

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3149060号
(U3149060)

(45) 発行日 平成21年3月12日 (2009. 3. 12)

(24) 登録日 平成21年2月18日 (2009. 2. 18)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 4 B 13/00 (2006. 01) B 2 4 B 13/00 Z
B 2 4 B 19/00 (2006. 01) B 2 4 B 19/00 Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 実願2008-8527 (U2008-8527)
 (22) 出願日 平成20年12月5日 (2008. 12. 5)

(73) 実用新案権者 504004935
 株式会社藤田製作所
 愛媛県西条市港1番地の2
 (74) 代理人 100067736
 弁理士 小池 晃
 (74) 代理人 100096677
 弁理士 伊賀 誠司
 (74) 代理人 100106781
 弁理士 藤井 稔也
 (74) 代理人 100113424
 弁理士 野口 信博
 (74) 代理人 100150898
 弁理士 祐成 篤哉
 (72) 考案者 永易 正吾
 愛媛県西条市港1番地の2 株式会社藤田
 製作所内

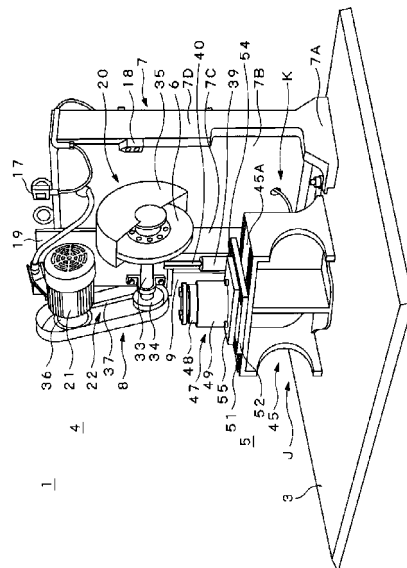
(54) 【考案の名称】 研削装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 中型被研削物等に対して不要部位の除去処理や仕上げ処理等の研削加工を作業者の負担を軽減して効率的かつ精密に行うことを可能とする研削装置を提供する。

【解決手段】 昇降駆動機構 9 により砥石 6 を所定の高さ位置に昇降させて駆動モータ 2 1 により回転駆動させる装置本体部 4 と、被研削物を取り付ける取付台 4 8 をスライドガイド機構により砥石 6 と対向する研削加工位置と砥石 6 から離間した被研削物着脱位置とに移動させるとともに取付台 4 8 を取付台支持機構により回転自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する被研削物取付部 5 とを備える。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

昇降駆動機構により砥石を所定の高さ位置に昇降させて駆動モータにより回転駆動させる装置本体部と、

上記装置本体部と対向して設置され、被研削物を取り付ける取付台をスライドガイド機構により上記砥石と対向する研削加工位置と上記砥石から離間した被研削物着脱位置とに移動させるとともに、上記取付台を取付台支持機構により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する被研削物取付部とを備え、

上記被研削物着脱位置に移動した上記取付台部に対して被研削物の着脱操作を行い、上記被研削物を取り付けた上記取付台を上記スライドガイド機構により上記研削加工位置へと移動するとともに、上記取付台支持機構を介して上記取付台を回動及び/又は傾動させて上記被研削物を上記砥石に対して所定の姿勢としながら上記スライドガイド機構により上記砥石に対して送り出しを行って研削加工を施すことを特徴とする研削装置。

10

【請求項 2】

装置ベースに立設した縦型シャーシと、研削ヘッド部と、この研削ヘッド部を上記縦型シャーシに沿って昇降動作させる研削ヘッド部昇降駆動機構とから構成され、上記研削ヘッド部が、砥石を有する研削部と、駆動モータと、この駆動モータの回転出力を上記研削部に伝達して上記砥石を回転駆動させる回転伝達機構と、これら研削部と駆動モータと回転伝達機構とを搭載するとともに上記研削ヘッド部昇降駆動機構により上記縦型シャーシに沿って昇降動作されるスライドヘッド部材とにより構成され、上記スライドヘッド部材の昇降動作により上記砥石を所定の高さ位置に移動させながら上記駆動モータにより回転駆動させる装置本体部と、

20

上記装置ベースに上記装置本体部の上記研削部と対向して設置された基台テーブルと、スライドガイド機構と、取付台部とから構成され、上記取付台部が、被研削物を取り付ける取付台と、この取付台を手動により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する取付台支持機構を有し、上記取付台を上記スライドガイド機構を介して手動により上記基台テーブル上を上記装置本体部の上記研削部に対して接離する方向に移動される被研削物取付部とを備え、

上記装置本体部において、上記研削ヘッド部昇降駆動機構により上記研削ヘッド部を昇降動作させて上記縦型シャーシに沿って上記スライドヘッド部材を昇降移動させることにより、上記砥石を所定の高さ位置に移動させるとともに、

30

上記被研削物取付部において、上記取付台部が上記装置本体部に対して上記スライドガイド機構により上記研削部から離間した被研削物着脱位置に移動された状態で上記取付台に上記被研削物を取り付け、上記被研削物を取り付けた上記取付台を上記スライドガイド機構により上記砥石と対向する研削加工位置へと移動するとともに、この研削加工位置において手動により動作される上記スライドガイド機構と上記取付台支持機構を介して上記取付台を上記研削部側へと移動させるとともに、回動及び/又は傾動させることにより、上記被研削物を上記砥石に対して所定の姿勢で送り出して研削加工を施すことを特徴とする研削装置。

【請求項 3】

40

上記装置本体部に設ける上記研削ヘッド部昇降駆動機構は、上記縦型シャーシの主面に高さ方向に設けた昇降ガイドレールと、この昇降ガイドレールに組み合わされて転動するスライドガイドコロとからなる昇降ガイド機構を介して、上記スライドヘッド部材を上記縦型シャーシに沿って昇降させる昇降駆動手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の研削装置。

【請求項 4】

上記昇降駆動手段は、上記スライドヘッド部材の下方に位置して上記縦型シャーシに設置され、シリンダロッドの一端側が上記スライドヘッド部材に連結された電動シリンダであることを特徴とする請求項 3 に記載の研削装置。

【請求項 5】

50

上記縦型シャーシと上記スライドヘッド部材には、昇降動作する上記研削ヘッド部の上限位置と下限位置を規定するヘッド部検出手段が設けられ、

上記縦型シャーシ側に設ける上記ヘッド部検出手段が、上記昇降ガイドレールに沿って所定の高さ位置に離間して配置された第1センサ及び第2センサからなり、

上記スライドヘッド部材側に設ける上記ヘッド部検出手段が、第1センサ及び第2センサと対向する位置に設けたセンサ作動部からなり、

上記スライドヘッド部材が上記上限位置又は上記下限位置に達すると、上記センサ作動部により上記第1センサ又は上記第2センサが動作されて検出信号の出力が行われ、上記研削ヘッド部昇降駆動機構の昇降動作が停止されることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の研削装置。

10

【請求項6】

上記装置本体部に固定設置されて上記研削ヘッド部の駆動モータ及び上記研削ヘッド部昇降駆動機構の電源オン・オフ操作を行うメインスイッチと、上記装置本体部からコードを介して引き出されて上記メインスイッチのオン操作状態で上記研削ヘッド部昇降駆動機構の昇降操作を行うことを可能とする手持ちスイッチとを備えることを特徴とする請求項2乃至請求項5のいずれか1項に記載の研削装置。

【請求項7】

上記被研削物取付部に設ける上記スライドガイド機構は、上記基台テーブルの上面に上記縦型シャーシの主面と平行な方向に取り付けた第1スライドガイドレールと、底面側に上記第1スライドガイドレールに沿って転動する第1コロを設けるとともに上面側に上記第1スライドガイドレールと直交する方向の第2スライドガイドレールを取り付けて上記基台テーブル上を上記被研削物着脱位置と上記研削加工位置との間において上記装置本体部と平行な方向にスライド自在に組み合わせられるスライドプレートと、底面側に上記第2スライドガイドレールに沿って転動する第2コロを設けて上記スライドプレート上に上記研削部と直交する方向にスライド自在に組み合わせられ上記取付台部を取り付けるスライドガイドプレートとから構成され、

20

上記取付台を、手動により、上記研削部の側方に離間位置して上記被研削物の着脱操作を行う上記被研削物着脱位置と、上記研削部に対向位置して上記砥石による上記被研削物の研削加工が施される上記研削加工位置とに移動するとともに、上記研削加工位置において上記砥石に対して上記被研削物を押し付ける方向に移動することを特徴とする請求項2乃至請求項6のいずれか1項に記載の研削装置。

30

【請求項8】

上記スライドガイド機構には、上記スライドガイドベースと上記スライドガイドプレートとの間に、上記取付台部を上記装置本体部から離間した位置において固定するロック機構を設けたことを特徴とする請求項7に記載の研削装置。

【請求項9】

上記取付台支持機構は、上記基台部に対して上記スライドガイド機構を介して組み付けられる筒状のホルダ部材と、このホルダ部材の内部に芯出しされて収納されたスプリングコイルと、このスプリングコイル上に弾持されて上記ホルダ部材の内部に収納されたベアリングユニットとから構成され、

40

上記ホルダ部材の開口部を閉塞するようにして上記ベアリングユニット上に組み合わせた上記取付台を回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持することを特徴とする請求項2乃至請求項8に記載の研削装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、鋳型から取り出した鋳造物に対して不要部位の除去処理や仕上げ処理等の研削処理を施す研削装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

各種の鋳造物は、鋳型から取り出した状態で製品には不要部位である押湯、せき、或いはバリ等が形成されており、これらの不要部位を除去するためにグラインダ等の適宜の研削機を用いて研削処理が施される。また、各種の鋳造物には、必要な箇所に対して研削機や研磨機を用いて粗面を平滑面とする研削や研磨（以下、研削と総称する。）等の仕上げ処理が施される。

【0003】

鋳造物の研削作業は、小型で軽量であり作業者が手に持つことができる鋳造物（小型鋳造物）については、一般に固定型の両頭グラインダが用いられ、作業者が鋳造物を手持ちしてその研削箇所を砥石に押し当てて研削が行われる。また、鋳造物の研削作業は、大型かつ大重量の鋳造物（大型鋳造物）については、載置した状態で安定した研削作業を行うことが可能である。一方、鋳造物の研削作業は、例えば100Kg程度の重量を有して作業者が手に持つことが困難であるとともに載置した状態では安定した研削作業を行うことが困難な鋳造物（中型鋳造物）については作業者が手にした手持ち型のグラインダ等により研削が行われるが、作業の効率化を図る適当な保持装置も提供されていない。

10

【0004】

特に、中型鋳造物の研削作業においては、鋳造物の形状によって作業者が無理な姿勢で研削を行わなければならない大きな負担を負わせるとともに、研削箇所によって反転等が必要な場合に鋳造物の設置変え等の段取り作業に手間取って効率が低下する。また、中型鋳造物の研削作業においては、特に仕上げ研削の場合に、鋳造物に対して砥石を安定した姿勢と押付け力により押し付けながら多数の研削加工を行うことから、ベテランの作業による作業が必要であった。

20

【0005】

研削装置としては、砥石を設けた砥石台と鋳造物を位置決め固定する載置台とが相対的に移動可能とされるとともに、これら砥石台と載置台の動作を数値制御しながら研削加工を施す自動研削装置も提供されている（例えば、特許文献1及び特許文献2を参照）。かかる自動研削装置においては、もっぱら大量生産品対応として提供されており、作業によって鋳造物を載置台上に位置決め固定して電源スイッチ操作を行うと、予めプログラミングされた数値制御プログラムに基づいて載置台と砥石台とが所定の移動動作を行って鋳造物に対する研削加工を行う。

30

【0006】

【特許文献1】特開昭59-152058号公報

【特許文献2】特開平4-159070号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

上述した自動研削装置においては、作業者が被研削物を載置台に着脱すればよく、作業者に対する負担を大幅に軽減するとともに被研削物に対する精密かつ効率的な研削加工を行うことを可能とする。しかしながら、かかる自動研削装置は、極めて高価であるとともに被研削物毎にプログラム作成を行わなければならない。したがって、かかる自動研削装置は、上述したようにもっぱら大量生産品対応として導入されるが、中量以下の鋳造品用としての導入は進んでいない。自動研削装置は、複雑な形状の鋳造品の場合に高度なプログラム作成が必要となり、専従のプログラム作成者も必要とする。

40

【0008】

したがって、本考案は、作業者が手持ちするには困難な重量や大きさを有する中型被研削物或いは多数の研削箇所や複雑形状を有する中型被研削物に対し、不要部位の除去処理や仕上げ処理等の研削加工を作業者の負担を軽減して効率的かつ精密に行い、中量以下の鋳造品に導入することが可能な廉価でプログラム作成を必要としない研削装置を提供することを目的に提案されたものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

