

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号  
**WO 2014/156879 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G02B 5/30* (2006.01) *C08K 5/00* (2006.01)  
*B32B 7/02* (2006.01) *C08L 67/00* (2006.01)  
*B32B 27/30* (2006.01) *G02B 1/10* (2006.01)  
*B32B 27/36* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/057529
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 19 日(19.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-070047 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013) JP  
特願 2013-148971 2013 年 7 月 17 日(17.07.2013) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 二村 恵朗(NIMURA Shigeaki); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 野村 達也(NOMURA Tatsuya); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 小林 孝史(KOBAYASHI Takashi); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 中居 真一

(NAKAI Shinichi); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人特許事務所サイクス(SIKS & CO.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 8 番 7 号 京橋日殖ビル 8 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

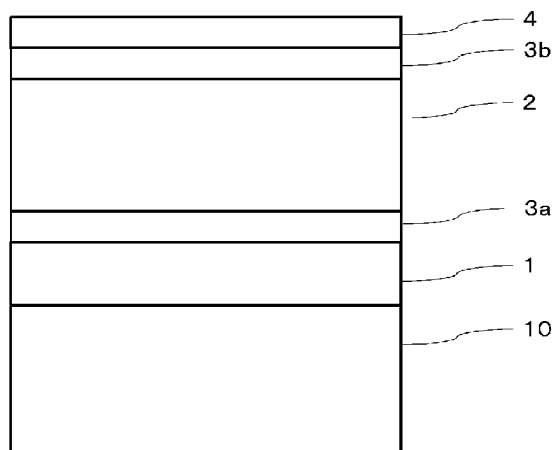
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: POLARIZING PLATE AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 偏光板及び画像表示装置

【図1】



(57) Abstract: The present invention has in this order: a protective film; a polarizer that contains polyvinyl alcohol; a polyester film; a hard coat layer side highly adhesive layer; and a hard coat layer. The polyester film extends in the direction of width, and the polyester film width is 1.4 m or greater. The retention (Re) in a direction within the surface of the polyester film is 4000 - 20,000 nm, and an angle formed between the direction of maximum modulus of elasticity within the surface of the polyester film and the direction of the axis of absorption of the polarizer is  $90 \pm 25^\circ$  for both an end part and center in the direction of width of the polyester film. The melting sub-peak temperature (Tsm) for the polyester film is 140 - 220°C. A band shaped polarizing plate has superior adherence after the passage of time with heat and humidity and after exposure to light of the polyester film and the hard coat layer which is laminated on the polyester film, which serve as protective films for the polarizer. Display variations can be suppressed during integration into an image display device after the passage of time with heat in humidity, and iridescent irregularities are suppressed during integration into the image display device.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/156879 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:  
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

保護フィルムと、ポリビニルアルコールを含む偏光子と、ポリエステルフィルムと、ハードコート層側易接着層と、ハードコート層をこの順で有し、ポリエステルフィルムが幅方向に延伸されてなり、ポリエステルフィルムの幅が1.4m以上であり、ポリエステルフィルムの面内方向のレターデーション $R_e$ が4000~20000nmであり、ポリエステルフィルムの面内の弾性率の最大方向と偏光子の吸収軸方向とのなす角がポリエステルフィルムの幅方向の端部と中心でともに $90^{\circ} \pm 25^{\circ}$ であり、ポリエステルフィルムの融解サブピーク温度 $T_{sm}$ が140~220℃であり、帯状である偏光板は、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後および光照射後の密着性が優れ、画像表示装置に組み込んだときの湿熱経時後の表示ムラが抑制され、画像表示装置に組み込んだときの虹ムラも抑制される。

## 明 細 書

発明の名称： 偏光板及び画像表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、ポリエステルフィルムの表面にハードコート層が形成されてなる保護フィルムを含む偏光板及び画像表示装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）、エレクトロルミネッセンスディスプレイ（OLED又はILED）、フィールドエミッションディスプレイ（FED）、タッチパネル、電子ペーパー等の画像表示装置は、画像表示パネルの表示画面側に偏光子が配置され、更に、最表面に反射防止性、ハードコート性等の機能を有する光学積層体が設けられている。

[0003] 従来、このような光学積層体の光透過性基材として、トリアセチルセルローズに代表されるセルロースエステルからなるフィルムが用いられていた。これは、セルロースエステルのレターデーション値が低いため、画像表示装置の表示品質への影響が少ないことや、適度な透水性を有することから、光学積層体を用いてなる偏光板を製造した時に偏光子に残留した水分を、光学積層体を通して乾燥させることができる等の利点に基づくものである。また、セルロースエステルフィルムは比較的廉価であるという点も寄与している。しかしながら、セルロースエステルフィルムは、耐湿熱性に劣り、ハードコートフィルムを偏光板保護フィルムとして高温多湿の環境下で使用すると、偏光機能や色相等の偏光板機能を低下させるという欠点があった。そのため、このようなハードコートフィルムを偏光板保護フィルムとして用いた偏光板を画像表示装置に組み込んだときの湿熱経時後の表示ムラの問題があった。

[0004] このようなセルロースエステルフィルムの問題点から、セルロースエステルフィルムに対して透水性の低いポリエチレンテレフタレート等のポリエ

テルフィルムを利用する試みがなされており、ポリエステルフィルムを用いた偏光板の課題であった虹ムラも、表面の反射率の制御（特許文献1参照）や、一軸方向に延伸することにより通常よりレターデーションを大きくすることで虹ムラを見えづらくすることができてきた（特許文献2）。

[0005] 一方、偏光板フィルムとして使用する際には、ハードコート層との密着性、偏光子（偏光子）との密着性も必要であり、この一軸延伸したポリエステルフィルムに対しての易接着層の開発も公開されている（特許文献3）。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0006] 特許文献1：特許4878582号公報

特許文献2：国際公開WO2011/162198号公報

特許文献3：特許5051328号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] ところが、本発明者らの研究によると、特許文献3に記載の易接着層の密着性を評価したところ、実際の偏光板使用構成であるポリエステルの弾性率の最大方向と偏光子（偏光子）の延伸方向が直交方向から大きくずれている場合には、偏光板裁断時に発生する歪が大きくなり、ポリエステルフィルムのハードコート層への湿熱経時後の密着性が劣ることを見出した。

特に、レターデーションの大きなポリエステルフィルムは、Roll to Rollで製造する過程において、幅方向での配向軸を均一な方向に定めることが難しいため、偏光子と貼り合わせた帯状（長尺と同義）の状態から使用形態に併せて裁断された場合には、偏光子の吸収軸や透過軸とポリエステルフィルムの配向軸にある程度のばらつきが生じてしまう。

[0008] 本発明が解決しようとする課題は、ポリエステルフィルムの配向軸と偏光子の吸収軸または透過軸の方向が定められた方向から多少ズレが生じて、ポリエステルフィルムとハードコート層の密着性が優れ、画像表示装置に組

み込んだときの湿熱経時後の表示ムラが抑制され、画像表示装置に組み込んだときの虹ムラも抑制された偏光板を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために本発明者らが鋭意検討した結果、面内レターデーションが大きくて虹ムラを抑制でき、材料特性に起因して湿熱経時後の表示ムラが抑制できるハードコート層付きのポリエステルフィルムを、特定以上のフィルム幅で用いるときにその配向軸と偏光子の吸収軸または透過軸の方向が定められた方向から多少ズレが生じて貼り合わされた場合であっても、ポリエステルの融解サブピーク温度  $T_{sm}$  を特定の範囲に制御することで、上記課題をすべて解決できることを見出すに至った。

すなわち、上記課題を解決するための具体的手段である本発明は以下のとおりである。

[0010] [1] 保護フィルムと、  
保護フィルム上に配置され、ポリビニルアルコールを含む偏光子と、  
偏光子上に配置されたポリエステルフィルムと、  
ポリエステルフィルム上に配置されたハードコート層側易接着層と、  
ハードコート層側易接着層上に配置されたハードコート層とを有し、  
ポリエステルフィルムが幅方向に延伸されてなり、  
ポリエステルの幅が  $1.4\text{ m}$  以上であり、  
ポリエステルの面内方向のレターデーション  $R_e$  が  $4000 \sim 20000\text{ nm}$  であり、  
ポリエステルの面内の弾性率の最大方向と偏光子の吸収軸方向とのなす角がポリエステルの幅方向の端部と中心でともに  $90^\circ \pm 25^\circ$  であり、  
ポリエステルの融解サブピーク温度  $T_{sm}$  が  $140 \sim 220^\circ\text{C}$  であり、  
帯状であることを特徴とする偏光板。

[2] [1] に記載の偏光板は、ポリエステルフィルムが幅方向に一軸延

伸されてなることが好ましい。

[3] [1] または [2] に記載の偏光板は、ハードコート層側易接着層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびウレタン樹脂から選ばれる少なくとも 1 種類を含むことが好ましい。

[4] [1] ～ [3] のいずれかに記載の偏光板は、ポリエステルフィルムの波長 380 nm での光線透過率が 15% 以下であることが好ましい。

[5] [1] ～ [4] のいずれかに記載の偏光板は、ハードコート層側易接着層が紫外線吸収剤を含むことが好ましい。

[6] [1] ～ [5] のいずれかに記載の偏光板は、ポリエステルフィルムが紫外線吸収剤を含むことが好ましい。

[7] [1] ～ [6] のいずれかに記載の偏光板は、ハードコート層側易接着層がルチル型酸化チタン微粒子を含むことが好ましい。

[8] [1] ～ [7] のいずれかに記載の偏光板は、ハードコート層側易接着層が酸化防止剤を含むことが好ましい。

[9] [1] ～ [8] のいずれかに記載の偏光板は、ハードコート層側易接着層が脂肪族ポリエステルを含むことが好ましい。

[10] [1] ～ [9] のいずれかに記載の偏光板は、ハードコート層がアクリレートを含むことが好ましい。

[11] [1] ～ [10] のいずれかに記載の偏光板は、ハードコート層が塗布により形成されてなることが好ましい。

[12] [1] ～ [11] のいずれかに記載の偏光板は、偏光子とポリエステルフィルムとの間に、偏光子側易接着層が配置されたことが好ましい。

[13] [1] ～ [12] のいずれかに記載の偏光板を含むことを特徴とする画像表示装置。

## 発明の効果

[0011] 本発明によれば、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層との湿熱経時後の密着性が優れ、画像表示装置に組み込んだときの湿熱経時後の表示ムラが抑制され、

画像表示装置に組み込んだときの虹ムラも抑制された偏光板を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の偏光板の一例の断面を示す概略図である。

## 発明を実施するための形態

[0013] [偏光板]

本発明の偏光板は、保護フィルムと、保護フィルム上に配置され、ポリビニルアルコールを含む偏光子と、偏光子上に配置されたポリエステルフィルムと、ポリエステルフィルム上に配置されたハードコート層側易接着層と、ハードコート層側易接着層上に配置されたハードコート層とを有し、ポリエステルフィルムが幅方向に延伸されてなり、ポリエステルの幅が1.4 m以上であり、ポリエステルの面内方向のレターデーション $R_e$ が4000~20000 nmであり、ポリエステルの面内の弾性率の最大方向と偏光子の吸収軸方向とのなす角がポリエステルの幅方向の端部と中心でともに $90^\circ \pm 25^\circ$ であり、ポリエステルの融解サブピーク温度 $T_{sm}$ が140~220℃であり、帯状であることを特徴とする。

このような構成により、本発明の偏光板は、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層との湿熱経時後の密着性が優れ、画像表示装置に組み込んだときの湿熱経時後の表示ムラが抑制され、画像表示装置に組み込んだときの虹ムラも抑制される。

[0014] <構成>

まず、本発明の偏光板の構成を、図面に基づいて説明する。

図1に示した本発明の偏光板は、ポリビニルアルコールを含む偏光子1と、該偏光子1の片面に、積層された延伸ポリエステルフィルム2と、ポリエステルフィルム2上に配置されたハードコート層側易接着層3bと、ハードコート層側易接着層3bの上にハードコート層4とを備えるものである。

本発明の偏光板は、偏光子 1 とポリエステルフィルム 2 との間に、偏光子側易接着層 3 a が配置されたことが好ましく、すなわち、ポリエステルフィルム 2 は偏光子 1 の上に偏光子側の易接着層 3 a を介して積層されることが好ましい。

また、本発明の偏光板は、偏光子 1 における延伸ポリエステルフィルム 2 が積層されている面とは反対側の面に、別の易接着層（不図示）を介して積層された保護フィルム 10 または光学補償フィルム（不図示）を備えていてもよい。

[0015] 本発明の偏光板は、帯状である。本明細書中、帯状であるとは長尺状であることとほぼ同義であり、すなわち数千 m の連続的に繋がったフィルムであることを意味する。本発明の偏光板は、帯状であることによって、高速に連続して製造できかつ品質が安定した偏光板が得られる効果を奏する。

[0016] 以下、本発明の偏光板を構成する各部材やそれらの製造方法などについて、好ましい態様を説明する。

[0017] <偏光子>

本発明に用いる偏光子は、ポリビニルアルコールを含み、ポリビニルアルコールからなることが好ましい。前記偏光子の製造方法としては特に制限はないが、通常、公知の方法によってポリビニルアルコール系樹脂フィルムを一軸延伸する工程、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより、二色性色素を吸着させる工程、二色性色素が吸着されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液で処理する工程、およびホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程を経て製造されるものである。

[0018] <ポリエステルフィルム>

本発明に用いるポリエステルフィルムは、偏光子上に配置され、幅方向に延伸されてなり、幅が 1.4 m 以上であり、面内方向のレターデーション  $R_e$  が 4000 ~ 20000 nm であり、融解サブピーク温度  $T_{sm}$  が 140 ~ 220℃である。

前記偏光子の保護フィルムとして用いられるポリエステルフィルムは、ポ

リエステルを主成分とするフィルムであり、ポリエステルを主成分とする単層フィルムであってもよいし、ポリエステルを主成分とする層を有する多層フィルムであってもよい。また、これら単層フィルム又は多層フィルムの両面又は片面に表面処理が施されたものであってもよく、この表面処理は、コロナ処理、ケン化処理、熱処理、紫外線照射、電子線照射等による表面改質であってもよいし、高分子や金属等の塗布や蒸着等による薄膜形成であってもよい。ポリエステルフィルム全体に占めるポリエステルの質量割合は、通常50質量%以上、好ましくは70質量%以上、より好ましくは90質量%以上である。

[0019] ポリエステルとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリエチレン2,6-ナフタレート、ポリブチレンテレフタレート、1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレートが挙げられ、必要に応じてそれらの2種以上を用いてもよい。中でも、ポリエチレンテレフタレートが好ましく用いられる。

[0020] ポリエチレンテレフタレートは、ジカルボン酸成分としてテレフタル酸に由来する構成単位と、ジオール成分としてエチレングリコールに由来する構成単位とを有するポリエステルであり、全繰返し単位の80モル%以上がエチレンテレフタレートであるのがよく、他の共重合成分に由来する構成単位を含んでいてもよい。他の共重合成分としては、イソフタル酸、 $p$ - $\beta$ -オキシエトキシ安息香酸、4,4'-ジカルボキシジフェニール、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等のジカルボン酸成分や、プロピレングリコール、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のエチレンオキサイド付加物、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等のジオール成分が挙げられる。これらのジカルボン酸成分やジオール成分は、必要により2種類以上を組み合わせ使用することができる。ま

た、上記カルボン酸成分やジオール成分と共に、*p*-オキシ安息香酸等のオキシカルボン酸を併用することも可能である。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、カーボネート結合等を含有するジカルボン酸成分及び／又はジオール成分が用いられていてもよい。ポリエチレンテレフタレートの製造法としては、テレフタル酸とエチレングリコール、並びに必要に応じて他のジカルボン酸及び／又は他のジオールを直接反応させるいわゆる直接重合法や、テレフタル酸のジメチルエステルとエチレングリコール、並びに必要に応じて他のジカルボン酸のジメチルエステル及び／又は他のジオールをエステル交換反応させる、いわゆるエステル交換反応法等の任意の製造法を適用することができる。

[0021] 《ポリエステルフィルムの光学特性》

延伸ポリエステルフィルムの面内方向のレターデーション $R_e$ （位相差値）は、 $4000 \sim 20000 \text{ nm}$ であり、より好ましくは $5000 \text{ nm}$ 以上 $15000 \text{ nm}$ 以下である。面内位相差値を $4000 \text{ nm}$ 以上とすることにより、正面からの色つきが目立たなくなる傾向にある。なお、延伸ポリエステルフィルムの面内位相差値 $R_e$ は、下記式（１）で表される。

[0022]  $R_e = (n_a - n_b) \times d \cdots (1)$

ここで、 $n_a$ は延伸ポリエステルフィルムの面内遅相軸方向の屈折率であり、 $n_b$ は延伸ポリエステルフィルムの面内進相軸方向（面内遅相軸方向と直交する方向）の屈折率であり、 $d$ は延伸ポリエステルフィルムの厚みである。

[0023] 前記ポリエステルフィルムの厚み方向のレターデーション $R_{th}$ は $4000 \sim 20000 \text{ nm}$ であることが好ましく、 $5000 \sim 15000 \text{ nm}$ であることがより好ましく、 $6000 \sim 15000 \text{ nm}$ であることが特に好ましい。なお、ポリエステルフィルムの厚み方向のレターデーション $R_{th}$ は、後述の実施例に記載の方法で表される。

[0024] こうして得られるポリエステルフィルムの厚みは、 $20 \sim 100 \mu\text{m}$ とすることが好ましく、 $30 \sim 70 \mu\text{m}$ とすることがより好ましい。ポリエステ

ルフィルムの厚みが20  $\mu\text{m}$ 未満であると、ハンドリングしにくい傾向にあり、厚みが100  $\mu\text{m}$ を超えると、薄肉化のメリットが薄れる傾向にある。

