

(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
2010 年 8 月 19 日(19.08.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/093030 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052131
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 8 日(08.02.2010)
- (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 2009-028895 2009 年 2 月 10 日(10.02.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目 2 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 森美穂 (MORI, Miho) [JP/JP]; 〒5600051 大阪府豊中市永楽荘 4-6-10-201 Osaka (JP). 室誠治 (MURO, Seiji) [JP/JP]; 〒7920017 愛媛県新居浜市若水町 1-4-146 Ehime (JP).
- (74) 代理人: 中山亨, 外(NAKAYAMA, Tohru et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3
- 3 号住友化学知的財産センター株式会社内 Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POLARIZER, AND LIQUID-CRYSTAL PANEL AND LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE EACH INCLUDING SAME

(54) 発明の名称: 偏光板、ならびにそれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置

(57) Abstract: A polarizer for backside disposition which comprises: a polarizing film constituted of a uniaxially stretched polyvinyl alcohol resin film having a dichroic dye adsorbed thereon and oriented; and a resin film superposed on at least one side of the polarizing film. When the surface of the resin film on the side opposite to the polarizing film is rubbed with steel wool so as to make 10 reciprocations under the conditions of a load of 250 g/cm², a stroke width of 5 cm, and a rate of 50 reciprocations/minute, then the surface has 10 or less scratches. The polarizer is to be disposed between the liquid-crystal cell and backlight of a liquid-crystal display device. A liquid-crystal panel and a liquid-crystal display device which include the polarizer are provided.

(57) 要約: 二色性色素が吸着配向された一軸延伸ポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムと、偏光フィルムの少なくとも一方の面に積層される樹脂フィルムとを備え、樹脂フィルムにおける偏光フィルムに対向する側とは反対側の表面を、スチールウールで、荷重 250 g/cm²、ストローク幅 5 cm、速度 50 往復/分の条件下で 10 往復摩擦したときの傷の数が 10 本以下であり、液晶表示装置が備える液晶セルとバックライトとの間に配置される背面側用偏光板、ならびにこれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置。



WO 2010/093030 A1

1

明 細 書

偏光板、ならびにそれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置

5 技術分野

[0001]

本発明は、偏光フィルムの片面または両面に積層された樹脂フィルムを備える偏光板、ならびにそれを用いた液晶パネルおよび液晶表示装置に関する。

10 背景技術

[0002]

液晶表示装置は、液晶テレビ、液晶モニタ、パーソナルコンピュータなど、薄型の表示装置として、用途が急拡大している。特に、液晶テレビの市場拡大は著しく、また、低コスト化の要求も非常に高い。

15 [0003]

通常の液晶表示装置は、冷陰極管やLEDからなるバックライト、光拡散板、1つまたは複数の光拡散シート、背面側偏光板、液晶セルおよび視認側偏光板から構成されている。バックライトと背面側偏光板との間には、さらに集光シートが配置されることもある。

20 [0004]

大画面液晶テレビ用途においては、薄型化して壁掛けテレビとしてのニーズが顕在化しているが、この場合、液晶テレビの薄型化に対応して使用する部材の薄肉化、部材点数削減が必要となる。このような要請に対し、液晶セルとバックライトとの間に配置される背面側偏光板自体に光拡散性を付与することで、1つまたは複数の光拡散シートを省略し、部品点数を削減する技術が知られている（たとえば、JPH11-183712-A、JP2000-75133-A、JP2000-75134-A、JP2000-75134-A、JP2000-75134-A及びJP2000-75134-A）。

25 [0005]

たとえばJP2000-75136-Aには、偏光板の片面または両面に密着した光拡散層を有してなり、その光拡散層が外表面に中心線平均粗さ0.3 μm 以上の微細凹凸構造を

有し、かつ鉛筆硬度H以下の表面硬度を有する光拡散偏光板が開示され、光拡散層の表面硬度をH以下に制御することにより、偏光板上に重ねて配置される集光シート等の光学部材の傷つきを防止できることも記載されている。

[0006]

- 5 しかしながら、背面側偏光板として用いられる従来の光拡散性偏光板においては、偏光板自身の表面の耐擦傷性については考慮されておらず、液晶表示装置において、光拡散性偏光板上に光拡散板、光拡散シート、集光シート等の光学部材を重ねて配置した場合、該光学部材との接触により、逆に光拡散性偏光板の表面が傷つき、液晶表示装置の映像の品位に悪影響を及ぼすという問題があった。

10

発明の開示

[0007]

- そこで本発明の目的は、液晶表示装置としたときに高い品位の映像を得ることができ
る偏光板、特に液晶セルとバックライトとの間に配置される背面側偏光板を提供
15 することである。また、本発明の他の目的は、当該偏光板を用いた液晶パネルおよび
液晶表示装置を提供することである。

[0008]

- 本発明は、ヨウ素、二色性染料等の二色性色素が吸着配向された一軸延伸ポリビニ
ルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムと、該偏光フィルムの少なくとも
20 一方の面に積層される樹脂フィルムとを備える、液晶表示装置が備える液晶セルとバ
ックライトとの間に配置される背面側用偏光板を提供する。ここで、樹脂フィルムに
おける偏光フィルムに対向する側とは反対側の表面（外表面）の硬さ（以下、スチー
ルウール硬度とも称する）は、該表面をスチールウールで、荷重250 g/cm²、
ストローク幅5 cm、速度50往復/分の条件下で10往復摩擦したときの傷の数で
25 表したとき、10本以下とされる。また、該樹脂フィルムにおける偏光フィルムに対
向する側とは反対側の表面（外表面）の鉛筆硬度は、H以下であることが好ましい。
該樹脂フィルムは、光拡散性を有する拡散フィルムであることが好ましい。

[0009]

上記樹脂フィルムは、その一方の表面が凹凸形状を有するフィルムとすることがで

きる。たとえば、樹脂フィルム的一方の表面は、十点平均粗さが $0.1\mu\text{m}$ 未満の平滑面からなり、他方の表面は、十点平均粗さが $0.1\mu\text{m}$ 以上の凹凸面からなる。

[0010]

本発明の偏光板は、偏光フィルムにおける樹脂フィルムが積層される面とは反対側の面に、光学補償フィルムまたは保護フィルムが積層されていてもよい。

[0011]

また、本発明によれば、液晶セルと該液晶セル上に積層される本発明の偏光板とを備える液晶パネルであって、偏光フィルムの樹脂フィルムが積層される面とは反対側の面が液晶セルと対向するように偏光板が配置される液晶パネルが提供される。

[0012]

さらに、本発明によれば、バックライト、光拡散板および上記本発明の液晶パネルをこの順で備える液晶表示装置であって、液晶パネルが、偏光板の樹脂フィルムが光拡散板と対向するように配置される液晶表示装置、および、バックライト、光拡散板、光拡散シートおよび本発明の液晶パネルをこの順で備える液晶表示装置であって、該液晶パネルが、偏光板の樹脂フィルムが光拡散シートと対向するように配置される液晶表示装置が提供される。

[0013]

