

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-136853

(P2011-136853A)

(43) 公開日 平成23年7月14日(2011.7.14)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

C O 3 B 9/197 (2006.01)

C O 3 B 9/197

C O 3 B 9/38 (2006.01)

C O 3 B 9/38

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-296704 (P2009-296704)
(22) 出願日 平成21年12月28日 (2009.12.28)

(71) 出願人 000178826
日本山村硝子株式会社
兵庫県尼崎市西向島町15番1
(74) 代理人 100143122
弁理士 田中 功雄
(72) 発明者 上川原 勝博
兵庫県尼崎市西向島町15番1 日本山村
硝子株式会社内
(72) 発明者 佐藤 彰
兵庫県尼崎市西向島町15番1 日本山村
硝子株式会社内
(72) 発明者 渋柿 健一郎
兵庫県尼崎市西向島町15番1 日本山村
硝子株式会社内

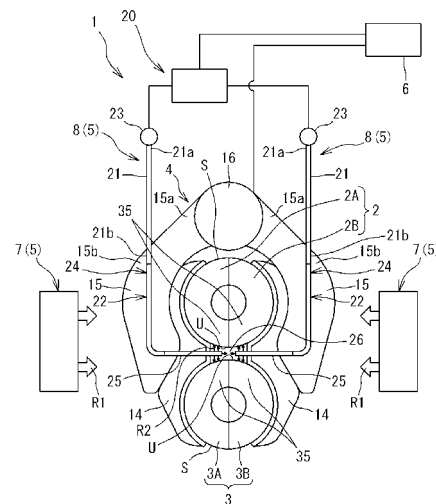
(54) 【発明の名称】 ガラス製品成形装置、及び成形型の冷却方法

(57) 【要約】

【課題】同時に複数のガラス成形品を成形するために成形型を互いに近接して配置する場合に、ガラス製品にバッフルマークのずれを生じ難くすることでガラス製品の強度を向上させることができ、しかも、成形装置を構築しやすく、かつコストが抑えられ、また、成形型の強度低下を招かないガラス製品成形装置、及び成形型の冷却方法を提供する。

【解決手段】同時に複数のガラス成形品を成形するために互いに近接して配置された複数の成形型と、複数の成形型を冷却気体により冷却する冷却機構と、を有するガラス製品成形装置1であり、このうち冷却機構5を、第1、第2の粗型2、3間の隙間26を隔てて対峙する型内側面U、Uの近傍から当該型内側面U、Uに冷却気体R2を吹き付けるスポット冷却部8を備えるものとした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

同時に複数のガラス成形品を成形するために互いに近接して配置された複数の成形型と、前記複数の成形型を冷却気体により冷却する冷却機構と、を有するガラス製品成形装置において、

前記冷却機構は、前記複数の成形型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から当該型内側面に前記冷却気体を吹き付けるスポット冷却部を備えていることを特徴とするガラス製品成形装置。

【請求項 2】

前記各成形型の型内側面には、吹き付けられた前記冷却気体を多方向へ拡散させる気道溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス製品成形装置。

10

【請求項 3】

前記各成形型は複数の分割型が開閉自在に組み合わせられて構成されており、

前記スポット冷却部は、当該各成形型が開状態から閉状態のいずれのときにも当該各成形型の型内側面の近傍から当該型内側面に前記冷却気体を吹き付け可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガラス製品成形装置。

【請求項 4】

前記スポット冷却部は、前記冷却気体を発生させる冷却気体発生手段と、この冷却気体発生手段から前記複数の成形型の近傍まで前記冷却気体を送る気体配管と、この気体配管で送られる前記冷却気体を前記隙間に導入し前記型内側面に吹き付ける吹付部とで構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のガラス製品成形装置。

20

【請求項 5】

前記吹付部は、前記気体配管の管口から前記隙間の近傍に渡って設けられた導入管、及びこの導入管に設けられ前記隙間に入り込む細長状のノズルからなり、このノズルには、当該ノズルの先端方向へ向かって前記冷却気体を吹き出す先端孔及び当該ノズルの側方に向かって前記冷却気体を吹き出す側孔が設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のガラス製品成形装置。

【請求項 6】

前記ノズルが、前記各成形型で成形されるガラス成形品の下側部分に対応する当該各成形型の上側部分に対応させて設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載のガラス製品成形装置。

30

【請求項 7】

前記ノズルが、前記各成形型から離型された前記ガラス成形品に前記冷却気体が直接的に当たらないように設けられていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のガラス製品成形装置。

【請求項 8】

当該ガラス製品成形装置はプレスアンドブロー方式のプレス工程で用いられる装置に適用され、前記複数の成形型はパリソンを形成するための粗型として構成されている請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のガラス製品成形装置。

