

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4926668号  
(P4926668)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 17/58 (2006.01) A 6 1 B 17/58

請求項の数 13 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-315334 (P2006-315334)	(73) 特許権者	505103253
(22) 出願日	平成18年11月22日 (2006.11.22)		ストリカー トラウマ エスエー
(65) 公開番号	特開2007-144166 (P2007-144166A)		スイス国 ゼルツァッハ CH-2545
(43) 公開日	平成19年6月14日 (2007.6.14)		ボンアカーヴェーク 1
審査請求日	平成21年9月17日 (2009.9.17)	(74) 代理人	100086759
(31) 優先権主張番号	11/285,808		弁理士 渡辺 喜平
(32) 優先日	平成17年11月23日 (2005.11.23)	(72) 発明者	ビート ムルナー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		スイス国 ライヘンバッハ 3713 フ ォルスヘン
		審査官	佐藤 智弥
		(56) 参考文献	特開2000-217832 (JP, A )

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧迫器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向の軸を有するハンドル(16)と、  
前記ハンドル(16)の一部(32)に配置され、前記ハンドル(16)に関して移動可能であるスレッジ(18)と、  
前記ハンドル(16)に接続されたノブ(22)と  
を備え、  
前記ノブの移動によって、前記ハンドルに関する前記スレッジの移動を生ぜしめる骨圧迫/変位器具(10)であって、  
前記スレッジ(18)が、ハンドル(16)の長手方向の軸に平行な細長い骨固定要素(108)を受ける手段を含み、  
前記ノブ(22)の運動により、前記ハンドル(16)の長手方向の軸に垂直な方向に、前記スレッジ(18)が平行移動することを特徴とする骨圧迫/変位器具。

【請求項 2】

前記ハンドル(16)と前記スレッジ(18)を貫いて挿入されるスリーブ(20)をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の骨圧迫/変位器具。

【請求項 3】

前記ハンドル(16)が、前記スレッジ(18)を受けるための切り欠き部分と、前記スリーブ(20)を受けるための通路の第1および第3部分(28a, 28c)とを含む

ことを特徴とする請求項 2 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 4】

前記スレッジ ( 1 8 ) が、前記スリーブ ( 2 0 ) を受けるための通路の第 2 部分 ( 2 8 b ) を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 5】

前記スリーブ ( 2 0 ) が、前記通路の前記第 1 および前記第 3 部分 ( 2 8 a , 2 8 c ) 内を移動する大きさであることを特徴とする請求項 4 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 6】

前記スリーブ ( 2 0 ) が、中を通る前記細長い骨固定要素 ( 1 0 8 ) を受けるようにカニューレ挿入 ( 6 2 ) されることを特徴とする請求項 2 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

10

【請求項 7】

前記ノブ ( 2 2 ) が、前記ハンドル ( 1 6 ) に螺合されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 8】

前記ノブ ( 2 2 ) に螺合されるナット ( 2 4 ) をさらに備えることを特徴とする請求項 7 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 9】

前記スレッジ ( 1 8 ) が、前記ハンドル ( 1 6 ) の少なくとも 1 個の突起 ( 4 2 a ~ 4 2 d ) と協働する少なくとも 1 個の溝 ( 5 0 a ~ 5 0 d ) を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の骨圧迫 / 変位器具。

20

【請求項 1 0】

前記ノブ ( 2 2 ) の回転により、前記スレッジ ( 1 8 ) が平行移動することを特徴とする請求項 9 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 1 1】

前記ハンドル ( 1 6 ) が、さらに、骨プレートを通して形成される穴に挿入されるための先端 ( 3 4 ) を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の骨圧迫 / 変位器具。

【請求項 1 2】

中を通して形成された穴を有する横方向部分をさらに備えることを特徴とする請求項 1 0 に記載の骨圧迫 / 変位器具。

30

【請求項 1 3】

少なくとも 1 個の骨プレート ( 8 0 ) と、  
少なくとも 1 個の細長い要素と、  
請求項 1 ~ 1 2 のいずれかに記載の骨圧迫 / 変位器具と、  
を含む骨折修復キット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、骨折修復分野に関し、より詳しくは骨プレートとともに用いられる圧迫器に関する。

40

【背景技術】

【0 0 0 2】

長年、骨プレートおよび他の固定手段は、骨に形成された骨折を修復するため、医師および外科医に広く用いられてきた。このような骨折では、一般に、単一であった骨構造が 2 個以上の断片に分かれ、これら骨折の多くは、2 つの別個の断片となる。基本的に、異なる骨断片を元の位置に戻し、断片をまたがって骨プレートを設置し、ねじやその他の固定手段を利用して断片のそれぞれにそのプレートを固定するのが一般的な慣行であった。これにより、異なる断片がカルシウム再沈着によって互いに再付着し、骨折片が元の骨構造に再形成される。この過程中、固定した骨プレートは、断片が元の位置に保持されるよ

50

うにし、骨構造を一定レベルで支持することが望ましい。

【0003】

上述の骨折により生じた骨断片の再結合方法は、長年広く用いられ、圧倒的に有利な結果をもたらしてきたが、まったく欠点がないというわけではない。例えば、単純骨折の修復方法は基本的に上述した通りだが、多くの骨折は単純とは程遠い。しばしば、長い骨等の骨折は、身体への他の傷害を伴い、異なる骨断片を元の位置に戻すこと、あるいは圧迫することを困難にする。そのため、医師または外科医は、骨折した骨の異なる断片を元の位置へ戻すことに苦心することが多い。

