

(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14日(14.01.2021)



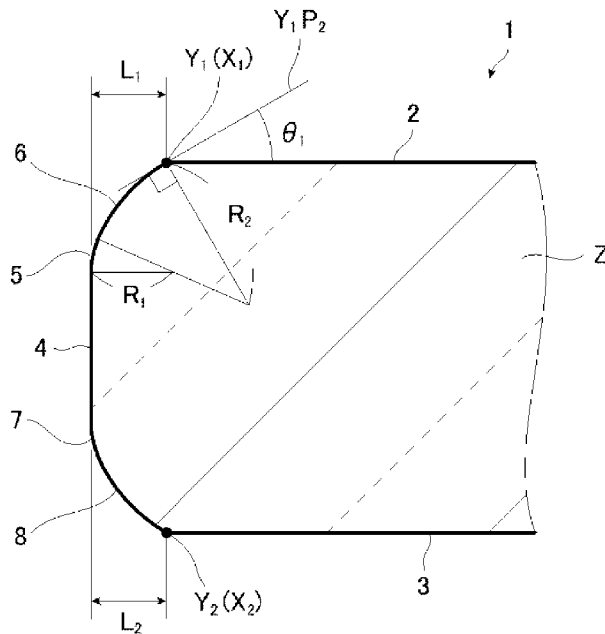
(10) 国際公開番号

WO 2021/006116 A1

- (51) 国際特許分類:
C03C 19/00 (2006.01) B24B 9/08 (2006.01)
B24B 9/00 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/025670
- (22) 国際出願日: 2020年6月30日(30.06.2020)
- (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 2019-128071 2019年7月10日(10.07.2019) JP
- (71) 出願人: A G C 株式会社 (AGC INC.) [JP/JP];
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小野 丈彰 (ONO Takeaki); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP). 森谷 幸紀 (MORIYA Koki); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: GLASS SUBSTRATE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: ガラス基体およびその製造方法



(57) Abstract: Provided are a glass substrate having excellent antiglare properties in a chamfer part, and a method for manufacturing the glass substrate. This glass substrate comprises a first main surface, a second main surface as a main surface on the reverse side from the first main surface, an end surface interposed between the first main surface and the second main surface, a first boundary surface which is disposed between the first main surface and the end surface and connected to the end surface, and a second boundary surface connected to the first



WO 2021/006116 A1

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).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

main surface and the first boundary surface, the second boundary surface being a curved surface that is convexly curved, and the curvature radius R_2 of the second boundary surface being 0.1 mm to 2.0 mm.

(57) 要約：本発明は、面取り部防眩性に優れるガラス基体およびその製造方法を提供する。本発明のガラス基体は、第1主面と、上記第1主面とは反対側の主面である第2主面と、上記第1主面および上記第2主面に挟まれた端面と、上記第1主面と上記端面との間に配置され、上記端面に接続する第1境界面と、上記第1主面と上記第1境界面とに接続する第2境界面と、を備え、上記第2境界面が、凸状に湾曲した湾曲面であり、上記第2境界面の曲率半径 R_2 が0.1 mm以上2.0 mm以下である。

明 細 書

発明の名称： ガラス基体およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス基体およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両には、カーナビゲーション装置などの車載表示装置が搭載されている。

車載表示装置において、表示パネルを保護する観点から、ガラス製のカバー部材（カバーガラス）が使用されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2017/208995号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 車両に搭載される車載表示装置は、設置位置が不変の据置型表示装置とは異なり、カバーガラスに当たる光の方向や強さが目まぐるしく変化する。このため、カバーガラスの面取り部に強い光が当たる場合がある。

[0005] 本発明者らが検討したところ、カバーガラスとして用いるガラス基体によっては、面取り部からの反射光が眩しいと感じる場合があった。このような反射光が運転手の目に入ると、運転に支障が出る可能性がある。

したがって、車載表示装置のカバーガラス等として用いられるガラス基体においては、面取り部からの反射光による眩しさが抑制されている（以下、「面取り部防眩性に優れる」とも言う）ことが好ましい。

[0006] 本発明は、以上の点を鑑みてなされたものであり、面取り部防眩性に優れるガラス基体およびその製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、鋭意検討した結果、下記構成を採用することにより、上記

目的が達成されることを見出し、本発明を完成させた。

[0008] すなわち、本発明は、以下の [1] ~ [10] を提供する。

[1] 第1主面と、上記第1主面とは反対側の主面である第2主面と、上記第1主面および上記第2主面に挟まれた端面と、上記第1主面と上記端面との間に配置され、上記端面に接続する第1境界面と、上記第1主面と上記第1境界面とに接続する第2境界面と、を備え、上記第2境界面が、凸状に湾曲した湾曲面であり、上記第2境界面の曲率半径 R_2 が 0.1 mm 以上 2.0 mm 以下である、ガラス基体。

[2] 上記第2境界面と上記第1主面とのなす角度 θ_1 が 10° 以上 45° 以下である、上記 [1] に記載のガラス基体。

[3] 上記第1境界面が、凸状に湾曲した湾曲面であり、上記第1境界面の曲率半径 R_1 が 0.1 mm 以上 1.0 mm 以下である、上記 [1] または [2] に記載のガラス基体。

[4] 上記第1境界面の曲率半径 R_1 よりも、上記第2境界面の曲率半径 R_2 の方が大きい、上記 [3] に記載のガラス基体。

[5] 上記第1主面および上記第2主面が屈曲した屈曲部を有する、上記 [1] ~ [4] のいずれか1つに記載のガラス基体。

[6] 上記第2境界面におけるチップングのサイズが、 0.08 mm 以下である、上記 [1] ~ [5] のいずれか1つに記載のガラス基体。

[7] 上記端面から上記第1主面までの、上記端面から上記第1主面に対して接線方向の長さ L_1 と、上記端面から上記第2主面までの、上記端面から上記第2主面に対して接線方向の長さ L_2 との差が、 0.2 mm 以下である、上記 [1] ~ [6] のいずれか1つに記載のガラス基体。

