

(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2017-164592
(P2017-164592A)

(43) 公開日 平成29年9月21日(2017.9.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/46 (2006.01)	A 6 1 F 2/46	4 C 0 9 7
A 6 1 F 2/38 (2006.01)	A 6 1 F 2/38	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/56 (2006.01)	A 6 1 B 17/56	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-127345 (P2017-127345)	(71) 出願人	513069064 デビュイ・シンセス・プロダクツ・インコーポレイテッド アメリカ合衆国、02767-0350 マサチューセッツ州、レイナム、パラマウント・ドライブ 325 325 Paramount Drive , Raynham MA 02767-0350 United States of America
(22) 出願日	平成29年6月29日 (2017. 6. 29)	(74) 代理人	100088605 弁理士 加藤 公延
(62) 分割の表示	特願2013-68396 (P2013-68396)の分割	(74) 代理人	100130384 弁理士 大島 孝文
原出願日	平成25年3月28日 (2013. 3. 28)		
(31) 優先権主張番号	13/434, 207		
(32) 優先日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

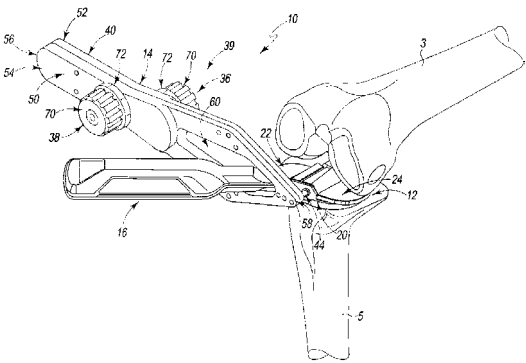
(54) 【発明の名称】 膝手術のための整形外科用手術器具

(57) 【要約】

【課題】 膝手術に使用される整形外科用手術器具を提供する。

【解決手段】 この整形外科用手術器具には、細長い本体と、一対の出力シャフトと、ユーザーコントロールと、が含まれる。第1出力シャフトは、この細長い本体の長手方向軸に対して実質的に垂直な第1出力軸に沿って、細長い本体の第1側面から延出している。第2出力シャフトも、この細長い本体の長手方向軸に対して実質的に垂直な第2出力軸に沿って、細長い本体の第1側面から延出している。ユーザーコントロールは、第1端近くで細長い本体に連結され、第1及び第2出力シャフトは、細長い本体の第2端近くにある。第1出力シャフト及び第2出力シャフトはそれぞれ、ユーザーコントロールの操作に対応して互いに独立に回転するよう構成される。この整形外科用手術器具と共に使用するための様々な関節ディストラクターも開示される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

脛骨プラットフォームと、内側パドルと、外側パドルとを含み、かつそれぞれのパドルが、他方のパドルに対して独立に、前記脛骨プラットフォームに対して上下するよう構成されている、関節ディストラクターと、

細長い本体と、前記細長い本体に連結されたユーザーコントロールと、前記細長い本体から延出して前記内側パドルに操作可能に連結できる内側出力シャフトと、前記細長い本体から延出して前記外側パドルに操作可能に連結できる外側出力シャフトとを含む、ドライバーと、

を含み、

前記関節ディストラクターの前記脛骨プラットフォームが、

脛骨プレートと、前記ドライバーが前記関節ディストラクターに連結されているときに前記ドライバーの前記内側出力シャフトに係合するよう構成されている内側入力部と、

内側インタフェースブロックであって、前記内側インタフェースブロックは、前記内側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記内側パドルが前記上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成されている、内側インタフェースブロックと、

前記ドライバーが前記関節ディストラクターに連結されているときに前記ドライバーの前記外側出力シャフトに係合するよう構成されている外側入力部と、

外側インタフェースブロックであって、前記外側インタフェースブロックは、前記外側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記外側パドルが前記上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成されている、外側インタフェースブロックと、

を含み、

前記内側入力部を介して作動する前記内側出力シャフトは、前記内側インタフェースブロックをその前記前方位置とその前記後方位置との間で動かし、これにより、前記ユーザーコントロールの操作に対応して前記脛骨プラットフォームに対して前記内側パドルを上位置と下位置との間で動かすよう構成され、かつ前記外側入力部を介して作動する前記外側出力シャフトは、前記外側インタフェースブロックをその前記前方位置とその前記後方位置との間で動かし、これにより、前記ユーザーコントロールの操作に対応して前記脛骨プラットフォームに対して前記外側パドルを上位置と下位置との間で動かすよう構成されている、整形外科用手術器具。

【請求項 2】

前記内側インタフェースブロックが、前記内側インタフェースブロックを貫通して延在するねじ穴を備えて形成されている、請求項 1 に記載の整形外科用手術器具。

【請求項 3】

前記内側パドルが、前記内側インタフェースブロックに係合する傾斜面を含む、請求項 1 に記載の整形外科用手術器具。

【請求項 4】

前記内側パドルの前記傾斜面が、下向き傾斜面である、請求項 3 に記載の整形外科用手術器具。

【請求項 5】

前記関節ディストラクターが、外側インタフェースブロックを含み、前記外側インタフェースブロックは、前記外側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記外側パドルが前記上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成されており、かつ前記外側パドルが前記外側インタフェースブロックに係合する傾斜面を含む、請求項 3 に記載の整形外科用手術器具。

【請求項 6】

前記関節ディストラクターが、前記内側パドル及び前記脛骨プレートに枢動可能に連結されている内側スイングアームを含み、かつ前記外側パドル及び前記脛骨プレートに枢動可能に連結されている外側スイングアームを含む、請求項 1 に記載の整形外科用手術器具。

。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は全般に手術器具に関するものであり、より具体的には、人工膝関節全置換術などの膝手術中に使用する手術器具に関する。

【背景技術】

【0002】

人工膝関節全置換術などのいくつかの整形外科手術手順において、患者の膝関節の向きを変えるため、ニーディストラクターとして一般に知られる手術器具が開発されている。例えば、人工膝関節全置換術手順において、手術中に患者の脛骨及び大腿骨の相対的位置をコントロールすることによって、外科医は膝関節の向きを設定し、所定の解剖学的軸及び機械的軸を取得することができ、手術後にこれらの軸に沿って膝関節が動作する。

10

【0003】

患者の脛骨及び大腿骨の相対的位置をコントロールするためには、ニーディストラクターを脛骨近位端と大腿骨遠位端の間に挿入し、脛骨と大腿骨との間の間隔を広げるよう操作して、膝関節の向き及び関節の間隔を設定することができる。いくつかのニーディストラクターでは、脛骨と大腿骨の外側及び内側の間隔を独立に広げるよう操作して、膝関節の所定の向きを達成することができる。

【0004】

いくつかのディストラクターには、ディストラクションの段階において患者の膝関節の関節力を測定するためのセンサー又ははかりが含まれ得る。そのようなディストラクターは一般に靱帯バランスとして知られている。靱帯バランスは、手術中に、患者の関節周囲の軟組織（すなわち靱帯）のバランスをとるのを助けるために使用することができる。例えば、膝関節全置換術において、靱帯バランスは、患者の自然骨又は人工骨の脛骨近位側と患者の自然骨又は人工骨の大腿骨遠位側との間が、所定の関節力値で、概ね矩形の伸展ギャップと、概ね矩形の屈曲ギャップとが確実に得られるように行うことができる。

20

【0005】

このためには、靱帯バランスは、標準ディストラクターと同様に患者の脛骨と大腿骨との間に配置して、患者の脚が伸展状態にあるとき（すなわち、患者の脛骨が患者の大腿骨に対して約0度に配置されているとき）及び屈曲状態にあるとき（すなわち、患者の脛骨が患者の大腿骨に対して約90度に配置されているとき）の、内側及び外側の関節力と、内側及び／又は外側のギャップのずれを測定することができる。伸展時又は屈曲時のいずれにおいても、所定の関節力値で、内側及び外側のギャップのずれがほぼ等しくない場合（すなわち、概ね矩形の関節ギャップを形成していない場合）、靱帯解放を行って、内側及び／又は外側のギャップのずれを均等化することができる。外科医又は手術助手にとっては、時に、ニーディストラクターと靱帯バランスを使用するのが難しい場合があり、更に、1回の手術中にそれぞれを複数回、挿入及び除去の手順を行う必要がある場合がある。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

