

(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
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/014286 A1

(51) 国際特許分類:
C03B 17/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/023804

(22) 国際出願日: 2021年6月23日(23.06.2021)

(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 2020-122186 2020年7月16日(16.07.2020) 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).

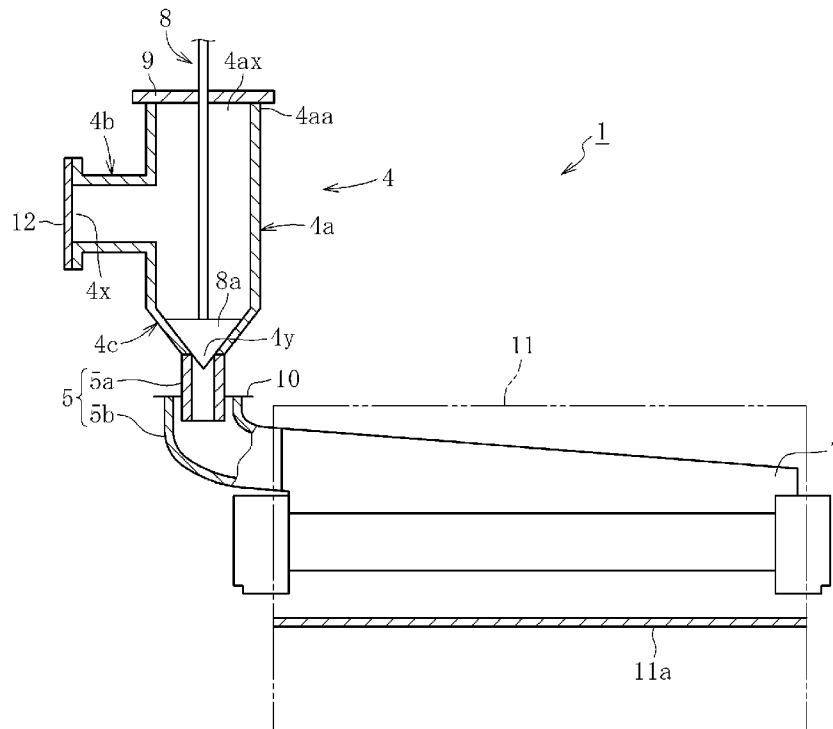
(72) 発明者: 玉村 周作 (TAMAMURA Shusaku); 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).

(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15号 江原特許事務所 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, IT, 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,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING GLASS ARTICLE

(54) 発明の名称: ガラス物品の製造方法



(57) Abstract: A method for producing a glass article in which, when producing a glass article using a state adjustment tank 4 for adjusting the state of molten glass 2, a molding body 7 for molding a glass ribbon 6 from the molten glass 2, and a feed pipe 5 for feeding the molten glass 2: a structure is employed in which the feed pipe 5 that includes a small-diameter pipe 5a and a large-diameter pipe 5b is used, the pipes 5a, 5b being linked so that a gap is formed between the outer circumferential surface of the small-diameter pipe 5a and the inner circumferential surface of the large-diameter pipe 5b;

[続葉有]



WO 2022/014286 A1

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))

and the method for producing a glass article is provided, as preparation steps for starting the molding of the glass ribbon 6, a connection step for connecting the three elements 4, 5, and 7, and a temperature-raising step for raising the temperature of the three elements 4, 5, and 7, wherein the connection step is carried out before the temperature-raising step.

(57) 要約: 熔融ガラス2の状態を調整する状態調整槽4と、熔融ガラス2からガラスリボン6を成形する成形体7と、熔融ガラス2を供給する供給パイプ5とを用いてガラス物品を製造するに際し、小径パイプ5aと大径パイプ5bとを含んだ供給パイプ5を使用し、小径パイプ5aの外周面と大径パイプ5bの内周面との間に隙間が形成された状態で両パイプ5a, 5bが連結される構造とすると共に、ガラスリボン6の成形開始のための準備工程として、三者4, 5, 7を接続する接続工程と、三者4, 5, 7を昇温させる昇温工程とを備えるガラス物品の製造方法において、昇温工程の完了前に接続工程を実行するようにした。

明 細 書

発明の名称： ガラス物品の製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、ガラス物品の製造方法に関する。

背景技術

[0002] ガラス板やガラスロールといったガラス物品を製造するための工程の一つとして、オーバーフローダウンドロー法を利用することで、ガラス物品の元となるガラスリボンを成形する工程が知られている。同工程では、ガラスリボンを成形するにあたり、溶融ガラスの流れの上流側から順番に配置された状態調整槽と、供給パイプと、成形体とを用いる。

[0003] 状態調整槽は、槽内に流入した溶融ガラスの状態（粘度や流量）を調整して槽外に流出させる。状態調整槽から槽外に流出した溶融ガラスは、供給パイプを通じて成形体に供給される。そして、成形体に供給された溶融ガラスからガラスリボンが成形される。

[0004] 供給パイプは、相対的に上流側に配置されて状態調整槽と接続される小径パイプと、相対的に下流側に配置されて成形体と接続される大径パイプとを含んでいる。これら両パイプは、小径パイプの下流端が大径パイプの上流端に収容された状態で、且つ、小径パイプの外周面と大径パイプの内周面との間に隙間が形成された状態で、連結される構造となっている。

[0005] ところで、ガラスリボンの成形を開始するにあたっては、そのための準備として、状態調整槽、供給パイプ、及び成形体の三者を接続すると共に、溶融ガラスを受け入れ可能な状態まで三者を昇温させる必要がある。ここで、特許文献１には、昇温を完了させた後、小径パイプ（降下管１３０）と大径パイプ（注入管１３２）とを連結し、状態調整槽（配送槽１２５）、供給パイプ（降下管１３０及び注入管１３２）、及び成形体（アイソパイプ１３５）を接続する形態が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表2010-519166号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1に開示された形態には、下記のような解決すべき問題が存在している。

[0008] すなわち、同形態においては、昇温を完了させた後で小径パイプと大径パイプとを連結することから、極めて高温の環境下で両パイプを連結する必要があり、高精度の連結が困難であるという問題があった。そのため、本来隙間を介して対向するはずの小径パイプの外周面と大径パイプの内周面とが誤って接触してしまい、これに起因して両パイプが溶着してしまうような事態を招いていた。その結果、例えば、成形体の高さ位置を調節するにあたり、小径パイプと大径パイプの相対位置を変更するような場合に、各パイプを構成する白金や白金合金が破損してしまう等の不具合が生じていた。

