

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4276372号
(P4276372)

(45) 発行日 平成21年6月10日 (2009. 6. 10)

(24) 登録日 平成21年3月13日 (2009. 3. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 3 P 19/06 (2006. 01)

B 2 3 P 19/06 E

B 2 3 P 19/04 (2006. 01)

B 2 3 P 19/06 P

B 2 3 P 21/00 (2006. 01)

B 2 3 P 19/04 A

B 2 3 P 21/00 3 O 3 B

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-371716 (P2000-371716)
 (22) 出願日 平成12年12月6日 (2000. 12. 6)
 (65) 公開番号 特開2002-172532 (P2002-172532A)
 (43) 公開日 平成14年6月18日 (2002. 6. 18)
 審査請求日 平成19年10月26日 (2007. 10. 26)

(73) 特許権者 000154347
 株式会社ユニバンス
 静岡県湖西市鷺津2 4 1 8 番地
 (74) 代理人 100112335
 弁理士 藤本 英介
 (74) 代理人 100101144
 弁理士 神田 正義
 (74) 代理人 100101694
 弁理士 宮尾 明茂
 (72) 発明者 池谷 光規
 静岡県浜松市富塚町4 0 2 0 - 6
 審査官 佐藤 彰洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雌ネジの螺着および固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転を規制するロックワッシャを挿入した雄ネジ部材を所定位置で回り止めするように挟む挟み部と、雌ネジ穴側面外角部にロック面が形成された雌ネジ部材を保持するためのスパナ部を有して前記挟み部材と相対的に回転かつ進退動可能な雌ネジ回転用部材と、前記雌ネジ回転用部材を所定トルクで回転させる回転駆動アクチュエータと、前記雌ネジ回転用部材を進退動させる進退駆動アクチュエータとを備えると共に、雌ネジ回転用部材には、雌ネジ部材を雄ネジ部材に所定に螺着した後に前記ロックワッシャの所定周縁部を先端爪部で前記ロック面に向けて折り曲げる折り曲げ部と、該折り曲げ部に折り曲げ動作をさせる折り曲げ駆動アクチュエータとを設けたことを特徴とする雌ネジの螺着および固定装置。

10

【請求項 2】

折り曲げ部は、ロッドが進退動するシリンダーからなる駆動アクチュエータとの間にリンク機構を介して先端爪部が折り曲げ方向に押圧退避階するようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載の雌ネジの螺着および固定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、雌ネジの雄ネジに対する螺着、例えばラックピニオン式ステアリング装置のボールジョイント球軸受けハウジングの雌ネジをラックバー両端の雄ネジに螺着するのに

20

好適な雌ネジの螺着および固定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

雌ネジを雄ネジに螺着して使用するネジ部品は広く使用されている。雌ネジは、振動を受けるような場所で使用する場合には、長期間の使用で、雌ネジが徐々に弛んで脱落することがある。特に機器に重要な影響を及ぼす雌ネジは、雄ネジに固定して緩まないようにする必要がある。

【0003】

例えば、図6は、四輪自動車のラックピニオン式前輪操舵装置を示すものであり、図示しない四輪自動車のハンドルに連結したピニオン軸1で、ラックケース2内のラックバー3を左右に摺動させ、ラックバー3の両端にタイロッド4を連結し、このタイロッド4の両端を左右の前輪に連結して、前輪を操舵するようになっている。そして、ラックバー3の両端は雄ネジ5にしてあり、タイロッド4基端とラックバー3端部とは揺動かつ回動可能に球軸受け（ボールジョイント）6に連結されている。詳しくは、この球軸受け6の軸受けハウジング7基部は雌ネジ8にしてあって、ラックバー3端部の雄ネジ5に螺着して連結している。万一、タイロッド4の軸受けハウジング7の雌ネジ8が、車輪の振動などで前記雄ネジから緩むようなことがあると、ハンドル操作にガタが生じて操舵感が好ましくなくなるので、軸受けハウジング7が緩まないようにする必要がある。

【0004】

そこで、図4および図5に示すように、ラックバー3には、雄ネジ5の基端に、突起9をラックバー3の周面の平面部10に当接して回転しないようにしたロックワッシャ11を挿入しておき、軸受けハウジング7の雌ネジ8を雄ネジ5に対してスパナ、トルクレンチなどを用いて所定のトルクで螺着する。そして、球軸受けハウジング7の雌ネジ8側面の角面に設けたロック面12に合せてロックワッシャ11をハンマーなどで叩いて折曲げ部13を形成する。これによって、雌ネジ8が緩んで回ろうとしても、ロック面12にロックワッシャ11の折曲げ部13が当たっているので、雌ネジ8が回らないように固定することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

