

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4755525号  
(P4755525)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int. Cl. F I  
**GO 1 N 5/04 (2006.01)** GO 1 N 5/04 A  
**GO 1 N 25/20 (2006.01)** GO 1 N 25/20 J

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-112451 (P2006-112451)	(73) 特許権者	000167200 光洋サーモシステム株式会社 奈良県天理市嘉幡町229番地
(22) 出願日	平成18年4月14日(2006.4.14)	(74) 代理人	110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2007-285822 (P2007-285822A)	(74) 代理人	100084548 弁理士 小森 久夫
(43) 公開日	平成19年11月1日(2007.11.1)	(74) 代理人	100120330 弁理士 小澤 壯夫
審査請求日	平成21年4月13日(2009.4.13)	(72) 発明者	松田 伸 奈良県天理市嘉幡町229番地 光洋サーモシステム 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱重量測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体、前記本体から垂下した測定用ワイヤ、上端部が前記測定用ワイヤの下端に回転自在に取り付けられるとともに下端部に掛止部を備えたフック、上端が前記掛止部に係止されて下端に被処理物が装着される装着用ワイヤを含み、前記測定用ワイヤに作用する前記被処理物の重量を測定する測定器と、

前記測定器を収納するとともに、前記測定用ワイヤが下面を貫通する測定器室と、

前記測定器室の下方に位置し、開閉扉及び操作部材を備えており、前記測定用ワイヤが上面を貫通するとともに前記装着用ワイヤが下面を貫通し、内部に前記フックが非接触状態で位置する装入室と、

前記装入室の下面から前記装入室の内部に連通した上端を前記装着用ワイヤが貫通するとともに、内部の中間部分に前記被処理物が非接触状態で位置する処理室と、

前記処理室の外周部の中間部分に対向したヒータを収納する加熱室と、

上面に前記処理室の下端が連通し、内部に焼入油を貯留した取出室と、を備え、

前記操作部材は、動作時に前記フックを揺動させて前記掛止部における前記装着用ワイヤの上端部の係止を解除することを特徴とする熱重量測定装置。

【請求項2】

前記操作部材は、動作時に前記フックの中間部に当接することを特徴とする請求項1に記載の熱重量測定装置。

【請求項3】

前記取出室は、底部に緩衝部材を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の熱重量測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、被処理物の加熱中の重量を測定器によって測定し、加熱後の被処理物を焼入することができるようにした熱重量測定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被処理物に対する熱処理の内容を決定するために、熱処理の前後における被処理物の重量が実験的に測定される。この実験には、熱重量測定装置が用いられる。被処理物に対する熱処理として、化学的に活性な反応ガスを炉内に導入して被処理物を加熱する浸炭、浸炭窒化、窒化等の処理がある。

【0003】

反応ガス中での熱処理時に被処理物の重量を測定する場合、測定器が熱及び反応ガスに晒されると、故障や腐食を生じる。

【0004】

そこで、従来の熱重量測定装置では、被処理物を収納するとともに反応ガスが導入される密閉容器の重量を測定器で測定するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。この装置では、密閉容器自体で密閉容器と測定器とが隔絶され、測定器は熱及び反応ガスに晒されることはない。

【0005】

【特許文献 1】特開昭 59 - 54944 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、被処理物には加熱中の重量を測定した後、引き続いて焼入すると非常に好都合な場合もあるが、特許文献 1 に示した従来の熱重量測定装置では、被処理物を密閉容器内に収納しているため、加熱後の被処理物を焼入することができない問題がある。

【0007】

この発明の目的は、加熱中の被処理物の重量を直接測定した後に、被処理物を焼入することができる熱重量測定装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明の熱処理炉装置は、測定器、測定器室、装入室、処理室、加熱室、取出室を備えている。測定器は、本体、本体から垂下した測定用ワイヤ、上端部が測定用ワイヤの下端に回転自在に取り付けられるとともに下端部に掛止部を備えたフック、上端が掛止部に係止されて下端に被処理物が装着される装着用ワイヤを含み、測定用ワイヤに作用する被処理物の重量を測定する。測定器室は、測定器を収納するとともに、測定用ワイヤが下面を貫通する。装入室は、測定器室の下方に位置し、開閉扉及び操作部材を備えており、測定用ワイヤが上面を貫通するとともに装着用ワイヤが下面を貫通し、内部にフックが非接触状態で位置する。処理室は、装入室の下面から装入室の内部に連通した上端を装着用ワイヤが貫通するとともに、内部の中間部分に被処理物が非接触状態で位置する。加熱室は、処理室の外周部の中間部分に対向したヒータを収納する。取出室は、上面で処理室の下端と連通し、内部に焼入油を貯留している。操作部材は、動作時にフックを揺動させて掛止部における装着用ワイヤの上端部の係止を解除する。

