

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4128750号
(P4128750)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月23日(2008.5.23)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/04 (2006.01)

A 6 1 B 17/04

A 6 1 B 17/00 (2006.01)

A 6 1 B 17/00 320

請求項の数 21 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-595615 (P2000-595615)
 (86) (22) 出願日 平成12年1月26日 (2000.1.26)
 (65) 公表番号 特表2002-535077 (P2002-535077A)
 (43) 公表日 平成14年10月22日 (2002.10.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2000/002054
 (87) 国際公開番号 WO2000/044310
 (87) 国際公開日 平成12年8月3日 (2000.8.3)
 審査請求日 平成18年12月25日 (2006.12.25)
 (31) 優先権主張番号 09/240,227
 (32) 優先日 平成11年1月29日 (1999.1.29)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(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
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (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】軟組織アンカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軟組織(12)を骨(14)に固定するための軟組織アンカーであって、
骨管路(26)を通過するためのサイズと形状を有する遠位端部(18)と、骨管路(26)の中へ延出する近位端部とを有している本体(16)を備えてなり、
その近位端部が、軟組織(12)を本体(16)に取り付けるためのマウント(22)を備え、

その遠位端部(18)がフック(20)を備えているアンカー(10)において、
フック(20)が、骨管路(26)の開口に隣接している骨皮質(24)に係合するための少なくとも1つの尖った歯状突起(38)を有した下面(40)を含んでいるアンカー。

10

【請求項 2】

フックが、丸みを付けられた先端を含んでいる請求項1に記載のアンカー。

【請求項 3】

フックが、鋭く尖った先端を含んでいる請求項1に記載のアンカー。

【請求項 4】

フック(20)の下面(40)が、骨皮質(24)に係合するための複数の尖った歯状突起(38)を含んでいる請求項1~3のいずれか一項に記載のアンカー。

【請求項 5】

遠位端部(18)および近位端部を接続するための首部(30)をさらに備え、この首

20

部(30)が、フック対向面を有し、フック(20)の下面およびフック対向面が、それらの間に、約35～45度の範囲にある角を定めている請求項1～4のいずれか一項に記載のアンカー。

【請求項6】

遠位端部(18)が、縫合糸(56)を通すための孔(34)を定めている請求項1～5のいずれか1つに記載のアンカー。

【請求項7】

遠位端部(18)が、縫合糸(356a, 356b)を通すための複数の孔(334a, 334b)を定めている請求項1～5のいずれか1つに記載のアンカー。

【請求項8】

遠位端部(18)が、概ね丸みを付けられた形状を有している頂点(32)を含んでいる請求項1～7のいずれか1つに記載のアンカー。

【請求項9】

マウント(22)は、軟組織(12)が通過するための開口を定めているループ(43)からなる請求項1～8のいずれか1つに記載のアンカー。

【請求項10】

ループ(43)が、ほぼ円形の形状にある請求項9に記載のアンカー。

【請求項11】

ループ(43)が、ほぼ長円形の形状にある請求項9に記載のアンカー。

【請求項12】

本体が、遠位端部(18)およびループ(43)を接続するための首部(30)をさらに備えている請求項9～11のいずれか一項に記載のアンカー。

【請求項13】

ループ(43)および首部(30)が、共通の長手軸(A)に沿って中心を合わされている請求項12に記載のアンカー。

【請求項14】

近位ループ(43)の中心(46)が、首部(30)の長手軸(A)からずれている請求項12に記載のアンカー。

【請求項15】

ループ(43)が、首部(30)の幅よりも広い幅を有している請求項12～14のいずれか一項に記載のアンカー。

【請求項16】

ループ(43)が、首部(30)の幅にほぼ等しい幅を有している請求項12～14のいずれか一項に記載のアンカー。

【請求項17】

フック(20)を骨皮質(24)との係合状態に偏倚させる支持区域(462)をさらに備えている請求項1～16のいずれか一項に記載のアンカー。

【請求項18】

アンカーが、遠位端部および近位端部を接続するための首部をさらに備え、支持区域(462)が、遠位端部(18)およびアンカー(10)の首部(30)の一部分であり、支持区域(462)のその部分は、遠位端部(18)および首部(30)の残り部分(464a, 464b)から変位した緩和位置と、支持区域(462)のその部分が遠位端部(18)および首部(30)の残り部分(464a, 464b)にほぼ平行である負荷位置との間で動くことができる請求項17に記載のアンカー。

