

(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2012-166179

(P2012-166179A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

**BO8B 9/02 (2006.01)**

B O 8 B 9/02

B

3 B 1 1 6

**B O 8 B 9/032 (2006.01)**

B O 8 B 9/02

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-31469 (P2011-31469)

(22) 出願日 平成23年2月16日 (2011. 2. 16)

(71) 出願人 509053363

株式会社タイコー

千葉県船橋市本町7丁目27番地15号

新船橋ビル3階

(74) 代理人 100121658

弁理士 高橋 昌義

(72) 発明者 木下福之

千葉県船橋市本町7丁目27番地15号

新船橋ビル3階 株式会社タイコー内

Fターム(参考) 3B116 AA13 AB54 BA03 BA12 BA34

BB22 BB33 BB43 BB55 BB87

BB90

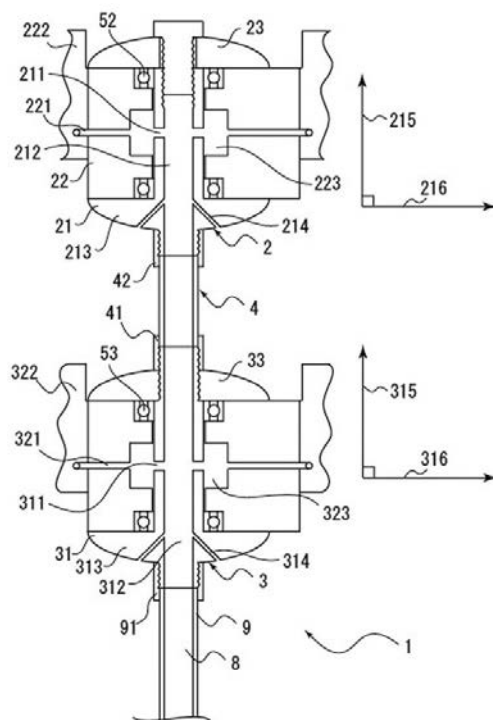
(54) 【発明の名称】 研磨ノズル及び配管清掃具

(57) 【要約】

【課題】より容易に配管内清掃が可能となり、より強い力で配管内の堆積物の除去を可能とする配管清掃具及びそれに用いられる研磨ノズルを提供する。

【解決手段】本発明の一手段にかかる研磨ノズルは、ホースに接続され、ホースから供給される流体を貫通孔から吐出させる軸部材と、軸部材が貫通し、軸部材から吐出される流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、流体を吐出させる貫通孔が形成されてなる回転部材と、軸部材に固定され、軸部材との間で回転部材を挟み込む先端部材と、を有する。

【選択図】図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ホースに接続され、前記ホースから供給される流体を貫通孔から吐出させる軸部材と、前記軸部材が貫通し、前記軸部材から吐出される前記流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、前記流体を吐出させる貫通孔が形成されてなる回転部材と、

前記軸部材に固定され、前記軸部材との間で前記回転部材を挟み込む先端部材と、を有する研磨ノズル。

**【請求項 2】**

前記回転部材は、前記軸部材に対して偏心してなる請求項 1 記載の研磨ノズル。

10

**【請求項 3】**

前記回転部材の前記貫通孔の流体出口は、前記研磨部材において、前記軸部材の半径方向に対し略垂直な方向に形成されている請求項 1 記載の研磨ノズル。

**【請求項 4】**

前記軸部材と前記移動部材との間にベアリングを配置してなる請求項 1 記載の研磨ノズル。

**【請求項 5】**

第一の研磨ノズルと、第二の研磨ノズルと、前記第一の研磨ノズルと前記第二の研磨ノズルを接続する連結管と、を有し、

前記第二のノズルは、ホースに接続され、前記ホースから供給される流体を貫通孔から吐出させるとともに、前記連結管に接続され、流体を前記第一の研磨ノズルに供給する軸部材と、前記軸部材が貫通し、前記軸部材から吐出される前記流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、前記流体を吐出させる貫通孔が形成されてなる回転部材と、前記軸部材に固定され、前記軸部材との間で前記回転部材を挟み込む先端部材と、を有し、

