(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
2021年1月28日(28.01.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/014776 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/02 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01) *H05B 33/02* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/021908

(22) 国際出願日： 2020年6月3日(03.06.2020)

(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 2019-134539 2019年7月22日(22.07.2019) 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: 尾道 浩 (**ONOMICHI Hiroshi**); 〒1088230 東京都港区港南２－１８－１ 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 鍬田 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 鍬田充生特許事務所 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, 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).

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

(54) 発明の名称： 防眩フィルムならびにその製造方法および用途

(57) **Abstract:** According to the present invention, an anti-glare film containing an anti-glare layer, at least one surface of which is a relief surface having a relief pattern, is prepared; and the anti-glare layer satisfies all of the characteristics (1) to (5) described below. (1) The haze is from 1% to 60%. (2) The internal haze is from 1% to 50%. (3) The gloss at 60° of the relief surface is from 0.1% to 70%. (4) The average length RSm of roughness curve elements of the relief surface is from 1 μm to 50 μm. (5) The skewness Rsk of the relief surface is less than 0. The anti-glare layer may contain particles and a photocurable resin. This anti-glare film may be produced through a transfer process wherein a transfer surface of a transfer film is used as a mold, and a relief pattern, which is a reversal pattern of the transfer surface, is formed on a transfer-receiving surface of an anti-glare film precursor. This anti-glare film is able to achieve a good balance between anti-glare properties and dazzling resistance.

(57) 要約：少なくとも一方の表面が凹凸形状を有する凹凸表面である防眩層を含む防眩フィルムにおいて、前記防眩層を下記特性（１）～（５）の全てを充足する防眩層に調製する。（１）ヘイズが１～６０％である（２）内部ヘイズが１～５０％である（３）凹凸表面の６０°グロスが０．１～７０％である（４）凹凸表面の粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍが１～５０μｍである（５）凹凸表面のスキューネスＲｓｋが０未満である 前記防眩層は粒子および光硬化性樹脂を含んでいてもよい。前記防眩フィルムは、転写用フィルムの転写面を成形型とし、防眩フィルム前駆体の被転写面に、前記転写面が反転した形状である凹凸形状を形成する転写工程を経て製造してもよい。前記防眩フィルムは、防眩性と耐ギラツキ性とを両立できる。

WO 2021/014776 A1

［続葉有］

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 ： 防眩フィルムならびにその製造方法および用途

技術分野

[0001] 本開示は、タッチパネル付き液晶表示装置（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の表示面でのギラツキを抑制できる防眩フィルムならびにその製造方法および用途に関する。

背景技術

[0002] 防眩フィルムは、液晶表示装置（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つつ、ギラツキを抑制し、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、用途によっては、ハードコート性や耐擦傷性も要求される。防眩フィルムにおいて、ハードコート性を有する防眩層の形成手法としては、転写によって凹凸形状を形成する方法が知られている。

[0003] 特開２０１３－８６４２１号公報（特許文献１）には、ロール金型と基材との間に光硬化性材料を充填する工程、前記充填された状態で前記光硬化性材料に光を照射して前記光硬化性材料を硬化させる工程を含む光学シートの製造方法が開示されている。

[0004] 特開２０１７－４７５９４号公報（特許文献２）には、少なくとも基材層、凹凸層および保護層が順に積層された加飾シートを用いて、被転写体上に転写層を形成する加飾成形品の製造方法が開示されている。

[0005] 特開２０１４－４７３００号公報（特許文献３）には、基材の少なくとも片面に、凹凸成型用硬化性材料を塗布して硬化性層を形成し、前記硬化性層と、凹凸を有する型とを重ね合わせ硬化させることにより、前記型から転写された算術平均粗さＲａが０．００５～２．５μｍの凹凸形状が成型された光学部材を製造する方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１３－８６４２１号公報

特許文献2：特開２０１７－４７５９４号公報

特許文献3：特開２０１４－４７３００号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、特許文献１～３の転写による凹凸形成方法では、凹凸形成層の凸部は転写層では凹部になる影響もあり、精密に形状が転写されても凹凸形成層の光学特性がそのまま転写層に反映されない場合があった。とりわけ、転写により表面に凹部を有する防眩フィルムを表示装置に使用した場合、表示画面でのギラツキは悪化する場合があった。特に、近年、ＬＣＤや有機ＥＬディスプレイなどの画像表示装置（デバイス）の高精細化が進んでおり、表面凹凸サイズが高精細表示の画素サイズとオーダー的に近く、表面凹凸によるレンズ効果でギラツキが発生し易い状態となっている。そのため、高精細のＬＣＤや有機ＥＬディスプレイにおいて、高い防眩性と、ギラツキの抑制とを両立するのは困難であった。さらに、タッチパネル付き表示装置では、摩擦による擦傷がつきにくい耐擦傷性も要求される。

[0008] 従って、本開示の目的は、防眩性と耐ギラツキ性とを両立できる防眩フィルムならびにその製造方法および用途を提供することにある。

[0009] 本開示の他の目的は、転写によって表面凹凸形状を形成しても、耐ギラツキ性を向上できる防眩フィルムならびにその製造方法および用途を提供することにある。

[0010] 本開示のさらに他の目的は、防眩性と耐ギラツキ性と耐擦傷性とを両立できる防眩フィルムならびにその製造方法およ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

[0011] 本発明者は、前記課題を達成するため鋭意検討の結果、粒子成分を含む特

定の硬化性組成物で防眩層を形成し、転写によって表面凹凸形状を形成することにより、防眩層のヘイズ、グロス、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍおよびスキューネスＲｓｋを特定の範囲に調整でき、防眩フィルムとして、防眩性と耐ギラツキ性とを両立できることを見出し、本発明を完成した。

[0012] すなわち、本開示の防眩フィルムは、少なくとも一方の表面が凹凸形状を有する凹凸表面である防眩層を含む防眩フィルムであって、前記防眩層が下記特性（１）～（５）の全てを充足する。

