

(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2010-52124

(P2010-52124A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.
B23B 29/32 (2006.01)F1
B23B 29/32テーマコード (参考)
3C046

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-222435 (P2008-222435)
(22) 出願日 平成20年8月29日 (2008.8.29)(71) 出願人 507207203
シチズンマシナリー株式会社
長野県北佐久郡御代田町大字御代田410
7番地6
(74) 代理人 100099759
弁理士 青木 篤
(74) 代理人 100092624
弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人 100102819
弁理士 島田 哲郎
(74) 代理人 100112357
弁理士 廣瀬 繁樹
(74) 代理人 100140028
弁理士 水本 義光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タレット刃物台

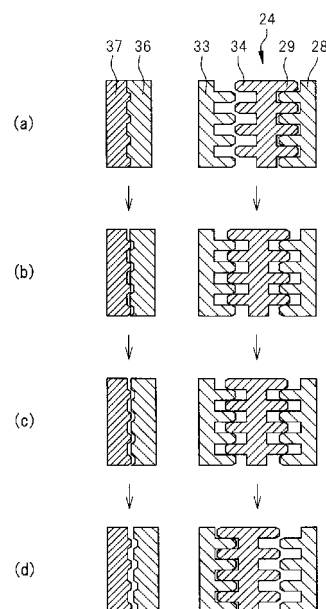
(57) 【要約】

【課題】 タレットの不要な自由回転を容易に防止できる手段を備えたタレット刃物台を提供する。

【解決手段】 サーボモータの駆動により直動軸がタレット頭部側に移動すると、タレットに設けられた可動カップリング要素37が支持台に固定された固定カップリング要素36から離脱し始める。可動カップリング要素37がまだ固定カップリング要素36と係合状態を維持している間に、クラッチ部材24のクラッチ歯34がクラッチ歯33に係合する。従ってカップリング要素37がカップリング要素36と係合しなくなる状態になっても、タレットの自由回転はクラッチ歯33とクラッチ歯34との係合により防止される。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持台に回転自在に支持されるタレットと、
該タレットを回転駆動するタレット駆動部と、

前記タレット側と支持台側とに設けられた係合要素が互いに係合している係合状態でタレットを所定の回転位置に位置決めし、両係合要素が互いに離脱している離脱状態でタレットの回転を許容する一对の係止手段と、

前記タレットの自由回転を規制するように前記タレット駆動部と係合し、駆動力を該タレット駆動部に伝動する伝動手段と、を有し、

前記係止手段の離脱状態で、前記伝動手段が駆動力を前記タレット駆動部に伝動するように前記伝動手段と前記係止手段とを連係させたタレット刃物台において、

前記係止手段の係合状態から離脱状態への切り換えが、前記伝動手段によるタレットの自由回転が規制された状態で行われるように、前記伝動手段と前記係止手段とを連係作動させたタレット刃物台。

【請求項 2】

前記伝動手段が、前記タレットの回転軸線方向に移動可能に構成され、タレット駆動部側に設けられた係合体と係脱自在に係合するクラッチ部材からなり、クラッチ部材を前記タレットの回転軸線方向に移動させるとともに、前記係止手段の係合要素が離脱する前に、クラッチ部材と係合体とが係合状態となるように、係合要素をクラッチ部材の移動速度より低速でクラッチ部材と連動させて移動させ、クラッチ部材と係合体との係合によってタレットの自由回転を規制して、係止手段を係合状態から離脱状態に切り換える移動機構を設けた請求項 1 に記載のタレット刃物台。

【請求項 3】

前記移動機構は、前記クラッチ部材を一体的に移動させる直動軸と、該直動軸に一端が連結され、他端が固定支点到に揺動可能に連結され、両端の中間が係止手段側に連結されるレバー部材とを備えてなる請求項 2 に記載のタレット刃物台。

【請求項 4】

係止手段の離脱が完了するまで、クラッチ部材が係合状態での移動を継続するように、クラッチ部材の移動ストロークを設定した請求項 2 又は 3 に記載のタレット刃物台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、旋盤等の工作機械に設置されるタレット刃物台に関する。

【背景技術】

【0002】

旋盤等の工作機械において、加工作業の自動化及び高速化を促進するために、予め多数の工具を担持するとともに、所望の工具を旋回割出し動作により選択して、工作機械の加工作業位置に位置決めする回転式刃物台構造、すなわちタレット刃物台を備えたものは周知である。例えば、NC 旋盤等の自動旋削機械で使用されるタレット刃物台は、一般に、回転主軸に対向して機台上に設置される工具送り台と、工具送り台上で所与の座標軸に沿って移動可能に設置される支持台と、支持台に回転可能に支持され、多数の工具を回転軸線の周囲に所定間隔で担持するタレットとから構成される。

