

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3917875号  
(P3917875)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int. Cl. F I  
**B 2 3 Q 1/00 (2006.01)** B 2 3 Q 1/00 G  
**B 2 3 B 25/00 (2006.01)** B 2 3 B 25/00 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-36085 (P2002-36085)                  (22) 出願日 平成14年2月14日 (2002.2.14)                  (65) 公開番号 特開2003-231030 (P2003-231030A)                  (43) 公開日 平成15年8月19日 (2003.8.19)                  審査請求日 平成15年10月28日 (2003.10.28)</p>	<p>(73) 特許権者 391033171                  株式会社エグロ                  長野県岡谷市御倉町8番14号                  (74) 代理人 100064414                  弁理士 磯野 道造                  (72) 発明者 小松 和夫                  長野県岡谷市御倉町8番14号                  株式会社エグロ内                    審査官 関 義彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 跳ね上げ式の操作盤およびそれを用いたNC旋盤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

NC旋盤(10)を操作するために加工領域近傍に設けられた跳ね上げ式の操作盤(12)であって、

前記NC旋盤(10)の上部カバー17に配置された前記操作盤(12)を支持する支持部(15a)と、

前記操作盤(12)の上端部に設けられた左右凸部が前記支持部(15a)に軸支され、上下方向に回転する回転部(12a)と、

前記操作盤(12)の背面と本体カバー(15)との間に配設され、前記操作盤(12)を回転自在に跳ね上げる付勢手段(20)と、

前記操作盤の背面と上部カバー(17)の正面との間に配設され、前記付勢手段(20)による回転の戻りをロックするロック手段とを備え、

前記本体カバー(15)にはメンテナンス用の開口部(15b)が設けられ、この本体カバー15の開口部(15b)を覆うために操作盤(12)の形状を側面視で本体カバーの形状に沿って略L字状とし、操作盤(12)が上方へ回転すると、安全スイッチがONして、主軸起動鉤を無効にするインターロックを設けたことを特徴とする跳ね上げ式の操作盤(12)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、工作機械のNC旋盤に係る跳ね上げ式の操作盤およびそれを用いたNC旋盤に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、工作機械は、切削加工機械としての本来の加工能力のほか、高品質感等を醸し出す美しさ、優れた操作性、安全性、保全性にも優れ、かつ高精度を保證した工作機械が求められている。工作機械の主要な機種であるNC旋盤においても同様に、加工能力の向上や高品質感等を醸し出すような外観の美しさのほか、操作性、安全性、保全性にも優れ、かつ高精度を保證したNC旋盤が求められている。

【0003】

図4(a)は、従来の小型NC旋盤を示し、ドアを取り外した状態を示す正面図であり、図4(b)は、その右側面図である。図4(a)に示すように、従来のNC旋盤50は、矩形のベッド51と、ワークWを回転させる主軸台52と、櫛歯型刃物台61をZ軸方向に移動させるサドル56と、櫛歯型刃物台61をX軸方向に移動させるクロススライド60と、操作盤62等から構成されている。

【0004】

主軸台52は、ベッド51の左側に固設されており、ワークWを把持するコレットチャック52c(3つ爪チャックであってもよい)が、主軸52aに装着されている。主軸台52の下部に設けられたスピンドルモータ(記載せず)の駆動により回転力がベルトにより主軸52aの後端に設けられたプーリに伝達されて、主軸台52の主軸52aが回転し、コレットチャック52cとワークWを回転させる。

サドル56は、Z軸用摺動面の下部に位置したZ軸方向の駆動機構により、左右方向に往復動自在に摺動され、サドル56の上部にはZ軸に直交するX軸の摺動面が設けられている。

【0005】

クロススライド60は、サドル56の上面に設けられ、X軸方向の駆動機構により、往復動自在に配設されている。

櫛歯型刃物台61は、クロススライド60の上面に載置され、櫛歯型刃物台61には複数のツール63、63...が保持されている。

【0006】

操作盤62は、ベッド51の後部に配置されたエンクロージャ(電装箱)64の上部に接続されており、スプラッシュカバー65の上部に載置されている。操作盤62は、一般に移動することができない固定式操作盤となっている。

また、作業側側の通常の作業エリアは、小型NC旋盤50の正面であり、正面のドア66を開閉させることで、ワークWの着脱が可能であり、かつドア66は、作業側を切粉とクーラントの飛散から守るように安全の配慮がされている。ドア66用の下部、左側近傍には、補助操作盤62aが配置されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のNC旋盤の操作盤62は、本体カバーの上に載置されているため、操作盤62のキーボードの位置が高く、NCプログラムの修正作業等による入力作業では、手を高く上げ続けなければならない、手が疲れ、たいへんであるという問題があった。

