

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-519249

(P2005-519249A)

(43) 公表日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 K 31/04
F 0 1 P 7/16
F 1 6 K 11/065

F I

F 1 6 K 31/04 K
F 0 1 P 7/16 5 0 2 B
F 1 6 K 11/065 Z

テーマコード (参考)

3 H 0 6 2
3 H 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-573327 (P2003-573327)
(86) (22) 出願日 平成15年3月3日(2003.3.3)
(85) 翻訳文提出日 平成16年11月1日(2004.11.1)
(86) 国際出願番号 PCT/US2003/006486
(87) 国際公開番号 W02003/074911
(87) 国際公開日 平成15年9月12日(2003.9.12)
(31) 優先権主張番号 60/360, 751
(32) 優先日 平成14年3月1日(2002.3.1)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

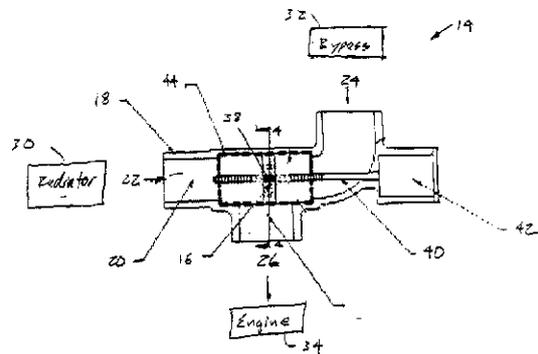
(71) 出願人 503280606
エンジニアード マシーンド プロダクツ
、インコーポレイテッド
アメリカ合衆国、ミシガン、エスカナバ、
エヌ. トゥエンティーエイトス ストリ
ート 3 1 1 1、ピー. オー. ボックス
1 2 4 6
(74) 代理人 100066692
弁理士 浅村 皓
(74) 代理人 100072040
弁理士 浅村 肇
(74) 代理人 100072822
弁理士 森 徹
(74) 代理人 100087217
弁理士 吉田 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子式流体バルブ

(57) 【要約】

非隆起ステム(40)に取付けられたピストン(16)を有するバルブ。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも一つの入口と、出口と、前記入口から出口へ至る流体通路とを有するハウジングと、

通路を流れる流体を制御するために流体通路に連通して配置されたピストンと、

流体の流れを制御する通路内の回転可能なねじ付きシャフトと、

ピストンおよびシャフトに連結された連結部材とを含み、シャフトの回転が連結部材に作用してピストンを移動させ、通路を流れる流体を制御する流体バルブ。

【請求項 2】

連結部材がピストンに形成されたタップ部であってシャフトに螺合され、シャフトの回転がシャフトに沿ってピストンを移動させ、流体通路を流れる流体を制御する請求項 1 に記載された流体バルブ。

10

【請求項 3】

ピストンがさらに回転防止要素を含み、回転防止要素はシャフトの回転に対してピストンが回転することを防止し、シャフトの回転によりピストンがシャフトに沿って移動するようにさせて流体通路を流れる流体を制御する請求項 1 に記載された流体バルブ。

【請求項 4】

流体通路が全体的に円筒形で、この全体的に円筒形の通路に対して凹んだ溝を含んでおり、また回転防止要素はピストンの全体的に円筒形の部分を超えて延在する突起とされ、溝と係合してピストンが溝に対して回転するのを防止するように成形されており、これにより流体通路を流れる流体を制御するためにシャフトの回転によりピストンがシャフトに沿って移動される請求項 3 に記載された流体バルブ。

20

【請求項 5】

流体通路が全体的に円筒形で、この全体的に円筒形の通路に対して延在する突起を含んでおり、また回転防止要素はピストンの全体的に円筒形の部分に対して凹んだ溝であり、その溝が突起と係合して突起に対するピストンの回転を防止して、流体通路を流れる流体を制御するためにシャフトの回転によってピストンがシャフトに沿って移動される請求項 3 に記載された流体バルブ。

【請求項 6】

少なくとも一つの入口の少なくとも一つがピストンに対して十分な大きさの開口を有するシール部分を含み、これによりピストンが入口を完全にカバーして遮断し、シールされた入口から出口への流体の流れはシール部分が防止する請求項 1 に記載された流体バルブ。

30

【請求項 7】

連結部材がピストンの第一の部分とねじ付きシャフトとに連結されたリンケージであり、またピストンはさらに流体通路に連結された第二の部分を含み、これによりシャフトの回転はリンケージをそのシャフトに沿って螺合により移動させ、ピストンを通路に連結されたその第二の部分に対してフラップ作動させて流体通路を流れる流体を制御する請求項 1 に記載された流体バルブ。

【請求項 8】

連結部材はピストンおよびねじ付きシャフトの第一の端部に対して永久的に取付けられており、またシャフトの第二の端部と係合するためにねじ付き回転部を有するモーターをさらに含み、回転部は回転してシャフトをその回転部自体に対して螺合により移動し、これによりシャフトの第一の端部に連結されたピストンを移動させて流体通路を流れる流体を制御する請求項 1 に記載された流体バルブ。

40

【請求項 9】

ねじ付きシャフトを包み込むベローをさらに含み、ベローは第一の端部が連結部材に対してシールされ、第二の端部が流体通路に対してシールされ、ねじ部を汚損および塵より保護する請求項 1 に記載された流体バルブ。

