(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
2022年11月3日(03.11.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/230751 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 7/023 (2019.01) *G02B 5/30* (2006.01)
G02B 1/11 (2015.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/018390

(22) 国際出願日： 2022年4月21日(21.04.2022)

(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 2021-074124 2021年4月26日(26.04.2021) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社 (**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目７番１号 Tokyo (JP).

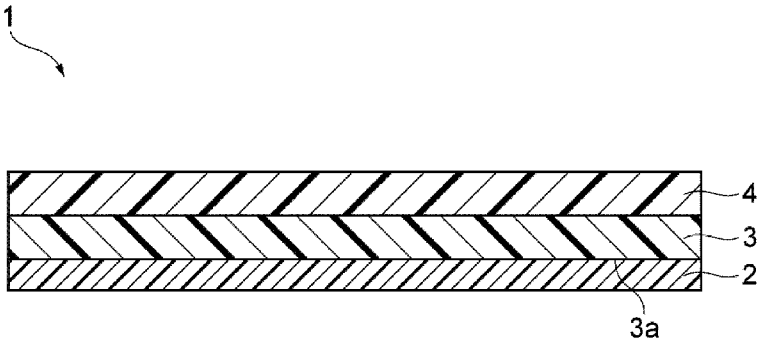
(72) 発明者: 齋藤 宗祐 (**SAITO, Sosuke**); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町１番１号住友化学株式会社内 Ehime (JP).

(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３３号住友化学株式会社内 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, 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, IT, JM, JO, 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,

(54) **Title:** OPTICAL LAMINATE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称： 光学積層体、及びその製造方法



(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing an optical laminate with which it is possible to suppress optical irregularities. This optical laminate 1 is obtained by laminating a reflection-preventing layer 4 having a reflectivity of 1% or less, a transparent protective film layer 3, and a polarization layer 2 in the stated order from the side that is visible when the optical laminate 1 is used in a display device. The transparent protective film layer 3 and the polarization layer 2 are laminated in direct contact with each other. When the transparent protective film layer 3 and the polarization layer 2 are separated through the separation processing method described below, the arithmetic average surface roughness Ra of the separation surface of the transparent protective film layer 3 is 0.01 μm or greater. <Separation processing method> The polarization-layer side is affixed to a glass sheet. A cutter blade is inserted between the transparent protective film layer and the polarization layer to lift the transparent protective film layer slightly from the polarization layer, and the lifted transparent protective film layer is pinched using tweezers and separated from the polarization layer

WO 2022/230751 A1

［続葉有］

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

by a small amount at a time.

(57) 要約:本発明の課題は、光学的ムラを抑制できる光学積層体を提供することである。光学積層体１は、表示装置に用いられたときの視認側からの積層順として、反射率が１％以下である反射防止層４、透明保護フィルム層３及び偏光層２がこの順に積層されてなる。透明保護フィルム層３と偏光層２とは互いに直接積層されており、下記剥離加工方法により、透明保護フィルム層３と偏光層２とを剥離したとき、透明保護フィルム層３の剥離面の算術平均粗さＲａが、０．０１μｍ以上である。＜剥離加工方法＞前記偏光層側をガラス板に貼合する。前記透明保護フィルム層と、前記偏光層との間にカッター刃を入れて前記透明保護フィルム層を前記偏光層からわずかに浮上がらせ、浮き上がった前記透明保護フィルム層をピンセットで摘まんで少しずつ剥離する。

明　細　書

発明の名称 ： 光学積層体、及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、光学積層体及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置や有機エレクトロルミネッセンス表示装置（有機ＥＬ表示装置）等の表示装置に適用される偏光板は、通常、偏光フィルムの片面又は両面に透明保護フィルム（以下、場合により「保護フィルム」という。）が貼り合わせられて成っている。また、用途に応じて位相差フィルムや反射防止フィルムが更に貼り合わせられる。近年、表示装置の薄型化、軽量化に伴って偏光板の薄型化等が進み、例えば、偏光フィルムでは厚さが３μｍ～５μｍ程度の薄型偏光フィルムが開発されてきている（特許文献１参照）。更に最近では、保護フィルムの薄膜化の検討も進んできている（非特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１５－２０７０１４号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：岩上直矢ら、「超薄膜ＴＡＣフィルムの開発」、ＫＯＮＩＣＡ　ＭＩＮＯＬＴＡ　ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＹ　ＲＥＰＯＲＴ、ＶＯＬ．１１、２０１４年、９３～９６頁