上述した目的を達成する本考案に係る研削装置は、装置本体部と、被研削物取付部とを備える。研削装置は、装置本体部が、昇降駆動機構を備えて砥石を所定の高さ位置に昇降させて駆動モータにより回転駆動させる。研削装置は、被研削物取付部が、装置本体部と対向して設置され、被研削物を取り付ける取付台をスライドガイド機構により砥石と対向する研削加工位置と砥石から離間した被研削物着脱位置とに移動させるとともに、取付台を取付台支持機構により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する。研削装置においては、被研削物着脱位置に移動した取付台部に対して被研削物の着脱操作を行う。研削装置においては、被研削物を取り付けた取付台をスライドガイド機構により研削加工位置へと移動するとともに、取付台支持機構を介して取付台を回動及び/又は傾動させて被研削物を砥石に対して所定の姿勢としながらスライドガイド機構により砥石に対して送り出しを行って研削加工を施す。

10

【0010】

上述した目的を達成する本考案に係る研削装置は、装置ベースに立設した縦型シャーシに設置される装置本体部と、装置ベースに装置本体部と対向して設置される被研削物取付部とから構成される。研削装置は、装置本体部が、縦型シャーシと、研削ヘッド部と、この研削ヘッド部を縦型シャーシに沿って昇降動作させる研削ヘッド部昇降駆動機構とから構成される。装置本体部は、研削ヘッド部が、砥石を有する研削部と、駆動モータと、この駆動モータの回転出力を研削部に伝達して砥石を回転駆動させる回転伝達機構と、これら研削部と駆動モータと回転伝達機構とを搭載するとともに研削ヘッド部昇降駆動機構により縦型シャーシに沿って昇降動作されるスライドヘッド部材とにより構成される。

20

【0011】

研削装置は、被研削物取付部が、装置ベースに装置本体部の研削部と対向して設置された基台テーブルと、スライドガイド機構と、取付台部とから構成される。被研削物取付部は、取付台部が、被研削物を取り付ける取付台と、この取付台を手動により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する取付台支持機構を有し、スライドガイド機構を介して手動により基台テーブル上を装置本体部の研削部に対して接離移動される。

【0012】

研削装置は、装置本体部において、研削ヘッド部昇降駆動機構により研削ヘッド部を昇降動作させて縦型シャーシに沿ってスライドヘッド部材を昇降移動させることにより、砥石を所定の高さ位置に移動させる。研削装置は、被研削物取付部において、取付台部が装置本体部に対してスライドガイド機構により研削部から離間した位置に移動された状態で取付台に被研削物を取り付ける。研削装置は、被研削物取付部において、被研削物を取り付けた取付台をスライドガイド機構により装置本体部の砥石と対向する加工位置へと移動する。研削装置は、加工位置において手動により動作されるスライドガイド機構と取付台支持機構を介して取付台を研削部側へと移動させるとともに回動及び/又は傾動させることにより、被研削物を砥石に対して所定の姿勢で送り出して不要部位の除去処理や仕上げ処理等の研削加工を施す。

30

【0013】

研削装置においては、例えば従来導入が図られていなかった中量品対応や、作業者が手持ちすることが困難な中型被研削物或いは多数の研削箇所や複雑な形状を有する小型或いは中型の被研削物を研削対象物とした研削加工に好適に用いられる。研削装置においては、作業者が、被研削物を手持ちすることなく簡易な作業により取付台上に位置決め保持するとともに最適な姿勢に変換させながら砥石に対して研削対象箇所を対向位置させて所定の研削加工が行われるようにする。研削装置においては、外形を異にする被研削物或いは高さ位置を異にする複数の研削部位を有する被研削物に対して、装置本体部において研削ヘッド部昇降駆動機構により研削ヘッド部を昇降移動させて研削部の砥石を所定の高さ位置に移動させるようにする。研削装置においては、取付台部において、取付台支持機構を介して取付台の回動及び/又は傾動動作が行われて被研削物を砥石に対して所定の姿勢としながらスライドガイド機構を介して研削部への送り出しを行うことで、被研削物から不要部位の除去処理や仕上げ処理等の研削加工が施されるようにする。研削装置においては

40

50

、作業者の負担を大幅に軽減して被研削物に対して精密な研削加工が効率的に行われるようにする。

【考案の効果】

【0014】

本考案に係る研削装置によれば、装置本体部において研削ヘッド部昇降駆動機構により砥石を適宜の高さ位置に移動させながら回転駆動するとともに、被研削物取付部において被研削物を位置決め保持した取付台を作業者の手動操作により動作されるスライドガイド機構と取付台支持機構により回動及び/又は傾動させて被研削物を所定の姿勢とする。研削装置によれば、簡易な操作により砥石と被研削物との当たり面を広範囲に設定することが可能となることから、効率的な研削加工が施されるようにするとともに多数の研削箇所や複雑な形状を有する被研削物に対しても汎用される。研削装置によれば、簡易な構成であって廉価であり、従来導入が図られていなかった中量以下の鑄造被研削物や中型の被研削物或いは複雑な形状を有する被研削物用としての導入促進が図られ、作業者に手持ちの負担や無理な姿勢を強いることなく研削対象箇所を砥石に対して位置決めしながら送り出す簡易な作業により精密な研削加工を効率的に行うことを可能とする。

10

【考案を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本考案の実施の形態として示す研削装置1について、図面を参照して詳細に説明する。研削装置1は、詳細を後述するように廉価で取り扱いが簡易な構成から、もっぱらやや大型で重量もあって作業員Pが手持ちすることが困難な中型の鑄造物或いは多数の研削箇所や複雑な形状を有する、鑄型から取り出した製品中間体である鑄造物等の丸形形状の被研削物2を対象とした研削加工に好適に用いられる。勿論、研削装置1は、詳細を後述する構成から、丸形鑄造物以外の他の形状の被研削物2や小型の鑄造物等に対する研削加工にも用いられる。なお、以下の説明において、前後、左右、上下等の位置や方向を説明する用語は、図1を基準として共通に用いるものとする。

20

【0016】

研削装置1は、図1及び図2に示すように、装置ベース3に設置された詳細を後述する装置本体部4と、この装置本体部4と対向して装置ベース3に設置されて被研削物2を位置決めして取り付ける詳細を後述する被研削物取付部5とから構成される。研削装置1は、製品中間体である被研削物2を被研削物取付部5に取り付け、図2に示すように手前の前方位位置に立った作業員Pが被研削物取付部5を介して被研削物2を装置本体部4の砥石6に対して送り出して研削箇所を押し当てるようにする。研削装置1は、これにより作業員Pの負担を大幅に軽減して被研削物2に対する押湯、せき、或いはバリ等の製品には不要部位を除去する研削作業や表面の研磨作業(以下、研削作業という。)が効率よくかつ精密に行われるようにする。

30

【0017】

研削装置1は、詳細を後述するように被研削物取付部5に対して、簡易な操作によりやや大型かつ重量があるために手持ちすることが困難な中型或いはやや大型の被研削物2の着脱が行われるようにする。研削装置1は、図2矢印Uで示すように被研削物2の大きさや研削位置に合わせて砥石6を上下方向に移動させて適宜の高さ位置に移動させることが可能である。研削装置1は、作業員Pが手動によって、同図矢印Sで示すように被研削物2を取り付けた被研削物取付部5を前後左右にスライド移動させるとともに、被研削物取付部5上において被研削物2を回動操作或いは傾動操作することが可能である。研削装置1は、作業員Pが、被研削物取付部5を介して被研削物2を砥石6に対して所定の姿勢としながら所定量の送出し操作を行って研削作業を施すようにする。

40

【0018】

研削装置1は、装置ベース3が鋼板等により形成され、作業場の床面にアンカボルト等により設置固定される。研削装置1は、装置ベース3上に装置本体部4と被研削物取付部5を組み付けて構成することにより、これら装置本体部4と被研削物取付部5を互いに位置決めする等の作業を不要として簡易に設置することが可能である。また、研削装置1は

50

、研削作業により生じる火花等が装置ベース3上に飛散することから、簡易な対応により床面保護が図られるようにする。なお、装置ベース3には、詳細を省略するがその主面に滑り止めのための多数のリブが形成されている。

【0019】

研削装置1は、装置本体部4が、装置ベース3上にボルト等により据え付けられる縦型シャーシ7と、この縦型シャーシ7に組み合わされる砥石6を有する研削ヘッド部8及び研削ヘッド部昇降駆動機構9を備える。装置本体部4は、後述するように縦型シャーシ7に対して研削ヘッド部8が研削ヘッド部昇降駆動機構9により昇降動作され、砥石6を所定の高さ位置に移動させることが可能である。研削装置1は、縦型シャーシ7の主面部7Bの前方において研削加工位置Kを構成する。

10

【0020】

縦型シャーシ7は、例えば鋳造により十分な機械的強度を有して一体に形成された部材からなり、図3及び図4に示すように装置ベース3上に固定される台座部7Aと、この台座部7Aから立ち上がり形成された主面部7Bと、この主面部7Bの両側縁に沿って前方側に折曲形成された左右補強フランジ部7C、7Dとから構成される。縦型シャーシ7には、主面部7Bの前面側に、その左側上部の領域に位置して研削ヘッド部8を取り付けるとともに昇降ガイドするヘッド取付ガイド部10が形成される。縦型シャーシ7には、ヘッド取付ガイド部10の下方に位置して台座部7Aに研削ヘッド部昇降駆動機構9を取り付けるシリンダ取付部15が形成されている。

20

【0021】

ヘッド取付ガイド部10は、図3及び図5に示すように、主面部7Bを肉薄として前面側に高さ方向の凹部10Aを形成するとともに、この凹部10A内の中央位置に高さ方向の補強リブ10Bを形成してなる。ヘッド取付ガイド部10には、互いに同一面を構成する左補強フランジ部7Cと主面部7Bの端縁に沿って、互いに平行な高さ方向の昇降ガイドレール11A、11B（以下、個別に説明する場合を除いて昇降ガイドレール11と総称する。）がそれぞれ取り付けられる。ヘッド取付ガイド部10は、後述するように昇降ガイドレール11により研削ヘッド部8の脱落を防止して昇降自在に取り付ける。なお、昇降ガイドレール11については、その構成を後述する研削ヘッド部昇降駆動機構9とともに説明する。

30

【0022】

ヘッド取付ガイド部10には、図4に示すように昇降ガイドレール11に沿った左補強フランジ部7Cの外側面に位置して、ヘッド検出部（ヘッド検出手段）12が取り付けられる。ヘッド検出部12は、センサ取付板13と、このセンサ取付板13に高さ方向に所定の間隔を以って取り付けられた第1ヘッド検出センサ14Aと第2ヘッド検出センサ14B（以下、個別に説明する場合を除いてヘッド検出センサ14と総称する。）とから構成される。

40

【0023】

ヘッド検出部12は、センサ取付板13が、第1ヘッド検出センサ14Aと第2ヘッド検出センサ14Bの検出部をそれぞれ研削ヘッド部8の移動路に臨ませるようにして、左補強フランジ部7Cに取り付けられる。ヘッド検出部12は、後述するように研削ヘッド部昇降駆動機構9によって上昇移動される研削ヘッド部8のスライドヘッド部材19が第1ヘッド検出センサ14Aと対向位置することにより、この第1ヘッド検出センサ14Aから上限位置を検出する第1検出信号を出力する。ヘッド検出部12は、後述するように研削ヘッド部昇降駆動機構9によって下降移動される研削ヘッド部8のスライドヘッド部材19が第2ヘッド検出センサ14Bと対向位置することにより、この第2ヘッド検出センサ14Bから下限位置を検出する第2検出信号を出力する。

40

【0024】

縦型シャーシ7には、上述したヘッド取付ガイド部10の下方に位置して台座部7Aに詳細を省略するシリンダ取付部15が形成され、このシリンダ取付部15を介して後述する研削ヘッド部昇降駆動機構9が取り付けられる。縦型シャーシ7には、シリンダ取付部

50

15と対応位置する主面部7Bの背面側に、電源・制御ボックス16が取り付けられる。縦型シャーシ7には、主面部7Bの上縁部に、スイッチ取付部材17Aを介してメインスイッチ17が取り付けられるとともに、右補強フランジ部7Dの外側面に設けたホルダ18Aにケーブル18Bを保持されて手持ちスイッチ18が懸架される。

