(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12月19日(19.12.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/240178 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/02 (2006.01)　*H01L 27/32* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)　*H01L 51/50* (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)　*H05B 33/02* (2006.01)
G09F 19/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/023304

(22) 国際出願日：　2019年6月12日(12.06.2019)

(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 2018-112649　2018年6月13日(13.06.2018)　JP

(71) 出願人: 日本板硝子株式会社 (**NIPPON SHEET GLASS COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1086321 東京都港区三田三丁目５番２７号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 籔田　武司 (**YABUTA Takeshi**); 〒1086321 東京都港区三田三丁目５番２７号 日本板硝子株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 鎌田 耕一，外 (**KAMADA Koichi** et al.); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満４丁目３番２５号梅田プラザビル別館８階 Osaka (JP).

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

(54) **Title:** ANTI-GLARE FILM-ATTACHED SUBSTRATE, IMAGE DISPLAY DEVICE, AND DIGITAL SIGNAGE

(54) 発明の名称： 防眩膜付基材、画像表示装置、及びデジタルサイネージ

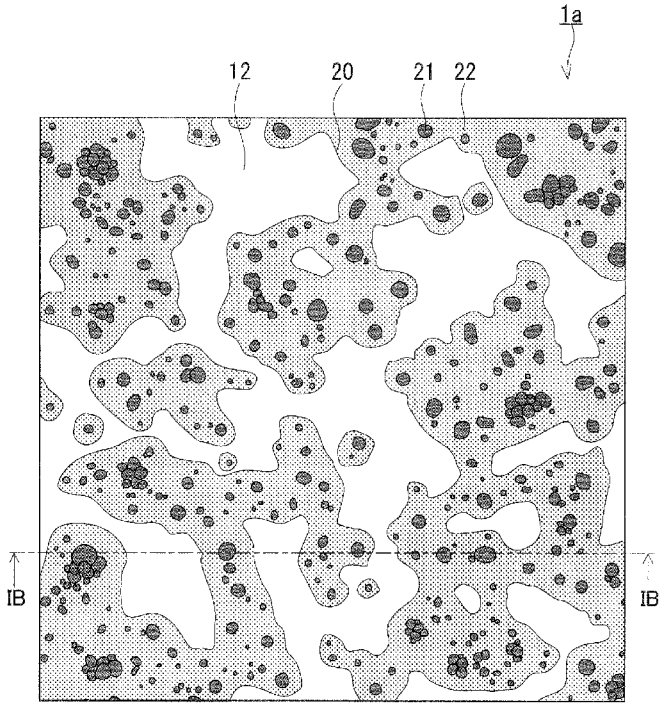


FIG.1A

(57) **Abstract:** An anti-glare film-attached substrate (1a) comprises a substrate (10) and an anti-glare film (20). The substrate (10) has a first main surface (11), and a part of the first main surface (11) is exposed. The anti-glare film (20) covers another part of the first main surface (11). The anti-glare film-attached substrate (1a) has a second main surface (25) that is constituted of surfaces of the first main surface (11) and of the anti-glare film (20), and that has recesses and projections. When the second main surface (25) is observed in plan view, the area of the anti-glare film (20) accounts for

WO 2019/240178 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))

10-90% of the second main surface (25).

(57) 要約:防眩膜付基材(１ａ)は、基材(１０)と、防眩膜(２０)とを備えている。基材(１０)は、第一主面(１１)を有し、第一主面(１１)の一部が露出している。防眩膜(２０)は、第一主面(１１)の別の一部を覆う。防眩膜付基材(１ａ)は、第一主面(１１)及び防眩膜(２０)の表面によって形成された凹凸のある第二主面(２５)を有する。第二主面(２５)を平面視したときに、防眩膜(２０)の面積は、第二主面(２５)の面積の１０～９０％を占めている。

明　細　書

発明の名称 ：

防眩膜付基材、画像表示装置、及びデジタルサイネージ

技術分野

[0001] 本発明は、防眩膜付基材、画像表示装置、及びデジタルサイネージに関する。

背景技術

[0002] 画像表示装置及びデジタルサイネージに用いられる基材には、その表面に蛍光灯等の照明機器又は背景が映り込むことを防止して、表示画像の視認性を向上させることが求められる。このような観点から、基材の表面に防眩膜を形成することが知られている。

[0003] 例えば、特許文献１には、基材の表面に防眩膜を有する物品が記載されている。物品のヘーズは１５％以上であり、防眩膜の表面における６０°鏡面光沢度は２５％以下である。防眩膜の表面の算術平均粗さＲａは０．１７μｍ以上である。防眩膜は、例えば、シリカ前駆体等のマトリックス前駆体を焼成して形成されたマトリックスの中に無機粒子が存在する、表面に凹凸を有する膜である。

[0004] 特許文献２には、表面に微細凹凸形状を有し、該表面における平均傾斜角θａが０．２°～１．５°であり、かつ、算術平均粗さＲａが０．０５～０．４である防眩性フィルムが記載されている。微細凹凸形状は、微粒子の凝集により形成されている。また、微細凹凸形状は、例えば、ベナードセル形成法によって形成されている。

[0005] 特許文献３には、透明基材上に粒子とバインダマトリックスを含む防眩層を備える防眩フィルムが記載されている。防眩層は、所定のカットオフ波長（λｃ）に対して所定の十点平均粗さ（Rz_1）を示す凹凸構造を備えている。

[0006] 特許文献４には、良好なアンチグレア効果を得ることができる反射防止膜

が記載されている。この反射防止膜は、微粒子をゾルゲル法による調整後のゾル液に混合し、それを基板上にコーティング、焼成することにより形成されている。反射防止膜において、微粒子の凝集により反射防止膜の表面が所定ピッチの凹凸状に形成されている。例えば、約１５０～３００個の粒子が集合して凝集体が形成されている。

[0007] 特許文献５には、ガラス基板と、ガラス基板の表面に形成された透明層とを備える防眩性ガラス基板が記載されている。ガラス基板の表面である第一凹凸面及び透明層の表面である第二凹凸面が所定の算術平均粗さ（Ｒａ）及びピッチ（Ｓｍ）を有している。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０１５－１５８５３７号公報