【請求項 10】

50

バイパス部およびラジエータからエンジンへ流れる冷媒を制御するためにエンジンに使用される流体バルブであって、

バイパス路から冷媒を受取る第一の入口と、ラジエータから冷媒を受取る第二の入口と、受入れた冷媒をエンジンへ与える出口と、これらの入口および出口を結ぶ流体通路とを有するハウジングと、

バイパス路およびラジエータからエンジンへ向かう冷媒の流れを調量するために流体通路に連通して配置され、(i)バイパス路およびラジエータからエンジンへ向かう冷媒の流れを調量するため、(ii)ラジエータのみからエンジンへ向かう冷媒の流れを許容するため、および(iii)バイパス路のみからエンジンへ向かう冷媒の流れを許容するために、流体通路内に位置決めすることができるピストンと、

10

エンジンへ向かう冷媒の流れを制御するために流体通路内でピストンを移動させる回転可能なねじ付きシャフトと、

ピストンおよびねじ付きシャフトに連結される連結部材であって、シャフトの回転が連結部材に作用して流体通路を流れる冷媒を制御するようにピストンを移動させる前記連結部材とを含む流体バルブ。

【請求項 11】

連結部材がピストンに形成されたタップ部であってシャフトに螺合され、シャフトの回転がシャフトに沿ってピストンを螺合によって移動させ、流体通路を流れる流体を制御する請求項 10 に記載された流体バルブ。

【請求項 12】

20

ピストンがさらに回転防止要素を含み、回転防止要素はシャフトの回転に対してピストンが回転することを防止し、シャフトの回転によりピストンがシャフトに沿って移動するようにさせて流体通路を流れる流体を制御する請求項 10 に記載された流体バルブ。

【請求項 13】

流体通路が全体的に円筒形で、この全体的に円筒形の通路に対して凹んだ溝を含んでおり、また回転防止要素はピストンの全体的に円筒形の部分を超えて延在する突起とされ、その突起が溝と係合してピストンが溝に対して回転するのを防止するように構成されており、これにより流体通路を流れる流体を制御するためにシャフトの回転によりピストンがシャフトに沿って移動される請求項 12 に記載された流体バルブ。

【請求項 14】

30

流体通路が全体的に円筒形で、この全体的に円筒形の通路に対して延在する突起を含んでおり、また回転防止要素はピストンの全体的に円筒形の部分に対して凹んだ溝であり、その溝が突起と係合して突起に対するピストンの回転を防止して、流体通路を流れる流体を制御するためにシャフトの回転によってピストンがシャフトに沿って移動される請求項 12 に記載された流体バルブ。

【請求項 15】

ラジエータから冷媒の流れを受取る第二の入口がピストンに対して十分な寸法の開口を有するシール部分を含み、これによりピストンが完全にカバーしてラジエータからの冷媒の流れを遮断できる請求項 10 に記載された流体バルブ。

【請求項 16】

40

連結部材がピストンの第一の部分とねじ付きシャフトとに連結されたリンケージであり、またピストンはさらに流体通路に連結された第二の部分を含み、これによりシャフトの回転はリンケージをそのシャフトに沿って螺合により移動させ、ピストンを通路に連結されたその第二の部分に対してフラップ作動させて流体通路を流れる流体を制御する請求項 10 に記載された流体バルブ。

【請求項 17】

連結部材はピストンおよびねじ付きシャフトの第一の端部に対して永久的に取付けられており、またシャフトの第二の端部と係合するためにねじ付き回転部を有するモーターをさらに含み、回転部は回転してシャフトをその回転部自体に対して螺合により移動し、これによりシャフトの第一の端部に連結されたピストンを移動させて流体通路を流れる冷媒

50

を制御する請求項 10 に記載された流体バルブ。

【請求項 18】

ねじ付きシャフトを包み込むペローをさらに含み、ペローは第一の端部が連結部材に対してシールされ、第二の端部が流体通路に対してシールされ、ねじ部を冷媒より保護する請求項 10 に記載された流体バルブ。

【請求項 19】

流体を調量および（または）混合するための電子式流体バルブであって、

複数の入口通路および一つの出口通路を有し、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を調量および（または）混合するハウジングと、

複数の入口通路から出口通路へ向けて流体を導くためにハウジングの内部通路の混合部分に配置されてねじ付きシャフト・ナットに固定され、回転を防止されるがハウジング内での直線的な移動ができるようにするために外周面に少なくとも一つの平坦な表面または同様の構成部を有するピストンと、

ねじ付きシャフト・ナットと螺合するモーター・シャフトであり、そのモーター・シャフトに沿ってねじ付きシャフト・ナットを移動させるように回転可能になっていて、ピストンを前記複数の入口通路の間でスライドさせて位置決めし、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を調量および（または）混合するようになすモーター・シャフトと

