

(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2009-202149
(P2009-202149A)

(43) 公開日 平成21年9月10日 (2009.9.10)

(51) Int.Cl.
B 0 1 J 3/04 (2006.01)

F I
B 0 1 J 3/04 Z A B H

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-328933 (P2008-328933)	(71) 出願人	508292110 グリーン エナジー テクノロジー インク.
(22) 出願日	平成20年12月25日 (2008.12.25)		台湾 タイペイ 104, サードセクション, チャングシャン エヌ. ロード, 22番
(31) 優先権主張番号	097106800	(74) 代理人	110000659 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(32) 優先日	平成20年2月27日 (2008.2.27)	(72) 発明者	呂秀正 台湾 タイペイ 104, サード セクション, チャングシャン エヌ. ロード, 22番
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(72) 発明者	林和龍 台湾 タイペイ 104, サード セクション, チャングシャン エヌ. ロード, 22番

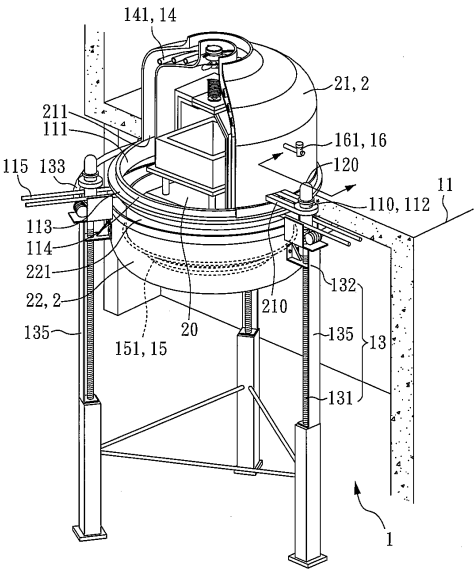
(54) 【発明の名称】 緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システムを提供する。

【解決手段】 分離チャンバ1と炉上部本体21とを含む。天板11には、開口111と3つの第1案内部112とが設けられ、炉上部本体には、下部開口211と3つの第2案内部210とが設けられており、炉上部本体21の下部開口211は、天板の開口上を相応に被覆する。炉上部本体と炉下部本体とによって向かい合わせに組み合わせられる結晶成長炉が、過度に高い内圧を有する場合、圧力は炉上部本体の重量に打ち勝ち、炉上部本体を持上げることになる。この時点で、炉上部本体は、炉下部本体を閉囲するのとは反対に上方向に僅かに移動することになるので、炉内の過度に高い内圧が直ちに解放されることになり、炉が爆発したり公共災害を生じたりすることが防止される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システムであって、

開口と少なくとも 1 つの第 1 案内内部とが設けられている天板を含み、少なくとも 1 つの前記第 1 案内内部が、前記天板の上で上方向に延びて前記開口に隣接しており、前記分離チャンバの内部に炉下部本体が配置され、前記天板の前記開口に上方向で対応する上部開口が設けられている分離チャンバと、

下部開口と少なくとも 1 つの第 2 案内内部とを含み、前記下部開口が、前記天板の前記開口の上にこれに対応して設置されており、少なくとも 1 つの前記第 2 案内内部が、前記炉上部本体に固着され、その外側へ延びて、前記下部開口に隣接しており、前記第 1 案内内部が、少なくとも 1 つの前記第 2 案内内部により案内されて上方向又は下方向に相対運動し、圧力を前記炉の外側へ解放するように、少なくとも 1 つの前記第 2 案内内部が、少なくとも 1 つの前記第 1 案内内部に相応に結合される炉上部本体と

を含む、

緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 2】

前記炉上部本体の少なくとも 1 つの前記第 2 案内内部が位置決めリングを含む一方、前記天板の少なくとも 1 つの前記第 1 案内内部が上向きロッドを含み、複数の位置決めリングが等間隔で離間して、複数の上向きロッドを動作可能に受ける、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 3】

前記天板に、前記開口にて周方向に、上向きリングを含む強化リングが設けられており、

前記炉上部本体に、前記下部開口にて周方向に、下向きフランジが設けられており、前記炉上部本体が、前記下向きフランジを通して前記天板の前記上向きリング上を相応に被覆する、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 4】

前記天板は、鉄筋コンクリート構造を含む、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 5】

前記炉上部本体が、所定の圧力に設定された圧力解放管に貫通するようにさらに固定され、

前記炉上部本体の内部の圧力が前記所定の圧力よりも高いことを前記圧力解放管が感知すると、前記圧力解放管が開放されて圧力が解放される、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 6】

