

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6535016号
(P6535016)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int.Cl.		F I	
GO2B	5/30	(2006.01)	GO2B 5/30
GO2B	1/111	(2015.01)	GO2B 1/111
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F 1/1335 510

請求項の数 19 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2016-547615 (P2016-547615)	(73) 特許権者	500239823 エルジー・ケム・リミテッド
(86) (22) 出願日	平成27年5月22日 (2015.5.22)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドゥンポグ, ヨイデロ 128
(65) 公表番号	特表2017-517015 (P2017-517015A)	(74) 代理人	110000040 特許業務法人池内アンドパートナーズ
(43) 公表日	平成29年6月22日 (2017.6.22)	(72) 発明者	ナム、ソンヒョン 大韓民国・テジョン・ユソング・ムンジ ーロ・188・エルジー・ケム・リサーチ ・パーク
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/005215	(72) 発明者	ナム、スンヒ 大韓民国・テジョン・ユソング・ムンジ ーロ・188・エルジー・ケム・リサーチ ・パーク
(87) 国際公開番号	W02015/178742		
(87) 国際公開日	平成27年11月26日 (2015.11.26)		
審査請求日	平成29年11月30日 (2017.11.30)		
(31) 優先権主張番号	10-2014-0061528		
(32) 優先日	平成26年5月22日 (2014.5.22)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエチレンテレフタレートフィルムを保護フィルムとして備えた偏光板およびその製造方法 { POLARIZING PLATE WITH POLYETHYLENE TEREPHTH

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光子の少なくとも一面に水系接着剤層、プライマー層およびポリエチレンテレフタレート保護フィルムがこの順に備えられた偏光板であって、

前記水系接着剤層はポリビニルアルコール系樹脂およびグリオキサル酸塩架橋剤を 100 : 5 ~ 100 : 50 の重量比で含む水系接着剤を用いて形成され、

前記プライマー層はポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を用いて形成され、

前記プライマー組成物はスチレン系化合物をさらに含み、

前記アクリル系化合物と前記スチレン系化合物は、3 : 7 ~ 7 : 3 の重量比率で含まれる

偏光板。

【請求項 2】

前記水系接着剤に含まれるポリビニルアルコール系樹脂が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である、請求項 1 に記載の偏光板。

【請求項 3】

前記プライマー組成物は、ポリエステル系化合物とアクリル系化合物を 1 : 9 ~ 9 : 1 の重量比率で含む、請求項 1 または 2 に記載の偏光板。

【請求項 4】

前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムは、延伸されたポリエチレンテレフタレ

ートフィルムである、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の偏光板。

【請求項 5】

前記延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムは、面方向の位相差値が $4000\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ である、請求項 4 に記載の偏光板。

【請求項 6】

前記偏光子の一面には延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを備え、
前記偏光子の他面にはトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルム、アクリルフィルムまたはポリエチレンテレフタレートフィルムを備える、請求項 4 または 5 に記載の偏光板。

【請求項 7】

前記偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルムを備える、請求項 6 に記載の偏光板。

【請求項 8】

前記偏光板は、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムのプライマー層に対向する面の反対面に低屈折コーティング層をさらに備える、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の偏光板。

【請求項 9】

偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを平行するように配置するステップ

、
前記偏光子と前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムとの間にポリビニルアルコール系樹脂およびグリオキサル酸塩架橋剤を $100 : 5 \sim 100 : 50$ の重量比で含む水系接着剤を用いて水系接着剤層を形成するステップ、

前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムと前記水系接着剤層との間にポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を用いてプライマー層を形成するステップ、および

前記水系接着剤層および前記プライマー層を媒介にして前記偏光子の少なくとも一面にポリエチレンテレフタレート保護フィルムを接合するステップを含む偏光板の製造方法であって、

前記プライマー層を形成するステップは、
前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムと水系接着剤層との間にポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を塗布するステップ、および

前記プライマー組成物を 80 以上の温度で乾燥させるステップを含み、
前記プライマー組成物を 80 以上の温度で乾燥させるステップは、 120 以上 180 以下の温度で乾燥させるステップである

偏光板の製造方法。

【請求項 10】

前記水系接着剤に含まれるポリビニルアルコール系樹脂が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である、請求項 9 に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 11】

前記プライマー組成物は、ポリエステル系化合物とアクリル系化合物を $1 : 9 \sim 9 : 1$ の重量比率で含む、請求項 9 または 10 に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 12】

前記プライマー組成物はスチレン系化合物をさらに含む、請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 13】

前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムは、延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムである、請求項 9 ~ 12 のいずれか一項に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 14】

前記延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムは、面方向の位相差値が $4000\text{ nm} \sim 10000\text{ nm}$ である、請求項 13 に記載の偏光板の製造方法。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

前記偏光子の少なくとも一面にポリエチレンテレフタレート保護フィルムを接合するステップは、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを積層した後、20 ~ 100 の温度で乾燥させて前記水系接着剤層およびプライマー層を硬化させる方法によって行われる、請求項 9 ~ 14のいずれか一項に記載の偏光板の製造方法。

【請求項 16】

前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムが積層されていない偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムを接合するステップをさらに含む、請求項 9 ~ 15のいずれか一項に記載の偏光板の製造方法。

10

【請求項 17】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の偏光板を含む画像表示装置。

【請求項 18】

上部基板、下部基板および前記上部基板と下部基板との間に介在する液晶セルを含む液晶表示パネル、

前記下部基板の下部に配置されるバックライトユニット、および

前記液晶表示パネルとバックライトユニットとの間に配置される請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の偏光板を含む液晶表示装置。

【請求項 19】

前記偏光板は前記偏光子の一面に延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを備え、

20

前記偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルムを備え、

前記トリアセチルセルロースフィルムが液晶表示パネル側に配置される、請求項 18に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は2014年5月22日に韓国特許庁に提出された韓国特許出願第10-2014-0061528号の出願日の利益を主張し、その内容は全て本明細書に含まれる。

【0002】

本発明は偏光板およびその製造方法に関し、より具体的には、少なくとも一面にポリエチレンテレフタレートフィルムを保護フィルムとして備えた偏光板およびその製造方法に関する。

30

【背景技術】

【0003】

偏光板は、通常、二色性染料またはヨウ素で染色されたポリビニルアルコール (Polyvinyl alcohol、以下、「PVA」という) 系樹脂からなる偏光子の一面または両面に接着剤を用いて保護フィルムを積層した構造として用いられてきた。従来には偏光板の保護フィルムとしてトリアセチルセルロース (TAC、triacetylcellulose) 系フィルムが主に用いられてきたが、このようなTACフィルムの場合に高温、高湿の環境で容易に変形するという問題点があった。よって、最近ではTACフィルムを代替できる様々な材質の保護フィルムが開発されており、例えば、ポリエチレンテレフタレート (PET、polyethylene terephthalate)、シクロオレフィンポリマー (COP、cycloolefin polymer)、アクリル系フィルムなどを単独または混合して用いる案が提案された。

