(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年9月20日(20.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/168284 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/18 (2006.01)
C09D 4/02 (2006.01)
C09D 5/00 (2006.01)
C09D 5/32 (2006.01)
C09D 7/40 (2018.01)
C09J 7/20 (2018.01)
C09J 201/00 (2006.01)
B60J 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/004664

(22) 国際出願日： 2018年2月9日(09.02.2018)

(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 2017-052192 2017年3月17日(17.03.2017) JP

(71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号 Tokyo (JP).

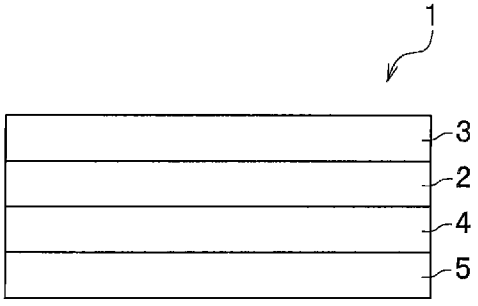
(72) 発明者: 森田 陽明 (MORITA Takaaki); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 中島 彰久(NAKAJIMA Akihisa); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所(ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目１番１８号 ヒューリック虎ノ門ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) **Title:** OPTICAL FILM

(54) 発明の名称： 光学フィルム



(57) **Abstract:** This optical film (1) comprises a substrate layer (2) and a hard coat layer (3) that is arranged on one surface of the substrate layer (2), and is characterized in that the hard coat layer (3) is formed from a cured product of a hard coat layer-forming material which contains the components (a)-(d) described below. (a) a polyfunctional (meth)acrylate compound that has three or more (meth)acryloyl groups (b) a bifunctional (meth)acrylate compound that has two (meth)acryloyl groups, while having an alicyclic structure in each molecule (c) a bifunctional silicone (meth)acrylate compound that has two (meth)acryloyl groups (d) a photopolymerization initiator

(57) 要約：光学フィルム（１）は、基材層（２）と、基材層（２）の一方の面に配置したハードコート層（３）と、を有し、ハードコート層（３）は、下記（ａ）～（ｄ）を含むハードコート層形成材料の硬化物からなることを特徴とする。（ａ）３個以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリレート系化合物（ｂ）２個の（メタ）アクリロイル基を有し、分子中に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物（ｃ）２個の（メタ）アクリロイル基を有する２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物（ｄ）光重合開始剤

WO 2018/168284 A1

［続葉有］

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))

明　細　書

発明の名称 ： 光学フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、車、携帯電話、家電製品などに用いられる光学フィルムに関する。

背景技術

[0002] 車、携帯電話、家電製品などでは、曲面形状に追従する光学フィルムのニーズが増加している。車載用の光学フィルムとしては、ウィンドウフィルムがある。ウィンドウフィルムにおいては、フィルムを車に施工するためには、ウィンドウの形状に追従するようにフィルムを熱成形する必要がある。その際、ヒートガンを用いてフィルムを３００～６００℃程度に加熱し、フィルムを熱収縮させることで、ウィンドウの形状に熱成形する。熱成形は、ウィンドウフィルムの施工で最も時間がかかるところであり、熱成形不良があれば車の窓に貼り付けた時の品質（フィルム浮き、剥がれ、フィルム折れ、視認性）に影響してしまう。その為、ウィンドウフィルムにおいて、熱成形性は大きな課題の一つである。

[0003] ウィンドウフィルムのベースフィルムには、品質・コストの観点から主にポリエステルフィルムが用いられている。ウィンドウフィルムの総膜厚に占めるポリエステルフィルムの割合は５０％以上であり、ポリエステルフィルムの熱収縮がウィンドウフィルムの熱収縮に反映され、ウィンドウフィルムの熱成形性に大きく寄与することがこれまで知られていた。たとえば、特許文献１には、ベースフィルムの縦横の少なくとも一方の熱収縮率を、所定値に特定した窓貼り用積層フィルムが開示されている。

[0004] 表示装置などの家電装置に用いられる光学フィルムとして、たとえば、特許文献２には、分子中に脂環、芳香環、複素環構造の少なくともいずれかを有する２官能（メタ）アクリレート系化合物と、３個以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能アクリレート系化合物と、光重合開始剤とを含有す

る組成物から形成されたハードコート層を、透明支持体上に有する光学フィルムが開示されている。そして、特許文献２の光学フィルムでは、分子中に脂環、芳香環、複素環構造の少なくともいずれかを有する２官能（メタ）アクリレート系化合物を添加したハードコート層で、高い表面硬度を実現している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００１－２００２２０号公報

特許文献2：特開２００８－１０５１９１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献１、２の光学フィルムにおいては、熱成形性と耐傷性がトレードオフの関係となっており、優れた熱成形性を持つ光学フィルムにおいては、高い耐傷性を出すことが困難であった。特に、車載用のウィンドフィルムにおいては、表示装置用の光学フィルムよりも人的接触が多いため、より高い耐傷性が要求される。

[0007] そこで、本発明は、優れた熱成形性および耐傷性を有する光学フィルムを提供することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の上記課題は、以下の手段により解決される。

[0009] １．基材層と、前記基材層の一方の表面に配置したハードコート層と、を有し、前記ハードコート層は、下記（ａ）～（ｄ）を含むハードコート層形成材料の硬化物からなることを特徴とする光学フィルム。

（ａ）３個以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリレート系化合物

（ｂ）２個の（メタ）アクリロイル基を有し、分子中に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物

（ｃ）２個の（メタ）アクリロイル基を有する２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物

（ｄ）光重合開始剤

[0010] ２．前記光重合開始剤が、２種以上の光重合開始剤からなることを特徴とする前記１に記載の光学フィルム。

[0011] ３．前記ハードコート形成材料が、熱線遮蔽微粒子をさらに含むことを特徴とする前記１または前記２に記載の光学フィルム。

[0012] ４．前記基材層の一方の表面に前記ハードコート層が配置され、前記基材層の他方の表面に粘着層およびセパレータがこの順に配置された層構造であることを特徴とする前記１から前記３のいずれか１つに記載の光学フィルム。

