

(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27日(27.09.2018)



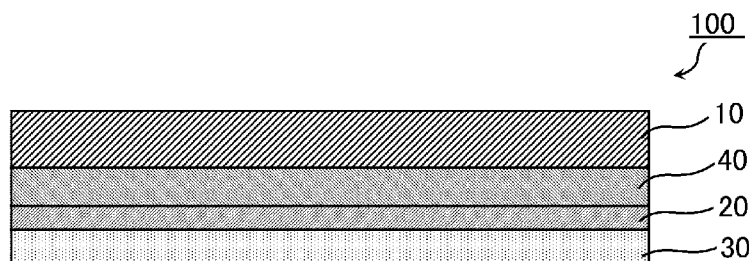
(10) 国際公開番号

WO 2018/174012 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *C09J 133/00* (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01) *C09J 175/04* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/010830
- (22) 国際出願日: 2018年3月19日(19.03.2018)
- (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 2017-057545 2017年3月23日(23.03.2017) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 杉野 晶子 (SUGINO Akiko); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 村重 毅 (MURASHIGE Takeshi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 稲垣 淳一 (INAGAKI Junichi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (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4号 アクア堂島東館7階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, 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,

(54) Title: OPTICAL LAMINATE

(54) 発明の名称: 光学積層体



(57) **Abstract:** Provided is an optical laminate which has excellent reworkability even if provided with a glass film. An optical laminate according to the present invention is sequentially provided with a glass film, a polarizer and an adhesive layer in this order, while having an adhesive power of 5 N/25 mm or less with respect to glass plates. In one embodiment of the present invention, the thickness of the adhesive layer is from 5 μm to 100 μm . In one embodiment of the present invention, the thickness of the glass film is from 20 μm to 200 μm .

(57) 要約: ガラスフィルムを備えながら、リワーク性に優れる光学積層体を提供する。本発明の光学積層体は、ガラスフィルムと、偏光子と、粘着剤層とをこの順に備え、ガラス板に対する接着力が、5 N/25 mm以下である。1つの実施形態においては、上記粘着剤層の厚みが、5 μm ~ 100 μm である。1つの実施形態においては、上記ガラスフィルムの厚みが、20 μm ~ 200 μm である。



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

技術分野

[0001] 本発明は、光学積層体に関する。

背景技術

[0002] 従来、画像表示装置は、表示素子の基板に粘着剤を介して偏光板を含む樹脂フィルムを貼り合せ、次いで該樹脂フィルム上に更に接着剤または粘着剤を介してガラスを貼り合せ、製造される。このような画像表示装置の製造において、貼り合せの不具合（貼り合せ位置のズレ、異物のかみこみ等）が判明した場合には、該ガラスと該樹脂フィルムとの間の接着剤または粘着剤を凍結切断し、次いで該樹脂フィルムを該表示素子の基板から剥離することが多い。しかしながら、このような剥離プロセスを採用した場合、操作が多く煩雑であり、画像表示装置の生産性を悪化させるという問題が生じる。

[0003] また、近年、画像表示装置は、軽量薄型化が進んでおり、また、フレキシブル化が求められる傾向にあり、より薄いガラスから構成された光学積層体を用いることが提案されている（特許文献1）。薄ガラスを用いた光学積層体を剥離する必要性が生じた場合、該薄ガラスの脆弱性に起因して、上記のように凍結切断による方法は採用し難くなる。

[0004] 上記のように、ガラスを含む光学積層体においては、他の部材に貼り合わせた後に再剥離する際の作業性（リワーク性）が問題となり、リワーク性の改善が求められる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2013-175767号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的

とするところは、ガラスフィルムを備えながら、リワーク性に優れる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] 本発明の光学積層体は、ガラスフィルムと、偏光子と、粘着剤層とをこの順に備え、ガラス板に対する接着力が、 $5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下である。

1つの実施形態においては、上記粘着剤層の厚みが、 $5\text{ }\mu\text{ m}\sim 100\text{ }\mu\text{ m}$ である。

1つの実施形態においては、上記ガラスフィルムの厚みが、 $20\text{ }\mu\text{ m}\sim 200\text{ }\mu\text{ m}$ である。

1つの実施形態においては、上記粘着剤層が、(メタ)アクリル系粘着剤を含む。

1つの実施形態においては、上記粘着剤層が、ウレタン系粘着剤を含む。

本発明の別の局面によれば、画像表示装置が提供される。この画像表示装置は、上記光学積層体を含む。

1つの実施形態においては、上記画像表示装置は、視認側における最外側に、前記光学積層体を備える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、ガラスフィルムを備えながら、リワーク性に優れる光学積層体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明のひとつの実施形態による光学積層体の概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] A. 光学積層体の全体構成

図1は、本発明のひとつの実施形態による光学積層体の概略断面図である。この光学積層体100は、ガラスフィルム10と、偏光子20と、粘着剤層30とをこの順に備える。光学積層体100は、必要に応じて、ガラスフィルム10と偏光子20との間に、偏光子20を保護する保護フィルム40

をさらに備えていてもよい。また、図示していないが、必要に応じて、偏光子20と粘着剤層30との間に保護フィルムを配置してもよい。ガラスフィルム10、偏光子20および保護フィルム40は、任意の適切な粘着剤または接着剤を介して貼り合わされ得る。

[0011] 本発明の光学積層体100は、ガラスフィルム10を備えるため、硬度が高い。また、本発明の光学積層体100は、ガラスフィルム10の一方の側に偏光子20を備えることにより、ガラスフィルム10の破損が防止され得、耐衝撃性に優れる。本発明においては、ガラスフィルム10の表面（偏光子とは反対側の面）に与えられた衝撃を、偏光子20側に有効に逃がすことができるため、上記のように耐衝撃性に優れると考えられる。また、ガラスフィルム10は、偏光子20を保護する機能を有する。すなわち、本発明においては、ガラスフィルム10と偏光子20とがそれぞれ互いを保護する。そのため、保護用部材を減らすことが可能となり、軽量かつ薄型の光学積層体を得ることができる。また、ガラスフィルム10はガスバリア性が高いため、偏光子20の劣化が防止される。さらに、ガラスフィルム10は寸法変化が小さいため、本発明の光学積層体100の膨張または収縮が抑制される。その結果、耐久性が高く、剥がれや浮きなどが抑制された光学積層体100を得ることができる。

[0012] 本発明の光学積層体のガラス板に対する接着力は、好ましくは5 N／25 mm以下であり、より好ましくは3 N／25 mm以下であり、さらに好ましくは1.5 N／25 mm以下である。本明細書において、接着力は、光学積層体の粘着剤層側をガラス板に貼り合わせた後、温度23℃／湿度55％の環境下で、該光学積層体を剥離角度90°、剥離速度300 mm／minで剥離して測定される。詳細な測定方法は後述する。

[0013] 本発明の光学積層体は、ガラス板に対する接着力が上記範囲であることにより、リワーク性に優れる。より具体的には、被着体（例えば、表示素子基板等の画像表示装置を構成する部材）に上記光学積層体を貼り合わせた際に、何らかの不具合（例えば、位置ずれ、異物のかみこみ等）が生じると、光

