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

特許第4105541号
(P4105541)

(45)発行日　平成20年6月25日(2008.6.25)　(24)登録日　平成20年4月4日(2008.4.4)

(51)Int.Cl.　F I
C03B 5/02 (2006.01)　C03B 5/02

請求項の数 10　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2002-536010 (P2002-536010)
(86)(22)出願日	平成13年10月17日 (2001.10.17)
(65)公表番号	特表2004-511417 (P2004-511417A)
(43)公表日	平成16年4月15日 (2004.4.15)
(86)国際出願番号	PCT/FR2001/003204
(87)国際公開番号	WO2002/032819
(87)国際公開日	平成14年4月25日 (2002.4.25)
審査請求日	平成16年9月24日 (2004.9.24)
(31)優先権主張番号	00/13308
(32)優先日	平成12年10月18日 (2000.10.18)
(33)優先権主張国	フランス(FR)

(73)特許権者　501085706
サン－ゴバン・イソベール
フランス国、エフ－９２４００　クールベボワ、アブニュ・ダルザス　１８
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回動壁部材を備えた電気ガラス溶融炉

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

耐火材で形成された床（１）と、この床（１）から起立している４つの側壁（２）と、上側の屋根（４）と、ガラス組成物搬送手段と、溶融されたガラスのための排出チャネルとを具備する電気ガラス溶融炉において、各々が水平軸（９）を有する複数の回動部材（３）を更に具備し、前記回動部材の各々は、前記水平軸（９）を中心として回動可能であり、前記側壁（２）の少なくとも１つと屋根（４）との間で溶融炉の周囲に配設されることを特徴とする溶融炉。

【請求項２】

前記複数の回動部材（３）の少なくとも１つは、互いに隣接されたパネルを有し、これらパネルの厚さは、２つの隣合うパネル（３）間がシールされるように、垂直にカットされていることを特徴とする請求項１の溶融炉。

【請求項３】

前記回動部材（３）を個々に、又は複数の回動部材を一緒にして回動させるための、ケーブル（１１）と、プーリ（１２ないし１４）と、ウインチとのセットを更に具備することを特徴とする請求項１もしくは２の溶融炉。

【請求項４】

前記回動部材（３）を回動させて開いた位置にロックするための機構（１５，１６）を更に具備することを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１の溶融炉。

【請求項５】

前記回動部材（３）のロックを解除するためのシステムを更に具備することを特徴とする請求項４の溶融炉。

【請求項６】

前記回動部材（３）は、前記複数の回動部材（３）のうちに少なくとも１つに一体化されたロッドのような部材（１９）により機械的に補強されていることを特徴とする請求項１ないし５のいずれか１の溶融炉。

【請求項７】

前記回動部材（３）は、炉の少なくとも３つの側に配設されていることを特徴とする請求項１ないし６のいずれか１の溶融炉。

【請求項８】

突出電極である電極を具備し、複数の回動部材（３）の少なくとも１つは、各突出電極と対向するように配設されていることを特徴とする請求項１ないし７のいずれか１の溶融炉。

【請求項９】

少なくとも１つの側壁（２）で溶融炉に埋めこまれる測定用センサーを更に具備し、また、前記複数の回動部材（３）の少なくとも１つは、少なくとも１つの測定用センサーと対向するように配設されていることを特徴とする請求項１ないし８のいずれか１の溶融炉。

【請求項１０】

溶融炉の、前記側壁の少なくとも１つと屋根との間で炉の周囲に配設された、少なくとも１つの側に配置された回動部材（３）の全てを同時に持ち上げるためのシステムを更に具備することを特徴とする請求項１ないし９のいずれか１の溶融炉。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気ガラス溶融技術、特に、溶融されたガラスの導電性が、原料を溶かすのに必要なパワーを発展させるために使用される技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

