

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3220132号
(U3220132)

(45) 発行日 平成31年2月14日(2019.2.14)

(24) 登録日 平成31年1月23日(2019.1.23)

(51) Int.Cl. F 1 6 H 25/24 (2006.01) F 1 6 H 25/24 B

評価書の請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2018-4700 (U2018-4700)
 (22) 出願日 平成30年12月4日 (2018.12.4)

(73) 実用新案権者 596016557
 上銀科技股▲分▼有限公司
 台湾台中市南屯區精科路7號
 (74) 代理人 110000198
 特許業務法人湘洋内外特許事務所
 (72) 考案者 余 思緯
 台湾台中市南屯區文山里精科路7號
 (72) 考案者 林 映汝
 台湾台中市南屯區文山里精科路7號
 (72) 考案者 林 育新
 台湾台中市南屯區文山里精科路7號
 (72) 考案者 黄 逸群
 台湾台中市南屯區文山里精科路7號

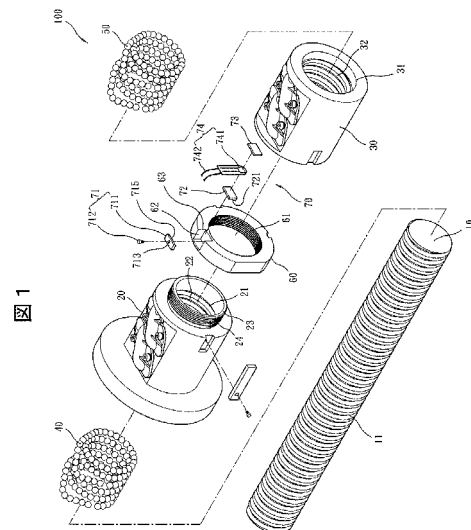
(54) 【考案の名称】 可調式予圧測定ダブルナット式ボールねじ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】測定を伴う予圧調整が可能なダブルナット式ボールねじを提供する。

【解決手段】ねじ軸10と、ねじ軸を貫通させる第1ナット20及び第2ナット30と、ねじ軸と第1ナット及び第2ナットの間それぞれ配置される第1回転体ユニット40及び第2回転体ユニット50と、調整リング60と、固定具71と制限体72と圧迫体73と圧力センサ74を含む測定装置70とを含み、第1ナットが一端に、環状に突出し、雄ねじ溝24が形成される凸縁23を有し、調整リングが第1ナットの雄ねじ溝と螺合する雌ねじ溝61を有し、調整リングの外周面に凹槽62を有し、固定具が凹槽内に固定され、制限体及圧迫体が凹槽内に配置され、制限体が一方側に固定具と当接する制限斜面721を有し、圧迫体が一方側が制限体と相対し、他の一方側が第2ナットの一端面と当接し、圧力センサが制限体と圧迫体の間に位置する。構造が簡単、組立工程が少ない、製造・組立コストを有効に低減、予圧の調整、測定機能を兼備等の効果が得られる。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

測定を伴う予圧調整が可能なダブルナット式ボールねじであって、主として、
ねじ軸と、第 1 ナットと、第 2 ナットと、第 1 転動体ユニットと、第 2 転動体ユニット
と、調整リングと、測定装置と、を含み、