[0013] ５．ウィンドウフィルムとして用いられることを特徴とする前記４に記載の光学フィルム。

[0014] ６．加飾フィルムとして用いられることを特徴とする前記４に記載の光学フィルム。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、優れた熱成形性および耐傷性を有する光学フィルムを提供できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の光学フィルムの実施形態の一つの構成を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下に、本発明の実施形態について図１を参照して説明する。ただし、本発明は、以下の実施形態のみに制限されない。

[0018] 本明細書において「（メタ）アクリレート」とは、アクリレートおよびメタアクリレートの総称である。また、本明細書において「（メタ）アクリロイル基」とは、アクリロイル基およびメタクリロイル基の総称である。

[0019] 本明細書において、範囲を示す「Ｘ～Ｙ」は「Ｘ以上Ｙ以下」を意味する。また、特記しない限り、操作および物性等の測定は室温（２０～２５℃）／相対湿度４０～５０％の条件で測定する。

[0020] ＜光学フィルム＞

本発明に係る光学フィルム１は、基材層２と、基材層２の一方の表面に配置したハードコート層３と、を有し、ハードコート層３は、下記（ａ）～（ｄ）を含む、好ましくは（ｅ）をさらに含むハードコート層形成材料の硬化物よりなる。

（ａ）３個以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリレート系化合物

（ｂ）２個の（メタ）アクリロイル基を有し、分子内に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物

（ｃ）２個の（メタ）アクリロイル基を有する２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物

（ｄ）光重合開始剤

（ｅ）熱線遮蔽微粒子

[0021] このような構成を有する本発明に係る光学フィルム１によれば、耐傷性を維持しつつ、熱収縮性が制御可能で、熱成形性が大幅に改善することが判明した。

[0022] これまで光学フィルム１の耐傷性の向上のためには、高硬度なハードコート層３を設ける必要があり、ハードコート層形成材料の主剤として多官能（メタ）アクリレート系化合物が用いられてきた。一方で、ハードコート層３を高硬度にし過ぎると、ハードコート層３が縮みにくいため、フィルム全体の熱収縮率を低下させて、熱成形時間を劣化させてしまうという問題があった。

[0023] 本発明においては、多官能（メタ）アクリレート系化合物に、特殊な脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物を配合し、かつ、２官能シリコーンアクリレート系化合物および光重合開始剤を用いることで、ハードコート層３の耐傷性を維持しつつ、フィルム全体の熱収縮率を制御することが可能となり、熱成形時間を短縮することができるようになった。また、光重合開始剤として２種以上の光重合開始剤を用いることによって、ハード

コート層３の耐傷性をさらに向上させることができた。さらに、ハードコート層形成材料に熱線遮熱微粒子をさらに用いることによって、光学フィルム１に遮熱フィルムとしての機能を持たせることが可能となった。

[0024] 本発明に用いられるハードコート層３は、光学フィルム１のＭＤ（Machine Direction）方向だけでなく、ＴＤ（Transverse Direction）方向にも熱収縮するため、ＴＤ方向の施工が可能となる。その結果、ＭＤ方向の施工で問題になっていた光学フィルム１の施工時のフィルムロスが、ＴＤ方向の施工によって、少なくすることが可能となった。

[0025] 本発明の光学フィルム１を、基材層２の一方の表面にハードコート層３を配置し、基材層２の他方の表面に粘着層４およびセパレータ５をこの順に配置した層構造とすることで、曲面を有するウィンドウガラス等の基体（図示せず）にフィルムを成形する際、狭い車内側から成形するのではなく、ガラスの外側から成形する為、成形時、ハードコート層３がガラス側に接することになり、ハードコート層３がガラスに追従して積極的に熱収縮するため、熱成形性を大幅に向上させることができた。

[0026] 本発明に係る光学フィルム１は、基材層２と、基材層２の一方の表面に配置したハードコート層３と、を有する。各構成について、以下に説明する。

[0027] 本発明に係る光学フィルム１は、その総膜厚が１２～２００μｍであることが好ましく、２５～１００μｍであることがより好ましく、２５～７０μｍであることがさらに好ましい。総膜厚が２００μｍより薄いと、光学フィルム１をガラス等の基体（図示せず）と貼り合わせる際に、例えば、ガラス等の曲面を有する基体への追従性が良好となり、シワの発生が抑制される。また、総膜厚が１２μｍより厚いと、取扱い中のシワの発生が抑制される。

[0028] ［基材層］

基材層２は、ハードコート層３を支持する機能を有する。

[0029] 基材層２は、透明であることが好ましく、種々の樹脂フィルムを用いることができる。例えば、ポリオレフィンフィルム（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、ポリエステルフィルム（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）、ポリ塩化ビニル、３酢酸セルロース、ポリイミド、ポリブチラールフィルム、シクロオレフィンポリマーフィルム、透明なセルロースナノファイバーフィルム等を用いることができる。これらのうち、ポリエステルフィルムを用いることが好ましい。

[0030] 基材層２の膜厚は、１０～１５０μｍであることが好ましい。基材層２の膜厚が１０μｍより厚いと、取扱い中のシワの発生が抑制される。一方、基材層２の膜厚が１５０μｍより薄いと、光学フィルム１をガラス等の基体（図示せず）と貼り合わせる際に、例えば、ガラス等の曲面を有する基体への追従性が良好となり、シワの発生が抑制される。同様の観点より、２０～８０μｍであることが好ましく、２０～６０μｍであることがさらに好ましい。

[0031] 基材層２は、二軸配向されたフィルムであることが好ましいが、未延伸または少なくとも一方に延伸されたフィルムを用いることもできる。強度向上、熱膨張抑制の観点から延伸フィルムであることが好ましい。

