

(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2004-237110

(P2004-237110A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 17/56

A61B 17/16

F I

A61B 17/56

A61B 17/16

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 請求項の数 27 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-31333 (P2004-31333)

(22) 出願日 平成16年2月6日(2004.2.6)

(31) 優先権主張番号 10/360, 250

(32) 優先日 平成15年2月6日(2003.2.6)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 504048124

メディシンロジック インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 84321 ユタ州 ロ
ーガン サウス 600 ウェスト 18
O

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一

(74) 代理人 100088915

弁理士 阿部 和夫

(72) 発明者 ダニエル エフ. ジャスティン

アメリカ合衆国 84321 ユタ州 ロ
ーガン ノース ウインディング ウェイ
185

最終頁に続く

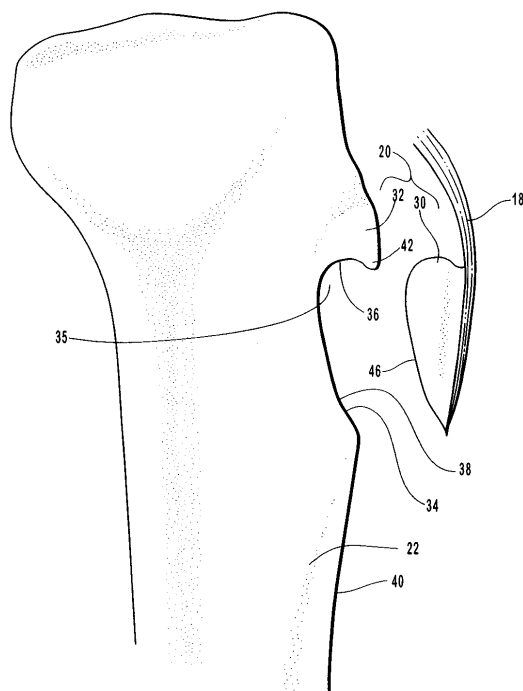
(54) 【発明の名称】 膝全体の関節形成のための脛骨結節の骨切り方法及びそのための器械及び移植片

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 低侵襲処置及び膝全体又は一部の関節形成を実行するために膝関節に接近するための対応する装置を提供する。

【解決手段】 脛骨結節の骨切りを実行する方法は、脛骨結節の骨の一部を脛骨結節の残りの部分から切断すること、膝蓋靭帯の少なくとも一部が該骨の一部に付着されていることを含んでいる。脛骨結節の骨の一部は、膝蓋靭帯が骨の一部に付着されたままであるように、脛骨結節の残りの部分から分離される。外科的処置を終了した後、脛骨結節の分離された骨の一部は、脛骨結節の残りの部分に再度取り付けられる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室を定める内面を有するハウジングであって、該室に連通する開口を有するハウジングと、

基端部及び対向する末端部を有する第 1 の並進移動アームであって、基端部がハウジングの室内に配置され、末端部がハウジングを越えて自由に延在するように、ハウジングの開口を貫通する第 1 の並進移動アームと、

基端部及び対向する末端部を有する第 2 の並進移動アームであって、基端部がハウジングの室内に配置され、末端部がハウジングを越えて自由に延在するように、ハウジングの開口を貫通する第 2 の並進移動アームと、

各並進移動アームの末端部に配置されている切断ダイであって、相補的な形状を有し、対向して向き合っている切断ダイと、

第 1 及び第 2 の並進移動アームの少なくとも一方を他方に向けて選択的に前進させる手段と、

を備えることを特徴とする骨用ダイ・カッター。

【請求項 2】

各ダイは、尖った端縁で終わっている刃を備え、尖った端縁は、垂直に半分に切ったハートの図形を持つ外面の輪郭に略対応する輪郭を有することを特徴とする請求項 1 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 3】

各ダイは、外側に突出する刃を備え、該ダイは、刃が合わせられるとき、該刃が角度をなして交差するように、位置決めされることを特徴とする請求項 1 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 4】

ハウジングに調節可能に取り付けられ、第 1 及び第 2 の並進移動アームの間に突出しているスペーサをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 5】

スペーサは、ハウジングとネジ係合するボルトを備えることを特徴とする請求項 4 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 6】

前記各並進移動アームは、末端面を有し、前記各切断ダイは、対応する並進移動アームの末端面に取り外し可能に取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 7】

