

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



(10) 国際公開番号

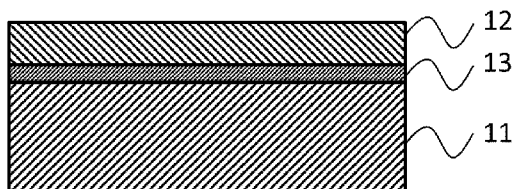
WO 2018/168542 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *B32B 7/02* (2006.01) 阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/008280 (74) 代理人: 靱 井 孝 文 (MOMII Takafumi);
〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番
(22) 国際出願日: 2018年3月5日(05.03.2018) 4 号 アクア堂島東館 7 階 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
(26) 国際公開の言語: 日本語 護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
(30) 優先権データ: 特願 2017-049412 2017年3月15日(15.03.2017) JP CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
(71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨 KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP). MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
(72) 発明者: 濱本 大介 (HAMAMOTO Daisuke); QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
石丸 咲美 (ISHIMARU Sakimi); 〒5678680 大

(54) Title: OPTICAL LAMINATE AND METHOD FOR PRODUCING OPTICAL LAMINATE

(54) 発明の名称: 光学積層体および光学積層体の製造方法

10a



(57) Abstract: The present invention provides an optical laminate that has excellent adhesion between a resin substrate and a polarizing film, wherein the difference between the peeling force when the resin substrate is peeled from the optical laminate and the peeling force when the polarizing film is peeled from the optical laminate is reduced. The optical laminate according to the present invention has a resin substrate and a polarizing film that is disposed on one side of the resin substrate, wherein P1 (N/15 mm), which represents the peeling force when the resin substrate is peeled from the optical laminate at an angle of 90°, and P2 (N/15 mm), which represents the peeling force when the polarizing film is peeled from the optical laminate at an angle of 90°, satisfy formula (1). Formula (1): $0.5 < P1/P2 < 5$

(57) 要約: 本発明は、樹脂基材と偏光膜との密着性に優れた光学積層体であって、該光学積層体から樹脂基材を剥離する際の剥離力と偏光膜を剥離する際の剥離力との差が低減された光学積層体を提供する。本発明の光学積層体は、樹脂基材と該樹脂基材の片側に設けられた偏光膜とを有する光学積層体であって、該樹脂基材を90度剥離で該光学積層体から剥離する際の剥離力P1 (N/15mm) と該偏光膜を90度剥離で該光学積層体から剥離する際の剥離力P2 (N/15mm) とが、下記関係式(1)を満たす。式(1): $0.5 < P1/P2 < 5$



(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：光学積層体および光学積層体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂基材と該樹脂基材の片側に設けられた偏光膜とを有する光学積層体に関する。

背景技術

[0002] 樹脂基材上にポリビニルアルコール系樹脂層を形成し、この積層体を延伸、染色することにより偏光膜を得る方法が提案されている（例えば、特許文献1）。このような方法によれば、厚みの薄い偏光膜が得られるため、例えば、画像表示装置の薄型化に寄与し得るとして注目されている。

[0003] 上記偏光膜は、上記樹脂基材に積層された状態のままで用いられ得る。このような実施形態においては、偏光膜と樹脂基材とが十分な密着性を有することが求められる。具体的には、偏光膜の製造において（例えば、延伸、搬送において）ポリビニルアルコール系樹脂層が樹脂基材から剥離しないこと、リワーク時に偏光膜と樹脂基材とが剥離しないこと、加工（例えば、打ち抜き）時や使用中の衝撃に対して偏光膜または樹脂基材の浮きが発生しないこと等が求められる。

[0004] 上記密着性を向上させるため、樹脂基材とポリビニルアルコール系樹脂層との間にポリビニルアルコール系材料を含む下塗り層を設ける方法が提案されている（特許文献2）。しかし、このような下塗り層によれば上記密着性が偏って向上される結果、樹脂基材を積層体から剥離する際の剥離力と偏光膜を積層体から剥離する際の剥離力との間に大きな差（剥離異方性）が生じる。具体的には、偏光膜は、樹脂基材を積層体から剥離する際に要する剥離力に比べて顕著に小さい剥離力で積層体から剥離され得る。そのため、例えば、ロール状の積層体を所定のサイズの枚葉品に切断加工する際に、樹脂基材側から偏光膜側に向かって切断すると、偏光膜の剥離が生じるおそれがある。また、枚葉品を重ねて保管した後で一枚ずつ取り出す際に、ブロッキン

グの影響によって偏光膜の剥離が生じるおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2000-338329号公報

特許文献2：特許第4950357号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、樹脂基材と偏光膜との密着性に優れた光学積層体であって、該光学積層体から樹脂基材を剥離する際の剥離力と偏光膜を剥離する際の剥離力との差が低減された光学積層体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明によれば、樹脂基材と該樹脂基材の片側に設けられた偏光膜とを有する光学積層体が提供される。本発明の光学積層体は、該樹脂基材を90度剥離で該光学積層体から剥離する際の剥離力 P_1 (N/15mm)と該偏光膜を90度剥離で該光学積層体から剥離する際の剥離力 P_2 (N/15mm)とが、下記関係式(1)を満たす。

$$\text{式(1)}: 0.5 < P_1 / P_2 < 5$$

1つの実施形態において、上記光学積層体は、上記偏光膜と上記樹脂基材との間におよび／または上記偏光膜の上記樹脂基材側の一部として、ポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む中間領域を有する。

1つの実施形態において、上記中間領域が、ポリビニルアルコール系成分をさらに含む。

1つの実施形態において、上記ポリビニルアルコール系成分が、アセトアセチル変性ポリビニルアルコールを含む。

1つの実施形態において、上記中間領域の厚みが、100nm～1000

n mである。

1つの実施形態において、上記樹脂基材の構成材料が、ポリエチレンテレフタレート系樹脂を含む。

本発明の別の局面によれば、光学積層体の製造方法が提供される。本発明の製造方法は、樹脂基材の片側にポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む下塗り層形成用組成物を塗布して下塗り層を形成する工程と、該下塗り層表面にポリビニルアルコール系樹脂を含む塗布液を塗布してポリビニルアルコール系樹脂層を形成する工程と、該ポリビニルアルコール系樹脂層を延伸および染色して偏光膜を作製する工程と、を含む。

1つの実施形態において、上記下塗り層形成用組成物が、ポリビニルアルコール系成分をさらに含む。

1つの実施形態において、上記ポリビニルアルコール系成分が、アセトアセチル変性ポリビニルアルコールを含む。

1つの実施形態において、上記下塗り層の厚みが、500nm～3000nmである。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、樹脂基材と偏光膜との密着性に優れた光学積層体であって、光学積層体から樹脂基材を剥離する際の剥離力と偏光膜を剥離する際の剥離力との差が低減された光学積層体を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の1つの実施形態における光学積層体の概略断面図である。

[図2]本発明の別の実施形態における光学積層体の概略断面図である。

[図3] (a) および (b) はそれぞれ、操作性の評価方法を説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