学積層体を剥離する必要があるが生じるが、このとき、ガラス板に対する接着力が上記範囲である光学積層体であれば、ガラスフィルムの破断が防止され、容易に被着体から剥離することができる。

[0014] 本発明の光学積層体のガラス板に対する接着力の下限値は、好ましくは0.005 N/25 mm以上であり、より好ましくは0.01 N/25 mm以上であり、さらに好ましくは0.1 N/25 mm以上である。このような範囲であれば、高熱下および/または高湿度下においても、剥がれ、浮き等の不具合が防止され得る。

[0015] 本発明の光学積層体の厚みは、好ましくは50 μm～500 μmであり、さらに好ましくは100 μm～300 μmである。

[0016] 本発明の光学積層体は、その他の層をさらに備え得る。その他の層としては、例えば、反射防止層、防眩層、帯電防止層、導電層等が挙げられる。粘着剤層の表面にセパレーターが配置されていてもよい。該セパレーターは、光学積層体の実用に供されるまで、粘着剤層を保護し得る。

[0017] 本発明の光学積層体は、画像表示装置に好適に用いられる。より具体的には、本発明の光学積層体は、画像表示装置の表示素子の基板等に用いられ得る。本発明の別の局面においては、上記光学積層体を備える画像表示装置が提供される。1つの実施形態においては、本発明の光学積層体は、画像表示装置の視認側における最外側に配置され得る。このように配置された光学積層体は、画像表示装置の前面保護板として機能し得る。

[0018] B. ガラスフィルム

上記ガラスフィルムは、任意の適切なものが採用され得る。上記ガラスフィルムは、組成による分類によれば、例えば、ソーダ石灰ガラス、ホウ酸ガラス、アルミノ珪酸ガラス、石英ガラス等が挙げられる。また、アルカリ成分による分類によれば、無アルカリガラス、低アルカリガラスが挙げられる。上記ガラスのアルカリ金属成分（例えば、 Na_2O 、 K_2O 、 Li_2O ）の含有量は、好ましくは15重量%以下であり、さらに好ましくは10重量%以下である。

- [0019] 上記ガラスフィルムの厚みは、好ましくは $20\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $50\mu\text{m}\sim 150\mu\text{m}$ である。このような範囲であれば、フレキシブル性に優れ、かつ、ガラスフィルムが割れがたく生産性に優れる光学積層体を得ることができる。
- [0020] 上記ガラスフィルムの波長 550nm における光透過率は、好ましくは 85% 以上である。上記ガラスフィルムの波長 550nm における屈折率は、好ましくは $1.4\sim 1.65$ である。
- [0021] 上記ガラスフィルムの密度は、好ましくは $2.3\text{g}/\text{cm}^3\sim 3.0\text{g}/\text{cm}^3$ であり、さらに好ましくは $2.3\text{g}/\text{cm}^3\sim 2.7\text{g}/\text{cm}^3$ である。上記範囲のガラスフィルムであれば、軽量の光学積層体が得られる。
- [0022] 上記ガラスフィルムの成形方法は、任意の適切な方法が採用され得る。代表的には、上記ガラスフィルムは、シリカやアルミナ等の主原料と、芒硝や酸化アンチモン等の消泡剤と、カーボン等の還元剤とを含む混合物を、 $1400^{\circ}\text{C}\sim 1600^{\circ}\text{C}$ の温度で熔融し、薄板状に成形した後、冷却して作製される。上記ガラスフィルムの成形方法としては、例えば、スロットダウンドロー法、フュージョン法、フロート法等が挙げられる。これらの方法によって板状に成形されたガラスフィルムは、薄板化したり、平滑性を高めたりするために、必要に応じて、フッ酸等の溶剤により化学研磨されてもよい。
- [0023] C. 偏光子・保護フィルム

C-1. 偏光子

上記偏光子の厚みは特に制限されず、目的に応じて適切な厚みが採用され得る。当該厚みは、代表的には、 $1\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ 程度である。1つの実施形態においては、薄型の偏光子が用いられ、当該偏光子の厚みは、好ましくは $20\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $15\mu\text{m}$ 以下であり、さらに好ましくは $10\mu\text{m}$ 以下であり、特に好ましくは $6\mu\text{m}$ 以下である。このように薄い偏光子を用いることにより、薄型の光学積層体を得ることができる。

- [0024] 上記偏光子は、好ましくは、波長 $380\text{nm}\sim 780\text{nm}$ のいずれかの波長で吸収二色性を示す。偏光子の単体透過率は、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。偏光子の偏光度は、好ましくは99.8%以上であり、より好ましくは99.9%以上であり、さらに好ましくは99.95%以上である。

[0025] 好ましくは、上記偏光子は、ヨウ素系偏光子である。より詳細には、上記偏光子は、ヨウ素を含むポリビニルアルコール系樹脂（以下、「PVA系樹脂」と称する）フィルムから構成され得る。

[0026] 上記PVA系樹脂フィルムを形成する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%であり、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子が得られ得る。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。

[0027] 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1200～5000であり、さらに好ましくは1500～4500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。

[0028] 上記偏光子の製造方法としては、例えば、PVA系樹脂フィルム単体を延伸、染色する方法（I）、樹脂基材とポリビニルアルコール系樹脂層とを有する積層体（i）を延伸、染色する方法（II）等が挙げられる。方法（I）は、当業界で周知慣用の方法であるため、詳細な説明は省略する。上記製造方法（II）は、好ましくは、樹脂基材と該樹脂基材の片側に形成されたポリビニルアルコール系樹脂層とを有する積層体（i）を延伸、染色して、

該樹脂基材上に偏光子を作製する工程を含む。積層体（i）は、樹脂基材上にポリビニルアルコール系樹脂を含む塗布液を塗布・乾燥して形成され得る。また、積層体（i）は、ポリビニルアルコール系樹脂膜を樹脂基材上に転写して形成されてもよい。上記製造方法（11）の詳細は、例えば、特開2012-73580号公報に記載されており、この公報は、本明細書に参考として援用される。

[0029] C-2. 保護フィルム

上記保護フィルムとしては、任意の適切な樹脂フィルムが採用され得る。保護フィルムの形成材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル系樹脂、トリアセチルセルロース（TAC）等のセルロース系樹脂、ノルボルネン系樹脂等のシクロオレフィン系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂等が挙げられる。なかでも好ましくは、ポリエチレンテレフタレート（PET）である。なお、「（メタ）アクリル系樹脂」とは、アクリル系樹脂および／またはメタクリル系樹脂をいう。

[0030] 1つの実施形態においては、上記（メタ）アクリル系樹脂として、グルタリイミド構造を有する（メタ）アクリル系樹脂が用いられる。グルタリイミド構造を有する（メタ）アクリル系樹脂（以下、グルタリイミド樹脂とも称する）は、例えば、特開2006-309033号公報、特開2006-317560号公報、特開2006-328329号公報、特開2006-328334号公報、特開2006-337491号公報、特開2006-337492号公報、特開2006-337493号公報、特開2006-337569号公報、特開2007-009182号公報、特開2009-161744号公報、特開2010-284840号公報に記載されている。これらの記載は、本明細書に参考として援用される。

