

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4152549号
(P4152549)

(45) 発行日 平成20年9月17日(2008.9.17)

(24) 登録日 平成20年7月11日(2008.7.11)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/58 310

請求項の数 20 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-12003 (P2000-12003)
 (22) 出願日 平成12年1月20日 (2000.1.20)
 (65) 公開番号 特開2000-232984 (P2000-232984A)
 (43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)
 審査請求日 平成19年1月19日 (2007.1.19)
 (31) 優先権主張番号 235367
 (32) 優先日 平成11年1月21日 (1999.1.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 591286579
 エシコン・インコーポレイテッド
 E T H I C O N, I N C O R P O R A T
 E D
 アメリカ合衆国、ニュージャージイ州、サ
 マービル、ユー・エス・ルート 22
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (72) 発明者 リチャード・エフ・ウェンストロム・ジュ
 ニア
 アメリカ合衆国、02062 マサチュー
 セツツ州、ノーウッド、シケモア・ストリ
 ート 72

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多数本の縫合線を有する縫合線アンカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部、基端部、および外表面部および長手軸を有する本体部材と、
 前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第1の縫合線通路と、
 前記第1の縫合線通路よりも基端側に配置されて、前記長手軸に対してほぼ横向きに前
 記本体部材を貫通する第2の縫合線通路を備え、当該第2の縫合線通路が第1の縫合線通
 路に対して一定の角度を成すように配置されている縫合線アンカー。

【請求項 2】

前記本体部材の外表面部から延出する複数のネジ段部を有する請求項1に記載の縫合線
 アンカー。

10

【請求項 3】

前記本体部材の先端部から延出する先端点を備える請求項1に記載の縫合線アンカー。

【請求項 4】

前記本体部材の基端部から基端側に延出する駆動部材を備える請求項1に記載の縫合線
 アンカー。

【請求項 5】

前記本体部材において切断溝部を有する請求項2に記載の縫合線アンカー。

【請求項 6】

前記本体部材から延出する少なくとも1個の円弧状部材を備える請求項1に記載の縫合
 線アンカー。

20

【請求項 7】

前記本体部材が圧縮可能である請求項 1 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 8】

前記本体部材が円筒形状である請求項 1 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 9】

前記本体部材がくさび形である請求項 1 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 10】

前記第 2 の縫合線通路が前記駆動部材の中に存在している請求項 4 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 11】

前記第 2 の縫合線通路が前記第 1 の縫合線通路に対して約 90° の角度を成している請求項 1 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 12】

前記本体部材の表面部において複数の縫合線溝を有しており、当該縫合線溝が前記第 1 の縫合線通路および第 2 の縫合線通路の各開口部に対して交差している請求項 1 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 13】

先端部、基端部、および外表面部および長手軸を有する本体部材と、

前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第 1 の縫合線通路と、

前記第 1 の縫合線通路よりも基端側に配置されて、前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第 2 の縫合線通路を備え、当該第 2 の縫合線通路が第 1 の縫合線通路に対して一定の角度を成すように配置されていて、複数のネジ段部が前記本体部材の外表面部から延出している縫合線アンカー。

【請求項 14】

さらに、前記本体部材の先端部から延出する先端点を備える請求項 1 3 に記載のアンカー。

【請求項 15】

さらに、前記本体部材の基端部から基端側に延出する駆動部材を備える請求項 1 3 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 16】

さらに、前記本体部材において切断溝部を有する請求項 1 3 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 17】

前記第 2 の縫合線通路が前記駆動部材の中に存在している請求項 1 5 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 18】

前記第 2 の縫合線通路が前記第 1 の縫合線通路に対して約 90° の角度を成している請求項 1 3 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 19】

前記本体部材の表面部において複数の縫合線溝を有しており、当該縫合線溝が前記第 1 の縫合線通路および第 2 の縫合線通路の各開口部に対して交差している請求項 1 3 に記載の縫合線アンカー。

【請求項 20】

前記駆動部材が六角形の断面を有している請求項 1 5 に記載の縫合線アンカー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明の属する技術分野は軟質組織の固定装置、特に、縫合線アンカーである。

