

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6075538号  
(P6075538)

(45) 発行日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日(2017.1.20)

(51) Int.Cl.	F 1
G02B 5/30	(2006.01)      G02B 5/30
C09J 7/00	(2006.01)      C09J 7/00
C09J 109/00	(2006.01)      C09J 109/00
C09J 109/06	(2006.01)      C09J 109/06
C09J 123/00	(2006.01)      C09J 123/00

請求項の数 10 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-554946 (P2012-554946)	(73) 特許権者	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨイデロ 128
(86) (22) 出願日	平成23年2月28日(2011.2.28)	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(65) 公表番号	特表2013-531263 (P2013-531263A)	(74) 代理人	100122161 弁理士 渡部 崇
(43) 公表日	平成25年8月1日(2013.8.1)	(72) 発明者	イン・キュ・パク 大韓民国・テジョン・301-817・チュング・サンソンードン・135-11
(86) 國際出願番号	PCT/KR2011/001404	(72) 発明者	キ・オク・クウォン 大韓民国・テジョン・302-223・ソーダ・タンバンードン・743・ヒプラス ・702
(87) 國際公開番号	W02011/105876		
(87) 國際公開日	平成23年9月1日(2011.9.1)		
審査請求日	平成24年10月23日(2012.10.23)		
審判番号	不服2014-25389 (P2014-25389/J1)		
審判請求日	平成26年12月11日(2014.12.11)		
(31) 優先権主張番号	10-2011-0018051		
(32) 優先日	平成23年2月28日(2011.2.28)		
(33) 優先権主張国	韓国(KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2010-0017670		
(32) 優先日	平成22年2月26日(2010.2.26)		
(33) 優先権主張国	韓国(KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

偏光子と；上記偏光子の少なくとも一面に直接付着していて、また、厚さが 10 nm ~ 600 nm である水系ポリビニルアルコール系接着剤層と；偏光子の接着剤層が付着した面の反対面に付着した保護フィルムと；厚さが 10 μm ~ 80 μm であり、上記接着剤層に直接付着している第1表面と第2表面を有し、上記第1表面が上記第2表面に比べて高い引張弾性率を示し、上記第1表面が 25 % で 100 MPa ~ 1000 MPa の引張弾性率を有し、上記第2表面が 25 % で 0.01 MPa ~ 0.5 MPa の引張弾性率を有する粘着剤層と；を含み、

偏光子は、一面に保護フィルムが付着していない偏光子であり、接着剤層は、上記偏光子の保護フィルムが付着していない面に付着している、偏光板。 10

## 【請求項2】

接着剤層は、厚さが 15 nm ~ 500 nm である、請求項1に記載の偏光板。

## 【請求項3】

粘着剤層は、多官能性架橋剤によって架橋されたアクリル樹脂を含む架橋構造及び重合された多官能性アクリレートを含む架橋構造を含む、請求項1に記載の偏光板。

## 【請求項4】

粘着剤層は、多官能性架橋剤によって架橋されたアクリル樹脂を含む、請求項1に記載の偏光板。

## 【請求項5】

10

20

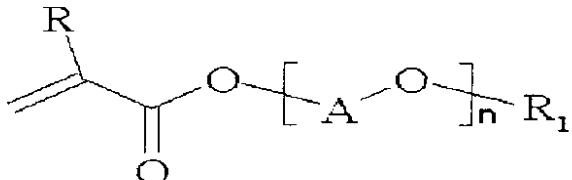
アクリル樹脂は、(メタ)アクリル酸エステル系单量体を重合単位で含む、請求項3または4に記載の偏光板。

**【請求項 6】**

アクリル樹脂は、下記化学式1で表示される单量体を重合単位でさらに含む、請求項5に記載の偏光板：

**【化 1】**

**[化学式1]**



10

上記化学式1で、Rは、水素またはアルキル基を示し、Aは、アルキレンを示し、R<sub>1</sub>は、アルキル基またはアリール基を示し、nは、1~6の数を示す。

**【請求項 7】**

保護フィルムは、セルロースフィルム；ポリエステルフィルム；ポリカーボネートフィルム；ポリエーテルスルホンフィルム；アクリルフィルム；またはポリオレフィンフィルムである、請求項1に記載の偏光板。

20

**【請求項 8】**

反射防止層、防眩層、位相差板、広視野角補償フィルム及び輝度向上層よりなる群から選択された1つ以上の層をさらに含む、請求項1に記載の偏光板。

**【請求項 9】**

液晶パネルと；上記液晶パネルの一面または両面に付着している請求項1に記載の偏光板と；を含み、上記偏光板の上記粘着剤層は、偏光板を上記液晶パネルに付着するための粘着剤層である液晶表示装置。

**【請求項 10】**

液晶パネルが受動マトリックス方式のパネル；能動マトリックス方式のパネル；横電界型パネルまたは垂直配向型パネルである、請求項9に記載の液晶表示装置。

30

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、偏光板及び液晶表示装置に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

液晶表示装置(LCD; liquid crystal display)は、電力消耗が少なく、平面的に薄く作ることができる長所を有し、多様な分野で活用されている表示装置である。

40

**【0003】**

液晶表示装置は、透明基板の間に存在する液晶を含む液晶パネルと；前記液晶パネルの両側に付着する偏光板と；を含む。

**【0004】**

偏光板は、一般的に図1に示されたような構造を有している。すなわち、偏光板1は、偏光子11と；前記偏光子11の両面に付着している保護フィルム12a、12bと；を含むことができる。また、偏光板1は、保護フィルム12bの下部に形成され、液晶パネルとの付着に使用される粘着剤層13を含み、前記粘着剤層13の下部に形成された離型フィルム14をさらに含むこともできる。また、図示してはいないが、偏光板には、反射防止フィルムなどのような追加的な機能性フィルムが含まれてもよい。

50

**【0005】**

このような従来の偏光板構造において、さらに薄い厚さを有し且つ軽量化された装置を提供するために、例えば、特許文献1のように、既存に偏光子11の両面に形成された保護フィルム12a、12bのうち1つを省略し、偏光板を構成しようとする試みがあった。

**【0006】**

しかし、保護フィルムを使用せず、目的する性能を満たす偏光板を提供することは容易ではない。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

10

**【0007】****【特許文献1】特開2002-014226号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

本発明の目的は、偏光板及び液晶表示装置を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

本発明は、偏光子と；上記偏光子の少なくとも一面に直接付着していて、また、厚さが10nm～600nmである接着剤層と；上記接着剤層に直接付着していて、厚さが10μm～80μmである粘着剤層と；を含む偏光板に関する。

20

**【0010】**

以下、本発明の偏光板をより詳しく説明する。

本発明の偏光板は、偏光子の少なくとも一面に順次に形成されている接着剤層及び粘着剤層を含む。

**【0011】**

30

本発明において接着剤層は、偏光子の一面に直接付着していて、また、粘着剤層は、接着剤層に直接付着している。用語「Aに直接付着したB」または「Aの上部または下部に直接付着したB」は、Aの表面にBが他の層を媒介せずに直接付着している場合、すなわちAとBとの間に他の層が存在しない場合を意味する。1つの例示で、「偏光子の一面に直接形成された接着剤層と；上記接着剤層の一面に直接形成された粘着剤層と；を含む偏光板」は、既存の偏光板で、偏光子に付着した保護フィルムが形成されず、接着剤層及び粘着剤層が順次に形成された場合を意味することができる。

