

(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2010-89164

(P2010-89164A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 B 1/00 (2006.01)	B 2 3 B 1/00 N	3 C 0 4 5
B 2 3 B 25/06 (2006.01)	B 2 3 B 25/06	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2008-258181 (P2008-258181)	(71) 出願人	000149066
(22) 出願日	平成20年10月3日 (2008. 10. 3)		オークマ株式会社
			愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目2 5 番地の1
		(74) 代理人	100083149
			弁理士 日比 紀彦
		(74) 代理人	100060874
			弁理士 岸本 瑛之助
		(74) 代理人	100079038
			弁理士 渡邊 彰
		(74) 代理人	100106091
			弁理士 松村 直都
		(72) 発明者	朝日 真一
			愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目2 5 番地の1 オークマ株式会社内
		Fターム(参考)	3C045 AA10 HA05

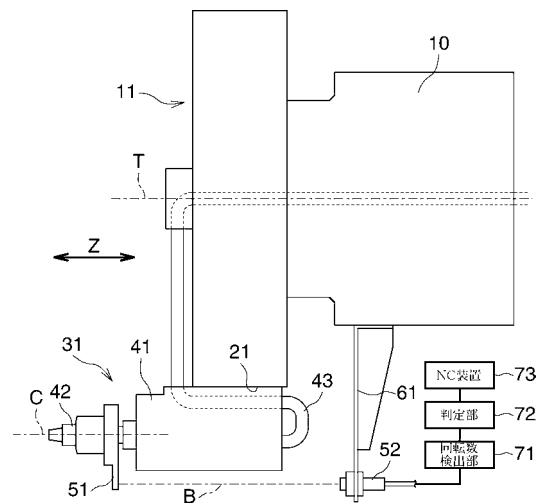
(54) 【発明の名称】 NC旋盤

(57) 【要約】

【課題】エアーツールの回転工具の回転停止を検知し、これに基づいて、NC旋盤をアラーム停止させ、工具や機器の破損を防止する。

【解決手段】タレット11の外周面に工具取付部21が設けられている。工具取付部21に、エアーツール31のツールボディ41が固定されている。エアーツール31は、T軸と平行にのびたツールシャフト42を有している。ツールシャフト42に反射板51が取付られている。エアーツール31のツールボディ側に反射型光電センサ52が取付られている。反射型光電センサ52は、ツールシャフト42と平行にのびた光軸Mを有している。ツールシャフト42の1回転中に、光軸Mを反射板51が遮断および通過させうようになされている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワークを Z 軸周りで回転可能に保持する主軸台に対して、Z 軸方向およびこれに直交する X 軸方向に相対移動自在である刃物台と、刃物台に Z 軸方向にのびた T 軸周りに回転自在に支持されかつ外周面に工具取付部が設けられているタレットと、工具取付部に装備されている流体圧駆動式回転工具と、回転工具の回転数を検出する検出手段と、検出手段の検出値に基づいて、主軸、刃物台およびタレットの移動を制御する NC 装置とを備えている NC 旋盤。

【請求項 2】

検出手段によって検出された回転工具の回転数が、設定回転数以下であるときに、NC 装置が、主軸台、刃物台およびタレットの少なくともいずれか 1 つの移動を停止させるようになされている請求項 1 に記載の NC 旋盤。

10

【請求項 3】

検出手段が、回転工具の回転軸に固定されている被検出子と、刃物台に固定されかつ被検出子の 1 回転中に、ON・OFF 信号を出力する非接触式センサとよりなる請求項 1 または 2 に記載の NC 旋盤。

【請求項 4】

被検出子が、反射板であり、非接触式センサが、回転する反射板によって遮断・通過せられる光軸を有する反射型光電センサである請求項 3 に記載の NC 旋盤。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

この発明は、NC 旋盤において、NC 旋盤の主動力源とは別の駆動源である流体圧によって駆動される流体圧駆動式回転工具を用いた NC 旋盤に関する。

【背景技術】**【0002】**

NC 旋盤においては、主軸台に回転可能に保持されたワークに対し刃物台に装着したバイトを用いて旋削加工を行わせることが一般的であるが、バリ取や小径ドリルによる穴加工程度の簡単な加工を行わせたいことがある。その場合、NC 旋盤本体に回転工具の機能を付与することは、高価につく。これを避けるために、安価な回転工具を刃物台に追加することが考えられる。回転工具の動力源として、電気を用いることは配線等の煩雑さがあるため、流体圧駆動式のものとするのが好ましい。

30

【0003】

通常、工場内の各所にはエアー配管が施されているため、流体圧駆動式回転工具としては、エアーツールが利用し易い。

【0004】

エアーツールが切削抵抗や切粉詰り等によって回転停止させられた場合、NC 旋盤の主動力源は ON のままで、NC 旋盤の刃物台の送りは停止させられない。そうすると、エアーツールやこれに関連する機器が破損する恐れがある。