[0011] A. 光学積層体

本発明の光学積層体は、樹脂基材と該樹脂基材の片側に設けられた偏光膜とを有する。本発明の光学積層体において、樹脂基材を90度剥離で光学積層体から剥離する際の剥離力 P_1 (N/15mm)と偏光膜を90度剥離で光学積層体から剥離する際の剥離力 P_2 (N/15mm)とは、 $0.5 < P_1 / P_2 < 5$ の関係を満たす。このような関係を満たす光学積層体は、従来の光学積層体に比べて剥離異方性が低減されており、結果として、上記偏光膜の剥離の問題が解消され得る。 P_1 / P_2 は、好ましくは0.7以上、より好ましくは0.8以上である。また、 P_1 / P_2 は、好ましくは4.0以下であり、より好ましくは3.5以下、さらに好ましくは3.0以下である。

[0012] 上記剥離力 P_1 (N/15mm)は、例えば0.8N以上、好ましくは1.2N以上、より好ましくは1.5N以上である。剥離力 P_1 が該範囲であれば、リワーク時、加工（例えば、打ち抜き）時、使用中等における偏光膜または樹脂基材の剥離や浮きを防止し得る。剥離力 P_1 の上限値は、特に制限されるものではなく、例えば5.0N程度にすることができる。

[0013] 上記剥離力 P_2 (N/15mm)は、例えば0.4N以上、好ましくは0.6N以上、より好ましくは0.8N以上、さらに好ましくは1.0N以上である。剥離力 P_2 が該範囲であれば、リワーク時、加工（例えば、打ち抜き）時、使用中等における偏光膜または樹脂基材の剥離や浮きを防止し得る。剥離力 P_2 の上限値は、特に制限されるものではなく、例えば5.0N程度にすることができる。

[0014] なお、上記剥離力 P_1 は、樹脂基材を偏光膜面に対して90°の角度をなすように立ち上げ、剥離速度3000mm/minで剥離する際に要する力 (N/15mm)を意味する。また、上記剥離力 P_2 は、偏光膜を樹脂基材面に対して90°の角度をなすように立ち上げ、剥離速度3000mm/minで剥離する際に要する力 (N/15mm)を意味する。

[0015] 本発明の光学積層体は、代表的には、偏光膜と樹脂基材との間におよび／

または偏光膜の樹脂基材側の一部として、ポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む中間領域を有する。具体的には、中間領域は、偏光膜と異なる層として存在してもよく、偏光膜の樹脂基材側の一部として存在してもよく、その両方であってもよい。

[0016] 図1は、本発明の1つの実施形態における光学積層体の概略断面図である。図1に図示される光学積層体10aは、樹脂基材11と中間領域13と偏光膜12とをこの順に有する。当該実施形態においては、中間領域13が、偏光膜12と異なる層として存在している。当該実施形態においては、中間領域13は、実質的に後述の下塗り層に相当し得る。図2は、本発明の別の実施形態における光学積層体の概略断面図である。図2に図示される光学積層体10bは、樹脂基材11と樹脂基材11の片側に設けられた偏光膜12とを有し、偏光膜12の樹脂基材側表面から所定の厚みまでの部分が中間領域13とされている。当該実施形態においては、中間領域13は、後述のPVA系樹脂層と下塗り層との相溶領域であり得る。

[0017] A-1. 樹脂基材

上記樹脂基材の構成材料としては、任意の適切な材料が採用され得る。例えば、ポリエチレンテレフタレート系樹脂等のエステル系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、これらの共重合体樹脂が挙げられる。好ましくは、ポリエチレンテレフタレート系樹脂が用いられる。中でも、非晶質のポリエチレンテレフタレート系樹脂が好ましく用いられる。非晶質のポリエチレンテレフタレート系樹脂の具体例としては、ジカルボン酸としてイソフタル酸をさらに含む共重合体や、グリコールとしてシクロヘキサジメタノールをさらに含む共重合体が挙げられる。

[0018] 樹脂基材のガラス転移温度(T_g)は、好ましくは170℃以下である。このような樹脂基材を用いることにより、後述のポリビニルアルコール(PVA)系樹脂層の結晶化を抑制しながら、延伸性を十分に確保することができる。水による樹脂基材の可塑化と、水中延伸を良好に行うことを考慮する

と、120℃以下であることがさらに好ましい。1つの実施形態においては、樹脂基材のガラス転移温度は、好ましくは60℃以上である。このような樹脂基材を用いることにより、後述のPVA系樹脂を含む塗布液を塗布・乾燥する際に、樹脂基材が変形（例えば、凹凸やタルミ、シワ等の発生）する等の不具合を防止することができる。また、積層体の延伸を、好適な温度（例えば、60℃～70℃程度）にて行うことができる。別の実施形態においては、PVA系樹脂を含む塗布液を塗布・乾燥する際に、樹脂基材が変形しなければ、60℃より低いガラス転移温度であってもよい。なお、ガラス転移温度（ T_g ）は、JIS K 7121に準じて求められる値である。

[0019] 1つの実施形態においては、樹脂基材は、吸水率が0.2%以上であることが好ましく、さらに好ましくは0.3%以上である。このような樹脂基材は水を吸収し、水が可塑剂的な働きをして可塑化し得る。その結果、水中延伸において延伸応力を大幅に低下させることができ、延伸性に優れ得る。一方、樹脂基材の吸水率は、好ましくは3.0%以下、さらに好ましくは1.0%以下である。このような樹脂基材を用いることにより、製造時に樹脂基材の寸法安定性が著しく低下して、得られる積層体の外観が悪化するなどの不具合を防止することができる。また、水中延伸時に破断したり、樹脂基材からPVA系樹脂膜が剥離したりするのを防止することができる。なお、吸水率は、JIS K 7209に準じて求められる値である。

[0020] 樹脂基材の厚みは、好ましくは20 μm ～300 μm 、さらに好ましくは30 μm ～200 μm である。

[0021] 樹脂基材表面には、予め、表面改質処理（例えば、コロナ処理等）が施されていてもよいし、易接着層が形成されていてもよい。このような処理によれば、密着性をさらに向上させ得る。

[0022] A-2. 偏光膜

上記偏光膜は、実質的に、二色性物質が吸着配向したPVA系樹脂層である。偏光膜は、好ましくは波長380nm～780nmのいずれかの波長で吸収二色性を示す。この場合、偏光膜の単体透過率は、好ましくは40.0

%以上、より好ましくは41.0%以上、さらに好ましくは42.0%以上、特に好ましくは43.0%以上である。偏光膜の偏光度は、好ましくは99.8%以上、より好ましくは99.9%以上、さらに好ましくは99.95%以上である。

[0023] 上記PVA系樹脂層を形成するPVA系樹脂としては、任意の適切な樹脂が採用され得る。例えば、ポリビニルアルコール、エチレンービニルアルコール共重合体が挙げられる。ポリビニルアルコールは、ポリ酢酸ビニルをケン化することにより得られる。エチレンービニルアルコール共重合体は、エチレンー酢酸ビニル共重合体をケン化することにより得られる。PVA系樹脂のケン化度は、通常85モル%~100モル%であり、好ましくは95.0モル%~99.95モル%、さらに好ましくは99.0モル%~99.93モル%である。ケン化度は、JIS K 6726-1994に準じて求めることができる。このようなケン化度のPVA系樹脂を用いることによって、耐久性に優れた偏光膜が得られ得る。ケン化度が高すぎる場合には、ゲル化してしまうおそれがある。

[0024] PVA系樹脂の平均重合度は、目的に応じて適切に選択され得る。平均重合度は、通常1000~10000であり、好ましくは1200~4500、さらに好ましくは1500~4300である。なお、平均重合度は、JIS K 6726-1994に準じて求めることができる。