**【0012】**

すなわち、上記偏光子は、少なくとも一面に保護フィルムが付着していない偏光子であり、上記接着剤層は、上記偏光子の保護フィルムが付着していない面に付着しているものであることができる。また、接着剤層に直接付着する粘着剤層は、上記偏光板は、液晶表示パネルに付着するための粘着剤層であることができる。

**【0013】**

40

図2は、本発明の1つの例示的な偏光板2を示す図であり、図2のように、本発明の偏光板2は、偏光子21；接着剤層22及び粘着剤層23が順次に形成されている構造を有することができる。

**【0014】**

偏光子は、様々な方向に振動しながら入射される光から一方の方向に振動する光だけを抽出することができる機能性フィルムまたはシートである。偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール系偏光子のような通常の偏光子を使用することができる。このような偏光子は、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素が吸着配向されている形態であることができる。偏光子を構成するポリビニルアルコール系樹脂は、例えば、ポリビニルアセテート系樹脂をゲル化して得ることができる。ポリビニルアセテート系樹脂としては、ビニルアセテートの単独重合体；及びビニルアセテート及び上記と共に重合

50

可能な他の単量体の共重合体などを使用することができる。ビニルアセテートと共に重合可能な単量体の例としては、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類及びアンモニウム基を有するアクリルアミド類などの一種または二種以上の混合を挙げることができるが、これに限定されるものではない。ポリビニルアルコール系樹脂のゲル化度は、通常 85 モル% ~ 100 モル% 程度、好ましくは、98 モル% 以上であることができる。ポリビニルアルコール系樹脂は、追加に変性されていることもでき、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマールまたはポリビニルアセタルなども使用されることができる。また、ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常 1,000 ~ 10,000 程度、好ましくは、1,500 ~ 5,000 程度であることができる。

10

#### 【0015】

偏光子は、ポリビニルアルコールなどの親水性樹脂で製造されるので、一般的に水分に脆弱な特性を示す。また、偏光子は、延伸工程を経て製造されるので、加湿条件の下では、収縮などが起きやすく、これにより、偏光板の光学特性などが悪くなる問題点がある。このような点を防止するために、従来の偏光板構造では、偏光子の強度補強などのために、図 1 に示されたように、TAC フィルムなどとして代表される保護フィルムを前記偏光子の両面に形成することが一般的である。もし、保護フィルムを使用しない場合には、偏光子の脆弱な寸法安定性に起因して偏光板の耐久性や光学的物性が劣化し、特に耐水性が非常に弱くなるという。

#### 【0016】

本発明においては、偏光子の一面に保護フィルムの付着を省略する代わりに、接着剤層と粘着剤層を連続的に形成する構造を通じて、保護フィルムの除去によって誘発される問題点を解消することができる。また、保護フィルムの除去によって、さらに薄くて且つ軽い偏光板を提供することができ、このような偏光板は、本明細書で薄形偏光板 (thin polarizer) として呼称されることもできる。

20

#### 【0017】

上記で接着剤層は、偏光子の保護フィルムが省略されている場合にも、偏光板の物性が確保されるようになることに主な役目をする。1つの例示による偏光板では、後述するように、上記粘着剤層が第 1 表面と第 2 表面を有し、上記で第 1 表面が第 2 表面に比べて高い引張弾性率を示し、上記第 1 表面が上記接着剤層に付着していてもよい。この場合、上記第 1 表面は、第 2 表面に比べて低い剥離力を示すようになり、これにより、粘着剤と偏光子の密着力が低下し、偏光板の物性が悪くなる可能性が存在する。しかし、接着剤が偏光子と粘着剤との間に配置されることによって、上記接着剤は、接着剤の固有な特性に起因して、粘着剤層の表面、具体的には、第 1 表面を膨潤させるか、あるいは、上記表面の粗度 (roughness) を増加させるか、粘着剤の内部に接着剤の浸透が起き、これにより、偏光子との密着性が確保され、優れた物性を有する偏光板の提供が可能である。

30

#### 【0018】

本発明において上記接着剤層は、厚さが 10 nm ~ 600 nm であり、好ましくは、15 nm ~ 500 nm であり、より好ましくは、15 nm ~ 450 nm であることができる。接着剤層の厚さを 10 nm 以上に調節し、偏光板の耐水性を優秀に維持することができる、また、600 nm 以下に調節し、均一な接着剤層の形成が可能である。

40

#### 【0019】

接着剤層は、例えば、接着剤組成物を偏光子の一面に塗布し、乾燥、加熱または電磁気波の照射などによって硬化させて形成することができる。上記で用語硬化は、物理的作用または化学的反応によって接着剤組成物が接着特性を発現することができるようとする過程を意味する。

#### 【0020】

接着剤層として使用することができる具体的な種類は、硬化されて目的する接着特性を発現することができるものなら、特に限定されない。例えば、ポリビニルアルコール系接

50

着剤；アクリル接着剤；ビニルアセテート系接着剤；ウレタン系接着剤；ポリエステル系接着剤；ポリオレフィン系接着剤；ポリビニルアルキルエーテル系接着剤；ゴム系接着剤；塩化ビニル-ビニルアセテート系接着剤；スチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)接着剤；スチレン-ブタジエン-スチレンの水素添加物(SEBS)系接着剤；エチレン系接着剤；及びアクリル酸エステル系接着剤などの一種または二種以上を使用することができる。上記のような接着剤層は、例えば、水系、溶剤系または無溶剤系接着剤組成物を硬化させて調剤することができる。また、上記接着剤層は、熱硬化型、常温硬化型、湿気硬化型または光硬化型接着剤組成物を硬化された状態で含むことができる。また、上記接着剤層の好ましい例示としては、水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物；無溶剤形アクリル接着剤組成物；または無溶剤形ビニルアセテート系接着剤組成物を硬化された状態で含む接着剤層を挙げることができる。10

#### 【0021】

1つの例示で上記接着剤層の下部に付着する粘着剤層は、両面での引張弾性率が異なる粘着剤層であることができる。すなわち、1つの例示で、上記粘着剤層は、第1表面と第2表面を有し、上記第1表面が第2表面に比べて高い引張弾性率を示すことができる。このような例示で、上記第1表面が、上記接着剤層に直接付着していることが好ましい。また、上記の場合、上記第2表面は、上記偏光板を液晶パネルに付着させるための粘着表面を構成することができる。

#### 【0022】

図3は、第1表面31と第2表面32を有する粘着剤層3を例示的に示す。20

上記のように、粘着剤層において偏光子に付着する第1表面の引張弾性率を高く設定し、高温または高湿条件のような苛酷条件で偏光子の収縮または膨脹現象を抑制することができる。また、偏光板を液晶パネルのガラス基板などに付着する第2表面は、低い引張弾性率を有するようにして、被着体に対して優れた濡れ性を有するようにすることができる。。

#### 【0023】

1つの例示で、前記第1表面は、25での引張弾性率が1 MPa～1,000 MPa、好ましくは、10 MPa～800 MPa、より好ましくは、100 MPa～500 MPaであることができる。また、1つの例示で前記第2表面は、25での引張弾性率が0.01 MPa～0.5 MPa、好ましくは、0.02 MPa～0.3 MPa、より好ましくは、0.03 MPa～0.2 MPaであることができる。第1及び第2表面の引張弾性率を前述の範囲にそれぞれ制御し、粘着剤層が苛酷条件で偏光子の収縮または膨脹を効果的に抑制し、同時にガラス基板などの被着体に対して優れた濡れ性を示すようになることができる。30

