

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4898426号
(P4898426)

(45) 発行日 平成24年3月14日(2012.3.14)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 17/04 (2006.01) A 6 1 B 17/04

請求項の数 16 (全 29 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-503334 (P2006-503334)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成16年2月5日(2004.2.5)</p> <p>(65) 公表番号 特表2006-516468 (P2006-516468A)</p> <p>(43) 公表日 平成18年7月6日(2006.7.6)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/US2004/003258</p> <p>(87) 国際公開番号 W02004/071307</p> <p>(87) 国際公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)</p> <p>審査請求日 平成19年1月5日(2007.1.5)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10/358, 252</p> <p>(32) 優先日 平成15年2月5日(2003.2.5)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 397071355 スミス アンド ネフュー インコーポレ ーテッド アメリカ合衆国 テネシー 38116、 メンフィス ブルクス ロード 145 O</p> <p>(74) 代理人 100140109 弁理士 小野 新次郎</p> <p>(74) 代理人 100075270 弁理士 小林 泰</p> <p>(74) 代理人 100080137 弁理士 千葉 昭男</p> <p>(74) 代理人 100096013 弁理士 富田 博行</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組織アンカー及びその挿入器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2つの移植片(80, 90)を収納し且つ長手方向部分及び横方向部分を含んでいる非直線軌道(140)を画成している軸(110)と、

前記移植片(80, 90)を配備するために前記非直線軌道に沿って移動可能である配備部材と、を備えており、

前記配備部材が前記軌道(140)内に収納されるこぶ状部(126)を含んでおり、

前記配備部材が更にハンドル(120)を含んでおり、前記こぶ状部(126)が前記ハンドル(120)の内側面から延びており、

前記配備部材が更に、前記移植片(80, 90)と係合するための押圧部材(128)を含んでおり、

前記軸(110)が前記押圧部材(128)を収納するための内腔を画成しており、

前記軸が更に、前記軌道(140)を画成しているアダプタ(130)と、前記移植片(80, 90)を収容するための長手方向に延びている部材(110)とを含んでおり、更に前記移植片(80, 90)を備えている、外科用器具。

【請求項2】

請求項1項に記載の外科用器具であって、

前記軌道(140)が、前記配備部材を解放可能に係止するための構造(145)を画成している外科用器具。

【請求項3】

10

20

請求項 2 に記載の外科用器具であって、
前記構造 (1 4 5) がキャビティを含んでおり、前記配備部材が前記キャビティ内に解放可能に収容されるこぶ状部 (1 2 6) を含んでいる外科用器具。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちの一の項に記載の外科用器具であって、
前記軸が円筒形部材 (1 1 0) を含んでいる外科用器具。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のうちの一の項に記載の外科用器具であって、
前記軸 (1 1 0) が前記移植片 (8 0 , 9 0) を収容するための内腔を画成している内腔外科用器具。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載の外科用器具であって、
前記アダプタに結合された第 2 の軸 (3 1 5) を更に含んでいる外科用器具。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の外科用器具であって、
前記第 2 の軸 (3 1 5) が前記長手方向に延びている部材 (1 1 0) と並んで配置されている外科用器具。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の外科用器具であって、
前記第 2 の軸に収容される穴形成部材 (3 9 4) を更に含んでいる外科用器具。

20

【請求項 9】

請求項 8 に記載の外科用器具であって、
前記穴形成部材を前記第 2 の軸に対して末端方向に進入させるための穴形成部材 (3 9 4) に結合されたレバー (3 3 7) を更に含んでいる外科用器具。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の外科用器具であって、
前記アダプタ (3 3 0) が前記レバー (3 3 7) を収容するための第 2 の軌道 (3 6 0) を画成している外科用器具。

【請求項 11】

請求項 8 乃至 10 のうちの一の項に記載の外科用器具であって、
前記穴形成部材を前記第 2 の軸に対して進入させるために前記軌道 (5 6 0) 内に収容されるこぶ状部 (5 2 7) を更に含んでいる外科用器具。

30

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のうちの一の項に記載の外科用器具であって、
2 つの移植片間に配置されたスペーサ (6 0) を更に備えている外科用器具。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の外科用器具であり、
移植片 (1 4 8 0) を備えており、該移植片が、
本体と、
前記本体が直線状の力が適用されることによって回転するように前記本体の周りに螺旋状に配置された複数の交互のねじ部 (1 4 8 1 a ~ 1 4 8 1 d) 及び縦溝部 (1 5 8 8) であって、各ねじ部が多数の棘状部 (1 5 8 5) を含んでいる前記複数の交互のねじ部及び縦溝部と、を含む外科用器具。

40

【請求項 14】

請求項 13 に記載の外科用器具であって、前記本体が長手方向通路 (1 6 0 0) を画成している外科用器具。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の外科用器具であり、
移植片 (1 8 1 8) を備えており、該移植片が、組織内へ打ち込みによって進出させるための末端を有する本体であって、複数の円錐形状の積み重ねられた棘部 (1 8 3 4) で

50

あって、最も外側領域の直径が基端方向に大きくなっている複数の棘部を含んでいる本体を含んでいる、外科用器具。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の外科用器具であって、基端の折り取りハブ(1822)を更に含んでいる外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【0001】

本発明は、組織アンカー及び組織アンカーを挿入するための器具に関する。

【背景技術】

10

【0002】

靱帯及び腱のような軟らかい組織は骨から剥ぎ取られて分離された後に、縫合糸を使用して再度取り付けることができる。外科医は、軟らかい組織を骨に固定するために、縫合糸が取り付けられたアンカー(留め具)を骨の中に挿入し且つ軟らかい組織の周囲に縫合糸を結び付ける。打ち込みタイプのアンカーを挿入するための器具は、一般的に、アンカーが配置される外側チューブと、器具からアンカーを押し出すための内側の押し出しチューブとを含んでいる。ねじ込みタイプのアンカーを挿入するための器具は、一般的に、典型的にはアンカーに設けられた六角形状の端部と、器具の回転がアンカー内にねじ込む作用を果たすようにアンカーの端部を収容するためにチューブ内に設けられた六角形状の穴とを含むことによってアンカーに係止されるチューブを有している。

20

【発明の開示】

【0003】

本発明の一つの特徴によれば、外科用器具はインプラントを収容するための軸を含んでいる。この軸は非直線軌道を画成している。この器具は、例えば、インプラントを配備するために軌道に沿って動くことができる配備部材を含んでいる。

【0004】

本発明のこの特徴の実施形態は、以下の特徴のうちの1以上を含むことができる。

軌道は、長手方向部分と横方向部分とを含んでいる。配備部材は軌道内に収容されるこぶ状突起を含んでいる。配備部材はハンドルを含んでおり、こぶ状突起はハンドルの内側面から延びている。配備部材は、インプラントと結合するための押し込み部材を含んでいる。軸は、押し込み部材を収容するための内腔を画成している。

30

【0005】

この特徴の実施形態は、更に又は代替的に、以下の特徴のうちの1以上を含んでいる。

軌道は、配備部材を解放可能に係止するための構造を画成している。この構造は凹所であり、配備部材は、前記凹所内に解放可能に収容されるこぶ状突起を含んでいる。

【0006】

この特徴の実施形態は、更に又は代替的に、以下の特徴のうちの1以上を含んでいる。

軸は円筒形部材であり且つインプラントを収容するための内腔を画成している。軸は、軌道を画成しているアダプタと、インプラントを収容するための長手方向に延びている部材とを含んでいる。この外科用器具は、アダプタに結合され且つ前記長手方向に延びている部材に沿って配置されている第2の軸を含んでいる。この外科用器具は、前記第2の軸に収容させる穴形成部材と、該穴形成部材を前記第2の軸に対して末端方向に進入させるために穴形成部材に結合されたレバーとを含んでいる。アダプタは、レバーを収容するための第2の軌道を画成している。別の方法として、こぶ状突起は、穴形成部材を第2の軸に対して進入させるために第1の軌道内に収容される。

40

【0007】

本発明の別の特徴による外科用器具は、インプラント及び該インプラントを収容するための軸を含んでいる。この軸は非直線軌道を画成している。外科用器具は、例えば、インプラントを選択的に配備するために軌道に沿って動くことができる配備部材を含んでいる。本発明のこの特徴の実施形態は、2つのインプラント間に配置されたスペーサを含んで

50

いても良い。

【0008】

本発明のもう一つ別の特徴による方法は、インプラントを収容している軸を手術部位へ進入させること及びインプラントを手術部位の組織内へ配備するために軸によって画成された非直線軌道に沿って配備部材を動かすことを含んでいる。

【0009】

本発明の別の特徴によれば、インプラントは、本体と、直線的な力がかけられることによって本体が回転するように本体の周囲に螺旋状に配置された複数の交互に設けられたねじ部と縦溝部とを含んでいる。各々のねじは、例えば多数のかかり突起を含んでいる。

本発明のこの特徴の実施形態は、長手方向の通路を画成する本体を含んでいても良い。

10

【0010】

本発明のもう一つ別の特徴に従って、インプラントは、組織内へ打ち込み進入するための末端を有している本体を含んでいる。この本体は、例えば、複数の円錐形状の重ねられたかかり突起を含んでおり、かかり突起の最も外側の領域の直径は基端方向に向けて大きく成っている。本発明のこの特徴の実施形態は、基端の破壊ハブを含んでいても良い。

【0011】

本発明の別の特徴による外科用器具は、第1の部材と、該第1の部材に結合された第1のインプラントと、前記第1の部材に結合された第2の部材と、第2の部材に結合された第2の部材とを含んでいる。第1のインプラントは例えば正転ねじを有しており、第2のインプラントは例えば逆転ねじを有している。

20

【0012】

本発明のこの特徴の実施形態は、以下の特徴のうちの1以上を含んでいても良い。

外科用器具は、第1及び第2のインプラントを結合するための縫合系を含んでいる。第1の部材は内腔を画成しており、第2の部材は該内腔内に収容されている。外科用器具は、第2の部材を第1の部材に対して進入させるための配備部材を含んでいる。

【0013】

本発明のもう一つ別の特徴による外科用器具は、第1の部材と、該第1の部材に結合された第1のインプラントと、該第1の部材に結合された第2の部材と、第2の部材に結合された第2のインプラントとを含んでいる。第1のインプラントは、例えば、回転によって組織内へ進入するためのねじを有しており、第2のインプラントは、例えば打ち込みによる組織内への進入する構造とされている。

30

【0014】

本発明のこの特徴の実施形態は、以下の特徴のうちの1以上を含んでいても良い。

この外科用器具は、第1のインプラントと第2のインプラントとを結合する縫合系を含んでいる。第1の部材は内腔を画成しており、第2の部材は該内腔内に収容されている。該外科用器具は、前記第2の部材を前記第1の部材に対して進入させるための配備部材を含んでいる。

【0015】

本発明の別の特徴による外科用器具は、第1の部材と、該第1の部材に結合された第1のインプラントと、前記第1の部材に結合された第2の部材と、該第2の部材に結合された第2のインプラントとを含んでいる。前記第1のインプラント及び第2のインプラントは、例えば、組織内へ打ち込みにより進入する構造とされている。

40

【0016】

本発明のこの特徴の実施形態は、以下の特徴のうちの1以上を含むことができる。

この外科用器具は、前記第1のインプラントと第2のインプラントとを結合する縫合系を含んでいる。前記第1の部材は内腔を画成しており、前記第2の部材は前記内腔内に収容されている。この外科用器具は、前記第2の部材を前記第1の部材に対して進入せしめるための配備部材を含んでいる。

【0017】

本発明のもう一つ別の特徴による外科用器具は、第1の部材と、該第1の部材に結合さ

50

れた第1のインプラントと、前記第1の部材に結合された第2の部材と、該第2の部材に結合された第2のインプラントとを含むことができる。第1のインプラントは、例えば、組織内へ進入するための手段を含んでおり、前記第2のインプラントは、例えば、組織内へ進入するための手段を含んでいる。

【0018】

本発明のこの特徴の実施形態は、以下の特徴のうちの1以上を含むことができる。

第1のインプラントの進入するための手段は正転ねじを含んでいる。第2のインプラントの進入手段は逆転ねじを含んでいる。第1のインプラントの進入手段は、回転によって組織内へ進入するためのねじを含んでいる。第2のインプラントの進入手段は、打ち込みによって組織内へ進入するための手段を含んでいる。第1のインプラントの進入手段は、打ち込みによって組織内へ進入するための手段を含んでいる。

