

(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2016-511069

(P2016-511069A)

(43) 公表日 平成28年4月14日(2016.4.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/04 (2006.01)	A 6 1 B 17/04	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願2016-500666 (P2016-500666)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月5日 (2014.3.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年9月30日 (2015.9.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/020766
 (87) 国際公開番号 W02014/149764
 (87) 国際公開日 平成26年9月25日 (2014.9.25)
 (31) 優先権主張番号 13/838,729
 (32) 優先日 平成25年3月15日 (2013.3.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

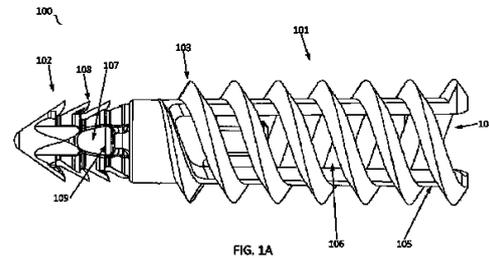
(71) 出願人 504048135
 スミス アンド ネフュー インコーポレ
 ーテッド
 SMITH & NEPHEW, INC.
 アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 O
 1 8 1 0、アンドバー、ミニッツマン ロ
 ード 1 5 0
 1 5 0 Minuteman Road,
 Andover, MA 01810, Un
 ited States of Amer
 ica
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 窓付きのロッキング縫合糸アンカーアセンブリ

(57) 【要約】

本発明は、組織修復のためのアンカーアセンブリに関するものであり、アンカーアセンブリは、開口螺旋コイルを有したスリーブと、先端構造と、を具備している。先端構造は、縫合糸を挿通させるための開口と、縫合糸を捕獲するための縫合糸捕獲部材と、を備えている。本発明は、さらに、骨内にアンカーを設置するためのアンカードライバに関するものである。アンカードライバは、外側シャフトと、スリーブを前進させるためのスリーブ前進部材と、内側シャフトと、縫合糸捕獲部材を前進させるための縫合糸捕獲部材前進部材と、を備えている。本発明は、さらに、組織修復のためのシステムに関するものである。このシステムは、アンカーアセンブリと、アンカーアセンブリを骨内に設置するためのアンカードライバと、を具備している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アンカーであって、

スリーブと；このスリーブに対して係合可能とされた先端構造と；を具備してなり、前記スリーブが、

基端部と先端部とを有した少なくとも1つの開口螺旋コイルであるとともに、この少なくとも1つの開口螺旋コイルが、内部容積を形成し、この内部容積が、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルのターンどうしの間の隙間を通して前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの外部に対して連通している、少なくとも1つの開口螺旋コイルと；

前記内部容積内に配置された少なくとも1つのリブであるとともに、この少なくとも1つのリブが、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの少なくとも2つのターンに対して連結されており、前記少なくとも1つのリブが、アンカードライバのグループ付きシャフトに対して係合可能とされている、少なくとも1つのリブと；

10

を備え、

前記先端構造が、

長手方向内部キャビティを形成しているボディであるとともに、このボディが、先端部と基端部とを有し、前記先端部が、縫合系を受領し得るサイズの開口を形成し、この開口が、前記長手方向内部キャビティに対して連結されており、前記基端部が、前記スリーブの前記先端部に対して係合し得るサイズとされている、ボディと；

前記長手方向内部キャビティ内に配置された縫合系捕獲部材であるとともに、この縫合系捕獲部材が、前記長手方向内部キャビティを通して前記開口内へと先端向きに前進可能とされ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し得るものとされた、縫合系捕獲部材と；

20

を備えている、

ことを特徴とするアンカー。

【請求項 2】

請求項 1 記載のアンカーにおいて、

前記少なくとも1つの開口螺旋コイルが、デュアルリード螺旋コイルである、ことを特徴とするアンカー。

【請求項 3】

請求項 1 記載のアンカーにおいて、

さらに、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの最も先端側の少なくとも2つのターンの間に配置されていてそれら少なくとも2つのターンに対して連結された1つまたは複数の構造的支持部材を具備している、ことを特徴とするアンカー。

30

【請求項 4】

請求項 1 記載のアンカーにおいて、

さらに、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの最も基端側の少なくとも2つのターンの間に配置されていてそれら少なくとも2つのターンに対して連結された1つまたは複数の構造的支持部材を具備している、ことを特徴とするアンカー。

40

【請求項 5】

請求項 4 記載のアンカーにおいて、

さらに、前記1つまたは複数の構造的支持部材のうちの1つによって形成された少なくとも1つの穴を具備している、ことを特徴とするアンカー。

【請求項 6】

請求項 1 記載のアンカーにおいて、

前記隙間が、複数の隙間部分を有し、

これら複数の隙間部分の各々が、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの2つのターン

50

の間に形成され、

前記複数の隙間部分の各々が、内部に配置されるとともに一部分上に延在した1つの構造的支持部材を有し、

前記1つの構造的支持部材が、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの2つのターンに対して連結されている、

ことを特徴とするアンカー。

【請求項7】

アンカードライバであって、

スリーブに対して係合可能とされたグループ付き外側シャフトと；

先端構造の縫合系捕獲部材に対して係合可能とされた内側シャフトと；

ハンドルアセンブリと；

を具備してなり、

前記ハンドルアセンブリが、

前記内側シャフトに対して動作可能に連結された縫合系捕獲部材前進部材であるとともに、前記縫合系捕獲部材を、先端側の縫合系ロック位置へと前進させる、縫合系捕獲部材前進部材と；

前記グループ付き外側シャフトに対して動作可能に連結されたスリーブ前進部材であるとともに、前記スリーブを前進させて前記先端構造に対して係合させる、スリーブ前進部材と；

を備えている、

ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項8】

請求項7記載のアンカードライバにおいて、

前記アンカードライバが、さらに、前記グループ付き外側シャフトと前記内側シャフトとの間に配置された中間シャフトを具備し、

前記中間シャフトが、前記先端構造に対して着脱可能に取り付けられている、

ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項9】

請求項8記載のアンカードライバにおいて、

さらに、前記中間シャフトと前記内側シャフトとのうちの少なくとも一方上に配置された可視マーカを具備している、

ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項10】

請求項7記載のアンカードライバにおいて、

前記ハンドルアセンブリが、さらに、前記先端構造の前記ボディの前記先端部を骨内へと打ち込むための打ち込み表面を備えている、

ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項11】

請求項7記載のアンカードライバにおいて、

前記ハンドルアセンブリが、前記アンカードライバの長手方向軸線に沿った前記グループ付き外側シャフトと前記内側シャフトとの間の相対移動を可能とし得るよう構成された軸線方向にソフトなインターフェースを備えている、

ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項12】

請求項11記載のアンカードライバにおいて、

前記グループ付き外側シャフトと前記内側シャフトとの間の前記相対移動が、前記アンカードライバの長手方向軸線に沿って印加されたしきい値力に応答したものである、

ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項13】

請求項11記載のアンカードライバにおいて、

10

20

30

40

50

前記軸線方向にソフトなインターフェースが、スプリングと、弾性部材と、ラチェット機構と、油圧ピストンと、のうちの少なくとも1つを有している、ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項14】

請求項7記載のアンカードライバにおいて、

前記縫合系捕獲部材前進部材が、さらに、前記内側シャフトに対して印加可能な最大トルクを制限するためのトルクリミッタを有している、ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項15】

請求項7記載のアンカードライバにおいて、

前記縫合系捕獲部材前進部材が、さらに、前記内側シャフトの最大移動距離を制限するためのネジ山付き深さ係止部を有している、ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項16】

請求項15記載のアンカードライバにおいて、

前記縫合系捕獲部材前進部材が、さらに、前記内側シャフトに対して印加可能な最大トルクを制限するためのトルクリミッタを有している、ことを特徴とするアンカードライバ。

【請求項17】

組織修復のためのシステムであって、

アンカーと；アンカードライバと；を具備してなり、

前記アンカーが、

スリーブと；このスリーブに対して係合可能とされた先端構造と；を具備してなり、

前記スリーブが、

基端部と先端部とを有した少なくとも1つの開口螺旋コイルであるとともに、この少なくとも1つの開口螺旋コイルが、内部容積を形成し、この内部容積が、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルのターンどうしの間の隙間を通して前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの外部に対して連通している、少なくとも1つの開口螺旋コイルと；

前記内部容積内に配置された少なくとも1つのリブであるとともに、この少なくとも1つのリブが、前記少なくとも1つの開口螺旋コイルの少なくとも2つのターンに対して連結されており、前記少なくとも1つのリブが、前記アンカードライバのグループ付きシャフトに対して係合可能とされている、少なくとも1つのリブと；

を備え、

前記先端構造が、

長手方向内部キャビティを形成しているボディであるとともに、このボディが、先端部と基端部とを有し、前記先端部が、縫合系を受領し得るサイズの開口を形成し、この開口が、前記長手方向内部キャビティに対して連結されており、前記基端部が、前記スリーブの前記先端部に対して係合し得るサイズとされている、ボディと；

前記長手方向内部キャビティ内に配置された縫合系捕獲部材であるとともに、この縫合系捕獲部材が、前記長手方向内部キャビティを通して前記開口内へと先端向きに前進可能とされ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し得るものとされた、縫合系捕獲部材と；

を備え、

前記アンカードライバが、

前記スリーブの前記少なくとも1つのリブに対して係合可能とされたグループ付き外側シャフトと；

前記先端構造の前記縫合系捕獲部材に対して係合可能とされた内側シャフトと；

ハンドルアセンブリと；

を具備してなり、

前記ハンドルアセンブリが、

10

20

30

40

50

前記内側シャフトに対して動作可能に連結された縫合系捕獲部材前進部材であるとともに、前記縫合系捕獲部材を、先端側の縫合系ロック位置へと前進させる、縫合系捕獲部材前進部材と；

前記グループ付き外側シャフトに対して動作可能に連結されたスリーブ前進部材であるとともに、前記スリーブを前進させて前記先端構造に対して係合させる、スリーブ前進部材と；

を備えている、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 18】

請求項 17 記載のシステムにおいて、

前記スリーブの前記先端部が、前記グループ付き外側シャフトに対して係合しており、かつ、前記先端構造に対して係合しておらず、

骨のうちの、前記アンカードライバによって前記先端構造が駆動されてきた表面が、前記アンカードライバの長手方向軸線に沿って軸線方向クリアランスを形成している、ことを特徴とするシステム。

【請求項 19】

組織修復のための方法であって、

アンカーシステムを準備し、ここで、このアンカーシステムを、スリーブと；このスリーブに対して係合可能とされた先端構造と；を具備したものとし、さらに、

前記スリーブを、

基端部と先端部とを有した少なくとも 1 つの開口螺旋コイルであるとともに、この少なくとも 1 つの開口螺旋コイルが、内部容積を形成し、この内部容積が、前記少なくとも 1 つの開口螺旋コイルのターンどうしの間の隙間を通して前記少なくとも 1 つの開口螺旋コイルの外部に対して連通している、少なくとも 1 つの開口螺旋コイルと；

前記内部容積内に配置された少なくとも 1 つのリブであるとともに、この少なくとも 1 つのリブが、前記少なくとも 1 つの開口螺旋コイルの少なくとも 2 つのターンに対して連結されており、前記少なくとも 1 つのリブが、前記アンカードライバのグループ付きシャフトに対して係合可能とされている、少なくとも 1 つのリブと；

を備えたものとし、さらに、

前記先端構造を、

長手方向内部キャビティを形成しているボディであるとともに、このボディが、先端部と基端部とを有し、前記先端部が、縫合系を受領し得るサイズの開口を形成し、この開口が、前記長手方向内部キャビティに対して連結されており、前記基端部が、前記スリーブの前記先端部に対して係合し得るサイズとされている、ボディと；

前記長手方向内部キャビティ内に配置された縫合系捕獲部材であるとともに、この縫合系捕獲部材が、前記長手方向内部キャビティを通して前記開口内へと先端向きに前進可能とされ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し得るものとされた、縫合系捕獲部材と；

を備えたものとし；

前記アンカードライバを使用して、骨内へと前記先端構造を駆動し；

前記アンカードライバを使用して、前記縫合系捕獲部材を、先端側の縫合系ロック位置へと前進させ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し；

前記アンカードライバを使用して、前記スリーブを骨内へと前進させて前記先端構造に対して係合させる；

ことを特徴とする方法。

【請求項 20】

請求項 19 記載の方法において、

さらに、前記アンカードライバを使用して、前記縫合系捕獲部材を、基端側の縫合系非ロック位置へと退避させ、これにより、縫合系を、自由にスライドし得る状態へと解放する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 9 記載の方法において、
さらに、

前記スリーブの前記少なくとも 1 つのリブを、前記アンカードライバの前記グループ付き外側シャフトに対して係合させ；

前記先端構造の前記縫合系捕獲部材を、前記アンカードライバの内側シャフトに対して係合させ；

前記先端構造を、前記グループ付き外側シャフトと前記内側シャフトとの間に配置された中間シャフトに対して、着脱可能に取り付ける；

10

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 9 記載の方法において、

さらに、前記アンカードライバの長手方向軸線に沿ってしきい値力を印加し、前記アンカードライバの前記グループ付き外側シャフトを退避させる、

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 9 記載の方法において、

前記スリーブを前進させるに際しては、さらに、前記スリーブを、前記アンカードライバの長手方向軸線に沿ってスライドさせる、

20

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 4】

請求項 1 9 記載の方法において、

前記アンカードライバを、前記グループ付き外側シャフトに対して連結されたネジ山付き内部キャビティを形成するハウジングを備えたものとし、

これにより、前記スリーブを前記内側シャフトに対して螺着によって移動するものとし

、
前記スリーブを前進させるに際しては、前記ハウジングを回転させる、

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 5】

30

請求項 2 4 記載の方法において、

前記先端構造の駆動の完了によって、骨表面と前記スリーブの先端部との間において、前記アンカードライバの前記長手方向軸線に沿って規定された軸線方向クリアランスが形成され、

前記スリーブを、前記グループ付き外側シャフトに対して係合されたものとする、
ことを特徴とする方法。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 記載の方法において、

前記スリーブの螺着による前記移動を、前記軸線方向クリアランスと同じであるかあるいはそれよりも大きなものとする、

40

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 7】

請求項 2 5 記載の方法において、

前記ハウジングを、前記アンカードライバの前記長手方向軸線に沿って前記内側シャフトに対してスライド可能なものとし、これにより、前記スリーブを、スライド移動させる

、
ことを特徴とする方法。

【請求項 2 8】

請求項 2 7 記載の方法において、

前記スリーブの前記スライド移動の距離を、前記軸線方向クリアランスと同じであるか

50

あるいはそれよりも大きなものとする、
ことを特徴とする方法。

【請求項 29】

請求項 27 記載の方法において、

前記スリーブの前記スライド移動の距離と、前記スリーブの螺着による移動距離と、の
合計を、前記軸線方向クリアランスと同じであるかあるいはそれよりも大きなものとする

、

ことを特徴とする方法。

【請求項 30】

請求項 29 記載の方法において、

前記スリーブと前記ハウジングと前記グループ付き外側シャフトとのうちの少なくとも
1つを、1つまたは複数のロック機構をそなえたものとし、これにより、前記ハウジング
の長手方向スライド移動を阻止する、

ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、組織修復に関するものであり、より詳細には、骨に対して組織を固
定するためのアンカーに関するものである。