20

前記第一のノズルは、前記連結管に接続され、前記連結管から供給される流体を貫通孔から吐出させる軸部材と、前記軸部材が貫通し、前記軸部材から吐出される前記流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、前記流体を吐出させる貫通孔が形成されてなる回転部材と、前記軸部材に固定され、前記軸部材との間で前記回転部材を挟み込む先端部材と、を有する、配管清掃具。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、配管清掃具及びそれに用いられる研磨ノズルに関する。より具体的には、配管内に付着した錆を研磨するために用いられる配管清掃具及び研磨ノズルに関する。

**【背景技術】****【0002】**

雑排水は配管を介して家庭内や工場内に供給される。しかしながら、配管に鉄等の金属を用いている場合、配管が腐食することにより、配管内の空洞を狭くし、配管をつまらせてしまうおそれがある。また、雑排水にはカルシウム等のミネラル分が含まれており、このミネラル分が配管内に析出することでも上記問題が発生するおそれがある。このため、配管を好適な状態に保つためには、一定の期間毎に配管の清掃を行なっておくことが好ましい。

40

**【0003】**

一般に、配管の清掃は、配管内から水を除去し、配管の一方からブレード（羽根）のついたスクリーを投入し、他方から真空に引くことで上記スクリーを回転させ、配管内の錆や炭酸カルシウム等の堆積物を除去することにより行なっている。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

しかしながら、一般の配管は、複数に分岐しているため、真空中に引くためにはその分岐各々の出口を確実に密封しておく必要があり、その準備に非常に手間がかかるといった課題がある。また、スクリューを回転させるのは真空中に引く際に発生する空気の流れであるため、配管内堆積物にスクリューが引っかかりスクリューの隙間から空気の流れが確保されてしまうと、その後スクリューを回転させることが困難であり、一度スクリューを引き抜き、スクリューの回転を確保した後改めて研磨を行なうといった手順を繰り返す必要があり、繰り返し作業が多数回になると作業効率が低下してしまうといった課題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、より容易に配管内清掃が可能となり、より強い力で配管内の堆積物の除去を可能とする配管清掃具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決する第一の手段に係る研磨ノズルは、ホースに接続され、ホースから供給される流体を第一の貫通孔から吐出させる軸部材と、軸部材が貫通し、軸部材から吐出される前記流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、流体を吐出させる貫通孔が形成されてなる回転部材と、軸部材に固定され、前記軸部材との間で前記回転部材を挟み込む先端部材と、を有する。

【 0 0 0 7 】

また、上記課題を解決する第二の手段に係る配管清掃具は、第一の研磨ノズルと、第二の研磨ノズルと、第一の研磨ノズルと第二の研磨ノズルを接続する連結管と、を有し、第二のノズルは、ホースに接続され、ホースから供給される流体を第一の貫通孔から吐出させるとともに、連結管に接続され、流体を第一の研磨ノズルに供給する軸部材と、軸部材が貫通し、軸部材から吐出される流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、流体を吐出させる第二の貫通孔が形成されてなる回転部材と、軸部材に固定され、軸部材との間で前記回転部材を挟み込む先端部材と、を有し、第一のノズルは、連結管に接続され、連結管から供給される流体を貫通孔から吐出させる軸部材と、軸部材が貫通し、軸部材から吐出される流体により回転可能であるとともに、周囲に研磨部材が配置され、かつ、流体を吐出させる第二の貫通孔が形成されてなる回転部材と、軸部材に固定され、軸部材との間で回転部材を挟み込む先端部材と、を有する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

以上、本発明によって、より容易に配管内清掃が可能となり、より強い力で配管内堆積物の除去を可能とする配管清掃具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】実施形態 1 に係る配管清掃具の概略を示す断面図である。