【請求項 9】

同時に複数のガラス成形品を成形するために互いに近接して配置された複数の成形型を、冷却気体により冷却する成形型の冷却方法において、

40

前記複数の成形型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から、当該型内側面に前記冷却気体を吹き付けて当該各成形型を冷却することを特徴とする成形型の冷却方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガラスびんなどのガラス製品を得るためのガラス製品成形装置、及びこの装置における成形型の冷却方法に関し、特に、互いに近接して配置された複数の成形型の内肉部を冷却できるガラス製品成形装置、及び成形型の冷却方法に関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、ガラス製品を得るためのガラス成形品の形成方法として、熔融ガラス（ゴブ）を粗型に供給しこれをプレス成形してパリソンとし、これを仕上型に移してガラス成形品を得るプレスアンドブロー方式や、熔融ガラスを粗型に供給しこれをエアによって成形してパリソンとし、このパリソンを仕上型に移してガラス成形品を得るブローアンドブロー方式がとられている。これらの方式に用いられるガラス製品成形装置には上記粗型や仕上型等が備えられており、このような成型型を互いに近接して複数配置し、同時に複数のガラス成形品を形成することで生産性を向上させることが行われている。

【0003】

一方、上記のような形成方法を実施する際、熔融ガラスや半熔融ガラスから多量の熱が成型型に移行するため、冷却気体の吹付装置等の所定の冷却機構によって当該成型型を冷却し所定の温度に保つことが重要となっており、これにより一定の成形条件が維持され、ガラス製品の品質が維持されている。しかし、例えば、成型型から離れたところから、冷却気体を成型型に向かって吹き付けるだけでは、成型型の支持体や各種の部材に遮られることや、冷却気体の経路が長いこと等により、成型型の温度を適正に制御し難く、冷却効率も低い。

【0004】

特に、複数の成型型を互いに近接して配置している場合には、冷却気体は複数の成型型の外側（両成型型の近接していない側）に流れる一方で、内側（両成型型の近接している側）にはあまり流れない。そのため、複数の成型型の内側（両成型型の近接している側）は、冷却され難い。その結果、各成型型の内肉部（成型型の上記内側を構成している部分）が外肉部（成型型の上記外側を構成している部分）より高温となり両部間に温度差が生じてしまう。例えば粗型の内肉部と外肉部に温度差が生じれば、粗型で形成されたパリソンに温度ムラができ、インパートした同パリソンを仕上型でブローして膨らませた際に、当該パリソンにおける粗型の内肉部に対応するところは外肉部に対応するところよりも伸びが大きくなる。その結果、ガラス製品の底裏面に、バッフルによって形成されるバッフルマークのずれ（底裏面中心からのずれ）が発生し、ガラス製品の底部の厚みが偏り、強度の低下を招きやすい。

【0005】

そこで、成型型を冷却する冷却機構として、特許文献1の粗型冷却装置では、冷却気体の量を調整するダンパー装置と、成型型の内部に冷却気体を流す冷却通路を設け、成型型の内部に流す冷却気体の流量を調整している。また、特許文献2のモールド装置では、冷却気体を同じ圧力で成型型の内部の冷却通路に到達できるようにして、冷却気体の流れを均一にして冷却効果を予測しており、特許文献3の中空ガラス製品成形装置用びん型では、保持アーム内から成型型の内部の冷却通路へ冷却気体を流すようにして使用可能な成型型の高さ制限をなくしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平3 - 228833号公報

【特許文献2】特開平4 - 75170号公報

【特許文献3】特開平6 - 64931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、複数の成型型を互いに近接して配置した場合、上記従来技術のように、成型型の内部に冷却通路を形成し、そこへ冷却気体を送り込むものでは、冷却気体を送るための配管等の部品が多くなり、それらが近接しているため成形装置を構築し難い。冷却通路が形成された成型型を製作しなければならないことや、メンテナンスにもより多くの

10

20

30

40

50

手間がかかることでコスト高となる。さらに、成形型の内部に空洞部を形成することになるため、成形型の強度が低くなるという問題も存在する。また、成形型の内部に冷却気体を流すことで、冷却気体に触れている冷却通路壁面は急に冷やされ、通路壁面から近いところで成形されるガラス成形品に悪影響を及ぼし、上記のバッフルマークのずれが生じるおそれもある。

【0008】

そこで本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、同時に複数のガラス成形品を成形するために成形型を互いに近接して配置する場合に、ガラス製品にバッフルマークのずれを生じ難くすることでガラス製品の強度を向上させることができ、しかも、成形装置を構築しやすく、かつコストが抑えられ、また、成形型の強度低下を招かないガラス製品成形装置、及び成形型の冷却方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、次の技術的手段を講じた。

即ち、本発明のガラス製品成形装置は、同時に複数のガラス成形品を成形するために互いに近接して配置された複数の成形型と、前記複数の成形型を冷却気体により冷却する冷却機構と、を有するガラス製品成形装置において、前記冷却機構は、前記複数の成形型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から当該型内側面に前記冷却気体を吹き付けるスポット冷却部を備えていることを特徴とするものである。

