

【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】令和5年2月14日(2023.2.14)

【公開番号】特開2021-126012(P2021-126012A)

【公開日】令和3年8月30日(2021.8.30)

【年通号数】公開・登録公報2021-040

【出願番号】特願2020-19842(P2020-19842)

【国際特許分類】

H02K 41/03(2006.01)

10

【F I】

H02K 41/03 A

【手続補正書】

【提出日】令和5年2月6日(2023.2.6)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の方向に沿って移動可能な可動子と、

前記第1の方向に沿って配置された複数のコイルを有し、電流が印加された前記複数のコイルにより前記可動子に力を印加する固定子と、

前記第1の方向に沿って移動する前記可動子の位置及び姿勢を取得する取得部と、

前記可動子の前記位置及び前記姿勢に基づき、前記複数のコイルに印加する電流値を決定して前記力を制御する制御部と

を有することを特徴とする搬送システム。

【請求項2】

30

前記取得部は、前記位置及び前記姿勢として、

前記第1の方向の変位と、

前記第1の方向と交差する第2の方向の変位、前記第1の方向及び前記第2の方向と交差する第3の方向の変位、前記第1の方向に沿った軸周りの第4の方向の変位、前記第2の方向に沿った軸周りの第5の方向の変位並びに前記第3の方向に沿った軸周りの第6の方向の変位のうちの少なくともいづれかと

を取得する

ことを特徴とする請求項1記載の搬送システム。

【請求項3】

40

前記第2の方向は、鉛直方向である

ことを特徴とする請求項2記載の搬送システム。

【請求項4】

前記制御部は、前記コイルに印加される単位電流による、前記力の前記第1乃至第6の方向の各成分のうちの少なくともいづれかに対する寄与に関する情報を用いて、前記電流値を決定する

ことを特徴とする請求項2又は3に記載の搬送システム。

【請求項5】

前記制御部は、前記寄与に関する情報と、前記力の前記第1の方向の成分及び前記力の前記第2乃至第6の方向の各成分のうちの少なくともいづれかに基づき、前記電流値を決定する

50

ことを特徴とする請求項 4 記載の搬送システム。

【請求項 6】

前記可動子は、第 1 のヨーク板を有し、

前記複数のコイルは、前記第 1 のヨーク板に対向する第 1 のコイルを含み、

前記制御部は、前記第 1 のコイルに印加する電流を制御することにより、前記力の前記第 2 の方向の成分、前記第 4 の方向の成分及び前記第 6 の方向の成分のうちの少なくともいずれかを制御する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の搬送システム。

【請求項 7】

前記第 1 のコイルは、前記第 1 のヨーク板に前記第 2 の方向に沿って対向する

10

ことを特徴とする請求項 6 記載の搬送システム。

【請求項 8】

前記可動子は、第 2 のヨーク板を有し、

前記複数のコイルは、前記第 2 のヨーク板に対向する第 2 のコイルを含み、

前記制御部は、前記第 2 のコイルに印加する電流を制御することにより、前記力の前記第 3 の方向の成分及び前記第 5 の方向の成分のうちの少なくともいずれかを制御する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の搬送システム。

【請求項 9】

前記第 2 のコイルは、前記第 2 のヨーク板に前記第 3 の方向に沿って対向する

20

ことを特徴とする請求項 8 記載の搬送システム。

【請求項 10】

前記可動子は、導電板を有し、

前記複数のコイルは、前記導電板に対向する第 3 のコイルを含み、

前記制御部は、前記第 3 のコイルに印加する電流を制御することにより、前記力の前記第 1 の方向の成分を制御する

ことを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の搬送システム。

【請求項 11】

前記可動子は、前記第 1 の方向に沿って複数の磁石が並んだ磁石列を有し、

前記複数のコイルは、前記磁石列に対向する第 2 のコイルを含み、

前記制御部は、前記第 2 のコイルに印加する電流を制御することにより、前記力の前記第 1 の方向の成分、前記力の前記第 3 の方向の成分及び前記第 5 の方向の成分のうちの少なくともいずれかを制御する

