

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6864314号
(P6864314)

(45) 発行日 令和3年4月28日 (2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月6日 (2021.4.6)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 5 B 23/14 (2006.01)

B 2 5 B 23/14 6 4 0 Z

B 2 5 B 23/143 (2006.01)

B 2 5 B 23/143

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-251425 (P2016-251425)	(73) 特許権者	000161909
(22) 出願日	平成28年12月26日 (2016.12.26)		京都機械工具株式会社
(65) 公開番号	特開2018-103299 (P2018-103299A)		京都府京都市伏見区下鳥羽渡瀬町 1 0 1 番
(43) 公開日	平成30年7月5日 (2018.7.5)		地
審査請求日	令和1年7月10日 (2019.7.10)	(74) 代理人	100121441
			弁理士 西村 電平
		(74) 代理人	100154704
			弁理士 齊藤 真大
		(74) 代理人	100129702
			弁理士 上村 喜永
		(74) 代理人	100206151
			弁理士 中村 惇志
		(72) 発明者	山口 佳之
			京都府久世郡久御山町佐山新開地 1 2 8 番
			地 京都機械工具株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締付工具のトルク値設定システム、締付工具のトルク値設定装置、及び、締付工具のトルク値設定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具と、

前記締付トルク値を前記締付工具に設定するトルク値設定装置と、

を備えるトルク値設定システムであり、

前記締付工具は、

前記締付トルク値を任意の値に設定可能なトルク値設定部、

を備え、

前記トルク値設定装置は、

前記トルク値設定部と接続する接続部と、

前記接続部を駆動する駆動部と、

前記トルク値設定部に前記締付トルク値を設定するために前記駆動部を制御する制御部と、

を備え、

前記接続部は、前記トルク値設定部に設けられる被係合部と係合する係合部である、

締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 2】

前記制御部は、前記締付トルク値を設定する前に、前記締付工具の前記トルク値設定部の原点位置と前記駆動部の原点位置とを校正する、

請求項 1 記載の締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 3】

前記トルク値設定部は、回動操作により前記締付トルク値を設定可能であり、
前記駆動部は、前記トルク値設定部を回動させるモータであり、
請求項 1 または 2 記載の締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 4】

前記トルク値設定装置は、前記制御部に前記締付トルク値を入力する入力部を備える、
請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 5】

前記トルク値設定装置は、情報処理装置との間で前記締付トルク値を通信して前記制御部に前記締付トルク値を設定する通信部を備える、
請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の締付工具のトルク値設定システム。 10

【請求項 6】

前記締付工具は、前記トルク値設定部をロックするロック部を備え、
前記トルク値設定装置は、前記ロック部を操作するロック操作部を備える、
請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 7】

前記トルク値設定装置は、前記トルク値設定部と前記接続部との接続状況とを検出する検出部を備え、
前記制御部は、前記トルク値設定部と前記接続部との接続状況を記憶する、
請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の締付工具のトルク値設定システム。 20

【請求項 8】

前記制御部は、前記接続状況として、前記トルク値設定部と前記接続部との接続及び接続の解除の日時を記憶する、
請求項 7 に記載の締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 9】

締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具の前記締付トルク値を任意の値に設定可能なトルク値設定部に前記締付トルク値を設定するトルク値設定装置であり、
前記トルク値設定部と接続する接続部と、
前記接続部を駆動する駆動部と、
前記トルク値設定部に前記締付トルク値を設定するために前記駆動部を制御する制御部と、
を備え、
前記接続部は、前記トルク値設定部に設けられる被係合部と係合する係合部である、
締付工具のトルク値設定装置。 30

【請求項 10】

締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具のトルク値設定部に対して、前記締付トルク値を設定するトルク値設定装置が実行するトルク値設定方法であり、
前記トルク値設定装置は、
前記締付トルク値を前記トルク値設定部に設定するための駆動部の駆動量を演算する演算工程と、
前記駆動量に基づいて前記駆動部を駆動して、前記トルク値設定部に前記締付トルク値を設定する締付トルク設定工程と、
を実行する
締付工具のトルク値設定方法。 40

