

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】令和 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【公表番号】特表 2018-538065 (P2018-538065A)

【公表日】平成 30 年 12 月 27 日 (2018.12.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-050

【出願番号】特願 2018-529928 (P2018-529928)

【国際特許分類】

A 6 1 B 17/29 (2006.01)

A 6 1 B 34/30 (2016.01)

【F I】

A 6 1 B 17/29

A 6 1 B 34/30

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【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】

シャフトと、

エンドエフェクタエレメントと、

前記エンドエフェクタエレメントを前記シャフトに連結する関節部であって、

第 1 の対の駆動エレメントにより駆動可能な第 1 のジョイントであって、前記エンドエフェクタエレメントが前記シャフトの長手方向軸心を横切る第 1 の軸心回りに回転することを可能にし、前記第 1 の軸心回りの前記エンドエフェクタエレメントの回転は、前記長手方向軸心に対する最大回転角度により制限されている、第 1 のジョイントと、

第 2 の対の駆動エレメントにより駆動可能な第 2 のジョイントと、

を備える関節部と、

周りを前記第 2 の対の駆動エレメントが移動するように拘束されているプーリ機構であって、

前記第 1 の軸心回りに回転可能な第 1 のセットのプーリと、

第 2 のセットのプーリであって、前記最大回転角度において前記第 2 の対の駆動エレメントが前記第 1 のセットのプーリおよび当該第 2 のセットのプーリとの接触状態に維持されるように前記第 1 のセットのプーリに対して相対配置されている第 2 のセットのプーリと、

を備えるプーリ機構と、

を備える、ロボット手術器具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリは、前記エンドエフェクタエレメントの前記長手方向軸心に対するあらゆる回転角度に対して前記第 2 の対の駆動エレメントが前記第 1 のセットのプーリおよび当該第 2 のセットのプーリとの接触状態に維持されるように配置されている、ロボット手術器具。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のジョイントは、前記エンドエフェクタエレメントが前記第 1 の軸心を横切る第 2 の軸心回りに回転することを

可能にする、ロボット手術器具。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリのそれぞれのプーリは、前記第 1 の軸心と平行な軸心回りに回転可能である、ロボット手術器具。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリのそれぞれのプーリが、前記第 1 の軸心からオフセットした軸心回りに回転可能である、ロボット手術器具。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリが、第 3 の軸心回りに回転可能な第 1 のプーリと、第 4 の軸心回りに回転可能な第 2 のプーリとを備え、前記第 3 の軸心が前記第 4 の軸心からオフセットしている、ロボット手術器具。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のロボット手術器具において、前記シャフトの遠位端部が前記関節部に連結されており、前記シャフトの近位端部が、前記第 1 および第 2 の対の駆動エレメントを駆動させる駆動機構に連結されており、前記第 2 のセットのプーリが前記第 1 のセットのプーリと前記シャフトの前記近位端部との間に配置されている、ロボット手術器具。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリが、前記シャフト内に配置されている、ロボット手術器具。

【請求項 9】

請求項 7 に記載のロボット手術器具において、前記関節部が、前記第 2 のセットのプーリを備える、ロボット手術器具。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のロボット手術器具において、前記第 1 のセットのプーリが、前記第 1 のジョイントの両側に配置された第 1 のプーリ及び第 2 のプーリを備え、前記第 2 のセットのプーリが、前記第 1 のジョイントの両側に配置された第 1 のプーリ及び第 2 のプーリを備える、ロボット手術器具。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 の対の駆動エレメントが、前記第 1 のセットのプーリの前記第 1 のプーリの周りと前記第 2 のプーリの周りとを、互いに反対側で移動するように拘束されている、ロボット手術器具。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 の対の駆動エレメントが、前記第 2 のセットのプーリの前記第 1 のプーリの周りと前記第 2 のプーリの周りとを、互いに反対側で移動するように拘束されている、ロボット手術器具。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のロボット手術器具において、さらに、追加のエンドエフェクタエレメントを備え、前記関節部が、さらに、第 3 の対の駆動エレメントにより駆動可能な第 3 のジョイントを含み、前記第 3 の対の駆動エレメントは、前記プーリ機構の周りを動くように拘束されており、前記第 2 のセットのプーリは、前記最大回転角度において前記第 3 の対の駆動エレメントが前記第 1 のセットのプーリおよび当該第 2 のセットのプーリとの接触状態に維持されるように前記第 1 のセットのプーリに対して相対配置されている、ロボット手術器具。

【請求項 14】

請求項 10 に記載のロボット手術器具において、前記第 3 のジョイントは、前記追加のエンドエフェクタが前記第 2 の軸心回りに回転することを可能にする、ロボット手術器具

