

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6089348号
(P6089348)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 5/30 (2006.01)

G O 2 B 5/30

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

請求項の数 16 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-542970 (P2015-542970)
 (86) (22) 出願日 平成25年11月29日(2013.11.29)
 (65) 公表番号 特表2015-536483 (P2015-536483A)
 (43) 公表日 平成27年12月21日(2015.12.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2013/011042
 (87) 国際公開番号 W02014/084687
 (87) 国際公開日 平成26年6月5日(2014.6.5)
 審査請求日 平成27年5月15日(2015.5.15)
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0137418
 (32) 優先日 平成24年11月29日(2012.11.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0147863
 (32) 優先日 平成25年11月29日(2013.11.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
 ンポグ, ヨイーデロ 128
 (74) 代理人 110000877
 龍華国際特許業務法人
 (72) 発明者 チャン、ジュン ウォン
 大韓民国・ソウル・ヨンドウンポグ・ヨ
 イーデロ・128 エルジー・ケム・リミ
 テッド内
 (72) 発明者 リュ、ス ヨウン
 大韓民国・ソウル・ヨンドウンポグ・ヨ
 イーデロ・128 エルジー・ケム・リミ
 テッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスプレイ装置の最外郭、または視認側に偏光層を含むディスプレイ装置の前記偏光層の外側に配置される光学フィルムであり、

550nm波長の光に対する面上位相差が80nm～200nmであり、表面硬度が1H以上である液晶層を含み、

前記液晶層は、単官能性重合性液晶化合物および多官能性重合性液晶化合物を含む重合性液晶物質、および、前記重合性液晶物質の100重量部に対して5重量部以下の反応性非液晶性化合物を含む液晶組成物の硬化層であり、

前記重合性液晶物質内の前記多官能性重合性液晶化合物の比率が45重量%から90重量%であり、

前記単官能性重合性液晶化合物および前記多官能性重合性液晶化合物は、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基またはメタクリロイルオキシ基を含む光学フィルム。

【請求項 2】

前記液晶層の550nm波長の光に対する厚さ方向の位相差が-20nm～20nmである、請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項 3】

面抵抗が $10^{-1} \sim 10^2 \Omega$ 以下である、請求項1または2に記載の光学フィルム。

【請求項 4】

10

20

前記多官能性重合性液晶化合物は、重合性官能基が2個である液晶化合物及び重合性官能基が3個以上である液晶化合物を含む、請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項5】

前記重合性官能基が3個以上である液晶化合物の液晶物質内での重量の比率が8重量%以上である、請求項4に記載の光学フィルム。

【請求項6】

前記非液晶性化合物は、前記重合性液晶化合物と反応することができる官能基を2個以上含む、請求項1に記載の光学フィルム。

【請求項7】

前記非液晶性化合物は、重合性液晶化合物と反応することができる官能基を4個以上含む、請求項1に記載の光学フィルム。

10

【請求項8】

前記非液晶性化合物は、重合性液晶化合物と反応することができる官能基を4個以上含み、重量平均分子量が200～1,000の化合物である、請求項7に記載の光学フィルム。

【請求項9】

基材層及び前記基材層の表面に形成されている配向膜をさらに含み、前記液晶層が前記配向膜上に配置されている、請求項1から8のいずれか1項に記載の光学フィルム。

【請求項10】

前記配向膜または前記液晶層に帯電防止剤が含まれている、請求項9に記載の光学フィルム。

20

【請求項11】

帯電防止層をさらに含む、請求項1から10のいずれか1項に記載の光学フィルム。

【請求項12】

前記配向膜または前記液晶層に帯電防止剤が含まれていて、前記基材層と前記配向膜との間には帯電防止層がさらに形成されている、請求項9に記載の光学フィルム。

【請求項13】

前記液晶層の上部または下部に配置された偏光層をさらに含む、請求項1から12のいずれか1項に記載の光学フィルム。

【請求項14】

30

前記偏光層の吸収軸と前記液晶層の光軸の成す角度が40度～50度の範囲内にある、請求項13に記載の光学フィルム。

【請求項15】

最外郭に配置された請求項1から14のいずれか1項に記載の光学フィルムを含むディスプレイ装置。

【請求項16】

視認側に配置された偏光層を含むディスプレイ装置であり、請求項1から14のいずれか1項に記載の光学フィルムが前記偏光層の外郭に配置されているディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本出願は、光学フィルム及びその用途に関する。

【背景技術】

【0002】

LCD(Liquid Crystal Display)またはOLED(Organic Light Emitting Display)などのディスプレイ装置には、光特性の調節または反射防止などの目的で偏光層が含まれることができる。例えば、このようなディスプレイ装置を偏光サングラスなどを着用して観察する場合、前記装置内の偏光層と前記偏光サングラスの偏光軸の関係によっては、観測者が観察する画面の輝度が

50

低下するか、場合によっては画面が観察されない場合がある。特許文献 1 は、上記のような問題を解決するためのディスプレイ装置の構造を提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

(特許文献 1) 韓国公開特許第 2009 - 0035940 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本出願は、光学フィルム及びその用途を提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

例示的な光学フィルムは、ディスプレイ装置の最外郭または視認側に偏光層を含むディスプレイ装置の前記偏光層の外側に配置されるものであることができる。本明細書で用語「外郭」または「外側」は、特に別途規定しない限り、ディスプレイ装置で画面が表示される部位、例えば、ディスプレイ装置を観察する観測者側の方向を意味することができる。また、上記で視認側の偏光層は、ディスプレイ装置が 2 個以上の偏光層を含む場合に、最外側、すなわち観測者と最も近く配置される偏光層を意味することができる。また、上記で偏光層の外側は、偏光層の観測者側方向を意味することができる。

【0006】

20

光学フィルムは、液晶層を含むことができる。液晶層は、例えば、可視光領域に属する波長範囲のうち少なくとも 1 つの波長に対して $1/4$ の位相遅延特性、すなわち入射する線偏光を楕円偏光または円偏光に変換させるか、反対に入射する楕円偏光または円偏光を線偏光に変換させることができる面上位相差を有することができる。例えば、前記液晶層は、約 550 nm 波長の光に対して測定した面上位相差が $80\text{ nm} \sim 200\text{ nm}$ または $90\text{ nm} \sim 150\text{ nm}$ 程度であることができる。このような範囲の位相差を有する液晶層は、ディスプレイ装置に配置され、例えば、偏光サングラスを着用して観察する過程で発生し得る輝度の低下などの問題を防止することができる。

【0007】

本明細書で用語「面上位相差」は、下記数式 1 によって測定される数値である。

30

【0008】

[数式 1]

$$R_{in} = d \times (n_x - n_y)$$

【0009】

数式 1 で、 R_{in} は、面上位相差であり、 d は、液晶層の厚さであり、 n_x は、遅相軸方向の屈折率であり、 n_y は、進相軸方向の屈折率である。

【0010】

液晶層は、厚さ方向に位相差を有するものであるか、あるいは有しないものであることができる。例えば、液晶層は、 550 nm 波長の光に対する厚さ方向の位相差が $-20\text{ nm} \sim 20\text{ nm}$ または $-10\text{ nm} \sim 10\text{ nm}$ 程度であることができる。

40

【0011】

本明細書で、用語「厚さ方向位相差」は、下記数式 2 によって測定される数値である。

【0012】

[数式 2]

$$R_{th} = d \times (n_z - n_y)$$

【0013】

数式 2 で、 R_{th} は、厚さ方向の位相差であり、 d は、液晶層の厚さであり、 n_z は、厚さ方向の屈折率であり、 n_y は、進相軸方向の屈折率である。

