

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-18598

(P2017-18598A)

(43) 公開日 平成29年1月26日 (2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/16 (2006.01)	A 6 1 B 17/16	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/14 (2006.01)	A 6 1 B 17/14	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-135802 (P2016-135802)	(71) 出願人	513069064
(22) 出願日	平成28年7月8日 (2016.7.8)		デビュイ・シンセス・プロダクツ・インコーポレイテッド
(31) 優先権主張番号	14/795, 203		アメリカ合衆国、02767-0350
(32) 優先日	平成27年7月9日 (2015.7.9)		マサチューセッツ州、レイナム、パラマウント・ドライブ 325
(33) 優先権主張国	米国 (US)		325 Paramount Drive
			, Raynham MA 02767-0350 United States of America
		(74) 代理人	100088605
			弁理士 加藤 公延
		(74) 代理人	100130384
			弁理士 大島 孝文

最終頁に続く

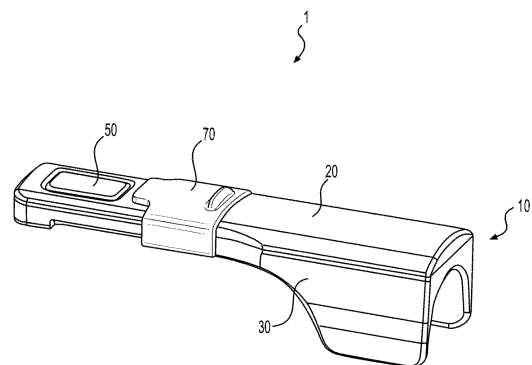
(54) 【発明の名称】 外科用動力器具用の外部手動制御

(57) 【要約】

【課題】 外科用動力器具用の制御装置を提供する。

【解決手段】 前記制御装置は、ハウジングと、前記ハウジング上に位置している入力要素と、制御ユニットとを含む。前記ハウジングは、外科用動力器具に連結するように構成されている。前記入力要素は、前記ハウジング上部に近接して位置しており、ユーザ入力を受信するように構成されている。前記制御ユニットは、前記ハウジング内に位置している。ここで、前記制御ユニットは、前記入力要素において受信したユーザ入力情報を、前記外科用動力器具に送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用動力器具用の制御装置であって、
外科用動力器具に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成されているハウジングと、
ユーザ入力を受信するために前記ハウジングに設けられている入力面と、
前記入力面において受信したユーザ入力情報を外科用動力器具に送信するための、前記
ハウジング内の制御ユニットとを備える、装置。

【請求項 2】

さらに、
底部ハウジングに連結している上部ハウジングを含み、
前記底部ハウジングが、外科用動力器具に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成さ
れている、請求項 1 記載の装置。

10

【請求項 3】

前記上部ハウジングが、前記底部ハウジングと一体的に形成されている、請求項 2 記載
の装置。

【請求項 4】

さらに、前記ハウジングから伸びているアームを備え、前記アームが、動力器具の外側
周囲の少なくとも一部と係合するようにサイズ決めされ、かつ構成されており、前記ア
ームが、前記ハウジングから、前記ハウジングの底面から離れる方向に伸びており、動力器
具の外側周囲に対応する形状を有する内側面を含む、請求項 1 記載の装置。

20

【請求項 5】

前記アームが、前記制御装置を動力器具のハンドピースに連結させるようにサイズ決め
され、かつ構成されている、請求項 4 記載の装置。

【請求項 6】

前記アームが、スナップフィット、圧入、機械的締結具、溶接、及び接着剤の内の少な
くとも 1 つにより、前記ハウジングを動力器具に連結させる、請求項 4 記載の装置。

【請求項 7】

前記入力面が、前記ハウジングの上面における開口を介してアクセス可能であり、入力
面が、少なくとも部分的に、前記ハウジングの前記開口内に伸びている、請求項 1 記載の
装置。

30

【請求項 8】

前記入力面が、圧力応答材料から構成されており、
前記ユーザ入力情報が、前記入力面における前記ユーザ入力の圧力に応じて変化する、
請求項 1 記載の装置。

【請求項 9】

前記入力面が、前記ハウジングと一体的に形成されている、請求項 1 記載の装置。

【請求項 10】

前記入力面は、前記入力面におけるユーザ入力の前記制御ユニットをアクティブ化する
ように、前記制御ユニットに近接して位置している、請求項 1 記載の装置。

【請求項 11】

前記制御ユニットが、P C B、電池、及び、電子的なユーザ入力情報を外科用動力器具
に送信するための無線通信ユニットを含む、請求項 1 記載の装置。

40

【請求項 12】

前記ユーザ入力情報が、前記入力面における前記ユーザ入力の位置及び方向の内の少な
くとも一方に応じて変化する、請求項 1 記載の装置。

【請求項 13】

前記制御ユニットが、外科用動力器具からの動作情報を受信する、請求項 1 記載の装置
。

【請求項 14】

さらに、カバーを備え、前記カバーは、前記カバーが前記入力面の少なくとも一部の上

50

方である第 1 位置と前記入力面から離れる第 2 位置との間を移動可能なように、前記ハウジングに摺動可能に連結され、前記カバーが、前記ハウジングに摺動可能に係合する下方に伸びるアームを含む、請求項 1 記載の装置。

【請求項 15】

外科用器具及び制御装置であって、

外科用動力器具と、

前記外科用動力器具に連結している制御装置であって、前記制御装置が、

前記制御装置を前記動力器具に連結させるためのアームを含むハウジングであって、前記アームが前記ハウジングから伸び、前記動力器具のハンドピースの外側周囲の少なくとも一部に係合する、ハウジング、

ユーザ入力を受信するために前記制御装置の上面に位置している圧力応答タッチパッド、

前記動力器具の速度を指示するために、前記タッチパッドにおいて受信したユーザ入力情報を、前記動力器具に送信するための制御ユニットを含む、制御装置とを備え、

前記制御ユニットが、前記外科用動力器具の前記ハンドピースに沿って移動可能である、外科用器具及び制御装置。

【請求項 16】

前記制御ユニットが、P C B、電池、及び、ユーザ入力情報を前記動力器具に送信するための無線通信ユニットを含み、

前記ユーザ入力情報が、前記動力器具の制御ユニットにより受信され、前記動力器具の速度が、前記タッチパッドにおいて受信した前記ユーザ入力の圧力に応じて変化する、請求項 15 記載の外科用器具及び制御装置。

【請求項 17】

外科用動力器具に移動可能及び着脱可能に連結する制御装置を使用して、前記外科用動力器具を制御する方法であって、

制御装置を外科用動力器具のハンドピースに連結させることと、

前記制御装置を所望の位置に移動させることと、

前記制御装置に設けられている入力面においてユーザ入力を提供することにより、前記動力器具をアクティブ化することと、

前記ユーザ入力に応じて、前記制御装置から前記動力器具に動作シグナルを送信することと、

前記動作シグナルに従って前記動力器具を動作させることとを含む、方法。

【請求項 18】

前記制御装置を前記外科用動力器具に連結させることが、

前記制御装置の底面から伸びているアーム間に設けられている開口が、前記ハンドピースの上方に位置するように、前記動力器具の上方に前記制御装置を整列させることと、

前記アームが前記ハンドピース上に前記制御装置を前進させるように拡張するよう、前記制御装置を前記ハンドピース上に押し付けることであって、前記アームが前記ハンドピースの上方及び周囲を前進する、こととを含む、請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

前記制御装置を所望の位置に移動させることが、前記制御装置を前記ハンドピースに沿って摺動させること、及び、前記制御装置を前記ハンドピースの周囲で回転させることの内の少なくとも一方を含む、請求項 17 記載の方法。

【請求項 20】

さらに、

前記入力面において提供されている前記ユーザ入力を変化させることと、

前記変化させたユーザ入力に応じて、変化させた動作シグナルを、前記制御装置から前記動力器具に送信することと、

前記変化させた動作シグナルに従って前記動力器具を動作させることとを含む、

ユーザ入力及び変化させたユーザ入力を提供することが、前記制御装置に設けられてい

10

20

30

40

50

る入力面において圧力を加えることを含む、請求項 17 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、外科用動力器具の動作制御のための装置に関し、とりわけ、前記動力器具のハンドピースに取り付けられる無線制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

