

【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27年1月22日(2015.1.22)

【公表番号】特表2014-512884(P2014-512884A)

【公表日】平成26年5月29日(2014.5.29)

【年通号数】公開・登録公報2014-028

【出願番号】特願2013-554442(P2013-554442)

【国際特許分類】

A 6 1 B 17/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/00 3 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月26日(2014.11.26)

【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】

人間工学的な位置を改善するための手術器具であって、該手術器具は、前記手術器具の遠位端における作業用シャフト部と、回転軸ヘッド部分の表面に 3 つの別個のスリットを含む前記回転軸ヘッド部分を含む第 1 の回動軸であって、前記 3 つの別個のスリットは、ロッキング部材を受け入れるように形成されており、前記ロッキング部材は、ハンドル部に取り付けられている、前記第 1 の回転軸と、

第 2 の回動軸と、

第 1 のハンドルと第 2 のハンドルとを備える、前記手術器具の近位端に位置づけられる前記ハンドル部であって、該ハンドル部でもって前記作業用シャフト部に対して前記第 1 の回動軸のまわりに回動可能であり、前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルが前記第 2 の回動軸のまわりに互いに回動自在に接続される前記ハンドル部とを備え、

前記第 1 のハンドルは、該第 1 のハンドルの上面に位置づけられるボタンと、前記第 1 のハンドルの近位端から延びる突出部を含み、該突出部は、該突出部に凹入する凹部部分を含むことを特徴とする手術器具。

【請求項 2】

前記第 2 の回動軸が前記第 1 の回動軸と同軸でないことを特徴とする請求項 1 に記載の手術器具。

【請求項 3】

前記作業用シャフト部の遠位端にエンドエフェクタをさらに備え、前記エンドエフェクタが、前記ハンドル部が前記第 1 の回動軸のまわりに回動するとき、実質的に一定の機能状態のままであることを特徴とする請求項 2 に記載の手術器具。

【請求項 4】

前記第 2 のハンドルおよび前記エンドエフェクタと係合するアクチュエータであって、前記第 1 のハンドルに対して前記第 2 のハンドルを移動させるのに応答して前記エンドエフェクタを作動するように構成された前記アクチュエータをさらに備え、前記アクチュエータが、前記第 2 のハンドルと前記エンドエフェクタの間の作動経路長を画定し、前記作動経路長が、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して前記第 1 の回動軸を通して

回転するとき、実質的に一定のままであり、その結果、前記作業用シャフト部に対して前記ハンドル部を回転させることが、前記エンドエフェクタに影響を及ぼさないことを特徴とする請求項 3 に記載の手術器具。

【請求項 5】

前記第 1 の回転軸が、  
その中に形成された少なくとも 1 つの回転ピン用穴を備える回転軸ハウジングと、  
少なくとも 1 つの回転ピンと、  
前記第 1 のハンドル内に形成された少なくとも 1 つの回転ピン用穴と  
を備え、  
前記回転軸ハウジングが、前記第 1 のハンドルの前記少なくとも 1 つの回転ピン用穴および前記回転軸ハウジングの前記少なくとも 1 つの回転ピン用穴を通してねじ込まれる前記少なくとも 1 つの回転ピンのまわりに前記第 1 のハンドルに回転自在に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載の手術器具。

【請求項 6】

前記第 1 の回転軸が、  
前記回転軸ハウジング内に形成された少なくとも 1 つのストップピン用スロットと、  
前記第 1 のハンドル内に形成された少なくとも 1 つのストップピン用穴と、  
少なくとも 1 つのストップピンをさらに備え、前記少なくとも 1 つのストップピンは、  
前記第 1 のハンドル内に形成された前記少なくとも 1 つのストップピン用穴を通して、前記回転軸ハウジング内に形成された前記少なくとも 1 つのストップピン用スロットにねじ込まれ、前記少なくとも 1 つのストップピン用スロットの大きさおよび形状が、前記第 1 のハンドルがいずれの方向においても所定の角度範囲を超えて前記作業用シャフト部に対して回転するのを防ぐように構成されることを特徴とする請求項 5 に記載の手術器具。

【請求項 7】

前記第 2 の回転軸が、  
前記第 2 のハンドル内に形成されたラッチ解放空洞と、  
第 2 のハンドルの回転ピンと、  
前記第 1 のハンドル内に形成された少なくとも 1 つの第 2 のハンドルの回転ピン用穴をさらに備え、  
前記第 2 のハンドルの回転ピンが、前記第 1 のハンドル内に形成された前記少なくとも 1 つの第 2 のハンドルの回転ピン用穴および前記第 2 のハンドル内に形成された前記ラッチ解放空洞を通してねじ込まれ、前記第 1 のハンドルに対して前記第 2 のハンドルを回転自在に接続することを特徴とする請求項 2 に記載の手術器具。