[0013] （１）ヘイズが１～６０％である

（２）内部ヘイズが１～５０％である

（３）凹凸表面の６０°グロスが０．１～７０％である

（４）凹凸表面の粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍが１～５０μｍである

（５）凹凸表面のスキューネスＲｓｋが０未満である

[0014] 前記防眩層は粒子を含んでいてもよい。前記防眩層は光硬化性樹脂を含んでいてもよい。

[0015] 本開示には、転写用フィルムの転写面を成形型とし、防眩フィルム前駆体の被転写面に、前記転写面が反転した形状である凹凸形状を形成する転写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、湿式スピノーダル分解により相分離させて転写面を形成する転写用フィルム形成工程をさらに含んでいてもよい。

[0016] 本開示には、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、タッチパネル付き液晶表示装置または有機ＥＬディスプレイであってもよい。

発明の効果

[0017] 本開示では、凹凸表面を有する防眩層が、ヘイズ１～６０％、内部ヘイズ１～５０％、６０°グロス０．１～７０％、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍ１～５０μｍおよびスキューネスＲｓｋ０未満に調整されているため、防眩性と耐ギラツキ性とを両立できる。特に、転写によって表面凹凸形状を形成しても、耐ギラツキ性を向上できる。さらに、防眩性および耐ギラツキ性に

加えて、耐擦傷性も向上できる。

発明を実施するための形態

[0018] ［防眩層］

本開示の防眩フィルムは、ヘイズ（全ヘイズ）が１～６０％であり、内部ヘイズが１～５０％であり、６０°グロスが０．１～７０％であり、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍが１～５０μｍであり、かつスキューネスＲｓｋが０未満である防眩層を含む。このような防眩層が防眩性と耐ギラツキとを両立できる理由は明確ではないが、防眩層のヘイズと前記表面形状との組み合わせにより、高精細のＬＣＤや有機ＥＬディスプレイにおいて両立が困難な防眩性と耐ギラツキ性とを両立できると推定できる。さらに、防眩性および耐ギラツキ性に加えて耐擦傷性も向上できる理由も明確ではないが、前記ＲｓｋおよびＲＳｍを充足する表面形状は、凸部の摩擦面が平坦で比較的大きく、このような平坦な摩擦面を有する凸部間において細かい谷が多数形成された形状を有しており、摩擦面が繰り返し擦れても、平坦で大きいため、摩耗が抑制され、かつ小さな多数の谷によって防眩性も担保していると推定できる。

[0019] 防眩層のヘイズ（全ヘイズ）は、例えば１～６０％、好ましくは５～５８％、さらに好ましくは１０～５７％、最も好ましくは２０～５６％である。さらに、防眩層のヘイズは、耐ギラツキ性を向上できる点から、比較的高いヘイズであってもよく、例えば２５～６０％、好ましくは３０～６０％、さらに好ましくは５０～６０％、最も好ましくは５５～６０％である。ヘイズが低すぎると、防眩性が低下する虞があり、逆に高すぎると、視認性が低下する虞がある。

[0020] 防眩層の内部ヘイズは、例えば１～５０％、好ましくは５～４０％、さらに好ましくは１０～３０％、最も好ましくは１５～２５％である。内部ヘイズが低すぎると、耐ギラツキ性が低下する虞があり、逆に高すぎると、視認性が低下する虞がある。

[0021] なお、本明細書および請求の範囲において、ヘイズは、ＪＩＳ　Ｋ７１６

３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。

[0022] 防眩層の全光線透過率は、例えば７０％以上（例えば７０～１００％）、好ましくは８０～９９％、さらに好ましくは８５～９８％、最も好ましくは９０～９５％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。

[0023] なお、本明細書および請求の範囲において、全光線透過率は、ＪＩＳ Ｋ７３６１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。

[0024] 防眩層の凹凸表面の６０°グロスは、例えば０．１～７０％（例えば１～５０％）、好ましくは５～４０％、さらに好ましくは１０～３０％、最も好ましくは１５～２５％である。高度な耐擦傷性が要求される用途では、６０°グロスは５～３０％（特に１０～２０％）であってもよい。６０°グロスが小さすぎると、視認性が低下する虞があり、逆に大きすぎると、防眩性が低下する虞がある。

[0025] なお、本明細書および請求の範囲において、６０°グロスは、ＪＩＳ Ｋ８７４１に準拠して、光沢計（ＴＱＣ社製「ポリグロスＫＴ－ＧＬ００３０」）を用いて測定できる。

[0026] 防眩層表面のスキューネスＲｓｋ（偏り度）は、高さ分布の対称性を評価する指標であるが、０未満であればよく、例えば－１０以上０未満、好ましくは－５～－０．０１、さらに好ましくは－１～－０．１、より好ましくは－０．８～－０．３、最も好ましくは－０．７～－０．５である。Ｒｓｋが０以上になると、耐擦傷性が低下する。

[0027] 防眩層表面の粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍは１～５０μｍであればよく、例えば２～４０μｍ、好ましくは３～３５μｍ、さらに好ましくは５～３０μｍ、最も好ましくは１０～２５μｍである。高度な耐擦傷性が要求される用途では、ＲＳｍは１０～３０μｍ（特に１５～２５μｍ）であってもよい。ＲＳｍが小さすぎると、凹凸サイズを制御することが困難となる虞があ

り、逆に大きすぎると、防眩性が低下する虞がある。

[0028] 防眩層表面の算術平均粗さＲａは、例えば０．０１～１μｍ（例えば０．０２～０．８μｍ）、好ましくは０．０３～０．７μｍ、さらに好ましくは０．０４～０．６μｍ、最も好ましくは０．０５～０．５μｍである。高度な防眩性および耐擦傷性が要求される用途では、Ｒａは０．１～１μｍ（特に０．２～０．５μｍ）であってもよい。Ｒａが小さすぎると、防眩性が低下する虞があり、逆に大きすぎると、耐擦傷性が低下する虞がある。

[0029] 防眩層表面の粗さ曲線の最大断面高さＲｔは、例えば０．１～３μｍ、好ましくは０．５～２．５μｍ、さらに好ましくは０．８～２μｍ、最も好ましくは１～１．５μｍである。Ｒｔが小さすぎると、防眩性が低下する虞があり、逆に大きすぎると、耐擦傷性が低下する虞がある。

[0030] なお、本明細書および請求の範囲において、スキューネスＲｓｋ、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍ、算術平均粗さＲａおよび粗さ曲線の最大断面高さＲｔは、非接触表面・層断面形状計測システム［（株）菱化システム製「ＶｅｒｔＳｃａｎ２．０」］を用いて、防眩層表面の凹凸形状を計測して得られた曲線に基づいて求めることができ、詳細には、後述の実施例に記載の方法で測定できる。

