

【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30年2月8日(2018.2.8)

【公開番号】特開2017-223263(P2017-223263A)

【公開日】平成29年12月21日(2017.12.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-049

【出願番号】特願2016-117840(P2016-117840)

【国際特許分類】

F 16 K 31/04 (2006.01)

F 25 B 41/06 (2006.01)

【F I】

F 16 K 31/04 Z

F 25 B 41/06 U

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月31日(2017.10.31)

【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】

ロータの回転運動を、雄ネジ部材と雌ネジ部材とのネジ螺合により直線運動に変換し、この直線運動に基づいて弁本体内に収容された弁体を軸方向に移動させる電動弁であって、

前記弁体は、弁ポートに挿入した場合に前記弁ポートの前記内周面との間に微小なクリアランスを形成する不感態部と、

前記不感態部と連続して形成されたテーパー状の外周面を有する先端部とを備え、

前記弁ポートに挿入された前記不感態部の高さは、前記ネジ螺合時のネジガタ分の高さよりも高く形成されていることを特徴とする電動弁。

【請求項2】

前記不感態部の前記外周面と前記弁ポートの前記内周面が略平行であることを特徴とする請求項1記載の電動弁。

【請求項3】

前記不感態部の前記外周面と前記弁ポートの前記内周面が平行であることを特徴とする請求項2記載の電動弁。

【請求項4】

前記弁体がステンレスまたは真鍮で形成されていることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の電動弁。

【請求項5】

前記弁本体に固定され、前記雌ネジ部材として機能する支持部材と、

前記ロータに固着され、前記雄ネジ部材として機能するオネジ軸とを備え、

前記弁体は、前記弁本体に配設された弁座部材の方向に付勢した状態で前記オネジ軸に保持されていることを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の電動弁。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

従来、パッケージエアコン、ルームエアコン、冷凍機などに用いられる電動弁が知られている（例えば、特許文献1）。この電動弁においては、図7に示すように、ステッピングモータが駆動してロータ103が回転すると、雌ねじ131aと雄ねじ121aのねじ送り作用により、動軸102を介して弁体114が軸L方向に移動する。これにより、弁体114を開閉する調整がなされ、管継手111から流入して管継手112から流出する冷媒の流量が制御される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

なお、この電動弁においては、弁体114を弁閉方向に最大限移動させた状態においても、図8に示すように、弁ポート121と弁体114との間に僅かな隙間123が形成され、この時が最小弁開状態となるように設計がなされている。このため、最小弁開状態においても、流体がわずかに隙間123を通じて流れることが許容され、圧縮機の低周波数運転に追従した流量を確保することができる。また、冷媒が冷凍サイクル中を常に循環することが可能となるため、圧縮機の焼損を防止することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するための本発明の電動弁は、

ロータの回転運動を、雄ネジ部材と雌ネジ部材とのネジ螺合により直線運動に変換し、この直線運動に基づいて弁本体内に収容された弁体を軸方向に移動させる電動弁であって、

前記弁体が、弁ポートに挿入された場合に前記弁ポートの前記内周面との間に微小なクリアランスを形成する不感態部と、

前記不感態部と連続して形成されたテーパー状の外周面を有する先端部とを備え、

前記弁ポートに挿入された前記不感態部の高さが、前記ネジ螺合時のネジガタ分の高さよりも高く形成されていることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

これにより、最小弁開状態において流体を正方向に通過させたときと、流体を逆方向に通過させたときの流量の差をなくすことができ、省エネ性の問題を解決することができる。

また、本発明の電動弁は、

前記弁体がステンレスまたは真鍮で形成されていることを特徴とする。

また、本発明の電動弁は、

前記弁本体に固定され、前記雌ネジ部材として機能する支持部材と、
前記ロータに固着され、前記雄ネジ部材として機能するオネジ軸と
を備え、

前記弁体は、前記弁本体に配設された弁座部材の方向に付勢した状態で前記オネジ軸に
保持されていることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

弁本体1の上端には、図示しないステッピングモータのケース61が溶接等によって気密に固定されている。ケース61内には外周部を多極に着磁されたマグネットロータ62が回転可能に設けられている。また、ケース61の外周には、図示しないステータコイルが配設されており、ステッピングモータは、ステータコイルにパルス信号が与えられることにより、そのパルス数に応じてマグネットロータ62を回転させる。マグネットロータ62は嵌合孔62aと回転止め部(図示せず)を有している。そして、嵌合孔62aをオネジ軸4の大径部41に嵌合するとともに、オネジ軸4のフランジ部41bの切り欠き部に回転止め部を係合させ、さらに、ばね受金具45を大径部41の端部に圧入し、溶着することにより、マグネットロータ62がオネジ軸4に固着されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】

