【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3年6月24日(2021.6.24)

【公表番号】特表2021-511878(P2021-511878A)
【公表日】令和3年5月13日(2021.5.13)
【年通号数】公開・登録公報2021-022
【出願番号】特願2020-541498(P2020-541498)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　34/30　　(2016.01)
Ｂ２５Ｊ　19/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　34/30
Ｂ２５Ｊ　19/00　　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】令和3年4月9日(2021.4.9)
【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】
手術用ロボットアームの１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素と手術器具の１つ以上の器具インターフェース部要素とをインターフェース接続する駆動インターフェース構造体であって、
前記１つ以上の器具インターフェース部要素と前記１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素との間に無菌バリアを形成するシート状の可撓材と、
前記シート状の可撓材の外端に、前記シート状の可撓材を取り囲むように取り付けられた剛性の縁であって、前記手術用ロボットアームを前記手術器具に着脱自在にインターフェース接続するためのインターフェース構造体と解除可能に係合するように構成されていることで、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに、前記インターフェース構造体の開口部であって前記１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素が前記１つ以上の器具インターフェース部要素に駆動伝達する前記開口部を前記シート状の可撓材が覆う、前記剛性の縁と、
を備え、
前記シート状の可撓材は、前記駆動アセンブリインターフェース部要素と前記器具インターフェース部要素との移動に適応するように構成されていることにより、前記無菌バリアを維持しながら当該要素間での駆動伝達を可能にする、
駆動インターフェース構造体。
【請求項２】
請求項１に記載の駆動インターフェース構造体において、前記可撓材は、前記１つ以上の器具インターフェース部要素と前記１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素との間で駆動伝達するための１つ以上の駆動伝達要素を備える、駆動インターフェース構造体。
【請求項３】
請求項２に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素は前記剛性の縁に対して直線的に変位可能である、駆動インターフェース構造体。
【請求項４】

請求項２又は３に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素のそれぞれは、駆動アセンブリインターフェース部要素又は器具インターフェース部要素を受け入れるカップ状部を備える、駆動インターフェース構造体。
【請求項５】
請求項４に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素のそれぞれは、前記カップ状部を取り囲む縁部を備える、駆動インターフェース構造体。
【請求項６】
請求項２から５のいずれか一項に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素は、前記可撓材よりも高い弾性を有する材料から形成される、駆動インターフェース構造体。
【請求項７】
請求項１から６のいずれか一項に記載の駆動インターフェース構造体において、前記駆動インターフェース構造体はさらに１つ以上の締結具を備え、前記１つ以上の締結具は前記剛性の縁によって支持され、前記剛性の縁の底面から突出し、前記駆動インターフェース構造体を前記手術用ロボットアームに保持するよう前記手術用ロボットアームまたは前記インターフェース構造体と係合するように構成されている、駆動インターフェース構造体。
【請求項８】
請求項７に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の締結具は、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記インターフェース構造体の前記開口部を通って延在するように構成されている、駆動インターフェース構造体。
【請求項９】
請求項１から８のいずれか一項に記載の駆動インターフェース構造体において、前記駆動インターフェース構造体はさらに前記縁の底面にガスケットを備え、前記ガスケットは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記開口部の周囲に緊密シールを形成するように構成されている、駆動インターフェース構造体。
【請求項１０】
請求項１から８のいずれか一項に記載の駆動インターフェース構造体において、前記剛性の縁はガスケットと係合するように構成され、前記ガスケットは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記開口部の周囲に緊密シールを形成するように前記開口部を取り囲む、駆動インターフェース構造体。
【請求項１１】
請求項９又は１０に記載の駆動インターフェース構造体において、前記剛性の縁は１つ以上の突起部を備え、前記１つ以上の突起部は、前記手術器具が前記駆動インターフェース構造体と係合するときに前記手術器具と係合することで、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記開口部の周囲の前記シールをクランプするように構成されている、駆動インターフェース構造体。
【請求項１２】
請求項１１に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の突起部のうち少なくとも１つは前記剛性の縁の角部に位置する、駆動インターフェース構造体。
【請求項１３】
請求項１１又は１２に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の突起部のうち少なくとも１つは前記剛性の縁の後端に沿って延在する、駆動インターフェース構造体。
【請求項１４】
請求項１から１３のいずれか一項に記載の駆動インターフェース構造体において、前記剛性の縁は１つ以上のフランジを備え、前記１つ以上のフランジは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記インターフェース構造

