

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6008027号  
(P6008027)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl.	F I
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30
C09J 133/08 (2006.01)	C09J 133/08
C09J 133/10 (2006.01)	C09J 133/10
C09J 11/06 (2006.01)	C09J 11/06

請求項の数 11 (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-153947 (P2015-153947)  
 (22) 出願日 平成27年8月4日(2015.8.4)  
 (62) 分割の表示 特願2011-166772 (P2011-166772)  
 の分割  
 原出願日 平成23年7月29日(2011.7.29)  
 (65) 公開番号 特開2016-26240 (P2016-26240A)  
 (43) 公開日 平成28年2月12日(2016.2.12)  
 審査請求日 平成27年8月6日(2015.8.6)  
 (31) 優先権主張番号 特願2011-52641 (P2011-52641)  
 (32) 優先日 平成23年3月10日(2011.3.10)  
 (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】 粘着剤付き光学フィルム及びそれを用いた光学積層体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学フィルムの少なくとも片面に粘着剤層が形成されてなる粘着剤付き光学フィルムであって、

前記光学フィルムは、温度40、相対湿度90%の条件において300g/(m<sup>2</sup>・24hr)以下の透湿度を示し、

前記粘着剤層は、

(A)(A-1)下式(I)

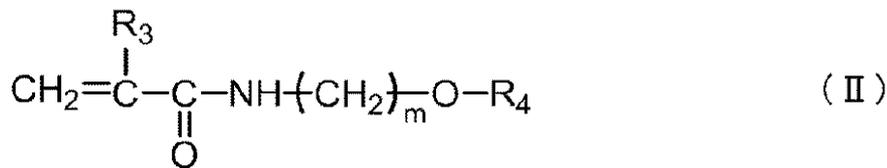


(式中、R<sub>1</sub>は水素原子又はメチル基を表し、R<sub>2</sub>は炭素数1~10のアルコキシ基で置換されていてもよい炭素数1~14のアルキル基を表す)

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1~15重量%、

(A-3)下式(II)



(式中、 $\text{R}_3$ は水素原子又はメチル基を表し、 $\text{R}_4$ はアルキル基を表し、 $m$ は1～8の整数を表す)

で示されるN-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド0.1～5重量%、及び

(A-4)極性官能基を有する不飽和単量体0.5～5重量%

を含む単量体混合物から得られる共重合体であるアクリル樹脂100重量部、

(B)有機カチオンとテトラフルオロボレートアニオン、ヘキサフルオロホスフェートアニオンまたはビス(フルオロスルホニル)イミドアニオンとを有するイオン性化合物0.3～12重量部、並びに

(C)架橋剤0.1～5重量部

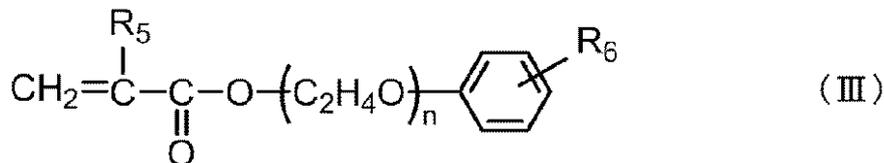
を含有する粘着剤組成物から形成されていることを特徴とする粘着剤付き光学フィルム。

【請求項2】

前記有機カチオンが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またはアンモニウムカチオンである請求項1に記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項3】

前記芳香環を有する不飽和単量体(A-2)は、下式(III)



(式中、 $\text{R}_5$ は水素原子又はメチル基を表し、 $n$ は1～8の整数を表し、 $\text{R}_6$ は水素原子、アルキル基、アラルキル基、又はアリアル基を表す)

で示されるフェノキシエチル基含有(メタ)アクリル化合物である請求項1または請求項2に記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項4】

前記N-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド(A-3)を表す式(II)において、 $\text{R}_4$ は炭素数1～6のアルキル基であり、 $m$ は1～4の整数である請求項1～請求項3のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項5】

前記N-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド(A-3)は、

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-(1-メチルエトキシメチル)アクリルアミド、

N-(1-メチルプロポキシメチル)アクリルアミド、

N-(2-メチルプロポキシメチル)アクリルアミド、

N-(ブトキシメチル)アクリルアミド、

N-(1,1-ジメチルエトキシメチル)アクリルアミド、

N-(2-メトキシエチル)アクリルアミド、

N-(2-エトキシエチル)アクリルアミド、

N-(2-プロポキシエチル)アクリルアミド、

N-〔2-(1-メチルエトキシ)エチル〕アクリルアミド、

N-〔2-(1-メチルプロポキシ)エチル〕アクリルアミド、

N-〔2-(2-メチルプロポキシ)エチル〕アクリルアミド、

N-(2-ブトキシエチル)アクリルアミド、又は

10

20

30

40

50

N - [ 2 - ( 1 , 1 - ジメチルエトキシ ) エチル ] アクリルアミド

ある請求項 4 に記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項 6】

前記極性官能基を有する不飽和単量体 ( A - 4 ) は、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なる群より選ばれる極性官能基を有する請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項 7】

前記架橋剤 ( C ) は、イソシアネート系化合物を含有する請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項 8】

前記粘着剤組成物はさらに、( D ) シラン系化合物 0 . 0 3 ~ 2 重量部を含有する請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項 9】

前記光学フィルムは、偏光板及び位相差フィルムからなる群より選ばれる請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項 10】

粘着剤層の表面に剥離フィルムが貼着されている請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルム。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の粘着剤付き光学フィルムが、その粘着剤層側でガラス基板に積層されてなることを特徴とする光学積層体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着剤層が形成された光学フィルムに関するものである。本発明で対象とする光学フィルムには、例えば、偏光板や位相差フィルムが包含される。本発明はまた、上記の粘着剤層が形成された光学フィルムを用いた液晶表示用の光学積層体にも関係している。

【背景技術】

【0002】

偏光板は、液晶表示装置に装着され、広く使用されている。偏光板は一般に、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て楕円偏光板とし、その位相差フィルム側に粘着剤層 / 剥離フィルムがこの順で貼着されることや、偏光フィルムの片面に保護フィルムを貼合し、もう一方の面には直接位相差フィルムを貼合して楕円偏光板とし、その位相差フィルム側に粘着剤層 / 剥離フィルムがこの順で貼着されることもある。さらに、位相差フィルムの表面に粘着剤層 / 剥離フィルムがこの順で貼着されることもある。本明細書では、このように粘着剤層が設けられる偏光板、楕円偏光板、位相差フィルムなどを一括して、光学フィルムと呼ぶ。液晶セルへの貼合前に、これらの粘着剤層が設けられた光学フィルム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セルに貼合することになる。このような粘着剤層が設けられた光学フィルムは、剥離フィルムを剥離して液晶セルに貼合する際、静電気が発生するため、その防止対策の開発が切望されている。

【0003】

そこで、粘着剤組成物にある種のイオン性化合物を配合して、それから形成される粘着剤層に帯電防止性を付与することが提案されている。例えば、特許第 4451655号公報 ( 特許文献 1 ) には、感圧接着剤 ( 粘着剤 ) に有機窒素オニウムカチオンとビス ( パーフルオロアルカンシルホニル ) イミドアニオンとを有する有機塩を含む帯電防止剤を配合することが開示されている。特許第 4126602号公報 ( 特許文献 2 ) には、総炭素数が 4 ~ 20 の

10

20

30

40

50

4級アンモニウムカチオンとフッ素原子含有アニオンとからなる塩を接着剤等に含有させることが開示されている。特開 2006-307238号公報（特許文献3）には、室温（25）において液体になるイオン性液体をアクリル系粘着剤に配合し、酸価を1.0以下とすることが開示されている。特開 2009-79205号公報（特許文献4）には、有機カチオンを有し、室温（25）において固体であるイオン性化合物をアクリル系粘着剤に配合することが開示されている。さらに特開 2010-66755号公報（特許文献5）には、芳香環を有する単量体が共重合されたアクリル樹脂に有機カチオンを有するイオン性化合物を配合して粘着剤とすることが開示されている。

【0004】

また、光学フィルムに貼着されるアクリル系粘着剤において、（メタ）アクリルアミド系化合物が共重合されたアクリル樹脂を用いることも知られている。例えば、特開 2007-264092号公報（特許文献6）には、（メタ）アクリル酸アルキル及びN-（2-ヒドロキシエチル）（メタ）アクリルアミドを単量体単位とするアクリル系共重合体に架橋剤を配合して、表示画面の周辺部分に表示ムラが生じにくい光学用粘着剤とすることが開示されている。特開 2009-126929号公報（特許文献7）には、水酸基を有する（メタ）アクリルアミドと（メタ）アクリル酸エステルとが共重合されている共重合体ポリマーに、イオン性化合物を配合して、エージング時間が短く、生産性に優れ、良好な帯電防止性能を有する粘着層が形成できる粘着剤組成物とすることが開示されている。さらに特開 2009-215528号公報（特許文献8）には、（メタ）アクリル酸アルキル、芳香環を有する（メタ）アクリル酸エステル及びアミノ基を有する（メタ）アクリル酸エステルを含み、さらにカルボキシル基及び/又は水酸基を有する（メタ）アクリル酸エステルを含む単量体混合物から得られ、重量平均分子量が160万～300万の範囲にあるアクリル樹脂に、イソシアネート系架橋剤及びシラン系化合物を配合して、光学フィルム等の寸法変化に伴う応力により生ずる光漏れを抑制でき、リワーク性及び加工性を満足できる光学フィルム用粘着剤組成物とすることが開示されており、上記のアミノ基を有する（メタ）アクリル酸エステルの代わりにN,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミドを用いた例も示されている。

