

(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2005-291455

(P2005-291455A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

F 16 L 27/08

F 16 C 35/067

F 1

F 16 L 27/08

F 16 C 35/067

テーマコード(参考)

3 H 1 O 4

3 J O 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2004-110857 (P2004-110857)

(22) 出願日

平成16年4月5日(2004.4.5)

特許法第30条第3項適用申請有り 2003年12月
3日から5日 セミ・ジャパン開催の「セミコン・ジャ
パン2003」に出品

(71) 出願人 000170853

黒田精工株式会社

神奈川県川崎市幸区下平間239番地

(74) 代理人 100075948

弁理士 日比谷 征彦

(72) 発明者 石井 公男

千葉県旭市鎌数10243 クロダニュー
マティクス株式会社旭工場内

F ターム(参考) 3H1O4 JA05 JB01 JC08 JC10 LE02
LF01 LG02 LG24 MA10
3J017 AA05 DA01 DA02 DB09

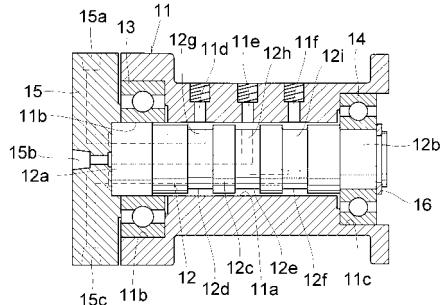
(54) 【発明の名称】回転継手

(57) 【要約】

【課題】かじり減少が発生し難いメタルシール構造の回転継手を提供する。

【解決手段】継手本体11には中心部に貫通孔11aが穿孔され、継手本体11の両端に軸受13、14が挿着され、軸受13の方が内径、外径共に大きい径とされ、軸受13の内径は継手本体11の貫通孔11aの内径寸法とほぼ同一に形成されており、軸受14の内径は貫通孔11aの内径よりも小さくされている。軸受13、14間の貫通孔11aの内径側から継手本体11の外径側に、流体通路11d、11e、11fが形成されている。貫通孔11aに回転軸12が挿通され、回転軸12の両端は軸受13、14のそれぞれの内径に嵌合される軸端部12a、12bとされている。両軸端部12a、12bの間の貫通孔11aとの間でメタルシール構造を構成する軸中部12cが形成されており、この軸中部12cは軸端部12aよりも稍々小径とされている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸を継手本体の貫通孔に挿通したメタルシール方式の回転継手において、前記回転軸をその両端において回転自在に支持する第1、第2の軸受を前記継手本体の両端側に設けた穴部内に配置し、少なくとも前記第1の軸受の内径と前記貫通孔の内径とを略同一とし、前記第1、第2の軸受の間に位置する前記回転軸の外径と前記貫通孔の内径との間をメタルシール構造としたことを特徴とする回転継手。

【請求項 2】

前記第2の軸受の内外径は第1の軸受よりも小さくしたことを特徴とする請求項1に記載の回転継手。 10

【請求項 3】

前記第1、第2の軸受は内外径共に同一としたことを特徴とする請求項1に記載の回転継手。

【請求項 4】

前記第1、第2の軸受の間に位置する前記回転軸の外径に複数の環状溝を形成し、これらの環状溝に対応して前記回転軸及び継手本体に流体通路を設けたことを特徴とする請求項1に記載の回転継手。

【請求項 5】

前記第1、第2の軸受は前記貫通孔に前記回転軸の軸芯を合わせながら接着剤により固定したことを特徴とする請求項1に記載の回転継手。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、固定体と回転体との間において、圧力油、圧縮空気などの流体を流通させるための回転継手に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来から図3に示す構成の回転継手が知られている。この構成においては、回転軸1の外周が継手本体2に所定間隔をもいて回転軸受3a、3bを介在して相対回転自在に装着され、両回転軸受3a、3b間にスリープ4が装着されている。この回転継手においては、複数系統の流体を回転軸1から継手本体2に又は継手本体2から回転軸1に流通するようになっている。スリープ4と継手本体2間は、シール部材5により流路間を遮断するよう密封状態に弹性支持されており、スリープ4の内径側は回転軸1と微少隙間を持って嵌合し、所謂メタルシール構造とされている。 30

【0003】

このメタルシール構造においては、通常の隙間量(クリアランス)としては、5 / 100 00 mm ~ 1 / 100 mmといった微小量であるため、回転中に何らかの偏荷重がスリープ4へ加わったりすると、回転軸1の外周面とスリープ4の内周面とが接触し、両者間にかじり(喰い付き)現象が発生し、作動不良を生じ使用不能を引き起こす虞れがある。