【請求項19】

アンカー(10)の遠位端部(18)および首部(30)が、軸方向に整合可能な3つの区域に分けられている請求項18に記載のアンカー。

【請求項20】

アンカー(10)の遠位端部(18)および首部(30)が、横に並んだ2つの区域に分けられている請求項18に記載のアンカー。

10

20

30

40

50

【請求項 21】

骨管路の中へ延出する近位端部と、遠位端部(18)および近位端部を接続するための首部(30)とを付加的に備え、近位端部が、軟組織を本体に取り付けるためのループを含んでおり、首部(30)が、フック対向面を有しており、フック(20)の下面とフック対向面とが、それらの間に、約35～45度の範囲にある角を定めている請求項1に記載のアンカー。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

この発明は軟組織アンカーに関するものである。

【0002】

ますます多数の手術法が現在、関節鏡を使って行われている。1つの種類の関節鏡処置法によって、膝における前部十字形靭帯(ACL)が修復される。いくつかのACL修復技術は、ローゼンバーグ(Rosenberg)に付与されて引用によってこの明細書に組み入れられた「ACL修復のための方法」と題する米国特許第5,139,520号公報に記載されている。

10

【0003】

ACLが断裂して修復することができないときには、そのACLは通常、患者から、あるいはドナーから摘出された代わりの移植片を使って、膝に取って代えられる。この代わりに、合成によって形成され、あるいは人工材料および天然材料と組み合わされて形成された人工移植片が使われる。一般に、代用移植片は、その移植片の一方端部を大腿骨の内部に形成された通路の中に固定し、その移植片の他方端部を脛骨溝に通してそれをその脛骨溝に隣接している脛骨に固定することで、移植される。この移植片は、大腿骨および脛骨に一体に固定しなければならない。

20

【0004】

代用移植片のそれぞれの端部は、フェラガモ(Ferragamo)に付与されて引用によってこの明細書に組み入れられた「移植片取付装置および取付方法」と題する米国特許第5,769,894号公報に記載されているように、縫合糸あるいはテープによって、締結具、例えば固定ねじあるいは固定ボタンに取り付けられている。一方の締結具が脛骨に固定され、他方の締結具が大腿骨に固定されて、その移植片が定位置に固定されている。

30

【0005】

この発明の1つの観点によれば、軟組織を骨に固定するための軟組織アンカーであって、骨管路を通過するためのサイズと形状を有する遠位端部と、骨管路の中へ延出する近位端部とを有している本体を備えてなり、その近位端部が、軟組織を本体に取り付けるためのマウントを備え、その遠位端部がフックを備えているアンカーにおいて、フック(20)が、骨管路の開口に隣接している骨皮質に係合するための少なくとも1つの尖った歯状突起(38)を有した下面(40)を含んでいるアンカーが提示されている。

【0006】

この発明に係る係合手段は、例えば、少なくとも1つのフックあるいは少なくとも1つの突刺(barb)を備えていてもよく、少なくとも1つの突刺は、骨皮質に係合させるために開くことができるよう、羽根付き突刺であってもよい。この係合手段は、骨管路の開口に隣接している骨皮質に係合するためのフックを備えているのが好ましい。このフックには、丸みの付けられた先端が備わっていてもよく、あるいは、その代わりに、鋭利な箇所が備わっていてもよい。加えて、そのフックの下面には、骨皮質に係合するための1以上の歯状突起が備わっているのが好ましい。前記の遠位端部および近位端部は、フック対向面のある首部によって接続され、それによって、フックの下面および首部のフック対向面が、それらの間に、約35～45度の範囲にある角を定めるのが好ましい。

40

【0007】

遠位端部は、縫合糸を通すための1以上の孔を定めることができ、また、概ね丸みの付けられた形状が備わっている頂点を付加的に含むことができる。

50

【0008】

この発明に係るマウントは、例えば、カラビナ状連結具であってもよい1以上のループ、1以上の環、あるいは1以上のフックからなることができる。このマウントは、軟組織が通過するための開口を定めているループからなるのが好ましい。このループおよび首部は、共通の長手軸に沿って中心を合わせることができ、あるいは、これに代えて、ループの中心を首部の長手軸からずらすことができる。このループは、例えば、概ね、長円形、円形、長方形、あるいは他のいくつかの形状であってもよいが、概ね、長円形あるいは円形の形状であるのが好ましい。ループの外側寸法は、首部の幅より大きくて小さくてもよいが、首部の幅よりも大きいかあるいはその幅に等しいのが好ましい。