前記各並進移動アームの末端面は、別個の対応する平面に配置され、該平面は、約 60° から約 120° の間の範囲内にある内角を形成するように、交差することを特徴とする請求項 6 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 8】

前記選択的に前進させる手段は、ネジを切られたシャフトを備え、前記第 1 及び第 2 の並進移動アームの基端部が、該シャフトに取り付けられ、シャフトの選択的回動が、第 1 及び第 2 の並進移動アームの少なくとも一方を他方に向けて前進させることを特徴とする請求項 1 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 9】

第 1 の軌条及び第 2 の軌条を含むハウジングと、

基端部及び対向する末端部を有する第 1 の並進移動アームであって、第 1 の並進移動アームの末端部がハウジングから離れて突出するように、第 1 の軌条に摺動可能に係合してハウジングに取り付けられている第 2 の並進移動アームと、

基端部及び対向する末端部を有する第 2 の並進移動アームであって、第 2 の並進移動アームの末端部がハウジングから離れて突出するように、第 2 の軌条に摺動可能に係合して

10

20

30

40

50

ハウジングに取り付けられている第 2 の並進移動アームと、

第 1 の並進移動アームの末端部に取り付けられている第 1 のダイであって、第 1 の外側に突出する刃を含んでいる第 1 のダイと、

第 2 の並進移動アームの末端部に取り付けられている第 2 のダイであって、第 2 の外側に突出する刃を含んでいる第 2 のダイと、

を備え、

第 1 と第 2 の軌条は、第 1 と第 2 の刃が同時に近づくように、第 1 と第 2 の並進移動アームをお互いに向かって案内すべく構成されることを特徴とする骨用ダイ・カッター。

【請求項 10】

前記ハウジングは、室を定める内面を備え、該ハウジングは、室に連通する開口を有し、前記第 1 と第 2 の並進移動アームの基端部は、ハウジングの室内に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載される骨用ダイ・カッター。 10

【請求項 11】

前記各刃は、尖った端縁で終わっており、該尖った端縁は、垂直に半分に切ったハートの図形を持つ外面の輪郭に略対応する輪郭を有することを特徴とする請求項 9 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 12】

前記各ダイは、外側に突出する刃を備え、該ダイは、刃が合わせられるとき、該刃が角度をなして交差するように、位置決めされることを特徴とする請求項 9 に記載される骨用ダイ・カッター。 20

【請求項 13】

前記ハウジングに調節可能に取り付けられ、前記第 1 と第 2 の並進移動アームの間に突出するスペーサをさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 14】

前記第 1 及び第 2 の並進移動アームの少なくとも一方を他方に向けて選択的に前進させる手段をさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載される骨用ダイ・カッター。

【請求項 15】

前記選択的に前進させる手段は、ネジを切られたシャフトを含み、シャフトの選択的回転が前記第 1 及び第 2 の並進移動アームの少なくとも一方を他方に向けて前進させるように、第 1 及び第 2 の並進移動アームの基端部が、ネジを切られたシャフトに取り付けられていることを特徴とする請求項 14 に記載される骨用ダイ・カッター。 30

【請求項 16】

骨用ダイ・カッターで骨を切断する方法であって、

骨の少なくとも略対向する側に、相補的切断ダイを位置決めし、

切断ダイが骨から該骨の一部を切断するように、切断ダイの少なくとも一方を他方に向けて押しやり、

切断された骨の一部を骨から分離し、そして

切断された骨の一部を骨に再取付けする、

ことを特徴とする方法。 40

【請求項 17】

前記切断された骨の一部を分離する行為が、骨に凹んだポケットを形成し、切断された骨の一部が、該凹んだポケットに再取付けされることを特徴とする請求項 16 に記載される方法。

【請求項 18】

前記分離及び再取付けの行為の間に外科的処置を実行する行為をさらに含むことを特徴とする請求項 16 に記載される方法。

【請求項 19】

前記骨は、脛骨結節を含むことを特徴とする請求項 16 に記載される方法。

【請求項 20】

前記ダイ各々は、そこから突出する刃を有し、相補的切断ダイを位置決めする行為が、刃が合わせられるとき、該刃が角度をなして交差するように、ダイを位置決めすることを含むことを特徴とする請求項 16 に記載される方法。