【0009】

この構成では、処理室の内部に収納された被処理物をヒータによって加熱した後に操作部材を動作させると、フックが揺動して掛止部における装着用ワイヤの上端部の係止が解除され、装着用ワイヤは被処理物とともに下方に落下する。被処理物が収納されている処理

10

20

30

40

50

室の下端は、焼入油を貯留した取出室の内部に連通している。処理室の中間部分から落下した被処理物は、焼入油に浸漬されて焼入される。

【0010】

また、操作部材は、動作時にフックの中間部に当接するものとすることができる。

【0011】

この構成では、操作部材を動作させるとフックの中間部に当接し、フックは上端部を支点に揺動し、掛止部における装着用ワイヤの上端部の係止が確実に解除される。

【0012】

さらに、取出室は、底部に緩衝部材を備えたものとすることができる。

【0013】

この構成では、取出室内に落下した被処理物が緩衝部材に衝突する。落下による衝撃が緩衝部材によって吸収され、被処理物に損傷を与えることがない。

【発明の効果】

【0014】

この発明の熱重量測定装置によれば、処理室の内部に収納された被処理物をヒータによって加熱した後に操作部材を動作させることにより、フックを揺動させて掛止部における装着用ワイヤの上端部の係止を解除し、装着用ワイヤを被処理物とともに下方に落下させ、取出室に貯留された焼入油によって被処理物を確実に焼入することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は、この発明の実施形態に係る熱重量測定装置10の構成を示す概略の断面図である。熱重量測定装置10は、測定器1、測定器室2、装入室3、処理管4、加熱室5、取出室6、フレーム7を備えている。

【0016】

フレーム7の上面に測定器室2が支持、固定されており、フレーム7の下面に取出室6が固定されている。フレーム7の内側で測定器室2の下面に装入室3の上面が気密状態で固定されている。装入室3の下面には処理管4の上端が気密状態で固定されている。処理管4の下端は、取出室6の上面に気密状態で固定されている。加熱室5は、断熱層5Aの内周表面にヒータ8が設けられており、処理管4の周面の中間部に対向する位置でフレーム7に固定されている。

フレーム7によって、測定器室2、装入室3、処理管4、取出室6が、上下方向にこの順に配置されている。

【0017】

熱重量測定装置10は、また、測定器室用ガス導入手段である不活性ガス供給源21及びバルブ22、装入室用ガス導入手段である反応ガス供給源31及びバルブ32、装入室用排出手段である真空ポンプ34及びバルブ33、処理管用ガス導入手段である反応ガス供給源41及びバルブ42、処理管用排出手段である真空ポンプ44及びバルブ43、加熱室用ガス導入手段である不活性ガス供給源51及びバルブ52を備えている。

【0018】

熱重量測定装置10は、さらに、第1の遮熱板9A及び第2の遮熱板9Bを備えている。

【0019】

測定器1は、本体11、測定用ワイヤ12、フック13、装着用ワイヤ14を含む。測定用ワイヤ12は、本体11から垂下している。フック13は、測定用ワイヤ12の下端に取り付けられている。装着用ワイヤ14は、上端がフック13に着脱自在に係止されて下端に被処理物20が装着される。本体11には、測定用ワイヤ12に作用する被処理物20の重量を測定する機器が収納されている。

【0020】

測定器室2は、水冷ジャケット構造とされ、測定器1の本体11を収納するとともに測定用ワイヤ12が下面を貫通する。不活性ガス供給源21は、バルブ22を介して測定器

10

20

30

40

50

室 2 内に不活性ガスを導入する。

【 0 0 2 1 】

装入室 3 は、開閉扉 3 A を備え、測定用ワイヤ 1 2 が上面を貫通し、フック 1 3 を非接触状態にして収納する。この構造により、被処理物 2 0 の装着が容易に行える。反応ガス供給源 3 1 は、バルブ 3 2 を介して装入室 3 内に反応ガスを導入する。真空ポンプ 3 4 は、バルブ 3 3 を介して装入室 3 内の気体を排出する。