#### 【0024】

上記のように、両面で引張弾性率が異なる粘着剤層を構成する方式は、特に限定されない。例えば、上記粘着剤層が単一層の粘着剤層である場合、上記のような両表面での物性の差異は、例えば、粘着剤層の厚さ方向によって硬化度の勾配が形成されるように制御することによって達成することができる。このような方式は、特に粘着剤層を構成する粘着剤組成物が光硬化型の場合に適している。例えば、紫外線の照射によって硬化される組成物の場合、紫外線の照射前の組成物のコーティング層の厚さまたは紫外線の照射量を調節するか、または組成物内に紫外線吸収剤または紫外線吸水性官能基を適切に存在させた状態で紫外線を照射すれば、コーティング層の厚さ方向に沿って紫外線が進行しながら、コーティング層自体によって吸収され、経路による紫外線照射量の勾配が生成される。したがって、上記のような生成された勾配によってコーティング層の硬化程度が変わり、これにより、両面で物性が異なる粘着剤層を具現することができる。さらに他の例示で、上記のような粘着剤層は、互いに引張弾性率が異なる少なくとも2層の粘着剤層を含む多層構造の粘着剤層で構成することができる。40

#### 【0025】

例えば、図4に示されたように、前記粘着剤層4は、第1表面31を形成する第1粘着

剤層41と；第2表面32を形成する第2粘着剤層42と；を含むことができ、それぞれの粘着剤層41、42の引張弾性率を異なるように制御することによって、両表面での引張弾性率が異なる粘着剤層を具現することができる。粘着剤層は、図4のような2層構造はもちろん、場合によっては、3層以上の多層構造で形成されることができるが、偏光板の薄形化効率を考慮して2層構造で形成されることが好ましい。

#### 【0026】

このような粘着剤層は、例えば、全体厚さが約10μm～80μm、好ましく20μm～60μm、より好ましくは、30μm～60μmの範囲内であることができる。粘着剤層の全体厚さを上記のように調節することによって、薄い厚さを有しながらも苛酷条件での耐久性などの物性に優れた偏光板の提供が可能である。また、粘着剤層が、図4のような2層構造の場合、第1粘着剤層は、4μm～50μmの厚さを有し、第2粘着剤層は、5μm～50μmの厚さを有することができる。第1粘着剤層の厚さを4μm以上且つ50μm以下に調節することによって、偏光子の収縮または膨脹などを効果的に防止することができる。また、第2粘着剤層の厚さを5μm以上且つ50μm以下に調節することによって、粘着剤層の濡れ性や、偏光板の耐久性を効果的に維持することができる。粘着剤層が多層構造で構成される場合にも、その合計厚さは、前述した全体厚さの範囲を満たすことが好ましい。

#### 【0027】

本発明において粘着剤層を形成する方法は、特に限定されない。例えば、通常的な常温硬化型、湿気硬化型、熱硬化型または光硬化型粘着剤組成物を硬化させて形成することができる。また、多層構造の粘着剤層を具現しようとする場合には、2種の粘着剤層を順次に形成するか、あるいは各々形成し、ラミネートする方式を使用することができる。

#### 【0028】

1つの例示で粘着剤層が多層構造で形成される場合、偏光子側に配置される粘着剤層、例えば、前記2層構造での第1粘着剤層は、光硬化型粘着剤組成物で構成される粘着剤層であることが好ましいが、これに限定されるものではない。用語「光硬化型粘着剤組成物」は、例えば、紫外線や電子線などのような電磁気波の照射によって架橋または重合反応が誘導されて硬化されることができる粘着剤組成物を意味することができる。

#### 【0029】

1つの例示で、前記粘着剤層は、いわゆる相互浸透高分子ネットワーク（Intercalating Polymer Network；以下、「IPN」と称することがある。）を含むことができる。用語「IPN」は、粘着剤層内に少なくとも2個以上の架橋構造が存在する状態を意味することができ、1つの例示で前記架橋構造は、互いに絡んでいる状態（entanglement）、または互いに連結（linking）または浸透（penetrating）している状態で存在することができる。粘着剤層がIPNを含む場合、苛酷条件で耐久性に優れていて、また、作業性、光学特性及び光漏れ抑制能に優れた偏光板が具現されることがある。

#### 【0030】

粘着剤層がIPN構造を含む場合、前記粘着剤層は、例えば、多官能性架橋剤によって架橋されたアクリル樹脂の架橋構造及び重合された多官能性アクリレートの架橋構造を含むことができる。

#### 【0031】

上記で多官能性架橋剤によって架橋されるアクリル樹脂としては、例えば、重量平均分子量（ $M_w$ ：Weight Average Molecular Weight）が50万以上のアクリル樹脂を使用することができる。上記で重量平均分子量は、GPC（Gel Permeation Chromatograph）で測定された標準ポリスチレンに対する換算数値である。また、本明細書では、特に他の規定がない限り、用語「分子量」は、「重量平均分子量」を意味する。重合体の分子量を50万以上にして、苛酷条件下で優れた耐久性を有する粘着剤層を形成することができる。前記分子量の上限は、特に限定されず、例えば、粘着剤の耐久性や、組成物のコーティング性を考慮して、250

10

20

30

40

50

万以下の範囲に調節することができる。

【0032】

1つの例示で前記アクリル樹脂は、(メタ)アクリル酸エステル系単量体及び架橋性単量体を重合単位で含む重合体であることができる。

【0033】

(メタ)アクリル酸エステル系単量体としては、例えば、アルキル(メタ)アクリレートを使用することができ、粘着剤の凝集力、ガラス転移温度または粘着性を考慮して、炭素数が1～14のアルキル基を有するアルキル(メタ)アクリレートを使用することができる。このような単量体の例としては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、sec-ブチル(メタ)アクリレート、ペンチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルブチル(メタ)アクリレート、n-オクチル(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)アクリレート及びテトラデシル(メタ)アクリレートを挙げることができ、上記のうち一種または二種以上の混合を使用することができる。10

【0034】

前記重合体は、また、架橋性単量体を重合単位でさらに含むことができ、好ましくは、(メタ)アクリル酸エステル系単量体50重量部～99.9重量部及び架橋性単量体0.1重量部～50重量部を重合された形態で含む重合体であることができる。上記で「架橋性単量体」は、前記(メタ)アクリル酸エステル系単量体と共に重合されることが可能な単量体であって、共重合後に重合体の側鎖または末端に架橋性官能基を提供することができる単量体を意味する。また、本明細書では、特に他の規定がない限り、単位「重量部」は、重量比率を意味する。重合体に含まれる単量体の重量比率を上記のように調節し、初期接着力や耐久性に優れた粘着剤を提供することができる。20

【0035】

架橋性単量体は、粘着剤の耐久性、粘着力及び凝集力を調節する役目をすることができ、例えば、重合体にヒドロキシ基、カルボキシル基、エポキシ基、イソシアネート基またはアミノ基のような窒素含有官能基などを提供することができ、また、前記(メタ)アクリル酸エステル系単量体と共に重合が可能な単量体が使用されることがある。この分野には、上記のような役目をする多様な単量体が公知されていて、本発明においては、このような単量体がすべて使用されることができる。架橋性単量体の具体的な例としては、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル(メタ)アクリレート、8-ヒドロキシオクチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチレングリコール(メタ)アクリレートまたは2-ヒドロキシプロピレングリコール(メタ)アクリレートなどのようなヒドロキシ基含有単量体；(メタ)アクリル酸、2-(メタ)アクリロイルオキシ酢酸、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピオン酸、4-(メタ)アクリロイルオキシ酪酸、アクリル酸二量体、イタコン酸、マレイン酸及びマレイン酸無水物などのカルボキシル基含有単量体または(メタ)アクリルアミド、N-ビニルピロリドンまたはN-ビニルカプロラクタムなどの窒素含有単量体などを挙げることができ、上記のうち一種または二種以上の混合を使用することができるが、これに限定されるものではない。3040

