

(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17日(17.11.2022)



(10) 国際公開番号

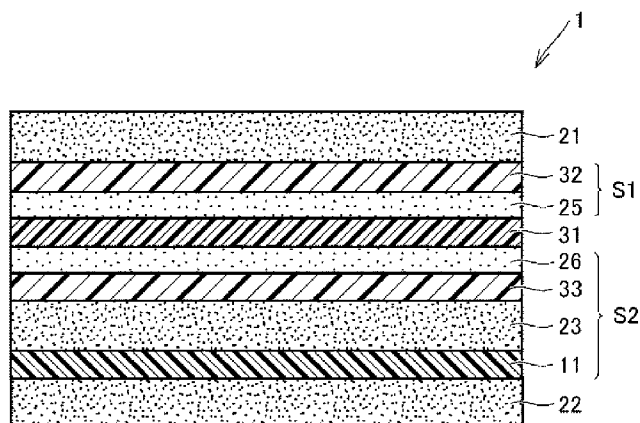
WO 2022/239508 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/30 (2006.01) *C09J 7/29* (2018.01) 友化学株式会社内 Ehime (JP). 朴 松熙(PARK, Songhee); 〒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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/014024
- (22) 国際出願日: 2022年3月24日(24.03.2022)
- (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 2021-079587 2021年5月10日(10.05.2021) 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: 白石 貴志 (SHIRAISHI, Takayuki); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町 1 番 1 号住
- (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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: OPTICAL LAMINATE

(54) 発明の名称: 光学積層体

図1



(57) **Abstract:** [Problem] To suppress an increase in iodine concentration of a second adhesive layer of an optical laminate under high-temperature and high-humidity conditions. [Solution] This optical laminate includes a first adhesive layer, a first protective film, a polarizer, a first phase-difference layer, and a second adhesive layer, in that order. The polarizer is a polyvinyl alcohol resin film with which iodine is adsorbed and oriented. The first phase-difference layer includes a cured layer of a polymerizable, liquid-crystal compound. The relationship $A1 > A2$ is satisfied when: A1 is the moisture permeability, at a temperature of 40°C and a relative humidity of 90% RH, of an entire layer which is disposed between the polarizer and the first adhesive layer; and A2 is the moisture permeability, at a temperature of 40 ° C and a relative humidity of 90% RH, of an entire layer disposed between the polarizer and the second adhesive layer. The first adhesive layer satisfies at least one of the following conditions: [a] the saturation moisture content of the first adhesive layer at a temperature of 25 ° C and a relative humidity of 80% RH is 0.5% or more, and [b] the first adhesive layer includes an ionic compound.

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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: [要約] [課題] 光学積層体において、高温高湿環境下での第2粘着剤層のヨウ素濃度の上昇を抑制する。 [解決手段] 光学積層体は、第1粘着剤層、第1保護フィルム、偏光子、第1位相差層、及び、第2粘着剤層をこの順に含む。偏光子は、ヨウ素が吸着配向しているポリビニルアルコール系樹脂フィルムである。第1位相差層は、重合性液晶化合物の硬化物層を含む。偏光子と第1粘着剤層との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90%RHにおける透湿度をA1とし、偏光子と第2粘着剤層との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90%RHにおける透湿度をA2とすると、 $A1 > A2$ の関係を満たす。第1粘着剤層は、[a] 第1粘着剤層の温度25℃、相対湿度80%RHにおける飽和水分率が0.5%以上である、及び、[b] 第1粘着剤層がイオン性化合物を含む、のうちの少なくとも一方を満たす。 [選択図] 図1

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] 偏光子は、液晶表示装置や有機ＥＬ表示装置等の表示装置を構成する光学部品の一つであり、ヨウ素が吸着配向しているポリビニルアルコール系樹脂フィルムを用いることが知られている（例えば、特許文献１～３等）。スマートフォンやタブレット等の携帯型情報端末等を中心に用いられているタッチパネル方式の表示装置では、画像表示素子上にタッチセンサを構成するための導電層が設けられることがある。タッチパネル方式の表示装置に偏光子を組み入れる場合、偏光子を含む積層体に粘着剤層を設けた粘着剤層付き積層体を導電層上に、粘着剤層が導電層に直接接するようにして貼合することがある（例えば、特許文献２）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１９－１３９００７号公報

特許文献２：特開２０２０－１７７５７０号公報

特許文献３：特開２０２０－１６０１３８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 粘着剤層付き積層体は、高温高湿環境下において粘着剤層中のヨウ素濃度が大きくなることがあった。タッチパネル方式の表示装置の導電層が金属層である場合、粘着剤層中のヨウ素濃度が大きくなると、金属層の腐食等の不具合が発生し易くなる。

[0005] 本発明は、第１粘着剤層、第１保護フィルム、偏光子、第１位相差層、及び、第２粘着剤層をこの順に含む光学積層体において、高温高湿環境下での

第2粘着剤層のヨウ素濃度の上昇を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、以下の光学積層体を提供する。

〔1〕 第1粘着剤層、第1保護フィルム、偏光子、第1位相差層、及び、第2粘着剤層をこの順に含む光学積層体であって、

前記偏光子は、ヨウ素が吸着配向しているポリビニルアルコール系樹脂フィルムであり、

前記第1位相差層は、重合性液晶化合物の硬化物層を含み、

前記偏光子と前記第1粘着剤層との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90％RHにおける透湿度をA1とし、

前記偏光子と前記第2粘着剤層との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90％RHにおける透湿度をA2とすると、下記式(1)の関係：

$$A1 > A2 \quad (1)$$

を満たし、かつ、

前記第1粘着剤層は、下記〔a〕及び〔b〕：

〔a〕前記第1粘着剤層の温度25℃、相対湿度80％RHにおける飽和水分率が0.5％以上である、

〔b〕前記第1粘着剤層がイオン性化合物を含む、
のうちの少なくとも一方を満たす、光学積層体。

〔2〕 前記透湿度A1と前記透湿度A2との比(A1/A2)は、1.1以上である、〔1〕に記載の光学積層体。

〔3〕 前記第1粘着剤層は、前記〔a〕を満たす、〔1〕又は〔2〕に記載の光学積層体。

〔4〕 さらに、前記第1粘着剤層と前記第1保護フィルムとの間に、表面機能層を有する、〔1〕～〔3〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔5〕 さらに、前記偏光子と前記第1位相差層との間に、第2保護フィルムを有する、〔1〕～〔4〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔６〕 前記第２保護フィルムと前記第１位相差層とは、第１貼合層を介して積層されている、〔５〕に記載の光学積層体。

〔７〕 さらに、前記第１位相差層と前記第２粘着剤層との間に、第２位相差層を有し、

前記第２位相差層は、重合性液晶化合物の硬化物層を含み、

前記第１位相差層と前記第２位相差層とは、第２貼合層を介して積層されている、〔１〕～〔６〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔８〕 さらに、前記第２粘着剤層の前記第１位相差層側とは反対側に、金属層を有する、〔１〕～〔７〕のいずれかに記載の光学積層体。

〔９〕 さらに、前記第１粘着剤層の前記偏光子側とは反対側に、前面板を有する、〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の光学積層体。

発明の効果

[0007] 本発明の光学積層体は、第１粘着剤層、第１保護フィルム、偏光子、第１位相差層、及び、第２粘着剤層をこの順に含み、高温高湿環境下において第２粘着剤層のヨウ素濃度の上昇を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図１]本発明の実施形態に係る光学積層体の一例を模式的に示す断面図である。

[図２]本発明の実施形態に係る光学積層体の他の一例を模式的に示す断面図である。

[図３]本発明の実施形態に係る光学積層体のさらに他の一例を模式的に示す断面図である。

[図４]本発明の実施形態に係る光学積層体のさらに他の一例を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して光学積層体の好ましい実施形態について説明する。
(光学積層体)

図１～図４は、本実施形態の光学積層体の一例を模式的に示す概略断面図

である。本実施形態の光学積層体 1～4 は、第 1 粘着剤層 2 1、第 1 保護フィルム 3 2、偏光子 3 1、第 1 位相差層 1 1、及び第 2 粘着剤層 2 2 をこの順に有する。偏光子 3 1 は、ヨウ素が吸着配向しているポリビニルアルコール系樹脂フィルムである。第 1 位相差層 1 1 は、重合性液晶化合物の硬化物層を含む。

[0010] 第 1 粘着剤層 2 1 と第 1 保護フィルム 3 2 とは直接接していることが好ましい。光学積層体 1～4 は、第 1 粘着剤層 2 1 と第 1 保護フィルム 3 2 との間に表面機能層を有していてもよい。表面機能層は、第 1 保護フィルム 3 2 に直接接するように設けられることが好ましい。光学積層体 1～4 が表面機能層を含む場合、表面機能層と第 1 粘着剤層 2 1 とが直接接していてもよい。

[0011] 第 1 保護フィルム 3 2 と偏光子 3 1 とは、第 3 貼合層 2 5 を介して積層されていてもよい。光学積層体 1～4 が第 3 貼合層 2 5 を含む場合、第 1 保護フィルム 3 2 及び偏光子 3 1 は、第 3 貼合層 2 5 に直接接するように設けられることが好ましい。あるいは、第 1 保護フィルム 3 2 は、偏光子 3 1 に直接接するように設けられてもよい。

[0012] 光学積層体 1～4 は、図 1～図 4 に示すように、偏光子 3 1 と第 1 位相差層 1 1 との間に第 2 保護フィルム 3 3 を有していてもよい。偏光子 3 1 と第 2 保護フィルム 3 3 とは、第 4 貼合層 2 6 を介して積層されていてもよい。光学積層体 1～4 が第 4 貼合層 2 6 を含む場合、偏光子 3 1 及び第 2 保護フィルム 3 3 は、第 4 貼合層 2 6 に直接接するように設けられることが好ましい。あるいは、第 1 保護フィルム 3 2 は、偏光子 3 1 に直接接するように設けられてもよい。

[0013] 第 2 保護フィルム 3 3 と第 1 位相差層 1 1 とは、第 1 貼合層 2 3 を介して積層されていてもよい。光学積層体 1～4 が第 1 貼合層 2 3 を含む場合、第 2 保護フィルム 3 3 及び第 1 位相差層 1 1 は、第 1 貼合層 2 3 に直接接するように設けられることが好ましい。あるいは、第 1 位相差層 1 1 は、第 2 保護フィルム 3 3 に直接接するように設けられてもよい。

[0014] 図1～図4に示す光学積層体1～4は、第4貼合層26及び第2保護フィルム33を有する場合を示しているが、光学積層体はこれらを有していなくてもよい。第4貼合層26及び第2保護フィルム33を有していない光学積層体は、偏光子31の第2粘着剤層22側において、偏光子31、第1貼合層23、第1位相差層11、及び第2粘着剤層22がこの順に積層されていてもよい。

