

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5383656号
(P5383656)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 B 23/00 (2006.01)	F 1 6 B 23/00 G
G 0 5 D 16/04 (2006.01)	G 0 5 D 16/04 S
	F 1 6 B 23/00 A
	F 1 6 B 23/00 V
	F 1 6 B 23/00 E

請求項の数 13 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-504219 (P2010-504219)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月16日(2008.4.16)
 (65) 公表番号 特表2010-525259 (P2010-525259A)
 (43) 公表日 平成22年7月22日(2010.7.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/060498
 (87) 国際公開番号 W02008/131015
 (87) 国際公開日 平成20年10月30日(2008.10.30)
 審査請求日 平成23年3月23日(2011.3.23)
 (31) 優先権主張番号 60/913,084
 (32) 優先日 平成19年4月20日(2007.4.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 12/098,568
 (32) 優先日 平成20年4月7日(2008.4.7)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 591055436
 フィッシャー コントロールズ インター
 ナショナル リミテッド ライアビリティ
 ー カンパニー
 アメリカ合衆国 50158 アイオワ
 マーシャルタウン サウス センター ス
 トリート 205
 (74) 代理人 110000556
 特許業務法人 有古特許事務所
 (72) 発明者 メビアス, ジェイソン エス.
 アメリカ合衆国 75070 テキサス
 マッキニー ブルー スプルース エルエ
 ス. 5604

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数のツールにより調節されるネジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

調節ネジであって、

第一の端部、第二の端部および外側湾曲面を有しているシリンダ形状の本体部分と、
 前記シリンダ形状の本体部分の経線方向の軸からズラし、前記第一の端部に設けられてい
 る第一の突出部と、

前記シリンダ形状の本体部分の経線方向の軸からズラし、前記第一の突出部と対向させ、
 第一の端部に設けられている第二の突出部とを備えており、

前記外側湾曲面のうちの少なくとも一部分が、雌ネジ山の切られた開口部と係合するた
 めのネジ山を有しており、

前記第一の突出部および前記第二の突出部の各々が前記シリンダ形状の本体部分を前記経
 線方向の軸を中心として回すために第一のソケットと係合するように構成されており、
 前記第一の突出部および前記第二の突出部が、前記シリンダ形状の本体部分を前記経線方
 向の軸を中心として回すために前記第一のソケットよりも大きな第二のソケットと係合す
 るように構成されてなる、調節ネジ。

【請求項2】

前記第一および第二の突出部のそれぞれが対となった突起を含み、かつ、該突起のそれぞ
 れが前記第一のソケットおよび前記第二のソケットのうちの少なくとも一つと係合するた
 めの、平面視で斜めの側面を有してなる、請求項1に記載の調節ネジ。

【請求項3】

10

20

前記突起のそれぞれが、平面視で平行四辺形を形成する、請求項 2 に記載の調節ネジ。

【請求項 4】

前記第一の突出部と前記第二の突出部との間に設けられ、前記シリンダ形状の部材を前記経線方向の軸を中心として回転させるソケットレンチの伝動部材と直接係合するように構成された矩形形状の開口部をさらに備えてなる、請求項 3 に記載の調節ネジ。

【請求項 5】

前記矩形形状の開口部が正方形である、請求項 4 に記載の調節ネジ。

【請求項 6】

前記矩形形状の開口部が前記経線方向の軸を中心として形成されてなる、請求項 5 に記載の調節ネジ。

10

【請求項 7】

前記突出部が、前記シリンダ形状の部材を前記経線方向の軸を中心として回転させるネジ回しを受けるためのスロットをそれぞれ対応して形成してなる、請求項 6 に記載の調節ネジ。

【請求項 8】

前記シリンダ形状の本体部分および前記ネジ山が流体レギュレータ調節ネジとして用いられるためのサイズに形成されてなる、請求項 1 に記載の調節ネジ。

【請求項 9】

流体レギュレータに用いられる調節ネジであって、

前記流体レギュレータのネジ山の切られた開口部と調節可能に係合するための手段と、
第一のサイズの第一のソケットおよびこれと異なる第二サイズの第二のソケットと係合するための手段とを備えており、

20

前記第一のソケットおよび前記第二のソケットと係合するための手段が、第一の突出部と第二の突出部とを含み、しかも、該第一の突出部と第二の突出部とは平面上間隔をおいて対向して設けられており、かつ、該突出部のそれぞれが対となった突起を含むと共に、該突起の各々が平面視で平行四辺形を形成し、前記第一のソケットおよび前記第二のソケットと係合するため側面を有してなる、調節ネジ。