【 0 0 2 2 】

処理管 4 は、この発明の処理室に相当するものであり、一例として、上下端が開放した石英管又は耐熱鋼管である。処理管 4 の上端は、装入室 3 内に連通している。処理管 4 の下端は、取出室 6 内に連通している。処理管 4 内には、上端から装着用ワイヤ 1 4 が挿入されており、中間部に被処理物 2 0 を非接触状態にして収納する。なお、この発明の処理室は、管状に限定されるものではなく、被処理物 2 0 を非接触状態にして収納できるものであれば形状を問わない。

10

【 0 0 2 3 】

反応ガス供給源 4 1 は、バルブ 4 2 を介して処理管 4 の下端から処理管 4 内に反応ガスを導入する。真空ポンプ 4 4 は、バルブ 4 3 を介して処理管 4 の下端から処理管 4 内の気体を排出する。反応ガス供給源 4 1 によって処理管 4 内に導入される反応ガス、及び、真空ポンプ 4 4 によって処理管 4 内から排出される気体は、取出室 6 内を経由する。

【 0 0 2 4 】

加熱室 5 は、断熱層 5 A によって断熱構造とされ、処理管 4 の周面の中間部分に対向したヒータ 8 を収納する。不活性ガス供給源 5 1 は、バルブ 5 2 を介して加熱室 5 に不活性ガスを導入する。

20

【 0 0 2 5 】

不活性ガス供給源 2 1 及び不活性ガス供給源 5 1 が導入する不活性ガスは、一例として、窒素ガスである。反応ガス供給源 3 1 及び反応ガス供給源 4 1 が導入する反応ガスは、一例として、被処理物 2 0 の浸炭や窒化に使用される炭化水素ガス、R X ガス、アルコール蒸気、アンモニアガス等、又はこれらを任意に組み合わせたガスである。

【 0 0 2 6 】

取出室 6 は、上面において処理管 4 の下端に連通しており、内部に焼入油を貯留している。取出室 6 の上部には、遮熱シャッタ 6 A が設けられている。遮熱シャッタ 6 A は、処理管 4 の下端部を閉鎖する位置と開放する位置（図 1 中に符号 6 a で示す。）との間に移動自在にされている。

30

【 0 0 2 7 】

測定器室 2、装入室 3、処理管 4、取出室 6 は、測定用ワイヤ 1 2 及び装着用ワイヤ 1 4 を中心にして上下方向に配置されている。被処理物 2 0 が処理管 4 内の中間部分に配置された状態で、測定用ワイヤ 1 2、フック 1 3、装着用ワイヤ 1 4 及び被処理物 2 0 は、測定器室 2、装入室 3 及び処理管 4 のいずれにも接触しない。

【 0 0 2 8 】

第 1 の遮熱板 9 A は、測定器室 2 の下面と装入室 3 の上面との間に配置されている。第 2 の遮熱板 9 B は、装入室 3 の下面からヒータ 5 の上端までの範囲における処理管 4 の内部の全体に配置されている。但し、必ずしもこの範囲の全体に配置する必要はなく、少なくともこの範囲の一部に配置されていればよい。処理管 4 は、加熱室 5 内で断熱層 5 A を貫通しており、少なくとも加熱室 5 の内部で処理管 4 が上部の断熱層 5 A を貫通している部分には、第 2 の遮熱板 9 B を配置してもよい。

40

【 0 0 2 9 】

なお、これらの遮蔽板は、使用個所の温度条件により、ステンレス板、耐熱鋼板、インコネル板等の材料が適宜選択して用いられる。

【 0 0 3 0 】

不活性ガス供給源 2 1 は、バルブ 2 2 を介して測定器室 1 の内部に連通している。反応ガス供給源 3 1 は、バルブ 3 2 を介して、装入室 3 の内部に連通している。真空ポンプ 3

50

4 は、バルブ 3 3 を介して装入室 3 の内部に連通している。反応ガス供給源 4 1 は、バルブ 4 2 及び取出室 6 を介して処理管 4 の内部に連通している。真空ポンプ 4 4 は、バルブ 4 3 及び取出室 6 を介して処理管 4 の内部に連通している。不活性ガス供給源 5 1 は、バルブ 5 2 を介して加熱室 5 内のヒータ 8 と処理管 4 との間の空間に連通している。