【0002】

【従来の技術】

軟質組織を固定するために有用な医療装置が当該技術分野において知られている。これら

10

20

30

40

50

の装置としてはネジ、骨ピン、ステープル、縫合糸などの縫合線および縫合線アンカーが含まれる。この中で、整形外科用の再生外科手術において特に関連性の高いものは縫合線アンカーである。縫合線アンカーは一般にこれに取り付けた縫合線を有する部材から構成されている。外科手術針は縫合線の端部に取り付けられているのが普通である。また、縫合線アンカーは骨の中に設けた骨の穴の中に挿入されるのが一般的である。この結果、縫合線はこの骨の穴から延出して、例えば関節軟骨などの軟質組織を骨の表面に取り付けるのに用いられる。

【0003】

当該技術分野においては、幾種かの縫合線アンカー装置が知られている。このような縫合線アンカーの一例として「円弧形(arced)」アンカーが知られている。このような種類の縫合線アンカーは本明細書に参考文献として含まれる米国特許第4,898,156号、同第5,207,679号、同第5,217,486号、同第5,417,712号、同第5,505,735号、および同第5,522,845号に開示されている。この円弧形アンカーは円筒形の本体部材を備えることができる。さらに、変形可能な円弧形部材がこの本体部材から延出している。一般的に、縫合線はアンカー部材における縫合線取付穴あるいはアンカー部材の周りの例えばアイレットの中に取り付けられる。円弧形部材は骨の穴の中にアンカーを挿入する時に骨の外側の硬い皮層(cortex)によって挿入中に後方に変形する。さらに、骨の穴の中に入れられている時には、この円弧形部材は海綿骨(cancellous bone)領域内でほぼ緩和した状態になって、この網状の骨に係合して縫合線アンカーが骨の穴の中で固定されるようになっている。別の種類の縫合線アンカーはネジ付きアンカーである。穴あけや螺設した骨の穴を必要とする他の種類のアンカーとは異なって、多くのネジ付きアンカーはネジ立て部を備えていて自ら穴あけするため予め設けた骨の穴を必要としない。このようなアンカーは先端点と複数のネジ段部を有する細長い本体部分を備えている。このネジ付きアンカーは必要に応じて切断用溝部を有することができる。さらに、このネジ付きアンカーは一般に基端側駆動端部を有しており、この駆動端部は骨の一定位置の中において当該ネジ付きアンカーを回転するための駆動装置に連結している。縫合線は例えばアンカーの本体部分に設けられた穴またはアイレットの中に取り付けられるのが一般的である。このようなネジ付きの縫合線アンカーの例が本明細書に参考文献として含まれる米国特許第5,013,316号、同第5,411,506号および同第5,411,523号に記載されている。

【0004】

さらに、当該技術分野において知られる別の種類の縫合線アンカーとして「くさび形(wedge)」縫合線アンカーと呼ばれるものがある。このくさび形アンカーは一般に三角形の形状をしている。縫合線はこのくさび形アンカーの本体部分に設けた穴の中に取り付けられるのが一般的である。このくさび形アンカーは骨の穴の中に挿入されて部分的に回転されることによってその1個以上の端部が骨に係合するようになっている。このようなくさび形アンカーの例が本明細書に参考文献として含まれる米国特許第5,683,418号に記載されている。さらに、圧縮可能なアンカー本体部分を有する圧力嵌め(force-fit)アンカー、骨の穴の中に配置後に拡張する2部分式傘形アンカー、および温度誘導形状記憶式アンカーを含む別の種類の縫合線アンカーも当該技術分野において知られている。

【0005】

大半の縫合線アンカーは縫合線を取り付けるためにそのアンカー本体部分に幾種類かの取付穴を備えている。この取付穴はアンカー本体部分の長手軸に対して横方向に設けられているのが一般的である。一般に、この取付穴はアンカーの基端部に備えられているが、その中央部分あるいは先端部分に設けることも可能である。

【0006】

大半の縫合線アンカーは当該アンカーに取り付けた1本の縫合線を有している。最も軟質な組織の固定における外科的処理の場合に、このような構成が所望量の軟質組織を骨の表面に固定するのに適している。しかしながら、特定の外科処理においては、軟質組織の十分な固定を行なうために2本以上の縫合線の使用を必要とする場合がある。例えば、回旋