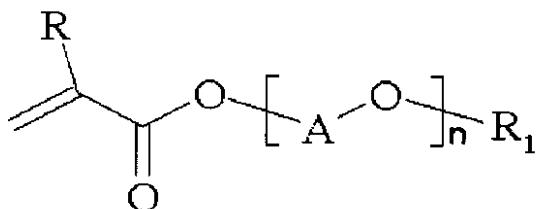
【0036】

上記アクリル樹脂は、また下記化学式1で表示される単量体を重合単位でさらに含むことができる。

【0037】

## 【化1】

## [化学式1]



## 【0038】

10

上記化学式1で、Rは、水素またはアルキル基を示し、Aは、アルキレンを示し、R<sub>1</sub>は、アルキル基またはアリール基を示し、nは、1～6の数を示す。

## 【0039】

上記化学式1の置換基の定義で、アルキル基は、炭素数1～20、炭素数1～16、炭素数1～12、炭素数1～8または炭素数1～4の直鎖状、分岐鎖状または環状アルキル基を示し、アルキレンは、炭素数1～20、炭素数1～16、炭素数1～12、炭素数1～8または炭素数1～4の直鎖状、分岐鎖状または環状アルキレンを示し、アリール基は、炭素数6～20または炭素数6～12のアリール基、例えば、フェニル基を示す。

## 【0040】

20

上記化学式1の単量体は、例えば、前述した(メタ)アクリル酸エステル系単量体または架橋性単量体の重量比率に対して50重量部以下で含まれることができるが、これは、目的によって変更されることができる。

## 【0041】

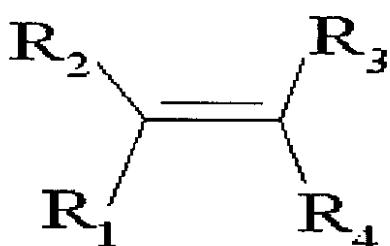
アクリル樹脂には、必要に応じて下記化学式2で表示される単量体が重合された形態でさらに含まれることができる。このような単量体は、ガラス転移温度の調節及びその他機能性付与を目的に付加することができる。

## 【0042】

## 【化2】

## [化学式2]

30



## 【0043】

上記化学式2で、R<sub>1</sub>～R<sub>3</sub>は、それぞれ独立に水素またはアルキルを示し、R<sub>4</sub>は、シアノ；アルキルで置換または非置換されたフェニル；アセチルオキシ；またはCOR<sub>5</sub>を示し、この際、R<sub>5</sub>は、アルキルまたはアルコキシアルキルで置換または非置換されたアミノまたはグリシジルオキシを示す。

40

## 【0044】

上記化学式2のR<sub>1</sub>～R<sub>5</sub>の定義で、アルキルまたはアルコキシは、炭素数1～8のアルキルまたはアルコキシを意味し、好ましくは、メチル、エチル、メトキシ、エトキシ、プロポキシまたはブトキシである。

## 【0045】

上記化学式2の単量体は、(メタ)アクリル酸エステル系単量体または架橋性単量体の重量に対して20重量部以下で含まれることができるが、これは、目的によって変更されることができる。

50

## 【0046】

上記のようなアクリル樹脂は、前述の各成分を含む単量体の混合物を溶液重合、光重合、塊状(bulk)重合、懸濁(suspension)重合または乳化(emulsion)重合のような通常の重合方式に適用して製造することができる。

## 【0047】

粘着剤層内で上記のようなアクリル樹脂を架橋させている多官能性架橋剤としては、例えば、イソシアネート架橋剤、エポキシ架橋剤、アジリジン架橋剤及び金属キレート架橋剤のような一般的な架橋剤を使用することができ、イソシアネート架橋剤の使用が好ましいことができるが、これに限定されるものではない。イソシアネート架橋剤としては、トリレンジイソシアネート、キシ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、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソボロンジイソシアネート、テトラメチルキシレンジイソシアネートまたはナフタレンジイソシアネートなどの多官能性イソシアネート化合物や、あるいは、前記多官能性イソシアネート化合物をトリメチロールプロパンなどのようなポリオール化合物と反応させた化合物などを挙げることができ、エポキシ架橋剤としては、エチレングリコールジグリシジルエーテル、トリ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、N'、N' - テトラグリシジルエチレンジアミン及びグリセリンジグリシジルエーテルよりなる群から選択された1つ以上を挙げることができ、アジリジン架橋剤としては、N、N' - トルエン-2、4 - ピス(1 - アジリジンカルボキサミド)、N、N' - ジフェニルメタン-4、4' - ピス(1 - アジリジンカルボキサミド)、トリエチレンメラミン、ビスイソフタロイル-1 - (2 - メチルアジリジン)及びトリ-1 - アジリジニルホスフィンオキシドよりなる群から選択された1つ以上を挙げることができるが、これに限定されるものではない。また、金属キレート系架橋剤としては、アルミニウム、鉄、亜鉛、錫、チタン、アンチモン、マグネシウム及び/またはバナジウムのような多価金属がアセチルアセトンまたはアセト酢酸エチルなどに配位している化合物などを挙げることができが、これに限定されるものではない。

## 【0048】

上記のような多官能性架橋剤は、例えば、前述のアクリル樹脂100重量部に対して0.01重量部~10重量部、より好ましくは、0.01重量部~5重量部で粘着剤に含まれていてもよい。このような範囲で粘着剤の凝集力や耐久性を優秀に維持することができる。

## 【0049】

上記のような多官能性架橋剤は、例えば、熟成工程のような粘着剤層の形成過程でアクリル樹脂の架橋性官能基と反応し、前記重合体を架橋させることができる。

## 【0050】

I PN構造の粘着剤層では、前記多官能性架橋剤によって架橋されたアクリル樹脂により具現される架橋構造とともに重合された多官能性アクリレートによる架橋構造が含まれていてもよい。

## 【0051】

多官能性アクリレートとしては、分子中に2個以上の(メタ)アクリロイル基を有する化合物なら、制限なく使用することができる。例えば、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、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペート(neopentylglycol adipate)ジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバル酸(hydroxyl propivalic acid)ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジシクロ pentanyl(dicyclopentanyl)ジ(メタ)アクリレート、カブロラクトン変性ジシクロ pentenilジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性ジ(メタ)アクリレート、ジ(メタ)アクリロキシエチルイソシアヌレート、アリル(allyl)化シクロヘキシルジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノール(メタ)アクリレート、ジメチロール

10

20

30

40

50

ジシクロペンタンジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性ヘキサヒドロフタル酸ジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノール(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコール変性トリメチルプロパンジ(メタ)アクリレート、アダマンタン(adamantane)ジ(メタ)アクリレートまたは9、9-ビス[4-(2-アクリロイルオキシエトキシ)フェニル]フルオレン(fluorine)などのような2官能性アクリレート；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、3官能型ウレタン(メタ)アクリレートまたはトリス(メタ)アクリロキシエチルイソシアヌレートなどの3官能型アクリレート；ジグリセリンテトラ(メタ)アクリレートまたはペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレートなどの4官能型アクリレート；プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレートなどの5官能型アクリレート；及びジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カブロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートまたはウレタン(メタ)アクリレート(例えば、イソシアネート単量体及びトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレートの反応物などの6官能型アクリレートなどを使用することができ、場合によって、この分野で光硬化型オリゴマーとして知られているものであって、各種のウレタンアクリレート、ポリカーボネートアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレートまたはエポキシアクリレートなども使用されることができる。