。

【請求項 15】

請求項 13 または 14 に記載のロボット手術器具において、前記エンドエフェクタエレメントの前記長手方向軸心に対するあらゆる回転角度に対して、前記第 2 の対の駆動エレメント及び前記第 3 の対の駆動エレメントは同じ長さを有する、ロボット手術器具。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

本願の明細書には、本明細書で説明した個々の特徴及び 2 つ以上のそのような特徴の任意の組合せのそれぞれが、本願の明細書全体と当業者の一般常識とに基づいてこのような特徴又は組合せが実施可能である限り、このような特徴又は特徴の組合せが本明細書で開示した任意の課題を解決するか否かにかかわらず、特許請求の範囲に限定されることなく開示されているものとする。本発明の態様は、そのような個々の特徴又は特徴の組合せのいずれで構成されたものであってもよい。本発明の範疇で様々な変更が施されてもよいことは、前述の説明を参酌することにより当業者にとって明白である。

なお、本発明は、実施の態様として以下の内容を含む。

〔態様 1〕

シャフトと、

エンドエフェクタエレメントと、

前記エンドエフェクタエレメントを前記シャフトに連結する関節部であって、

第 1 の対の駆動エレメントにより駆動可能な第 1 のジョイントであって、前記エンドエフェクタエレメントが前記シャフトの長手方向軸心を横切る第 1 の軸心回りに回転することを可能にし、前記第 1 の軸心回りの前記エンドエフェクタエレメントの回転は、前記長手方向軸心に対する最大回転角度により制限されている、第 1 のジョイントと、

第 2 の対の駆動エレメントにより駆動可能な第 2 のジョイントと、

を備える関節部と、

周りを前記第 2 の対の駆動エレメントが移動するように拘束されているプリー機構であって、

前記第 1 の軸心回りに回転可能な第 1 のセットのプリーと、

第 2 のセットのプリーであって、前記最大回転角度において前記第 2 の対の駆動エレメントが前記第 1 のセットのプリーおよび当該第 2 のセットのプリーとの接触状態に維持されるように前記第 1 のセットのプリーに対して相対配置されている第 2 のセットのプリーと、

を備えるプリー機構と、

を備える、ロボット手術器具。

〔態様 2〕

態様 1 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプリーは、前記エンドエフェクタエレメントの前記長手方向軸心に対するあらゆる回転角度に対して前記第 2 の対の駆動エレメントが前記第 1 のセットのプリーおよび当該第 2 のセットのプリーとの接触状態に維持されるように配置されている、ロボット手術器具。

〔態様 3〕

態様 1 または 2 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のジョイントは、前記エンドエフェクタエレメントが前記第 1 の軸心を横切る第 2 の軸心回りに回転することを可能にする、ロボット手術器具。

〔態様 4〕

態様 1 から 3 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプリーのそれぞれのプリーは、前記第 1 の軸心と平行な軸心回りに回転可能である、ロボット

手術器具。

[ 態様 5 ]

態様 4 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリのそれぞれのプーリが、前記第 1 の軸心からオフセットした軸心回りに回転可能である、ロボット手術器具。

[ 態様 6 ]

態様 4 または 5 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリが、第 3 の軸心回りに回転可能な第 1 のプーリと、第 4 の軸心回りに回転可能な第 2 のプーリとを備え、前記第 3 の軸心が前記第 4 の軸心からオフセットしている、ロボット手術器具。

[ 態様 7 ]

態様 1 から 6 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記シャフトの遠位端部が前記関節部に連結されており、前記シャフトの近位端部が、前記第 1 および第 2 の対の駆動エレメントを駆動させる駆動機構に連結されており、前記第 2 のセットのプーリが前記第 1 のセットのプーリと前記シャフトの前記近位端部との間に配置されている、ロボット手術器具。

[ 態様 8 ]

態様 7 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 のセットのプーリが、前記シャフト内に配置されている、ロボット手術器具。

[ 態様 9 ]

態様 7 に記載のロボット手術器具において、前記関節部が、前記第 2 のセットのプーリを備える、ロボット手術器具。

[ 態様 10 ]

態様 1 から 9 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記第 1 のセットのプーリが、前記第 1 のジョイントの両側に配置された第 1 のプーリ及び第 2 のプーリを備え、前記第 2 のセットのプーリが、前記第 1 のジョイントの両側に配置された第 1 のプーリ及び第 2 のプーリを備える、ロボット手術器具。

[ 態様 11 ]