[0031] 上記保護フィルムと上記偏光子とは、任意の適切な接着剤層を介して積層される。偏光子作製時に用いた樹脂基材は、保護フィルムと偏光子とを積層する前、あるいは、積層した後に、剥離され得る。

[0032] 上記保護フィルムの厚みは、好ましくは $5\mu\text{m}$ ～ $55\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $10\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $15\mu\text{m}$ ～ $45\mu\text{m}$ である。

[0033] D. 粘着剤層

粘着剤層の厚みは、好ましくは $5\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $10\mu\text{m}$ ～ $70\mu\text{m}$ である。このような範囲であれば、接着力が適切に調整され、剥離時のガラスフィルムの破断が特に生じ難く、被着体から容易に剥離し得、かつ、粘着剤層の耐久性に優れる光学積層体を得ることができる。

[0034] 上記粘着剤層は、本発明の効果が得られる限り、任意の適切な粘着剤を含む。好ましくは、上記粘着剤層は、(メタ)アクリル系粘着剤および／またはウレタン系粘着剤を含む。これらの粘着剤を用いれば、接着力が適切に調整され、剥離時のガラスフィルムの破断が特に生じ難い光学積層体を得ることができる。

[0035] D-1. (メタ)アクリル系粘着剤

(メタ)アクリル系粘着剤は(メタ)アクリル系ポリマーを含む。

[0036] (メタ)アクリル系粘着剤中の(メタ)アクリル系ポリマーの含有割合は、好ましくは40重量%～99.9重量%であり、より好ましくは50重量%～99.5重量%であり、さらに好ましくは60重量%～99重量%である。

[0037] (メタ)アクリル系ポリマーは、構成モノマー成分として、(メタ)アクリル系モノマーを含むポリマーである。(メタ)アクリル系ポリマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。(メタ)アクリル系モノマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0038] (メタ)アクリル系ポリマーは、ポリマーを構成するモノマー成分として、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを含むことが好ましい。(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、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、イソプロ

ピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、n-ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、n-デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、n-ドデシル（メタ）アクリレート、n-トリデシル（メタ）アクリレート、n-テトラデシル（メタ）アクリレートなどの炭素数1～18のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルが挙げられる。これらの中でも、炭素数4～13のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルが好ましく、より好ましくは、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、n-ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、n-デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、n-ドデシル（メタ）アクリレート、n-トリデシル（メタ）アクリレートである。（メタ）アクリル酸アルキルエステルは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0039] （メタ）アクリル系ポリマーを構成する全モノマー成分（100重量％）に対する（メタ）アクリル酸アルキルエステルの含有割合は、好ましくは70重量％～98重量％であり、より好ましくは80重量％～98重量％であり、さらに好ましくは85重量％～98重量％であり、特に好ましくは90重量％～98重量％である。

[0040] （メタ）アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、さらにヒドロキシル基含有モノマーを含んでいてもよい。ヒドロキシル基含有モノマーとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、8-ヒドロキシオクチル（メタ）アクリレート、10-ヒドロキシデシル（メタ）アクリレート、12-ヒドロキシラウリル（メタ）アクリレート、（4-ヒドロキシメチ

ルシクロヘキシル) メチルアクリレート、N-メチロール (メタ) アクリルアミド、ビニルアルコール、アリルアルコール、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテルなどが挙げられる。ヒドロキシル基含有モノマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0041] (メタ) アクリル系ポリマーを構成する全モノマー成分 (100重量%) に対するヒドロキシル基含有モノマーの含有割合は、好ましくは0.1重量%~15重量%であり、より好ましくは0.5重量%~13重量%であり、さらに好ましくは0.5重量%~10重量%であり、特に好ましくは1重量%~8重量%である。

[0042] (メタ) アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分には、(メタ) アクリル系ポリマーに架橋構造を導入することができ、適切な凝集力が得られるという観点から、例えば、多官能モノマーが含まれていてもよい。多官能モノマーとしては、例えば、エチレングリコールジ (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、テトラエチレングリコールジ (メタ) アクリレート、ネオペンチルグリコールジ (メタ) アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ (メタ) アクリレート、トリメチロールプロパントリ (メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールトリ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、ジビニルベンゼン、N,N'-メチレンビスアクリルアミドなどが挙げられる。多官能モノマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0043] (メタ) アクリル系ポリマーを構成する全モノマー成分 (100重量%) に対する多官能モノマーの含有割合は、好ましくは0.1重量%~30重量%であり、より好ましくは0.1重量%~10重量%である。このような範囲であれば、接着力が適切に調整され、剥離時のガラスフィルムの破断が特に生じ難い光学積層体を得ることができる。

[0044] (メタ) アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分には、さらに他のモノマーを含んでいてもよい。他のモノマーとしては、例えば、シアノ基含有

モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマー、アミド基含有モノマー、イミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、ビニルエーテルモノマー、N-アクリロイルモルホリンなどが挙げられる。これらの中でも、凝集力、耐熱性を向上させる観点から、シアノ基含有モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマーが好ましい。また、接着力の向上や、架橋点として働く官能基を有するという観点から、アミド基含有モノマー、イミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、ビニルエーテルモノマー、N-アクリロイルモルホリンが好ましい。他のモノマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0045] シアノ基含有モノマーとしては、例えば、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどが挙げられる。

[0046] ビニルエステルモノマーとしては、例えば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニルなどのビニルエステル類が挙げられる。

[0047] 芳香族ビニルモノマーとしては、例えば、スチレン、クロロスチレン、クロロメチルスチレン、 α -メチルスチレン、その他の置換スチレンなどが挙げられる。

[0048] アミド基含有モノマーとしては、例えば、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジエチルアクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N, N-ジメチルアクリルアミド、N, N-ジメチルメタクリルアミド、N, N-ジエチルアクリルアミド、N, N-ジエチルメタクリルアミド、N, N'-メチレンビスアクリルアミド、N, N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N, N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミドなどが挙げられる。

[0049] イミド基含有モノマーとしては、例えば、シクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、イタコンイミドなどが挙げられる。

[0050] アミノ基含有モノマーとしては、例えば、アミノエチル（メタ）アクリレ

ート、N，N－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、N，N－ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

[0051] エポキシ基含有モノマーとしては、例えば、グリシジル（メタ）アクリレート、メチルグリシジル（メタ）アクリレート、アリルグリシジルエーテルなどが挙げられる。

[0052] ビニルエーテルモノマーとしては、例えば、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテルなどが挙げられる。

[0053] （メタ）アクリル系ポリマーを構成する全モノマー成分（100重量％）に対する他のモノマーの含有割合は、好ましくは0～40重量％であり、より好ましくは0重量％より多く40重量％以下であり、さらに好ましくは0重量％より多く35重量％以下であり、特に好ましくは0重量％より多く30重量％以下である。

[0054] （メタ）アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、被着体に対する接着力の上昇性を抑制するという観点から、カルボキシル基含有モノマー、スルホ基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、酸無水物基含有モノマーを含まないことが好ましい。すなわち、他のモノマーには、カルボキシル基含有モノマー、スルホ基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、酸無水物基含有モノマーが含まれないことが好ましい。

