

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4961086号
(P4961086)

(45) 発行日 平成24年6月27日(2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年3月30日(2012.3.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

A 6 1 B 17/58

A 6 1 B 17/56 (2006.01)

A 6 1 B 17/56

請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-572008 (P2001-572008)
 (86) (22) 出願日 平成13年3月15日(2001.3.15)
 (65) 公表番号 特表2003-528685 (P2003-528685A)
 (43) 公表日 平成15年9月30日(2003.9.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/CH2001/000160
 (87) 国際公開番号 W02001/074261
 (87) 国際公開日 平成13年10月11日(2001.10.11)
 審査請求日 平成20年3月7日(2008.3.7)
 (31) 優先権主張番号 09/542,821
 (32) 優先日 平成12年4月4日(2000.4.4)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 500156069
 ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ
 ユレンクテル ハフツング
 スイス国、ツェーハー 4436 オーバ
 ドロフ、エイマットシュトラッセ 3
 Eimattstrasse 3, CH
 -4436 Oberdorf, Swi
 zerland
 (74) 代理人 100064012
 弁理士 浜田 治雄
 (72) 発明者 ホール ハリ トーマス ザ フォース
 アメリカ合衆国、ペンシルベニア州 19
 335、ダウニングタウン、パンコースト
 レイン 648

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨セグメントの回転安定化用装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

骨セグメントの回転安定化用装置であって、

A) 骨と係合する端部、遠位端部、及び鍵形断面形状を有しており、該骨と係合する端部が第一骨セグメントと係合するための形状にされている骨ラグスクリュー(18)と、

B) 第二骨セグメントと係合するための平らな部分及び前記ラグスクリュー(18)を摺動自在に受容するための内部穴(16)を有するパレル部分を有する骨板と、

C) 中空円筒形内部と、前記ラグスクリュー(18)がロックカラー(24)に挿入される場合に前記ラグスクリュー(18)の鍵形断面形状と適合して前記ロックカラー(24)及び前記ラグスクリュー(18)を回転自在に結合する鍵形内部形状と、並びに、第一位置では、骨板パレル部分の前記内部穴(16)内での自由回転のための、そして第二位置では、骨板に対するカラーの回転を妨げ又は防止すべく骨板パレル部分の前記内部穴(16)に摩擦的に係合するための形状にされそして寸法にされたテーパ付き外表面とを有するロックカラー(24)と、を含み、

それにより骨板に対する前記ラグスクリュー(18)の回転を妨げ又は防止する骨セグメントの回転安定化用装置において、

D) 前記内部穴(16)の一部と前記ロックカラー(24)の前記外表面(26)とは同じ度及び形状のテーパを有し、モーステーパによる効果によって前記ロックカラー(24)を第二位置で前記内部穴(16)内で摩擦ロックさせる骨セグメントの回転安定化用装置。

10

20

【請求項 2】

骨板のパレル部分が平らな部分に対しある角度に置かれ、第一骨セグメントが大腿頭部（41）であり、第二骨セグメントが大腿骨幹（42）であり、装置が大腿首部の破損の修復に適した形状にされている請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ロックカラー（24）の外表面のテーパが 10 度よりも小さい請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ロックカラー（24）のテーパ付き外表面が大直径及び小直径により特定され、カラーの遠位端部が大直径を有し、カラーの近位端部が小直径を有する請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 5】

前記ロックカラー（24）の外表面が大直径及び小直径により特定された逆テーパを有して形成され、カラーの近位端部が大直径を有し、カラーの遠位端部が小直径を有する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記ロックカラー（24）が、第二位置で、遠位方向の力により骨板の前記内部穴（16）の近位部分中で摩擦にて係合される請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記ロックカラー（24）がカラーの遠位端部からカラーの近位端部に向かって延びる複数の部分長さ方向のスロット（27）を有して形成される請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 8】