【0004】

この場合に、部品精度を高めかつ組み立て精度を向上させても、なかなか均一な製品精度が得られず、より構造を簡略化して、コストダウンをする必要が生じている。 40

【0005】

このため、スリープ4を省略した回転継手構造も提案されており、図4に示す例えば特許文献1に記載されている構造が知られている。この回転継手構造においては、継手本体に相当する供給体6の両端において、回転軸に相当する回転体7はその突出部8との間でベアリング9を介して回転自在に保持されており、ベアリング9に挟まれた供給体6の内径側が、突出部8の外周との間で環状微小隙間を形成している。また、この特許文献1には供給体6の内径側、突出部8の外径側の部分にフッ素コーティングをすることが明示されている。 50

【 0 0 0 6 】

【特許文献1】特開昭63-19488号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 7 】**

しかしながら、この構造においては両端のペアリング9による支持部分に対して、突出部8による環状微少隙間の同心度が重要になり、この同心度が精度良く得られていないと、前述したようなフッ素コーティングを施しても、回転が特に高速回転になるに従って回転による振れの影響が発生し、それによって接触、かじり発生という虞れがあり、メタルシール構造における問題点は解決されていない。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、上述の問題点を解消し、かじり減少が発生し難いメタルシール構造の回転継手を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 9 】**

上記目的を達成するための本発明に係る回転継手は、回転軸を継手本体の貫通孔に挿通したメタルシール方式の回転継手において、前記回転軸をその両端において回転自在に支持する第1、第2の軸受を前記継手本体の両端側に設けた穴部内に配置し、少なくとも前記第1の軸受の内径と前記貫通孔の内径とを略同一とし、前記第1、第2の軸受の間に位置する前記回転軸の外径と前記貫通孔の内径との間をメタルシール構造としたことを特徴とする。

20

【発明の効果】**【 0 0 1 0 】**

本発明に係る回転継手によれば、次に列挙する利点がある。

【 0 0 1 1 】

(1)スリープを無くして構造を簡単にできるので、コストを大幅に低減できる。(2)加工を容易にしつつ精度を高めることができ、更には組立を容易にできる。(3)組立精度、同心度が向上するので、高速においてもメタルシール部の非接触状態が良好に保持でき長寿命化を図れる。

30

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 1 2 】**

本発明を図1、図2に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】**【 0 0 1 3 】**

図1において、継手本体11には中心部に貫通孔11aが穿孔され、継手本体11の両端に第1、第2の軸受13、14が挿着されている。軸受13、14の径は相異し、第1の軸受13の方が内径、外径共に大きい径とされ、第1の軸受13の内径は継手本体11の貫通孔11aの内径寸法とほぼ同一に形成されており、第2の軸受14の内径は貫通孔11aの内径よりも小さくされている。

40

【 0 0 1 4 】

第1、第2の軸受13、14は継手本体11の両端に設けられた大径穴11b、11c内にそれぞれ取り付けられ、大径穴11b、11cの径は軸受13、14の外径寸法よりも稍々大きく形成されている。大径穴11b、11cの間の貫通孔11aの内径側から継手本体11の外径側に、所定間隔で流体通路11d、11e、11fが形成され、これらの外径側はねじ穴とされている。

【 0 0 1 5 】

貫通孔11aに回転軸12が挿通され、回転軸12の両端は第1、第2の軸受13、14のそれぞれの内径に嵌合される第1、第2の軸端部12a、12bとされ、第1の軸端部12aの外側にエンドカバー15が接続され、第2の軸端部12bの外側に止め輪16が設けられている。両軸端部12a、12bの間の貫通孔11aとの間でメタルシール構

50

造を構成する軸中部 12c が形成されており、この軸中部 12c は第 1 の軸端部 12a よりも稍々小径とされている。

【0016】

継手本体 11 の流体通路 11d、11e、11f に対向した軸中部 12c には環状溝 12d、12e、12f が形成されている。回転軸 12 には、これらの環状溝 12d、12e、12f に面して通孔 12g、12h、12i が形成され、これらの通孔 12g、12h、12i は軸芯中心に向けて穿孔され、途中から軸芯方向に屈曲され、第 1 の軸端部 12a の側面に開口し、エンドカバー 15 に設けられた孔部と接続され、エンドカバー 15 の外面に接続口 15a、15b、15c として開口されている。

【0017】

この構成により、軸受本体 11 の流体通路 11d、11e、11f は、回転軸 12 の通孔 12g、12h、12i を介してエンドカバー 15 の接続口 15a、15b、15c と導通することにより、貫通孔 11a と回転軸 12 との間はメタルシール構造とされているために、貫通孔 11a と回転軸 12 間で流体が漏出することもなく、各通路の独立性は保持される。