[0025] 《ポリエステルフィルムの物性》

ポリエステルフィルムは、ポリエステルの融解サブピーク温度 ( $T_{sm}$ ) が140～220℃であり、好ましくは150℃以上220℃未満であり、より好ましくは150℃以上210℃未満、さらに好ましくは150℃未満200℃以下である。融解サブピーク温度が140℃以上であると熱寸法変化(150℃、30分)が良化し、ハードコート層の割れなどが発生し難い。他方、220℃以下であると端部の弾性率の最大方向と偏光子の延伸方向のズレが許容範囲を超えなくすることができる。

この融解サブピーク温度の条件を満足するポリエステルフィルムを得るためには、特に制限はないが、例えば、後述のポリエステルの製造方法に示す延伸条件でフィルムを製造することによって入手することができる。

[0026] 《ポリエステル中のその他の化合物》

ポリエステルフィルムには、必要に応じて公知の添加剤を配合してもよく、その例としては、紫外線吸収剤、粒子、滑剤、ブロッキング防止剤、熱安定剤、酸化防止剤、帯電防止剤、耐光剤、耐衝撃性改良剤、潤滑剤、染料、顔料等が挙げられる。ただし、ポリエステルフィルムを防眩フィルムの基材フィルムとして用いる場合は、一般に透明性が必要とされるため、添加剤の添加量は最小限にとどめておくことが好ましい。

[0027] (紫外線吸収剤(支持体用))

ポリエステルフィルム中には液晶ディスプレイの液晶等が紫外線により劣化することを防止するために、紫外線吸収剤を含有させることも可能である。紫外線吸収剤は、紫外線吸収能を有する化合物で、ポリエステルの製造工程で付加される熱に耐えうるものであれば特に限定されない。

[0028] 紫外線吸収剤としては、有機系紫外線吸収剤と無機系紫外線吸収剤があるが、透明性の観点からは有機系紫外線吸収剤が好ましい。有機系紫外線吸収

剤としては、特に限定されないが、例えば、ベンゾトリアゾール系、環状イミノエステル系、ベンゾフェノン系などが挙げられる。耐久性の観点からはベンゾトリアゾール系、環状イミノエステル系がより好ましい。また、紫外線吸収剤を2種類以上併用して用いることも可能である。

[0029] ベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤としては、下記に限定されるものではないが、例えば、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシメチル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシプロピル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシヘキシル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-tert-ブチル-3'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-5-メトキシ-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-5-シアノ-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-5-tert-ブチル-2H-ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-5'-(メタクリロイルオキシエチル)フェニル]-5-ニトロ-2H-ベンゾトリアゾールなどが挙げられる。

[0030] また市販品として、例えば、前記ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を挙げることができ、必要に応じて乳化剤を用いて、またはそのまま水に分散させて用いることができる。その他、水系のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としてニューコートUVA-204W（商品名、新中村化学工業製）、S

E-2538E（商品名、大成ファインケミカル製）等を挙げることができる。

[0031] 環状イミノエステル系の紫外線吸収剤としては、下記に限定されるものではないが、例えば、2-メチル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-ブチル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-フェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-(1-または2-ナフチル)-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-(4-ビフェニル)-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-ニトロフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-m-ニトロフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-ベンゾイルフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-メトキシフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-o-メトキシフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-シクロヘキシル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-(またはm-)フタルイミドフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、N-フェニル-4-(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル)フタルイミド、N-ベンゾイル-4-(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル)アニリン、N-ベンゾイル-N-メチル-4-(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル)アニリン、2-(p-(N-メチルカルボニル)フェニル)-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2, 2'-ビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-エチレンビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-テトラメチレンビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-デカメチレンビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(1, 4-フェニレン)ビス[4H-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン]〔なお、2, 2'-p-フェニレンビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)とも言う〕、2, 2'-m-フェニレンビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(4, 4'-ジフェニレン)ビス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(2, 6-または1, 5-ナフチレン)ビス(3, 1-ベンゾオキサ

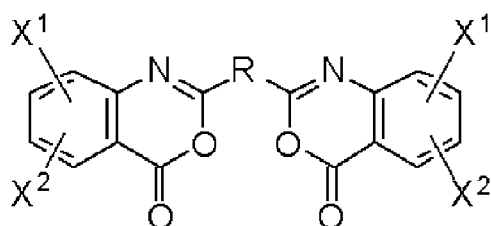
ジン-4-オン)、2, 2' - (2-メチル-p-フェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2' - (2-ニトロ-p-フェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2' - (2-クロロ-p-フェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2' - (1, 4-シクロヘキシレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、1, 3, 5-トリ (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) ベンゼン、1, 3, 5-トリ (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) ナフタレン、2, 4, 6-トリ (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) ナフタレン、2, 8-ジメチル-4H, 6H-ベンゾ (1, 2-d ; 5, 4-d' ) ビス (1, 3) -オキサジン-4, 6-ジオン、2, 7-ジメチル-4H, 9H-ベンゾ (1, 2-d ; 4, 5-d' ) ビス (1, 3) -オキサジン-4, 9-ジオン、2, 8-ジフェニル-4H, 8H-ベンゾ (1, 2-d ; 5, 4-d' ) ビス (1, 3) -オキサジン-4, 6-ジオン、2, 7-ジフェニル-4H, 9H-ベンゾ (1, 2-d ; 4, 5-d' ) ビス (1, 3) -オキサジン-4, 6-ジオン、6, 6' -ビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -ビス (2-エチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -ビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -メチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -メチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -エチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -エチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -ブチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -ブチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -オキシビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -オキシビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6' -スルホニルビス (2

ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，６′ースルホニルビス（２ーフェニルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，６′ーカルボニルビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，６′ーカルボニルビス（２ーフェニルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ーメチレンビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ーメチレンビス（２ーフェニルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ービス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ーエチレンビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ーオキシビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ースルホニルビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、７，７′ーカルボニルビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，７′ービス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，７′ービス（２ーフェニルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，７′ーメチレンビス（２ーメチルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）、６，７′ーメチレンビス（２ーフェニルー４Ｈ，３，１ーベンゾオキサジンー４ーオン）などが挙げられる。

[0032] 上記化合物のうち、色調を考慮した場合、黄色味が付きにくいベンゾオキサジノン系の化合物が好適に用いられ、その例としては、下記の一般式（１）で表されるものがより好適に用いられる。

[0033] 一般式（１）

[化1]



[0034] 上記一般式（１）中、Rは２価の芳香族炭化水素基を表し、X<sup>1</sup>およびX<sup>2</sup>

はそれぞれ独立して水素または以下の官能基群から選ばれるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

[0035] 官能基群：アルキル基、アリール基、ヘテロアリール基、ハロゲン、アルコキシル基、アリールオキシ基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、エステル基、ニトロ基。

[0036] 上記一般式（１）で表される化合物の中でも、本発明においては、 $2, 2' - (1, 4 - \text{フェニレン}) \text{ビス} [4 \text{H} - 3, 1 - \text{ベンゾオキサジン} - 4 - \text{オン}]$  が特に好ましい。

[0037] ポリエステルフィルム中に含有させる紫外線吸収剤の量は、通常 10.0 質量％以下、好ましくは 0.3 ～ 3.0 質量％の範囲で含有するものである。10.0 質量％を超える量の紫外線吸収剤を含有させた場合は、表面に紫外線吸収剤がブリードアウトし、接着性低下等、表面機能性の悪化を招くおそれがある。

[0038] また、多層構造のポリエステルフィルムの場合、少なくとも 3 層構造のものが好ましく、紫外線吸収剤は、その中間層に配合することが好ましい。中間層に紫外線吸収剤を配合することにより、当該化合物がフィルム表面へブリードアウトしてくるのを防ぐことができ、その結果、フィルムの接着性等の特性を維持することができる。

[0039] ポリエステルフィルムによって、紫外線による液晶の劣化を防止するならば、目安として、ポリエステルフィルムの波長 380 nm の光線透過率が 15％以下であることが好ましく、10％以下であることがより好ましく、さらに好ましくは 5％以下である。

[0040] （粒子）

ポリエステルフィルムには、易滑性の付与および各工程での傷発生防止を主たる目的として、粒子を配合することが好ましい。配合する粒子の種類は、易滑性付与可能な粒子であれば特に限定されるものではなく、具体例としては、例えば、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸カルシウム、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウム、カオリン、酸

化アルミニウム、酸化チタン等の粒子が挙げられる。また、特公昭59-5216号公報、特開昭59-217755号公報等に記載されている耐熱性有機粒子を用いてもよい。この他の耐熱性有機粒子の例として、熱硬化性尿素樹脂、熱硬化性フェノール樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂、ベンゾグアニミン樹脂等が挙げられる。さらに、ポリエステルフィルム製造工程中、触媒等の金属化合物の一部を沈殿、微分散させた析出粒子を用いることもできる。

[0041] 一方、使用する粒子の形状に関しても特に限定されるわけではなく、球状、塊状、棒状、扁平状等のいずれを用いてもよい。また、その硬度、比重、色等についても特に制限はない。これら一連の粒子は、必要に応じて2種類以上を併用してもよい。

[0042] また、用いる粒子の平均粒径は、通常0.01～3 $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.1～2 $\mu\text{m}$ の範囲である。平均粒径が0.01 $\mu\text{m}$ 未満の場合には、易滑性を十分に付与できなかつたり、粒子が凝集して、分散性が不十分となり、ポリエステルフィルムの透明性を低下させたりする場合がある。一方、3 $\mu\text{m}$ を超える場合には、ポリエステルフィルムの表面粗度が粗くなりすぎて、後工程においてプリズム層や光拡散層等の機能層を形成させる場合等に不具合が生じる場合がある。

[0043] さらにポリエステルフィルム中の粒子含有量は、通常0.001～5質量%、好ましくは0.005～3質量%の範囲である。粒子含有量が0.001質量%未満の場合には、フィルムの易滑性が不十分な場合があり、一方、5質量%を超えて添加する場合には、ポリエステルフィルムの透明性が不十分な場合がある。

[0044] ポリエステルフィルム中に粒子を添加する方法としては、特に限定されるものではなく、従来公知の方法を採用しうる。例えば、各層を構成するポリエステルを製造する任意の段階において添加することができるが、好ましくはエステル化もしくはエステル交換反応終了後、添加するのが良い。

[0045] また、ベント付き混練押出機を用い、エチレングリコールまたは水などに分散させた粒子のスラリーとポリエステル原料とをブレンドする方法、また

は、混練押出機を用い、乾燥させた粒子とポリエステル原料とをブレンドする方法などによって行われる。

[0046] また、ポリエステルフィルムにヘイズを付与するために、ポリエステルフィルムに無機微粒子又は有機微粒子を配合してもよい。無機微粒子としては、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、水酸化アルミニウム、シリカ、硝子、タルク、マイカ、ホワイトカーボン、酸化マグネシウム、酸化亜鉛等の無機粒子、及びこれら無機粒子に脂肪酸等で表面処理を施したものを代表的なものとして挙げることができる。また、有機微粒子としては、メラミンビーズ（屈折率1.57）、ポリメタクリル酸メチルビーズ（屈折率1.49）、メタクリル酸メチル／スチレン共重合体樹脂ビーズ（屈折率1.50～1.59）、ポリカーボネートビーズ（屈折率1.55）、ポリエチレンビーズ（屈折率1.53）、ポリ塩化ビニルビーズ（屈折率1.46）、シリコーン樹脂ビーズ（屈折率1.46）等の樹脂粒子を用いることができる。

[0047] 《ポリエステルフィルムの製造方法》

前記ポリエステルフィルムは幅方向に延伸されてなるため、ポリエステルフィルム製造方法としては幅方向に延伸する以外は特に制限はない。前記ポリエステルフィルムに上記特性を付与するためには、以下の方法で製造することが好ましい。

まず、ポリエステル樹脂をフィルム状に溶融押出し、キャストイングドラムで冷却固化させて未延伸ポリエステルフィルムとした後に、必要であれば、易接着層を形成するための塗液を塗布し、この未延伸ポリエステルフィルムを、ポリエステルフィルムの $T_g \sim (T_g + 60)^\circ\text{C}$ の温度で、幅方向に3～10倍、好ましくは3倍～7倍になるよう延伸することが好ましい。前記ポリエステルフィルムは幅方向に一軸延伸されてなることが、面内方向のレターデーション $R_e$ を大きく発現させる観点から好ましい。

[0048] 次に、 $140^\circ\text{C}$ 以上 $220^\circ\text{C}$ 以下で、1～60秒間熱処理（ここでは熱固定という。）を行うことが好ましい。前記熱固定の温度は $150^\circ\text{C}$ 以上 $22$

0℃以下であることがより好ましく、150℃以上220℃未満であることが特に好ましい。

[0049] さらに、熱固定温度より10～20℃低い温度で長手方向または／および幅方向に0～20%収縮させながら再熱処理（弛緩処理という。）を行うことが好ましい。この方法では、フィルムがロールに接触することが少なくなるため、フィルム表面に微小な傷等が前述の方法よりもできにくく、光学用途への適用に有利である。なお、フィルムのガラス転移温度を $T_g$ と表記する。熱固定温度が150℃以上220℃未満では、ポリエステル配向方向のずれが小さくなり、熱寸法変化も小さくなるので、ハードコート層の剥がれや割れなどが発生しにくくなる。

[0050] 未延伸ポリエステルフィルムを幅方向に延伸し熱固定する際に、フィルム長手方向に弓なり状に変形するボーイング現象が発生する。このボーイング現象によって、延伸されたポリエステルフィルムは、幅方向における中央部と端部との間で、配向方向にズレが生じてしまう。

延伸後の幅が1.4m以上のポリエステルフィルムにおいて、ボーイング現象は顕著であるが、ポリエステルフィルムは、融解サブピーク温度を先に述べた値の範囲に制御することによって、熱寸法変化を抑えている。

なお、前記ポリエステルフィルムは延伸後の幅の上限値は特に制限はないが、例えば、幅6m以下とすることができる。

[0051] 本発明の偏光板は、ポリエステルフィルムの面内の弾性率の最大方向と前記ポリビニルアルコール偏光子の吸収軸方向（一般に延伸方向と同じ）とのなす角がポリエステルフィルムの幅方向の端部と中心で $90^\circ \pm 25^\circ$ 以内であるため、ポリエステルフィルムの配向方向と偏光子の延伸方向とのなす角による歪がポリエステルフィルムによって抑えられることで、ポリエステルフィルム上に形成されるハードコート層との湿熱経時後の密着性を得ることが可能となる。

ポリエステルフィルムの面内の弾性率の最大方向と偏光子の吸収軸方向とのなす角は、 $90^\circ \pm 20^\circ$ であることがより好ましく、 $90^\circ \pm 5^\circ$ であ

ることが特に好ましい。

[0052] <ハードコート層>

ハードコート層は、物理強度を付与するために、ポリエステルフィルムの表面に設けられる。

[0053] 本発明の偏光板は、ハードコート層が塗布により形成されてなることが好ましい。

ハードコート層は、紫外線により硬化する樹脂である電離放射線硬化型樹脂と光重合開始剤とを含有するハードコート層用組成物を用いて形成されたものであることが好ましい。

[0054] (樹脂)

上記電離放射線硬化型樹脂としては、例えば、アクリレート系の官能基を有する化合物等の1又は2以上の不飽和結合を有する化合物を挙げることができ、本発明の偏光板はハードコート層がアクリレートを含むことが、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性を向上させる観点から、好ましい。1の不飽和結合を有する化合物としては、例えば、エチル(メタ)アクリレート、エチルヘキシル(メタ)アクリレート、スチレン、メチルスチレン、N-ビニルピロリドン等を挙げることができる。2以上の不飽和結合を有する化合物としては、例えば、ポリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、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テトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(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)アクリレート等及びこれらをエチレンオキサイド(EO)等で変性した多官能化合物、又は、上記多官能化合物と(メタ)アクリレート等の反応生成物(例えば多価アルコールのポリ(メタ)アクリレートエステル)等を挙げることができる。なお、本明細書

において「（メタ）アクリレート」は、メタクリレート及びアクリレートを指すものである。

[0055] 上記化合物のほかに、不飽和二重結合を有する比較的分子量（数平均分子量300～8万、好ましくは400～5000）のポリエステル樹脂、ポリエーテル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アルキッド樹脂、スピロアセタール樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリチオールポリエン樹脂等も上記電離放射線硬化型樹脂として使用することができる。なお、この場合の樹脂とは、モノマー以外のダイマー、オリゴマー、ポリマー全てを含む。

[0056] 前記アクリレートとして好ましい化合物としては、3以上の不飽和結合を有する化合物が挙げられる。このような化合物を用いると形成するハードコート層の架橋密度を高めることができ、塗硬度を良好にできる。

具体的には、本発明においては、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ポリエステル多官能アクリレートオリゴマー（3～15官能）、ウレタン多官能アクリレートオリゴマー（3～15官能）等を適宜組み合わせ用いることが好ましい。

[0057] 上記電離放射線硬化型樹脂は、溶剤乾燥型樹脂（熱可塑性樹脂等、塗工時に固形分を調整するために添加した溶剤を乾燥させるだけで、被膜となるような樹脂）と併用して使用することもできる。溶剤乾燥型樹脂を併用することによって、塗布面の被膜欠陥を有効に防止することができ、上記電離放射線硬化型樹脂と併用して使用することができる溶剤乾燥型樹脂としては特に限定されず、一般に、熱可塑性樹脂を使用することができる。

[0058] 上記熱可塑性樹脂としては特に限定されず、例えば、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ビニルエーテル系樹脂、ハロゲン含有樹脂、脂環式オレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、セルロース誘導体、シリコーン系樹脂及びゴム又はエラストマー等を挙げることができる。上記熱可塑性樹脂は、非結晶性で、かつ有機溶媒（特に複数のポリマーや硬化性化合物を溶解可能な共