【請求項 10】

正方形形状の伝動部材と直接係合するための手段をさらに備えてなる、請求項 9 に記載の調節ネジ。

30

【請求項 11】

前記正方形形状の伝動部材と係合するための手段が矩形形状の開口部を含んでなる、請求項 10 に記載の調節ネジ。

【請求項 12】

前記調節可能に係合するための手段が、前記流体レギュレータの雌ネジ山の切られた開口部と係合するために外面にネジ山の切られたシリンダ形状の本体を含んでなる、請求項 9 に記載の調節ネジ。

【請求項 13】

前記第一のソケットおよび前記第二のソケットと係合するための手段が、ネジ回しのブレードを受けるための手段を含んでなる、請求項 9 に記載の調節ネジ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2007年4月20日に提出された米国仮特許出願第60/913,084号の優先権を主張するものであり、かかる米国仮特許出願の全内容を、本明細書において参照することによりここに援用するものとする。

本発明は、一般的に調節ネジに関するものであり、とくに複数の異なるツールによる調節ができるように構成された調節ネジに関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

プロセス制御システムでは、プロセスパラメータを制御するためにさまざまなフィールドデバイスが用いられている。通常、複数のタイプおよびサイズのモータ、温度センサ、圧力センサ、流体弁および/または流体レギュレータなどがプロセス制御システムの全体にわたって配設されている。フィールドデバイス（たとえば、流体レギュレータ）の交換、修理および保全には、技術者が複数のツールを持ち運ぶことが要求されることが多い。たとえば、いくつかのツールがフィールドデバイスの交換に必要とされ、さらに他のツールがデバイスの修理（たとえば、ダイヤフラムまたは他の部材の交換）に必要とされ、またさらに他のツールがデバイスの保全（たとえば、調節、校正など）に必要とされる場合がある。このような複数のツールを取り揃えておくことは、とくに個々の異なるタイプのフィールドデバイスが対応する同様のツールの品揃えを必要とする場合にあっては、不便で、厄介で、費用の掛かるものである。

10

【0003】

フィールドデバイスの交換、修理および保全に必要とされるツールの数を削減したというニーズに対処するために、製造業者の中には、フィールドデバイス（調節ネジなど）のたとえば調節にあたって複数の異なるツールを用いるようにフィールドデバイスを構成した業者もいる。たとえば、調節ネジにソケットレンチを受ける突起とネジ回しのブレードを受けるスロットとを設けることにより、デバイスの交換、デバイスの他の部品の保守・点検に本来用いられうるツールを用いて、または、複数の異なるフィールドデバイスに用いられるもっと多目的なツール（たとえば、あるサイズのソケットレンチというよりはむしろネジ回し）であるツールを用いて調節を行う方法を現場の技術者に提供するようにしてもよい。

20

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、フィールドデバイスの中には技術者が複数の異なるツールのうちのいずれか一つを用いることができるような調整機構を備えているデバイスもあるものの、これらの調節機構のうちのほとんどは、技術者が最終的に所持していなければならないツールの数を著しく削減するものではない。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

30

記載の一実施形態では、調節ネジは、第一の端部と、第二の端部と、外側湾曲面とを有したシリンダ形状の本体部分を備えている。外側湾曲面のうちの少なくとも一部分は、雌ネジ山の切られた開口部と係合するためのネジ山を有している。また、例示の調節ネジは、シリンダ形状の本体部分の経線方向の軸(longitudinal axis)からズラして第一の端部に設けられている第一の突出部と、シリンダ形状の本体の経線方向の軸からズラしかつ第一の突出部と対向して第二の端部に設けられている第二の突出部とをさらに備えている。

【0006】

第一の突出部および第二の突出部の各々は、シリンダ形状の本体部分を経線方向の軸を中心として回すために、第一のソケットと係合するように構成されている。これに加えて、第一の突出部および第二の突出部は、シリンダ形状の本体部分を経線方向の軸を中心として回すために、第一のソケットよりも大きな第二のソケットと係合するように構成されている。

40

【0007】

他の記載の実施形態では、調節ネジは、第一の端部と、第二の端部と、経線方向の軸と、外側湾曲面とを有したシリンダ形状の本体部分を備えている。外側湾曲面のうちの少なくとも一部分は、雌ネジ山の切られた開口部と係合するためのネジ山を有している。これに加えて、シリンダ形状の本体部分は、シリンダ形状の部材を経線方向の軸を中心として回すためにソケットレンチ伝動部材と直接係合するように構成された矩形状の開口部を有している。