体上の１つ以上の駆動接合係合マーキングを隠すように構成されている、駆動インターフェース構造体。
【請求項１５】
手術用ロボットアームを手術器具に着脱自在にインターフェース接続するためのインターフェース構造体であって、
前記手術用ロボットアームの１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素が前記手術器具の１つ以上の器具インターフェース部要素に駆動伝達する開口部を取り囲む縁であって、前記手術器具に面する第１面と前記手術用ロボットアームに面する第２面とを備える前記縁を備える基部と、
前記基部によって支持され且つ前記第１面から突出した１つ以上の突起部であって、シート状の可撓材を有する駆動インターフェース構造体を受け止め且つ前記駆動インターフェース構造体を整列させることで前記駆動インターフェース構造体の前記可撓材が前記開口部を覆うように構成された前記１つ以上の突起部と、
を備えたインターフェース構造体。
【請求項１６】
請求項１５に記載のインターフェース構造体において、前記第１面は１つ以上の駆動接合係合マーキングを備え、前記１つ以上の駆動接合係合マーキングは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合していないときに視認可能であり、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合しているときに視認可能である、インターフェース構造体。
【請求項１７】
請求項１５又は１６に記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体はさらに複数の第２締結具を備え、前記複数の第２締結具は前記基部によって支持され且つ前記第１面から突出し、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前記手術器具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。
【請求項１８】
請求項１５から１７のいずれか一項に記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体はさらに外囲部を備え、前記外囲部は前記基部の対向する端同士を接続することで、前記手術用ロボットアーム上に係合するときに前記インターフェース構造体を前記手術用ロボットアームに保持する、インターフェース構造体。
【請求項１９】
インターフェースアセンブリであって、
請求項１から１４のいずれか一項に記載の駆動インターフェース構造体と、
請求項１５から１８のいずれか一項に記載のインターフェース構造体と、
を備えるインターフェースアセンブリ。
【請求項２０】
ロボットによる手術で用いられる手術用ロボットアームであって、
基台と、
前記基台を前記手術用ロボットアームの遠位端におけるインターフェース部に接続する一連の関節部であって、前記インターフェース部を前記基台に対して関節接続できる前記一連の関節部と、
請求項１９に記載の前記インターフェースアセンブリ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た前記インターフェース部と、
を備える手術用ロボットアーム。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０３】

本出願人は、本明細書に説明する個別の特徴を単独で、また、それら２つ以上の特徴の任意の組み合わせとして、ここに開示する。ただし、本明細書に開示された何らかの問題がそれらの特徴又はその組み合わせによって解決されるか否かに関係なく、かつ本願請求項の範囲に限定されることなく、それらの特徴又はその組み合わせを本明細書全体に基づき当業者にとって周知の一般的知識を踏まえて実行できることを前提とする。本出願人は、本発明の態様がかかる個別の特徴又はその組み合わせのいずれによっても構成されうることを明示する。上述の説明に鑑み、当業者にとって明白であるように、本発明の範囲内でさまざまな改変を加えることが可能である。

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］

手術用ロボットアームの１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素と手術器具の１つ以上の器具インターフェース部要素とをインターフェース接続する駆動インターフェース構造体であって、

前記１つ以上の器具インターフェース部要素と前記１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素との間にバリアを形成するシート状の可撓材と、

前記シート状の可撓材の外端に取り付けられた剛性の縁であって、前記手術用ロボットアームを前記手術器具に着脱自在にインターフェース接続するためのインターフェース構造体と係合するように構成されていることで、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに、前記インターフェース構造体の開口部であって前記１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素が前記１つ以上の器具インターフェース部要素に駆動伝達する前記開口部を前記シート状の可撓材が覆う、前記剛性の縁と、

を備える駆動インターフェース構造体。

［態様２］

態様１に記載の駆動インターフェース構造体において、前記可撓材は、前記１つ以上の器具インターフェース部要素と前記１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素との間で駆動伝達するための１つ以上の駆動伝達要素を備える、駆動インターフェース構造体。

