

(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2017-200717

(P2017-200717A)

(43) 公開日 平成29年11月9日(2017.11.9)

(51) Int.Cl.
B23B 23/00 (2006.01)F1
B23B 23/00テーマコード (参考)
3C045

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-219547 (P2016-219547)
 (22) 出願日 平成28年11月10日 (2016.11.10)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-91207 (P2016-91207)
 (32) 優先日 平成28年4月28日 (2016.4.28)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 599136991
 二村機器株式会社
 愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所55番地
 (74) 代理人 100081628
 弁理士 水野 桂
 (72) 発明者 二村 忠宏
 名古屋市中村区岩塚町九反所55番地 二村機器株式会社内
 (72) 発明者 山村 悟
 名古屋市中村区岩塚町九反所55番地 二村機器株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 雅也
 名古屋市中村区岩塚町九反所55番地 二村機器株式会社内
 Fターム(参考) 3C045 FE06

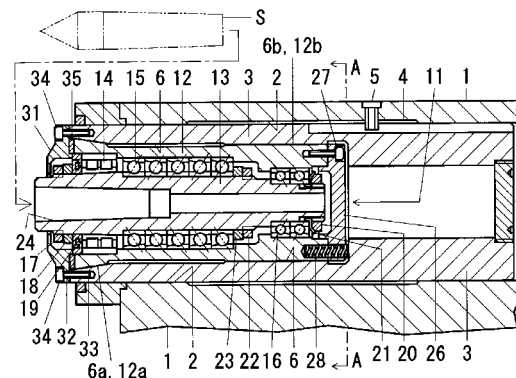
(54) 【発明の名称】 センタ回転式心押台

(57) 【要約】

【課題】 センタ回転式心押台は、軸受など部品の取替時、使用不能の時間を短くする。

【解決手段】 心押軸を前後動可能にして回転不能に装置している心押台において、心押軸3は、前端面に開口して嵌め込み孔6を同心状に形成し、嵌め込み孔にセンタ回転機構体11を同心状に嵌め込んで装着可能にして取外可能にする。センタ回転機構体は、筒状体12内に回転軸13を同心状に挿入して軸受14～16で径方向と軸方向に軸受する。回転軸は、筒状体に対し、回転可能にして前後動不能にし、センタSを同心状に装着可能にする。心押軸の嵌め込み孔に装着したセンタ回転機構体の軸受14～16など部品を取り替えるときには、センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から取り外し、新品の軸受など部品を装着した別のセンタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に装着する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

心押軸を前後動可能にして回転不能に装置している心押台において、

心押軸は、前端面に開口して嵌め込み孔を同心状に形成し、嵌め込み孔にセンタ回転機構体を同心状に嵌め込んで装着可能にして取外可能にし、

センタ回転機構体は、筒状体内に回転軸を同心状に挿入して径方向と軸方向に軸受し、

回転軸は、筒状体に対し、回転可能にして前後動不能にし、センタを同心状に装着可能にしており、

心押軸の嵌め込み孔に装着したセンタ回転機構体を取り替えるときには、センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から取り外し、別のセンタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に装着する構成にしていることを特徴とするセンタ回転式心押台。

10

【請求項 2】

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込む機構を設けており、

センタ回転機構体の筒状体は、前端部の外周面を同心状の前端大径の円錐面にしてテーパにし、

心押軸の嵌め込み孔は、前端部の内周面を同心状の前端大径の円錐面にしてテーパにし、

筒状体のテーパ前端部と嵌め込み孔のテーパ前端部は、テーパの角度と径を同一にし、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に差し込むと、センタ回転機構体の筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌合し、筒状体前端部の円錐外周面が嵌め込み孔前端部の円錐内周面に密接して、センタ回転機構体が心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌り込む構成にしていることを特徴とする請求項 1 に記載のセンタ回転式心押台。

20

【請求項 3】

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に固定する機構を設けており、

筒状体の前端部の円錐外周面と嵌め込み孔の前端部の円錐内周面は、軸線に対して緩斜面にし、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に差し込む際、筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌合すると、筒状体前端部の緩斜面の円錐外周面が嵌め込み孔前端部の緩斜面の円錐内周面に食い込み、筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌着して、センタ回転機構体が嵌め込み孔に同心状に固定される構成にしていることを特徴とする請求項 2 に記載のセンタ回転式心押台。

30

【請求項 4】

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から抜き出し易くする機構を設けており、

この機構は、センタ回転機構体の筒状体を受ける後向きの力、嵌め込み方向の力を弾性体の弾性力で低減する機構にし、

センタ回転機構体の筒状体の後端又は心押軸の嵌め込み孔の底に弾性体を取り付け、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に装着すると、筒状体の後端と嵌め込み孔の底の間で弾性体が圧縮され、弾性体の弾性力が筒状体に前向きに作用する構成にし、

筒状体に後向きの力が作用すると、その後向きの力は、弾性体による前向きの力分相殺されて小さくなり、筒状体前端部の円錐外周面が嵌め込み孔前端部の円錐内周面に嵌り込む力が弱くなる構成にしていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のセンタ回転式心押台。

40

【請求項 5】

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込んだ状態を維持する機構を設けており、

心押軸の開口前端面には、前蓋を取外可能に固定し、

筒状体の開口前端面とこれに対面する前蓋の後面の間には、押込み環を介在し、

押込み環は、前蓋に押されて筒状体を後方に押して筒状体前端部の円錐外周面を嵌め込み孔前端部の円錐内周面に押し当て、センタ回転機構体を嵌め込み孔に同心状に嵌め込まれた状態に維持する構成にしていることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 に記載のセンタ

