

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-224182

(P2016-224182A)

(43) 公開日 平成28年12月28日(2016.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2B</b> 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H149
<b>GO2F</b> 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H191
		2H291

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2015-108871 (P2015-108871)	(71) 出願人	000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(22) 出願日	平成27年5月28日 (2015.5.28)	(74) 代理人	110000729 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
		(72) 発明者	中田 美恵 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	村山 俊介 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	山下 智弘 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

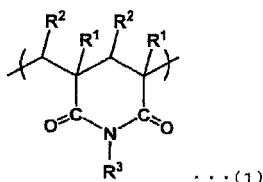
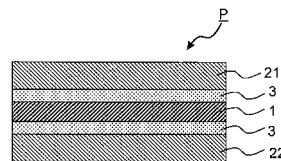
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板および液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示ムラおよび黄変を抑えることができ、かつフィルム製膜時のコゲも防止可能な偏光板および液晶表示装置を提供する。

【解決手段】第1透明保護フィルム21は、不飽和カルボン酸アルキルエステル単位および一般式(1)で表わされるグルタルイミド単位を有する(メタ)アクリル系樹脂であって、イミド化率が2.5~5.0%、酸価が0.10~0.50mmol/gの範囲であり、かつ、アクリル酸エステル単位が1重量%未満である(メタ)アクリル系樹脂を含有し、かつ、紫外線吸収剤を有し、第2透明保護フィルム22は、シクロオレフィン系樹脂を含有する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

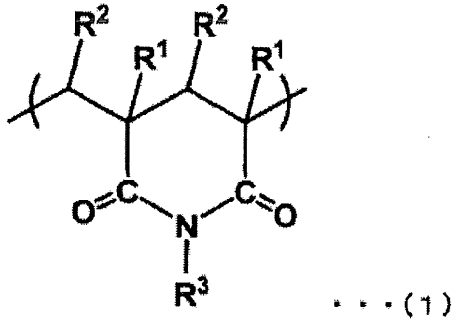
ポリビニルアルコール系偏光子の両面に、接着剤層を介して透明保護フィルムが設けられている偏光板であって、

一方の面の第 1 透明保護フィルムは、不飽和カルボン酸アルキルエステル単位および一般式 (1) で表わされるグルタリイミド単位を有する (メタ) アクリル系樹脂であって、イミド化率が 2.5 ~ 5.0 %、酸価が 0.10 ~ 0.50 mmol / g の範囲であり、かつ、アクリル酸エステル単位が 1 重量 % 未満である (メタ) アクリル系樹脂を含有し、かつ、紫外線吸収剤を有し、

他方の面の第 2 透明保護フィルムは、シクロオレフィン系樹脂を含有してなる偏光板。

10

## 【化 1】



20

(ここで、 $R^1$  及び  $R^2$  はそれぞれ独立に、水素または炭素数 1 ~ 8 のアルキル基を示し、 $R^3$  は炭素数 1 ~ 18 のアルキル基、炭素数 3 ~ 12 のシクロアルキル基、または炭素数 6 ~ 10 のアリール基を示す。)

## 【請求項 2】

前記第 1 透明保護フィルムの面内位相差および厚み方向位相差がそれぞれ 40 nm 以下である請求項 1 に記載の偏光板。

## 【請求項 3】

前記接着剤層が活性エネルギー線硬化型接着剤により形成されている請求項 1 又は 2 に記載の偏光板。

30

## 【請求項 4】

前記第 1 透明保護フィルム的一方の面側に配置されたコーティング層を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の偏光板。

## 【請求項 5】

前記コーティング層がハードコート層または防汚層である請求項 4 に記載の偏光板。

## 【請求項 6】

前記透明保護フィルムの前記偏光子側とは反対側に粘着層が設けられている請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の偏光板。

## 【請求項 7】

前記偏光板と前記粘着層との間にアンカー層が設けられている請求項 6 に記載の偏光板。

40

## 【請求項 8】

前記粘着層が導電性を有する請求項 6 に記載の偏光板。

## 【請求項 9】

前記アンカー層が導電性を有する請求項 7 に記載の偏光板。

## 【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の偏光板を備える液晶表示装置。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、偏光板および液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置は、液晶のスイッチングによる偏光状態を可視化させたものであり、その表示原理から、偏光子の両面に透明保護フィルムを接着剤層により貼り合わせた偏光板が用いられている。偏光子としては、例えばポリビニルアルコールにヨウ素を吸着させ、延伸した構造のヨウ素系偏光子が高透過率、高偏光度を有することから、最も一般的な偏光子として広く使用されている。透明保護フィルムとしては、透湿度の高いトリアセチルセルロース等が用いられる。

10

## 【0003】

前記偏光板が適用される液晶表示装置等の画像表示装置は様々な環境下において用いられる。そのため、前記偏光板には、高温環境下における耐熱性、高湿環境下における耐湿性等の耐久性を有することが望まれる。しかし、透明保護フィルムとして、通常、用いられるトリアセチルセルロース等は高湿環境下において、位相差が大きく変化して、パネル上に表示ムラが生じる問題がある。これに対し、(メタ)アクリル系樹脂を含む透明保護フィルムを用いて透湿度を低減させ表示ムラを抑制する技術が提案されている(特許文献1参照)。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2009-139720号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

また近年では、特に携帯電話等のモバイル用途や車載用途等の展開が図られている。これらの用途では屋外環境に置かれることが多いことから、上記技術を用いる液晶表示装置であっても紫外線の影響により表示部に黄変(黄ばみ)が生じる場合があり、環境耐久性、中でも紫外線耐久性を満足することが望まれる。

30

## 【0006】

そこで本発明者らは、黄変対策として(メタ)アクリル系樹脂により形成された透明保護フィルムに紫外線吸収剤を添加し、紫外線耐久性を高めようとした。しかしながら、紫外線吸収剤を添加した透明保護フィルムでは、フィルム製膜時にコゲ(焦げたように見える黒色状の微小な斑点)等の外観不良を惹起することが新たに判明した。

## 【0007】

本発明は、液晶パネルに適用した場合にも表示ムラおよび黄変を抑えることができ、かつフィルム製膜時のコゲも防止可能な偏光板および液晶表示装置を提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す偏光板を見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0009】

すなわち、本発明は、ポリビニルアルコール系偏光子の両面に、接着剤層を介して透明保護フィルムが設けられている偏光板であって、

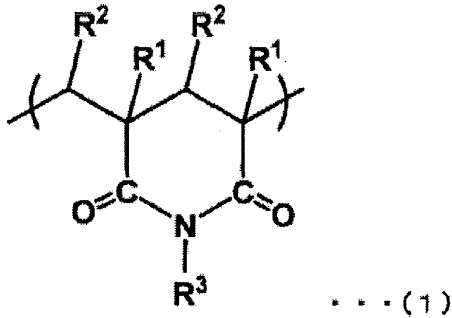
一方の面の第1透明保護フィルムは、不飽和カルボン酸アルキルエステル単位および一般式(1)で表わされるグルタリイミド単位を有する(メタ)アクリル系樹脂であって、イミド化率が2.5~5.0%、酸価が0.10~0.50mmol/gの範囲であり、

50

かつ、アクリル酸エステル単位が1重量%未満である(メタ)アクリル系樹脂を含有し、  
かつ、紫外線吸収剤を有し、

他方の面の第2透明保護フィルムは、シクロオレフィン系樹脂を含有してなる偏光板に関する。

【化1】



10

(ここで、 $R^1$  及び  $R^2$  はそれぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示し、 $R^3$  は炭素数1~18のアルキル基、炭素数3~12のシクロアルキル基、または炭素数6~10のアリール基を示す。)

20

【0010】

当該偏光板では、偏光板の一方の面の第1透明保護フィルムとして、不飽和カルボン酸アルキルエステル単位およびグルタリミド単位を有する(メタ)アクリル系樹脂を含有してなるものを用いる。この(メタ)アクリル系樹脂は、透湿度が低く、高温環境下における耐熱性、高湿環境下における耐湿性等の耐久性を満足することができ、偏光板を液晶パネルに適用した場合にも表示ムラを小さく抑えることができる。

【0011】

また、当該偏光板では、第1透明保護フィルムが紫外線吸収剤を有しているので、野外環境下での影響の大きい黄変を好適に防止することができる。

【0012】

さらに、当該偏光板では、第1透明保護フィルムの形成材料として不飽和カルボン酸アルキルエステル単位およびグルタリミド単位を有する(メタ)アクリル系樹脂を採用し、かつこの(メタ)アクリル系樹脂のイミド化率、酸価およびアクリル酸エステル単位の含有量を所定範囲としているので、紫外線吸収剤の添加によるフィルム製膜時のコゲの発生を抑制し、偏光板の外観を良好なものとするすることができる。

30

【0013】

加えて、当該偏光板では他方の面側の第2透明保護フィルムをシクロオレフィン系樹脂により形成しているので、偏光板の透湿度を低減して高温高湿下での表示ムラを抑制することができる。

【0014】

当該偏光板では、前記第1透明保護フィルムの面内位相差および厚み方向位相差がそれぞれ40nm以下であることが好ましい。これにより、液晶表示装置の偏光板用途に好適な透明保護フィルムとすることができる。