通溶媒)に可溶であることが好ましい。特に、製膜性、透明性や耐候性の観点から、スチレン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、脂環式オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、セルロース誘導体(セルロースエステル類等)等が好ましい。

[0059] また、上記ハードコート層用組成物は、熱硬化性樹脂を含有していてもよい。

上記熱硬化性樹脂としては特に限定されず、例えば、フェノール樹脂、尿素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メラミン樹脂、グアナミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アミノアルキッド樹脂、メラミン-尿素共縮合樹脂、ケイ素樹脂、ポリシロキサン樹脂等を挙げることができる。

[0060] (光重合開始剤)

上記光重合開始剤としては特に限定されず、公知のものを用いることができ、例えば、上記光重合開始剤としては、具体例には、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、 $\alpha$ -アミロキシムエステル、チオキサントン類、プロピオフェノン類、ベンジル類、ベンゾイン類、アシルホスフィンオキシド類が挙げられる。また、光増感剤を混合して用いることが好ましく、その具体例としては、例えば、*n*-ブチルアミン、トリエチルアミン、ポリ-*n*-ブチルホスフィン等が挙げられる。

[0061] 上記光重合開始剤としては、上記電離放射線硬化型樹脂がラジカル重合性不飽和基を有する樹脂系の場合は、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、チオキサントン類、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル等を単独又は混合して用いることが好ましい。また、上記電離放射線硬化型樹脂がカチオン重合性官能基を有する樹脂系の場合は、上記光重合開始剤としては、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族スルホニウム塩、芳香族ヨードニウム塩、メタロセン化合物、ベンゾインスルホン酸エステル等を単独又は混合物として用いることが好ましい。

[0062] 光重合開始剤としては、ラジカル重合性不飽和基を有する電離放射線硬化

型樹脂の場合は、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルエタンが、電離放射線硬化型樹脂との相溶性、及び、黄変も少ないという理由から好ましい。

[0063] 上記ハードコート層用組成物における上記光重合開始剤の含有量は、上記電離放射線硬化型樹脂100質量部に対して、1～10質量部であることが好ましい。1質量部未満であると、第1の本発明の光学積層体におけるハードコート層の硬度を上述した範囲とすることができないことがあり、10質量部を超えると、塗設した膜の深部まで電離放射線が届かなくなり内部硬化が促進されず、目標であるハードコート層の表面の鉛筆硬度3H以上が得られないおそれがあるためである。

[0064] 上記光重合開始剤の含有量のより好ましい下限は2質量部であり、より好ましい上限は8質量部である。上記光重合開始剤の含有量がこの範囲にあることで、膜厚方向に硬度分布が発生せず、均一な硬度になりやすくなる。

[0065] (粒子)

ハードコート層には、平均粒径0.2～10 $\mu$ mの粒子を含有させて防眩機能（アンチグレア機能）を付与した防眩層（後述）を兼ねることもできる。

[0066] (ハードコート層の特性)

ハードコート層の膜厚は用途により適切に設計することができる。ハードコート層の膜厚は、0.2～10 $\mu$ mであることが好ましく、より好ましくは0.5～7 $\mu$ mである。

[0067] ハードコート層の硬度は、JIS K-5400に従う鉛筆硬度試験で、H以上であることが好ましく、2H以上であることがさらに好ましく、3H以上であることが最も好ましい。又はハードコート層の耐擦傷性は、JIS K-5400に従うテーパー試験で、試験前後のハードコート層を塗設した試験片の摩耗量が少ないほど好ましい。

[0068] <易接着層>

《ハードコート層側易接着層》

本発明におけるハードコート層側易接着層は、各種の表面機能層との密着性を向上させたもので、前面側偏光板の前面側の保護フィルムとして使用した場合、例えば、ポリエステルフィルムの前面側（偏光膜と張り合わせる側の反対側）に、ハードコート層やアンチグレア層等を有効に形成することができる。

[0069] （樹脂）

本発明の偏光板は、ハードコート層側易接着層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびウレタン樹脂から選ばれる少なくとも１種類を含むことが、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性を向上させる観点から、好ましい。

また、ハードコート層側易接着層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびウレタン樹脂から選ばれる２種類以上を含むことがより好ましい。

[0070] （１）ポリエステル樹脂

本発明におけるハードコート層側易接着層に用いられるポリエステル樹脂とは、主な構成成分として例えば、下記のような多価カルボン酸および多価ヒドロキシ化合物からなる。すなわち、多価カルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸、フタル酸、４，４′－ジフェニルジカルボン酸、２，５－ナフタレンジカルボン酸、１，５－ナフタレンジカルボン酸および、２，６－ナフタレンジカルボン酸、２，７－ナフタレンジカルボン酸、１，４－シクロヘキサレンジカルボン酸、２－ソジウムスルホテレフタル酸、２－カリウムスルホテレフタル酸、４－ソジウムスルホイソフタル酸、４－カリウムスルホイソフタル酸、５－ソジウムスルホイソフタル酸、５－カリウムスルホイソフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、グルタル酸、コハク酸、トリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、無水トリメリット酸、無水ピロメリット酸、無水フタル酸、p－ヒドロキシ安息香酸、トリメリット酸モノカリウム塩およびそれらのエステル形成性誘導体などを用いることができ、多価ヒドロキシ

化合物としては、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、2-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、p-キシリレングリコール、ビスフェノールA-エチレングリコール付加物、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、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、ポリテトラメチレンオキシドグリコール、ジメチロールプロピオン酸、グリセリン、トリメチロールプロパン、ジメチロールエチルスルホン酸ナトリウム、ジメチロールエチルスルホン酸カリウム、ジメチロールプロピオン酸カリウムなどを用いることができる。これらの化合物の中から、それぞれ適宜1つ以上を選択し、常法の重縮合反応によりポリエステル樹脂を合成すればよい。

[0071] (1') ハードコート層側易接着層用脂肪族ポリエステル

ハードコート層側易接着層用のポリエステルとして、上述のポリエステル樹脂の中でも脂肪族ポリエステルを用いることが、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性を向上させ、かつ、ハードコート層の密着性の耐光性を向上させる観点から好ましく、その中でも脂環式ポリエステルがより好ましい。脂環式ポリエステルは、脂環式ジカルボン酸を主たるジカルボン酸成分として、脂環式ジオールを主たるジオール成分として構成される。

[0072] (1' - 1) 脂環式ジカルボン酸

脂環式ポリエステルは、脂環式ジカルボン酸を主たるジカルボン酸成分として構成される。ここで、主たるジカルボン酸成分とするとは、全ジカルボン酸成分あたり80モル%以上、好ましくは90モル%以上であることを意味する。この範囲であると、耐熱性の双方に優れた易接着層が得られる。

[0073] 脂環式ジカルボン酸は、脂環式構造にカルボキシル基が2つ結合したものである。具体的には、例えば、1, 2-シクロヘキサジカルボン酸、1, 3-シクロヘキサジカルボン酸、1, 4-シクロヘキサジカルボン酸、

1, 4-デカヒドロナフタレンジカルボン酸、1, 5-デカヒドロナフタレンジカルボン酸、2, 6-デカヒドロナフタレンジカルボン酸、2, 7-デカヒドロナフタレンジカルボン酸を挙げることができる。これらの中でも、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸は、得られるポリエステルの成形温度が、従来のポリエステルの成形温度に近く、また、工業的に入手しやすい点で好ましい。1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸は、異性体としてトランス体とシス体があるが、得られるポリエステルの耐熱性の観点から1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸のトランス体とシス体との比率は好ましくは80/20~100/0、さらに好ましくは85/15~100/0、特に好ましくは90/10~100/0である。

[0074] 脂環式ポリエステルは、脂環式カルボン酸以外に、全ジカルボン酸成分あたり20モル%以下の割合で、芳香族ジカルボン酸および／または脂肪族ジカルボン酸を含んでいてもよい。

[0075] 芳香族ジカルボン酸の具体例としては、例えばテレフタル酸、フタル酸、イソフタル酸、フェニレンジオキシカルボン酸、4, 4'-ジフェニルジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルケトンジカルボン酸、4, 4'-ジフェノキシエタンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルスルホンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸を挙げることができる。脂肪族ジカルボン酸の具体例としては、例えばコハク酸、グルタン酸、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、ウンデカジカルボン酸、ドデカジカルボン酸を挙げることができる。

[0076] (1'-2) ジオール成分

脂環式ポリエステルは、脂環式ジオールを主たるジオール成分として構成される。ここで、主たるジオール成分とするとは、全ジオール成分あたり80モル%以上、好ましくは90モル%以上、さらに好ましくは95モル%以上、特に好ましいは97モル%以上であることを意味する。この範囲であると、透明性と耐熱性の双方に優れる易接着層を得ることができる。

- [0077] 脂環式ジオールとしては、脂環式構造にヒドロキシ基が2つ結合したものであり、5員環または6員環に水酸基が2つ結合した脂環式ジオールが好ましい。脂環式ジオールが、5員環または6員環の脂環式ジオールであることにより、得られるポリエステルの耐熱性を向上させることができる。
- [0078] 5員環の脂環式ジオールとしては、例えば、1, 2-シクロペンタンジメタノール、1, 3-シクロペンタンジメタノール、ビス（ヒドロキシメチル）トリシクロ、[5, 2, 1, 0] デカンを挙げることができる。
- [0079] 6員環の脂環式ジオールとしては、例えば、1, 2-シクロヘキサンジオール、1, 3-シクロヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサンジオール、1, 2-シクロヘキサンジメタノール、1, 3-シクロヘキサンジメタノール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、2, 2-ビス（4-ヒドロキシシクロヘキシル）-プロパンなどの6員環ジオールを挙げることができる。
- [0080] これらの脂環式ジオールの中でも、1, 2-シクロヘキサンジメタノール、1, 3-シクロヘキサンジメタノール、1, 4-シクロヘキサンジメタノールが好ましく、特に1, 4-シクロヘキサンジメタノールが好ましい。1, 4-シクロヘキサンジメタノールは、メチロール基がパラ位にあるので反応性が高く、高重合度ポリエステルが得やすいこと、高いガラス転移温度のポリエステルが得られること、および工業生産品であり入手が容易であるという利点があるからである。1, 4-シクロヘキサンジメタノールにはトランス体とシス体の異性体があり、トランス体とシス体のモル比は60/40～100/0の範囲内のものが好ましい。
- [0081] 脂環式ポリエステルを構成する脂環式ジオール以外のジオール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサンジオールなどの脂肪族ジオールを例示することができる。
- [0082] 脂環式ポリエステルは、ジカルボン酸成分の80モル%以上を脂環式ジカルボン酸で占められ、ジオール成分の80モル%以上を脂環式ジオールで占

められることが好ましい。そして、脂環式ポリエステルの脂環式ジカルボン酸はシクロヘキサンジカルボン酸であり、かつ脂環式ジオールがシクロヘキサンジメタノールであることが好ましい。最も好ましい脂環式ポリエステルは、ジカルボン酸成分の80モル%以上をシクロヘキサンジカルボン酸で占められ、ジオール成分の80モル%以上をシクロヘキサンジメタノールで占められる脂環式ポリエステルである。

[0083] (2) アクリル樹脂

本発明におけるハードコート層側易接着層に用いられるアクリル樹脂とは、アクリル系、メタアクリル系のモノマーに代表されるような、炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーからなる重合体である。これらは、単独重合体あるいは共重合体いずれでも差し支えない。また、それら重合体と他のポリマー（例えばポリエステル、ポリウレタン等）との共重合体も含まれる。例えば、ブロック共重合体、グラフト共重合体である。あるいは、ポリエステル溶液、またはポリエステル分散液中で炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によってはポリマーの混合物）も含まれる。同様にポリウレタン溶液、ポリウレタン分散液中で炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によってはポリマーの混合物）も含まれる。同様にして他のポリマー溶液、または分散液中で炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によってはポリマー混合物）も含まれる。

[0084] 上記炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーとしては、特に限定はしないが、特に代表的な化合物としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、フマル酸、マレイン酸、シトラコン酸のような各種カルボキシル基含有モノマー類、およびそれらの塩；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、モノブチルヒドロキルフマレート、モノブチルヒドロキシイタコネートのような各種の水酸基含有モノマー類；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピ

ル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレートのような各種の（メタ）アクリル酸エステル類；（メタ）アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミドまたは（メタ）アクリロニトリル等のような種々の窒素含有化合物；スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルトルエンのような各種スチレン誘導体、プロピオン酸ビニルのような各種のビニルエステル類； $\gamma$ -メタクリロキシ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等のような種々の珪素含有重合性モノマー類；燐含有ビニル系モノマー類；塩化ビニル、塩化ビリデンのような各種のハロゲン化ビニル類；ブタジエンのような各種共役ジエン類が挙げられる。

[0085] （３）ウレタン樹脂

本発明におけるハードコート層側易接着層に用いられるウレタン樹脂としては、後述の偏光子側易接着層で説明する各種のウレタン樹脂を使用することが可能である。

[0086] 本発明において、ハードコート層側易接着層中に占めるポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂の合計の含有量に関しては、通常１０質量％以上、好ましくは３０～９５質量％、さらに好ましくは４０～９５質量％の範囲である。１０質量％未満の場合、ハードコート層や、後述のアンチグレア層等の表面機能層との密着性が十分得られない場合がある。

[0087] （４）他のバインダーポリマー

本発明におけるハードコート層側易接着層には、塗布面状や透明性を向上させるために、ポリエステル樹脂やアクリル樹脂やウレタン樹脂以外のバインダーポリマーを併用することも可能である。

[0088] バインダーポリマーの具体例としては、ポリアルキレングリコール、ポリアルキレンイミン、メチルセルロース、ヒドロキシセルロース、でんぷん類等が挙げられる。

[0089] （架橋剤）

さらにハードコート層側易接着層中には本発明の主旨を損なわない範囲に

において、架橋剤を併用することも可能である。架橋剤を使用することにより、易接着層が強固になるために、耐湿熱性や耐擦傷性がより向上する場合がある。架橋剤としては、例えば、メラミン化合物、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、イソシアネート化合物、カルボジイミド化合物等が挙げられる。これらの架橋剤は、単独で用いてもよいし、複数種を混合して用いてもよい。さらにインラインコーティングへの適用等を配慮した場合、水溶性または水分散性を有することが好ましい。

[0090] (粒子)

また、ハードコート層側易接着層中には、易接着層のブロッキング性、滑り性改良を目的として粒子を含有してもよく、シリカ、アルミナ、酸化金属等の無機粒子、あるいは架橋高分子粒子等の有機粒子等が挙げられる。

[0091] (ハードコート層側易接着層用紫外線吸収剤)

本発明の偏光板は、ハードコート層側易接着層が紫外線吸収剤を含むことが、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性を向上させ、かつ、ハードコート層の密着性の耐光性を向上させる観点から、好ましい。

ハードコート層側易接着層用紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤などを挙げることができる。

[0092] ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、市販品として、例えば、前記ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を挙げることができ、必要に応じて乳化剤を用いて、またはそのまま水に分散させて用いることができる。その他、水系のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としてニューコートUVA-204W（商品名、新中村化学工業製）、SE-2538E（商品名、大成ファインケミカル製）等を挙げることができる。

[0093] トリアジン系紫外線吸収剤としては、前記トリアジン系紫外線吸収剤を挙げることができ、必要に応じて乳化剤を用いて、またはそのまま水に分散させて用いることができる。その他、TINUVIN 477-DW（商品名、

BASFジャパン製)、シャインガードTA-22(商品名、センカ製)等を挙げることができる。

[0094] ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、前記ベンゾフェノン系紫外線吸収剤を、必要に応じて乳化剤を用いて、またはそのまま水系溶媒に分散させて用いることができる。水系媒体としては、水、または水と水溶性有機溶剤例えばアルコールとの混合溶媒を用いることができる。水と水溶性有機溶剤との混合溶媒を用いる場合における水溶性有機溶剤の割合は、水系媒体全体の10質量%以下であることが好ましい。紫外線吸収剤の使用量は固形分換算で通常組成物の5～25質量%、好ましくは5～20質量%である。

[0095] (屈折率を調整する材料)

さらに、ハードコート層側易接着層中には、ハードコート層等、クリアな表面機能層が形成された場合に、外光による干渉ムラを軽減するために、屈折率を調整する材料を使用することも可能である。屈折率を調整する材料とは、具体的には、本発明においては高屈折率材料である。高屈折率材料としては、例えば、金属化合物、芳香族含有有機化合物、硫黄原子、臭素原子等が挙げられる。

[0096] 金属化合物としては、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化アンチモン、酸化イットリウム、酸化ジルコニウム、酸化インジウム、酸化セリウム、ATO(アンチモン・スズ酸化物)、ITO(インジウム・スズ酸化物)等の金属酸化物、アルミニウムアセチルアセトナート、ヒドロキシアルミニウムジアセテート、ジヒドロキシアルミニウムアセテート等のアルミニウム類; テトラノルマルブチルチタネート、テトライソプロピルチタネート、ブチルチタネートダイマー、テトラ(2-エチルヘキシル)チタネート、テトラメチルチタネート、チタンアセチルアセトナート、チタンテトラアセチルアセトナート、ポリチタンアセチルアセトナート、チタンオクチレングリコレート、チタンラクテート、チタントリエタノールアミネート、チタンエチルアセトアセテート等のチタン類; 鉄アセチルアセトナート、鉄アセテート等の鉄類; コバルトアセチルアセトナート等のコバルト類; 銅アセテ

ート、銅アセテートモノヒドレート、銅アセテートマルチヒドレート、銅アセチルアセトナート等の銅類；亜鉛アセテート、亜鉛アセテートジヒドレート、亜鉛アセチルアセトナートヒドレート等の亜鉛類；ジルコニウムアセテート、ジルコニウムノルマルプロピレート、ジルコニウムノルマルブチレート、ジルコニウムテトラアセチルアセトナート、ジルコニウムモノアセチルアセトナート、ジルコニウムビスアセチルアセトナート等のジルコニウム類等の金属元素を有する有機化合物が挙げられる。これらは1種類のみ用いてもよいし、2種類以上を併用して用いてもよい。