特許文献2：特開２００８－３０４６３８号公報

特許文献3：特開２００９－５８８６２号公報

特許文献4：特開平１０－１３３００２号公報

特許文献5：特開２０１３－１３６４９６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献１～５に記載の技術によれば、基材の主面の全体が防眩膜等によって覆われており、透過光線が基材のみを透過することは想定されていない。そこで、本発明は、防眩性を有するとともに、透過光線の一部が基材のみを透過可能である防眩膜付基材を提供する。加えて、本発明は、このような防眩膜付基材を備えた画像表示装置及びデジタルサイネージを提供する。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、

一部が露出している第一主面を有する基材と、

前記第一主面の別の一部を覆う防眩膜と、を備え、

前記第一主面及び前記防眩膜の表面によって形成された凹凸のある第二主面を有し、

前記第二主面を平面視したときに、前記防眩膜の面積は、前記第二主面の面積の１０～９０％を占めている、

防眩膜付基材を提供する。

[0011] また、本発明は、

画面を有する画像表示ユニットと、

前記画面と前記防眩膜との間に前記基材が位置するように配置された、上記の防眩膜付基材と、を備えた、

画像表示装置を提供する。

[0012] また、本発明は、

画面を有する画像表示ユニットと、

前記基材がガラスを含む上記の防眩膜付基材であって、前記画面と前記防眩膜との間に前記基材が位置するように配置された、防眩膜付基材と、を備えた、

デジタルサイネージを提供する。

発明の効果

[0013] 上記の防眩膜付基材は防眩膜によって防眩性を有する。加えて、基材の第一主面の一部が露出しているので、透過光線の一部が基材のみを透過可能である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1A]図１Ａは、本発明の一例に係る防眩膜付基材を模式的に示す平面図である。

[図1B]図１Ｂは、図１ＡのIB-IB線に沿って見た防眩膜付基材の断面図である。

[図2A]図２Ａは、本発明の別一例に係る防眩膜付基材を模式的に示す平面図である。

[図2B]図２Ｂは、図２ＡのIIB-IIB線に沿って見た防眩膜付基材の断面図であ

る。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明は、本発明の一例に関するものであり、本発明は以下の実施形態に限定されない。

[0016] 所定の凹凸形状を有する防眩構造により良好な防眩性能を実現するためには、凹凸形状をもたらす防眩膜が基材の主面の全体を覆っていることが望ましいように思われる。一方、本発明者は、このような防眩膜が基材の主面の全体を覆っていると、良好な防眩性能を実現できるものの、防眩膜付基材の光沢感を広い範囲で調整しにくく、透過像の鮮明さを向上させにくいことに新たに気付いた。そこで、本発明者は、良好な防眩性能、光沢感の調整のしやすさ、及び透過像の鮮明さの観点から有利な防眩膜付基材を新規に開発すべく、多大な試行錯誤を重ねた。その結果、本発明者は、基材の主面の一部を露出させつつ、基材の主面を覆う防眩膜の面積を所定の範囲に調整することが有利であることを新たに見出し、本発明に係る防眩膜付基材を案出した。

[0017] 図１Ａ及び図１Ｂに示す通り、防眩膜付基材１ａは、基材１０と、防眩膜２０とを備えている。基材１０は第一主面１１を有し、第一主面１１の一部は露出している。これにより、基材１０は露出部１２を有する。防眩膜２０は、第一主面１１の別の一部を覆っている。換言すると、防眩膜２０は、露出部１２とは異なる第一主面１１の一部を覆っている。第一主面１１及び防眩膜２０の表面によって凹凸のある第二主面２５が形成されている。第二主面２５を平面視したときに、防眩膜２０の面積は、第二主面２５の面積の１０～９０％を占めている。

[0018] 露出部１２をなす第一主面１１は、典型的には、入射光を正反射させる。このため、防眩膜付基材１ａの光沢感は、平面視における第二主面２５の面積に対する露出部１２の面積の比の影響を受けやすい。防眩膜２０の面積が上記の範囲で調整されることによって、防眩膜付基材１ａの光沢感を広い範

囲で調整しやすい。一方、防眩膜２０の表面は、典型的には、第一主面１１に対して傾斜して第二主面２５に凹凸をもたらしているので、防眩膜２０の表面に入射した光は、露出部１２をなす第一主面１１において正反射した光の進行方向とは異なる方向へ反射する。このように、入射光の反射位置ごとに反射像が形成される位置がずれるので、第二主面２５から反射された光を合成した反射像は、不鮮明であり、防眩膜付基材１ａが所望の防眩性を発揮できる。

[0019] 防眩膜２０の表面は、第一主面１１に対し傾斜しており、防眩膜２０を透過する透過光線は、進路を変えて進みやすい。しかし、防眩膜付基材１ａにおいて、露出部１２によって、透過光線の一部は基材１０のみを透過可能である。基材１０のみを透過する透過光線は、進路を変えずに進みやすい。このことは、透過像の鮮明さが保つうえで有利である。

[0020] 第二主面２５において、日本工業規格JIS B 0601-2001に定められた算術平均粗さＲａ、最大高さＲｚ、及び粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍは、例えば、下記の（ｉ）、（ii）、及び（iii）の条件を満たしている。これにより、防眩膜付基材１ａが良好な防眩性を発揮できる。

（ｉ）算術平均粗さＲａが０．０８～２μｍである。

（ii）最大高さＲｚが０．５～１５μｍである。

（iii）粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍが１５～５０μｍである。

[0021] 第二主面２５において、算術平均粗さＲａは０．０８～１．５μｍであってもよいし、０．０８～１μｍであってもよい。第二主面２５において、最大高さＲｚは、０．８～１３μｍであってもよいし、０．７～１．２μｍであってもよい。第二主面２５において、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍは、１７～４８μｍであってもよいし、２０～４５μｍであってもよい。