## 【0052】

上記のような多官能性アクリレートは、一種または二種以上が混合されて使用されることが可能、分子量が1,000未満であり、3官能性以上のアクリレートを使用することが耐久性具現側面において好ましいが、これに限定されるものではない。

## 【0053】

前記多官能性アクリレートとして、骨格構造中に環構造を含むものを使用することが好ましい。このようなアクリレートを使用することによって、偏光子の収縮または膨脹をさらに効果的に抑制することができ、また、光漏れ抑制効果が向上することができる。多官能性アクリレートに含まれる環構造は、炭素環式構造または複素環式構造；または単環式または多環式構造のいずれでもよい。環構造を含む多官能性アクリレートの例としては、トリス(メタ)アクリロキシエチルイソシアヌレートなどのイソシアヌレート構造を有する単量体及びイソシアネート変性ウレタン(メタ)アクリレート(例えば、イソシアネート単量体及びトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレートの反応物など)などの6官能型アクリレートなどを挙げることができるが、これに限定されるものではない。

## 【0054】

粘着剤層内で前記多官能性アクリレートは、アクリル樹脂100重量部に対して、20重量部～200重量部で含まれることができ、これにより、粘着剤層の引張弾性率をさらに効果的に調節し、また、耐久性を優秀に維持することができる。

## 【0055】

粘着剤層は、また、シランカップリング剤をさらに含むことができる。シランカップリング剤は、粘着剤の密着性及び接着安定性を向上させて、耐熱性及び耐湿性を改善し、また、苛酷条件で粘着剤が長期間放置された場合にも、接着信頼性を向上させる作用をする。シランカップリング剤としては、例えば、-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、-アミノプロピルトリメトキシシラン、-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、-アセトアセテートプロピルトリメトキシシラン、-アセトアセテートプロピルトリエトキシシラン、-シアノアセチ

10

20

30

40

50

ルトリメトキシシラン、 - シアノアセチルトリエトキシシラン、アセトキシアセトトリメトキシシランなどを使用することができ、上記のうち一種または二種以上の混合を使用することができる。本発明においては、アセトアセテート基または - シアノアセチル基を有するシラン系カップリング剤を使用することが好ましいが、これに限定されるものではない。粘着剤層内でシランカップリング剤は、アクリル樹脂 100 重量部に対して 0.01 重量部 ~ 5 重量部、好ましくは、0.01 重量部 ~ 1 重量部で含まれることができ、これにより、粘着力及び耐久性を効果的に維持することができる。

#### 【 0056 】

前記粘着剤層は、また、粘着性付与樹脂をさらに含むことができる。粘着性付与樹脂としては、例えば、ヒドロカーボン系樹脂またはその水素添加物、ロジン樹脂またはその水素添加物、ロジンエステル樹脂またはその水素添加物、テルペン樹脂またはその水素添加物、テルペンフェノール樹脂またはその水素添加物、重合ロジン樹脂または重合ロジンエステル樹脂などの一種または二種以上の混合を使用することができる。粘着性付与樹脂は、アクリル樹脂 100 重量部に対して、1 重量部 ~ 100 重量部の量で含まれることができる。

#### 【 0057 】

前記粘着剤層は、また、発明の効果に影響を及ぼさない範囲で、エポキシ樹脂、硬化剤、紫外線安定剤、酸化防止剤、調色剤、補強剤、充填剤、消泡剤、界面活性剤及び可塑剤よりなる群から選択された 1 つ以上の添加剤をさらに含むことができる。

#### 【 0058 】

上記のような粘着剤層を形成する方法は、特に限定されない。1 つの例示で、前記粘着剤層は、前述した各成分を配合し、粘着剤組成物を製造した後、上記を前記偏光子または適切な工程基材にバーコーターまたはコンマコーティングなどの通常の手段で塗布し、硬化させる方法を使用することができる。また、粘着剤組成物を硬化させる方法は、特に限定されず、例えば、前記アクリル樹脂及び多官能性架橋剤の架橋反応が進行され得るように適正温度で熟成させる方法と前記多官能性アクリレートの重合が可能となるように電磁気波を照射する工程を順次または同時に用いることによって硬化させることができる。上記で電磁気波の照射は、例えば、高圧水銀ランプ、無電極ランプまたはキセノンランプ ( xenon lamp ) などの手段を使用して行うことができる。また、電磁気波の照射条件は、諸物性を損傷させることなく、多官能性アクリレートの重合が適切に行われることができるように制御されたら、特に限定されず、例えば、照度を 50 mW / cm<sup>2</sup> ~ 2,000 mW / cm<sup>2</sup> に制御し、光量を 10 mJ / cm<sup>2</sup> ~ 1,000 mJ / cm<sup>2</sup> に制御し、適切な時間の間に照射することができる。

#### 【 0059 】

一方、前記電磁気波の照射による硬化工程の効率を考慮して、前記粘着剤組成物には、光開始剤が含まれることができる。光開始剤としては、電磁気波の照射によってラジカルを生成し、硬化反応を開始させることができるものなら、特に限定されず、使用することができる。例えば、光開始剤として、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン n - ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、2,2 - デジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、2,2 - デジエトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン、1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2 - メチル - 1 - [ 4 - ( メチルチオ ) フェニル ] - 2 - モルフォリノ - プロパン - 1 - オン、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、ベンゾフェノン、p - フェニルベンゾフェノン、4,4' - デジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、2 - メチルアントラキノン、2 - エチルアントラキノン、2 - t - ブチルアントラキノン、2 - アミノアントラキノン、2 - メチルチオキサントン ( thioxanthone ) 、2 - エチルチオキサントン、2 - クロロチオキサントン、2,4 - デジメチルチオキサントン、2,4 - デジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタル、アセトフェノンジメチルケタ

10

20

30

40

50

ル、p-ジメチルアミノ安息香酸エステル、オリゴ[2-ヒドロキシ-2-メチル-1-[4-(1-メチルビニル)フェニル]プロパノン]及び2、4、6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-ホスフィンオキシドなどを使用することができる。本発明においては、上記のうち一種または二種以上を使用することができるが、これに限定されるものではない。

#### 【0060】

光開始剤は、前記アクリル樹脂100重量部に対して、0.2重量部～20重量部、好ましくは、0.2重量部～10重量部、さらに好ましくは、0.2重量部～5重量部で含まれることができる。前記光開始剤は、多官能性アクリレート100重量部に対して0.2重量部～20重量の量で含まれることができる。このような調節を通じて多官能性アクリレートの反応を効果的に誘導し、また、硬化後に残存成分に起因して粘着剤物性が悪くなることを防止することができる。10

#### 【0061】

本発明において前記粘着剤層は、また、熱硬化型または常温硬化型粘着剤組成物を使用して形成することもでき、この場合、粘着剤層は、多官能性架橋剤により架橋されたアクリル樹脂を含むことができる。

#### 【0062】

上記でアクリル樹脂は、前述した光硬化型組成物で使用されるものと同一の種類を使用することができ、1つの例示で、上記アクリル樹脂は、(メタ)アクリル酸エステル系单量体80重量部～99.9重量部及び架橋性单量体0.1重量部～20重量部を重合单位で含む重合体であることができる。上記で(メタ)アクリル酸エステル系单量体及び架橋性单量体の具体的な種類や前記重合体の製造方法は、前述した通りである。また、前記重合体にも、前記化学式1のような機能性单量体が含まれることもできる。20