[0097] 上記金属化合物の中でも、本発明の偏光板は、ハードコート層側易接着層が後述のルチル型酸化チタン微粒子を含むことが好ましい。

上記金属元素を有する有機化合物の中でも特に塗布性や透明性が良好であるという点でチタン元素あるいはジルコニウム元素を有する有機化合物が好ましく、さらに好ましくはインラインコーティングへの適用等を配慮した場合、水溶性チタンキレート化合物、水溶性ジルコニウムキレート化合物等が好適に使用される。

[0098] 芳香族含有有機化合物としては、例えば、ナフタレン環やアントラセン環等で例示できる縮合多環式芳香族化合物、ビスフェノールA化合物、ビフェニル化合物、フルオレン化合物等のベンゼン環の割合が高い化合物、芳香族含有イミド化合物、ベンゾフェノン系やベンゾトリアゾール系等の紫外線吸収剤含有化合物、各種複素芳香環化合物等が挙げられる。これらは1種類のみ用いてもよいし、2種類以上を併用して用いてもよい。芳香族化合物はハードコート層側易接着層中に含有するポリエステル樹脂やアクリル樹脂やウレタン脂に組み入れることが可能であるため有効である。中でもポリエステル樹脂はその構造上、容易に多くの芳香族化合物を使用することが可能である。芳香族化合物の中でもナフタレン環やビスフェノールA化合物は効率よく易接着層を高屈折率化することが可能であるため有用である。また、架橋剤として利用可能なメラミン化合物は、複素芳香環の割合が高い化合物であり、高屈折率化に有効な化合物でもある。

[0099] 本発明の偏光板は、ハードコート層側易接着層には、上述のとおりルチル型酸化チタン微粒子が含有されることが、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性を向上させ、かつ、ハードコート層の密着性の耐光性を向上させる観点から、好ましい。

本発明において、この酸化チタン微粒子の結晶系がルチル型であることが好ましい。酸化チタン微粒子がルチル型以外の結晶系、例えばアナターゼ型であると、外光に対する耐光性が悪化する。なお、酸化チタンの結晶系はX線回折装置を用いて測定される。酸化チタン微粒子が複数の結晶系からなる場合には、ルチル型のピーク強度比が全体の50%、好ましくは60%を超えるものは、ルチル型酸化チタン微粒子とみる。

[0100] 易接着層におけるルチル型酸化チタン微粒子の含有量は、易接着層の全質量100質量%あたり、例えば0.5～75質量%、好ましくは0.5～55質量%、さらに好ましくは1～50質量%である。酸化チタン微粒子の含有量が75質量%を超えると塗膜層の凝集力が下がり接着性が悪化して好ましくなく、0.5質量%未満であると易接着層の屈折率が低くなり、その上にハードコート層を形成したときに干渉ムラが出て不良となり好ましくない。

[0101] ルチル型酸化チタン微粒子の平均一次粒子径は、好ましくは4～25nm、さらに好ましくは5～25nmである。平均一次粒子径が25nmを超えると光学散乱が発生し易接着層の透明性が悪くなり好ましくなく、他方、4nm未満であると微粒子同士の凝集が多くなり二次粒子径が大きくなり、光学散乱が発生し、易接着層の透明性が悪くなり好ましくない。なお、本発明における微粒子の平均一次粒子径は、数平均一次粒子径である。

[0102] ルチル型酸化チタン微粒子としては、屈折率が好ましくは1.70～3.00、さらに好ましくは1.90～2.80のものをを用いる。屈折率が1.70未満であると高分子バインダーに対する微粒子の体積分率が高くなり、易接着層の凝集力が下がり好ましくなく、屈折率が3.00を越えると非常

に特殊な物質となり、工業的に用いるのは難しく好ましくない。

なお、ルチル型酸化チタン微粒子は、塗布の際には、環境負荷を低減して、容易に取扱うために水分散体として用いることが好ましい。

[0103] (ハードコート層側易接着層用酸化防止剤)

本発明の偏光板は、ハードコート層側易接着層が、酸化防止剤を含むことが好ましい。かかる態様によって偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性に優れ、かつ、ハードコート層の密着性の耐光性に優れ、同時に紫外線透過性のポリエステルフィルムを得ることができる。

[0104] 酸化防止剤は、生成したラジカルを捕捉して酸化を防止するラジカル補足剤（１次剤）、あるいは生成したパーオキシドを分解して酸化を防止する過酸化物分解剤（２次剤）のことを示す。ラジカル補足剤としてはフェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤が挙げられ、過酸化物分解剤としてはリン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤が挙げられる。フェノール系酸化防止剤としては、トリエチレングリコールビス〔３－（３－*t*－ブチル－５－メチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、１，６－ヘキサンジオールビス〔３－（３，５－ジ－*t*－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、ペンタエリスリチル・テトラキス〔３－（３，５－ジ－*t*－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、２，２－チオージエチレンビス〔３－（３，５－ジ－*t*－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、オクタデシル－３－（３，５－ジ－*t*－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート、*N*，*N*′－ヘキサメチレンビス（３，５－ジ－*t*－ブチル－４－ヒドロキシ－ヒドロシンナミド）、３，５－ジ－*t*－ブチル－４－ヒドロキシベンジルフォスフォネートジエチルエステル等、ヒンダードフェノール系酸化防止剤等が例示される。アミン系酸化防止剤としては、琥珀酸と４－ヒドロキシ－２，２，６，６－テトラメチル－１－ピペリジンエタノールとの重合物、セバシン酸－ビス－（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジン）、セバシン酸－メチル－（１，

2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジン)、ポリ[[6-[(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)アミノ]-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル][(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)イミノ][1, 6-ヘキサンジイル][(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)イミノ]]、セバシン酸-ビス-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジン)等、ヒンダードアミン系酸化防止剤(ヒンダードアミン系光安定剤、HALS)等が例示される。リン系酸化防止剤としては、トリアルキルホスファイト、アルキルアリルホスファイト、トリアリルホスファイト等が例示される。硫黄系酸化防止剤としては、二酸化硫黄、亜硫酸塩等が例示される。中でも、耐光性と紫外線透過性とのバランスに優れるという観点から、フェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤が好ましく、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、ヒンダードアミン系酸化防止剤が特に好ましい。また、取り扱い性の観点から、これらの水分散体を用いることが好ましい。

[0105] 本発明のハードコート層側易接着層においては、酸化防止剤として、市販品をそのまま用いることも可能である。かかる市販品としては、例えば、BASF社製、TINUVIN(登録商標)123-DW、IRGANOX(登録商標)1010、1035、1076等が挙げられる。

[0106] ハードコート層側易接着層における酸化防止剤の含有量は、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂およびアクリル樹脂の合計100質量部に対して0.1質量部以上40質量部以下である。酸化防止剤の含有量を上記範囲とすることによって、優れた透明性を保持したまま、また優れた紫外線透過性を保持したまま、耐光性を優れたものとすることができる。含有量が少なすぎる場合は、耐光性に劣る。このような観点から、透明導電塗膜層における酸化防止剤の含有量は、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂およびアクリル樹脂の合計100質量部に対して、0.15質量部以上であることがさらに好ましく、0.18質量部以上であることが特に好ましい。他方、含有量が多すぎる場合は、透明性の向上効果が低くなる。また紫外線透過性に劣る。このよう

な観点から、酸化防止剤の含有量は、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂およびアクリル樹脂の合計 100 質量部に対して、30 質量部以下であることがさらに好ましく、20 質量部以下であることが特に好ましい。

[0107] 酸化防止剤の含有量についてさらに詳述すると、酸化防止剤がフェノール系酸化防止剤である場合は、易接着層用塗布組成物における酸化防止剤の含有量は、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂およびアクリル樹脂の合計 100 質量部に対して、0.1 質量部以上 2 質量部以下であることが好ましく、0.2 質量部以上 1 質量部以下であることがさらに好ましく、0.2 質量部以上 0.5 質量部以下であることが特に好ましい。また、酸化防止剤がアミン系酸化防止剤である場合は、易接着層用塗布組成物における酸化防止剤の含有量は、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂およびアクリル樹脂の合計 100 質量部に対して、5 質量部以上 40 質量部以下であることが好ましく、10 質量部以上 30 質量部以下であることがさらに好ましく、10 質量部以上 20 質量部以下であることが特に好ましい。このような酸化防止剤と含有量の組み合わせを採用することによって、優れた透明性を保持したまま、また優れた紫外線透過性を保持したまま、耐光性にさらに優れたものとすることができる。

[0108] 《偏光子側易接着層》

本発明における偏光子側易接着層は、各種の機能層との接着性を向上させるための層であり、例えば、偏光子とポリエステルフィルムを貼り合わせるために使用する各種の接着剤との接着性を向上させるために使用することができる。

[0109] 本発明者らは、ポリエステルフィルムと接着剤層との接着性を向上させるために、ウレタン樹脂やポリビニルアルコール等の化合物を検討した。さらに検討を続けた結果、ポリエステル樹脂、またはウレタン樹脂とポリビニルアルコールの組み合わせによる易接着層において、比較的接着性が向上することが判明した。また、他方、架橋剤の検討も各種行った結果、イソシアネート化合物、またはオキサゾリン化合物とポリビニルアルコール、あるいは

イソシアネート化合物、またはオキサゾリン化合物とウレタン樹脂を組み合わせるとともに、その組成比率を工夫することによって、比較的接着性が向上することも判明した。これらの結果を総合して、ポリエステル樹脂またはウレタン樹脂、ポリビニルアルコール、イソシアネート化合物、またはオキサゾリン化合物を併用したところ、意外なことに接着性が大幅に改善され、偏光子保護用として使用可能な易接着層を形成することに成功した。

本発明における偏光子側易接着層に含有するポリエステル樹脂としては、ハードコート層側易接着層に用いられるポリエステル樹脂や脂肪族ポリエステル樹脂を使用することが可能である。

[0110] ポリカーボネートポリオール類は、多価アルコール類とカーボネート化合物とから、脱アルコール反応によって得られる。多価アルコール類としては、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、1, 7-ヘプタンジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、ネオペンチルグリコール、3-メチルー1, 5-ペンタンジオール、3, 3-ジメチロールヘプタン等が挙げられる。カーボネート化合物としては、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネート、エチレンカーボネート等が挙げられ、これらの反応から得られるポリカーボネート系ポリオール類としては、例えば、ポリ(1, 6-ヘキシレン)カーボネート、ポリ(3-メチルー1, 5-ペンチレン)カーボネート等が挙げられる。

[0111] ポリエステルポリオール類としては、多価カルボン酸（マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、セバシン酸、フマル酸、マレイン酸、テレフタル酸、イソフタル酸等）またはそれらの酸無水物と多価アルコール（エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリ

プロピレングリコール、ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、2, 3-ブタンジオール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、1, 5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキサジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、2-メチル-2, 4-ペンタンジオール、2-メチル-2-プロピル-1, 3-プロパンジオール、1, 8-オクタンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、2-エチル-1, 3-ヘキサジオール、2, 5-ジメチル-2, 5-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、2-メチル-1, 8-オクタンジオール、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、2-ブチル-2-ヘキシル-1, 3-プロパンジオール、シクロヘキサジオール、ビスヒドロキシメチルシクロヘキサン、ジメタノールベンゼン、ビスヒドロキシエトキシベンゼン、アルキルジアルカノールアミン、ラクトンジオール等)の反応から得られるものが挙げられる。

[0112] ポリエーテルポリオール類としては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレンプロピレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリヘキサメチレンエーテルグリコール等が挙げられる。

[0113] 各種の接着剤層との接着性を向上させるために、上記ポリオール類の中でもポリカーボネートポリオール類がより好適に用いられる。

[0114] ウレタン樹脂を得るために使用されるポリイソシアネート化合物としては、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メチレンジフェニルジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha'$ -テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香環を有する脂肪族ジイソシアネート、メチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート、シクロヘキサジイソシアネート、メチルシクロヘキサジイソシアネー

ト、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソプロピリデンジシクロヘキシルジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート等が例示される。これらは単独で用いても、複数種併用してもよい。

[0115] ウレタン樹脂を合成する際に鎖延長剤を使用しても良く、鎖延長剤としては、イソシアネート基と反応する活性基を2個以上有するものであれば特に制限はなく、一般的には、水酸基またはアミノ基を2個有する鎖延長剤を主に用いることができる。

[0116] 水酸基を2個有する鎖延長剤としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール等の脂肪族グリコール、キシリレングリコール、ビスヒドロキシエトキシベンゼン等の芳香族グリコール、ネオペンチルグリコールヒドロキシピバレート等のエステルグリコールといったグリコール類を挙げることができる。また、アミノ基を2個有する鎖延長剤としては、例えば、トリレンジアミン、キシリレンジアミン、ジフェニルメタンジアミン等の芳香族ジアミン、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ヘキサレンジアミン、2,2-ジメチル-1,3-プロパレンジアミン、2-メチル-1,5-ペンタンジアミン、トリメチルヘキサレンジアミン、2-ブチル-2-エチル-1,5-ペンタンジアミン、1,8-オクタンジアミン、1,9-ノナンジアミン、1,10-デカンジアミン等の脂肪族ジアミン、1-アミノ-3-アミノメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキサン、ジシクロヘキシルメタンジアミン、イソプロピリチンシクロヘキシル-4,4'-ジアミン、1,4-ジアミノシクロヘキサン、1,3-ビスアミノメチルシクロヘキサン等の脂環族ジアミン等が挙げられる。

[0117] 本発明におけるウレタン樹脂は、溶剤を媒体とするものであってもよいが、好ましくは水を媒体とするものである。ウレタン樹脂を水に分散または溶解させるには、乳化剤を用いる強制乳化型、ウレタン樹脂中に親水性基を導入する自己乳化型あるいは水溶型等がある。特に、ウレタン樹脂の骨格中にイオン基を導入しアイオノマー化した自己乳化タイプが、液の貯蔵安定性や

得られる易接着層の耐水性、透明性、密着性に優れており好ましい。また、導入するイオン基としては、カルボキシル基、スルホン酸、リン酸、ホスホン酸、第4級アンモニウム塩等、種々のものが挙げられるが、カルボキシル基が好ましい。ウレタン樹脂にカルボキシル基を導入する方法としては、重合反応の各段階の中で種々の方法が取り得る。例えば、プレポリマー合成時に、カルボキシル基を持つ樹脂を共重成分として用いる方法や、ポリオールやポリイソシアネート、鎖延長剤などの一成分としてカルボキシル基を持つ成分を用いる方法がある。特に、カルボキシル基含有ジオールを用いて、この成分の仕込み量によって所望の量のカルボキシル基を導入する方法が好ましい。例えば、ウレタン樹脂の重合に用いるジオールに対して、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸、ビスー（2-ヒドロキシエチル）プロピオン酸、ビスー（2-ヒドロキシエチル）ブタン酸等を共重合させることができる。またこのカルボキシル基はアンモニア、アミン、アルカリ金属類、無機アルカリ類等で中和した塩の形にするのが好ましい。特に好ましいものは、アンモニア、トリメチルアミン、トリエチルアミンである。かかるポリウレタン樹脂は、塗布後の乾燥工程において中和剤が外れたカルボキシル基を、他の架橋剤による架橋反応点として用いることが出来る。これにより、塗布前の液の状態での安定性に優れる上、得られる易接着層の耐久性、耐溶剤性、耐水性、耐ブロッキング性等をさらに改善することが可能となる。

[0118] 本発明における偏光子側易接着層に含有する、ポリビニルアルコールとは、ポリビニルアルコール部位を有するものであり、例えば、ポリビニルアルコールに対し、部分的にアセタール化やブチラール化等された変性化合物も含め、従来公知のポリビニルアルコールを使用することができる。ポリビニルアルコールの重合度は特に限定されるものではないが、通常100以上、好ましくは300～40000の範囲のものが用いられる。重合度が100未満の場合、易接着層の耐水性が低下する場合がある。また、ポリビニルアルコールのケン化度は特に限定されるものではないが、70モル%以上、好

ましくは70～99.9モル%の範囲であるポリ酢酸ビニルケン化物が実用上用いられる。

[0119] 本発明における偏光子側易接着層に含有するイソシアネート化合物とは、分子内にイソシアネート基を持つ化合物を指し、低分子であっても高分子であっても良い。

また、ジイソシアネートもしくは3官能以上のイソシアネート化合物を用いることが出来る。具体的には、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,2'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、1,4-ナフタレンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルエーテルジイソシアネート、2-ニトリジフェニル-4,4'-ジイソシアネート、2,2'-ジフェニルプロパン-4,4'-ジイソシアネート、3,3'-ジメチルジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、4,4'-ジフェニルプロパンジイソシアネート、3,3'-ジメトキシジフェニル-4,4'-ジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート類、キシリレンジイソシアネート等の芳香族脂肪族ジイソシアネート類、イソホロンジイソシアネート及び4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、1,3-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン等の脂環式ジイソシアネート類、ヘキサメチレンジイソシアネート、および2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート類、およびこれらのイソシアネート化合物の3量体があるが挙げられる。

本発明に用いる架橋剤としては、ブロックイソシアネート系化合物も好ましい。ブロックイソシアネート系化合物を添加することにより塗布液の経時安定性を向上させることが可能となる。