多くの外科手術において、電氣的又は空気圧式の動力器具、例えば、バードリル及びノコギリを使用する必要がある。典型的には、外科用動力器具の動作は、フットペダル又は手動制御／入力（例えば、器具のハンドピースに位置している押しボタン、スイッチ、又はレバー）のいずれかにより制御される。フットペダルコントローラに共通する欠点は、手術室中での移動性に欠けることである。多くの手術室は、医療機器と医療スタッフとで込み合っており、患者の周囲での医師の移動（及びフットペダルの再配置）が複雑になり、時間を消費してしまう。動力器具のハンドピースに沿って位置するコントローラを利用するシステムは、動力器具の制御の可視性の問題を生じるおそれがある。例えば、外科手術、患者の解剖学的構造、外科医の手のサイズ及びグリップ位置、術部の可視性によっては、動力器具の制御は、制限され／外科医の手又はコントローラ自体により損なわれるおそれがある。したがって、術部の可視性及び手動動力器具の優れた医師の制御を確保するための、安全で効果的な機器及び方法を提供する当該分野における必要性が残っている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

外科用動力器具用の制御装置を提供するためのシステム及び方法が提供される。前記制御装置は、ハウジングと、前記ハウジング上に位置している入力要素と、制御ユニットとを含む。前記ハウジングは、外科用動力器具に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成され得る。前記入力要素は、ユーザ入力を受信するために、前記ハウジング上部に近接して位置し得る。前記制御ユニットは、前記ハウジング内に位置し得る。ここで、前記制御ユニットは、前記入力要素において受信したユーザ入力情報を、前記外科用動力器具に送信する。

【0004】

本開示の別の態様は、外科用動力器具及び関連する制御装置を対象にする。前記制御装置は、前記外科用動力器具に連結し得る。前記制御装置は、前記外科用動力器具のハンドピースに沿って、又は、同ハンドピースの周囲で移動し得る。前記制御装置は、ハウジングと、圧力応答タッチパッドと、制御ユニットとを含み得る。前記ハウジングは、前記制御装置を前記動力器具に連結させるためのアームを含み得る。前記アームは、前記ハウジングから伸びることができ、前記動力器具のハンドピースの外側周囲の少なくとも一部に係合することができる。前記圧力応答タッチパッドは、前記制御装置の上面上に位置することができ、ユーザ入力を受信することができる。前記動力器具の速度又は他の機能を指示するために、前記制御ユニットは、前記入力要素において受信したユーザ入力情報を、前記動力器具に送信し得る。

【0005】

本開示の更なる態様は、外科用動力器具のハンドピースに移動可能及び着脱可能に連結する制御ユニットを使用して、外科用動力器具を制御する方法を対象にする。前記制御装置は、まず、前記制御装置の底面から伸びているアーム間の開口が前記ハンドピースの上方に位置するように、前記ハンドピースに対して方向付けられ得る。ついで、前記アームが曲がる／拡張して、前記ハンドピースの上方及び／又は周囲に前進した際に、前記制御装置は、前記ハンドピース上に押し付けられ得る。前記ハンドピースに連結した後、前記制御装置は、前記ハンドピース本体に沿って、外科医により移動され得る。外科医は、前記制御装置を、前記ハンドピースに沿って摺動させ、及び／又は、前記ハンドピースの周

囲で回転させ得る。ついで、外科医は、前記動力器具を、前記入力面において圧力を提供することによりアクティブ化し得る。前記入力面における圧力を変化させることにより、前記入力情報が変化し、前記動力器具の動作における対応する変化をもたらし得る。

【0006】

開示されている1つ以上の実施形態の詳細は、-以下の添付の図面及び発明を実施するための形態において説明されている。本開示の他の特徴、目的、及び利点は、発明を実施するための形態及び図面、並びに特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0007】

本装置は、下記図面においてより詳細に説明される。図面は、好ましい装置の構造及び、単独又は他の特徴との組み合わせで使用され得る特定の特徴を例示する単なる典型例である。本発明は、示される例に限定されるべきではない。

【図1】例示となる制御装置の斜視図である。

【図2】例示となる制御装置の斜視図である。

【図3】例示となる制御装置及び外科用動力器具の斜視図である。

【図4A】外科用動力器具に連結している、例示となる制御装置の斜視図である。

【図4B】外科用動力器具に連結している、例示となる制御装置の斜視図である。

【図5】図1の例示となる制御装置の分解図である。

【図6】図1の例示となる制御装置の断面図である。

【図7A】例示となる上部ハウジングカバーの斜視図である。

【図7B】例示となる上部ハウジングカバーの斜視図である。

【図7C】図7Aの上部ハウジングカバーの上面図である。

【図7D】図7Aの上部ハウジングカバーの側面図である。

【図7E】図7Aの上部ハウジングカバーの底面図である。

【図8A】例示となる底部ハウジングカバーの斜視図である。

【図8B】例示となる底部ハウジングカバーの斜視図である。

【図8C】図8Aの底部ハウジングカバーの上面図である。

【図8D】図8Aの底部ハウジングカバーの側面図である。

【図8E】図8Aの底部ハウジングカバーの底面図である。

【図8F】図8Aの底部ハウジングカバーの端面図である。

【図9A】例示となる入力要素の斜視図である。

【図9B】例示となる入力要素の斜視図である。

【図9C】図9Aの例示となる入力要素の上面図である。

【図9D】図9Aの例示となる入力要素の側面図である。

【図9E】図9Aの例示となる入力要素の底面図である。

【図9F】図9Aの例示となる入力要素の端面図である。

【図10A】例示となる制御ユニットの斜視図である。

【図10B】図10Aの例示となる制御ユニットの上面図である。

【図11A】例示となるスライドカバーの斜視図である。

【図11B】例示となるスライドカバーの斜視図である。

【図11C】図11Aの例示となるスライドカバーの上面図である。

【図11D】図11Aの例示となるスライドカバーの側面図である。

【図11E】図11Aの例示となるスライドカバーの底面図である。

【図11F】図11Aの例示となるスライドカバーの端面図である。

【図12】例示となる制御装置の斜視図である。

【図13】例示となる制御装置の斜視図である。

【図14】例示となる制御装置の斜視図である。

【図15】例示となる制御装置の斜視図である。

【0008】

種々の図面における同様の参照符号は、同様の構成要素を示す。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下の説明では、特定の専門用語は、単に便宜上使用されるに過ぎず、限定ではない。「右」、「左」、「下側」、及び「上側」という語は、参照される図面における方向を指定する。「内側」及び「外側」という語は、説明される機構又は装置の幾何学的中心に向かう及び同中心から離れるそれぞれの方向を指す。「遠位」及び「近位」という語は、説明される項目の文脈において、及び本明細書で説明される器具に対して採られる方向を指し、典型的に、かかる器具を使用する外科医の視点に基づく。専門用語には、前述で列挙した語、その派生語、及び同様の意味を有する語が含まれる。

【0010】

ここで、本発明のある実施例を、図面を参照して説明する。一般的には、このような実施形態は、動力器具の動作を制御するのに使用するための、外科用動力器具のハンドピースに移動可能及び着脱可能に連結する制御装置に関する。図1は、例示となる制御装置1の上方斜視図を提供する。制御装置1は、ハウジング10と、入力要素50と、制御ユニット60（図示せず）とを含み得る。ハウジング10は、制御装置1を外科用動力器具100に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成されている。以下により詳細に説明されるであろうように、ハウジング10は、ハウジング10／制御装置1が動力器具100に着脱可能及び／又は移動可能に連結するのを可能にする、種々の係合機構を含み得る。例えば、図2に例示されているように、ハウジング10の底面は、動力器具100の外側面に補完的な形状を有し得る。さらに、ハウジング10は、ハウジング10を動力器具100に固定するためのアーム32を含み得る。