【0004】

そのため、骨折した骨断片の再設定あるいは圧迫を支援する骨プレートまたはその他の同様の装置とともに用いる圧迫器の必要性が存在する。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1の態様は、第1の骨断片を第2の骨断片に対して移動させる方法である。この態様による方法は、第1および第2の骨断片に隣接して、かつ、これらをまたがって骨プレートを設置し、骨プレートの第1側を第1の骨断片に固定し、骨プレートに形成された穴に器具を位置決めし、カニューレ挿入された開口を通して前記器具及び第2の骨断片内へ細長い要素を配置し、第1方向と異なる第2方向へ器具の第2部分を移動させるために、器具の第1部分を第1方向へ移動させ、第1部分の移動により第2の骨断片を第1の骨断片に対して移動せしめ、骨プレートの第2側を第2の骨断片に固定する段階を含むことができる。前記骨プレートは、その中に形成された少なくとも3つの穴を含むことができる。前記スリーブは、前記の細長い要素と係合するためにカニューレ挿入され、前記スリーブの移動によって、前記の細長い骨要素を平行移動せしめる。この方法は、ねじ、釘、ボルト、ステーブルからなる群から選択される固定手段の利用を含むことができる。細長い要素は、Kワイヤ（キルシュナー鋼線）、ドリル、ピン、ねじ、釘、ボルトからなる群から選択することができることに注意する。この方法は、第1の骨断片および第2骨断片を互いに向かって、あるいは互いから離れて移動するように、実行されることができる。ある実施形態では、この器具は、ハンドル、スレッジ、スリーブ及びノブを含むことができる。これら実施形態では、ノブの回転によって、ハンドルの長手方向の軸に垂直な方向に、スレッジとスリーブを移動することができる。

20

30

【0006】

本発明の別の態様は、骨圧迫/変位器具である。ある実施形態では、この器具は、長手方向の軸を有するハンドルと、ハンドルの一部に挿入されるスレッジと、ハンドルに接続されたノブとを含み、スレッジは、ハンドルに対して可動である。ノブの移動によって、ハンドルに対してスレッジを移動せしめる。この移動は、ハンドルの長手方向の軸に垂直な方向でよい。この器具は、ハンドルとスレッジを通して挿入されたスリーブを含むこともできる。ハンドルは、スレッジを受けるための切り欠き部分と、スリーブを受けるための通路の第1および第3部分とを含むことができる。さらに、スレッジは、スリーブを受けるための通路の第2部分を含むことができる。スリーブは、通路の第1および第3部分内を移動する大きさでよい。また、スリーブは、その中を通して細長い要素を受けるためにカニューレ挿入される。他の実施形態では、ノブは、ハンドルに螺合され、器具は、ノブに螺合されたナットを含むことができる。また、スレッジは、ハンドルの少なくとも1個の突起と協働する少なくとも1個の溝を含むことができる。ノブの回転は、ハンドルの長手方向の軸と垂直な方向にスレッジを平行移動せしめる。最後に、ハンドルは、骨プレートを通して形成された穴に挿入するための先端をさらに含むことができる。

40

【0007】

本発明のさらに別の態様は、骨折修復キットである。この第3の態様のある実施形態によると、このキットは少なくとも1個の骨プレートと、少なくとも1個の細長い要素と、骨プレートと協働するよう適合された第1部分、第1部分に対して移動するよう適合され

50

た第 2 部分、及び、第 1 部分に対して第 2 部分の移動を生ぜしめるよう適合された第 3 部分をそれぞれ有する少なくとも 1 個の器具とを含む。細長い要素は、器具とともに配置可能で、器具の第 2 部分の移動は、細長い要素を器具の第 1 部分に対して移動させることが可能である。

【 0 0 0 8 】

本発明の主題とその種々の利点は、添付図面に関して参照されている後述の詳細な説明を参考にして、より完全に理解することができる。

( 詳細な説明 )

【 0 0 0 9 】

図面を参照すると、同様の参照番号は同様の要素を示し、図 1 において、圧迫器は、全体として参照番号 10 で指定される。圧迫器 10 は、好ましくは、US 2005/0143742A1 として公開されている共有の米国特許出願に開示されている骨プレートを含み、ただしこれに限定されない、多くの異なる骨プレート又は他の同様な器具と結合して使用可能であり、この米国特許の開示は、これにより、本願に引用して援用する。しかしながら、当技術分野で通常の技能を持つ人にとって明らかなように、本発明の圧迫器 10 は、多くの異なる骨プレートとともに利用されるように容易に修正できる。これについては下記に詳述する。図 1 および図 2 に最もよく示されているように、圧迫器 10 は、近位端 12 と遠位端 14 とを有する細長い構造にできる。圧迫器 10 は、外科医やその他の医療専門家が器具を把持して操作できる大きさおよび構成であることが望ましい。さらに、圧迫器 10 は、身体の開切やその他の開口に挿入できる大きさとする事ができるが、これについては本発明を利用する方法に関連して下記にさらに詳述する。