前記第 1 ナットを、前記ねじ軸が軸方向に貫通し、前記ねじ軸と前記第 1 ナットとの間に第 1 負荷経路が形成され、

前記第 1 ナットは、一端に軸方向に環状に突出する凸縁を有し、前記凸縁の外周面に雄ねじ溝が形成され、

前記第 2 ナットを、前記ねじ軸が軸方向に貫通し、前記ねじ軸と前記第 2 ナットとの間に第 2 負荷経路が形成され、

前記第 1 転動体ユニットは、前記第 1 負荷経路内に配置されて無限循環転動をし、

前記第 2 転動体ユニットは、前記第 2 負荷経路内に配置されて無限循環転動をし、

前記調整リングには、雌ねじ溝が形成され、

前記調整リングは、外周面に凹槽を有し、一端面に前記凹槽と連通する開口が形成され

、
前記調整リングの前記雌ねじ溝と、前記第 1 ナットの前記雄ねじ溝とが螺合し、

前記測定装置は、固定具と、制限体と、圧迫体と、圧力センサとを含み、

前記固定具は、前記調整リングの前記凹槽内に固定され、

前記制限体は、前記調整リングの前記凹槽内に配置され、一方側に制限斜面を有し、前記制限斜面と前記固定具とが当接し、

前記圧迫体は、前記調整リングの前記凹槽内に配置され、一方側が前記制限体と相対し、他の一方側が前記開口から露出して前記第 2 ナットの一端面と当接し、

前記圧力センサは、前記制限体と前記圧迫体との間に位置する

ダブルナット式ボールねじ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のダブルナット式ボールねじであって、

前記ねじ軸は、外周面に螺旋状のねじ軸転動溝を少なくとも有し、

前記第 1 ナットは、前記ねじ軸を貫通させるための第 1 穿孔が軸方向に穿設され、前記第 1 穿孔の壁面に第 1 ナット転動溝が少なくとも形成されて、前記第 1 ナット転動溝と前記ねじ軸転動溝とが共同して前記第 1 負荷経路を形成し、

前記第 2 ナットは、前記ねじ軸を貫通させるための第 2 穿孔が軸方向に穿設され、前記第 2 穿孔の壁面に第 2 ナット転動溝が少なくとも形成されて、前記第 2 ナット転動溝と前記ねじ軸転動溝とが共同して前記第 2 負荷経路を形成する

ダブルナット式ボールねじ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のダブルナット式ボールねじであって、

前記測定装置の前記固定具は、固定体と、固定螺子とを有し、

前記固定体は、上下に貫通する貫通孔を有し、

前記固定螺子は、前記固定体の前記貫通孔を貫通して、前記調整リングの前記凹槽の底壁に螺着し、

前記固定体は、一方側が前記制限体の前記制限斜面と当接する

ダブルナット式ボールねじ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のダブルナット式ボールねじであって、

前記固定体は、前記一方側に固定斜面を有し、前記固定斜面が前記制限斜面と当接する

ダブルナット式ボールねじ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のダブルナット式ボールねじであって、

前記測定装置の前記圧力センサは、センサ部と、前記センサ部と電氣的に接続される伝

送部とを有し、

前記センサ部は、前記制限体と前記圧迫体との間に位置し、

前記伝送部は、前記センサ部によって測定された予圧の値を外部に伝送する
ダブルナット式ボールねじ。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、ボールねじに関し、特に測定を伴う予圧調整が可能なダブルナット式ボールねじに関する。

【背景技術】

10

【0002】

ボールねじは、位置決め精度が高い、寿命が長い、汚染が少ない、高速の正逆転伝動、変換伝動ができる等の特性を有するため、精密科学技術、機械産業において位置決め及び測定システムの重要な素子（構成要素）となってきた。

【0003】

ボールねじは、組立時に所定の予圧（力）をかける必要があり、この予圧によって剛性を維持し、精度不良を回避している。そのため、ボールねじの予圧は測定及び調整が必要である。従来、ダブルナット式ボールねじとして、例えば、主として、ねじ軸、2つのナット、予圧装置を含み、該2つのナットは該ねじ軸に設置され、該予圧装置は該2つのナットの間に設置され、該予圧装置は、2つのナットの相対する端面の間に設置された少なくとも2つのガイド傾斜部を含み、該2つのガイド傾斜部の間に少なくとも2つの圧力ガイド部材が別途設置され、該2つの圧力ガイド部材の間に相対して少なくとも1つの調整部材が設置されて、該ガイド傾斜部に対する該2つの圧力ガイド部材の位置を制御し、該ねじ軸の軸方向の変位を発生させて、2つのナットの間隔と緩緊を調整するものが開示されている（特許文献1）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】（台湾）特許公告第I336755号公報