本発明の偏光板および液晶パネルによれば、偏光板の樹脂フィルム側表面が擦傷に対して充分強いことから、偏光板上に光拡散板、光拡散シート、集光シート等の光学部材を重ねた場合にも、偏光板の傷つきを効果的に抑制または防止することができる。したがって、本発明の偏光板および液晶パネルによれば、それが適用される液晶表示装置の映像に傷やムラを発生させることがなく、画質に優れる液晶表示装置を提供することが可能となる。また、本発明によれば、液晶表示装置の薄肉化および部材点数の削減を図ることが可能となる。このような本発明の液晶表示装置は、大画面液晶テレビ用液晶表示装置、特には壁掛け可能な液晶テレビ用液晶表示装置に好適に適用することができる。

発明を実施するための形態

[0014]

<偏光板>

本発明の偏光板は、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムと、偏光フィルムの片面または両面に積層される樹脂フィルムとを備える、液晶表示装置の液晶セルとバックライトとの間に配置される背面側用偏光板に関するものである。樹脂フィルムは、通常、接着剤層を介して偏光フィルム上に積層される。以下、本

5 発明の偏光板についてより詳細に説明する。

[0015]

(偏光フィルム)

本発明の偏光板に用いられる偏光フィルムは、具体的には、一軸延伸したポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたものである。ポリビニル

10 アルコール系樹脂フィルムを構成するポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化したものを用いることができる。ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルの他、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体との共重合体、たとえばエチレン-酢酸ビニル共重合体などが挙げられる。酢酸ビニルと共重合可能な他の単量体としては、たとえば不飽和カルボン

15 酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類などが挙げられる。

[0016]

ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常、85～100モル%程度であり、98モル%以上が好ましい。ポリビニルアルコール系樹脂は変性されていてもよく、たとえば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマール、ポリビニルアセター

20 ル、およびポリビニルブチラール等も用いることができる。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常、1000～10000程度であり、1500～5000程度が好ましい。

[0017]

このようなポリビニルアルコール系樹脂を製膜したものが、偏光フィルムの原反フィルムとして用いられる。ポリビニルアルコール系樹脂を製膜する方法は、特に限定されるものではなく、従来公知の適宜の方法で製膜することができる。ポリビニルアルコール系樹脂からなる原反フィルムの膜厚は特に限定されるものではないが、たとえば10～150 μm 程度である。

[0018]

偏光フィルムは、通常、上記したようなポリビニルアルコール系樹脂からなる原反フィルムを二色性色素で染色してその二色性色素を吸着させる工程（染色処理工程）、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（ホウ酸処理工程）、ならびに、このホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程（水洗処理工程）を経て、製造される。

[0019]

また、偏光フィルムの製造に際し、通常、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは一軸延伸されるが、この一軸延伸は、染色処理工程の前に行なってもよいし、染色処理工程に行なってもよいし、染色処理工程の後に行なってもよい。一軸延伸を染色処理工程の後に行なう場合において、この一軸延伸は、ホウ酸処理工程の前に行なってもよいし、ホウ酸処理工程に行なってもよい。勿論、これらの複数の段階で一軸延伸を行なうことも可能である。一軸延伸は、周速の異なるロール間で一軸に延伸するようにしてもよいし、熱ロールを用いて一軸に延伸するようにしてもよい。また、大気中で延伸を行なう乾式延伸であってもよいし、溶剤にて膨潤させた状態で延伸を行なう湿式延伸であってもよい。延伸倍率は、通常3～8倍程度である。

[0020]

染色処理工程におけるポリビニルアルコール系樹脂フィルムの二色性色素による染色は、たとえば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを、二色性色素を含有する水溶液に浸漬することによって行なわれる。二色性色素としては、たとえばヨウ素、二色性染料などが用いられる。二色性染料には、たとえば、C. I. DIRECT RED 39などのジスアゾ化合物からなる二色性直接染料、トリスアゾ、テトラキスアゾ化合物などからなる二色性直接染料が包含される。なお、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、染色処理の前に水への浸漬処理を施しておくことが好ましい。

[0021]

二色性色素としてヨウ素を用いる場合は、通常、ヨウ素およびヨウ化カリウムを含有する水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液におけるヨウ素の含有量は、通常、水100重量部あたり0.01～1重量部であり、ヨウ化カリウムの含有量は、通常、水100重量部あたり0

5～20重量部である。二色性色素としてヨウ素を用いる場合、染色に用いる水溶液の温度は、通常20～40℃であり、また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常20～1800秒である。

[0022]

- 5 一方、二色性色素として二色性染料を用いる場合は、通常、水溶性二色性染料を含む水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液における二色性染料の含有量は、通常、水100重量部あたり 1×10^{-4} ～10重量部、好ましくは 1×10^{-3} ～1重量部であり、特に好ましくは 1×10^{-3} ～ 1×10^{-2} 重量部である。この水溶液は、硫酸ナトリウムなどの
- 10 無機塩を染色助剤として含有していてもよい。二色性色素として二色性染料を用いる場合、染色に用いる染料水溶液の温度は、通常20～80℃であり、また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常10～1800秒である。

[0023]

- 15 ホウ酸処理工程は、二色性色素により染色されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸含有水溶液に浸漬することにより行なわれる。ホウ酸含有水溶液におけるホウ酸の量は、水100重量部あたり、通常2～15重量部、好ましくは5～12重量部である。上述した染色処理工程における二色性色素としてヨウ素を用いた場合には、このホウ酸処理工程に用いるホウ酸含有水溶液はヨウ化カリウムを含有することが好ましい。この場合、ホウ酸含有水溶液におけるヨウ化カリウムの量は、水10
- 20 0重量部あたり、通常0.1～15重量部、好ましくは5～12重量部である。ホウ酸含有水溶液への浸漬時間は、通常、60～1200秒、好ましくは150～600秒、さらに好ましくは200～400秒である。ホウ酸含有水溶液の温度は、通常50℃以上であり、好ましくは50～85℃、より好ましくは60～80℃である。

[0024]

- 25 続く水洗処理工程では、上述したホウ酸処理後のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを、たとえば水に浸漬することによって水洗処理する。水洗処理における水の温度は、通常5～40℃であり、浸漬時間は、通常1～120秒である。水洗処理後は、通常、乾燥処理が施されて、偏光フィルムが得られる。乾燥処理は、たとえば熱風乾燥機、遠赤外線ヒータなどを用いて行なうことができる。乾燥処理の温度は、通常

、30～100℃、好ましくは50～80℃である。乾燥処理の時間は、通常60～600秒、好ましくは120～600秒である。

[0025]

5 こうして、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに、一軸延伸、二色性色素による染色、ホウ酸処理および水洗処理を施して、偏光フィルムが得られる。この偏光フィルムの厚みは、通常、5～40 μm の範囲内である。

[0026]

(樹脂フィルム)

10 本発明の偏光板に好ましく用いられる樹脂フィルムは、光拡散性を有する拡散フィルムである。光拡散性を有する拡散フィルムを用いることにより、偏光板に光拡散機能が付与されるため、これを液晶表示装置の背面側偏光板として用いる場合、液晶セルとバックライトとの間に配置されていた1つまたは複数の光拡散シートを省略することが可能となる。ここで、樹脂フィルムが「光拡散性を有する」とは、樹脂フィルム

15 フィルム内を通過させたとき、樹脂フィルムの他方の面側における直線透過方向（入射光の直進方向）とは異なる複数の方向にも透過光が観測されることを意味する。

[0027]

