

【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28年6月2日 (2016.6.2)

【公開番号】特開2014-122701(P2014-122701A)

【公開日】平成26年7月3日 (2014.7.3)

【年通号数】公開・登録公報2014-035

【出願番号】特願2013-262203(P2013-262203)

【国際特許分類】

F 1 6 K 31/06 (2006.01)

H 0 1 F 7/16 (2006.01)

F 1 6 K 1/48 (2006.01)

F 1 6 K 11/044 (2006.01)

【F I】

F 1 6 K 31/06 3 0 5 L

H 0 1 F 7/16 R

F 1 6 K 31/06 3 0 5 M

F 1 6 K 31/06 3 0 5 N

F 1 6 K 1/48 A

F 1 6 K 11/044 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月8日 (2016.4.8)

【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】

ノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、  
コイルと磁極片の双方を収容するソレノイド本体と、  
前記ソレノイド本体に接続され、弁座面を形成するバルブ本体部と、  
それぞれ前記バルブ本体部内に配置されるバルブ部材部とねじ付端部シャンクとを備える電機子/バルブ部材と、

螺入ボペット/バルブ部材であって、前記電機子/バルブ部材の移動に応じて前記バルブ本体部の前記弁座面にシール当接する前記ソレノイド本体に対向する係合面を有するバルブリングと、一体型本体とを備え、前記一体型本体が、自由端部と雌ねじ部とを備え、前記自由端部が前記バルブリングを前記螺入ボペット/バルブ部材に保持し、前記バルブリングが前記自由端部の周囲に延び保持され、前記雌ねじ部が前記自由端部から前記ソレノイド本体に向けて長手方向に延びることで前記雌ねじ部が前記自由端部と前記電機子/バルブ部材の前記バルブ部材部との間に長手方向に配置され、前記雌ねじ部が前記電機子/バルブ部材のねじ付端部シャンクを受けて前記螺入ボペット/バルブ部材を前記電機子/バルブ部材に保持する螺入ボペット/バルブ部材と、

前記電機子/バルブ部材に作用して、通常時、前記バルブリングを前記バルブ本体部の前記弁座面から接触しなくなる方向に付勢して、前記モジュラーバルブのバルブノーマルオープン位置を規定する付勢部材とを備えることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記ソ

レノイド本体はさらに、前記コイルを支持し、前記磁極片が摺動自在に収容されたボビン  
を有することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記磁  
極片は前記ボビン内に移動可能に配置され、さらに前記磁極片を前記ソレノイド本体に係  
合させるねじ付端部を有し、前記磁極片を前記ねじ付端部に対して回転することにより前  
記磁極片の軸方向位置を選択可能とされることを特徴とするノーマルオープンソレノイド  
動作モジュラーバルブ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記螺  
入ボペット/バルブ部材は、前記電機子/バルブ部材の非ねじ付ロッド部を摺動可能に収容  
する円筒チューブ部を備え、前記非ねじ付ロッド部は前記ねじ付端部シャンクの近傍に配  
置されることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記非  
ねじ付ロッド部は、前記円筒チューブ部の内壁に摺動可能に当接して前記モジュラーバル  
ブ内の流体が前記電機子/バルブ部材の前記ねじ付端部シャンクを越えて流出するのを防  
ぐシール部材を備えることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバル  
ブ。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記電  
機子/バルブ部材は前記ソレノイド本体及び前記バルブ本体部の双方に摺動可能に配置さ  
れ、かつ前記コイルに通電されたとき前記コイルにより形成され前記電機子/バルブ部材  
及び前記磁極片を介して作用する磁界によって前記磁極片に向けて変位し、これにより前  
記螺入ボペット/バルブ部材の前記バルブリングが前記弁座面に当接してバルブ閉位置を  
規定するまで前記付勢部材を圧縮することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作  
モジュラーバルブ。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記モ  
ジュラーバルブは 2 方向バルブであることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作  
モジュラーバルブ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記モ  
ジュラーバルブは前記螺入ボペット/バルブ部材がスナップインカートリッジ部と螺入カ  
ートリッジ部とを有する 3 方向バルブであることを特徴とするノーマルオープンソレノイ  
ド動作モジュラーバルブ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記ス  
ナップインカートリッジ部は、前記スナップインカートリッジ部を前記バルブ本体部に係  
合させる互いに対向する第 1 及び第 2 返しを備えることを特徴とするノーマルオープンソ  
レノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記モ  
ジュラーバルブとモジュラーボア端面とを収容するマニホールドボアを有するマニホールドを  
備え、前記バルブ本体部が前記マニホールドボア端面の弁座本体端面に直接当接することを  
特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 11】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記螺  
入ボペット/バルブ部材は、前記バルブリングがその間に配置される第 1 及び第 2 リング  
保持部を備えることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 2】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記ノーマルオープン位置において、前記バルブリングは前記弁座面から離隔され、前記螺入ボペット/バルブ部材を前記電機子/バルブ部材の前記ねじ付端部シャंकに対して回転して前記螺入ボペット/バルブ部材を軸方向に変位させることで調節可能な弁座クリアランス距離を規定することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 3】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記バルブ本体部はポリマー材料からなることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 4】