【 0 0 1 0 】

図 3 の分解図に最もよく示されているように、圧迫器 10 は、ハンドル 16、スレージ 18、Kワイヤ・スリーブ 20、ノブ 22、ナット 24 を含む。これらの要素は、それぞれ図 4 から図 8 により詳しく示される。要素は、それぞれ互いと相互接続して、単一包含単位を形成することが望ましい。しかしながら、圧迫器 10 は、完全に組み立てられた形において、より少ない要素あるいはより多くの要素を含むこともできることが理解されるべきである。例えば、図 3 に示すように、圧迫器 10 は、さらにパネアセンブリ 26 を含み、これはスリーブ 20 が完全に組み立てられた器具 10 から落下することを防げる。これについては、圧迫器 10 の個別要素のそれぞれとして下記に詳述する。

【 0 0 1 1 】

図 4 を参照すると、ハンドル 16 は、圧迫器 10 の他の要素とは別に特に詳しく描かれている。この図および完全に組み立てられた圧迫器 10 を示す他の図に示すように、ハンドル 16 は、その細長い特質とともに、器具 10 に含まれる構造の大部分を提供する。実際、ハンドル 16 は、基本的に前述の近位端 12 と遠位端 14 の間を延びており、そのようなものとして、これら端部を図 4 に示す。ハンドル 16 は、管状構造であることが望ましく、遠位部分 30、把持部分 32、先端部分 34 の 3 個の別個部分を含む。遠位部分 30 は、ノブ 22 と協働するために、ねじ山がつけられた部分 36 (この協働は、図 9 に最もよく示される) と、スリーブ 20 の一部を固定するための矩形開口 37 (この協働は、図 10 a および図 10 b に最も良く示されている) を有することが望ましい。さらに、通路 28 の第 1 部分 28 a は、遠位部分 30 を通って延びる。把持部分 32 は、基本的に部分 30 および 34 に対して、より大きく及び / 又は隆起した部分である。好適な実施形態では、把持部分 32 は、把持性改良のための対向する波形面 38 a および 38 b と、スレージ 18 を受けてこれと協働するため、その中に延びる突起 42 a、42 b、42 c 及び 42 d を有する切り欠き部分 40 を含む。最後に、先端部分 34 は、断面が円形であることが望ましく、プレート上の同様な大きさの穴と係合するための最も近位の先端 44 を含むことができる。さらに先端部分 34 は、中を通して延びる通路 28 の第 3 部分 28 c を含む。

【 0 0 1 2 】

図 5 に示すように、スレージ部分 18 は、第 1 の構造体部分 46 と、第 2 の構造体部分

10

20

30

40

50

48とを有する単一の構造体であることが望ましく、第1および第2の構造体部分は、それぞれ実質的に矩形の断面形状を有する。さらに、第1の構造体46は、その一部が少なくとも一方向に沿ってスレッジ18の残余部分を超えて延びるように、第2の構造体48よりも幅広いことが望ましい。この幅又は大きさの相違により、動作中に器具10の他の要素と協働することができるが、これについては以下に詳述する。第2の構造体48は、4つの溝又はスロット50a、50b、50c及び50dを含むことが望ましく、これらは角度が付けられている、及び/又は、ハンドル16の突起42a、42b、42cおよび42dとの接合のために適合された角度が付けられた部分を含んでいる。最後に、スレッジ部分18は、中を延びる通路28の第2部分28bを含む。

【0013】

このように、通路28は、ハンドル16の遠位部分30を通過して形成された第1の部分すなわち部分28aと、スレッジ18を通過して形成された第2の部分すなわち部分28bと、ハンドル16の先端部分34を通過して形成された第3の部分すなわち部分28cとを含む。その結果、完全に組み立てた器具10に、連続する通路28が形成される。

【0014】

図6は、スリーブ20を詳細に示しており、これは、Kワイヤやその他の細長い要素上に嵌合するよう適合され、細長い要素は、骨本体などに埋め込まれるように適合されることが望ましい。スリーブ20は、ハンドル16とスレッジ部分18に形成された通路28内に嵌合するような大きさと構成の実質的に単一管状体であることが望ましい。さらに、スリーブ20は、スリーブと第1部分28aおよび第3部分28cとの間に所定量の空隙ができるが、スリーブと第2部分28bとの間には実質的に空隙ができないよう、通路28内に嵌合する大きさと構成とすることができる。そのため、スリーブ20は、通路28の第1部分および第3部分の直径よりやや小さく、実質的に部分28bの直径と同じ直径を持つ大きさである。

【0015】

図6に示すように、スリーブ20は、ハンドル16の前述の矩形開口37に挿入される肩部分52を含むことができる。スリーブ20と通路28の部分28aおよび28cとの間の空隙と比較して、矩形開口37と肩部分52の間に同一あるいは異なる空隙量を与えるために、この矩形開口37は、肩部分52より大きくなるような寸法とすることができる。前述のバネアセンブリ26は、スリーブ20が完全に組み立てられた器具10から落下するのを防ぐために、肩部分52の開口54に挿入することができる。動作中に、バネアセンブリ26は、矩形開口37の一部に力を加え、スリーブ20がそこから不意に移動したり、外れたりすることを防ぐ。スリーブ20の残りは、同様の大きさの管状部分56および58と、より小さい直径で、一段小さい管状部分60を含む。スリーブ通路62(図9の断面図に最もよく示されている)は、スリーブ20を貫いて伸びている。図9に示すように、この通路は、異なる大きさの部分62aと62b、あるいは、どちらか一方の1つの大きさの部分を含むことができる。好適な実施形態では、スリーブ通路62は、Kワイヤ等がその中に嵌入する大きさである。しかしながら、通路62は、その中にロッド、釘、ねじ等を挿入できるようなサイズとすることもできる。