前記ラグスクリュー（18）、骨板、及び前記ロックカラー（24）がステンレス鋼、チタン合金、又はチタンから形成される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

更に、a) 前記ラグスクリュー（18）の遠位端部中のねじ穴（22）、及び
b) 前記ラグスクリュー（18）の前記ねじ穴（22）に挿入可能な圧縮ねじ（34）を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記圧縮ねじ（34）が、前記ラグスクリュー（18）の前記ねじ穴（22）にねじ込まれた時に、前記ロックカラー（24）の遠位端部に当接し、前記ラグスクリュー（18）を軸線方向に引いて二つの骨セグメントを結合する請求項 9 に記載の装置。

30

【請求項 11】

前記圧縮ねじ（34）がステンレス鋼、チタン合金、又はチタンから形成される請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

骨板パレル部分の前記内部穴（16）の遠位端部にある周囲の溝、及びカラーが第一位置でパレルの前記内部穴（16）内で自由に回転するように内部穴の周囲の溝と係合するための前記ロックカラー（24）の遠位端部にある周囲のリップ（28）を更に含む請求項 1 に記載の装置。

40

【請求項 13】

前記内部穴（16）が円錐形状を有する請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

前記ラグスクリュー（18）が海綿状組織の骨性ねじ山を有して形成される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

前記ラグスクリュー（18）が複数のらせん状に捻られたブレードを有して形成される請求項 1 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】

(技術分野)

本発明は、一般に連結装置、更に特別には、独立の請求項 1 及び請求項 1 7 の概念の骨セグメントの回転安定化用の骨連結装置並びに請求項 3 0 の概念の骨セグメントを回転安定化する方法に関する。

【 0 0 0 2 】

(背景技術)

大きい骨破損 (例えば、大腿首部の破損) の修復用装置は一般に側面板を有するラグスクリュー (lag screw) 及びこれらの二つの構成部分を互いに、また破損された骨セグメントに取り付けるための幾つかの装置の或る組み合わせからなっていた。ラグスクリュー (また “ ヒップスクリュー ” として知られている) をその側面板に対し回転自在にロックすることができることはこのような装置では非常に重要である。何とならば、移植後の側面板に対するラグスクリューの回転移動が骨セグメントの早期の磨耗を生じ、完全治癒の前にその系のゆるみをもたらす得るからである。

【 0 0 0 3 】

従来技術の装置は鍵、ピン、リング、スプライン等を使用して設置されたラグスクリューを回転自在にロックしようと試みていた。例えば、夫々 Anapliotis ら及び McCarthy の米国特許第 5,007,910 号及び同第 5,514,138 号を参照せよ。このような装置を配列し、適当に設置するのに必要とされる付加的な操作時間及び工具はラグスクリューを側面板に対し配列し、回転自在にロックするための一層簡単かつ一層有効な装置に対する要望を刺激した。このような装置は外科手術時間及び複雑さを軽減し、ラグスクリューをその相当する側面板に回転自在にロックするのに一層有効かつ効果的な機構 - 整形医師及び患者の両方にとって明らかな利益を与えるであろう。

【 0 0 0 4 】

(発明の開示)

好ましい実施形態において、本発明は、骨と係合する端部、遠位端部、及び鍵形断面形状を有し、該骨と係合する端部が第一骨セグメントと係合するための形状にされている骨ラグスクリューと、第二骨セグメントと係合するための平らな部分及びラグスクリューを摺動自在に受容するための内部穴を有するパレル部分を有する骨板と、ラグスクリューがロックカラーに挿入される場合にラグスクリューの鍵形断面形状と適合してロックカラー及びラグスクリューを回転自在に結合する鍵形内部形状、並びに (1) 第一位置では、骨板パレル部分の内部穴内での、自由回転のための、そして (2) 第二位置では、骨板パレル部分の内部穴に摩擦にて係合させて骨板に対するカラーの回転を妨げ又は防止し、それにより骨板に対するラグスクリューの回転を妨げ又は防止するための形状にされそして寸法にされた外表面を有するロックカラーとを含むことを特徴とする骨セグメントの回転安定化用装置である。ロックカラーは円筒形であってもよく、ロックカラーの外表面はテーパを有して形成されてもよい。ロックカラーの外表面のテーパは約 0 度から約 10 度までの範囲であってもよい。ロックカラーの外表面のテーパは、カラーの遠位端部が大直径を有し、カラーの近位端部が小直径を有して、大直径及び小直径により特定されてもよい。