【0025】

電源・制御ボックス16は、制御回路部や電源回路部或いはブレーカ等を備えており、工場用電源と接続されて研削ヘッド部8や研削ヘッド部昇降駆動機構9に対して所定電圧の電源供給を行うとともに、メインスイッチ17や手持ちスイッチ18のスイッチング動作を保持する等の制御を行う。電源・制御ボックス16は、ヘッド検出部12から第1検出信号又は第2検出信号が入力されると、制御信号を出力して研削ヘッド部昇降駆動機構9の動作を停止させる。

10

【0026】

メインスイッチ17は、研削ヘッド部8や研削ヘッド部昇降駆動機構9への電源供給のオン・オフ操作を行うスイッチである。メインスイッチ17は、研削作業中においてそのスイッチング操作をほとんど行う必要が無いことから、作業の邪魔にならないように縦型シャーシ7に固定設置される。

【0027】

手持ちスイッチ18は、上昇スイッチ操作部と下降スイッチ操作部とを有し、メインスイッチ17がオン操作された状態で作業員Pが手元でこれら上昇スイッチ操作部或いは下降スイッチ操作部を操作することにより、研削ヘッド部昇降駆動機構9を上昇駆動或いは下降駆動させる。手持ちスイッチ18は、研削作業中は縦型シャーシ7のホルダ18Aから外して被研削物取付部5に保持されるようにすることで、作業員Pが、研削作業中でも被研削物2の研削位置に合わせて砥石6の高さ位置を手元で設定する操作が行われるようにする。

20

【0028】

研削ヘッド部8は、図1及び図6、図7に示すように、スライドヘッド部材19を取付基板として、その前面側に砥石6を有する研削部20と、駆動モータ21と、回転伝達機構22とを組み付けて構成する。研削ヘッド部8は、スライドヘッド部材19の背面側に上述したヘッド検出センサ14と共同してヘッド検出部12を構成するセンサ作動部23を取り付けるとともに、研削ヘッド部昇降駆動機構9との連結部材を構成する連結ブラケット部材24を取り付ける。

30

【0029】

研削ヘッド部8は、スライドヘッド部材19の背面側に、後述するようにそれぞれ昇降ガイドレール11に沿って転動するスライドガイドコロ25を有する第1昇降スライドガイドユニット26A乃至第4昇降スライドガイドユニット26D(以下、昇降スライドガイドユニット26と総称する。)を取り付ける。研削ヘッド部8は、メインスイッチ17のオン・オフ操作により駆動モータ21の起動・停止が行われるとともに、この駆動モータ21の回転出力を回転伝達機構22により研削部20に伝達して砥石6を回転させ、押し当てられた被研削物2を研削する。

40

【0030】

研削ヘッド部8は、スライドヘッド部材19が、詳細を後述するようにヘッド取付ガイド部10に昇降自在に組み合わされるとともに、研削ヘッド部昇降駆動機構9によりヘッド取付ガイド部10に沿って昇降動作される。スライドヘッド部材19は、図7及び図8に示すように、鑄造により全体が縦長矩形の略プレート状に形成され、取付孔やネジ孔等が設けられてボルト等によってその前面上に研削ヘッド部8を構成する研削部20、駆動モータ21及び回転伝達機構22等の構成部材を取り付ける。

【0031】

スライドヘッド部材19には、その背面に、図5に示すようにヘッド取付ガイド部10の凹部10Aよりもやや狭い範囲の領域に互いに平行な高さ方向の補強リブ19A、19Bが一体に形成される。スライドヘッド部材19には、図8に示すように、下方領域に位

50

置して幅方向に離間しそれぞれ上下一対のネジ孔からなる軸受けブラケット部材 28A、28B をそれぞれ取り付け左右一対の軸受け取付部 27A、27B (以下、軸受け取付部 27 と総称する。) が構成される。スライドヘッド部材 19 には、上部領域に複数のネジ孔を設けて駆動モータ 21 を取り付け駆動モータ取付部 29 が構成される。

【0032】

スライドヘッド部材 19 には、上下左右の 4 箇所位置して、それぞれ 4 個の凹部付き取付孔を設けて昇降スライドガイドユニット 26 を取り付け第 1 昇降スライドガイドユニット取付部 30A 乃至第 4 昇降スライドガイドユニット取付部 30D (以下、昇降スライドガイドユニット取付部 30 と総称する。) が構成される。スライドヘッド部材 19 には、中央部に位置して複数のネジ孔を設け、その背面側に連結ブラケット部材 24 を取り付ける連結ブラケット部材取付部 31 が構成される。

10

【0033】

連結ブラケット部材 24 は、図 5 及び図 7 に示すように、スライドヘッド部材 19 の連結ブラケット部材取付部 31 に固定される板状の基部 24A と、この基部 24A の背面側に一体に突出形成された連結部 24B とから構成される。連結ブラケット部材 24 は、後述するように連結部 24B が研削ヘッド部昇降駆動機構 9 と連結され、この研削ヘッド部昇降駆動機構 9 によりスライドヘッド部材 19 が縦型シャーシ 7 に沿って昇降動作されるようにする。

【0034】

研削装置 1 は、研削ヘッド部 8 に備える砥石 6 として、例えば外径が 455 mm、厚さが 50 mm、取付孔径が 38.1 mm、最高使用周速度が 50 M/s 以上の円盤状砥石を推奨砥石として用いる。研削装置 1 は、砥石 6 として、かかる推奨砥石に限定されず、被研削物 2 の種類や形状等に応じて種々の砥石が使用されることは勿論である。また、研削装置 1 は、砥石 6 の回転速度も適宜変更するようにしてもよいことは勿論である。

20

【0035】

研削部 20 は、図 6 及び図 7 に示すように、上述した砥石 6 と軸受けブラケット部材 28 と、一端部に砥石 6 を着脱する回転軸 32 と、この回転軸 32 を回転自在に軸受けする軸受筒部材 33 と、回転軸 32 の他端側に固定された従動プーリ 34 等の部材により構成される。研削部 20 は、スライドヘッド部材 19 に取り付けられて砥石 6 を覆う半円筒状の安全カバー部材 35 を有する。研削部 20 は、軸受けブラケット部材 28 が、図 1 及び図 6 に示すように、中央部を円弧状に湾曲させるとともにその両側に取付孔を形成してなり、円弧状部位が互いに同軸上に位置するようにしてスライドヘッド部材 19 の軸受け取付部 27A、27B に取り付けられる。

30

【0036】

研削部 20 は、軸受けブラケット部材 28 により軸受筒部材 33 がスライドヘッド部材 19 に対して水平状態で取り付けられる。軸受筒部材 33 は、貫通された回転軸 32 を所定の長さで回転自在に支持し、研削加工に伴ってこの回転軸 32 に負荷される直交方向の押圧力に対しても軸ぶれを生じることなく安定した状態で回転が行われるようにする。回転軸 32 は、その一端 (右端) 側がスライドヘッド部材 19 の右側方へと突出され、その突出部位に砥石 6 が着脱されるようにする。研削部 20 は、図 1 に示すように砥石 6 を研削加工位置 K 内に位置させ、安全カバー部材 35 がその前方側を開放するようにしてスライドヘッド部材 19 に取り付けられる。なお、砥石 6 は、その軸孔に回転軸 32 を貫通させた状態で、この回転軸 32 に対して従来周知の着脱構造により着脱される。

40

【0037】

回転軸 32 は、その他端 (左端) 側がスライドヘッド部材 19 の左側方へと突出され、その突出部位に従動プーリ 34 が取り付けられる。従動プーリ 34 は、回転伝達機構 22 を介して駆動モータ 21 の回転出力を伝達されることにより回転軸 32 を一体に回転駆動させる。回転軸 32 は、駆動モータ 21 の回転出力により、砥石 6 を一体に回転させる。

【0038】

研削部 20 は、駆動モータ 21 として、特に制限は無く従来の研削装置に一般に用いら

50

れる駆動モータが用いられるが、例えば出力 5.5 Kw、無負荷回転速度が 1 分間 2070 回転程度の特性を有する三相交流モータを用いる。駆動モータ 21 は、詳細を省略するが筐体に設けた取付部を駆動モータ取付部 29 のネジ孔と位置合わせした状態で取付ボルトをねじ込むことによりスライドヘッド部材 19 の主面上に水平状態で取り付けられる。なお、駆動モータ 21 は、適宜の取付ブラケット部材を介してスライドヘッド部材 19 に位置決めして取り付けられるようにしてもよく、またスライドヘッド部材 19 との間に適宜の振動減衰構造や取付部材を介して取り付けられるようにしてもよい。

【0039】

駆動モータ 21 は、スライドヘッド部材 19 に対して、図 7 に示すようにその出力軸 21A の一端（左端）を左側方へと突出させて取り付けられる。出力軸 21A には、この突出部位に駆動プーリ 36 が取り付けられる。この駆動プーリ 36 は、上述した研削部 20 側の従動プーリ 34 と、連結ベルト 37 により回転伝達機構 22 を構成し、駆動モータ 21 の回転を砥石 6 へと伝達する。回転伝達機構 22 は、駆動プーリ 36 と従動プーリ 34 と連結ベルト 37 をスライドヘッド部材 19 に取り付けられた略楕円浅皿状の保護カバー部材 38 により覆うことで、危険防止を図るとともに塵埃等の付着が低減されるようにする。

【0040】

回転伝達機構 22 は、上述したように駆動モータ 21 に電源が供給されて出力軸 21A が回転すると、この出力軸 21A と一体の駆動プーリ 36 を回転する。回転伝達機構 22 は、駆動プーリ 36 の回転が連結ベルト 37 を介して従動プーリ 34 に伝達されてこの従動プーリ 34 を回転する。回転伝達機構 22 は、従動プーリ 34 が一体の回転軸 32 を回

【0041】

回転伝達機構 22 は、上述したように駆動プーリ 36 と従動プーリ 34 との間に連結ベルト 37 を掛け合わせたいわゆるベルト伝達機構により構成したが、かかるベルト伝達機構に限定されないことは勿論である。回転伝達機構 22 は、例えば高トルク化或いは粉塵の付着によるベルトの滑り等に対応するために、駆動プーリ 36 と従動プーリ 34 に複数のベルト溝を形成し、複数本の連結ベルトを掛け合わせた多連ベルト伝達機構を採用してもよい。

【0042】

また、回転伝達機構 22 は、外径を異にした複数のプーリを組み合わせる駆動プーリ 36 と従動プーリ 34 を構成し、これら駆動プーリ 36 と従動プーリ 34 を適宜選択して連結ベルト 37 を掛け合わせるにより砥石 6 の回転速度が変速される変速ベルト伝達機構を採用してもよい。さらに、回転伝達機構 22 は、例えば駆動チェーン車と従動チェーン車との間にチェーンを掛け合わせたいわゆるチェーン伝達機構により構成してもよく、他の適宜の回転伝達機構を採用することが可能である。

【0043】

研削装置 1 は、研削ヘッド部昇降駆動機構 9 が、上述した縦型シャーシ 7 の台座部 7A に形成したシリンダ取付部 15 に取り付けられる電動シリンダ 39 を有し、上述した昇降ガイドレール 11 と昇降スライドガイドユニット 26 により昇降ガイド機構 41 を構成してスライドヘッド部材 19、換言すれば研削ヘッド部 8 を縦型シャーシ 7 に沿って所定の高さ位置に昇降駆動する。研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、電動シリンダ 39 が、図 5 に示すように縦型シャーシ 7 の主面部 7B に沿って昇降自在に組み付けられたスライドヘッド部材 19 とヘッド取付ガイド部 10 の凹部 10A との間に構成される空間部内に配置される。

【0044】

電動シリンダ 39 は、図 3 及び図 4 に示すように台座部 7A のシリンダ取付部 15 上に取り付けられ、高さ方向にスライド動作するシリンダロッド 40 を有する。電動シリンダ 39 は、メインスイッチ 17 のオン状態において、作業員 P による手持ちスイッチ 18 のスイッチ操作が行われることにより駆動されてシリンダロッド 40 を動作させる。電動シリンダ 39 は、手持ちスイッチ 18 の上昇スイッチ操作部が押圧操作されることにより、

シリンダロッド 40 を上方へとスライド動作させる。電動シリンダ 39 は、手持ちスイッチ 18 が下降スイッチ操作部が押圧操作されることにより、シリンダロッド 40 を上昇した位置から下方へとスライド動作させる。

【0045】

電動シリンダ 39 は、作業員 P により手持ちスイッチ 18 が上昇スイッチ操作部或いは下降スイッチ操作部を操作されている間において駆動状態が保持されて、シリンダロッド 40 を高さ方向に昇降移動させる。電動シリンダ 39 は、シリンダロッド 40 と連結されたスライドヘッド部材 19 がヘッド検出部 12 により上限位置又は下限位置を検出されてこのヘッド検出部 12 から電源・制御ボックス 16 に検出信号が出力されると、その駆動動作が停止する。