【背景技術】

【0002】

関節鏡下手術においては、多くの場合、骨に対して軟組織を再取付する必要がある。こ
れを得るために、骨内にアンカーが配置され、アンカーに対して取り付けられた縫合糸を
、軟組織を通して挿通させ、これにより、軟組織を所定位置に固定することができる。骨
に対しての軟組織の修復を行う際には、骨と軟組織との間の接触面積をできるだけ大きく
することが有利である。列をなすようにして互いに離間された複数のアンカーポイント
を使用することにより、より大きな接触面積を有した修復を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許出願第 2009/0112270 号明細書

【特許文献 2】米国特許出願第 2010/0016869 号明細書

【特許文献 3】米国特許出願第 2010/0016902 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

複数の取付ポイントを使用して大きな接触面積にわたって骨に対して組織を固定し得る
ような処置や、そのような処置において使用するための構成部材が、要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一見地においては、本発明は、骨に対して組織を固定するためのアンカーに関するもの
である。このアンカーは、スリーブを具備している。このスリーブは、基端部と先端部と
を有した少なくとも 1つの開口螺旋コイルであるとともに、この少なくとも 1つの開口螺旋
コイルが、内部容積を形成し、この内部容積が、少なくとも 1つの開口螺旋コイルのター
ンどうしの間の隙間を通して少なくとも 1つの開口螺旋コイルの外部に対して連通して
いる、少なくとも 1つの開口螺旋コイルを備えている。スリーブは、さらに、内部容積内
に配置された少なくとも 1つのリブであるとともに、この少なくとも 1つのリブが、少な
くとも 1つの開口螺旋コイルの少なくとも 2つのターンに対して連結されており、少な
くとも 1つのリブが、アンカードライバのグループ付きシャフトに対して係合可能とされて
いる、少なくとも 1つのリブを備えている。アンカーは、さらに、スリーブに対して係合

10

20

30

40

50

可能とされた先端構造を具備している。この先端構造は、長手方向内部キャビティを形成しているボディを備えている。このボディは、先端部を有し、この先端部が、縫合系を受領し得るサイズの開口を形成し、この開口が、長手方向内部キャビティに対して連結されている。ボディは、さらに、基端部を有し、この基端部が、スリーブの先端部に対して係合し得るサイズとされている。先端構造は、さらに、長手方向内部キャビティ内に配置された縫合系捕獲部材であるとともに、この縫合系捕獲部材が、長手方向内部キャビティを通して開口内へと先端向きに前進可能とされ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し得るものとされた、縫合系捕獲部材を備えている。

【0006】

上述した様々な見地および/または上述した様々な実施形態は、以下の様々な実施形態のうちの一つまたは複数のもを含むことができる。いくつかの実施形態においては、少なくとも一つの開口螺旋コイルが、デュアルリード螺旋コイルである。いくつかの実施形態においては、アンカーが、少なくとも一つの開口螺旋コイルの最も先端側の少なくとも二つのターンの間に配置されていてそれら少なくとも二つのターンに対して連結された一つまたは複数の構造的支持部材を具備している。いくつかの実施形態においては、アンカーが、少なくとも一つの開口螺旋コイルの最も基端側の少なくとも二つのターンの間に配置されていてそれら少なくとも二つのターンに対して連結された一つまたは複数の構造的支持部材を具備している。いくつかの実施形態においては、アンカーが、一つまたは複数の構造的支持部材のうちの一つによって形成された少なくとも一つの穴を具備している。いくつかの実施形態においては、隙間が、複数の隙間部分を有し、これら複数の隙間部分の各々が、少なくとも一つの開口螺旋コイルの二つのターンの間に形成され、複数の隙間部分の各々が、内部に配置されるとともに一部分上に延在した一つの構造的 support 部材を有し、一つの構造的 support 部材が、少なくとも一つの開口螺旋コイルの二つのターンに対して連結されている。

【0007】

一見地においては、本発明は、骨内へとアンカーを挿入するためのアンカードライバに関するものである。アンカードライバは、スリーブに対して係合可能とされたグループ付き外側シャフトを具備している。アンカードライバは、さらに、先端構造の縫合系捕獲部材に対して係合可能とされた内側シャフトを具備している。アンカードライバは、さらに、ハンドルアセンブリを具備している。ハンドルアセンブリは、内側シャフトに対して動作可能に連結された縫合系捕獲部材前進部材であるとともに、縫合系捕獲部材を、先端側の縫合系ロック位置へと前進させる、縫合系捕獲部材前進部材を備えている。ハンドルアセンブリは、さらに、グループ付き外側シャフトに対して動作可能に連結されたスリーブ前進部材であるとともに、スリーブを前進させて先端構造に対して係合させる、スリーブ前進部材を備えている。

【0008】

上述した様々な見地および/または上述した様々な実施形態は、以下の様々な実施形態のうちの一つまたは複数のもを含むことができる。いくつかの実施形態においては、アンカードライバが、グループ付き外側シャフトと内側シャフトとの間に配置された中間シャフトを具備し、中間シャフトが、先端構造に対して着脱可能に取り付けられている。いくつかの実施形態においては、アンカードライバは、中間シャフトと内側シャフトとのうちの少なくとも一方上に配置された可視マーカを具備している。いくつかの実施形態においては、ハンドルアセンブリが、さらに、先端構造のボディの先端部を骨内へと打ち込むための打ち込み表面を備えている。

【0009】

いくつかの実施形態においては、ハンドルアセンブリが、アンカードライバの長手方向軸線に沿ったグループ付き外側シャフトと内側シャフトとの間の相対移動を可能とし得るよう構成された軸線方向にソフトなインターフェースを備えている。いくつかの実施形態においては、グループ付き外側シャフトと内側シャフトとの間の相対移動が、アンカードライバの長手方向軸線に沿って印加されたしきい値力に応答したものである。いくつか

10

20

30

40

50

の実施形態においては、軸線方向にソフトなインターフェースが、スプリングと、弾性部材と、ラチェット機構と、油圧ピストンと、のうちの少なくとも1つを有している。

【0010】

いくつかの実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材が、内側シャフトに対して印加可能な最大トルクを制限するためのトルクリミッタを有している。いくつかの実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材が、内側シャフトの最大移動距離を制限するためのネジ山付き深さ係止部を有している。いくつかの実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材が、内側シャフトに対して印加可能な最大トルクを制限するためのトルクリミッタと、内側シャフトの最大移動距離を制限するためのネジ山付き深さ係止部と、を有している。

10

【0011】

一見地においては、本発明は、組織修復のためのシステムに関するものである。この組織修復のためのシステムは、骨に対して組織を固定するためのアンカーを具備している。アンカーは、スリーブを具備している。スリーブは、基端部と先端部とを有した少なくとも1つの開口螺旋コイルであるとともに、この少なくとも1つの開口螺旋コイルが、内部容積を形成し、この内部容積が、少なくとも1つの開口螺旋コイルのターンどうしの間の隙間を通して少なくとも1つの開口螺旋コイルの外部に対して連通している。スリーブは、さらに、内部容積内に配置された少なくとも1つのリブであるとともに、この少なくとも1つのリブが、少なくとも1つの開口螺旋コイルの少なくとも2つのターンに対して連結されており、少なくとも1つのリブが、アンカードライバのグループ付きシャフトに対して係合可能とされている、少なくとも1つのリブを備えている。組織修復のためのシステムは、さらに、スリーブに対して係合可能とされた先端構造を具備している。先端構造は、長手方向内部キャビティを形成しているボディを備えている。このボディは、先端部を有し、先端部は、縫合系を受領し得るサイズの開口を形成し、この開口が、長手方向内部キャビティに対して連結されている。ボディは、さらに、基端部を有し、この基端部は、スリーブの先端部に対して係合し得るサイズとされている。先端構造は、さらに、長手方向内部キャビティ内に配置された縫合系捕獲部材であるとともに、この縫合系捕獲部材が、長手方向内部キャビティを通して開口内へと先端向きに前進可能とされ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し得るものとされた、縫合系捕獲部材を備えている。

20

【0012】

組織修復のためのシステムは、さらに、骨内へとアンカーを挿入するためのアンカードライバを具備している。アンカードライバは、スリーブの少なくとも1つのリブに対して係合可能とされたグループ付き外側シャフトを備えている。アンカードライバは、さらに、先端構造の縫合系捕獲部材に対して係合可能とされた内側シャフトを備えている。アンカードライバは、さらに、ハンドルアセンブリを備えている。ハンドルアセンブリは、内側シャフトに対して動作可能に連結された縫合系捕獲部材前進部材であるとともに、縫合系捕獲部材を、先端側の縫合系ロック位置へと前進させる、縫合系捕獲部材前進部材を備えている。ハンドルアセンブリは、さらに、グループ付き外側シャフトに対して動作可能に連結されたスリーブ前進部材であるとともに、スリーブを前進させて先端構造に対して係合させる、スリーブ前進部材を備えている。

30

40

【0013】

上述した様々な見地および/または上述した様々な実施形態は、以下の様々な実施形態のうちの一つまたは複数のもを含むことができる。いくつかの実施形態においては、スリーブの先端部が、グループ付き外側シャフトに対して係合しており、かつ、先端構造に対して係合しておらず、骨のうちの、アンカードライバによって先端構造が駆動されてきた表面が、アンカードライバの長手方向軸線に沿って軸線方向クリアランスを形成している。

【0014】

一見地においては、本発明は、組織修復のための方法に関するものである。本発明による方法においては、骨に対して組織を固定するためのアンカーシステムを準備する。この

50

アンカーシステムは、スリーブを具備している。このスリーブは、基端部と先端部とを有した少なくとも1つの開口螺旋コイルであるとともに、この少なくとも1つの開口螺旋コイルが、内部容積を形成し、この内部容積が、少なくとも1つの開口螺旋コイルのターンどうしの間の隙間を通して少なくとも1つの開口螺旋コイルの外部に対して連通している、少なくとも1つの開口螺旋コイルを備えている。スリーブは、さらに、内部容積内に配置された少なくとも1つのリブであるとともに、この少なくとも1つのリブが、少なくとも1つの開口螺旋コイルの少なくとも2つのターンに対して連結されており、少なくとも1つのリブが、アンカードライバのグループ付きシャフトに対して係合可能とされている、少なくとも1つのリブを備えている。アンカーシステムは、さらに、スリーブに対して係合可能とされた先端構造を具備している。この先端構造は、長手方向内部キャビティを形成しているボディを備えている。このボディは、先端部を有し、この先端部が、縫合系を受領し得るサイズの開口を形成し、この開口が、長手方向内部キャビティに対して連結されている。ボディは、さらに、基端部を有し、この基端部が、スリーブの先端部に対して係合し得るサイズとされている。先端構造は、さらに、長手方向内部キャビティ内に配置された縫合系捕獲部材であるとともに、この縫合系捕獲部材が、長手方向内部キャビティを通して開口内へと先端向きに前進可能とされ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し得るものとされた、縫合系捕獲部材を備えている。この方法においては、さらに、アンカードライバを使用して、骨内へと先端構造を駆動する。この方法においては、さらに、アンカードライバを使用して、縫合系捕獲部材を、先端側の縫合系ロック位置へと前進させ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲する。この方法においては、さらに、アンカードライバを使用して、スリーブを骨内へと前進させて先端構造に対して係合させる。

10

20

30

40

50

【0015】

上述した様々な見地および/または上述した様々な実施形態は、以下の様々な実施形態のうちの一つまたは複数のもを含むことができる。いくつかの実施形態においては、この方法においては、さらに、アンカードライバを使用して、縫合系捕獲部材を、基端側の縫合系非ロック位置へと退避させ、これにより、縫合系を、自由にスライドし得る状態へと解放する。いくつかの実施形態においては、この方法においては、さらに、スリーブの少なくとも1つのリブを、アンカードライバのグループ付き外側シャフトに対して係合させる。いくつかの実施形態においては、この方法においては、さらに、先端構造の縫合系捕獲部材を、アンカードライバの内側シャフトに対して係合させる。いくつかの実施形態においては、この方法においては、さらに、先端構造を、グループ付き外側シャフトと内側シャフトとの間に配置された中間シャフトに対して、着脱可能に取り付ける。いくつかの実施形態においては、この方法においては、さらに、アンカードライバの長手方向軸線に沿ってしきい値力を印加し、アンカードライバのグループ付き外側シャフトを退避させる。いくつかの実施形態においては、スリーブを前進させるに際しては、さらに、スリーブを、アンカードライバの長手方向軸線に沿ってスライドさせる。

【0016】

いくつかの実施形態においては、アンカードライバを、グループ付き外側シャフトに対して連結されたネジ山付き内部キャビティを形成するハウジングを備えたものとし、これにより、スリーブを内側シャフトに対して螺着によって移動するものとし、スリーブを前進させるに際しては、ハウジングを回転させる。いくつかの実施形態においては、先端構造の駆動によって、骨表面とスリーブの先端部との間において、アンカードライバの長手方向軸線に沿って規定された軸線方向クリアランスが形成され、スリーブを、グループ付き外側シャフトに対して係合されたものとする。いくつかの実施形態においては、スリーブの螺着による移動を、軸線方向クリアランスと同じであるかあるいはそれよりも大きなものとする。いくつかの実施形態においては、ハウジングを、アンカードライバの長手方向軸線に沿って内側シャフトに対してスライド可能なものとし、これにより、スリーブを、スライド移動させる。いくつかの実施形態においては、スリーブのスライド移動の距離を、軸線方向クリアランスと同じであるかあるいはそれよりも大きなものとする。いくつかの実施形態においては、スリーブのスライド移動の距離と、スリーブの螺着による移動

距離と、の合計を、軸線方向クリアランスと同じであるかあるいはそれよりも大きなものとする。いくつかの実施形態においては、スリーブとハウジングとグループ付き外側シャフトとのうちの少なくとも1つを、1つまたは複数のロック機構をそなえたものとし、これにより、ハウジングの長手方向スライド移動を阻止する。

【0017】

骨に対して組織を取り付けるための処置やそのような処置において使用するための構成部材（以下においては、「本技術」と称す）は、以下のような1つまたは複数の利点を提供することができる。本技術の1つの利点は、開口螺旋コイル構造が、および/または、様々なアンカー構成部材の窓付きの構成が、骨の内方成長を促進して、これにより、骨の回復を加速させることにより、患者の回復時間を最小化できて有利であることである。本技術の他の利点は、アンカードライバが、骨内への、迅速で効率的で結び目を必要としないアンカーの挿入を提供することである。本技術は、有利には、十分な構造的支持部材、および/または、衝撃回避機構、および/または、衝撃吸収機構、を提供する。これにより、アンカーの構成部材の破損、および/または、アンカードライバの構成部材の破損、を防止することができる。

10

【0018】

本発明のさらなる応用分野は、以下の詳細な説明により、明瞭となるであろう。以下の詳細な説明や複数の特定の例示は、本発明の好ましい実施形態を示すものではあるけれども、本発明を例示するものに過ぎないこと、および、本発明の範囲を何ら制限するものではないことは、理解されるであろう。

20

【0019】

上記の目的や他の目的や上記の特徴点や他の特徴点や上記の利点や他の利点は、添付図面に図示された様々な実施形態に関する以下の詳細な説明により、明瞭となるであろう。添付図面においては、様々な図面にわたって、同じ部材には、同様の参照符号が付されている。添付図面は、必ずしも同じスケールで図示されているわけではなく、各実施形態における原理や特徴点が誇張されている。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1A】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