40

【0015】

当該偏光板では、前記接着剤層が活性エネルギー線硬化型接着剤により形成されていることが好ましい。活性エネルギー線硬化型接着剤は一般的に水分含有量が低いので、接着剤由来の水分に起因する偏光板の光学特性の低下を抑制することができる。また、硬化させるには活性エネルギー線の照射だけでよいので偏光板の生産効率を向上させることができる。

【0016】

50

当該偏光板は、前記第1透明保護フィルムの一側の面側に配置されたコーティング層を有していてもよい。また、前記コーティング層がハードコート層または防汚層であってもよい。これにより、コーティング層の種類に応じた機能を偏光板に付与することができる。

【0017】

当該偏光板では、前記透明保護フィルムの前記偏光子側とは反対側に粘着層が設けられていてもよい。偏光板に粘着層を設けることで他の部材との積層が容易となり、偏光板の多機能化を図ることができる。

【0018】

当該偏光板では、前記偏光板と前記粘着層との間にアンカー層が設けられていてもよい。アンカー層を設けることにより密着性のさらなる向上を図ることができる。

【0019】

当該偏光板では、前記粘着層が導電性を有していてもよく、前記アンカー層が導電性を有していてもよい。これにより偏光板やこれを備える液晶表示装置に帯電防止性を付与することができる。

【0020】

本発明には、当該偏光板を備える液晶表示装置も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係る偏光板を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る偏光板を液晶セルに適用した液晶表示装置を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の一実施形態に係る偏光板について、図面を参照しながら説明する。ただし、図の一部又は全部において、説明に不要な部分は省略し、また説明を容易にするために拡大または縮小等して図示した部分がある。

【0023】

《偏光板》

図1に示すように、偏光板Pでは、ポリビニルアルコール系偏光子1の両面に、接着剤層3を介して第1透明保護フィルム21、第2透明保護フィルム22がそれぞれ設けられている。第1透明保護フィルム21は、不飽和カルボン酸アルキルエステル単位およびグルタリイミド単位を有する(メタ)アクリル系樹脂および紫外線吸収剤を含有する。一方、第2透明保護フィルム22は、シクロオレフィン系樹脂により形成されている。

【0024】

<ポリビニルアルコール系偏光子>

偏光子1は、特に制限されず、各種のものを使用できる。偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性材料を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチレン系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素などの二色性物質からなる偏光子が好適である。これら偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、5~80μm程度である。

【0025】

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、例えば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3~7倍に延伸することで作成することができる。必要に応じてホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することで

ポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行っても良いし、染色しながら延伸してもよし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中에서도延伸することができる。

【0026】

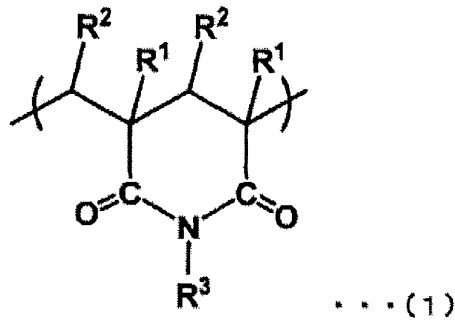
< 第1透明保護フィルム >

第1透明保護フィルム21は、不飽和カルボン酸アルキルエステル単位およびグルタリイミド単位を有する(メタ)アクリル系樹脂、ならびに紫外線吸収剤を含有する。前記(メタ)アクリル系樹脂は、好ましくは、下記一般式(1)で表されるグルタリイミド単位および下記一般式(2)で表される不飽和カルボン酸アルキルエステル単位の構造単位を有する。

10

【0027】

【化2】



20

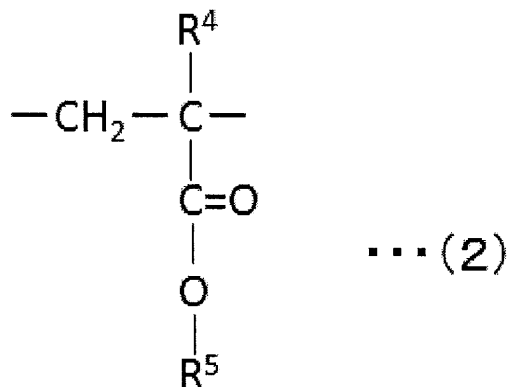
【0028】

一般式(1)中、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>はそれぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示し、R<sup>3</sup>は炭素数1~18のアルキル基、炭素数3~12のシクロアルキル基、または炭素数6~10のアリール基を示す。

30

【0029】

【化3】



40

【0030】

一般式(2)中、R<sup>4</sup>は水素原子または炭素数1~5のアルキル基を表す。R<sup>5</sup>は水素原子または炭素数1~6の脂肪族、もしくは脂環式炭化水素基を示す。

【0031】

上記一般式(1)において、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して、水素またはメチル

50

基であり、 $R^3$  は水素、メチル基、ブチル基、またはシクロヘキシル基であることが好ましく、 $R^1$  はメチル基であり、 $R^2$  は水素であり、 $R^3$  はメチル基であることがより好ましい。

【0032】

上記グルタル(メタ)アクリル系樹脂は、グルタルイミド単位として、単一の種類のみを含んでいてもよいし、上記一般式(1)における $R^1$ 、 $R^2$ 、および $R^3$ が異なる複数の種類を含んでいてもよい。

【0033】

前記(メタ)アクリル系樹脂における、一般式(1)で表されるグルタルイミド単位の含有割合は、好ましくは5~50モル%、より好ましくは10~45モル%、さらに好ましくは15~40モル%、特に好ましくは20~35モル%、最も好ましくは25~35モル%である。上記含有割合が5モル%より少ないと、一般式(1)で表されるグルタル酸無水物単位に由来して発現される効果、例えば、高い光学的特性、高い機械的強度、偏光子との優れた接着性、薄型化が十分に発揮されないおそれがある。上記含有割合が50モル%よりも多いと、例えば、高い耐熱性、高い透明性が十分に発揮されないおそれがある。

10

【0034】

前記(メタ)アクリル系樹脂における、一般式(2)で表される不飽和カルボン酸アルキルエステル単位の含有割合は、好ましくは50~95モル%、より好ましくは55~90モル%、さらに好ましくは60~85モル%、特に好ましくは65~80モル%、最も好ましくは65~75モル%である。上記含有割合が50モル%より少ないと、一般式(2)で表される不飽和カルボン酸アルキルエステル単位に由来して発現される効果、例えば、高い耐熱性、高い透明性が十分に発揮されないおそれがある。上記含有割合が95モル%よりも多いと、樹脂が脆くて割れやすくなり、高い機械的強度が十分に発揮できず、生産性に劣るおそれがある。

20

【0035】

一般式(1)で表されるグルタルイミド単位および一般式(2)で表される不飽和カルボン酸アルキルエステル単位を有する(メタ)アクリル系樹脂は、基本的には以下に示す方法により製造することができる。

【0036】

即ち、前記(メタ)アクリル系樹脂は、一般式(2)で表される不飽和カルボン酸アルキルエステル単位に対応する不飽和カルボン酸アルキルエステル単量体と、不飽和カルボン酸単量体および/またはその前駆体単量体とを共重合して共重合体(a)を得た後、当該共重合体(a)をイミド化剤にて処理することにより、当該共重合体(a)中の不飽和カルボン酸アルキルエステル単量体単位と不飽和カルボン酸単量体および/またはその前駆体単量体単位の分子内イミド化反応を行い、一般式(1)で表されるグルタルイミド単位を共重合体中に導入することにより、得ることができる。

30

【0037】

不飽和カルボン酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸n-プロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸クロロメチル、(メタ)アクリル酸2-クロロエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2,3,4,5,6-ペンタヒドロキシヘキシルおよび(メタ)アクリル酸2,3,4,5-テトラヒドロキシペンチルなどがあげられる。これらは1種のみが用いられても良いし、2種以上が併用されても良い。これらの中でも、熱安定性に優れる点で、(メタ)アクリル酸メチルがより好ましく、メタアクリル酸メチルが特に好ましい。すなわち、一般式(1)において、 $R^4$ がメチル基、 $R^5$ がメチル基であることが特に好ましい。

40

【0038】

50

不飽和カルボン酸単量体としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、  
-置換アクリル酸、-置換メタクリル酸などが挙げられ、その前駆体単量体としては、  
アクリルアミド、メタクリルアミドなどがあげられる。これら不飽和カルボン酸単量体  
またはその前駆体単量体は1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。これら  
の中でも特に、本発明の効果を十分に発揮させる点で、不飽和カルボン酸単量体としては、  
アクリル酸、メタクリル酸が好ましく、前記前駆体単量体としては、アクリルアミドが  
好ましい。

#### 【0039】

共重合体(a)をイミド化剤により処理する方法は、特に限定されなく、従来公知のあ  
らゆる方法を用いることができる。例えば、押出機や、バッチ式反応槽(圧力容器)等を  
用いる方法により、上記共重合体(a)をイミド化することができる。押出機を用いて加  
熱溶解し、イミド化剤と処理する場合、用いる押出機は特に限定されるものではなく、各  
種押出機を用いることができる。具体的には、例えば、単軸押出機、二軸押出機または多  
軸押出機等を用いることができる。また、上記共重合体(a)のイミド化剤による処理を  
バッチ式反応槽(圧力容器)を用いて行う場合、そのバッチ式反応槽(圧力容器)の構造  
は特に限定されるものでない。

