

(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2013-123789

(P2013-123789A)

(43) 公開日 平成25年6月24日(2013.6.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 5 B 23/157 (2006.01)	B 2 5 B 23/157 B	3 C 0 3 8
B 2 5 B 21/00 (2006.01)	B 2 5 B 21/00 B	
	B 2 5 B 21/00 5 1 0 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-275575 (P2011-275575)
(22) 出願日 平成23年12月16日 (2011.12.16)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人 100116942
弁理士 岩田 雅信
(72) 発明者 三井 良昌
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニーイ
ーエムシーエス株式会社内
Fターム(参考) 3C038 CD03

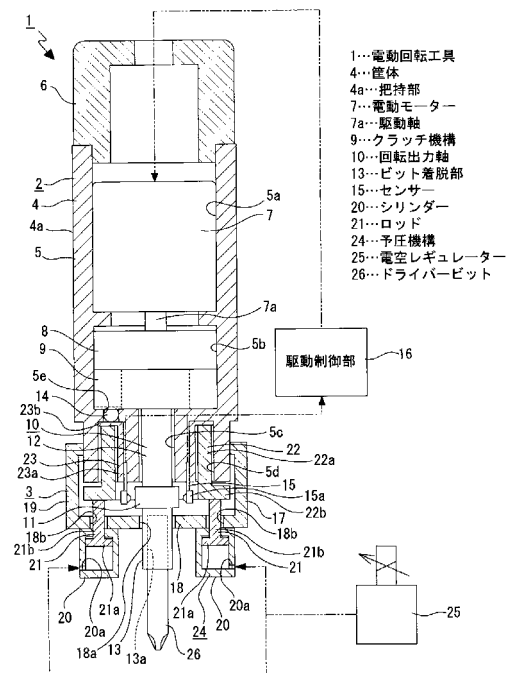
(54) 【発明の名称】 電動回転工具

(57) 【要約】

【課題】 製造コストの高騰を来たことなくトルクの制御を容易かつ適正に行い使い勝手の向上を図る。

【解決手段】 把持部を有する筐体と、筐体の内部に配置された電動モーターと、筐体の内部に配置されたクラッチ機構と、ドライバービットが着脱されるビット着脱部を有し電動モーターの駆動軸に連結可能とされ電動モーターの駆動力によって回転される回転出力軸と、クラッチ機構に対して負荷を付与しクラッチ機構による駆動軸と回転出力軸の連結状態を制御する予圧機構とを備え、予圧機構にシリンダーとシリンダーに対して動作されてクラッチ機構に対する負荷の大きさを变化させるロッドとを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

把持部を有する筐体と、

前記筐体の内部に配置された電動モーターと、

前記筐体の内部に配置されたクラッチ機構と、

ドライバービットが着脱されるビット着脱部を有し前記電動モーターの駆動軸に連結可能とされ前記電動モーターの駆動力によって回転される回転出力軸と、

前記クラッチ機構に対して負荷を付与し前記クラッチ機構による前記駆動軸と前記回転出力軸の連結状態を制御する予圧機構とを備え、

前記予圧機構にシリンダーと前記シリンダーに対して動作されて前記クラッチ機構に対する負荷の大きさを変化させるロッドとを設けた

電動回転工具。

10

【請求項 2】

前記シリンダーとしてエアーシリンダーが用いられ、

前記エアーシリンダーの内圧を電空レギュレーターによって調整し前記エアーシリンダーの内圧の変化に応じて前記ロッドの前記クラッチ機構に対する負荷が変化されるようにした

請求項 1 に記載の電動回転工具。

【請求項 3】

前記シリンダーと前記ロッドが複数設けられた

請求項 1 に記載の電動回転工具。

20

【請求項 4】

前記シリンダーと前記ロッドが前記回転出力軸を挟んだ反対側に設けられた

請求項 3 に記載の電動回転工具。

【請求項 5】

前記回転出力軸の状態を検出するセンサーを設け、

前記クラッチ機構によって前記駆動軸と前記回転出力軸の連結が解除されたときに前記センサーによる検出結果に基づいて前記電動モーターの回転が停止されるようにした

請求項 1 に記載の電動回転工具。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本技術は電動回転工具についての技術分野に関する。詳しくは、シリンダーとロッドを有しクラッチ機構に対して負荷を付与する予圧機構を設けて製造コストの高騰を来すことなくトルクの制御を容易かつ精細に行い使い勝手の向上を図る技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