【図 2】実施形態 1 に係る第二のノズルの概略を示す概略図である。

【図 3】実施形態 1 に係る第一のノズルの概略を示す斜視図である。

【図 4】実施形態 1 に係る回転部材の貫通孔の概略を示す断面図である。

【図 5】実施形態 2 に係る配管清掃具の概略を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。ただし、本発明は多くの異なる態様で実施することが可能であり、以下に示す実施形態に限定されるものではない。なお、本明細書においては同一又は同様の機能を有する部分には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【 0 0 1 1 】

(実施形態 1)

図 1 乃至 3 は、本実施形態に係る配管清掃具（以下「本清掃具」という。）1 の概略を示す図である。本清掃具は、水道等の配管に挿入され、配管内に析出した錆や堆積物を除

10

20

30

40

50

去することができるものである。詳細については以下具体的に説明するが、本清掃具 1 は、ホース 9 に接続され、このホース 9 から供給される流体により回転部材 3 2、2 2 を回転させ、その周囲に付された研磨部材により配管内に形成された堆積物を研磨し、掻き出す。なおこの場合において流体は、高圧ポンプによって高圧に圧縮されている。なお流体は、液体であることが好ましく、より好ましくは水である。

【0012】

本図で示すように、本清掃具 1 は、第一の研磨ノズル 2 と、第二の研磨ノズル 3 と、第一の研磨ノズル 2 と第二の研磨ノズル 3 を接続する連結管 4 と、を有している。

【0013】

本実施形態において、第二のノズル 3 は、軸部材 3 1 と、回転部材 3 2 と、先端部材 3 3 と、を有して構成される。

【0014】

第二のノズル 3 における軸部材 3 1 は、ホース 9 に接続され、ホース 9 から供給される流体 8 を貫通孔 3 1 1 から吐出させるとともに、連結管 4 に接続され、流体 8 を第一の研磨ノズル 2 に供給することができる。より具体的に説明すると、本実施形態において、軸部材 3 1 は、内部に空洞 3 1 2 が形成されており、ホースから供給される流体をこの空洞 3 1 2 を介して貫通孔 3 1 1 から吐出させることができるとともに第一のノズル 2 に供給する。

【0015】

本実施形態に係る軸部材 3 1 は、回転部材 3 2 の回転の軸となるものであり、安定的に回転部材 3 2 を保持し回転させることができる限りにおいて限定されるものではないが、例えば台座部 3 1 3 を有していることが好ましい。このようにすることで、台座部 3 1 3 及び先端部材 3 3 との間で回転部材 3 2 を保持し、安定的に回転させることができる。

【0016】

本実施形態において、ホース 9 と軸部材 3 1 の接続は、流体を安定的に供給することができる限りにおいて限定されるわけではないが、ホース 9 にネジ溝が形成された連結具 9 1 を設ける一方、軸部材 3 1 の台座部 3 1 3 にもこのネジ溝に対応したネジ溝を形成し、これらを嵌め合わせて結合させることが好ましい。

【0017】

また本実施形態において、台座部 3 1 3 には、推進用貫通孔 3 1 4 が形成されている。この推進用貫通孔 3 1 4 を形成しておくことで、流体を推進用貫通孔から吐出させ、吐出の反動により推進力を得ることができる。この推進用貫通孔 3 1 4 の方向は、限定されるわけではないが、軸部材 3 1 の軸の延伸方向 3 1 5 に垂直な方向 3 1 6 からホース 9 との接続部分（連結具 9 1）側に傾けていることが好ましい。具体的には、軸の延伸方向 3 1 5 と貫通孔 3 1 4 の方向（貫通孔 3 1 4 が曲がった構成をしている場合は貫通孔の出口の方向）は、70 度以下の角度を有していることが好ましく、より好ましくは 30 度以上 60 度以下の範囲である。また、この推進用貫通孔 3 1 4 の数は、特に限定されるわけではないが、例えば 2 個以上 4 個以下であることが適当である。