【 0 0 3 1 】

図 2 及び図 3 は、熱重量測定装置 1 0 のガス浸炭処理時の使用状態の一例を示す図である。ガス浸炭処理では、キャリアガスである R X ガスに少量の炭化水素ガスをエンリッチガスとして添加したガスを反応ガスとして用いる。この処理は、略大気圧で行われるため、真空ポンプ 3 4 , 4 4 は使用しない。排気系ダクト（常時負圧を供給する。）がこれに代わる。

10

【 0 0 3 2 】

この処理において、不活性ガスとしての窒素ガスは、反応ガスの測定器室 2 への流入を防止するとともに測定器 1 を補助的に冷却する第 1 の目的、昇温時に被処理物 2 0 を保護する第 2 の目的、及び、反応ガスをパージ（掃出）する第 3 の目的を有する。

【 0 0 3 3 】

窒素ガスは測定器室 2 から供給し、反応ガスは処理管 4 の下端から供給する。窒素ガスの第 2 及び第 3 の目的を達成するためには、窒素ガスを測定器室 2 から供給する必要はなく、処理管 4 内に他の位置から別途供給することもできる。

【 0 0 3 4 】

窒素ガスを処理管 4 内に流入させる際には、処理管 4 の下方から排気する。反応ガスを処理管 4 内に流入させる際には、処理管 4 の上方から排気する。

20

【 0 0 3 5 】

具体的には、先ず、常温で、装入室 3 の開閉扉 3 A を開いて下端に被処理物 2 0 を装着した装着用ワイヤ 1 4 の上端をフック 1 3 に係止し、開閉扉 3 A を閉じる。次いで、図 2 に示すように、測定器室 2 に不活性ガス供給源 2 1 からバルブ 2 2 を介して窒素ガスを供給するとともに、処理管 4 内の気体をバルブ 4 3 を介して排出する。また、加熱室 5 内に、不活性ガス供給源 5 1 からバルブ 5 2 を介して窒素ガスを導入する。

【 0 0 3 6 】

この状態で、ヒータ 8 をオンし、処理管 4 内を 8 0 0 まで昇温する。この後、図 3 に示すように、反応ガス供給源 4 1 からバルブ 4 2 を介して処理管 4 内に R X ガスを供給するとともに、処理管 4 内の気体をバルブ 3 3 を介して排出する。

30

【 0 0 3 7 】

この状態で、ヒータ 8 によって処理管 4 内を 9 3 0 まで昇温し、第 1 の所定時間にわたって炭化水素ガスを R X ガスに添加して反応ガス供給源 4 1 からバルブ 4 2 を介して処理管 4 内に供給する（浸炭工程）。第 1 の所定時間が経過すると、炭化水素ガスの添加を停止して第 2 の所定時間にわたって保持した後（拡散工程）、焼入温度である 8 5 0 まで降温して第 3 の所定時間にわたって保持する（均熱工程）。

【 0 0 3 8 】

第 3 の所定時間が経過すると、遮熱シャッタ 6 A を開いて被処理物 2 0 を取出室 6 内の焼入油内に落下させる（焼入工程）。ここで、R X ガスの供給を停止してヒータ 8 をオフし、バルブ 4 3 を介して処理管 4 内を排気する。所定の冷却時間が経過した後、取出室 6 から被処理物 2 0 を取り出す。

40

【 0 0 3 9 】

取出室 6 から供給された反応ガスが処理管 4 内を經由して装入室 3 から排気される間に、測定器室 2 には不活性ガスが導入されているため、反応ガスが測定器室 2 内に流入することはない。測定器室 2 内に収納された測定器 1 は、反応ガスに晒されて腐食することがなく、反応ガスから生成する煤によって汚損することもない。また、ヒータ 8 によって加熱された処理管 4 の熱は、遮熱板 9 A , 9 B によって遮蔽され、上方の測定器室 2 に伝導及び輻射することがない。このため、測定器室 2 内に収納された測定器 1 は、高温に晒されて故障することがない。

