(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9月1日(01.09.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/181618 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 49/06 (2006.01) *B29C 49/64* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/007285

(22) 国際出願日： 2022年2月22日(22.02.2022)

(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 2021-028430 2021年2月25日(25.02.2021) JP

(71) 出願人: 日精エー・エス・ビー機械株式会社(**NISSEI ASB MACHINE CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3848585 長野県小諸市甲４５８６番地３ Nagano (JP).

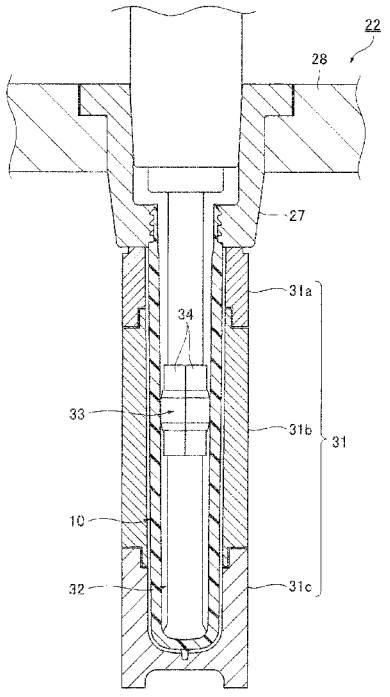
(72) 発明者: 島田 清典 (**SHIMADA Kiyonori**); 〒3848585 長野県小諸市甲４５８６番地３ 日精エー・エス・ビー機械株式会社内 Nagano (JP). 土屋 知巳(**TSUCHIYA Tomomi**); 〒3848585 長野県小諸市甲４５８６番地３ 日精エー・エス・ビー機械株式会社内 Nagano (JP). 池田 幸一(**IKEDA Koichi**); 〒3848585 長野県小諸市甲４５８６番地３ 日精エー・エス・ビー機械株式会社内 Nagano (JP). 宮坂 勇也(**MIYASAKA Yuya**); 〒3848585 長野県小諸市甲４５８６番地３ 日精エー・エス・ビー機械株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 高岡 亮一, 外 (**TAKAOKA Ryoichi** et al.); 〒1710021 東京都豊島区西池袋５－４－７ 池袋トーセイビル５階 高岡ＩＰ特許事務所 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, IT, JM, JO, JP, 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, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** TEMPERATURE ADJUSTMENT MOLD AND DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING RESIN CONTAINER

(54) 発明の名称： 温度調整用金型、樹脂製容器の製造装置および製造方法



(57) **Abstract:** [Problem] Provided is a temperature adjustment mold capable of locally adjusting the temperature, from the inside of a preform in the axial direction while controlling contraction deformation of the preform. [Solution] This temperature adjustment mold for adjusting the temperature of a resin preform which has been obtained by injection molding and has a bottomed shape is inserted into the inside of the preform and comprises a rod part extending in the axial direction of the preform. The rod part has an annular protrusion that protrudes in the radial direction of the rod part and makes contact with the inner peripheral surface of the preform. The rod part makes contact with the bottom part of the preform and controls axial contraction of the preform. The protrusion controls radial contraction of the preform and also propagates heat between the rod part and the preform to adjust the temperature at a predetermined part in the axial direction of the preform.

WO 2022/181618 A1

[続葉有]

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))

(57) 要約:【課題】プリフォームの収縮変形を規制しつつ、プリフォームの内側から軸方向の局所的な温度調整が可能な温度調整用金型を提供する。【解決手段】射出成形された有底形状の樹脂製のプリフォームの温度を調整するための温度調整用金型は、プリフォームの内部に挿入され、プリフォームの軸方向に延びるロッド部を備える。ロッド部は、ロッド部の径方向に突出し、プリフォームの内周面と接触する環状の突起部を有する。ロッド部は、プリフォームの底部と接触してプリフォームの軸方向の収縮を規制する。突起部は、プリフォームの径方向の収縮を規制するとともに、ロッド部とプリフォームの間で熱を伝導し、プリフォームの軸方向の所定部位における温度を調整する。

明　細　書

発明の名称 ：

温度調整用金型、樹脂製容器の製造装置および製造方法

技術分野

[0001]　本発明は、温度調整用金型、樹脂製容器の製造装置および製造方法に関する。

背景技術

[0002]　従来から樹脂製容器の製造装置の一つとして、ホットパリソン式のブロー成形装置が知られている。ホットパリソン式のブロー成形装置は、プリフォームの射出成形時の保有熱を利用して樹脂製容器をブロー成形する構成であり、コールドパリソン式と比較して多様かつ美的外観に優れた樹脂製容器を製造できる点で有利である。

[0003]　一般的に、射出成形直後のプリフォームは、容器の賦形に適した温度分布を備えていない。そのため、ホットパリソン式のブロー成形サイクルでは、プリフォームの偏温の抑制や、あるいは容器の賦形に適した所望の温度分布をプリフォームに付与するために、射出成形工程とブロー成形工程の間にプリフォームの温度調整工程が行われる。

[0004]　この種の温度調整工程では、プリフォームの内部形状に倣った温調ロッド型をプリフォームの内側に挿入し、プリフォームの内周面と温調ロッド型を密着させて温度調整を行うことがある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第３３３０６７７号公報

特許文献1：特許第３２５５４８５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006]　従来の温調ロッド型は、プリフォームの内周面に密着することから軸方向

に温度差を付与する温度調整に不向きである。そのため、例えば、プリフォームの収縮変形を規制しつつ、容器の薄肉部に対応する部位をプリフォームの内側から局所的に冷却し、容器の肉厚分布の改善を図ることは困難であった。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様は、射出成形された有底形状の樹脂製のプリフォームの温度を調整するための温度調整用金型である。温度調整用金型は、プリフォームの内部に挿入され、プリフォームの軸方向に延びるロッド部を備える。ロッド部は、ロッド部の径方向に突出し、プリフォームの内周面と接触する環状の突起部を有する。ロッド部は、プリフォームの底部と接触してプリフォームの軸方向の収縮を規制する。突起部は、プリフォームの径方向の収縮を規制するとともに、ロッド部とプリフォームの間で熱を伝導し、プリフォームの軸方向の所定部位における温度を調整する。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、プリフォームの収縮変形を規制しつつ、プリフォームの内側から軸方向の局所的な温度調整を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態のブロー成形装置の構成を模式的に示す図である。

[図2]温度調整部の構成例を示す縦断面である。

[図3]温度調整部の突起部近傍の横断面図である。

[図4]図２の変形例を示す図である。

[図5]図４の変形例を示す図である。

[図6]図２の他の変形例を示す図である。

[図7]ブロー成形方法の工程を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

実施形態では説明を分かり易くするため、本発明の主要部以外の構造や要

素については、簡略化または省略して説明する。また、図面において、同じ要素には同じ符号を付す。なお、図面に示す各要素の形状、寸法などは模式的に示したもので、実際の形状、寸法などを示すものではない。