[0022] 第一主面１１の露出部１２における算術平均粗さＲａは、例えば０～１ｎｍであり、望ましくは０．１～０．５ｎｍであり、より望ましくは０．１～０．３ｎｍである。これにより、第一主面１１の露出部１２において入射光が正反射しやすく、基材１ａのみを透過する透過光線が進路を変えずに進み

やすい。

[0023] 防眩膜２０は、例えば、粒子２１と、バインダ２２とを含んでいる。粒子２１は、例えば０．５～１５μｍの一次粒子径を有する。バインダ２２は、平面視において粒子２１を取り囲んでいる。粒子２１及びバインダ２２によって、第二主面２５が所望の凹凸を有しやすい。

[0024] 防眩膜２０において、粒子２１は、互いに離れていてもよいし、粒子２１の少なくとも一部が集合して二次粒子を形成していてもよい。二次粒子の粒子径は、例えば１０μｍ以下である。本明細書において、粒子２１に関し、一次粒子径及び二次粒子径は、防眩膜２０を平面視したときの最大径である。

[0025] 防眩膜２０において、バインダ２２の厚みは、例えばバインダ２２によって取り囲まれた粒子２１のバインダ２２の厚み方向における寸法よりも小さい。このように、粒子２１の厚み方向における寸法よりも小さい厚みを有するバインダ２２によって粒子が取り囲まれているので、第二主面２５が所望の凹凸を有しやすい。バインダ２２の厚み方向は、第一主面１１に垂直な方向でありうる。

[0026] 粒子２１を取り囲むバインダ２２は、望ましくは、第一主面１１に対して傾斜している傾斜面を形成している。この傾斜面において、粒子２１の近傍において粒子２１からの距離が減少するとバインダ２２の厚みがなだらかに増加している。バインダ２２がこのような傾斜面を形成していることにより、第二主面２５が所望の凹凸を有しやすい。

[0027] 防眩膜２０において、粒子２１の体積（Ｖｐ）に対するバインダ２２の体積（Ｖｂ）の比（Ｖｂ／Ｖｐ）は、例えば、５／３～９である。これにより、第二主面２５が所望の凹凸を有しやすい。

[0028] 防眩膜２０において、粒子２１の質量（Ｍｐ）に対するバインダ２２の質量（Ｍｂ）の比（Ｍｂ／Ｍｐ）は、例えば、５／３～９である。これにより、第二主面２５が所望の凹凸を有しやすい。

[0029] 粒子２１は、有機材料、無機材料、又は有機材料と無機材料とのハイブリ

ッド材料によって形成されうる。バインダ２２は、有機材料、無機材料、又は有機材料と無機材料とのハイブリッド材料によって形成されうる。粒子２１の主成分は、例えば、二酸化シリコン（SiO_2）である。また、バインダ２２の主成分は、例えば、二酸化シリコンである。粒子２１の主成分が二酸化シリコンであり、かつ、バインダ２２の主成分が二酸化シリコンであってもよい。この場合、粒子２１及びバインダ２２が所望の機械的強度を有しやすい。加えて、粒子２１とバインダ２２との密着性が良好である。本明細書において、「主成分」は質量基準で最も多く含まれる成分を意味する。

[0030] 粒子２１は、実質的に二酸化シリコンからなっていてもよい。本明細書において「実質的に二酸化シリコンからなる」とは、製造上の理由等により不可避的に混入する不純物を除き、意図的に二酸化シリコン以外の成分が含有されていないことを意味する。粒子２１が実質的に二酸化シリコンからなる場合、粒子２１に含まれる二酸化シリコン以外の成分の含有量は、質量基準で、例えば１％以下であり、望ましくは０．１％以下であり、より望ましくは０．０１％以下である。バインダ２２は、１０質量％以下の有機成分を含有していてもよい。粒子２１は、実質的に二酸化シリコンからなり、かつ、バインダ２２は１０質量％以下の有機成分を含有していてもよい。

[0031] バインダ２２は、例えば、官能性アルコキシシランの加水分解縮重合物を含む。この場合、例えば、ゾルゲル法によってバインダ２２を形成できる。

[0032] 基材１０は、可視光に対して透明な基材である限り特に制限されない。基材１０は、例えば、ガラスを含む。ガラスは、ソーダライムシリケートガラスであってもよいし、アルミノシリケートガラスであってもよい。基材１０は樹脂製の基材であってもよい。

[0033] 基材１０がガラスを含む場合、そのガラスは、ガラスの表面をなす圧縮応力層を有していてもよい。圧縮応力層は、例えば、風冷強化及び化学強化等の公知の強化処理をガラスに適用することによって形成できる。

[0034] 基材１０は、第一主面１１をなす被膜と、その被膜を支持するガラス製の支持体とを備えていてもよい。基材１０は、例えば、第一主面１１の表面粗

さの調整、基材１０と防眩膜２０との密着性の向上、基材１０と防眩膜２０との間の物質移動の抑制、又は基材１０の対候性の向上などの所定の目的のために被膜を備えている。被膜は、例えば、有機材料、無機材料、又は有機材料と無機材料とのハイブリッド材料によって形成されている。

[0035] 基材１０は、例えば、シート状である。この場合、基材１０は、ガラス板又は樹脂板を含みうる。

[0036] 図１Ａ及び図１Ｂに示す通り、防眩膜２０は、例えば、平面視したときに防眩膜２０と露出部１２とが相互に交錯している相互連結構造を有している。換言すると、防眩膜２０と露出部１２とがジグソーパズルのピースのように互いに入り組んでいる。この場合、防眩膜２０の面積を大きくしやすい。

[0037] 防眩膜付基材１ａにおいて、JIS Z 8741-1997に定められた６０度鏡面光沢の鏡面光沢度G_S（６０°）は、例えば、４０～１１０である。このように、防眩膜付基材１ａの光沢度を広い範囲で調整できる。加えて、防眩膜付基材１ａにおいて、JIS K 7136:2000に定められたヘーズは、例えば、５～３０％である。このように、防眩膜付基材１ａによれば、ヘーズが適切な範囲に調整される。なお、平滑な表面を有するガラス基板の鏡面光沢度G_S（６０°）は通常１５０～１６０である。