流れ作業による生産では、雌ネジ8を螺着する作業と、ロックワッシャ11を折曲げ13して、雌ネジ8を固定する作業を担当する作業者は、同じ作業でしかもハンマーなどを用いる力作業をくり返すことになり、長時間のくり返し作業になって疲労が大きい。また、ハンマーを用いる手作業であるから未熟練者と熟練者とは折り曲げ部13をロック面12に隙間無く当接するように折り曲げる技術に差が生じ、慣れない作業者では歩留まりに悪影響を与えあるいは作業しなおいなど作業負荷が増大する場合が考えられる。

【0006】

この発明は、雄ネジに雌ネジを螺着し、雄ネジに回転不能に挿入したロックワッシャを雌ネジ側に折曲げて雌ネジが弛まないように固定する一連の作業を自動化することができて省力化が図れる雌ネジの螺着および固定装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の構成を有する。すなわち、本発明は、回転を規制するロックワッシャを挿入した雄ネジ部材を所定位置で回り止めするように挟む挟み部と、雌ネジ穴側面外角部にロック面が形成された雌ネジ部材を保持するためのスパナ部を有して前記挟み部材と相対的に回転かつ進退動可能な雌ネジ回転用部材と、前記雌ネジ回転用部材を所定トルクで回転させる回転駆動アクチュエータと、前記雌ネジ回転用部材を進退動させる進退駆動アクチュエータとを備えると共に、雌ネジ回転用部材には、雌ネジ部材を雄ネジ部材に所定に螺着した後に前記ロックワッシャの所定周縁部を先端爪部で前記ロック面に向けて折り曲げる折り曲げ部と、該折り曲げ部に折り曲げ動作をさせる折り曲げ駆動アクチュエータとを設けたことを特徴とする雌ネジの螺着および固定装置である

。

【0008】

本発明によれば、回転を規制するロックワッシャを挿入した雄ネジ部材を挟み部材により所定位置で回り止めするように挟み、雌ネジ穴側面外角部にロック面が形成された雌ネジ部材をスパナ部で保持して、雌ネジ回転部材を前記挟み部材と相対的に前進して回転させて雌ネジを雄ネジに所定トルクで螺着する。そして、雌ネジ部材を雄ネジ部材に所定に螺着した後に前記ロックワッシャの所定周縁部を先端爪部で前記ロック面に向けて折り曲げる。したがって、各部材とアクチュエータの作動により雄ネジに雌ネジを螺着し、雄ネジに回転規制して（あるいは回転不能に）挿入したロックワッシャを雌ネジ側に折り曲げて雌ネジが緩まないように固定する一連の作業を自動化でき、省力化が図れる。

10

【0009】

なお、本発明においては、折り曲げ部は、ロッドが進退動するシリンダーからなる駆動アクチュエータとの間にリンク機構を介して先端爪部が折り曲げ方向に押圧退避階ずようになっていることが好適である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係る雄ネジの螺着および固定装置を、ラックピニオン式ステアリング装置の場合を例として、図1ないし図5によって説明する。

【0011】

図1は雄ネジの螺着および固定装置の要部正面図、図2は同装置の正面図、図3は側面図、図4はロックワッシャを挿入した雄ネジが形成されたラックバー3端部の詳細図、図5は雄ネジの球軸受けハウジングの雌ネジを螺着した状態の説明図である。

20

【0012】

本実施形態の雄ネジの螺着および固定装置は、挟み片（挟み部材に相当）14、14と、回し金具（雌ネジ回転用部材）15と、制御モーター（回転駆動アクチュエータ）19と、エアーシリンダー（進退駆動アクチュエータ）18と、回転金具15上に下端爪（先端爪部に相当）24を設けたリンク片23と折り曲げエアーシリンダー22を有している。

【0013】

全体が床面に対して直立して設置されるベース板30に挟み片14、14が設けられかつその正面側上を、前記回し金具15、制御モーター19および折り曲げエアーシリンダー22を搭載したサブベース31が前記エアーシリンダー18で上下方向に進退動するようになっている。

30

【0014】

ここで、ラックバー3には、（雌ネジ8の形成された）軸受けハウジング7の回転を規制するロックワッシャ11を端部の雄ネジ5に挿入する。このラックバー3には、雄ネジ5が形成された端部に隣接する部分（実施形態では図4のように中央部寄りに隣り合う部分）の周面に対向しかつ平行に平面部10、10が形成されている。