【請求項 11】

前記トルク値設定装置は、
前記締付トルク値を設定する前に、前記トルク値設定部の原点位置と前記駆動部の原点 50

位置とを較正する較正工程

を実行する、

請求項 10 記載の締付工具のトルク値設定方法。

【請求項 12】

締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具と、

前記締付トルク値を前記締付工具に設定するトルク値設定装置と、

を備えるトルク値設定システムであり、

前記締付工具は、

前記締付トルク値を任意の値に設定可能なトルク値設定部、

を備え、

前記トルク値設定装置は、

前記トルク値設定部と接続する接続部と、

前記接続部を駆動する駆動部と、

前記トルク値設定部に前記締付トルク値を設定するために前記駆動部を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記締付トルク値を設定する前に、前記締付工具の前記トルク値設定部の原点位置と前記駆動部の原点位置とを較正する、

締付工具のトルク値設定システム。

【請求項 13】

締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具の前記締付トルク値を任意の値に設定可能なトルク値設定部に前記締付トルク値を設定するトルク値設定装置であり、

前記トルク値設定部と接続する接続部と、

前記接続部を駆動する駆動部と、

前記トルク値設定部に前記締付トルク値を設定するために前記駆動部を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記締付トルク値を設定する前に、前記締付工具の前記トルク値設定部の原点位置と前記駆動部の原点位置とを較正する、

締付工具のトルク値設定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、締付工具のトルク値設定システム、締付工具のトルク値設定装置、及び、締付工具のトルク値設定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ボルトやナットなどの締付部材を締付箇所へ締め付けるときの締付トルクを測定することにより、締付トルクを管理することができる締付工具として、トルクレンチが知られている。一般に、トルクレンチには、測定する締付トルクの数値の変更ができない単能型トルクレンチと、作業者の操作により測定できる締付トルクの値の変更ができるプレセット型トルクレンチとがある。

【0003】

プレセット型トルクレンチでは、締付トルクの管理を行う場合に、締付箇所ごとに締付トルクの規定値を適切に設定する必要がある。

【0004】

なお、トルクレンチを用いた締付箇所の締付トルク管理技術において、特定された締付箇所の締付トルクの規定値をコンピュータからトルクレンチに送る技術が開示されている

10

20

30

40

50

(例えば、特許文献1参照)。この技術では、トルクレンチに送られた規定値に基づいて、作業者は、トルクレンチの締付トルクを規定値の範囲内に収まるように調整した後に締付部材を締め付ける。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-151043号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

しかし、特許文献1のトルクレンチでは、締付トルクの設定を作業者等がトルクレンチを操作して手動で行う必要があった。

【0007】

締付作業において、締付部材の締付トルクが適切な値であることを追跡可能にする、トレーサビリティ性を向上するには、トルクレンチに適切な締付トルクを設定することが求められる。また、締付作業のトレーサビリティを向上するには、その設定された締付トルクが容易に変更できないようにすることも求められる。

【0008】

本発明は、締付部材の締付作業のトレーサビリティ性を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明は、締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具と、締付トルク値を締付工具に設定するトルク値設定装置と、を備えるトルク値設定システムであり、締付工具は、締付トルク値を任意の値に設定可能なトルク値設定部、を備え、トルク値設定装置は、トルク値設定部と接続する接続部と、接続部を駆動する駆動部と、トルク値設定部に締付トルク値を設定するために駆動部を制御する制御部と、を備える。

【0010】

また、本発明は、制御部が、締付トルク値を設定する前に、締付工具のトルク値設定部の原点位置と駆動部の原点位置とを較正してもよい。

30

【0011】

また、本発明は、トルク値設定部が、回動操作により締付トルク値を設定可能であり、駆動部が、トルク値設定部を回動させるモータであり、接続部が、トルク値設定部に設けられる被係合部と係合する係合部であってもよい。

【0012】

また、本発明は、トルク値設定装置が、制御部に締付トルク値を入力する入力部を備えてもよい。

【0013】

また、本発明は、トルク値設定装置が、情報処理装置との間で締付トルク値を通信して制御部に締付トルク値を設定する通信部を備えてもよい。

40

【0014】

また、本発明は、締付工具が、トルク値設定部をロックするロック部を備え、トルク値設定装置が、ロック部を操作するロック操作部を備えてもよい。

【0015】

また、本発明は、トルク値設定装置が、トルク値設定部と接続部との接続状況とを検出する検出部を備え、制御部は、トルク値設定部と接続部との接続状況を記憶してもよい。

【0016】

また、本発明は、制御部が、接続状況として、トルク値設定部と接続部との接続及び接続の解除の日時を記憶してもよい。

【0017】

50

本発明は、締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具に設けられるトルク値設定部に締付トルク値を設定するトルク値設定装置である。