[0031] 防眩層は、前記特性および後述する防眩フィルムの特性を有していればよく、材質は特に限定されない。防眩層を構成する材料としては、透明な各種の有機材料（熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂など）や無機材料（ガラス、セラミックス、金属など）から選択できるが、耐ギラツキ性を向上できる点から、粒子を含むのが好ましく、耐擦傷性および生産性などの点から、硬化性樹脂および粒子を含む硬化性組成物の硬化物が特に好ましい。

[0032] （硬化性樹脂）

硬化性樹脂は、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂のいずれであってもよいが、生産性などの点から、光硬化性樹脂が好ましい。光硬化性樹脂（光硬化樹脂前駆体成分）は、紫外線や電子線などの活性エネルギー線により硬化または架橋して樹脂を形成可能な化合物であり、フッ素非含有光硬化性樹脂とフッ

素含有光硬化性樹脂とに大別できる。

[0033] フッ素非含有光硬化性樹脂には、単量体、オリゴマー（または樹脂、特に低分子量樹脂）が含まれる。

[0034] 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］、２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、ヘキサンジオールジ（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］、３官能以上の多官能性単量体［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、テトラメチロールメタントリ（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、トリス（２－ヒドロキシエチル）イソシアヌレートトリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（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、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官能性単量体など］などが例示できる。これらのうち、少なくとも２つの（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリレートが汎用される。

[0035] オリゴマーまたは樹脂としては、例えば、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［２以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能性エポキシ（メタ）アクリレート］、ポリエステル（メタ）アクリレート［２以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能性ポリエステル（メタ）アクリレート］、ウレタン（メタ）アクリレート［２以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能性ウレタン（メタ）アクリレート］、シリコーン（メタ）アクリレート［２以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能性シリコーン（メタ）アクリレート］、重合性基を有する（メタ）アクリル系重合体などが例示できる。

[0036] これらのフッ素非含有光硬化性樹脂は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。これらのうち、耐擦傷性の点から、２官能以上の多官能性単量体が好ましく、３官能以上の多官能性単量体がさらに好ましく、５官能以上の多官能性単量体が特に好ましい。

[0037] フッ素非含有光硬化性樹脂は、３官能以上の多官能性単量体を５０質量％以上含むのが好ましく、８０質量％以上含むのがさらに好ましく、９０質量％以上含むのが最も好ましい。フッ素非含有硬化性樹脂は、３官能以上の多官能性単量体のみであってもよい。

[0038] フッ素非含有光硬化性樹脂は、４官能以下の多官能性単量体（特に３～４官能性単量体）と５官能以上の多官能性単量体（特に５～８官能性単量体）との組み合わせであってもよい。両者を組み合わせる場合、４官能以下の多官能性単量体と５官能以上の多官能性単量体との質量割合は、前者／後者＝９０／１０～１／９９、好ましくは５０／５０～２／９８、さらに好ましくは３０／７０～３／９７（特に２０／８０～５／９５）程度である。

[0039] フッ素含有光硬化性樹脂は、前記フッ素非含有光硬化性樹脂である単量体およびオリゴマーのフッ化物であってもよい。フッ素含有光硬化性樹脂としては、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（メタ）アクリレート、フッ素含有ウレタン（メタ）アクリレートなどが例示できる。フッ素含有光硬化性樹脂は、市販のフッ素系重合性レベリング剤であってもよい。

[0040] これらのフッ素含有光硬化性樹脂は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。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、フッ素含有ウレタン（メタ）アクリレートが好ましく、フッ素およびエステル含有ウレタン（メタ）アクリレートが特に好ましい。

[0041] 光硬化性樹脂は、少なくともフッ素非含有光硬化性樹脂を含むのが好ましく、フッ素非含有光硬化性樹脂とフッ素含有光硬化性樹脂との組み合わせが特に好ましい。フッ素非含有光硬化性樹脂の割合は、光硬化性樹脂中５０質量％以上であってもよく、好ましくは８０質量％以上、さらに好ましくは９０質量％以上である。

[0042] フッ素非含有光硬化性樹脂とフッ素含有光硬化性樹脂とを組み合わせる場合、フッ素含有光硬化性樹脂の割合は、フッ素非含有光硬化性樹脂１００質量部に対して、例えば０．１～１０質量部、好ましくは０．２～８質量部、さらに好ましくは０．３～６質量部、最も好ましくは０．４～５質量部である。フッ素含有光硬化性樹脂の割合が少なすぎると、表面の改質効果が低下する虞があり、多すぎると、耐擦傷性が低下する虞がある。

[0043] （粒子）

粒子（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、酸化亜鉛粒子、酸化錫粒子、酸化アンチモン粒子、錫ドープ酸化インジウム（ＩＴＯ）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。これらの粒子は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。

[0044] これらの粒子のうち、防眩性と耐ギラツキ性と耐擦傷性とを両立し易い点から、シリカ粒子が好ましい。シリカ粒子は、防眩フィルムの透明性を向上

できる点から、中実のシリカ粒子が好ましい。

[0045] 粒子の形状は、異方形状であってもよいが、等方形状が好ましく、球状が特に好ましい。フィラーの平均粒径は、０．１μｍ以上であってもよく、例えば０．１～１００μｍ、好ましくは０．５～３０μｍ、さらに好ましくは１～１０μｍ、より好ましくは１．５～５μｍ、最も好ましくは２～３μｍである。粒子の平均粒径が小さすぎると、耐ギラツキ性が低下する虞があり、逆に大きすぎると、耐擦傷性が低下する虞がある。

[0046] なお、本明細書および請求の範囲において、粒子の平均粒径は、個数平均一次粒子径で表され、レーザー回折散乱法などにより測定できる。

[0047] 粒子の割合は、硬化性樹脂１００質量部に対して、例えば１～３００質量部、好ましくは３～２００質量部、さらに好ましくは５～１００質量部、より好ましくは５～５０質量部、最も好ましくは１０～３０質量部である。粒子の割合が少なすぎると、耐ギラツキ性の向上効果が低下する虞があり、逆に多すぎると、耐擦傷性が低下する虞がある。