[0038] 防眩膜付基材１ａを用いて所定の画像表示装置を提供できる。例えば、画像表示装置は、画面を有する画像表示ユニットと、防眩膜付基材１ａとを備えている。画像表示装置において、画像表示ユニットの画面と防眩膜２０との間に基材１０が位置するように防眩膜付基材１ａが配置されている。画像表示ユニットは、例えば、液晶ディスプレイ及び有機ＥＬディスプレイ等のフラットパネルディスプレイでありうる。

[0039] 防眩膜付基材１ａを用いて所定のデジタルサイネージを提供できる。例えば、デジタルサイネージは、画面を有する画像表示ユニットと、防眩膜付基材１ａとを備えている。この場合、基材１０は、典型的にはガラスを含んでいる。デジタルサイネージにおいて、画像表示ユニットの画面と防眩膜２０との間に基材１０が位置するように防眩膜付基材１ａが配置されている。画

像表示ユニットは、例えば、液晶ディスプレイ及び有機ＥＬディスプレイ等のフラットパネルディスプレイでありうる。

[0040] 防眩膜付基材１ａは、例えば、図２Ａ及び図２Ｂに示す防眩膜付基材１ｂに変更されてもよい。防眩膜付基材１ｂは、特に説明する部分を除き、防眩膜付基材１ａと同様に構成されている。防眩膜付基材１ａの構成要素と同一又は対応する防眩膜付基材１ｂの構成要素には、同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。防眩膜付基材１ａに関する説明は、技術的に矛盾しない限り防眩膜付基材１ｂにも当てはまる。

[0041] 図２Ａ及び図２Ｂに示す通り、防眩膜２０は、例えば、平面視したときに粒状に分散している海島構造を有している。この場合、露出部１２の面積が大きくなりやすい。

[0042] 防眩膜付基材１ａ及び防眩膜付基材１ｂの製造方法の一例について説明する。まず、基材１０として、例えば、ガラス板又は樹脂板を準備する。このとき、ガラス板の主面又は樹脂板の主面が第一主面１１をなしてもよいし、必要に応じて、ガラス板又は樹脂板の一方の主面に研磨及びコーティング等の所定の処理を施して第一主面１１を形成してもよい。

[0043] 次に、基材１０の第一主面１１に、例えば、防眩膜２０の原料を含むコーティング液を用いてゾルゲル法によって防眩膜２０を形成する。コーティング液は、粒子２１及びバインダ２２の前駆体を含有している。バインダ２２の前駆体は、例えば、官能性アルコキシシランである。コーティング液は、例えば、ゲル化反応の触媒となる酸及び水をさらに含有し、必要に応じて界面活性剤等の所定の添加剤をさらに含有していてもよい。コーティング液は、官能性アルコキシシランの代わりに、又は、官能性アルコキシシランとともに、官能性アルコキシシランの加水分解物を含有していてもよい。なお、コーティング液の調製において、粒子２１の分散液を用いてもよい。粒子２１の分散液の分散媒は、水又はアルコール等の液体有機化合物でありうる。

[0044] コーティング液を基材１０の第一主面１１に塗布して塗膜を形成する。乾燥及び加熱により塗膜を硬化させて、防眩膜２０が形成される。このように

して、防眩膜付基材１ａ又は防眩膜付基材１ｂが得られる。コーティング液を基材１０の第一主面１１に塗布する方法は、例えば、ロールコーティング、スプレイコーティング、及び吹き付け法等の方法である。量産性の観点から、コーティング液を基材１０の第一主面１１に塗布する方法は、望ましくは、ロールコーティングである。塗膜の加熱における塗膜の環境温度は、例えば、１００～５００℃である。

実施例

[0045] 以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明する。なお、本発明は、以下の実施例に限定されない。まず、実施例及び比較例に係るサンプルの評価方法を説明する。

[0046] （光学特性）

光沢計（堀場製作所社製、製品名：ハンディ光沢計 IG-320）を用いて、実施例及び比較例に係るサンプルについて、JIS Z 8741-1997に定められた６０度鏡面光沢の鏡面光沢度G_S（６０°）を測定した。結果を表１に示す。ヘーズメータ（日本電色工業社製、製品名：NDH 2000）を用いて、実施例及び比較例に係るサンプルに対し、JIS K 7136:2000に定められたヘーズ及び全光線透過率を測定した。結果を表１に示す。

[0047] （表面形状）

レーザーマイクロスコープ（Lasertec社製、製品名：OPTELICS HYBRID）を用いて、実施例及び比較例に係るサンプルの表面形状を測定し、JIS B 0601-2001に定められた、算術平均粗さＲａ、最大高さＲｚ、及び粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍを求めた。結果を表１に示す。

[0048] （防眩膜の光学顕微鏡観察）

光学顕微鏡を用いて、実施例及び比較例に係るサンプルの防眩膜を平面視した画像を得た。この画像を画像処理することによって、防眩膜の面積及び基材の露出部の面積を求め、防眩膜の面積及び基材の露出部の面積の和（Ｓｔ）に対する防眩膜の面積（Ｓａ）の比（Ｓａ／Ｓｔ）を求めた。結果を表１に示す。

[0049] （防眩性）

実施例及び比較例に係るサンプルの基材を黒色のプラスチック板に貼り付けた状態で、蛍光灯の光をサンプルの防眩膜に映り込ませて目視した。このとき、蛍光灯などが映りこんだ像の鮮明さを目視により下記の基準に従って評価した。結果を表１に示す。

Ａ：蛍光灯の像が全く気にならない

Ｇ：蛍光灯の像が鮮明であり気になる

[0050] ＜実施例１＞

正珪酸エチル５２．０１ｇ、プロピレングリコールモノメチルエーテル２０．９４ｇ、精製水２６．０５ｇ、及び１規定硝酸水溶液１．００ｇを混合して、４０℃で８時間反応させ、原液Ａを得た。原液Ａにおける固形分の濃度は、１５質量％であった。

