

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5086792号
(P5086792)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 5 B 21/00 (2006.01)

B 2 5 B 21/00 5 1 0 A

B 2 5 B 23/157 (2006.01)

B 2 5 B 23/157 B

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-327793 (P2007-327793)	(73) 特許権者	591010170
(22) 出願日	平成19年12月19日 (2007.12.19)		ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2008-155364 (P2008-155364A)		リヒテンシュタイン国 9494 シャー
(43) 公開日	平成20年7月10日 (2008.7.10)		ン, フェルトキルヒャーシュトラッセ
審査請求日	平成22年11月22日 (2010.11.22)		100
(31) 優先権主張番号	102006000545.7		Feldkircherstrasse
(32) 優先日	平成18年12月21日 (2006.12.21)		100, 9494 Schaan, L
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		IECHTENSTEIN
		(74) 代理人	100147485
			弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100072051
			弁理士 杉村 興作
		(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 摺動クラッチを有する工具装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具装置（2）であって、その工具ハウジング（4）内に収納した駆動装置（6）から出力素子（8）に、軸線（A）周りのトルクを加える構造とし、前記駆動機構（6）に摺動クラッチ（22）を設け、

この摺動クラッチ（22）には、工具ハウジング（4）に対して回転不能に保持した複数の摺動素子（24）を設け、これら摺動素子（24）は、トルクが加わる制御素子（18）の対向クラッチ素子（51）にプレストレスを受けて圧着し、このクラッチ素子により前記制御素子（18）がトルク限界値に到達するまで確実にねじれを生じないものとし、

前記プレストレスは、調整素子（36）により調整可能であり、かつ複数の個別のばね素子（28）により生ずるものとした該工具装置（2）において、

前記複数のばね素子（28）を、前記工具ハウジング（4）に対して移動可能とした共通の支持装置（30）に保持したことを特徴とする工具装置。

【請求項 2】

前記支持装置（30）を、前記調整素子（36）により前記工具ハウジング（4）に対して回転可能としたガイドフレームによって形成した請求項 1 に記載の工具装置。

【請求項 3】

前記ばね素子（28）の第 1 端部をガイドフレームの第 1 ガイド部分（32）に、第 2 端部をガイドフレームの第 2 ガイド部分（34）に支持し、前記ガイド部分（32, 34

)は互いに軸線方向に移動可能に案内した請求項2に記載の工具装置。

【請求項4】

前記第1ガイド部分(32)が軸線方向の端部位置にあるとき、前記第2ガイド部分(34)に衝合するようにした請求項3に記載の工具装置。

【請求項5】

前記ガイド部分(32, 34)の間に、回転方向(D)に作用する形状ロック連結部を設けた請求項3または4に記載の工具装置。

【請求項6】

前記ガイド部品(32, 34)を双方向に案内するために、これらガイド部分(32, 34)に、軸線方向に延在するガイド突出部(56)およびこれに対応して軸線方向に延在するガイド収容部(58)を設け、これらが連係動作するようにした請求項3～5のいずれか一項に記載の工具装置。

10

【請求項7】

前記支持装置(30)と前記クラッチ素子(24)との間に、軸線方向に移動可能かつ回転不能な中間ディスク(38)を配置した請求項2～6のいずれか一項に記載の工具装置。

【請求項8】

前記支持装置(30)を、前記調整素子(36)に対して、回転方向(D)の形状ロックを生ずるよう連結した請求項1～7のいずれか一項に記載の工具装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1前段に記載する特徴を備えた工具装置に関するものである。この工具装置は、工具ハウジング内に収納した駆動装置により、出力素子に、軸線周りのトルクを加える構造とし、駆動装置に摺動クラッチを設ける。この摺動クラッチには、工具ハウジングに対して回転不能に保持した複数の摺動クラッチ素子を設け、これら摺動クラッチ素子は、トルクが加わる制御素子の対向クラッチ素子にプレストレスを受けて圧着する。これにより、クラッチ素子は、トルク限界値に達するまで、制御素子の、装置ハウジングに対するねじれを確実に生じないものとする。このとき、クラッチ素子に作用するプレストレスは、回転可能な調整素子により調整可能とし、複数の個別のばね素子により生ずるものとする。

30

【0002】

この種の工具装置は、このようにして出力素子に加わる抵抗モーメントが一定の値に達すると、駆動装置により生ずる、出力素子への出力モーメントの伝達が中断され、破損を防ぐことができる。このとき、複数の個別のばね素子を使用することにより、工具装置の耐用期間にわたり、できるだけ一定にばね特性を維持できる。このことで、工具装置のトルク伝達は、耐用期間にわたり、所定値に設定したトルク限界値によって、常にできるだけ一定の実トルクで中断することができる。