光拡散性を有する拡散フィルムとしては、たとえば、その一方の表面が平滑面であり、他方の表面が不規則な凹凸形状を有する凹凸面からなる樹脂フィルムを用いること

20 とができる。ここで、「平滑面」とは、JIS B 0601-1994に準じて測定される十点平均粗さ R_z が0.1 μm 未満であることを意味し、「凹凸面」とは、JIS B 0601-1994に準じて測定される十点平均粗さ R_z が0.1 μm 以上であることを意味する。より良好な光拡散性を得るためには、凹凸面の十点平均粗さ R_z は、0.5 μm 以上とすることが好ましい。また、十点平均粗さ R_z が大き

25 すぎると、フィルム全体の厚みが増し、生産性が低下するため、十点平均粗さ R_z は、50 μm 以下とすることが好ましく、より好ましくは20 μm 以下である。

[0028]

一方の表面が凹凸面からなる樹脂フィルム（拡散フィルム）を偏光フィルムに積層する場合、樹脂フィルムは、その凹凸面が偏光フィルムに対向するように積層されて

もよいし、平滑面が偏光フィルムに対向するように積層されてもよい。いずれの積層方法でも、偏光板に光散乱機能を付与することが可能である。

[0029]

上記拡散フィルムの基材は特に限定されず、各種材料を用いることができる。たとえば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ノルボルネン系樹脂、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメチルメタクリレート等の合成高分子；二酢酸セルロース、三酢酸セルロース等の天然高分子などの透明高分子材料が使用できる。またこれらの高分子材料は、必要に応じて、紫外線吸収剤や酸化防止剤、可塑剤等の添加剤を含有することができる。

[0030]

これらの透明高分子材料を基材として拡散フィルムを製造する方法としては、たとえば、基材フィルム中に拡散剤を含有させる方法；基材フィルム表面の片側に拡散剤を含有する層を付与する方法；基材フィルム表面の片側を粗面化する（表面凹凸を付与する）方法などを挙げることができる。これらの方法は、それぞれ単独で使用してもよいし、あるいは2種以上の方法を組み合わせて使用してもよい。

[0031]

基材フィルム中に拡散剤を含有させる方法を採用する場合には、基材となる透明高分子材料中にあらかじめ拡散剤を混練しておき、それをキャスト法または押出し法によりフィルム状に成形すればよい。この場合、たとえば、冷却ロールユニットの一对のロールとして、表面凹凸を有するロールと表面が平坦なロールとを用いることにより、一方の表面が凹凸面からなり、他方の面が平滑面からなる拡散フィルムを得ることができる。

[0032]

基材フィルム表面の片側に拡散剤を含有する層を付与する方法を採用する場合には、まず透明高分子材料をキャスト法または押出し法によりフィルム状に成形し、次いで、拡散剤が分散された樹脂液を基材フィルム上に塗工し、該樹脂液を乾燥または硬化させることにより、拡散フィルムを製造することができる。あるいは、基材フィルムとなる透明高分子材料と、あらかじめ拡散剤を混練した透明高分子材料とを用いた

共押出法により、基材フィルム上に拡散剤を含有する層が積層された多層構造からなる拡散フィルムを製造することもできる。これらの方法の場合、通常、拡散剤を含有する層の表面が凹凸面となる。

[0033]

- 5 また、基材フィルムの表面を粗面化する方法を採用する場合には、まず、透明高分子材料をキャスト法または押出し法によりシート状に成形し、次いで、エンボス加工ロールによる型押し法やサンドブラスト法により表面を粗面化して拡散フィルムを製造することができる。

[0034]

- 10 上記拡散剤としては、無色または白色の粒子であれば特に限定されず、有機粒子、無機粒子のいずれも使用できる。有機粒子としては、たとえば、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂；アクリル系樹脂等の高分子化合物からなる粒子が挙げられ、架橋された高分子であってもよい。また、エチレン、プロピレン、スチレン、メタクリル酸メチル、ベンゾグアナミン、ホルムアルデヒド、メラミン、ブタジエン等から選ばれる2種以上のモノマーが共重合されてなる共重合体を使用することもできる。無機粒子としては、たとえば、シリカ、シリコーン、酸化チタン等からなる粒子が挙げられ、またガラスビーズであってもよい。

[0035]

- 20 上記拡散剤が分散された樹脂液を基材フィルム上に塗工する方法において用いられる樹脂液としては、溶剤揮発型または水揮発型の樹脂液や、熱硬化型または光硬化型の樹脂液が使用できる。溶剤揮発型または水揮発型の樹脂液としては、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、セルロース、合成ゴムなどの高分子を、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール等のアルコール類；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等のセロソルブ類；トルエン、キシレン等の芳香族系溶剤；酢酸エチル、塩化メチレン；などの有機溶剤もしくは水に、溶解または分散させたものが使用できる。これらの溶剤揮発型または水揮発型の樹脂液を基材フィルム上に塗工した場合には、乾燥により有機溶剤または水を揮発させて被膜を形成させる。熱硬化型の樹脂液としては、エポキシ基を有する化合物からなる液と、アミンをはじめとするエポキシ基と縮合する化合物とを混合した樹脂液な
- 25

どが使用できる。光硬化型の樹脂液としては、アクリレート基やメタクリレート基、アリール基などを有する化合物に公知の光ラジカル重合開始剤を添加した樹脂液や、ビニルエーテル基やエポキシ基を有する化合物に公知の光カチオン重合開始剤を添加した樹脂液が使用できる。これらの樹脂液には、必要に応じて、紫外線吸収剤や酸化防止剤等の添加剤を添加することができる。

[0036]

拡散フィルムのヘイズ値は、偏光板に良好な光拡散機能を付与するために、5%以上であることが好ましく、15%以上90%以下であることがより好ましい。さらに好ましくは45%以上90%以下である。拡散フィルムのヘイズは、JIS K 7136に準じて測定される。また、偏光板を液晶表示装置に配置したときに、表示画面での輝度が十分に高くなるよう、拡散フィルムは、その全光線透過率が高いものほど好ましい。具体的には、拡散フィルムの全光線透過率は70%以上が好ましく、さらには80%以上、とりわけ85%以上であることが一層好ましい。拡散フィルムの全光線透過率は、JIS K 7361に準じて測定される。

[0037]

拡散フィルムの厚みは特に限定されないが、偏光板の薄型軽量化の観点から、20 μm 以上200 μm 以下程度であることが好ましく、さらには30 μm 以上100 μm 以下であることが一層好ましい。

[0038]

また、本発明の偏光板において、偏光フィルムに積層される樹脂フィルムとして、その一方の表面が平滑面であり、他方の表面が規則的な凹凸形状を有する凹凸面からなる樹脂フィルムを用いることができる。このような樹脂フィルムの一方の面側から入射光を入射し、樹脂フィルム内を通過させると、基本的には、樹脂フィルムの他方の面側における直線透過方向（入射光の直進方向）とは異なる一方向に透過光が観測される。規則的な凹凸形状としては、たとえば、レンチキュラー形状、プリズム形状、フレネル形状などが挙げられる。このような規則的な表面凹凸形状を有する樹脂フィルムを用いた偏光板によれば、光の出射方向を整えて、集光により輝度を高くすることができるため、視認性の向上や集光シートの省略が可能となる。

[0039]

規則的な表面凹凸形状を有する樹脂フィルムは、たとえば、フォトリソグラフィプロセス法、異形押出法、プレス成形法、射出成形法、ロール転写法などの方法により製造することができる。基材としては、拡散フィルムと同様の透明高分子材料を用いることができる。