[0025] 偏光膜の厚みは、好ましくは10 μ m以下、より好ましくは8 μ m以下、さらに好ましくは7 μ m以下、特に好ましくは6 μ m以下である。一方、偏光膜の厚みは、好ましくは1.0 μ m以上、さらに好ましくは2.0 μ m以上である。

[0026] A-3. 中間領域

上記中間領域は、ポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む。偏光膜と樹脂基材との間におよび／または偏光膜の樹脂基材側の一部としてこのような中間領域が形成されていることにより、樹脂基材と偏光膜との密着性を、剥離異方性を抑えつつ向上

させることができる。中間領域の厚みは、例えば100nm～1000nmである。中間領域は、例えば、光学積層体の断面を走査型電子顕微鏡（SEM）で観察することにより確認することができる。また、ポリオレフィン系成分またはポリエステル系成分の有無は、例えば、飛行時間型2次イオン質量分析法（TOF-SIMS）や赤外分光法（IR）により確認することができる。1つの実施形態においては、中間領域は、ポリビニルアルコール系成分をさらに含む。なお、ポリオレフィン系成分、ポリエステル系成分、ポリビニルアルコール系成分の詳細については、後述する。

[0027] B. 製造方法

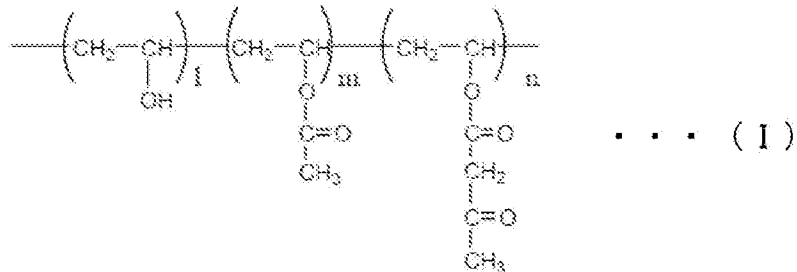
本発明の光学積層体は、上記構成が得られる限り、任意の適切な方法により製造され得る。1つの実施形態においては、樹脂基材の片側にポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む下塗り層形成用組成物を塗布して下塗り層を形成する工程と、この下塗り層表面にPVA系樹脂を含む塗布液を塗布してPVA系樹脂層を形成する工程と、このPVA系樹脂層を延伸および染色して偏光膜を作製する工程とを含む方法により製造される。

[0028] B-1. 下塗り層の形成

上記下塗り層形成用組成物は、ポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含み、好ましくはポリビニルアルコール系成分とポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分とを含む。このような組成とすることにより、偏光膜と樹脂基材との密着性を剥離異方性を抑えつつ向上させることができる。ポリビニルアルコール系成分としては、任意の適切なPVA系樹脂が用いられ得る。具体的には、ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコールが挙げられる。変性ポリビニルアルコールとしては、例えば、アセトアセチル基、カルボン酸基、アクリル基および／またはウレタン基で変性されたポリビニルアルコールが挙げられる。これらの中でも、アセトアセチル変性PVAが好ましく用いられる。アセトアセチル変性PVAとしては、下記

一般式（１）で表わされる繰り返し単位を少なくとも有する重合体が好ましく用いられる。

[0029] [化1]



[0030] 上記式（１）において、 $l + m + n$ に対する n の割合は、好ましくは１％～１０％である。

[0031] アセトアセチル変性ＰＶＡの平均重合度は、好ましくは１０００～１００００であり、好ましくは１２００～５０００である。アセトアセチル変性ＰＶＡのケン化度は、好ましくは９７モル％以上である。アセトアセチル変性ＰＶＡの４重量％水溶液のｐＨは、好ましくは３．５～５．５である。なお、平均重合度およびケン化度は、ＪＩＳ Ｋ ６７２６－１９９４に準じて求めることができる。

[0032] 上記ポリオレフィン系成分としては、任意の適切なポリオレフィン系樹脂が用いられ得る。ポリオレフィン系樹脂の主成分であるオレフィン成分としては、例えば、エチレン、プロピレン、イソブチレン、１－ブテン、１－ペンテン、１－ヘキセン等の炭素数２～６のオレフィン系炭化水素が挙げられる。これらは単独で、または、二種以上組み合わせて用いることができる。これらの中でも、エチレン、プロピレン、イソブチレン、１－ブテン等の炭素数２～４のオレフィン系炭化水素が好ましく、さらに好ましくはエチレンが用いられる。

[0033] 上記ポリオレフィン系樹脂を構成するモノマー成分のうち、オレフィン成分の占める割合は、好ましくは５０重量％～９５重量％である。

[0034] 上記ポリオレフィン系樹脂は、カルボキシル基および／またはその無水物基を有することが好ましい。このようなポリオレフィン系樹脂は水に分散し

得、下塗り層が良好に形成され得る。このような官能基を有するモノマー成分としては、例えば、不飽和カルボン酸およびその無水物、不飽和ジカルボン酸のハーフエステル、ハーフアミドが挙げられる。これらの具体例としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、無水イタコン酸、フマル酸、クロトン酸が挙げられる。

[0035] ポリオレフィン系樹脂の分子量は、例えば5000～80000である。

[0036] 上記ポリエステル系成分としては、任意の適切なポリエステル系樹脂が用いられ得る。ポリエステル系樹脂の具体例としては、ジカルボン酸成分とグリコール成分とが重縮合してなる共重合体が挙げられる。

[0037] 上記ポリエステル系樹脂を構成するジカルボン酸成分としては、特に限定はされず、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、3-tert-ブチルイソフタル酸、シュウ酸、コハク酸、無水コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸、アイコサン二酸、フマル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、無水イタコン酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸、ダイマー酸等の不飽和脂肪族ジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸、テトラヒドロフタル酸およびその無水物等の脂環式ジカルボン酸が挙げられる。

[0038] 上記ポリエステル系樹脂を構成するグリコール成分としては、特に限定はされず、例えば、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,4-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、1,9-ノナンジオール、2-エチル-2-ブチルプロパンジオール等の脂肪族グリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、1,3-シクロブタンジメタノール等の脂環族グリコールが挙げられる。

[0039] ポリエステル系樹脂の分子量は、例えば5000～80000である。

- [0040] 上記下塗り層形成用組成物において、ポリビニルアルコール系成分とポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分との配合比（固形分、前者：後者）は、好ましくは5：95～60：40、さらに好ましくは20：80～50：50である。ポリビニルアルコール系成分が多すぎると密着性が十分に得られないおそれがある。具体的には、PVA系樹脂層を樹脂基材から剥離する際に要する剥離力が低下して、十分な密着性が得られないおそれがある。
- [0041] 下塗り層形成用組成物は、好ましくは水系である。下塗り層形成組成物は、有機溶剤を含み得る。有機溶剤としては、例えば、エタノール、イソプロパノール等が挙げられる。下塗り層形成用組成物の固形分濃度は、好ましくは1.0重量%～10重量%である。
- [0042] 下塗り層形成用組成物に添加剤を配合してもよい。添加剤としては、例えば、架橋剤等が挙げられる。架橋剤としては、例えば、オキサゾリン、ホウ酸、トリメチロールメラミン等のメチロール化合物、カルボジイミド、イソシアネート化合物、エポキシ化合物等が挙げられる。下塗り層形成用組成物における添加物の配合量は、目的等に応じて適切に設定され得る。例えば、架橋剤の配合量は、ポリビニルアルコール系成分とポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分との合計100重量部に対して、好ましくは10重量部以下、より好ましくは0.01重量部～10重量部、さらに好ましくは0.1重量部～5重量部である。
- [0043] 下塗り層形成用組成物の塗布方法としては、任意の適切な方法を採用することができる。例えば、ロールコート法、スピンコート法、ワイヤーバーコート法、ディップコート法、ダイコート法、カーテンコート法、スプレーコート法、ナイフコート法（コンマコート法等）等が挙げられる。
- [0044] 下塗り層形成用組成物は、得られる（すなわち、乾燥後の）下塗り層の厚みが500nm～3000nmとなるように塗布することが好ましく、さらに好ましくは800nm～2000nmである。下塗り層の厚みが薄すぎると、十分な密着性が得られないおそれがある。一方、下塗り層の厚みが厚す