50

回転式心押台。

【請求項 6】

心押軸が後進端に達しても、心押軸の前端部とセンタ回転機構体の筒状体の前端部を台本体の前側に突出している構成にしていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載のセンタ回転式心押台。

【請求項 7】

センタ回転機構体の心押軸に対する周方向位置の位置決め機構を設けており、筒状体の後端は、後端面と外周面に開口して溝を前後方向に沿って形成し、心押軸は、外周面から嵌め込み孔にピンを貫通してピンの先端を嵌め込み孔内に突出し、

センタ回転機構体を嵌め込み孔に嵌め込む際、溝とピンの周方向位置が一致していないと、筒状体の後端がピンの突出端に当たってセンタ回転機構体の嵌め込みが不能になり、溝とピンの周方向位置が一致していると、溝にピンの突出端が挿入し、センタ回転機構体の嵌め込みが完了する構成にしていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のセンタ回転式心押台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、心押軸にセンタ装着用の回転軸を内蔵したセンタ回転式の心押台に関する。

【背景技術】

【0002】

旋盤や円筒研削盤に代表される旋削工作機は、主軸台と心押台を向い合わせに配置している。主軸台と心押台の間に旋削対象物を支持する構成にしている。

心押台は、台本体に軸孔を前後方向に沿って貫通している。台本体は、軸孔に心押軸を前後動可能に嵌合している。心押軸は、前端を主軸台の主軸に向け、主軸台の主軸と同心状に配置している。心押軸の前端側には、センタを同心状に装着可能にしている。心押軸は、台本体に対して回転不能にしている。

【0003】

センタ回転式の心押台では、心押軸は、前端面に開口して中心孔を形成している。中心孔には、回転軸を同心状に挿入して軸受している。回転軸は、心押軸に対し、回転可能にして前後動不能にしている。回転軸の前端側には、センタを同心状に装着可能にしている。回転軸に装着したデットセンタは、回転軸と一緒に、回転中の旋削対象物に連れて回転する。デットセンタがライブセンタのように使用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 実開昭 61-12607 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

〔課題〕

上記のようなセンタ回転式心押台は、心押軸内に回転軸を軸受で径方向と軸方向に軸受している。軸受は、回転軸のぶれを防ぐため、多数にしている。各軸受は、使用中に摩耗する。いずれかの軸受の摩耗量が許容量を超えると、全部の軸受を新品に取り替える。

軸受の取替は、心押軸を台本体から取り外し、心押軸から回転軸と全部の軸受を取り外す。そして、新品の多数の軸受と回転軸を心押軸内に取り付け、心押軸を台本体に取り付ける。要するに、センタ回転機構を分解して組み立てる。部品点数の多いセンタ回転機構の分解組立作業には、多くの手間が掛り、長い時間を要する。軸受の取替作業中は、心押台は、使用不能になる。旋削工作機は、長い時間、心押台を使用する旋削作業ができなくなる。

10

20

30

40

50

【0006】

このような課題は、旋削工作機に限らない。加工対象物を支持するセンタ回転式心押台を備えた加工機械の課題である。また、測定対象物を支持するセンタ回転式心押台を備えた測定装置の課題である。

センタ回転式心押台は、軸受の取替時、使用不能の時間を短くしたい。

【0007】

[着想、構想]

センタ回転式心押台は、中心孔付きの筒形状の心押軸の内周面と回転軸の外周面との間に軸受を嵌め込んでいる。筒形状の心押軸が、センタ回転機構の軸受の外周を受ける筒形状の部品を兼ねている。

そこで、心押軸は、内周側部分、軸受の外周を受ける筒形状の部分を分離することにした。換言すると、心押軸は、内部のセンタ回転機構をなくする。そのセンタ回転機構は、心押軸から独立させて別体のセンタ回転機構体にする。そして、センタ回転機構体は、心押軸内に装着する。センタ回転機構体内の軸受を取り替えるときには、心押軸からセンタ回転機構体を取り外し、新品の軸受を内装した別のセンタ回転機構体を取り付ける。

軸受の取替が1個のセンタ回転機構体の取替になる。取替時間が短くなる。センタ回転式心押台は、使用不能の時間が短縮される。

センタ回転機構の軸受以外の他の部品を取り替えるときも、同様である。

【0008】

[具体化]

1) センタ回転機構体を取り替える機構

心押軸は、前端面に開口して嵌め込み孔を同心状に形成する。嵌め込み孔には、センタ回転機構体を同心状に嵌め込んで装着可能にする。嵌め込み孔に装着したセンタ回転機構体は、拔出可能、取外可能にする。即ち、センタ回転機構体は、心押軸に着脱可能にする。

センタ回転機構体は、筒状体内に回転軸を同心状に挿入して径方向と軸方向に軸受する。回転軸は、筒状体に対し、回転可能にして前後動不能にする。回転軸は、センタを同心状に装着可能にする。

心押軸の嵌め込み孔に装着したセンタ回転機構体を取り替えるときには、センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から取り外し、別のセンタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に装着する。