ハウジング内に配置され、モーター・シャフトを支持して回転させるために電子制御信号に応答する電子モーターとを含む電子式流体バルブ。

【請求項 20】

流体を調量および（または）混合するための電子式流体バルブであって、

一つの入口通路および複数の出口通路を有し、入口通路から一つ以上の出口通路へ進入する流体を調量および（または）混合するハウジングと、

入口通路から一つ以上の出口通路へ向けて流体を導く内部通路の混合部に配置されてねじ付きシャフト・ナットに固定され、回転を防止されるがハウジング内での直線的な移動ができるように、外周面に少なくとも一つの平坦な表面または同様の構成部を有するピストンと、

ねじ付きシャフト・ナットと螺合するモーター・シャフトであり、そのモーター・シャフトに沿ってねじ付きシャフト・ナットを移動させるために回転可能になっており、ピストンを出口通路の間でスライドさせて位置決めして、入口通路から一つ以上の出口通路へ進入する流体を調量および（または）混合するようになすモーター・シャフトと、

ハウジング内に配置され、モーター・シャフトを支持して回転させるために電子制御信号に応答する電子モーターとを含む電子式流体バルブ。

【請求項 21】

流体を調量および（または）混合するための電子式流体バルブであって、

複数の入口通路および一つの出口通路を有し、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を調量および（または）混合するハウジングと、

一つ以上の入口通路から出口通路へ向けて流体を導くハウジングの内部通路の混合部に配置され、一端がハウジングの枢軸に固定され、他端がねじ付きシャフト・ナットに連結されたリンクージに枢動可能に取り付けられているピストンと、

ねじ付きシャフト・ナットと螺合するモーター・シャフトであり、そのモーター・シャフトに沿ってねじ付きシャフト・ナットを位置決めするために回転可能になっていて、リンクージが入口通路の間で枢軸のまわりにゲージを枢動させて、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を混合するようになすモーター・シャフトと、

ハウジング内に配置され、モーター・シャフトを支持して回転させるために電子制御信号に応答する電子モーターとを含む電子式流体バルブ。

【請求項 22】

流体を調量するための電子式流体調量バルブであって、

一つ入口通路および一つの出口通路を有し、入口通路から出口通路へ進入する流体を調

10

20

30

40

50

量するハウジングと、

入口通路から出口通路へ向けて流体を導くハウジングの内部通路の調量部に配置されてねじ付きシャフト・ナットに固定され、回転を防止されるがハウジング内での直線的な移動ができるように、外周面に少なくとも一つの平坦な表面または同様な構成部を含むピストンと、

ねじ付きシャフト・ナットと螺合するモーター・シャフトであり、そのモーター・シャフトに沿ってねじ付きシャフト・ナットを移動させるために回転可能になっており、ピストンを入口通路と出口通路の間でスライドさせて位置決めして、入口通路から出口通路へ進入する流体を調量するようになすモーター・シャフトと、

ハウジング内に配置され、モーター・シャフトを支持して回転させるために電子制御信号に応答する電子モーターとを含む電子式流体調量バルブ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は流体の流れを制御するためのピストンを有する流体バルブに関する。本出願は2002年3月1日付けで出願された米国仮特許出願第60/360751号の恩恵を請求する。

【背景技術】

【0002】

流体制御はプロセス制御および流体システム管理における重要な要素である。バルブの或るものは単純に開閉し、或るものは所望流量とするために流れを抑制するように作用し、また他のものは流れを混合するように作用する。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ボールおよびフラップ形式のバルブは、現在の流体バルブの原形である。しかしながら、いずれも強みと弱点とを併せ持っている。流れの制御は非常に正確であるが、ボール・バルブの滑らかな作動を得るために狭い公差が要求されるためにボールもハウジングも高価となる。ボールおよびハウジングの間にはかなりの摩擦が生じるため、非常に大きなモーターにすることが要求される。また、大流量のためにボールが或る位置（複数）にて自己閉止されてしまい、このことは駆動機構が自己ロックするように設計されねばならないことを示している。それらのいずれの要因も高コストをもたらすことになる。

30

【0004】

フラップ・バルブは流れを混合することはできるが、固有の欠点を有している。例えば、自己ロックすることができず（ボール・バルブよりもさらに程度が悪い）、再び述べるが高価なモーター/駆動機構を必要とすることになる。さらに、フラップおよびピボットは、流れの100%が一つの出口へ向けて導かれるようにフラップが位置決めされた場合でさえも、その流れに大きな制限を与える。そうであるから、周知の流体バルブの上述した欠点を解消する流体バルブが必要とされるのである。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

本発明は流体の流れを制御するためにピストンを有する流体バルブに関する。このバルブはいずれかの個数の入口および出口を含むことができる。さらに、このバルブは複数の入口から複数の出口へ向かう流れを調量するために、また一つ以上の入口から出口へ向かう流れを阻止するために、ピストンを位置決めすることができる。

【0006】

本発明の一つの概念は、流体の流れを制御する流体バルブに関する。流体の流れは、第一の入口と、出口と、少なくとも一つの入口から出口へ至る流体通路とを有するハウジングを含む。流体通路内の流体の流れを制御するために、ピストンが流体との関係を有して流体通路に配置される。流体の流れを制御するために流体通路内で連結部材がピストンお