ぎると、後述のPVA系樹脂層の形成の際に、ハジキが発生する、得られる塗布膜にムラが生じる等の不具合が発生し得る。

[0045] 下塗り層形成用組成物の塗布後、塗布膜は乾燥され得る。乾燥温度は、例えば50℃以上である。

[0046] B-2. PVA系樹脂層の形成

上記PVA系樹脂を含む塗布液を塗布する下塗り層表面は、予め、表面改質処理（例えば、コロナ処理等）が施されていてもよい。このような処理によれば、密着性をさらに向上させ得る。

[0047] 上記PVA系樹脂を含む塗布液としては、代表的には、上記PVA系樹脂を溶媒に溶解させた溶液が用いられる。溶媒としては、例えば、水、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン、各種グリコール類、トリメチロールプロパン等の多価アルコール類、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン等のアミン類が挙げられる。これらは単独で、または、二種以上組み合わせて用いることができる。これらの中でも、好ましくは、水である。塗布液のPVA系樹脂濃度は、溶媒100重量部に対して、好ましくは3重量部～20重量部である。このような樹脂濃度であれば、均一な塗布膜を形成することができる。

[0048] 塗布液に、添加剤を配合してもよい。添加剤としては、例えば、可塑剤、界面活性剤等が挙げられる。可塑剤としては、例えば、エチレングリコールやグリセリン等の多価アルコールが挙げられる。界面活性剤としては、例えば、非イオン界面活性剤が挙げられる。これらは、得られるPVA系樹脂層の均一性や染色性、延伸性をより一層向上させる目的で使用され得る。また、添加剤としては、例えば、易接着成分が挙げられる。易接着成分を用いることにより、密着性をさらに向上させ得る。易接着成分としては、例えば、アセトアセチル変性PVAなどの変性PVAが用いられる。さらにまた、添加剤としては、ヨウ化カリウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化リチウム、塩化ナトリウム等のハロゲン化物、尿素等が挙げられる。これらを添加することにより、光学特性（例えば、単体透過率）を向上させ得る。添加剤の配合量

は、目的等に応じて適切に設定され得る。

[0049] 塗布液の塗布方法は、上記下塗り層形成用組成物の塗布方法と同様の方法が採用され得る。塗布後、塗布膜は乾燥され得る。乾燥温度は、例えば50℃以上である。

[0050] PVA系樹脂層の厚みは、代表的には20μm以下、好ましくは3μm～15μmである。

[0051] 上記PVA系樹脂層の形成（塗布液の塗布および乾燥）過程において、下塗り層の全部または一部がPVA系樹脂層に溶出することによって、PVA系樹脂層の樹脂基材側に下塗り層との相溶領域としての中間領域が形成され得る。ここで、下塗り層の一部のみがPVA系樹脂層に溶出した場合には、偏光膜と異なる層としての中間領域と、偏光膜の樹脂基材側の一部としての中間領域とが併存し得る。

[0052] B-3. 偏光膜の作製

偏光膜は、代表的には、上記下塗り層表面に形成されたPVA系樹脂層に延伸処理および染色処理を施すことによって作製される。PVA系樹脂層には、延伸処理および染色処理以外に、PVA系樹脂層を偏光膜とするための処理が、適宜施され得る。該偏光膜とするための処理としては、例えば、不溶化処理、架橋処理、洗浄処理等が挙げられる。これらの処理は、目的に応じて選択することができる。また、処理順序、処理のタイミング、処理回数等の処理条件を、適宜設定することができる。以下、各々の処理について説明する。

[0053] （染色処理）

上記染色処理は、代表的には、PVA系樹脂層を二色性物質で染色することにより行う。好ましくは、PVA系樹脂層に二色性物質を吸着させることにより行う。当該吸着方法としては、例えば、二色性物質を含む染色液にPVA系樹脂層を浸漬させる方法、PVA系樹脂層に当該染色液を塗工する方法、当該染色液をPVA系樹脂層に噴霧する方法等が挙げられる。好ましくは、染色液にPVA系樹脂層を浸漬させる方法である。二色性物質が良好に

吸着し得るからである。染色液へのPVA系樹脂層の浸漬は、好ましくは樹脂基材上に積層された状態のPVA系樹脂層（すなわち、樹脂基材の片側にPVA系樹脂層が積層された積層体）を染色液に浸漬させることによって行われる。

[0054] 上記二色性物質としては、例えば、ヨウ素、有機染料が挙げられる。これらは単独で、または、二種以上組み合わせて用いることができる。二色性物質は、好ましくは、ヨウ素である。二色性物質としてヨウ素を用いる場合、上記染色液は、好ましくは、ヨウ素水溶液である。ヨウ素の配合量は、水100重量部に対して、好ましくは0.1重量部～0.5重量部である。ヨウ素の水に対する溶解度を高めるため、ヨウ素水溶液にヨウ化物を配合することが好ましい。ヨウ化物としては、例えば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタン等が挙げられる。これらの中でも、好ましくは、ヨウ化カリウムである。ヨウ化物の配合量は、水100重量部に対して、好ましくは0.02重量部～20重量部、さらに好ましくは0.1重量部～10重量部である。

[0055] 染色液の染色時の液温は、PVA系樹脂の溶解を抑制するため、好ましくは20℃～50℃である。染色液にPVA系樹脂層を浸漬させる場合、浸漬時間は、PVA系樹脂層の透過率を確保するため、好ましくは5秒～5分である。また、染色条件（濃度、液温、浸漬時間）は、最終的に得られる偏光膜の偏光度もしくは単体透過率が所定の範囲となるように、設定することができる。1つの実施形態においては、得られる偏光膜の偏光度が99.98%以上となるように、浸漬時間を設定する。別の実施形態においては、得られる偏光膜の単体透過率が40%～44%となるように、浸漬時間を設定する。

[0056] （延伸処理）

PVA系樹脂層（樹脂基材の片側にPVA系樹脂層が積層された積層体）の延伸方法としては、任意の適切な方法を採用することができる。具体的に

は、固定端延伸（例えば、テンター延伸機を用いる方法）でもよいし、自由端延伸（例えば、周速の異なるロール間に積層体を通して一軸延伸する方法）でもよい。また、同時二軸延伸（例えば、同時二軸延伸機を用いる方法）でもよいし、逐次二軸延伸でもよい。積層体の延伸は、一段階で行ってもよいし、多段階で行ってもよい。多段階で行う場合、後述の積層体の延伸倍率（最大延伸倍率）は、各段階の延伸倍率の積である。