【0011】

図3は、例示となる外科用動力器具100のハンドピース110と整列させた制御装置1を例示する。例示となる動力器具100は、外科手術に典型的に使用される、任意の数の動力器具を含み得ると考えられる。動力器具100は、整形外科、外傷、神経外科、神経耳科、脊髄手術、耳鼻咽喉、頭蓋顔面手術等における任意の数の外科手術に使用され得る。例示となる動力器具100には、例えば、ドリル、ノコギリ、カミソリ、ドライバ、リーマー、ピナー、ステープラー、マイクロデブライド等が含まれる。例えば、空気圧式及び電氣的動力器具であるAnspach XMax（登録商標）シリーズ又はE-Max（登録商標）シリーズそれぞれが、開示されている制御装置との使用に考慮され、De Puy Synthes Products, Inc.（Raynham, Massachusetts）から市販されている。

【0012】

動力器具100は、電氣的（有線若しくは無線）及び／又は空気圧式に駆動され得る。以下により詳細に説明されるであろうように、制御装置1のハウジング10は、動力器具100のハンドピース110に連結し得る。外科手術、患者の解剖学的構造、並びに外科医のグリップ位置及び可視性によっては、外科医は、動力器具100のハンドピース110に沿った、及び／又は、動力器具100のハンドピース110の周囲の種々の位置に、制御装置1を配置するのを望む場合がある。例えば、種々の長さのアタッチメント（例えば、バードリル、ブレード）が、ハンドピース110に取り付けられている場合、術部／作業領域と制御装置1／ハンドピース110における外科医のグリップ位置との間の距離が長くなり、制御がより難しくなる。外科医は、制御装置1を、前記術部／作業領域により近い、前記ハンドピース上における前方に配置することにより、動力器具100／ハンドピース110のより良好な制御及び安定性を外科医に与えるのを望む場合がある。したがって、制御装置1は、ハンドピース110に沿った任意の位置に配置され得ることが考慮される。例えば、図4Aに例示されているように、制御装置1は、動力器具100における制御端120に近位のハンドピース110後方に位置し得る。図4Bに例示されているように、制御装置1は、動力器具100における動作端130に近位のハンドピース110前方に位置し得る。

【0013】

図 5 は、例示となる制御装置 1 の種々のコンポーネントの分解図を提供する。図 6 は、図 1 に例示されている例示となる制御装置 1 の断面図を提供する。制御装置 1 は、ハウジング 10 と、入力要素 50 と、制御ユニット 60 と、ハウジング 10 に沿って移動可能なスライドカバー 70 とを含み得る。図 5 及び 6 に例示されているように、ハウジング 10 は、上部ハウジング 20 と、底部ハウジング 30 とを含み得る。上部ハウジング 20 及び底部ハウジング 30 は、互いに持続的に又は着脱可能に連結し得る。上部ハウジング 20 及び底部ハウジング 30 は、ネジ、フック、クリップ、溶接、又は、当該分野において公知の他の形式の機械的締結具を使用して連結し得る。上部ハウジング 20 及び底部ハウジング 30 は、機械的締結具／接着剤を使用して連結し得ることも考慮される。例えば、図 5 に例示されているように、前記上部ハウジング及び底部ハウジング 30 は、感圧性接着剤 40 又はエポキシを使用して連結し得る。上部ハウジング 20 及び底部ハウジング 30 は、1 つの一体化ハウジングとして形成され得ることが考慮される。

【0014】

図 7 A ～ 7 E は、例示となる上部ハウジング 20 の種々の図を提供する。上部ハウジング 20 は、外科用動力器具 100 のハンドピース 110 の長さに沿って伸びるようにサイズ決めされ、かつ構成されている、細長い本体部 21 を含み得る。上部ハウジング 20 は、入力要素 50 へのアクセスを提供する開口 22 を含み得る。以下により詳細に説明されるであろうように、開口 22 は、制御ユニット 60 の入力位置（入力要素コンタクト 63）に近接して位置し得る。これにより、入力要素 50 において受信したユーザ入力情報が、制御ユニット 60 により転送／受信される。上部ハウジング 20 は、スライドカバー 70 の移動に適応するようにサイズ決めされ、かつ構成されているリセス面 23 も含み得る。上部ハウジング 20 は、スライドカバー 70 の位置を固定するための係合機構も含み得る。例えば、上部ハウジング 20 の上面 24 は、スライドカバー 70 に設けられている対応するリセス 73 と係合させるための突起 25 を含み得る。第 1 突起 25 A は、スライドカバー 70 を、スライドカバー 70 が入力要素 50 の少なくとも一部の上方を覆い、動力器具 100 の偶発的なアクティブ化を防止する、第 1 の非動作位置に固定し得る。第 2 突起 25 B は、スライドカバー 70 を、例えば、図 1 に例示されている、入力要素 50 から離れた第 2 の動作位置に固定するのに使用され得る。

【0015】

上部ハウジング 20 は、図 7 A、7 C、及び 7 D に例示されているように、使用中に外科医により固定グリップを調節する外側グリップ面 26 を含み得る。グリップ面 26 は、外科医の手と制御装置 1 との間のグリップ／引っ掛かりを向上させる起伏外側面及び／又はテクスチャ表面機構を含み得る。上部ハウジング 20 の内側面 27 は、図 7 B 及び 7 E に例示されているように、リセス部 28 を含み得る。これらのリセス部 28 は、入力要素 50 及び制御ユニット 60 のコンポーネントに適応するようにサイズ決めされ、かつ構成され得る。

【0016】

図 8 A ～ 8 F は、例示となる底部ハウジング 30 の種々の図を提供する。底部ハウジング 30 は、外科用動力器具 100 のハンドピース 110 の長さに沿って伸びるようにサイズ決めされ、かつ構成されている、細長い本体部 31 を含み得る。底部ハウジング 30 は、底部ハウジング 30 をハンドピース 110 に連結させるための係合機構を含み得る。底部ハウジング 30 は、ハンドピース 110 に持続的に又は着脱可能に連結し得る。前記係合機構は、底部ハウジング 30 がハンドピース 110 に沿って移動可能に連結するように設けられ得る。例えば、底部ハウジング 30 は、ハンドピース 110 に沿って摺動してもよいし、及び／又は、ハンドピース 110 の周囲で回転してもよい。外科医は、外科手術の前／中／後に、ハウジング 10／底部ハウジング 30 を、ハンドピース 110 に連結させ、ハンドピース 110 の本体に沿って再配置することを望む場合がある。その場合、ハウジング 10／底部ハウジング 30 は、ハンドピース 110 の本体に沿って所望の位置に摺動し得る。ハウジング 10／底部ハウジング 30 は、それがハンドピース 110 の本体に沿って摺動せず、ハンドピース 110 の本体に対して回転しないように、動力器具 10

0に固定されることもできる。

【0017】

底部ハウジング30に含まれる係合機構は、ハウジング10／底部ハウジング30の底面33から離れ、動力器具100のハンドピース110の周囲／動力器具100のハンドピース110に向かう方向に伸びるアーム32を含み得る。図4A及び4Bに例示されているように、アーム32は、ハンドピース110の外側周囲の少なくとも一部と係合するように構成され得る。アーム32は、ハンドピース110以外の動力器具100の一部と係合するようにサイズ決めされ、かつ構成され得ることが考慮される。アーム32は、ハンドピース110／動力器具100の外側周囲と、スナップフィット、圧入、溶接、又は、当該分野において公知の任意の他の機械的若しくは化学的締結具により係合し得る。

10

【0018】

アーム32は、ハンドピース110／動力器具の形状に対応する形状を有する内側面34を含み得る。図8B、8E、及び8Fに例示されているように、内側面34は、ハンドピース110の外側周囲に対応する丸い表面を画定する。同様に、底部ハウジング30は、ハンドピース110／動力器具100の形状に対応する形状を有する底面33を含み得る。例えば、図8B及び8Fに例示されているように、底面33は、ハンドピース110の円筒形状に対応する丸みを帯びた形状を有する。

【0019】

底部ハウジング30は、スライドカバー70の移動に適応するようにサイズ決めされ、かつ構成されているリセス面35を含み得る。例えば、図2、8A、8B、8D、及び8Eに例示されているように、底部ハウジング30の底面33は、底部ハウジング30の本体部31の左側及び右側に沿って伸びるリセス面35を含み得る。リセス面35は、スライドカバー70のアーム72のための溝／スロットを提供する。リセス面35は、底部ハウジング30の長さ全体に沿って伸び得る。あるいは、図8D及び8Eに例示されているように、リセス面35は、底部ハウジング30の長さの一部に沿ってのみ伸びることができ、リセス面35の端部は、スライドカバー70のためのストップとして機能する。すなわち、第1位置と第2位置との間のリセスカバーの移動は、アーム72とリセス面35の端部との間の接触により制限される。