40

【0004】

この中、ポリエチレンテレフタレートフィルムは、他の高分子フィルムに比べて安価で耐久性に優れるため、偏光板の製造単価を下げるためにポリエチレンテレフタレートフィルムを偏光子の保護フィルムとして用いるための試みが続けられている。しかし、現在まで提案されたポリエチレンテレフタレートフィルムを取り付けた偏光板の場合、ポリエチ

50

レンテレフタレートフィルムの面方向の位相差値が大きくて、表示装置に取り付けた時に光干渉による縞やヘイズなどが発生して視感が良くないという問題点があった。

【0005】

また、偏光子の一面にはポリエチレンテレフタレートフィルムを付着し、他面には他の材質の高分子フィルム、例えば、トリアセチルセルロースフィルム、アクリルフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルムなどのような高分子フィルムを付着する場合は、直交輝度や偏光度のような偏光板の直交光学物性が深刻に低下するという問題点が発生した。このような問題点は、生産性の向上のために積層工程を高速で実施する高速ラミネーション工程の条件下でより深刻になる傾向がある。

【0006】

また、ポリエチレンテレフタレートフィルムの場合、従来に偏光子と保護フィルムの接着のために用いられるポリビニルアルコール系接着剤との接着力が低いため、偏光板の製造後に保護フィルムの剥離、浮き上がりなどが発生し易くて耐久性が落ちるだけでなく、透湿性が低いので水系接着剤の使用時に乾燥が容易でないという問題点がある。

【0007】

したがって、ポリエチレンテレフタレートフィルムを保護フィルムとして用いながらも、水系接着剤および高速ラミネーション工程のような従来の偏光板の製造物質および工程をそのまま利用することができ、優れた光学物性を有する偏光板の開発が求められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムおよび水系接着剤を含み、高速ラミネーション工程を実施しても優れた光学物性を有する偏光板およびその製造方法を提供しようとする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

一側面において、本発明は、偏光子の少なくとも一面に水系接着剤層、プライマー層およびポリエチレンテレフタレート保護フィルムがこの順に備えられた偏光板であって、前記水系接着剤層はポリビニルアルコール系樹脂およびグリオキサリル酸塩架橋剤を100:5~100:50の重量比で含む水系接着剤を用いて形成され、前記プライマー層はポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を用いて形成される偏光板を提供する。

【0010】

この時、前記プライマー組成物は、ポリエステル系化合物とアクリル系化合物を1:9~9:1の重量比率で含むことが好ましい。また、必要に応じて、前記プライマー組成物はスチレン系化合物をさらに含んでもよく、この場合、前記スチレン系化合物とアクリル系化合物は1:9~9:1の重量比率で含まれることが好ましい。

【0011】

一方、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムは延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムであることがより好ましく、前記延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムは面方向の位相差値が4000nm~10000nm程度であってもよい。

【0012】

また、本発明の偏光板は、前記偏光子の一面には延伸ポリエチレンテレフタレート保護フィルムを備え、前記偏光子の他面にはトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルム、アクリルフィルムまたはポリエチレンテレフタレートフィルムを備えてもよく、この時、前記偏光子の他面に備えられたフィルムはトリアセチルセルロースフィルムであることがより好ましい。本明細書において、偏光子の他面とは、偏光子の(延伸された)ポリエチレンテレフタレートフィルムが備えられていない面を意味する。

【0013】

10

20

30

40

50

他の側面において、本発明は、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを平行するように配置するステップ、前記偏光子と前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムとの間にポリビニルアルコール系樹脂およびグリオキサル酸塩架橋剤を100:5~100:50の重量比で含む水系接着剤を用いて水系接着剤層を形成するステップ、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムと前記水系接着剤層との間にポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を用いてプライマー層を形成するステップ、および前記水系接着剤層および前記プライマー層を媒介にして前記偏光子の少なくとも一面にポリエチレンテレフタレート保護フィルムを接合するステップを含む偏光板の製造方法を提供する。

【0014】

10

この時、前記偏光子の少なくとも一面にポリエチレンテレフタレート保護フィルムを接合するステップは、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを積層した後、20~100の温度で乾燥させて前記水系接着剤層およびプライマー層を硬化させる方法によって行われてもよい。

【0015】

また、前記本発明の偏光板の製造方法は、必要に応じて、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムが積層されていない偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムを接合するステップをさらに含んでもよい。

【0016】

20

また他の側面において、本発明は前記本発明の偏光板を含む画像表示装置を提供し、この時、前記画像表示装置は液晶表示装置、有機発光表示装置などであってもよい。

【0017】

また、本発明は、上部基板、下部基板および前記上部基板と下部基板との間に介在する液晶セルを含む液晶表示パネル、前記下部基板の下部に配置されるバックライトユニット、および前記液晶パネルとバックライトユニットとの間に配置される前記偏光板を含む液晶表示装置を提供する。

【発明の効果】**【0018】**

本発明の偏光板は、保護フィルムとして安価なポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、従来の偏光板の製造工程で用いられた水系接着剤をそのまま用いるので生産費用が安価であるという長所がある。

30

【0019】

また、本発明の偏光板は、高速ラミネーション工程を使用したり、偏光子の他面に保護フィルムとしてポリエチレンテレフタレートフィルムと材質が互いに異なる高分子フィルムを付着したりする場合にも、接着剤の染みが発生せず、優れた光学物性、特に優れた直交光学物性を有する。

【図面の簡単な説明】**【0020】**

【図1】本発明の偏光板の接着力の測定方法を説明するための図である。

40

【図2】実験例1の接着力の測定結果を示す図である。

【図3】実験例2の耐水性の測定結果を示す写真である。

【図4】実施例4の偏光板のカール特性を示す写真である。

【図5】実験例5の光漏れの測定結果を示す写真である。

【発明を実施するための形態】**【0021】**

以下、本発明をより具体的に説明する。

【0022】

本発明者らは、水系接着剤を用いつつ、ポリエチレンテレフタレートフィルムに対する接着力が高く、高速ラミネーション工程で製造しても優れた光学物性を維持する偏光板

50

を開発するために研究を重ねた結果、水系接着剤に特定含量のグリオキサル酸塩を添加し、ポリエステル系化合物とアクリル系化合物を混合したプライマー組成物を用いてプライマー層を形成することにより、前記のような目的を達成できることを知り、本発明を完成するに至った。

