(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2008-506498
(P2008-506498A)
(43)公表日　平成20年3月6日(2008.3.6)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61B 17/56	(2006.01)	A61B	17/56	4C060
A61B 17/60	(2006.01)	A61B	17/60	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 21 頁）

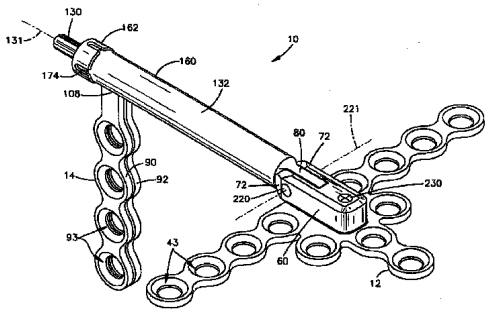
(21)出願番号	特願2007-522627 (P2007-522627)
(86)(22)出願日	平成17年7月18日 (2005.7.18)
(85)翻訳文提出日	平成19年3月19日 (2007.3.19)
(86)国際出願番号	PCT/US2005/025457
(87)国際公開番号	WO2006/020245
(87)国際公開日	平成18年2月23日 (2006.2.23)
(31)優先権主張番号	10/895,217
(32)優先日	平成16年7月19日 (2004.7.19)
(33)優先権主張国	米国 (US)

(71)出願人　505377463
ジンテス　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
スイス　ツェーハー４４３６　オーベルドルフ　アイマットシュトラーセ　３
(74)代理人　100082005
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人　100067013
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人　100065189
弁理士　宍戸　嘉一
(74)代理人　100088694
弁理士　弟子丸　健
(74)代理人　100103609
弁理士　井野　砂里

最終頁に続く

(54)【発明の名称】骨伸延装置

(57)【要約】
本発明の伸延装置は、対向する骨部分片に嵌合する寸法および形状の第１骨プレートおよび第２骨プレートと、第１骨プレートおよび第２骨プレートに作動可能に結合される相互接続機構とを有し、作動ネジが回転することで第２骨プレートを第１骨プレートに相関的に移動させる。伸延装置は第１骨プレートに作動可能に結合される第１ハウジング部材と、第２骨プレートに作動可能に結合される第２ハウジング部材とを含むハウジングを有し、第２ハウジング部材は第１ハウジング部材に旋回自在に連結され、第２骨プレートの配向が第１骨プレートに相関的に変動させられる。更に、第２ハウジング部材には取外し自在な閉鎖蓋材が設けられ、第１骨プレートが容易に取外し、および／または、取替えされるようにし、第２骨プレートが様々な形状および様々な寸法に設けられるようにしてもよい。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
伸延装置であって、
頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、
頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートとを備え、この第２骨プレートには、ネジを切った１個の穿孔が設けられており、さらに、
ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、
第１ハウジング部材および第２ハウジング部材とを含むハウジングとを備え、第１ハウジング部材は第１骨プレートに係合する寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材はその中に作動ネジの少なくとも一部を受け入れる寸法および形状に設定されており、第１ハウジング部材は第２ハウジング部材に旋回自在に接続されていることを特徴とする、伸延装置。
【請求項２】
前記第１骨プレートと前記第２骨プレートは第１骨部分片と第２骨部分片に係合する寸法および形状になっており、作動ネジが回転することで第１骨プレートに相関的に第２骨プレートを移動させ、従って、第１骨部分片に相関的に第２骨部分片を移動させるようにしたことを特徴とする、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項３】
前記第１骨プレートは、略矩形の中心部と、そこを通って伸びる複数の細長い部分を含むことを特徴とする、請求項２に記載の伸延装置。
【請求項４】
前記中心部には切欠きとスロットが設けられており、切欠きとスロットは第１ハウジング部材に形成されているタブを受け入れる寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項３に記載の伸延装置。
【請求項５】
前記第１ハウジング部材には、前記第２ハウジング部材から延びる軸部を旋回自在に受け入れる１対のアームが設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項６】
前記アームは各々に円形開口が設けられており、前記軸部には円形穿孔が設けられて、その中を通してピンを受け入れるようにしたことを特徴とする、請求項５に記載の伸延装置。
【請求項７】
前記第１ハウジング部材には、前記軸部の一部とロック機構とを収容する区画室が設けられており、ロック機構は前記第２ハウジング部材を第１ハウジング部材に対して相関的な位置に固定する寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項６に記載の伸延装置。
【請求項８】
前記第２ハウジング部材が前記第１ハウジング部材に相関的に自由に旋回するロック解除位置と、第２ハウジング部材の配向が第１ハウジング部材に相関的に固定されるロック位置とを取るロック機構を更に備えている、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項９】
前記第２ハウジング部材の端部には前記ロック機構に形成されている複数の歯と噛合する複数の歯が設けられており、ロック機構がロック位置へ移動させられると、両方の歯が噛合うことで第２ハウジング部材の配向を第１ハウジング部材に相関的に固定するようにしたことを特徴とする、請求項８に記載の伸延装置。
【請求項１０】
前記ロック機構は第１部材、第２部材、および、ロックネジを含み、ロックネジが回転することでロック機構を前記ロック解除位置から前記ロック位置へと移動させ、それによ

り、前記第２ハウジング部材の位置を前記第１ハウジング部材に相関的に固定することを特徴とする、請求項８に記載の伸延装置。
【請求項１１】
前記第１部材と前記第２部材にはそれぞれに先細り面が設けられており、これら両面の寸法と形状は、前記ロックネジが回転することで第２部材を第１部材に相関的に上昇させ、従って、第１部材を横方向に移動させて第２ハウジング部材と係合状態になるように設定されていることを特徴とする、請求項１０に記載の伸延装置。
【請求項１２】
前記第２ハウジング部材にはその中に長手方向のスロットが設けられており、前記第２骨プレートには前記ネジを切った穿孔から延びているネック部が設けられており、スロットはネック部を誘導するような寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項１３】
前記第２骨プレートは第１プレート部分および第２プレート部分を含み、第１プレート部分および第２プレート部分は互いからわずかに離隔された構成に設けられており、第１プレート部分および第２プレート部分は標的骨部分片に一致するよう発散させることができることを特徴とする、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項１４】
前記第１プレート部分と前記第２プレート部分は初期的に90度よりも小さい角度だけ離隔されていることを特徴とする、請求項１３に記載の伸延装置。
【請求項１５】
前記第１プレート部分と前記第２プレート部分は初期的に約15度の角度だけ離隔されていることを特徴とする、請求項１３に記載の伸延装置。
【請求項１６】
前記第２ハウジング部材は、細長い本体部と取外し自在に嵌合する閉鎖蓋材とを含むことを特徴とする、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項１７】
前記細長い本体部はその外面に隆起部が形成されており、隆起部は前記閉鎖蓋材の内面に形成されている溝に嵌合する寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項１６に記載の伸延装置。
【請求項１８】
前記蓋材には少なくとも１本のスロットが設けられて、蓋材が撓むことができるようにしたことを特徴とする、請求項１７に記載の伸延装置。
【請求項１９】
前記第１ハウジング部材と前記第２ハウジング部材に作動可能に結合されたベクトル制御装置を更に備えており、ベクトル制御装置は前記第１ハウジング部材に相関的に前記第２ハウジング部材を旋回させる寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項１に記載の伸延装置。
【請求項２０】
前記ベクトル制御装置は、ベクトル制御ネジと、連結部とを含み、制御ネジが回転することで連結部を移動させ、従って、第２のハウジング部材を第１のハウジング部材に相関的に移動させることを特徴とする、請求項１９に記載の伸延装置。
【請求項２１】
伸延装置であって、
頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、
頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートであって、ネジを切った１個の穿孔が更に設けられている第２骨プレートと、
ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、

