

(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6月20日(20.06.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/116664 A1

(51) 国際特許分類:

G02B 5/02 (2006.01) **G09F 9/00** (2006.01)
B05D 5/06 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)
B05D 7/24 (2006.01) **H01L 51/50** (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) **H05B 33/02** (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) **H05B 33/10** (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034952

(22) 国際出願日: 2018年9月21日(21.09.2018)

(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 2017-237149 2017年12月11日(11.12.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイセル (**DAICEL CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町3番1号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 菅原 慶峰 (**SUGAWARA Yoshitaka**); 〒1088230 東京都港区港南二丁目18番1号 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).
林 正樹 (**HAYASHI Masaki**); 〒1088230 東京都港区港南二丁目18番1号 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 鋤田 充生, 外(**KUWATA Mitsuo et al.**); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満6丁目3番17号 みなと梅田ビル6階 鋤田充生特許事務所 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))

(54) **Title:** ANTI-GLARE FILM, METHOD FOR PRODUCING SAME, AND USE THEREOF

(54) 発明の名称: 防眩フィルム並びにその製造方法及び用途

(57) **Abstract:** According to the present invention, an anti-glare film having a luminous reflectance of 3.8% or less and a transmission image visibility of 80% or less is prepared. This anti-glare film may have a transmission image visibility of 5-70%. This anti-glare film comprises: a transparent substrate layer; and an anti-glare layer formed on at least one surface of the transparent substrate layer, wherein the anti-glare layer may be a cured product of a curable composition containing one or more polymer components and one or more curable resin precursor components, and in particular, at least two components selected from among the polymer components and the curable resin precursor components may be phase-separated by wet spinodal decomposition. This anti-glare film can have satisfactory anti-reflection properties, anti-glare properties, and transparency.

(57) 要約: 視感度反射率が3.8%以下であり、かつ透過像鮮明度が80%以下である防眩フィルムを調製する。この防眩フィルムの透過像鮮明度は5~70%であってもよい。この防眩フィルムは、透明基材層と、この透明基材層の少なくとも一方の面に形成された防眩層とを含み、前記防眩層が、1種以上のポリマー成分及び1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物の硬化物であってもよく、特に、ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分から選択される少なくとも2つの成分が、湿式スピノーダル分解により相分離可能であってもよい。この防眩フィルムは、反射防止性と防眩性と透明性とを充足できる。



WO 2019/116664 A1

明 細 書

発明の名称：防眩フィルム並びにその製造方法及び用途

技術分野

[0001] 本発明は、液晶ディスプレイ（LCD）や有機エレクトロルミネッセンス（EL）ディスプレイなどの各種表示装置に利用できる防眩フィルム並びにその製造方法及び用途に関する。

背景技術

[0002] 防眩フィルムは、LCDや有機ELディスプレイなどの画像表示装置における表示面での外景の映り込みを防止し、視認性を向上させるためのフィルムとして広く利用されている。防眩フィルムでは、表面に凹凸形状を形成して外光を散乱反射させることにより、防眩性を発現しているが、外光の散乱光が強すぎる場合には、画像表示装置の表示全体が白くなったり、表示が濁った色になり、視認性が低下し易い。また、表面の凹凸形状と画像表示装置の画素とが干渉して輝度分布が見え難くなり、ギラツキが発生し易くなる。

[0003] そこで、このような防眩フィルムの視認性の低下やギラツキの発生を抑制するために、特開2016-33659号公報（特許文献1）には、透明支持体と、その上に形成された表面凹凸形状を有する防眩層とを備える防眩フィルムであって、全ヘイズが0.1～3%であり、表面ヘイズが0.1～2%であり、正反射光込み方式で測定した視感反射率 R_{SCI} と正反射光除去方式で測定した視感反射率 R_{SCE} との比 R_{SCE}/R_{SCI} が0.1以下であり、前記Z表面凹凸形状の凸部の頂点を母点としてその表面をボロノイ分割したときに形成される多角形の面積の平均値が50～150 μm^2 であり、かつ前記多角形の面積の変動係数が40～80%である防眩フィルムが開示されている。

[0004] しかし、この防眩フィルムでも、表示画像の黒っぽさを重視するあまり、正反射が強くなり、防眩性が十分ではなかった。また、視認性を向上させるためには、光散乱性を弱めてヘイズを低下させる必要があり、必然的に防眩

性は低下する傾向がある。すなわち、防眩性と視認性とはトレードオフの関係にあり、これらの特性を同時に充足させるのは非常に困難であった。そのため、例えば、高い透明性が要求される用途では、防眩性を発現させるのが困難であった。さらに、中型スクリーンの表示装置（例えば、ノート型又はラップトップ型PCやデスクトップ型PCなどのPC、テレビなど）では、視認性、反射防止性を含む防眩性、透明性などのいずれの特性も高度に要求されるため、バランスを取るのが困難である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-33659号公報（請求項1）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従って、本発明の目的は、反射防止性と防眩性と透明性とを充足できる防眩フィルム並びにその製造方法及び用途を提供することにある。

[0007] 本発明の他の目的は、高い透明性を維持しながら、用途に応じた防眩性を容易に調整できる防眩フィルム並びにその製造方法及び用途を提供することにある。

[0008] 本発明のさらに他の目的は、画像の視認性と透明性と防眩性とをいずれも充足できる防眩フィルム並びにその製造方法及び用途を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、前記課題を達成するため鋭意検討の結果、視感度反射率が3.8%以下であり、かつ透過像鮮明度が80%以下である防眩フィルムを調製することにより、反射防止性と防眩性と透明性とを充足できることを見出し、本発明を完成した。

[0010] すなわち、本発明の防眩フィルムは、視感度反射率が3.8%以下であり、かつ透過像鮮明度が80%以下である。この防眩フィルムの透過像鮮明度

は5～70％程度であってもよい。前記防眩フィルムは、透明基材層と、この透明基材層の少なくとも一方の面に形成された防眩層とを含み、前記防眩層が、1種以上のポリマー成分及び1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物の硬化物であってもよい。前記硬化性組成物は、ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分から選択される少なくとも2つの成分が、湿式スピノーダル分解により相分離可能であってもよい。前記ポリマー成分は、セルロースエステル類及び／又は重合性基を有していてもよい（メタ）アクリル系重合体を含んでいてもよい。前記硬化樹脂前駆体成分は、多官能（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート及びシリコン（メタ）アクリレートから選択された少なくとも1種を含んでいてもよい。前記硬化樹脂前駆体成分は、シリカナノ粒子及び／又はフッ素原子を含んでいてもよい。

[0011] 本発明には、硬化性組成物を熱又は活性エネルギー線で硬化させる硬化工程を含む前記防眩フィルムの製造方法も含まれる。この製造方法は、支持体の上に、1種以上のポリマー成分及び1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物を塗布して乾燥することにより、ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分から選択される少なくとも2つの成分を、湿式スピノーダル分解により相分離させる相分離工程をさらに含んでいてもよい。前記硬化工程は、相分離した硬化性組成物を熱又は活性エネルギー線で硬化させる硬化工程であってもよい。

[0012] 本発明には、前記防眩フィルムを備えた表示装置も含まれる。この表示装置は、有機ELディスプレイ又は液晶ディスプレイであってもよい。

[0013] 本発明には、視感度反射率及び透過像鮮明度を、それぞれ3.8％以下及び80％以下に調整し、防眩フィルムの防眩性及び視認性を向上する方法も含まれる。

[0014] なお、本明細書及び特許請求の範囲において、（メタ）アクリレートは、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステルの双方を含む。

発明の効果

[0015] 本発明では、防眩フィルムの視感度反射率が3.8%以下であり、かつ透過像鮮明度が80%以下であるため、反射防止性と防眩性と透明性とを充足できる。また、高い透明性を維持しながら、用途に応じた防眩性を容易に調整できる。さらに、特定の硬化性組成物を湿式スピノーダル分解することにより、画像の視認性と透明性と防眩性とをいずれも充足できる。

発明を実施するための形態

[0016] [防眩フィルムの光学特性]

本発明の防眩フィルムは、視感度反射率及び透過像鮮明度が特定の範囲に調整されているため、反射防止性と防眩性と透明性とを充足できる。そのため、本発明の防眩フィルムは、表示装置の防眩フィルムとして有用である。

[0017] 本発明の防眩フィルムの視感度反射率は3.8%以下であればよいが、反射防止性の点から、例えば0.5~3.7%、好ましくは1~3.6%、さらに好ましくは1.5~3.5%（特に2~3%）程度であってもよい。これらの視感度反射率は、小型又は中型スクリーンの表示装置のなかでも、比較的に精細度が高い表示装置〔例えば、精細度が150ppi以上、例えば200~1000ppi、好ましくは250~800ppi、さらに好ましくは300~600ppi（特に350~500ppi）程度のスマートフォンや、ノート型PCやタブレットPCなど〕に対して特に有効である。視感度反射率が高すぎると、反射光によって視認性が低下する。