5 [0040]

上記のなかでも、偏光フィルムに積層される樹脂フィルムは、光拡散性を有する拡散フィルムであることが好ましい。

[0041]

- 10 ここで、偏光フィルムに積層される上記樹脂フィルムは、その偏光フィルムに対向する側とは反対側の表面（外表面）が特定のスチールウール硬度を示す。具体的には、#0000番のスチールウールを用い、荷重250 g/cm²、ストローク幅5 cm、速度50往復/分の条件下で、樹脂フィルムの外表面を10往復摩擦したときの傷の数が10本以下であり、好ましくは3本以下、さらに好ましくは0本である。このようなスチールウール硬度を示す樹脂フィルムを用いることにより、樹脂フィルム
- 15 表面が十分な耐擦傷性を示すようになり、液晶表示装置とした際に、偏光板の樹脂フィルムに隣接する光拡散板、光拡散シート、集光シート等の他の光学部材によって、該樹脂フィルム表面が傷つけられることを防止できる。これにより、液晶表示装置の映像に傷やムラを発生させることがなく、優れた画質を得ることができる。

[0042]

- 20 また、液晶表示装置とした際における偏光板の樹脂フィルムに隣接する光拡散板、光拡散シート、集光シート等の他の光学部材が樹脂フィルムによって損傷を受けることを効果的に防止するためには、樹脂フィルムにおける偏光フィルムに対向する側とは反対側の表面（外表面）の鉛筆硬度をH以下とすることが好ましい。鉛筆硬度をH以下とすることにより、樹脂フィルムがこれに積層される他の光学部材の表面を傷つ
- 25 けることを効果的に防止することができる。なお、樹脂フィルム表面の鉛筆硬度は、JIS K 5600-5-4に準拠して測定される。

[0043]

上記したようなスチールウール硬度および/または鉛筆硬度を示す樹脂フィルム、特には拡散フィルムは、上記した樹脂フィルムの製造方法の中から適宜の方法を選択

し、たとえば、樹脂フィルム基材の種類、拡散剤の種類、拡散剤が分散される樹脂液に含有される樹脂成分（モノマー成分等の樹脂前駆体を含む）の種類などを調整することにより得ることができる。好ましい具体例を挙げれば、たとえば、ポリエステル系、アクリル系などの透明樹脂フィルムを基材フィルムとして用い、該基材フィルム上に、拡散剤が分散された紫外線硬化型ハードコート樹脂液（紫外線硬化型樹脂組成物）を塗工し、該樹脂液の層を紫外線照射により硬化させる方法などである。紫外線硬化型ハードコート樹脂液としては、アクリレート基やメタクリレート基などの重合性炭素-炭素二重結合を1個有する化合物（たとえば、単官能（メタ）アクリレート）と、重合性炭素-炭素二重結合を2個以上有する架橋性化合物（たとえば、多官能（メタ）アクリレート）と、光重合開始剤とを含む紫外線硬化型樹脂組成物を好適に用いることができる。

[0044]

樹脂フィルムが、上記したようなスチールウール硬度および／または鉛筆硬度を示すには、紫外線硬化型樹脂組成物の硬化物は硬度が高いほうが好ましく、そのために、紫外線硬化型樹脂組成物は多官能モノマーを硬化成分とするものが好ましく用いられる。多官能モノマーが有する重合性官能基は、重合性炭素-炭素二重結合を有する基であるのが好ましく、その例としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基、アリル基が挙げられ、アクリロイル基、メタクリロイル基が好ましい。

これらの多官能モノマーの具体例としては、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラ（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ペンタ（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、1, 3, 5-シクロヘキサントリオールトリ（メタ）アクリレート等のポリオールポリ（メタ）アクリレート類、ビスフェノールAジグリシジルエーテルのジ（メタ）アクリレート、ヘキサンジオールジグリシジルエーテルのジ（メタ）アクリレート等のエポキシ（メタ）アクリレート類、ポリイソシナネートとヒドロキシエチル（メタ）アクリレート等の水酸基含有（メタ）アクリレートの反応によって得られるウレタン（

メタ) アクリレートを挙げることができる。

[0045]

多官能モノマーには、ハードコート層の弾性率の調整や密着性の改良等のため、必要に応じて単官能のモノマーを添加することも可能であるが、モノマー全体に占める
5 単官能のモノマーの割合は50重量%以下が好ましく、20重量%以下がさらに好ましい。単官能のモノマーの割合が多くなり過ぎると所望の硬度が得られなくなる。

基材フィルムとしては、その硬度が低いほうが好ましい。ここで言う硬度は、押し込みに対する強さをいい、例えばビッカース硬度、ユニバーサル硬度、マルテンス硬度などの指標で表される。硬度が低い基材フィルムを用いることで、樹脂フィルムが
10 外力に対して変形しやすくなるため、適当な鉛筆硬度を示すことができ、ひいては所望の効果をを得ることができる。基材フィルムの硬度は、マルテンス硬度を指標として130N/mm²以下、好ましくは90N/mm²以下が好ましく用いられる。このような基材フィルムとしては、例えばポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル系、ポリメタクリル酸メチル、メタクリル酸メチルースチレン共重合体などのアクリル系、
15 ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系のフィルムを好ましく用いることができ、その厚みは20μm〜200μm程度が好ましく用いられる。硬度が低い基材フィルムを用いた場合でも、紫外線硬化型樹脂組成物として多官能モノマーを硬化成分とするものを用いることで、得られた樹脂フィルムは十分なスチールウール硬度を示すことができ、ひいては所望の効果をを得ることができる。

[0046]

樹脂フィルムを構成する基材フィルムと紫外線硬化型樹脂組成物の組み合わせの選定にあたっては、まず、上述のような適切な硬度を示す基材フィルムを先に選定することが好ましい。選定した基材フィルムに対し、任意の紫外線硬化型樹脂組成物を塗工、硬化させて得られる樹脂フィルムについて鉛筆硬度、及びスチールウール硬度の
25 評価を行う。その結果、スチールウール硬度が所望の硬度に満たない場合は、例えば、前記に比較して多官能モノマーの比率をより高めた紫外線硬化型樹脂組成物を、あるいは、一分子あたりの官能基数をより高めた多官能モノマーを含有する紫外線硬化型樹脂組成物を、前記基材フィルムに対し、塗工、硬化させることにより、樹脂フィ

ルムのスチールウール硬度を高めることができる。また、重合性官能基としてアクリロイル基やメタクリロイル基を有する紫外線硬化型樹脂組成物を用いる場合は、酸素遮断下で紫外線硬化させることも、得られる樹脂フィルムのスチールウール硬度を高めるために好適な手段である。必要によりこれらを組み合わせたり、多官能モノマー

5 比率の更に高い、あるいは一分子あたりの官能基数の更に高い紫外線硬化型樹脂組成物を使用することにより所望のスチールウール硬度を有する樹脂フィルムが得られる。酸素遮断の方法としては、例えば窒素雰囲気下で硬化させる、樹脂や金属などを紫外線硬化型樹脂組成物の塗工面に押し当て、その状態で硬化させる、などの方法をあげることができる。

10 [0047]