第１骨プレートおよび第２骨プレートと作動可能に結合するハウジングとを備えており、

第２骨プレートには１対の偏向可能な第１の骨プレート部材片と第２の骨プレート部材片が設けられており、両骨プレート部材片はネジを切った穿孔から突出して互いからわずかに離隔させた構成になっており、第１の骨プレート部材片と第２の骨プレート部材片は標的骨部分片に一致するように発散させることができるようになっていることを特徴とする、伸延装置。

【請求項２２】

前記第１プレート部分と前記第２プレート部分は初期的に90度よりも小さい角度だけ離隔されていることを特徴とする、請求項２１に記載の伸延装置。

【請求項２３】

前記第１プレート部分と前記第２プレート部分は初期的に約15度の角度だけ離隔されていることを特徴とする、請求項２１に記載の伸延装置。

【請求項２４】

前記ハウジングは、第１ハウジング部材と、第２ハウジング部材とを含み、第１ハウジング部材は第１骨プレートに係合する寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材はその中に作動ネジの少なくとも一部を受け入れる寸法および形状に設定されており、第１ハウジング部材はハウジングに旋回自在に接続されていることを特徴とする、請求項２１に記載の伸延装置。

【請求項２５】

前記第１骨プレートと前記第２骨プレートは第１骨部分片と第２骨部分片に嵌合する寸法および形状に設定され、前記作動ネジを回転させることで第２骨プレートを第１骨プレートに相関的に移動させ、従って、第２骨部分片を第１骨部分片に相関的に移動させるようにしたことを特徴とする、請求項２４に記載の伸延装置。

【請求項２６】

前記第１骨プレートは、略矩形の中心部と、そこを通って伸びる複数の細長い部分とを含むことを特徴とする、請求項２５に記載の伸延装置。

【請求項２７】

前記中心部には切欠きとスロットが設けられており、切欠きとスロットは第１ハウジング部材に形成されているタブを受け入れる寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項２６に記載の伸延装置。

【請求項２８】

前記第１ハウジング部材には、前記第２ハウジング部材から延びている軸部を旋回自在に受け入れる１対のアームが設けられていることを特徴とする、請求項２４に記載の伸延装置。

【請求項２９】

前記アームは各々に円形開口が設けられており、前記軸部には円形穿孔が設けられて、その中を通してピンを受け入れるようにしたことを特徴とする、請求項２８に記載の伸延装置。

【請求項３０】

前記第１ハウジング部材には、前記軸部の一部とロック機構とを収容する区画室が設けられており、ロック機構は前記第２ハウジング部材を第１ハウジング部材に対して相関的な位置に固定する寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項２９に記載の伸延装置。

【請求項３１】

前記第２ハウジング部材が前記第１ハウジング部材に相関的に自由に旋回するロック解除位置と、第２ハウジング部材の配向が第１ハウジング部材に相関的に固定されるロック位置とを取るロック機構を更に備えている、請求項２４に記載の伸延装置。

【請求項３２】

前記第２ハウジング部材の端部には前記ロック機構に形成されている複数の歯と噛合す

る複数の歯が設けられており、ロック機構がロック位置へ移動させられると、両方の歯が噛合うことで第２ハウジング部材の配向を第１ハウジング部材に相関的に固定するようにしたことを特徴とする、請求項３１に記載の伸延装置。

【請求項３３】

前記ロック機構は、第１部材と、第２部材と、ロックネジとを含み、ロックネジが回転することでロック機構を前記ロック解除位置から前記ロック位置へと移動させ、それにより、前記第２ハウジング部材の位置を前記第１ハウジング部材に相関的に固定することを特徴とする、請求項３２に記載の伸延装置。

【請求項３４】

前記第１部材と前記第２部材にはそれぞれに先細り面が設けられており、これら両面の寸法と形状は、前記ロックネジが回転することで第２部材を第１部材に相関的に上昇させ、従って、第１部材を横方向に移動させて第２ハウジング部材と係合状態になるように設定されていることを特徴とする、請求項３３に記載の伸延装置。

【請求項３５】

前記ハウジングはその中に長手方向のスロットが形成されており、前記第２骨プレートには前記ネジを切った穿孔から延びているネック部が設けられており、スロットはネック部を誘導する寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項２１に記載の伸延装置。

【請求項３６】

前記第２ハウジング部材は細長い本体部と取外し自在に嵌合する閉鎖蓋材から成ることを特徴とする、請求項２４に記載の伸延装置。

【請求項３７】

前記細長い本体部はその外面に隆起部が形成されており、隆起部は前記閉鎖蓋材の内面に形成されている溝に嵌合する寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項３６に記載の伸延装置。

【請求項３８】

前記蓋材には少なくとも１本のスロットが設けられて、蓋材が撓むことができるようにしたことを特徴とする、請求項３７に記載の伸延装置。

【請求項３９】

前記第１ハウジング部材と前記第２ハウジング部材に作動可能に結合されたベクトル制御装置を更に備えており、ベクトル制御装置は前記第１ハウジング部材に相関的に前記第２ハウジング部材を旋回させる寸法および形状に設定されていることを特徴とする、請求項２４に記載の伸延装置。

【請求項４０】

前記ベクトル制御装置は、ベクトル制御ネジと、連結部とを含み、制御ネジが回転することで連結部を移動させ、従って、前記第２のハウジング部材を前記第１のハウジング部材に相関的に移動させることを特徴とする、請求項３９に記載の伸延装置。

【請求項４１】

キットであって、

頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、

第１骨プレートに取外し自在に連結され、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートとを備え、この第２骨プレートには、ネジを切った穿孔が設けられており、

ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、

第１ハウジング部材および第２ハウジング部材を含むハウジングとを備え、第１ハウジング部材は第１骨プレートに係合する寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材はその中に作動ネジの少なくとも一部を受け入れる寸法および形状に設定されており、第１ハウジング部材はハウジング部材に旋回自在に接続されており、