[8] 表示装置のカバーガラスとして用いられる、上記 [1] ~ [7] のいずれか1つに記載のガラス基体。

[9] 上記表示装置が、車載表示装置である、上記 [8] に記載のガラス基体。

[10] 上記 [1] ~ [9] のいずれか1つに記載のガラス基体を製造す

る方法であって、ガラス板を準備し、回転砥石を用いて、上記ガラス板を研削し、上記回転砥石の研削面は、上記第1境界面および上記第2境界面の形状に対応する形状を有する、ガラス基体の製造方法。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、面取り部防眩性に優れるガラス基体およびその製造方法を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は、ガラス基体を示す断面図である。
[図2]図2は、車載表示装置を示す断面図である。
[図3]図3は、ガラス基体の変形例を示す断面図である。
[図4]図4は、回転砥石を用いたガラス板の研削を示す断面図である。
[図5]図5は、曲率半径の求め方を説明するためのグラフである。
[図6]図6は、図1の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の好適な実施形態を、図面に基づいて説明する。
ただし、本発明は、以下の実施形態に限定されない。本発明の趣旨を逸脱することなく、以下の実施形態に種々の変形および置換を加えることができる。

[0012] [ガラス基体]

図1は、ガラス基体1を示す断面図である。

ガラス基体1は、板状のガラスであって、第1主面2、および、第1主面2とは反対側の第2主面3を有する。第1主面2および第2主面3は、互いに平行な面である。

[0013] ガラス基体1は、第1主面2と第2主面3とに挟まれた端面4を有する。

図1では、端面4を、第1主面2および第2主面3に対して垂直な平坦面として図示している。ただし、端面4は、後述する第1境界面5および第2境界面6と同様に、凸状に湾曲した湾曲面であってもよい。

[0014] ガラス基体1は、第1主面2と端面4との間に配置された第1境界面5を

有する。第1境界面5は、端面4に接続している。

[0015] 更に、ガラス基体1は、第1主面2と第1境界面5との間に配置された第2境界面6を有する。第2境界面6は、第1境界面5と、第1主面2とに接続している。

第2境界面6は、凸状に湾曲した湾曲面である。

第2境界面6の曲率半径 R_2 は0.1mm以上2.0mm以下である。

[0016] 以下、ガラス基体1において、第1境界面5および第2境界面6を併せて「面取り部」と呼ぶ場合がある。

[0017] このようなガラス基体1を、以下に説明するように車載表示装置のカバーガラスとして用いた場合、面取り部防眩性に優れる。

[0018] 図2は、車載表示装置21を示す断面図である。

図2に示す車載表示装置21は、一例として、カーナビゲーション装置である。

車載表示装置21は、各部を収納する筐体22を有する。筐体22の内部には、バックライトユニット23が収納され、その上に、液晶パネルである表示パネル24が配置されている。表示パネル24は、例えば、有機ELパネル、電子インク型パネル等であってもよく、タッチパネル等を有していてもよい。

[0019] このような表示パネル24には、粘着層25を介して、ガラス基体が、該ガラス基体1の第2主面3が粘着層25と接するようにして、貼合されている。粘着層25は、例えば、OCA (Optical Clear Adhesive) である。ガラス基体1は、表示パネル24をカバーするカバー部材(カバーガラス)として機能する。

[0020] 車載表示装置21において、ガラス基体1の第2主面3は、表示パネル24と対向する面である。

一方、ガラス基体1の第1主面2は、表示パネル24と対向しない面であり、車載表示装置21の使用者(例えば、運転手)側に向いている。

[0021] ところで、車載表示装置21は車両に搭載されているから、ガラス基体1

の第1主面2に当たる光の方向や強さが目まぐるしく変化する。

このため、ガラス基体1の面取り部（第1境界面5および第2境界面6）に、強い光が当たり、反射光が出る場合がある。

[0022] しかしながら、本実施形態においては、ガラス基体1の面取り部からの反射光による眩しさが抑制されている。すなわち、面取り部防眩性に優れる。

これは、ガラス基体1が上述した第2境界面6を有することにより、目に入る反射光の量が低減されるためと推測される。

[0023] 再び図1の説明に戻る。

[0024] 〈第2境界面の曲率半径 R_2 〉

上述したように、第2境界面6は凸状に湾曲した湾曲面であって、第2境界面6の曲率半径 R_2 は、0.1mm以上2.0mm以下である。

面取り部防眩性により優れるという理由から、第2境界面6の曲率半径 R_2 は、0.2mm以上が好ましく、0.3mm以上がより好ましく、0.4mm以上が更に好ましく、0.6mm以上が特に好ましい。

同様に、面取り部防眩性により優れるという理由から、第2境界面6の曲率半径 R_2 は、1.5mm以下が好ましく、1.2mm以下がより好ましく、1.0mm以下が更に好ましい。

[0025] 〈第2境界面と第1主面とのなす角度 θ_1 〉

第2境界面6と第1主面2とのなす角度 θ_1 は、面取り部防眩性により優れるという理由から、 10° 以上 45° 以下が好ましく、 15° 以上 35° 以下がより好ましい。

[0026] 〈チップングのサイズ〉

チップングは、ガラス表面に形成される欠けであり、このようなチップングが形成されている部分は、特に反射光が強い場合がある。

このため、面取り部防眩性により優れるという理由から、第2境界面6におけるチップングのサイズは、0.08mm以下が好ましく、0.05mm以下がより好ましい。

チップングのサイズは、走査型共焦点レーザー顕微鏡（例えば、OLS30

00、オリンパス社製)を用いて、ガラス基体1の表面を、倍率100倍で観察することにより計測する。

任意の5視野で観察を行ない、最も長い径を有するチップングを見つけ出し、その径を、チップングのサイズとする。径は、観察視野画像に示されるチップング領域中の2点間距離のうち、最長の2点間距離とする。