【0018】

また本実施形態に係る軸部材 3 1 の空洞 3 1 2 は、軸部材 3 1 を貫通するよう構成されている。このようにすることで、連結管 4 を介して第一のノズル 2 に対して流体を供給することができる。なお本実施形態では、連結管 4 と第二のノズル 3 とを接続し、流体を供給することができる限りにおいて限定されるわけではないが、軸部材 3 1 の軸先端部分にネジ溝を形成する一方、連結管 4 にネジ溝が形成された連結具 4 1 を設け、これらネジ溝と嵌め合わせることで結合することが好ましい。

【0019】

また本実施形態において、軸部材 3 1 には、空洞 3 1 2 に接続される貫通孔 3 1 1 が形成されている。この貫通孔 3 1 1 を設けることで、回転部材 3 2 の内部に流体を供給することができ、回転部材 3 2 はこの吐出を受け回転する。この貫通孔 3 1 1 の方向は、上記の効果を奏する限りにおいて限定されるわけではないが、例えば軸の延伸方向 3 1 5 に垂

10

20

30

40

50

直な方向 3 1 6 に略平行に形成されていることが好ましい。なおここで「略平行」とは、完全に平行なことを含むのはもちろんであるが、数度程度（例えば 5 度程度）の製造上の誤差は許容して含ませる意味である。なおこの貫通孔の数は特に限定されないが複数も受けておくことが好ましく、2 個以上 6 個以下であることが好ましい。

【0020】

なお本実施形態において、軸部材 3 1 の素材は、高圧に耐えることができる限りにおいて限定されないが、例えばステンレス等の金属材料で構成されていることが好ましい。

【0021】

また本実施形態において、第二のノズル 3 における回転部材 3 2 は、略円筒形状であって、中に空洞が形成されており、この空洞は軸部材 3 1 を貫通している。またこの回転部材 3 2 は、軸部材 3 1 から吐出される流体 8 により回転可能であるとともに、この周囲に研磨部材 3 2 2 が配置され、かつ、流体 8 を吐出させる貫通孔 3 2 1 が形成されている。

【0022】

また本実施形態において、回転部材 3 2 の空洞は、中心近傍であってもよいが、偏心した位置に形成されていることが好ましい。ここで「偏心」とは、回転面内（軸の延伸方向 3 1 5 に対して垂直な面）において重心をずらしてあることをいう。このようにすることで、軸部材の延伸方向 3 1 5 に対して垂直な方向 3 1 6 に回転部材を振らすことが可能となり、より力強い研磨が可能となる。ただし、この場合でも回転部材 3 2 の回転面内の重心は軸の延伸方向において等しいことが好ましい。なおこの重心を中心からずらす量としては、直径の 20 % 以下であることが好ましく、より好ましくは 5 % 以上 10 % 以下の範囲である。

【0023】

また第二のノズル 3 における回転部材 3 2 には、回転部材 3 2 の貫通孔 3 1 1 を覆うように周方向にも空洞 3 2 3 が形成されている。空洞 3 2 3 を設けることで、回転部材の貫通孔 3 1 1 と回転部材 3 2 の貫通孔 3 2 1 とを常時接続させることができ、回転部材 3 2 の貫通孔 3 2 1 から流体を確実に吐出させることができる。

【0024】

また回転部材 3 2 の周囲には、研磨部材 3 2 2 が配置されている。本清掃具 1 は、回転部材 3 2 を回転させ、研磨部材 3 2 2 と配管内の堆積物とを接触させることでこの堆積物を配管から剥離させ除去することができる。研磨部材 3 2 2 としては、研磨できる部材である限りにおいて限定されるわけではないが、例えば規則的又は不規則的に配置した複数の凹凸又はブレードであることは好ましい一例である。なお凹凸やブレードの形状は、いずれも同じ形状であっても、不ぞろいな形状のものであってもよいが、後述の貫通孔を形成する観点から、周方向にある程度の厚みを有していることが好ましい。

【0025】

なお本実施形態において、回転部材 3 2 の素材は、高圧、高回転の研磨に耐えることができる限りにおいて限定されないが、例えばステンレス等の金属材料で構成されていることが好ましい。