50

よび回転可能なねじ付きシャフトに連結される。流体通路を流れる流体を制御するために、シャフトの回転が連結部材に作用してピストンを移動させる。

【0007】

本発明の他の概念は、バイパス路およびラジエータからエンジンへ流れる冷媒を制御するためにエンジンに使用される流体バルブに関する。この流体バルブはバイパス路から冷媒を受取る第一の入口と、ラジエータから冷媒を受取る第二の入口と、受入れた冷媒をエンジンへ与える出口と、これらの入口および出口を結ぶ流体通路とを有するハウジングを含む。バイパス路およびラジエータからエンジンへ向かう冷媒の流れを調量するために、ピストンが流体との関係を有して流体通路に配置される。ピストンは、(i)バイパス路およびラジエータからエンジンへ向かう冷媒の流れを調量するため、(ii)ラジエータからエンジンへ向かう冷媒の流れのみ許容するため、および(iii)バイパス路からエンジンへ向かう冷媒の流れのみ許容するために、流体通路内にて位置決めすることができる。流体通路内でピストンを移動させてエンジンへ向かう冷媒の流れを制御するために、連結部材がピストンおよびねじ付きシャフトに連結される。流体通路を流れる冷媒を制御するために、シャフトの回転が連結部材に作用してピストンを移動させる。

10

【0008】

本発明の他の概念は、流体を調量および(または)混合するための電子式流体バルブに関する。この電子式流体バルブは一つ以上の入口通路および一つの出口通路を有するハウジングを含み、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を調量および(または)混合する。複数の入口通路から出口通路へ向けて流体を導くために、ハウジングの内部通路の混合部分にピストンが配置される。ピストンはねじ付きシャフト・ナットに固定される。このピストンは、ハウジング内での回転を阻止するが直線的な移動を許容するために、外周面に少なくとも一つの平坦な表面または同様な造作を含む。ねじ付きシャフト・ナットと螺合するモーター・シャフトが含まれ、モーター・シャフトは回転してシャフト・ナットをそのシャフトに沿って移動させ、ピストンをナットの移動路の間でスライドさせて位置決めし、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を調量および(または)混合するようになる。電子モーターはハウジング内に位置され、モーター・シャフトを支持して電子制御信号に応答して回転させる。さらに、このハウジングは一つの入口通路および一つ以上の出口通路を有して、一つの入口通路から一つ以上の出口通路へ進入する流体を調量およびまたは混合するような代替構造を含むことができる。

20

30

【0009】

本発明の他の概念は、流体の調量および(または)混合を行うための電子式流体バルブに関する。この電子式流体バルブは、一つ以上の入口通路および一つの出口通路を有するハウジングを含み、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を調量および(または)混合する。一つ以上の入口通路から出口通路へ向けて流体を導くために、ハウジングの内部通路の混合部分にピストンが配置される。ピストンはねじ付きシャフト・ナットに固定される。このピストンは、ハウジングの枢支点に一端を取付けられ、他端はねじ付きシャフト・ナットにリンク連結されるように枢動可能に取付けられる。モーター・シャフトはねじ付きシャフト・ナットと螺合され、回転することによりねじ付きシャフト・ナットをモーター・シャフトに沿って位置決めする。構成されたリンケージは枢支点のまわりの入口通路の間のゲートを作動させて、一つ以上の入口通路から出口通路へ進入する流体を混合する。電子モーターはハウジング内に配置され、モーター・シャフトを支持し、電子信号に応答してモーター・シャフトを回転させる。さらに、このハウジングは一つの入口通路および一つ以上の出口通路を有して、一つの入口通路から一つ以上の出口通路へ進入する流体を調量するような代替構造を含むことができる。

40

【0010】

本発明の他の概念は、流体を調量する電子式流体調量バルブに関する。この電子式調量バルブは、一つの入口通路と一つの出口通路とを有するハウジングを含み、入口から出口へ進入する流体を調量する。入口通路から出口通路へ流体を導くためにハウジングの内部通路の調量部分にピストンが配置される。ピストンはねじ付きシャフト・ナットに固定さ

50

れ、ハウジング内での回転を阻止するが直線的な移動を許容するために、外周面に少なくとも一つの平坦な表面または同様な造作を含む。モーター・シャフトはねじ付きシャフト・ナットと螺合して、シャフト・ナットをそのシャフトに沿って移動させるために回転する。ピストンは入口通路と出口通路との間でスライドさせて位置決めされ、入口通路から出口通路へ進入する流体を調量する。この電子モーターはハウジング内に配置され、モーター・シャフトを支持し、電子信号に应答してモーター・シャフトを回転させる。

【実施例 1】

【0011】

図 1 は本発明による電子式流体バルブ 14 を示している。バルブ 14 はそれを通して流れる流体を制御するためにピストン 16 を含む。さらに詳しくは、ピストン 16 はバルブ 14 内をスライド可能で、流体の流れを混合および調量する。バルブ 14 は工業用の、とりわけ自動車に組み込まれて作動する。本明細書の説明は本発明の自動車用の実施例に関するが、本発明の範囲を自動車用に制限することは意図しない。

