

【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 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 29 年 6 月 1 日 (2017.6.1)

【公表番号】特表 2016-515799 (P2016-515799A)
 【公表日】平成 28 年 5 月 30 日 (2016.5.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-033
 【出願番号】特願 2016-509039 (P2016-509039)
 【国際特許分類】

H 0 2 K 41/03 (2006.01)

【F I】

H 0 2 K 41/03 A

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 4 月 17 日 (2017.4.17)

【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】

長手軸を有する磁心であって、空気に対して高い透磁率を有する材料を含み、及び前記磁心の長さを伸長し、且つ動作中にその間を冷却液が流れる中空の内部領域を画定する、磁心と、

前記磁心上に連続的に配置されたコイルのアレイであって、前記コイルのアレイの各コイルが前記磁心の前記長手軸に巻回されている、コイルのアレイと、

前記コイルのアレイに沿って可動に取り付けられた磁石アセンブリであって、前記コイルのアレイに面したコイル側、及び前記コイルのアレイから反対方向に向いた反対側を有し、前記コイルのアレイに沿って前記長手軸に対して平行な方向に連続的に配置された永久磁石のアレイを含む、磁石アセンブリと、

前記コイルのアレイを取り囲むスリーブであって、前記磁石アセンブリが、前記スリーブに沿ってその外側に重なり、前記スリーブが、前記コイルのアレイから離間された内表面を有し、前記コイルのアレイを取り囲み且つその長さを伸長し、動作中にその間を冷却液が流れる外側の冷却液流れチャネルを形成する、スリーブと、

前記磁心の一方の端部に配置されたマニホールドであって、第 1 のポート及び第 2 のポートを有し、前記第 1 のポートが、前記冷却液を受け取り、前記コイルのアレイを冷却するための前記磁心の中空の内部領域に前記冷却液を運搬するためのものであり、前記第 2 のポートが、前記冷却液が前記磁心の中空の内部領域を通った後に電磁アクチュエータから流出するのを可能とするものである、マニホールドと、

前記マニホールドとは反対側の前記磁心の端部に配置された流れ方向転換板であって、前記磁心の中空の内部領域と外側の冷却液流れチャネルとの間で冷却液を運搬するための 1 又は 2 以上のチャネルを画定する、流れ方向転換板とを含む、前記電磁アクチュエータ。

【請求項 2】

コイルのアレイが、コイルの直線アレイである、請求項 1 に記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 3】

磁石アセンブリが、複数の永久磁石のアレイを含み、第 1 の永久磁石のアレイが、前記複数の永久磁石のアレイのうちの 1 つであり、前記複数の永久磁石のアレイが、コイルのアレイの周りに配置されて、前記コイルのアレイをそのそれぞれが取り囲む複数の磁石リ

ングを形成する、請求項 1 又は 2 に記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 4】

永久磁石のアレイが、永久輪形磁石のアレイであり、それぞれがコイルアレイを取り囲む、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 5】

磁心が、複数の磁心セグメントを含み、前記複数の磁心セグメントのそれぞれの磁心セグメントが、コイルのアレイの異なるコイルに連結される、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 6】

コイルのアレイ内のコイルがすべて、個別に制御可能である、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 7】

スリーブが円筒状である、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 8】

コイルアレイを取り囲み且つその長さを伸長するチャンネルが、全体的に環状のチャンネルである、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 9】

磁心が、鉄及び / 又は鋼鉄を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 10】

コイルのアレイ内のコイルが、円筒状である、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 11】

磁石のアレイが、+ T、+ L、及び - T を得るように 3 つの磁石の磁場の方向が選択並びに配置された 3 つの磁石を順番に含み、

+ T は、長手軸に対して直角に配向される磁場を示し、

- T は、前記長手軸に対して直角であって + T とは反対の方向に配向される磁場を示し、

+ L は、前記長手軸に対して平行に配向される磁場を示す、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 12】

マニホールドとスリーブとの間に流れ分配板をさらに備え、前記流れ分配板が、前記マニホールドの第 1 及び第 2 のポートの一つと、コイルアレイを取り囲む外側の冷却液流れチャンネルとの間で冷却液を運搬するための 1 又は 2 以上のチャンネルを画定する、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 13】

磁心が、コイルのアレイ内のコイルに電氣的に接続する電線を保持するための 1 又は 2 以上の通路を含む、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 14】

磁心が、コイルのアレイの長さに沿って下方にそれぞれが伸長する 2 つのセグメントを含み、前記 2 つのセグメントが、前記コイルのアレイ内の前記コイルに電力を送達するための導電線として機能する、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 15】

磁石のアレイの各永久磁石が、特定の方向の磁場を特徴とし、前記磁石のアレイにおける磁石の前記磁場が、前記磁石アセンブリの前記コイル側に生成される磁場を強めるとともに前記磁石アセンブリの反対側に生成される磁場を弱めるように選択及び配置される、請求項 1 に記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 16】

第 1 のポート、磁心の中空の内部領域、外側の冷却液流れチャンネル、及び第 2 のポートがその順番で、アクチュエータの一方の端部から前記アクチュエータの反対側の端部への

、及び逆の、冷却液の流路を形成する、請求項 1 に記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 17】

第 1 のポートが入口であり、前記第 2 のポートが出口である、請求項 16 に記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 18】

磁心の中空領域内にコイルに近接して配置された複数の駆動回路をさらに備える、請求項 1 ～ 17 のいずれかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 19】

複数の駆動回路の各駆動回路が、コイルのアレイのうちの対応する異なるコイルを駆動するためにそのコイル内に配置され且つ構成される、請求項 18 に記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 20】

磁心が、導電性材料で作られた 2 つの長手方向のセグメントを含み、前記 2 つのセグメントが、複数の駆動回路のための電力バスとして機能する、請求項 19 に記載の電磁アクチュエータ。