

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3971006号
(P3971006)

(45) 発行日 平成19年9月5日(2007.9.5)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int. Cl.

G 2 1 C 21/02 (2006.01)

F I

G 2 1 C 21/02

J

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-1105	(73) 特許権者	593080205
(22) 出願日	平成10年1月6日(1998.1.6)		コンパニー ジェネラル デ マチエール
(65) 公開番号	特開平10-206589		ヌクレイル
(43) 公開日	平成10年8月7日(1998.8.7)		フランス国 ペリジイ ビヤクーブレイ
審査請求日	平成16年12月28日(2004.12.28)		セデックス, ペ. ペ. 4, リュ ポール
(31) 優先権主張番号	9700047		ドチエ, 2
(32) 優先日	平成9年1月6日(1997.1.6)	(74) 代理人	100066692
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 浅村 皓
		(74) 代理人	100072040
			弁理士 浅村 肇
		(74) 代理人	100087217
			弁理士 吉田 裕
		(74) 代理人	100080263
			弁理士 岩本 行夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 所定回転軸線を有する回転部分のための支持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定回転軸線を有する回転部分のための支持装置において、
 前記支持装置が、回転軸線に対して直角の平面で見て最大で半円形の横断面を有する凹状支承面を備えた固定支持体を有しており、また
 前記支持装置が、交換可能な支持部材を有し、該支持部材が、凹状支承面と支持されるべき回転部分との間に受容可能であり、かつ前記平面に沿った横断面で見て、最大180度の角度をなす2つの線によって画定された部分円形リングの形状を有しており、また、
 前記支持装置が、交換可能な支持部材を固定支持体に取り外し可能に固定するための固定手段を有しており、さらに、
 前記支持装置が、交換可能な支持部材及び交換用支持部材の端部と端部とを連結するための連結手段を有しており、前記固定手段の取り外し後、回転軸線を中心にして両支持部材を同時に回転させることによって、回転部分を取り外すことなしに、交換用支持部材を交換可能な支持部材の位置に移すことができる、所定の回転軸線を有する回転部分のための支持装置。

【請求項 2】

回転部分の回転軸線が事実上水平であり、かつ凹状支承面が上向きにされている、請求項1に記載された支持装置。

【請求項 3】

交換可能な支持部材が、少なくとも2つの遊転ローラを有しており、該遊転ローラの軸が

、回転部品の回転軸線と平行である、請求項 1 に記載された支持装置。

【請求項 4】

支持装置が、さらに付加的にスラストローラを有し、該スラストローラの軸が、回転部分の回転軸線に対して半径方向に向けられている、請求項 3 に記載された支持装置。

【請求項 5】

各ローラが、交換可能な支持部材に取り外し可能な形式で支承されている、請求項 3 に記載された支持装置。

【請求項 6】

交換可能な支持部材が、周方向に分配配置されたシューを介して凹状支承面に接触している、請求項 1 に記載された支持装置。

10

【請求項 7】

交換可能な支持部材が側方フランジを有し、該側方フランジが、固定支持体と支持部材との、回転軸線と平行方向での相対変位を防ぐために、固定支持体の端縁部に当接可能である、請求項 1 に記載された支持装置。

【請求項 8】

連結手段が、交換可能な支持部材及び交換用支持部材の互いに向かい合う端部の間に挿入可能な複数のキー及びロック部材を含み、該キーが、前記端部に形成された穴に突入する位置決めピンを有し、前記ロック部材が、連結されるべき両支持部材の側面に加工された開口内へ係合可能なスタッドを有している、請求項 1 に記載された支持装置。

【請求項 9】

20

固定手段がプレートを有し、該プレートが、交換可能な支持部材の端面上に当接されるように、固定部材により、凹状支承面の各周方向端部から延びている固定支持体端面に固定可能である、請求項 1 に記載された支持装置。

【請求項 10】

回転部分が管状炉である、請求項 1 に記載された支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば管式炉等の回転部品のための支持装置に関する。より具体的には、本発明は、回転部品を支持するローラ等の消耗部材を、回転部品を取り外す必要なしに交換できる支持装置に関するものである。