【0008】

50

さらに他の記載の実施形態では、レギュレータ弁に用いられる調節ネジは、流体レギュレータのネジ山の切られた開口部と調節可能に係合するための手段と、第一のソケットおよび第二のソケットと係合するための手段とを備えており、第一のソケットが第一のサイズを有し、第二のソケットが第一のサイズよりも大きな第二のサイズを有している。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】公知の調節ネジ構造を有する流体レギュレータを示す断面図である。

【図2】複数のツールによる調節ができるように構成された公知の流体レギュレータ調節ネジを示す図である。

【図3A】本明細書に記載の調節ネジの一例を示す図である。

【図3B】本明細書に記載の調節ネジの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書には、複数のツールによる調節ができるように構成された調節ネジの一例が記載されている。公知の調節ネジとは対照的に、本明細書に記載の例示の調節ネジは、本来ならば例示の調節ネジを備えたデバイスの交換、点検または保全を行うためにサービス作業員により通常持ち運ばれうる2つの異なるサイズのソケットまたはソケットレンチと係合するように構成されている。たとえば、流体レギュレータ（たとえば、ガスレギュレータ）の制御圧力または設定圧力を調節するために例示の調節ネジが用いられる場合、例示の調節ネジは、流体レギュレータのフランジボルトと係合するようなサイズに形成されている第一のソケットレンチまたはソケットを用いて調節可能（たとえば、ネジの経線方向の軸を中心として回転可能）となっていてよい。また、例示の調節ネジは、流体レギュレータの弁ポートに用いられるようなサイズに形成された第二のソケットにより調節可能となっていてよい。さらに、例示の調節ネジは、矩形上の（たとえば、正方形形状の）開口部を備えてソケット伝動部材（たとえば、ソケットレンチまたはソケットレンチの延長部の正方形形状の伝動部）を受けることによりネジが調節されるようになっていてよい。これに加えて、例示の調節ネジは、ネジ回しのブレードを受けるための一または複数のねじ回し用スロットを備えることにより、現場の技術者またはサービス作業員にサービス作業員が通常持ち運んでいるネジ回しを用いて当該ネジを調節させることを可能とするようになっていてよい。

【0011】

したがって、本明細書に記載の例示の調節ネジをフィールドデバイスに用いてこれらのフィールドデバイスの点検に際してサービス作業員により必要とされるツールの数および/または種類を削減することによって、このようなデバイスの点検のコスト全体を（たとえば、ツールの購入および/または複数の数のツールの持ち運びに関連するコストの削減により）削減することが可能となる。

【0012】

例示の調節ネジについて詳細に記述する前に、従来の調節ネジを有する流体レギュレータ100および複数のツールによる調節ができるように構成された公知の調節ネジを図1および図2を参照して簡単に説明する。図1は、公知の調節ネジ構造を有している流体レギュレータ100を示す断面図である。図1に示されているように、流体レギュレータ100は、当該弁箱104に結合されているケーシングまたはハウジング102を備えている。弁箱104は、当該弁箱104内に形成されている流体流路内に配置された弁座108と係合する流れ制御部材106を有して流入口110と流出口112との間の流体の流れを制御するようになってい。弁棒114は、レバー116を通じて、流れ制御部材106をダイヤフラム118に作用可能に結合している。ダイヤフラム118は、制御パネ120を通じてレバー116に力を加えて弁座108に対する流れ制御部材106の位置を制御するようになってい。

【0013】

10

20

30

40

50

ケーシング102は、ダイヤフラム118と、ダイヤフラム118に力を加える制御バネ120とを収容している。制御バネ120によりダイヤフラム118に加えられる力は調節ネジ122により調節可能である。この調節ネジ122にはキャップまたは栓124を取り除くことによりアクセスすることができる。流体レギュレータ100の調節ネジ122は、たとえば単一の六角ソケットレンチサイズにより、六角形状の伝動部材によりおよび/または標準型のネジ回しのブレードにより調節可能に構成されうる。

【0014】

調節ネジ122を調節（たとえば、時計回り方向に向けて回転）してバネ120を圧縮することにより、バネ120によりダイヤフラム118に加えられる力を大きくすることができる。バネ120により加えられる力を大きくすると、流体レギュレータ100により提供される設定圧力または流出口制御圧力が大きくなる。同様に、調節ネジ122を調節（たとえば、時計回りとは反対の方向に向けて回転）してバネ122を減圧することにより、バネ120によりダイヤフラム118に加えられる力を小さくすることができる。バネ120によりダイヤフラム118に加えられる力を小さくすると、流体レギュレータ100により提供される設定圧力または流出口制御圧力が小さくなる。