【0018】

本発明は、締付部材を締め付ける際の締付トルクが所定の締付トルク値であることを測定することが可能な締付工具のトルク値設定部に対して、締付トルク値を設定するトルク値設定装置が実行するトルク値設定方法であり、トルク値設定装置が、締付トルク値をトルク値設定部に設定するための駆動部の駆動量を演算する演算工程と、駆動量に基づいて駆動部を駆動して、トルク値設定部に締付トルク値を設定する締付トルク設定工程と、を実行する。

10

【0019】

また、本発明は、締付トルク値を設定する前に、トルク値設定部の原点位置と前記駆動部の原点位置とを較正する較正工程を実行してもよい。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、締付部材の締付作業のトレーサビリティ性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係る実施形態を示すトルク値設定システムの模式図である。

【図2】図1に示したトルク値設定システムによりトルク値が設定されるトルクレンチの一例を示す部分断面図である。

20

【図3】図2に示したトルクレンチのトルク値設定部の付近を示す底面図である。

【図4】図1に示したトルク値設定システムにおけるトルク値設定装置の接続部の一例を示す模式図である。

【図5】図1に示したトルク値設定システムにおけるトルク値設定装置の接続部の別の例を示す模式図である。

【図6】トルク値設定システムが実行するトルク値設定方法の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

30

以下、本発明に係る締付工具のトルク値設定システム、トルク値設定装置、及び締付工具のトルク値設定方法の実施形態について、図面を参照しながら説明する。以下の説明において、トルク値設定装置は、トルク値設定部を備える締付工具の一例であるトルクレンチに、トルク値を設定する例について説明する。

【0023】

図1は、本発明に係る実施形態を示すトルク値設定システム1の模式図である。

【0024】

[トルクレンチのトルク値設定システムの構成]

トルク値設定システム1の構成について説明する。

【0025】

40

図1に示すように、トルク値設定システム1は、トルクレンチ10と、トルク値設定装置20とを備える。

【0026】

トルクレンチ10は、ボルトやナットなどの締付部材を所定の締め付け箇所に締め付ける締付工具の一例である。トルクレンチ10は、締付部材を締め付ける際の締付トルクが、所定値の締付トルク（以下「締付トルク値」という。）であることを測定することが可能である。

【0027】

トルク値設定装置20は、トルクレンチ10などの締付工具に締付トルク値を設定する装置である。

50

【0028】

[トルクレンチの構成]

図2は、図1に示したトルク値設定システム1により締付トルク値が設定されるトルクレンチ10の一例を示す部分断面図である。

【0029】

トルクレンチ10は、いわゆる機械式のプレセット型トルクレンチである。トルクレンチ10は、ケース11と、ヘッド部12と、ヘッドピン13と、トグル14と、接続部15と、保持部16と、スプリング17と、トルク値設定部18と、設定位置検出部19とを備える。

【0030】

ケース11は、ヘッド部12やトグル14などのトルクレンチ10の構成要素を収容し、トルクレンチ10の外形形状を構成する略筒状の部材である。ケース11は、一端にヘッド部12が設けられる。また、ケース11は、他端に作業者が把持するためのグリップ部11bが設けられる。

【0031】

ヘッド部12は、ラチェットヘッド12aとアーム部12bとリンク12cとを備える。ヘッド部12は、ラチェットヘッド12aとアーム部12bとの境界に設けられるヘッドピン13によって、ケース11に対して回転自在に軸支されている。

【0032】

ラチェットヘッド12aは、ケース11から露出している。ラチェットヘッド12aには、締付部材と係合する不図示のソケットレンチ（ボルトまたはナット締付用）を、着脱自在に取り付けることができる。アーム部12bは、ケース11内部に収納される。アーム部12bは、ヘッドピン13を中心にケース11内部で揺動可能である。アーム部12bの先端には、トグル14と接続するリンク12cが設けられる。

【0033】

トグル14は、略矩形の板状部材である。トグル14は、一端がヘッド部12のリンク12cと接続し、他端が接続部15を介して保持部16と接続している。トグル14は、リンク12cによりケース11内部で揺動可能に軸支されている。