30

【0002】

本発明の支持装置は、該支持装置によって支持されている回転部品を、特に長時間に亙る困難でかつ細心の注意を要する操作の結果、はじめて取り外すことができるようなすべての場合に有利に使用することができる。本発明の支持装置は、例えば、特に原子力産業において使用されるか焼炉の回転管を支持する装置として有利に使用することができる。

【0003】

【従来の技術】

原子力産業において使用されるか焼炉の管等の一定の回転部品は、ゆりかご状のホルダ内に支承されたローラによって支持され、該ホルダの上面は、管を受容する半円形の横断面を有する凹部を有している。

40

【0004】

従来の支持装置では、か焼炉の回転管が載置されているローラの交換は、回転管を予め取り外してからでなければ、行うことができなかった。実際の場合、か焼炉の回転管の取り外しは、これと協働する設備との連結の解離及び分解を含んでおり、上記設備は、特に回転管の加熱のための 4 つの半割シェルを含んでいる。操作が、例えば原子力産業の場合に生じる有害な環境中で行われなければならない場合、ローラの交換は、全操作を遠隔マニピュレータを介して遠隔操作する必要があるため、一層複雑な作業になる。その場合、全操作時間が、ほぼ 5 週間にわたることがある。このような長期間の産業設備の稼働休止は、極めて重大な障害になる。

50

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の課題は、管式炉等の回転部品用の支持装置を改良して、消耗部品の交換を回転部品の取り外しなしに行うことができるようにし、これにより、交換作業の結果である設備稼働休止の時間を出来る限り短縮することにある。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

前記の課題は、本発明によれば、所定回転軸線を有する回転部品用の次の特徴を有する支持装置により解決された。すなわち、前記支持装置が、

回転部品の回転軸線に対して直角の平面内に、横断面が最大で半円形である凹状支承面を有する固定支持体を備えており、また、

交換可能な支持部材を備えており、該支持部材が、凹状支承面と支持されるべき回転部分との間に受容可能であり、かつ前記平面に沿った横断面内に最大180度の角度をなす2つの線によって画定された部分円形リングの形状を有しており、さらに、

交換可能な支持部材を固定支持体に取り外し可能に固定するための固定手段を備えており、さらにまた、

交換可能な支持部材及び交換用支持部材の端部と端部とを連結するための連結手段を備えており、これにより、前記固定手段の取り外し後、回転軸線を中心にして両支持部材を同時に回転させることによって、回転部分を取り外すことなしに、交換用支持部材を交換可能な支持部材の位置に移し得るという特徴を有する支持装置である。

【 0 0 0 7 】

本発明の一好適実施例によれば、回転部品の回転軸線は、ほぼ水平であり、かつ凹状支承面は上方へ向けられている。

【 0 0 0 8 】

好ましくは、交換可能な支持部材は、少なくとも2つの遊転ローラを有し、回転部品が載置されている該遊転ローラの軸は、回転部品の回転軸線と平行に延在している。交換可能な支持部材は、またスラストローラを有することができ、該スラストローラ軸は、回転部品の回転軸線に対して半径方向に向けられている。

【 0 0 0 9 】

前記各ローラは、交換可能な支持部材に取り外し可能に取り付けられている。この構成により、支持部材の再使用が可能になり、これにより、廃棄物量を著しく少なくすることができ、かつ補充部品の経費を著しく低減できる。

【 0 0 1 0 】

本発明の好適実施例によれば、交換可能な支持部材が、周方向に分配されたパッド又はシューを介して凹状支承面に接触している。

【 0 0 1 1 】

交換可能な支持部材は、また側方フランジを有しているのが好ましい。該側方フランジは、固定支持体と支持部材とが回転部品回転軸線と平行方向で相対移動するのを防止するため、固定支持体の端縁部に対し、回転部品回転軸線と平行に当接することができる。