また、主軸台52の主軸52aに関する調整作業や交換作業がたいへんであるという問題があった。例えば、比較的頻繁に行う調整作業の1つに、コレットチャック52cの把握力を調整する調整作業がある。これは、素材径が変わるごとに、コレットチャック52cも交換が必要になるためである。この場合、メンテナンス用のカバー67の固定ボルト67a、67a...を取り外して、カバー67を取り外す。調整作業が終わると、カバー67を取り付け、固定ボルト67a、67a...を螺着する必要があった。

さらに、主軸台52の主軸用ベアリングのプリロード調整や、主軸用ベアリング交換、ベルト破損時のベルト交換など、このようなメンテナンスの場合、作業側は加工作業を中

10

20

30

40

50

断して、調整作業や交換作業をしなければならず、メンテナンス用のカバー 67 の取り外し、取り付け作業を行われなければなかった。

【0008】

そこで、本発明は、これらの問題を解決するために創案されたものであり、操作盤の操作性を向上するとともに、主軸台の主軸内コレットチャックの把握力を調整する調整作業や、交換作業が生じたとしても、メンテナンス用のカバーの取り外し、取り付け作業が不要になるNC旋盤を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の本発明の跳ね上げ式の操作盤は、NC旋盤(10)を操作するために加工領域近傍に設けられた跳ね上げ式の操作盤(12)であって、前記NC旋盤(10)の上部カバー17に配置された前記操作盤(12)を支持する支持部(15a)と、前記操作盤(12)の上端部に設けられた左右凸部が前記支持部(15a)に軸支され、上下方向に回動する回動部(12a)と、前記操作盤(12)の背面と本体カバー(15)との間に配設され、前記操作盤(12)を回動自在に跳ね上げる付勢手段(20)と、前記操作盤の背面と上部カバー(17)の正面との間に配設され、前記付勢手段(20)による回動の戻りをロックするロック手段とを備え、前記本体カバー(15)にはメンテナンス用の開口部(15b)が設けられ、この本体カバー15の開口部(15b)を覆うために操作盤(12)の形状を側面視で本体カバーの形状に沿って略L字状とし、操作盤(12)が上方へ回動すると、安全スイッチがONして、主軸起動鉤を無効にするインターロックを設けたことを特徴とする。

10

20

【0010】

請求項1に記載の本発明では、NC旋盤の加工領域近傍である主軸台の上部を覆うカバー面に配置されており、操作盤の位置を下げて操作性を向上させている。また、主軸に関する調整作業や交換作業が生じた場合は、操作盤が上方に跳ね上げられる。跳ね上げることで、つまり回動するための付勢手段は、正面視で左側に設けられた伸縮自在の高圧ガスが封入されたガステーであり、操作盤の背面と本体カバーとの間に設けられ、絶えず付勢力が付勢されている。

また、正面視で右側には、回動幅の上限でロックするロック手段を内蔵する伸縮自在のステータスを、後部カバーに設けることにより、ドアの開閉動作に干渉することがなく、跳ね上げ機構が可能である。

30

また、支持部には、操作盤の端部が軸支され、操作盤を上下方向に回動する回動中心とすることにより、操作盤の跳ね上げが可能になっている。

【0011】

【0012】

また、本発明では、跳ね上げ式の操作盤に覆われた本体カバーには、外見からは隠れた大きなメンテナンス用穴が設けられており、この本体カバー15の開口部(15b)を覆うために操作盤(12)の形状を側面視で本体カバーの形状に沿って略L字状としたことにより、跳ね上げ式の操作盤を頭上高く干渉のない位置に待機させ、跳ね上げることで、本体カバーに大きな開口部が確保できる。その結果、即座に調整作業に取り掛かれることから、作業者のメンテナンス用カバーの取り外し、または取り付け作業を不要にすることができるため、メンテナンス時間を短縮することができる。このように、主軸台の主軸内コレットの把握力を調整する調整作業はもとより、主軸用ベアリングのプリロード調整、主軸用ベアリング交換、ベルト破損時のベルト交換などの調整作業や交換作業が生じたとしても、すばやく対応ができるため、機械の稼働率を上げることができる。

40

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて、本発明の跳ね上げ式の操作盤12およびそれを用いたNC旋盤10の、一実施の形態について説明する。

