

(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
2024年8月8日(08.08.2024)



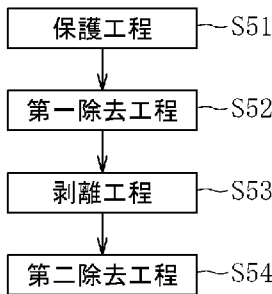
(10) 国際公開番号

WO 2024/162005 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 17/06 (2006.01) C03B 33/02 (2006.01) 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号
日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/001142 (74) 代理人: 城村 邦彦, 外(SHIROMURA Kunihiko
et al.); 〒5410059 大阪府大阪市中央区博労町 4
丁目 2 番 1 5 号 江原特許事務所 Osaka (JP).
- (22) 国際出願日: 2024年1月17日(17.01.2024)
- (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 2023-013046 2023年1月31日(31.01.2023) JP
- (71) 出願人: 日本電気硝子株式会社(NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目
7 番 1 号 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 青池 満(AOIKE Mitsuru); 〒5208639 滋
賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝
子株式会社内 Shiga (JP). 森田 誠一(MORITA
Seiichi); 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7
番 1 号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP). 饗
場 久敏(AIBA Hisatoshi); 〒5208639 滋賀県大津
市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会社内
Shiga (JP). 西川 佳範(NISHIKAWA Yoshinori);
- (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

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

(54) 発明の名称: ガラス板及びその製造方法



S51 Protection step
S52 First removal step
S53 Stripping step
S54 Second removal step

(57) Abstract: This method for manufacturing a glass plate comprises a treatment step S5 for subjecting a mother glass plate G1 to a specific treatment to manufacture a glass plate. The treatment step S5 comprises a first removal step S52 for processing to remove the first main surface Ga of the mother glass plate G1. In the first removal step S52, the first main surface Ga of the mother glass plate G1 is removed so that the distance d_1 between the laminated surface Gd of the mother glass plate G1 and the center position O1 of the mother glass plate G1 becomes larger than before the first removal step S52.

(57) 要約: ガラス板の製造方法は、マザーガラス板 G 1 に所定の処理を行うことでガラス板を製造する処理工程 S 5 を備える。処理工程 S 5 は、マザーガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去加工する第一除去工程 S 5 2 を備える。第一除去工程 S 5 2 では、マザーガラス板 G 1 の合わせ面 G d と、マザーガラス板 G 1 の中心位置 O 1 との距離 d_1 が、第一除去工程 S 5 2 の前よりも大きくなるように、マザーガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去する。

[続葉有]

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： ガラス板及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス板及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 周知のように、液晶ディスプレイ、有機ＥＬディスプレイなどのディスプレイ用の基板やカバーガラス、或いは、スマートフォン、タブレット、ノートブックＰＣ等のモバイルデバイス、特にフォルダブルデバイスに使用される化学強化可能なカバーガラスをはじめとする様々な分野において、ガラス板が使用されている。この種のガラス板の製造には、例えばオーバーフローダウンドロー法などの公知の方法が使用される。

[0003] オーバーフローダウンドロー法は、断面が略楔形の成形体の上部に設けられたオーバーフロー溝に溶融ガラスを流し込み、このオーバーフロー溝から両側に溢れ出た溶融ガラスを成形体の両側の側壁面に沿って流下させた後、成形体の下端部で融合一体化することで、ガラスリボンを連続成形するというものである（例えば特許文献１参照）。

[0004] ガラスリボンは、所定の冷却工程を経た後に、その中途部が幅方向に沿って切断される。これにより、ガラスリボンから枚葉状のガラス板が切り出される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０２１－８０１３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] オーバーフローダウンドロー法に用いられる成形体は、アルミナ系やジルコニア系等の耐火物により構成される。従来のガラス板の製造方法では、成形体の側壁面に接触して流下する溶融ガラスに、成形体に含まれる成分（例

例えばAl、Zr等）が拡散し、混入する。成形体に由来する成分は、熔融ガラスが成形体の下端部で融合したときに、この融合によって形成されるガラスリボンの合わせ面に残存することになる。

[0007] 上記のように成形体に由来する成分を含む合わせ面がガラス板に残存していると、ガラス板の機能や強度を損なうおそれがあり、ガラス板の品質低下の原因となる。このため、ガラス板の合わせ面を除去する必要があった。

[0008] 本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、オーバーフロー成形によって製造されたガラス板の合わせ面を効率良く除去することを技術的課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] (1) 本発明は上記の課題を解決するためのものであり、オーバーフロー成形を行う成形体により熔融ガラスからガラスリボンを成形する成形工程と、前記ガラスリボンからマザーガラス板を切り出す切断工程と、前記マザーガラス板に所定の処理を行うことでガラス板を製造する処理工程と、を備えるガラス板の製造方法であって、前記成形体は、前記熔融ガラスを流下させる一对の側壁面と、前記一对の側壁面を流下する前記熔融ガラスを融合させる下端部と、を有し、前記マザーガラス板の板厚は、 $150\mu\text{m}$ 以上 $1300\mu\text{m}$ 以下であり、前記マザーガラス板は、第一主面と、第二主面と、前記第一主面と前記第二主面とを接続する端面と、前記熔融ガラスが前記成形体の前記下端部で融合することにより形成される合わせ面と、を備え、前記処理工程は、前記マザーガラス板の前記第一主面を除去加工する第一除去工程を備え、前記第一除去工程では、前記合わせ面と、前記マザーガラス板の板厚方向における前記第一主面と前記第二主面との中心位置との距離が、前記第一除去工程前よりも大きくなるように、前記マザーガラス板の前記第一主面を除去することを特徴とする。

[0010] 本方法では、処理工程において、合わせ面とガラス板の中心位置との距離が大きくなるように第一除去工程によってマザーガラス板の第一主面を除去することで、合わせ面は、第一主面側に偏って位置することになる。このよ

うにマザーガラス板の板厚方向における合わせ面を第一主面側に偏在させ、例えばマザーガラス板の第一主面と第二主面とに同時にエッチング処理を施すことで、合わせ面をマザーガラス板から効率良く除去することが可能となる。

[0011] (2) 上記の(1)に記載のガラス板の製造方法において、前記第一除去工程では、前記マザーガラス板の前記第一主面に対してエッチング処理を行ってもよい。これにより、マザーガラス板の加工を精度良く行うことができる。

[0012] (3) 上記の(1)又は(2)に記載のガラス板の製造方法において、前記第一除去工程では、前記マザーガラス板の前記端面において前記合わせ面に対応する位置に、前記第二主面と平行に延びる溝部を形成してもよい。

[0013] かかる構成によれば、マザーガラス板の端面に溝部を形成することで、マザーガラス板の板厚方向における合わせ面の位置を確認することができる。

[0014] (4) 上記の(1)から(3)のいずれかに記載のガラス板の製造方法において、前記第一除去工程では、前記マザーガラス板の前記第一主面に対して機械研磨又は化学機械研磨を行ってもよい。これにより、第一主面を効率良くかつ精度良く加工することができる。