30

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の搬送システム。

【請求項 12】

前記可動子は、前記第 1 の方向に沿って複数の磁石が並んだ磁石列を有し、

前記複数のコイルは、前記磁石列に対向する第 1 のコイルを含み、

前記制御部は、前記第 1 のコイルに印加する電流を制御することにより、前記力の前記第 1 の方向の成分、前記力の前記第 2 の方向の成分、前記力の前記第 4 の方向の成分及び前記力の前記第 6 の方向の成分のうちの少なくともいずれかを制御する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の搬送システム。

40

【請求項 13】

前記可動子は、ヨーク板を有し、

前記複数のコイルは、前記ヨーク板に対向する第 2 のコイルを含み、

前記制御部は、前記第 2 のコイルに印加する電流を制御することにより、前記力の前記第 3 の方向の成分及び前記力の前記第 5 の方向の成分のうちの少なくともいずれかを制御する

ことを特徴とする請求項 12 記載の搬送システム。

【請求項 14】

前記第 2 のコイルは、前記ヨーク板に前記第 3 の方向に沿って対向する

50

ことを特徴とする請求項 13 記載の搬送システム。

【請求項 1 5】

前記可動子は、前記第1の方向に沿って複数の磁石が並んだ第1の磁石列と、前記第3の方向に沿って複数の磁石が並んだ第2の磁石列とを含む磁石列を有し、

前記複数のコイルは、前記第1の磁石列及び前記第2の磁石列に対向し、

前記制御部は、前記複数のコイルに印加する電流を制御することにより、前記第1乃至第6の方向の各成分のうちの少なくともいずれかを制御する

ことを特徴とする請求項2乃至5のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 1 6】

前記取得部は、前記第1の方向又は第3の方向の変位による可動子の捻れを取得し、

前記制御部は、前記複数のコイルに印加する電流を制御することにより、前記可動子の前記捻れを制御する 10

ことを特徴とする請求項1 5 記載の搬送システム。

【請求項 1 7】

前記第1の磁石列の中に設置されたヨーク板を有する

ことを特徴とする請求項1 5 又は1 6 に記載の搬送システム。

【請求項 1 8】

前記可動子は、前記第3の方向よりも前記第2の方向に大きく、

前記磁石列は、前記可動子の上面及び下面に設置されている

ことを特徴とする請求項1 5 乃至1 7 のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 1 9】

前記可動子は、前記第3の方向よりも前記第2の方向に大きく、

前記磁石列は、前記可動子の上面及び側面に設置されている

ことを特徴とする請求項1 5 乃至1 7 のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 2 0】

前記磁石列は、前記可動子の下面に設置されている

ことを特徴とする請求項1 5 乃至1 7 のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 2 1】

前記可動子は、上面と下面とを入れ替えるように反転可能に構成され、

前記磁石列は、前記可動子の反転前後において前記複数のコイルが対向可能に前記可動子に設けられている 30

ことを特徴とする請求項1 5 乃至1 7 のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 2 2】

前記磁石列の上面及び下面是、開放されている

ことを特徴とする請求項2 1 記載の搬送システム。

【請求項 2 3】

前記コイルは、コアと、前記コアに巻かれた巻き線とを有し、

前記コアの内部に永久磁石が設けられている

ことを特徴とする請求項1 乃至2 2 のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 2 4】

前記コイルは、コアと、前記コアに巻かれた巻き線とを有し、

前記コアは、前記巻き線が巻かれた中央部と、前記中央部から前記第3の方向に沿って前記巻き線の外側に拡張された拡張部とを有する

ことを特徴とする請求項1 5 乃至1 7 のいずれか1項に記載の搬送システム。

【請求項 2 5】

請求項1 乃至2 4 のいずれか1項に記載された搬送システムと、

前記可動子により搬送されるワークに対して加工を施す工程装置と
を有することを特徴とする加工システム。

【請求項 2 6】

請求項2 5 に記載の加工システムを用いて物品を製造する物品の製造方法であって、

前記可動子により前記ワークを搬送する工程と、

20

30

40

50

前記可動子により搬送された前記ワークに対して、前記工程装置により前記加工を施す工程と
を有することを特徴とする物品の製造方法。

10

20

30

40

50