[0027] 〈第1境界面の曲率半径 R_1 〉

第1境界面5は、凸状に湾曲した湾曲面であることが好ましい。

この場合、第1境界面5の曲率半径 R_1 は、面取り部防眩性により優れるという理由から、0.1mm以上が好ましく、0.3mm以上がより好ましい。

同様に、第1境界面5の曲率半径 R_1 は、面取り部防眩性により優れるという理由から、1.0mm以下が好ましく、0.8mm以下がより好ましい。

[0028] 〈曲率半径 R_1 と曲率半径 R_2 との関係性〉

面取り部防眩性により優れるという理由から、第1境界面5の曲率半径 R_1 よりも、第2境界面6の曲率半径 R_2 の方が大きいことが好ましい。

[0029] 〈第3境界面および第4境界面〉

図1に示すように、ガラス基体1は、第2主面3と端面4との間に配置された第3境界面7を有していてもよい。第3境界面7は、端面4に接続している。

更に、ガラス基体1は、第2主面3と第3境界面7との間に配置された第4境界面8を有していてもよい。第4境界面8は、第2主面3と第3境界面7とに接続している。

第3境界面7および第4境界面8は、それぞれ、凸状に湾曲した湾曲面であることが好ましい。

第3境界面7の曲率半径は、第1境界面5の曲率半径 R_1 と同じであってもよく、異なってもよい。

第4境界面8の曲率半径は、第2境界面6の曲率半径 R_2 と同じであってもよく、異なってもよい。

第3境界面7と第4境界面8とは、共に同じ曲率半径を有する連続した面であってもよい。

[0030] 〈面幅〉

端面4から第1主面2までの、端面4から第1主面2に対して接線方向の長さ L_1 と、端面4から第2主面3までの、端面4から第2主面3に対して接線方向の長さ L_2 との差（以下、便宜的に「面幅」ともいう）は、0.2mm以下が好ましく、0.1mm以下がより好ましい。

[0031] 曲率半径 R_1 および曲率半径 R_2 、長さ L_1 および長さ L_2 、ならびに、角度 θ_1 は、輪郭測定装置（例えば、東京精密社製のコンターレコード）を用いて、例えば100～200倍の倍率で、計測する。

[0032] 曲率半径 R_1 および曲率半径 R_2 の求め方を、図5に基づいて説明する。

図5は、曲率半径の求め方を説明するためのグラフであり、図5の上段部分には、ガラス基体1の輪郭形状も示している。

まず、輪郭測定装置を用いてガラス基体1の輪郭形状を測定し、面取り部（第1境界面5および第2境界面6）の曲率半径 R を、例えば端面4側から $10\mu\text{m}$ ごとに算出する。図5では、算出した曲率半径 R を表す複数の点を、プロットしている。

算出した曲率半径 R のうち、まず、端面4に近い方から順に3点分の曲率半径 R （図5中、破線 S_1 で囲われた曲率半径 R ）の平均値 R_A （図5中、破線で示す）を算出する。次いで、平均値 R_A を中央値とする範囲 G_A に含まれる複数の曲率半径 R を選出し、それらの平均値を曲率半径 R_1 （図5中、破線で示す）とする。

同様に、第1主面2に近い方から順に3点分の曲率半径 R （図5中、破線 S_2 で囲われた曲率半径 R ）の平均値 R_B （図5中、破線で示す）を算出する。次いで、平均値 R_B を中央値とする範囲 G_B に含まれる複数の曲率半径 R を選出し、それらの平均値を曲率半径 R_2 （図5中、破線で示す）とする。

範囲 G_A および範囲 G_B は、それぞれ、例えば、平均値 R_A および平均値 R_B から $\pm 50\mu\text{m}$ の範囲である。ここで、 $50\mu\text{m}$ は、加工精度および計測精

度を考慮して適宜設定され、例えば、 $\pm 100 \mu\text{m}$ 、 $\pm 70 \mu\text{m}$ 、 $\pm 30 \mu\text{m}$ などであってもよい。このようにすれば、第1境界面5および第2境界面6の距離に関係なく、また、複数の曲率半径Rが存在する場合においても、曲率半径 R_1 および曲率半径 R_2 を効率的に算出できる。

[0033] 長さ L_1 および長さ L_2 は、次のように定義される。

図1を参照されたい。

第1主面2と第2境界面6との交線 X_1 上における任意の点を点 Y_1 とする。点 Y_1 を通り、かつ、交線 X_1 と垂直に交わる平面（断面）を断面Zとする。断面Zは、点 Y_1 における交線 X_1 の接線に対して垂直な平面（断面）でもある。断面Z上において、点 Y_1 から端面4までの、第1主面2に平行な方向の距離のうち、最も長い距離を、長さ L_1 と定義する。

次に、第2主面3と第4境界面8との交線 X_2 上の点であって、断面Z上の点を点 Y_2 とする。断面Z上において、点 Y_2 から端面4までの、第2主面3に平行な方向の距離のうち、最も長い距離を、長さ L_2 と定義する。

なお、端面4が凸状に湾曲した湾曲面である場合、湾曲面の最も突き出た頂部からの距離を測定する。この場合、「端面」は「頂部」と読み替えるものとする。

[0034] 角度 θ_1 を、図6に基づいて説明する。

図6は、図1の拡大図である。図1に基づいて説明した部分と同一の部分については同一の符号を用い、説明を省略する。

点 P_1 は、第1主面2上の点であり、点 Y_1 と点 P_1 との距離（第1主面2に平行な方向の距離）が $50 \mu\text{m}$ である。点 Y_1 と点 P_1 とを通る直線を、直線 Y_1P_1 とする。

点 P_2 は、第2境界面6上の点であり、点 Y_1 と点 P_2 との距離（第1主面2に平行な方向の距離）が $50 \mu\text{m}$ である。点 Y_1 と点 P_2 とを通る直線を、直線 Y_1P_2 とする。

直線 Y_1P_1 と直線 Y_1P_2 とのなす角度を、角度 θ_1 とする。

[0035] 〈化学強化ガラス〉

ガラス基体 1 は、カバーガラスとして用いられる場合、化学強化処理が施されたガラス（化学強化ガラス）であることが好ましい。

化学強化ガラスの表面層には、圧縮応力層が形成される。

圧縮応力層の深さ（DOL）は、10 μm 以上が好ましく、15 μm 以上がより好ましく、25 μm 以上が更に好ましい。

圧縮応力層の圧縮応力値（CS）は、500 MPa以上が好ましく、650 MPa以上がより好ましく、750 MPa以上が更に好ましい。一方、1200 MPa以下が好ましい。

圧縮応力層の圧縮応力値（CS）および圧縮応力層の深さ（DOL）は、例えば、表面応力計（FSM-6000、折原製作所社製）または散乱光光弾性応力計（SLP-2000、折原製作所社製）を用いて計測できる。

[0036] 〈機能層〉

ガラス基体 1 の第 1 主面 2 および／または第 2 主面 3 には、機能層が形成されていてもよい。機能層としては、例えば、反射防止層、アンチグレア層（AG層）、防汚層、遮光層などが挙げられる。