【背景技術】

【0003】

40

特許文献1に記載する、クラッチ機構を有する工具装置において、複数のコイルばねにおける一方の端部をボール状のクラッチ素子を当接させ、他方の端部をクラッチリングに当接させる。このクラッチリングは、回転することで軸線方向の位置を調節でき、コイルばねがクラッチ素子に与えるプレストレスの大きさを変えることができる。これらコイルばねは、ハウジングに設けた孔内に挿入し、それぞれ所定のクラッチ素子に係合させる。

【特許文献1】欧州特許第613758号明細書

【0004】

この既知のクラッチ機構の欠点は、多数の素子から構成するため、製造コストならびに組立コストがかさむ点にある。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

したがって本発明の課題は、前述の欠点を回避し、摺動クラッチを有し、安定したばね特性を簡単な構造で実現できる工具装置を得ることにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この課題は、請求項1に記載する特徴を備え、ばね素子を、工具ハウジングに対して移動可能とした共通の支持装置に保持した本発明工具装置によって解決される。

【発明の効果】**【0007】**

10

この構成によれば、複数個のばね素子は全体的に、工具装置から独立して扱うことができる。こうすることで、一方では組立が簡単となり、ばね素子と支持装置を、例えば工具装置の他の部分とは別に、予組立可能な構体とすることもできる。他方では、こうすることで、ばね素子をハウジングに固定しない素子に連結させることもでき、例えば、調整可能なプレストレスに関して、構造的により簡単に行うことができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0008】**

特に好適な実施形態においては、支持装置を、調整素子により工具ハウジングに対して回転可能としたガイドフレームによって形成する。この構成により、調整素子の位置を工具ハウジングに対して調整する際、ばね素子は調整素子と一緒に動き、ばね素子のプレストレスを、構造的に簡単に調節できるようになる。

20

好適には、このばね素子の第1端部をガイドフレームの第1ガイド部分に、第2端部をガイドフレームの第2ガイド部分に支持し、ガイド部分は互いに軸線方向に移動可能に案内する。このようにして、ばね素子は閉じた装置内に配置し、その軸線方向の長さを可変にし、ばね素子が発生するプレストレスの大きさを様々に設定することができる。

【0009】

このとき好適には、第1ガイド部分が軸線方向の端部位置にあるとき、第2ガイド部分に衝合するようにする。これにより、摺動クラッチは、必要なときにはロックすることができ、特定の用途では、駆動装置から出力素子へのトルク伝達が、不慮に中断されることを防ぐことができる。

30

【0010】

好適には、ガイド部分の間に、回転方向に作用する形状ロック連結部を設ける。このことで、コイルばねなどの、単独でも軸線方向に直交する向きにわずかな剛性しか持たないばね素子を使用することができる。このようにガイド部分間に、回転方向に作用する形状ロック連結部を設けることで、回転するときにはばね素子が側方へずれたり、偏向したりしないようにすることができる。

【0011】

さらに、ガイド部分を双方向に案内するために、好適には、これらガイド部分に、軸線方向に延在するガイド突出部、およびこれに対応して軸線方向に延在するガイド収容部を設け、これらが連係動作するようにする。このとき、たとえば全てのガイド突出部を、ガイド部分のどちらか一方に形成し、全てのガイド収容部を他方のガイド部分に形成する。この代案として、双方のガイド部分に、ガイド突出部の一部およびガイド収容部の一部を設けることもできる。

40

【0012】

特に好適には、支持装置とクラッチ素子との間に、軸線方向に移動可能かつ回転不能な中間ディスクを設ける。これにより、クラッチ素子に軸線方向にのみ圧力緊張を加えることを保証できる。これに対し、支持装置が回転することで発生し、回転方向に作用する摩擦緊張が、中間ディスクによってのみ吸収される。この中間ディスクの回転方向の支持を工具ハウジングによって行う。

【0013】

50

さらに好適には、支持装置を調整素子に対して、回転方向の形状ロックを生ずるよう連結することで、調整素子から支持装置へ直接力が伝達されるため、構造を簡単にできる。同時に、このようにして、調整素子の位置を調整の際に、プレストレスを間接的に感知することができる。

【実施例】

【0014】

図1には、例えば、ねじ回し装置として構成する電動の工具装置2を示す。この工具装置2は工具ハウジング4を有し、この工具ハウジング内に収納する全体的に参照符号6で示す駆動装置6は、スピンドル状の出力素子8に、少なくとも1段階のトルクを加える構成とする。このとき、出力素子には、ドリルチャックなどの工具ホルダ10を設け、上述のように、駆動装置6によってこの工具ホルダ10を軸線Aの周りの回転運動に置換することができる。さらに、駆動装置6は、モータ12および伝動装置14を駆動装置ハウジング16に収納して設け、この駆動装置ハウジング16を工具ハウジング4に対して固着する。