10

【0019】

この特徴の実施形態は、更に又は代替的に、以下の特徴のうちの1以上を含んでいる。

この外科用器具は更に、第1のインプラントと第2のインプラントとを結合するための縫合糸を含んでいる。第1の部材は内腔を画成しており、第2の部材は前記内腔内に収容されている。この外科用器具はまた、第2の部材を第1の部材に対して進入させるための配備部材をも含んでいる。

【0020】

本発明の1以上の実施形態の詳細は、添付図面及び以下の説明に記載されている。本発明のその他の特徴、目的及び利点は、詳細な説明及び図面並びに特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

20

【詳細な説明】

【0021】

図1の参照すると、例えば、軟らかい組織を骨に取り付けるために縫合糸によって結合された2つのアンカーの関節鏡による挿入を可能にする挿入器具100は、2つのアンカーを収納するための外側管状部材110と、外側管状部材110からのアンカーの制御された配備を可能にするアダプタ130と、アンカーを配備するための作動ハンドル120とを含んでいる。図2Aをも参照すると、ハンドル120はこぶ状突起126を有しており、アダプタ130は、軌道140に沿ったこぶ状突起126の動きが外側管状部材110からの2つのアンカーの配備をガイドするようにこぶ状突起126を収納する案内軌道140を画成している。

30

【0022】

図1及び2Cを参照すると、外側管状部材110は、基端領域113と末端領域111とを有している。末端領域111は、アンカーを収容するためのアンカー収納部118を有している。アダプタ130は、外側管状部材110の基端領域113を収容するための貫通穴132を画成している末端面131を有している。以下に説明する目的で、外側管状部材110は、末端領域111の壁112は、当該壁を貫通して延びている一対のほぼ平行な長穴114A, 114Bを画成している。

【0023】

図2A及び2Bを参照すると、ハンドル120は、柄120aとプランジャ部材128とを含んでいる。柄120aは末端壁124を有する末端121を有している。末端壁124は、内側壁125によって境界が規定されている円錐形チャンバ123内への円形の穴122を画成している。こぶ状突起126が内壁125から径方向内方へ延びている。穴122とチャンバ123とは、ハンドル120とアダプタ130との間のガイドされる相対的な動きを得るためにこぶ状突起126が軌道140内に配置されるように、アダプタ130の基端を収容できる大きさとされている。プランジャ部材128は、穴132を介してアダプタ内及び外側管状部材110内に受け入れられる。プランジャ部材128は、外側管状部材110内に配置されたアンカーと係合するために接触面129で終端している末端領域127を有している。

40

【0024】

50

特に図2Bを参照すると、案内軌道140は、基端133からアダプタ130の長手方向の一部分に沿って延びている。案内軌道140が、第1の長手方向伸長部154、第1の横方向伸長部150、第2の長手方向伸長部148、第2の横方向伸長部144及び第3の長手方向伸長部142によって形成されている。第1の長手方向伸長部154は、こぶ状突起126が軌道140へと入るのを許容するために、基端133内の穴157が開いている。第1の長手方向伸長部154は、穴157から第1の横方向伸長部150との第1の結合部155まで基端方向に延びている。第1の横方向伸長部154は、こぶ状突起126の軌道140に沿った相対的な動きを妨げるために、こぶ状突起126を解放可能に収容できる大きさとされているストッパ151を含んでいる。ストッパ151は、曲率半径がこぶ状突起126の半径よりも若干大きい曲率半径を有する横方向伸長部154の基端壁150内の凹所である。第1の横方向伸長部150は、第1の長手方向伸長部154との第1の結合部155から第2の長手方向伸長部148との第2の結合部149までアダプタ130の外周に沿って延びている。第2の長手方向伸長部148は、第2の結合部149から第2の横方向伸長部144との第3の結合部147間で延びており且つ（通常は、収容された縫合系アンカーに関して）約1インチ（2.54センチメートル）の長さを有している。第2の横方向伸長部144は、ストッパ151に似たストッパ145を含んでおり且つ第3の結合部147から第3の長手方向伸長部142を有している第4の結合部143までアダプタ130の外周に沿って横方向に延びている。第3の長手方向伸長部142は、第4の結合部143から端部141まで末端方向に延びており且つ（収容された縫合系アンカーに関して標準化された）約1インチ（2.54センチメートル）の長さを有している。第2の長手方向の伸長部148と第3の長手方向伸長部142との長さは、以下に説明するように、部材110内に収容されている2つのアンカーの挿入長さを決定する。

【0025】

図3を参照すると、外側管状部材110のアンカー収納部118は、例えば列状に配列された打ち込みアンカーのような2つのアンカー80, 90を収容している。アンカー80, 90は、各々、先端82, 92によって覆われている末端81, 91と、各々、縫合用はと目84, 94（図4）を備えた基端83, 93とを含んでいる。先端82, 92は、例えば骨のような組織を貫通するのに十分な程度に頑丈である。はと目84, 94は、図17に関して以下に説明するように、縫合系をアンカー80, 90に結合するための縫合系用の少なくとも1本のストランドを通すことができる大きさとされている。アンカー80, 90は、図14A~16に関して以下に説明されるように、貫通された組織内にアンカー80, 90を保持するための一連の引っかけりねじ85, 95によって裏打ちされている。

【0026】

アンカー80, 90は、同じく外側管状部材110の内側にあるスペーサ60によって隔離されている。スペーサ60は、接触面62を備えた末端61と、先端収納部64を画成している基端63とを有している。管状の壁112内において、接触面62はアンカー80の基端83に当接しており、先端収納部64はアンカー90の先端92を収容している。収納部64は、先端92との接触面積を増大させ且つ先端92が先端収納部64を貫通するのを防止するように形状がほぼ円錐形とされている。このようにして、アンカー80, 90及びスペーサ60は、アンカー80を骨のような組織内へ挿入するためにアンカー90からアンカー80へ押し出し力を伝達することができる機械的な運動機構を形成している。

【0027】

同じく図4を参照すると、アンカーアセンブリ40は、縫合系50によって結合されたアンカー80, 90及びスペーサ60によって形成されている。縫合系50は、アンカー80, 90及びスペーサ60に沿って外側管状部材110の内側のアンカー収納部118内に保持されている。縫合系50は、縫合系50をアンカー90に結合するためにはと目94内を通る第1の結び付けられたループ51と、はと目94からはと目84内へと延び

10

20

30

40

50

ている第1の縫合糸部分52とを有している。縫合糸50は、はと目84を出て行き且つ引き結び部54内で第1の縫合糸部分52と結ばれている第2の縫合糸部分53を有している。縫合糸50はまた、引き結び部54を出て行き且つスペーサ60に結合されている端部57へと延びている第3の縫合糸部分56をも含んでいる。図3に示されているようにアンカーが負荷がかけられた状態においては、縫合糸は、引き結び部54がアンカー90の基端側に配置された状態でアンカー90の両側部に沿って延びている。外科医又はその他のオペレータがスペーサ60を引っ張ると、第1の縫合糸部分52の長さは短くなる。引き結び部54は、縫合糸部分52が短くなるのを許容するが縫合糸部分52が長くなる傾向を制限する一方向結び部である。

【0028】

10

使用時には、オペレータは、アンカー収納部118が骨30内の選択された手術部位31の方に向けられるように挿入器具100を位置決めする。手術部位31は、例えば、軟らかい組織34が骨30に再度取り付けられるべき部位である。挿入器具100は、アンカー80、90、スペーサ60及び引き結び部54を備えた縫合糸50によって予め負荷がかけられている。使用に先立って、こぶ状突起126は、第1の長手方向伸長部154及び軌道140の第1の横方向伸長部150の一部に沿って穴157内をストッパ151まで進入せしめられる(図2B)。

【0029】

図2B及び5Aを参照すると、オペレータは、次いで、アンカー収納部118を進入させて手術部位31と接触させ、ハンドル120を末端方向に押圧してこぶ状突起126をストッパ151から解放する。オペレータは、ハンドル120を矢印R1の方向に回転させてこぶ状突起を第1の横方向伸長部150に沿って更に結合部149まで動かし、該結合部149においてこぶ状突起126が長手方向伸長部148に入る。

20

【0030】

同じく図5Bを参照すると、オペレータは、次いで、軸線方向の力F1をハンドル120にかけてこぶ状突起126を第2の長手方向伸長部148に沿って末端方向に動かし且つプランジャ部材128を進入させて、プランジャ部材128の接触面129がアンカー90の基端と係合するようにしてアンカー90を末端方向に押すようにする。アンカー90の先端92は、次いで、スペーサ60の先端収納部64を押圧し、これは、次いでアンカー80の基端83を押圧してアンカー80を管状部材110から末端方向に押し部位31においてアンカー80の先端82を骨30内へ貫入させる。

30

【0031】

こぶ状突起126が結合部147における第2の長手方向伸長部148の端部に到達すると、骨30内へのアンカー80の貫入が完了する。オペレータは、次いで、ハンドル120を矢印R2の方向へ回転させてこぶ状突起126を軌道140の第2の横方向伸長部144の一部に沿ってストッパ145まで動かす。オペレータは、次いで、ハンドル120上の末端方向を向いた圧力を解放して、ストッパ145がこぶ状突起126を収容してハンドル120とアダプタ130との間の更なる相対的な動きを妨げるようにさせる。

【0032】

オペレータは、次いで、器具100を部位31から引き抜いて、縫合糸50を、穴114及びスペーサ60及び引き結び部54を介してアンカー収納部118から抜き取る。オペレータは、次いで、アンカー収納部118を第2の手術部位32と整合させ且つハンドル120を末端方向に押しこぶ状突起126をストッパ145から解放する。オペレータは、次いで、ハンドル120を矢印R2の方向に回転させてこぶ状突起126を第2の横方向伸長部144に沿って更に結合部143まで動かし、結合部143においてこぶ状突起126は第3の長手方向伸長部142内へ入る。

40

【0033】

図5Cを参照すると、オペレータは、ハンドル120に力F2をかけてこぶ状突起126を第3の長手方向伸長部142に沿って末端方向に動かしてプランジャ部材128の接触面129がアンカー90の基端93を押し付けて部位32においてアンカーの先端92

50

を骨 30 内へ押し込むようにする。こぶ状突起 126 が端部 141 に到達してアンカーアセンブリ 40 が挿入器具 100 から十分に配備されるまで貫入は続けられる。オペレータは、次いで、手術部位 32 から挿入器具 100 を抜き取り、スパーサ 60 を引っ張って縫合部分 62 を短くし、このようにして、軟らかい組織 34 を骨 30 に保持する。引き結び部 54 は、組織の緩みを制限するように機能する。

【0034】

以下の実施形態も特許請求の範囲内に含まれる。

例えば、図 6A を参照すると、例えば軟らかい組織を骨に取り付けるために縫合系によって結合された 2 つのアンカーの間接鏡的な挿入を許容する縫合系アンカー挿入器具 300 は、2 つのアンカーを収容するための外側管状部材 310 と、アンカーを配備するための作動ハンドル 320 と、骨に穴を開けるための後退可能な突き錐 390 を収容する部材 310 によって並列に取り付けられた第 2 の管状部材 315 と、突き錐 390 を制御するための作動レバー 337 と、部材 310 からのアンカーの及び部材 315 からの突き錐の制限された配備を可能にするアダプタ 330 とを含んでいる。図 6C 及び 6D を参照すると、アダプタ 330 は、第 1 の案内軌道 340 と第 2 の案内軌道 360 とを画成している。案内軌道 340 は、案内軌道 140 に関して上記した方法と同じ方法で部材 310 からの 2 つのアンカーの配備をガイドする。案内軌道 360 は、レバー 337 によって突き錐 390 の伸長及び後退をガイドする。レバー 337 は、例えば、圧入、溶接又は半田付けによって突き錐 390 に結合される。

【0035】

外側管状部材 310 は、基端 313 と、縫合系アンカーを収納するためのアンカー収納部 318 を備えた末端 311 とを有している。管状部材 310 は、末端 311 において貫通して延びている一对のほぼ平行な長穴 314A, 314B を備えた壁 312 を有している。図 7 を参照すると、部材 310 のアンカー収納部 318 は、アンカー収納部 118 に関連して上記した方法と同じ方法でアンカー 80, 90 を収容している。