10

【0046】

研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、電動シリンダ 39 のシリンダロッド 40 が、その上端部に上述した連結ブラケット部材 24 の連結部 24B に突き当てられることによりスライドヘッド部材 19 と連結される。研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、電動シリンダ 39 が駆動されてシリンダロッド 40 が上昇動作すると、連結ブラケット部材 24 を介してスライドヘッド部材 19、換言すれば研削ヘッド部 8 を押し上げる。研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、シリンダロッド 40 が下降動作すると、連結ブラケット部材 24 を介して押し上げられていたスライドヘッド部材 19、換言すれば研削ヘッド部 8 が下方へと移動されるようにする。

【0047】

20

研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、上述したように電動シリンダ 39 によりスライドヘッド部材 19 を駆動して研削ヘッド部 8 を縦型シャーシ 7 に沿って高さ方向に昇降移動させる。研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、研削ヘッド部 8 の砥石 6 を例えば高さ方向に約 200 mm の範囲で昇降移動させることが可能であり、形状寸法を異にした被研削物 2 や異なる高さ位置の研削箇所を有する被研削物 2 をその都度着脱したり取付位置を調整する作業をすることなく連続して研削加工を施すことを可能とする。

【0048】

なお、研削ヘッド部昇降駆動機構 9 は、電動シリンダ 39 やシリンダロッド 40 を適宜選択することにより、砥石 6 の移動範囲を適宜設定することが可能である。また、ヘッド検出部 12 は、その場合に砥石 6 の移動範囲に合わせて第 1 ヘッド検出センサ 14A と第 2 ヘッド検出センサ 14B の間隔が適宜設定される。

30

【0049】

研削装置 1 においては、研削ヘッド部 8 が、上述したように昇降ガイドレール 11 と昇降スライドガイドユニット 26 とにより構成される昇降ガイド機構 41 を介してスライドヘッド部材 19 が縦型シャーシ 7 に対して保持された状態で研削ヘッド部昇降駆動機構 9 により円滑に昇降移動する。研削装置 1 は、昇降ガイド機構 41 として、例えば旭精工株式会社製の「モーションガイドシステム」や日本ベアリング株式会社製の「スライドガイド」が用いられる。研削装置 1 は、かかるスライドガイド装置に限定されず、同等の機構により昇降ガイド機構を構成するようにしてもよいことは勿論である。

【0050】

40

昇降ガイド機構について、代表例として図 9 及び図 10 に示した「モーションガイドシステム」の説明図を参照してその概略構成を説明する。昇降ガイドレール 11 は、上述したように左補強フランジ部 7C と主面部 7B の端縁に取り付けられ、縦型シャーシ 7 に対してスライドヘッド部材 19 が昇降スライドガイドユニット 26 を介して脱落を防止されて昇降自在に支持されるようにする。昇降ガイドレール 11 は、図 9 に示すようにその両側縁に沿って楔状の凸部 11C、11D が一体に突設された形状に形成される。

【0051】

昇降スライドガイドユニット 26 は、上述したようにスライドヘッド部材 19 に設けた昇降スライドガイドユニット取付部 30 にそれぞれ取り付けられ、ベース 26AA と、このベース 26AA にそれぞれ取付ボルト 25A1 ~ 25D1 とナット 25A2 ~ 25D2

50

により組み付けられる4個のスライドガイドコロ25A～25Dにより構成される。ベース26AAは、スライドヘッド部材19に対する取付部材を構成し、図10に示すように上下左右に離間して、それぞれ凹部内に取付孔を形成したコロ取付部26A1～26D1が設けられている。

【0052】

スライドガイドコロ25は、図9に示すように取付ボルト25A1～25D1にベアリングリング25A3～25D3を介してそれぞれ回転自在に組み付けられた上下一対のコロからなる。スライドガイドコロ25には、コロの結合部位の外周部に上述した昇降ガイドレール11の凸部11C、11Dと嵌合する凹部25A4～25D4が全周に亘って形成される。

10

【0053】

昇降スライドガイドユニット26は、ベース26AAに対して、スライドガイドコロ25A～25Dが、それぞれの取付ボルト25A1～25D1の先端を相対するベース26AAのコロ取付部26A1～26D1に設けた取付孔に貫通させ、それぞれの貫通端部にねじ込んだナット25A2～25D2を締め付けることにより取り付けられる。昇降スライドガイドユニット26は、左右で対をなすスライドガイドコロ25A、25C及びスライドガイドコロ25B、25Dが、それぞれ昇降ガイドレール11の幅とほぼ等しい間隔を以ってベース26AAに取り付けられる。

【0054】

以上のように構成された昇降ガイド機構41は、図8に示すように昇降スライドガイドユニット26A～26Dが、スライドヘッド部材19の相対する昇降スライドガイドユニット取付部30A～30Dに取り付けられる。昇降ガイド機構41は、スライドヘッド部材19に対して左側領域に上下方向に離間して取り付けられた昇降スライドガイドユニット26A、26Cが縦型シャーシ7の左補強フランジ部7Cに取り付けた左昇降ガイドレール11Aに組み合わされるとともに、右側領域に上下方向に離間して取り付けられた昇降スライドガイドユニット26B、26Dが主面部7Bの端縁に取り付けた右昇降ガイドレール11Bに組み合わされる。

20

【0055】

昇降ガイド機構41は、昇降スライドガイドユニット26が昇降ガイドレール11に対して、図9に示すようにそれぞれのスライドガイドコロ25が左右から挟み込むようにして組み合わされる。昇降ガイド機構41は、昇降スライドガイドユニット26の左右で対をなすスライドガイドコロ25A、25C及びスライドガイドコロ25B、25Dが、それぞれの凹部25A4～25D4に昇降ガイドレール11の凸部11C、11Dを相対嵌合させて組み合わされる。昇降ガイド機構41は、これにより昇降スライドガイドユニット26、換言すればスライドヘッド部材19が縦型シャーシ7に対して保持される。

30

【0056】

昇降ガイド機構41は、上述したように電動シリンダ39が駆動されてスライドヘッド部材19の昇降動作が行われると、昇降スライドガイドユニット26のスライドガイドコロ25が昇降ガイドレール11の両側縁部を転動する。昇降ガイド機構41は、これによりスライドヘッド部材19を介して研削ヘッド部8が縦型シャーシ7に対して保持されながら昇降動作されるようにする。

40

【0057】

研削装置1は、被研削物取付部5が、図1に示すように上述した装置本体部4と対向して装置ベース3に設置される。被研削物取付部5は、装置本体部4の左側前方の被研削物着脱位置Jにおいて作業員Pにより被研削物2の着脱操作が行われ、作業員Pの手動操作により取り付けられた被研削物2を被研削物着脱位置Jから研削加工位置Kへと移動させる。被研削物取付部5は、作業員Pの手動操作により、研削加工位置Kにおいて被研削物2を砥石6側へと送り出して押し当てるとともに回動操作或いは水平方向の傾動操作が行われて所定の姿勢として研削加工が施されるようにする。被研削物取付部5は、所定の研削加工を施した被研削物2を、作業員Pの手動操作により研削加工位置Kから被研削物着脱位

50

置 J へと戻して取り外しが行われるようにする。

【 0 0 5 8 】

被研削物取付部 5 は、装置本体部 4 の縦型シャーシ 7 と対向して装置ベース 3 に設置される基台テーブル 4 5 と、この基台テーブル 4 5 上にスライドガイド機構 4 6 を介してスライド自在に組み合わされる取付台部 4 7 とから構成される。被研削物取付部 5 は、取付台部 4 7 が、被研削物 2 を取り付ける取付台 4 8 を有し、この取付台 4 8 をスライドガイド機構 4 6 に取り付けられたホルダ部材 4 9 に対して作業員 P が手動により回動操作或いは水平方向に傾動操作させることを可能とする取付台支持機構 5 0 を介して組み合わせる。

【 0 0 5 9 】

基台テーブル 4 5 は、例えば鋳造により十分な機械的強度を有して一体に形成され、図 1 1 乃至図 1 3 に示すように横長矩形の基台部 4 5 A を有する。基台テーブル 4 5 は、基台部 4 5 A の長手方向の両端部を支える左右の脚部 4 5 B、4 5 C と、基台部 4 5 A の中央部を支える補強脚部 4 5 D と、幅方向の背面側を全長に亘って支える背面脚部 4 5 E と、各脚部を一体に連設するベース部 4 5 F とを有して全体が略テーブル状を呈している。

【 0 0 6 0 】

基台テーブル 4 5 は、基台部 4 5 A が、装置ベース 3 に設置された状態において、図 1 及び図 1 3 に示すようにその左側領域が縦型シャーシ 7 のヘッド取付ガイド部 1 0 と対向して被研削物着脱位置 J に位置するとともに、右側領域が砥石 6 と対向して研削加工位置 K に位置する長さを以って形成される。基台テーブル 4 5 には、図 1 3 に示すように基台部 4 5 A の幅方向の両側縁に沿って長さ方向に並んで複数の取付孔が形成され、この領域をスライドガイドレール取付部 4 5 A 1、4 5 A 2 として構成してなる。

【 0 0 6 1 】

基台テーブル 4 5 には、基台部 4 5 A のスライドガイドレール取付部 4 5 A 1、4 5 A 2 に第 1 スライドガイドレール 5 1 A、5 1 B (以下、個別に説明する場合を除いて第 1 スライドガイドレール 5 1 と総称する。) が取り付けられる。第 1 スライドガイドレール 5 1 は、基台部 4 5 A とほぼ等しい長さを有し、その幅方向の両側縁に沿って互いに平行状態で取り付けられることによりスライドガイド機構 4 6 を構成する。第 1 スライドガイドレール 5 1 は、縦型シャーシ 7 の主面部 7 B と平行な方向で、基台テーブル 4 5 に取り付けられる。第 1 スライドガイドレール 5 1 は、上述した昇降ガイド機構 4 1 の昇降ガイドレール 1 1 と同等の部材を用いるものとしてその詳細について説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

なお、スライドガイド機構 4 6 は、第 1 スライドガイドレール 5 1 を基台テーブル 4 5 の基台部 4 5 A 上に直接取り付けようとしたが、かかる構成に限定されないことは勿論である。スライドガイド機構 4 6 は、例えば基台部 4 5 A 上に所定の長さを有するベースプレート部材を取り付け、このベースプレート部材に第 1 スライドガイドレール 5 1 を取り付けようとしてもよい。スライドガイド機構 4 6 は、基台テーブル 4 5 に対して長さを異にしたベースプレート部材を選択することにより、取付台部 4 7 の移動量を変えた仕様とすることが可能であり、また基台テーブル 4 5 の寸法精度を許容する。

【 0 0 6 3 】

スライドガイド機構 4 6 は、第 1 スライドガイドレール 5 1 と、スライドプレート 5 2 と、スライドガイドプレート 5 5 とから構成される。スライドガイド機構 4 6 は、詳細を後述するようにスライドプレート 5 2 が、第 1 スライドガイドユニット 5 3 と第 2 スライドガイドレール 5 4 を設けて基台テーブル 4 5 に対して被研削物着脱位置 J と研削加工位置 K との間において装置本体部 4 と平行な方向にスライド移動自在に組み合わされる。

【 0 0 6 4 】

スライドガイド機構 4 6 は、スライドガイドプレート 5 5 が、取付台部 4 7 を搭載するとともに第 2 スライドガイドユニット 5 6 を設けてスライドプレート 5 2 に対して装置本体部 4 と直交する方向にスライド移動自在に組み合わされる。スライドガイド機構 4 6 は、上述したように基台テーブル 4 5 に対してスライドガイドプレート 5 5 に搭載した取付台部 4 7 を作業員 P が手動により被研削物着脱位置 J と研削加工位置 K との間でスライド

10

20

30

40

50

移動させるとともに、研削加工位置 K において砥石 6 側へとスライド移動させる。

【 0 0 6 5 】

スライドガイド機構 4 6 は、スライドプレート 5 2 が、例えば鋳造により十分な機械的強度を有し図 1 1 及び図 1 2 に示すように基台テーブル 4 5 の基台部 4 5 A の横幅よりも大きな長さを有する矩形プレート体として形成される。スライドプレート 5 2 には、その底面に第 1 スライドガイドレール 5 1 A、5 1 B に相対して前後一対の第 1 スライドガイドユニット 5 3 A、5 3 B (以下、個別に説明する場合を除いて第 1 スライドガイドユニット 5 3 と総称する。) が取り付けられる。第 1 スライドガイドユニット 5 3 は、例えば上述した昇降ガイド機構 4 1 の昇降スライドガイドユニット 2 6 と同等のユニットを用いるものとしてその詳細について説明を省略するが、第 1 スライドガイドレール 5 1 を挟み込んで転動する一対のガイドコロを有し基台テーブル 4 5 に対してスライドプレート 5 2 を脱落しないように保持しながらスライド移動させる。