10

【0015】

図2には、複数のツールによる調節ができるように構成された公知の流体レギュレータ調節ネジ200の一例が示されている。この公知の調節ネジ200は、アクタリス（Actaris）により製造されているB34/B38型流体レギュレータに用いられている。図2を詳細にさらに参照すると、調節ネジ200は、最外側の湾曲面にネジ山204を備えたシリンダ形状の本体202を有している。ネジ山204は、レギュレータハウジング、とくにこのようなレギュレータのバネケーシングの雌ネジの切られた開口部と螺合して、調節ネジ200の回転による調節を可能としている（たとえば、レギュレータの流出口制御圧力を変更するため）。

20

【0016】

調節ネジ200の端部または表面206は一对の突出部または六角形状の突起208、210を備えている。各突出部は、突出部208および210のうちの一つに結合されるソケットレンチを通じた調節ネジ200の回転を可能とする同一のサイズの六角形状のソケットと係合するようなサイズに形成されている。これに加えて、調節ネジ200は、六角形状の開口部212を備えている。この開口部は、調節ネジ200の経線方向の軸を中心として設けられ、六角形状の伝動ツールを受けようになっている。このように、六角形状の伝動ツールを調節ネジ200を回転させるために用いることができる。最後に、公知の調節ネジ200は、対向するスロットを形成する複数の対の突出棒214、216を備えている。これらの対向するスロットは、標準型のネジ回しのブレードを受けようように構成されることにより現場のサービステクニシャンがネジ回しを用いて調節ネジ200を回転させることができるようになっている。

30

【0017】

図3Aおよび図3Bには、複数のツールによって調節可能に構成される本明細書に記載の調節ネジ300の一例が示されている。図3Aおよび図3Bに示されているように、例示の調節ネジ300は、第一の端部または面304と、第二の端部または面306と、湾曲した外面308とを有したシリンダ形状の本体部分302を備えている。湾曲した外面308はネジ山310を有しており、このネジ山は、雌ネジ山が切られている開口部（図示せず）と係合するようなサイズに形成されている。シリンダ形状の本体部分302およびネジ山310は、流体レギュレータ制御圧力調節ネジの如きフィールドデバイスの調節メカニズムとして調節ネジ300を用いることができるようなサイズに形成されうる。

40

【0018】

例示の調節ネジ300の第一の端部304は、第一の対の突起または突出部312と、当該第一の対の突出部312に対向する第二の対の突起または突出部314を有している。これらの複数の対の突出部312、314は、調節ネジ300の経線方向の軸316から同一の距離だけズラされているものとして記載されている。しかしながら、このような

50

ズレを等しくする必要はないので、これらの複数の対の突出部 312、314 を他の適切な間隔をおいて並べることにより同様の結果を得ることも可能である。

【0019】

これらの複数の対の突出部 312、314 の各々は、(第一の対の突出部 312 に関して点線 318 で記載されている) 第一のサイズのソケットと係合するような幾何学形状およびサイズを有する。複数の対の突出部 312、314 の幾何学形状およびサイズを用いると、第一のソケットよりも大きな第二のサイズのソケット(両方の対の突出部 312、314 に関して点線 320 で記載されている)が両方の対の突出部 312、314 と同時に係合することができるようになる。このように、例示の調節ネジ 300 を経線方向の軸 316 を中心として回すまたは回転させるために第一のサイズ 318 または第二のサイズ 320 を備えたソケットを用いてもよい。好ましいものの必ずしも必要というわけではないが、調節ネジ 300 が設けられたデバイスおよび/または通常サービス作業員により点検される他のデバイスの他の締結部材もしくは調節部材と係合させるために第一のサイズのソケット 318 および第二のサイズのソケット 320 が用いられてもよい。

10

【0020】

図 3A および図 3B に示されている実施形態では、突出部 312、314 は、第一のソケット 318 および第二のソケット 320 のうちの少なくとも一つと係合するための傾斜面(平面視で斜めの側面) 322、324、326、328 を備えている。さらに詳細に言えば、例示の突出部 312、314 は、平行四辺形の形状を形成する傾斜側面(平面視で斜めの側面)を有している。さらに、突出部 312 および 314 は、それぞれ対応するスロット 330 および 332 を形成して、標準型のネジまわしのブレードを受けることにより、調節ネジ 300 を経線方向の軸 316 を中心として回転させることができるようになっていいる。他の実施形態では、スロット 330 および 332 が任意選択的に削除されてもよいし、および/または、突出部 312 および 314 の各々が複数の対の突出部ではなく単一の突出部もしくは突起であってもよい。

