

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】平成20年7月10日(2008.7.10)

【公表番号】特表2008-505293(P2008-505293A)

【公表日】平成20年2月21日(2008.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2008-007

【出願番号】特願2007-519616(P2007-519616)

【国際特許分類】

F 16 K 1/36 (2006.01)

F 16 K 31/04 (2006.01)

F 25 B 41/06 (2006.01)

【F I】

F 16 K 1/36 D

F 16 K 31/04 A

F 25 B 41/06 U

【手続補正書】

【提出日】平成20年5月20日(2008.5.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体入口セクションと、流体出口セクションと、それらの入り口セクションと出口セクションを相互接続する接続ポートの境界を定める弁本体と、

弁機構と、

から構成され、前記弁機構は、

アクチュエータと、

前記アクチュエータに動作可能に接続され、それによって、前記接続ポートの中心を通って延びる長手方向軸に沿って移動し、かつ、ポート・シーリング面を有する弁ユニットと、

から構成され、前記弁ユニットは、前方ポート閉鎖位置と後方ポート開放位置との間の軸に沿って移動可能であり、また前記弁ユニットは圧力均衡通路によって相互接続された前端部と後端部を有し、前記圧力均衡通路の前部分は前記弁ユニットの前端面に形成された、前記軸から前記弁ユニットの周辺まで前記長手方向軸を横切る方向に前記前端面にわたって延びる少なくとも1つのスリットを備え、前記スリットは、前記前端面から前記前端面の最前方部から前記ポート・シーリング面までの少なくとも中間の場所まで前記長手方向軸に沿って延びることを特徴とする流量制御弁。

【請求項2】

前記スリットは、前記弁ユニットの前記前端面にわたって完全に直径方向に延びることを特徴とする請求項1に記載の流量制御弁。

【請求項3】

流体入口セクションと、流体出口セクションと、それらの入口セクションと出口セクションを相互接続する接続ポートの境界を定める弁本体と、

アクチュエータと、前記アクチュエータに接続され、それによって、ポート開放方向とポート閉鎖方向に選択的に移動して、前記接続ポートがそれぞれ解放され、閉鎖される弁ユニットとを備える、前記弁本体に接続された弁機構と、

から構成され、前記弁ユニットは、

前記流体入口セクションを前記流体出口セクションと連通するため、前記弁体を貫通して延びるブリード通路を有する弁体と、

前記アクチュエータに動作可能に接続され、それによって、前記弁体がポート閉鎖位置にある状態で、前記ブリード通路を開放するように前記弁体に対して移動可能であるブリード開閉部と、

前記弁体のポート閉鎖端部内に形成されたスリットと、
から構成されることを特徴とする流量制御弁。

【請求項 4】

前記ブリード開閉部は、前記弁体に取り付けられ、前記アクチュエータからのポート開放動きとポート閉鎖動きを前記弁体へ伝達するように構成されることを特徴とする請求項3に記載の流量制御弁。

【請求項 5】

前記ブリード開閉部は、前記弁体に前記ポート開放動きを伝達する前に、前記ポート開放動きの初期段階によって開放されるように構成されることを特徴とする請求項4に記載の流量制御弁。

【請求項 6】

前記弁体は、前記接続ポートを通して延びる長手方向軸に沿って移動可能な弁ピストンを備え、前記ブリード開閉部は、前記弁ピストンに対して制限された距離について前記軸に沿って移動可能なブリード・ピストンを備えることを特徴とする請求項5に記載の流量制御弁。

【請求項 7】

前記アクチュエータは、電気ステッピング・モータと、それによって駆動されるねじ込み式スピンドルを備え、前記スピンドルは前記ブリード・ピストンに直接接続され、前記ブリード・ピストンは、前記弁ピストンの軸方向に離間した隣接部の間で前記軸に沿って移動可能であることを特徴とする請求項6に記載の流量制御弁。

【請求項 8】

前記弁ユニット機構は、前記ブリード通路が開放状態にあるとき、前記隣接部の一方に対して前記ブリード開閉部を押し付けるように構成される弾性要素をさらに有することを特徴とする請求項7に記載の流量制御弁。

【請求項 9】

前記弾性要素は、前記長手方向軸と一致する中心軸を有するコイルばねを備え、前記コイルばねは、それぞれ、前記弁ピストンおよび前記ブリード開閉部に支持される対向する端部を有することを特徴とする請求項8に記載の流量制御弁。