【 0 0 0 5 】

骨板パレル部分の内部穴もまたテーパを有して形成されてもよく、ロックカラーの外表面のテーパは骨板パレル部分の内部穴のテーパと同じ度及び形状のものであってもよい。一つの特別な例において、ロックカラーの遠位端部の押し付け力がロックカラーのテーパ付き外表面を骨板内部穴のテーパ付き内面に摩擦でロックして、骨板に対するカラーの更なる回転を防止し、それにより骨板に対するラグスクリューの更なる回転を防止する。この摩擦ロックが モース (Morse) テーパによる 効果として知られている。上記構成部分 (即ち、ラグスクリュー、骨板、ロックカラー) は、いかなる生体適合性材料から形成されてもよいが、ステンレス鋼、チタン合金、又はチタンから形成されることが好ましい。

【 0 0 0 6 】

また、ロックカラーの外表面は、カラーの近位端部が大直径を有し、カラーの遠位端部が

小直径を有して、大直径及び小直径により特定される逆テーパを有して形成されてもよい。ロックカラーは、第二位置で、その後に、例えば、スライド・ハンマで適用される力のような遠位方向の力（即ち、患者の体に向かってではなく、体から離れる方向に向けられた力）により骨板の内部穴の近位部分中で摩擦で係合されてもよい。

【0007】

骨板のパレル部分は平らな部分に対しある角度で置かれてもよく、その装置は大腿首部（即ち、寛骨）の破損の修復に適した形状にされてもよい。しかしながら、その装置は回転安定化が重要である骨破損のいかなる型にも一般に適用し得ることが指摘されるべきである。加えて、ロックカラーはカラーの遠位端部からカラーの近位端部に向かって延びる複数の部分長さ方向のスロットを有して形成されてもよい。ラグスクリューは海綿状組織の骨性(cancellous)ねじ山を有して形成されてもよく、又はそれは複数のらせん状に捻られたブレードを有して形成されてもよい。この実施形態の一つの変化において、装置はラグスクリューの遠位端部中のねじ穴、及びラグスクリューのねじ穴に挿入可能な圧縮ねじを更に含んでもよい。ラグスクリューのねじ穴にねじ込まれる場合、圧縮ねじはロックカラーの遠位端部に当接し、ラグスクリューを軸方向に引いて二つの骨セグメントを結合し、破損を整復する。先に説明された要素について、圧縮ねじは、ステンレス鋼、チタン合金、又はチタンから形成されてもよい。