【0015】

前記挟み片14、14は、左右から対称に位置して、前記ラックバー3の周面に形成された平面部10、10を所定位置で回り止めするように挟むようになっている。

40

【0016】

また、回し金具15は、全体が概略下開きのU字形状を呈し、雌ネジ8穴側面外角部にロック面が形成された軸受けハウジング7を雌ネジ受け16で保持するためのスパナ部17を下端に有して、前記挟み片14、14と相対的に回転かつ進退動可能になっている。

【0017】

また、制御モーター19は、前記回し金具15を所定トルクで回転させるべく制御モーター19と回し金具15との間にトルク計20を介装して回転駆動させるようになっており、また、前記エアーシリンダー18は前記回し金具15をサブベース31ごと進退動させる。

【0018】

50

また、回し金具 15 には、雌ネジ 8 を雄ネジ 5 に所定に螺着した後に前記ロックワッシャ 11 の所定周縁部を先端爪 24 で前記ロック面 12 に向けて折り曲げるリンク片 23 と、該リンク片 23 に折り曲げ動作をさせる折り曲げ駆動用のエアシリンダー 22 とを設けたものである。前記トルク計 20 と回し金具 15 との間の回転支持部にはエアシリンダー 22 に駆動用エアを伝達するための回転バルブ 21 が設けられている。

【0019】

上記の構成において、ラックバー 3 の両端には雄ネジ 5 が設けてあり、この雄ネジ 5 にロックワッシャ 11 を挿入し、ロックワッシャ 11 の突起 9 をラックバー 3 の平面部 10 に合せて回転不能にしたものを、軸受けハウジング 7 を螺着しようとするラックバー 3 一端部の平面部 10 を挟み片 14 に挟ませて、雄ネジ 5 を回り止めして所定位置にセットする（ラックバー 3 一端部を上方に向け、他端部を下方の床面側に設置してセットする）。一方、雄ネジ 5 の上側の回し金具 15 の下部に設けた雌ネジ受け 16 に、タイロッド 4 の基端の軸受けハウジング 7 を挿入して、該軸受けハウジング 7 の雌ネジ 8 形成部の外周部をスパナ部 17 に挟持して回り止めする。このように雄ネジ 5 と雌ネジ 8 をセットしたところで、エアシリンダー 18 で回し金具 15 を下降させて、雌ネジ 8 を雄ネジ 5 の先端に押付け、制御モーター 19 を起動し、トルク計 20 を介して、所定トルクで雌ネジ 8 を雄ネジ 5 に螺着する。

【0020】

次いで、挟み片 14 を後退させて雄ネジ 5 の平面部 10 から外して回転自由にし、回し金具 15 で雌ネジ 8 側および雄ネジ 5 側の全体を回動させて雌ネジ 8 のロック面 12 を左右に向け、回転バルブ 21 を介して折曲げエアシリンダー 22 で左右のリンク片 23 を可動し、リンク片 23 の下端の爪 24 で、ロックワッシャ 11 の両側を雌ネジ 8 のロック面 12 に向けて折曲げ（折曲げ部 13 を形成）して雌ネジ 8 を固定する。

【0021】

これによって、雌ネジ 8 の螺着からロックワッシャ 11 の折曲げ（折曲げ部 13 形成）による雌ネジ 8 を固定する一連の作業が終了するので、雄ネジ 5 側および雌ネジ 8 側の全体を前側に取外せばよい。このようにして、作業者は雄ネジ 5 側および雌ネジ 8 側を装置に着脱するだけで、雌ネジ 8 の螺着と固定作業ができるようになる。

【0022】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明は上述のように構成したので、作業者は、雄ネジおよび雌ネジを装置に着脱するだけで、雌ネジを雄ネジに螺着し、ロックワッシャを雌ネジ側に折曲げて雌ネジを固定する一連の作業を自動化することができる。これによって、作業者の疲労が少なくなるので省力化することができ、省力化によるコストダウンが図れる。そして、雌ネジを雄ネジにロックワッシャで固定する必要があるものは多く、雄ネジおよび雌ネジを取付ける部分の治具を、それぞれの雄ネジおよび雌ネジの形状に合せたものに交換することによって使用範囲を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る雄ネジの螺着および固定装置の要部正面図である。