[0055] （メタ）アクリル系ポリマーは、該（メタ）アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分を重合することにより得ることができる。重合方法としては、例えば、溶液重合、乳化重合、塊状重合、懸濁重合、光重合（活性エネルギー線重合）などが挙げられる。これらの中でも、コストや生産性の観点から、溶液重合が好ましい。得られる（メタ）アクリル系ポリマーは、ランダム共重合体、ブロック共重合体、交互共重合体、グラフト共重合体など、いずれでもよい。

[0056] （メタ）アクリル系ポリマーの重量平均分子量は、好ましくは10万～500万であり、より好ましくは20万～400万であり、さらに好ましくは30万～300万である。

[0057] (メタ) アクリル系ポリマーのガラス転移温度 (T_g) は、好ましくは 0°C 以下であり、より好ましくは -10°C 以下である。ガラス転移温度 (T_g) は、各モノマーから得られるホモポリマーのガラス転移温度を T_{gn} ($^\circ\text{C}$) としたとき、下記式により求めることができる。

$$1 / (T_g + 273) = \sum [W_n / (T_{gn} + 273)]$$

式中、 T_g ($^\circ\text{C}$) は共重合体のガラス転移温度、 W_n は各モノマーの重量分率、 T_{gn} ($^\circ\text{C}$) は各モノマーから得られるホモポリマーのガラス転移温度、 n は各モノマーの種類を表す。

[0058] (メタ) アクリル系粘着剤は、適度な凝集力が得られるという観点から、架橋剤を含んでいてもよい。架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、メラミン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、および金属キレート系架橋剤などが挙げられる。これらの中でも、本発明の効果を十分に発現し得る点で、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤が好ましい。架橋剤は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0059] イソシアネート系架橋剤としては、例えば、ブ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などの低級脂肪族ポリイソシアネート類、シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどの脂環族イソシアネート類、2, 4-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、キシリレンジイソシアネートなどの芳香族イソシアネート類、トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物（商品名「コロネートL」日本ポリウレタン工業社製）、トリメチロールプロパン/ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物（商品名「コロネートHL」日本ポリウレタン工業社製）、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体（商品名「コロネートHX」日本ポリウレタン工業社製）などのイソシアネート付加物などが挙げられる。

[0060] エポキシ系架橋剤としては、例えば、ビスフェノールA、エピクロルヒドリン型のエポキシ系樹脂、エチレン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、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1, 6-ヘキサンジオールグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、ジアミングリシジルアミン、N, N, N', N'-テトラグリシジール-*m*-キシレンジアミン（商品名「TETRAD-X」三菱瓦斯化学社製）、1, 3-ビス（N, N-ジグリシジルアミノメチル）シクロヘキサン（商品名「TETRAD-C」三菱瓦斯化学社製）などが挙げられる。

[0061] 架橋剤の配合量は、（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対して、好ましくは0.01重量部～15重量部であり、より好ましくは0.1重量部～10重量部であり、さらに好ましくは0.1重量部～8重量部であり、特に好ましくは0.5重量部～5重量部である。（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対する架橋剤の配合量を、上記範囲内に調整することにより、接着力が適切に調整され、剥離時のガラスフィルムの破断が特に生じ難い光学積層体を得ることができる。

[0062] （メタ）アクリル系粘着剤は、架橋触媒を含んでいてもよい。架橋触媒としては、例えば、テトラ-*n*-ブチルチタネート、テトライソプロピルチタネート、ナーセム第二鉄、ブチルスズオキシド、ジオクチルスズジラウレートなどの金属系架橋触媒（特にスズ系架橋触媒）が挙げられる。架橋触媒は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0063] 架橋触媒の配合量は、（メタ）アクリル系ポリマー100重量部に対して、好ましくは0.001重量部～0.05重量部であり、より好ましくは0.003重量部～0.04重量部であり、さらに好ましくは0.005重量部～0.03重量部である。

[0064] （メタ）アクリル系粘着剤は、架橋遅延剤を含んでいてもよい。架橋遅延剤としては、例えば、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸オクチル、アセト酢酸オレイル、アセト酢酸ラウリル、アセト酢酸ステアリル等のβ-ケトエステルや、アセチルアセトン、2, 4-ヘキサジオン、ベンゾイルアセトン等のβ-ジケトンが挙げられる。これらの中でも、本発明

の効果を十分に発現し得る点で、アセチルアセトンが好ましい。架橋遅延剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0065] 架橋遅延剤の配合量は、（メタ）アクリル系ポリマー１００重量部に対して、好ましくは０．１重量部～１０重量部であり、より好ましくは０．１重量部～５重量部であり、さらに好ましくは０．１重量部～３重量部である。

[0066] （メタ）アクリル系粘着剤は、本発明の効果を損なわない範囲で、可塑剤、老化防止剤、着色剤（顔料や染料など）、帯電防止剤、粘着付与樹脂などの添加剤を含んでいてもよい。また、（メタ）アクリル系粘着剤は、任意の適切な溶媒を含んでいてもよい。

[0067] D－２．ウレタン系粘着剤

ウレタン系粘着剤はポリウレタン系樹脂を含む。

[0068] ウレタン系粘着剤中のポリウレタン系樹脂の含有割合は、好ましくは４０重量％～９９重量％であり、より好ましくは５０重量％～９５重量％であり、さらに好ましくは６０重量％～９０重量％である。

[0069] ポリウレタン系樹脂は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0070] ポリウレタン系樹脂は、ポリオール（Ａ）と多官能イソシアネート化合物（Ｂ）とを反応させて得られ得る。

[0071] ポリオール（Ａ）としては、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0072] ポリオール（Ａ）としては、例えば、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ひまし油系ポリオールなどが挙げられる。

[0073] ポリエステルポリオールとしては、例えば、ポリオール成分と酸成分とのエステル化反応によって得ることができる。

[0074] ポリオール成分としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、１，３－ブタンジオール、１，４－ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、２－ブチル－２－エ

チルー 1, 3-プロパンジオール、2, 4-ジエチルー 1, 5-ペンタンジオール、1, 2-ヘキサジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、2-メチルー 1, 8-オクタンジオール、1, 8-デカンジオール、オクタデカンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ヘキサントリオール、ポリプロピレングリコールなどが挙げられる。

[0075] 酸成分としては、例えば、コハク酸、メチルコハク酸、アジピン酸、ピメリック酸、アゼライン酸、セバシン酸、1, 12-ドデカン二酸、1, 14-テトラデカン二酸、ダイマー酸、2-メチルー 1, 4-シクロヘキサジカルボン酸、2-エチルー 1, 4-シクロヘキサジカルボン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、1, 4-ナフタレンジカルボン酸、4, 4'-ビフェエルジカルボン酸、これらの酸無水物などが挙げられる。

[0076] ポリエーテルポリオールとしては、例えば、水、低分子ポリオール（プロピレングリコール、エチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなど）、ビスフェノール類（ビスフェノール A など）、ジヒドロキシベンゼン（カテコール、レゾルシン、ハイドロキノンなど）などを開始剤として、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイドなどのアルキレンオキサイドを付加重合させることによって得られるポリエーテルポリオールが挙げられる。具体的には、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどが挙げられる。