[0015] (5) 上記の(1)から(4)のいずれかに記載のガラス板の製造方法において、前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一除去工程の前における前記マザーガラス板の前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離は、 $10\mu\text{m}$ 未満であってもよい。

[0016] オーバーフロー成形を行う場合、成形体の一方の側壁面から流下する熔融ガラスと、他方の側壁面から流下する熔融ガラスとでは、その厚さが若干異なる場合がある。この場合、マザーガラス板の合わせ面は、ガラス板の板厚方向における中心位置から離れた位置に形成されることになる。合わせ面の位置とマザーガラス板の中心位置との距離が大きくなると、マザーガラス板の反りや歪が悪化するおそれがある。本方法では、合わせ面の位置とマザーガラス板の中心位置との距離を $10\mu\text{m}$ 未満とすることで、マザーガラス板

における反りや歪を可及的に低減することができる。なお、「前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一除去工程の前における前記マザーガラス板の前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離は、 $10\mu\text{m}$ 未満である」とは、第一除去工程前において、合わせ面と中心位置とが一致している場合も含む。

[0017] (6) 上記の(1)から(5)のいずれかに記載のガラス板の製造方法において、前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一除去工程の後における前記マザーガラス板の前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離は、 $15\mu\text{m}$ 以上であってもよい。

[0018] かかる構成によれば、マザーガラス板の合わせ面と、第一除去工程の後におけるマザーガラス板の中心位置との距離を $15\mu\text{m}$ 以上とすることで、その後に、例えばマザーガラス板の第一主面と第二主面とに同時にエッチング処理を施すことで、合わせ面をマザーガラス板から効率良く除去することが可能となる。

[0019] (7) 上記の(1)から(6)のいずれかに記載のガラス板の製造方法において、前記処理工程は、前記第一除去工程の前に前記マザーガラス板の前記第二主面に保護フィルムを貼り付ける保護工程と、前記第一除去工程の後に前記第二主面から前記保護フィルムを剥離させる剥離工程と、を備えてもよい。

[0020] かかる構成によれば、保護工程においてマザーガラス板の第二主面に保護フィルムを貼り付けることで、第一除去工程において、第二主面を保護フィルムによって保護することができる。また、剥離工程によって保護フィルムをマザーガラス板の第二主面から剥離させることで、その後に例えばマザーガラス板の第一主面と第二主面とにエッチング処理を行うことで、合わせ面を効率良く除去することができる。

[0021] (8) 上記の(1)から(7)のいずれかに記載のガラス板の製造方法において、前記処理工程は、前記第一除去工程の後に前記マザーガラス板の前記第一主面及び前記第二主面に対してエッチング処理を行う第二除去工程

をさらに備えてもよい。

[0022] かかる構成によれば、第一除去工程後に第二除去工程を行うことによって、合わせ面をマザーガラス板から効率良く除去することができる。

[0023] (9) 上記の(8)に記載のガラス板の製造方法において、前記第二除去工程の後の前記ガラス板の板厚は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $120\mu\text{m}$ 以下であり、前記第一除去工程の前の前記マザーガラス板の板厚を $t_0(\mu\text{m})$ とし、前記第一除去工程の前の前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離を $d_1(\mu\text{m})$ とし、前記第二除去工程の後の前記マザーガラス板の板厚を $t_2(\mu\text{m})$ とした場合に、前記第一除去工程における除去量 $\delta_1(\mu\text{m})$ 、及び前記第二除去工程における除去量 $\delta_2(\mu\text{m})$ が式(1)及び式(2)を満たすことができる。

$$t_0 = t_2 + \delta_1 + 2\delta_2 \quad \cdots (1)$$

$$(t_0/2) + d_1 < \delta_1 + \delta_2 \quad \cdots (2)$$

[0024] かかる構成によれば、マザーガラス板から合わせ面を確実に除去することができる。

[0025] (10) 本発明は上記の課題を解決するためのものであり、板厚が $90\mu\text{m}$ 以上 $680\mu\text{m}$ 以下のガラス板であって、除去加工面である第一主面と、火造り面である第二主面と、前記第一主面と前記第二主面とを接続する端面と、前記第一主面と前記第二主面との間で熔融ガラスの融合により構成される合わせ面と、を備え、前記合わせ面は、板厚方向において、前記第一主面と前記第二主面との中心位置から前記第一主面側に $15\mu\text{m}$ 以上離れていることを特徴とする。

[0026] かかる構成によれば、合わせ面が、第一主面と第二主面との中心位置から第一主面側に $15\mu\text{m}$ 以上離れていることで、合わせ面をマザーガラス板から効率良く除去することが可能となる。

[0027] (11) 本発明は上記の課題を解決するためのものであり、板厚が $90\mu\text{m}$ 以上 $680\mu\text{m}$ 以下のガラス板であって、除去加工面である第一主面と、火造り面である第二主面と、前記第一主面と前記第二主面とを接続する端

面と、前記第一主面と前記第二主面との間で溶融ガラスの融合により構成される合わせ面と、を備え、前記端面は、前記合わせ面に対応する位置に、前記第一主面と平行に延びる溝部を備え、前記溝部は、板厚方向において、前記第一主面と前記第二主面との中心位置から前記第一主面側に $15\mu\text{m}$ 以上離れていることを特徴とする。

[0028] かかる構成によれば、合わせ面の位置に対応する溝部をガラス板の端面に形成し、溝部の位置を、第一主面と第二主面との中心位置から第一主面側に $15\mu\text{m}$ 以上離すことで、合わせ面をマザーガラス板から効率良く除去することが可能となる。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、オーバーフロー成形によって製造されたガラス板の合わせ面を効率良く除去することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]ガラス板の製造装置を示す断面図である。

[図2]成形体を示す断面図である。

[図3]ガラス板の製造方法を示すフローチャートである。

[図4]切断工程後のガラス板を示す断面図である。

[図5]ガラス板の製造方法における処理工程を示すフローチャートである。

[図6]処理工程の保護工程を示す断面図である。

[図7]処理工程の第一除去工程を示す断面図である。

[図8]処理工程の剥離工程後のガラス板を示す断面図である。

[図9]処理工程の第二除去工程後のガラス板を示す断面図である。

[図10A]処理工程前のガラス板と処理工程後のガラス板とを比較する図である。
。

[図10B]処理工程前のガラス板と処理工程後のガラス板とを比較する図である。
。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら説明す

る。図1乃至図10A、図10Bは、本発明に係るガラス板の製造方法の一実施形態を示す。

[0032] 図1は、本方法に使用されるガラス板の製造装置を示す。製造装置は、熔融ガラスGMからガラスリボンGRを連続成形する成形装置1と、ガラスリボンGRからマザーガラス板（以下「第一ガラス板」という）G1を切り出す切断装置2と、を備える。

[0033] 成形装置1は、ガラスリボンGRを成形する成形炉3と、ガラスリボンGRの内部歪を低減するためにガラスリボンGRを徐冷（アニール処理）する徐冷炉4と、ガラスリボンGRを室温付近まで冷却する冷却ゾーン5と、成形炉3、徐冷炉4及び冷却ゾーン5のそれぞれに上下複数段に設けられるローラ対6と、を備えている。ローラ対6は、ガラスリボンGRの幅方向の両端部を挟持し、ガラスリボンGRに適度な張力を付与しながら、ガラスリボンGRを搬送して降下させる。