【0003】

この種のタレット刃物台では、タレットを旋回割出し動作させた後、選択した工具によりワークに加工を施す間は、支持台上でタレットを強固に固定する必要がある。その目的で、一般にタレット刃物台装置は、支持台上の複数の割出し位置の各々でタレットに係止する係止手段を備える。例えば特許文献 1 には、支持台上の割出し位置にタレットを固定的に保持しかつ固定を解除するための係脱駆動機構を有し、レバー機構によって係脱駆動機構の駆動力をタレットへ伝達できるようにしたタレット刃物台装置が開示されている。

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特許第 3 9 2 9 1 5 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載のタレット刃物台装置では、係止手段を構成する環状可動カップリング要素が環状固定カップリング要素から離脱するのと略同時に、クラッチ歯車を円筒クラッチ部材に係合させることによって、両カップリング要素間の離脱に伴うタレットの不要な自由回転を防止するようになっている。しかし両カップリング要素の離脱と同時にクラッチ歯車を円筒クラッチ部材に係合させることは容易ではなく、前記タレットの自由回転を確実に防止することは困難であった。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、支持台に回転自在に支持されるタレットと、該タレットを回転駆動するタレット駆動部と、前記タレット側と支持台側とに設けられた係合要素が互いに係合している係合状態でタレットを所定の回転位置に位置決めし、両係合要素が互いに離脱している離脱状態でタレットの回転を許容する一対の係止手段と、前記タレットの自由回転を規制するように前記タレット駆動部と係合し、駆動力を該タレット駆動部に伝動する伝動手段と、を有し、前記係止手段の離脱状態で、前記伝動手段が駆動力を前記タレット駆動部に伝動するように前記伝動手段と前記係止手段とを連係させたタレット刃物台において、前記係止手段の係合状態から離脱状態への切り換えが、前記伝動手段によるタレットの自由回転が規制された状態で行われるように、前記伝動手段と前記係止手段とを連係作動させたタレット刃物台を提供する。

20

【0007】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のタレット刃物台において、前記伝動手段が、前記タレットの回転軸線方向に移動可能に構成され、タレット駆動部側に設けられた係合体と係脱自在に係合するクラッチ部材からなり、クラッチ部材を前記タレットの回転軸線方向に移動させるとともに、前記係止手段の係合要素が離脱する前に、クラッチ部材と係合体とが係合状態となるように、係合要素をクラッチ部材の移動速度より低速でクラッチ部材と連動させて移動させ、クラッチ部材と係合体との係合によってタレットの自由回転を規制して、係止手段を係合状態から離脱状態に切り換える移動機構を設けたタレット刃物台を提供する。

30

【0008】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載のタレット刃物台において、前記移動機構は、前記クラッチ部材を一体的に移動させる直動軸と、該直動軸に一端が連結され、他端が固定支点に揺動可能に連結され、両端の中間が係止手段側に連結されるレバー部材とを備えてなるタレット刃物台を提供する。

【0009】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 2 又は 3 に記載のタレット刃物台において、係止手段の離脱が完了するまで、クラッチ部材が係合状態での移動を継続するように、クラッチ部材の移動ストロークを設定したタレット刃物台を提供する。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、伝動手段によるタレットの自由回転が規制された状態で、両係止手段の離脱が完了するため、両係止手段の離脱に伴うタレットの不要な自由回転を容易に防止することができ、予期しないタレットの回転に起因する工具や周辺機器の破損等が回避される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して、本発明をその実施形態に基づき詳細に説明する。各図面において、同一の構成要素には共通の参照符号を付す。図 1 は、本発明の一実施形態に係る

50

タレット刃物台 1 が、NC 旋盤等の自動旋削機械 2 に搭載された構成を示す。タレット刃物台 1 は、自動旋削機械 2 の回転主軸 3 に対向して配置される。回転主軸 3 は、ハウジング状の主軸台 4 に搭載、収容され、旋削加工すべき棒材 W を挾持して、図示しない駆動源により回転駆動される。タレット刃物台 1 は、棒材 W の加工に必要な多数の工具を予め所定位置に担持するとともに、棒材 W の加工箇所に応じて所望の工具を旋回割出し動作により選択し、自動旋削機械の回転主軸 3 の先端の加工作業位置に位置決めする。