10

【 0 0 6 6 】

スライドプレート 5 2 は、後述するように作業員 P が取付台部 4 7 を押すと、第 1 スライドガイドユニット 5 3 のガイドコロが第 1 スライドガイドレール 5 1 を挟み込んだ状態で転動することにより基台テーブル 4 5 の基台部 4 5 A 上を安定した状態でスライド移動する。スライドプレート 5 2 は、装置本体部 4 と平行して、被研削物着脱位置 J と研削加工位置 K との間で円滑にスライド移動する。なお、スライドプレート 5 2 は、上述した第 1 スライドガイドレール 5 1 と第 1 スライドガイドユニット 5 3 とにより構成するスライドガイド構造に限定されず、一般に提供されている種々のスライドガイド機構を用いることが可能である。

20

【 0 0 6 7 】

スライドプレート 5 2 は、図 1 2 に示すようにその後端側 (奥行き側) が基台部 4 5 A から突出して装置本体部 4 と対向した状態とされて、第 1 スライドガイドレール 5 1 と第 1 スライドガイドユニット 5 3 を介して基台テーブル 4 5 にスライド移動自在に組み合わせられる。なお、スライドプレート 5 2 は、基台部 4 5 A 上をスライド移動する際に、その後端側が研削ヘッド部 8 と衝合することがないように基台テーブル 4 5 から突出される。

【 0 0 6 8 】

スライドプレート 5 2 には、その上面にスライドガイド機構 4 6 を構成する第 2 スライドガイドレール 5 4 A、5 4 B (以下、個別に説明する場合を除いて第 2 スライドガイドレール 5 4 と総称する。) が取り付けられている。第 2 スライドガイドレール 5 4 は、スライドプレート 5 2 の長さとはほぼ等しい長さを有し、第 1 スライドガイドレール 5 1 と直交する方向でスライドプレート 5 2 の幅方向の両側縁に沿って互いに平行状態で取り付けられる。なお、第 2 スライドガイドレール 5 4 も、第 1 スライドガイドレール 5 1 や上述した昇降ガイド機構 4 1 の昇降ガイドレール 1 1 と同等の部材を用いるものとし、その詳細について説明を省略する。

30

【 0 0 6 9 】

スライドプレート 5 2 には、図 1 1 に示すようにその右側面の前端側に位置してロックピン 5 7 が設けられている。ロックピン 5 7 は、後述するスライドガイドプレート 5 5 側に設けたロックレバー 5 8 が掛け合わされることにより、このスライドガイドプレート 5 5 がスライドプレート 5 2 の前端側、すなわち装置本体部 4 から離間した位置において固定するロック機構 5 9 を構成する。

40

【 0 0 7 0 】

スライドガイド機構 4 6 は、スライドガイドプレート 5 5 が、その上面に取付台部 4 7 を組み合わせ、後述するように作業員 P が取付台部 4 7 を押すことにより上述したスライドプレート 5 2 上を装置本体部 4 に対して接離する方向にスライド移動される。スライドガイドプレート 5 5 も、例えば鋳造により十分な機械的強度を有し図 1 1 及び図 1 4 に示すように一辺の長さがスライドプレート 5 2 の横幅よりもやや大きな長さを有する全体略方形のプレート体として形成される。

【 0 0 7 1 】

50

スライドガイドプレート 55 には、図 14 に示すように各コーナの近傍に位置して後述する取付台部 47 のホルダ部材 49 を取り付けるための 4 個の取付孔 60A ~ 60D が形成される。スライドガイドプレート 55 には、中央部に位置して後述するように取付台部 47 のスプリングセンタ部材 62 を取り付けるための取付孔 61A を有するスプリングセンタ取付部 61 が形成される。スライドガイドプレート 55 には、その底面に左右一対の第 2 スライドガイドユニット 56A、56B (以下、個別に説明する場合を除いて第 2 スライドガイドユニット 56 と総称する。) が取り付けられる。スライドガイドプレート 55 には、その側面に上述したスライドプレート 52 側のロックピン 57 と共同してロック機構 59 を構成するロックレバー 58 が取り付けられる。

【0072】

第 2 スライドガイドユニット 56 も、例えば上述した昇降ガイド機構 41 の昇降スライドガイドユニット 26 やスライドプレート 52 の第 1 スライドガイドユニット 53 と同等のユニットを用いるものとしてその詳細について説明を省略する。第 2 スライドガイドユニット 56 は、スライドプレート 52 に設けた第 2 スライドガイドレール 54 を挟み込んで転動する一対のガイドコロを有しており、スライドプレート 52 に対してスライドガイドプレート 55 が脱落しないように保持しながらスライド移動させる。スライドガイドプレート 55 は、スライドプレート 52 の長さ方向、換言すれば基台テーブル 45 と直交して装置本体部 4 に対して接離する方向にスライド移動される。

【0073】

スライドガイドプレート 55 には、その側面に設けた支持ピン 58A を介してロックレバー 58 が片持ち状態で回動自在に取り付けられている。ロックレバー 58 は、その先端部のフック部 58B が上述したスライドプレート 52 側のロックピン 57 に掛け合わすことが可能な長さで形成される。ロックレバー 58 は、図 12 に示すようにスライドガイドプレート 55 がスライドプレート 52 に対してその前端側に位置された状態で、フック部 58B がロックピン 57 と相対位置する。スライドガイドプレート 55 は、このロックレバー 58 のフック部 58B をロックピン 57 に掛け合わすことにより、スライドプレート 52 の前端側位置、すなわち装置本体部 4 から離間された被研削物着脱位置 J においてロック状態とされる。

【0074】

被研削物取付部 5 においては、上述したスライドガイド機構 46 が取付台部 47 を基台テーブル 45 に対して、研削加工位置 K と被研削物着脱位置 J との間に亘って装置本体部 4 と平行にスライド移動させるとともに研削加工位置 K において装置本体部 4 と接離させるように組み付けてなる。被研削物取付部 5 は、スライドガイド機構 46 が上述した構成に限定されず、十分な機械的強度を有して取付台部 47 を基台テーブル 45 に対して X 軸方向と Y 軸方向とに移動させることが可能な適宜の X-Y テーブル機構により構成してもよいことは勿論である。

【0075】

被研削物取付部 5 においては、上述したようにスライドガイドプレート 55 を装置本体部 4 から離間させた被研削物着脱位置 J でロック機構 59 によりロックした状態で、このスライドガイドプレート 55 に搭載した取付台部 47 に対する被研削物 2 の着脱操作を行う。被研削物取付部 5 は、例えば砥石 6 が回転状態であっても、この砥石 6 から離れた位置で取付台部 47 に対する被研削物 2 の着脱操作が行われることにより安全が確保されるとともに効率化が図られるようにする。

【0076】

取付台部 47 は、図 15 に示すようにスライドガイドプレート 55 に固定されて取付基材を構成するホルダ部材 49 を備え、このホルダ部材 49 に対して被研削物 2 を着脱する取付台 48 が取付台支持機構 50 を介して取り付けられて構成される。取付台部 47 は、取付台支持機構 50 が、スプリングセンタ部材 62 と、スプリング部材 63 と、ベアリングユニット 64 等の部材により構成され、上述したようにホルダ部材 49 に対して取付台 48 を作業員 P が手動により回動操作及び傾動操作することを可能にして支持する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

取付台部 4 7 は、取付台 4 8 が例えば鋳造により十分な機械的強度を有して形成され、図 1 5 及び図 1 6 に示すようにやや厚みのある円盤状の設置部 4 8 A と、この設置部 4 8 A の底面側に一体に形成された受け部 4 8 B 及び軸部 4 8 C とから構成される。取付台 4 8 は、設置部 4 8 A の外周部に沿って厚み方向に貫通する複数の取付ネジ孔 4 8 A 1 ~ 4 8 A 4 を形成し、これら取付ネジ孔 4 8 A 1 ~ 4 8 A 4 を介して被研削物 2 を設置部 4 8 A 上に固定するための図示しない適宜の取付用治具を取り付ける。

【 0 0 7 8 】

取付台 4 8 には、受け部 4 8 B が、設置部 4 8 A の底面に小径の凸部として中心を一致させて一体に突出形成される。取付台 4 8 には、この受け部 4 8 B に所定の軸長を有しかつ外周部が研削処理を施こされて円滑面とされた軸部 4 8 C が中心を一致させて一体に突出形成される。なお、取付台 4 8 は、設置部 4 8 A 上に適宜の取付用治具を取り付け、この取付用治具を介して被研削物 2 を固定するようにしたが、かかる構成に限定されないことは勿論である。取付台 4 8 は、例えば取付ネジ孔 4 8 A 1 ~ 4 8 A 4 によりマグネットチャッキング治具を取り付け、被研削物 2 を磁力で設置部 4 8 A に固定するようにしてもよい。また、取付台 4 8 は、設置部 4 8 A と受け部 4 8 B と軸部 4 8 C を一体に形成したが、例えば別部材で形成した軸部 4 8 C を設置部 4 8 A に固定して構成するようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

取付台部 4 7 は、ホルダ部材 4 9 が、例えば鋳造により十分な機械的強度を有し、図 1 5 及び図 1 7 に示すように全体が円筒状に形成された部材からなる。ホルダ部材 4 9 は、取付台 4 8 の設置部 4 8 A とほぼ同径とされ、その内部空間 4 9 A が内周段部 4 9 B を介して下部のスプリング収納空間 4 9 A 1 と上部のやや大径のベアリング収納空間 4 9 A 2 とに区割りされる。

【 0 0 8 0 】

ホルダ部材 4 9 には、下端部の外周に全周に亘って取付フランジ部 4 9 C が一体に形成されている。取付フランジ部 4 9 C には、上述したスライドガイドプレート 5 5 の取付孔 6 0 A ~ 6 0 D に相対して 4 個の取付孔 4 9 D が形成されている。ホルダ部材 4 9 は、図 1 5 に示すように取付孔 4 9 D を相対する取付孔 6 0 A ~ 6 0 D と一致させてスライドガイドプレート 5 5 上に組み合わされ、取付孔 4 9 D からそれぞれ取付ボルト 6 5 をねじ込むことによりスライドガイドプレート 5 5 上に取り付けられる。

【 0 0 8 1 】

ホルダ部材 4 9 には、その内部空間 4 9 A 内に取付台支持機構 5 0 を構成する各部材が組み付けられる。取付台支持機構 5 0 は、ホルダ部材 4 9 をスライドガイドプレート 5 5 に取り付けた状態において、図 1 5 に示すようにホルダ部材 4 9 の略中心に位置するスライドガイドプレート 5 5 側のスプリングセンタ取付部 6 1 にスプリングセンタ部材 6 2 を取付ボルト 6 6 により取り付ける。

【 0 0 8 2 】

スプリングセンタ部材 6 2 は、所定の外径を有する円盤状の部材であり、厚み方向を貫通して取付孔 6 2 A が形成されている。スプリングセンタ部材 6 2 は、図 1 5 に示すようにホルダ部材 4 9 の内部において、取付孔 6 2 A に嵌挿された取付ボルト 6 6 をスプリングセンタ取付部 6 1 の取付孔 6 1 A にねじ込むことによりスライドガイドプレート 5 5 上に取り付けられる。

【 0 0 8 3 】

取付台支持機構 5 0 は、スライドガイドプレート 5 5 に固定したスプリングセンタ部材 6 2 に嵌合するようにしてホルダ部材 4 9 の内部空間 4 9 A 内にスプリング部材 6 3 を組み付ける。スプリング部材 6 3 は、スプリングセンタ部材 6 2 の外径とほぼ等しい内径を有するとともにその厚みよりも大きくかつホルダ部材 4 9 のスプリング収納空間 4 9 A 1 とほぼ同等の軸長を有するコイルスプリングが用いられる。

【 0 0 8 4 】

スプリング部材 6 3 は、図 1 5 に示すようにその下方部 6 3 A をスプリングセンタ部材 6 2 の外周部に嵌合してホルダ部材 4 9 の内部空間 4 9 A 内に組み付けられる。スプリング部材 6 3 は、後述するようにその下方部 6 3 A と上方部 6 3 B が同一軸上に配置された相対するスプリングセンタ部材 6 2 とベアリングユニット 6 4 に嵌合されることにより、いわゆるセンタ出しが図られる。