[0018] なお、本明細書及び特許請求の範囲において、視感度反射率は、JIS Z 8701に準拠して測定でき、詳細には、後述する実施例に記載の方法で測定できる。

[0019] 本発明の防眩フィルムの透過像鮮明度は、0.5mm幅の光学櫛を使用した場合、80%以下（例えば5~70%）であってもよく、例えば1~80%、好ましくは5~75%、さらに好ましくは10~73%（特に30~70%）程度である。小型又は中型スクリーンの表示装置のなかでも、比較的に精細度が高い表示装置の用途では、視認性と透明性と防眩性とのバランスを取れる点から、0.5mm光学櫛を使用した透過像鮮明度は、例えば50

～８０％、好ましくは５５～７８％、さらに好ましくは６０～７５％（特に６５～７２％）程度である。透過像鮮明度が大きすぎると、防眩性が低下する虞がある。

[0020] 透過像鮮明度とは、フィルムを透過した光のボケや歪みを定量化する尺度である。透過像鮮明度は、フィルムからの透過光を移動する光学櫛を通して測定し、光学櫛の明暗部の光量により値を算出する。すなわち、フィルムが透過光をぼやかす場合、光学櫛上に結像されるスリットの像は太くなるため、透過部での光量は１００％以下となり、一方、不透過部では光が漏れるため０％以上となる。透過像鮮明度の値Ｃは光学櫛の透明部の透過光最大値Ｍと不透明部の透過光最小値ｍから次式により定義される。

$$[0021] \quad C(\%) = [(M - m) / (M + m)] \times 100$$

すなわち、Ｃの値が１００％に近づく程、防眩フィルムによる像のボケが小さい〔参考文献；須賀、三田村，塗装技術，１９８５年７月号〕。

[0022] 前記透過像鮮明度測定の測定装置としては、スガ試験機（株）製写像性測定器ＩＣＭ－１ＤＰが使用できる。光学櫛としては、０．１２５～２ｍｍ幅の光学櫛を用いることができる。

[0023] 本発明の防眩フィルムは、視認性を有しているにも拘わらず、高いヘイズを有しており、具体的なヘイズは４０％以上であればよいが、防眩性を向上できる点から、例えば４０～１００％、好ましくは５０～９９．９％、さらに好ましくは８０～９９％（特に９０～９８％）程度である。小型又は中型スクリーンの表示装置のなかでも、比較的に精細度が高い表示装置では、視認性と透明性と防眩性とのバランスを取れる点から、ヘイズは、例えば７０～９５％、好ましくは８０～９０％、さらに好ましくは８２～８７％程度であってもよい。ヘイズが低すぎると、防眩性が低下する。一方、ヘイズが高すぎると、視認性が低下する虞がある。

[0024] 本発明の防眩フィルムの全光線透過率は、例えば７０％以上（例えば７０～１００％）、好ましくは８０～９９．９％、さらに好ましくは８５～９９％（特に９０～９８％）程度である。全光線透過率が低すぎると、透明性が

低下する虞がある。

[0025] なお、本明細書及び特許請求の範囲において、ヘイズ及び全光線透過率は、JIS K 7105に準拠して、ヘイズメーター（日本電色工業（株）製「NDH-5000W」）を用いて測定できる。

[0026] 本発明の防眩フィルムの60度グロス（防眩フィルムが、防眩層と透明基材層との積層体である場合、防眩層表面の60度グロス）は15%以下であってもよく、視認性を向上できる点から、例えば0～13%、好ましくは0.1～12%（例えば0.2～10%）、さらに好ましくは0.3～9%（特に0.5～8%）程度である。小型又は中型スクリーンの表示装置のなかでも、比較的に精細度が高い表示装置では、視認性と透明性と防眩性とのバランスを取れる点から、60度グロスは、例えば1～12%、好ましくは3～10%、さらに好ましくは5～8%程度であってもよい。60度グロスが大きすぎると、防眩性が低下する虞がある。

[0027] 本明細書及び特許請求の範囲において、60度グロスは、JIS K 8741に準拠して、グロスメーター（（株）堀場製作所製「IG-320」）を用いて測定できる。

[0028] [防眩層]

本発明の防眩フィルムは、前記光学特性を発現するための防眩層を含んでいればよく、材質や構造は限定されないが、通常、微細な凹凸形状が表面に形成された透明材料で形成されており、この凹凸形状によって表面反射による外景の映り込みを抑制して防眩性を向上できる。

[0029] 本発明の防眩フィルムは、防眩層単独で形成されていてもよく、透明基材層と、この透明基材層の少なくとも一方の面に形成された防眩層とを含んでいてもよい。

[0030] 防眩層は、透明材料で形成されていればよく、有機材料及び無機材料のいずれの材料で形成されていてもよいが、生産性や取り扱い性などの点から、樹脂成分を含む組成物で形成された防眩層が好ましい。防眩層の表面は、通常、凹凸形状を有しており、この凹凸形状は、特に限定されず、物理的な加

工や型を用いた転写などによって形成された凹凸形状であってもよいが、生産性などの点から、樹脂成分を含む組成物で形成された防眩層において、樹脂成分の相分離構造によって形成された微細な凹凸形状や粒子の形状に対応した微細な凹凸形状であってもよい。なかでも、1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物の硬化物において、液相からのスピノーダル分解（湿式スピノーダル分解）により形成された凹凸形状や、粒子（例えば、ポリアミド粒子などの熱可塑性樹脂粒子や、架橋ポリ（メタ）アクリル酸エステル粒子、架橋ポリスチレン系粒子、架橋ポリウレタン粒子などの架橋高分子粒子など）を含有させて粒子形状によって形成された凹凸形状が好ましく、透明性と防眩性とを両立できる凹凸形状を形成し易い点から、湿式スピノーダル分解により形成された凹凸形状が特に好ましい。

[0031] 湿式スピノーダル分解により形成された凹凸形状を有する防眩層は、1種以上のポリマー成分及び1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物の硬化物であってもよい。詳しくは、防眩層は、1種以上のポリマー成分と1種以上の硬化樹脂前駆体成分と溶媒とを含む組成物（混合液）を用い、この組成物の液相から、溶媒を乾燥などにより蒸発又は除去する過程で、混合液の濃縮に伴って、スピノーダル分解による相分離が生じ、相間距離が概ね規則的な相分離構造を形成できる。より具体的には、前記湿式スピノーダル分解は、通常、前記組成物（均一混合液）を支持体にコーティングし、塗布層から溶媒を蒸発させることにより行うことができる。前記支持体として剥離性支持体を用いる場合には、防眩層を支持体から剥離することにより防眩層単独で構成された防眩フィルムを得ることができ、支持体として透明な非剥離性支持体（透明基材層）を用いることにより、透明基材層と防眩層とで構成された積層構造の防眩フィルムを得ることができる。

[0032] （ポリマー成分）

ポリマー成分としては、通常、熱可塑性樹脂が使用される。熱可塑性樹脂としては、透明性が高く、スピノーダル分解により前述の表面凹凸形状を形成できれば特に限定されないが、例えば、スチレン系樹脂、（メタ）アクリ

ル系重合体、有機酸ビニルエステル系重合体、ビニルエーテル系重合体、ハロゲン含有樹脂、ポリオレフィン（脂環式ポリオレフィンを含む）、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアミド、熱可塑性ポリウレタン、ポリスルホン系樹脂（ポリエーテルスルホン、ポリスルホンなど）、ポリフェニレンエーテル系樹脂（2, 6-キシレノールの重合体など）、セルロース誘導体（セルロースエステル類、セルロースカーバメート類、セルロースエーテル類など）、シリコン樹脂（ポリジメチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサンなど）、ゴム又はエラストマー（ポリブタジエン、ポリイソプレンなどのジエン系ゴム、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、アクリルゴム、ウレタンゴム、シリコンゴムなど）などが例示できる。これらの熱可塑性樹脂は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

[0033] これらのポリマー成分のうち、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系重合体、酢酸ビニル系重合体、ビニルエーテル系重合体、ハロゲン含有樹脂、脂環式ポリオレフィン、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアミド、セルロース誘導体、シリコン系樹脂、ゴム又はエラストマーなどが汎用される。また、ポリマー成分としては、通常、非結晶性であり、かつ有機溶媒（特に複数のポリマー成分や硬化樹脂前駆体成分を溶解可能な共通溶媒）に可溶性ポリマー成分が使用される。特に、成形性又は製膜性、透明性や耐候性の高いポリマー成分、例えば、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系重合体、脂環式ポリオレフィン、ポリエステル系樹脂、セルロース誘導体（セルロースエステル類など）などが好ましく、（メタ）アクリル系重合体、セルロースエステル類が特に好ましい。