【0009】

2) センタ回転機構体を同心状に嵌め込む機構

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込む機構を設ける。

センタ回転機構体の筒状体は、前端部の外径を後から前に漸次一様に拡大し、前端部の外周面を同心状の前端大径の円錐面にする。テーパにする。心押軸の嵌め込み孔は、前端部の内径を後から前に漸次一様に拡大し、前端部の内周面を同心状の前端大径の円錐面にする。テーパにする。筒状体のテーパ前端部と嵌め込み孔のテーパ前端部は、テーパの角度と径を同一にする。

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に差し込むと、センタ回転機構体の筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌合し、筒状体の前端部の円錐外周面が嵌め込み孔の前端部の円錐内周面に密接する。センタ回転機構体が嵌め込み孔に同心状に嵌り込む。

【0010】

3) センタ回転機構体を同心状に固定する機構

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に固定する機構を設ける。

筒状体の前端部の円錐外周面と嵌め込み孔の前端部の円錐内周面は、軸線に対して緩斜面にする。

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に差し込む際、筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌合すると、筒状体前端部の緩斜面の円錐外周面が嵌め込み孔前端

10

20

30

40

50

部の緩斜面の円錐内周面に食い込む。筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌着する。センタ回転機構体が嵌め込み孔に同心状に固定される。

【0011】

4) センタ回転機構体を抜き出し易くする機構

心押軸の嵌め込み孔に嵌め込んだセンタ回転機構体は、使用中、センタを装着した回転軸が後向きの力を受ける。この力は、軸受を経て筒状体に伝わる。筒状体は、回転軸からの後向きの力で嵌め込み方向に押され、前端部の円錐外周面を嵌め込み孔の前端部の円錐内周面に押し当てることになる。回転軸が受ける嵌め込み方向の力が大きいと、筒状体は、嵌め込み方向に強く押され、前端部の円錐外周面が嵌め込み孔の前端部の円錐内周面にきつく嵌り込む。すると、センタ回転機構体は、心押軸の嵌め込み孔から抜き出し難くなる。

10

そこで、センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から抜き出し易くする機構を設ける。この機構は、筒状体を受ける後向きの力、嵌め込み方向の力を弾性体の弾性力で低減する機構にする。

センタ回転機構体の筒状体の後端又は心押軸の嵌め込み孔の底に螺旋ばねのような弾性体を取り付ける。センタ回転機構体は、心押軸の嵌め込み孔に装着すると、筒状体の後端と嵌め込み孔の底の間で弾性体が圧縮され、弾性体の弾性力が筒状体に前向きに作用する。この状態で、筒状体に後向きの力が作用すると、その後向きの力は、弾性体による前向きの力分相殺され、筒状体に作用する後向きの力、嵌め込み方向の力が小さくなる。筒状体の前端部の円錐外周面が嵌め込み孔の前端部の円錐内周面に嵌り込む力が弱くなる。筒状体を嵌め込む力が過大になるのを抑制する。センタ回転機構体は、心押軸の嵌め込み孔から抜き出し易くなる。

20

【0012】

5) センタ回転機構体を同心状に嵌め込んだ状態を維持する機構

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込んだ状態を維持する機構を設ける。

心押軸の開口前端面には、前蓋を取外可能に固定する。筒状体の開口前端面とこれに対面する前蓋の後面の間には、押込み環を介在する。押込み環は、前蓋に押されて筒状体を後方、嵌め込み方向に押す。筒状体の前端部の円錐外周面を嵌め込み孔の前端部の円錐内周面に押し当る。センタ回転機構体は、心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込まれた状態に維持される。

30

なお、押込み環は、軸心方向、前後方向の寸法の大きい厚いものにすると、センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に嵌め込む力が大きくなる。逆に、押込み環を薄いものにすると、センタ回転機構体を嵌め込む力が小さくなる。押込み環の厚さの増減でセンタ回転機構体の嵌め込み力を調整する。

【0013】

6) センタ回転機構体の前端部と心押軸の前端部を台本体の前側に突出して置く機構

センタ回転機構体の筒状体の前端部の円錐外周面が心押軸の嵌め込み孔の前端部の円錐内周面に嵌り込むと、心押軸の前端部は、センタ回転機構体の筒状体の前端部で内側から外側に押されて径が拡大する。センタ回転機構体の嵌め込み力が大きいと、心押軸の前端部の拡大量が多くなる。心押軸は、台本体の軸孔に嵌合している前端部の外径の拡大量が多くなると、前後動し難くなったり、台本体の軸孔に固定されて前後動不能になったりする。

40

そこで、心押軸は、センタ回転機構体の嵌め込みで拡大する前端部を、常時、台本体の前側に突出して置き、台本体の軸孔に嵌合させない機構を設ける。即ち、心押軸は、後進端に達しても、前端部を台本体の前側に突出している構成にする。

また、センタ回転機構体の筒状体を心押軸の嵌め込み孔に嵌め込むと、心押軸の前端部が拡大する一方、センタ回転機構体の筒状体の前端部は、心押軸の前端部で外側から内側に押されて径が縮小する。その際、心押軸の前端部の拡大量、センタ回転機構体の筒状体の前端部の縮小量が軸心の周りに均等でないと、センタ回転機構体の筒状体の前端部は、

50

軸心位置がずれることになる。これに連れて、筒状体内に軸受した回転軸の前端部は軸心位置がずれ、回転軸の前端側に装着したセンタの先端が径方向に振れる。心押軸の前端部とセンタ回転機構体の筒状体の前端部は、その周壁が薄いと、弾性変形し易く、拡大量、縮小量が多くなる。心押軸の前端部の拡大量、センタ回転機構体の筒状体の前端部の縮小量が多くなると、その拡大量、縮小量が軸心の周りに均等でないことに基づくセンタの先端の振れが多くなる。