20

【0010】

上記本発明のガラス製品成形装置とすれば、スポット冷却部により、複数の成形型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から当該型内側面に冷却気体を吹き付けて冷却するため、成形型の内部に冷却通路を形成しなくても、十分な冷却効率を得ることができる。そのため、成形型の内部に冷却通路を形成する場合よりも、冷却気体を送るための配管等の部品が少なくなり、成形装置を構築しやすい。各成形型を加工する必要もなく、メンテナンスは少ない手間ですむので、コストを抑えることができる。さらに、各成形型の内部に空洞部を形成する必要はないため、当該各成形型の強度を低下させることがない。そして、冷却気体は各成形型の周囲に吹き付けられ、各成形型の内部はゆるやかに冷やされるため、ガラス成形品に悪影響を及ぼさず、バッフルマークのずれが発生し難い。これにより、ガラス製品の強度を向上させることができる。

30

【0011】

また、前記各成形型の型内側面には、吹き付けられた前記冷却気体を多方向へ拡散させる気道溝が形成されていることが好ましい。このような気道溝を形成することで、吹き付けられた前記冷却気体が多方向へ拡散させられて当該冷却気体による冷却効率を向上させることができる。

【0012】

前記各成形型が複数の分割型を開閉自在に組み合わせることで構成されている場合、前記スポット冷却部は、当該各成形型が開状態から閉状態のいずれのときにも、当該各成形型の型内側面の近傍から当該型内側面に前記冷却気体を吹き付け可能に構成されていることが好ましい。

40

このようにすれば、各成形型が開状態から閉状態のいずれのときにも、複数の成形型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から当該型内側面に冷却気体が吹き付けられて冷却されるため、冷却するタイミングや冷却時間に制約がなくなり、よりきめ細かい冷却パターンでガラス成形品を成形することができる。これにより、ガラス製品の品質をさらに向上させることができる。

【0013】

前記スポット冷却部には多様な構成を採用することができ、例えば、当該スポット冷却部は、前記冷却気体を発生させる冷却気体発生手段と、この冷却気体発生手段から前記複数の成形型の近傍まで前記冷却気体を送る気体配管と、この気体配管で送られる前記冷却気体を前記隙間に導入し前記型内側面に吹き付ける吹付部とで構成されているものとする

50

ことができる。

このような構成のみで、冷却気体発生手段で発生させた冷却気体を気体配管に通じ吹出部から型内側面に吹き付けることができるので、少ないスペースで設置でき、装置周辺に設けられた他部材に制約されることがない。

【0014】

また、前記吹付部は、前記気体配管の管口から前記隙間の近傍に渡って設けられた導入管、及びこの導入管に設けられ前記隙間に入り込む細長状のノズルからなり、このノズルには、当該ノズルの先端方向へ向かって前記冷却気体を吹き出す先端孔及び当該ノズルの側方に向かって前記冷却気体を吹き出す側孔が設けられていることが好ましい。

このようなノズルを採用することで、各成型型の型内側面の近傍から当該型内側面のより大きな範囲に渡って冷却気体を吹き付けることができる。

【0015】

前記ノズルの位置や角度は成型型や形成するガラス成形品によって変更されるが、当該ノズルは、前記各成型型で形成されるガラス成形品の下側部分に対応する当該各成型型の上側部分に対応させて設けられていることが好ましい。ノズルをこのような位置に設ければ、ガラス成形品の下側部分から冷却することができるため、当該ガラス成形品の下側部分（底部を含む）が効果的に冷却され、パッフルマークのずれを防止することができる。

【0016】

また、前記ノズルが、前記各成型型から離型された前記ガラス成形品に前記冷却気体が直接的に当たらないように設けられていることが好ましい。この場合、離型されたガラス成形品に冷却気体が直接的に当たることによる影響を抑えることができる。

【0017】

上記本発明のガラス製品成形装置は、ガラス成形品を形成する各種の工程に適用することができる。例えば、当該ガラス製品成形装置を、プレスアンドブロー方式のプレス工程で用いられる装置に適用し、前記複数の成型型はパリソンを形成するための粗型として構成することができる。

【0018】

本発明の成型型の冷却方法は、同時に複数のガラス成形品を形成するために互いに近接して配置された複数の成型型を、冷却気体により冷却する成型型の冷却方法であり、前記複数の成型型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から、当該型内側面に前記冷却気体を吹き付けて当該各成型型を冷却することを特徴とするものである。

【0019】

上記本発明の成型型の冷却方法とすれば、複数の成型型間の隙間を隔てて対峙する型内側面の近傍から当該型内側面に冷却気体を吹き付けて冷却するため、成型型の内部に冷却通路を形成しなくても、十分な冷却効率を得ることができる。そのため、成型型の内部に冷却通路を形成する場合よりも、冷却気体を送るための配管等の部品が少なくなり、成形装置を構築しやすい。また、各成型型を加工する必要もなく、メンテナンスは少ない手間ですむので、コストを抑えることができる。さらに、各成型型の内部に空洞部を形成する必要はないため、当該各成型型の強度を低下させることがない。そして、冷却気体は各成型型の周囲に吹き付けられ、各成型型の内部はゆるやかに冷やされるため、ガラス成形品に悪影響を及ぼさず、パッフルマークのずれが発生し難い。これにより、ガラス製品の強度を向上させることができる。

