

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4890709号  
(P4890709)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.CI.

C 2 1 D 9/56 (2006.01)

F 1

C 2 1 D 9/56 1 O 1 G

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-515338 (P2001-515338)  
 (86) (22) 出願日 平成12年8月3日 (2000.8.3)  
 (65) 公表番号 特表2003-506571 (P2003-506571A)  
 (43) 公表日 平成15年2月18日 (2003.2.18)  
 (86) 國際出願番号 PCT/FI2000/000665  
 (87) 國際公開番号 WO2001/011092  
 (87) 國際公開日 平成13年2月15日 (2001.2.15)  
 審査請求日 平成19年7月24日 (2007.7.24)  
 (31) 優先権主張番号 19991668  
 (32) 優先日 平成11年8月4日 (1999.8.4)  
 (33) 優先権主張國 フィンランド(FI)

(73) 特許権者 591064047  
 オウトクンプ オサケイティオ ユルキネ  
 ン  
 O U T O K U M P U O Y J  
 フィンランド共和国 O 2 2 0 0 エスボ  
 ー、リイヒトントゥンティエ 7  
 (74) 代理人 100079991  
 弁理士 香取 孝雄  
 (72) 発明者 イルヤナ、 タイスト  
 フィンランド共和国 エフアイエヌ-95  
 4 0 0 トルニオ、 ハルリトゥスカトウ  
 5 ピィー 22

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】連続的に運転される熱処理炉内で処理される材料の支持装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

帯状の材料の水平な支持が、熱処理炉の開口に近接して該炉の外部に設置されたローラ形形状の支持要素により行なわれ、

該支持要素の支持に使用される支持部を有するハウジング要素に対する前記支持要素の相対位置が支持装置の駆動機構による前記ハウジング要素の回転に伴って調整可能のように可動的に設置された第1および第2の支持要素を含む、連続的に運転される前記熱処理炉内で処理される前記帯状の材料の支持装置において、

前記ハウジング要素の軸ならびに第1および第2の支持要素の軸は、いずれも共通の面上に配置され、

前記材料の処理に使用されるガスの流れを制御する少なくとも一つのガス制御要素が、前記ハウジング要素の周囲に設置され、

該ガス制御要素と第1および第2の支持要素の間にはそれぞれ前記共通の面からの距離とともに幅が広がる開口が形成され、前記ガスは該開口を通過し、

前記ガス制御要素は同時に前記熱処理炉のシーリングの一部を構成していることを特徴とする支持装置。

## 【請求項 2】

請求項1に記載の支持装置において、前記ガス制御要素は二つのシーリング要素の間に設置され、これにより、前記支持される材料の流れの方向と実質的に平行に、かつ該支持される材料の下方で、前記支持要素と前記ガス制御要素との間を流れるようにガスを方向

付けることを前記シーリング要素が可能にすることを特徴とする支持装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載の支持装置において、前記ガス制御要素間に、該ガス制御要素同士を接続する中間要素が設置されていることを特徴とする支持装置。

**【請求項 4】**

請求項 1、2 または 3 に記載の支持装置において、前記ガス制御要素と前記シーリング要素との間に、該ガス制御要素と前記シーリング要素を接続する中間要素が設置されていることを特徴とする支持装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 までのいずれかに記載の支持装置において、前記ガス制御要素の前記ハウジング要素から離れている端面と前記支持要素の前記ハウジング要素から最も離れた位置にある点が同一の円の円周の一部を形成することを特徴とする支持装置。 10

**【請求項 6】**

請求項 1 から 5 までのいずれかに記載の支持装置において、前記ガス制御要素は実質的にその表面全体が曲形状にされていることを特徴とする支持装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の支持装置において、該支持装置の前記支持要素は流通形冷却剤循環路を備えていることを特徴とする支持装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 から 7 までのいずれかに記載の支持装置において、該支持装置の前記ガス制御要素は流通形冷却剤循環路を備えていることを特徴とする支持装置。 20

**【請求項 9】**

請求項 1 から 8 までのいずれかに記載の支持装置において、該支持装置の前記シーリング要素は流通形冷却剤循環路を備えていることを特徴とする支持装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