30

【図1B】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図1C】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図1D】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図1E】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図1F】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

40

【図1G】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図1H】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図1I】本発明の様々な実施形態におけるアンカーアセンブリの各構成部材を示す図である。

【図2A】本発明の様々な実施形態における基端側のおよび先端側の構造的支持部材を示す斜視図である。

【図2B】本発明の様々な実施形態における基端側のおよび先端側の構造的支持部材を示す斜視図である。

50

【図 2 C】本発明の様々な実施形態における基端側のおよび先端側の構造的な支持部材を示す斜視図である。

【図 3】本発明の様々な実施形態における周縁部の構造的な支持部材を示す斜視図および断面図である。

【図 4 A】本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバを示す図である。

【図 4 B】本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバを示す図である。

【図 4 C】本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバを示す図である。

【図 4 D】本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバを示す図である。

【図 4 E】本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバを示す図である。

【図 4 F】本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバを示す図である。

【図 5 A】本発明の様々な実施形態におけるトルクリミッタおよび / または移動リミッタを示す図である。

【図 5 B】本発明の様々な実施形態におけるトルクリミッタおよび / または移動リミッタを示す図である。

【図 5 C】本発明の様々な実施形態におけるトルクリミッタおよび / または移動リミッタを示す図である。

【図 6 A】本発明の様々な実施形態における下降可能なアンカードライバを示す斜視図である。

【図 6 B】本発明の様々な実施形態における下降可能なアンカードライバを示す斜視図である。

【図 6 C】本発明の様々な実施形態における下降可能なアンカードライバを示す斜視図である。

【図 7】本発明の様々な実施形態における、長尺でのネジ山移動を提供する下降可能なアンカードライバを示す断面図である。

【図 8 A】本発明の様々な実施形態における、スライド移動を有した下降可能なアンカードライバを示す断面図である。

【図 8 B】本発明の様々な実施形態における、スライド移動を有した下降可能なアンカードライバを示す断面図である。

【図 9 A】本発明の様々な実施形態における軸線方向にソフトな下降可能なアンカードライバを示す図である。

【図 9 B】本発明の様々な実施形態における軸線方向にソフトな下降可能なアンカードライバを示す図である。

【図 9 C】本発明の様々な実施形態における軸線方向にソフトな下降可能なアンカードライバを示す図である。

【図 9 D】本発明の様々な実施形態における軸線方向にソフトな下降可能なアンカードライバを示す図である。

【図 10 A】本発明の様々な実施形態における組織修復のためのシステムを示す図である。

【図 10 B】本発明の様々な実施形態における組織修復のためのシステムを示す図である。

【図 10 C】本発明の様々な実施形態における組織修復のためのシステムを示す図である。

【図 10 D】本発明の様々な実施形態における組織修復のためのシステムを示す図である。

【図 11】本発明の様々な実施形態による組織修復方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

好ましい実施形態に関する以下の説明は、例示のためのものに過ぎず、本発明の範囲や本発明の適用対象や本発明の使用方法を何ら限定するものではない。

【0022】

10

20

30

40

50

図1A～図1Iは、本発明の様々な実施形態において、骨に対して組織を固定するためのアンカーアセンブリ100の各構成部材を示す斜視図および断面図である。アンカーアセンブリ100は、スリーブ101と、先端構造102と、を具備している。いくつかの実施形態においては、先端構造102は、骨内に打ち込まれる。これにより、縫合糸が骨内に挿入される。スリーブ101は、先端構造102上へと、螺着されるあるいは他の手法によって進められる。これにより、先端構造を骨内に固定することができる。スリーブ101は、開口した少なくとも1つの螺旋コイル103を備えている。開口螺旋コイル103のターンどうしの間には、開口した複数の隙間106が形成されている。これにより、骨から、開口螺旋コイル103内に形成された内部容積104内への、骨内方成長が可能とされる。スリーブ101は、さらに、少なくとも1つのリブ105（2つのリブ105が図示されている）を備えている。リブ105は、開口螺旋コイル103の少なくとも2つのターンに対して連結されている。

10

20

30

40

50

【0023】

先端構造102は、ボディ110を備えている。ボディ110は、先端部110aと、基端部110bと、ボディ110内に形成された内部キャビティ112と、内部キャビティ112を通して前進可能とされた縫合糸捕獲部材109と、を有している。縫合糸捕獲部材109により、1つまたは複数の縫合糸を、開口（アイレット）107内にロックすることができる。本発明の様々な実施形態においては、開口107は、ボディ110内に形成されていて、1つまたは複数の縫合糸を受領して保持することができる。本発明の様々な実施形態においては、先端部110aは、尖鋭な先端によっておよび/または逆棘付きの先端によって、終端することができる。これにより、挿入時には、骨を突破することができる。本発明の様々な実施形態においては、例えば骨を予め穿孔することによって尖鋭な先端が不要とされている場合には、先端部110aは、また、丸められた端部とするとも、あるいは、フラットな端部とするとも、できる。

【0024】

図1G～図1Iに示すように、アンカーアセンブリ100は、例えば、アンカードライバ115を使用して、骨（図示せず）内へと設置することができる。本発明の様々な実施形態においては、アンカードライバ115は、グループ付きの外側シャフト117を備えることができる。この外側シャフト117は、スリーブ101の内部容積104内へと挿入可能であるとともに、リブ105に対して係合することができる。アンカーアセンブリ100を設置するために使用されるアンカードライバ115は、限定するものではないけれども、図4～図9を参照して後述するいずれかのアンカードライバとすることができる。

【0025】

スリーブ101は、限定するものではないけれども、例えば、ポリマー（例えば、PEEK）や、生体吸収性材料や、金属（例えば、外科手術グレードのステンレススチールやチタン）や、他の任意の適切な材料、から形成することができる。例えば生体吸収性材料といったようなより弱い脆性を有した材料の場合には、純粋に開口した螺旋コイル構成（例えば、符号103）では、アンカーが許容する様々な力や応力を支持するには、不十分なことがあり、構造的支持体の追加を必要とすることがあり得る。図2Aに示すように、本発明の様々な実施形態においては、スリーブ200は、開口螺旋コイル（例えば、符号103）の最も先端側の少なくとも2つのターンに対して連結された1つまたは複数の先端側構造的支持体201を有することができる。図2A～図2Cに示すように、本発明の様々な実施形態においては、開口螺旋コイルの最も基端側の少なくとも2つのターンに対して連結された1つまたは複数の基端側構造的支持体203を有することができる。いくつかの実施形態においては、1つまたは複数の窓205を、基端側構造的支持体203に形成することができ、これにより、基端側構造的支持体203の領域においておよび/または先端側構造的支持体201の領域において、骨内方成長特性を支持することができる。

【0026】

同様に、いくつかの実施形態においては、骨内方成長は、開口螺旋コイルの最も基端側の2つのターンの周縁まわりにおいて複数の基端側構造的支持体203を分散的に配置しこれによって基端側構造的支持体203どうしの間に開口セグメント206を形成することによって、支持することができる。これに代えて、図3に示すように、本発明の様々な実施形態においては、スリーブは、1つまたは複数の周縁方向構造的支持体301を備えることができる。周縁方向構造的支持体301の各々は、開口した複数の隙間106の各々に関して、開口螺旋コイルの2つのターンに対して連結されている。これにより、骨内方成長をなおも促進しつつも、追加的な構造的一体性を提供することができる。

【0027】

先端構造102は、限定するものではないけれども、例えば、ポリマー（例えば、PEEK）や、生体吸収性材料や、金属（例えば、外科手術グレードのステンレススチールやチタン）や、他の任意の適切な材料、から形成することができる。図1Cおよび図1Fに示すように、先端構造102のボディ110の先端部110aは、骨内への良好な侵入のために、実質的に円錐形状とすることができる。本発明の様々な実施形態においては、先端部110aは、引き抜き強度を向上させるために、突出した逆棘108を有することができる。いくつかの実施形態においては、ボディ110の基端部110bは、スリーブ101, 200, 300を先端構造102上へと螺着させた後にスリーブ101, 200, 300の先端部110aに対して係合するためのスリーブ係合表面111を有している。本発明の様々な実施形態においては、基端部110bは、アンカードライバ115の中間（中央）シャフト119に対して係合するための中間シャフト係合表面113を有している。

10

20

【0028】

図4A～図4Fは、本発明の様々な実施形態におけるアンカードライバ400を示している。このアンカードライバ400は、スリーブ（例えば、符号101）あるいは他の外側構造に対して係合するための外側シャフト401と、先端構造（例えば、符号102）に対して係合するための内側シャフト403と、アンカードライバ400を把持して駆動するためのハンドルアセンブリ407と、を有している。本発明の様々な実施形態においては、アンカードライバ400は、さらに、1つまたは複数の中間シャフト405を有することができる。これにより、例えば、先端構造内に打ち込む際に、追加的な硬さを提供することができる。

30

【0029】

外側シャフト401は、例えば、グループ付きのものとすることができ、アンカーアセンブリの1つまたは複数の構成部材（例えば、図1～図3を参照して上述したような、アンカーアセンブリ100のスリーブ101の内部容積104やリブ105）に対して係合し得るよう構成することができる。いくつかの実施形態においては、内側シャフト403は、アンカーアセンブリの1つまたは複数の構成部材（例えば、図1～図3を参照して上述したような、アンカーアセンブリ100の縫合系捕獲部材109）に対して係合し得るよう構成することができる。いくつかの実施形態においては、中間シャフト405は、アンカーアセンブリの構成部材（例えば、図1～図3を参照して上述したような、アンカーアセンブリ100の中間シャフト係合表面113）に対して係合し得るよう構成することができる。

40

【0030】

図4Eおよび図4Fに示すように、ハンドルアセンブリ407は、縫合系を捕獲するための縫合系捕獲部材を前進させるための縫合系捕獲部材前進部材409（例えば、図示されたようなノブ）と、スリーブ（例えば、符号101）内に螺着するためのスリーブ前進部材411（例えば、図示されたようなカラー）と、骨内へとアンカー（例えば、符号100）を挿入する際にアンカードライバを把持して操作するためのハンドルグリップ415と、ハンドルグリップ415から突出して、骨内へのアンカーの設置時に縫合系上に張力を印加して維持するための1つまたは複数の縫合系スロット413と、を有している。ハンドルアセンブリ407は、さらに、骨内へと先端構造（例えば、符号102）を

50

打ち込むための打ち込み表面 4 1 7 と、中央ハウジング 4 2 1 と、を有している。

【 0 0 3 1 】

本発明の様々な実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 は、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ 4 1 9 を有することができる。リミッタ 4 1 9 は、図 5 A ~ 図 5 C を参照して後述するような、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ 5 0 1 とすることができる。いくつかの実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 は、ネジ山付きの内側シャフト受領キャビティ 4 1 8 を形成している。ネジ山付きの内側シャフト受領キャビティ 4 1 8 のネジ山は、内側シャフト 4 0 3 の基端部のネジ山に対応している。そのような実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 を回転させることによりあるいは捻ることにより、内側シャフト 4 0 3 の基端部を回転させることができる。これにより、内側シャフト 4 0 3 を、ネジ山付きの内側シャフト受領キャビティ 4 1 8 を通して先端側へと前進させることができ、その結果、縫合系捕獲部材（例えば、符号 1 0 9 ）を前進させて 1 つまたは複数の縫合系を所定位置にロックすることができる。

10

【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態においては、中央ハウジング 4 2 1 は、ネジ山付きの駆動ハブ受領キャビティ 4 2 2 を形成している。ネジ山付きの駆動ハブ受領キャビティ 4 2 2 のネジ山は、外側駆動ハブ 4 2 3 のネジ山に対応している。外側駆動ハブ 4 2 3 は、外側シャフト 4 0 1 の基端部に対して固定することができ、スリーブ前進部材 4 1 1 に対して係合することができる。そのような実施形態においては、スリーブ前進部材 4 1 1 を回転させることによりあるいは捻ることにより、外側駆動ハブ 4 2 3 を回転させることができ、これにより、外側駆動ハブ 4 2 3 を、ネジ山付きの駆動ハブ受領キャビティ 4 2 2 を通して先端側へと前進させることができ、その結果、外側シャフト 4 0 1 を内側シャフト 4 0 3 に対して前進させることができ、これにより、スリーブ（例えば、符号 1 0 1 , 2 0 0 , 3 0 0 ）を前進させて、スリーブ（例えば、符号 1 0 1 , 2 0 0 , 3 0 0 ）を先端構造（例えば、符号 1 0 2 ）に対して係合させることができる。

20

【 0 0 3 3 】

様々な実施形態においては、ハンドルグリップ 4 1 5 、および/または、縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 、および/または、スリーブ前進部材 4 1 1 、および/または、中央ハウジング 4 2 1 、および/または、外側駆動ハブ 4 2 3 、の各々は、ポリマー材料から、射出成型プロセスによって、製造することができる。しかしながら、他の任意の適切な材料（例えば、金属、複合部材、木材）や他の任意の適切なプロセス（例えば、押出プロセス、機械加工プロセス、電気的機械加工プロセス）を、使用することもできる。ハンドルグリップ 4 1 5 、および/または、縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 、および/または、スリーブ前進部材 4 1 1 は、嵌合によって連結することができる。しかしながら、他の任意の適切な連結方法（例えば、ねじ止め、接着剤による接着、リベット止め）を使用することもできる。

30

【 0 0 3 4 】

外側シャフト 4 0 1 および/または内側シャフト 4 0 3 および/または中間シャフト 4 0 5 の構成部材は、金属材料から、押出プロセスあるいは延伸プロセスによって、形成することができる。しかしながら、他の任意の適切な材料（例えば、プラスチック、複合部材）や他の任意の適切なプロセス（例えば、射出成型プロセス、キャストプロセス、機械加工プロセス、電気的機械加工プロセス）を、使用することもできる。外側シャフト 4 0 1 および/または内側シャフト 4 0 3 および/または中間シャフト 4 0 5 の構成部材は、ハンドルグリップ 4 1 5 および/または縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 および/またはスリーブ前進部材 4 1 1 に対して、嵌合によって、連結することができる。しかしながら、他の任意の適切な連結方法（例えば、ねじ止め、接着剤による接着、リベット止め）を使用することもできる。

40

【 0 0 3 5 】

様々な実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材 4 0 9 を回転させることにより、

50

縫合系捕獲部材（例えば、図1における符号109）に対して係合された内側シャフト403を前進させることができる。その結果、縫合系捕獲部材前進部材409を回転させることにより、また、縫合系捕獲部材をも前進させることができる。前進を継続させると、開口（例えば、図1における符号107）内の1つまたは複数の縫合系を、縫合系捕獲部材によって圧縮することができる。これにより、縫合系捕獲部材前進部材409を回転させるのに必要なトルクを増大させることができる。最終的には、縫合系捕獲部材（例えば、符号109）は、停止するか、あるいは、破損する。縫合系捕獲部材前進部材409に対して過度のトルクを印加すると、その結果、内側シャフト403および縫合系捕獲部材前進部材409に対して過度の軸線方向力を印加すると、アンカー（例えば、符号100）あるいはアンカードライバ（例えば、図4における符号400、および/または、図6における符号600、および/または、図9における符号900）の1つまたは複数の構成部材の破損を引き起こしかねない。したがって、図5A～図5Cに示すように、様々な実施形態においては、有利には、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ501を備えることができる。リミッタ501により、最大トルクおよび/または深さのしきい値に対して到達した際あるいは超えた際に、縫合系捕獲部材の前進を停止させることができる。様々な実施形態においては、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ501は、縫合系捕獲部材前進部材409内に組み込むことができる。いくつかの実施形態においては、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ501は、外側ハウジング503と、ネジ山付きシャフト511と、爪505およびスプリング507からなるトルクリミッタと、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ501に対して印加された軸線方向力を分散させるためのリング509と、を有している。様々な実施形態においては、外側ハウジング503は、アンカードライバのハンドルグリップ502によって回転可能に保持することができる。