[0015] 第1位相差層11と第2粘着剤層22とは、図1及び図3に示すように、直接接していてもよい。あるいは、光学積層体は、図2及び図4に示すように、第1位相差層11と第2粘着剤層22との間に第2位相差層12を有していてもよい。第2位相差層12は、重合性液晶化合物の硬化物層を含む。光学積層体が第2位相差層12を含む場合、第1位相差層11と第2位相差層12とは、第2貼合層24を介して積層されていてもよい。光学積層体2及び4が第2貼合層24を含む場合、第1位相差層11及び第2位相差層12は、第2貼合層24に直接接するように設けられることが好ましい。

[0016] 光学積層体は、図3及び図4に示すように、第2粘着剤層22の第1位相差層11側とは反対側に、金属層15を有していてもよい。金属層15は、第2粘着剤層22に直接接するように設けられることが好ましい。

[0017] 光学積層体は、図3及び図4に示すように、第1粘着剤層21の第1位相差層11側とは反対側に、前面板16を有していてもよい。前面板16は、第1粘着剤層21に直接接するように設けられることが好ましい。

[0018] 光学積層体1～4は、下記式(1)の関係を満たし、かつ、下記[a]及び[b]のうちの少なくとも一方を満たす。

$$A1 > A2 \quad (1)$$

[式(1)において、

A1は、偏光子31と第1粘着剤層21との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90%RHにおける透湿度である。

A2は、偏光子31と第2粘着剤層22との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90%RHにおける透湿度である。]

[0019] [a] 第1粘着剤層21の温度25℃、相対湿度80%RHにおける飽和水分率が0.5%以上である、

[b] 第1粘着剤層21がイオン性化合物を含む。

[0020] 本明細書において、偏光子31と第1粘着剤層21との間に配置される層全体とは、偏光子31及び第1粘着剤層21を含まず、偏光子31と第1粘着剤層21との間に配置される全ての層をいう。図1～図4に示す光学積層体1～4では、偏光子31と第1粘着剤層21との間に配置される層全体とは、第1保護フィルム32及び第3貼合層25の積層構造部分S1である。光学積層体が上記した表面機能層を有する場合、積層構造部分S1には、表面機能層、第1保護フィルム32、及び第3貼合層25が含まれる。

[0021] 本明細書において、偏光子31と第2粘着剤層22との間に配置される層全体とは、偏光子31及び第2粘着剤層22を含まず、偏光子31と第2粘着剤層22との間に配置される全ての層をいう。図1及び図3に示す光学積層体1, 3では、偏光子31と第2粘着剤層22との間に配置される層全体は、第4貼合層26、第2保護フィルム33、第1貼合層23、及び第1位相差層11の積層構造部分S2である。図2及び図4に示す光学積層体2, 4では、偏光子31と第2粘着剤層22との間に配置される層全体は、第4貼合層26、第2保護フィルム33、第1貼合層23、第1位相差層11、第2貼合層24、及び第2位相差層12の積層構造部分S2である。

[0022] 光学積層体1～4が上記式(1)の関係を満たすことにより、偏光子31の第1粘着剤層21側の透湿度(透湿度A1)と、偏光子31の第2粘着剤層22側の透湿度(透湿度A2)とを異ならせることができる。これにより、高温高湿環境下において、光学積層体1～4中の水分を、第2粘着剤層22側よりも第1粘着剤層21側へ移動させ易くなる。光学積層体1～4では、水分の移動とともに偏光子31に含まれるヨウ素も移動するため、ヨウ素も第2粘着剤層22側よりも第1粘着剤層21側へ移動し易くなる。そのため、光学積層体1～4では、第2粘着剤層22のヨウ素濃度の上昇を抑制することができると考えられる。図3及び図4に示す金属層はヨウ素によって

腐食する可能性がある。光学積層体 1～4 のように第 2 粘着剤層 22 のヨウ素濃度の上昇を抑制することにより、第 2 粘着剤層 22 上に金属層 15 が設けられた場合に（図 3 及び図 4）、高温高湿環境下において金属層 15 の腐食を抑制できることが期待できる。

[0023] 透湿度 A1 は、 $350\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 超であることが好ましく、 $450\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以上であることがより好ましく、 $500\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以上であつてもよく、 $1000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以上であつてもよく、 $2500\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以上であつてもよい。高温高湿環境下においてヨウ素の移動量が増加して光学積層体 1～4 の光学特性が低下することを抑制する観点から、透湿度 A1 は通常 $5000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以下である。

[0024] 透湿度 A2 は、 $2500\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以下であることが好ましく、 $1000\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以下であることがより好ましく、 $500\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以下であることがさらに好ましく、 $400\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以下であつてもよく、 $350\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以下であることがよりさらに好ましい。透湿度 A2 が小さい程、第 2 粘着剤層 22 側へのヨウ素の移動を抑制し易い。高温高湿環境下において偏光子 31 の光学特性が低下することを抑制する観点から、透湿度 A2 は通常 $1\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ 以上である。

[0025] 透湿度 A1 と透湿度 A2 との比（ $A1/A2$ ）は、1 超であればよいが、1.1 以上であることが好ましく、1.5 以上であつてもよく、2.0 以上であつてもよく、通常 10 以下である。透湿度 A1 及び透湿度 A2 は、積層構造部分 S1 及び S2 について、後述する実施例に記載の方法によって測定することができる。

[0026] 積層構造部分 S1 の透湿度 A1、及び、積層構造部分 S2 の透湿度 A2 は、積層構造部分 S1 及び S2 に含まれる層の透湿度を調整することによって調整することができる。積層構造部分 S1 の透湿度 A1 は例えば、第 1 保護フィルム 32 及び／又は第 3 貼合層 25 の透湿度を調整することによって調

整することができる。積層構造部分 S 2 の透湿度 A 2 は例えば、第 4 貼合層 2 6、第 2 保護フィルム 3 3、第 1 貼合層 2 3、第 1 位相差層 1 1、第 2 貼合層 2 4、及び第 2 位相差層 1 2 のうちの少なくとも 1 つの透湿度を調整することによって調整することができる。層の透湿度は例えば、層を構成する材料、層の厚み等を調整することによって調整することができる。

[0027] 偏光子 3 1 と第 1 保護フィルム 3 2 とが第 3 貼合層 2 5 を介して積層されている場合、また、偏光子 3 1 と第 2 保護フィルム 3 3 とが第 4 貼合層 2 6 を介して積層されている場合、ポリビニルアルコールを主成分とする水系接着剤を用いて形成された厚みの小さい接着剤層（例えば厚みが 0.1 μm 程度の接着剤層）を、第 3 貼合層 2 5 及び第 4 貼合層 2 6 とすることがある。この場合、第 3 貼合層 2 5 及び第 4 貼合層 2 6 の透湿度は非常に大きくなるため、積層構造部分 S 1 及び S 2 のそれぞれの透湿度 A 1 及び A 2 の値に与える影響は無視できる程度に小さい。そのため、積層構造部分 S 1 の透湿度 A 1 は、積層構造部分 S 1 から第 3 貼合層 2 5 を除いた層全体の透湿度と実質的に同じとなり、積層構造部分 S 2 の透湿度 A 2 は、積層構造部分 S 2 から第 4 貼合層 2 6 を除いた層全体の透湿度と実質的に同じとなると考えられる。

[0028] 光学積層体 1～4 が上記 [a] を満たす場合、第 1 粘着剤層 2 1 中に水分を保持し易くなる。そのため、高温高湿環境下において、第 2 粘着剤層 2 2 側よりも第 1 粘着剤層 2 1 側に水分及びヨウ素が移動し易くなり、第 2 粘着剤層 2 2 中のヨウ素濃度の上昇を抑制することができる。

[0029] 第 1 粘着剤層 2 1 の上記飽和水分率は 0.5 % 以上であり、0.6 % 以上であってもよく、0.7 % 以上であってもよい。高温高湿環境下において水分の移動量が増加し、ヨウ素の移動量が増加して光学積層体 1～4 の光学特性が低下することを抑制する観点から、第 1 粘着剤層 2 1 の上記飽和水分率は 3.0 % 以下であることが好ましい。

[0030] 第 1 粘着剤層 2 1 の上記飽和水分率は、例えば、第 1 粘着剤層 2 1 を形成するために用いる粘着剤組成物に含まれる樹脂の組成によって調整すること

ができる。例えば、粘着剤組成物が（メタ）アクリル系樹脂を含む場合、（メタ）アクリル系樹脂を得るためのモノマー組成に含まれる極性単量体（後述）の量を調整することによって、第1粘着剤層21の上記飽和水分率を調整することができる。第1粘着剤層21の上記飽和水分率は、後述する実施例に記載の方法によって測定することができる。

[0031] 光学積層体1～4が上記[b]を満たす場合、高温高湿環境下において第1粘着剤層21中に移動したヨウ素が、第1粘着剤層21中に含まれるイオン性化合物と反応することがある。イオン性化合物との反応によりヨウ素が消費されると、第1粘着剤層21中のヨウ素濃度が低下するため、第1粘着剤層21側にヨウ素が移動し易くなり、第2粘着剤層22のヨウ素濃度の上昇を抑制することができると考えられる。

[0032] 第1粘着剤層21は、1種又は2種以上のイオン性化合物を含有することができる。イオン性化合物は、帯電防止性能を有するものであることが好ましい。

[0033] 第1粘着剤層21に含まれるイオン性化合物のカチオン成分は、無機カチオンであってもよく、有機カチオンであってもよい。有機カチオンとしては、ピリジニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、アンモニウムカチオン、スルホニウムカチオン、ホスホニウムカチオン、ペペリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン等が挙げられ、無機カチオンとしてはリチウムイオン、カリウムイオン等が挙げられる。無機カチオンとしては、リチウムイオン、カリウムイオン等が挙げられる。イオン性化合物のカチオン成分は、有機カチオンであることが好ましい。

[0034] 第1粘着剤層21に含まれるイオン性化合物のアニオン成分は、無機アニオンであってもよく、有機アニオンであってもよい。イオン性化合物が優れた帯電防止性能を有することから、イオン性化合物のアニオン成分は、フッ素原子を含むアニオン成分であることが好ましい。フッ素原子を含むアニオン成分としては、ヘキサフルオロホスフェートアニオン $[(PF_6)^-]$ 、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドアニオン $[(CF_3SO_2)_2N^-]$

〕アニオン、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン〔 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 〕アニオン等が挙げられる。