#### 【0063】

また、前記粘着剤層内でアクリル樹脂を架橋させる多官能性架橋剤として、前述したようなイソシアネート架橋剤、エポキシ架橋剤、アジリジン架橋剤または金属キレート架橋剤を使用することができる。このような架橋剤は、前記アクリル樹脂100重量部に対して0.01重量部～10重量部、好ましくは、0.01～5重量部の範囲で粘着剤層の引張弾性率、耐久性及び凝集性などを考慮して適切な含量で含まれることができる。

#### 【0064】

上記のような粘着剤層を形成する方式は、電磁気波の照射による硬化工程を行わない点を除いて、前述した光硬化型粘着剤の場合と同様である。すなわち、必要な成分を適切に配合して粘着剤組成物を製造し、これを適切な基材上に塗布し、硬化させて粘着剤層を形成することができる。上記のような熱硬化型粘着剤組成物にも、必要に応じて、シランカップリング剤、粘着性付与樹脂、エポキシ樹脂、硬化剤、紫外線安定剤、酸化防止剤、調色剤、補強剤、充填剤、消泡剤、界面活性剤及び可塑剤よりなる群から選択された1つ以上の添加剤がさらに含まれることができる。30

#### 【0065】

本発明において粘着剤層が2層以上の多層構造で構成される場合、前記多層構造を構成する粘着剤層は、前述した各接着剤層のうち適切に選択されることができ、同一であるかあるいは異なる種類から選択されることができる。但し、前述したように、偏光子側に配置され、偏光子と付着される粘着剤は、光硬化型粘着剤組成物から形成されることが好ましい。

#### 【0066】

本発明の偏光板は、また、偏光子の一面、具体的には、前記粘着剤層が付着している面とは反対面に付着した保護フィルムをさらに含むことができる。保護フィルムとしては、例えば、TACフィルムなどのようなセルロース系フィルム；PET(poly(ethylene terephthalate))フィルムなどのようなポリエステル系フィルム；ポリカーボネート系フィルム；ポリエーテルスルホン系フィルム；アクリルフィルム及び/またはポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、シクロ系やノルボルネ

40

50

ン構造を含むポリオレフィンフィルムまたはエチレン - プロピレン共重合体フィルムなどのポリオレフィン系フィルムなどを使用することができるが、これに限定されるものではない。前記保護フィルムは、例えば、前述の接着剤層を介して偏光子に付着することができる。

#### 【0067】

偏光板は、また、前記粘着剤層の下部に付着している離型フィルムをさらに含むことができる。離型フィルムとしては、この分野の通常の構成を採用することができる。

#### 【0068】

偏光板は、また、必要に応じて、反射防止層、防眩層、位相差板、広視野角補償フィルム及び輝度向上フィルムよりなる群から選択された1つ以上の機能性層をさらに含むこと 10 ができる。

#### 【0069】

本発明は、また、液晶パネル及び前記液晶パネルの一面または両面に付着している本発明による偏光板を含む液晶表示装置に関する。

#### 【0070】

液晶表示装置に含まれる液晶パネルの種類は、特に限定されない。例えば、その種類に限定されず、TN (twisted nematic) 型、STN (super twisted nematic) 型、F (ferroelectric) 型またはPD (polymer dispersed) 型のような受動マトリックス方式のパネル；2端子型 (two terminal) または3端子型 (three terminal) のような能動マトリックス方式のパネル；横電界型 (IPS; In Plane Switching) パネル及び垂直配向型 (VA; Vertical Alignment) パネルなどの公知のパネルがすべて適用されることがある。

#### 【0071】

また、液晶表示装置を構成するその他構成、例えば、上部及び下部基板（例えば、カラーフィルター基板またはアレイ基板）などの種類も特に限定されず、この分野に公知されている構成が制限なく採用されることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0072】

本発明によれば、さらに軽くて且つ薄い厚さを有しながらも、耐久性、耐水性、作業性、粘着性及び光漏れ抑制能などの物性に優れた偏光板とそれを含む液晶表示装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0073】

【図1】既存の偏光板の構造を例示的に示す図である。

【図2】本発明の1つの例示的な偏光板を示す図である。

【図3】本発明の例示的な粘着剤層の状態を示す図である。

【図4】本発明の例示的な粘着剤層の状態を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0074】

以下、本発明による実施例及び本発明によらない比較例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明の範囲が下記提示された実施例に限定されるものではない。

#### 【0075】

製造例1：アクリル樹脂(A)の製造

窒素ガスが還流され、温度調節が容易となるように冷却装置を設置した1L反応器にn-ブチルアクリレート(n-BA)63重量部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(2-HEA)2重量部及び2-メトキシエチルアクリレート35重量部を投入した。次いで、反応器に分子量調節剤としてn-DDM(n-dodecyl mercaptan)を単量体100重量部に対して0.04重量部で投入し、溶剤としてエチルアセテート(EAc; ethyl acetate)を投入し、酸素除去のために窒素ガスを60分間パ 50

ージング( purging )した。その後、温度を 64 に維持し、反応開始剤である AIBN( azobisisobutyronitrile )を単量体 100 重量部に対して 0.05 重量部で投入し、7 時間反応させた。反応後に、エチルアセテートで希釈し、重量平均分子量が 55 万であるアクリル樹脂( A )を製造した。

#### 【 0076 】

##### 製造例 2 : アクリル樹脂( B )の製造

窒素ガスが還流され、温度調節が容易となるように冷却装置を設置した 1 L 反応器に n - ブチルアクリレート( n - BA ) 99 重量部及び 2 - ヒドロキシエチルメタクリレート( 2 - H E A ) 1 重量部を投入し、次いで、溶剤としてエチルアセテート( E A c ; ethyl acetate )を投入した。その後、酸素除去のために窒素ガスを 60 分間バージング( purging )し、温度を 64 に維持した。混合物を均一にした後、反応開始剤である AIBN( azobisisobutyronitrile )を単量体 100 重量部に対して 0.05 重量部で投入し、7 時間反応させた。反応後に、エチルアセテートで希釈し、重量平均分子量が 180 万であるアクリル樹脂( B )を製造した。

#### 【 0077 】

##### 実施例 1

###### 〔 第 1 粘着剤層の製造 〕

アクリル樹脂( A ) 100 重量部、多官能性アクリレートであるペンタエリスリトールトリアクリレート 80 重量部、光開始剤として 2 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニルプロパン - 1 - オン - 3 重量部、架橋剤( T D I 系イソシアネート、 Coronate L 、日本ポリウレタン( 日本国 )社製 ) 5 重量部及びシランカップリング剤( K B M - 403 、 Shin - Etsu ( 日本国 )社製、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン ) 0.1 重量部を配合し、固形分濃度が 35 重量 % となるように溶剤で希釈し、均一に混合し、第 1 粘着剤組成物を製造した。次いで、製造された粘着剤組成物をシリコーン化合物で離型処理された PET ( poly(ethylene terephthalate) ) フィルム( 厚さ : 38 μm 、 MRF - 38 、三菱社製 )の離型処理面に乾燥後の厚さが 25 μm となるようにコーティングし、 110 のオーブンで 3 分間乾燥させた。次いで、乾燥したコーティング層上に離型処理された PET フィルム( 厚さ : 38 μm 、 MRF - 38 、三菱社製 )の離型処理面を追加にラミネートし、下記条件で UV ( ultraviolet ray ) を照射し、第 1 粘着剤層を形成した。形成された第 1 粘着剤層の引張弾性率( 25 )は、 400 MPa であった。本実施例で引張弾性率は、後述する方式によって測定される。

