

【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9月15日 (2016.9.15)

【公開番号】特開2016-6345(P2016-6345A)

【公開日】平成28年1月14日 (2016.1.14)

【年通号数】公開・登録公報2016-003

【出願番号】特願2014-266466(P2014-266466)

【国際特許分類】

F 1 5 B 15/14 (2006.01)

B 2 5 J 11/00 (2006.01)

B 2 5 J 19/00 (2006.01)

F 1 5 B 15/12 (2006.01)

A 6 1 F 2/74 (2006.01)

A 6 1 H 3/00 (2006.01)

H 0 2 K 41/03 (2006.01)

H 0 2 K 7/18 (2006.01)

【F I】

F 1 5 B 15/14 Z

B 2 5 J 11/00 Z

B 2 5 J 19/00 A

F 1 5 B 15/12 Z

F 1 5 B 15/12 B

A 6 1 F 2/74

A 6 1 H 3/00 B

H 0 2 K 41/03 A

H 0 2 K 7/18 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月13日 (2016.7.13)

【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】

流体圧を外部から内部に印加可能に構成された気密容器と、

前記気密容器内に格納され、前記気密容器内において前記流体圧に応じて摺動可能な可動子と、

前記可動子の駆動力を前記気密容器の外部に伝達するための駆動部材と、

前記可動子の可動経路に沿って前記気密容器の外部に設けられた第 1 磁力部材とを備え、

前記可動子は、第 2 磁力部材を有し、前記第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により前記第 1 磁力部材に対して相対運動し、

前記気密容器は、前記気密容器内の第 1 内面と前記可動子の一側面との間の空間である第 1 チャンバと、前記気密容器内の第 2 内面と前記可動子の他側面との間の空間である第 2 チャンバとを含み、

前記第 1 チャンバと、前記第 2 チャンバとに、それぞれ、前記流体圧を供給する流体圧供給手段をさらに備え、

前記流体圧供給手段は、前記第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により前記可動子を相対運動させる際に同一の方向へ前記可動子を駆動するように前記流体圧の供給を制御し、

前記気密容器および前記第 1 磁力部材を覆うように設けられた外筒部をさらに備え、
前記外筒部は、

前記外筒部と前記気密容器とで囲まれる流体伝達路に、所定の流体圧の流体を供給するための吸入孔と、

前記流体伝達路から前記所定の流体圧の流体を、同種のアクチュエータ装置の前記吸入孔に供給するための排出孔とを含み、

前記流体伝達路の流体を選択的に流入させて、前記流体圧を前記第 1 チャンバに供給し、前記第 1 チャンバ内の前記流体を選択的に排出するための第 1 の制御弁部と、

前記流体伝達路の流体を選択的に流入させて、前記流体圧を前記第 2 チャンバに供給し、前記第 2 チャンバ内の前記流体を選択的に排出するための第 2 の制御弁部とをさらに備え、

前記流体圧供給手段は、前記第 1 および第 2 の制御弁部を制御することにより、前記第 1 チャンバおよび前記第 2 チャンバへの前記流体圧の供給を制御する、アクチュエータ装置。

【請求項 2】

流体圧を外部から内部に印加可能に構成された気密容器と、

前記気密容器内に格納され、前記気密容器内において前記流体圧に応じて摺動可能な可動子と、

前記可動子の駆動力を前記気密容器の外部に伝達するための駆動部材と、

前記可動子の可動経路に沿って前記気密容器の外部に設けられた第 1 磁力部材とを備え、

前記可動子は、第 2 磁力部材を有し、前記第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により前記第 1 磁力部材に対して相対運動し、

前記気密容器は、前記気密容器内の第 1 内面と前記可動子の一側面との間の空間である第 1 チャンバと、前記気密容器内の第 2 内面と前記可動子の他側面との間の空間である第 2 チャンバとを含み、

前記第 1 チャンバと、前記第 2 チャンバとに、それぞれ、前記流体圧を供給する流体圧供給手段をさらに備え、

前記流体圧供給手段は、前記第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により前記可動子を相対運動させる際に同一の方向へ前記可動子を駆動するように前記流体圧の供給を制御し、