［態様３］

態様２に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素は前記剛性の縁に対して直線的に変位可能である、駆動インターフェース構造体。

［態様４］

態様２又は３に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素のそれぞれは、駆動アセンブリインターフェース部要素又は器具インターフェース部要素を受け入れるカップ状部を備える、駆動インターフェース構造体。

［態様５］

態様４に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素のそれぞれは、前記カップ状部を取り囲む縁部を備える、駆動インターフェース構造体。

［態様６］

態様２から５のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素は、前記可撓材よりも高い弾性を有する材料から形成される、駆動インターフェース構造体。

［態様７］

態様６に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の駆動伝達要素は可塑性材料から形成されている、駆動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駆動インターフェース構造体において、前記駆動インターフェース構造体はさらに１つ以上の締結具を備え、前記１つ以上の締結具は前記剛性の縁によって支持され、前記剛性の縁の底面から突出し、前記駆動インターフェース構造体を前記手術用ロボットアームに保持するよう前記手術用ロボットアームと係合するよう

に構成されている、駆動インターフェース構造体。
［態様９］
態様１から７のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体において、前記駆動インターフェース構造体はさらに１つ以上の締結具を備え、前記１つ以上の締結具は前記剛性の縁によって支持され、前記剛性の縁の底面から突出し、前記駆動インターフェース構造体を前記インターフェース構造体に保持するよう前記インターフェース構造体と係合するように構成されている、駆動インターフェース構造体。
［態様１０］
態様８又は９に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の締結具は、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記インターフェース構造体の前記開口部を通って延在するように構成されている、駆動インターフェース構造体。
［態様１１］
態様１から１０のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体において、前記駆動インターフェース構造体はさらに前記縁の底面にガスケットを備え、前記ガスケットは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記開口部の周囲に緊密シールを形成するように構成されている、駆動インターフェース構造体。
［態様１２］
態様１から１０のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体において、前記剛性の縁はガスケットと係合するように構成され、前記ガスケットは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記開口部の周囲に緊密シールを形成するように前記開口部を取り囲む、駆動インターフェース構造体。
［態様１３］
態様１１又は１２に記載の駆動インターフェース構造体において、前記剛性の縁は１つ以上の突起部を備え、前記１つ以上の突起部は、前記手術器具が前記駆動インターフェース構造体と係合するときに前記手術器具と係合することで、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記開口部の周囲の前記シールをクランプするように構成されている、駆動インターフェース構造体。
［態様１４］
態様１３に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の突起部のうち少なくとも１つは前記剛性の縁の角部に位置する、駆動インターフェース構造体。
［態様１５］
態様１３又は１４に記載の駆動インターフェース構造体において、前記１つ以上の突起部のうち少なくとも１つは前記剛性の縁の後端に沿って延在する、駆動インターフェース構造体。
［態様１６］
態様１から１５のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体において、前記剛性の縁は１つ以上のフランジを備え、前記１つ以上のフランジは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合するときに前記インターフェース構造体上の１つ以上の駆動接合係合マーキングを隠すように構成されている、駆動インターフェース構造体。
［態様１７］
態様１から１６のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体において、前記シート状の可撓材は前記剛性の縁に接着されている、駆動インターフェース構造体。
［態様１８］
手術用ロボットアームを手術器具に着脱自在にインターフェース接続するためのインターフェース構造体であって、
前記手術用ロボットアームの１つ以上の駆動アセンブリインターフェース部要素が前記手術器具の１つ以上の器具インターフェース部要素に駆動伝達する開口部を取り囲む縁であって、前記手術器具に面する第１面と前記手術用ロボットアームに面する第２面とを備