20

【0020】

底部ハウジング30の上面36は、図8A及び8Cに例示されているように、リセス部37を含み得る。これらのリセス部37は、入力要素50及び制御ユニット60に適応するようにサイズ決めされ、かつ構成され得る。内側面36は、底部ハウジング30を入力要素50に連結させるためのアンカー部38も含み得る。例えば、図8A及び8Cに例示されているように、底部ハウジング30は、入力要素50から伸びる同形状のアンカー54を受容するための、2つの円形キャビティ38を含み得る。入力要素50のアンカー54は、底部ハウジング30に持続的に及び／又は着脱可能に連結し得る。アンカー54は、底部ハウジング30に圧入、スナップフィット、溶接されることができ、又は、当該分野において公知の任意の他の機械的若しくは化学的締結具を使用して底部ハウジング30に連結されることができ。

30

【0021】

図9A～9Fは、例示となる入力要素50の種々の図を提供する。入力要素50は、外科医の入力を受信するための圧力応答タッチパッドを含み得る。以下により詳細に説明されるであろうように、入力要素50は、入力面51におけるユーザ入力を制御ユニット60に伝達する、電氣的及び／又は機械的接続を容易にすることができ、これにより、外科用動力器具100の動作を制御することができる。

40

【0022】

入力面51は、上部ハウジング20の上面24に位置し得る。入力面51は、上部ハウジング20に設けられている開口22を介してアクセス可能であり得る。例えば、図1、5、及び6に例示されているように、入力要素50は、ハウジング10の内側から、上部ハウジング20に設けられている開口22内の一部及び／又は開口22を通して伸び得る

50

。例示となる制御装置 1 において、入力面 5 1 は、上部ハウジング 2 0 の上面 2 4 の下に凹んでいる。入力面 5 1 は、開口 2 2 の形状に対応する形状を有し得る。図 7 C 及び 9 C に例示されているように、入力面 5 1 及び開口 2 2 は、長方形を画定し得る。入力面 5 1 及び／又は開口 2 2 は、任意の適切な形状、例えば、円形、楕円形、正方形、長方形、又は任意の他の規則的若しくは不規則な形状を画定し得る。

【0023】

上記で概説されているように、入力要素 5 0 は、圧力応答タッチパッドを含み得る。入力要素 5 0 は、フレキシブル／コンプライアント材料から構築され得る。例えば、入力要素 5 0 は、シリコンゴム、当該分野において公知の任意の他のフレキシブル／コンプライアント材料から構築され得る。例示となる制御装置 1 において、入力要素 5 0 は、均一な可撓性／弾性を有して構築され得る。別の例では、入力要素 5 0 の種々の部分が、種々の可撓性／弾性を有し得る。図 9 A 及び 9 D に例示されているように、入力面 5 1 は、入力要素 5 0 の基部に平行な方向に伸び得る。入力要素 5 0 は、入力面 5 1 と基部 5 3 との間を伸びる可撓性の側壁 5 2 を含み得る。可撓性の側壁 5 2 は、入力面 5 1 における圧力が、基部 5 3 に対する入力面 5 1 の並進移動をもたらし得るように設けられ得る。側壁 5 2 は、入力面 5 1 及び／又は基部 5 3 に対して、向上した可撓性を有し得る。

【0024】

入力要素 5 0 は、ハウジング 1 0 に持続的に又は着脱可能に連結し得る。別の例（図示せず）では、入力要素 5 0 は、ハウジング 1 0 と一体的に形成され得る。上記され、図 9 B 及び 9 D に例示されているように、入力要素 5 0 は、入力要素 5 0 をハウジング 1 0 に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成されているアンカー 5 4 を含み得る。アンカー 5 4 は、基部 5 3 から、入力面 5 1 から離れる方向に伸び得る。入力要素 5 0 は、入力要素 5 0 をハウジング 1 0 に連結するのに適した任意の数のアンカー 5 4 を含み得る。アッセンブリした際に、アンカー 5 4 は、ハウジング 1 0 に連結させる前に、制御ユニット 6 0 に設けられている開口 6 4 を通して伸び得る。

【0025】

図 1 0 A 及び 1 0 B は、例示となる制御ユニット 6 0 の斜視図及び平面図を提供する。制御ユニット 6 0 は、ハウジング 1 0 内に位置することができ、入力要素 5 0 において受信したユーザ入力情報を外科用動力器具 1 0 0 に送信して、動力器具 1 0 0 の動作を指示するのに使用され得る。例えば、制御ユニット 6 0 は、動力器具 1 0 0 の対応する制御ユニットとの有線又は無線通信リンクを提供し得る。制御ユニット 6 0 は、P C B（プリント回路基板）、フレキシブル回路、又は、制御ユニット 6 0 の電子部品を電氣的に接続し、制御ユニット 6 0 と動力器具 1 0 0 との間の双方向通信を提供するための任意の他の回路を含み得る。制御ユニット 6 0 は、制御装置 1 と動力器具 1 0 0 との間の双方向通信を容易にし得る。すなわち、制御ユニット 6 0 は、入力要素 5 0 において受信した入力情報を、外科用動力器具 1 0 0 に通信するのに使用され、動力器具 1 0 0 からの動作情報を受信するのに使用され得る。

【0026】

制御ユニット 6 0 のコンポーネントは、電池コンタクト 6 1 と、前記動力器具と通信するための無線通信ユニット 6 2（例えば、無線チップアンテナ、集積無線によるマイクロコントローラ等）と、入力要素コンタクト 6 3 と、前記動力器具に無線伝送するためにユーザの入力を電氣的シグナルに変換するためのアナログ－t o－デジタルコンバータ等を含み得る。電池 8 0 は、制御ユニット 6 0 に沿って配置され得る。図 7 E 及び 8 C に例示されているように、上部ハウジング 2 0 及び底部ハウジング 3 0 は、ハウジング 1 0 の低プロファイル設計を確保するために、前記電池を受容するようにサイズ決めされ、かつ構成されているリセス部 2 8 及び 2 7 を含み得る。圧縮パッド 8 1 は、制御ユニット 6 0 に設けられているコンタクト 6 1 に対して電池 8 0 の位置を固定するために、ハウジング 1 0 内に含まれ得る。

【0027】

入力要素 5 0 は、制御ユニット 6 0 に近位の位置において、制御装置 1 / ハウジング 1

10

20

30

40

50

0 内に位置し得る。これにより、入力面 5 1 におけるユーザ入力、制御ユニット 6 0 における入力要素コンタクト 6 3 をアクティブ化する。例示となる制御装置 1 において、入力要素 5 0 は、コンタクト 6 3 に近接して入力要素 5 0 の底面 5 6 に置かれている、カーボン又は金のピル 5 5 を含み得る。カーボンピル 5 5 は、シリコンオーバーモールド（又は他の絶縁性材料）により、入力要素 5 0 内に設けられ得る。入力要素 5 0 の下降に基づいて、ピル 5 5 は、制御ユニットコンタクト 6 3 と接触し、電氣的接続を完了する。圧力が入力面 5 1 から除去されると、電氣的接続が終了し、入力要素 5 0 及びピル 5 5 は、その中間位置に戻る。入力要素 5 0 を動作させる力（作動力）は、約 1 0 0 g（+／- 2 5 g）である。

【0028】

10

入力面 5 1 に提供されている前記ユーザ入力を変化させることにより、制御ユニット 6 0 において受信し／制御ユニット 6 0 により測定された入力情報を変化させ得る。すなわち、前記入力情報を変化させることは、動力器具 1 0 0 の動作における対応する変化をもたらし得る。例えば、制御装置 1 は、オン／オフ機能、速度、トルク、方向、イルミネーション、洗浄、吸引、又は、外科用動力器具により完了される他の機能を制御するのに使用され得る。一例では、入力面 5 1 に加えられた増大した圧力／力は、向上した動力器具 1 0 0 の速度、トルク等に対応し得る。同様に、入力面 5 1 における前記ユーザ入力の位置及び／又は方向を変化させることにより、入力情報及び動力器具 1 0 0 の動作における対応する変化をもたらし得る。例えば、入力面 5 1 の特定位置に入力する力を加えることは、動力器具 1 0 0 に対する特定の動作指令（例えば、オン／オフ、速度、トルク、方向）を提供するのに使用され得る。同様に、入力面 5 1 にわたって指をスワイプ／移動させることも、動力器具 1 0 0 に対する特定の指令（例えば、オン／オフ、速度、トルク、方向）を提供するのに使用され得る。