【請求項 8】

手術中における人間工学を改良するための方法であって、該方法は、  
人間工学を改良するための手術器具であって、該手術器具が、  
該手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、  
回転軸ヘッド部分の表面に 3 つの別個のスリットを含む前記回転軸ヘッド部分を含む  
第 1 の回転軸であって、前記 3 つの別個のスリットは、ロッキング部材を受け入れるように形成されており、前記ロッキング部材は、ハンドル部に取り付けられている、前記第 1 の回転軸と、  
第 2 の回転軸と、  
第 1 のハンドルと第 2 のハンドルとを備える、前記手術器具の近位端のハンドル部であって、該ハンドル部をもって前記作業用シャフト部に対して前記第 1 の回転軸のまわりに回転可能であり、前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルが前記第 2 の回転軸のまわりに互いに回転自在に接続される前記ハンドル部とを備える前記手術器具を用意することと、  
前記第 1 の回転軸のまわりに前記作業用シャフト部に対して前記ハンドル部を回転させることと、  
前記第 2 の回転軸のまわりに互いに対して前記第 1 および第 2 のハンドルを回転させる

ことを含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

前記第 2 の回動軸が前記第 1 の回動軸と同軸でないことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記作業用シャフト部の遠位端にエンドエフェクタをさらに備え、前記エンドエフェクタが、前記ハンドル部が前記第 1 の回動軸のまわりに回動するとき、実質的に一定の機能状態のままであることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 2 のハンドルおよび前記エンドエフェクタと係合するアクチュエータであって、該アクチュエータが、前記第 1 のハンドルに対して前記第 2 のハンドルを移動させるのに応答して前記エンドエフェクタを作動するように構成された、前記アクチュエータをさらに備え、前記アクチュエータが、前記第 2 のハンドルと前記エンドエフェクタの間の作動経路長を画定し、前記作動経路長が、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して前記第 1 の回動軸を通して回動するとき、実質的に一定のままであることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の回動軸が、  
その中に形成された少なくとも 1 つの回動ピン用穴を備える回動軸ハウジングと、  
少なくとも 1 つの回動ピンと、  
前記第 1 のハンドル内に形成された少なくとも 1 つの回動ピン用穴と  
を備え、  
前記回動軸ハウジングが、前記第 1 のハンドルの前記少なくとも 1 つの回動ピン用穴および前記回動軸ハウジングの前記少なくとも 1 つの回動ピン用穴を通してねじ込まれる前記少なくとも 1 つの回動ピンのまわりに前記第 1 のハンドルに回動自在に接続されることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 の回動軸が、  
前記回動軸ハウジング内に形成された少なくとも 1 つのストップピン用スロットと、  
前記第 1 のハンドル内に形成された少なくとも 1 つのストップピン用穴と、  
少なくとも 1 つのストップピンをさらに備え、前記少なくとも 1 つのストップピンが、  
前記第 1 のハンドル内に形成された前記少なくとも 1 つのストップピン用穴を通して、前記回動軸ハウジング内に形成された前記少なくとも 1 つのストップピン用スロットにねじ込まれ、  
前記少なくとも 1 つのストップピン用スロットの大きさおよび形状が、前記第 1 のハンドルがいずれの方向においても所定の角度範囲を超えて前記作業用シャフト部に対して回動するのを防ぐように構成されることを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

人間工学的な位置を改善するための手術器具であって、該手術器具は、  
前記手術器具の遠位端における作業用シャフト部と、  
第 1 の回転軸手段と、  
第 2 の回動軸手段と、  
第 1 のハンドルと第 2 のハンドルとを備える、前記手術器具の近位端におけるハンドル部であって、該ハンドル部をもって前記作業用シャフト部に対して前記第 1 の回動軸手段のまわりに回動可能であり、前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルが前記第 2 の回動軸手段のまわりに互いに回動自在に接続される前記ハンドル部と  
を備え、  
前記第 1 のハンドルは、前記第 1 のハンドルの近位端から延びる突出部と、該突出部に凹入する凹部部分を含むことを特徴とする手術器具。