【0005】

一方で、上記したような粘着剤付き光学フィルムは、その粘着剤層側で液晶セルに貼合して液晶表示装置とされるが、この状態で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、光学フィルムの寸法変化に伴って、粘着剤層に発泡が生じたり、光学フィルムと粘着剤層の間、又は粘着剤層と液晶セルガラスの間に浮きや剥れなどを生じたりすることがあるため、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。

【0006】

液晶表示装置がさらされる高温条件は、その液晶表示装置の用途に応じて異なる。上記したようなイオン性化合物を帯電防止剤として含有する粘着剤付き光学フィルムは、テレビやモニターなどを想定した一般的な温度範囲での試験においては十分な耐久性を示すものであっても、車載用途などを想定した一層過酷な環境下での試験においては、粘着剤層と液晶セルガラスの間に浮きや剥れが発生することがままあった。特に、粘着剤層が貼合される光学フィルムの透湿度が低い場合、この傾向が顕著であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許第4451655号公報（特表2004-536940号公報=WO 2003/011958）

【特許文献2】特許第4126602号公報（特開2004-114665号公報）

【特許文献3】特開2006-307238号公報

【特許文献4】特開2009-79205号公報

【特許文献5】特開2010-66755号公報

【特許文献6】特開2007-264092号公報

10

20

30

40

50

【特許文献 7】特開 2009 - 126929 号公報

【特許文献 8】特開 2009 - 215528 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、帯電防止性が付与されるとともに、ガラスに貼合したときに車載用途などを想定した過酷な環境下での試験においても剥れが発生しない、耐久性に優れる粘着剤層が光学フィルムの表面に設けられた粘着剤付き光学フィルムを提供し、それをガラス基板に積層して耐久性に優れる光学積層体とすることにある。本発明者らは、かかる課題を解決すべく鋭意研究を行った結果、(メタ)アクリル酸エステルを主要な成分とし、分子内に芳香環を有する不飽和単量体、N-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド及び極性官能基を有する不飽和単量体の少なくとも4成分を共重合させて得られるアクリル樹脂に、イオン性化合物及び架橋剤を配合して粘着剤組成物とし、この組成物を光学フィルムの表面に粘着剤層として設けるのが有効であることを見出し、本発明に到達した。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

すなわち、本発明によれば、光学フィルムの少なくとも片面に粘着剤層が形成されており、その粘着剤層は、以下の成分(A)、(B)及び(C)を含有する粘着剤組成物から形成されている粘着剤付き光学フィルムが提供される。

【0010】

20

(A)(A-1)下式(I)

【0011】

【化1】



【0012】

(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)

30

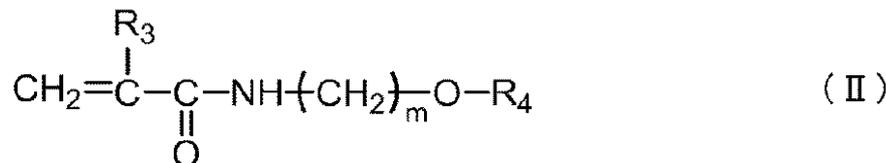
で示される(メタ)アクリル酸エステル80~96重量%、

(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1~15重量%、

(A-3)下式(II)

【0013】

【化2】



40

【0014】

(式中、R<sub>3</sub>は水素原子又はメチル基を表し、R<sub>4</sub>はアルキル基を表し、mは1~8の整数を表す)

で示されるN-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド0.1~5重量%、及び

(A-4)極性官能基を有する不飽和単量体0.5~5重量%

を含む単量体混合物から得られる共重合体であるアクリル樹脂100重量部、

(B)有機カチオンを有するイオン性化合物0.3~12重量部、並びに

(C)架橋剤0.1~5重量部。

50

## 【 0 0 1 5 】

本発明では、粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂（A）として、上記の（メタ）アクリル酸エステル（A - 1）、芳香環を有する不飽和単量体（A - 2）及び極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）に、アルコキシアルキル基が窒素原子に結合した（メタ）アクリルアミド（A - 3）を加えた少なくとも4成分の共重合体を採用し、これに、イオン性化合物（B）及び架橋剤（C）を配合することが、帯電防止性、耐久性及びリワーク性に対して特に有効であることが見出された。

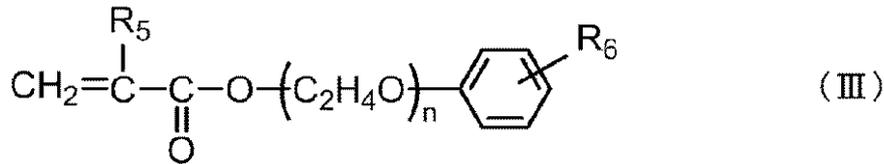
## 【 0 0 1 6 】

この粘着剤付き光学フィルムにおいて、アクリル樹脂（A）を構成する上記の芳香環を有する不飽和単量体（A - 2）は、下式（III）で示されるフェノキシエチル基含有（メタ）アクリル化合物であることが好ましい。

10

## 【 0 0 1 7 】

## 【化3】



## 【 0 0 1 8 】

式中、R<sub>5</sub>は水素原子又はメチル基を表し、nは1～8の整数を表し、R<sub>6</sub>は水素原子、アルキル基、アラルキル基、又はアリアル基を表す。

20

## 【 0 0 1 9 】

また、アクリル樹脂（A）を構成するN - アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A - 3）を表す上記の式（II）において、R<sub>4</sub>は炭素数1～6のアルキル基であり、nは1～4であることが好ましく、この要件を満たす具体的な化合物名を挙げると、次のものがある。

## 【 0 0 2 0 】

- 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 - （1 - メチルエトキシメチル）アクリルアミド、
- N - （1 - メチルプロポキシメチル）アクリルアミド、
- N - （2 - メチルプロポキシメチル）アクリルアミド、
- N - （ブトキシメチル）アクリルアミド、
- N - （1, 1 - ジメチルエトキシメチル）アクリルアミド、
- N - （2 - メトキシエチル）アクリルアミド、
- N - （2 - エトキシエチル）アクリルアミド、
- N - （2 - プロポキシエチル）アクリルアミド、
- N - { 2 - （1 - メチルエトキシ）エチル } アクリルアミド、
- N - { 2 - （1 - メチルプロポキシ）エチル } アクリルアミド、
- N - { 2 - （2 - メチルプロポキシ）エチル } アクリルアミド、
- N - （2 - ブトキシエチル）アクリルアミド、及び
- N - { 2 - （1, 1 - ジメチルエトキシ）エチル } アクリルアミド。

30

40

## 【 0 0 2 1 】

やはりアクリル樹脂（A）を構成する極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）は、その極性官能基として、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。

## 【 0 0 2 2 】

粘着剤組成物を構成する架橋剤（C）は、少なくともイソシアネート系化合物を含有することが好ましい。また、粘着剤組成物は、さらにシラン系化合物（D）を含有すること

50

ができ、その好適な量は、アクリル樹脂（A）100重量部に対して0.03～2重量部の範囲である。

【0023】

これらの粘着剤付き光学フィルムを構成する光学フィルムは、偏光板及び位相差フィルムの少なくとも一方を含むことが有利である。粘着剤付き光学フィルムを構成する粘着剤層の表面には、剥離フィルムを貼着して、使用時までその粘着剤表面を保護するのが通例である。

【0024】

また本発明によれば、上記いずれかの粘着剤付き光学フィルムが、その粘着剤層側でガラス基板に積層されている光学積層体も提供される。

10

【発明の効果】

【0025】

本発明の粘着剤付き光学フィルムは、それが貼着された光学部材の帯電を有効に抑制することができるとともに、その粘着剤層をガラスに貼合した状態で、高温又は高温高湿条件に置かれたり、加熱と冷却を繰り返されたりしたときの耐久性に優れる。さらに、粘着剤付き光学フィルムを一度ガラス基板に積層した後、なんらかの不具合があった場合に、その光学フィルムを粘着剤とともにガラス基板から剥離しても、剥離後のガラス基板の表面に糊残りや曇りが発生することが少なく、再びガラス基板として用いることができ、リワーク性に優れるものとなる。

【発明を実施するための形態】

20

【0026】

以下、本発明を詳細に説明する。本発明の粘着剤付き光学フィルムは、光学フィルムの少なくとも片面に粘着剤層が形成されたものであり、その粘着剤層は、以下の成分（A）～（C）を含有する組成物から形成される。

【0027】

（A）前記式（I）で示される（メタ）アクリル酸エステル（A-1）に由来する構造単位を主成分とし、さらに、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（A-2）に由来する構造単位、前記式（II）で示されるN-アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A-3）に由来する構造単位、及び極性官能基を有する不飽和単量体（A-4）に由来する構造単位をそれぞれ所定量含有するアクリル樹脂、

30

（B）有機カチオンを有するイオン性化合物、並びに

（C）架橋剤。

【0028】

まず、粘着剤層を形成するために用いられる粘着剤組成物を構成する各成分について、説明する。

【0029】

[アクリル樹脂（A）]

本発明の粘着剤付き光学フィルムにおいて、粘着剤層を形成するために用いられる粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂（A）は、前記式（I）で示される（メタ）アクリル酸エステル（A-1）に由来する構造単位を主成分とするものであり、かかる（メタ）アクリル酸エステル（A-1）に由来する構造単位に加え、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（A-2）に由来する構造単位、前記式（II）で示されるN-アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A-3）に由来する構造単位、及び、極性官能基を有する不飽和単量体（A-4）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、（メタ）アクリルアミドとは、アクリルアミド又はメタクリルアミドのいずれでもよいことを意味し、その他、（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

【0030】

50

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は、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。この場合のアルコキシ基は、アルキル基を構成する水素原子に置換することになる。