[0011] 図１は、本実施形態のブロー成形装置２０の構成を模式的に示す図である。本実施形態のブロー成形装置２０は、プリフォーム１０を室温まで冷却せずに射出成形時の保有熱（内部熱量）を活用して容器をブロー成形するホットパリソン方式（１ステージ方式とも称する）の装置である。

[0012] ブロー成形装置２０は、射出成形部２１と、温度調整部２２と、ブロー成形部２３と、取り出し部２４と、搬送機構２６とを備える。射出成形部２１、温度調整部２２、ブロー成形部２３および取り出し部２４は、搬送機構２６を中心として所定角度（例えば９０度）ずつ回転した位置に配置されている。

[0013]（搬送機構２６）

搬送機構２６は、図１の紙面垂直方向の軸を中心に回転するように移動する移送板２８（図１では不図示）を備える。移送板２８には、プリフォーム１０または樹脂製容器（以下、単に容器と称する）の首部を保持するネック型２７（図１では不図示）が、所定角度ごとにそれぞれ１以上配置されている。搬送機構２６は、移送板２８を９０度分ずつ移動させることで、ネック型２７で首部が保持されたプリフォーム１０（または容器）を、射出成形部２１、温度調整部２２、ブロー成形部２３、取り出し部２４の順に搬送する。なお、搬送機構２６は、昇降機構（縦方向の型開閉機構）やネック型２７の型開き機構をさらに備え、移送板２８を昇降させる動作や、射出成形部２１等における型閉じや型開き（離型）に係る動作も行う。

[0014]（射出成形部２１）

射出成形部２１は、それぞれ図示を省略する射出キャビティ型、射出コア型を備え、図２に示すプリフォーム１０を製造する。射出成形部２１には、プリフォーム１０の原材料である樹脂材料を供給する射出装置２５が接続されている。

[0015] 射出成形部２１においては、上記の射出キャビティ型、射出コア型と、搬送機構２６のネック型２７とを型閉じしてプリフォーム形状の型空間を形成する。そして、このようなプリフォーム形状の型空間内に射出装置２５から樹脂材料を流し込むことで、射出成形部２１でプリフォーム１０が製造される。

例えば、プリフォーム１０の全体形状は、一端側が開口され、他端側が閉塞された有底円筒形状である。プリフォーム１０の開口側の端部には、首部が形成されている。

[0016] また、容器およびプリフォーム１０の材料は、熱可塑性の合成樹脂であり、容器の用途に応じて適宜選択できる。具体的な材料の種類としては、例えば、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）、ＰＥＮ（ポリエチレンナフタレート）、ＰＣＴＡ（ポリシクロヘキサンジメチレンテレフタレート）、Ｔｒｉｔａｎ（トライタン（登録商標）：イーストマンケミカル社製のコポリエステル）、ＰＰ（ポリプロピレン）、ＰＥ（ポリエチレン）、ＰＣ（ポリカーボネート）、ＰＥＳ（ポリエーテルスルホン）、ＰＰＳＵ（ポリフェニルスルホン）、ＰＳ（ポリスチレン）、ＣＯＰ／ＣＯＣ（環状オレフィン系ポリマー）、ＰＭＭＡ（ポリメタクリル酸メチル：アクリル）、ＰＬＡ（ポリ乳酸）などが挙げられる。

[0017] なお、射出成形部２１の型開きをしたときにも、搬送機構２６のネック型２７は開放されずにそのままプリフォーム１０を保持して搬送する。射出成形部２１で同時に成形されるプリフォーム１０の数（すなわち、ブロー成形装置２０で同時に成形できる容器の数）は、適宜設定できる。

[0018]（温度調整部２２）

温度調整部２２は、射出成形部２１で製造されたプリフォーム１０の均温化や偏温除去を行い、プリフォーム１０の温度をブロー成形に適した温度（例えば約９０℃～１０５℃）かつ賦形される容器形状に適した温度分布に調整する。また、温度調整部２２は、射出成形後の高温状態のプリフォーム１０を冷却する機能も担う。

[0019] 図２は、温度調整部２２の構成例を示す縦断面図である。温度調整部２２は、プリフォーム１０を収容可能なキャビティ型（温度調整ポット型、加熱ポット型）３１と、プリフォームの内側に挿入される金型部材である温度調整ロッド３２とを備えている。

[0020] キャビティ型３１は、射出成形部２１で製造されたプリフォーム１０の外形と略同じ形状の温度調整用の空間を有する。キャビティ型３１は、プリフォーム１０の軸方向に少なくとも３分割され、上段型３１ａ、中段型３１ｂおよび下段型３１ｃを含む。

[0021] 上段型３１ａは、プリフォーム１０の首部近傍の外周面に臨む（対向する）金型である。中段型３１ｂは、プリフォーム１０の胴部の外周面に臨む金型である。下段型３１ｃは、プリフォーム１０の底部の外周面に臨む金型である。上段型３１ａの底面と中段型３１ｂの上面、ならびに中段型３１ｂの底面と下段型３１ｃの上面は、例えば、断熱部材をそれらの間に挟み込むようにして、それぞれインロー構造で係合する。

[0022] キャビティ型３１の上段型３１ａ、中段型３１ｂおよび下段型３１ｃには、バンドヒータ（リング状ヒータ）やロッド状ヒータなどの加熱部材（不図示）がそれぞれ取り付けられている。上段型３１ａ、中段型３１ｂおよび下段型３１ｃは、それぞれ加熱部材により所定の温度に保たれる。そして、キャビティ型３１からの熱でプリフォーム１０の外周側が加熱されることで、プリフォーム１０の温度が調整される。加熱されたプリフォーム１０の胴部は、内径側や首部側に収縮変形する。なお、上段型３１ａ、中段型３１ｂおよび下段型３１ｃの加熱部材の温度を変化させることで、プリフォーム１０の軸方向の温度分布を変化させることもできる。

[0023] 温度調整ロッド３２は、ロッド部（ロッド部材）の一例であって、温度調整部２２でプリフォーム１０を保持しているネック型２７に対して軸方向（図中上下方向）に進退可能に構成される。図２では、温度調整ロッド３２がロッド駆動機構（不図示）により図中下側に移動（下降）してネック型２７およびプリフォーム１０の内部に挿入された状態を示している。

[0024] 温度調整ロッド３２の径は、プリフォーム１０の内径よりも小さい寸法に設定されている。また、プリフォーム１０の内部に挿入された温度調整ロッド３２の先端は、プリフォーム１０の底部と接触する。温度調整ロッド３２の軸方向長さは、射出成形部２１から搬出された後に温度調整ロッド３２が挿入されるまでのプリフォーム１０の収縮量を想定した長さに設定されている。これにより、温度調整ロッド３２は、温度調整時にプリフォーム１０の軸方向長さを所定の寸法に保持し、プリフォーム１０の必要以上の収縮を規制する機能を担う。

[0025] また、温度調整ロッド３２の内部には、軸方向に沿って温度調整媒体の流れる流路（不図示）が形成されている。そのため、温度調整ロッド３２は、内部を流れる温度調整媒体により所定の温度に保たれる。本実施形態では、温調ロッド３２がプリフォーム１０よりも低温に設定され、温度調整ロッド３２によりプリフォーム１０を冷却する場合を説明するが、温度調整ロッド３２によりプリフォーム１０を加熱することも可能である。

