(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
2019年5月9日(09.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/088192 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01)　*G02B 1/14* (2015.01)
B32B 7/023 (2019.01)　*G02B 1/18* (2015.01)
G02B 1/115 (2015.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/040572

(22) 国際出願日：　2018年10月31日(31.10.2018)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

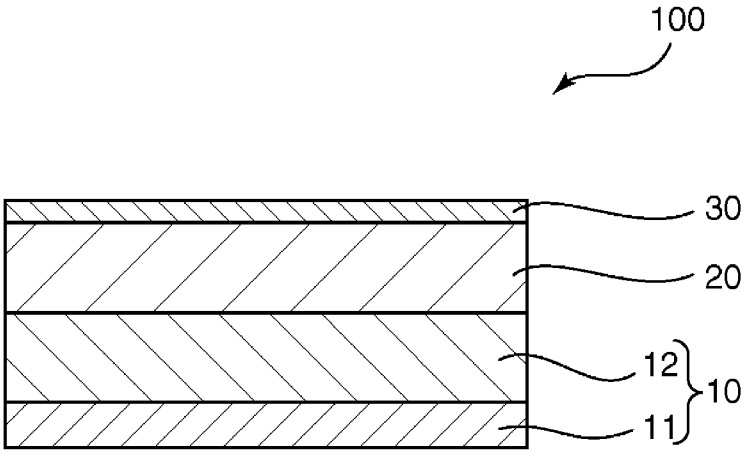
(30) 優先権データ：
特願 2017-213492　2017年11月6日(06.11.2017)　JP

(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: 望月　政和 (**MOCHIZUKI Masakazu**); 〒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). 八重樫 将寛 (**YAEGASHI Masahiro**); 〒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). 伊▲崎▼ 章典 (**IZAKI Akinori**); 〒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). 北村 ▲吉▼紹 (**KITAMURA Yoshitsugu**); 〒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).

(54) **Title:** POLARIZING PLATE WITH ANTI-REFLECTION LAYER AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称： 反射防止層付偏光板およびその製造方法



(57) **Abstract:** Provided is a polarizing plate with an anti-reflection layer, which has a small dimensional change even in high-temperature high-humidity environments and is thus suppressed in warping. A polarizing plate with an anti-reflection layer according to the present invention is provided with: a polarizing plate which has a polarizer and a protective layer that is disposed on one surface of the polarizer; a base material which is bonded to the protective layer; and an anti-reflection layer which is directly formed on the base material. In embodiments

WO 2019/088192 A1

［続葉有］

(74) 代理人：籾 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, 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, 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)）

of the present invention, the moisture percentage of the polarizing plate is 0.5% by weight or more. In one embodiment of the present invention, the water vapor permeability of the protective layer is 1.0 g/m^2/24 hr or less.

(57) 要約：高温高湿環境下においても寸法変化が小さく、反りが抑制された反射防止層付偏光板が提供される。本発明の反射防止層付偏光板は、偏光子および偏光子の一方の側に設けられた保護層を有する偏光板と、保護層に貼り合わせられた基材と、基材に直接形成された反射防止層と、を備える。本発明の実施形態においては、偏光板の水分率は０．５重量％以上である。１つの実施形態においては、保護層の透湿度は１．０ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下である。

明　細　書

発明の名称 ： 反射防止層付偏光板およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、反射防止層付偏光板およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 画像表示装置（例えば、液晶表示装置、有機ＥＬ表示装置、量子ドット表示装置）には、その画像形成方式に起因して、多くの場合、表示セルの少なくとも一方の側に偏光板が配置されている。画像表示装置の視認側に配置される偏光板には、表示画面への外光の映り込みを防止するため、その視認側に反射防止層が設けられる（反射防止処理が施される）ことが広く知られている。しかし、従来の反射防止層が設けられた偏光板は、高温高湿環境下における寸法変化が大きく、反り（特に、視認側に凸の反り）が顕著であるという問題がある。その結果、偏光板が適用された表示セルも反ってしまい、画像表示装置の表示特性に悪影響を与える場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１２－２７３２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は上記課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、高温高湿環境下においても寸法変化が小さく、反りが抑制された反射防止層付偏光板を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の反射防止層付偏光板は、偏光子および該偏光子の一方の側に設けられた保護層を有する偏光板と、該保護層に貼り合わせられた基材と、該基材に直接形成された反射防止層と、を備え、該偏光板の水分率が０．５重量％以上である。

１つの実施形態においては、上記保護層の透湿度は１．０ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下である。

１つの実施形態においては、上記保護層は（メタ）アクリル系樹脂を含む。

１つの実施形態においては、上記基材は、反射防止層側の表面にハードコート層を有する。

１つの実施形態においては、上記反射防止層付偏光板は、上記偏光子の上記保護層と反対側に、ｎｘ＞ｎｙ＞ｎｚの屈折率特性を有する第１の位相差層をさらに備える。

１つの実施形態においては、上記反射防止層付偏光板は、上記第１の位相差層の上記偏光子と反対側に、ｎｚ＞ｎｘ＞ｎｙの屈折率特性を有する第２の位相差層をさらに備える。

１つの実施形態においては、上記反射防止層付偏光板における、６５℃および９０％ＲＨで５００時間保持した後の上記偏光子の吸収軸方向の寸法変化率が、０．１０％未満である。

１つの実施形態においては、上記反射防止層付偏光板における、６５℃および９０％ＲＨで５００時間保持した後に発生し得るカールが、上記反射防止層と反対側に凸である。

本発明の別の局面によれば、上記の反射防止層付偏光板の製造方法が提供される。この製造方法は、偏光子および保護層を含む偏光子積層体を作製すること；基材に反射防止層を形成し、反射防止積層体を作製すること；および、該偏光子積層体の保護層表面に、該反射防止積層体の基材を貼り合わせること；を含む。