【0014】

液晶層は、表面硬度が 1 H 以上、 2 H 以上、 3 H 以上または 4 H 以上であることができ

50

る。このような液晶層の表面硬度は、例えば、後述するように、液晶層を形成する液晶組成物の組成の調節を通じて達成することができる。上記範囲の表面硬度を有する液晶層は、最外郭などに配置される本願の用途に適している。上記で表面硬度は、ASTM D3363によって500gの鉛筆荷重と250mm/minの鉛筆移動速度で測定した鉛筆硬度である。前記表面硬度の上限は、特に制限されるものではないが、例えば、8H以下、7H以下または6H以下であることができる。

【0015】

液晶層は、重合性液晶化合物を含む重合性液晶物質を含む液晶組成物の硬化層であることができる。本明細書で、液晶物質は、後述する重合性液晶化合物で形成される成分であり、例えば、後述する重合性液晶化合物のうちいずれか一種の化合物または二種以上の混合物であることができる。

10

【0016】

液晶層が前述した硬度を有するために、前記液晶組成物の組成は、多様な方式で調節されるることができる。例えば、後述するように、前記液晶物質が多官能性重合性液晶化合物を所定の比率以上で含むようにするか、あるいは前記重合性液晶化合物と反応することができる官能基を有する化合物をさらに添加するか、あるいは液晶物質内の多官能性重合性液晶化合物の比率を調節すると同時に、前記重合性液晶化合物と反応することができる官能基を有する化合物をさらに添加する方式などを適用することができる。

【0017】

本明細書で用語「重合性液晶化合物」は、液晶性を示すことができる部位、例えば、メソゲン(mesogen)骨格などを含み、重合性官能基を1つ以上含む化合物を意味することができる。

20

【0018】

適切な硬度の確保のために、前記液晶物質は、多官能性重合性液晶化合物だけで形成されるか、あるいは多官能性重合性液晶化合物と単官能性重合性液晶化合物を適正の比率で含むことができる。

【0019】

本明細書で用語「多官能性重合性液晶化合物」は、前記液晶化合物のうち重合性官能基を2個以上含む化合物を意味することができる。1つの例示で、多官能性重合性液晶化合物は、重合性官能基を2個～10個、3個～8個、3個～6個、3個～5個、3個～4個、2個または3個含むことができる。また、本明細書で用語「単官能性重合性液晶化合物」は、前記液晶化合物のうち1つの重合性官能基を含む化合物を意味することができる。

30

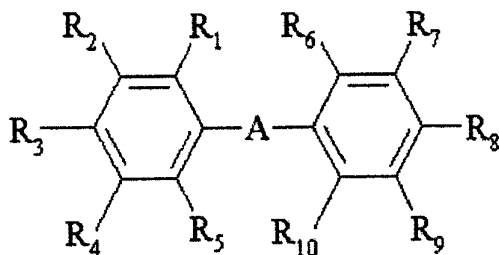
【0020】

多官能性または単官能性重合性液晶化合物は、例えば、下記化学式1で表示される化合物であることができる。多官能性の場合、下記化学式1で重合性官能基は、2個以上であり、単官能性の場合、下記化学式1で重合性官能基は、1個であることができる。

【0021】

[化学式1]

【化1】



40

【0022】

化学式1で、Aは、単一結合、-COO-または-OCO-であり、R₁～R₁₀は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基

50

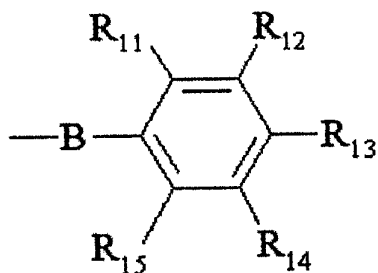
、シアノ基、ニトロ基、 $-O-Q-P$ 、 $-OC(=O)-O-Q-P$ または下記化学式2の置換基であるか、 $R_1 \sim R_5$ のうち隣接する2個の置換基の対または $R_6 \sim R_{10}$ のうち隣接する2個の置換基の対は、互いに連結されて $-O-Q-P$ で置換されたベンゼンを形成することができる。但し、上記で $R_1 \sim R_{10}$ のうち少なくとも1つは、 $-O-Q-P$ または下記化学式2の置換基であるか、 $R_1 \sim R_5$ のうち隣接する2個の置換基または $R_6 \sim R_{10}$ のうち隣接する2個の置換基のうち少なくとも1つの対は、互いに連結されて $-O-Q-P$ で置換されたベンゼンを形成し、上記でQは、アルキレン基またはアルキリデン基であり、Pは、アルケニル基、エポキシ基、シアノ基、カルボキシル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基またはメタクリロイルオキシ基などの重合性官能基である。

10

【0023】

[化学式2]

【化2】



20

【0024】

化学式2で、Bは、単一結合、 $-COO-$ または $-OCO-$ であり、 $R_{11} \sim R_{15}$ は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシカルボニル基、シアノ基、ニトロ基または $-O-Q-P$ または $-OC(=O)-O-Q-P$ であるか、 $R_{11} \sim R_{15}$ のうち隣接する2個の置換基の対は、互いに連結されて $-O-Q-P$ で置換されたベンゼンを形成し、且つ $R_{11} \sim R_{15}$ のうち少なくとも1つが $-O-Q-P$ であるか、 $R_{11} \sim R_{15}$ のうち隣接する2個の置換基の対は、互いに連結されて $-O-Q-P$ で置換されたベンゼンを形成し、上記でQは、アルキレン基またはアルキリデン基であり、Pは、アルケニル基、エポキシ基、シアノ基、カルボキシル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基またはメタクリロイルオキシ基などの重合性官能基である。

30

【0025】

化学式1及び化学式2で隣接する2個の置換基が互いに連結されて $-O-Q-P$ で置換されたベンゼンを形成するというのは、隣接する2個の置換基が互いに連結されて全体的に $-O-Q-P$ で置換されたナフタレン骨格を形成することを意味することができる。

【0026】

化学式2で、Bの左側の「-」は、Bが化学式1のベンゼンに直接連結されていることを意味することができる。

【0027】

化学式1及び化学式2で、用語「単一結合」は、AまたはBで表示される部分に別途の原子が存在しない場合を意味する。例えば、化学式1でAが単一結合の場合、Aの両側のベンゼンが直接連結され、ビフェニル(biphenyl)構造を形成することができる。

40

【0028】

化学式1及び化学式2で、ハロゲンとしては、例えば、塩素、ブロムまたはヨードなどが例示されることができる。

【0029】

本明細書で用語「アルキル基」は、特に別途規定しない限り、例えば、炭素数1~20、炭素数1~16、炭素数1~12、炭素数1~8または炭素数1~4の直鎖または分岐

50

鎖アルキル基を意味するか、または、例えば、炭素数 3 ~ 20、炭素数 3 ~ 16 または炭素数 4 ~ 12 のシクロアルキル基を意味することができる。前記アルキル基は、任意的に 1 つ以上の置換基によって置換されることができる。

【0030】

本明細書で用語「アルコキシ基」は、特に別途規定しない限り、例えば、炭素数 1 ~ 20、炭素数 1 ~ 16、炭素数 1 ~ 12、炭素数 1 ~ 8 または炭素数 1 ~ 4 のアルコキシ基を意味することができる。前記アルコキシ基は、直鎖、分岐鎖または環形であることができる。また、前記アルコキシ基は、任意的に 1 つ以上の置換基によって置換されることができる。