【 0 0 1 2 】

連結手段は、特に、複数のキー及びロック部材から成ることができ、前記キーは、交換可能な支持部材と交換用支持部材との対向端部の間に挿入することができ、かつ前記端部に形成された穴内へ突入する位置決めピンを有しており、また前記ロック部材は、連結される支持部材の側面に機械加工された開口内へ係合可能なピンを有することができる。

【 0 0 1 3 】

固定手段は、またプレートを有することができ、該プレートは、交換可能な支持部材の端面に当接するように、凹状支承面の周方向の各端部から延びている固定支持体端面に固定部材によって固定することができる。

本発明の好適な一用途の場合、回転部品は管状炉である。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下で、本発明を、図示の実施例につき詳説する。該実施例は、本発明を限定するものではない。

【0015】

図1において、符号10は、原子力工業で使用される管式炉等の回転部品を示している。しかし、この回転部品10は、本発明の範囲を逸脱することなしに、別の種類の回転部品とすることもできる。

回転部品10は、水平な回転軸線14を中心として自由回転できるように、2つの支持装置12上に載置されている。回転軸線14を中心として回転部品14を回転させる手段は任意のものでよく、その手段は本発明の対象外である。

10

両支持装置12は等しいもので、図1には、その一方だけが示してある。

【0016】

各支持装置12は、固定支持体16を有し、該固定支持体は、その上面に凹状支承面18を有している。図1の図平面、すなわち回転軸線14に対して直角の平面に沿った断面でみて、凹状支承面18は最大で半円形である。

【0017】

図1に一例として示されている実施例では、固定支持体16は、ブロック状であって、その水平の下面は、不動のフレーム22内に形成されたピット20の底面に載置されている。ピット20内での固定支持体16の位置の維持は、該固定支持体側面に形成されたリブ23が、ピット20の側壁に形成された垂直の溝24内に係合することによって保証される。固定支持体16は、該固定支持体下面から下方へ垂直に突出してピット20の底面に形成された垂直の対応穴28内へ貫入するセンタリングピン26によってセンタリングされている。

20

【0018】

支持装置12は、交換可能な支持部材30から成っている。該支持部材30は、主としてプレート31から形成され、該プレート31は、図1の図平面に沿った断面図でみて、即ち回転軸線14に対して直角の平面でみて、最大で180度の角度をなす2つの線によって画定された部分円形リングの形状を有している。さらに、プレート31の外側面の直径は、固定支持体16の凹状支承面18の直径よりも僅かに小さく、かつプレート31の内側面の直径は、回転部品10の外径よりも僅かに大きい。プレート31のこの寸法付けにより、交換可能な支持部材30は、支持装置が操作状態にあるときには、固定支持体16の凹状支承面18と回転部品10との間に受容され支持されることができる。さらに、上記の構成により、固定支持体16と回転部分10との間で、該回部品の回転軸線14を中心とする交換可能な支持部材30の回転運動が可能である。

30

【0019】

図1に示した操作状態では、交換可能な支持部材30は、プレート31の外側面に直接形成されているシュー又はパッド32により、固定支持体16の凹状支承面18に接触するか、又は図1に示した形式で上記の凹状支承面に接触する。後者の場合、シュー32は、焼付き防止性の材料から作られている。場合によってはシューの代わりに回転ロールを設けることも可能である。シュー32は、固定支持体16の凹状支承面18上に支持部材30を確実にかつ安定した状態で支承するため、支持部材30の全外周面に亘って周方向に分配配置されている。良好な支承状態を得るためには、少なくとも3つのシュー32を配置しておく。図1の実施例では、プレート31は、4つのシュー32を有している。

40

【0020】

さらに、支持装置の操作状態時に、交換可能な支持部材30が、固定支持体16に対し、回転部品の回転軸線14と平行方向で変位するのを防止するための手段が設けられている。図示したように、この手段は、2つの側方フランジ34から構成されており、これらのフランジは、プレート31の各面に沿って、図1の図平面と平行に、すなわち回転部品10の回転軸線14に対して直角な平面と平行に半径方向外方へ突出している。これらの側方フランジ34は、支持装置12の操作状態時に、固定支持体16の端縁に対して、すな