[0034] 成形炉3の内部空間には、オーバーフローダウンドロー法により熔融ガラスGMからガラスリボンGRを成形する成形体7が配置されている。成形体7は、例えばアルミナ系又はジルコニア系等の耐火煉瓦により構成されているが、成形体7の材質は本実施形態に限定されない。

[0035] 図1及び図2に示すように、成形体7は、その上部に、熔融ガラスGMを溢れ出させるためのオーバーフロー溝8を有している。その他、成形体7は、熔融ガラスGMを流下させる一对の側壁面9、10と、一对の側壁面9、10を流下する熔融ガラスGMを融合させる下端部11と、を有している。

[0036] 成形装置1によって成形されたガラスリボンGRの幅方向の両端部は、成形過程の収縮等の影響により、幅方向の中央部に比べて厚みが大きい耳部（不要部）を含む。

[0037] 図1に示すように、切断装置2は、成形装置1の下方で縦姿勢のガラスリボンGRを所定の長さ毎に幅方向に切断することにより、ガラスリボンGRから第一ガラス板G1を順次切り出す。

[0038] 切断装置2は、ガラスリボンGRの一方の表面上に幅方向に沿ってスクラ

イブ線 S L 1 を形成するスクライブ装置（図示省略）と、スクライブ線 S L 1 に対応する位置で、ガラスリボン G R の他方の表面を支持する接触部 1 2 と、切り出し対象の第一ガラス板 G 1 に対応する部分（スクライブ線 S L 1 より下の部分）のガラスリボン G R を保持し、スクライブ線 S L 1 に曲げ応力を作用させる応力付与部 1 3 と、を備えている。

[0039] スクライブ装置は、例えばホイールカッタを備えている。スクライブ装置は、ホイールカッタに限らず、例えばレーザ照射などの他の方法でスクライブ線 S L 1 を形成するものであってもよい。

[0040] 接触部 1 2 は、降下中のガラスリボン G R に追従降下しつつ、ガラスリボン G R の幅方向に沿って、ガラスリボン G R の表面に接触する接触面を有する板状体（定盤）から構成されている。応力付与部 1 3 は、ガラスリボン G R の幅方向の両端部を把持する把持部（例えばチャック）を備える。

[0041] 以下、上記構成の製造装置を使用してガラス板を製造する方法について説明する。図 3 に示すように、本方法は、成形工程 S 1 と、徐冷工程 S 2 と、冷却工程 S 3 と、切断工程 S 4 と、処理工程 S 5 と、を備える。

[0042] 図 1 に示すように、成形工程 S 1 では、成形装置 1 によって溶融ガラス G M からガラスリボン G R を連続成形する。成形体 7 は、溶融ガラス G M をオーバーフロー溝 8 から溢れ出させて、当該成形体 7 の両側の側壁面 9, 10 に沿って流下させる。

[0043] さらに成形体 7 は、流下させた溶融ガラス G M を下端部 11 で融合（合流）させる。これにより、所定の幅を有するガラスリボン G R が成形される。このとき、図 2 に示すように、成形体 7 の一方の側壁面 9 を流下する溶融ガラス G M と、成形体 7 の他方の側壁面 10 を流下する溶融ガラス G M との融合により、その融合部分がガラスリボン G R の内部に層状の合わせ面 G d となって残存する。

[0044] 徐冷工程 S 2 では、徐冷炉 4 内に配されたローラ対 6 によって、ガラスリボン G R を下方に搬送する。徐冷炉 4 内では所定の温度勾配が設定されており、ガラスリボン G R は徐冷炉 4 内を通過することで徐冷される。徐冷工程

S 2後の冷却工程S 3では、ガラスリボンGRは、徐冷炉4の下方に配された冷却ゾーン5を通過しつつ、室温付近まで冷却される。

[0045] 切断工程S 4は、第一切断工程及び第二切断工程を含む。第一切断工程では、切断装置2によってガラスリボンGRの中途部を幅方向に沿って切断することで、所定サイズの第一ガラス板G 1を切り出す。すなわち、第一切断工程では、下方に移動するガラスリボンGRの中途部にスクライプ装置によって幅方向に沿うスクライプ線SL 1を形成し（スクライプ工程）、このスクライプ線SL 1に沿ってガラスリボンGRの一部を折割ることで、枚葉状の第一ガラス板G 1を形成する（折割工程）。

[0046] スクライプ工程において、スクライプ装置のホイールカッタは、降下中のガラスリボンGRに追従降下しつつ、ガラスリボンGRの幅方向にスクライプ線SL 1を形成する。折割工程において、応力付与部1 3は、降下中のガラスリボンGRに追従降下しつつ、接触部1 2を支点としてガラスリボンGRを湾曲させるための動作を行う。この応力付与部1 3の動作により、スクライプ線SL 1に曲げ応力が付与される。その結果、ガラスリボンGRがスクライプ線SL 1に沿って幅方向に折り割られ、ガラスリボンGRから第一ガラス板G 1が切り出される。

[0047] 第二切断工程では、図示しない切断装置によって、第一ガラス板G 1の幅方向の端部（不要部）を切断、除去する。

[0048] 図4は、第二切断工程の後であって、処理工程S 5を行う前の第一ガラス板G 1を示す。第一ガラス板G 1は、第一主面Gaと、第二主面Gbと、第一主面Gaと第二主面Gbとを接続する端面Gcと、合わせ面Gdと、を有する。第一ガラス板G 1の板厚 t_0 の上限値は、好ましくは、 $1300\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $700\mu\text{m}$ 以下であり、さらに好ましくは $500\mu\text{m}$ 以下である。第一ガラス板G 1の板厚 t_0 の下限値は、好ましくは、 $150\mu\text{m}$ 以上であり、より好ましくは $200\mu\text{m}$ 以上であり、さらに好ましくは $250\mu\text{m}$ 以上である。

[0049] 第一ガラス板G 1の第一主面Ga及び第二主面Gbは、上記のオーバーフ

ローダウンドロー法により、火造り面として形成される。ここで、「火造り面」とは、成形装置 1 の成形体 7 と接触することなく形成された面をいう。このような火造り面は、未研磨であるにもかかわらず、優れた表面性状を有する。

[0050] 図 4 において、第一主面 G a と第二主面 G b との中間位置、すなわち、第一ガラス板 G 1 の板厚方向 T における中心位置 O 1 を通る中心線を一点鎖線で示す。中心位置 O 1 から第一主面 G a までの距離は、中心位置 O 1 から第二主面 G b までの距離と等しい。

