【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】平成29年2月16日(2017.2.16)

【公表番号】特表2016-502904(P2016-502904A)
【公表日】平成28年2月1日(2016.2.1)
【年通号数】公開・登録公報2016-007
【出願番号】特願2015-552190(P2015-552190)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｆ　2/42　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｆ　2/42

【手続補正書】
【提出日】平成29年1月12日(2017.1.12)
【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】
－少なくとも１つの機械指（１１０ａ～ｅ）であって、
－中手骨サポート（１１１）と、
－近位の円筒関節（１１３）によって前記中手骨サポート（１１１）に接続される近位の剛性リンク（１１２）であって、前記近位の円筒関節（１１３）の軸（１１３’）のまわりに前記中手骨サポート（１１１）に関してあらかじめ定められた振幅（ψ）の回転を実行するために配置される、近位の剛性リンク（１１２）と、を備える、少なくとも１つの機械指（１１０ａ～ｅ）と、
－前記近位の剛性リンク（１１２）に接続される伝達部材（１１６、１１７）であって、前記あらかじめ定められた振幅ψの回転を引き起こすために前記近位の剛性リンク（１１２）を作動させるように配置される、伝達部材（１１６、１１７）と、
－前記伝達部材（１１６、１１７）を操作するために配置されるアクチュエータ（１１８）と、を備える、義手構造（１００）であって、
前記伝達部材（１１６、１１７）は、
－ねじの外形を有するウォームスクリュー（１１６）であって、前記近位の剛性リンク（１１２）と一体化して、前記ウォームスクリュー（１１６）の縦軸（１１６’）のまわりの回転を実行するために配置される、ウォームスクリュー（１１６）と、
－可撓性ラック（１１７）であって、前記中手骨サポート（１１１）に枢動可能に接続される第１の端部（１１７ａ）、および、前記可撓性ラック（１１７）の係合ゾーン（Ｐ）で前記ウォームスクリュー（１１６）の前記ねじと係合するように配置される第２の端部（１１７ｂ）を有する、可撓性ラック（１１７）と、を備えることを特徴とし、そして、
前記アクチュエータ（１１８）は、前記機械指（１１０ａ～１１０ｅ）に取り付けられて、前記ウォームスクリュー（１１６）を作動させるために配置され、前記アクチュエータ（１１８）が前記ウォームスクリュー（１１６）を移動させるときに、前記第１の端部（１１７ａ）から／に前記係合ゾーン（Ｐ）が離れる／接近する運動があるように、前記回転軸（１１６’）のまわりの前記回転を得ることで、前記近位の円筒関節（１１３）の前記軸（１１３’）のまわりの前記近位の剛性リンク（１１２）の回転方向においてまたは反対方向において前記あらかじめ定められた振幅（ψ）の回転を生じさせ、前記あらか

じめ定められた振幅（ψ）の回転は、前記機械指（１１０ａ～ｅ）の伸展／屈曲運動に対応することを特徴とする、義手構造（１００）。

【請求項２】

前記ウォームスクリュー（１１６）は、回転軸（１１６’）のまわりの回転を実行するように構成され、前記ウォームスクリュー（１１６）の前記回転軸（１１６’）は、前記近位の円筒関節（１１３）の前記軸（１１３’）と実質的に直交する平面（π）において配置される、請求項１に記載の義手構造（１００）。

【請求項３】

前記または各機械指（１１０ａ～１１０ｅ）はまた、遠位の円筒関節（１１５）によって前記近位の剛性リンク（１１２）に接続される遠位の剛性リンク（１１４）を備え、前記遠位の剛性リンク（１１４）は、前記遠位の円筒関節（１１５）の軸（１１５’）のまわりに前記近位の剛性リンク（１１２）に関してあらかじめ定められた振幅（ω）の回転を実行するために配置される、請求項１または２に記載の義手構造（１００）。

【請求項４】

前記遠位の円筒関節（１１５）は、数個のギアを備える歯車減速装置、または、案内溝において巻かれる／解かれるベルトによって従作動される、請求項３に記載の義手構造（１００）。

【請求項５】

前記遠位の円筒関節（１１５）は、前記機械指が実質的に単一指骨の指であるように、前記近位の剛性リンク（１１２）に堅固に接続される、請求項３に記載の義手構造（１００）。