【0031】

式(I)で示される(メタ)アクリル酸エステル(A-1)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

【0032】

$R_2$ がアルコキシ基で置換されたアルキル基である場合、すなわち、 $R_2$ がアルコキシアルキル基である場合の、式(I)で示される(メタ)アクリル酸エステルとして、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。

【0033】

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共重合させてもよい。

20

【0034】

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(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。かかる不飽和単量体には、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)アクリレートなども含まれるが、特に前記式(III)で示されるフェノキシエチル基含有(メタ)アクリル化合物が好ましい。

【0035】

このフェノキシエチル基含有(メタ)アクリル化合物を表す前記式(III)において、 $R_5$ は水素原子又はメチル基であり、nは1~8の整数であり、そして $R_6$ は水素原子、アルキル基、アラルキル基又はアリール基である。式(III)中の $R_6$ 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。

30

【0036】

式(III)で示される(メタ)アクリル化合物の具体例を挙げると、(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、エチレンオキシ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)エチルなどがある。これらの分子内に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(A-2)は、それぞれ単独で用いてもよいし、2種以上併用してもよい。これらのなかでも特に、(メタ)アクリル酸2-フェノキシエチル〔前記式(III)において、 $R_6 = H$ 、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(III)において、 $R_6 = H$ 、n=2の化合物〕を、アクリル樹脂(A)を構成する芳香環を有する不飽和単量体(A-2)の一つとして用いるのが好ましい。

40

【0037】

N-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド(A-3)を表す前記式(II)において、 $R_3$ は水素原子又はメチル基であり、 $R_4$ はアルキル基であり、mは1~8の整数である。 $R_4$ で表されるアルキル基は、炭素数1~9程度であることができるが、一般には炭

50

素数 1 ~ 6 程度で十分である。また m は、1 ~ 4 の範囲にあることが好ましい。

【 0 0 3 8 】

かかる N - アルコキシアルキル (メタ) アクリルアミドにつき、アクリルアミドを例として、その代表的な化合物名を挙げると、次のようなものがある。

【 0 0 3 9 】

- 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 - (1 - メチルエトキシメチル) アクリルアミド、
- N - (1 - メチルプロポキシメチル) アクリルアミド、
- N - (2 - メチルプロポキシメチル) アクリルアミド〔別名 N - (イソプトキシメチル) アクリルアミド〕、
- N - (プトキシメチル) アクリルアミド、
- N - (1, 1 - ジメチルエトキシメチル) アクリルアミド、
- N - (2 - メトキシエチル) アクリルアミド、
- N - (2 - エトキシエチル) アクリルアミド、
- N - (2 - プロポキシエチル) アクリルアミド、
- N - [2 - (1 - メチルエトキシ) エチル] アクリルアミド、
- N - [2 - (1 - メチルプロポキシ) エチル] アクリルアミド、
- N - [2 - (2 - メチルプロポキシ) エチル] アクリルアミド〔別名 N - (2 - イソプトキシエチル) アクリルアミド〕、
- N - (2 - プトキシエチル) アクリルアミド、
- N - [2 - (1, 1 - ジメチルエトキシ) エチル] アクリルアミドなど。

【 0 0 4 0 】

もちろん、これらのアクリルアミドをメタクリルアミドに変えた化合物も、N - アルコキシアルキル (メタ) アクリルアミド (A - 3) となりうる。これらの N - アルコキシアルキル (メタ) アクリルアミドも、式 (II) に相当する 1 種の化合物を単独で用いてもよいし、2 種以上を併用してもよい。これらのなかでも特に、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 - (プトキシメチル) アクリルアミド、又は N - (2 - メチルプロポキシメチル) アクリルアミドが好ましく用いられる。

【 0 0 4 1 】

式 (II) で示される N - アルコキシアルキル (メタ) アクリルアミドは、それが所定割合で共重合されたアクリル樹脂 (A) を主成分として粘着剤組成物を構成し、その粘着剤組成物から形成される粘着剤層が設けられた光学フィルムが、高温、特に 100 前後の高温にさらされたときの耐久性を高めるのに有効である。また、その粘着剤層がある種の剥離フィルムと接触した場合に、両者が強固に接着してしまうことを避けるために、この N - アルコキシアルキル (メタ) アクリルアミドは、第 3 級アミノ基を有しない構造としている。

【 0 0 4 2 】

極性官能基を有する不飽和単量体 (A - 4) は、それを共重合成分とするアクリル樹脂 (A) が後述する架橋剤 (C) と反応して粘着剤層に架橋構造を形成し、凝集力を発現させるために用いられる。その例として、アクリル酸、メタクリル酸、及びアクリル酸 2 - カルボキシエチルの如き、遊離カルボキシル基を有する単量体；(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、複素環基を有する単量体；N，N - ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート（メタ）の如き、複素環とは異なるアミノ基を有する単量体などを挙げることができる。これらの極性官能基を有する単量体は、それぞれ単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0043】

これらのなかでも、水酸基を有する単量体を、アクリル樹脂（A）を構成する極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）の一つとして用いることが好ましい。また、水酸基を有する単量体に加えて、他の極性官能基を有する単量体、例えば、遊離カルボキシル基を有する単量体を併用するのも有効である。

【0044】

粘着剤層の形成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）アクリル酸エステル（A - 1）を80～96重量%、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（A - 2）を1～15重量%、前記式（II）で示されるN - アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A - 3）を0.1～5重量%、及び極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）を0.5～5重量%の割合で含む単量体混合物から得られる共重合体である。これらの少なくとも4成分を所定割合で共重合させることにより、そのアクリル樹脂（A）を主成分とする粘着剤組成物から形成された粘着剤層を有する光学フィルムは、耐湿熱性、80前後の温度における耐久性、及び耐ヒートショック性を維持しながら、特に100前後の高温における耐久性が高められる。（メタ）アクリル酸エステル（A - 1）の好ましい共重合割合は、82～92重量%である。芳香環を有する不飽和単量体（A - 2）の好ましい共重合割合は、3～15重量%、さらには7～12重量%である。N - アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A - 3）の好ましい共重合割合は、0.1～2重量%、さらには0.1～1重量%である。また、極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）の好ましい共重合割合は、0.5～3重量%である。もちろん、アクリル樹脂（A）の原料となる単量体混合物において、（メタ）アクリル酸エステル（A - 1）、芳香環を有する不飽和単量体（A - 2）、N - アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A - 3）、及び極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）の合計量が100重量%を超えることはない。

【0045】

本発明に使用されるアクリル樹脂（A）は、以上説明した（メタ）アクリル酸エステル（A - 1）、芳香環を有する不飽和単量体（A - 2）、N - アルコキシアルキル（メタ）アクリルアミド（A - 3）、及び極性官能基を有する不飽和単量体（A - 4）以外の単量体由来する構造単位を含んでいてもよい。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由来する構造単位、スチレン系単量体由来する構造単位、ビニル系単量体由来する構造単位、分子内に複数の（メタ）アクリロイル基を有する単量体由来する構造単位などを挙げることができる。

【0046】

脂環式構造を有する（メタ）アクリル酸エステルについて説明する。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を挙げると、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ある。また、脂環式構造を有するメタクリル酸エステルの具体例を挙げると、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ある。

【0047】

スチレン系単量体の例を挙げると、スチレンのほか、メチルスチレン、ジメチルスチレ

10

20

30

40

50

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；フロロスチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、ジブロモスチレン、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がある。

【0048】

ビニル系単量体の例を挙げると、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、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、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどがある。

10

【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例を挙げると、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールジ(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、1,9-ノナンジオールジ(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がある。

20

【0050】

これら(A-1)~(A-4)以外の単量体は、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。アクリル樹脂(A)において、(A-1)~(A-4)以外の単量体を共重合させる場合、その量は、アクリル樹脂(A)を構成する全単量体を基準に、通常20重量%以下、好ましくは10重量%以下である。

【0051】

粘着剤組成物を構成するアクリル樹脂は、以上説明した、式(I)で示される(メタ)アクリル酸エステル(A-1)、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(A-2)、式(II)で示されるN-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド(A-3)、及び極性官能基を有する不飽和単量体(A-4)に由来する構造単位を所定割合で有するアクリル樹脂(A)が2種類以上混合されたものでもよい。また、単量体(A-1)~(A-4)がそれぞれ所定割合で共重合されたアクリル樹脂(A)に、それとは異なるアクリル樹脂が混合されていてもよい。この場合に混合される異なるアクリル樹脂は、例えば、前記式(I)の(メタ)アクリル酸エステルに由来する構造単位を有し、極性官能基を有しないものなどであることができる。(A-1)~(A-4)に由来する構造単位を含むアクリル樹脂は、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。

30

【0052】

(メタ)アクリル酸エステル(A-1)、芳香環を有する不飽和単量体(A-2)、N-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド(A-3)、及び極性官能基を有する不飽和単量体(A-4)を含む単量体混合物から得られる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50万~200万の範囲にあることが好ましい。この重量平均分子量が小さすぎると、高温高湿下での接着性を低下させたり、ガラス基板と粘着剤層との間に浮きや剥れを発生する可能性が大きくなったり、リワーク性を低下させたりする傾向が出てくることから、その下限は50万とする。また、この重量平均分子量が200万以下であると、それをを用いた粘着剤層に貼合される光学フィルム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。