[0009] 上述の事情に鑑みて解決すべき技術的課題は、ガラス物品を製造するに際し、オーバーフローダウンドロー法によりガラスリボンを成形する場合に、状態調整槽と接続される小径パイプと、成形体と接続される大径パイプとの溶着を回避することである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するためのガラス物品の製造方法は、槽内に流入した溶融ガラスの状態を調整して槽外に流出させる状態調整槽と、供給された溶融ガラスからオーバーフローダウンドロー法によりガラスリボンを成形する成形体と、状態調整槽から流出した溶融ガラスを成形体に供給する供給パイプと、を用いてガラス物品を製造するに際し、相対的に上流側に配置されて状態調整槽と接続される小径パイプと、相対的に下流側に配置されて成形体と接続される大径パイプと、を含んだ供給パイプを使用し、小径パイプの外周面と大径パイプの内周面との間に隙間が形成された状態で、両パイプが連結

される構造とすると共に、ガラスリボンの成形を開始するための準備工程として、状態調整槽、供給パイプ、及び成形体の三者を接続する接続工程と、溶融ガラスを受け入れ可能な状態まで三者を昇温させる昇温工程と、を備える方法であって、昇温工程の完了前に、接続工程を実行することを特徴とする。

[0011] 本方法では、ガラスリボンの成形が可能な状態まで状態調整槽、供給パイプ、及び成形体の三者を昇温させる昇温工程の完了前に、三者を接続する接続工程を実行する。このため、三者を接続するにあたって、小径パイプと大径パイプとを高温の環境下で連結するような必要がなくなる。従って、作業性を大幅に向上できると共に、小径パイプと大径パイプとを高精度に連結することが可能となる。その結果、小径パイプの外周面と大径パイプの内周面とが誤って接触し、これに起因して両パイプが溶着してしまうような事態の発生を回避できる。

[0012] 上記の方法では、昇温工程が、状態調整槽内における溶融ガラス流路が遮断部材で遮られた状態で実行されることが好ましい。

[0013] このように溶融ガラス流路を遮断部材が遮ることで、成形体および供給パイプの側から状態調整槽を通過して上流側に向かうような、高温ガスの気流が発生し難くなる。これにより、状態調整槽や供給パイプの酸化を低減できると共に、状態調整槽や供給パイプ、成形体の温度低下を防止できる。

[0014] 上記の方法では、準備工程として、昇温工程の実行後に、状態調整槽と、状態調整槽に溶融ガラスを移送するための移送装置と、を連結する連結工程を更に備え、連結工程は、状態調整槽内における溶融ガラス流路が遮断部材で遮られた状態で実行されることが好ましい。

[0015] このように溶融ガラス流路を遮断部材が遮ることで、成形体および供給パイプの側から状態調整槽を通過して上流側に向かうような、高温ガスの気流が発生し難くなる。このため、連結工程において、状態調整槽や供給パイプの酸化を低減できると共に、状態調整槽や供給パイプ、成形体の温度低下を防止できる。

- [0016] 上記の方法では、状態調整槽の底部に、熔融ガラス流路の下流側に移行するに連れて漸次に流路断面積が縮小する絞り部が設けられ、遮断部材に、絞り部の形状に倣って先細りする先端部が設けられ、遮断部材の先端部を絞り部に配置することで、熔融ガラス流路を遮ることが好ましい。
- [0017] このようにすれば、絞り部が、熔融ガラス流路の下流側に移行するに連れて漸次に流路断面積が縮小する形状である上に、遮断部材の先端部が、絞り部の形状に倣って先細りしているため、熔融ガラス流路を遮断部材で簡便かつ効果的に遮ることができる。
- [0018] 上記の方法では、状態調整槽の天井部に、遮断部材を状態調整槽内に挿入するための天井開口が設けられ、昇温工程の実行中に、天井開口を封鎖することが好ましい。
- [0019] このようにすれば、昇温工程の実行中に、状態調整槽の天井開口が封鎖されることから、状態調整槽の昇温を効率よく行うことが可能となる。
- [0020] 上記の方法では、昇温工程の実行中に、状態調整槽内に熔融ガラスを流入させるための流入口を封鎖することが好ましい。
- [0021] このようにすれば、昇温工程の実行中に、状態調整槽の流入口が封鎖されるので、状態調整槽の昇温を更に効率よく行うことが可能となる。
- [0022] 上記の方法では、昇温工程は、ガラスリボンを搬送するための搬送路を成形体の下方に配置される開閉体で閉鎖した状態で実行されることが好ましい。
- [0023] このように搬送路を開閉体で閉鎖することで、搬送路に沿って上昇するガスで成形体の温度（特に成形体の下端部の温度）が局所的に低下することを抑制できる。このため、サーマルショックに起因して成形体に構造欠陥（欠けやクラック等）が発生することを回避できる。

発明の効果

- [0024] 本開示に係るガラス物品の製造方法によれば、ガラス物品を製造するに際し、オーバーフローダウンドロー法によりガラスリボンを成形する場合に、状態調整槽と接続される小径パイプと、成形体と接続される大径パイプとの

溶着を回避できる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]ガラス物品の製造方法に用いる製造装置を示す部分断面図である。

[図2]ガラス物品の製造方法における接続工程を示す部分断面図である。

[図3]ガラス物品の製造方法における昇温工程を示す部分断面図である。

[図4]ガラス物品の製造方法における連結工程を示す部分断面図である。

[図5]ガラス物品の製造方法における貯留工程を示す部分断面図である。

[図6]ガラス物品の製造方法における供給工程を示す部分断面図である。

[図7]ガラス物品の製造方法示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、実施形態に係るガラス物品の製造方法について、添付の図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明における「白金」とは、特に断りが無い限りで、純白金、白金合金（白金ロジウム等）、強化白金（ジルコニアを含んだ白金等）のいずれであってもよい。まず、本製造方法に用いる製造装置について説明する。

[0027] 図1に示すように、製造装置1は、溶融ガラス2の流れの上流側から順番に、溶融ガラス2を移送するための移送装置3と、溶融ガラス2の状態を調整するための状態調整槽4と、溶融ガラス2を供給するための供給パイプ5と、溶融ガラス2からガラス物品の元となるガラスリボン6を成形するための成形体7とを備えている。

[0028] 移送装置3は、溶解炉でガラス原料から生成されたのち、清澄槽（脱泡のための槽）や攪拌槽（均質化のための槽）を順次に通過してきた溶融ガラス2を、状態調整槽4まで移送する機能を有する。換言すると、本実施形態の製造装置1は、溶解炉や清澄槽、攪拌槽等を備える。なお、図1においては、移送装置3のうちの最も下流側に配置された移送パイプ3aのみを図示している。移送パイプ3aは、状態調整槽4との連結、及び、連結の解除が可能となっている。移送パイプ3aは白金で構成されている。