10

20

30

40

50

腱板を修復するための外科手術、可塑性の手術、美容手術、および膝、くるぶし、肘、手のアキレス腱等の修復を含む外科手術において多数本の縫合線が必要とされる。

【0007】

現在において、2本以上の縫合線が必要である場合は、一般に、縫合線アンカーは単一の縫合線取付穴に取り付けた2本以上の縫合線を備えて使用されている。このようなアンカーにおける開口部を多数本の縫合線に適合するために拡大することも可能である。しかしながら、このような縫合線アンカーを外科処理に使用する場合には幾つかの問題が伴う。すなわち、これらの問題点として、縫合線の結合、絡み合い、不注意による結び目および捩れの発生等があり、これらは全て外科医が効率よく外科処理を行なうことに対して悪影響を及ぼす。

10

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従って、上記のような問題点を解消し得る多数本の縫合線を使用できる新規な縫合線アンカーが当該技術分野において要望されている。

【0009】

それゆえ、本発明の目的は多数本の縫合線を取り付けることのできる新規な縫合線アンカーを提供することである。

【0010】

本発明のさらに別の目的は互いに一定の角度を成す少なくとも2個の縫合線取付通路を有する縫合線アンカーを提供することである。

20

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は新規な縫合線アンカーを開示するものであり、当該縫合線アンカーは先端部、基端部、および外表面部と長手軸を有する本体部分を備えている。第1の縫合線通路は本体部分を貫通していて長手軸に対してほぼ横向きである。第2の縫合線通路は本体部分を貫通していて、上記第1の縫合線通路よりも基端側に配置されており、長手軸に対してほぼ横向きである。さらに、この第2の縫合線通路は第1の縫合線通路に対して軸回りの回転方向に一定の角度を成している。

【0012】

本発明の別の特徴は外科処理における上記縫合線アンカーの使用方法である。

30

【0013】

本発明の上記およびその他の特徴および利点は以下の説明および図面によってさらに明らかとなる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の縫合線アンカーは従来の移植可能な生体許容性の材料により構成することができる。この材料はステンレススチール、ニッケル・チタン合金、チタン、金、セラミックまたはこれらと同等の材料のような非生体吸収性の材料であってもよい。また、縫合線はポリラクトン、ポリラクチド、ポリエステル、ポリガラクチド、ポリジオキサン、ポリカプロラクトン、これらのコポリマーおよび混合物、ヒドロキシアパタイト、セラミックス、およびこれらと同等の材料を含む従来の生体吸収性で生体許容性のポリマー材料によって製造することができる。

40

【0015】

本発明の縫合線アンカーに取り付けた縫合線は従来のポリマー材料によって形成され、生体において吸収性または非吸収性のいずれでもよい。非吸収性の材料の例として、絹、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニリデンフルオライド、ポリエステル等が含まれる。また、吸収性の縫合線材料の例として、キャットグート(cat gut)(コラーゲン)、脂肪族ポリエステル、ラクチド、グリコリド、トリメチレンカーボネート、ポリカプロラクトン、ポリジオキサン、およびこれらのコポリマーおよび混合物等が含まれる。

【0016】

50

図1および図2において、本発明のネジ付きの縫合線アンカーの好ましい実施形態を示している。アンカー10は細長い本体部材20を有している。本体部材20は先端部22および基端部24を有している。本体部材20の基端部24からは駆動端部30が延出している。この駆動端部30は先端部34および基端部32を有している。図7に示すように、駆動端部30は上部平坦面部36を備えている。加えて、駆動端部30は図7に示すようなほぼ六角形の断面を有している。このような六角形の断面が好ましいが、駆動端部30は三角形、長方形、正方形、多角形を含む任意の所望の断面形状を有することができる。アンカー10はさらに長手軸15を有している。本体部材20は外表面部26を有している。本体部材20から先端側に先端点50が延出している。さらに、アンカー10は表面部26から外方に延出する複数の螺旋状のネジ付き段部60を有している。これらの段部60は外側端部62を備えている。部材20の先端部22において、切断端部74および底部76を有する切断溝部70が設けられている。この溝部70の先端部77は先端点50に向って延在している。また、本体部材20の基端部24において、第1の横方向の縫合線取付通路90が設けられている。この第1の縫合線通路90は本体部材20の基端部を貫通していて対向する開口部92および開口部94を有している。この通路90は長手軸15に対してほぼ垂直であるのが好ましいが、傾斜していてもよい。10