10

【0012】

バルブ 14 はハウジング 18 を含み、ハウジング 18 は二つの入口 22, 24 を出口 26 に連結する内部流体通路 20 を有しているが、バルブ 14 はいずれの個数および組み合わせの入口および出口であっても流体の流れを制御するように作動できる。入口 22 はラジエータ 30 から冷媒を受取り、入口 24 はラジエータ・バイパス路 32 から冷媒を受取り、出口 26 はその冷媒をエンジン 34 へ導く。ピストン 16 は流体通路 20 内をスライドでき、入口 22, 24 から出口 26 へ流体を導く。図 2 は、入口 22, 24 から出口 26 へ向かう流体の同時の流れを許容するように冷媒の流れが制御可能であることを示し、図 3 は入口 22, 24 の一方から出口 26 へ向かう流体の流れのみを許容するように冷媒の流れが制御可能であることを示している。

20

【0013】

ピストン 16 は連結部材 38 に連結される。図 1 で、連結部材 38 はねじ付きシャフト 40 に対する螺合取付けのためのタップとしてピストン 16 内に一体に形成される。図 2 で、連結部材 38' はシャフト・ナットである。ねじ付きシャフト 40 はねじ付き連結部材 58 に係合され、シャフト 40 の回転がそのねじ部に沿って連結部材を移動させるようになされる。このようにして、ピストン 16 はシャフト 40 が回転することでそのシャフト 40 に沿って長手方向へ移動可能であり、ピストン 16 が位置決めされて流体の流れが制御される。

30

【0014】

電子モーター 42 はハウジング 18 内に収容され、シャフトねじ付きシャフト 40 を支持し、電子信号に応じてシャフトを回転させる。シャフト 40 および連結部材 38 は、モーター 42 からシャフト 40 に与えねばならないトルクを必要とせずにモーターが電力を節約できるように、ピストン 16 を所定位置にロックするためにピストン 16 を固定する自己ロックねじを含むことができる。冷媒からねじ部を保護するために、シャフト 40 はベロー 43 を含むことができる。ベロー 45 は一端を連結部材 38 に対してシールされ、他端をハウジング 18 に対してシールされて、ねじ部を冷媒から密閉している。

【0015】

一般に、流体通路 20 は混合部 44 を含み、混合部においてピストン 16 が入口 22、入口 24 および出口 26 の間を移動して、流体の流れを混合し、また調量する。混合部 44 はいかなる長さおよび幅も含む。典型的には、流体通路 20 の少なくとも混合部 44 は全体的に円筒形であるが、他の形状、例えば四角形、六角形その他のいずれの形状にすることもできる。

40

【0016】

ピストン 16 は回転防止要素 48 を含み、流体通路 20、少なくとも混合部 44 は回転防止要素 50 を含む。回転防止要素は、シャフトの回転によって連結部材 38 がシャフト 40 に沿って移動することを許容する。図 4 で、複数の回転防止要素のうちの一つが示されている。ピストン側要素 48 および通路側要素 50 は、ピストン 16 の回転を阻止する

50

が流体通路 20 内での直線的な移動は許容する少なくとも一つの平坦面または同様の構成部を含んでいる。ピストン 16 の平坦面 48 は、全体的に円筒形の部分に対して凹んだ溝であり、流体通路 20 の要素 50 は全体的に円筒形の混合部 44 に対して突出している。

【0017】

これらの回転防止構成部は互いに係合してピストン 16 が回転するのを防止する。回転防止構成部はいずれの個数の凹部または凸部をピストン 16 およびハウジング 18 の各々または両方に含むことができ、これがシャフト 40 の回転によってピストン 16 が回転することを防止している。さらに、図示していないが、ピストン 16 およびハウジング 18 は追加の構成部および部材を含むことができる。例えば、ピストン 16 が回転することを防止するために、ピストン 16 はナットその他の連結構造を含むことができる。この場合、ピストン 16 およびハウジング 18 が共に回転防止構成部を含まねばならないことのないように、一つの回転防止構成部だけを使用することができる。

10

【0018】

図 5 および図 6 は回転防止構成部のさらに他の構造を示している。図 5 では、ピストン 16 はそれ自体に対して延在する二つの突出平坦部 48' を含み、ハウジング 18 はピストン 16 の回転を防止するために平坦面 48' と係合する二つの対応する凹溝 50' を含んでいる。図 6 では、ピストン 16 はそれ自体に対して延在する隆起部 48'' を含み、ハウジングはピストン 16 の回転を防止するために隆起部 48'' と係合する二つの対応する凹溝 50'' を含んでいる。

【0019】

図 3 は混合部 44 の外端に位置したピストン 16 を示している。この位置で、ピストン 16 はラジエータ 30 からの冷媒がエンジン 34 へ流れるのを防止する。それにより、冷媒は単に入口 24 から混合部 44 を通して出口 26 へ流れる。混合部 44 のシール部分 54 はピストン 16 に対して十分な寸法とされ、これによりピストン 16 はシール部分 54 を完全にカバーして入口 22 を遮断する。この構造は、全冷媒がバイパス路 32 を通してエンジン 34 へ再循環されることを保証し、これにより冷間始動時に冷媒温度が可能な限り早く上昇するので、典型的に有利である。

