

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5549357号  
(P5549357)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>GO2F</b>	<b>1/1335</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2F</b>	<b>1/1335</b>	<b>510</b>
<b>GO2F</b>	<b>1/13363</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2F</b>	<b>1/13363</b>	
<b>GO2B</b>	<b>5/30</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2B</b>	<b>5/30</b>	
<b>CO9J</b>	<b>133/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>CO9J</b>	<b>133/04</b>	
<b>CO9J</b>	<b>11/06</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>CO9J</b>	<b>11/06</b>	

請求項の数 10 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2010-104117 (P2010-104117)  
 (22) 出願日 平成22年4月28日(2010.4.28)  
 (65) 公開番号 特開2011-100095 (P2011-100095A)  
 (43) 公開日 平成23年5月19日(2011.5.19)  
 審査請求日 平成25年2月15日(2013.2.15)  
 (31) 優先権主張番号 特願2009-233156 (P2009-233156)  
 (32) 優先日 平成21年10月7日(2009.10.7)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000002093  
 住友化学株式会社  
 東京都中央区新川二丁目27番1号  
 (74) 代理人 100113000  
 弁理士 中山 亨  
 (74) 代理人 100151909  
 弁理士 坂元 徹  
 (72) 発明者 太田 陽介  
 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学  
 株式会社内  
 (72) 発明者 竹厚 流  
 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学  
 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネル

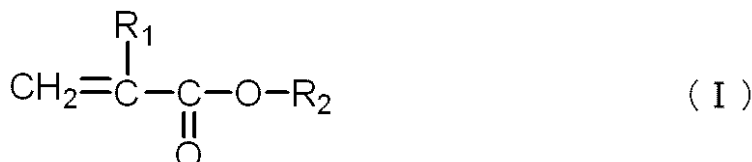
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長方形である液晶表示用ガラスセルと、  
 前記ガラスセルの片面に第一の粘着剤層を介して、吸収軸が前記ガラスセルの長辺と平行になるように貼着された第一の偏光板と、  
 前記ガラスセルの他面に第二の粘着剤層を介して、吸収軸が前記第一の偏光板の吸収軸と直交するように貼着された第二の偏光板とを備え、  
 前記第一の粘着剤層及び前記第二の粘着剤層のうち少なくとも一方は、

(A) (A-1) 下式(I)

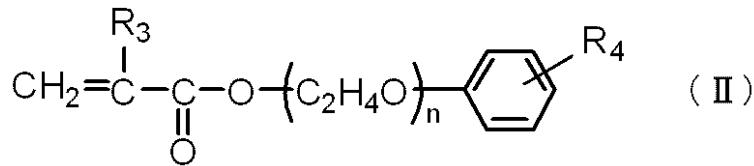
【化1】



(式中、R<sub>1</sub>は水素原子又はメチル基を表し、R<sub>2</sub>は炭素数1～10のアルコキシ基で置換されていてもよい炭素数1～14のアルキル基を表す)

で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステル80～96重量%、

(A-2) 下式(II)



(式中、 $\text{R}_3$ は水素原子又はメチル基を表し、 $n$ は1～8の整数であり、 $\text{R}_4$ は水素原子、アルキル基、アラルキル基又はアリール基を表す)

で示される芳香環含有(メタ)アクリル化合物3～15重量%、及び

(A-3)遊離カルボキシル基を有する不飽和単量体と水酸基を有する不飽和単量体とを含む極性官能基を有する不飽和単量体0.1～5重量%

を含む単量体混合物の共重合体であって、重量平均分子量 $M_w$ が100万～200万の範囲にあり、重量平均分子量 $M_w$ と数平均分子量 $M_n$ の比 $M_w/M_n$ で表される分子量分布が3～7の範囲にあるアクリル樹脂100重量部、並びに

(B)架橋剤0.01～5重量部

を含有する粘着剤組成物から形成されており、60～99重量%のゲル分率を有することを特徴とする液晶パネル。

【請求項2】

前記第一の粘着剤層及び前記第二の粘着剤層がともに、前記アクリル樹脂(A)100重量部、及び前記架橋剤(B)0.01～5重量部を含有する粘着剤組成物から形成されており、60～99重量%のゲル分率を有する、請求項1に記載の液晶パネル。

【請求項3】

前記架橋剤(B)は、イソシアネート系化合物を含有する、請求項1又は2に記載の液晶パネル。

【請求項4】

前記粘着剤組成物はさらに、(C)シラン系化合物0.03～1重量部を含有する、請求項1～3のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項5】

前記粘着剤組成物はさらに、(D)イオン性化合物を含有する、請求項1～4のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項6】

前記不飽和単量体(A-2)が、請求項1に記載の式(II)で示される芳香環含有(メタ)アクリル化合物であり、式中の $n$ が2以上である、請求項5に記載の液晶パネル。

【請求項7】

前記第一の偏光板及び前記第二の偏光板のうち少なくとも一方は、保護フィルム/偏光フィルム/保護フィルムの構成からなる、請求項1～6のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項8】

前記偏光フィルムを挟む2枚の保護フィルムのうち液晶表示用ガラスセルから遠い側に位置するフィルムは、面内の位相差値が0～20nmで厚み方向の位相差値が20～80nmである酢酸セルロース系樹脂からなり、液晶表示用ガラスセル側に位置するフィルムは、面内の位相差値が30～80nmで厚み方向の位相差値が80～250nmである酢酸セルロール系樹脂からなる、請求項7に記載の液晶パネル。

【請求項9】

前記偏光フィルムを挟む2枚の保護フィルムのうち液晶表示用ガラスセルから遠い側に位置するフィルムは、面内の位相差値が0～20nmで厚み方向の位相差値が20～80nmである酢酸セルロース系樹脂からなり、液晶表示用ガラスセル側に位置するフィルムは、面内の位相差値が0～10nmで厚み方向の位相差値が-25～25nmである酢酸セルロール系樹脂からなる、請求項7に記載の液晶パネル。

【請求項10】

前記偏光フィルムを挟む2枚の保護フィルムのうち液晶表示用ガラスセルから遠い側に位置するフィルムは、酢酸セルロース系樹脂からなり、液晶表示用ガラスセル側に位置す

10

20

30

40

50

るフィルムは、シクロオレフィン系樹脂からなる、請求項 7 に記載の液晶パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示用ガラスセルの両面に、それぞれ粘着剤層を介して偏光板が貼着された液晶パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

偏光板は、液晶表示装置に装着され、広く使用されており、偏光フィルムの両面に透明保護フィルムが積層され、少なくとも一方の保護フィルムの表面に粘着剤層が形成され、その粘着剤層の上に剥離フィルムが貼着された状態で流通している。また、偏光フィルムの両面に保護フィルムが貼合された状態の偏光板に位相差フィルムを積層し、その位相差フィルム側に粘着剤層/剥離フィルムが貼着されることもある。液晶セルへの貼合前に、これらの偏光板から剥離フィルムを剥がし、露出した粘着剤層を介して液晶表示用ガラスセルに貼合して液晶パネルとされ、さらにバックライトなどを組み込んで液晶表示装置とされる。このように液晶表示用ガラスセルに偏光板を貼合した状態の液晶パネルが高温にさらされると、偏光板に作用する残留応力の分布が不均一となり、偏光板の外周部に応力集中が起こる結果、黒表示時に外周部が白っぽくなる白ヌケと呼ばれる現象（「光漏れ」とも呼ばれる）を生じたり、色ムラを生じたりすることがある。そこで、このような白ヌケや色ムラの抑制が求められる。

【0003】

その対策の一つとして、特開 2007-138056号公報（特許文献 1）には、アクリル酸アルキルエステルに芳香環含有モノマーを共重合させ、得られる樹脂の重量平均分子量  $M_w$  と数平均分子量  $M_n$  の比  $M_w/M_n$  で表される分子量分布を 1.0 ~ 5.0 と広くすることによって、光漏れを抑制する技術が開示されている。このような粘着剤を用いることにより、光漏れは軽減されるものの、必ずしも十分とはいえず、また分子量分布が広いことにより、高温条件下において発泡を生じることがある。

【0004】

一方、液晶パネルは、高温又は高温高湿条件に置かれたり、加熱と冷却が繰り返されたりした場合に、偏光板の寸法変化に伴って粘着剤層に発泡を生じたり、偏光板と粘着剤層の間又は粘着剤層と液晶セルの間に浮きや剥れなどを生じたりすることがある。そこで、このような不具合を生じず、耐久性に優れることも求められる。また、粘着剤付き偏光板を液晶表示用ガラスセルに貼合して液晶パネルとした場合に、なんらかの不具合があったときは、その偏光板を一旦剥がしてから再度新しいフィルムを貼り直すことになるが、その剥離の際に粘着剤層が偏光板に伴って引き剥がされ、ガラスセル上に粘着剤が残らず、曇りなども生じない、いわゆるリワーク性に優れることも求められる。

【0005】

また、特開 2010-66756 号公報（特許文献 2）には、アクリル酸ブチルを代表例とする（メタ）アクリル酸アルキルエステルに、アクリル酸 2 - メトキシエチルを代表例とする（メタ）アクリル酸アルコキシアリルエステルを共重合させたアクリル樹脂を、イオン性化合物、特に室温において固体であるイオン性化合物と組み合わせて粘着剤層とし、これを光学フィルムに設けることにより、その粘着剤層に、帯電防止性、特に経時安定性に優れた帯電防止性を付与することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2007 - 138056 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 66756 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、液晶表示用ガラスセルの両面にそれぞれ粘着剤層を介して一对の偏光板が貼合されており、大型化しても白ヌケを十分に抑制することができる液晶パネルを提供することにある。

## 【 0 0 0 8 】

本発明者らは、かかる課題を解決するべく鋭意研究を行った結果、表示画面が長方形である液晶表示用ガラスセルの両面に、それぞれ粘着剤層を介して第一の偏光板及び第二の偏光板が貼着され、第一の偏光板はその吸収軸が前記ガラスセルの長辺と平行になっており、第二の偏光板はその吸収軸が前記第一の偏光板の吸収軸と直交している、大型液晶表示装置に用いられる液晶パネルにおいて、前記粘着剤層に改良を加えることで、白ヌケを有効に抑えることができ、耐久性にも優れる液晶パネルが得られ、さらにこの粘着剤層は偏光板のリワーク性にも優れるものであることを見出し、本発明に到達した。具体的にはこの粘着剤層を、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを主要な成分とし、極性官能基を有する不飽和単量体に由来する構造単位を含むとともに、分子内に芳香環を有する不飽和単量体に由来する構造単位を所定量含み、分子量分布の狭いアクリル樹脂に架橋剤が所定量配合されたもので構成することが有効であることを見出した。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 9 】

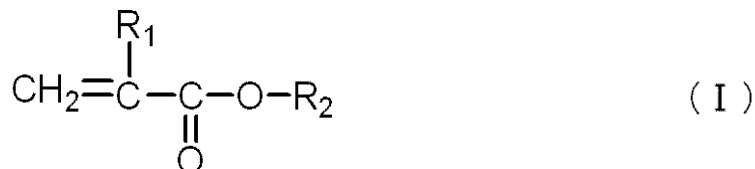
すなわち、本発明に係る液晶パネルは、長方形である液晶表示用ガラスセルと、そのガラスセルの片面に第一の粘着剤層を介して、吸収軸が前記ガラスセルの長辺と平行になるように貼着された第一の偏光板と、前記ガラスセルの他面に第二の粘着剤層を介して、吸収軸が前記第一の偏光板の吸収軸と直交するように貼着された第二の偏光板とを備え、前記第一の粘着剤層及び前記第二の粘着剤層のうち少なくとも一方は、以下に示すアクリル樹脂(A)及び架橋剤(B)を含有する粘着剤組成物から形成され、60～99重量%のゲル分率を有するものである。

## 【 0 0 1 0 】

(A)(A-1)下式(I)

## 【 0 0 1 1 】

## 【化1】



## 【 0 0 1 2 】

(式中、R<sub>1</sub>は水素原子又はメチル基を表し、R<sub>2</sub>は炭素数1～10のアルコキシ基で置換されていてもよい炭素数1～14のアルキル基を表す)

で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステル80～96重量%、

(A-2)分子内に1個のオレフィン性二重結合と少なくとも1個の芳香環を有する不飽和単量体(以下、「芳香環含有単量体」と呼ぶことがある)3～15重量%、及び

(A-3)極性官能基を有する不飽和単量体(以下、「極性官能基含有単量体」と呼ぶことがある)0.1～5重量%

を含む単量体混合物の共重合体であって、重量平均分子量M<sub>w</sub>が100万～200万の範囲にあり、重量平均分子量M<sub>w</sub>と数平均分子量M<sub>n</sub>の比M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>で表される分子量分布が3～7の範囲にあるアクリル樹脂100重量部、並びに

(B)架橋剤0.01～5重量部。

## 【 0 0 1 3 】

このように本発明においては、液晶表示用ガラスセルの両面に配置される第一の偏光板及び第二の偏光板をそれぞれガラスセルに貼着するための第一の粘着剤層及び第二の粘着剤層のうち、少なくとも一方を、上記式(I)で示される(メタ)アクリル酸アルキルエ