10

20

30

40

50

【0036】

様々な実施形態においては、爪505を、スプリング507によって、ネジ山付きシャフト511の周縁上のノッチ（図示せず）に当接して保持することができる。そのような実施形態においては、スプリング507は、しきい値トルク（例えば、 $1.2 \sim 3.2 \text{ in} \cdot \text{lb f}$ （ $13.8 \sim 36.9 \text{ mm} \cdot \text{kg f}$ ））と同等のあるいはそれよりも大きなトルクが縫合系捕獲部材前進部材409に対して印加されたときには、スプリング507の保持力が負けるように、構成することができる。スプリングの保持力に打ち勝つことにより、爪505が解放され、これにより、外側ハウジング503は、ネジ山付きシャフト511まわりに自由に回転することができる。様々な実施形態においては、1つまたは複数のノッチ上における爪505の移動は、可聴クリック音が生成され、ユーザーに対して、縫合系捕獲部材が最も前進した位置に到達したことが警告される。例示の目的のために爪およびスプリングからなるリミッタについて上述したけれども、本明細書によれば、任意の適切なトルクリミッタ（例えば、剪断ピン、同期磁石、ボールデテント、摩擦プレート）を使用し得ることは、自明であろう。

【0037】

様々な実施形態においては、ネジ山付きシャフト511は、ネジ山付きシャフト511の長さの少なくとも一部に沿って、ネジ山を有することができる。いくつかの実施形態においては、ネジ山付きシャフト511のネジ山は、ハウジング521の受領ネジ山に対して係合することができる。そのような実施形態においては、ネジ山付きシャフト511のネジ山部分の長さは、縫合系捕獲部材の最大移動距離に設定される。したがって、ネジ山付きシャフト511は、縫合系捕獲部材の過度の前進を防止するための、明確な深さ方向係止部分を提供する。明確な深さ方向係止部分に到達したときには、縫合系捕獲部材前進部材409を回転させるのに必要なトルクは、急激に増大する。いくつかの実施形態においては、追加的に必要なトルクにより、スプリング507は、爪505を解放する。これにより、可聴クリック音が生成される。本明細書によれば、ネジ山付き部材および受領ネジ山の任意の構成を適切なものとし得ることは、自明である。例えば、ハンドル502上の受領ネジ山や、外側ハウジング503内に組み込まれたネジ山部材や、他の任意の適切

な構成、を適切なものとすることができる。

【0038】

さらに、本明細書によれば、様々な実施形態においては、トルクリミッタと明確な深さ係止部分との双方を備える必要がなく、トルクリミッタと明確な深さ係止部分とのいずれか一方だけを備え得ることが自明である。様々な実施形態においては、他の可聴のあるいは触覚的あるいは他のセンサフィードバック機構（例えば、ブザー、アラーム、サイレン、LEDライト、振動デバイス）を、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ501内に組み込むことができる。様々な実施形態においては、そのような他のセンサフィードバック機構を、トルクリミッタに代えて深さ方向係止部分と一緒に設けることができる、あるいは、トルクリミッタだけと一緒に設けることができる、あるいは、トルクリミッタおよび明確な深さ係止部分の双方と一緒に設けることができる。

10

【0039】

様々な実施形態においては、アンカードライバ400を使用することにより、骨内へとアンカー100を挿入することができる。そのような実施形態においては、外科医は、例えばマレットあるいはハンマーといったようなものを使用して打ち込み表面417を打撃することによって、骨内へと先端構造102を打ち込むことができる。そのような実施形態においては、外科医またはユーザーは、スリーブ101が骨に対して接触するまで、骨内へと先端構造102を打ち込む。そのような実施形態においては、打ち込み表面417への打撃を継続すると、挿入し過ぎ破損と称されるようなスリーブ101の損傷を引き起こしかねない。

20

【0040】

例示としてのいくつかの実施形態においては、図6A～図6Cに示すように、挿入し過ぎは、本発明の様々な実施形態による下降可能なアンカードライバ600によって、回避することができる。図6Aに示すように、下降可能なアンカードライバ600は、先端構造102の完全な挿入後には、スリーブ101と骨との間に、公称クリアランス603を示す。図6Bおよび図6Cに示すように、公称クリアランス603は、例えば、下降可能なアンカードライバ600に対して係合した際に、あるいは、アンカードライバ400に対して係合した際に、先端構造102とスリーブ101との間に、増大したクリアランスを提供することによって、得ることができる。様々な実施形態においては、下降可能なアンカードライバ600は、レーザーマークあるいは他のインジケータ601を備えること

30

【0041】

したがって、図6Aに示すように、公称クリアランス603は、スリーブ101の挿入し過ぎ損傷を防止することができる。図6Bおよび図6Cに示すように、様々な実施形態においては、公称クリアランス603は、先端構造102に対しての、外側シャフト601およびスリーブ101の必要な長手方向移動距離を増大させる。いくつかの実施形態においては、増大された移動距離は、公称クリアランス603に適切な先端挿入深さ602を加えたものに等しい。

【0042】

図7に示すように、本発明の様々な実施形態による下降可能なアンカードライバ700は、長尺の中央ハウジング721を備えることができる。この中央ハウジング721は、長尺のネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ722を形成する。長尺のネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ722のネジ山は、長尺の外側駆動ハブ723のネジ山に対応することができる。いくつかの実施形態においては、スリーブ前進部材711を捻ることによりあるいは回転させることにより、長尺の外側駆動ハブ723を回転させることができる。これにより、長尺の外側駆動ハブ723を、長尺のネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ722を通して先端向きに前進させることができる。これにより、スリーブ101の長尺ネジ山付き移動距離725を提供することができる。様々な実施形態においては、長尺のネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ722内における長尺の外側駆動ハブ723の長尺ネジ山付

40

50

き移動距離 7 2 5 は、公称クリアランス 6 0 3 に適切な先端挿入深さ 6 0 2 を加えたものと等価である。したがって、長尺ネジ山付き移動距離 7 2 5 は、アンカードライバ 6 0 0 に対しての公称クリアランス 6 0 3 の追加を補償するための、十分な追加的長手方向移動距離を提供することができる。様々な実施形態においては、長尺の中央ハウジング 7 2 1 は、例えば、中央ハウジング 4 2 1 と同等のものあるいはそれよりも長いものとしてことができ、長尺のネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ 7 2 2 は、例えば、長尺のネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ 4 2 2 と同等のものあるいはそれよりも長いものとしてことができ、長尺の外側駆動ハブ 7 2 3 とは、例えば、長尺の外側駆動ハブ 4 2 3 と同等のものあるいはそれよりも長いものとしてすることができる。

【 0 0 4 3 】

図 8 A および図 8 B に示すように、様々な実施形態においては、下降可能なアンカードライバ 8 0 0 は、ハンドルグリップ 8 2 1 内に配置された駆動ハウジング 8 0 9 を備えることができる。駆動ハウジング 8 0 9 は、ネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ 8 2 2 を形成することができる。ネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ 8 2 2 のネジ山は、外側駆動ハブ 8 2 3 のネジ山に対応する。様々な実施形態においては、スリーブ前進部材 8 1 1 a , 8 1 1 b を捻ることによりあるいは回転させることにより、駆動ハウジング 8 0 9 を回転させることができる。これにより、外側駆動ハブ 8 2 3 を、先端向きに前進させることができる。これにより、スリーブ 1 0 1 のネジ山付き移動距離 8 2 5 を提供することができる。いくつかの実施形態においては、ネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ 8 2 2 は、例えば、ネジ山付き駆動ハブ受領キャピティ 4 2 2 と同様のものとしてことができ、外側駆動ハブ 8 2 3 は、例えば、外側駆動ハブ 4 2 3 と同様のものとしてすることができる。

【 0 0 4 4 】

様々な実施形態においては、駆動ハウジング 8 0 9 は、ハンドルグリップ 8 2 1 内において長手方向にスライドすることができる。これにより、内側シャフト 8 0 3 に対しての外側シャフト 8 0 1 のスライド移動を提供することができる。これにより、下降可能なアンカードライバ（例えば、符号 6 0 0 , 7 0 0 , 8 0 0 ）の増大した移動要求を提供することができる。様々な実施形態においては、ユーザー（例えば、外科医）は、ハンドルグリップ 8 2 1 からスリーブ前進部材 8 1 1 a , 8 1 1 b を取り外すことができ、これにより、ハンドルグリップ 8 2 1 に対して駆動ハウジング 8 0 9 をスライドさせることができる。任意の適切な取外し方法を使用することができる。例えば、スリーブ前進部材 8 1 1 a は、ロッキング機構 8 1 3 を捻ることにより、取り外すことができ、他方、スリーブ前進部材 8 1 1 b は、ロッキング機構 8 1 5 の挟み付けによって、取り外すことができる。いくつかの実施形態においては、1 つまたは複数の機構（例えば、ラッチ 8 1 9 ）を使用することにより、前進後に駆動ハウジング 8 0 9 が基端向きにスライドすることを防止することができる。これにより、スリーブを、螺着による設置のために、骨に対して近接した位置に維持することができる。本明細書によれば、径方向に拡張するラッチ 8 1 9 が図示されているけれども、任意の適切な機構（例えば、ラチェット機構、および/または、ブレーキ機構）を使用することにより、駆動ハウジング 8 0 9 の基端向きスライド移動を阻止し得ることは、自明であろう。

【 0 0 4 5 】

様々な実施形態においては、先端構造（例えば、符号 1 0 2 ）を打ち込むことに関連した打撃力あるいは他の軸線方向力を、そして、スリーブ（例えば、符号 1 0 1 , 2 0 0 , 3 0 0 ）に対して印加されることとなる打撃力あるいは他の軸線方向力を、軽減することができ、挿入し過ぎ損傷の防止において有利である。図 9 A ~ 図 9 D に示すように、様々な実施形態においては、軸線方向にソフトな部材 9 2 3（例えば、図 9 A および図 9 B におけるスプリング）を設けることにより、打撃力を軽減することができる。軸線方向にソフトな部材 9 2 3 は、外側シャフト 9 0 1 と内側シャフト 9 0 3 との間の相対移動を可能とし得るよう構成されている。部材 9 2 3 により、先端構造 1 0 2 の打ち込み時にスリーブ上に印加された打撃力の少なくとも一部を吸収することができる。いくつかの実施形態においては、軸線方向にソフトな部材 9 2 3 は、中央ハウジング 9 2 1 と駆動ハウジン

10

20

30

40

50

グ 909 との間において、中間シャフト 905 および / または内側シャフト 903 のまわりに、配置することができる。本明細書により、軸線方向にソフトな部材 923 が圧縮スプリングとして図示されているけれども、任意の適切な軸線方向にソフトな部材を使用し得ることは、自明である。本発明の様々な実施形態における軸線方向にソフトな部材 923 は、例えば、スプリング、および / または、弾性部材、および / または、ラチェット機構、および / または、油圧ピストン、および / または、気圧シリンダ、とすることができる。

【0046】

図 9C および図 9D に示すように、アンカードライバ 900 は、スリーブ 101 に対して打撃力あるいは他の軸線方向力が印加されたときには、外側シャフト 901 を、内側シャフト 903 に対して基端向きに移動させる。外側シャフト 901 のこのような基端向き移動は、駆動ハウジング 909 を中央ハウジング 921 に向けて移動させる。これにより、軸線方向にソフトな部材 923 を圧縮することができるあるいは他の態様で駆動することができる、打撃力を吸収することができるあるいは他の態様で解放することができる。いくつかの実施形態においては、外側シャフト 901 に沿ってインジケータ 925 を設けることができる。インジケータ 925 は、スリーブ前進部材 911 内に引き込み可能とすることができる。様々な実施形態においては、スリーブ前進部材 911 の退避は、ユーザーに対して、先端構造 102 が完全に挿入されたことおよびスリーブ 101 が骨に対して接触したことを、警告する。

10

【0047】

図 10A ~ 図 10D は、本発明の様々な実施形態における、組織修復のためのシステム 1000 を示している。このシステムは、アンカーのスリーブ 1001 と、アンカーの先端構造 1003 と、アンカードライバ 1005 と、を具備している。

20

【0048】

様々な実施形態においては、スリーブ 1001 は、少なくとも 1 つの開口螺旋コイル 1007 と、この開口螺旋コイル 1007 内に形成された内部容積 1009 と、開口螺旋コイル 1007 のターンどうしの間の複数の隙間 1011 と、開口螺旋コイル 1007 の少なくとも 2 つのターンに対して連結された少なくとも 1 つのリブ 1013 と、を備えている。スリーブ 1001 は、1 つまたは複数の基端側構造的支持部材（例えば、符号 203）、および / または、1 つまたは複数の先端側構造的 support 部材 1015、および / または、1 つまたは複数の周縁方向構造的 support 部材（例えば、符号 301）、を備えることができる。スリーブ 1001 は、限定するものではないけれども、図 1 ~ 図 3 を参照して上述したようなスリーブ 101, 200, 300 と同様のものとしてことができ、骨の内方成長を促進し得るよう構成することができる。

30

【0049】

様々な実施形態においては、先端構造 1003 は、ボディ 1021 と、このボディ 1021 内に形成された内部キャピティ 1023 と、内部キャピティ 1023 を通して前進可能とされた縫合系捕獲部材 1025 と、を有している。縫合系捕獲部材 1025 により、1 つまたは複数の縫合系 1026 を、ボディ 1021 内に形成された開口（アイレット）1027 内に捕獲することができる。先端構造 1003 は、さらに、アンカードライバ 1005 の中間シャフト 1035 に対して係合するための中間シャフト係合表面 1028 を有することができる。先端構造 1003 は、限定するものではないけれども、図 1 を参照して上述したような先端構造 102 と同様のものとしてすることができる。様々な実施形態においては、1 つまたは複数の縫合系 1026 は、先端構造 1003 の開口 1027 を通して供給することができる。

40

【0050】

様々な実施形態においては、アンカードライバ 1005 は、スリーブ 1001 を把持して前進させるための外側シャフト 1029 と、縫合系捕獲部材 1025 に対して係合して前進させるための内側シャフト 1031 と、アンカードライバ 1005 を把持して駆動するためのハンドルアセンブリ 1033 と、を有している。本発明の様々な実施形態におい

50

ては、アンカードライバは、さらに、1つまたは複数の中間シャフト1035（図示の例では、1つの中間シャフトが図示されている）を有することができる。中間シャフトは、先端構造1003を把持および/または支持するためのものである。外側シャフト1029は、グループ1037を有することができる。グループ1037は、スリーブ1001の内部容積1009やリブ1013に対して係合し得るよう構成される。内側シャフト1031は、内部キャビティ1023に対しておよび/または先端構造1003の縫合系捕獲部材1025に対して係合し得るよう構成することができる。中間シャフト1035は、先端構造1003の中間シャフト係合表面1028に対して、着脱可能に取り付けられ得るよう構成することができる。