【請求項 15】

前記第 2 の回動軸手段が前記第 1 の回動軸手段と同軸でないことを特徴とする請求項 1 4 に記載の手術器具。

【請求項 1 6】

前記作業用シャフト部の遠位端にエンドエフェクタをさらに備え、前記エンドエフェクタが、前記ハンドル部が前記第 1 の回動軸のまわりに回動するとき、実質的に一定の機能状態のままであることを特徴とする請求項 1 5 に記載の手術器具。

【請求項 1 7】

人間工学的な位置を改善するための手術器具であって、該手術器具は、  
前記手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、  
前記作業用シャフト部の遠位端のエンドエフェクタと、  
前記手術器具の近位端のハンドル部と、  
前記作業用シャフト部と前記ハンドル部の中間の回動軸部であって、前記ハンドル部は、作業用シャフト部に対して回動可能であり、前記エンドエフェクタは、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動するとき、実質的に一定の機能状態のままであり、前記ハンドル部は、前記作業用シャフト部に対して 3 つの傾斜位置に選択的に位置づけられ得る、前記回動軸部を含み、

前記回動軸部は、回転軸ヘッド部分の表面に 3 つの別個のスリットを含む前記回転軸ヘッド部分を含み、前記 3 つの別個のスリットは、ロッキング部材を受け入れるように形成されており、前記ロッキング部材は、前記ハンドル部に取り付けられていることを特徴とする手術器具。

【請求項 1 8】

前記作業用シャフト部によって画定される長手方向軸と、ハンドル部軸と、前記長手方向軸と前記ハンドル部軸の間の角度関係を画定する角度 とをさらに備え、前記ハンドル部が、角度  $\theta_{max}$  および角度  $\theta_{min}$  によって画定される角度の範囲にわたって前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して無数の傾斜位置に選択的に配置され得ることを特徴とする請求項 1 7 に記載の手術器具。

【請求項 1 9】

前記ハンドル部が前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して複数の離散的な傾斜位置 に選択的に配置され得ることを特徴とする請求項 1 8 に記載の手術器具。

【請求項 2 0】

前記ハンドル部が前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して 3 つの離散的な傾斜位置 に選択的に配置され得ることを特徴とする請求項 1 9 に記載の手術器具。

【請求項 2 1】

前記 3 つの離散的な傾斜位置 は、約 - 35 度、0 度、35 度であることを特徴とする請求項 1 9 に記載の手術器具。

【請求項 2 2】

前記  $\theta_{max}$  は、0 度と 180 度の間の任意の数であり、前記  $\theta_{min}$  は、0 度と - 180 度の間の任意の数であることを特徴とする請求項 1 8 に記載の手術器具。

【請求項 2 3】

前記  $\theta_{max}$  は、0 度と 90 度の間の任意の数であり、前記  $\theta_{min}$  は、0 度と - 90 度の間の任意の数であることを特徴とする請求項 2 2 に記載の手術器具。

【請求項 2 4】

手術中における人間工学を改良するための方法であって、該方法は、  
人間工学を改良するための手術器具であって、該手術器具が、  
該手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、  
前記作業用シャフト部の遠位端のエンドエフェクタと、  
前記手術器具の近位端のハンドル部と、  
前記ハンドル部の第 1 のハンドルの上面に位置づけられたボタンと、  
前記作業用シャフト部と前記ハンドル部の中間の回転軸部であって、該回転軸部は、回転軸ヘッド部分の表面に 3 つの別個のスリットを含む前記回転軸ヘッド部分を含み、前

記 3 つの別個のスリットは、ロッキング部材を受け入れるように形成されており、前記ロッキング部材は、前記ハンドル部に取り付けられている、前記回転軸部とを備える、前記手術器具を用意することと、

前記作業用シャフト部に対して前記ハンドル部を回転させることであって、前記エンドエフェクタが、前記ハンドル部が回転するとき、実質的に一定の機能状態のままであり、前記ハンドル部が、前記作業用シャフト部に対して少なくとも 3 つの傾斜位置に選択的に位置づけられ得ることと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 25】

前記手術器具が、

前記作業用シャフト部によって画定される長手方向軸と、

ハンドル部軸と、

前記長手方向軸と前記ハンドル部軸の間の角度関係を画定する角度  $\theta$  であって、前記ハンドル部が、角度  $\theta_{max}$  および角度  $\theta_{min}$  によって画定される角度の範囲にわたって前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して無数の傾斜位置に選択的に位置づけられ得る、前記角度  $\theta$  とをさらに備える、人間工学を改良するための手術器具を用意することと、角度  $\theta_{max}$  および角度  $\theta_{min}$  の間の無数の傾斜位置から 1 つの傾斜位置を選択することと