【0026】

また、本実施形態の回転部材 3 2 において、貫通孔 3 2 1 の流体の出口方向は、研磨部材 3 2 2 において、軸部材の半径方向（軸部材の軸の延伸方向 3 1 5 に対して垂直な面内）にあって、軸の中心 3 1 7 を通って離れていく方向）に対し略垂直な方向に形成されている。このようにすることで、周方向に沿った流体の吐出が可能となり、力強い回転を可能とする。なお、この貫通孔 3 2 1 の構造について、軸部材の軸方向 3 1 5 に対して垂直な面内で切断した場合の概略図を図 4 に示しておく。また、この場合において、貫通孔 3 2 1 の流体の出口方向の延長線上には研磨部材 3 2 2 が配置されないよう、研磨部材 3 2 2 を離して配置しておくことが好ましい。このようにすることで、貫通孔 3 2 1 から流体が吐出した場合であっても流体が研磨部材 3 2 2 に当たることがなくなるため、回転力が減ずるおそれが少ない。本実施形態では、研磨部材の中に貫通孔を形成し、研磨部材から流体を排出させることで半径方向に対し垂直に近い角度で流体を吐出させることができ、力

10

20

30

40

50

強い回転を実現できる。

【0027】

なお、この貫通孔321の形成方法としては、特に限定されるわけではないが、例えば、研磨部材322から回転中心に対して直線の孔を形成する一方、この直線の孔に対して垂直な方向から研磨部材322に直線の孔を形成し、これら孔を接続する。そして、最初に形成した回転中心に向かう中心研磨部材322の直線の孔の先端を溶接などで塞ぐことで非常に簡単に作成することができる。

【0028】

また、本実施形態において、軸部材31と回転部材32の間には、ベアリング53が付されている。このようにすることで、軸部材31と回転部材32の回転を滑らかに行なうことができる。本清掃具1では非常に高い水圧で回転部材32を回転させるため、摩擦による熱が無視できず、摩擦による金属の接合が発生してしまうおそれがある。そのため、ベアリング53を用いることでより接触を安定化させ、長寿命化を図ることができる。ベアリング53の配置については、上記機能を有する限りにおいて限定されるわけではないが、回転部材32に形成される空洞323を挟んで軸の延伸方向上下に配置することが好ましい。このようにすることでより安定的な配置となる。

10

【0029】

また第二のノズル3における先端部材33は、軸部材31に固定されており、軸部材31と協働して回転部材32を挟み込むことのできるものである。本実施形態では、軸部材31が貫通した空洞312を有し、連結管4と接続しているため、この軸部材31を貫通させるための空洞が形成されていることが好ましい。

20

【0030】

なお本実施形態では、先端部材33に空洞を設けて軸部材の空洞312と直接連結管4と接続している例を示しているが、軸部材31の空洞312と先端部材33の空洞331とを接続し、この先端部材33の空洞331と連結管4とを接続させる構成も可能ではある。

【0031】

また、本実施形態では、回転部材32に別途研磨部材322を配置している例を示しているが、回転部材32を切削して外周に凹凸又はブレードの研磨部材322を形成するようにしても良い。

30

【0032】

以上の構成により、第二のノズル3は、流体を受け、効率よく回転することができる。

【0033】

また本実施形態において、連結管4は、第一のノズルと第二のノズルを連結し、第二のノズルを経由して第一のノズルに流体を供給するために用いられるものである。連結管4は、流体を供給できる管状のものであれば様々なものを用いることができるが、高圧に耐えることができるよう金属のメッシュなどにより補強された強化ホースであることは好ましい一例である。

【0034】

また本実施形態における連結管4の長さとしては、特に限定されるわけではないが、5cm以上30cm以下の範囲にあることが好ましい。このようにすることで、曲がった配管であっても、この曲がりによって清掃具1を挿入していくことが可能となる。