50

わち図１の図平面と平行な固定支持体の面に対して直角に位置している。交換可能な支持部材３０と固定支持体１６との、回転軸線１４と平行方向での相対変位は、このような形式で防止されている。

【００２１】

図示の実施例では、交換可能な支持部材３０は、２つの遊転ローラ３６を有し、回転部品１０は、これらの遊転ローラ上に、回転軸線１４を中心として自由に回転可能に載置されている。遊転ローラ３６は、それぞれプレート３１に形成された切欠き３８内に受容されている。プレート３１は、遊転ローラ３６の軸４０を支持しており、該軸４０は、回転部品１０の回転軸線１４に対して平行に向けられている。さらに、プレート３１へのローラ３６の取り付けは、該ローラがプレートに対して自由に回転可能に、かつ上記プレート３１の内側の面から僅かに突出するように、行われている。ローラ３６は、また交換可能な支持部材３０の中心垂直平面、即ち図１の図平面に対して直角の、回転軸線１４を含む平面に関して対称の位置に配置されている。

10

【００２２】

遊転ローラ３６の数は、本発明の範囲を逸脱することなしに、本発明の一変形により、３つ以上であってもよい。

図１に示した実施例では、また交換可能な支持部材３０が、スラストローラ４２を有しており、該スラストローラ４２によって、回転部品１０の端部フランジ４４と支持装置１２との転がり接触が保証されている。この構成により、支持装置１２に対する回転部品１０の、回転軸線１４と平行方向での変位を、２つの部品間に摩擦を生じることなく、防止することが可能である。

20

【００２３】

スラストローラ４２は、プレート３１の内側面に形成されたスロット４６内に配置され、かつ回転部品１０の回転軸線１４に対して半径方向に向いた軸４８によってプレート３１に支承され、プレート３１内で自由に回転できるようにされている。

図１に示したように、スラストローラ４２の軸４８は、交換可能な支持部材３０の既述の対称基準平面、すなわち図１の図平面に対して直角の、回転部品１０の回転軸線１４を含む平面内に配置するのが好ましい。

【００２４】

本発明の支持装置は、また交換可能な支持部材３０を固定支持体１６に取り外し可能に固定するための固定手段５０を有している。これらの取り外し可能な固定手段は、通常はロックされていて、交換可能な支持部材３０を固定支持体１６に対して固定している。これらの手段は、図１の平面に対して直角の、回転部品１０の回転軸線１４を含む中心垂直平面に関して対称に配置された２つの等しい構造物から成っている。図１には、取り外し可能な固定手段５０の左側の構造物だけが示されている。通常の操作状態では、いうまでもなく、等しい構造物が支持装置の右側の、支持部材３０と固定支持体１６との間に配置されている。

30

【００２５】

２つの構造物は、それぞれプレート５２と協働する固定手段５０を形成しており、該プレート５２は、通常、ねじ５４等の固定部材によって、固定支持体１６の対応端面上に、すなわち凹状支承面１８の周方向端部から延びている上面上にロックされている。

40

プレート５２が固定支持体１６の端面にねじ５４によって固定されると、これらのプレート５２は、プレート３１の上側端面上に当接する。これらのプレート５２は、従って固定支持体１６に対する交換可能な支持部材３０の、回転軸線１４を中心とする回動を防止する。これにより、固定支持体１６に対して交換可能な支持部材３０は完全に固定される。

【００２６】

本発明の支持装置１２は、連結手段５６を有し、該連結手段は、交換可能な支持部材３０及び交換用支持部材３０'の端部と端部とを連結するように設計されている。交換用支持部材３０'は、交換を要する交換可能な支持部材３０と同じものである。

【００２７】

50

連結手段５６は、２つの等しい構造物を有し、これらは２つの支持部材３０及び３０'の対向端部の間に挿入されて両支持部材を互いに連結し、これにより、これらの支持部材が、図１に１点破線で示されているように、回転部品１０を完全に取り囲むリングを形成するように、設計されている。連結手段５６を形成する２つの構造物は、図１の図平面に対して直角の、回転部品１０の回転軸線１４を含む平面に関して対称に配置される。図１には、前記の連結手段５６の右側の構造物だけが示されている。