【0036】

部材 315 は、後退可能な突き錐 390 を収容するための内腔 316a を画成している壁 316 を有している。部材 315 は、基端 317 と末端 319 とを有している。末端 317 は、穴 380 を画成している内側の径方向縁 382 を有している。突き錐 390 は、穴 380 内を通る大きさとしてされた伸長部分 394 と、本体部分 396 とを有している。伸長可能な部分 394 は、突き錐先端 391 で終端している。本体部分 396 は、本体部分 396 が穴 380 内を伸長することが出来ないように内側の径方向縁 382 に捕捉される大きさとされている。部材 315 はまた、以下において更に説明するように、レバー 337 が基端方向に動きつつあるときに、伸長可能な部分 394 を内腔 316a 内へ後退させるように本体部分 396 と径方向縁 382 との間で作用する圧縮ばね 384 をも含んでいる。

【0037】

図 6A 及び 6B を参照すると、ハンドル 320 は、柄 320a とプランジャ部材 328 とを含んでいる。柄 320a は、末端壁 324 を備えた末端 321 を有している。壁 324 は、内壁 325 によって境界が定められた円錐形のチャンバ 323 内への円形開口部 322 を画成している。こぶ状突起 326 は、内壁 325 から径方向内方へ延びている。開口部 322 とチャンバ 323 とは、アダプタ 330 の基端 333 を収容する大きさとされており且つ 2 つのアンカーを部材 310 から配備するためにハンドル 320 とアダプタ 330 との間のガイドされた相対的な動きを得るためにこぶ状突起 126 を軌道 340 内に保持している。末端 321 はまた、壁 324 の位置で末端開口部 327a から基端方向へ延びている長手方向のスリット 328a をも画成している。長手方向スリット 328a は、こぶ状突起 326 がアダプタ 330 の長手方向の伸長部 342 内に収納されているときにスリット 328a が第 2 の案内軌道 360 と径方向に整合するようにこぶ状突起 326 に対して角度付けされている。プランジャ部材 328 は、部材 310 内に摺動可能に嵌合する大きさとされている。プランジャ部材 328 は、外側管状部材 310 内に配置されたア

10

20

30

40

50

ンカーと係合するための接触面 3 2 9 において終端している末端領域 3 2 7 を有している。

【 0 0 3 8 】

図 6 A , 6 C 及び 6 D を参照すると、アダプタ 3 3 0 は、基端 3 3 3 と、一对の貫通穴 3 3 2 , 3 3 4 を画成している末端面 3 3 1 とを有している。ブランジャ部材 1 2 8 は、穴 3 3 2 を介してアダプタ内に収納される。管状部材 3 1 0 の基端 3 1 3 が貫通穴 3 3 2 内に収納され、管状部材 3 1 5 の基端 3 1 7 が貫通穴 3 3 4 内に収納される。案内軌道 3 4 0 , 3 6 0 はアダプタ 3 3 0 の両側に沿って延びている。

【 0 0 3 9 】

案内軌道 3 4 0 は、第 1 の長手方向伸長部 3 5 4、第 1 の横方向伸長部 3 5 0、第 2 の長手方向伸長部 3 4 8、第 2 の横方向伸長部 3 4 4 及び第 3 の長手方向伸長部 3 4 2 によって形成されている。第 1 の長手方向伸長部 3 5 4 は、こぶ状突起 3 2 6 が軌道 3 4 0 へ入るのを許容するために基端 3 3 3 において穴 3 5 7 によって開口している。第 1 の長手方向伸長部 3 5 4 が穴 3 5 7 から第 1 の横方向伸長部 3 5 0 との結合部 3 5 5 まで末端方向に延びている。第 1 の横方向伸長部 3 5 0 は、軌道 3 4 0 に沿ったこぶ状突起 3 2 6 の相対的な動きを妨げるためにこぶ状突起 3 2 6 を解放可能に収容できる大きさとされているストッパ 3 5 1 を含んでいる。ストッパ 3 5 1 は、こぶ状突起 3 2 6 の半径よりも若干大きい曲率半径を有している横方向伸長部 3 5 0 の基端壁 3 5 0 P 内に設けられた凹所である。第 1 の横方向伸長部 3 5 0 は、第 1 の長手方向伸長部 3 5 4 との第 1 の結合部 3 5 5 から第 2 の長手方向伸長部 3 4 8 との第 2 の結合部 3 4 9 までアダプタ 3 3 0 の外周に沿って横方向に延びている。第 2 の長手方向伸長部 3 4 8 は、第 2 の結合部 3 4 9 から第 2 の横方向伸長部 3 4 4 との第 3 の結合部 3 4 7 まで末端方向に延びており且つ（収納される縫合系アンカーに関して標準化された）約 2 . 5 センチメートル（1 インチ）の長さを有している。第 2 の横方向伸長部 3 4 4 は、ストッパ 3 5 1 に似たストッパ 3 4 5 を含んでおり且つ第 3 の結合部 3 4 7 から第 3 の長手方向伸長部 3 4 2 との第 4 の結合部 3 4 3 までアダプタ 3 3 0 の外周に沿って横方向に延びている。第 3 の長手方向伸長部 3 4 2 は、第 4 の結合部 3 4 3 から端部 3 4 1 まで末端方向に延びており且つ（収容される縫合系アンカーに関して標準化された）約 2 . 5 4 センチメートル（1 インチ）の長さを有している。第 2 の長手方向伸長部 3 4 8 と第 3 の長手方向伸長部 3 4 2 との長さは、以下において更に説明するように、部材 3 1 0 内に収納される 2 つのアンカーの挿入深さを決定する。

【 0 0 4 0 】

案内軌道 3 6 0 は、長手方向伸長部 3 6 2 と横方向伸長部 3 6 4 とによって形成されている。長手方向伸長部 3 6 2 は、基端側 3 6 1 から横方向伸長部 3 6 4 との結合部まで末端方向に延びている。横方向伸長部 3 6 4 は、結合部 3 6 3 からストッパ 3 6 5 までアダプタ 3 3 0 の外周に沿って横方向に延びている。ストッパ 3 6 5 は、軌道 3 3 7 の相対的な動きを妨げ且つ穴 3 8 0 内に伸長される突き錐 3 9 0 の伸長可能な部分 3 9 4 を維持するようにレバー 3 3 7 を解放可能に収容する大きさとされている。ストッパ 3 6 3 は、軌道 3 6 0 内のレバー 3 3 7 の半径よりも若干大きい曲率半径を有する横方向伸長部 3 6 4 の基端壁 3 6 4 P 内に設けられた凹所である。

【 0 0 4 1 】

図 8 A を参照すると、オペレータは、使用時に、部材 3 1 0 , 3 1 5 を骨 3 0 内の選択された手術部位 3 1 の方に向けた状態で挿入器具 3 0 0 を位置決めする。手術部位 3 1 は、例えば、軟らかい組織が骨 3 0 に再度取り付けられるべき部位である。挿入器具 3 0 0 は、アンカー 8 0 , 9 0、スぺーサ 6 0 及び引き結び部を備えた縫合系 5 0 によって予め負荷がかけられている。こぶ状突起 3 2 6 は、第 1 の長手方向伸長部 3 5 4 及び軌道 3 4 0 の第 1 の横方向伸長部 3 5 0 の一部分に沿って穴 3 5 7 内を図 6 C のストッパ 3 5 1 まで進入せしめられた状態である。突き錐レバー 3 3 7 は、突き錐が後退せしめられるように軌道 3 6 0 内の基端方向に配置されている。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

図 8 B を参照すると、オペレータは、レバー 3 3 7 を軌道 3 6 0 の長手方向伸長部 3 6 2 に沿って末端方向へ進入させて突き錐を部材 3 1 5 から押し出す。レバー 3 3 7 が結合部 3 6 3 に到達すると、オペレータは、レバー 3 3 7 を受け入れ且つ突き錐を伸長状態に維持する。オペレータは、突き錐を使用して手術部位 3 1 において骨 3 0 内へと軟らかい組織を通る穴 3 1 H を形成する。

【 0 0 4 3 】

穴 3 1 H が形成された後に、オペレータは、レバー 3 3 7 をストッパ 3 6 5 から結合部 3 6 3 に向けて横方向部分 3 6 4 に沿って横方向に動かす。結合部 3 6 3 において、オペレータは、レバー 3 3 7 を解放し、ばね 3 8 4 (図 7) はレバー 3 3 7 を基端方向へ押し、突き錐の伸長可能な部分 3 9 4 を部材 3 1 5 内へ後退させる。

10

【 0 0 4 4 】

図 8 C を参照すると、オペレータは、次いで、アンカー収納部 3 1 8 を穴 3 1 H と整合させ且つハンドル 3 2 0 を末端方向に押しこぶ状突起 3 2 6 をストッパ 3 5 1 から解放する。オペレータは、ハンドル 3 2 0 を矢印 R 1 の方向に回転させてこぶ状突起 3 2 6 を第 1 の横方向伸長部 3 5 0 に沿って結合部 3 4 9 まで更に動かし、結合部 3 4 9 においてこぶ状突起 3 2 6 は長手方向伸長部 3 4 8 内に入る。オペレータは、力 F 1 をハンドル 3 2 0 にかけてこぶ状突起 3 2 6 を第 2 の長手方向伸長部 3 4 8 に沿って末端方向に動かし且つプランジャ部材 3 2 8 (図 6 B に示されている) の接触面 3 2 9 を進入させてアンカー 9 0 の基端 9 3 に当接させて上記したようにアンカー 8 0 を配備する。オペレータは、次いで、ハンドルを矢印 R 2 の方向に回転させてこぶ状突起 3 2 6 を軌道 3 4 0 の第 2 の横方向伸長部 3 4 4 の一部分に沿ってストッパ 3 4 5 (図 6 C に示されている) へと動かす。オペレータは、次いで、ハンドル 3 2 0 上の末端方向の圧力を解放してストッパ 3 4 5 がこぶ状突起 3 2 6 を収容してハンドル 3 2 0 とアンカー 3 3 0 との間の更なる相対的な動きを阻止するようになされている。突き錐は依然として部材 3 1 5 内に十分に配置されているけれども、レバー 3 3 7 はハンドル 3 2 0 の作用によって軌道 3 6 0 内を末端方向へ動かされている。

20

【 0 0 4 5 】

図 8 D を参照すると、オペレータは、次いで、器具 3 0 0 を穴 3 1 H から抜き取り、穴 3 1 4 A , 3 1 4 B のうちの 1 つを介して縫合系を引っ張り、スぺーサ 6 0 をアンカー収納部 3 1 8 から引き出す。オペレータは、次いで、部材 3 1 0 , 3 1 5 を第 2 の選択された手術部位 3 2 の方向に向ける。

30

【 0 0 4 6 】

図 8 E を参照すると、オペレータは、レバー 3 3 7 を軌道 3 6 0 の長手方向伸長部 3 6 2 に沿って末端方向へ進入させて突き錐を部材 3 1 5 から押し出す。レバー 3 3 7 が結合部 3 6 3 に到達したときに、オペレータは、レバー 3 3 7 を横方向部分 3 6 4 に沿ってストッパ 3 6 5 内へと横方向に動かし、ストッパ 3 6 5 はレバー 3 3 7 を収容し且つ突き錐を伸長状態に維持する。オペレータは、突き錐を使用して手術部位 3 2 において柔らかい組織を貫通して骨 3 0 内への穴 3 2 H を形成する。

【 0 0 4 7 】

穴 3 2 H が形成された後に、オペレータは、レバー 3 3 7 を横方向部分 3 6 4 に沿ってストッパ 3 6 5 から結合部 3 6 3 に向かって動かす。結合部 3 6 3 において、オペレータは、レバー 3 3 7 を解放し、ばね 3 8 4 (図 7) はレバー 3 3 7 を基端方向へ押し、突き錐の伸長可能な部分 3 9 4 を部材 3 1 5 内へ後退させる。

40

【 0 0 4 8 】

図 8 F を参照すると、オペレータは、次いで、アンカー収納部 3 1 8 を穴 3 2 H と整合させ且つハンドル 3 0 2 を末端方向へ押しこぶ状突起 3 2 6 をストッパ 3 4 5 から解放する。オペレータは、更にハンドル 3 2 0 を矢印 R 3 の方向に回転させてこぶ状突起 3 2 6 を第 2 の横方向伸長部 3 4 4 に沿って結合部 3 4 3 まで動かし、結合部 3 4 3 においてこぶ状突起 3 2 6 は第 3 の長手方向伸長部 3 4 2 内に入る。オペレータは、力 F 2 をハンドル 3 2 0 にかけてこぶ状突起 3 2 6 を第 3 の長手方向伸長部 3 4 2 に沿って末端方向に

