製

粘着剤層（1）を粘着剤層（2）に代えた以外は、実施例7と同様にして光学積層体（2）を得た。

[0165] [比較例2]：光学積層体（3）の作製

粘着剤層（1）を粘着剤層（3）に代えた以外は、実施例7と同様にして光学積層体（3）を得た。

[0166] [作製例2]：光学積層体（4）の作製

粘着剤層（1）を粘着剤層（4）に代えた以外、実施例5と同様にして光学積層体（4）を得た。

[0167] <粘着剤層の耐ブリード性評価>

得られた光学積層体（1）を40mm×40mmの大きさに裁断し、粘着剤層（4）に積層されたセパレーターを剥離して、これを無アルカリガラス〔コーニング社製の商品名“EAGLE XG”〕と貼合した。得られたガラス付き光学積層体を、顕微鏡を用いて面内の化合物の結晶の析出を確認した。その後、得られたガラス付き光学積層体を温度23℃60%のオーブン

に500時間投入し、顕微鏡を用いて面内の化合物の結晶の析出を確認し、化合物の結晶の析出の増加がないか確認した。評価結果を表2に示す。

[0168] 光学積層体(1)を光学積層体(2)に代えた以外、上記と同様に粘着剤層の耐ブリード性評価を行った。評価結果を表2に示す。

[0169] 光学積層体(1)を光学積層体(3)に代えた以外、上記と同様に粘着剤層の耐ブリード性評価を行った。評価結果を表2に示す。

[0170] <粘着剤層による光異方性層への位相差変化影響の確認>

得られた光学積層体(1)を40mm×40mmの大きさに裁断し、粘着剤層(4)に積層されたセパレーターを剥離して、これを無アルカリガラス〔コーニング社製の商品名“EAGLE XG”〕と貼合した。得られたガラス付き光学積層体の波長450nmの位相差値を複屈折測定装置(KOBRA-WR; 王子計測機器株式会社製)により測定した。その後、ガラス付き光学積層体を温度80℃のオーブンに120時間投入し、取り出して23℃50%の環境で24時間放置したのちに再度波長450nmの位相差値を測定した。

上記と同様にして、光学積層体(1)を光学積層体(4)に代えて測定した。

光学積層体(1)の位相差値変化は、光学積層体(1)の耐久前後の波長450nmの位相差値の変化量から、光学積層体(4)の耐久前後の波長450nmの位相差値変化を減算して求めた。位相差値変化値を表2に示す。

[0171] 光学積層体(1)を光学積層体(2)に代えた以外は、上記と同様にして粘着剤層による光学異方性層への位相差変化影響の確認を行った。耐久前後の位相差変化値を表2に示す。

[0172] 光学積層体(1)を光学積層体(3)に代えた以外は、上記と同様にして粘着剤層による光学異方性層への位相差変化影響の確認を行った。耐久前後の位相差変化値を表2に示す。

[0173] <光学フィルムの吸光度測定>

得られた光学積層体(1)を40mm×40mmの大きさに裁断し、粘着

剤層（４）に積層されたセパレーターを剥離して、これを無アルカリガラス〔コーニング社製の商品名“EAGLE XG”〕と貼合した。得られた測定サンプルについて、積分球付き分光光度計〔日本分光（株）製の製品名「V7100」〕を用いて波長３８０～７８０ｎｍの範囲における光学積層体（１）の透過軸方向と吸収軸方向の透過スペクトルを測定し、光学積層体（１）の透過軸方向の透過スペクトルより、光学積層体（１）の波長４０５ｎｍにおける吸光度を算出した。なお、ＴＡＣフィルム単体、ＣＯＰフィルム単体及び無アルカリガラス単体のいずれも、波長３５０ｎｍ、波長４０５ｎｍ及び波長４４０ｎｍの吸光度は０であった。

[0174] ＜耐候性の評価＞

光学積層体（１）を６３℃５０％湿度条件でサンシャインウェザーメーター（スガ試験機株式会社製：型番SUNSHINE WEATHER METER S80）に２４時間投入し、２４時間の耐候性試験を実施した。取り出したサンプルの吸光度を上記＜光学フィルムの吸光度測定＞と同様の方法で測定した。測定した吸光度から、下記式に基づき、波長４０５ｎｍにおけるサンプルの吸光度保持率を求めた。結果を表１に示す。吸光度保持率が高いほど、光選択吸収機能の劣化がなく良好な耐候性を示す。

$$\text{吸光度保持率} = (\text{耐久試験後の } A(405) / \text{耐久試験前の } A(405)) \times 100$$

[0175] [表2]