【0012】

タレット刃物台 1 は、回転主軸 3 に対向して自動旋削機械 2 の機台 6 上に設置される工具送り台 7 と、工具送り台 7 上で所与の座標軸に沿って移動可能に設置される支持台 8 と、支持台 8 に回転可能に支持され、少なくとも 1 つの工具 9 を回転軸線の周囲に所定間隔で担持するタレット 11 とから構成される。図 1 の実施形態では、工具送り台 7 が、回転主軸 3 の中心軸線に略平行な Z 軸方向へ、図示しない Z 軸送りモータの駆動により移動し、支持台 8 が、回転主軸 3 の中心軸線に略直交する X 軸方向へ、図示しない X 軸送りモータの駆動により移動する構成を有し、タレット 11 上で選択された各種工具 9 が両軸送り動作の下で棒材 W を所望形状に旋削するようになっている。

【0013】

図 2 は、支持台 8 に回転自在に支持されるタレット 11 の構造を詳細に示す。タレット 11 は、円柱又は角柱状の外形を有する中空の頭部 12 と、頭部 12 の軸方向一端面から軸方向へ同心に延設される中空円筒状の軸部 13 とを備える。タレット 11 の頭部 12 は、支持台 8 の前端面（図 1 では右端）から外方へ突出して配置され、その径方向外周面には、所定の割出し角度毎に工具 9 が装着される。工具 9 は、バイト等の固定工具とドリル等の回転工具が使用可能であり、図 2 では回転工具 9a の場合の構造を示している。

【0014】

回転工具 9a は、頭部 12 及び軸部 13 の内部に設置される駆動軸 14 及び駆動歯車 16 を介して、支持台 8 の後端（図 2 では右端）に設置されるサーボモータ 17 によって駆動される。駆動軸 14 は、タレット 11 の軸部 13 を同心に貫通し、支持台 8 側の支持部 8a に固定された中間軸 15 に、複数の軸受により同心に回転可能に支持される。駆動軸 14 はその後端 14a において、後述する伝動手段を介してサーボモータ 17 の出力軸に接続された歯車 18 に連結可能である。駆動歯車 16 は、外周にかさ状の歯を有し、一方タレット 11 の頭部 12 内には、駆動歯車 16 のかさ状の歯と噛合するかさ歯車 19 を備えた、工具 9a 用の回転工具装着部 21 が配置される。回転工具装着部 21 は、例えばかさ歯車 19 の回転方向に平行に延びる一対の対向する平面状部材 21a、21b を有し、一方工具 9a は、該平面状部材 21a、21b の間にがたつきなく挿入可能な舌部 22 を有する。上述のような構成によれば、サーボモータ 17 の駆動により駆動軸 13 が回転すると、駆動歯車 16 が同時に回転し、回転工具装着部 21 に装着された回転工具 9a が回転駆動される。

【0015】

タレット 11 の軸部 13 は、支持台 8 のタレット受容空洞部 23 に回転可能及び軸方向移動可能に受容される。軸部 13 は、支持台 8 のタレット受容空洞部 23 を画成する円筒内壁面 23a に、径方向へのがたつきを生じないように摺動可能に支持される。前記中間軸 15 の後端（図 2 では右端）領域は、後述する伝動手段の一例である略円筒状のクラッチ部材 24 の中心穴 26 に受容される。

【0016】

図 3 は、図 2 に類似する図であるが、図 2 ではサーボモータ 17 の駆動力が工具回転用の駆動軸 14 に伝達されているのに対し、サーボモータ 17 の駆動力がタレット 11 を回転駆動する駆動部に伝達されている状態を示す。以下、図 2 及び図 3 を参照して、上述のクラッチ部材 24 の詳細を説明する。

【0017】

略円筒状のクラッチ部材 24 は、駆動軸 14 の頭部 12 とは反対側の端部に、駆動軸 14 と同心に配置され、後述する移動機構 27 の連結部材 51 に回転自在に支持され、前記