20

【0021】

また、例示の調節ネジ 300 は、経線方向の軸 316 を中心として調節ネジ 300 を回転させるソケットレンチ伝動部材を受けるまたはそれと係合するように構成された矩形形状の開口部 334 を第一の対の突出部 312 と第二の対の突出部 314 との間にさらに備える。ある実施形態では、矩形形状の開口部 334 は正方形であり、経線方向の軸 316 を中心として設けられている。他の実施形態では、開口部 334 は、経線方向の軸 316 を中心として調節ネジ 300 を回転させるたとえば六角キーの如きツール部材を受けるいかなる多角形状またはその他の適切な形状を有していてもよい。

30

【0022】

本明細書において、いくつかの例示の装置が記載されているが、本発明の技術範囲はそれらに限定されるものではない。むしろ、本発明は、文字通りにまたは均等論に従って添付の特許請求の範囲に公正に含まれる装置および製品すべてを網羅するものである。

【 図 1 】

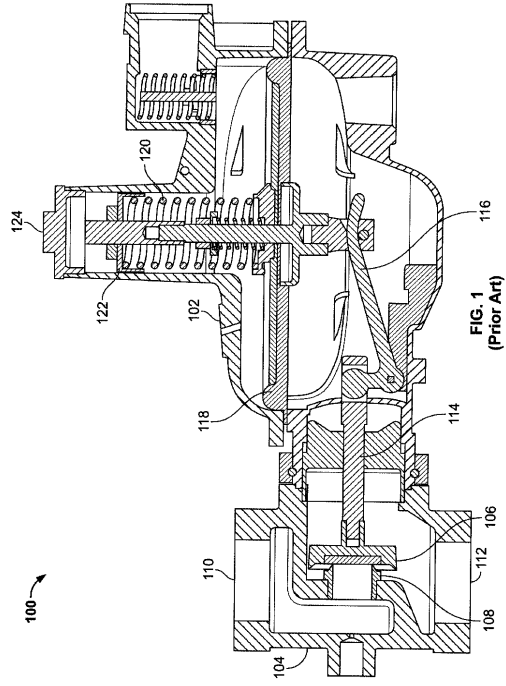


FIG. 1
(Prior Art)

【 図 2 】

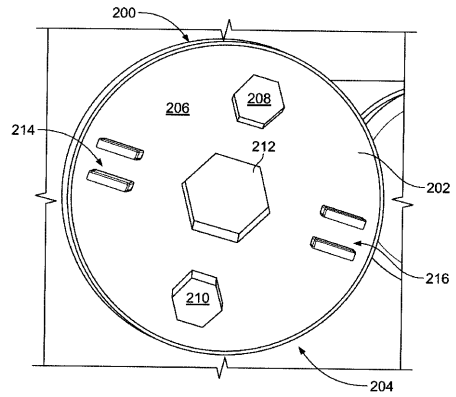


FIG. 2
(Prior Art)

【 図 3 A 】

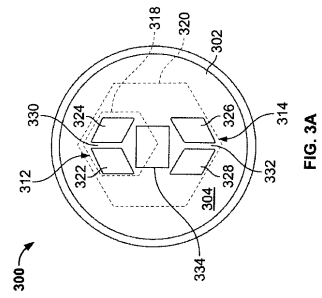


FIG. 3A

【 図 3 B 】

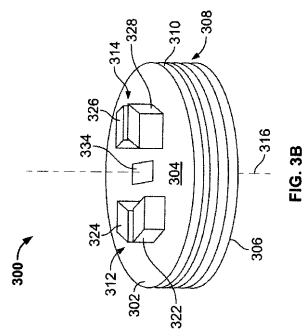


FIG. 3B

フロントページの続き

- (72)発明者 フォウスト, グレゴリー ローレンス
アメリカ合衆国 75074 テキサス プラノ マジェスティック ディーアール. 2428
- (72)発明者 ホーキンス, ジェームズ チェスター
アメリカ合衆国 75002 テキサス アレン サウス オルダーク ドライブ 101

審査官 倉田 和博

- (56)参考文献 実公昭40-005961(JP, Y1)
実開昭60-133211(JP, U)
実開昭59-056408(JP, U)
実開昭61-029115(JP, U)
実公昭36-029913(JP, Y1)
特開2003-042120(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F16B | 23/00 |
| G05D | 16/04 |