		実施例7	実施例8	比較例2
粘着剤層の吸光度	A ₄₀₅	2.36	1.99	3.40
	A ₄₄₀	0.03	0.03	0.14
	A ₄₀₅ /A ₄₄₀	78.7	66.3	24.3
耐候性	吸光度保持率	100%	97%	98%
化合物の析出 (耐ブリード性)	23℃500 h r	化合物の析出 増加なし	化合物の析出増 加なし	化合物の析出 増加
位相差変化 (/nm)	80℃120 h r	0.5	-0.9	2.7

[0176] 本発明の樹脂（Ａ）を含む粘着剤組成物から形成された粘着剤層を光学フィルムに積層すると、位相差変化が抑制された。これは、重合性基とインド

ール構造とを有する光選択吸収化合物を樹脂中に組み込むことにより、インドール構造を有する光選択吸収化合物単独を含む粘着剤組成物と比較して、インドール構造を有する光選択吸収化合物の移行を抑制できたためだと考えられる。

また、本発明の樹脂（A）を含む粘着剤組成物から形成された粘着剤層は、85℃120時間の耐熱試験に供した後も化合物の析出が増加せず、良好な耐ブリード性を有する。さらに、本発明の樹脂（A）を含む粘着剤組成物から形成された粘着剤層は、 $A(405)/A(440)$ の値が良好である。

産業上の利用可能性

[0177] 本発明の樹脂、該樹脂を含む粘着剤組成物、前記粘着剤組成物から形成される粘着剤層、及び前記粘着剤層を含む光学積層体は、液晶パネル及び液晶表示装置に好適に用いられる。

符号の説明

[0178]

1	粘着剤層
2	剥離フィルム
10A、10B、10C、10D	光学積層体
8	保護フィルム
7	接着剤層
7a	粘着剤層
9	偏光フィルム
30	発光素子
40	光学フィルム
50、50a	1／4波長位相差層
60	接着剤層又は粘着剤層
70	1／2波長位相差層
80	ポジティブC層
100	偏光板

1 1 0 位相差フィルム

請求の範囲

- [請求項1] インドール構造を有する構造単位を含有する樹脂（A）。
- [請求項2] 樹脂（A）は、ガラス転移温度が40℃以下である請求項1に記載の樹脂。
- [請求項3] 樹脂（A）は、下記式（1）を満たす樹脂である請求項1又は2に記載の樹脂。
- $$\varepsilon(405) \geq 0.02 \quad (1)$$
- [式（1）中、 $\varepsilon(405)$ は波長405 nmにおける樹脂（A）のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位はL / (g · cm)である。]
- [請求項4] 樹脂（A）は、下記式（2）を満たす樹脂である請求項1～3のいずれかに記載の樹脂。
- $$\varepsilon(405) / \varepsilon(440) \geq 5 \quad (2)$$
- [式（2）中、 $\varepsilon(405)$ は波長405 nmにおける樹脂（A）のグラム吸光係数を表し、 $\varepsilon(440)$ は波長440 nmにおける樹脂のグラム吸光係数を表す。]
- [請求項5] 樹脂（A）が、側鎖にインドール構造を有する構造単位を含む樹脂である請求項1～4のいずれかに記載の樹脂。
- [請求項6] 側鎖にインドール構造を有する構造単位が、重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物に由来する構造単位である請求項5に記載の樹脂。
- [請求項7] 重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物が、下記式（1-a）を満たす化合物である請求項6に記載の樹脂。
- $$\varepsilon(405) \geq 5 \quad (1-a)$$
- [式（1-a）中、 $\varepsilon(405)$ は波長405 nmにおける重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表す。グラム吸光係数の単位はL / (g · cm)である。]
- [請求項8] 重合性基とインドール構造とを有する光選択吸収化合物が、下記式