本発明は連続的に運転される熱処理炉内で処理される材料の支持装置に関するものであり、材料の支持は、炉の外部に設置された支持要素により行なわれる。

**【0002】**

フィンランド特許第67,726号により、熱処理炉内で使用される材料支持装置が知られており、そこでは一つの冷却ロールの円周上に少なくとも二つの本質的に直径がより小さい冷却ロールが設置されている。支持装置として働く大きい方のロールは、熱処理炉の外部に設置されるか、または連続して置かれた二台の熱処理炉の間に設置され、これにより材料の支持そのものは各時点で、円周上に設置された一つのロールによって行なわれる。大きい方のロールの円周上に設置されたロールは、支持される材料の回転速度で回転するが、円周上に配置されたロールの相対位置は、大きい方のロールに接続されているアクチュエータ装置によって調整可能である。 30

**【0003】**

フィンランド特許第67,726号に添付された図3および図4からは、小さい方のロールの円周形状に合致しあつその周りに配置されている大きい方のロールの形状により、支持される材料の下方へのガスの流れが実質的に完全に阻止されていることが分かる。したがって支持される材料の上面と底面の温度が異なったものとなる。一方で、フィンランド特許第67,726号に説明されかつ図示されている大きい方のロールの設計目的は、高温ガスが小ロールの表面に進行することを防ぐことにより小さい方のロールの稼働をより長く維持することにある。 40

**【0004】**

本発明の目的は従来の技術の欠点を解消し、かつ熱処理炉内で処理される材料の進歩した支持装置を実現することであり、本支持装置の使用により、本支持装置において、材料の支持に実際に用いられる小さい方のロールに過大な熱負荷を及ぼすことなく高温ガスを支持材料の下方にも流す。本発明の本質的に新規な特徴は添付の特許請求の範囲により明ら 50

かである。

【0005】

本発明に係わる連続的に運転される熱処理炉内で処理される材料の支持装置は、連続的に運転される熱処理炉の開口に実質的に近接して有利に設置することが可能であり、これにより支持装置は、支持される材料の処理に使用されるガスが前記の材料の上方および下方の両方に淀みなく流れることを可能にする。さらに支持装置は、熱処理炉のシーリングの少なくとも一部を構成する。支持装置はまた、たとえば連続運転される二台の熱処理炉の間に有利に設置することができ、この場合には支持装置は、二台の連なる熱処理炉のシーリングの一部を構成する。

【0006】

本発明によれば、連続的に運転される熱処理炉内で処理される材料の支持装置はハウジング要素を含み、材料を支持するために使用される少なくとも一つの支持要素がハウジング要素に支えられている。ハウジング要素に対し対称的に設置された二つの支持要素がそのハウジング要素に支持されていることが好ましい。さらに、ハウジング要素は支持要素に対して回転可能に設置されているため、支持要素の相対位置を、ハウジング要素をハウジング要素の軸の廻りに回転させることにより交換することができる。このようなハウジング要素は、連続的に運転される熱処理炉の開口に近接して実質的に水平に設置されており、そのためハウジング要素は、熱処理炉の開口の両側に設置された支持部材によって有利に支持されている。

【0007】

熱処理炉の開口は、異なる高さに設置された二枚の実質的に水平な壁で相互に接続された二枚の実質的に垂直な壁で形成されることが好ましい。開口の垂直壁の所では、ハウジング要素の周囲に、それぞれの壁の位置に少なくとも一つのシーリング要素が設置されており、シーリング要素は、支持装置が支持位置にある時にハウジング要素を熱処理炉に対し部分的にシールする。開口の垂直壁と共にシーリングを構成しているシーリング要素の間には、ハウジング要素に対して、水平壁と一緒にシーリングを構成する一ないし数個の要素が好ましくは同心状に設置されており、これらの要素は同時に、支持される材料の下方において、一方の熱処理炉から他方へと向かう熱処理炉のガス流の制御要素として有利に働く。熱処理炉のガス制御要素数が少なくとも二である場合には、各制御要素の間に、かつ支持装置のハウジング要素の周囲に、同心状に少なくとも一つの中間支持要素を設置すると有利である。中間支持要素の形状は制御要素の形状と実質的には合致させるが、支持装置のハウジング要素の端部から見た時に、中間支持要素を制御要素より小さくして、中間支持要素の断面積が、対応する制御要素の断面積の70~90%になるようにすると有利である。中間支持要素はまた、シーリング要素と制御要素との間にあるスペース内に設けることができる。したがってハウジング要素の周囲に制御要素が一つしか設置されていない場合にも、中間支持要素は、本発明に係わる支持装置中で使用することができる。