[0034] （メタ）アクリル系重合体としては、（メタ）アクリル系単量体の単独又は共重合体、（メタ）アクリル系単量体と共重合性単量体との共重合体などが使用できる。（メタ）アクリル系単量体には、例えば、（メタ）アクリル酸；（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸 t -ブチル、（メタ）アクリル酸イソブ

チル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルなどの(メタ)アクリル酸 C_{1-10} アルキル；(メタ)アクリル酸フェニルなどの(メタ)アクリル酸アリール；ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートなどのヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート；グリシジル(メタ)アクリレート；N,N-ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート；(メタ)アクリロニトリル；トリシクロデカンなどの脂環式炭化水素基を有する(メタ)アクリレートなどが例示できる。共重合性単量体には、スチレンなどのスチレン系単量体、ビニルエステル系単量体、無水マレイン酸、マレイン酸、フマル酸などが例示できる。これらの単量体は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

[0035] (メタ)アクリル系重合体としては、例えば、ポリメタクリル酸メチルなどのポリ(メタ)アクリル酸エステル、メタクリル酸メチルー(メタ)アクリル酸共重合体、メタクリル酸メチルー(メタ)アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチルーアクリル酸エステルー(メタ)アクリル酸共重合体、(メタ)アクリル酸エステルースチレン共重合体(MS樹脂など)などが例示できる。これらのうち、ポリ(メタ)アクリル酸メチルなどのポリ(メタ)アクリル酸 C_{1-6} アルキル、特にメタクリル酸メチルを主成分(例えば50~100重量%、好ましくは70~100重量%程度)とするメタクリル酸メチル系重合体が好ましい。

[0036] セルロースエステル類としては、例えば、脂肪族有機酸エステル(セルロースジアセテート、セルローストリアセテートなどのセルロースアセテート；セルロースプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどの C_{1-6} 脂肪族カルボン酸エステルなど)、芳香族有機酸エステル(セルロースフタレート、セルロースベンゾエートなどの C_{7-12} 芳香族カルボン酸エステル)、無機酸エステル類(例えば、リン酸セルロース、硫酸セルロースなど)などが例示でき、酢酸・硝酸セルロースエステルなどの混合酸エステルであってもよい。

これらのセルロースエステル類は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。これらのうち、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどのセルロース C_{2-4} アシレートが好ましく、セルロースアセテートプロピオネートなどのセルロースアセテート C_{3-4} アシレートが特に好ましい。

[0037] ポリマー成分〔特に（メタ）アクリル系重合体〕は、硬化反応に関与する官能基（又は硬化樹脂前駆体成分と反応可能な官能基）を有するポリマーであってもよい。前記ポリマーは、官能基を主鎖に有していてもよく、側鎖に有していてもよい。前記官能基は、共重合や共縮合などにより主鎖に導入されてもよいが、通常、側鎖に導入される。このような官能基としては、縮合性基や反応性基（例えば、ヒドロキシル基、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基又はイミノ基、エポキシ基、グリシジル基、イソシアネート基など）、重合性基（例えば、ビニル、プロペニル、イソプロペニル、ブテニル、アリルなどの C_{2-6} アルケニル基、エチニル、プロピニル、ブチニルなどの C_{2-6} アルキニル基、ビニリデンなどの C_{2-6} アルケニリデン基、又はこれらの重合性基を有する基〔（メタ）アクリロイル基など〕など〕などが例示できる。これらの官能基のうち、重合性基が好ましい。

[0038] 重合性基を側鎖に導入する方法としては、例えば、反応性基や縮合性基などの官能基を有する熱可塑性樹脂と、前記官能基との反応性基を有する重合性化合物とを反応させる方法などが例示できる。

[0039] 官能基を有する熱可塑性樹脂において、官能基としては、カルボキシル基又はその酸無水物基、ヒドロキシル基、アミノ基、エポキシ基などが例示できる。

[0040] 官能基を有する熱可塑性樹脂がカルボキシル基又はその酸無水物基を有する熱可塑性樹脂である場合、前記官能基との反応性基を有する重合性化合物としては、例えば、エポキシ基やヒドロキシル基、アミノ基、イソシアネート基などを有する重合性化合物などが例示できる。これらのうち、エポキシ基を有する重合性化合物、例えば、エポキシシクロヘキセニル（メタ）アク

リレートなどのエポキシシクロ C_{5-8} アルケニル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、アリルグリシジルエーテルなどが汎用される。

[0041] 代表的な例としては、カルボキシル基又はその酸無水物基を有する熱可塑性樹脂とエポキシ基含有化合物、特に（メタ）アクリル系重合体（（メタ）アクリル酸－（メタ）アクリル酸エステル共重合体など）とエポキシ基含有（メタ）アクリレート（エポキシシクロアルケニル（メタ）アクリレートやグリシジル（メタ）アクリレートなど）との組み合わせが例示できる。具体的には、（メタ）アクリル系重合体のカルボキシル基の一部に重合性不飽和基を導入したポリマー、例えば、（メタ）アクリル酸－（メタ）アクリル酸エステル共重合体のカルボキシル基の一部に、3，4－エポキシシクロヘキセニルメチルアクリレートのエポキシ基を反応させて、側鎖に重合性基（光重合性不飽和基）を導入した（メタ）アクリル系重合体（サイクロマーP、（株）ダイセル製）などが使用できる。

[0042] 熱可塑性樹脂に対する硬化反応に関与する官能基（特に重合性基）の導入量は、熱可塑性樹脂1kgに対して、例えば0.001～10モル、好ましくは0.01～5モル、さらに好ましくは0.02～3モル程度である。

[0043] これらのポリマー成分は、適宜組み合わせて使用できる。すなわち、ポリマー成分は、複数のポリマーで構成されていてもよい。複数のポリマーは、湿式スピノーダル分解により、相分離可能であってもよい。また、複数のポリマーは、互いに非相溶であってもよい。複数のポリマーを組み合わせる場合、第1のポリマーと第2のポリマーとの組み合わせは特に制限されないが、加工温度付近で互いに非相溶な複数のポリマー、例えば、互いに非相溶な2つのポリマーとして適当に組み合わせて使用できる。例えば、第1のポリマーが（メタ）アクリル系重合体（例えば、ポリメタクリル酸メチル、重合性基を有する（メタ）アクリル系重合体など）である場合、第2のポリマーは、セルロースエステル類（セルロースアセテートプロピオネートなどのセルロースアセテート C_{3-4} アシレートなど）、ポリエステル（ウレタン変性ポ

リエステルなど）であってもよい。

[0044] さらに、硬化後の耐擦傷性の観点から、複数のポリマーのうち、少なくとも一つのポリマー、例えば、互いに非相溶なポリマーのうち一方のポリマー（第1のポリマーと第2のポリマーとを組み合わせる場合、少なくとも一方のポリマー）が、硬化樹脂前駆体成分と反応可能な官能基（特に重合性基）を側鎖に有するポリマーであるのが好ましい。

[0045] 第1のポリマーと第2のポリマーとの重量割合は、例えば、前者／後者＝1／99～99／1、好ましくは5／95～95／5程度の範囲から選択でき、第1のポリマーが（メタ）アクリル系重合体であり、第2のポリマーがセルロースエステル類である場合、両ポリマーの重量割合は、例えば、前者／後者＝30／70～90／10、好ましくは40／60～80／20、さらに好ましくは50／50～70／30（特に55／45～65／35）程度である。

[0046] なお、相分離構造を形成するためのポリマーとしては、前記非相溶な2つのポリマー以外にも、前記熱可塑性樹脂や他のポリマーが含まれていてもよい。

[0047] ポリマー成分のガラス転移温度は、例えば－100℃～250℃、好ましくは－50℃～230℃、さらに好ましくは0～200℃程度（例えば50～180℃程度）の範囲から選択できる。なお、表面硬度の観点から、ガラス転移温度は50℃以上（例えば70～200℃程度）、好ましくは100℃以上（例えば100～170℃程度）であるのが有利である。ポリマー成分の重量平均分子量は、例えば1,000,000以下、好ましくは1,000～500,000程度の範囲から選択できる。

[0048] （硬化樹脂前駆体成分）

硬化樹脂前駆体成分としては、熱や活性エネルギー線（紫外線や電子線など）などにより反応する官能基を有する化合物であり、熱や活性エネルギー線などにより硬化又は架橋して樹脂（特に硬化又は架橋樹脂）を形成可能な種々の硬化性化合物を使用できる。前記硬化樹脂前駆体成分としては、例え