【0031】

本明細書で用語「アルキレン基」または「アルキリデン基」は、特に別途規定しない限り、例えば、炭素数 1 ~ 12、炭素数 4 ~ 10 または炭素数 6 ~ 9 のアルキレン基またはアルキリデン基を意味することができる。前記アルキレン基またはアルキリデン基は、例えば、直鎖、分岐鎖または環形であることができる。また、前記アルキレン基またはアルキリデン基は任意的に 1 つ以上の置換基によって置換されることができる。

【0032】

本明細書で用語「アルケニル基」は、特に別途規定しない限り、例えば、炭素数 2 ~ 20、炭素数 2 ~ 16、炭素数 2 ~ 12、炭素数 2 ~ 8 または炭素数 2 ~ 4 のアルケニル基を意味することができる。前記アルケニル基は、例えば、直鎖、分岐鎖または環形であることができる。また、前記アルケニル基は、任意的に 1 つ以上の置換基によって置換されることができる。

【0033】

化学式 1 及び化学式 2 で、P は、例えば、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基またはメタクリロイルオキシ基であるか、アクリロイルオキシ基またはメタクリロイルオキシ基であることができ、他の例示では、アクリロイルオキシ基であることができる。

【0034】

本明細書で特定官能基に置換されていることができる置換基としては、アルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、エポキシ基、オキソ基、オキセタニル基、チオール基、シアノ基、カルボキシ基、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基またはアリール基などが例示されることができるが、これに制限されるものではない。

【0035】

単官能性重合性液晶化合物の場合、化学式 1 で 1 つ存在することができる - O - Q - P または前記 - O - Q - P を含む化学式 2 の残基は、例えば、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_7 、 R_8 または R_9 のうちいずれか 1 つの位置に存在することができる、化学式 2 の残基が存在する場合に、 R_{12} 、 R_{13} または R_{14} の位置に - O - Q - P が存在することができる。また、互いに連結されて - O - Q - P で置換されたベンゼンを構成する置換基は、例えば、 R_3 及び R_4 であるか、または R_{12} 及び R_{13} であることができる。

【0036】

多官能性重合性液晶化合物、例えば、二官能または三官能以上の重合性液晶化合物なら、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_7 、 R_8 または R_9 のうち 2 個以上の位置に - O - Q - P または前記 - O - Q - P を含む化学式 2 の残基が存在することができる、化学式 2 の残基が存在する場合に、 R_{12} 、 R_{13} または R_{14} の位置に - O - Q - P が存在することができる。三官能以上の重合性液晶化合物としては、例えば、 R_{12} 、 R_{13} 及び R_{14} のうちいずれか 1 つの位置に化学式 2 の残基が存在しつつ、 R_2 、 R_3 または R_4 のうち 1 個または 2 個と R_{12} 、 R_{13} または R_{14} のうち 1 個または 2 個の位置に - O - Q - P が存在する重合性液晶化合物を使用することができる。

【0037】

化学式 1 の重合性液晶化合物または化学式 2 の残基で - O - Q - P または化学式 2 の残

10

20

30

40

50

基以外の置換基または互いに連結されてベンゼンを形成している置換基以外の置換基は、例えば、水素、ハロゲン、炭素数 1 ~ 4 の直鎖または分岐鎖のアルキル基、炭素数 1 ~ 4 の直鎖または分岐鎖アルコキシ基を含むアルコキシカルボニル基、炭素数 4 ~ 12 のシクロアルキル基、炭素数 1 ~ 4 のアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基であることができ、他の例示では、塩素、炭素数 1 ~ 4 の直鎖または分岐鎖のアルキル基、炭素数 4 ~ 12 のシクロアルキル基、炭素数 1 ~ 4 のアルコキシ基、炭素数 1 ~ 4 の直鎖または分岐鎖アルコキシ基を含むアルコキシカルボニル基またはシアノ基であることができる。

【0038】

1つの例示では、前述した表面硬度を満足するために、液晶物質は、多官能性重合性液晶化合物を少なくとも 50 重量%以上含むことができる。液晶物質内で前記多官能性重合性液晶化合物の比率の上限は、特に制限されない。例えば、液晶物質に含まれる重合性液晶化合物は、すべて多官能性重合性液晶化合物であることができる。また、工程性や配向性などを考慮して単官能性重合性液晶化合物がさらに含まれることができ、単官能性重合性液晶化合物が含まれる場合に、液晶物質内で多官能性重合性液晶化合物の比率は、例えば、50 重量% ~ 90 重量%、50 重量% ~ 80 重量%、50 重量% ~ 70 重量%または 50 重量% ~ 60 重量%程度であることができる。

【0039】

多官能性重合性液晶化合物としては、通常、重合性官能基が 2 個である二官能重合性液晶化合物が使用される。しかし、表面硬度の確保効率などを考慮して、多官能性重合性液晶化合物としては、重合性官能基が 3 個以上、例えば、3 個 ~ 10 個、3 個 ~ 8 個、3 個 ~ 6 個である重合性液晶化合物（以下、三官能以上の重合性液晶化合物と称することができる）が使用されるか、二官能重合性液晶化合物と前記三官能以上の重合性液晶化合物が混合使用されることができる。三官能以上の重合性液晶化合物が使用される場合に、前記三官能以上の重合性液晶化合物の比率は、特に制限されるものではないが、例えば、液晶物質内で重量比率で 8 重量%以上、8 重量% ~ 20 重量%、8 重量% ~ 15 重量%または 10 重量% ~ 15 重量%の比率で使用されることができる。このように三官能以上の重合性液晶化合物が使用される場合には、高い表面硬度、例えば、表面硬度が 2 H 以上または 3 H 以上の層の形成に有利であることができる。

【0040】

他の例示では、表面硬度の確保のために、液晶組成物は、反応性非液晶性化合物をさらに含むことができる。本明細書で用語「反応性非液晶性化合物」は、前記重合性液晶化合物の重合性官能基と反応することができる官能基を有する化合物を意味することができる。前記反応性化合物は、例えば、液晶性がない非液晶性化合物であることができる。反応性化合物は、前記重合性官能基と反応することができる官能基を 2 個以上、3 個以上または 4 個以上有することができる、好適には、4 個以上有することができる。反応性化合物内で前記官能基の上限は、特に制限されるものではないが、官能基が過度に多くなれば、液晶の配向性に影響を及ぼすおそれがあるので、通常、10 個以下、8 個以下または 6 個以下の範囲で官能基を有することができる。

【0041】

反応性化合物は、例えば、液晶層の形成過程で重合性液晶化合物と反応して液晶層の硬度を調節する役目をするすることができる。

【0042】

重合性官能基と反応することができる官能基としては、例えば、自由ラジカル反応によって液晶化合物と架橋ないし重合されることができるものであって、エチレン性不飽和二重結合を含む官能基が例示されることができる。このような官能基の例には、アルケニル基、エポキシ基、シアノ基、カルボキシ基、アクリロイル基またはメタクリロイル基などの一種または二種以上が含まれることができる。前記官能基としては、ビニル基、アリル基、アクリロイル基またはメタクリロイル基を使用するか、またはアクリロイル基またはメタクリロイル基を使用することができるが、これに制限されるものではない。