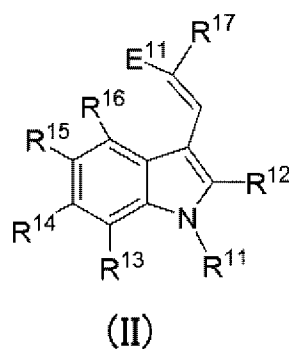
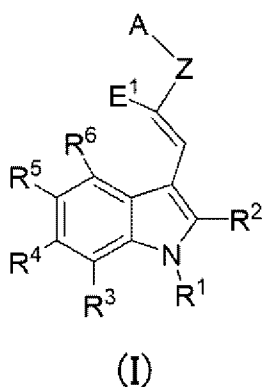
(2-a) を満たす化合物である請求項 7 に記載の樹脂。

$$\varepsilon(405)/\varepsilon(440) \geq 10 \quad (2-a)$$

[式 (2-a) 中、 $\varepsilon(405)$ は波長 405 nm における重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表し、 $\varepsilon(440)$ は波長 440 nm における重合性基とインドール構造とを有する化合物のグラム吸光係数を表す。

[請求項 9]

側鎖にインドール構造を有する構造単位が、式 (I) で表される化合物に由来する構造単位又は式 (II) で表される化合物に由来する構造単位である請求項 5 に記載の樹脂。



[式 (I) 中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{1A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{1A} は、水素原子、炭素数 1～25 のアルキル基又は炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表す。

E^1 は、電子求引性基を表す。

Z は、連結基を表す。

A は、重合性基を表す。

式 (I I) 中、 R^{12} 及び R^{17} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数 1 ～ 25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6 ～ 18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{11A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、重合性基を含む基、置換基を有していてもよい炭素数 1 ～ 25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6 ～ 18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{12A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

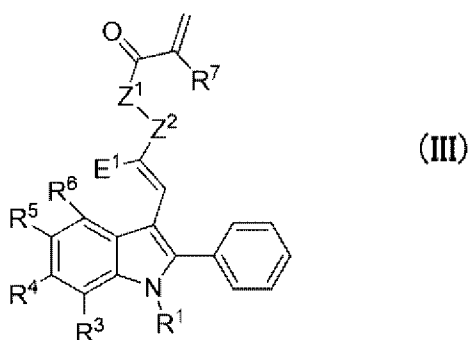
ただし、 R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち、少なくとも一つは、重合性基を含む基を表す。

R^{11A} 及び R^{12A} は、それぞれ独立して、素原子、炭素数 1 ～ 25 のアルキル基又は炭素数 6 ～ 18 の芳香族炭化水素基を表す。

E^{11} は、電子求引性基を表す。]

[請求項10] R^2 がフェニル基である請求項9に記載の樹脂。

[請求項11] 式 (I) で表される化合物が、式 (I I I) で表される化合物である請求項9に記載の樹脂。



[R¹、R³、R⁴、R⁵、R⁶及びE¹は、上記と同じ意味を表す。

R⁷は、水素原子、シアノ基、メチル基又はフェニル基を表す。

Z¹は、炭素数1～12のアルカンジイル基、炭素数6～18の2価の芳香族炭化水素基、 $-O-R^{2A}-*1$ 、 $-S-R^{2B}-*1$ 又は $-NR^{1D}-R^{2C}-*1$ を表す。

Z²は、単結合、 $*2-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-$ 、 $*2-S(=O)_2-$ 、 $*2-O-SO_2-$ 、 $*2-CO-NR^{1B}-$ 、 $*2-NR^{1C}-CO-$ 、 $*2-R^{2D}O-P(=O)-OR^{2E}-$ 、 $*2-NR^{1E}-CO-O-$ 、 $*2-O-CO-NR^{1F}-$ 、 $*2-(OR^{2F})_{s1}-$ 、 $*2-CO-S-$ 、 $*2-S-CO-$ 又は炭素数1～4のパーフルオロアルカンジイル基を表す。

R^{1B}、R^{1C}、R^{1D}、R^{1E}及びR^{1F}は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表す。