キットは多様な第２骨プレートを更に備えており、第２骨プレートは多様な異なる形状

および寸法に設けられることを特徴とする、キット。
【請求項４２】
前記キットは、第１プレート部材片および第２プレート部材片を含む少なくとも１個の第２骨プレートを更に備えており、第１プレート部材片と第２プレート部材片は互いからわずかに離隔された構成に設けられており、第１プレート部材片と第２プレート部材片は標的骨部分片に一致するように発散させることができるのを特徴とする、請求項４１に記載のキット。
【請求項４３】
多様な異なる長さに設けられた多様な作動ネジを更に備えている、請求項４１に記載のキット。
【請求項４４】
多様な異なるネジ筋を設けた多様な作動ネジを更に備えている、請求項４１に記載のキット。
【請求項４５】
前記第２ハウジング部材に取外し自在に係合する多様な端部蓋材を更に備えている、請求項４１に記載のキット。
【請求項４６】
多様な異なる形状および寸法の多様な第１骨プレートを更に備えている、請求項４１に記載のキット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は截骨術で使用するための整形外科装置に関するものである。より詳しくは、本発明は骨伸延装置に関するものであり、特に、歯槽隆線伸延装置に関連している。
【背景技術】
【０００２】
骨折部の両側の骨部分片を徐々に調節する際に使用し、および／または、截骨術（骨切り術）で使用するのに、骨伸延装置などのような多様な整形外科装置が当該技術で公知である。
【０００３】
一般に、骨伸延装置の具体例としては骨折部や截骨部の両側で互いに対向している骨部分片に固定される経皮ピンおよび／または骨ネジ（以下で「ネジ」と総称される）が挙げられるが、このようなピンやネジは骨折部や截骨領域の全体にまたがって複数の骨部分片相互の距離と配向を相関的に制御しながら漸増的に調節することができるようにする機構を併せた構成になっている。更に、伸延装置は、伸延骨形成（すなわち、骨の生成）を実施するために使われる。概して、このような処置は截骨術を行って完全に標的骨を２つの部分片に分離し、截骨部の両側の骨部分片を徐々に離隔させ、截骨部の空隙に新生骨が形成されるようにする処理を含んでいる。伸延段階の後には圧密段階が続くことが多く、この圧密期間中も伸延装置は固定されたままであり、新生骨の増殖部分が強度を得てゆく。その後、任意で、伸延装置は患者から取り外される。
【０００４】
骨伸延装置を使用することができる領域は、患者の下顎および／または上顎の歯槽領域に位置する。例えば、例えば、歯を喪失やその他の顎の諸症状に応じて、医者は歯槽領域の垂直方向の高さを制御および／または変更するなどといったような事を遂行しようとする場合がある。これは、下顎または上顎を切開して、切開部の両側の骨部分片を抑制された態様で伸延させるにあたり、その部位に適切に固定される骨伸延装置を利用することで達成される。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】

本発明の目的は、骨伸延装置のなかでも特に、互いに噛合い状態になった複数の骨部分片間の相関的な配向と離隔距離を調節することができる歯槽隆線伸延装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は骨伸延装置に関するものであり、特に、歯槽隆線伸延装置に関するものである。この伸延装置は、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートとを備え、この第２骨プレートには、ネジを切った１個の穿孔が設けられており、ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、第１ハウジング部材および第２ハウジング部材からなるハウジングとを備え、第１ハウジング部材は第１骨プレートに係合する寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材は、その中に作動ネジの少なくとも一部を受け入れる寸法および形状に設定されており、第１ハウジング部材は第２ハウジング部材に旋回自在に接続されている。

【０００７】

本発明はまた別な伸延装置に関与しており、この伸延装置は、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートとを備え、この第２骨プレートには、ネジを切った１個の穿孔が設けられており、ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、第１骨プレートおよび第２骨プレートと作動可能に結合するハウジングとを備え、第２骨プレートには１対の偏向可能な第１の骨プレート部材片と第２の骨プレート部材片が設けられており、これら骨プレート部材片はネジを切った穿孔から突出して互いからわずかに離隔させた構成になっており、第１の骨プレート部材片と第２の骨プレート部材片は標的骨部分片に一致するように発散させることができるようになっている。

【０００８】

本発明は更に別な伸延装置に関するものであり、この伸延装置は、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートとを備え、この第２骨プレートには、ネジを切った穿孔が設けられており、ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、第１ハウジング部材および第２ハウジング部材からなるハウジングとを備えており、第１ハウジング部材は第１骨プレートに係合する寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材はその中に作動ネジの少なくとも一部を受け入れる寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材は、細長い本体部と、取外し自在に嵌合する閉鎖蓋材とを含み、作動ネジと第２骨プレートを必要に応じて取付け、取外しするのを容易にする。細長い本体部にはその外面に隆起部が形成されており、隆起部は閉鎖蓋材の内面に形成されている溝に嵌合する寸法および形状に設定されている。

【０００９】

第１骨プレートと第２骨プレートは第１骨部分片と第２骨部分片に嵌合する寸法および形状に設定することができて、作動ネジを回転させることで第２骨プレートを第１骨プレートに相関的に移動させ、従って、第２骨部分片を第１骨部分片に相関的に移動させることができる。

【００１０】

第２骨プレートには１対の偏向自在な骨プレート部材片が設けられており、骨プレート部材片はネジを切った穿孔から突出して互いにわずかに離隔させた構成になっており、第１の骨プレート部材片と第２の骨プレート部材片は初期的には90度よりも小さい角度だけ発散させることができるようになっており、初期的に約15度の角度で発散させてもよい。

【００１１】

第１ハウジング部材には、第２ハウジング部材の一部とロック機構とを収容する区画室が設けられており、ロック機構は第１ハウジング部材に対する第１ハウジング部材の相対位置を固める寸法および構成に設定されている。ロック機構は、第２ハウジング部材が第１ハウジング部材に関して自由に旋回するロック解除位置と、第２ハウジング部材の配向が第１ハウジング部材に関して固定されるロック位置とを呈する。ロック機構は、第１部材と、第２部材と、ロックネジとを含み、ロックネジの回転により、ロック機構をロック解除位置からロック位置へと移動させることにより、第２ハウジング部材の位置を第１ハウジング部材に関して固定する。より詳細に説明すると、第１部材と第２部材には、それぞれに先細り面が設けられており、それらの寸法および形状は、ロックネジが回転することで第１部材を第１部材に相関的に上昇させ、従って、第１部材を横方向に移動させて第２ハウジング部材と係合状態にするように設定されている。

【００１２】

伸延装置は、第１ハウジング部材および第２ハウジング部材と作動可能に結合させられたベクトル制御装置を更に備えており、ベクトル制御装置は第１ハウジング部材に相関的に第２ハウジング部材を旋回させる寸法および構成に設定されている。ベクトル制御装置はベクトル制御ネジと、連結部とを含み、制御ネジが回転することで連結部を移動させ、従って、第１ハウジング部材に相関的に第２ハウジング部材を移動させる。

【００１３】

本発明は更にキットに関するものであり、かかるキットは、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第１骨プレートと、第１骨プレートに取外し自在に連結され、頂面、底面、および、両面を貫いて延びて複数の骨ネジを受け入れる複数の穿孔が設けられた第２骨プレートとを備え、この第２骨プレートには、ネジを切った穿孔が設けられており、ネジを切った穿孔にねじ結合する寸法および形状の作動ネジと、第１ハウジング部材および第２ハウジング部材を含むハウジングとを備えており、第１ハウジング部材は第１骨プレートに係合する寸法および形状に設定されており、第２ハウジング部材は、その中に作動ネジの少なくとも一部を受け入れる寸法および形状に設定されており、第１ハウジング部材はハウジング部材に旋回自在に接続されており、キットは多様な第２骨プレートを更に備えており、第２骨プレートは多様な異なる形状および寸法に設けられる。

【００１４】

キットは、第１プレート部材片および第２プレート部材片を含む少なくとも１個の第２骨プレートを更に備えており、第１プレート部材片と第２プレート部材片は互いからわずかに離隔された構成に設けられ、第１プレート部材片と第２プレート部材片は標的骨部分片に一致するように発散させることができる。キットは、多様な異なる長さに設けられた多様な作動ネジを更に備えている。キットは、多様な異なるネジ筋を設けた多様な作動ネジを更に備えている。キットは、第２ハウジング部材に取外し自在に係合する多様な端部蓋材を更に備えている。キットは、多様な異なる形状および寸法の多様な第１骨プレートを更に備えている。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

本発明を容易に理解することができるようにするとともに、本発明を例示するために、添付の図面に具体的かつ好ましい特徴と実施形態が開示されているが、本発明は例示されている配置や手段に厳密に限定されるものではないと解釈するべきであり、添付の図面では複数の図について一貫して、同一参照符号は同一構成要素を示している。