ブロック化イソシアネート系化合物は上記イソシアネート化合物とブロック化剤とを従来公知の方法より付加反応させて調製し得る。イソシアネート

ブロック化剤としては、例えば、フェノール、クレゾール、キシレノール、レゾルシノール、ニトロフェノール、クロロフェノールなどのフェノール類；チオフェノール、メチルチオフェノールなどのチオフェノール類；アセトキシム、メチルエチケトオキシム、シクロヘキサノンオキシムなどのオキシム類；メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルコール類；エチレンクロルヒドリン、1, 3-ジクロロ-2-プロパノールなどのハロゲン置換アルコール類；t-ブタノール、t-ペンタノールなどの第3級アルコール類；ε-カプロラクタム、δ-バレロラクタム、γ-ブチロラクタム、β-プロピルラクタムなどのラクタム類；3, 5-ジメチルラピゾールなどのラピゾール類；芳香族アミン類；イミド類；アセチルアセトン、アセト酢酸エステル、マロン酸エチルエステルなどの活性メチレン化合物；メルカプタン類；イミン類；尿素類；ジアリール化合物類；重亜硫酸ソーダなどを挙げることができる。

[0120] 本発明における偏光子側易接着層に含有する、オキサゾリン化合物とは、分子内にオキサゾリン基を有する化合物である。特にオキサゾリン基を含有する重合体が好ましく、付加重合性オキサゾリン基含有モノマー単独もしくは他のモノマーとの重合によって作成できる。付加重合性オキサゾリン基含有モノマーは、2-ビニル-2-オキサゾリン、2-ビニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-ビニル-5-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-5-エチル-2-オキサゾリン等を挙げることができ、これらの1種または2種以上の混合物を使用することができる。これらの中でも2-イソプロペニル-2-オキサゾリンが工業的にも入手しやすく好適である。他のモノマーは、付加重合性オキサゾリン基含有モノマーと共重合可能なモノマーであれば制限なく、例えばアルキル（メタ）アクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基）等の（メタ）アクリル酸エステル類；ア

クリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸およびその塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等）等の不飽和カルボン酸類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル類；（メタ）アクリルアミド、N-アルキル（メタ）アクリルアミド、N, N-ジアルキル（メタ）アクリルアミド、（アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）等の不飽和アミド類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル類；エチレン、プロピレン等の $\alpha$ -オレフィン類；塩化ビニル、塩化ビニリデン、フッ化ビニル等の含ハロゲン $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和モノマー類；スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、等の $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和芳香族モノマー等を挙げることができ、これらの1種または2種以上のモノマーを使用することができる。

[0121] また、ポリアルキレングリコール成分等の親水性基が少なく、オキサゾリン基量が多い方が塗膜強度の向上、耐湿熱性の向上が期待できる。

[0122] 偏光子側易接着層に占めるポリエステル樹脂、またはウレタン樹脂由来の化合物の含有量は、通常10～80質量%、好ましくは15～75質量%、より好ましくは20～50質量%である。ポリエステル樹脂、またはウレタン樹脂の量が上記範囲を外れる場合、ポリエステルフィルムと接着剤層の接着力が十分に得られない場合がある。

[0123] 偏光子側易接着層に占めるポリビニルアルコール由来の化合物の含有量は、通常10～80質量%、好ましくは15～60質量%、より好ましくは20～50質量%である。10質量%未満の場合は、ポリビニルアルコール成分が少ないことにより、接着剤層との接着性が十分でない場合があり、80質量%を超える場合は、他成分が少ないことにより、ポリエステルフィルムとの密着性が十分でない場合がある。

[0124] 偏光子側易接着層に占めるイソシアネート化合物、またはオキサゾリン化

合物由来の化合物の含有量は、通常10～80質量%、好ましくは15～60質量%、より好ましくは20～40質量%である。10質量%未満の場合は、架橋成分が少ないことにより、易接着層がもろくなり、耐湿熱性が低下する場合があります、80質量%を超える場合は、他成分が少ないことにより、ポリエステルフィルムとの密着性や、接着剤層との接着性が十分でない場合がある。

[0125] 偏光子側易接着層には、塗布面状や透明性を向上させるために、ポリエステル樹脂やウレタン樹脂、ポリビニルアルコール以外のバインダーポリマーを併用することも可能である。

[0126] 本発明において「バインダーポリマー」とは高分子化合物安全性評価フロースキーム（昭和60年11月 化学物質審議会主催）に準じて、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定による数平均分子量（ $M_n$ ）が1000以上の高分子化合物で、かつ造膜性を有するものと定義する。

[0127] バインダーポリマーの具体例としては、アクリル樹脂、ポリビニル（ポリ塩化ビニル、ポリビニルピロリドン、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体等）、ポリアルキレングリコール、ポリアルキレンイミン、メチルセルロース、ヒドロキシセルロース、でんぷん類等が挙げられる。

[0128] さらに偏光子側易接着層中には本発明の主旨を損なわない範囲において、オキサゾリン化合物以外の架橋剤を併用することも可能である。架橋剤としては、種々公知の樹脂が使用できるが、例えば、メラミン化合物、エポキシ化合物、カルボジイミド化合物等が挙げられる。

[0129] メラミン化合物とは、化合物中にメラミン骨格を有する化合物のことである。例えば、アルキロール化メラミン誘導体、アルキロール化メラミン誘導体にアルコールを反応させて部分的あるいは完全にエーテル化した化合物、およびこれらの混合物を用いることができる。エーテル化に用いるアルコールとしては、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、*n*-ブタノール、イソブタノール等が好適に用いられる。また、メラミン化合物としては、単量体、あるいは2量体以上の多量体のいずれであって

もよく、あるいはこれらの混合物を用いてもよい。さらに、メラミンの一部に尿素等を共縮合したものも使用できるし、メラミン化合物の反応性を上げるために触媒を使用することも可能である。

[0130] エポキシ化合物としては、例えば、分子内にエポキシ基を含む化合物、そのプレポリマーおよび硬化物が挙げられる。例えば、エピクロロヒドリンとエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、ビスフェノールA等の水酸基やアミノ基との縮合物が挙げられ、ポリエポキシ化合物、ジエポキシ化合物、モノエポキシ化合物、グリシジルアミン化合物等がある。ポリエポキシ化合物としては、例えば、ソルビトール、ポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、トリグリシジルトリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアネート、グリセロールポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、ジエポキシ化合物としては、例えば、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1, 6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、レゾルシンジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリテトラメチレングリコールジグリシジルエーテル、モノエポキシ化合物としては、例えば、アリルグリシジルエーテル、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、グリシジルアミン化合物としてはN, N, N', N', -テトラグリシジル-m-キシリレンジアミン、1, 3-ビス（N, N-ジグリシジルアミノ）シクロヘキサン等が挙げられる。

[0131] これらの架橋剤の中でも、特にエポキシ化合物を併用することにより、易接着層が強固になり、接着性や耐湿熱性の向上が期待できる。また、これら架橋剤は、インラインコーティングへの適用等を配慮した場合、水溶性または水分散性を有することが好ましい。

[0132] また、偏光子側易接着層中には、易接着層のブロッキング性、滑り性改良を目的として粒子を含有してもよく、シリカ、アルミナ、酸化金属等の無機粒子、あるいは架橋高分子粒子等の有機粒子等が挙げられる。

[0133] 《易接着層に用いられる他の添加剤》

さらに本発明の主旨を損なわない範囲において、偏光子側易接着層およびハードコート層側易接着層には必要に応じて消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、有機系潤滑剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、発泡剤、染料、顔料等が含有されてもよい。

[0134] また、本発明で用いられる易接着層用塗布組成物には、必要に応じて界面活性剤、架橋剤、分散剤、増粘剤、成膜助剤、アンチブロッキング剤などを含んでもよい。

[0135] 易接着層中の各種成分の分析は、例えば、TOF-SIMS等の表面分析によって行うことができる。

[0136] 《易接着層の製造方法》

インラインコーティングによって易接着層を設ける場合は、上述の一連の化合物を水溶液または水分散体として、固形分濃度が0.1～50質量%程度を目安に調整した塗布液をポリエステルフィルム上に塗布する要領にて、ポリエステルフィルムを製造するのが好ましい。また、本発明の主旨を損なわない範囲において、水への分散性改良、造膜性改良等を目的として、塗布液中には少量の有機溶剤を含有していてもよい。有機溶剤は1種類のみでもよく、適宜、2種類以上を使用してもよい。

[0137] 本発明におけるポリエステルフィルムのハードコート層側易接着層の膜厚は、通常0.002～1.0 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは0.02～0.5 $\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは0.03～0.2 $\mu\text{m}$ の範囲である。膜厚が0.002 $\mu\text{m}$ 未満の場合は十分な接着性が得られない可能性があり、1.0 $\mu\text{m}$ を超える場合は、外観や透明性、フィルムのブロッキング性が悪化する可能性がある。

[0138] 本発明におけるポリエステルフィルムの偏光子側易接着層の膜厚は、通常

0.002～1.0  $\mu\text{m}$ 、より好ましくは0.03～0.5  $\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは0.04～0.2  $\mu\text{m}$ の範囲である。膜厚が0.002  $\mu\text{m}$ 未満の場合は十分な接着性が得られない可能性があり、1.0  $\mu\text{m}$ を超える場合は、外観や透明性、フィルムのブロッキング性が悪化する可能性がある。

[0139] 本発明において、易接着層を設ける方法はリバースグラビアコート、ダイレクトグラビアコート、ロールコート、ダイコート、バーコート、カーテンコート等、従来公知の塗工方式を用いることができる。塗工方式に関しては「コーティング方式」槇書店 原崎勇次著1979年発行に記載例がある。

[0140] 本発明において、ポリエステルフィルム上に易接着層を形成する際の乾燥および硬化条件に関しては特に限定されるわけではなく、例えば、オフラインコーティングにより易接着層を設ける場合、通常、80～200℃で3～40秒間、好ましくは100～180℃で3～40秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

[0141] 一方、インラインコーティングにより易接着層を設ける場合、通常、70～280℃で3～200秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

[0142] また、オフラインコーティングあるいはインラインコーティングに係わらず、必要に応じて熱処理と紫外線照射等の活性エネルギー線照射とを併用してもよい。本発明における積層ポリエステルフィルムを構成するポリエステルフィルムにはあらかじめ、コロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。

[0143] ポリエステルフィルムを偏光板における偏光子の保護フィルムとして使用する場合、一般的には、偏光子側易接着層側に偏光子を接着させるための接着剤を介して偏光子を張り合わせる。

接着剤としては、従来公知のものを使用することができ、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリブチルアクリレート等のアクリル系化合物、グリシジル基やエポキシシクロヘキサンに例示される脂環式エポキシ基を有するエポキシ系化合物等が挙げられる。

[0144] 作成した接着剤層の上に、例えば一軸延伸され、ヨウ素等で染色されたポ

リビニルアルコールを偏光子として張り合わせることが好ましい。偏光子の反対側にも保護フィルムや位相差フィルム等を張り合わせて偏光板とすることができる。

[0145] [画像表示装置]

本発明の画像表示装置は、本発明の偏光板を含むことを特徴とする。

前記画像表示装置としては、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）、エレクトロルミネッセンスディスプレイ（OLED又はILED）、フィールドエミッションディスプレイ（FED）、タッチパネル、電子ペーパー等を挙げることができる。これらの画像表示装置は、画像表示パネルの表示画面側に本発明の偏光板を備えることが好ましい。

[0146] <液晶表示装置>

液晶表示装置は、本発明の偏光板と、液晶表示素子とを備えるものであることが好ましい。ここで、液晶表示素子は、上下基板間に液晶が封入された液晶セルを備え、電圧印加により液晶の配向状態を変化させて画像の表示を行う液晶パネルが代表的であるが、その他、プラズマディスプレイパネル、CRTディスプレイ、有機ELディスプレイ等、公知の各種ディスプレイに対しても、本発明の偏光板を適用することができる。液晶表示装置においては、本発明の偏光板は、そのハードコート層側を外側にして液晶表示素子よりも視認側に配置されることが好ましい。ポリエステルフィルムは、液晶表示素子の表面に直接貼合してもよいし、液晶パネルを液晶表示素子とする場合は、例えば先述のように、偏光子を介して液晶パネルの表面に貼合することもできる。このように、ポリエステルフィルムを有する本発明の偏光板を液晶表示素子に適用した場合には、ポリエステルフィルムとハードコート層との湿熱経時後の密着耐久性に優れるうえ、従来の保護フィルムを用いた場合よりも液晶表示素子の強度が補強され、液晶表示素子の反りを防止することができる。

## 実施例

[0147] 以下に実施例と比較例を挙げて本発明の特徴をさらに具体的に説明する。

以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す具体例により限定的に解釈されるべきものではない。

[0148] [実施例 1]

<原料ポリエステルの合成>

(原料ポリエステル 1)

以下に示すように、テレフタル酸及びエチレングリコールを直接反応させて水を留去し、エステル化した後、減圧下で重縮合を行う直接エステル化法を用いて、連続重合装置により原料ポリエステル 1 (S b 触媒系 P E T) を得た。

[0149] (1) エステル化反応

第一エステル化反応槽に、高純度テレフタル酸 4.7 トンとエチレングリコール 1.8 トンを 90 分かけて混合してスラリー形成させ、3800 kg/h の流量で連続的に第一エステル化反応槽に供給した。更に三酸化アンチモンのエチレングリコール溶液を連続的に供給し、反応槽内温度 250℃、攪拌下、平均滞留時間約 4.3 時間で反応を行なった。このとき、三酸化アンチモンは S b 添加量が元素換算値で 150 ppm となるように連続的に添加した。

[0150] この反応物を第二エステル化反応槽に移送し、攪拌下、反応槽内温度 250℃で、平均滞留時間で 1.2 時間反応させた。第二エステル化反応槽には、酢酸マグネシウムのエチレングリコール溶液と、リン酸トリメチルのエチレングリコール溶液を、M g 添加量および P 添加量が元素換算値でそれぞれ 65 ppm、35 ppm になるように連続的に供給した。

[0151] (2) 重縮合反応

上記で得られたエステル化反応生成物を連続的に第一重縮合反応槽に供給し、攪拌下、反応温度 270℃、反応槽内圧力 20 t o r r (2.67 × 10<sup>-3</sup> M P a) で、平均滞留時間約 1.8 時間で重縮合させた。

[0152] 更に、第二重縮合反応槽に移送し、この反応槽において攪拌下、反応槽内

温度 276℃、反応槽内圧力 5 torr ( $6.67 \times 10^{-4}$  MPa) で滞留時間約 1.2 時間の条件で反応（重縮合）させた。

[0153] 次いで、更に第三重縮合反応槽に移送し、この反応槽では、反応槽内温度 278℃、反応槽内圧力 1.5 torr ( $2.0 \times 10^{-4}$  MPa) で、滞留時間 1.5 時間の条件で反応（重縮合）させ、反応物（ポリエチレンテレフタレート（PET））を得た。

[0154] 次に、得られた反応物を、冷水にストランド状に吐出し、直ちにカッティングしてポリエステルペレット＜断面：長径約 4 mm、短径約 2 mm、長さ：約 3 mm＞を作製した。

[0155] 得られたポリマーは、 $IV = 0.63$  であった。このポリマーを原料ポリエステル 1 とした（以降、PET 1 と略す）。

[0156] （原料ポリエステル 2）

乾燥させた紫外線吸収剤（2, 2' - (1, 4-フェニレン)ビス（4H-3, 1-ベンズオキサジノン-4-オン）10 質量部、PET 1（ $IV = 0.63$ ）90 質量部を混合し、混練押出機を用い、PET 1 の作製と同様にしてペレット化して、紫外線吸収剤を含有する原料ポリエステル 2 を得た（以降、PET 2 と略す）。

[0157] ＜ポリエステルフィルムの製造＞

ーフィルム成形工程ー

原料ポリエステル 1（PET 1）90 質量部と、紫外線吸収剤を含有した原料ポリエステル 2（PET 2）10 質量部を、含水率 20 ppm 以下に乾燥させた後、直径 50 mm の 1 軸混練押出機 1 のホッパー 1 に投入し、押出機 1 で 300℃ に溶融した（中間層 I I 層）。

また PET 1 を、含水率 20 ppm 以下に乾燥させた後、直径 30 mm の 1 軸混練押出機 2 のホッパー 2 に投入し、押出機 2 で 300℃ に溶融した（外層 I 層、外層 I I I 層）。

これらの 2 種のポリマー溶融物をそれぞれギアポンプ、濾過器（孔径 20  $\mu$ m）に介した後、2 種 3 層合流ブロックにて、押出機 1 から押出されたポ

リマーが中間層（ⅠⅠ層）に、押出機 2 から押出されたポリマーが外層（Ⅰ層及びⅠⅠⅠ層）になるように積層し、幅 120 mm のダイよりシート状に押し出した。

熔融樹脂の押出条件は、圧力変動を 1 %、熔融樹脂の温度分布を 2 % として、熔融樹脂をダイから押出した。具体的には、背圧を、押出機のバレル内平均圧力に対して 1 % 加圧し、押出機の配管温度を、押出機のバレル内平均温度に対して 2 % 高い温度で加熱した。

ダイから押出した熔融樹脂は、温度 25 °C に設定された冷却キャストドラム上に押し出し、静電印加法を用い冷却キャストドラムに密着させた。冷却キャストドラムに対向配置された剥ぎ取りロールを用いて剥離し、未延伸ポリエステルフィルム 1 を得た。このとき、Ⅰ層、ⅠⅠ層、ⅠⅠⅠ層の厚さの比は 10 : 80 : 10 となるように各押出機の吐出量を調整した。

#### [0158] 一易接着層の形成

##### (1) ハードコート層側易接着層の形成

下記化合物を下記の比率で混合し、ハードコート層側易接着層用の塗布液 H 1 を作製した。

#### [0159] ・ハードコート層側易接着層用の塗布液 H 1

|                |        |
|----------------|--------|
| ポリエステル樹脂：（Ⅰ C） | 60 質量部 |
| アクリル樹脂：（ⅠⅠ）    | 25 質量部 |
| メラミン化合物：（VⅠ B） | 10 質量部 |
| 粒子：（VⅠⅠ）       | 5 質量部  |