10

#### 【0040】

イミド化剤は、特に限定されるものではなく、上記一般式(1)で表されるグルタルイ  
ミド単位を生成できるものであればよい。具体的には、例えば、メチルアミン、エチルア  
ミン、n-プロピルアミン、i-プロピルアミン、n-ブチルアミン、i-ブチルアミン  
、tert-ブチルアミン、n-ヘキシルアミン等の脂肪族炭化水素基含有アミン、アニ  
リン、ベンジルアミン、トルイジン、トリクロロアニリン等の芳香族炭化水素基含有アミ  
ン、シクロヘキシルアミン等などの脂環式炭化水素基含有アミンを挙げることができる。

20

#### 【0041】

また、尿素、1,3-ジメチル尿素、1,3-ジエチル尿素、1,3-ジプロピル尿素  
のように、加熱により、上記例示したアミンを発生する尿素系化合物を用いることもでき  
る。

#### 【0042】

上記例示したイミド化剤のうち、コスト、物性の面からメチルアミン、アンモニア、シ  
クロヘキシルアミンを用いることが好ましく、メチルアミンを用いることが特に好ましい  
。

30

#### 【0043】

なお、このイミド化の工程においては、上記イミド化剤に加えて、必要に応じて、閉環  
促進剤を添加してもよい。

#### 【0044】

このイミド化の工程において、イミド化剤は共重合体(a)100重量部に対して0.5  
~10重量部であることが好ましく、0.5~6重量部であることがより好ましい。イ  
ミド化剤の添加量が0.5重量部を下回ると最終的に得られる樹脂組成物のイミド化率が  
低くなるためその耐熱性が著しく低下し、成形後のコゲなどの外観欠陥を誘発すること  
がある。また、10重量部を上回ると、樹脂中にイミド化剤が残存し、成形後のコゲなど  
の外観欠陥や発泡を誘発することがある。

40

#### 【0045】

本実施形態の製造方法では、上記イミド化工程に加え、エステル化剤で処理する工程を  
含むことができる。

#### 【0046】

エステル化剤としては、例えば、ジメチルカーボネート、2,2-ジメトキシプロパン  
、ジメチルスルホキシド、トリエチルオルトホルメート、トリメチルオルトアセテート、  
トリメチルオルトホルメート、ジフェニルカーボネート、ジメチルサルフェート、メチル  
トルエンスルホネート、メチルトリフルオロメチルスルホネート、メチルアセテート、メ  
タノール、エタノール、メチルイソシアネート、p-クロロフェニルイソシアネート、ジ

50

メチルカルボジイミド、ジメチル - t - ブチルシリルクロライド、イソプロペニルアセテート、ジメチルウレア、テトラメチルアンモニウムヒドロオキサイド、ジメチルジエトキシシラン、テトラ - N - ブトキシシラン、ジメチル(トリメチルシラン)フォスファイト、トリメチルフォスファイト、トリメチルフォスフェート、トリクレジルフォスフェート、ジアゾメタン、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、シクロヘキセンオキサイド、2 - エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、ベンジルグリシジルエーテルなどが挙げられる。これらの中でも、コスト、反応性などの観点から、ジメチルカーボネートが好ましい。

【0047】

エステル化剤の添加量としては、特に制限はなく、(メタ)アクリル系樹脂の酸価が所望の値になるように設定される。

10

【0048】

本実施形態の(メタ)アクリル系樹脂は、上記一般式(1)で表されるグルタルイミド単位と不飽和カルボン酸アルキルエステル単位とを含有し、かつ、特定のイミド化率、酸価、アクリル酸エステル単位含有量を有する。

【0049】

上記(メタ)アクリル系樹脂におけるイミド化率は、グルタルイミド単位と不飽和カルボン酸アルキルエステル単位との比で表される。ゆえに、「イミド化率」とは全カルボニル基中のイミドカルボニル基の占める割合をいう。この比は、例えば、(メタ)アクリル系樹脂のNMRスペクトル、IRスペクトル、あるいはその他方法により測定することが可能であるが、本実施形態のイミド化率は<sup>1</sup>H NMR BRUKER Avance II I (400 MHz)を用いて、樹脂の<sup>1</sup>H - NMR測定を行って求める。3.5から3.8 ppm付近の不飽和カルボン酸アルキルエステルのO - CH<sub>3</sub>プロトン由来のピーク面積をAとし、3.0から3.3 ppm付近のグルタルイミドのN - CH<sub>3</sub>プロトン由来のピークの面積をBとして、次式により求められる。

20

$$I m \% = \{ B / ( A + B ) \} \times 100$$

【0050】

上記イミド化率は、2.5 ~ 5.0%とすることが必要である。イミド化率が上記範囲内であれば、得られる(メタ)アクリル系樹脂の耐熱性および透明性が低下したり、成形加工性、およびフィルムに加工したときのコゲの発生や機械的強度が低下したりすることがない。一方、イミド化率が上記範囲より少ないと、第1透明保護フィルムのフィルム製膜時にコゲが発生したり、得られる(メタ)アクリル系樹脂の耐熱性が不足したり、透明性が損なわれたりする傾向がある。また、上記範囲より多くてもコゲが発生したり、また、不必要に耐熱性および溶融粘度が高くなり、成形加工性が悪くなったり、フィルム加工時の機械的強度が極端に脆くなったり、透明性が損なわれたりする傾向がある。

30

【0051】

本実施形態の(メタ)アクリル系樹脂の酸価は、(メタ)アクリル系樹脂中でのカルボン酸単位、カルボン酸無水物単位の含有量を表す。酸価は、例えばW02005-054311に記載の滴定法や、特開2005-23272号公報に記載の滴定法などにより算出することが可能である。

40

【0052】

上記(メタ)アクリル系樹脂の酸価は、0.10 ~ 0.50 mmol / gである。酸価が上記範囲内であれば、耐熱性、機械物性、成形加工性のバランスに優れた(メタ)アクリル系樹脂を得ることができる。一方、例えば、酸価が上記範囲より大きいと、溶融押出時の樹脂の発泡が起こりやすくなり、成形加工性が低下し、成形品の生産性が低下する傾向がある。酸価が上記範囲より小さいと、当該酸価に調整するための変性剤をより多く費やす必要があるため、コストアップになったり、変性剤の残存によるゲル状物の発生を誘発することがあるため好ましくない。

【0053】

本実施形態の(メタ)アクリル系樹脂に含まれるアクリル酸エステル単位は1重量%未

50

満であり、好ましくは0.5重量%未満である。アクリル酸エステル単位が上記範囲内であれば、(メタ)アクリル系樹脂は熱安定性に優れたものになるが、上記範囲を超えると熱安定性が悪くなり、樹脂製造時あるいは成形加工時に樹脂の分子量や粘度低下が低下して物性が悪化する傾向がある。

【0054】

前記(メタ)アクリル系樹脂中には、一般式(1)で表されるグルタリイミド単位および一般式(2)で表される不飽和カルボン酸アルキルエステル単位以外のその他単位を含んでいても良い。

【0055】

前記(メタ)アクリル系樹脂では、例えば、前記分子内イミド化反応に関与していない不飽和カルボン酸単量体由来単位を0~10重量%含有することができる。不飽和カルボン酸由来単位の割合は、0~5重量%がより好ましく、0~1重量%であるのがさらに好ましい。前記(メタ)アクリル系樹脂中における不飽和カルボン単量体由来単位を10重量%以下とすることによって、無色透明性、滞留安定性、耐湿性を維持することができる。

10

【0056】

また、本実施形態の(メタ)アクリル系樹脂は、前記以外の共重合可能な他のビニル系単量体単位を含有することができる。その他のビニル系単量体としては、例えば、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、エタクリロニトリル、アリルグリシジルエーテル、無水マレイン酸、無水イタコン酸、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、アクリル酸アミノエチル、アクリル酸プロピルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸エチルアミノプロピル、メタクリル酸シクロヘキシルアミノエチル、N-ビニルジエチルアミン、N-アセチルビニルアミン、アリルアミン、メタアリルアミン、N-メチルアリルアミン、2-イソプロペニル-オキサゾリン、2-ビニル-オキサゾリン、2-アクロイル-オキサゾリン、N-フェニルマレイミド、メタクリル酸フェニルアミノエチル、スチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-グリシジルスチレン、*p*-アミノスチレン、2-スチリル-オキサゾリンなどがあげられる。これらは、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

20

【0057】

上記その他のビニル系単量体の中でも、スチレン、*m*-メチルスチレンなどのスチレン系構造単位の含有割合を0~1重量%とすることが好ましく、より好ましくは0~0.1重量%である。スチレン系構造単位の含有濃度を0~1重量%とすることで、位相差の悪化および透明性の低下を防ぐことができる。

30

【0058】

前記(メタ)アクリル系樹脂の重量平均分子量は、好ましくは1000~2000000、より好ましくは5000~10000000、さらに好ましくは10000~50000000、特に好ましくは50000~50000000、最も好ましくは60000~150000000である。重量平均分子量が上記範囲から外れると、本発明の効果が十分に発揮できないおそれがある。重量平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフ(GPCシステム、東ソー製)を用いて、ポリスチレン換算により求める。溶剤はテトラヒドロフランを用いる。