１つの実施形態においては、上記反射防止層はスパッタリングにより形成される。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、反射防止層付偏光板における偏光板の水分率を０．５重量％以上とすることにより、高温高湿環境下においても寸法変化が小さく、

反りが抑制された反射防止層付偏光板を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の１つの実施形態による反射防止層付偏光板の概略断面図である。

[0008] 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。

[0009] Ａ．反射防止層付偏光板の全体構成

図１は、本発明の１つの実施形態による反射防止層付偏光板の概略断面図である。反射防止層付偏光板１００は、偏光子１１および保護層１２を有する偏光板１０と、基材２０と、反射防止層３０と、をこの順に備える。基材２０は、代表的には、任意の適切な接着層（接着剤層、粘着剤層：図示せず）を介して偏光板２０の保護層１２に貼り合わせられている。接着層は、代表的には、アクリル系粘着剤層である。反射防止層３０は、基材２０に直接形成されている。本明細書において「直接」とは接着層が介在しないことを意味する。１つの実施形態においては、基材２０は、反射防止層３０側の表面にハードコート層および／または密着層（いずれも図示せず）を有していてもよい。この構成も、「反射防止層が基材に直接形成されている」形態に包含される。反射防止層３０の表面には、必要に応じて防汚層（図示せず）が設けられてもよい。

[0010] 本発明の実施形態においては、偏光板１０の水分率は０．５重量％以上であり、好ましくは０．６重量％以上であり、より好ましくは０．８重量％以上であり、さらに好ましくは１．０重量％以上である。偏光板の水分率の上限は、例えば１．５重量％である。この水分率は、通常の反射防止層付偏光板における偏光板の水分率よりも高い。偏光板がこのような高い水分率を有することにより、高温高湿環境下における偏光板の吸湿膨張が顕著に抑制され得る。その結果、高温高湿環境下における偏光板の寸法変化（特に、偏光子の吸収軸方向の寸法変化）が顕著に抑制され得る。例えば、本発明の実施形態による反射防止層付偏光板は、６５℃および９０％ＲＨで５００時間保

持した後の偏光子の吸収軸方向の寸法変化率が、０．１０％未満であり、好ましくは０．０８％以下であり、より好ましくは０．０６％以下である。さらに、偏光板がこのような高い水分率を有することにより、本発明の実施形態による反射防止層付偏光板は、高温高湿環境下において仮にカールが発生するとしても、当該カールの向きが通常と逆方向となる。具体的には、本発明の実施形態による反射防止層付偏光板は、６５℃および９０％ＲＨで５００時間保持した後に発生し得るカールが、反射防止層と反対側（視認側と反対側）に凸である。なお、通常の反射防止層付偏光板においては、多くの場合、カールは反射防止層側に凸である。その結果、本発明の実施形態による反射防止層付偏光板は、仮にカールが発生したとしても、画像表示装置に与える悪影響が小さくなり得る。以上のように、偏光板が高い水分率を有することによる寸法変化の抑制とカールの向きとの相乗的な効果により、本発明の実施形態による反射防止層付偏光板は、画像表示装置に適用された場合に、高温高湿環境下における反り、剥がれ、および／または表示特性の低下を顕著に抑制することができる。

[0011] 図示例では、偏光子１１の一方の側のみに保護層１２が設けられているが、目的に応じて保護層１２と反対側に別の保護層が設けられてもよい。この場合、偏光子の両側に保護層が設けられてもよく、保護層１２が省略されて別の保護層のみが設けられてもよい。別の保護層のみが設けられる場合、基材３０が視認側保護層として機能し得る。さらに、目的に応じて任意の適切な機能層が設けられてもよい。機能層の代表例としては、位相差層、導電層が挙げられる。機能層の種類、数、組み合わせ、配置位置、特性（例えば、屈折率特性、面内位相差、厚み方向位相差、Ｎｚ係数のような光学特性）は、目的に応じて適切に設定され得る。１つの実施形態においては、偏光子１１の保護層１２と反対側に、ｎｘ＞ｎｙ＞ｎｚの屈折率特性を有する第１の位相差層（図示せず）が設けられ得る。この場合、好ましくは、第１の位相差層の偏光子と反対側に、ｎｚ＞ｎｘ＞ｎｙの屈折率特性を有する第２の位相差層がさらに設けられ得る。第１の位相差層が、偏光子の視認側と反対側

の保護層を兼ねてもよい。位相差層が設けられる場合、位相差層の遅相軸（存在する場合）と偏光子の吸収軸とのなす角度は、目的、位相差層の面内位相差、厚み方向位相差、屈折率特性等に応じて適切に設定され得る。さらに、偏光子１１の保護層１２と反対側に導電層が設けられてもよい。このような位置に導電層を設けることにより、反射防止層付偏光板は、インナータッチパネル型入力表示装置に好適に用いられ得る。この場合、位相差層は存在してもよく、存在しなくてもよい。

[0012] 以下、反射防止層付偏光板の構成要素について説明する。

[0013] Ｂ．偏光板

Ｂ－１．偏光子

偏光子１１は、代表的には、二色性物質を含む樹脂フィルムで構成される。

[0014] 樹脂フィルムとしては、偏光子として用いられ得る任意の適切な樹脂フィルムを採用することができる。樹脂フィルムは、代表的には、ポリビニルアルコール系樹脂（以下、「ＰＶＡ系樹脂」と称する）フィルムである。

[0015] 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用いられ得る。例えば、ポリビニルアルコール、エチレン－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－ビニルアルコール共重合体は、エチレン－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子を得ることができる。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。