[0057] 延伸処理は、積層体を延伸浴に浸漬させながら行う水中延伸方式であってもよいし、空中延伸方式であってもよい。1つの実施形態においては、水中延伸処理を少なくとも1回施し、好ましくは、水中延伸処理と空中延伸処理を組み合わせる。水中延伸によれば、上記樹脂基材やPVA系樹脂層のガラス転移温度（代表的には、80℃程度）よりも低い温度で延伸し得、PVA系樹脂層を、その結晶化を抑えながら、高倍率に延伸することができる。その結果、優れた偏光特性を有する偏光膜を製造することができる。

[0058] 積層体の延伸方向としては、任意の適切な方向を選択することができる。1つの実施形態においては、長尺状の積層体の長手方向に延伸する。具体的には、積層体を長手方向に搬送し、その搬送方向（MD）である。別の実施形態においては、長尺状の積層体の幅方向に延伸する。具体的には、積層体を長手方向に搬送し、その搬送方向（MD）と直交する方向（TD）である。

[0059] 積層体の延伸温度は、樹脂基材の形成材料、延伸方式等に応じて、任意の適切な値に設定することができる。空中延伸方式を採用する場合、延伸温度は、好ましくは樹脂基材のガラス転移温度（ T_g ）以上であり、さらに好ましくは樹脂基材のガラス転移温度（ T_g ）+10℃以上、特に好ましくは T_g +15℃以上である。一方、積層体の延伸温度は、好ましくは170℃以下である。このような温度で延伸することで、PVA系樹脂の結晶化が急速に進むのを抑制して、当該結晶化による不具合（例えば、延伸によるPVA系樹脂層の配向を妨げる）を抑制することができる。

[0060] 延伸方式として水中延伸方式を採用する場合、延伸浴の液温は、好ましく

は40℃～85℃、さらに好ましくは50℃～85℃である。このような温度であれば、PVA系樹脂層の溶解を抑制しながら高倍率に延伸することができる。具体的には、上述のように、樹脂基材のガラス転移温度（ T_g ）は、PVA系樹脂層の形成との関係で、好ましくは60℃以上である。この場合、延伸温度が40℃を下回ると、水による樹脂基材の可塑化を考慮しても、良好に延伸できないおそれがある。一方、延伸浴の温度が高温になるほど、PVA系樹脂層の溶解性が高くなって、優れた偏光特性が得られないおそれがある。

[0061] 水中延伸方式を採用する場合、積層体をホウ酸水溶液中に浸漬させて延伸することが好ましい（ホウ酸水中延伸）。延伸浴としてホウ酸水溶液を用いることで、PVA系樹脂層に、延伸時にかかる張力に耐える剛性と、水に溶解しない耐水性とを付与することができる。具体的には、ホウ酸は、水溶液中でテトラヒドロキシホウ酸アニオンを生成してPVA系樹脂と水素結合により架橋し得る。その結果、PVA系樹脂層に剛性と耐水性とを付与して、良好に延伸することができ、優れた偏光特性を有する偏光膜を作製することができる。

[0062] 上記ホウ酸水溶液は、好ましくは、溶媒である水にホウ酸および／またはホウ酸塩を溶解させることにより得られる。ホウ酸濃度は、水100重量部に対して、好ましくは1重量部～10重量部である。ホウ酸濃度を1重量部以上とすることにより、PVA系樹脂層の溶解を効果的に抑制することができる。なお、ホウ酸またはホウ酸塩以外に、ホウ砂等のホウ素化合物、グリオキザール、グルタルアルデヒド等を溶媒に溶解して得られた水溶液も用いることができる。

[0063] 好ましくは、上記延伸浴（ホウ酸水溶液）にヨウ化物を配合する。ヨウ化物を配合することにより、PVA系樹脂層に吸着させたヨウ素の溶出を抑制することができる。ヨウ化物の具体例は、上述のとおりである。ヨウ化物の濃度は、水100重量部に対して、好ましくは0.05重量部～15重量部、さらに好ましくは0.5重量部～8重量部である。

[0064] 積層体の延伸浴への浸漬時間は、好ましくは15秒～5分である。好ましくは、水中延伸処理は染色処理の後に行う。

[0065] 積層体の延伸倍率（最大延伸倍率）は、積層体の元長に対して、好ましくは4.0倍以上、さらに好ましくは5.0倍以上である。このような高い延伸倍率は、例えば、水中延伸方式（ホウ酸水中延伸）を採用することにより、達成し得る。なお、本明細書において「最大延伸倍率」とは、積層体が破断する直前の延伸倍率をいい、別途、積層体が破断する延伸倍率を確認し、その値よりも0.2低い値をいう。

[0066] （不溶化处理）

上記不溶化处理は、代表的には、ホウ酸水溶液にPVA系樹脂層を浸漬させることにより行う。特に水中延伸方式を採用する場合、不溶化处理を施すことにより、PVA系樹脂層に耐水性を付与することができる。当該ホウ酸水溶液の濃度は、水100重量部に対して、好ましくは1重量部～4重量部である。不溶化浴（ホウ酸水溶液）の液温は、好ましくは20℃～40℃である。好ましくは、不溶化处理は、積層体作製後、染色処理や水中延伸処理の前に行う。

[0067] （架橋処理）

上記架橋処理は、代表的には、ホウ酸水溶液にPVA系樹脂層を浸漬させることにより行う。架橋処理を施すことにより、PVA系樹脂層に耐水性を付与することができる。当該ホウ酸水溶液の濃度は、水100重量部に対して、好ましくは1重量部～4重量部である。また、上記染色処理後に架橋処理を行う場合、さらに、ヨウ化物を配合することが好ましい。ヨウ化物を配合することにより、PVA系樹脂層に吸着させたヨウ素の溶出を抑制することができる。ヨウ化物の配合量は、水100重量部に対して、好ましくは1重量部～5重量部である。ヨウ化物の具体例は、上述のとおりである。架橋浴（ホウ酸水溶液）の液温は、好ましくは20℃～50℃である。好ましくは、架橋処理は水中延伸処理の前に行う。好ましい実施形態においては、染色処理、架橋処理および水中延伸処理をこの順で行う。

[0068] (洗浄処理)

上記洗浄処理は、代表的には、ヨウ化カリウム水溶液にPVA系樹脂層を浸漬させることにより行う。

[0069] (乾燥処理)

乾燥処理における乾燥温度は、好ましくは30℃～100℃である。

[0070] B-4. その他

上記光学積層体は、偏光膜の樹脂基材が配置されている側とは反対側に配置された保護フィルムを有していてもよい。保護フィルムの形成材料としては、例えば、(メタ)アクリル系樹脂、ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂等のエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、これらの共重合体樹脂等が挙げられる。保護フィルムの厚みは、好ましくは10μm～100μmである。保護フィルムは、偏光膜に接着層を介して積層してもよいし、密着させて(接着層を介さずに)積層してもよい。接着層は、代表的には、接着剤または粘着剤で形成される。

[0071] 光学積層体は、例えば、液晶表示装置に搭載され得る。この場合、偏光膜が樹脂基材よりも液晶セル側に配置されるように搭載されることが好ましい。このような構成によれば、樹脂基材が有し得る位相差が、得られる液晶表示装置の画像特性に及ぼす影響を排除することができる。