【0016】

図7および図8は、ノブ22とナット24をそれぞれより詳しく示している。ノブ22は、外科医または術者によって容易に把持および回転ができるよう、把持面64を有する管状構造とすることができる。ノブ22は、ハンドル16の遠位部分30上に嵌合する大きさおよび構成であることが望ましい。さらに詳しくは、ノブ22は、ハンドル16のねじ山面36と螺合する内部ねじ山面66を含むことができる。さらに、ノブ22は、ナット24と螺合する外部ねじ山面68を含むこともできる。ナット24は、ノブ22の前記外部ねじ山面68と螺合する内部ねじ山面70を有する管状構造としてよい。基本的に、ナット24は器具10の容易な組み立ておよび分解を可能にする。

【0017】

器具10の上記要素は、その大きさおよび構成を含めて、特定の構成において変化する

10

20

30

40

50

ことに注意する。例えば、スリーブ 20 は、骨に挿入する様々な細長い要素上を摺動するために、異なる大きさとすることができる。さらに器具 10 の各種要素は、多くの様々な種類の材料で構成できることに注意する。例えば、器具 10 の構成要素は、ステンレスチールやポリマー材料等、患者の身体への挿入に適した生体適合性材料で構成することができる。チタン、アルミニウムおよび繊維強化プラスチックも利用できる。しかしながら、所定の構成要素を所定の一種類の材料で構成し、その他の要素を第 2 の異なる種類の材料で構成できる点にも注意する。例えば、ハンドル 16 は、製造を容易にするためポリマー材料で構成するが、一方、スリーブ 20 は、骨に挿入するステンレスチールの細長い要素との満足な利用を保証するために、ステンレスチールで構成できる。

#### 【0018】

圧迫器 10 の組み立て方法を以下に述べる。ただし、異なる順序や異なる方法などでの組み立てを含む、異なる組み立て方法を保証していることが理解されるべきである。最初に、スレージ 18 がハンドル 16 の切り欠き部分 40 に挿入され、これにより、突起 42 a、42 b、42 c 及び 42 d が溝 50 a、50 b、50 c 及び 50 d の中に届く。その後、スリーブ 20 を通路 28 の 3 つの部分 28 a、28 b および 28 c のすべての中に、それらを通して滑り込ませ、スリーブ 20 の肩部分 52 が、ハンドル 16 の矩形開口 37 に挿入される。前述のように、バネアセンブリ 26 は、矩形開口 37 と係合され、スリーブ 20 がハンドル 16 から不意に外れたり移動したりすることを防ぐこともできる。このようにしてスリーブ 20 を取り付ける。次に、ノブ 22 をハンドル 16 の遠位部分 30 の上に滑り込ませ、その内部ねじ山面 66 を遠位部分 30 の外部ねじ山部分 36 と螺合させる。ノブ 22 がハンドル 16 に正しく配置されると、ノブ 22 の面 68 の端面 68 a がスレージ 18 の矩形本体 46 と接触することに注目する。このようにして、矢印 B (図 9 から図 10 b) で示す方向へのノブ 22 の平行移動がスレージ 18 に与えられる。最後に、ナット 24 をハンドル 16 の先端部分 34 と把持部分 32 の上に滑り込ませ、ノブ 22 と螺合させる。すなわち、ナット 24 の内部ねじ山面 70 は、ノブ 22 の外部ねじ山面 68 と螺合する。さらに、スレージ 18 の矩形構造体 46 は、ノブ 22 の端面 68 a とナット 24 と間でクランプされ、ノブ 22 とナット 24 の矢印 B (図 9 から図 10 b) で示すとは反対方向への平行移動は、スレージ 18 を同じ方向に移動させる。ナット 24 は、器具 10 の他の構成要素又は他の構成要素の一部と接触しないことに注意しなければならない。そのため、ノブ 22 は、自由に回転でき、また、少なくとも部分的にハンドル 16 に沿って平行移動または移動することが可能である。この動作について後で詳しく述べる。いずれにせよ、ナット 24 を取り付けたら、器具 10 の各種構成要素は、本質的にその組み立て位置にロックされる。圧迫器 10 の要素の最終的相互接続または組立てを図 9 の断面図と図 10 a および図 10 b の部分断面図に明確に示す。

#### 【0019】

動作中、ノブ 22 の時計回りの回転 (図 9 から図 10 b の矢印 A で示す) は、ノブ 22 とナット 24 の両方に、矢印 B (図 9 から図 10 b) で示す方向への器具 10 の長手方向の軸に沿った移動を生じさせる。ノブ 22 の一部がスレージ 18 の一部に接するので、ノブ 22 のこの長軸方向の移動が、スレージ 18 に同様の長軸方向の移動を生じさせ、角度付き溝 50 a、50 b、50 c 及び 50 d の突起 42 a、42 b、42 c 及び 42 d に沿った移動を引き起こし、これにより、スレージ 18 が、開放切り欠き部分 40 の一方から他方へ平行移動する。図で示すと、この平行移動は、図 9 において紙面に入ったり紙面から出たりする移動、および、図 10 a と図 10 b で示されるような左側と右側の間の移動 (図 10 a と図 10 b において矢印 C で示される) として最も適切に示される。スリーブ 20 は、スレージ 18 の通路部分 28 b 内にきつく配置され、通路部分 28 a と 28 c 内ではわずかに移動できるため、スリーブ 20 はスレージ 18 とともに移動できる。そのため、ノブ 22 の回転運動は、最終的にスリーブ 20 へ平行移動を生じさせ、同時にスリーブ通路 62 内に収納されたあらゆる細長い構造物の平行移動を生じさせる。これについてはさらに後述する。