【0043】

1つの例示で、反応性化合物は、重合性液晶化合物と反応することができる官能基を2個以上、3個以上または4個以上有しつつ、分子量または重量平均分子量が200～5,000または200～1,000の化合物であることができる。このような官能基の数と分子量または重量平均分子量の範囲で、前記化合物は、液晶層の位相差特性などを阻害せずに適切な表面硬度が確保されるようにすることができる。前記化合物の官能基は、通常、10個以下、8個以下または6個以下の範囲内にあり得る。

【0044】

反応性化合物としては、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトール(pentaerythritol)トリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、トリグリセロールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、1、6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、グリセロールジ(メタ)アクリレート、トリス[2-(アクリロイルオキシ)エチル]イソシアヌレート、ウレタンアクリレート、グリセロール1、3-ジグリセレートジ(メタ)アクリレートまたはトリ(プロピレングリコール)グリセレートジ(メタ)アクリレートなどのような多官能性アクリレート；ビニル(メタ)アクリレートまたはアリル(メタ)アクリレートなどのようなアルケニル(メタ)アクリレート；ブトキシトリエチレングリコール(メタ)アクリレートなどのようなアルコキシポリアルキレングリコール(メタ)アクリレート；モノ-2-(アクリロイルオキシ)エチルスクシネートなどのようなコハク酸アクリロイルオキシアルキルエステル；3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートなどのような(メタ)アクリロイルオキシアルキル(メタ)アクリレート；(メタ)アクリルアミド、ジアセトン(メタ)アクリルアミド、N-[トリス(ヒドロキシメチル)メチル]アクリルアミド、N、N-(1、2-ジヒドロキシエチレン)ビスアクリルアミド、N、N-(1、2-ジヒドロキシエチレン)ビスアクリルアミドまたはN、N-メチレンビス(アクリルアミド)などのような(メタ)アクリルアミドまたはその誘導体；メチル2-アセトアミドアクリレートなどのようなアセトアミドアクリル酸アルキルエステル；1、3、5-トリアクリロイルヘキサヒドロ-1、3、5-トリアジンまたは2、4、6-トリアリルオキシ-1、3、5-トリアジンなどのような(メタ)アクリロイル基またはアルケニル基で置換されたトリアジン；トリス(2、3-エポキシプロピル)イソシアヌレートなどのようなエポキシ基で置換されたイソシアヌレート；テトラシアノエチレンオキシドなどのようなテトラシアノアルキレンオキシド、トリアリルベンゼントリカルボキシレートなどのようなアルケニル基で置換されたカルボキシレート；カプロラクトン2-(メタ)アクリロイルオキシ)エチルエステルなどのようなカプロラクトン(メタ)アクリロイルオキシアルキルエステル、モノ-2-(メタ)アクリロイルオキシ)エチルマレートなどのようなマレイン酸(メタ)アクリロイルオキシアルキルエステル、1、2、3-トリアゾール-4、5-ジカルボン酸などのような多価カルボン酸、3-アリルオキシ-1、2-プロパンジオールなどのようなアルケニル基で置換されたアルカンジオール、ビス[4-(グリシジルオキシ)フェニル]メタンなどのようなグリシジルオキシフェニル基で置換されたアルカン、2-ビニル-1、3-ジオキサレン(2-vinyl-1,3-dioxalane)などのようなアルケニル基で置換されたジオキサレン化合物またはポリ(メラミン-co-ホルムアルデヒド)などが例示されることができ、これに制限されるものではない。本明細書で用語「(メタ)アクリル」は、「アクリル」または「メタクリル」を意味する。

【0045】

上記例示された反応性化合物は、任意に1つ以上の置換基で置換されていることができる。

1つの例示で反応性化合物としては、多官能性アクリレートを使用することができる。多官能性アクリレートとしては、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリ

10

20

30

40

50

スリトールヘキサアクリレート、トリス〔 2 - (アクリロイルオキシ) エチル 〕 イソシアヌレートまたはウレタンアクリレートなどが例示されることができ、これに制限されるものではない。上記でウレタンアクリレートの例としては、C y t e c 社で、E B 1 2 9 0、U P 1 3 5、U P 1 1 1 または U P 1 2 8 などの商品名として流通されている化合物が例示されることができ。

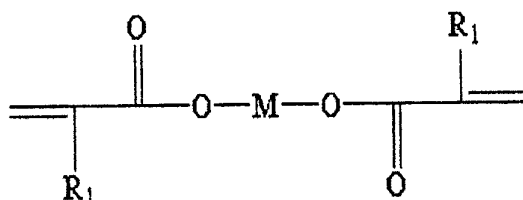
【 0 0 4 6 】

例えば、反応性化合物としては、下記化学式 3 または 4 で表示される化合物を使用することができる。

【 0 0 4 7 】

〔 化学式 3 〕

【 化 3 】



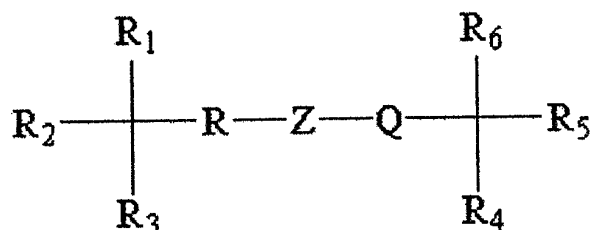
【 0 0 4 8 】

化学式 3 で、M は、アルキレン基またはアルキリデン基であり、R₁ は、水素またはアルキル基である。

【 0 0 4 9 】

〔 化学式 4 〕

【 化 4 】



【 0 0 5 0 】

化学式 4 で、Z は、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、アルキレン基またはアルキリデン基であり、R 及び Q は、それぞれ独立に、アルキレン基またはアルキリデン基であり、R₁ ~ R₆ は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、アルキル基、アルコキシ基、アルコシカルボニル基、シアノ基、ニトロ基、(メタ) アクリロイル基または (メタ) アクリロイルオキシ基であることができる。但し、化学式 4 で、R₁ ~ R₆ のうち 2 個以上、3 個以上、4 個以上、5 個以上または全部は、(メタ) アクリロイル基または (メタ) アクリロイルオキシ基である。

【 0 0 5 1 】

化学式 3 の M または化学式 4 で、R、Z 及び Q のアルキレン基またはアルキリデン基は、炭素数 1 ~ 20、炭素数 1 ~ 16 または炭素数 3 ~ 16 の直鎖状、分岐鎖状または環形のアルキレン基またはアルキリデン基が含まれ、上記は、任意的に 1 つ以上の置換体によって置換されていることができる。また、前記環形には、一般的な環形はもちろん、スピロ (s p i r o) 構造または 2 個の環構造が互いに炭素原子を共有しながら縮合されている構造などのような複合環形をも含まれる。

【 0 0 5 2 】

化学式 3 及び 4 で、その他のハロゲン、アルキル基、アルコキシ基またはアルコシカルボニル基などに対する具体的な事項は、化学式 1 で言及した事項が同一に適用されるこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0053】

反応性化合物が含まれる場合、液晶物質は、多官能性重合性液晶化合物を含んでも含まなくてもよいが、適切な表面硬度の確保のために、多官能性重合性液晶化合物を含むことができる。多官能性重合性液晶化合物を含む場合に、液晶物質内の多官能性重合性液晶化合物の比率は、約45重量%以上を含むことができる。多官能性重合性液晶化合物の比率の上限は、特に制限されない。例えば、液晶物質に含まれる重合性液晶化合物は、すべて多官能性重合性液晶化合物であることができる。単官能性重合性液晶化合物が追加される場合に、液晶物質内で多官能性重合性液晶化合物の比率は、例えば、45重量%～90重量%、45重量%～80重量%、45重量%～70重量%または45重量%～60重量%程度であることができる。

