

(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
2014年10月2日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/156941 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 9/193 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/057727
- (22) 国際出願日: 2014年3月20日(20.03.2014)
- (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 2013-064689 2013年3月26日(26.03.2013) JP
- (71) 出願人: 日本山村硝子株式会社 (NIHON YAMAMURA GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6608580 兵庫県尼崎市西向島町15番1 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 植田 光夫 (UEDA Mitsuo); 〒6608580 兵庫県尼崎市西向島町15番1 日本山村硝子株式会社内 Hyogo (JP). 和田 龍 (WADA Ryu); 〒6608580 兵庫県尼崎市西向島町15番1 日本山村硝子株式会社内 Hyogo (JP). 片岡 征喜 (KATAOKA Masaki); 〒6608580 兵庫県尼崎市西向

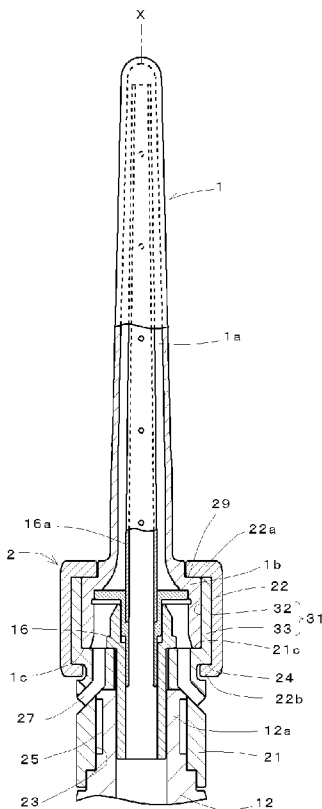
島町15番1 日本山村硝子株式会社内 Hyogo (JP). 佐藤 明宏 (SATO Akihiro); 〒6608580 兵庫県尼崎市西向島町15番1 日本山村硝子株式会社内 Hyogo (JP).

- (74) 代理人: 鈴木 由充, 外 (SUZUKI Yoshimitsu et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町2丁目5番31号 本町寺田ビル6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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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,

[続葉有]

(54) Title: PARISON FORMING DEVICE

(54) 発明の名称: パリソン成形装置



(57) Abstract: A parison forming device comprises: a mold into which gob is introduced; a plunger which enters into the mold and forms a parison from the gob between the mold and the plunger; a cylinder which moves the plunger back and forth with respect to the mold; and a cooling device which introduces air for cooling inside the plunger to cool the plunger. A base end part of the plunger is connected to a distal end part of a piston rod of the cylinder and held with a plunger holding mechanism, the plunger holding mechanism has an adaptor which is connected to the distal end part of the piston rod, and the adaptor is integrally provided with a tubular part which has a fitting hole that fits the tubular outer shape of the base end part of the plunger. The base end part of the plunger is held in a fitted state in the fitting hole of the tubular part, and a connection ring that connects the adaptor and the base end part of the plunger is fitted on the tubular part of the adaptor. The inside of the plunger communicates with an air outlet path through an exhaust path provided in the adaptor, and the air outlet path communicates with an exhaust device which guides the air after cooling into the air outlet path by applying a suction to the air outlet path and discharges the air outside.

(57) 要約: パリソン成形装置は、ゴブが導入される成形型と、成形型内へ進入して成形型との間で前記ゴブよりパリソンを成形するプランジャと、成形型に対してプランジャを往復動させるシリンダと、プランジャの内部へ冷却のための空気を導入してプランジャを冷却するための冷却装置とを有し、プランジャは、その基端部がシリンダのピストンロッドの先端部にプランジャ保持機構により連結保持され、プランジャ保持機構は、ピストンロッドの先端部に連結されるアダプタを有し、アダプタはプランジャの基端部の筒状の外形に適合する嵌合穴を有する筒状部を一体に備えている。筒状部の嵌合穴にプランジャの基端部が嵌合状態で保持されるとともに、アダプタの筒状部上にアダプタとプランジャの基端部とを連結する連結リングが嵌められている。プランジャの内部は、アダプタに設けられた排気通路を介して空気導出路と連通し、空気導出路は、空気導出路に吸引力を作用させることにより冷却後の空気を空気導出路へ導いて外部へ排出する排気装置に連通する。

WO 2014/156941 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：パリソン成形装置

技術分野

[0001] この発明は、ゴブが導入された成形型内へプランジャを進入させてパリソンを成形するパリソン成形装置に関する。この発明は特に、超軽量のガラス容器を成形するのに適用されるパリソン成形装置に関する。

背景技術

[0002] ガラスびんなどの容器を製造する工程には、「パリソン」と呼ばれる中間成形品を成形する工程がある。この工程では、「ゴブ」と称される溶融ガラスを成形型内へ導いた後、この成形型内にプランジャを先端部より挿入してゴブを加圧することによりパリソンを成形する。

[0003] 図12は、パリソンの成形に用いられる従来のパリソン成形装置の構成を示している。このパリソン成形装置は、成形型4、プランジャ1、プランジャ1を往復動させるシリンダ11などで構成されている（例えば、特許文献1参照）。成形型4は、パリソンgの口部を成形するための口型41と、パリソンgの胴部を成形するための粗型40と、パリソンgの底部を成形するためのバッフル42とを含んでいる。プランジャ1は、先に向かって細い中空体であり、基端部は円筒形状に形成されている。

[0004] シリンダ11は中空のピストンロッド12を有する。ピストンロッド12の先端部にはプランジャ1の基端部がプランジャ保持機構100により連結保持されている。プランジャ保持機構100は、図13に示すように、筒形状のアダプタ101と連結リング102とを含んでいる。アダプタ101の下部の内周面にはねじ部103が形成されている。アダプタ101の上部の外周面には環状溝104が形成されている。このアダプタ101はねじ部103がピストンロッド12の先端部12aの外周面に形成されたねじ部107にねじ込まれることにより、ピストンロッド12の先端部12aに固定されている。

- [0005] 前記連結リング102は、ドーナツ形状の剛体であり、径方向に2分割されるようになっている。プランジャ1の基端部1bの外周面には環状溝105が形成されている。この環状溝105に連結リング102の上端部102aが係合している。連結リング102の下端部102bはアダプタ101の上部外周面に形成された環状溝104に係合させている。これによりプランジャ1の基端部1bとアダプタ101とが連結される。アダプタ101にはプランジャ1の中空部1aへ供給された冷却のための空気（以下「冷却エア」という。）を排出させるための複数の排気通路106が等角度位置に設けられている。
- [0006] 前記シリンダ11の内部の第1の室13に圧縮エアが供給されると、ピストンロッド12が上昇する。プランジャ1が上限位置に達したとき、プランジャ1は成形型4内に深く進入する。つぎに、シリンダ11の第2の室14に圧縮エアが供給され、かつ第1の室13が排気状態にされると、ピストンロッド12が下降し、プランジャ1が成形型4より退出する。
- [0007] ピストンロッド12の先端部には、冷却エアの導入パイプ16が連設されている。この導入パイプ16は、冷却エアをプランジャ1の先端部近くまで導くためのノズル部16aを有する。シリンダ11の内部を空気供給パイプ35が上下に貫通している。空気供給パイプ35の上端はピストンロッド12の中空部12bに連通している。空気供給パイプ35の内孔とピストンロッド12の中空部12bとはプランジャ1内に冷却エアを導くための空気導入路Pを構成する。
- [0008] シリンダ11の上方にはプランジャポジショナー18が位置する。プランジャポジショナー18の内部にはプランジャ1を往復動可能に支持する円筒形のプランジャガイド19と、プランジャガイド19を成形型4の方向へ付勢した状態で支持するばね36とが配備されている。パリソンgの成形後にプランジャ1をパリソンgから引き抜く際、プランジャガイド19はばね36のばね力に抗して下方へ押し下げられる。
- [0009] プランジャガイド19の内部は前記排気通路106を介してプランジャ1

の内部と連通する。プランジャガイド19の下端部には開口部19aが形成される。シリンダ11のシリンダ壁の内部には空気通路37が形成される。空気通路37は前記開口部19aを介してプランジャガイド19の内部に連通する。前記空気通路37と、この空気通路37と連通する各部分とは、プランジャ1を冷却した後の空気（以下「排気エア」という。）を排気するための空気導出路Qを構成する。空気導出路Qには、空気導出路Qに吸引力を作用させることにより排気エアを排気する排気装置6が連通させてある。

[0010] 前記空気導入路Pには、冷却装置5を構成するマニホールド53より送気管50を介して冷却エアが供給される。前記送気管50の途中には作動弁52が介装させてある。作動弁52は、作動弁駆動機構51により開閉されるもので、作動弁52が開動作したとき、マニホールド53より冷却エアが送気管50を通過して空気導入路Pへ導入される。

[0011] 冷却エアは空気導入路Pを通過して導入パイプ16へ送られる。冷却エアは導入パイプ16のノズル部16aによってプランジャ1の先端部近くまで導かれる。ノズル部16aの先端部には複数の通気孔（図示せず）が開設してある。冷却エアは各通気孔よりプランジャ1の中空部1aへ送り込まれる。プランジャ1を冷却した後の冷却エアは排気エアとなって排気通路106より排出される。排気通路106は空気導出路Qを介して排気口38に連通している。

[0012] 図14は、複数のパリソン成形機構10の各排気口38に接続される排気装置6の構成例を示す。この排気装置6は、ブロワ61と、二股状の分岐管67B、67Cを有する排気管67Aと、いずれかの分岐管67B、67Cに連通する複数の連通管67Dとで構成される。ブロワ61を駆動すると、排気管67A、分岐管67B、67C、および各連通管67Dを介して複数のパリソン成形機構10の空気導出路Qに吸引力が作用し、各パリソン成形機構10より排気エアが排気装置6に導かれる。

[0013] 前記ブロワ61は、モータの回転数がインバータ62により制御される。また、前記排気管67Aには、手動により開閉される開閉弁63が設けてあ

る。各パリソン成形機構 10 の空気導出路 Q に作用させる吸引力は、インバータ 62 によるブロワ 61 の駆動制御と開閉弁 63 の開度制御により調整が可能である。吸引力の大きさは、パリソン成形機構 10 より排気される排気エアの圧力に対応させた最適な値に設定される。この吸引力を、排気エアの圧力より低く設定すると、プランジャ 1 の外周部の近辺に存在する異物などを排気エアとともに排気することができない。一方、排気エアの圧力より高く設定すると、パリソン成形機構 10 の外部に浮遊する異物まで引き込んでしまう。