【0005】

従来、エアーツールが停止するという事態が発生すると、作業員が手動で NC 旋盤の主動力源を OFF するようにしており、機械自動停止等の措置は執られていなかった。

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

この発明の目的は、流体圧駆動式回転工具の回転低下または回転停止を検知し、これに基づいて、NC 旋盤をアラーム停止または所定の動作を行わせ、回転工具や機器の破損を防止することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

50

この発明によるNC旋盤は、ワークをZ軸周りで回転可能に保持する主軸台に対して、Z軸方向およびこれに直交するX軸方向に相対移動自在である刃物台と、刃物台にZ軸方向にのびたT軸周りに回転自在に支持されかつ外周面に工具取付部が設けられているタレットと、工具取付部に装備されている流体圧駆動式回転工具と、回転工具の回転数を検出する検出手段と、検出手段の検出値に基づいて、主軸、刃物台およびタレットの移動を制御するNC装置とを備えているものである。

【0008】

この発明によるNC旋盤では、流体圧駆動式回転工具の回転を検出手段によって検出し、これを監視することができる。

【0009】

さらに、検出手段によって検出された回転工具の回転数が、設定回転数以下であるときに、NC装置が、主軸台、刃物台およびタレットの少なくともいずれか1つの移動を停止させるようになされていると、NC旋盤を自動的にアラーム停止させることが可能であり、工具や機器の破損を防止することができる。

【0010】

また、検出手段が、回転工具の回転軸に固定されている被検出子と、刃物台に固定されかつ被検出子の1回転中に、ON・OFF信号を出力する非接触式センサとよりなると、被検出子およびセンサの設置箇所の選択に自由度が増えるため、検出手段の設置が容易である。

【0011】

また、被検出子が、反射板であり、非接触式センサが、回転する反射板によって遮断・通過させられる光軸を有する反射型光電センサであると、検出手段を構造的に簡単に構成することができる。

【発明の効果】

【0012】

この発明によれば、流体圧駆動式回転工具の回転数低下を検知し、これに基づいて、NC旋盤をアラーム停止させ、工具や機器の破損を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

この発明の実施の形態を図面を参照しながらつぎに説明する。

【0014】

以下の説明において、前後とは、図1を基準として、図1の左側を前、これと反対側を後というものとする。

【0015】

図1および図2を参照すると、図示しない主軸台に対しZ軸方向（前後方向）およびこれに直交させられるX軸方向に相対移動自在である刃物台10に、タレット11がT軸周りに回転自在に支持されている。T軸は、Z軸方向にのびている。

【0016】

タレット11の外周面には工具取付部21が設けられている。工具取付部21には流体圧駆動式回転工具であるエアーツール31が装備されている。エアーツール31は、工具取付部21に固定されかつエアーマータ（図示略）を内蔵しているツールボディ41と、ツールボディ41から前向きに突出させられかつエアーマータの出力軸に連結されているツールシャフト42とを備えている。

【0017】

ツールボディ41には、旋盤内の固定部から刃物台およびタレット旋回中心を通して接続されたエアースホース43を通じて圧力エアが供給されるようになっている。ツールシャフト42は、タレット11の半径方向外方をT軸と平行にのびた回転軸線Cを有している。ツールシャフト42には反射板51が固定されている。反射板51は、ツールシャフト42の回転軸線Cに直交しかつその回転軸線Cの半径方向外向きに広がる略方形板状のものである。

【0018】

10

20

30

40

50

エアーツール31の後方には反射型光電センサ52が配置されている。反射型光電センサ52は、刃物台10の側面にブラケット61を介して取付られかつエアーツール31の後方から発光・受光するもので、ツールシャフト42の回転軸線Cと平行にのびた光軸Bを有している。光軸Bは、所定回転角度位置の反射板51と交差させられるようになっている。

【0019】

エアーツール31による加工が正常に行われていると、ツールシャフト42とともに反射板51は回転させられる。この場合、ツールシャフト42の1回転のサイクル中に、一回、所定時間だけ光軸Bが反射板51によって遮断される。光軸Bが反射板51によって遮断されるときに、反射型光電センサ52はON信号を出力し、それ以外のときは、OFF信号を出力する。

10

【0020】

エアーツール31に過負荷が作用させられると、ツールシャフト42の回転が停止させられることがある。ツールシャフト42の回転が停止させられると、反射板51の回転も停止させられる。その場合、停止させられた反射板51の回転角度位置によって、光軸Bは、反射板51によって、遮断されるか、通過させられるかのいずれかで、反射型光電センサ52はONまたはOFF信号のいずれかの状態に連続して保持される。