図1は、跳ね上げ式の操作盤12を搭載したNC旋盤10の斜視図であり、図2は、跳

50

ね上げ式の操作盤の右側面の拡大図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、跳ね上げ式の操作盤 1 2 は、従来の固定式操作盤 6 2 ( 図 4 参照 ) とは異なり、機械本体の左側の後方部の上部カバー 1 7 に支持部 1 5 a がある。支持部 1 5 a、1 5 a には跳ね上げ式の操作盤 1 2 の上端部に設けられた左右の凸部である回動部 1 2 a、1 2 a が軸支されており、回動部 1 2 a、1 2 a を中心にして、跳ね上げ式の操作盤 1 2 が上方向に跳ね上げられる。

また、跳ね上げ式の操作盤 1 2 は、あたかも本体カバー 1 5 と一体にしたように薄く形成し、コーナーに曲線を使用することによりソフト感を出して斬新な形状にしており、このイメージで本体カバーも統一した形状に仕上げられている。

10

【 0 0 1 5 】

また、図 2 に示すように、跳ね上げ式の操作盤 1 2 は、加工領域の左側の主軸台 2 を覆う本体カバー 1 5 の上面と傾斜面にまたがり、側面視で略 L 字状を有して載置されている。支持部 1 5 a は、エンクロージャ ( 電装箱 ) 1 8 の手前に設けられた上部カバー 1 7 の上面に位置する。

上方向への回動を補助するための付勢手段は、ガスを封入した伸縮自在のガスステータ 2 0 であり、本体カバー 1 5 の支点 b と跳ね上げ式の操作盤 1 2 の背面に設けられた支点 c との間に設けられ、付勢されている。

また、もう 1 つの跳ね上げ機構を構成する伸縮自在のステータ 2 1 は、天蓋用ワンタッチステータであり、角パイプ 2 1 a とその中に略 U 字鋼 2 1 b を遊嵌し、角パイプ 2 1 a の開口部近傍に設けられたストッパともなるカム 2 1 c により略 U 字鋼 2 1 b の切り欠き部と係合して、それ以上伸張して抜けないようになっている。さらに、U 字鋼 2 1 b 内に内蔵された略星形のカム 2 1 c の働きにより、元に戻らないように一旦ロックされる構成になっており、本体のカバー 1 7 に設けられた支点 d と操作盤の背面の支点 e との間に設けられている。

20

【 0 0 1 6 】

また、図 3 ( a ) は、跳ね上げ式の操作盤を跳ね上げた状態を示す N C 旋盤 1 0 の正面図であり、図 3 ( b ) は、その右側面図である。

図 3 ( a ) に示すように、伸縮自在のガスステータ 2 0 は、跳ね上げ式の操作盤 1 2 の左側に固定されており、伸縮自在のステータ 2 1 は、跳ね上げ式の操作盤 1 2 の右側に固定されている。この付勢手段とロック手段の働きにより、軽く上下に回動させ、かつ安全に作業ができる。

30

前記略星形のカム 2 1 c の働きによって、回動が逆もどりしないようにロックされるため、作業中の安全が確保される。この安全ストッパを解除するにはもう一度、上方向に持ち上げることで、カムのロックが解除され、手動にて静かに回動しながら降下して、元の位置まで戻すことができる。

【 0 0 1 7 】

続いて、コレットチャック 5 の把握力を調整する調整作業を行う場合の、跳ね上げ式の操作盤の動作について説明する。

図 2 に示すように、ワーク W の加工が終了すると、事前に入力されたプログラムによって、櫛歯型刃物台 1 9 は、スタート位置に戻り、主軸台のスピンドルモータ ( 図示せず ) にブレーキがかかり主軸が停止する。また、クーラントタンクのポンプが停止し、ツールに向かって吐出していたクーラントが停止する。

40

【 0 0 1 8 】

作業者は、N C 旋盤 1 0 が停止したことを確認し、ドア 1 6 の取手を握り、ドア 1 6 を開け、ワーク W を取り出して良品であることを確認した後、次の加工品に合わせて、段取り替えを行う。

まず、最初、コレットチャック 5 を交換する。

ドア 1 6 を閉め、跳ね上げ式の操作盤 1 2 の取手 1 2 b を握り、手動にて操作盤を跳ね上げて、本体カバー 1 5 の開口部 1 5 b を確保する。

50

## 【 0 0 1 9 】

跳ね上げ式の操作盤 1 2 が上方へ回動しながら移動すると同時に、安全スイッチ（図示せず）が ON して、主軸起動釦を無効にするインターロックが働き、安全が確保される。