【0008】

別の実施形態において、本発明は骨と係合する端部及び遠位端部を有しその骨と係合する端部が第一骨セグメントと係合するための形状にされている骨ラグスクリューと、第二骨セグメントと係合するための平らな部分及びラグスクリューを摺動自在に受け取るための内部穴を有するパレル部分を有し、その内部穴の部分がテーパを有する骨板と、中空円筒形内部、ラグスクリューがロックカラーに挿入される場合にラグスクリューの鍵形断面形状と適合してロックカラー及びラグスクリューを回転自在に結合する鍵形内部形状、並びに(1)第一位置では、骨板パレル部分の内部穴内での自由回転のための、そして(2)第二位置では、骨板パレル部分の内部穴に摩擦で係合して骨板に対するカラーの回転を妨げ又は防止し、それにより骨板に対するラグスクリューの回転を妨げ又は防止するための形状にされそして寸法にされたテーパ付き外表面を有する円筒形ロックカラーとを含むことを特徴とする骨セグメントの回転安定化用装置である。ロックカラーの遠位端部の押し付け力がロックカラーのテーパ付き外表面を骨板内部穴のテーパ付き内面に摩擦でロックして、骨板に対するカラーの更なる回転を防止し、それにより骨板に対するラグスクリューの更なる回転を防止する。この摩擦ロックは、モーステーパによる効果として知られている。ロックカラーの外表面のテーパは、約0度から約10度までの範囲であってもよく、カラーの遠位端部が大直径を有し、カラーの近位端部が小直径を有して、大直径及び小直径により特定されてもよい。骨板のパレル部分は平らな部分に対しある角度で置かれてもよく、その装置は大腿首部（即ち、寛骨）の破損の修復に適した形状にされてもよいが、回転安定化が重要である骨破損のいかなる型にも一般に適用し得る。上記構成部分（即ち、ラグスクリュー、骨板、ロックカラー）はいかなる生体適合性材料から形成されてもよいが、ステンレス鋼、チタン合金、又はチタンから形成されることが好ましい。加えて、ロックカラーは、カラーの遠位端部からカラーの近位端部に向かって延びる複数の部分長さ方向のスロットを有して形成されてもよい。ロックカラーの外表面のテーパはある角度で置かれたパレル部分の内部穴のテーパと同じ度及び形状のものであってもよい。

【0009】

別の配置において、ロックカラーの外表面は、カラーの近位端部が大直径を有し、カラーの遠位端部が小直径を有して、大直径及び小直径により特定される逆テーパを有して形成されてもよい。ロックカラーは、第二位置では、その後に、例えば、スラップ(slap)・ハンマで適用される力のような遠位方向の力（即ち、患者の体に向かってではなく、体から離れる方向に向けられた力）により骨板の内部穴の近位部分中で摩擦で係合されてもよい。

【0010】

装置はラグスクリューの遠位端部中のねじ穴、及びラグスクリューのねじ穴に挿入可能な圧縮ねじを更に含んでもよい。圧縮ねじは、ラグスクリューのねじ穴にねじ込まれる場合、ロックカラーの遠位端部に当接し、ラグスクリューを軸方向に引いて二つの骨セグメントを結合し、破損を整復する。圧縮ねじは、先に説明された要素について、ステンレス鋼、チタン合金、又はチタンから形成されてもよい。

【0011】

更に別の好ましい実施形態において、本発明は骨ラグスクリュー及び骨板を利用して骨セグメントを回転安定化する改良された方法を提供し、その改良が骨ねじを摩擦係合により骨板に十分にロックして骨セグメントを互いに対し回転安定化することを含む。その方法は、ロックカラーを骨板のパレル部分に挿入し、ラグスクリューをロックカラー及びパレル部分に挿入し、ロックカラー及びラグスクリューを回転自在に結合し、ラグスクリューの骨係合端部を第一骨セグメントに取り付け、そしてロックカラーを押しつけてロックカラーの外表面を内部穴に摩擦にて係合させて骨板に対するカラーの更なる回転を妨げ又は防止し、それにより骨板に対するラグスクリューの更なる回転を防止することを更に含んでもよい。

【0012】

本発明は図面と一緒にされた、以下の詳細な説明から更に十分に理解され、認められるであろう。

【0013】

(発明を実施するための最良の形態)

今図1が参照され、これは本発明の装置の分解された構成部分の等角図である。装置はラグスクリュー(又はヒップスクリュー)が骨修復板の穴内に整列され、回転自在にロックされることを可能にする。装置が腰破損修復に関して記載されるが、装置はまたその他の骨破損、例えば、膝関節破損の修復に使用されてもよいことが指摘されるべきである。