50

## 【 0 0 4 0 】

図4～図7は、熱重量測定装置10の真空浸炭処理時の使用状態の一例を示す図である。真空浸炭処理時には、一般に、反応ガスとして炭化水素ガスのみを用い、キャリアガスとしてのRXガスを使用しない。この処理では、真空ポンプ34, 44を使用する。第2の使用状態では、処理管4内に下端から反応ガスを導入する。

## 【 0 0 4 1 】

この処理において、不活性ガスとしての窒素ガスは、反応ガスの測定器室2への流入を防止するとともに測定器1を補助的に冷却する第1の目的、被処理物20を急冷する第2の目的、及び、処理管4内の圧力を復元する第3の目的を有する。

## 【 0 0 4 2 】

窒素ガスは測定器室2から供給し、反応ガスは処理管4の下端から供給する。窒素ガスの第2及び第3の目的を達成するためには、窒素ガスを測定器室2から供給する必要はなく、処理管4内に他の位置から別途供給することもできる。

## 【 0 0 4 3 】

反応ガスの供給中は処理管4の上方から排気し、急冷時にのみ処理管4の下方から排気する。

## 【 0 0 4 4 】

具体的には、先ず、常温で、装入室3の開閉扉3Aを開いて下端に被処理物20を装着した装着用ワイヤ14の上端をフック13に係止し、開閉扉3Aを閉じる。次いで、図4に示すように、測定器室2に不活性ガス供給源21からバルブ22を介して少量の窒素ガスを供給しつつ、バルブ43を介して真空ポンプ44によって排気し、処理管4内を所定圧力に減圧する。少量の窒素ガスの供給は省略することもできる。また、加熱室5内に、不活性ガス供給源51からバルブ52を介して窒素ガスを導入する。

## 【 0 0 4 5 】

この状態で、ヒータ8をオンし、処理管4内を1000℃まで昇温する。次に、バルブ33を介して真空ポンプによって排気し、さらにバルブ43を閉じて真空排気系の切換を行う。この後、図5に示すように、第1の所定時間にわたって処理管4内に反応ガス供給源41からバルブ42を介して炭化水素ガスを供給しつつ、バルブ33を介して真空ポンプ34によって排気し、処理管4内を第2の所定圧力にする(浸炭工程)。炭化水素ガスは、連続して又は間欠的に供給することができる。

## 【 0 0 4 6 】

第1の所定時間が経過すると、炭化水素ガスの供給を停止し、第2の所定時間にわたって保持する(拡散工程)。第2の所定時間が経過すると、バルブ43を介して真空ポンプ44によって処理管4内を排気し、さらにバルブ33を閉じて真空排気系の切換を行う。次いで、ヒータ8をオフし、図6に示すように、不活性ガス供給源21からバルブ22を介して多量の窒素ガスを供給し、被処理物20を急冷する(ガス冷却工程)。

## 【 0 0 4 7 】

さらに、図7に示すように、不活性ガス供給源21からの窒素ガスの供給量を元の状態に戻し、上記と同様に真空排気系の切換を行って、バルブ33を介して真空ポンプ34によって処理管4内を排気する。この後、再度ヒータ8をオンして処理管4内を所定の焼入温度(850度)まで昇温し、第3の所定時間にわたって保持する(均熱工程)。

## 【 0 0 4 8 】

第3の所定時間が経過すると、遮熱シャッタ6Aを開き、被処理物20を取出室6内の焼入油内に落下させる(焼入工程)。ここで、ヒータ8をオフして十分に降温させた後、真空ポンプ34による真空排気を停止し、大気圧まで復圧した後に不活性ガス供給源21からの窒素ガスの供給も停止する。所定の冷却時間が経過した後、取出室6から被処理物20を取り出す。

## 【 0 0 4 9 】

取出室6から供給された反応ガスが処理管4内を経由して装入室3から排気される間に、測定器室2には不活性ガスが導入されているため、反応ガスが測定器室2内に流入するこ

10

20

30

40

50

とはない。測定器室 2 内に収納された測定器 1 は、反応ガスに晒されて腐食することがなく、反応ガスから生成する煤によって汚損することもない。また、ヒータ 8 によって加熱された処理管 4 の熱は、遮熱板 9 A , 9 B によって遮蔽され、上方の測定器室 2 に伝導及び輻射することがない。このため、測定器室 2 内に収納された測定器 1 は、高温に晒されて故障することがない。