#### 【0020】

外科的な処置において、圧迫器 10 によって与えられる回転移動から平行移動への前記変換は、骨折の修復または圧迫において外科医を支援するために用いられる。前述した通り、圧迫器 10 は、図 10 a および図 10 b に示す骨プレート 80 を含む、多くの様々な種類の骨プレートあるいはその他の種類の装置とともに用いることができる。図 10 a および図 10 b に示す実施形態では、骨プレート 80 は、骨 100 への取付けを可能にするための少なくとも 2 個のねじ穴 82 および 84 と、圧迫器 10 の先端 44 を中に挿入可能にするための穴 86 を含む。3 個の穴は同様の大きさであるか、異なる大きさまたは直径を持つことができる点に注意する。例えば、ある実施形態の骨プレートは楕円穴、スロット、ねじ山付き穴（例えば一軸ネジ）等を有することができる。さらにプレート外への取付けも可能性としてあることに注意する。図 10 a に示すように、骨プレート 80 は、患者の皮膚の切開部分を通して骨 100 の上に置くことができ、これにより骨プレート 80 は、骨折 106 によって生じた骨断片 102 および 104 にまたがるようになる。その後、第 1 のねじあるいはその他の種類の留め具手段を穴 84 に挿入し、骨プレート 80 の穴 84 の側のみが骨 100 に固定される。その結果、断片 102 のみがプレート 80 に対して移動可能となる。

10

#### 【0021】

前述したように骨プレート 80 の一方の側を骨 100 に固定すると、圧迫器 10 の先端 44 は、切開部分を通じて穴 86 に挿入される。かかる切開時またはその前に、ノブ 22 は、反時計回り方向に出来る限り回転される。これによって、スレッジ 18 を出来る限り一方の側の奥に配設することができる。さらに図 10 a および図 10 b に示すように、器具 10 は、スレッジ 18 が骨折 106 から可能な限り遠くにセットされるように、穴 86 内で正しい方向に向けられ、あるいは位置決めされ、これによりスレッジ 18 のあらゆる移動は、骨折を圧迫するか閉じることになる。器具 10 をこの位置にして、Kワイヤ 108 あるいは同様な器具は、器具 10 のカニューレ挿入された構成要素を通じて、図 10 a に示すように、骨 100 の断片 102 に挿入される。この中に示すように、器具 10 のこのような位置、より詳しくはスレッジ 18 とスリーブ 20 は、Kワイヤ 108 を穴 86 の一方の側（骨折 106 からさらに離れた穴 86 の側）に位置決めする。Kワイヤ 108 は、バイコーティカルに挿入することができる。

20

#### 【0022】

前述したように、器具 10 が骨プレート 80 の穴 86 に挿入され、Kワイヤ 108 が器具 10 を通って骨断片 102 に挿入された後、外科的な処置の次の段階、すなわちノブ 22 の回転が実行される。図 10 a および図 10 b に示されるように、ハンドル 16 は、この回転中、器具 10 の向きを維持するよう保持される。前述のように、ノブ 22 の回転は、スレッジ 18 とスリーブ 20 の平行移動を発生させる。これにより、ノブ回転段階の実行は、これら構成要素と Kワイヤ 108 を図 10 b に示す位置へ移動させる。その結果、断片 102 も Kワイヤ 108 とともに移動し、これにより、骨折 106 を圧迫し、骨 100 を骨折前の状態に戻すことができる。このとき、第 2 のねじあるいは他の種類の留め具手段を穴 82 に挿入し、骨プレート 80 は、骨 100 の両断片に固定され、断片 102 と 104 は互いに対してもはや移動できない。最後に、器具 10 と Kワイヤ 108 は取り外される。Kワイヤ 108 によって骨 100 に形成された穴は、あけたままにするか、他のねじが穴 86 を通って装入される。この外科処置の結果、断片 102 および 104 は、その最終位置（図 10 b）に留まり、再石灰化して 1 つの堅固な骨を形成する。

30

40

#### 【0023】

前述の外科処置は、追加的及び/又は異なる段階を含むことが理解されるべきである。例えば、穴 86 への器具 10 の挿入後に、Kワイヤ 108 を挿入する代わりに、器具 10 が穴 86 に挿入される前に、Kワイヤは、骨 100 に挿入され得る。この例では、器具 10 は、Kワイヤを覆うように挿入され、穴 86 内へ挿入される。別の例として、骨 100 に Kワイヤ 108 を移植するのではなく、他の種類の要素または構造体が骨に挿入される可能性がある（ドリル、ピン、ボルト、釘、タップ、ねじ山付きピン等）。明らかに、器具 10 は、利用する骨固定構造によって異なる大きさにできる。さらに、器具 10 は、断