【発明の効果】

【0020】

上記の通り、本発明によれば、成型型の内部に冷却通路を形成しなくても、十分な冷却効率を得ることができる。そのため、冷却気体を送るための配管等の部品が少なく、成形装置を構築しやすい。各成型型を加工する必要もなく、メンテナンスは少ない手間ですむので、コストを抑えることができる。さらに、各成型型の内部に空洞部を形成する必要はないため、各成型型の強度を低下させることがない。そして、冷却気体は各成型型の周囲に吹き付けられるので、当該各成型型の内部はゆるやかに冷やされ、ガラス成形品に悪影

10

20

30

40

50

響を及ぼさず、バッフルマークのずれが発生し難い。これにより、ガラス製品の強度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係るガラス製品成形装置を、プレスアンドブロー方式のうちプレス工程の装置に適用した場合の模式図である。

【図2】ガラス製品成形装置を表す平面概略図である。

【図3】(a)は分割型の正面図であり、(b)は分割型の側面(型内側面)図である。

【図4】型開き状態のガラス製品成形装置の主要部の平面概略図である。

【図5】型開き状態で粗型、型支持部を取り外したガラス製品成形装置の主要部の斜視図である。

【図6】型開き状態で片方の粗型を取り外したガラス製品成形装置の主要部の斜視図である。

【図7】ノズルの一部欠裁斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るガラス製品成形装置1を、プレスアンドブロー方式のうちプレス工程の装置に適用した場合の模式図である。本実施形態では、2つの成形型が互いに近接して配置されており、同時に2つのガラス成形品を成形することができるようになっている。同図に示すように、プレスアンドブロー方式は、プレス工程Pとブロー工程Bからなり、プレス工程Pで成形されたパリソン100(ガラス成形品)は、ブロー工程Bに移され当該パリソン100にエアーが吹き込まれてガラスびんが形成される。より詳細に説明すると、プレス工程Pでは、まず第1、第2の粗型2、3に図示しないゴブが投入され、両粗型2、3の上端がバッフル101で閉じられた後、同ゴブが、口型102を通じて押し上げられるプランジャ103にてプレスされ、パリソン100が成形される。このパリソン100は、バッフル101が離脱され両粗型2、3が開放された後、インバートアーム104により口型102を反転させてブロー工程Bで使用される仕上型装置105に移される。仕上型106の中に入れられたパリソン100は、ブローされて製品形状に膨らまされ、ガラスびんとなる。

【0023】

図2は、本実施形態に係るガラス製品成形装置1を表す平面概略図である。このガラス製品成形装置1は、第1、第2の粗型(成形型)2、3と、この粗型2、3を取り囲むように設けられた支持手段4と、粗型を冷却するための冷却機構5と、これら支持手段4及び冷却機構5などを制御する制御部6とで主構成されている。このうち、冷却機構5は、支持手段4の外方に設置されたメイン冷却部7と、支持手段4にその一部が設けられたスポット冷却部8とからなる。なお、以下の説明において、図2紙面貫通方向を上下方向、図2紙面左右方向を左右方向、図2紙面上下方向を前後方向という。

【0024】

第1、第2の粗型2、3は、同形状かつ同寸法で、上下方向に貫通した筒状に形成されたものであり、図2の前後方向において互いに近接して配置されている。これら両粗型2、3は、いずれも図2左側に位置する第1分割型2A、3Aと、図2右側に位置する第2分割型2B、3Bが組み合わされて構成されたものである。第1、第2の粗型2、3の内周は、図3(a)に示すようにパリソンの所要形状に対応させた形成面9となっている。第1、第2の粗型2、3の外周には溝10が設けられている。この溝10は、第1、第2の粗型2、3の型外側面S(両粗型2、3の近接していない側の面)に形成された外溝10aと、第1、第2の粗型2、3の型内側面U(両粗型2、3の近接している側)に形成された内気道溝10bで構成されている。

【0025】

外溝10aは、第1、第2の粗型2、3の上下方向中央部の所要範囲にわたって形成さ

れた周方向に長い6本の周溝11からなる。内気道溝10bは、第1、第2の粗型2、3の上下方向中央部の所要範囲にわたって形成された周方向に長い9本の周溝12と、第1、第2の粗型2、3の周方向内側部の所要範囲にわたって形成された上下方向に長い5本の縦溝13とからなる(図3(b)参照)。内気道溝10bにおいて、上から7本目までの周溝12と5本の縦溝13は交差しており、第1、第2の粗型2、3の型内側面Uの一部が格子状に切り欠かれたようになっている。

【0026】

図4は、型開き状態のガラス製品成形装置1の主要部の平面概略図であり、図5は、型開き状態で第1、第2の粗型2、3、後述の型支持部14を取り外したガラス製品成形装置1の主要部の斜視図である。図6は、型開き状態で片方の粗型2を取り外したガラス製品成形装置1の主要部の斜視図である。支持手段4は、第1、第2の粗型2、3を左右方向両側から支持し当該両粗型2、3の外周に沿って型取られた2つの型支持部14、これら型支持部14を動かす2つのアーム部15、及び両アーム部15の片端部15aに設置された軸部16と、両アーム部15を駆動させる図示しない駆動部とを有している。

