

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4088253号
(P4088253)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年2月29日(2008.2.29)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 7 D 11/02 (2006.01)	F 2 7 D 11/02 A
H 0 5 B 3/66 (2006.01)	H 0 5 B 3/66

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-557256 (P2003-557256)	(73) 特許権者	505277521
(86) (22) 出願日	平成14年12月18日 (2002.12.18)		サンドビック インテレクチュアル プロ
(65) 公表番号	特表2005-532521 (P2005-532521A)		パティアー アクティブボラード
(43) 公表日	平成17年10月27日 (2005.10.27)		スウェーデン国, エスイー 8 1 1 8 1
(86) 国際出願番号	PCT/SE2002/002375		サンドビッケン
(87) 国際公開番号	W02003/056877	(74) 代理人	100066692
(87) 国際公開日	平成15年7月10日 (2003.7.10)		弁理士 浅村 皓
審査請求日	平成16年9月16日 (2004.9.16)	(74) 代理人	100072040
(31) 優先権主張番号	0104453-6		弁理士 浅村 肇
(32) 優先日	平成13年12月28日 (2001.12.28)	(74) 代理人	100072822
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		弁理士 森 徹
早期審査対象出願		(74) 代理人	100080263
			弁理士 岩本 行夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炉に加熱部材を取付ける構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炉空間（５）を包囲する内面を有する炉壁内に複数の電気加熱部材（２）を取付ける取付け構造であって、

炉壁には前記電気加熱部材（２）のそれぞれを挿入して固定する複数の穴（１２）が形成されており、

各電気加熱部材（２）は、カセット（９）と、カセット（９）の先端から突出して延びる加熱部分（６）とを有し、各カセット（９）の外周面の一部の形状が各穴（１２）の周面の一部の形状に一致していて、各カセット（９）を各穴（１２）に挿入して各カセット（９）の外周面の前記一部を各穴（１２）の周面の前記一部に係合させるようになっており、

また、各カセット（９）を各穴（１２）に挿入した後に各カセット（９）の外周面と各穴（１２）の周面との間に残された空間に楔状本体（１３）を挿入して各カセット（９）を各穴（１２）内に固定し、各カセット（９）を各穴（１２）に固定したときに、加熱部分（６）が炉壁の内面に沿って延びるようにすることを特徴とする取付け構造。

【請求項 2】

各カセット（９）は細長く、また各カセット（９）の横断面形状と各穴（１２）の横断面形状とが互いにほぼ等しい均一な横幅を有し、各カセット（９）の横幅と各穴（１２）の横幅とを整合させて各カセット（９）を各穴（１２）に挿入して固定したときに、加熱部分（６）が、各カセット（９）の長手方向に対して角度をなして、炉壁の内面に沿って

10

20

下方へ延びていることを特徴とする請求項 1 に記載された取付け構造。

【請求項 3】

炉断熱材（４）を含む炉壁が上下方向へ垂直に延びていて炉壁の内部の物品を加熱するようになっている炉の前記炉壁に複数の電気加熱部材（２）を取付け、各電気加熱部材（２）が炉壁に取付けられたときに、各電気加熱部材（２）の加熱部分（６）が炉壁の内側の炉空間（５）を炉壁内面と平行に下方へ垂直に延びる作動位置に配置されるようにする取付け構造において、

各電気加熱部材（２）が、細長いカセット（９）と、カセット（９）内をカセット（９）の長手方向に延在する電線または導電体（７，８）と、一端が前記電線または導電体（７，８）に連結されるとともに、カセット（９）の先端から突出してカセット（９）の長手方向と角度をなしている加熱部分（６）とを有しており、

10

前記炉壁は、複数のカセット（９）のそれぞれを受け入れるための複数の穴（１２）を有し、各穴は炉の内方に位置する内端部よりも炉の外方に位置する外端部で大きくされていて、各カセット（９）を該カセット（９）の長手方向へ移動させるようにして各穴（１２）に挿入していくときに、各カセット（９）を各穴（１２）内で、加熱部分（６）を前記作動位置に位置させるように回転させることができるようになっており、また、

複数の楔状本体（１３）が備えられ、各楔状本体（１３）の形状が、各カセット（９）を各穴（１２）内に挿入して加熱部分（６）を前記作動位置に位置させたときに各穴（１２）の周面と各カセット（９）の外周面との間に形成される空間の形状と同じになっていて、その空間内に各楔状本体（１３）を配置することによって各カセット（９）を各穴（１２）内に固定するようになっていることを特徴とする取付け構造。