、前記選択された傾斜位置に前記ハンドル部を回転させることをさらに含む、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

前記手術器具が、

前記作業用シャフト部によって画定される長手方向軸と、

ハンドル部軸と、

前記長手方向軸と前記ハンドル部軸の間の角度関係を画定する角度  $\theta$  であって、前記ハンドル部が、前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して複数の離散的な傾斜位置に選択的に位置づけられ得る、前記角度  $\theta$  とをさらに備える、人間工学を改良するための手術器具を用意することと、

前記複数の離散的な傾斜位置から 1 つの離散的な傾斜位置  $\theta_i$  を選択することと、

前記選択された離散的な傾斜位置  $\theta_i$  に前記ハンドル部を回転させることをさらに含む、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 27】

前記ハンドル部が 3 つの離散的な傾斜位置に選択的に位置づけられる、人間工学を改良するための手術器具を用意することと、

前記 3 つの離散的な傾斜位置の 1 つを選択することと、

前記選択された傾斜位置に前記ハンドル部を回転させることをさらに含む、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記 3 つの離散的な傾斜位置  $\theta_i$  は、約 - 35 度、0 度、35 度であることを特徴とする請求項 26 に記載の方法。

【請求項 29】

前記  $\theta_{max}$  は、0 度と 180 度の間の任意の数であり、前記  $\theta_{min}$  は、0 度と - 180 度の間の任意の数であることを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

【請求項 30】

人間工学的な位置を改善するための手術器具であって、該手術器具は、

該手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、

前記作業用シャフト部の遠位端のエンドエフェクタと、

前記手術器具の近位端のハンドル部を含み、該ハンドル部は、近位端、遠位端、2 つの側面、および、上面を有する第 1 のハンドル含み、前記第 1 のハンドルの近位端から延びる突出部と、前記上面と対向する前記突出部に凹入する凹部部分とを備え、前記上面は、

前記第 1 のハンドルの遠位端にボタンを含み、前記ハンドル部は、前記作業用シャフト部に対して回転可能であり、前記エンドエフェクタは、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回転するとき、実質的に一定の機能状態のままであることを特徴とする手術器具。

【請求項 3 1】

前記上面は、遠位から近位の方において下方に湾曲し、へら形の形状を有することを特徴とする請求項 3 0 に記載の手術器具。

【請求項 3 2】

前記上面は、ほぼ曲率半径に沿って位置することを特徴とする請求項 3 1 に記載の手術器具。

【請求項 3 3】

前記曲率半径は、約 2 から 4 インチ ( 5 . 0 8 から 1 0 . 1 6 c m ) の間であることを特徴とする請求項 3 2 に記載の手術器具。

【請求項 3 4】

前記曲率半径は、約 2 . 5 インチから 3 . 5 インチ ( 6 . 3 5 c m から 8 . 8 9 c m ) の間であることを特徴とする請求項 3 2 に記載の手術器具。

【請求項 3 5】

前記曲率半径は約 2 . 9 インチ ( 7 . 3 6 6 c m ) であることを特徴とする請求項 3 2 に記載の手術器具。

【請求項 3 6】

前記上面は、前記 2 つの側面の間に横方向に凸状または丸い形状を有することを特徴とする請求項 3 1 に記載の手術器具。

【請求項 3 7】

前記上面は、前記 2 つの側面間の横方向に最大幅と最小幅とを有することを特徴とする請求項 3 1 に記載の手術器具。

【請求項 3 8】

前記上面の最小幅は前記第 1 のハンドルの遠位端のより近くにあり、前記上面の最大幅は前記第 1 のハンドルの近位端のより近くにあることを特徴とする請求項 3 7 に記載の手術器具。

【請求項 3 9】

前記最小幅は、約 0 . 2 5 インチから約 0 . 7 5 インチ ( 約 0 . 6 3 5 c m から約 1 . 9 0 5 c m ) の間であることを特徴とする請求項 3 8 に記載の手術器具。

【請求項 4 0】

前記最大幅は約 0 . 5 インチから約 1 . 2 5 インチ ( 約 1 . 2 7 c m から約 3 . 1 7 5 c m ) の間であることを特徴とする請求項 3 8 に記載の手術器具。

【請求項 4 1】

前記最小幅は約 0 . 5 インチ ( 約 1 . 2 7 c m ) であり、前記最大幅は約 0 . 8 8 インチ ( 約 2 . 2 3 5 c m ) であることを特徴とする請求項 3 8 に記載の手術器具。