R^{2A}、R^{2B}、R^{2C}、R^{2D}、R^{2E}及びR^{2F}は、それぞれ独立して、炭素数1～18の2価の炭化水素基を表す。

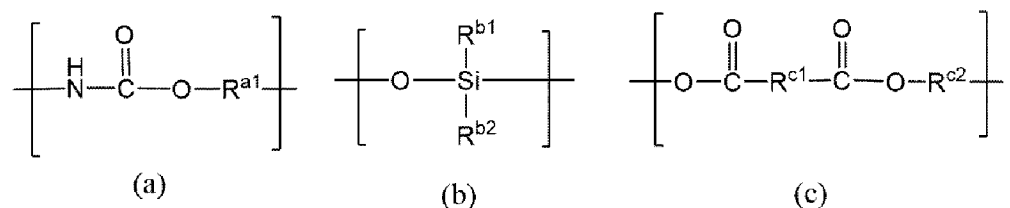
*1は、Z²との結合手を表す。

*2は、Z¹との結合手を表す。]

[請求項12]

樹脂(A)が、さらに、下記群Aに記載の構造単位から選ばれる少なくとも1つの構造単位を有する請求項1～11のいずれかに記載の樹脂。

群A：(メタ)アクリル酸エステルに由来する構造単位、スチレン系単量体に由来する構造単位、ビニル系単量体に由来する構造単位、エポキシ化合物に由来する構造単位、式(a)で表される構造単位、式(b)で表される構造単位及び式(c)で表される構造単位



[式中、 R^{a1} は2価の炭化水素基を表す。

R^{b1} 及び R^{b2} は、それぞれ独立して、水素原子又は炭化水素基を表す。

R^{c1} 及び R^{c2} は、それぞれ独立して、2価の炭化水素基を表す。

]

[請求項13] 群Aに記載の構造単位から選ばれる少なくとも1つの構造単位の含有量が、樹脂(A)の全構造単位に対して、50質量%以上である請求項12に記載の樹脂。

[請求項14] 請求項1～13のいずれかに記載の樹脂を含む粘着剤組成物。

[請求項15] さらに、架橋剤(B)を含む請求項14に記載の粘着剤組成物。

[請求項16] 請求項14又は15に記載の粘着剤組成物から形成される粘着剤層。

[請求項17] 下記式(3)を満たす請求項16に記載の粘着剤層。

$$A(405) \geq 0.5 \quad (3)$$

[式(3)中、 $A(405)$ は波長405nmにおける吸光度を表す。]

[請求項18] さらに、下記式(4)を満たす請求項17に記載の粘着剤層。

$$A(405) / A(440) \geq 5 \quad (4)$$

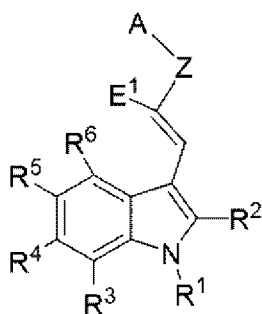
[式(4)中、 $A(405)$ は波長405nmにおける吸光度を表し、 $A(440)$ は波長440nmにおける吸光度を表す。]

[請求項19] 請求項16～18のいずれかに記載の粘着剤層の少なくとも一方の面に光学フィルムが積層された光学積層体。

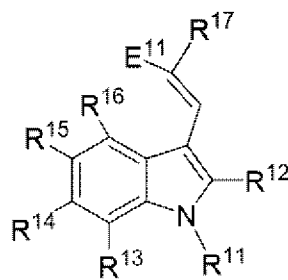
[請求項20] 光学フィルムが偏光板である請求項19に記載の光学積層体。

[請求項21] 請求項20に記載の光学積層体を含む画像表示装置。

[請求項22] 式(I)又は式(IV)で表される化合物。



(I)



(IV)

〔式 (I) 中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{1A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{1A} は、水素原子、炭素数 1～25 のアルキル基又は炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表す。

E^1 は、電子求引性基を表す。

Z は、連結基を表す。

A は、重合性基を表す。

式 (IV) 中、 R^{12} 及び R^{17} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、置換基を有していてもよい炭素数 1～25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6～18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-CH_2-$ は、 $-NR^{11A}-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 又は $-CF_2-$ に置換されていてもよい。

R^{11} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} は、それぞれ独立して、水素原子、複素環基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、