前記圧力解放管は、交差型減圧管である、

請求項 5 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 7】

前記分離チャンバ内に昇降装置が置かれ、前記昇降装置が、前記上部開口が前記天板の前記開口に接近するように上方向に、又は、前記天板の前記開口から離れるように下方向に、前記炉下部本体を選択的に移動させるために設けられている、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 8】

前記昇降装置は、少なくとも 1 つの垂直ねじと、少なくとも 1 つのナットと、少なくとも 1 つの汎用リンクと、駆動源とを含み、

少なくとも 1 つの前記ナットが、少なくとも 1 つの前記垂直ねじに相応に係合し、

前記駆動源が、少なくとも 1 つの前記汎用リンクを回転させて、少なくとも 1 つの前記垂直ねじを回転させる、

10

20

30

40

50

請求項 7 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 9】

前記炉上部本体は、上部炉壁冷却組立体を含む、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 10】

前記上部炉壁冷却組立体は、噴霧冷却組立体である、

請求項 9 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【請求項 11】

前記炉下部本体は、下部炉壁冷却組立体を含む、

請求項 1 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

10

【請求項 12】

前記下部炉壁冷却組立体は、噴霧冷却組立体である、

請求項 11 に記載の緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、結晶成長炉システムに関し、より詳細には、緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の結晶成長炉システムを示す略図である図 1 を参照すると、密閉型工場 9 において、複数の結晶成長炉 9 1 及び制御室 9 2 が共に設置される。結晶成長炉 9 1 は全て工場 9 内に置かれているので、操作者は、操作中に騒音及び粉塵公害に苦しむことになり、このことが操作者の健康に悪影響を与えることになる。

20

【0003】

さらに、従来の炉 9 1 は、圧力解放装置がなかったり、望ましくない圧力解放装置が設けられたりすることがある。従って、例えば炉 9 1 内に異常な圧力が生じた場合、熔融シリコンスラリを収容している炉内の坩堝が破碎し、シリコンスラリが漏出し、漏れているシリコンスラリが融解して炉壁に浸透し、冷却用純水と反応して大量のガスを生成するので、炉 9 1 内は突然、過度に高圧となる。図 1 に示すように、圧力解放パイプ 9 1 1 が、共通の圧力解放パイプ 9 8 にそれぞれ接続されている。ところが、長いパイプ内では大きな減衰が生じるため、圧力を容易に解放することができず、あるいは、一時的に解放することができず、炉は場合によって爆発することがある。このことにより操作者は危険に晒されることになる。というのも、結晶成長炉 9 1 及び制御室 9 2 が密閉型工場 9 において共に設置されているからである。結果として、公共災害が不可避となる。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システムであって、分離チャンバと炉上部本体とを含むシステムを提供するものである。

40

【0005】

本発明によれば、分離チャンバは天板を含み、天板には、開口と、少なくとも 1 つの第 1 案内内部とが設けられている。少なくとも 1 つの第 1 案内内部は、天板の上で上方向に延びて開口に隣接している。分離チャンバの内部には炉下部本体が配置され、天板の開口に上方向で対応する上部開口が設けられている。

【0006】

炉上部本体は、下部開口と、少なくとも 1 つの第 2 案内内部とを含む。下部開口は、天板の開口の上にこれに対応して設置され、炉下部本体の上部開口と炉上部本体の下部開口とが相互によって閉囲されて、炉の内的空間が形成される。少なくとも 1 つの第 2 案内内部が炉上部本体に固着され、その外側に延びて、下部開口に隣接する。第 1 案内内部が、少なく

50

とも1つの第2案内内部により案内されて上方向又は下方向に相対運動するように、少なくとも1つの第2案内内部は、少なくとも1つの第1案内内部に相応に連結される。

【0007】

従って、炉上部本体と炉下部本体とによって向かい合わせに組み合わせられる結晶成長炉が、過度に高い内圧を有する場合、圧力は、炉上部本体の重量に打ち勝ち、炉上部本体を持上げることになる。この時点で、炉上部本体は、第2案内内部により垂直に案内される第1案内内部に従って、炉下部本体を閉囲するのとは反対に上方向に僅かに移動することになるので、炉内の過度に高い内圧が、即座に解放されることになる。その後、炉上部本体は、それ自身の重量に起因して、間もなく、天板の開口に戻るようになる。このような状況下では、炉上部本体が転落したり飛んだりしないことになり、より顕著なことに、炉は、高圧が蓄積することに起因して爆発したり公共災害を生じたりしないことになる。