本発明の一態様に従って、整形外科用手術器具は、細長い本体、第1出力シャフト、第2出力シャフト、及びユーザーコントロールを含み得る。この細長い本体には、第1端及び第2端があってよく、第1端にハンドルを含み得る。この細長い本体は更に、長手方向軸を画定し得る。第1出力シャフトは、細長い本体の長手方向軸に対して実質的に垂直な第1出力軸に沿って、細長い本体の第1側面から延出している。第2出力シャフトは、細長い本体の長手方向軸に対して実質的に垂直な第2出力軸に沿って、細長い本体の第1側面から延出している。ユーザーコントロールは、細長い本体の第1端近くで、細長い本体に連結され得る。第1出力シャフト及び第2出力シャフトは、細長い本体の第2端近くにおいてよく、ユーザーコントロールの操作に対応して互いに独立して回転するよ

50

う構成され得る。

【0007】

いくつかの実施形態において、ユーザーコントロールは更に、第1入力部及び第2入力部を含み得る。第1出力シャフトは、ユーザーの第1入力部操作に対応して回転するよう構成され得、第2出力シャフトは、ユーザーの第2入力部操作に対応して回転するよう構成され得る。第1入力部には、細長い本体内部に収容され、かつ細長い本体の長手方向軸に対して垂直に延在する第1入力部軸を中心に回転可能な第1ベルト車が含まれ得る。第2入力部には、細長い本体内部に収容され、第2入力部軸を中心に回転可能な第2ベルト車が含まれ得る。第2入力部軸は、細長い本体の長手方向軸に沿って垂直に延在する第1入力部軸から離れて配置することができる。

10

【0008】

いくつかの実施形態において、整形外科用手術器具は更に、第1ベルト車を第1出力シャフトに接続する第1ベルトリンクと、第2ベルト車を第2出力シャフトに接続する第2ベルトリンクと、を含み得る。第1ベルト車は、第1ベルトリンクに張力をかけるように細長い本体の長手方向軸に沿って可動であり得、第2ベルト車は、第2ベルトリンクに張力をかけるように細長い本体の長手方向軸に沿って可動であり得ると想到される。第1入力部には、ベルト車に連結されかつ第1入力部軸を中心に回転可能なノブが含まれ得る。

【0009】

いくつかの実施形態において、第1入力部には、ノブ、インジケータリング、及び歯車セットが含まれ得る。歯車セットはノブとインジケータリングとの間に連結することができ、これによりインジケータリングは、ノブが1回転するのに対応して1回転未満の回転をする。第1出力軸及び第2出力軸は同一平面上にあり得ると想到される。

20

【0010】

いくつかの実施形態において、第1出力シャフトには、細長い本体に連結された近位端と、第1出力軸に沿って延出する、少なくとも1つの平面を備えたドライバーヘッド部を有する遠位端と、を含み得る。第2出力シャフトには、細長い本体に連結された近位端と、第2 (first) 出力軸に沿って延出する、少なくとも1つの平面を備えたドライバーヘッド部を有する遠位端と、を含み得る。

【0011】

いくつかの実施形態において、細長い本体は、細長い本体を貫通するアクセス開口部を含んで形成され得る。アクセス開口部は、細長い本体の長手方向軸に対して実質的に垂直であってよく、ユーザーコントロールと細長い本体の第2端との間に配置され得る。

30

【0012】

本開示の別の態様に従って、整形外科用手術器具は、関節ディストラクター及びドライバーを含み得る。関節ディストラクターには、脛骨プラットフォーム、内側パドル、及び外側パドルが含まれ得る。各パドルは、他方のパドルとは独立して、脛骨プラットフォームに対して上下するよう構成され得る。ドライバーには、細長い本体、その細長い本体に連結されたユーザーコントロール、その細長い本体から延出し、内側パドルに操作可能に連結できる内側出力シャフト、及び、その細長い本体から延出し、外側パドルに操作可能に連結できる外側出力シャフトが含まれ得る。内側出力シャフトは、ユーザーコントロールの操作に対応して、脛骨プラットフォームに対して内側パドルを上位置と下位置との間で動かすよう構成され得る。外側出力シャフトは、ユーザーコントロールの操作に対応して、脛骨プラットフォームに対して外側パドルを上位置と下位置との間で動かすよう構成され得る。

40

【0013】

いくつかの実施形態において、関節ディストラクターの脛骨プラットフォームには、脛骨プレート、内側入力部、及び外側入力部が含まれ得る。内側入力部は、ドライバーが関節ディストラクターに連結されているとき、内側出力シャフトに係合するよう構成され得る。外側入力部は、ドライバーが関節ディストラクターに連結されているとき、外側出力シャフトに係合するよう構成され得る。

50

【0014】

いくつかの実施形態において、関節ディストラクターには内側インタフェースブロックが含まれ得、これは、内側パドルが下位置にあるときの前方位置と、内側パドルが上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成される。内側インタフェースブロックは、インタフェースブロックを貫通するねじ穴を含むよう形成され得る。内側パドルには、この内側インタフェースブロックに係合する傾斜面が含まれ得ることが想到される。この内側パドルの傾斜面は、下向き傾斜面であり得る。

【0015】

いくつかの実施形態において、関節ディストラクターには外側インタフェースブロックが含まれ得、これは、外側パドルが下位置にあるときの前方位置と、外側パドルが上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成される。この外側パドルには、外側インタフェースブロックに係合する傾斜面が含まれ得る。

10

【0016】

いくつかの実施形態において、内側パドルは、内側パドルが下位置にあるときの前方位置と、内側パドルが上位置にあるときの後方位置との間を動くことができる。外側パドルは、外側パドルが下位置にあるときの前方位置と、外側パドルが上位置にあるときの後方位置との間を動くことができる。

【0017】

いくつかの実施形態において、関節ディストラクターは、内側パドル及び脛骨プレートに枢動可能に連結された内側スイングアームを含み得る。関節ディストラクターは更に、外側パドル及び脛骨プレートに枢動可能に連結された外側スイングアームを含み得る。

20

【0018】

本開示の別の態様に従って、整形外科用手術器具は、関節ディストラクター及びドライバーを含み得る。関節ディストラクターには、脛骨プラットフォーム、内側パドル、及び外側パドルが含まれ得る。このドライバーは関節ディストラクターに操作可能に連結することができ、第1端にあるユーザーコントロールと、第2端にある出力シャフトと、を含み得る。脛骨プラットフォームは、ドライバーの出力シャフトに係合するよう構成された内側入力部と、ドライバーの出力シャフトに係合するよう構成された外側入力部と、を含み得る。各パドルは、ユーザーが出力シャフトを入力部の1つに連結してユーザーコントロールに対して行う操作に対応し、もう一方のパドルとは独立に、上位置と下位置との間で弓状経路に沿って動くよう構成されている。

30

【0019】

いくつかの実施形態において、関節ディストラクターは、内側パドル及び脛骨プレートに枢動可能に連結された内側スイングアームを含み得る。関節ディストラクターは更に、外側パドル及び脛骨プレートに枢動可能に連結された外側スイングアームを含み得る。

【0020】

脛骨プラットフォームは、脛骨プレートを含み得る。各入力部は、脛骨プレートと、内側パドル及び外側パドルのいずれか1つとの間に配置された入力部ねじを含み得る。

【図面の簡単な説明】

【0021】

本明細書に記述されるシステム及び方法は、例として示されるが、添付図における制限として示されるものではない。例示の単純化及び明確化のため、図に示された構成要素は必ずしも縮尺通りに描かれていない。例えば、いくつかの要素の寸法は、明確化のため、他の構成要素に比べて過大に描かれている。更に、適切だと見なされる場合、図の中の参照ラベルは、対応又は類似の構成要素を示すのに繰返し使用されている。

40

【図1】患者の脛骨と大腿骨の間に配置された関節ディストラクターと、関節ディストラクターを調節するためのドライバーと、関節ディストラクターの調節中に患者の膝靱帯内の張力を測定するためのセンサーと、を含む、手術器具システムの斜視図。

【図2】図1の手術器具の少なくとも1つの実施形態の概要図。

【図3】ドライバーに、一对のユーザー入力部と、そのユーザー入力部のユーザーによる

50

回転に対応して回転するよう構成された一対の出力シャフトと、が含まれていることが示されている、図 1 のドライバーの斜視図。

【図 4】ユーザー入力部と出力シャフトを接続している一対のリンクを示すために、ドライバーの筐体の上部分が除去されている、図 3 のドライバーの斜視図。

【図 5】各ユーザー入力部にノブと、インジケータリングと、ベルト車と、が含まれていることが示されている、ユーザー入力部が分解された図 4 のドライバーの斜視図。

【図 6】インジケータリングが歯車セットによって操作可能にノブに接続されていることが示されている、ノブが切断された状態の図 4 のドライバーの平面図。

【図 7】関節ディストラクターが、脛骨プラットフォームと、その脛骨プラットフォームに対して上げ下げするよう構成された一対のパドルと、が含まれていることが示されている、図 1 の関節ディストラクターの斜視図。