カルボキシ基、重合性基を含む基、置換基を有していてもよい炭素数 1 ～ 25 の脂肪族炭化水素基又は置換基を有していてもよい炭素数 6 ～ 18 の芳香族炭化水素基を表し、該脂肪族炭化水素基又は芳香族炭化水素基に含まれる $-\text{CH}_2-$ は、 $-\text{NR}^{12\text{A}}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 又は $-\text{CF}_2-$ に置換されていてもよい。

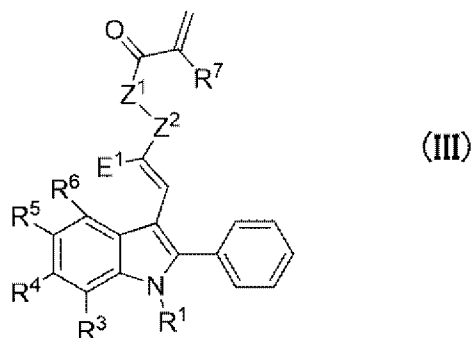
ただし、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及び R^{16} のうち、少なくとも一つは、重合性基を含む基を表す。

$\text{R}^{11\text{A}}$ 及び $\text{R}^{12\text{A}}$ は、それぞれ独立して、素原子、炭素数 1 ～ 25 のアルキル基又は炭素数 6 ～ 18 の芳香族炭化水素基を表す。

E^{11} は、電子求引性基を表す。]

[請求項23] R^2 がフェニル基である請求項22に記載の化合物。

[請求項24] 式(Ⅰ)で表される化合物が、式(ⅠⅠⅠ)で表される化合物である請求項22に記載の化合物。



[R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び E^1 は、上記と同じ意味を表す。

R^7 は、水素原子、シアノ基、メチル基又はフェニル基を表す。

Z^1 は、炭素数 1 ～ 12 のアルカンジイル基、炭素数 6 ～ 18 の 2 価の芳香族炭化水素基、 $-\text{O}-\text{R}^{2\text{A}}-*1$ 、 $-\text{S}-\text{R}^{2\text{B}}-*1$ 又は $-\text{NR}^{1\text{D}}-\text{R}^{2\text{C}}-*1$ を表す。

Z^2 は、単結合、 $*2-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $*2-\text{O}-\text{CO}-$ 、 $*2-\text{S}(=\text{O})_2-$ 、 $*2-\text{O}-\text{SO}_2-$ 、 $*2-\text{CO}-\text{NR}^{1\text{B}}-$ 、 $*2-\text{NR}^{1\text{C}}-\text{CO}-$ 、 $*2-\text{R}^{2\text{D}}\text{O}-\text{P}(=\text{O})-\text{OR}^{2\text{E}}-$ 、 $*2-\text{NR}^{1\text{E}}-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $*2-\text{O}-\text{CO}-\text{NR}^{1\text{F}}-$ 、 $*2-(\text{OR}^{2\text{F}})_{s1}-$

、*2-CO-S-、*2-S-CO-又は炭素数1～4のパーフルオロアルカンジイル基を表す。

R^{1B}、R^{1C}、R^{1D}、R^{1E}及びR^{1F}は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表す。

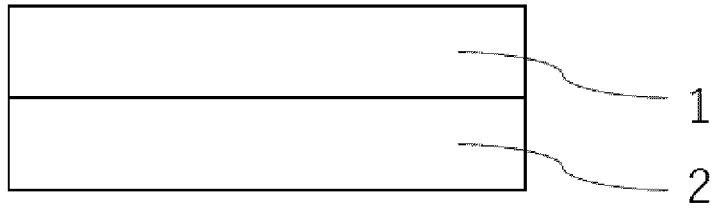
R^{2A}、R^{2B}、R^{2C}、R^{2D}、R^{2E}及びR^{2F}は、それぞれ独立して、炭素数1～18の2価の炭化水素基を表す。

