

(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2004-293769

(P2004-293769A)

(43) 公開日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(51) Int. Cl.⁷

F16K 7/16

F1

F16K 7/16

テーマコード (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-91049 (P2003-91049)
 (22) 出願日 平成15年3月28日 (2003.3.28)

(71) 出願人 000231073
 日本航空電子工業株式会社
 東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
 (74) 代理人 100091557
 弁理士 木内 修
 (72) 発明者 吉田 茂夫
 東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日
 本航空電子工業株式会社内

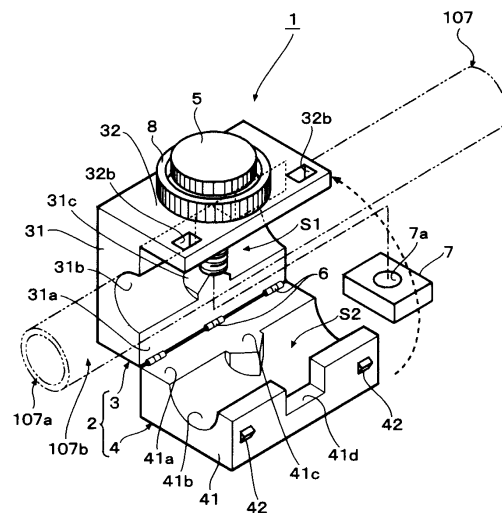
(54) 【発明の名称】 流量コントローラ

(57) 【要約】

【課題】 管の一端を外したり、管を切断したりしなくとも着脱を行なうことができる流量コントローラを提供する。

【解決手段】 可撓性を有するエアチューブ107の一部をケース2で包囲し、ケース2のめねじ32aにねじ込まれたおねじ5によってケース2内のエアチューブ2を管軸に対してほぼ直角に押圧して変形させ、そのエアチューブ2の通路断面積を変化させる。第1ケース部3と第2ケース部4とを重ね合せ及び展開可能にヒンジ6で連結し、両ケース部3,4の重ね合せ状態を孔32bに爪部42を係合させることによって維持する。両ケース部3,4の相対する面31a,41aにエアチューブ107の外周面を支持する支持溝31b,41bを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可撓性を有する管の途中を包囲するケースと、このケース内の前記管を管軸に対してほぼ直角に押圧して変形させ、その管の通路断面積を変化させるおねじとを備えている流量コントローラにおいて、前記ケースは、第 1 ケース部と、第 2 ケース部と、両ケース部を重ね合せ及び展開可能に連結する連結部材と、前記両ケース部の重ね合せ状態を保つロック手段とを有し、前記両ケース部の少なくとも一方に前記管の外周面を支持する支持部が設けられていることを特徴とする流量コントローラ。

【請求項 2】

前記おねじの先端部に装着され、このおねじの中心線とほぼ直交する方向へ延びる押圧部材と、前記ケースに設けられ、前記支持部によって形成される空間へ突出するとともに前記押圧部材と対向する突起部と前記両ケース部の少なくとも一方に設けられ、前記押圧部材が前記おねじの中心線周りへ回転するのを制限する回り止め用溝とを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の流量コントローラ。

【請求項 3】

前記おねじに装着され、前記おねじを前記ケースに対して固定する固定ねじを備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の流量コントローラ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、管の途中に装着され、その管中を流れる流体の量を制御するための流量コントローラに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の流量コントローラとして、受部と、この受部に 2 本の平行なシャフトを介して対向するように連結された支持部と、支持部のめねじに螺合する軸部と、この軸部の先端に連結され、前記 2 本のシャフトに摺動可能に装着された押圧部と、軸部の後端に固定された操作片とを備えているものがある。

【0003】

受部と 2 本のシャフトと押圧部とで囲まれる空間に可撓性の管が通される。

【0004】

操作片を所定方向へ回転させると軸部が回転し、押圧部がシャフトに案内されて、受部に接近する。このとき、管が押圧され、弾性変形する。その結果、その通路断面積が小さくなり、流量が減少する。