ば、熱硬化性化合物又は樹脂〔エポキシ基、重合性基、イソシアネート基、アルコキシシリル基、シラノール基などを有する低分子量化合物（例えば、エポキシ系樹脂、不飽和ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、シリコーン系樹脂など）など〕、活性光線〔紫外線、電子線（EB）など〕により硬化可能な光硬化性化合物（光硬化性モノマー、オリゴマーなどの紫外線硬化性化合物や電子線硬化性化合物など）などが例示できる。なお、光硬化性モノマー、オリゴマーや低分子量であってもよい光硬化性樹脂などの光硬化性化合物を、単に「光硬化性樹脂」という場合がある。

[0049] 光硬化性化合物には、例えば、モノマー（単量体）、オリゴマー（又は樹脂、特に低分子量化合物）が含まれる。

[0050] 単量体としては、例えば、単官能性単量体〔（メタ）アクリル酸エステルなどの（メタ）アクリル系単量体、ビニルピロリドンなどのビニル系単量体、イソボルニル（メタ）アクリレート、アダマンチル（メタ）アクリレートなどの橋架環式炭化水素基を有する（メタ）アクリレートなど〕、少なくとも2つの重合性不飽和結合を有する多官能性単量体〔エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ヘキサジオールジ（メタ）アクリレートなどのアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート；ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリオキシテトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレートなどの（ポリ）オキシアルキレングリコールジ（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、アダマンタンジ（メタ）アクリレートなどの橋架環式炭化水素基を有するジ（メタ）アクリレート；グリセリントリ（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、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパントトラ（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、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）アクリレートなどの3～6程度の重合性不飽和結合を有する多官能性単量体など]などが例示できる。

[0051] オリゴマー又は樹脂としては、ビスフェノールA-アルキレンオキサイド付加体の（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート〔ビスフェノールA型エポキシ（メタ）アクリレート、ノボラック型エポキシ（メタ）アクリレートなど〕、ポリエステル（メタ）アクリレート〔例えば、脂肪族ポリエステル型（メタ）アクリレート、芳香族ポリエステル型（メタ）アクリレートなど〕、（ポリ）ウレタン（メタ）アクリレート〔ポリエステル型ウレタン（メタ）アクリレート、ポリエーテル型ウレタン（メタ）アクリレートなど〕、シリコーン（メタ）アクリレートなどが例示できる。

[0052] これらの光硬化性化合物は単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。これらのうち、短時間で硬化できる光硬化性化合物、例えば、紫外線硬化性化合物（モノマー、オリゴマーや低分子量であってもよい樹脂など）、EB硬化性化合物が好ましい。特に、実用的に有利な光硬化性化合物（樹脂前駆体成分）は、紫外線硬化性化合物である。さらに、耐擦傷性などの耐性を向上させるため、光硬化性化合物は、分子中に2以上（好ましくは2～6、さらに好ましくは2～4程度）の重合性不飽和結合を有する化合物であるのが好ましい。

[0053] 硬化樹脂前駆体成分の重量平均分子量は、特に限定されないが、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）において、ポリスチレン換算で、ポリマーとの相溶性を考慮して、例えば5000以下、好ましくは2000以下、さらに好ましくは1000以下程度である。

[0054] 硬化樹脂前駆体成分は、その種類に応じて、防眩フィルムの透明性及び防眩性を向上させるために、フィラー及び／又はフッ素原子を含有していてもよい。

[0055] フィラーとしては、例えば、シリカ粒子、チタニア粒子、ジルコニア粒子、アルミナ粒子などの無機粒子、架橋（メタ）アクリル系重合体粒子、架橋

スチレン系樹脂粒子などの有機粒子を含んでいてもよい。これらのフィラーは、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。

[0056] これらのフィラーのうち、光学特性に優れ、スピノーダル分解により、透明性及び防眩性を両立できる凹凸形状を形成し易い点から、ナノメータサイズのシリカ粒子（シリカナノ粒子）が好ましい。シリカナノ粒子は、防眩フィルムの黄色度を抑制できる点から、中実のシリカナノ粒子が好ましい。また、シリカナノ粒子の平均粒径は、例えば1～800nm、好ましくは3～500nm、さらに好ましくは5～300nm程度である。

[0057] フィラー（特にシリカナノ粒子）の割合は、硬化樹脂前駆体成分全体に対して10～90重量%程度であってもよく、例えば10～80重量%、好ましくは15～70重量%、さらに好ましくは20～50重量%程度である。

[0058] フッ素原子を含有する前駆体成分（フッ素含有硬化性化合物又は重合性基を有するフッ素系化合物）としては、前記単量体及びオリゴマーのフッ化物、例えば、フッ化アルキル（メタ）アクリレート〔例えば、パーフルオロオクチルエチル（メタ）アクリレートやトリフルオロエチル（メタ）アクリレートなど〕、フッ化（ポリ）オキシアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート〔例えば、フルオロエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、フルオロポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、フルオロプロピレングリコールジ（メタ）アクリレートなど〕、フッ素含有エポキシ樹脂、フッ素含有ウレタン系樹脂などが挙げられる。これらのうち、（メタ）アクリロイル基を有するフルオロポリエーテル化合物が好ましい。フッ素含有硬化性化合物は、市販のフッ素系重合性レベリング剤であってもよい。

[0059] 硬化樹脂前駆体成分は、その種類に応じて、さらに硬化剤を含んでいてもよい。例えば、熱硬化性樹脂では、アミン類、多価カルボン酸類などの硬化剤を含んでいてもよく、光硬化性樹脂では光重合開始剤を含んでいてもよい。光重合開始剤としては、慣用の成分、例えば、アセトフェノン類又はプロピオフェノン類、ベンジル類、ベンゾイン類、ベンゾフェノン類、チオキサントン類、アシルホスフィンオキシド類などが例示できる。光重合開始剤な

どの硬化剤の割合は、硬化樹脂前駆体成分全体に対して、例えば0.1～20重量%、好ましくは0.5～10重量%、さらに好ましくは1～8重量%程度である。

[0060] 硬化樹脂前駆体成分は、さらに硬化促進剤を含んでいてもよい。例えば、光硬化性樹脂は、光硬化促進剤、例えば、第三級アミン類（ジアルキルアミノ安息香酸エステルなど）、ホスフィン系光重合促進剤などを含んでいてもよい。

[0061] これらの硬化樹脂前駆体成分のうち、多官能性（メタ）アクリレート（例えば、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートなどの2～8程度の重合性基を有する（メタ）アクリレートなど）、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、シリコーン（メタ）アクリレートなどが好ましい。さらに、硬化樹脂前駆体成分は、シリカナノ粒子及び／又はフッ素原子を含むのが好ましく、シリカナノ粒子含有光硬化性化合物〔特に、シリカナノ粒子を含む多官能性（メタ）アクリレート、シリカナノ粒子を含むウレタン（メタ）アクリレート、シリカナノ粒子を含むシリコーン（メタ）アクリレート〕を含むのが特に好ましい。

[0062] 硬化樹脂前駆体成分の好ましい組み合わせは、例えば、シリカナノ粒子含有光硬化性化合物とシリコーン（メタ）アクリレートとの組み合わせ、ウレタン（メタ）アクリレートと3～6官能（メタ）アクリレートとシリコーン（メタ）アクリレートとフッ素含有硬化性化合物との組み合わせ、シリカナノ粒子含有光硬化性化合物とフッ素含有硬化性化合物との組み合わせであり、特に好ましい組み合わせは、シリカナノ粒子含有光硬化性化合物とシリコーン（メタ）アクリレートとの組み合わせである。

[0063] シリカナノ粒子含有光硬化性化合物とシリコーン（メタ）アクリレートとを組み合わせる場合、シリコーン（メタ）アクリレートの割合は、シリカナノ粒子含有光硬化性化合物100重量部に対して、例えば0.01～10重量部、好ましくは0.1～5重量部、さらに好ましくは0.5～3重量部（

特に0.6～1重量部)程度である。

[0064] 本発明では、視認性と透明性と防眩性とを両立できる凹凸形状を形成し易い点から、シリカナノ粒子が硬化樹脂前駆体成分全体に対して前記割合となるように、硬化樹脂前駆体成分中に、シリカナノ粒子含有硬化樹脂前駆体成分を含むのが好ましい。また、フッ素含有硬化性化合物の割合は、硬化樹脂前駆体成分全体に対して、例えば0.001～1重量% (例えば0.01～0.5重量%)、好ましくは0.02～0.3重量% (例えば0.03～0.2重量%)、さらに好ましくは0.05～0.1重量%程度である。

[0065] (ポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分との組み合わせ)

本発明では、前記ポリマー成分及び前記硬化樹脂前駆体成分のうち、少なくとも2つの成分が、加工温度付近で互いに相分離する組み合わせで使用される。相分離する組み合わせとしては、例えば、(a)複数のポリマー成分同士が互いに非相溶で相分離する組み合わせ、(b)ポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分とが非相溶で相分離する組み合わせ、(c)複数の硬化樹脂前駆体成分同士が互いに非相溶で相分離する組み合わせなどが挙げられる。これらの組み合わせのうち、通常、(a)複数のポリマー成分同士の組み合わせや、(b)ポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分との組み合わせであり、特に(a)複数のポリマー成分同士の組み合わせが好ましい。相分離させる両者の相溶性が高い場合、溶媒を蒸発させるための乾燥過程で両者が有効に相分離せず、防眩層としての機能が低下する。