[0051] プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコール、ポリカプロラクトントリオール（ＰＣＬ）の希釈液（ＰＣＬの濃度：５０質量％）、シリカ粒子（デンカ社製、製品名：ＦＢ-３ＳＤＣ、シリカ粒子のメディアン径：３．１μｍ）を水に分散させた分散液Ａ（シリカの濃度：６９質量％）、原液Ａ、３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（ＧＰＴＭＳ）、及びシリコーン界面活性剤（信越化学工業社製、製品名：ＫＰ－３４１）を表２に示す分量で混合して、実施例１に係るコーティング液を調製した。なお、メディアン径とは、体積基準の粒度分布の累積分布が５０％となる粒径（ｄ５０）を意味する。

[0052] 一般的なソーダライムシリケート組成のガラス板を所定の寸法に切断して、基材を準備した。このガラス板は入射光の正反射が可能な平滑な主面を有していた。基材の主面にロールコーティングによって実施例１に係るコーティング液を塗布して、塗膜を形成した。ロールコーティングにおいて、基材の搬送速度を１０ｍ／分に調節し、アプリケーションロールの回転速度を１０ｍ／分に調節し、搬送ロールとアプリケーションロールとのギャップを３．５ｍｍに調節した。その後、オーブンを用いて３００℃の環境に４分間置

いて、塗膜を硬化させ、防眩膜を形成した。このようにして、実施例１に係るサンプルを得た。

[0053] ＜実施例２～７＞

下記の点以外は、実施例１と同様にして、実施例２～７に係るサンプルを作製した。実施例２において、シリカ粒子の分散液Ａの代わりに、シリカ粒子（日本触媒社製、製品名：ＫＥ－Ｐ１５０、シリカ粒子の公称粒子径：１．５μｍ）を水に分散させた分散液Ｂ（シリカの濃度：５４質量％）を用い、表２に示す分量で各原料を混合して実施例２に係るコーティング液を調製した。実施例３において、シリカ粒子の分散液Ａの代わりに、シリカ粒子の分散液Ｃ（日本触媒社製、製品名：ＫＥ－Ｗ５０、シリカ粒子の公称粒子径：０．５μｍ、シリカの濃度：２０質量％）を用い、表２に示す分量で各原料を混合して実施例３に係るコーティング液を調製した。シリカ粒子の分散液として、シリカ粒子の分散液Ａを用いて、表２に示す分量で各原料を混合して実施例４～７に係るコーティング液を調製した。防眩膜の形成において、実施例１に係るコーティング液の代わりに、実施例２～７に係るコーティング液を用いて、それぞれ、実施例２～７に係るサンプルを作製した。

[0054] ＜比較例＞

実施例１において基材として使用されたガラス板と同一種類のガラス板を所定の寸法に切断して、比較例に係るサンプルを得た。比較例に係るサンプルの表面形状を測定した結果、算術平均粗さＲａは数ｎｍ～数十ｎｍのオーダーであった。最大高さＲｚはほぼ０μｍであり、粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍは測定可能範囲外であった。

[0055] 表１に示す通り、各実施例に係るサンプルは、防眩性を有していた。加えて、実施例に係るサンプルによれば、鏡面光沢度G_S（６０°）が広い範囲で調整できることが示唆された。また、実施例に係るサンプルのヘーズは３０％以下という低さであった。このように、実施例に係るサンプルは、防眩性、光沢性、及びヘーズの観点で有利な特性を有していた。

[0056]

[表1]

	防眩膜	光学特性			表面形状			防眩膜の面積の比 (Sa／St) [%]	防眩性
	粒子の質量Mpに対するバインダの質量Mbの比 [Mb／Mp]	鏡面光沢度 $G_S(60°)$	ヘーズ [%]	全光線透過率 [%]	Ra [μm]	Rz [μm]	RSm [μm]		
実施例1	80/20	45.5	24.4	90.2	0.34	7.22	31.82	65.7	A
実施例2	78.2/21.8	63.6	20.9	91.6	0.15	1.67	32.44	57.9	A
実施例3	80/20	94.3	8.9	91.4	0.098	1.15	21.4	85.3	A
実施例4	80/20	60.9	17.9	90.9	0.22	6.6	32.85	42.2	A
実施例5	80/20	70.7	17.0	90.8	0.25	6.89	32.93	33.8	A
実施例6	80/20	98.9	8.2	91.3	0.13	3.56	40.89	16.2	A
実施例7	65/35	45.4	27.8	90.3	0.44	9.14	39.56	75.4	A
比較例	—	150	<0.005	92.0				0	G

[0057]

[表2]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
プロピレングリコールモノメチルエーテル[g]	1.87	40.45	38.15	16.01	23.08	30.15	8.03
プロピレングリコール[g]	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
PCLの希釈液[g]	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
シリカ粒子の分散液[g]	2.86	0.71	2.00	2.00	1.57	1.14	5.01
原液A [g]	42.67	7.56	8.53	29.87	23.47	17.07	34.67
3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン[g]	1.60	0.28	0.32	1.12	0.88	0.64	1.30
シリコーン界面活性剤[g]	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
総重量[g]	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
固形分濃度[質量%]	10.0	1.8	2.0	7.0	5.5	4.0	10.0
シリカ粒子の粒子径 [μm]	3.1	1.5	0.5	3.1	3.1	3.1	3.1

請求の範囲

[請求項1] 一部が露出している第一主面を有する基材と、

前記第一主面の別の一部を覆う防眩膜と、を備え、

前記第一主面及び前記防眩膜の表面によって形成された凹凸のある第二主面を有し、

前記第二主面を平面視したときに、前記防眩膜の面積は、前記第二主面の面積の１０～９０％を占めている、

防眩膜付基材。

[請求項2] 前記第二主面において、日本工業規格JIS B 0601-2001に定められた、算術平均粗さＲａ、最大高さＲｚ、及び粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍは、下記（ｉ）、（ii）、及び（iii）の条件を満たす、請求項１に記載の防眩膜付基材。