機能層は、ガラス基体 1 の表層を処理して形成してもよく、ガラス基体 1 の表面に他の層を積層して形成してもよい。

[0037] 〈板厚、形状および大きさ〉

ガラス基体 1 の板厚は、0.5 mm以上2.5 mm以下が好ましく、0.7 mm以上2.0 mm以下がより好ましい。

ガラス基体 1 の主面（第 1 主面 2 および第 2 主面 3）の形状および大きさは、例えば、使用される車載表示装置 21 の形状等に合わせて適宜決定される。

[0038] 〈屈曲部〉

図 3 は、ガラス基体 1 の変形例を示す断面図である。

図 1 では、ガラス基体 1 を平坦な板状のガラスとして図示したが、ガラス基体 1 の形状としてはこれに限定されない。

例えば、図 3 に示すように、ガラス基体 1 は、屈曲部 12 を有していても

よい。屈曲部 1 2 においては、第 1 主面 2 が凹状に屈曲（湾曲）し、他方の第 2 主面 3 が凸状に屈曲（湾曲）している。

ガラス基体 1 が屈曲部 1 2 を有する場合、屈曲部 1 2 の曲率半径は、例えば、10 mm 以上 100 mm 以下である。

なお、屈曲部 1 2 においては、反対に、第 1 主面 2 が凸状に屈曲し、第 2 主面 3 が凹状に屈曲していてもよい。

[0039] 〈用途〉

ガラス基体 1 の用途は、特に限定されず、例えば、表示装置のカバーガラスとして用いられ、なかでも、車載表示装置 2 1 のカバーガラスとして好適に用いられる。

[0040] [ガラス基体の製造方法]

次に、上述したガラス基体 1 を製造する方法（以下、便宜的に「本製造方法」ともいう）について説明する。

[0041] 〈ガラス板の準備〉

まず、ガラス板 3 1 を準備する。ガラス板 3 1 は、一方の主面である第 1 主面 3 2、他方の主面である第 2 主面 3 3、および、第 1 主面 3 2 と第 2 主面 3 3 とに接続する端面 3 4 を有する。

ガラス板 3 1 の第 1 主面 3 2 が、ガラス基体 1 の第 1 主面 2 となる。ガラス板 3 1 の第 2 主面 3 3 が、ガラス基体 1 の第 2 主面 3 となる。

ガラス板 3 1 の板厚は、上述したガラス基体 1 の板厚と同じである。

[0042] ガラス板 3 1 のガラス種としては、例えば、ソーダライムガラス、アルミノシリケートガラス（ $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Na}_2\text{O}$ 系ガラス）等が挙げられる。

ガラス板 3 1 のガラス組成としては、例えば、日本国特開 2019-006650 号公報の段落 [0019] に記載されたガラス組成が挙げられる。

後述する化学強化処理を施す場合は、例えば、アルミノシリケートガラスをベースとする化学強化用ガラス（ドラゴントレイル（登録商標）、AGC 社製）が好適に用いられる。

[0043] 〈研削〉

図4は、回転砥石35を用いたガラス板31の研削を示す断面図である。

次に、図4に示すように、回転砥石35を用いて、ガラス板31の端部を研削する。これにより、ガラス板31に対して、いわゆる面取りが行なわれる。

回転砥石35の外周面である研削面36には、周方向に延びる環状の研削溝が形成されている。研削面36は、アルミナ、炭化ケイ素、ダイヤモンドなどの砥粒を含む。砥粒の粒度（JIS R 6001）は、特に限定されないが、例えば#300から#2000までの範囲から選択される。

回転砥石35は、回転砥石35の中心線を中心に回転しながら、ガラス板31の端部に沿って相対的に移動し、ガラス板31の端部を研削面36で研削する。研削に際しては水などの冷却液が用いられてもよい。

[0044] そして、本製造方法においては、回転砥石35の研削面36が、少なくとも、所望するガラス基体1の面取り部（第1境界面5および第2境界面6）の形状に対応する形状を有する（ただし、図4は、模式図であるため、そのような形状にはなっていない）。このような回転砥石35は、例えば特注品として入手できる。

このような回転砥石35を用いて、ガラス板31の端部を研削して面取りすることにより、上述したガラス基体1が得られる。

[0045] 図3のようなガラス基体1を得るためには、ガラス板31も屈曲していることを要する。この場合、ガラス基体1の屈曲部12の曲率半径と同じ曲率半径を有するガラス板31を用いる。

屈曲したガラス板31を研削する際に、回転砥石35の直径 D_1 が大きすぎると、屈曲したガラス板31の凹面側において、回転砥石35の角などがガラス板31に当たって、チップングが形成されやすい場合がある。

このため、屈曲したガラス板31を研削する場合、回転砥石35の直径 D_1 は、ガラス板31の曲率半径よりも小さいことが好ましい。これにより、チップングの形成が抑制される。回転砥石の直径 D_1 は、砥石周速を考慮して、

5～30mmが好ましい。

[0046] なお、最終的に、上述したガラス基体1が得られるのであれば、まず粒度が粗い回転砥石を用いて粗加工し、その後、粒度が細かい回転砥石を用いて仕上げ加工してもよい。

[0047] また、上述したガラス基体1が得られるのであれば、回転砥石以外の研削用具を用いて研削してもよい。ただし、生産性の観点からは、回転砥石が好ましい。

[0048] 〈化学強化処理〉

研削後のガラス板31に、化学強化処理を施してもよい。この場合、化学強化処理が施されたガラス板31が、ガラス基体1となる。

化学強化処理を施す場合、ガラス板31として、化学強化用ガラスを用いる。

化学強化処理では、従来公知の方法を採用でき、典型的には、ガラス板31を、熔融塩に浸漬させる。これにより、ガラス板31の表層において、アルカリイオン（Liイオンおよび／またはNaイオン）を、熔融塩中のイオン半径の大きい他のアルカリイオン（Naイオンおよび／またはKイオン）とイオン交換（置換）する。このイオン交換によって、ガラス板31の表層に、高密度化によって圧縮応力が発生した層（圧縮応力層）を形成する。こうして、ガラス板31を強化できる。