40

50

## 【 0 0 5 3 】

アクリル樹脂 ( A ) の好ましい重量平均分子量は、この樹脂を用いた粘着剤層が形成される光学フィルムの当該粘着剤層形成面の材質によっても異なる。従来一般に、アクリル系粘着剤を構成するアクリル樹脂の重量平均分子量は、少なくとも 1 0 0 万程度は必要とされていた。これに対し、本発明に従って N - アルコキシアルキル ( メタ ) アクリルアミド ( A - 3 ) が共重合されたアクリル樹脂 ( A ) にあっては、光学フィルムの粘着剤層形成面が、アセチルセルロース系樹脂フィルムの如き、温度 4 0 °C、相対湿度 9 0 % の条件において概ね 3 0 0 g / ( m<sup>2</sup> · 2 4 hr ) より大きい透湿度を示すフィルムであれば、粘着剤層を形成するアクリル樹脂 ( A ) の重量平均分子量が 5 0 ~ 1 0 0 万程度と比較的小さい場合でも、十分な結果を与える。このような透湿度の大きい樹脂フィルムを粘着剤層形成面とする場合、アクリル樹脂 ( A ) の重量平均分子量はもちろん、2 0 0 万以下の範囲内で大きい値になっていても構わない。透湿度については、後の「粘着剤付き光学フィルム」の項で改めて説明する。比較的大きい透湿度を示す樹脂フィルムが粘着剤層形成面となる典型的な光学フィルムとして、後述するポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムの片面にアセチルセルロース系樹脂からなる保護フィルム又は位相差フィルムが貼合された偏光板を挙げることができる。この場合、そのアセチルセルロース系樹脂フィルム面が粘着剤層形成面となり、またそのアセチルセルロース系樹脂フィルムが貼合される面と反対側の偏光フィルム面には、アセチルセルロース系樹脂からなる保護フィルムを貼合することもできるし、別の保護フィルムを貼合することもできる。

10

## 【 0 0 5 4 】

一方、光学フィルムの粘着剤層形成面が、ポリオレフィンフィルムやシクロオレフィン系樹脂フィルム自体、又はそれらを一軸延伸若しくは二軸延伸して得られる位相差フィルムの如き、温度 4 0 °C、相対湿度 9 0 % の条件において概ね 3 0 0 g / ( m<sup>2</sup> · 2 4 hr ) 以下という小さい透湿度を示す樹脂フィルムである場合には、粘着剤層を形成するアクリル樹脂の重量平均分子量が小さいと、その粘着剤層をガラス基板に貼ったときに、ガラス基板と粘着剤層との間に浮きや剥れが生じやすくなる傾向にある。そこでこの場合には、アクリル樹脂 ( A ) の重量平均分子量は、1 0 0 万以上であることが好ましい。高温高湿下での接着性を高める観点からも、アクリル樹脂 ( A ) の重量平均分子量を 1 0 0 万以上とすることが好ましい。このような、比較的小さい透湿度を示す樹脂フィルムが粘着剤層形成面となる典型的な光学フィルムとして、後述するポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムの片面に、ポリオレフィン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又は二軸延伸して得られる位相差フィルムが貼合された偏光板を挙げることができる。この場合、位相差フィルム面が粘着剤層形成面となり、また位相差フィルムが貼合される面と反対側の偏光フィルム面には、任意の保護フィルムを貼合することができる。

20

30

## 【 0 0 5 5 】

さらにアクリル樹脂 ( A ) は、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、通常 3 ~ 7 程度の範囲にある。

## 【 0 0 5 6 】

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 1 0 0 重量部に対して、0 . 0 0 1 ~ 5 重量部程度使用される。

40

## 【 0 0 5 7 】

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ことができる。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

50

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、ジブ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ことができる。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。

10

## 【0058】

アクリル樹脂の製造方法としては、上に示した方法のなか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、窒素雰囲気下にて、熱重合開始剤を添加して、40 ~ 90 程度、好ましくは60 ~ 80 程度にて3 ~ 10時間程度攪拌する方法を挙げることができる。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。

20

## 【0059】

## [イオン性化合物(B)]

イオン性化合物(B)は、粘着剤層に導電性を付与し、光学フィルムの帯電防止性を高めるために配合される。イオン性化合物(B)を構成するカチオン成分は、有機カチオンであれば特に限定されない。例えば、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、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が、光学フィルムの粘着剤層に使用された場合、その上に設けられる剥離フィルムを剥がすときに帯電しにくいという観点から、ピリジニウムカチオンやイミダゾリウムカチオンが好ましい。

## 【0060】

一方、イオン性化合物(B)において、上記カチオン成分の対イオンとなるアニオン成分は、特に限定されず、無機のアニオンであってもよいし、有機のアニオンであってもよく、例えば、次のようなものを挙げることができる。

30

## 【0061】

クロライドアニオン〔Cl<sup>-</sup>〕、  
 ブロマイドアニオン〔Br<sup>-</sup>〕、  
 ヨーダイドアニオン〔I<sup>-</sup>〕、  
 テトラクロロアルミネートアニオン〔AlCl<sub>4</sub><sup>-</sup>〕、  
 ヘプタクロロジアルミネートアニオン〔Al<sub>2</sub>Cl<sub>7</sub><sup>-</sup>〕、  
 テトラフルオロボレートアニオン〔BF<sub>4</sub><sup>-</sup>〕、  
 ヘキサフルオロホスフェートアニオン〔PF<sub>6</sub><sup>-</sup>〕、  
 パークロレートアニオン〔ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>〕、  
 ナイトレートアニオン〔NO<sub>3</sub><sup>-</sup>〕、  
 アセテートアニオン〔CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>〕、  
 トリフルオロアセテートアニオン〔CF<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>〕、  
 メタンスルホネートアニオン〔CH<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>〕、  
 トリフルオロメタンスルホネートアニオン〔CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>〕、  
 p - トルエンスルホネートアニオン〔p - CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>〕、  
 ビス(フルオロスルホニル)イミドアニオン〔(FSO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N<sup>-</sup>〕、  
 ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドアニオン〔(CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N<sup>-</sup>〕、

40

50

トリス(トリフルオロメタンシルホニル)メタニドアニオン〔 $(CF_3SO_2)_3C^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロアーセネートアニオン〔 $AsF_6^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロアンチモネートアニオン〔 $SbF_6^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロニオベートアニオン〔 $NbF_6^-$ 〕、  
 ヘキサフルオロタンタレートアニオン〔 $TaF_6^-$ 〕、  
 ジメチルホスフィネートアニオン〔 $(CH_3)_2POO^-$ 〕、  
 (ポリ)ハイドロフルオロフルオリドアニオン〔 $F(HF)_n^-$ 〕(nは1~3程度)、  
 ジシアナミドアニオン〔 $(CN)_2N^-$ 〕、  
 チオシアンアニオン〔 $SCN^-$ 〕、  
 パーフルオロブタンシルホネートアニオン〔 $C_4F_9SO_3^-$ 〕、  
 ビス(ペンタフルオロエタンシルホニル)イミドアニオン〔 $(C_2F_5SO_2)_2N^-$ 〕、  
 パーフルオロブタノエートアニオン〔 $C_3F_7COO^-$ 〕、  
 (トリフルオロメタンシルホニル)(トリフルオロメタンカルボニル)イミドアニオン  
 〔 $(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$ 〕など。

## 【0062】

これらのなかでも特に、フッ素原子を含むアニオン成分は、帯電防止性能に優れるイオン性化合物を与えることから好ましく用いられ、とりわけ、ビス(フルオロシルホニル)イミドアニオン、ヘキサフルオロホスフェートアニオン、又はビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミドアニオンが好ましい。

## 【0063】

本発明に用いられるイオン性化合物の具体例は、上記カチオン成分とアニオン成分の組合せから適宜選択することができる。具体的なカチオン成分とアニオン成分の組合せである化合物として、次のようなものが挙げられる。

## 【0064】

## ・ピリジニウム塩：

N-ヘキシルピリジニウム 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 ヘキサフルオロホスフェート、  
 N-ブチル-4-メチルピリジニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 N-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-ヘキシルピリジニウム ビス(フルオロシルホニル)イミド、  
 N-オクチルピリジニウム ビス(フルオロシルホニル)イミド、  
 N-メチル-4-ヘキシルピリジニウム ビス(フルオロシルホニル)イミド、  
 N-ブチル-4-メチルピリジニウム ビス(フルオロシルホニル)イミド、  
 N-オクチル-4-メチルピリジニウム ビス(フルオロシルホニル)イミド、  
 N-ヘキシルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンシルホニル)イミド、  
 N-オクチルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンシルホニル)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シルホニル)イミド、  
 N-ブチル-4-メチルピリジニウム ビス(トリフルオロメタンシルホニル)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シルホニル)イミド、  
 N-ヘキシルピリジニウム p-トルエンシルホネート、  
 N-オクチルピリジニウム p-トルエンシルホネート、  
 N-メチル-4-ヘキシルピリジニウム p-トルエンシルホネート、  
 N-ブチル-4-メチルピリジニウム p-トルエンシルホネート、  
 N-オクチル-4-メチルピリジニウム p-トルエンシルホネートなど。

## 【0065】

## ・イミダゾリウム塩：

1-エチル-3-メチルイミダゾリウム ヘキサフルオロホスフェート、

1 - エチル - 3 - メチルイミダゾリウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 1 - エチル - 3 - メチルイミダゾリウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミ  
 ド、  
 1 - エチル - 3 - メチルイミダゾリウム p - トルエンスルホネート、  
 1 - ブチル - 3 - メチルイミダゾリウム メタンスルホネートなど。

## 【0066】

・ピロリジニウム塩：

N - ブチル - N - メチルピロリジニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 N - ブチル - N - メチルピロリジニウム ビス(フルオロスルホニル)イミド、  
 N - ブチル - N - メチルピロリジニウム ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミ  
 ド、  
 N - ブチル - N - メチルピロリジニウム p - トルエンスルホネートなど。