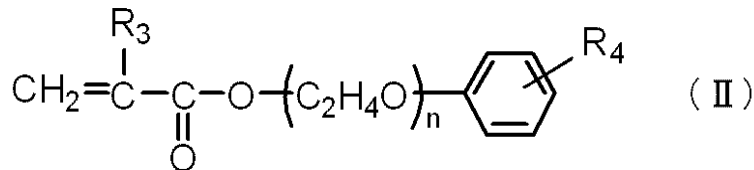
ステル (A - 1)、芳香環含有単量体 (A - 2) 及び極性官能基含有単量体 (A - 3) を含む単量体混合物の共重合体であるアクリル樹脂 (A)、並びに架橋剤 (B) を含有する粘着剤組成物から形成し、かつそのゲル分率を所定範囲とすることにより、白ヌケを効果的に抑制できるようにしているのであるが、上記第一の粘着剤層及び第二の粘着剤層の両方を、上記の要件を満たす粘着剤組成物から形成し、上記のゲル分率を満たすようにするのが、白ヌケ抑制のうえでは一層好ましい。

【0014】

これらの液晶パネルにおいて、前記芳香環含有単量体 (A - 2) は、下式 (II) で示される芳香環含有 (メタ) アクリル化合物であることが好ましい。

【0015】

【化2】



【0016】

式中、 $\text{R}_3$  は水素原子又はメチル基を表し、 $n$  は 1 ~ 8 の整数であり、 $\text{R}_4$  は水素原子、アルキル基、アラルキル基又はアリール基を表す。

【0017】

また、これらの各液晶パネルにおいて、前記極性官能基含有単量体 (A - 3) は、極性官能基として、遊離カルボキシル基、水酸基、アミノ基又はエポキシ環を有するものであることが好ましい。

【0018】

さらにこれらの各液晶パネルにおいて、粘着剤組成物を構成する架橋剤 (B) は、イソシアネート系化合物を含有することが好ましい。特に、極性官能基含有単量体 (A - 3) が、上記した遊離カルボキシル基、水酸基、アミノ基及びエポキシ環から選ばれる極性官能基を有する場合は、架橋剤 (B) として、少なくともイソシアネート系化合物を用いることが好ましい。

【0019】

さらにまた、本発明で規定する粘着剤層を形成するための上記アクリル樹脂 (A) 及び架橋剤 (B) を含有する粘着剤組成物は、(C) シラン系化合物 0.03 ~ 1 重量部を含有することができる。上記のアクリル樹脂 (A) 及び架橋剤 (B) を含有し、あるいはさらにシラン系化合物 (C) を含有する粘着剤組成物には、(D) イオン性化合物を含有させ、帯電防止性を付与することもできる。特に、前記芳香環含有単量体 (A - 2) が、前記式 (II) で示される芳香環含有 (メタ) アクリル化合物であり、式中の  $n$  が 2 以上である場合には、白ヌケの抑制に一層有効であり、この単量体が共重合されたアクリル樹脂を含む粘着剤組成物にイオン性化合物を配合すれば、高い白ヌケ抑制効果を維持したまま帯電防止性を付与できることが、併せて見出された。

【0020】

これらの各液晶パネルにおいて、第一の偏光板及び第二の偏光板はそれぞれ、保護フィルム / 偏光フィルム / 保護フィルムの構成とすることができるが、特に少なくとも一方の偏光板は、かかる層構成とすることが好ましい。

【0021】

このような、保護フィルム / 偏光フィルム / 保護フィルムの層構成を有する偏光板において、一つの好ましい形態では、偏光フィルムを挟む 2 枚の保護フィルムのうち液晶表示用ガラスセルから遠い側に位置するフィルムは、面内の位相差値が 0 ~ 20 nm で厚み方向の位相差値が 20 ~ 80 nm である酢酸セルロース系樹脂からなり、液晶表示用ガラスセル側に位置するフィルムは、面内の位相差値が 30 ~ 80 nm で厚み方向の位相差値が 80 ~ 250 nm である酢酸セルロール系樹脂からなる。別の好ましい形態では、偏光フィルムを

10

20

30

40

50

挟む2枚の保護フィルムのうち液晶表示用ガラスセルから遠い側に位置するフィルムは、面内の位相差値が0～20nmで厚み方向の位相差値が20～80nmである酢酸セルロース系樹脂からなり、液晶表示用ガラスセル側に位置するフィルムは、面内の位相差値が0～10nmで厚み方向の位相差値が-25～25nmである酢酸セルロース系樹脂からなる。またもう一つの好ましい形態では、偏光フィルムを挟む2枚の保護フィルムのうち液晶表示用ガラスセルから遠い側に位置するフィルムは、酢酸セルロース系樹脂からなり、液晶表示用ガラスセル側に位置するフィルムは、シクロオレフィン系樹脂からなる。

【発明の効果】

【0022】

本発明では、液晶表示用ガラスセルの両面にそれぞれ、粘着剤層を介して一对の偏光板がクロスニコルで、すなわちそれぞれの吸収軸が直交するように貼着され、かつ一方の偏光板はその吸収軸が前記ガラスセルの長辺と平行になるように配置された液晶パネルにおいて、粘着剤層を形成するためのアクリル樹脂(A)を、芳香環含有単量体(A-2)から導かれる単位を所定量含有する共重合体とし、かつその重量平均分子量Mw及び分子量分布Mw/Mnを特定範囲としたことで、不均一な応力分布に起因する光学的欠陥が防止され、白ヌケが抑制される。

【0023】

また、粘着剤層のゲル分率を60～99重量%の範囲としたことで、粘着剤層の耐久性が改良され、この液晶パネルは、耐熱、耐湿熱、耐ヒートショックなどの試験を行ったときの外観変化が抑制される。さらに、この液晶パネルは、偏光板上記の粘着剤層を介して液晶表示用ガラスセルに貼った後、なんらかの不具合があった場合に、偏光板を粘着剤層とともにガラスセルから剥離しても、剥離後のガラスセルの表面に糊残りや曇りが発生することが少なく、リワーク性に優れたものとなる。

【0024】

この液晶パネルは、湿熱条件下で、偏光板及びガラスセルの寸法変化に起因する応力を粘着剤層が吸収・緩和するため、局所的な応力集中が軽減され、ガラスセルからの粘着剤層の浮きや剥れなどが抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明に係る液晶パネルの層構成と軸角度の関係を示す分解斜視図である。

【図2】液晶表示用ガラスセルに貼着するための粘着剤層が設けられた偏光板の層構成の例を示す断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、添付の図面も適宜参照しながら、本発明を詳細に説明する。本発明に係る液晶パネルの層構成と軸角度の関係を図1に分解斜視図で示す。図1を参照して、本発明が適用される液晶パネルは、表示面が長方形である液晶表示用ガラスセル10(以下、単に「液晶セル」と呼んだり「ガラスセル」と呼んだりすることもある)の片面に、第一の粘着剤層31を介して第一の偏光板21が貼着され、液晶セル10の他面には、第二の粘着剤層32を介して第二の偏光板22が貼着されたものである。これら一对の偏光板21, 22はクロスニコルとなるように、すなわち両者の吸収軸21A, 22Aが直交するように配置され、かつ第一の偏光板21は、その吸収軸21Aが液晶セル10の長辺10Aと平行になるように配置されている。したがって、第二の偏光板22は、その吸収軸22Aが液晶セル10の長辺10Aと垂直(液晶セル10の短辺とは平行)になるように配置されている。

【0027】

第一の偏光板21を液晶セル10に貼着するための第一の粘着剤層31及び第二の偏光板22を液晶セル10に貼着するための第二の粘着剤層32のうち、少なくとも一方は、特定のアクリル樹脂(A)100重量部に対して架橋剤(B)を0.01～5重量部含有する粘着剤組成物から形成し、かつそのゲル分率が60～99重量%となるようにする。

## 【0028】

このような、第一の偏光板21はその吸収軸21Aが液晶セル10の長辺10Aと平行(0°)になるように配置され、第二の偏光板22はその吸収軸22Aが液晶セル10の長辺10Aと垂直(90°)になるように配置された液晶パネルに対して、本発明で規定する粘着剤組成物から形成される粘着剤層を適用することが特に有効であることが見出された。液晶セル10の両面に配置される粘着剤層31, 32のうち、少なくとも一方を、上記した特定の粘着剤組成物から形成し、かつゲル分率が特定範囲となるようにすることで、所期の効果が発現されるが、先にも述べたように、液晶セル10の両面に配置される粘着剤層31, 32の両方をこのようなもので構成することが、白ヌケ抑制の観点からは好ましい。

10

## 【0029】

以下、本発明の液晶パネルを構成する各部材について、液晶表示用ガラスセル10から順に説明を進めていく。

## 【0030】

## [液晶表示用ガラスセル]

液晶表示用ガラスセル10は、2枚の透明ガラス基板11, 12で構成され、その間に液晶(図示略)を挟持したものである。2枚のガラス基板11, 12の間に封入される液晶は、その配向方式によって、ねじれネマチック(Twisted Nematic: TN)、垂直配向(Vertical Alignment: VA)、横電界(In-Plane Switching: IPS)など、各種の方式のものがある。本発明は、一对の偏光板が液晶セルの上下でクロスニコルに配置され、かつ一方の偏光板の吸収軸がガラスセルの長辺と平行に配置されるものであれば、いずれの方式の液晶セルに対しても適用できる。図示は省略するが、透明ガラス基板11, 12の液晶層側には、液晶を配向させるための配向膜、その配向を制御するために電圧をオン-オフするための透明電極、カラー表示であればカラーフィルタなども配置される。

20

## 【0031】

液晶セル10を構成するガラス基板11, 12には、ソーダライムガラス、低アルカリガラス、無アルカリガラスなどが適用できるが、特に無アルカリガラス又は低アルカリガラスが好適に用いられる。

## 【0032】

## [粘着剤層(粘着剤組成物)]

次に、粘着剤層31, 32を形成するための粘着剤組成物について説明する。この粘着剤組成物は、基本的にアクリル樹脂及び架橋剤を含んで構成される。本発明においては、液晶セル10の両面にそれぞれ第一の偏光板を貼着するための第一の粘着剤層31及び第二の偏光板を貼着するための第二の粘着剤層32のうち少なくとも一方は、先述した特定の共重合体であって、重量平均分子量 $M_w$ 及び分子量分布 $M_w/M_n$ が所定範囲にあるアクリル樹脂(A)に、架橋剤(B)が所定量配合された粘着剤組成物から形成し、かつゲル分率が60~99重量%となるようにする。この粘着剤組成物を構成する各成分について説明する。

30

## 【0033】

## アクリル樹脂(A)

本発明の液晶パネルにおいて、粘着剤層31, 32を形成するための粘着剤組成物に用いられるアクリル樹脂(A)は、前記式(I)で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を主成分とするものであって、かかる(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位に加え、芳香環含有単量体に由来する構造単位、及び極性官能基含有単量体に由来する構造単位を含むものである。ここで、(メタ)アクリル酸とは、アクリル酸又はメタクリル酸のいずれでもよいことを意味し、他に(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルなどというときの「(メタ)」も同様の趣旨である。

40

## 【0034】

アクリル樹脂(A)の主要な構造単位となる前記式(I)において、 $R_1$ は水素原子又はメチル基であり、 $R_2$ は炭素数1~14のアルキル基である。 $R_2$ で表されるアルキル基

50

は、それぞれの基中の水素原子が炭素数 1 ~ 10 のアルコキシ基によって置換されていてもよい。

【0035】

式 (I) で示される (メタ) アクリル酸アルキルエステル (A - 1) のうち、 $R_2$  が非置換アルキル基であるものとして、具体的には、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸 *n* - ブチル、アクリル酸 *n* - オクチル、及びアクリル酸ラウリルの如き、直鎖状のアクリル酸アルキルエステル；アクリル酸イソブチル、アクリル酸 2 - エチルヘキシル、及びアクリル酸イソオクチルの如き、分枝状のアクリル酸アルキルエステル；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸 *n* - ブチル、メタクリル酸 *n* - オクチル、及びメタクリル酸ラウリルの如き、直鎖状のメタクリル酸アルキルエステル；メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸 2 - エチルヘキシル、及びメタクリル酸イソオクチルの如き、分枝状のメタクリル酸アルキルエステルなどが例示される。

10

【0036】

これらの中でもアクリル酸 *n* - ブチルが好ましく、具体的には、アクリル樹脂 (A) を構成する全単量体のうち、アクリル酸 *n* - ブチルが 50 重量% 以上となるように、かつ前記した (メタ) アクリル酸アルキルエステル (A - 1) に関する規定を満たすようにするのが好ましい。

【0037】

$R_2$  がアルコキシ基で置換されたアルキル基、すなわち、アルコキシアルキル基である場合、式 (I) で示される (メタ) アクリル酸アルキルエステルとして、具体的には、アクリル酸 2 - メトキシエチル、アクリル酸エトキシメチル、メタクリル酸 2 - メトキシエチル、メタクリル酸エトキシメチルなどが例示される。

20

【0038】

これらの (メタ) アクリル酸アルキルエステルは、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共重合させてもよい。

【0039】

分子内に 1 個のオレフィン性二重結合と少なくとも 1 個の芳香環を有する不飽和単量体 (芳香環含有単量体) (A - 2) は、オレフィン性二重結合を含む基として (メタ) アクリロイル基を有するものが好ましい。その例として、ベンジル (メタ) アクリレート、ネオペンチルグリコールベンゾエート (メタ) アクリレートなどを挙げるができるが、好ましいものは、前記式 (II) で示される芳香環含有 (メタ) アクリル化合物である。

30

【0040】

芳香環含有 (メタ) アクリル化合物を表す前記式 (II) において、 $R_4$  がアルキル基である場合、その炭素数は 1 ~ 9 程度であることができ、同じくアラルキル基である場合、その炭素数は 7 ~ 11 程度、またアリール基である場合、その炭素数は 6 ~ 10 程度であることができる。炭素数 1 ~ 9 のアルキル基として、メチル、ブチル、ノニルなどが、炭素数 7 ~ 11 のアラルキル基として、ベンジル、フェネチル、ナフチルメチルなどが、また炭素数 6 ~ 10 のアリール基として、フェニル、トリル、ナフチルなどが、それぞれ挙げられる。