ネジ締め作業や穴あけ作業を行うための電動回転工具がある。電動回転工具は駆動源となる電動モーター、電動モーターの回転速度を減じる減速機構、駆動モーターの駆動軸に連結されて回転される回転出力軸、駆動軸と回転出力軸の連結を解除するクラッチ機構等を有している。

40

【0003】

このような電動回転工具には、電動モーター等が配置された筐体に対して螺溝によって結合されたキャップを設け、キャップの内部にバネを配置しバネによってクラッチ機構に負荷を付与するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

特許文献 1 に記載された電動回転工具にあっては、筐体に対してキャップを回転させることによりバネのクラッチ機構に対する負荷の大きさを変更し、使用時におけるトルクの制御を行うことができるようにされている。

【0005】

50

また、別の電動回転工具として、筐体の内部に使用時におけるトルクの制御を電氣的に行う制御回路が設けられたものがある。

【0006】

【特許文献1】特開2011-101926号公報

【特許文献2】特開平5-104454号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、特許文献1に記載された電動回転工具にあっては、手動によりキャップを回転させてトルクの変更を行っており、外部制御機器から自動でトルクの制御を行うことができず、使い勝手が悪いと言う問題がある。

10

【0008】

また、キャップを回転させてバネのクラッチ機構に対する負荷の大きさを変更しており、経年変化によりバネの弾性力が変化してしまうと、使用時における必要なトルクを確保することができなくなるおそれもある。

【0009】

一方、特許文献2に記載された電動回転工具にあっては、電氣的なトルクの制御を行うことができ使い勝手の向上が図られているが、複雑な制御回路を用いる必要があり、電動回転工具の製造コストが高いと言う問題がある。

【0010】

20

そこで、本技術電動回転工具は、上記した問題点を克服し、製造コストの高騰を来たすことなくトルクの制御を容易かつ適正に行い使い勝手の向上を図ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1に、電動回転工具は、上記した課題を解決するために、把持部を有する筐体と、前記筐体の内部に配置された電動モーターと、前記筐体の内部に配置されたクラッチ機構と、ドライバービットが着脱されるビット着脱部を有し前記電動モーターの駆動軸に連結可能とされ前記電動モーターの駆動力によって回転される回転出力軸と、前記クラッチ機構に対して負荷を付与し前記クラッチ機構による前記駆動軸と前記回転出力軸の連結状態を制御する予圧機構とを備え、前記予圧機構にシリンダーと前記シリンダーに対して動作されて前記クラッチ機構に対する負荷の大きさを変化させるロッドとを設けたものである。

30

【0012】

従って、電動回転工具にあっては、シリンダーの内圧に応じてクラッチ機構に対する予圧機構の負荷が変化される。

【0013】

第2に、上記した電動回転工具においては、前記シリンダーとしてエアシリンダーが用いられ、前記エアシリンダーの内圧を電空レギュレーターによって調整し前記エアシリンダーの内圧の変化に応じて前記ロッドの前記クラッチ機構に対する負荷が変化されることが望ましい。

【0014】

40

シリンダーとしてエアシリンダーが用いられ、エアシリンダーの内圧を電空レギュレーターによって調整しエアシリンダーの内圧の変化に応じてロッドの前記クラッチ機構に対する負荷が変化されることにより、電動回転工具のトルクが外部からの電空レギュレーターに対する入力電気信号によって調整される。

【0015】

第3に、上記した電動回転工具においては、前記シリンダーと前記ロッドが複数設けられることが望ましい。

【0016】

シリンダーとロッドが複数設けられることにより、各シリンダーの内圧を各別に調整することが可能とされる。

50

【 0 0 1 7 】

第 4 に、上記した電動回転工具においては、前記シリンダーと前記ロッドが前記回転出力軸を挟んだ反対側に設けられることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