#### 【 0 0 5 0 】

上記ガス浸炭処理及び真空浸炭処理の何れにおいても、最上部に位置する測定器室 2 に収納された測定器 1 の本体 1 1 から垂下した測定用ワイヤ 1 2 に、フック 1 3 及び装着用ワイヤ 1 4 を介して吊り下げられた被処理物 2 0 に対する浸炭処理が施される。この浸炭処理中に、測定用ワイヤ 1 2、フック 1 3、装着用ワイヤ 1 4 及び被処理物 2 0 は、測定器室 2、装入室 3 及び処理管 4 のいずれにも被触しない。測定器 1 は、浸炭処理の開始から終了までの間に測定用ワイヤ 1 2 に作用する被処理物 2 0 の重量の変化を正確に測定できる。

10

#### 【 0 0 5 1 】

処理管 4 の周面の中間部分に対向するヒータ 8 を収納する加熱室 5 内には不活性ガスが導入されるため、処理管 4 が被損した場合でもヒータ 8 の損傷を最小限に抑えることができる。また、処理管 4 内に導入される可燃性ガスと空気との接触による爆発の危険性を回避できる。

#### 【 0 0 5 2 】

なお、測定器室 2 と装入室 3 との間、装入室 3 と処理管 4 との間、処理管 4 と取出室 6 との間は、気密状態にされている。このため、処理管 4 内に反応ガスを導入して所要の雰囲気とすることができ、大気圧浸炭処理や真空浸炭処理等の表面硬化熱処理を行うこともできる。

20

#### 【 0 0 5 3 】

図 8 は、装入室 3 の内部の構成を示す断面図である。挿入室 3 の内部には、測定器 1 の本体 1 1 から垂下した測定用ワイヤ 1 2 の下端部が位置している。この測定用ワイヤ 1 2 の下端部には、装入室 3 に取り付けられたピン 1 5 に対してフック 1 3 が揺動自在に取り付けられている。フック 1 3 の下端部には、切欠き 1 3 A が形成されている。切欠き 1 3 A には、装着用ワイヤ 1 4 の上端が掛止されている。

#### 【 0 0 5 4 】

挿入室 3 には、操作部材 3 B が備えられている。操作部材 3 B は、一例としてエアシリンダーであり、アクチュエータ 3 C がフック 1 3 の中間部分に水平方向に対向している。操作部材 3 B を駆動すると、アクチュエータ 3 C がフック 1 3 の中間部に水平方向に当接し、フック 1 3 が図 8 中二点鎖線で示すようにピン 1 5 を中心として揺動する。これによって、切欠き 1 3 A から装着用ワイヤ 1 4 の上端が外れ、装着用ワイヤ 1 4 は被処理物 2 0 とともに下方に落下する。

30

#### 【 0 0 5 5 】

図 9 は、取出室 6 の内部の構成を示す断面図である。被処理物 2 0 が収納されている処理管 4 の下端は取出室 6 の内部に連通しており、取出室 6 は内部に焼入油 6 2 を貯留している。装着用ワイヤ 1 4 の上端が切欠き 1 3 A から外れることにより、被処理物 2 0 は装着用ワイヤ 1 4 とともに下方に落下する。被処理物 2 0 は、取出室 6 内で焼入油 6 2 に浸漬されて急冷され、焼入処理される。

40

#### 【 0 0 5 6 】

取出室 6 の内部の底面には、緩衝部材 6 1 が配置されている。緩衝部材 6 1 は、被処理物 2 0 の落下時の衝撃を吸収し、被処理物 2 0 の損傷を防止する。また、衝撃音を緩和する。緩衝部材 6 1 として、例えばスポンジシートを用いることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

なお、上記の構成において、反応ガス供給源 3 1 及びバルブ 3 2、真空ポンプ 3 4 及びバルブ 3 3、反応ガス供給源 4 1 及びバルブ 4 2、真空ポンプ 4 4 及びバルブ 4 3 の全てが必須である訳ではない。切換弁及び接続管を備えることで、真空ポンプ 3 4 と真空ポン

50

プ 4 4 とを共用することもできる。給排気位置も、同じ目的を達成しうる範囲で変更できる。また、加熱室 5 内に不活性ガスを導入する必要がない場合には、窒素ガス供給源 5 1 及びバルブ 5 2 を省略することもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 8 】