ガラス板31に含まれるアルカリイオンがNaイオンである場合、熔融塩（無機塩組成物）は、硝酸カリウム（ KNO_3 ）を含有することが好ましい。

熔融塩の温度や浸漬時間などの処理条件は、圧縮応力層の圧縮応力値（CS）および圧縮応力層の厚さ（DOL）などが所望の値となるように設定すればよい。

[0049] なお、本製造方法では、適宜、ガラス基体1の第1主面2および／または第2主面3に、機能層を形成してもよい。

実施例

[0050] 以下に、実施例等により本発明の実施形態を具体的に説明する。ただし、

本発明は以下の例に限定されない。以下、例1～例4および例7が実施例であり、例5～例6が比較例である。

[0051] 〈例1〉

ガラス板31として、AGC社製「ドラゴントレイル」を準備した。ガラス板31の主面（第1主面32および第2主面33）のサイズは1200mm×300mmであった。ガラス板31の板厚は2.0mmであった。

ガラス板31は、第1主面32が凹状となる向きに屈曲しており、ガラス板31の曲率半径は、50mmであった。

[0052] 次に、準備したガラス板31の端部を、特定の研削面36を有する特注品である回転砥石35を用いて研削することにより、例1のガラス基体1を得た。

回転砥石35の直径 D_1 は20mmであった。回転砥石35の研削面36の砥粒は、粒度が#800のダイヤモンドであった。

研削は湿式で行なった。すなわち、研削に際しては、冷却水として水を用いた。

[0053] 回転砥石35の研削によりガラス板31の面取りが行なわれ、端面4、第1境界面5、第2境界面6、第3境界面7および第4境界面8が形成された。

第1境界面5の曲率半径 R_1 、第2境界面6の曲率半径 R_2 、第2境界面6と第1主面2とのなす角度 θ_1 、第2境界面6のチップングのサイズ、および、面幅（ $|L_1 - L_2|$ ）を、下記表1に示す（後述する例2～例7においても同様）。

[0054] 〈例2～例7〉

例2～例7では、それぞれ、例1とは研削面36の形状が異なる回転砥石35を用いてガラス板31の研削を行ない、ガラス基体1を得た。

なお、例5～例6では、第2境界面6として、湾曲面ではなく、湾曲していない平坦面を形成した。このため、下記表1における第2境界面6の曲率半径 R_2 の欄には、「—」を記載した。

また、例6では、例1～例5とは異なり、回転砥石35の直径 D_1 は50mmとした。

[0055] 〈評価〉

例1～例7のそれぞれのガラス基体1を用いて、年齢が30代から60代までの被験者11人に、以下の評価をしてもらった。

まず、被験者には、光が当てられているガラス基体1を、第1主面2と対面する向きで60cm離して持ってもらい、様々な角度からガラス基体1の面取り部（第1境界面5および第2境界面6）を見てもらった。そして、面取り部からの反射光が最も強いと感じる角度Aを決めてもらった。

このとき、ガラス基体1に当てる光の照度を、1000ルクス（蛍光灯の明りに相当）から順に、15000ルクス（晴天時の日陰を少し超える照度に相当）まで変化させた。被験者には、角度Aにおいて、ガラス基体1の面取り部からの反射光が眩しいと感じたときの照度を記録してもらった。

被験者11人のそれぞれが眩しいと感じたときの照度の平均値（以下、本段落において単に「照度」という）を求めた。下記表1には、照度が4000ルクス未満の場合は「C」を、照度が4000ルクス以上8000ルクス未満の場合は「B」を、照度が8000ルクス以上の場合は「A」を記載した。照度が大きいほど、ガラス基体1の面取り部からの反射光による眩しさが抑制されており、面取り部防眩性に優れると評価できる。

[0056] [表1]

表1

	例1	例2	例3	例4	例5	例6	例7
回転砥石の直径 D_1 [mm]	20	20	20	20	20	50	20
第1境界面の曲率半径 R_1 [mm]	0.4	0.6	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4
第2境界面の曲率半径 R_2 [mm]	0.6	0.4	0.6	1.3	-	-	0.5
第2境界面と第1主面とのなす角度 θ_1 [°]	30	30	30	40	45	45	30
チップングのサイズ [mm]	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.10	0.02
面幅($ L_1-L_2 $) [mm]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	>0.2	0.1
面取り部防眩性	A	B	A	A	C	C	B

[0057] 〈評価結果まとめ〉

上記表1に示す結果から明らかなように、第2境界面6が平坦面である例

5～例6と比較して、例1～例4および例7は、面取り部防眩性に優れていた。

[0058] 例1と例2とを対比すると、曲率半径 R_1 が曲率半径 R_2 より大きい例2よりも、曲率半径 R_2 が曲率半径 R_1 よりも大きい例1の方が、面取り部防眩性がより優れていた。

曲率半径 R_2 のみが異なる例1と例7とを対比すると、曲率半径 R_2 が0.5mmである例7よりも、曲率半径 R_2 が0.6mmである例1の方が、面取り部防眩性がより優れていた。

[0059] 本発明を詳細にまた特定の実施形態を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。本出願は、2019年7月10日出願の日本特許出願（特願2019-128071）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

- [0060] 1 : ガラス基体
2 : 第1主面
3 : 第2主面
4 : 端面
5 : 第1境界面
6 : 第2境界面
7 : 第3境界面
8 : 第4境界面
12 : 屈曲部
21 : 車載表示装置
22 : 筐体
23 : バックライトユニット
24 : 表示パネル
25 : 粘着層