## 【0067】

・アンモニウム塩：

テトラブチルアンモニウム ヘキサフルオロホスフェート、  
 テトラブチルアンモニウム 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(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、  
 (2 - ヒドロキシエチル)トリメチルアンモニウム ビス(フルオロスルホニル)イミ  
 ド、  
 テトラブチルアンモニウム 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 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、  
 (2 - ヒドロキシエチル)トリ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、  
 テトラブチルアンモニウム p - トルエンスルホネート、  
 テトラヘキシルアンモニウム p - トルエンスルホネート、  
 トリオクチルメチルアンモニウム p - トルエンスルホネート、  
 (2 - ヒドロキシエチル)トリメチルアンモニウム p - トルエンスルホネート、  
 (2 - ヒドロキシエチル)トリメチルアンモニウム ジメチルホスフィネートなど。

## 【0068】

このようなイオン性化合物(B)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(B)の例は、もちろん上に例挙した物質に限られるわ  
 けではない。

## 【0069】

イオン性化合物(B)は前述したとおり、アクリル樹脂(A)を含む粘着剤組成物から  
 形成される粘着剤層に帯電防止性を付与するとともに、粘着剤としての諸物性を保つう  
 えで有効である。特に、常温(25)で液体であるイオン性化合物を用いる場合に比べ、  
 帯電防止性の長期安定性という観点から、イオン性化合物(B)は、常温(25)で固  
 体であるもの、具体的には、30以上、さらには35以上の融点を有するものが好ま  
 しい。一方で、その融点があまり高すぎると、アクリル樹脂(A)との相溶性が悪くなる  
 ため、80以下、さらには70以下の融点を有することが好ましい。

## 【0070】

イオン性化合物(B)は、アクリル樹脂(A)100重量部に対して0.3~12重量  
 部の割合で配合される。アクリル樹脂(A)100重量部に対し、イオン性化合物(B)  
 を0.3重量部以上含有すれば、帯電防止性能が向上することから好ましく、またその量  
 が12重量部以下であると、耐久性を保つのが容易であることから好ましい。アクリル樹  
 脂(A)100重量部に対するイオン性化合物(B)の量は、好ましくは0.5重量部以  
 上、また3重量部以下である。

## 【0071】

[ 架橋剤 ( C ) ]

以上のようなアクリル樹脂 ( A ) 及びイオン性化合物 ( B ) に加え、架橋剤 ( C ) を配合して、粘着剤組成物とする。架橋剤 ( C ) は、アクリル樹脂 ( A ) 中の特に極性官能基を有する不飽和単量体 ( A - 4 ) に由来する構造単位と架橋し得る官能基を分子内に少なくとも 2 個有する化合物であり、具体的には、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、金属キレート系化合物、アジリジン系化合物などが例示される。

【 0 0 7 2 】

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 ( - N C O ) 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などの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うる。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

【 0 0 7 3 】

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 - 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

【 0 0 7 4 】

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などの多価金属に、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。

【 0 0 7 5 】

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 - 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 - アジリジニルプロピオネートなどが挙げられる。

30

【 0 0 7 6 】

これらの架橋剤のなかでも、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などのポリオールに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の混合物、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。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、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。

40

【 0 0 7 7 】

50

架橋剤 (C) は、アクリル樹脂 (A) 100 重量部に対して 0.1 ~ 5 重量部の割合で配合される。その好ましい配合量は、アクリル樹脂 (A) 100 重量部に対して 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 (C) の配合量が 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、粘着剤付き光学フィルムを液晶表示装置に適用したときの白ヌケが目立たなくなることから好ましい。

【0078】

[粘着剤を構成するその他の成分]

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

【0079】

シラン系化合物は、ケイ素原子に、アルコキシ基の如き加水分解性の基が結合するとともに、ビニル基、アミノ基、エポキシ基、ハロアルキル基、(メタ)アクリロイル基又はメルカプト基の如き反応性官能基を有する有機基が結合した化合物でありうる。それぞれの具体的化合物を例示すると、ビニル基を有するシラン系化合物には、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)シランなどがある。アミノ基を有するシラン系化合物には、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エトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシランなどがある。エポキシ基を有するシラン系化合物には、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、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリエトキシシランなどがある。ハロアルキル基を有するシラン系化合物には、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エトキシシランなどがある。(メタ)アクリロイル基を有するシラン系化合物には、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシランなどがある。メルカプト基を有するシラン系化合物には、3-メルカプトプロピルトリエトキシシランなどがある。2種以上のシラン系化合物 (D) を併用してもよい。

【0080】

シラン系化合物 (D) 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(単量体)-(単量体)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。

【0081】

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、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、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；

【0082】

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、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、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；

【0083】

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

10

20

30

40

50

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 - メタクリロキシルオ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；

【0084】

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；

【0085】

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、ビニルメチルジエトキシシラン - テトラメ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 - テトラエ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；

【0086】

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。

【0087】

これらのシラン系化合物(D)は、多くの場合、液体である。粘着剤組成物にシラン系化合物を配合する場合、その量は、アクリル樹脂(A)100重量部に対して、0.03~2重量部程度、好ましくは0.05~2重量部程度である。アクリル樹脂100重量部に対するシラン系化合物の量が0.03重量部以上であると、粘着剤層とガラス基板との密着性が向上することから好ましい。また、その量が2重量部以下であると、粘着剤層からシラン系化合物がブリードアウトすることが抑制される傾向にあることから好ましい。

【0088】

以上説明した粘着剤にはさらに、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(A)以外の樹脂などを配合してもよい。また、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、より硬い粘着剤層とするのも有用である。なかでも、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光学フィルムにおいて、光学フィルム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、また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

10

20

30

40

50

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、トリエチレンテトラミン、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、メラミン樹脂の如きアミン系化合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】

##### [粘着剤付き光学フィルム]

本発明の粘着剤付き光学フィルムは、光学フィルムの少なくとも一方の面に、以上のような粘着剤組成物から形成される粘着剤層を設けたものである。ここで用いる光学フィルムは、光学特性を有するフィルムであり、例えば、偏光板や位相差フィルムなどが挙げられる。

10

#### 【0090】

偏光板とは、自然光などの入射光に対して、偏光を出射する機能を持つ光学フィルムである。偏光板には、フィルム面に入射するある方向の振動面を有する直線偏光を吸収し、それと直交する振動面を有する直線偏光を透過する性質を有する直線偏光板、フィルム面に入射するある方向の振動面を有する直線偏光を反射し、それと直交する振動面を有する直線偏光を透過する性質を有する偏光分離フィルム、偏光板と後述する位相差フィルムを積層した楕円偏光板などがある。偏光板、特に直線偏光フィルム（偏光子とか、偏光子フィルムとか呼ばれることもある）の好適な具体例として、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムにヨウ素や二色性染料などの二色性色素が吸着配向されているものが挙げられる。

20

#### 【0091】

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、液晶ポリエステル、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。なかでも、ポリオレフィン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又は二軸延伸した高分子フィルムが好ましい。一軸性位相差フィルム、広視野角位相差フィルム、低光弾性率位相差フィルムなどと称されるものがあるが、いずれに対しても適用可能である。

30

#### 【0092】

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。

#### 【0093】

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、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”、J S R（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）、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。

40

#### 【0094】

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、溶剤キャスト法や溶融押出法など、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、J S R（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）

50

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。

【0095】

位相差フィルムを含む光学フィルムに粘着剤層を形成し、その粘着剤層を介してガラスに貼合する場合、その位相差フィルムの透湿度が小さいと、粘着剤層から水分が抜けにくく、特に高温条件下での耐久性において不利になることが多かった。これに対し、本発明に係る粘着剤付き光学フィルムにおいて、光学フィルムとして位相差フィルムを含む光学フィルムを用いる場合、その位相差フィルムが、JIS Z 0208に規定されるカップ法により、40の温度及び90%の相対湿度で測定される透湿度が300g/(m<sup>2</sup>・24hr)以下と小さい場合であっても、優れた耐久性を示す。透湿度の低い樹脂フィルムの例としては、先にも述べたとおり、ポリオレフィンフィルムやシクロオレフィン系樹脂フィルムが挙げられる。これらのポリオレフィンフィルムやシクロオレフィン系樹脂フィルムは、温度40、相対湿度90%の条件において概ね300g/(m<sup>2</sup>・24hr)以下の透湿度を有する。

10

【0096】

また、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も、位相差フィルムとして用いることができる。このような位相差フィルムには、温度補償型位相差フィルムと称されるもの、また、新日本石油(株)から“LCフィルム”の商品名で販売されている、棒状液晶がねじれ配向したフィルム、同じく新日本石油(株)から“NHフィルム”の商品名で販売されている棒状液晶が傾斜配向したフィルム、富士フィルム(株)から“WVフィルム”の商品名で販売されている円盤状液晶が傾斜配向したフィルム、住友化学(株)から“VACフィルム”の商品名で販売されている完全二軸配向型のフィルム、同じく住友化学(株)から“new VACフィルム”の商品名で販売されている二軸配向型のフィルムなどがある。

20

【0097】

さらに、これら光学フィルムに保護フィルムが貼着されたものも、光学フィルムとして用いることができる。保護フィルムとしては、透明な樹脂フィルムが用いられ、その透明樹脂としては、例えば、トリアセチルセルロースやジアセチルセルロースに代表されるアセチルセルロース系樹脂、ポリメチルメタクリレートに代表されるメタクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリスルホン樹脂などが挙げられる。保護フィルムを構成する樹脂には、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、トリアジン系化合物、シアノアクリレート系化合物、又はニッケル錯塩系化合物の如き紫外線吸収剤が配合されていてもよい。保護フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルムなどのアセチルセルロース系樹脂フィルムが好適に用いられる。アセチルセルロース系樹脂フィルムは、適度の位相差を付与したり、あるいは面内及び厚み方向とも事実上無配向の状態にしたりして、位相差フィルムとすることもある。