【図 1】この発明の実施形態に係る熱重量測定装置 1 0 の構成を示す概略の断面図である。

【図 2】熱重量測定装置 1 0 のガス浸炭処理時の使用状態の一例を示す図である。

【図 3】同ガス浸炭処理時の使用状態を示す図である。

【図 4】熱重量測定装置 1 0 の真空浸炭処理時の使用状態の一例を示す図である。

10

【図 5】同真空浸炭処理時の使用状態を示す図である。

【図 6】同真空浸炭処理時の使用状態を示す図である。

【図 7】同真空浸炭処理時の使用状態を示す図である。

【図 8】装入室 3 の内部の構成を示す断面図である。

【図 9】取出室 6 の内部の構成を示す断面図である。

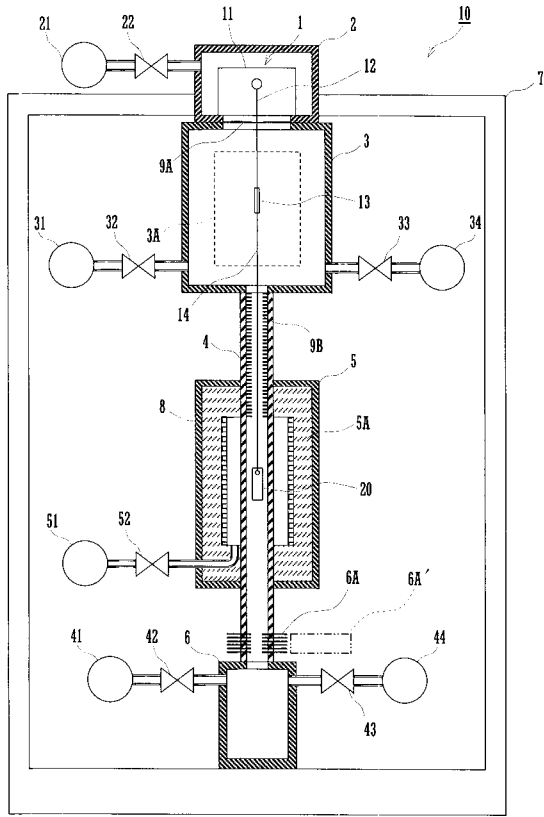
【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

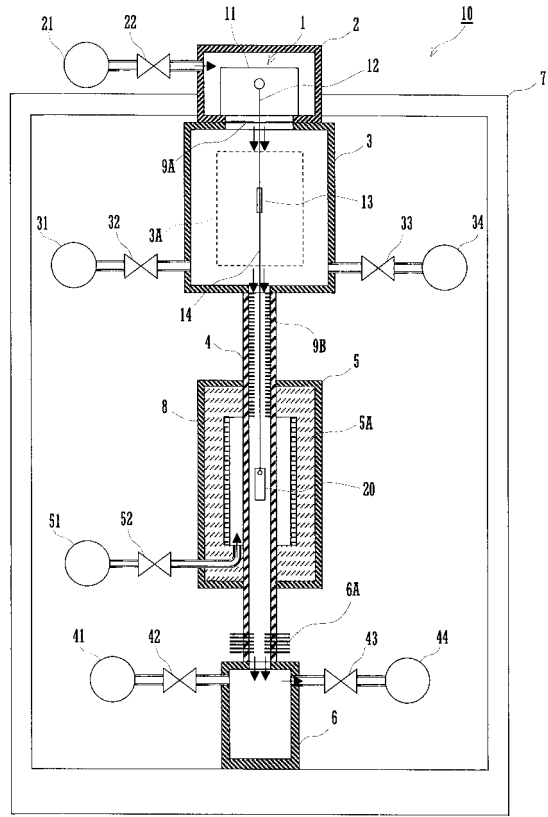
- |       |          |    |
|-------|----------|----|
| 1     | 測定器      |    |
| 2     | 測定器室     |    |
| 3     | 装入室      | 20 |
| 3 B   | 操作部材     |    |
| 4     | 処理管（処理室） |    |
| 5     | 加熱室      |    |
| 6     | 取出室      |    |
| 1 0   | 熱重量測定装置  |    |
| 1 1   | 本体       |    |
| 1 2   | 測定用ワイヤ   |    |
| 1 3   | フック      |    |
| 1 3 A | 切欠き（掛止部） |    |
| 1 4   | 装着用ワイヤ   | 30 |