10

【0027】

駆動部の駆動力により、軸部16を回転軸とした両アーム部15の回転が行われ、当該両アーム部15が開方向又は閉方向に付勢されることにより、型支持部14に支持された第1、第2の粗型2、3の型閉じ及び型開きが行われるようになっている。従って、型開きの状態では、図4に示すように一方のアーム部15(左側のアーム部15)と一緒に第1分割型2A、3Aが中央部から左斜め方向へ離れ、他方のアーム部15(右側のアーム部15)と一緒に第2分割型2B、3Bが中央部から右斜め方向へ離れる。

20

【0028】

冷却機構5のうちメイン冷却部7は、両アーム部15から離れたところに設置されており(図2参照)、メイン冷却用の図示しない冷却気体発生手段で発生させた冷却気体(エア)が、当該メイン冷却部7から図2の矢印方向へ向けて吹き出すようになっている。このメイン冷却部7により、第1、第2の粗型2、3、支持手段4の左右両側から冷却気体R1が吹き付けられて、当該両粗型2、3、当該支持手段4の左右方向全体から冷却が行われるようになっている。

【0029】

冷却機構5のスポット冷却部8は、冷却気体を発生させるスポット冷却用の冷却気体発生手段20と、この冷却気体発生手段20から第1、第2の粗型2、3の近傍まで冷却気体を送る2つの気体配管21と、各気体配管21に通気可能に連結された各吹付部22とで構成されている(図2参照)。冷却気体発生手段20には、2つの気体取出口23、23が備えられており、各気体取出口23は、支持手段4近傍に設けられている。各気体配管21は可撓性を有するゴムチューブで構成されている。各気体配管21の一端部21aが各気体取出口23に通気可能に連結されており、これら気体配管21は、各気体取出口23から支持手段4の各アーム部15の上面15bに渡って設けられている。

30

【0030】

各吹付部22は、気体配管21の他端部(管口)21bから第1、第2の粗型2、3間の隙間26の近傍に渡って設けられた金属製の導入管24と、この導入管24に設けられ当該隙間26に入り込む細長状の金属製のノズル25からなる(図5及び図6参照)。導入管24の基端部24aは、気体配管21の他端部(管口)21bに通気可能に連結されている。導入管24の先端部24bは、第1、第2の粗型2、3間の隙間26の方へ向けて曲げられており、当該先端部24bに、ノズル25が設けられている。

40

【0031】

各ノズル25は中途部から先端部に渡ってより細長く形成されており、アーム部15の上側から下斜め方向に向けられて第1、第2の粗型2、3間の隙間26へ導入されている。各ノズル25には、当該ノズル25の先端方向へ向かって冷却気体R2を吹き出す先端孔28及び当該ノズル25の側方に向かって冷却気体R2を吹き出す側孔29が設けられている(図7参照)。このうち側孔29は、ノズル25の先端から向かって左右両側に7

50

つずつ形成されている。本実施形態では、先端孔 28、側孔 29 の孔径は 1.5 mm とし、隣り合う側孔 29 間の距離 t は 10 mm とした。なお、これら先端孔 28、側孔 29 の形状、数、孔径、前記距離 t は適宜変更することができる。上記先端孔 28 により、当該先端孔 28 から吹き出す冷却気体 R2 は、第 1、第 2 の粗型 2、3 間の隙間 26 の斜め下方に向かい、上記左右 7 つずつの側孔 29 により当該各側孔 29 から吹き出す冷却気体 R2 は、第 1、第 2 の粗型 2、3 の内気道溝 10b が形成された型内側面 U、U に向かうようになっている。

【0032】

さらに、各ノズル 25 は、第 1、第 2 の粗型 2、3 で成形されるガラス成形品 100 の下側部分 100u (図 1 参照) に対応する当該両粗型 2、3 の上側部分に対応させ、かつ第 1、第 2 の粗型 2、3 から離型されたガラス成形品 100 に冷却気体 R2 が直接的に当たらないように設けられている。具体的には、各ノズル 25 の先端 25a が、ガラス成形品 100 の上下方向中央部にくるようにされ、第 1、第 2 の粗型 2、3 間の隙間 26 へのノズル 25 の導入角度 θ が、下方に 55° とされている (図 6 参照)。なお、各ノズル 25 とこのノズル 25 から冷却気体 R2 を吹き付ける型内側面 U との距離は、成形条件等により適宜変更されるものである。

【0033】

図 5 及び図 6 に示すように、各アーム部 15 の上面 15b には、各吹付部 22 を固定するための金属製のブラケット 30 が設けられている。このブラケット 30 は、平板状に形成された板状部 31 と、この板状部 31 の上面 31a に設けられた保持部 32 からなる。板状部 31 の一側部には凸部 31t が形成されており、この凸部 31t がボルト 33 により型支持部 14 及びアーム部 15 に取り付けられている。保持部 32 の下面 32a が板状部 31 の上面 31a に溶接で固定されている。また、保持部 32 には、長手方向に通じる貫通孔 32k が形成されており、この貫通孔 32k に導入管 24 が挿通されて固定されている。これにより、導入管 24 及びノズル 25 からなる吹付部 22 が、型支持部 14 及びアーム部 15 に対して固定されている。