移動機構 27 によって、軸部 13 の軸線方向について第 1 の位置と第 2 の位置との間を移動可能に構成される。クラッチ部材 24 は、第 1 の位置（図 2 の位置）において、駆動軸 14 の後端 14a に固定されたクラッチ歯 28 に係合するクラッチ歯 29 を後端（図 2、3 では右端）に有し、さらに第 2 の位置（図 3 の位置）において、中間軸 15 の後端に回転自在に支持された歯車 35 に一体的に設けられたクラッチ歯 33 に係合するクラッチ歯 34 を前端（図 2、3 では左端）に有する。逆に言えば、クラッチ部材 24 は第 1 の位置ではクラッチ歯 33 とは非係合状態にあり、一方第 2 の位置ではクラッチ歯 28 と非係合状態にある。上記クラッチ歯を構成する部材としては、環状の端面に放射状に延びる歯溝を有するものが使用可能である。なお軸部 13 の後端 13a に一体的に固定された歯車 31 に噛合する歯車 30 と、前記歯車 35 に噛合する歯車 32 とが一体的に回転するように支持台 8 に軸支されている。

10

【0018】

クラッチ部材 24 が第 1 の位置にあるとき（図 2）は、サーボモータ 17 の駆動力は歯車 18、クラッチ歯 29 及び 28 を介して駆動軸 14 に伝達されるため、駆動軸 14 が回転し、さらに上述の歯車 16 及び 19 を介して工具 9a が回転する。一方、クラッチ部材 24 が第 2 の位置にあるとき（図 3）は、サーボモータ 17 の駆動力は歯車 18、クラッチ歯 33 及び 34、並びに歯車 35、32、30、31 を介してタレットの軸部 13 に伝達されるため、タレット 11 の頭部 12 が回転し、タレット 11 の旋回割出しが行われる。

【0019】

次に、旋回割出し後のタレット 11 の不要な回転を阻止する係止手段について説明する。図 3 に示すように、タレット刃物台 1 は、支持台 8 に固定された環状固定カップリング要素 36 及びタレット 11 に固定された環状可動カップリング要素 37 からなる相互係合機構を備える。環状固定カップリング要素 36 は、噛合いクラッチ状の構造を有し、支持台 8 のタレット受容空洞部 23 の軸方向前方開口端の近傍に固定される。環状可動カップリング要素 37 は、同様に噛合いクラッチ状の構造を有し、タレット 11 の頭部 12 と軸部 13 との接続部位近傍に固定される。

20

【0020】

環状固定カップリング要素 36 の前端面（図 3 では左端面）には、多数の歯 39 が所定ピッチで放射状に設けられ、環状可動カップリング要素 37 の後端面（図 3 では右端面）には、歯 39 に噛合可能な多数の歯 41 が所定ピッチで放射状に設けられる。環状固定カップリング要素 36 と環状可動カップリング要素 37 とは、それらの歯 39、41 を互いに係合及び離脱可能に軸方向へ対面させて配置される。そして、タレット 11 が回転していない状態で、環状可動カップリング要素 37 がタレット 11 と共に軸方向へ移動することにより、両カップリング要素 36 及び 37 の相互係合及び離脱が行われるようになっていく。相互係合機構として、例えばカービックカップリング（登録商標）を使用することができる。

30

【0021】

次に、上述のクラッチ部材 24 の往復動及び環状カップリング要素 36 及び 37 の係脱動作を行うための移動機構 27 の詳細について説明する。図 2 に示すように、移動機構 27 は、サーボモータ 42 と、サーボモータ 42 の回転軸 43 にカップリング構造 44 を介して連結されるボールネジ 45 と、該ボールネジ 45 と螺合するナット 46 と、該ナット 46 に一体的に取り付けられる軸部 13 と平行に延びる直動軸 47 と、直動軸 47 に一体的に固定され、タレット 11 の軸部 13 に略直交するように延出する連結部材 51 と、直動軸 47 の前端 48 に揺動可能に連結されたレバー部材 49 とを有する。直動軸 47 と上述のクラッチ部材 24 とは、連結部材 51 を介して実質一体的に連結されており、故にクラッチ部材 24 は、直動軸 47 がサーボモータ 42 の駆動により軸方向へ移動すれば、その移動距離と同距離だけ軸方向に移動する。

40

【0022】

図 3 及び図 3 の IV-IV 線に沿う断面図である図 4 に示すように、レバー部材 49 は、タ

50

レット 11 の軸部 13 に略直交するように配置された略棒状又は細長い板状の部材であり、直動軸 47 の前端 48 上に設けられたピン 50 に係合する係合孔 52 を一方の端部 53 に有し、一方レバー部材の他端 54 は、支持台 8 上であって軸部 13 についてレバー部材 49 の端部 53 と反対側に設けられた支点 56 に揺動可能に連結される。さらにレバー部材 49 は、軸部 13 の外周面に形成された環状の溝 57 に係合するピン 58 を有する。なおレバー部材 49 の係合孔 52 は、レバー部材 49 の長手方向に延びる長孔形状とすることが好ましい。軸部 13 を挟んだ両側にレバー部材 49 の両端を配置することにより、刃物台全体をコンパクトに構成することができる。