10

【0008】

天板の少なくとも1つの第1案内内部は上向きロッドを含む一方、炉上部本体の少なくとも1つの第2案内内部は位置決めリングを含み、複数の位置決めリングは等間隔で離間して、複数の上向きロッドを動作可能に受ける。

【0009】

さらに、本発明によれば、天板には、開口にて周方向に、上向きリングを含む強化リングが設けられている。炉上部本体には、下部開口にて周方向に、下向きフランジが設けられている。炉上部本体は、下向きフランジを通して天板の上向きリング上を相応に被覆する。あるいは、天板の上向きリングが、下向きフランジを包囲することができる。当然ながら、炉上部本体の下向きフランジは、様々な形状、例えば、炉上部本体から外側へ下方向に傾く斜めの下向きフランジとすることができる。対照的に、天板の上向きリングは、内側へ上方向に傾く斜めの環状フランジとすることができ、斜めの下向きフランジは、斜めの上向き環状フランジの周縁部上を被覆するので、被覆及び位置決めの目的が達成される。

20

【0010】

炉内で生じた異常な高圧は、炉上部本体の下部開口と強化リングとの間に形成された間隙を介して外側雰囲気へ適切に解放することができるので、炉内の過度な高圧に起因する爆発及び公共災害を回避することができる。

【0011】

天板全体の構造を強化するために、天板は、コンクリートスラリを注入した後に硬化された鉄筋コンクリート構造を含む。別法として、天板は鋼板製とすることができる。炉上部本体は、所定の圧力に設定された圧力解放管に、この圧力解放管が炉上部本体を貫通するようにさらに固定される。炉上部本体の内部の圧力が所定の圧力よりも高いことを圧力解放管が感知すると、圧力解放管は開放されて圧力が解放されることになる。圧力解放管は、交差型減圧管とすることができる。通常、炉本体を保護するため、圧力解放管は低めに決められた圧力に設定されることになるので、圧力解放管は緊急用圧力解放装置と共に使用することができ、二重の圧力解放保護を得ることができる。

30

【0012】

本発明によれば、分離チャンバ内に昇降装置が置かれ、昇降装置は、上部開口が天板の開口に接近するように上方向に、あるいは、天板の開口から離れるように下方向に、炉下部本体を選択的に移動させるために設けられている。昇降装置は、少なくとも1つの垂直ねじと、少なくとも1つのナットと、少なくとも1つの汎用リンクと、駆動源とを含む。少なくとも1つのナットは、少なくとも1つの垂直ねじに相応に係合する。駆動源は、少なくとも1つの汎用リンクを回転させて、少なくとも1つの垂直ねじを回転させる。

40

【0013】

炉上部本体は、上部炉壁冷却組立体を含み、好ましくは、上部炉壁冷却組立体とは、大気へ熱を直接分散させるための噴霧冷却組立体を指している。あるいは別法として、この目的で、従来の水ジャケット冷却システムをやはり使用することができる。炉下部本体は下部炉壁冷却組立体を含み、好ましくは、下部炉壁冷却組立体とは、噴霧冷却組立体を指

50

している。同様に、従来の水ジャケット冷却システムも役に立つ。

【0014】

添付の図面と合わせて検討すれば、以下の詳細な説明から本発明の他の目的、利点、及び新規の特徴がより明らかとなろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明による結晶成長炉システムを示す略図である図2及び結晶成長炉システムの一部を示す斜視図である図3を参照すると、緊急用圧力解放装置を備えた結晶成長炉システムは、分離チャンバ1と炉上部本体21とを含む。

【0016】

分離チャンバ1は天板11を含み、天板11には、開口111と、少なくとも1つの第1案内部112とが設けられている。少なくとも1つの第1案内部112は、天板11の上で上方向に延びて開口111に隣接している。分離チャンバ1の内部には炉下部本体22が配置され、天板11の開口111に上方向で対応する上部開口221が設けられている。

【0017】

次に、本発明による結晶成長炉システムの一部を示す断面図である図4を参照すると、炉上部本体21は、下部開口211と、3つの第2案内部210とを含む。下部開口211は、天板11の開口111の上にこれに対応して設置され、炉下部本体22の上部開口221を封止状態で受けることができる。3つの第2案内部210は、炉上部本体21に固着され、炉上部本体の外側に延びて、下部開口211に隣接する。第1案内部112が、第2案内部210により案内されて上方向又は下方向に相対運動するように、3つの第2案内部210は、3つの第1案内部112に相応に連結される。