【図 8】図 7 の関節ディストラクターの分解図。

【図 9】脛骨プラットフォームに対して外側パドルが上位置に動かされたときの関節ディストラクターの内部構成要素を示している、図 7 の関節ディストラクターの斜視図。

【図 10】外側パドルが脛骨プラットフォームに対して下位置に動かされたときの、図 8 の関節ディストラクターの斜視図。

【図 11】関節ディストラクターが、脛骨プラットフォームと、その脛骨プラットフォームに対して上げ下げするよう構成された一対のパドルと、が含まれている、図 3 ～ 6 のドライバーと共に使用するための別の関節ディストラクターの斜視図。

【図 12】外側パドルが脛骨プラットフォームに対して下手前位置に動かされたときの関節ディストラクターの内部構成要素を示している、図 11 の関節ディストラクターの側面図。

【図 13】外側パドルが脛骨プラットフォームに対して上後方位置に動かされたときの、図 12 の関節ディストラクターの斜視図。

【図 14】図 7 ～ 12 の関節ディストラクターと共に使用するための別のドライバーの斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本開示の概念には様々な改変及び代替的形態が考えられるが、その特定の代表的な実施形態を図面に例として示し、本明細書において詳細に述べる。ただし、本開示の概念を開示される特定の形態に限定することを何ら意図するものではなく、その逆に、本発明は、添付の「特許請求の範囲」において定義される発明の趣旨及び範囲に包含される全ての改変物、均等物及び代替物を網羅することを意図するものである点は理解されるべきである。

【0023】

本明細書における、「一実施形態」、「実施形態」、「代表的な実施形態」などの表現は、記載される実施形態が特定の機構、構造又は特徴を含み得るが、全ての実施形態が特定の機構、構造又は特徴を必ずしも含むわけではないことを示している。その上、このような表現は必ずしも同じ実施形態を指すわけではない。更に、特定の機構、構造又は特徴が一実施形態との関連において記載される場合、明示的に記載されてもされなくても、他の実施形態との関連においてこのような機構、構造又は特徴を適用することが当業者の知識の範囲内であるものと考えられる。

【0024】

図 1 を参照し、整形外科手術中、特に膝の手術中に使用するための手術器具システム 10 が、患者の膝関節に関連して配置された状態で示されている。この手術器具システム 10 には、関節ディストラクター 12、ドライバー 14、及び力センサーモジュール 16 が含まれる。関節ディストラクター 12 は、患者の脛骨 5 の近位端と、患者の大腿骨 3 の顆部との間隔を、外側及び内側で独立に広げるよう構成される。図 1 に示すように、ドライバー 14 は、整形外科医又はその他の医療提供者に対し、患者の膝関節の前面の表面に延在する靱帯及び膝蓋骨を実質的に定位置に保ったまま、ユーザーが関節ディストラクター

1 2 を操作することを可能にするための、ユーザーインターフェースを提供する。センサーモジュール 1 6 には、複数の力センサー（図示なし）が含まれ、患者の大腿骨 3 と脛骨 5 との間の内側及び外側の関節力を測定するよう構成されている。センサーモジュール 1 6 は、関節ディストラクター 1 2 及びドライバー 1 4 と共に使用して、患者の膝関節のディストラクション中にその膝関節の関節力を測定することができる。図示されている実施形態において、センサーモジュール 1 6 は、米国特許出願第 1 2 / 4 1 5 , 1 7 2 号、同第 1 2 / 4 1 5 , 3 5 0 号、同第 1 2 / 4 1 5 , 3 6 5 号、及び同第 1 2 / 4 1 5 , 2 9 0 号（いずれも 2 0 0 9 年 3 月 3 1 日に出願）に記述されているタイプのものであり、これらは参照により本明細書に組み込まれる。しかしながら、他の実施形態において、他のタイプのセンサーモジュール又は他のデバイスも、ディストラクター 1 2 及びドライバー 1 4 と共に使用して、患者の膝関節の関節力を測定することが可能である。関節ディストラクター 1 2 、ドライバー 1 4 、及びセンサーモジュール 1 6 の同時使用により、外科医は、膝関節の向きの調節と靱帯バランスの監視を同時に行うことが可能になることが理解されよう。

10

【0025】

ここで図 2 を参照し、手術器具システム 1 0 の関節ディストラクター 1 2 、ドライバー 1 4 、及びセンサーモジュール 1 6 の概要が示されている。図 2 において点線の連結で示されているように、ドライバー 1 4 とセンサーモジュール 1 6 は関節ディストラクター 1 2 に一時的に連結又は結合し、これにより手術器具システム 1 0 が手術手順中、組み立てられた状態にあることが可能である。例えば、手術中に手術器具システム 1 0 を組み立てる 1 つの方法には、センサーモジュール 1 6 を患者の脛骨の近位端に接触させて配置する工程と、患者の大腿骨 3 と脛骨 5 との間にあるセンサーモジュール 1 6 の上に関節ディストラクター 1 2 を配置することによって患者の脛骨の近位端と患者の大腿骨の遠位端とを係合させる工程と、ドライバー 1 4 を関節ディストラクター 1 2 に連結する工程と、が含まれ得る。

20

【0026】

関節ディストラクター 1 2 には、図 2 に示すように、脛骨プラットフォーム 2 0 と、一对のパドル 2 2 、 2 4 と、脛骨プラットフォーム 2 0 及びパドル 2 2 、 2 4 との間に連結された一对のインターフェース 2 6 、 2 8 が含まれる。システム 1 0 にセンサーモジュール 1 6 が含まれるこれらの実施形態において、脛骨プラットフォーム 2 0 は、ドライバー 1 4 と連結されて、関節ディストラクター 1 2 の操作中にユーザー入力部を受け取り、センサーモジュール 1 6 の対応する脛骨パドルに収まり又は留まるよう構成される。一对のパドル 2 2 、 2 4 には内側パドル 2 2 及び外側パドル 2 4 が含まれ、これらはそれぞれ、患者の大腿骨 3 の対応する内側又は外側顆部に接触して配置されるよう構成される。インターフェース 2 6 、 2 8 には内側インターフェース 2 6 及び外側インターフェース 2 8 が含まれ、これらはそれぞれ、外科医のドライバー 1 4 の操作に対応して、脛骨プラットフォーム 2 0 に対して内側パドル 2 2 又は外側パドル 2 4 をそれぞれ独立に上下させるよう構成されている。関節ディストラクター 1 2 とドライバー 1 4 は、患者の脛骨に対する、患者の内側及び外側の大腿骨顆部のそれぞれ独立した動きを促進することが理解されよう。

30

【0027】

図 2 の概要図に示されているように、脛骨プラットフォーム 2 0 には脛骨プレート 3 0 、内側入力部 3 2 、及び外側入力部 3 4 が含まれる。脛骨プレート 3 0 は、患者の脛骨近位端に接触して配置され、内側入力部 3 2 及び外側入力部 3 4 を担持するよう構成されている。内側入力部 3 2 及び外側入力部 3 4 は、ドライバー 1 4 に連結され、このドライバー 1 4 からの入力部を受け取り、これにより、内側パドル 2 2 及び外側パドル 2 4 それぞれを脛骨プレート 3 0 に対して上下させるよう構成されている。

40

【0028】

上述のように、ドライバー 1 4 はディストラクター 1 2 に操作可能に連結されて、ディストラクター 1 2 の操作（例えば内側パドル 2 2 及び外側パドル 2 4 の動き）をコントロールする。図 2 の概要図に示されているように、ドライバー 1 4 には、一对のユーザー入

50

力部 36、38、一对の出力シャフト 42、44、及び一对のリンク 46、48 が含まれる。一对のユーザー入力部 36、38 は協調してユーザーコントロール 39 を供給し、これには、ユーザー相互作用をそれぞれ独立に受け取るよう構成された内側ユーザー入力部 36 及び外側ユーザー入力部 38 が含まれ、これにより、患者の脛骨に対して患者の大腿骨内側顆部又は外側顆部を上下させる。一对の出力シャフト 42、44 には、関節ディストラクター 12 の内側入力部 32 に連結されるよう構成された内側出力シャフト 42 と、関節ディストラクター 12 の外側入力部 34 に連結されるよう構成された外側出力シャフト 44 と、が含まれる。一对のリンク 46、48 には、内側リンク 46 及び外側リンク 48 が含まれ、これらはそれぞれ、ドライバー 14 の内側ユーザー入力部 36 又は外側ユーザー入力部 38 の外科医による操作に対応して、内側出力シャフト 42 又は外側出力シャフト 44 のそれぞれを独立して駆動するよう構成されており、これにより、患者の大腿骨の内側顆部及び外側顆部を、患者の脛骨に対して独立に動かすことができる。