30

【0098】

上で説明した光学フィルムのなかでも、直線偏光板は、それを構成する偏光フィルム、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムの片面又は両面に、保護フィルムが貼着された状態で用いられることが多い。また、前述した楕円偏光板は、直線偏光板と位相差フィルムを積層したものであるが、その直線偏光板も、偏光フィルムの片面又は両面に、保護フィルムが貼着された状態であることが多い。このような楕円偏光板に、本発明による粘着剤層を形成する場合は、通常、その位相差フィルム側に粘着剤層が形成される。

40

【0099】

先述のとおり、温度40、相対湿度90%の条件において概ね300g/(m<sup>2</sup>・24hr)以下の透湿度を示す光学フィルムは、そこに設けられた粘着剤層の耐久性を高める観点から、本発明を適用するのに好ましいものの一つである。その典型的な例として、上で

50

説明した偏光フィルムの片面にシクロオレフィン系樹脂からなる位相差フィルムが貼合され、偏光フィルムの他面には任意の保護フィルムが貼合された偏光板を挙げるができる。この場合は、粘着剤層を形成するアクリル樹脂(A)の重量平均分子量を100万以上とすることが好ましい。

#### 【0100】

一方で、温度40、相対湿度90%の条件において概ね300g/(m<sup>2</sup>・24hr)より大きい透湿度を示す光学フィルムは、別の観点、すなわち、そこに設ける粘着剤層のアクリル樹脂について、重量平均分子量の小さいものを用いても良好な結果が得られるという観点から、本発明を適用するのに好ましいものの一つである。その典型的な例として、上で説明した偏光フィルムの片面にアセチルセルロース系樹脂からなる保護フィルム又は位相差フィルムが貼合され、偏光フィルムの他面には任意の保護フィルムが貼合された偏光板を挙げるができる。この場合は、先述のとおり、粘着剤層を形成するアクリル樹脂(A)の重量平均分子量を50万程度まで下げても、良好な結果が得られる。

#### 【0101】

また、本発明の粘着剤付き光学フィルムにおいて、その粘着剤層表面には、剥離フィルムを貼着し、使用時まで仮着保護するのが好ましい。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、ポリアリレートの如き各種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、シリコン処理の如き離型処理が施されたものなどであることができる。

#### 【0102】

粘着剤付き光学フィルムは、例えば、上記の如き剥離フィルムの上に、先に説明した粘着剤組成物を塗布して粘着剤層を形成し、得られた粘着剤層に光学フィルムを積層する方法、光学フィルム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し、粘着剤付き光学フィルムとする方法などにより、製造できる。

#### 【0103】

粘着剤層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10~20μm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、ガラス基板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。またその厚みが10μm以上であると、そこに貼合されている光学フィルムの寸法が変化しても、その寸法変化に粘着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。

#### 【0104】

##### [光学積層体]

本発明の粘着剤付き光学フィルムは、その粘着剤層でガラス基板に積層して、光学積層体とすることができる。粘着剤付き光学フィルムをガラス基板に積層して光学積層体とするには、例えば、上記のようにして得られる粘着剤付き光学フィルムから剥離フィルムを剥がし、露出した粘着剤層をガラス基板の表面に貼り合わせればよい。ここで、ガラス基板としては、例えば、液晶セルのガラス基板、防眩用ガラス、サングラス用ガラスなどを挙げるができる。なかでも、液晶セルの前面側(視認側)のガラス基板に粘着剤付き光学フィルム(上偏光フィルム)を積層し、液晶セルの背面側のガラス基板に別の粘着剤付き光学フィルム(下偏光フィルム)を積層してなる光学積層体は、液晶表示装置として使用しうることから、好ましい。ガラス基板の材料としては、例えば、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挙げられるが、液晶セルには無アルカリガラスが好ましく用いられる。

#### 【0105】

このように粘着剤付き光学フィルムをガラス基板に貼着して光学積層体とした後、なんらかの不具合があった場合には、その光学フィルムをガラス基板から剥離し、新しい粘着

10

20

30

40

50

剤付き光学フィルムを貼り直す、いわゆるリワーク作業が必要になることがある。本発明の粘着剤付き光学フィルムは、このようなリワーク作業を行う場合に、粘着剤層は光学フィルムに伴って剥離され、粘着剤層と接していたガラス基板の表面に、曇りや糊残りなどがほとんど発生しないことから、剥離後のガラス基板に再び、粘着剤付き光学フィルム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。

#### 【0106】

本発明の光学積層体は、液晶表示装置の液晶セルとして用いることができる。本発明の光学積層体から形成される液晶表示装置は、例えば、ノート型、デスクトップ型、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。

10

#### 【実施例】

#### 【0107】

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、特に断りのない限り重量基準である。以下の例では、前記式(I)で示される(メタ)アクリル酸エステル(A-1)を「単量体(A-1)」、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(A-2)を「単量体(A-2)」、前記式(II)で示されるN-アルコキシアルキル(メタ)アクリルアミド(A-3)を「単量体(A-3)」、極性官能基を有する不飽和単量体(A-4)を「単量体(A-4)」と、それぞれ呼ぶ。

20

#### 【0108】

また以下の例において、重量平均分子量及び数平均分子量の測定は、GPC装置にカラムとして、東ソー(株)製の“TSK gel XL”を4本と昭和電工(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行った。

#### 【0109】

まず、本発明で規定するアクリル樹脂(A)及びその規定から外れる比較用のアクリル樹脂を製造した重合例を示す。

30

#### 【0110】

##### [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、溶媒としての酢酸エチル81.8部、単量体(A-1)としてのアクリル酸ブチル68.4部及びアクリル酸メチル20.0部、単量体(A-2)としてのアクリル酸2-(2-フェノキシエトキシ)エチル8.0部、単量体(A-3)としてのN-(メトキシメチル)アクリルアミド2.0部、並びに、単量体(A-4)としてのアクリル酸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55に上げた。その後、アゾビスイソブチロニトリル(重合開始剤)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、アクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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146万、Mw/Mnが3.7であった。これをアクリル樹脂Aとする。

40

#### 【0111】

##### [重合例2]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を69.4部、N-(メトキシメチル)アク

50

リルアミドの量を 1.0 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調製した。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  $M_w$  が 151 万、 $M_w/M_n$  が 3.8 であった。これをアクリル樹脂 B とする。

【0112】

[重合例 3]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 69.9 部、N-(メトキシメチル)アクリルアミドの量を 0.5 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調製した。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  $M_w$  が 141 万、 $M_w/M_n$  が 3.7 であった。これをアクリル樹脂 C とする。

【0113】

[重合例 4]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 70.1 部、N-(メトキシメチル)アクリルアミドの量を 0.3 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調製した。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  $M_w$  が 160 万、 $M_w/M_n$  が 4.7 であった。これをアクリル樹脂 D とする。

【0114】

[重合例 5]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 70.3 部、N-(メトキシメチル)アクリルアミドの量を 0.1 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調製した。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  $M_w$  が 166 万、 $M_w/M_n$  が 4.4 であった。これをアクリル樹脂 E とする。

【0115】

[重合例 6]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 69.9 部に変更し、単量体 (A-3) として、N-(メトキシメチル)アクリルアミドの代わりに N-(ブトキシメチル)アクリルアミドを用いてその量を 0.5 部とし、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調製した。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  $M_w$  が 153 万、 $M_w/M_n$  が 3.8 であった。これをアクリル樹脂 F とする。

【0116】

[重合例 7]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 69.8 部に変更し、単量体 (A-3) として、N-(メトキシメチル)アクリルアミドの代わりに N-(ブトキシメチル)アクリルアミドを用いてその量を 0.6 部とし、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調製した。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  $M_w$  が 148 万、 $M_w/M_n$  が 4.8 であった。これをアクリル樹脂 G とする。

【0117】

[重合例 8]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 69.6 部、そしてアクリル酸の量を 0.8 部に変更し、その他は重合例 7 と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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  $M_w$  が 142 万、 $M_w/M_n$  が 4.7 であった。これをアクリル樹脂 H とする。

【0118】

[重合例 9]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 70.1 部、そしてアクリル酸の量を 0.3 部に変更し、その他は重合例 7 と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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  $M_w$  が 138 万、 $M_w/M_n$  が 4.6 であった。これをアクリル樹脂 I とする。

【0119】

10

20

30

40

50

## [ 重合例 1 0 ]

単量体組成のうち、アクリル酸ブチルの量を 70.0 部、そしてアクリル酸の量を 0.4 部に変更し、その他は重合例 7 と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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  $M_w$  が 137 万、 $M_w/M_n$  が 4.2 であった。これをアクリル樹脂 J とする。

## 【 0 1 2 0 】

## [ 重合例 1 1 ]

単量体組成のうち、単量体 (A - 3) として、N - (ブトキシメチル) アクリルアミドの代わりに、N - (イソブトキシメチル) アクリルアミド〔別名 N - (2 - メチルプロポキシメチル) アクリルアミド〕を同量 (0.6 部) 用い、その他は重合例 10 と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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  $M_w$  が 127 万、 $M_w/M_n$  が 4.7 であった。これをアクリル樹脂 K とする。

10

## 【 0 1 2 1 】

## [ 重合例 1 2 ] (比較用)

単量体 (A - 3) を用いず、アクリル酸ブチルの量を 70.4 部とし、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調製した。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  $M_w$  が 158 万、 $M_w/M_n$  が 4.8 であった。これをアクリル樹脂 W とする。