[0014] 各連通管 67D には、弁駆動機構 39 により開閉制御されるバタフライ弁 68 がそれぞれ介装されている。各弁駆動機構 39 は、各パリソン成形機構 10 のプランジャ 1 の内部へ空気を導入するタイミングに合わせてバタフライ弁 68 を開動作させるもので、これにより連通管 67D が開放されてブロワ 61 の吸引力がパリソン成形機構 10 に作用する。

[0015] 各連通管 67D には、吸引力を計測するための圧力計 64 と、吸引力を調整するための調整弁 65 とが設けられるほか、自然排気口 66B やフィルタ 69 が設けられている。ブロワ 61 による吸引力は、ブロワ 61 に対する各連通管 67D の距離に応じて差があるため、圧力計 64 を確認しつつ調整弁 65 を調整して、各連通管 67D に作用する吸引力を一定にする。

[0016] なお、各自然排気口 66B は、調整弁 65 を閉じてパリソン成形機構 10 より自然排気される排気エアの圧力を調べるときや、パリソン成形機構 10 より自然排気された排気エアを連通管 67D より排気させるときなどに開放する。また、フィルタ 69 は、排気エアとともにパリソン成形機構 10 より排出される異物を取り除くために設けられる。

[0017] 前記分岐管 67B, 67C にも自然排気口 66A が設けられている。これらの自然排気口 66A は、ブロワ 61 を停止してパリソンの成形を行う場合、各パリソン成形機構 10 より自然排気された排気エアを分岐管 67B, 67C より排気させるときに開放する。

[0018] 図 15 は、プランジャ 1 の昇降動作位置と、冷却エアの供給および停止の

タイミングと、パリソン成形機構10に対して吸引力を作用させるタイミングとの関係を示す。なお、プランジャ1の昇降動作位置はシリンダ11の往復動作によって決まる。また、冷却エアの供給および停止のタイミングは、冷却装置5の作動弁52の開閉動作によって決定される。パリソン成形機構10に対して吸引力を作用させるタイミングは、排気装置6のバタフライ弁68の開閉動作によって決定される。なお、この実施例では、排気装置6のブロワ61は連続運転させている。

[0019] いま、ゴブ投入に先立って、プランジャ1が下限位置からゴブ投入位置まで上昇すると、バタフライ弁68がT1の時点で開き、排気装置6による吸引力がパリソン成形機構10に作用する。バタフライ弁68の開動作から所定時間 α 1だけ遅れて、冷却装置5による冷却エアの供給が開始される。一方、プランジャ1は、ゴブの投入後、冷却エアの供給前に上昇を開始する。

ここで、冷却エアの供給とプランジャ1の上昇動作とに先だって吸引力を作用させるのは、パリソン成形機構10に残存している異物などを空気導出路Qへ除去しておくためである。

[0020] プランジャ1が上限位置に達する直前から下降開始直後までの時間長さTAの間、冷却エアの供給を継続させるとともに、パリソン成形機構10に対して吸引力を継続的に作用させる。冷却エアの供給は、プランジャ1が下降を開始した直後に停止させる。冷却エアの供給停止後、所定時間 α 2だけ遅れたT2の時点でプランジャ1が下限位置まで下降したとき、バタフライ弁68が閉じ、パリソン成形機構10に対する吸引力の作用を停止させる。

ここで、冷却エアの供給停止後とプランジャ1が下降している時点においても吸引力を作用させているのは、パリソン成形機構10に残存している異物などを、プランジャ1の下降により生じる負圧によってパリソンg内へ入り込まないようにするためである。

[0021] プランジャ1が下限位置まで下降すると、成型型4の粗型40は開放され、口型41に保持されたパリソンgは口型41とともに仕上型へ移送される。パリソンgを仕上型へ受け渡したのち、口型41が粗型40まで戻される

と、プランジャ1がゴブ投入位置まで上昇し、ゴブが投入されてパリソン成形が再開される。

- [0022] なお、プランジャ1の温度が過度に上昇した場合や、プランジャ1の温度が容易に下がらない場合には、プランジャ1が下限位置にあって、ゴブ投入位置まで上昇する前に、再度、冷却エアを所定の時間長さTBだけ供給する。この場合にも、冷却エアの供給に先立ち、所定時間 $\alpha 3$ だけ前の時点T3でバタフライ弁68を開き、パリソン成形機構10に対して吸引力を作用させる。そして、冷却エアの供給を停止した後、所定時間 $\alpha 4$ だけ経過した時点T4でバタフライ弁68を閉じ、パリソン成形機構10に対する吸引力の作用を停止させる。

先行技術文献

特許文献

- [0023] 特許文献1：特許第4392107号特許公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0024] 図13に示すプランジャ保持機構100においては、プランジャ1の基端部1bの下端面1cとアダプタ101の上端面101aとは当接した状態にある。プランジャ1とアダプタ101とは連結リング102による軸心Xの方向に沿う引張力のみで連結が保持されている。このためプランジャ1の保持状態が安定しないうえ、長期の使用の間に、プランジャ1の基端部1bの下端面1cとアダプタ101の上端面101aとの当接面で摩耗が進行し、プランジャ1のアダプタ101に対する連結状態にがたつきが生じる。
- [0025] プランジャ1にがたつきが発生すると、成形型4内でプランジャ1の先端部が径方向へ振れ、プランジャ1が傾いた状態で溶融ガラス中に入り込む。その結果、プランジャ1の先端部を型内より引き抜く際に、パリソンgの口部に無理な応力が集中し、ピリと称される亀裂や欠けが生じる。また、最悪の場合は、プランジャ1の引抜動作に支障をきたすおそれもある。

[0026] 特に、ガラスびんの全体にわたって肉厚が薄い超軽量びんについては、プランジャ1の先端部が径方向に振れて傾いた状態にあると、熔融ガラスがパリソングの全体にバランスよく配合されない。その結果、パリソングの肉厚にばらつきが生じ、肉厚の殊更薄い部分は強度低下が著しくなる。強度の著しい低下によって、ガラスびんの製造過程や流通過程においてガラスびん同士の接触によってガラスびんが破損するおそれがある。

[0027] また、プランジャ1の基端部1bの下端面1cとアダプタ101の上端面101aとは当接された状態となるが、プランジャ1のがたつきや径方向の振れがあると、その当接面に隙間が生じ、その隙間から冷却エアや排気エアが漏れ、冷却効率や排気効率が低下する。その結果、パリソン成形機構10内で発生する異物などは十分に除去されずにパリソングの内面に付着し、パリソングの強度を低下させる要因となる。

[0028] この発明は、上記の問題に着目してなされたもので、プランジャの基端部をアダプタの筒状部により保持する構造を採用することにより、プランジャのがたつきや径方向の振れを抑制するとともに、プランジャの基端部とアダプタとの連結部分の密閉性を高め、特に、超軽量びんについて、肉厚のばらつきや異物の付着などに起因するパリソンの強度低下を防止したパリソン成形装置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

[0029] この発明によるパリソン成形装置は、ゴブが導入される成形型と、成形型内へ進入して成形型との間で前記ゴブよりパリソンを成形するプランジャと、成形型に対してプランジャを往復動させるシリンダと、プランジャの内部へ冷却のための空気を導入してプランジャを冷却するための冷却装置とを備えたものである。前記プランジャは、その基端部が前記シリンダのピストンロッドの先端部にプランジャ保持機構により連結保持されている。前記プランジャ保持機構は、ピストンロッドの先端部に連結されるアダプタを有し、前記アダプタはプランジャの基端部の筒状の外形に適合する嵌合穴を有する筒状部を一体に備えている。前記筒状部の嵌合穴にプランジャの基端部が嵌

合状態で保持されるとともに、前記アダプタの筒状部上にアダプタとプランジャの基端部とを連結する連結リングが嵌められている。前記プランジャの内部は、前記アダプタに設けられた排気通路を介して空気導出路と連通し、前記空気導出路は、空気導出路に吸引力を作用させることにより冷却後の空気を空気導出路へ導いて外部へ排出する排気装置に連通させている。

[0030] 上記した構成のパリソン成形装置では、プランジャの基端部はアダプタの筒状部の嵌合穴に嵌合状態でしっかりと保持されるので、プランジャの基端部のがたつきやプランジャの先端部の径方向の振れが抑制され、プランジャが傾いた状態で熔融ガラス中に入り込むことはない。プランジャの先端部を型内から引き抜く際、パリソンの口部に無理な応力が集中することがなく、ビリや欠けの発生が阻止され、プランジャの引抜動作に支障をきたすおそれもない。また、熔融ガラスがパリソンの全体にバランスよく配分されるので、パリソンの肉厚分布が良好となる。特に、ガラスびんの全体にわたって肉厚が薄い超軽量びんについて、肉厚の殊更薄い部分が生じて強度が低下することがない。さらに、プランジャの基端部がアダプタの筒状部の嵌合穴に嵌合され、プランジャの基端部とアダプタとの連結部分の密閉性が高められるので、冷却エアや排気エアの漏れによる冷却効率や排気効率の低下を招くことがない。その結果、パリソン成形機構内で発生する異物などが十分に除去され、異物等のパリソンの内面への付着に起因するパリソンの強度低下を招くおそれがない。

[0031] この発明の好ましい実施態様においては、前記排気装置は、前記空気導出路に吸引力を常時作用させるものである。

この実施態様によると、冷却エアの供給とプランジャの上昇動作とに先だって十分に長く吸引力を作用させることができるので、パリソン成形機構に残存している異物などを空気導出路へ完全に除去することができる。また、冷却エアの供給とプランジャの下降が終了した時点においても十分に長く吸引力を作用させているので、パリソン成形機構に残存している異物などがプランジャの下降により生じる負圧によってパリソン内へ入り込むのを完全に

防止できる。

[0032] この発明によるパリソン成形装置は、上記した構成に加えて、前記成型型に冷却風を作用させて成型型の温度を制御する冷却機構をさらに備えたものである。前記冷却機構は、成型型の温度を検出する温度センサと、成型型へ冷却風を導く通路を開閉する弁機構と、前記温度センサによる成型型の検出温度に基づいて前記弁機構の操作量をP I D制御により決定して冷却風の風量を制御する制御装置とを含んでいる。

[0033] 上記した構成のパリソン成形装置では、温度センサによる成型型の検出温度に基づいて弁機構の操作量がP I D制御によって決定され、冷却風の風量が制御されるので、成型型の温度を検出してフィードバック制御を行うのみで、簡易な構成をもって成型型の温度を高精度に制御することができる。特に、ガラスびんの全体にわたって肉厚が薄い超軽量びんについては、微妙な温度制御が困難であるところ、それが可能となり、ビリやしわなどの成形不良の発生が抑制される。