そこで、本体カバー 1 5 の開口部 1 5 b から主軸台 2 に接近して、主軸 4 の後部のドローバー 6 を回して、コレットチャック 5 の交換および把握力の調整をする。調整が終わったら、跳ね上げ式の操作盤 1 2 の取手 1 2 b を握り、跳ね上げ式の操作盤 1 2 を一旦押し上げてロックを解除し、ゆっくり押し下げて跳ね上げ式の操作盤 1 2 を元の位置に戻すと、安全スイッチが OFF して、インターロックが解除される。

## 【 0 0 2 0 】

このように、跳ね上げ式の操作盤 1 2 を跳ね上げることにより、コレットチャック 5 の交換および把握力調整のほか、主軸 4 用ベアリングのプリロード調整や主軸 4 用ベアリング交換、ベルト破損時のベルト交換など、調整作業や交換作業が生じた場合であっても、メンテナンス用カバーの取り外し、取り付け作業をすることなく、すばやく対応ができるため、機械の停止時間が短縮できて、稼働率を上げることができる。

10

## 【 0 0 2 1 】

なお、本発明は、この実施の形態のみに限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づく限りにおいて適宜に変更することが可能である。例えば、跳ね上げ式の操作盤 1 2 は、加工領域の左側近傍である主軸台 2 の本体カバー 1 5 の上面に配置したが、加工領域であるドアの上面や、その右側近傍であってもよい。また、跳ね上げ式の操作盤 1 2 の形状は、矩形のボックスでも構わない。さらに、付勢手段は、ガスステア 2 0 に限られるものではなく、その他の手段でも構わない。

20

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の効果】

請求項 1 に記載の本発明によれば、跳ね上げ式の操作盤は、NC 旋盤の加工領域近傍である主軸台の上部を覆うカバー面に配置されており、操作盤の位置を下げることで操作性を向上させている。また、主軸に関する調整作業や、交換作業が生じた場合は、操作盤が上方向に跳ね上げる。跳ね上げるための付勢手段は、正面視で左側に設けられた伸縮自在のガスステアと、右側に設けられた伸縮自在のステアを後部カバーに設けることにより、ドアの開閉動作に干渉しない、跳ね上げ装置が可能である。

また、支持部には、操作盤の端部が軸支され、操作盤を上下方向に回動する回動中心とすることにより、操作盤の跳ね上げが可能になる。

30

## 【 0 0 2 3 】

また、跳ね上げ式の操作盤に覆われた本体カバーには、外見からは隠れた大きなメンテナンス用穴が設けられており、跳ね上げ式の操作盤を頭上高く干渉のない位置に待機させ、跳ね上げることにより、本体カバーに大きな開口部が確保できる。その結果、即座に調整作業に取り掛かれることから、作業者のメンテナンス用カバーの取り外し、または取り付け作業を不要にすることができることから、メンテナンス時間を短縮することができる。このように、主軸台の主軸内コレットチャックの把握力を調整する調整作業はもとより、主軸用ベアリングのプリロード調整、主軸用ベアリング交換、ベルト破損時のベルト交換などの調整作業や交換作業が生じたとしても、すばやく対応ができるため、機械の稼働率を上げることができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の跳ね上げ式の操作盤を搭載した NC 旋盤の斜視図である。