【請求項 4 2】

前記 2 つの側面のうちの少なくとも 1 つは、親指またはそれ以外の指を載せる領域をさらに含むことを特徴とする請求項 3 1 に記載の手術器具。

【請求項 4 3】

前記第 1 のハンドルは、指環をさらに含むことを特徴とする請求項 3 1 に記載の手術器具。

【請求項 4 4】

前記第 1 のハンドルは、快適性材料をさらに含むことを特徴とする請求項 3 0 に記載の手術器具。

【請求項 4 5】

前記快適性材料はシリコンであることを特徴とする請求項 4 4 に記載の手術器具。

【請求項 4 6】

前記シリコン快適性材料は、オーバーモールド製造プロセスによって前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルのうちの少なくとも 1 つに貼付されることを特徴とする請求項 4 5 に記載の手術器具。

**【請求項 4 7】**

少なくとも 1 つの指接触面を有する第 2 のハンドルをさらに含むことを特徴とする請求項 3 0 に記載の手術器具。

**【請求項 4 8】**

前記少なくとも 1 つの指接触面は、ほぼ曲率半径に沿って位置することを特徴とする請求項 4 7 に記載の手術器具。

**【請求項 4 9】**

前記曲率半径は、約 1 . 5 から 3 . 5 インチ ( 3 . 8 1 から 8 . 8 9 c m ) の間であることを特徴とする請求項 4 8 に記載の手術器具。

**【請求項 5 0】**

前記曲率半径は、約 2 インチから 3 インチ ( 5 . 0 8 c m から 7 . 6 2 c m ) の間であることを特徴とする請求項 4 8 に記載の手術器具。

**【請求項 5 1】**

前記曲率半径は約 2 . 5 インチ ( 6 . 3 5 c m ) であることを特徴とする請求項 4 8 に記載の手術器具。

**【請求項 5 2】**

前記第 2 のハンドルは、薬指および中指を受け入れるように構成された第 1 の指接触面を有する指環と、小指を受け入れるように構成された第 2 の指接触面を有する突出部と、人さし指を受け入れるように構成された第 3 の指接触面を有する凹部部分とをさらに含み、前記第 1 の指接触面および前記第 2 の指接触面は、ほぼ約 2 . 5 インチ ( 6 . 3 5 c m ) の曲率半径に沿って位置し、前記第 3 の指接触面は、前記曲率半径から約 0 . 0 6 2 5 インチ ( 0 . 1 5 8 7 c m ) ずれることを特徴とする請求項 4 8 に記載の手術器具。

**【請求項 5 3】**

手術中における人間工学を改良するための方法であって、該方法は、人間工学を改良するための手術器具であって、該手術器具が、該手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、前記作業用シャフト部の遠位端のエンドエフェクタと、前記手術器具の近位端のハンドル部であって、該ハンドル部は、近位端、遠位端、2 つの側面、および、上面を有する第 1 のハンドル含み、前記第 1 のハンドルの近位端から延びる突出部と、前記上面と対向する前記突出部に凹入する凹部部分とを備え、前記上面は、前記第 1 のハンドルの遠位端にボタンを含み、前記ハンドル部は、前記作業用シャフト部に対して回動可能である、前記ハンドル部とを含む手術器具を用意することと、前記作業用シャフト部に対して前記ハンドル部を回動させることであって、前記エンドエフェクタが、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動するとき、実質的に一定の機能状態のままであることとを含むことを特徴とする方法。

**【請求項 5 4】**

前記上面は、遠位から近位の方向において下方に湾曲し、へら形の形状を有することを特徴とする請求項 5 3 に記載の方法。

**【請求項 5 5】**

前記上面は、ほぼ曲率半径に沿って位置することを特徴とする請求項 5 4 に記載の方法。

**【請求項 5 6】**

前記曲率半径は、約 2 から 4 インチ ( 5 . 0 8 から 1 0 . 1 6 c m ) の間であることを特徴とする請求項 5 5 に記載の方法。

**【請求項 5 7】**

前記曲率半径は、約 2 . 5 インチから 3 . 5 インチ ( 6 . 3 5 c m から 8 . 8 9 c m )