【請求項 10】

前記流体入口セクションと出口セクションは、共通中心線に沿って整列し、前記弁体は、前記接続ポートの中心を通過する長手方向軸に沿って移動するよう構成され、前記軸は、前記中心線に対して斜めに向き、前記弁体のポート閉鎖端部は、前記長手方向軸に沿う前記弁体の移動中に、前記入り口セクションと出口セクションの一方の方に向き、前記弁ユニットは、前記ポート閉鎖端部および、前記弁体の対向端において圧力を均衡させるための、前記弁ユニットを貫通して延びている均衡通路をさらに備えることを特徴とする請求項3に記載の流量制御弁。

【請求項 11】

前記ポート閉鎖端部がその方に面する前記入り口セクションと出口セクションのうち一方は、前記出口セクションであることを特徴とする請求項10に記載の流量制御弁。

【請求項 12】

前記均衡通路の一部分は、前記ブリード通路の一部分に一致することを特徴とする請求項11に記載の流量制御弁。

【請求項 13】

前記弁ユニットは、前記弁体の前記ポート閉鎖端部の圧力と対向端部の圧力を等しくす

るため、前記弁ユニットを貫通して延びる均衡通路をさらに備えることを特徴とする請求項3に記載の流量制御弁。

【請求項14】

前記弁体は、前記ポートの弁座に接触するためのシーリング面を有し、前記均衡通路の一部分は前記弁体の前記ポート閉鎖端部と交差し、前記ポート閉鎖端部に形成され、前記軸から前記弁体の外側周辺まで、前記長手方向軸を横切る方向に、前記ポート閉鎖端部にわたって延びる少なくとも1つのスリットを備え、前記スリットは、前記弁体の前記ポート閉鎖端部から、前記弁体の最前方部から前記シーリング面までの少なくとも中間地点まで軸方向に延びていることを特徴とする請求項3に記載の流量制御弁。

【請求項15】

前記スリットは、前記弁体の前記ポート閉鎖端部にわたって完全に直径方向に延びていることを特徴とする請求項14に記載の流量制御弁。

【請求項16】

前記ブリード開閉部は、前記アクチュエータに動作可能に接続され、それによって、閾位置を通り過ぎて開放され、前記ブリード開閉部は前記ブリード通路を通るブリード流体の流れを制限しないことを特徴とする請求項3に記載の流量制御弁。

【請求項17】

冷凍システムにおいて使用するための流量制御弁であって、
流体入口セクションと、流体出口セクションと、前記入口セクションと出口セクションを相互接続し、弁座によって区画されている接続ポートの境界を定める弁本体と、
ポート開放動作とポート閉鎖動作を生成する作動機構と、
前記作動機構に動作可能に接続され、前記弁本体によって形成されるピストン空間内に摺動可能に配設される弁ユニットと、
から構成され、前記弁ユニットは、

前記弁ユニットが、前記作動機構によって、前記弁座に向かって前方向に閉鎖状態になるまで移動すると前記弁座に接触するように構成されたポート・シーリング面を有する前記弁ピストンと、

前記弁ユニットを貫通して延び、前記弁ピストンの前方端部に隣接して位置する第1端部、および前記ポート・シーリング面の後方に位置する第2端部を有するブリード通路と、

前記弁体のポート閉鎖端部内に形成されたスリットと、
から構成され、

前記弁ピストンの前方向端は、前記流体入口セクションと出口セクションの一方に連通し、前記弁ピストンは、前記弁ユニットが前記作動機構によって後方向に開放状態になるまで移動すると前記弁座から分離されるようにさらに構成され、

前記ブリード通路の前記第1端部は、前記一方の流体セクションに連通し、前記第2端部は、前記他方の流体セクションに連通し、

前記ブリードピストンは前記弁ピストン上に取り付けられ、前記作動機構に動作可能に接続され、前記作動機構の前記ポート開放およびポート閉鎖動作は前記ブリード・ピストンによって前記弁ピストンに伝達され、前記ブリード・ピストンは、前記ポート開放動作を前記弁ピストンに伝達する前に前記ポート開放動作の初期段階中に前記弁ピストンに対して開放状態まで移動するように構成されていることを特徴とする流量制御弁。