長い間、多量のガラスを取り扱うガラス製造プラントには、化石燃料、特に、ガスを動力として溶融炉が設けられている。これは、特に、例えば、板ガラスもしくはビンガラスを供給する高能力の連続製造プラントの場合である。これら大型の炉において、これが使用されたときに、比較的冷たい領域か変性場所に向う搬送路上で、炉の外でガラスの温度を維持するためか、溶融したガラスの均一性、精錬もしくは輸送を良くすることが確実にされた所定の搬送移動を良くするために、部分的な再充電として使用されている。

【０００３】

電気溶融自体は、使用状態の考慮可能な柔軟度が必要と見なされていた小型のユニットで最初に見られた。エネルギーコストでの変動と、技術的性質の幾つかの問題の斬新的なマスターとは、始動を除く全ての溶融プロセスが電気に頼りながらなされる大型の製造ユニットの発展に最近寄与している。このような発展は、極めて巧妙な解決される技術的課題を必要としている。

【０００４】

かくして、溶融浴の表面での電極の酸化の問題を特に避けるために、電極を完全に浴中に浸漬させることが提案されている。これは、例えば、フランス特許Ｎｏ．ＦＲ－Ａ－２５５２０７３で提起されている問題である。この公報においては、電極は、炉の床から浴の中へと垂直に配設されている。他の実施の形態では、炉の側壁を貫通した電極が見られる。

【０００５】

この技術は、腐蝕の問題を解決する効果とは別に、電極を浸漬させることは、原料組成物の浴の表面に、都合良くかつ非常に均一なパワーを供給することができる。溶融浴に浮い

ている溶融される組成物の比較的厚い層の形成は、幾つかの理由で有用である。溶融浴と接触して、この層は、連続操業に必要な材料の永久的な保存体を形成する。また、この層は、大気と接触して伝達、特に放射によるエネルギーロスから溶融浴を保護する。

【０００６】

前記公報に記載されている形式の炉は、非常に広範囲に渡っての工業的適用が可能であるけれども、実際に遭遇する全ての要求に対して可能なかぎり応答させることはできない。例えば、ある場合には、投資金額を制限するために、既存の部材、特に、タンクを構成する耐火材を可能な限り保存することにより、バーナで動作するように変更することが望ましい。この種の変更は、炉の床もしくは側壁に電極を埋め込む場合には、可能であるとは限らない。

【０００７】

容器の床もしくは壁により電極が浸漬されるようになっている炉は、電極の制御が限られている。これら炉は、ある状態に対しては非常に満足した作用を果たすけれども、動作状態の度々の並びに／もしくは実質的な変更に対してはうまく適用できない。

【０００８】

このために、“突出電極を備えた炉”と称される炉が、時には好ましい。かくして、フランス特許ＦＲ２５９９７３４は、電極が、炉の効率を、特に、使用の汎用性を最適にするように、配設並びに分布された形式の炉を開示している。

【０００９】

一般的に、この形式の炉は、耐火材で形成された床と、４つの側壁、即ち、起立部材と、上側の屋根と、ガラス組成物搬送手段と、溶融されたガラスのための出力チャネルとを具備する。

【００１０】

これは、また、ガラス形成プロセスのうちの所定の期間、周囲の雰囲気から浴を分離するために、垂直方向に移動可能なサイドパネルを有し得る。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

ガラス浴の断熱は、ガラス形成炉においては大きい問題である。

【００１２】

本発明は、新たな問題と既存の問題との両方に対する解決を与える。

【００１３】

実際、本発明は、複数の目的並びに効率を有する炉の選択かつ制御された絶縁を可能とする。

【００１４】

これらの特徴は、炉の絶縁に関して“有無形式”のシステムに関する従来技術において全く見られない。更に、垂直方向に移動可能な側方パネルが閉じられたときに、炉の絶縁が、特に、パネル間の隙間のために、正確には与えられないことを実験が示している。

【００１５】

効果的に、炉のリークに対するシールが本発明に係われば、完全になされる。

【００１６】

【課題を解決するための手段】

かくして、本発明の主題は、耐火材で形成された床と、４つの側壁、即ち、起立部材と、上側の屋根と、ガラス組成物搬送手段と、溶融されたガラスのための出力チャネルとを具備する電気ガラス溶融炉である。