える前記縁を備える基部と、
前記基部によって支持され且つ前記第１面から突出した１つ以上の突起部であって、シート状の可撓材を有する駆動インターフェース構造体を受け止め且つ前記駆動インターフェース構造体を整列させることで前記駆動インターフェース構造体の前記可撓材が前記開口部を覆うように構成された前記１つ以上の突起部と、
を備えたインターフェース構造体。
［態様１９］
態様１８に記載のインターフェース構造体において、前記第１面は１つ以上の駆動接合係合マーキングを備え、前記１つ以上の駆動接合係合マーキングは、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合していないときに視認可能であり、前記駆動インターフェース構造体が前記インターフェース構造体と係合しているときに視認可能である、インターフェース構造体。
［態様２０］
態様１８又は１９に記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体はさらに複数の第２締結具を備え、前記複数の第２締結具は前記基部によって支持され且つ前記第１面から突出し、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前記手術器具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２１］
態様２０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２締結具は、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るときに前記手術器具が前記手術用ロボットアームの軸心方向に垂直な方向に前記インターフェース構造体に対して移動するのを制限するような形状を有する、インターフェース構造体。
［態様２２］
態様２０又は２１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２締結具は、前記手術器具が前記手術用ロボットアームに取り付けられるときに前記手術器具が前記手術用ロボットアームの軸心方向に前記手術用ロボットアームに対して移動するのを制限する形状に形成されている、インターフェース構造体。
［態様２３］
態様１８から２２のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体が前記手術用ロボットアームに取り付けられるとき、前記基部は前記手術用ロボットアームの軸心方向に平行である、インターフェース構造体。
［態様２４］
態様１８から２３のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体はさらに後翼部を備え、前記後翼部は、前記基部の前記縁の後端に取り付けられ、前記手術用ロボットアームの近位露出面を覆うように構成されている、インターフェース構造体。
［態様２５］
態様２４に記載のインターフェース構造体において、前記後翼部は、前記手術用ロボットアームの前記近位露出面への締結用の１つ以上の第１締結具を備える、インターフェース構造体。
［態様２６］
態様１８から２５のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体はさらに前翼部を備え、前記前翼部は前記基部の前記縁の前端に取り付けられ、前記手術用ロボットアームの遠位露出面を覆うように構成されている、インターフェース構造体。
［態様２７］
態様１８から２６のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記インターフェース構造体はさらに外囲部を備え、前記外囲部は前記基部の対向する端同士を接続することで、前記手術用ロボットアーム上に係合するときに前記インターフェース構造体を前記手術用ロボットアームに保持する、インターフェース構造体。

［態様２８］
態様２７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、前記インターフェース構造体が前記手術用ロボットアーム上に係合するときに前記手術用ロボットアームの外面に外接する形状を有する、インターフェース構造体。
［態様２９］
態様２７又は２８に記載のインターフェース構造体において、前記基部及び前記外囲部は一体的に形成される、インターフェース構造体。
［態様３０］
態様１８から２６のいずれかに記載のインターフェース構造体において、前記縁は前記器具の一部分を受け入れるように構成された開口を有し、前記開口は谷形壁を有する谷形状である、インターフェース構造体。
［態様３１］
インターフェースアセンブリであって、
態様１から１７のいずれかに記載の駆動インターフェース構造体と、
態様１８から３０のいずれかに記載のインターフェース構造体と、
を備えるインターフェースアセンブリ。
［態様３２］
態様２５に従属する場合の態様３１に記載のインターフェースアセンブリにおいて、前記インターフェースアセンブリはさらに、前記後翼部上に移動可能に取り付けられ且つロック位置とアンロック位置との間で移動可能なロック要素を備え、前記ロック要素が前記ロック位置にあるときに前記ロック要素は前記複数の第１締結具を係合位置へ付勢し、前記ロック要素が前記アンロック位置にあるときに前記ロック要素は前記第１締結具を前記係合位置へ付勢しない、インターフェースアセンブリ。
［態様３３］
態様３２に記載のインターフェースアセンブリにおいて、前記ロック要素はドレープ内で終端する、インターフェースアセンブリ。
［態様３４］
態様３３に記載のインターフェースアセンブリにおいて、前記ドレープと前記ロック要素とは一体的に形成される、インターフェースアセンブリ。
［態様３５］
ロボットによる手術で用いられる手術用ロボットアームであって、
基台と、
前記基台を前記手術用ロボットアームの遠位端におけるインターフェース部に接続する一連の関節部であって、前記インターフェース部を前記基台に対して関節接続できる前記一連の関節部と、
態様１から３０のいずれかに記載の前記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た前記インターフェース部と、
を備える手術用ロボットアーム。