[0016] 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。

[0017] 樹脂フィルムに含まれる二色性物質としては、例えば、ヨウ素、有機染料等が挙げられる。これらは、単独で、または、二種以上組み合わせて用いられ得る。好ましくは、ヨウ素が用いられる。例えば化学処理による脱色により非偏光部を形成する場合に、樹脂フィルム（偏光子）に含まれるヨウ素錯体が適切に還元されるので、例えばカメラ部に使用する際に適切な特性を有する非偏光部を形成することができるからである。

[0018] 樹脂フィルムは、単層の樹脂フィルムであってもよく、二層以上の積層体であってもよい。

[0019] 単層の樹脂フィルムから構成される偏光子の具体例としては、ＰＶＡ系樹脂フィルムにヨウ素による染色処理および延伸処理（代表的には、一軸延伸）が施されたものが挙げられる。上記ヨウ素による染色は、例えば、ＰＶＡ系フィルムをヨウ素水溶液に浸漬することにより行われる。上記一軸延伸の延伸倍率は、好ましくは３～７倍である。延伸は、染色処理後に行ってもよいし、染色しながら行ってもよい。また、延伸してから染色してもよい。必要に応じて、ＰＶＡ系樹脂フィルムに、膨潤処理、架橋処理、洗浄処理、乾燥処理等が施される。例えば、染色の前にＰＶＡ系樹脂フィルムを水に浸漬して水洗することで、ＰＶＡ系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるだけでなく、ＰＶＡ系樹脂フィルムを膨潤させて染色ムラなどを防止することができる。

[0020] 積層体を用いて得られる偏光子の具体例としては、樹脂基材と当該樹脂基材に積層されたＰＶＡ系樹脂層（ＰＶＡ系樹脂フィルム）との積層体、あるいは、樹脂基材と当該樹脂基材に塗布形成されたＰＶＡ系樹脂層との積層体を用いて得られる偏光子が挙げられる。樹脂基材と当該樹脂基材に塗布形成されたＰＶＡ系樹脂層との積層体を用いて得られる偏光子は、例えば、ＰＶＡ系樹脂溶液を樹脂基材に塗布し、乾燥させて樹脂基材上にＰＶＡ系樹脂層を形成して、樹脂基材とＰＶＡ系樹脂層との積層体を得ること；当該積層体

を延伸および染色してＰＶＡ系樹脂層を偏光子とすること；により作製され得る。本実施形態においては、延伸は、代表的には積層体をホウ酸水溶液中に浸漬させて延伸することを含む。さらに、延伸は、必要に応じて、ホウ酸水溶液中での延伸の前に積層体を高温（例えば、９５℃以上）で空中延伸することをさらに含み得る。得られた樹脂基材／偏光子の積層体はそのまま用いてもよく（すなわち、樹脂基材を偏光子の保護層としてもよく）、樹脂基材／偏光子の積層体から樹脂基材を剥離し、当該剥離面に目的に応じた任意の適切な保護層を積層して用いてもよい。このような偏光子の製造方法の詳細は、例えば特開２０１２－７３５８０号公報に記載されている。当該公報は、その全体の記載が本明細書に参考として援用される。

[0021] 偏光子の厚みは、好ましくは１５μｍ以下であり、より好ましくは１μｍ～１２μｍであり、さらに好ましくは３μｍ～１０μｍであり、特に好ましくは３μｍ～８μｍである。偏光子の厚みがこのような範囲であれば、加熱時のカールを良好に抑制することができ、および、良好な加熱時の外観耐久性が得られる。さらに、偏光子の厚みがこのような範囲であれば、反射防止層付偏光板（結果として、画像表示装置）の薄型化に貢献し得る。

[0022] 偏光子は、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。偏光子の単体透過率は、好ましくは４３．０％～４６．０％であり、より好ましくは４４．５％～４６．０％である。偏光子の偏光度は、好ましくは９７．０％以上であり、より好ましくは９９．０％以上であり、さらに好ましくは９９．９％以上である。

[0023] Ｂ－２．保護層

保護層１２としては、任意の適切な樹脂フィルムが用いられる。樹脂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、ノルボルネン系樹脂等の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。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。

[0024] 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、グルタルイミド構造を有する（メタ）アクリル系樹脂が用いられる。グルタルイミド構造を有する（メタ）アクリル系樹脂（以下、グルタル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。

[0025] 保護層１２の透湿度は、好ましくは１．０ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下であり、より好ましくは０．８ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下であり、さらに好ましくは０．６ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下であり、特に好ましくは０．４ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下である。保護層の透湿度がこのような範囲であれば、高温高湿環境下における寸法変化をさらに抑制することができる。

[0026] 保護層の厚みは、代表的には１０μｍ～１００μｍであり、好ましくは２０μｍ～４０μｍである。保護層は、代表的には、接着層（具体的には、接着剤層、粘着剤層）を介して偏光子に積層される。接着剤層は、代表的にはＰＶＡ系接着剤や活性化エネルギー線硬化型接着剤で形成される。粘着剤層は、代表的にはアクリル系粘着剤で形成される。

[0027] Ｃ．基材

Ｃ－１．基材本体

基材２０は、反射防止層３０を形成するために用いられる。後述するように、基材に反射防止層を形成し、基材／反射防止層の積層体を偏光板に貼り合わせることにより、偏光板を反射防止層形成プロセス（代表的には、スパッタリング）に供する必要がなくなる。その結果、偏光板が高温に曝される

ことがなくなるので、偏光板の水分率を上記所望の範囲に維持することができる。

[0028] 基材としては、任意の適切な樹脂フィルムが用いられる。樹脂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、ノルボルネン系樹脂等のシクロオレフィン系樹脂、シクロオレフィン（例えば、ノルボルネン）とα－オレフィン（例えば、エチレン）との付加重合により得られる樹脂（ＣＯＣ）、トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）等のセルロース系樹脂が挙げられる。