50

動かす且つ接触面 3 2 9 を進入させてアンカー 9 0 の基端 9 3 に当接させて上記したようにアンカー 9 0 を配備する。ハンドル 3 2 0 の進入中に、レバー 3 3 7 はハンドル 3 2 0 の軌道 3 4 2 内に入る。オペレータは、次いで、挿入器具 3 0 0 を穴 3 2 H から外へ移動し且つスパーサ 6 0 を把持して縫合系部分 6 2 を締め付け且つ軟らかい組織を骨 3 0 に保持する。

【 0 0 4 9 】

図 9 A を参照すると、もう一つ別の縫合系アンカー挿入器具 5 0 0 は、例えば軟らかい組織を骨に取り付けるために、縫合系によって結合された 2 つのアンカーの間接鏡的な挿入を可能にする。挿入器具 5 0 0 は、2 つのアンカー及び後退可能な突き錐 5 9 0 を収納する外側管状部材 5 1 0 を含んでいる。突き錐 5 9 0 は、骨に穴を形成するための先端 5 9 1 を有している。器具 5 0 0 は、アンカーを配備し且つ突き錐 5 9 0 を伸長させるための作動ハンドル 5 2 0 と、部材 5 1 0 からのアンカー及び突き錐 5 9 0 の制御された配備を可能にする案内軌道 5 6 0 を有しているアダプタ 5 3 0 とを含んでいる。

10

【 0 0 5 0 】

図 9 A 及び 9 D を参照すると、部材 5 1 0 は、基端 5 1 3 と、縫合系アンカーを収容するためのアンカー収納部 5 1 8 を備えた末端 5 1 1 とを有している。部材 5 1 0 は、外周壁 5 1 2 と、部材 5 1 0 の内部をプランジャ用通路 5 1 5 と突き錐用通路 5 1 7 とに分割する内壁 5 1 6 とを有している。アンカー収納部 5 1 8 はプランジャ用通路 5 1 5 の一部分である。壁 5 1 2 は、アンカー収納部 5 1 8 内へ延びている一対のほぼ平行な長穴 5 1 4 A , 5 1 4 B を画成している。アンカー収納部 5 1 8 は、上記したようにアンカー 8 0 , 9 0 を収容する。突き錐 5 9 0 は、図 7 に示されているようにばねによって負荷がかけられている。

20

【 0 0 5 1 】

図 9 A 及び 9 E を参照すると、ハンドル 5 2 0 は、柄 5 2 0 a とプランジャ部材 5 2 8 とを含んでいる。ハンドル 5 2 0 は、末端壁 5 2 4 によって境界付けられた末端 5 2 1 を有している。壁 5 2 4 は、内壁 5 2 5 によって境界付けられている円錐形チャンバ 5 2 3 内への円形開口部 5 2 2 を画成している。開口部 5 2 2 とチャンバ 5 2 3 とは、ハンドル 5 2 0 とアダプタ 5 3 0 との間のガイドされる相対的な動きを得るためにアダプタ 5 3 0 の基端 5 3 3 を収容できる大きさとされている。一対のこぶ状突起 5 2 6 , 5 2 7 が内壁 5 2 5 から径方向内方へ延びている。こぶ状突起 5 2 6 , 5 2 7 は、部材 5 1 0 からのアンカー及び突き錐 5 2 0 の制御された配備を可能にするために軌道 5 6 0 によって収容されるような相対的な配置とされている。プランジャ部材 5 2 8 は、部材 5 1 0 のプランジャ部材 5 1 5 内に摺動可能に嵌合する大きさとされている。プランジャ部材 5 2 8 は、接触面 5 2 9 内で終端している。

30

【 0 0 5 2 】

図 9 A , 9 B 及び 9 C を参照すると、アダプタ 5 3 0 は、2 つのアンカーの配備並びに部材 5 1 0 からの突き錐 5 9 0 の伸長及び後退をガイドする単一の案内軌道 5 6 0 を画成している。アダプタ 5 3 0 は、基端 5 3 3 と末端面 5 3 1 とを有し且つ管状部材 5 1 0 の基端 5 1 3 とプランジャ 5 2 8 とを収容する貫通穴 5 3 2 を画成している。案内軌道 5 6 0 はアダプタ 5 3 0 の外周に巻き付いている。

40

【 0 0 5 3 】

案内軌道 5 4 0 は、第 1 の長手方向伸長部 5 8 2 、第 1 の横方向伸長部 5 7 8 、第 2 の長手方向伸長部 5 7 6 、第 2 の横方向伸長部 3 7 2 、第 3 の長手方向伸長部 5 6 8 、第 3 の横方向伸長部 5 6 4 及び第 4 の長手方向伸長部 5 6 2 によって形成されている。第 1 の長手方向伸長部 5 8 2 は、以下において更に説明するように、こぶ状突起 9 2 6 , 9 2 7 が軌道 5 6 0 内に入るのを可能にするために、基端 5 3 3 の穴 5 8 3 において開口している。第 1 の長手方向伸長部 3 5 4 は、穴 5 8 3 から第 1 の横方向伸長部 5 7 8 との第 1 の結合部 5 8 1 まで末端方向に延びている。第 1 の横方向伸長部 5 7 8 は、軌道 5 6 0 に沿ったこぶ状突起 9 2 6 , 9 2 7 の相対的な動きを妨げるためにこぶ状突起 9 2 6 , 9 2 7 を解除可能に収容できる大きさとされているストッパ 5 7 9 を含んでいる。ストッパ 5 7

50

9は、こぶ状突起326の半径よりも若干大きい曲率半径を備えた凹所である。第1の横方向伸長部578は、第1の長手方向伸長部582との第1の結合部581から第2の長手方向伸長部576との第2の結合部までアダプタ530の外周に沿って延びている。第2の長手方向伸長部576は、第2の結合部577から第2の横方向伸長部572との第3の結合部575まで末端方向に延びている。第2の長手方向伸長部576は、第2の結合部577から第2の横方向伸長部572との第3の結合部575まで末端方向に延びている。第2の長手方向伸長部576は、(収容される縫合系アンカーに関して一般化された)約2.54センチメートル(1インチ)の長さを有する。第2の横方向伸長部572は、ストップ579に似ているストップ573を含んでいる。第2の横方向伸長部572は、第3の結合部575から第3の長手方向伸長部568との第4の結合部569までアダプタ530の外周に沿って横方向に延びている。第3の長手方向伸長部568は、第4の結合部569から第3の横方向伸長部564との第5の結合部567まで末端方向に延びている。第3の長手方向伸長部568は、(収容される縫合系アンカーに関して一般化された)約2.54センチメートル(1インチ)の長さを有している。第3の横方向伸長部564は、ストップ579に似たストップ565を含んでいる。第3の横方向伸長部564は、第5の結合部567から第4の長手方向伸長部562との第6の結合部563までアダプタ530の外周に沿って横方向に延びている。第4の長手方向伸長部562は、第6の結合部563から端部561まで末端方向に延びており且つ(収容される縫合系アンカーに関して一般化された)約2.54センチメートル(1インチ)の長さを有している。

10

20

【0054】

図10Aを参照すると、使用時に、オペレータは、突き錐590を備えた挿入器具500を骨30内の選択された手術部位31に向けて配向されるように配置する。手術部位31は、例えば、軟らかい組織が骨30に再度取り付けられるべき部位である。挿入器具500は、アンカー80, 90、スペーサ60及び引き結び部を備えた縫合系50によって予め負荷がかけられている。こぶ状突起526は、穴583を介し、第1の長手方向伸長部と軌道560の第1の横方向伸長部578の一部分とに沿って図9Bのストップ579まで進入せしめられている。こぶ状突起526は、突き錐590を突き錐用通路517から伸長させ且つその状態に維持するために、突き錐590の基端593と接触している。オペレータは、突き錐590を使用して骨30及び軟らかい組織36内に穴31Hを形成する。

30

【0055】

図10Bを参照すると、穴31Hを形成した後に、オペレータは、ハンドル520を矢印R10の方向に回転させて、こぶ状突起526をストップ579から長手方向伸長部576内へ動かす。このことにより、こぶ状突起526が突き錐590の基端593との接触状態から移動して、ばね(図示せず)が上記したように突き錐590を突き錐用通路517内へ後退させる。オペレータは、次いで、アンカー収納部518をアンカー90の挿入の準備のために穴31Hに配置する。

【0056】

図10Cを参照すると、オペレータは、力F10をハンドル520にかけてこぶ状突起526を長手方向伸長部576に沿って末端方向に動かし且つプランジャ部材528を導入させてアンカー80を配備する。オペレータは、次いで、ハンドル520を矢印R10の方向に回転させて、こぶ状突起526を軌道560の第2の横方向伸長部572の一部分に沿ってストップ573(図9B及び9Cに示されている)まで動かす。オペレータは、次いで、ストップ573がこぶ状突起526を収容してハンドル520とアダプタ530との間の相対的な動きを妨げるように、ハンドル520上に向けられた末端方向を向いた圧力を解放する。

40

【0057】

図10Dを参照すると、オペレータは、次いで、器具500を穴31Hから抜き取り、穴514A, 514Bのうちの一つを介して縫合系50を抜き取る。オペレータは、次いで

50

で、ハンドル520を矢印R12の方向に回転させてこぶ状突起526をストッパ573から横方向伸長部572と長手方向伸長部568との結合部569へと動かす。ハンドル520の矢印R12の方向への回転によってまた、こぶ状突起527が突き錐590の末端593と接触する状態とされる。オペレータは、次いで、ハンドル520を末端方向に押しこぶ状突起526を長手方向伸長部568に沿って進入させ且つこぶ状突起527を長手方向伸長部582内へと進入させる。長手方向伸長部568に沿ったこぶ状突起526の進入によってスペーサ60がアンカー収納部518から押し出される。長手方向伸長部582内へのこぶ状突起527の進入によって、突き錐590が突き錐用通路515から伸長せしめられる。ひとたび、こぶ状突起526が結合部567に到達し且つこぶ状突起527が結合部581に到達すると、オペレータは、次いで、ハンドル520を矢印R13の方向に回転させてこぶ状突起527を横方向伸長部564内のストッパ565内へと動かし、こぶ状突起526を横方向伸長部578内のストッパ579へと動かす。オペレータは、次いで、突き錐590を使用して外科部位32において骨に穴32Hを形成する。

10

【0058】

図10Eを参照すると、穴32Hを形成した後に、オペレータは、ハンドル520を矢印R14の方向に回転させる。この回転によって、こぶ状突起527がストッパ579から長手方向伸長部576内へと動かされ、こぶ状突起526がストッパ565から長手方向伸長部562内へと動かされる。これによって、こぶ状突起526が突き錐590の基端593との接触状態から動かされて、ばねが突き錐590の突き錐用通路517へと後退させるのを可能にする。オペレータは、次いで、アンカー90の挿入の準備のために、アンカー収納部518を穴31Hに位置決めする。オペレータは、次いで、ハンドル520に力F12をかけてこぶ状突起526を長手方向伸長部562に沿って末端方向へ移動させ且つこぶ状突起527を長手方向伸長部576に沿って末端方向へ移動させ、プランジャ部材528を進入させてアンカー90を配備する。オペレータは、次いで、挿入器具500を穴32Hから離れるように移動させ且つ縫合系部分62を締結し且つスペーサ60を把持して軟らかい組織34を骨に保持する。

20

【0059】

図11を参照すると、別の縫合系アンカー挿入器具800は、例えば軟らかい組織を骨に取り付けるために縫合系によって結合された2つのアンカーの間接鏡的な挿入を可能にする。挿入器具800は、ハンドル810、2つのアンカーを収容するための外側管状部材820及び2つのアンカーのうちの1つを挿入するためのプランジャ部材830を含んでいる。

30

【0060】

ハンドル810は、末端811と基端813とを有し、プランジャ部材830を収容するために前記末端と基端との間に延びている内側通路814を画成している。ハンドル810の末端811は、部材820の基端を例えば圧縮嵌合状態に収容するための切り抜き部分812を画成している。