40

【0035】

本実施形態において、第一のノズル2は、軸部材21と、回転部材22と、先端部材23と、を有して構成されている。基本的な構造は、第二のノズル3と同様である。

【0036】

本実施形態に係る軸部材21は、回転部材22の回転の軸となるものであり、安定的に回転部材22を保持し回転させることができる限りにおいて限定されるものではないが、例えば台座部213を有していることが好ましい。このようにすることで、台座部213及び先端部材23との間で回転部材22を保持し、安定的に回転させることができる。

50

## 【 0 0 3 7 】

本実施形態において、連結管 4 と軸部材 2 1 の接続は、流体 8 を安定的に供給することができる限りにおいて限定されるわけではないが、連結管 4 にネジ溝が形成された連結具 4 2 を設ける一方、軸部材 2 1 の台座部 2 1 3 にもこのネジ溝に対応したネジ溝を形成し、これらを嵌め合わせて結合させることが好ましい。

## 【 0 0 3 8 】

また本実施形態において、台座部 2 1 3 には、推進用貫通孔 2 1 4 が形成されている。この推進用貫通孔 2 1 4 を形成しておくことで、流体を推進用貫通孔 2 1 4 から吐出させ、吐出の反動により推進力を得ることができる。この推進用貫通孔 2 1 4 の方向は、限定されるわけではないが、軸部材 2 1 の軸の延伸方向 2 1 5 に垂直な方向 2 1 6 から接続管 4 との接続部分（連結具 4 2）側に傾けていることが好ましい。具体的には、軸の延伸方向 2 1 5 と推進用貫通孔 2 1 4 の軸方向（推進用貫通孔が曲がっている場合は、推進用貫通孔の出口の方向）は、70 度以下の角度を有していることが好ましく、より好ましくは 30 度以上 60 度以下の範囲である。また、この推進用貫通孔 2 1 4 の数は、特に限定されるわけではないが、例えば 2 個以上 4 個以下であることが適当である

10

## 【 0 0 3 9 】

また本実施形態に係る軸部材 2 1 の空洞 2 1 2 は、軸部材 2 1 を貫通せず、壁部を有するように構成されている。このようにすることで、減圧させることなく貫通孔 2 1 1 から流体を吐出させることができる。

## 【 0 0 4 0 】

また本実施形態において、軸部材 2 1 には、空洞 2 1 2 に接続される貫通孔 2 1 1 が形成されている。この貫通孔 2 1 1 を設けることで、回転部材 2 2 の内部に流体を供給することができ、回転部材 2 2 はこの吐出を受け回転することができる。この貫通孔 2 1 1 の方向は、上記の効果を奏する限りにおいて限定されるわけではないが、例えば軸の延伸方向 2 1 5 に垂直な方向 2 1 6 に略平行に形成されていることが好ましい。なおここで「略平行」とは、完全に平行なことを含むのはもちろんであるが、数度程度（例えば 5 度程度）の製造上の誤差は許容して含ませる意味である。なおこの貫通孔の数は特に限定されないが複数も受けておくことが好ましく、2 個以上 6 個以下であることが好ましい。

20

## 【 0 0 4 1 】

なお本実施形態において、軸部材 2 1 の素材は、高圧に耐えることができる限りにおいて限定されないが、例えばステンレス等の金属材料で構成されていることが好ましい。

30

## 【 0 0 4 2 】

また本実施形態において、第一のノズル 2 における回転部材 2 2 は、略円筒形状であって、中に空洞が形成されており、この空洞は軸部材 2 1 を貫通している。またこの回転部材 2 2 は、軸部材 2 1 から吐出される流体 8 により回転可能であるとともに、この周囲に研磨部材 2 2 2 が配置され、かつ、流体 8 を吐出させる貫通孔 2 2 1 が形成されている。