の間であることを特徴とする請求項 55 に記載の方法。

【請求項 58】

前記曲率半径は約 2.9 インチ (7.366 cm) であることを特徴とする請求項 55 に記載の方法。

【請求項 59】

人間工学的な位置を改善するための手術器具であって、該手術器具は、  
前記手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、  
前記手術器具の近位端のハンドル部であって、該ハンドル部は、該ハンドル部をもって前記作業用シャフト部に対して回動可能であり、前記ハンドル部は、上面および突出部を備える第一のハンドルを含み、前記突出部は、前記第 1 のハンドルの近位端から延びており、凹部部分が、前記上面と対向して前記突出部内に凹入している、前記ハンドル部と、  
ロッキング機構であって、該ロッキング機構が係合されているとき、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動するのを防ぎ、前記ロッキング機構が係合されていないとき、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動することを可能にし、前記ロッキング機構は、前記ハンドル部に結合され、回動軸ハウジングの表面の 3 つの別個のスロットを含む前記回動軸ハウジングに係合する、前記ロッキング機構と  
を含むことを特徴とする手術器具。

【請求項 60】

前記ロッキング機構は、  
第 1 のロッキング面を含む前記回動軸ハウジングを含む回動軸部と、  
第 2 のロッキング面を含むロッキング部材であって、前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面は、第 1 の状態では互いと係合し、前記回動軸部をロックして前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動するのを防ぐように構成され、前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面は、第 2 の状態では互いの係合を解除し、前記回動軸部のロックを解除して前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動することを可能にする、前記ロッキング部材とをさらに含むことを特徴とする請求項 59 に記載の手術器具。

【請求項 61】

前記作業用シャフト部によって画定される長手方向軸と、ハンドル部軸と、前記長手方向軸と前記ハンドル部軸の間の角度関係を画定する角度  $\theta$  をさらに含み、前記ハンドル部が、角度  $\theta_{max}$  および角度  $\theta_{min}$  によって画定される角度の範囲にわたって前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して無数の傾斜位置に選択的に位置づけられ得、前記第 1 および第 2 のロッキング面は、 $\theta_{max}$  および  $\theta_{min}$  によって画定される角度の範囲内のどの傾斜位置でもロックするように構成されていることを特徴とする請求項 60 に記載の手術器具。

【請求項 62】

前記ハンドル部が、角度  $\theta_{max}$  および角度  $\theta_{min}$  によって画定される角度の範囲にわたって前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して複数の離散的な傾斜位置に選択的に位置づけられ得、前記第 1 および第 2 のロッキング面は、 $\theta_{max}$  および  $\theta_{min}$  によって画定される範囲内で、複数の離散的な傾斜位置にロックするように構成されていることを特徴とする請求項 61 に記載の手術器具。

【請求項 63】

前記第 1 のロッキング面は 1 つまたは複数の歯を含み、前記第 2 のロッキング面は、前記第 1 のロッキング面の 1 つまたは複数の歯に係合するように構成された 1 つまたは複数の歯を含むことを特徴とする請求項 62 に記載の手術器具。

【請求項 64】

前記ハンドル部は、前記作業用シャフト部の長手方向軸に対して 3 つの離散的な傾斜位置に選択的に位置づけられ得、前記第 1 および第 2 のロッキング面は、前記 3 つの離散的な傾斜位置にロックするように構成されることを特徴とする請求項 62 に記載の手術器具。



**【請求項 6 5】**

前記第 1 のロッキング面は、前記 3 つの別個のスリットであることを特徴とする請求項 6 4 に記載の手術器具。

**【請求項 6 6】**

前記 3 つの離散的な傾斜位置は、約 3 5 度、約 0 度、および約 - 3 5 度であることを特徴とする請求項 6 4 に記載の手術器具。

**【請求項 6 7】**

前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面のうちの少なくとも 1 つは、前記第 1 のロッキング面と前記第 2 のロッキング面が、任意の点において任意の角度で、互いと摩擦係合することを可能にする摩擦性材料を含むことを特徴とする請求項 6 1 に記載の手術器具。

**【請求項 6 8】**

手術中における人間工学を改良するための方法であって、該方法は、人間工学を改良するための手術器具であって、該手術器具が、

該手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、

前記手術器具の近位端のハンドル部であって、該ハンドル部は、該ハンドル部をもって前記作業用シャフト部に対して回動可能であり、前記ハンドル部は、上面と突出部を備える第 1 のハンドルを含み、前記突出部は、前記第 1 のハンドルの近位端から延びており、凹部部分が、前記上面に対向して前記突出部に凹入する、前記ハンドル部とを含み、

回動軸部が、ロッキング機構が係合しているときは前記作業用シャフト部に対して前記ハンドル部が回動するのを防ぎ、ロッキング機構が係合していないときは前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動することを可能にする前記ロッキング機構を含み、前記ロッキング機構は、前記ハンドル部と結合され、回動軸ハウジングの表面の 3 つの別個のスリットを含む前記回動軸ハウジングと係合する、前記手術器具を用意することと