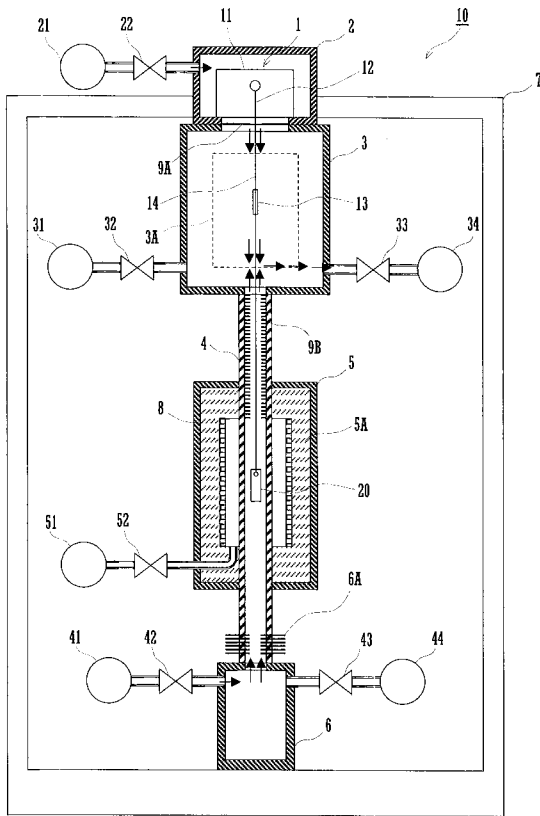
【図1】



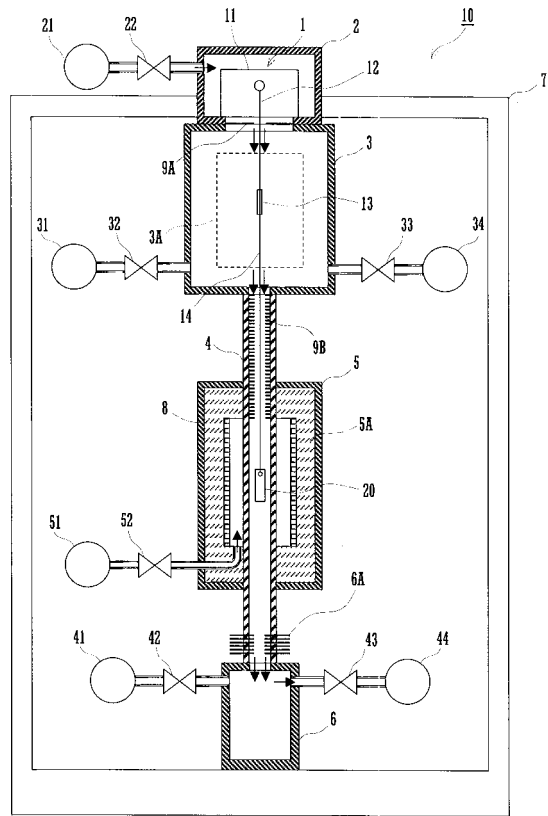
【図2】



【図3】

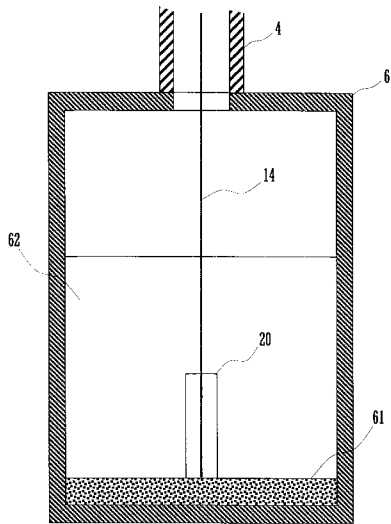


【図4】





【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 上田 泰彰  
奈良県天理市嘉幡町229番地 光洋サーモシステム株式会社内
- (72)発明者 勢川 和重  
奈良県天理市嘉幡町229番地 光洋サーモシステム株式会社内

審査官 黒田 浩一

- (56)参考文献 特開平09-026402(JP,A)  
特開昭61-047546(JP,A)  
特開昭59-054944(JP,A)  
特開昭60-044849(JP,A)  
特開2001-033361(JP,A)  
特開平08-225851(JP,A)  
特開2003-344253(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G01N 5/04  
G01N 25/20