【0029】

図 3 に図示されている一実施形態において、ドライバー 14 には細長いハウジング 40 が含まれ、細長いハウジング 40 は上側シェル 52 及び下側シェル 54 によって形成された第 1 端 56 及び第 2 端 58 を有する。ハウジング 40 は、ハウジング 40 の第 1 端 56 に所在するハンドル 50 を形成し、これによりユーザーは、関節ディストラクター 12 を操作しながらドライバー 14 を保持することができる。ユーザー入力部 36、38 は、ハウジング 40 の第 1 端 56 近くでハンドル 50 に沿ってハウジング 40 に連結されている。出力シャフト 42、44 は、ユーザー入力部からは離れて配置され、ハウジング 40 から延出し、ハウジング 40 の第 2 端 58 近くにある。ハウジング 40 はまた、ハウジング 40 の第 1 端 56 近くのユーザー入力部 36、38 とハウジング 40 の第 2 端 58 近くの出力シャフト 42、44 との間に配置される、アクセス開口部 60 を含むよう形成される。アクセス開口部 60 は、ハウジング 40 の長手方向軸 61 に対して垂直に、ハウジング 40 を貫通しており、関節ディストラクター 12 が患者の大腿骨と脛骨との間に配置された状態で、センサーモジュール 16 がドライバー 14 を貫通して関節ディストラクター 12 に連結できるようになっている。

【0030】

内側ユーザー入力部 36 は、図 3 に示すように、ハウジング 40 の第 1 端 56 近くでハウジング 40 の上側 53 から延出している。外側ユーザー入力部 38 は、ハウジング 40 の第 1 端 56 近くでハウジング 40 の下側 55 から延出している。内側出力シャフト 42 及び外側出力シャフト 44 は、ハウジング 40 の第 2 端 58 近くでハウジング 40 の上側 53 から延出している。

【0031】

図 3 において、ドライバー 14 の操作中、ユーザーが内側ユーザー入力部 36 を、軸 6 を中心に、実線矢印 67 で示されているように回転させると、これに対応して、内側出力シャフト 42 は、内側出力シャフト 42 に沿って延びる軸 62 を中心に、実線矢印 63 で示されているように回転する。同様に、図 3 において、ユーザーが外側ユーザー入力部 38 を、軸 68 を中心に、破線矢印 69 で示されているように回転させると、これに対応して、外側出力シャフト 44 は、内側出力シャフト 44 に沿って延びる軸 64 を中心に、破線矢印 65 で示されているように回転する。よって、ユーザーは出力シャフト 42、44 のいずれをも、もう一方の出力シャフト 42、44 の回転とは独立に回転させることができる。

【0032】

ここで図 4 を参照し、ドライバー 14 の内部構成要素が見えるように、ハウジング 40 の上側シェル 52 を除去した状態でドライバー 14 が示されている。ユーザー入力部 36、38 はそれぞれ実質的に同様であり、図 4 に示すように、それぞれにノブ 70、インジケーターリング 72、及びベルト車 74 が含まれている。ノブ 70 はドライバー 14 のハウジング 40 の外側に延出しており、ユーザーが操作してベルト車 74 を回転させることができるようになっている。インジケーターリング 72 はハウジング 40 の外側にあり、

ノブ 70 の回転に対応して、低減された回転率で回転するよう構成されており、ノブ 70 の回転によって達成されるディストラクションの程度を示す。ベルト車 74 はハウジング 40 の内側にあり、それぞれのリンク 46、48 によって、それぞれの出力シャフト 42、44 に連結されており、これによりベルト車 74 とそれぞれの出力シャフト 42、44 が、1 対 1 の比率で回転する。

【0033】

出力シャフト 42、44 はそれぞれ実質的に同様であり、図 4 に示すように、それぞれにシャンク 76 とベルト車 78 が含まれる。シャンク 76 はドライバー 14 のハウジング 40 から延出し、6 つの平らな側面を有する六角形を有するヘッド部 80 を含むよう形成されており、関節ディストラクター 12 の内側入力部 32 又は外側入力部 34 によって受容されるよう構成されている。他の実施形態において、ヘッド部 80 は、ディストラクター 12 の内側入力部 32 又は外側入力部 34 の作動が可能な、少なくとも 1 つの平面を含む任意の形状又は別の好適な形状を有してよい。ベルト車 78 はハウジング 40 の内側にあり、それぞれのリンク 46、48 によってそれぞれのユーザー入力部 36、38 に連結されている。

【0034】

図 4 に示すように、内側リンク 46 は、例として、ベルト 82 及び一对のガイドローラー 84、86 を含む。ベルト 82 は、内側ユーザー入力部 36 のベルト車 74 からの回転を、内側出力シャフト 42 のベルト車 78 へと伝達する。ベルト 82 はドライバー 14 のハウジング 40 内部にあり、ハウジング 40 のアクセス開口部 60 の周りで延在するようローラー 84、86 によって誘導される。外側リンク 48 は、例として、ベルト 92 及び一对のガイドローラー 94、96 を含む。ベルト 92 は、外側ユーザー入力部 38 のベルト車 74 からの回転を、外側出力シャフト 44 のベルト車 78 へと伝達する。ベルト 92 はドライバー 14 のハウジング 40 の内部にあり、ハウジング 40 のアクセス開口部 60 の周りに延在し、かつ内側リンク 46 のベルト 82 の周りに延在するようローラー 94、96 によって誘導される。

【0035】

図 5 において、内側ユーザー入力部 36 のノブ 70 及びインジケータリング 72 は、ドライバー 14 から取り外され、ノブ 70 は一部切除されている。外側ユーザー入力部 38 のノブ 70 及びインジケータリング 72 は内側ユーザー入力部 36 と実質的に同様であり、下記の説明は両者に適用される。図 5 に示すように、ノブ 70 は、シャフト 98、シェル 99、及び保持プレート 101 を含む。シャフト 98 は、ベルト車 74 がシェル 99 と共に回転するよう、シェル 99 をベルト車 74 に連結し、かつ、シェル 99 の回転に対応してインジケータリング 72 が回転するよう、歯車セット 100 を介してシェル 99 をインジケータリング 72 に連結するように構成されている。インジケータリング 72 の回転は、患者の膝の内側に対してディストラクター 12 が与えている追加の（又は低減した）ディストラクションの量を示す。

【0036】

歯車セット 100 は、ノブ 70 の回転を、低減された割合でインジケータリング 72 に伝達するよう構成されており、図 5 に示すように、例として、中央歯車 102、リング歯車 104、及び遊星歯車 106 を含んだ遊星歯車セットである。中央歯車 102 は、ノブ 70 と共通の回転をし、遊星歯車 106 に連動するようシャフト 98 に連結されている。リング歯車 104 は、インジケータリング 72 と共通の回転をし、遊星歯車 106 に連動するよう連結される。遊星歯車 106 は、ベルト車 74 に対する回転のためにこれを支える張力ユニット 110 に連結される。

【0037】

インジケータリング 72 は、外側インジケータノッチ 103 及び内側歯群 105 を備えて形成される。外側インジケータノッチ 103 は、例として、約 1 mm のディストラクションを示すようインジケータリング 72 の周囲に離間配置されている。他の実施形態において、このインジケータノッチ 103 は任意の数、文字、又はその他のインジ

ケーターに置き換えられることが理解されよう。内側歯群105がリング歯車104に係合することにより、インジケーターリング72がリング歯車104と共に回転する。ユーザーはインジケーターリング72を持ち上げることによって、インジケーターリング72を「リセットする」又は「ゼロにする」ことができ、これにより内側歯群105がリング歯車104から外れ、インジケーターリング72をリセット又はゼロ位置に回転させることによってインジケーターリング72の起点を設定し、インジケーターリング72を押し込むことによって内側歯群105が再びリング歯車104に係合し、インジケーターリング72がリング歯車104と共に回転する。これによってユーザーは、ドライバー14を操作しながら、ディストラクター12が供給するディストラクションの追加（又は減少）の量を監視し、正確にコントロールすることができる。

10

【0038】

図6では、ノブ70及びインジケーターリング72が切除されて、組立て状態での歯車セット100の構成が示されている。例として、ノブ70の回転により1対1の比の回転が、シャフト98を介してベルト車74に伝達される。更に、ノブ70の回転が、歯車セット100を通ることにより、1対1よりも低い比でインジケーターリング72を回転させる。