[0066] なお、ポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分とは、通常、互いに非相溶である。ポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分とが非相溶で相分離する場合に、ポリマー成分として複数のポリマー成分を用いてもよい。複数のポリマー成分を用いる場合、少なくとも1つのポリマー成分が硬化樹脂前駆体成分に対して非相溶であればよく、他のポリマー成分は前記硬化樹脂前駆体成分と相溶してもよい。また、互いに非相溶な2つのポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分(特に、複数の硬化性官能基を有するモノマー又はオリゴマー)との組み合わせであってもよい。

- [0067] ポリマー成分を互いに非相溶な複数のポリマー成分で構成して相分離する場合、硬化樹脂前駆体成分は、非相溶な複数のポリマーのうち、少なくとも1つのポリマー成分と加工温度付近で互いに相溶する組合せで使用される。すなわち、互いに非相溶な複数のポリマー成分を、例えば、第1のポリマーと第2のポリマーとで構成する場合、硬化樹脂前駆体成分は、第1のポリマー又は第2のポリマーのいずれかと相溶すればよく、両方のポリマー成分と相溶してもよいが、好ましくは一方のポリマー成分のみと相溶する方がよい。両方のポリマー成分に相溶する場合、第1のポリマー及び硬化樹脂前駆体成分を主成分とした混合物と、第2のポリマー及び硬化樹脂前駆体成分を主成分とした混合物との少なくとも二相に相分離する。
- [0068] 選択した複数のポリマー成分の相溶性が高い場合、溶媒を蒸発させるための乾燥過程でポリマー成分同士が有効に相分離せず、防眩層としての機能が低下する。複数のポリマー成分の相分離性は、双方の成分に対する良溶媒を用いて均一溶液を調製し、溶媒を徐々に蒸発させる過程で、残存固形分が白濁するか否かを目視にて確認することにより簡便に判定できる。
- [0069] さらに、通常、ポリマー成分と、硬化樹脂前駆体成分の硬化により生成した硬化又は架橋樹脂とは互いに屈折率が異なる。また、複数のポリマー成分（第1のポリマーと第2のポリマー）の屈折率も互いに異なる。ポリマー成分と硬化又は架橋樹脂との屈折率の差、複数のポリマー成分（第1のポリマーと第2のポリマーと）の屈折率の差は、それぞれ、例えば0.001～0.2、好ましくは0.05～0.15程度であってもよい。
- [0070] ポリマー成分と硬化樹脂前駆体成分との割合（重量比）は、特に制限されず、例えば、前者／後者＝1／99～95／5程度の範囲から選択でき、例えば2／98～90／10、好ましくは3／97～80／20、さらに好ましくは5／95～70／30程度である。また、硬化樹脂前駆体成分がシリカナノ粒子含有光硬化性化合物を含む場合、前記割合は、例えば2／98～30／70、好ましくは3／97～20／80、さらに好ましくは5／95～15／85程度であってもよい。さらに、硬化樹脂前駆体成分がシリカナ

ノ粒子含有光硬化性化合物を含まない場合、前記割合は、例えば10/90～60/40、好ましくは20/80～50/50、さらに好ましくは30/70～40/60程度であってもよい。

[0071] (他の成分)

樹脂成分を含む組成物で形成された防眩層は、種々の添加剤、例えば、レベリング剤、安定剤（酸化防止剤、紫外線吸収剤など）、界面活性剤、水溶性高分子、充填剤、架橋剤、カップリング剤、着色剤、難燃剤、滑剤、ワックス、防腐剤、粘度調整剤、増粘剤、消泡剤などを含んでいてもよい。添加剤の合計割合は、例えば、防眩層全体に対して、例えば0.01～10重量%（特に0.1～5重量%）程度である。

[0072] (防眩層の厚み)

防眩層の厚み（平均厚み）は、例えば0.3～20 μm 程度、好ましくは1～15 μm （例えば1～10 μm ）程度であってもよく、通常3～12 μm （特に4～10 μm ）程度である。なお、防眩層単独で防眩フィルムを構成する場合、防眩層の厚み（平均厚み）は、例えば1～100 μm 、好ましくは3～50 μm 程度である。

[0073] (透明基材層)

透明基材層は、透明材料で形成されていればよく、用途に応じて選択でき、ガラスなどの無機材料であってもよいが、強度や成形性などの点から、有機材料が汎用される。有機材料としては、例えば、セルロース誘導体、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、（メタ）アクリル系重合体などが例示できる。これらのうち、セルロースエステル、ポリエステルなどが汎用される。

[0074] セルロースエステルとしては、セルローストリアセテート（TAC）などのセルロースアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレートなどのセルロースアセテート C_{3-4} アシレートなどが挙げられる。ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）などのポリアルキレンアリレート

などが挙げられる。

[0075] これらのうち、機械的特性や透明性などのバランスに優れる点から、P E TやP E NなどのポリC₂₋₄アルキレンアリレートが好ましい。

[0076] 透明基材層も、防眩層の項で例示された慣用の添加剤を含んでいてもよい。添加剤の割合も防眩層と同様である。

[0077] 透明基材層は、1軸又は2軸延伸フィルムであってもよいが、低複屈折率であり、光学的に等方性に優れる点から、未延伸フィルムであってもよい。

[0078] 透明基材層は、表面処理（例えば、コロナ放電処理、火炎処理、プラズマ処理、オゾンや紫外線照射処理など）されていてもよく、易接着層を有していてもよい。

[0079] 透明基材層の厚み（平均厚み）は、例えば5～2000μm、好ましくは15～1000μm、さらに好ましくは20～500μm程度である。

[0080] （粘着層）

本発明の防眩フィルムは、スマートフォンやP C（タブレットP Cなど）などを含む各種のタッチパネル表示装置の保護フィルムとしても使用可能である。これらの用途では、前記透明基材層の他方の面の少なくとも一部に粘着層が形成されていてもよい。

[0081] 粘着層は、慣用の透明な粘着剤で形成されている。粘着剤としては、例えば、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、オレフィン系粘着剤（変性オレフィン系粘着剤など）、シリコーン系粘着剤などが例示できる。これらの粘着剤のうち、光学特性やリワーク性などの点から、シリコーン系粘着剤が好ましい。

[0082] 粘着層の厚み（平均厚み）は、例えば1～150μm、好ましくは10～100μm、さらに好ましくは20～70μm（特に25～50μm）程度である。

[0083] 粘着層は、他方の面全体に形成してもよく、他方の面の一部（例えば、周縁部）に形成してもいずれでもよい。さらに、周縁部に形成する場合、貼着のための取り扱い性を向上させる目的で、防眩フィルムの周縁部に枠状部材

（例えば、周縁部にプラスチックシートを積層）を形成し、枠状部材に粘着層を形成してもよい。

[0084] [防眩フィルムの製造方法]

本発明の防眩フィルムの製造方法は、特に限定されず、材料の種類に応じて、適宜選択でき、物理的な加工や型を用いた転写などにより形成してもよいが、生産性などの点から、硬化性組成物を熱又は活性エネルギー線で硬化させる硬化工程を経て製造する方法が好ましい。特に、湿式スピノーダル分解により形成された凹凸形状を有する防眩層を含む防眩フィルムでは、支持体（特に、透明基材層）の上に、１種以上のポリマー成分及び１種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物を塗布して乾燥することにより、ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分から選択される少なくとも２つの成分を、湿式スピノーダル分解により相分離させる相分離工程、相分離した硬化性組成物を熱又は活性エネルギー線で硬化させる硬化工程を経る方法であってもよい。

[0085] 相分離工程において、硬化性組成物は溶媒を含んでいてもよい。溶媒は、前記ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分の種類及び溶解性に応じて選択でき、少なくとも固形分（例えば、複数のポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分、反応開始剤、その他添加剤）を均一に溶解できる溶媒であればよい。特に、ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体に対する溶媒の溶解性を調整することにより、相分離構造を制御してもよい。そのような溶媒としては、例えば、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、シクロヘキサノンなど）、エーテル類（ジオキサン、テトラヒドロフランなど）、脂肪族炭化水素類（ヘキサンなど）、脂環式炭化水素類（シクロヘキサンなど）、芳香族炭化水素類（トルエン、キシレンなど）、ハロゲン化炭素類（ジクロロメタン、ジクロロエタンなど）、エステル類（酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルなど）、水、アルコール類（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など）、セロソルブ類〔メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテル（１