【0005】

これに対し、操作片を所定方向と反対方向へ回転させると軸部が逆回転し、押圧部がシャフトに案内されて、受部から離れ、支持部へ向かう。このとき、管に作用する押圧部の押圧力が次第に小さくなり、弾性によって管が元の形に戻る。その結果、管の通路断面積が大きくなり、流量が増加する。

【0006】

この流量コントローラによれば、軸部の回転に応じて管の通路断面積が変化するので、流量を制御することができる。

【0007】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 66436 号公報

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

ところが、この流量コントローラでは上述のように受部と2本のシャフトと押圧部とで囲まれる空間に可撓性の管を通さなければならないので、管の両端が固定された後に流量コントローラを取り付けたり、逆に管から流量コントローラを取り外したりするには、管の一端を外すか、管を切断するしかなかった。

【0009】

この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題は、管の一端を外したり、管を切断したりしなくとも着脱を行なうことができる流量コントローラを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するため請求項1の発明の流量コントローラは、可撓性を有する管の途中を包囲するケースと、このケース内の前記管を管軸に対してほぼ直角に押圧して変形させ、その管の通路断面積を変化させるおねじとを備えている流量コントローラにおいて、前記ケースは、第1ケース部と、第2ケース部と、両ケース部を重ね合せ及び展開可能に連結する連結部材と、前記両ケース部の重ね合せ状態を保つロック手段とを有し、前記両ケース部の少なくとも一方に前記管の外周面を支持する支持部が設けられていることを特徴とする。

10

【0011】

上述のようにケースが、第1ケース部と、第2ケース部と、両ケース部を重ね合せ及び展開可能に連結する連結部材と、前記両ケース部の重ね合せ状態を保つロック手段とを有しているので、両ケース部を展開した状態で管を支持部に支持させ、その後、両ケース部を重ね合せば、ケースに管が通された状態になり、この状態はロック手段によって保たれる。ロック手段を解除して両ケース部を展開状態にし、支持部から管を外せば、流量コントローラは管から外れる。

20

【0012】

請求項2の発明の流量コントローラは、請求項1記載の流量コントローラにおいて、前記おねじの先端部に装着され、このおねじの中心線とほぼ直交する方向へ延びる押圧部材と、前記ケースに設けられ、前記支持部によって形成される空間へ突出するとともに前記押圧部材と対向する突起部と前記両ケース部の少なくとも一方に設けられ、前記押圧部材が前記おねじの中心線周りへ回転するのを制限する回り止め用溝とを備えていることを特徴とする。

30

【0013】

上述のように流量コントローラが押圧部材と突起部とを備えているので、押圧部材と突起部とで管を挟むことにより、管の通路断面積を容易に変化させることができる。

【0014】

請求項3の発明の流量コントローラは、請求項1又は2記載の流量コントローラにおいて、前記おねじに装着され、前記おねじを前記ケースに対して固定する固定ねじを備えていることを特徴とする。

【0015】

上述のようにおねじをケースに対して固定する固定ねじが採用されているので、固定ねじによってケースに対するおねじの固定位置が変化しにくくなり、管の通路断面積調整後の流量がより確実に一定に保たれる。

40

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

図1はこの発明の一実施形態に係る流量コントローラの展開状態の斜視図、図2は図1の流量コントローラのケースに包囲されたエアチューブの通路断面積が最大のときの状態を示す縦断面図、図3は図2のIII-III線に沿う断面図、図4は図1の流量コントローラのケースに包囲されたエアチューブの通路断面積が最小のときの状態を示す縦断面

50

図、図 5 は図 4 に示す V - V 線に沿う断面図、図 6 は図 1 の流量コントローラを備えた駆動装置の回路図である。

【0018】

図 1 に示すように、流量コントローラ 1 はケース 2 とおねじ 5 とヒンジ 6 (連結部材) と押圧部材 7 と固定ねじ 8 とを備える。

【0019】

ケース 2 は可撓性を有するエアチューブ (管) 107 の一部を包囲する。エアチューブ 10 は後述する駆動装置 101 の一部を構成する。ケース 2 は第 1 ケース部 3 と第 2 ケース部 4 とを有する。