40

【0059】

前記(メタ)アクリル系樹脂は、T<sub>g</sub>(ガラス転移温度)が、好ましくは110以上、より好ましくは115以上、さらに好ましくは120以上、特に好ましくは125以上、最も好ましくは130以上である。T<sub>g</sub>が110以上であることにより、例えば、最終的に偏光板に組み入れた場合に、耐久性に優れたものとなり易い。前記(メタ)アクリル系樹脂のT<sub>g</sub>の上限値は特に限定されないが、成形性等の点から、好ましくは300以下、より好ましくは290以下、さらに好ましくは285以下、特に好ましくは200以下、最も好ましくは160以下である。

【0060】

前記(メタ)アクリル系樹脂は、射出成形により得られる成形品の、ASTM-D-1

50

003に準じた方法で測定される全光線透過率が、高ければ高いほど好ましく、好ましくは85%以上、より好ましくは88%以上、さらに好ましくは90%以上である。全光線透過率が85%未満であると、透明性が低下し、本来目的とする用途に使用できないおそれがある。

【0061】

第1透明保護フィルム中の前記(メタ)アクリル系樹脂の含有量は、好ましくは50~100重量%、より好ましくは60~100重量%、さらに好ましくは70~100重量%、特に好ましくは80~100重量%である。本発明の透明保護フィルム中の前記(メタ)アクリル系樹脂の含有量が50重量%未満の場合には、前記(メタ)アクリル系樹脂が本来有する高い耐熱性、高い透明性が十分に反映できないおそれがある。

10

【0062】

また、本実施形態の第1透明保護フィルムにおいて、前記(メタ)アクリル系樹脂に併用できる樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエステル、ポリスルホン、ポリフェニレンオキサイド、ポリアセタール、ポリイミド、ポリエーテルイミドなどの他の熱可塑性樹脂、フェノール系樹脂、メラミン系樹脂、ポリエステル系樹脂、シリコン系樹脂、エポキシ系樹脂などの熱硬化性樹脂があげられる。これらは、本発明の目的を損なわない範囲で配合される。

【0063】

第1透明保護フィルムは上記(メタ)アクリル系樹脂とともに、紫外線吸収剤を含む。本実施形態の第1透明樹脂フィルムは特定の構造単位および特定のイミド化率、酸価、アクリル酸エステル単位含有量を具備しているため、従来で問題となっていた紫外線吸収剤によるフィルム製膜時のコゲを防止しつつ、偏光板の黄変を抑制することができる。紫外線吸収剤の具体例としては、例えば、従来公知のオキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物、トリアジン系化合物などが挙げられる。第1透明保護フィルムへの紫外線吸収剤の付与方法としては、透明保護フィルム中に紫外線吸収剤を含有させる方法や、透明保護フィルムの構成層として紫外線吸収剤を含有する層を積層させる方法が挙げられる。

20

【0064】

第1透明保護フィルムにおける紫外線吸収剤の含有量は、目的とする黄変防止効果が得られるように適宜調整すればよい。紫外線吸収剤の含有量が少なすぎると黄変防止効果が不十分となる場合があり、反対に多すぎるとコゲが十分に抑制されにくくなったり、紫外線吸収剤のブリードアウトが発生したりする場合がある。

30

【0065】

なお、上記その他の樹脂、上記添加剤は、前記(メタ)アクリル系樹脂を形成するための原料に配合して、(メタ)アクリル系樹脂を製造する際に配合してもよく、(メタ)アクリル系樹脂を製造した後に配合してもよい。

【0066】

本発明の前記(メタ)アクリル系樹脂を含有する透明保護フィルムは、通常、前記(メタ)アクリル系樹脂を、流延法、射出成形法、溶融押出成形法でフィルム化することにより得られる。得られたフィルムは、フィルム強度を向上させるために一軸または二軸延伸することができる。

40

【0067】

前記(メタ)アクリル系樹脂を含有する透明保護フィルムは、未延伸の状態では位相差は殆ど発現しないが、延伸すると位相差が生じる。延伸する場合には、延伸倍率と位相差制御剤の添加により、位相差を制御することができる。位相差制御剤としては、スチレン系樹脂が好ましく、特に好ましくは、アクリロニトリル-スチレン共重合体である。

【0068】

本実施形態にかかる第1透明保護フィルムは、光学異方性が小さいことが好ましい。特

50

に、フィルムの面内方向（長さ方向、幅方向）の光学異方性だけでなく、厚み方向の光学異方性についても小さいことが好ましい。換言すれば、面内位相差および厚み方向位相差がともに小さいことが好ましい。

【0069】

具体的には、第1透明保護フィルムの面内位相差および厚み方向位相差は、それぞれ40nm以下であることが好ましく、20nm以下であることがより好ましい。このような光学特性を有する構成とすれば、本実施形態にかかる透明保護フィルムを、液晶表示装置の偏光板に備える偏光子保護フィルムとして好適に用いることができる。一方、フィルムの面内位相差が40nmを超えたり、厚み方向位相差が40nmを超えたりすると、本実施形態にかかる透明保護フィルムを液晶表示装置の偏光板に組み込んで用いる場合、液晶表示装置においてコントラストが低下するなどの問題が発生する場合がある。

10

【0070】

なお、面内位相差（ $R_e$ ）および厚み方向位相差（ $R_{th}$ ）は、それぞれ、以下の式により算出することができる。つまり、3次元方向について完全光学等方である理想的なフィルムでは、面内位相差 $R_e$ 、厚み方向位相差 $R_{th}$ ともに0となる。

$$R_e = (n_x - n_y) \times d$$

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

なお、上記式中において、面内屈折率が最大となる方向をX軸、X軸に垂直な方向をY軸、フィルムの厚さ方向をZ軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を $n_x$ 、 $n_y$ 、および $n_z$ として表す。また、 $d$ はフィルムの厚み（nm）を表す。

20

【0071】

本実施形態の不飽和カルボン酸アルキルエステル単位およびグルタル酸無水物単位を有する（メタ）アクリル系樹脂を含有する透明保護フィルムは、透湿度 $300\text{ g/m}^2$ 以下を満足することができ、耐久性の点で好ましい。透湿度は、さらには $250\text{ g/m}^2$ 以下であるのが好ましく、さらには $200\text{ g/m}^2$ 以下であるのが好ましい。

【0072】

なお、本実施形態で用いる第1透明保護フィルム中には任意の適切な添加剤が1種類以上含まれていてもよい。その他の添加剤としては、例えば、ヒンダードフェノール系、リン系、イオウ系等の酸化防止剤；耐光安定剤、耐候安定剤、熱安定剤等の安定剤；ガラス繊維、炭素繊維等の補強材；近赤外線吸収剤；トリス（ジプロモプロピル）ホスフェート、トリアリルホスフェート、酸化アンチモン等の難燃剤；アニオン系、カチオン系、ノニオン系の界面活性剤等の帯電防止剤；無機顔料、有機顔料、染料等の着色剤；有機フィラーや無機フィラー；樹脂改質剤；有機充填剤や無機充填剤；可塑剤；滑剤；帯電防止剤；難燃剤；などが挙げられる。

30

【0073】

本実施形態の第1透明保護フィルム中の添加剤の含有割合は、好ましくは0～5重量%、より好ましくは0～2重量%、さらに好ましくは0～0.5重量%である。

【0074】

<第2透明保護フィルム>

本実施形態において、第2透明保護フィルムは、シクロオレフィン系樹脂を主原料として含有する。これにより高透明性及び低吸水性の特性を発揮し得る。

40

【0075】

第2透明保護フィルム22を形成するシクロオレフィン系樹脂としては、環状オレフィン（シクロオレフィン）からなるモノマーのユニットを有する樹脂であれば特に限定されるものではない。第2透明保護フィルム22に用いられるシクロオレフィン系樹脂としては、シクロオレフィンポリマー（COP）又はシクロオレフィンコポリマー（COC）のいずれであってもよい。シクロオレフィンコポリマーとは、環状オレフィンとエチレン等のオレフィンとの共重合体である非結晶性の環状オレフィン系樹脂のことをいう。

【0076】

上記環状オレフィンとしては、多環式の環状オレフィンと単環式の環状オレフィンとが

50

存在している。かかる多環式の環状オレフィンとしては、ノルボルネン、メチルノルボルネン、ジメチルノルボルネン、エチルノルボルネン、エチリデンノルボルネン、ブチルノルボルネン等のノルボルネン類、ジシクロペンタジエン、ジヒドロジシクロペンタジエン、メチルジシクロペンタジエン、ジメチルジシクロペンタジエン等のジシクロペンタジエン類、テトラシクロドデセン、メチルテトラシクロドデセン、ジメチルテトラシクロドデセン等のテトラシクロドデセン類、トリシクロペンタジエン、テトラシクロペンタジエン等のシクロペンタジエンの多量体類などが挙げられる。また、単環式の環状オレフィンとしては、シクロブテン、シクロペンテン、シクロオクテン、シクロオクタジエン、シクロオクタトリエン、シクロドデカトリエンなどが挙げられる。中でも、透明性、耐湿性、位相差制御の点から、ノルボルネン類が好ましい。