ーメトキシ－２－プロパノール）など]、セロソルブアセテート類、スルホキシド類（ジメチルスルホキシドなど）、アミド類（ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドなど）などが例示できる。また、溶媒は混合溶媒であってもよい。

[0086] これらの溶媒のうち、メチルエチルケトンなどのケトン類を含むのが好ましく、ケトン類と、アルコール類（ブタノールなど）及び／又はセロソルブ類（１－メトキシ－２－プロパノールなど）との混合溶媒が特に好ましい。混合溶媒において、アルコール類及び／又はセロソルブ類（両者を混合する場合、総量）の割合は、ケトン類１００重量部に対して、例えば１０～１５０重量部、好ましくは１５～１００重量部、さらに好ましくは２０～８０重量部（特に２５～５０重量部）程度である。アルコール類とセロソルブ類とを組み合わせる場合、セロソルブ類の割合は、アルコール類１００重量部に対して、例えば１０～１２０重量部、好ましくは３０～１００重量部、さらに好ましくは５０～８０重量部（特に６０～７０重量部）程度である。本発明では、溶媒を適宜組み合わせることにより、スピノーダル分解による相分離を調整し、視認性と透明性と防眩性とを両立できる凹凸形状を形成できる。

[0087] 混合液中の溶質（ポリマー成分、硬化樹脂前駆体成分、反応開始剤、その他添加剤）の濃度は、相分離が生じる範囲及び流延性やコーティング性などを損なわない範囲で選択でき、例えば１～８０重量％、好ましくは１０～７０重量％、さらに好ましくは２０～６０重量％（特に３０～５５重量％）程度である。

[0088] 塗布方法としては、慣用の方法、例えば、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、リバースコーター、バーコーター、コンマコーター、ディップ・スクイズコーター、ダイコーター、グラビアコーター、マイクログラビアコーター、シルクスクリーンコーター法、ディップ法、スプレー法、スピナー法などが挙げられる。これらの方法のうち、バーコーター法やグラビアコーター法などが汎用される。なお、必要で

あれば、塗布液は複数回に亘り塗布してもよい。

[0089] 前記混合液を流延又は塗布した後、溶媒の沸点よりも低い温度（例えば、溶媒の沸点よりも $1\sim 120^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $5\sim 50^{\circ}\text{C}$ 、特に $10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 程度低い温度）で溶媒を蒸発させることにより、スピノーダル分解による相分離を誘起することができる。溶媒の蒸発は、通常、乾燥、例えば、溶媒の沸点に応じて、例えば $30\sim 200^{\circ}\text{C}$ （例えば $30\sim 100^{\circ}\text{C}$ ）、好ましくは $40\sim 120^{\circ}\text{C}$ 、さらに好ましくは $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ （特に $60\sim 85^{\circ}\text{C}$ ）程度の温度で乾燥させることにより行うことができる。

[0090] このような溶媒の蒸発を伴うスピノーダル分解により、相分離構造のドメイン間の平均距離に規則性又は周期性を付与できる。

[0091] 硬化工程では、乾燥した硬化性組成物を、活性光線（紫外線、電子線など）や熱などにより最終的に硬化させることにより、スピノーダル分解により形成された相分離構造を直ちに固定化できる。硬化性組成物の硬化は、硬化樹脂前駆体成分の種類に応じて、加熱、光照射などを組み合わせてもよい。

[0092] 加熱温度は、適当な範囲、例えば $50\sim 150^{\circ}\text{C}$ 程度から選択できる。光照射は、光硬化成分などの種類に応じて選択でき、通常、紫外線、電子線などが利用できる。汎用的な光源は、通常、紫外線照射装置である。

[0093] 光源としては、例えば、紫外線の場合は、Deep UV ランプ、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、ハロゲンランプ、レーザー光源（ヘリウムカドミウムレーザー、エキシマレーザーなどの光源）などを利用できる。照射光量（照射エネルギー）は、塗膜の厚みにより異なり、例えば $10\sim 10000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 、好ましくは $20\sim 5000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 、さらに好ましくは $30\sim 3000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 程度である。光照射は、必要であれば、不活性ガス雰囲気中で行ってもよい。

[0094] [表示装置]

本発明の防眩フィルムは、透明性と防眩性とを両立できるため、種々の表示装置、例えば、液晶ディスプレイ（LCD）、有機ELディスプレイ、タッチパネル付き表示装置などの光学部材として利用でき、特に、LCD、有

機ＥＬディスプレイの光学要素として有用である。

[0095] 詳しくは、ＬＣＤは、外部光を利用して、液晶セルを備えた表示ユニットを照明する反射型ＬＣＤであってもよく、表示ユニットを照明するためのバックライトユニットを備えた透過型ＬＣＤであってもよい。反射型ＬＣＤでは、外部からの入射光を、表示ユニットを介して取り込み、表示ユニットを透過した透過光を反射部材により反射して表示ユニットを照明できる。反射型ＬＣＤでは、前記反射部材から前方の光路内に本発明の防眩フィルムを配設できる。例えば、本発明の防眩フィルムは、表示ユニットの前面（視認側前面）などに配設又は積層でき、特に、コリメートバックライトユニットを有し、かつプリズムシートを有さないＬＣＤの前面に配設してもよい。

[0096] 透過型ＬＣＤにおいて、バックライトユニットは、光源（冷陰極管などの管状光源、発光ダイオードなどの点状光源など）からの光を一方の側部から入射させて前面の出射面から出射させるための導光板（例えば、断面楔形状の導光板）を備えていてもよい。また、必要であれば、導光板の前面側にはプリズムシートを配設してもよい。なお、通常、導光板の裏面には、光源からの光を出射面側へ反射させるための反射部材が配設されている。このような透過型ＬＣＤでは、通常、光源から前方の光路内に、本発明の防眩フィルムを配設できる。例えば、導光板と表示ユニットとの間、表示ユニットの前面などに前記、本発明の防眩フィルムを配設又は積層できる。

[0097] 有機ＥＬディスプレイにおいて、有機ＥＬは、各画素ごとに発光素子が構成されており、この発光素子は、通常、金属などの陰電極／電子注入層／電子輸送層／発光層／正孔輸送層／正孔注入層／インジウム錫酸化物（ＩＴＯ）などの陽電極／ガラス板や透明のプラスチック板などの基板で形成されている。有機ＥＬディスプレイにおいても、本発明の防眩フィルムを光路内に配設してもよい。

[0098] また、本発明の防眩フィルムは、ＬＣＤ（タッチパネル付き表示装置でもあるＬＣＤを含む）や有機ＥＬディスプレイ（タッチパネル付き表示装置でもある有機ＥＬディスプレイを含む）の傷つきを防止するためのアフターマ

ーケット向け保護又はプロテクトフィルムとして利用してもよい。

実施例

[0099] 以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。実施例及び比較例で用いた原料は以下の通りであり、得られた防眩フィルムを以下の方法で評価した。

[0100] [原料]

重合性基を有するアクリル系重合体：ダイセル・オルネクス（株）製「サイクロマーP」

セルロースアセテートプロピオネート：イーストマン社製「CAP-482-20」、アセチル化度＝2.5%、プロピオニル度＝46%、ポリスチレン換算の数平均分子量75000

シリコーンアクリレート：ダイセル・オルネクス（株）製「EB1360」

シリコーン系ハードコート材：（株）トクシキ製「AS-201S」

ウレタンアクリレートA：新中村化学工業（株）製「U-15HA」

ウレタンアクリレートB：（株）トクシキ製「AU-230」

ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート：ダイセル・オルネクス（株）製「DPHA」

ナノシリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物：モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製「XR39-C6210」

シリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物：アイカ工業（株）製「Z-757-4RL」

アクリル系紫外線硬化性化合物：アイカ工業（株）製「Z-757-4CL」 PMMAビーズA：積水化学工業（株）製「SSX-115」

PMMAビーズB：積水化学工業（株）製「SSX-105」

架橋スチレンビーズ：綜研化学（株）製「SX-130H」

重合性基を有するフッ素系化合物：（株）ネオス製「フタージェント602A」

光開始剤A：BASFジャパン（株）製「イルガキュア184」

光開始剤B：BASFジャパン（株）製「イルガキュア907」

ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム：三菱樹脂（株）製「ダイアホイル」

セルローストリアセテート（TAC）フィルム：富士フィルム（株）製「フジタックTG60UL」。

[0101] [コート層の厚み]

光学式膜厚計を用いて、任意の10箇所を測定し、平均値を算出した。

[0102] [視感度反射率]

JIS Z8701に準拠して分光光度計（（株）日立ハイテクサイエンス製「U-3900H」）を用いて測定した。防眩フィルムは市販の黒色アクリル板に光学糊で貼り付け、裏面からの反射ができるだけ影響しないようにしたものを用いて測定した。

[0103] [透過像鮮明度]