## 【 0 1 2 2 】

20

## [ 重合例 1 3 ] (比較用)

単量体組成を、アクリル酸ブチル 98.6 部、アクリル酸 2 - ヒドロキシエチル 1.0 部、及びアクリル酸 0.4 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調製した。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  $M_w$  が 123 万、 $M_w/M_n$  が 3.9 であった。これをアクリル樹脂 X とする。

## 【 0 1 2 3 】

以上の重合例 1 ~ 13 における単量体組成、得られたアクリル樹脂の重量平均分子量及び  $M_w/M_n$  の一覧を表 1 にまとめた。表中、単量体組成の欄にある符号は、それぞれ次の単量体を意味する。

## 【 0 1 2 4 】

30

## (A - 1)

BA : アクリル酸ブチル、

MA : アクリル酸メチル、

## (A - 2)

PEA2 : アクリル酸 2 - (2 - フェノキシエトキシ) エチル、

## (A - 3)

MMAM : N - (メトキシメチル) アクリルアミド、

BMAM : N - (ブトキシメチル) アクリルアミド、

IBMAM : N - (イソブトキシメチル) アクリルアミド

〔別名 N - (2 - メチルプロポキシメチル) アクリルアミド〕、

40

## (A - 4)

HEA : アクリル酸 2 - ヒドロキシエチル、

AA : アクリル酸。

## 【 0 1 2 5 】

【表 1】

例 No.	単 量 体 組 成 (部)								分子量	Mw/Mn	アクリル樹脂
	(A-1)		(A-2)	(A-3)			(A-4)				
	BA	MA	PEA2	MMAM	BMAM	IBMAM	HEA	AA			
重合例 1	68.4	20.0	8.0	2.0	—	—	1.0	0.6	146万	3.7	A
" 2	69.4	20.0	8.0	1.0	—	—	1.0	0.6	151万	3.8	B
" 3	69.9	20.0	8.0	0.5	—	—	1.0	0.6	141万	3.7	C
" 4	70.1	20.0	8.0	0.3	—	—	1.0	0.6	160万	4.7	D
" 5	70.3	20.0	8.0	0.1	—	—	1.0	0.6	166万	4.4	E
" 6	69.9	20.0	8.0	—	0.5	—	1.0	0.6	153万	3.8	F
" 7	69.8	20.0	8.0	—	0.6	—	1.0	0.6	148万	4.8	G
" 8	69.6	20.0	8.0	—	0.6	—	1.0	0.8	142万	4.7	H
" 9	70.1	20.0	8.0	—	0.6	—	1.0	0.3	138万	4.6	I
" 10	70.0	20.0	8.0	—	0.6	—	1.0	0.4	137万	4.2	J
" 11	70.0	20.0	8.0	—	—	0.6	1.0	0.4	127万	4.7	K
" 12	70.4	20.0	8.0	—	—	—	1.0	0.6	158万	4.8	W
" 13	98.6	—	—	—	—	—	1.0	0.4	123万	3.9	X

## 【 0 1 2 6 】

次に、上で製造したアクリル樹脂を用いて粘着剤を調製し、光学フィルムに適用した実施例及び比較例を示す。以下の例では、イオン性化合物、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。架橋剤及びシラン系化合物の最初にある名前は、商品名である。

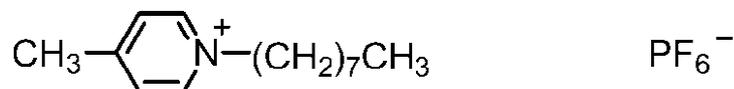
## 【 0 1 2 7 】

イオン性化合物

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 (下式の構造を有し、融点 44 )。

## 【 0 1 2 8 】

【化 4】



## 【 0 1 2 9 】

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。

## 【 0 1 3 0 】

シラン系化合物

KBM-403 : 3 - 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。

## 【 0 1 3 1 】

[ 実施例 1 ~ 13 及び比較例 1 ~ 2 ]

( a ) 粘着剤の製造

重合例 1 ~ 13 で調製したアクリル樹脂の 20% 酢酸エチル溶液を用い、それぞれの固形分 100 部に対し、イオン性化合物及び架橋剤 “コロネート L” をそれぞれ表 2 に示す量、そしてシラン系化合物 “KBM-403” を 0.5 部混合し、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、粘着剤組成物とした。なお、上述のとおり、架橋剤 “コ

10

20

30

40

50

ロネート L ” は、固形分濃度 75 % の酢酸エチル溶液であるが、表 2 に示す添加量は、固形分（有効成分）の量である。

【 0 1 3 2 】

( b ) 粘着剤付き光学フィルムの作製

上の各粘着剤組成物を、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 “ PLR-382050 ”、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、アプリケーションを用いて乾燥後の厚さが 20  $\mu\text{m}$  となるように塗布し、100 で 1 分間乾燥して、シート状粘着剤を得た。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片面にトリアセチルセルロースからなる厚さ 80  $\mu\text{m}$  の保護フィルムが積層され、もう一方の面にシクロオレフィン系樹脂からなる厚さ 70  $\mu\text{m}$  の位相差フィルム〔温度 40、相対湿度 90 % における透湿度は 4.2 g / (  $\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr}$  ) 〕が積層された 3 層構造の偏光板のシクロオレフィン系樹脂フィルム面に、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 3 3 】

( c ) 粘着剤付き光学フィルムの帯電防止性評価

得られた粘着剤付き偏光板からセパレーターを剥離し、剥離後に露出する粘着剤層の表面抵抗値を、表面固有抵抗測定装置〔三菱化学（株）製の “ Hires-t-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、粘着剤付き偏光板の養生が完了した後、直ちに行った。結果を表 2 の「表面抵抗値」の欄にまとめた。

20

【 0 1 3 4 】

( d ) 光学積層体の作製及び耐久性評価

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後、その粘着剤面を液晶セル用ガラス基板〔コーニング社製の “ EAGLE XG ”（商品名）〕の両面にクロスニコルとなるように貼着し、光学積層体を作製した。この光学積層体に対し、以下の 4 種類の耐久性試験を行った。

【 0 1 3 5 】

- ( 1 ) 温度 60、相対湿度 90 % で 300 時間保管する耐湿熱試験、
- ( 2 ) 温度 80 の乾燥条件下で 300 時間保管する 80 耐熱試験、
- ( 3 ) 温度 100 の乾燥条件下で 300 時間保管する 100 耐熱試験、
- ( 4 ) 70 に加熱した状態から - 30 に降温し、再び 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。

30

【 0 1 3 6 】

それぞれの試験後の光学積層体を目視で観察して、外観変化の状態を以下の基準で分類し、結果を表 2 の「耐久性」の欄にまとめた。なお、表 2 中、「耐 HS」とあるのは、耐ヒートショックを意味する。

【 0 1 3 7 】

耐久性試験の評価基準

- ：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。

40

【 0 1 3 8 】

( e ) 粘着剤付き光学フィルムのリワーク性評価

リワーク性の評価は次のように行った。まず、前記 ( b ) で作製した粘着剤付き偏光板を 25 mm x 150 mm 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〔フジブラ（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、温度 50、圧力 5 kg /  $\text{cm}^2$ （490.3 kPa）で 20 分間オートクレーブ処理を行った。次に 70 で 2 時間加熱処理し、引き続き 50 のオーブン中に 48 時

50

間保持した後、温度 23、相対湿度 50% の雰囲気中で、この貼着試験片から偏光板を粘着剤層とともに、300 mm / 分の速度で 180° 方向（折り返してガラス基板面に沿う方向）に剥離する剥離試験を行い、剥離後のガラス基板表面の状態を観察して、以下の基準で分類した。結果を表 2 の「リワーク性」の欄にまとめた。

## 【0139】

リワーク性の評価基準

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

10

## 【0140】

## 【表 2】

例 No.	アクリル樹脂	イオン性化合物添加量 (部)*	架橋剤添加量 (部)*	表面抵抗値 ( $\Omega/\square$ )	耐久性				リワーク性
					耐湿熱	80°C 耐熱	100°C 耐熱	耐 HS	
実施例 1	A	3.0	0.40	$1.6 \times 10^{10}$	◎	○	◎	○	○
〃 2	B	3.0	0.40	$1.7 \times 10^{10}$	○	○	○	◎	○
〃 3	C	3.0	0.40	$1.7 \times 10^{10}$	◎	○	○	○	○
〃 4	D	1.8	0.27	$3.8 \times 10^{10}$	○	◎	○	◎	○
〃 5	E	1.8	0.27	$3.8 \times 10^{10}$	○	○	○	○	○
〃 6	F	1.8	0.50	$1.7 \times 10^{10}$	○	○	○	○	◎
〃 7	G	1.8	0.30	$4.3 \times 10^{10}$	◎	○	○	◎	○
〃 8	H	1.8	0.24	$3.8 \times 10^{10}$	○	○	○	○	○
〃 9	I	1.8	0.30	$3.9 \times 10^{10}$	○	○	○	◎	○
〃 10	I	1.8	0.45	$4.4 \times 10^{10}$	○	○	○	○	○
〃 11	I	1.8	0.51	$3.4 \times 10^{10}$	○	◎	○	○	○
〃 12	J	1.8	0.45	$4.1 \times 10^{10}$	○	○	○	○	◎
〃 13	K	3.0	0.50	$1.8 \times 10^{10}$	○	○	○	○	◎
比較例 1	W	1.8	0.50	$3.6 \times 10^{10}$	◎	○	×	◎	○
〃 2	X	1.8	0.40	$4.9 \times 10^{10}$	○	○	△	○	○

