(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2017-144513
(P2017-144513A)
(43)公開日　平成29年8月24日(2017.8.24)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B25H 5/00	(2006.01)	B25H	5/00	A	3C011
B23Q 1/76	(2006.01)	B23Q	1/76	Z	3C012
B23Q 11/08	(2006.01)	B23Q	11/08	Z	3C048

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 14 頁）

(21)出願番号　特願2016-27841 (P2016-27841)
(22)出願日　平成28年2月17日 (2016.2.17)

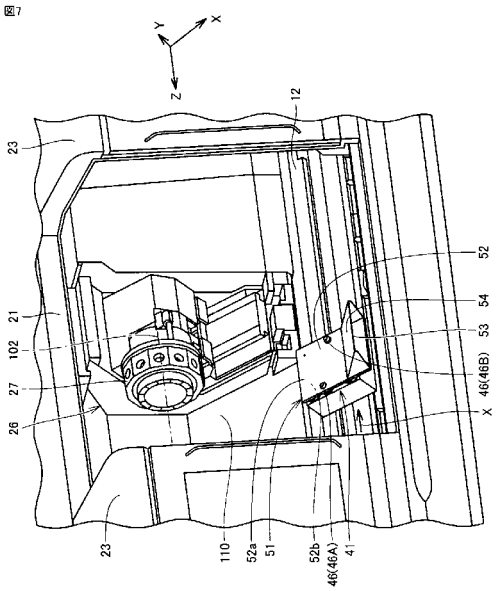
(71)出願人　000146847
ＤＭＧ森精機株式会社
奈良県大和郡山市北郡山町１０６番地
(74)代理人　110001195
特許業務法人深見特許事務所
(72)発明者　山口　陽平
奈良県大和郡山市北郡山町１０６番地　ＤＭＧ森精機株式会社内
(72)発明者　山根　雅浩
奈良県大和郡山市北郡山町１０６番地　ＤＭＧ森精機株式会社内
(72)発明者　新海　洋平
奈良県大和郡山市北郡山町１０６番地　ＤＭＧ森精機株式会社内

Ｆターム(参考)　3C011 DD02

最終頁に続く

(54)【発明の名称】工作機械

(57)【要約】
【課題】着脱可能なワーク保持装置を備えた工作機械において、ワーク保持装置を繰り返し高精度に位置決めすることが可能であり、かつ、加工エリア内への接近性に優れた工作機械、を提供する。
【解決手段】工作機械は、ベッド１２と、ベッド１２により支持される基台４１と、基台４１に対して着脱可能に設けられ、主軸により回転するワークを保持する振れ止め装置とを備える。基台４１は、振れ止め装置を位置決めするカプラーを有する。工作機械１０は、振れ止め装置に替わって基台４１に取り付けられ、カプラーを覆うように設けられるカバー体５１を備える。カバー体５１は、作業者が乗ることが可能な踏み板部５３を有する。
【選択図】図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ベッドと、
ワークを回転させる主軸と、
前記ベッドにより支持される基台と、
前記基台に対して着脱可能に設けられ、前記主軸により回転するワークを保持するワーク保持装置とを備え、
前記基台は、前記ワーク保持装置を位置決めする位置決め機構部を有し、さらに、
前記ワーク保持装置に替わって前記基台に取り付けられ、前記位置決め機構部を覆うように設けられるカバー体を備え、
前記カバー体は、作業者が乗ることが可能な踏み板部を有する、工作機械。
【請求項２】
前記踏み板部は、水平方向に延在する平面部を含む、請求項１に記載の工作機械。
【請求項３】
前記カバー体は、前記位置決め機構を覆う本体部をさらに有し、
前記踏み板部は、前記平面部の延在方向が水平方向となる第１状態と、前記平面部の延在方向が鉛直下方向成分を含む方向となる第２状態との間で変化するように、前記本体部に対して揺動可能に取り付けられる、請求項２に記載の工作機械。
【請求項４】
前記基台は、前記ワーク保持装置を固定する固定機構部をさらに有し、
前記カバー体は、前記固定機構部により前記基台に固定される、請求項１から３のいずれか１項に記載の工作機械。
【請求項５】
ワークの加工エリアを区画し、開閉可能に設けられる扉部をさらに備え、
前記踏み板部は、前記扉部が開状態とされることによって生じる開口部と隣り合って設けられる、請求項１から４のいずれか１項に記載の工作機械。
【請求項６】
前記踏み板部は、前記主軸の回転中心軸よりも低い位置に設けられる、請求項１から５のいずれか１項に記載の工作機械。
【請求項７】
前記ワーク保持装置は、ワークの外周面を保持する振れ止め装置である、請求項１から６のいずれか１項に記載の工作機械。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、工作機械に関する。
【背景技術】
【０００２】
工作機械が備える従来の振れ止め装置に関して、たとえば、特開平６－７１５６０号公報（特許文献１）には、研削加工精度、特に真円度の厳しい長尺ワークを振れ止めを用いて研削加工する場合に、熟練者の振れ止め操作をなくして自動化を達成することを目的とした、自動芯出振れ止め装置が開示されている。特許文献１に開示された自動芯出振れ止め装置は、油圧シリンダと、油圧シリンダのピストンロッドの進退によって動作されるカムと、カムとの接触によって同心にワークを掴み得るように構成された一対の爪とを有する。
【０００３】
そのほか、特開昭６２－１２４８４３号公報（特許文献２）および特開昭５０－１６１７８号公報（特許文献３）にも、各種の振れ止め装置が開示されている。
【０００４】
また、工作機械において高い位置決め精度を繰り返し得るための従来の技術が、特開昭