【００１６】

本発明の原理を理解し易くするために、図面に例示された、具体的な実施形態（これに限定されるものではないが）に言及してゆくが、かかる実施形態を説明するのに特殊な用語を使ってゆく。しかし、本発明の範囲を本明細書で限定する意図はなく、本明細書に例示されているような発明の原理の変更例やそれらの修正例、そして、更なる応用例は、本発明が関連している技術分野の当業者ならば当然に想起し得るものであると解釈するべき

である。

【００１７】

図１に例示されている整形外科装置１０は骨伸延装置であり、より詳しく言うと、歯槽隆線伸延装置である。しかしながら、本発明の患者の歯槽領域の連結と伸延に関連づけて説明されているが、本はス名は患者の肉体のそれ以外の領域で使用されてもよいことに留意するべきである。図示のように、歯槽隆線伸延装置１０は、一般に、第１骨プレート１２と、第２骨プレート１４と、第１骨プレート１２と第２骨プレート１４とを相互接続する機構とを含む。概して、骨折部や截骨部の両側で、特に下顎または上顎の互いに対向する骨部分片を接続するために、第１骨プレート１２および第２骨プレート１４は第１骨部分片と第２骨部分片のそれぞれを嵌合させる寸法および形状に設定されている。この相互接続機構は、骨折部や截骨部の全体にまたがる寸法および形状に設定されている。相互接続機構としては、第１骨プレートを第２骨プレート１４に相関的に移動させ、従って、第１骨部分片を第２骨部分片に相関的に移動させる機構が挙げられる。相互接続機構にはまた、第１骨プレート１２の第２骨プレート１４に対する相関的な配向を調節する機構もある。

【００１８】

第１骨プレート１２、第２骨プレート１４、および、相互接続機構は、チタニウム、チタン合金、アルミニウム、ステンレス鋼、各種重合体、カーボンファイバー、プラスチック、各種合成素材などのような生体適合性素材から形成することができる。フットプレートや相互接続機構を構築するための素材の選択は、本発明を採用することができる特定の医療応用例のみで決まる、定常の設計手順上の問題である。フットプレートが生体適合性の素材から作成されている場合は、このフットプレートを患者の骨に取り付けるために使われるネジも生体適合性の素材から作られているのが好ましい。

【００１９】

図２および図３に例示されているように、第１骨プレート１２は、第１骨部分片に取り付けるよう意図されているため「ベースプレート」と呼称することもできるが、一般に、頂面３０、底面３２、周辺端面４６、および、前記骨プレート１２の中を貫いて延びている複数の円形穴４３から構成されており、円形穴はプレート１２を骨部分片に取り付けるための骨ネジ（図示せず）を受け入れる寸法および形状に設定されている。ベースプレート１２は当該技術で周知であればどのような形状および／または構成を呈していてもよい。しかしながら、図示のように、ベースプレート１２は略矩形の中心部４０と前記ベースプレートの中を貫いて延びている３個の細長い部分３４、３６、３８を含んでいる。ベースプレート１２の中心部４０には切欠き４９と、ハウジング６０（後でより詳細に説明される）に形成されているタブを受け入れる寸法および形状のスロット５１とが設けられている。しかしながら、ハウジング６０は、溶接、接着、ネジ留めなどのような（これらに限定されないが）当該技術で周知の手段によって、ベースプレート１２に取り付けられる。

【００２０】

図４および図５にもっともうまく例示されているように、ハウジング６０は頂端壁６２、背面壁６４、および、１対の対向する側壁６６から成る。円形穴６７は頂端壁６２を通って延びているが、スロット６９はハウジング６０の前端７０から長手方向で内向きに延びている。スロット６９は概ね２本のアーム７２を形成しており、これらアームは横断方向に延びている穿孔７３を有しており、管状のハウジング構造体１３２（後段でより詳細に説明される）の細長い本体部１６０の端部に形成されている軸部１８０を受け入れるとともに、前記軸部に旋回自在に係合するように図っている。

【００２１】

頂端壁６２、背面壁６４、および、側壁６６は、一般に、ハウジング６０の内側に区画室７７が形成されて、軸部１８０の一部とロック機構（後でより詳細に説明される）を受け入れて覆うようになっている。区画室７７はスロット６９から背面壁６４まで長手方向に延びている。ハウジング６０には平坦な下位端面７８が更に設けられており、下位端面

７８の背面壁６４の中央付近からタブ８０が下方向の突出し、下位端面７８のスロット６９の両側のアーム７２付近から１対の側方タブ８２が下方向の突出している。図６で最もうまく例示されているように、ハウジング６０の背面付近のタブ８０はベースプレート１２に形成されているスロット５１と嵌合する寸法および形状に設定されているが、前端７０付近の側方タブ８２は、ハウジング６０の下位端面７８がベースプレート１２の上面３０の上に置かれると、ベースプレート１２に形成されている切欠き４９と嵌合する寸法および形状に設定されている。その後、溶接部８４がハウジング６０をベースプレート１２に固定させ、両アーム７２がベースプレート１２の中央部４０から前方に突出した状態になる。しかし、前述のように、ハウジング６０は、溶接、接着、ネジ留めなどのような（これらに限定されないが）当該技術で周知の別な手段によって、ベースプレート１２に固着される。

【００２２】

第２の骨プレート１４は可動骨部分片への取付けを目的としており、従って、移動プレートと呼称されてもよい。図７および図８に例示されているように、移動プレート１４には細長い部分９０、９２が設けられており、これら部分９０、９２は各々に頂面９４、底面９６、周辺端面９８、および、頂面と周辺端面および底面と周辺端面の間に延びている複数の円形穿孔９３が設けられており、これら穿孔の寸法と形状は骨部分片にプレート１４を取付けるための骨ネジを受け入れることができるように設定されている。移動プレート１４にはまた、プレート部分９０、９２を相互接続するネジを切った穿孔１００が設けられている。図示のように、ネジを切った穿孔１００とプレート部分９０、９２は単体の本体部に連続する複数部材片である。しかしながら、ネジを切った穿孔１００とプレート部分９０、９２は別々に形成されており、その後、溶接、接着、ネジ留め、蝶番型の機構などのような（これらに限定されないが）当該技術で周知の手段によって一緒に接合される。

【００２３】

図示のように、ネジを切った穿孔１００はその略円筒状部分１０２の中心が軸線１０３に置かれ、穿孔１０５はその内側に切られたネジ１０６が円筒状部１０２の中の軸線１０３沿いに延びている。ネック部１０８は円筒状部１０２からプレート部分９０、９２まで延びており、管状のハウジング構造体１３２（この後より詳細に説明されるような）に形成されている長手方向のスロット１７３と嵌合するようになっている。

【００２４】

図７および図８に例示されているように、移動プレート１４には狭い幅で離隔された形状に配置されたプレート部分９０、９２が設けられている。図８および図９を比較することにより分かるように、後で医者は、プレート部分９０、９２の間隔を広げて骨ネジを使ったネジ留めの対象となる骨部分片の上に最も良好に重ねることができる位置へ両プレートを移動させることにより、移動プレート１４を元の偏向されていない形状から折れ曲がった状態にすることができる。これは、２個の部分９０、９２を手で握って穿孔９３とネック１０８の間で屈曲させることによって達成される。