*1は、Z²との結合手を表す。

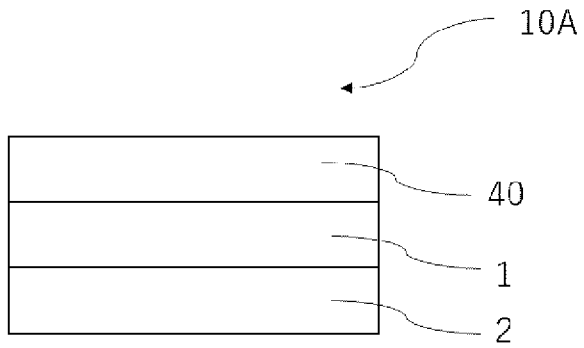
*2は、Z¹との結合手を表す。]

[請求項25] E¹が、シアノ基である請求項22～24のいずれかに記載の化合物。

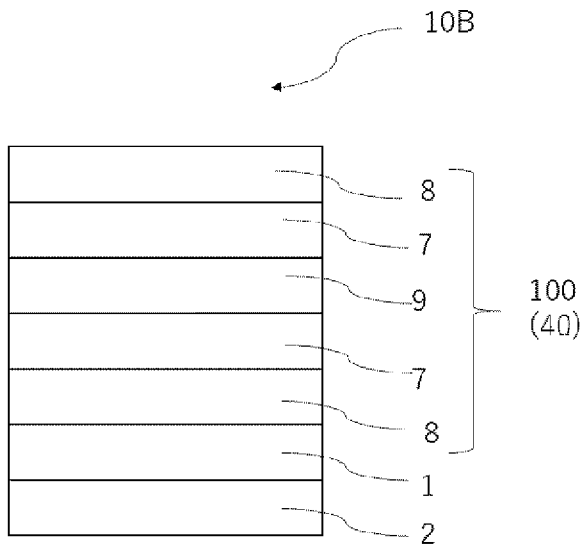
[図1]



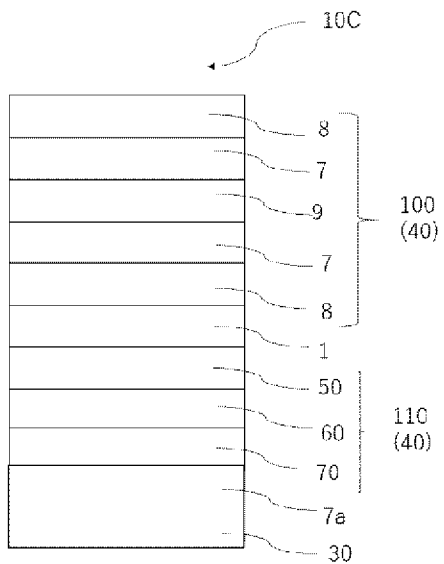
[図2]



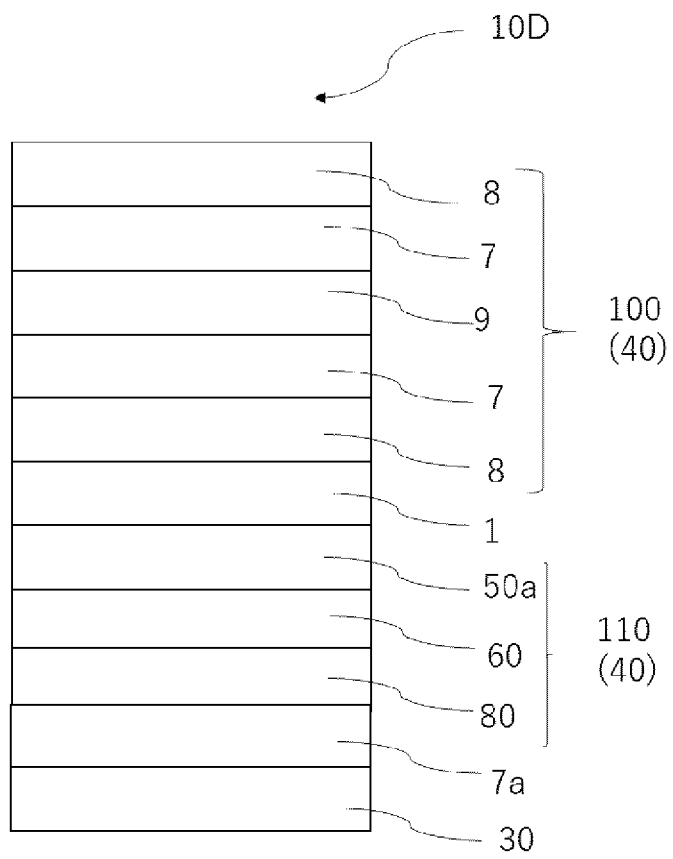
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C08F20/34 (2006.01) i, C07D209/18 (2006.01) i, C09J7/38 (2018.01) i,
G02B5/30 (2006.01) i, G02F1/1335 (2006.01) i, H01L27/32 (2006.01) i,
H01L51/50 (2006.01) i, H05B33/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. C08F20/34, C07D209/18, C09J7/38, G02B5/30, G02F1/1335, H01L27/32,
H01L51/50, H05B33/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2005-002346 A (NISHIO, Tetsuya) 06 January 2005, claims, paragraphs [0072]-[0317], examples (Family: none)	1, 5, 6 2-4, 7-25
X A	MOON, Hyunsik et al., "Synthesis and Properties of Photorefractive Polymers Containing Indole-Based Multi functional Chromophore as a Pendant Group", Macromolecules, 2000, 33, 5116-5123, DOI: 10.1021/ma992071s	1, 5, 6 2-4, 7-25