【考案の概要】

30

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来のボールねじは、予圧装置を備えて予圧を調整しているものの、このような予圧装置が、部品が多く、取付けが煩雑であるため、必然的に製造・組立コストが増加する。また、上記従来のボールねじは、必ず少なくとも2つのガイド傾斜部を備える必要があるため、2つのガイド傾斜部が均一に加工されていない場合、かけられる予圧も均一にならない。さらに、この予圧装置は予圧の調整のみが可能で、調整後の予圧の値を同時に測定できないため、別途測定器具を用いて測定しなければならず、予圧の値が正しくない場合は、予圧調整工程を繰り返し行わなければならないので、調整過程が非常に長くなり、予圧調整の効率が悪いという問題がある。

40

【0006】

上記課題に鑑みて、本考案は、従来技術の予圧調整機能を有するボールねじにおける、部品が多い、組立工程が煩雑である、製造及び組立コストが高い、予圧の調整と予圧の測定機能を兼備していない、予圧調整の効率が悪い、予圧が均一にかけられていない等の課題を改善するためのものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本考案に係るダブルナット式ボールねじは、測定を伴う予圧調整が可能なダブルナット式ボールねじであって、主として、ねじ軸と、第1ナットと、第2ナットと、第1転動体ユニットと、第2転動体ユニットと、調整リングと、測定装

50

置と、を含み、前記第1ナットを、前記ねじ軸が軸方向に貫通し、前記ねじ軸と前記第1ナットとの間に第1負荷経路が形成され、前記第1ナットは、一端に軸方向に環状に突出する凸縁を有し、前記凸縁の外周面に雄ねじ溝が形成され、前記第2ナットを、前記ねじ軸が軸方向に貫通し、前記ねじ軸と前記第2ナットとの間に第2負荷経路が形成され、前記第1転動体ユニットは、前記第1負荷経路内に配置されて無限循環転動をし、前記第2転動体ユニットは、前記第2負荷経路内に配置されて無限循環転動をし、前記調整リングには、雌ねじ溝が形成され、前記調整リングは、外周面に凹槽を有し、一端面に前記凹槽と連通する開口が形成され、前記調整リングの前記雌ねじ溝と、前記第1ナットの前記雄ねじ溝とが螺合し、前記測定装置は、固定具と、制限体と、圧迫体と、圧力センサとを含み、前記固定具は、前記調整リングの前記凹槽内に固定され、前記制限体は、前記調整リングの前記凹槽内に配置され、一方側に制限斜面を有し、前記制限斜面と前記固定具とが当接し、前記圧迫体は、前記調整リングの前記凹槽内に配置され、一方側が前記制限体と相対し、他の一方側が前記開口から露出して前記第2ナットの一端面と当接し、前記圧力センサは、前記制限体と前記圧迫体との間に位置する。

10

【考案の効果】

【0008】

本考案によれば、構造が簡単である、組立工程が少ない、製造・組立コストを効果的に低減できる、予圧調整と予圧測定機能を兼備する、予圧調整の効率を大幅に向上できる等の効果が得られる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本考案の一の実施形態の分解斜視図である。

【図2】図1に図示の実施形態の組立斜視図である。

【図3】図1に図示の実施形態の組立断面図及びその局部拡大図である。

【考案を実施するための形態】

【0010】

以下では、本考案について、図面を参照して、以下の実施形態を例に説明する。

【0011】

図1～図3に示すように、本考案の好適な一の実施形態に係るダブルナット式ボールねじ100は、測定を伴う予圧調整が可能なダブルナット式ボールねじであり、主として、ねじ軸10と、第1ナット20と、第2ナット30と、第1転動体ユニット40と、第2転動体ユニット50と、調整リング60と、測定装置70とを含む。