3 1 : ガラス板

3 2 : ガラス板の第 1 主面

3 3 : ガラス板の第 2 主面

3 4 : ガラス板の端面

3 5 : 回転砥石

3 6 : 研削面

D_1 : 回転砥石の直径

R_1 : 第 1 境界面の曲率半径

R_2 : 第 2 境界面の曲率半径

θ_1 : 第 2 境界面と第 1 主面とのなす角度

L_1 : 端面から第 1 主面までの、端面から第 1 主面に対して接線方向の長さ

L_2 : 端面から第 2 主面までの、端面から第 2 主面に対して接線方向の長さ

請求の範囲

- [請求項1] 第1主面と、
前記第1主面とは反対側の主面である第2主面と、
前記第1主面および前記第2主面に挟まれた端面と、
前記第1主面と前記端面との間に配置され、前記端面に接続する第1境界面と、
前記第1主面と前記第1境界面とに接続する第2境界面と、を備え、
前記第2境界面が、凸状に湾曲した湾曲面であり、
前記第2境界面の曲率半径 R_2 が0.1mm以上2.0mm以下である、ガラス基体。
- [請求項2] 前記第2境界面と前記第1主面とのなす角度 θ_1 が 10° 以上 45° 以下である、請求項1に記載のガラス基体。
- [請求項3] 前記第1境界面が、凸状に湾曲した湾曲面であり、
前記第1境界面の曲率半径 R_1 が0.1mm以上1.0mm以下である、請求項1または2に記載のガラス基体。
- [請求項4] 前記第1境界面の曲率半径 R_1 よりも、前記第2境界面の曲率半径 R_2 の方が大きい、請求項3に記載のガラス基体。
- [請求項5] 前記第1主面および前記第2主面が屈曲した屈曲部を有する、請求項1～4のいずれか1項に記載のガラス基体。
- [請求項6] 前記第2境界面におけるチップングのサイズが、0.08mm以下である、請求項1～5のいずれか1項に記載のガラス基体。
- [請求項7] 前記端面から前記第1主面までの、前記端面から前記第1主面に対して接線方向の長さ L_1 と、前記端面から前記第2主面までの、前記端面から前記第2主面に対して接線方向の長さ L_2 との差が、0.2mm以下である、請求項1～6のいずれか1項に記載のガラス基体。
- [請求項8] 表示装置のカバーガラスとして用いられる、請求項1～7のいずれか1項に記載のガラス基体。

[請求項9] 前記表示装置が、車載表示装置である、請求項8に記載のガラス基体。

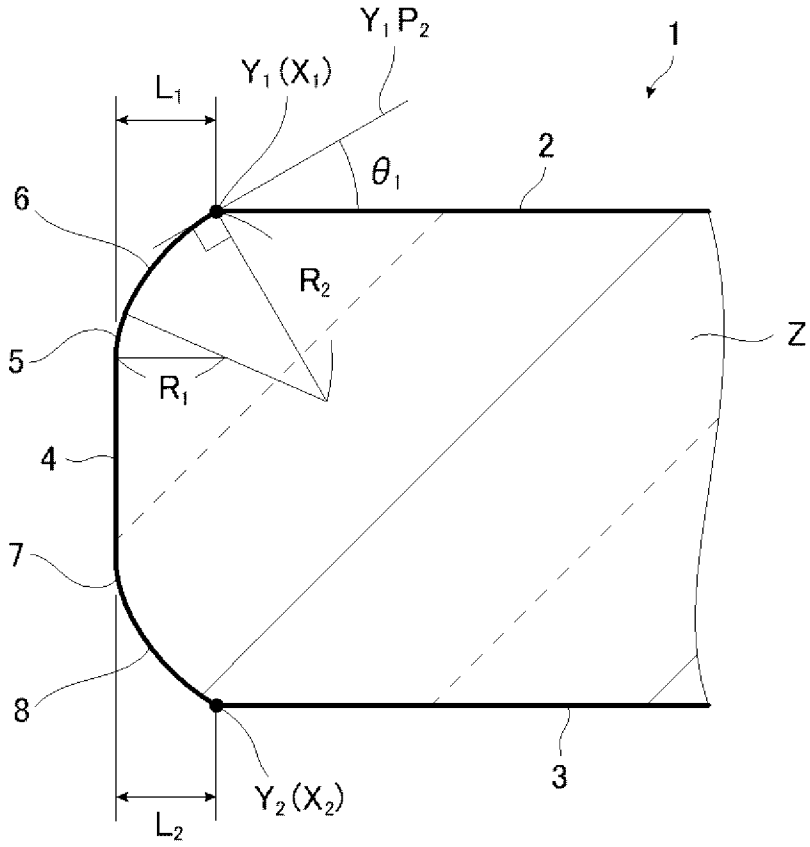
[請求項10] 請求項1～9のいずれか1項に記載のガラス基体を製造する方法であって、

ガラス板を準備し、

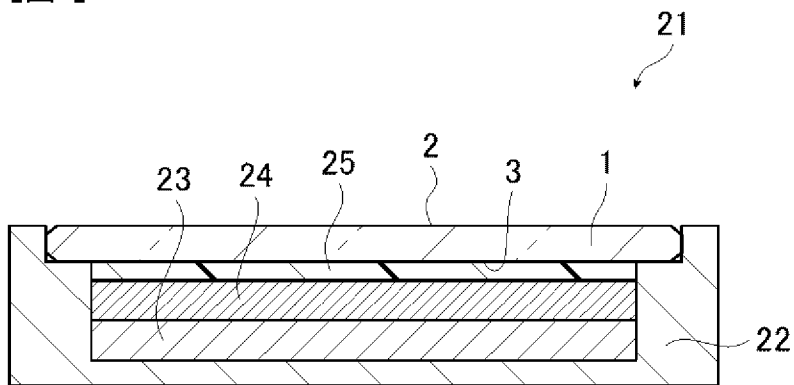
回転砥石を用いて、前記ガラス板を研削し、

前記回転砥石の研削面は、前記第1境界面および前記第2境界面の形状に対応する形状を有する、ガラス基体の製造方法。

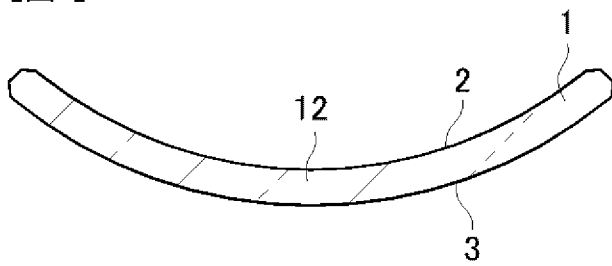
[図1]