【0014】

側面板10は大腿骨幹(示されていない)への取り付けのための平らな部分12及び内部穴16を有するある角度で置かれたパレル部分14を有する。平らな部分12はねじ又はその他の結合装置を使用する大腿骨幹への連結のための穴15(これは自己圧縮ねじ穴であってもよい)を有する。内部穴16は、図2を参照して以下に説明されるように、テーパ又はコーンを有して形成される。ラグスクリュー18は骨係合端部にある穴開け部分20及び遠位端部にある内部ねじ穴22を有する。ラグスクリュー18は通常のスポンジ状組織の骨性ねじ山を有して形成されてもよく、又は(図1に示されるように)複数のらせん状に捻られたブレード、例えば、本明細書に参考として含まれる、Bresinaの米国特許第5,741,256号に開示されたものを有して形成されてもよい。本発明の要素の記載に関して、“近位”及び“遠位”という用語は患者(即ち、骨安定化装置を受容する人)の体に関して特定されることが指摘されるべきである。例えば、“近位”という用語は患者の体の中心に一層近い所定の要素のその部分を記載するのに使用され、また“遠位”という用語は患者の体の中心から更に離れた要素のその部分を表す。

【0015】

ロックカラー24は中空円筒形内部及びテーパを有して形成された外表面26を有する。約0度から約10度までの範囲の、ロックカラー24の外表面26のテーパは、内部穴16のテーパと同じ度及び形状のものである。ロックカラー24はまた内部穴16の遠位端部にある周囲の溝30と係合する遠位端部にある周囲のリップ28(図3Aを参照のこと)を有する。ロックカラー24が内部穴16に導入される場合、周囲のリップ28が周囲の溝30と係合し、その結果、カラーが穴中に軸線方向に拘束されるが、該穴に対して自由に回転する。骨安定化装置は、骨板内部穴16の周囲の溝30中に入って既に係合されたロックカラーで医師に供給し得ることが注目されるべきである。ロックカラーは、また図3Bを参照して以下に説明されるように、ラグスクリューが内部穴16及びロックカラー24に挿入される場合に、ラグスクリュー18のシャフトの鍵形断面の形状32に適合して、ロックカラー24をラグスクリュー18に回転自在に結合する鍵形内部形状を有する。ロックカラー24はまたラグスクリュー18及び

側面板10の適切なアライメントを促進すると同時に、ねじ18が自由に回転することを可能にし、その結果、それが設置中に骨セグメントと係合することができる。ロックカラー24のこの一体アライメント機能は付加的な構成部分又はアライメント工具の必要を省く。

【0016】

ロックカラー24が穴16内に置かれ、ラグスクリュー18がカラーに挿入され、骨と満足に係合した後、押しつけ力がカラーの露出端部（即ち、遠位端部）に適用されて、リップ28を溝30から解放されるようにさせ、カラーを穴16に沿って内向きに近位に誘導し、内部穴16のテーパ付き面と摩擦でロックされるようになることをロックカラーのテーパ付き外表面26にもたらす。この摩擦ロックは、モーステーパによる効果として知られており、内部穴16に対するカラー24の更なる移動（軸線方向及び回転方向の両方）を防止し、こうして 10
ラグスクリュー18の更なる回転を防止する。骨板に対するラグスクリューのこの回転安定化は、骨断片の早期の磨耗及び完全な骨治癒の前のその系のゆるみを防止するであろう。

【0017】

別の実施形態において、穴は図面に示された実施形態のテーパと比較して逆テーパを有してもよいことが注目されるべきである。この実施形態において、穴は近位端部でその大直径を有し、遠位端部でその小直径を有し、カラー24が遠位方向の力、例えば、スライド・ハンマにより適用される力により内部穴16の近位端部で適所にロックされる。