【0017】

第1の縫合線通路90の各端部に交差して縫合線収容用の縫合線溝もしくは縫合線スロット110が設けられており、このスロット110は駆動端部30の表面部36から延出して通路90に交差している。第1の縫合線取付通路90の基端側には第2の横方向の縫合線取付通路100が配置されている。この第2の縫合線通路100は対向する開口部102および開口部104を有している。通路100も長手軸15に対してほぼ垂直であるのが好ましいが、必要に応じて傾斜していてもよい。同様に、縫合線溝もしくは縫合線スロット120が第2の縫合線通路100の各端部の近傍において当該通路100に交差して設けられている。図示のように、通路100は通路90に対して約90°軸回りの回転方向にずれて配置されている。すなわち、第2の縫合線通路100は第1の縫合線通路90に対して回転方向に一定の角度を成して配置されていて、その回転角度は約90°であるのが好ましいが、第1の縫合線90および第2の縫合線通路100をほぼ平行にすることも可能である。図5および図7において、縫合線150は通路90に取り付けられており、縫合線160は通路100に取り付けられている。20

【0018】

本発明の縫合線アンカー10を骨の中に挿入するために使用する駆動器具が図8および図9に示されている。図8および図9に示すように、器具200は先端側の管状部材210および基端側のハンドル230を有している。管状部材210は先端部212および基端部216を有している。さらに、管状部材210は長手方向の通路214、先端側開口部215および基端側開口部217を有している。管状部材210の先端部212には係合部材220が取り付けられている。この係合部材220はアンカー10の駆動端部30と係合するための複数の側面部を有するソケット225を収容するように構成されている。ハンドル230は先端部232、基端部234、通路235、先端側開口部236および基端側開口部237を有している。さらに、ハンドル230は外部リブ240、および基端部234の側に配置された環状溝245を有している。管状部材210の基端部216はハンドル230の先端側開口部236に取り付けられて管状部材210の通路214がハンドル230の通路235に連通する。30

【0019】

図9に示すように、縫合線アンカー10は縫合線150および縫合線160を長手方向の通路214および通路215に挿通することによって駆動器具200に取り付けられる。その後、アンカー10の駆動端部30が係合部材220のソケット225に取り付けられる。次に、縫合線150および縫合線160の端部155および端部165がそれぞれハンドル部材230の表面部上に折り返されて、弾性の保持リング250が各縫合線の上に巻かれて環状溝245の中に収容されることによって各縫合線をその位置に保持する。40

【0020】

本発明のアンカー部材10は回旋腱板を修復するための関節鏡手術に使用するのが一般的であるが、切開式の外科手術に使用することもできる。本発明のアンカーは図10乃至図12に示すように備え付けられる。図示していないが、修復すべき接合部には生理塩水溶液が注がれている。関節鏡を接合部内に挿入した後に、アンカー10およびチューブ210の先端部212を接合部の中に挿入するために切開部が形成される。医者は器具200の回転によってアンカー部材を回転し始める時に、骨700の表面701を位置決めして骨700の皮層702の中にアンカー10の先端点50を押し込む。器具200およびアンカー10が回転すると、アンカー部材10が皮層702および下層の網状の骨704の中にねじ込まれて骨の穴720が形成される。医者は係合部材220のソケットからアンカー10の駆動端部30が脱離するまで器具200を回転し続け、この脱離時点において、駆動端部30の上面部36は骨700の表面701と同一面またはそれよりも下方に位置しており、全てのネジ段部60が骨の中に係合している。この時点で、アンカー10は骨の中に備え付けられて、医者は縫合線150および縫合線160によって軟質組織を骨の表面701に固定できる。