６２－１６２４４０号公報（特許文献４）、特開平７－４０１８０号公報（特許文献５）および特開平１１－３３３６４９号公報（特許文献６）に開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平６－７１５６０号公報
【特許文献２】特開昭６２－１２４８４３号公報
【特許文献３】特開昭５０－１６１７８号公報
【特許文献４】特開昭６２－１６２４４０号公報
【特許文献５】特開平７－４０１８０号公報
【特許文献６】特開平１１－３３３６４９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
主軸により回転するワークを保持するワーク保持装置を備えた工作機械が知られており、たとえば、そのようなワーク保持装置として、上述の特許文献１～３に開示される振れ止め装置がある。
【０００７】
このような振れ止め装置は、長尺でないワークを加工する際には邪魔になるため、振れ止め装置を工作機械に対して着脱可能な構造とすることが考えられる。一方、振れ止め装置を用いて長尺ワークを振れ止めする場合、振れ止め装置によりワークを保持する中心と、ワークの回転中心とが一致している必要がある。このため、振れ止め装置を着脱可能な構造とする場合、振れ止め装置を繰り返し高い精度で位置決めするための位置決め機構部を、工作機械に設ける必要がある。
【０００８】
しかしながら、振れ止め装置を工作機械から取り外した状態でワークの加工を行なうと、ワーク加工に伴って生じる切屑や切削油が位置決め機構部に付着するおそれがある。この場合、振れ止め装置を再び工作機械に装着する際に、振れ止め装置を高精度に位置決めできないという問題が生じる。
【０００９】
また、工作機械においては、ワークや工具の交換時または機内の清掃時などに、加工エリア内の主軸や刃物台等にアクセスする。このため、工作機械に加工エリア内への接近性を良好とする手段が備わっていることが求められおり、特に長尺ワークの加工を行なうような大型の工作機械で、そのような要求が強くなっている。
【００１０】
そこでこの発明の目的は、上記の課題を解決することであり、着脱可能なワーク保持装置を備えた工作機械において、ワーク保持装置を繰り返し高精度に位置決めすることが可能であり、かつ、加工エリア内への接近性に優れた工作機械を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
この発明に従った工作機械は、ベッドと、ワークを回転させる主軸と、ベッドにより支持される基台と、基台に対して着脱可能に設けられ、主軸により回転するワークを保持するワーク保持装置とを備える。基台は、ワーク保持装置を位置決めする位置決め機構部を有する。工作機械は、ワーク保持装置に替わって基台に取り付けられ、位置決め機構部を覆うように設けられるカバー体を備える。カバー体は、作業者が乗ることが可能な踏み板部を有する。
【００１２】
このように構成された工作機械によれば、ワーク保持装置に替わってカバー体が位置決め機構部を覆うように設けられることによって、ワーク加工に伴って生じる切屑や切削油が位置決め機構部に付着することを防止できる。これにより、ワーク保持装置を繰り返し

高精度に位置決めすることができる。また、カバー体に作業者が乗ることが可能な踏み板部を設けることによって、加工エリア内への接近性を良好にできる。

【００１３】

また好ましくは、踏み板部は、水平方向に延在する平面部を含む。

このように構成された工作機械によれば、作業者が踏み板部に安定して乗ることができる。

【００１４】

また好ましくは、カバー体は、位置決め機構を覆う本体部をさらに有する。踏み板部は、平面部の延在方向が水平方向となる第１状態と、平面部の延在方向が鉛直下方向成分を含む方向となる第２状態との間で変化するように、本体部に対して揺動可能に取り付けられる。

【００１５】

このように構成された工作機械によれば、ワーク加工時に踏み板部を第２状態に変化させることによって、切屑が平面部に堆積することを抑制できる。

【００１６】

また好ましくは、基台は、ワーク保持装置を固定する固定機構部をさらに有する。カバー体は、固定機構部により基台に固定される。

【００１７】

このように構成された工作機械によれば、カバー体を基台に強固に固定することができる。

【００１８】

また好ましくは、工作機械は、ワークの加工エリアを区画し、開閉可能に設けられる扉部をさらに備える。踏み板部は、扉部が開状態とされることによって生じる開口部と隣り合って設けられる。