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 October 2019 (18.10.2019)

Date of mailing of the international search report
29 October 2019 (29.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WRIGHT, Michael E. et al., "Organic NL0 polymers. 5. Homopolymerization of indole based NL0-phore: a heterocycle $\chi(2)$ NL0 main-chain polymer", Polymer Preprints, 1994, 35, 470-471, ISSN: 0032-3934	1, 9, 22 2-8, 10-21, 23-25
A	JP 2015-148800 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 20 August 2015, entire text & KR 10-2015-0093331 A & CN 104834181 A & TW 201531513 A	1-25
P, X	WO 2019/017630 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 24 January 2019, entire text & KR 10-2019-0010344 A & TW 201908353 A	1-25
P, X	WO 2018/149853 A1 (MERCK PATENT GMBH) 23 August 2018, entire text & EP 3363791 A1	1, 5, 6
E, X	JP 2019-127559 A (SEIKO EPSON CORP.) 01 August 2019, claims, example 3 (Family: none)	1, 5, 6
P, X	JP 2019-095613 A (JNC CORPORATION) 20 June 2019, claims, example 3 (Family: none)	1, 5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F20/34(2006.01)i, C07D209/18(2006.01)i, C09J7/38(2018.01)i, G02B5/30(2006.01)i,
G02F1/1335(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F20/34, C07D209/18, C09J7/38, G02B5/30, G02F1/1335, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2005-002346 A (西尾 徹也) 2005.01.06, 特許請求の範囲, [0072]-[0317], 実施例 (ファミリーなし)	1, 5, 6 2-4, 7-25
X A	MOON, Hyunsik et al., Synthesis and Properties of Photorefractive Polymers Containing Indole-Based Multifunctional Chromophore as a Pendant Group, Macromolecules, 2000, 33, 5116-5123, DOI: 10.1021/ma992071s	1, 5, 6 2-4, 7-25

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.10.2019

国際調査報告の発送日

29.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

工藤 友紀

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

4 J

1153

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WRIGHT, Michael E. et al., Organic NLO polymers. 5. homopolymerization of indole based NLO-phore: a heterocycle χ (2) NLO main-chain polymer, Polymer Preprints, 1994, 35, 470-471, ISSN: 0032-3934	1, 9, 22 2-8, 10-21, 23-25
A	JP 2015-148800 A (東友ファインケム株式会社) 2015.08.20, 全文 & KR 10-2015-0093331 A & CN 104834181 A & TW 201531513 A	1-25
P, X	WO 2019/017630 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD) 2019.01.24, 全文 & KR 10-2019-0010344 A & TW 201908353 A	1-25
P, X	WO 2018/149853 A1 (MERCK PATENT GMBH) 2018.08.23, 全文 & EP 3363791 A1	1, 5, 6
E, X	JP 2019-127559 A (セイコーエプソン株式会社) 2019.08.01, 特許請求の範囲, 実施例 3 (ファミリーなし)	1, 5, 6
P, X	JP 2019-095613 A (JNC株式会社) 2019.06.20, 特許請求の範囲, 実施例 3 (ファミリーなし)	1, 5, 6