【0051】

ハンドルアセンブリ1033は、縫合系捕獲部材1025を前進させるための縫合系捕獲部材前進部材1039（例えば、図示されたようなノブ）と、スリーブ1001を前進させるためのスリーブ前進部材1041（例えば、図示されたようなカラー）と、アンカードライバ1005を把持するためのハンドルグリップ1043と、ハンドルグリップ1043から突出して、骨内へのアンカー（例えば、スリーブ1001および先端構造1003）の設置時に縫合系1026上に張力を印加して維持するための1つまたは複数の縫合系スロット1045と、骨内へと先端構造1003を打ち込むための打ち込み表面1047と、中央ハウジング1049と、を有している。縫合系捕獲部材前進部材1039は、トルクおよび/または移動距離に関してのリミッタ1051を有することができる。リミッタ1051は、1つまたは複数の縫合系1026の過度の圧縮を防止するとともに、縫合系捕獲部材1025および/またはアンカードライバ1005の破損を防止することができる。いくつかの実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材1039は、ネジ山付きの内側シャフト受領キャビティ1053を形成している。ネジ山付きの内側シャフト受領キャビティ1053のネジ山は、内側シャフト1031の基端部のネジ山に対応している。これにより、縫合系捕獲部材1025を前進させることができる。図10A～図10Dに示すように、中央ハウジング1049は、軸線方向にソフトな部材1055に対して係合し、軸線方向にソフトな部材1055は、駆動ハウジング1057に対して係合する。これにより、スリーブ1001に対して印加された先端構造1003を打ち込むための打撃力あるいは他の軸線方向力を吸収することができる。駆動ハウジング1057は、ネジ山付きの駆動ハブ受領キャビティ1059を形成している。ネジ山付きの駆動ハブ受領キャビティ1059のネジ山は、外側駆動ハブ1061のネジ山に対応している。外側駆動ハブ1061は、外側シャフト1029の基端部に対して固定することができる。スリーブ前進部材1041に対して係合することができる。スリーブ1001を前進させることができる。本明細書により、アンカードライバ1005を、限定するものではないけれども、図4～図9を参照して上述したいずれかのアンカードライバ400, 600, 700, 800, 900と同様のものとし得ることは、自明である。

【0052】

図11は、本発明の様々な実施形態における組織修復のための方法1100を示している。この方法においては、スリーブと先端構造とを備えたアンカーシステムを提供し（1101）、アンカードライバを使用して骨内へと先端構造を駆動し（1103）、縫合系捕獲部材を先端側の縫合系ロック位置へと前進させ、これにより、縫合系をロック位置に捕獲し（1105）、スリーブを骨内へと前進させて先端構造に対して係合させる（1107）。いくつかの実施形態においては、組織修復のための方法1100においては、付加的に、縫合系捕獲部材を基端側の縫合系非ロック位置へと退避させ、これにより、縫合系を、自由にスライドし得る状態へと解放することができる（1109）。

【0053】

様々な実施形態においては、アンカーシステムを準備する（1101）に際しては、限定するものではないけれども、例えば、図10A～図10Dを参照して上述したような組織修復システム1000を準備することができる。本明細書により、本発明の様々な実施形態による任意の適切なアンカーシステムを準備し得ること、および、そのようなアンカ

10

20

30

40

50

ーシステムを、図 1 ~ 図 10 のいずれかを参照して上述したいずれかのアンカーおよび / またはいずれかのアンカードライバを備えたものとし得ることは、自明である。

【0054】

様々な実施形態においては、アンカードライバを使用して骨内へと先端構造を駆動する (1103) に際しては、アンカードライバの打ち込み表面を打撃し、これにより、骨内へと先端構造を駆動することができる。様々な実施形態においては、打ち込み表面は、限定するものではないけれども、図 4 および図 10 を参照して上述したような打ち込み表面 417, 1047 とすることができる。

【0055】

様々な実施形態においては、縫合系捕獲部材を先端側の縫合系ロック位置へと前進させて縫合系をロック位置に捕獲する (1105) に際しては、縫合系捕獲部材を捻りあるいは他の態様で駆動し、これにより、内側シャフトをしたがって縫合系捕獲部材を前進させ、最終的には、縫合系を、先端構造の開口内において、縫合系捕獲部材によって少なくとも部分的に圧縮することができる。本発明の様々な実施形態による縫合系捕獲部材前進部材は、限定するものではないけれども、図 4, 5, 10 を参照して上述したような縫合系捕獲部材前進部材 409, 1039 とすることができる。

10

【0056】

様々な実施形態においては、スリーブを骨内へと前進させて先端構造に対して係合させる (1107) に際しては、スリーブ前進部材を捻りあるいは他の態様で駆動し、これにより、外側シャフトをしたがってスリーブを前進させ、最終的には、スリーブを、骨内へと進入させて、先端構造に対して係合させることができる。本発明の様々な実施形態によるスリーブ前進部材は、限定するものではないけれども、図 4 ~ 図 10 を参照して上述したようなスリーブ前進部材 411, 711, 811a, 811b, 911, 1041 とすることができる。

20

【0057】

様々な実施形態においては、縫合系捕獲部材を基端側の縫合系非ロック位置へと退避させて、縫合系を、自由にスライドし得る状態へと解放する (1109) という付加的なステップにおいては、縫合系捕獲部材前進部材を、縫合系捕獲部材を前進させるステップ (1105) における向きとは逆向きに、捻りあるいは他の態様で駆動し、これにより、内側シャフトをしたがって縫合系捕獲部材を退避させ、最終的には、縫合系を、先端構造の開口内において、縫合系捕獲部材から少なくとも部分的に解放することができる。本発明の様々な実施形態による縫合系捕獲部材前進部材は、限定するものではないけれども、図 4, 5, 10 を参照して上述したような縫合系捕獲部材前進部材 409, 1039 とすることができる。

30

【0058】

組織修復のための方法 1100 は、例えば、組織修復処置を行うに際して使用することができる。この処置においては、軟組織を通過させて縫合系 1036 を引っ張り、この縫合系 1026 の少なくとも一端を、先端構造 1003 の開口 1027 を通して配置することができる。様々な実施形態においては、その後、先端構造 1027 を、骨内へと打ち込み、スリーブ 1001 を、骨に対しての所定の近傍位置 (例えば、骨に対しての、骨から公称クリアランス 603 だけ離間した近傍位置) へと配置する。その後、様々な実施形態においては、縫合系捕獲部材前進部材 1039 を回転させ、最終的には、トルクおよび / または移動距離に関するリミッタ 1051 のフィードバック機構が、完全な前進を知らせるものとする。そのような回転は、縫合系捕獲部材 1025 を開口 1027 内へと前進させるように機能し、これにより、縫合系 1026 を、開口 1027 内にロックすることができる。

40

【0059】

その後、スリーブ 1001 を、スリーブ前進部材 1041 を回転させることによって骨孔内に螺着させる。これにより、スリーブ 1001 を、軸線方向に移動させて、スリーブ 1001 の先端部を、先端構造 1003 の基端部に対して係合させ、さらに、スリーブ 1

50

001と骨との間に、縫合系をロックする。図10は、縫合系1026を使用した組織修復のための、組み立てられたシステムを示している。縫合系1026には、縫合系捕獲部材1025を前進させて縫合系1026に対して係合させるよりも前に、張力を付与することができる。付加的には、アンカーアセンブリ100は、骨内に配置することができ、縫合系の端部は、軟組織を通して配置することができ、その後、縫合系の端部は、先端構造102, 1003の開口107, 1027を通して配置することができる。いくつかの実施形態においては、縫合系1026は、縫合系捕獲部材1025を退避させることにより、解放することができる。これにより、例えば、ユーザーは、縫合系1026に対して、再度の張力を付与することができる。上述したようにして、修復が続けられる。様々な実施形態においては、縫合系1026に対して張力を付与した後に、ユーザーは、縫合系1026の1つまたは複数の自由端を、縫合系スロット1045内に配置することができる。これにより、開口1027内への縫合系捕獲部材1025の前進時に張力を維持することを、補助することができる。同様のタイプの修復は、特許文献1～3に図示され開示されている。これら文献の記載内容は、参考のためここに組み込まれる。

10

【0060】

本発明の範囲を逸脱することなく、上述して図示した様々な構成や方法に関して、様々な修正を行うことができる。よって、上述したすべての事項や添付図面に図示したすべての事項は、例示のためのものに過ぎず、本発明の範囲を何ら制限するものではない。よって、本発明の広さおよび範囲は、上述した例示としての様々な実施形態によって何ら限定されるものではなく、本発明は、特許請求の範囲および等価物によってのみ規定される。

20

【符号の説明】

【0061】

- 100 アンカーアセンブリ
- 101 スリーブ
- 102 先端構造
- 103 開口螺旋コイル
- 104 内部容積
- 105 リブ
- 106 隙間
- 107 開口
- 109 縫合系捕獲部材
- 110 ボディ
- 115 アンカードライバ
- 117 グループ付きの外側シャフト
- 200 スリーブ
- 300 スリーブ
- 400 アンカードライバ
- 401 外側シャフト
- 403 内側シャフト
- 407 ハンドルアセンブリ
- 409 縫合系捕獲部材前進部材
- 411 スリーブ前進部材
- 417 打ち込み表面
- 419 トルクおよび/または移動距離に関するリミッタ
- 501 トルクおよび/または移動距離に関するリミッタ
- 600 アンカードライバ
- 603 公称クリアランス
- 700 下降可能なアンカードライバ
- 800 下降可能なアンカードライバ
- 900 アンカードライバ

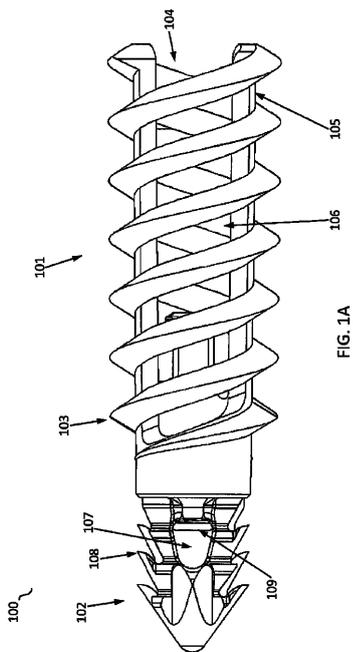
30

40

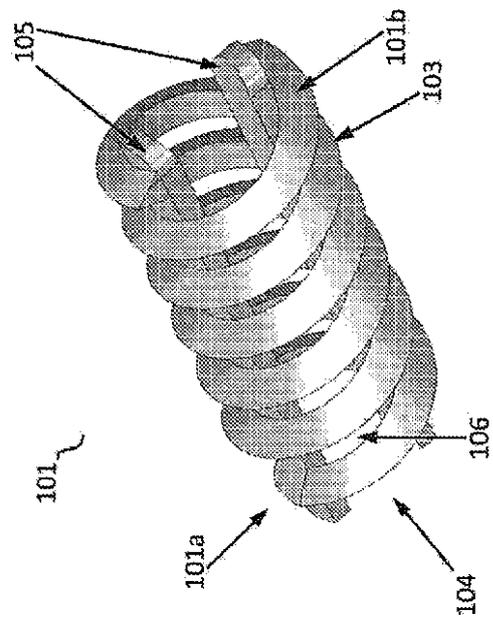
50

- 9 2 3 軸線方向にソフトな部材
- 1 0 0 0 組織修復のためのシステム
- 1 0 0 1 スリーブ
- 1 0 0 3 先端構造
- 1 0 0 5 アンカードライバ