[0032] ［ハードコート層］

ハードコート層３は、ＪＩＳ　Ｋ　５６００－５－４：１９９９に準じた鉛筆硬度がＨ以上の層であり、好ましくは２Ｈ以上の層である。ハードコート層３の硬さは、折り曲げ等の外部応力がかかった際に層の破壊や剥がれなどが発生しない範囲で硬い方が耐傷性の点で好ましい。

[0033] ハードコート層３は、（ａ）多官能（メタ）アクリレート系化合物、（ｂ）２官能（メタ）アクリレート系化合物、（ｃ）２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物、（ｄ）光重合開始剤を含むハードコート層形成材料の硬化物よりなる。好ましくは、ハードコート層形成材料は、（ｅ）熱線遮蔽微粒子をさらに含むことが好ましい。

[0034] ここで、ハードコート層形成材料とは、その硬化物がハードコート層を構成する材料である。たとえば、ハードコート層３の形成に、後記するハードコート層用塗布液を用いる場合は、硬化後にハードコート層３を構成しない溶媒等は、ハードコート層形成材料に含まない。

[0035] ハードコート層３の厚さは、特に制限されないが、好ましくは１～２０μｍであり、より好ましくは１．５～１５μｍである。厚さを１μｍ以上とすることによって、ハードコート層３の硬度を維持することができる。一方、厚さを２０μｍ以下とすることにより、応力によるハードコート層３の割れを防ぐことができる。

[0036] ハードコート層３の厚みは、所望の可視光透過率を有するように調節されてもよい。ここで、ハードコート層３の可視光透過率は、好ましくは２０％以上、より好ましくは４０％以上である。

[0037] ハードコート層形成材料に含まれる各成分について説明する。

（ａ）多官能（メタ）アクリレート系化合物

多官能（メタ）アクリレート系化合物は、３個以上の（メタ）アクリロイル基を含むもので、好ましくは３～６個の（メタ）アクリロイル基を有するもので、光重合により架橋して、ハードコート層３を硬化させる。

[0038] 多官能（メタ）アクリレート系化合物は、多官能（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリオール（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート等が挙げられる。また、多官能（メタ）アクリレート系化合物は、単独でも２種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0039] ３官能（メタ）アクリレート系化合物としては、特に制限されないが、たとえば、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート等が挙げられる。

[0040] ４官能（メタ）アクリレート系化合物としては、特に制限されないが、たとえば、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0041] ３または４官能（メタ）アクリレート系化合物としては、ペンタエリスリ

トールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレートまたはイソシアヌル酸エチレンオキシド変性トリ（メタ）アクリレートが好ましく、たとえば東亞合成株式会社製のアロニックス（登録商標）Ｍ－３０５、Ｍ－３１３等の市販品も適宜用いられる。

[0042] また、４官能（メタ）アクリレート系化合物として、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレートが好ましく、たとえば、東亜合成株式会社製のアロニックスＭ－４０８等の市販品を用いる。

[0043] ５官能（メタ）アクリレート系化合物としては、特に制限されないが、たとえば、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、アルキレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0044] ６官能（メタ）アクリレート系化合物としては、特に制限されないが、たとえば、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0045] ５または６官能（メタ）アクリレート系化合物としては、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートまたはウレタン（メタ）アクリレートが好ましく、たとえば、東亞合成株式会社製のアロニックスＭ－４０２、日本化薬株式会社製のＫＡＹＡＲＡＤ（登録商標）ＤＰＨＡ、日立化成株式会社製のヒタロイド（登録商標）７９０２－１等の市販品を用いることができる。

[0046] ハードコート層形成材料の総質量に対する（ａ）多官能（メタ）アクリレート系化合物の配合割合は、全固形分に対して５４～９４質量％以上であることが好ましい。配合割合が少な過ぎると、ハードコート層３の架橋密度が低く、耐傷性が劣化するため、５４質量％以上であることが好ましい。配合割合が多過ぎると、ハードコート層３の架橋密度が高く、ハードコート層３が収縮しづらくなり、熱成形性が劣化するため、９４質量％以下が好ましい。

[0047] （ｂ）２官能（メタ）アクリレート系化合物

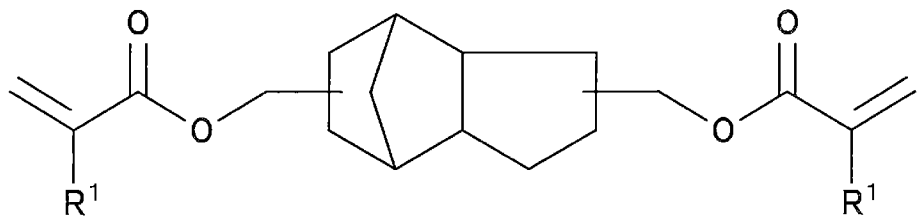
２官能（メタ）アクリレート系化合物は、２個の（メタ）アクリロイル基を有し、分子中に脂環構造を有するものである。２官能（メタ）アクリレート系化合物は、光重合により架橋して、ハードコート層３を硬化させる。その際、脂環構造がハードコート層の硬化収縮を阻害するため、ハードコート層３が高架橋のまま、疎な構造となり、熱収縮しやすくなる。

[0048] 脂環構造としては、シクロペンタン環、シクロヘキサン環、シクロヘキセン環、シクロヘプタジエン環、ノルボルナン環等の炭素数５～２０の範囲の飽和または不飽和環が挙げられる。また、２官能（メタ）アクリレート系化合物は、単独でも２種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0049] 分子中に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物としては、特に制限されないが、たとえば、ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンテニルジ(メタ)アクリレート、アリル化シクロヘキシルジ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

[0050] 分子中に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物としては、下式（１）の構造式で表わされるトリシクロデカンジメタノールジ（メタ）アクリレートが好ましく、たとえば、ダイセル・オルネクス株式会社製のＩＲＲ２１４－Ｋ、新中村化学工業株式会社製のＡ－ＤＣＰ等の市販品を用いる。