【００１９】

このように構成された工作機械によれば、作業者が機外から開口部を通じて踏み板部に乗り易くなる。

【００２０】

また好ましくは、踏み板部は、主軸の回転中心軸よりも低い位置に設けられる。

このように構成された工作機械によれば、作業者が機外から踏み板部に乗り易くなる。

【００２１】

また好ましくは、ワーク保持装置は、ワークの外周面を保持する振れ止め装置である。

このように構成された工作機械によれば、振れ止め装置を繰り返し高精度に位置決めすることが可能であり、かつ、加工エリア内への接近性に優れた工作機械を実現することができる。

【発明の効果】

【００２２】

以上に説明したように、この発明に従えば、着脱可能なワーク保持装置を備えた工作機械において、ワーク保持装置を繰り返し高精度に位置決めすることが可能であり、かつ、加工エリア内への接近性に優れた工作機械を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】この発明の実施の形態１における工作機械を示す正面図である。

【図２】図１中の工作機械の加工エリア内の様子を示す斜視図である。

【図３】図２中の工作機械から振れ止め装置が取り外された状態を示す斜視図である。

【図４】図３中の２点鎖線ＩＶで囲まれた範囲を拡大して示す斜視図である。

【図５】図４中の基台に振れ止め装置を装着する際の様子を示す断面図である。

【図６】図４中の基台に振れ止め装置を装着する際の様子を示す断面図である。

【図７】図３中の工作機械にカバー体が装着された状態を示す斜視図である。

【図８】図７中のカバー体を示す斜視図である。

【図９】図７中の工作機械の使用形態を示す斜視図である。
【図１０】この発明の実施の形態２において、カバー体に設けられる踏み板部を示す側面図である。
【図１１】この発明の実施の形態２において、カバー体に設けられる踏み板部を示す側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で参照する図面では、同一またはそれに相当する部材には、同じ番号が付されている。
【００２５】
（実施の形態１）
図１は、この発明の実施の形態１における工作機械を示す正面図である。図２は、図１中の工作機械の加工エリア内の様子を示す斜視図である。図１および図２を参照して、まず、本実施の形態における工作機械１０の全体構造について説明する。工作機械１０は、ワークを回転させ、そのワークに工具を接触させることによって加工を行なう旋盤である。
【００２６】
工作機械１０は、その主要な構成として、ベッド１２と、主軸台２４と、刃物台２６と、心押台２８と、振れ止め装置３１と、スプラッシュガード２１と、扉部２３とを有する。
【００２７】
ベッド１２は、主軸台２４、刃物台２６、心押台２８および振れ止め装置３１を支持するためのベース部材であり、工場などの据え付け面に設置される。ベッド１２は、鋳鉄などの金属から形成されている。ベッド１２は、スラントベッドタイプであり、振れ止め装置３１等を支持する支持面が鉛直方向に対して傾斜している。
【００２８】
主軸台２４は、主軸（不図示）と、チャック２５とを有する。主軸は、水平方向に延びるＺ軸に平行な中心軸１０１を中心に回転可能に設けられている。チャック２５は、主軸の先端に設けられ、ワークを把持可能なように構成されている。主軸は、チャック２５に把持されたワークを回転させる。
【００２９】
刃物台２６は、複数の工具を装着可能なように構成されている。刃物台２６は、いわゆるタレット形であり、複数の工具が放射状に取り付けられ、旋回割り出しを行なう。より具体的には、刃物台２６は、旋回部２７を有する。旋回部２７は、Ｚ軸に平行な中心軸１０２を中心に旋回可能に設けられている。中心軸１０２を中心にその周方向に間隔を隔てた位置には、工具を保持するための工具ホルダが取り付けられている。旋回部２７が中心軸１０２を中心に旋回することによって、工具ホルダに保持された工具が周方向に移動し、加工に用いられる工具が割り出される。
【００３０】
刃物台２６は、図示しないサドル等によりベッド１２上に支持されている。刃物台２６は、サドル等に設けられた各種の送り機構や案内機構、サーボモータなどにより、Ｚ軸方向と、Ｚ軸に直交し、鉛直方向に対して傾斜するＸ軸方向と、Ｚ軸およびＸ軸に直交するＹ軸方向とに移動可能に設けられている。刃物台２６がＸ軸、Ｙ軸およびＺ軸方向に移動することによって、刃物台２６に装着された工具によるワークの加工位置が３次元的に移動する。
【００３１】
心押台２８は、中心軸１０１の軸上において主軸台２４と対向して設けられている。心押台２８は、チャック２５に長尺のワーク１２０が装着された場合に、主軸により回転するワーク１２０の端部を保持する機能を有する。心押台２８は、Ｚ軸方向において移動可能なように構成されている。