【請求項 21】

脛骨結節の骨切りを実行する方法であって、

脛骨結節の骨の一部を脛骨結節の残りの部分から切断し、膝蓋靱帯の少なくとも一部が該骨の一部に付着され、

膝蓋靱帯が該骨の一部に付着されたままであるように、前記脛骨結節の骨の一部を脛骨結節の残りの部分から分離し、そして

前記脛骨結節の分離された骨の一部を脛骨結節の残りの部分に再度取り付ける、
ことを特徴とする方法。

10

【請求項 22】

骨の一部を切断する行為は、脛骨結節を貫通して外側に切断することを含むことを特徴とする請求項 21 に記載される方法。

【請求項 23】

骨の一部を切断する行為は、相補的切断ダイを脛骨結節の対向する側で圧縮することを含むことを特徴とする請求項 21 に記載される方法。

【請求項 24】

骨の一部を切断する行為は、鋸歯に脛骨結節を貫通させることを含むことを特徴とする請求項 21 に記載される方法。

20

【請求項 25】

脛骨結節は、基端部と対向する末端部を有し、凹んだポケットが脛骨結節に形成され、該凹んだポケットが脛骨結節の基端部に向けて延在するくりぬき面を有するように、骨の一部が残っている部分から分離されることを特徴とする請求項 21 に記載される方法。

【請求項 26】

前記凹んだポケットは、垂直に半分に切ったハートの図形を持つ外面の輪郭に略対応する縦方向の断面輪郭を有することを特徴とする請求項 25 に記載される方法。

【請求項 27】

前記凹んだポケットが脛骨結節に形成されるように、骨の一部が残っている部分から分離され、分離された骨の一部を再度取り付ける行為が、該骨の一部をポケットに戻して挿入することを特徴とする請求項 21 に記載される方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、膝全体又は一部の関節形成又はその他の膝に関連する低侵襲手術の一部として脛骨結節の骨切り方法を実行することにより、膝窩に外科的に接近する方法及び対応する器械に関する。

【背景技術】

【0002】

事故、損傷、又はそのほかの原因の結果として、膝関節全体又は一部を外科的に取り替えることが時に必要とされる。関節の取替えは、関節形成と言われている。従来の膝全体の関節形成は、大体は、膝関節を横切って伸びる脚の側面に沿って典型的には縦に延在する比較的長い切開を必要とする。従来の技法、器械及び移植片の使用を許すべく、切開は、典型的には、膝の基部近くまで、さらに筋組織内にまで至る。一般に、切開が長く、切断される筋組織が大きいほど、患者が回復するのに長い時間を要し、感染の可能性が大きくなる。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

したがって、必要とされることは、低侵襲処置及び膝全体又は一部の関節形成を実行す

50

るために膝関節に接近するための対応する装置である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0004】

さて、本発明のいろいろな実施態様が、添付の図面を参照して言及される。図は、本発明の代表的な実施態様を単に表しているに過ぎず、したがって発明の範囲を限定するものと看做されるべきではないことが理解される。

【0005】

本発明は、膝全体又は一部の関節形成又はその他の関連する低侵襲手術の一部として、膝窩に接近すべく脛骨結節の骨切りを実行する方法及び対応する器械に関する。限定するものではないが、一例として、前面側12を有する膝10が図1に描かれている。膝10は、約90度に曲げられている。約10cmの長さの横切開14が、脛骨粗面の膝10の基部の正中線を横切る皮膚層を貫通して中央外側に(mediolaterally)成されている。図2に描かれるように、組織は、膝蓋靭帯18を一部及び脛骨22の脛骨粗面20を見せて収縮している。膝蓋靭帯18に連結されている脛骨粗面20の部分が、膝蓋靭帯18がそれに連結されたままであるように、持ち上げられている。

10

【0006】

特に、図2は、脛骨22の基端部の側面図を示す。脛骨粗面20の末端部30は、持ち上げられている。一方、脛骨粗面20の基端部32は、脛骨22と一体になったままである。膝蓋靭帯18は、膝蓋靭帯18の末端部が脛骨粗面20の末端部30と連結して自由に持ち上げられ得るように、脛骨粗面20の基端部32から切開される。1つの実施態様において、脛骨粗面20の末端部30は、膝蓋靭帯18及び脛骨粗面20の中心の中央外側幅の約1/3から1/2が脛骨22の基端部から骨切りされるようなやり方で大きさが定まる。したがって、膝蓋靭帯18の末端接触面の約1/3から1/2は、脛骨粗面20の末端部30に連結されたままである。