10

【0015】

さらに駆動装置には、例えば遊星ギアリングとして構成した制御素子を設け、この制御素子は、例えば遊星歯車による歯車段として構成する、単に線図的に示すギア手段20に係合させる。

【0016】

制御素子と駆動装置ハウジング16との間には、全体的に参照符号22で示した摺動クラッチ22を設け、この摺動クラッチ22には、ピンまたはボール、またはこれらの組み合わせによる複数のクラッチ素子24を設ける。これらクラッチ素子24は、軸線方向に制御素子18に対してプレストレス（予応力）を受けて圧着し、軸線方向に移動可能に、しかし回転不能に駆動装置ハウジング16の収容孔25内に保持する。このときプレストレス（予応力）は、コイルばねとして構成した複数のばね素子28を有するばね装置26により発生させる。

20

【0017】

ばね装置26は、予組立可能な構体として設計し、さらに全てのばね素子28を互いに平行に配置した支持装置30を設ける。このとき、支持装置30は、第1ガイド部分32および第2ガイド部分34からなる2部分構成のガイドフレームとして構成し、これらのガイド部分32、34は、互いに軸線方向に移動可能に、しかし回転不能に案内する。互いに平行に配置したばね素子28は、一方の端部を第1ガイド部分32に、他方の端部を第2ガイド部分34に支持する。

30

【0018】

さらに支持装置30は、図示しない方法で、第1ガイド部分32を介して、スリーブ状の調整素子36と、軸線Aの周りに回転方向Dに動作連結する。この調整素子36は工具ハウジング4に回転可能に取り付け、プレストレスを所要の値に設定する作用を行い、このプレストレスによって、支持装置30は、第2ガイド部分34を介して、中間ディスク38を挟んでクラッチ素子24に圧着する。

【0019】

図2に示すように、中間ディスク38はリング状に構成し、組立の際に、駆動装置ハウジング16のハウジング首部40にはめこむ。このとき、半径方向内方に形成したカム42が、これらに対応するようにハウジングネック40に配置し、軸線方向に平行に設けた長手方向溝と噛み合うようにする。このようにして中間ディスク38は、駆動装置ハウジング16に、または工具ハウジング4に対して、軸線方向に移動可能に、しかし回転不能に取り付けることができる。

40

【0020】

さらに、ハウジング首部40には雄ねじ山46を構成し、これと第1ガイド部分32に設けた雌ねじ山とを係合させる。調整素子36が回転すると、第1ガイド部分32を介してこれと回転連結したばね装置26は、一緒に駆動装置ハウジング16に対して相対回転

50

する。このとき、第１ガイド部分３２は雄ねじ山４６と係合することによって、駆動装置ハウジング１６に対して軸線方向にも移動する。これにより、第１ガイド部分３２から、中間ディスク３８を間に挟み駆動装置ハウジング１６の端面５０に支持する第２ガイド部分３４までの軸線方向距離が調節可能となり、この端面５０内における保持孔２５に、クラッチ素子２４を挿入する。このようにして、双方のガイド部分３２，３４間の距離が変化することで、ばね装置２６により生ずるプレストレスも調整される。

【００２１】

ばね装置２６のプレストレスを設定すると、同時に、駆動装置６から出力素子８に伝わるトルクの限界値が決められ、この値に到達すると、カップリング素子２４は設定されたプレストレスに抗して、例えば制御素子に鉢状に組み込まれた対向クラッチ素子５１から外れる。このときクラッチ素子２４は、保持孔２５を通して移動し、中間ディスク３８をばね装置２６のプレストレスに抗して動かし、対向クラッチ素子５１と係合から離脱する。結果として、駆動装置ハウジング１６に対する制御素子１８の回転運動が起こり、この回転運動によって、駆動装置６から出力素子８へのトルク伝達は伝動装置１４において中断される。

【００２２】

さらに図２に示すように、ばね素子２８の位置決めのため、ガイド部分３２，３４には、ばね素子２８を挿入可能な心出しカム５２と、ばね素子２８を部分的に挿入できる部分的収容手段５４とを設ける。さらに、ガイド部分３２，３４のいずれかから軸線方向ガイド突出部５６を突出させ、同じく軸線方向に構成したガイド収容部５８と係合することで、一方では回転方向Ｄに作用する形状的ロックを、他方では、軸線方向への双方向ガイドを確実にできる。このようにして、ばね素子２８は、確実に単に軸線方向にのみ変形できるようになる。