[0029] 基材の厚みは、目的に応じて適切に設定され得る。基材の厚みは、代表的には２０μｍ～２００μｍであり、好ましくは２５μｍ～１００μｍである。

[0030] Ｃ－２．ハードコート層

上記のとおり、基材の反射防止層側の表面には、ハードコート層が形成されていてもよい。ハードコート層を形成することにより、基材と反射防止層との密着性が向上し得るという利点がある。さらに、ハードコート層と反射防止層との屈折率差を適切に調整することにより、反射率をさらに低下させることができる。

[0031] ハードコート層は、好ましくは、十分な表面硬度、優れた機械的強度、および優れた光透過性を有する。ハードコート層は、このような所望の特性を有する限り、任意の適切な樹脂から形成され得る。樹脂の具体例としては、熱硬化型樹脂、熱可塑型樹脂、紫外線硬化型樹脂、電子線硬化型樹脂、二液混合型樹脂が挙げられる。紫外線硬化型樹脂が好ましい。簡便な操作および高効率でハードコート層を形成することができるからである。

[0032] 紫外線硬化型樹脂の具体例としては、ポリエステル系、アクリル系、ウレタン系、アミド系、シリコーン系、エポキシ系の紫外線硬化型樹脂が挙げられる。紫外線硬化型樹脂には、紫外線硬化型のモノマー、オリゴマー、ポリマーが含まれる。好ましい紫外線硬化型樹脂としては、紫外線重合性の官能基を好ましくは２個以上、より好ましくは３～６個有するアクリル系のモノ

マー成分またはオリゴマー成分を含む樹脂組成物が挙げられる。代表的には、紫外線硬化型樹脂には、光重合開始剤が配合されている。

[0033] ハードコート層は、任意の適切な方法により形成され得る。例えば、ハードコート層は、基材上にハードコート層形成用樹脂組成物を塗工し、乾燥させ、乾燥した塗工膜に紫外線を照射して硬化させることにより形成され得る。

[0034] ハードコート層の厚みは、例えば０．５μｍ～２０μｍ、好ましくは１μｍ～１５μｍである。

[0035] ハードコート層、ならびに、ハードコート層と反射防止層との密着構造についての詳細は、例えば特開２０１６－２２４４４３号公報に記載されている。当該公報の記載は、本明細書に参考として援用される。

[0036] Ｄ．反射防止層

反射防止層の構成としては、任意の適切な構成が採用され得る。反射防止層の代表的な構成としては、（１）光学膜厚が１２０ｎｍ～１４０ｎｍである、屈折率１．３５～１．５５程度の低屈折率層の単一層；（２）基材側から順に中屈折率層と高屈折率層と低屈折率層とを有する積層体；（３）高屈折率層と低屈折率層との交互多層積層体；が挙げられる。

[0037] 低屈折率層を形成し得る材料としては、例えば、酸化ケイ素（SiO_2）、フッ化マグネシウム（MgF_2）が挙げられる。低屈折率層の屈折率は、代表的には１．３５～１．５５程度である。高屈折率層を形成し得る材料としては、例えば、酸化チタン（TiO_2）、酸化ニオブ（Nb_2O_3またはNb_2O_5）、スズドープ酸化インジウム（ＩＴＯ）、アンチモンドープ酸化スズ（ＡＴＯ）、ZrO_2－TiO_2が挙げられる。高屈折率層の屈折率は、代表的には１．６０～２．２０程度である。中屈折率層を形成し得る材料としては、例えば、酸化チタン（TiO_2）、低屈折率層を形成し得る材料と高屈折率層を形成し得る材料との混合物（例えば、酸化チタンと酸化ケイ素との混合物）が挙げられる。中屈折率層の屈折率は、代表的には１．５０～１．８５程度である。低屈折率層、中屈折率層および高屈折率層の厚みは、反射防止層

の層構造、所望の反射防止性能等に応じた適切な光学膜厚が実現されるように設定され得る。

[0038] 反射防止層は、代表的にはドライプロセスにより形成される。ドライプロセスの具体例としては、ＰＶＤ（Ｐｈｙｓｉｃａｌ Ｖａｐｏｒ Ｄｅｐｏｓｉｔｉｏｎ）法、ＣＶＤ（Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｖａｐｏｒ Ｄｅｐｏｓｉｔｉｏｎ）法が挙げられる。ＰＶＤ法としては、真空蒸着法、反応性蒸着法、イオンビームアシスト法、スパッタリング法、イオンプレーティング法が挙げられる。ＣＶＤ法としては、プラズマＣＶＤ法が挙げられる。好ましくは、スパッタリング法である。膜厚ムラの小さい、より均一な成膜が可能となるからである。

[0039] 反射防止層の厚みは、例えば２０ｎｍ～３００ｎｍ程度である。

[0040] 反射防止層は、波長４００ｎｍ～７００ｎｍの範囲における最大反射率と最小反射率の差が、好ましくは２．０％以下であり、より好ましくは１．９％以下であり、さらに好ましくは１．８％以下である。最大反射率と最小反射率の差がこのような範囲であれば、反射光の色づきが良好に防止され得る。

[0041] 必要に応じて、反射防止層の表面には、防汚層が設けられ得る。防汚層は、例えば、フッ素基含有のシラン系化合物（例えば、パーフルオロポリエーテル基を有するアルコキシシラン化合物）またはフッ素基含有の有機化合物を含む。防汚層は、好ましくは、水接触角が１１０度以上の撥水性を示す。