20

【0007】

脛骨22は、前面切断面34を有する。図2に描かれている脛骨22の側面図を参照すると、切断面34は、脛骨粗面20の基端部32の末端部に形成されている略弓形のくりぬき部分36を含んでいる。切断面34の結果として、脛骨粗面20の基端部32は、末端に突出する前面隆起42で終わっている。

【0008】

切断面34は、また、くりぬき部分36から脛骨22の前縁40に向けて延在する末端に傾斜する部分38を含んでいる。切断面34は、ポケット35の境界を部分的に定め、従来のトランプカードに描かれるハートを垂直に半分に切った構図に類似した、基端部から末端部に延在する平面に沿った横形状を有する。滑らかなハートを半分に切った形状を形成するのとは対照的に、切断面34は、また、典型的には90度又はそれ以下の、鋭く又はわずかに丸みを帯びた内角を形成し得る。

30

【0009】

図3に描かれるように、切断面34は、また、前面から背面に延在する平面に沿った略楔形をした横形状を有する。特に、切断面34は、各々が垂直正中線28において交差するように、内側に向かって傾斜する外側24と対向する内側26からなる。1つの実施態様において、外側24と内側26との間の内角θは、約60°から約120°より好ましくは80°から100°の範囲内にある。別の実施態様においては、切断面34は、中央外側に延在する略平面であってもよいし、丸みを帯びた溝を形成してもよい。

40

【0010】

脛骨粗面20の持ち上げられている末端部30は、切断面34を相補する切断面46を有する。以下により詳細に言及されるように、切断面34及び46の形状の利点の1つは、一度処置が完了すると、脛骨粗面20の末端部30がポケット35内に容易に再度挿入されることにある。くりぬき面36と相補的に結合することは、末端部分30が膝蓋靭帯18により基部の近くに引っ張られるとき、末端部分30をポケット35内に閉じ込めるのに役立つ。

50

【 0 0 1 1 】

脛骨粗面 20 の末端部 30 は、多くの異なる技術を使って持ち上げられ得る。限定するものではないが、一例として、本発明の特徴を含むダイ・カッター 50 の 1 実施態様が図 4 に描かれている。ダイ・カッター 50 は、略箱型形状を有するハウジング 52 を備えている。ハウジング 52 は、前面 56 及び対向する背面 57 及び前面 56 と背面 57 の間に延在する側面 58 及び 60 を有する。頂面 54 及び対向する底面 55 が、また、面 56 と 57 の間に延在する。ハウジング 52 は、室 62 の境界を定めている。室 62 は、前面 52 に形成されている細長いスロット 64 及び各側面 58 及び 60 に形成されている開口 66 を介して外部に連通している。

【 0 0 1 2 】

取っ手 68 が、ハウジング 52 の頂面 54 から外側に突出している。ネジを切られた位置合わせ用ボルト 69 は、ハウジング 52 の前面 56 を越えて中心に突出するように、取っ手 68 及びハウジング 52 の一部を貫通している。位置合わせ用ボルト 69 の選択的回転がハウジング 52 の前面 56 を越えて位置合わせ用ボルト 69 の選択的位置決めを容易にするように、位置合わせ用ボルト 69 は、取っ手 68 及び / 又はハウジング 52 とネジ係合している。

【 0 0 1 3 】

一対の並進移動アーム 70 及び 72 が、ハウジング 52 の室 62 内に一部配置されている。図 5 に描かれているように、並進移動アーム 70 及び 72 それぞれは、末端部 74 及び対向する基端部 76 を有する。本発明の 1 つの実施態用において、第 1 及び第 2 の並進移動アーム 70、72 の少なくとも一方を他方に向けて選択的に前進させる手段が設けられている。限定するものではないが、一例として、シャフト 78 は、その両端に沿って形成されているネジ山を有する。該ネジ山は、反対方向を向いている。並進移動アーム 70 及び 72 それぞれは、シャフト 78 の対応する端部にネジを切られている。したがって、シャフト 78 の選択的回転は、並進移動アーム 70、72 を寄せるか離すかどちらかを行なわせる。ソケット 83 が、シャフト 78 の両端面に形成されている。シャフト 78 は、ドリル・ビットのような工具を、ハウジング 52 の開口 66 (図 4) を通し、シャフト 78 のソケット 83 内に挿入することにより、選択的に回転される。したがって、工具の回転が、シャフト 78 の回転を助ける。