40

【0041】

具体的な式 (II) の芳香環含有 (メタ) アクリル化合物としては、(メタ) アクリル酸 2 - 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、エチレンオキサイド変性ノニルフェノールの (メタ) アクリル酸エステル、(メタ) アクリル酸 2 - (o - フェニルフェノキシ) エチルなどを挙げるができる。これらの芳香環含有単量体は、それぞれ単独で用いてもよいし、異なる複数のものを組み合わせて用いてもよい。これらの中でも、(メタ) アクリル酸 2 - フェノキシエチル〔前記式 (II) において、 $R_4 = H$ 、 $n = 1$  の化合物〕、(メタ) アクリル酸 2 - (o - フェニルフェノキシ) エチル〔前記式 (II) において、 $R_4 = o$  - フェニル、 $n = 1$  の化合物〕、又は (メタ) アクリル酸 2 - (2 - フェノキシエトキシ) エチル〔前記式 (II) において、 $R_4 = H$ 、

50

n = 2 の化合物) が、アクリル樹脂 (A) を構成する芳香環含有単量体 (A - 2) の一つとして好適に用いられる。

【0042】

極性官能基含有単量体 (A - 3) において、極性官能基は、遊離カルボキシル基、水酸基、アミノ基、エポキシ環をはじめとする複素環基などであることができる。極性官能基含有単量体は、好ましくは極性官能基を有する (メタ) アクリル酸系化合物である。その例として、アクリル酸、メタクリル酸、及び -カルボキシエチルアクリレートの如き、遊離カルボキシル基を有する不飽和単量体； (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 - 又は 3 - クロロ - 2 - ヒドロキシプロピル、及びジエチレングリコールモノ (メタ) アクリレートの如き、水酸基を有する不飽和単量体；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、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、及び 2, 5 - ジヒドロフランの如き、複素環基を有する不飽和単量体；N, N - ジメチルアミノエチル (メタ) アクリレートの如き、複素環とは異なるアミノ基を有する不飽和単量体などを挙げることができる。極性官能基は、遊離カルボキシル基、水酸基、アミノ基又はエポキシ環であることが好ましい。これらの極性官能基含有単量体は、それぞれ単独で用いてもよいし、異なる複数のものを用いてもよい。

10

【0043】

これらの中でも、水酸基を有する不飽和単量体を、アクリル樹脂 (A) を構成する極性官能基含有単量体 (A - 3) の一つとして用いるのが好ましい。また、水酸基を有する不飽和単量体に加えて、他の極性官能基を有する不飽和単量体、例えば、遊離カルボキシル基を有する不飽和単量体を併用するのも有効である。

20

【0044】

アクリル樹脂 (A) において、前記式 (I) で示される (メタ) アクリル酸アルキルエステル (A - 1) に由来する構造単位は、80 ~ 96 重量%とするが、好ましくは 82 重量%以上であり、また好ましくは 94 重量%以下である。芳香環含有単量体 (A - 2) に由来する構造単位は、3 ~ 15 重量%とするが、好ましくは 5 重量%以上、さらには 7 重量%以上、とりわけ 8 重量%以上であり、また好ましくは 13 重量%以下、さらには 11 重量%以下、とりわけ 10 重量%以下である。極性官能基含有単量体 (A - 3) に由来する構造単位は、0.1 ~ 5 重量%とするが、好ましくは 0.5 重量%以上であり、また好ましくは 3 重量%以下である。

30

【0045】

本発明に使用されるアクリル樹脂 (A) は、上で説明した式 (I) で示される (メタ) アクリル酸アルキルエステル (A - 1)、芳香環含有単量体 (A - 2) 及び極性官能基含有単量体 (A - 3) とは異なる単量体に由来する構造単位を含んでもよい。これらの例としては、分子内に脂環式構造を有する (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、分子内に複数の (メタ) アクリロイル基を有する単量体に由来する構造単位などを挙げることができる。

40

【0046】

脂環式構造とは、炭素数が、通常 5 以上、好ましくは 5 ~ 7 程度のシクロパラフィン構造である。脂環式構造を有するアクリル酸エステルの具体例としては、アクリル酸イソボルニル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ジシクロペンタニル、アクリル酸シクロドデシル、アクリル酸メチルシクロヘキシル、アクリル酸トリメチルシクロヘキシル、アクリル酸 tert - ブチルシクロヘキシル、 - エトキシアクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸シクロヘキシルフェニルなどが挙げられ、脂環式構造を有するメタクリル酸エステルの具体例としては、メタクリル酸イソボルニル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ジシクロペンタニル、メタクリル酸シクロドデシル、メタクリル酸メチルシクロヘキ

50

シル、メタクリル酸トリメチルシクロヘキシル、メタクリル酸tert - ブチルシクロヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシルフェニルなどが挙げられる。

【0047】

スチレン系単量体の具体例としては、スチレンのほか、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、及びオクチルスチレンの如きアルキルスチレン；フルオロスチレン、クロロスチレン、プロモスチレン、ジプロモスチレン、及びヨードスチレンの如きハロゲン化スチレン；さらに、ニトロスチレン、アセチルスチレン、メトキシスチレン、ジビニルベンゼンなどを挙げる事ができる。

10

【0048】

ビニル系単量体の具体例としては、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、2 - エチルヘキサノ酸ビニル、及びラウリン酸ビニルの如き脂肪酸ビニルエステル；塩化ビニルや臭化ビニルの如きハロゲン化ビニル；塩化ビニリデンの如き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、及びビニルカルバゾールの如き含窒素芳香族ビニル；ブタジエン、イソプレン、及びクロロプレンの如き共役ジエン単量体；さらには、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどを挙げる事ができる。

【0049】

分子内に複数の(メタ)アクリロイル基を有する単量体の具体例としては、1,4 - ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6 - ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、1,9 - ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(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、及びトリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレートの如き、分子内に2個の(メタ)アクリロイル基を有する単量体；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレートの如き、分子内に3個の(メタ)アクリロイル基を有する単量体などを挙げる事ができる。

20

【0050】

以上のような、式(I)で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステル(A - 1)、芳香環含有単量体(A - 2)及び極性官能基含有単量体(A - 3)とは異なる単量体は、それぞれ単独で、又は2種以上組み合わせて使用することができる。粘着剤に使用されるアクリル樹脂(A)において、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(A - 1)、芳香環含有単量体(A - 2)及び極性官能基含有単量体(A - 3)とは異なる単量体に由来する構造単位は、その樹脂の不揮発分100重量部に対し、通常0 ~ 20重量部、好ましくは0 ~ 10重量部の割合で含有される。

30

【0051】

粘着剤組成物を構成する樹脂成分は、以上のような、式(I)で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステル(A - 1)、芳香環含有単量体(A - 2)、及び極性官能基含有単量体(A - 3)に由来する構造単位を含むアクリル樹脂を2種類以上含むものであってもよい。また、本発明で規定するアクリル樹脂(A)に、それとは異なるアクリル樹脂、例えば、式(I)の(メタ)アクリル酸アルキルエステルに由来する構造単位を有し、極性官能基を含まないアクリル樹脂などを混合して用いてもよい。式(I)で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステル(A - 1)、芳香環含有単量体(A - 2)、及び極性官能基含有単量体(A - 3)に由来する構造単位を含むアクリル樹脂(A)は、アクリル樹脂全体のうち、80重量%以上、さらには90重量%以上とするのが好ましい。

40

【0052】

式(I)で示される(メタ)アクリル酸アルキルエステル(A - 1)、芳香環含有単量体(A - 2)及び極性官能基含有単量体(A - 3)を含む単量体混合物の共重合体であるアクリル樹脂(A)は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)による標準ポリスチレン換算の重量平均分子量Mwが100万 ~ 200万の範囲にあるものを採用する。標準ポリスチレン換算の重量平均分子量が100万以上であると、高温高湿下での接

50

着性が向上し、液晶セルと粘着剤層との間に浮きや剥れの発生する可能性が低くなる傾向にあり、しかもリワーク性が向上する傾向にあることから好ましい。またこの重量平均分子量が200万以下であると、その粘着剤層に貼着される偏光板の寸法が変化しても、その寸法変化に粘着剤層が追隨して変動するので、液晶セルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白ヌケや色ムラが抑制される傾向にあることから好ましい。

【0053】

重量平均分子量Mwと数平均分子量Mnの比Mw/Mnで表される分子量分布は、3～7の範囲とする。分子量分布Mw/Mnを3～7の範囲とすることにより、液晶パネルないし液晶表示装置が高温にさらされた場合でも、白ヌケなどの不具合が発生することが防止される。

10

【0054】

また、前記アクリル樹脂(A)は、粘着性発現のため、そのガラス転移温度が-10～-60の範囲にあることが好ましい。樹脂のガラス転移温度は一般に、示差走査熱量計により測定することができる。

【0055】

粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂(A)は、例えば、溶液重合法、乳化重合法、塊状重合法、懸濁重合法など、公知の各種方法によって製造することができる。このアクリル樹脂の製造においては、通常、重合開始剤が用いられる。重合開始剤は、アクリル樹脂の製造に用いられる全ての単量体の合計100重量部に対して、0.001～5重量部程度使用される。

20

【0056】

重合開始剤としては、熱重合開始剤や光重合開始剤などが用いられる。光重合開始剤として、例えば、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)ケトンなどを挙げるができる。熱重合開始剤として、例えば、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(シクロヘキサン-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)、及び2,2-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)の如きアゾ系化合物；ラウリルパーオキシサイド、tert-ブチルヒドロパーオキシサイド、過酸化ベンゾイル、tert-ブチルパーオキシベンゾエート、クメンヒドロパーオキシサイド、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、tert-ブチルパーオキシネオデカノエート、tert-ブチルパーオキシピバレート、及び(3,5,5-トリメチルヘキサノイル)パーオキシサイドの如き有機過酸化物；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、及び過酸化水素の如き無機過酸化物などを挙げるができる。また、過酸化物と還元剤を併用したレドックス系開始剤なども、重合開始剤として使用しうる。

30

【0057】

アクリル樹脂の製造方法としては、上に示した方法の中でも、溶液重合法が好ましい。溶液重合法の具体例を挙げて説明すると、所望の単量体及び有機溶媒を混合し、窒素雰囲気下で熱重合開始剤を添加して、40～90程度、好ましくは60～80程度で3～10時間程度攪拌する方法を挙げるができる。また、反応を制御するために、単量体や熱重合開始剤を重合中に連続的又は間歇的に添加したり、有機溶媒に溶解した状態で添加したりしてもよい。ここで、有機溶媒としては、例えば、トルエンやキシレンの如き芳香族炭化水素類；酢酸エチルや酢酸ブチルの如きエステル類；プロピルアルコールやイソプロピルアルコールの如き脂肪族アルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、及びメチルイソブチルケトンの如きケトン類などを用いることができる。

40

【0058】

架橋剤(B)

以上のようなアクリル樹脂(A)に架橋剤(B)を配合して、粘着剤組成物とする。架橋剤(B)は、アクリル樹脂(A)中の特に極性官能基含有単量体(A-3)に由来する

50

構造単位と反応し、アクリル樹脂を架橋させる化合物である。具体的には、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、アジリジン系化合物、金属キレート系化合物などが例示される。これらのうち、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物及びアジリジン系化合物は、アクリル樹脂（A）中の極性官能基と反応し得る官能基を分子内に少なくとも2個有する。

【0059】

イソシアネート系化合物は、分子内に少なくとも2個のイソシアナト基（-NCO）を有する化合物であり、例えば、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、水添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、水添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などが挙げられる。また、これらのイソシアネート化合物に、グリセロールやトリメチロールプロパンの如きポリオールを反応せしめたアダクト体や、イソシアネート化合物を二量体、三量体等にしたものも、粘着剤に用いられる架橋剤となり得る。2種以上のイソシアネート系化合物を混合して用いることもできる。

10

【0060】

エポキシ系化合物は、分子内に少なくとも2個のエポキシ基を有する化合物であり、例えば、ビスフェノールA型のエポキシ樹脂、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリ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、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、N,N-ジグリシジルアニリン、N,N,N,N-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、1,3-ビス(N,N-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサンなどが挙げられる。2種以上のエポキシ系化合物を混合して用いることもできる。

20

【0061】

アジリジン系化合物は、エチレンイミンとも呼ばれる1個の窒素原子と2個の炭素原子からなる3員環の骨格を分子内に少なくとも2個有する化合物であり、例えば、ジフェニルメタン-4,4'-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トルエン-2,4'-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トリエチレンメラミン、イソフタロイルビス-1-(2-メチルアジリジン)、トリス-1-アジリジニルホスフィンオキサイド、ヘキサメチレン-1,6-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トリメチロールプロパントリス-1-アジリジニルプロピオネート、テトラメチロールメタン トリス-1-アジリジニルプロピオネートなどが挙げられる。

30

【0062】

金属キレート化合物としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、スズ、チタン、ニッケル、アンチモン、マグネシウム、バナジウム、クロム、及びジルコニウムの如き多価金属に、アセチルアセトンやアセト酢酸エチルが配位した化合物などが挙げられる。