20

【0020】

図 7 は本発明のさらに他の概念による流体バルブ 60 を示す。流体バルブ 60 は、一つの入口 68 を一つの出口 70 に連結する内部通路 66 を有するハウジング 62 を含んでいる。通路 66 は入口 68 から出口 70 へ流体を導き、また入口 68 から出口 70 へ向かう流体を調量するためにピストン 76 が配置された調量部 72 を含む。ピストン 76 は、モーター 78 で回転されるねじ付きシャフト 76 に沿ってピストン 76 を長手方向へ移動可能にする上述した構成部と同様の回転防止構成部を含んでいる。

30

【0021】

図 8 は本発明のさらに他の概念による流体バルブ 84 を示す。流体バルブ 84 は上述したように入口 22, 24 から出口 26 へ向かう流体の流れを調量するためにピストン 16 を含む。連結部材 38'' はリンケージ 88 を含み、リンケージ 88 は第一の端部 90 がシャフト 40 に連結され、第二の端部 92 が流体通路 20 に取付けられる。第二の端部 92 は枢動可能組立体 94 を含む。シャフト 40 が回転すると、連結部材 38'' およびリンケージ 88 はシャフト 40 に沿って移動して、ハウジング 18 に対してピストンをフラップ作動させて流体の流れを制御する。

40

【0022】

図 9 は本発明のさらに他の実施例による流体バルブ 100 を示す。この実施例で、流体は入口 22, 24 から混合部 44 を通し、また出口 26 を通して流れる。有利なことに、ピストン 16 はねじ付きシャフト 40 の端部 104 に連結された連結部材 38'' を含む。連結部材 38'' はシャフト 40 に対する取付けのためのピストン 16 上の取付け部または他の接着剤とすることができる。ピストン 16 はねじ付きシャフト 40 に沿って移動するのではなく、シャフト 40 の端部に永久的に固定され、流体の流れの制御のためにシャフト 40 が移動してピストン 16 を移動させるようにすることができる。

50

【 0 0 2 3 】

ねじ付きシャフト 4 0 のねじ部 1 0 6 はモーター 4 2 内へ延在している。モーター 4 2 は同様なねじ付き回転部 1 0 8 を含み、ねじ付きシャフト 4 0 を受入れる。ねじ付き回転部 1 0 8 は電気インパルスによって回転され、それ自体に沿ってシャフト 4 0 を移動させてピストン 1 6 を移動させ、流体の流れを制御する。電子モーター 4 2 およびシャフト 4 0 はペロー 4 5 で流体から遮断されている。

【 0 0 2 4 】

電子モーター 4 2 は電氣的に付勢および制御され、またモーター 4 2 をプログラミングするためのコンピュータ言語を保存したコンピュータ記憶媒体を含むことができる。モーター 4 2 は電子制御ユニット（図示せず）から電気信号を受取ることができる。ピストン 1 6 の位置、流体の流量、流体の温度、および流体システムに関する他の多くのパラメータは制御ユニットで追跡することができ、また流体を調量および（または）混合するために所望の状態にピストン 1 6 を作動させるように組み合わせることができる。

10

【 0 0 2 5 】

本発明の実施例を図示し、説明したが、これらの実施例が本発明の全ての可能な形態を表し、説明することを意図していない。むしろ、明細書に使用された用語は制限ではなく説明のための用語であり、また発明の精神および範囲から逸脱することなくさまざまな変更をなし得ることは理解される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