【0061】

部材820は、末端821と基端823とを有し且つ基端823から末端821まで延びている軸線方向の通路824を画成している壁827を有している。部材820の基端823がハンドル810の切り抜き部分812内に収納されると、部材820の通路824がハンドル810の内側通路814と連通してプランジャ部材830の通路を形成する。部材820の末端821は、第1の縫合系アンカー880と非回転状態でかみ合うための縫合系収納部828を含んでいる。通路824は、例えば、アンカー収納部828の領域内で六角形状に形成されており、アンカー880は、例えば、縫合系アンカー880を縫合系アンカー収納部828に結合して複合された回転をさせるための雄型の六角頭部である噛み合い部分882を含んでいる。アンカー880は、例えば、摩擦嵌合又は干渉嵌合によって通路内に保持される。縫合系アンカー880はまた、骨内への縫合系アンカー880の捻りによる挿入を容易にするためにねじ部884をも含んでいる。

40

50

【 0 0 6 2 】

プランジャ部材 8 3 0 は、接触面 8 3 2 を画成している末端 8 3 1 とこぶ状突起 8 3 6 で終端している基端 8 3 3 とを備えた細長いロッド部分 8 3 4 を含んでいる。ロッド部分 8 3 4 は、部材 8 2 0 の軸線方向通路 8 2 4 とハンドル 8 1 0 の軸線方向の通路 8 1 4 との中を摺動する大きさとされている。

【 0 0 6 3 】

第 2 の縫合系アンカー 8 9 0 は、部材 8 2 0 の軸線方向通路 8 2 4 内に収納されており且つ該通路内で摺動する大きさとされている。縫合系アンカー 8 9 0 は、例えば、図 1 4 A 乃至 1 6 B において説明したように、骨内への打ち込み挿入できるように設計されている。縫合系アンカー 8 8 0 , 8 9 0 は、例えば、引き結び部を備えた縫合系によって結合され且つ図 4 に図示されているようにスペーサによって分離されている。

10

【 0 0 6 4 】

使用時には、オペレータは、縫合系アンカー 8 8 0 を手術部位に接触させ且つハンドル 8 1 0 に回転トルク R 1 5 をかけることによって第 1 の外科部位内に縫合系アンカー 8 8 0 を挿入する。オペレータは、次いで、縫合系アンカー 8 9 0 を第 2 の外科部位に接触させ且つこぶ状突起 8 3 6 に軸線方向の力 F 1 5 をかけてプランジャ部材 8 3 0 を末端方向に駆動し且つ縫合系アンカー 8 9 0 を通路 8 2 4 から第 2 の外科部位へと末端方向に配備する。

【 0 0 6 5 】

図 1 2 , 1 3 A 及び 1 3 B を参照すると、もう一つ別の縫合系アンカー挿入器具 9 0 0 が、例えば、軟らかい組織を骨に取り付けるために縫合系によって縫合された 2 つのアンカーの間接鏡的な挿入を可能にする。挿入器具 9 0 0 は、ガイド穴 9 4 0 を画成しているハンドル 9 1 0 と、第 1 の縫合系アンカー 9 8 0 を収容するための第 1 のアンカー収納部 9 2 1 を有している外側管状部材 9 2 0 と、第 2 の縫合系アンカー 9 9 0 を収容するための第 2 のアンカー収納部 9 3 1 を有しているプランジャ部材 9 3 0 とを含んでいる。プランジャ部材 9 3 0 は、部材 9 2 0 の内側に摺動可能に収納させ且つ第 2 の縫合系アンカー 9 9 0 を骨内に挿入するためにガイド穴 9 4 0 によってガイドされる。

20

【 0 0 6 6 】

ハンドル 9 1 0 は、末端 9 1 1 と基端 9 1 3 とを有しており且つプランジャ部材 9 3 0 を収容するための内側通路 9 1 4 を画成している。ハンドル 9 1 0 の末端 9 1 1 は、部材 9 2 0 の基端 9 2 3 を例えば圧縮嵌合状態に収容するための切り抜き部分 9 1 2 を画成している。

30

【 0 0 6 7 】

ガイド穴 9 4 0 がハンドル 9 1 0 内を貫通して延びていて通路 9 1 4 と連通している。ガイド穴 9 4 0 は、末端の横方向伸長部 9 4 2 と、基端方向に延びている長手方向の伸長部 9 4 4 とを含んでいる。横方向伸長部 9 4 2 は、端部 9 4 1 から長手方向伸長部 9 4 4 との結合部 9 4 3 まで横方向に延びている。横方向伸長部 9 4 2 は、穴 9 4 2 の基端壁 9 4 2 P 内に画成されているストッパ 9 4 6 を含んでいる。長手方向伸長部 9 4 4 は、結合部 9 4 3 から基端のストッパ 9 4 5 までハンドル 9 1 0 に沿って長手方向に延びている。

【 0 0 6 8 】

部材 9 2 0 は、末端 9 2 1 と基端 9 2 3 と基端 9 2 3 から末端 9 2 1 まで延びている軸線方向の通路 9 2 4 を画成している壁 9 2 7 とを有している。部材 9 2 0 の基端 9 2 3 がハンドル 9 1 0 の切り抜き部分 9 1 2 内に収納されると、部材 9 2 0 の軸線方向の通路 9 2 4 がハンドル 9 1 0 の内側通路 9 1 4 と連通してプランジャ部材 9 3 0 のための通路を形成する。部材 9 2 0 の末端 9 2 1 は、図 1 1 に関して上記したように、噛み合い部分 9 8 2 を有する第 1 の縫合系アンカー 8 8 0 との非回転噛合のための縫合系アンカー収納部 9 8 2 を含んでいる。縫合系アンカー 9 8 0 はまた、骨内への縫合系アンカー 9 8 0 の捻りによる挿入を容易にするためのねじ 9 8 4 をも含んでいる。

40

【 0 0 6 9 】

プランジャ部材 9 3 0 は、末端 9 3 1、基端 9 3 3 及び基端 9 3 3 から末端 9 3 1 まで

50

延びている軸線方向の通路934を画成している壁937を有している。プランジャ部材930は、部材920の軸線方向通路924及びハンドル910の内側通路914内を摺動できる大きさとされている。プランジャ部材930の基端921は、例えば上記したような六角形結合部との噛み合い部分992を有している第2の縫合系アンカー990と非回転噛み合いするための縫合系アンカー収納部938を含んでいる。縫合系アンカー980はまた、縫合系アンカー990の骨内への捻りによる挿入を容易にするためのねじ994をも含んでいる。アンカー980及び990は正反対にねじが切られており、例えば、ねじ984は、ハンドル910が矢印R16の方向に回転されたときに縫合系アンカー980の骨内への捻りによる挿入を容易にし、一方、ねじ994は、ハンドル910がR17の方向に回転されたときに骨内への縫合系アンカー990の捻りによる挿入を容易にする。

10

【0070】

プランジャ部材930の基端933は、例えばエポキシ樹脂によって作動ボタン950に結合されている。ボタン950は、ガイド穴940内で摺動してプランジャ部材930の末端931を部材920内の第1の手術部位へ進入させ且つ通路924から伸長させることができる。

【0071】

使用時には、オペレータは、ハンドル910を矢印R16の方向へ回すことによって、器具800を第1の外科部位へと進入させ且つ縫合系アンカー980を骨内に挿入する。オペレータは、次いで、挿入器具900を第1の手術部位から引き抜いてアンカー980を解放し且つボタン950を長手方向伸長部944に沿って末端方向に進入させてプラン

20

【0072】

図14A乃至14Cを参照すると、組織内への挿入中に回転する打ち込み縫合アンカー1480は概してロッド形状とされ且つ先端1482によって蓋がされた末端1481と横方向縫合系用はと目1484を備えた基端1483とを含んでいる。先端1482は、例えば骨のような組織を貫通するのに十分な丈夫さを有している。はと目1484は、一对の凹所1486によって縫合系アンカー1480の外周から凹んでおり且つ縫合系の少なくとも1本のストランドを通すことができる大きさとされている。

30

【0073】

縫合系1480の外周は、有刺ねじ1485の4つの螺旋状の列1481a乃至1481dを有している。各々の螺旋状の列は、例えば約2mmの同じピッチを有しており且つ滑らかな螺旋状縦溝1488によって隣接する螺旋状の列から分離されている。螺旋状の列1481a乃至1481dは、骨内へのアンカーの挿入及び保持を容易にするために軸線方向の打ち込み力がアンカーにかけられると、アンカー1480を回転させるように作用する。有刺ねじ1485は、末端のテーパ部1486と基端の押縁1487とを有している。テーパ部1486は、骨内へのアンカーの挿入を容易にし且つ骨内でのアンカーの保持を容易にする。

40

【0074】

図15A乃至15Cを参照すると、組織内への挿入中に回転する打ち込み型の縫合系アンカー1580のもう一つ別の実施形態は、先端1582によって蓋がされた末端1581と、横方向縫合系用はと目1584を備えた基端突出部1500によって蓋がされた基端1583とを含んでいる。はと目1584は、一对の凹部1586によって先端1582の外周から凹んでおり且つ少なくとも1本の縫合系のストランドを通すことができる大きさとされている。図14Aに関して上記したように、アンカー1580は、滑らかな螺

50

旋状の縦溝 1 5 8 8 によって分離されている有刺ねじ 1 5 8 5 の 3 つの螺旋状の列を有している。

【 0 0 7 5 】

図 1 6 A 及び 1 6 B を参照すると、組織内への挿入中に回転する打ち込み型縫合糸アンカー 1 6 8 0 のもう一つ別の実施形態は、鈍くなされた先端 1 6 8 2 によって蓋がされた末端 1 6 8 1 と、基端の管状突出部 1 6 2 0 によって蓋がされた基端 1 6 8 3 とを含んでいる。突出部 1 6 2 0 は、図 1 7 A に関して以下に説明するように、縫合糸を縫合糸アンカー 1 6 8 0 に結び付けるための外周環状凹部 1 6 2 2 によって帯が付けられている。先端 1 6 8 2 は、鈍くなされており且つ例えば予め骨又はその他の組織内に予め開けられた穴内に挿入するのに適している。アンカー 1 6 8 0 は、末端 1 6 8 1 から基端 1 6 8 3 まで延びている内側長手方向通路 1 6 0 0 を画成している環状の壁 1 6 1 0 を有している。長手方向通路 1 6 0 0 は、アンカー 1 6 8 0 を骨の穴へガイドする助けとするためのガイドワイヤ又はその他の配向部材を収容する。図 1 4 A に関して上記したように、アンカー 1 6 8 0 の外周は、滑らかな螺旋状縦溝 1 6 8 8 によって分離された有刺ねじ 1 6 8 5 の 4 つの螺旋状の列を有している。

10

【 0 0 7 6 】

図 1 7 A 乃至 1 7 F は、縫合糸を縫合糸アンカーに結合する種々の方法を図示している。図 1 7 A を参照すると、縫合糸 5 0 を図 1 6 A の縫合糸アンカー 1 6 8 0 に結合するために、細長い縫合糸 5 0 a の一端は、凹部 1 6 2 2 内で縫合糸アンカー 1 6 8 0 の周りに輪にされており且つ例えばヒートシールされた中国式結び目のような結び目 5 9 によって固定されている。縫合糸 5 0 a の他端は、ループ 5 8 内に形成されており且つ例えばヒートシールされた中国式結び目のような結び目 5 9 a によって固定されている。ループ 5 8 は、縫合糸 5 0 をアンカー 1 6 8 0 に結合するための良好なプリー面を提供するのが有利である。

20

【 0 0 7 7 】

図 1 7 B を参照すると、縫合糸アンカー 1 7 8 1 は、縫合糸 5 0 を収容するための外周の環状凹部 1 7 2 2 によって帯が付けられた基端の管状突出部 1 7 2 0 を含んでいる。管状突出部 1 7 2 0 は、アンカーの基端面 1 7 2 4 から縫合糸 5 0 を収容するための外周管状凹部 1 7 2 2 まで延びている一対の長手方向通路 1 7 2 5 を画成している。縫合糸 5 0 は、基端面 1 7 2 4 から長手方向通路 1 7 2 5 内を通過せしめられ、環状凹部 1 7 2 2 の周りに輪にされ、次いで、長手方向通路 1 7 2 5 内を基端面 1 7 2 4 を通されて戻される。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 7 C を参照すると、縫合糸アンカー 1 7 8 2 は、外周環状凹部 1 7 2 2 によって帯が付けられた基端突出部 1 7 2 0 を含んでおり且つアンカーの基端面 1 7 2 4 から外周環状凹部 1 7 2 2 まで延びている一対の長穴 1 7 2 5 を画成している。穴 1 7 2 5 は、突出部 1 7 2 0 の正反対の端縁に配置されている。細長い縫合糸 5 0 b は、各々が 1 つの長手方向通路 1 7 2 5 内を通過し且つ環状凹部 1 7 2 2 内に配置されている保持結び目 5 5 6 内で終端してプリーを形成している一対の端部 5 5 5 を有している。