【 0 0 8 5 】

取付台支持機構 5 0 は、スプリング部材 6 3 を組み付けたホルダ部材 4 9 の内部空間 4 9 A 内に、ベアリングケース体 6 7 と、このベアリングケース体 6 7 内に組み付けた軸受けベアリング 6 8 とから構成されるベアリングユニット 6 4 を組み付ける。ベアリングユニット 6 4 は、ベアリングケース体 6 7 が、図 1 5 に示すようにホルダ部材 4 9 のベアリング収納空間 4 9 A 2 よりもやや小径でかつほぼ同等の高さを有し、図 1 8 に示すように上方に開口するベアリング組付け空間 6 7 A を設けた略有底円筒状に形成される。

10

【 0 0 8 6 】

ベアリングケース体 6 7 には、図 1 5 及び図 1 8 に示すようにその底面の中央に位置してセンタ出し凸部 6 7 B が一体に形成されている。センタ出し凸部 6 7 B は、上述したスプリング部材 6 3 の内径とほぼ等しい外径を有する円柱状凸部からなり、後述するようにベアリングユニット 6 4 をホルダ部材 4 9 の内部空間 4 9 A 内に組み付けた状態で、上述したスプリングセンタ部材 6 2 と同軸上に位置して対向する。

【 0 0 8 7 】

ベアリングケース体 6 7 には、上方開口からベアリング組付け空間 6 7 A 内に軸受けベアリング 6 8 を組み付ける。軸受けベアリング 6 8 は、取付台 4 8 の軸部 4 8 C の外径とほぼ等しい軸孔を有するリング状のケース 6 8 A と、このケース 6 8 A 内に外周部の一部を軸孔に臨ませて回転自在に組み込まれた多数個のボールベアリング 6 8 B 等から構成される。ベアリングユニット 6 4 は、ベアリングケース体 6 7 のベアリング組付け空間 6 7 A 内に軸受けベアリング 6 8 を組み付け、この軸受けベアリング 6 8 をベアリング組付け空間 6 7 A の開口部に形成した嵌合溝 6 7 C にはめ込んだスナップリング 6 9 により取り付ける。

20

【 0 0 8 8 】

ベアリングユニット 6 4 は、上述したようにスプリングセンタ部材 6 2 とともにスライドガイドプレート 5 5 上にホルダ部材 4 9 を組み付けるとともにスプリングセンタ部材 6 2 に対してスプリング部材 6 3 をその下方部 6 3 A を嵌合して組み付けた状態で、ホルダ部材 4 9 の上方からベアリング収納空間 4 9 A 2 内に装填される。ベアリングユニット 6 4 は、センタ出し凸部 6 7 B にスプリング部材 6 3 の上方部 6 3 B を嵌合し、ベアリングケース体 6 7 の底部の外周縁が内周段部 4 9 B 上に支えられてホルダ部材 4 9 のベアリング収納空間 4 9 A 2 内に組み付けられる。

30

【 0 0 8 9 】

ベアリングユニット 6 4 は、ベアリングケース体 6 7 が、その外周部とベアリング収納空間 4 9 A 2 の内周部との間において全周に亘って所定の間隙を構成するようにしてホルダ部材 4 9 に組み付けられる。ベアリングユニット 6 4 は、図 1 5 に示すようにセンタ出し凸部 6 7 B がスプリングセンタ部材 6 2 に対して適宜の間隔を以って対向し、スプリング部材 6 3 を介してスライドガイドプレート 5 5 上に組み付けられる。ベアリングユニット 6 4 は、スプリング部材 6 3 がセンタ出し凸部 6 7 B とスプリングセンタ部材 6 2 との間において弾性変位することが可能であることから、上述した間隙の範囲でスプリング部材 6 3 を支点として首振り動作が可能である。

40

【 0 0 9 0 】

ベアリングユニット 6 4 には、ホルダ部材 4 9 の上方から取付台 4 8 が、その軸部 4 8 C を軸受けベアリング 6 8 に嵌挿することにより組み付けられる。ベアリングユニット 6 4 は、軸受けベアリング 6 8 を介して取付台 4 8 を回転自在に支持する。ベアリングユニット 6 4 は、スプリング部材 6 3 を支点として首振り動作することにより、取付台 4 8 を水平方向に対して傾動自在に支持する。

50

【 0 0 9 1 】

取付台支持機構 5 0 においては、上述したようにスライドガイド機構 4 6 を介して基台テーブル 4 5 上にスライド自在に組み付けられたスライドガイドプレート 5 5 に対して、ホルダ部材 4 9 とともに、その内部空間 4 9 A の中央部に位置するようにしてスプリングセンタ部材 6 2 の組み付けが行われる。取付台支持機構 5 0 においては、ホルダ部材 4 9 の内部空間 4 9 A 内にその上方開口から介挿されたスプリング部材 6 3 が、その下方部 6 3 A をスプリングセンタ部材 6 2 の外周に嵌合して組み付けが行われる。

【 0 0 9 2 】

取付台支持機構 5 0 においては、内部空間 4 9 A を閉塞するようにしてその上方開口からホルダ部材 4 9 内にベアリングユニット 6 4 が組み付けられる。取付台支持機構 5 0 においては、ベアリングユニット 6 4 が、ベアリングケース体 6 7 のセンタ出し凸部 6 7 B をスプリング部材 6 3 の上方部 6 3 B に嵌合するとともに、ベアリングケース体 6 7 の底部を内周段部 4 9 B 上に支持してホルダ部材 4 9 内に組み付けられる。取付台支持機構 5 0 においては、ベアリングユニット 6 4 に軸部 4 8 C を嵌合することにより、取付台 4 8 をホルダ部材 4 9 に組み付ける。

10

【 0 0 9 3 】

取付台支持機構 5 0 においては、軸部 4 8 C をベアリングユニット 6 4 に嵌合することにより、取付台 4 8 がホルダ部材 4 9 に対して回動操作を可能にして支持される。取付台支持機構 5 0 においては、ベアリングユニット 6 4 がスプリング部材 6 3 を支点として首振り自在に支持されることにより、取付台 4 8 がホルダ部材 4 9 に対して水平方向に対して傾動自在に支持される。取付台支持機構 5 0 においては、駆動源を備えることなく取付台 4 8 を回動自在かつ傾動自在に支持する簡易な構造であり、塵埃等に対する耐久性の向上も図られる。

20

【 0 0 9 4 】

なお、取付台支持機構 5 0 においては、上述したようにホルダ部材 4 9 に対して取付台 4 8 を回転自在に支持するベアリングユニット 6 4 をコイルスプリングからなるスプリング部材 6 3 により首振り自在な状態で支持することにより、ベアリングユニット 6 4 を介して取付台 4 8 を傾動可能とする。取付台支持機構 5 0 においては、ベアリングユニット 6 4 を首振り自在に支持するスプリング部材 6 3 がコイルスプリングに限定されず、例えばゴム等によりリング状に形成されたスプリング部材であってもよく、また取付台 4 8 を水平状態への復帰習性を付与して傾動自在に支持する適宜の機構により支持するようにしてもよい。

30

【 0 0 9 5 】

取付台支持機構 5 0 においては、図示しない取付用治具を介して被研削物 2 を取り付けた取付台 4 8 を支持する。取付台支持機構 5 0 においては、図 1 5 矢印 F で示すように作業者 P が手動により被研削物 2 に回転方向の力を加えると、この回転方向の力が被研削物 2 を介して取付台 4 8 へと伝達される。取付台支持機構 5 0 においては、軸部 4 8 C をベアリング 6 8 により回転自在に支持された取付台 4 8 がベアリングユニット 6 4 に支持されて回動し、被研削物 2 を所望の位置に向けさせる。取付台支持機構 5 0 においては、研削作業を中断して被研削物 2 を取付台 4 8 に対して取付位置を変える作業を不要とすることで、作業効率の大幅な向上が図られるとともに連続作業による加工精度の向上が図られるようにする。

40

【 0 0 9 6 】

取付台支持機構 5 0 においては、図 1 5 矢印 H で示すように作業者 P が手動により被研削物 2 を下方へと押圧操作すると、この押圧力が被研削物 2 を介して取付台 4 8 へと伝達される。取付台支持機構 5 0 においては、上述したように取付台 4 8 を回転自在に組み付けたベアリングユニット 6 4 がスプリング部材 6 3 を介して首振り自在に組み付けられている。取付台支持機構 5 0 においては、取付台 4 8 に負荷された作業者 P からの押圧力がベアリングユニット 6 4 を介してスプリング部材 6 3 に負荷される。

【 0 0 9 7 】

50

取付台支持機構 50 においては、作業者 P が被研削物 2 の右側部を押圧操作すると、図 19 に示すように押圧力によりスプリング部材 63 が右倒れの方向に弾性変位することでベアリングユニット 64 及び取付台 48 を介してこの被研削物 2 を垂直中心 O から 1 の角度で右下がりの姿勢に傾動させる。取付台支持機構 50 においては、作業者 P が例えば左側部を押圧操作することにより、被研削物 2 を垂直中心 O から 2 の角度で左下がりの姿勢に傾動させる。

【0098】

取付台支持機構 50 においては、上述したようにベアリングユニット 64 がホルダ部材 49 内において相対する外周部と内周部との間に構成される間隙の範囲でその傾動動作が許容される。取付台支持機構 50 においては、一般に砥石 6 に対して被研削物 2 を最大 20° 程度の角度まで傾けて研削加工を施すことから、ベアリングユニット 64 がホルダ部材 49 内において同程度の角度で傾動されるように上述した間隙を設定する。取付台支持機構 50 においては、研削作業を中断して被研削物 2 を取付台 48 に対して取付位置を変える作業が不要となり、作業効率の大幅な向上が図られるとともに連続作業による加工精度の向上が図られるようにする。取付台支持機構 50 においては、この傾動操作とともに上述した回動操作により被研削物 2 を任意の姿勢とすることを可能とする。

10

【0099】

以上のように構成された研削装置 1 においては、装置本体部 4 が、装置ベース 3 に立設した縦型シャーシ 7 に対して研削ヘッド部昇降駆動機構 9 により研削ヘッド部 8 を昇降自在に支持して構成する。研削装置 1 においては、研削ヘッド部 8 が、駆動モータ 21 の回転出力を回転伝達機構 22 により研削部 20 へと伝達して砥石 6 を回転駆動させる。研削装置 1 においては、研削部 20 と駆動モータ 21 と回転伝達機構 22 を搭載したスライドヘッド部材 19 を研削ヘッド部昇降駆動機構 9 により縦型シャーシ 7 に設けたヘッド取付ガイド部 10 に沿って昇降させる。研削装置 1 においては、研削ヘッド部昇降駆動機構 9 を手持ちスイッチ 18 により動作制御することで、作業を中断することなく砥石 6 を所定の高さ位置に設定することが可能である。

20

【0100】

研削装置 1 においては、研削ヘッド部昇降駆動機構 9 の駆動源として電動シリンダ 39 を用いることにより、耐塵埃特性の向上と砥石 6 の高さ位置の設定を精密かつ迅速に行うことが可能である。研削装置 1 においては、作業中では駆動モータ 21 を継続して駆動することから、その電源オン・オフ操作を行うメインスイッチ 17 を縦型シャーシ 7 に設置する。

30

【0101】

研削装置 1 においては、上述したように基台テーブル 45 とスライドガイド機構 46 と取付台部 47 とから構成される被研削物取付部 5 が装置本体部 4 に対して、装置ベース 3 に研削部 20 と対向して設置される。研削装置 1 においては、被研削物 2 を取り付ける取付台部 47 が作業者 P の手動操作により、スライドガイド機構 46 を介して被研削物着脱位置 J から研削加工位置 K に亘って、縦型シャーシ 7 と平行かつ直交する方向にスライド移動される。研削装置 1 においては、取付台部 47 が、被研削物 2 を取り付ける取付台 48 と、この取付台 48 を作業者 P の手動操作により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する取付台支持機構 50 を有する。研削装置 1 においては、被研削物取付部 5 が電動駆動源を不要とすることから、構造の簡易化とメンテナンス性の向上を図った廉価な被研削物取付部として構成される。

40

【0102】

研削装置 1 においては、被研削物取付部 5 における取付台 48 への被研削物 2 の取付操作が、上述したようにスライドガイド機構 46 により取付台 48 を砥石 6 に対して左側方かつ装置本体部 4 から離間した前方に位置する被研削物着脱位置 J において行う。研削装置 1 においては、この場合に上述したようにスライドガイド機構 46 のロック機構 59 をロック状態としてスライドガイドプレート 55 が被研削物着脱位置 J に保持された状態で取付台 48 に対する被研削物 2 の取付操作を行う。研削装置 1 においては、砥石 6 から