[0077] ポリカプロラクトンポリオールとしては、例えば、 ϵ -カプロラクトン、 σ -バレーロラクトンなどの環状エステルモノマーの開環重合により得られるカプロラクトン系ポリエステルジオールなどが挙げられる。

[0078] ポリカーボネートポリオールとしては、例えば、上記ポリオール成分とホスゲンとを重縮合反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記ポリオール成分と、炭酸ジメチル、炭酸ジエチル、炭酸ジプロピル、炭酸ジイソプロピル、炭酸ジブチル、エチルブチル炭酸、エチレンカーボネート、プ

ロピレンカーボネート、炭酸ジフェニル、炭酸ジベンジル等の炭酸ジエステル類とをエステル交換縮合させて得られるポリカーボネートポリオール；上記ポリオール成分を2種以上併用して得られる共重合ポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとカルボキシル基含有化合物とをエステル化反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとヒドロキシル基含有化合物とをエーテル化反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとエステル化合物とをエステル交換反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとヒドロキシル基含有化合物とをエステル交換反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとジカルボン酸化合物とを重縮合反応させて得られるポリエステル系ポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとアルキレンオキサイドとを共重合させて得られる共重合ポリエーテル系ポリカーボネートポリオール；などが挙げられる。

[0079] ひまし油系ポリオールとしては、例えば、ひまし油脂肪酸と上記ポリオール成分とを反応させて得られるひまし油系ポリオールが挙げられる。具体的には、例えば、ひまし油脂肪酸とポリプロピレングリコールとを反応させて得られるひまし油系ポリオールが挙げられる。

[0080] 1つの実施形態においては、ポリオール（A）として、OH基を3個有するポリオール（トリオール）が用いられる。トリオールを用いれば、接着力が適切に調整され、剥離時のガラスフィルムの破断が特に生じ難い光学積層体を得ることができる。ポリオール（A）中の、OH基を3個有するポリオール（トリオール）の含有割合は、好ましくは50重量%～100重量%であり、より好ましくは70重量%～100重量%であり、さらに好ましくは80重量%～100重量%であり、さらに好ましくは90重量%～100重量%であり、特に好ましくは95重量%～100重量%であり、最も好ましくは実質的に100重量%である。

- [0081] ポリオール（A）としては、好ましくは、数平均分子量 M_n が400～20000のポリオールを含む。ポリオール（A）中の、数平均分子量 M_n が400～20000のポリオールの含有割合は、好ましくは50重量%～100重量%であり、より好ましくは70重量%～100重量%であり、さらに好ましくは90重量%～100重量%であり、特に好ましくは95重量%～100重量%であり、最も好ましくは実質的に100重量%である。
- [0082] 1つの実施形態においては、ポリオール（A）としてOH基を3個有するポリオール（トリオール）を必須成分として採用する場合、数平均分子量 M_n が7000～20000のトリオールと、数平均分子量 M_n が2000～6000のトリオールと、数平均分子量 M_n が400～1900のトリオールとを併用し、より好ましくは、数平均分子量 M_n が8000～15000のトリオールと、数平均分子量 M_n が2000～5000のトリオールと、数平均分子量 M_n が500～1800のトリオールとを併用し、さらに好ましくは、数平均分子量 M_n が8000～12000のトリオールと、数平均分子量 M_n が2000～4000のトリオールと、数平均分子量 M_n が500～1500のトリオールとを併用する。このような3種のトリオールを併用すると、接着力が適切に調整され、剥離時のガラスフィルムの破断が特に生じ難い光学積層体を得ることができる。
- [0083] 多官能イソシアネート化合物（B）は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。
- [0084] 多官能イソシアネート化合物（B）としては、ウレタン化反応に用い得る任意の適切な多官能イソシアネート化合物を採用し得る。このような多官能イソシアネート化合物（B）としては、例えば、多官能脂肪族系イソシアネート化合物、多官能脂環族系イソシアネート、多官能芳香族系イソシアネート化合物などが挙げられる。
- [0085] 多官能脂肪族系イソシアネート化合物としては、例えば、トリメチレンジイソシアネート、テトラ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、ペンタメチレンジイソシアネート、1，2-プロピレンジイソ

シアネート、1, 3-ブチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートなどが挙げられる。

[0086] 多官能脂環族系イソシアネート化合物としては、例えば、1, 3-シクロペンレンジイソシアネート、1, 3-シクロヘキサレンジイソシアネート、1, 4-シクロヘキサレンジイソシアネート、イソホロレンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート、水素添加キシリレンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加テトラメチルキシリレンジイソシアネートなどが挙げられる。

[0087] 多官能芳香族系ジイソシアネート化合物としては、例えば、フェニレンジイソシアネート、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、2, 2'-ジフェニルメタ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、4, 4'-トルイジ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、4, 4'-ジフェニルジイソシアネート、1, 5-ナフタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートなどが挙げられる。

[0088] 多官能イソシアネート化合物 (B) としては、上記のような各種多官能イソシアネート化合物のトリメチロールプロパンアダクト体、水と反応したビュウレット体、イソシアヌレート環を有する3量体なども挙げられる。また、これらを併用してもよい。

[0089] ポリオール (A) と多官能イソシアネート化合物 (B) における、NCO基とOH基の当量比は、NCO基/OH基として、1.0を超えて5.0以下であり、好ましくは1.1~5.0であり、より好ましくは1.2~4.0であり、さらに好ましくは1.5~3.5であり、特に好ましくは1.8~3.0である。

[0090] ポリウレタン系粘着剤は、好ましくは、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤といった劣化防止剤を含む。劣化防止剤は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。劣化防止剤として、特に好ましくは、酸化防止

剤である。

[0091] また、ウレタン系粘着剤は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なその他の成分を含み得る。このようなその他の成分としては、例えば、ポリウレタン系樹脂以外の他の樹脂成分、粘着付与剤、無機充填剤、有機充填剤、金属粉、顔料、箔状物、軟化剤、可塑剤、老化防止剤、導電剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤、表面潤滑剤、レベリング剤、腐食防止剤、耐熱安定剤、重合禁止剤、滑剤、溶剤などが挙げられる。

[0092] ウレタン系粘着剤は、変性シリコンオイルを含んでいても良い。

[0093] ウレタン系粘着剤が変性シリコンオイルを含む場合、その含有割合は、ポリウレタン系樹脂100重量部に対して、好ましくは0.001重量部～50重量部であり、より好ましくは0.01重量部～40重量部であり、さらに好ましくは0.01重量部～30重量部であり、特に好ましくは0.01重量部～20重量部であり、最も好ましくは0.01重量部～10重量部である。

[0094] 変性シリコンオイルとしては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な変性シリコンオイルを採用し得る。このような変性シリコンオイルとしては、例えば、信越化学工業（株）から入手可能な変性シリコンオイルが挙げられる。変性シリコンオイルとしては、好ましくは、ポリエーテル変性シリコンオイルである。ポリエーテル変性シリコンオイルとしては、側鎖型のポリエーテル変性シリコンオイル、両末端型のポリエーテル変性シリコンオイルなどが挙げられる。