（ｉ）前記算術平均粗さＲａが０．０８～２μｍである。

（ii）前記最大高さＲｚが０．５～１５μｍである。

（iii）前記粗さ曲線要素の平均長さＲＳｍが１５～５０μｍである。

[請求項3] 前記防眩膜は、０．５～１５μｍの一次粒子径を有する粒子と、平面視において前記粒子を取り囲むバインダとを含む、請求項１又は２に記載の防眩膜付基材。

[請求項4] 前記粒子は、互いに離れている、請求項３に記載の防眩膜付基材。

[請求項5] 前記防眩膜は、前記粒子の少なくとも一部が集合して形成され、かつ、１０μｍ以下の粒子径を有する二次粒子を含む、請求項３に記載の防眩膜付基材。

[請求項6] 前記バインダの厚みは、前記バインダによって取り囲まれた前記粒子の前記バインダの厚み方向における寸法よりも小さい、請求項３～５のいずれか１項に記載の防眩膜付基材。

[請求項7] 前記防眩膜における前記粒子の体積に対する前記バインダの体積の比が５／３～９である、請求項３～６のいずれか１項に記載の防眩膜

付基材。

[請求項8] 前記防眩膜における前記粒子の質量に対する前記バインダの質量の比が５／３～９である、請求項３～７のいずれか１項に記載の防眩膜付基材。

[請求項9] 前記粒子の主成分は二酸化シリコンであり、かつ、前記バインダの主成分は二酸化シリコンである、請求項３～８のいずれか１項に記載の防眩膜付基材。

[請求項10] 前記粒子は実質的に二酸化シリコンからなり、かつ、前記バインダは１０質量％以下の有機成分を含有する、請求項３～９のいずれか１項に記載の防眩膜付基材。

[請求項11] JIS Z 8741-1997に定められた６０度鏡面光沢の鏡面光沢度G_S（６０°）が４０～１１０であり、かつ、JIS K 7136:2000に定められたヘーズが５～３０％である、請求項１～１０のいずれか１項に記載の防眩膜付基材。

[請求項12] 前記基材は、ガラスを含む、請求項１～１１のいずれか１項に記載の防眩膜付基材。

[請求項13] 前記ガラスは、ソーダライムシリケートガラス及びアルミノシリケートガラスからなる群より選択される少なくとも１つである、請求項１２に記載の防眩膜付基材。

[請求項14] 前記ガラスは、前記ガラスの表面をなす圧縮応力層を有する、請求項１２又は１３に記載の防眩膜付基材。

[請求項15] 前記基材は、前記第一主面をなす被膜と、前記被膜を支持する前記ガラス製の支持体とを備えた、請求項１２～１４に記載の防眩膜付基材。

[請求項16] 画面を有する画像表示ユニットと、

前記画面と前記防眩膜との間に前記基材が位置するように配置された、請求項１～１５のいずれか１項に記載の防眩膜付基材と、を備えた、

画像表示装置。

[請求項17] 画面を有する画像表示ユニットと、

前記画面と前記防眩膜との間に前記基材が位置するように配置された、請求項１２～１５のいずれか１項に記載の防眩膜付基材と、を備えた、

デジタルサイネージ。

[図1A]

