(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3707818号

(P3707818)

(45)発行日　平成17年10月19日(2005.10.19)　(24)登録日　平成17年8月12日(2005.8.12)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
C03B 5/24	C03B 5/24	
C03B 7/098	C03B 7/098	
C03B 11/00	C03B 11/00	C
G05D 7/06	G05D 7/06	Z

請求項の数 4　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平7-24869
(22)出願日　平成7年2月14日(1995.2.14)
(65)公開番号　特開平8-217463
(43)公開日　平成8年8月27日(1996.8.27)
審査請求日　平成14年1月8日(2002.1.8)

前置審査

(73)特許権者　000113263
ＨＯＹＡ株式会社
東京都新宿区中落合２丁目７番５号
(74)代理人　100092152
弁理士　服部　毅巖
(72)発明者　田中　和雄
東京都新宿区中落合２丁目７番５号　ホーヤ株式会社内
(72)発明者　福島　寛
東京都新宿区中落合２丁目７番５号　ホーヤ株式会社内

審査官　大橋　賢一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】溶融ガラスの流量調節装置およびガラス製品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

溶融ガラスを成形型に供給するときに流量を調節するための溶融ガラスの流量調節装置において、

溶融ガラス槽と連結され前記溶融ガラスを前記成形型に導くパイプと、

前記パイプの先端部を除く大部分を加熱するメイン加熱手段と、

前記メイン加熱手段とは独立して前記パイプの前記先端部を加熱する先端部加熱手段と、

を有し、

前記先端部加熱手段は、電源と、前記パイプの前記先端部の外周に取り付けられた単一のフランジ部と、前記単一のフランジ部に連結された一対の通電部材と、を有し、前記一対の通電部材に前記電源が接続され、前記電源から供給される電流を前記単一のフランジ部を含む前記一対の通電部材間に流して前記先端部を加熱することを特徴とする溶融ガラスの流量調節装置。

【請求項２】

前記パイプは、前記先端部に、前記先端部のみに電流を供給するための前記単一のフランジ部が形成されており、

前記単一のフランジ部は、前記先端部から前記成形型に向かう前記溶融ガラスが前記先端部から前記単一のフランジ部の方に伝わらないよう、径が前記先端部から前記溶融ガラスの上流側に向かって徐々に大きくなる形状を有していることを特徴とする請求項１記載

の溶融ガラスの流量調節装置。
【請求項３】
溶融ガラスを溶融ガラス槽と連結されたパイプに導き、成形型に流すことによりガラス製品を製造するガラス製品の製造方法において、
前記溶融ガラス槽と連結され前記溶融ガラスを前記成形型に導く前記パイプと、前記パイプの先端部を除く大部分を加熱するメイン加熱手段と、前記メイン加熱手段とは独立して前記パイプの前記先端部を加熱する先端部加熱手段と、を有し、前記先端部加熱手段は、電源と、前記パイプの前記先端部の外周に取り付けられた単一のフランジ部と、前記単一のフランジ部に連結された一対の通電部材と、を有し、前記一対の通電部材に前記電源が接続され、前記電源から供給される電流を前記単一のフランジ部を含む前記一対の通電部材間に流して前記先端部を加熱する溶融ガラスの流量調節装置を用い、
前記パイプの前記先端部と前記先端部以外の略全体とを独立して加熱し、前記先端部の加熱を前記一対の通電部材および前記単一のフランジ部を介して前記先端部のみに電流を供給して行うことを特徴とするガラス製品の製造方法。
【請求項４】
前記パイプは、前記先端部に形成された前記単一のフランジ部を備え、
前記単一のフランジ部は、前記先端部から前記成形型に向かう前記溶融ガラスが前記先端部から前記単一のフランジ部の方に伝わらないよう、径が前記先端部から前記溶融ガラスの上流側に向かって徐々に大きくなる形状を有し、
前記一対の通電部材および前記単一のフランジ部を介して前記先端部のみに電流を供給することを特徴とする請求項３記載のガラス製品の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は溶融ガラスを成形型に供給するときに流量を調節するための溶融ガラスの流量調節装置及びガラス製品の製造方法に関し、特に加熱調整によって流量を調節する機能を有する溶融ガラスの流量調節装置及びガラス製品の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、溶融ガラスの流量調節装置では、白金等の導電性の高い金属で形成されたパイプを使用して、溶融ガラス槽内の光学用の溶融ガラスを成形型に供給するようにしている。この場合、パイプに適度な電流を流してパイプ全体を加熱することにより、パイプ内の溶融ガラスの流量を調節するようにしている。
【０００３】
しかし、パイプの先端部は、空気に触れやすい場所なので、流動する溶融ガラスの温度が低下しやすい。このため、パイプの先端部では、溶融ガラスの一部が失透（結晶化）して、パイプの内側で固まってしまい、その結果、溶融ガラスの通路が狭くなって流量が低下するという問題が生じる。
【０００４】
このような欠点をなくす技術として、特公平４－２７１７４号で示されている流量調節装置がある。
図２はこの従来の流量調節装置の構成を示す図である。この流量調節装置では、パイプ２１の下側部２１ｂを、保温材２２で保護される上側部２１ａよりも径を細くすることによって、電気抵抗を高めている。ここで、交流電源２４によってパイプ２１に電流を流すと、下側部２１ｂの方が上側部２１ａよりも発熱量が多くなり、先端部２１ｃにおける溶融ガラス２３の失透が防止される。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、このような技術では、パイプ形状は設計された寸法で固定されているため、下側部２１ｂと上側部２１ａの発熱量の比率は固定され、状況に応じて微調整を行うことがで