態様 10 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 の対の駆動エレメントが、前記第 1 のセットのプーリの前記第 1 のプーリの周りと前記第 2 のプーリの周りとを、互いに反対側で移動するように拘束されている、ロボット手術器具。

[ 態様 12 ]

態様 10 または 11 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 の対の駆動エレメントが、前記第 2 のセットのプーリの前記第 1 のプーリの周りと前記第 2 のプーリの周りとを、互いに反対側で移動するように拘束されている、ロボット手術器具。

[ 態様 13 ]

態様 1 から 12 のいずれかに記載のロボット手術器具において、さらに、追加のエンドエフェクタエレメントを備え、前記関節部が、さらに、第 3 の対の駆動エレメントにより駆動可能な第 3 のジョイントを含み、前記第 3 の対の駆動エレメントは、前記プーリ機構の周りを動くように拘束されており、前記第 2 のセットのプーリは、前記最大回転角度において前記第 3 の対の駆動エレメントが前記第 1 のセットのプーリおよび当該第 2 のセットのプーリとの接触状態に維持されるように前記第 1 のセットのプーリに対して相対配置されている、ロボット手術器具。

[ 態様 14 ]

態様 10 に記載のロボット手術器具において、前記第 3 のジョイントは、前記追加のエンドエフェクタが前記第 2 の軸心回りに回転することを可能にする、ロボット手術器具。

[ 態様 15 ]

態様 10、11 または 12 を引用する態様 13 または 14 に記載のロボット手術器具において、前記第 1 および第 2 のセットのプーリのそれぞれのプーリが一对のプーリエレメントを有しており、当該一对のプーリエレメントが、内側のプーリエレメントおよび外側のプーリエレメントを有し、前記内側のプーリエレメントは、前記外側のプーリエレメン

トと前記第 1 のジョイントの間に配置されており、それぞれのプーリエLEMENTが、駆動  
ELEMENTを係合させる溝を有している、ロボット手術器具。

[ 態 様 1 6 ]

態様 15 に記載のロボット手術器具において、前記第 2 の対の駆動エレメントが、前記第 2 のセットのプーリの前記第 1 のプーリの前記内側のプーリエLEMENTの周りと、前記第 2 のセットのプーリの前記第 2 のプーリの前記外側のプーリエLEMENTの周りとを動くように拘束されており、前記第 3 の対の駆動エレメントが、前記第 2 のセットのプーリの前記第 1 のプーリの前記外側のプーリエLEMENTの周りと、前記第 2 のセットのプーリの前記第 2 のプーリの前記内側のプーリエLEMENTの周りとを移動するように拘束されている、ロボット手術器具。

[ 態 様 1 7 ]

態様１５または１６に記載のロボット手術器具において、前記第２の対の駆動エレメントが、前記第１のセットのプーリの前記第１のプーリの前記内側のプーリエLEMENTの周りと、前記第１のセットのプーリの前記第２のプーリの前記外側のプーリエLEMENTの周りとを動くように拘束されており、前記第３の対の駆動エレメントが、前記第１のセットのプーリの前記第１のプーリの前記外側のプーリエLEMENTの周りと、前記第１のセットのプーリの前記第２のプーリの前記内側のプーリエLEMENTの周りとを移動するように拘束されている、ロボット手術器具。

[ 態 様 1 8 ]

態様 15 から 17 のいずれかに記載のロボット手術器具において、それぞれのプーリにつき、前記一対のプーリエLEMENTの一方のプーリエLEMENTが当該一対のプーリエLEMENTの他方のプーリエLEMENTに当接している、ロボット手術器具。

[ 態 様 1 9 ]

態様 13 から 18 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記エンドエフェクタエレメントの前記長手方向軸心に対するあらゆる回転角度に対して、前記第 2 の対の駆動エレメント及び前記第 3 の対の駆動エレメントは同じ長さを有する、ロボット手術器具

○

[ 態 様 2 0 ]

態様 13 から 19 のいずれかに記載のロボット手術器具において、第 1 および第 2 の前記エンドエフェクタエレメントが、エンドエフェクタの向かい合った第 1 及び第 2 のジョーである、ロボット手術器具。

[ 態 様 2 1 ]

態様 1 から 20 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記対の駆動エレメントが、可撓部とスポークとを有している、ロボット手術器具。

[ 態 様 2 2 ]

態様 1 から 2 1 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記対の駆動エレメントがケーブルである、ロボット手術器具。

[ 態 様 2 3 ]

態様 1 から 2 2 のいずれかに記載のロボット手術器具において、前記対の駆動エレメントが、圧縮力及び引張力に抵抗する、ロボット手術器具。