そこで、心押軸の前端部とセンタ回転機構体の筒状体の前端部は、常時、台本体の前側に突出して置き、台本体の軸孔の径寸法に制限されることなく、周壁を厚くすることを可能にする機構を設ける。即ち、心押軸が後進端に達しても、心押軸の前端部とセンタ回転機構体の筒状体の前端部を台本体の前側に突出している構成にする。

10

【0014】

7) センタ回転機構体の心押軸に対する周方向位置の位置決め機構

センタ回転機構体を嵌め込み孔に装着する際、センタ回転機構体の心押軸に対する周方向位置が前回と異なると、回転軸の前端部の軸心位置が前回のそれからずれることがある。

そこで、センタ回転機構体の心押軸に対する周方向位置の位置決め機構を設ける。

筒状体の後端は、後端面と外周面に開口して溝を前後方向に沿って形成する。心押軸は、外周面から嵌め込み孔にピンを貫通してピンの先端を嵌め込み孔内に突出する。センタ回転機構体を嵌め込み孔に嵌め込む際、溝とピンの周方向位置が一致していないと、筒状体の後端がピンの突出端に当たってセンタ回転機構体の嵌め込みが停止する。それ以後の嵌め込みが不能になる。溝とピンの周方向位置が一致していると、溝にピンの突出端が挿入し、センタ回転機構体の嵌め込みが継続して完了する。センタ回転機構体の心押軸に対する周方向位置が前回のそれと同じになる。その周方向位置が異なることに基づく回転軸の前端部の軸心位置のずれがない。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

1. 心押軸を前後動可能にして回転不能に装置している心押台において、

心押軸は、前端面に開口して嵌め込み孔を同心状に形成し、嵌め込み孔にセンタ回転機構体を同心状に嵌め込んで装着可能にして取外可能にし、

センタ回転機構体は、筒状体内に回転軸を同心状に挿入して径方向と軸方向に軸受し、
回転軸は、筒状体に対し、回転可能にして前後動不能にし、センタを同心状に装着可能にしており、

30

心押軸の嵌め込み孔に装着したセンタ回転機構体を取り替えるときには、センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から取り外し、別のセンタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に装着する構成にしていることを特徴とするセンタ回転式心押台。

2. 上記1のセンタ回転式心押台において、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込む機構を設けており、

センタ回転機構体の筒状体は、前端部の外周面を同心状の前端大径の円錐面にしてテーパにし、

心押軸の嵌め込み孔は、前端部の内周面を同心状の前端大径の円錐面にしてテーパにし

40

筒状体のテーパ前端部と嵌め込み孔のテーパ前端部は、テーパの角度と径を同一にし、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に差し込むと、センタ回転機構体の筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌合し、筒状体前端部の円錐外周面が嵌め込み孔前端部の円錐内周面に密接して、センタ回転機構体が心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌り込む構成にしていることを特徴とする。

3. 上記2のセンタ回転式心押台において、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に固定する機構を設けており、

筒状体の前端部の円錐外周面と嵌め込み孔の前端部の円錐内周面は、軸線に対して緩斜面にし、

50

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に差し込む際、筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌合すると、筒状体前端部の緩斜面の円錐外周面が嵌め込み孔前端部の緩斜面の円錐内周面に食い込み、筒状体のテーパ前端部が嵌め込み孔のテーパ前端部に嵌着して、センタ回転機構体が嵌め込み孔に同心状に固定される構成にしていることを特徴とする。

4. 上記2又は3のセンタ回転式心押台において、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔から抜き出し易くする機構を設けており、

この機構は、センタ回転機構体の筒状体が受ける後向きの力、嵌め込み方向の力を弾性体の弾性力で低減する機構にし、

センタ回転機構体の筒状体の後端又は心押軸の嵌め込み孔の底に弾性体を取り付け、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に装着すると、筒状体の後端と嵌め込み孔の底の間で弾性体が圧縮され、弾性体の弾性力が筒状体に前向きに作用する構成にし、

筒状体に後向きの力が作用すると、その後向きの力は、弾性体による前向きの力分相殺されて小さくなり、筒状体前端部の円錐外周面が嵌め込み孔前端部の円錐内周面に嵌り込む力が弱くなる構成にしていることを特徴とする。

5. 上記2、3又は4のセンタ回転式心押台において、

センタ回転機構体を心押軸の嵌め込み孔に同心状に嵌め込んだ状態を維持する機構を設けており、

心押軸の開口前端面には、前蓋を取外可能に固定し、

筒状体の開口前端面とこれに対面する前蓋の後面の間には、押込み環を介在し、

押込み環は、前蓋に押されて筒状体を後方に押して筒状体前端部の円錐外周面を嵌め込み孔前端部の円錐内周面に押し当て、センタ回転機構体を嵌め込み孔に同心状に嵌め込まれた状態に維持する構成にしていることを特徴とする。

6. 上記1～5のいずれかのセンタ回転式心押台において、

心押軸が後進端に達しても、心押軸の前端部とセンタ回転機構体の筒状体の前端部を台本体の前側に突出している構成にしていることを特徴とする。

7. 上記1～6のいずれかのセンタ回転式心押台において、

センタ回転機構体の心押軸に対する周方向位置の位置決め機構を設けており、

筒状体の後端は、後端面と外周面に開口して溝を前後方向に沿って形成し、

心押軸は、外周面から嵌め込み孔にピンを貫通してピンの先端を嵌め込み孔内に突出し

、センタ回転機構体を嵌め込み孔に嵌め込む際、溝とピンの周方向位置が一致していないと、筒状体の後端がピンの突出端に当たってセンタ回転機構体の嵌め込みが不能になり、溝とピンの周方向位置が一致していると、溝にピンの突出端が挿入し、センタ回転機構体の嵌め込みが完了する構成にしていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