シリンダーとロッドが回転出力軸を挟んだ反対側に設けられることにより、予圧機構によるクラッチ機構に対する負荷が良好なバランスで付与される。

【 0 0 1 9 】

第 5 に、上記した電動回転工具においては、前記回転出力軸の状態を検出するセンサーを設け、前記クラッチ機構によって前記駆動軸と前記回転出力軸の連結が解除されたときに前記センサーによる検出結果に基づいて前記電動モーターの回転が停止されるようにすることが望ましい。

10

【 0 0 2 0 】

回転出力軸の状態を検出するセンサーを設け、クラッチ機構によって駆動軸と回転出力軸の連結が解除されたときにセンサーによる検出結果に基づいて電動モーターの回転が停止されるようにすることにより、駆動軸と回転出力軸の連結が解除された状態において駆動軸の回転が停止される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本技術電動回転工具は、把持部を有する筐体と、前記筐体の内部に配置された電動モーターと、前記筐体の内部に配置されたクラッチ機構と、ドライバービットが着脱されるビット着脱部を有し前記電動モーターの駆動軸に連結可能とされ前記電動モーターの駆動力によって回転される回転出力軸と、前記クラッチ機構に対して負荷を付与し前記クラッチ機構による前記駆動軸と前記回転出力軸の連結状態を制御する予圧機構とを備え、前記予圧機構にシリンダーと前記シリンダーに対して動作されて前記クラッチ機構に対する負荷の大きさを変化させるロッドとを設けている。

20

【 0 0 2 2 】

従って、シリンダーの内圧に応じてクラッチ機構に対する予圧機構の負荷が変化されるため、製造コストの高騰を来たことなく電動回転工具のトルクの制御を外部から容易かつ適正に行うことができ、使い勝手の向上を図ることができる。

【 0 0 2 3 】

30

請求項 2 に記載した発明にあつては、前記シリンダーとしてエアーシリンダーが用いられ、前記エアーシリンダーの内圧を電空レギュレーターによって調整し前記エアーシリンダーの内圧の変化に応じて前記ロッドの前記クラッチ機構に対する負荷が変化されるようにしている。

【 0 0 2 4 】

従って、電動回転工具のトルクを外部からの電空レギュレーターに対する入力電気信号によって調整することができ、トルクの制御を容易に設定することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 3 に記載した発明にあつては、前記シリンダーと前記ロッドが複数設けられている。

40

【 0 0 2 6 】

従って、各シリンダーの内圧を各別に調整することにより、電動回転工具のトルクの微調整を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 4 に記載した発明にあつては、前記シリンダーと前記ロッドが前記回転出力軸を挟んだ反対側に設けられている。

【 0 0 2 8 】

従って、予圧機構によるクラッチ機構に対する負荷を良好なバランスで付与することができ、クラッチ機構の適正な動作性能を確保することができる。

【 0 0 2 9 】

50

請求項 5 に記載した発明にあっては、前記回転出力軸の状態を検出するセンサーを設け、前記クラッチ機構によって前記駆動軸と前記回転出力軸の連結が解除されたときに前記センサーによる検出結果に基づいて前記電動モーターの回転が停止されるようにしている。

【 0 0 3 0 】

従って、回転出力軸とドライバービットの回転の停止状態を確実に保持することができると共に消費電力の低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 1 】

以下に、本技術電動回転工具を実施するための最良の形態を添付図面に従って説明する。

10

【 0 0 3 2 】

以下に示した最良の形態は、本技術電動回転工具をネジ締め用のドライバーに適用したものである。但し、本技術の適用範囲はネジ締め用のドライバーに限られることはなく、例えば、穴あけ用のドライバー又はネジ締め用と穴あけ用の兼用のドライバーにも適用することができる。また、本技術電動回転工具は、回転式の他の種類の電動工具にも広く適用することができる。

【 0 0 3 3 】

尚、以下の説明にあっては、電動回転工具においてドライバービットの回転出力軸の軸方向を上下方向とする。但し、以下に示す前後上下左右の方向は説明の便宜上のものであり、本技術の実施に関しては、これらの方向に限定されることはない。