【0034】

上記のように、各ノズル 25 が各アーム部 15 等に固定されている一方で、各ノズル 15 に冷却気体 R2 を送る各気体配管 21 が可撓性を有しているので、第 1、第 2 の粗型 2、3 の型閉じ及び型開きが行われた際に、一方のノズル 25 (図 4 左側のノズル 25) は第 1、第 2 の粗型 2、3 の第 1 分割型 2A、3A と一体的に動き、他方のノズル (図 4 右側のノズル 25) は第 1、第 2 の粗型 2、3 の第 2 分割型 2B、3B と一体的に動けるようになっている (図 4 参照)。従って、第 1、第 2 の粗型 2、3 の型開きが行われ、第 1 分割型 2A、3A と第 2 分割型 2B、3B が離間しても、冷却気体 R2 は両ノズル 25、25 から吹き出し可能となっている。

【0035】

また、支持手段 4 及び冷却機構 5 を制御する制御部 6 により、支持手段 4 を動かすことによる第 1、第 2 の粗型 2、3 の型閉じ、型開きのタイミングや、メイン冷却部 7 による左右両側からのメイン冷却、及びスポット冷却部 8 による第 1、第 2 の粗型 2、3 の型内側面 U、U へのスポット冷却の時間やタイミングが適正に制御されている。

【0036】

以上のような構成により、冷却気体発生手段 20 で発生させた冷却気体が、各気体配管 21 で第 1、第 2 の粗型 2、3 の近傍まで送られ、送られた当該冷却気体は各吹付部 22 の導入管 24 で、第 1、第 2 の粗型 2、3 間の隙間 26 の近傍に導入され、当該隙間 26 へ入り込む各ノズル 25 により、当該隙間 26 を隔てて対峙する型内側面 U、U の近傍から当該型内側面 U、U に冷却気体 R2 が吹き付けられる。さらに、第 1、第 2 の粗型 2、3 の型内側面 U、U に形成された内気道溝 10b、10b により、型内側面 U、U に吹き付けられた冷却気体 R2 は縦方向及び周方向に流れる。一方、メイン冷却部 7 からの冷却気体 R1 により第 1、第 2 の粗型 2、3 の全体が冷却される。また、上記内気道溝 10b 及び第 1、第 2 の粗型 2、3 の型外側面 S、S に形成された外溝 10a により両粗型 2、

10

20

30

40

50

3の放熱効率をも向上されている。

【0037】

第1、第2の粗型2、3の型閉じ状態では(図2参照)、第1、第2の粗型2、3間の隙間26の左右両側からノズル25、25が入り込み、第1の粗型2の型内側面U及び第2の粗型3の型内側面Uに冷却気体R2が吹き付けられる。一方、第1、第2の粗型2、3の型開き状態或いは、型閉じから型開きの状態では(図4参照)、一方のノズル25(図4左側)により、第1の粗型2の第1分割型2Aの型内側面U、及び第2の粗型3の第1分割型3Aの型内側面Uに冷却気体R2が吹き付けられ、他方のノズル25(図4右側)により、第1の粗型2の第2分割型2Bの型内側面U、及び第2の粗型3の第2分割型3Bの型内側面Uに冷却気体R2が吹き付けられる。つまり、第1、第2の粗型2、3の型閉じ、型開き状態、或いは型閉じ状態から型開き状態のいずれのときでも、型内側面Uに冷却気体R2が吹き付けられ、第1、第2の粗型2、3の内肉部35が効果的に冷却される。

10

【0038】

上記本実施形態のガラス製品成形装置1とすれば、スポット冷却部8により、第1、第2の粗型2、3間の隙間26を隔てて対峙する型内側面U、Uの近傍から当該型内側面U、Uに冷却気体R2を吹き付けて冷却するため、成形型の内部に冷却通路を形成しなくても、十分な冷却効率を得ることができる。そのため、成形型の内部に冷却通路を形成する場合よりも、冷却気体を送るための配管等の部品が少なくなり、成形装置を構築しやすい。

20

【0039】

また、各成形型を加工する必要もなく、メンテナンスは少ない手間ですむので、コストを抑えることができる。さらに、各成形型の内部に空洞部を形成する必要はないため、当該各成形型の強度を低下させることがない。そして、冷却気体R2は第1、第2の粗型2、3の周囲に吹き付けられ、当該両粗型2、3の内肉部35(内部)はゆるやかに冷やされるため、ガラス成形品100に悪影響を及ぼさず、バッフルマークのずれが発生し難い。これにより、ガラス製品の強度を向上させることができる。