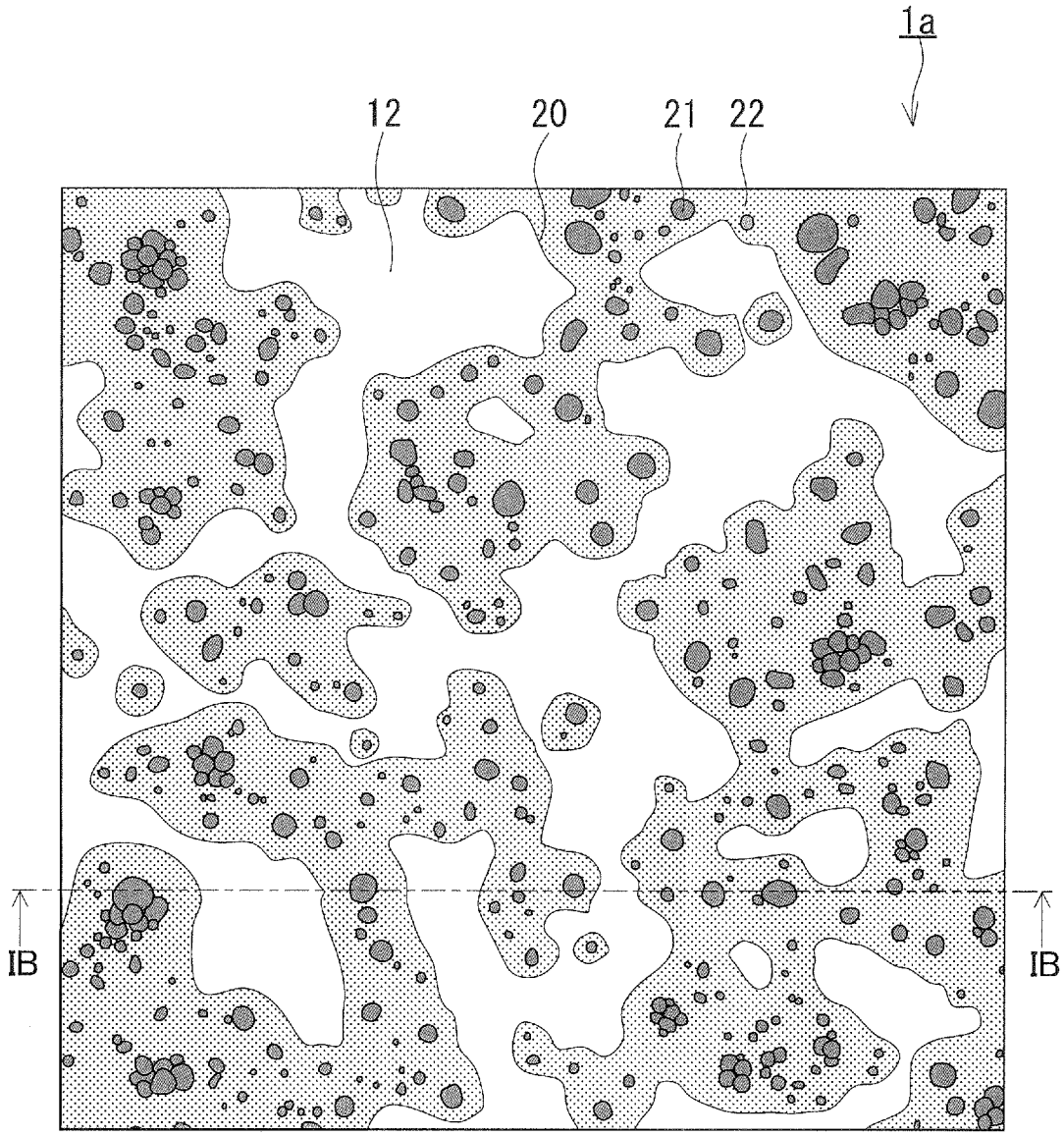


FIG.1A

[図1B]

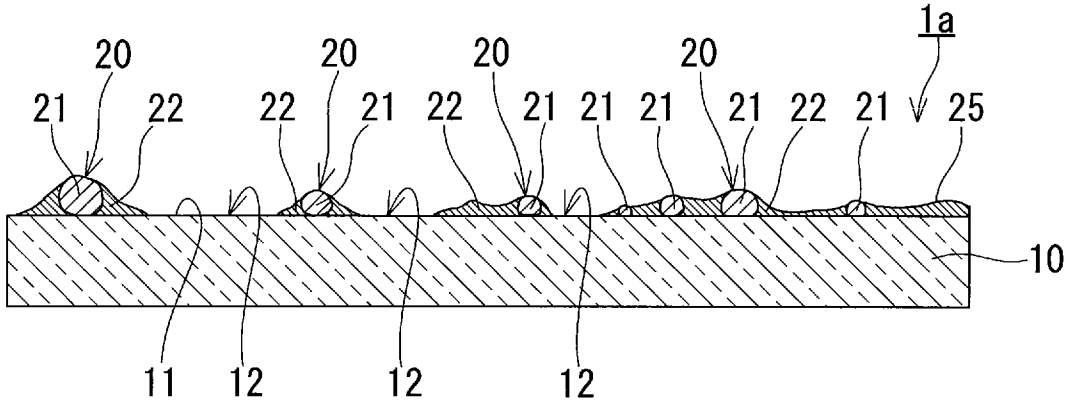


FIG.1B

[図2A]

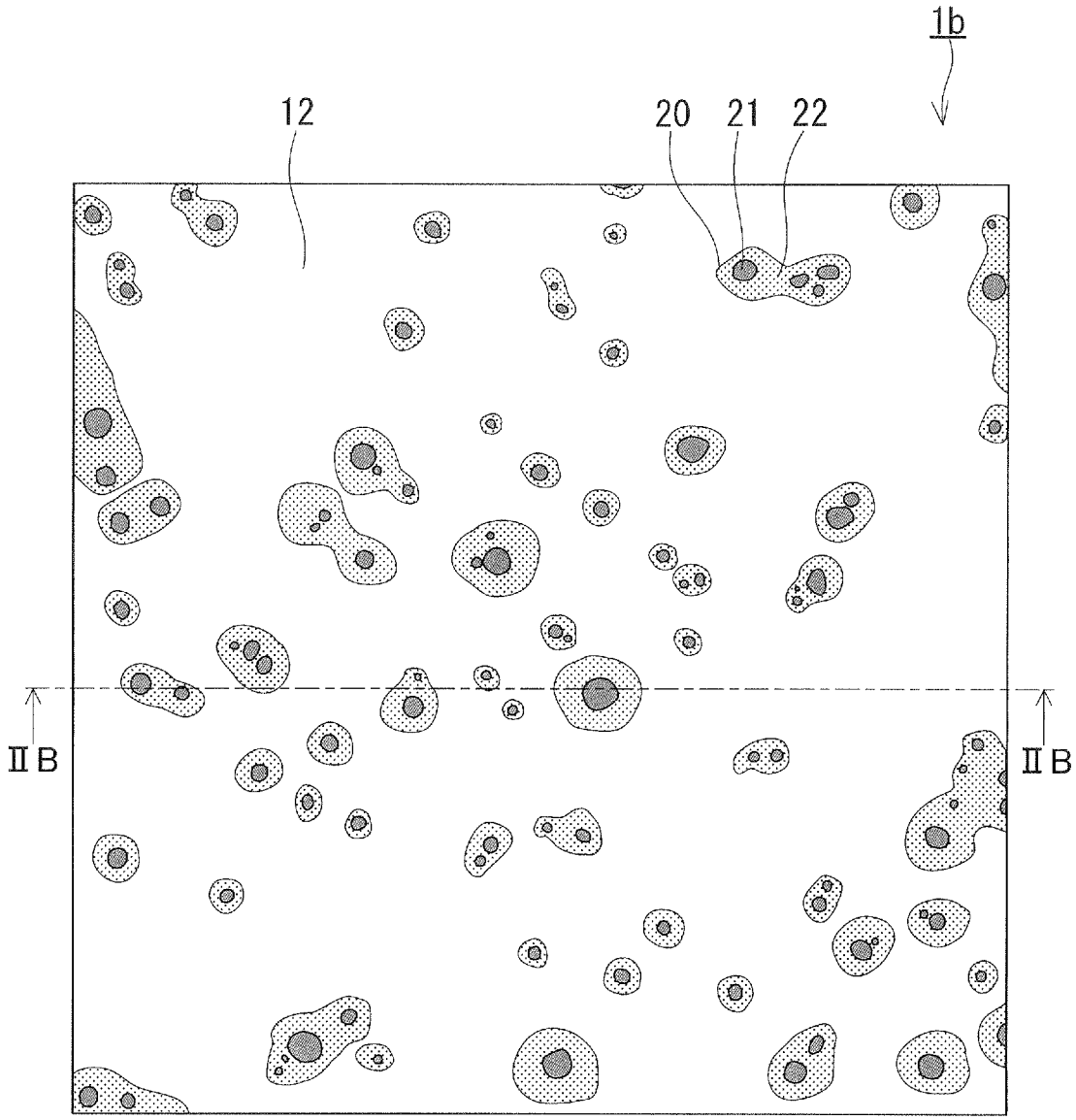


FIG.2A

[図2B]