【0018】

図4に示すように、3つの第1案内部112は各々、上向きロッド110を含む一方、3つの第2案内部210は各々、位置決めリング212を含み、3つの位置決めリング212は等間隔で離間して、3つの上向きロッド110を動作可能に受ける。

【0019】

本発明によれば、上向きロッド110は円筒形であり、円形キャップ120により被覆されて、水又は微粒子が中に侵入するのを防止する。従って、炉上部本体21と炉下部本体22とによって向かい合わせに組み合わせられる結晶成長炉2が、過度に高い内圧を有する場合、圧力は、炉上部本体21の重量に打ち勝ち、炉上部本体を持上げることになる。この時点で、炉上部本体21は、位置決めリング212により案内される上向きロッド110に従って、炉下部本体22を閉囲するのは反対に上方向に僅かに移動することになるので、炉2内の過度に高い内圧が、即座に解放されることになる。その後、炉上部本体21は、それ自身の重量に起因して、間もなく、天板11の開口111に戻るようになる。このような状況下では、炉上部本体21が転落したり飛んだりしないことになり、より顕著なことに、炉2は、高圧が蓄積することに起因して爆発したり公共災害を生じたりしないことになる。

【0020】

さらに、図4を参照すると、天板11には、開口111にて周方向に、上向きリング114を含む強化リング113が設けられている。炉上部本体21には、下部開口211にて周方向に、下向きフランジ213が設けられている。下向きフランジ213が天板11の上向きリング114上を相応に被覆することにより、炉上部本体21は、下部炉本体22上を被覆する目的を達成する。

【0021】

図3に示すように、天板11は、コンクリートスラリを注入した後に硬化された鉄筋コンクリート構造115を含み、天板11全体の構造が強化される。強化リング113は、鉄筋コンクリート構造115に溶接され、その強度が強化されて炉上部本体21の重量が支持される。別法として、天板11は鋼板製とすることができる。本発明では、3つの支

10

20

30

40

50

持管 1 3 5 から成る昇降装置 1 3 が設けられて、天板 1 1 の真下でしっかりと支持が行われる。

【0022】

図 3 及び図 4 を参照すると、炉上部本体 2 1 は、所定の圧力により設定された、交差型減圧管 1 6 1 とすることのできる圧力解放管 1 6 に、この圧力解放管が炉上部本体を貫通するようにさらに固定される。炉上部本体 2 1 の内部の圧力が所定の圧力よりも高いことを圧力解放管 1 6 が感知すると、圧力解放管 1 6 は開放されることになり、高くなった圧力は解放されることになる。通常、炉本体を保護するため、圧力解放管 1 6 は、圧力解放用に低めに決められた圧力に設定されることになるので、圧力解放管は、本発明によれば、緊急用圧力解放装置と共に使用することができ、二重の圧力解放保護を得ることができる。

10

【0023】

図 3 及び図 4 に示すように、分離チャンバ 1 内に昇降装置 1 3 が置かれ、昇降装置 1 3 は、上部開口 2 2 1 が天板 1 1 の開口 1 1 1 に接近するように上方向に、あるいは、開口 1 1 1 から離れるように下方向に、炉下部本体 2 2 を選択的に移動させるために設けられている。昇降装置 1 3 により炉下部本体 2 2 が上方向に移動すると、上部開口 2 2 1 は、開口 1 1 1 の真下に接近して、炉上部本体 2 1 の下部開口 2 1 1 に封止状態で係合し、炉上部本体 2 1 と共に、中で炉の内的空間 2 0 が形成される結晶成長炉 2 へと組み立てることができる。

20

【0024】

昇降装置 1 3 は、3つの垂直ねじ 1 3 1 と、3つのナット 1 3 2 と、汎用リンク 1 3 3 と、駆動源 1 3 4 とを含む。3つのナット 1 3 2 は、3つの垂直ねじ 1 3 1 に相応に係合する。垂直ねじ 1 3 1 の回転に対してナット 1 3 2 が上方向又は下方向に移動できるように、駆動源 1 3 4 は、汎用リンク 1 3 3 を回転させて垂直ねじ 1 3 1 を回転させる。垂直ねじ 1 3 1 は支持管 1 3 5 の内部に置かれるので、空間が節約される。