30

【0012】

図1～図3に示すように、ねじ軸10は、その外周面に螺旋状のねじ軸転動溝11を少なくとも有する。

【0013】

図1～図3に示すように、第1ナット20は、ねじ軸10を貫通させるための第1穿孔21が、軸方向に穿設されている。第1穿孔21は、その壁面に第1ナット転動溝22が少なくとも形成されて、第1ナット転動溝22とねじ軸転動溝11とが共同で第1負荷経路を形成する。第1ナット20は、その一端に軸方向に環状に突出する凸縁23を有し、凸縁23の外周面には雄ねじ溝24が形成されている。

40

【0014】

図1～図3に示すように、第2ナット30は、ねじ軸10を貫通させるための第2穿孔31が、軸方向に穿設されている。第2穿孔31は、その壁面に第2ナット転動溝32が少なくとも形成されて、第2ナット転動溝32とねじ軸転動溝11とが共同で第2負荷経路を形成する。第1ナット20の凸縁23は、第2ナット30の一端面と隣接する。

【0015】

図1～図3に示すように、第1転動体ユニット40は、複数の鋼球であって、ねじ軸10のねじ軸転動溝11と第1ナット20の第1ナット転動溝22とが共同で形成する第1負荷経路内において無限に循環転動をするものである。

50

【 0 0 1 6 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、第 2 転動体ユニット 5 0 は、複数の鋼球であって、ねじ軸 1 0 のねじ軸転動溝 1 1 と第 2 ナット 3 0 の第 2 ナット転動溝 3 2 とが共同で形成する第 2 負荷経路内において無限に循環転動をするものである。

【 0 0 1 7 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、調整リング 6 0 は、軸方向に雌ねじ溝 6 1 が形成されている。調整リング 6 0 は、外周面に凹槽 6 2 を有する。調整リング 6 0 の一端面にはこの凹槽 6 2 と連通する開口 6 3 が形成されている。調整リング 6 0 は、雌ねじ溝 6 1 が第 1 ナット 2 0 の雄ねじ溝 2 4 と螺合することで、第 1 ナット 2 0 に螺着する。

【 0 0 1 8 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、測定装置 7 0 は、固定具 7 1 と、制限体 7 2 と、圧迫体 7 3 と、圧力センサ 7 4 とを含む。固定具 7 1 は、固定体 7 1 1 と、固定螺子 7 1 2 とを含む。固定体 7 1 1 は、上下に貫通する貫通孔 7 1 3 を有する。固定体 7 1 1 は、一方側に固定斜面 7 1 5 を有する。固定螺子 7 1 2 は、固定体 7 1 1 の貫通孔 7 1 3 を貫通して、調整リング 6 0 の凹槽 6 2 の底壁に螺着する。これによって、固定体 7 1 1 が凹槽 6 2 に固定される。制限体 7 2 は、一方側に制限斜面 7 2 1 を有する。制限体 7 2 は、調整リング 6 0 の凹槽 6 2 内に配置され、制限斜面 7 2 1 が固定具 7 1 の固定斜面 7 1 5 と当接する。圧迫体 7 3 は、調整リング 6 0 の凹槽 6 2 内に配置され、一方側が制限体 7 2 と相対し、他の一方側が開口 6 3 から露出して第 2 ナット 3 0 の一端面と当接する。圧力センサ 7 4 は、センサ部 7 4 1 と、このセンサ部 7 4 1 と電氣的に接続される伝送部 7 4 2 とを含む。センサ部 7 4 1 は、制限体 7 2 と圧迫体 7 3 との間に位置する。

【 0 0 1 9 】

以上本考案の好適な一実施形態に係る測定を伴う予圧調整が可能なダブルナット式ボールねじである、ダブルナット式ボールねじ 1 0 0 の各構成要素及びその組立について説明したが、次いで以下では、その使用特徴について説明する。

【 0 0 2 0 】

まず、本考案に係るダブルナット式ボールねじ 1 0 0 を組立完了後は、調整リング 6 0 を回して、圧迫体 7 3 と第 2 ナット 3 0 との緩緊の度合い（圧接の度合い）を変えられることができる。そして、圧力センサ 7 4 のセンサ部 7 4 1 によって圧力の測定が行われ、測定された予圧（力）の値が伝送部 7 4 2 によって外部に伝送されて、作業員が予圧の値を直ちに知り得るようになり、予圧の値が所定の値になるまで調整リング 6 0 を回し続けられるようになる。