20

【0029】

図 1 1 A ～ 1 1 F は、例示となるスライドカバー 7 0 の種々の図を提供する。スライドカバー 7 0 は、ハウジング 1 0（上部ハウジング 2 0 及び底部ハウジング 3 0）に沿って、スライドカバー 7 0 が入力要素 5 0 の少なくとも一部を覆う第 1 の非動作位置と、入力要素 5 0 へのアクセスが可能である第 2 の動作位置との間で移動可能である。前記第 2 の動作位置は、図 1 に例示されている。スライドカバー 7 0 は、スライドカバー 7 0 が前記第 1 の非動作位置にある（又は同位置に近接している）場合、入力要素 5 0 の入力面 5 1 の上方に伸び／入力面 5 1 を覆うための、スライドカバー 7 0 の遠位端に設けられている拡張部 7 1 を含み得る。

30

【0030】

スライドカバー 7 0 は、ハウジング 1 0（上部ハウジング 2 0 及び底部ハウジング 3 0）の側辺の周囲を包む、2 つの下方に伸びるアーム 7 2 も含み得る。アーム 7 2 は、前記側辺の少なくとも一部及びハウジング 1 0 の底面の周囲に伸びて、ハウジング 1 0／底部ハウジング 3 0 の底面 3 3 に設けられているリセス面 3 5 と係合し得る。アーム 7 2 は、リセス面 3 5 に沿って、第 1 位置と第 2 位置との間を移動し得る。リセス面 3 5 の端部は、スライドカバー 7 0 のためのストップとして機能し得る。

【0031】

40

スライドカバー 7 0 は、ハウジング 1 0／上部ハウジング 2 0 に沿って、スライドカバー 7 0 の位置を固定するための係合機構を含み得る。例えば、図 1 1 B 及び 1 1 E に例示されているように、スライドカバー 7 0 は、上部ハウジング 2 0 に設けられている対応する突起 2 5 を係合させるために、その底面 7 4 上にリセス 7 3 を含み得る。底面 7 4 は、円形のリセス 7 3 に近接して終了する、細長いチャネル 7 5 も含み得る。係合機構、リセス 7 3、及び細長いチャネル 7 5 は、突起 2 5 に対応する任意の適切な形状／プロファイルを有し得る。リセス 7 3 及び細長いチャネル 7 5 は、円形、楕円形、正方形、長方形、又は任意の他の規則的若しくは不規則な形状を有し得る。スライドカバー 7 0 がハウジング 1 0 に沿って移動する際、上部ハウジング 2 0 に設けられている突起 2 5 は、スライドカバー 7 0 のチャネル 7 5 に沿って移動する。前記第 1 又は第 2 の位置に移動した後、対

50

応するハウジング突起 25 は、スライドカバー 70 に設けられているリセス 73 と係合する。外科医は、手の力を使用して、前記係合機構（突起／リセス）を外し得る。

【0032】

スライドカバー 70 は、固定グリップに適応し、外科医によるスライドカバー 70 の移動を容易にするレバレッジ点を提供するグリップ面 76 を含み得る。図 11A、11C、11D に例示されているように、グリップ面 76 は、スライドカバー 70 の上面 77 から伸びる起伏突起を含み得る。グリップ面 76 は、スライドカバー 70 の上面及び／又は側面 77、78 に表面機構／テクスチャも含み得る。

【0033】

上記で概説されているように、スライドカバー 70 は、ハウジング 10（上部ハウジング 20 及び底部ハウジング 30）に摺動可能に連結する。制御装置 1 に沿う一致したプロファイルを提供するために、スライドカバー 70 は、ハウジング 10 の幅及び高さに対応する幅及び高さを有し得る。図 1 及び 2 に例示されているように、スライドカバー 70 は、上部ハウジング 20 のリセス面 23 内に受容され得る。これにより、前記幅及び高さは、ハウジング 10 の幅及び高さに対応する。スライドカバー 70 のグリップ面 76 は、ハウジング 10 の幅／高さを上回って伸びてもよいと考慮される。ただし、別の例（図示せず）では、スライドカバー 70 の前記グリップ面の高さ／幅は、ハウジング 10 の幅／高さ未満である。

【0034】

制御装置 1 の使用中に、制御装置 1 は、まず、外科用動力器具 100 のハンドピース 110 に連結し、同ハンドピース 110 に適切に配置される。外科医は、ハウジング 10 の底面 33 及びアーム 32 間の開口が、ハンドピース 110 と整列するように、制御装置 1 の向きを合わせ得る。ついで、制御装置 1 を、圧入又はスナップフィット接続により、ハンドピース 110 に連結させる。例えば、ハウジング 10 のアーム 32 は、曲がり／分離して、ハンドピース 110 の上方及び周囲を前進し得る。外科手術、患者の解剖学的構造、並びに外科医のグリップ位置及び可視性によっては、外科医は、動力器具 100 のハンドピース 110 に沿った、及び／又は、動力器具 100 のハンドピース 110 の周囲の種々の位置に、制御装置 1 を配置するのを望む場合がある。したがって、ハンドピース 110 に連結した後、制御装置 1 の位置は、外科医により思い通りに、ハンドピース 110 に沿って及び／又はハンドピース 110 の周囲で調節され得る。例えば、外科医は、制御装置 1 を、ハンドピース 110 に沿って前方又は後方に摺動させ得る。外科医は、制御装置 1 を、ハンドピース 110 周辺の周囲で回転させることもできる。

【0035】

必要に応じて、外科医は、ハウジング 10 とハンドピース 110 との間の機械的締結具／接続を係合することにより、制御装置 1 の位置を固定し得る。代替的に／さらに、外科医は、制御装置 1 及びハンドピース 110 を前記周辺の周囲で握ることにより、ハンドピース 110 に対する制御装置 1 の位置を固定し得る。ついで、外科医は、スライドカバー 70 を、入力要素 50 の入力面 51 が露出するように、動作位置に移動させ得る。スライドカバー 70 を移動させるために、外科医は、スライドカバー 70 と上部ハウジング 20 との間の係合機構間の係合を克服するのに十分な所望の移動方向に、グリップ面 76 に圧力を提供してもよい。一例では、側圧が、スライドカバー 70 の上面 77 から伸びている突起に加えられてもよい。別の例では、外科医は、スライドカバー 70 を、その側面で握ってもよく、前記スライドカバーを引き／押して、入力要素 50 から離れるように後退させてもよい。

【0036】

取り付けた制御装置 1 に関して、ついで、外科医は、動力器具 100 を、医療行為を完了させるために、術部におけるその所望の位置に配置し得る。配置させた後、入力要素 50 は、外科医の指／親指により入力面 51 に加えられた圧力によりアクティブ化され得る。例示となる制御装置 1 において、入力要素 50 を下降させることにより、入力要素 50 内にオーバーモールドされているカーボンピル 55 に、制御ユニット 60 に設けられてい

10

20

30

40

50

る対応するコンタクト 6 3 との電氣的接続を完了させる。適切な電氣的接続により、ついで、ユーザ入力情報が、動力器具 1 0 0 に伝送される。入力面 5 1 における圧力を変化させることにより、外科医は、動力器具 1 0 0 に提供されている入力情報を変化させることができる。例えば、入力面 5 1 に提供されている圧力を増大／低下させることにより、動力器具 1 0 0 の速度、トルク等における対応する向上／低下がもたらされ得る。医療行為が完了した後（又は前記動力器具の必要性が終了した後）、外科医は、動力器具 1 0 0 を術部から取り出し得る。動力器具 1 0 0 を取り出す前又は取り出した後、外科医は、スライドカバー 7 0 が入力面 5 1 の上方に配置されるように、スライドカバー 7 0 を再配置／閉じ得る。スライドカバー 7 0 を閉じることは、開けるのと同様（ただし反対の）方法で行われる。外科医は、スライドカバー 7 0 と上部ハウジング 2 0 との間の係合機構間の係合を克服するのに十分な所望の移動方向に、グリップ面 7 6 に圧力を提供し得る。十分に閉じた位置にした後、前記スライドカバーに設けられているリセス 7 3 は、ハウジング 1 0 に設けられている突起 2 5 と係合し得る。スライドカバー 7 0 を再配置し、突起 2 5 を係合させることにより、外科医は、動力器具 1 0 0 の偶発的なアクティブ化を防止する。