【0063】

これらの架橋剤の中でも、イソシアネート系化合物、とりわけ、キシリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート若しくはヘキサメチレンジイソシアネート、又はこれらのイソシアネート化合物を、グリセロールやトリメチロールプロパンの如きポリオールに反応せしめたアダクト体や、これらのイソシアネート化合物を二量体、三量体等にしたもの、これらのイソシアネート系化合物を混合したものなどが、好ましく用いられる。極性官能基含有単量体（A-3）が、遊離カルボキシル基、水酸基、アミノ基及びエポキシ環から選ばれる極性官能基を有する場合は特に、架橋剤（B）の少なくとも一つとして、イソシアネート系化合物を用いることが好ましい。上記の中でも好適なイソシアネート系化合物として、トリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体、トリレンジイソシアネートの二量体、及びトリレンジイソシアネートの三量体、また、ヘキサメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体、ヘキサメチレンジイソシアネートの二量体、

40

50

及びヘキサメチレンジイソシアネートの三量体が挙げられる。

【0064】

架橋剤(B)は、アクリル樹脂(A)100重量部に対し、0.01~5重量部の割合で配合される。架橋剤(B)の配合量は、好ましくはアクリル樹脂(A)100重量部に対し、0.1~5重量部程度、さらには0.2~3重量部程度である。アクリル樹脂(A)100重量部に対する架橋剤(B)の量が0.01重量部以上、特に0.1重量部以上であると、粘着剤層の耐久性が向上する傾向にあることから好ましく、また5重量部以下であると、液晶パネルの白ヌケが目立たなくなることから好ましい。

【0065】

粘着剤組成物を構成するその他の成分

本発明における粘着剤層を形成するための粘着剤組成物には、粘着剤層とガラスセルとの密着性を向上させるために、シラン系化合物(C)を含有させることが好ましく、とりわけ、架橋剤を配合する前のアクリル樹脂にシラン系化合物(C)を含有させておくことが好ましい。

【0066】

シラン系化合物(C)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、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、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メチルジメトキシシラン、2-(3,4-エポキシクロヘキシル)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、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ジメトキシメチルシラン、3-グリシドキシプロピルエトキシジメチルシランなどが挙げられる。2種以上のシラン系化合物(C)を使用してもよい。

【0067】

シラン系化合物(C)は、シリコーンオリゴマータイプのものであってもよい。シリコーンオリゴマーを(モノマー)-(モノマー)コポリマーの形式で示すと、例えば、次のようなものを挙げることができる。

【0068】

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コポリマー、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コポリマー、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コポリマー、及び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コポリマーの如き、メルカプトプロピル基含有のコポリマー；

【0069】

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コポリマー、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コポリマー、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コポリマー、及び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コポリマーの如き、メルカプトメチル基含有のコポリマー；

【0070】

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-テトラエトキシシランコポリマー、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コポリマー、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コポリマー、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コポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシ

10

20

30

40

50

シシラン - テトラメトキシシランコポリマー、及び 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コポリマーの如き、メタクリロイルオキシプロピル基含有のコポリマー；

【 0 0 7 1 】

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コポリマー、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コポリマー、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コポリマー、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コポリマー、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コポリマー、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 - テトラエトキシシランコポリマー、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コポリマー、及び 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コポリマーの如き、アクリロイルオキシプロピル基含有のコポリマー；

10

【 0 0 7 2 】

ビニ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、ビニ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、ビニ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、ビニ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、ビニ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、ビニ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、及びビニ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の如き、ビニル基含有のコポリマー；

20

【 0 0 7 3 】

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、及び 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の如き、アミノ基含有のコポリマーなど。

30

【 0 0 7 4 】

これらのシラン系化合物 (C) は、多くの場合、液体である。粘着剤組成物におけるシラン系化合物 (C) の配合量は、アクリル樹脂 (A) の不揮発分 100 重量部 (2 種類以上用いる場合はその合計量) に対して、通常 0.01 ~ 10 重量部程度であり、好ましくは 0.03 ~ 1 重量部の割合で使用される。アクリル樹脂 (A) の不揮発分 100 重量部に対するシラン系化合物の量が 0.01 重量部以上、特に 0.03 重量部以上であると、粘着剤層とガラスセルとの密着性が向上することから好ましい。また、その量が 10 重量部以下、特に 1 重量部以下であると、粘着剤層からシラン系化合物のブリードアウトが抑制される傾向にあることから好ましい。

40

【 0 0 7 5 】

本発明における粘着剤層を形成するための粘着剤組成物には、帯電防止剤として、イオン性化合物 (D) を含有させることもできる。特に、アクリル樹脂 (A) を構成する芳香環含有単量体 (A-2) が、前記式 (II) で示される芳香環含有 (メタ) アクリル化合物であり、式 (II) 中の n が 2 以上である場合には、白ヌケの抑制に一層有効であり、この単量体が共重合されたアクリル樹脂を含む粘着剤組成物中にイオン性化合物 (D) を配合することにより、高い白ヌケ抑制効果を維持したまま良好な帯電防止性を付与することができる。ここでいうイオン性化合物とは、カチオンとアニオンの組合せで存在する化合物であり、カチオン及びアニオンはそれぞれ、無機のものであっても有機のものであってもよいが、アクリル樹脂 (A) との相溶性の観点からは、カチオン及びアニオンの少なくと

50

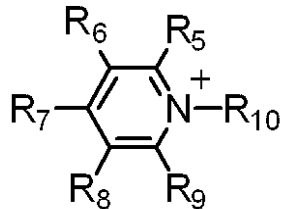
も一方が有機基を含むイオン性化合物であるのが好ましい。

【0076】

イオン性化合物を構成するカチオンの例を挙げると、リチウムカチオン、下式(III)で示されるピリジニウム系カチオン、下式(IV)で示される4級アンモニウムカチオンなどがある。

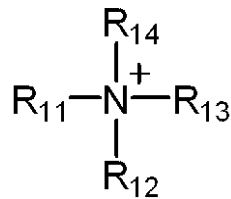
【0077】

【化3】



(III)

10



(IV)

【0078】

式(III)中、R<sub>5</sub>～R<sub>9</sub>は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数1～6のアルキル基を表し、R<sub>10</sub>は、炭素数1～16のアルキル基を表し；

式(IV)中、R<sub>11</sub>は炭素数1～12のアルキル基を表し、R<sub>12</sub>、R<sub>13</sub>及びR<sub>14</sub>はそれぞれ独立に炭素数6～12のアルキル基を表す。

【0079】

上記式(III)で示されるピリジニウム系カチオンは、総炭素数が6以上となるが、中でも総炭素数が8以上、とりわけ10以上であることが、アクリル樹脂(A)との相溶性の観点から好ましい。またその総炭素数は、36以下、さらには30以下であるのが好ましい。式(III)で示されるピリジニウム系カチオンの中でも、ピリジン環の4-位の炭素原子に結合するR<sub>7</sub>がアルキル基であり、ピリジン環の他の炭素原子に結合するR<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>8</sub>及びR<sub>9</sub>がそれぞれ水素原子であるものは、好ましいカチオンの一つである。式(III)で示されるピリジニウム系カチオンの具体例としては、次のようなものを挙げる  
ことができる。

【0080】

- N-メチル-4-ヘキシルピリジニウムカチオン、
- N-ブチル-4-メチルピリジニウムカチオン、
- N-ブチル-2,4-ジエチルピリジニウムカチオン、
- N-ブチル-2-ヘキシルピリジニウムカチオン、
- N-ヘキシル-2-ブチルピリジニウムカチオン、
- N-ヘキシル-4-メチルピリジニウムカチオン、
- N-ヘキシル-4-エチルピリジニウムカチオン、
- N-ヘキシル-4-ブチルピリジニウムカチオン、
- N-オクチル-4-メチルピリジニウムカチオン、
- N-オクチル-4-エチルピリジニウムカチオン、
- N-オクチルピリジニウムカチオンなど。

【0081】

上記式(IV)で示されるアンモニウムカチオンは、テトラアルキルアンモニウムカチオンであり、このテトラアルキルアンモニウムカチオンは、総炭素数が20以上、さらには22以上であるのが、アクリル樹脂(A)との相溶性の観点から好ましい。またその総炭素数は、36以下、さらには30以下であるのが好ましい。式(IV)で示されるテトラア

20

30

40

50

ルキルアンモニウムカチオンの具体例としては、次のようなものを挙げることができる。

【0082】

テトラヘキシルアンモニウムカチオン、  
 テトラオクチルアンモニウムカチオン、  
 トリブチルメチルアンモニウムカチオン、  
 トリヘキシルメチルアンモニウムカチオン、  
 トリオクチルメチルアンモニウムカチオン、  
 トリデシルメチルアンモニウムカチオン、  
 トリヘキシルエチルアンモニウムカチオン、  
 トリオクチルエチルアンモニウムカチオンなど。

10

【0083】

一方、イオン性化合物を構成するアニオンの例を挙げると、次のようなものがある。

【0084】

クロライドアニオン〔 $\text{Cl}^-$ 〕、  
 ブロマイドアニオン〔 $\text{Br}^-$ 〕、  
 ヨーダイドアニオン〔 $\text{I}^-$ 〕、  
 テトラクロロアルミネートアニオン〔 $\text{AlCl}_4^-$ 〕、  
 ヘプタクロロジアルミネートアニオン〔 $\text{Al}_2\text{Cl}_7^-$ 〕、  
 テトラフルオロボレートアニオン〔 $\text{BF}_4^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロホスフェートアニオン〔 $\text{PF}_6^-$ 〕、  
 パークロレートアニオン〔 $\text{ClO}_4^-$ 〕、  
 ナイトレートアニオン〔 $\text{NO}_3^-$ 〕、  
 アセテートアニオン〔 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 〕、  
 トリフルオロアセテートアニオン〔 $\text{CF}_3\text{COO}^-$ 〕、  
 メタンスルホネートアニオン〔 $\text{CH}_3\text{SO}_3^-$ 〕、  
 トリフルオロメタンスルホネートアニオン〔 $\text{CF}_3\text{SO}_3^-$ 〕、  
 ビス(フルオロスルホニル)イミドアニオン〔 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、  
 ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドアニオン〔 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、  
 トリス(トリフルオロメタンスルホニル)メタニドアニオン〔 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロアーセネートアニオン〔 $\text{AsF}_6^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロアンチモネートアニオン〔 $\text{SbF}_6^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロニオベートアニオン〔 $\text{NbF}_6^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロタンタレートアニオン〔 $\text{TaF}_6^-$ 〕、  
 (ポリ)ハイドロフルオロフルオリドアニオン〔 $\text{F}(\text{HF})_n^-$ 〕(nは1~3程度)、  
 チオシアンアニオン〔 $\text{SCN}^-$ 〕  
 ジシアナミドアニオン〔 $(\text{CN})_2\text{N}^-$ 〕、  
 パーフルオロブタンスルホネートアニオン〔 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 〕、  
 ビス(ペンタフルオロエタンスルホニル)イミドアニオン〔 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 〕、  
 パーフルオロブタノエートアニオン〔 $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$ 〕、  
 (トリフルオロメタンスルホニル)(トリフルオロメタンカルボニル)イミドアニオン  
 〔 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 〕など。

20

30

40

【0085】

イオン性化合物の具体例は、上記したカチオンとアニオンの組合せから適宜選択することができる。具体的なカチオンとアニオンの組合せであるイオン性化合物として、次のようなものが挙げられる。

【0086】

リチウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 リチウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、  
 リチウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 リチウム ヨーダイド(ヨウ化リチウム)、

50

- N - メチル - 4 - ヘキシルピリジニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 N - ブチル - 2 - メチルピリジニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 N - ヘキシル - 4 - メチルピリジニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 N - オクチル - 4 - メチルピリジニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 N - メチル - 4 - ヘキシルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミ  
 ド、  
 N - ブチル - 2 - メチルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、  
 N - ヘキシル - 4 - メチルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミ  
 ド、  
 N - オクチル - 4 - メチルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミ 10  
 ド、  
 N - メチル - 4 - ヘキシルピリジニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 N - ブチル - 2 - メチルピリジニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 N - ヘキシル - 4 - メチルピリジニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 N - オクチル - 4 - メチルピリジニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 N - メチル - 4 - ヘキシルピリジニウム パークロレート、  
 N - ブチル - 2 - メチルピリジニウム パークロレート、  
 N - ヘキシル - 4 - メチルピリジニウム パークロレート、  
 N - オクチル - 4 - メチルピリジニウム パークロレート、  
 テトラヘキシルアンモニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、 20  
 トリブチルメチルアンモニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 トリヘキシルメチルアンモニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 トリオクチルメチルアンモニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 テトラヘキシルアンモニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、  
 トリブチルメチルアンモニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、  
 トリヘキシルメチルアンモニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、  
 トリオクチルメチルアンモニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、  
 テトラヘキシルアンモニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 トリブチルメチルアンモニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 トリヘキシルメチルアンモニウム ヘキサフルオロホスフェート、 30  
 トリオクチルメチルアンモニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 テトラヘキシルアンモニウム パークロレート、  
 トリブチルメチルアンモニウム パークロレート、  
 トリヘキシルメチルアンモニウム パークロレート、  
 トリオクチルメチルアンモニウム パークロレートなど。

## 【0087】

これらのイオン性化合物は、それぞれ単独で、又は2種以上組み合わせて用いることができる。イオン性化合物(D)を配合する場合、その量は、アクリル樹脂(A)100重量部に対し、通常0.5~8重量部程度であり、好ましくは0.8~4重量部である。