【 0 0 2 1 】

以上のように構成することで、本考案のダブルナット式ボールねじは、必要とする部品が簡単で、組立工程が少ないため、製造・組立コストを効果的に低減できる。また、本考案によれば、予圧の調整と予圧の測定機能を同時に兼ね備えるため、予圧調整の効率が大幅に向上する。

【 0 0 2 2 】

以上は、本考案の好適な実施形態を開示するものであり、本考案を限定するものではない。本技術分野における通常の知識を有する者が本考案に基づいてされた均等変更は、いずれも本考案の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

1 0 0	ダブルナット式ボールねじ
1 0	ねじ軸
1 1	ねじ軸転動溝
2 0	第 1 ナット
2 1	第 1 穿孔
2 2	第 1 ナット転動溝
2 3	凸縁

10

20

30

40

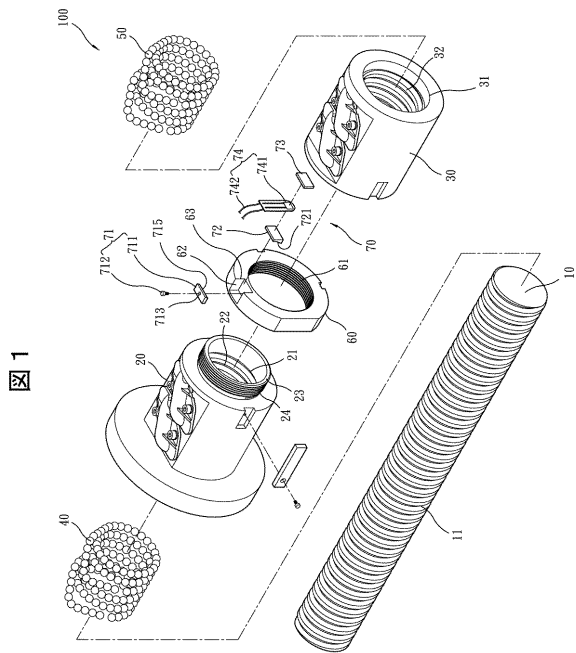
50

- 2 4 雄ねじ溝
- 3 0 第2ナット
- 3 1 第2穿孔
- 3 2 第2ナット転動溝
- 4 0 第1転動体ユニット
- 5 0 第2転動体ユニット
- 6 0 調整リング
- 6 1 雌ねじ溝
- 6 2 凹槽
- 6 3 開口
- 7 0 測定装置
- 7 1 固定具
- 7 1 1 固定体
- 7 1 2 固定螺子
- 7 1 3 貫通孔
- 7 1 5 固定斜面
- 7 2 制限体
- 7 2 1 制限斜面
- 7 3 圧迫体
- 7 4 圧力センサ
- 7 4 1 センサ部
- 7 4 2 伝送部

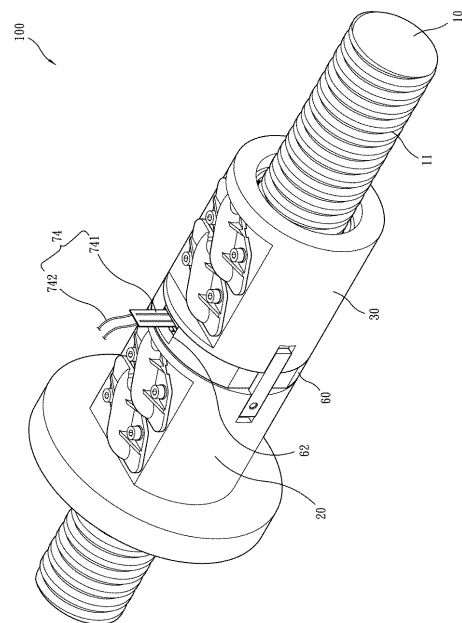
10

20

【図1】



【図2】



【 図 3 】