## 【 0 0 4 3 】

また本実施形態において、回転部材 2 2 の空洞は、中心近傍であってもよいが、偏心した位置に形成されていることが好ましい。ここで「偏心」とは、回転面内（軸の延伸方向 2 1 5 に対して垂直な面）において重心をずらしてあることをいう。このようにすることで、軸部材の延伸方向に対して垂直な方向に回転部材を振らすことが可能となり、より力強い研磨が可能となる。ただし、この場合でも回転部材の回転面内の重心は軸の延伸方向において等しいことが好ましい。なお、この重心を中心からずらす量としては、限定されるわけではないが、直径の 20 % 以下であることが好ましく、より好ましくは 5 % 以上 10 % 以下の範囲である。

40

## 【 0 0 4 4 】

また第一のノズル 2 における回転部材 2 2 には、回転部材 2 2 の貫通孔 2 1 1 を覆うように周方向にも空洞 2 2 3 が形成されている。空洞 2 2 3 を設けることで、回転部材 2 2 が回転しても貫通孔 2 1 1 と回転部材 2 2 の貫通孔 2 2 1 とを常時接続させることができ、回転部材 2 2 の貫通孔 2 2 1 から流体を確実に吐出させることができる。

50

## 【 0 0 4 5 】

また回転部材 2 2 の周囲には、研磨部材 2 2 2 が配置されている。本清掃具 1 は、回転部材 2 2 を回転させ、研磨部材 2 2 2 と配管内の堆積物とを接触させることでこの堆積物を配管から剥離させ除去することができる。研磨部材 2 2 2 としては、研磨できる部材である限りにおいて限定されるわけではないが、例えば規則的又は不規則的に配置した複数の凹凸、ブレードであることは好ましい一例である。なお凹凸、ブレードの形状は、いずれも同じ形状であっても、不ぞろいな形状のものであってもよいが、後述の貫通孔を形成する観点から周方向にある程度の厚みを有していることが好ましい。

## 【 0 0 4 6 】

なお本実施形態において、回転部材 2 2 の素材は、高圧、高回転の研磨に耐えることができる限りにおいて限定されないが、例えばステンレス等の金属材料で構成されていることが好ましい。

## 【 0 0 4 7 】

また、本実施形態の回転部材 2 2 において、貫通孔 2 2 1 の流体の出口は、研磨部材 2 2 2 において、軸部材の半径方向（軸部材の軸の延伸方向に対して垂直な面内であって、軸の中心を通過して離れていく方向）に対し略垂直な方向に形成されている。このようにすることで、周方向に沿った流体の吐出が可能となり、力強い回転を可能とする。なお、この貫通孔の構造に関し、軸部材の軸方向に対して垂直な面内で切断した場合の概略図は、上記図 4 とほぼ同様である。本実施形態では、研磨部材の中に貫通孔を形成し、研磨部材から流体を排出させることで、回転部材から離して半径方向に対し垂直に近い角度で流体を吐出させることができ、力強い回転を実現できる。

## 【 0 0 4 8 】

なお、この貫通孔 2 2 1 の形成方法としては、特に限定されるわけではないが、例えば、研磨部材 2 2 2 から回転中心に対して直線の孔を形成する一方、この直線の孔に対して垂直な方向から研磨部材 2 2 2 に直線の孔を形成し、これら孔を接続する。そして、最初に形成した回転中心に向かう中心研磨部材 2 2 2 の直線の孔の先端を溶接などで塞ぐことで簡単に作成することができる。

## 【 0 0 4 9 】

また、本実施形態において、軸部材 2 1 と回転部材 2 2 の間には、ベアリング 5 2 が付されている。このようにすることで、軸部材 2 1 と回転部材 2 2 の回転を滑らかに行なうことができる。本清掃具 1 では非常に高い水圧で回転部材 2 2 を回転させるため、摩擦による熱が無視できず、摩擦による金属の接合が発生してしまうおそれがある。そのため、ベアリングを用いることでより接触を安定化させ、長寿命化を図ることができる。ベアリングの配置については、上記機能を有する限りにおいて限定されるわけではないが、回転部材に形成される空洞を挟んで軸の延伸方向 2 1 5 上下に配置することが好ましい。このようにすることでより安定的な配置となる。