40

【 0 0 7 9 】

図 1 7 D を参照すると、縫合糸アンカー 1 7 8 3 は、縫合糸 5 0 c が通される経路 1 7 2 7 を画成している。縫合糸の一端は、例えば、中国式結び目 5 9 (図 1 7 A) によって他の縫合糸に固定して結び目から延びている縫合糸の他端と共にループを形成することができ、又は縫合糸の 2 つの端部を相互に結んでプリーを形成することができる。同様に、図 1 7 E を参照すると、縫合糸アンカー 1 7 8 4 は、縫合糸 5 0 d が通され且つ結び付けられるループ又はプリーを形成する通路 1 7 2 7 a を画成している。

【 0 0 8 0 】

図 1 7 F を参照すると、縫合糸アンカー 1 7 8 5 は、例えば縫合糸アンカー 1 7 8 5 の成形中にアンカーの基端 1 7 3 1 内に入れられて縫合糸 5 0 を縫合糸アンカー 1 7 8 4 に結合する縫合糸部分 5 5 7 を含んでいる。図 1 7 B , 1 7 C , 1 7 D 及び 1 7 F の結合方

50

法は、全て、アンカーの直径を越えて伸長する縫合糸が存在しないという利点を有している。

【0081】

図18を参照すると、アンカー挿入アセンブリ1810は、内腔1814を画成している外側管状部材1812と、内腔1814内に収容されている内側部材1816とを含んでいる。アセンブリ1810は、第1及び第2の縫合糸アンカー1818, 1820を含んでいる。アンカー1818は、内腔1814内に収容させた基端の折り取りハブ1822を有しており、アンカー1820はアンカー1818の基端の内腔1814に収納されている。アンカー1818, 1820は打ち込み型である。アンカー1818を組織内に移植するために外側管状部材1812に対する軸線方向の力 f_1 の適用が使用され、内側部材1816に軸線方向の力 f_2 をかけることによって、内側部材1816が外側部材1812に対して進入せしめられてアンカー1820が配備される。

10

【0082】

図19A, 19Bを参照すると、アンカー1818は、尖った先端1832へとテーパーが付けられた末端1830と、一連の積み重ねられた切頭円錐形状の部材1834とを有している。各々の部材1834は、より大きな外径へと基端方向にテーパーが付けられており、各部材1834の底部外径 OD_b は、そのすぐ末端側の部材1834よりも大きい。外側部材1812(図18)によってかけられる横方向の又は捻りの力(例えば捻り力)を適用することによって、ハブ1822が部材1834から折り取られるような薄い部分1836によって基端の部材1834aに結合されている。ハブ1822は、部材1834aの底部外径よりも小さい外径を有していて、外側管状部材1812の軸線方向の力がアンカー1818にかけられる部分1834aによって画成されるようになされている。

20

【0083】

アンカー1818は、2つの貫通穴1840, 1842と縫合糸1846を収容するための貫通穴の各対間に軸線方向に延びている通路1844とを画成している。各部材1834は、アンカー1818の組織内への進入中に捻れる傾向に抗する2つの溝1850を画成している。(別の方法として、溝1850は、強度を付加されるように持ち上がったリブによって置き換えても良い。)ハブ1822は、アンカー1820の末端1854を収容する基端の穴1852を有している。アンカー1820は、外径が比較的小さい以外はアンカー1818と設計が同じである。外径がより小さいことにより、アンカー1920が外側管状部材の内腔1814に嵌合することができる。図面においては、アンカー1920はアンカー1818よりも小さいものとして示されているけれども、より小さい必要はない(例えば、アンカー1818及び1820は、同じ長さ及び/又は直径であっても良い)。内側部材1816(図18)は、アンカー1820の折り取りハブ1822aを収容するための末端の切り抜き部1816aを備えた中実の円筒形部材である。

30

【0084】

特に図19Bを参照すると、縫合糸1846が、第1の縫合糸端部1846aからアンカー1820の穴1842aを通り、次いでアンカー1820の貫通穴1840a内を通過して、中国式結び目1850によって固定されたループ1848を形成している。縫合糸1846は結び目1850からアンカー1818へと末端方向に延び且つ貫通穴1840を通過して、引き結び部1854によって固定されたループ1852を形成している。縫合糸1846は、結び目1854から穴1842へと延びており、穴1842内で縫合糸1846の第2の端部1846bが固定されている。図19Bには示されていないけれども、縫合糸1846は、穴1842と1844との間及び穴1842aと1844aとの間の通路1844内に存在して、使用時に組織内に配置された縫合糸がアンカーの外径内に留まったままであるようにされている。

40

【0085】

図20を参照すると、使用時に、オペレータはアンカー1818を骨1860内へ打ち込む。(別の方法として、例えば穴開けによってアンカーのための穴を形成しても良い。

50

) アンカー 1818 の基端に対する外側チューブ 1812 の末端の係合によって、駆動力がアンカー 1818 に伝達される。別の方法として、アンカー 1818 の直径が例えばアンカー 1820 の直径まで小さくなった場合には、ハブ 1822 の基端に対する 1 以上の突出部 (例えば、図 18 に想像線で示されている打ち抜き具 1819) の係合によって駆動力が伝達されるかも知れない。もちろん、打ち抜き具 1819 は、アンカー 1820 及び内側部材 1816 が通るのを許容しなければならない。

【0086】

ハブ 1822 の折り取り特性によって、外側管状部材 1812 は、骨内に進入する必要があるハブを有しているアンカーと比較してアンカー 1818 を移植するために骨 1860 内まで進入させる必要はない。これは、アンカー 給送器具の端部がハブを骨内へ進入させるために進入されるときに起こり得る組織の損傷を制限するという利点を有している。外側管状部材 1812 に横方向の又は捻り力をかけることによって、オペレータは、ハブ 1822 をアンカー 1818 の残りの部分から折り取る。溝 1850 は、折り取り力がかけられると骨内で回転するアンカー 1818 に抗する。このことは、例えば手術部位における限定されたスペースのために、オペレータが捻り力を使用する場合に特に有用である。ハブ 1822 は、ハブ 1822 が自由にならないように縫合糸の端部 1846b に取り付けられたままである。

10

【0087】

オペレータは、次いで、骨 1860 内の第 2 の位置にアンカー 1820 を配備するために、内側部材 1816 を外側部材 1812 に対して進入させる。(別の方法として、例えば穴開けによってアンカーのための穴を予め形成しても良い。) オペレータは、次いで、ハブ 1822a を折り取るために、内側部材 1816 に横方向の又はねじり力をかける。次いで、アンカー 1818 のハブ 1822 を引っ張ることによって、引き結び部 1854 が縫合糸 1846 に沿って動かされて縫合糸 1846 が締め付けられ、このようにして、例えば軟らかい組織を骨 1860 に対してしっかりと再度取り付け機能を果たす。オペレータは、次いで、引き結び部 1854 の近くで縫合糸 1846 を切り取ってハブ 1822 を取り除く。ハブ 1822a は、手術部位内へと外側管状部材 1812 から落ちないように、(例えば、接着又は圧入によって) 内側部材 1816 に取り付けられる。

20

【0088】

以上、本発明の多数の実施形態を説明した。それにもかかわらず、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく種々の改造を行っても良いことが理解されるであろう。例えば、手術部位 31 は骨 30 内に予め開けられた穴であっても良い。打ち込みアンカーの種々の実施形態には折り取りハブが含まれ得る。従って、他の実施形態も特許請求の範囲の範囲内に含まれる。

30

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図 1】図 1 は、縫合アンカー挿入器具の斜視図である。