防眩フィルムの写像鮮明度を、写像測定器（スガ試験機（株）製、商品名「ICM-1T」）を用いて、JIS K7105に基づき、フィルムの製膜方向と光学櫛の櫛歯の方向とが平行になるようにフィルムを設置して測定を行った。写像測定器の光学櫛のうち、0.5mm幅の光学櫛における写像鮮明度を測定した。

[0104] [ヘイズ]

ヘイズメーター（日本電色（株）製「NDH-5000W」）を用いて、JIS K7136に準拠し、凹凸構造を有する表面が受光器側となるように配置して測定した。

[0105] [60度グロス]

JIS K7105に準拠してグロスメーター（（株）堀場製作所製「IG-320」）を用いて角度60度で測定した。

[0106] [防眩性]

作製した防眩フィルムを市販の黒色アクリル板に光学糊で貼り付け、三波

長蛍光灯を照らしたときの反射像を目視で確認し、以下の基準で評価した。

[0107] ◎：蛍光灯の形状が全く見えない

○：蛍光灯の輪郭がぼける

△：蛍光灯の輪郭が認識できる。

[0108] [反射感]

作製した防眩フィルムを市販の黒色アクリル板に光学糊で貼り付け、三波長蛍光灯を照らしたときの反射光の強さを目視で確認し、以下の基準で評価した。

[0109] ◎：反射光が殆ど見えない

○：反射光が少し見える

△：反射光がはっきり見える。

[0110] [実施例 1]

重合性基を有するアクリル系重合体 15.0 重量部、セルロースアセテートプロピオネート 3 重量部、ナノシリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物の 150 重量部、シリコンアクリレート 1 重量部を、メチルエチルケトン 101 重量部と 1-ブタノール 24 重量部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0111] この溶液を、ワイヤーバー（#20）を用いて、PET フィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に 1 分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約 9 μ m のコート層を形成した。

[0112] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約 5 秒間照射して（積算光量約 100 mJ / cm² 照射、以下同様）コート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0113] [実施例 2]

重合性基を有するアクリル系重合体 12.5 重量部、セルロースアセテートプロピオネート 4 重量部、ナノシリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物 150 重量部、シリコンアクリレート 1 重量部を、メチルエチルケトン 81 重量部と 1-ブタノール 24 重量部と 1-メトキシ-2-プロパノール 1

3重量部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0114] この溶液を、ワイヤーバー（＃20）を用いて、PETフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約9 μ mのコート層を形成した。

[0115] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0116] [実施例3]

重合性基を有するアクリル系重合体45、6重量部、セルロースアセテートプロピオネート2、3重量部、ウレタンアクリレートA70、7重量部、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート8、2重量部、シリコンアクリレート0、6重量部、重合性基を有するフッ素系化合物0、1重量部、光開始剤A1重量部、光開始剤B1重量部を、メチルエチルケトン128重量部と1-ブタノール25重量部とシクロヘキサノン31重量部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0117] この溶液を、ワイヤーバー（＃16）を用いて、TACフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約7 μ mのコート層を形成した。

[0118] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0119] [実施例4]

重合性基を有するアクリル系重合体12、5重量部、セルロースアセテートプロピオネート5、5重量部、ナノシリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物149重量部、重合性基を有するフッ素系化合物0、1重量部を、メチルエチルケトン129重量部と1-ブタノール24重量部と1-メトキシ2-プロパノール13重量部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0120] この溶液を、ワイヤーバー（＃14）を用いて、PETフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約5 μ mのコート層を形成した。

[0121] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0122] [実施例5]

重合性基を有するアクリル系重合体7.5重量部、セルロースアセテートプロピオネート5.5重量部、ナノシリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物151.5重量部、シリコンアクリレート1重量部、メチルエチルケトン129重量部と1-ブタノール24重量部と1-メトキシ-2-プロパノール15重量部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0123] この溶液を、ワイヤーバー（#14）を用いて、PETフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約5μmのコート層を形成した。

[0124] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0125] [実施例6]

重合性基を有するアクリル系重合体50重量部、セルロースアセテートプロピオネート4重量部、ウレタンアクリレートA76重量部、シリコンアクリレート1重量部、光開始剤A1重量部、光開始剤B1重量部を、メチルエチルケトン176重量部と1-ブタノール28重量部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0126] この溶液を、ワイヤーバー（#18）を用いて、TACフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約8μmのコート層を形成した。

[0127] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0128] [実施例7]

セルロースアセテートプロピオネート3重量部、ウレタンアクリレートA97重量部、PMMAビーズB90重量部、光開始剤A1重量部、光開始剤B1重量部を、メチルエチルケトン277重量部と1-ブタノール23重量

部との混合溶媒に溶解し、溶液を調製した。

[0129] この溶液を、ワイヤーバー（＃ 6）を用いて、PETフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約1 μmのコート層を形成した。

[0130] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0131] [参考例 1]

ウレタンアクリレート B 3 9 重量部、シリコン系ハードコート材 1 5 . 7 重量部、PMMAビーズ A 0 . 3 重量部、架橋スチレンビーズ 6 . 1 重量部をメチルエチルケトン 3 8 重量部に溶解し、溶液を調製した。

[0132] この溶液を、ワイヤーバー（＃ 1 4）を用いてPETフィルム上に流延した後、100℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約6 μmのコート層を形成させた。

[0133] そして、高圧水銀ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射してコート層を紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0134] [参考例 2]

シリカ含有アクリル系紫外線硬化性化合物 5 0 質量部とアクリル系紫外線硬化性化合物 1 5 0 質量部とを混合した溶液を調製した。この溶液を、ワイヤーバー（＃ 1 4）を用いて、PETフィルム上に流延した後、80℃のオーブン内に1分間放置し、溶媒を蒸発させて厚さ約7 μmのコート層を形成した。

[0135] そして、紫外線ランプにより紫外線をコート層に約5秒間照射して紫外線硬化処理し、防眩フィルムを得た。

[0136] 実施例で得られた防眩フィルムの評価結果を表 1 に示す。

[0137]

[表1]

項目	表 1 実 施 例							参 考 例	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2
視感度反射率(%)	3.44	3.46	3.78	2.49	2.50	3.75	3.09	4.32	4.72
透過像鮮明度(%)	25	8	12	35	70	5	30	9	70
ヘイズ(%)	68	80	76	95	85	44	92	83	3
60度散乱(%)	8	4	5	0.6	6.3	8	0.9	12	90
防眩性	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	△
反射感	○	○	○	◎	◎	○	○	△	△

[0138] 表1の結果から明らかなように、実施例の防眩フィルムは、防眩性が高く、反射感も抑制され、視認性も優れていた。

産業上の利用可能性

[0139] 本発明の防眩フィルムは、種々の表示装置、例えば、LCD、陰極管表示装置、有機又は無機ELディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ(FED)、表面電界ディスプレイ(SED)、リアプロジェクションテレビディスプレイ、プラズマディスプレイ、タッチパネル付き表示装置などの表示装置に利用される防眩フィルムとして利用できる。

[0140] また、本発明の防眩フィルムは、各種サイズのスクリーンに対応でき、小型又は携帯型スクリーンの表示装置（例えば、カーナビゲーション用ディスプレイ、ゲーム機器、スマートフォン、タブレットPCなどのディスプレイ及びタッチパネル付き表示装置など）、中型スクリーンの表示装置（例えば、ノート型又はラップトップ型PCやデスクトップ型PCなどのPC、テレビなど）、大型スクリーンの表示装置（例えば、デジタルサイネージなど）などに利用できる。これらのうち、解像度の違いに応じて適宜選択できるが、視認性と防眩性とを両立できる点から、小型又は中型スクリーンの表示装置、特に、比較的に精細度が高い表示装置〔例えば、精細度が150ppi以上、例えば200～1000ppi、好ましくは250～800ppi、さらに好ましくは300～600ppi（特に350～500ppi）程度のスマートフォンや、ノート型PCやタブレットPCなど〕に好適に利用できる。

[0141] さらに、防眩層が硬化樹脂前駆体成分を含むフィルムは、耐擦傷性にも優れるため、LCDや有機ELディスプレイのアフターマーケット向け保護フィルム（プロテクトフィルム）としても利用できる。