[0048] 粒子は、前記硬化性樹脂と予め反応し、前記硬化性樹脂で変性された形態であってもよい。

[0049] （ポリマー成分）

硬化性組成物は、硬化性樹脂（特に光硬化性樹脂）および粒子に加えて、耐擦傷性を向上できる点から、ポリマー成分をさらに含んでいてもよい。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、透明性が高ければよく、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）、シリコーン樹脂（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）、フッ素樹脂、ゴムまたはエラストマー（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、シリコーンゴムなど）などが例示できる。これらの熱可塑性樹脂は、単独でまたは二種以上組み合わせて使用できる。

[0050] これらのポリマー成分のうち、非結晶性であり、かつ有機溶媒に可溶な点から、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、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、セルロースエステル類が特に好ましい。

[0051] 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、単独でまた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。

[0052] ポリマー成分の割合は、硬化性樹脂１００質量部に対して、例えば０．１～３０質量部、好ましくは０．５～１０質量部、さらに好ましくは１～５質量部、最も好ましくは１．５～３質量部である。

[0053] （他の成分）

硬化性組成物は、硬化性樹脂の種類に応じて、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、アセトフェノン類また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、硬化性樹脂１００質量部に対して、例えば０．１～２０質量部、好ましくは０．５～１０質量部、さらに好ましくは１～５質量部である。

[0054] 硬化性組成物は、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。

[0055] 硬化性組成物は、慣用の添加剤、例えば、シランカップリング剤（例えば、チオール基を有するシランカップリング剤など）、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。添加剤の割合は、硬化性樹脂１００質量部に対して、例えば０．０１～１００質量部程度の範囲から選択でき、例えば０．１～１０質量部（特に０．５～５質量部）である。

[0056] （防眩層の厚み）

防眩層の厚み（平均厚み）は、例えば１～２０μｍ、好ましくは２～１５μｍ、さらに好ましくは３～１０μｍ、最も好ましくは５～８μｍである。なお、本明細書および請求の範囲において、各層の平均厚みは、光学式膜厚計を用いて、任意の１０箇所を測定し、平均値を算出して求めることができる。

[0057] ［基材層］

本開示の防眩フィルムは、前記防眩層単独で形成されていてもよく、基材層と、この基材層の少なくとも一方の面に形成された防眩層とで形成されていてもよい。これらのうち、取り扱い性、機械的特性、生産性などの点から、基材層の一方の面（片面のみ）に防眩層を積層するのが好ましい。

[0058] 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、ポリカーボネートなどが汎用され、ポリエステル、ポリカーボネートが好ましい。

[0059] 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。ポリカーボネートとしては、ビスフェノール型ポリカーボネートなどが挙げられる。

[0060] 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、ＰＥＴやＰＥＮなどのポリC_{2-4}アルキレン－アリレート、ビスフェノールＡ型ポリカーボネートが好ましく、汎用性などの点から、ＰＥＴなどのポリC_{2-3}アルキレン－アリレートが特に好ましい。

[0061] 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。

[0062] 基材層は、１軸または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。

[0063] 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。

[0064] 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である。

[0065] ［防眩フィルムの特性］

本開示の防眩フィルムは、透明性および視認性に優れている。本開示の防眩フィルムのヘイズは、例えば１～６０％、好ましくは５～５８％、さらに好ましくは１０～５７％、最も好ましくは２０～５６％である。さらに、防

眩層のヘイズは、耐ギラツキ性を向上できる点から、比較的高いヘイズであってもよく、例えば２５～６０％、好ましくは３０～６０％、さらに好ましくは５０～６０％、最も好ましくは５５～６０％である。ヘイズが低すぎると、防眩性が低下する虞があり、逆に高すぎると、視認性が低下する虞がある。

[0066] 本開示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％、さらに好ましくは８５～９８％、最も好ましくは９０～９５％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。

[0067] 本開示の防眩フィルムは、前記防眩層、前記基材層に加えて、慣用の機能層として、粘着層、低屈折率層、反射防止層などと組み合わせてもよい。

[0068] 本開示の防眩フィルムの厚み（平均厚み）は、例えば３～２０００μｍ、好ましくは５～１０００μｍ、さらに好ましくは１０～５００μｍである。

[0069] ［防眩フィルムの製造方法］

本開示の防眩フィルムの製造方法としては、防眩層に前記特性（１）～（５）を付与できればよく、特に限定されず、慣用の方法を利用できる。慣用の方法としては、例えば、粒子を用いて凹凸形状を形成する方法（例えば、粒子の形状に追従させて凸部を形成する方法など）、相分離可能な樹脂成分を含む硬化性組成物の前記樹脂成分を相分離させた後に硬化する方法、表面に凹凸形状を有する型を用いて転写する方法、切削加工によって凹凸形状を形成する方法（例えば、レーザーなどを利用した切削加工など）、研磨によって凹凸形状を形成する方法（例えば、サンドブラスト法やビーズショット法など）、エッチングによって凹凸形状を形成する方法などが挙げられる。

[0070] これらのうち、生産性などの点から、表面に凹凸形状を有する型を用いて転写する方法が好ましく、転写用フィルムの転写面を成形型とし、防眩フィルム前駆体の被転写面に、前記転写面が反転した形状である凹凸形状を形成する転写工程を含む方法がさらに好ましく、前記転写工程の前工程として、湿式スピノーダル分解により相分離させて転写面を形成する転写用フィルム

形成工程をさらに含む方法が最も好ましい。本開示では、型を用いて転写する方法であっても、耐ギラツキ性を向上できる。

[0071] 前記転写用フィルム形成工程において、湿式スピノーダル分解による相分離を利用する方法では、相分離可能な樹脂成分および溶媒を含む組成物の液相から、溶媒を乾燥などにより蒸発または除去する過程で、濃度の濃縮に伴って、スピノーダル分解（湿式スピノーダル分解）による相分離が生じさせることにより、防眩層表面における目的の凹凸形状が反転した表面形状（相分離構造による凹凸形状）を形成してもよい。相分離可能な樹脂成分の組み合わせとしては、前記防眩層の項で例示された光硬化性樹脂同士の組み合わせ、前記光硬化性樹脂と前記防眩層の項で例示されたポリマー成分（熱可塑性樹脂）との組み合わせ、前記ポリマー成分同士の組み合わせのいずれであってもよく、例えば、（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）と、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）および／またはウレタン（メタ）アクリレートとの組み合わせなどであってもよい。相分離を利用する方法としては、例えば、特開２００７－１８７７４６、特開２００８－２２５１９５、特開２００９－２６７７７５、特開２０１１－１７５６０１、特開２０１４－８５３７１、特開２０１４－９２６５７、特開２０１４－９８７７１、特開２０１６－１６１８５９、特開２０１７－２１９６２２号公報記載の方法なども利用できる。