【0020】

第 1 ケース部 3 は第 1 ケース本体 31 と天井部 32 とを有する。第 1 ケース本体 31 はほぼブロック状である。第 1 ケース本体 31 の第 2 ケース部 4 に相対する一側面 31a には支持溝 (支持部) 31b が形成されている。支持溝 31b はエアチューブ 107 の外周面 107a の半分を支持する。支持溝 31b 内には突起部 31c が形成されている。突起部 31c は支持溝 31b によって形成される空間 S1 へ突出するとともに、押圧部材 7 と対向する。図 2 に示すように、第 1 ケース本体 31 の一側面 31a の天井部 32 側には回り止め溝 31d が形成されている。回り止め溝 31d は支持溝 31b に通じている。天井部 32 は第 1 ケース本体 31 の上面に一体形成されている。天井部 32 の中央部にはめねじ 32a が形成されている。天井部 32 の一側縁部には 2 つの孔 (ロック手段) 32b が形成されている。

10

20

【0021】

第 2 ケース部 4 は第 2 ケース本体 41 と 2 つの凸部 (ロック手段) 42 とを有する。第 2 ケース本体 41 はほぼブロック状である。第 2 ケース本体 41 の第 1 ケース部 3 に相対する一側面 41a には支持溝 (支持部) 41b が形成されている。支持溝 41b はエアチューブ 107 の外周面 107b の半分を支持する。支持溝 41b 内には突起部 41c が形成されている。突起部 41c は支持溝 41b によって形成される空間 S2 へ突出するとともに、押圧部材 7 と対向する。第 2 ケース本体 41 の一側面 41a の凸部 42 側には回り止め溝 41d が形成されている。回り止め溝 41d は支持溝 41b に通じている。2 つの凸部 42 は第 2 ケース本体 41 の上面に一体形成されている。

【0022】

図 2 に示すように、おねじ 5 はおねじ部 5a と頭部 5b とを有している。おねじ部 5a は第 1 ケース部 3 のめねじ 32a に嵌め込まれている。

30

【0023】

図 3 に示すように、ヒンジ 6 は第 1 及び第 2 ケース部 3, 4 の底部に設けられ、第 1 及び第 2 ケース部 3, 4 を重ね合せ及び展開可能に連結している。

【0024】

図 4, 5 に示すように、押圧部材 7 はほぼ角柱状で、おねじ 5 の中心線 5c と直交する方向へ延びている。押圧部材 7 は穴 7a を有する。穴 7a はおねじ 5 の先端部を回転可能に受け入れる。押圧部材 7 は回り止め溝 31d, 41d に収容される。その結果、中心線 5c に沿った押圧部材 7 の移動は許容されるが、中心線 5c 周りの押圧部材 7 の回転は阻止される。

40

【0025】

図 1, 5 に示すように、固定ねじ 8 はほぼ円板状であり、めねじ部 8a を有する。めねじ部 8a はおねじ 5 のおねじ部 5a に装着される。固定ねじ 8 はおねじ 5 をめねじ 32a に嵌め込む前におねじ 5 に装着され、おねじ 5 をめねじ 32a に嵌め込んだとき、ケース 2 の天井部 32 とおねじ 5 の頭部 5b との間に位置する。おねじ 5 を回転させないで固定ねじ 8 を回転させて天井部 32 に密着させると、おねじ 5 はケース 2 に固定され、回転できなくなる。

【0026】

この実施形態の流量コントローラ 1 は図 6 に示す駆動装置 101 のエアシリンダ 103 の

50

スピードコントローラとして用いられる。

【0027】

図6に示すように、駆動装置101は電磁弁102とエアシリンダ103とエアチューブ107, 108とを備える。駆動装置101は自動加工装置、自動組立装置等に用いられる。