[0051] 第一ガラス板 G 1 の合わせ面 G d は、ガラスリボン G R の成形時に形成されたものである。図 4 に示すように、合わせ面 G d は、第一ガラス板 G 1 の中心位置 O 1 から離れた位置にある。合わせ面 G d と、中心位置 O 1 との位置のずれは、成形工程 S 1 において、成形体 7 の一方の側壁面 9 を流れる溶融ガラス G M の厚さと、他方の側壁面 10 を流れる溶融ガラス G M の厚さとの違いに起因する。第一ガラス板 G 1 の合わせ面 G d と、第一ガラス板 G 1 の中心位置 O 1 との距離 d_1 は、好ましくは $10\ \mu\text{m}$ 未満であり、より好ましくは $5\ \mu\text{m}$ 未満である。この例において、合わせ面 G d から第一主面 G a までの板厚方向 T における距離 d_2 は、合わせ面 G d から第二主面 G b までの板厚方向 T における距離 d_3 よりも小さい ($d_2 < d_3$)。

[0052] 図 5 に示すように、処理工程 S 5 は、保護工程 S 5 1 と、第一除去工程 S 5 2 と、剥離工程 S 5 3 と、第二除去工程 S 5 4 と、を備える。

[0053] 図 6 に示すように、保護工程 S 5 1 では、第一除去工程 S 5 2 を行う前に第一ガラス板 G 1 の第二主面 G b に保護フィルム 14 を貼り付ける。保護フィルム 14 としては、例えばポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリイミドフィルム、アクリル系フィルム等の樹脂フィルムが用いられる。

[0054] 第一除去工程 S 5 2 では、合わせ面 G d と、板厚方向 T における第一主面 G a と第二主面 G b との中心位置 O 1 との距離 d_1 が大きくなるように、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去する。換言すると、第一除去工程 S 5 2

では、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a と合わせ面 G d との距離 d_2 が小さくなるように、この第一主面 G a を除去する。

[0055] 本実施形態において、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去する方法として、研磨処理が行われる。研磨処理としては、機械研磨、化学機械研磨、及び化学研磨が挙げられる。本実施形態では、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a を化学研磨（エッチング）により除去する例を示す。

[0056] 第一除去工程 S 5 2 では、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a に対して例えばウェットエッチング処理を行う。第一ガラス板 G 1 は、例えばエッチング槽に收容されたエッチング液に浸漬される。エッチング液としては、例えばフッ酸、塩酸等を含む酸性水溶液が使用される。このエッチング処理により、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a 及び端面 G c が所定のエッチングレートで除去される。一方、第一ガラス板 G 1 の第二主面 G b は、保護フィルム 1 4 により保護されているため、エッチング処理が行われない。このため、第二主面 G b は、第一除去工程 S 5 2 が行われた場合であっても、火造り面の状態を維持する。

[0057] 図 7 は、第一除去工程 S 5 2 が行われた後のマザーガラス板（以下「第二ガラス板」という）G 2 を示す。第二ガラス板 G 2 は、第一除去工程 S 5 2 によって新たに形成された除去加工面（研磨面）としての第一主面 G a と、火造り面である第二主面 G b と、第一除去工程 S 5 2 によって新たに形成された端面 G c と、合わせ面 G d と、を備える。

[0058] 図 7 に示すように、第一除去工程 S 5 2 によって、第二ガラス板 G 2 の端面 G c において合わせ面 G d に対応する位置に、第一主面 G a 及び第二主面 G b と平行に延びる溝部 G e が形成される。合わせ面 G d には、成形工程 S 1 において熔融ガラス G M に混入した成形体 7 に由来する成分（例えば Z r）が含まれている。このため、第一除去工程 S 5 2 では、第一ガラス板 G 1 の端面 G c において、合わせ面 G d が形成されている部分と、その他の部分とで、エッチングレートが異なる。溝部 G e は、このエッチングレートの違いに応じて第一ガラス板 G 1（第二ガラス板 G 2）の端面 G c の一部に形成

される。

[0059] 図7に示すように、第一除去工程S52によって、第二ガラス板G2の第二主面Gbと、端面Gcとの境界部分に第二主面Gbに対して傾斜する傾斜面Gfが形成される。傾斜面Gfは、第一除去工程S52において、保護フィルム14と第一ガラス板G1の第二主面Gbとの間にエッチング液が進入することにより形成されるものである。

[0060] 第二ガラス板G2の板厚 t_1 は、第一ガラス板G1の板厚 t_0 よりも小さい。第二ガラス板G2の板厚 t_1 の上限値は、好ましくは $680\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $400\mu\text{m}$ 以下である。第二ガラス板G2の板厚 t_1 の下限値は、好ましくは $90\mu\text{m}$ 以上であり、より好ましくは $150\mu\text{m}$ 以上である。

[0061] 溝部Geは、板厚方向Tにおいて、第二ガラス板G2の中心位置O1から第一主面Ga側に $15\mu\text{m}$ 以上離れていることが好ましい。溝部Geと第二ガラス板G2の中心位置O1との距離は、第二ガラス板G2の合わせ面Gdと、第一除去工程S52の後における第二ガラス板G2の中心位置O1との距離 d_1 と等しい。この距離 d_1 は、第一除去工程S52の前よりも大きくなっている。距離 d_1 の上限値は、好ましくは $300\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $200\mu\text{m}$ 以下である。距離 d_1 の下限値は、好ましくは $15\mu\text{m}$ 以上であり、より好ましくは $30\mu\text{m}$ 以上である。

[0062] 第二ガラス板G2において、板厚方向Tにおける合わせ面Gdと第一主面Gaとの距離 d_2 は、第一除去工程S52の前における当該距離 d_2 よりも小さくなっている。一方、第二ガラス板G2において、板厚方向Tにおける合わせ面Gdと第二主面Gbとの距離 d_3 は、第一除去工程S52の前における当該距離 d_3 と等しい。

[0063] 図8に示すように、剥離工程S53では、第一除去工程S52の後に第二ガラス板G2の第二主面Gbから保護フィルム14を剥離させる。剥離工程S53では、保護フィルム14を第二ガラス板G2の第二主面Gbから引きはがしてもよく、保護フィルム14を有機溶剤により除去してもよい。

- [0064] 第二除去工程 S 5 4 では、剥離工程 S 5 3 の後に、第二ガラス板 G 2 の第一主面 G a、第二主面 G b 及び端面 G c に対してエッチング処理を行う。この場合において、第二ガラス板 G 2 を切断することで、小型のガラス板とし、各ガラス板にエッチング処理を施してもよい。また、第二ガラス板 G 2 から傾斜面 G f 及び溝部 G e を切除してもよい。
- [0065] 第二除去工程 S 5 4 では、第二ガラス板 G 2 をエッチング槽内のエッチング液に浸漬し、第一主面 G a、第二主面 G b 及び端面 G c を同一のエッチングレートにより除去する。これにより、第二ガラス板 G 2 から合わせ面 G d が除去される。
- [0066] 図 9 は、第二除去工程 S 5 4 の後のガラス板（以下「第三ガラス板」という）G 3 を示す。第三ガラス板 G 3 は、第二除去工程 S 5 4 により新たに形成された、第一主面 G a、第二主面 G b 及び端面 G c を有する。第三ガラス板 G 3 の板厚 t_2 は、第二ガラス板 G 2 の板厚 t_1 よりも小さい。第三ガラス板 G 3 の板厚 t_2 の上限値は、好ましくは $120\ \mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $90\ \mu\text{m}$ 以下である。第三ガラス板 G 3 の板厚 t_2 の下限値は、好ましくは $10\ \mu\text{m}$ 以上であり、より好ましくは $25\ \mu\text{m}$ 以上である。
- [0067] この第三ガラス板 G 3 は、例えば、液晶ディスプレイ・プラズマディスプレイ・有機 EL ディスプレイ等のパネルディスプレイ、太陽電池、リチウムイオン電池、デジタルサイネージ、タッチパネル、電子ペーパー等のデバイスのガラス基板、或いは、スマートフォン、タブレット、ノートブック PC 等のモバイルデバイス、特にフォルダブルデバイスに使用される化学強化可能なカバーガラス、あるいは、湾曲可能な薄膜太陽電池や有機 EL 照明等を使用されるカバーガラス、他には、医療品のガラス容器、窓板ガラス、積層軽量窓ガラスや、デジタルサイネージ用、あるいは保護眼鏡等の保護基板として使用されるガラス樹脂積層体用のガラス等に利用されるが、これらの用途に限定されない。
- [0068] 第三ガラス板 G 3 は、例えばアルカリアルミノシリケートガラスであり、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 50～80%、 Al_2O_3 5～25%