【 0 0 1 4 】

選択的に前進させる手段のための別の実施態様においては、シャフト 78 がいろいろなその他の従来のネジを切られたシャフト又はボルト機構と置き換えられてもよいことが理解される。さらに、シャフト 78 は、細長い梃子を利用している取っ手、又は、並進移動アーム 70、72 の手動移動を容易にするその他の従来装置と置き換えられてもよい。さらに別の実施態様では、並進移動アーム 70、72 の移動に対して油圧式、空圧式、又は電気式機構が使用されてもよいことが理解される。

【 0 0 1 5 】

複数の相隔たる軌条 (rail) 79 が、各並進移動アーム 70、72 の各側部から外側に向かって突出している。軌条 79 は、ハウジング 52 の内側に形成されている相補軌条 92 とかみ合っている。軌条 79 と 92 のかみ合いは、並進移動アーム 70、72 が移動中一直線上に維持されることを確保するのに役立つ。並進移動アーム 70、72 の適切な配列は、並進移動アーム 70、72 それぞれを通して摺動可能に延在するピン 75 によりさらに維持される。

【 0 0 1 6 】

図 4 に戻って、各並進移動アーム 70、72 の末端部 74 は、スロット 64 を貫通して室 62 の外側に延在する。外側に傾斜するヘッド・プレート 80 が、並進移動アーム 70、72 それぞれの末端部 74 に取り付けられる。各ヘッド・プレート 80 は、その上に形成されているくりぬき係合スロット 82 を持つ内面 81 を有する。内面 81 各々は、対応する平面に配置されている。該平面は、切断面 34 に形成されている角度 θ に略等しい内角を形成するように交差している。ダイ 84 が、各スロット 82 内に摺動可能に配置され

10

20

30

40

50

ている。ダイ 84 それぞれは、スロット 82 内に摺動可能に係合されることにより、対応するヘッド・プレート 80 に連結されている台座 (base) 86 を有する。結果として、ダイ 84 は、新しいダイ又は別の形状を有するダイと容易に取り替えられることが可能である。

【0017】

刃 (blade) 88 が、対応するヘッド・プレート 80 の内面 81 から直角に延在するように、各台座 86 から外側に向けて突出している。刃 88 各々は、尖った自由端縁 90 において終わっている。各刃 88 及び対応する尖った端縁 90 は、上記脛骨粗面 20 の切断面 34 の輪郭と同じ形状である輪郭を有する。刃 88 は、交差角度で対向して向き合うように、配置されている。したがって、シャフト 78 が選択的に回転されると、並進移動アーム 70、72 は、尖った端縁 90 を一緒に結合させるように寄り合う。

【0018】

使用中に、一度、脛骨粗面 20 が上記したようにさらされると、ダイ・カッター 50 は、ダイ 84 が脛骨粗面 20 の外側及び内側に位置決めされるように、位置決めされる。ボルト 69 の自由端は、脛骨粗面 20 の前面に支えられており、ダイ 84 の適切な位置決めを容易にするのに役立つ。この点で、ボルト 69 は、スペーサとして機能する。別の実施態様では、ボルト 69 は、選択的に空間調整ができるいろいろなそのほかの機構と取り替えられてもよい。例えば、棒やクランプ形状が使用されてもよい。

【0019】

一端、ダイ・カッター 50 が適切に位置決めされると、シャフト 78 が、例えば、ドリルを使用することにより、選択的に回転される。それで、並進移動アーム 70、72 は、共に前進する。そのように動作することで、ダイ 84 は、外側に沿って及び内側に沿って脛骨粗面 20 の中に入り込む。ダイ 84 は、脛骨粗面 20 の末端部 30 がその基端部 32 から切り離されるまで前進し続ける。

【0020】

このプロセスを使用する利点の 1 つは、ダイ 84 が骨の損失が最も少なく、非常にきれいな切断面 34 及び 46 を生成することにある。結果として、一度、次の外科的処置が完了すると、末端部 30 は、精密嵌合によりポケット 35 内に戻されることが可能である。脛骨粗面 20 の選択的ダイ切断に対し、ダイ・カッターのいろいろな別の形状が使用され得ることが理解される。