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 反射防止フィルムは偏光板の最表面に設けられるものであり、外部光源と視認者が偏光板に対して同じ側に位置しているときに視認者に観察される表面反射光を低減することを目的としている。本発明者らの検討では、反射防止層、保護フィルム層、偏光層をこの順に備える偏光板において、保護フィ

ルム層の厚さを例えば３０μｍ以下にまで薄膜化したときに、当該偏光板に目視で光学的ムラが認められた。本発明は、このような光学的ムラを抑制できる光学積層体を提供することを目的とする。また、当該光学積層体の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 一般に、保護フィルム層と偏光層との界面では、両層の屈折率の相違に起因して界面反射が生じる。この界面反射による反射光は、偏光板表面での反射光と併せて視認者に観察される。界面反射による反射光は元々弱いので、偏光板が反射防止層を備えない場合は偏光板表面での強い反射光が主に視認され、界面反射による反射光は視認されにくい。他方、偏光板が、例えば可視光に対する反射率が１％以下程度である反射防止層を備える場合は偏光板表面での反射光が防止されるため、界面反射による反射光が相対的に強くなり、視認されやすくなる。いずれの場合でも、界面反射による反射光は偏光板表面での反射光と干渉し合って視認者に届く。本発明者の検討によれば、偏光板が上記反射率の反射防止層を備える場合に界面反射による反射光が視認されやすくなること、及び、上記の光学的ムラは、保護フィルム層の厚さムラによって界面反射の光路長にばらつきが生じ、界面反射による反射光と偏光板表面での反射光との干渉に当該厚さムラに応じた差異が生じることが原因となっていることが推定された。なお、ここで「光学的ムラ」とは、偏光板表面を観察したときに複数の色で構成される縞状又は斑状の模様が認められる状態をいう。

[0007] これを解決するため、本発明は、表示装置に用いられたときの視認側からの積層順として、反射率が１％以下である反射防止層、透明保護フィルム層及び偏光層がこの順に積層されてなる光学積層体であって、透明保護フィルム層と偏光層とは互いに直接積層されており、下記剥離加工方法により、透明保護フィルム層と偏光層とを剥離したとき、透明保護フィルム層の剥離面の下記算術平均粗さＲａ測定で求められる算術平均粗さＲａが、０．０１μｍ以上である光学積層体を提供する。

＜剥離加工方法＞

偏光層側をガラス板に貼合する。透明保護フィルム層と、偏光層との間にカッター刃を入れて透明保護フィルム層を偏光層からわずかに浮上がらせ、浮き上がった透明保護フィルム層をピンセットで摘まんで少しずつ剥離する。

＜算術平均粗さＲａ測定＞

測定装置	：白色干渉計
対物レンズ	：５倍（倍率）
スキャンレンジ	：－３０μｍ～１０μｍ
視野サイズ	：６４０μｍ×４８０μｍ
測定モード	：Ｗａｖｅモード
面補正	：４次処理

[0008] 剥離後の算術平均粗さＲａは、透明保護フィルム層が偏光層と貼合されている状態であったときの貼合面の表面粗さを反映したものとなっている。透明保護フィルム層の当該面が適度に粗いので、光学積層体は、その反射防止層側から入射した光が当該面で透過散乱する割合が高くなる。入射光が透過散乱した分だけ界面反射が弱くなるので、生じる光学的ムラが抑制される。

[0009] 算術平均粗さＲａが０．１μｍ以下であってもよい。

[0010] 透明保護フィルム層が、アクリル系樹脂又はセルロース系樹脂を含むものであってもよい。また、透明保護フィルム層の厚さは５μｍ～３０μｍであってもよい。

[0011] 偏光層の厚さは５μｍ～２０μｍであってもよい。

[0012] また、本発明は、透明保護フィルムの片側表面の算術平均粗さＲａが０．０１μｍ以上となるように粗化する表面粗化工程と、粗化した透明保護フィルム層の表面を偏光層に向けて、透明保護フィルム層と偏光層とを互いに積層するように貼合する貼合工程と、を有する光学積層体の製造方法を提供する。

[0013] この製造方法では、透明保護フィルム層が樹脂からなるものであり、表面

粗化工程では、樹脂が可溶な溶剤に透明保護フィルム層の表面を接触させることが好ましい。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、光学的ムラを抑制できる光学積層体を提供することができる。また、当該光学積層体の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本実施形態の光学積層体の断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