【００１７】

本発明に係われば、水平軸を中心として夫々回動可能であり、前記側壁の少なくとも１つと屋根との間で炉の周囲に配設された１セットの回動部材を更に具備している。

【００１８】

かくして、炉の絶縁のモジュール化が、各側に対して１つではなく、１セットの回動部材の結果として果たされる。

【００１９】
更に、前記回動部材は、(平坦で)互いに隣接されたパネルであり、これらパネルの厚さは、２つの隣合うパネル間にシールを形成するように、垂直にカットされている。
【００２０】
このような構成は、パネルの各々の間のシール、かくして、単一のパネルで得られるようなシールと同様の全体に渡るシールが果たされる。
【００２１】
本発明の特別な態様に係われば、炉は、前記回動部材を個々にか一緒にして回動させるための、ケーブルと、プーリと、ウインチとのセットを更に具備している。
【００２２】
かくして、選定された使用の形態もしくはガラス製造プロセスの所定の時間に応じて、多数もしくは少数の回動部材が開かれて、炉の断熱を調節することを可能にしている。
【００２３】
本発明の他の特別な態様に係われば、前記回動部材を開成位置にロックするための機構を更に具備している。
【００２４】
更に、本発明に係わる炉は、前記回動部材のロックを解除するためのシステムを具備することができる。
【００２５】
本発明のこの形態は、回動部材の動作、かくして、炉の全体に渡る絶縁の制御の完全なセキュリテイを提供する。
【００２６】
本発明の重要な態様に係われば、前記回動部材は、これらの厚味内に植立されたロッドのような部材により機械的に補強されている。
【００２７】
本発明の一実施の形態に係われば、前記回動部材は、炉の少なくとも３つの側に配設されている。
【００２８】
本発明は、突出電極を有する形式の炉に使用され得る。この場合、少なくとも１つの回動部材は、各突出電極と対向するように配設され得る。
【００２９】
本発明の１つの特徴に応じれば、炉は、少なくとも１つの側で炉内に植立され得る測定用センサーを更に具備し、また、少なくとも１つの回動部材は、少なくとも１つの測定用センサーと対向するように配設されている。
【００３０】
更に、この炉は、炉の少なくとも１つの側に配置された回動部材の全てを同時に持ち上げるためのシステムを更に具備している。
【００３１】
炉装填側と呼ばれる側、即ち、組成物のディストリビュータが導入される側に設けることにより、パネルの移動を高速でし、使用者にとって非常に有用である。
【００３２】
【発明の実施の形態】
図１は、本発明に係る回動部材を特に備えたガラス溶融炉（横断面図）を概略的に示す。
【００３３】
この炉の主構成要件は以下に参照符号で示す。１は、ほぼ水平、即ち、所謂水平な床を示し、２は、耐火材で形成され、前記床１に起立した側壁、即ち、起立部材に関する。これら床１と側壁２とは、溶融ガラスのために耐火材で形成された一般的なタンクＢ（即ち、容器）を構成している。このタンクＢのデイメンションは変更可能である。
【００３４】
後で詳述される回動部材は、符号３で示され、水平屋根は、符号４で示されている。