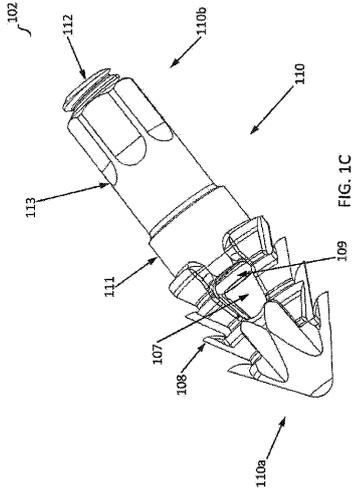
【 図 1 A 】



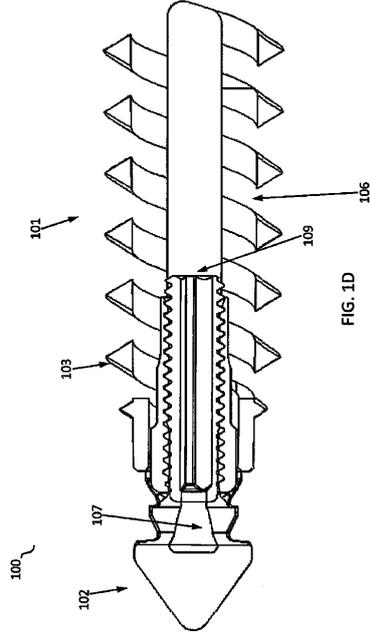
【 図 1 B 】



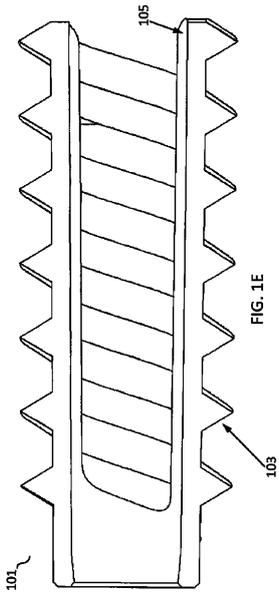
【 1 C 】



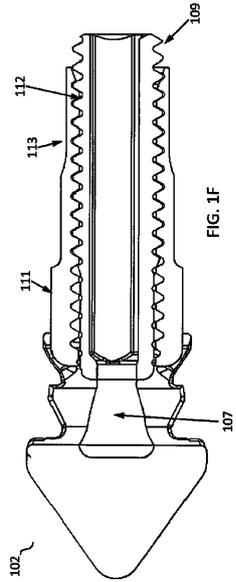
【 1 D 】



【 1 E 】



【 1 F 】



【 図 1 G 】

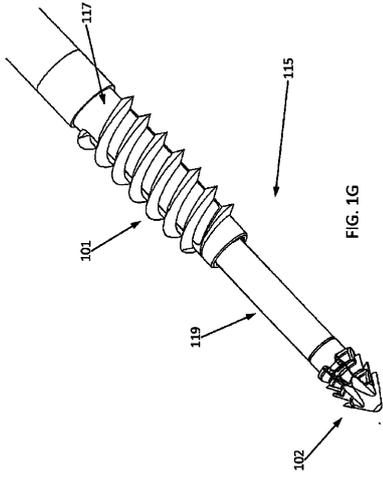


FIG. 1G

【 図 1 H 】

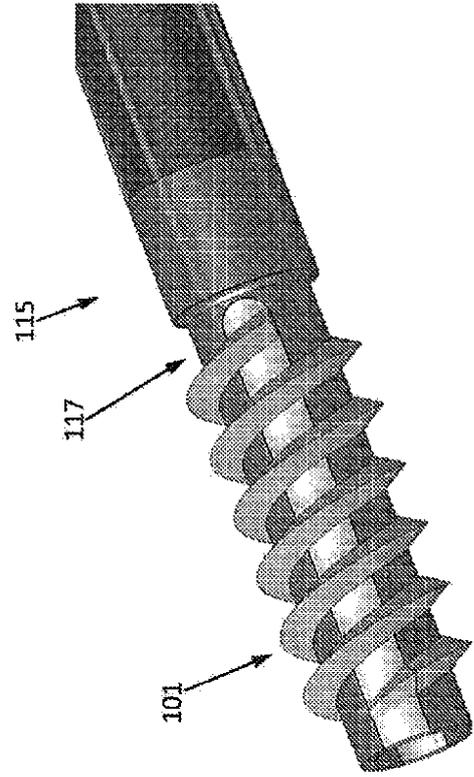


FIG. 1H

【 図 1 I 】

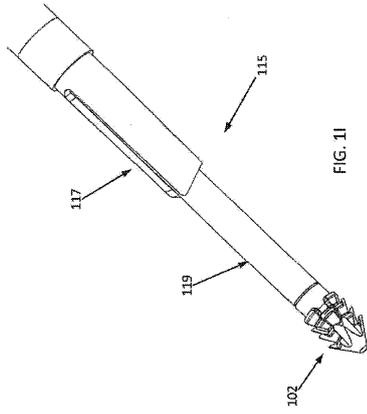


FIG. 1I

【 図 2 A 】

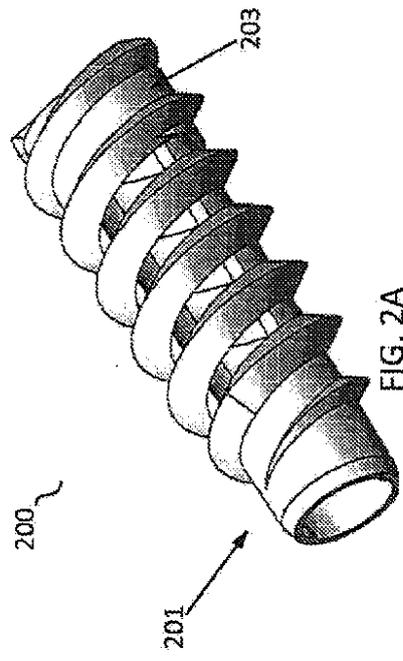
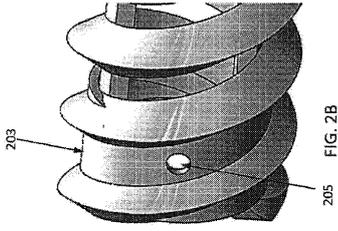
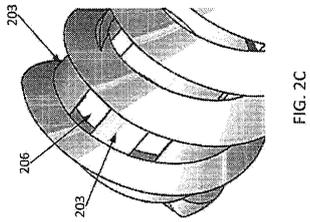


FIG. 2A

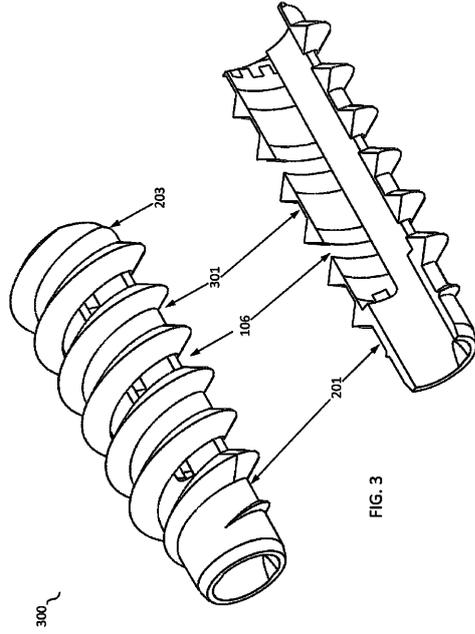
【 図 2 B 】



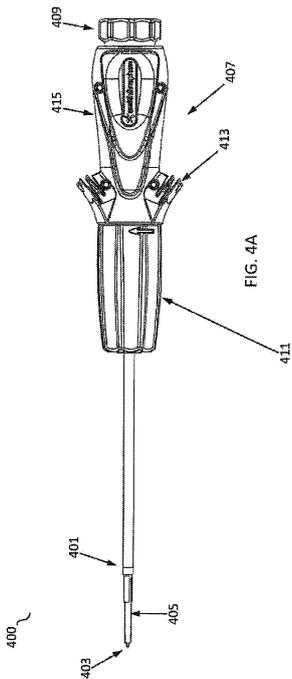
【 図 2 C 】



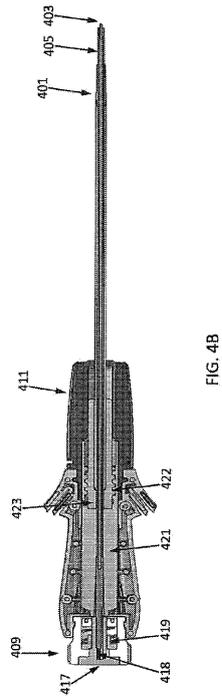
【 図 3 】



【 図 4 A 】



【 図 4 B 】



【 図 4 C 】

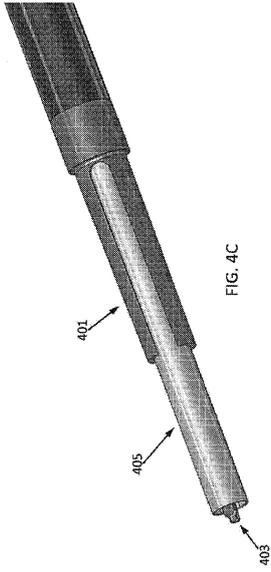


FIG. 4C

【 図 4 D 】

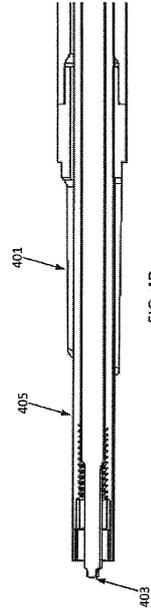


FIG. 4D

【 図 4 E 】

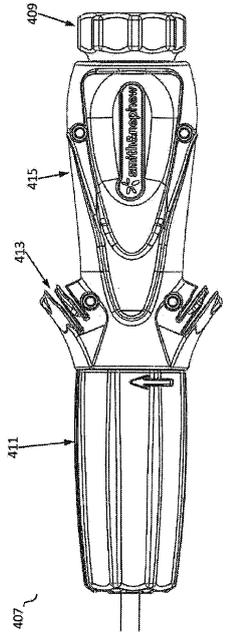


FIG. 4E

【 図 4 F 】

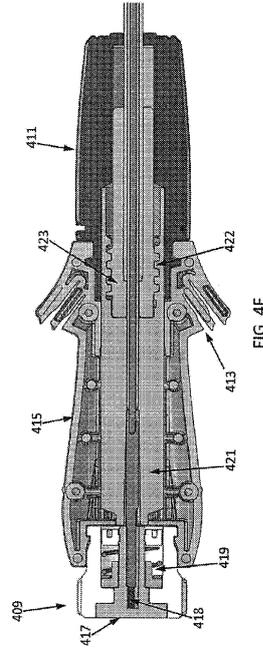


FIG. 4F

【 図 5 A 】

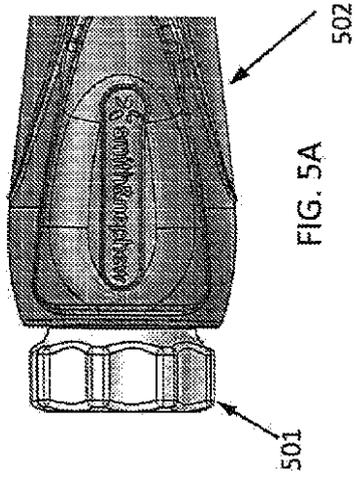


FIG. 5A

【 図 5 B 】

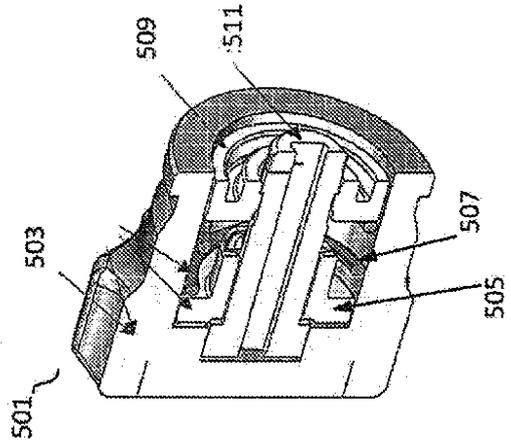


FIG. 5B

【 図 5 C 】

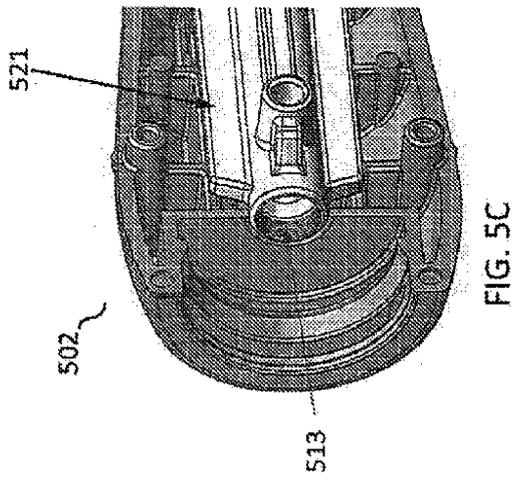


FIG. 5C

【 図 6 B 】

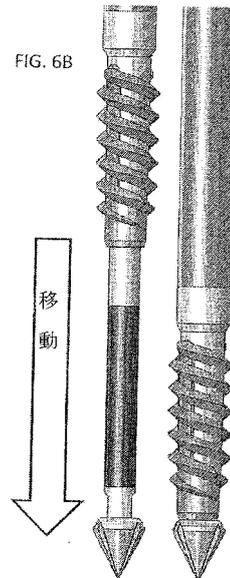


FIG. 6B

【 図 6 A 】

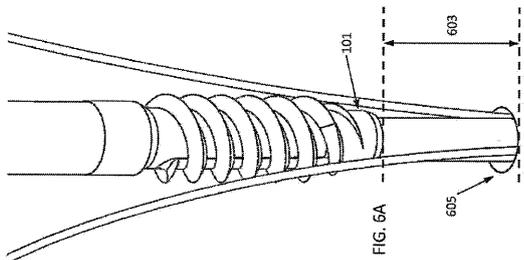


FIG. 6A

【 図 6 C 】

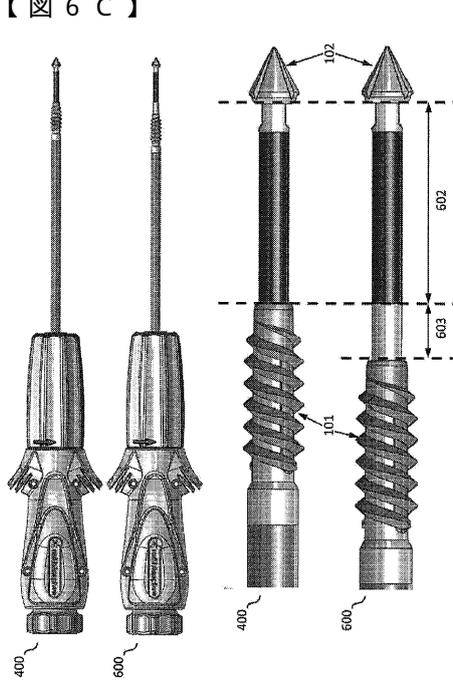
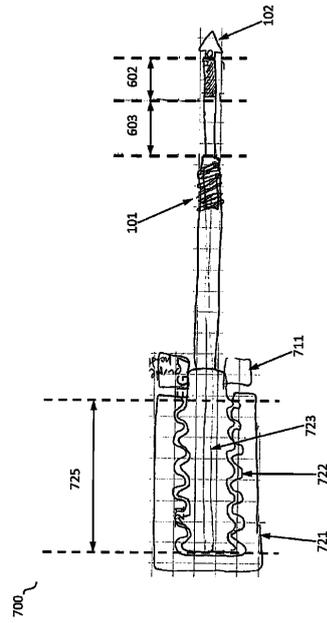


FIG. 6C



【 図 8 A 】

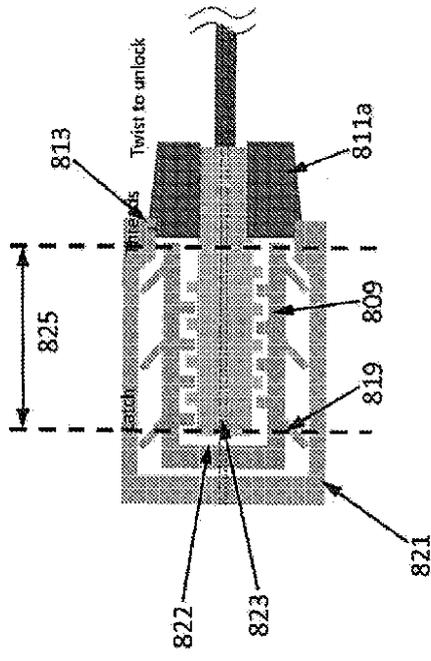


FIG. 8A

【 図 8 B 】

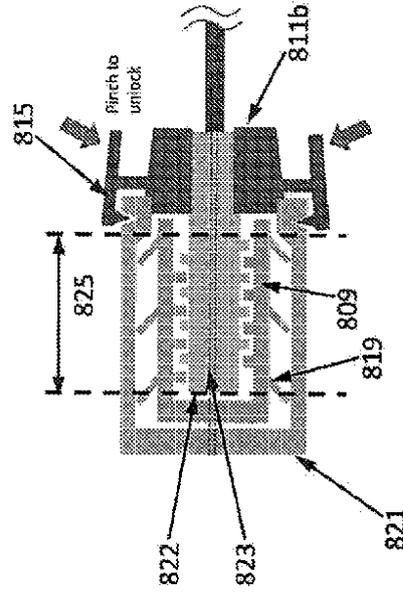
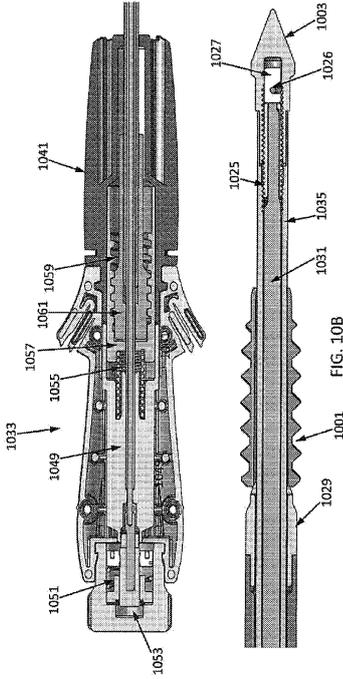