【0021】

図13に本発明の縫合線アンカーの別の実施形態を示す。すなわち、図13はアンカー本体部材410を有する円弧形アンカー400を示している図である。このアンカー部材410は先端部414および基端部412を有する細長い概ね円筒形の部材として示されている。アンカー400は長手軸405を有している。先端部414から先端側に円錐形状のノーズ430が延出している。また、基端部412から基端側に縫合線取付ステム460が延出している。さらに基端部412の近傍におけるアンカー部材410から外方に外側端部445を有する円弧状部材440が延出している。ステム460の中には、第1の縫合線通路472および当該通路472の両側の端部において対向する開口部475を有する第1の縫合線取付穴470設けられている。この取付穴470は軸405に対してほぼ垂直である。また、第2の縫合線取付穴480が穴470よりも基端側におけるステム460の中に配置されている。この穴480は第2の縫合線通路482および当該通路482の両側における対向する開口部485を有している。通路472および通路482は互いにほぼ垂直であるのが好ましいが、互いに別の角度を成していてもよい。

【0022】

図14に本発明の縫合線アンカーのさらに別の実施形態であるくさび形アンカー500を示す。このアンカー500は角部511, 512および角部514を有する三角形状のアンカー本体部分510を有している。さらに、アンカー500は第1の縫合線通路532および当該通路532の両側の開口部535を有する第1の縫合線取付穴530を有している。また、アンカー500は第1の取付穴530に対してほぼ垂直の第2の縫合線取付穴540を有している。この第2の取付穴540は第2の縫合線通路542および当該通路542の両端部における開口部545を有している。また、アンカー本体部分510は第1の縫合線通路および第2の縫合線通路に対してほぼ垂直の長手軸(図示せず)を有している。

【0023】

図15は本発明の縫合線アンカーの別の実施形態を示している図である。この縫合線アンカー300は図1の縫合線アンカー10とほぼ同一であるが、切断溝部を備えていない点が異なる。このアンカー300はアンカー本体部分310、長手軸15、基端部312および先端部314を有している。さらに、アンカー300は先端点350、駆動端部330、ネジ段部360、第1の縫合線取付穴(または縫合線通路)370、第2の縫合線取付穴(または縫合線通路)380、第1の縫合線スロット390および第2の縫合線スロット395を有している。

【0024】

以下の実施例は本発明の原理および実施態様を説明するためのものである。

【0025】

10

20

30

40

50

実施例

患者は従来の麻酔および手術の予備的な処理を施される等の従来の態様で種々に対して準備される。患者はビーチチェアまたは横向状態のいずれかで配置される。鳥口状の処理前部および肩甲骨の後部全体の完全なX線写真が撮られる。骨やすり、穿子(burr)またはドリル片による皮層除去がアンカーの手動挿入の前に行なわれる。最小のアンカー空間部は5mmである。適当な骨支持部がアンカーの配置の前に決められる。本発明のアンカー10は予備的なドリル加工無しで骨の中に直接ねじ込むことができる。駆動装置はアンカーが骨の表面よりも下方になるまで時計方向に回される。必要であれば、アンカーは骨の中に挿入される前に軟質組織に直接に挿入される。その後、2本の縫合線が駆動装置のハンドルから放出されて軟質組織を骨に固定するために用いられる。特に、手首の腱を上腕骨に縫合線によって固定することにより回旋腱板の外科手術的修復が完了する。多数本の縫合線がアンカー10によって使用されるが、絡み合いや結合は全く見られない。

【0026】

以上、本発明をその詳細な実施形態に基いて図示しあつて説明したが、当該技術分野における熟練者であれば、本発明の特許請求の範囲およびその実施態様に記載される趣旨および範囲に逸脱しない限りにおいて形態および詳細部における種々の変形および変更が可能であることが理解される。

【0027】

本発明の実施態様は以下の通りである。

(A) 先端部、基端部、および外表面部および長手軸を有する本体部材と、
前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第1の縫合線通路と、
前記第1の縫合線通路よりも基端側に配置されて、前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第2の縫合線通路とから成り、当該第2の縫合線通路が第1の縫合線通路に対して一定の角度を成すように配置されている縫合線アンカー。

(1) 前記本体部材の外表面部から延出する複数のネジ段部を有する実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。