【0009】

10

このアンカーは、そのフックを骨皮質との係合状態に偏倚させるための支持区域を含むことができる。この支持区域は、その支持区域部分が遠位端部および首部の残り部分からはずれた状態に偏倚された緩和位置と、その支持区域部分が遠位端部および首部の残り部分に概ね平行である負荷位置との間で、首部が動くことのできるように、遠位端部の一部であつてもよい。

【0010】

アンカーの遠位端部および首部は、2以上の区域に分けることができる。遠位端部および首部は、軸方向に整合可能な3つの区域に、あるいは、横に並んだ2つの区域に分けられているのが好ましい。

【0011】

20

この発明の別の観点によれば、軟組織を骨に取り付けるための方法は、軟組織を受けるために骨を貫いて管路を形成し、軟組織をアンカーマウントに取り付け、そのアンカーをまず遠位端部で前記骨管路に通し、次いで、そのアンカーを骨管路から突出する遠位端部でその骨管路の中に定置することを含んでなる。遠位端部は、骨管路の開口に隣接している骨皮質に係合し、近位端部は、その骨管路の中へ延出している。

【0012】

この発明におけるこのような観点の実施態様には、次の特徴の1以上が含まれていてよい。アンカーの遠位端部はフックを定めており、また、定置することは、そのフックを骨管路の開口に隣接している骨皮質に係合させることを含んでいる。アンカーの遠位端部は孔を定め、また、定置することは、その孔に縫合糸を通すことと、その縫合糸を引っ張つて、アンカー装置を骨管路の中に定置することを含んでいる。そのアンカーマウントはループであり、また、軟組織をそのマウントに取り付けることは、その軟組織をそのループに通すことを含んでいる。

30

【0013】

この発明の図示された実施態様では、アンカーは、前記の遠位端部およびマウントを連結するための首部を含んでおり、また、骨管路を形成することは、その首部を受け入れための第1管路区分とそのマウントを受け入れための第2管路区分とを形成することを含んでいる。第1管路区分の長さは首部の長さよりもわずかに短い。マウントは、首部の幅よりも広い幅を有しており、また、骨管路を形成することは、首部の幅にほぼ等しい幅を有している第1管路区分と、マウントの幅にほぼ等しい幅を有している第2管路区分とを形成することを含んでいる。

40

【0014】

この発明の利点は、次の特徴の1以上を含むことができる。アンカーは單一片であり、剛性構造体は、軟組織を縫合糸あるいはテープでアンカー装置に取り付ける代わりに、軟組織がそのアンカー装置に直接取り付けられるように、一体のマウントを有している。軟組織をアンカーに取り付けるためのテープあるいは縫合糸の必要性を省くことで、手術処置が簡単になり、また、代用移植片の安定性および剛性が高まる。

【0015】

他の特徴および利点は、次の詳細な説明から、また、特許請求の範囲から、明らかであろう。

50

【0016】

図1によれば、軟組織12、例えば鞆帶あるいは移植片を骨14に取り付けるためのアンカー10は、長形の本体16を含んでなり、この本体は、遠位端部18と、近位マウント22とを有している。遠位端部18は、骨皮質24に係合するためのフック20を含んでいる。マウント22は、軟組織12が通るためのループ43の形状にある。軟組織12は、アンカー10を、まずその遠位端部18から骨管路26に通すとともに、骨皮質24にフック20を係合させることで、骨管路26の内部に固定されている。

【0017】

図2Aおよび図2Bによれば、本体16は、遠位端部18および近位マウント22を連結するための長形首部30を含んでなる。首部30は中心長手軸Aを定めている。遠位端部18は、以下で説明される目的のために、長手軸Aの直線上に設けられた孔34を定めている。フック20は長手軸Aを横切って延出している。フック20の下面40および首部30のフック対向面47は、それらの間に、例えば約35～45度、好ましくは約39度の角を定めている。

10

【0018】

フック20は、骨係合用先端36と、フック20の下面40に設けられた1以上の骨係合用歯状突起38（2つの歯状突起は図2Aおよび図2Bに示されている）とを含んでなる。骨係合用先端36は、例えば約1mm以下の半径を有しており、また、それぞれの歯状突起38は、例えば約45度の角を定めている鋭い端部48を有している。これに代えて、先端36は、骨皮質24への係合をさらに助けるために、尖らせることができる。角は、図1に示されたように、アンカー10が骨管路26の内部で最終位置にあるときに、先端36および歯状突起38が骨皮質24に係合するように、選ばれている。