【００３２】
振れ止め装置３１は、Ｚ軸方向において、主軸台２４および心押台２８の間に設けられている。振れ止め装置３１は、チャック２５に長尺のワーク１２０が装着された場合に、主軸により回転するワーク１２０の外周面を保持する機能を有する。振れ止め装置３１は、油圧等によって開閉動作する把持アーム３２を有する。振れ止め装置３１は、Ｚ軸方向において移動可能なように構成されている。
【００３３】
扉部２３は、スプラッシュガード２１とともに加工エリア１１０を区画形成している。主軸台２４、刃物台２６、心押台２８および振れ止め装置３１は、加工エリア１１０内に設けられている。扉部２３は、開閉可能に構成されている。扉部２３は、工作機械１０の機械正面側に設けられている。扉部２３が開状態とされることによって、加工エリア１１０に通じる開口部が形成される。
【００３４】
なお、図１中には、水平方向にスライド可能な一対の扉部２３を示したが、扉部が設けられる形態はこれに限定されない。たとえば、１枚の扉部が設けられてもよいし、揺動可能な扉部が設けられてもよい。
【００３５】
続いて、振れ止め装置３１の着脱構造について詳細に説明する。図３は、図２中の工作機械から振れ止め装置が取り外された状態を示す斜視図である。図４は、図３中の２点鎖線ＩＶで囲まれた範囲を拡大して示す斜視図である。
【００３６】
図３および図４を参照して、振れ止め装置３１は、工作機械１０に対して着脱可能なように構成されている。
【００３７】
工作機械１０は、基台４１をさらに有する。基台４１は、ベッド１２により支持されている。基台４１は、ベッド１２および基台４１間におけるすべり案内によって、Ｚ軸方向に移動可能に設けられている。
【００３８】
基台４１は、全体として、平板形状を有する。基台４１は、ベッド１２の支持面の傾きに対応するように、鉛直方向に対して傾斜して設けられている。基台４１は、Ｘ軸－Ｚ軸平面内で平板状に延在している。基台４１は、主面４１ａを有する。主面４１ａは、基台４１がベッド１２と向かい合う側とは反対側に配置されている。振れ止め装置３１は、基台４１に対して着脱可能に設けられている。
【００３９】
図５および図６は、図４中の基台に振れ止め装置を装着する際の様子を示す断面図である。図５中には、図４中のＶ－Ｖ線上に沿った位置に対応する基台および振れ止め装置の断面が示されている。図６中には、図４中のＶＩ－ＶＩ線上に沿った位置に対応する基台および振れ止め装置の断面が示されている。
【００４０】
図３から図６を参照して、基台４１は、複数のカプラー４２を有する。カプラー４２は、主面４１ａ上に設けられている。複数のカプラー４２は、主面４１ａ上において互いに間隔を隔てて設けられている。カプラー４２は、基台４１に対して振れ止め装置３１を位置決めする位置決め機構として、さらに、基台４１に振れ止め装置３１を固定する固定機構部として設けられている。
【００４１】
カプラー４２は、ブロック部４５と、複数のピン部材４３とを有する。ブロック部４５は、主面４１ａから突出するように設けられている。ブロック部４５は、主面４１ａから円柱状に突出する形状を有する。ブロック部４５には、挿入孔４４が形成されている。挿入孔４４は、円形の開口断面を有し、主面４１ａから突出する先のブロック部４５の端部で開口している。

【００４２】
ピン部材４３は、ブロック部４５に内蔵されている。複数のピン部材４３は、挿入孔４４の中心軸に対して放射状に設けられている。ピン部材４３は、先端部４３ｐを有する（図５を参照のこと）。先端部４３ｐは、挿入孔４４の中心軸に対向する側のピン部材４３の端部である。ピン部材４３は、先端部４３ｐが挿入孔４４の内部に突出するクランプ状態と、先端部４３ｐが挿入孔４４から退避するアンクランプ状態との間でスライド可能なように構成されている。
【００４３】
ピン部材４３をクランプ状態およびアンクランプ状態の間で動作させる手段は、特に限定されないが、たとえば、バネ力によってピン部材４３をクランプ状態に動作させ、空圧によってピン部材４３をアンクランプ状態に動作させる方法が挙げられる。
【００４４】
振れ止め装置３１は、底面３１ｂを有する。底面３１ｂは、基台４１の主面４１ａと対面する。振れ止め装置３１は、複数のプルスタッド３６をさらに有する。プルスタッド３６は、底面３１ｂから突出するように設けられている。複数のプルスタッド３６は、それぞれ、複数の挿入孔４４に対応する位置に設けられている。プルスタッド３６には、溝部３７が形成されている。溝部３７は、ピン部材４３の先端部４３ｐの形状に対応する凹形状を有する。
【００４５】
基台４１は、複数のガイド部材４６（４６Ａ，４６Ｂ）を有する。ガイド部材４６は、主面４１ａ上に設けられている。複数のガイド部材４６は、主面４１ａ上において互いに間隔を隔てて設けられている。ガイド部材４６は、基台４１に対する振れ止め装置３１の装着時に、振れ止め装置３１を適正な位置（プルスタッド３６を挿入孔４４に対向させる位置）に導く案内機構部として設けられている。
【００４６】
ガイド部材４６は、主面４１ａから突出する円柱状のピン形状を有する。ガイド部材４６は、主面４１ａから突出する先に向かうほど先細りとなるテーパ形状を有する。主面４１ａからのガイド部材４６Ｂの突出長さは、主面４１ａからのガイド部材４６Ａの突出長さよりも大きい。
【００４７】
振れ止め装置３１には、複数の挿入孔３８が形成されている。挿入孔３８は、円形の開口断面を有し、底面３１ｂに開口している。複数の挿入孔３８は、それぞれ、複数のガイド部材４６に対応する位置に設けられている。
【００４８】
基台４１に対する振れ止め装置３１の装着時、振れ止め装置３１を、底面３１ｂを主面４１ａに対面させた状態で基台４１に向けて近接移動させる。この際、まず、ガイド部材４６Ｂが挿入孔３８に挿入され、次に、ガイド部材４６Ａが挿入孔３８に挿入されることによって、振れ止め装置３１が基台４１に対して適正な位置に案内される。
【００４９】
振れ止め装置３１を基台４１に向けてさらに近接移動させると、複数のプルスタッド３６がそれぞれ複数の挿入孔４４に挿入される。各カプラー４２において複数のピン部材４３をアンクランプ状態からクランプ状態に動作させることによって、振れ止め装置３１の装着が完了する。
【００５０】
なお、基台に対して振れ止め装置を位置決めする位置決め機構部の構造は、上記の構成に限られず、たとえば、ピン部材４３に替えてボールが用いられてもよいし、テーパコーンを利用したものであってもよい。
【００５１】
続いて、振れ止め装置３１の非装着時における基台４１のカバー構造について詳細に説明する。図７は、図３中の工作機械にカバー体が装着された状態を示す斜視図である。図