(2) 前記本体部材の先端部から延出する先端点をから成る実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。

(3) 前記本体部材の基端部から基端側に延出する駆動部材から成る実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。

(4) 前記本体部材において切断溝部を有する実施態様(1)に記載の縫合線アンカー。

(5) 前記本体部材から延出する少なくとも1個の円弧状部材から成る実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。

【0028】

(6) 前記本体部材が圧縮可能である実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。
(7) 前記本体部材が円筒形状である実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。
(8) 前記本体部材がくさび形である実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。
(9) 前記第2の縫合線通路が前記駆動部材の中に存在している実施態様(3)に記載の縫合線アンカー。

(10) 前記第2の縫合線通路が前記第1の縫合線通路に対して約90°の角度を成している実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。

【0029】

(11) 前記本体部材の表面部において複数の縫合線溝を有しており、当該縫合線溝が前記第1の縫合線通路および第2の縫合線通路の各開口部に対して交差している実施態様(A)に記載の縫合線アンカー。

(B) 先端部、基端部、および外表面部および長手軸を有する本体部材と、
前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第1の縫合線通路と、
前記第1の縫合線通路よりも基端側に配置されて、前記長手軸に対してほぼ横向きに前記本体部材を貫通する第2の縫合線通路とから成り、当該第2の縫合線通路が第1の縫合

10

20

30

40

50

線通路に対して一定の角度を成すように配置されていて、複数のネジ段部が前記本体部材の外表面部から延出している縫合線アンカー。

(12) さらに、前記本体部材の先端部から延出する先端点から成る実施態様(B)に記載のアンカー。

(13) さらに、前記本体部材の基端部から基端側に延出する駆動部材から成る実施態様(B)に記載の縫合線アンカー。

(14) さらに、前記本体部材において切断溝部を有する実施態様(B)に記載の縫合線アンカー。

(15) 前記第2の縫合線通路が前記駆動部材の中に存在している実施態様(13)に記載の縫合線アンカー。

【0030】

(16) 前記第2の縫合線通路が前記第1の縫合線通路に対して約90°の角度を成している実施態様(B)に記載の縫合線アンカー。

(17) 前記本体部材の表面部において複数の縫合線溝を有しており、当該縫合線溝が前記第1の縫合線通路および第2の縫合線通路の各開口部に対して交差している実施態様(B)に記載の縫合線アンカー。

(18) 前記駆動部材が六角形の断面を有している実施態様(13)に記載の縫合線アンカー。

【0031】

【発明の効果】

本発明の縫合線アンカーは多数本の縫合線を使用する従来技術の縫合線アンカーよりも優れた多くの利点を有していることが分かる。すなわち、これらの利点としては縫合線の結合、絡み合い、捩れ、および不注意による結び目の発生を防止できること等がある。従って、本発明の縫合線アンカーを使用することによって、外科手術における軟質組織の骨への固定が容易になり、当該手術における効率が改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の縫合線アンカーの好ましい実施形態の斜視図である。

【図2】図1の縫合線アンカーの反対側側面における斜視図である。

【図3】図1における線3-3に沿う縫合線アンカーの基端部における部分断面図である。

【図4】図2における線4-4に沿う縫合線アンカーの基端部における部分断面図である。

【図5】両方の取付通路に取り付けた縫合線を示す図2の縫合線アンカーの側面図である。

【図6】図5の縫合線アンカーの線6-6に沿う方向から見た端面図である。

【図7】図5における線7-7に沿う縫合線アンカーの基端部の端面図である。

【図8】図5の縫合線アンカーおよび駆動装置の拡大斜視図である。

【図9】駆動装置に取り付けた本発明の縫合線アンカーの斜視図である。

【図10】肩の骨の中における本発明の縫合線アンカーの挿入状態を示す図である。

【図11】アンカーを骨に取り付けた後に縫合線アンカーから駆動装置を取り外す状態を説明するための図である。

【図12】骨の中に取り付けた本発明の縫合線アンカーを示している図である。

【図13】円弧形アンカーを使用する本発明の別の実施形態を示す図である。

【図14】くさび形アンカーを使用する本発明のさらに別の実施形態を示す図である。

【図15】切断溝部のないネジ付きの本体部分を有する本発明の縫合線アンカーの別の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