50

片を圧迫するのは反対に、これを変位させるために用いることができる。器具 10 をこのように利用する間、外科医またはその他の医療専門家は、ノブ 22 の回転が骨断片の 1 個を互いから離れて移動するように、器具 10 および細長い要素（例えば Kワイヤ 108）を位置決めできる。これは、骨の一部に圧迫骨折等が発生した場合に有効である。そのため、当技術分野で通常の技能を持つ人にとって明白であるように、圧迫/変位の方向は、器具 10 およびその各種構成要素を異なる向きにすることによって調整される。図 10 a および図 10 b は、細長い骨の単純で直線的な骨折を示しているが、多くの骨折はこのように単純ではない。このような非単純骨折では、外科医や他の医療専門家は、骨を継ぎ直す過程の間、骨断片を複数の方向に移動させる必要がある。このような状況において、器具 10 の向きは状況に応じて変更可能である。

10

#### 【0024】

さらに骨プレートは、圧迫/変位に先立って、圧迫/変位を生じさせる両断片に取り付けられる。この状況において、移動される骨断片を含む骨折線の側に細長い溝穴を持つ骨プレートが提供される。骨プレートは、この溝穴を介して固定手段（ねじや他の種類の留め具等）で移動可能な断片に取り付けられる。かかる固定手段またはねじは、この時点で完全に締め付けまたは固定される必要がないことが理解される。その後、器具 10 は、断片を移動させ、固定手段を溝穴に沿って動かすように操作される。所望の位置決めが達成された時点で、固定手段またはねじは、骨プレートを骨に恒久的に固定するために締め付けられる。さらに、別の固定手段がプレートを介して骨に挿入される。

#### 【0025】

さらに、器具 10 は、1 箇所以上の骨折のある骨を修復するために、1 個あるいは複数の骨プレートとの接続において使用されることに注意すべきである。例えば、図 10 a および図 10 b に示す構成を用いると、骨折 106 のいずれかの側に、第 2 の骨折が位置する場合がある。第 1 の骨折 106 が前記工程あるいは他の類似した工程で修復されると、器具 10 は、第 2 骨折を圧迫するために適した位置にある別の穴に移動される。その後、外科医や他の医療専門家は、第 2 骨折を圧迫および固定する前記段階を単純に再実行する。この手順は、骨折した箇所の数あるいは骨折の種類に依存して、何度も繰り返される。相互の位置に関する骨折の詳細は大きく異なるため、かかる変動への対処を助けるために、骨プレートは、容易に穴あけができるように適合あるいは設計されており、これにより前述した段階を実行するために適した多数の穴を、各々の穴が所望の大きさと所望の位置

20

30

#### 【0026】

さらに、器具 10 は前述した構成と異なる構成とすることができる。例としてスリーブ 20 を省略し、Kワイヤを収納するようにスレッジ 18 を変更可能である。別の例では、スレッジ 18 に平行移動を起こさせるために、ノブ 22 が回転力とは異なる力がかかるように設計され得ることに注意すべきである。1 つの予想される実施形態では、ノブにかかる下向きの力がスレッジ 18 に所望の平行移動を与えるようなノブ 22 を用意することが可能である。

#### 【0027】

最後に図 11 は、第 2 の実施形態の器具 200 を示す。前述した器具 10 と同様に、器具 200 は、多くの類似要素を含むが、200 番台の参照番号で指定される。例えば、器具 200 は、ハンドル 216、スレッジ部分 218、Kワイヤスリーブ 220、ノブ 222、及び、ナット 224 を含む。これらの要素は、器具 200 も類似機能を実行できるように、器具 10 と同じ様式で操作するのが望ましい。しかしながら、骨プレートや他の類似品と協働するのではなく、器具 200 は、第 2 の細長い要素と係合するために、中を通して形成された穴 227 を有する横方向部分 225 を含む。器具 10 の動作と同様に、動作中におけるノブ 222 の時計回りの回転（図 11 において矢印 A' で示す）は、スリーブ 220 を最終的に横方向部分 225 および穴 227 に向かうか、逆方向に移動させることが望ましい。

40

50

## 【0028】

器具200を利用した1つの外科処置において、骨プレートあるいは他の類似品を使用するのではなく、外科医は器具200を単純に骨100に隣接して設置し、これによりスリーブ218が断片102上に静止し、穴227が断片104上に静止する。その後、Kワイヤ(それぞれ、108と109)の骨断片102および104への挿入を案内するために、外科医は、スリーブ218の管と穴227を利用する。前述のような他の細長い要素を利用してよいことに注意すべきである。さらに、かかる細長い要素は、骨100に隣接して器具200を設置する前に挿入できることに注意すべきである。細長い要素108と109の双方が骨100に挿入され、器具200がこれらと係合されると、器具10に関連して述べた操作と同様な器具の操作は、断片102を断片104の方向へ移動させるはずである。このように、骨プレートあるいは類似品を使用せずに、器具10で達成された結果と同じ結果が器具200で達成される。

10

## 【0029】

本発明は、特定の実施形態に関連して記載されているが、これらの実施形態は単に原理の実例であり、本発明の応用であることが理解されるべきである。したがって、説明に役立つ実施形態に対する多くの変形が可能であり、添付した特許請求の範囲で定義された本発明の範囲から逸脱せずに、他の構成が考案され得ることが理解されるべきである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0030】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る圧迫器の透視図である。