【請求項６】

－親指用の機械指（１１０ａ）を含む複数の機械指（１１０ａ～１１０ｅ）と、

－前記複数の各機械指（１１０ａ～１１０ｅ）の前記中手骨サポート（１１１）に接続される中手骨ベース（１２０）であって、前記親指用の機械指（１１０ａ）に外転／内転の自由度を与えるために、回転関節（１２１）の縦軸（１２１’）のまわりの回転のための前記回転関節（１２１）によって、前記親指用の機械指（１１０ａ）に接続される、中手骨ベース（１２０）と、を備える、請求項１に記載の義手構造（１００）。

【請求項７】

前記または各機械指（１１０ａ～１１０ｅ）に関連付けられた少なくとも１つのフィードバック位置センサ（１４０）がさらに設けられ、前記フィードバック位置センサ（１４０）は、前記中手骨サポート（１１１）に関して前記近位の剛性リンク（１１２）の位置を測定して、次いで、前記回転の振幅（ψ）をリアルタイムで決定するように構成され、前記フィードバック位置センサ（１４０）はまた、対応するフィードバック信号を即時に生成して、前記フィードバック信号を制御ユニット（１３０）に送信するように構成され、前記制御ユニット（１３０）は、前記フィードバック信号を分析して、リアルタイムで決定された前記振幅（ψ）があらかじめ定められた振幅（ψ）を満たすまで、前記ウォームスクリュー（１１６）を作動させるために前記アクチュエータ（１１８）を操作するように構成される、請求項１～６のいずれか一項に記載の義手構造（１００）。

【請求項８】

前記フィードバック位置センサ（１４０）は、ホール効果センサである、請求項７に記載の義手構造（１００）。

【請求項９】

－使用時に、患者の基部に接触して配置される少なくとも１つの筋電センサ（１５０）であって、前記または各筋電センサ（１５０）は、前記患者の前記基部の主動筋および／または拮抗筋の活性化に関連付けられた電圧を測定して、相対的な筋電信号を生成するように構成される、少なくとも１つの筋電センサ（１５０）と、

－使用時に、前記患者の前記基部に接触して配置されて、前記基部のあらかじめ定められた表面上に分布される複数の力センサ（１６０）であって、前記患者によって達成されるあらかじめ定められた筋構成に対応する複数の圧力データを測定して、前記基部上に少

なくとも１つの対応する圧力分布信号を生成するように構成される、複数の力センサ（１６０）と、

－前記または各筋電信号、および前記または各圧力分布信号を分析して、複数の可能なあらかじめ定められた作業構成の中で、あらかじめ定められた作業構成の選択を実行するように構成される制御ユニット（１３０）であって、前記選択された作業構成を得るために前記または各アクチュエータ（１１８）を操作するように構成される、制御ユニット（１３０）と、がさらに設けられる、請求項１～８のいずれか一項に記載の義手構造（１００）。

【請求項１０】

前記制御ユニット（１３０）は、前記センサ（１５０、１６０）によってあらかじめ定められた前記筋電信号および前記圧力分布信号を、あらかじめ定められた作業構成に関連付けられた複数の信号と比較して、前記複数の可能なあらかじめ定められた作業構成の中で前記選択を実行する、請求項９に記載の義手構造（１００）。

【請求項１１】

－あらかじめ定められた方向（ｘ）に関して前記義肢構造（１００）の空間定位を測定して、対応する空間位置信号を生成して、そして前記空間位置信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成される慣性センサ（１７０）と、

－前記義肢構造（１００）の少なくとも１つの線形および／または角速度、および／または加速度を測定して、対応する運動信号を生成して、そして前記運動信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成される慣性センサ（１７１、１７２）と、

－それらの組み合わせと、から成るグループから選択される少なくとも１つの慣性センサ（１７０、１７１）がさらに設けられ、

この場合、前記制御ユニット（１３０）は、前記空間位置信号および／または前記運動信号にも基づいて前記可能な作業構成の選択を実行するように配置される、請求項１０に記載の義手構造（１００）。

【請求項１２】

－前記義肢構造（１００）の少なくとも１つの線形および／または角速度、および／または加速度を測定して、対応する運動信号を生成して、そして前記運動信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成される第１の慣性センサ（１７１）と、

－前記第１の慣性センサ（１７１）が手の上に位置する場合には前腕上に位置するか、または、前記第１の慣性センサ（１７１）が前記前腕上に位置する場合には前記手の上に位置する第２の慣性センサ（１７２）であって、