【図 2A】図 2A は、図 1 の縫合アンカー挿入器具のハンドルの斜視図である。

【図 2B】図 2B は、図 1 の縫合アンカー挿入器具のアダプタの斜視図である。

【図 2C】図 2C は、図 1 の縫合アンカー挿入器具の部材の斜視図である。

40

【図 3】図 3 は、図 1 の縫合アンカー挿入器具の末端部分の隠れ線図である。

【図 4】図 4 は、縫合アンカーアセンブリの斜視図である。

【図 5A】図 5A は、縫合アンカーの配備中の種々の段階で示されている挿入器具の概略図である。

【図 5B】図 5B は、縫合アンカーの配備中の種々の段階で示されている挿入器具の概略図である。

【図 5C】図 5C は、縫合アンカーの配備中の種々の段階で示されている挿入器具の概略図である。

【図 6A】図 6A は、縫合アンカー挿入器具の代替的な実施形態の斜視図である。

【図 6B】図 6B は、図 6A の挿入器具のアダプタの斜視図である。

50

【図 6 C】図 6 C は、図 6 A の挿入器具のアダプタの別の斜視図である。

【図 6 D】図 6 D は、図 6 A の挿入器具のアダプタの別の斜視図である。

【図 7】図 7 は、図 6 A の縫合アンカー挿入器具の末端部分の隠れ線図である。

【図 8 A】図 8 A は、縫合アンカーの配備中の種々の段階において示した挿入器具の概略図である。

【図 8 B】図 8 B は、縫合アンカーの配備中の種々の段階において示した挿入器具の概略図である。

【図 8 C】図 8 C は、縫合アンカーの配備中の種々の段階において示した挿入器具の概略図である。

【図 8 D】図 8 D は、縫合アンカーの配備中の種々の段階において示した挿入器具の概略図である。

【図 8 E】図 8 E は、縫合アンカーの配備中の種々の段階において示した挿入器具の概略図である。

【図 8 F】図 8 F は、縫合アンカーの配備中の種々の段階において示した挿入器具の概略図である。

【図 9 A】図 9 A は、縫合アンカー挿入器具のもう一つ別の代替的な実施形態の斜視図である。

【図 9 B】図 9 B は、図 8 A の挿入器具のアダプタの斜視図である。

【図 9 C】図 9 C は、図 8 A の挿入器具のアダプタの別の斜視図である。

【図 9 D】図 9 D は、図 9 A の縫合系アンカー挿入器具の 1 つの部材の斜視図である。

【図 9 E】図 9 E は、図 9 A の縫合系アンカー挿入器具のハンドルの斜視図である。

【図 10 A】図 10 A は、縫合系アンカーの配備中の種々の段階において示した図 8 A の挿入器具の概略図である。

【図 10 B】図 10 B は、縫合系アンカーの配備中の種々の段階において示した図 8 A の挿入器具の概略図である。

【図 10 C】図 10 C は、縫合系アンカーの配備中の種々の段階において示した図 8 A の挿入器具の概略図である。

【図 10 D】図 10 D は、縫合系アンカーの配備中の種々の段階において示した図 8 A の挿入器具の概略図である。

【図 10 E】図 10 E は、縫合系アンカーの配備中の種々の段階において示した図 8 A の挿入器具の概略図である。

【図 11】図 11 は、縫合系アンカー挿入器具の別の代替的な実施形態の斜視図である。

【図 12】図 12 は、縫合系アンカー挿入器具の別の代替的な実施形態の斜視図である。

【図 13 A】図 13 A は、図 12 の線 13 A - 13 A に沿った断面図である。

【図 13 B】図 13 B は、図 12 の線 13 B - 13 B に沿った断面図である。

【図 14 A】図 14 A は、縫合系アンカーの斜視図である。

【図 14 B】図 14 B は、図 14 A の縫合系アンカーの端面図である。

【図 14 C】図 14 C は、図 14 A の縫合系アンカーの線 14 C - 14 C に沿った断面図である。

【図 15 A】図 15 A は、別の縫合系アンカーの斜視図である。

【図 15 B】図 15 B は、図 15 A の縫合系アンカーの別の斜視図である。

【図 15 C】図 15 C は、図 15 A の縫合系アンカーの線 15 C - 15 C に沿った断面図である。

【図 16 A】図 16 A は、別の縫合系アンカーの斜視図である。

【図 16 B】図 16 B は、図 16 A の縫合系アンカーの線 16 B - 16 B 2 沿った断面図である。

【図 17 A】図 17 A は、縫合系アンカーと縫合系との間の連結部の斜視図である。

【図 17 B】図 17 B は、縫合系アンカーと縫合系との間の連結部の斜視図である。

【図 17 C】図 17 C は、縫合系アンカーと縫合系との間の連結部の斜視図である。

【図 17 D】図 17 D は、縫合系アンカーと縫合系との間の連結部の斜視図である。

10

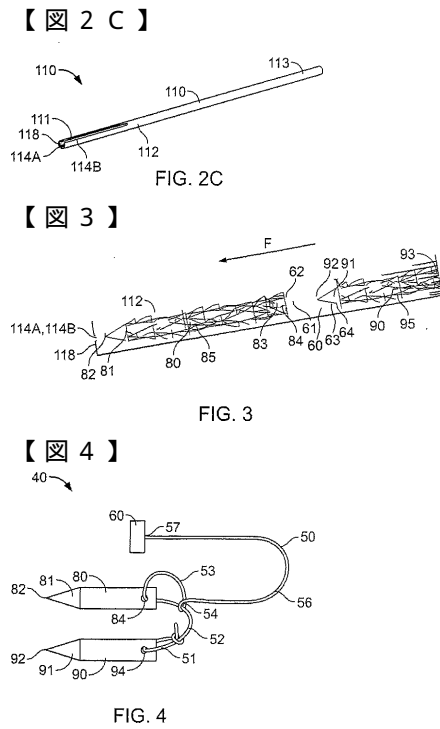
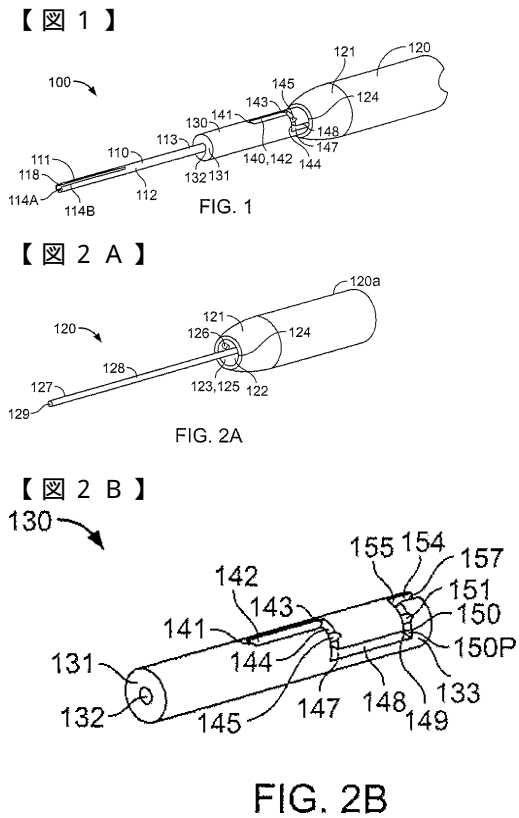
20

30

40

50

- 【図17E】図17Eは、縫合系アンカーと縫合系との間の連結部の斜視図である。
- 【図17F】図17Fは、縫合系アンカーと縫合系との間の連結部の斜視図である。
- 【図18】図18は、縫合系アンカーを備えた挿入器具の別の実施形態の図である。
- 【図19A】図19Aは、図18の縫合系アンカーの側面図である。
- 【図19B】図19Bは、縫合系がアンカーに結合された状態の図18の縫合系アンカーの頂面図である。
- 【図20】図20は、組織内に配備された図18の縫合系アンカーを示している図である。



【 5 A 】

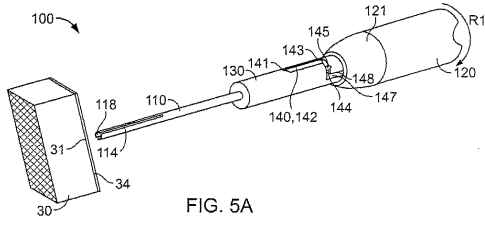


FIG. 5A

【 5 B 】

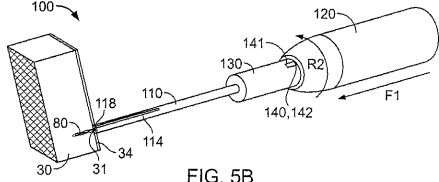


FIG. 5B

【 5 C 】

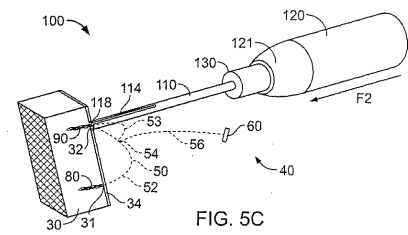


FIG. 5C

【 6 A 】

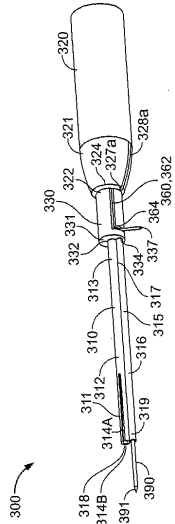


FIG. 6A

【 6 B 】

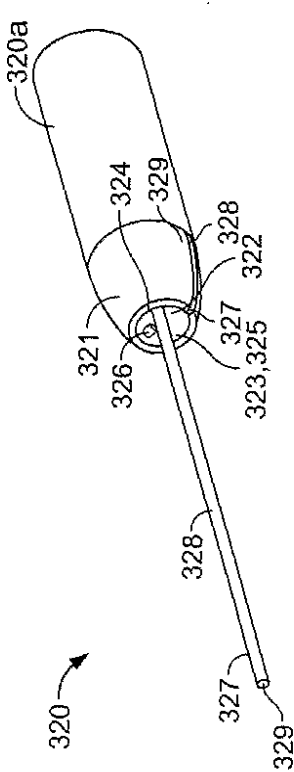


FIG. 6B

【 6 C 】

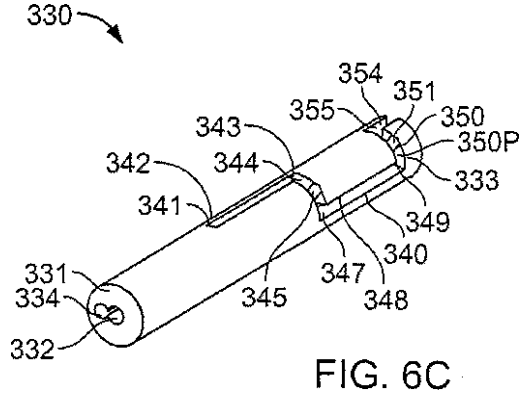


FIG. 6C

【 6 D 】

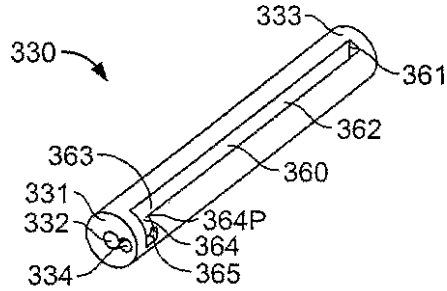


FIG. 6D

【 図 7 】

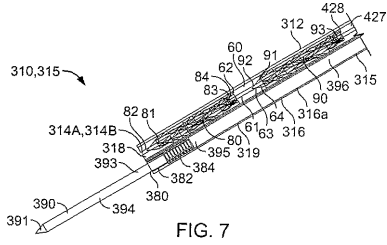


FIG. 7

【 図 8 A 】

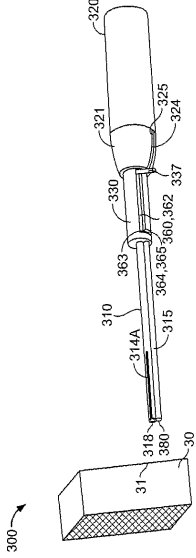


FIG. 8A

【 図 8 C 】

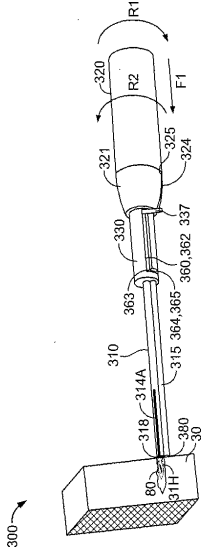


FIG. 8C

【 図 8 B 】

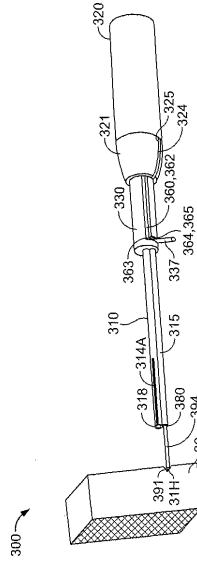


FIG. 8B

【 図 8 D 】

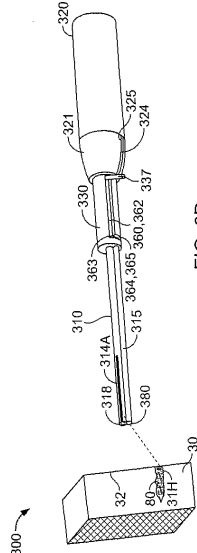
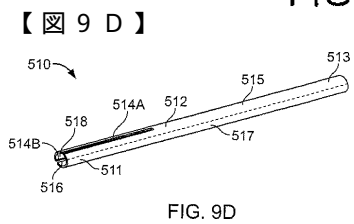
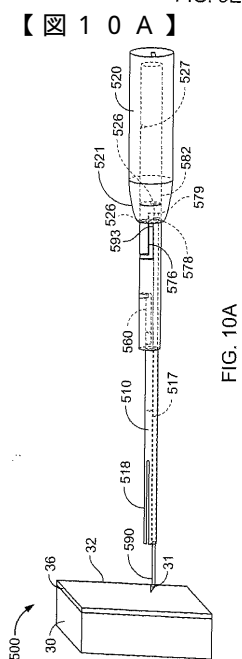
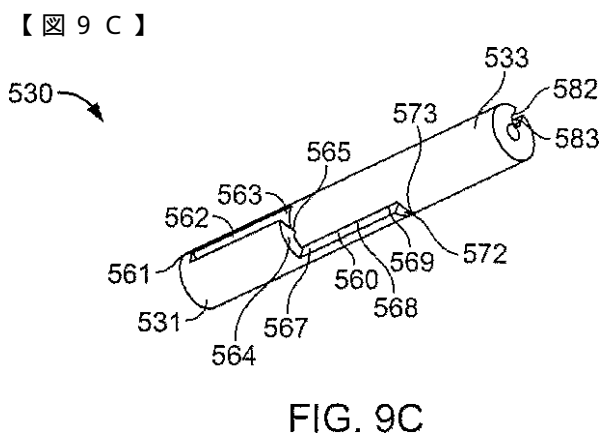
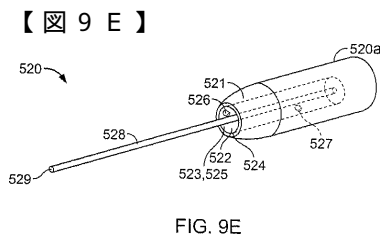
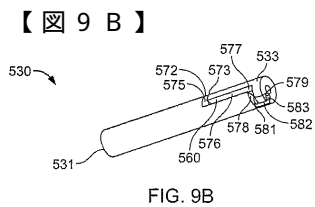
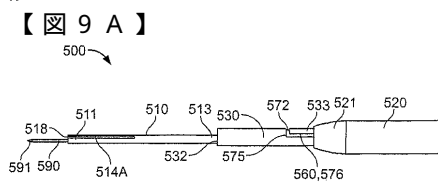
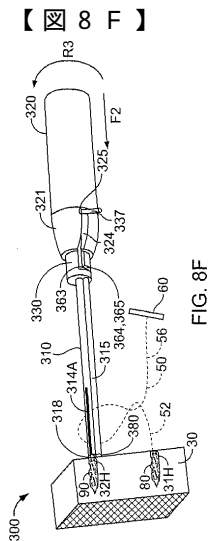
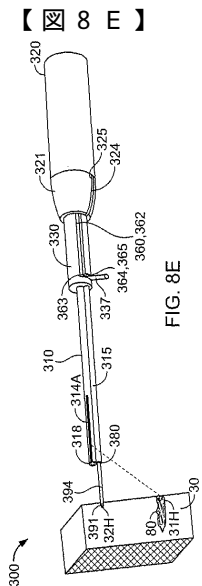