[0051] [化1]



(1)

[0052] （R^1はＨまたはCH_3である。）

[0053] ハードコート層形成材料の総質量に対する（ｂ）分子中に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物の配合割合は、全固形分に対して５

～４０質量％以上であることが好ましい。配合割合が少な過ぎると、光硬化時のハードコート層３の硬化収縮を抑えることができず、熱成形時の熱収縮性が悪くなるため、５質量％以上であることが好ましい。配合割合が多過ぎると、光硬化時のハードコート層３の硬化収縮抑制効果により、十分な架橋密度が得られず、耐傷性が劣化してしまうため、４０質量％以下が好ましい。

[0054] （ｃ）２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物

２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物は、２個の（メタ）アクリロイル基を有するもので、光重合により（ａ）、（ｂ）成分と共に架橋して、ハードコート層３を硬化させると共に、ハードコート層３の表層に局在して耐傷性を向上させる。また、２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物は、単独でも２種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0055] ２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物は、特に限定されないが、シリコーンジ（メタ）アクリレートが好ましく、たとえば、ダイセル・オルネクス株式会社製のＥＢＥＣＲＹＬ（登録商標）３５０、信越シリコーン株式会社製のＸ－２２－２４４５等が挙げられる。

[0056] ハードコート層形成材料の総質量に対する（ｃ）２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物の配合割合は、全固形分に対して０．００１～１質量％以上であることが好ましい。配合割合が少な過ぎると、ハードコート層３の表層に局在するシリコーン量が十分でなく、耐傷性が得られないため、０．００１質量％以上であることが好ましい。配合割合が多過ぎると、２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物がブリードして、ハードコート層３の透過率（ヘイズ）が劣化してしまうため、１質量％以下が好ましい。

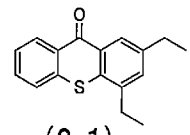
[0057] （ｄ）光重合開始剤

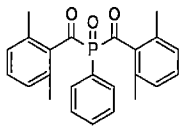
光重合開始剤は、（ａ）～（ｃ）成分の硬化促進のために含むもので、カチオン性光重合開始剤、アニオン性光重合性開始剤、ラジカル性光重合開始剤が挙げられるが、硬化性および生産性の観点から、ラジカル性光重合開始剤が好ましい。

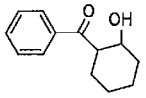
[0058] ラジカル性光重合開始剤としては、特に制限されないが、たとえば、アシルフォスフィンオキサイド類、アセトフェノン類、アントラキノン類、チオキサントン類、ケタール類、およびベンゾフェノン類およびアゾ化合物等を用いることができ、硬化性の観点から、アシルフォスフィンオキサイド類、アセトフェノン類が好ましい。

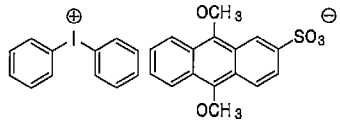
[0059] 光重合開始剤としては、たとえば、下式（２－１）～（２－１９）の構造式で表わされるものが用いられる。

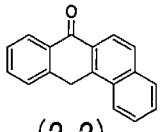
[0060] [化2]

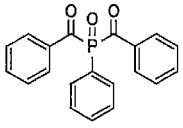

(2-1)

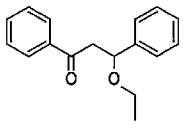

(2-6)

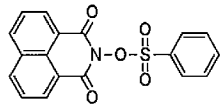

(2-11)

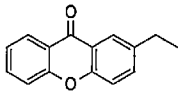

(2-17)

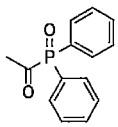

(2-2)

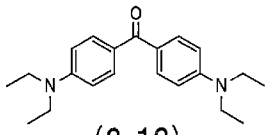

(2-7)

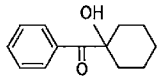

(2-12)

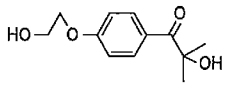

(2-18)

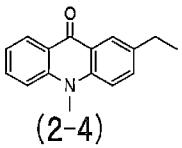

(2-3)

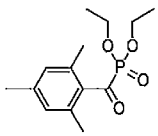

(2-8)

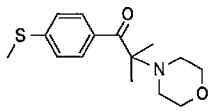

(2-13)

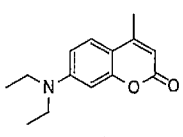

(2-19)

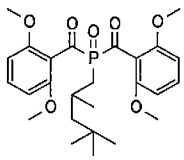

(2-14)

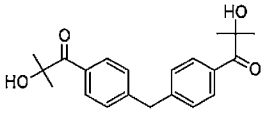

(2-4)


(2-9)


(2-15)


(2-5)


(2-10)


(2-16)

[0061] これらの光重合開始剤は、単独でもまたは２種以上組み合わせても使用す

ることができるが、硬化性の観点から、２種以上の組み合わせが好ましい。また、本発明では、特開２０１６－１５５２５６号公報に開示された光重合開始剤を用いてもよい。

[0062] ハードコート層形成材料の総質量に対する（ｄ）光重合開始剤の配合割合は、全固形分に対して０．０１～５質量％以上であることが好ましい。配合割合が少な過ぎると、ハードコート層３が十分な架橋密度が得られず、耐傷性が劣化するため、０．０１質量％以上であることが好ましい。配合割合が多過ぎると、光重合開始剤がブリードして、ハードコート層３の透過率（ヘイズ）が劣化してしまうため、５質量％以下が好ましい。

[0063] （ｅ）熱線遮蔽微粒子

熱線遮蔽微粒子は、赤外線吸収性を有する金属酸化物微粒子であって、熱線遮蔽性に観点から、タングステン酸化物が好ましく、セシウム含有複合タングステン酸化物がさらに好ましい。

[0064] セシウム含有複合タングステン酸化物の組成は、特に制限されないが、安全性の観点から、一般式：ＣｓｘＷｙＯｚで表される酸化物であることが好ましく、たとえば、特開２０１３－６４０４２号や特開２０１０－２１５４５１号公報に開示されるものと同様のものを使用することができる。