実施例

[0095] 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。また、実施例において、特に明記しない限り、「部」および「%」は重量基準である。

[0096] [製造例1] 偏光子Aの製造

熱可塑性樹脂基材として、イソフタル酸ユニットを7モル%有するアモルファスのポリエチレンテレフタレート（以下、「PET」ともいう。）（I

PA共重合PET) フィルム(厚み: $100\mu\text{m}$)を用意し、表面にコロナ処理($58\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$)を施した。一方、アセトアセチル変性PVA(日本合成化学工業(株)製、商品名: ゴーセファイマーZ200(平均重合度: 1200, ケン化度: 98.5モル%, アセトアセチル化度: 5モル%)を1wt%添加したPVA(重合度4200、ケン化度99.2%)を用意して、PVA系樹脂が5.5wt%であるPVA水溶液の塗工液を準備し、乾燥後の膜厚が $12\mu\text{m}$ になるように塗工し、 60°C の雰囲気下において熱風乾燥により10分間乾燥して、基材上にPVA系樹脂の層を設けた積層体を作製した。

次いで、この積層体をまず空气中 130°C で1.8倍に自由端延伸して(空中補助延伸)、延伸積層体を生成した。次に、延伸積層体を液温 30°C のホウ酸不溶化水溶液に30秒間浸漬することによって、延伸積層体に含まれるPVA分子が配向されたPVA層を不溶化する工程を行った。本工程のホウ酸不溶化水溶液は、ホウ酸含有量を水100重量部に対して3重量部とした。この延伸積層体を染色することによって着色積層体を生成した。着色積層体は、延伸積層体を液温 30°C のヨウ素およびヨウ化カリウムを含む染色液に、最終的に生成される偏光子を構成するPVA層の単体透過率が40~44%になるように任意の時間、浸漬することによって、延伸積層体に含まれるPVA層をヨウ素により染色させたものである。本工程において、染色液は、水を溶媒として、ヨウ素濃度を0.1~0.4重量%の範囲内とし、ヨウ化カリウム濃度を0.7~2.8重量%の範囲内とした。ヨウ素とヨウ化カリウムの濃度の比は1対7である。次に、着色積層体を 30°C のホウ酸架橋水溶液に60秒間浸漬することによって、ヨウ素を吸着させたPVA層のPVA分子同士に架橋処理を施す工程を行った。本工程のホウ酸架橋水溶液は、ホウ酸含有量を水100重量部に対して3重量部とし、ヨウ化カリウム含有量を水100重量部に対して3重量部とした。

さらに、得られた着色積層体をホウ酸水溶液中で延伸温度 70°C として、先の空气中での延伸と同様の方向に3.05倍に延伸して(ホウ酸水中延伸

）、最終的な延伸倍率は5．50倍である光学フィルム積層体を得た。光学フィルム積層体をホウ酸水溶液から取り出し、PVA層の表面に付着したホウ酸を、ヨウ化カリウム含有量が水100重量部に対して4重量部とした水溶液で洗浄した。洗浄された光学フィルム積層体を60℃の温風による乾燥工程によって乾燥した。得られた光学フィルム積層体に含まれる偏光子Aの厚みは5μmであった。

[0097] [製造例2] 偏光子Bの製造

厚さ60μmのポリビニルアルコールフィルムを、速度比の異なるロール間において、30℃、0．3%濃度のヨウ素溶液中で1分間染色しながら、3倍まで延伸した。その後、60℃、4%濃度のホウ酸、10%濃度のヨウ化カリウムを含む水溶液中に0．5分間浸漬しながら総合延伸倍率が6倍まで延伸した。次いで、30℃、1．5%濃度のヨウ化カリウムを含む水溶液中に10秒間浸漬することで洗浄した後、50℃で4分間乾燥を行い、厚さ22μmの偏光子Bを得た。

[0098] [製造例3] (メタ) アクリル系粘着剤Aの製造

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに2-エチルヘキシルアクリレート200重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート10重量部、重合開始剤として2，2'-アゾビスイソブチロニトリル0．4重量部、酢酸エチル312重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入し、フラスコ内の液温を65℃付近に保って約6時間重合反応を行い、重量平均分子量は50万の(メタ)アクリル系ポリマー溶液(A1)を調製した。

得られた(メタ)アクリル系ポリマー溶液(A1)(固形分100重量部)に、架橋剤としてヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体(日本ポリウレタン工業社製、商品名：コロネートHX)0．6重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ(1重量%酢酸エチル溶液)0．6重量部、シランカップリング剤として(信越化学工業(株)製、商品名：KBM403)0．1重量部を加えて25℃付近に保って約1分間混合攪拌を

行い、(メタ)アクリル系粘着剤Aを調製した。

[0099] [製造例4] (メタ)アクリル系粘着剤Bの製造

製造例3で作製した(メタ)アクリル系ポリマー溶液(A1)(固形分100重量部)に、架橋剤としてヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体(日本ポリウレタン工業社製、商品名:コロネートHX)1.0重量部、架橋触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ(1重量%酢酸エチル溶液)0.6重量部、シランカップリング剤(信越化学工業(株)製、商品名:KBM403)0.1重量部を配合して、(メタ)アクリル系粘着剤Bを調製した。

[0100] [製造例5] ウレタン系粘着剤Cの製造

ポリオール(A)として、トリオール(旭硝子株式会社製、商品名:プレミノールS3011、 $M_n=10000$):85重量部、トリオール(三洋化成株式会社製、サンニックスGP-3000、 $M_n=3000$):13重量部、トリオール(三洋化成株式会社製、商品名:サンニックスGP-1000、 $M_n=1000$):2重量部を用い、多官能イソシアネート化合物(B)として多官能脂環族系イソシアネート化合物(日本ポリウレタン工業株式会社、商品名:コロネートHX):18重量部、触媒(日本化学産業株式会社製、商品名:ナーセム第2鉄):0.04重量部、劣化防止剤としてIrganox1010(BASF製):0.50重量部、脂肪酸エステル(ミリスチン酸イソプロピル、花王製、商品名:エキセパールIPM、 $M_n=270$):30重量部、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス(フルオロメタンスルホン)イミド(第一工業製薬社製、商品名:AS110):1.5重量部、両末端型のポリエーテル変性シリコンオイル(信越化学工業株式会社製、KF-6004):0.01重量部、希釈溶剤として酢酸エチル:241重量部を配合し、ディスパーで攪拌し、ウレタン系粘着剤Cを得た。

[0101] [製造例6] (メタ)アクリル系粘着剤Dの製造

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、

ブチルアクリレート 99 重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート 1 重量部、重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部を酢酸エチル 100 重量部と共に仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55℃ 付近に保って 8 時間重合反応を行い、重量平均分子量 160 万の (メタ) アクリル系ポリマー溶液 (A2) を調製した。

得られた (メタ) アクリル系ポリマー溶液 (A2) (固形分 100 重量部) に対して、イソシアネート架橋剤 (三井武田ケミカル社製、商品名: タケネート D110N, トリメチロールプロパンキシリレンジイソシアネート) 0.1 重量部、ポリエーテル化合物 (旭ガラスウレタン社製、商品名: Excestar 2420) 1 重量部を配合して、(メタ) アクリル系粘着剤 D を調製した。