[0072] 転写用フィルム形成工程で得られる転写用フィルムの転写面は、被転写面である防眩層の表面に目的の凹凸形状を形成するためには、Ｒｓｋが０以上（例えば０～３、好ましくは０．１～１、さらに好ましくは０．５～０．７程度）、ＲＳｍが１～５０μｍ（特に１～３０μｍ）程度の表面形状に調整してもよい。

[0073] 転写面は、硬化して得られた防眩フィルムを円滑に剥離するため、水接触角を９０°以上（例えば９０～１２０°）に調整してもよい。転写面の水接

触角は、例えば、フッ素系化合物やシリコーン系化合物などを用いて調整してもよい。なお、本明細書および請求の範囲において、水接触角は、慣用の方法で測定でき、例えば、自動・動的接触角計を用いて測定できる。

[0074] 前記転写工程において、防眩フィルム前駆体の被転写面に目的の凹凸形状を転写する方法としては、転写用フィルムの転写面の凹凸形状に、追随できる状態の防眩フィルム前駆体を転写面と接触し、前記前駆体を固化または硬化させた後、固化または硬化した防眩フィルムを転写用フィルムから剥離する方法であれば特に限定されず、防眩フィルムの種類に応じて、慣用の方法を適宜選択できる。具体的な方法としては、転写用フィルムを金型内にインサートした状態で、液状の防眩フィルム前駆体を金型内で射出成形した後、固化した防眩フィルムを転写用フィルムから剥離する方法（インモールド成形方法）、液状の防眩フィルム前駆体を転写用フィルムの転写面にコーティング（塗布）し、固化させた後、固化した防眩フィルムを転写用フィルムから剥離する方法（コーティング法）、未硬化で変形可能な防眩フィルム前駆体（フィルム状前駆体）と転写用フィルムとをラミネートした後、前記前駆体を硬化させた後、硬化した防眩フィルムを転写用フィルムから剥離する方法（ラミネート法）などであってもよい。防眩フィルム前駆体としては、溶融状態の熱可塑性樹脂や、未硬化の硬化性樹脂（または硬化性樹脂を含む硬化性組成物）などが例示できる。これらの方法のうち、生産性などの点から、ラミネート法が好ましい。

[0075] ラミネート法では、防眩フィルムは、基材層と、この基材層の一方の面に積層され、光硬化性樹脂を含む硬化性組成物の硬化物で形成された防眩層との積層フィルムが好ましい。このような積層フィルムを製造するためのラミネート法では、まず、基材層の一方の面に、光硬化性樹脂を含む硬化性組成物を塗布して乾燥することにより、防眩フィルム前駆体を調製してもよい。

[0076] 前記硬化性組成物は溶媒を含んでいてもよい。溶媒は、光硬化性樹脂の種類および溶解性に応じて選択でき、少なくとも固形分（例えば、光硬化性樹脂、ポリマー成分、光重合開始剤、その他添加剤）を均一に溶解できる溶媒

であればよい。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－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。これらの溶媒のうち、メチルエチルケトンやメチルイソブチルケトンなどの脂肪族ケトン類が好ましい。

[0077] 組成物中の溶質（光硬化性樹脂、ポリマー成分、反応開始剤、その他添加剤）の濃度は、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質量％、好ましくは１０～７０質量％、さらに好ましくは１５～５０質量％、最も好ましくは２０～３０質量％である。

[0078] 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。

[0079] 前記組成物を流延または塗布した後、乾燥させて溶媒を蒸発させてもよい。乾燥は、自然乾燥であってもよいが、溶媒の沸点に応じて、例えば３０～２００℃（例えば３０～１００℃）、好ましくは４０～１２０℃、さらに好

ましくは５０～９０℃、最も好ましくは６０～８５℃の温度で乾燥させてもよい。

[0080] このようにして得られた防眩フィルム前駆体は、ロールラミネーターなどの慣用のラミネート機を用いて、転写用フィルムとラミネートする。詳しくは、防眩フィルム前駆体と転写用フィルムとを、硬化性組成物で形成された前駆体の塗布層と転写用フィルムの転写面とが接触するようにラミネートすることにより、防眩フィルム前駆体と転写用フィルムとが一体化した積層体を得る。

[0081] 得られた積層体は、光照射して硬化させた後に、積層体から転写用フィルムを剥離することにより、防眩フィルムが得られる。光照射は、光硬化性樹脂の種類などに応じて選択でき、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。

[0082] 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（積算光量としての照射エネルギー）は、塗膜の厚みにより異なり、例えば１０～１００００ｍＪ／ｃｍ^2、好ましくは２０～５０００ｍＪ／ｃｍ^2、さらに好ましくは３０～３０００ｍＪ／ｃｍ^{2}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。

[0083] ［表示装置］

本開示の防眩フィルムは、防眩性と耐擦傷性とを両立できるため、種々の表示装置、例えば、液晶表示装置（ＬＣＤ）、有機ＥＬディスプレイなどに利用でき、特に、指やペンでの入力が繰り返されるタッチパネル付き表示装置、特に、高精細のタッチパネル付きＬＣＤや有機ＥＬディスプレイとして有用である。

[0084] 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開示の防眩フィルムを配設できる。例えば、本開示の防眩フィルムは、表示ユニットの前面（視認側前面）などに配設または積層でき、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。

[0085] 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、本開示の防眩フィルムを配設でき、例えば、表示ユニットの前面などに前記防眩フィルムを配設または積層できる。

[0086] 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／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、本開示の防眩フィルムを光路内に配設してもよい。

[0087] また、本開示の防眩フィルムは、タッチパネル付きＬＣＤや有機ＥＬディスプレイ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またはプロテクトフィルムとして利用してもよい。