[0065] 一般式において、Ｃｓはセシウムを表し、Ｗはタングステンを表し、Ｏは酸素を表す。ｘ、ｙおよびｚは、組成比を表し、タングステンとＣｓとの組成比（ｘ／ｙ）が、０．００１以上１以下（０．００１≦ｘ／ｙ≦１）を満たし、タングステンと酸素との組成比（ｚ／ｙ）が、２．０以上３．５以下（２．０≦ｚ／ｙ≦３．５）を満たすものが好ましい。

[0066] セシウム含有複合タングステン酸化物微粒子の平均粒径（平均一次粒子径、直径）は、可視光の反射を抑制しつつ、熱線吸収効果を確保できること、また散乱によるヘイズの劣化が生じず、透明性を確保できることから、５～１５０ｎｍであることが好ましく。

[0067] セシウム含有複合タングステン酸化物微粒子としては、$Cs_{0.33}WO_3$が好ましく、たとえば、住友金属鉱山株式会社製のＹＭＦ－０２Ａ等の市販品が

用いられる。

[0068] ハードコート層形成材料の総質量に対する（ｅ）熱線遮蔽微粒子の配合割合は、全固形分に対して、５～４０質量％であることが好ましい。配合割合が少な過ぎると、ハードコート層３の収縮に起因する光学フィルム１のカールが発生しやすく、熱割れが発生しやすくなるため、５質量％以上が好ましい。配合割合が多過ぎると、光学フィルム１の使用環境下において熱線遮蔽微粒子の凝集が発生しやすくなり、光学フィルム１の経時によるヘイズ変化が抑制しにくくなるため、４０質量％以下が好ましい。

[0069] ハードコート層形成材料に（ｅ）熱線遮蔽微粒子が配合されている際の、（ａ）多官能（メタ）アクリレート系化合物の配合割合は全固形分に対して４０～８５質量％、（ｂ）２官能（メタ）アクリレート系化合物の配合割合は全固形分に対して５～２５質量％、（ｃ）２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物の配合割合は全固形分に対して０．０１～１質量％であることが好ましい。

[0070] 熱線遮蔽微粒子は、セシウム含有複合タングステン酸化物以外の熱線遮蔽性金属酸化物であってもよく、たとえば、酸化亜鉛、アンチモンドープト酸化亜鉛（ＡＺＯ）、インジウムドープト酸化亜鉛（ＩＺＯ）、ガリウムドープト酸化亜鉛（ＧＺＯ）、アルミニウムドープト酸化亜鉛、酸化錫、アンチモンドープト酸化錫（ＡＴＯ）、インジウムドープト酸化錫（ＩＴＯ）などであってもよい。

[0071] ハードコート層形成材料は、必要に応じて、（ａ）～（ｅ）成分以外の各種添加剤等の任意成分を含んでもよい。塗布液のレベリング性、撥水性、滑り性等を付与するために、添加剤として、界面活性剤を含むことが好ましい。また、添加剤としては、塗布液乾燥剤として機能する金属石鹸、紫外線照射による硬化性を向上させるための染料、顔料、増感剤等であってもよい。

[0072] 界面活性剤の種類として、特に制限はなく、フッ素系界面活性剤、アクリル系界面活性剤、シリコーン系界面活性剤等を用いることができる。特に塗布液のレベリング性、撥水性、滑り性という観点で、フッ素系界面活性剤を

用いることが好ましい。フッ素系界面活性剤の例としては、たとえば、ＤＩＣ株式会社製のメガファック（登録商標）Ｆシリーズ（Ｆ－４３０、Ｆ－４７７、Ｆ－５５２～Ｆ－５５９、Ｆ－５６１、Ｆ－５６２等）等の市販品を使用することができる。また、ハードコート層形成材料の総質量に対する界面活性剤の配合割合は、全固形分に対して０．００１～０．１質量％であることが好ましい。

[0073] ＜光学フィルムの他の形態＞

図１に示すように、本発明に係る光学フィルム１は、基材層２およびハードコート層３以外に、粘着層４およびセパレータ５を有するものが好ましい。

基材層２およびハードコート層３については前記のとおりであるので、粘着層４およびセパレータ５について、以下に説明する。

[0074] （粘着層）

粘着層４の構成する粘着層材料としては、特に制限されず、例えば、ドライラミネート剤、ウエットラミネート剤、粘着剤、ヒートシール剤、ホットメルト剤等のいずれもが用いられ、粘着剤が好ましい。粘着剤としては、特に制限されないが、例えば、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ニトリルゴム等が用いられる。

[0075] 粘着層４の厚さは、特に制限されないが、好ましくは３～２５μｍであり、より好ましくは５～２０μｍである。厚さを２５μｍ以下とすることによって、ハードコート層３の硬度を維持することができる。一方、厚さを３μｍ以上とすることにより、応力によるハードコート層３の割れを防ぐことができる。

[0076] （セパレータ）

セパレータ５としては、特に制限されないが、基材および剥離層を有することが好ましい。剥離層には、任意の適切な樹脂を用いることができる。樹脂には、シリコン樹脂、フッ素系樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、これらの樹脂混合物、シリコーン等の剥離剤を練り込んだ樹脂等が用いられる。

基材としては、プラスチックフィルム、不織布、紙等からなる基材を用いる。また、セパレータ５としては、市販品を用いてもよく、たとえば、東山フィルム株式会社製のクリーンセパＨＹシリーズを好適に用いることができる。セパレータ５の厚さは、特に制限されないが、好ましくは１０～５０μｍであり、より好ましくは１５～４０μｍである。厚さを１０μｍ以上とすることによって、熱成形時にセパレータの急激な熱収縮による成形不良を防ぐことができる。一方、厚さを５０μｍ以下とすることにより、熱成形時により速く熱を基材やハードコート層に伝達することができるため、熱成形時間を短縮することができる。