【0018】

この点で、ラグスクリューが側面板10及びロックカラー24に対し回転自在に固定されるが、ラグスクリューはカラー及び側面板に対し軸線方向に依然として摺動してもよい。圧縮 20
ねじ34がラグスクリューのねじ穴22に挿入されてもよく、ロックカラー24の遠位端部に当接し、ラグスクリューを遠位方向に軸線方向に引いて、分離された骨セグメントを結合し（即ち、破損を整復し）、所望の治癒を促進してもよい。上記要素はステンレス鋼、チタン合金、チタン、又は好適な強度及び生体適合性を有するいかなるその他の材料で形成されてもよい。

【0019】

今図2が参照され、これは本発明の側面板及びロックカラーの断面図である。先に説明されたように、側面板10は大腿骨幹への連結のための平らな部分12、及びラグスクリュー（示されていない）を摺動自在に受容するための内部穴16を有するある角度に置かれたパ 30
レル部分14を有する。穴16はその長さの一部に沿ったテーパ付き表面17を有する。ロックカラー24は内部穴16内に位置し、カラー24上の周囲のリップ28が穴16の周囲の溝30に回転自在に係合する。カラー24は内部穴16のテーパ付き表面17と同じ度及び形状を有するテーパ付き外表面26を有する。ラグスクリュー（示されていない）の挿入及びアライメント並びにカラーの遠位端部19への押しつけ力の適用の前に、カラーは穴16内で回転自在に摺動し得る。カラー24は、ラグスクリューの対応する鍵形断面形状と適合し、回転自在に結合するための、図3Bに最も明らかに示されるような、鍵形内部形状21を有する。こうして、穴16及びカラー24中へのラグスクリューの挿入に基づき、ラグスクリューの回転が穴16に対するロックカラー24の回転を生じる。カラーの遠位端部19への押しつけ力の適用に基づき、カラーのテーパ付き外表面26が穴16のテーパ付き面17で摩擦によりロックされるようになる。上記のように、これがモーステーパによる効果として知られている。 40

【0020】

今図3A及び3Bが参照され、これらは夫々本発明のロックカラーの断面図及び平面図である。ロックカラー24は、テーパ付き外表面26を有し、遠位端部19が大直径を有し、そして近位端部23が小直径を有する。遠位端部は、圧縮ねじ（示されていない）のヘッドの平らな下面に対応するように設計された平らな外面を含む。周囲のリップ28は、側面板（図1及び図2を参照のこと）の内部穴の溝に係合するために遠位端部19に用意される。カラー24はまたラグスクリュー（示されていない）の対応する鍵形断面形状と適合するための鍵形内部形状21、及び遠位端部19から近位端部23に向かって延びる複数の長さ方向のスロット27を有する。これらのスロット27は、ラグスクリューが骨と満足に係合された後に、側面板（示されていない）の内部穴の周囲の溝からの周囲のリップ28の解放を促進する。 50

先に説明されたように、カラー24は、ラグスクリューのアライメントを促進し、その適切な配向を確実にするとともに、ねじが自由に回転することを可能にし、その結果、その穴開け部分20が設置中にその夫々の骨断片に係合することができる。遠位端部19に続いて適用された押しつけ力は、テーパ付き外表面26を側面板内部穴（図2を参照のこと）の適合するテーパ付き面に摩擦でロックする。ロックカラーはステンレス鋼、チタン、又は好適な強度及び生体適合性特性を有するいかなるその他の材料から形成されてもよい。

【0021】

大腿首部（即ち、腰）の破損を修復するために本発明の装置の適用を示す図4がここで参照される。図示されるように、組み立てられた装置40が二つの骨セグメント41、42（即ち、大腿頭部及び大腿骨幹）を結合するのに使用される。骨係合端部、遠位端部、及びその長さの一部にわたる鍵形断面形状を有するラグスクリュー18が用意される。ラグスクリュー18の骨係合端部は第一骨セグメント41に係合するための形状にされ、遠位端部がねじ穴を有する。