【0008】

本発明に係わる支持装置が動作位置にある時は、好ましくはローラ形状を有する前記の装置の支持要素は、本質的に高速度で支持要素を通過して進行する支持すべき材料を支持し、したがって支持要素は、支持すべき材料と実質的に同じ速度で回転する。支持要素を支持するために使用されるハウジング要素に対して設置される制御要素は、熱処理炉のガスを制御して、ガスが、支持すべき材料の下方にも流れることができるようにする。

【0009】

支持要素の両面を流れるガスにより生じる余剰な熱負荷を避けるために、支持要素は冷却剤の導通路を備えており、これにより支持要素からの本質的に効率的な熱伝達が行なわれる。熱伝達のために流通形の冷却剤循環路を用いることが好ましい。ここで流通形の循環という用語は、冷却剤が放出される端部が、供給される端部とは異なっていることを意味する。しかしながら、支持要素内の冷却剤の流れに部分的な再循環を取り入れることも可能であり、この場合には流れのいくつかの部分では、冷却剤の通路は本来の導通路と対向している。さらに、支持要素のシーリング要素に導通形式の冷却剤循環路を設ける。この

10

20

30

40

50

場合も支持装置のハウジング要素を余剰な熱負荷から保護することができる。

【0010】

本発明に係わる支持装置においては、ハウジング要素の周囲に設置されるシーリング要素および制御要素はセラミック材から造られることが好ましく、一方二つの制御要素間に備えられる中間支持要素は金属から造られることが好ましい。

【0011】

本発明の詳細を添付の図面を参照して説明する。

【0012】

上記の図において、熱処理される材料3を支持するための支持ローラ4は、本発明に係わる支持装置のハウジング要素1に対して支持部2によって支持されている。支持ローラ4はハウジング要素1に対して対称的に設置されている。ハウジング要素1には、ハウジング要素を回転させるための要素(図示せず)が接続されており、これによりハウジング要素1に対する支持ローラ4の相対位置を変えることができる。10

【0013】

ハウジング要素1の周囲には、その中間部分において、ガス流制御要素5が設置されており、これが同時に熱処理炉6のシーリングの一部として働く。制御要素5は、その形状がハウジング要素1に対して実質的に対称形であり、ハウジング要素1の所で最も細い。制御要素5のハウジング要素1から離れている端面7は、ハウジング要素1から最も離れた位置にある支持ローラ4の点10も通る円の円周9の一部を形成するように設計されている。制御要素5の端面7とハウジング要素1との間に位置する制御要素5の表面部分の形状もまた、支持ローラ4と制御要素5との間に形成された開口をガス流が本質的に淀みなく通過するのに都合がよいように曲形状とされている。各制御要素5の間には、ハウジング要素1の周囲に、制御要素5と同心状に中間支持要素13が設置されており、その形状は制御要素と合致するが、ハウジング要素1の端部から見た場合のその断面積は、制御要素5の面積の約80%である。20

【0014】

制御要素5の両側でかつ制御要素5とは同心状に、ハウジング要素1の周囲にシーリング要素11が設置されており、前記のシーリング要素は一方で本発明に係わる装置を熱処理炉6に対してシールするとともに、他方では熱処理炉から流出するガスの循環誘導路として働く。シーリング要素11は、熱処理炉6に対して、シーリング要素11が熱処理炉6の開口の垂直壁とともにシーリングを構成するように設置される。さらに、シーリング要素11の形状は、ガスが実質的に支持ローラ4の下方を流れて熱処理炉6の外部周辺および支持機構1へと通り抜けるのをシーリング要素11が防ぐように作られている。30