発明の効果

[0034] この発明によれば、ビリや欠けの発生が阻止され、プランジャの引抜動作に支障をきたすおそれがない。また、パリソンの肉厚分布が良好となるので、超軽量びんであっても、肉厚が殊更薄い部分が生じることがなく、強度を低下させない。さらに、プランジャの基端部とアダプタとの連結部分の密閉性が高められるので、冷却エアや排気エアの漏れによる冷却効率や排気効率の低下を招くことがなく、パリソン成形機構内で発生する異物などが十分に除去され、異物等のパリソンの内面への付着に起因するパリソンの強度低下を招くおそれもない。したがって、この発明によると、軽量度指数が0.7未満の超軽量びんであって「ガス物」と呼ばれる炭酸飲料を内容物とするガラスびんを成形することができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]この発明の一実施例であるパリソン成形装置の全体構成を示す縦断面図である。

- [図2]プランジャ保持機構の詳細を示す拡大断面図である。
- [図3]図1の実施例におけるアダプタの平面図である。
- [図4]図1の実施例における連結リングの平面図である。
- [図5]プランジャ保持機構の他の実施例を示す拡大断面図である。
- [図6]プランジャ保持機構のさらに他の実施例を示す拡大断面図である。
- [図7]成形型の温度制御システムの構成を示す説明図である。
- [図8]弁機構の構成を示す断面図である。
- [図9]弁機構の開閉動作を制御する方法を示すタイムチャートである。
- [図10]温度制御装置の構成を示すブロック図である。
- [図11]温度制御装置による制御の流れを示すフローチャートである。
- [図12]従来のパリソン成形装置の全体構成を示す縦断面図である。
- [図13]プランジャ保持機構の詳細を示す拡大断面図である。
- [図14]排気装置の全体構成を示す正面図である。
- [図15]パリソン成形装置の動作を示すタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0036] 図1は、この発明の一実施例であるパリソン成形装置の全体構成を示す。

この実施例のパリソン成形装置は、びん全体の肉厚が薄いガラスびんを成形するものであり、特に、軽量度指数が0.7未満の超軽量びんであって「ガス物」と呼ばれる炭酸飲料を内容物とするガラスびんを成形するためのパリソンを成形するものである。ここで、「軽量度指数」（「L値」と呼ばれる。日本ガラスびん協会のホームページ参照）とは、びんの容量とびんの質量（ガラス使用量）との関係を関数で求めた、軽量度を示す指数である。具体的にいえば、びんの質量（g）をびんの満量容量（ml）の0.77乗で割り、それに0.44という係数を掛けることでL値が求められる。このL値が1.4以上のびんを「レベル1」、1.0以上、1.4未満のびんを「レベル2」、0.7以上、1.0未満のびんを「レベル3」、0.7未満のびんを「レベル4（超軽量びん）」と読んでいる。

[0037] 図示例のパリソン成形装置は、ゴブが導入された成形型4内にプランジャ

1を進入させてパリソングを成形するパリソン成形機構10と、プランジャ1の内部へ冷却エアを導入してプランジャ1を冷却する冷却装置5とを備えている。プランジャ1の内部は、冷却エアを導入するための空気導入路Pと、プランジャ1を冷却した後の空気（排気エア）を外部へ導出するための空気導出路Qとに連通している。空気導出路Qは、空気導出路Qに吸引力を作用させることにより排気エアを排気する排気装置6に連通させている。

[0038] 前記プランジャ1は、中空のピストンロッド12の先端部にプランジャ保持機構2により連結されている。プランジャ保持機構2は、図1および図2に示すように、筒形状のアダプタ21とドーナツ形状の連結リング22とを備えている。アダプタ21とプランジャ1の基端部1bとの間は、プランジャ1の先端部が径方向に振れるのを防止する横振れ防止機構31を構成している。

[0039] アダプタ21の下部の内周面にはねじ部23が形成されている。アダプタ21の中央部の外周面には環状溝24が形成されている。アダプタ21のねじ部23がシリンダ11のピストンロッド12の先端部12aの外周面に形成されたねじ部25にねじ込まれることにより、アダプタ21がピストンロッド12の先端部12aに固定されている。

[0040] アダプタ21は、円筒状の筒状部33を一体に備えたものである。この筒状部33の内部には、図2および図3に示すように、プランジャ1の基端部1bの筒状の外形に適合する平面形状が円形の嵌合穴32が設けられている。この筒状部33の嵌合穴32にプランジャ1の基端部1bを緊密に嵌合して保持させることにより、前記プランジャ1の軸心Xが径方向へ振れるのを防止する横振れ防止機構31が構成される。アダプタ21には、排気エアを排出するための複数の排気通路27が等角度位置に設けられている。各排気通路27の出口は、連結リング22の下端部22bの下方に開口している。

[0041] 前記連結リング22は、図4に示すように、径方向に2分割可能な構造のものであり、アダプタ21の筒状部33上に嵌められている。連結リング22の上端部22aはプランジャ1の基端部1bに形成された環状段部29に

係合させ、連結リング 2 2 の下端部 2 2 b はアダプタ 2 1 の中央部の外周面に形成された環状溝 2 4 に係合させている。

[0042] 上記したプランジャ横振れ防止機構 3 1 の構成によると、プランジャ 1 の基端部 1 b がアダプタ 2 1 の筒状部 3 3 の嵌合穴 3 2 に緊密に嵌合した状態で保持されるので、プランジャ 1 の基端部 1 b が径方向へ微動することがなく、安定して保持されるとともに、プランジャ 1 の基端部 1 b はアダプタ 2 1 の筒状部 3 3 により外周面が密接した状態で覆われて密閉性が高められているので、冷却エアや排気エアの漏れがない。

また、長期の使用によって、プランジャ 1 の基端部 1 b の下端面 1 c とアダプタ 2 1 の嵌合穴 3 2 内の上面 2 1 c との当接面に磨耗が進行しても、プランジャ 1 の基端部 1 b はアダプタ 2 1 の筒状部 3 3 により外周面が密接した状態で保持されているので、プランジャ 1 の横振れが防止される。このため、成形後にプランジャ 1 の先端部を成形型 4 から引き抜く際に、パリソン M の口部などに対する応力の集中が回避され、成形品にビリが発生せず、プランジャ 1 の引抜動作が円滑に行われる。

[0043] 図 5 は、プランジャ保持機構 2 の他の実施例を示している。

この実施例は、アダプタ 2 1 の筒状部 3 3 の軸長 L を図 1 および図 2 の実施例より長い寸法に設定して、嵌合穴 3 2 の嵌合面を軸心 X の方向に大きくしたものである。この実施例によると、プランジャ 1 の基端部 1 b が一層安定して保持されるとともに、上記の密閉性が一層高められている。

[0044] 図 6 は、プランジャ保持機構 2 のさらに他の実施例を示している。

この実施例は、プランジャ 1 の基端部 1 b を先細り形状に形成すると共に、アダプタ 2 1 の筒状部 3 3 にプランジャ 1 の基端部 1 b の外形に適合する上広がりテーパをなす嵌合穴 3 2 を形成して、プランジャ 1 の基端部 1 b とアダプタ 2 1 の筒状部 3 3 との接触面積を大きくしたものである。この実施例によると、プランジャ 1 の基端部 1 b が一層安定して保持されるとともに、上記の密閉性が一層高められている。前記嵌合穴 3 2 の軸心 X に対する傾斜角度 θ は、プランジャ 1 の横振れを防止するうえで、45 度以下、特に

20度以下が望ましい。

[0045] なお、図1に示す実施例において、空気導入路Pおよび空気導出路Qの経路や冷却装置5および排気装置6の各構成は、図12～図14に示した従来例と同じであるので、ここでは対応する構成に同一の符号を付することで詳細な説明は省略する。また、この発明の実施例においては、プランジャ1の昇降動作位置と冷却エアの供給および停止のタイミングとの関係は図15に示した従来例と同様であるが、パリソン成形機構10に対して吸引力を作用させるのに、図15に示した従来例のような期間の制限を設けず、排気装置6により空気導出路Qに常時吸引力を作用させるようにしている。

[0046] このように吸引力を常時作用させることによって、図14に示すバタフライ弁68は不要となり、構成を簡易化し得る。また、冷却エアの供給とプランジャ1の上昇動作とに先だって十分長く吸引力を作用させるので、パリソン成形機構10に残存している異物などを空気導出路Qへ完全に除去できる。また、冷却エアの供給とプランジャ1の下降が終了した時点においても十分長く吸引力を作用させるので、パリソン成形機構10に残存している異物などがプランジャ1の下降により生じる負圧によってパリソンg内に入り込むのを完全に防止できる。

[0047] 超軽量びんについては微妙な温度制御が困難であり、それがビリやしわなどの成形不良を発生させる要因になっているが、この発明の実施例では、その種の成形不良の発生を抑制するために、温度センサにより成型型4の温度を検出し、その検出温度に基づいて成型型4に作用させる冷却風の風量を制御するようにしている。これによって、成型型4の温度を検出してフィードバック制御を行うだけの簡易な構成をもって成型型4の温度を高精度に制御できる。

[0048] 図7は、この実施例において導入している成型型4の温度制御システムの概略構成を示す。同図において、7は製びん機の機械本体を示しており、複数個（この実施例では10個）のセクションS1～S10において、ガラスびんが次々に製造され、図示しないびん搬送路へ送り出される。成形後のガ

ラスびんはこのびん搬送路により徐冷装置まで搬送される。徐冷装置で冷却されたガラスびんは検査工程へ送られる。検査済のびんは包装工程へ搬送される。

[0049] 各セクションS1～S10には、パリソンを成形するための粗型40と、粗型40より移送されたパリソンを最終形態のガラスびんに仕上げる仕上型（図示せず）とがそれぞれ備えられている。なお、粗型40は口型およびバッフルとともに成形型4を構成している。各セクションS1～S10の粗型40内には、図示しないゴブ供給機構によって適当なタイミングでゴブが順次供給される。各セクションS1～S10の仕上型で仕上げられたびんはびん搬送路を構成するコンベヤ上へ送り出される。

[0050] 上記各セクションS1～S10の動作は、タイミング設定システム70により個別かつ一連に制御される。このタイミング設定システム70は、多数のマイクロコンピュータ（以下、「MPU」という。）による分散処理システムであって、各セクションS1～S10に含まれる種々の機構があらかじめ定められた順序で動作するように、各機構の動作開始や停止のタイミングを指示する制御信号（以下、「タイミング信号」と総称する。）を生成し出力している。