【００３５】
補強材は、また、必要であり、実際の炉は、スクリード５の上に設置されている。このスクリードは、１つの上側補強体７を（特に）支持するための複数の垂直ポスト６を、更に支持している。この上側補強体７には、前記回動部材３と屋根４とを動かすのに必要な部材８が、好ましくは装着されている。
【００３６】
前記回動部材３は、固定された前記側壁２の上方で、炉の周囲に配設されている。これら回動部材３は、前記水平屋根４のレベルに実質的に配設された水平軸９を中心として夫々回動可能である。
【００３７】
前記タンクＢ内のガラスは、異なる方法で加熱され得る。特に、床１に植立された電極か、例えば、フランス特許２５９９７３４に開示されたような所謂突出電極（plunging electrode）かによる電気加熱が使用され得る。混合された溶液が考えられ得る。
【００３８】
更に、バーナ(図示せず)のような更なる手段が、プロセスの開始もしくは、時間並びに／もしくはスペースの特別なときや場所で更なるエネルギーを与えるために、設けられ得る。
【００３９】
本発明は、突出電極（プランギング電極）を備えた炉に、限定されることはないが、好ましく適用される。このような適用は、この説明において、以下の説明によりより明らかになるであろう多数の効果を有することが判る。
【００４０】
一般的に、タンクＢ内の溶融ガラス浴は、絶縁層を形成する原料で均一に覆われている。この原料は、タンクＢ内の溶融ガラス浴の上面を可能な限り均一に掃引するようにタンクＢの上方で動くホッパー並びに／もしくはコンベヤーにより供給かつ分配される。
【００４１】
かくして、この供給手段は、ガラス浴の上面と屋根４の下面との間で動作しなければならない。
【００４２】
今日まで、このレベルでの永久的な開口、もしくは炉の上側横側の１つを解放する摺動可能なスライド手段が設けられている。後者の例は、フランス特許２５９９７３４に開示されている。
【００４３】
しかし、前記永久的な開口は、エネルギーが連続的に、即ち、多量に逃げることを可能にしてしまう欠点を有する。かくして、熱収支が良くない。
【００４４】
前記特許に設けられている１もしくは複数のスライドパネルは、熱の観点から少しは改良されているが、しかし、この改良は、炉の装填側が、実際には実質的に常時上げられているので、ほとんど相対的である。なぜなら、供給機構が動作中には、即ち、ほとんどの時間、パネルは、高い位置に位置されることが必要であるからである。所謂開始モード（standby mode）のときにだけ、１もしくは複数のパネルは、下降され得る。
【００４５】
更に、突出電極を備えた炉の場合には、電極の支持アームのための横通路を形成するように、上側の可動壁にノッチを形成する必要がある。かくして、このもしくはこれらの開口は、永久的であることが必要であり、好ましくないエネルギーロスを防ぐことはできない。
【００４６】
本発明は、前記欠点を特に克服することが可能であり、かくして、熱収支に関しての適当な改良を果たす。これは、タンクＢの上方の熱ロスを制限しているためである。
【００４７】

かくして、本発明は、炉の周りに配置された１セットの回動パネル３を炉が備えることを提案している。かくして、所定数のパネルが、組成物搬送マシンが炉に入る場所で、炉の各側に、少なくとも炉装填側と呼ばれている側に配設されている。これらパネル３は、図２並びに図３に詳細に示されているように、水平軸９を中心として回動可能である。

【００４８】

軸９の反対側で、捕捉部材１０が、タンクＢの外側のパネル３の面に設けられている。ケーブル１１が、１もしくは複数の支持体８に取着された、例えば、１セットのプーリ１２，１３，１４により駆動される。

【００４９】

更に、炉の内部と外部環境との間の連通を可能にする前記パネル３の水平位置において、パネル３は、これに接続されたリング１６と共同するフック１５によりこの位置に固定され得る。

【００５０】

本発明の一実施の形態に係われば、炉の３つの側で、各ドアを動かすために、個々の制御がなされる。組成物供給機構が炉の中に導入される位置にある４番目の側では、複数のドアが一緒に又は、個々に動かされ得る。

【００５１】

このような配設により、一方では炉装填側と呼ばれている側を、動作を果たすための1人により、非常に迅速に開閉することができる。

【００５２】

更に、突出電極が第４の側に植立されている場合には、突出電極をアクセスしながら、この側を閉じることが可能である。

【００５３】

更に、３つの他の側で、パネル３の開口のモジュラリテイは、炉内に位置されたような電極のような１つの部材に、炉内に配設される他の部材の分配をしないで、作用させることが、例えば、可能である。突出電極を備えた炉において、各突出電極に１つのパネル３を配設し、パネル３の各々に対して個々に持ち上げ部材を配設することが効果的である。

【００５４】

更に、前記セキュリティシステム１５，１６を離間させるように、ラッチを解除させるリンクが設けられている。

【００５５】

好ましくは、１つのリンクが、炉装填側の１セットのパネル３に割り当てられ、一方、複数のリンクが、３つの他の側に夫々配置された種々のパネル３のラッチを解除するように設けられている。