[0026] また、温度調整ロッド３２は、径方向外側に突出する環状の突起部３３を有している。図３は、温度調整部２２の突起部近傍の横断面図である。なお、図３においても温度調整ロッド３２内の流路の図示は省略している。

図２、図３に示す突起部３３は、温度調整ロッド３２に対して着脱可能で、伝熱性の良好な材料で形成された一対の半割リング体３４で構成されている。半割リング体３４は、外周側に環状の大径部（突起部３３）を有するとともに、温度調整ロッド３２の軸方向において取付位置を調整可能である。一対の半割リング体３４（突起部３３）は不図示の固定手段により温調ロッド３２に固定される。

[0027] 突起部３３は、プリフォーム１０の軸方向の所定部位に内側から接触して当該所定部位の温度を調整する機能を担う。プリフォーム１０の内側で突起部３３と接触する部位では、突起部３３を介して温度調整ロッド３２との間で熱が伝導される。一方、プリフォーム１０の内側で突起部３３と接触しない部位は、温度調整ロッド３２とプリフォーム１０の間に空気が介在するの

で温度調整ロッド３２の熱が伝わりにくい。そのため、プリフォーム１０の軸方向の温度分布を突起部３３の位置で調整することが可能である。

[0028] また、上記のように突起部３３がプリフォーム１０の内周と接触することで、プリフォーム１０は突起部３３よりも内径側に収縮しにくくなる。そのため、突起部３３は、温度調整時にプリフォーム１０の径方向の寸法を保持し、プリフォーム１０の必要以上の収縮を規制する機能も担う。

[0029] また、突起部３３の外径は、プリフォーム１０の収縮量に応じた突起部３３による温度調整時間を考慮して適宜設定される。突起部３３の外径を大きくすると、収縮するプリフォーム１０と突起部３３が比較的早くに接触し、突起部３３との接触による温度調整時間は長くなる。一方、突起部３３の外径を小さくすると、突起部３３の外径が大きい場合と比べて収縮するプリフォーム１０と突起部３３の接触が遅くなり、上記の温度調整時間は短くなる。したがって、突起部３３の外径を調整することでプリフォーム１０の所定部位と突起部３３の接触時間が変化し、プリフォーム１０の所定部位に対する温度調整時間を調整することが可能である。上記の調整は、例えば、突起部３３の外径が異なる半割リング体３４を複数種類準備し、製造する容器形状やプリフォーム１０の材料等の仕様に応じて半割リング体３４を適宜交換して行えばよい。

[0030] 図２では、突起部３３が温度調整ロッド３２の軸方向中間部に配置され、容器の肩部を形成するプリフォーム１０の対応部位を冷却する例を示している。容器の肩部に対応するプリフォーム１０の部位を局所的に冷却して保有熱を低下させることで、ブロー成形時に容器の肩部の肉厚を厚くすることができ、容器の肉厚分布を改善することができる。

[0031] 図４は、図２の変形例であって、ネック型２７と上段型３１ａとの境界部近傍（プリフォーム１０のネック下の対応部位）を突起部３３で冷却する例を示している。図４においても、図２の例と同様に、突起部３３は一対の半割リング体３４で形成されている。図４の例によれば、ネック下を局所的に冷却して同部位の樹脂の流動性を低下させることで、ネック型２７と上段型

３１ａまたはネック型２７とブロー型上面の隙間でバリが発生することを抑制できる。

[0032] 図５は、図４の変形例であって、ネック下の位置において、温度調整ロッド３２に突起部３３が一体的に形成される例を示している。図５の例でも、図４と同様の効果を得ることができる。

[0033] 図６は、図２の他の変形例であって、突起部３３を構成する環状のコンタクトリング３５と、円筒状のスペーサ３６を温度調整ロッド３２に被せる構成例を示している。なお、図６のキャビティ型３１の構成および機能は図２から図５のものと同様であるため、重複説明を省略する。

[0034] 環状のコンタクトリング３５および円筒状のスペーサ３６の内径は、温度調整ロッド３２が挿通可能な寸法にそれぞれ設定されている。少なくとも１つ以上のコンタクトリング３５および少なくとも１つ以上（より好ましくは２つ以上）のスペーサ３６は、温度調整ロッド３２に挿入され、温度調整ロッド３２のロッド本体３２ｂの外周に同心状に配置される。なお、図６では、コンタクトリング３５およびスペーサ３６をそれぞれ２つずつ温度調整ロッド３２に取り付けた例を示している。

[0035] コンタクトリング３５の外径は、スペーサ３６の外径よりも大きく設定される。温度調整ロッド３２に取り付けられたコンタクトリング３５は、スペーサ３６よりも外周側に突出してプリフォーム１０の内側と接触し、プリフォーム１０の熱を温調ロッド３２に伝導する。そのため、コンタクトリング３５は、プリフォーム１０の軸方向の所定部位に内側から接触して当該所定部位の温度を調整（冷却）する突起部３３の機能を担う。

[0036] スペーサ３６は、コンタクトリング３５を軸方向に位置決めするために温度調整ロッド３２に取り付けられる。また、スペーサ３６は、例えば、プリフォーム１０とは接触せず、プリフォーム１０の内周との間に空気の層を形成する機能を担う。以上のようにして、プリフォーム１０の軸方向の温度分布をコンタクトリング３５の位置で調整することが可能である。

[0037] また、温度調整ロッド３２は、先端ピース３２ａを有している。先端ピー

ス３２ａは、ロッド本体３２ｂよりも太径で、かつロッド本体３２ｂの先端に着脱可能である。コンタクトリング３５およびスペーサ３６は、先端ピース３２ａを取り外した状態でロッド本体３２ｂに挿入される。先端ピース３２ａは、コンタクトリング３５およびスペーサ３６がロッド本体３２ｂに挿通された後にロッド本体３２ｂの先端に取り付けられ、コンタクトリング３５およびスペーサ３６を抜け止めする。より具体的には、温調ロッド３２の下端（先端）の段付き部を先端ピース３２ａの上端の凹部に収容後、温調ロッド３２および先端ピースに各々形成された貫通孔に止めピン（不図示）を挿入し、コンタクトリング３５およびスペーサ３６を抜け止めする。スペーサ３６と先端ピース３２ａは、コンタクトリング３５（突起部３３）を温調ロッド３２に固定する固定手段として機能する。

[0038] 図６の例でも、図２と同様の効果を得ることができる。なお、図６の例において、コンタクトリング３５の外径および数や、スペーサ３６により規定されるコンタクトリング３６の軸方向位置は、コンタクトリング３５およびスペーサ３６の交換により適宜変更できる。