【0037】

術部から取り出された外科用器具 1 0 0 に関して、ついで、外科医は、制御装置 1 をハンドピース 1 1 0 から安全に取り外し得る。機械的締結具が、ハンドピース 1 1 0 における位置に固定するのに使用されていた場合、前記機械的締結具を外さなければならない。ついで、外科医は、ハンドピース 1 1 0 から制御装置 1 を摺動させ／引き抜き得る。前記制御装置がハンドピース 1 1 0 から取り外された後、前記制御装置は、再利用、リサイクルのために滅菌され、及び／又は、処分され得る。制御装置 1 がハンドピース 1 1 0 から（外科手術の完了に基づいて又は外科手術中に）分離され得るため、制御装置 1 は、動力器具 1 0 0 から分離させて、容易に洗浄及び滅菌され得る。

【0038】

図 1 2 は、別の例示となる制御装置 2 0 0 を提供する。制御装置 2 0 0 は、図 1 に示されている制御装置 1 に類似しており、同じ参照符号は、同じ構成要素を示すのに使用される。制御装置 2 0 0 と制御装置 1 との間の差異は、以下に説明されている。制御装置 2 0 0 は、入力情報を前記制御ユニットに提供するための摺動性マグネット 2 5 0 を含み得る。マグネット 2 5 0 がハウジング 2 1 0 に沿って移動する際に、前記制御ユニットに設けられているコンタクトがアクティブ化される。例えば、マグネット 2 5 0 は、ハウジング 2 1 0 に沿ってオン／オフ位置間を移動することにより、オン／オフ指令を前記動力器具に提供する。

【0039】

図 1 3 は、別の例示となる制御装置 3 0 0 を提供する。制御装置 3 0 0 は、図 1 に示されている制御装置 1 に類似しており、同じ参照符号は、同じ構成要素を示すのに使用される。制御装置 3 0 0 と制御装置 1 との間の差異は、以下に説明されている。制御装置 3 0 0 は、入力情報を前記制御ユニットに提供するための摺動性マグネット 3 5 0 も含み得る。マグネット 3 5 0 がハウジング 3 1 0 に沿って移動する際、前記制御ユニットのコンタクトがアクティブ化される。制御装置 3 0 0 において、前記ハウジングに沿ったマグネット 3 5 0 の方向及び／又は位置は、前記制御ユニットに受信される入力情報を変化させるのに使用され得る。

【0040】

図 1 4 は、別の例示となる制御装置 4 0 0 を提供する。制御装置 4 0 0 は、図 1 に示されている制御装置 1 に類似しており、同じ参照符号は、同じ構成要素を示すのに使用される。制御装置 4 0 0 と制御装置 1 との間の差異は、以下に説明されている。制御装置 4 0 0 は、ポップル／スナップドーム型入力要素 4 5 0 を含み得る。入力要素 4 5 0 の入力面において提供された圧力により、入力要素 4 5 0 と前記制御ユニットのコンタクトとの間における電氣的接続が完了する。前記入力面における圧力を取り除くことにより、前記電氣的接続が解消される。ポップル／スナップドーム型入力要素 4 5 0 が下降／開放されるように移動する際、対応するオン／オフ指令が、前記動力器具に送信される。別の例では

、制御装置４００は、力覚センサ入力要素４５０を含む。入力要素４５０に加えられた力／圧力を変化させること自体は、動力器具動作における変化に対応する。例えば、圧力／力を増大させると、前記動力器具の速度、トルク等が向上する。制御装置４００は、交換可能及び／又は繰返し充電可能な電池４８０も含み得る。電池４８０には、制御装置４００の近位端に設けられている開口を介してアクセスし得る。

【００４１】

図１５は、別の例示となる制御装置５００を提供する。制御装置５００は、図１に示されている制御装置１に類似しており、同じ参照符号は、同じ構成要素を示すのに使用される。制御装置５００と制御装置１との間の差異は、以下に説明されている。制御装置５００は、容量式タッチセンサ入力要素５５０を含み得る。容量式入力要素５５０は、種々の入力情報を前記動力器具に提供可能な複数の入力面を含み得る。例えば、前記種々の入力面はそれぞれ、速度、トルク、イルミネーション、洗浄、又は、前記動力器具により完了される任意の他の機能に関する別々の指令を提供し得る。

【００４２】

前述の説明及び図面は、本発明の好ましい実施形態を表すが、添付の特許請求の範囲において定義されるように、本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく、様々な追加、修正、組み合わせ及び／又は置き換えを行うことができることが理解されよう。特に、本発明が、他の特定の形態、構造、配設、比率で、また他の要素、材料、及び構成要素を用いて、その趣旨又は本質的な特性から逸脱することなく具現化され得ることが、当業者には明らかとなるであろう。当業者は、本発明が、本発明の原理から逸脱することなく、特定の環境及び動作要件に特に適合される、本発明の実践において使用される、構造、配置、比率、材料、及び構成要素の多くの修正を伴って、並びに別の方法で、使用され得ることを認識するであろう。加えて、本明細書において記述されている形体を単独で、又は他の形体と組み合わせて使用することもできる。したがって、ここに開示した実施形態は、いかなる点においても例示的なものであり、限定的なものではないと解釈されるべきであり、本発明の範囲は、添付の「特許請求の範囲」によって示され、上記の説明に限定されるものではない。

【００４３】

当業者は、広い発明概念から逸脱することなく前述の実施形態に変更を行うことができることを理解されたい。したがって、本発明は、開示された特定の実施形態に制限されず、以下の特許請求の範囲によって定義されるような本発明の趣旨及び範囲内の修正をも包含することを意図するものと理解される。

【００４４】

〔実施の態様〕

(１) 外科用動力器具用の制御装置であって、

外科用動力器具に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成されているハウジングと、ユーザ入力を受信するために前記ハウジングに設けられている入力面と、

前記入力面において受信したユーザ入力情報を外科用動力器具に送信するための、前記ハウジング内の制御ユニットとを備える、装置。

(２) さらに、

底部ハウジングに連結している上部ハウジングを含み、

前記底部ハウジングが、外科用動力器具に連結するようにサイズ決めされ、かつ構成されている、実施態様１記載の装置。

(３) 前記上部ハウジングが、前記底部ハウジングと一体的に形成されている、実施態様２記載の装置。

(４) さらに、前記ハウジングから伸びているアームを備え、前記アームが、動力器具の外側周囲の少なくとも一部と係合するようにサイズ決めされ、かつ構成されており、前記アームが、前記ハウジングから、前記ハウジングの底面から離れる方向に伸びており、動力器具の外側周囲に対応する形状を有する内側面を含む、実施態様１記載の装置。

(５) 前記アームが、前記制御装置を動力器具のハンドピースに連結させるようにサイ

10

20

30

40

50

ズ決めされ、かつ構成されている、実施態様 4 記載の装置。

【0045】

(6) 前記アームが、スナップフィット、圧入、機械的締結具、溶接、及び接着剤の内の少なくとも 1 つにより、前記ハウジングを動力器具に連結させる、実施態様 4 記載の装置。

(7) 前記入力面が、前記ハウジングの上面における開口を介してアクセス可能であり、入力面が、少なくとも部分的に、前記ハウジングの前記開口内に伸びている、実施態様 1 記載の装置。

(8) 前記入力面が、圧力応答材料から構成されており、

前記ユーザ入力情報が、前記入力面における前記ユーザ入力の圧力に応じて変化する、
実施態様 1 記載の装置。

(9) 前記入力面が、前記ハウジングと一体的に形成されている、実施態様 1 記載の装置。

(10) 前記入力面は、前記入力面におけるユーザ入力の前記制御ユニットをアクティブ化するように、前記制御ユニットに近接して位置している、実施態様 1 記載の装置。