【0018】

また、この構成により、回転軸 12 の第 1 の軸端部 12a を基準にして、第 2 の軸端部 12b、軸中部 12c をワンチャックで研削精密加工することができ、更に継手本体 11 の貫通孔 11a を第 1 の軸受 13 の内径と同一に形成することで、組立精度を高めることができる。

【0019】

この回転軸受の組立に際して使用する環状の組立治具の外径は、第 1 の軸受 13 の内径つまり継手本体 11 の貫通孔 11a の内径寸法と同一に形成され、かつ先端側の軸径は第 2 の軸受 14 の内径寸法に形成されている。この組立治具を継手本体 11 の貫通孔 11a に挿入し、この状態で第 1、第 2 の軸受 13、14 を継手本体 11 の大径穴 11b、11c に挿入する。

【0020】

第 1、第 2 の軸受 13、14 は組立治具側の外径で保持されており、この状態で軸受 13、14 の外径と大径穴 11b、11c との間には隙間が生じているが、この隙間部分に接着剤を流し込み軸受 13、14 を固定することによって、軸受 13、14 の内径と継手本体 11 の貫通孔 11a とが同心状に固定される。

【0021】

その後に組立治具を抜いて、回転軸 12 を第 1 の軸受 13 側から挿入することで、軸受本体 11 と固定軸 12 を正確に所定位置に組立てることができる。

【0022】

また、メタルシール部についても、回転軸 12 の第 1 の軸端部 12a に対して軸中部 12c を精密加工ができるので、継手本体 11 の貫通孔 11a との隙間量を正確に設定することができる。

【実施例 2】

【0023】

なお実施例 1 では、両端の第 1、第 2 の軸受 13、14 の大きさを変えたが、同じ大きさの軸受に構成しても、基本的には同じである。

【0024】

即ち、図 2 の実施例 2 に示すように、両軸受 21、22 の内径 21a、22a 同士は継手本体 11 の貫通孔 11a の内径と同一に形成することで、先の実施例 1 と同様な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】実施例 1 の断面図である。

【図 2】実施例 2 の断面図である。

10

20

30

40

50

【図3】従来の回転継手の断面図である。

【図4】他の従来の回転継手の断面図である。

【符号の説明】

【0026】

11 継手本体

11a 貫通孔

11b、11c 大径孔

11d、11e、11f 流体通路

12 回転軸

12a、12b 軸端部

12c 軸中部

12d、12e、12f 環状溝

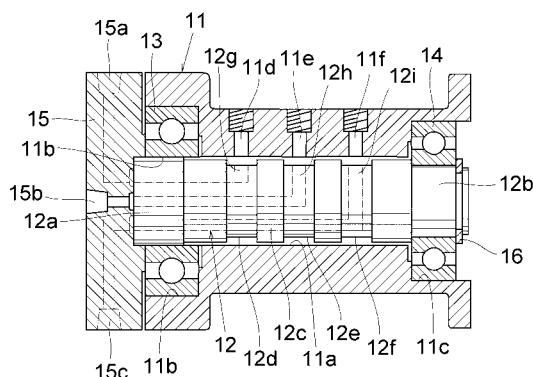
12g、12h、12i 通孔

13、14、21、22 軸受

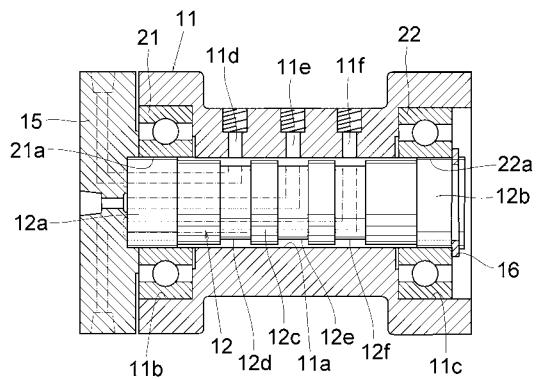
15 エンドカバー

10

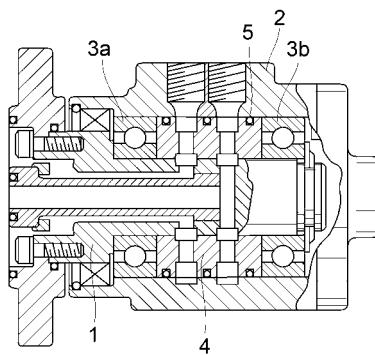
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