[0039] （ブロー成形部２３）

図１に戻って、ブロー成形部２３は、温度調整部２２で温度調整されたプリフォーム１０に対して延伸ブロー成形を行い、容器を製造する。

ブロー成形部２３は、容器の形状に対応した一対の割型であるブローキャビティ型と、底型と、延伸ロッドおよびエア導入部材（ブローコア型、いずれも不図示）を備える。ブロー成形部２３は、プリフォーム１０を延伸しながらブロー成形する。これにより、プリフォーム１０がブローキャビティ型の形状に賦形されて容器を製造することができる。

[0040] （取り出し部２４）

取り出し部２４は、ブロー成形部２３で製造された容器の首部をネック型２７から開放し、容器をブロー成形装置２０の外部へ取り出すように構成されている。

[0041] （ブロー成形方法の説明）

次に、本実施形態のブロー成形装置２０によるブロー成形方法について説明する。

図７は、ブロー成形方法の工程を示すフローチャートである。本実施形態では、ブロー成形方法の後述の各工程（Ｓ１０１～Ｓ１０４）が実施される前に金型調整工程（Ｓ１００）が行われる。

[0042]（ステップＳ１００：金型調整工程）

金型調整工程は、賦形する容器の形状等に応じて、温度調整ロッド３２の突起部３３の位置を調整する工程である。一例として、金型調整工程では以下の作業が行われる。

[0043] まず、ブロー成形装置２０をテスト運転し、調整前の容器形状の情報を得る。次に、容器形状の情報に基づいて、温度調整ロッド３２の突起部３３の軸方向位置を調整する。このとき、パーツの変更等により突起部３３の外径を変更することで温度調整ロッド３２による温度調整時間を変化させてもよい。

[0044] 例えば、容器の軸方向において薄肉部が存在する場合、作業者は、容器薄肉部に対応するプリフォーム１０の部位が突起部３３と接触するように、温度調整ロッド３２の突起部３３の位置を調整する。これにより、容器薄肉部に対応するプリフォーム１０の部位が突起部３３と接触して局所的に冷却され、調整後の容器の肉厚分布が改善されるようになる。

また、例えば、容器のネック下にバリが生じる場合、作業者は温度調整ロッド３２の突起部３３がネック型２７と上段型３１ａとの境界部近傍（プリフォーム１０のネック下の対応部位）に位置するように調整する。これにより、プリフォーム１０のネック下の部位が局所的に冷却され、容器のネック下でのバリの発生が抑制されるようになる。

[0045] 上記の金型調整工程が完了すると、以下に示すブロー成形サイクルの各工程が実行される。

[0046]（ステップＳ１０１：射出成形工程）

ステップＳ１０１では、射出成形部２１において、射出キャビティ型、射

出コア型および搬送機構２６のネック型２７で形成されたプリフォーム形状の型空間に射出装置２５から樹脂を射出し、プリフォーム１０が製造される。

[0047] ステップＳ１０１において、プリフォーム１０の射出成形が完了すると、射出成形部２１が型開きされてプリフォーム１０が射出キャビティ型、射出コア型から離型される。次に、搬送機構２６の移送板２８が所定角度分回転するように移動し、ネック型２７に保持されたプリフォーム１０は温度調整部２２に搬送される。

[0048] （ステップＳ１０２：温度調整工程）

続いて、温度調整部２２において、プリフォーム１０の温度を最終ブローに適した温度に近づけるための温度調整が行われる。

[0049] 温度調整工程では、移送板２８の下降により、ネック型２７に保持されたプリフォーム１０がキャビティ型３１に収容される。また、温度調整ロッド３２が下降することで、プリフォーム１０内に温度調整ロッド３２が挿入される。

[0050] 温度調整部２２では、キャビティ型３１によりプリフォーム１０が外側から非接触状態で加熱される。これにより、プリフォーム１０はブロー成形に適した温度以下にならないように温度調整され、さらに射出成形時に生じた偏温も低減される。また、プリフォーム１０の収縮でプリフォーム１０の内周面が温度調整ロッド３２の突起部と接触することで、プリフォーム１０の所定部位が局所的に冷却される。

[0051] 温度調整工程の後、搬送機構２６の移送板２８が所定角度分回転するように移動し、ネック型２７に保持された温度調整後のプリフォーム１０がブロー成形部２３に搬送される。

[0052] （ステップＳ１０３：ブロー成形工程）

続いて、ブロー成形部２３において、容器のブロー成形が行われる。

まず、ブローキャビティ型を型閉じしてプリフォーム１０を型空間に収容し、エア導入部材（ブローコア）を下降させることで、プリフォーム１０の

首部にエア導入部材が当接される。そして、延伸ロッド（縦軸延伸部材）を降下させてプリフォーム１０の底部を内面から抑えて、必要に応じて縦軸延伸を行いつつ、エア導入部材からブローエアを供給することで、プリフォーム１０を横軸延伸する。これにより、プリフォーム１０は、ブローキャビティ型の型空間に密着するように膨出して賦形され、容器にブロー成形される。なお、底型は、ブローキャビティ型の型閉じ前はプリフォーム１０の底部と接触しない下方の位置で待機し、型閉前または型閉後に成形位置まで素早く上昇する。

[0053] （ステップＳ１０４：容器取り出し工程）

ブロー成形が終了すると、ブローキャビティ型および底型が型開きされる。これにより、ブロー成形部２３から容器が移動可能となる。

続いて、搬送機構２６の移送板２８が所定角度回転するように移動し、容器が取り出し部２４に搬送される。取り出し部２４において、容器の首部がネック型２７から開放され、容器がブロー成形装置２０の外部へ取り出される。

[0054] 以上で、ブロー成形サイクルの一連の工程が終了する。その後、搬送機構２６の移送板２８を所定角度回転するように移動させることで、上記のＳ１０１からＳ１０４の各工程が繰り返される。ブロー成形装置２０の運転時には、１工程ずつの時間差を有する４組分の容器の製造が並列に実行される。

[0055] 以下、本実施形態の作用効果を説明する。

本実施形態の温度調整ロッド３２は、径方向に突出し、プリフォーム１０の内周面と接触する環状の突起部３３を有している。突起部３３は、温度調整ロッド３２とプリフォーム１０の間で熱を伝導する。これにより、本実施形態では、プリフォーム１０の軸方向の所定部位を突起部３３で内側から冷却して温度を調整することができ、ブロー成形される容器の肉厚分布を改善できる。

[0056] また、温度調整ロッド３２の先端は、プリフォーム１０の底部と接触してプリフォーム１０の軸方向の収縮を規制する。そして、突起部３３は、プリ

フォーム１０の内周面と接触してプリフォーム１０の径方向の収縮を規制する。これにより、温度調整時におけるプリフォーム１０の形状のばらつきが抑制され、各ブロー成形サイクルでプリフォーム１０に適切な温度分布を付与することが容易となる。

[0057] また、本実施形態の突起部３３は、温度調整ロッド３２に着脱可能な半割リング体３４またはコンタクトリング３５に設けられ、軸方向の位置調整が可能である。これにより、容器の仕様等に応じてプリフォーム１０の温度調整を行う位置を容易に調整できる。

また、半割リング体３４またはコンタクトリング３５の交換により突起部３３の径方向の突出量を変更することもできる。これにより、収縮するプリフォーム１０と突起部３３が接触するタイミングを変化させて、突起部３３による温度調整時間を調整できる。