[0017] 図１に示されているとおり、本実施形態の光学積層体１は、偏光層２に透明保護フィルム層３と反射防止層４とが積層されてなる偏光板である。光学積層体１は表示装置に貼合されて使用されるものであり、表示装置の視認側から反射防止層４、透明保護フィルム層３、偏光層２の順の配置とされている。なお、図示はしていないが、偏光層２の視認側とは反対側の面にも透明保護フィルムが積層されていてもよい。

[0018] （偏光層）

偏光層２を構成する材料としては、従来から偏光板の製造に使用されている公知の材料を用いることができ、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、エチレン／酢酸ビニル（ＥＶＡ）樹脂等が挙げられる。なかでもポリビニルアルコール系樹脂が好ましい。また、一軸延伸したフィルムにヨウ素又は二色性染料による染色を施し、ついでホウ酸処理したものであってもよい。偏光層２の厚さは、５μｍ～２０μｍであることが好ましく、３μｍ～１５μｍであることがより好ましく、２μｍ～１０μｍであることが更に好ましい。

[0019] （透明保護フィルム層）

透明保護フィルム層３は、偏光層２を保護するための保護フィルム層として機能するものである。したがって、可視光に対して透明（例えば可視光透過率が８０％以上）である。透明保護フィルム層３を構成する材料としては

樹脂であることが好ましく、更に、樹脂としては例えば、トリアセチルセルロースを代表例とするセルロース系樹脂、ポリプロピレン系樹脂を代表例とするポリオレフィン系樹脂（「ポリオレフィン系樹脂」の範疇には、例えばノルボルネン系樹脂を代表例とする脂環式ポリオレフィン系樹脂がある）、ポリメチルメタクリレート系樹脂を代表例とするアクリル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂を代表例とするポリエステル系樹脂等が挙げられる。なかでも、アクリル系樹脂又はセルロース系樹脂が好ましい。

[0020] 透明保護フィルム層３の厚さは、５μｍ～３０μｍであってもよく、１０μｍ～２８μｍであってもよく、１５μｍ～２５μｍであってもよい。本実施形態では、このように透明保護フィルム層３の厚さを薄膜化し、表面に反射防止層を有するような偏光板であっても、光学的ムラの発生を効率的に防止できる。なお、ここでいう「透明保護フィルム層３の厚さ」とは、後述する表面粗化を行う前の厚さをいう。

[0021] 偏光層２と透明保護フィルム層３とは互いに直接積層されている。ここで「直接積層されている」とは、透明保護フィルム層３の自己粘着性によって偏光層に積層されている態様、及び、接着剤又は粘着剤を介して積層されている態様を含む。

[0022]（接着剤層、粘着剤層）

図１には示されていないが、偏光層２と透明保護フィルム層３との間には、接着剤層又は粘着剤層が介在していてもよい。接着剤層をなす接着剤としては、従来から偏光板の製造に使用されている各種の接着剤を使用することができる。例えば、アクリルアミド、アクリレート、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート等のアクリル系樹脂や、ポリビニルアルコール系樹脂の水系接着剤を使用することもできる。また、耐候性や屈折率、カチオン重合性等の観点から、分子内に芳香環を含まないエポキシ樹脂が好ましい。また、活性エネルギー線（紫外線又は熱線）の照射によって硬化するものであってもよい。接着剤層の厚さは、０．０１μｍ～５μｍであることが好ましい。

[0023] 粘着剤層をなす粘着剤としては、アクリル系樹脂や、シリコーン系樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテル等が挙げられる。偏光層２又は透明保護フィルム層３に粘着剤層を積層する方法としては、例えば、偏光層２又は透明保護フィルム層３に上記樹脂や任意の添加成分を含む溶液を塗布する方法でもよく、別途用意したセパレータ上に当該溶液で粘着剤層を形成した後に、これを偏光層２又は透明保護フィルム層３上に転写する方法でもよい。粘着剤層の厚さは、２μｍ～５００μｍであることが好ましく、５μｍ～２００μｍであることがより好ましく、１０μｍ～５０μｍであることが更に好ましい。

[0024]（反射防止層）

反射防止層は、光学積層体１を観察する者にとって、光学積層体１の外光反射を弱めるための層であり、通常は、可視光に対する反射率が１％以下となる。このような反射率の反射防止層は典型的には、高い屈折率を有する高屈折率層と、低い屈折率を有する低屈折率層とからなる。これらの屈折率と各層の厚さを調整することで各層からの反射光が互いに弱め合うようにすることができ、優れた反射防止機能が奏される。