10

【0054】

反応性化合物が含まれる場合にも、多官能性重合性液晶化合物としては、二官能重合性液晶化合物または二官能重合性液晶化合物と三官能以上の重合性液晶化合物の混合物が使用されることができ、三官能以上の重合性液晶化合物が使用される場合に、前記三官能以上の重合性液晶化合物の比率は、特に制限されるものではないが、例えば、液晶物質内で重量の比率で8重量%以上、8重量%～20重量%、8重量%～15重量%または10重量%～15重量%の比率で使用されることができ。

【0055】

反応性化合物は、液晶組成物内で重合性液晶物質100重量部に対して5重量部以下、5重量部未満、4重量部以下または3.5重量部以下の比率で含まれることができる。反応性非液晶性化合物の比率が過度に高ければ、液晶の配向性が劣るおそれがある。反応性非液晶化合物の比率の下限は、特に制限されず、例えば、0.5重量部以上または1重量部以上に含まれることができる。

20

【0056】

上記のように反応性非液晶性化合物を含むか、前記非液晶性化合物とともに多官能性重合性液晶化合物を含む液晶組成物は、硬化した後に表面硬度が2Hまたは3H以上の層の形成に適していることができ、特に前記非液晶性化合物と三官能以上の重合性液晶化合物を含む液晶組成物は、表面硬度が3H以上の層の形成に適していることができる。

【0057】

液晶組成物は、前述した成分以外にも、重合性液晶組成物に要求されることができ任意の添加剤、例えば、界面活性剤、レベリング剤、非重合性液晶化合物または重合開始剤などや後述する帯電防止剤などを適正の比率でさらに含むことができる

30

【0058】

上記のような液晶組成物を配向させた状態で硬化させて液晶層を形成することができる。これによって、例えば、重合性液晶化合物は、水平配向された状態で液晶層に含まれることができる。1つの例示で、前記化合物は、水平配向状態に重合されて液晶層に含まれていることができる。本明細書で用語「水平配向」は、液晶化合物を含む液晶層の光軸が液晶層の平面に対して約0度～約25度、約0度～約15度、約0度～約10度、約0度～約5度または約0度の傾斜角を有する場合を意味することができる。

40

【0059】

1つの例示で、液晶層は、面内遅相軸方向の屈折率と面内進相軸方向の屈折率の差が0.05～0.2、0.07～0.2、0.09～0.2または0.1～0.2の範囲であることができる。面内遅相軸方向の屈折率は、液晶層の平面で最も高い屈折率を示す方向の屈折率を意味し、進相軸方向の屈折率は、液晶層の平面上で最も低い屈折率を示す方向の屈折率を意味することができる。通常、光学異方性の液晶層で進相軸と遅相軸は互いに垂直する方向に形成されている。前記それぞれの屈折率は、550nmまたは589nmの波長の光に対して測定した屈折率であることができる。前記屈折率の差は、例えば、Axomatric社のAxoscanを利用して製造社のマニュアルによって測定することができる。液晶層は、また、厚さが約0.5μm～2.0μmまたは約0.5μm～1

50

、5 μm であることができる。前記屈折率の関係と厚さを有する液晶層は、適用される用途、例えばディスプレイ装置の最外郭などへの適用に適した位相遅延特性を具現することができる。

【0060】

液晶層は、必要な場合に後述するような面抵抗範囲への調節のために帯電防止剤をさらに含むことができる。このような帯電防止剤は、例えば、前記液晶組成物に導入されて液晶層に含まれることができる。帯電防止剤としては、液晶層を構成する他の成分と適切な相溶性を示す限り、特別な制限なしに多様な種類が使用されることができる。

【0061】

例えば、帯電防止剤としては、適切な無機塩または有機塩などが使用されることができる。

10

無機塩に含まれる陽イオンは、アルカリ金属陽イオンまたはアルカリ土金属陽イオンであることができる。この場合、前記陽イオンの具体的な例としては、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+}) などの一種または二種以上が挙げられ、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+}) の一種または二種以上を使用することができ、イオン安定性移動性の側面から、リチウムイオン (Li^+) を使用することができるが、これに制限されるものではない。

20

【0062】

有機塩は、オニウム (onium) 陽イオンを含むことができる。本明細書で使用する用語「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) よりなる群から選択された1つ以上の原子に偏在されている正 (+) に荷電されたイオンを意味することができる。本出願で前記オニウム陽イオンは、環形または非環形化合物であることができ、環形化合物の場合、芳香族の飽和または不飽和化合物であることができる。また、上記で環形化合物の場合、窒素、リンまたは硫黄原子以外のヘテロ原子 (例えば、酸素) を1つ以上含有することができる。また、前記環形または非環形化合物は、任意に水素、ハロゲン、アルキルまたはアリアルなどの置換体によって置換されていることができる。また、前記非環形化合物の場合、1つ以上、好ましくは、4つ以上の置換体を含むことができ、この際、前記置換体は、環形または非環形置換体、芳香族または非芳香族置換体であることができる。

30

【0063】

一態様で、前記オニウム陽イオンは、窒素原子を含有することができ、例えば、アンモニウムイオンであることができる。この際、前記アンモニウムイオンは、4級アンモニウムイオンまたは芳香族アンモニウムイオンであることができる。アンモニウムイオンの例としては、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、N - メチル - N、N、N - トリブチルアンモニウムイオンなどが例示されることができるが、これに制限されるものではない。

40

【0064】

芳香族アンモニウムイオンの例としては、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よりなる群から選択された1つ以上が挙げられ、例えば、炭素数4 ~ 16のアルキル基で置換されたN - アルキルピリジニウム；炭素数2 ~ 10のアルキル基で

50

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 ~ 10 のアルキル基で置換された 1、2 - ジメチル - 3 - アルキルイミダゾリウムなどの一種または二種以上であることができるが、これに制限されるものではない。

【0065】

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または有機塩に含まれる陰イオンの例としては、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^-)、ペルクロレート (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 ($C_6H_4SO_3^-$)、カルボキシベンゼンスルホネート ($COOH(C_6H_4)SO_3^-$)、トリフロロメタンスルホネート ($CF_3SO_3^-$)、ベンゾエート ($C_6H_5COO^-$)、アセテート (CH_3COO^-)、トリフロロアセテート (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 ($N(SO_2C_2F_5)_2^-$)、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ンニルメチド ($C(SO_2CF_3)_3^-$)、およびトリストリフルオロメタンカルボニルメチド ($C(SO_2CF_3)_3^-$) よりなる群から選択される 1 つ以上があるが、これに制限されるものではない。このうち電子求引 (electron withdrawing) の役目を良好に行うことができ、疎水性が良好なフッ素が置換されているものが、イオン安定性を高めるので、イミド系陰イオンを使用することができる。

【0066】

帯電防止剤の液晶層内での比率は、特に制限されず、液晶層の光学特性と後述する面抵抗の範囲を考慮して適切に選択されることができる。

【0067】

光学フィルムは、基材層をさらに含むことができる。光学フィルムは、また、基材層と前記基材層上の配向膜をさらに含むことができ、液晶層は、前記配向膜上に存在することができる。基材層は、単層または多層構造であることができる。図 1 は、基材層 10、配向膜 20 及び前記液晶層 30 を含む光学フィルムを例示的に示す図である。