[0058] ここで、プリフォーム１０の材料がポリエチレン（ＰＥ）や高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）の場合、ＰＥＴなどと比べて熱収縮率が高く、温度調整時にプリフォーム１０が収縮変形しやすい。しかも、これらの材料はＰＥＴなどと比べてヒズミ硬化特性がなく、ブロー成形時における肉厚調整が難しいことが知られている。ヒズミ硬化特性とは、ブロープロセスの間、まずプリフォームの最も弱い部分（通常、最も高温の部分）が降伏点に達し、次に弱い部分が伸び始めるという形で、肉厚が均一化するまで、分子配向によりその強度を増す特性をいう。そのため、ＰＥやＨＤＰＥのプリフォームをブロー成形する場合、プリフォームの収縮変形を抑制しつつ、ブロー前に適切な温度調整をすることが非常に重要となる。本実施形態によれば、ＰＥやＨＤＰＥの容器成形に適したプリフォームの温度調整を容易に行うことができる。

[0059] 本発明は、上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行ってもよい。

例えば、上記実施形態において、温度調整ロッド３２の軸方向に突起部３３を複数設けてもよい。

[0060] 加えて、今回開示された実施形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0061] １０…プリフォーム、２０…ブロー成形装置、２１…射出成形部、２２…温度調整部、２３…ブロー成形部、３１…キャビティ型、３２…温度調整ロッド、３３…突起部、３４…半割リング体

請求の範囲

[請求項1] 射出成形された有底形状の樹脂製のプリフォームの温度を調整するための温度調整用金型であって、

前記プリフォームの内部に挿入され、前記プリフォームの軸方向に延びるロッド部を備え、

前記ロッド部は、前記ロッド部の径方向に突出し、前記プリフォームの内周面と接触する環状の突起部を有し、

前記ロッド部は、前記プリフォームの底部と接触して前記プリフォームの軸方向の収縮を規制し、

前記突起部は、前記プリフォームの径方向の収縮を規制するとともに、前記ロッド部と前記プリフォームの間で熱を伝導し、前記プリフォームの軸方向の所定部位における温度を調整する

温度調整用金型。

[請求項2] 前記突起部は、前記軸方向の位置を調整可能である

請求項１に記載の温度調整用金型。

[請求項3] 前記突起部は、前記ロッド部に着脱可能である

請求項２に記載の温度調整用金型。

[請求項4] 前記プリフォームを収容し、前記プリフォームを外周側から加熱するキャビティ型をさらに備える

請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の温度調整用金型。

[請求項5] 有底形状の樹脂製のプリフォームを射出成形する射出成形部と、

射出成形時の保有熱を含んだ前記プリフォームに対して、請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の温度調整用金型を用いて、軸方向の温度分布を調整する温度調整部と、

温度調整された前記プリフォームをブロー成形して樹脂製容器を製造するブロー成形部と、

を備える樹脂製容器の製造装置。

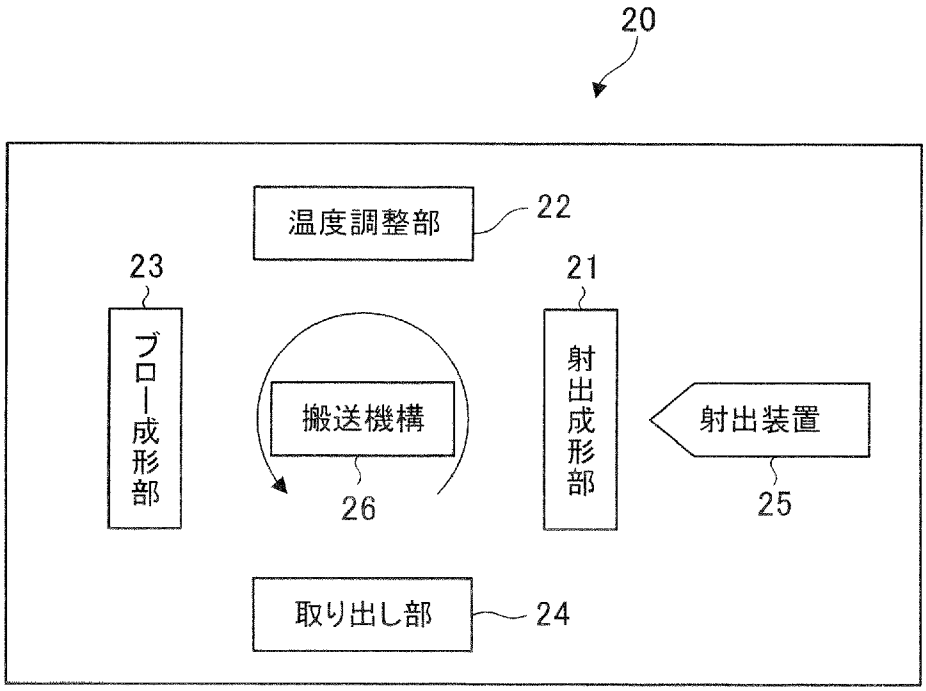
[請求項6] 有底形状の樹脂製のプリフォームを射出成形する射出成形工程と、

射出成形時の保有熱を含んだ前記プリフォームに対して、請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の温度調整用金型を用いて、軸方向の温度分布を調整する温度調整工程と、