前記可動子は、前記気密容器内を連続的に回転するロータであって、前記ロータの回転軸に垂直な断面は、複数個の頂点を有する定幅図形であり、

前記気密容器は、気密状態を維持可能な筒状形状であり、前記筒状形状の内面は、前記定幅図形が接しながら回転可能な形状を有し、

前記駆動部材は、前記可動子の連続的な回転運動を前記気密容器の外部に伝達する出力軸であり、

前記一側面は、前記ロータの側面のうち、前記ロータと前記気密容器内面とが接触する第 1 接触部分から、前記第 1 接触部分に隣接する第 2 接触部分にいたる前記ロータの側面であり、

前記他側面は、前記ロータの側面のうち、前記ロータと前記気密容器内面とが接触する第 3 接触部分から、前記第 3 接触部分に隣接する第 4 接触部分にいたる前記ロータの側面であって、前記一側面とは異なる側面である、アクチュエータ装置。

【請求項 3】

前記第 1 磁力部材は、前記気密容器の底面側に設けられた電磁コイル部材であり、

前記ロータの相対運動のために前記電磁コイル部材が励磁される、請求項 2 記載のアクチュエータ装置。

【請求項 4】

前記第 1 磁力部材は、前記気密容器の外周に沿って設けられた電磁コイル部材であり、前記ロータの相対運動のために前記電磁コイル部材が励磁される、請求項 16 記載のアクチュエータ装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 記載のアクチュエータ装置を用いて骨格を駆動する、ヒューマノイド型ロボット。

【請求項 6】

対象となる人間の筋骨格系運動のアシストを行うためのパワーアシスト装置であって、アシスト対象となる関節ごとに設けられ、前記関節の運動をアシストする力を発生するためのアクチュエータ装置を備え、

前記アクチュエータ装置は、

第 1 端部および第 2 端部を有するシリンダと、

前記シリンダ外周に所定幅にわたって設けられた電磁コイル部材と、

前記シリンダ内に格納され、前記シリンダ内をピストンとして摺動可能な可動子とを含み、

前記可動子は、磁力部材を有し、前記電磁コイル部材の励磁により前記電磁コイル部材に対して相対運動し、

前記シリンダの前記第 1 端部と前記可動子の一方端との間の空間である第 1 チャンバと、前記シリンダの前記第 2 端部と前記可動子の他方端との間の空間である第 2 チャンバとに、それぞれ、流体を供給する流体圧供給手段をさらに含み、

前記アクチュエータ装置を駆動する駆動手段をさらに備え、

前記駆動手段は、前記電磁コイル部材の励磁により前記可動子を相対運動させる際に、前記流体圧供給手段により同一の方向へ前記可動子を駆動するように前記流体の供給を制御し、

前記シリンダおよび前記第 1 磁力部材を覆うように設けられた外筒部をさらに備え、

前記外筒部は、

前記外筒部と前記シリンダとで囲まれる流体伝達路に、所定の流体圧の流体を供給するための吸入孔と、

前記流体伝達路から前記所定の流体圧の流体を、同種のアクチュエータ装置の前記吸入孔に供給するための排出孔とを含み、

前記流体伝達路の流体を選択的に流入させて、前記流体圧を前記第 1 チャンバに供給し、前記第 1 チャンバ内の前記流体を選択的に排出するための第 1 の制御弁部と、

前記流体伝達路の流体を選択的に流入させて、前記流体圧を前記第 2 チャンバに供給し、前記第 2 チャンバ内の前記流体を選択的に排出するための第 2 の制御弁部とをさらに備え、

前記流体圧供給手段は、前記第 1 および第 2 の制御弁部を制御することにより、前記第 1 チャンバおよび前記第 2 チャンバへの前記流体圧の供給を制御する、パワーアシスト装置。

【請求項 7】

対象となる人間の筋骨格系運動のアシストを行うためのパワーアシスト装置であって、アシスト対象となる関節ごとに設けられ、前記関節の運動をアシストする力を発生するためのアクチュエータ装置を備え、

前記アクチュエータ装置は、

流体圧を外部から内部に印加可能に構成された気密容器と、

前記気密容器内に格納され、前記気密容器内において前記流体圧に応じて摺動可能な可動子と、

前記可動子の駆動力を前記気密容器の外部に伝達するための駆動部材と、

前記可動子の可動経路に沿って前記気密容器の外部に設けられた第 1 磁力部材とを備え、

前記可動子は、第 2 磁力部材を有し、前記第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により前記第 1 磁力部材に対して相対運動し、

前記気密容器は、前記気密容器内の第 1 内面と前記可動子の一側面との間の空間である第 1 チャンバと、前記気密容器内の第 2 内面と前記可動子の他側面との間の空間である第 2 チャンバとを含み、