【００２３】

このとき、軸線方向に形成するガイド突出部５６およびガイド収容部５８は、その初期位置においてガイド部分３２，３４が、ばね素子２８から独立して直接隣接し、双方向のストッパを形成するように設計する。この初期位置において、クラッチ素子２４は対向クラッチ素子５１に係合してロックされ、トルクの限界値が超えるときに、トルクが伝達されないようすなわち、この状態においては、摺動クラッチ２２の機能が遮断される。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明工具装置の一部断面とする側面図である。

【図２】図１に示す本発明工具装置の、摺動クラッチを押圧するためのばね装置の分解斜視図である。

【符号の説明】

【００２５】

- ２ 工具装置
- ４ 工具ハウジング
- ６ 駆動装置
- ８ 出力素子
- １０ 工具ホルダ
- １２ モータ
- １４ 伝動装置
- １６ 駆動装置ハウジング
- １８ 制御素子
- ２０ ギア手段
- ２２ 摺動クラッチ
- ２４ クラッチ素子
- ２６ ばね装置
- ２８ ばね素子

10

20

30

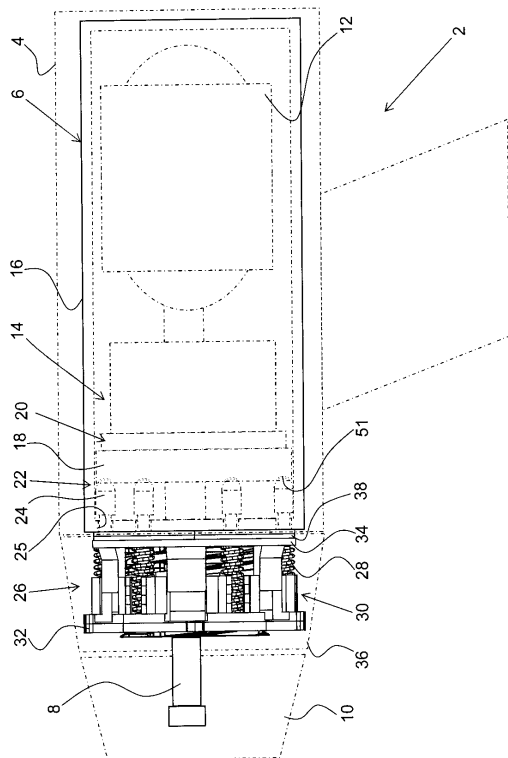
40

50

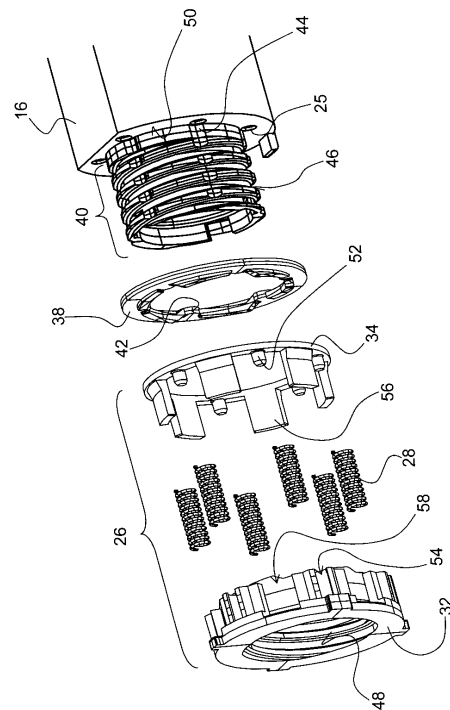
- 3 0 支持装置
- 3 2 第 1 ガイド部分
- 3 4 第 2 ガイド部分
- 3 6 調整素子
- 3 8 中間ディスク
- 4 0 ハウジング首部
- 4 2 カム
- 4 6 雄ねじ山
- 5 0 端面
- 5 1 対向クラッチ素子
- 5 2 心出しカム
- 5 4 部分的収容手段
- 5 6 ガイド突出部
- 5 8 ガイド収容部

10

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100107227

弁理士 藤谷 史朗

(74)代理人 100134005

弁理士 澤田 達也

(72)発明者 ダーフィット シピールマン

スイス国 8808 ブフェッフィコン チュレルシュトラース 92デー

(72)発明者 オスマール ゲルシュヴィレル

スイス国 9631 ウリスバッハ シュミットベルクシュトラース 42

(72)発明者 アルミン ブライテンモゼル

スイス国 9630 ヴァットヴィル アム イベルグ 2アー

審査官 石井 孝明

(56)参考文献 特表2000-502615(JP,A)

特開2000-233305(JP,A)

特開2003-200360(JP,A)

特開2000-71180(JP,A)

特公昭60-3960(JP,B2)

特開平6-339868(JP,A)

特開平10-161701(JP,A)

実公平8-142(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25B 21/00

B25B 23/157