【0028】

電磁弁102はPポート(ポンプポート)102aと第1ポート102bと第2ポート102cとRポート(リターンポート)102dとを有する。

【0029】

エアシリンダ103はピストン(図示せず)とピストンロッド103aと第1ポート103bと第2ポート103cとを有する。 10

【0030】

Pポート102aはエアチューブ106を介してフィルタ104及びレギュレータ105に接続されている。第1ポート102bはエアチューブ107を介して第1ポート103bに接続されている。第2ポート102cはエアチューブ108を介して第2ポート103cに接続されている。Rポート102dにはマフラ109が取り付けられている。

【0031】

駆動装置101のエアチューブ107に流量コントローラ1を装着するには、まず、図1に示すように、ケース2を展開し、第1ケース部3の支持溝31bにエアチューブ107を入れる。この状態で、図1の点線矢印で示すように、第2ケース部4を第1ケース部3に重ね合わせる。このとき、第2ケース部4の凸部42が第1ケース部3の孔32bに嵌るので、第1ケース部3と第2ケース部4とは重ね合わされた状態が維持される。このように、エアチューブ107を第1ポート102b又は第1ポート103bから外すことなく、また、エアチューブ107を切断することなく、流量コントローラ1をエアチューブ107に装着することができる。 20

【0032】

エアチューブ107に流れる空気の流量を最大にするには、図2, 3に示すように、おねじ5のケース2に対する挟み込み深さを最小にし、押圧部材7を突起部31cから離す。その結果、エアチューブ107の通路断面積が最大となり、エアチューブ107に流れる空気の流量が最大になる。この状態は固定ねじ8を回してケース2に強く接触させることによって維持される。 30

【0033】

エアチューブ107に空気が流れないようにするには、図4, 5に示すように、おねじ5のケース2に対する挟み込み深さを最大にし、押圧部材7を突起部31cに近付ける。その結果、エアチューブ107は突起部31cと押圧部材7とで挟まれ、その通路断面積が最小(ほぼゼロ)となるので、エアチューブ107に空気が流れなくなる。この状態も固定ねじ8を回してケース2に強く接触させることによって維持される。

【0034】

勿論、おねじ5による押圧部材7のエアチューブ107に対する押込み量を適宜設定することによって、エアチューブ107を流れる空気の流量を最大と最小との間で任意に設定することができる。 40

【0035】

駆動装置101ではエアチューブ107に流量コントローラ1を装着したが、エアチューブ108に流量コントローラ1を装着してもよい。

【0036】

この実施形態の流量コントローラ1によれば、両ケース部3, 4を展開した状態でエアチューブ107を支持溝31bに入れ、その後、両ケース部3, 4を重ね合わせれば、ケース2にエアチューブ107が通された状態になるので、エアチューブ107の一端を外したり、エアチューブ107を切断したりしなくとも流量コントローラ1をエアチューブ107に装着することができる。 50

【0037】

また、エアチューブ107から流量コントローラ1を外すには、穴32bと凸部42との係合を解いて両ケース部3,4を展開し、支持溝31b,41bからエアチューブ107を出せばよく、エアチューブ107の一端を外したり、エアチューブ107を切断したりしなくとも流量コントローラ1をエアチューブ107から外することができる。

【0038】

また、押圧部材7と突起部31cとでエアチューブ107を挟むことにより、エアチューブ107の通路断面積を容易に変化させることができるので、流量をより確実にコントロールすることができる。

【0039】

また、おねじ5をケース2に対して固定する固定ねじ8が採用されているので、固定ねじ8によってケース2に対するおねじ5の固定位置が変化しにくくなり、エアチューブ107の通路断面積調整後の流量がより確実に一定に保たれる。