また、上記手順にて基材フィルム及び紫外線硬化型樹脂組成物の組み合わせを選定して得られる樹脂フィルムのスチールウール硬度を所望の値以上（樹脂フィルム表面をスチールウールを用い、荷重250 g/cm²、ストローク幅5 cm、速度50往復/分の条件下で10往復摩擦したときの傷の数で表したとき、10本以下）とした

15 場合には、樹脂フィルムの鉛筆硬度も通常は所望の硬度（鉛筆硬度H）以下となるが、もし所望の硬度範囲にならない場合は、スチールウール硬度に影響を与えない範囲で、多官能モノマーの使用比率を低下させることで調整することができる。

[0048]

偏光フィルムにおける上記樹脂フィルムが貼合される面とは反対側の面には、液晶

20 セルと偏光板とを貼合するための、接着剤あるいは粘着剤の層が形成されてもよい。また、偏光フィルムにおける上記樹脂フィルムが貼合される面とは反対側の面に、保護フィルムや光学補償フィルムなどの透明フィルムを積層し、該透明フィルム上に接着剤あるいは粘着剤の層を形成してもよい。透明フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルム（TACフィルム）などのセルロース系樹脂フィルム、オレフィン

25 系樹脂フィルム、アクリル系樹脂フィルム、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂フィルムなどが挙げられる。さらに、上記透明フィルム上に、後述する光学機能性フィルムを積層し、該光学機能性フィルム上に接着剤あるいは粘着剤の層を形成することもできる。

[0049]

上記セルロース系樹脂フィルムを構成するセルロース系樹脂とは、セルロースの部分エステル化物または完全エステル化物を意味し、たとえば、セルロースの酢酸エステル、プロピオン酸エステル、酪酸エステル、および、それらの混合エステルなどを挙げるができる。より具体的には、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどが挙げられる。このようなセルロース系樹脂を製膜してフィルムとする際には、溶剤キャスト法、溶融押出法などの公知の方法が適宜用いられる。セルロース系樹脂フィルムは、市販品を入手することができ、たとえば「フジタックTD80」（富士フィルム（株）製）、「フジタックTD80UF」（富士フィルム（株）製）、「フジタックTD80UZ」（富士フィルム（株）製）、「KC8UX2M」（コニカミノルタオプト（株）製）、「KC8UY」（コニカミノルタオプト（株）製）などが挙げられる。

[0050]

また、セルロース系樹脂フィルムからなる光学補償フィルムとしては、たとえば、上記セルロース系樹脂フィルムに位相差調整機能を有する化合物を含有させたフィルム；セルロース系樹脂フィルム表面に位相差調整機能を有する化合物を塗布したフィルム；セルロース系樹脂フィルムを一軸延伸または二軸延伸して得られるフィルムなどが挙げられる。

[0051]

市販のセルロース系樹脂フィルムからなる光学補償フィルムとしては、たとえば、富士フィルム（株）製の「WVフィルム Wide View Film ” WV BZ 438”」、「WVフィルム Wide View Film ” WV EA”」、コニカミノルタオプト（株）製の「KC4FR-1」、「KC4HR-1」などが挙げられる。

[0052]

セルロース系樹脂フィルムからなる保護フィルムまたは光学補償フィルムの厚みは特に制限されないが、20～90 μm の範囲内であることが好ましく、30～90 μm の範囲内であることがより好ましい。厚みが20 μm 未満である場合には、フィルムの取扱いが難しく、一方、厚みが90 μm を超える場合には、加工性に劣るものと

なり、また、得られる偏光板の薄型軽量化において不利である。

[0053]

上記オレフィン系樹脂フィルムからなる光学補償フィルムとしては、たとえば一軸延伸または二軸延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムを挙げることができる。

- 5 大型液晶テレビ用液晶パネル、特に垂直配向（VA）モードの液晶セルを備える液晶パネルに本発明の偏光板を用いる場合には、上記光学補償フィルムとしては、シクロオレフィン系樹脂フィルムの延伸品が、光学特性および耐久性の点からも好適である。ここで、シクロオレフィン系樹脂フィルムとは、たとえば、ノルボルネンや多環ノルボルネン系モノマーなどの環状オレフィン（シクロオレフィン）からなるモノマー
- 10 のユニットを有する熱可塑性の樹脂からなるフィルムである。シクロオレフィン系フィルムは、単一のシクロオレフィンを用いた開環重合体や2種以上のシクロオレフィンを用いた開環共重合体の水素添加物であってもよく、シクロオレフィンと鎖状オレフィンおよび／またはビニル基を有する芳香族化合物などとの付加共重合体であってもよい。また、主鎖あるいは側鎖に極性基が導入されているものも有効である。

15 [0054]

- 市販の熱可塑性シクロオレフィン系樹脂としては、ドイツのTicona社から販売されている「Topas」、JSR（株）から販売されている「アートン」、日本ゼオン（株）から販売されている「ゼオノア（ZEONOR）」および「ゼオネックス（ZEONEX）」、三井化学（株）から販売されている「アペル」（いずれも商
- 20 品名）などがあり、これらを好適に用いることができる。このようなシクロオレフィン系樹脂を製膜して、シクロオレフィン系樹脂フィルムを得ることができる。製膜方法としては、溶剤キャスト法、溶融押出法など、公知の方法が適宜用いられる。また、たとえば、積水化学工業（株）から販売されている「エスシーナ」および「SCA40」、（株）オプテスから販売されている「ゼオノアフィルム」、JSR（株）
- 25 から販売されている「アートンフィルム」（いずれも商品名）などの製膜されたシクロオレフィン系樹脂フィルムも市販されており、これらも好適に使用することができる。

[0055]

延伸されたシクロオレフィン系樹脂フィルムからなる光学補償フィルムの厚みは、

厚すぎると、加工性に劣るものとなり、また、透明性が低下したり、偏光板の薄型軽量化において不利であることなどから、20～80 μm 程度であるのが好ましい。

[0056]

上記偏光フィルムと樹脂フィルムとの貼合、および必要に応じて積層される保護フィルムまたは光学補償フィルムと偏光フィルムとの貼合には、通常、接着剤が用いられる。偏光フィルムに保護フィルムまたは光学補償フィルムが貼合される場合、樹脂フィルムの貼合に用いられる接着剤と保護フィルムまたは光学補償フィルムの貼合に用いられる接着剤とは、同種の接着剤であってもよく、異種の接着剤であってもよい。これらのフィルムの貼合に用いられる接着剤としては、水系のもの、すなわち、接着剤成分を水に溶解したもの、または水に分散させたものが挙げられる。たとえば、
5 接着剤成分としてポリビニルアルコール系樹脂またはウレタン樹脂を用いた樹脂組成物が、好ましい接着剤として挙げられる。

[0057]

接着剤成分としてポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合、当該ポリビニルアルコール系樹脂は、部分ケン化ポリビニルアルコール、完全ケン化ポリビニルアルコールのほか、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール、メチロール基変性ポリビニルアルコール、アミノ基変性ポリビニルアルコールなどの変性されたポリビニルアルコール系樹脂であってもよい。通常、ポリビニルアルコール系樹脂を接着剤成分とする接着剤は、ポリビニルアルコール系樹脂
15 の水溶液として調製される。接着剤中のポリビニルアルコール系樹脂の濃度は、水10.0重量部に対して、通常1～10重量部、好ましくは1～5重量部である。

[0058]