10

## 【0077】

上記シクロオレフィン系樹脂からなる第2透明保護フィルムは、市販品の光学フィルムとしても入手可能であり、例えば、Ticona社製のTopas、JSR社製のアートン、日本ゼオン社製のゼオノア、ゼオネックス、三井化学社製のアベル等が挙げられる。

## 【0078】

第2透明保護フィルム22には、表面に予めスパッタリング、コロナ放電、火炎、紫外線照射、電子線照射、化成、酸化などのエッチング処理や下塗り処理を施して、接着剤層との密着性を向上させるようにしてもよい。

## 【0079】

第2透明保護フィルム22は、位相差を有していなくてもよく、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよい。第2透明保護フィルム22が位相差を有する場合、位相差の異なる第2透明保護フィルムを積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

20

## 【0080】

第2透明保護フィルム22が位相差を有する場合、 $n_x = n_y > n_z$ 、 $n_x > n_y > n_z$ 、 $n_x > n_y = n_z$ 、 $n_x > n_z > n_y$ 、 $n_z = n_x > n_y$ 、 $n_z > n_x > n_y$ 、 $n_z > n_x = n_y$ 、の関係を満たすものが、各種用途に応じて選択して用いられる。例えば、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率の関係を満たす場合、斜視方向の視野角特性を改善できることから、IPSモードやVAモードの液晶表示装置に好適に適用することができる。

30

## 【0081】

第2透明保護フィルムが、例えば、 $n_x > n_y > n_z$ 、を満たす場合、面内位相差は好ましくは40～300nm、より好ましくは40～100nmであり、厚み方向位相差は好ましくは80～320nm、より好ましくは100～320nmであり、 $N_z$ 係数は1.8～4.5を満たすものを用いるのが好ましい。第2透明保護フィルムが、例えば、 $n_x > n_y = n_z$ 、を満たす場合（ポジティブAプレート）、面内位相差は100～200nmを満たすものを用いるのが好ましい。第2透明保護フィルムが、例えば、 $n_z = n_x > n_y$ 、を満たす場合（ネガティブAプレート）、面内位相差は100～200nmを満たすものを用いるのが好ましい。第2透明保護フィルムが、例えば、 $n_x > n_z > n_y$ 、を満たす場合、面内位相差は150～300nm、 $N_z$ 係数は0超え～0.7を満たすものを用いるのが好ましい。また、上記の通り、例えば、 $n_x = n_y > n_z$ 、 $n_z > n_x > n_y$ 、または $n_z > n_x = n_y$ 、を満たすものを用いることができる。なお、 $N_z$ 係数は、 $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で表される（但し、面内屈折率が最大となる方向をX軸、X軸に垂直な方向をY軸、厚さ方向をZ軸とし、それぞれの軸方向の屈折率を $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$ とする。）。

40

## 【0082】

これら位相差の制御は、シクロオレフィン系樹脂を含む高分子フィルムを、縦方向もしくは横方向に一軸延伸、または二軸延伸することにより得ることができる。または、高分子フィルムの片面又は両面に収縮性フィルムを接着して積層体を形成し、その積層体を加熱延伸処理して作製する方法により得ることができる。

50

## 【0083】

本実施形態で用いる第2透明保護フィルム中には任意の適切な添加剤が1種類以上含まれていてもよい。その他の添加剤（紫外線吸収剤を含む。）およびその含有量としては、第1透明保護フィルムの項で示した添加剤およびその含有量を好適に用いることができる。

## 【0084】

本実施形態の第1透明保護フィルムおよび第2透明保護フィルムの厚さは適宜に決定するが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性、透明性などの点より、それぞれ独立して、1～500μm程度であり、1～300μmが好ましく、5～200μmがより好ましい。

10

## 【0085】

<コーティング層>

前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面には、ハードコート層や防汚層、反射防止層、スティッキング防止層や、拡散層ないしアンチグレア層などの各種コーティング層を設けてもよい。

## 【0086】

ハードコート層は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れた硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。防汚層は偏光板表面の汚れを防止することを目的とする。反射防止層は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止層は隣接層との密着防止を目的に施される。

20

## 【0087】

またアンチグレア層は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が0.5～50μmのシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～50重量部程度であり、5～25重量部が好ましい。アンチグレア層は偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能など）を兼ねるものであってもよい。

30

## 【0088】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透明保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

## 【0089】

<接着剤層>

前記偏光子と透明保護フィルムの貼り合わせに用いる接着剤層は光学的に透明であれば、特に制限されず水系、溶剤系、ホットメルト系、活性エネルギー線硬化型の各種形態のものが用いられるが、水系接着剤または活性エネルギー線硬化型接着剤が好適であり、活性エネルギー線硬化型接着剤がより好適である。

40

## 【0090】

（水系接着剤）

接着剤層を形成する水系接着剤としては特に限定されるものではないが、例えば、ビニルポリマー系、ゼラチン系、ビニル系ラテックス系、ポリウレタン系、イソシアネート系、ポリエステル系、エポキシ系等を例示できる。

## 【0091】

50

前記接着剤層が水系接着剤等により形成される場合には、当該接着剤層の厚みは10～300nm程度である。接着剤層の厚みは、均一な面内厚みを得ることと、十分な接着力を得る点から、さらに好ましくは、10～200nm、さらに好ましくは20～150nmである。

#### 【0092】

水系接着剤を塗布した後は、偏光子と透明保護フィルムをロールラミネーター等により貼り合わせる。前記接着剤の塗布は、透明保護フィルム、偏光子のいずれに行ってもよく、両者に行ってもよい。貼り合わせ後には、乾燥工程を施し、塗布乾燥層からなる接着剤層を形成する。乾燥温度は、5～150程度、好ましくは30～120で、120秒間以上、さらには300秒間以上である。

10

#### 【0093】

(活性エネルギー線硬化型接着剤)

活性エネルギー線硬化型接着剤としては、電子線硬化型、紫外線硬化型等の活性エネルギー線の照射により硬化するものを例示できる。

#### 【0094】

活性エネルギー線硬化型接着剤の硬化性成分としては、例えば、(メタ)アクリロイル基を有する化合物、ビニル基を有する化合物等があげられる。これら硬化性成分は、単官能または二官能以上のいずれも用いることができる。またこれら硬化性成分は、1種を単独で、または2種以上を組み合わせて用いることができる。これら硬化性成分としては、例えば、(メタ)アクリロイル基を有する化合物が好適であり、例えば、各種のエポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート、ポリエステル(メタ)アクリレートや、各種の(メタ)アクリレート系モノマー等があげられる。

20

#### 【0095】

また、硬化性成分として、(メタ)アクリロイル基を有する化合物、特に、芳香環およびヒドロキシ基を有する単官能の(メタ)アクリレート、窒素含有(メタ)アクリレート、カルボキシル基含有(メタ)アクリレートを用いる場合には、当該硬化性成分は、活性エネルギー線硬化型接着剤として適しており、当該接着剤を用いることで、偏光子および透明保護フィルムに対して良好な接着性を有する偏光板が得られる。例えば、低水分率の偏光子を用いた場合にも、また、透明保護フィルムとして透湿度の低い材料を用いた場合にも、本実施形態の接着剤は、これらに対して良好な接着性を示し、その結果、寸法安定性の良好な偏光板が得られる。

30

#### 【0096】

上記硬化性成分を用いる場合には、寸法変化が小さい偏光板を作製できるため、偏光板の大型化にも容易に対応でき、歩留まり、取り数の観点から生産コストを抑えることができる。また、本実施形態で得られる偏光板は寸法安定性がよいことから、バックライトの外部熱による画像表示装置のムラの発生を抑えることができる

#### 【0097】

上記の他、(メタ)アクリロイル基を有する化合物としては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート等の炭素数は1～12のアルキル(メタ)アクリレート；(メタ)アクリル酸メトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシエチルなどの(メタ)アクリル酸アルコキシアルキル系モノマー；(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4-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシヘキシル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸10-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸12-ヒドロキシラウリルや(4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル)-メチルアクリレートなどのヒドロキシ基含有モノマー；無水マレイン酸、無水イタコン酸などの酸無水物基含有モノマー；アクリル酸のカプロラクトン付加物；スチレンスルホン酸やアリルスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、(メタ)アクリ

40

50

ルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸などのスルホン酸基含有モノマー；2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェートなどの燐酸基含有モノマーなどがあげられる。

【0098】

上記硬化性成分としては、二官能以上の硬化性成分を用いることができる。二官能以上の硬化性成分としては、二官能以上の(メタ)アクリレート、特に二官能以上のエポキシ(メタ)アクリレートが好ましい。二官能以上のエポキシ(メタ)アクリレートは、多官能のエポキシ化合物と、(メタ)アクリル酸との反応により得られる。多官能のエポキシ化合物は、各種のものを例示できる。多官能のエポキシ化合物としては、例えば、芳香族エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂があげられる。

10

【0099】

硬化型接着剤は、前記硬化性成分に加え、硬化のタイプに応じてラジカル開始剤を含むことが好ましい。前記接着剤を電子線硬化型で用いる場合には、前記接着剤にはラジカル開始剤を含有させることは特に必要ではないが、紫外線硬化型で用いる場合には、ラジカル開始剤が好適に用いられる。

