

【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】令和5年10月13日(2023.10.13)

【公開番号】特開2023-73091(P2023-73091A)
 【公開日】令和5年5月25日(2023.5.25)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-096
 【出願番号】特願2021-185917(P2021-185917)
 【国際特許分類】

F 1 6 K 3 1 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)

F 2 5 B 4 1 / 3 5 (2 0 2 1 . 0 1)

【 F I 】

F 1 6 K 3 1 / 0 4 Z

F 1 6 K 3 1 / 0 4 A

F 2 5 B 4 1 / 3 5

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年10月4日(2023.10.4)

【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】

電動弁を制御する電動弁制御装置であって、

前記電動弁が、弁体と、ステッピングモーターと、前記ステッピングモーターのローターの回転に応じて前記弁体を移動させる駆動機構と、を有し、

前記駆動機構が、雄ねじと雌ねじとのねじ送り作用によって前記弁体を前記ローターの軸方向に移動させ、

30

前記電動弁制御装置が、前記ステッピングモーターを制御する制御部を有し、

前記制御部が、前記電動弁の弁開度を変更するために前記ローターが第1方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御しているときに前記ステッピングモーターの脱調を検出すると、(A)前記ローターが前記第1方向と反対の第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御し、(B)前記ローターが前記第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御しても前記ローターが前記第2方向に回転しないとき、前記ステッピングモーターのトルクを大きくしかつ前記ローターが前記第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御することを特徴とする電動弁制御装置。

【請求項2】

前記制御部が、(C)前記トルクを大きくしかつ前記ローターが前記第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御しても前記ローターが前記第2方向に回転しないとき、前記トルクをさらに大きくしかつ前記ローターが前記第1方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御する、請求項1に記載の電動弁制御装置。

40

【請求項3】

前記制御部が、前記(A)、(B)および(C)のいずれかの動作において前記ローターが回転すると、前記(A)、(B)および(C)の動作を終了し、前記ローターを基準位置に位置付けるように前記ステッピングモーターを制御する、請求項2に記載の電動弁制御装置。

【請求項4】

前記制御部が、

50

前記(A)、(B)および(C)の動作を繰り返し、

前記(A)、(B)および(C)の動作を所定の回数繰り返したとき、前記(A)、(B)および(C)の動作を終了する、請求項3に記載の電動弁制御装置。

【請求項5】

前記制御部が、

前記ステッピングモーターに供給する駆動電流を大きくすることにより前記トルクを大きくし、

前記(A)、(B)および(C)の動作を繰り返し、

前記駆動電流が電流上限判定しきい値を超えたとき、前記(A)、(B)および(C)の動作を終了する、請求項3または請求項4に記載の電動弁制御装置。

10

【請求項6】

前記制御部が、

前記ローターの回転速度を小さくすることにより前記トルクを大きくし、

前記(A)、(B)および(C)の動作を繰り返し、

前記回転速度が速度下限判定しきい値以下になったとき、前記(A)、(B)および(C)の動作を終了する、請求項3～請求項5のいずれか一項に記載の電動弁制御装置。

【請求項7】

前記制御部が、(B1)前記ローターが前記第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御しても前記ローターが前記第2方向に回転しないとき、前記ステッピングモーターに供給する駆動電流を最大値にして前記トルクを大きくしかつ前記ローターが前記第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御する、請求項1に記載の電動弁制御装置。

20

【請求項8】

前記制御部が、(C1)前記駆動電流を最大値にしかつ前記ローターが前記第2方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御しても前記ローターが前記第2方向に回転しないとき、前記駆動電流を最大値にしかつ前記ローターが前記第1方向に回転するように前記ステッピングモーターを制御する、請求項7に記載の電動弁制御装置。

【請求項9】

弁体と、ステッピングモーターと、前記ステッピングモーターのローターの回転に応じて前記弁体を移動させる駆動機構と、を有する電動弁と、

30

請求項1～請求項8のいずれか一項に記載の電動弁制御装置と、を有する電動弁装置。

40

50