20

【図2】図2は、図1に示す圧迫器の上面図である。

【図3】図3は、図1に示す圧迫器の分解透視図である。

【図4】図4は、図1に示す圧迫器のハンドル部分の透視図である。

【図5】図5は、図1に示す圧迫器のスレッジ部分の透視図である。

【図6】図6は、図1に示す圧迫器のスリーブ部分の透視図である。

【図7】図7は、図1に示す圧迫器のノブ部分の透視図である。

【図8】図8は、図1に示す圧迫器のナット部分の透視図である。

【図9】図9は、図1に示す圧迫器の断面側面図である。

【図10a】図10aは、図1に示す圧迫器の利用法を示す図である。

【図10b】図10bは、図1に示す圧迫器の利用法を示す図である。

30

【図11】図11は、本発明の第2実施形態に係る圧迫器の利用法を示す図である。

## 【符号の説明】

## 【0031】

10 圧迫器

12 近位端

14 遠位端

16 ハンドル

18 スレッジ

20 スリーブ

22 ノブ

40

24 ナット

26 パネアセンブリ

28 通路

28a 通路の第1部分

28b 通路の第2部分

28c 通路の第3部分

30 遠位部分

32 把持部分

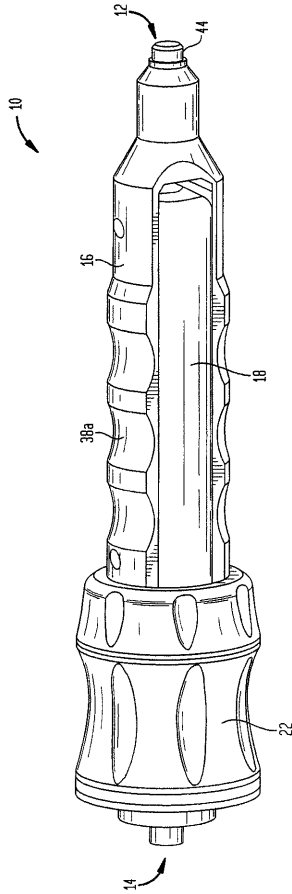
34 先端部分

36 ねじ山面

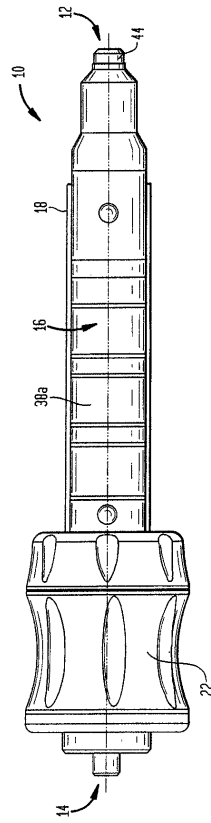
50

3 7	矩形開口	
3 8 a	波形面	
3 8 b	波形面	
4 2 a	突起	
4 2 b	突起	
4 2 c	突起	
4 2 d	突起	
4 4	最先端	
4 6	矩形構造体	
5 0 a	溝	10
5 0 b	溝	
5 0 c	溝	
5 0 d	溝	
5 2	肩部分	
5 6	管状部分	
5 8	管状部分	
6 2	スリーブ通路	
6 2 a	部分	
6 2 b	部分	
6 6	内部ねじ山面	20
6 8	外部ねじ山面	
6 8 a	端面	
7 0	内部ねじ山面	
8 0	骨プレート	
8 2	ねじ穴	
8 6	穴	
1 0 0	骨	
1 0 2	骨断片	
1 0 4	骨断片	
1 0 6	骨折	30
1 0 8	Kワイヤ	
2 0 0	器具	
2 1 8	スリーブ	
2 2 0	Kワイヤスリーブ	
2 2 2	ノブ	
2 2 4	ナット	
2 2 5	横方向部分	
2 2 7	穴	