## 【 0 0 5 0 】

なお本実施形態において、回転部材 2 2 の素材は、高圧、高回転の研磨に耐えることができる限りにおいて限定されないが、例えばステンレス等の金属材料で構成されていることが好ましい。

## 【 0 0 5 1 】

また第一のノズル 2 における先端部材 2 3 は、軸部材 2 1 に固定されており、軸部材 2 1 と協働して回転部材 2 2 を挟み込むことのできるものである。本実施形態で先端部材 2 3 は、固定ネジ 2 3 1 により軸部材 2 1 と接続されている。

## 【 0 0 5 2 】

以上の構成により、第一のノズル 2 は、流体を受け、効率よく回転することができる。なお、第一のノズル 2 と第二のノズル 3 は、同じ大きさであってもよいが、異なっても良い。なお第一のノズル 2 の大きさを第二のノズル 3 よりも小さくすると、第一のノズル 2 で配管内の堆積物によって狭まった空間に効率よく挿入でき、堆積物のある程度除去した後、大きな第二のノズル 3 で残った堆積物を全て除去するといったことが可能となる

10

20

30

40

50



。

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態では、回転部材 2 2 に別途研磨部材 2 2 2 を配置している例を示しているが、回転部材 2 2 を切削して外周に凹凸又はブレードの研磨部材 2 2 2 を形成するようにしても良い。

【 0 0 5 4 】

ここで、本清掃具を用いた配管内の清掃方法について説明する。まず、配管清掃を行なおうとする者（以下「使用者」という。）は、高圧ポンプを用意し、ポンプにホース 9 を接続し、更にこのホース 9 の先端に本清掃具 1 を装着させる。

【 0 0 5 5 】

次に、ホース 9 が装着された本清掃具 1 を配管に挿入し、高圧ポンプを駆動させて流体（ここでは例えば水）をホース経由で本清掃具 1 に供給する。すると、本清掃具の軸部材 3 1、2 1 を介して回転部材 3 2、2 2 に水が供給され、回転部材 3 2、2 2 は水を吐出するとともに回転し、この回転部材 3 2、2 2 に付されている研磨部材 3 2 2、2 2 2 も回転する。そしてこの回転する研磨部材 3 2 2、2 2 2 を配管内の堆積物に押し当てつつ配管内に押し込んでいくことで堆積物を除去していくことができる。本実施形態では、高圧ポンプ及びホース 9 を介して高圧の流体を清掃具に供給して回転部材 3 2、2 2 を回転させ、この回転により堆積物を除去することができるため、配管内全体を真空に引くことが必須ではなくなるとともに、水等の液体を用いることで空気を用いたスクリーよりも力強く回転が可能であり、回転効率、エネルギー効率が非常に良くなる。更に、液体を用い  
れば、配管から剥がした錆などを流し出すことが容易となり、配管を別途洗浄する等の  
手間を省略することも可能となる。

【 0 0 5 6 】

特に、本実施形態では、第一のノズルと第二のノズル、二つのノズルを設け、それらを連結管 4 で接続するため、二段階で堆積物を除去することができ、連結管 4 で接続されているため、折れ曲がった配管構造であっても形状に合わせて柔軟に対応させることができる。

【 0 0 5 7 】

以上、本実施形態に係る清掃具によると、より容易に配管内清掃が可能となり、より強い力で配管内堆積物の除去を可能とする配管清掃具となる。

【 0 0 5 8 】

（実施形態 2）

本実施形態は、ホース 9 に第一の研磨ノズル 2 を一つだけ付している点が実施形態 1 と異なるが、それ以外の点は実施形態 1 と同様である。このようにすることで、構成をより簡易に行なうことができるといった利点がある。この場合の図を図 5 に示しておく。

【 0 0 5 9 】

以上、本実施形態に係る清掃具によると、より容易に配管内清掃が可能となり、より強い力で配管内堆積物の除去を可能とする配管清掃具となる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 0 】

本発明は、配管清掃具として産業上の利用可能性がある。

10

20

30

40