きない。このため、溶融ガラス２３の流量と失透防止とのバランスがうまくとれないという問題点があった。

【０００６】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、溶融ガラスの流量を最適な状態に保持しながら、パイプ先端部分の失透を確実に防止することができる溶融ガラスの流量調節装置を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、溶融ガラスを成形型に供給するときに流量を調節するための溶融ガラスの流量調節装置において、溶融ガラス槽と連結され前記溶融ガラスを前記成形型に導くパイプと、前記パイプの先端部を除く大部分を加熱するメイン加熱手段と、前記メイン加熱手段とは独立して前記パイプの前記先端部を加熱する先端部加熱手段と、を有し、前記先端部加熱手段は、電源と、前記パイプの前記先端部の外周に取り付けられた単一のフランジ部と、前記単一のフランジ部に連結された一対の通電部材と、を有し、前記一対の通電部材に前記電源が接続され、前記電源から供給される電流を前記単一のフランジ部を含む前記一対の通電部材間に流して前記先端部を加熱することを特徴とする溶融ガラスの流量調節装置が提供される。

【０００８】

【作用】

メイン加熱手段は、パイプの先端部以外の大部分を加熱し、全体の流量を調節する。一方、先端部加熱手段は、先端部を独立して加熱し、先端部での溶融ガラスの失透を防止する。

【０００９】

これによって、溶融ガラスの流量を最適な状態に保持しながら、パイプ先端部分の失透を確実に防止することができる。

【００１０】

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

図１は本実施例の溶融ガラスの流量調節装置の構成を示す断面図である。溶融ガラスの流量調節装置１は、パイプ２を中心として構成されている。パイプ２は、白金またはパラジウム等の導電性の高い金属で形成されている。あるいは、これらの金属を含む合金でもよい。パイプ２の下側部３は、本体部２ａとは別体に形成されたものであり、パイプ２と同様に白金またはパラジウム等で形成されている。パイプ２は、図示されていない溶融ガラス槽と接続されており、この溶融ガラス槽からの光学用の溶融ガラス４を、下方に設置された図示されていない成形型に供給する。また、パイプ２の本体部２ａは、図示されていない保温材で覆われている。

【００１１】

パイプ２の下側部３は、その先端部３ａにフランジ部３ｂが形成されている。このフランジ部３ｂは、水平面に対してほぼ４５°上方に向くように形成されている。また、下側部３には、本体部２ａとの接合部付近にフランジ部３ｃが形成されている。このフランジ部３ｃは、フランジ部３ｂと同様に、水平面に対してほぼ４５°上方に向くように形成されている。これらフランジ部３ｂおよび３ｃは、先端部３ａ全体を旋盤加工することにより形成されている。

【００１２】

下側部３のフランジ部３ｃには、導電性を有する連結部材５が接合されている。連結部材５の本体部５ａは、ほぼ円筒状に形成されており、その下側縁端部がフランジ部３ｃの縁端部とろう付け等によって接合されている。また、連結部材５の本体部５ａには、通電部材５ｂの一端が接合されている。この通電部材５ｂの他端は、交流電源６と接続されている。また、パイプ２の上側端部付近には、通電部材５ｃの一端が接合されている。この通電部材５ｃの他端は、交流電源６と接続されている。交流電源６は、通電部材５ｂおよび

５ｃを介して、パイプ２の本体部２ａに交流電流を供給する。なお、交流電源６の出力は、図示されていない制御回路等によって所望値に可変制御される。

【００１３】

一方、下側部３の先端側のフランジ部３ｂには、導電性を有する連結部材７が接合されている。連結部材７の本体部７ａは、その下側縁端部がフランジ部３ｂの縁端部と同じ径の円形になっており、ろう付け等によってフランジ部３ｂと接合されている。また、連結部材７の本体部７ａの図面左右端には、それぞれ水平方向に延びる通電部材７ｂ，７ｃが一体に形成されている。これら通電部材７ｂ，７ｃは、交流電源８と接続されている。交流電源８は、通電部材７ｂ，７ｃおよびフランジ部３ｂを介して、パイプ２の下側部３の先端部３ａに交流電流を供給する。なお、交流電源８の出力は、図示されていない制御回路等によって所望値に可変制御される。