－前記前腕のまたは前記手のそれぞれの、少なくとも１つの線形および／または角速度、および／または加速度を測定するために、

－対応する参照空間位置信号を生成するために、そして、

－前記参照空間位置信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するために、配置される、第２の慣性センサ（１７２）と、がさらに設けられ、

前記制御ユニット（１３０）は、手と前腕との間の相対的な位置の値を得るように、前記空間位置信号を前記参照位置信号と比較するように配置され、前記制御ユニット（１３０）は、手と前腕との間の前記相対的な位置の値にも基づいて前記可能な把持構成の選択を実行する、請求項９または１１に記載の義手構造（１００）。

【請求項１３】

前記中手骨ベース（１２０）に関して前記親指用の機械指（１１０ａ）の方向を測定して、対応する親指位置信号を生成して、そして前記親指位置信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成される、少なくとも１つの親指用位置センサ（１４１）がさらに設けられ、この場合、前記制御ユニット（１３０）は、前記親指位置信号にも基づいて前記可能な把持構成の選択を実行するように配置される、請求項６または９に記載の義手構造（１００）。

【請求項１４】

前記親指用位置センサ（１４１）は、ホール効果センサである、請求項１３に記載の義

手構造（１００）。
【請求項１５】
前記センサおよび／または前記アクチュエータに供給するための電気エネルギーを提供するように配置される電流源も設けられる、請求項１、７または９に記載の義手構造（１００）。
【請求項１６】
－少なくとも１つの機械指（１１０）であって、
－中手骨サポート（１１１）と、
－近位の円筒関節（１１３）によって前記中手骨サポート（１１１）に接続される近位の剛性リンク（１１２）であって、前記近位の円筒関節（１１３）の軸（１１３’）のまわりに前記中手骨サポート（１１１）に関してあらかじめ定められた振幅（ψ）の回転を実行するために配置される、近位の剛性リンク（１１２）と、を備える、少なくとも１つの機械指（１１０）と、
－前記中手骨サポート（１１１）に関して前記近位の剛性リンク（１１２）の前記あらかじめ定められた振幅（ψ）の回転を引き起こすように配置されるアクチュエータ（１１８）と、
－前記あらかじめ定められた振幅（ψ）の回転を得るために前記アクチュエータを操作するように構成される制御ユニットと、を備える、義手構造（１００）であって、
－使用時に、患者の基部に接触して配置される筋電センサ（１５０）であって、前記または各筋電センサ（１５０）は、前記患者の前記基部の主動筋および／または拮抗筋の活性化に関連付けられた電圧を測定して、相対的な筋電信号を生成するように構成される、筋電センサ（１５０）と、
－使用時に、前記患者の前記基部に接触して配置されて、前記基部のあらかじめ定められた表面上に分布される複数の力センサ（１６０）であって、前記患者によって達成されるあらかじめ定められた筋構成に対応する複数の圧力データを測定して、前記基部上に少なくとも１つの対応する圧力分布信号を生成するように構成される、複数の力センサ（１６０）と、
－あらかじめ定められた方向に関して前記義肢構造（１００）の空間定位を測定して、対応する空間位置信号を生成して、そして前記空間位置信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成される慣性センサ（１７０）と、
－前記義肢構造（１００）の少なくとも１つの線形および／または角速度、および／または加速度を測定して、対応する運動信号を生成して、そして前記運動信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成される慣性センサ（１７１）と、
－前記中手骨ベース（１２０）に関して親指用の機械指（１１０ａ）の方向を測定して、対応する親指位置信号を生成して、そして前記親指位置信号を前記制御ユニット（１３０）に送信するように構成され、この場合、前記制御ユニットは、前記親指位置信号にも基づいて前記可能な把持構成の選択を実行するように構成される、位置センサ（１４１）、特に、ホール効果センサと、
－それらの組み合わせと、から成るグループから選択される少なくとも１つのセンサをさらに備えることを特徴とし、そして、
前記制御ユニット（１３０）は、前記または各筋電信号、および／または、前記または各圧力分布信号、および／または、前記または各空間位置信号、および／または、前記または各運動信号、および／または、前記または各親指位置信号を分析して、複数の可能なあらかじめ定められた把持構成の中で、あらかじめ定められた作業構成、特に把持構成の選択を実行して、そして前記選択された作業構成を得るために前記または各アクチュエータ（１１８）を操作するように構成されることを特徴とする、義手構造（１００）。