【図 2】 本発明の跳ね上げ式の操作盤の右側面の拡大図である。

【図 3】 ( a ) は、跳ね上げ式の操作盤を跳ね上げた状態を示す NC 旋盤の正面図であり、( b ) は、その側面図である。

【図 4】 ( a ) は、従来小型 NC 旋盤を示し、ドアを取り外した状態を示す正面図であり、( b ) は、その右側面図である。

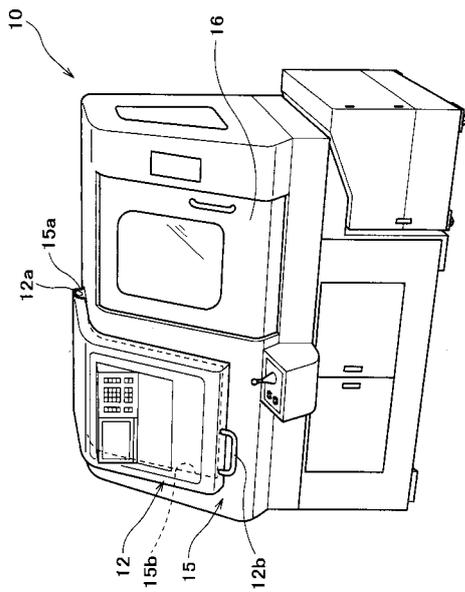
## 【符号の説明】

1 ベッド

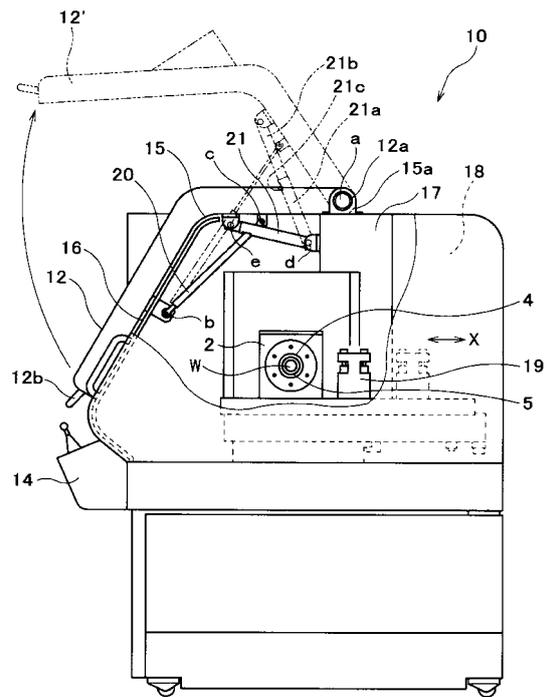
50

- 2 主軸台
- 4 主軸
- 5 コレットチャック
- 6 ドローバー
- 10 NC旋盤
- 12 跳ね上げ式の操作盤
- 12 a 回動部
- 12 b 取手
- 15 本体カバー
- 15 a 支持部
- 15 b 開口部
- 16 ドア
- 17 上部カバー
- 18 エンクロージャ(電装箱)
- 19 櫛歯型刃物台
- 20 ガスステー
- 21 ステー
- a、b、c、d 支点

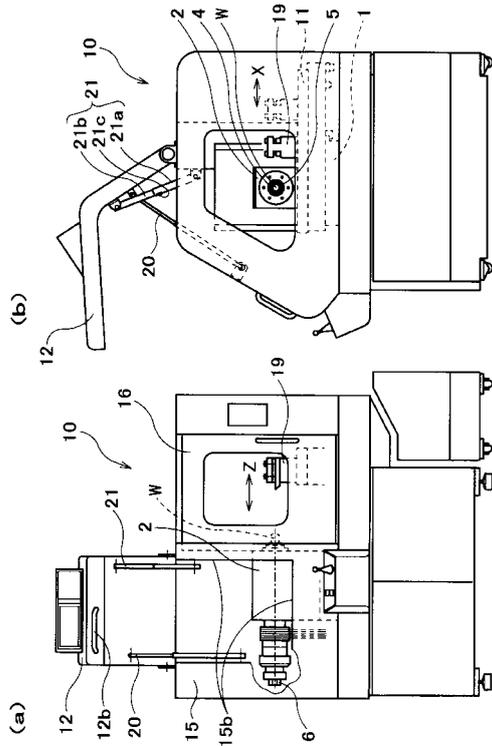
【図1】



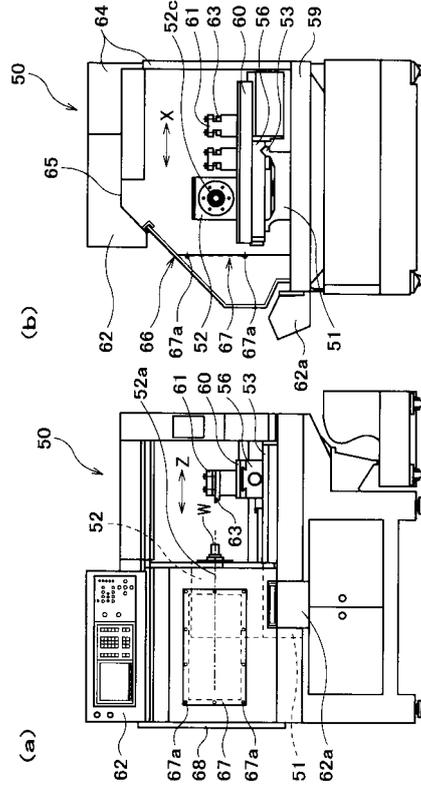
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平5 - 329739 (JP, A)  
実開平3 - 97719 (JP, U)  
実開平2 - 70941 (JP, U)  
実開昭64 - 56933 (JP, U)  
特開平10 - 133724 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B23Q