【0023】

より具体的には、本発明の偏光板は、偏光子の少なくとも一面に水系接着剤層、プライマー層およびポリエチレンテレフタレート保護フィルムがこの順に備えられた偏光板であって、前記水系接着剤層はポリビニルアルコール系樹脂およびグリオキサル酸塩架橋剤を100:5~100:50の重量比で含む水系接着剤を用いて形成され、前記プライマー層はポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を用いて形成されることをその特徴とする。この時、重量比に基準となるポリビニルアルコール系樹脂100重量比はポリビニルアルコール系樹脂の固形分100重量部を意味し、以下、同様である。

10

【0024】

以下、本発明の偏光板の構成要素をより具体的に説明する。

【0025】

< 偏光子 >

本発明で用いられる偏光子は、特に制限されるものではなく、当技術分野で一般的に用いられる偏光子、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部分鹼化フィルムなどの親水性高分子フィルムにヨウ素や二色性染料などの偏光物質を吸着させて延伸して一定方向に配向したフィルム、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などポリエチレン系配向フィルムなどであってもよく、好ましくは、ヨウ素系化合物または二色性偏光物質を含有する分子鎖が一定方向に配向されたポリビニルアルコール系偏光子であってもよい。

20

【0026】

一方、前記ポリビニルアルコール系偏光子は当技術分野で周知のポリビニルアルコール系偏光子の製造方法によって製造されることができ、その製造方法は特に限定されない。例えば、本発明で使用可能な偏光子は、未延伸ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素および/または二色性染料水溶液に含浸させて染着した後、架橋および延伸して製造されてもよく、高分子基材フィルム上にポリビニルアルコール系樹脂をコーティングするか、高分子基材フィルム上にポリビニルアルコール系フィルムを積層または接着させてフィルム積層体を形成した後、前記フィルム積層体をヨウ素および/または二色性染料水溶液に含浸させて染着し、それを架橋、延伸した後、高分子基材フィルムと分離させて製造されてもよい。

30

【0027】

または、前記ポリビニルアルコール系偏光子は市販の製品を購入して用いてもよい。

【0028】

< 水系接着剤層 >

本発明の水系接着剤層は、ポリビニルアルコール系樹脂およびグリオキサル酸塩架橋剤を含む水系接着剤を用いて形成される。

40

【0029】

前記ポリビニルアルコール系樹脂は従来に偏光素子と保護フィルムを接着させるために用いられるものであり、当技術分野で周知の任意のポリビニルアルコール系樹脂が制限されることなく用いられることができ、ポリビニルアルコール系樹脂の種類を特に限定するものではない。例えば、本発明において、前記ポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリビニルアルコール樹脂、アセトアセチル基、カルボン酸基、アクリル基およびウレタン基からなる群から選択された1種以上の官能基を含む変性ポリビニルアルコール樹脂などが用いられることができる。アセトアセチル基、カルボン酸基、アクリル基およびウレタン基からなる群から選択された1種以上の官能基を含む変性ポリビニルアルコール系樹脂

50

が用いられる場合、これに限定されるものではないが、前記ポリビニルアルコール系樹脂はアセトアセチル基、カルボン酸基、アクリル基およびウレタン基からなる群から選択された少なくとも1種以上で最大15mol%、好ましくは0.01~15mol%、より好ましくは0.5~8mol%で変成されたポリビニルアルコール系樹脂であってもよい。

【0030】

本発明の一実現例によれば、前記水系接着剤に含まれるポリビニルアルコール系樹脂は、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であってもよい。一方、この中でもアセトアセチル基変性ポリビニルアルコール系樹脂が特に好ましい。アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合は、ヒドロキシ基による水素結合の以外にグリオキサル酸塩架橋剤とアセトアセチル基間の共有結合も形成されて、接着剤の接着力および耐水性が向上し、接着剤の染みなどが防止されて品質が改善されるという効果があるためである。

10

【0031】

一方、本発明の水系接着剤に含まれるポリビニルアルコール系樹脂および/または変性ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度は500~1800程度であることが好ましい。平均重合度が500~1800であることが粘度、固形分および使用量に応じた接着性の面に優れた物性を示す。

【0032】

一方、本発明の水系接着剤に用いられるポリビニルアルコール系樹脂は数平均分子量(Mn)が3,000~12,000程度であってもよく、重量平均分子量(Mw)が20,000~100,000程度であってもよい。前記範囲の数平均分子量および/または重量平均分子量を有するポリビニルアルコール系樹脂が粘度面で接着剤として用いるのに好適であるだけでなく、架橋後に十分な耐水性を示すためである。

20

【0033】

次に、前記グリオキサル酸塩はプライマー層と接着剤層を架橋結合させるためのものであり、本発明者らの研究によれば、グリオキサル酸塩架橋剤を水系接着剤に混合して用いる場合、他種類の架橋剤を用いる場合に比べて、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムに対して非常に優れた効果を示すことが明らかになった。

【0034】

一方、本発明の水系接着剤において、前記ポリビニルアルコール系樹脂とグリオキサル酸塩架橋剤は100:5~100:50の重量比で含まれる。前記水系接着剤内のポリビニルアルコール系樹脂とグリオキサル酸塩架橋剤の含量比率が前記数値範囲を満たす場合に、優れた接着力および耐水性能を得ることができるためである。また、前記水系接着剤内のポリビニルアルコール系樹脂とグリオキサル酸塩架橋剤の含量比率が前記数値範囲を外れる場合、前記水系接着剤の接着力の不足によって偏光板の製造が困難な問題が発生する。

30

【0035】

一方、前記水系接着剤は粘度および作業性の向上のために溶媒として水をさらに含むことができ、この場合、水系接着剤内の固形分の含量は1重量%~10重量%程度、好ましくは2重量%~7重量%程度であってもよい。

40

【0036】

一方、前記のような水系接着剤を用いて形成される水系接着剤層は、その厚さが20nm~2000nm程度であることが好ましい。水系接着剤層の厚さが20nm未満の場合は接着力が低下し、2000nm超過の場合は乾燥効率が低下して接着力、耐水性および偏光板の光特性に悪影響を及ぼしうるためである。

【0037】

一方、前記水系接着剤層は偏光子の一面に水系接着剤を塗布して形成されてもよく、ポリエチレンテレフタレート保護フィルム上に後述するプライマー層を形成した後、プライマー層上に水系接着剤を塗布して形成されてもよい。

50

【0038】

< プライマー層 >

本発明のプライマー層は水系接着剤層とポリエチレンテレフタレート保護フィルムの接着力および耐水性を向上させるためのものであり、アクリル系化合物およびポリエステル化合物を含むプライマー組成物によって形成される。