前記第 1 チャンバと、前記第 2 チャンバとに、それぞれ、前記流体圧を供給する流体圧供給手段をさらに備え、

前記流体圧供給手段は、前記第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により前記可動子を相対運動させる際に同一の方向へ前記可動子を駆動するように前記流体圧の供給を制御し、

前記可動子は、前記気密容器内を連続的に回転するロータであって、前記ロータの回転軸に垂直な断面は、複数個の頂点を有する定幅図形であり、

前記気密容器は、気密状態を維持可能な筒状形状であり、前記筒状形状の内面は、前記定幅図形が接しながら回転可能な形状を有し、

前記駆動部材は、前記可動子の連続的な回転運動を前記気密容器の外部に伝達する出力軸であり、

前記一側面は、前記ロータの側面のうち、前記ロータと前記気密容器内面とが接触する第 1 接触部分から、前記第 1 接触部分に隣接する第 2 接触部分にいたる前記ロータの側面であり、

前記他側面は、前記ロータの側面のうち、前記ロータと前記気密容器内面とが接触する第 3 接触部分から、前記第 3 接触部分に隣接する第 4 接触部分にいたる前記ロータの側面であって、前記第 1 側面とは異なる側面である、パワーアシスト装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

この発明の1つの局面に従うと、アクチュエータ装置であって、流体圧を外部から内部に印加可能に構成された気密容器と、気密容器内に格納され、気密容器内において流体圧に応じて摺動可能な可動子と、可動子の駆動力を気密容器の外部に伝達するための駆動部材と、可動子の可動経路に沿って気密容器の外部に設けられた第1磁力部材とを備え、可動子は、第2磁力部材を有し、第1磁力部材または第2磁力部材の励磁により第1磁力部材に対して相対運動し、気密容器は、気密容器内の第1内面と可動子の一側面との間の空間である第1チャンバと、気密容器内の第2内面と可動子の他側面との間の空間である第2チャンバとを含み、第1チャンバと、第2チャンバとに、それぞれ、流体圧を供給する流体圧供給手段をさらに備え、流体圧供給手段は、第1磁力部材または第2磁力部材の励磁により可動子を相対運動させる際に同一の方向へ可動子を駆動するように流体圧の供給を制御し、シリンダおよび第1磁力部材を覆うように設けられた外筒部をさらに備え、外筒部は、外筒部とシリンダとで囲まれる流体伝達路に、所定の流体圧の流体を供給するための吸入孔と、流体伝達路から所定の流体圧の流体を、同種のアクチュエータ装置の吸入孔に供給するための排出孔とを含み、流体伝達路の流体を選択的に流入させて、流体圧を第1チャンバに供給し、第1チャンバ内の流体を選択的に排出するための第1の制御弁部と、流体伝達路の流体を選択的に流入させて、流体圧を第2チャンバに供給し、第2チャンバ内の流体を選択的に排出するための第2の制御弁部とをさらに備え、流体圧供給手段は、第1および第2の制御弁部を制御することにより、第1チャンバおよび第2チャンバへの流体圧の供給を制御する。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

この発明の他の局面にしたがうと、アクチュエータ装置であって、流体圧を外部から内部に印加可能に構成された気密容器と、気密容器内に格納され、気密容器内において流体圧に応じて摺動可能な可動子と、可動子の駆動力を気密容器の外部に伝達するための駆動部材と、可動子の可動経路に沿って気密容器の外部に設けられた第 1 磁力部材とを備え、可動子は、第 2 磁力部材を有し、第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により第 1 磁力部材に対して相対運動し、気密容器は、気密容器内の第 1 内面と可動子の一側面との間の空間である第 1 チャンバと、気密容器内の第 2 内面と可動子の他側面との間の空間である第 2 チャンバとを含み、第 1 チャンバと、第 2 チャンバとに、それぞれ、流体圧を供給する流体圧供給手段をさらに備え、流体圧供給手段は、第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により可動子を相対運動させる際に同一の方向へ可動子を駆動するように流体圧の供給を制御し、可動子は、気密容器内を連続的に回転するロータであって、ロータの回転軸に垂直な断面は、複数個の頂点を有する定幅図形であり、気密容器は、気密状態を維持可能な筒状形状であり、筒状形状の内面は、定幅図形が接しながら回転可能な形状を有し、駆動部材は、可動子の連続的な回転運動を気密容器の外部に伝達する出力軸であり、第 1 側面は、ロータの側面のうち、ロータと気密容器内面とが接触する第 1 接触部分から、第 1 接触部分に隣接する第 2 接触部分にいたるロータの側面であり、第 2 側面は、ロータの側面のうち、ロータと気密容器内面とが接触する第 3 接触部分から、第 3 接触部分に隣接する第 4 接触部分にいたるロータの側面であって、第 1 側面とは異なる側面である。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