と、前記ハンドル部が回動することを可能とするために、前記ロッキング機構を解除することと、

前記ハンドル部を所望の傾斜位置に回動することと、

前記ハンドル部の回動を防止するため、前記ロッキング機構を係合させることを含む方法。

**【請求項 6 9】**

人間工学を改良するための手術器具であって、前記手術器具が、

第 1 のロッキング面を含む前記回動軸ハウジングを含む前記回動軸部と、

第 2 のロッキング面を含むロッキング部材であって、前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面は、第 1 の状態では互いと係合し、前記回動軸部をロックして前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動するのを防ぐように構成され、前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面は、第 2 の状態では互いの係合を解除し、前記回動軸部のロックを解除して前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して回動することを可能にする、前記ロッキング部材をさらに含む、前記手術器具を用意することと、

前記第 2 の状態に、前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面を係合解除することと、

前記ハンドル部を所望の傾斜位置に回動することと、

前記第 1 の状態に、前記第 1 のロッキング面および前記第 2 のロッキング面を係合することを含むことを特徴とする請求項 6 8 に記載の方法。

**【請求項 7 0】**

前記ハンドル部が前記作業用シャフト部の前記長手方向軸に対して複数の離散的な傾斜位置に選択的に配置され得、前記第 1 および第 2 のロッキング面は、前記複数の離散的な傾斜位置にロックするように構成されていることを特徴とする請求項 6 9 に記載の方法。

**【請求項 7 1】**

前記第 1 のロッキング面は 1 つまたは複数の歯を含み、前記第 2 のロッキング面は、前記第 1 のロッキング面の 1 つまたは複数の歯に係合するように構成された 1 つまたは複数の歯を含むことを特徴とする請求項 70 に記載の方法。

**【請求項 72】**

前記ハンドル部は、前記作業用シャフト部の長手方向軸に対して 3 つの離散的な傾斜位置に選択的に位置づけられ得、前記第 1 および第 2 のロッキング面は、前記 3 つの離散的な傾斜位置にロックするように構成されることを特徴とする請求項 70 に記載の方法。

**【請求項 73】**

人間工学的な位置を改善するための手術器具であって、該手術器具は、  
前記手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、  
前記作業用シャフトの遠位端のエンドエフェクタと、  
前記手術器具の近位端のハンドル部であって、第 1 のハンドルと第 2 のハンドルを含む前記ハンドル部と、

前記ハンドル部と前記作業用シャフト部の中間の回転軸部であって、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して前記回転軸部のまわりに回転可能であり、該回転軸部は、前記回転軸ヘッド部分の表面に 3 つの別個のスリットを含む前記回転軸ヘッド部分を含み、前記 3 つの別個のスリットは、ロッキング部材を受け入れるように形成されており、前記ロッキング部材は、ハンドル部に取り付けられている、前記回転軸部と、

近位端と遠位端とを含むアクチュエータであって、該アクチュエータの近位端は、前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルのうちの少なくとも 1 つと係合し、前記アクチュエータの遠位端は前記エンドエフェクタに結合され、その結果、前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルを互いに対して移動させることが、前記アクチュエータが前記エンドエフェクタに作用することをもたらし、前記アクチュエータを含むことを特徴とする手術器具。

**【請求項 74】**

前記アクチュエータは、近位端と遠位端とを有する細長い可撓性部材を含み、該細長い可撓性部材の近位端は前記第 2 のハンドルに係合し、前記細長い可撓性部材の遠位端は前記エンドエフェクタに係合することを特徴とする請求項 73 に記載の手術器具。

**【請求項 75】**

前記細長い可撓性部材は、長手方向の張力に対して著しく抵抗しながら側方に撓曲または屈曲できるケーブルであることを特徴とする請求項 74 に記載の手術器具。

**【請求項 76】**

前記回転軸部は、前記回転ピンを通して形成される合わせ穴を有する回転ピンをさらに含み、前記合わせ穴は、それを通して前記ケーブルを受け入れ、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して関節のように繋がるとき、前期回転軸部の中心線に沿って前記ケーブルを実質的に保持するように構成されることを特徴とする請求項 75 に記載の手術器具。