センタ回転式心押台は、軸受など部品の交換時、使用不能の時間が短くなる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態の第1例におけるセンタ回転式心押台の上側前部の縦断側面図。

【図2】同センタ回転式心押台の正面図。

【図3】図1のA-A線断面図。

【図4】同センタ回転式心押台のセンタ回転機構体取外状態の縦断側面図。

【図5】実施形態の第2例におけるセンタ回転式心押台の上側前部の縦断側面図。

【図6】図5のB-B線断面図。

【図7】図5のC-C線断面図。

【図8】同センタ回転式心押台のセンタ回転機構体取外状態の縦断側面図。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【0018】

[第1例(図1～図4参照)]

本例のセンタ回転式心押台は、図1～図3に示す。台本体1の上部には、軸孔2を前後方向に沿って貫通している。軸孔2には、心押軸3を前後動可能に嵌合している。心押軸3は、前端を台本体1の前側に突出可能にしている。心押軸3の後端は、図示しない前後動駆動機構に連結している。心押軸3は、台本体1の上部に前後動可能に装置している。

心押軸3は、外周面に長溝4を前後方向に沿って形成している。台本体1の上部周壁部分には、ピン5を上下方向に貫通してピン5の先端を軸孔2に突出している。ピン5は、突出端を長溝4内に配置している。長溝4とピン5で心押軸3の回り止め機構を構成している。心押軸3は、台本体1に回転不能に装置している。

10

【0019】

心押軸3は、前端面に開口して嵌め込み孔6を同心状に形成している。嵌め込み孔6には、センタ回転機構体11を同心状に嵌め込んで固定している。センタ回転機構体11は、嵌め込み孔6に装着可能にしている。また、嵌め込み孔6に装着したセンタ回転機構体11は、固定を解除して拔出可能にしている。嵌め込み孔6から取外可能にしている。即ち、センタ回転機構体11は、心押軸3に着脱可能にしている。

【0020】

センタ回転機構体11は、筒状体12内に回転軸13を同心状に挿入して径方向と軸方向に軸受している。軸受は、多数にし、前側のラジアルころ軸受14と前側のアンギュラ玉軸受15及び後側のアンギュラ玉軸受16にしている。回転軸13は、筒状体12に対し、回転可能にして前後動不能に装置している。なお、図1中、17は前側のロックナット、18は前側のスペーサ環、19はラビリンスシール環である。20は後側のロックナット、21は座金である。22は中間のロックナット、23は中間のスペーサ環である。

20

【0021】

回転軸13は、前端部を筒状体12の前端開口から前側に突出している。また、回転軸13は、前端面に開口してセンタ孔24を同心状に形成している。センタ孔24のテーパ孔には、センタSのテーパシャンクを嵌合してセンタSを同心状に装着可能にしている。回転軸13に装着したセンタSは、尖端を回転軸13の前側に突出する構成にしている。

【0022】

センタ回転機構体11を心押軸の嵌め込み孔6に同心状に嵌め込む機構を設けている。

30

筒状体12の前端部は、外径を後から前に漸次一様に拡大し、外周面を同心状の前端大径の円錐面12aにしている。テーパにしている。嵌め込み孔6の前端部は、内径を後から前に漸次一様に拡大し、内周面を同心状の前端大径の円錐面6aにしている。テーパにしている。筒状体12のテーパ前端部と嵌め込み孔6のテーパ前端部は、テーパの角度と径を同一にしている。同一の形状寸法にしている。

センタ回転機構体11を嵌め込み孔6に差し込むと、筒状体12のテーパ前端部が嵌め込み孔6のテーパ前端部に嵌合し、筒状体12の前端部の円錐外周面12aが嵌め込み孔6の前端部の円錐内周面6aに密接する。センタ回転機構体11が嵌め込み孔6に同心状に嵌り込む。

【0023】

また、センタ回転機構体11を嵌め込み孔6に同心状に固定する機構を設けている。

40

筒状体12と嵌め込み孔6のテーパ前端部は、テーパの軸線に対する母線の傾斜角度(＝テーパ角度の半分)は、小さくし、10度以下にしている。実施例では8度になっている。筒状体12の前端部の円錐外周面12aと嵌め込み孔6の前端部の円錐内周面6aは、軸線に対して緩斜面にしている。センタ回転機構体11を嵌め込み孔6に差し込む際、筒状体12のテーパ前端部が嵌め込み孔6のテーパ前端部に嵌合すると、筒状体12の前端部の円錐外周面12aの緩斜面が嵌め込み孔6の前端部の円錐内周面6aの緩斜面に食い込む。筒状体12のテーパ前端部が嵌め込み孔6のテーパ前端部に嵌着する。センタ回転機構体11が嵌め込み孔6に同心状に固定される。

【0024】

50

筒状体 1 2 の後端部は、外径を均等にし、外周面を同心状の円筒面 1 2 b にしている。嵌め込み孔 6 の後端部は、内径を均等にし、内周面を同心状の円筒面 6 b にしている。筒状体 1 2 の後端部の外径は、嵌め込み孔 6 の後端部の内径より小さくしている。それらの径の差は、微小量にしている。センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 に差し込むと、筒状体 1 2 の均等径の後端部が嵌め込み孔 6 の均等径の後端部に嵌合する。