[0029] 状態調整槽4は、槽内に流入した溶融ガラス2の状態（例えば粘度や流量

）を調整して槽外に流出させる機能を有する。状態調整槽 4 は、本体部 4 a と、本体部 4 a の側方に連なった流入部 4 b と、本体部 4 a の下方に連なった絞り部 4 c とを備えている。本体部 4 a、流入部 4 b、及び絞り部 4 c は、いずれも白金で構成されており、通電加熱が可能となっている。

[0030] 流入部 4 b は、その上流端に溶融ガラス 2 を状態調整槽 4 内に流入させるための流入口 4 x を有する。流入口 4 x は、移送パイプ 3 a との連結を解除した状態の下で封鎖することが可能となっている。

[0031] 絞り部 4 c は、状態調整槽 4 の底部に相当する部位である。絞り部 4 c は、状態調整槽 4 内における溶融ガラス流路の下流側（本実施形態では下方）に移行するに連れて漸次に流路断面積が縮小する形状となっている。絞り部 4 c は、その下流端に溶融ガラス 2 を状態調整槽 4 外に流出させるための流出口 4 y を有する。

[0032] 本体部 4 a は、天井開口 4 a x が形成された天井部 4 a a を有する。この天井開口 4 a x を通じて後述するニードル 8（遮断部材）を状態調整槽 4 内に挿入することが可能である。天井開口 4 a x は、表面が白金で覆われた耐火物でなる蓋体 9 により封鎖されている。蓋体 9 には貫通孔が形成されており、この貫通孔をニードル 8 が貫通している。ニードル 8 は、絞り部 4 c の形状に倣って先細りする先端部 8 a を有すると共に、上下方向に沿って移動させることが可能となっている。これにより、図 1 に二点鎖線で示すように、ニードル 8 が下限位置まで移動して先端部 8 a が絞り部 4 c に配置されると、状態調整槽 4 内における溶融ガラス流路が遮られた状態となる。なお、本実施形態では、ニードル 8 が白金で構成されている。

[0033] 供給パイプ 5 は、状態調整槽 4 から流出した溶融ガラス 2 を成形体 7 に供給する機能を有する。供給パイプ 5 は、相対的に上流側に配置されて状態調整槽 4 と接続される小径パイプ 5 a と、相対的に下流側に配置されて成形体 7 と接続される大径パイプ 5 b とを含んでいる。なお、本実施形態では、小径パイプ 5 a および大径パイプ 5 b がいずれも白金で構成されており、通電加熱が可能となっている。また、本実施形態では、両パイプ 5 a、5 b の熱

膨張率が同一となっている。

[0034] 小径パイプ5 aは、上下方向に沿って直線的に延びている。これに対して、大径パイプ5 bは、溶融ガラス2の流れ方向を転換させるために湾曲している。両パイプ5 a, 5 bは、小径パイプ5 aの下流端が大径パイプ5 bの上流端に收容された状態で連結されている。これにより、小径パイプ5 aの下流端と大径パイプ5 bの上流端とが二重管構造をなし、小径パイプ5 aの外周面と大径パイプ5 bの内周面との間には隙間が形成される。隙間の幅は、一例として5 mm～50 mmである。隙間は、大径パイプ5 bの上流端に備わった蓋10等の封止部材により封鎖されている。小径パイプ5 aの下流端と大径パイプ5 bの上流端との重なり代（上下方向に沿って重複した長さ）は、成形体の高さ位置の調節に際して変更することが可能である。両パイプ5 a, 5 bは、それぞれケーシングに收容されており、各ケーシングを固定することに伴って両パイプ5 a, 5 bの相対位置が決定される。

[0035] 成形体7は、供給された溶融ガラス2からオーバーフローダウンドロー法によりガラスリボン6を成形する機能を有する。成形体7は、成形室11の内部に收容され、成形室11の壁部（側壁や天井壁）により囲われている。成形体7は、成形室11内でヒーター等の加熱手段により加熱される。成形室11の下段には、ガラスリボン6を徐冷する徐冷炉（図示なし）が配置され、その徐冷炉の下段には、ガラスリボン6を常温まで冷却する冷却室（図示なし）が配置される。成形室11の下部、徐冷炉及び冷却室は、ガラスリボン6を搬送する搬送路を構成する。

[0036] 成形室11は、成形体7の下方に成形室11（搬送路）の開放、及び、閉鎖を行うための開閉体11 aを備えている。開閉体11 aは、耐熱性を有する一对の板状部材で構成されており、一对の板状部材が図1における紙面に鉛直な方向に沿って互いに離反することで、成形室11を開放することが可能となっている。なお、徐冷炉又は冷却室が開閉体を備えてもよい。

[0037] 以下、上記の製造装置1を用いたガラス物品の製造方法について説明する。本製造方法では、ガラス物品の元となるガラスリボン6の成形を開始する

ための準備工程として、順番に、接続工程（図2）、昇温工程（図3）、連結工程（図4）、貯留工程（図5）、供給工程（図6）を実行する。

[0038] 図2に示す接続工程では、状態調整槽4、供給パイプ5、及び成形体7の三者を接続する。このとき、供給パイプ5に含まれた小径パイプ5aと大径パイプ5bとについて、小径パイプ5aの外周面と大径パイプ5bの内周面との間に隙間が形成されるように、両パイプ5a, 5bを正確に位置決めした状態で連結する。具体的には、小径パイプ5aの下流端と、大径パイプ5bの上流端との相互間で、パイプの中心線を一致させた状態の下で両パイプ5a, 5bを連結する。しかしながらこの限りではなく、小径パイプ5aの外周面と大径パイプ5bの内周面との間に隙間が形成される限りで、パイプの中心線が一致していなくてもよい。本実施形態では、三者4, 5, 7の接続を常温下（例えば $20^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ ）で行う。

[0039] さらに、接続工程においては、後に実行する昇温工程のための準備として、下記の（A）～（C）を行う。（A）ニードル8の先端部8aを状態調整槽4の絞り部4cに配置することで、状態調整槽4内における溶融ガラス流路を遮った状態とする。（B）状態調整槽4の流入口4xを断熱材でなる蓋12で封鎖した状態とする。（C）成形室11に備わった開閉体11aにより当該成形室11（搬送路）を閉鎖した状態とする。なお、徐冷炉又は冷却室に備わった開閉体により搬送路を閉鎖した状態としてもよい。