以下に使用化合物の詳細を示す。

##### ・ポリエステル樹脂：（Ⅰ C）

下記組成のモノマーで共重合したポリエステル樹脂のスルホン酸系水分散体

モノマー組成：（酸成分）テレフタル酸／イソフタル酸／5－ソジウムスルホイソフタル酸／／（ジオール成分）エチレングリコール／1，4－ブタンジオール／ジエチレングリコール＝56／40／4／／70／20／10（

m o l %)

[0160] ・アクリル樹脂：（ⅠⅠ）

下記組成のモノマーで重合したアクリル樹脂の水分散体

エチルアクリレート／*n*-ブチルアクリレート／メチルメタクリレート／  
N-メチロールアクリルアミド／アクリル酸＝65／21／10／2／2（  
質量％）の乳化重合体（乳化剤：アニオン系界面活性剤）

・ウレタン樹脂：（ⅠⅠⅠB）

1，6-ヘキサンジオールとジエチルカーボネートからなる数平均分子量  
が2000のポリカーボネートポリオールを400質量部、ネオペンチルグリ  
コールを10.4質量部、イソホロンジイソシアネート58.4質量部、  
ジメチロールブタン酸が74.3質量部からなるプレポリマーをトリエチル  
アミンで中和し、イソホロンジアミンで鎖延長して得られるウレタン樹脂の  
水分散体。

・メラミン化合物：（VⅠB）ヘキサメトキシメチルメラミン

・粒子：（VⅠⅠ）平均粒径65nmのシリカゾル

[0161] （2）偏光子側易接着層の形成

下記化合物を下記の比率で混合し、偏光子側易接着用の塗布液P1を作製  
した。

（2-1）共重合ポリエステル樹脂（A-1）の合成

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| ジメチルテレフタレート             | 194.2質量部 |
| ジメチルイソフタレート             | 184.5質量部 |
| ジメチルー5-ナトリウムスルホイソフタレート  | 14.8質量部  |
| ジエチレングリコール              | 233.5質量部 |
| エチレングリコール               | 136.6質量部 |
| テトラ- <i>n</i> -ブチルチタネート | 0.2質量部   |

上記化合物を仕込み、160℃から220℃の温度で4時間かけてエステル  
交換反応を行なった。次いで255℃まで昇温し、反応系を徐々に減圧し  
た後、30Paの減圧下で1時間30分反応させ、共重合ポリエステル樹脂

(A-1)を得た。

[0162] (2-2) ポリエステル水分散体 (Aw-1) の作製

共重合ポリエステル樹脂 (A-1) 30質量部

エチレングリコールn-ブチルエーテル 15質量部

上記化合物を入れ、110℃で加熱、攪拌し樹脂を溶解した。樹脂が完全に溶解した後、水55質量部をポリエステル溶液に攪拌しつつ徐々に添加した。添加後、液を攪拌しつつ室温まで冷却して、固形分30質量%の乳白色のポリエステル水分散体 (Aw-1) を作製した。

[0163] (2-3) ポリビニルアルコール水溶液 (Bw-1) の作製

水90質量部を入れ、攪拌しながらケン化度が88%で重合度500のポリビニルアルコール樹脂 (クラレ製) (B-1) 10質量部を徐々に添加した。添加後、液を攪拌しながら、95℃まで加熱し、樹脂を溶解させた。溶解後、攪拌しながら室温まで冷却して、固形分10質量%のポリビニルアルコール水溶液 (Bw-1) を作製した。

[0164] ヘキサメチレンジイソシアネートを原料としたイソシアヌレート構造を有するポリイソシアネート化合物 (旭化成ケミカルズ製、デュラネートTPA)

100質量部

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 55質量部

ポリエチレングリコールモノメチルエーテル (平均分子量750)

30質量部

上記化合物を仕込み、窒素雰囲気下、70℃で4時間保持した。その後、反応液温度を50℃に下げ、メチルエチルケトオキシム47質量部を滴下した。反応液の赤外スペクトルを測定し、イソシアネート基の吸収が消失したことを確認し、固形分75質量%のブロックポリイソシアネート水分散液 (C-1) を得た。

[0165] 下記の塗剤を混合し、ポリエステル系樹脂 (A) / ポリビニルアルコール系樹脂 (B) の質量比が70 / 30になる偏光子側易接着用の塗布液P1を作製した。

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| 水                               | 40.61質量% |
| イソプロパノール                        | 30.00質量% |
| ポリエステル水分散体 (Aw-1)               | 11.67質量% |
| ポリビニルアルコール水溶液 (Bw-1)            | 15.00質量% |
| ブロックイソシアネート系架橋剤 (C-1)           | 0.67質量%  |
| 粒子 (平均粒径100nmのシリカゾル、固形分濃度40質量%) | 1.25質量%  |
| 触媒 (有機スズ系化合物 固形分濃度14質量%)        | 0.3質量%   |
| 界面活性剤 (シリコン系、固形分濃度10質量%)        | 0.5質量%   |

[0166] (3) ポリエステルフィルムの両面への易接着層の塗布

リバースロール法にて、未延伸ポリエステルフィルム1の片側に下記ハードコート層側易接着層用の塗布液H1を、もう一方の面に偏光子側易接着用の塗布液P1を乾燥後の塗布量がどちらの面も0.12g/m<sup>2</sup>になるように調整しながら、塗布した。

[0167] ー横延伸工程ー

(予熱部)

予熱温度を90℃とし、延伸可能な温度まで加熱した。

[0168] (延伸部)

易接着層の塗布および予熱された未延伸ポリエステルフィルム1を、テンター (横延伸機) に導き、フィルムの端部をクリップで把持しながら、下記の方法、条件にてTD方向 (フィルム幅方向、横方向) に下記の条件にて横延伸し、5m幅のフィルムを得た。

《条件》

- ・横延伸温度：90℃
- ・横延伸倍率：4.3倍

[0169] (熱固定部)

次いで、ポリエステルフィルムの膜面温度を下記範囲に制御しながら、熱固定処理を行った。

<条件>

・熱固定温度：180℃

・熱固定時間：15秒

[0170] (熱緩和部)

熱固定後のポリエステルフィルムを下記の温度に加熱し、フィルムを緩和した。

・熱緩和温度：170℃

・熱緩和率：TD方向（フィルム幅方向、横方向）2%

[0171] (冷却部)

次に、熱緩和後のポリエステルフィルムを50℃の冷却温度にて冷却した。

[0172] (フィルムの回収と、フィルムの分割)

冷却の後、ポリエステルフィルム1を1.4m幅に幅方向に3分割し、チャック部をトリミングした。その後、分割した各ロールの両端に幅10mmで押出し加工（ナーリング）を行なった後、張力18kg/mで2000m巻き取った。分割したサンプルを一方の端部側からそれぞれ端部A、中心B、端部Cとした。

以上のようにして、厚さ100μm、幅1.4mの帯状（長尺状）の1軸延伸ポリエステルフィルム1-A、1-B、1-Cを製造した。

[0173] <ハードコート層の塗布による形成>

その後、ポリエステルフィルム1-A、1-B、1-Cのハードコート層側易接着層用の塗布液H1を塗布した面に、下記組成の混合塗液（アクリル-1）を乾燥膜厚が5μmになるように塗布・乾燥し、紫外線を照射して硬化させハードコート層を形成した。

ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート 85質量部

2-ヒドロキシー-3-フェノキシプロピルアクリレート 15質量部

光重合開始剤（商品名：イルガキュア184、チバススペシャルティケミカル製） 5質量部

メチルエチルケトン

200質量部

[0174] <帯状（長尺状）の偏光板加工>

偏光板保護フィルムとして市販のセルロースアセテートフィルム（ZRD 40、富士フィルム（株）製）を用意し、1.5規定の水酸化ナトリウム水溶液に連続的に通し、55℃で2分間浸漬した。室温の水洗浴槽中で洗浄し、30℃で0.1規定の硫酸を用いて中和した。再度、室温の水洗浴槽中で洗浄し、さらに100℃の温風で乾燥した。このようにして、セルロースアセテートフィルムの表面をケン化した。

続いて、厚さ80μmのロール状ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素水溶液中で連続して搬送方向5倍に延伸し、乾燥して厚さ20μmの偏光子を得た。

ポリビニルアルコール（クラレ製PVA-117H）3%水溶液を接着剤として、前記のケン化したセルロースアセテートフィルムおよび帯状（長尺状）のポリエステルフィルム試料1-A、1-B、1-Cの偏光子側易接着層用の塗布液P1が塗布された面を偏光子側とし、偏光子を間にしてロールツーロールで貼り合わせ、偏光子の両面がフィルムによって保護された帯状（長尺）の偏光板を得た。得られた3枚の偏光板を実施例1の偏光板とした。

後述のポリエステルフィルム面内の弾性率の最大方向とPVA偏光子の吸収軸とのズレ角の評価では、ポリエステルフィルム試料1-Aを用いて製造した偏光板と、ポリエステルフィルム試料1-Bを用いて製造した偏光板と、ポリエステルフィルム試料1-Cを用いて製造した偏光板について、評価した。

一方、その他の評価では代表例として、ポリエステルフィルム試料1-Aと、ポリエステルフィルム試料1-Aを用いて製造した偏光板と、ポリエステルフィルム試料1-Aを用いて製造した偏光板を用いた画像表示装置について、評価した。

なお、後述のその他の実施例、参考例および比較例でも同様に評価した。

## [0175] [実施例 2 ～ 9]

実施例 2 ～ 9 の偏光板は、実施例 1 の偏光板の製造において、下記表 1 の様に製造条件を変更して実施した以外は実施例 1 と同様にして、製造した。なお、ポリエステルフィルムの  $R_e$ 、 $R_{th}$  は幅方向への延伸条件を偏光することにより、下記表 1 の値となるように制御した。

## [0176] [実施例 10] :

(エマルジョンを含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 に UV 吸収エマルジョン (ニューコート UV A-204W : 新中村化学工業製) を樹脂全体に対して 35% 混合した以外は実施例 1 と同様にして、実施例 10 の偏光板を作製した。

## [0177] [実施例 11]

(酸化チタンを含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 にルチル型酸化チタン (TTO51 (A) : 一次粒径 20nm 石原産業株式会社製) を樹脂全体に対して 50 質量% 混合した以外は実施例 1 と同様にして、実施例 11 の偏光板を作製した。

## [0178] [実施例 12]

(酸化防止剤を含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 にヒンダードアミン系酸化防止剤 (TINUVIN 123-DW : 30% 水分散体 BASF 製) を樹脂全体に対して 10 質量% 混合した以外は実施例 1 と同様にして、実施例 12 の偏光板を作製した。

## [0179] [実施例 13]

(脂肪族ポリエステル等を含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 に下記の脂肪族エステル等を添加したハードコート層側易接着層用の塗布液を用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 13 の偏光板を作製した。

## &lt;処方&gt;

・下記ポリエステル 13 90 質量%

・オキサゾリン架橋剤

(日本触媒社製 商品名エポクロスWS-300) 5 質量%

・ポリオキシエチレン (n = 7) ラウリルエーテル

(三洋化成工業社製 商品名ナロアクティーN-70) 5 質量%

上記ポリエステル 13 は、酸成分が 1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸 95 モル% / 5-ナトリウムスルホイソフタル酸 5 モル%、グリコール成分が 1, 4-シクロヘキサンジメタノール 100 モル% で構成されているポリエステルである (T<sub>g</sub> = 45 °C、平均分子量 14000)。なお、ポリエステル 13 は、特開平 06-116487 号公報の実施例 1 に記載の方法に準じて下記の通り製造した。すなわち、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸ジメチル 38 部、5-ナトリウムスルホイソフタル酸ジメチル 3 部、1, 4-シクロヘキサンジメタノール 58 部を反応器に仕込み、これにテトラブトキシチタン 0.05 部を添加して窒素雰囲気下で温度を 230 °C にコントロールして加熱し、生成するメタノールを留去させてエステル交換反応を行った。次いで反応系の温度を徐々に 255 °C まで上昇させ系内を 1 mmHg の減圧にして重縮合反応を行い、ポリエステル 13 を得た。

## [0180] [実施例 14]

(その他易接着層)

ハードコート層側易接着用の塗布液 H1 の代わりに、下記の組成のハードコート層側易接着層用の塗布液 H2 を用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 14 の偏光板を作製した。

・ハードコート層側易接着層用の塗布液 H2

ポリエステル樹脂：(上記 I C) 50 質量部

ウレタン樹脂：(上記 I I I B) 17 質量部

メラミン化合物：(上記 V I B) 30 質量部

粒子：(上記 V I I) 3 質量部

## [0181] [実施例 15]

実施例 1 において、易接着処方を下記の様に変更した以外は実施例 1 と同様に、実施例 15 の偏光板を作製した。

## ー易接着層の形成ー

## (1) ハードコート層側易接着層の形成

下記化合物を下記の比率で混合し、ハードコート層側易接着層用の塗布液 H 1 1 を作製した。

・ハードコート層側易接着層用の塗布液 H 1 1

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 水                              | 65 質量部 |
| ポリエステル樹脂：(下記 A 1 1、固形分 25 質量%) | 25 質量部 |
| 界面活性剤(下記 E 1 1、固形分 1 質量%)      | 3 質量部  |
| 粒子：(下記 F、固形分 10 質量%)           | 2 質量部  |
| 滑剤：(下記 G、固形分 30 質量%)           | 5 質量部  |

以下に使用化合物の詳細を示す。

・ポリエステル樹脂：(A 1 1)

下記組成のモノマーで共重合したポリエステル樹脂のスルホン酸系水分散体

モノマー組成：(酸成分)テレフタル酸／イソフタル酸／5－ソジウムスルホイソフタル酸／／(ジオール成分)エチレングリコール／トリエチレングリコール／ジエチレングリコール＝66／30／4／／40／30／30 (mol%)、 $T_g = 45^\circ\text{C}$

・界面活性剤：(E 1 1) スルホコハク酸系界面活性剤(日本油脂製、ラピゾール A－90)

・粒子：(F) 平均粒径 180 nm のシリカゾル

・滑剤：(G) カルナバワックス

## [0182] (2) 偏光子側易接着層の形成

下記化合物を下記の比率で混合し、偏光子側易接着層用の塗布液 P 1 1 を作製した。

## (2-1) ポリビニルアルコール水溶液 (A 1 3) の作製

水 90 質量部を入れ、攪拌しながらケン化度が 73% で重合度 500 のポリビニルアルコール樹脂 (クラレ製) 10 質量部を徐々に添加した。添加後、液を攪拌しながら、95℃まで加熱し、樹脂を溶解させた。溶解後、攪拌しながら室温まで冷却して、固形分 10 質量% のポリビニルアルコール水溶液 (A 1 3) を作製した。

下記の塗剤を混合し、ポリエステル系樹脂 (A 1 1) / ポリビニルアルコール系樹脂 (A 1 3) / イソシアネート化合物 (B 1 1) の質量比が 40 / 30 / 40 になる偏光子側易接着用の塗布液 P 1 1 を作製した。

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 水                                 | 47.4 質量部 |
| ポリエステル水分散体 (A 1 1、固形分 25 質量%)     | 1.2 質量部  |
| ポリビニルアルコール水溶液 (A 1 3、固形分 10 質量%)  | 2.2 質量部  |
| イソシアネート系化合物 (下記 B 1 1、固形分 27 質量%) | 1.1 質量部  |
| 粒子 (F、固形分濃度 10 質量%)               | 1 質量部    |
| 触媒 (有機スズ系化合物 固形分 10 質量%)          | 0.1 質量部  |
| 界面活性剤 (下記 E 1 2、固形分濃度 1 質量%)      | 3 質量部    |
| 炭酸水素ナトリウム水溶液 (固形分濃度 3.3 質量%)      | 3.5 質量部  |

以下に使用化合物の詳細を示す。

・イソシアネート化合物：(B 1 1)

ビスフェノール A のエチレンオキサイド付加物とマレイン酸とのポリエステル 200 質量部に、ヘキサメチレンジイソシアネート 34 質量部を添加し、反応を行い、30 質量% の重亜硫酸ナトリウム水溶液を 73 質量部添加し攪拌を行った後、水で希釈したブロックイソシアネート化合物。

・界面活性剤：(E 1 2) ポリエチレンオキサイド系界面活性剤 (三洋化成工業製、ナロアクティール CL-95)

## [0183] [実施例 16～23]

実施例 16～23 の偏光板は、実施例 15 の偏光板の製造において、下記表 2 の様に製造条件を変更して実施した以外は実施例 15 と同様にして、製

造した。なお、ポリエステルフィルムの  $R_e$ 、 $R_t$  は幅方向への延伸条件を偏光することにより、下記表 2 の値となるように制御した。

[0184] [実施例 24]

(エマルジョンを含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 1 に UV 吸収エマルジョン (ニューコート UV A-204W : 新中村化学工業製) を樹脂全体に対して 35% 混合した以外は実施例 15 と同様にして、実施例 24 の偏光板を作製した。

[0185] [実施例 25]

(酸化チタンを含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 1 にルチル型酸化チタン (T T O 5 1 (A) : 一次粒径 20 nm 石原産業株式会社製) を樹脂全体に対して 50 質量% 混合した以外は実施例 15 と同様にして、実施例 25 の偏光板を作製した。

[0186] [実施例 26]

(酸化防止剤を含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 1 にヒンダードアミン系酸化防止剤 (T I N U V I N 1 2 3 - D W : 30% 水分散体 BASF 製) を樹脂全体に対して 10 質量% 混合した以外は実施例 15 と同様にして、実施例 26 の偏光板を作製した。

[0187] [実施例 27]

(脂肪族ポリエステル等を含む易接着層)

ハードコート層側易接着層用の易接着塗布液 H 1 1 に下記の脂肪族エステル等を添加したハードコート層側易接着層用の塗布液用いた以外は実施例 15 と同様にして、実施例 27 の偏光板を作製した。