[0042] Ｅ．反射防止層付偏光板の製造方法

本発明の１つの実施形態による反射防止層付偏光板の製造方法は、偏光子および保護層を含む偏光子積層体を作製すること、基材に反射防止層を形成し、反射防止積層体を作製すること、および、該偏光子積層体の保護層表面に、該反射防止積層体の基材を貼り合わせることを含む。

[0043] 偏光子積層体は、任意の適切な方法により作製され得る。単層の樹脂フィルムから構成される偏光子を用いる場合には、偏光子と保護層を構成する樹脂フィルムとを任意の適切な接着層（接着剤層または粘着剤層）を介して貼

り合わせればよい。樹脂基材と当該樹脂基材に積層されたＰＶＡ系樹脂層（ＰＶＡ系樹脂フィルム）との積層体を用いる場合には、当該積層体を染色および延伸処理に供してＰＶＡ系樹脂層を偏光子とし、この積層体をそのまま偏光子積層体として用いてもよい。あるいは、この積層体の偏光子表面に保護層を構成する樹脂フィルムを貼り合わせて用いてもよい。この場合、樹脂基材は剥離してもよく、剥離しなくてもよい。樹脂基材と当該樹脂基材に塗布形成されたＰＶＡ系樹脂層との積層体を用いて得られる偏光子を用いる場合には、上記Ｂ－１項に記載のようにして（例えば、特開２０１２－７３５８０号公報に記載のようにして）樹脂基材／偏光子の積層体を作製し、この積層体をそのまま偏光子積層体として用いてもよい。あるいは、この積層体の偏光子表面に保護層を構成する樹脂フィルムを貼り合わせて用いてもよい。この場合、樹脂基材は剥離してもよく、剥離しなくてもよい。

[0044] 反射防止積層体は、基材に反射防止層を形成することにより作製される。反射防止層を形成する際、必要に応じて、基材にあらかじめ表面処理を施しておいてもよい。表面処理としては、例えば、低圧プラズマ処理、紫外線照射処理、コロナ処理、火炎処理、酸またはアルカリ処理が挙げられる。あるいは、基材表面に例えばＳｉＯｘからなる密着層を形成してもよい。反射防止層は、上記のとおり、代表的にはドライプロセス（例えば、スパッタリング）により形成される。例えば、反射防止層が高屈折率層と低屈折率層との交互多層積層体である場合、基材表面にスパッタリングにより例えばNb_2O_5膜（高屈折率層）、SiO_2膜（低屈折率層）、Nb_2O_5膜（高屈折率層）、およびSiO_2膜（低屈折率層）を順次製膜することにより、反射防止層が形成され得る。

[0045] 最後に、偏光子積層体の保護層表面に、任意の適切な接着層（例えば、接着剤層、粘着剤層）を介して反射防止積層体の基材を貼り合わせることにより、反射防止層付偏光板が得られ得る。上記の説明から明らかなように、このような製造方法によれば、偏光板が反射防止層の形成プロセス（ドライプロセス）に供されることがない。したがって、偏光板が高温に曝されること

がないので、偏光板の水分率を上記所望の範囲に維持することができる。その結果、得られる反射防止層付偏光板は、高温高湿環境下において寸法変化が抑制され、かつ、仮にカールが発生した場合でも当該カールの向きが視認側と反対側に凸となる。このことにより、反射防止層付偏光板を画像表示装置に適用した場合に、高温高湿環境下における反り、剥がれ、および／または表示特性の低下を顕著に抑制することができる。

[0046] Ｆ．画像表示装置

本発明の実施形態による反射防止層付偏光板は、画像表示装置に適用され得る。代表的には、反射防止層付偏光板は、反射防止層が視認側となるようにして画像表示装置の視認側に配置され得る。画像表示装置の代表例としては、液晶表示装置、有機エレクトロルミネセンス（ＥＬ）表示装置、量子ドット表示装置が挙げられる。

実施例

[0047] 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、各特性の測定方法は以下の通りである。

[0048] （１）透湿度

実施例および比較例で用いた保護層（を構成する樹脂フィルム）を１０ｃｍΦの円状に切り出し、測定試料とした。この測定試料について、日立製作所社製「ＭＯＣＯＮ」を用いて、４０℃、９０％ＲＨの試験条件で透湿度を測定した。

（２）偏光板の水分率

実施例および比較例で用いた偏光板を１００ｍｍ×１００ｍｍの大きさに切り出し、２３℃、５５％ＲＨの環境下で７２時間以上保管したものを測定試料とし、この測定試料の重量を測定した。このようにして測定した重量を初期重量とした。次いで、この測定試料を１２０℃で２４時間乾燥し、乾燥重量を測定して、下記式により水分率を決定した。なお、下記式において、初期重量および乾燥重量は、それぞれ３回測定を行った平均値を用いた。

水分率（重量％）＝〔（初期重量－乾燥重量）／初期重量〕×１００

（３）寸法変化率

実施例および比較例で得られた反射防止層付偏光板を、偏光子の吸収軸方向が長辺となるように１１２ｍｍ×６５ｍｍ（５インチサイズ）に切り出して測定試料とした。この測定試料を６５℃および９０％ＲＨの環境下に５００時間置き、測定試料の長辺方向の寸法変化を、ミツトヨ社製の大型ＣＮＣ画像測定機（商品名：ＱＶ　ＡＣＣＥＬ８０８）を用いて測定した。初期長さ（１００ｍｍ）に対する寸法変化量を寸法変化率とした。なお、膨張した場合（寸法が長くなった場合）を「＋」で、収縮した場合（寸法が短くなった場合）を「－」で表記する。