【0039】

この時、前記(メタ)アクリル系化合物は、これに制限されるものではないが、例えば、アルキル(メタ)アクリレート、シクロアルキル(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、ヒドロキシアルキルアクリレート、アルキル(メタ)アクリル酸、これらの重合体または共重合体などからなる群から選択された1種以上を含むことが好ましく、この中でも $C_{1\sim 10}$ アルキル(メタ)アクリレートを含むことが好ましく、メチルメタクリレートまたはエチルメタクリレートを含むことが特に好ましい。一方、前記(メタ)アクリル系化合物はモノマー形態であってもよく、オリゴマー、ホモポリマーまたは2種以上のモノマーが共重合されたコポリマー形態であってもよい。

10

【0040】

次に、前記ポリエステル系化合物は主鎖にカルボン酸とアルコールの反応によって形成されるエステル基を含む化合物を意味するものであり、例えば、多塩基酸とポリオールとの反応によって形成されるポリエステルグリコールであってもよい。

【0041】

この時、前記多塩基酸成分としては、例えば、オルト(ortho)-フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、ビフェニルジカルボン酸、テトラヒドロフタル酸などの芳香族ジカルボン酸；シュウ酸、コハク酸、マロン酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、リノール酸、マレイン酸、フマル酸、メサコン酸、イタコン酸などの脂肪族ジカルボン酸；ヘキサヒドロフタル酸、テトラヒドロフタル酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸などの脂環式ジカルボン酸；またはこれらの酸無水物、アルキルエステル、酸ハロゲン化物などの反応性誘導体などが挙げられる。これらは単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。この中でもテレフタル酸、イソフタル酸、コハク酸などが特に好ましい。また、塩基酸としてスルホン酸塩に置換されたイソフタル酸を用いる場合、水分散性の側面で特に好ましい。

20

30

【0042】

一方、前記ポリオールとしては分子中にヒドロキシル基を2個以上有するものであれば特に限定されず、任意の適切なポリオールを採用することができる。例えば、前記ポリオールとしては、エチレングリコール、1,2-プロパノジオール、1,3-プロパノジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、1,8-オクタジオール、1,10-デカンジオール、4,4'-ジヒドロキシフェニルプロパン、4,4'-ジヒドロキシメチルメタン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール(PEG)、ジプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール(PTMG)、ポリプロピレングリコール(PPG)、1,4-シクロヘキサンジメタノール、1,4-シクロヘキサジオール、ビスフェノールA、ビスフェノールF、グリセリン、1,1,1-トリメチロールプロパン、1,2,5-ヘキサトリオール、ペンタエリスリトール、グルコース、スクロース、およびソルビトールからなる群から選択された少なくとも1種であることが好ましい。また、ポリオールとしてカルボキシル基を含有したジメチロールアルカン酸、ジメチロール酢酸、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸などを単独または2種以上を組み合わせて用いる場合、水分散性の側面で特に好ましい。

40

【0043】

一方、前記ポリエステルグリコールは多塩基酸とポリオールを2.5:1~1:2.5のモル比、好ましくは2.3:1~1:2.3のモル比、より好ましくは2:1~1:2

50

のモル比で反応させて形成されることが好ましい。多塩基酸とポリオールとの反応モル比が前記範囲を外れる場合は、未反応単量体によって臭いが発生したり、コーティング不良を誘発したりしうるためである。

【0044】

一方、本発明のプライマー組成物は、前記ポリエステル系化合物とアクリル系化合物を1：9～9：1の重量比率、好ましくは2：8～8：2の重量比率、より好ましくは3：7～7：3の重量比率で含む組成物によって製造されることが好ましい。ポリエステル系化合物とアクリル系化合物の重量比率が前記数値範囲を満たす場合に、接着層と保護フィルム間の接着力、耐水性などの特性に優れるためである。

【0045】

一方、必要に応じて、前記プライマー層はスチレン系化合物をさらに含むことができる。前記スチレン系単位は前記接着層と保護フィルム間の接着力を向上させることができ、さらには前記偏光板の耐水性を改善させることができる。

【0046】

前記スチレン系化合物は、これらに制限されるものではないが、例えば、スチレン、
-メチルスチレン、3-メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-エチルスチレン、p-プロピレンスチレン、4-(p-メチルフェニル)スチレン、1-ビニルナフタレン、p-クロロスチレン、m-クロロスチレンおよびp-ニトロスチレンからなる群から選択された1種以上を含むことができる。一方、前記スチレン系化合物はモノマー形態であってもよく、オリゴマー、ホモポリマーまたは2種以上のモノマーが共重合されたコポリマー形態であってもよい。

【0047】

一方、プライマー組成物にスチレン化合物が含まれる場合、前記アクリル系化合物とスチレン系化合物は1：9～9：1の重量比率、好ましくは2：8～8：2の重量比率、より好ましくは3：7～7：3の重量比率で含まれることが好ましい。アクリル系化合物とスチレン系化合物の重量比率が前記数値範囲を満たす場合に、ポリエステル化合物とアクリル系化合物の相溶性が向上し、偏光板の耐水性および接着力にさらに優れる。

【0048】

前記のようなプライマー組成物を用いて形成されるプライマー層は、その厚さが20nm～4000nm程度であることが好ましい。プライマー層の厚さが20nm未満の場合は接着力の向上効果が微小であり、4000nm超過の場合はプライマー層のコーティングが不均一に形成され、乾燥効率が低下する。

【0049】

前記プライマー層は、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムと前記水系接着剤層との間に備えられることができる。一方、前記プライマー層は、偏光子の一面に水系接着剤層を形成した後、水系接着剤層上にプライマー組成物を塗布する方法により形成されてもよく、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムの一面にプライマー組成物を塗布する方法により形成されてもよい。

【0050】

<ポリエチレンテレフタレート保護フィルム>

本発明の偏光板は、偏光子の少なくとも一面に付着される保護フィルムとしてポリエチレンテレフタレートフィルムを用いることを特徴とする。この時、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムは、繰り返し単位の80モル%以上がエチレンテレフタレートである樹脂から製造されたフィルムを意味し、エチレンテレフタレート単位の以外に他の共重合成分から由来する構成単位を含む樹脂から製造されたフィルムを含む概念である。

【0051】

この時、他の共重合成分としては、イソフタル酸、p- -オキシエトキシ安息香酸、4,4'-ジカルボキシジフェニル、4,4'-ジカルボキシベンゾフェノン、ビス(4-カルボキシフェニル)エタン、アジピン酸、セバシン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、1,4-ジカルボキシシクロヘキサンなどのジカルボン酸成分；プロピレングリ