ポリビニルアルコール系樹脂を接着剤成分とする接着剤には、接着性を向上させるために、グリオキサール、水溶性エポキシ樹脂などの硬化性成分、架橋剤を添加することが好ましい。水溶性エポキシ樹脂としては、たとえばジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミンなどのポリアルキレンポリアミンと、アジピン酸などのジカルボン酸との反応で得られるポリアミドアミンに、エピクロロヒドリンを反応させて得られるポリアミドポリアミンエポキシ樹脂を好適に用いることができる。かかるポリアミドポリアミンエポキシ樹脂の市販品としては、「スミレーズレジン650」（住
25

化ケムテックス（株）製）、「スミレーズレジン675」（住化ケムテックス（株）製）、「WS-525」（日本PMC（株）製）などが挙げられる。これら硬化性成分、架橋剤の添加量（共に添加する場合にはその合計量）は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、通常1～100重量部、好ましくは1～50重量部である。上記硬化性成分、架橋剤の添加量がポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して1重量部未満である場合には、接着性向上の効果が小さくなる傾向にあり、また、上記硬化性成分、架橋剤の添加量がポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して100重量部を超える場合には、接着剤層が脆くなる傾向にある。

[0059]

- 10 また、接着剤成分としてウレタン樹脂を用いる場合、適当な接着剤組成物の例として、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とグリシジルオキシ基を有する化合物との混合物を挙げることができる。ここで、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とは、ポリエステル骨格を有するウレタン樹脂であって、その骨格内に少量のイオン性成分（親水成分）が導入されたものである。かかるアイオノマー型ウレタン樹脂は、乳化剤を使用せずに直接、水中で乳化してエマルジョンとなるため、水系の接着剤として好適である。

- ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂それ自体は公知であり、たとえば JPH07-97504-Aには、フェノール系樹脂を水性媒体中に分散させるための高分子分散剤の例として記載されており、またJP2005-70140-AおよびJP2005-208456-Aには、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とグリシジルオキシ基を有する化合物との混合物を接着剤として、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光フィルムにシクロオレフィン系樹脂フィルムを貼合する形態が示されている。

[0060]

- 25 偏光フィルムおよび／またはこれに貼合されるフィルム（樹脂フィルムや保護フィルムまたは光学補償フィルム）に接着剤を塗布する方法としては、一般に知られている方法でよく、たとえば、流延法、マイヤーバーコート法、グラビアコート法、カンマコーター法、ドクターブレード法、ダイコート法、ディップコート法、噴霧法などを挙げることができる。流延法とは、被塗布物であるフィルムを、概ね垂直方向、概

ね水平方向、または両者の間の斜め方向に移動させながら、その表面に接着剤を流下して拡布させる方法である。接着剤を塗布した後、偏光フィルムおよびこれに貼合されるフィルムを重ね合わせ、ニップロールなどにより挟んでフィルムの貼合を行なう。ニップロールを用いたフィルムの貼合は、たとえば、接着剤を塗布した後、ロール

5 などで加圧して均一に押し広げる方法、接着剤を塗布した後、ロールとロールとの間に通し、加圧して押し広げる方法などを採用することができる。前者の場合において、ロールの材質としては金属やゴムなどを用いることが可能である。また、後者の場合、複数のロールは同じ材質であってもよく、異なる材質であってもよい。

[0061]

- 10 なお、接着剤層の表面には、接着性向上のため、プラズマ処理、コロナ処理、紫外線照射処理、フレイム（火炎）処理、ケン化処理などの表面処理を適宜施してもよい。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムのようなアルカリの水溶液に浸漬する方法が挙げられる。

[0062]

- 15 上記貼合後、乾燥して接着剤層を硬化させることにより偏光板を得ることができる。この乾燥処理は、たとえば熱風を吹き付けることにより行なわれ、その温度は、通常40～100℃の範囲内であり、好ましくは60～100℃の範囲内である。また、乾燥時間は通常、20～1200秒である。

[0063]

- 20 乾燥後の接着剤層の厚みは、通常0.001～5 μm であり、好ましくは0.01～2 μm 、さらに好ましくは0.01～1 μm である。接着剤層の厚みが0.001 μm 未満である場合には、接着が不十分である虞があり、また、接着剤層の厚みが5 μm を超えると、偏光板の外観不良が生じる虞がある。

[0064]

- 25 また、上記乾燥後、室温以上の温度で少なくとも半日、好ましくは数日間以上の養生を施して十分な接着強度を得てもよい。好ましい養生温度は30～50℃の範囲であり、さらに好ましくは35～45℃である。養生温度が50℃を超えると、ロール巻き状態において、いわゆる「巻き締まり」が起こりやすくなる。なお、養生時の湿度は特に制限されず、相対湿度が0～70%RHの範囲にあればよい。養生時間は、

通常1～10日、好ましくは2～7日である。

[0065]

また、上記接着剤として、光硬化性接着剤を用いることもできる。光硬化性接着剤としては、たとえば光硬化性エポキシ樹脂と光カチオン重合開始剤などの混合物が挙げられる。光硬化性接着剤を用いる場合には、活性エネルギー線を照射することによって光硬化性接着剤を硬化させる。活性エネルギー線の光源は特に限定されないが、波長400nm以下に発光分布を有する活性エネルギー線が好ましく、具体的には、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプなどが好ましい。

[0066]

光硬化性接着剤への光照射強度は、該光硬化性接着剤の組成によって適宜決定され、特に限定されないが、重合開始剤の活性化に有効な波長領域の照射強度が0.1～6000mW/cm²であることが好ましい。該照射強度が0.1mW/cm²以上であることで、反応時間が長くなりすぎず、6000mW/cm²以下であることで、光源から輻射される熱および光硬化性接着剤の硬化時の発熱によるエポキシ樹脂の黄変や偏光フィルムの劣化を生じる虞が少ない。光硬化性接着剤への光照射時間は、硬化させる光硬化性接着剤ごとに制御されるものであって特に制限されないが、上記照射強度と照射時間との積として表される積算光量が10～10000mJ/m²となるように設定されることが好ましい。光硬化性接着剤への積算光量が10mJ/m²以上であることで、重合開始剤由来の活性種を十分量発生させて硬化反応をより確実に進行させることができ、また、10000mJ/m²以下であることで、照射時間が長くなりすぎず、良好な生産性を維持できる。

[0067]

なお、活性エネルギー線の照射によって光硬化性接着剤を硬化させる場合、偏光フィルムの偏光度、透過率および色相、ならびに樹脂フィルム、保護フィルムおよび光学補償フィルムの透明性といった偏光板の諸機能が低下しない条件で硬化を行なうことが好ましい。

[0068]

本発明の偏光板において、偏光フィルムにおける樹脂フィルムが積層される側とは

反対側の面（保護フィルムまたは光学補償フィルムが積層される場合には、そのフィルム上）には、粘着剤層を有することが好ましい。このような粘着剤層に用いられる粘着剤としては、従来公知の適宜の粘着剤を特に制限なく用いることができ、たとえばアクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤などが挙げられる。中

5 でも、透明性、粘着力、信頼性、リワーク性などの観点から、アクリル系粘着剤が好ましく用いられる。粘着剤層は、このような粘着剤を、たとえば有機溶剤溶液とし、それを基材フィルム（たとえば偏光フィルム等）上にダイコータやグラビアコータなどによって塗布し、乾燥させる方法によって設けることができる他、離型処理が施されたプラスチックフィルム（セパレートフィルムと呼ばれる）上に形成されたシート