[0040] 図3に示す昇温工程では、溶融ガラス2を受け入れ可能な状態まで状態調整槽4、供給パイプ5、及び成形体7の三者を昇温させる。例えば、三者4, 5, 7を加熱して常温から $1000^{\circ}\text{C} \sim 1300^{\circ}\text{C}$ 程度まで昇温させる。このとき、状態調整槽4内の溶融ガラス流路がニードル8の先端部8aにより遮られていることで、成形体7および供給パイプ5の側から状態調整槽4側に熱が逃げることを回避しやすくなる。そのため、成形体7の急激な温度変化を防止しつつ当該成形体7を昇温させることが可能となり、サーマルショックに起因して成形体7に構造欠陥（欠けやクラック等）が発生することを回避できる。

- [0041] 図4に示す連結工程では、状態調整槽4と移送装置3とを連結する。具体的には、昇温工程が完了する段階まで状態調整槽4の流入口4xを封鎖していた蓋12を除去した上で、流入口4xに移送パイプ3aを連結する。このとき、昇温工程の実行中と同様に、状態調整槽4内の溶融ガラス流路がニードル8の先端部8aにより遮られた状態にある。これにより、成形体7および供給パイプ5の側から状態調整槽4を通過して上流側に向かうような、高温ガスの気流が発生しなくなり、成形体7および供給パイプ5の温度が低下することを防止できる。
- [0042] 図5に示す貯留工程では、移送パイプ3aから状態調整槽4内に溶融ガラス2を流入させると共に、絞り部4cに配置したニードル8の先端部8aよりも上流側において溶融ガラス2を堰き止める。これにより、状態調整槽4内に溶融ガラス2を貯留していく。このとき、溶融ガラス2の粘度の調整も同時に行う。
- [0043] 図6に示す供給工程では、貯留工程が完了する段階まで状態調整槽4の絞り部4cに配置していたニードル8の先端部8aを上方に移動させる。これにより、供給パイプ5（小径パイプ5aおよび大径パイプ5b）を通じて状態調整槽4から成形体7への溶融ガラス2の供給を開始する。このとき、絞り部4cから小径パイプ5aに流入する溶融ガラス2により、高温のガスが成形体7および供給パイプ5の側から上流側へ向かう経路が封鎖された状態となる。従って、成形体7および供給パイプ5の温度が低下することを防止できる。
- [0044] 成形体7への溶融ガラス2の供給が開始された後に、成形室11に備わった開閉体11aを開放する。これにより、成形体7から流下するガラスリボン6が、成形室11内から室外に移動するための経路が開かれる。サーマルショックに起因して成形体7に構造欠陥（欠けやクラック等）が発生することを確実に回避する観点では、成形体7への溶融ガラス2の供給が開始された後で、図7に示すように成形体7が溶融ガラス2で覆われた状態となった段階で、開閉体11aを開放することが好ましい。その後、成形されたガラ

スリボン 6 を幅方向に切断して当該ガラススリボン 6 からガラス板を切り出したり、ガラススリボン 6 をロール状に巻き取ってガラスロールとしたりすることで、ガラス物品としてのガラス板やガラスロールが製造される。

[0045] 以下、上記のガラス物品の製造方法による主たる作用・効果について説明する。

[0046] 上記の製造方法では、昇温工程の実行前に接続工程を実行している。このため、状態調整槽 4、供給パイプ 5、及び成形体 7 の三者を接続するにあたって、小径パイプ 5 a と大径パイプ 5 b とを高温の環境下で連結するような必要がなくなる。従って、小径パイプ 5 a と大径パイプ 5 b とを高精度に連結することが可能となる。その結果、小径パイプ 5 a の外周面と大径パイプ 5 b の内周面とが誤って接触し、これに起因して両パイプ 5 a, 5 b が溶着してしまうような事態の発生を回避できる。

[0047] ここで、上記の実施形態の変形例として、以下のような形態を採用してもよい。すなわち、上記の実施形態では、昇温工程の実行前に、常温下で接続工程を実行しているが、小径パイプ 5 a と大径パイプ 5 b との正確な連結に支障がない限りで、昇温工程の途中（常温よりも高温下）で接続工程を実行するようにしてもよい。この場合、接続工程での小径パイプ 5 a と大径パイプ 5 b の温度が 200℃以下であることが好ましく、100℃以下であることがより好ましく、50℃以下であることが最も好ましい。

符号の説明

[0048]	2	熔融ガラス
	3	移送装置
	4	状態調整槽
	4 a a	天井部
	4 a x	天井開口
	4 c	絞り部
	4 x	流入口
	5	供給パイプ

- 5 a 小径パイプ
- 5 b 大径パイプ
- 6 ガラスリボン
- 7 成形体
- 8 ニードル（遮断部材）
- 8 a 先端部

請求の範囲

[請求項1] 槽内に流入した熔融ガラスの状態を調整して槽外に流出させる状態調整槽と、供給された熔融ガラスからオーバーフロダウンドロー法によりガラスリボンを成形する成形体と、前記状態調整槽から流出した熔融ガラスを前記成形体に供給する供給パイプと、を用いてガラス物品を製造するに際し、

相対的に上流側に配置されて前記状態調整槽と接続される小径パイプと、相対的に下流側に配置されて前記成形体と接続される大径パイプと、を含んだ前記供給パイプを使用し、前記小径パイプの外周面と前記大径パイプの内周面との間に隙間が形成された状態で、両パイプが連結される構造とすると共に、

前記ガラスリボンの成形を開始するための準備工程として、前記状態調整槽、前記供給パイプ、及び前記成形体の三者を接続する接続工程と、前記熔融ガラスを受け入れ可能な状態まで前記三者を昇温させる昇温工程と、を備えるガラス物品の製造方法であって、

前記昇温工程の完了前に、前記接続工程を実行することを特徴とするガラス物品の製造方法。

[請求項2] 前記昇温工程は、前記状態調整槽内における熔融ガラス流路が遮断部材で遮られた状態で実行されることを特徴とする請求項1に記載のガラス物品の製造方法。

[請求項3] 前記準備工程として、前記昇温工程の実行後に、前記状態調整槽と、前記状態調整槽に熔融ガラスを移送するための移送装置と、を連結する連結工程を更に備え、

前記連結工程は、前記状態調整槽内における熔融ガラス流路が遮断部材で遮られた状態で実行されることを特徴とする請求項1又は2に記載のガラス物品の製造方法。

[請求項4] 前記状態調整槽の底部に、前記熔融ガラス流路の下流側に移行するに連れて漸次に流路断面積が縮小する絞り部が設けられ、

前記遮断部材に、前記絞り部の形状に倣って先細りする先端部が設けられ、

前記遮断部材の先端部を前記絞り部に配置することで、前記熔融ガラス流路を遮ることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のガラス物品の製造方法。