10

20

30

40

50

コール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、シクロヘキサジオール、ビスフェノールAのエチレンオキシド付加物、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどのジオール成分などが挙げられる。このようなジカルボン酸成分やジオール成分は、必要に応じて2種類以上を組み合わせて用いることができる。また、前記カルボン酸成分やジオール成分と共に、p-オキシ安息香酸などのオキシカルボン酸を併用することもできる。他の共重合成分として、少量のアミド結合、ウレタン結合、エーテル結合、カーボネート結合などを含有するジカルボン酸成分および/またはジオール成分が用いられることもできる。

【0052】

一方、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムは、延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムであることがより好ましい。未延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる場合は、ポリエチレンテレフタレートフィルムの高い位相差特性により、画像表示装置に適用した時にディスプレイの品質を低下させるためである。具体的に、未延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを用いる場合にはレインボー現象が発生しうる。

10

【0053】

より好ましくは、前記延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムは、面方向の位相差値が4000nm~10000nm程度であってもよい。面方向の位相差値が前記数値範囲を満たす場合に、光の干渉によって発生する干渉縞の生成が抑制され、より鮮明できれいな画像を実現することができるためである。

【0054】

一方、必須のことではないが、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムの少なくとも一面に低屈折コーティング層を形成することができる。ポリエチレンテレフタレートフィルムの場合、トリアセチルセルロースフィルムなどに比べて相対的に高い屈折率を有するため、これを保護フィルムとして用いる場合、保護フィルムの表面で光反射が増加して偏光板の透過率を低下させる。よって、これを防止するためにポリエチレンテレフタレート保護フィルムの表面に低屈折コーティング層を形成することが好ましい。前記低屈折コーティング層はポリエチレンテレフタレート保護フィルム的一面または両面に形成されることができ、好ましくは前記プライマー層が形成される面の反対面に形成されることができ、本発明の一実現例によれば、前記偏光板は、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムのプライマー層に対向する面の反対面に低屈折コーティング層をさらに備えることができる。具体的に、前記偏光板は、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムのプライマー層に向かう面の反対面に低屈折コーティング層をさらに備えることができる。

20

30

【0055】

前記低屈折コーティング層は高分子樹脂に屈折率の低い低屈折率物質を混合した樹脂組成物によって形成されることができ、この時、前記高分子樹脂としては、例えば、アクリル系樹脂が用いられることができ、前記低屈折率物質としては、1,1,1-トリフルオロエタン、ポリビニリデンフルオリド(PVDF)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE、テフロン)ヒドロフルオロエーテル、ヒドロクロロ炭化フッ素、ヒドロ炭化フッ素、ペルフルオロカーボン、ペルフルオロポリエーテル、ペルフルオロオクタン酸(Perfluorooctanoic acid、PFOA)、ペルフルオロオクタンスルホネート(Perfluorooctane sulfonate、PFOS)、ペルフルオロアルコキシフルオロポリマーのようなフッ素系化合物またはシリカ系化合物などが用いられることができる。

40

【0056】

< 偏光板 >

本発明の偏光板は、偏光子の少なくとも一面に前記水系接着剤層、前記プライマー層およびポリエチレンテレフタレート保護フィルムを順次備える。この時、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムは偏光子の一面にのみ備えられてもよく、偏光子の両面に備えられてもよい。

【0057】

50

一方、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムが偏光子の一面にのみ備えられる場合、前記偏光子の他面にはトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムなどのように材質が互いに異なる高分子フィルムが備えられることもできる。トリアセチルセルロースフィルムが備えられる場合は、トリアセチルセルロースフィルムと偏光子との間には前記本発明の水系接着剤層および/またはプライマー層が備えられることができる。同一の接着剤およびプライマー組成物を用いることができ、1つの工程で生産できるという点で、前記偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルムが備えられることが好ましい。また、この場合、ポリエチレンテレフタレートフィルムとトリアセチルセルロースフィルムの収縮率差によって、偏光板の製造後にトリアセチルセルロースフィルムが付着された面を下方方向に置いた時、下方へふっくらとした方向のカーブが発生する(図4参照)。このような偏光板をTACフィルムが液晶パネル側に向かうように配置して液晶表示装置のバックライト側の偏光板(下部偏光板)として用いる場合、LCD装置の角の光漏れを改善する効果を得ることができる。

10

【0058】

一方、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムなどが備えられる場合は、前記高分子フィルムと偏光子との間に非水系接着剤層が形成されることが好ましい。これらのフィルムの場合は、透湿度が低くて、水系接着剤を用いる場合には硬化が難しいという問題点が発生しうるのである。

20

【0059】

また、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムが偏光子の一面にのみ備えられる場合、前記偏光子の他面には高分子フィルムなしで粘着層や接着剤層が形成されることもできる。この時、前記粘着層や接着剤層は偏光板の技術分野で一般的に用いられる粘着剤および/または接着剤が制限されることなく用いられることができ、特に限定されない。

【0060】

一方、本発明の偏光板は、前記水系接着剤層やプライマー層を備えていない従来のポリエチレンテレフタレートフィルムを適用した偏光板に比べて、非常に優れた直交輝度および偏光度を有する。具体的には、本発明の偏光板は、前記水系接着剤層やプライマー層を備えていないポリエチレンテレフタレートフィルムを適用した偏光板に比べて、約20%以上向上した直交輝度と、約0.001以上向上した偏光度を有する。

30

【0061】

また、本発明者らの研究によれば、本発明の水系接着剤層とプライマー層を適用する場合、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムに別途の表面改質などを行わなくても水系接着剤層とポリエチレンテレフタレート保護フィルム間の接着力が顕著に向上することが明らかになった。具体的には、本発明の偏光板は、前記水系接着剤層やプライマー層を備えていないポリエチレンテレフタレートフィルムを適用した偏光板に比べて接着力が80%以上向上した。

【0062】

前記のような本発明の偏光板は、光学物性および機械的強度に優れるため、液晶表示装置、有機発光表示装置などのような画像表示装置に非常に有用に用いられることができる。特に本発明の偏光板は、これに制限されるものではないが、液晶表示装置のバックライト側に配置される下部偏光板として有用に用いられることができる。より具体的には、本発明は、上部基板、下部基板および前記上部基板と下部基板との間に介在する液晶セルを含む液晶表示パネル、前記下部基板の下部に配置されるバックライトユニット、および前記液晶パネルとバックライトユニットとの間に配置される前記偏光板を含む液晶表示装置を提供する。この時、前記本発明の偏光板は、ポリエチレンテレフタレート保護フィルムがバックライトユニット側に向かうように配置されることが好ましい。