\* イオン性化合物及び架橋剤の添加量は、アクリル樹脂 100 部に対する値

## 【0141】

表 1 及び表 2 からわかるように、本発明で規定するアクリル樹脂 (A) に、イオン性化合物及び架橋剤をそれぞれ所定量配合して粘着剤組成物を構成し、それから形成される粘着剤層を偏光板に設けた実施例 1 ~ 13 は、湿熱条件、80 乾燥条件、100 乾燥条件、及びヒートショック条件のいずれにおいても高い耐久性を発現するとともに、帯電防止性及びリワーク性においても、ほぼ満足できる結果が得られた。

40

## 【0142】

これに対し、単量体 (A-3) が共重合されていないアクリル樹脂を用いた比較例 1 及び 2 は、100 耐熱性が不足する。

## 【0143】

次に、表 1 に記載のアクリル樹脂とは異なる複数のアクリル樹脂を合成した重合例、並びにそれらを用いて粘着剤を調製し、光学フィルムに適用した別の実施例及び比較例を示す。なお、以下の実施例及び比較例においても、イオン性化合物、架橋剤及びシラン系化合物は、先に示したのと同じものを用いた。

50

## 【 0 1 4 4 】

## [ 重合例 1 4 ]

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、溶媒としての酢酸エチル 120部を仕込み、窒素ガスで装置内の空気を置換し、酸素不含としたあと、内温を75に上げた。アゾビスイソブチロニトリル（重合開始剤）0.05部を酢酸エチル5部に溶かした溶液を全量添加した後、内温を74～76に保ちながら、単量体（A-1）としてのアクリル酸ブチル68.6部及びアクリル酸メチル20.0部、単量体（A-2）としてのアクリル酸2-（2-フェノキシエトキシ）エチル8.0部、単量体（A-3）としてのN-（プトキシメチル）アクリルアミド0.6部、並びに、単量体（A-4）としてのアクリル酸2-ヒドロキシエチル2.0部及びアクリル酸0.8部の混合溶液を、2時間かけて反応系内に滴下した。さらに、内温74～76で5時間保温して、反応を完結した。最後に酢酸エチルを添加して、アクリル樹脂の濃度が40%となるように調節し、アクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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68万、Mw/Mnが4.9であった。これをアクリル樹脂Lとする。

10

## 【 0 1 4 5 】

## [ 重合例 1 5 ]

溶媒としての酢酸エチルの量を140部とし、重合開始剤であるアゾビスイソブチロニトリルの量を0.07部とし、その他は重合例14と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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50万、Mw/Mnが4.2であった。これをアクリル樹脂Mとする。

20

## 【 0 1 4 6 】

## [ 重合例 1 6 ]（比較用）

単量体（A-3）を用いず、アクリル酸ブチルの量を69.2部とし、その他は重合例14と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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65万、Mw/Mnが4.5であった。これをアクリル樹脂Yとする。

## 【 0 1 4 7 】

## [ 重合例 1 7 ]（比較用）

単量体（A-3）を用いず、アクリル酸ブチルの量を69.2部とし、その他は重合例15と同様にしてアクリル樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。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51万、Mw/Mnが4.2であった。これをアクリル樹脂Zとする。

30

## 【 0 1 4 8 】

以上の重合例14～17における単量体組成、得られたアクリル樹脂の重量平均分子量及びMw/Mnの一覧を表3にまとめた。表中、単量体組成の欄にある符号の意味は、表1と同じである。

## 【 0 1 4 9 】

## 【表3】

例 No.	単量体組成 (部)						分子量	Mw/Mn	アクリル樹脂
	(A-1)		(A-2)	(A-3)	(A-4)				
	BA	MA	PEA2	BMAM	HEA	AA			
重合例14	68.6	20.0	8.0	0.6	2.0	0.8	68万	4.9	L
〃 15	68.6	20.0	8.0	0.6	2.0	0.8	50万	4.2	M
〃 16	69.2	20.0	8.0	—	2.0	0.8	65万	4.5	Y
〃 17	69.2	20.0	8.0	—	2.0	0.8	51万	4.2	Z

40

50

## 【 0 1 5 0 】

[ 実施例 1 4 ~ 1 7 及び比較例 3 ~ 6 ]

## ( a ) 粘着剤の製造

重合例 1 4 ~ 1 7 で調製したアクリル樹脂の 4 0 % 酢酸エチル溶液を用い、それぞれの固形分 1 0 0 部に対し、イオン性化合物及び架橋剤 “ コロネート L ” をそれぞれ表 4 に示す量 ( 架橋剤 “ コロネート L ” は固形分量 ) 、そしてシラン系化合物 “ KBM-403 ” を 0 . 5 部混合し、さらに固形分濃度が 2 9 % 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。

## 【 0 1 5 1 】

## ( b ) 粘着剤付き光学フィルムの作製

上の各粘着剤組成物を、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 “ PLR-382050 ” 、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 2 0  $\mu\text{m}$  となるように塗布し、1 0 0 で 1 分間乾燥して、シート状粘着剤を得た。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片面にトリアセチルセルロースからなる厚さ 8 0  $\mu\text{m}$  の保護フィルムが積層され、もう一方の面にトリアセチルセルロースからなる厚さ 4 1  $\mu\text{m}$  の位相差フィルムが積層された 3 層構造の偏光板の厚さ 4 1  $\mu\text{m}$  のトリアセチルセルロース面に、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 2 3 、相対湿度 6 5 % 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

20

## 【 0 1 5 2 】

## ( c ) 粘着剤付き光学フィルムの帯電防止性評価

得られた粘着剤付き偏光板について、実施例 1 ~ 1 3 の ( c ) に示したのと同じ方法で粘着剤層の表面抵抗値を測定し、結果を表 4 の 「 表面抵抗値 」 の欄にまとめた。

## 【 0 1 5 3 】

## ( d ) 光学積層体の作製及び耐久性評価

上記 ( b ) で作製した粘着剤付き偏光板について、実施例 1 ~ 1 3 の ( d ) に示したのと同じ方法で耐久性試験を行い、結果を先の表 2 と同じ基準で分類し、表 4 の 「 耐久性 」 の欄にまとめた。

## 【 0 1 5 4 】

## ( e ) 粘着剤付き光学フィルムのリワーク性評価

上記 ( b ) で作製した粘着剤付き偏光板について、実施例 1 ~ 1 3 の ( e ) に示したのと同じ方法でリワーク性の評価を行い、結果を先の表 2 と同じ基準で分類し、表 4 の 「 リワーク性 」 の欄にまとめた。

30

## 【 0 1 5 5 】

【表 4】

例 No.	アクリル樹脂	イオン性化合物添加量 (部)*	架橋剤添加量 (部)*	表面抵抗値 ( $\Omega/\square$ )	耐久性				リワーク性
					耐湿熱	80°C耐熱	100°C耐熱	耐HS	
実施例14	L	3.0	0.60	$2.3 \times 10^{10}$	○	◎	○	◎	○
〃 15	L	3.0	0.80	$2.7 \times 10^{10}$	○	◎	○	◎	○
〃 16	M	3.0	0.60	$2.6 \times 10^{10}$	○	○	○	◎	○
〃 17	M	3.0	0.80	$2.8 \times 10^{10}$	○	◎	○	○	○
比較例3	Y	3.0	0.60	$2.5 \times 10^{10}$	×	◎	△	◎	○
〃 4	Y	3.0	0.80	$2.4 \times 10^{10}$	△	◎	△	×	○
〃 5	Z	3.0	0.60	$2.4 \times 10^{10}$	×	×	△	○	×
〃 6	Z	3.0	0.80	$2.3 \times 10^{10}$	×	○	×	×	○

\* イオン性化合物及び架橋剤の添加量は、アクリル樹脂100部に対する値【0156】

表3及び表4からわかるように、本発明で規定するアクリル樹脂(A)は、重量平均分子量が50万~100万という比較的小さい値を示す場合であっても、それにイオン性化合物及び架橋剤をそれぞれ所定量配合して粘着剤組成物を構成し、アセチルセルロース系樹脂であるトリアセチルセルロースを保護フィルムとする偏光板のトリアセチルセルロース面に粘着剤層として適用することにより、湿熱条件、80 乾燥条件、100 乾燥条件、及びヒートショック条件のいずれにおいても高い耐久性を与え、また帯電防止性及びリワーク性においてもほぼ満足できる結果を与えた。

【0157】

これに対し、単量体(A-3)が共重合されていないアクリル樹脂を用いた比較例3~6は、耐湿熱性及び100 耐熱性が不足し、また一部は、80 耐熱性又は耐ヒートショック性においても不満足な結果であった。さらに、単量体(A-3)が共重合されておらず、重量平均分子量も約50万と低いアクリル樹脂Zを用い、架橋剤の配合量も少なめの比較例5は、リワークにおいてガラス表面に粘着剤の残りが認められる状態であった。

【産業上の利用可能性】

【0158】

本発明の粘着剤付き光学フィルムは、高い帯電防止性が付与されるとともに、粘着剤層を介してガラスに貼合された場合、車載用途などを想定した過酷な環境下での耐久性、すなわち100 前後という高い温度での耐久性に優れている。この粘着剤付き光学フィルムは、液晶表示装置に好適に用いられる。

10

20

30

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
C 0 9 J 133/26 (2006.01) C 0 9 J 133/26

(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

(72)発明者 李 眞求  
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 櫛引 智子

(56)参考文献 特開2009-215528(JP,A)  
国際公開第2010/018794(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C 0 9 J 7 / 0 2  
C 0 9 J 1 1 / 0 6  
C 0 9 J 1 3 3 / 0 8  
C 0 9 J 1 3 3 / 1 0  
C 0 9 J 1 3 3 / 2 6  
G 0 2 B 5 / 3 0