20

【請求項 4】

各カセット（９）が四角形の横断面を有することを特徴とする請求項 3 に記載された取付け構造。

【請求項 5】

炉断熱材（４）およびカセット（９）が酸化アルミニウム煉瓦で構成されたことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載された取付け構造。

【請求項 6】

前記楔状本体（１３）が酸化アルミニウム煉瓦で構成されたことを特徴とする請求項 5 に記載された取付け構造。

30

【請求項 7】

前記炉が、加熱すべき物品が内部に挿入される処理チューブ（３）を備え、前記炉空間（５）が処理チューブと炉断熱材との間に形成され、各電気加熱部材（２）の加熱部分（６）は、作動位置にあるときに、前記炉空間（５）内を下方へ向けて処理チューブの外周面と平行に延びていることを特徴とする請求項 3 から請求項 6 までのいずれか一項に記載された取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は炉に加熱部材を取付ける構造に関する。

40

【背景技術】

【0002】

内部の物品を加熱する処理チューブを含む電気加熱炉またはオーブンはこの分野で周知である。例えば酸化アルミニウム製煉瓦のような高品質の煉瓦で構成される炉の断熱材は処理チューブの外側に空隙を形成する位置関係で備えられる。そのような炉またはオーブンは、一般に円形の横断面を通常有しており、典型的に約 1700℃ で作動される。

【0003】

使用される加熱部材は炉の周囲に等距離に配置され、処理チューブの外周面と煉瓦絶縁体の内面との間に形成される空間内に加熱部分が位置付けられる。加熱部材のコンタクトは煉瓦絶縁体の外側、すなわち炉の外部に配置される。加熱部材の導電体は煉瓦絶縁体の穴

50

を通して延在される。

【0004】

前述の空間は炉の半径方向に狭い寸法を有し、したがって加熱部材の加熱部分は処理チューブの外面と平行に配置される。加熱部分の長さは前記空間の幅よりもかなり大きい。

【0005】

この方法の重大な問題点は、炉の外部から加熱部材を交換できないことである。したがって、加熱部材に手を届かせて交換を可能にするためには、炉を先ずクールダウンした後、処理チューブを取外すことが必要となる。加熱部材は、炉の内方へ引っ張ることで処理チューブと一緒に取外される。このことから、加熱部材の交換は労力であると共に複雑である。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この問題点は本発明により解決される。本発明は、炉の外部から、処理チューブを取外すことなく前記加熱部材を交換できるようにする構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

したがって、本発明は内部で物品を加熱する炉内に電気加熱部材を取付ける構造で、炉壁は高品質煉瓦で構成された炉断熱材を含み、それぞれの電気加熱部材の加熱部分は作動において垂直方向に、炉壁内面と平行に配置される取付け構造に関するものであって、この構造は各加熱部材の電線または導電体のカセット内に取付けられてそこに形成されているチャンネル内を延在されること、それぞれの加熱部材の加熱部分が突出てカセットの長手方向軸線と角度をなすこと、炉断熱材が各カセットにつき一つの穴を含み、この穴は内端部よりも外端部で大きくされ、加熱部材の加熱部分がその穴を通して挿入され、路壁と平行な作動位置となるようにされるときにカセットを垂直面内で回転できるようにしていること、および楔状本体が備えられ、その形状は穴の形状で形成された空の空間形状と同じであり、カセットが穴の作動位置に配置されるときに穴およびカセットの間に位置され、前記本体は作動時に前記空の空間内に配置されることを特徴とする。

20

【0008】

本発明は、添付図面に示された例示実施例を参照して、以下に部分的に非常に詳細に説明される。

30

【実施例1】

【0009】

図1は、加熱部材2を備えた炉1の部分を示している。図示した炉は、内部の物体を加熱するように意図された処理チューブ3を含む形式の炉である。

【0010】

本発明は処理チューブを含む炉を引用して以下に説明するが、本発明は処理チューブの無い炉にも等しく適用できることは理解されるであろう。

【0011】

処理チューブ3の外部に、処理チューブと空隙を形成する位置関係で炉断熱材4が配置され、炉断熱材は高品質の煉瓦で構成されている。処理チューブ3および炉断熱材4は通常は円筒形であり、垂直方向に位置された長手方向軸線を有する。