【0034】

保持部16は、略円筒状の部材である。保持部16は、トルクレンチ10の軸方向（長手方向）に垂直な方向が平面となるように、ケース11内部に配置される。保持部16は、平面の一方には接続部15を介してトグル14の他端が摺動可能に接続している。保持部16は、平面の他方にはスプリング17の一方が接している。

【0035】

スプリング17は、ケース11の内部のグリップ部11b寄りの位置に設けられる。スプリング17は、トルクレンチ10の長手方向が圧縮方向となる圧縮バネである。スプリング17には、例えばコイルばねを用いることができる。

【0036】

トルク値設定部18は、例えばケース11のグリップ部11bの先端に設けられる。トルク値設定部18は、設定ボルト18aと、ストッパー18bと、頭部18cと、ロック部18dと、スプリング支持部18eとにより構成される。

【0037】

図3は、トルクレンチ10のトルク値設定部18の付近を示す底面図である。図3に示すように、設定ボルト18aは、ストッパー18bに設けられる孔を貫通し、頭部18cのみがストッパー18bの外側に露出している。設定ボルト18aは、軸本体がケース11内部に収納されている。頭部18cには、歯車や六角穴などの被係合部が形成されていて、トルク値設定装置20に設けられる歯車や六角レンチなどの係合部と係合させることで設定ボルト18aを回転させることができる。

【0038】

設定ボルト18aには、少なくとも一部に雄ネジのネジ山が切ってある。設定ボルト1

10

20

30

40

50

８ aは、スプリング支持部１ ８ eに設けられる雌ネジに螺合している。ストッパー１ ８ bは、頭部１ ８ cが接することで設定ボルト１ ８ aの移動量を規制する。

【０ ０ ３ ９】

スプリング支持部１ ８ eは、ケース１ １の内側に設けられる接触面がスプリング１ ７に接している。スプリング支持部１ ８ eは、保持部１ ６の方向にスプリング１ ７を圧縮する。トルク値設定部１ ８は、頭部１ ８ cを回動させることで、設定ボルト１ ８ aが螺合しているスプリング支持部１ ８ eの位置が移動し、スプリング１ ７による保持部１ ６に対する押圧力を変化させることができる。トルク値設定部１ ８は、設定ボルト１ ８ aを回動操作することにより、スプリング１ ７の圧縮度合いを調節し、締付トルク値を所定の値（例えば、締め付け箇所の締付部材ごとに定められる規定の締付トルク値）に設定可能である（図 4 及び図 5 参照）。 10

【０ ０ ４ ０】

図 2 に戻り、ロック部１ ８ dは、ケース１ １のグリップ部１ １ bの上端（ヘッド部１ ２ 寄りの端部）に設けられる。ロック部１ ８ dは、設定ボルト１ ８ aを回動させてもトルク値設定部１ ８の締付トルク値の変更ができないようにする。ロック部１ ８ dは、例えば、グリップ部１ １ bと同軸に設けられるリング状の部材であり、トルクレンチ１ ０の長手方向に沿ってケース１ １に対する相対的な位置を変更できる。

【０ ０ ４ １】

設定位置検出部１ ９は、例えばケース１ １の内部の設定ボルト１ ８ aの位置を検出することができるような位置に設けられる。設定位置検出部１ ９は、設定ボルト１ ８ aや頭部 20 1 ８ cの位置などを検出するセンサである。設定位置検出部１ ９は、例えば画像により設定ボルト１ ８ aや頭部１ ８ cの位置などを検出するカメラや、赤外線など発光部と受光素子（フォトダイオード）との組み合わせなどにより構成される。設定位置検出部１ ９は、検出した設定ボルト１ ８ aや頭部１ ８ cの位置などの情報を、無線または有線でトルク値設定装置２ ０の制御部２ ３に送信する。

【０ ０ ４ ２】

[トルクレンチの動作]

以上説明したトルクレンチ１ ０の動作について説明する。

【０ ０ ４ ３】

トルクレンチ１ ０では、締付部材を締め付ける際に、締付トルクがトルク値設定部１ ８ 30 により設定された設定値に達すると、スプリング１ ７からの圧縮力がリンク１ ２ cを中心にトグル１ ４が回動する方向に働く。トグル１ ４がリンク１ ２ cを中心に回動することにより、トグル１ ４は、ヘッド部１ ２に対して摺動する。トルクレンチ１ ０では、トグル１ ４がヘッド部１ ２に対して摺動してケース１ １など他の箇所に接触すると、トルクレンチ１ ０から音と振動が発生する。