実施例

[0072] 以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。なお、厚みの測定方法は以下の通りである。また、下記実施例および比較例における「部」および「%」は、それぞれ「重量部」および「重量%」を表す。

(厚み)

デジタルマイクロメーター(アンリツ社製、製品名「KC-351C」)を用いて測定した。

[0073] [実施例1]

樹脂基材として、長尺状で、吸水率0.75%、 T_g 75℃の非晶質のイソフタル酸共重合ポリエチレンテレフタレート（IPA共重合PET）フィルム（厚み：100 μ m）を用いた。

樹脂基材の片面に、コロナ処理を施し、このコロナ処理面に、アセトアセチル変性PVA（日本合成化学工社製、商品名「ゴーセファイマーZ200」、重合度1200、ケン化度99.0モル%以上、アセトアセチル変性度4.6%）の4.0%水溶液と変性ポリオレフィン樹脂水性分散体（ユニチカ社製、商品名「アローベースSE1030N」、固形分濃度22%）と純水を混合した混合液（固形分濃度4.0%）を、乾燥後の厚みが2000nmになるように塗布し、60℃で3分間乾燥し、下塗り層を形成した。ここで、混合液におけるアセトアセチル変性PVAと変性ポリオレフィンとの固形分配合比は30：70であった。

次いで、下塗り層表面に、コロナ処理を施し、このコロナ処理面に、ポリビニルアルコール（重合度4200、ケン化度99.2モル%）およびアセトアセチル変性PVA（重合度1200、アセトアセチル変性度4.6%、ケン化度99.0モル%以上、日本合成化学工業社製、商品名「ゴーセファイマーZ200」）を9：1の比で含む水溶液を25℃で塗布および乾燥して、厚み11 μ mのPVA系樹脂層を形成した。こうして、積層体を作製した。

[0074] 得られた積層体を、120℃のオーブン内で周速の異なるロール間で縦方向（長手方向）に2.0倍に自由端一軸延伸した（空中補助延伸）。

次いで、積層体を、液温30℃の不溶化浴（水100重量部に対して、ホウ酸を4重量部配合して得られたホウ酸水溶液）に30秒間浸漬させた（不溶化処理）。

次いで、液温30℃の染色浴に、得られる偏光膜が所定の透過率となるようにヨウ素濃度、浸漬時間を調整しながら浸漬させた。本実施例では、水100重量部に対して、ヨウ素を0.2重量部配合し、ヨウ化カリウムを1.

0重量部配合して得られたヨウ素水溶液に60秒間浸漬させた（染色処理）。

次いで、液温30℃の架橋浴（水100重量部に対して、ヨウ化カリウムを3重量部配合し、ホウ酸を3重量部配合して得られたホウ酸水溶液）に30秒間浸漬させた（架橋処理）。

その後、積層体を、液温70℃のホウ酸水溶液（水100重量部に対して、ホウ酸を4重量部配合し、ヨウ化カリウムを5重量部配合して得られた水溶液）に浸漬させながら、周速の異なるロール間で縦方向（長手方向）に総延伸倍率が5.5倍となるように一軸延伸を行った（水中延伸）。

その後、積層体を液温30℃の洗浄浴（水100重量部に対して、ヨウ化カリウムを4重量部配合して得られた水溶液）に浸漬させた（洗浄処理）。

こうして、厚み30 μ mの樹脂基材の片側に厚み5 μ mの偏光膜が形成された光学積層体（偏光板）を得た。

[0075] [実施例2]

上記混合液を乾燥後の厚みが1000nmになるように塗布したこと以外は実施例1と同様にして、光学積層体を得た。

[0076] [実施例3]

上記混合液を乾燥後の厚みが500nmになるように塗布したこと以外は実施例1と同様にして、光学積層体を得た。

[0077] [実施例4]

混合液におけるアセトアセチル変性PVAと変性ポリオレフィンとの固形分配合比を50:50としたこと以外は実施例1と同様にして、光学積層体を得た。

[0078] [実施例5]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性PVA（ゴーセファイマーZ200）の4.0%水溶液と変性ポリオレフィン樹脂水性分散体（ユニチカ社製、商品名「アローベースSD1030N」、固形分濃度22%）と純水を混合した混合液（固形分濃度4.0%）を用いたこと以外は実施例1と同

様にして、光学積層体を得た。

[0079] [実施例 6]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 PVA（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0% 水溶液と変性ポリオレフィン樹脂水性分散体（ユニチカ社製、商品名「アローベース SE1035N J2」、固形分濃度 22%）と純水を混合した混合液（固形分濃度 4.0%）を用いたこと以外は実施例 4 と同様にして、光学積層体を得た。

[0080] [実施例 7]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 PVA（日本合成化学工社製、商品名「ゴーセファイマー Z 410」、重合度 2200、ケン化度 97.5~98.5%、アセトアセチル変性度 4.6%）の 4.0% 水溶液と変性ポリオレフィン樹脂水性分散体（ユニチカ株式会社製、商品名「アローベース SE1030N」、固形分濃度 22%）と純水を混合した混合液（固形分濃度 4.0%）を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、光学積層体を得た。

[0081] [実施例 8]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 PVA（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0% 水溶液 10g とポリエステル水性エマルジョン樹脂（エリーテル K T O 5 O 7 E 6）62.5g とを混合した混合液を用いたこと以外は実施例 3 と同様にして、光学積層体を得た。ここで、混合液におけるアセトアセチル変性 PVA とポリエステルとの固形分配合比は 50 : 50 であった。

[0082] [実施例 9]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 PVA（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0% 水溶液 10g とポリエステル水性エマルジョン樹脂（エリーテル K T O 5 O 7 E 6）62.5g とを混合した混合液を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、光学積層体を得た。ここで、混合液におけるアセトアセチル変性 PVA とポリエステルとの固形分配合比は 50 : 50 であ

った。

[0083] [比較例 1]

下塗り層を形成することなく、樹脂基材上に直接 P V A 系樹脂層を形成したこと以外は実施例 1 と同様にして、光学積層体を得た。

[0084] [比較例 2]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 P V A（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0%水溶液を用いたこと以外は実施例 3 と同様にして、光学積層体を得た。

[0085] [比較例 3]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 P V A（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0%水溶液を用いたこと以外は実施例 2 と同様にして、光学積層体を得た。

[0086] [比較例 4]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 P V A（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0%水溶液を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、光学積層体を得た。

[0087] [比較例 5]

下塗り層の形成に際し、アセトアセチル変性 P V A（ゴーセファイマー Z 200）の 4.0%水溶液を用いたこと、および、空中補助延伸の延伸倍率を 4.0 倍とし、不溶化処理および水中延伸を行わなかったこと以外は実施例 2 と同様にして、厚み 37 μm の樹脂基材の片側に厚み 6 μm の偏光膜が形成された光学積層体を得た。

[0088] (評価)

上記実施例および比較例について、以下の評価を行った。評価結果を表 1 にまとめる。

1. 90 度剥離力

光学積層体から樹脂基材を 90 度剥離する際の剥離力（基材剥離力：P 1）および光学積層体から偏光膜を 90 度剥離する際の剥離力（P V A 剥離力

： P 2) を以下に記載する方法によって測定した。

(基材剥離力： P 1)