、 B_2O_3 0～15%、 Na_2O 1～20%、 K_2O 0～10%を含有してもよい。また、当該組成の場合、 Li_2O を実質的に含まないことが好ましい。

[0069] 別の組成例として、第三ガラス板G3は、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 40%～70%、 Al_2O_3 10%～30%、 B_2O_3 0%～3%、 Na_2O 5%～25%、 K_2O 0%～5.5%、 Li_2O 0.1%～10%、 MgO 0%～5.5%、 P_2O_5 2%～10%を含有しても良い。

[0070] この第三ガラス板G3に対しては、第二除去工程S54の後に、化学強化処理（強化工程）が施されてもよい。化学強化処理は、一段階のイオン交換を施すものであってもよく、二段階或いは三段階以上のイオン交換を施すものであってもよい。

[0071] 上記のように、第一ガラス板G1の合わせ面Gdを確実に除去するためには、その合わせ面Gdと中心位置O1との距離 d_1 と、第一除去工程S52における第一主面Gaの除去量 δ_1 と、第二除去工程S54における各主面Ga、Gbの除去量 δ_2 とを好適に制御する必要がある。

[0072] 以下、第一除去工程S52及び第二除去工程S54における合わせ面Gdと中心位置O1との距離 d_1 と、各主面Ga、Gbの除去量 δ_1 、 δ_2 との関係について、図10A、図10Bを参照しながら説明する。

[0073] 図10Aは、合わせ面Gdが中心位置O1から第一主面Ga側に離れている第一ガラス板G1に処理工程S5を施した例を示す。図10Bは、合わせ面Gdが中心位置O1から第二主面Gb側に離れている第一ガラス板G1に処理工程S5を施した例を示す。図10Bに示す例では、第一ガラス板G1の合わせ面Gdから第一主面Gaまでの距離 d_2 は、合わせ面Gdから第二主面Gbまでの距離 d_3 よりも大きくなっている。

[0074] 図10A、図10Bに示すように、板厚 t_0 を有する第一ガラス板G1の第一主面Gaが第一除去工程S52によって除去量 δ_1 でエッチング処理されることにより、板厚 t_1 を有する第二ガラス板G2が形成される。すなわち、処理工程S5を行う前の第一ガラス板G1の板厚 t_0 は、第一除去工程S52の

後の第二ガラス板 G 2 の板厚 t_1 と第一除去工程 S 5 2 における除去量 δ_1 との和に等しい ($t_0 = t_1 + \delta_1$)。

[0075] 板厚 t_1 を有する第二ガラス板 G 2 の第一主面 G a 及び第二主面 G b が第二除去工程 S 5 4 によって同じ除去量 δ_2 でエッチング処理されることにより、板厚 t_2 を有する第三ガラス板 G 3 が形成される。すなわち、処理工程 S 5 を行う前の第一ガラス板 G 1 の板厚 t_0 と、第三ガラス板 G 3 の板厚 t_2 と、各除去工程 S 5 2, S 5 4 における各除去量 δ_1, δ_2 との関係は、以下の式 (1) で表される。

$$t_0 = t_2 + \delta_1 + 2 \delta_2 \quad \cdots (1)$$

[0076] また、処理工程 S 5 を行う前の第一ガラス板 G 1 において、第一主面 G a 又は第二主面 G b から合わせ面 G d までの板厚方向 T における距離は、($t_0 / 2$) + d_1 で表される。第一ガラス板 G 1 から合わせ面 G d を除去するためには、各除去工程 S 5 2, S 5 4 により第一主面 G a から除去されるガラスの量 (厚さ) δ_1, δ_2 を、この距離 ($t_0 / 2$) + d_1 よりも大きくする必要がある。すなわち、第一除去工程 S 5 2 及び第二除去工程 S 5 4 によって合わせ面 G d を確実に除去するための条件は、以下の式 (2) で表される。

$$(\frac{t_0}{2}) + d_1 < \delta_1 + \delta_2 \quad \cdots (2)$$

[0077] 以上説明した本実施形態によれば、処理工程 S 5 の第一除去工程 S 5 2 において、合わせ面 G d と第一ガラス板 G 1 の中心位置 O 1 との距離が大きくなるように第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去することで、合わせ面 G d は、第一主面 G a 側に偏って位置することになる。

[0078] このように第一ガラス板 G 1 の板厚方向 T において合わせ面 G d を第一主面 G a 側に偏在させることで、第二除去工程 S 5 4 において、第二ガラス板 G 2 の第一主面 G a と第二主面 G b とに同時にエッチング処理を施すことで、合わせ面 G d を第二ガラス板 G 2 から確実かつ効率的に除去することが可能となる。これにより合わせ面 G d が存在しない高強度の第三ガラス板 G 3 を効率良く製造することができる。

[0079] なお、本発明は、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、上記し

た作用効果に限定されるものでもない。本発明は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0080] 上記の実施形態では、第一除去工程 S 5 2 と第二除去工程 S 5 4 とを同一の加工工場で行う場合について例示したが、本発明はこの構成に限定されない。本方法は、例えば、第一除去工程 S 5 2 を行った後に、第一除去工程 S 5 2 を行う加工工場とは別の加工工場（第二除去工程 S 5 4 を行う工場）に第二ガラス板 G 2 を搬送する搬送工程（輸送工程）を備えてもよい。

[0081] 上記の実施形態では、処理工程 S 5 の第一除去工程 S 5 2 をエッチング処理により行う例を示したが、本発明はこれに限定されない。第一除去工程 S 5 2 を機械研磨により行う場合には、砥石等の研磨具によって第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去することが可能である。第一除去工程 S 5 2 を化学機械研磨により行う場合には、酸化セリウム粉等の研磨剤によって第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a を除去することが可能である。

[0082] 上記の実施形態では、処理工程 S 5 の第一除去工程 S 5 2 において、第一ガラス板 G 1 をエッチング槽内のエッチング液に浸漬する例を示したが、本発明はこの構成に限定されない。第一除去工程 S 5 2 では、第一ガラス板 G 1 を横姿勢又は縦姿勢で搬送しながら、第一ガラス板 G 1 の第一主面 G a にエッチング液をスプレー、シャワー等により塗布してもよい。