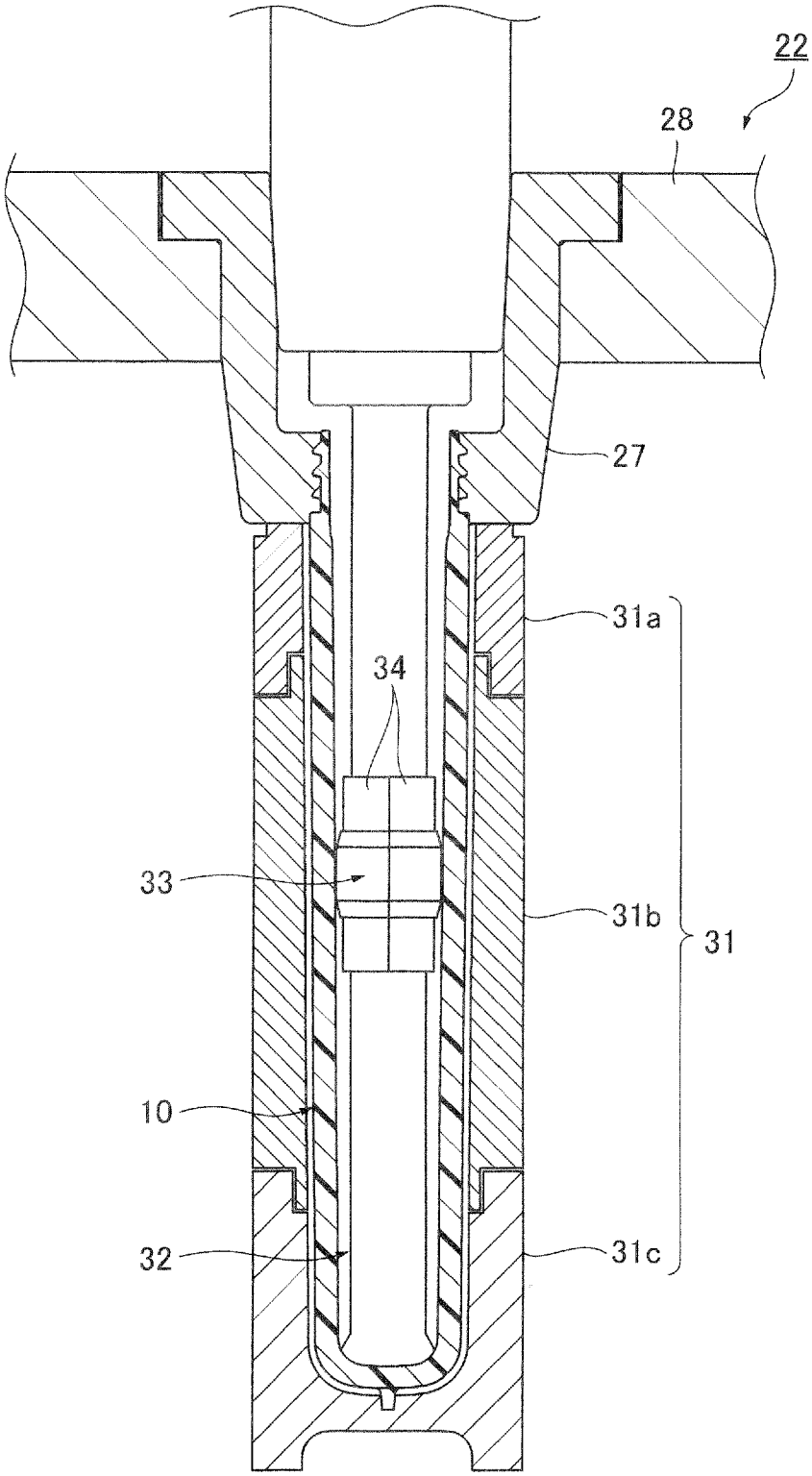
温度調整された前記プリフォームをブロー成形して樹脂製容器を製造するブロー成形工程と、

を有する樹脂製容器の製造方法。

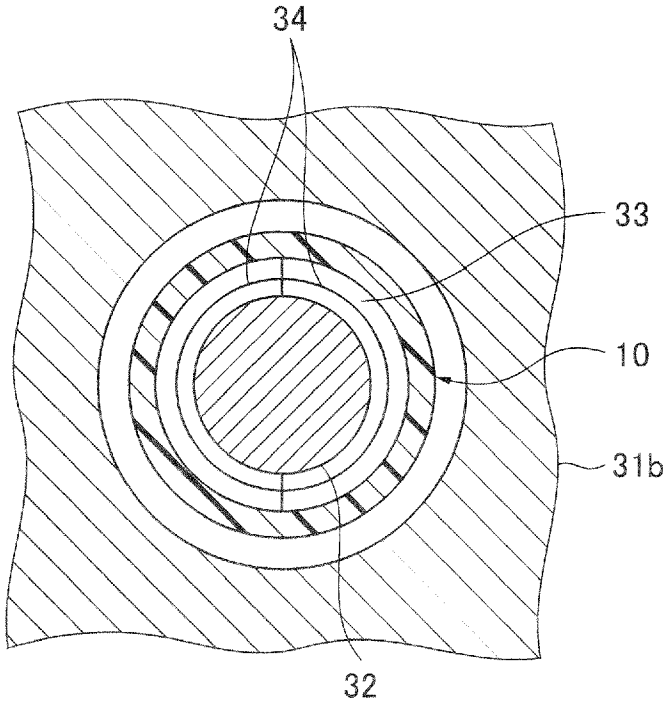
[図1]



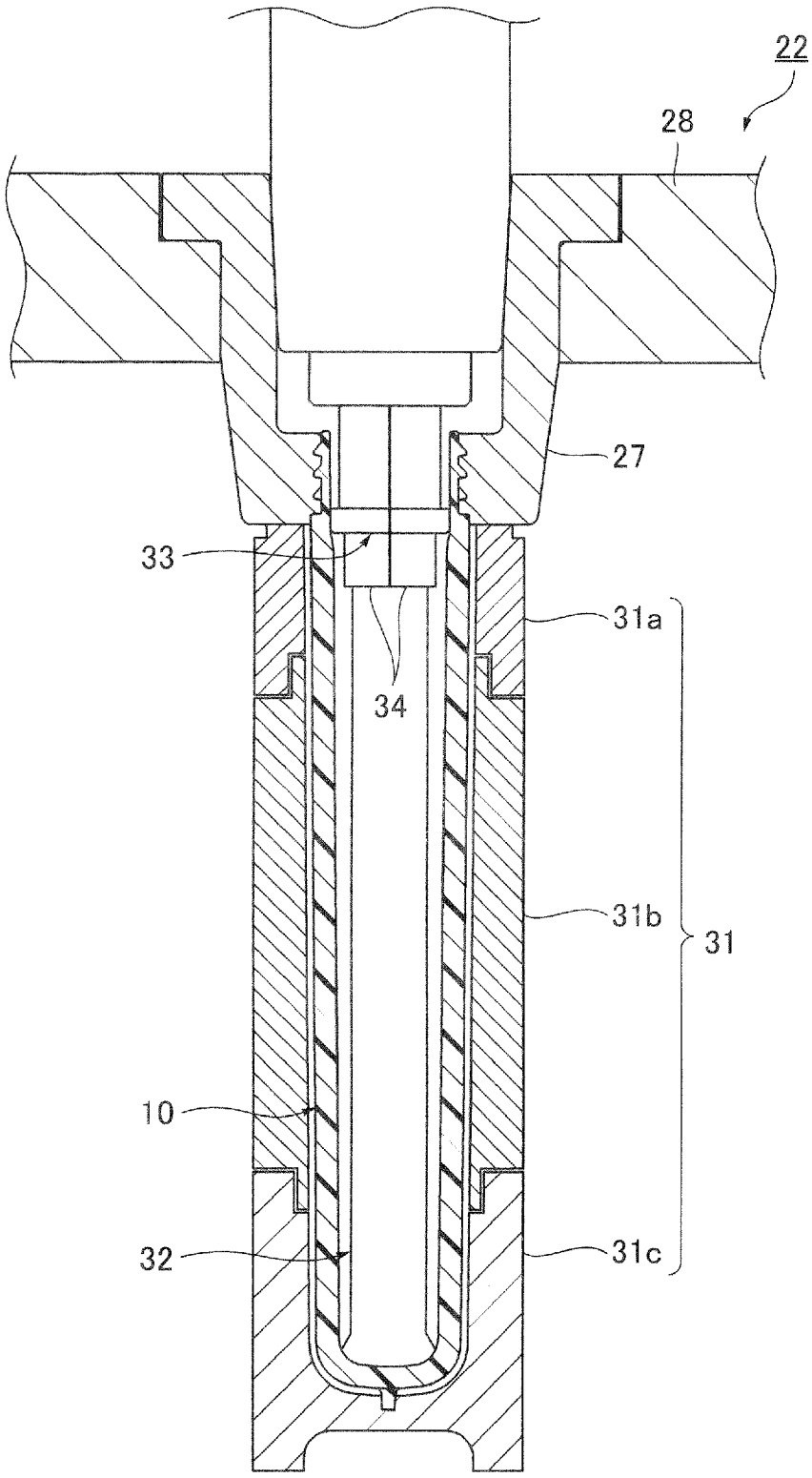
[図2]