８は、図７中のカバー体を示す斜視図である。図９は、図７中の工作機械の使用形態を示す斜視図である。

【００５２】

図７から図９を参照して、長尺でないワークを加工する場合、振れ止め装置３１は、基台４１から取り外される。この際、振れ止め装置３１に替わって、カバー体５１が、基台４１に装着される。カバー体５１は、基台４１への装着状態において、複数のカプラー４２を覆うように設けられている。

【００５３】

カバー体５１は、その構成部位として、本体部５２と、複数のプルスタッド５７とを有する。

【００５４】

本体部５２は、平板形状を有する。本体部５２は、主面５２ａおよび底面５２ｂを有する。底面５２ｂは、基台４１の主面４１ａと対面する。主面５２ａは、底面５２ｂの裏側に配置されている。主面５２ａは、機械正面側であって、斜め上方向に面している。

【００５５】

本体部５２は、複数のカプラー４２を覆うように設けられている。本体部５２は、複数のカプラー４２の鉛直上側に設けられている。本体部５２は、Ｙ軸方向において基台４１と対向するように設けられている。本体部５２は、複数のカプラー４２がＹ軸方向において底面５２ｂに投影されるように設けられている。

【００５６】

本体部５２には、複数の挿入孔５５が形成されている。挿入孔５５は、円形の開口断面を有し、底面５２ｂに開口している。挿入孔５５は、本体部５２を貫通するように設けられている。複数の挿入孔５５は、それぞれ、複数のガイド部材４６に対応する位置に設けられている。

【００５７】

プルスタッド５７は、底面５２ｂから突出するように設けられている。複数のプルスタッド５７は、それぞれ、複数の挿入孔４４に対応する位置に設けられている。プルスタッド５７は、振れ止め装置３１が有するプルスタッド３６と同じ形状を有する。

【００５８】

カバー体５１は、振れ止め装置３１と同じ形態によって基台４１に装着される。すなわち、基台４１に対するカバー体５１の装着時、ガイド部材４６Ｂが挿入孔５５に挿入され、ガイド部材４６Ａが挿入孔５５に挿入されることによって、カバー体５１が基台４１に対して適正な位置（プルスタッド５７を挿入孔４４に対向させる位置）に案内される。複数のプルスタッド５７がそれぞれ複数の挿入孔４４に挿入され、各カプラー４２において複数のピン部材４３をアンクランプ状態からクランプ状態に動作させることによって、カバー体５１が、基台４１に固定される。

【００５９】

複数のカプラー４２がカバー体５１（本体部５２）によって覆われることによって、長尺でないワークの加工時に切屑や切削油がカプラー４２に付着することを防止できる。これにより、長尺ワークの加工のために振れ止め装置３１を基台４１に装着する際に、カプラー４２を用いて、振れ止め装置３１を高精度に位置決めすることができる。

【００６０】

カバー体５１は、踏み板部５３をさらに有する。踏み板部５３は、作業者が乗ることが可能なように構成されている。

【００６１】

踏み板部５３は、本体部５２の主面５２ａ上に設けられている。踏み板部５３は、主面５２ａから板状に延出する形状を有する。踏み板部５３は、主面５２ａから機械正面側に延出するように設けられている。踏み板部５３は、平面部５４を有する。平面部５４は、水平方向に延在する平板形状を有する。平面部５４は、主面４１ａから機械正面側に水平方向に延出するように設けられている。平面部５４は、矩形形状の平面視を有する。踏み