【0040】

なお、この実施形態では、おねじ5のおねじ部5aをケース2のめねじ32aに嵌め込み、おねじ部5aの先端部を押圧部材7の穴7aに回転可能に挿入したが、必ずしもこのように構成する必要はない。例えば、おねじ5のおねじ部5aをケース2に形成した挿通孔に挿通させ、挿通孔を挿通したおねじ部5aにストッパを取り付けておねじ5の中心線5c方向の動きを制限し、このおねじ部5aを押圧部材7に形成しためねじ部に嵌めるようにしてもよい。

【0041】

また、この実施形態では、押圧部材7を採用したが、押圧部材7は必ずしも必要ではなく、おねじ5によって直接エアチューブ107を押圧するようにしてもよい。

【0042】

更に、ケース2に形成した突起部31c,41cは必ずしも必要ではない。

【0043】

また、連結部材としてヒンジ6を用いたが、連結部材としてはヒンジ6に限られない。

【0044】

更に、固定ねじ8は必ずしも必要ではない。

【0045】

また、この実施形態ではロック手段として第1ケース部3に孔32bを形成し、第2ケース部4に凸部42を形成したが、第1ケース部3に凸部を形成し、第2ケース部4に孔を形成してもよい。更に、ロック手段としては孔32b及び凸部42に限られない。

【0046】

また、両ケース部3,4にそれぞれ支持溝31b,41bに形成したが、支持溝は第1ケース部3と第2ケース部4との少なくとも一方に形成されればよい。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1の発明の流量コントローラによれば、管の一端を外したり、管を切断したりしなくとも流量コントローラを管に着脱することができる。

【0048】

請求項2の発明の流量コントローラによれば、管の通路断面積を容易に変化させることができ、流量をより確実にコントロールすることができる。

【0049】

請求項3の発明の流量コントローラによれば、管の通路断面積調整後の流量をより確実に一定に保たせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1はこの発明の一実施形態に係る流量コントローラの展開状態の斜視図である。

【図2】図2は図1の流量コントローラのケースに包囲されたエアチューブの通路断面積

10

20

30

40

50

が最大のときの状態を示す縦断面図である。

【図3】図3は図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図4は図1の流量コントローラのケースに包囲されたエアチューブの通路断面積が最小のときの状態を示す縦断面図である。

【図5】図5は図4に示すV-V線に沿う断面図である。

【図6】図6は図1の流量コントローラを備えた駆動装置の回路図である。

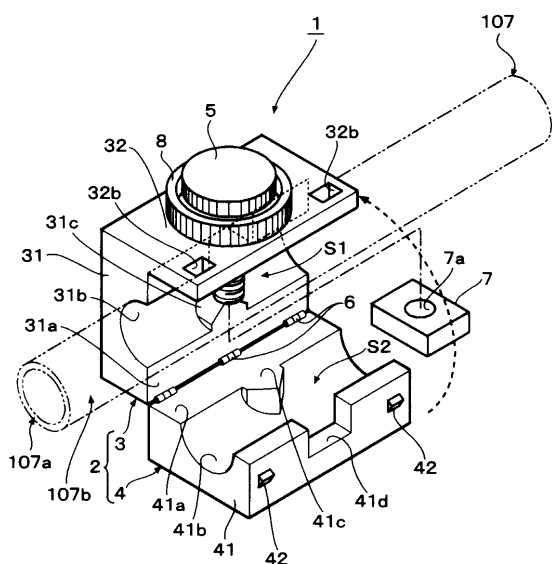
【符号の説明】

- 1 流量コントローラ
- 2 ケース
- 3 第1ケース部
- 3 1 b 支持溝（支持部）
- 3 1 c 突起部
- 3 1 d 回り止め溝
- 3 2 b 孔（ロック手段）
- 4 第2ケース部
- 4 1 b 支持溝（支持部）
- 4 1 c 突起部
- 4 1 d 回り止め溝
- 4 2 凸部（ロック手段）
- 5 おねじ
- 6 ヒンジ（連結部材）
- 7 押圧部材
- 8 固定ねじ