【0023】

本実施形態では、サーボモータ 42 の駆動により直動軸 47 が軸方向に移動すると、直動軸 47 の移動量より少ない量だけ軸部 13 も同方向に移動することになる。具体的には、支点 56 とピン 58 との間の距離と、支点 56 とピン 50 との間の距離との比（図示例では概ね 1 : 3）に応じて移動量が異なることになる。すなわち図示の実施形態では、単位時間当たりの移動量（移動速度）が、直動軸 47 はタレット軸部 13 の約 3 倍であり、従って直動軸 47 に連動して移動するクラッチ部材 24 の移動速度も、タレット軸部 13 の約 3 倍となる。なお図示例では移動速度比は概ね 1 : 3 としているが、本発明では直動軸 47 の移動速度が軸部 13 の移動速度よりも大きければよい。

【0024】

タレット刃物台 1 では、タレット 11 の旋回割出し用の回転駆動源は、回転工具用駆動源であるサーボモータ 17 を流用する構成となっている。従って、タレット 11 の旋回割出し時にはタレット 11 とサーボモータ 17 とを作用的に連結し、回転工具 9a の駆動時にはタレット 11 とサーボモータ 17 との作用的連結を遮断する必要がある。本実施形態では、前述した円筒クラッチ部材 24 の作用により、このような駆動対象の切替えを行っている。

【0025】

図 2 に示す状態では、環状固定カップリング要素 36 の歯 39 と環状可動カップリング要素 37 の歯 41 とが互いに係合しており、環状固定カップリング要素 36 に対する環状可動カップリング要素 37 の回転が阻止され、従って支持台 8 に対するタレット 11 の回転動作が防止されている。つまりこの状態では、環状可動カップリング要素 37 は、タレット 11 と共にその軸方向移動範囲内で後端（図で右端）の係合位置に置かれている。

【0026】

タレット 11 及び環状可動カップリング要素 37 が上記した係合位置にある間に、タレット 11 の頭部 12 に装着した工具 9a により、回転主軸 3 に把持した棒材 W の加工が実施される。この間、タレット 11 は上記した相互係合機構によって、加工時に工具 9a に加わる応力に抗し、かつ加工精度を維持するに十分な強度で、支持台 8 に強固に固定的に保持されている。

【0027】

図 2 に示す係合位置から、上述の移動機構 27 により、タレット 11 及び環状可動カップリング要素 37 を前方（図 2 では左方）へ移動して図 3 に示す離脱位置に置くと、環状可動カップリング要素 37 の歯 41 が環状固定カップリング要素 36 の歯 39 から離脱する。その結果、環状固定カップリング要素 36 に対し環状可動カップリング要素 37 が自由に回転でき、したがって支持台 8 に対するタレット 11 の固定が解除されて、タレット 11 が旋回割出し可能な状態に置かれる。

【0028】

タレット 11 すなわちクラッチ部材 24 が回転していない状態で、直動軸 47 がサーボモータ 42 の駆動によりタレット側に移動すると、クラッチ部材 24 のクラッチ歯 29 がクラッチ歯 28 から離脱し、一方クラッチ歯 34 がクラッチ歯 33 に係合する。サーボモータ 17 は、クラッチ歯 34 がクラッチ歯 33 に係合している間は、歯車列 35、32、30、31 及び軸部 13 を介してタレット 11 の頭部 12 に回転力を付与する。従ってタレット刃物台 1 では、サーボモータ 17 の駆動により、タレット 11 が旋回割出し動作を

遂行する。

【0029】

逆に、直動軸47がサーボモータ42の駆動により反タレット側へ移動すると、クラッチ部材24のクラッチ歯33がクラッチ歯34から離脱し、一方クラッチ歯29がクラッチ歯28に係合する。このように、直動軸47の軸方向移動は、タレット11を支持台8に対し固定的に保持するためのカップリング係脱動作と、サーボモータ17の駆動対象の切替えを行うためのクラッチ係脱動作との双方を、互いに連動して行わせるものである。

【0030】

このようにして、タレット刃物台1では、タレット11が支持台8に対し固定的に保持されている間は、サーボモータ17は本来の機能である回転工具9aの駆動にのみ使用され、タレット11の固定が解除された後には、サーボモータ17がタレット11を回転して旋回割出しを実施できるように構成される。回転工具駆動用とタレット11の旋回割出し用とでサーボモータを別個に用意する必要がなく、全体としてコンパクトなタレット刃物台を構成できる。