[0088] 本明細書に開示された各々の態様は、本明細書に開示された他のいかなる特徴とも組み合わせることができる。

実施例

[0089] 以下に、実施例に基づいて本開示をより詳細に説明するが、本開示はこれらの実施例によって限定されるものではない。実施例および参考例で用いた

原料およびフィルムの詳細ならびにコート液の調製方法は以下の通りであり、実施例および参考例で得られた防眩フィルムは以下の方法で評価した。

[0090] ［原料］

重合性基を有するアクリル樹脂：（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を付加させた化合物、（株）ダイセル製「サイクロマーＰ（ＡＣＡ）３２０Ｍ」、固形分４０質量％

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

多官能ウレタンアクリレート：１５官能ウレタンアクリレート、理論分子量２３００、新中村化学工業（株）製「Ｕ－１５ＨＡ」

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」

ペンタエリスリトールトリおよびテトラアクリレート：東亞合成（株）製「アロニックスＭ－３０５」

フッ素基含有紫外線反応型表面改質剤：ＤＩＣ（株）製「メガファックＲＳ－７５」

シリコーンアクリレート：ダイセル・オルネクス（株）製「ＥＢＥＣＲＹＬ１３６０」

フッ素およびエステル含有ウレタンアクリレート：ダイセル・オルネクス（株）製「ＥＢＥＣＲＹＬ８１１０」

光重合開始剤：ＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ社製「Ｏｍｎｉｒａｄ１８４」

シリカ粒子Ａ：（株）日本触媒製「シーホスターＳ１００」、粒径１μｍ

シリカ粒子Ｂ：（株）日本触媒製「シーホスターＳ２５０」、粒径２．５μｍ。

[0091] ［フィルム］

ＰＥＴフィルム：ポリエチレンテレフタレートフィルム、三菱樹脂（株）

製「Ｏ３２１」、厚み１００μｍ

転写用フィルムＡ：（株）ダイセル製「ＰＦ１１－００７Ｆ」、透明基材の上に凹凸形状を有する転写層（転写面のＲａ０．０８μｍ、ＲＳｍ１４μｍ、Ｒｔ０．５μｍ、Ｒｓｋ０．３、水接触角９７°）が積層された積層フィルム。

[0092] ［転写用フィルムを形成するためのコート液］

（コート液１）

重合性基を有するアクリル樹脂４３質量部、セルロースアセテートプロピオネート５質量部、多官能ウレタンアクリレート７８質量部、フッ素基含有紫外線反応型表面改質剤１質量部、光重合開始剤２質量部を、メチルエチルケトン（ＭＥＫ）１８５質量部と１－ブタノール３０質量部の混合溶媒に溶解し、コート液１を調製した。

[0093] （コート液２）

重合性基を有するアクリル樹脂５０質量部、セルロースアセテートプロピオネート４質量部、多官能ウレタンアクリレート７６質量部、シリコーンアクリレート１質量部、光重合開始剤２質量部を、メチルエチルケトン１８５質量部と１－ブタノール３０質量部の混合溶媒に溶解し、コート液２を調製した。

[0094] ［防眩層を形成するためのコート液］

（コート液３）

ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート９０質量部、ペンタエリスリトールトリおよびテトラアクリレート１０質量部、セルロースアセテートプロピオネート２質量部、フッ素およびエステル含有ウレタンアクリレート０．５質量部、光重合開始剤２質量部を、メチルエチルケトン１７０質量部とメチルイソブチルケトン１７０質量部との混合溶剤に溶解しコート液３を調製した。

[0095] ［防眩層の厚み］

光学式膜厚計を用いて、実施例および参考例で得られた防眩フィルムにお

ける任意の１０箇所を測定し、平均値を算出した。

[0096] ［ヘイズ］

ＪＩＳ　Ｋ７１６３に準拠し、ヘイズメーター（日本電色（株）製、商品名「ＮＤＨ－５０００Ｗ」）を用いて、防眩層表面が受光器側となるように配置し、防眩フィルムのヘイズを測定した。

[0097] ［全光線透過率］

ＪＩＳ　Ｋ７３６１に準拠し、ヘイズメーター（日本電色（株）製、商品名「ＮＤＨ－５０００Ｗ」）を用いて、防眩フィルムの全光線透過率を測定した。

[0098] ［６０°グロス］

ＪＩＳ　Ｚ８７４１に準拠して光沢計（ＴＱＣ社製「ポリグロスＫＴ－ＧＬ００３０」）を用いて角度６０°で防眩層表面のグロスを測定した。

[0099] ［表面形状］

ＪＩＳ　Ｂ０６０１に準拠し、非接触表面・層断面形状計測システム［（株）菱化システム製「ＶｅｒｔＳｃａｎ２．０」］を用いて、５０倍の対物レンズ、視野２５３μｍ×１８９μｍで防眩層表面の凹凸形状を計測して得られた曲線に基づいて、算術平均粗さＲａ、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍ、粗さ曲線の最大断面高さＲｔ、スキューネスＲｓｋを、それぞれ求めた。

[0100] ［耐スチールウール（ＳＷ）性］

スチールウール＃０００００でカバーされた直径１ｃｍのスティックを備えたスチールウール耐久性試験機を用いて、室温（２０～２５℃）下において、荷重２００ｇ、速度５０ｍｍ／秒、距離（幅）５０ｍｍで、防眩層の表面を１０往復摩擦後、目視で確認を行い、傷の有無を目視で観察した。

[0101] ［防眩性］

ルーバーの無い向きだしの蛍光灯を防眩フィルムに映し、その正反射光の眩しさを、目視で確認し、以下の基準で評価した

◎：眩しさを感じない

○：眩しさをわずかに感じる

×：眩しさを感じる。

[0102] ［耐ギラツキ性］

解像度４４１ｐｐｉのスマートフォンに実施例および参考例で得られた防眩フィルムを貼り付け、ギラツキ測定装置（コマツＮＴＣ（株）製）を使用してディスプレイの輝度の標準偏差σを測定し、耐ギラツキ性の指標とした。ギラツキ測定装置は分解能４８～１３０万画素のカメラを使用、スマートフォンのディスプレイを緑色に表示し、カメラのピントを合わせ、輝度を１７０に調整後、ディスプレイに防眩フィルムを貼り付けて輝度の標準偏差を測定した。