【００５６】

更に、図４に示されるように、複数のパネル３が、斜めにカットされている。これは、パネル間のシールを改良するのを可能にしている。これは、従来技術と比較はて有効であると考えられる。更に、このカッテングは、所定のパネル３並びに／もしくは所定のグループのパネルを、好ましい方法で動作させることを可能にしている。例えば、パネル３１が、独立して開成され得る。このパネルは、独立して開成され得る。このパネルは、好ましくは、電極と対向するように配設されたパネルである。一方、パネル３２の開成により、隣のパネル３３，３４も開成されるであろう。

【００５７】

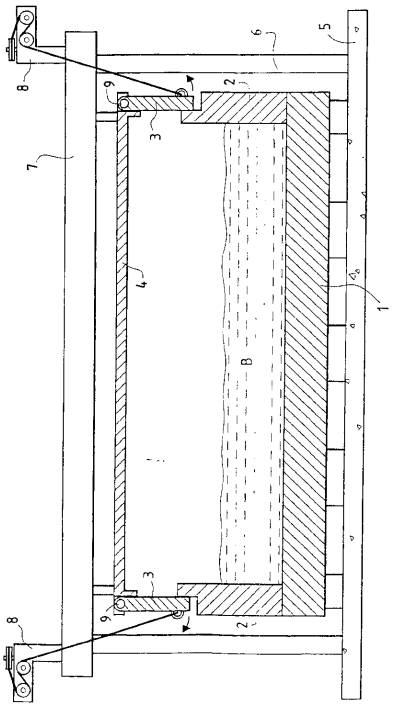
図５は、パネルのシール状態と近接状態とを詳細に示す。シール１７が、各パネル３間に、好ましくは設けられている。これらパネルの外面は、断熱性の高い材料で形成されたシート１８で覆われ得る。

【００５８】

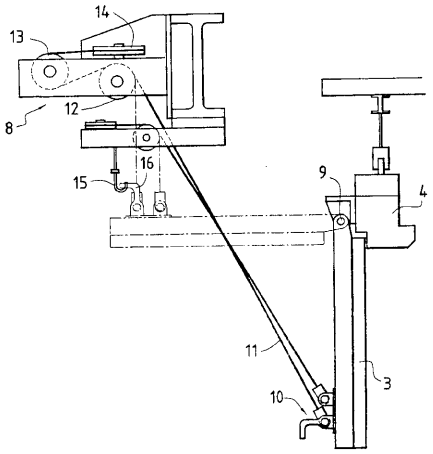
更に、本発明に固有のシールは、フレームの破裂が連続したパネル間で度々生じるという従来技術の再発性の問題を回避している。勿論、これらフレームは、使用者にとってはより好ましくない炉内の損傷を生じさせる。