10, 300, 400, 500 アンカー

15, 405 長手軸

20, 310, 410, 510 本体部材

10

20

30

40

50

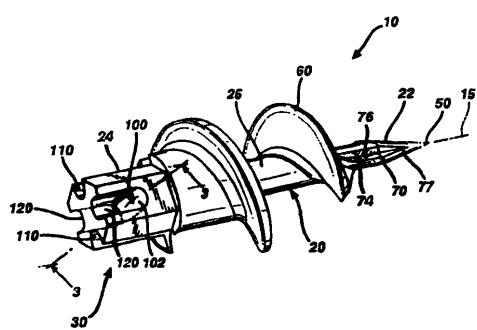
30 駆動端部

60, 360 ネジ段部

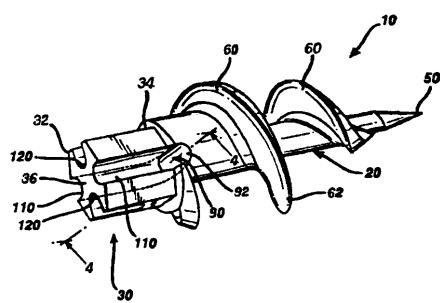
90, 370, 472, 532 第1の縫合線通路

100, 380, 482, 542 第2の縫合線通路

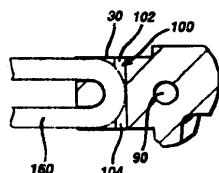
【図1】



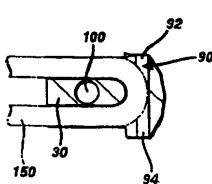
【図2】



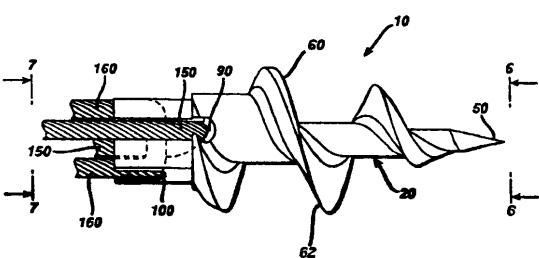
【図3】



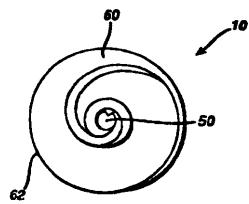
【図4】



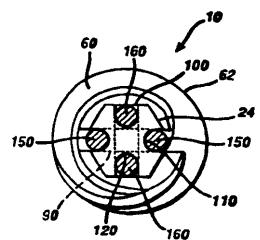
【図5】



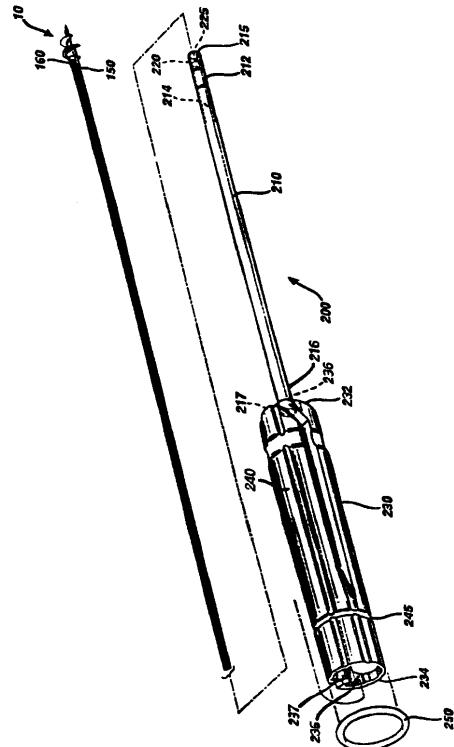
【図6】



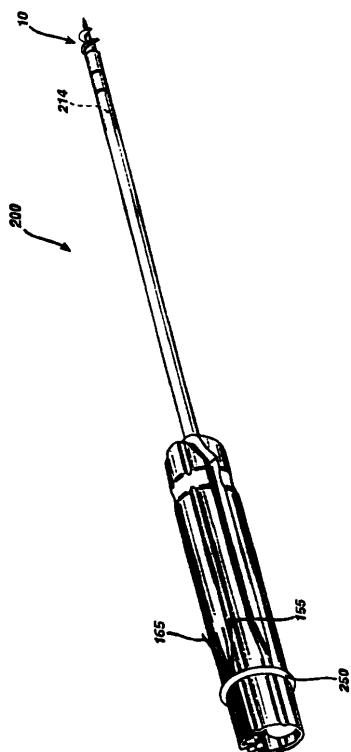