【0046】

(11) 前記制御ユニットが、PCB、電池、及び、電子的なユーザ入力情報を外科用動力器具に送信するための無線通信ユニットを含む、実施態様 1 記載の装置。

(12) 前記ユーザ入力情報が、前記入力面における前記ユーザ入力の位置及び方向の内の少なくとも一方に応じて変化する、実施態様 1 記載の装置。

(13) 前記制御ユニットが、外科用動力器具からの動作情報を受信する、実施態様 1 記載の装置。

(14) さらに、カバーを備え、前記カバーは、前記カバーが前記入力面の少なくとも一部の上端である第 1 位置と前記入力面から離れる第 2 位置との間を移動可能なように、前記ハウジングに摺動可能に連結され、前記カバーが、前記ハウジングに摺動可能に係合する下方に伸びるアームを含む、実施態様 1 記載の装置。

(15) 外科用器具及び制御装置であって、

外科用動力器具と、

前記外科用動力器具に連結している制御装置であって、前記制御装置が、

前記制御装置を前記動力器具に連結させるためのアームを含むハウジングであって、
前記アームが前記ハウジングから伸び、前記動力器具のハンドピースの外側周囲の少なくとも一部に係合する、ハウジング、

ユーザ入力を受信するために前記制御装置の上面に位置している圧力応答タッチパッド、

前記動力器具の速度を指示するために、前記タッチパッドにおいて受信したユーザ入力情報を、前記動力器具に送信するための制御ユニットを含む、制御装置とを備え、

前記制御ユニットが、前記外科用動力器具の前記ハンドピースに沿って移動可能である、外科用器具及び制御装置。

【0047】

(16) 前記制御ユニットが、PCB、電池、及び、ユーザ入力情報を前記動力器具に送信するための無線通信ユニットを含み、

前記ユーザ入力情報が、前記動力器具の制御ユニットにより受信され、前記動力器具の速度が、前記タッチパッドにおいて受信した前記ユーザ入力の圧力に応じて変化する、実施態様 15 記載の外科用器具及び制御装置。

(17) 外科用動力器具に移動可能及び着脱可能に連結する制御装置を使用して、前記外科用動力器具を制御する方法であって、

制御装置を外科用動力器具のハンドピースに連結させることと、

前記制御装置を所望の位置に移動させることと、

前記制御装置に設けられている入力面においてユーザ入力を提供することにより、前記動力器具をアクティブ化することと、

10

20

30

40

50

前記ユーザ入力に応じて、前記制御装置から前記動力器具に動作シグナルを送信することと、

前記動作シグナルに従って前記動力器具を動作させることとを含む、方法。

(18) 前記制御装置を前記外科用動力器具に連結させることが、

前記制御装置の底面から伸びているアーム間に設けられている開口が、前記ハンドピースの上方に位置するように、前記動力器具の上方に前記制御装置を整列させることと、

前記アームが前記ハンドピース上に前記制御装置を前進させるように拡張するよう、前記制御装置を前記ハンドピース上に押し付けることであって、前記アームが前記ハンドピースの上方及び周囲を前進する、こととを含む、実施態様17記載の方法。

(19) 前記制御装置を所望の位置に移動させることが、前記制御装置を前記ハンドピースに沿って摺動させること、及び、前記制御装置を前記ハンドピースの周囲で回転させることの内の少なくとも一方を含む、実施態様17記載の方法。

(20) さらに、

前記入力面において提供されている前記ユーザ入力を変化させることと、

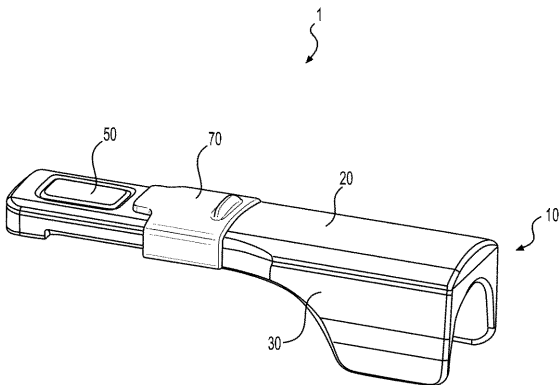
前記変化させたユーザ入力に応じて、変化させた動作シグナルを、前記制御装置から前記動力器具に送信することと、

前記変化させた動作シグナルに従って前記動力器具を動作させることとを含み、

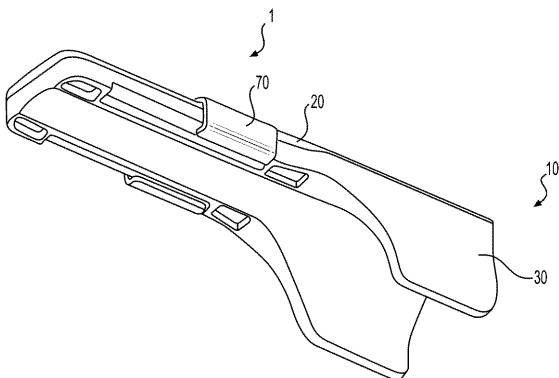
ユーザ入力及び変化させたユーザ入力を提供することが、前記制御装置に設けられている入力面において圧力を加えることを含む、実施態様17記載の方法。