板部５３の主面４１ａからの延出長さは、好ましくは、１５０ｍｍ以上であり、さらに好ましくは、２００ｍｍ以上であり、さらに好ましくは、２５０ｍｍ以上である。

【００６２】

踏み板部５３は、扉部２３が開状態とされることによって生じる開口部と隣り合って設けられている。踏み板部５３は、主軸の回転中心軸（中心軸１０１）よりも低い位置に設けられている。踏み板部５３は、基台４１とともにＺ軸方向に移動可能に設けられている。

【００６３】

このように、カバー体５１に作業者が乗ることが可能な踏み板部５３を設けることによって、加工エリア１１０内への接近性を良好にできる。これにより、ワークや工具の付け替えなどの段取り作業や、加工エリア１１０内の清掃作業などを行ない易くなる。

【００６４】

踏み板部５３の構造は、作業者が乗ることが可能なものであれば、特に限定されない。たとえば、主面５２ａ上にブロック形状の踏み板部が凸設されてもよいし、複数の踏み板部が段違いに設けられてもよい。

【００６５】

以上に説明した、この発明の実施の形態１における工作機械１０の構造についてまとめて説明すると、本実施の形態における工作機械１０は、ベッド１２と、ワークを回転させる主軸と、ベッド１２により支持される基台４１と、基台４１に対して着脱可能に設けられ、主軸により回転するワークを保持するワーク保持装置としての振れ止め装置３１とを備える。基台４１は、振れ止め装置３１を位置決めする位置決め機構部としてのカプラー４２を有する。工作機械１０は、振れ止め装置３１に替わって基台４１に取り付けられ、カプラー４２を覆うように設けられるカバー体５１を備える。カバー体５１は、作業者が乗ることが可能な踏み板部５３を有する。

【００６６】

このように構成された、この発明の実施の形態１における工作機械１０によれば、長尺でないワークの加工時、振れ止め装置３１に替わってカバー体５１が基台４１に装着されることによって、カプラー４２への切屑や切削油の付着を防ぎ、振れ止め装置３１を繰り返し高精度に位置決めすることができる。また、カバー体５１に踏み板部５３を設けることによって、作業者の加工エリア１１０内への接近性を良好にすることができる。

【００６７】

なお、本実施の形態では、本発明におけるワーク保持装置が振れ止め装置３１である場合について説明したが、本発明は、これに限られない。ワーク保持装置は、たとえば、工作機械に対して着脱可能に構成された心押台であってもよい。また、本実施の形態では、本発明における工作機械が旋盤である場合について説明したが、本発明はこれに限られず、たとえば、旋削機能とミーリング機能とを有する複合加工機に本発明を適用してもよい。

【００６８】

（実施の形態２）

図１０および図１１は、この発明の実施の形態２において、カバー体に設けられる踏み板部を示す側面図である。図中には、図７中の矢印Ｘに示す方向から見た踏み板部が示されている。本実施の形態における工作機械は、実施の形態１における工作機械１０と比較して、基本的には同様の構造を備える。以下、重複する構造についてはその説明を繰り返さない。

【００６９】

図１０および図１１を参照して、本実施の形態では、踏み板部５３が、平面部５４の延在方向が水平方向となる第１状態（図１０中に示す状態）と、平面部５４の延在方向が鉛直下方向成分を含む方向となる第２状態（図１１中に示す状態）との間で変化するように、本体部５２に対して揺動可能に取り付けられている。

【００７０】

より具体的には、踏み板部５３は、軸部６１をさらに有する。踏み板部５３は、軸部６１を支点にして、本体部５２に対して揺動可能に取り付けられている。作業者が踏み板部５３に乗る場合、踏み板部５３は第１状態とされる。このとき、平面部５４は、主面５２ａから水平方向に延出するように位置決めされる。ワークの加工を行なう場合、踏み板部５３は第２状態とされる。このとき、平面部５４は、主面５２ａと同じ方向に延在するように位置決めされる。

【００７１】

このように構成された、この発明の実施の形態２における工作機械によれば、実施の形態１に記載の効果を同様に奏することができる。加えて、ワークの加工時に踏み板部５３を第２状態に変化させることによって、ワーク加工に伴う切屑が平面部５４に堆積することを防止できる。

