

【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 10 月 22 日 (2020.10.22)

【公表番号】特表 2019-529020 (P2019-529020A)

【公表日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【年通号数】公開・登録公報 2019-042

【出願番号】特願 2019-535990 (P2019-535990)

【国際特許分類】

A 6 1 B 34/30 (2016.01)

【F I】

A 6 1 B 34/30

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 11 日 (2020.9.11)

【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】

手術器具と、

手術ロボットアームと、

前記手術ロボットアームを前記手術器具に取外し可能にインターフェース接続するインターフェース構造体と、

を備える手術ロボットであって、

前記手術器具は、器具インターフェースエレメントを有する器具インターフェースを備え、

前記手術ロボットアームは、前記器具の関節部を駆動する駆動アセンブリを備え、前記駆動アセンブリは、前記器具インターフェースエレメントを受ける駆動アセンブリインターフェースエレメントを備え、

前記インターフェース構造体は、

前記手術器具に面する第 1 の面、および前記手術ロボットアームに面する第 2 の面を有する基部と、

前記基部に支持されて前記第 1 の面から突出する複数の第 1 の留め部であって、前記手術器具と係合することによって前記インターフェース構造体を前記手術器具に保持するように構成されている、複数の第 1 の留め部と、

を備え、

前記インターフェース構造体は、さらに、前記手術ロボットアームと係合することによって前記インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに保持するように構成されており、

前記複数の第 1 の留め部および前記インターフェース構造体の他の部分は、前記インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに対して、前記インターフェース構造体エレメントの前記駆動アセンブリインターフェースエレメントへの取付けよりも強固に取り付けられていることによって、前記手術器具が前記手術ロボットアームから取り外されるときに前記インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに保持されるように形成されている、手術ロボット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の手術ロボットにおいて、前記第 1 の留め部の各々が、本体部および当

該本体部からの突出部を有し、当該突出部は、前記手術器具のニブと係合するように構成されている、手術ロボット。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の手術ロボットにおいて、前記複数の第 1 の留め部は、前記手術器具が前記インターフェース構造体に取り付けられている状態で、前記手術器具が前記インターフェース構造体に対して前記手術ロボットアームの末端リンクの軸方向と直交する方向に動くのを規制するように形成されており、かつ／または、前記複数の第 1 の留め部は、前記手術器具が前記手術ロボットアームに取り付けられている状態で、前記手術器具が前記手術ロボットアームに対して前記手術ロボットアームの軸方向に動くのを規制するように形成されている、手術ロボット。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の手術ロボットにおいて、前記基部は、前記インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに取り付けられている状態で前記手術ロボットアームの末端リンクの軸方向と平行であり、かつ／または前記インターフェース構造体が、前記手術器具と前記手術ロボットアームとの係合時の位置合わせを補助する、前記第 1 の面に設けられた位置合わせ要素を備える、手術ロボット。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の手術ロボットにおいて、前記基部が、前記第 1 の面及び前記第 2 の面を有する周縁部を含み、当該周縁部が、中空内方部を取り囲んでいる、手術ロボット。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の手術ロボットにおいて、さらに、

前記基部の前記周縁部の後縁部に取り付けられた後側翼部であって、前記手術ロボットアームの近位側露出面を覆うように構成されている後側翼部を備える、手術ロボット。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の手術ロボットにおいて、前記後側翼部が、前記基部に対して、前記手術ロボットアームの遠位端部から遠ざかるように傾いており、かつ／または前記後側翼部が、前記手術ロボットアームの前記近位側露出面に留めるための少なくとも 1 つの第 3 の留め部を有している、手術ロボット。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の手術ロボットにおいて、前記後側翼部と前記基部とが一体に形成されているか、または前記後側翼部が、前記基部に対して当該基部の前記周縁部の前記後縁部を中心として回動可能に連結されている、手術ロボット。

【請求項 9】

請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の手術ロボットにおいて、さらに、

前記基部の前記周縁部の前縁部に取り付けられた前側翼部であって、前記手術ロボットアームの遠位側露出面を覆うように構成されている、前側翼部、  
を備える、手術ロボット。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の手術ロボットにおいて、前記前側翼部と前記基部とが一体に形成されているか、または前記前側翼部が、前記基部に対して当該基部の前記周縁部の前記前縁部を中心として回動可能に連結されている、手術ロボット。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 に記載の手術ロボットにおいて、前記前側翼部が、前記手術ロボットアームの前記遠位側露出面に留めるための少なくとも 1 つの第 4 の留め部を有しており、第 4 の留め部の各々が、本体部および当該本体部からの突出部を有し、当該突出部は、前記手術ロボットアームにおける凹部に保持されるように構成されている、手術ロボット。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の手術ロボットにおいて、さらに、