（４）反り

実施例および比較例で得られた反射防止層付偏光板を、偏光子の吸収軸方向が長辺となるように１１２ｍｍ×６５ｍｍ（５インチサイズ）に切り出して測定試料とした。この測定試料を６５℃および９０％ＲＨの環境下に５００時間置き、反り（カール）を目視により観察した。反りが反射防止層と反対側に凸の場合を「良好」、反射防止層側に凸の場合を「不良」とした。

[0049] ［実施例１］

１．偏光板（偏光子積層体）の作製

樹脂基材として、長尺状で、吸水率０．７５％、Ｔｇ７５℃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：１００μｍ）を用いた。基材の片面に、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１１μｍのＰＶＡ系樹脂層を形成し、積層体を作製した。

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、偏光板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１．５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）。

続いて、積層体のＰＶＡ系樹脂層（偏光子）表面に、下記に示す接着剤を硬化後の接着剤層厚みが１．０μｍとなるように塗布し、保護層を構成するメタクリル樹脂フィルム（厚み：４０μｍ、透湿度：０．６ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ、グルタルイミド構造を有する）を貼り合わせ、当該メタクリル系樹脂フィルム側からＩＲヒーターを用いて５０℃に加温し、下記の紫外線を照射して接着剤を硬化させた。その後、基材をＰＶＡ系樹脂層から剥離し、偏光子積層体（偏光子／保護層の構成を有する偏光板）を得た。なお、偏光子の厚みは５μｍ、単体透過率は４２．３％であった。また、得られた偏光板の水分率は１．０重量％であった。

（接着剤組成）

Ｎ－ヒドロキシエチルアクリルアミド（ＨＥＡＡ）４０重量部とアクリロイルモルホリン（ＡＣＭＯ）６０重量部と光開始剤「ＩＲＧＡＣＵＲＥ　８１９」（ＢＡＳＦ社製）３重量部を混合し、硬化前の粘度が４０ｍＰａ・Ｓの接着剤を調製した。

（紫外線）

活性エネルギー線として、紫外線（ガリウム封入メタルハライドランプ、照射装置：Ｆｕｓｉｏｎ　ＵＶ　Ｓｙｓｔｅｍｓ，Ｉｎｃ社製のＬｉｇｈｔ　ＨＡＭＭＥＲ１０、バルブ：Ｖバルブ、ピーク照度：１６００ｍＷ／ｃｍ^2、積算照射量１０００／ｍＪ／ｃｍ^2（波長３８０～４４０ｎｍ））を使用した。なお、紫外線の照度は、Ｓｏｌａｔｅｌｌ社製のＳｏｌａ－Ｃｈｅｃｋシステムを使用して測定した。

[0050] ２．反射防止積層体の作製

富士フイルム社製のＴＡＣフィルム（製品名：ＴＤ８０－ＵＬ、厚み：８０μｍ）の片面にハードコート処理によりハードコート（ＨＣ）層（厚み：７μｍ）を形成することにより、ＨＣ－ＴＡＣフィルム（厚み：８７μｍ）を得た。このＨＣ－ＴＡＣフィルムを反射防止層形成用基材として用いた。基材のＨＣ層表面に、ＳｉＯｘからなる密着層（厚み：１０ｎｍ）をスパッタリングにより形成し、さらに、当該密着層上にNb_2O_5膜（高屈折率層）、SiO_2膜（低屈折率層）、Nb_2O_5膜（高屈折率層）、およびSiO_2膜（低屈折率層）を順次製膜することにより、反射防止層（４層の合計厚み：２００ｎｍ）を形成した。さらに、反射防止層上にパーフルオロポリエーテル基を有するアルコキシシラン化合物からなる防汚層（厚み：１０ｎｍ）を形成し、反射防止積層体を作製した。

[0051] ３．反射防止層付偏光板の作製

上記偏光子積層体の偏光子表面に、第１の位相差層として環状オレフィン系フィルム（屈折率特性：ｎｘ＞ｎｙ＞ｎｚ、面内位相差：１１６ｎｍ）、および、第２の位相差層として変性ポリエチレンフィルム（屈折率特性：ｎｚ＞ｎｘ＞ｎｙ、面内位相差：３５ｎｍ）を順次貼り合わせた。貼り合わせ

には上記と同じ紫外線硬化型接着剤を用いた。なお、第１の位相差層の遅相軸が偏光子の吸収軸に対して０°、第２の位相差層の遅相軸が偏光子の吸収軸に対して９０°の角度をなすようにして貼り合わせた。さらに、上記偏光子積層体の保護層（メタクリル系樹脂フィルム）表面に、アクリル系粘着剤（厚み：２０μｍ）を介して、反射防止積層体のＨＣ－ＴＡＣフィルムを貼り合わせ、反射防止層付偏光板を得た。得られた反射防止層付偏光板を上記（３）および（４）の評価に供した。結果を表１に示す。

[0052] ［実施例２］

偏光板の水分率を０．６重量％としたこと以外は実施例１と同様にして反射防止層付偏光板を作製した。得られた偏光板を実施例１と同様の評価に供した。結果を表１に示す。

[0053] ［実施例３］

保護層の透湿度を０．２ｇ／ｍ^2／２４ｈｒとしたこと以外は実施例１と同様にして反射防止層付偏光板を作製した。得られた偏光板を実施例１と同様の評価に供した。結果を表１に示す。

[0054] ［実施例４］

偏光板の水分率を０．６重量％としたこと以外は実施例３と同様にして反射防止層付偏光板を作製した。得られた偏光板を実施例１と同様の評価に供した。結果を表１に示す。

[0055] ［実施例５］

偏光板の水分率を２．０重量％としたこと以外は実施例１と同様にして反射防止層付偏光板を作製した。得られた偏光板を実施例１と同様の評価に供した。結果を表１に示す。

[0056] ［比較例１］

実施例２と同様の偏光子積層体の保護層表面に、アクリル系粘着剤（厚み：２０μｍ）を介して実施例１で用いたＨＣ－ＴＡＣフィルムを貼り合わせた。得られた積層体のＨＣ－ＴＡＣフィルム表面に、実施例１と同様にして反射防止層（密着層および防汚層を含む）を形成した。さらに、偏光子表面

