

【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 1 年 6 月 6 日 (2019.6.6)

【公表番号】特表 2018-516656 (P2018-516656A)

【公表日】平成 30 年 6 月 28 日 (2018.6.28)

【年通号数】公開・登録公報 2018-024

【出願番号】特願 2017-559349 (P2017-559349)

【国際特許分類】

A 6 1 B 34/37 (2016.01)

B 2 5 J 13/08 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 34/37

B 2 5 J 13/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)

【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】

関節式末端部を含んでいる外科用ロボットコンポーネントであり、前記末端部が、  
取付部が連結されている先端セグメントと、  
中間セグメントと、  
該末端部が前記外科用ロボットコンポーネントの残りの部分に取り付けられるようにする基部セグメントと、

前記先端セグメントと前記中間セグメントの間に設けられる第 1 関節であり、第 1 軸を中心とした該先端セグメントと該中間セグメントとの相対回転を許容する前記第 1 関節と、

該中間セグメントと前記基部セグメントの間に設けられる第 2 関節であり、第 2 軸を中心とした前記中間セグメントと該基部セグメントとの相対回転を許容する前記第 2 関節と、

を含んで構成され、

該中間セグメントが、

第 3 軸と第 4 軸を中心とした該先端セグメントと前記基部セグメントとの相対回転を許容する第 3 関節と、

前記第 3 軸周りのトルクを感知する第 1 トルクセンサと、

前記第 4 軸周りのトルクを感知する第 2 トルクセンサと、

を含んで構成され、

前記第 3 関節の少なくともひとつのコンフィギュレーションにおいて、前記第 1 軸と前記第 2 軸が平行であり、該第 3 軸と該第 4 軸が第 1 軸を横切り、前記第 3 軸と前記第 4 軸が相互に横切るように、前記第 1 関節、前記第 2 関節、および該第 3 関節が配置されている

ことを特徴とする該外科用ロボットコンポーネント。

【請求項 2】

前記末端部が、前記第 1 軸周りのトルクを感知する第 3 トルクセンサを更に含んで構成されている請求項 1 に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 3】

前記末端部が、前記第 2 軸周りのトルクを感知する第 4 トルクセンサを更に含んで構成されている請求項 1 又は 2 に記載の外科用ロボットコンポーネント。\_\_\_\_\_

## 【請求項 4】

前記コンフィギュレーションにおいて、前記第 3 軸と前記第 4 軸が前記第 1 軸に直交している請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 5】

前記コンフィギュレーションにおいて、前記第 1 軸と前記第 2 軸が同一直線上にある請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 6】

前記第 3 軸と前記第 4 軸が相互に交差している請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 7】

前記第 1 関節および / または第 2 関節が回転ジョイントである請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。\_\_\_\_\_

## 【請求項 8】

前記第 3 関節が球面ジョイントあるいは一对の回転ジョイントおよび / またはユニバーサルジョイントである請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。\_\_\_\_\_

## 【請求項 9】

前記取付部を前記基部セグメントに対して関節式に連結する唯一の媒体が前記第 1 関節、前記第 2 関節、および前記第 3 関節である請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 10】

前記取付部が前記第 1 軸上に位置している請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 11】

前記外科用ロボットコンポーネントが外科用ロボットアームの端部に位置しており、前記取付部に取り付けられた外科用器具を更に含んでいる請求項 1 ~ 10 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 12】

前記外科用器具が前記第 1 軸に略沿う方向に延びる請求項 11 に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 13】

前記外科用ロボットコンポーネントが外科用器具の端部に位置しており、前記取付部に取り付けられた外科用エンドエフェクタを更に含んでいる請求項 1 ~ 10 の何れか 1 項に記載の外科用ロボットコンポーネント。

## 【請求項 14】

前記外科用エンドエフェクタが前記第 1 軸に略沿う方向に延びる請求項 13 に記載の外科用ロボットコンポーネント。\_\_\_\_\_

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

図 7 におけるロボットアームは図 3 におけるロボットアームとは異なっており、アーム部 119, 120, 121 が、ジョイント 116 の軸がジョイント 115 と 117 の軸から実質的に横方向のオフセットを持つように、かつジョイント 118 の軸がジョイント 117 と 128 の軸から実質的に横方向のオフセットを持つように構成されている。それら

の各オフセットは独立して、例えば50mmや80mmや100mmを超える値を有していてもよい。器具の先端部近傍の掃引空間を増加させることなくアームの移動性が高まるから、このような配置は有利である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

上述したように、図3および図7に示すアームにおける近位の一連のジョイントは、アームの遠位端に向かって順番に、上記で定義された用語を用いて、ロールジョイント、ピッチジョイント、ロールジョイント、およびピッチジョイントとなる。この一連のジョイントはRPRPと表してもよい。ここで「R」はロールジョイントを表し、「P」はピッチジョイントを表し、そしてジョイントはアームの近位端から遠位端に向かって列挙されている。同じ用語法を用いると、外科用アームのための他の便利なジョイント配列には以下のものがある。

1. P R P R P : 即ち、図3および図7に示すロボットアームにおけるジョイント配列であるが、R P R P ジョイント配列とベースの間に追加のピッチジョイントを含むものである。

2. R P R P R : 即ち、図3および図7に示すロボットアームにおけるジョイント配列であるが、R P R P ジョイント配列とリストの間に追加のロールジョイントを含むものである。

3. P R P R P R : 即ち、連続する3組のR P であって、図3および図7に示すロボットアームにおけるジョイント配列に類似しているが、R P R P ジョイント配列とベースの間に追加のピッチジョイントを含むと共に、R P R P ジョイント配列とリストの間に追加のロールジョイントを含むものである。

アームに対してさらにジョイントを追加してもよい。