【0068】

基材層としては、例えば、ガラス基材層またはプラスチック基材層を使用することができる。プラスチック基材層としては、TAC (tri acetyl cellulose) または DAC (di acetyl cellulose) などのようなセルロース樹脂；ノルボルネン誘導体などの COP (cyclo olefin polymer)；PMMA (poly (methyl methacrylate)) などのアクリル樹脂；PC (polycarbonate)；PE (polyethylene) または PP (polypropylene) などのポリオレフィン；PVA (polyvinyl alcohol)；PES (poly ether sulfone)；PEEK (poly ether ether ketone)；PEI (poly ether imide)；PEN (poly ethylenemaphthate)；PET (poly ethyleneterephthalate) などのポリエステル；PI (polyimide)；PSF (polysulfone)；またはフッ素樹脂などを含むシートまたはフィルムが例示されることができる。

【0069】

基材層、例えば、プラスチック基材層は、前記液晶層に比べて低い屈折率を有することができる。例示的な基材層の屈折率は、約 1.33 ~ 約 1.53 の範囲である。基材層が液晶層に比べて低い屈折率を有する場合、例えば、輝度向上、反射防止及びコントラスト

特性向上などに有利である。

【0070】

基材層の厚さは、特に制限されず、目的とする用途によって適切に調節されることができる。

光学フィルムは、基材層と液晶層との間に配向膜をさらに含むことができる。配向膜は、光学フィルムの形成過程で液晶化合物を配向させる役目をする層であることができる。配向膜としては、この分野で公知されている通常の配向膜、例えば、インプリンティング(imprinting)方式で形成された配向膜、光配向膜またはラビング配向膜などが使用されることができる。前記配向膜は、任意的な構成であり、場合によって、基材層を直接ラビングするか、延伸する方式で配向膜なしに配向性を付与してもよい。

10

【0071】

必要な場合に後述する面抵抗の調節を考慮して前記配向膜に帯電防止剤が含まれていることができる。このような場合、含まれる帯電防止剤の種類は、特に制限されず、例えば、前述した液晶層に含まれる種類が適用されることができ、その比率も、配向膜の配向性を妨害しない範囲内で適切に選択されることができる。

【0072】

光学フィルムは、必要な場合に面抵抗の調節のための帯電防止層をさらに含むことができる。このような帯電防止層は、例えば、液晶層の上部または前記基材層の上部または下部に存在することができる。例えば、図1を参照すれば、前記帯電防止層は、基材層10と配向膜20の間、または配向膜20が形成されていない基材層10の一面または液晶層30の上部などに存在することができる。帯電防止層を形成する方法は、特に制限されず、例えば、硬化性樹脂と帯電防止剤を含む組成物をコーティングして硬化させるか、あるいは帯電防止剤を所望の場所に蒸着させて形成することができる。

20

【0073】

上記で硬化性樹脂としては、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂またはポリエステル樹脂などの通常の樹脂を使用することができ、工程便宜性などを考慮して紫外線硬化性アクリルバインダー樹脂などを使用することができる。

【0074】

また、帯電防止層の形成時に使用される帯電防止剤の種類は、特に制限されず、例えば、前述した無機塩または有機塩を使用するか、あるいは他の伝導性物質をも使用することができる。

30

【0075】

前記他の伝導性物質としては、ITO(tin-doped indium oxide)、AZO(antimony-doped zinc oxide)、ATO(antimony-doped tin oxide)、SnO、RuO₂、IrO₂、金、銀、ニッケル、銅及びパラジウムなどの金属、金属酸化物または合金物質；またはポリアニリン、ポリアセチレン、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリパラフェニレン(polyparaphenylene)、ポリジエニレン(polydienylene)、ポリフェニレンビニレン(polyphenylene vinylene)、ポリフェニレンスルフィド(polyphenylene sulfide)またはポリサルファートリド(polysulfurtride)などの伝導性高分子などが例示されることができる。伝導性物質として、高分子などで構成されるコア(core)の表面に前述した金属、金属酸化物または合金物質などが蒸着されてシェル(shell)を形成している伝導性物質を使用してもよい。

40

【0076】

帯電防止層の形成時に前記樹脂と帯電防止剤の配合の比率や厚さなどは、特に制限されず、目的とする面抵抗などを考慮して公知の方式が適用されることができる。

【0077】

光学フィルムは、偏光層をさらに含むことができる。このような偏光層は、例えば前記視認側に偏光層が必要なディスプレイ装置に前記光学フィルムが適用された場合に前記視

50

認側偏光層の役目をすることができる。

【0078】

偏光層は、液晶層の上部または下部に配置されることができ、図2は、例示的な光学フィルムの構造として偏光層40が液晶層30の上部に配置された場合を示す。

【0079】

偏光層は、様々な方向に振動する入射光から一方の方向に振動する光を抽出することができる機能性層であり、その種類は、上記のような機能を行う限り、特に制限されない。偏光層としては、例えば、PVA (poly(vinyl alcohol)) 偏光子のような通常の偏光子を使用することができる。あるいは、他の例示で、偏光層としては、リオトロピック液晶 (LLC; Lyotropic Liquid Crystal) の配向された層であるか、重合性液晶化合物と二色性染料を含む液晶組成物の配向されたコーティング層であってもよい。必要な場合に、このような偏光層は、適切な粘着剤または接着剤などによって前記液晶層または基材層に付着していてもよい。

10

【0080】

偏光層が含まれる場合に、前記偏光層の吸収軸と前記液晶層の光軸との成す角度は、約40度～50度、約42度～約48度または約45度となるように配置されていることが好ましい。このような範囲で、光学フィルムが目的とする特性を適切に示すことができる。

【0081】

光学フィルムは、面抵抗が、例えば、 $10^{12} \Omega$ 以下、 $10^{11} \Omega$ 以下、 $10^{10} \Omega$ 以下または $10^9 \Omega$ 以下程度であることができる。通常、液晶層を含む光学フィルムは、面抵抗が $10^{13} \Omega$ 程度と高く形成され、このような範囲の表面抵抗を有するフィルムが最外郭などに配置される場合に、静電気に脆弱な特性に起因して製品に損傷を与えるおそれがある。これによって、前記光学フィルムでは、前述した範囲の面抵抗を有するように調節されることができ、このために、前述した帯電防止剤または帯電防止層が使用されることができる。

20

【0082】

前述した範囲の面抵抗の確保のために、光学フィルムは、多様な構造を有することができる。例えば、図1を参照すれば、光学フィルムは、図1で、液晶層30及び/または配向膜20に帯電防止剤が添加された構造、配向膜20と基材層10との間に帯電防止層が形成された構造、配向膜20と基材層10との間に帯電防止層が形成されると同時に、液晶層30及び/または配向膜20に帯電防止剤が添加された構造を有することができる。

30

【0083】

上記で光学フィルムの面抵抗の下限は、特に制限されず、例えば、 $10^7 \Omega$ 以上または $10^8 \Omega$ 以上の範囲で面抵抗が決定されることができる。