50

離間した安全な被研削物着脱位置 J においてスライドガイドプレート 5 5 を介してロック状態を保持された取付台 4 8 に対して被研削物 2 の取付操作を行う。研削装置 1 においては、十分な安全性が確保される。

【 0 1 0 3 】

研削装置 1 においては、ロック機構 5 9 を解除した状態で、作業員 P によりスライドガイド機構 4 6 を介して取付台 4 8 を被研削物着脱位置 J から縦型シャーシ 7 に沿って研削加工位置 K へとスライド移動させる操作が行われる。研削装置 1 においては、研削加工位置 K において被研削物 2 が砥石 6 と対向位置された状態で、作業員 P によりスライドガイド機構 4 6 を介して被研削物 2 が砥石 6 に対して送り出される。研削装置 1 においては、作業員 P により被研削物 2 が取付台支持機構 5 0 を介して回動操作及び傾動操作されて所定の姿勢で研削箇所を砥石 6 に当てられることにより、被研削物 2 から不要部位の除去処理や仕上げ処理等の研削加工が施こされるようにする。

10

【 0 1 0 4 】

研削装置 1 においては、作業員 P が手持ちすることが困難な中型被研削物或いは多数の研削箇所や複雑な形状を有する小型或いは中型の被研削物 2 であっても、砥石 6 の昇降操作と被研削物 2 の回動、傾動操作により被研削物 2 と砥石 6 の当たり面を広範囲に設定することが可能であることから研削加工を連続して施し、作業効率や加工精度の大幅な向上が図られるようになる。研削装置 1 においては、作業員 P の負担を大幅に軽減する。

【 0 1 0 5 】

なお、本考案は、図面を参照して説明した上述した実施の形態に示す研削装置 1 に限定されないことは勿論であり、本明細書に添付した実用新案登録請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく構成要件について種々の変更、置換が行われる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 6 】

【図 1】本考案の実施の形態として示す研削装置の全体斜視図である。

【図 2】研削装置における被研削物に対する研削作業の様子を説明する図である。

【図 3】装置本体部を構成する縦型シャーシの正面図である。

【図 4】縦型シャーシの側面図である。

【図 5】縦型シャーシの平面図である。

【図 6】縦型シャーシと研削ヘッド部の構成を説明する要部分解斜視図である。

30

【図 7】研削ヘッド部の要部正面図である。

【図 8】研削ヘッド部に備えるスライドヘッド部材の正面図である。

【図 9】昇降ガイド機構の構成を説明する要部断面図である。

【図 10】昇降ガイド機構に備えるスライドガイドユニットの斜視図である。

【図 11】被研削物取付部の構成を説明する分解斜視図である。

【図 12】被研削物取付部の要部側面図である。

【図 13】被研削物取付部を構成する基台テーブルの一部切欠き平面図である。

【図 14】被研削物取付部を構成するスライドガイドプレートを示し、同図 (A) は平面図、同図 (B) は側面図である。

【図 15】被研削物取付部を構成する取付台部の構成を説明する要部断面図である。

40

【図 16】取付台部を構成する取付台を示し、同図 (A) は平面図、同図 (B) は一部切欠き側面図である。

【図 17】取付台部を構成するホルダ部材の半断面図である。

【図 18】取付台部を構成するベアリングケース体の半断面図である。

【図 19】取付台支持機構による取付台の支持動作の説明図である。

【符号の説明】

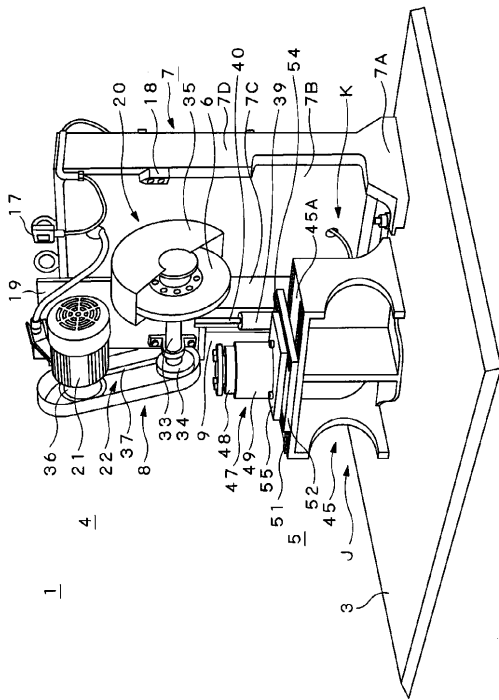
【 0 1 0 7 】

1 研削装置、2 被研削物、3 装置ベース、4 装置本体部、5 被研削物取付部、6 砥石、7 縦型シャーシ、8 研削ヘッド部、9 研削ヘッド部昇降駆動機構、10 ヘッド取付ガイド部、11 昇降ガイドレール、12 ヘッド検出部、14 ヘッド

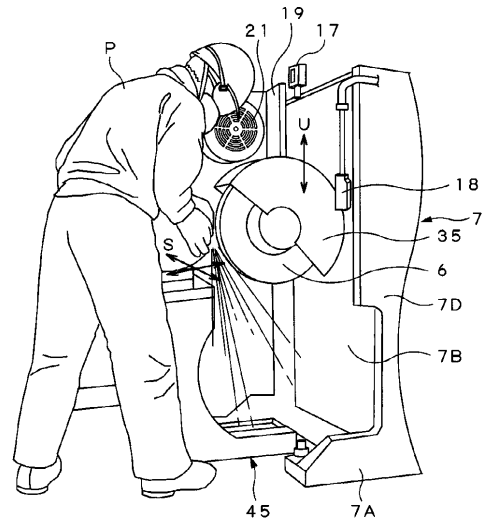
50

検出センサ、15 シリンダ取付部、17 メインスイッチ、18 手持ちスイッチ、19 スライドヘッド部材、20 研削部、21 駆動モータ、22 回転伝達機構、23 センサ作動部、25 スライドガイドコロ、26 昇降スライドガイドユニット、32 回転軸、34 従動プーリ、36 駆動プーリ、37 連結ベルト、39 電動シリンダ、40 シリンダロッド、41 昇降ガイド機構、45 基台テーブル、46 スライドガイド機構、47 取付台部、48 取付台、49 ホルダ部材、50 取付台支持機構、51 第1スライドガイドレール、52 スライドプレート、53 第1スライドガイドユニット、54 第2スライドガイドレール、55 スライドガイドプレート、56 第2スライドガイドユニット、57 ロックピン、58 ロックレバー、59 ロック機構、61 スプリングセンタ取付部、62 スプリングセンタ部材、63 スプリング部材、64 ベアリングユニット、67 ベアリングケース体、68 ベアリング