[0035] 第1粘着剤層21に含まれるイオン性化合物の含有量は、第1粘着剤層21中の（メタ）アクリル系樹脂100質量部に対して、0.1質量部以上であることが好ましく、0.5質量部以上であることがより好ましく、1.0質量部以上であってもよく、5.0質量部以上であってもよく、通常10質量部以下である。

[0036] 高温高湿環境下において第2粘着剤層22中のヨウ素濃度の上昇を抑制する観点から、光学積層体1～4は、上記〔a〕を満たすことが好ましく、上記〔a〕及び上記〔b〕の両方を満たしてもよい。

[0037] 光学積層体1～4は、円偏光板を構成することができ、有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置等における反射防止フィルムとして用いることができる。図1及び図3に示す光学積層体1及び3が円偏光板である場合、第1位相差層11は $\lambda/4$ 位相差層であることが好ましい。図2及び図4に示す光学積層体2及び4が円偏光板である場合、第1位相差層11及び第2位相差層12のうちの一方が $\lambda/4$ 位相差層であり、他方が $\lambda/2$ 位相差層又はポジティブC層であることが好ましい。 $\lambda/4$ 位相差層は、逆波長分散性を有するものであってもよい。

[0038] 光学積層体1～4は、スマートフォンやタブレット等の表示装置に用いることができ、特にタッチパネル方式の表示装置に好適に用いることができる。光学積層体3及び4の金属層15は、タッチパネルのタッチパネルセンサを構成する金属配線層であってもよい。

表示装置としては、有機EL表示装置、液晶表示装置等が挙げられる。表示装置はフレキシブルディスプレイであってもよい。

[0039] 以下、光学積層体1～4を構成する各部材について説明する。

（偏光子）

無偏光の光を入射させたとき、吸収軸に直交する振動面をもつ直線偏光を透過させる性質を有する。偏光子は、ヨウ素が吸着配向しているポリビニル

アルコール系樹脂フィルム（以下、「PVA系フィルム」ということがある。）である。

[0040] 偏光子は、例えば、ポリビニルアルコールフィルム、部分ホルマル化ポリビニルアルコールフィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等のPVA系フィルムに、ヨウ素による染色処理、及び延伸処理が施されたもの等が挙げられる。必要に応じて、染色処理によりヨウ素が吸着配向したPVA系フィルムをホウ酸水溶液で処理し、その後に、ホウ酸水溶液を洗い落とす洗浄工程を行ってもよい。各工程には公知の方法を採用できる。

[0041] ポリビニルアルコール系樹脂（以下、「PVA系樹脂」ということがある。）は、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することにより製造できる。ポリ酢酸ビニル系樹脂は、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルのほか、酢酸ビニルと酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体との共重合体であることもできる。酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類等が挙げられる。

[0042] PVA系樹脂のケン化度は、通常85～100モル％程度であり、好ましくは98モル％以上である。PVA系樹脂は変性されていてもよく、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマルやポリビニルアセタール等も使用可能である。PVA系樹脂の平均重合度は、通常1,000～10,000程度であり、好ましくは1,500～5,000程度である。PVA系樹脂のケン化度及び平均重合度は、JIS K 6726（1994）に準拠して求めることができる。平均重合度が1000未満では好ましい偏光性能を得ることが困難であり、10000超ではフィルム加工性に劣ることがある。

[0043] PVA系フィルムを含む偏光子の製造方法は、基材フィルムを用意し、基材フィルム上にPVA系樹脂等の樹脂の溶液を塗布し、溶媒を除去する乾燥等を行って基材フィルム上に樹脂層を形成する工程を含むものであってもよ

い。なお、基材フィルムの樹脂層が形成される面には、予めプライマー層を形成することができる。基材フィルムとしては、PET等の樹脂フィルムや、後述する保護層に用いることができる熱可塑性樹脂を用いたフィルムを使用できる。プライマー層の材料としては、偏光子に用いられる親水性樹脂を架橋した樹脂等を挙げることができる。

[0044] 次いで、必要に応じて樹脂層の水分等の溶媒量を調整し、その後、基材フィルム及び樹脂層を一軸延伸し、続いて、樹脂層をヨウ素で染色してヨウ素を樹脂層に吸着配向させる。次に、必要に応じてヨウ素が吸着配向した樹脂層をホウ酸水溶液で処理し、その後に、ホウ酸水溶液を洗い落とす洗浄工程を行う。これにより、ヨウ素が吸着配向された樹脂層、すなわち、偏光子のフィルムが製造される。各工程には公知の方法を採用できる。

[0045] ヨウ素が吸着配向したPVA系フィルム又は樹脂層を処理するホウ酸含有水溶液におけるホウ酸の量は、通常、水100質量部あたり、2～15質量部程度であり、5～12質量部が好ましい。このホウ酸含有水溶液はヨウ化カリウムを含有することが好ましい。ホウ酸含有水溶液におけるヨウ化カリウムの量は、通常、水100質量部あたり、0.1～15質量部程度であり、5～12質量部程度が好ましい。ホウ酸含有水溶液への浸漬時間は、通常、60～1,200秒程度であり、150～600秒程度が好ましく、200～400秒程度がより好ましい。ホウ酸含有水溶液の温度は、通常、50℃以上であり、50～85℃が好ましく、60～80℃がより好ましい。

[0046] PVA系フィルム、並びに、基材フィルム及び樹脂層の一軸延伸は、染色の前に行ってもよいし、染色中に行ってもよいし、染色後のホウ酸処理中に行ってもよく、これら複数の段階においてそれぞれ一軸延伸を行ってもよい。PVA系フィルム、並びに、基材フィルム及び樹脂層は、MD方向（フィルム搬送方向）に一軸延伸してもよく、この場合、周速の異なるロール間で一軸に延伸してもよいし、熱ロールを用いて一軸に延伸してもよい。また、PVA系フィルム、並びに、基材フィルム及び樹脂層は、TD方向（フィルム搬送方向に垂直な方向）に一軸延伸してもよく、この場合、いわゆるテン

ター法を使用することができる。また、上記延伸は、大気中で延伸を行う乾式延伸であってもよいし、溶剤にてPVA系フィルム又は樹脂層を膨潤させた状態で延伸を行う湿式延伸であってもよい。偏光子の性能を発現するためには延伸倍率は4倍以上であり、5倍以上であることが好ましく、特に5.5倍以上が好ましい。延伸倍率の上限は特にはないが、破断等を抑制する観点から8倍以下が好ましい。

[0047] 基材フィルムを用いる製造方法で作製した偏光子は、第1保護フィルム又は第2保護フィルムを積層した後に基材フィルムを剥離することで得ることができる。この方法によれば、偏光子のさらなる薄膜化が可能となる。

[0048] 偏光子の厚みは、1 μm 以上であることが好ましく、2 μm 以上であってもよく、5 μm 以上であってもよく、また、30 μm 以下であることが好ましく、15 μm 以下であることがより好ましく、10 μm 以下であってもよく、8 μm 以下であってもよい。偏光子の厚みが小さいほど高温高湿環境下でのヨウ素が染み出し易い。そのため、偏光子の厚みが小さい場合、本実施形態の光学積層体1～4のようにすることにより、第2粘着剤層を金属層に貼合した際に金属層に発生する腐食を効果的に抑制することが期待できる。

[0049] (偏光板)

偏光子は、その各面に各々、第1保護フィルム及び第2保護フィルムを積層して偏光板とすることができる。偏光板は、第1保護フィルムを有し、第2保護フィルムを有していなくてもよい。

[0050] (第1保護フィルム、第2保護フィルム)

第1保護フィルム及び第2保護フィルムとしては、例えば、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性、延伸性等に優れる熱可塑性樹脂から形成されたフィルムが用いられる。熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース樹脂；ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル樹脂；ポリエーテルスルホン樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリカーボネート樹脂；ナイロンや芳香族ポリアミド等のポリアミド樹脂；ポリイミド樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、エ

チレン・プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂；シクロ系及びノルボルネン構造を有する環状ポリオレフィン樹脂（ノルボルネン系樹脂ともいう）；（メタ）アクリル樹脂；ポリアリレート樹脂；ポリスチレン樹脂；ポリビニルアルコール樹脂、並びにこれらの混合物を挙げることができる。第1保護フィルム及び第2保護フィルムの樹脂組成は同一であってもよいし、異なってもよい。なお、本明細書において「（メタ）アクリル」とは、アクリル又はメタクリルのいずれでもよいことを意味する。（メタ）アクリレート等の「（メタ）」も同様の意味である。

[0051] 第1保護フィルムは、位相差を有するものであってもよく、反射防止特性、防眩特性、ハードコート特性等を有するものであってもよい（以下、当該特性を有する保護フィルムを「機能性保護フィルム」ということがある。）

。第1保護フィルムが機能性保護フィルムではない場合、偏光板の片面には、反射防止層、防眩層、ハードコート層等の表面機能層が設けられていてもよい。表面機能層は、第1保護フィルムに直接接するように設けられることが好ましい。表面機能層は、第1保護フィルムの偏光子側とは反対側に設けられることが好ましい。第2保護フィルムは、位相差を有するものであってもよい。

[0052] 第1保護フィルム及び第2保護フィルムは、それぞれ独立して、 $3\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、また、 $50\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $30\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

[0053] （第1位相差層、第2位相差層）

第1位相差層及び第2位相差層は、それぞれ重合性液晶化合物が重合硬化した硬化物層を含む。第1位相差層及び第2位相差層はそれぞれ、重合性液晶化合物を所望の方向に配向させる配向規制力を有する配向層を含んでいてもよい。

[0054] 重合性液晶化合物としては、棒状の重合性液晶化合物及び円盤状の重合性液晶化合物が挙げられ、これらのうちの一方を用いてもよく、これらの両方

を含む混合物を用いてもよい。棒状の重合性液晶化合物が基材層に対して水平配向又は垂直配向した場合は、該重合性液晶化合物の光軸は、該重合性液晶化合物の長軸方向と一致する。円盤状の重合性液晶化合物が配向した場合は、該重合性液晶化合物の光軸は、該重合性液晶化合物の円盤面に対して直交する方向に存在する。棒状の重合性液晶化合物としては、例えば、特表平11-513019号公報（請求項1等）に記載のものを好適に用いることができる。円盤状の重合性液晶化合物としては、特開2007-108732号公報（段落[0020]～[0067]等）、特開2010-244038号公報（段落[0013]～[0108]等）に記載のものを好適に用いることができる。

[0055] 重合性液晶化合物を重合することによって形成される硬化物層が面内位相差を発現するためには、重合性液晶化合物を適した方向に配向させればよい。重合性液晶化合物が棒状の場合は、該重合性液晶化合物の光軸を基材層平面に対して水平に配向させることで面内位相差が発現し、この場合、光軸方向と遅相軸方向とは一致する。重合性液晶化合物が円盤状の場合は、該重合性液晶化合物の光軸を基材層平面に対して水平に配向させることで面内位相差が発現し、この場合、光軸と遅相軸とは直交する。重合性液晶化合物の配向状態は、配向層と重合性液晶化合物との組み合わせによって調整することができる。