【0100】

前記接着剤層が硬化型接着剤により形成される場合には、前記接着剤層の厚みは、好ましくは $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ 、より好ましくは、 $0.2 \sim 10 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $0.3 \sim 8 \mu\text{m}$ である。厚みが薄い場合は、接着剤自体の凝集力が得られず、接着強度が得られないおそれがある。接着剤層の厚みが $20 \mu\text{m}$ を超えると、コストアップと接着剤自体の硬化収縮の影響が出て、偏光板の光学特性へ悪影響が発生するおそれがある。

20

【0101】

偏光子と透明保護フィルムを貼り合わせた後に、活性エネルギー線等を照射して、接着剤を硬化させる。活性エネルギー線の照射方向は、任意の適切な方向から照射することができる。なお、活性エネルギー線が紫外線の場合は、第1透明保護フィルムが紫外線吸収剤を含んでいることに鑑み、第2透明保護フィルム側から照射することが好ましい。ただし、この場合、紫外線による偏光子の劣化が生じない程度の照射量とすることが好ましい。

【0102】

活性エネルギー線の照射条件は、前記接着剤を硬化しうる条件であれば、任意の適切な条件を採用できる。照射する活性エネルギー線として、例えば、露光量 $100 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上、好ましくは $100 \text{ mJ}/\text{cm}^2 \sim 3000 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を用いることができる。露光量が小さすぎると、接着剤が硬化不足となることがあり、露光量が大きすぎると、透明保護フィルムや偏光子にダメージを与え、機械的強度の低下や黄変を生じ、所定の光学特性を得ることができない場合がある。

30

【0103】

接着剤層の厚みを調整する方法としては、特に制限されるものではないが、例えば、接着剤溶液の固形分濃度や接着剤の塗布装置を調整する方法があげられる。このような接着剤層厚みの測定方法としては、特に制限されるものではないが、SEM(Scanning Electron Microscopy)や、TEM(Transmission Electron Microscopy)による断面観察測定が好ましく用いられる。接着剤の塗布操作は特に制限されず、各種コーター、ロール法、噴霧法、浸漬法等の各種手段を採用できる。

40

【0104】

前記製造方法を連続ラインで行う場合、ライン速度は、接着剤の硬化時間によるが、好ましくは $1 \sim 500 \text{ m}/\text{min}$ 、より好ましくは $5 \sim 300 \text{ m}/\text{min}$ 、さらに好ましくは $10 \sim 100 \text{ m}/\text{min}$ である。ライン速度が小さすぎる場合は、生産性が乏しい、または透明保護フィルムへのダメージが大きすぎ、耐久性試験などに耐えうる偏光板が作製できない。ライン速度が大きすぎる場合は、接着剤の硬化が不十分となり、目的とする接着性が得られない場合がある。

50

## 【0105】

また前記接着剤には、金属化合物フィラーを含有させることができる。金属化合物フィラーにより、接着剤層の流動性を制御することができ、膜厚を安定化して、良好な外観を有し、面内が均一で接着性のバラツキのない偏光板が得られる。

## 【0106】

前記偏光板は、偏光子の両面に透明保護フィルムを接着剤層を介して貼り合わせるにより得られるが、接着剤層と、透明保護フィルムまたは偏光子の間には下塗り層や易接着処理層等を設けても良い。易接着処理としては、プラズマ処理、コロナ処理等のドライ処理、アルカリ処理（ケン化処理）等の化学処理、易接着剤層を形成するコーティング処理等があげられる。これらのなかでも、易接着剤層を形成するコーティング処理やアルカリ処理が好適である。易接着剤層の形成には、ポリオール樹脂、ポリカルボン酸樹脂、ポリエステル樹脂等の各種の易接着剤料を使用することができる。なお、易接着剤層の厚みは、通常、0.001～10 μm程度、さらには0.001～5 μm程度、特に0.001～1 μm程度とするのが好ましい。

10

## 【0107】

## 《偏光板のその他の実施形態》

本実施形態の偏光板は、実用に際して他の光学層と積層した光学フィルムの形態でも用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過板、位相差板（1/2や1/4等の波長板を含む）、視角補償フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層を1層または2層以上用いることができる。特に、本実施形態の偏光板に更に反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板に更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板に更に輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

20

## 【0108】

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

30

## 【0109】

## &lt;粘着層&gt;

前述した偏光板や、少なくとも1層の偏光板を備える光学フィルム（以下、特に断りのない限り偏光板と光学フィルムとを併せて「偏光板」と称する。）には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。粘着層を形成する粘着剤は特に制限されないが、例えばアクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性に優れるものが好ましく用いられる。

40

## 【0110】

また上記に加えて、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層が好ましい。

## 【0111】

上記粘着層は導電性を有していてもよい。粘着層に導電性を付与することで、帯電防止性を向上させることができ、これを目的として帯電防止剤を好適に添加することもできる。帯電防止剤としては、イオン性界面活性剤系、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリピロール、ポリキノキサリン等の導電性ポリマー系、酸化スズ、酸化アンチモン、酸化インジウム等の金属酸化物系などがあげられるが、特に光学特性、外観、帯電防止効果、およ

50

び帯電防止効果の加熱、加湿時での安定性という観点から、導電性ポリマー系が好ましく使用される。この中でも、ポリアニリン、ポリチオフェンなどの水溶性導電性ポリマー、もしくは水分散性導電性ポリマーが特に好ましく使用される。帯電防止層の形成材料として水溶性導電性ポリマーや水分散性導電性ポリマーを用いた場合、塗工に際して有機溶剤による偏光板の変質を抑えることができる。

#### 【0112】

粘着層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤、酸化防止剤などの粘着層に添加されることの添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などであってもよい。

10

#### 【0113】

偏光板の片面又は両面への粘着層の付設は、適宜な方式で行いうる。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒にベースポリマーまたはその組成物を溶解又は分散させた10～40重量%程度の粘着剤溶液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で偏光板上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを偏光板上に移着する方式などがあげられる。

#### 【0114】

粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畳層として偏光板の片面又は両面に設けることもできる。また両面に設ける場合に、偏光板の表裏において異なる組成や種類や厚さ等の粘着層とすることもできる。粘着層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には1～40 $\mu\text{m}$ であり、5～30 $\mu\text{m}$ が好ましく、特に10～25 $\mu\text{m}$ が好ましい。1 $\mu\text{m}$ より薄いと耐久性が悪くなり、また40 $\mu\text{m}$ より厚いと発泡などによる浮きや剥がれが生じやすく外観不良となる、

20

#### 【0115】

粘着層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的にセパレータが仮着されてカバーされる。これにより、通例の取扱状態で粘着層に接触することを防止できる。セパレータとしては、上記厚さ条件を除き、例えばプラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したものなどの、従来に準じた適宜なものを用いうる。

30

#### 【0116】

##### <アンカー層>

偏光板と粘着剤層との間の密着性を向上させるために、その層間にアンカー層を設けることもできる。

#### 【0117】

上記アンカー層の形成材としては、好ましくは、ポリウレタン、ポリエステル、分子中にアミノ基を含むポリマー類から選ばれるアンカー剤が用いられ、特に好ましくは、分子中にアミノ基を含んだポリマー類である。分子中にアミノ基を含むポリマー類は、分子中のアミノ基が粘着剤中のカルボキシル基等と反応またはイオン性相互作用などの相互作用を示すため、良好な密着性が確保される。

40

#### 【0118】

分子中にアミノ基を含むポリマー類としては、例えば、ポリエチレンイミン、ポリアリルアミン、ポリビニルアミン、ポリビニルピリジン、ポリビニルピロリジン、ジメチルアミノエチルアクリレート等の含アミノ基含有モノマーの重合体などをあげることができる。

#### 【0119】

上記アンカー層は導電性を有していてもよい。アンカー層に導電性を付与することで、帯電防止性を向上させることができ、これを目的として帯電防止剤を好適に添加することもできる。帯電防止剤としては、上述の粘着層に含み得る帯電防止剤を好適に用いること

50

ができる。

【0120】

なお本実施形態において、アンカー層は、第1透明保護フィルムに用いられる紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0121】

《液晶表示装置》

本実施形態の偏光板は液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと偏光板、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組み込むことなどにより形成されるが、本実施形態においては上記偏光板を用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、VA型、IPS型、などの任意なタイプのものを用いうる。

10

【0122】

液晶セルの片側又は両側に偏光板を配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、偏光板は液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に偏光板または光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

20

【0123】

第2透明保護フィルム22が位相差を有する偏光板Pを液晶セルCに配置する場合には、当該偏光板Pは、第2透明保護フィルム（位相差板に相当）22側を液晶セルC側になるように配置するのが好ましい。液晶セルCの両側に、前記偏光板Pを配置する場合には、両側の偏光板ともに、第2透明保護フィルム（位相差板）22側を液晶セルC側になるように配置するのが好ましい。このように配置した場合を図2に示す。

【0124】

図2に示すように、液晶表示装置の構成として、偏光板を液晶セルの両側に配置することが視角特性の点で好ましい。なお、本実施形態の偏光板Pを片側（特に視認側、図2中上側）に適用し、一方の側（図2中、下側）の偏光板としては、通常の透明保護フィルムを用いたものを用いることができる。