前記手術ロボットアームに係合したときに前記インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに保持するように、前記基部の両側の縁部同士を接続する外囲部を備え、前記複数の第１の留め部および前記外囲部は、前記手術器具が前記手術ロボットアームから取り外されるときに前記インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに保持されるように形成されており、前記外囲部は、当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに係合したときに前記手術ロボットアームの外表面を取り囲むように形成されている、手術ロボット。

【請求項１３】

請求項１２に記載の手術ロボットにおいて、前記基部と前記外囲部とが一体に形成されており、かつ／または、前記外囲部の内表面が、リブ付きのプロファイルを有している、手術ロボット。

【請求項１４】

請求項１２または１３に記載の手術ロボットにおいて、前記前側翼部の内表面は、前記インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに係合したときに前記インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに対して付勢する付勢材料を具備している、手術ロボット。

【請求項１５】

請求項５および請求項５に従属する場合の請求項６から１４のいずれか一項に記載の手術ロボットにおいて、前記インターフェース構造体の内方境界部分が、前記中空内方部に延在するメンブレンで終端する、手術ロボット。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１２５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１２５】

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 ]

手術ロボットアームを手術器具に取外し可能にインターフェース接続するインターフェース構造体であって、

前記手術器具に面する第１の面、および前記手術ロボットアームに面する第２の面を有する基部と、

前記基部に支持されて前記第１の面から突出する複数の第１の留め部であって、前記手術器具と係合することによって当該インターフェース構造体を前記手術器具に保持するように構成されている、複数の第１の留め部と、

を備え、

当該インターフェース構造体は、さらに、前記手術ロボットアームと係合することによって当該インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに保持するように構成されており、

前記複数の第１の留め部および当該インターフェース構造体の他の部分は、前記手術器具が前記手術ロボットアームから取り外されるときに当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに保持されるように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様２ ]

態様 1 に記載のインターフェース構造体において、前記第 1 の留め部の各々が、本体部および当該本体部からの突出部を有し、当該突出部は、前記手術器具のニブと係合するように構成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 3 ]

態様 2 に記載のインターフェース構造体において、前記第 1 の留め部の各々の前記突出部が、前記基部の平面と平行である、インターフェース構造体。

[ 態様 4 ]

態様 2 または 3 に記載のインターフェース構造体において、前記突出部が、一对の突出エレメントを有し、当該一对の突出エレメントは、協働して前記手術器具の前記ニブを保持するように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 5 ]

態様 1 から 4 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記複数の第 1 の留め部は、前記手術器具が当該インターフェース構造体に取り付けられている状態で、前記手術器具が当該インターフェース構造体に対して前記手術ロボットアームの軸方向と直交する方向に動くのを規制するように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 6 ]

態様 1 から 5 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記複数の第 1 の留め部は、前記手術器具が前記手術ロボットアームに取り付けられている状態で、前記手術器具が前記手術ロボットアームに対して前記手術ロボットアームの軸方向に動くのを規制するように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 7 ]

態様 1 から 6 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記基部は、当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに取り付けられている状態で前記手術ロボットアームの軸方向と平行である、インターフェース構造体。

[ 態様 8 ]

態様 1 から 7 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記基部が、前記第 1 の面及び前記第 2 の面を有する周縁部を含み、当該周縁部が、中空内方部を取り囲んでいる、インターフェース構造体。

[ 態様 9 ]

態様 1 から 8 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、前記手術器具と前記手術ロボットアームとの係合時の位置合わせを補助する、前記第 1 の面に設けられた位置合わせ要素を備える、インターフェース構造体。

[ 態様 10 ]

態様 9 に記載のインターフェース構造体において、前記位置合わせ要素が、スタッド部又は凹部を含む、インターフェース構造体。

[ 態様 11 ]

態様 8 から 10 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、前記基部の前記周縁部の後縁部に取り付けられた後側翼部であって、前記手術ロボットアームの近位側露出面を覆うように構成されている後側翼部を備える、インターフェース構造体。

[ 態様 12 ]

態様 11 に記載のインターフェース構造体において、前記後側翼部が、前記基部に対して、前記手術ロボットアームの遠位端部から遠ざかるように傾いている、インターフェース構造体。