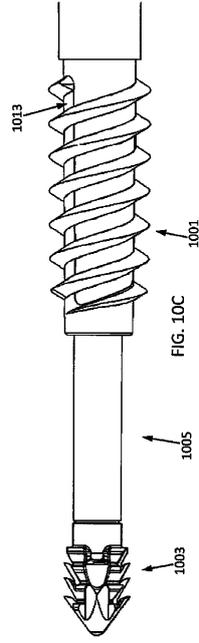
FIG. 8B

800

【図10B】



【図10C】



【図10D】

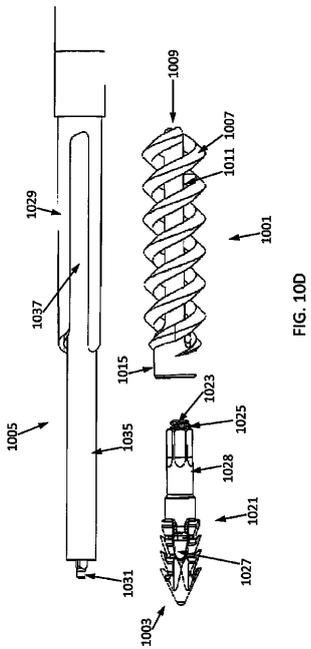


FIG. 10D

【図11】

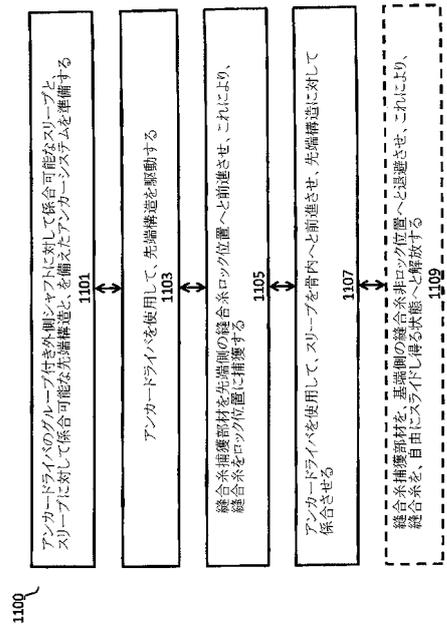


FIG. 11

【手続補正書】
【提出日】平成27年11月17日(2015.11.17)
【手続補正1】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】全図
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図1A】

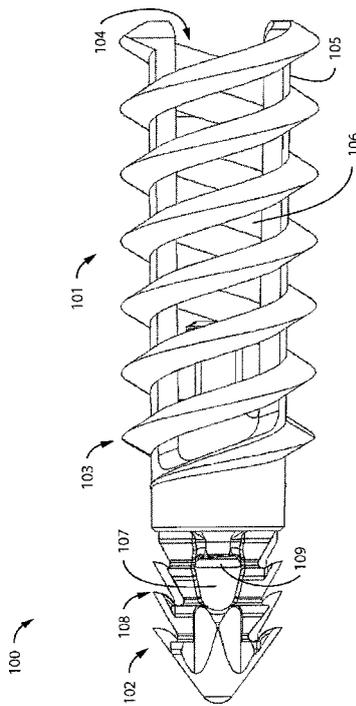


FIG. 1A

【図1B】

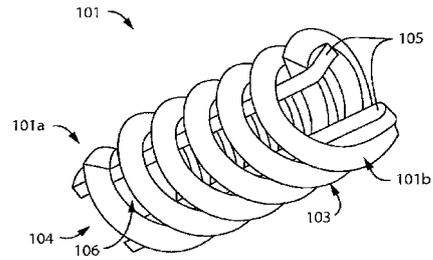


FIG. 1B

【図1C】

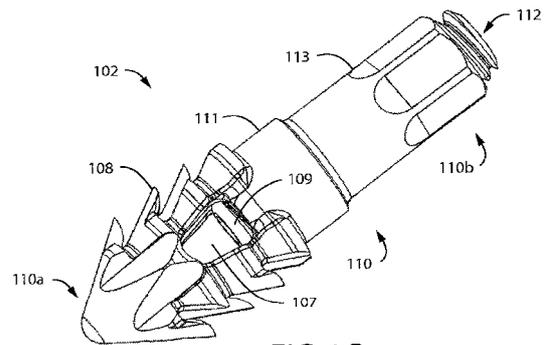


FIG. 1C

【 図 1 D 】

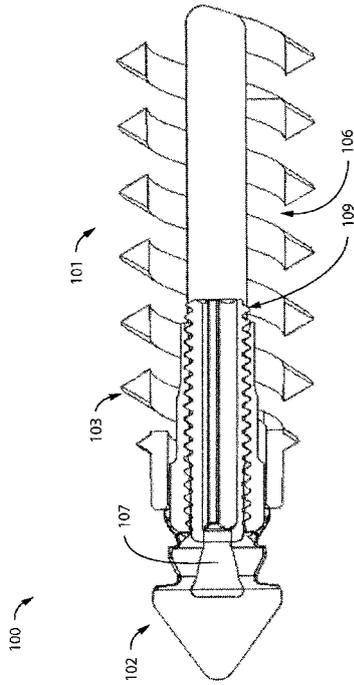


FIG.1D

【 図 1 E 】

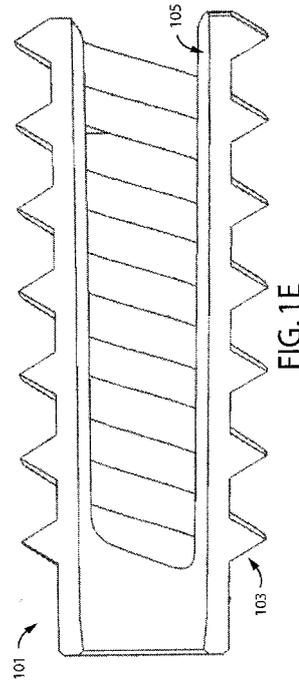


FIG.1E

【 図 1 F 】

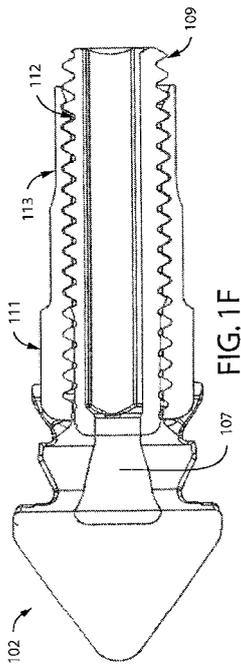


FIG.1F

【 図 1 G 】

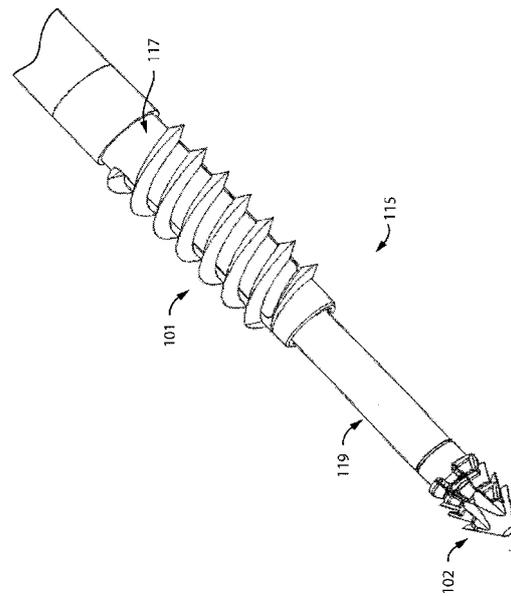


FIG.1G

【 図 1 H 】

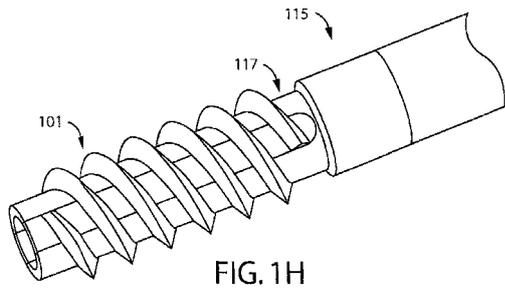


FIG. 1H

【 図 1 I 】

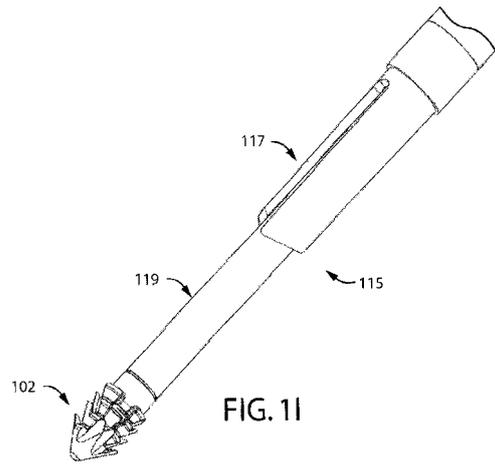


FIG. 1I

【 図 2 A 】

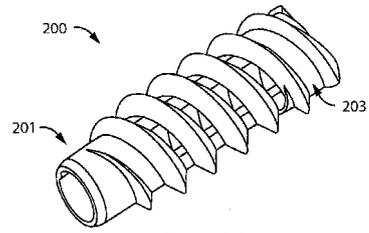


FIG. 2A

【 図 2 B 】

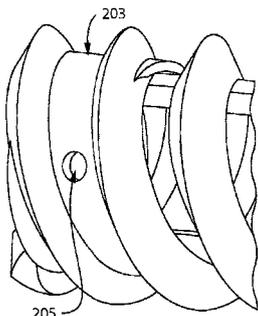


FIG. 2B

【 図 3 】

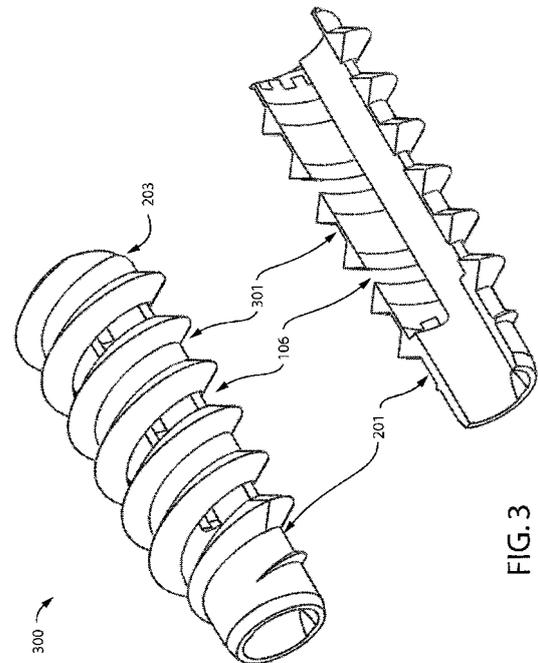


FIG. 3

【 図 2 C 】

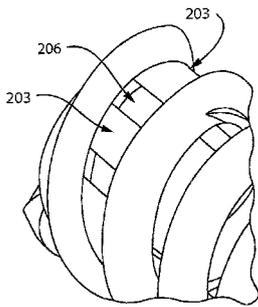
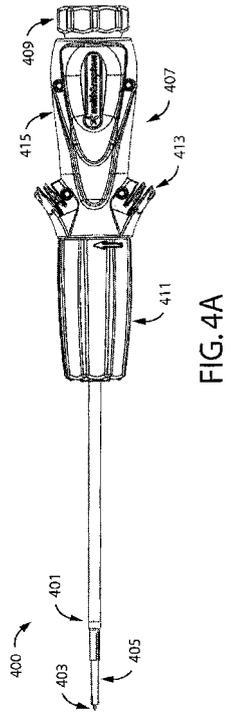
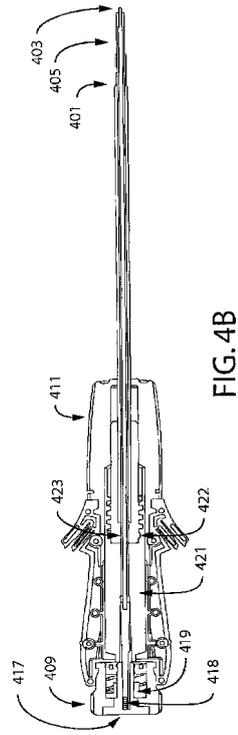