【0084】

このような光学フィルムは、特別な制限なしに公知の方式で製造することができる。例えば、光学フィルムの液晶層は、基材層上に配向膜を形成し、前記配向膜上に液晶層を形成することができる液晶コーティング液を塗布し、液晶コーティング液を配向させた状態で前記コーティング液を重合させて形成することができる。上記で液晶コーティング液は、上述した重合性液晶化合物、反応性化合物及び/または帯電防止剤などを上述した比率範囲で配合し、必要な場合に重合開始剤などのその他添加剤を配合して製造することができる。このような液晶コーティング液の製造方法は、業界に公知されている。

40

【0085】

また、前記帯電防止層は、上述した樹脂と帯電防止剤を含むコーティング液をコーティング及び硬化させて形成するか、あるいは帯電防止剤を目的とする部位に蒸着させて形成することができる。

【0086】

配向膜は、例えば、基材層にポリイミドなどの高分子膜を形成し、ラビング処理するか、光配向性化合物をコーティングし、直線偏光の照射などを通じて配向処理する方式また

50

はナノインプリンティング方式などのようなインプリンティング方式で形成することができる。この分野では、目的とする配向方向を考慮して、配向膜を形成する多様な方式が公知されている。配向膜は、例えば別途の層の形成がなしに基材層を単純にラビングする方式で形成してもよい。

【0087】

上記のような方式で液晶層を形成した後、必要な場合に偏光層を公知の方式でさらに付着または形成してもよい。

【0088】

本出願は、また、前記光学フィルムを含むディスプレイ装置に関する。上記で光学フィルムは、例えば、ディスプレイ装置の最外郭に配置されることができる。例えば、前記ディスプレイ装置が視認側に配置された偏光層を含むディスプレイ装置なら、前記光学フィルムは、前記偏光層の外側、すなわち観測者側に配置されることができる。

10

【0089】

前記光学フィルムが適用されるディスプレイ装置は、特に制限されず、例えば、VA、IPS、TN及びOCBモードを含む多様なLCDやOLEDなどに適用されることができる。

【0090】

光学フィルムがディスプレイ装置に適用される位置及び/または適用方式は、特に制限されず、公知の方式が適用されることができる。

【0091】

20

例えば、LCDは、通常、順次配置されたバックライト、内部偏光板、液晶パネル及び視認側偏光板を含み、前記光学フィルムは、上記構造で視認側偏光板の外側に配置されることができる。

【0092】

また、OLEDは、通常、有機発光素子の外側に反射防止などを目的でQWP(Quarter Wave Plate)などのような光学フィルムと偏光板が順次配置され、前記光学フィルムは、前記偏光板の外側に配置されることができる。

【0093】

したがって、例えば、前記ディスプレイ装置は、液晶パネルまたは有機発光素子を含み、前記液晶パネルまたは有機発光素子の外側に配置された偏光層をさらに含み、前記光学フィルムが前記偏光層の外側に配置されていることができる。

30

【0094】

前記光学フィルムの用途は、上記に制限されず、例えば、偏光板の保護フィルムや、多様なモードのLCDまたはOLEDなどでの位相差フィルム、視野角補償フィルムまたは輝度向上フィルムなどに使用されることができる。

【発明の効果】

【0095】

本出願の光学フィルムは、例えば、液晶ディスプレイまたは有機発光ディスプレイなどのようなディスプレイ装置の最外角または偏光層を視認側に含むディスプレイの前記偏光層の外側に配置されることができる。このように配置された前記フィルムは、例えば、観測者が偏光サングラスなどを着用して画面を観察する場合に発生し得る輝度の低下などの問題を解決することができる。前記光学フィルムは、上記用途に適した硬度を示すことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】例示的な光学フィルムの模式図である。

【図2】例示的な光学フィルムの模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0097】

以下、実施例及び比較例を通じて前記光学フィルムを具体的に説明するが、本出願の範

50

図が下記実施例に制限されるものではない。

【 0 0 9 8 】

1．表面硬度の測定

実施例及び比較例で形成された液晶層の表面硬度は、A S T M D 3 3 6 3 によって 5 0 0 g の鉛筆荷重と 2 5 0 m m / m i n の鉛筆移動速度で測定した。

【 0 0 9 9 】

2．位相差の測定

位相差は、5 5 0 n m または 5 8 9 n m の波長の光を使用して測定する。1 6 個のミューラマトリクス (M u l l e r M a t r i x) を測定することができる装置である A x o s c a n (A x o m a t r i c s 社製) を使用して、製造社のマニュアルによって位相差フィルム

10

【 0 1 0 0 】

3．面抵抗の測定

面抵抗は、面抵抗測定器 (H I R E S T A - U P (M C P - H T 4 5 0) 、 M i t s u b i s h i C h e m i c a l 社製) を利用して製造社のマニュアルによって測定した。

【 0 1 0 1 】

4．配向性評価

実施例及び比較例での液晶の配向性は、液晶層を光吸収軸が互いに垂直となるように配置された 2 枚の偏光子の間に位置させ、光を一側面に照射しながら、液晶フィルムによって発現される位相差及びその均一度を観察して評価した。

20

【 0 1 0 2 】

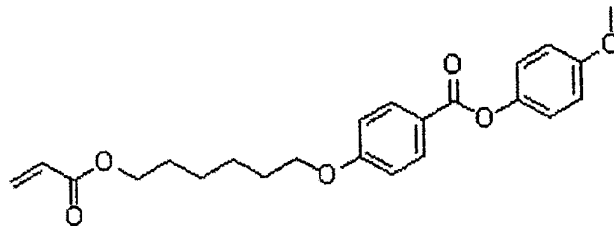
本実施例及び比較例で使用した重合性液晶化合物と反応性非液晶性化合物の構造は、下記の通りである。

【 0 1 0 3 】

< 重合性液晶化合物 >

[化学式 B]

【 化 5 】

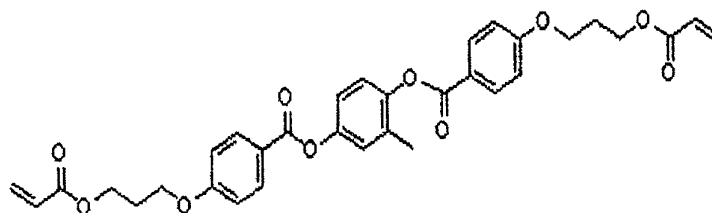


30

【 0 1 0 4 】

[化学式 D]

【 化 6 】

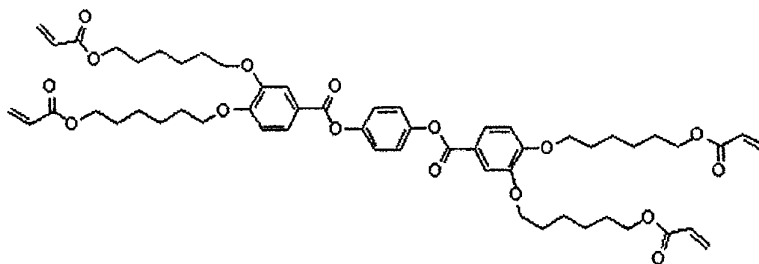


40

【 0 1 0 5 】

[化学式 G]

【化 7】



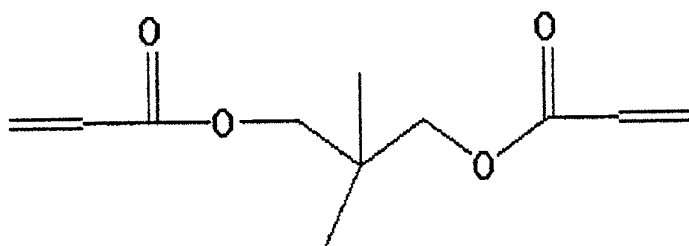
【 0 1 0 6 】

10

< 反応性非液晶性化合物 >

[化学式 J]