【００２５】

これに代わる例として、図１０に例示されているように、移動プレート１２０は、プレート部分９０、９２が角度Ａで互いから既に離隔された状態で製造される。角度Ａは0度よりも大きいが180度よりは小さく、90度よりも小さくてもよい。プレート部分９０、９２の一方または両方を容易に握って曲げて、両プレートが留付け対象となる骨部分片の上に重なる位置へ移動させることができるようにするために、プレート部分９０、９２は15度だけ離隔されているのが好ましい。これに代わる例として、図１１に例示されているように、移動プレート１２２は、プレート部分９０、９２が約180度の角度Ａで互いから既に離隔された状態で製造される。

【００２６】

再度、図１を参照すると、伸延装置１０は作動ネジ１３０と管状ハウジング構造体１３２を更に有している。管状のハウジング構造体１３２は、作動ネジ１３０を受け入れて長

軸線１３１を中心として回転することができるような寸法および形状に設定されている。図１２に例示されているように、作動ネジ１３０はヘッド１３４とシャンク１３６の中心が軸線１３１の上に置かれる。シャンク１３６には１対のネジを切っていない円筒面１４０、１４２と両円筒面の間に延びるネジ部分１３８とが設けられているが、ヘッド１３４には端部１５０が設けられており、駆動用の機材とネジを切っていない円筒面１４８を係合させるように図っている。作動ネジ１３０にはフランジ１４４も設けられており、フランジのネジを切っていない円筒面１４６がヘッド１３４とシャンク１３６の間に軸線方向に配置されている。

【００２７】

管状ハウジング構造体１３２には、一般に、細長い本体部１６０と閉鎖部材片１６２が設けられている。図１３および図１４に例示されているように、細長い本体部１６０には、円筒状の壁１６４によって外郭が定められる略管状部が設けられており、円筒状壁の内側壁面１６６と外側壁面１６８の中心は長手方向軸線１６９上に置かれている。細長い本体部１６０の遠位部には環状端縁１７０が設けられており、この端縁が開放端１７１と１対の互いから離隔された長手方向の端縁部１７２を定めているが、１対の端縁は互いから離隔されることで開放端１７１から軸線方向に延びているスロット１７３を定めている。リブ１７４が開放端１７１から或る距離だけ隔てた位置で壁１６４を周方向に廻って延びている。図１３ａに例示されているように、リブ１７４は開放端１７１の方向に面している傾斜面１７４ａと開放端１７１から離れる方向に面している実質的に直交する面１７４ｂが設けられているのが好ましいが、その理由は以下に明らかにされる。壁１６４の、リブとは反対の端部から、比較的幅の狭い略矩形の軸部１８０が長手方向に突出している。前述のように、軸部１８０はハウジング６０の両アームの間に嵌合する寸法および形状に設定されている。軸部１８０には横断方向に延びてピン２２０を受け入れる穿孔１８１が設けられており、このピンは更にハウジング６０の両アーム７２に形成されている穿孔７３に通されて、細長い本体部１６０が、延いては、管状ハウジング構造体１３２がハウジング６０に相関的に旋回することができるようにし、従って、移動プレート１４をベースプレート１２に相関的に旋回自在に接続させることができるようにする。軸部１８０はまた、後段でより詳細に説明されるように、楔部材２３４に形成されている歯２３８と噛合する一列の歯１８４を有している。本体部１６０には穿孔１８５も設けられており、前記穿孔の側面１８６は円筒状壁１６４の内側から軸線方向に延びて、軸部１８０の中まで入りこんでいる。

【００２８】

閉鎖部材片１６２は、細長い本体部１６０に作動ネジ１３０が設置された後で、前記本体部１６０の円筒状壁１６４に取外し自在に係合して開放端１７１を閉鎖する寸法および形状に設定されている。図１５に例示されているように、閉鎖部材片１６２は、一般に、円形の端部壁１９０と円筒状の側壁１９２の中心が軸線１９３の上に置かれた蓋材である。端部壁１９０の内側端面１９６は端部壁１９０を貫いて延びている穿孔１９７の輪郭を定めており、穿孔１９７は、その中を作動ネジ１３０のヘッド１３４が中を通って延びるような寸法および形状に設定されている。側壁１９２には円筒状の内面１９８と複数のスロット１９９が設けられており、スロットは側壁１９２の自由端２００の複数の位置から軸線方向に延びており、これら複数の位置は軸線１９３を中心とした周方向に互いから離隔されている。スロット１９９により側壁１９２が放射方向に撓むことができるようになり、閉鎖部材片１６２が細長い本体部１６０の上に形成されている環状リブ１７４を越えて延びるようになっている。溝２０５が閉鎖部材片１６２の内面１９８に形成されており、溝２０５はリブ１７４と嵌合する寸法および形状に設定されているため、閉鎖部材片１６２は本体部１６０に固着される。すなわち、閉鎖キャップ１６２が本体部１６０の上に被さって移動させられると、リブ１７４が蓋材１６２の内面１９８に形成されている溝と嵌合するまで、側壁１９２の各部２０２がリブ１７４によって放射方向外向きに偏向させられる。従って、蓋材１６２がスナップ式に喰い付いて、細長い本体部１６０に取外し自在に係合すると、作動ネジ１３０とそこにねじ結合されている移動プレート１４が取り外

せないようになり、蓋材１６２の端部壁１９０が作動ネジ１３０に形成されているフランジ１４４に接触して、細長い本体部１６０の内部に作動ネジ１３０を軸線方向に保持する。図１５ａに例示されているように、溝２０５には少なくとも１個の（２個が好ましいが）対軸線直交面２０５ａ、２０５ｂ設けられており、細長い本体部１６０に形成されているリブ１７４に嵌合するようになっているのが好ましい。より詳しく述べると、リブ１７４が閉鎖部材片すなわち蓋材１６２に形成されている溝２０５に嵌合するまで、リブ１７４に形成されている傾斜面１７４ａがリブ１７４を超えて閉鎖部材片１６２の各部２０２を容易に外方向に撓ませる。その後、リブ１７４と溝２０５が嵌合することで閉鎖部材片１６２が細長い本体部１６０に相関的に適所に保持される。より詳しく説明すると、リブ１７４に形成されている直交面１７４ｂは溝２０５に形成されている直交面２０５ａ、２０５ｂと嵌合することにより、閉鎖部材片１６２の細長い本体部１６０に対する嵌合の安定性を増大させ、従って、閉鎖部材片１６２の不慮の脱落を阻止している。

【００２９】

取外し自在に嵌合する閉鎖部材片１６２を利用することで、作動ネジ１３０を管状ハウジング構造体１３２の細長い本体部１６０から取り外すことができるようになり、移動プレート１４を必要に応じて取り替えることができる。例えば、取付の最中に移動プレート１４が損傷し、かつ／または、破損した場合、取外し自在に嵌合する閉鎖部材片１６２により、医者は骨伸延装置１０の全体を取り替えなければならなかったのが、新しい移動プレート１４を取付けるだけでよくなる。更に、取外し自在に嵌合する閉鎖部材片１６２を利用することにより、骨伸延装置１０は互いに異なる寸法、形状、および、構成の複数の骨プレートを含むキットの備品とされて、個別の患者の特定の諸状況に基づいて適切な骨プレートを医者が選択することができるようにしている。例えば、取外し自在に嵌合する閉鎖部材片１６２を利用することでキットの備品とすることができるが、このキットに含まれるものとしては、例えば、可変角Ａで互いから離隔されるプレート部分９０、９２を設けた移動プレートがある。これに代わる例として、閉鎖部材片すなわち蓋材１６２は細長い本体部１６０に固定されており、閉鎖部材片１６２が細長い本体部１６０から取り外すことができないようになっている。閉鎖部材片１６２は、溶接、接着、ネジ留めなどのような（これらに限定されないが）当該技術で周知の手段によって、細長い本体部１６０に固定することができる。