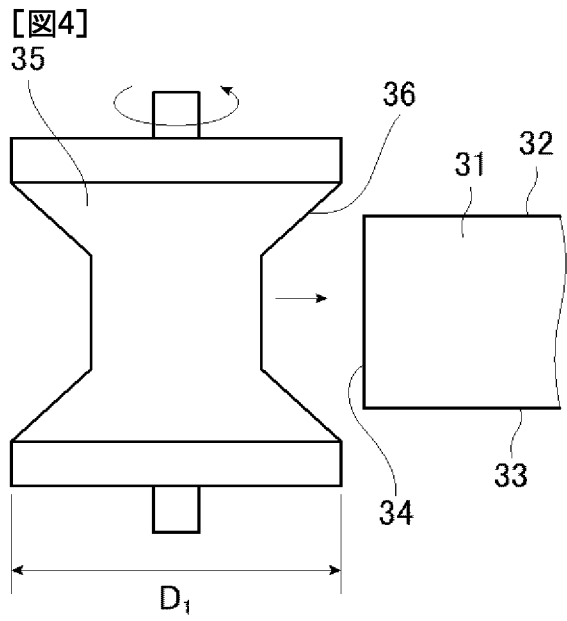


[図2]

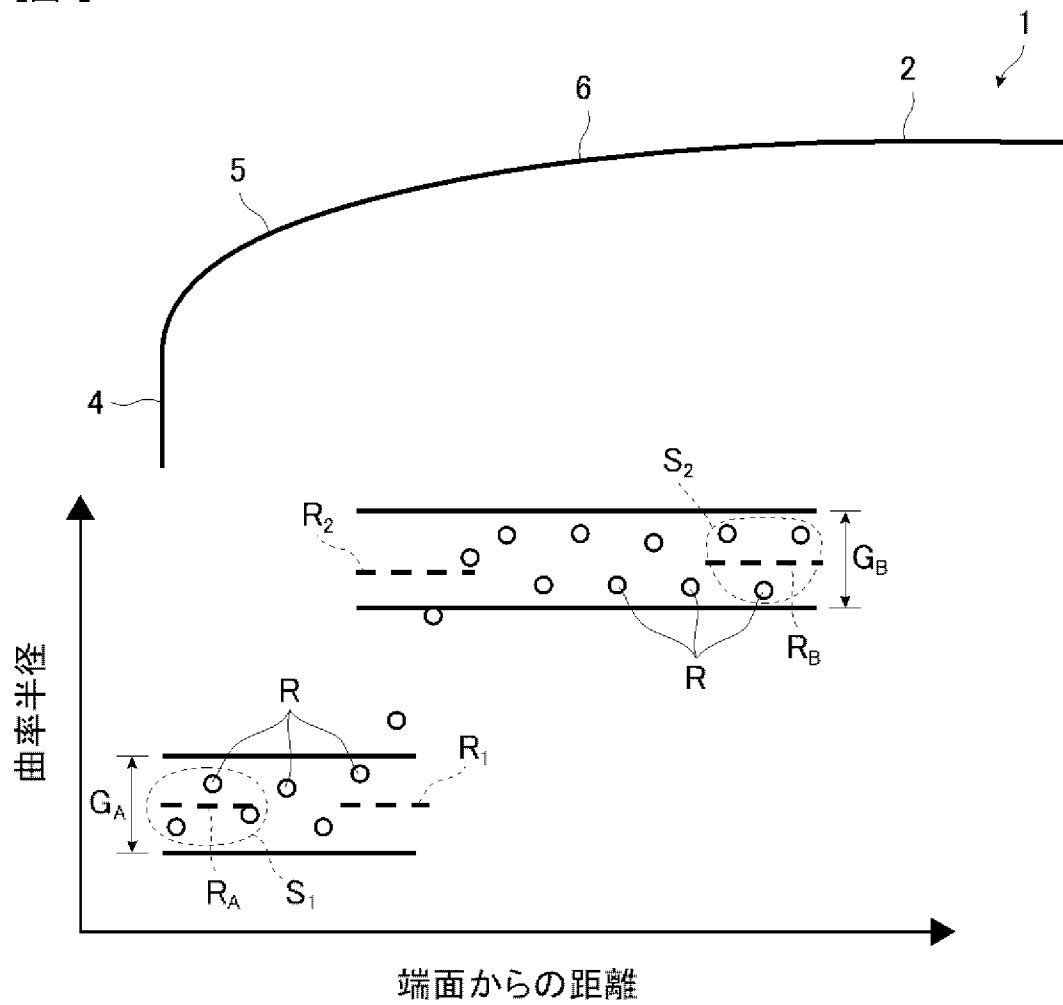


[図3]