20

【 0 0 3 4 】

〔電動回転工具の構成〕

先ず、電動回転工具の構成について説明する。

【 0 0 3 5 】

電動回転工具 1 は本体 2 と空圧ユニット 3 を備えている（図 1 参照）。

【 0 0 3 6 】

本体 2 は筐体 4 に所要の各部が配置されて成る。筐体 4 は上下に延びる略筒状に形成されたケース 5 とケース 5 の上端部に取り付けられたキャップ 6 とから成る。筐体 4 の外周面は電動回転工具 1 の使用時に作業者に把持される把持部 4 a とされている。

30

【 0 0 3 7 】

ケース 5 の内部には上下に位置するモーター配置空間 5 a と機構配置空間 5 b が形成され、モーター配置空間 5 a と機構配置空間 5 b は連通されている。ケース 5 の内部における下端部の中央部には上下に延びる軸挿通孔 5 c が形成され、軸挿通孔 5 c は上端が機構配置空間 5 b に連通されている。

【 0 0 3 8 】

ケース 5 の内部には軸挿通孔 5 c の外周側に環状の部材配置空間 5 d が形成され、部材配置空間 5 d は下方に開口されている。部材配置空間 5 d は一部がその上方に位置する機構配置空間 5 b に連通部 5 e を介して連通されている。

40

【 0 0 3 9 】

ケース 5 のモーター配置空間 5 a には電動モーター 7 が配置され、電動モーター 7 は駆動軸 7 a が下方へ突出された状態で設けられている。

【 0 0 4 0 】

ケース 5 の機構配置空間 5 b には減速機構 8 とクラッチ機構 9 が上下に位置された状態で配置されている。減速機構 8 は電動モーター 7 の回転速度を減じて後述する回転出力軸に伝達する機能を有している。

【 0 0 4 1 】

クラッチ機構 9 の下面には突部 9 a が設けられ、突部 9 a に隣接する部分が凹部 9 b として形成されている（図 2 参照）。

【 0 0 4 2 】

50

ケース 5 の軸挿通孔 5 c には回転出力軸 10 の一部が配置され、回転出力軸 10 は電動モーター 7 の駆動軸 7 a に減速機構 8 を介して連結される (図 1 参照)。従って、電動モーター 7 が回転されると、その駆動力が減速機構 8 を介して回転出力軸 10 に伝達され、回転出力軸 10 が減速機構 8 によって減速されて回転される。

【 0 0 4 3 】

回転出力軸 10 は上下方向における中央部に設けられた被検出部 11 と被検出部 11 の上側に位置する駆動力伝達部 12 と被検出部 11 の下側に位置するビット着脱部 13 とから成る。ビット着脱部 13 には下方に開口されたビット嵌合穴 13 a が形成され、ビット嵌合穴 13 a は水平断面形状が非円形状、例えば、六角形状等に形成されている。

【 0 0 4 4 】

ケース 5 の連通部 5 e には鋼球 14 が配置されている。鋼球 14 は上端部がクラッチ機構 9 の下面に形成された突部 9 a と凹部 9 b の両方に係合された状態とされている (図 2 参照)。

【 0 0 4 5 】

ケース 5 の下端部には回転出力軸 10 を挟んだ反対側に一对のセンサー 15、15 が取り付けられ、センサー 15、15 は検出部 15 a、15 a がケース 5 の下方に位置されている (図 1 参照)。

【 0 0 4 6 】

センサー 15、15 の検出部 15 a、15 a は回転出力軸 10 の被検出部 11 の側方に位置され、回転出力軸 10 が、例えば、上下方向へ移動されたときの被検出部 11 の変位を検出する。

【 0 0 4 7 】

電動回転工具 1 には駆動制御部 16 が設けられている。駆動制御部 16 は、例えば、ケース 5 の内部に配置され、電動モーター 7 に対して駆動制御信号を送出する。電動モーター 7 に駆動制御部 16 から送出された駆動制御信号が入力されると、電動モーター 7 が回転又は停止される。