[0051] 各セクションS1～S10の粗型40や仕上型には、それぞれの型の温度を検出するための温度センサ8が型内に埋め込むなどして設けられている。各温度センサ8は型の温度に比例した大きさのアナログ量の温度検出信号（例えば電流値）を出力する。粗型40に設けられた温度センサ3の温度検出信号は温度表示盤80に入力される。仕上型に設けられた温度センサ8の温度検出信号は図示しない他の温度表示盤に入力される。なお、以下において、粗型40の温度制御について説明するが、仕上型の温度制御についても同様であり、ここでは説明を省略する。

[0052] 前記温度表示盤80は、A/D変換器と10個の温度表示器81とを有している。A/D変換器は各粗型40の温度センサ3より前記温度検出信号をそれぞれ入力してデジタル量の信号（以下「現在温度データ」という。）に

変換する。各温度表示器 8 1 は前記現在温度データによって各セクション S 1 ~ S 1 0 の粗型 4 0 の温度をそれぞれデジタル表示する。各粗型 4 0 についての現在温度データは一定時間毎に温度制御装置 8 2 に取り込まれる。温度制御装置 8 2 は、取り込んだ現在温度データに基づいて後述する弁機構 9 0 の開閉動作を制御し、粗型 4 0 を冷却するための冷却風の風量を制御する。この温度制御装置 8 2 が冷却風の風量を制御するタイミングは、前記タイミング設定システム 7 0 からのタイミング信号により制御される。

[0053] 各粗型 4 0 には型毎の冷却機構 9 が設けられている。各冷却機構 9 はそれぞれの粗型 4 0 に冷却風を作用させて各粗型 4 0 の温度を個別に制御する。この実施例の冷却機構 9 は、粗型 4 0 の外面へ冷却風を吹き付けて粗型 4 0 を外側より冷却するものであるが、粗型 4 0 を貫通させた冷却通路へ冷却風を導入して粗型 4 0 を内部より冷却するものであってもよい。

[0054] 各冷却機構 9 は、粗型 4 0 へ冷却風を導く冷却風通路 9 1 と、冷却風通路 9 1 の主通路 9 2 より分岐した分岐通路 9 3 を開閉する弁機構 9 0 とを含んでいる。前記主通路 9 2 はブロワ 9 4 で発生させた冷却風を 1 0 個の分岐通路 9 3 へ導く。各分岐通路 9 3 は冷却風を各粗型 4 0 の周囲に配置された吹出口（図示せず。）へ導く。

[0055] 図 8 は、弁機構 9 0 の具体例を示している。図中、9 3, 9 3 は別個の粗型 4 0 に通ずる 2 個の分岐通路であり、各分岐通路 9 3 にそれぞれ弁機構 9 0, 9 0 の弁 9 0 a が開閉動作可能に配備されている。

各弁機構 9 0 は、アクチュエータとしてのエアシリンダ 9 5 をそれぞれ含んでいる。そのエアシリンダ 9 5 へ空気通路 9 6 から空気が供給されると、エアシリンダ 9 5 のピストンロッド 9 5 a が突き出て、弁 9 0 a が閉動作する。エアシリンダ 9 5 への空気の供給を停止すると、冷却風の風圧を受けて、弁 9 0 a が押し開かれる。

[0056] 前記空気通路 9 6 には空気導出入管 9 7 が接続されている。前記空気導出入管 9 7 には電磁切替弁 9 8 を介して空気供給管 9 9 a と排気管 9 9 b とが接続されている。前記空気供給管 9 9 a はコンプレッサー 1 1 0 に連通し、

排気管 99b は大気に開放されている。前記電磁切替弁 98 が一方に切り替わると、コンプレッサー 110 より空気供給管 99a、空気導出入管 97、および空気通路 96 を経て空気がエアシリンダ 95 へ供給される。電磁切替弁 98 が他方に切り替わると、エアシリンダ 95 に供給された空気が空気通路 96、空気導出入管 97、および排気管 99b を経て外部へ抜ける。

[0057] 図 9 は、弁機構 90 の開閉動作を制御する方法を示している。図中、S は弁が開放されている時間長さ、すなわち冷却時間であり、弁機構 90 の操作量に相当するものである。弁は、 t_1 の時間タイミングで開き、 t_2 の時間タイミングで閉じる。各時間タイミング t_1 、 t_2 で電磁切替弁 98 に切替信号が与えられる。なお、弁機構 90 の操作量として弁の開放時間 S に代えて弁の開放量を用いることもできる。

[0058] 弁機構 90 の開閉動作は温度センサ 8 による粗型 40 の検出温度に基づいて制御されるもので、これにより冷却風の風量を制御している。弁の開放時間 S は P I D 制御による演算を実行することにより決定される。この実施例では、弁を閉じる時間タイミング t_2 を固定し、図中に矢印で示すように、弁を開く時間タイミング t_1 を演算結果に応じて変更する。

[0059] いま、粗型 40 の目標温度を T_{s_i} 、粗型 40 の現在温度（前記した「現在温度データ」に相当する。）を T_{p_i} とすると、現在温度 T_{p_i} と目標温度 T_{s_i} との差（以下、「温度偏差」という。） ΔT_i は、 $\Delta T_i = T_{p_i} - T_{s_i}$ で与えられる。

前記現在温度データは、一定時間毎に温度制御装置 82 に取り込まれ、後記するメモリ 84 に順次蓄積される。 i は、蓄積された現在温度データを個別に特定するための引数であり、最新のデータに $i = 0$ を対応させ、過去に遡る方向に沿って、 $i = -1, -2, -3 \dots$ とする。なお、以下では、蓄積されているデータの中の最も古いものに対応する引数 i を $-\infty$ とする。

[0060] 前記 P I D 制御は、比例制御と積分制御と微分制御とが組み合わされたものである。この P I D 制御をプログラムされたコンピュータによって実現するときは、P I D 制御による演算式には、比例係数 A と温度偏差 ΔT_i との積

で与えられる比例項と、積分係数 B と温度偏差 ΔT_i の累積値との積で与えられる積分項と、微分係数 C と前回の温度偏差と今回の温度偏差との差 ($\Delta T_0 - \Delta T_{-1}$) との積で与えられる微分項とが含まれる。

[0061] 前記積分項における温度偏差 ΔT_i の累積値を算出するためには、次の (1) 式に示すように、積分の範囲をゼロから負の無限大に設定するとともに、ゼロから負の無限大までの各温度偏差 ΔT_i に対して、 2^i 、すなわち、 2^0 、 2^{-1} 、 2^{-2} 、 2^{-3} 、 \dots の重み付けを行う。その結果、P I D制御による演算式は (2) 式で与えられる。

通常、P I D制御では前記積分項は積分の区間を設ける必要があるが、この実施例によると、重み付けを行っているので積分区間を設けなくてもよい。

[0062] なお、重み付けの係数は 2^i に限らず、 n^i (ただし、 $n > 0$) であればよい。また、過去のデータに対応する i は負の値に限らず、正の値に設定することもできる (すなわち $i = 0, 1, 2, \dots, \infty$)。この場合の重み付けの係数は、たとえば $1/n^i$ ($n > 0$) と設定すればよい。

[0063] [数1]

$$\text{積分項} = B \times \sum_{i=0}^{-\infty} (\Delta T_i \times 2^i) \quad \dots (1) \text{式}$$

[0064] [数2]

$$\text{操作量} = A \times \Delta T_i - B \times \sum_{i=0}^{-\infty} (\Delta T_i \times 2^i) - C (\Delta T_0 - \Delta T_{-1}) \quad \dots (2) \text{式}$$

[0065] この実施例では、前記温度制御装置 82 において、上記の原理に基づき P I D制御による演算を実行して弁機構 90 の操作量 (弁 90 a の開放時間 S) を求め、その演算結果に基づき弁 90 a の開閉動作を制御する。また、この実施例では、弁機構 90 の操作量が極端な値に決定されて粗型 40 の温度が急激に変化するのを防止するために、P I D制御による演算結果が所定の

上限値を上回るときはその上限値に、所定の下限值を下回るときはその下限値に、前記演算結果を補正するようにする。さらに、この実施例では、今回の演算結果と前回の演算結果との差が所定のしきい値を越えるときは、前回の演算結果との差が前記しきい値となるよう今回の演算結果を補正するものとする。

[0066] 前記弁90aは電磁切替弁98の切替により開閉動作するもので、電磁切替弁98の切替信号は温度制御装置82によって与えられる。

図10は、温度制御装置82の詳細な構成を示す。この温度制御装置82は、MPU83を制御、演算の主体とし、プログラムやデータを記憶するためのメモリ84や時間経過を計測するタイマ85を含んでいる。また、このMPU83は、通信インターフェイス86, 87を介してオペレータ端末73や温度表示盤80に接続されている。さらに、MPU83は、入力インターフェイス88を介して前記タイミング設定システム70からのタイミング信号を入力するとともに、出力インターフェイス89を介して、各セクションS1～S10の前記電磁切替弁98に切替信号を出力する。

[0067] 前記タイミング設定システム70は、製びん機全体について構成各部の動作タイミングを設定するもので、温度制御装置82に対してセクションS1～S10毎に粗型40の冷却を指令するタイミング信号を出力する。温度制御装置82のMPU83は、タイミング設定システム70から冷却指令のタイミング信号が入力されると、所定のセクションの粗型40を冷却するタイミングになったと判断して冷却時間Sを決定し、その冷却時間Sに基づくタイミングで、該当するセクションの電磁切替弁98へ切替信号を送出する。

[0068] なお、図7において、一方のオペレータ端末72は温度制御装置82に対して目標温度やPID制御のための各係数A, B, Cなどを入力して設定するためのものである。他方のオペレータ端末73はタイミング設定システム70に対して製びん機の動作に係わる各種のデータを入力して設定するためのものである。

[0069] 図11は、個々の粗型40について、温度制御装置82のMPU83が冷

却時間を決定して冷却を実行させるときの制御の流れを示している。図中、「ST」は「STEP」（ステップ）の略であり、制御の流れにおける各手順を示す。

同図のST1では、制御対象の粗型40を冷却するタイミングになったかどうかを判定している。ここで、タイミング設定システム70からのタイミング信号を入力すると、ST1の判定が「YES」となり、つぎに冷却時間を算出する演算を実行するかどうか判定される（ST2）。ST2の判定が「YES」であれば、ST3へ進むが、毎回演算を実行しない場合であって、ST2の判定が「NO」である場合はST13へ進み、あらかじめ設定された規定の冷却時間に決定する。