30

【実施例】

【0125】

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、各例中、部および%は特記ない限り重量基準である。

【0126】

（イミド化率の算出）

<sup>1</sup>H-NMR BRUKER Avance III (400MHz)を用いて、樹脂の<sup>1</sup>H-NMR測定を行った。3.5から3.8ppm付近のメタクリル酸メチルのO-CH<sub>3</sub>プロトン由来のピーク面積Aと、3.0から3.3ppm付近のグルタルイミドのN-CH<sub>3</sub>プロトン由来のピークの面積Bより、次式で求めた。

40

$$I m \% = \{ B / ( A + B ) \} \times 100$$

なお、「イミド化率」とは全カルボニル基中のイミドカルボニル基の占める割合をいう。

【0127】

（酸価）

酸価は、イミド樹脂中でのカルボン酸単位、カルボン酸無水物単位の含有量を示す。0.3gのポリマー試料を37.5mlの塩化メチレンおよび37.5mlのメタノールの混合溶媒の中で溶解し、フェノールフタレインエタノール溶液を2滴加えた後に、0.1

50

Nの水酸化ナトリウム水溶液を5 ml加える。過剰の塩基を0.1 N塩酸で滴定し、酸価を添加した塩基と中和に達するまでに使用した塩酸との間のミリ当量で示す差で算出した。

【0128】

(偏光子の作製)

平均重合度2400、ケン化度99.9モル%、厚さ75 μmのポリビニルアルコールフィルムを、28℃の温水中に60秒間浸漬して膨潤させた。次いで、3.2重量% (重量比:ヨウ素/ヨウ化カリウム = 1/10)の30%のヨウ素溶液中で1分間染色しながら、3.3倍まで延伸した。次いで、60%の3重量%のホウ酸、2重量%のヨウ化カリウム水溶液中に10秒間浸漬しながら3.6倍まで延伸した。その後、60%の4重量%のホウ酸、3重量%のヨウ化カリウム水溶液中に0.5分間浸漬しながら総合延伸倍率が6倍まで延伸した。さらに、5重量%のヨウ化カリウム水溶液中に10秒間浸漬してヨウ素イオン含浸処理をした。その後、40%のオープンで3分間乾燥を行い、厚さ30 μmの偏光子を得た。

10

【0129】

(透明保護フィルムの作製)

透明保護フィルムA (グルタルイミド単位含有): MS樹脂 (MS-200; メタクリル酸メチル/スチレン (モル比) = 80/20の共重合体, 新日鐵化学 (株) 製) をモノメチルアミンでイミド化 (イミド化率: 5%) した。得られたイミド化されたMS樹脂は、一般式(1)で表されるグルタルイミド単位 (式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>3</sup>はメチル基、R<sup>2</sup>は水素原子である)、一般式(2)で表される(メタ)アクリル酸エステル単位 (R<sup>4</sup>は水素原子、R<sup>5</sup>およびR<sup>6</sup>はメチル基である)、およびスチレン単位を有し、酸価は0.5 mmol/gであった。なお、前記イミド化には、口径15 mmの噛合い型同方向回転式二軸押出機を用いた。押出機の各温調ゾーンの設定温度を230℃、スクリー回転数150 rpm、MS樹脂を2.0 kg/hrで供給し、モノメチルアミンの供給量はMS樹脂100重量部に対して2重量部とした。ホッパーからMS樹脂を投入し、ニーディングブロックによって樹脂を溶融、充填させた後、ノズルからモノメチルアミンを注入した。反応ゾーンの末端にはシールリングを入れて樹脂を充填させた。反応後の副生成物および過剰のメチルアミンをベント口の圧力を-0.08 MPaに減圧して脱揮した。押出機出口に設けられたダイスからストランドとして出てきた樹脂は、水槽で冷却した後、ペレタイザでペレット化した。前記イミド化されたMS樹脂を溶融押出製膜した。このとき、紫外線吸収剤 (ADEKA社製、「T-712」) をMS樹脂100重量部に対して0.66重量部供給した。次いで、縦2倍、横2倍に二軸延伸した透明保護フィルム (厚さ40 μm, Re = 2 nm, Rth = 2 nm) を作製した。

20

30

【0130】

透明保護フィルムB (グルタルイミド単位含有): 反応時間と温度を調整してイミド化率を2.5%としたこと以外は、透明保護フィルムAの手順と同様にして作製した。

【0131】

透明保護フィルムC (グルタルイミド単位含有): 反応時間と温度を調整してイミド化率を10%としたこと以外は、透明保護フィルムAの手順と同様にして作製した。

40

【0132】

透明保護フィルムD (グルタルイミド単位含有): 反応時間と温度を調整して酸価を0.1 mmol/gとしたこと以外は、透明保護フィルムAの手順と同様にして作製した。

【0133】

透明保護フィルムE (グルタルイミド単位含有): 反応時間と温度を調整して酸価を3.0 mmol/gとしたこと以外は、透明保護フィルムAの手順と同様にして作製した。

【0134】

透明保護フィルムF (グルタルイミド単位含有): 紫外線吸収剤を配合しなかったこと以外は、透明保護フィルムAと同様に作製した。

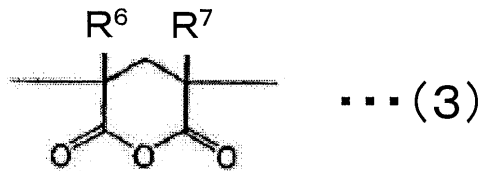
【0135】

50

透明保護フィルムG（グルタル酸無水物単位含有）：メタクリル酸メチル20重量部と、アクリルアミド80重量部とを共重合した共重合体を、さらに、メタクリル酸27重量部およびメタクリル酸メチル73重量部と反応させて共重合体（a）を得た後、当該共重合体（a）を加熱することにより、分子内環化反応を行い、グルタル酸無水物単位を共重合体中に導入した。当該共重合体の全単位を基準として、不飽和カルボン酸アルキルエステル単量体単位：グルタル酸無水物単量体単位：不飽和カルボン酸単量体単位の割合は、71：28：1（モル比）である。得られる構造単位としては、上記一般式（2）中、 $R^1$ および $R^2$ がメチル基であり、下記一般式（3）中、 $R^6$ および $R^7$ がメチル基である。なお、不飽和カルボン酸単量体単位は、メタクリル酸由来の構造単位である。重量平均分子量は、13万であった。

10

【化4】



【0136】

20

攪拌機を備えた300mlセパラブルフラスコに得られた共重合体（a）50g、2-ブタノン150gを入れ、ダブルヘリカルリボン攪拌翼で24時間攪拌した。得られた溶液を1 $\mu$ mカットのガラスフィルターで濾過し、アクリル系樹脂溶液を得た。アクリル系樹脂溶液の一部を、ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚み100 $\mu$ m）を固定したガラス板上に取り、パーコーターを用いて均一な膜を形成せしめ、次いで50 $^{\circ}$ Cで10分間加熱し、アクリル系樹脂フィルムを得た。得られたアクリル系樹脂フィルムをポリエチレンテレフタレートフィルムから剥がし、100 $^{\circ}$ Cで10分間、120 $^{\circ}$ Cで20分間、140 $^{\circ}$ Cで20分間、さらに170 $^{\circ}$ Cで40分間加熱して、透明保護フィルムF（厚さ40 $\mu$ m、 $R_e = 0$ nm、 $R_{th} = 0$ nm）を得た。

【0137】

30

透明保護フィルムH：ノルボルネン系樹脂フィルム（日本ゼオン社製、商品名：ゼオノア）の $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する二軸性位相差フィルム（厚さ50 $\mu$ m、 $R_e = 55$ nm、 $R_{th} = 151$ nm、 $N_z = 2.2$ ）を用いた。

【0138】

透明保護フィルムI：ノルボルネン系樹脂フィルム（日本ゼオン社製、商品名：ゼオノア）の $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足する二軸性位相差フィルム（厚さ40 $\mu$ m、 $R_e = 55$ nm、 $R_{th} = 151$ nm、 $N_z = 2.2$ ）を用いた。

【0139】

透明保護フィルムJ：厚さ40 $\mu$ mで紫外線吸収剤を含有するトリアセチルセルロースフィルム（富士フィルム（株）製、「TD60UL」、 $R_e = 10$ nm、 $R_{th} = 50$ nm、透湿度600g/m<sup>2</sup>・24hr）を用いた。

40

【0140】

（接着剤の調製）

接着剤A（活性エネルギー線硬化系）：HEAA（ヒドロキシエチルアクリルアミド）/50部、ACMOL（アクリロイルモルホリン）/50部、IRGACURE184/3部を1時間混合して接着剤Aを調製した。

【0141】

接着剤B（水系）：アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール系樹脂（平均重合度：1200、ケン化度：98.5モル%、アセトアセチル化度：5モル%）100部に対し、メチロールメラミン50部を、30 $^{\circ}$ Cの温度条件下に、純水に溶解し、固形分濃

50

度 3.7% に調整した水溶液を調製した。前記水溶液 100 部に対し、アルミナコロイド水溶液（平均粒子径 15 nm，固形分濃度 10%，正電荷）18 部を加えて接着剤水溶液を調製した。接着剤水溶液の粘度は 9.6 mPa・s であった。接着剤水溶液の pH は、4.4 - 4.5 の範囲であった。これを接着剤 B とした。