【0022】

第二骨セグメント42に係合するための平らな部分及びラグスクリューを摺動自在に受容するための内部穴を有しある角度で置かれたバレル部分14を有する側面板10が用意される。内部穴（示されていない）の一部はテーパを有し、内部穴の遠位端部は周囲の溝を有する。

【0023】

円筒形ロックカラー（示されていない）がまた用意される。カラーは中空円筒形内部、大直径及び小直径により特定されたテーパを有して形成された外表面（カラーの遠位端部が大直径を有し、カラーの近位端部が小直径を有する）、内部穴の周囲の溝に係合するための遠位端部にある周囲のリップ、及び鍵形内部形状を有する。

【0024】

その系は、円筒形ロックカラーを骨板の内部穴に挿入することにより組み立てられ、その結果、それは内部穴に回転自在に係り合う。先に説明されたように、その系は、骨板の内部穴に既に係合されたロックカラーとともに医師に供給されてもよく、こうして医師又は技術者がカラーを骨板の穴に挿入する必要を省く。ラグスクリュー18は、ロックカラーに挿入され、その結果、ラグスクリューの鍵形断面形状がロックカラーの鍵形内部形状と適合してロックカラー及びラグスクリューを回転自在に結合する。第一骨セグメント41とのラグスクリュー34の適当な係合の後に、ロックカラー（示されていない）の遠位端部がマレット型装置を使用して押し付けられ、カラーを、側面板10のある角度に置かれたバレル部分14内に摩擦でロックする。この摩擦ロックは、モーステーパによる効果として知られており、骨板に対するカラーの更なる回転を防止し、それにより骨板に対するラグスクリューの更なる回転を防止する。別の配置において、カラーは、遠位方向における力、例えば、スラップ・ハンマにより適用される力により適所にロックされる。側面板10は典型的には骨ねじ44（ステンレス鋼又はチタン合金から形成される）を使用して大腿骨幹42に固定されるであろう。次いで圧縮ねじ34がラグスクリューのねじ穴（図1を参照のこと）に挿入され、ロックカラーに当接し、骨セグメント41を骨セグメント42に向かって軸線方向に引く（図4を参照のこと）。また、側面板10はロックカラーの押しつけの前に大腿骨幹に固定されてもよい。

【0025】

本発明が好ましい実施形態に関して記載されたが、当業者は、多くの変化及び改良が本発明の範囲から逸脱しないでなし得ることを認めるであろう。これは、骨板及びラグスクリューの形状及び配置に関して特に真実であり、これらは結合すべき骨セグメントの型及び配置に応じて調節し得る。それ故、上記本発明の実施形態は本発明の範囲の限定として意図されないことが明らかに理解されるべきであり、本発明の範囲は特許請求のみにより特定される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好ましい実施形態の装置の分解された構成部分の等角図である。

10

20

30

40

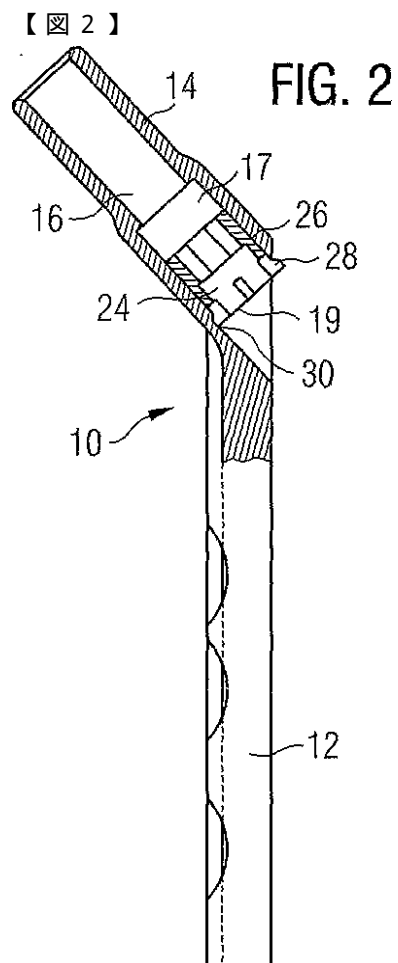
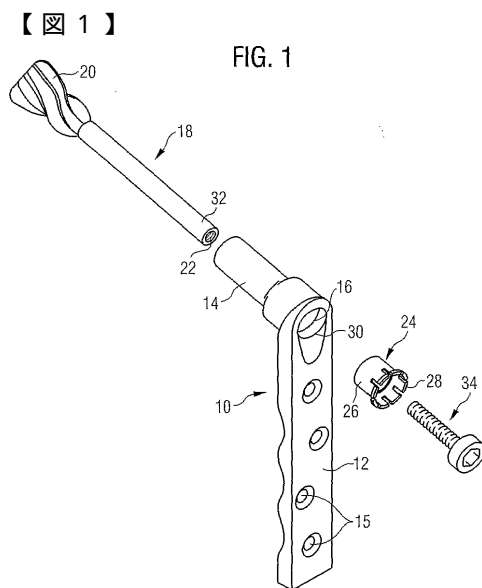
50