【0031】

本発明では、環状可動カップリング要素37が環状固定カップリング要素36から離脱する際に、タレット11が自由回転してしまうことを確実に防止することができる。以下、この点について図5及び図6を参照して詳細に説明する。

【0032】

図5(a)～(d)は、上述のクラッチ部材24並びにクラッチ部材24のクラッチ歯29及び34それに係合するクラッチ歯28及び33と、環状カップリング要素36及び37とを、それぞれの相対位置関係がわかるように模式的に示す。ここでは、図5(a)が図2の状態に相当し、図5(d)が図3の状態に相当し、図5(b)、(c)はその中間の状態を示すものとする。また図6(a)～(d)は、本発明との比較のために、特許文献1に記載されるような従来技術において、クラッチ部材24及び環状カップリング部材36、37に相当する部材の相対位置関係を示す。なお図6では、図5の要素に相当する要素には、図5の参照符号に「'」を付して表示する。

【0033】

図5(a)に示す状態から、サーボモータ42の駆動により直動軸47がタレット頭部12側(図2、3において左方)に移動すると、タレット11に設けられた可動カップリング要素37が支持台8に固定された固定カップリング要素36から離脱し始める。図5(b)に示すように、可動カップリング要素37がまだ固定カップリング要素36と係合状態を維持している間に、クラッチ部材24のクラッチ歯34がクラッチ歯33に係合する。従って次の図5(c)に示すように、カップリング要素37がカップリング要素36と係合しなくなる状態になっても、タレット11の自由回転はクラッチ歯33とクラッチ歯34との係合により防止される。なお、図5(a)～(d)の操作は通常、サーボモータ17を停止させた状態で行うので、図5(b)において、クラッチ歯28とクラッチ歯29も係合していてもよい。

【0034】

以降、図5(d)の状態に至るまで各要素間の相対移動が行われるが、上述のようにクラッチ部材24の移動速度は可動カップリング要素37の移動速度よりも大きい(図示例では約3倍)ので、図5(a)～(d)までのクラッチ部材24の移動距離は可動カップリング要素37の移動距離よりも、移動速度差に応じて長く設定される。このような構成によれば、クラッチ部材24のクラッチ歯29、34及びそれらに係合するクラッチ歯28、33はクラッチ部材24の移動方向に、移動速度差に応じた長い寸法を有することができ、図5(b)に示すような状態を確実に創出することが容易になる。

【0035】

一方、図6に示す従来形態では、カップリング要素36'、37'間の係脱とクラッチ部材24'の切り替わりがいずれも図6(b)及び(c)の間のタイミングで行われることになるため、カップリング要素37'がカップリング要素36'から離脱し、かつ、

10

20

30

40

50

クラッチ歯 3 4 ' がクラッチ歯 3 3 ' と係合していない状態（すなわちタレットが自由回転し得る状態）が、確実に排除されない。しかし図 5 に示す本発明の場合は、カップリング要素 3 7 がカップリング要素 3 6 にまだ係合している状態（図 5（b））において既に、クラッチ歯 3 4 がクラッチ歯 3 3 に係合しているので、タレット 1 1 の自由回転を確実に防止することができる。

【0036】

図 7 は、図 5 に示すクラッチ歯の形態の変形例を示す図である。図 5 の例ではクラッチ部材 2 4 のクラッチ歯 2 9、3 4 及びそれに係合するクラッチ歯 2 8、3 3 はいずれも平行歯であるが、図 7 の例ではいずれもクラッチ部材 2 4 の移動方向に対して傾斜した部分を有するテーパ歯となっている。クラッチ歯がテーパ歯の場合は、図 5（b）又は（c）のような中間位置において両クラッチ歯間に若干のがたつきが生じ得るが、図 5 の場合と同様に、可動カップリング要素 3 7 と固定カップリング要素 3 6 とが係合状態を維持している間に、クラッチ部材 2 4 のクラッチ歯 3 4 がクラッチ歯 3 3 に係合し、カップリング要素 3 7 がカップリング要素 3 6 と係合しなくなる状態になっても、タレット 1 1 の自由回転はクラッチ歯 3 3 とクラッチ歯 3 4 との係合により防止される噛み合いを容易に実現することができる。