【 0 0 4 8 】

駆動制御部 16 にはセンサー 15、15 によって検出された検出結果に基づく検出信号が入力される。駆動制御部 16 はセンサー 15、15 から入力された検出信号に基づいた駆動制御信号を電動モーター 7 に送出する。

【 0 0 4 9 】

空圧ユニット 3 はホルダー 17 に所要の各部が保持されて成る。ホルダー 17 は上方に開口された箱状に形成され、底面部 18 と底面部 18 の外周部から上方へ突出された周面部 19 とを有し、ケース 5 の下端部を下方から覆う状態で周面部 19 が筐体 4 に固定されている。

【 0 0 5 0 】

底面部 18 には中央部に軸挿通孔 18 a が形成され軸挿通孔 18 a を挟んだ反対側にロッド挿通孔 18 b、18 b が形成されている。底面部 18 の軸挿通孔 18 a には回転出力軸 10 のビット着脱部 13 が挿通され、ビット着脱部 13 がホルダー 17 から下方へ突出されている。

底面部 18 の下面にはシリンダー 20、20 が取り付けられている。シリンダー 20、20 にはそれぞれ供給孔 20 a、20 a が形成されている。シリンダー 20、20 としては、例えば、エアーシリンダーが用いられている。

【 0 0 5 1 】

シリンダー 20、20 にはそれぞれロッド 21、21 が上下方向へ移動可能に支持され、ロッド 21、21 はそれぞれ上下方向を向く板状の閉塞部 21 a、21 a と閉塞部 21 a、21 a の中央部から上方へ突出された軸部 21 b、21 b とから成る。閉塞部 21 a、21 a はそれぞれシリンダー 20、20 の内部に位置され、軸部 21 b、21 b はそれぞれ底面部 18 のロッド挿通孔 18 b、18 b に挿通されている。ロッド 21、21 は回転出力軸 10 の軸中心を基準として半径方向における同じ距離に位置されている。シリ

10

20

30

40

50

ダー２０、２０の内部はそれぞれ閉塞部２１ａ、２１ａによって気密状態が保持されている。

【００５２】

ホルダー１７の内部には押付部材２２と受け部材２３が配置されている。

【００５３】

押付部材２２は上下方向に延びる筒状に形成された押付部２２ａと押付部２２ａの下端部から外方へ張り出された被作用部２２ｂとから成る。押付部２２ａは下端部を除きケース５の部材配置空間５ｄに配置されている。押付部材２２は被作用部２２ｂに下方からロッド２１、２１の軸部２１ｂ、２１ｂが押し付けられている。押付部材２２は被作用部２２ｂの軸中心が回転出力軸１０の軸中心に一致されている。

10

【００５４】

受け部材２３は上下方向に延びる筒状に形成された基体部２３ａと基体部２３ａの上端部から外方へ張り出された受部２３ｂとから成る。受け部材２３はケース５の部材配置空間５ｄに配置され、基体部２３ａが押付部材２２の内側に位置され、受部２３ｂに下方から押付部材２２の押付部２２ａが押し付けられている。受け部材２３の受部２３ｂの上面の一部はケース５の連通部５ｅに配置された鋼球１４が接した状態とされている。

【００５５】

シリンダー２０、２０には供給孔２０ａ、２０ａを介して電空レギュレーター２５からエアーが供給される。電空レギュレーター２５から供給されるエアーの供給量に応じてシリンダー２０、２０の内圧が変化され、シリンダー２０、２０の内圧の大きさに応じてそれぞれロッド２１、２１のクラッチ機構９に対する負荷が変化される。ロッド２１、２１の負荷が変化されるとロッド２１、２１による押付部材２２に対する押圧力が変化され、変化された押圧力が受け部材２３を介して鋼球１４に伝達される。従って、電空レギュレーター２５によって鋼球１４のクラッチ機構９に対する押付力（負荷）が調整される。

20

【００５６】

このようにシリンダー２０、２０、ロッド２１、２１、押付部材２２、受け部材２３及び鋼球１４はクラッチ機構９に対して負荷を付与しクラッチ機構９による電動モーター７の駆動軸７ａと回転出力軸１０の連結状態を制御する予圧機構２４として機能する。