【図 2】同装置の全体正面図である。

【図 3】同装置の側面図である。

【図 4】ロックワッシャを挿入した雄ネジが形成されたラックバー端部の詳細図である。

【図 5】雄ネジの球軸受けハウジングの雌ネジを螺着した状態の説明図である。

【図 6】ラックピニオンステアリング装置の全体図である。

【符号の説明】

3 ラックバー

4 タイロッド

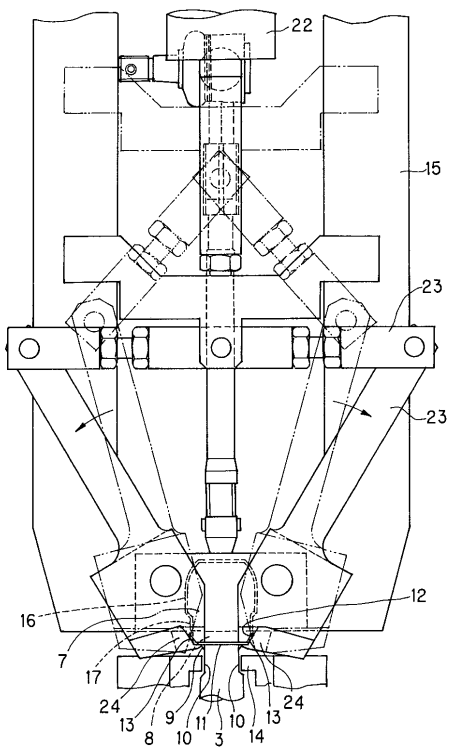
5 雄ネジ

6 球軸受け

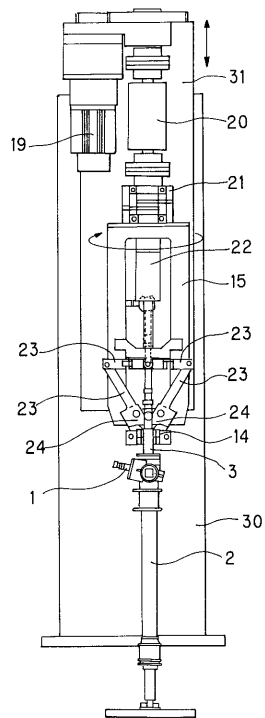
7 軸受けハウジング

- 8 雌ネジ
- 9 ロックワッシャの突起
- 10 平面部
- 11 ロックワッシャ
- 12 ロック面
- 13 折曲げ部
- 15 回し金具
- 23 リンク片
- 24 リンク片下端の爪

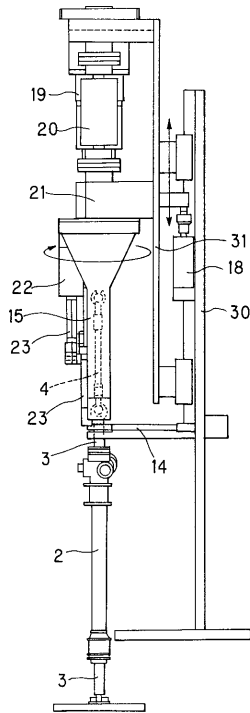
【図 1】



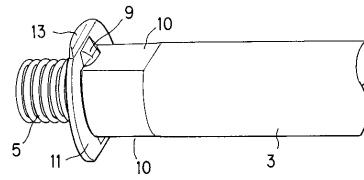
【図 2】



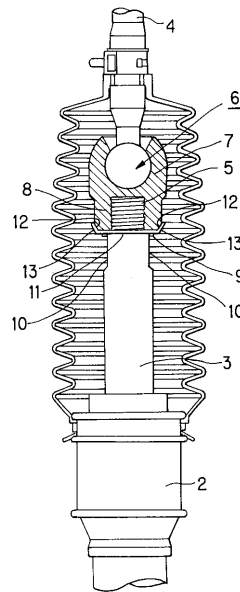
【図 3】



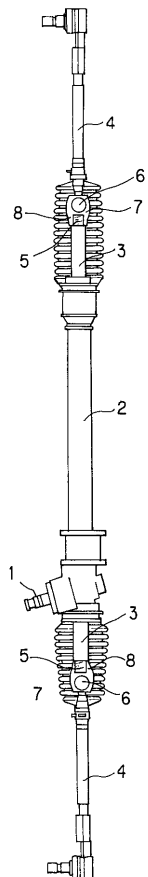
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平03-107137 (JP, U)
実開昭59-148232 (JP, U)
実開昭59-008734 (JP, U)
特開平03-239432 (JP, A)
特開昭63-033129 (JP, A)
特開昭63-115911 (JP, A)
特開2001-121361 (JP, A)
国際公開第00/01509 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23P 19/06

B23P 19/04

B23P 21/00

B21D 11/00-21/00