[0056] 重合性液晶化合物は、少なくとも1つの重合性基を有し、かつ、液晶性を有する化合物である。重合性液晶化合物を2種類以上を併用する場合、少なくとも1種類が分子内に2以上の重合性基を有することが好ましい。重合性基とは、重合反応に関与する基を意味し、光重合性基であることが好ましい。ここで、光重合性基とは、後述する光重合開始剤から発生した活性ラジカルや酸等によって重合反応に関与し得る基のことをいう。重合性基としては、ビニル基、ビニルオキシ基、1-クロロビニル基、イソプロペニル基、4-ビニルフェニル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、オキシラニル基、オキセタニル基、スチリル基、アリル基等が挙げられる。中

でも、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、ビニルオキシ基、オキシラニル基及びオキセタニル基が好ましく、アクリロイルオキシ基がより好ましい。重合性液晶化合物が有する液晶性はサーモトロピック性液晶でもリオトロピック液晶でもよく、サーモトロピック液晶を秩序度で分類すると、ネマチック液晶でもスメクチック液晶でもよい。

[0057] 第1位相差層及び第2位相差層の厚みは、それぞれ独立して、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上であってもよく、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上であってもよく、 $1\ \mu\text{m}$ 以上であってもよく、 $2\ \mu\text{m}$ 以上であってもよく、また、 $10\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $8\ \mu\text{m}$ 以下であってもよく、 $5\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0058] 重合性液晶化合物の硬化物層は、基材層上に、重合性液晶化合物を含む液晶層形成用組成物を塗布、乾燥し、重合性液晶化合物を重合させることによって形成することができる。液晶層形成用組成物は、基材層上に形成された配向層上に塗布してもよい。

[0059] 配向層は、重合性液晶化合物の分子軸を基材層に対して垂直配向した垂直配向層であってもよく、重合性液晶化合物の分子軸を基材層に対して水平配向した水平配向層であってもよく、重合性液晶化合物の分子軸を基材層に対して傾斜配向させる傾斜配向層であってもよい。

[0060] 配向層としては、重合性液晶化合物を含む液晶層形成用組成物の塗工等により溶解しない溶媒耐性を有し、溶媒の除去や重合性液晶化合物の配向のための加熱処理に対する耐熱性を有するものが好ましい。配向層としては、配向性ポリマーで形成された配向性ポリマー層、光配向ポリマーで形成された光配向性ポリマー層、層表面に凹凸パターンや複数のグルブ（溝）を有するグルブ配向層を挙げることができる。

[0061] 基材層としては、樹脂材料で形成されたフィルムを用いることができ、例えば上記した第1保護フィルム及び第2保護フィルムを形成するために用いる熱可塑性樹脂として説明した樹脂材料を用いたフィルムを挙げることができる。基材層の厚みは特に限定されないが、一般には強度や取扱い性等の作業性の点から $1\sim 300\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $20\sim 200\ \mu\text{m}$

であることがより好ましく、 $30 \sim 120 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。基材層は、重合性液晶化合物の硬化物層とともに光学積層体に組み込まれていてもよく、基材層を剥離して、重合性液晶化合物の硬化物層のみ、又は、当該硬化物層及び配向層が光学積層体に組み込まれていてもよい。基材層が重合性液晶化合物の硬化物層とともに光学積層体に組み込まれている場合、基材層の厚みは $30 \mu\text{m}$ 未満であってもよく、例えば $25 \mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0062] (第1粘着剤層、第2粘着剤層)

第1粘着剤層及び第2粘着剤層は、粘着剤組成物を用いて形成された粘着剤層である。

粘着剤組成物又は粘着剤組成物の反応生成物は、それ自体を金属層等の被着体に張り付けることで接着性を発現するものであり、いわゆる感圧型接着剤と称されるものである。また、後述する活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物を用いて形成された粘着剤層は、活性エネルギー線を照射することにより、架橋度や接着力を調整することができる。

[0063] 粘着剤組成物としては、従来公知の光学的な透明性に優れる粘着剤を特に制限なく用いることができ、例えば、アクリル系、ウレタン系、シリコーン系、ポリビニルエーテル系等のベースポリマーを含有する粘着剤組成物を用いることができる。また、粘着剤組成物は、活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物、又は、熱硬化型粘着剤組成物等であってもよい。これらの中でも、透明性、粘着力、再剥離性（リワーク性）、耐候性、耐熱性等に優れるアクリル系樹脂をベースポリマーとした粘着剤組成物が好適である。粘着剤層は、（メタ）アクリル系樹脂、架橋剤、シラン化合物を含む粘着剤組成物の反応生成物から構成されることが好ましく、その他の成分を含んでいてもよい。

[0064] 第1粘着剤層及び第2粘着剤層は、活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物を用いて形成してもよい。活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物は、上記した粘着剤組成物に、多官能性アクリレート等の紫外線硬化性化合物を配合し

、粘着剤層を形成した後に紫外線を照射して硬化させることにより、より硬い粘着剤層を形成することができる。活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物は、紫外線や電子線等のエネルギー線の照射を受けて硬化する性質を有している。活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物は、エネルギー線照射前においても粘着性を有しているため、金属層等の被着体に密着し、エネルギー線の照射により硬化して密着力を調整することができる性質を有する粘着剤である。

[0065] 活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物は、一般には（メタ）アクリル系粘着剤組成物と、エネルギー線重合性化合物とを主成分として含む。通常はさらに架橋剤が配合されており、また必要に応じて、光重合開始剤や光増感剤等を配合することもできる。

[0066] 第1粘着剤層を形成するための粘着剤組成物は、（メタ）アクリル系樹脂を含むことが好ましい。（メタ）アクリル系樹脂は、（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位を含むことが好ましく、極性官能基を有する単量体（以下、「極性単量体」ということがある。）由来の構成単位、及び、これらの構成単位以外の他の構成単位を含んでいてもよい。

極性官能基としては、遊離カルボキシル基、水酸基、アミノ基、エポキシ基をはじめとする複素環基等を挙げることができる。

[0067] （メタ）アクリル酸エステルとしては、例えば、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸n-ブチル、（メタ）アクリル酸n-オクチル、（メタ）アクリル酸ラウリルのような直鎖状の（メタ）アクリル酸アルキルエステル；（メタ）アクリル酸イソブチル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸イソオクチルのような分枝状の（メタ）アクリル酸アルキルエステルを含む。（メタ）アクリル酸アルキルエステルにおけるアルキル部分の炭素数は、好ましくは1～8であり、より好ましくは1～6である。（メタ）アクリル酸エステルは、1種のみを単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0068] 極性単量体としては、例えば、(メタ)アクリル酸、 β -カルボキシエチル(メタ)アクリレートのような遊離カルボキシル基を有する単量体；(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸2-(2-ヒドロキシエトキシ)エチル、(メタ)アクリル酸2-又は3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル、ジエチレングリコールモノ(メタ)アクリレートのような水酸基を有する単量体；(メタ)アクリロイルモルホリン、ビニルカプロラクタム、N-ビニル-2-ピロリドン、ビニルピリジン、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、2,5-ジヒドロフランのような複素環基を有する単量体；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、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレートのような複素環とは異なるアミノ基を有する単量体等が挙げられる。極性単量体は、1種のみを単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0069] (メタ)アクリル系樹脂に他の構成単位を導入することができる単量体（以下、「他の単量体」ということがある。）としては、(メタ)アクリル酸エステル以外の、分子内に1個のオレフィン性二重結合と少なくとも1個の芳香環とを有する単量体が挙げられる。

他の単量体としては、芳香環を有する(メタ)アクリル酸系化合物を挙げることができる。芳香環を有する(メタ)アクリル酸系化合物としては、アリールオキシアルキル基を有する(メタ)アクリル酸エステルが挙げられ、具体的には、(メタ)アクリル酸2-フェノキシエチル、(メタ)アクリル酸2-(2-フェノキシエトキシ)エチル、エチレンオキサイド変性ノニルフェノールの(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸2-(*o*-フェニルフェノキシ)エチル等を含む。フェノキシエチル基含有(メタ)アクリル酸エステルは、1種のみを単独で用いてもよいし、2種以上を併用して

もよい。中でも、フェノキシエチル基含有（メタ）アクリル酸エステルは、（メタ）アクリル酸2-フェノキシエチル、（メタ）アクリル酸2-（*o*-フェニルフェノキシ）エチル、及び（メタ）アクリル酸2-（2-フェノキシエトキシ）エチル等が挙げられる。

[0070] 上記以外の他の単量体としては、分子内に脂環式構造を有する（メタ）アクリル酸エステルに由来する構造単位、スチレン系単量体に由来する構造単位、ビニル系単量体に由来する構造単位、分子内に複数の（メタ）アクリロイル基を有する単量体に由来する構造単位、（メタ）アクリルアミドモノマーに由来する構造単位等を含む。その他の単量体は、1種のみを単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0071] （メタ）アクリル系樹脂は、その固形分全体量を基準に、上記（メタ）アクリル酸エステルに由来する構造単位を、好ましくは60～99.9質量%、より好ましくは65～99.8質量%の割合で含有し、極性単量体に由来する構造単位を、好ましくは0.1～30質量%、より好ましくは0.4～20質量%の割合で含有し、分子内に1個のオレフィン性二重結合と少なくとも1個の芳香環とを有する単量体に由来する構造単位を、好ましくは0～30質量%、より好ましくは6～20質量%の割合で含有することができる。

[0072] 第2粘着剤層を形成するための粘着剤組成物は、特に制限されないが、例えば、第1粘着剤層を形成するための粘着剤組成物が挙げられる。

[0073] 第1粘着剤層はイオン性化合物を含んでいてもよい。第2粘着剤層は、イオン性化合物を含んでいないことが好ましい。

[0074] 第1粘着剤層の厚みは、前面板に貼合する観点から、好ましくは5 μ m以上300 μ m以下であり、より好ましくは50 μ m以上250 μ m以下である。

[0075] 第2粘着剤層の厚みは、金属層に貼合する観点から、好ましくは5 μ m以上100 μ m以下であり、より好ましくは5 μ m以上50 μ m以下である。

[0076] （金属層）

金属層は、タッチパネルのタッチセンサを構成するための導電層として用

いることができる。金属層は、1種以上の金属によって形成された層である。金属層は、その表面に不動態被膜（酸化被膜）が形成されていてもよいものとする。金属層は単層構造であってもよく多層構造であってもよい。なお、不動態被膜は1つの層としては数えないものとする。