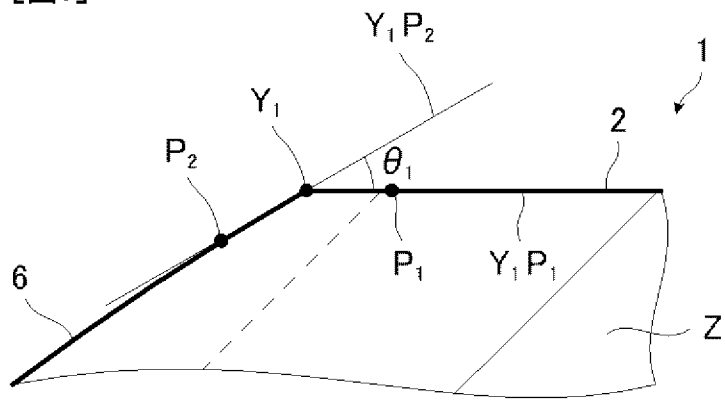




[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/025670

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. C03C19/00 (2006.01) i, B24B9/00 (2006.01) i, B24B9/08 (2006.01) i, G09F9/00 (2006.01) i FI: C03C19/00Z, B24B9/08Z, B24B9/00601B, G09F9/00302 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. C03C19/00, B24B9/00, B24B9/08, G09F9/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1971-2020</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1996-2020</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1994-2020</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			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							
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																
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>WO 2013/031548 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 07.03.2013 (2013-03-07), paragraphs [0006]-[0009], [0012]-[0018], [0035]-[0037], [0053]-[0062], table 1, fig. 1, 7-9</td> <td>1, 3-5, 7-9 2, 6, 10</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2017-120416 A (HOYA CORPORATION) 06.07.2017 (2017-07-06), claims, paragraphs [0075]-[0083], fig. 2</td> <td>1, 3, 7 2, 6, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2011-108355 A (HOYA CORPORATION) 02.06.2011 (2011-06-02), paragraphs [0026], [0035], [0036], fig. 1-4</td> <td>2, 6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2012/005019 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 12.01.2012 (2012-01-12), paragraphs [0010]-[0013], [0064]-[0072], fig. 14</td> <td>2, 6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	WO 2013/031548 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 07.03.2013 (2013-03-07), paragraphs [0006]-[0009], [0012]-[0018], [0035]-[0037], [0053]-[0062], table 1, fig. 1, 7-9	1, 3-5, 7-9 2, 6, 10	X Y	JP 2017-120416 A (HOYA CORPORATION) 06.07.2017 (2017-07-06), claims, paragraphs [0075]-[0083], fig. 2	1, 3, 7 2, 6, 10	Y	JP 2011-108355 A (HOYA CORPORATION) 02.06.2011 (2011-06-02), paragraphs [0026], [0035], [0036], fig. 1-4	2, 6	Y	WO 2012/005019 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 12.01.2012 (2012-01-12), paragraphs [0010]-[0013], [0064]-[0072], fig. 14	2, 6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X Y	WO 2013/031548 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 07.03.2013 (2013-03-07), paragraphs [0006]-[0009], [0012]-[0018], [0035]-[0037], [0053]-[0062], table 1, fig. 1, 7-9	1, 3-5, 7-9 2, 6, 10															
X Y	JP 2017-120416 A (HOYA CORPORATION) 06.07.2017 (2017-07-06), claims, paragraphs [0075]-[0083], fig. 2	1, 3, 7 2, 6, 10															
Y	JP 2011-108355 A (HOYA CORPORATION) 02.06.2011 (2011-06-02), paragraphs [0026], [0035], [0036], fig. 1-4	2, 6															
Y	WO 2012/005019 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 12.01.2012 (2012-01-12), paragraphs [0010]-[0013], [0064]-[0072], fig. 14	2, 6															
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>																
<p>Date of the actual completion of the international search 08.09.2020</p>		<p>Date of mailing of the international search report 24.09.2020</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/025670

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 2015-58507 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 30.03.2015 (2015-03-30), paragraphs [0038]-[0041], fig. 3	10
A	JP 2001-191238 A (KOYO MACHINE IND CO., LTD.) 17.07.2001 (2001-07-17), entire text	1-10
A	JP 2012-526040 A (CORNING INC.) 25.10.2012 (2012-10-25), entire text	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/025670

WO 2013/031548 A1	07.03.2013	US 2014/0170387 A1 paragraphs [0009]-[0012], [0025]-[0031], [0048]-[0050], [0066]-[0074], table 1, fig. 1, 7-9 US 2016/0280590 A1 CN 103764586 A CN 107032638 A KR 10-2014-0063611 A KR 10-2019-0068636 A
JP 2017-120416 A	06.07.2017	KR 10-2017-0078528 A claims, paragraphs [0172]-[0189], fig. 2 CN 106933026 A
JP 2011-108355 A	02.06.2011	(Family: none)
WO 2012/005019 A1	12.01.2012	US 2013/0122265 A1 paragraphs [0012]-[0014], [0100]-[0119], fig. 14 EP 2592057 A1 CN 102985386 A KR 10-2013-0100259 A
JP 2015-58507 A	30.03.2015	CN 104440607 A paragraphs [0061]-[0064], fig. 3 KR 10-2015-0032644 A
JP 2001-191238 A	17.07.2001	(Family: none)
JP 2012-526040 A	25.10.2012	US 2010/0285260 A1 entire text WO 2010/129732 A1 EP 2427330 A1 CN 102421597 A KR 10-2012-0030412 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C03C 19/00(2006.01)i; B24B 9/00(2006.01)i; B24B 9/08(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i FI: C03C19/00 Z; B24B9/08 Z; B24B9/00 601B; G09F9/00 302		
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）） C03C19/00; B24B9/00; B24B9/08; G09F9/00 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
X	WO 2013/031548 A1 (旭硝子株式会社) 07.03.2013 (2013 - 03 - 07) [0006]-[0009], [0012]-[0018], [0035]-[0037], [0053]-[0062], 表1, 図1, 7-9	1,3-5,7-9
Y	[0006]-[0009], [0012]-[0018], [0035]-[0037], [0053]-[0062], 表1, 図1, 7-9	2,6,10
X	JP 2017-120416 A (HOYA株式会社) 06.07.2017 (2017 - 07 - 06) 特許請求の範囲, [0075]-[0083], 図2	1,3,7
Y	特許請求の範囲, [0075]-[0083], 図2	2,6,10
Y	JP 2011-108355 A (HOYA株式会社) 02.06.2011 (2011 - 06 - 02) [0026], [0035]-[0036], 図1-4	2,6
Y	WO 2012/005019 A1 (旭硝子株式会社) 12.01.2012 (2012 - 01 - 12) [0010]-[0013], [0064]-[0072], 図14	2,6
Y	JP 2015-58507 A (旭硝子株式会社) 30.03.2015 (2015 - 03 - 30) [0038]-[0041], 図3	10
A	JP 2001-191238 A (光洋機械工業株式会社) 17.07.2001 (2001 - 07 - 17) 全文	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 08.09.2020	国際調査報告の発送日 24.09.2020	
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） 長谷川 真一 4T 4038 電話番号 03-3581-1101 内線 3465	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2012-526040 A (コーニング インコーポレイテッド) 25.10.2012 (2012 - 10 - 25) 全文	1-10

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/JP2020/025670

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2013/031548	A1	07.03.2013	US 2014/0170387 A1 [0009]-[0012], [0025]- [0031], [0048]-[0050], [0066]-[0074], 表1, 図1, 7-9 US 2016/0280590 A1 CN 103764586 A CN 107032638 A KR 10-2014-0063611 A KR 10-2019-0068636 A	
JP	2017-120416	A	06.07.2017	KR 10-2017-0078528 A 特許請求の範囲, [0172]- [0189], 図2 CN 106933026 A	
JP	2011-108355	A	02.06.2011	(ファミリーなし)	
WO	2012/005019	A1	12.01.2012	US 2013/0122265 A1 [0012]-[0014], [0100]- [0119], 図14 EP 2592057 A1 CN 102985386 A KR 10-2013-0100259 A	
JP	2015-58507	A	30.03.2015	CN 104440607 A [0061]-[0064], 図3 KR 10-2015-0032644 A	
JP	2001-191238	A	17.07.2001	(ファミリーなし)	
JP	2012-526040	A	25.10.2012	US 2010/0285260 A1 全文 WO 2010/129732 A1 EP 2427330 A1 CN 102421597 A KR 10-2012-0030412 A	