<処方>

- ・ 下記ポリエステル 13 90 質量%
- ・ オキサゾリン架橋剤

(日本触媒社製 商品名エポクロスWS-300) 5 質量%

・ポリオキシエチレン (n=7) ラウリルエーテル

(三洋化成工業社製 商品名ナロアクティーN-70) 5 質量%

上記ポリエステル13は、酸成分が1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸95モル%/5-ナトリウムスルホイソフタル酸5モル%、グリコール成分が1, 4-シクロヘキサンジメタノール100モル%で構成されているポリエステルである (T<sub>g</sub>=45℃、平均分子量14000)。なお、ポリエステル13は、特開平06-116487号公報の実施例1に記載の方法に準じて下記の通り製造した。すなわち、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸ジメチル38部、5-ナトリウムスルホイソフタル酸ジメチル3部、1, 4-シクロヘキサンジメタノール58部を反応器に仕込み、これにテトラブトキシチタン0.05部を添加して窒素雰囲気下で温度を230℃にコントロールして加熱し、生成するメタノールを留去させてエステル交換反応を行った。次いで反応系の温度を徐々に255℃まで上昇させ系内を1mmHgの減圧にして重縮合反応を行い、ポリエステル13を得た。

#### [0188] [実施例28]

(その他易接着層)

ハードコート層側易接着用の塗布液H11の代わりに、下記の組成のハードコート層側易接着層用の塗布液H2を用いた以外は実施例15と同様にし、実施例28の偏光板を作製した。

・ハードコート層側易接着層用の塗布液H12

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| 水                         | 61.4 質量部 |
| ポリエステル樹脂：(A11、固形分25質量%)   | 15 質量部   |
| アクリル樹脂：(下記A12、固形分30質量%)   | 5 質量部    |
| イソシアネート化合物：(B11、固形分27質量%) | 5 質量部    |
| 界面活性剤 (E11、固形分1質量%)       | 3 質量部    |
| 粒子：(F、固形分10質量%)           | 2 質量部    |
| 滑剤：(G、固形分30質量%)           | 5 質量部    |

触媒（有機スズ系化合物 固形分 10 質量％） 0.1 質量部

炭酸水素ナトリウム水溶液（固形分濃度 3.3 質量％） 3.5 質量部

以下に使用化合物の詳細を示す。

・アクリル樹脂：（A12）

下記組成のモノマーで重合したアクリル樹脂の水分散体

エチルアクリレート／*n*-ブチルアクリレート／メチルメタクリレート／  
N-メチロールアクリルアミド／アクリル酸＝65／21／10／2／2（  
質量％）の乳化重合体（乳化剤：アニオン系界面活性剤）

#### [0189] [実施例 29]

（その他易接着層）

ハードコート層側易接着用の塗布液 H11 の代わりに、下記の組成のハードコート層側易接着層用の塗布液 H13 を用いた以外は実施例 15 と同様にして、実施例 29 の偏光板を作製した。

・ハードコート層側易接着層用の塗布液 H13

水 46.4 質量部

イソシアネート化合物：（B11、固形分 27 質量％） 2.5 質量部

界面活性剤（E11、固形分 1 質量％） 3 質量部

粒子：（F、固形分 10 質量％） 2 質量部

滑剤：（G、固形分 30 質量％） 5 質量部

触媒（有機スズ系化合物 固形分 10 質量％） 0.1 質量部

炭酸水素ナトリウム水溶液（固形分濃度 3.3 質量％） 3.5 質量部

#### [0190] [実施例 30]

（その他易接着層）

ハードコート層側易接着用の塗布液 H11 の代わりに、下記の組成のハードコート層側易接着層用の塗布液 H14 を用いた以外は実施例 1 と同様にして、実施例 30 の偏光板を作製した。

・ハードコート層側易接着層用の塗布液 H14

水 61.4 質量部

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| ポリエステル樹脂：（A 1 1、固形分 2 5 質量％）          | 1 5 質量部  |
| ナフタレン環含有ポリエステル樹脂                      |          |
| ：（互応化学工業製 プラスコート Z-5 9 2、固形分 2 5 質量％） | 5 質量部    |
| イソシアネート化合物：（B 1 1、固形分 2 7 質量％）        | 5 質量部    |
| 界面活性剤（E 1 1、固形分 1 質量％）                | 3 質量部    |
| 粒子：（F、固形分 1 0 質量％）                    | 2 質量部    |
| 滑剤：（G、固形分 3 0 質量％）                    | 5 質量部    |
| 触媒（有機スズ系化合物 固形分 1 0 質量％）              | 0. 1 質量部 |
| 炭酸水素ナトリウム水溶液（固形分濃度 3. 3 質量％）          | 3. 5 質量部 |

#### [0191] [実施例 3 1]

実施例 1 5 において、未延伸ポリエステルフィルム 1 の代わりに、下記のように単層押し出しでポリエステルフィルムの成型を行って得られた未延伸ポリエステルフィルム 2 を用いた以外は同様に実施例 3 1 の偏光板を作製した。

#### ーフィルム成形工程ー

原料ポリエステル 1（PET 1）9 0 質量部と、紫外線吸収剤を含有した原料ポリエステル 2（PET 2）7 質量部を、含水率 2 0 p p m 以下に乾燥させた後、直径 5 0 m m の 1 軸混練押出機 1 のホッパー 1 に投入し、押出機 1 で 3 0 0 °C に溶融した。

このポリマー溶融物をそれぞれギアポンプ、濾過器（孔径 2 0 μ m）に介した後、単層ブロックにて幅 1 2 0 m m のダイよりシート状に押し出した。

溶融樹脂の押出条件は、圧力変動を 1 %、溶融樹脂の温度分布を 2 % として、溶融樹脂をダイから押出した。具体的には、背圧を、押出機のカレル内平均圧力に対して 1 % 加圧し、押出機の配管温度を、押出機のカレル内平均温度に対して 2 % 高い温度で加熱した。

ダイから押出した溶融樹脂は、温度 2 5 °C に設定された冷却キャストドラム上に押し出し、静電印加法を用い冷却キャストドラムに密着させた。冷却キ

ヤストドラムに対向配置された剥ぎ取りロールを用いて剥離し、幅5 mの未延伸ポリエステルフィルム2を得た。

[0192] [実施例32～46]

それぞれ実施例16～30において、未延伸ポリエステルフィルム1の代わりに、上記実施例31に記載の方法で製造した未延伸ポリエステルフィルム2を用いた以外はそれぞれ実施例16～30と同様にして実施例32～46の偏光板を作製した。

ただし、実施例38では、実施例31に記載のPET2の使用量を14質量部とした。

[0193] [比較例1および2]

実施例1において、熱固定温度を下記表3に記載の温度に変更した以外は実施例1と同様にして、比較例1および2の偏光板を作製した。

[0194] [比較例10]

ポリエステルフィルムに易接着層を塗布する前に、ポリエステルフィルムを縦方向に3倍延伸した以外は実施例1と同様にして、比較例10の偏光板を作製した。

[0195] [参考例1]

実施例1に対して、ポリエステルフィルムの代わりに、ZRD40と同様にケン化した市販のセルロースアセテートフィルム（TD80 富士フィルム社製、易接着なし）を用いた以外は実施例1と同様にして、参考例1の偏光板を作製した。

[0196] [ポリエステルフィルムの特性、偏光板と液晶表示装置の評価]

各実施例、参考例および比較例の偏光板に用いたポリエステルフィルムの特性評価と、各実施例、参考例および比較例の偏光板および液晶表示装置の評価を以下の方法で行った。

得られた結果を下記表1～3に記載した。

[0197] <融解サブピーク温度（T<sub>sm</sub>）>

セイコー電子工業（株）製 DSC220を用い、ポリエステルフィルム

試料量 10 mg にて、昇温速度 20 °C / 分で DSC 曲線を描かせ、融解による明瞭な吸熱ピークより低温側の吸熱ピークを融解サブピーク温度 ( $T_{sm}$ ) とした。

[0198] <R<sub>e</sub>、R<sub>t h</sub>>

面内方向のレターデーションとは、フィルム上の直交する二軸の屈折率の異方性 ( $\Delta N_{xy} = |N_x - N_y|$ ) とフィルム厚み  $d$  (nm) との積 ( $\Delta N_{xy} \times d$ ) で定義されるパラメーターであり、光学的等方性、異方性を示す尺度である。二軸の屈折率の異方性 ( $\Delta N_{xy}$ ) は、以下の方法により求めた。二枚の偏光板を用いて、フィルムの配向軸方向を求め、配向軸方向が直交するように 4 cm × 2 cm の長方形を切り出し、測定用サンプルとした。このサンプルについて、直交する二軸の屈折率 ( $N_x$ ,  $N_y$ )、及び厚さ方向の屈折率 ( $N_z$ ) をアッペ屈折率計 (アタゴ社製、NAR-4T、測定波長 589 nm) によって求め、前記二軸の屈折率差の絶対値 ( $|N_x - N_y|$ ) を屈折率の異方性 ( $\Delta N_{xy}$ ) とした。フィルムの厚み  $d$  (nm) は電気マイクロメータ (ファインリ्यूフ社製、ミリトロン 1245D) を用いて測定し、単位を nm に換算した。屈折率の異方性 ( $\Delta N_{xy}$ ) とフィルムの厚み  $d$  (nm) の積 ( $\Delta N_{xy} \times d$ ) より、レターデーション (R<sub>e</sub>) を求めた。

厚さ方向レターデーションとは、フィルム厚さ方向断面から見たときの 2 つの複屈折  $\Delta N_{xz}$  ( $= |N_x - N_z|$ )、 $\Delta N_{yz}$  ( $= |N_y - N_z|$ ) にそれぞれフィルム厚さ  $d$  を掛けて得られるレターデーションの平均を示すパラメーターである。レターデーションの測定と同様の方法で  $N_x$ 、 $N_y$ 、 $N_z$  とフィルム厚み  $d$  (nm) を求め、( $\Delta N_{xz} \times d$ ) と ( $\Delta N_{yz} \times d$ ) との平均値を算出して厚さ方向レターデーション (R<sub>t h</sub>) を求めた。

[0199] <380 nm 透過率>

分光光度計 (株式会社島津製作所社製 UV-3100PC 型) を用い、空気層を標準として各フィルムの波長 300 ~ 500 nm 領域の光線透過率を測定し、波長 380 nm における光線透過率を求めた。

## [0200] &lt;熱収縮率&gt;

ポリエステルフィルムの長手（MD）方向に350mm、幅方向に50mmのサンプルを切り出し、サンプルの長手方向の両端近傍300mm間隔に標点を付け、150℃の温度に調整されたオーブンに一端固定、他端フリーで30分間放置した。これを取り出し室で標点間距離を測定し（この長さをSとする）、下記式にてMD方向の熱収縮率（MD熱収）を求めた。

$$\text{MD熱収}(\%) = (300 - S) / 300 \times 100$$

なお、ポリエステルフィルムのMD方向の熱収縮率は、ハードコート層の剥がれ抑制の観点から3.0%以下であることが好ましく、2.0%以下であることがより好ましく、1.0%以下であることが特に好ましい。

## [0201] &lt;ポリエステルフィルム面内の弾性率の最大方向とPVA偏光子の吸収軸とのズレ角の評価&gt;

## (1) 面内の弾性率の最大方向の測定

ポリエステルフィルムの面内の弾性率の最大方向は、音速測定装置“SST-2501, 野村商事(株)”を用い、25℃、相対湿度60%の雰囲気中で2時間以上調湿したフィルムについて、25℃、相対湿度60%の雰囲気にて、360度方向を32分割して音速を測定し、最大速度方向を面内の弾性率の最大方向とした。

各実施例および比較例で製造したポリエステルフィルム試料の端部Aと、ポリエステルフィルム試料の中心Bと、ポリエステルフィルム試料の端部Cについて、それぞれ面内の弾性率の最大方向を求めた。

## [0202] (2) ポリエステルフィルム試料の端部Aを用いて製造した偏光板と、ポリエステルフィルム試料の中心Bを用いて製造した偏光板と、ポリエステルフィルム試料の端部Cを用いて製造した偏光板について、それぞれポリエステルフィルム面内の弾性率の最大方向とPVA偏光子の吸収軸とのズレ角を以下の方法で求めた。すなわち、基準方向を、PVA偏光子の吸収軸のうち、ロール to ロールで偏光子と各ポリエステルフィルム試料を貼り合わせるときの搬送方向（MD方向）としたときに、MD方向から、各ポリエ

テルフィルム面内の弾性率の最大方向へ向けて測定した角度を求めた。

[0203] <ハードコート密着評価>

各実施例、参考例および比較例の偏光板を55インチのサイズにトムソン刃で裁断し、条件1：60℃、相対湿度90%の環境下で24時間放置した（湿熱経時後のハードコート密着評価）。

条件2：キセノン照射を12時間実施した（ハードコート密着性の耐光性評価）。

条件1または条件2の偏光板の端部を含むように10×10のクロスカットをして、その上に18mm幅のテープ（ニチバン株式会社製セロテープ（登録商標）、エルパック（登録商標）LP-18）を貼り付け、180度の剥離角度で急激にはがした後の剥離面を観察した。

その結果を、ハードコート層の剥がれが観察されなければA、一部剥がれが観察される物をBとして、評価した。

条件1の湿熱経時後のハードコート密着評価は、実用上、A評価であることが必要である。

条件2のハードコート密着性の耐光性評価は、A評価であることが好ましい。

[0204] <60℃、90%で経時後の表示ムラ>

IPSモード液晶セル（LGD製 42LS5600）の上下の偏光板を剥し、作製した各実施例、参考例および比較例の偏光板をZRD40が液晶セル側になるようにして貼りつけた。上側偏光板の透過軸が上下方向に、そして下側偏光板の透過軸が左右方向になるように、クロスニコル配置とした。

作製したLCDパネルを60℃、相対湿度90%の条件で72時間セルコ（ESPEC社製）に投入し、取り出し時の黒表示のムラを観察した。

その結果を、黒表示のムラが観察されなければA、若干観察される物をB、明らかに観察されるものをCとして、評価した。実用上、AまたはB評価であることが必要であり、A評価であることが好ましい。

[0205] <虹ムラ評価>

各実施例、参考例および比較例の偏光板を貼り合わせた上記パネルを偏光板を通して、観察した。

その結果を、虹状の色のムラが観察されなければA、若干観察される物をB、明らかに観察されるものをCとして、評価した。実用上、AまたはB評価であることが必要であり、A評価であることが好ましい。

[0206]

[表1]

|       | ハード<br>コート層 | ハードコート層<br>側<br>易接着層   | ポリエステルフィルム |      |           |                          |          |            |            |             |                     |                 | 偏光子<br>側<br>易接着<br>層 | ポリエステルフィルム<br>面内の弾性率の<br>最大方向とPVA<br>偏光子の吸収軸 |            |            | 偏光板の評価     |                               | 液晶表示装置<br>の評価 |
|-------|-------------|------------------------|------------|------|-----------|--------------------------|----------|------------|------------|-------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------|
|       |             |                        | 製造条件       |      |           | 特性                       |          |            |            |             |                     |                 |                      |                                              |            |            |            |                               |               |
|       |             |                        | 塗布液<br>種類  | 延伸   | 熱固定<br>温度 | 融解<br>サブピーク<br>温度<br>Tsm | 幅<br>[m] | 厚み<br>[μm] | Re<br>[nm] | Rth<br>[nm] | 380nm<br>透過率<br>[%] | 熱<br>収縮率<br>[%] |                      | 塗布液<br>種類                                    | 端部A<br>[°] | 中心B<br>[°] | 端部C<br>[°] | 条件1<br>(60℃,<br>90%<br>1day後) |               |
| 実施例1  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 180℃ | 180℃      | 1.4                      | 100      | 10000      | 11000      | 1.0         | 0.9                 | P1              | 98                   | 90                                           | 98         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例2  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 140℃ | 140℃      | 1.4                      | 100      | 9500       | 10500      | 1.0         | 2.8                 | P1              | 93                   | 90                                           | 93         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例3  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 150℃ | 150℃      | 1.4                      | 100      | 9800       | 11000      | 1.0         | 2.0                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例4  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 220℃ | 220℃      | 1.4                      | 100      | 10500      | 12000      | 1.0         | 0.6                 | P1              | 108                  | 90                                           | 108        | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例5  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 100      | 9600       | 11000      | 1.0         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例6  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 100      | 9600       | 11000      | 1.0         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例7  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 200      | 18000      | 20000      | 0.5         | 1.6                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例8  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 180℃ | 180℃      | 1.4                      | 40       | 4000       | 4500       | 14.0        | 1.8                 | P1              | 98                   | 90                                           | 98         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例9  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 80       | 8100       | 9000       | 1.7         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |
| 実施例10 | アクリル-1      | H1+UV吸収<br>エマルジョン      | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 80       | 8100       | 9000       | 1.7         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |
| 実施例11 | アクリル-1      | H1+<br>酸化防止剤           | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 80       | 8100       | 9000       | 1.7         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |
| 実施例12 | アクリル-1      | H1+ベンダート<br>系<br>酸化防止剤 | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 80       | 8100       | 9000       | 1.7         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |
| 実施例13 | アクリル-1      | H1+脂肪族<br>エステル等        | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 80       | 8100       | 9000       | 1.7         | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |
| 実施例14 | アクリル-1      | H2                     | 幅方向、一軸     | 160℃ | 160℃      | 1.4                      | 100      | 9500       | 10500      | 1           | 1.7                 | P1              | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |