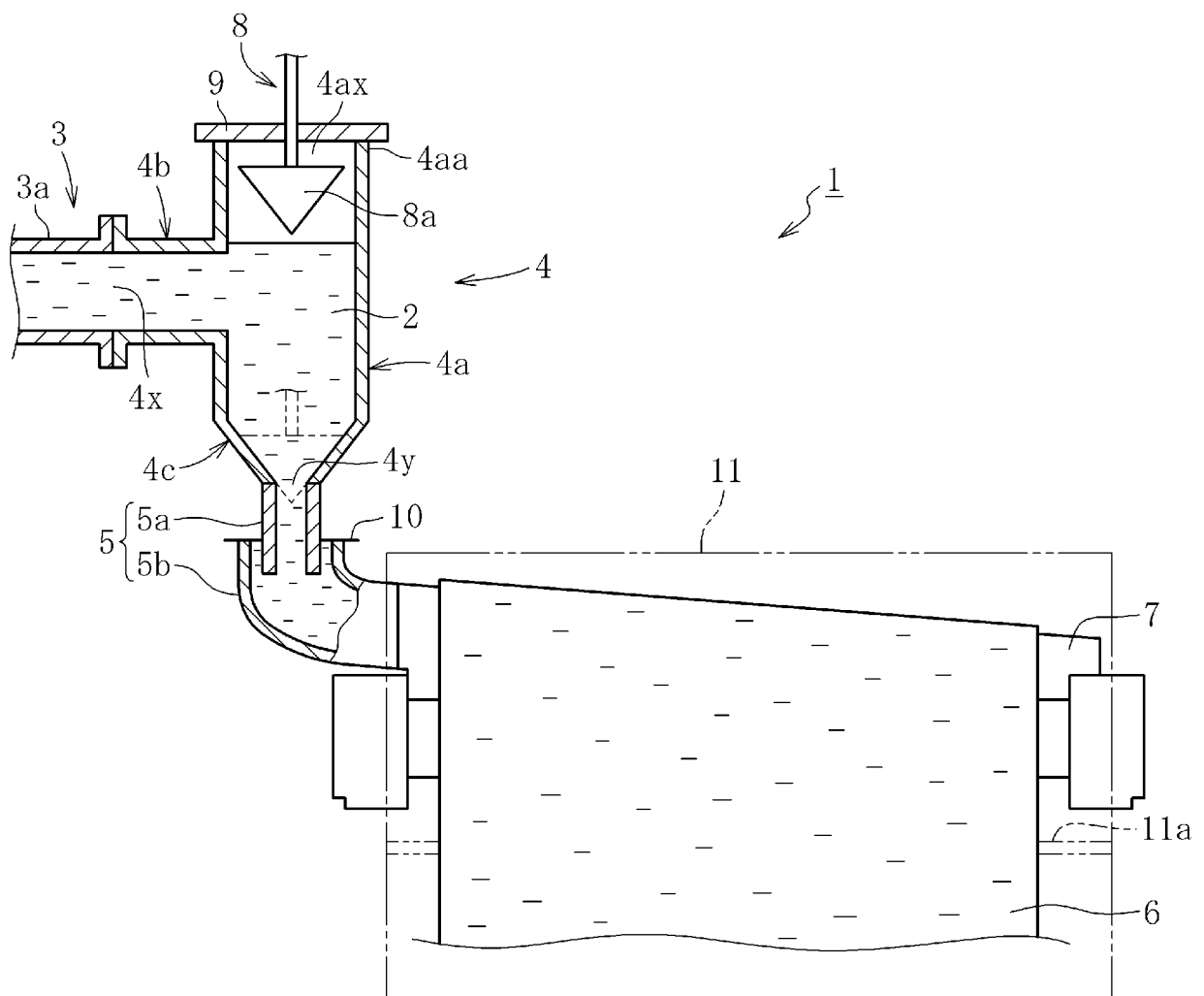
[請求項5] 前記状態調整槽の天井部に、前記遮断部材を前記状態調整槽内に挿入するための天井開口が設けられ、

前記昇温工程の実行中に、前記天井開口を封鎖することを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載のガラス物品の製造方法。

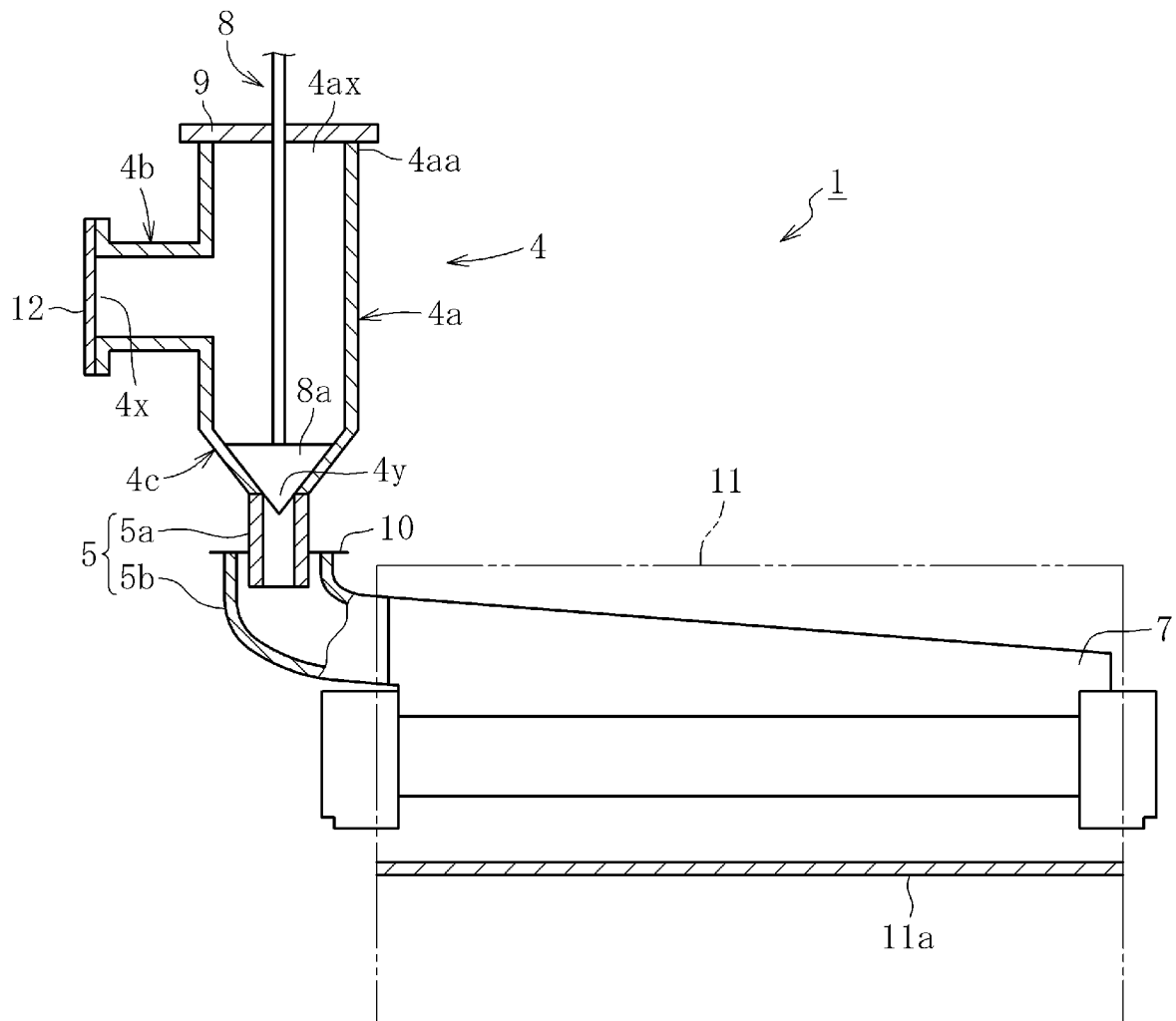
[請求項6] 前記昇温工程の実行中に、前記状態調整槽内に熔融ガラスを流入させるための流入口を封鎖することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のガラス物品の製造方法。