ガラス板に、得られた光学積層体を偏光膜面側に粘着剤を塗布して貼り合わせて、測定用サンプルを作製した。この測定用サンプルの偏光膜と樹脂基材との間にカッターナイフで切込みを入れ、樹脂基材を偏光膜面に対して 90° の角度をなすように立ち上げ、剥離速度 3000 mm/min で剥離する際に要する力 ($\text{N}/15\text{ mm}$) を上記「VPA-2」により測定した。

(PVA剥離力： P 2)

ガラス板に得られた光学積層体を樹脂基材面側に粘着剤を塗布して貼り合わせ、偏光膜面に補強用のポリイミドテープ（日東電工（株）製、ポリイミド粘着テープ No. 360A）を貼り合わせて、測定用サンプルを作製した。この測定用サンプルの偏光膜と樹脂基材との間にカッターナイフで切込みを入れ、偏光膜および補強用のポリイミドテープを樹脂基材面に対して 90° の角度をなすように立ち上げ、剥離速度 3000 mm/min で剥離する際に要する力 ($\text{N}/15\text{ mm}$) を角度自在タイプ粘着・皮膜剥離解析装置「VPA-2」（共和界面化学株式会社製）により測定した。

2. 操作性

得られた光学積層体を切断して、 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ のサイズの試験片を得た。次いで、得られた試験片 $10'$ の樹脂基材 1 1 面および偏光膜 1 2 面の角部に、図 3 (a) および (b) に示すように強制剥離用テープ 50 (積水化学工業（株）製：セキスイゼロテープ (No. 252) 24 mm 幅) を貼付した。次いで、図 3 (b) に示すように貼付したテープ 50 を同時に逆方向に剥がれるまで引っ張り、その際に光学積層体に剥がれが発生するかどうかを評価した。評価基準は以下のとおりである。

良好：剥がれが発生しなかった。

不良：剥がれが発生した。

[表1]

	下塗り層				延伸倍率(倍)		90度剥離力			操作性
	A成分	B成分	A:B	乾燥後 厚み (nm)	空中延伸	水中延伸	P1 (N/15mm)	P2 (N/15mm)	P1/P2	
実施例 1	PVA 系 Z200	ポリオレフィン系 アロヘース SE1030N	30:70	2000	2.0	2.75	3.5	1.2	2.9	良好
実施例 2	PVA 系 Z200	ポリオレフィン系 アロヘース SE1030N	30:70	1000	2.0	2.75	3.0	0.8	3.8	良好
実施例 3	PVA 系 Z200	ポリオレフィン系 アロヘース SE1030N	30:70	500	2.0	2.75	2.8	0.6	4.7	良好
実施例 4	PVA 系 Z200	ポリオレフィン系 アロヘース SE1030N	50:50	2000	2.0	2.75	3.6	1.1	3.3	良好
実施例 5	PVA 系 Z200	ポリオレフィン系 アロヘース SD1030N	30:70	2000	2.0	2.75	3.2	1.3	2.5	良好
実施例 6	PVA 系 Z200	ポリオレフィン系 アロヘース SE1035NJ2	50:50	2000	2.0	2.75	2.1	0.9	2.3	良好
実施例 7	PVA 系 Z410	ポリオレフィン系 アロヘース SE1030N	30:70	2000	2.0	2.75	3.4	1.3	2.6	良好
実施例 8	PVA 系 Z200	ポリエステル系 エリテル KT0507E6	50:50	500	2.0	2.75	0.8	1.5	0.5	良好
実施例 9	PVA 系 Z200	ポリエステル系 エリテル KT0507E6	50:50	2000	2.0	2.75	2.5	2.5	1.0	良好
比較例 1	—	—	—	—	2.0	2.75	1.0	0.2	5.0	不良
比較例 2	PVA 系 Z200	—	100:0	500	2.0	2.75	7.0	0.2	35	不良
比較例 3	PVA 系 Z200	—	100:0	1000	2.0	2.75	7.0	0.2	35	不良
比較例 4	PVA 系 Z200	—	100:0	2000	2.0	2.75	7.0	0.2	35	不良
比較例 5	PVA 系 Z200	—	100:0	1000	4.0	—	1.8	0.2	9	不良

[0090] 表 1 に示すように、 $0.5 < P1 / P2 < 5$ の関係を満たす実施例の光学積層体は操作性に優れる。また、水中延伸を施しても十分な密着性が保持されている。一方、 $0.5 < P1 / P2 < 5$ の関係を満たさない比較例の光学積層体は操作性に問題がある。

産業上の利用可能性

[0091] 本発明の光学積層体は、例えば、画像表示装置に好適に用いられる。具体的には、液晶テレビ、液晶ディスプレイ、携帯電話、デジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯ゲーム機、カーナビゲーション、コピー機、プリンター、ファックス、時計、電子レンジ等の液晶パネル、有機 EL デバイスの反射防止

板等として好適に用いられる。

符号の説明

[0092]	1 0	光学積層体
	1 1	樹脂基材
	1 2	偏光膜
	1 3	中間領域

請求の範囲

[請求項1] 樹脂基材と該樹脂基材の片側に設けられた偏光膜とを有する光学積層体であって、

該樹脂基材を90度剥離で該光学積層体から剥離する際の剥離力 P_1 (N/15mm) と該偏光膜を90度剥離で該光学積層体から剥離する際の剥離力 P_2 (N/15mm) とが、下記関係式(1)を満たす、光学積層体。

$$\text{式(1)} : 0.5 < P_1 / P_2 < 5$$

[請求項2] 前記偏光膜と前記樹脂基材との間におよび／または前記偏光膜の前記樹脂基材側の一部として、ポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む中間領域を有する、請求項1に記載の光学積層体。

[請求項3] 前記中間領域が、ポリビニルアルコール系成分をさらに含む、請求項2に記載の光学積層体。

[請求項4] 前記ポリビニルアルコール系成分が、アセトアセチル変性ポリビニルアルコールを含む、請求項3に記載の光学積層体。

[請求項5] 前記中間領域の厚みが、100nm～1000nmである、請求項2から4のいずれかに記載の光学積層体。

[請求項6] 前記樹脂基材の構成材料が、ポリエチレンテレフタレート系樹脂を含む、請求項1から5のいずれかに記載の光学積層体。

[請求項7] 樹脂基材の片側にポリオレフィン系成分およびポリエステル系成分から選択される少なくとも1つの成分を含む下塗り層形成用組成物を塗布して下塗り層を形成する工程と、

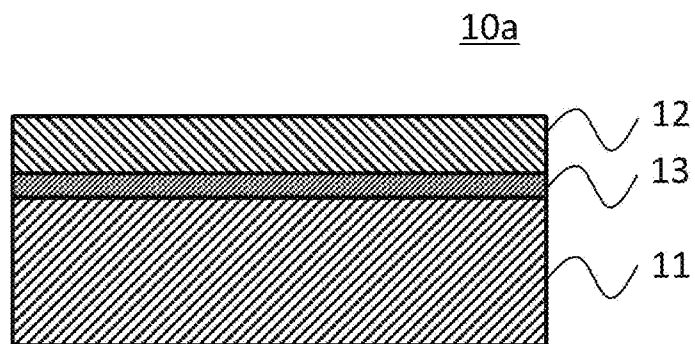
該下塗り層表面にポリビニルアルコール系樹脂を含む塗布液を塗布してポリビニルアルコール系樹脂層を形成する工程と、