【０ ０ ４ ４】

トルクレンチ１ ０では、トグル１ ４がヘッド部１ ２に対して摺動することで生ずる音と振動により、作業者に対して締付トルクが設定値に達したことを認識させることができる。

【０ ０ ４ ５】

[トルク値設定装置の構成]

次に、トルク値設定システム１のトルク値設定装置２ ０の構成について説明する。

【０ ０ ４ ６】

図 1 に示すように、トルク値設定装置２ ０は、接続部２ １と、駆動部２ ２と、制御部２ 3 と、通信部２ ４と、筐体２ ５とを備える。

【０ ０ ４ ７】

接続部２ １は、トルク値設定装置２ ０にトルクレンチ１ ０が取り付けられた状態でトルク値設定部１ ８を操作可能な位置に設けられる。接続部２ １は、トルク値設定装置２ ０に取り付けられたトルクレンチ１ ０のトルク値設定部１ ８と接続する。

【０ ０ ４ ８】

10

20

30

40

50

図4は、トルク値設定装置20の接続部21の一例を示す模式図である。また、図5は、図1に示したトルク値設定装置20の接続部21の別の例を示す模式図である。

【0049】

図4及び図5に示すように、具体的には、接続部21は、例えば筐体25の収容部25aに設けられる。収容部25aは、トルクレンチ10のグリップ部11bを収容可能である。接続部21は、例えばトルク値設定部18の頭部18cの歯車や六角穴などの被係合部と係合可能な、図4に示す歯車や図5に示す六角レンチなどの係合部である。トルクレンチ10の頭部18cの被係合部に係合可能な係合部であることで、接続部21は、トルク値設定部18と接続可能である。

【0050】

駆動部22は、例えばサーボモータやソレノイドなどのような、駆動量の制御が可能なアクチュエータである。駆動部22は、制御部23による制御に基づいた駆動量で接続部21を作動させる。

【0051】

制御部(制御基板)23は、制御部23は、通常、制御基板に実装される電子機器によりトルク値設定方法を実行して、トルク値設定装置の機能を実現する。制御部23は、駆動部22の駆動量を制御することによって接続部21を介してトルク値設定部18を操作する。制御部23は、トルクレンチ10の設定位置検出部19から送信された設定ボルト18aや頭部18cの位置情報に基づいてトルク値設定部18を操作することで、トルクレンチ10の締付トルクを設定値に設定する。

【0052】

通信部(通信モジュール)24は、例えばスマートフォン、タブレット端末、あるいはパーソナルコンピュータなどの情報処理装置30との間で、締付部材の締め付け箇所に対応した締付トルク値の情報を通信する。通信部24は、トルクレンチ10の設定位置検出部19から、送信された設定ボルト18aや頭部18cの位置情報を受信する。通信部24による通信路は、無線通信または有線通信の何れでもよい。また、通信部24と情報処理装置30との通信フォーマットの種類は限定されず、例えばBluetooth(登録商標)、赤外線通信、USB(Universal Serial Bus)、WAN(Wide Area Network)、LAN(Local Area Network)などを利用できる。

【0053】

なお、トルク値設定装置20は、上述のように通信部24と情報処理装置30との通信により制御部23に締付トルク値を設定する以外に、例えば不図示の入力部により制御部23に設定値を入力させるようにしてもよい。

【0054】

また、トルクレンチ10が、トルク値設定部18をロックするロック部18dを備える場合には、トルク値設定装置20は、ロック部18dを解除するロック操作部を備えていてもよい。ロック操作部は、トルク値設定装置20にセットされたトルクレンチ10のロック部18dを操作して、トルク値設定部18へのトルク値設定操作の受付可否を切り換える。

【0055】

また、トルク値設定装置20は、トルクレンチ10に設けられている設定位置検出部19を駆動部22の付近に備えてもよい。設定位置検出部19は、トルク値設定装置20に設けられる場合、例えばカメラであり、撮像した画像により設定ボルト18aなどの位置を検出する。

【0056】

[トルク値設定装置の動作]