[0070] もし、演算を実行する場合は、ST2の判定は「YES」であり、MPU83は温度表示盤80に対して該当する粗型40について型の温度を問い合わせる（ST3）。この問い合わせに対し、温度表示盤80より現在温度データが送信されてくると、ST4の判定が「YES」となり、その現在温度データはメモリ84に記憶される（ST5）。

[0071] つぎにMPU83は、前記したPID制御による演算を実行して冷却時間Sを算出する（ST6）。すなわち、前記したiの値を0から順に変化させながら、iの値に対応する現在温度データを読み出し、その現在温度データと前記オペレータ端末72から入力された目標温度とから温度偏差を求める。そして、iの値毎に求めた温度偏差 ΔT_i を（2）式にあてはめることにより、冷却時間Sを算出する。なお、前記（2）式によれば、温度制御装置82に蓄積されたすべての現在温度データを用いた演算を実行することになるが、これに限らず、新しいものから順に一定数の現在温度データを読み出して演算を実行するようにしてもよい。

[0072] つぎのST7では、その演算結果が所定の範囲内かどうか判断される。演算結果が所定の範囲内であれば、第1の基準を満たすと判断されてST7の判定が「YES」となり、演算結果の補正は行われぬ。もし、演算結果が所定の範囲内になければ、第1の基準を満たさないと判断されてST7の

判定が「NO」となり、MPU83は第1の補正処理を実行する(ST8)。この第1の補正処理は、前記演算結果が所定の上限值を上回るときはその上限値に、所定の下限值を下回るときはその下限値に、前記演算結果を補正するというものである。

[0073] つぎのST9では、今回の演算結果(第1の補正処理があれば補正後のデータ)と前回の演算結果との差が所定のしきい値を越えるかどうか判断される。今回の演算結果が前記しきい値を越えなければ、第2の基準を満たすと判断されてST9の判定が「YES」となる。もし、演算結果が前記しきい値を越えれば、第2の基準を満たさないと判断されてST9の判定が「NO」となり、MPU83は第2の補正処理を実行する(ST10)。この第2の補正処理は、前回の演算結果との差が前記しきい値になるよう今回の演算結果を補正するというものである。

[0074] 上記の手順を経て得られた冷却時間は、該当する粗型40についての今回の冷却時間として決定されてメモリ84に記憶された後(ST11)、決定された冷却時間に基づいて弁機構90の開閉動作が実行されて冷却処理が行われる(ST12)。なお、他の粗型40についても同様の手順が実行されて冷却時間の決定と冷却の実行とが行われる。

[0075] 上記した構成のパリソン成形装置では、プランジャ1の基端部はアダプタ21の筒状部33の嵌合穴32に嵌合状態でしっかりと保持されるので、プランジャ1の基端部1bのがたつきやプランジャ1の先端部の径方向の振れが抑制され、プランジャ1が傾いた状態で溶融ガラス中に入り込むことはない。プランジャ1の先端部を型内から引き抜く際、パリソンgの口部に無理な応力が集中することがなく、ヒリや欠けの発生が阻止され、プランジャ1の引抜動作に支障をきたすおそれもない。

[0076] また、溶融ガラスがパリソンgの全体にバランスよく配分されるので、パリソンgの肉厚分布が良好となる。特に、ガラスびんの全体にわたって肉厚が薄い超軽量びんについて、肉厚が殊更薄い部分が生じて強度が低下することがない。

さらに、プランジャ 1 の基端部 1 b がアダプタ 2 1 の筒状部 3 3 の嵌合穴 3 2 に緊密に嵌合されるので、プランジャ 1 の基端部 1 b とアダプタ 2 1 との連結部分の密閉性が高められ、冷却エアや排気エアの漏れによる冷却効率や排気効率の低下を招くことがない。その結果、パリソン成形機構 1 0 内で発生する異物などが十分に除去され、異物等のパリソン g の内面への付着に起因するパリソン g の強度低下を招くおそれがない。

[0077] さらにまた、温度センサ 8 による粗型 4 0 の検出温度に基づいて弁機構 9 0 の操作量が P I D 制御によって決定され、冷却風の風量が制御されるので、粗型 4 0 の温度を検出してフィードバック制御を行うのみで、簡易な構成をもって粗型 4 0 の温度を高精度に制御することができる。特に、ガラスびんの全体にわたって肉厚が薄い超軽量びんについては、微妙な温度制御が困難であるところ、それが可能となり、ビリやしわなどの成形不良の発生が抑制される。

符号の説明

- [0078]
- 1 プランジャ
 - 2 プランジャ保持機構
 - 4 成形型
 - 5 冷却装置
 - 6 排気装置
 - 1 1 シリンダ
 - 1 2 ピストンロッド
 - 2 1 アダプタ
 - 2 2 連結リング
 - 2 7 排気通路
 - 3 2 嵌合穴
 - 3 3 筒状部
 - 4 0 粗型
 - 8 2 温度制御装置

90 弁機構

P 空氣導入路

Q 空氣導出路

請求の範囲

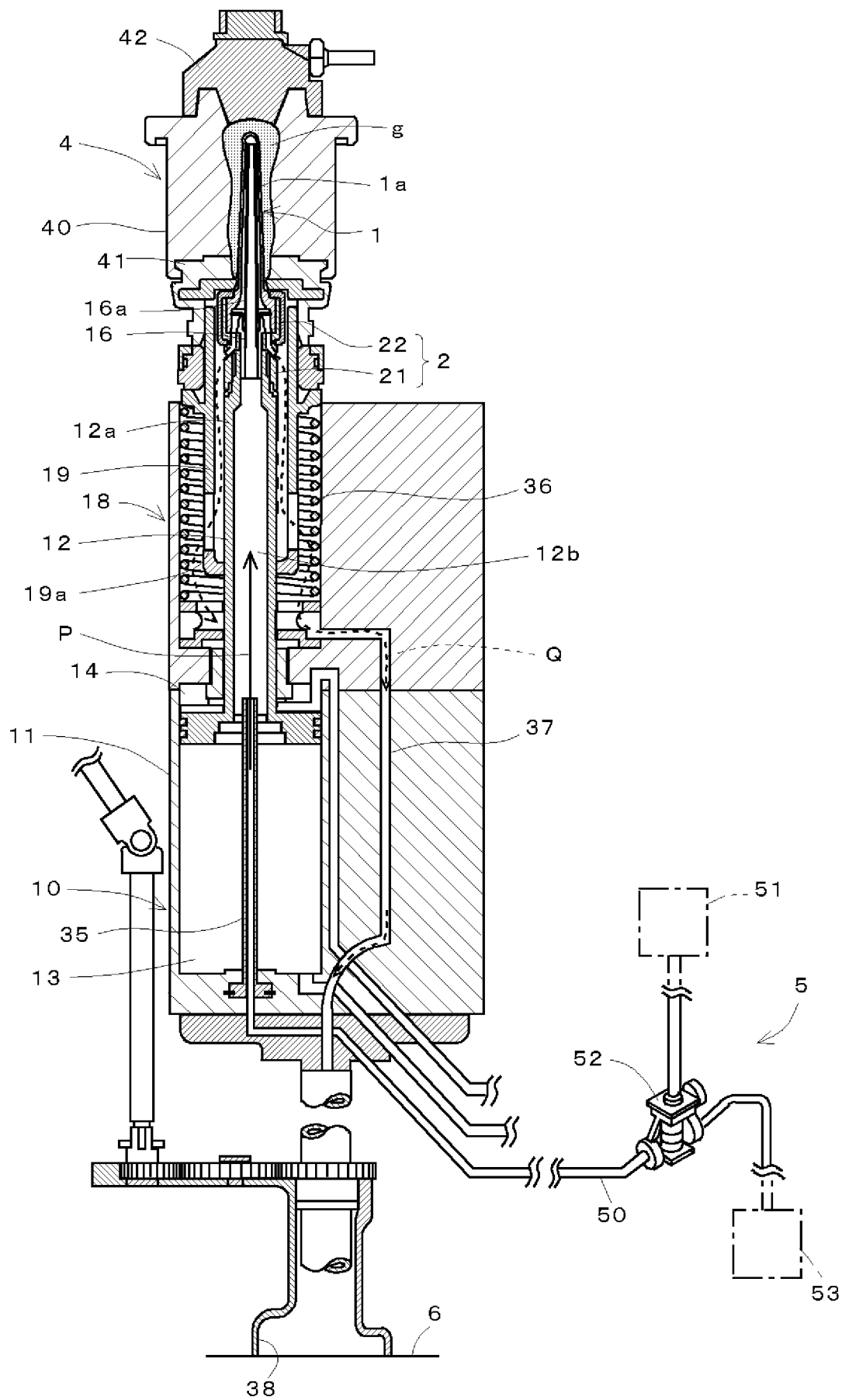
[請求項1] ゴブが導入される成形型と、成形型内へ進入して成形型との間で前記ゴブよりパリソンを成形するプランジャと、成形型に対してプランジャを往復動させるシリンダと、プランジャの内部へ冷却のための空気を導入してプランジャを冷却するための冷却装置とを備えるパリソン成形装置において、

前記プランジャは、その基端部が前記シリンダのピストンロッドの先端部にプランジャ保持機構により連結保持されており、前記プランジャ保持機構は、ピストンロッドの先端部に連結されるアダプタを有し、前記アダプタはプランジャの基端部の筒状の外形に適合する嵌合穴を有する筒状部を一体に備えており、前記筒状部の嵌合穴にプランジャの基端部が嵌合状態で保持されるとともに、前記アダプタの筒状部上にアダプタとプランジャの基端部とを連結する連結リングが嵌められており、前記プランジャの内部は、前記アダプタに設けられた排気通路を介して空気導出路と連通し、前記空気導出路は、空気導出路に吸引力を作用させることにより冷却後の空気を空気導出路へ導いて外部へ排出する排気装置に連通させて成るパリソン成形装置。