[0103] 参考例１（防眩フィルムの作製）

ワイヤーバーを用いてＰＥＴフィルムにコート液３をコートし、８０℃のオーブン内で１分間乾燥し、乾燥厚みが６μｍとなるようにコート層（被転写層）を形成した。続いて、転写用フィルムＡを使用し、コート面と転写用フィルムＡの転写面とが接触するように配置し、ロールラミネーター（東芝機械（株）製）を通過させ、積層体を作製した。さらに、未硬化のコート層側に、高圧水銀ランプ（アイグラフィックス（株）製）により積算光量４００ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を窒素雰囲気下で照射後、積層体から転写用フィルムＡを剥離して防眩フィルムを得た。

[0104] 実施例１

１００質量部のコート液３と、４．１質量部のシリカ粒子Ａとを混合し、防眩層を形成するためのコート液を調製した。得られたコート液をコート液３の代わりに用いる以外は参考例１と同様にして防眩フィルムを製造した。

[0105] 実施例２

１００質量部のコート液３と、２．６質量部のシリカ粒子Ｂとを混合し、防眩層を形成するためのコート液を調製した。得られたコート液をコート液３の代わりに用いる以外は参考例１と同様にして防眩フィルムを製造した。

[0106] 参考例２

（転写用フィルムＢの作製）

ワイヤーバーを用いてＰＥＴフィルムにコート液１をコートし、８０℃のオーブン内で１分間乾燥し、乾燥厚みが７μｍとなるようにコート層（転写層）を形成した。続いて、転写層に高圧水銀ランプにより積算光量４００ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を窒素雰囲気下で照射し、転写用フィルムＢを得た。転写面のＲａは０．１９μｍ、ＲＳｍは２４μｍ、Ｒｔは１．０μｍ、Ｒｓｋは０．６、水接触角は１０２°であった。

[0107] （防眩フィルムの作製）

ワイヤーバーを用いてＰＥＴフィルムにコート液３をコートし、８０℃のオーブン内で１分間乾燥し、乾燥厚みが６μｍのコート層（被転写層）を形成した。続いて、得られた転写用フィルムＢを転写用フィルムＡの代わりに使用したこと以外は、参考例１と同様にして防眩フィルムを得た。

[0108] 実施例３

１００質量部のコート液３と、４．１質量部のシリカ粒子Ｂとを混合し、防眩層を形成するためのコート液を調製した。得られたコート液をコート液３の代わりに用いる以外は参考例２と同様にして防眩フィルムを製造した。

[0109] 参考例３

（転写用フィルムＣの作製）

ワイヤーバーを用いてＰＥＴフィルムにコート液２をコートし、８０℃のオーブン内で１分間乾燥し、乾燥厚みが１０μｍとなるようにコート層（転写層）を形成した。転写面のＲａは０．３３μｍ、ＲＳｍは２９μｍ、Ｒｔは１．８μｍ、Ｒｓｋは０．３、水接触角は１０２°であった。

[0110] （防眩フィルムの作製）

ワイヤーバーを用いてＰＥＴフィルムにコート液３をコートし、８０℃のオーブン内で１分間乾燥し、乾燥厚みが６μｍとなるようにコート層（被転写層）を形成した。続いて、転写用フィルムＡの代わりに転写用フィルムＣを使用したこと以外は、実施例１と同様にして防眩フィルムを得た。

[0111] 実施例４

１００質量部のコート液３と、２．６質量部のシリカ粒子Ｂとを混合し、

防眩層を形成するためのコート液を調製した。得られたコート液をコート液３の代わりに用いる以外は参考例３と同様にして防眩フィルムを製造した。

[0112] 実施例および参考例で得られた防眩フィルムの評価結果を表１に示す。なお、実施例１～４の内部ヘイズは、それぞれ対応する参考例１～３のヘイズとの差が内部ヘイズとなる。

[0113] [表1]

表１

	参考例１	実施例１	実施例２	参考例２	実施例３	参考例３	実施例４
防眩層用コート液	3	3	3	3	3	3	3
粒子	なし	シリカA 1.0μm 15%	シリカB 2.5μm 10%	なし	シリカB 2.5μm 15%	なし	シリカB 2.5μm 10%
基材層	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ
防眩層厚み(μm)	6	6	6	6	6	6	6
ヘイズ（%）	15	29	32	35	56	44	53
全光線透過率（%）	90	92	92	90	93	89	90
６０°グロス（%）	40	38	40	21	20	13	13
Ｒａ（μm）	0.08	0.08	0.08	0.20	0.21	0.30	0.28
ＲＳｍ（μm）	14	14	14	22	21	25	28
Ｒｔ（μm）	0.5	0.6	0.5	1.0	1.1	1.5	1.5
Ｒｓｋ	-0.7	-0.6	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.3
耐ＳＷ試験	傷なし	傷なし	傷なし	傷なし	傷なし	傷なし	傷なし
防眩性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
耐ギラツキ性	8.9	7.7	7.6	10.3	7.2	8.3	7.5

[0114] 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、防眩性と耐ギラツキ性と耐擦傷性とを充足できる。これに対して、参考例の防眩フィルムは、耐ギラツキ性を向上できない。

産業上の利用可能性

[0115] 本開示の防眩フィルムは、種々の表示装置、例えば、液晶表示装置（ＬＣＤ）、陰極管表示装置、有機または無機エレクトロルミネッセンス（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、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、特に、耐擦傷性に優れる点から、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、パーソナルコンピュータ（ＰＣ）（タブレットＰＣ、ノート型またはラップトップ型ＰＣ、デスクトップ型ＰＣなど）、ペンタブレットなどのコンピュータ用ポインティングデバイス、テレビなどのタッチパネル付き表示

装置に好適である。

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも一方の表面が凹凸形状を有する凹凸表面である防眩層を含む防眩フィルムであって、前記防眩層が下記特性（１）～（５）の全てを充足する防眩フィルム。

（１）ヘイズが１～６０％である

（２）内部ヘイズが１～５０％である

（３）凹凸表面の６０°グロスが０．１～７０％である

（４）凹凸表面の粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍが１～５０μｍである

（５）凹凸表面のスキューネスＲｓｋが０未満である

[請求項2] 前記防眩層が粒子を含む請求項１記載の防眩フィルム。

[請求項3] 前記防眩層が光硬化性樹脂を含む請求項１または２記載の防眩フィルム。

[請求項4] 転写用フィルムの転写面を成形型とし、防眩フィルム前駆体の被転写面に、前記転写面が反転した形状である凹凸形状を形成する転写工程を含む請求項１～３のいずれか一項に記載の防眩フィルムの製造方法。