[0077] 光学フィルム１は、基材層２の一方の表面にハードコート層３が配置され、基材層２の他方の表面に粘着層４およびセパレータ５がこの順に配置された層構造であることが好ましい。光学フィルム１がこのような層構造であることによって、ハードコート層３が光学フィルム１の最表面に配置されることとなり、光学フィルム１の熱成形の際に積極的に熱収縮することが可能となるため、光学フィルム１の熱成形性が向上する。

[0078] ＜光学フィルムの製造方法＞

本発明に係る光学フィルム１の製造方法は、ハードコート層用塗布液調製工程と、ハードコート層用塗膜形成工程と、ハードコート層形成工程とを含むものである。以下、各工程について、説明する。

[0079] （ハードコート層用塗布液調製工程）

ハードコート層用塗布液調製工程は、前記（ａ）～（ｄ）または（ａ）～（ｅ）からなるハードコート層形成材料を溶媒に溶解して、ハードコート層用塗布液とする工程である。

[0080] ここで、溶媒は、特に制限されないが、たとえば、水、炭化水素類（トルエン、キシレン）、アルコール類（メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、シクロヘキサノール）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン）、エステル類（酢酸メチル、酢酸エチル、乳酸メチル）、グリコールエーテル類、その他の有機溶媒等の中から

適宜選択し、または、これらを混合し利用できる。

[0081] ハードコート層用塗布液における溶媒の含有量は、特に制限されないが、たとえば、塗布液の総質量に対して１０～８０質量％程度であり、より好ましくは２０～８０質量％であり、さらに好ましくは２０～７０質量％である。

[0082] （ハードコート層用塗膜形成工程）

前工程で調整されたハードコート層用塗布液を、基材層２の表面に塗布、乾燥してハードコート層用塗膜を形成する工程である。

[0083] ここで、塗布方法については、特に制限はなく、公知の手法、たとえば、ワイヤーバーによるコーティング、スピンコーティング、ディップコーティングなどの手法が採用されうる。また、ダイコーター、グラビアコーター、コンマコーターなどの連続塗布装置でも塗布することが可能である。

[0084] 塗布後の乾燥条件としては、特に制限されないが、たとえば、乾燥温度が４０～１００℃、乾燥時間が０．５～１０分であることが好ましい。

[0085] （ハードコート層形成工程）

前工程で形成されたハードコート層用塗膜に、紫外線等の光を照射して塗膜を硬化させて、ハードコート層３を形成する工程である。その結果、基材層２の一方の表面にハードコート層３が形成された光学フィルム１が製造される。

[0086] ハードコート層用塗膜への紫外線等の照射は、塗膜の基材層２から遠い表面側から照射し、塗膜を硬化させる。この際の紫外線等の照射波長、照度、光量等の条件は、使用するハードコート層形成材料である（ａ）～（ｄ）成分の種類によって異なるため、当業者によって適宜条件が調整されうる。たとえば、紫外線ランプを用いる場合、その照度は５０～１５００ｍＷ／ｃｍ^{2}が好ましく、照射エネルギー量は５０～１５００ｍＪ／ｃｍ^{2}が好ましい。光学フィルム１において、照度としては８０～１０００ｍＷ／ｃｍ^{2}が好ましい。さらに、照射エネルギー量は１００～１０００ｍＪ／ｃｍ^{2}が好ましい。さらに、必要に応じて紫外線照射雰囲気を窒素に置換してもよい。置換する際

の残存酸素量は１質量％以下が好ましく、より好ましくは１０００ｐｐｍ以下である。

[0087] また、光学フィルム１が、粘着層４およびセパレータ５を有する場合には、前記のハードコート層形成工程の後に、以下の粘着層形成工程および積層・貼合工程を行う。

[0088] （粘着層形成工程）

前記のハードコート層用塗膜形成工程と同様の塗布方法で、セパレータ５の表面に、粘着層形成材料を溶媒に溶解した粘着層用塗布液を塗布・乾燥して、粘着層４を形成する工程である。

[0089] （積層・貼合工程）

従来公知のラミネート方法で、ハードコート層３が形成された基材層２に、粘着層４が形成されたセパレータ５を積層・貼合工程である。積層・貼合は、ハードコート層３が形成されていない基材層２の表面と、粘着層４の表面との間で行う。その結果、ハードコート層３、基材層２、粘着層４およびセパレータ５がこの順で積層・貼合された光学フィルム１が製造される。

[0090] ＜光学フィルムの用途＞

本発明に係る光学フィルムは、前記したように優れた熱成形性および耐傷性を有するため、ウィンドウフィルムおよび加飾フィルムに好適に用いられる。

[0091] 本発明の光学フィルム１をウィンドウフィルムとして用いる場合には、車外すなわちウィンドウガラスの外側に、ハードコート層３がウィンドウ側になるように配置される。そして、セパレータ５側をヒートガンで加熱することによって、ハードコート層３が熱収縮して、光学フィルム１が熱成形される。

[0092] その際、本発明の光学フィルム１では、光学フィルム１の最表面側に配置されるハードコート層３が積極的に熱収縮するため、光学フィルム１はハードコート層３側にカールして、ウィンドウガラスに追従する。そのため、熱成形後の光学フィルム１をウィンドウガラスの内側に貼合する際に、光学フ

ィルム１がウィンドウガラスにピッタリならうため、水貼りやスキージによる水抜きが容易となる。

[0093] 本発明の光学フィルム１を加飾フィルムとして用いる場合には、光学フィルム１は、基材層２とハードコート層３との間、または、基材層２と粘着層４との間に、装飾性を与える加飾層（図示せず）をさらに有する。加飾層とは、以下に示すようなものである。