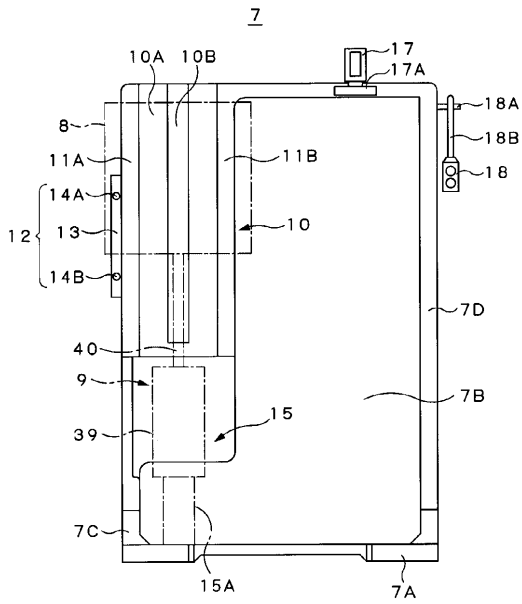
【図1】



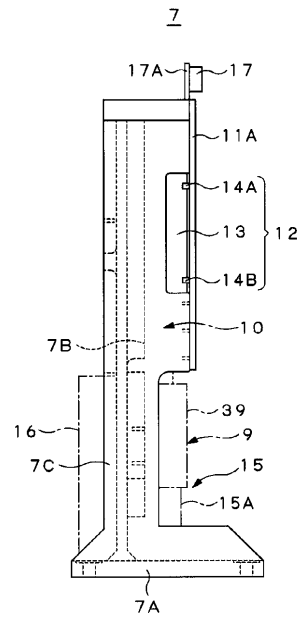
【図2】



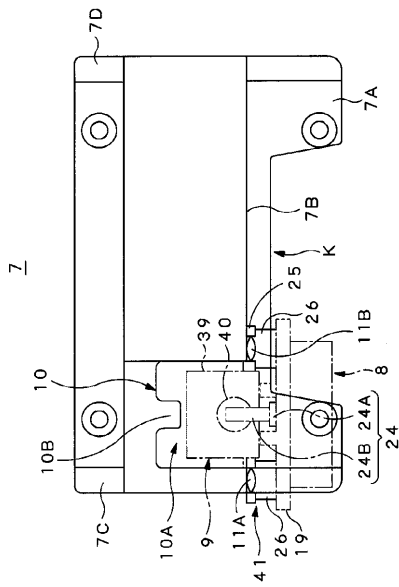
【 図 3 】



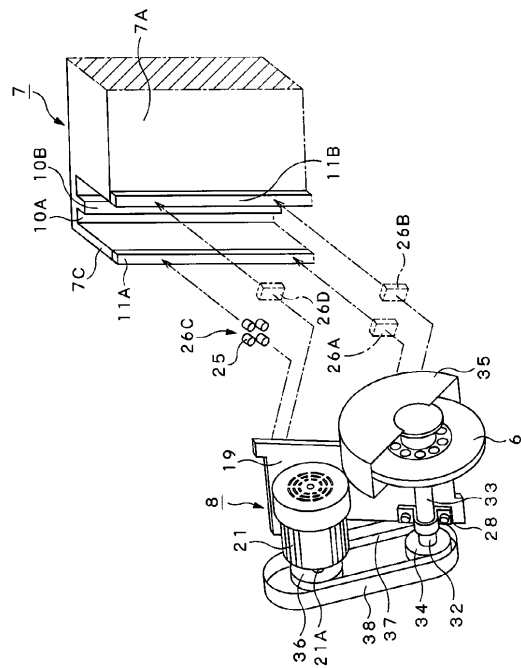
【 図 4 】



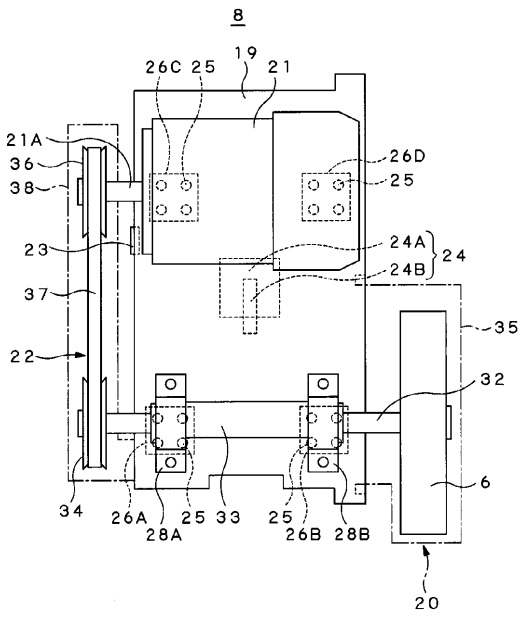
【 図 5 】



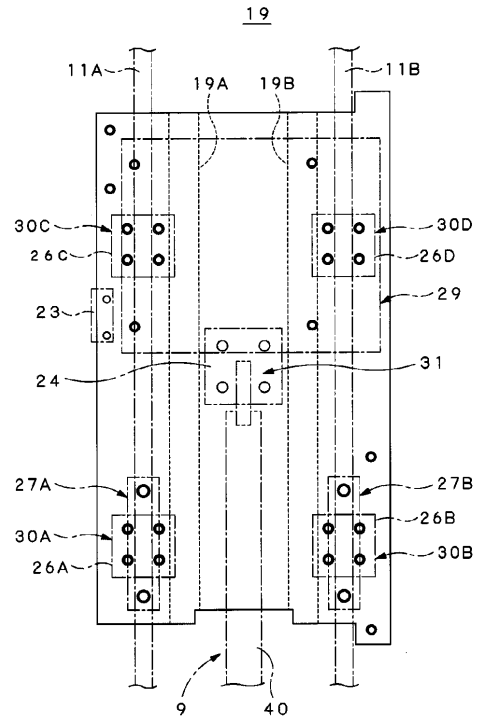
【 図 6 】



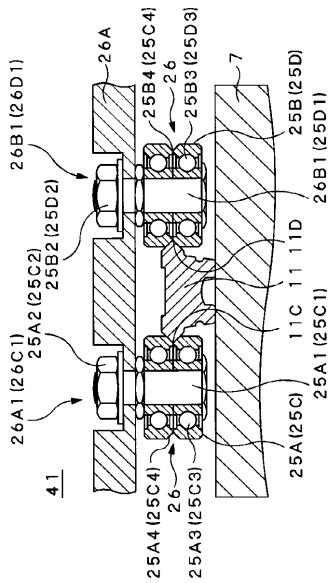
【 図 7 】



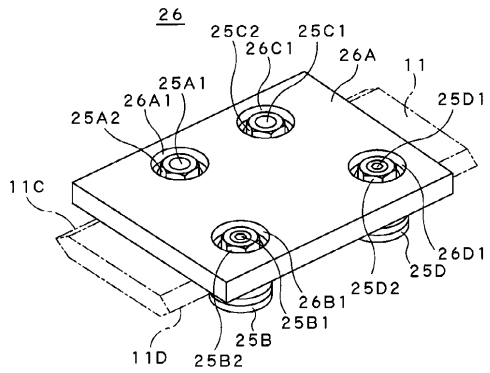
【 図 8 】



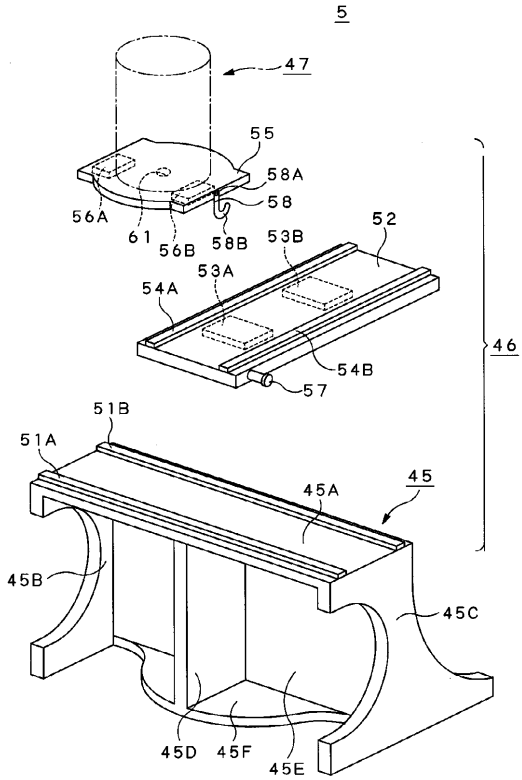
【 図 9 】



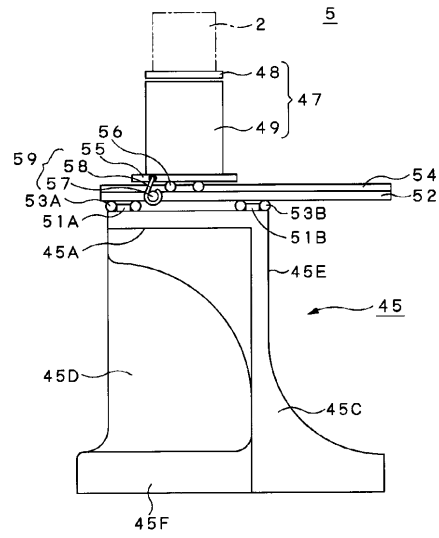
【 図 10 】



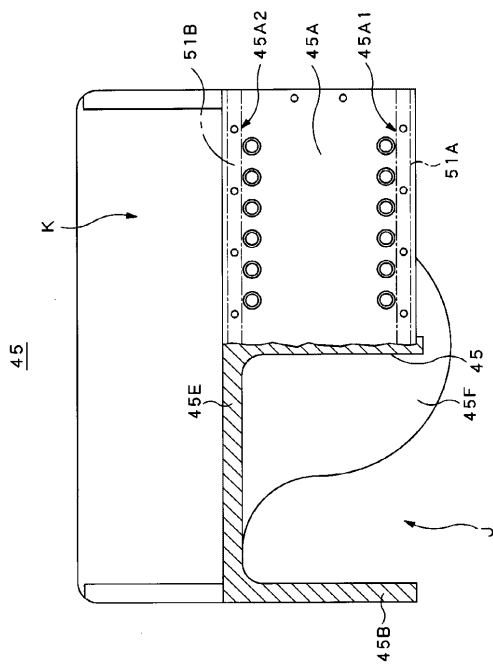
【 図 1 1 】



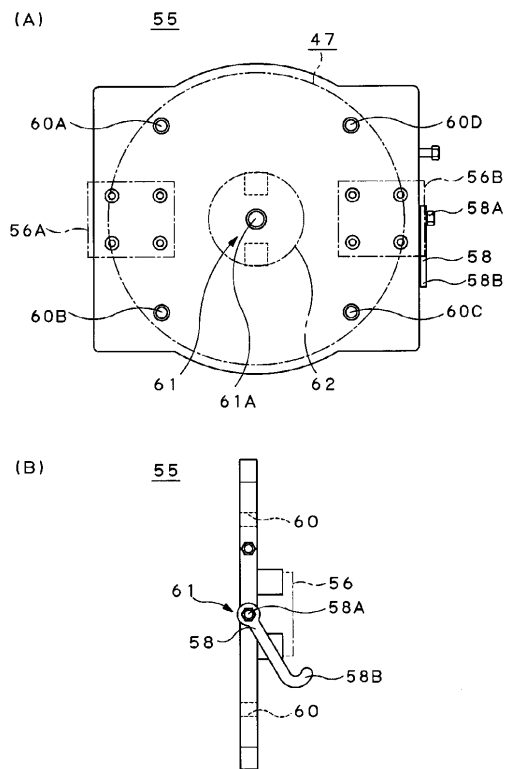
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成21年1月13日(2009.1.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

昇降駆動機構により砥石を所定の高さ位置に昇降させて駆動モータにより回転駆動させる装置本体部と、

上記装置本体部と対向して設置され、被研削物を取り付ける取付台をスライドガイド機構により上記砥石と対向する研削加工位置と上記砥石から離間した被研削物着脱位置とに移動させるとともに、上記取付台を取付台支持機構により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する被研削物取付部とを備え、

上記被研削物着脱位置に移動した上記取付台部に対して被研削物の着脱操作を行い、上記被研削物を取り付けた上記取付台を上記スライドガイド機構により上記研削加工位置へと移動するとともに、上記取付台支持機構を介して上記取付台を回動及び/又は傾動させて上記被研削物を上記砥石に対して所定の姿勢としながら上記スライドガイド機構により上記砥石に対して送り出しを行って研削加工を施すことを特徴とする研削装置。

【請求項2】

装置ベースに立設した縦型シャーシと、研削ヘッド部と、この研削ヘッド部を上記縦型シャーシに沿って昇降動作させる研削ヘッド部昇降駆動機構とから構成され、上記研削ヘッド部が、砥石を有する研削部と、駆動モータと、この駆動モータの回転出力を上記研削部に伝達して上記砥石を回転駆動させる回転伝達機構と、これら研削部と駆動モータと回転伝達機構とを搭載するとともに上記研削ヘッド部昇降駆動機構により上記縦型シャーシに沿って昇降動作されるスライドヘッド部材とにより構成され、上記スライドヘッド部材の昇降動作により上記砥石を所定の高さ位置に移動させながら上記駆動モータにより回転駆動させる装置本体部と、

上記装置ベースに上記装置本体部の上記研削部と対向して設置された基台テーブルと、スライドガイド機構と、取付台部とから構成され、上記取付台部が、被研削物を取り付ける取付台と、この取付台を手動により回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持する取付台支持機構を有し、上記取付台を上記スライドガイド機構を介して手動により上記基台テーブル上を上記装置本体部の上記研削部に対して接離する方向に移動される被研削物取付部とを備え、

上記装置本体部において、上記研削ヘッド部昇降駆動機構により上記研削ヘッド部を昇降動作させて上記縦型シャーシに沿って上記スライドヘッド部材を昇降移動させることにより、上記砥石を所定の高さ位置に移動させるとともに、

上記被研削物取付部において、上記取付台部が上記装置本体部に対して上記スライドガイド機構により上記研削部から離間した被研削物着脱位置に移動された状態で上記取付台に上記被研削物を取り付け、上記被研削物を取り付けた上記取付台を上記スライドガイド機構により上記砥石と対向する研削加工位置へと移動するとともに、この研削加工位置において手動により動作される上記スライドガイド機構と上記取付台支持機構を介して上記取付台を上記研削部側へと移動させるとともに、回動及び/又は傾動させることにより、上記被研削物を上記砥石に対して所定の姿勢で送り出して研削加工を施すことを特徴とする研削装置。

【請求項3】

上記装置本体部に設ける上記研削ヘッド部昇降駆動機構は、上記縦型シャーシの主面に高さ方向に設けた昇降ガイドレールと、この昇降ガイドレールに組み合わされて転動するスライドガイドコロとからなる昇降ガイド機構を介して、上記スライドヘッド部材を上記

縦型シャーシに沿って昇降させる昇降駆動手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の研削装置。

【請求項 4】

上記昇降駆動手段は、上記スライドヘッド部材の下方に位置して上記縦型シャーシに設置され、シリンダロッドの一端側が上記スライドヘッド部材に連結された電動シリンダであることを特徴とする請求項 3 に記載の研削装置。

【請求項 5】

上記縦型シャーシと上記スライドヘッド部材には、昇降動作する上記研削ヘッド部の上限位置と下限位置を規定するヘッド部検出手段が設けられ、

上記縦型シャーシ側に設ける上記ヘッド部検出手段が、上記昇降ガイドレールに沿って所定の高さ位置に離間して配置された第 1 センサ及び第 2 センサからなり、

上記スライドヘッド部材側に設ける上記ヘッド部検出手段が、第 1 センサ及び第 2 センサと対向する位置に設けたセンサ作動部からなり、

上記スライドヘッド部材が上記上限位置又は上記下限位置に達すると、上記センサ作動部により上記第 1 センサ又は上記第 2 センサが動作されて検出信号の出力が行われ、上記研削ヘッド部昇降駆動機構の昇降動作が停止されることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の研削装置。

【請求項 6】

上記装置本体部に固定設置されて上記研削ヘッド部の駆動モータ及び上記研削ヘッド部昇降駆動機構の電源オン・オフ操作を行うメインスイッチと、上記装置本体部からコードを介して引き出されて上記メインスイッチのオン操作状態で上記研削ヘッド部昇降駆動機構の昇降操作を行うことを可能とする手持ちスイッチとを備えることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の研削装置。

【請求項 7】

上記被研削物取付部に設ける上記スライドガイド機構は、上記基台テーブルの上面に上記縦型シャーシの主面と平行な方向に取り付けた第 1 スライドガイドレールと、底面側に上記第 1 スライドガイドレールに沿って転動する第 1 コロを設けるとともに上面側に上記第 1 スライドガイドレールと直交する方向の第 2 スライドガイドレールを取り付けて上記基台テーブル上を上記被研削物着脱位置と上記研削加工位置との間において上記装置本体部と平行な方向にスライド自在に組み合わされるスライドプレートと、底面側に上記第 2 スライドガイドレールに沿って転動する第 2 コロを設けて上記スライドプレート上に上記研削部と直交する方向にスライド自在に組み合わされ上記取付台部を取り付けるスライドガイドプレートとから構成され、

上記取付台を、手動により、上記研削部の側方に離間位置して上記被研削物の着脱操作を行う上記被研削物着脱位置と、上記研削部に対向位置して上記砥石による上記被研削物の研削加工が施される上記研削加工位置とに移動するとともに、上記研削加工位置において上記砥石に対して上記被研削物を押し付ける方向に移動することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の研削装置。

【請求項 8】

上記スライドガイド機構には、上記スライドガイドベースと上記スライドガイドプレートとの間に、上記取付台部を上記装置本体部から離間した位置において固定するロック機構を設けたことを特徴とする請求項 7 に記載の研削装置。

【請求項 9】

上記取付台支持機構は、上記基台部に対して上記スライドガイド機構を介して組み付けられる筒状のホルダ部材と、このホルダ部材の内部に芯出しされて収納されたスプリングコイルと、このスプリングコイル上に弾持されて上記ホルダ部材の内部に収納されたベアリングユニットとから構成され、

上記ホルダ部材の開口部を閉塞するようにして上記ベアリングユニット上に組み合わせた上記取付台を回動自在かつ水平方向に対して傾動自在に支持することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の研削装置。