【0040】

また、第1、第2の粗型2、3の型内側面U、Uに形成された内気道溝10b、10bにより、型内側面U、Uに吹き付けられた冷却気体R2は縦方向及び周方向に流れるので、当該冷却気体R2は多方向へ拡散させられ、当該冷却気体R2による冷却効率を向上させることができる。冷却気体R2は、第1、第2の粗型2、3の型閉じ、型開き状態、或いは型閉じ状態から型開き状態のいずれのときにおいても、ノズル25、25から吹き出し可能となっており、型内側面U、Uの近傍から当該型内側面U、Uに冷却気体R2が吹き付けられて冷却されるため、冷却するタイミングや冷却時間に制約がなくなり、よりきめ細かい冷却パターンでガラス成形品を成形することができる。これにより、ガラス製品の品質をさらに向上させることができる。

30

【0041】

冷却機構5のうちスポット冷却部8は、冷却気体を発生させる冷却気体発生手段20と、冷却気体を送る気体配管21と、冷却気体を第1、第2の粗型2、3間の隙間26に導入し型内側面U、Uに吹き付ける吹付部22だけで構成することができるので、少ないスペースで設置でき、装置周辺に設けられた他部材に制約されることない。

40

【0042】

各吹付部22のノズル25には、当該ノズル25の先端方向へ向かって冷却気体R2を吹き出す先端孔28及び当該ノズル25の側方に向かって冷却気体R2を吹き出す側孔29が設けられているので、第1、第2の粗型2、3の型内側面U、Uの近傍から当該型内側面U、Uのより大きな範囲に渡って冷却気体R2を吹き付けることができる。さらに、各ノズル25が、第1、第2の粗型2、3で成形されるガラス成形品100の下側部分100uに対応する当該両粗型2、3の上側部分に対応させて設けられていることで、ガラス成形品100の下側部分100uから冷却することができる。これにより、ガラス成形

50

品 1 0 0 の下側部分（底部を含む）1 0 0 u が効果的に冷却され、バッフルマークのずれを防止することができる。また、各ノズル 2 5 が、第 1、第 2 の粗型 2、3 から離型されたガラス成形品 1 0 0 に冷却気体 R 2 が直接的に当たらないように設けられていることにより、離型されたガラス成形品 1 0 0 に冷却気体 R 2 が直接的に当たることによる影響を抑えることができる。

【 0 0 4 3 】

上記本実施形態のガラス製品成形装置 1 は、同時に 2 つのガラス成形品を成形するために互いに近接して配置された成形型を、冷却気体により冷却する成形型の冷却方法を実施するための装置の一例である。上記ガラス製品成形装置 1 を用いた成形型の冷却方法は、第 1、第 2 の粗型 2、3 間の隙間 2 6 を隔てて対峙する型内側面 U、U の近傍から、当該型内側面 U、U にノズル 2 5、2 5 から吹き出る冷却気体 R 2 を吹き付けて当該第 1、第 2 の粗型 2、3 を冷却するものである。

【 0 0 4 4 】

このような成形型の冷却方法とすれば、第 1、第 2 の粗型 2、3 間の隙間 2 6 を隔てて対峙する型内側面 U、U の近傍から当該型内側面 U、U に冷却気体 R 2 を吹き付けて冷却するため、成形型の内部に冷却通路を形成しなくても、十分な冷却効率を得ることができる。そのため、成形型の内部に冷却通路を形成する場合よりも、冷却気体を送るための配管等の部品が少なくなり、成形装置を構築しやすい。

【 0 0 4 5 】

また、各成形型を加工する必要もなく、メンテナンスは少ない手間ですむので、コストを抑えることができる。さらに、各成形型の内部に空洞部を形成する必要はないため、当該各成形型の強度を低下させることがない。そして、冷却気体 R 2 は第 1、第 2 の粗型 2、3 の周囲に吹き付けられ、当該両粗型 2、3 の内肉部（内部）3 5 はゆるやかに冷やされるため、ガラス成形品 1 0 0 に悪影響を及ぼさず、バッフルマークのずれが発生し難い。これにより、ガラス製品の強度を向上させることができる。

【 0 0 4 6 】

なお、上記で開示した実施形態は例示であり、制限的なものではない。本実施形態では、プレスアンドブロー方式のうちのプレス工程で用いられる装置に本発明を適用したが、同方式のブロー工程や、ブローアンドブロー方式の各ブロー工程で用いられる装置に本発明を適用してもよい。同時に 3 つ以上のガラス成形品を成形するために互いに近接して配置された 3 つ以上の成形型を備えるガラス製品成形装置としてもよい。例えば、3 つの成形型を備える場合には、3 つの成形型を直線状に並べて 2 つの隙間にノズルを配置することや、3 つの成形型を放射状に並べて 3 つの隙間にノズルを配置することが挙げられる。

【 0 0 4 7 】

スポット冷却部の一例として、冷却気体発生手段、気体配管及び吹付部からなる本実施形態のものを挙げたが、他の構成を採用することもできる。また、成形型の型内側面に形成された気道溝として、多様な形態をとることができる。縦溝及び周溝の数、位置、長さ、幅を変更することや、斜め方向に形成された斜溝のみ、或いは当該斜溝、縦溝及び周溝を組み合わせてもよい。

【 0 0 4 8 】

成形型の構成や、成形型の周辺機材の構成も勿論、適宜変更することができる。ノズルの形状、長さ、角度、位置等も適宜変更することができる。なお、本発明の範囲は、上記した実施形態に限定されるものではなく、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の全ての変更が含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