[請求項7] 前記昇温工程は、前記ガラスリボンを搬送するための搬送路を前記成形体の下方に配置される開閉体で閉鎖した状態で実行されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のガラス物品の製造方法。

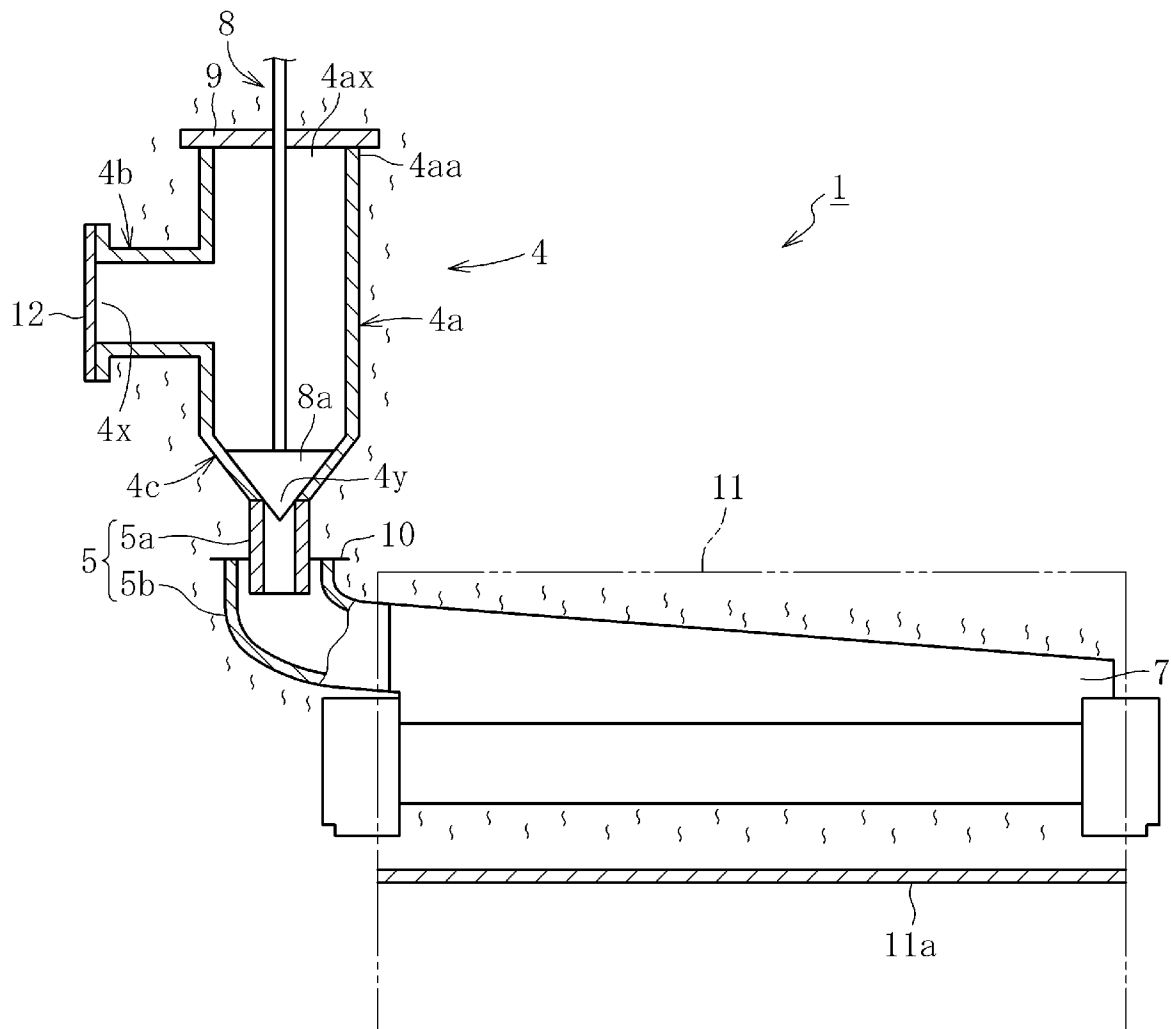
[図1]