[0102] [製造例 7] (メタ) アクリル系粘着剤 E の製造

製造例 6 で調製した (メタ) アクリル系ポリマー溶液 (A2) (固形分 100 重量部) に対して、イソシアネート架橋剤 (三井武田ケミカル社製、商品名: タケネート D110N, トリメチロールプロパンキシリレンジイソシアネート) 0.3 重量部、シランカップリング剤 (信越化学工業 (株) 製、商品名: KBM403) 0.1 重量部を配合して、(メタ) アクリル系粘着剤 E を調製した。

[0103] [製造例 8] (メタ) アクリル系粘着剤 F の製造

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた 4 つ口フラスコに、ブチルアクリレート 100 重量部、アクリル酸 3 重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート 1 重量部、重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部を酢酸エチル 100 重量部と共に仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55℃ 付近に保って 8 時間重合反応を行い、重量平均分子量 180 万の (メタ) アクリル系ポリマー溶液 (A3) を調製した。

得られた (メタ) アクリル系ポリマー溶液 (A3) (固形分 100 重量部

）に対して、イソシアネート架橋剤（日本ポリウレタン工業社製、商品名：コロネートL、トリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネートのアダクト体）0.5重量部、シランカップリング剤（信越化学工業（株）製、商品名：KBM403）0.1重量部を配合して、（メタ）アクリル系粘着剤Fを調製した。

[0104] [実施例1]

ガラスフィルム（日本電気硝子社製、商品名：OA10、サイズ：400mm×40mm、厚み：100μm）と、保護フィルム（厚さ40μmのアクリル系樹脂フィルム）と、偏光子Aとを、この順に接着剤を介して貼り合せて積層体aを得た。

（メタ）アクリル系粘着剤Aを、片面にシリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムのシリコーン処理面に塗布し、110℃で3分間加熱して、厚さ25μmの粘着剤層Aを形成した。この粘着剤層Aを上記積層体aの偏光子A側に転写して、光学積層体Aを得た。

[0105] [実施例2]

（光学積層体の作製）

ガラスフィルム（日本電気硝子社製、商品名：OA10、サイズ：400mm×40mm、厚み：100μm）と、偏光子Aとを、接着剤を介して貼り合せて積層体bを得た。

（メタ）アクリル系粘着剤Aを、片面にシリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムのシリコーン処理面に塗布し、110℃で3分間加熱して、厚さ25μmの粘着剤層Aを形成した。この粘着剤層Aを上記積層体bの偏光子A側に転写して、光学積層体Bを得た。

[0106] [実施例3]

ガラスフィルム（日本電気硝子社製、商品名：OA10、サイズ：400mm×40mm、厚み：100μm）と、保護フィルム（厚さ40μmのアクリル系樹脂フィルム）と、偏光子Bと、保護フィルム（厚さ40μmのアクリル系樹脂フィルム）とを、この順に接着剤を介して貼り合せて積層体c

を得た。

(メタ) アクリル系粘着剤 A を、片面にシリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムのシリコーン処理面に塗布し、 110°C で3分間加熱して、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層 A を形成した。この粘着剤層 A を上記積層体 c の偏光子 B 側に転写して、光学積層体 C を得た。

[0107] [実施例 4]

実施例 1 と同様にして、積層体 a を得た。

(メタ) アクリル系粘着剤 B を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムのシリコーン処理面に塗布し、 110°C で3分間加熱して、厚さ $12\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層 B を形成した。この粘着剤層 B を上記積層体 a の偏光子 A 側に転写して、光学積層体 D を得た。

[0108] [実施例 5]

実施例 1 と同様にして、積層体 a を得た。

ウレタン系粘着剤 C を、片面にシリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムのシリコーン処理面に塗布し、 110°C で3分間加熱して、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層 C を形成した。この粘着剤層 C を上記積層体 a の偏光子 A 側に転写して、光学積層体 E を得た。

[0109] [実施例 6]

実施例 1 と同様にして、積層体 a を得た。

(メタ) アクリル系粘着剤 D を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムムのシリコーン処理面に塗布し、 110°C で3分間加熱して、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層 D を形成した。この粘着剤層 D を上記積層体 a の偏光子 A 側に転写して、光学積層体 F を得た。

[0110] [実施例 7]

実施例 1 と同様にして、積層体 a を得た。

(メタ) アクリル系粘着剤 E を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムムのシリコーン処理面に塗布し、 110°C で3分間加熱して、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層 E を形成した。この粘着剤層 E を上記積層

体 a の偏光子 A 側に転写して、光学積層体 G を得た。

[0111] [比較例 1]

実施例 1 と同様にして、積層体 a を得た。

上記（メタ）アクリル系粘着剤 F を、シリコーン処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルムムのシリコーン処理面に塗布し、 110°C で 3 分間加熱して、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ の粘着剤層 F を形成した。この粘着剤層 F を上記積層体 a の偏光子 A 側に転写して、光学積層体 H を得た。

[0112] [比較例 2]

ガラスフィルムを厚さ $100\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムに変えたこと以外は、実施例 1 と同様にして光学積層体 I を得た。

[0113] <評価>

実施例および比較例で得られた光学積層体を下記の評価に供した。結果を表 1 に示す。

[0114] 1、接着力

光学積層体を、 $150\text{ mm}\times 25\text{ mm}$ に裁断し、厚さ 0.7 mm の無アルカリガラス板（コーニング社製、商品名：EG-XG）に、ラミネーターを用いて貼り付け、次いで 50°C 、 5 atm で 15 分間オートクレーブ処理して完全に密着させて、評価用サンプルを作製した。

上記評価用サンプルについて、引張り試験機（オートグラフ SHIMADZU AG-1 10KN）を用い、 23°C ／湿度 55%、剥離角度 90° 、剥離速度 $300\text{ mm}/\text{min}$ の条件にて、ガラス板から光学積層体を剥離して、光学積層体の接着力を測定した。測定は、1 回／ 0.5 s の間隔でサンプリングし、その平均値を測定値とした。

[0115] 2、リワーク性

光学積層体を、15 インチ（対角線）サイズとし、厚さ 0.7 mm の無アルカリガラス（コーニング社製、商品名：EG-XG）にラミネーターを用いて貼着した。次いで、 50°C 、 0.5 MPa で 15 分間オートクレーブ処理して、光学積層体を完全に無アクリルガラスに密着させて評価用サンプルを

作製した。

上記評価用サンプルについて、光学積層体の1角から対角方向に光学積層体をガラスから剥離し、ガラスフィルムの割れ、破断を評価した。

◎：光学積層体に割れが全くなく、容易にリワーク可

○：わずかながら光学積層体に割れがあるが容易にリワーク可。実用上問題なし。

△：光学積層体に割れがあるが破断することなくリワーク可。実用上問題なし。

×：光学積層体が破断してリワーク不可

[0116] 3、耐久性試験

光学積層体を、15インチ（対角線）サイズとし、厚さ0.7mmの無アルカリガラス（コーニング社製，E G-X G）にラミネーターを用いて貼着した。次いで、50℃、0.5MPaで15分間オートクレーブ処理して、光学積層体を完全に無アクリルガラスに密着させて評価用サンプルを作製した。