【0039】

図6に示すように、各ベルト車74は、ドライバー14の長手方向軸61に沿ってベルト車74が運動するよう構成された張力ユニット110によって担持されており、これによってベルト82、92に張力を与える。各張力ユニット110には、ベースプレート112、ブラケット114、及びねじ116が含まれる。ベースプレート112は、ドライバー14の長手方向軸61に沿ってドライバー14のハウジング40に連結されている。ブラケット114はベルト車74を担持し、ねじ116の回転に対応して、矢印118、120で示されるように、ドライバー14の長手方向軸61に沿って動く。ねじ116は、ベースプレート112を通して延在し、ねじでブラケット114に係合することにより、ブラケット114がねじ116の回転に対応して動く。

20

【0040】

ここで図7～10を参照し、例示の実施形態の関節ディストラクター12が詳細に示されている。関節ディストラクター12は、患者の大腿骨内側顆部及び外側顆部と、患者の脛骨との間を、望ましい距離で間隔を開け、これにより膝関節の向きを定めるよう構成されている。図7に示すように、関節ディストラクター12の内側パドル22及び外側パドル24は、脛骨プラットフォーム20に対して独立に可動であり、これによりユーザーが、患者の脛骨の近位端からそれぞれ異なる距離に患者大腿骨の内側顆部及び外側下部を配置させることができ、これによって膝関節の向きを変えて、膝関節の望ましい機械的及び解剖学的軸を達成する。

30

【0041】

図8に示されているように、関節ディストラクター12の脛骨プラットフォーム20には、脛骨プレート30、内側入力部32、及び外側入力部34が含まれる。いくつかの実施形態において、脛骨プレート30は、センサーモジュール16を受容するような寸法に形成された脛骨プレート30の下側に沿って、空洞122（図9及び10を参照）を含むよう形成することができる。図示の実施形態において、内側入力部32は内側入力部ねじ32として具体化され、外側入力部34は外側入力部ねじ34として具体化されている。図示の入力部ねじ32、34は、ドライバー14の出力シャフト42、44のヘッド部80と嵌合するよう構成され、脛骨プレート30に対して回転するよう脛骨プレート30に連結される。

40

【0042】

図8に示すように、脛骨プレート30には、ボトムパネル131、フロントパネル133、及びバックパネル145が含まれる。ボトムパネル131は、手術中に患者の脛骨近位側と係合するよう構成される。フロントパネル133は、ボトムパネル131の前側面に沿って、ボトムパネル131から上に延出し、入力部ねじ32、34を担持するよう構

50

成された穴 137、139を含む。バックパネル 145は、ボトムパネル 131の後側面に沿って、ボトムパネル 131 (bottom panel 133) から上に延出し、入力部ねじ 32、34を担持するよう構成された穴 141、143を含む。

【0043】

図 8に示すように、関節ディストラクター 12の内側パドル 22及び外側パドル 24は、それぞれ、外側表面 130及び中央表面 132を含むよう形成される。パドル 22、24の外側表面 130は、手術中に患者の大腿骨の内側顆部及び外側顆部に接触するよう構成される。パドル 22、24の中央表面 132は、外側部分 130から上に延出し、手術中に患者の大腿骨の内側顆部と外側顆部との間に位置するよう構成される。パドル 22、24の中央表面 132はまた、下向き傾斜面 134を形成し、これは内側入力部 32及び外側入力部 34と相互作用してパドル 22、24を独立に上下させるよう構成されている。

10

【0044】

図 8に示されているように、図示の実施形態において、内側インタフェース 26及び外側インタフェース 28は、インタフェースブロック 26、28として具体化されている。インタフェースブロック 26、28はそれぞれ、ねじ穴 136と上向き傾斜面 138とを含んで形成される。内側インタフェースブロック 26及び外側インタフェースブロック 28のねじ穴 136は、内側入力部ねじ 32及び外側入力部ねじ 34のねじと嵌合するよう構成される。内側インタフェース 26及び外側インタフェース 28の上向き傾斜面 138は、内側パドル 22及び外側パドル 24の下向き傾斜面 134と嵌合しないしは別の方法で接触するよう構成される。

20

【0045】

図 8及び 9の外側パドル 24によって示されているように、操作中、パドル 22、24はそれぞれ、上位置と下位置との間を動くよう構成されている。簡潔にするため、関節ディストラクター 12の外側構成部品 24、28、34の操作についてのみ、更に詳しく説明されるが、下記の説明は、関節ディストラクター 12の内側 (lateral) 構成部品 22、26、32にも等しく適用される。

【0046】

図 9に示すように、外側パドル 24が上位置にある場合、これは外側入力部ねじ 34が第 1方向に回転して、外側インタフェースブロック 28が外側入力部ねじ 34に沿って後方位置へと動かされる。外側インタフェースブロック 28が後方位置にあると、外側インタフェースブロック 28の上向き傾斜面 138が、外側パドル 24の下向き傾斜面 134を上方向に押し上げ、これにより、外側パドル 24を脛骨プレート 30から垂直に上方向 (図 9の矢印 135で示される方向) へと上昇させる。

30

【0047】

図 10に示すように、外側パドル 24が下位置にある場合、これは外側入力部ねじ 34が第 2方向に回転して、外側インタフェースブロック 28が外側入力部ねじ 34に沿って前方位置へと動かされている。外側インタフェースブロック 28が前方位置にあると、外側インタフェースブロック 28の上向き傾斜面 138が、外側パドル 24の下向き傾斜面 134に沿って滑り、これにより、外側パドル 24が脛骨プレート 30から垂直に下方向へと動く (図 10に示す)。

40

【0048】

図 11～13に、ドライバー 14と共に使用するよう構成された別の関節ディストラクター 12'を示す。関節ディストラクター 12'には、図 11に示すように、脛骨プラットフォーム 20'と、一対のパドル 22'、24'と、脛骨プラットフォーム 20'及びパドル 22'、24'との間に連結された一対のインタフェース 26'、28'と、が含まれる。脛骨プラットフォーム 20'は、ドライバー 14に連結されて、手術中に関節ディストラクター 12'のユーザー入力部を受容し、かつ手術中にセンサーモジュール 16を担持するよう、センサーモジュール 16に対して構成される。一対のパドル 22'、24'は内側パドル 22'及び外側パドル 24'として具体的に図示され、これらは患者

50

の大腿骨の内側顆部又は外側顆部にそれぞれ、接触して配置されるよう構成される。インタフェース 26'、28'には内側インタフェース 26'及び外側インタフェース 28'が含まれ、これらはそれぞれ、外科医のドライバー 14の操作に対応して脛骨プラットフォーム 20'に対して内側パドル 22'及び外側パドル 24'それぞれを独立に上下させるよう構成されており、これによって患者の大腿骨の内側顆部と外側顆部を、患者の脛骨に対して独立に動かして、患者の膝関節の向きを調節することができる。

【0049】

図 11に示されているように、脛骨プラットフォーム 20'には脛骨プレート 30'、内側入力部 32'、及び外側入力部 34'が含まれる。脛骨プレート 30'は、患者の脛骨近位端又はセンサーモジュール 16に接触して配置されるよう構成される。内側入力部 32'及び外側入力部 34'は、ドライバー 14に連結され、このドライバー 14からの相互作用（例えば入力部 32'、34'の回転）を受け取り、これにより、内側パドル 22'及び外側パドル 24'それぞれを脛骨プレート 30'に対して上下させるよう構成されている。

【0050】

図 11に示すように、脛骨プレート 30'には、ボトムパネル 131'及びフロントパネル 133'が含まれる。ボトムパネル 131'は、手術中に患者の脛骨近位側と係合するよう構成される。フロントパネル 133'は、ボトムパネル 131'の前側面に沿って、ボトムパネル 131'から上に延出し、入力部ねじ 32'、34'を担持するよう構成された穴 137'、139'を含む。

【0051】

図示の実施形態において、内側入力部 32'は内側入力部ねじ 32'として具体化され、外側入力部 34'は外側入力部ねじ 34'として具体化されている。図示の入力部ねじ 32'、34'は、出力シャフト 42、44のヘッド部 80と嵌合するよう構成され、脛骨プレート 30'に対して回転するよう脛骨プレート 30'に連結される。

【0052】

図 8に示すように、関節ディストラクター 12の内側パドル 22'及び外側パドル 24'は、それぞれ、外側表面 130'及び中央表面 132'を含むよう形成される。パドル 22'、24'の外側表面 130'は、手術中に患者の大腿骨の内側顆部及び外側顆部に接触するよう構成される。パドル 22'、24'の中央表面 132'は、外側部分 130'から上に延出し、手術中に患者の大腿骨の内側顆部と外側顆部との間に位置するよう構成される。関節ディストラクター 12'の内側パドル 22'及び外側パドル 24'の中央表面 132'は、一对のスイングアーム 31'、33'によって脛骨プレート 30'に連結されている。スイングアーム 31'、33'は、パドル 22'、24'の動きをガイドし、これにより、パドル 22'、24'は、脛骨プレート 30'に対して上下する際に弓状の経路に沿って動く。パドル 22'、24'の中央部分 132'はまた、下向き傾斜面 134'を形成し、これは内側入力部 32'及び外側入力部 34'と相互作用してパドル 22'、24'を独立に上下させるよう構成されている。