40

【0063】

また、上記のように液晶表示装置の下部偏光板として本発明の偏光板を用いる場合、前

50

記下部偏光板は、これに制限されるものではないが、偏光子の一面にポリエチレンテレフタレートフィルムが備えられ、偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルムが備えられた偏光板であることが特に好ましい。

【0064】

なお、前記液晶表示装置において、前記偏光板は、前記偏光子の一面に延伸されたポリエチレンテレフタレートフィルムを備え、前記偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルムを備え、前記トリアセチルセルロースフィルムが液晶表示パネル側に配置されることができ、この場合、前記偏光板は、トリアセチルセルロースフィルムが液晶表示パネル側に配置されることが好ましく、このために、トリアセチルセルロースフィルムの偏光子側面の反対面に粘着層を備えることができる。具体的には、トリアセチルセルロースフィルムの偏光子に向かう面の反対面に粘着層を備えることができる。この場合に、偏光板が液晶パネル方向にふっくらとしたカーブを有して角の光漏れを防止する効果を得ることができるためである。

10

【0065】

<製造方法>

前記のような本発明の偏光板は、(1)偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを平行するように配置するステップ、(2)前記偏光子と前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムとの間に水系接着剤層を形成するステップ、(3)前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムと前記水系接着剤層との間にプライマー層を形成するステップ、および(4)前記水系接着剤層および前記プライマー層を媒介にして前記偏光子の少なくとも一面にポリエチレンテレフタレート保護フィルムを接合するステップを経て製造されることができる。この時、前記偏光子、水系接着剤、プライマー組成物およびポリエチレンテレフタレート保護フィルムの成分および細部事項は前記で説明したものと同様であるので具体的な説明は省略する。

20

【0066】

まず、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを平行するように配置した後、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムとの間に水系接着剤層およびプライマー層を形成する。この時、前記水系接着剤層および/またはプライマー層の形成方法は特に制限されず、当技術分野で周知の樹脂組成物の塗布方法、例えば、フレキシソ法、ワイヤーバーコーティング法、グラビアコーティング法、コンマコーティング法、ドクターブレード法、ダイコーティング法、ディップコーティング法、スプレー法などを用いて行われることができる。

30

【0067】

また、前記水系接着剤層とプライマー層は偏光子/水系接着剤層/プライマー層/ポリエチレンテレフタレート保護フィルムの順になるように形成されればよく、水系接着剤層とプライマー層が塗布される対象が限定されるものではない。すなわち、前記水系接着剤層とプライマー層はいずれも偏光子上に形成されるか、ポリエチレンテレフタレート保護フィルム上に形成されてもよく、水系接着剤層は偏光子上に形成され、プライマー層はポリエチレンテレフタレート保護フィルム上に形成されてもよい。

40

【0068】

なお、前記(2)ステップおよび(3)ステップは同時に行われてもよく、時間差を置いて行われてもよい。但し、時間差を置いて行われる場合、その順序は制限されない。すなわち、(2)ステップを行った後に(3)ステップを行ってもよく、(3)ステップを行った後に(2)ステップを行ってもよい。

【0069】

例えば、偏光子の少なくとも一面に水系接着剤を塗布して水系接着剤層を形成し、ポリエチレンテレフタレート保護フィルム上にプライマー組成物を塗布してプライマー層を形成する場合であれば、前記(2)ステップと(3)ステップは同時に行われることができる。一方、偏光子の一面に水系接着剤層を形成した後、水系接着剤層上にプライマー層を形成する場合であれば、(2)ステップを行った後に(3)ステップを行うことができる

50

。または、ポリエチレンテレフタレート保護フィルム的一面にプライマー層を形成した後、プライマー層上に水系接着剤層を形成する場合は、(3)ステップを行った後に(2)ステップを行うこともできる。

【0070】

一方、前記(3)プライマー層を形成するステップは、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムと水系接着剤層との間にポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含むプライマー組成物を塗布するステップ、および前記プライマー組成物を80以上の温度で乾燥させるステップを含むことができる。この時、前記プライマー層の乾燥温度は80以上、または120以上、好ましくは120以上180以下であることが好ましい。この場合に接着力に非常に優れ、本発明者らの研究によれば、ポリエステル系化合物およびアクリル系化合物を含む本発明のプライマー組成物を用いてプライマー層を形成する場合、プライマー層の乾燥温度が接着力に影響を及ぼすことが明らかになり、プライマー層の乾燥温度が120以上の場合に非常に優れた接着力を得ることができた。

10

【0071】

前記のような過程を経て、水系接着剤層とプライマー層が形成されれば、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムは接合する。この時、前記接合は、偏光子とポリエチレンテレフタレート保護フィルムを積層した後、20~100、好ましくは30~100、より好ましくは40~100の温度で乾燥させて前記水系接着剤層を硬化させる方法によって行われることができる。

【0072】

20

一方、前記本発明の偏光板の製造方法は、必要に応じて、前記ポリエチレンテレフタレート保護フィルムが積層されていない偏光子の他面にトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムを接合するステップをさらに含むことができる。本ステップは、偏光子の他面とトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムとの間に第2接着剤層を形成するステップ、および偏光子とトリアセチルセルロースフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムを積層した後に前記第2接着剤層を硬化させるステップからなることができる。

30

【0073】

この時、偏光子の他面に接合されるフィルムがトリアセチルセルロースフィルムである場合は、前記第2接着剤層は前記本発明の水系接着剤層と同一の成分および形成方法により形成されることができ、必要に応じて、第2接着剤層とトリアセチルセルロースフィルムとの間に本発明のプライマー層がさらに形成されることもできる。この場合、プライマー層の成分および形成方法などは前記と同様である。

【0074】

一方、偏光子の他面に接合されるフィルムがシクロオレフィンポリマーフィルム、ノルボルネンフィルム、ポリカーボネートフィルムまたはアクリルフィルムである場合は、前記第2接着剤層は非水系接着剤によって形成されることが好ましく、ポリエチレンテレフタレート保護フィルム側に形成された水系接着剤層の硬化が完了した後に前記フィルムを接合させることが好ましい。

40

【0075】

以下、具体的な実施例を通じて本発明をより詳しく説明する。但し、以下の実施例は本発明を例示するためのものであって、それらによって本発明の範囲が限定されるものではない。

【0076】

[製造例1：接着剤A]