【0015】

ハウジング要素1、制御要素5、シーリング要素11、中間支持要素13、および支持要素として働く支持ローラ4は、本質的に効率的な冷却を達成するための流通形冷却剤循環路12を備えている。

【図面の簡単な説明】

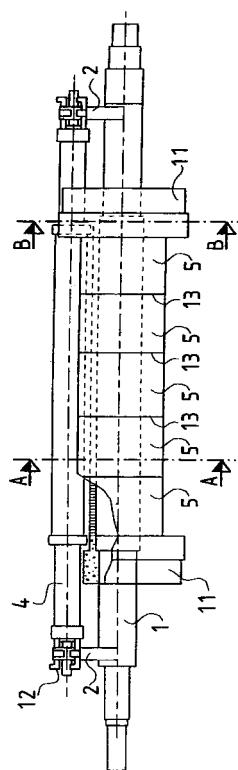
【図1】 図1は、部分的に断面図で示した本発明の好ましい一実施例の側面図である。

【図2】 図2は、図1の実施例のA-A方向から見た図である。40

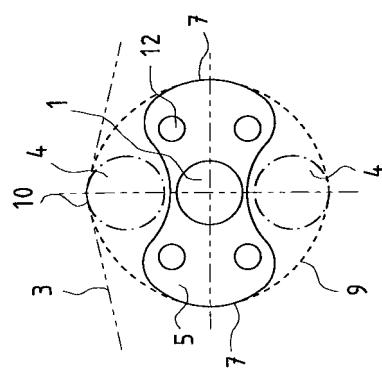
【図3】 図3は、図1の実施例のB-B方向から見た図である。

【図4】 図4は、熱処理炉の開口に設置された図1の実施例を示す図である。

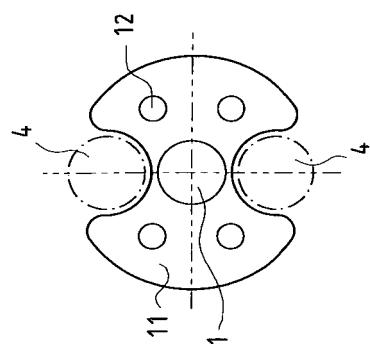
【図1】



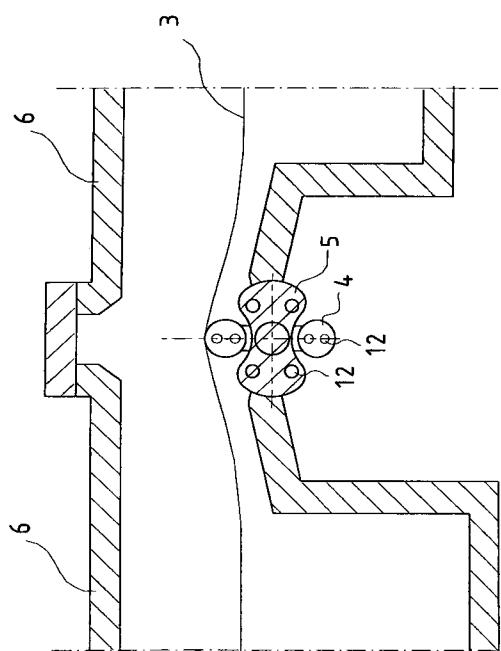
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 アルッフマン、ヘイッキ  
  フィンランド共和国 エフアイエヌ - 95410 キヴィランタ、ペタヤティエ 2

(72)発明者 ウウルタモ、ヘイッキ  
  フィンランド共和国 エフアイエヌ - 95450 トルニオ、アイノランヴァイニオンティエ  
  4

(72)発明者 レイノネン、リスト  
  フィンランド共和国 エフアイエヌ - 95450 トルニオ、ラタヴァルレンティエ 6

(72)発明者 イリ-ニエミ、ユッシ  
  フィンランド共和国 エフアイエヌ - 95450 トルニオ、ヒエタセンティエ 7

審査官 小谷内 章

(56)参考文献 特開昭59-140326(JP,A)  
  特開平02-294432(JP,A)  
  米国特許第04049372(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C21D 9/52-9/66