【0025】

センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 から抜き出し易くする機構を設けている。

この機構は、筒状体 1 2 が受ける後向きの力、嵌め込み方向の力を弾性体 2 8 の弾性力で低減する機構にしている。

筒状体 1 2 は、後端面に後蓋 2 6 を複数のボルト 2 7 で固定し、後端部に弾性体の螺旋ばね 2 8 を前後方向に沿って取り付けられている。螺旋ばね 2 8 は、後蓋 2 6 を貫通して後端を後蓋 2 6 の後側に突出している。複数の螺旋ばね 2 8 は、周方向に等間隔に配列している。各螺旋ばね 2 8 は、同一の形状寸法、同一の弾性特性にし、同一の前後方向位置に配置している。センタ回転機構体 1 1 は、嵌め込み孔 6 に装着すると、各螺旋ばね 2 8 の後端が嵌め込み孔 6 の底に当たって各螺旋ばね 2 8 が圧縮され、各螺旋ばね 2 8 の弾性力が筒状体 1 2 に前向きに作用する。この状態で、筒状体 1 2 に後向きの力が作用すると、その後向きの力は、螺旋ばね 2 8 による前向きの力分相殺され、筒状体 1 2 に作用する後向きの力、嵌め込み方向の力が小さくなる。筒状体 1 2 の前端部の円錐外周面 1 2 a が嵌め込み孔 6 の前端部の円錐内周面 6 a に嵌り込む力が弱くなる。筒状体 1 2 を嵌め込む力が過大になるのを抑制する。センタ回転機構体 1 1 は、嵌め込み孔 6 から抜き出し易くなる。

【0026】

センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 に同心状に嵌め込んだ状態を維持する機構を設けている。

心押軸 3 の開口前端面には、円輪板状の前蓋 3 1 を被せ、前蓋 3 1 の中心孔から回転軸 1 3 の前端部を前側に突出している。前蓋 3 1 は、外周部にボルト孔 3 2 を前後方向に貫通し、複数のボルト孔 3 2 を周方向に等間隔に配列している。心押軸 3 の開口前端面には、螺孔 3 3 を前後方向に穿設し、複数の螺孔 3 3 を周方向に等間隔に配列している。ボルト 3 4 は、ボルト孔 3 2 に通して螺孔 3 3 に嵌り込んでいる。前蓋 3 1 は、外周部を複数のボルト 3 4 で心押軸 3 の開口前端面に固定している。即ち、心押軸 3 の開口前端面には、前蓋 3 1 を取外可能に固定している。筒状体 1 2 の開口前端面とこれに対面する前蓋 3 1 の後面の間には、円輪板状の押込み環 3 5 を介在している。押込み環 3 5 は、前蓋 3 1 に押されて筒状体 1 2 を後方、嵌め込み方向に押している。筒状体 1 2 の前端部の円錐外周面 1 2 a を嵌め込み孔 6 の前端部の円錐内周面 6 a に押し当てている。センタ回転機構体 1 1 は、嵌め込み孔 6 に同心状に嵌め込まれた状態に維持されている。

【0027】

なお、押込み環 3 5 は、軸心方向、前後方向の寸法の大きい厚いものにする、センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 に嵌め込む力が大きくなる。逆に、押込み環 3 5 を薄いものにする、センタ回転機構体 1 1 を嵌め込む力が小さくなる。押込み環 3 5 の厚さの増減でセンタ回転機構体 1 1 の嵌め込み力を調整することができる。

【0028】

センタ回転式心押台は、心押軸 3 に装着したセンタ回転機構体 1 1 の軸受など部品を取り替えるときには、センタ回転機構体 1 1 を心押軸 3 から取り外し、新品の軸受 1 4 ~ 1 6 など部品を装着した別のセンタ回転機構体 1 1 を心押軸 3 に取り付ける。

センタ回転機構体 1 1 を取り外すときには、図 4 に示すように、ボルト 3 4 を振戻して抜き出し、前蓋 3 1 を取り外す。また、押込み環 3 5 を取り外す。即ち、センタ回転機構体 1 1 の嵌め込み状態の維持を解除する。次に、センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 から抜き出す。

センタ回転機構体 1 1 を取り付けるときには、センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 に嵌め込む。次に、押込み環 3 5 を筒状体 1 2 の前端面に重ね、前蓋 3 1 を押込み環 3 5 と

10

20

30

40

50

心押軸 3 の前端面に重ねる。ボルト 3 4 をボルト孔 3 2 に通して螺孔 3 3 に嵌め込み、前蓋 3 1 を心押軸 3 の開口前端面に固定する。即ち、センタ回転機構体 1 1 の嵌め込み状態を維持する。

【0029】

[第2例(図5～図8参照)]

本例のセンタ回転式心押台は、センタ回転機構体 1 1 の前端部と心押軸 3 の前端部を、常時、台本体 1 の前側に突出している。即ち、図 5 に示すように、心押軸 3 が後進端に達しても、心押軸 3 の前端部とセンタ回転機構体 1 1 の前端部を台本体 1 の前側に突出している構成にしている。心押軸 3 の前端部を台本体の軸孔 2 に嵌めさせない機構にしている。心押軸 3 の前端部がセンタ回転機構体 1 1 の嵌め込みで拡大しても、心押軸 3 の前後動は、阻害されない。円滑に行われる。