【００７２】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

【００７３】

この発明は、主に、旋削機能を備える工作機械に適用される。

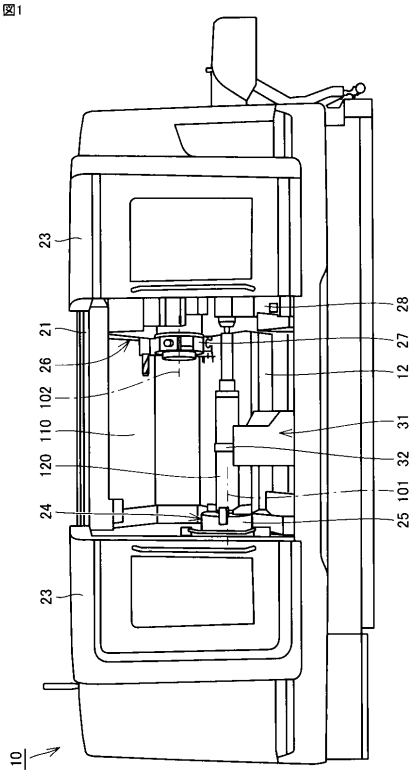
【符号の説明】

【００７４】

１０　工作機械、１２　ベッド、２１　スプラッシュガード、２３　扉部、２４　主軸台、２５　チャック、２６　刃物台、２７　旋回部、２８　心押台、３１　振れ止め装置、３１ｂ，５２ｂ　底面、３２　把持アーム、３６，５７　プルスタッド、３７　溝部、３８，４４，５５　挿入孔、４１　基台、４１ａ，５２ａ　主面、４２　カプラー、４３　ピン部材、４３ｐ　先端部、４５　ブロック部、４６，４６Ａ，４６Ｂ　ガイド部材、５１　カバー体、５２　本体部、５３　踏み板部、５４　平面部、６１　軸部、１０１，１０２　中心軸、１１０　加工エリア、１２０　ワーク。