FIG. 2C

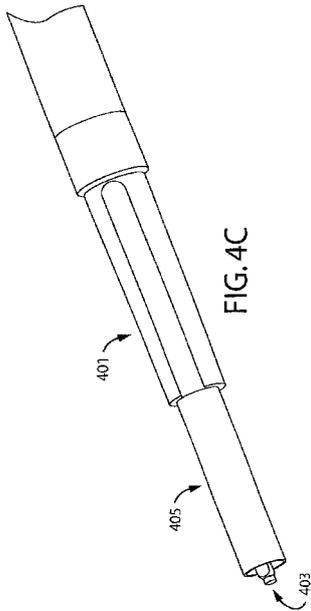
【 図 4 A 】



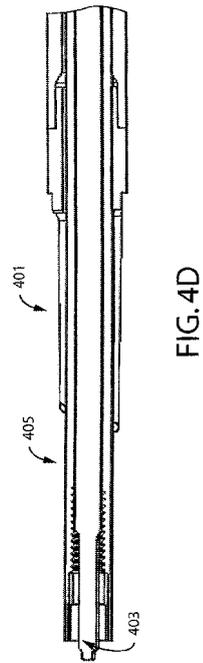
【 図 4 B 】



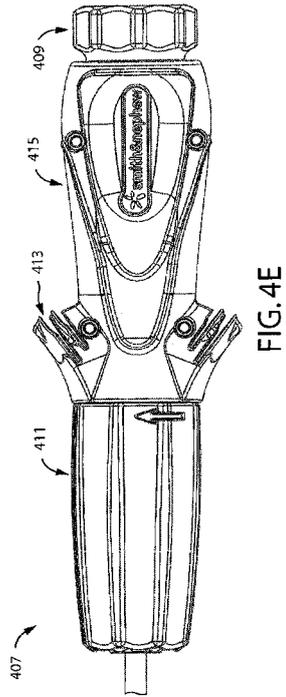
【 図 4 C 】



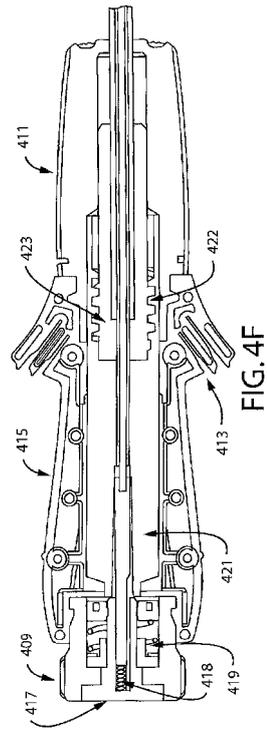
【 図 4 D 】



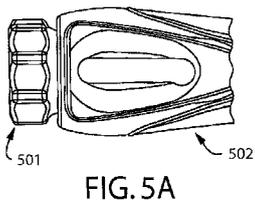
【 図 4 E 】



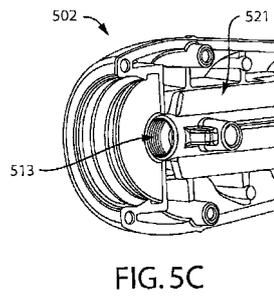
【 図 4 F 】



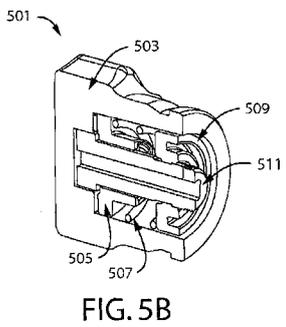
【 図 5 A 】



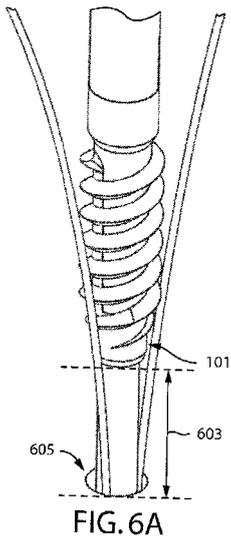
【 図 5 C 】



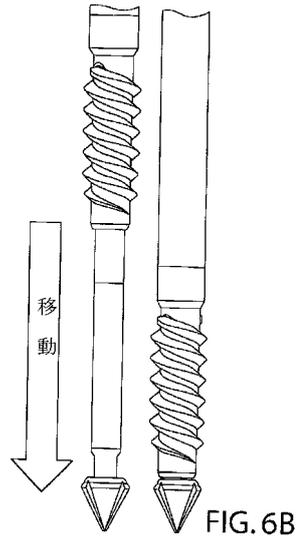
【 図 5 B 】



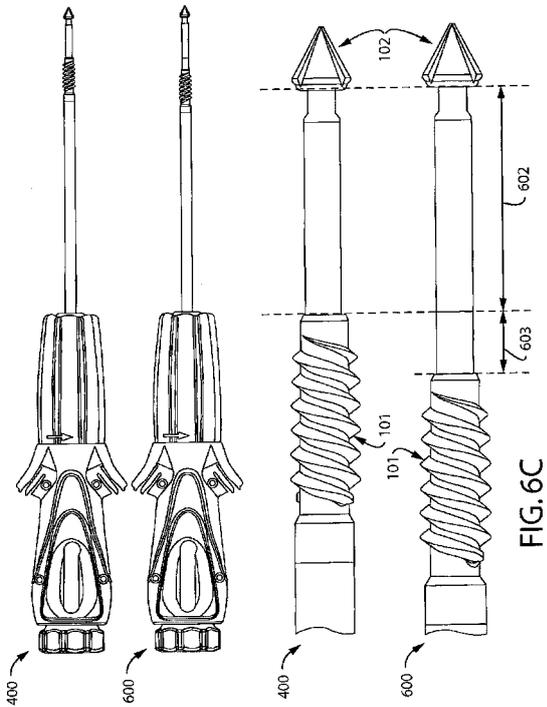
【 図 6 A 】



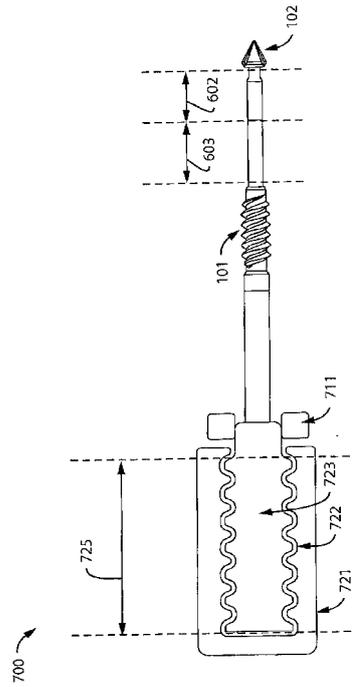
【 図 6 B 】



【 図 6 C 】



【 図 7 】



【 図 8 A 】

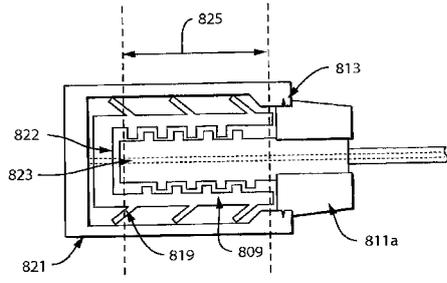


FIG. 8A

【 図 8 B 】

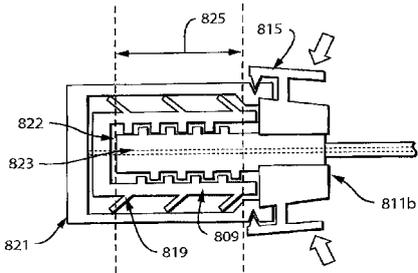


FIG. 8B

【 図 9 A 】

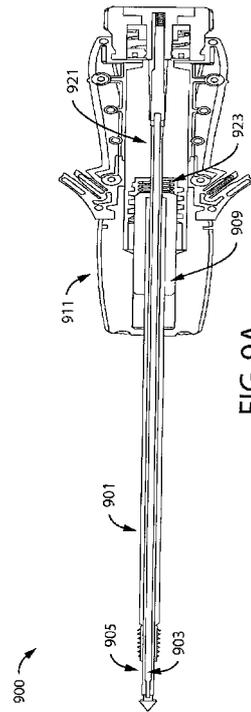


FIG. 9A

【 図 9 B 】

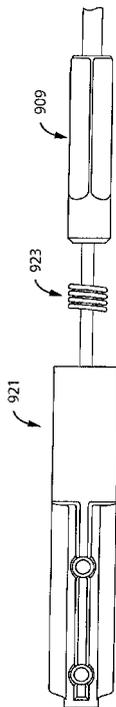


FIG. 9B

【 図 9 C 】

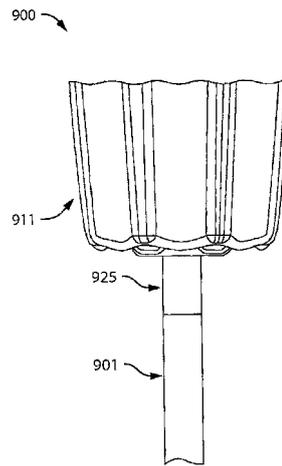


FIG. 9C

【 図 9 D 】

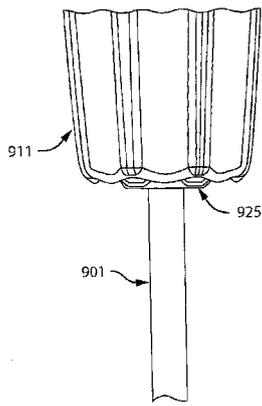


FIG. 9D

【 図 1 0 A 】

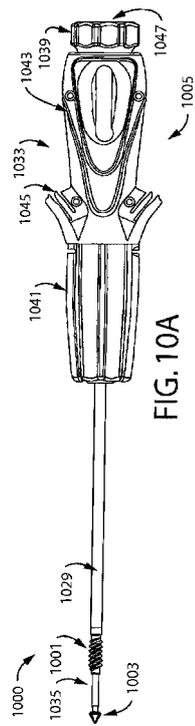


FIG. 10A

【 図 1 0 B 】

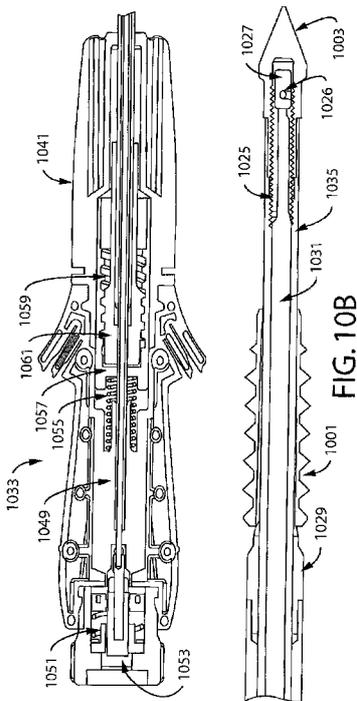


FIG. 10B

【 図 1 0 C 】

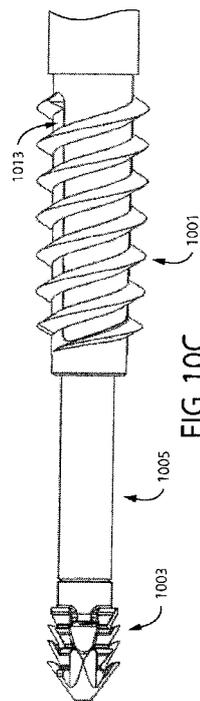


FIG. 10C

【図10D】

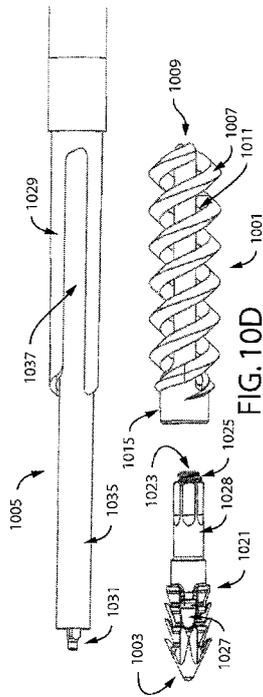


FIG. 10D

【図11】

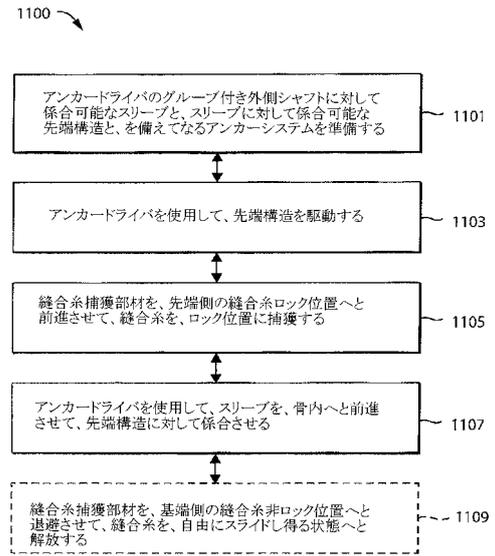


FIG. 11

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/020766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/04 ADD.		
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) A61B		
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) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/060022 A2 (SMITH & NEPHEW INC [US]; PAULK DAVID A [US]; LUNN RICHARD MARK [US]) 19 May 2011 (2011-05-19) paragraphs [0024] - [0026]; claim 1; figures 1,9 -----	1-6,17,18
Y	WO 2008/021474 A2 (INCUMED INC [US]; MCDEVITT DENNIS M [US]) 21 February 2008 (2008-02-21) pages 20-21; claim 1; figures 3-4 -----	1-6,17,18
Y	WO 2011/112776 A1 (SMITH & NEPHEW INC [US]; FAN WEI LI [US]; HOUSMAN MARK EDWIN [US]; VIN) 15 September 2011 (2011-09-15) paragraphs [0045] - [0057]; figures 6,22 ----- -/--	1-6,17,18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 but 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 16 May 2014		Date of mailing of the international search report 31/07/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Chopinaud, Marjorie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/020766

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011/112576 A1 (NGUYEN LINH TUONG [US] ET AL) 12 May 2011 (2011-05-12) paragraphs [0096] - [0098]; figure 41 -----	1-6,17, 18
A	US 2012/296345 A1 (WACK MICHAEL A [US] ET AL) 22 November 2012 (2012-11-22) figure 17 -----	1-6,17, 18
A	US 2010/016902 A1 (PAULK DAVID A [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21) paragraphs [0017] - [0018]; figure 2 -----	1-6
A	WO 2012/129388 A1 (SMITH & NEPHEW INC [US]; PAULK DAVID [US]; LUNN RICHARD [US]) 27 September 2012 (2012-09-27) the whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2014/020766**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: 19-30
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-6, 17, 18

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ US2014/ 020766

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-6, 17, 18

An anchor comprising: a sleeve comprising: at least one open helical coil having a proximal end and a distal end wherein the at least one open helical coil defines an internal volume communicating with a region exterior to the at least one open helical coil through a spacing between turns of the at least one open helical coil, and; at least one rib disposed within the internal volume, connected to at least two turns of the at least one open helical coil, wherein the at least one rib is engageable with a grooved shaft of an anchor driver; a tip structure engageable with the sleeve comprising: a body defining an internal cavity comprising: a distal region defining an aperture sized to accept a suture, wherein the aperture is connected to the longitudinal internal cavity, and; a proximal region sized to engage the distal end of the sleeve; and a suture capture member positioned within the internal cavity and advanceable distally through the internal cavity into the aperture to capture the suture in a locked position.

2. claims: 7-16

An anchor driver comprising: a grooved outer shaft engageable with a sleeve; an inner shaft engageable with a suture capture member of a tip structure; and a handle assembly comprising: a suture capture advancement member operatively coupled to the inner shaft, wherein the suture capture advancement member advances the suture capture member into a distal, suture-locked position, and; a sleeve advancement member operatively coupled to the grooved outer shaft wherein the sleeve advancement member advances the sleeve into engagement with the tip structure.

International Application No. PCT/ US2014/ 020766

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.2

Claims Nos.: 19-30

Claims 19-30 disclose a method of treatment by surgery practised on the human body contrary to Rule 39.1(iv) PCT.

Claims 19-30 pertain to a method for tissue repair comprising the step of driving the tip structure into a bone, advancing the suture capture member into a distal position and advancing the sleeve into the bone and into engagement with the tip structure using the anchor driver obviously forming part of a surgical procedure. The Authority is therefore not required to carry out international search preliminary examination.

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guidelines C-IV, 7.2), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/020766

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011060022 A2	19-05-2011	AU 2010319662 A1	31-05-2012
		CN 102596056 A	18-07-2012
		EP 2498687 A2	19-09-2012
		JP 2013510660 A	28-03-2013
		RU 2012122881 A	20-12-2013
		US 2013006302 A1	03-01-2013
		WO 2011060022 A2	19-05-2011
WO 2008021474 A2	21-02-2008	US 2008154314 A1	26-06-2008
		WO 2008021474 A2	21-02-2008
WO 2011112776 A1	15-09-2011	AU 2011224326 A1	20-09-2012
		CN 102781370 A	14-11-2012
		EP 2544625 A1	16-01-2013
		JP 2013521888 A	13-06-2013
		US 2012059384 A1	08-03-2012
		WO 2011112776 A1	15-09-2011
US 2011112576 A1	12-05-2011	AU 2010319635 A1	31-05-2012
		CN 102711632 A	03-10-2012
		EP 2498686 A2	19-09-2012
		JP 2013510659 A	28-03-2013
		RU 2012122617 A	20-12-2013
		US 2011112576 A1	12-05-2011
		WO 2011059995 A2	19-05-2011
US 2012296345 A1	22-11-2012	NONE	
US 2010016902 A1	21-01-2010	AU 2009270910 A1	21-01-2010
		CN 102098968 A	15-06-2011
		EP 2313012 A1	27-04-2011
		EP 2656797 A2	30-10-2013
		JP 2011528271 A	17-11-2011
		US 2010016902 A1	21-01-2010
		US 2013123845 A1	16-05-2013
		WO 2010009217 A1	21-01-2010
WO 2012129388 A1	27-09-2012	AU 2012230845 A1	26-09-2013
		CN 103826544 A	28-05-2014
		EP 2688487 A1	29-01-2014
		KR 20140014239 A	05-02-2014
		WO 2012129388 A1	27-09-2012

フロントページの続き

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

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 新井 達也

アメリカ合衆国・テキサス・77058・ヒューストン・ポイント・ルックアウト・ドライブ・1801・アパートメント・458

(72)発明者 マシュー・エドウィン・コスキー

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01886・ウェストフォード・ウェバー・ロード・5

(72)発明者 マーク・エドウィン・ハウスマン

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02760・ノース・アトルボロ・エデン・パーク・ドライブ・27

(72)発明者 リチャード・エム・ルン

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02364・キングストン・ストーニー・ポイント・ドライブ・65

Fターム(参考) 4C160 BB05 LL37 LL44 LL53 LL59