10

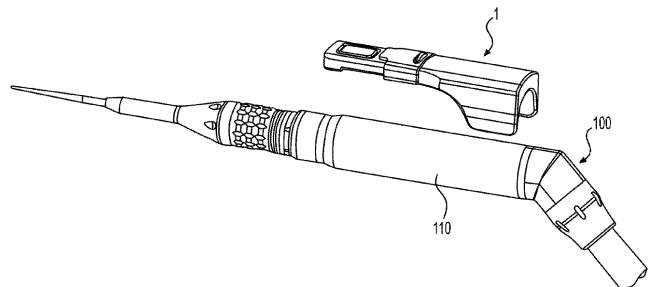
【図1】



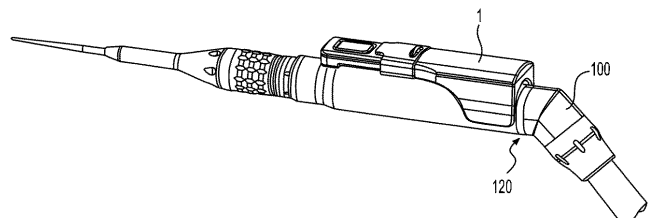
【図2】



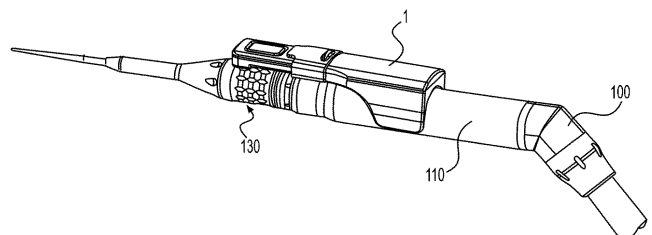
【図3】



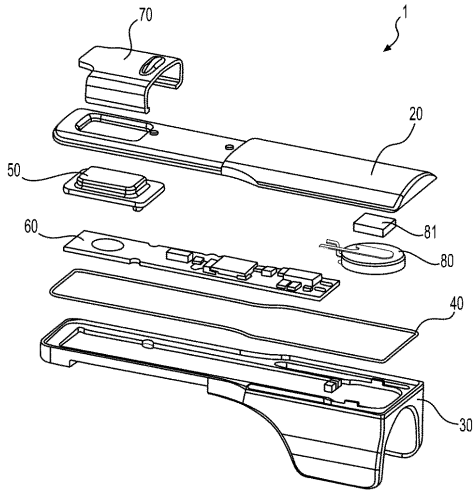
【図4A】



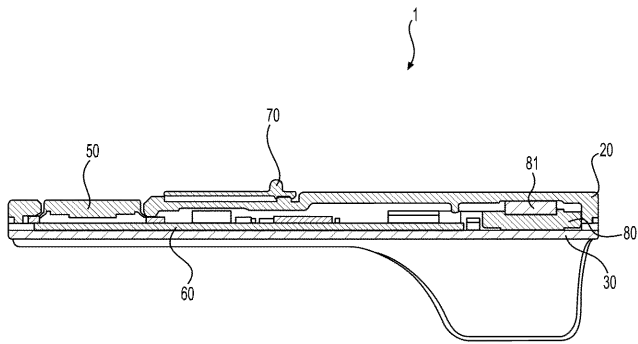
【図4B】



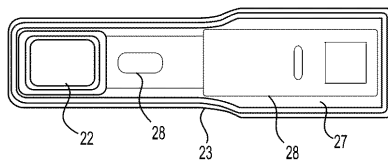
【図 5】



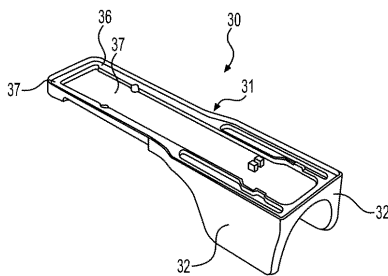
【図 6】



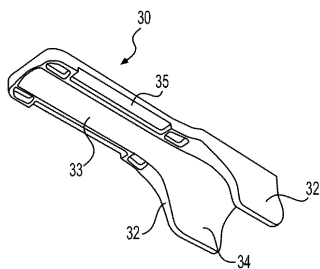
【図 7 E】



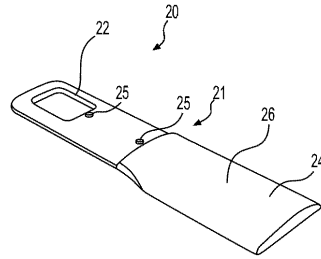
【図 8 A】



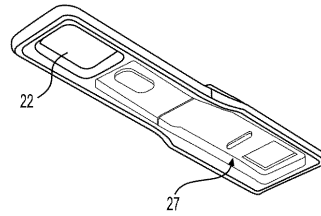
【図 8 B】



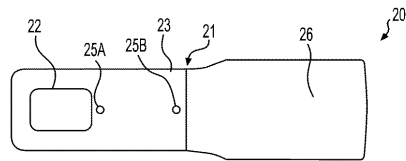
【図 7 A】



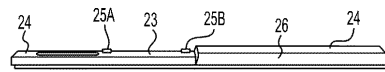
【図 7 B】



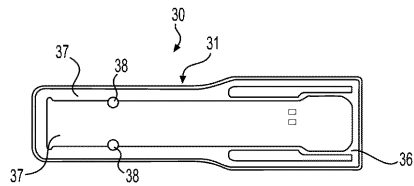
【図 7 C】



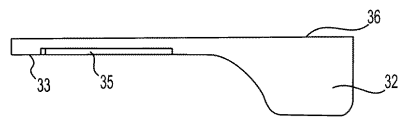
【図 7 D】



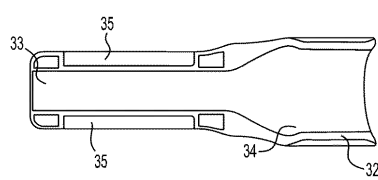
【図 8 C】



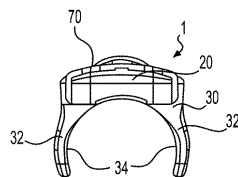
【図 8 D】



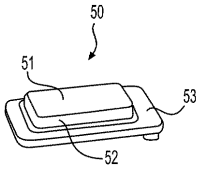
【図 8 E】



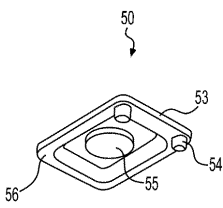
【図 8 F】



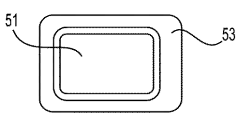
【図 9 A】



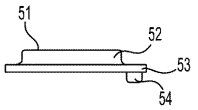
【図 9 B】



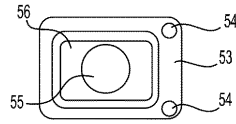
【図 9 C】



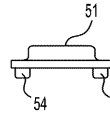
【図 9 D】



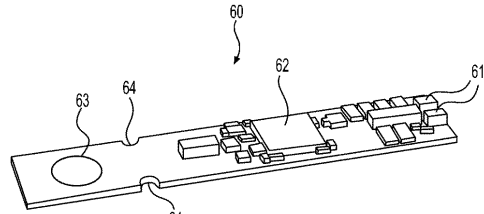
【図 9 E】



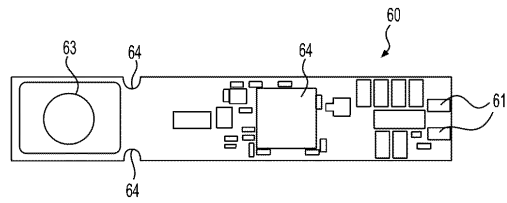
【図 9 F】



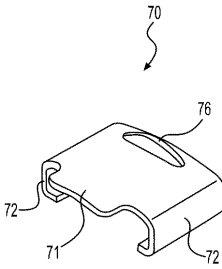
【図 10 A】



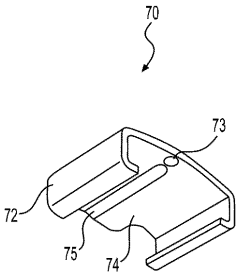
【図 10 B】



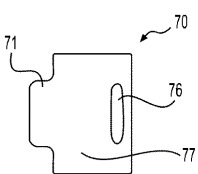
【図 11 A】



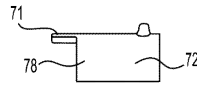
【図 11 B】



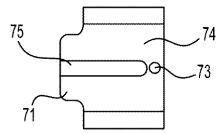
【図 11 C】



【図 11 D】



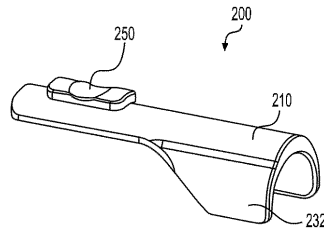
【図 11 E】



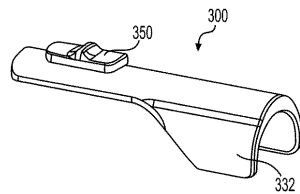
【図 11 F】



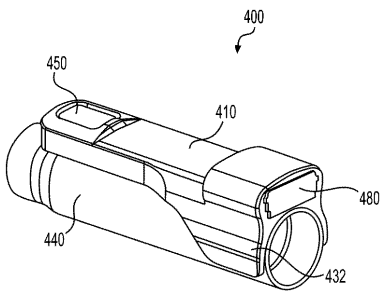
【図 12】



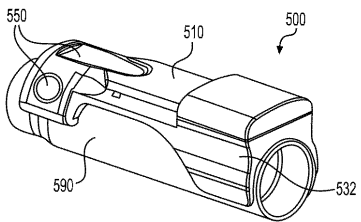
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 スティーブン・エム・ブシナ
アメリカ合衆国、3 3 4 1 0 フロリダ州、パーム・ビーチ・ガーデンズ、リバーサイド・ドライブ 4 5 0 0
- (72)発明者 ジェームズ・エイチ・カスパー
アメリカ合衆国、3 3 4 1 0 フロリダ州、パーム・ビーチ・ガーデンズ、リバーサイド・ドライブ 4 5 0 0
- (72)発明者 セドリック・ボース
アメリカ合衆国、0 2 7 6 7 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 3 2 5
- (72)発明者 ピョートル・ノワク
アメリカ合衆国、3 3 4 1 0 フロリダ州、パーム・ビーチ・ガーデンズ、リバーサイド・ドライブ 4 5 0 0
- (72)発明者 デビッド・エス・ナルドゥッチ
アメリカ合衆国、3 3 4 1 0 フロリダ州、パーム・ビーチ・ガーデンズ、リバーサイド・ドライブ 4 5 0 0
- (72)発明者 オビディウ・ネイコニ
アメリカ合衆国、3 3 4 1 0 フロリダ州、パーム・ビーチ・ガーデンズ、リバーサイド・ドライブ 4 5 0 0

Fターム(参考) 4C160 FF60 KL03 LL04 LL09 LL11

【外国語明細書】
2017018598000001.pdf