該ポリビニルアルコール系樹脂層を延伸および染色して偏光膜を製作する工程と、

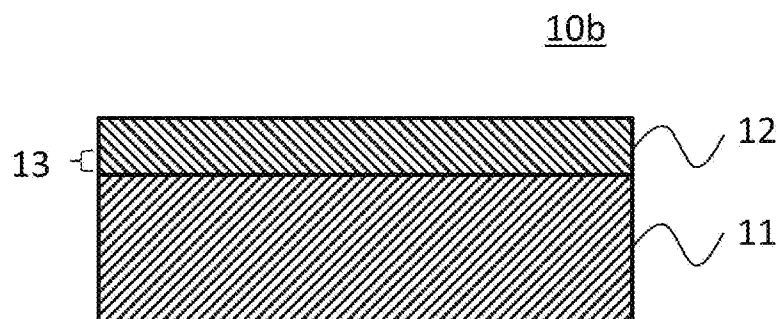
を含む、光学積層体の製造方法。

- [請求項8] 前記下塗り層形成用組成物が、ポリビニルアルコール系成分をさらに含む、請求項7に記載の光学積層体の製造方法。
- [請求項9] 前記ポリビニルアルコール系成分が、アセトアセチル変性ポリビニルアルコールを含む、請求項8に記載の光学積層体の製造方法。
- [請求項10] 前記下塗り層の厚みが、500nm～3000nmである、請求項7から9のいずれかに記載の光学積層体の製造方法。

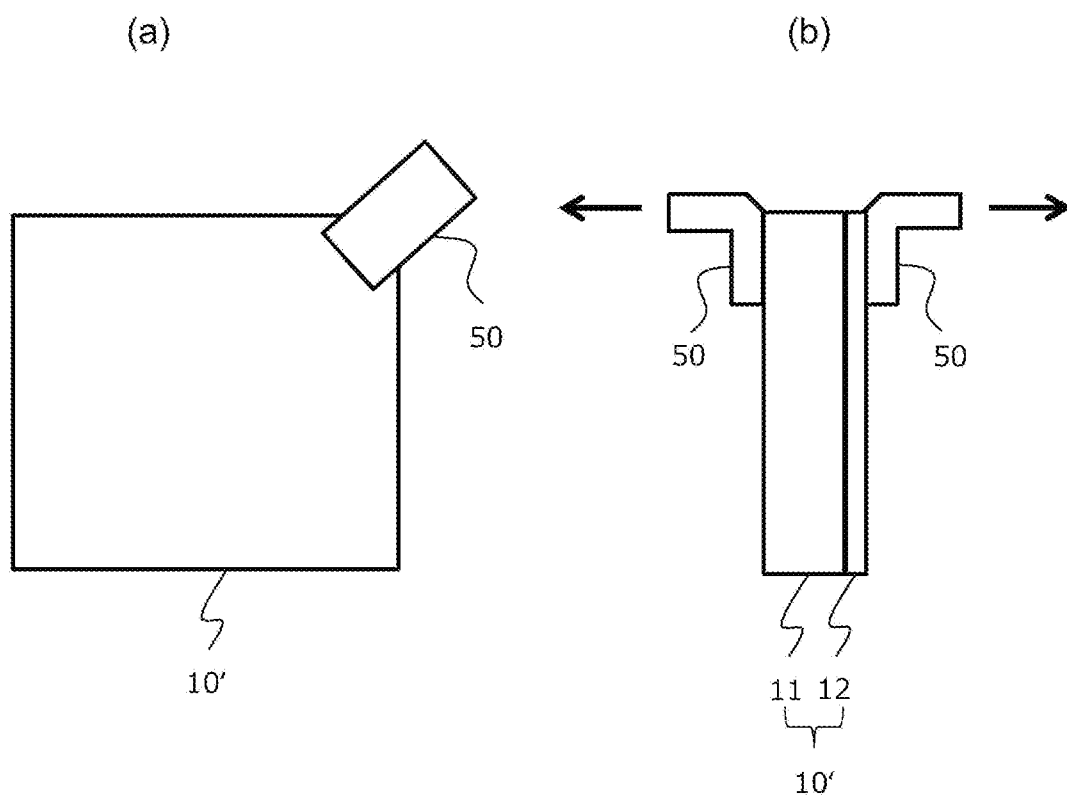
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/008280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02B5/30 (2006.01) i, B32B7/02 (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)

Int.Cl. G02B5/30, B32B7/02

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X Y	JP 2012-159753 A (TOYOCO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) 23 August 2012, paragraphs [0001], [0016], [0030], [0039], [0049], [0055], [0063], [0074]-[0097] & WO 2012/105607 A1 & TW 201233716 A & CN 103339538 A & KR 10-2014-0015346 A	1-3, 5-6 4
Y	JP 2016-189028 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 04 November 2016, paragraphs [0139]-[0142] & US 2015/0183945 A1, paragraphs [0159]-[0162] & KR 10-2015-0077334 A	4, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
--	---

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 April 2018 (10.04.2018)	Date of mailing of the international search report 24 April 2018 (24.04.2018)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/008280

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-81359 A (NITTO DENKO CORP.) 21 April 2011, paragraph [0058] & US 2012/0057230 A1, paragraph [0059] & WO 2011/030757 A1 & TW 201116563 A & KR 10-2011-0117243 A & CN 102439495 A & KR 10-2014-0096379 A	4, 9
X	JP 2014-182359 A (FUJIFILM CORP.) 29 September 2014, paragraphs [0004]-[0006], [0104]-[0106], [0123], [0173], [0211]-[0222], [0229], [0234] (Family: none)	7-8, 10
Y		9
A	US 2017/0031073 A1 (LG CHEM, LTD.) 02 February 2017, entire text, all drawings & JP 2017-518525 A & WO 2015/178741 A1 & KR 10-2015-0135150 A & TW 201610483 A & CN 106461840 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, B32B7/02(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（IPC））

Int.Cl. G02B5/30, B32B7/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y	JP 2012-159753 A（東洋紡績株式会社）2012.08.23, [0001]、[0016]、 [0030]、[0039]、[0049]、[0055]、[0063]、[0074]-[0097] & WO 2012/105607 A1 & TW 201233716 A & CN 103339538 A & KR 10-2014-0015346 A	1-3, 5-6 4
Y	JP 2016-189028 A（住友化学株式会社）2016.11.04, [0139]-[0142] & US 2015/0183945 A1, [0159]-[0162] & KR 10-2015-0077334 A	4, 9

☑ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

10.04.2018

国際調査報告の発送日

24.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

山▲崎▼ 和子

20

6005

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 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 2011-81359 A (日東電工株式会社) 2011.04.21, [0058] & US 2012/0057230 A1, [0059] & WO 2011/030757 A1 & TW 201116563 A & KR 10-2011-0117243 A & CN 102439495 A & KR 10-2014-0096379 A	4, 9
X Y	JP 2014-182359 A (富士フイルム株式会社) 2014.09.29, [0004]-[0006]、[0104]-[0106]、[0123]、[0173]、[0211]-[0222]、 [0229]、[0234] (ファミリーなし)	7-8, 10 9
A	US 2017/0031073 A1 (LG CHEM, LTD.) 2017.02.02, 全文全図 & JP 2017-518525 A & WO 2015/178741 A1 & KR 10-2015-0135150 A & TW 201610483 A & CN 106461840 A	1-10