上記評価用サンプルを、80℃の雰囲気下で500時間処理を施した後（加熱試験）、外観を下記基準で目視にて評価した。

また、上記評価用サンプルを、60℃／90％RHの雰囲気下で500時間処理を施した後（加湿試験）、外観を下記基準で目視にて評価した。

◎：発泡、剥がれなどの外観上の変化が全くなし。

○：わずかながら端部に剥がれ、または発泡があるが、実用上問題なし。

△：端部に剥がれ、または発泡があるが、特別な用途でなければ、実用上問題なし。

×：端部に著しい剥がれあり、実用上問題あり。

[0117]

[表1]

		実施例 1		実施例 2		実施例 3		実施例 4		実施例 5	
構成		ガラスフィルム	100μm	ガラスフィルム	100μm	ガラスフィルム	100μm	ガラスフィルム	100μm	ガラスフィルム	100μm
		保護フィルム	40μm	偏光子 A	5μm	保護フィルム	40μm	保護フィルム	40μm	保護フィルム	40μm
		偏光子 A	5μm	粘着剤層A	25μm	偏光子 B	22μm	偏光子 A	5μm	偏光子 A	5μm
		粘着剤層A	25μm			保護フィルム	40μm	粘着剤層B	12μm	粘着剤層C	25μm
						粘着剤層A	25μm				
接着力		0. 5		0. 5		0. 5		0. 1		0. 0 2	
リワーク性		◎		◎		◎		◎		◎	
耐久性	加熱	◎		◎		◎		○		△	
	加湿	◎		◎		◎		○		△	

構成	実施例 6		実施例 7		比較例 1		比較例 2		
	ガラスフィルム	100μm	ガラスフィルム	100μm	ガラスフィルム	100μm	P E Tフィルム	100μm	
	保護フィルム	40μm	保護フィルム	40μm	保護フィルム	40μm	保護フィルム	40μm	
	偏光子 A	5μm	偏光子 A	5μm	偏光子 A	5μm	偏光子 A	5μm	
	粘着剤層D	25μm	粘着剤層E	50μm	粘着剤層F	25μm	粘着剤層A	25μm	
接着力		1. 3		3		7		0. 5	
リワーク性		○		△		×		◎	
耐久性	加熱	◎		◎		◎		×	
	加湿	◎		◎		◎		×	

符号の説明

- [0118]
- 10

ガラスフィルム
- 20

偏光子
- 30

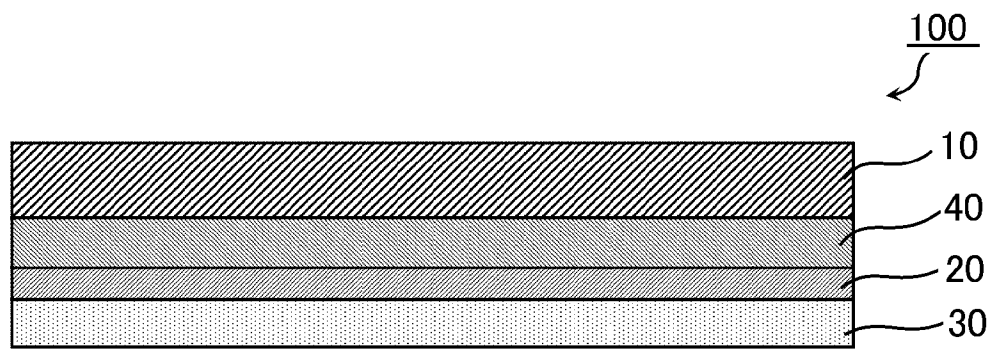
粘着剤層
- 100

光学積層体

請求の範囲

- [請求項1] ガラスフィルムと、偏光子と、粘着剤層とをこの順に備え、ガラス板に対する接着力が、 $5\text{ N} / 25\text{ mm}$ 以下である、光学積層体。
- [請求項2] 前記粘着剤層の厚みが、 $5\text{ }\mu\text{m} \sim 100\text{ }\mu\text{m}$ である、請求項1に記載の光学積層体。
- [請求項3] 前記ガラスフィルムの厚みが、 $20\text{ }\mu\text{m} \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ である、請求項1に記載の光学積層体。
- [請求項4] 前記粘着剤層が、（メタ）アクリル系粘着剤を含む、請求項1に記載の光学積層体。
- [請求項5] 前記粘着剤層が、ウレタン系粘着剤を含む、請求項1に記載の光学積層体。
- [請求項6] 請求項1に記載の光学積層体を含む、画像表示装置。
- [請求項7] 視認側における最外側に、前記光学積層体を備える、請求項6に記載の画像表示装置。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02B5/30 (2006.01) i, B32B17/10 (2006.01) i, B32B27/00 (2006.01) i,
C09J133/00 (2006.01) i, C09J175/04 (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)

Int.Cl. G02B5/30, B32B17/10, B32B27/00, C09J133/00, C09J175/04,
G02F1/1335

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.
Y	WO 2013/175767 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 28 November 2013, paragraphs [0167], [0171], [0205] & US 2015/0146294 A1, paragraphs [0229]-[0234], [0245]-[0247], [0329] & CN 104335085 A & KR 10-2015-0004835 A & TW 201409094 A	1-7
Y	JP 2015-25125 A (NITTO DENKO CORP.) 05 February 2015, paragraphs [0049], [0083] & US 2016/0161652 A1, paragraphs [0054], [0088] & WO 2014/203995 A1 & TW 201506122 A & KR 10-2016-0023781 A & CN 105518092 A	1-7



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

"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
 "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
05 June 2018 (05.06.2018)

Date of mailing of the international search report
19 June 2018 (19.06.2018)

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/JP2018/010830

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-44291 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 04 April 2016, entire text & WO 2016/032187 A1 & KR 10-2016-0024748 A & TW 201615789 A & CN 106795414 A	1-7
A	JP 2016-160408 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 05 September 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-7

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, B32B17/10(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J175/04(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 (IPC))

Int.Cl. G02B5/30, B32B17/10, B32B27/00, C09J133/00, C09J175/04, 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	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
Y	WO 2013/175767 A1 (コニカミノルタ株式会社) 2013.11.28, 段落 [0167] [0171] [0205] & US 2015/0146294 A1, 段落 [0229] ~ [0234] [0245] ~ [0247] [0329] & CN 104335085 A & KR 10-2015-0004835 A & TW 201409094 A	1-7
Y	JP 2015-25125 A (日東電工株式会社) 2015.02.05, 段落 [0049] [0083] & US 2016/0161652 A1, 段落 [0054] [0088] & WO 2014/203995 A1 & TW 201506122 A & KR 10-2016-0023781 A & CN 105518092 A	1-7

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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

05.06.2018

国際調査報告の発送日

19.06.2018

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)

藤岡 善行

20

9225

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
A	JP 2016-44291 A (三星エスディアイ株式会社) 2016.04.04, 全文 & WO 2016/032187 A1 & KR 10-2016-0024748 A & TW 201615789 A & CN 106795414 A	1 - 7
A	JP 2016-160408 A (旭硝子株式会社) 2016.09.05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7