[ 態様 13 ]

態様 11 または 12 に記載のインターフェース構造体において、前記後側翼部と前記基部とが一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 14 ]

態様 11 または 12 に記載のインターフェース構造体において、前記後側翼部が、前記基部に対して当該基部の前記周縁部の前記後縁部を中心として回動可能に連結されている

、インターフェース構造体。

[ 態様 1 5 ]

態様 1 1 から 1 4 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記後側翼部が、前記手術ロボットアームの前記近位側露出面に留めるための少なくとも 1 つの第 3 の留め部を有している、インターフェース構造体。

[ 態様 1 6 ]

態様 8 から 1 5 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、前記基部の前記周縁部の前縁部に取り付けられた前側翼部であって、前記手術ロボットアームの遠位側露出面を覆うように構成されている、前側翼部、  
を備える、インターフェース構造体。

[ 態様 1 7 ]

態様 1 6 に記載のインターフェース構造体において、前記前側翼部と前記基部とが一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 1 8 ]

態様 1 6 に記載のインターフェース構造体において、前記前側翼部が、前記基部に対して当該基部の前記周縁部の前記前縁部を中心として回動可能に連結されている、インターフェース構造体。

[ 態様 1 9 ]

態様 1 6 から 1 8 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記前側翼部が、前記手術ロボットアームの前記遠位側露出面に留めるための少なくとも 1 つの第 4 の留め部を有している、インターフェース構造体。

[ 態様 2 0 ]

態様 1 9 に記載のインターフェース構造体において、第 4 の留め部の各々が、本体部および当該本体部からの突出部を有し、当該突出部は、前記手術ロボットアームにおける凹部に保持されるように構成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 2 1 ]

態様 1 から 2 0 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、前記手術ロボットアームに係合したときに当該インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに保持するように、前記基部の両側の縁部同士を接続する外囲部を備え、前記複数の第 1 の留め部および前記外囲部は、前記手術器具が前記手術ロボットアームから取り外されるときに当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに保持されるように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 2 2 ]

態様 2 1 に記載のインターフェース構造体において、前記外囲部は、当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに係合したときに前記手術ロボットアームの外表面を取り囲むように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 2 3 ]

態様 2 1 または 2 2 に記載のインターフェース構造体において、前記基部と前記外囲部とが一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 2 4 ]

態様 2 1 から 2 3 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記外囲部の内表面が、リブ付きのプロファイルを有している、インターフェース構造体。

[ 態様 2 5 ]

態様 1 6 に従属する場合の態様 2 1 から 2 4 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記前側翼部の内表面は、当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに係合したときに当該インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに対して付勢する付勢材料を具備している、インターフェース構造体。

[ 態様 2 6 ]

態様 1 から 2 0 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、前記第 1 の留め部とは反対方向に突出する複数の第 2 の留め部であって、前記手術ボ

ットアームと係合することによって当該インターフェース構造体を前記手術ロボットアームに保持するように構成されている、複数の第２の留め部、

を備え、前記複数の第１の留め部および前記複数の第２の留め部は、前記手術器具が前記手術ロボットアームから取り外されるときに当該インターフェース構造体が前記手術ロボットアームに保持されるように形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 ２ ７ ]

態様 ２ ６ に記載のインターフェース構造体において、それぞれの前記第２の留め部が、前記手術ロボットアームにおける凹部に保持されるように構成された突出部を有する、インターフェース構造体。

[ 態様 ２ ８ ]

態様 ２ ７ に記載のインターフェース構造体において、前記第１および第２の留め部の各々において、前記突出部が前記本体部に対して傾いており、前記第２の留め部の前記突出部が、前記第１の留め部の前記突出部よりも鋭角に傾いている、インターフェース構造体。

[ 態様 ２ ９ ]

態様 ２ ６ から ２ ８ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記第１の留め部の各々が、一つの前記第２の留め部と一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ０ ]

態様 ２ ６ から ２ ９ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記第１の留め部の各々が、一つの前記第２の留め部および前記基部と一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ １ ]

態様 １ ２ を引用する態様 ２ ６ から ３ ０ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記周縁部は、前記手術器具が前記手術ロボットアームに取り付けられている状態で、前記手術ロボットアームの軸方向において、前記手術ロボットアームの外表面により形成される境界内の領域に含まれており、かつ、第２の留め部の各々が、前記手術ロボットアームの当該外表面における凹部に係合可能である、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ２ ]