次に、トルク値設定システム1におけるトルク値設定装置20の動作により実現される、トルクレンチ10のトルク値設定方法について、フローチャートを用いて説明する。

【0057】

図6は、トルク値設定システム1が実行するトルク値設定方法の一例を示すフローチャ

10

20

30

40

50

ートである。

【0058】

作業者によりトルクレンチ10がトルク値設定装置20の収容部25aにセットされると、制御部23は、リミットスイッチや光学センサなどの検出部によりトルクレンチ10が収容部25aにセットされたことを検出する。つまり、検出部は、トルク値設定部18とトルク値設定装置20の接続部21とが接続されたことを、トルク値設定部18とトルク値設定装置20の接続部21との接続状況として検出する。制御部23は、トルクレンチ10が収容部25aにセットされたことを検出した接続状況の記録を、日時などの情報とともに記憶部に記憶する。制御部23は、トルク値設定装置20により締付トルク値を設定するため、セットされたトルクレンチ10の機種を判定する(S101)。

10

【0059】

機種を判定することにより、制御部23は、機種ごとに異なるトルクレンチ10において設定可能な締付トルクの範囲(例えば20~100N・m、40~200N・mなど)を設定する(S102)。

【0060】

情報処理装置30からトルク値設定装置20の通信部24に締付トルク値が送信されると、制御部23のメモリ部には、締付トルク値が入力される(S103)。なお、締付トルクの入力は、トルク値設定装置20に設けられる不図示の入力部から受け付けてもよい。

【0061】

20

制御部(制御基板)23は、S102で決定された締付トルク値の範囲の情報に基づいて、締付トルク値をトルク値設定部18に設定するために必要な駆動部22の駆動量を演算する演算工程を実行する(S104)。

【0062】

演算工程実行後、トルク値設定装置20には、トルクレンチ10のトルク値設定部18への締付トルク値の設定開始の操作が入力される(S105)。制御部23は、トルクレンチ10のトルク値設定部18の設定ボルト18aのロック部18dのロック状態を解除する処理を行う(S106)。

【0063】

ロック状態を解除した後、制御部23は、設定値の設定前に設定値を任意の初期値、あるいはトルク値設定部18の設定範囲の限界位置(以下「原点位置」という。)に調整する処理を行う(S107)。原点位置の調整処理は、トルクレンチ10の設定値を正確に設定するための較正工程である。

30

【0064】

設定値を原点位置に調整した後、制御部23は、締付トルク設定工程として、トルク値設定部18に締付トルク値を設定する(S108)。締付トルク値を設定するために、制御部23は、先に算出した駆動量で駆動部22を駆動し、トルク値設定部18を原点位置から締付トルク値に相当する位置まで駆動する。

【0065】

駆動部22によるトルク値の設定完了後、制御部23は、トルクレンチ10のトルク値設定部18の設定ボルト18aのロック部18dをロックする(S109)。ロック部18dのロック後、作業者によりトルクレンチ10が収容部25aから取り出されると、制御部23は、不図示の上記検出装置によりトルクレンチ10が収容部25aから取り出されたこと、つまりトルク値設定部18と接続部21との接続の解除を検出する。制御部23は、トルク値設定部18と接続部21との接続の解除を検出した日時などの接続状況の情報を記憶部に記憶する。

40

【0066】

以上説明したように、トルクレンチ10のトルク値設定システム1によれば、トルクレンチ10の締付トルク値をトルク値設定装置20により設定することができる。ここで、トルク値設定システム1は、トルクレンチ10のトルク値設定部18を接続部21により

50

操作して締付トルクの規定値を設定することができる。つまり、トルク値設定システム 1 によれば、作業者等がトルク値設定部 18 を操作することなく、所定の規定トルク値の設定を行うことができる。

【0067】

また、トルク値設定システム 1 によれば、作業者等がトルク値設定部 18 を操作する必要がないため、確実に規定トルク値で締付部材を締め付けさせることができる。また、トルク値設定システム 1 によれば、制御部 23 は、トルクレンチ 10 が収容部 25a から取り出されたことを検出した日時などの情報を記憶部に記憶することができる。

【0068】

従って、トルク値設定システム 1 によれば、締付部材の締付トルクを適切に管理して、締付トルクの管理のトレーサビリティを向上することができる。

10

【0069】

なお、上記説明は、制限ではなく単なる例示を意図している。従って、添付の特許請求の範囲を逸脱することなく上記の実態形態に変更を加えることができることは、当業者には明らかである。