## 【0088】

以上説明した粘着剤組成物にはさらに、架橋触媒、耐候安定剤、タッキファイヤー、可塑剤、軟化剤、染料、顔料、無機フィラー、アクリル樹脂以外の樹脂などを配合してもよい。粘着剤に紫外線硬化性化合物を配合し、粘着剤層形成後に紫外線を照射して硬化させることで、より硬い粘着剤層とするのも有用である。また、粘着剤に架橋剤とともに架橋触媒を配合すれば、粘着剤層を短時間の熟成で調製することができ、得られる粘着剤付き偏光板において、偏光板と粘着剤層との間に浮きや剥れが発生したり粘着剤層内で発泡が起こったりすることを抑制でき、リワーク性も一層良好になることがある。架橋触媒としては、例えば、ヘキサメチレンジアミン、エチレンジアミン、ポリエチレンイミン、ヘキサメチレンテトラミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントetraミン、イソホロンジアミン、トリメチレンジアミン、ポリアミノ樹脂、及びメラミン樹脂の如きアミン系化合 50

物などを挙げることができる。粘着剤に架橋触媒としてアミン系化合物を配合する場合、架橋剤としてはイソシアネート系化合物が好適である。

【0089】

粘着剤を構成するこれらの各成分は、必要に応じて溶剤に溶かした状態で、必須成分であるアクリル樹脂（A）及び架橋剤（B）と混合して粘着剤組成物とすることができる。この粘着剤組成物を適当な基材上に塗布し、乾燥させて、粘着剤層とすることができる。

【0090】

粘着剤層のゲル分率

本発明では先にも述べたように、粘着剤層は、そのゲル分率が60～99重量%となるようにする。粘着剤層のゲル分率が60重量%以上であると、粘着剤層の耐久性が向上することから好ましく、またそのゲル分率が99重量%以下であると、製造しやすいことから好ましい。ここでゲル分率は、以下の(1)～(4)に従って測定される値である。

【0091】

(1) 約8cm×約8cmの面積の粘着剤層と、約10cm×約10cmの SUS304 からなる金属メッシュ（その重量をWm とする）とを貼合する。

(2) 上記(1)で得られた貼合物の重量を秤量して、その重量をWs とし、次に粘着剤層を包み込むように4回折りたたんでホッチキス（ステープラー）で留めたのち秤量して、その重量をWb とする。

(3) 上記(2)でホッチキス留めしたメッシュをガラス容器に入れ、酢酸エチル60mLを加えて浸漬した後、このガラス容器を室温で3日間保管する。

(4) ガラス容器からメッシュを取り出し、120℃で24時間乾燥した後秤量して、その重量をWa とし、次式に基づいてゲル分率を計算する。

$$\text{ゲル分率（重量％）} = \left[ \frac{Wa - (Wb - Ws) - Wm}{Ws - Wm} \right] \times 100$$

【0092】

粘着剤層のゲル分率は、例えば、粘着剤組成物の有効成分であるアクリル樹脂（A）の種類や架橋剤（B）の量により調整することができる。具体的には、アクリル樹脂（A）における極性官能基含有単量体（A-3）の量を多くするか、又は粘着剤組成物における架橋剤（B）の量を多くすれば、ゲル分率が高くなるので、極性官能基含有単量体及び/又は架橋剤の量によって、ゲル分率を調整すればよい。極性官能基含有単量体（A-3）については、アクリル樹脂（A）中の当該極性官能基含有単量体（A-3）に由来する構造単位の量を、0.1～5重量%の範囲から、アクリル樹脂（A）を構成する他の成分との組合せ、さらには架橋剤の種類及び量との組合せで、ゲル分率が上記範囲となるように選択し、調整すればよい。一方、架橋剤（C）の量については、粘着剤層を構成するアクリル樹脂の不揮発分100重量部（2種類以上用いる場合はその合計量）に対する架橋剤の配合量を、0.1～5重量部程度の範囲から、アクリル樹脂の種類に合わせて選択するのが好ましい。

【0093】

偏光板21, 22上の粘着剤層31, 32は、例えば、剥離フィルムの上に、上記の粘着剤組成物を塗布して粘着剤層を形成し、得られた粘着剤層を偏光板21, 22の表面に貼り合わせる方法、偏光板21, 22の上に粘着剤組成物を塗布して粘着剤層を形成し、その粘着剤面に剥離フィルムを貼り合わせて保護する方法などにより、設けることができる。ここで用いる剥離フィルムは、例えば、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各種透明樹脂からなるフィルムを基材とし、この基材の粘着剤層との接合面に、シリコーン処理の如き離型処理が施されたもので構成することができる。

【0094】

粘着剤層31, 32の厚みは特に限定されないが、通常は30μm以下であるのが好ましく、また10μm以上であるのが好ましく、さらに好ましくは15～25μmである。粘着剤層の厚みが30μm以下であると、高温高湿下での接着性が向上し、ガラスセルと粘着剤層との間に浮きや剥れの発生する可能性が低くなる傾向にあり、しかもリワーク性

10

20

30

40

50

が向上する傾向にあることから好ましく、またその厚みが10 μm以上であると、そこに貼合されている偏光板の寸法が変化しても、その寸法変化に粘着剤層が追従して変動するので、液晶セルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白ヌケや色ムラが抑制される傾向にあることから好ましい。従来から一般に、液晶表示用ガラスセルに貼合される粘着剤層の厚みは、25 μmが標準とされていたが、本発明においては、その厚みを20 μm以下としても、粘着剤層として十分な性能を発揮する。

【0095】

本発明で規定する粘着剤層が設けられた偏光板は、液晶セルに貼合して液晶パネルとした後、なんらかの不具合があってその偏光板を液晶セルから剥離する場合に、粘着剤層は偏光板に伴って剥離され、粘着剤層と接していた液晶セルの表面に、曇りや糊残りなどがほとんど発生しないことから、剥離後の液晶セルに再び、粘着剤層付き偏光板を貼り直すことが容易である。すなわち、いわゆるリワーク性に優れている。

10

【0096】

[偏光板]

図1に示した第一の偏光板21及び第二の偏光板22はそれぞれ、その表面に垂直に入射する光のうち、ある振動面をもつ直線偏光を透過し、それと直交する振動面をもつ直線偏光を吸収する偏光フィルムを含んで構成される。かかる偏光フィルムは、通常、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに、ヨウ素又は二色性有機染料からなる二色性色素を吸着配向させて製造される。偏光フィルムそれ自体は、二色性色素を配向させるために高度に延伸されていることから、裂けやすい。そこで通常は、上記のような偏光フィルムの少なくとも片面に透明保護層が設けられて偏光板となる。

20

【0097】

本発明に適用するのに好適な、液晶セルに貼合するための粘着剤層が設けられた偏光板の層構成の例を、図2に断面模式図で示した。図2では、図1に示す第一の偏光板21及び第二の偏光板22の両方を意味するために、偏光板に参照符20を付している。また、図1に示す第一の粘着剤層31及び第二の粘着剤層32の両方を意味するために、液晶セルへの貼合に用いられる粘着剤層に参照符30を付している。第一の偏光板21及び第二の偏光板22は、同じ層構成であってもよいし、異なる層構成であってもよい。

【0098】

偏光板20の一つの形態は、図2(A)に示すように、偏光フィルム25の両面に透明保護層26, 27が設けられたものであり、その液晶セルに貼合される面(図示の例では透明保護層27の外面)に、液晶セル貼着用粘着剤層30が設けられる。別の形態は、図2(B)に示すように、偏光フィルム25の両面に透明保護層26, 27が設けられ、その液晶セル側となる面(図示の例では透明保護層27の外面)に、位相差フィルムを代表例とする光学補償フィルム28が積層されたものであり、その光学補償フィルム28の外側に液晶セルへの貼着用粘着剤層30が設けられる。この場合、透明保護層27と光学補償フィルム28との貼合には通常、層間粘着剤29が用いられる。

30

【0099】

偏光板20のもう一つの形態は、図2(C)に示すように、偏光フィルム25の片面に透明保護層26が設けられたものであり、この状態で直接液晶セルに貼合する場合は、偏光フィルム25のもう一方の面に液晶セルへの貼着用粘着剤層30が設けられる。もう一つ別の形態は、図2(D)に示すように、偏光フィルム25の片面に透明保護層26が設けられ、もう一方の面には層間粘着剤29を介して、位相差フィルムを代表例とする光学補償フィルム28が積層されたものであり、その光学補償フィルム28の外側に液晶セルへの貼着用粘着剤層30が設けられる。

40

【0100】

透明保護層26, 27は、例えば、樹脂のコーティングによって形成することもできるが、一般には、接着剤を介して透明保護フィルムを貼合することにより構成されることが多い。透明保護フィルムとしては、例えば、セルロース系樹脂フィルム、オレフィン系樹脂フィルム、シクロオレフィン系樹脂フィルム、アクリル系樹脂フィルム、ポリエステル

50

系樹脂フィルムなど、各種の透明樹脂フィルムを用いることができる。

【0101】

保護フィルムとしてセルロース系樹脂フィルムを用いる場合は、セルロースの少なくとも一部が酢酸エステル化された酢酸セルロース系樹脂が好適である。例えば、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネートなどが挙げられる。このような酢酸セルロース系樹脂フィルムは、適宜の市販品を用いることができる。例えば、富士フィルム（株）から販売されている“フジタック TD80”、“フジタック TD80UF”及び“フジタック TD80UZ”、コニカミノルタオプト（株）から販売されている“KC8UX2M”及び“KC8UY”など（いずれも商品名）が、好適なものとして挙げられる。

【0102】

シクロオレフィン系樹脂は、例えば、ノルボルネンやテトラシクロドデセン（別名ジメタノオクタヒドロナフタレン）又はそれらの誘導体を代表例とするシクロオレフィンの単量体単位を有する熱可塑性の樹脂であり、上記シクロオレフィンの開環重合体や2種以上のシクロオレフィンを用いた開環共重合体の水素添加物であることができるほか、シクロオレフィンと鎖状オレフィンやビニル基を有する芳香族化合物との付加共重合体であってもよい。また、極性基が導入されていてもよい。

【0103】

市販の熱可塑性シクロオレフィン系樹脂としては、例えば、JSR（株）から販売されている“アートン”（ARTON）、日本ゼオン（株）から販売されている“ゼオネックス”（ZEONEX）及び“ゼオノア”（ZEONOR）、ドイツの TOPAS ADVANCED POLYMERS GmbH にて生産され、日本ではポリプラスチックス（株）から販売されている“TOPAS”、三井化学（株）から販売されている“アペル”など（いずれも商品名）がある。

【0104】

このようなシクロオレフィン系樹脂を製膜してフィルムとするにあたり、製膜には、溶剤キャスト法や熔融押出法など、公知の製膜手法が適宜用いられる。製膜されたシクロオレフィン系樹脂フィルムや、さらに延伸して位相差が付与されたシクロオレフィン系樹脂フィルムも市販されている。例えば、JSR（株）から販売されている“アートンフィルム”、日本ゼオン（株）から販売されている“ゼオノアフィルム”、積水化学工業（株）から販売されている“エスシーナ”及び“SCA40”など（いずれも商品名）があり、これらを好適に用いることができる。

【0105】

先述のとおり、偏光フィルムの少なくとも片面、通常は、図1を参照して少なくとも液晶セル10から遠い側となる表面に上記のような保護フィルムが積層される。

【0106】

偏光フィルム25の液晶セル側となる面には、図2（A）に示すように、接着剤を介して透明保護フィルム27を積層することができ、さらに図2（B）に示すように、その外側に層間粘着剤29を介して光学補償フィルム28を貼合することもできる。またこの面には、図2（C）に示すように直接、液晶セルへの貼着用粘着剤層30を形成したり、あるいは図2（D）に示すように層間粘着剤29を介して光学補償フィルム28を貼合したりすることができる。ここで、液晶セル10に直接貼着される粘着剤層30は、先に説明した本発明で規定する粘着剤組成物から形成することが好ましいが、保護フィルム27に光学補償フィルム28を貼合したり、偏光フィルム25に光学補償フィルム28を貼合したりするための層間粘着剤29は、それ以外の粘着剤組成物から形成してもよい。保護フィルム27又は偏光フィルム25に光学補償フィルム28を貼着するために用いる層間粘着剤29は、例えば、芳香環含有単量体（A-2）が共重合されていない以外は上の説明に準ずるアクリル樹脂に、架橋剤が配合されたアクリル系粘着剤組成物から形成することができる。

【0107】

図1に示す液晶パネルにおいて、第一の偏光板21及び第二の偏光板22のうち少なくとも一方は、図2（A）に示すような、保護フィルム26 / 偏光フィルム25 / 保護フィ

10

20

30

40

50

ルム 27 の構成とすることが好ましい。

【0108】

表面処理層を設けることの容易性及び光学特性の観点から、偏光フィルム 25 の液晶セルから遠い側に配置される保護フィルム 26 は、トリアセチルセルロースフィルムをはじめとする酢酸セルロース系樹脂フィルムで構成することが好ましい。とりわけ、面内の位相差値  $R_o$  が  $0 \sim 20 \text{ nm}$  の範囲にあり、厚み方向の位相差値  $R_{th}$  が  $20 \sim 80 \text{ nm}$  の範囲にある酢酸セルロース系樹脂フィルムは、溶剤キャスト法によって直接製造することができるため、液晶セルから遠い側に配置される好ましい保護フィルムの一つである。

【0109】

ここで、光学異方性を示すフィルムについて、面内位相差値  $R_o$  及び厚み方向位相差値  $R_{th}$  は、面内の遅相軸方向の屈折率を  $n_x$ 、面内で遅相軸と直交する方向（進相軸方向）の屈折率を  $n_y$ 、厚み方向の屈折率を  $n_z$ 、そして厚みを  $d$  としたときに、以下の式（5）及び（6）で定義される。

$$R_o = (n_x - n_y) \times d \quad (5)$$

$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (6)$$

【0110】

また、一般的な液晶表示装置においては、優れた表示性能を得るため、図 2 の（B）及び（D）に示すように、偏光板 20 の液晶セル側に光学補償フィルム 28 を配置したり、図 2（A）に示す例における偏光板 20 の液晶セル側となる保護フィルム 27 自体に位相差を持たせたりするなどして、補償機能を付与することが好ましい。光学補償フィルムや位相差が付与された保護フィルムにおける位相差値は、液晶のモードや目的とする画質などに応じて、適切な値を任意に選択できる。