[0025] 高屈折率層と低屈折率層とからなる反射防止層は、後に詳細を述べるとおり、高屈折率層及び低屈折率層のそれぞれを形成し得る塗布型組成物を用いて反射防止層を製造すると、操作が極めて簡便であるため好ましい。ここで、高屈折率層及び低屈折率層のそれぞれを形成し得る塗布型組成物の一例を挙げておく。かかる塗布型組成物は液状のものであり、適切な硬化性樹脂と、必要に応じて添加剤とを含む。高屈折率層を形成し得る塗布型組成物（高屈折率層形成用塗布液）は例えば、ウレタンアクリレートのような硬化性樹脂と、アセトフェノン系、ベンゾフェノン系、ベンジルジメチルケタール系、α－ヒドロキシアルキルフェノン系、α－アミノアルキルフェノン系やチオキサントン系といった光重合のための開始剤（光重合開始剤）とを、メチルエチルケトンやメチルイソブチルケトンといった溶剤に溶解してなる。塗布性をより良好とするために、レベリング剤、好ましくはフッ素系レベリン

グ剤を高屈折率層形成用塗布液に含ませてもよい。また、低屈折率層を形成し得る塗布型組成物（低屈折率層形成用塗布液）としては、硬化性樹脂として、ポリエチレングリコールジアクリレートやペンタエリストール（トリ／テトラ）アクリレートのようなバインダー樹脂に、アセトフェノン系、ベンゾフェノン系、ベンジルジメチルケタール系、α－ヒドロキシアルキルフェノン系、α－アミノアルキルフェノン系やチオキサントン系といった光重合のための開始剤（光重合開始剤）を、１－メトキシ－２－プロピルアセテートやメチルイソブチルといった溶剤に溶解してなる溶液にシリカ粒子を分散させてなる。塗布性をより良好とするために、フッ素系レベリング剤を低屈折率層形成用塗布液に含ませてもよい。なお、ここで挙げた高屈折率層及び低屈折率層のそれぞれを形成し得る塗布型組成物はあくまで一例であり、形成しようとする反射防止層の特性に応じて、高屈折率層形成用塗布液及び低屈折率層形成用塗布液をそれぞれ最適化することが好ましい。

[0026] なお、反射防止層を形成し得る高屈折率層及び低屈折率層のうち、最表面に来るものが適度な表面強度を有するとき、その層はハードコート層としても機能する。上記に例示した、ウレタンアクリレートのような硬化性樹脂を含む高屈折率層形成用塗布液は、ハードコート層形成用の塗布型組成物としても有用である。

[0027] 反射防止層の反射率に関し、反射率はいわゆる視感度反射率であり、その測定手段は、以下のとおりである。黒色のポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルムと、反射防止層を付与した透明フィルムとを、適当な粘着剤を用いて反射防止層、透明フィルム、粘着剤、黒色のＰＥＴフィルムの順となるように貼り付ける。続いて、被測定物である反射防止層側に入射角度５度の光を照射し、反射防止層で反射された正反射方向の反射光を受光して、３８０ｎｍ～７８０ｎｍの波長範囲の反射率を測定する。最後に、測定値に比視感度値を乗じて視感度反射率を算出できる。測定のための装置は市販の紫外可視近赤外分光光度計（例えば、島津製作所製「ＵＶ－２４５０」）が使用できる。

[0028]（算術平均粗さＲａ）

本実施形態の透明保護フィルム層３は、偏光層２と貼合する側の面３ａの算術平均粗さＲａに特徴がある。偏光層２に貼合する前の算術平均粗さＲａは、０．０１μｍ～０．１μｍであってもよく、０．０２μｍ～０．０８μｍであってもよい。また、貼合された透明保護フィルム層３と偏光層２とを剥離した後の透明保護フィルム層３の当該面３ａの算術平均粗さＲａは、０．０１μｍ～０．１μｍであってもよく、０．０２μｍ～０．０９５μｍであってもよい。

[0029] 剥離後の算術平均粗さＲａを測定するに際し、光学積層体１から透明保護フィルム層３と偏光層２とを剥離するための剥離加工方法は以下のとおりとする。すなわち、偏光層２側をガラス板に粘着剤を用いて貼合する。透明保護フィルム層３と偏光層２との間にカッター刃を入れて透明保護フィルム層３を偏光層２からわずかに浮上がらせ、浮き上がった透明保護フィルム層３をピンセットで摘まんで少しずつ剥離する。