[0083] 上記の実施形態では、処理工程 S 5 の第一除去工程 S 5 2 において、エッチング液として酸性水溶液を使用した。本発明はこの構成に限定されない。水酸化ナトリウム水溶液や水酸化カリウム水溶液等のアルカリ性水溶液を使用してもよい。

[0084] 上記の実施形態では、第一除去工程 S 5 2 の前における合わせ面 G d と中心位置 O 1 とが距離 d_1 だけ離れていたが、本発明はこの構成に限定されない。第一除去工程 S 5 2 の前における合わせ面 G d と中心位置 O 1 とが一致していてもよい。

符号の説明

[0085] 7 成形体

9	側壁面
1 0	側壁面
1 1	下端部
1 4	保護フィルム
d_1	合わせ面と中心位置との距離
G 1	第一ガラス板
G 2	第二ガラス板
G 3	第三ガラス板
G a	第一主面
G b	第二主面
G c	端面
G d	合わせ面
G e	溝部
G M	熔融ガラス
G R	ガラスリボン
O 1	第一主面と第二主面との中心位置
S 1	成形工程
S 2	切断工程
S 5	処理工程
S 5 1	保護工程
S 5 2	第一除去工程
S 5 3	剥離工程
S 5 4	第二除去工程
T	板厚方向

請求の範囲

- [請求項1] オーバーフロー成形を行う成形体により熔融ガラスからガラスリボンを成形する成形工程と、前記ガラスリボンからマザーガラス板を切り出す切断工程と、前記マザーガラス板に所定の処理を行うことでガラス板を製造する処理工程と、を備えるガラス板の製造方法であって、
- 前記成形体は、前記熔融ガラスを流下させる一対の側壁面と、前記一対の側壁面を流下する前記熔融ガラスを融合させる下端部と、を有し、
- 前記マザーガラス板の板厚は、 $150\mu\text{m}$ 以上 $1300\mu\text{m}$ 以下であり、
- 前記マザーガラス板は、第一主面と、第二主面と、前記第一主面と前記第二主面とを接続する端面と、前記熔融ガラスが前記成形体の前記下端部で融合することにより形成される合わせ面と、を備え、
- 前記処理工程は、前記マザーガラス板の前記第一主面を除去加工する第一除去工程を備え、
- 前記第一除去工程では、前記合わせ面と、前記マザーガラス板の板厚方向における前記第一主面と前記第二主面との中心位置との距離が、前記第一除去工程前よりも大きくなるように、前記マザーガラス板の前記第一主面を除去することを特徴とするガラス板の製造方法。
- [請求項2] 前記第一除去工程では、前記マザーガラス板の前記第一主面に対してエッチング処理を行うことを特徴とする請求項1に記載のガラス板の製造方法。
- [請求項3] 前記第一除去工程では、前記マザーガラス板の前記端面において前記合わせ面に対応する位置に、前記第二主面と平行に延びる溝部を形成することを特徴とする請求項2に記載のガラス板の製造方法。
- [請求項4] 前記第一除去工程では、前記マザーガラス板の前記第一主面に対して機械研磨又は化学機械研磨を行うことを特徴とする請求項1に記載

のガラス板の製造方法。

[請求項5] 前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一除去工程の前における前記マザーガラス板の前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離は、 $10\mu\text{m}$ 未満であることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のガラス板の製造方法。

[請求項6] 前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一除去工程の後における前記マザーガラス板の前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離は、 $15\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のガラス板の製造方法。

[請求項7] 前記処理工程は、前記第一除去工程の前に前記マザーガラス板の前記第二主面に保護フィルムを貼り付ける保護工程と、前記第一除去工程の後に前記第二主面から前記保護フィルムを剥離させる剥離工程と、を備えることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のガラス板の製造方法。

[請求項8] 前記処理工程は、前記第一除去工程の後に前記マザーガラス板の前記第一主面及び前記第二主面に対してエッチング処理を行う第二除去工程をさらに備えることを特徴とする請求項6に記載のガラス板の製造方法。

[請求項9] 前記第二除去工程の後の前記ガラス板の板厚は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $120\mu\text{m}$ 以下であり、

前記第一除去工程の前の前記マザーガラス板の板厚を t_0 (μm) とし、前記第一除去工程の前の前記マザーガラス板の前記合わせ面と、前記第一主面と前記第二主面との前記中心位置との距離を d_1 (μm) とし、前記第二除去工程の後の前記マザーガラス板の板厚を t_2 (μm) とした場合に、前記第一除去工程における除去量 δ_1 (μm)、及び前記第二除去工程における除去量 δ_2 (μm) が式(1)及び式(2)を満たすことを特徴とする請求項8に記載のガラス板の製造方法。

$$t_0 = t_2 + \delta_1 + 2 \delta_2 \quad \cdot \cdot \cdot (1)$$

$$(t_0 / 2) + d_1 < \delta_1 + \delta_2 \quad \cdot \cdot \cdot (2)$$

[請求項10]

板厚が90 μm以上680 μm以下のガラス板であって、

除去加工面である第一主面と、火造り面である第二主面と、前記第一主面と前記第二主面とを接続する端面と、前記第一主面と前記第二主面との間で熔融ガラスの融合により構成される合わせ面と、を備え、

前記合わせ面は、板厚方向において、前記第一主面と前記第二主面との中心位置から前記第一主面側に15 μm以上離れていることを特徴とするガラス板。

[請求項11]