【0070】

例えば、本実施形態では、締付工具としてトルクレンチ 10 を示したが、本発明に係る締付工具はこれに限定されず、締付部材としてネジを締め付ける際に締付トルクを測定する、いわゆるトルクドライバーにも適用可能である。

【0071】

20

また、本実施形態では、図 4 及び図 5 に示したように、被係合部の形状として歯車や六角穴を、係合部の形状として歯車や六角レンチをそれぞれ示したが、本発明に係る被係合部や係合部の形状はこれに限定されない。被係合部や係合部の形状は、例えば、プラスネジとプラスドライバーのような形状であってもよい。

【符号の説明】

【0072】

- 1 トルク値設定システム
- 10 トルクレンチ
- 11 ケース
- 11b グリップ部
- 12 ヘッド部
- 12a ラチェットヘッド
- 12b アーム部
- 12c リンク
- 13 ヘッドピン
- 14 トグル
- 15 接続部
- 16 保持部
- 17 スプリング
- 18 トルク値設定部
- 18a 設定ボルト
- 18b ストップパー
- 18c 頭部
- 18d ロック部
- 19 設定位置検出部
- 20 トルク値設定装置
- 21 接続部
- 22 駆動部
- 23 制御部
- 24 通信部

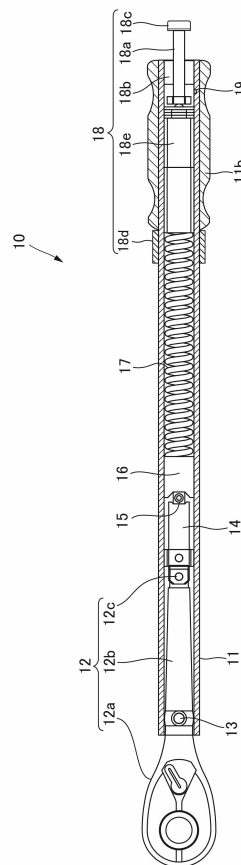
30

40

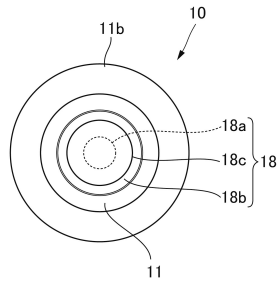
50

- | | |
|-------|--------|
| 2 5 | 筐体 |
| 2 5 a | 収容部 |
| 2 6 | ロック操作部 |
| 3 0 | 情報処理装置 |

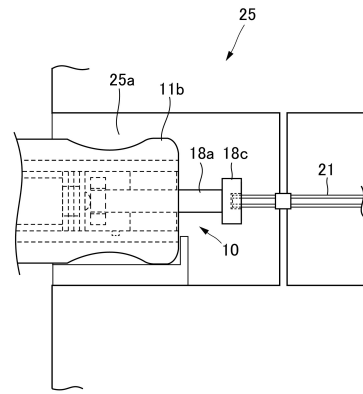
【図 2】



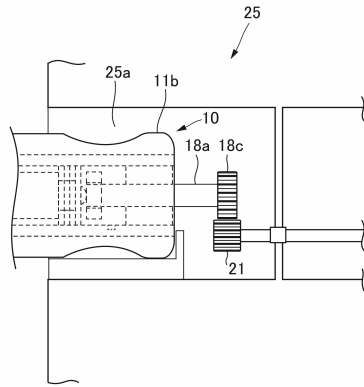
【図 3】



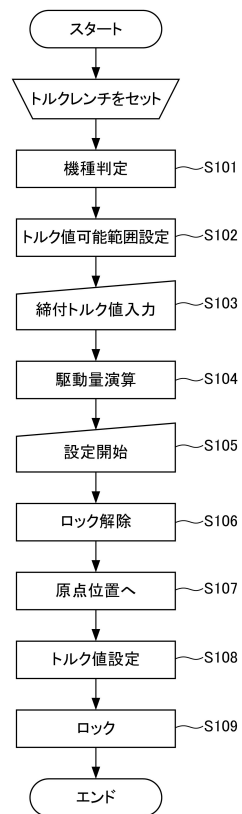
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 喜晴
京都府京都市左京区一乗寺北大丸町55番地の1

審査官 亀田 貴志

(56)参考文献 特開2015-071225 (JP, A)
特開2010-247277 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25B 23/14