[請求項5] 湿式スピノーダル分解により相分離させて転写面を形成する転写用フィルム形成工程をさらに含む請求項４記載の製造方法。

[請求項6] 請求項１～３のいずれか一項に記載の防眩フィルムを備えた表示装置。

[請求項7] タッチパネル付き液晶表示装置または有機ＥＬディスプレイである請求項６記載の表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/021908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G02B5/02(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i
FI: G02B5/02C, H05B33/02, H05B33/14A, H01L27/32, G09F9/00313, G02F1/1333
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. G02B5/00-5/136, B32B1/00-43/00, G09F9/00, H01L27/32, G02F1/1333, H05B33/02, H01L51/50, G06F3/041

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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	WO 2017/043538 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 16.03.2017 (2017-03-16), paragraphs [0023]-[0026], [0043], [0045]-[0047], [0070], [0091], [0096]-[0105], fig. 1	1-7
Y	WO 2019/070074 A1 (NIPPON PAINT AUTOMOTIVE COATINGS CO., LTD.) 11.04.2019 (2019-04-11), paragraphs [0008], [0009], [0013], [0014], [0024], [0025], [0027]-[0029], [0033], [0041], [0045], [0046], [0078], [0102], [0103]	1-7
Y	JP 2017-159649 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 14.09.2017 (2017-09-14), paragraphs [0012], [0015], [0030]-[0033]	1-7

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25.08.2020	08.09.2020
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/JP2020/021908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-173546 A (DAICEL CORPORATION) 08.11.2018 (2018-11-08), paragraphs [0002], [0003], [0006]-[0008], [0014], [0015], [0021], [0024], [0036], [0038], [0042]-[0044], [0049], [0050], [0052], [0059], [0067]-[0069], [0080], [0084]	4-5, 7
A	JP 2018-63419 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 19.04.2018 (2018-04-19), entire text, fig. 1-3	1-7
A	JP 2018-198050 A (AGC INC.) 13.12.2018 (2018-12-13), entire text, fig. 1-7	1-7
A	JP 2017-47597 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 09.03.2017 (2017-03-09), entire text, fig. 1-6	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/021908

WO 2017/043538 A1	16.03.2017	EP 3348524 A1 paragraphs [0023]-[0026], [0043], [0045]-[0047], [0070], [0091], [0096]-[0103], fig. 1 US 2018/0251398 A1 US 2019/0284091 A1 EP 3588148 A1 CN 107683267 A KR 10-2018-0050606 A TW 201718425 A
WO 2019/070074 A1	11.04.2019	JP 2019-70714 A CN 110651203 A KR 10-2019-0133207 A
JP 2017-159649 A	14.09.2017	(Family: none)
JP 2018-173546 A	08.11.2018	(Family: none)
JP 2018-63419 A	19.04.2018	US 2018/0099307 A1 entire text, fig. 1-3 DE 102017009250 A1 CN 107918167 A
JP 2018-198050 A	13.12.2018	US 2018/0335659 A1 entire text, fig. 1-7 DE 102018003998 A1
JP 2017-47597 A	09.03.2017	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/021908

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G02B 5/02(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; H05B 33/02(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i
FI: G02B5/02 C; H05B33/02; H05B33/14 A; H01L27/32; G09F9/00 313; G02F1/1333

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））

G02B5/00-5/136; B32B1/00-43/00; G09F9/00; H01L27/32; G02F1/1333; H05B33/02; H01L51/50; G06F3/041

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	WO 2017/043538 A1 (日本電気硝子株式会社) 16.03.2017 (2017-03-16) 段落[0023]-[0026],[0043],[0045]-[0047],[0070],[0091],[0096]-[0105], 図1	1-7
Y	WO 2019/070074 A1 (日本ペイント・オートモーティブコーティングス株式会社) 11.04.2019 (2019-04-11) 段落[0008]-[0009],[0013]-[0014],[0024]-[0025],[0027]-[0029],[0033],[0041],[0045]-[0046],[0078],[0102]-[0103]	1-7
Y	JP 2017-159649 A (大日本印刷株式会社) 14.09.2017 (2017-09-14) 段落[0012],[0015],[0030]-[0033]	1-7
Y	JP 2018-173546 A (株式会社ダイセル) 08.11.2018 (2018-11-08) 段落[0002]-[0003],[0006]-[0008],[0014]-[0015],[0021],[0024],[0036],[0038],[0042]-[0044],[0049]-[0050],[0052],[0059],[0067]-[0069],[0080],[0084]	4-5,7
A	JP 2018-63419 A (旭硝子株式会社) 19.04.2018 (2018-04-19) 全文, 図1-3	1-7

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
25.08.2020	08.09.2020

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）
植野　孝郎 20 9209

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 2018-198050 A（ＡＧＣ株式会社）13.12.2018（2018-12-13） 全文，図1-7	1-7
A	JP 2017-47597 A（大日本印刷株式会社）09.03.2017（2017-03-09） 全文，図1-6	1-7

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/021908

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2017/043538 A1	16.03.2017	EP 3348524 A1 段落[0023]-[0026],[0043], [0045]-[0047],[0070], [0091],[0096]-[0103], 図1 US 2018/0251398 A1 US 2019/0284091 A1 EP 3588148 A1 CN 107683267 A KR 10-2018-0050606 A TW 201718425 A	
WO 2019/070074 A1	11.04.2019	JP 2019-70714 A CN 110651203 A KR 10-2019-0133207 A	
JP 2017-159649 A	14.09.2017	（ファミリーなし）	
JP 2018-173546 A	08.11.2018	（ファミリーなし）	
JP 2018-63419 A	19.04.2018	US 2018/0099307 A1 全文, 図1-3 DE 102017009250 A1 CN 107918167 A	
JP 2018-198050 A	13.12.2018	US 2018/0335659 A1 全文, 図1-7 DE 102018003998 A1	
JP 2017-47597 A	09.03.2017	（ファミリーなし）	