【００１４】

このような構成の溶融ガラスの流量調節装置１は、交流電源６の出力を制御することにより、パイプ２の本体部２ａの大部分に例えば２００Ａ程度の電流を供給する。これにより、本体部２ａは、例えば１０００°Ｃに加熱保持される。この温度を維持させることにより、パイプ２内を流れる溶融ガラス４は、安定した粘度となり、最適な流量に保持される。

【００１５】

一方、下側部３では、交流電源８の出力を制御することにより、先端部３ａのみに例えば２００Ａ程度の電流を供給する。これにより、先端部３ａは、本体部２ａと同じ１０００°Ｃに加熱保持される。通常、先端部３ａは、保温材に覆われておらず、また、空気に触れやすい状態にあるため、本体部２ａよりも温度が低下しやすい。このため、先端部３ａ付近では、溶融ガラス４の温度が低下し、長時間の使用により失透して先端部３ａの内側に固着するおそれがある。しかし、本実施例のように、先端部３ａを本体部２ａとは独立して加熱することにより、先端部３ａ付近での失透を極力防止することができる。また、その一方で、溶融ガラス４全体の流量は、交流電源６の電流制御によって最適な状態に維持できる。

【００１６】

さらに、微少量の失透が長時間の作業で蓄積し、それを除去する必要が生じた場合には、先端部３ａのみを失透除去用の高温度（１１００°Ｃ程度）にする。このとき、パイプ２の本体部２ａ側は高温度にする必要がない。このため、溶融ガラス４の流量にほとんど影響を与えないので、失透除去後の作業復帰が短時間となる。

【００１７】

本願発明者の実験では、失透の除去のサイクルは、例えば従来の流量調節装置では４時間に１回の割合で必要だったものが、本実施例の装置では３日に１回でよくなった。さらに、その失透除去作業の時間も、従来が約５分必要だったものが、本実施例では１分程度で済むようになった。

【００１８】

また、本実施例では、先端部３ａに上方を向くフランジ部３ｂを形成し、そのフランジ部３ｂを介して電流供給用の連結部材７を接続するようにしたので、下方に向かう溶融ガラス４が連結部材７側に伝わるのを防止することができる。

【００２０】

また、本実施例では、加熱用の電源として、交流電源６，８を使用したが、都合により直流電源を使用してもよい。

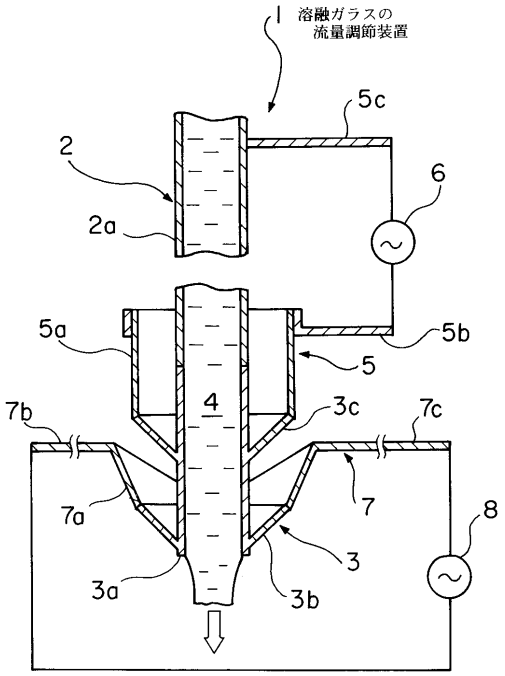
【００２１】

【発明の効果】

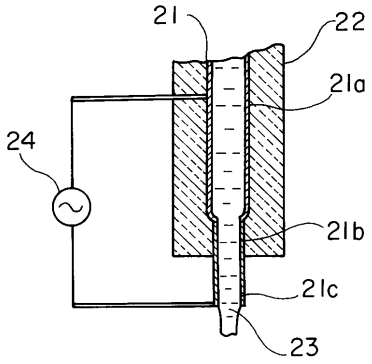
以上説明したように本発明では、メイン加熱手段により、パイプの先端部以外の大部分を加熱して全体の流量を調節する一方、先端部加熱手段により、先端部を独立して加熱して先端部での溶融ガラスの失透を防止するようにしたので、溶融ガラスの流量を最適な状態に保持しながら、パイプ先端部分の失透を確実に防止することができる。

【００２２】
また、万一失透が起こっても、失透の起こる先端部のみを加熱すればよいので、溶融ガラスの流量にほとんど影響を与えない。したがって、失透の除去作業の時間が短縮される。
【図面の簡単な説明】
【図１】本実施例の溶融ガラスの流量調節装置の構成を示す断面図である。
【図２】従来の流量調節装置の構成を示す図である。
【符号の説明】
１　溶融ガラスの流量調節装置
２　パイプ
２ａ　本体部
３　下側部
３ａ　先端部
３ｂ　フランジ部
４　溶融ガラス
６，８　交流電源
７　連結部材

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－３４０４２９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３４５４４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１１６９６０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１４６７２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０８１９４４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C03B 5/00-5/44
C03B 7/00-7/22
C03B 11/00