[0030] 算術平均粗さＲａの測定に用いる装置及び条件は、以下のとおりとする。

測定装置	：白色干渉計
対物レンズ	：５倍（倍率）
スキャンレンジ	：－３０μｍ～１０μｍ
視野サイズ	：６４０μｍ×４８０μｍ
測定モード	：Ｗａｖｅモード
面補正	：４次処理

[0031]（光学積層体の製造方法）

光学積層体１の製造方法は、少なくとも表面粗化工程と貼合工程とを有する。表面粗化工程では、樹脂からなる透明保護フィルム層３を用意し、その片面表面に対して、当該樹脂が可溶な溶剤を接触させる。溶剤としては例えばメチルエチルケトンが挙げられ、接触方法としてはバーコーターによる塗布が挙げられる。所定時間経過後に水洗いする。この表面粗化は、処理面の算術平均粗さＲａが０．０１μｍ以上となるまで行うことが好ましい。

[0032] 例えば、光学フィルム等の製造で用いられる透明保護フィルム層は、その表面凹凸が極めて小さく、かかる透明保護フィルム層と偏光層とを貼り合わせてから反射防止層を貼り合わせても、本実施形態の透明保護フィルム層において、本実施形態の特定の算術平均粗さＲａを達成することはできない。本実施形態の表面粗化工程によって透明保護フィルム層を処理し、偏光層と貼合する側の、透明保護フィルム層の表面３ａの算術平均粗さＲａを特定の範囲とすることで、光学的ムラの防止が実現された。かかる効果の発現は、市販の透明保護フィルム層をそのまま貼り合わせてなる偏光板の製造からは、当業者であっても導き出せるものではなく、本発明者の独自の知見に基づくものである。

[0033] 表面粗化工程は、溶剤と透明保護フィルム層とを接触させて、当該透明保護フィルム層の算術表面粗さＲａを上記の範囲とすることが、操作が簡便で好ましいが、溶剤と透明保護フィルムとの接触時間があまり長くなると、処理後の透明保護フィルム層の可視光に対する透明性が損なわれることがある。そのため、処理する透明保護フィルム層に含まれる樹脂と、当該樹脂を溶解し得る溶媒種とから、最適な処理時間を求めることが好ましい。最適な処理時間を求めるために、適当な予備実験を行うこともできる。

[0034] 次に貼合工程として、偏光層２を用意し、粗化した透明保護フィルム層３の表面３ａを偏光層２側に向けて、透明保護フィルム層３と偏光層２とを互いに貼合する。

[0035] 最後に、透明保護フィルム層３の他方の面上に反射防止層４を硬化性塗布型組成物により形成することで、光学積層体１が完成する。なお、光学積層体１の偏光層２側の面には、他の透明保護フィルム等を適宜設けてもよい。

[0036] ここで、上記した高屈折率層形成用塗布液及び低屈折率層形成用塗布液のそれぞれを用いて、高屈折率層や低屈折率層を形成する、具体的な手段を記載しておく。本実施形態に適用する反射防止層は、適当な透明樹脂フィルムに上に、まずは、高屈折率層を形成し、この形成した高屈折率層上に、低屈折率層を形成する。高屈折率層及び低屈折率層のそれぞれは１層ずつであっ

てもよく、必要に応じて、高屈折率層形成と、低屈折率層形成とを交互に行って、透明樹脂フィルム上に高屈折率層の複数層と低屈折率層の複数層とが交互に積層されている反射防止層を形成し、その反射防止層を用いることもできる。透明樹脂フィルム上に形成した反射防止層は、必要に応じて、基材として用いた透明樹脂フィルムを剥離して用いることもできるし、基材である透明樹脂フィルムが付いたまま、用いることもできる。

[0037] 上記のウレタンアクリレートのような硬化性樹脂を含む高屈折率層形成用塗布液から高屈折率層形成と、ポリエチレングリコールジアクリレートやペンタエリストール（トリ／テトラ）アクリレートのようなバインダー樹脂を含む低屈折率層形成用塗布液から低屈折率層形成とを含む反射防止層の形成について、簡単に示すと以下のとおりである。