[0077] 金属層を構成する金属としては、アルミニウム（Al）、銅（Cu）、金（Au）、銀（Ag）、チタン（Ti）、パラジウム（Pd）、クロム（Cr）、ニッケル（Ni）、タングステン（W）、白金（Pt）、鉄（Fe）、インジウム（In）、錫（Sn）、イリジウム（Ir）、ロジウム（Rh）、ネオジウム（Nd）、モリブデン（Mo）、又はこれらの金属を2種以上含む合金が挙げられる。これらのうち、金属層は、主成分がアルミニウム又は銅であることが好ましく、添加剤としてチタンを含んでいてもよい。ここで、主成分とは、金属層を構成する金属のうち、50質量%以上を占める金属をいう。

[0078] 金属層は、例えば透光性基材に形成することができ、透光性基材の表面全面にわたって形成された連続膜であってもよく、透光性基材の表面に形成された金属配線層であってもよい。金属配線層は、メタルメッシュであってもよい。透光性基材は、透光性を有するものであればよく、例えば上記した第1保護フィルム及び第2保護フィルムを形成するために用いる熱可塑性樹脂として説明した樹脂材料を用いたフィルム、ガラスフィルム、ガラス基板等が挙げられる。

[0079] 金属層の形成方法は特に限定されず、透光性基材の表面に、例えば、上記した化学気相成長法、物理気相成長法、インクジェット印刷法、グラビア印刷法、電解メッキ、無電解メッキ等によって形成すればよい。

[0080] 金属層の厚みは、通常0.01 μm 以上であり、0.05 μm 以上であってもよく、また、薄型化の観点から、3 μm 以下であることが好ましく、1 μm 以下であることがより好ましく、0.8 μm 以下であることがさらに好ましい。

[0081] 金属層が金属配線層である場合、その線幅は、通常10 μm 以下であり、

5 μm 以下であってもよく、3 μm 以下であってもよく、通常0.5 μm 以上である。

[0082] (前面板)

前面板は、表示装置の表示素子等を保護するための層として機能することができ、光を透過可能な板状体である。前面板は、光を透過可能な板状体であれば、材料及び厚みは限定されることはない。前面板は、1層のみから構成されてもよく、2層以上から構成されてもよい。前面板としては、樹脂製の板状体（例えば樹脂板、樹脂シート、樹脂フィルム等）、ガラス製の板状体（例えばガラス板、ガラスフィルム等）が挙げられる。前面板は、表示装置の最表面を構成することができる。また、前面板は、樹脂フィルム、又は、樹脂フィルムの少なくとも一方の面にハードコート層を設けて硬度をより向上させたハードコート層付き樹脂フィルムであってもよい。ハードコート層付き樹脂フィルムを用いる場合、ハードコート層は表示装置の最表面に配置されるように設けることが好ましい。また、前面板は、ブルーライトカット機能、視野角調整機能等を有するものであってもよい。

[0083] 前面板をなす樹脂フィルムとしては、光を透過可能な樹脂フィルムであれば限定されない。例えば、トリアセチルセルロース、アセチルセルロースブチレート、エチレン酢酸ビニル共重合体、プロピオニルセルロース、ブチリルセルロース、アセチルプロピオニルセルロース、ポリエステル、ポリスチレン、ポリアミド、ポリエーテルイミド、ポリ（メタ）アクリル、ポリイミド、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリメチル（メタ）アクリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリアミドイミド等の高分子で形成されたフィルムが挙げられる。これらの高分子は、単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

- [0084] 前面板がガラス板である場合、ガラス板は、ディスプレイ用強化ガラスが好ましく用いられる。ガラス板を用いることにより、優れた機械的強度及び表面硬度を有する前面板を構成することができる。
- [0085] 前面板の厚みは、例えば10 μm 以上300 μm 以下であってよく、好ましくは20 μm 以上200 μm 以下であり、より好ましくは30 μm 以上100 μm 以下であってもよい。
- [0086] (第1貼合層、第2貼合層、第3貼合層、第4貼合層)
第1貼合層、第2貼合層、第3貼合層、及び第4貼合層（以下、これらをまとめて「貼合層」ということがある。）は、それぞれ独立して、粘着剤層又は接着剤層である。
- [0087] 貼合層が粘着剤層である場合、上記した第1粘着剤層及び第2粘着剤層で説明した粘着剤組成物を用いて粘着剤層を形成することができる。
- [0088] 貼合層が接着剤層である場合、接着剤層は、接着剤組成物中の硬化性成分を硬化させることによって形成することができる。接着剤層を形成するための接着剤組成物としては、感圧型接着剤（粘着剤）以外の接着剤であって、例えば、水系接着剤、活性エネルギー線硬化型接着剤が挙げられる。
- [0089] 水系接着剤としては、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂を水に溶解、又は分散させた接着剤が挙げられる。水系接着剤を用いた場合の乾燥方法については特に限定されるものではないが、例えば、熱風乾燥機や赤外線乾燥機を用いて乾燥する方法が採用できる。
- [0090] 活性エネルギー線硬化型接着剤としては、例えば、紫外線、可視光、電子線、X線のような活性エネルギー線の照射によって硬化する硬化性化合物を含む無溶剤型の活性エネルギー線硬化型接着剤が挙げられる。無溶剤型の活性エネルギー線硬化型接着剤を用いることにより、層間の密着性を向上させることができる。
- [0091] 活性エネルギー線硬化型接着剤としては、良好な接着性を示すことから、カチオン重合性の硬化性化合物、ラジカル重合性の硬化性化合物のいずれか一方又は両方を含むことが好ましい。活性エネルギー線硬化型接着剤は、上

記硬化性化合物の硬化反応を開始させるための光カチオン重合開始剤等のカチオン重合開始剤、又はラジカル重合開始剤をさらに含むことができる。

[0092] カチオン重合性の硬化性化合物としては、例えば、脂環式環に結合したエポキシ基を有する脂環式エポキシ化合物、2個以上のエポキシ基を有し芳香環を有さない多官能脂肪族エポキシ化合物、エポキシ基を1つ有する単官能エポキシ基（但し、脂環式エポキシ化合物に含まれるものを除く）、2個以上のエポキシ基を有し芳香環を有する多官能芳香族エポキシ化合物等のエポキシ系化合物；分子内に1個又は2個以上のオキセタン環を有するオキセタン化合物；これらの組み合わせを挙げることができる。

[0093] ラジカル重合性の硬化性化合物としては、例えば、（メタ）アクリル系化合物（分子内に1個又は2個以上の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物）、ラジカル重合性の二重結合を有するその他のビニル系化合物、又はこれらの組み合わせを挙げることができる。

[0094] 活性エネルギー線硬化型接着剤は、必要に応じて、光増感助剤等の増感剤を含有することができる。増感剤を使用することにより、反応性が向上し、接着剤層の機械強度や接着強度をさらに向上させることができる。増感剤としては、公知のものを適宜適用することができる。増感剤を配合する場合、その配合量は、活性エネルギー線硬化型接着剤の総量100質量部に対し、0.1～20質量部の範囲とすることが好ましい。

[0095] 活性エネルギー線硬化型接着剤は、必要に応じて、イオントラップ剤、酸化防止剤、連鎖移動剤、粘着付与剤、熱可塑性樹脂、充填剤、流動調整剤、可塑剤、消泡剤、帯電防止剤、レベリング剤、溶媒等の添加剤を含有することができる。

[0096] 活性エネルギー線硬化型接着剤を用いた場合は、紫外線、可視光、電子線、X線のような活性エネルギー線を照射し、接着剤の塗布層を硬化させて接着剤層を形成することができる。活性エネルギー線としては、紫外線が好ましく、この場合の光源としては、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励

起水銀灯、メタルハライドランプ等を用いることができる。

- [0097] 貼合層が粘着剤層である場合の厚みは、 $3\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上であってもよく、 $15\mu\text{m}$ 以上であってもよく、また、 $30\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $25\mu\text{m}$ 以下であってもよく、 $20\mu\text{m}$ 以下であってもよい。貼合層が接着剤層である場合の厚みは、 $0.1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $0.5\mu\text{m}$ 以上であってもよく、また $10\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

実施例

- [0098] 以下、実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

- [0099] [製造例1及び2：(メタ)アクリル系樹脂の製造]

冷却管、窒素導入管、温度計、及び攪拌機を備えた反応容器に、表1に示すモノマー組成(モノマー全量を100質量%としたときの質量%)を含み、酢酸エチルで希釈したモノマー混合物を仕込み、窒素ガスで反応容器内の空気を置換して酸素不含としながら内温を 55°C に上げた。その後、アゾビスイソブチロニトリル(重合開始剤)を酢酸エチルに溶かした溶液を全量添加した。重合開始剤を添加した後、1時間この温度で保持し、次いで内温を $54\sim 56^{\circ}\text{C}$ に保ちながら酢酸エチルを反応容器内へ連続的に加え、(メタ)アクリル系樹脂の濃度が35質量%となった時点で酢酸エチルの添加を止め、さらに酢酸エチルの添加開始から12時間経過するまでこの温度で保温した。最後に酢酸エチルを加えて(メタ)アクリル系樹脂の濃度が20質量%となるように調節し、(メタ)アクリル系樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。

- [0100] 得られた(メタ)アクリル系樹脂の重量平均分子量(M_w)及び数平均分子量(M_n)を次の手順で測定した。重量平均分子量(M_w)及び数平均分子量(M_n)は、GPC装置にカラムとして、東ソー(株)製の「TSK gel XL」を4本、及び昭和電工(株)製で昭光通商(株)が販売する「Shodex GPC KF-802」を1本の計5本を直列につないで配

置し、溶出液としてテトラヒドロフランを用い、試料濃度 5 mg/mL 、試料導入量 $100 \mu\text{L}$ 、温度 40°C 、流速 1 mL/分 の条件で、標準ポリスチレン換算により測定した。重量平均分子量 (M_w) 及び M_w/M_n の結果を表 1 に示す。

[0101] [製造例 3 : (メタ) アクリル系樹脂の製造]

攪拌機、温度計、還流冷却器、滴下装置及び窒素導入管を備えた反応容器に、アクリル酸 *n*-ブチル 98.5 質量部、アクリル酸 1.0 質量部、アクリル酸 2-ヒドロキシエチル 0.5 質量部、酢酸エチル 200 質量部、及び 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.08 質量部を仕込み、上記反応容器内の空気を窒素ガスで置換した。窒素雰囲気下で攪拌しながら、反応溶液を 60°C に昇温し、6 時間反応させた後、室温まで冷却した。得られた溶液において (メタ) アクリル系樹脂の生成を確認した。また、得られた溶液の一部の重量平均分子量 (M_w) 及び数平均分子量 (M_n) を上記の手順で測定した。重量平均分子量 (M_w) 及び M_w/M_n の結果を表 1 に示す。