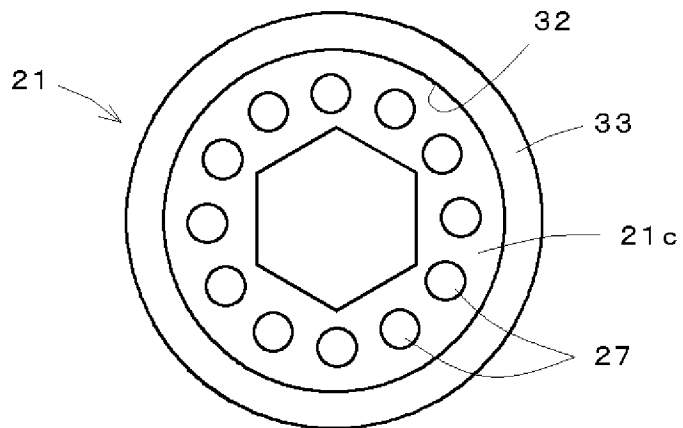
[請求項2] 前記排気装置は、前記空気導出路に吸引力を常時作用させるものである請求項1に記載されたパリソン成形装置。

[請求項3] 請求項1に記載されたパリソン成形装置であって、前記成形型に冷却風を作用させて成形型の温度を制御する冷却機構をさらに備えたものであり、前記冷却機構は、成形型の温度を検出する温度センサと、成形型へ冷却風を導く通路を開閉する弁機構と、前記温度センサによる成形型の検出温度に基づいて前記弁機構の操作量をPID制御により決定して冷却風の風量を制御する制御装置とを含んでいるパリソン成形装置。

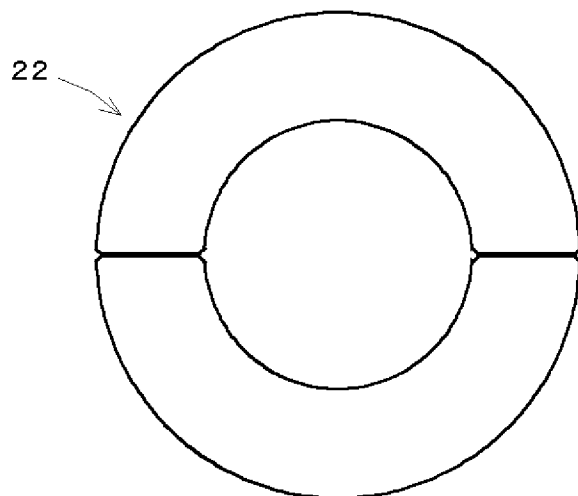
[図1]



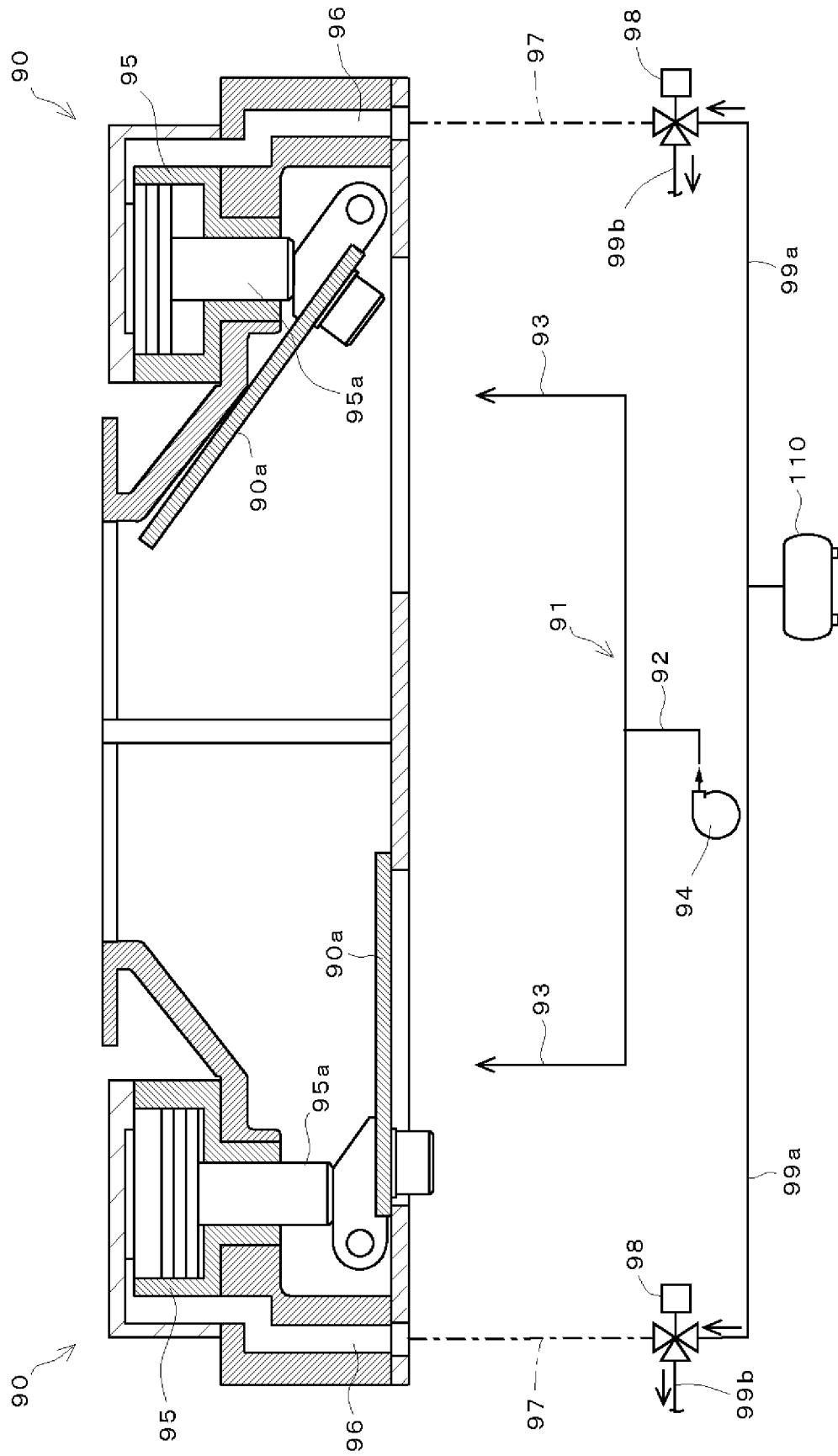
[図3]



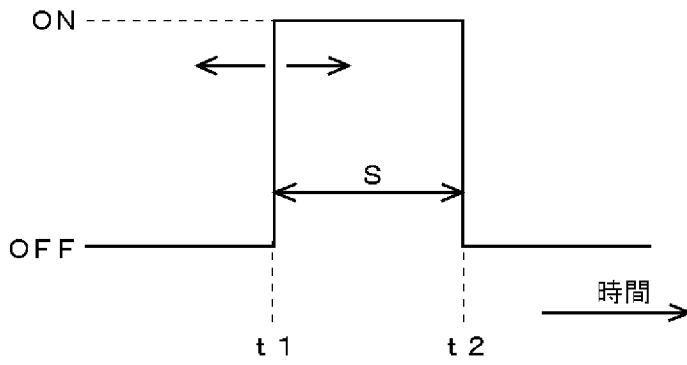
[図4]



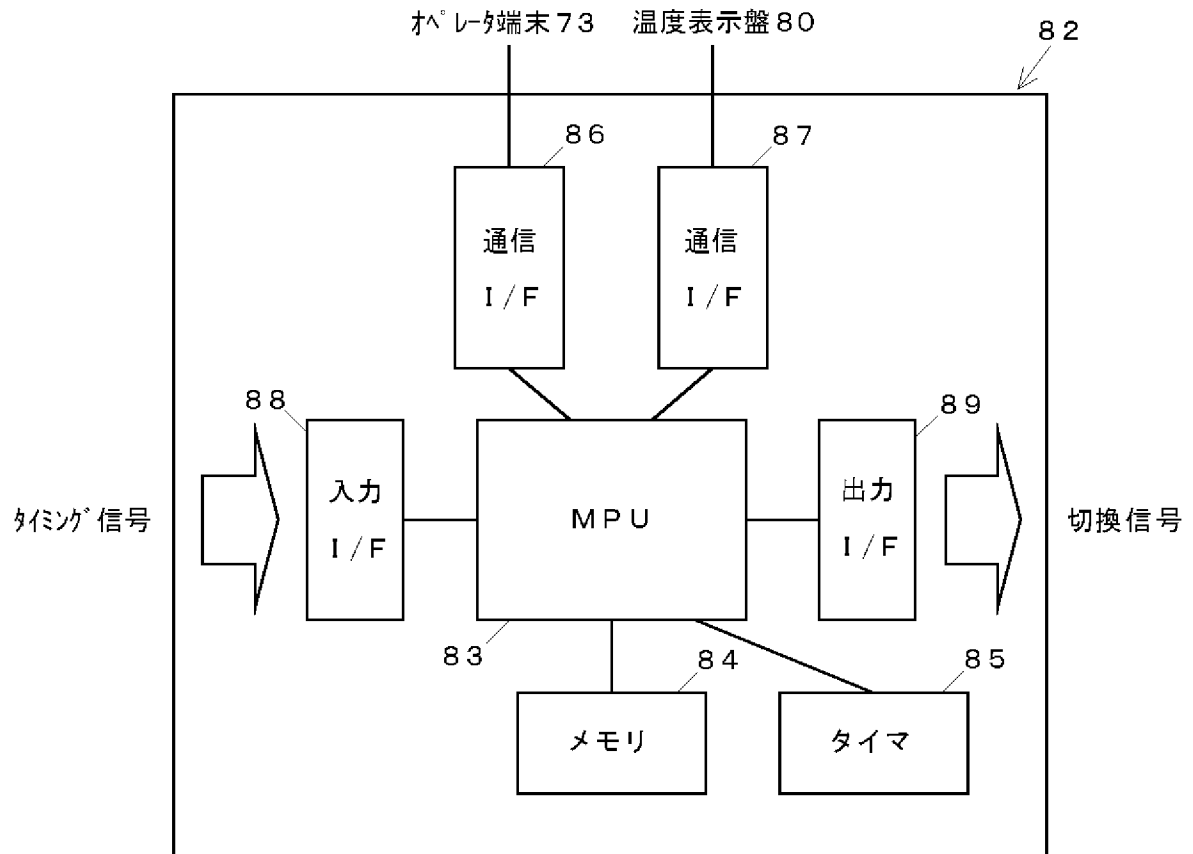
[8]