【0111】

例えば、垂直配向（VA）モードの液晶表示装置に対する補償機能を偏光板に付与する場合、光入射側偏光板の液晶セル側に配置される保護フィルム、及び光出射側偏光板の液晶セル側に配置される保護フィルムのうち少なくとも一方は、位相差フィルムの機能を兼ね備えるものであることが好ましい。この場合、位相差フィルムの機能を兼ね備える保護フィルムは、面内に遅相軸及び進相軸が存在する。遅相軸と進相軸は、それぞれ面内で直交する関係になる。

【0112】

VA モードの液晶セルに対して有効な補償機能を付与する場合、光入射側偏光板及び光出射側偏光板のそれぞれ、液晶セル側に位置する保護フィルム 27 のうち少なくとも一方は、面内の位相差値  $R_o$  が  $30 \sim 80 \text{ nm}$ 、そして厚み方向の位相差値  $R_{th}$  が  $80 \sim 250 \text{ nm}$  の範囲にあることが好ましい。またこの場合は、位相差を有する保護フィルム 27 の遅相軸方向が、貼り合わされている偏光フィルム 25 の吸収軸方向と実質的に直交関係となるように配置されていることが好ましい。液晶セルの両面に配置される偏光板のそれぞれ液晶セル側に位置する保護フィルム 27 の両方を、このような位相差値を有するフィルムで構成することは、一層好ましい。

【0113】

VA モードの液晶セルに貼着して用いられる偏光板において、液晶セル側となる保護フィルムの面内の位相差値  $R_o$  が  $30 \text{ nm}$  を下回ると、偏光軸の視角補償が不十分となり、黒表示での斜角からの光抜けが増大して視野角が狭くなる傾向にある。一方、その値が  $80 \text{ nm}$  を超えると、逆に視角が過補償されて光抜けに悪影響を与えることがある。また、厚み方向の位相差値  $R_{th}$  も面内の位相差値と同様、小さすぎると液晶層の視角補償が不十分となり、逆に大きすぎると過補償される状態となる傾向にある。

【0114】

酢酸セルロース系樹脂フィルムは、延伸することで任意の位相差値を付与することができる。VA モードの液晶セルの光学補償に適する位相差が発現された酢酸セルロース系樹脂フィルムとして、延伸により二軸配向性の位相差を発現させたものが市販されている。例えば、コニカミノルタオプト（株）から販売されている“KC8UCR-5”、“KC4FR-T”、

10

20

30

40

50

“KC4HR-T” など（いずれも商品名）がある。このような位相差が付与された酢酸セルロース系樹脂フィルムは、液晶セル側となる保護フィルム〔図2（A）における保護フィルム27〕として、好ましく適用できる。

【0115】

また、シクロオレフィン系樹脂フィルムも、延伸することで任意の位相差値を付与することができる。延伸は通常、フィルムをロールから巻き出しながら連続的に行われ、加熱炉にて、ロールの進行方向へ、又は進行方向と直交する方向へ延伸される。加熱炉の温度は、シクロオレフィン系樹脂のガラス転移温度近傍からガラス転移温度+100の範囲が、通常採用される。好ましくは、ロールの進行方向と直交する方向が主たる延伸軸となるように、すなわち横延伸を主体として延伸される。延伸倍率は、主たる延伸軸方向で通常1.1～6倍程度、好ましくは1.1～3.5倍である。このような位相差が付与されたシクロオレフィン系樹脂フィルムも、液晶セル側となる保護フィルム〔図2（A）における保護フィルム27〕として、好ましく適用できる。

10

【0116】

V Aモードの液晶パネルにおいて、一つの好ましい形態では、図1に示す第一の偏光板21及び第二の偏光板22のうち少なくとも一方が、図2（A）に示すような、保護フィルム26 / 偏光フィルム25 / 保護フィルム27の構成とされる。そして、この場合のさらに好ましい一形態では、偏光フィルム25を挟む2枚の保護フィルムのうち液晶セルから遠い側となる保護フィルム26は、面内の位相差値 $R_o$ が0～20nmで厚み方向の位相差値 $R_{th}$ が20～80nmである酢酸セルロース系樹脂で構成され、液晶セル側となる保護フィルム27は、面内の位相差値 $R_o$ が30～80nmで厚み方向の位相差値 $R_{th}$ が80～250nmである酢酸セルロース系樹脂で構成される。

20

【0117】

一方、横電界（IPS）モードの液晶セルに対して有効な補償機能を偏光板に付与する場合、光入射側偏光板及び光出射側偏光板のそれぞれ、液晶セル側に位置する保護フィルムのうち少なくとも一方は、面内の位相差値 $R_o$ が0～10nm、厚み方向の位相差値 $R_{th}$ が-25～25nmの範囲にあることが好ましく、さらには $R_{th}$ がほぼゼロである、実質的に無配向のフィルムを用いることがより好ましい。液晶セルの両面に配置される偏光板のそれぞれ液晶セル側に位置する保護フィルムの両方を、このような位相差値を有するもので構成することは、一層好ましい。面内の位相差値 $R_o$ 及び厚み方向の位相差値 $R_{th}$ を上記の範囲とすることによって、斜め方向の光漏れ量が小さく、鮮明な表示が可能となる。

30

【0118】

上記の如きIPSモードの補償に適したフィルムとして、好ましくは酢酸セルロース系樹脂フィルムやシクロオレフィン系樹脂フィルムを用いることができる。酢酸セルロース系樹脂にレタデーション低減剤を添加することで厚み方向の位相差値 $R_{th}$ を実質的にゼロとしたフィルムが市販されており、例えば、コニカミノルタオプト（株）から販売されている“KC4UEW”や“KC4UESW”など（いずれも商品名）がある。このような位相差が制御された酢酸セルロース系樹脂フィルムは、液晶セル側となる保護フィルム〔図2（A）における保護フィルム27〕として、好ましく適用できる。

【0119】

また、面内の位相差値 $R_o$ 及び厚み方向の位相差値 $R_{th}$ を極力低減させたシクロオレフィン系樹脂フィルムとしては、先述した市販のシクロオレフィン系樹脂フィルムに対し、フィルムに残留する面内及び厚み方向の歪みを熱処理によって緩和させる等の方法により作製したものが適用できる。

40

【0120】

IPSモードの液晶パネルにおいても、一つの好ましい形態では、図1に示す第一の偏光板21及び第二の偏光板22のうち少なくとも一方が、図2（A）に示すような、保護フィルム26 / 偏光フィルム25 / 保護フィルム27の構成とされる。この場合のさらに好ましい一形態では、偏光フィルム25を挟む2枚の保護フィルムのうち液晶セルから遠い側となる保護フィルム26は、面内の位相差値 $R_o$ が0～20nmで厚み方向の位相差値

50

が20～80nmである酢酸セルロース系樹脂で構成され、液晶セル側となる保護フィルム27は、面内の位相差値 $R_o$ が0～10nmで厚み方向の位相差値 $R_{th}$ が-25～25nmである酢酸セルロース系樹脂で構成される。

#### 【0121】

図1に示す第一の偏光板21及び第二の偏光板22のうち少なくとも一方を図2(A)に示すような保護フィルム26/偏光フィルム25/保護フィルム27の構成とする場合に、別の好ましい形態では、液晶セルから遠い側となる保護フィルム26は、酢酸セルロース系樹脂で構成され、液晶セル側となる保護フィルム27は、シクロオレフィン系樹脂で構成される。

#### 【0122】

光入射側偏光板の液晶セル側保護フィルムが位相差を有する場合、また光出射側偏光板の液晶セル側保護フィルムが位相差を有する場合、光入射側偏光板を構成する偏光フィルムと液晶セル側保護フィルム、そして光出射側偏光板を構成する偏光フィルムと液晶セル側保護フィルムは、偏光フィルムの吸収軸と保護フィルムの面内遅相軸とがほぼ平行関係又はほぼ直交関係となるように配置すればよい。特に、両者がほぼ直交関係となるように配置するのが生産性の面から好ましい。すなわち、光入射側偏光板の液晶セル側保護フィルム及び/又は光出射側偏光板の液晶セル側保護フィルムを、位相差を有する屈折率異方性フィルムで構成する場合、横延伸を主体とする延伸操作で製造するのが好ましく、その場合の遅相軸はロールフィルムの幅方向となることから、ロールフィルムの長手方向(流れ方向)が吸収軸である偏光フィルムとロール・ツー・ロール貼合することで、偏光フィルム

#### 【0123】

酢酸セルロース系樹脂フィルムは、偏光フィルムとの接着性を高めるため、通常はケン化処理が施される。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムのようなアルカリの水溶液に浸漬する方法が採用できる。

#### 【0124】

偏光板に用いられる保護フィルムにおいて、その厚みは小さい方が好ましいが、薄すぎると、強度が低下して加工性に劣る傾向にあり、また厚すぎると、透明性が低下したり偏光板の重量が大きくなったりする傾向にある。このような観点から、保護フィルムの厚みは、シクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムの場合は、通常5～200 $\mu\text{m}$ 、好ましくは10～150 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは20～100 $\mu\text{m}$ であり、また酢酸セルロース系樹脂からなる保護フィルムの場合は、通常20～200 $\mu\text{m}$ 、好ましくは30～150 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは40～100 $\mu\text{m}$ である。

#### 【0125】

偏光板を構成する保護フィルムは、偏光フィルムに貼着する面と反対側の面に、防眩処理、ハードコート処理、帯電防止処理、反射防止処理などの表面処理が施されたものであってもよい。また、保護フィルムの偏光フィルムに貼着する面と反対側の面に、液晶性化合物、その高分子量化合物などからなるコート層が形成されていてもよい。

#### 【0126】

##### [液晶表示装置]

図1に示した液晶パネルは、第一の偏光板21及び第二の偏光板22のうちいずれかの外側にバックライトを配置して、液晶表示装置とすることができる。バックライトと偏光板の間には、その液晶表示装置に求められる表示特性に応じて、集光層、光拡散層、輝度向上層など、公知の各種光学層が配置されてもよい。

#### 【0127】

本発明の液晶パネルを用いた液晶表示装置は、例えば、ノート型、デスクトップ型、携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistance)などを包含するパーソナルコンピュータ用液晶ディスプレイ、テレビ、車載用ディスプレイ、電子辞書、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、電子卓上計算機、時計などに用いることができる。特に、近年大型化の傾向にある液晶テレビに対して有効である。

10

20

30

40

50

## 【実施例】

## 【0128】

以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。例中、使用量ないし含有量を表す「部」及び「%」は、特に断りがない限り重量基準である。

## 【0129】

以下の例において、重量平均分子量及び数平均分子量は、GPC装置に、カラムとして東ソー（株）製の“TSKgel XL”を4本と昭和電気（株）製で昭光通商（株）から販売されている“Shodex GPC KF-802”を1本、計5本を直列につないで配置し、溶出液としてテトラヒドロフランを用いて、試料濃度5mg/mL、試料導入量100 $\mu$ L、温度40、  
流速1mL/分の条件で、標準ポリスチレン換算により測定した値である。

10

## 【0130】

まず、粘着剤組成物の主成分となるアクリル樹脂の製造例を示す。

## 【0131】

## [重合例1]

冷却管、窒素導入管、温度計及び攪拌機を備えた反応容器に、酢酸エチル 81.8部、(A-1)としてアクリル酸ブチル 93.4部、(A-2)としてアクリル酸2-フェノキシエチル 5.0部、(A-3)としてアクリル酸2-ヒドロキシエチル 1.0部及びアクリル酸 0.6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55に上げた。その後、重合開始剤であるアゾビスイソブチロニトリル 0.14部を酢酸エチル10部に溶かした溶液を全量添加した。開始剤の添加後1時間この温度で保持し、次に内温を54~56に保ちながら、酢酸エチルを添加速度17.3部/hrで反応容器内へ連続的に加え、アクリル樹脂の濃度が35%となった時点で酢酸エチルの添加を止め、さらに酢酸エチルの添加開始から12時間経過するまでこの温度で保温した。最後に酢酸エチルを加えて、アクリル樹脂の濃度が20%となるように調節した。得られたアクリル樹脂は、GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mwが1,650,000、Mw/Mnが4.3であった。これをアクリル樹脂Aとする。アクリル樹脂A中の芳香環含有単量体であるアクリル酸2-フェノキシエチルに由来する構造単位は5%であり、また水酸基含有単量体であるアクリル酸2-ヒドロキシエチルに由来する構造単位は1%、カルボキシル基含有単量体であるアクリル酸に由来する構造単位は0.6%である。

20

30

## 【0132】

## [重合例2]

単量体組成を、(A-1)としてアクリル酸ブチル 72.4部及びアクリル酸メチル 20部、(A-2)としてアクリル酸2-フェノキシエチル 6.0部、並びに(A-3)としてアクリル酸2-ヒドロキシエチル 1.0部及びアクリル酸 0.6部に変更し、さらに保温時間12時間を18時間に変更した以外は、重合例1と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を得た。得られたアクリル樹脂は、GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mwが1,470,000、Mw/Mnが5.3であった。これをアクリル樹脂Bとする。アクリル樹脂B中の芳香環含有単量体であるアクリル酸2-フェノキシエチルに由来する構造単位は6%であり、また水酸基含有単量体であるアクリル酸2-ヒドロキシエチルに由来する構造単位は1%、カルボキシル基含有単量体であるアクリル酸に由来する構造単位は0.6%である。