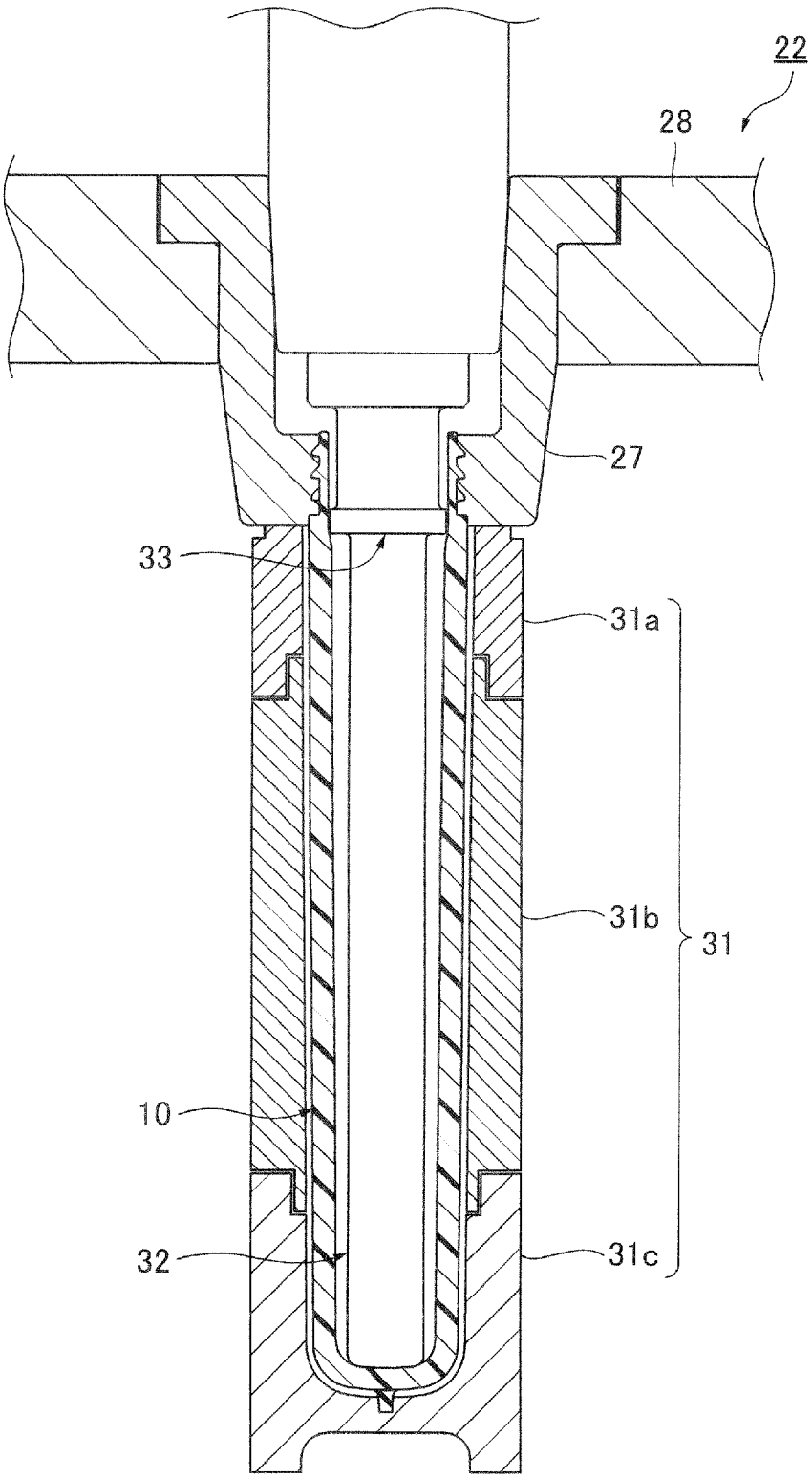
[図3]



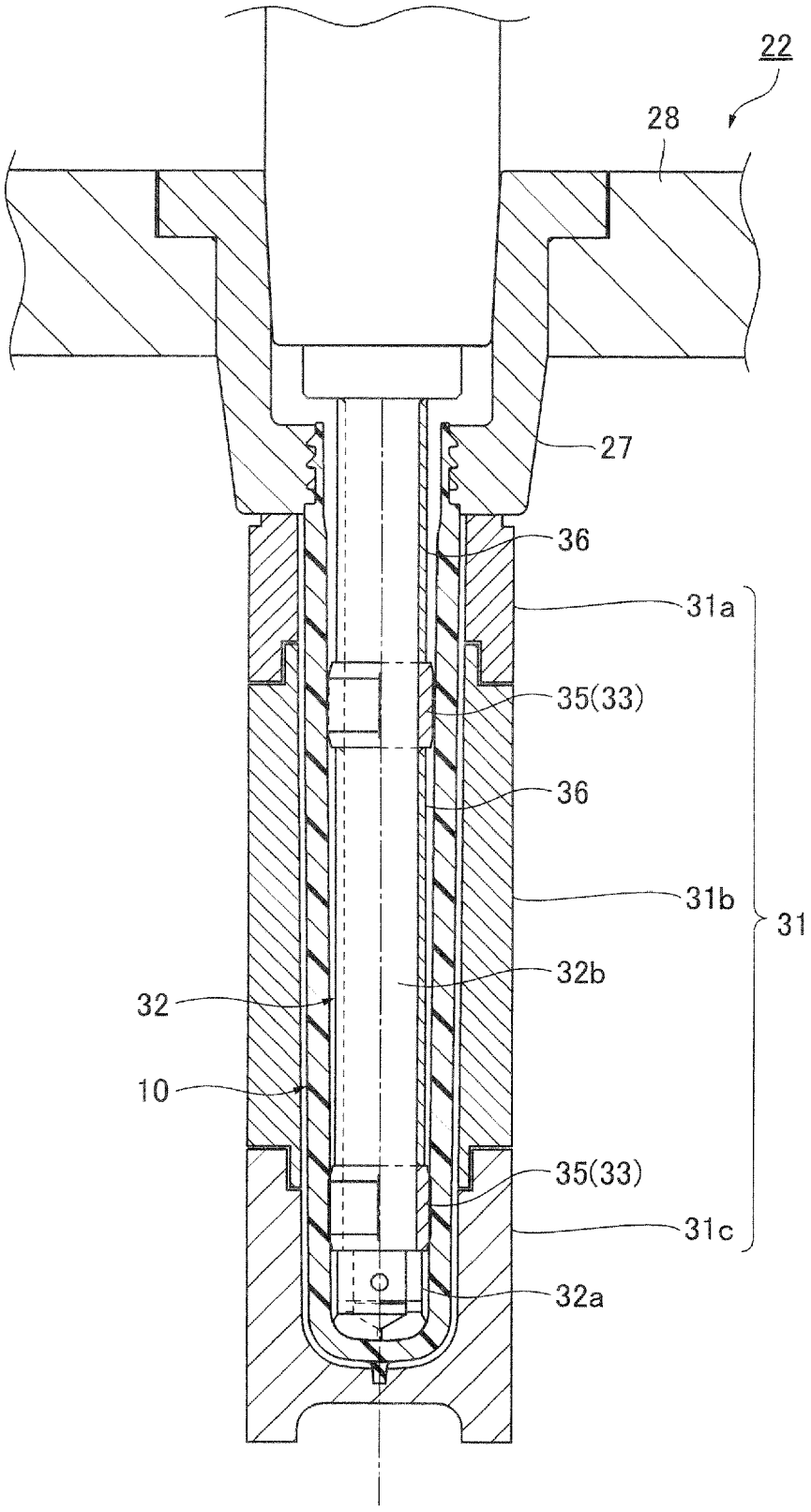
[図4]