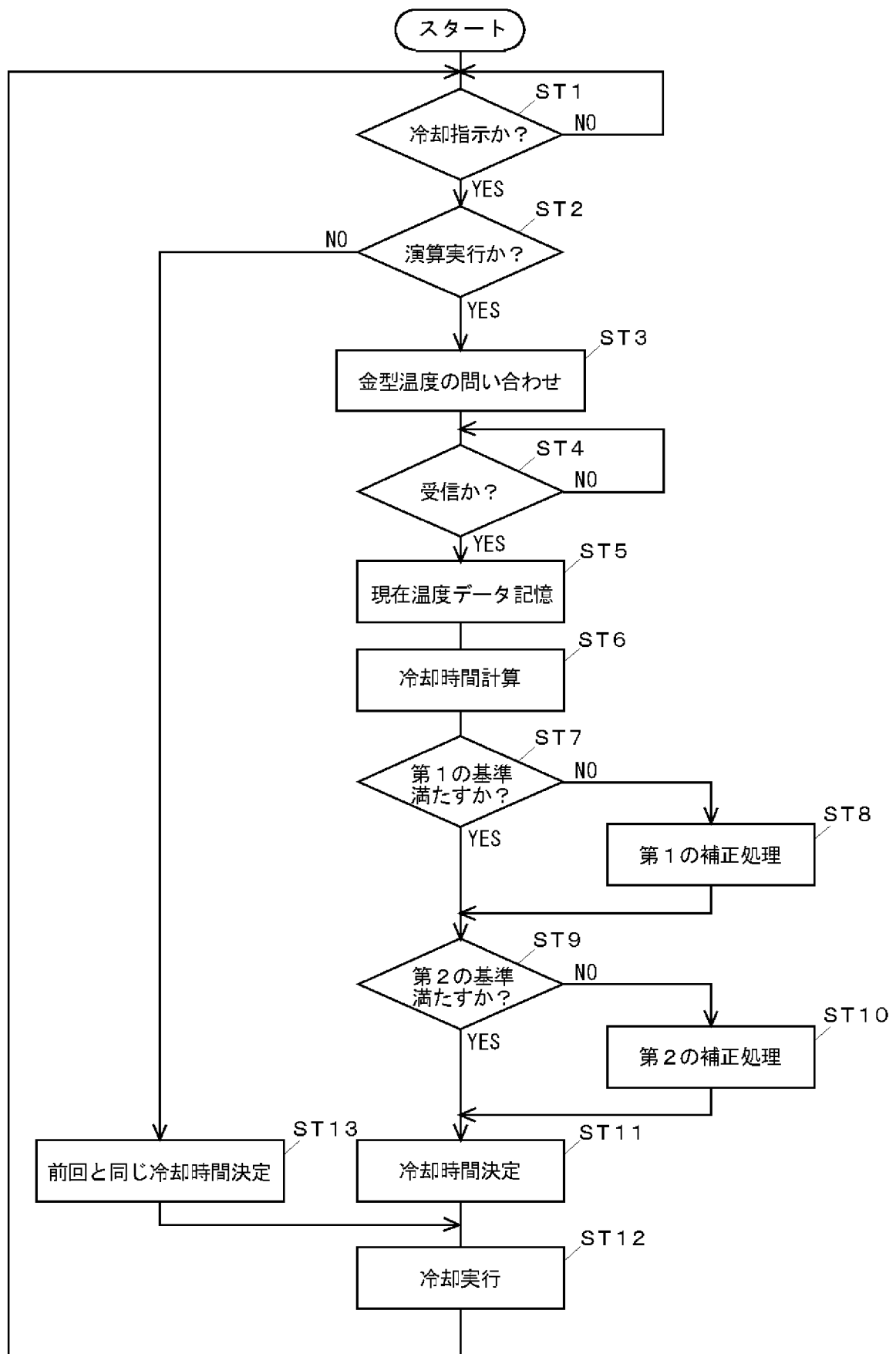
[図9]



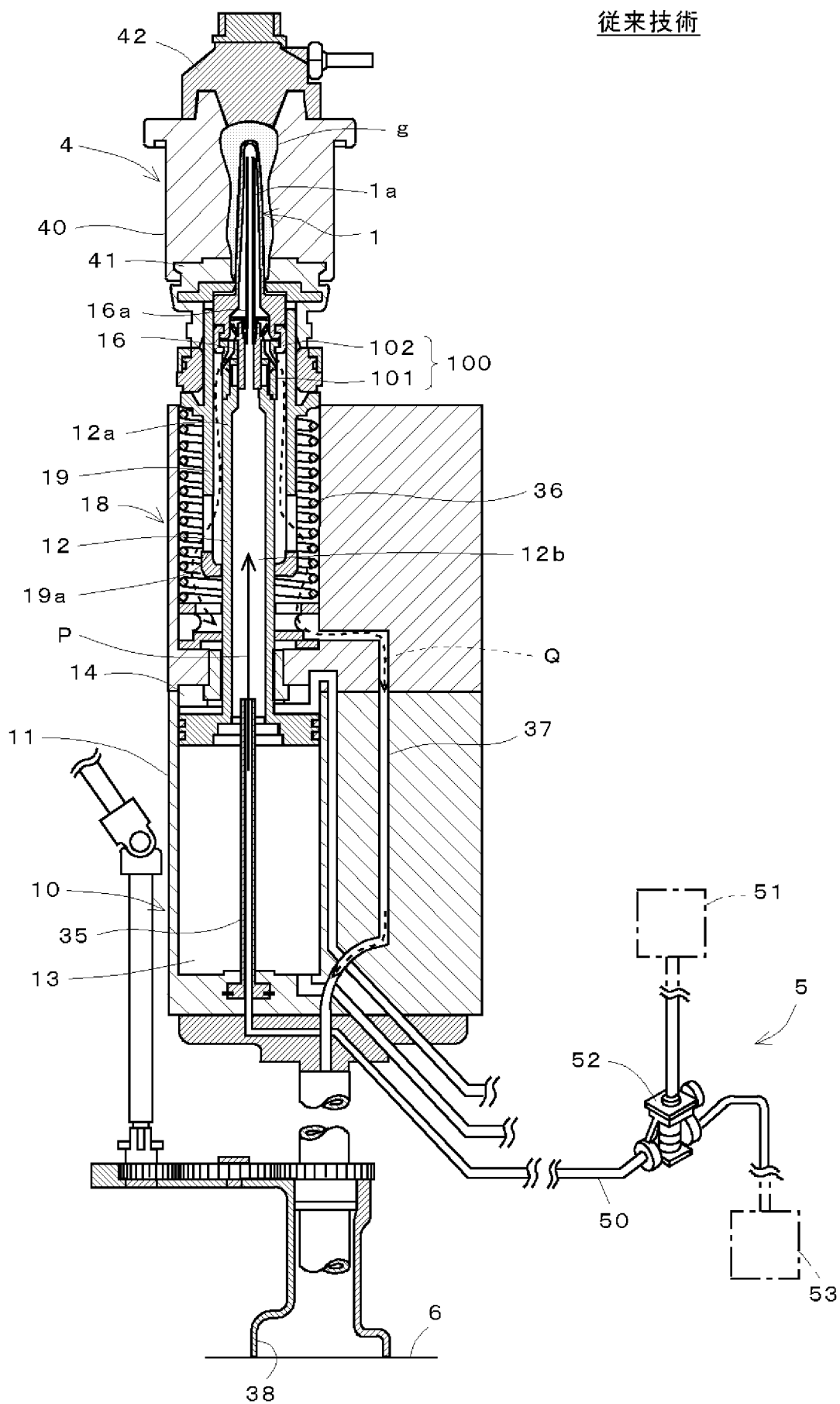
[図10]



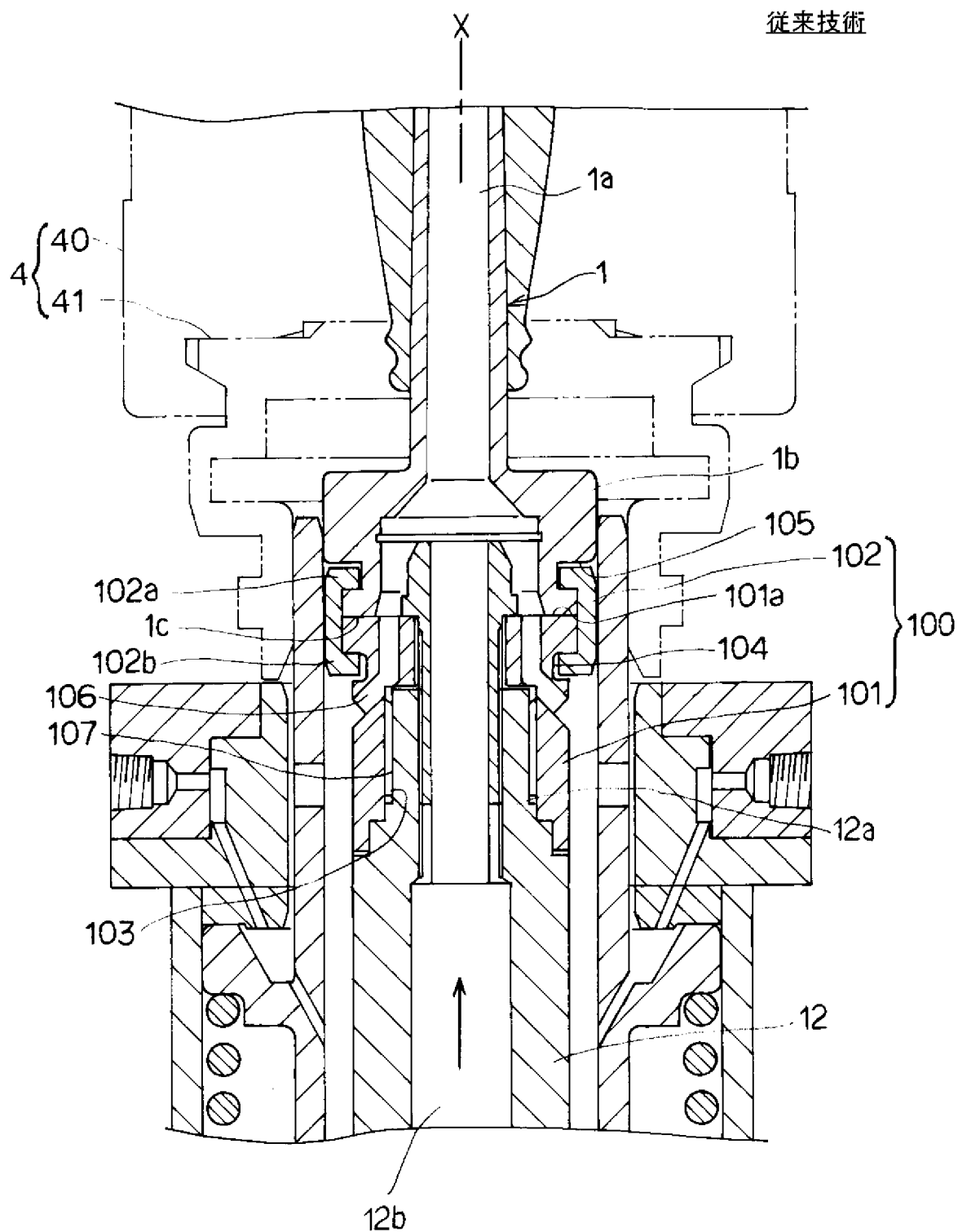
[図11]