40

【0012】

図2から分かるように、空間5は処理チューブと炉断熱材との間に配置される。同様に図2から分かるように、作動時には、それぞれの加熱部材2の加熱部分6は前記空間5内を下方へ向けて炉壁内面と平行に延びている。加熱部材は作動時には下方へ向けて垂直に、即ち鉛直に吊下げられねばならない。何故なら高温となるからである。

【0013】

前述の空間は前記加熱部分よりも僅かに広いだけである。

【0014】

50

本発明によれば、各々の加熱部材 2 の電線または導電体 7, 8 はカセット 9 に取付けられ、図 3 に示されるようにそのカセットの内部のチャンネル（即ち電線または導電体 7, 8 が通る穴）10, 11 を延在される。それぞれの加熱部材の加熱部分 6 は突出してカセット 9 の長手方向軸線と角度をなしている。

【0015】

チャンネルは円筒形の穴の形態をしており、図 3 に示されるように上方へ向かって開放されることができる。加熱部材はセラミックス支持体 18 上のチャンネル内に適当に係止されて、加熱部材がカセットに突当たることを防止している。

【0016】

加熱部材は適当な種類の者であり、本願特許出願人によって供給される。

10

【0017】

図 1 に示されるように、炉断熱材 4 は各カセット 9 に関して穴 12 を含む。穴 12 は外端が内端よりも大きい。このことは、穴 12 を通して処理チューブ 3 と平行な前記作動位置になるように加熱部分 6 が挿入されるとき、カセット 9 が垂直面内で回転することを可能にする。これは図 2 に示されており、符号 9a のカセットは位置 9b へ移動され、最終的に位置 9c へ移動される。明瞭化のために位置 9c は上に重ねられたカセットによって示されている。

【0018】

この構造はまた楔状本体 13 も含み、その形状は穴 12 の形状で形成された空の空間形状と同じであり、カセットが前記穴の作動位置に配置されるときに穴 12 およびカセット 9 の間に位置される。

20

【0019】

先ず楔状本体を取外した後、カセットを取外すことで加熱部材が取外される。この場合、カセットは図 3 に示される設計を有する。加熱部材のコンタクト・シュー 14, 15 が弛められ、加熱部材ホルダー 16 が取外され、加熱部材は図 3 に見られるように斜め下方へ移動させて取出される。

【0020】

その後、新しい加熱部材を上述の手順と逆順にて取ることができる。

【0021】

したがって、炉が作動中でも加熱部材を取外しおよび取付けることが可能であり、これは既知技術に優る大きな利点を与える。

30

【0022】

本発明の好ましい一実施例によれば、加熱部材が上述した方法で挿入および拔出しすることができるように、加熱部材は $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の間の角度とされるが、勿論のことながら、前記角度は穴の設計に、また処理チューブと炉断熱材 4 との間の空間 5 の幅に適用できる。

【0023】

一実施例によれば、各カセット 9 は細長く、一般に四角形の横断面を有する。

【0024】

炉断熱材 4 およびカセット 9 は酸化アルミニウム煉瓦のような高品質の煉瓦で作られることが好ましい。

40

【0025】

前記本体 13 が酸化アルミニウム煉瓦のような高品質の煉瓦で作られることも好ましい。

【0026】

前述した穴は一般に四角形の横断面を有することが好ましい。

【0027】

穴 12 が水平の下面、平行な垂直側縁、および水平面に対する角度を定める上面を有することも好ましい。

【0028】

50

そのような穴の設計の場合には、作動位置にあるときにカセット 9 が穴 1 2 の上面に当接することになることが好ましい。

【0029】

カセット 9 が穴 1 2 と同じ幅を有し、またカセット 9 が取付けられたときに前記穴の上面に当接すると仮定すると、図 1 に示されるように穴 1 2 には楔状の空間がカセット 9 の下側に形成される。この場合、本体 1 3 は前記楔状の空間内に取付けられる形状とされる。したがって本体をカセットの下側に押し込むことで組み立てが終わる。この結果、炉断熱材は加熱部材の位置で基本的に熱漏れに対してシールされる。

【0030】

本発明は冒頭に説明した問題点を解決することが明白となるであろう。

10

【0031】

本発明は、前記加熱部材の位置で基本的に熱漏れに対するシールを達成する機能から逸脱することなく、カセットの設計、穴の形状、および前記本体の形状に関して変更できることも明白となるであろう。

【0032】

したがって、本発明は上述で示した実施例に制限されると考えるべきでない。何故なら、変形および変更が添付の特許請求の範囲に記載した範囲内でなし得るからである。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】加熱部材を備えた炉の一部の外観図である。