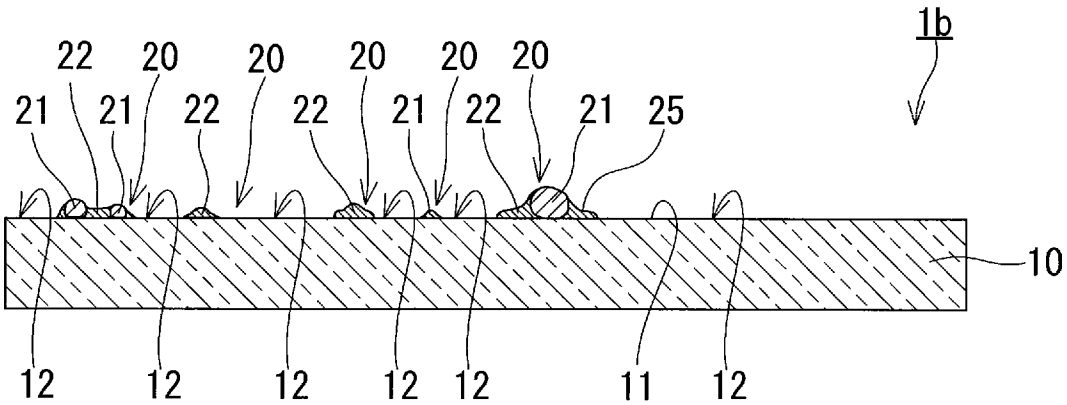


FIG.2B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/023304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G02B5/02(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F19/00(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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. G02B5/00-5/136, G02F1/1335, G09F9/00, G09F19/00, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/02

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2017/043538 A1 (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 16 March 2017, paragraphs [0023]-[0026], [0039]-[0042], [0045]-[0049], [0069], [0071], [0090], [0096]-[0105] (example 7), fig. 1 & EP 3348524 A1, paragraphs [0023]-[0026], [0039]-[0042], [0045]-[0049], [0069], [0071], [0090], [0096]-[0103] (example 7), fig. 1 & US 2018/0251398 A1 & CN 107683267 A & KR 10-2018-0050606 A & TW 201718425 A	1-2 3-17

☒ 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 September 2019 (04.09.2019)	Date of mailing of the international search report 17 September 2019 (17.09.2019)
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/JP2019/023304

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/015039 A1 (KIMOTO CO., LTD.) 31 January 2013, paragraphs [0020]-[0025], [0031]-[0032], [0035]-[0037], [0041]-[0043], [0046]-[0052], [0056], [0058]-[0059] & US 2014/0146454 A1, paragraphs [0036]-[0049], [0056]-[0059], [0062]-[0065], [0069]-[0071], [0075]-[0081], [0085], [0087]-[0088] & CN 103733094 A & KR 10-2014-0051295 A & TW 201305891 A	3-17
A	JP 2009-42499 A (CENTRAL GLASS CO., LTD.) 26 February 2009, entire text, fig. 1-3 (Family: none)	1-17
A	US 2014/0168757 A1 (CHEIL INDUSTRIES INC.) 19 June 2014, paragraphs [0024]-[0039], fig. 1-3 & KR 10-2014-0079220 A & CN 103869390 A	1-17
A	JP 2016-18068 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 01 February 2016, entire text, fig. 1 & CN 105319616 A & TW 201606357 A	1-17
A	JP 2018-24240 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 15 February 2018, entire text, fig. 1-7 & US 2018/0033986 A1, entire text, fig. 1-7	1-17

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２３３０４

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, G02F1/1335(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F19/00(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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.　G02B5/00-5/136, G02F1/1335, G09F9/00, G09F19/00, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	WO 2017/043538 A1 (日本電気硝子株式会社) 2017.03.16, 段落[0023]-[0026],[0039]-[0042],[0045]-[0049],[0069],[0071],[0090],[0096]-[0105](実施例7), 図1 & EP 3348524 A1, 段落[0023]-[0026],[0039]-[0042],[0045]-[0049],[0069],[0071],[0090],[0096]-[0103](実施例7), 図1 & US 2018/0251398 A1 & CN 107683267 A & KR 10-2018-0050606 A & TW 201718425 A	1-2 3-17

☑　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 ０４．０９．２０１９	国際調査報告の発送日 １７．０９．２０１９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｏ　９２０９ 植野　孝郎 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
Y	WO 2013/015039 A1（株式会社きもと） 2013.01.31，段落[0020]-[0025],[0031]-[0032],[0035]-[0037], [0041]-[0043],[0046]-[0052],[0056],[0058]-[0059] & US 2014/0146454 A1，段落[0036]-[0049],[0056]-[0059], [0062]-[0065],[0069]-[0071],[0075]-[0081],[0085], [0087]-[0088] & CN 103733094 A & KR 10-2014-0051295 A & TW 201305891 A	3-17
A	JP 2009-42499 A（セントラル硝子株式会社） 2009.02.26，全文，図1-3 （ファミリーなし）	1-17
A	US 2014/0168757 A1（CHEIL INDUSTRIES INC.） 2014.06.19，段落[0024]-[0039]，図1-3 & KR 10-2014-0079220 A & CN 103869390 A	1-17
A	JP 2016-18068 A（旭硝子株式会社） 2016.02.01，全文，図1 & CN 105319616 A & TW 201606357 A	1-17
A	JP 2018-24240 A（旭硝子株式会社） 2018.02.15，全文，図1-7 & US 2018/0033986 A1，全文，図1-7	1-17