【化 8】

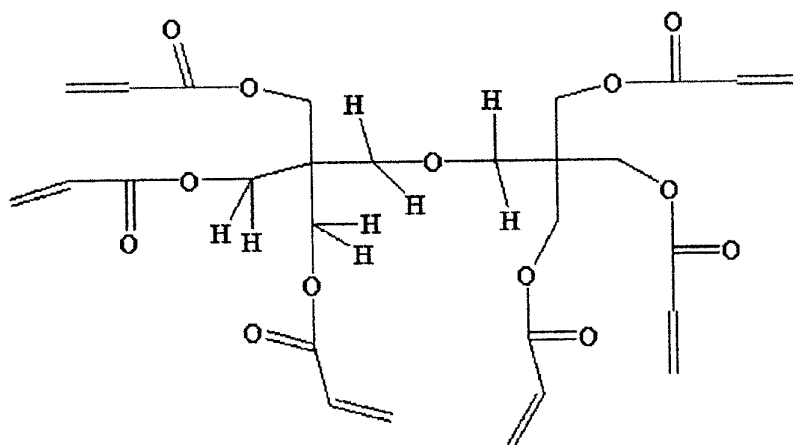


20

【 0 1 0 7 】

[化学式 K]

【化 9】



30

40

【 0 1 0 8 】

実施例 1 ~ 4 及び比較例 1 ~ 4

光反応性重合体である 5 - ノルボルネン - 2 - メチル - (4 - メトキシシンナーメイト) 20 g、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート 20 g 及び光開始剤 (I r g a c u r e O X E 0 2、C i b a - G e i g y 社製 (スイス)) 5 g をシクロペンタノン 980 g に溶解させて配向膜を形成するための塗工液を製造し、前記塗工液を T A C (T r i a c e t y l c e l l u l o s e) フィルム上に乾燥後の厚さが約 1 , 0 0 0 となるように塗布した後、70 の乾燥オーブンで 2 分間熱風乾燥させて膜を形成した。次い

50

で、膜が形成されたTACフィルムを一方向に移動させながら、高圧水銀ランプ（80w/cm）を光源として使用して、ワイヤグリッド偏光板（Moxtek社製）を介して直線偏光された紫外線を照射しながら3m/分の速度で1回露光させて配向性を付与した。

【0109】

その後、それぞれ下記表1に示された組成で重合性液晶化合物を配合し、場合によって反応性非液晶性化合物をさらに配合して製造した混合物95重量部に光開始剤（Irgacure907、Ciba-Geigy社製（スイス））5重量部を配合した混合物を固形分が約25重量%となるようにトルエンに溶解させて液晶層形成のための塗工液を製造した。その後、塗工液を前記配向膜上に乾燥後の厚さが約1μmとなるように塗布し、60の乾燥オーブンで2分間熱風乾燥させた。その後、高圧水銀ランプ（80w/cm）で紫外線300mJ/cm²を照射して硬化させることによって、液晶層を形成して光学フィルムを製造した。

【0110】

【表1】

			実施例				比較例			
			1	2	3	4	1	2	3	4
RM物質	RM化合物	B	50	45	48.5	43.5	100	70	47.5	47.5
		D	50	45	48.5	43.5		30	47.5	47.5
		G		10		10				
反応性 非液晶化合物		J							5	
		K			3	3				5

含量単位:g

【0111】

実施例及び比較例に対する物性評価結果は、下記表2に整理した。

【0112】

【表2】

	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
表面硬度	1H	2H	2H	3H	2B	1B	1H	2H
配向性	0	0	0	0	0	0	X	X
面上位相差 (nm)	約120~130				約120~130		-	-
配向性：○：配向される、X：配向されない								

【0113】

実施例5

重合性液晶化合物と反応性非液晶性化合物の混合物に帯電防止剤（Methacrylcholine Chloride、TCI社製）を3重量%の濃度となるように添加して使用したことを除いて、実施例1と同一の過程を経て光学フィルムを形成した。

【0114】

実施例6

TACフィルムの代わりに、一面にTDA社の伝導性高分子（AedotronTM）でコーティング層を形成したCOP（Cycloolefin polymer）フィルムを使用したことを除いて、実施例1と同一の過程を経て光学フィルムを形成した。

【0115】

実施例7

TACフィルムの代わりに、一面にTDA社の伝導性高分子（AedotronTM）でコーティング層を形成したCOP（Cycloolefin polymer）フィルムを使用したことを除いて、実施例5と同一の過程を経て光学フィルムを形成した。

【 0 1 1 6 】

実施例 8

配向膜用塗工液の製造時に T D A 社の伝導性高分子 (A e d o t r o n ^{T M}) を約 1 0 重量 % の比率で添加した塗工液を使用したことを除いて、実施例 5 と同一過程を経て光学フィルムを製作した。

【 0 1 1 7 】

実施例 5 ～ 8 に対する面抵抗測定結果を下記表 3 に整理して記載した。

【 0 1 1 8 】

【表 3】

	実施例			
	5	6	7	8
表面硬度	1H	1H	1H	1H
配向性	0	0	0	0
面上位相差 (nm)	約 120 ~ 130			
面抵抗 ($\times 10^9 \Omega$)	1000	100	1	1

10

【 0 1 1 9 】

試験例

実施例 1 ～ 8、比較例 1 及び 2 で製作された光学フィルムを通常の L C D の視認側偏光板の上部に前記視認側偏光板の吸収軸と液晶層の光軸 (遅相軸) が約 4 5 度を成すように配置し、L C D を駆動させながら、一般的な偏光メガネの裏面に輝度計を位置させ、輝度を測定した結果、実施例の光学フィルムが位置した場合に、偏光メガネの偏光軸の変化によって有意な輝度の変化が観察されなかった。比較例 1 及び 2 の場合にも、初期には、実施例の場合と類似する結果が得られたが、使用過程でスクラッチなどの損傷が容易に誘発され、性能が経時的に大きく劣化することを確認した。

20

【符号の説明】

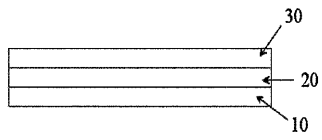
【 0 1 2 0 】

- 4 0 偏光層
- 3 0 液晶層
- 2 0 配向膜
- 1 0 基材層

30

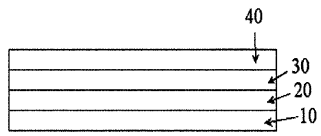
【 図 1 】

[Fig. 1]



【 図 2 】

[Fig. 2]



フロントページの続き

(72)発明者 パク、ムーン スー

大韓民国・ソウル・ヨンドゥンポ・グ・ヨイ・デロ・１２８ エルジー・ケム・リミテッド内

審査官 加藤 昌伸

(56)参考文献 特開２００３－０９６０６６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０８３６９４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０３２６５５（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３０９２５５（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２３３０１４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１８９６８７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００７／１４２２０６（ＷＯ，Ａ１）
特開２００５－２０６５７９（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１２／０６４１４１（ＷＯ，Ａ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G 0 2 B	5 / 3 0		
G 0 2 B	1 / 1 0	-	1 / 1 8
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5	-	1 / 1 3 3 6 3
H 0 5 B	3 3 / 0 0	-	3 3 / 2 8