【0021】

脛骨粗面 20 を切断するダイと対照的に、脛骨粗面 20 の末端部 30 は、また、鋸歯を用いて持ち上げられてもよい。例えば、案内装置 100 が、図 6 - 8 に描かれている。案内装置 100 は、前面 104 及び対向する背面 106 を有する中央プレート 102 を備えている。前面 104 及び背面 106 各々は、対向する側部 108 及び 110 の間に延在している。複数の通路 112 が、前面 104 と背面 106 の間に延在する。

【0022】

第 1 の側部ハウジング 114 及び第 2 の側部ハウジング 116 が、それぞれ、中央プレート 102 の側部 108 及び 110 に形成されている。両側の側部ハウジング 114 及び 116 は、中央プレート 102 の前面 104 を越えて突出するように形成されている。側部ハウジング 114 及び 116 各々は、内面 118 及び対向する外面 120 を有している。空洞 122 が、側部ハウジング 114 及び 116 を貫通して、面 118 及び 120 の間に延在している。第 1 のテンプレート 124 が、側部ハウジング 114 の空洞 122 内に取り外し可能に配置されている。第 2 のテンプレート 126 は、側部ハウジング 116 の空洞 122 内に配置されている。各テンプレート 124 及び 126 は、内面 128 及び対向する外面 130 を含む略箱型形状を有している。テンプレート 124 及び 126 の内面 128 は、対応する平面内にそれぞれ配置されている。該平面は、切断面 34 に形成される角度 θ に略等しい内角を形成するように交差する。

【0023】

案内スロット 132 が、テンプレート 124 及び 126 各々を貫通して、内面 128 及

び外面 130 の間に延在している。各案内スロット 132 は、切断面 34 の輪郭を相補する形状を有し、内面 128 に直角をなす方向にテンプレート 124 及び 126 を貫通して延在する。

【0024】

使用中、一端、脛骨粗面 20 がさらされると、中央プレート 102 の前面 104 が、テンプレート 124 及び 126 が脛骨粗面 20 の外側及び内側に配置されるように、脛骨粗面 20 の前面に片寄せられる。案内用スロット 132 は、持ち上げられる脛骨粗面 20 の末端部 30 と一致する。一度、案内装置 100 が、適切に位置決めされ、固定されると、ネジ、釘などのような固定具が、案内装置 100 を脛骨 22 にしっかり保つように、通路 112 を通って、脛骨 22 に入る。通路 112 は、そこを通過して延在する固定具が、持ち

10

【0025】

一端、案内装置 100 が、所定の位置に位置決めされると、鋸歯 140 が、外面 130 から内面 128 へ、テンプレート 124 の案内スロット 132 を貫通される。鋸歯 140 は、脛骨粗面 20 内に途中まで入り込むように、往復的に動かされる。一端、往復する鋸歯 140 が案内スロット 132 に沿う移動を完了すると、鋸歯 140 は、テンプレート 126 に移され、その案内スロット 132 に貫通される。その後、作業が繰り返される。一度、両方の切断が実行されると、脛骨粗面 20 の末端部 30 は、脛骨 22 の残った部分から自由に取り除き可能となる。このとき、固定具は、案内装置 100 と共に取り除かれる

20

【0026】

以上述べたように、一度、脛骨粗面 20 の末端部 30 が、持ち上げられると、膝蓋靭帯 18 が基部近くに後退し、それによって、膝関節を露わにする。一端、膝関節が露わにされると、膝全体または一部の関節形成のような、膝に係る外科的処置がいくらかでも実行され得る。図 2 に戻って、外科的処置の完了時に、膝蓋靭帯 18 は、脛骨粗面 20 の末端部 30 をポケット 35 内に戻して挿入することにより、所定の位置に戻って固定される。くりぬき部分 36 の結果として、脛骨粗面 20 の末端部 30 は、ポケット 35 内に自動的に閉じ込められる。しかしながら、必要に応じて、いろいろなタイプの従来の骨留め具

30

【0027】

本発明は、その精神または本質的特徴から外れることなく、別の具体的な形で表現されてもよい。上記実施態様は、あらゆる点で、単なる例示であって、限定的なものではないことが考慮されるべきである。したがって、本発明の範囲は、上記記載によるのではなく、添付されているクレームにより示されている。クレームの意味及びクレームと均等の範囲内に入るあらゆる変更が、その範囲内に含まれるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0028】