請求の範囲

- [請求項1] 視感度反射率が3.8%以下であり、かつ透過像鮮明度が80%以下である防眩フィルム。
- [請求項2] 透過像鮮明度が5～70%である請求項1記載の防眩フィルム。
- [請求項3] 透明基材層と、この透明基材層の少なくとも一方の面に形成された防眩層とを含み、前記防眩層が、1種以上のポリマー成分及び1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物の硬化物である請求項1又は2記載の防眩フィルム。
- [請求項4] ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分から選択される少なくとも2つの成分が、湿式スピノーダル分解により相分離可能である請求項3記載の防眩フィルム。
- [請求項5] ポリマー成分が、セルロースエステル類及び／又は重合性基を有していてもよい（メタ）アクリル系重合体を含む請求項3又は4記載の防眩フィルム。
- [請求項6] 硬化樹脂前駆体成分が、多官能（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート及びシリコン（メタ）アクリレートから選択された少なくとも1種を含む請求項3～5のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [請求項7] 硬化樹脂前駆体成分が、シリカナノ粒子及び／又はフッ素原子を含む請求項3～6のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [請求項8] 硬化性組成物を熱又は活性エネルギー線で硬化させる硬化工程を含む請求項1～7のいずれかに記載の防眩フィルムの製造方法。
- [請求項9] 支持体の上に、1種以上のポリマー成分及び1種以上の硬化樹脂前駆体成分を含む硬化性組成物を塗布して乾燥することにより、ポリマー成分及び硬化樹脂前駆体成分から選択される少なくとも2つの成分を、湿式スピノーダル分解により相分離させる相分離工程をさらに含み、硬化工程が、相分離した硬化性組成物を熱又は活性エネルギー線

で硬化させる硬化工程である請求項 8 記載の防眩フィルムの製造方法。
。

[請求項10] 請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の防眩フィルムを備えた表示装置。

[請求項11] 有機 EL ディスプレイ又は液晶ディスプレイである請求項 10 記載の表示装置。

[請求項12] 視感度反射率及び透過像鮮明度を、それぞれ 3.8 % 以下及び 80 % 以下に調整し、防眩フィルムの防眩性及び視認性を向上する方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G02B5/02 (2006.01) i, B05D5/06 (2006.01) i, B05D7/24 (2006.01) i, B32B7/02 (2006.01) i, G02F1/1335 (2006.01) i, G09F9/00 (2006.01) i, H01L27/32 (2006.01) i, H01L51/50 (2006.01) i, H05B33/02 (2006.01) i, H05B33/10 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G02B5/02, B05D5/06, B05D7/24, B32B7/02, G02F1/1335, G09F9/00, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10

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

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016-122140 A (NOF CORP.) 07 July 2016, examples, comparative examples (Family: none)	1-12
X	JP 2009-157234 A (NOF CORP.) 16 July 2009, examples 1-4, comparative example 1 (Family: none)	1-12
X	JP 2014-006448 A (DAICEL CORP.) 16 January 2014, paragraph [0117], examples 1-10 (Family: none)	1-12
X	JP 2016-033659 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 10 March 2016, paragraph [0136], examples 1-5, comparative examples 1-4 & CN 105319624 A & KR 10-2016-0015162 A & TW 201612554 A	1-12



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
04.12.2018

Date of mailing of the international search report
18.12.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/034952

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-122560 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 03 June 2010, claims 1, 4, 5, paragraph [0012], example 1 (Family: none)	1-12
X	WO 2008/020612 A1 (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 21 February 2008, example 8 & US 2010/0097705 A1, example 8 & CN 101506691 A & KR 10-2009-0047528 A & TW 200817727 A	1-12
X	JP 2008-225195 A (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 25 September 2008, paragraph [0016], examples 1, 3, comparative example 1 & TW 200941032 A	1-12
X	JP 2010-061044 A (FUJIFILM CORP.) 18 March 2010, paragraphs [0132], [0190]-[0192], [0200], [0206] (Family: none)	1-12
X	JP 2012-103702 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 31 May 2012, paragraphs [0014], [0057], examples 10, 11 & US 2008/0218865 A1, paragraph [0164], examples & WO 2006/088202 A1 & KR 10-2007-0120502 A & CN 101163993 A & TW 200636297 A	1-12
X	JP 2014-194551 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 09 October 2014, paragraph [0079], examples 1-8, 10-15, comparative examples 1-5 & US 2008/0218865 A1, paragraph [0164], examples 1-8, 10-15, comparative examples 1-5 & WO 2006/088202 A1 & KR 10-2007-0120502 A & CN 101163993 A & TW 200636297 A	1-12
X	JP 2017-021293 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 26 January 2017, paragraphs [0044]-[0047], [0091], examples 1, 2, comparative examples 1-6 (Family: none)	1-12
X	JP 2014-098771 A (DAICEL CORP.) 29 May 2014, paragraph [0100], examples 1-7, comparative example 1 (Family: none)	1-12
X	JP 2017-146620 A (DAICEL CORP.) 24 August 2017, claims 1, 5, examples 1, 2, comparative examples 1, 2 (Family: none)	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034952

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-015797 A (FUJIFILM CORP.) 24 January 2013, paragraph [0049], examples 1-4, comparative examples 1-6 & US 2012/0013987 A1, paragraph [0063], examples 1-4, comparative examples 1-6 & KR 10-2012-0008463 A	1-12
X	JP 2010-066470 A (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 25 March 2010, paragraphs [0001], [0102], examples 1-8, comparative examples 1, 2 & US 2010/0062187 A1, paragraphs [0001], [0128], examples 1-8, comparative examples 1, 2 & KR 10-2010-0030605 A & TW 201017226 A	1-12
X	US 2011/0003093 A1 (HAYASHI, Masaki) 06 January 2011, examples 1, 3, comparative example 1 & WO 2009/118820 A1 & EP 2261697 A1 & KR 10-2010-0127293 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B5/02(2006.01)i, B05D5/06(2006.01)i, B05D7/24(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i,
G02F1/1335(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i,
H05B33/02(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B5/02, B05D5/06, B05D7/24, B32B7/02, G02F1/1335, G09F9/00, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/02,
H05B33/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2016-122140 A (日油株式会社) 2016.07.07, 実施例、比較例 (ファミリーなし)	1-12
X	JP 2009-157234 A (日油株式会社) 2009.07.16, 実施例1-4、比較例1 (ファミリーなし)	1-12

☒ 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	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉川 陽吾

20

9811

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	JP 2014-006448 A (株式会社ダイセル) 2014.01.16, [0117]、実施例1-10 (ファミリーなし)	1-12
X	JP 2016-033659 A (住友化学株式会社) 2016.03.10, [0136]、実施例1-5、比較例1-4 & CN 105319624 A & KR 10-2016-0015162 A & TW 201612554 A	1-12
X	JP 2010-122560 A (大日本印刷株式会社) 2010.06.03, 請求項1、4、5、[0012]、実施例1 (ファミリーなし)	1-12
X	WO 2008/020612 A1 (大日本印刷株式会社) 2008.02.21, 実施例8 & US 2010/0097705 A1, Example8 & CN 101506691 A & KR 10-2009-0047528 A & TW 200817727 A	1-12
X	JP 2008-225195 A (ダイセル化学工業株式会社) 2008.09.25, [0016]、実施例1、3、比較例1 & TW 200941032 A	1-12
X	JP 2010-061044 A (富士フイルム株式会社) 2010.03.18, [0132]、[0190]-[0192]、[0200]、[0206] (ファミリーなし)	1-12
X	JP 2012-103702 A (大日本印刷株式会社) 2012.05.31, [0014]、[0057]、実施例10、11 & US 2008/0218865 A1, [0164], Example1 & WO 2006/088202 A1 & KR 10-2007-0120502 A & CN 101163993 A & TW 200636297 A	1-12
X	JP 2014-194551 A (大日本印刷株式会社) 2014.10.09, [0079]、実施例1-8、10-15、比較例1-5 & US 2008/0218865 A1, [0164], Example1-8,10-15, Comparative Example1-5 & WO 2006/088202 A1 & KR 10-2007-0120502 A & CN 101163993 A & TW 200636297 A	1-12
X	JP 2017-021293 A (大日本印刷株式会社) 2017.01.26, [0044]-[0047]、[0091]、実施例1、2、比較例1-6 (ファミリーなし)	1-12

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	JP 2014-098771 A (株式会社ダイセル) 2014.05.29, [0100]、実施例1-7、比較例1 (ファミリーなし)	1-12
X	JP 2017-146620 A (株式会社ダイセル) 2017.08.24, 請求項1、5、実施例1、2、比較例1、2 (ファミリーなし)	1-12
X	JP 2013-015797 A (富士フイルム株式会社) 2013.01.24, [0049]、実施例1-4、比較例1-6 & US 2012/0013987 A1, [0063], Example1-4, Comparative Example1-6 & KR 10-2012-0008463 A	1-12
X	JP 2010-066470 A (ダイセル化学工業株式会社) 2010.03.25, [0001]、[0102]、実施例1-8、比較例1、2 & US 2010/0062187 A1, [0001], [0128], Example1-8, Comparative Example1,2 & KR 10-2010-0030605 A & TW 201017226 A	1-12
X	US 2011/0003093 A1 (Masaki Hayashi) 2011.01.06, Example1,3, Comparative Example1 & WO 2009/118820 A1 & EP 2261697 A1 & KR 10-2010-0127293 A	1-12