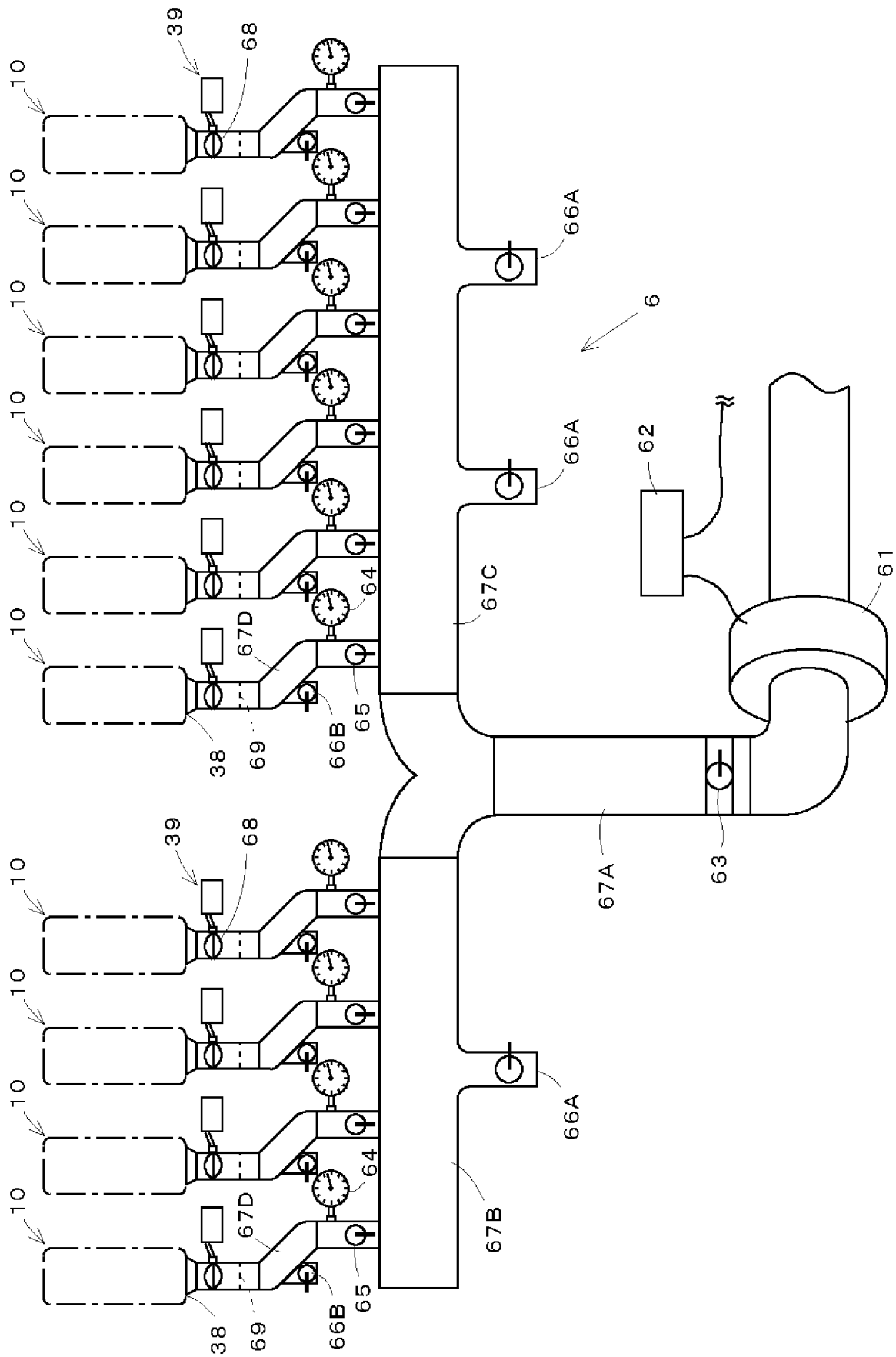
[図12]



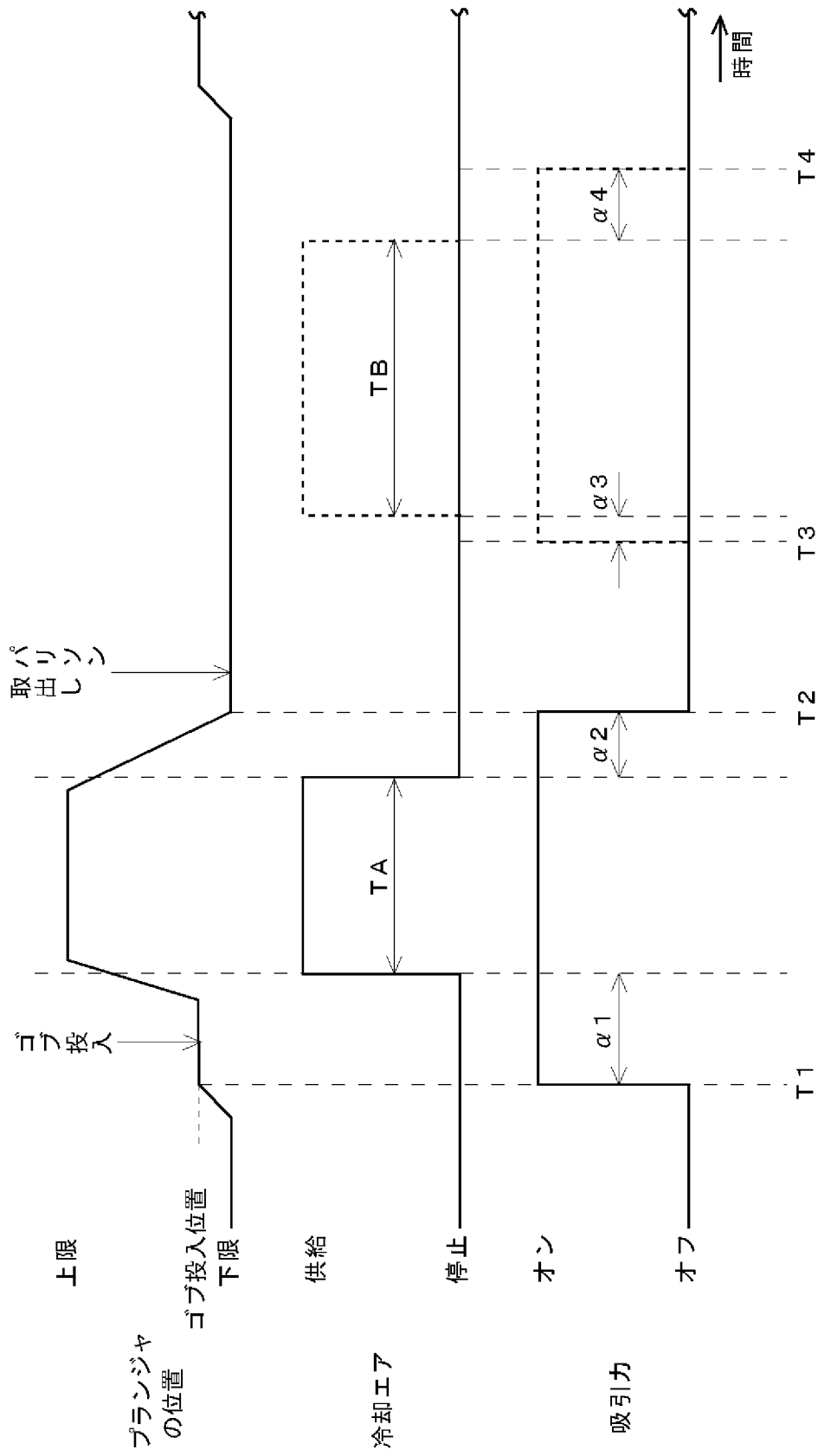
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/057727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C03B9/193(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)
C03B7/00-7/22, 9/00-17/06, 19/00-19/10, 21/00-21/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 11-209129 A (Nihon Yamamura Glass Co., Ltd.), 03 August 1999 (03.08.1999), claims; examples; fig. 1, 2, 5; paragraphs [0043] to [0047] (Family: none)	1-3
Y	JP 2001-294431 A (Nihon Yamamura Glass Co., Ltd.), 23 October 2001 (23.10.2001), claims; fig. 2; paragraphs [0024] to [0025] (Family: none)	1-3

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 June, 2014 (11.06.14)	Date of mailing of the international search report 24 June, 2014 (24.06.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057727

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 2011-136853 A (Nihon Yamamura Glass Co., Ltd.), 14 July 2011 (14.07.2011), claims; paragraph [0001]; drawings (Family: none)	3
A	JP 06-219751 A (Emhart Glass Machinery Investments Inc.), 09 August 1994 (09.08.1994), claims; examples & US 5445662 A & US 5609659 A & EP 603011 A2 & DE 69323848 C & DE 69323848 D & AU 5191193 A & MX 9307734 A & CN 1089242 A & AU 665468 B	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C03B9/193(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. C03B7/00-7/22, 9/00-17/06, 19/00-19/10, 21/00-21/06		
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-209129 A（日本山村硝子株式会社）1999. 08. 03, 特許請求の範囲、実施例、図1、2、5、【0043】－【0047】 （ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2001-294431 A（日本山村硝子株式会社）2001. 10. 23, 特許請求の範囲、図2、【0024】－【0025】 （ファミリーなし）	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 11. 06. 2014	国際調査報告の発送日 24. 06. 2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 大工原 大二 電話番号 03-3581-1101 内線 3465	4T 9343

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	JP 2011-136853 A (日本山村硝子株式会社) 2011.07.14, 特許請求の範囲、【0001】、図面 (ファミリーなし)	3
A	JP 06-219751 A (エムハート・グラス・マシーナリー・インベスト メンツ・インコーポレーテッド) 1994.08.09, 特許請求の範囲、実施例 & US 5445662 A & US 5609659 A & EP 603011 A2 & DE 69323848 C & DE 69323848 D & AU 5191193 A & MX 9307734 A & CN 1089242 A & AU 665468 B	1-3