40

【図 1】曲がっている位置にある脚の正面図である。

【図 2】取り除かれる脛骨結節の部分を持つ図 1 に示される脚の脛骨の側面図である。

【図 3】図 2 に示される脛骨の正面図である。

【図 4】ダイ・カッターの斜視図である。

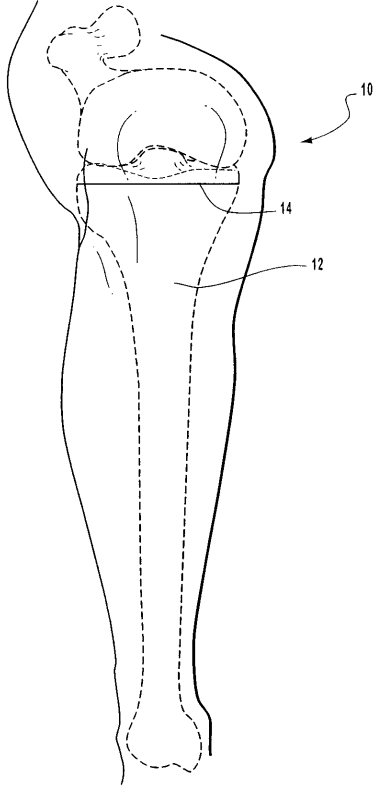
【図 5】図 4 に示されるダイ・カッターのアーム組立体の斜視図である。

【図 6】案内装置の正面図である。

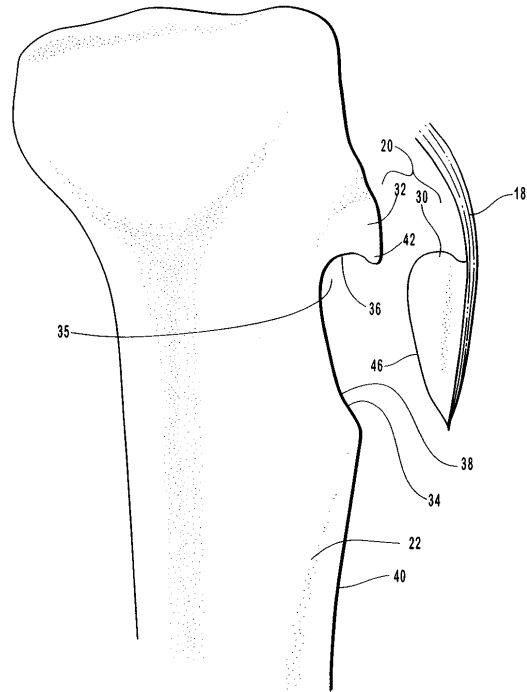
【図 7】図 6 に示される案内装置の斜視図である。

【図 8】図 6 に示される案内装置の平面図である。

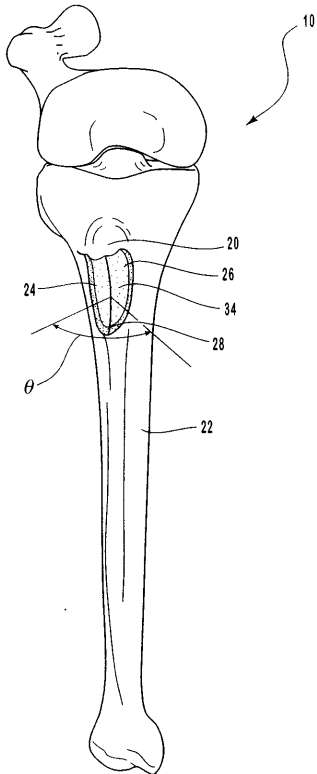
【図 1】