[0102] [表 1]

	モノマー組成 [質量%]					M_w [$\times 10^4$]	M_w/M_n
	BA	MA	PEA	HEA	AA		
製造例 1	68.0	20.0	10.0	1.0	1.0	135	5.3
製造例 2	65.0	—	15.0	10.0	10.0	141	5.6
製造例 3	98.5	—	—	0.5	1.0	180	4.0

[0103] 表 1 中の「モノマー組成」の欄にある略称は、次のモノマーを意味する。

BA : アクリル酸ブチル

MA : アクリル酸メチル

PEA : アクリル酸 2-フェノキシエチル

HEA : アクリル酸 2-ヒドロキシエチル

AA : アクリル酸

[0104] [処方例 1、4～6 : 粘着剤組成物の調製]

製造例 1 で得られた (メタ) アクリル系樹脂の固形分 100 質量部に対し

、架橋剤として東ソー（株）から入手した「コロネートL」（トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体の酢酸エチル溶液：固形分濃度75質量％）0.5質量部、シラン化合物として信越化学工業（株）から入手した「KBM-403」（3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン）を0.5質量部添加し、処方例4～6については、イオン性化合物としてのN-オクチル-4-メチルピリジニウム6フッ化リンを、表2に記載した量で混合し、さらに固形分濃度が15質量％となるように酢酸エチルを添加して粘着剤組成物の溶液を調製した。架橋剤の配合量（質量部）は固形分換算量である。

[0105] [処方例2：粘着剤組成物の調製]

製造例2で得られた（メタ）アクリル系樹脂の固形分100質量部に対し、架橋剤として東ソー（株）から入手した「コロネートL」（トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体の酢酸エチル溶液：固形分濃度75質量％）0.2質量部、シラン化合物として信越化学工業（株）から入手した「KBM-403」（3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン）を0.5質量部添加し、さらに固形分濃度が15質量％となるように酢酸エチルを添加して粘着剤組成物の溶液を調製した。架橋剤の配合量（質量部）は固形分換算量である。

[0106] [処方例3：粘着剤組成物の調製]

架橋剤の配合量を1.0質量部にしたこと以外は、処方例2と同様にして粘着剤組成物の溶液を調製した。

[0107] [処方例7：粘着剤組成物の調製]

製造例3で得られた（メタ）アクリル系樹脂100質量部（固形分換算値；以下同じ）と、イソシアネート系架橋剤としてのトリメチロールプロパン変性トリレンジイソシアネート（東ソー株式会社製、商品名「コロネートL」）0.30質量部と、シランカップリング剤としての3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（信越化学工業株式会社製、商品名「KBM403」）0.30質量部とを混合し、十分に攪拌して、酢酸エチルで希釈する

ことにより、粘着剤組成物の塗工溶液を得た。

[0108] [粘着剤シート（１）～（６）の作製]

処方例１～６で調製した粘着剤組成物を、離型処理が施されたポリエチレンテレフタレートフィルムからなるセパレートフィルム〔リンテック（株）から入手した「PLR-382190」〕の離型処理面に、アプリケーションを用いて乾燥後の厚みが $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、温度 100°C で１分間乾燥して粘着剤層を作製した。得られた粘着剤層のセパレートフィルム側とは反対側の面に、離型処理が施されたポリエチレンテレフタレートフィルムからなるセパレートフィルム〔リンテック（株）から入手した「PLR-251130」〕の離型処理面を貼り合わせ、粘着剤シート（１）～（６）を作製した。

[0109] [粘着剤シート（７）の作製]

処方例７で調製した粘着剤組成物を、セパレートフィルム〔リンテック（株）から入手した「SP-PLR382190」〕の離型処理面に、アプリケーションを用いて乾燥後の厚みが $25\mu\text{m}$ となるように塗布し、温度 100°C で１分間乾燥して粘着剤層を作製した。

得られた粘着剤層のセパレートフィルム側とは反対側の面に、もう１枚のセパレートフィルム〔リンテック（株）から入手した「SP-PLR381031」〕の離型処理面を貼り合わせ、粘着剤シート（７）を作製した。

[0110] [表2]

粘着剤シート	粘着剤組成物	(メタ)アクリル系樹脂	イオン性化合物
(１)	処方例１	製造例１	—
(２)	処方例２	製造例２	—
(３)	処方例３	製造例２	—
(４)	処方例４	製造例１	１質量部
(５)	処方例５	製造例１	２質量部
(６)	処方例６	製造例１	３質量部
(７)	処方例７	製造例３	—

[0111] 〔実施例１〕

(偏光子の作製)

厚み $30\mu\text{m}$ のポリビニルアルコール系樹脂フィルム（平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上）を乾式延伸により約5倍に縦一軸延伸し、さらに緊張状態を保ったまま、温度 60°C の純水に1分間浸漬した後、ヨウ素／ヨウ化カリウム／水の質量比が0.05／5／100である温度 28°C の水溶液に60秒間浸漬した。その後、ヨウ化カリウム／ホウ酸／水の質量比が8.5／8.5／100である温度 72°C の水溶液に300秒間浸漬した。引き続き温度 26°C の純水で20秒間洗浄した後、温度 65°C で乾燥処理を行って、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムにヨウ素が吸着配向している、厚み $12\mu\text{m}$ の偏光子を得た。

[0112] (水系接着剤の調製)

水100質量部に対し、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール〔株式会社クラレ製の「KL-318」〕を3質量部溶解して、ポリビニルアルコール水溶液を調製した。得られた水溶液に水溶性ポリアミドエポキシ樹脂〔田岡化学工業株式会社製の「スミレーズレジン650（30）」、固形分濃度30質量%〕を、水100質量部に対し、1.5質量部の割合で混合して、水系接着剤を得た。

[0113] (偏光板の作製)

上記で得た偏光子の一方の面に、上記で得た水系接着剤を塗布し、ハードコート層（以下、「HC層」ということがある。）を有するトリアセチルセルロールフィルム（以下、「TACフィルム」ということがある。）を積層し、偏光子の他方の面に、上記で得た水系接着剤を用いて、TACフィルムを積層して、温度 80°C で5分間乾燥することにより、偏光子の両面に保護フィルムを有する偏光板を得た。偏光板の層構造は、HC層（表面機能層）／TACフィルム（第1保護フィルム）／水系接着剤層（第3貼合層）／偏光子／水系接着剤層（第4貼合層）／TACフィルム（第2保護フィルム）であった。偏光板のHC層上に、基材フィルム上に粘着剤層を有するプロテ

クトフィルムを積層し、プロテクトフィルム付き偏光板（以下、「P F 付き偏光板」ということがある。）を得た。

[0114] （ $\lambda/2$ 位相差層の作製）

透明樹脂で形成された基材層上に、配向層形成用組成物を塗布し乾燥することにより、 $\lambda/2$ 配向処理をした。次いで、配向層上に、ディスコチック重合性液晶化合物を含む液晶層形成用組成物を塗布し、加熱及びUV照射をして重合性液晶化合物の配向を固定化することにより、基材層の配向層上に、厚み $2\ \mu\text{m}$ の第1硬化物層（ $\lambda/2$ 位相差層）を形成した。

[0115] （ $\lambda/4$ 位相差層の作製）

透明樹脂で形成された基材層上のラビング処理された配向層に、棒状のネマチック重合性液晶化合物を含む液晶層形成用組成物を塗布し、屈折率異方性を保持した状態で固化することにより、基材層の配向層上に、厚み $1\ \mu\text{m}$ の第2硬化物層（ $\lambda/4$ 位相差層）を形成した。

[0116] （基材層付き位相差層の作製）

基材層上の第1硬化物層の表面、及び、基材層上の第2硬化物層の表面のそれぞれにコロナ処理を施した。第1硬化物層及び第2硬化物層の遅相軸のなす角度が 60° となるように、それぞれのコロナ処理面どうしを、活性エネルギー線硬化型接着剤を用いて貼合した。その後、第2硬化物層側から、紫外線照射装置〔フュージョンUVシステムズ（株）製〕を用い、積算光量 $400\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ （UV-B）で紫外線照射を行って活性エネルギー線硬化型接着剤を硬化させて接着剤層を形成した。貼合は、ラミネータを用いて行い、活性エネルギー線硬化型接着剤は、硬化後の接着剤層の厚みが $3\ \mu\text{m}$ となるように塗布した。これにより、基材層／配向層／第1硬化物層（第1位相差層）／接着剤層（第2貼合層）／第2硬化物層（第2位相差層）／配向層／基材層がこの順に積層された基材層付き位相差層を得た。基材層付き位相差層のうち、第1硬化物層、接着剤層、及び第2硬化物層の総厚みは $6\ \mu\text{m}$ であった。

[0117] （光学積層体の作製）

上記で得た基材層付き位相差層の第1硬化物層側の基材層及び配向層を剥離して露出した第1硬化物層と、上記で得たPF付き偏光板の偏光板側とを、厚み5 μm のアクリル系粘着剤層（第1貼合層、貯蔵弾性率：125, 500 Pa）を用いて貼合した。第1硬化物層と偏光板との貼合は、第1硬化物層の遅相軸と偏光子の透過軸とのなす角度が15°となるように行った。次いで、第2硬化物層側の基材層及び配向層を剥離して露出した第2硬化物層に、厚み15 μm の粘着剤層（第2粘着剤層、貯蔵弾性率：25, 500 Pa）及びセパレートフィルムをこの順に積層して積層体（1）を得た。第1貼合層及び第2粘着剤層の貯蔵弾性率は、次の手順で測定した。

[0118] [第1貼合層及び第2粘着剤層の貯蔵弾性率]

第1貼合層及び第2粘着剤層を構成する粘着剤層を各々、厚みが0.2 mmになるように複数枚積層した。積層した粘着剤層を、直径8 mmの円柱体となるように打ち抜き、これを貯蔵弾性率の測定用サンプルとした。測定用サンプルについて、JIS K7244-6に準拠し、粘弾性測定装置（Physica社製、MCR300）を用いてねじりせん断法により、以下の条件で貯蔵弾性率 [Pa] を測定した。

<測定条件>

- ・ ノーマルフォース FN : 1 N
- ・ 歪み γ : 1 %
- ・ 周波数 : 1 Hz
- ・ 温度 : 25 °C

[0119] 積層後の厚みが100 μm となるように、上記で作製した粘着剤シート（1）の粘着剤層を順次積層して積層粘着剤層を得、これを第1粘着剤層とした。得られた積層体（1）からプロテクトフィルムを剥離し、露出した偏光板上に、第1粘着剤層を積層して光学積層体（1）を得た。光学積層体（1）の層構造は、セパレートフィルム／積層粘着剤層（第1粘着剤層）／HC層（表面機能層）／TACフィルム（第1保護フィルム）／水系接着剤層（第3貼合層）／偏光子／水系接着剤層（第4貼合層）／TACフィルム（第