20

【 図 1 】 本発明による流体の流れを制御するピストンを有する流体バルブを示す。

【 図 2 】 バルブを通る流体の流れの制御を示す。

【 図 3 】 バルブを通る流体の流れの別の制御を示す。

【 図 4 】 本発明による回転防止の造作を示すバルブの横断面図を示す。

【 図 5 】 本発明による他の回転防止造作を示す。

【 図 6 】 本発明によるさらに他の回転防止造作を示す。

【 図 7 】 本発明による流体の流れを制御する他の流体バルブを示す。

【 図 8 】 本発明による流体の流れを制御するさらに他の流体バルブを示す。

【 図 9 】 本発明による流体の流れを制御するさらに他の流体バルブを示す。

【 符号の説明 】

30

【 0 0 2 7 】

1 4 バルブ

1 6 ピストン

1 8 ハウジング

2 0 流体通路

2 2 , 2 4 入口

2 6 出口

3 0 ラジエータ

3 2 バイパス路

3 4 エンジン

40

3 8 , 3 8 ' , 3 8 '' 連結部材

4 0 ねじ付きシャフト

4 2 電子モーター

4 4 混合部

4 8 回転防止要素

5 0 回転防止要素

5 4 シール部分

5 8 連結部材

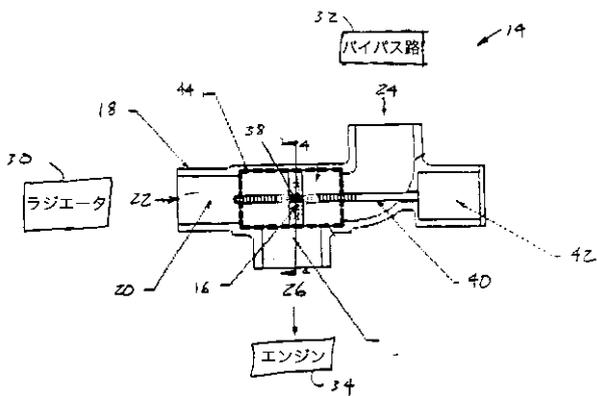
6 0 流体バルブ

6 2 ハウジング

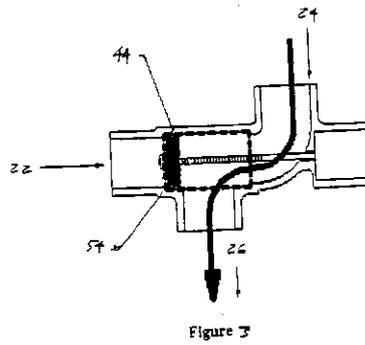
50

- 6 6 内部通路
- 6 8 入口
- 7 0 出口
- 7 2 調量部
- 7 6 ピストン
- 7 8 モーター
- 8 4 流体バルブ
- 8 8 リンケージ
- 9 0 第一の端部
- 9 2 第二の端部
- 9 4 枢動可能組立体
- 1 0 6 ねじ部 (端部)
- 1 0 8 ねじ付き回転部

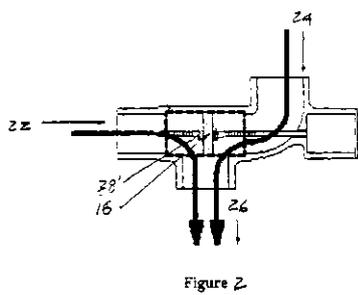
【 図 1 】



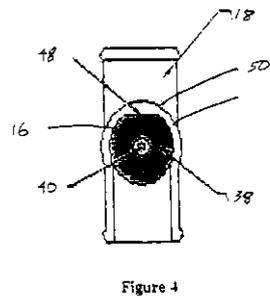
【 図 3 】



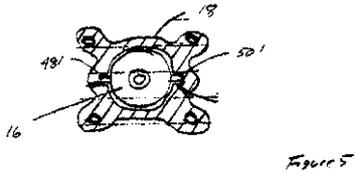
【 図 2 】



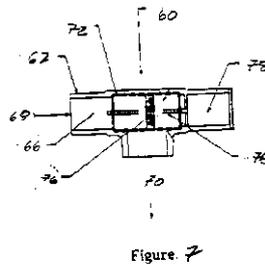
【 図 4 】



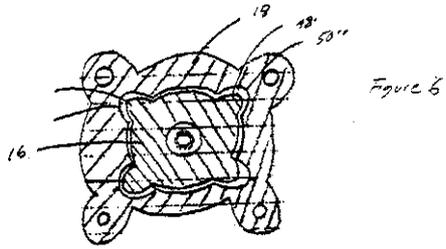
【 図 5 】



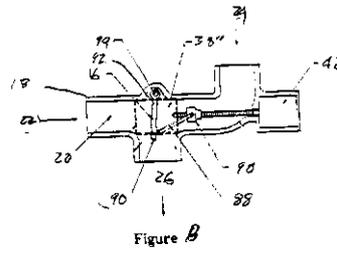
【 図 7 】



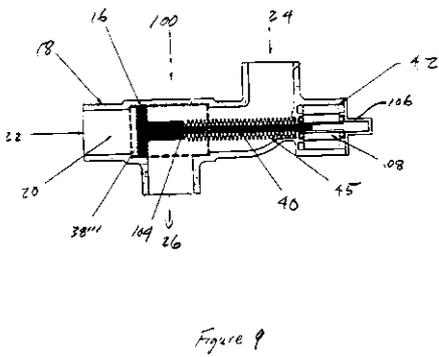
【 図 6 】



【 図 8 】

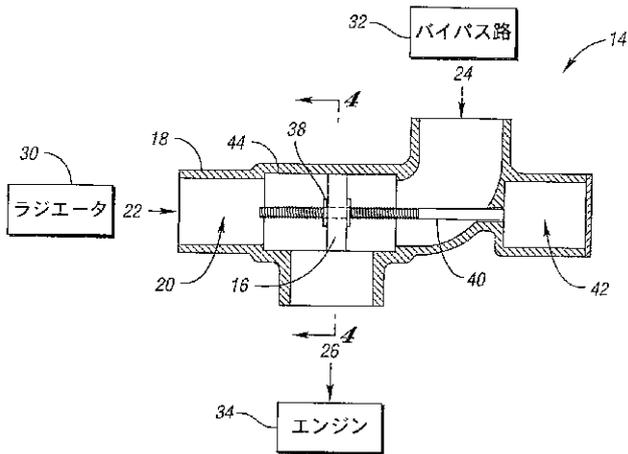


【 図 9 】

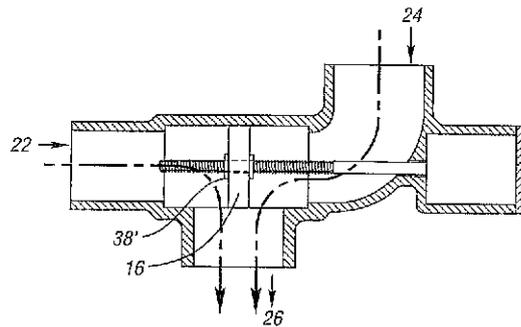


【手続補正書】
【提出日】平成16年11月18日(2004.11.18)
【手続補正1】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】全図
【補正方法】変更
【補正の内容】