【0037】

上述のように本発明によれば、クラッチ部材 2 4 がサーボモータ 1 7 の駆動力の伝達を駆動軸 1 4 からタレット軸部 1 3（あるいはその逆）に切り換える際に、タレット 1 1 の自由回転を確実に防止することができ、このことはタレット 1 1 に装着される工具が工具 9 a のような回転工具である場合に特に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の実施形態に係るタレット刃物台を搭載した自動旋削機械の概略斜視図である。

【図 2】図 1 のタレット刃物台の断面正面図であって、サーボモータの駆動力が工具回転用の旋回軸に伝達されている状態を示す図である。

【図 3】図 1 のタレット刃物台の断面正面図であって、サーボモータの駆動力がタレット回転用の軸部に伝達されている状態を示す図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 線に沿う断面図である。

【図 5】本発明におけるクラッチ部材に関連するカップリング要素の相対位置関係と、タレットに関連するカップリング要素の相対位置関係とを時系列的に示す図である。

【図 6】従来技術におけるクラッチ部材に関連するカップリング要素の相対位置関係と、タレットに関連するカップリング要素の相対位置関係とを時系列的に示す図である。

【図 7】クラッチ部材の変形例を示す図である。

【符号の説明】

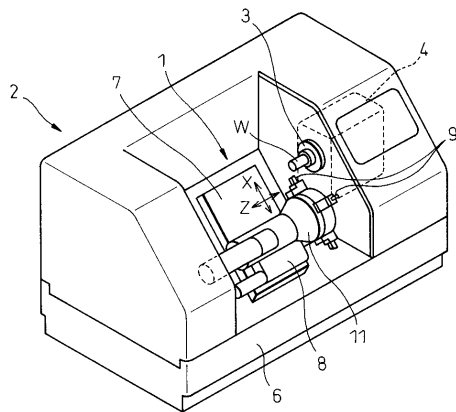
【0039】

- 1 タレット刃物台
- 2 自動旋削機械
- 3 回転主軸
- 8 支持台
- 9 工具
- 11 タレット
- 12 頭部
- 13 軸部
- 14 旋回軸
- 17、42 サーボモータ
- 28、29、33、34 クラッチ歯
- 36、37 カップリング要素
- 47 直動軸