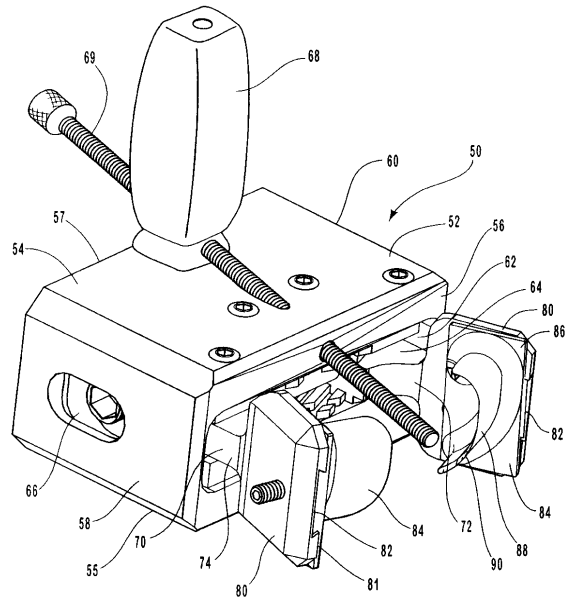
【図 2】



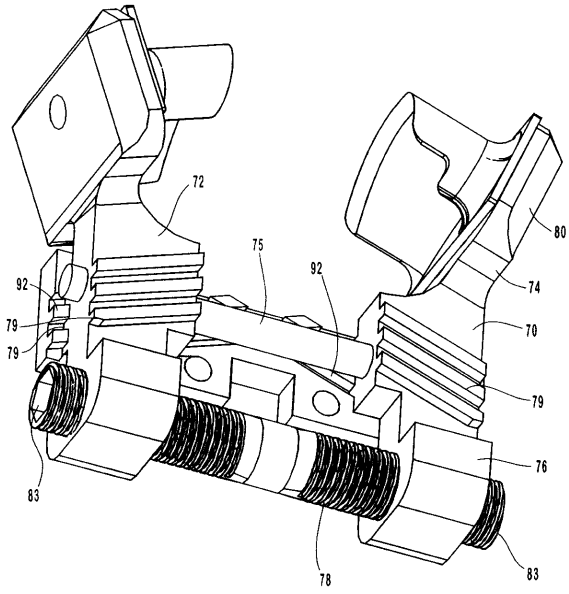
【図 3】



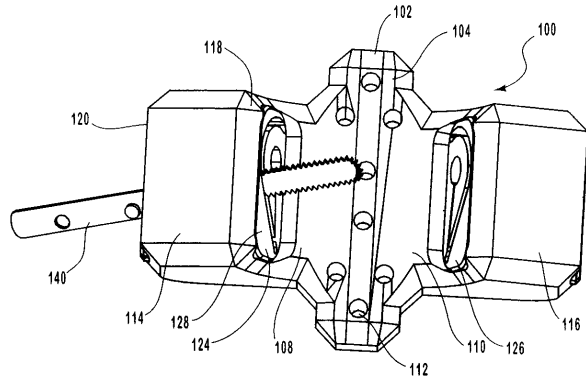
【図 4】



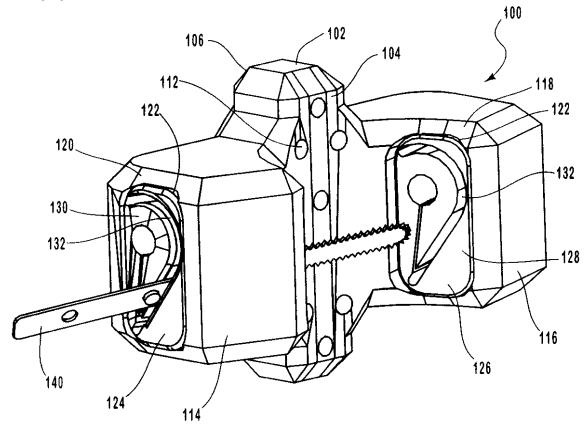
【図 5】



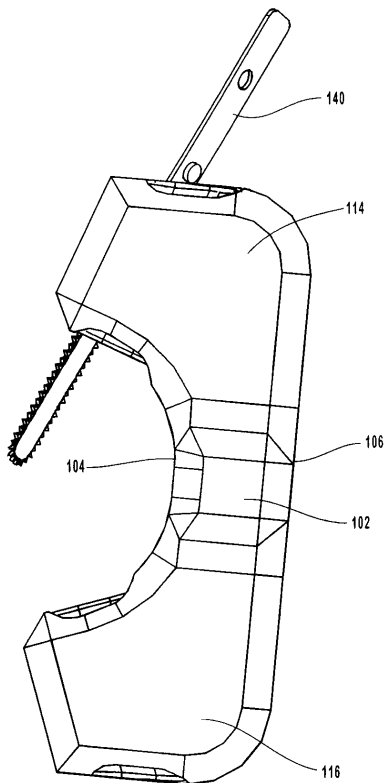
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 イー・マーロウ ゴーブル

アメリカ合衆国 8 3 4 5 2 ワイオミング州 アルタ ウエスト プレア ロード 5

Fターム(参考) 4C060 LL01 LL03