10

【0030】

更に、心押軸 3 の前端部は、外径を台本体の軸孔 2 の径より大きくし、外周面と内周面、嵌め込み孔 6 の周面との間の周壁を厚くしている。変形し難くしている。センタ回転機構体 1 1 の嵌め込みで拡大する量を低減している。また、センタ回転機構体の筒状体 1 2 の前端部も周壁を厚くしている。変形し難くしている。センタ回転機構体 1 1 の嵌め込みで縮小する量を低減している。心押軸 3 の前端部の拡大量、筒状体 1 2 の前端部の縮小量が少ないので、その拡大量、縮小量が軸心の周りに均等でないとき、筒状体 1 2 内に多数の軸受 1 4、1 5 で軸受した回転軸 1 3 の前端部の軸心位置のずれが減少して、回転軸 3 の前端側に装着したセンタ S の尖端の振れが少なくなる。

20

【0031】

また、本例のセンタ回転式心押台は、図 5～図 8 に示すように、筒状体 1 2 に前向きの力を与える弾性体の螺旋ばね 2 8 を、筒状体 1 2 の後端ではなく、嵌め込み孔 6 の底に前方に突出して取り付けしている。螺旋ばね 2 8 は、嵌め込み孔 6 の後端にボルト 4 2 で固定した底部材 4 1 に前後方向に沿って取り付け、前端を底部材 4 1 の前面、嵌め込み孔 6 の底面の前側に突出している。複数の螺旋ばね 2 8 は、周方向に等間隔に配列している。各螺旋ばね 2 8 は、同一の形状寸法、同一の弾性特性にし、同一の前後方向位置に配置している。センタ回転機構体 1 1 は、嵌め込み孔 6 に装着すると、筒状体 1 2 の後蓋 2 6 が各螺旋ばね 2 8 の前端に当たって各螺旋ばね 2 8 が圧縮され、各螺旋ばね 2 8 の弾性力が筒状体 1 2 に前向きに作用する。センタ回転機構体 1 1 を取り外したとき、図 8 に示すように、螺旋ばね 2 8 は嵌め込み孔 6 の底に残る。

30

【0032】

更に、本例のセンタ回転式心押台は、センタ回転機構体 1 1 の心押軸 3 に対する周方向位置の位置決め機構を設けている。センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 に装着すると、毎回、センタ回転機構体 1 1 の心押軸 3 に対する周方向の相対位置が同じになる。その相対位置が異なることに基づく回転軸 1 3 の前端部の軸心位置のずれがない。筒状体 1 2 の後蓋 2 6 付き後端は、図 5、図 7 と図 8 に示すように、後端面と外周面に開口して溝 4 6 を前後方向に沿って形成している。心押軸 3 は、外周面から嵌め込み孔 6 にピン 4 7 を貫通してピン 4 7 の先端を嵌め込み孔 6 内に突出している。センタ回転機構体 1 1 を嵌め込み孔 6 に嵌め込む際、溝 4 6 とピン 4 7 の周方向位置が一致していないと、筒状体 1 2 の後蓋 2 6 付き後端がピン 4 7 の突出端に当たってセンタ回転機構体 1 1 の嵌め込みが停止する。それ以後の嵌め込みが不能になる。溝 4 6 とピン 4 7 の周方向位置が一致していると、溝 4 6 にピン 4 7 の突出端が挿入し、センタ回転機構体 1 1 の嵌め込みが継続して完了する。

40

その他の点は、第 1 例におけるのと同様である。第 1 例におけるのと同様な部分には、図中、第 1 例におけるのと同じの符号を付ける。

【0033】

[変形例]

本発明は、上記の実施形態に限定されない。次のような変形が例示される。

1. 上記の実施形態において、センタ回転式心押台は、旋盤や円筒研削盤に代表される旋

50

削工作機用になっているが、加工対象物をセンタ支持するその他の加工機械用にする。又は、測定対象物をセンタ支持する測定装置用にする。

2. 上記の実施形態において、センタ回転機構体 1 1 に前向きの力を与える弾性体 2 8 は、螺旋ばねにしているが、その他の形状のばねにする。又は、ゴムにする。

3. 上記の実施形態において、センタ回転機構体 1 1 に前向きの力を与える弾性体 2 8 は、筒状体 1 2 の後端と嵌め込み孔 6 の底の一方に取り付けているが、両方に取り付ける。

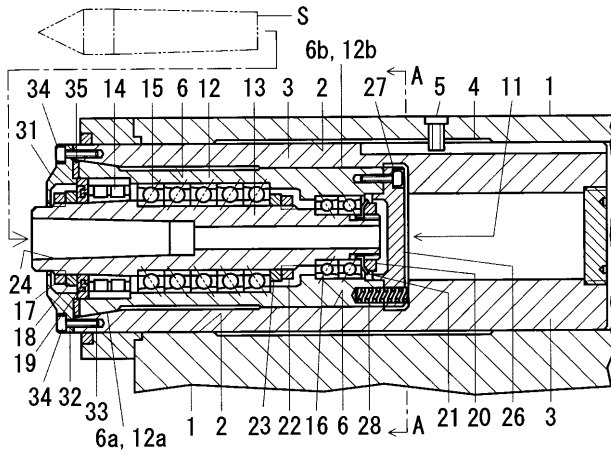
4. 上記の実施形態において、センタ回転機構体 1 1 内の軸受 1 4 ~ 1 6 は、ころがり軸受にしているが、すべり軸受にする。