【００３０】

図１６に例示されているように、また、前述のように、細長い本体部１６０の端部に形成されている軸部１８０はベースプレート１２に固定されているハウジング６０の嵌合しているが、作動ネジ１３０は移動プレート１４にねじ結合している。作動ネジ１３０は細長い本体部１６０の内側に受け入れられるため、作動ネジ１３０の回転によりベースプレート１２に相関的に移動プレート１４を移動させるようになり、従って、移動プレートに取付けられている対向する骨部分片を移動させるようになる。より詳しく説明すると、作動ネジ１３０のネジを切った部分１３８は、移動プレート１４のネジを切った穿孔１００に形成されている内側にネジを切った穿孔１０５にねじ結合する。次いで、作動ネジ１３０の内側の円筒状面１４２が壁１６４の穿孔１８５の内側に受け入れられるまで、開放端１７１を通して細長い本体部１６０の円筒状の壁１６４の内側に作動ネジ１３０を設置する。作動ネジ１３０が細長い本体部１６０の内側に受け入れられると、移動プレート１４は細長い本体部１６０に形成されているスロット１７３を通って延びるようになる。すなわち、ネック１０８がスロット１７３と整列するように、移動プレート１４が本体部１６０の内側に配置される。

【００３１】

作動ネジ１３０が本体部１６０の内側に十分に載置されてしまうと、閉鎖部材片すなわち蓋材１６２が細長い本体部１６０と取外し自在に嵌合して開放端１７１を閉鎖し、作動ネジ１３０のヘッド１３４が蓋材１６２に形成されている円形の穿孔１９７を通って延びて、作動ネジ１３０のヘッド１３４に接近できるようになる。更に、作動ネジ１３０は管状ハウジング構造体１３２の内側で支持されて、軸線方向に停留回転する。詳しく説明す

ると、管状ハウジング構造体１３２にはネジを切っていない円筒面１６６、１８６、１９６が設けられており、これらの寸法および形状は作動ネジ１３０に形成されているネジを切っていない面１４６、１４２、１４８と嵌合するように設定されている。更に、移動プレート１４が本体部１６０と相関的に回転するのを阻止するために、本体部１６０に形成されている長手方向のスロット１７３は移動プレート１４に形成されているネック１０８を受け入れる寸法および形状に設定されている。従って、ネジ１３０が回転させられると、移動プレート１４は作動ネジ１３０の上で軸線方向に移動させられる。これにより、今度は、移動プレート１４が管状ハウジング構造体１３２の細長い本体部１６０に相関的に移動させられ、従って、本体部に固着されているベースプレート１２に相関的に移動させられる。

【００３２】

前述のように、細長い本体部１６０に形成されている軸部１８０はハウジング６０に形成されている両アーム７２の間に受け入れられて、旋回軸２２１を有しているピン２２０が両アーム７２に形成されている穿孔７３と軸部１８０に形成されている穿孔１８１のそれぞれを通して取付けられて、管状ハウジング構造体１３２はハウジング６０に相関的に旋回自在に接続され、従って、移動プレート１４はベースプレート１２に旋回自在に接続されて、係合状態にある骨部分片の配向も調節することができるようになる。

【００３３】

図６、図１６、および、図１７でもっともうまく例示されているように、ハウジング６０に対する管状ハウジング構造体１３２の相関的な配向を固定し、従って、ベースプレート１２に対する移動プレート１４の配向を固定するために、骨伸延装置１０にはまたロック機構が設けられている。一方の部材を他方の部材に相関的に固定するための当該技術で周知の、ラチェット式機構、ラックおよびピニオン式などのような（これらに限定されないが）ロック機構ならいずれを利用してもよい。図示のように、ロック機構は１対の部材２３４、２３６からなり、これらの部材の寸法および形状はハウジング６０に形成されている区画室７７の内側に受け入れられるように設定されている。第１の部材２３４には、細長い本体部１６０の軸部１８０の端部に形成されている歯１８４と噛合する複数の歯２３８が設けられている。骨伸延装置１０にはまた、ロックネジ２３０が設けられている。ロックネジ２３０のヘッド２３２は、ハウジング６０の頂端に形成されている開口６７を通して接近することができる。ロックネジ２３０は、第２の部材２３６に形成されているネジを切った穿孔２４０の中まで延びている。図６、図１６、図１７で分かるように、ロックネジ２３０が回転することで第２の部材２３６を上方に移動させると、第２の部材２３６に形成されている傾斜した前面２４２が第１の部材２３４に形成されている傾斜した背面２４４に係合し、これに平行な傾斜した背面２４７にも係合するのが好ましいが、これにより、第１の部材２３４が区画室７７の中で前方に移動し、その結果として、細長い本体部１６０に形成されている歯と第１の部材２３４に形成されている歯２３８がそれぞれに相互ロックすることになるが、これにより、ハウジング６０に相関的な管状ハウジング構造体１３２の配向をロックする。図１７ａに例示されているように、第１の部材２３４には、そこから突出してフランジ２５０が設けられており、フランジ２５０は第２の歩合２３６に形成されているスロット２５１に嵌合する寸法および形状に設定されている。第１の部材２３４に形成されているフランジ２５０と第２の部材２３６に形成されているスロット２５１が嵌合することで、第１の部材２３４を第２の部材２３６に相関的に誘導により移動させることができるようになる。

【００３４】

使用時には、ベースプレート１２と移動プレート１４は、対応する骨部分片に固着されるが、作動ネジ１３０を受け入れる管状ハウジング構造体１３２によって相互接続される。その後、作業ネジ１３０を回転させることで移動プレート１４をベースプレート１２に相関的に移動させ、従って、それに対応してそこに付着されている骨部分片を伸延させる結果となる。更に、ベースプレート１２に固着されているハウジング６０はと移動プレート１４に取付けられている管状ハウジング構造体１３２との間の旋回自在な接続により、

医者は伸延の方向ベクトルを調節することができるようになり、従って、移動プレート１４の配向をベースプレート１２に相関的に調節する能力を医者に供与することになる。適切な位置決めが完了すると、ロックネジ２３０の回転によりハウジング６０に相関的な管状ハウジング構造体１３２の配向が固定される。

【００３５】

これに代わる例として、図１８に例示されているように、骨伸延装置３００にはベクトル制御装置３２０が設けられており、この装置は第１骨プレート３０２の配向を第２骨プレート３０４に相関的に変動させるように作動するが、その作動手段として、管状ハウジング構造体３０６とハウジング３１０の間に形成されている旋回部３１２の配向を制御することを行う。より詳しく述べると、図示のように、ベクトル制御装置３２０には、管状ハウジング構造体３０６と連結部３３０とに作動的に付随して側傍部３２２が設けられている。側傍部３２２は制御ネジ３２６を受け入れる寸法および形状に設定されており、連結部３３０は制御ネジ３２６の端部に作動自在に結合されているとともに、ベースプレート３０２にも同様に作動自在に結合されている。その後、作動ネジ３０８の軸線３３１に平行な軸線３２９を回転中心として制御ネジ３２６を回動させることで連結部３３０の相対的な長さを調節し、従って、移動プレート３０４をベースプレート３０２に相関的に調節する旋回部３１２の配向を調節する。