請求項 1 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記螺入ボペット/バルブ部材はポリマー材料からなり、前記バルブリングは弾性材からなることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 5】

ノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、  
コイルと磁極片の双方を収容するソレノイド本体と、  
前記ソレノイド本体に着脱自在に接続されるポリマー製バルブ本体部と、  
前記モジュラーバルブ内に摺動可能に配置され、非ねじ付ロッド部と雄ねじ付端部シャंकを備える電機子/バルブ部材と、  
ポリマー材料からなる螺入ボペット/バルブ部材であって、弾性材バルブリングと一体型本体とを備え、前記一体型本体は、前記螺入ボペット/バルブ部材上に前記弾性材バルブリングを保持する自由端部であって、前記弾性材バルブリングが周辺に延び、保持される自由端部と、前記自由端部から前記ソレノイド本体に向けて長手方向に延び、前記雄ねじ付端部シャंकを受けて、前記螺入ボペット/バルブ部材を前記電機子/バルブ部材に保持する雌ねじ部と、前記雌ねじ部から前記ソレノイド本体に向けて長手方向に延出して、前記電機子/バルブ部材の前記非ねじ付ロッド部を受ける前記雌ねじ部に隣接して平滑な孔を有する円筒状チューブを形成する開放端部とを備える螺入ボペット/バルブ部材と、  
前記電機子/バルブ部材に作用して、通常時、前記バルブリングを前記バルブ本体部に形成される弁座面から接触しなくなる方向に付勢して、前記モジュラーバルブのバルブノーマルオープン位置を規定する付勢部材とを備えることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記電機子/バルブ部材は前記ソレノイド本体と前記バルブ本体部との双方の中に摺動自在に配置され、かつ前記コイルに通電した時に形成される磁界により前記磁極片に向けて変位することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記電機子/バルブ部材は前記バルブ本体部のピストンシリンダ部に摺動自在に収容されるピストンを有することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記モジュラーバルブ内の流体を前記ソレノイド本体から遮断するバルブシール部材が、前記ピストンシリンダ部のボア壁と摺接して前記ピストン上に支持されることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

## 【請求項 1 9】

請求項 1 7 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、前記付勢部材は、前記ピストンと前記電機子/バルブ部材を軸方向に案内するシリンダスリーブのフランジとの間に双方に当接して配置されることを特徴とするノーマルオープンソレ

ノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 20】

請求項 15 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記一体型本体の前記雌ねじ部は、前記一体型本体の前記自由端部と前記開放端部との間に長手方向に配置されることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 21】

請求項 15 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、前記電機子/バルブ部材の前記非ねじ付ロッド部の直径は、前記開放端部の前記円筒状チューブに摺動可能に嵌入する大きさとされることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 22】

ノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、  
コイルと磁極片の双方を収容するソレノイド本体と、  
前記ソレノイド本体に着脱自在に接続されるポリマー製バルブ本体部と、  
前記モジュラーバルブ内に摺動可能に配置され、雄ねじ付端部シャンクと非ねじ付ロッド部とを備える電機子/バルブ部材と、  
一体型本体を有しポリマー材料からなる螺入ボペット/バルブ部材であって、前記雄ねじ付端部シャンクと係合して前記螺入ボペット/バルブ部材を前記電機子/バルブ部材に調節可能に位置決めする雌ねじ部と、前記螺入ボペット/バルブ部材上に弾性材バルブリングを保持する自由端部と、前記電機子/バルブ部材の前記非ねじ付ロッド部を収容する円筒状チューブを形成する開放端部とを備える螺入ボペット/バルブ部材と、  
前記非ねじ付ロッド部に形成されたスロット内に配置され、前記非ねじ付ロッド部と前記円筒状チューブの内ボアの内壁との間の流体障壁を形成する弾性材シール部材とを有することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 23】

請求項 22 に記載のノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブにおいて、さらに、前記電機子/バルブ部材に作用して、通常時、前記バルブリングを前記バルブ本体部に形成される弁座面から接触しなくなる方向に付勢して、前記モジュラーバルブのバルブノーマルオープン位置を規定する付勢部材を備えることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 24】

ノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、  
コイルと磁極片の双方を収容するソレノイド本体と、  
前記ソレノイド本体に着脱自在に接続されるポリマー製バルブ本体部と、  
前記モジュラーバルブ内に摺動可能に配置され、雄ねじ付端部シャンクとロッド部とを備える電機子/バルブ部材と、  
ポリマー材料からなる螺入ボペット/バルブ部材であって、前記雄ねじ付端部シャンクと係合して前記螺入ボペット/バルブ部材を前記電機子/バルブ部材に調節可能に位置決めする雌ねじ部と、前記螺入ボペット/バルブ部材上に保持される弾性材バルブリング部と、前記電機子/バルブ部材の前記ロッド部を収容する円筒状チューブとを備える螺入ボペット/バルブ部材と、  
前記ロッド部に形成されたスロット内に配置され、前記ロッド部と前記円筒状チューブの内ボアの内壁との間の流体障壁を形成する弾性材シール部材とを備え、  
前記電機子/バルブ部材は、さらに前記バルブ本体部のピストンボアに摺動自在に収容される一体的に接続されたピストンを有することを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブ。

【請求項 25】

ノーマルオープンソレノイド動作モジュラーバルブであって、  
コイルと磁極片の双方を収容するソレノイド本体と、

前記ソレノイド本体に着脱自在に接続されるポリマー製バルブ本体部と、

前記モジュラールバルブ内に摺動可能に配置され、雄ねじ付端部シャンクとロッド部とを備える電機子/バルブ部材と、

ポリマー材料からなる螺入ボペット/バルブ部材であって、前記雄ねじ付端部シャンクと係合して前記螺入ボペット/バルブ部材を前記電機子/バルブ部材に調節可能に位置決める雌ねじ部と、前記螺入ボペット/バルブ部材上に保持される弾性材バルブリングと、前記電機子/バルブ部材の前記ロッド部を収容する円筒状チューブ部とを備える螺入ボペット/バルブ部材と、

前記ロッド部に形成されたスロット内に配置され、前記ロッド部と前記円筒状チューブ部の内ボアの内壁との間の流体障壁を形成する弾性材シール部材とを備え、

前記磁極片の軸方向位置は、前記磁極片上に形成されたねじを用いて前記磁極片を前記ソレノイド本体に対して軸方向に移動することにより調整され、前記磁極片の軸方向変位により、前記磁極片と前記電機子/バルブ部材との間にクリアランスが形成されてバルブストローク長さが規定されることを特徴とするノーマルオープンソレノイド動作モジュラールバルブ。