###### UV の照射条件

紫外線照射器 : 高圧水銀ランプ

照射条件 :

照度 : 600 mW / cm<sup>2</sup>

光量 : 150 mJ / cm<sup>2</sup>

#### 【 0078 】

###### 〔 第 2 粘着剤層の製造 〕

アクリル樹脂( A ) 100 重量部、多官能性アクリレートであるペンタエリスリトールトリアクリレート 15 重量部、光開始剤として 2 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニルプロパン - 1 - オン 3 重量部、架橋剤( T D I 系イソシアネート、 Coronate L 、日本ポリウレタン( 日本国 )社製 ) 0.5 重量部及びシランカップリング剤( K B M - 403 、 Shin - Etsu ( 日本国 )社製、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン ) 0.1 重量部を配合し、固形分濃度が 13 重量 % となるように溶剤で希釈し、均一に混合し、第 2 粘着剤組成物を製造した。次いで、製造された粘着剤組成物をシリコーン化合物で離型処理された PET フィルム( 厚さ : 38 μm 、 MRF - 38 、三菱社製 )の離型処理面に乾燥後の厚さが 25 μm となるようにコーティングし、 110 のオーブンで 3 分間乾燥させた。乾燥されたコーティング層上に離型処理された PET フィルム( 厚さ : 38 μm 、 MRF - 38 、三菱社製 )の離型処理面を追加にラミネートし、下記条件で

10

20

30

40

50

UV (ultraviolet ray) を照射し、第2粘着剤層を形成した。形成された第2粘着剤層の引張弾性率(25)は、0.2 MPaであった。

#### UVの照射条件

紫外線照射器：高圧水銀ランプ

照射条件：

照度：600 mW / cm<sup>2</sup>

光量：150 mJ / cm<sup>2</sup>

#### 【0079】

##### 〔偏光板の製造〕

上記製造された第1及び第2粘着剤層をラミネータを利用して互いにラミネートし、2層構造の粘着剤層を製造し、これを使用して偏光板を製造した。偏光板の製造順序は、次の通りである。まず、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを延伸し、ヨードで染色した後、ホウ酸(boric acid)水溶液で処理して偏光子を製造した。次いで、偏光子の一面に60 μm厚さのTAC(Triacetyl cellulose)フィルムを水系ポリビニルアルコール系接着剤で付着した。次いで、上記ポリビニルアルコール系偏光子においてTACフィルムが付着していない面に水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物を乾燥後の厚さが400 nmとなるように塗布した。上記水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物としては、TAC保護フィルムを偏光子に付着するのに使用される一般的な接着剤組成物を使用した。その後、上記製造された2層構造の粘着剤層を上記接着剤組成物の塗布面にラミネートし、接着剤組成物を乾燥し、接着させることによって、偏光板を製造した。上記過程で、第1粘着剤層がポリビニルアルコール系偏光子側に配置されるようにした(偏光板構造：TACフィルム 水系ポリビニルアルコール系接着剤 偏光子 水系ポリビニルアルコール系接着剤 第1粘着剤層 第2粘着剤層 PET離型フィルム)。

#### 【0080】

##### 実施例2

粘着剤層を偏光子に付着させる水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物の塗布厚さを乾燥後の接着剤層の厚さが100 nmとなるように調節したことを除いて、実施例1と同一の方式で偏光板を製造した。

#### 【0081】

##### 実施例3

粘着剤層の製造時に第2粘着剤層の厚さが23 μmとなるようにし、また、偏光子に付着させる水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物の塗布厚さを乾燥後の接着剤層の厚さが50 nmとなるように調節したことを除いて、実施例1と同一の方式で偏光板を製造した。

#### 【0082】

##### 実施例4

粘着剤層の製造時に第2粘着剤層の厚さが23 μmとなるようにし、また、偏光子に付着させる水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物の塗布厚さを乾燥後の接着剤層の厚さが20 nmとなるように調節したことを除いて、実施例1と同一の方式で偏光板を製造した。

#### 【0083】

##### 比較例1

粘着剤層を偏光子に付着させる水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物の塗布厚さを乾燥後の接着剤層の厚さが8 nmとなるように調節したことを除いて、実施例1と同一の方式で偏光板を製造した。

#### 【0084】

##### 比較例2

粘着剤層を偏光子に付着させる過程で水系ポリビニルアルコール系接着剤を使用せず、粘着剤層を直接偏光子に付着させたことを除いて、実施例1と同一の方式で偏光板を製造

10

20

30

40

50

した（偏光板構造：T A C フィルム 水系ポリビニルアルコール系接着剤 偏光子 第1 粘着剤層 第2 粘着剤層 P E T 離型フィルム）。

### 【0085】

#### 比較例3

粘着剤層を偏光子に付着させる水系ポリビニルアルコール系接着剤組成物の塗布厚さを乾燥後の接着剤層の厚さが100 nmとなるように調節し、また、粘着剤層の製造時に第1 粘着剤層の厚さが5 μmであり、第2 粘着剤層の厚さが3 μmとなるようにしたことを除いて、実施例1と同一の方式で偏光板を製造した。

### 【0086】

#### 物性評価

##### 1. 引張弾性率の評価

本明細書で粘着剤の引張弾性率は、A S T M D 6 3 8 で規定された方式によって引張による応力 - 変形試験法を通じて測定するか、直接引張弾性率を測定しにくい場合には、下記方式で貯蔵弾性率を測定し、下記換算式によって換算して求める。具体的には、実施例または比較例で製造されるものであって、P E T 離型フィルム（厚さ：38 μm、M R F - 3 8 ）、粘着剤層及びP E T 離型フィルム（厚さ：38 μm、M R F - 3 8 ）の積層構造を有するサンプルを長さ7 cm、幅1 cmのサイズのdog bone typeの試験片に裁断し、試験片の両末端を引張実験用ジグ（J i g ）で固定し、前記A S T M D 6 3 8 によって引張弾性率を測定する。このような引張弾性率の測定条件は、下記の通りである。

10

#### 引張弾性率の測定条件

測定機器：U T M ( U n i v e r s a l T e s t i n g M a c h i n e )

装備Model：Z w i c k R o e l l Z 0 1 0 , I n s t r o n 社製

測定条件：

L o a d c e l l : 5 0 0 N

引張速度：3 mm / sec

### 【0087】

#### 貯蔵弾性率の測定及び引張弾性率への換算

粘着剤層を15 cm × 25 cm × 25 μm（横×縦×厚さ）のサイズに裁断し、裁断された粘着剤層を5層に積層させる。次いで、積層された粘着剤層を直径が8 mmの円形に裁断した後、ガラスを利用して、圧縮した状態で、一晩放置し、各層間の界面でのウェット性（w e t t i n g ）を向上させることによって、積層時に生じた気泡を除去して試料を製造する。次いで、試料をパラレルプレート（p a r a l l e l p l a t e ）上に載置し、ギャップを調整した後、N o r m a l & T o r q u e のゼロ点を合わせて、N o r m a l f o r c e の安定化を確認した後、下記条件で貯蔵弾性率を測定し、下記換算式によって引張弾性率を求める。

20

### 【0088】

#### [測定機器及び測定条件]

測定機器：A R E S - R D A , T A I n s t r u m e n t s I n c . w i t h f o r c e d c o n v e c t i o n o v e n