【００５９】
更に、補強部材１９が、パネル３に一体的にされ得る。図６の（Ａ），（Ｂ）並びに（Ｃ）は、パネル３の３つの実施の形態での部材１９の可能性のある配置を示す。
【００６０】
パネル３の特別な併設は、電極や、センサーのような他の部材もしくは他の測定手段の位置に応じて炉の上部の開口を調節することを可能にしている。かくして、炉内に植立されたセンサーと一直線上に開口を設けることが可能となって、内壁の状態の情報を連続して与えることができる。センサーの１つに欠陥が生じた場合には、閉じられたパネルを開成して、センサーを取り出すことができる。
【００６１】
一般に、センサーは、例えば、疲労測定をするために、炉内の幾つかのポイントに導入されている。本発明に係わる回動部材の形態を与えることにより、１もしくは複数のセンサーの埋め込みのための位置を選ぶことが可能となって、この中にセンサーを埋め込むために選ばれた領域に配置されている１もしくは複数のドアを持ち上げることができる。
【００６２】
かくして、炉内の部材の取り替え並びに／もしくは修理が、迅速かつ“容易”な作業となり、炉の一般的な操作に支障を来たすことがない。
【００６３】
勿論、パネルのセットの構造の簡略化は、些細な効果ではない。これらパネルは、容易に操作されると共に、安全かつ信頼性良く操作される。
【００６４】
パネル３のために選定された材料は、約１５００℃（炉のシャットダウンの間）の温度に耐える熱絶縁体である。
【００６５】
一例として、パネル３は、シリマナイトで形成され、これらの厚さは、約１００ｍｍ，高さは、約１１００もしくは１２００ｍｍかこれらの半分、そして、幅は３００ないし８００ｍｍかこれ以上で良い。
【００６６】
本発明に係わる他の重要な態様は、塵埃(炉内で発生される)の飛来に関する。本発明の構造は、パネル間のシールが非常に良好に果たされ得るので、特に、非常に効果的に制限され得る。
【００６７】
塵埃を吸引して排出するために一般的に設けられている通路は、原料の損失が少ないように、少なくなる。更に、多くの時間、炉は、上側のうちの３つの側で閉じられている。このために、問題が生じた場合には、上述した手段のセットにより、第４の側を閉じることが本発明に係われば極めて容易である。
【図面の簡単な説明】
【図１】　図１は、ガラス溶融炉の全体を示す概略図である。
【図２】　図２は、持ち上げ手段と共同する回動部材の部分的概略図である。
【図３】　図３は、持ち上げ手段と共同する他の回動部材の部分的概略図である。
【図４】　図４は、回動部材のレベルでの端部領域の一部の簡略化した図
である。
【図５】　図５は、図４の詳細図である。
【図６】　図６の（Ａ），（Ｂ），（Ｃ）は、回動部材の厚さが異なる種々の形状を夫々示す図である。

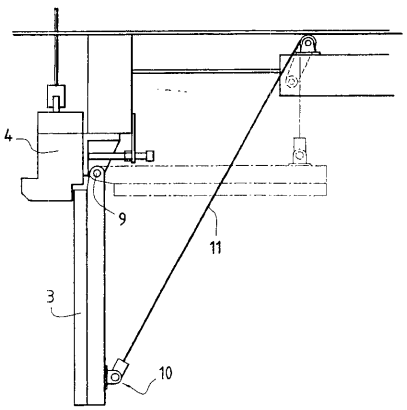
【図１】


1
2
3
4
5
6
7
8
9
B

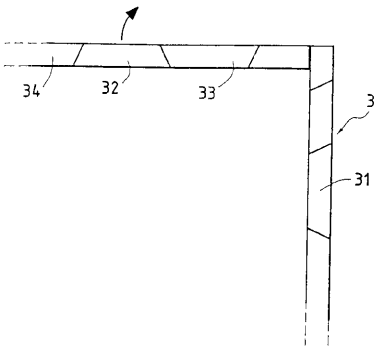
【図２】


3
4
8
9
10
11
12
13
14
15
16

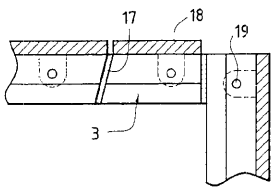
【図３】


3
4
9
10
11

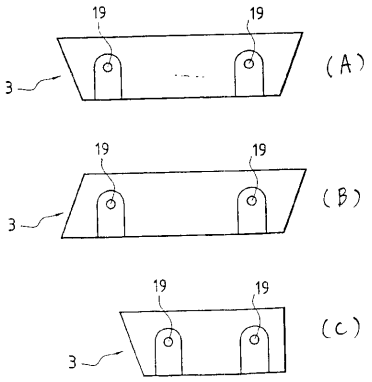
【図４】


3
31
32
33
34

【図５】


3
17
18
19

【図６】



フロントページの続き

(74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(72)発明者 コトネック、エルベ
フランス国、エフ－８４４２０ ピヨレンク、シュマン・デュ・グロ・シェーヌ ５
(72)発明者 ドゥラール、ジェラール
フランス国、エフ－７８７００ コンフラン・サンテ－オン－オリーヌ、アンパッセ・ドゥ・ラ・ポルト・ポントワーズ １０

審査官 三崎 仁

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
C03B5/00-5/44