[0094] （加飾層）

加飾層は、種々の模様（絵柄）をインキ組成物と印刷機を使用して印刷することにより形成される。また、加飾層の厚さは、その模様（絵柄）により適宜選択される。

[0095] 印刷方法としては、グラビア印刷などの通常の印刷方法を採用できる。加飾層は透明フィルム（図示せず）上に印刷して基材層２上に積層してもよいし、基材層２上に印刷してもよいが、製造上の観点からは透明フィルム上に印刷して基材層２に積層することが好ましい。ここで、インキ組成物としては、樹脂などから構成されるバインダーに顔料、染料などの着色剤、体質顔料、溶剤、安定剤、可塑剤、触媒、硬化剤などを適宜混合したものが使用される。

[0096] 模様（絵柄）としては、木目模様、大理石模様（例えばトラバーチン大理石模様）などの岩石の表面を模した石目模様、布目や布状の模様を模した布地模様、タイル貼模様、煉瓦積模様などがあり、これらを複合した寄木、パッチワークなどの模様もある。これらの模様は通常の黄色、赤色、青色、及び黒色のプロセスカラーによる多色印刷によって形成される他、模様を構成する個々の色の版を用意して行う特色による多色印刷などによっても形成される。

実施例

[0097] 以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0098] （ハードコート層用塗布液の調製）

下記に示すハードコート層形成材料を用いて、表１に示す配合割合のハードコート層用塗布液を調整した。なお、溶媒としてはメチルイソブチルケトンを用いた。

（ａ）多官能（メタ）アクリレート系化合物

ａ１：アロニックスＭ－４０２（東亞合成株式会社製）

ａ２：アロニックスＭ－４０８（東亞合成株式会社製）

（ｂ）２官能（メタ）アクリレート系化合物

ｂ1：ＩＲＲ２１４－Ｋ（ダイセル・オルネクス株式会社製）

ｂ2：Ａ－ＤＣＰ（新中村化学工業株式会社製）

（ｃ）シリコーン（メタ）アクリレート系化合物

ｃ1：ＥＢＥＣＲＹＬ３５０（ダイセル・オルネクス株式会社製）

ｃ2：Ｘ－２２－２４４５（信越シリコーン株式会社製）

（ｄ）光重合開始剤

ｄ1：Ｉｒｇａｃｕｒｅ（登録商標）１８４（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）

ｄ2：Ｉｒｇａｃｕｒｅ８１９（ＢＡＳＦジャパン株式会社製）

（ｅ）熱線遮蔽微粒子

ｅ１：ＹＭＦ－０２Ａ（住友金属鉱山株式会社製）

[0099]（ハードコート層用塗膜の形成）

基材層（厚さ５０μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム、コスモシャイン（登録商標）Ａ４３００、東洋紡株式会社製）の上に、前記のハードコート層用塗布液をグラビアコーターで塗布し、９０℃で１分間乾燥させ、塗膜を形成した。

[0100]（ハードコート層の形成）

紫外線ランプを用いて、照度１００ｍＷ／ｃｍ^2、照射量０．２Ｊ／ｃｍ^2、酸素濃度２００ｐｐｍの条件で、塗膜の基材層から遠い面側から紫外線を照射することにより、塗膜を硬化させて、厚さが３μｍのハードコート層を形成した。

[0101] （光学フィルムの作製）

セパレータ（東洋紡社製、厚さ２５μｍ）の上に、アクリル樹脂からなる厚さ１０μｍの粘着層を、グラビアコーターを用いて作製した。作製した粘着層の上に、ハードコート層が形成された基材層をラミネートし、光学フィルムとした。

[0102] 作製した光学フィルム（試料Ｎｏ．１～７）を用いて、熱成形性試験、耐傷性試験を以下の手順で行い、熱成形性、耐傷性を評価した。その結果を表１に示す。

[0103] （熱成形性試験）

光学フィルム（試料Ｎｏ．１～７）を、車のフロントガラスに、ヒートガンで３００℃の温度設定で、熱成形した。作業者１名、作業時間８時間で熱成形できた車の台数で、熱成形性を以下のように評価した。

[0104] ◎：５０台以上

○：４０台以上５０台未満

△：３０台以上４０台未満

×：３０台未満

前記評価のうち、４０台以上（◎、○）を熱成形性が良好、４０台未満（△、×）を熱成形性が不良とした。

[0105] （耐傷性試験）

光学フィルム（試料Ｎｏ．１～７）を、ヘイドン社製の荷重変動型摩擦摩耗試験システムＨＨＳ２０００を用いて、荷重５０ｇ、スピード５００ｍｍ／ｍｓ、距離５０ｍｍで１０往復、スチールウール＃０００００番を用いて擦った。擦る前と後のヘイズ値を室温にて、ヘイズメータ（日本電色工業社製、ＮＤＨ２０００）を用いて測定し、その差で耐傷性を以下のように評価した。

[0106] ◎：ヘイズ値の差が、０．５％未満

○：ヘイズ値の差が、０．５％以上１．０％未満

△：ヘイズ値の差が、１．０％以上３．０％未満

×：ヘイズ値の差が、３．０％以上

前記評価のうち、ヘイズ値の差が１．０％未満を耐傷性が良好、１．０％以上を耐傷性が不良とした。

[0107]

[表1]

試料No.		ハードコート層形成材料(配合割合:質量%)						評価	
		多官能アクリレート	2官能アクリレート	2官能シリコーンアクリレート	熱線遮蔽微粒子	光重合開始剤1	光重合開始剤2	熱成形性	耐傷性
実施例	1	a1(85)	b1(13)	c1(0.5)	-	d1(1.5)	-	○	○
	2	a2(70)	b2(28)	c2(0.5)	-	d1(0.75)	d2(0.75)	◎	○
	3	a2(65)	b2(23)	c2(0.5)	e1(10)	d1(0.75)	d2(0.75)	◎	○
比較例	4	a1(98)	-	c2(0.5)	-	d1(0.75)	d2(0.75)	△	○
	5	a2(73.5)	b2(25)	-	-	d1(0.75)	d2(0.75)	◎	△
実施例	6	a2(74)	b2(24)	c2(0.5)	-	d1(1.5)	-	◎	○
比較例	7	a2(75)	b2(23.5)	-	-	d1(1.5)	-	◎	×