2 保護フィルム) / アクリル系粘着剤層 (第 1 貼合層) / 第 1 硬化物層 (第 1 位相差層) / 接着剤層 (第 2 貼合層) / 第 2 硬化物層 (第 2 位相差層) / 粘着剤層 (第 2 粘着剤層) / セパレートフィルムであった。

[0120] [実施例 2 ~ 6、比較例 1]

粘着剤シート (1) に代えて粘着剤シート (2) ~ (7) を用いて積層粘着剤層を得、この積層粘着剤層を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして光学積層体 (2) ~ (7) を得た。

[0121] [透湿度の測定]

光学積層体 (1) ~ (7) の偏光子と第 1 粘着剤層との間の積層構造部分 S 1 (H C 層 / T A C フィルム / 水系接着剤層) の透湿度 A 1、及び、偏光子と第 2 粘着剤層との間の積層構造部分 S 2 (水系接着剤層 / T A C フィルム / アクリル系粘着剤層 / 第 1 硬化物層 / 接着剤層 / 第 2 硬化物層) の透湿度 A 2 を次の手順で決定した。

[0122] まず、光学積層体 (1) ~ (7) の積層構造部分 S 1 及び S 2 と同じ層構造を有する評価用サンプルを作製した。作製した評価用サンプルについて、恒温恒湿槽を用い、温度 4 0 °C、相対湿度 9 0 % R H、測定時間 2 4 時間の測定条件で、透湿度試験方法 (カップ法、J I S Z 0 2 0 8 に準じる) によって水蒸気透過率を測定した。測定された積層構造部分 S 1 及び S 2 の水蒸気透過率をそれぞれ、温度 4 0 °C、相対湿度 9 0 % R H における透湿度 A 1 及び透湿度 A 2 とした。

[0123] 積層構造部分 S 1 の透湿度 A 1 は、 $450 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h r})$ であり、積層構造部分 S 2 の透湿度 A 2 は、 $210 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h r})$ であり、透湿度 A 1 と透湿度 A 2 との比 (A 1 / A 2) は、2. 1 であった。

[0124] [粘着剤層の飽和水分率の測定]

上記で作製した粘着剤シート (1) ~ (7) の粘着剤層 (厚み: $25 \mu \text{m}$) の各々を、下記の保管条件 (1) で保管した後、下記の保管条件 (2) で保管した。水分吸脱着測定装置 I G A S o r p (Hiden Isochema 製) を用いて各保管条件後の粘着剤層の質量を測定し、下式に基づいて粘着剤層の温

度 25℃、相対湿度 80%RH における飽和水分率を求めた。結果を表 3 に示す。

保管条件 (1) : 温度 25℃、乾燥雰囲気下、保管時間 24hr

保管条件 (2) : 温度 25℃、相対湿度 80%RH、保管時間 15hr

飽和水分率 [%] = [(保管条件 (2) 後の質量) - (保管条件 (1) 後の質量)] / (保管条件 (1) 後の質量)

[0125] [第 2 粘着剤層のヨウ素量の測定]

実施例及び比較例で得た光学積層体 (1) ~ (7) を 25mm×50mm の大きさに裁断し、第 1 粘着剤層側のセパレートフィルムを剥がし、露出した第 1 粘着剤層を無アルカリガラスに貼合して試験片を作製した。試験片を、温度 85℃、相対湿度 85%RH のオーブン中で 240 時間保管した後、第 2 粘着剤層側のセパレートフィルムを剥がし、第 2 粘着剤層の粘着剤を掻き取った。下記の条件で行った酸化燃焼イオンクロマトグラフ法により、掻き取った粘着剤に含まれるヨウ素量 [ppm] を測定した。結果を表 3 に示す。

<試料燃焼>

・装置：株式会社三菱化学アナリティック製 AQF-2100H

・燃焼条件：燃焼温度を 1100℃とし、ガス流量は、アルゴン流量を 200mL/分、酸素流量を 400mL/分、加湿空気流量を 100mL/分とした。

<イオンクロマトグラフ>

・装置：サーモフィッシャーサイエンティフィック社製 Integrion

・カラム：サーモフィッシャーサイエンティフィック社製 IonPac AS19

・測定条件：溶離液を KOH 水溶液グラジエント、流速を 1.0mL/分、注入量を 100μL、測定モードをサプレッサ式、検出器を電気伝導度検出器とした。

[0126] [表3]

	第1粘着剤層			透湿度			第2粘着剤層
	粘着剤組成物	イオン性化合物	飽和水分率 [%]	A1 [g/(m ² ・24hr)]	A2 [g/(m ² ・24hr)]	透湿度の比 A1/A2	
比較例 1	処方例 7	—	0.4	450	210	2.1	437
実施例 1	処方例 1	—	0.7	450	210	2.1	397
実施例 2	処方例 2	—	2.1	450	210	2.1	343
実施例 3	処方例 3	—	2.2	450	210	2.1	246
実施例 4	処方例 4	1 質量部	0.7	450	210	2.1	227
実施例 5	処方例 5	2 質量部	0.7	450	210	2.1	226
実施例 6	処方例 6	3 質量部	0.7	450	210	2.1	225

符号の説明

[0127] 1～4 光学積層体、11 第1位相差層、12 第2位相差層、15 金属層、16 前面板、21 第1粘着剤層、22 第2粘着剤層、23 第1貼合層、24 第2貼合層、25 第3貼合層、26 第4貼合層、31 偏光子、32 第1保護フィルム、33 第2保護フィルム、S1, S2 積層構造部分。

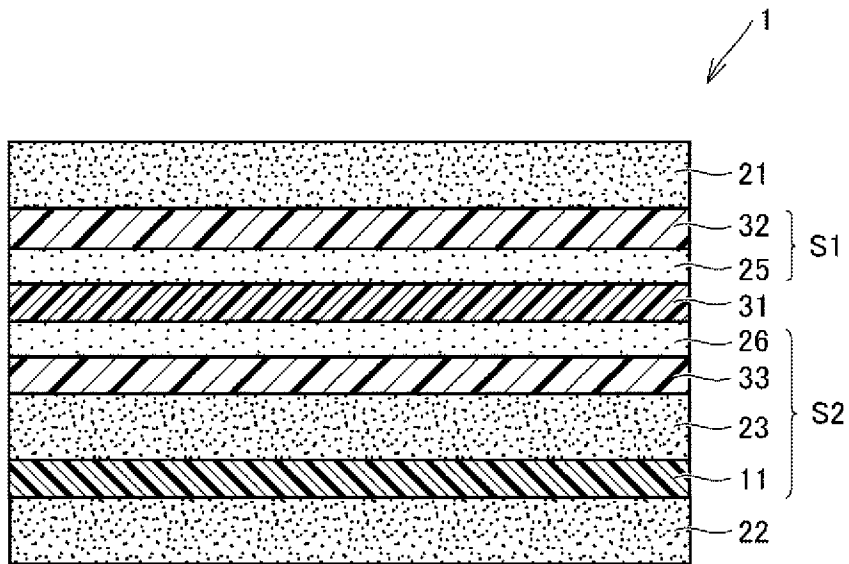
請求の範囲

- [請求項1] 第1粘着剤層、第1保護フィルム、偏光子、第1位相差層、及び、第2粘着剤層をこの順に含む光学積層体であって、
- 前記偏光子は、ヨウ素が吸着配向しているポリビニルアルコール系樹脂フィルムであり、
- 前記第1位相差層は、重合性液晶化合物の硬化物層を含み、
- 前記偏光子と前記第1粘着剤層との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90％RHにおける透湿度をA1とし、
- 前記偏光子と前記第2粘着剤層との間に配置される層全体の温度40℃、相対湿度90％RHにおける透湿度をA2とするとき、下記式（1）の関係：
- $$A1 > A2 \quad (1)$$
- を満たし、かつ、
- 前記第1粘着剤層は、下記〔a〕及び〔b〕：
- 〔a〕前記第1粘着剤層の温度25℃、相対湿度80％RHにおける飽和水分率が0.5％以上である、
- 〔b〕前記第1粘着剤層がイオン性化合物を含む、
- のうちの少なくとも一方を満たす、光学積層体。
- [請求項2] 前記透湿度A1と前記透湿度A2との比（ $A1/A2$ ）は、1.1以上である、請求項1に記載の光学積層体。
- [請求項3] 前記第1粘着剤層は、前記〔a〕を満たす、請求項1又は2に記載の光学積層体。
- [請求項4] さらに、前記第1粘着剤層と前記第1保護フィルムとの間に、表面機能層を有する、請求項1～3のいずれか1項に記載の光学積層体。
- [請求項5] さらに、前記偏光子と前記第1位相差層との間に、第2保護フィルムを有する、請求項1～4のいずれか1項に記載の光学積層体。
- [請求項6] 前記第2保護フィルムと前記第1位相差層とは、第1貼合層を介して積層されている、請求項5に記載の光学積層体。

- [請求項7] さらに、前記第1位相差層と前記第2粘着剤層との間に、第2位相差層を有し、
- 前記第2位相差層は、重合性液晶化合物の硬化物層を含み、
- 前記第1位相差層と前記第2位相差層とは、第2貼合層を介して積層されている、請求項1～6のいずれか1項に記載の光学積層体。
- [請求項8] さらに、前記第2粘着剤層の前記第1位相差層側とは反対側に、金属層を有する、請求項1～7のいずれか1項に記載の光学積層体。
- [請求項9] さらに、前記第1粘着剤層の前記偏光子側とは反対側に、前面板を有する、請求項1～8のいずれか1項に記載の光学積層体。