【0053】

図 11に示されているように、図示の実施形態において、内側インタフェース 26'及び外側インタフェース 28'は、インタフェースブロック 26'、28'である。インタフェースブロック 26'、28'はそれぞれ、ねじ穴 136'と上向き傾斜面 138'とを含んで形成される。内側インタフェースブロック 26'及び外側インタフェースブロック 28'のねじ穴 136'は、内側入力部ねじ 32'及び外側入力部ねじ 34'のねじと嵌合するよう構成される。内側インタフェース 26'及び外側インタフェース 28'の上向き傾斜面 138'は、内側パドル 22'及び外側パドル 24'の下向き傾斜面 134'と嵌合するよう構成される。

【0054】

図 12～13の外側パドル 24'によって示されているように、操作中、パドル 22'、24'はそれぞれ、上位置と下位置との間を動くよう構成されている。簡潔にするため

、関節ディストラクター 1 2 ' の外側構成部品 2 4 '、2 8 '、3 4 ' の操作についてのみ、更に詳しく説明されるが、下記の説明は、関節ディストラクター 1 2 の内側 (latera l) 構成部品 2 2 '、2 6 '、3 2 ' にも等しく適用される。

【0055】

図 1 2 に示すように、外側パドル 2 4 ' が下位置にある場合、これは外側入力部ねじ 3 4 ' が第 1 方向に回転して、外側インタフェースブロック 2 8 ' が外側入力部ねじ 3 4 ' に沿って後方位置へと動かされている。図 1 2 に示すように、外側インタフェースブロック 2 8 ' が後方位置にあるとき、外側インタフェースブロック 2 8 ' の上向き傾斜面 1 3 8 ' が外側パドル 2 4 ' の下向き傾斜面 1 3 4 ' に沿って滑り、これにより、外側パドル 2 4 ' が、脛骨プレート 3 0 ' に向かって弓状の経路に沿って下及び前方向に動き、前方下位置になる。

10

【0056】

図 1 3 に示すように、外側パドル 2 4 ' が上位置にある場合、これは外側入力部ねじ 3 4 ' が第 2 方向に回転して、外側インタフェースブロック 2 8 ' が外側入力部ねじ 3 4 ' に沿って前方位置へと動かされている。外側インタフェースブロック 2 8 ' が前方位置にあるとき、外側インタフェースブロック 2 8 ' の上向き傾斜面 1 3 8 ' が外側パドル 2 4 ' の下向き傾斜面 1 3 4 ' に係合し、これにより、外側パドル 2 4 ' が、脛骨プレート 3 0 ' から弓状の経路に沿って上及び後方向 (図 1 3 の矢印 1 3 5 ' で示す方向) に動き、上後方位置になる。

【0057】

20

ここで図 1 4 を参照し、関節ディストラクター 1 2、1 2 ' と共に使用するための別のドライバー 1 4 ' が示されている。ドライバー 1 4 ' は、ドライバー 1 4 ' の長手方向軸 6 1 ' を画定するハンドル 5 0 ' 及びシャンク 7 6 ' を含む。ハンドル 5 0 ' は、シャンク 7 6 ' に連結されて、手術中に医療提供者が把持できる構造を提供する。シャンク 7 6 ' は、ハンドル 5 0 ' から離間配置されたヘッド部 8 0 ' を含んで形成される。このヘッド部 8 0 ' は、例として、関節ディストラクター 1 2 の内側入力部 3 2 又は外側入力部 3 4 によって受容されるよう、又は他の関節ディストラクター 1 2 ' の内側入力部 3 2 ' 又は外側入力部 3 4 ' によって受容されるよう、構成されている 6 つの平らな側面を有する六角形を有している。他の実施形態において、ヘッド部 8 0 ' は、少なくとも 1 つの平面を含む任意の形状又は別の好適な形状を有してよい。

30

【0058】

以上、図面及び上記の説明文において本開示内容を詳細に図示、説明したが、こうした図示、説明はその性質上、例示的なものとみなすべきであって、限定的なものとはみなすべきではなく、あくまで例示の実施形態を示し、説明したものにはすぎないのであって、本開示の趣旨の範囲に含まれる変更及び改変は全て保護されることが望ましい点は理解されるであろう。

【0059】

〔実施の態様〕

(1) 第 1 端及び第 2 端を有し、長手方向軸を画定し、前記第 1 端にハンドルを有する、細長い本体と、

40

前記細長い本体の前記長手方向軸に対して実質的に垂直な第 1 出力軸に沿って、前記細長い本体の第 1 側面から延出している、第 1 出力シャフトと、

前記細長い本体の前記長手方向軸に対して実質的に垂直な第 2 出力軸に沿って、前記細長い本体の前記第 1 側面から延出している、第 2 出力シャフトと、

前記細長い本体の前記第 1 端近くで、前記細長い本体に連結されているユーザーコントロールと、

を含み、前記第 1 出力シャフト及び前記第 2 出力シャフトは、前記細長い本体の前記第 2 端近くにあり、前記ユーザーコントロールの操作に対応して互いに独立して回転するよう構成されている、整形外科用手術器具。

(2) 前記ユーザーコントロールが、第 1 入力部及び第 2 入力部を含む、実施態様 1 に

50

記載の整形外科用手術器具。

(3) 前記第1出力シャフトが、前記第1入力部のユーザー操作に対応して回転するよう構成され、かつ前記第2出力シャフトが、前記第2入力部のユーザー操作に対応して回転するよう構成されている、実施態様2に記載の整形外科用手術器具。

(4) 前記第1入力部が、前記細長い本体の内部に収容されかつ前記細長い本体の前記長手方向軸に対して垂直に延在する第1入力軸を中心に回転可能な、第1ベルト車を含む、実施態様3に記載の整形外科用手術器具。

(5) 前記第2入力部が、前記細長い本体の内部に収容されかつ前記細長い本体の前記長手方向軸に対して垂直に延在する前記第1入力軸から離間配置された第2入力軸を中心に回転可能な、第2ベルト車を含む、実施態様4に記載の整形外科用手術器具。

10

【0060】

(6) 前記第1ベルト車を前記第1出力シャフトに接続する第1ベルトリンクと、前記第2ベルト車を前記第2出力シャフトに接続する第2ベルトリンクとを更に含む、実施態様5に記載の整形外科用手術器具。

(7) 前記第1ベルト車が、前記第1ベルトリンクに張力をかけるように前記細長い本体の前記長手方向軸に沿って可動であり、かつ、前記第2ベルト車が、前記第2ベルトリンクに張力をかけるように前記細長い本体の前記長手方向軸に沿って可動である、実施態様6に記載の整形外科用手術器具。

(8) 前記第1入力部が、前記ベルト車に連結されかつ前記第1入力軸を中心に回転可能なノブを含む、実施態様6に記載の整形外科用手術器具。

20

(9) 前記第1入力部が、ノブと、インジケータリングと、前記ノブと前記インジケータリングとの間で連結される歯車セットとを含み、これにより前記インジケータリングが、前記ノブが1回転するのに対応して1回転未満の回転をする、実施態様1に記載の整形外科用手術器具。

(10) 前記第1出力軸と前記第2出力軸が同一平面上にある、実施態様1に記載の整形外科用手術器具。

【0061】

(11) 前記第1出力シャフトが、前記細長い本体に連結された近位端と、前記第1出力軸に沿って延在する少なくとも1つの平面を備えたドライバーヘッド部を有する遠位端とを含み、かつ前記第2出力シャフトが、前記細長い本体に連結された近位端と、前記第1出力軸に沿って延在する少なくとも1つの平面を備えたドライバーヘッド部を有する遠位端と、を含む、実施態様1に記載の整形外科用手術器具。

30

(12) 前記細長い本体が、前記細長い本体の前記長手方向軸に対して実質的に垂直な、前記細長い本体を貫通して延在するアクセス開口部を備えて形成され、前記アクセス開口部は前記ユーザーコントロールと前記細長い本体の前記第2端との間に配置される、実施態様1に記載の整形外科用手術器具。

(13) 脛骨プラットフォームと、内側パドルと、外側パドルとを含み、かつそれぞれのパドルが、他方のパドルに対して独立に、前記脛骨プラットフォームに対して上下するよう構成されている、関節ディストラクターと、