【0025】

さらに、図 3 を参照すると、炉上部本体 2 1 は、上部炉壁冷却組立体 1 4 を含み、好ましくは、上部炉壁冷却組立体とは、大気へ熱を直接分散させるための噴霧冷却組立体 1 4 1 を指している。あるいは別法として、この目的で、従来の水ジャケット冷却システムをやはり使用することができる。炉下部本体 2 2 は下部炉壁冷却組立体 1 5 を含み、好ましくは、下部炉壁冷却組立体とは、噴霧冷却組立体 1 5 1 を指している。同様に、従来の水ジャケット冷却システムも役に立つ。

30

【0026】

本発明によれば、図 2 に示すように、分離チャンバ 1 に隣接して制御室 3 が設置され、制御室 3 と分離チャンバ 1 とは、側壁 1 2 により相互から区画されており、側壁 1 2 にはドア 1 2 1 が設けられている。ドア 1 2 1 は、閉鎖したときに分離チャンバ 1 から制御室 3 を分離するように、あるいは、開放したときに制御室 3 と分離チャンバ 1 とを連絡させるように、選択的に開閉される。

【0027】

従って、高温及び埃っぽい作業条件が分離チャンバ 1 に閉じ込められ、制御パネル設備の操作のために制御室 3 にいる操作者に影響を及ぼすことはないで、人員の安全性が確保される。さらに、分離チャンバ 1 の上に設置された炉上部本体 2 1 が上昇して開放されて圧力が解放された場合、高温及び高圧は分離チャンバ 1 の外側の大気に分散されることになるので、制御室 3 にいる人員は、そのようなものとして、危険に晒されることはない。

40

【0028】

その好適な実施形態に関して本発明を説明したが、当然ながら、本発明の特許請求の範囲から逸脱することなく、その他の多くの可能な修正及び変更を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

50

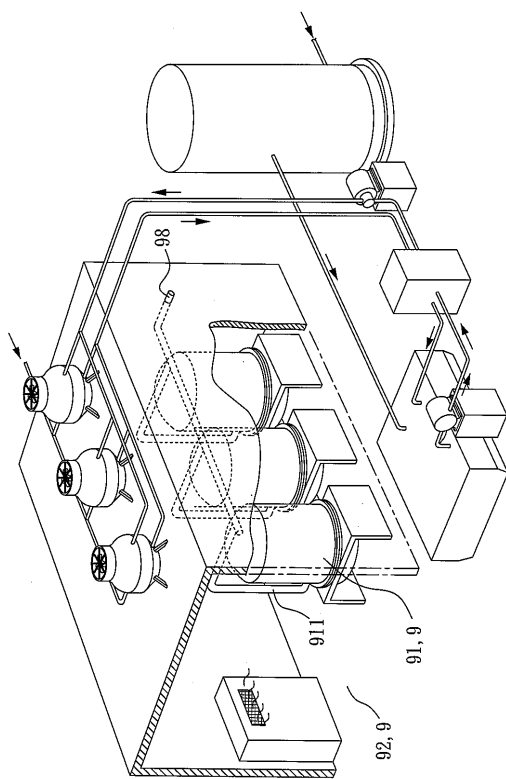
【図 1】 従来の結晶成長炉システムを示す略図である。

【図 2】 本発明による結晶成長炉システムを示す略図である。

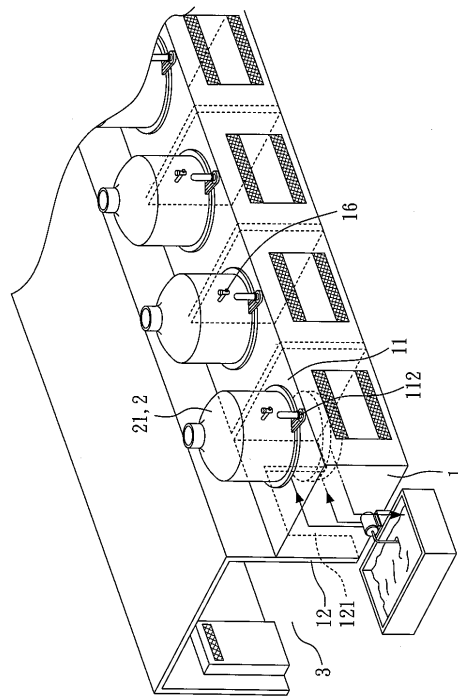
【図 3】 本発明による結晶成長炉システムの一部を示す斜視図である。

【図 4】 本発明による結晶成長炉システムの一部を示す断面図である。

【図 1】



【図 2】



【图 4】