【0142】

< 実施例 1 >

（偏光板の作成）

上記透明保護フィルム A の片面に、上記接着剤 A を乾燥後の接着剤層の厚みが 80 nm となるように塗布したものを用意した。上記透明保護フィルム H の片面に、上記接着剤 A を乾燥後の接着剤層の厚みが 80 nm となるように塗布したものを用意した。また、接着剤の塗布は、その調製から 30 分間後に 23 の温度条件下で行なった。次いで、23 の温度条件下で偏光子の両面に、前記接着剤付きの透明保護フィルム A および H をロール機で貼り合せた後、透明保護フィルム H 側から活性エネルギー線を適宜照射して両側の接着剤層 A を硬化させ偏光板を作成した。

10

【0143】

< 実施例 2 ~ 5、比較例 1 ~ 5 >

実施例 1 において、偏光板の作製にあたり、透明保護フィルムの種類および接着剤の種類を表 1 に示すように変えたこと以外は実施例 1 と同様にして偏光板を作製した。なお、実施例 5 では、接着剤として接着剤 B を用い、23 の温度条件下で偏光子の両面に、前記接着剤付きの透明保護フィルム A および H をロール機で貼り合せた後、55 で 10 分間乾燥して偏光板を作成した。

20

【0144】

（評価）

得られた偏光板について下記評価を行った。結果を表 1 に示す。

【0145】

（外観評価：コゲ）

作製した偏光板を目視にて確認し、コゲ（黒い斑点状の外観不良）の有無を確認した。コゲが発生しなかった場合を「○」、コゲが発生した場合を「×」として評価した。

【0146】

（表示ムラ）

偏光板を、偏光子の吸収軸が長辺に対して 45° となるように、160 mm × 90 mm に切り出した。当該偏光板の積層フィルム面（光学補償層側）にアクリル系粘着剤層を貼り付けた。この粘着剤層付きの偏光板を、ガラス板の両面に、偏光板（偏光子）の吸収軸が直交するように貼り付けたものをサンプルとした。サンプルについて、加熱試験（80℃，100 時間）、加湿試験（60℃，90% RH，100 時間）を行った。試験後、目視での観察および輝度を測定した。

30

【0147】

目視での観察は、表示ムラが発生しなかった場合を「○」、表示ムラが発生した場合を「×」として評価した。

【0148】

輝度の測定は、試験に供したサンプルをバックライト上に配置、その反対側（上板から 50 cm 離れた位置）に設置した測定機（二次元色分布測定装置，コニカミノルタ社）製，商品名：CA-1500）を用いて行った。輝度は、ムラとして見た部分（暗部）の輝度（A：cd/m<sup>2</sup>）とムラのない部分（明部）の輝度（B：cd/m<sup>2</sup>）を測定し、輝度比（A/B）を求めて、指標とした。輝度差（A/B）の値が大きいほど、面内の輝度ムラが大きいことを意味する。

40

【0149】

（外観評価：黄変）

偏光板を 1000 mm × 1000 mm になるように切り出してサンプルを調製した。サンプルの偏光板を、JIS K 7350-2 で定められた耐光試験の環境下に置き、そ

50

の際の偏光板の黄変の有無を確認した。黄変が発生しなかった場合を「○」、黄変が発生した場合を「×」として評価した。

【0150】

(偏光板の偏光度)

偏光板(100mm×100mm)から吸収軸が長辺に対して45°となるように切り出してサンプルとし、偏光度(%)を積分球式透過率測定機((株)村上色彩研究所製:DOT-3C)を用いて測定した。偏光度は99.990%以上あればよく、99.995%以上が好ましい。

【0151】

(パネルのコントラスト)

以下の手順で液晶パネルを作製し、これを液晶表示装置に実装してコントラストを評価した。

【0152】

<液晶表示装置への実装>

I P Sモードの液晶セルを含む液晶表示装置[L Gディスプレイ社製液晶テレビ:型式32LE7500]の液晶パネル(画面サイズ:32インチ)から、液晶パネルを取り出し、液晶セルの上下に配置されていた光学フィルムを全て取り除いて、上記液晶セルのガラス面(表裏)を洗浄した。このようにして作製した液晶セルを液晶セルAとした。そして液晶セルAの両面に作製した実施例・比較例に記載の偏光板を、アクリル系粘着剤(厚み20μm)を介して、視認側は長辺側に偏光子の吸収軸となるよう、バックライト側は短辺方向が偏光子の吸収軸になるよう貼付け、液晶パネルAを作製した。

【0153】

得られた液晶パネルAを、前記I P Sモードの液晶セルを取り出した液晶表示装置(L Gディスプレイ社製の液晶テレビ、型式:32LE7500の液晶パネル、画面サイズ:32インチ)に実装し直した。

【0154】

<コントラストの測定>

コントラストの測定は、23℃、55% R . H . の暗室でバックライトを点灯させてから30分経過した後、E L D I M社製のE Z Contrast 160D(製品名)を用いて、白画像、及び、黒画像を表示した場合の、正面方向のX Y Z表示系のY値を測定した。白画像におけるY値(YW:白輝度)と、黒画像におけるY値(YB:黒輝度)とから、正面方向のコントラスト比(YW/YB)を算出した。コントラスト比は、5000以上あればよく、6000以上であることが好ましい。

【0155】

10

20

30

【表 1】

	第1透明保護フィルム	第2透明保護フィルム	接着剤	紫外線吸収剤	第1透明保護フィルムの物性				評価			
					含有構成単位	イミド化率 [%]	酸価 [mmol/g]	外観不良 (コゲ)	表示ムラ	偏光板の黄変	偏光板の偏光度 [%]	偏光板のコントラスト
実施例1	A	H	A	有	グルタルイミド	5	0.5	○	○	○	99.997	6000
実施例2	B	H	A	有	グルタルイミド	2.5	0.5	○	○	○	99.997	6000
実施例3	D	H	A	有	グルタルイミド	5	0.1	○	○	○	99.997	6000
実施例4	A	I	A	有	グルタルイミド	5	0.5	○	○	○	99.997	6000
実施例5	A	H	B	有	グルタルイミド	5	0.5	○	○	○	99.990	5000
比較例1	C	H	A	有	グルタルイミド	10	0.5	×	○	○	99.997	6000
比較例2	E	H	A	有	グルタルイミド	5	3	×	○	○	99.997	6000
比較例3	F	H	A	なし	グルタルイミド	5	0.5	○	○	×	99.997	6000
比較例4	G	H	A	有	グルタル酸無水物	-	-	×	○	○	99.997	6000
比較例5	A	J	A	有	グルタルイミド	5	0.5	○	×	○	99.997	6000

10

20

30

40

50

【 0 1 5 6 】

( 考 察 )

実施例 1 ~ 5 では、偏光板の第 1 透明保護フィルムにおけるコゲを防止でき、また液晶パネルへの適用の際にも表示ムラおよび黄変を抑えることができ、光学特性も良好であった。比較例 1 では第 1 透明保護フィルムのイミド化率、比較例 2 では酸価が高すぎたために、第 1 透明保護フィルムにコゲが発生した。比較例 3 では第 1 透明保護フィルムに紫外線吸収剤を配合しなかったために偏光板の黄変が発生した。比較例 4 では第 1 透明保護フィルムにグルタリイミド単位を含めなかったためにコゲが発生した。比較例 5 では第 2 透明保護フィルムとしてトリアセチルセルロースフィルムを用いたために吸湿が進行し、表示ムラが発生した。なお、実施例 1 ~ 4 と実施例 5 とを比較すると、実施例 5 では水系接着剤を用いたために偏光板の光学特性がわずかながら低下した。これにより、接着剤として水系接着剤及び活性エネルギー線硬化型接着剤のいずれであっても実用に供し得るものの、より高品位の偏光板とするには活性エネルギー線硬化型接着剤を用いることが好ましいことが分かる。

10

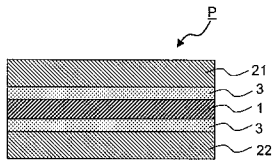
【 符号の説明 】

【 0 1 5 7 】

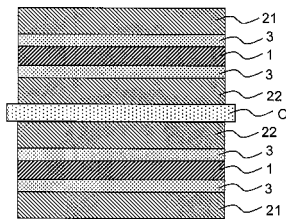
- 1 偏光子
- 2 1 第 1 透明保護フィルム
- 2 2 第 2 透明保護フィルム
- 3 接着剤層
- P 偏光板
- C 液晶セル

20

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 木村 真規子

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA07 AB02 BA02 CA02 EA12 EA22 FA03W FA05X FA08X FA54X  
FA63 FA70 FC03 FC04 FC05 FD05 FD06 FD21 FD25  
2H191 FA10X FA10Z FA22X FA22Z FA94X FA94Z FA95X FA95Z FB02 FB22  
FB23 FD36 LA03 LA06  
2H291 FA10X FA10Z FA22X FA22Z FA94X FA94Z FA95X FA95Z FB02 FB22  
FB23 FD36 LA03 LA06

【要約の続き】

【選択図】図 1