【００５７】

電空レギュレーター２５のシリンダー２０、２０に対するエアーの供給量は、電空レギュレーター２５に対して図示しない外部制御機器から出力される入力電気信号により設定される。

30

【００５８】

このように電動回転工具１にあっては、電空レギュレーター２５からのシリンダー２０、２０に対するエアーの供給量を調整することにより、シリンダー２０、２０の内圧を変化させて鋼球１４のクラッチ機構９に対する押付力を変化させることができる。クラッチ機構９は、後述するように、回転出力軸１０に予め定められたトルクより大きな負荷が付与されたときに回転されて電動モーター７の駆動軸７ａと回転出力軸１０の連結を解除するように機能する。従って、電空レギュレーター２５からのシリンダー２０、２０に対するエアーの供給量が調整されたときに、シリンダー２０、２０の内圧が大きくされることにより電動回転工具１におけるトルクが大きくなり、逆に、シリンダー２０、２０の内圧が小さくされることにより電動回転工具１におけるトルクが小さくなる。

40

【００５９】

電空レギュレーター２５からのシリンダー２０、２０に対するエアーの供給量は電空レギュレーター２５に対する入力電気信号により設定されたため、電空レギュレーター２５に対する入力電気信号により電動回転工具１におけるトルクの大きさを設定することができることになる。

【００６０】

[電動回転工具の動作]

次に、電動回転工具１の動作について説明する。

50

【 0 0 6 1 】

電動回転工具 1 によってネジ締めが行われるときには、回転出力軸 1 0 のビット挿脱部 1 3 に形成されたビット嵌合穴 1 3 a にドライバービット 2 6 が嵌合されて装着される。

【 0 0 6 2 】

電動モーター 7 が回転されると、電動モーター 7 の駆動力が減速機構 8 を介して回転出力軸 1 0 に伝達され、回転出力軸 1 0 とドライバービット 2 6 が一体になって減速されて回転されネジ締め作業が行われる。

【 0 0 6 3 】

ネジ締め作業においては、回転出力軸 1 0 に対する負荷が付与されクラッチ機構 9 に回転力が作用するが、回転出力軸 1 0 に対する負荷の大きさが電動回転工具 1 におけるトルクの大きさより小さい状態においては、鋼球 1 4 によってクラッチ機構 9 の回転が規制され（図 2 参照）、電動モーター 7 の駆動軸 7 a と回転出力軸 1 0 の連結状態が保持され回転出力軸 1 0 とドライバービット 2 6 の回転状態が保持される。

【 0 0 6 4 】

ネジ締め作業において、電動回転工具 1 において予め設定されたトルクより回転出力軸 1 0 に対する負荷が大きくなると、ドライバービット 2 6 と回転出力軸 1 0 の回転が停止される。回転出力軸 1 0 の回転が停止されると、クラッチ機構 9 が所定方向へ回転される。クラッチ機構 9 が所定方向へ回転されると、クラッチ機構 9 の突部 9 a が鋼球 1 4 を乗上げて鋼球 1 4 が突部 9 a にのみ係合される（図 3 参照）。

【 0 0 6 5 】

鋼球 1 4 が突部 9 a にのみ係合されると、電動モーター 7 の駆動軸 7 a と回転出力軸 1 0 の連結が解除される。このとき回転出力軸 1 0 が軸方向へ変位され、センサー 1 5、1 5 によって被検出部 1 1 の上下方向における変位が検出され、検出結果が駆動制御部 1 6 に送出される。センサー 1 5、1 5 の検出結果が駆動制御部 1 6 に入力されると、駆動制御部 1 6 から電動モーター 7 に対して回転停止の制御信号が送出されて電動モーター 7 の回転が停止される。

【 0 0 6 6 】

尚、上記には、センサー 1 5、1 5 によって被検出部 1 1 の上下方向における変位が検出される例を示したが、例えば、センサー 1 5、1 5 によって回転出力軸 1 0 の回転状態が検出され、検出結果が駆動制御部 1 6 に送出されるようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

[まとめ]