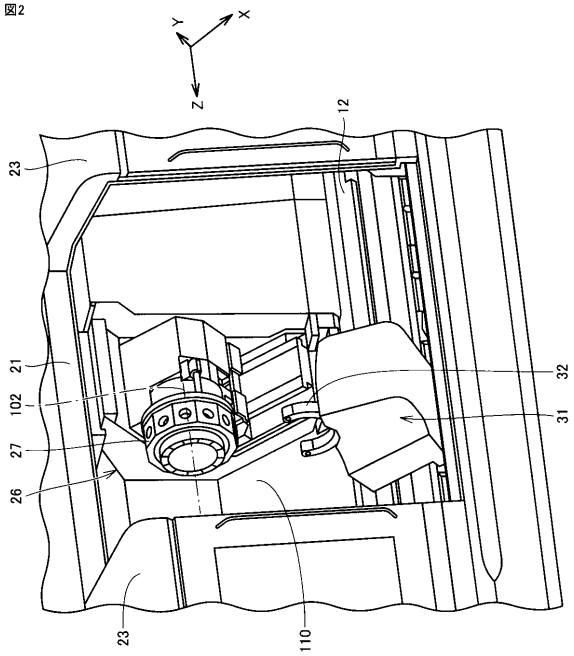
【図１】

図1



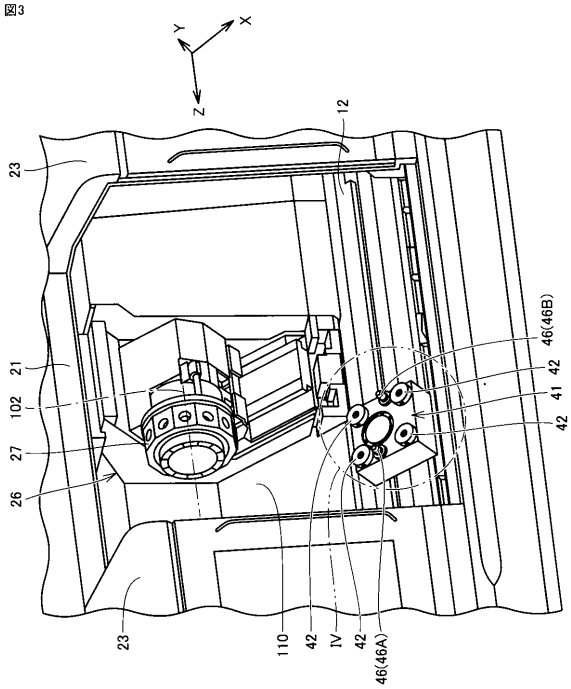
【図２】

図2



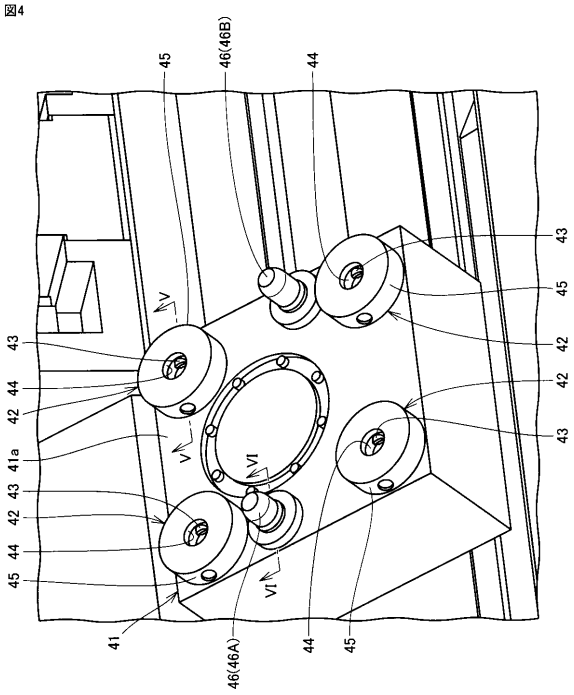
【図３】

図3



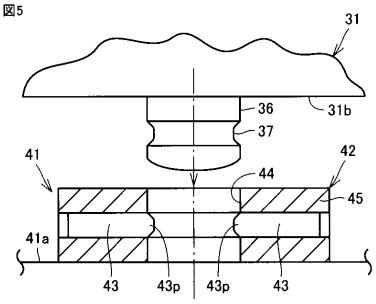
【図４】

図4



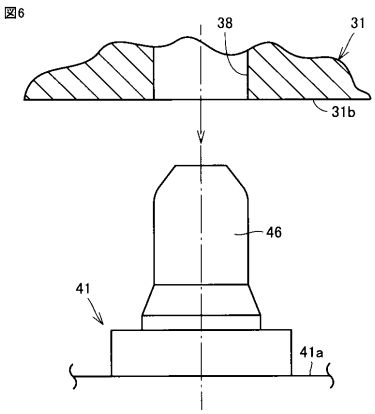
【図５】

図5



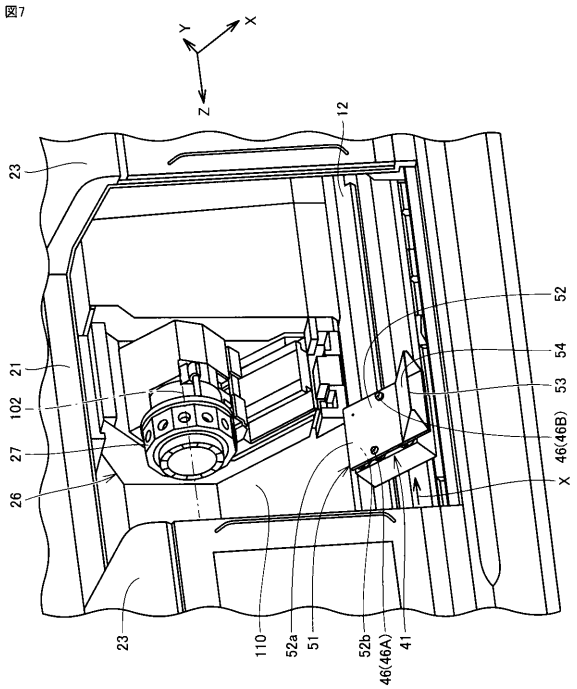
【図６】

図6



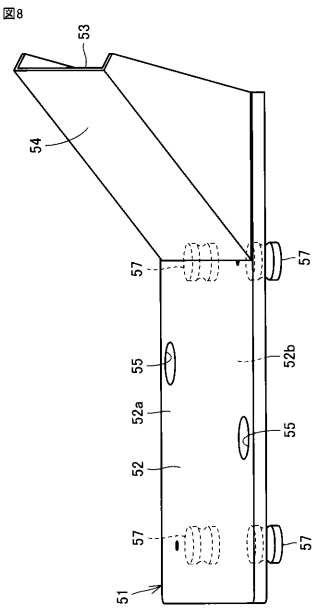
【図７】

図7



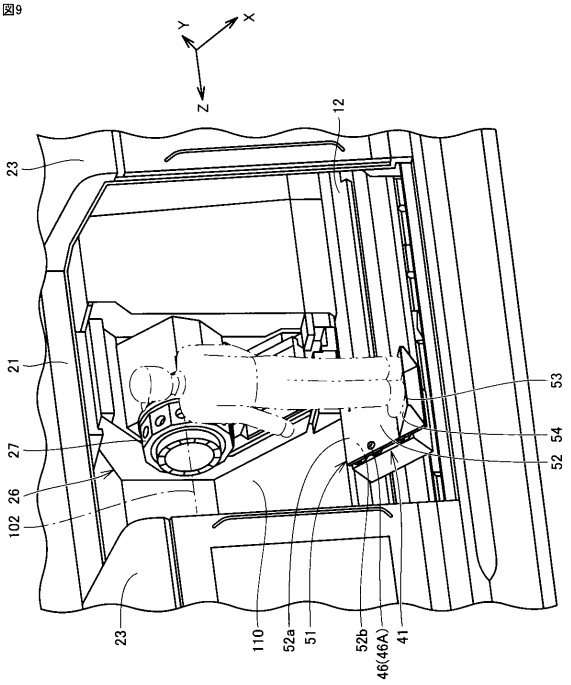
【図８】

図8

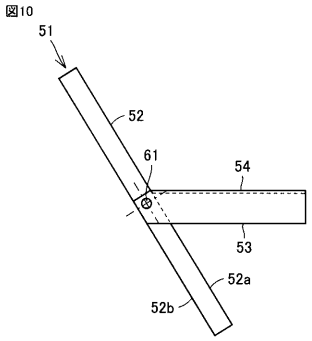


【図９】

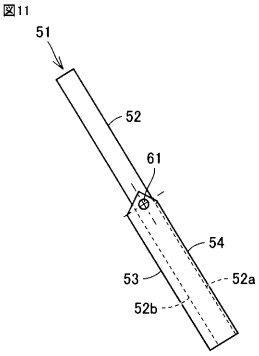
図9



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3C012 BK02
3C048 EE00