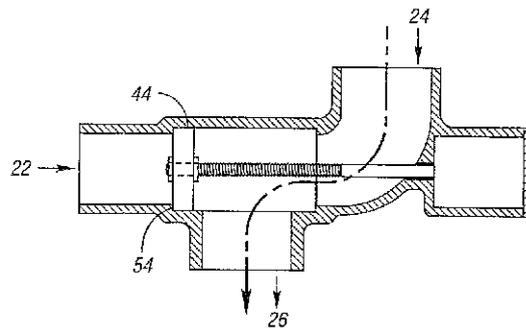
【図1】



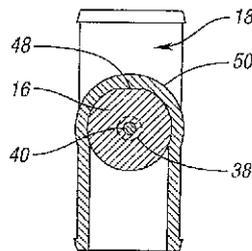
【図2】



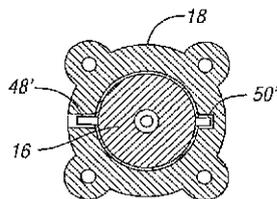
【図3】



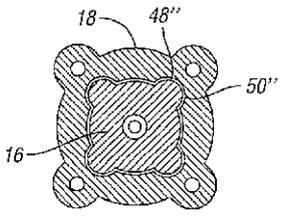
【図4】



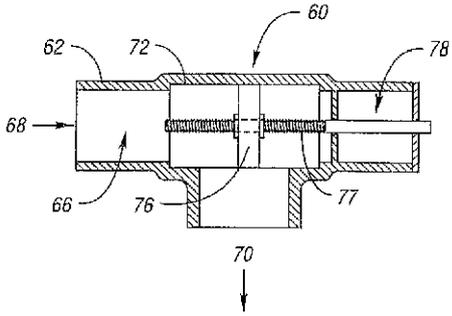
【図5】



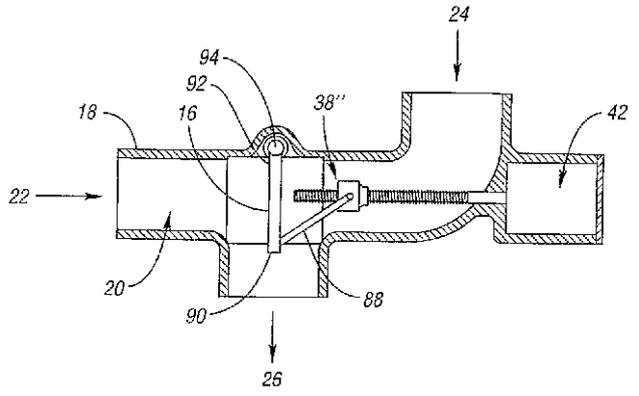
【 図 6 】



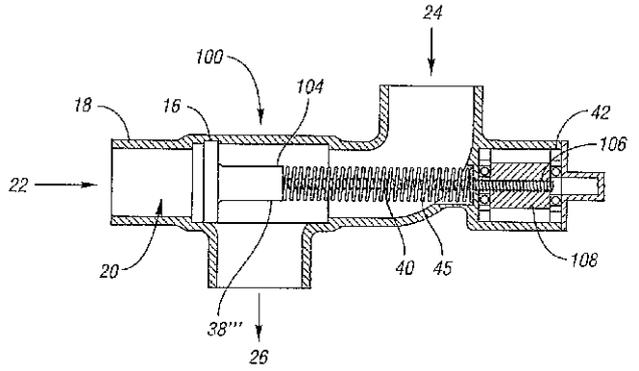
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/06486		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
IPC(7) : F16K 11/065 US CL : 137/625.48; 123/41.1				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 137/625.48; 123/41.1				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 4,688,601 A (ASTILL) 25 August 1987 (25.08.1987), see entire document	1-6, 8-9, 19-20, 22		
---		-----		
Y		10-15, 17-18		
Y	US 5,189,991 A (HUMBURG) 02 March 1993 (02.03.1993), see entire document.	10-15, 17-18		
X	US 4,501,289 A (PAULIUKONIS) 26 February 1985 (26.02.1985), Figure 3	1		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 21 July 2003 (21.07.2003)		Date of mailing of the international search report 28 AUG 2003		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer John Fox <i>J. Hurley for</i> Telephone No. 703-308-0975		

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 クーザンニュー、コーリー

アメリカ合衆国、ミシガン、グラッドストン、 モンタナ アヴェニュー 505

(72) 発明者 ラゼキー、マイク、ピー

アメリカ合衆国、ミシガン、グラッドストン、 ノース レイク ブラフ 0.5 ドライブ

(72) 発明者 バーダー、マーク

アメリカ合衆国、ミシガン、グラッドストン、 レイク ブラフ 0.75 レーン 7324

(72) 発明者 シヴェルスキー、スティーブ

アメリカ合衆国、ミシガン、ペロンヴィル、 シヴェルスキー レーン エヌ 20007

(72) 発明者 デグレイブ、ケン

アメリカ合衆国、ミシガン、ウィルソン、 カウンティ ロード 551 エヌ14141

Fターム(参考) 3H062 AA05 BB01 CC01 EE06 HH03 HH10

3H067 AA14 CC19 DD05 DD32 DD43 FF01 GG12 GG21