FIG. 8D



【 10 B】

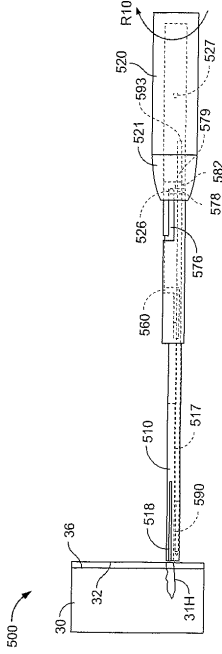


FIG. 10B

【 10 C】

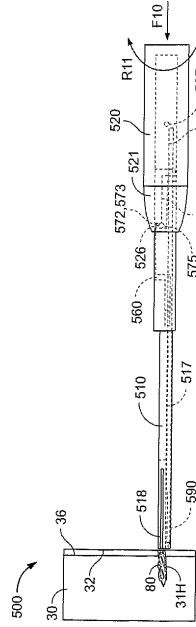


FIG. 10C

【 10 D】

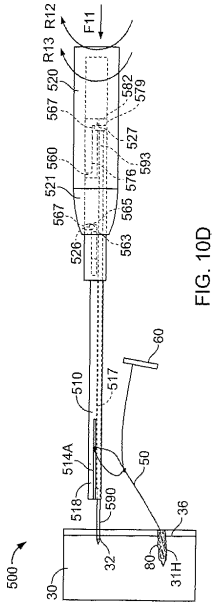


FIG. 10D

【 10 E】

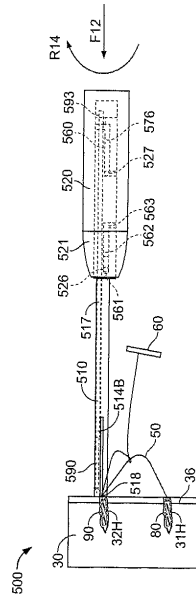


FIG. 10E

【 1 1 】

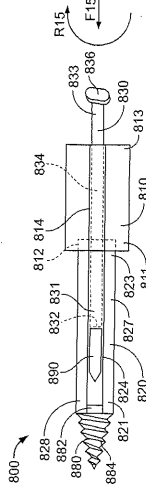


FIG. 11

【 1 2 】

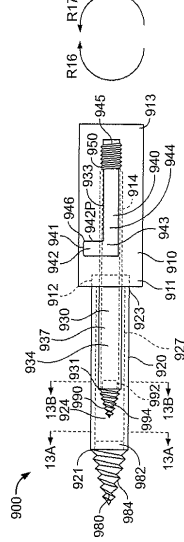


FIG. 12

【 1 3 A 】

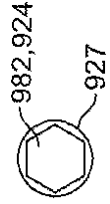


FIG. 13A

【 1 3 B 】

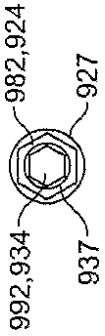


FIG. 13B

【 1 4 B 】

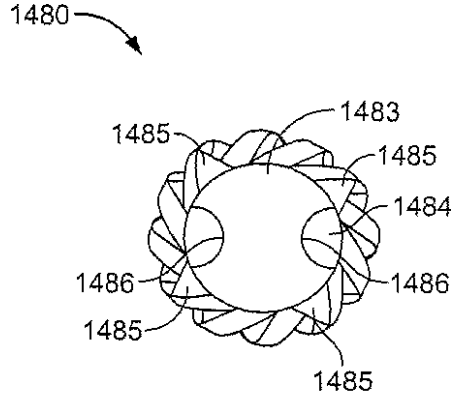


FIG. 14B

【 1 4 A 】

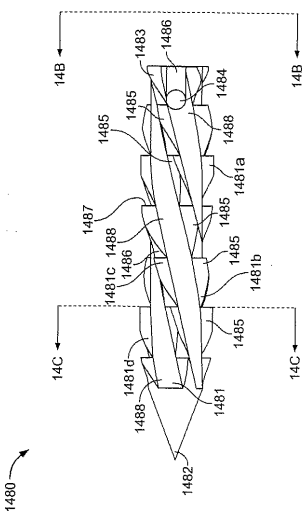


FIG. 14A

【 14 C 】

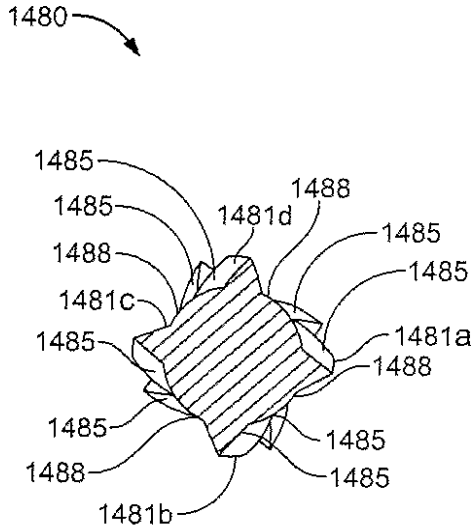


FIG. 14C

【 15 A 】

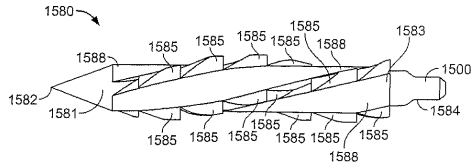


FIG. 15A

【 16 B 】

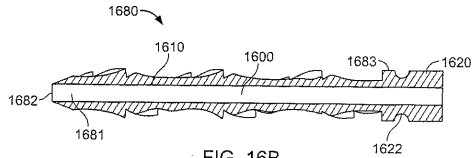


FIG. 16B

【 17 A 】

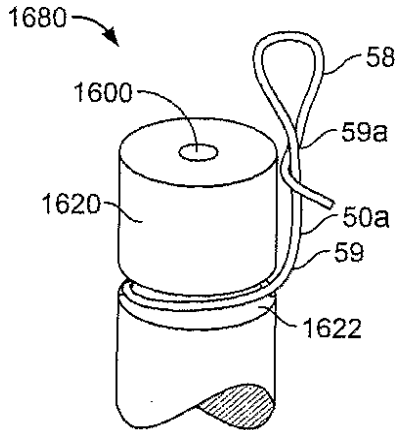


FIG. 17A

【 15 B 】

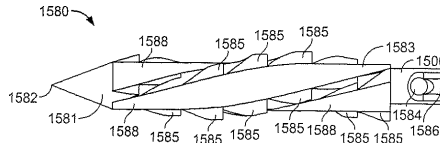


FIG. 15B

【 15 C 】

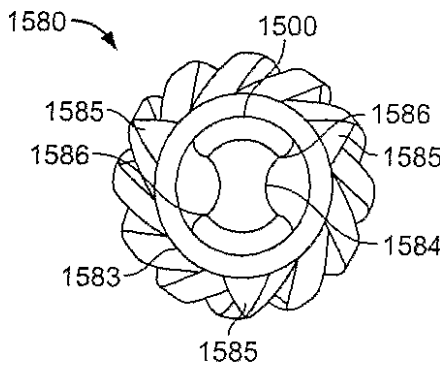


FIG. 15C

【 16 A 】

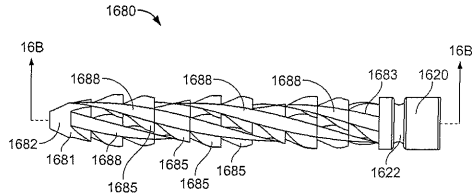


FIG. 16A

【 17 B 】

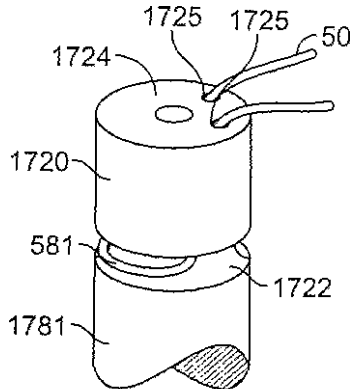


FIG. 17B

【 17 C 】

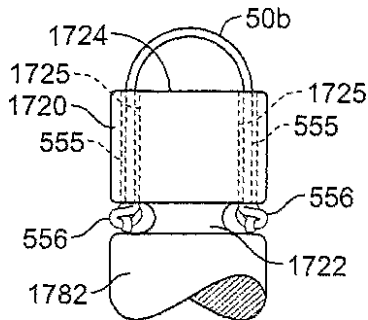


FIG. 17C

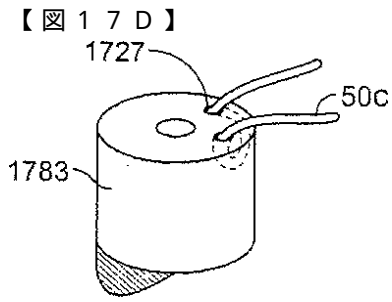


FIG. 17D

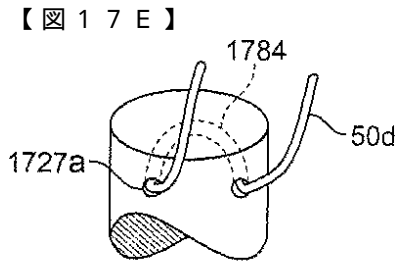


FIG. 17E

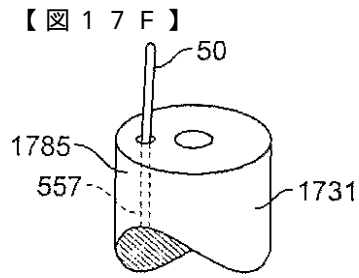


FIG. 17F

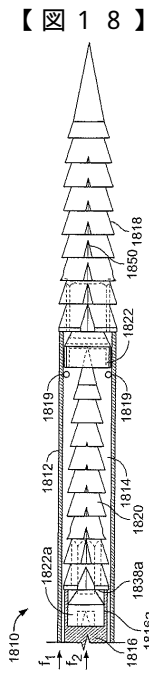


FIG. 18

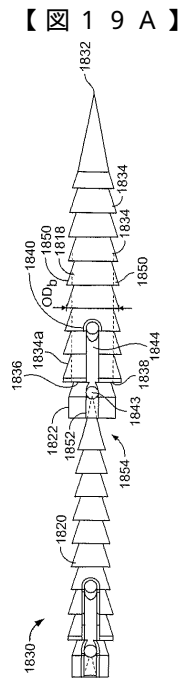


FIG. 19A

【 19 B 】

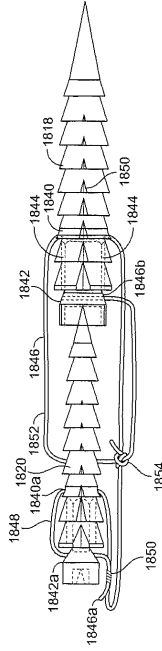


FIG. 19B

【 20 】

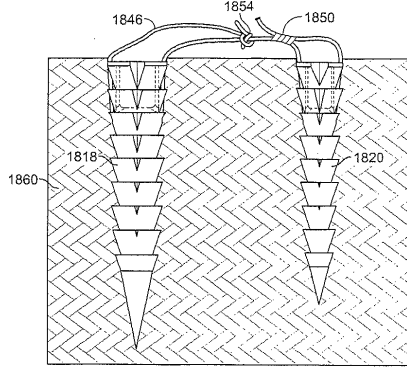


FIG. 20

フロントページの続き

(74)代理人 100093089

弁理士 佐久間 滋

(72)発明者 ボジャルスキー, レイモンド・エイ

アメリカ合衆国マサチューセッツ州02703, アトレボロ, コリーンズ・ウェイ 32

(72)発明者 シコラ, ジョージ

アメリカ合衆国マサチューセッツ州02324, ブリッジウォーター, キングスウッド, メイン・
ストリート 180, ナンバー2303

審査官 村上 聡

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00632999 (EP, A1)

仏国特許出願公開第02731610 (FR, A1)

米国特許第06066146 (US, A)

米国特許出願公開第2002/0156500 (US, A1)

米国特許出願公開第2002/0147463 (US, A1)

特表平09-507770 (JP, A)

米国特許第04994028 (US, A)

米国特許出願公開第2001/0010005 (US, A1)

米国特許第05458608 (US, A)

米国特許出願公開第2002/0095181 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/04