純水にアセトアセチル基(5重量%)を含有するポリビニルアルコール樹脂(平均重合度2000、鹸化度94%、日本合成社製)を溶かして4重量%水溶液を製造した。それ

50

にグリオキサル酸ナトリウムをポリビニルアルコール樹脂の固形分 100 重量部当たり 10 重量部の比で添加した後、攪拌しながら混合して接着剤 A を製造した。

【0077】

[製造例 2：接着剤 B]

架橋剤としてグリオキサル酸ナトリウム 10 重量部の代わりにチタニウムアミン複合体架橋剤（製品名：TYZOR TE、デュポン社製）6.7 重量部を用いたことを除いては、製造例 1 と同様の方法により接着剤 B を製造した。

【0078】

[製造例 3：プライマー組成物 A]

エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、テレフタル酸 (terephthalic acid)、イソフタル酸 (isophthalic acid) を 0.5 : 0.5 : 0.5 : 0.5 のモル比で投入し、エステル化反応を行ってポリエステル樹脂を製造した。

10

【0079】

アクリル樹脂（製造会社：LG MMA）とスチレン樹脂（製造会社：Aldrich）を 5 : 5 の重量比率で混合した後、前記ポリエステル樹脂 70 重量部に前記混合物 30 重量部を添加してプライマー組成物 A を製造した。

【0080】

[製造例 4：プライマー組成物 B]

エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、テレフタル酸 (terephthalic acid)、イソフタル酸 (isophthalic acid) を 0.5 : 0.5 : 0.5 : 0.5 のモル比で投入し、エステル化反応を行ってポリエステル樹脂を製造した。

20

【0081】

前記ポリエステル樹脂 70 重量部にエポキシ系化合物（製造会社：ARAKAWA、商品名：Modepics 502）30 重量部を添加してプライマー組成物 B を製造した。

【0082】

[製造例 5：プライマー組成物 C]

エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、テレフタル酸 (terephthalic acid)、イソフタル酸 (isophthalic acid) を 0.5 : 0.5 : 0.5 : 0.5 のモル比で投入し、エステル化反応を行ってポリエステル樹脂を製造した。

30

【0083】

前記ポリエステル樹脂 70 重量部にウレタン系化合物（製造会社：DIC、商品名：AP-201）30 重量部を添加してプライマー組成物 B を製造した。

【0084】

[製造例 6：偏光子]

60 μm 厚さのポリビニルアルコールフィルム (Kyrraray Co. Ltd., 重合度 2000) を 25 の純水溶液で 75 秒間膨潤 (swelling) させた後、30、0.12 重量% 濃度のヨウ素溶液で 80 秒間染着する工程を行った。その後、40、0.12 重量% 濃度のホウ酸溶液で 20 秒間洗浄工程を行い、52、3.5 重量% 濃度のホウ酸溶液で 6 倍延伸した。延伸後、5 重量% の KI 溶液で補色工程を経た後、80 のオープンで 5 分間乾燥させて偏光子を製造した。

40

【0085】

[実施例 1]

ポリエチレンテレフタレート保護フィルム (PET、帝人デュポン社製) の一面に製造例 3 によって製造されたプライマー組成物 A をバーコーティングした後、120 で 3 分間乾燥させて厚さ 200 nm のプライマー層を形成した。その次、前記 PET フィルムの他面に 1,1,1-トリフルオロエタンを混合したアクリル樹脂を塗布して低屈折コーテ

50

イング層を形成した。

【0086】

製造例6によって製造された偏光子の一面側に60 μ m厚さのトリアセチルセルロース(TAC)フィルムを位置させ、他面側に前記プライマー層および低屈折コーティング層が形成されたPETフィルムを位置させた後、偏光子とTACフィルムとの間と偏光子とPETフィルムとの間に製造例1によって製造された接着剤Aを介在させた後、ラミネーターで合板して80のオープンで5分間乾燥させて偏光板を製造した。製造された偏光板は低屈折コーティング層/PETフィルム/プライマー層/接着剤層/偏光子/接着剤層/TACフィルムの構造であった。

【0087】

[実施例2]

プライマー層の乾燥温度を140にしたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

【0088】

[実施例3]

プライマー層の乾燥温度を160にしたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

【0089】

[実施例4]

プライマー層の乾燥温度を180にしたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

【0090】

[参考例1]

プライマー層の乾燥温度を110にしたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

【0091】

[比較例1]

プライマー層および低屈折コーティング層が形成されていないポリエチレンテレフタレートフィルムを用いたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。製造された偏光板はPETフィルム/接着剤層/偏光子/接着剤層/TACフィルムの構造であった。

【0092】

[比較例2]

プライマー組成物Aの代わりに製造例4によって製造されたプライマー組成物Bを用いたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

【0093】

[比較例3]

プライマー組成物Aの代わりに製造例5によって製造されたプライマー組成物Cを用いたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

【0094】

[比較例4]

製造例6によって製造された偏光子の両面に60 μ m厚さのトリアセチルセルロース(TAC)フィルムを位置させ、偏光子とTACフィルムとの間に製造例1によって製造された接着剤Aを介在させた後、ラミネーターで合板して80のオープンで5分間乾燥させて偏光板を製造した。製造された偏光板はTACフィルム/接着剤層/偏光子/接着剤層/TACフィルムの構造であった。

【0095】

[比較例5]

接着剤Aの代わりに製造例2によって製造された接着剤Bを用いたことを除いては、実施例1と同様の方法により偏光板を製造した。

10

20

30

40

50

【0096】

[実験例 1 : 接着力の測定]

実施例 1 ~ 4、参考例 1 および比較例 1 ~ 4 によって製造された偏光板の接着力を測定した。偏光板の接着力は、図 1 に示すように、2 cm 幅に切断された偏光板サンプルのポリビニルアルコールフィルム (A) をサンプルホルダー (H) で固定した後、偏光板の面方向に対して垂直した方向に力を加えて保護フィルム (B) からポリビニルアルコールフィルム (A) を剥離するのに必要な力 (90 度剥離力) を測定する方法により測定され、測定機器としては Stable Micro System 社製の Texture Analyzer (モデル名 : T A - X T Plus) を用いた。

【0097】

測定結果は図 2 に示す。図 2 を通じて、実施例 1 ~ 4 の偏光板は従来の一般的な偏光板の構造である比較例 4 の偏光板より優れた接着力を有することが分かる。但し、乾燥温度が相対的に低い参考例 1 の偏光板の場合、接着力が多少落ちることはあったものの、この場合も本発明とは異なるプライマー層を用いた比較例 1 ~ 3 に比べては優れた接着力を有することが明らかになった。

【0098】

[実験例 2 : 耐水性の測定]

実施例 4、比較例 1 および比較例 4 の偏光板を 60 の水に 24 時間浸漬させた後に表面状態を確認した。図 3 には浸漬後の偏光板の表面状態を撮影した写真が示されている。