[0038] 透明樹脂フィルムであるトリアセチルセルロースフィルム上に、高屈折率層形成用塗布液を塗布し、７０℃条件下で１分間乾燥し溶剤を揮発させる。その後、紫外線を１００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で照射して、高屈折率層を形成する。続いて、この形成した高屈折率層の上に、低屈折率層形成用塗布液を塗布し、その後７０℃条件下で１分間乾燥し溶剤を揮発させる。続いて、紫外線を２００ｍＪ／ｃｍ^{2}の条件で照射して、低屈折率層を形成する。このような一連の操作で、トリアセチルセルロースフィルム上に反射防止層を形成できる。ここで、最表面に例えば、ウレタンアクリレートのような硬化性樹脂を含む高屈折率層形成用塗布液から高屈折率層を形成すれば、この高屈折率層はハードコート層としても機能する。

[0039] （効果）

本実施形態の光学積層体１によれば、反射防止層４側から光学積層体１を観察したときの光学的ムラが抑制される。一般に、透明保護フィルム層と偏光層との界面では、両層の屈折率の相違に起因して界面反射が生じる。この界面反射による反射光は、光学積層体表面での反射光と併せて視認者に観察される。界面反射による反射光は元々弱いので、光学積層体が反射防止層（反射率１％以下）を備えない場合は光学積層体表面での強い反射光が主に視

認され、界面反射による反射光は視認されにくい。他方、光学積層体が反射防止層を備える場合は光学積層体表面での反射光が低減されるため、界面反射による反射光が相対的に強くなり、視認されやすくなる。いずれの場合でも、界面反射による反射光は光学積層体表面での反射光と干渉し合って視認者に届く。

[0040] 本発明者の検討によれば、光学積層体が反射防止層を備える場合に界面反射による反射光が視認されやすくなること、及び、上記の光学的ムラは、透明保護フィルム層の厚さムラによって界面反射の光路長にばらつきが生じ、界面反射による反射光と光学積層体表面での反射光との干渉に当該厚さムラに応じた差異が生じることが原因となっていることが推定された。透明保護フィルム層の厚さが薄い場合には特にそのことが顕著である。

[0041] 本実施形態の光学積層体１では、透明保護フィルム層３と偏光層２とを上記所定の条件で剥離したとき、透明保護フィルム層３側の剥離面３ａの算術平均粗さＲａが０．０１μｍ以上である。この剥離後の算術平均粗さＲａは、透明保護フィルム層３が偏光層２と貼合されている状態であったときの貼合面３ａの表面粗さを反映したものとなっている。透明保護フィルム層３の当該面３ａが適度に粗いので、光学積層体１は、その反射防止層４側から入射した光が当該面３ａで透過散乱する割合が高くなる。入射光が透過散乱した分だけ界面反射が弱くなるので、生じる光学的ムラが抑制される。透明保護フィルム層３の厚さが例えば５μｍ～３０μｍのように薄い場合であっても、本実施形態の光学積層体１によれば光学的ムラの発生を抑制することができる。

[0042] （実験例）

実際の測定例を示す。はじめに、透明保護フィルム層としての厚さ２５μｍのトリアセチルセルロースフィルムを三種類用意した。すなわち、ポリビニルアルコールフィルムと貼り合わせる面について、未処理のもの（実験例１）と、メチルエチルケトンをバーコーターにより塗布して表面粗化したもの（実験例２、実験例３）との三種類を用意した。この三種類の当該面の算

術平均粗さＲａを測定した。

[0043] 各トリアセチルセルロースフィルムに対して、偏光層として厚さ８μｍのポリビニルアルコールフィルムを貼合し、反射防止層の原料として高屈折率層（厚さ５μｍ）及び低屈折率層（厚さ０．１５μｍ）が積層されているものを積層して光学積層体を製造した。なお、このような高屈折率層（厚さ５μｍ）及び低屈折率層（厚さ０．１５μｍ）が積層されてなる反射防止層の可視光に対する反射率は１％以下程度となる。ポリビニルアルコールフィルムとトリアセチルセルロースフィルムとの貼合には水系接着剤を用いた。なお、この水系接着剤は、水１００部に対して、カルボキシ基変性ポリビニルアルコール（株式会社クラレ製　クラレポバール　ＫＬ３１８）３部と、水溶性ポリアミドエポキシ樹脂１．５部（田岡化学工業株式会社製　スミレーズレジン６５０市販品（水溶液）の固形分濃度３０％から上記の部数となるように換算）とを添加して調製した。