**【請求項 77】**

実質的に一定の張力を前記ケーブルに加えるように構成された引張部材をさらに含むことを特徴とする請求項 76 に記載の手術器具。

**【請求項 78】**

前記引張部材は、ばねであることを特徴とする請求項 77 に記載の手術器具。

**【請求項 79】**

前記アクチュエータは、2 つの剛性部分の間に設置された可撓性部分によって接続される前記 2 つの剛性部分を含み、前記可撓性部分によって接続される前記 2 つの剛性部分は、長手方向に加えられる張力および圧縮力に対して著しく抵抗し、前記 2 つの剛性部分が互いに対して関節のように繋がることができることを可能にし、その結果、前記アクチュエータは、ハンドル部が回転することを可能にしながら、張力および圧縮力を前記エンドエフェクタに伝達し得ることを特徴とする請求項 73 に記載の手術器具。

**【請求項 80】**

近位端と遠位端とを有する作業用ロッドをさらに含み、前記作業用ロッドの近位端は前記アクチュエータの遠位端と係合し、前記作業用ロッドの遠位端は前記エンドエフェクタと係合することを特徴とする請求項 7 3 に記載の手術器具。

【請求項 8 1】

前記アクチュエータは、

第 1 の剛性部分と、

第 2 の剛性部分と、

第 1 のアクチュエータ回動軸と、

第 2 のアクチュエータ回動軸と、

第 3 のアクチュエータ回動軸とを含み、前記第 1 のアクチュエータ回動軸は前記第 1 の剛性部分を前記第 2 のハンドルに係合し、前記第 2 のアクチュエータ回動軸は前記第 1 の剛性部分を前記第 2 の剛性部分に係合し、前記第 3 のアクチュエータ回動軸は前記第 2 の剛性部分を固定部材に係合することを特徴とする請求項 7 3 に記載の手術器具。

【請求項 8 2】

前記第 2 のアクチュエータ回動軸は、前記第 1 のハンドルと前記第 2 のハンドルの間の少なくとも 1 つの位置関係のために前記回動軸部と実質的に同軸であることを特徴とする請求項 8 1 に記載の手術器具。

【請求項 8 3】

前記第 1 の剛性部分を通して前記第 2 の剛性部分に作用する機械的利益は、約 1 0 の比率に相当することを特徴とする請求項 8 1 に記載の手術器具。

【請求項 8 4】

手術中の人間工学の改善のための方法であって、前記方法は、

人間工学の改善のための手術器具であって、該手術器具が、

前記手術器具の遠位端の作業用シャフト部と、

前記作業用シャフト部の遠位端のエンドエフェクタと、

前記手術器具の近位端のハンドル部であって、第 1 のハンドルの近位端から延びる突出部と、上面と対向する前記突出部に凹入する凹部部分とを備え、前記上面は、前記第 1 のハンドルの遠位端にボタンを含み、前記ハンドル部は、回転軸のまわりに前記作業用シャフト部に対して回動可能であり、前記ハンドル部は、前記第 1 のハンドルと第 2 のハンドルを含む、前記ハンドル部と、

近位端と遠位端とを含むアクチュエータであって、該アクチュエータの近位端は前記第 1 のハンドルおよび前記第 2 のハンドルのうちの少なくとも 1 つと係合し、前記アクチュエータの遠位端は前記エンドエフェクタに結合され、その結果、前記第 1 のハンドルおよび第 2 のハンドルを互いに対して移動させることが、前記アクチュエータが前記エンドエフェクタに作用することをもたらし、前記アクチュエータとを含む、前記手術器具を用意することと、

前記第 1 のハンドルおよび第 2 のハンドルを互いに対して移動させ、前記アクチュエータが前記エンドエフェクタに作用することをもたらしことを含むことを特徴とする方法。

【請求項 8 5】

前記アクチュエータは、近位端と遠位端とを有する細長い可撓性部材を含み、前記細長い可撓性部材の近位端は前記第 2 のハンドルに係合し、前記細長い可撓性部材の遠位端は前記エンドエフェクタに係合することを特徴とする請求項 8 4 に記載の方法。

【請求項 8 6】

前記細長い可撓性部材は、長手方向の張力に対して著しく抵抗しながら側方に撓曲または屈曲できるケーブルであることを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 8 7】

前記回動軸は、前記回動ピンを通して形成される合わせ穴を有する回動ピンをさらに含み、前記合わせ穴は、それを通して前記ケーブルを受け入れ、前記ハンドル部が前記作業用シャフト部に対して関節のように繋がるとき、前期回動軸の中心線に沿って前記ケーブルを実質的に保持するように構成されることを特徴とする請求項 8 6 に記載の方法。

**【請求項 88】**

実質的に一定の張力を前記ケーブルに加えるように構成される引張部材をさらに含むことを特徴とする請求項 87 に記載の方法。