細長い本体と、前記細長い本体に連結されたユーザーコントロールと、前記細長い本体から延出して前記内側パドルに操作可能に連結できる内側出力シャフトと、前記細長い本体から延出して前記外側パドルに操作可能に連結できる外側出力シャフトとを含む、ドライバーと、

40

を含み、前記内側出力シャフトは、前記ユーザーコントロールの操作に対応して前記脛骨プラットフォームに対して前記内側パドルを上位置と下位置との間で動かすよう構成され、かつ前記外側出力シャフトは、前記ユーザーコントロールの操作に対応して前記脛骨プラットフォームに対して前記外側パドルを上位置と下位置との間で動かすよう構成されている、整形外科用手術器具。

(14) 前記関節ディストラクターの前記脛骨プラットフォームが、脛骨プレートと、前記ドライバーが前記関節ディストラクターに連結されているときに前記ドライバーの前

50

記内側出力シャフトに係合するよう構成されている内側入力部と、前記ドライバーが前記関節ディストラクターに連結されているときに前記ドライバーの前記外側出力シャフトに係合するよう構成されている外側入力部とを含む、実施態様 13 に記載の整形外科用手術器具。

(15) 前記関節ディストラクターが、内側インタフェースブロックを含み、前記内側インタフェースブロックは、前記内側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記内側パドルが前記上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成されている、実施態様 14 に記載の整形外科用手術器具。

【0062】

(16) 前記内側インタフェースブロックが、前記内側インタフェースブロックを貫通して延在するねじ穴を備えて形成されている、実施態様 15 に記載の整形外科用手術器具。

(17) 前記内側パドルが、前記内側インタフェースブロックに係合する傾斜面を含む、実施態様 15 に記載の整形外科用手術器具。

(18) 前記内側パドルの前記傾斜面が、下向き傾斜面である、実施態様 17 に記載の整形外科用手術器具。

(19) 前記関節ディストラクターが、外側インタフェースブロックを含み、前記外側インタフェースブロックは、前記外側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記外側パドルが前記上位置にあるときの後方位置との間を動くよう構成されており、かつ前記外側パドルが前記外側インタフェースブロックに係合する傾斜面を含む、実施態様 17 に記載の整形外科用手術器具。

(20) 前記内側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記内側パドルが前記上位置にあるときの後方位置との間を、前記内側パドルが動き、かつ前記外側パドルが前記下位置にあるときの前方位置と、前記外側パドルが上位置にあるときの後方位置との間を、前記外側パドルが動く、実施態様 14 に記載の整形外科用手術器具。

【0063】

(21) 前記関節ディストラクターが、前記内側パドル及び前記脛骨プレートに枢動可能に連結されている内側スイングアームを含み、かつ前記外側パドル及び前記脛骨プレートに枢動可能に連結されている外側スイングアームを含む、実施態様 20 に記載の整形外科用手術器具。

(22) 脛骨プラットフォーム、内側パドル、及び外側パドルを含む関節ディストラクターと、

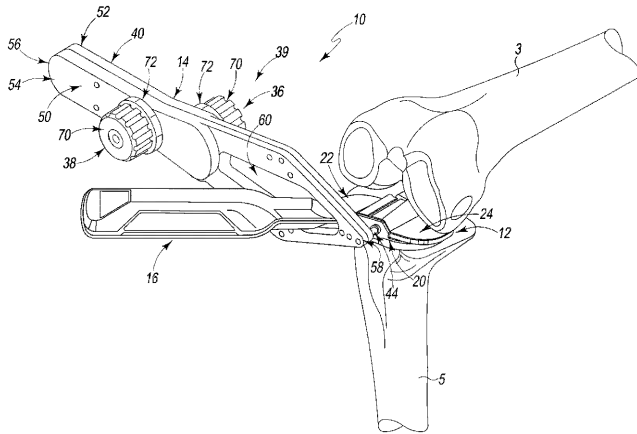
第 1 端にあるユーザーコントロールと、第 2 端にある出力シャフトとを含み、前記関節ディストラクターに操作可能に連結できるドライバーと、

を含み、前記脛骨プラットフォームが、前記ドライバーの前記出力シャフトに係合するよう構成された内側入力部と、前記ドライバーの前記出力シャフトに係合するよう構成された外側入力部とを含み、かつ、各パドルは、ユーザーが前記出力シャフトを前記入力部の 1 つに連結して前記ユーザーコントロールに対して行う操作に対応し、もう一方のパドルとは独立に、上位置と下位置との間で弓状経路に沿って動くよう構成されている、整形外科用手術器具。

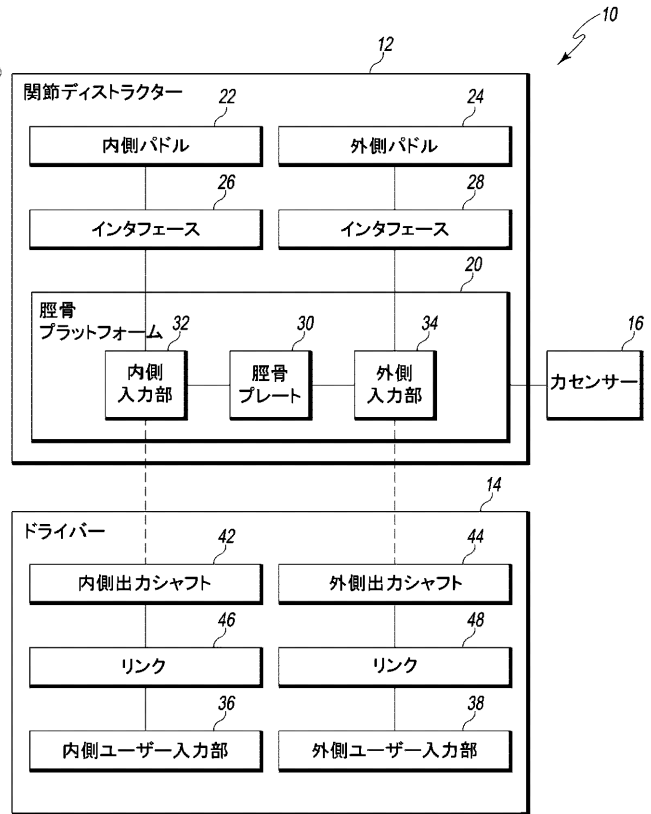
(23) 前記関節ディストラクターが、前記内側パドル及び前記脛骨プレートに枢動可能に連結されている内側スイングアームと、前記外側パドル及び前記脛骨プレートに枢動可能に連結されている外側スイングアームと、を含む、実施態様 22 に記載の整形外科用手術器具。

(24) 前記脛骨プラットフォームが、脛骨プレートを含み、各入力部が、前記脛骨プレートと前記内側パドル及び前記外側パドルのうち一方との間に配置された入力ねじを含む、実施態様 23 に記載の整形外科用手術器具。