[0044] その後、点灯させた蛍光灯を反射防止層側にかざして、光学積層体に映り込んだ蛍光灯の像に干渉ムラ（光学的ムラ）が生じる程度を肉眼で観察した。干渉ムラの評価指標は以下のとおりである。

Ａ…干渉ムラがほとんど認められなかった。

Ｂ…干渉ムラが僅かに認められた。

Ｃ…干渉ムラが目立った。

[0045] その後、上述した方法でトリアセチルセルロースフィルムをポリビニルアルコールフィルムから剥離し、トリアセチルセルロースフィルムの当該面の算術平均粗さＲａを測定した。各測定結果を表１に示す。これらの記載から、透明保護フィルムの表面を粗化することで光学積層体の干渉ムラを抑制できたことが分かる。

[0046]

[表1]

	実験例1 （未処理）	実験例2 （表面粗化1）	実験例3 （表面粗化2）
貼合前の表面粗さRa（μm）	0. 0030	0. 0206	0. 0549
剥離後の表面粗さRa（μm）	0. 0062	0. 0285	0. 0930
干渉ムラの程度	C	B	A

産業上の利用可能性

[0047] 本発明は、偏光板分野で利用することができる。

符号の説明

[0048] １…光学積層体、２…偏光層、３…透明保護フィルム層、３ａ…透明保護フィルム層の表面、４…反射防止層。

請求の範囲

[請求項1] 表示装置に用いられたときの視認側からの積層順として、反射率が１％以下である反射防止層、透明保護フィルム層及び偏光層がこの順に積層されてなる光学積層体であって、 前記透明保護フィルム層と前記偏光層とは互いに直接積層されており、

下記剥離加工方法により、前記透明保護フィルム層と前記偏光層とを剥離したとき、前記透明保護フィルム層の剥離面の下記算術平均粗さＲａ測定で求められる算術平均粗さＲａが、０．０１μｍ以上である、光学積層体。

＜剥離加工方法＞

前記偏光層側をガラス板に貼合する。前記透明保護フィルム層と、前記偏光層との間にカッター刃を入れて前記透明保護フィルム層を前記偏光層からわずかに浮上がらせ、浮き上がった前記透明保護フィルムをピンセットで摘まんで少しずつ剥離する。

＜算術平均粗さＲａ測定＞

測定装置	：白色干渉計
対物レンズ	：５倍（倍率）
スキャンレンジ	：－３０μｍ～１０μｍ
視野サイズ	：６４０μｍ×４８０μｍ
測定モード	：Ｗａｖｅモード
面補正	：４次処理

[請求項2] 前記算術平均粗さＲａが０．１μｍ以下である請求項１記載の光学積層体。

[請求項3] 前記透明保護フィルム層が、アクリル系樹脂又はセルロース系樹脂を含むものである請求項１又は２記載の光学積層体。

[請求項4] 前記透明保護フィルム層の厚さが５μｍ～３０μｍである請求項１～３のいずれか一項記載の光学積層体。

[請求項5] 前記偏光層の厚さが５μｍ～２０μｍである請求項１～４のいずれ

か一項記載の光学積層体。

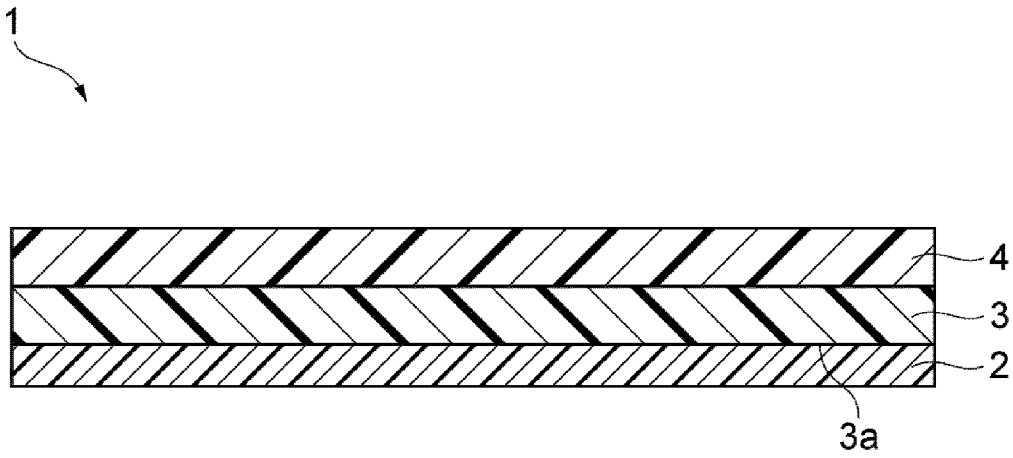
[請求項6] 透明保護フィルム層の片側表面の算術平均粗さＲａが０．０１μｍ以上となるように粗化する表面粗化工程と、