に、実施例１と同様にして第１の位相差層および第２の位相差層を貼り合わせた。すなわち、偏光板を含む積層体を反射防止層形成プロセスに供する手順を用いて反射防止層付偏光板を作製した。得られた偏光板を実施例１と同様の評価に供した。結果を表１に示す。

[0057] [表1]

	ＡＲ層形成	透湿度	偏光板水分率（重量%）	寸法変化率（%）	反り
実施例１	基材	０．６	１．０	＋０．０６	良好
実施例２	基材	０．６	０．６	＋０．０８	良好
実施例３	基材	０．２	１．０	＋０．０５	良好
実施例４	基材	０．２	０．６	＋０．０７	良好
実施例５	基材	０．６	２．０	＋０．０４	良好
比較例１	偏光板	０．２	０．４	＋０．１３	不良

＊ＡＲ層は反射防止層

＊透湿度の単位はｇ／m^2／２４ｈｒ

[0058] 表１から明らかなように、偏光板の水分率を調整することにより、高温高湿環境下における反射防止層付偏光板の寸法変化を抑制し、反りを制御できることがわかる。さらに、実施例１および３と実施例２および４とを比較すると明らかなように、偏光板の保護層の透湿度を小さくすることにより、寸法変化をさらに抑制できることがわかる。

産業上の利用可能性

[0059] 本発明の反射防止層付偏光板は、液晶表示装置、有機ＥＬ表示装置、量子ドット表示装置のような画像表示装置に好適に用いられる。

符号の説明

[0060]

１０ 偏光板

１１ 偏光子

１２ 保護層

２０ 基材

３０ 反射防止層

１００ 反射防止層付偏光板

請求の範囲

[請求項1] 偏光子および該偏光子の一方の側に設けられた保護層を有する偏光板と、該保護層に貼り合わせられた基材と、該基材に直接形成された反射防止層と、を備え、

該偏光板の水分率が０．５重量％以上である、

反射防止層付偏光板。

[請求項2] 前記保護層の透湿度が１．０ｇ／ｍ^2／２４ｈｒ以下である、請求項１に記載の反射防止層付偏光板。

[請求項3] 前記保護層が（メタ）アクリル系樹脂を含む、請求項２に記載の反射防止層付偏光板。

[請求項4] 前記基材が、反射防止層側の表面にハードコート層を有する、請求項１から３のいずれかに記載の反射防止層付偏光板。

[請求項5] 前記偏光子の前記保護層と反対側に、ｎｘ＞ｎｙ＞ｎｚの屈折率特性を有する第１の位相差層をさらに備える、請求項１から４のいずれかに記載の反射防止層付偏光板。

[請求項6] 前記第１の位相差層の前記偏光子と反対側に、ｎｚ＞ｎｘ＞ｎｙの屈折率特性を有する第２の位相差層をさらに備える、請求項５に記載の反射防止層付偏光板。

[請求項7] ６５℃および９０％ＲＨで５００時間保持した後の、前記偏光子の吸収軸方向の寸法変化率が、０．１０％未満である、請求項１から６のいずれかに記載の反射防止層付偏光板。