【請求項18】

前記弁ピストンと前記ブリード・ピストンは、共通長手方向軸に沿って移動し、前記ブリード・ピストンは、前記弁ピストンによって形成された、軸方向に離間した前隣接部と後隣接部の間で、前記弁ピストンに対して軸方向に移動し、それぞれ、前記前および後隣接部に接触することによって、前方向と後方向に前記弁ピストンを移動するように構成されていることを特徴とする請求項17に記載の流量制御弁。

【請求項19】

前記ブリード通路が開放状態にあるとき、前記後隣接部に当たって前記ブリード・ピス

トンに当たって偏倚させるための、前記弁ピストンと前記ブリード・ピストンとの間で働く弾性要素をさらに有することを特徴とす請求項18に記載の流量制御弁。

【請求項20】

前記弁ユニットは、前記弁ピストンの前記前方端部から後方端部へ流体圧を伝達するため、前記ブリード通路を連通する均衡通路をさらに有することを特徴とする請求項18に記載の流量制御弁。

【請求項21】

前記作動機構は、電気ステッピング・モータと、それによって駆動され、前記ブリード・ピストンに接続されるねじ込み式スピンドルを備えることを特徴とする請求項18に記載の流量制御弁。

【請求項22】

前記弁ピストンは、前部と、後部と、中間部とを備え、前記前部と前記後部は、前記中間部に取り外し可能に接続され、前記前隣接部と前記後隣接部は、それぞれ前記前部と前記後部上に配設されることを特徴とする請求項18に記載の流量制御弁。

【請求項23】

前記ブリード通路の前記第1端部は前記前部内に配設され、前記ブリード通路の前記第2端部は前記中間部内に配設され、前記ブリード・ピストンの前端部は、前記弁ピストン内に形成されたチャンバ内で移動可能であり、前記チャンバは前記ブリード通路の一部を形成することを特徴とする請求項22に記載の流量制御弁。

【請求項24】

前記ブリード・ピストンは、前記作動機構に動作可能に接続され、それによって、閾位置を通り過ぎて開放され、前記ブリード・ピストンは前記ブリード通路を通過するブリード流体の流れを制限しないことを特徴とする請求項17に記載の流量制御弁。

【請求項25】

流体入口セクションと、流体出口セクションと、それらの入り口セクションと出口セクションを相互接続する接続ポートの境界を定める弁本体と、

前記弁本体に接続され、アクチュエータと、前記アクチュエータに接続された弁ユニットとを備え、それによって、ポート開放方向とポート閉鎖方向に選択的に移動して、前記接続ポートがそれぞれ解放され、閉鎖される弁機構と

から構成され、前記弁ユニットは、

前記流体入口セクションを前記流体出口セクションと連通するため、前記弁体を貫通して延びるブリード通路を含む弁体と、

前記アクチュエータに動作可能に接続され、それによって、前記弁体がポート閉鎖位置にある状態で、前記ブリード通路を開放するように、前記弁体に対して移動可能であるブリード閉鎖部材と、

前記弁体のポート閉鎖端部内に形成されたスリットと、
から構成され、

前記ブリード開閉部材は前記ブリード通路を閉鎖するように構成されたシール面を有し、エラストマー材料は、前記シール面上に配設されており、通常のシステム動作圧力より高い圧力に応答して、前記ブリード通路を開放するのに十分な柔軟性があることを特徴とする流量制御弁。

【請求項26】

流体入口セクションと、流体出口セクションと、それらの入り口セクションと出口セクションを相互接続し、弁座を有する接続ポートを決定する弁本体と、

前記弁本体に接続され、アクチュエータと弁ユニットを備え、前記弁ユニットは前記アクチュエータに接続され、それによってポート開放方向とポート閉鎖方向に選択的に移動し、前記弁体のシーリング面が前記弁座に当たるように、また、前記弁座から離れるように移動して、前記接続ポートがそれぞれ閉鎖および開放される弁機構と、

前記シーリング面が前記弁座に当たって着座するときに、前記流体入口セクションと前記流体出口セクションを相互接続するように構成され、前記入口セクションから前記出口

セクションへのブリード流体の流れが可能になるブリード通路と、

前記ブリード通路を開放および閉鎖するためのものであり、前記アクチュエータに動作可能に接続され、それによって、閾位置を通り過ぎて開放され、前記ブリード通路を通るブリード流体の流れを制限しないブリード開閉部と、

前記弁体のポート閉鎖端部内に形成されたスリットと、
から構成されることを特徴とする流量制御弁。