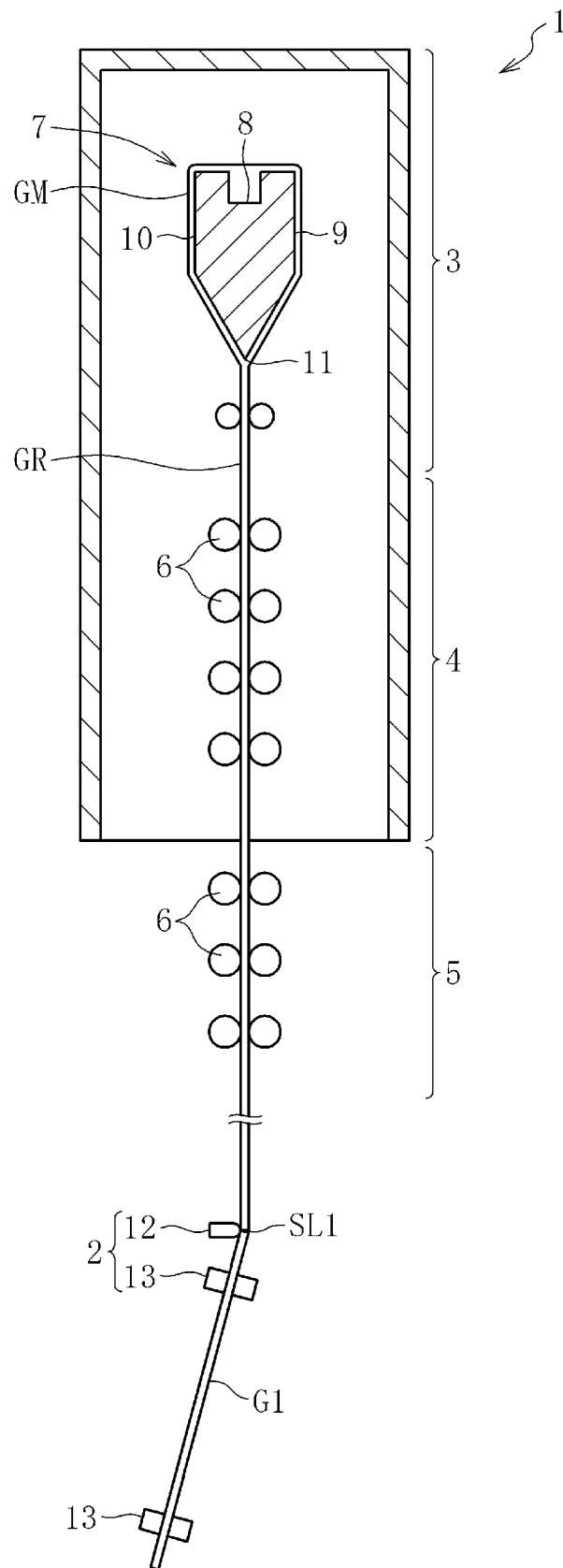
板厚が90 μm以上680 μm以下のガラス板であって、

除去加工面である第一主面と、火造り面である第二主面と、前記第一主面と前記第二主面とを接続する端面と、前記第一主面と前記第二主面との間で熔融ガラスの融合により構成される合わせ面と、を備え、

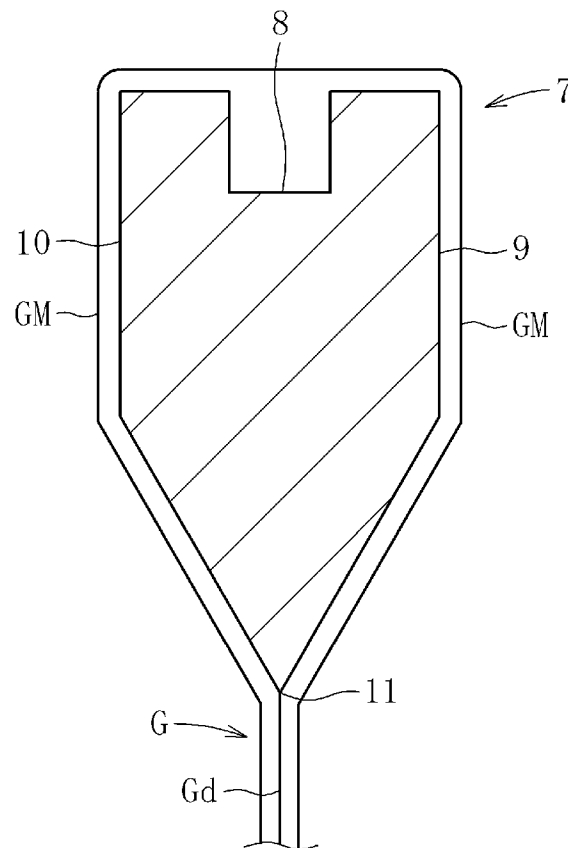
前記端面は、前記合わせ面に対応する位置に、前記第一主面と平行に延びる溝部を備え、

前記溝部は、板厚方向において、前記第一主面と前記第二主面との中心位置から前記第一主面側に15 μm以上離れていることを特徴とするガラス板。

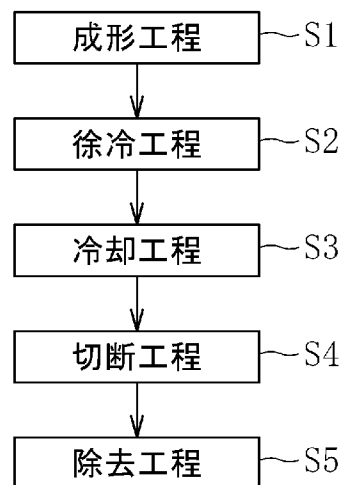
[図1]



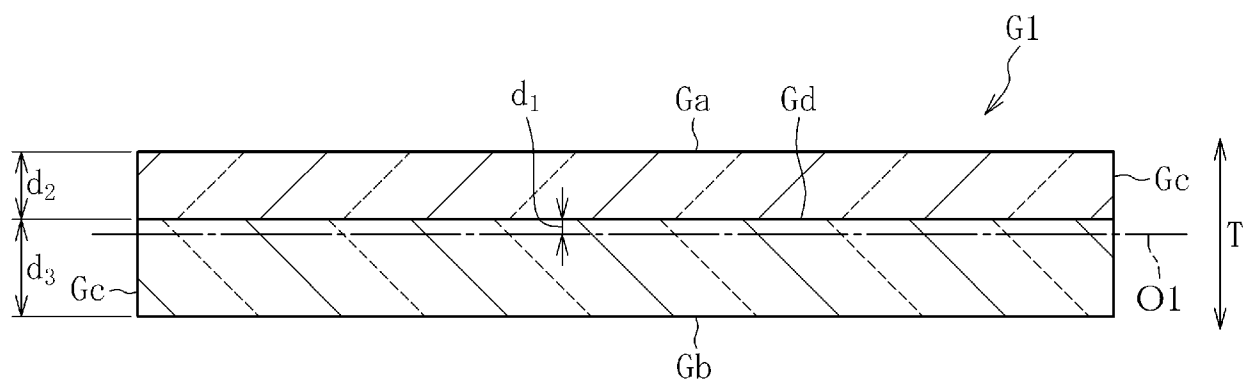
[図2]



[図3]



[図4]