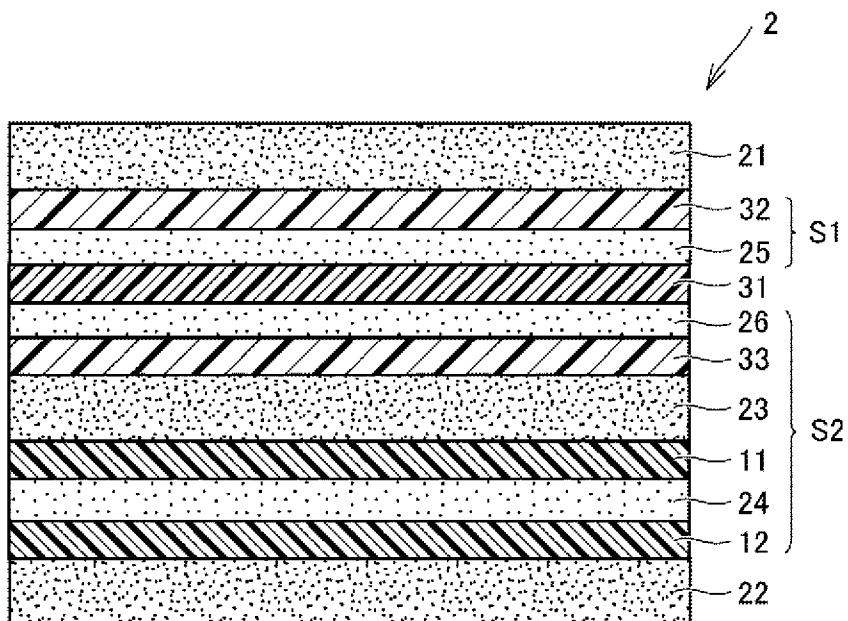
[図1]

図1



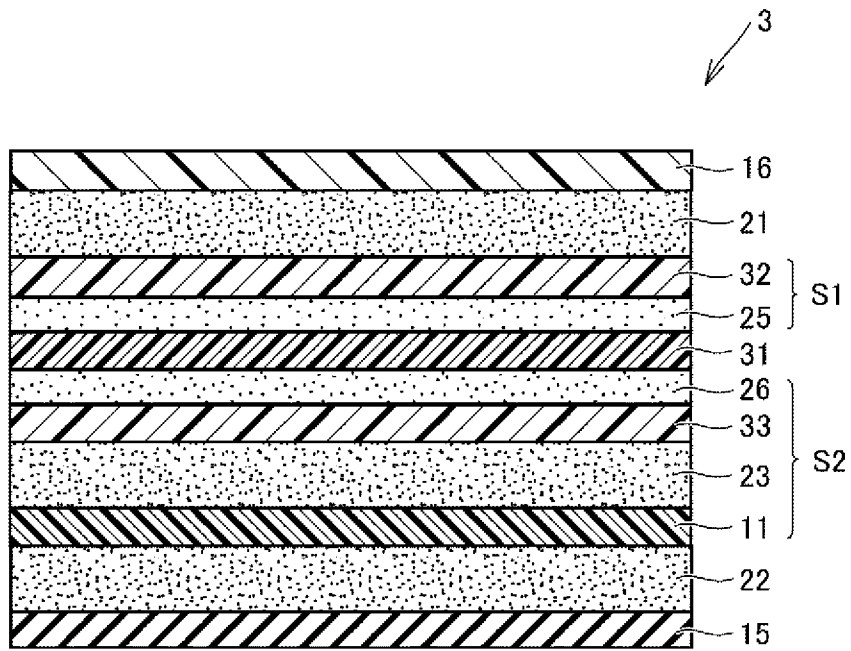
[図2]

図2



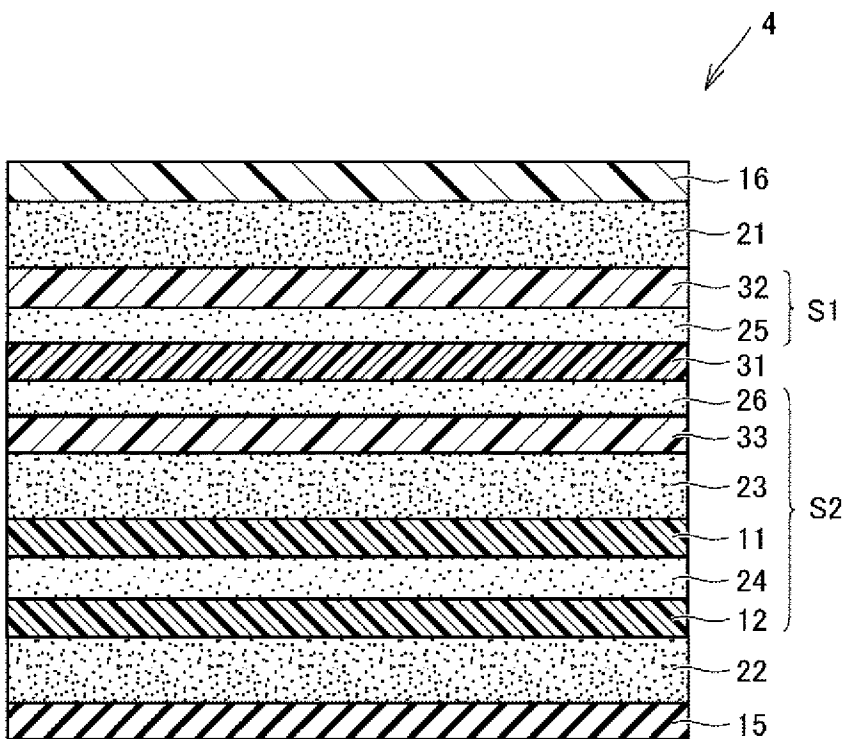
[図3]

図3



[図4]

図4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/014024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G02B 5/30**(2006.01)i; **C09J 7/29**(2018.01)i

FI: G02B5/30; C09J7/29

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/30; C09J7/29

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.
Y	JP 2017-75998 A (NITTO DENKO CORP.) 20 April 2017 (2017-04-20) fig. 3, table 1, examples	1-9
Y	JP 2018-101117 A (NITTO DENKO CORP.) 28 June 2018 (2018-06-28) paragraphs [0023], [0033], [0040], fig. 1, tables 1-2, examples 1-9	1-9
Y	JP 2019-148734 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 05 September 2019 (2019-09-05) paragraphs [0010]-[0013], fig. 1-3	1-9
Y	WO 2019/131218 A1 (NITTO DENKO CORP.) 04 July 2019 (2019-07-04) claims, paragraph [0018]	1-9
Y	JP 2015-4861 A (NITTO DENKO CORP.) 08 January 2015 (2015-01-08) claims, paragraph [0058]	1-9
A	JP 2018-205498 A (NITTO DENKO CORP.) 27 December 2018 (2018-12-27) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2015-52765 A (NITTO DENKO CORP.) 19 March 2015 (2015-03-19) entire text	1-9

☒ 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

20 May 2022

Date of mailing of the international search report

07 June 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

International application No.

PCT/JP2022/014024**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-157077 A (NITTO DENKO CORP.) 01 September 2016 (2016-09-01) entire text, all drawings	1-9
P, X	WO 2021/166659 A1 (NITTO DENKO CORP.) 26 August 2021 (2021-08-26) examples	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/014024

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2017-75998	A	20 April 2017	US 2017/0101553	A1	
				fig. 3, table 1, examples		
				KR 10-2017-0043450	A	
				CN 106867418	A	
				TW 201726850	A	
JP	2018-101117	A	28 June 2018	CN 108230900	A	
				KR 10-2018-0072556	A	
				TW 201825625	A	
JP	2019-148734	A	05 September 2019	CN 110208890	A	
				KR 10-2019-0103961	A	
				TW 201939076	A	
WO	2019/131218	A1	04 July 2019	KR 10-2020-0100662	A	
				CN 111512196	A	
				TW 201930932	A	
JP	2015-4861	A	08 January 2015	US 2014/0377550	A1	
				claims, paragraph [0062]		
				CN 104231950	A	
				KR 10-2014-0148290	A	
				TW 201500501	A	
				KR 10-2020-0127935	A	
JP	2018-205498	A	27 December 2018	WO 2018/221320	A1	
				TW 201902716	A	
				CN 110730916	A	
				KR 10-2020-0006063	A	
JP	2015-52765	A	19 March 2015	US 2015/0070603	A1	
				CN 104422979	A	
				KR 10-2015-0029523	A	
				TW 201518466	A	
JP	2016-157077	A	01 September 2016	(Family: none)		
WO	2021/166659	A1	26 August 2021	(Family: none)		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 5/30(2006.01)i; C09J 7/29(2018.01)i FI: G02B5/30; C09J7/29														
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）） G02B5/30; C09J7/29														
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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			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				
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												
Y	JP 2017-75998 A（日東電工株式会社）20.04.2017（2017-04-20） 図3, 表1, 実施例	1-9												
Y	JP 2018-101117 A（日東電工株式会社）28.06.2018（2018-06-28） 段落[0023], [0033], [0040], 図1, 表1-2, 実施例1-9	1-9												
Y	JP 2019-148734 A（住友化学株式会社）05.09.2019（2019-09-05） 段落[0010]-[0013], 図1-3	1-9												
Y	WO 2019/131218 A1（日東電工株式会社）04.07.2019（2019-07-04） 請求の範囲, 段落[0018]	1-9												
Y	JP 2015-4861 A（日東電工株式会社）08.01.2015（2015-01-08） 特許請求の範囲, 段落[0058]	1-9												
A	JP 2018-205498 A（日東電工株式会社）27.12.2018（2018-12-27） 全文全図	1-9												
A	JP 2015-52765 A（日東電工株式会社）19.03.2015（2015-03-19） 全文	1-9												
☒ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 20.05.2022	国際調査報告の発送日 07.06.2022													
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） 沖村 美由 20 1131 電話番号 03-3581-1101 内線 3271													

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
A	JP 2016-157077 A (日東電工株式会社) 01.09.2016 (2016 - 09 - 01) 全文全図	1-9
P, X	WO 2021/166659 A1 (日東電工株式会社) 26.08.2021 (2021 - 08 - 26) 実施例	1-9

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/JP2022/014024

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
JP	2017-75998	A	20.04.2017	US 2017/0101553	A1	
				図3, 表1, 実施例		
				KR 10-2017-0043450	A	
				CN 106867418	A	
				TW 201726850	A	
JP	2018-101117	A	28.06.2018	CN 108230900	A	
				KR 10-2018-0072556	A	
				TW 201825625	A	
JP	2019-148734	A	05.09.2019	CN 110208890	A	
				KR 10-2019-0103961	A	
				TW 201939076	A	
WO	2019/131218	A1	04.07.2019	KR 10-2020-0100662	A	
				CN 111512196	A	
				TW 201930932	A	
JP	2015-4861	A	08.01.2015	US 2014/0377550	A1	
				請求項, 段落[0062]		
				CN 104231950	A	
				KR 10-2014-0148290	A	
				TW 201500501	A	
				KR 10-2020-0127935	A	
JP	2018-205498	A	27.12.2018	WO 2018/221320	A1	
				TW 201902716	A	
				CN 110730916	A	
				KR 10-2020-0006063	A	
JP	2015-52765	A	19.03.2015	US 2015/0070603	A1	
				CN 104422979	A	
				KR 10-2015-0029523	A	
				TW 201518466	A	
JP	2016-157077	A	01.09.2016	(ファミリーなし)		
WO	2021/166659	A1	26.08.2021	(ファミリーなし)		