10 状粘着剤を基材フィルムに転写する方法によっても設けることができる。粘着剤層の厚みについても特に制限はないが、一般に $2 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。

[0069]

偏光板の粘着剤層が形成された面に、当該粘着剤層を介して光学機能性フィルムが

15 貼着されていてもよい。光学機能性フィルムとしては、たとえば、基材表面に液晶性化合物が塗布され、配向されている光学補償フィルム；ある種の偏光光を透過し、それと逆の性質を示す偏光光を反射する反射型偏光フィルム；ポリカーボネート系樹脂からなる位相差フィルム；環状ポリオレフィン系樹脂からなる位相差フィルム、表面に凹凸形状を有する防眩機能付きフィルム；表面反射防止機能付きフィルム；表面に

20 反射機能を有する反射フィルム；および反射機能と透過機能とを併せ持つ半透過反射フィルムなどが挙げられる。基材表面に液晶性化合物が塗布され、配向されている光学補償フィルムに相当する市販品としては、「WVフィルム」（富士フィルム（株）製）、「NHフィルム」（新日本石油（株）製）、「NRフィルム」（新日本石油（株）製）などが挙げられる。ある種の偏光光を透過し、それと逆の性質を示す偏光光

25 を反射する反射型偏光フィルムに相当する市販品としては、たとえば「DBEF」（3M社製、日本では住友スリーエム（株）から入手できる）、「APF」（3M社製、日本では住友スリーエム（株）から入手できる）などが挙げられる。また、環状ポリオレフィン系樹脂からなる位相差フィルムに相当する市販品としては、たとえば「

アートンフィルム」(JSR(株)製)、「エスシーナ」(積水化学工業(株)製)、「ゼオノアフィルム」((株)オプテス製)などが挙げられる。

[0070]

本発明の偏光板は、液晶表示装置が備える液晶セルとバックライトとの間に配置される背面側用偏光板として好適に用いることができる。

[0071]

<液晶パネルおよび液晶表示装置>

本発明の液晶パネルは、液晶セルと該液晶セル上に積層される本発明の偏光板とを備えるものであり、液晶セルと偏光板とは、偏光フィルムにおける樹脂フィルムが積層される面とは反対側の面が液晶セルに対向するように(すなわち、樹脂フィルムが液晶パネルの外面を形成するように)、粘着剤層を介して貼合される。このような本発明の液晶パネルは、その樹脂フィルムがバックライト側となるように(本発明の偏光板が液晶セルとバックライトとの間に配置されるように)液晶表示装置に適用される。本発明の液晶パネルにおいて、液晶セルの前面側(液晶表示装置に適用した際の視認側であり、本発明の偏光板が積層される側とは反対側)にも偏光板を設けるが、この液晶セルの前面側に設ける偏光板については特に制限されず、従来公知の適宜の偏光板を用いることができる。たとえば、防眩処理、ハードコート処理、反射防止処理が施された偏光板などが挙げられる。

また、偏光フィルムの片面にポリエチレンテレフタレートフィルム、アクリルフィルム、ポリプロピレンフィルムが積層された偏光板でもよい。

[0072]

本発明の液晶表示装置は、本発明の偏光板の樹脂フィルムがバックライト側となるように配置された液晶パネルを備えるものである。このような本発明の液晶表示装置は、本発明の偏光板が液晶セルの背面側に貼合された液晶パネルを備えることにより、映像に傷やムラがなく画質に優れるとともに、薄肉化に対応しつつ十分な機械的強度を有し、さらには、液晶パネルの背面側に本発明の偏光板の樹脂フィルムを配置させていることから、液晶パネルとバックライトシステムとの密着を防止でき、更に視認性が改善されている。また、樹脂フィルムに隣接する他の光学部材の損傷を防止で

きる。

[0073]

本発明の液晶表示装置において、上記液晶パネル以外の構成については、従来公知の液晶表示装置の適宜の構成を採用することができ、たとえば、バックライト、光拡散板および本発明の液晶パネルをこの順で備える構成、および、バックライト、光拡散板、光拡散シートおよび本発明の液晶パネルをこの順で備える構成を挙げることができる。

前者の場合、液晶パネルは、本発明の偏光板の樹脂フィルムが光拡散板と対向するように配置され、後者の場合、液晶パネルは、本発明の偏光板の樹脂フィルムが光拡散シートと対向するように配置される。また、バックライトと液晶パネルとの間に、集光シート等の他の光学部材が必要に応じて配置されていてもよい。

[0074]

本発明の液晶表示装置においては、樹脂フィルムとして、光拡散性を有する拡散フィルムを用いた場合、背面側に用いられる本発明の偏光板自体に光拡散性が付与されているため、従来、光拡散板上に設けられている光拡散シートの一部または全部を省略することが可能であり、これにより、液晶表示装置の薄型軽量化を図ることが可能である。また、樹脂フィルムとして、光拡散性を有する拡散フィルム以外の樹脂フィルム（規則的な凹凸形状を有する樹脂フィルム）を用いた場合には、光の出射方向を整えて、集光により輝度を高くすることができるため、視認性の向上や集光シートの省略が可能となる。

実施例

[0075]

以下に実施例を挙げて、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、例中、含有量ないし使用量を表す%および部は、特記ない限り、重量基準である。

[0076]

以下の例において、拡散フィルム外表面のスチールウール硬度（スチールウールで摩擦したときの傷の数）は、次の条件下で測定を行ない、目視観察したものである。

スチールウールの型番：# 0 0 0 0 番、

スチールウールの拡散フィルム外表面と接触する部分（摩擦子）の形状：1 辺 2 c m の正方形（面積 4 c m²）で、その辺と平行にスチールウールの繊維が並び、その繊維方向に往復、

- 5 スチールウールへの荷重：2 5 0 g / c m²（1 0 0 0 g / 4 c m²）、
スチールウールのストローク幅：5 c m（往復 1 0 c m）、
往復摩擦時の速度：5 0 往復 / 分（5 0 0 c m / 分）。

[0 0 7 7]

また、拡散フィルム外表面の鉛筆硬度は、J I S K 5 6 0 0 - 5 - 4 に準拠し

- 10 た電動鉛筆引っかき硬度試験機（（株）安田精機製作所製、N o . 5 5 3 - M）を用いて、荷重 5 0 0 g にて測定した。

[0 0 7 8]

（製造例 1：偏光フィルムの作製）

平均重合度約 2 4 0 0、ケン化度 9 9 . 9 モル%以上のポリビニルアルコールから

- 15 なる厚み 7 5 μ m のポリビニルアルコールフィルムを、3 0 ° C の純水に浸漬した後、
ヨウ素 / ヨウ化カリウム / 水の重量比が 0 . 0 2 / 2 / 1 0 0 の水溶液に 3 0 ° C で浸漬した。その後、ヨウ化カリウム / ホウ酸 / 水の重量比が 1 2 / 5 / 1 0 0 の水溶液に 5 6 . 5 ° C で浸漬した。引き続き、8 ° C の純水で洗浄した後、6 5 ° C で乾燥して、
20 は、主に、ヨウ素染色およびホウ酸処理の工程で行ない、トータル延伸倍率は 5 . 3 倍であった。

[0 0 7 9]