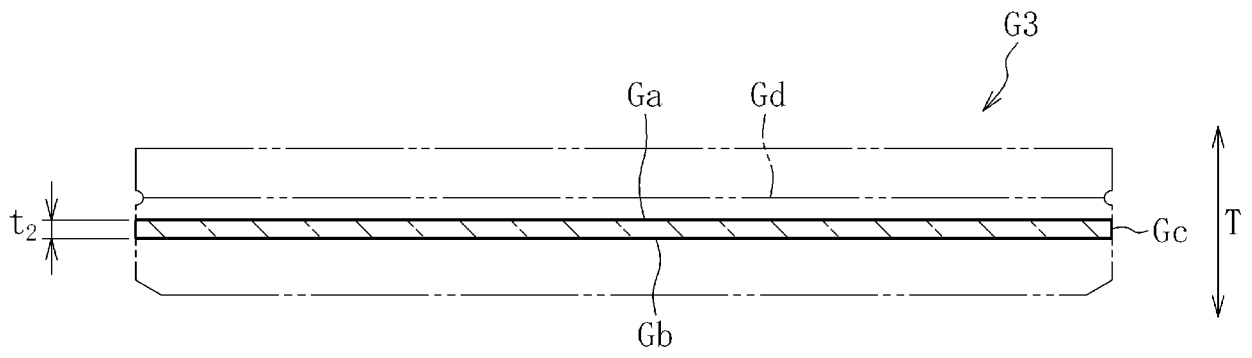


```

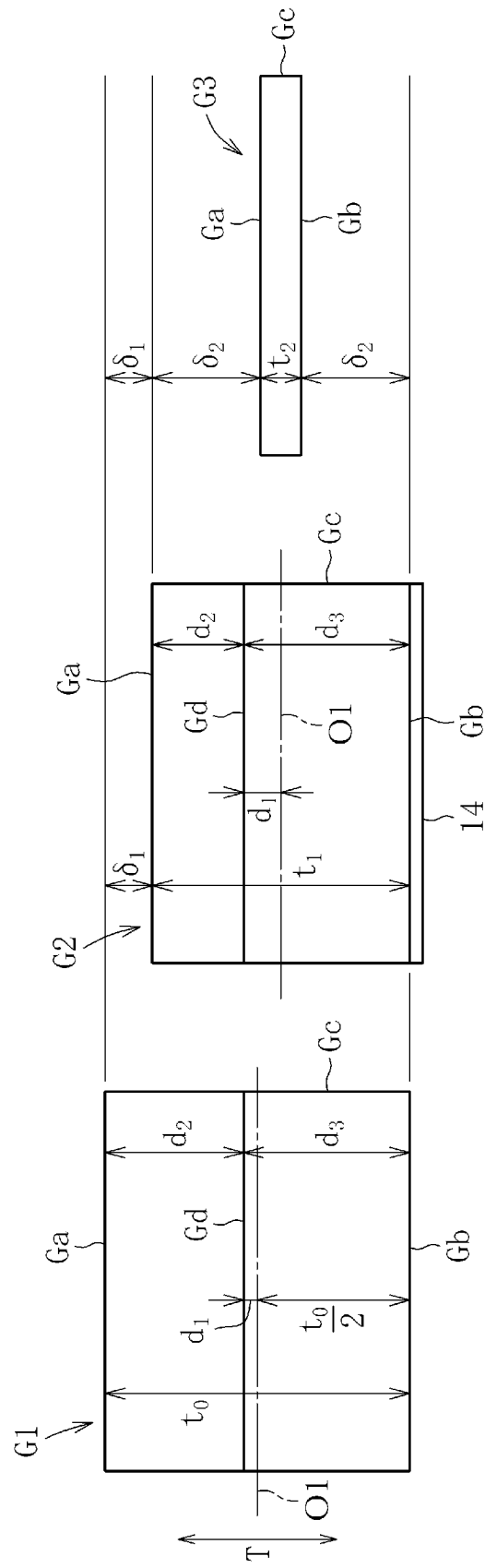
graph TD
    S51[保護工程] --> S52[第一除去工程]
    S52 --> S53[剝離工程]
    S53 --> S54[第二除去工程]
  
```

The flowchart illustrates the processing procedure for the first example, consisting of four sequential steps: S51 (保護工程), S52 (第一除去工程), S53 (剝離工程), and S54 (第二除去工程). The steps are connected by downward arrows, indicating a linear sequence.

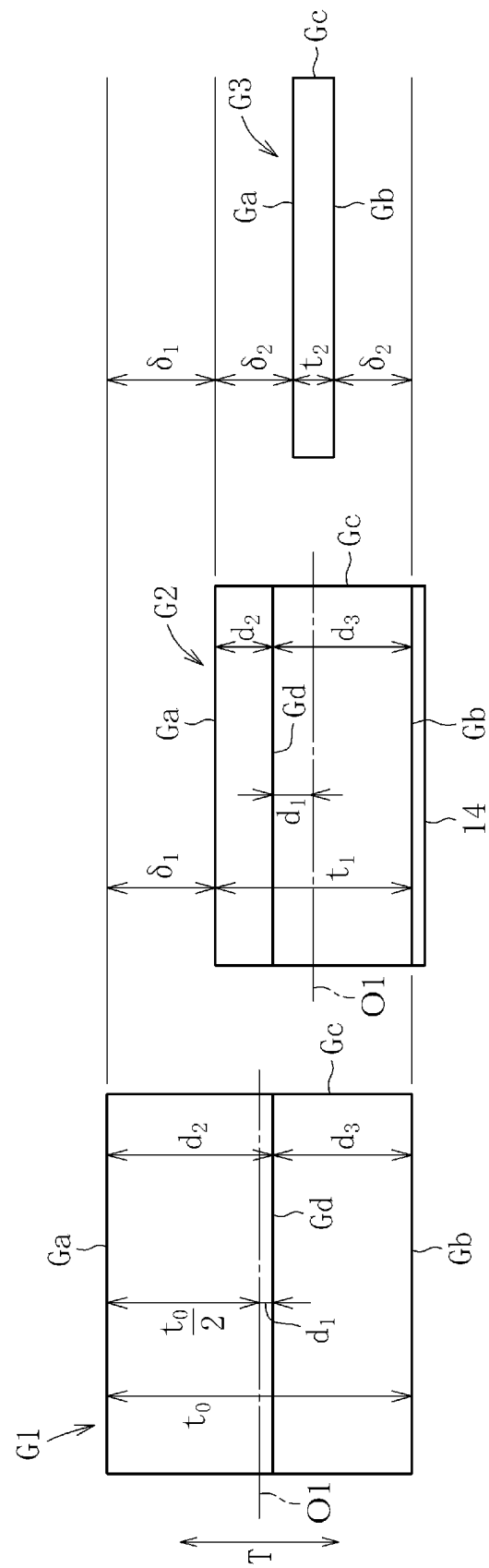
[図9]



[図10A]



[図10B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/001142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C03B 17/06</i> (2006.01)i; <i>C03B 33/02</i> (2006.01)i FI: C03B17/06; C03B33/02 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) C03B17/06; C03B33/02 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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 2022-139011 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 26 September 2022 (2022-09-26)	1-2, 4-7, 10
A	claims, paragraphs [0038], [0040], [0076]-[0092], [0110]-[0112], fig. 5-8	3, 8-9, 11
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 03 April 2024		Date of mailing of the international search report 16 April 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/001142

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2022-139011 A	26 September 2022	WO 2022/190651 A1 claims, paragraphs [0038], [0040], [0076]-[0092], [0110]- [0112], fig. 5-8 TW 202239722 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C03B 17/06(2006.01)i; C03B 33/02(2006.01)i
FI: C03B17/06; C03B33/02

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））
C03B17/06; C03B33/02

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報1994 - 2024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 2022-139011 A（日本電気硝子株式会社）26.09.2022（2022 - 09 - 26） 特許請求の範囲、[0038]、[0040]、[0076] - [0092]、 [0110] - [0112]、図5 - 8	1-2, 4-7, 10
A		3, 8-9, 11

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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
03.04.2024

国際調査報告の発送日
16.04.2024

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）

有田 恭子 4T 9540

電話番号 03-3581-1101 内線 3423

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/001142

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP2022-139011A	26.09.2022	WO2022/190651A1 請求の範囲、[0038]、[0040]、[0076]－[0092]、[0110]－[0112]、図5－8	
		TW202239722A	