【符号の説明】

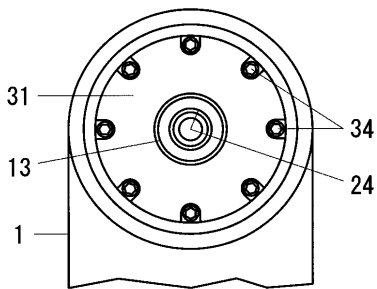
【0034】

1	台本体	
2	台本体の軸孔	
3	心押軸	
4	回り止め機構の長溝	
5	回り止め機構のピン	
6	心押軸の嵌め込み孔	
6 a	嵌め込み孔の前端部の円錐面、円錐内周面	
6 b	嵌め込み孔の後端部の円筒面	
1 1	センタ回転機構体	
1 2	センタ回転機構体の筒状体	20
1 2 a	筒状体の前端部の円錐面、円錐外周面	
1 2 b	筒状体の後端部の円筒面	
1 3	センタ回転機構体の回転軸	
1 4	前側のラジアルころ軸受	
1 5	前側のアンギュラ玉軸受	
1 6	後側のアンギュラ玉軸受	
1 7	前側のロックナット	
1 8	前側のスペーサ環	
1 9	ラビリンスシール環	
2 0	後側のロックナット	30
2 1	座金	
2 2	中間のロックナット	
2 3	中間のスペーサ環	
2 4	回転軸のセンタ孔	
S	センタ	
2 6	後蓋	
2 7	ボルト	
2 8	螺旋ばね、弾性体	
3 1	前蓋	
3 2	ボルト孔	40
3 3	螺孔	
3 4	ボルト	
3 5	押込み環	
4 1	嵌め込み孔の底部材	
4 2	ボルト	
4 6	位置決め機構の溝	
4 7	位置決め機構のピン	

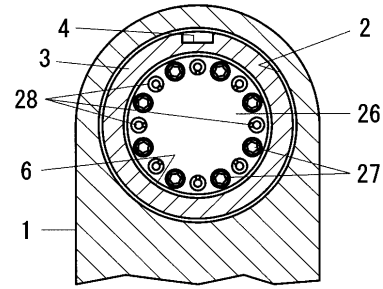
【図 1】



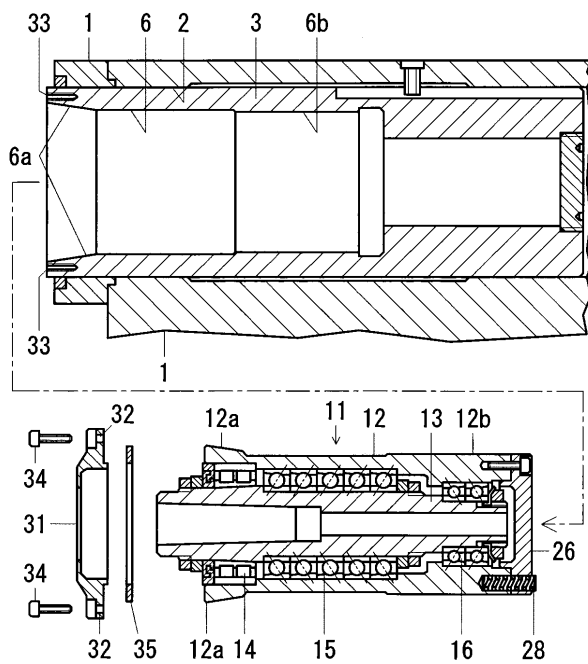
【図 2】



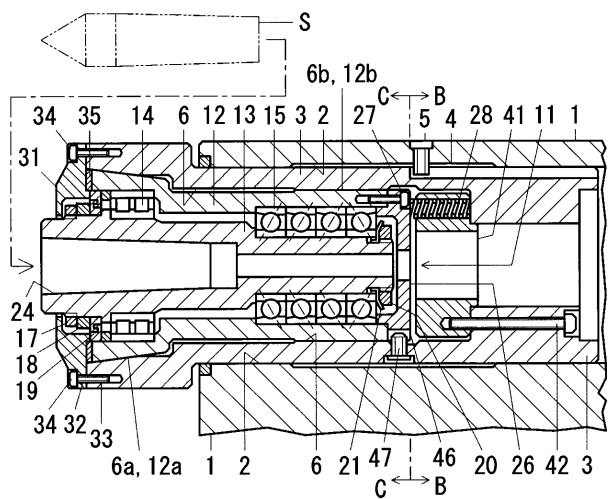
【図 3】



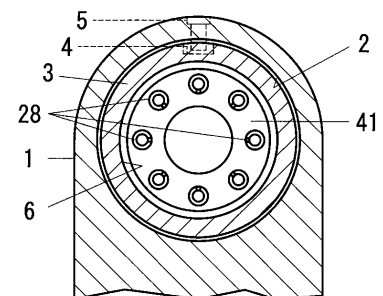
【図 4】



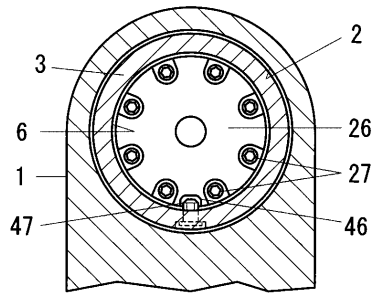
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