【００２８】

連結手段５６を構成する２つの構造物の一方の構造物を図２について詳細に説明する。図２に示したように、連結手段を構成する各構造物は、交換可能な支持部材３０及び交換用支持部材３０'の対向端部の間に挿入可能な小プレート状のキー５８を有している。この小プレートは、両面のそれぞれに少なくとも２つの位置決めピン６０を有し、これらは半径方向に突出し、支持部材３０、３０'の対向端部に形成された穴６２に挿入される。

10

【００２９】

連結手段５６を構成する各構造物は、また少なくとも２つのスタッド６６を有するロック部材６４を有している。これらの２つのスタッド６６は、キー５８が取り付けられた後に、支持部材３０、３０'の側面の機械加工された開口６８内へ係合させられる。これにより支持部材３０、３０'の有効で確実な連結が保証される。

【００３０】

前記構成の結果として、例えばローラの一方が摩耗し又はその回転がもはや良好な状態では長く行われ得ないときに、回転部品１０を取り外す必要なしに、ローラ３６及び４２の形の消耗部品を交換することが可能である。

20

【００３１】

このような中間措置が必要な場合、オペレータは、固定手段５０を取り外し、交換可能な支持部材３０に交換用支持部材３０'を連結手段５６によって図１に矢印Ｆ１で示すように連結するだけでよい。次いで、固定支持体１６と回転部品１０との間で、２つの支持部材３０、３０'が回転軸線１４を中心として１８０度同時回転せしめられることで、交換が行われる。この回転は、図１に矢印Ｆ２によってシンボル化して示されている。交換用支持部材３０'が、それまで交換可能な支持部材３０が占めていた位置を占めると、前記の２つの部材は、連結手段５６を解くことで取り外される。次いで、固定手段５０が、所定位置に戻され、支持装置は再び操作準備状態にされる。

30

【００３２】

２つの支持部材３０、３０'を同時回転可能にするために、図１に示されているように、半径方向の開口７０を、両支持部材のそれぞれのプレート３１の外周面に機械加工により設けることも可能である。

【００３３】

【発明の効果】

回転部品１０が原子力工業で使用する管式炉である図示の実施例において、本発明は、ローラの交換に必要な稼働休止時間を、ほぼ５週間からほぼ１週間に短縮することができる。操作されるべき種々異なる部品（ねじ５４、キー５８、ロック部材６４及びその他の部材）は、この場合、これらのグリップを容易にするヘッドを用いて自体公知の形式で遠隔マニプレータにより取り付けられる。

40

【００３４】

既に述べたように、本発明は、既述の用途に限定されるものではなく、また回転部品が、ローラによって支持されている場合だけを対象としたものではない。実際には、どのような支持形式（摺動シュー、ボールベアリング、ロールベアリング、流体軸受及びその他）に対しても適用することができる。

【００３５】

最後に、支持部材３０、３０'は、交換後再生することができる。この目的のため、ローラ３６及び４２は、図示されていない適当な機械的手段により、上記支持部材に交換可能に取り付けられている。支持部材が、既述の形式で取り外される場合、その支持部材の口

50

ーラも、例えば遠隔マニプレータを使用して、取り外し、交換する。その結果、次の交換時には、再生ローラ 36 及び 42 を取り付けた支持部材 30 を、交換用支持部材として使用することができる。これにより、補充部品の経費を著しく低減できると共に、廃棄物量をも著しく減少させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