[0207] [表2]

|       | ハード<br>コート層 | ハード・コート層<br>側<br>易接着層     | ポリエステルフィルム |           |                                      |           |            |            |             |                     |                 |     | 偏光子<br>側<br>易接着<br>層 | ポリエステルフィルム<br>面内の弾性率の<br>最大方向とPVA<br>偏光子の吸収軸 |            |            | 偏光板の評価     |                               | 液晶表示装置<br>の評価 |                             |
|-------|-------------|---------------------------|------------|-----------|--------------------------------------|-----------|------------|------------|-------------|---------------------|-----------------|-----|----------------------|----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
|       |             |                           | 製造条件       |           |                                      | 特性        |            |            |             |                     |                 |     |                      | 塗布液<br>種類                                    | 端部A<br>[°] | 中心B<br>[°] | 端部C<br>[°] | 条件1<br>(60℃,<br>90%<br>1day後) |               | 条件2<br>(Xe,<br>12hr<br>照射後) |
|       |             |                           | 延伸         | 熱固定<br>温度 | 融解<br>サブピーク<br>温度<br>T <sub>sm</sub> | 幅<br>[μm] | 厚み<br>[nm] | Re<br>[nm] | Rth<br>[nm] | 380nm<br>透過率<br>[%] | 熱<br>収縮率<br>[%] |     |                      |                                              |            |            |            |                               |               |                             |
| 実施例15 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 180℃      | 180℃                                 | 1.4       | 100        | 9500       | 10500       | 1.0                 | 0.9             | P11 | 98                   | 90                                           | 98         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例16 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 140℃      | 140℃                                 | 1.4       | 100        | 9500       | 10500       | 1.0                 | 2.8             | P11 | 93                   | 90                                           | 93         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例17 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 150℃      | 150℃                                 | 1.4       | 100        | 9800       | 11000       | 1.0                 | 2.0             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例18 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 220℃      | 220℃                                 | 1.4       | 100        | 10500      | 12000       | 1.0                 | 0.6             | P11 | 108                  | 90                                           | 108        | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例19 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 100        | 9600       | 11000       | 1.0                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例20 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 100        | 9600       | 11000       | 1.0                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例21 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 200        | 18000      | 20000       | 0.5                 | 1.6             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例22 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 180℃      | 180℃                                 | 1.4       | 40         | 4000       | 4500        | 14.0                | 1.8             | P11 | 98                   | 90                                           | 98         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例23 | アクリル-1      | H11                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8130       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例24 | アクリル-1      | H11+UV吸<br>収エマルジョン        | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |                             |
| 実施例25 | アクリル-1      | H11+<br>酸化チタン             | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |                             |
| 実施例26 | アクリル-1      | H11+ベンダー<br>アミン系<br>酸化防止剤 | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |                             |
| 実施例27 | アクリル-1      | H11+脂肪族<br>エステル等          | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A             |                             |
| 実施例28 | アクリル-1      | H12                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例29 | アクリル-1      | H13                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |
| 実施例30 | アクリル-1      | H14                       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                                 | 1.4       | 80         | 8100       | 9000        | 1.7                 | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A             |                             |

[0208] [表3]

|       | ハード<br>コート層 | ハードコート層<br>側<br>易接着層   | ポリエステルフィルム |           |                          |          |            |            |             |                     |                 |     | 偏光子<br>側<br>易接着<br>層 | ポリエステルフィルム<br>面内の弾性率の<br>最大方向とPVA<br>偏光子の吸収軸 |            | 偏光板の評価     |            | 液晶表示装置<br>の評価                 |                             |                                |     |
|-------|-------------|------------------------|------------|-----------|--------------------------|----------|------------|------------|-------------|---------------------|-----------------|-----|----------------------|----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----|
|       |             |                        | 製造条件       |           |                          | 特性       |            |            |             |                     |                 |     |                      | 塗布液<br>種類                                    | 端部A<br>[°] | 中心B<br>[°] | 端部C<br>[°] | 条件1<br>(60℃,<br>90%<br>1day後) | 条件2<br>(Xe,<br>12hr<br>照射後) | 60℃<br>90%<br>経時後<br>の<br>表示ムラ | 虹ムラ |
|       |             |                        | 延伸         | 熱固定<br>温度 | 融解<br>サブピーク<br>温度<br>Tsm | 幅<br>[m] | 厚み<br>[μm] | Re<br>[nm] | Rth<br>[nm] | 380nm<br>透過率<br>[%] | 熱<br>収縮率<br>[%] |     |                      |                                              |            |            |            |                               |                             |                                |     |
| 実施例31 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 180℃      | 180℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10.0                | 0.9             | P11 | 98                   | 90                                           | 98         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例32 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 140℃      | 140℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10.0                | 2.8             | P11 | 93                   | 90                                           | 93         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例33 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 150℃      | 150℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10.0                | 2.0             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例34 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 220℃      | 220℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10.0                | 0.6             | P11 | 108                  | 90                                           | 108        | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例35 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10.0                | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例36 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 75         | 7500       | 8200        | 13.0                | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例37 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 200        | 17000      | 19000       | 1.0                 | 1.6             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例38 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 180℃      | 180℃                     | 1.4      | 40         | 4000       | 4400        | 10.0                | 1.8             | P11 | 98                   | 90                                           | 98         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例39 | アクリル-1      | H11                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例40 | アクリル-1      | H11+UV吸<br>収エマルジョン     | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例41 | アクリル-1      | H11+<br>酸化チタン<br>系     | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例42 | アクリル-1      | H11+ビニル<br>酸系<br>酸化防止剤 | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例43 | アクリル-1      | H11+脂肪族<br>エステル等       | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | A          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例44 | アクリル-1      | H12                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例45 | アクリル-1      | H13                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 実施例46 | アクリル-1      | H14                    | 幅方向、一軸     | 160℃      | 160℃                     | 1.4      | 80         | 8100       | 9000        | 10                  | 1.7             | P11 | 95                   | 90                                           | 95         | A          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 比較例1  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 230℃      | 230℃                     | 1.4      | 100        | 11000      | 12500       | 1.0                 | 0.5             | P1  | 60                   | 90                                           | 60         | B          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 比較例2  | アクリル-1      | H1                     | 幅方向、一軸     | 130℃      | 130℃                     | 1.4      | 100        | 9000       | 10000       | 1.0                 | 3.2             | P1  | 95                   | 90                                           | 95         | B          | B          | A                             | A                           |                                |     |
| 比較例10 | アクリル-1      | H1                     | 二軸         | 180℃      | 180℃                     | 1.4      | 100        | 1600       | 6000        | 1.0                 | 0.4             | P1  | 30                   | 90                                           | 30         | -          | -          | A                             | C                           |                                |     |
| 参考例1  | アクリル-1      | -                      | -          | -         | -                        | 1.4      | 80         | 2          | 45          | 4.0                 | -               | -   | -                    | -                                            | -          | -          | -          | C                             | A                           |                                |     |

[0209] 上記表 1 ～表 3 より、本発明の偏光板は、偏光子の保護フィルムとしてのポリエステルフィルムとポリエステルフィルムに積層するハードコート層の湿熱経時後との密着性が優れ、画像表示装置に組み込んだときの湿熱経時後の表示ムラが抑制され、画像表示装置に組み込んだときの虹ムラも抑制されたことがわかった。

一方、比較例 1 より、ポリエステルフィルムの融解サブピーク温度  $T_{sm}$  が本発明で規定する上限値を上回り、ポリエステルフィルム面内の弾性率の最大方向と PVA 偏光子の吸収軸とのズレ角が本発明で規定する範囲を超える場合、湿熱経時後のハードコート層の密着性が不十分であることがわかった。

比較例 2 より、ポリエステルフィルムの融解サブピーク温度  $T_{sm}$  が本発明で規定する下限値を下回る場合、湿熱経時後のハードコート層の密着性が不十分であることがわかった。

比較例 10 より、ポリエステルフィルムの面内方向のレターデーション  $R_e$  が本発明で規定する下限値を下回る場合、画像表示装置に組み込んだときの虹ムラの抑制が不十分であることがわかった。

参考例 1 より、ポリエステルフィルムの代わりに透水性の高いセルロースアシレートフィルムを用いた場合、画像表示装置に組み込んだときの湿熱経時後の表示ムラの抑制が不十分であることがわかった。

なお、ハードコート密着評価において、ハードコート層の一部剥がれが観察される物は、偏光板端部（1 mm）部分に剥がれが生じていた。

## 符号の説明

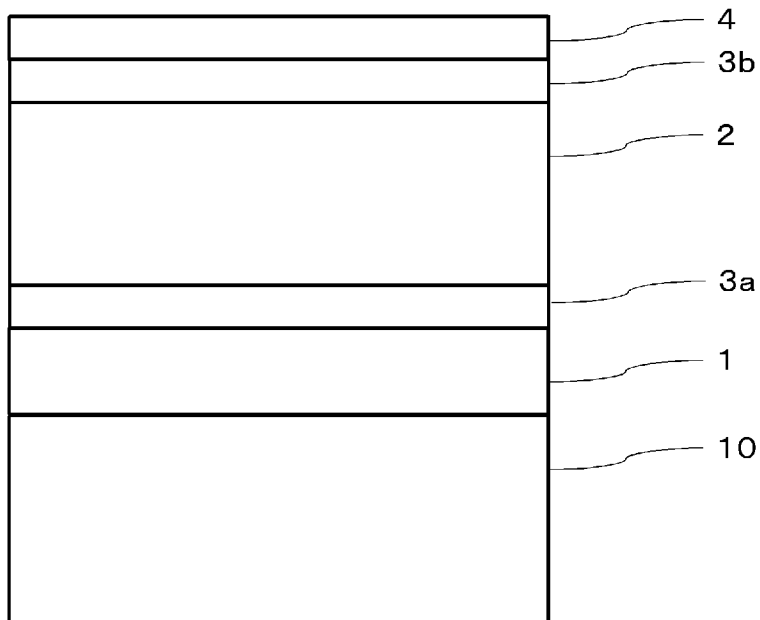
- [0210] 1 偏光子  
2 ポリエステルフィルム  
3 a 偏光子側の易接着層  
3 b ハードコート層側の易接着層  
4 ハードコート層  
10 保護フィルム

## 請求の範囲

- [請求項1] 保護フィルムと、  
該保護フィルム上に配置され、ポリビニルアルコールを含む偏光子と、  
該偏光子上に配置されたポリエステルフィルムと、  
該ポリエステルフィルム上に配置されたハードコート層側易接着層と、  
該ハードコート層側易接着層上に配置されたハードコート層とを有し、  
前記ポリエステルフィルムが幅方向に延伸されてなり、  
前記ポリエステルフィルムの幅が1.4 m以上であり、  
前記ポリエステルフィルムの面内方向のレターデーション $R_e$ が4000～20000 nmであり、  
前記ポリエステルフィルムの面内の弾性率の最大方向と前記偏光子の吸収軸方向とのなす角が前記ポリエステルフィルムの幅方向の端部と中心でともに $90^\circ \pm 25^\circ$ であり、  
前記ポリエステルフィルムの融解サブピーク温度 $T_{sm}$ が140～220℃であり、  
帯状であることを特徴とする偏光板。
- [請求項2] 前記ポリエステルフィルムが幅方向に一軸延伸されてなる、請求項1に記載の偏光板。
- [請求項3] 前記ハードコート層側易接着層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびウレタン樹脂から選ばれる少なくとも1種類を含む、請求項1または2に記載の偏光板。
- [請求項4] 前記ポリエステルフィルムの波長380 nmでの光線透過率が15%以下である、請求項1～3のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項5] 前記ハードコート層側易接着層が紫外線吸収剤を含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の偏光板。

- [請求項6] 前記ポリエステルフィルムが紫外線吸収剤を含む、請求項1～5のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項7] 前記ハードコート層側易接着層がルチル型酸化チタン微粒子を含む、請求項1～6のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項8] 前記ハードコート層側易接着層が酸化防止剤を含む、請求項1～7のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項9] 前記ハードコート層側易接着層が脂肪族ポリエステルを含む、請求項1～8のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項10] 前記ハードコート層がアクリレートを含む、請求項1～9のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項11] 前記ハードコート層が塗布により形成されてなる、請求項1～10のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項12] 前記偏光子と前記ポリエステルフィルムとの間に、偏光子側易接着層が配置された、請求項1～11のいずれか一項に記載の偏光板。
- [請求項13] 請求項1～12のいずれか一項に記載の偏光板を含むことを特徴とする画像表示装置。

[図1]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057529

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, B32B27/36(2006.01)i, C08K5/00(2006.01)i, C08L67/00(2006.01)i, G02B1/10(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/30, B32B7/02, B32B27/30, B32B27/36, C08K5/00, C08L67/00, G02B1/10, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2011-53271 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.),<br>17 March 2011 (17.03.2011),<br>claims; paragraphs [0016], [0023] to [0024],<br>[0032], [0073] to [0074]<br>(Family: none)                                                                     | 1-6, 8-13<br>7        |
| Y<br>A    | JP 2006-241446 A (Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc.),<br>14 September 2006 (14.09.2006),<br>paragraphs [0113] to [0184]<br>& US 2009/0016209 A1 & EP 1847561 A1<br>& WO 2006/082797 A1 & KR 10-2007-0099009 A<br>& CN 101111545 A & CN 102636831 A | 1-6, 8-13<br>7        |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 June, 2014 (09.06.14)

Date of mailing of the international search report  
24 June, 2014 (24.06.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057529

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2012-171328 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.),<br>10 September 2012 (10.09.2012),<br>paragraphs [0036] to [0037]<br>(Family: none)                                                            | 1-6, 8-13<br>7        |
| Y         | JP 9-325333 A (Seiko Epson Corp.),<br>16 December 1997 (16.12.1997),<br>paragraph [0037]<br>(Family: none)                                                                                        | 3, 5                  |
| Y         | JP 2013-39688 A (Mitsubishi Plastics, Inc.),<br>28 February 2013 (28.02.2013),<br>paragraphs [0019] to [0022]<br>(Family: none)                                                                   | 4                     |
| Y         | JP 2008-107499 A (Fujifilm Corp.),<br>08 May 2008 (08.05.2008),<br>paragraph [0345]<br>(Family: none)                                                                                             | 6                     |
| Y         | JP 2005-62262 A (Tosoh Corp.),<br>10 March 2005 (10.03.2005),<br>paragraph [0046]<br>(Family: none)                                                                                               | 8                     |
| Y         | JP 2006-221158 A (Nitto Denko Corp.),<br>24 August 2006 (24.08.2006),<br>paragraph [0030]<br>& US 2008/0137187 A1 & WO 2006/075736 A1<br>& KR 10-2007-0097518 A & CN 101103286 A<br>& TW 385421 B | 9                     |
| Y         | JP 2007-304366 A (Konica Minolta Opto, Inc.),<br>22 November 2007 (22.11.2007),<br>paragraph [0057]<br>(Family: none)                                                                             | 10-11                 |
| A         | JP 2009-14886 A (Fujifilm Corp.),<br>22 January 2009 (22.01.2009),<br>claims; paragraphs [0003], [0014], [0017],<br>[0073] to [0074], [0091] to [0092], [0102]<br>(Family: none)                  | 1-13                  |
| A         | JP 2012-108471 A (Fujifilm Corp.),<br>07 June 2012 (07.06.2012),<br>entire text; all drawings<br>& US 2012/0099033 A1 & CN 102455521 A<br>& TW 201224610 A                                        | 1-13                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, B32B27/36(2006.01)i,  
C08K5/00(2006.01)i, C08L67/00(2006.01)i, G02B1/10(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/30, B32B7/02, B32B27/30, B32B27/36, C08K5/00, C08L67/00, G02B1/10, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 4 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                    | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y<br>A          | JP 2011-53271 A（帝人デュポンフィルム株式会社）2011.03.17,<br>【特許請求の範囲】，段落【0016】，【0023】 - 【0024】，【0032】，<br>【0073】 - 【0074】（ファミリーなし）                                                                 | 1-6, 8-13<br>7 |
| Y<br>A          | JP 2006-241446 A（三菱瓦斯化学株式会社）2006.09.14,<br>段落【0113】 - 【0184】<br>& US 2009/0016209 A1 & EP 1847561 A1 & WO 2006/082797 A1<br>& KR 10-2007-0099009 A & CN 101111545 A & CN 102636831 A | 1-6, 8-13<br>7 |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大森 伸一

2 0

9 2 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                            |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                          | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y<br>A                | JP 2012-171328 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2012. 09. 10,<br>段落【0036】 - 【0037】 (ファミリーなし)                                                                             | 1-6, 8-13<br>7 |
| Y                     | JP 9-325333 A (セイコーエプソン株式会社) 1997. 12. 16,<br>段落【0037】 (ファミリーなし)                                                                                           | 3, 5           |
| Y                     | JP 2013-39688 A (三菱樹脂株式会社) 2013. 02. 28,<br>段落【0019】 - 【0022】 (ファミリーなし)                                                                                    | 4              |
| Y                     | JP 2008-107499 A (富士フイルム株式会社) 2008. 05. 08,<br>段落【0345】 (ファミリーなし)                                                                                          | 6              |
| Y                     | JP 2005-62262 A (東ソー株式会社) 2005. 03. 10,<br>段落【0046】 (ファミリーなし)                                                                                              | 8              |
| Y                     | JP 2006-221158 A (日東電工株式会社) 2006. 08. 24,<br>段落【0030】<br>& US 2008/0137187 A1 & WO 2006/075736 A1<br>& KR 10-2007-0097518 A & CN 101103286 A & TW 385421 B | 9              |
| Y                     | JP 2007-304366 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2007. 11. 22,<br>段落【0057】 (ファミリーなし)                                                                                      | 10-11          |
| A                     | JP 2009-14886 A (富士フイルム株式会社) 2009. 01. 22,<br>【特許請求の範囲】, 段落【0003】, 【0014】, 【0017】, 【0073】-【0074】,<br>【0091】 - 【0092】, 【0102】 (ファミリーなし)                     | 1-13           |
| A                     | JP 2012-108471 A (富士フイルム株式会社) 2012. 06. 07,<br>全文, 全図<br>& US 2012/0099033 A1 & CN 102455521 A & TW 201224610 A                                            | 1-13           |