以上に記載した通り、電動回転工具 1 にはクラッチ機構 9 に対して負荷を付与しクラッチ機構 9 による電動モーター 7 の駆動軸 7 a と回転出力軸 1 0 の連結状態を制御する予圧機構 2 4 を備え、予圧機構 2 4 にシリンダー 2 0、2 0 とシリンダー 2 0、2 0 に対して動作してクラッチ機構 9 に対する負荷の大きさを変化させるロッド 2 1、2 1 とを設けている。

【 0 0 6 8 】

従って、シリンダー 2 0、2 0 の内圧に応じてクラッチ機構 9 に対する予圧機構 2 4 の負荷が変化されるため、製造コストの高騰を来たすことなく電動回転工具 1 のトルクの制御を外部から容易かつ適正に行うことができ、使い勝手の向上を図ることができる。

【 0 0 6 9 】

また、電動回転工具 1 においては、シリンダー 2 0、2 0 としてエアシリンダーが用いられ、シリンダー 2 0、2 0 の内圧を電空レギュレーター 2 5 によって調整しエアシリンダー 2 0、2 0 の内圧の変化に応じてロッド 2 1、2 1 のクラッチ機構 9 に対する負荷が変化されるようにしている。

【 0 0 7 0 】

従って、電動回転工具 1 のトルクを外部からの電空レギュレーター 2 5 に対する入力電気信号によって調整することができ、トルクの制御を容易に設定することができる。

【 0 0 7 1 】

尚、電動回転工具 1 のトルクの範囲はシリンダー 20、20 の最低作動圧力からシリンダー 20、20 の最大耐用圧力の範囲で定まるため、使用する電空レギュレーター 25 の種類によっては電動回転工具 1 のトルクの値を大きくすることが可能である。

【0072】

また、電動回転工具 1 には複数のシリンダー 20、20 とロッド 21、21 が設けられているため、各シリンダー 20、20 の内圧を各別に調整することにより、電動回転工具 1 のトルクの微調整を行うことができる。

【0073】

尚、上記には、二つのシリンダー 20、20 とロッド 21、21 を設けた例を示したが、電動回転工具 1 には一つ又は三つ以上の任意の数のシリンダー 20 とロッド 21 を設けることが可能である。

10

【0074】

さらに、シリンダー 20、20 とロッド 21、21 が回転出力軸 10 を挟んだ反対側に設けられているため、予圧機構 24 によるクラッチ機構 9 に対する負荷を良好なバランスで付与することができ、クラッチ機構 9 の適正な動作性能を確保することができる。

【0075】

さらにまた、電動回転工具 1 にあっては、クラッチ機構 9 によって電動モーター 7 の駆動軸 7a と回転出力軸 10 の連結が解除されたときにセンサー 15、15 による検出結果に基づいて電動モーター 7 の回転が停止される。

【0076】

20

従って、回転出力軸 10 とドライバービット 26 の回転の停止状態を確実に保持することができると共に消費電力の低減を図ることができる。

【0077】

[その他]

上記には、空圧レギュレーター 25 によってシリンダー 20、20 の内圧を調整する例を示したが、電動回転工具 1 においては、例えば、ロッドが油圧によってシリンダーに対して動作するように構成することも可能である。

【0078】

また、空圧レギュレーター 25 に代えて手動によってバルブを開閉しシリンダー 20、20 の内圧を調整する構成にすることも可能である。

30

【0079】

[本技術]

本技術は、以下のような構成とすることができる。

【0080】

(1) 把持部を有する筐体と、前記筐体の内部に配置された電動モーターと、前記筐体の内部に配置されたクラッチ機構と、ドライバービットが着脱されるビット着脱部を有し前記電動モーターの駆動軸に連結可能とされ前記電動モーターの駆動力によって回転される回転出力軸と、前記クラッチ機構に対して負荷を付与し前記クラッチ機構による前記駆動軸と前記回転出力軸の連結状態を制御する予圧機構とを備え、前記予圧機構にシリンダーと前記シリンダーに対して動作されて前記クラッチ機構に対する負荷の大きさを变化させるロッドとを設けた電動回転工具。