（製造例 2：拡散フィルム A の作製）

以下の各成分が酢酸エチルに固形分濃度 6 0 重量%で溶解されている紫外線硬化性

- 25 樹脂組成物を用意した。

[0 0 8 0]

ペンタエリスリトールトリアクリレート

6 0 部

多官能ウレタン化アクリレート（ヘキサメチレンジイソシアネートとペンタエリスリトールトリアクリレートとの反応生成物）

4 0 部

次に、この紫外線硬化性樹脂組成物の固形分 100 重量部に対して、光重合開始剤である「ルシリン TPO」（BASF 社製、化学名：2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド）を 5 重量部、アクリル系有機微粒子（綜研化学（株）製、平均粒径 $8\ \mu\text{m}$ 、屈折率 1.55）11.25 重量部を添加して塗布液を調製した。

この塗布液を、市販のポリエチレンテレフタレートフィルム上（厚み $38\ \mu\text{m}$ ）に、硬化後の樹脂層厚みが $10\ \mu\text{m}$ となるように塗工し、乾燥後、紫外線照射によって硬化させることにより、ポリエチレンテレフタレートフィルム上に硬化樹脂層を形成された拡散フィルム A を得た。

10 [0081]

得られた拡散フィルム A の外表面（偏光フィルムに貼合される側とは反対側の表面であり、拡散剤が分散された硬化樹脂層の表面である）の鉛筆硬度は H であった。また、得られた拡散フィルム A の外表面を上記条件にてスチールウールで摩擦したときの傷の数は、1 本であった。

15 [0082]

（製造例 3：拡散フィルム B の作製）

JP2000-75136-A の実施例 1 に記載の方法と同様にして、トリアセチルセルロースフィルムを基材フィルムとする表面に微細凹凸構造を有する拡散フィルム B を作製した。この微細凹凸構造は、サンドブラストにより、基材フィルムを粗面化することにより形成されたものである。

20 [0083]

得られた拡散フィルム B の外表面（微細凹凸面）の鉛筆硬度は B であった。また、得られた拡散フィルム B の外表面を上記条件にてスチールウールで摩擦したところ、少なくとも 50 本以上の傷が確認された。

25 [0084]

<実施例 1>

上記製造例 1 で得られた偏光フィルム的一方の面に、製造例 2 で得られた拡散フィルム A を、偏光フィルムの他方の面には、トリアセチルセルロースフィルム（厚さ $80\ \mu\text{m}$ 、コニカミノルタオプト社製）を、光硬化型接着剤を用いてそれぞれ貼合し、

紫外線の照射により接着剤を硬化させて偏光板を得た。この偏光板のトリアセチルセルロースフィルムの外面に、厚み $25\ \mu\text{m}$ のアクリル系粘着剤の層を設けた。

[0085]

- 上記偏光板を上記粘着剤層を介して液晶セルの背面に配置し、液晶セルの前面には
- 5 市販の偏光板を配置して液晶パネルを組み立て、これを市販のプリズムフィルム、光拡散板、バックライトと組み合わせて液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置において、液晶パネルは、その拡散フィルムA側がプリズムフィルムに対向するように構成されている。

- 液晶表示装置を組み立てる際、液晶パネルを重ね合わせる位置を精確に決めるために
- 10 、プリズムフィルム上で液晶パネルをすべらせて調節した。液晶表示装置の表示画像を目視にて観察したところ、傷やムラなどのない画像が得られ、視認性は良好であった。

[0086]

<比較例1>

- 15 製造例2で得られた拡散フィルムAに代えて、製造例3で得られた拡散フィルムBを用いる他は実施例1と同様にして偏光板を得、これを用いて実施例1と同様にして液晶表示装置を作製した。液晶表示装置の表示画像を目視にて観察したところ、傷やムラが映る画像しか得られず、視認性は不良であった。観察後、液晶表示装置から液晶パネルを取り出し、その表面（拡散フィルムBの外表面）を観察したところ、表面
- 20 に傷が認められた。

請 求 の 範 囲

1. 二色性色素が吸着配向された一軸延伸ポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなる偏光フィルムと、偏光フィルムの少なくとも一方の面に積層される樹脂フィルムとを備え、
5
樹脂フィルムにおける偏光フィルムに対向する側とは反対側の表面を、スチールウールで、荷重 250 g/cm^2 、ストローク幅 5 cm 、速度 50 往復/分の条件下で 10 往復摩擦したときの傷の数が 10 本以下であり、
液晶表示装置が備える液晶セルとバックライトとの間に配置される背面側用偏光板
10
。
2. 樹脂フィルムにおける偏光フィルムに対向する側とは反対側の表面の鉛筆硬度が H 以下である請求の範囲 1 に記載の偏光板。
3. 樹脂フィルムが、光拡散性を有する拡散フィルムである請求の範囲 1 または 2 に記載の偏光板。
- 15 4. 樹脂フィルムが、その一方の表面が、十点平均粗さが $0.1 \mu\text{m}$ 未満の平滑面からなり、他方の表面が、十点平均粗さが $0.1 \mu\text{m}$ 以上の凹凸面からなる樹脂フィルムである請求の範囲 1 ～ 3 のいずれかに記載の偏光板。
5. 偏光フィルムの樹脂フィルムが積層される面とは反対側の面に光学補償フィルムまたは保護フィルムが積層されている請求の範囲 1 ～ 4 のいずれかに記載の偏光板
20
。
6. 液晶セルと液晶セル上に積層される請求の範囲 1 ～ 5 のいずれかに記載の偏光板とを備える液晶パネルであって、
偏光フィルムの樹脂フィルムが積層される面とは反対側の面が液晶セルと対向するように偏光板が配置される液晶パネル。
- 25 7. バックライト、光拡散板および請求の範囲 6 に記載の液晶パネルをこの順で備える液晶表示装置であって、
液晶パネルは、偏光板の前記樹脂フィルムが光拡散板と対向するように配置される液晶表示装置。

8. バックライト、光拡散板、光拡散シートおよび請求の範囲 6 に記載の液晶パネルをこの順で備える液晶表示装置であって、

液晶パネルが、偏光板の樹脂フィルムが光拡散シートと対向するように配置される液晶表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052131

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/30(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(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, G02B5/02, G02F1/1335, G02F1/13363

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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	JP 2000-75136 A (Nitto Denko Corp.), 14 March 2000 (14.03.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 2008-15500 A (Fujifilm Corp.), 24 January 2008 (24.01.2008), paragraphs [0026] to [0537]; fig. 3 & KR 10-2007-0118029 A	1-8
A	JP 2008-58348 A (Toray Industries, Inc.), 13 March 2008 (13.03.2008), entire text (Family: none)	1-8



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
08 March, 2010 (08.03.10)Date of mailing of the international search report
16 March, 2010 (16.03.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, G02B5/02(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13363(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, G02B5/02, G02F1/1335, G02F1/13363

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 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 請求項の番号
Y	JP 2000-75136 A（日東電工株式会社）2000.03.14, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 8
Y	JP 2008-15500 A（富士フイルム株式会社）2008.01.24, 段落【0026】 - 【0537】, 図3 & KR 10-2007-0118029 A	1 - 8
A	JP 2008-58348 A（東レ株式会社）2008.03.13, 全文（ファミリーなし）	1 - 8

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 8 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 3 . 2 0 1 0

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）

中田 誠

2 0

8 8 0 9

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