【００３６】

より詳細に説明すると、連結部３３０には第１部分３３２、第２部分３３４、第３部分３３６が設けられている。第１部分３３２は側傍部３２２の内側の好適な配置によって制御ネジ３２６と作動可能に結合されており、制御ネジ３２６が回動させられると、第１部分３３２が制御ネジ３２６によって軸線方向に移動させられるようになっている。旋回ピン３３８の旋回軸３４１と旋回ピン３４０の旋回軸３４３は、旋回部３１２の軸線３４１に凡そ平行である。概して、第３の部分３３６はベースプレート３０２に形成されている足部であり、この部分が第２部分３３４を旋回自在に受け入れる。従って、医者は制御ネジ３２６を回転させることにより伸延ベクトルを調節し、最終的には、旋回部３１２をその伸延ベクトルについて選択された方向に対応する配向に到達させることができるようになる。更に、制御ネジ３２６が医者によって再度回転させられるまで、ベクトル制御装置３２０は選択された配向に旋回部３１２を保持し続ける。

【００３７】

本発明を好ましい実施形態に関連づけて説明してきた。しかしながら、これらの実施形態は具体例にすぎず、本発明はそれらに限定されるものではない。本明細書の範囲に入る実施例の各々に関して開示されている包括的概念は本明細書の範囲内で開示されている他の実施形態にも等しく適用することができるものであることが当業者には分かるものと解釈するべきである。より詳しく説明すると、取外し自在に連結された閉鎖蓋材と、そこからわずかだけ離隔させた移動プレートとは、単独で使われてもよいし、或いは、ベクトル制御機構などと組合せて使われてもよいこと等が、当業者ならば認識できる。従って、添付の特許請求の範囲によって限定される本発明の範囲内で前段に明記されたもの以外の変更や修正を容易に行うことができ、従って、本発明は添付の特許請求の範囲の各請求項によってのみ限定されるものと解釈するべきであることを、当業者なら理解するものである。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】骨伸延装置として従来公知の外科手術装置の一実施形態の斜視図である。

【図２】図１に例示されている骨伸延装置のベースプレートの一実施例の頂面図である

【図３】図２の線３－３に沿って破断された断面図である。

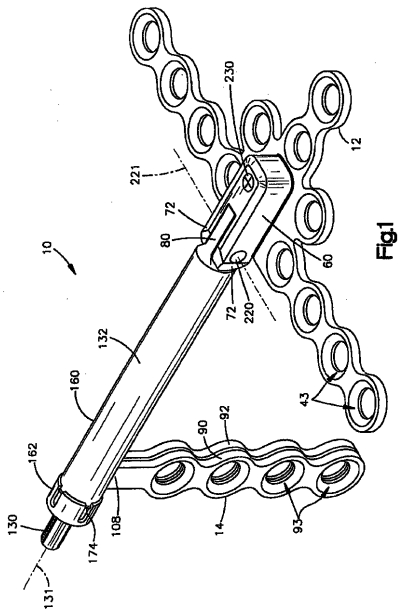
【図４】図１に例示されている骨伸延装置のハウジングの一実施例を上から見た斜視図である。

【図５】図４に例示されているハウジングを上から見た斜視図である。

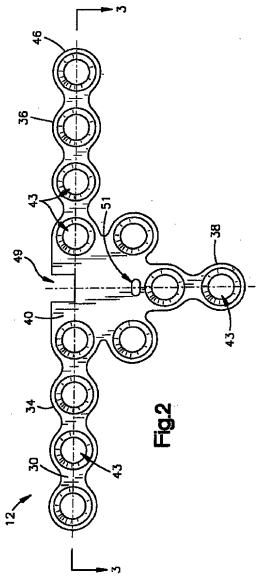
【図６】図１に例示されている骨伸延装置のベースプレートに組付けられたハウジングの

一実施例の部分断面側面図である。
【図７】図１に例示されている骨伸延装置の移動プレートの一実施例の側面図である。
【図８】図７の線８－８に沿って破断された断面図である。
【図９】図７に例示されている移動プレートが偏向状態にあるのを示している断面図である。
【図１０】移動プレートの代替の実施例の断面図である。
【図１１】移動プレートの代替の実施例の断面図である。
【図１２】図１に例示されている骨伸延装置の作動ネジを例示している側面図である。
【図１３】図１に例示されている骨伸延装置の細長い本体部を下から見た斜視図である。
【図１３ａ】図１３に例示されている細長い本体部に形成されている隆起部の一実施例の詳細図である。
【図１４】図１３に例示されている細長い本体部を例示した側面図である。
【図１５】図１に例示されている骨伸延装置の閉鎖キャップを例示した断面図である。
【図１５ａ】図１５に例示されている閉鎖キャップに形成されている溝の一実施例の詳細図である。
【図１６】図１に例示されている骨伸延装置の部分断面側面図である。
【図１７】図１６に例示されているロック機構の一実施例の斜視図である。
【図１７ａ】ロック機構の代替の実施例の斜視図である。
【図１８】骨伸延装置の代替の実施形態を例示している斜視図である。