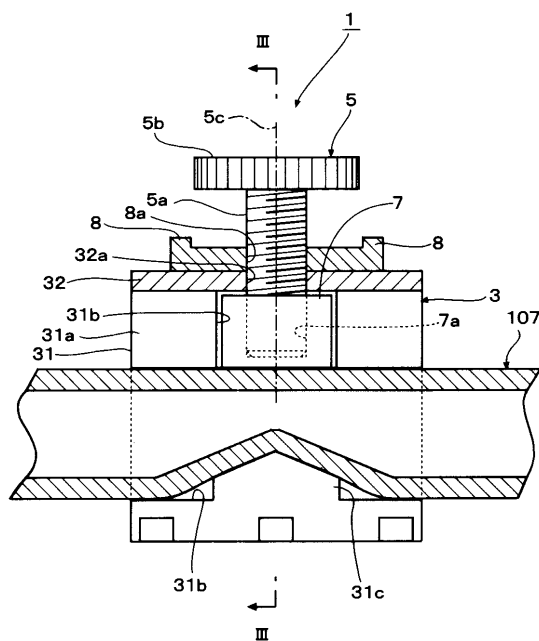
10

20

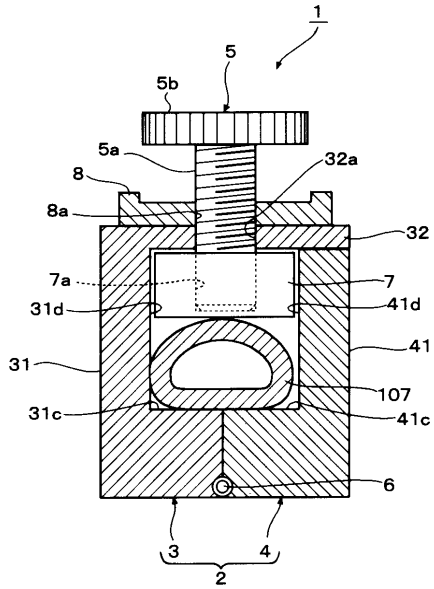
【図1】



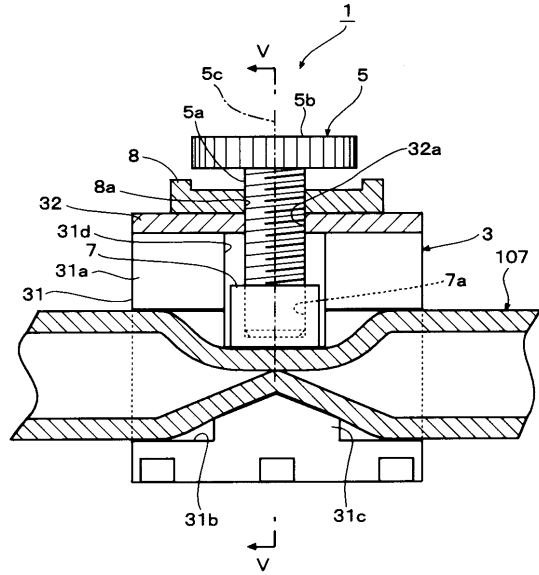
【図2】



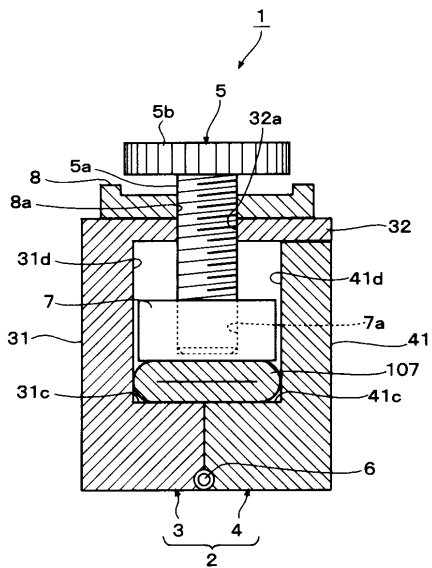
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