30

測定条件：

形状：8 mm 平行板

間隔：略1 mm

試験タイプ：d y n a m i c s t r a i n f r e q u e n c y s w e e p

歪み = 10.0 [%]、温度：30

開始時周波数（i n i t i a l f r e q u e n c y ）：0.4 rad / s 、

終了時周波数（f i n a l f r e q u e n c y ）：100 rad / s

### 【0089】

#### 換算式

E = 3 G

40

50

前記換算式で E は、引張弾性率を示し、G は、貯蔵弾性率を示す。

#### 【0090】

##### 2. 耐久信頼性評価

製造された偏光板を  $180\text{ mm} \times 250\text{ mm}$  (幅 × 長さ) のサイズに裁断した試験片を 19 インチ市販パネルにラミネータで付着し、サンプルを準備した。付着時に加えられた圧力は、約  $5\text{ Kg/cm}^2$  であり、気泡または異物が界面に発生しないようにクリーンルームで作業を行った。その後、パネルをオートクレープ (50 及び 5 気圧) で約 30 分間圧着処理し、恒温恒湿条件 (23 及び 50 % 相対湿度) で 24 時間保持した。次いで、サンプルの耐湿熱耐久性は、サンプルを 60 の温度及び 90 % の相対湿度の条件下で 100 時間放置した後、粘着界面での気泡または剥離の発生有無を観察した。また、耐熱耐久性は、サンプルを 90 の温度条件下で 100 時間放置した後、粘着界面での気泡または剥離の発生有無を観察した。耐湿熱または耐熱耐久性の測定直前に製造されたサンプルを常温で 24 時間放置し、評価を進行した。評価条件は、下記の通りである。  
10

###### 耐久信頼性評価基準

- : 気泡及び剥離発生なし
- : 気泡及び / または剥離が少し発生
- x : 気泡及び / または剥離が多量発生

#### 【0091】

##### 3. 耐水性評価

実施例または比較例で製造された偏光板を  $180\text{ mm} \times 130\text{ mm}$  (横 × 縦) のサイズに裁断した試験片をガラス基板 (soda lime glass) に付着し、サンプルを製造した。次いで、製造されたサンプルを 60 の温度に水に投入し、24 時間放置した後、取り出し、気泡または剥離の発生有無を観察し、下記基準によって耐水性を評価した。耐水性の測定直前に製造されたサンプルを常温で 24 時間放置し、評価を進行した。評価条件は、下記の通りである。  
20

###### 耐水性評価基準

- : 接着剤層と粘着剤層の界面または偏光子と粘着剤層の界面で気泡及び剥離発生なし
- : 接着剤層と粘着剤層の界面または偏光子と粘着剤層の界面で気泡及び / または剥離が若干発生
- x : 接着剤層と粘着剤層の界面または偏光子と粘着剤層の界面で気泡及び / または剥離が多量発生  
30

#### 【0092】

##### 4. 重量平均分子量及び分子量分布評価

アクリル樹脂の重量平均分子量及び分子量分布は、GPC を使用して、以下の条件で測定した。検量線の製作には、Agilent system の標準ポリスチレンを使用して、測定結果を換算した。

###### 重量平均分子量測定条件

測定器: Agilent GPC (Agilent 1200 series, 米国)  
)

カラム: PL Mixed B 2 個連結

40

カラム温度: 40

溶離液: テトラヒドロフラン

流速: 1.0 mL/min

濃度: ~2 mg/mL (100 μL injection)

#### 【0093】

前記測定結果を下記表 1 にまとめて記載した。

#### 【0094】

【表1】

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
接着剤層存在有無	○	○	○	○	○	X	○
接着剤層厚さ (nm)	400	100	50	20	8	-	100
粘着剤層厚さ (μm)	50	50	48	48	50	50	8
耐熱耐久性	○	○	○	○	○	○	X
耐湿熱耐久性	○	○	○	○	△	○	△
耐水性	○	○	○	○	X	X	○

## 【符号の説明】

## 【0095】

1、2 偏光板

11、21 偏光子

12a、12b 保護フィルム

22 接着剤層

3、4、13、23 粘着剤層

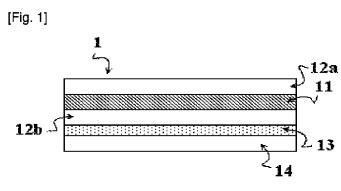
31 第1表面

32 第2表面

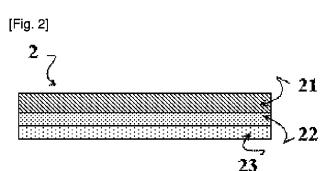
41 第1粘着剤層

42 第2粘着剤層

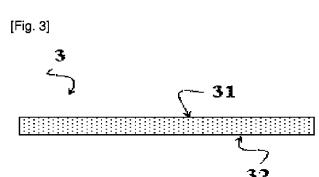
【図1】



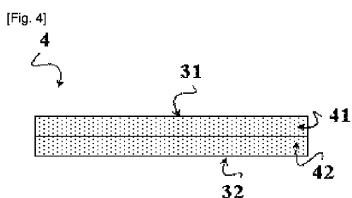
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
C 0 9 J 123/08 (2006.01)	C 0 9 J 123/08
C 0 9 J 125/10 (2006.01)	C 0 9 J 125/10
C 0 9 J 127/06 (2006.01)	C 0 9 J 127/06
C 0 9 J 129/04 (2006.01)	C 0 9 J 129/04
C 0 9 J 131/04 (2006.01)	C 0 9 J 131/04
C 0 9 J 133/00 (2006.01)	C 0 9 J 133/00
C 0 9 J 133/08 (2006.01)	C 0 9 J 133/08
C 0 9 J 133/10 (2006.01)	C 0 9 J 133/10
C 0 9 J 167/00 (2006.01)	C 0 9 J 167/00
C 0 9 J 171/00 (2006.01)	C 0 9 J 171/00
C 0 9 J 175/04 (2006.01)	C 0 9 J 175/04
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 2 F 1/1335 510

(72)発明者 ノ・マ・キム

大韓民国・テジョン・306-761・ユソン・グ・クワンピュン・ドン・(番地なし)・ハンファ・クメグリーン・アパート・1009-104

(72)発明者 イン・ホ・ファン

大韓民国・テジョン・305-761・ユソン・グ・ジョンミン・ドン・(番地なし)・エキスポ・アパート・209-1107

(72)発明者 スン・ヒュン・ナム

大韓民国・テジョン・305-810・ユソン・グ・ジョンミン・ドン・296-2-204

(72)発明者 スン・ス・ユン

大韓民国・テジョン・305-761・ユソン・グ・ジョンミン・ドン・(番地なし)・エキスポ・アパート・304-1404

(72)発明者 キュン・イル・ラ

大韓民国・テジョン・302-741・ソ・グ・マンニョン・ドン・(番地なし)・ガンビヨン・アパート・110-505

(72)発明者 ミン・キ・イ

大韓民国・テジョン・305-810・ユソン・グ・ジョンミン・ドン・336-4-401

## 合議体

審判長 藤原 敬士

審判官 清水 康司

審判官 河原 正

(56)参考文献 特開2009-205141(JP,A)

特開2001-294828(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B5/30

C09J109/00-109/10,123/00-123/36,125/00-125/18,127/00-127/24,129/00-129/14,131/00-131/08,133/00-133/26,167/00-167/08,171/00-171/14,175/00-175/16

G02F1/1335-1/13363