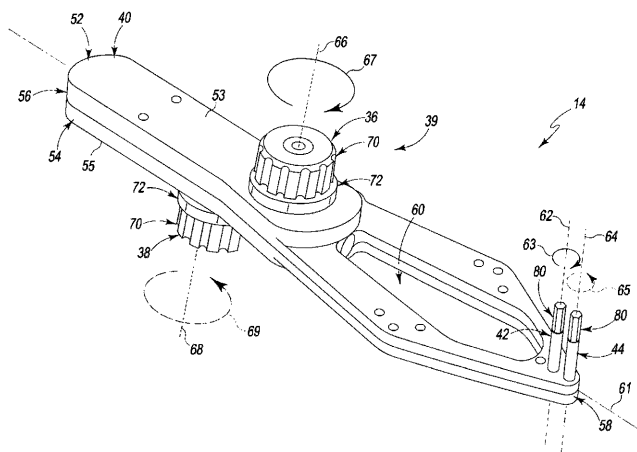
【図 1】



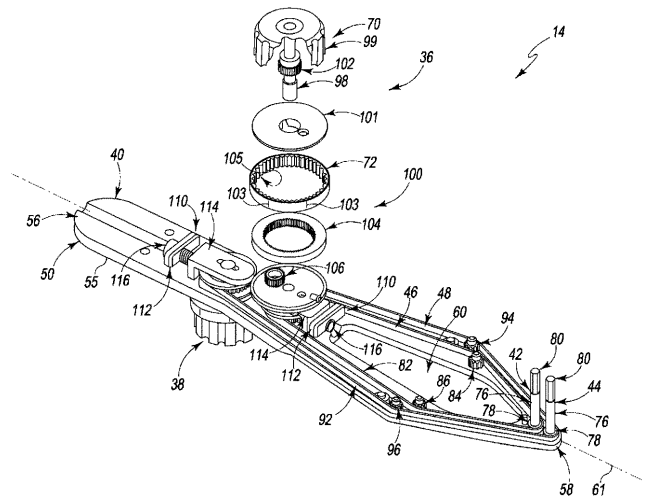
【図 2】



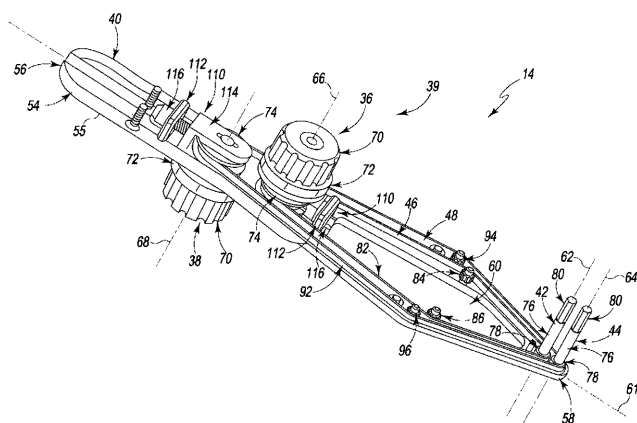
【図 3】



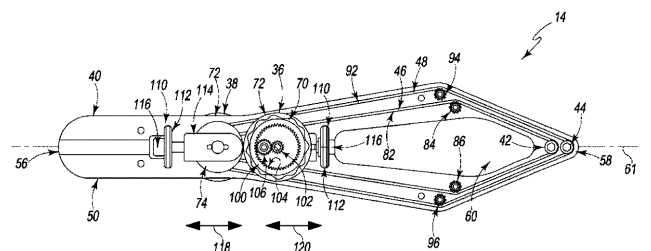
【図 5】



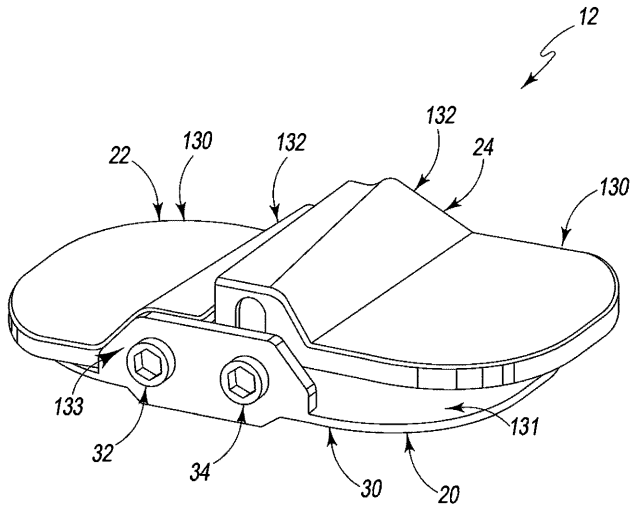
【図 4】



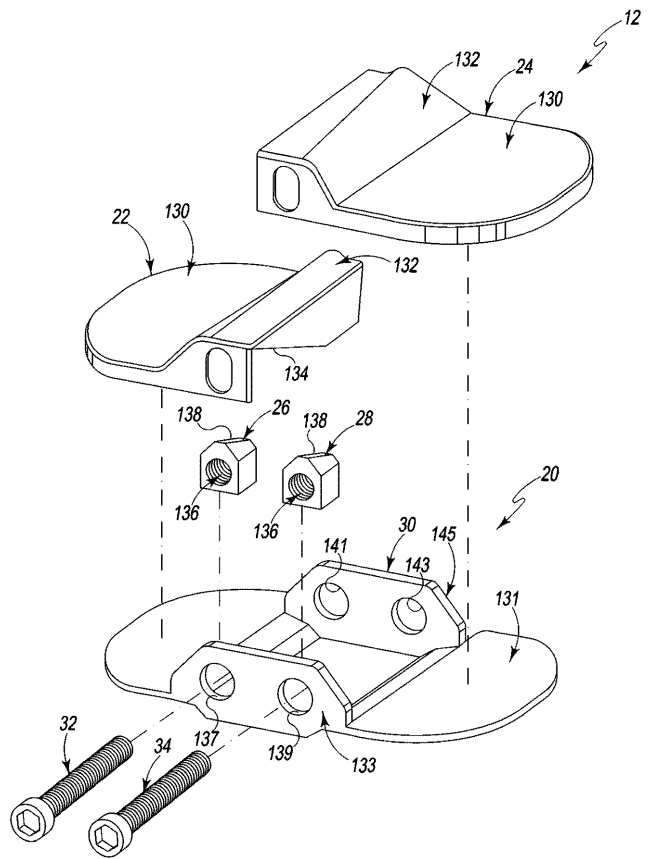
【図 6】



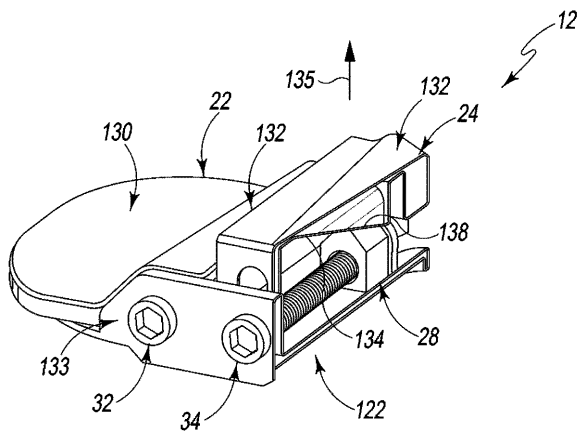
【図 7】



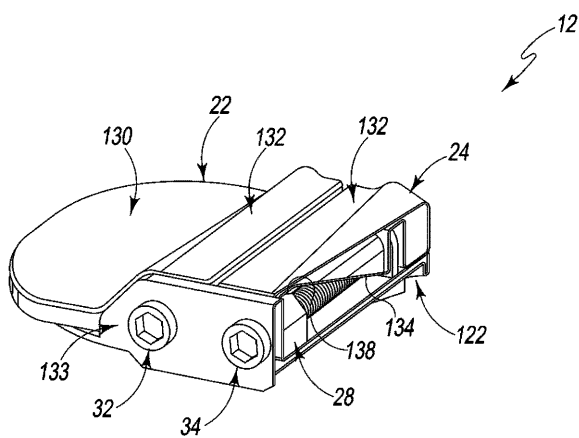
【図 8】



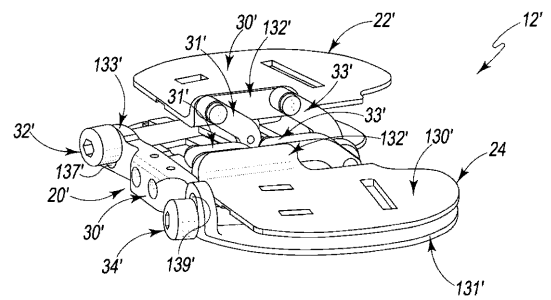
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

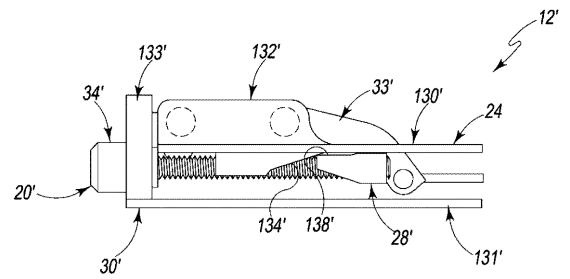


FIG. 14 is a perspective view of a screwdriver 14'. The screwdriver includes a handle 50' and a shaft 76'. The handle 50' has a textured grip. The shaft 76' is a long, thin rod. At the end of the shaft 76', there is a small, cylindrical component 80' which is attached to a larger, cylindrical component 61'.

フロントページの続き

- (72)発明者 マーク・イー・ルーリング
アメリカ合衆国、4 6 5 8 1 インディアナ州、ワースー、オーソピーディック・ドライブ 7 0
0
- (72)発明者 ジェーソン・ティー・シャーマン
アメリカ合衆国、4 6 5 8 1 インディアナ州、ワースー、オーソピーディック・ドライブ 7 0
0
- (72)発明者 ダンカン・ジー・ヤング
アメリカ合衆国、4 6 5 8 1 インディアナ州、ワースー、オーソピーディック・ドライブ 7 0
0
- (72)発明者 マシュー・レイデン
アメリカ合衆国、5 5 1 0 4 ミネソタ州、セントポール、ローレル・アベニュー 1 0 2 4
- Fターム(参考) 4C097 AA07 BB04
4C160 LL28