4 9 レバー部材

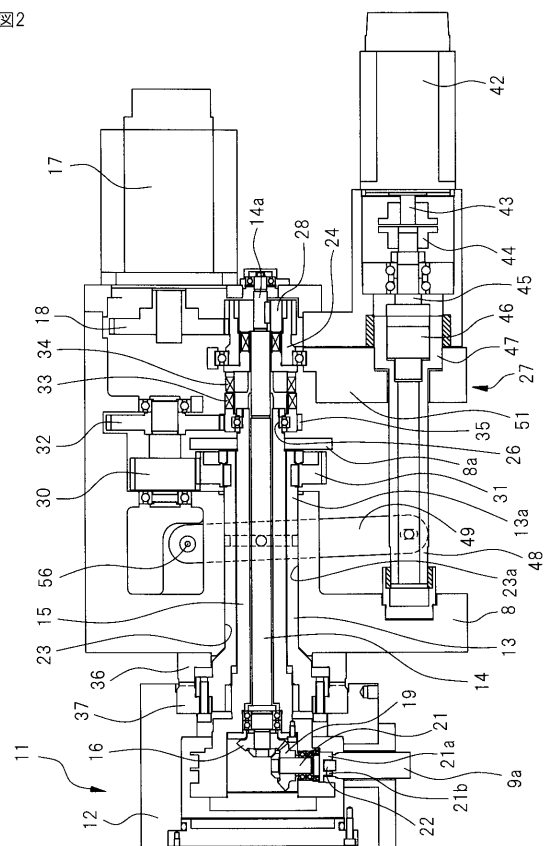
【図 1】

図 1



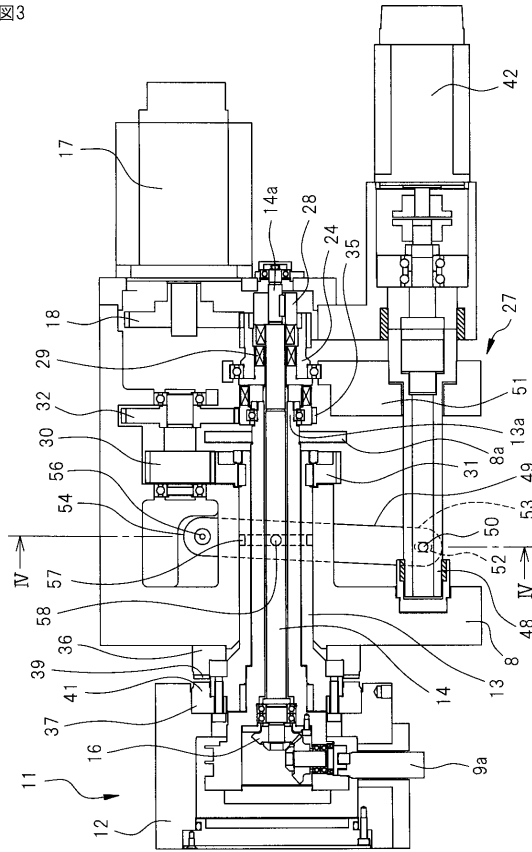
【図 2】

図 2



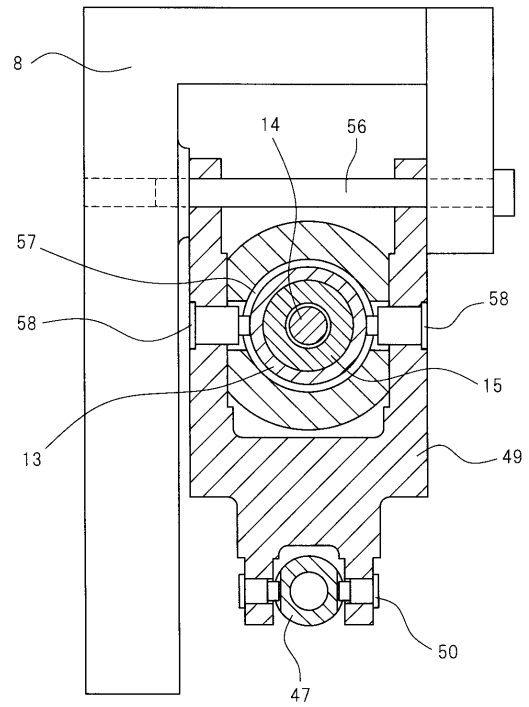
【図 3】

図3



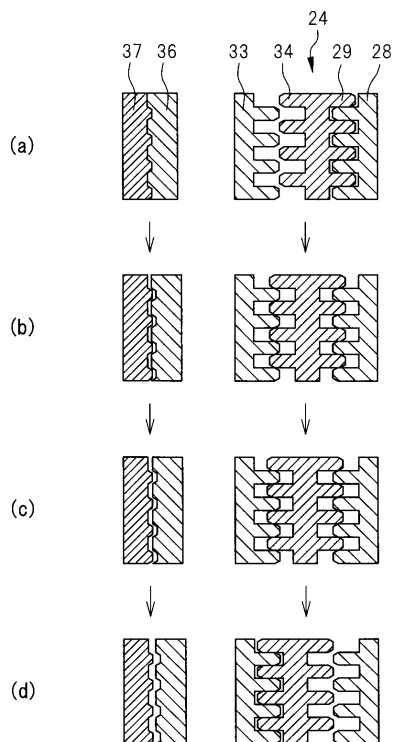
【図 4】

図4



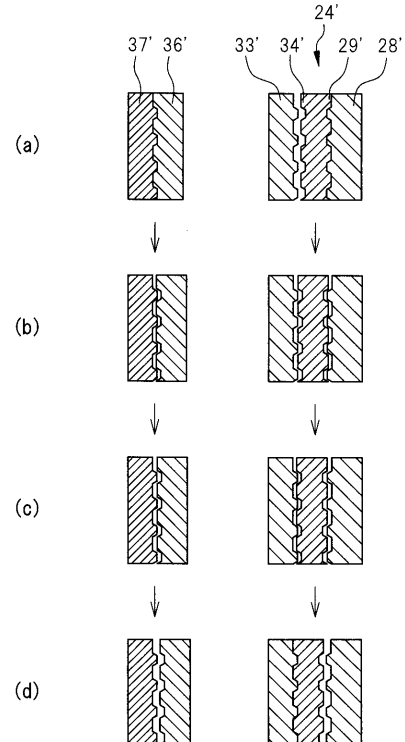
【図 5】

図5



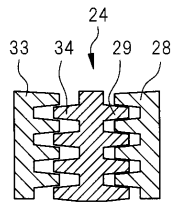
【図 6】

図6



【図 7】

図7



フロントページの続き

(74)代理人 100147599

弁理士 丹羽 匡孝

(72)発明者 青柳 厚志

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4 1 0 7 番地 6 シチズンマシナリー株式会社内

Fターム(参考) 3C046 NN03 NN14 NN23