[0108] 表１の結果より、試料Ｎｏ．１～３、６（実施例）は、本発明の要件を満足するため、熱成形性および耐傷性に優れていた。

[0109] 一方、試料Ｎｏ．４（比較例）は、ハードコート層形成材料として（ｂ）分子内に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物を含んでいないため、熱成形性に劣っていた。試料Ｎｏ．５（比較例）は、ハードコート層形成材料として（ｃ）２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物を含んでいないため、耐傷性が劣っていた。試料Ｎｏ．７（比較例）は、ハードコート層形成材料として（ｃ）２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物を含んでいないため、耐傷性が劣っていた。

符号の説明

[0110] １ 光学フィルム

２ 基材層

３ ハードコート層

４ 粘着層

５ セパレータ

請求の範囲

[請求項1] 基材層と、前記基材層の一方の表面に配置したハードコート層と、を有し、前記ハードコート層は、下記（ａ）～（ｄ）を含むハードコート層形成材料の硬化物からなることを特徴とする光学フィルム。

（ａ）３個以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリレート系化合物

（ｂ）２個の（メタ）アクリロイル基を有し、分子中に脂環構造を有する２官能（メタ）アクリレート系化合物

（ｃ）２個の（メタ）アクリロイル基を有する２官能シリコーン（メタ）アクリレート系化合物

（ｄ）光重合開始剤

[請求項2] 前記光重合開始剤が、２種以上の光重合開始剤からなることを特徴とする請求項１に記載の光学フィルム。

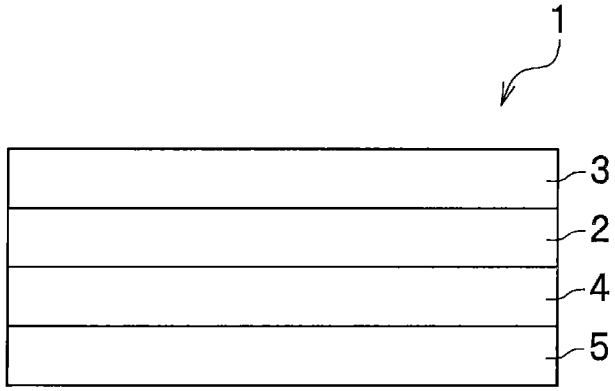
[請求項3] 前記ハードコート形成材料が、熱線遮蔽微粒子をさらに含むことを特徴とする請求項１または請求項２に記載の光学フィルム。

[請求項4] 前記基材層の一方の表面に前記ハードコート層が配置され、前記基材層の他方の表面に粘着層およびセパレータがこの順に配置された層構造であることを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１つに記載の光学フィルム。

[請求項5] ウィンドウフィルムとして用いられることを特徴とする請求項４に記載の光学フィルム。

[請求項6] 加飾フィルムとして用いられることを特徴とする請求項４に記載の光学フィルム。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/004664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B32B27/30(2006.01)i, B32B27/18(2006.01)i, C09D4/02(2006.01)i, C09D5/00(2006.01)i, C09D5/32(2006.01)i, C09D7/40(2018.01)i, C09J7/20(2018.01)i, C09J201/00(2006.01)i, B60J1/00(2006.01)n

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. B32B1/00-43/00, C09D1/00-10/00, C09D101/00-201/10, C09J7/20, C09J201/00, B60J1/00-1/20

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Japio-GPG/FX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-105191 A (FUJIFILM CORP.) 08 May 2008, claims, paragraphs [0001], [0017]-[0035], [0041]-[0044], examples (Family: none)	1-4 5-6
Y A	JP 2013-41086 A (ASAHI KASEI E-MATERIALS CORP.) 28 February 2013, claims, paragraphs [0001], [0033]-[0035], [0081], [0094], examples (Family: none)	1-4 5-6
A	JP 7-62267 A (SONY CHEMICALS CORPORATION) 07 March 1995, entire text (Family: none)	1-6
A	JP 2015-30237 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 16 February 2015, entire text (Family: none)	1-6

☒ 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 15 March 2018 (15.03.2018)	Date of mailing of the international search report 27 March 2018 (27.03.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/004664

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/142558 A1 (DOW CORNING CORPORATION) 24 September 2015, entire text & JP 2017-517583 A & US 2017/0002174 A1 & TW 201542700 A	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００４６６４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B32B27/30(2006.01)i, B32B27/18(2006.01)i, C09D4/02(2006.01)i, C09D5/00(2006.01)i, C09D5/32(2006.01)i, C09D7/40(2018.01)i, C09J7/20(2018.01)i, C09J201/00(2006.01)i, B60J1/00(2006.01)n

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.　B32B1/00-43/00, C09D1/00-10/00, C09D101/00-201/10, C09J7/20, C09J201/00, B60J1/00-1/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Japio-GPG/FX

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 A	JP 2008-105191 A（富士フイルム株式会社）2008.05.08, 特許請求の範囲，[0001]，[0017]-[0035]，[0041]-[0044]，実施例 （ファミリーなし）	1-4 5-6
Y A	JP 2013-41086 A（旭化成イーマテリアルズ株式会社）2013.02.28, 特許請求の範囲，[0001]，[0033]-[0035]，[0081]，[0094]，実施例 （ファミリーなし）	1-4 5-6

☑　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
１５．０３．２０１８	２７．０３．２０１８

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）　４Ｓ　７８８５
岩田　行剛
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 7-62267 A (ソニーケミカル株式会社) 1995.03.07, 全文（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2015-30237 A (大日本印刷株式会社) 2015.02.16, 全文（ファミリーなし）	1-6
A	WO 2015/142558 A1 (DOW CORNING CORPORATION) 2015.09.24, 全文 & JP 2017-517583 A & US 2017/0002174 A1 & TW 201542700 A	1-6