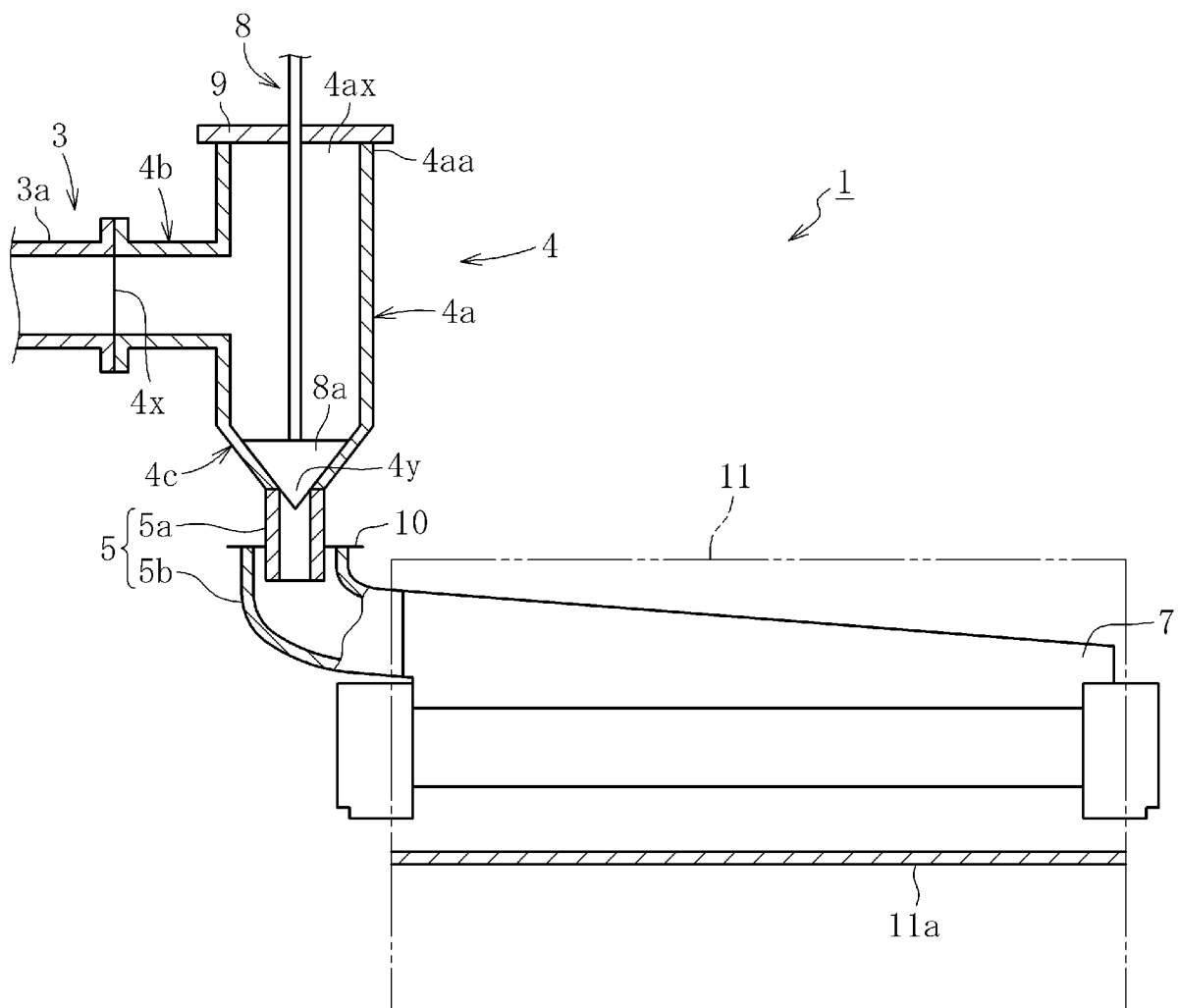
[図2]



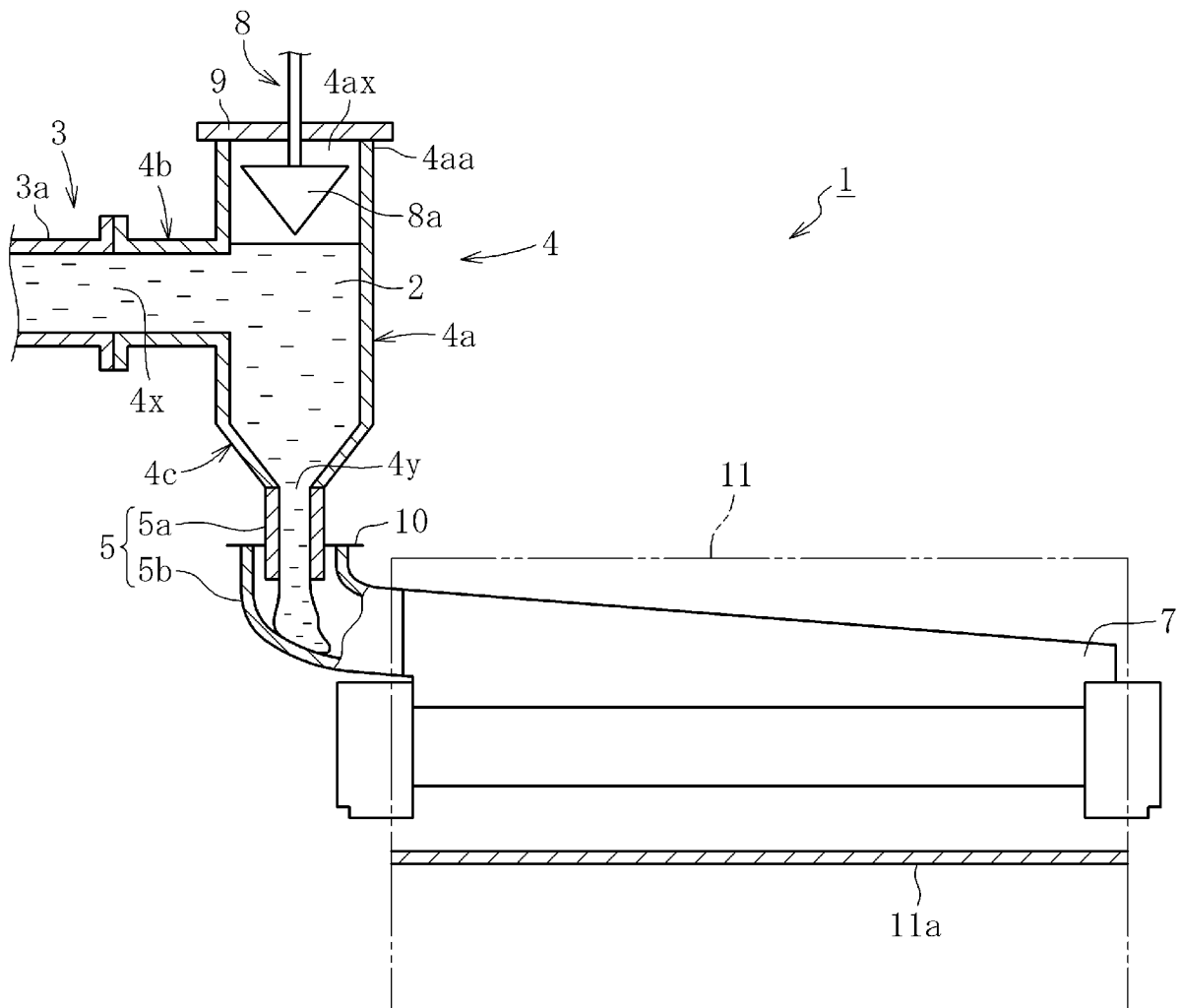
[図3]