【0021】

反射型光電センサ52の出力信号は、回転数検出部71および判定部72を経由して、NC装置73に入力される。回転数検出部71では、反射型光電センサ52の出力信号が回転数に変換される。判定部72では、回転数検出部71で変換された回転数に基づいて、ツールシャフト42の回転状態を判定する。この判定結果に基づいて、NC装置73は、NC旋盤を制御する。ツールシャフト42の回転が停止させられた場合、変換された回転数は「0」であり、この場合、異常事態であると判定し、アラーム信号を出力する。アラーム信号に基づいて、刃物台10の移動は停止させられ、かつ、アラームをNC装置のモニタ画面に表示し、作業者に知らせる。変換された回転数が設定回転数以下である場合、刃物台10の移動を停止させるか、移動速度を低下させるか、あるいは逆方向に移動させるか、加工条件によって、NC装置73によってNC旋盤は制御される。無論、ツールシャフト42の回転数が「0」となった場合にアラーム停止に換えてこれらの動作を行わせるようにしてもよい。

20

【0022】

図3および図4に、他の実施の形態が示されている。図1および図2に示す実施の形態では、エアーツール31は、ツールシャフト42をT軸と平行させるようにタレット11の工具取付部21に装備されていた。この実施の形態では、ツールシャフト42をT軸と直交させるようにタレット11の前側面に垂直下向きに装備されている。反射板51の外面の一部には切欠81が形成されている。この切欠81を光軸Bが通過させられる場合、反射型光電センサ52の出力信号は、OFFとなり、切欠81以外の部分に光軸Bが照射されると、反射板51の外面で光軸Bが反射され、反射型光電センサ52は、ON信号を出力する。

30

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】この発明によるNC旋盤の平面図である。

【図2】同正面図である。

40

【図3】この発明の他の実施の形態による図1相当のNC旋盤の平面図である。

【図4】同側面図である。

【符号の説明】

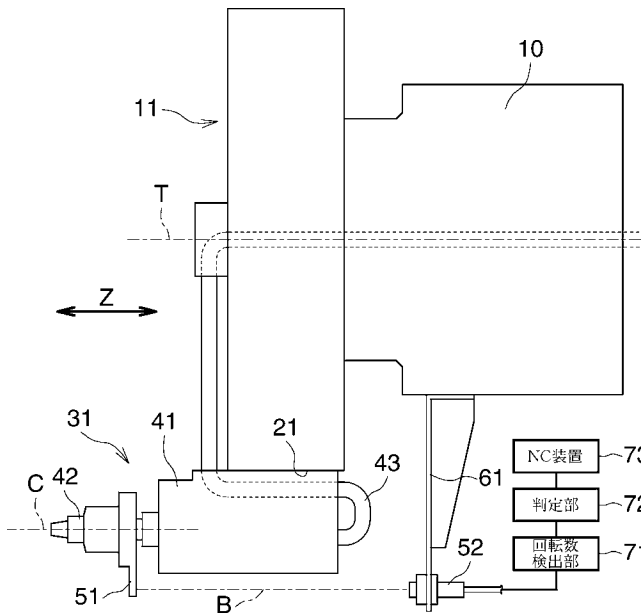
【0024】

- 11 タレット
- 21 工具取付部
- 31 エアーツール
- 41 ツールボディ
- 42 ツールシャフト
- 43 エアホース

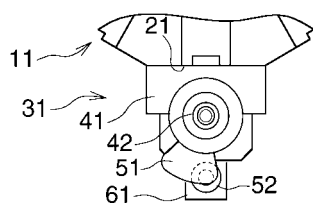
50

- 51 反射板
52 反射型光電センサ
61 ブラケット
71 回転検出部
72 判定部
73 NC装置
M 光軸

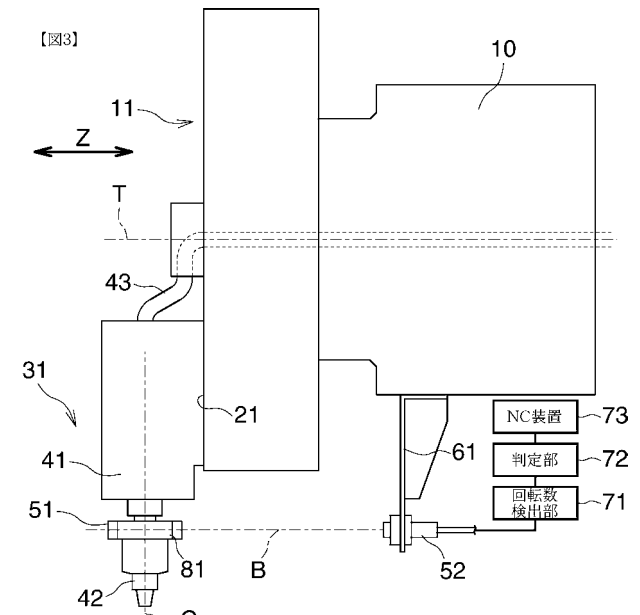
【 圖 1 】



【圖 2】



【 図 3 】



【 図 4 】