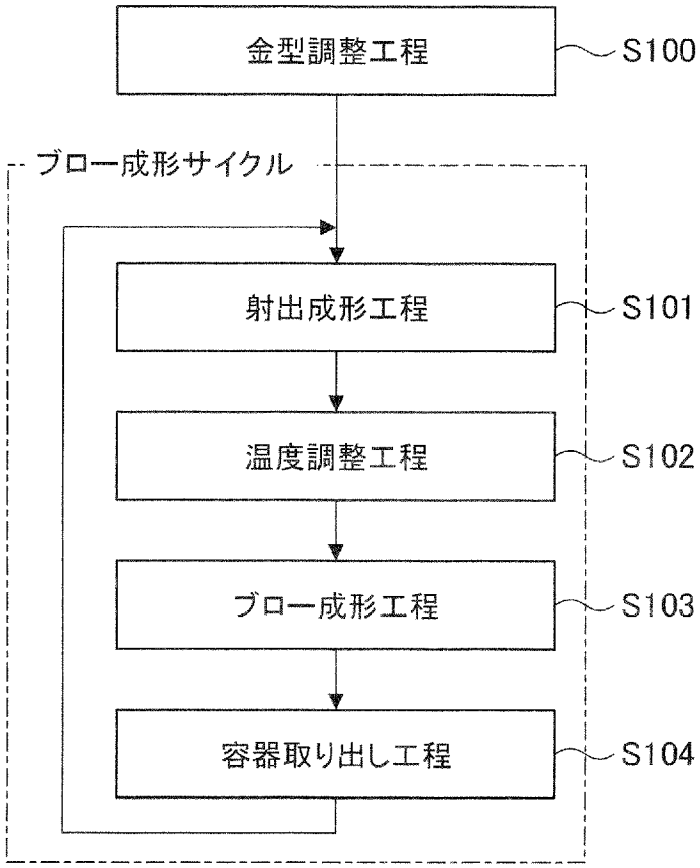
[図5]



[図6]



[図7]


金型調整工程
S100
ブロー成形サイクル
射出成形工程
S101
温度調整工程
S102
ブロー成形工程
S103
容器取り出し工程
S104

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/007285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 49/06(2006.01)i; ***B29C 49/64***(2006.01)i
FI: B29C49/64; B29C49/06

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)

B29C49/06; B29C49/64

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 51-077661 A (SHOWA DENKO KK) 06 July 1976 (1976-07-06) p. 2, upper right column, line 5 to lower left column, line 4, examples, fig. 1	1, 4-6
Y		4
X	JP 02-086424 A (NISSEI ASB MACHINE CO LTD) 27 March 1990 (1990-03-27) claims, fig. 6	1, 4-6
Y		4
X	JP 48-074562 A (SHOWA DENKO KK) 08 October 1973 (1973-10-08) p. 2, upper left column, line 2 to upper right column, line 12, fig. 1-6	1, 5-6
Y		4
X	JP 05-131528 A (NISSEI ASB MACHINE CO LTD) 28 May 1993 (1993-05-28) claims, fig. 1-7, 9-11	1, 5-6
X	JP 05-330535 A (NISSEI ASB MACHINE CO LTD) 14 December 1993 (1993-12-14) paragraphs [0019]-[0061], fig. 4-10	1, 5-6

☑ 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	Date of mailing of the international search report
16 March 2022	**29 March 2022**
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

International application No.
PCT/JP2022/007285

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 08-132517 A (NISSEI ASB MACHINE CO LTD) 28 May 1996 (1996-05-28) fig. 23	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/007285

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 51-077661 A	06 July 1976	(Family: none)	
JP 02-086424 A	27 March 1990	(Family: none)	
JP 48-074562 A	08 October 1973	(Family: none)	
JP 05-131528 A	28 May 1993	US 5290506 A claims, fig. 1-7, 9-11 EP 511617 A1	
JP 05-330535 A	14 December 1993	(Family: none)	
JP 08-132517 A	28 May 1996	WO 1996/008356 A2 fig. 23 US 5744176 A EP 730522 A1 CN 1169691 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/007285

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B29C 49/06(2006.01)i; B29C 49/64(2006.01)i
FI: B29C49/64; B29C49/06

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））

B29C49/06; B29C49/64

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 51-077661 A (昭和電工株式会社) 06.07.1976 (1976-07-06) 第2頁右上欄第5行-左下欄第4行,実施例,第1図	1,4-6
Y		4
X	JP 02-086424 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社) 27.03.1990 (1990-03-27) 特許請求の範囲,第6図	1,4-6
Y		4
X	JP 48-074562 A (昭和電工株式会社) 08.10.1973 (1973-10-08) 第2頁左上欄第2行-右上欄第12行,第1-6図	1,5-6
Y		4
X	JP 05-131528 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社) 28.05.1993 (1993-05-28) 特許請求の範囲,図1-7,9-11	1,5-6
X	JP 05-330535 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社) 14.12.1993 (1993-12-14) [0019]-[0061],図4-10	1,5-6
A	JP 08-132517 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社) 28.05.1996 (1996-05-28) 図23	1-6

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	国際調査報告の発送日
16.03.2022	29.03.2022

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）

北澤　健一 4R 4674

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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/JP2022/007285

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 51-077661 A	06.07.1976	（ファミリーなし）	
JP 02-086424 A	27.03.1990	（ファミリーなし）	
JP 48-074562 A	08.10.1973	（ファミリーなし）	
JP 05-131528 A	28.05.1993	US 5290506 A 請求の範囲,図1-7,9-11 EP 511617 A1	
JP 05-330535 A	14.12.1993	（ファミリーなし）	
JP 08-132517 A	28.05.1996	WO 1996/008356 A2 図23 US 5744176 A EP 730522 A1 CN 1169691 A	