この発明の他の局面にしたがうと、対象となる人間の筋骨格系運動のアシストを行うためのパワーアシスト装置であって、アシスト対象となる関節ごとに設けられ、関節の運動をアシストする力を発生するためのアクチュエータ装置を備え、アクチュエータ装置は、第 1 端部および第 2 端部を有するシリンダと、シリンダ外周に所定幅にわたって設けられた電磁コイル部材と、シリンダ内に格納され、シリンダ内をピストンとして摺動可能な可動子とを含み、可動子は、磁力部材を有し、電磁コイル部材の励磁により電磁コイル部材に対して相対運動し、シリンダの第 1 端部と可動子の一方端との間の空間である第 1 チャンバと、シリンダの第 2 端部と可動子の他方端との間の空間である第 2 チャンバとに、そ

れぞれ、流体を供給する流体圧供給手段をさらに含み、アクチュエータ装置を駆動する駆動手段をさらに備え、駆動手段は、電磁コイル部材の励磁により可動子を相対運動させる際に、流体圧供給手段により同一の方向へ可動子を駆動するように流体の供給を制御し、シリンダおよび第 1 磁力部材を覆うように設けられた外筒部をさらに備え、外筒部は、外筒部とシリンダとで囲まれる流体伝達路に、所定の流体圧の流体を供給するための吸入孔と、流体伝達路から所定の流体圧の流体を、同種のアクチュエータ装置の吸入孔に供給するための排出孔とを含み、流体伝達路の流体を選択的に流入させて、流体圧を第 1 チャンバに供給し、第 1 チャンバ内の流体を選択的に排出するための第 1 の制御弁部と、流体伝達路の流体を選択的に流入させて、流体圧を第 2 チャンバに供給し、第 2 チャンバ内の流体を選択的に排出するための第 2 の制御弁部とをさらに備え、流体圧供給手段は、第 1 および第 2 の制御弁部を制御することにより、第 1 チャンバおよび第 2 チャンバへの流体圧の供給を制御する。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

この発明の他の局面にしたがうと、対象となる人間の筋骨格系運動のアシストを行うためのパワーアシスト装置であって、アシスト対象となる関節ごとに設けられ、関節の運動をアシストする力を発生するためのアクチュエータ装置を備え、アクチュエータ装置は、流体圧を外部から内部に印加可能に構成された気密容器と、気密容器内に格納され、気密容器内において流体圧に応じて摺動可能な可動子と、可動子の駆動力を気密容器の外部に伝達するための駆動部材と、可動子の可動経路に沿って気密容器の外部に設けられた第 1 磁力部材とを備え、可動子は、第 2 磁力部材を有し、第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により第 1 磁力部材に対して相対運動し、気密容器は、気密容器内の第 1 内面と可動子の一側面との間の空間である第 1 チャンバと、気密容器内の第 2 内面と可動子の他側面との間の空間である第 2 チャンバとを含み、第 1 チャンバと、第 2 チャンバとに、それぞれ、流体圧を供給する流体圧供給手段をさらに備え、流体圧供給手段は、第 1 磁力部材または第 2 磁力部材の励磁により可動子を相対運動させる際に同一の方向へ可動子を駆動するように流体圧の供給を制御し、可動子は、気密容器内を連続的に回転するロータであって、ロータの回転軸に垂直な断面は、複数個の頂点を有する定幅図形であり、気密容器は、気密状態を維持可能な筒状形状であり、筒状形状の内面は、定幅図形が接しながら回転可能な形状を有し、駆動部材は、可動子の連続的な回転運動を気密容器の外部に伝達する出力軸であり、一側面は、ロータの側面のうち、ロータと気密容器内面とが接触する第 1 接触部分から、第 1 接触部分に隣接する第 2 接触部分にいたるロータの側面であり、他側面は、ロータの側面のうち、ロータと気密容器内面とが接触する第 3 接触部分から、第 3 接触部分に隣接する第 4 接触部分にいたるロータの側面であって、第 1 側面とは異なる側面である。