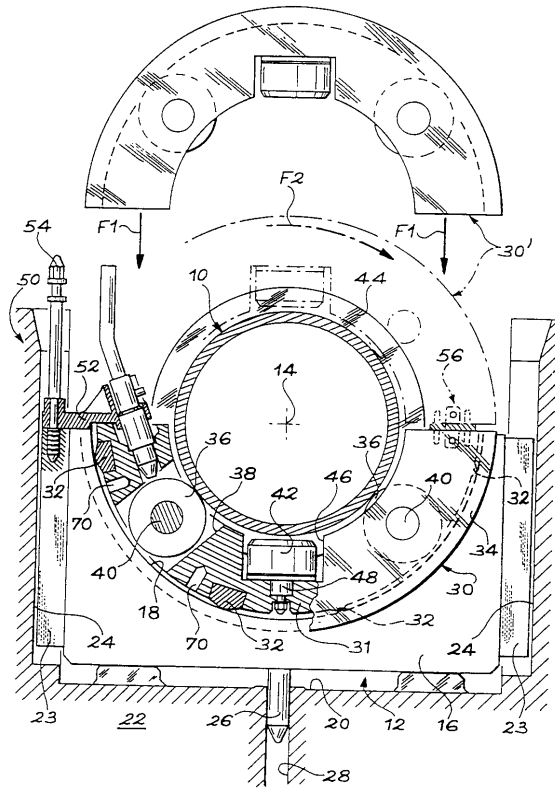
【図 1】本発明による支持装置の正面図。図面左側には、支持装置の一部が断面図で、かつ操作状態で示され、また交換されるべき支持部材に連結される前の交換用支持部材が、実線で、連結後の交換用支持部材が、1 点破線で示されている。

【図 2】2 つの支持部材の連結を可能にする連結手段の拡大分解斜視図である。

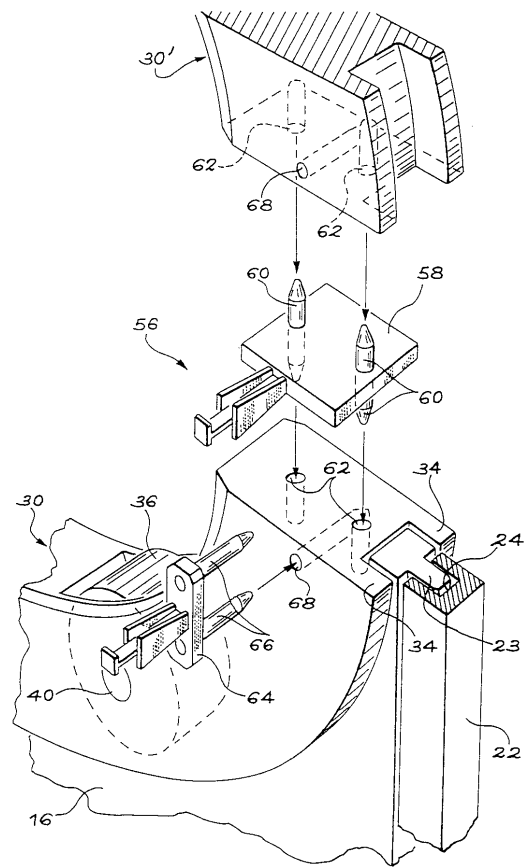
【符号の説明】

10	回転部品	
12	支持装置	
14	回転軸線	
16	固定支持体	
18	凹状支承面	
20	ピット	
22	フレーム	
23	リブ	
24	溝	
26	センタリングピン	20
28	穴	
30	交換可能な支持部材	
30'	交換用支持部材	
31	プレート	
32	シュー	
34	側方フランジ	
36	ローラ	
42	スラストローラ	
44	端部フランジ	
48	軸	30
50	固定手段	
52	プレート	
54	ねじ	
56	連結手段	
58	キー	
60	位置決めピン	
64	ロック部材	
62	穴	
66	ピン	
68	開口	40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 フィリップ プリケン
フランス国パニョル/セゼ, シェマン ド ドリト 3
(72)発明者 ジルベール, タイランド
フランス国セルハ, シェンマン デ アケディク

審査官 今浦 陽恵

- (56)参考文献 特開平08-121465(JP, A)
独国特許出願公開第03306745(DE, A1)
独国特許出願公開第02254079(DE, A1)
米国特許第03015528(US, A)
米国特許第03431034(US, A)
仏国特許出願公開第02169466(FR, A1)
英国特許出願公開第01076992(GB, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G21C 21/02