20

【図 2】炉の一部の横断面図である。

【図 3】加熱部材のカセットの斜視図である。

【図 4】加熱部材のカセットの上から見た視図である。

【図 5】側方からみた加熱部材のカセットの横断面図である。

【符号の説明】

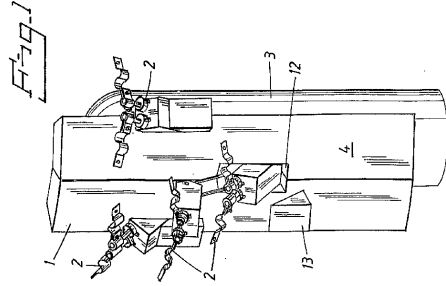
【0034】

- 1 炉
- 2 加熱部材
- 3 処理チューブ
- 4 炉断熱材
- 5 空間
- 6 加熱部分
- 7, 8 電線または導電体
- 9 カセット
- 9 a, 9 b, 9 c カセットの位置
- 10, 11 チャンネル
- 12 穴
- 13 本体
- 14, 15 コンタクト・シュー
- 16 加熱部材ホルダー

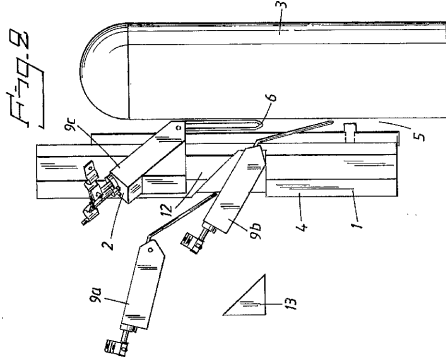
30

40

【図 1】

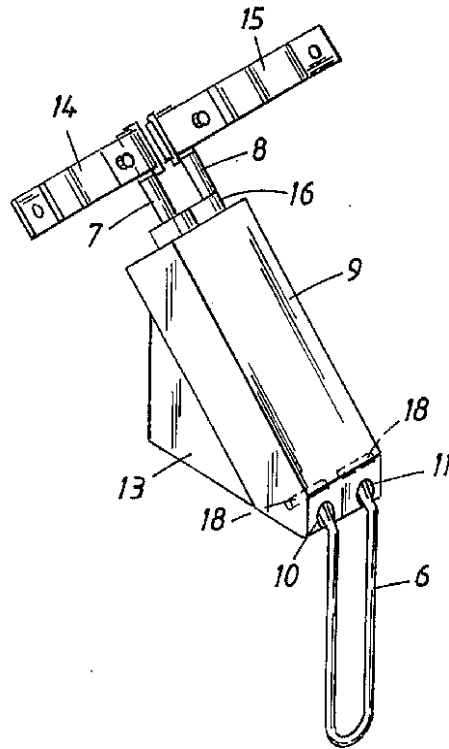


【図 2】



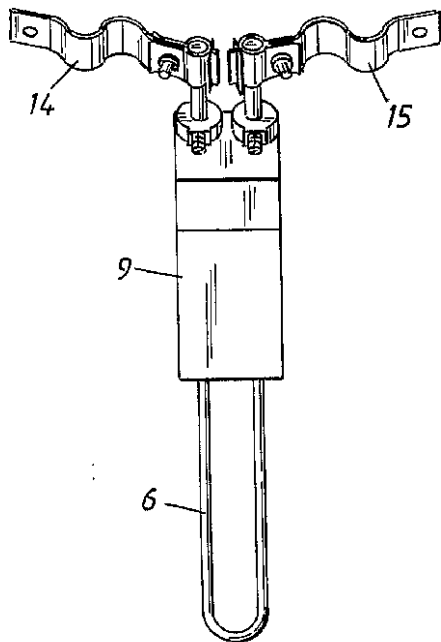
【図 3】

Fig. 3



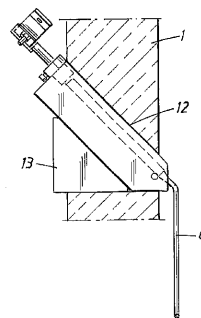
【図 4】

Fig. 4



【図 5】

Fig. 5



フロントページの続き

(72)発明者 ヨハンソン、ラルス ― ゲラン
スウェーデン国、ハルスタハムマル、スムルトロンベージェン 10

審査官 國島 明弘

(56)参考文献 米国特許第4394566 (US, A)
米国特許第1839613 (US, A)
仏国特許出願公開第1393081 (FR, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F27D 11/02
H05B 3/66