40

【0081】

(2) 前記シリンダーとしてエアシリンダーが用いられ、前記エアシリンダーの内圧を電空レギュレーターによって調整し前記エアシリンダーの内圧の変化に応じて前記ロッドの前記クラッチ機構に対する負荷が变化されるようにした前記(1)に記載の電動回転工具。

【0082】

(3) 前記シリンダーと前記ロッドが複数設けられた前記(1)又は前記(2)に記載の電動回転工具。

【0083】

50

(4) 前記シリンダーと前記ロッドが前記回転出力軸を挟んだ反対側に設けられた前記(3)に記載の電動回転工具。

【0084】

(5) 前記回転出力軸の状態を検出するセンサーを設け、前記クラッチ機構によって前記駆動軸と前記回転出力軸の連結が解除されたときに前記センサーによる検出結果に基づいて前記電動モーターの回転が停止されるようにした前記(1)から前記(4)の何れかに記載の電動回転工具。

【0085】

上記した技術の最良の形態において示した各部の具体的な形状及び構造は、何れも本技術を実施する際の具体化のほんの一例を示したものにすぎず、これらによって本技術の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】図2及び図3と共に本技術電動回転工具を示すものであり、本図は、縦断面図である。

【図2】鋼球がクラッチ機構の突部と凹部の両方に係合されている状態を示す底面図である。

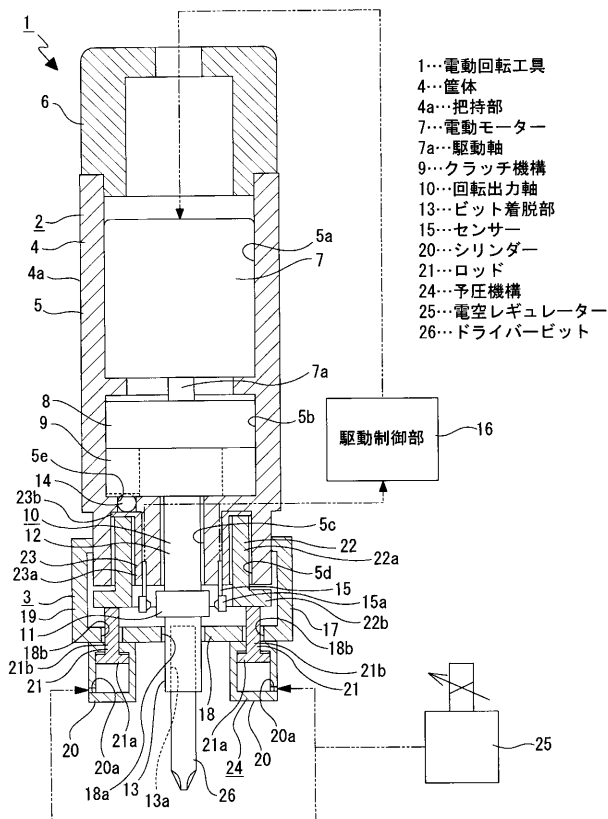
【図3】鋼球がクラッチ機構の突部のみに係合されている状態を示す底面図である。

【符号の説明】

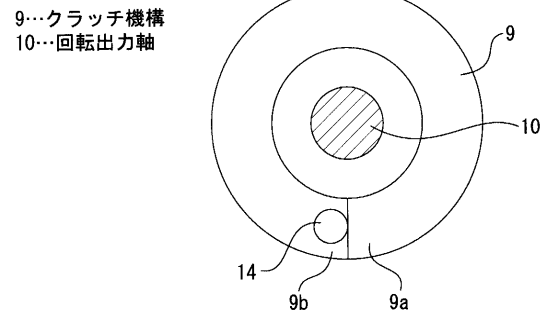
【0087】

1…電動回転工具、4…筐体、4a…把持部、7…電動モーター、7a…駆動軸、9…クラッチ機構、10…回転出力軸、13…ビット着脱部、15…センサー、20…シリンダー、21…ロッド、24…予圧機構、25…電空レギュレーター、26…ドライバービット

【図1】



【図2】



【図3】