40

## 【0133】

## [重合例3~10]

単量体組成を表1に示すように変更し、その他は重合例1と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を得た。得られたアクリル樹脂のGPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mw、及びMw/Mnはそれぞれ表1に記載のとおりであり、それぞれのアクリル樹脂を表1に記載のとおりアクリル樹脂C~Jとする。なお、重合例7~10は、芳香環含有単量体の量が本発明で規定するアクリル樹脂(A)の要件を満たさないものを製造した例である。

50

## 【 0 1 3 4 】

## [ 重合例 1 1 ]

単量体組成を表 1 に示すとおりとし、重合例 1 で用いたのと同じ反応容器にこれら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 5 5 に上げた。その後、重合開始剤であるアゾビスイソブチロニトリル 0.14 部を酢酸エチル 10 部に溶かした溶液を全量添加した。開始剤の添加後 1 時間この温度で保持し、次に内温を 5 4 ~ 5 6 に保ちながら、酢酸エチルを添加速度 1 7.3 部 / hr で反応容器内へ連続的に加え、アクリル樹脂の濃度が 3 5 % となった時点で酢酸エチルの添加を止め、さらに酢酸エチルの添加開始から 4 時間経過するまでこの温度で保温した。その後、アゾビスイソブチロニトリル 0.2 部を酢酸エチル 10 部に溶かした溶液を全量添加し、同温度で 8 時間保温し、最後に酢酸エチルを加えてアクリル樹脂の濃度が 2 0 % となるように調節した。得られたアクリル樹脂は、GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量 Mw が 1,070,000、Mw / Mn が 8.2 であった。これをアクリル樹脂 K とする。アクリル樹脂 K 中の芳香環含有単量体であるアクリル酸 2 - フェノキシエチルに由来する構造単位は 8 % であり、また水酸基含有単量体であるアクリル酸 2 - ヒドロキシエチルに由来する構造単位は 1 %、カルボキシル基含有単量体であるアクリル酸に由来する構造単位は 0.4 % である。この重合例 1 1 は、Mw / Mn が本発明で規定するアクリル樹脂 ( A ) の要件を満たさないものを製造した例である。

10

## 【 0 1 3 5 】

## 【表 1】

20

重合例	単量体組成 (部) *						分子量 (Mw)	Mw/Mn	アクリル樹脂
	(A-1)		(A-2)		(A-3)				
	BA	MA	PEA	BPEA	HEA	AA			
1	93.4		5.0		1.0	0.6	165万	4.3	A
2	72.4	20.0	6.0		1.0	0.6	147万	5.3	B
3	80.4	10.0	8.0		1.0	0.6	147万	4.4	C
4	88.4		10.0		1.0	0.6	135万	4.1	D
5	83.6		15.0		1.0	0.4	159万	4.2	E
6	79.6	16.0		3.0	1.0	0.4	173万	5.1	F
7	78.6		20.0		1.0	0.4	137万	4.4	G
8	58.6		40.0		1.0	0.4	127万	4.4	H
9	38.6		60.0		1.0	0.4	127万	5.0	I
10	68.6	30.0			1.0	0.4	154万	4.1	J
11	90.6		8.0		1.0	0.4	107万	8.2	K

30

\* BA : アクリル酸ブチル

MA : アクリル酸メチル

PEA : アクリル酸 2 - フェノキシエチル

BPEA : アクリル酸 2 - ( o - フェニルフェノキシ ) エチル

HEA : アクリル酸 2 - ヒドロキシエチル

40

## 【 0 1 3 6 】

## [ 重合例 1 2 ]

単量体組成を、( A - 1 ) としてアクリル酸ブチル 7 0.8 部及びアクリル酸メチル 2 0 部、( A - 2 ) としてアクリル酸 2 - ( 2 - フェノキシエトキシ ) エチル 8.0 部、並びに ( A - 3 ) としてアクリル酸 4 - ヒドロキシブチル 1.0 部及びアクリル酸 0.2 部に変更し、その他は重合例 1 と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を得た。得られたアクリル樹脂は、GPC によるポリスチレン換算の重量平均分子量 Mw が 1,670,000、Mw / Mn が 3.9 であった。これをアクリル樹脂 L とする。アクリル樹脂 L 中の芳香環含有単量体であるアクリル酸 2 - ( 2 - フェノキシエトキシ ) エチルに由来する構造単位は

50

8%であり、また水酸基含有単量体であるアクリル酸4-ヒドロキシブチルに由来する構造単位は1%、カルボキシル基含有単量体であるアクリル酸に由来する構造単位は0.2%である。

【0137】

[重合例13~16]

単量体組成を表2に示すように変更し、その他は重合例12と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を得た。得られたアクリル樹脂のGPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mw、及びMw/Mnはそれぞれ表2に記載のとおりであり、それぞれのアクリル樹脂を表2に記載のとおりアクリル樹脂M~Pとする。

【0138】

[重合例17]

単量体組成を、(A-1)としてアクリル酸ブチル88.6部及びアクリル酸2-メトキシエチル10部、並びに(A-3)としてアクリル酸2-ヒドロキシエチル1.0部及びアクリル酸0.2部に変更し、(A-2)は用いず、その他は重合例1と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を得た。得られたアクリル樹脂は、GPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mwが1,750,000、Mw/Mnが4.9であった。これをアクリル樹脂Qとする。アクリル樹脂Q中には芳香環含有単量体に由来する構造単位が存在せず、水酸基含有単量体であるアクリル酸2-ヒドロキシエチルに由来する構造単位は1%、カルボキシル基含有単量体であるアクリル酸に由来する構造単位は0.4%である。

【0139】

[重合例18及び19]

単量体組成のうち(A-1)を、重合例18はアクリル酸ブチル78.6部及びアクリル酸2-メトキシエチル20部とし、重合例19はアクリル酸ブチル98.6部とし、その他は重合例17と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を得た。得られたアクリル樹脂のGPCによるポリスチレン換算の重量平均分子量Mw、及びMw/Mnは、それぞれ表1に記載のとおりであり、それぞれのアクリル樹脂を表1に記載のとおりアクリル樹脂R及びSとする。

【0140】

重合例17及び18は、芳香環含有単量体の代わりに、帯電防止性能の向上に効果があるアクリル酸2-メトキシエチルを10%又は20%共重合させてアクリル樹脂を製造した例であり、重合例19は、そのアクリル酸2-メトキシエチルも用いず、アクリル酸ブチルと、極性官能基含有単量体であるアクリル酸2-ヒドロキシエチル及びアクリル酸だけを共重合させてアクリル樹脂を製造した例である。

【0141】

10

20

30

【表 2】

重 合 例	単量体組成 (部) *								分子量 (Mw)	Mw/Mn	ア ク リ ル 樹 脂
	(A-1)		(A-2)			(A-3)					
	BA	MA	MEA	PEA	PEA2	4HBA	HEA	AA			
12	70.8	20.0			8.0	1.0		0.2	167万	3.9	L
13	70.4	20.0			8.0	1.0		0.6	146万	3.9	M
14	70.4	20.0			8.0		1.0	0.6	142万	3.9	N
15	70.4	20.0		8.0		1.0		0.6	147万	4.0	O
16	70.9	20.0		8.0		0.5		0.6	150万	4.4	P
17	88.6		10.0				1.0	0.4	175万	4.9	Q
18	78.6		20.0				1.0	0.4	166万	4.4	R
19	98.6						1.0	0.4	147万	4.4	S

\* BA : アクリル酸ブチル

MA : アクリル酸メチル

MEA : アクリル酸 2-メトキシエチル

PEA : アクリル酸 2-フェノキシエチル

PEA2 : アクリル酸 2-(2-フェニルエトキシ)エチル

4HBA : アクリル酸 4-ヒドロキシブチル

HEA : アクリル酸 2-ヒドロキシエチル

AA : アクリル酸

## 【0142】

次に、重合例 1 ~ 11 で製造したアクリル樹脂 A ~ K を用いて粘着剤組成物を調製し、それを偏光板に適用し、さらに液晶パネル対応品を作製した実施例及び比較例を示す。これらの実施例及び比較例では、架橋剤及びシラン系化合物として、それぞれ次のものを用いた(いずれも商品名)。

## 【0143】

架橋剤

コロネート L : トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体の酢酸エチル溶液(固形分濃度 75%)、日本ポリウレタン(株)から入手。

シラン系化合物

KBM-403 : グリシドキシプロピルトリメトキシシラン(液体)、信越化学工業(株)から入手。

## 【0144】

[実施例 1 ~ 6 及び比較例 1 ~ 5]

(a) 粘着剤組成物の調製

重合例 1 ~ 11 で得たアクリル樹脂 A ~ K (20% 酢酸エチル溶液)のそれぞれ固形分 100 部に対し、上述のシラン系化合物(KBM-403)を 0.5 部、及び架橋剤(コロネート L)を表 3 に示すそれぞれの量混合し、さらに固形分濃度が 13% となるように酢酸エチルを添加して、粘着剤組成物を調製した。

## 【0145】

(b) 粘着剤付き偏光板の作製

上記(a)で調製したそれぞれの粘着剤組成物を、離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム(商品名“PET 3811”、リンテック(株)から入手、セパレーターと呼ぶ)の離型処理面に、アプリケーターを用いて乾燥後の厚さが 20 μm となるように塗布し、90 で 1 分間乾燥させて、シート状の粘着剤を作製した。次いで、ポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向している偏光フィルムの両面をトリアセチルセルロースからなる保護フィルムで挟んだ 3 層構造の偏光板の片面に、上で得たシート状粘着剤のセパレーターと反対側の面(粘着剤面)をラミネーターにより貼り合わせたのち、温度 23、相対湿度 65% の条件で 7 日間養生して、粘着剤付き偏光板を作製した。養生後の各粘着剤

10

20

30

40

50

層につき、先に述べた方法でゲル分率を測定し、その結果を表2にまとめた。

【0146】

(c) ガラス基板への貼合及び評価

液晶セル用ガラス基板〔コーニング社製の“イーグル 2000”（商品名）〕の両面に、上記(b)で作製した粘着剤付き偏光板からセパレーターを剥がしたものをその粘着剤面で貼合した。この際、ガラス基板の片面には第一の偏光板の吸収軸がガラス基板の長辺と平行になるように、ガラス基板の他面には第二の偏光板の吸収軸が第一の偏光板の吸収軸と直交するように貼着した。得られた積層体につき、温度80の乾燥下で96時間保管する耐熱試験を行った。その後、一方の偏光板側から光を入射させたときの白ヌケの発現状態を目視で観察した。結果を以下の基準で分類し、表3の「白ヌケ(80 乾燥)」の欄に示した。

10

【0147】

白ヌケの発現状態

- ：白ヌケが全くみられない。
- ：白ヌケがほとんど目立たない。
- ：白ヌケがやや目立つ。
- ×：白ヌケが顕著に認められる。

【0148】

また、上記と同様にガラス基板の両面に偏光板を貼着した積層体につき、温度80の乾燥下で300時間保管する耐熱試験(表3では「耐熱」と表記)、温度60、相対湿度90%で300時間保管する耐湿熱試験(表3では「耐湿熱」と表記)、及び70に加熱した状態から-30に降温し、次に70に昇温する過程を1サイクル(1時間)として、これを100サイクル繰り返す耐ヒートショック試験(表3では「耐HS」と表記)を行った。そして、それぞれの試験後の積層体を目視で観察し、結果を以下の基準で分類して、表3の「耐久性」の欄にまとめた。

20

【0149】

耐熱試験、耐湿熱試験及び耐ヒートショック試験の評価基準

- ：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が全くみられない。
- ：浮き、剥れ、発泡等の外観変化がほとんどみられない。
- ：浮き、剥れ、発泡等の外観変化がやや目立つ。
- ×：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が顕著に認められる。

30

【0150】

(d) 粘着剤付き偏光板のリワーク性評価

上記(b)で作製した粘着剤付き偏光板のリワーク性を以下のようにして評価した。まず、粘着剤付き偏光板を25mm×150mmの大きさの試験片に裁断した。次に、この試験片をその粘着剤側で、貼付装置〔フジプラ(株)製の“ラミパッカー”(商品名)〕を用いて液晶セル用ガラス基板に貼り付け、50、5kg/cm<sup>2</sup>(490.3kPa)で20分間オートクレーブ処理を行った。さらに70で2時間加熱処理し、引き続き50のオーブン中にて48時間保管した後、温度23、相対湿度50%の雰囲気中にて、この貼着試験片から偏光板を300mm/分の速度で180°方向に剥離し、ガラス板表面の状態を観察して、以下の基準で分類した。結果を、併せて表3に示した。

40

【0151】

リワーク性の評価基準

- ：ガラス板表面に曇り等が全く認められない。
- ：ガラス板表面に曇り等がほとんど認められない。
- ：ガラス板表面に曇り等が認められる。
- ×：ガラス板表面に粘着剤の残りが認められる。

【0152】

【表 3】

	アクリル樹脂			架橋剤 添加量 (部)	ゲル 分率 (%)	白ヌケ (80℃ 乾燥)	耐久性			リワ ーク 性
	種類	PEA (%)	BPEA (%)				耐熱	耐 湿熱	耐 HS	
実施例 1	A	5		0.5	83	○	◎	◎	◎	◎
実施例 2	B	6		0.5	79	○	○	○	◎	◎
実施例 3	C	8		0.5	78	◎	○	◎	○	◎
実施例 4	D	10		0.4	79	◎	○	○	○	◎
実施例 5	E	15		0.6	82	○	○	○	○	○
実施例 6	F		3	0.5	77	○	○	○	○	○
比較例 1	G	20		0.5	76	△	△	○	○	◎
比較例 2	H	40		0.5	73	×	○	○	○	◎
比較例 3	I	60		0.5	72	×	△	○	△	◎
比較例 4	J			0.4	79	△	○	◎	○	○
比較例 5	K	8		0.5	74	△	◎	○	○	○