態様 １ ９ に従属する場合の態様 ２ ６ から ３ １ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、第４の留め部の各々が、前記第１および第２の留め部と直交関係にある、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ３ ]

態様 ８、または、態様 ８ を引用する態様 ９ から ２ ０ および態様 ２ ６ から ３ ２ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、側方フランジ部を備え、各側方フランジ部が、前記基部の前記周縁部の側縁部に取り付けられている、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ４ ]

態様 ３ ３ に記載のインターフェース構造体において、第２の留め部の各々が、側方フランジ部と一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ５ ]

態様 １ から ３ ４ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、当該インターフェース構造体の外方境界部分がドレープで終端する、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ６ ]

態様 ３ ５ に記載のインターフェース構造体において、前記ドレープと当該インターフェース構造体とが一体に形成されている、インターフェース構造体。

[ 態様 ３ ７ ]

態様 ８、または、態様 ８ を引用する態様 ９ から ３ ６ のいずれかに記載のインターフェース構造体において、当該インターフェース構造体の内方境界部分が、前記中空内方部に延在するメンブレンで終端する、インターフェース構造体。

[ 態様 3 8 ]

態様 1 から 3 7 のいずれかに記載のインターフェース構造体において、さらに、前記手術器具からの無線送信信号を受信する無線受信部を備える、インターフェース構造体。

[ 態様 3 9 ]

態様 3 8 に記載のインターフェース構造体において、前記無線受信部が、当該インターフェース構造体の手術ロボットアーム側の表面に設けられている、インターフェース構造体。

[ 態様 4 0 ]

ロボット手術用の手術器具であって、  
シャフトと、  
前記シャフトの遠位端部における手術エンドエフェクタと、  
前記シャフトの近位端部における、手術ロボットアームとインターフェース構造体を介してインターフェース接続するインターフェース接続部と、  
を備え、前記インターフェース接続部が、  
前記インターフェース構造体の第 1 の留め部と係合するように構成された本体と、  
前記本体に対して前記シャフトの軸方向を横切るように変位可能である係合部と、  
を備え、  
前記係合部が、当該係合部の変位可能範囲の、前記シャフトから最も離れた終端部分での位置を取る方向に付勢されている、手術器具。

[ 態様 4 1 ]

態様 4 0 に記載の手術器具において、前記係合部が、複数のニブを有しており、各ニブは、前記係合部が当該係合部の変位可能範囲の前記シャフトから最も離れた終端部分での前記位置を取ったときに前記インターフェース構造体の第 1 の留め部と係合するように構成されている、手術器具。

[ 態様 4 2 ]

態様 4 1 に記載の手術器具において、前記係合部は、当該係合部が当該係合部の変位可能範囲の前記シャフトに最も近い終端部分での位置を取ったときに前記インターフェース構造体の前記第 1 の留め部の各々から脱係合するように構成されている、手術器具。

[ 態様 4 3 ]

態様 4 0 から 4 2 のいずれかに記載の手術器具において、前記係合部は、当該係合部の変位可能範囲の前記シャフトから最も離れた終端部分に向かって自身の位置を付勢するようにばねを装備している、手術器具。

[ 態様 4 4 ]

態様 4 0 から 4 3 のいずれかに記載の手術器具において、前記係合部が第 1 の凹所を有し且つ前記本体が第 2 の凹所を有しており、当該第 1 および第 2 の凹所が同軸上であり且つ前記シャフトの軸方向を横切る関係にあり、  
当該手術器具が、さらに、  
前記係合部の、前記本体に対する、前記シャフトの軸方向を横切る動きを拘束するように、前記第 1 の凹所に部分的に且つ前記第 2 の凹所に部分的に収容されたピン、  
を備える、手術器具。

[ 態様 4 5 ]

態様 4 0 から 4 4 のいずれかに記載の手術器具において、さらに、前記インターフェース構造体に無線送信信号を送信する無線送信部を備える、手術器具。

[ 態様 4 6 ]

ロボット手術用の手術ロボットアームであって、  
基台と、  
前記基台を当該手術ロボットアームの遠位端部におけるインターフェース接続部に連結する一連の関節部であって、前記インターフェース接続部が前記基台に対して回転されることを可能にする、一連の関節部と、  
を備え、

前記インターフェース接続部が、態様 1 から 3 9 のいずれかに記載のインターフェース構造体を保持することによって手術器具とインターフェース接続するように構成されている、手術ロボットアーム。

—