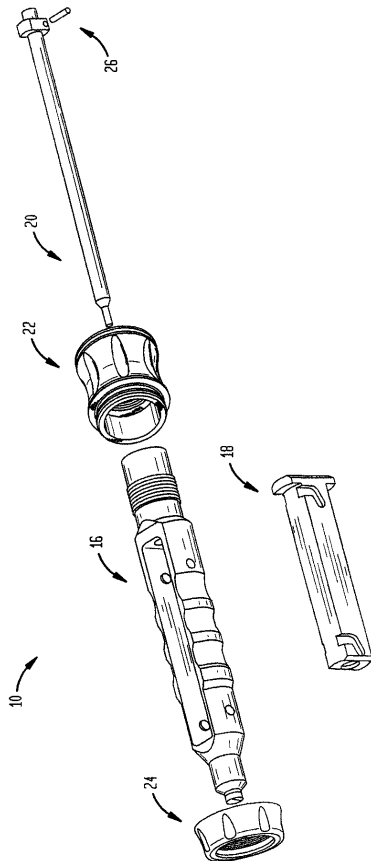
【 図 1 】



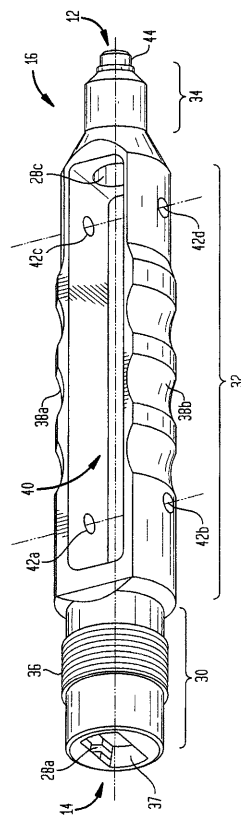
【 図 2 】



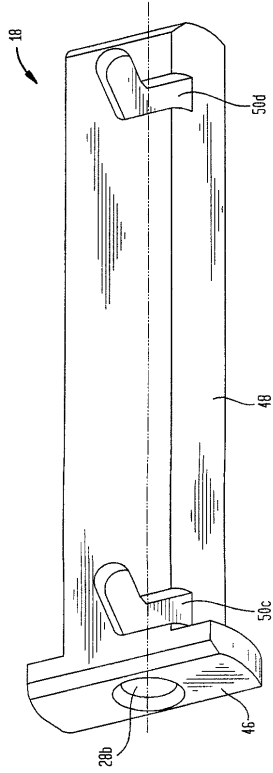
【 図 3 】



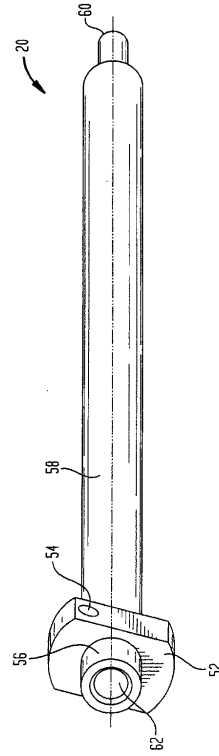
【 図 4 】



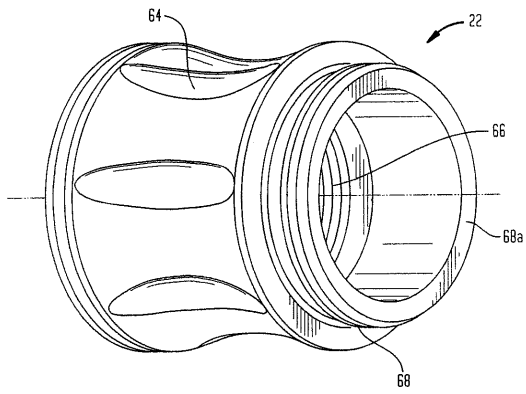
【 図 5 】



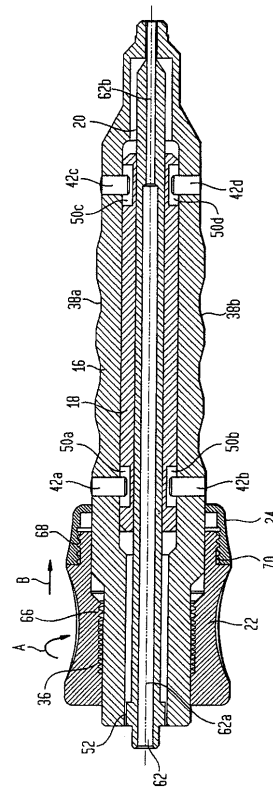
【 図 6 】



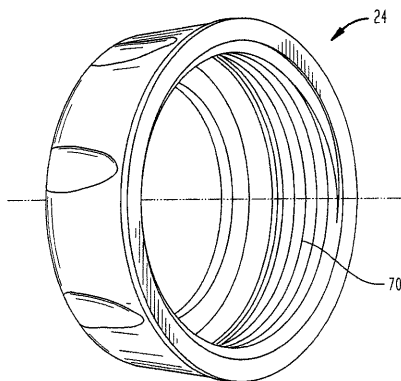
【 図 7 】



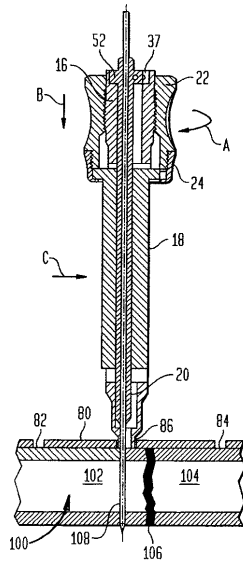
【 図 9 】



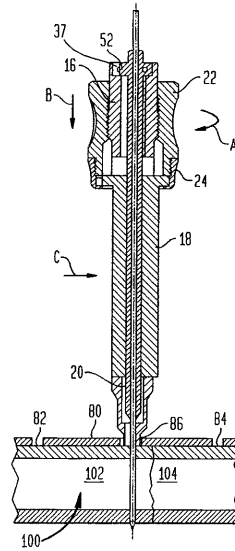
【 図 8 】



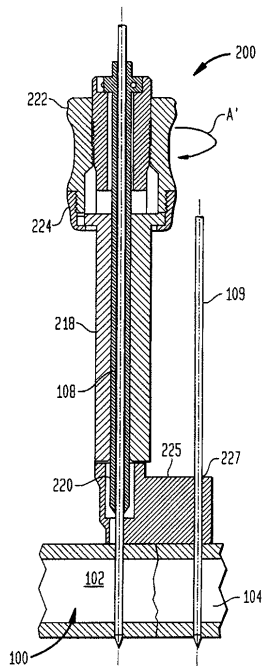
【図10a】



【図10b】



【図11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 7 / 5 8