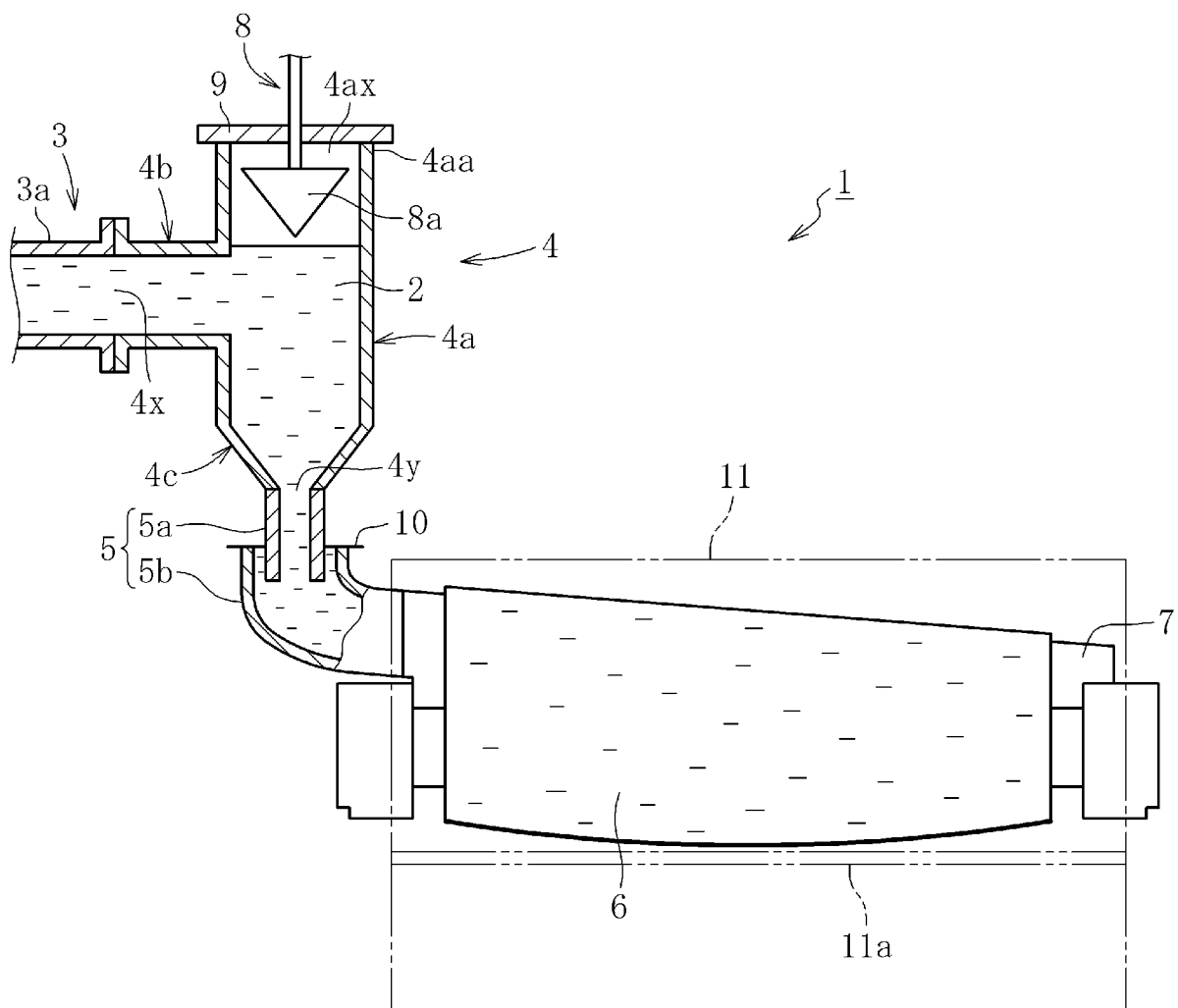
[図4]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/023804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03B 17/06 (2006.01) i

FI: C03B17/06

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

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 A	WO 2012/132368 A1 (AVANSTRATE INC.) 04 October 2012 (2012-10-04) paragraphs [0004]-[0010], [0042]-[0079], fig. 1, 2	1 2-7
Y	JP 2019-99418 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 24 June 2019 (2019-06-24) paragraphs [0020], [0039]-[0041], fig. 1	1
A	JP 2019-206461 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 05 December 2019 (2019-12-05) paragraphs [0045]-[0061], fig. 1	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
19 August 2021 (19.08.2021)

Date of mailing of the international search report
07 September 2021 (07.09.2021)

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/023804

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2012/132368 A1	04 Oct. 2012	KR 10-2012-0127710 A CN 103153884 A TW 201247578 A (Family: none)	
JP 2019-99418 A	24 Jun. 2019		
JP 2019-206461 A	05 Dec. 2019	WO 2019/230277 A1	

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 FI: C03B17/06														
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 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
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 2012/132368 A1 (AvanStrate株式会社) 04.10.2012 (2012-10-04) [0004]-[0010], [0042]-[0079], 図1, 図2	1												
A		2-7												
Y	JP 2019-99418 A (日本電気硝子株式会社) 24.06.2019 (2019-06-24) [0020], [0039]-[0041], 図1	1												
A	JP 2019-206461 A (日本電気硝子株式会社) 05.12.2019 (2019-12-05) [0045]-[0061], 図1	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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 19.08.2021	国際調査報告の発送日 07.09.2021													
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） 松本 瞳 4T 4435 電話番号 03-3581-1101 内線 3416													

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/JP2021/023804

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2012/132368	A1	04.10.2012	KR	10-2012-0127710	A	
				CN	103153884	A	
				TW	201247578	A	
JP	2019-99418	A	24.06.2019	(ファミリーなし)			
JP	2019-206461	A	05.12.2019	WO	2019/230277	A1	