【図１】



【図２】



【図３】

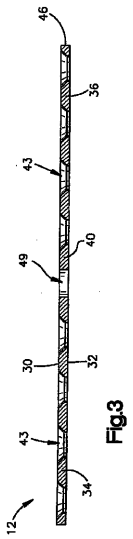


Fig.3

【図４】

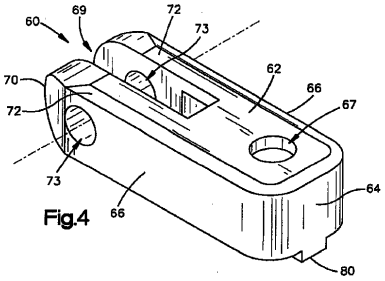


Fig.4

【図５】

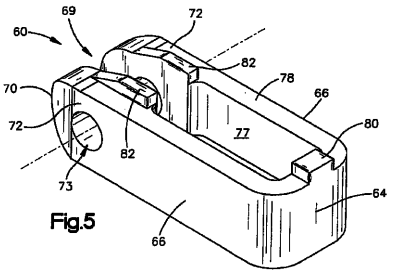


Fig.5

【図６】

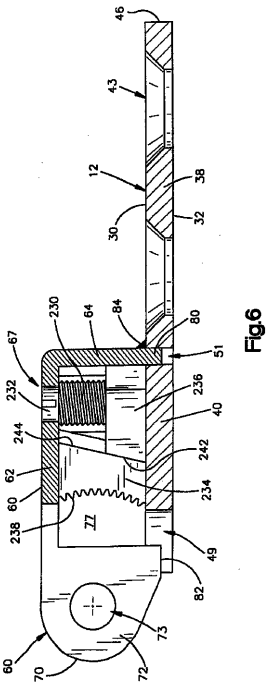


Fig.6

【図７】

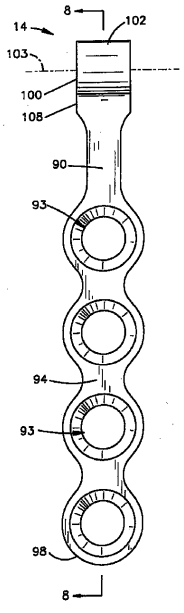


Fig.7

【図８】

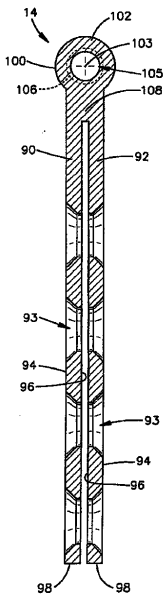


Fig.8

【図９】

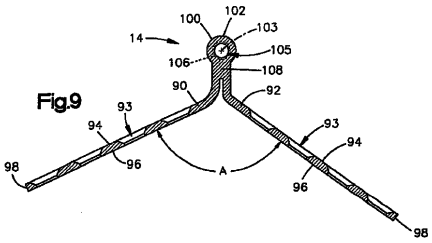


Fig.9

【図１０】

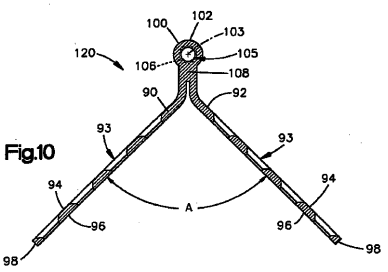


Fig.10

【図１１】

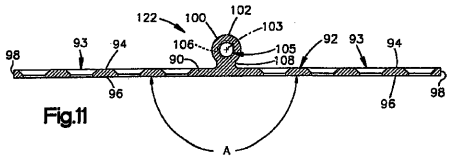


Fig.11

【図１２】

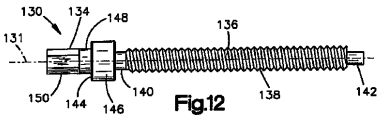


Fig.12

【図１３】

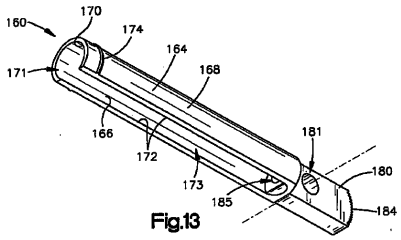


Fig.13

【図１３ａ】

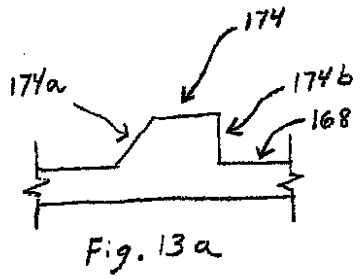


Fig. 13a

【図１４】

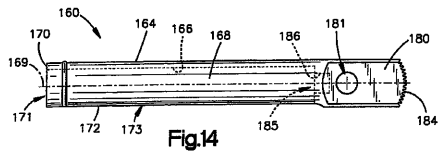


Fig.14

【図１５】

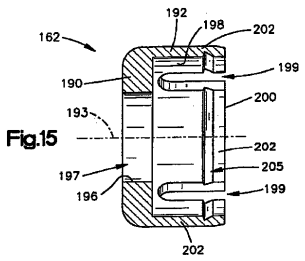


Fig.15

【図１５ａ】

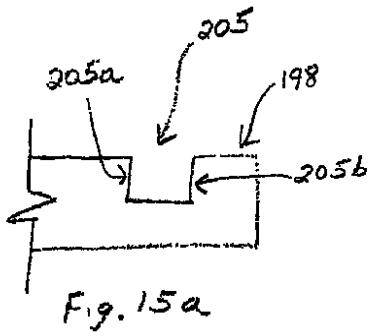


Fig. 15a

【図１６】

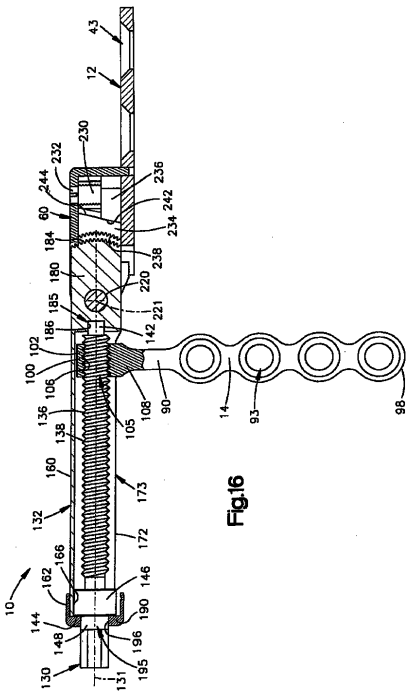


Fig.16

【図１７】

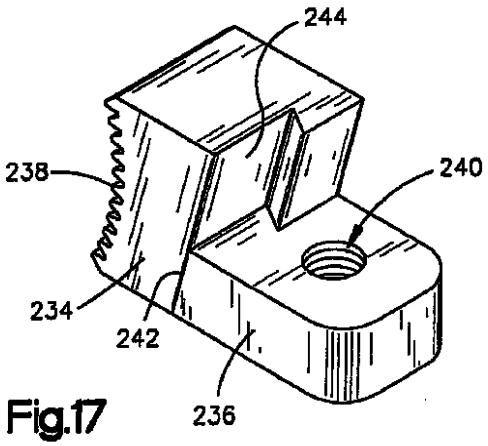


Fig.17

【図１７ａ】

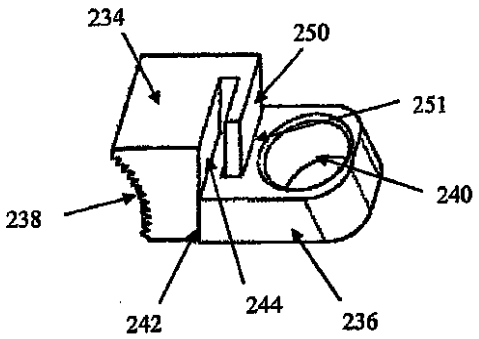


Fig. 17a

【図１８】

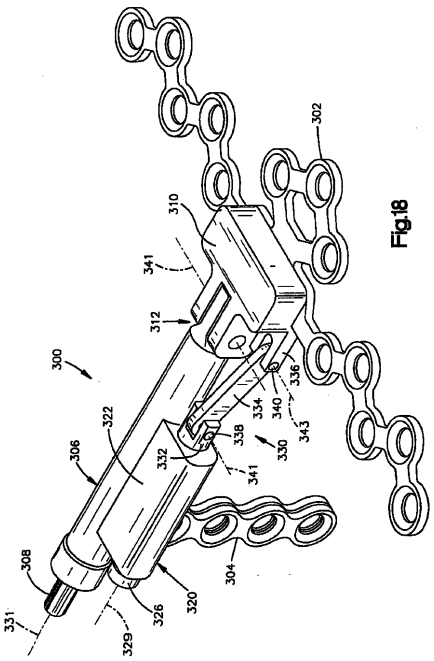

300
302
304
306
308
310
312
320
322
326
329
330
331
332
334
336
338
340
341
343

Fig.18

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US05/25457

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC: **A61B 17/80**(2006.01)

USPC: 606/90
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 606/90,69,70,71,57,58,105

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,471,706 B1 (SCHUMACHER et al) 29 October 2002 (29.10.2002), Figure 1 and column 2, lines 2-45.	21
Y	WO 98/09577 A1 (MOMMAERTS) 12 March 1998 (12.03.1998), Figure 7 and page 2, line 1 - page 4, line 22.	1-10, 13-17, 21-33, 36, 37 and 41-46

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 August 2006 (07.08.2006)	02 OCT 2006
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201	Authorized officer for David Comstock Telephone No. (571) 272-4710

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 リヒター イェンス
スイス ツェーハー４０５８ バーゼル リーヘンシュトラーセ ４４
(72)発明者 ヌーン ジョン
アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 １９０８１ スウォースモア ドレクセル プレイス ４４２

Ｆターム(参考) 4C060 LL15 LL20