- 1 ガラス製品成形装置
- 2 第 1 の粗型
- 2 A 第 1 分割型
- 2 B 第 2 分割型

10

20

30

40

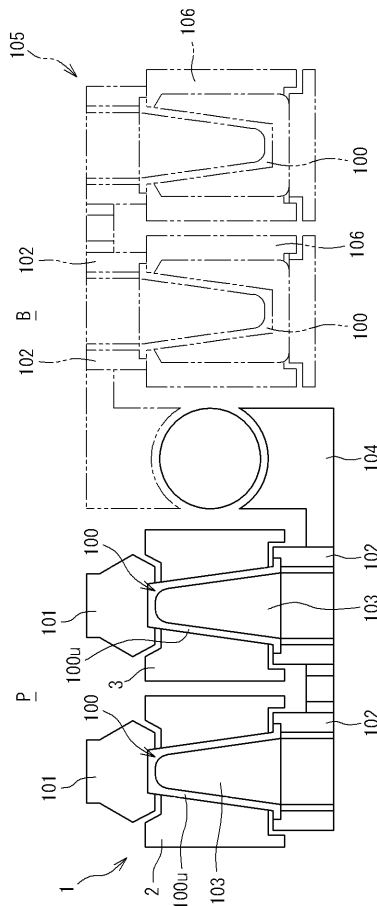
50

- 3 第2の粗型
- 3 A 第1分割型
- 3 B 第2分割型
- 4 支持手段
- 7 メイン冷却部
- 8 スポット冷却部
- 10 a 外溝
- 10 b 内気道溝
- 12 周溝
- 13 縦溝
- 20 冷却気体発生手段
- 21 気体配管
- 22 吹付部
- 24 導入管
- 25 ノズル
- 26 隙間
- 35 内肉部
- R1 冷却気体
- R2 冷却気体
- U 型内側面
- 導入角度

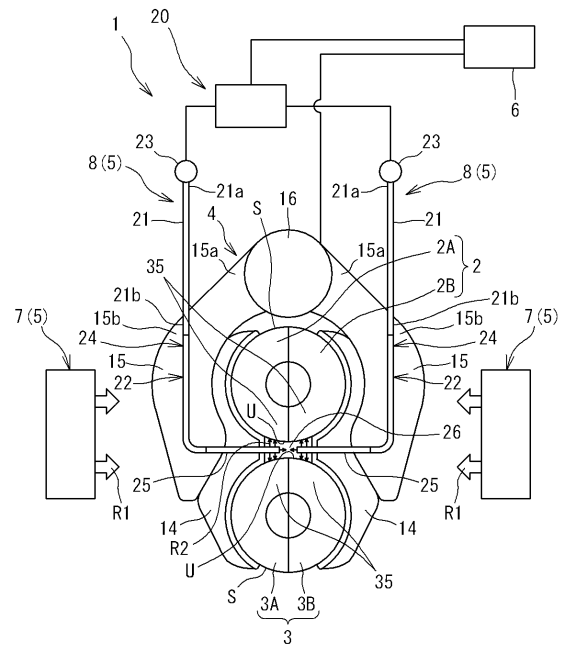
10

20

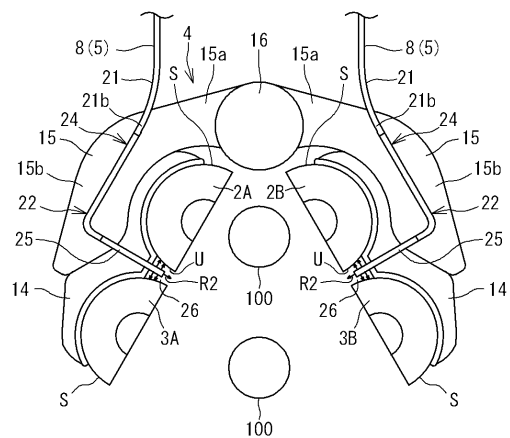
【図1】



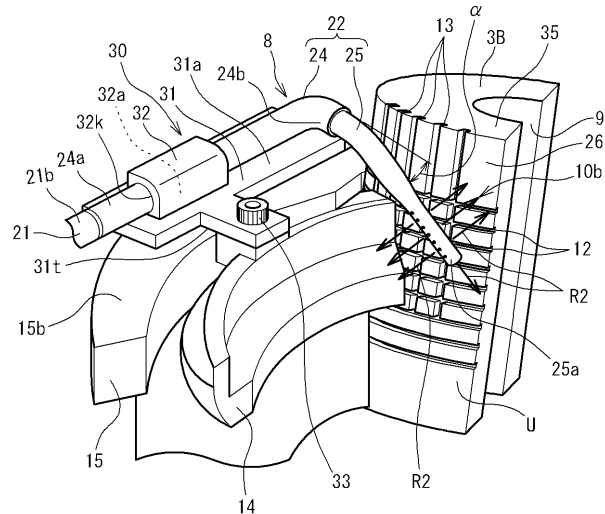
【図2】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】