粗化した前記透明保護フィルム層の表面を偏光層に向けて、前記透明保護フィルム層と前記偏光層とを互いに積層するように貼合する貼合工程と、を有する光学積層体の製造方法。

[請求項7] 前記透明保護フィルム層が樹脂からなるものであり、

前記表面粗化工程では、前記樹脂が可溶な溶剤に前記透明保護フィルム層の表面を接触させる、請求項６記載の光学積層体の製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/018390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 7/023(2019.01)i; ***G02B 1/11***(2015.01)i; ***G02B 5/30***(2006.01)i
FI: B32B7/023; G02B1/11; G02B5/30

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)

B32B1/00-43/00, G02B5/30

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2017-68223 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 06 April 2017 (2017-04-06) claims, paragraphs [0019], [0034], [0037], [0038], [0064]	1-6
Y		7
X	WO 2019/139095 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 18 July 2019 (2019-07-18) claims, paragraphs [0014], [0065], [0067], [0068], [0077]	1, 3-6
Y		7
X	JP 2015-110757 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 18 June 2015 (2015-06-18) claims, paragraphs [0058], [0064]	1-3, 6
Y		7
X	JP 2010-286827 A (JIRO CORPORATE PLAN INC.) 24 December 2010 (2010-12-24) claims, paragraphs [0072], [0076]	1, 3-6
Y		7
Y	JP 2021-47359 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 25 March 2021 (2021-03-25) paragraph [0015]	7

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 June 2022	**12 July 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/018390

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-68223 A	06 April 2017	KR 10-2017-0040099 A	
		CN 106802443 A	
		TW 201726420 A	
WO 2019/139095 A1	18 July 2019	CN 111565923 A	
		KR 10-2020-0108005 A	
JP 2015-110757 A	18 June 2015	CN 104592703 A	
		KR 10-2015-0050418 A	
		TW 201522469 A	
JP 2010-286827 A	24 December 2010	CN 101887143 A	
		KR 10-2010-0123630 A	
		TW 201042300 A	
JP 2021-47359 A	25 March 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/018390

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B32B 7/023(2019.01)i; G02B 1/11(2015.01)i; G02B 5/30(2006.01)i
FI: B32B7/023; G02B1/11; G02B5/30

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））

B32B1/00-43/00, G02B5/30

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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	JP 2017-68223 A (住友化学株式会社) 06.04.2017 (2017-04-06) 特許請求の範囲、［００１９］、［００３４］、［００３７］、［００３８］、［００６４］	1-6
Y		7
X	WO 2019/139095 A1 (東洋紡株式会社) 18.07.2019 (2019-07-18) 請求の範囲、［００１４］、［００６５］、［００６７］、［００６８］、［００７７］	1, 3-6
Y		7
X	JP 2015-110757 A (住友化学株式会社) 18.06.2015 (2015-06-18) 特許請求の範囲、［００５８］、［００６４］	1-3, 6
Y		7
X	JP 2010-286827 A (株式会社ジロオコーポレートプラン) 24.12.2010 (2010-12-24) 特許請求の範囲、［００７２］、［００７６］	1, 3-6
Y		7

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
14.06.2022	12.07.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
市村　脩平 4S 6192
電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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 2021-47359 A (住友化学株式会社) 25.03.2021 (2021-03-25) ［００１５］	7

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/018390

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-68223 A	06.04.2017	KR 10-2017-0040099 A	
		CN 106802443 A	
		TW 201726420 A	
WO 2019/139095 A1	18.07.2019	CN 111565923 A	
		KR 10-2020-0108005 A	
JP 2015-110757 A	18.06.2015	CN 104592703 A	
		KR 10-2015-0050418 A	
		TW 201522469 A	
JP 2010-286827 A	24.12.2010	CN 101887143 A	
		KR 10-2010-0123630 A	
		TW 201042300 A	
JP 2021-47359 A	25.03.2021	（ファミリーなし）	