【図7】



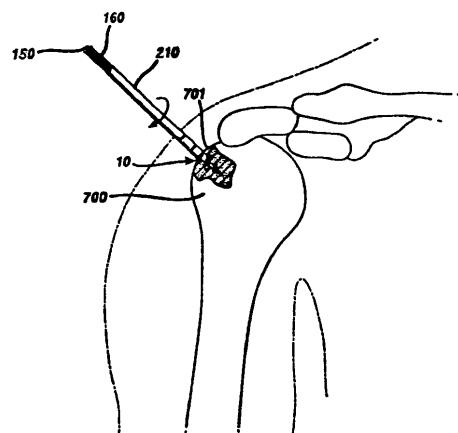
【図8】



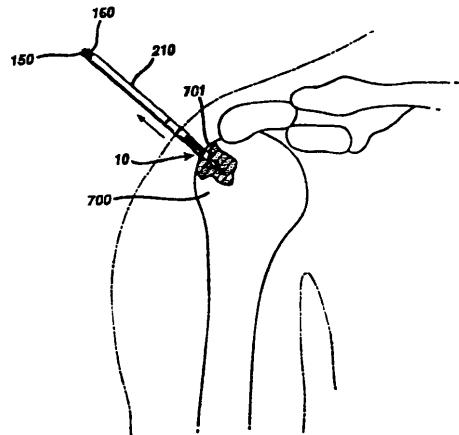
【図9】



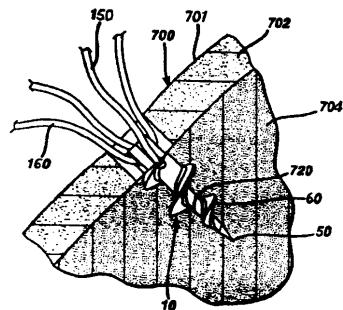
【図10】



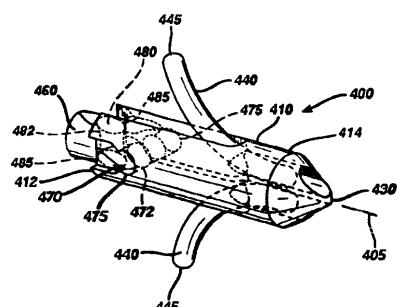
【図11】



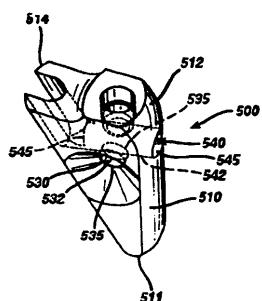
【図12】



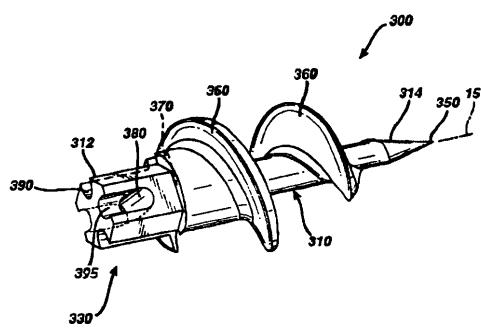
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 ロナルド・エル・テイラー・ジュニア

アメリカ合衆国、02149 マサチューセッツ州、イブレット、アダムス・アベニュー 62

(72)発明者 スティーブン・エル・ジェンセン

アメリカ合衆国、84302 ユタ州、ブライガム・シティ、ウェスト・800・ノース 310

審査官 川端 修

(56)参考文献 米国特許第05824011(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/58