10

## 【0153】

表 1 及び表 3 からわかるように、本発明で規定する特定のアクリル樹脂に架橋剤を所定量配合して粘着剤組成物を構成し、それを偏光板の粘着剤層とし、ガラスセル基板（液晶セルないし液晶表示画面に相当する）の両面に、一方の偏光板はその吸収軸をガラス基板の長辺と平行になるように、他方の偏光板は前記一方の偏光板とクロスニコルとなるように貼着した実施例 1～6 は、白ヌケ防止性、耐久性及びリワーク性に優れる結果が得られた。特に、芳香環含有単量体に由来する構造単位をアクリル樹脂中に 8% 又は 10% 有する実施例 3 及び 4 は、白ヌケ防止性において優れた性能を有している。

20

## 【0154】

これに対し、芳香環含有単量体に由来する構造単位の含有量がアクリル樹脂中に 20% 以上となった比較例 1～3、アクリル樹脂中に芳香環含有単量体に由来する構造単位を含まない比較例 4、及びアクリル樹脂の Mw/Mn が 7 を超える比較例 5 は、いずれも白ヌケ防止性が不足している。

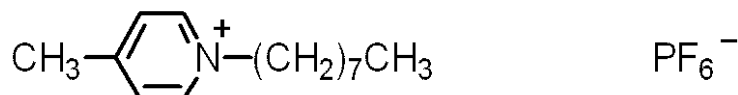
30

## 【0155】

次に、重合例 12～19 で製造したアクリル樹脂 L～S を用い、これらをイオン性化合物と組み合わせ、又は組み合わせずに粘着剤組成物を調製し、それを偏光板に適用し、さらに液晶パネル対応品を作製した例を示す。以下の例においても、架橋剤及びシラン系化合物は、先の実施例 1～6 及び比較例 1～5 と同様のものを用いた。また、イオン性化合物として、N-オクチル-4-メチルピリジニウム ヘキサフルオロホスフェート（下式の構造を有する）を用いた。

## 【0156】

## 【化 4】



40

## 【0157】

[ 実施例 7～11 及び比較例 6～9 ]

( a ) 粘着剤組成物の調製

重合例 12～19 で得たアクリル樹脂 L～S（20% 酢酸エチル溶液）のそれぞれ固形分 100 部に対し、先述したシラン系化合物（KBM-403）を 0.5 部、架橋剤（コロネート L）を表 4 に示すそれぞれの量、及びイオン性化合物を表 4 に示す量混合し（ただし、実施例 7 及び比較例 8 はイオン性化合物使用せず）、さらに固形分濃度が 13% となるように酢酸エチルを添加して、粘着剤組成物を調製した。

50

## 【 0 1 5 8 】

## ( b ) 粘着剤付き偏光板の作製

上記 ( a ) で調製したそれぞれの粘着剤組成物を、離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム ( 商品名 “ PET 3811 ”、リントック ( 株 ) から入手、セパレーターと呼ぶ ) の離型処理面に、アプリケーションを用いて乾燥後の厚さが 20 μm となるように塗布し、90 で1分間乾燥させて、シート状の粘着剤を作製した。次いで、ポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向している偏光フィルムの両面をトリアセチルセルロースからなる保護フィルムで挟んだ3層構造の偏光板の片面に、上で得たシート状粘着剤のセパレーターと反対側の面 ( 粘着剤面 ) をラミネーターにより貼り合わせたのち、温度 23、相対湿度 65 % の条件で7日間養生して、粘着剤付き偏光板を作製した。

10

## 【 0 1 5 9 】

## ( c ) 粘着剤付き偏光板の評価

得られたそれぞれの粘着剤付き偏光板について、セパレーターを剥離したときに、粘着剤の表面抵抗値を表面固有抵抗測定装置 [ 三菱化学 ( 株 ) 製の “ Hirest-up MCP-HT450 ” ( 商品名 ) ] にて測定し、帯電防止性を評価した。表面抵抗値が  $10^{11}$  / オーダー又はそれ以下であれば、良好な帯電防止性が得られる。帯電防止性の評価は、粘着剤付き偏光フィルムの養生が完了した後、直ちに行った。結果を表4にまとめた。また、先の実施例 1 ~ 6 及び比較例 1 ~ 5 と同様の方法で、白ヌケの発現状態、耐久性、及びリワーク性を評価し、これらの結果も、表3の記載に倣い、併せて表4にまとめた。

20

## 【 0 1 6 0 】

## 【表4】

	アクリル樹脂			添加量(部)		ゲル分率 (%)	表面抵抗 ( $\Omega/\square$ )	白ヌケ (80°C 乾燥)	耐久性			リワーク性	
	種類	MEA (%)	PEA (%)	PEA2 (%)	架橋剤				イオン性化合物	耐熱	耐湿熱		耐HS
実施例7	L			8	0.2		78	—	◎	◎	○	◎	◎
実施例8	M			8	0.4	3	79	$9.3 \times 10^9$	◎	○	○	○	◎
実施例9	N			8	0.5	3	78	$1.1 \times 10^{10}$	◎	○	○	○	○
実施例10	O		8		0.3	3	77	$2.6 \times 10^{10}$	◎	○	○	◎	◎
実施例11	P		8		0.2	3	78	$2.5 \times 10^{10}$	◎	◎	○	◎	◎
比較例6	Q	10			0.5	3	82	$2.9 \times 10^{10}$	△	○	○	○	◎
比較例7	R	20			0.5	3	81	$1.3 \times 10^{10}$	△	○	○	○	◎
比較例8	S				0.5		80	—	△	○	◎	△	◎
比較例9	S				0.5	3	80	$6.8 \times 10^{10}$	△	○	○	○	◎

30

## 【 0 1 6 1 】

表2及び表4からわかるように、粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂 ( A ) 中の芳香環含有単量体 ( A - 2 ) として、式 ( II ) で示される芳香環含有 ( メタ ) アクリル化合物であって、式中の n が 2 であるものを用いた実施例7は、白ヌケ防止性、耐久性及びリワーク性の全てに優れる結果が得られた。特に白ヌケ防止性において、高い効果が認められた。

40

## 【 0 1 6 2 】

また、実施例7の粘着剤組成物にさらにイオン性化合物を配合したものにほぼ相当する組成物を用いた実施例8及び9は、白ヌケ防止性、耐久性及びリワーク性に優れることに加えて、良好な帯電防止性能も付与されている。一方、粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂 ( A ) 中の芳香環含有単量体 ( A - 2 ) として、式 ( II ) で示される芳香環含有 ( メタ ) アクリル化合物であって、式中の n が 1 であるものを用いた実施例10及び11も、イオン性化合物を配合することにより良好な帯電防止性を示している。

## 【 0 1 6 3 】

50

これに対し、粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂(A)が芳香環含有単量体に由来する構造単位を有さず、代わりに、イオン性化合物との組合せで帯電防止性能の向上に効果を発現することが知られているアクリル酸2-メトキシエチルを10%又は20%共重合させたアクリル樹脂を用い、これにイオン性化合物を配合して粘着剤組成物とした比較例6及び7は、良好な帯電防止性能を与えるものの、白ヌケ防止性が不足している。一方、アクリル酸ブチルに極性官能基含有単量体だけが共重合されているアクリル樹脂を用いた比較例8及び9は、イオン性化合物の配合の有無にかかわらず、やはり白ヌケ防止性が不足している。

#### 【0164】

以上の実施例及び比較例では、液晶を挟んでいないガラス基板の表裏に偏光板を貼って実験を行ったが、白ヌケは、熱に伴う偏光板の伸縮によって起こるので、液晶セル中の液晶層の有無にはあまり影響されない。また、耐熱、耐湿熱及び耐ヒートショックの各試験は、ガラス基板に貼着された粘着剤層の状態を見ているので、やはり液晶セル中の液晶層の有無には影響されない。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0165】

本発明の液晶パネルは、優れた白ヌケ防止性及び耐久性を発揮し、またリワーク性にも優れる。したがってこの液晶パネルを適用した液晶表示装置は、良好な表示品位を与え、かつその良好な表示品位を長期間にわたって維持できるものとなる。

#### 【符号の説明】

#### 【0166】

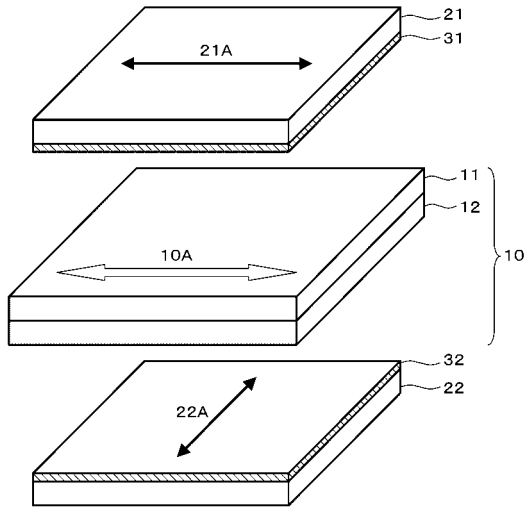
- 10 …… 液晶表示用ガラスセル(液晶セル)、
- 11, 12 …… 透明ガラス基板、
- 10A …… 液晶表示用ガラスセルの長辺、
- 20 …… 偏光板(第一、第二を問わない)、
- 21 …… 第一の偏光板、
- 21A …… 第一の偏光板の吸収軸、
- 22 …… 第二の偏光板、
- 22A …… 第二の偏光板の吸収軸、
- 25 …… 偏光フィルム、
- 26, 27 …… 透明保護層、
- 28 …… 光学補償フィルム(位相差フィルム)、
- 29 …… 層間粘着剤、
- 30 …… 液晶セルへの貼着用粘着剤層(第一、第二を問わない)、
- 31 …… 第一の粘着剤層、
- 32 …… 第二の粘着剤層。

10

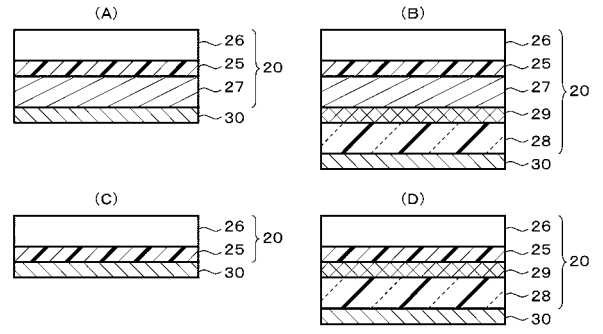
20

30

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 永安 智

愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内

審査官 右田 昌士

(56)参考文献 特開2008-144126(JP,A)  
特開2008-003556(JP,A)  
特開2009-024157(JP,A)  
特開2010-066755(JP,A)  
特開2009-132876(JP,A)  
特開2005-138375(JP,A)  
国際公開第2006/009250(WO,A1)  
国際公開第2010/079653(WO,A1)  
国際公開第2009/031548(WO,A1)  
特開2007-212995(JP,A)  
特開2008-176173(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F	1/1335		
G02F	1/13363		
G02B	5/30		
C09J	1/00	-	5/10
C09J	9/00	-	201/10

专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	<a href="#">JP5549357B2</a>	公开(公告)日	2014-07-16
申请号	JP2010104117	申请日	2010-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
[标]发明人	太田陽介 竹厚流 永安智		
发明人	太田 陽介 竹厚 流 永安 智		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363 G02B5/30 C09J133/04 C09J11/06		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13363 G02B5/30 C09J133/04 C09J11/06		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB02 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/EA12 2H149/EA13 2H149/FA02X 2H149/FA03W 2H149/FA05X 2H149/FA12Z 2H149/FC04 2H149/FD05 2H149/FD06 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FB02 2H191/FD35 2H191/GA02 2H191/GA23 2H191/HA06 2H191/HA11 2H191/HA15 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FB02 2H291/FD35 2H291/GA02 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA11 2H291/HA15 4J040/DF041 4J040/DF051 4J040/EC002 4J040/EF282 4J040/GA05 4J040/GA07 4J040/GA11 4J040/GA14 4J040/HD30 4J040/KA14 4J040/KA16 4J040/KA26 4J040/KA29 4J040/KA31 4J040/KA35 4J040/KA42 4J040/LA01 4J040/MA05 4J040/MA10 4J040/NA17		
代理人(译)	中山 亨 坂本彻		
优先权	2009233156 2009-10-07 JP		
其他公开文献	JP2011100095A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

这可以通过在液晶单元的粘合剂层的两侧都坚持对偏振片，即使在尺寸的液晶面板以抑制白色斑点。第一偏振片附着在液晶盒的一侧，第一压敏粘合剂层插入其间，使得吸收轴平行于液晶盒的长边，第二偏振板22经由第二粘合层32粘合，使得吸收轴22A与第一偏振板的吸收轴21A正交，以获得液晶面板。压敏粘合剂层31中的至少一个和图32，(甲基)丙烯酸烷基酯80~96% (重量)，含芳环的单体 (重量)，而该共同的单体0.1~5重量%的极性官能基团的3-15%在聚合物中，从丙烯酸类树脂 (a) 100重量份的交联剂 (B) 的粘合剂组合物，含有0.01~5重量份的，凝胶分数的百万2000000分子量分布3-7的重均分子量形成该比例为60至99重量%。点域1