【0099】

図 3 に示すように、実施例 4 の偏光板の場合、浸漬後にも偏光板の表面がきれいに維持される反面、プライマー層が形成されていない比較例 1 の偏光板および T A C 保護フィルムが両面に配置された比較例 4 の偏光板の場合、浸漬後に偏光子に損傷が発生したことが分かる。

【0100】

[実験例 3 : 光学特性の測定]

J A S C O V - 7 1 0 0 分光光度計を用いて実施例 4、比較例 1 および比較例 4 ~ 5 によって製造された偏光板の単体透過率 (T s)、偏光度 (D O P) を測定した。また、前記偏光板を各々 2 枚の 1 . 1 t ガラス基板の一面にラミネーションした後、バックライト上に 2 枚のガラス基板を配置させた後、ガラス基板を回転させながら最小直交輝度が現れるようにした後、K o n i c a - M i n o l t a 社製の C A - 2 1 0 で直交輝度 (L c) を測定した。この時、前記 2 枚のガラス基板は偏光板が付着されていない面が互いに接触するように配置した。

【0101】

測定結果は下記の表 1 に示す。

【0102】

【表 1】

	T s (%)	D O P	L c
実施例 4	43.05	99.9951	0.16
比較例 1	40.87	99.9949	0.16
比較例 4	42.69	99.9946	0.17
比較例 5	42.83	99.9930	0.23

【0103】

表 1 に示すように、実施例 4 の偏光板の場合、単体透過率および偏光度が比較例の偏光板に比べて優れることが分かる。また、実施例 4 の偏光板の場合、直交輝度値が低くて黒

10

20

30

40

50

色の実現に優れることが分かり、具体的には、比較例 5 と比較した時に直交輝度が 30% 以上向上したことが分かる。

【0104】

[実験例 4 : カール特性の測定]

実施例 4 によって製造された偏光板のカールを観察した。図 4 に示すように、実施例 4 の偏光板は PET フィルムが上側に来るように配置した時、下方へふっくらとしたカールを有する。すなわち、前記偏光板を PET フィルムが下方に来るように配置した場合は、上方へふっくらとしたカールが発生し、このような偏光板を PET フィルムがバックライト側に来るように液晶パネルの下部基板に付着する場合、偏光板の反りによる角の光漏れ現象を防止することができる。

10

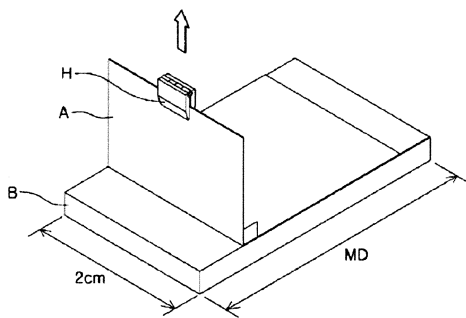
【0105】

[実験例 5 : 光漏れの測定]

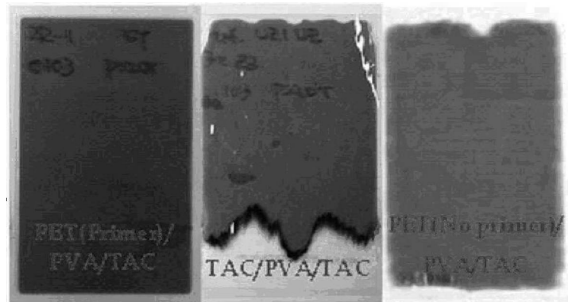
実施例 4、比較例 4 および 5 の偏光板を 2 枚ずつ各々 15 cm x 15 cm サイズに裁断した後、TAC フィルムの上部に粘着フィルムを貼り合わせた後、1.1 t ガラス基板の両面に偏光板の吸収軸が互いに垂直になるように付着した。その次、前記ガラス基板を 60%、90% RH 条件の耐湿熱チャンバーに投入して 48 時間保管した後、チャンバー外へ取り出して 25%、50% RH 条件の常温常湿環境下で 24 時間保管した後、各々のサンプルをバックライト上に載せた後に現れる光漏れイメージをカメラで撮影し、図 5 に撮影された写真を示す。図 5 に示すように、比較例 4 の場合、角部分の光漏れが非常に甚だしいことが分かる。比較例 5 の場合、比較例 4 に比べては光漏れが少なく発生したものの、実施例 4 に比べては角の光漏れが相対的に多く発生したことが分かる。このような結果は、本発明の偏光板が高温、高湿の環境においても変形がほぼ発生しないことを示すものと判断される。

20

【図 1】

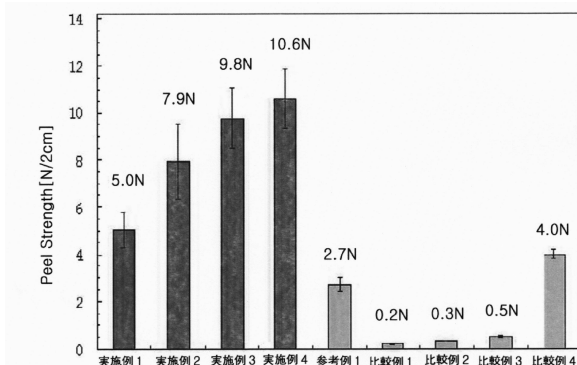


【図 3】



実施例 4 比較例 4 比較例 1

【図 2】

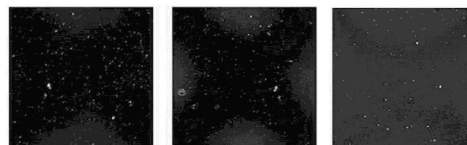


【図 4】



実施例 4

【図 5】



実施例 4 比較例 4 比較例 5

フロントページの続き

- (72)発明者 ナ、キュン イル
大韓民国・テジョン・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
- (72)発明者 イ、テ - ウン
大韓民国・テジョン・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

審査官 植野 孝郎

- (56)参考文献 特開2011 - 8169 (JP, A)
特開2012 - 41533 (JP, A)
特開2013 - 195494 (JP, A)
特開2010 - 181500 (JP, A)
特開2009 - 157361 (JP, A)
韓国公開特許第10 - 2013 - 0066817 (KR, A)
特開平7 - 242758 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 5 / 30
G02B 1 / 10 - 1 / 18
G02F 1 / 1335

- (54)【発明の名称】ポリエチレンテレフタレートフィルムを保護フィルムとして備えた偏光板およびその製造方法 {
POLARIZING PLATE WITH POLYETHYLENE TEREPHTH
ALATE FILM AS PROTECTION FILM, AND METHOD F
OR MANUFACTURING SAME }