【図 2】 本発明の骨板及びロックカラーの断面図である。

【図 3 A】 本発明のロックカラーの断面図である。

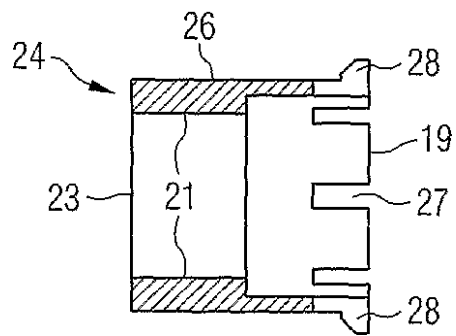
【図 3 B】 本発明のロックカラーの平面図である。

【図 4】 本発明の装置の適用を示す一対の骨セグメント中の断面図である。



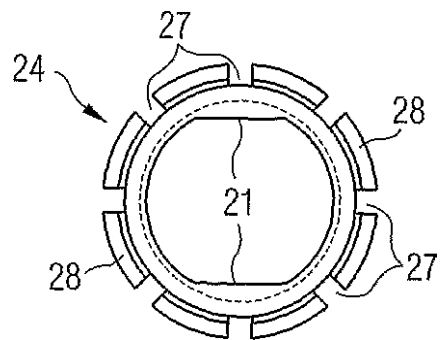
【図 3 A】

FIG. 3A



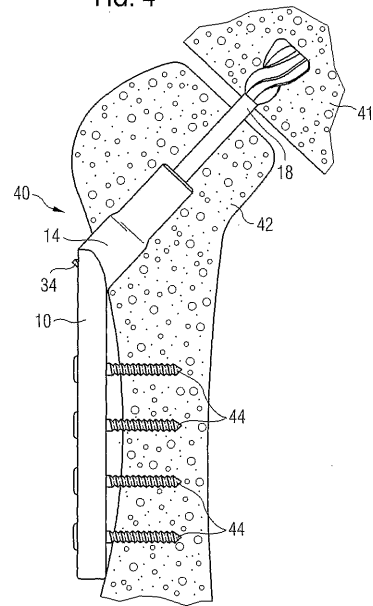
【図 3 B】

FIG. 3B



【図 4】

FIG. 4



フロントページの続き

- (72)発明者 リトル デイビッド ション ザ セカンド
アメリカ合衆国、ペンシルベニア州 19355、マルバーン、ランドマーク ドライブ 43
- (72)発明者 ブレシナ シュテファン ジェー .
スイス国、ツェーハー - 7270 ダフォス プラッツ、タールシュトラッセ 2

審査官 宮崎 敏長

- (56)参考文献 米国特許第04530355 (US, A)
特開平03-198840 (JP, A)
米国特許第05514138 (US, A)
米国特許第04432358 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/56 - A61B 17/92