[請求項8] ６５℃および９０％ＲＨで５００時間保持した後に発生し得るカールが、前記反射防止層と反対側に凸である、請求項７に記載の反射防止層付偏光板。

[請求項9] 請求項１から８のいずれかに記載の反射防止層付偏光板の製造方法であって、

偏光子および保護層を含む偏光子積層体を作製すること、

基材に反射防止層を形成し、反射防止積層体を作製すること、およ

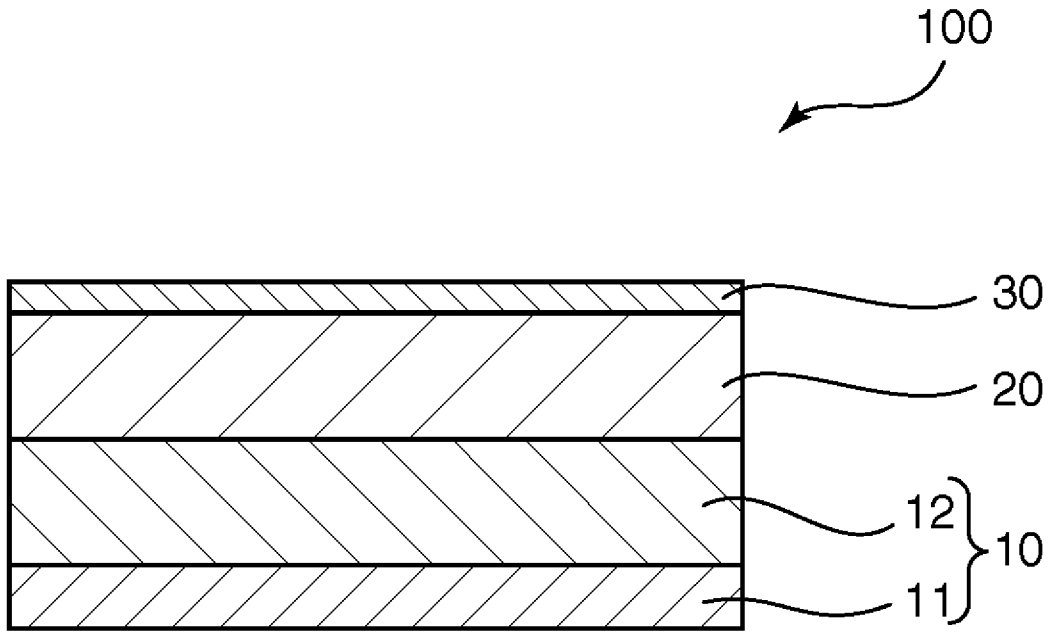
び

該偏光子積層体の保護層表面に、該反射防止積層体の基材を貼り合わせること

を含む、製造方法。

[請求項10] 前記反射防止層がスパッタリングにより形成される、請求項９に記載の製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/040572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G02B5/30(2006.01)i, B32B7/023(2019.01)i, G02B1/115(2015.01)i, G02B1/14(2015.01)i, G02B1/18(2015.01)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 /023, G02B1/115, G02B1/14, G02B1/18

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2012-247664 A (NITTO DENKO CORP.) 13 December 2012, paragraphs [0010]-[0048], fig. 1 (Family: none)	1, 3-4 1-10
X Y	JP 2011-180211 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 15 September 2011, paragraphs [0011]-[0052], fig. 1-2 (Family: none)	1, 3-4 1-10

☒ 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
21 January 2019 (21.01.2019)	29 January 2019 (29.01.2019)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/040572

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-102179 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 19 April 2007, paragraphs [0025]-[0070], fig. 1-2 & US 2007/0092662 A1, paragraphs [0049]-[0096], fig. 1-2 & KR 10-2007-0028235 A & CN 1928593 A & TW 200725001 A	1, 3-4 1-10
Y	WO 2004/088370 A1 (NIPPON ZEON CO., LTD.) 14 October 2004, specification, pp. 4-22, table 1, fig. 1, 4-6 & US 2008/0095999 A1, paragraphs [0024]-[0119], table 1, fig. 1, 4-6 & TW 200420979 A	1-10
Y	JP 2015-501955 A (LG CHEM, LTD.) 19 January 2015, paragraph [0064], fig. 7 & US 2014/0307317 A1 paragraph [0072], fig. 7 & WO 2013/094978 A1 & KR 10-2013-0070559 A & TW 201339661 A & CN 103998959 A	5-6
Y	WO 2007/026524 A1 (KONICA MINOLTA OPTO, INC.) 08 March 2007, paragraphs [0408]-[0409], tables 4-5 & US 2007/0048459 A1, paragraphs [0484]-[0490], table 3 & CN 101253429 A & KR 10-2008-0039932 A & TW 200728838 A & JP 2012-78862 A	7-8
Y	WO 2007/148554 A1 (KONICA MINOLTA OPTO, INC.) 27 December 2007, paragraphs [0220]-[0221], table 2 & US 2009/0207491 A1, paragraphs [0309]-[0315], table 7 & KR 10-2009-0031364 A & CN 101473254 A & KR 10-2014-0106628 A	7-8
A	WO 2015/083448 A1 (NITTO DENKO CORP.) 11 June 2016, table 1, fig. 1-3 & US 2016/0356927 A1, table 1, fig. 1-3 & CN 105793749 A & KR 10-2016-0093054 A & TW 201522082 A & JP 2015-106150 A	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０４０５７２

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, B32B7/023(2019.01)i, G02B1/115(2015.01)i, G02B1/14(2015.01)i, G02B1/18(2015.01)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, B32B7/023, G02B1/115, G02B1/14, G02B1/18

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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 2012-247664 A（日東電工株式会社）2012.12.13, [0010]-[0048],図１ (ファミリーなし)	1,3-4 1-10
X Y	JP 2011-180211 A（住友化学株式会社）2011.09.15, [0011]-[0052],図1-2 (ファミリーなし)	1,3-4 1-10

☑　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	国際調査報告の発送日
２１．０１．２０１９	２９．０１．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｏ　４０８１
小西　隆
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
X Y	JP 2007-102179 A（住友化学株式会社）2007.04.19, [0025]-[0070],図 1-2 & US 2007/0092662 A1　[0049]-[0096], Figs.1-2 & KR 10-2007-0028235 A & CN 1928593 A & TW 200725001 A	1,3-4 1-10
Y	WO 2004/088370 A1（日本ゼオン株式会社）2004.10.14, 明細書第 4 頁-第 22 頁,第 1 表,第 1,4-6 図 & US 2008/0095999 A1 [0024]-[0119],[TABLE1],FIGs.1,4-6 & TW 200420979 A	1-10
Y	JP 2015-501955 A（エルジー・ケム・リミテッド）2015.01.19, [0064],図 7 & US 2014/0307317 A1 [0072],FIG.7 & WO 2013/094978 A1 & KR 10-2013-0070559 A & TW 201339661 A & CN 103998959 A	5-6
Y	WO 2007/026524 A1（コニカミノルタオプト株式会社）2007.03.08, [0408]-[0409],[表 4]-[表 5] & US 2007/0048459 A1　[0484]-[0490],[TABLE3] & CN 101253429 A & KR 10-2008-0039932 A & TW 200728838 A & JP 2012-78862 A	7-8
Y	WO 2007/148554 A1（コニカミノルタオプト株式会社）2007.12.27, [0220]-[0221],[表 2] & US 2009/0207491 A1 [0309]-[0315],[TABLE7] & KR 10-2009-0031364 A & CN 101473254 A & KR 10-2014-0106628 A	7-8
A	WO 2015/083448 A1（日東電工株式会社）2015.06.11, [表 1],図 1-3 & US 2016/0356927 A1 [TABLE1],FIGs.1-3 & CN 105793749 A & KR 10-2016-0093054 A & TW 201522082 A & JP 2015-106150 A	1-10