20

【0019】

ループ43は形状が長円形であり、長円形の組織受け入れ用開口44を定めている。ループ43の中心46は、長手軸Aの線上にある。

【0020】

アンカー10は、首部30およびループ43を骨管路26の内部に定置する間に、フック20を骨皮質24に固定するために構成されている。アンカー10の遠位端部18は、アンカー10が、まずその遠位端部から骨管路26に進入して通過することを容易にするために、丸みの付けられた頂点部分32を有している。フック20は、骨管路26を通過するために充分小さく、一方、骨皮質24への所望の固定をもたらすために充分大きい。

30

【0021】

遠位端部18は例えば約5mmの幅W₁を有し、ループ43は例えば約8mmの幅W₂を有し、首部30は例えば約3mmの幅W₃を有している。また、図3によれば、骨管路26は、近位開口49、遠位開口50、第1領域52および第2領域54を有している。第1領域52および第2領域54の接合箇所には、棚部55が形成されている。第1領域52は、例えば約8mmの幅W₅を有しているが、この幅は、近位ループ43を第1領域52の内部にきちんと保持するために、ループ43の幅W₂にほぼ等しい。第2領域54は、例えば約5mmの幅W₆を有しているが、この幅は、首部30を第2領域54の内部にきちんと保持するために、首部30の幅W₃にほぼ等しい。領域52・54の幅W₅・W₆は、アンカー10を骨管路26の内部にしっかりと定置するのを助けるように、また、患者への外傷を最小限にるように、寸法が決められている。とりわけ、首部30の幅をループ43の幅よりも小さくすることで、骨管路26の幅を、患者への外傷が少なくなる領域52で小さくすることができる。

40

【0022】

ループ43は例えば約11.7mmの長さL₂を有し、首部30は例えば約11.4mmの長さL₃を有している。骨管路26の第1領域52は、例えば約50mmの長さL₅を有しているが、この長さは、ループ43が骨管路26から突出しないように、ループ43の長さL₂よりも長い。第2領域54は、例えば約8mmの長さL₆を有しているが、この長さは、骨管路26から突出している係合用先端36で、ループ43が、骨管路26の第1

50

領域 5 2 および第 2 領域 5 4 の接合部に形成された棚部 5 5 の近位にあるように、首部 3 0 の長さ L_3 よりもわずかに短い。

【 0 0 2 3 】

フック 2 0 は、例えば約 3 . 5 mm の長さ L_1 を有しているが、この長さは、骨皮質 2 4 にしっかりと係合するように充分長く選ばれている。孔 3 4 は、例えば約 1 mm の直径を有しているが、この孔に縫合糸を通すことができるよう寸法が決められ、また、アンカー 1 0 の頂点 3 2 から、例えば約 1 . 2 5 mm の距離 d_1 の位置に設けられている。ループ 4 3 の組織受け入れ用開口 4 4 は、軟組織 1 2 を受け入れるように充分大きく、また、例えば約 8 . 7 mm の長さ L_4 を有するとともに、例えば約 5 . 5 mm の幅 W_4 を有している。アンカー 1 0 は、一般に形状が偏平であり、例えば約 2 5 mm の長さ L を有するとともに、例えば約 3 mm の厚さ T を有している。10

【 0 0 2 4 】

アンカー 1 0 は、例えば、前部十字形靭帯 (A C L) の修復における大腿骨取り付けおよび再生手術に使うことができる。まず、上記ローゼンバーグ特許に記載されたように、切痕欠形成手術処置は、大腿骨の顆間窩を広げるように行われるのが好ましい。次に、グラフ (G r a f e t a l .) に付与されて引用によってこの明細書に組み入れられた「移植片取付装置およびこれを用いる移植片取付方法」と題する米国特許第 5 , 3 0 6 , 3 0 1 号公報に記載されている方法のような任意の適切な方法を用いて、脛骨および大腿骨を通して骨管路が孔開けされる。20

【 0 0 2 5 】

とりわけ図 3 によれば、外科医は、軟組織移植片 1 2 を開口 4 4 に通すことによって移植片 1 2 をアンカー 1 0 のループ 4 3 に取り付けるとともに、縫合糸 5 6 を孔 3 4 に通すことによって縫合糸 5 6 をアンカー 1 0 に取り付ける。外科医はその後、縫合糸 5 6 を、脛骨に形成された管路と大腿骨に形成された骨管路 2 6 とに、骨管路 2 6 の近位開口 4 9 から遠位開口 5 0 へ通す。20

【 0 0 2 6 】

次に、外科医は、縫合糸 5 6 を遠位へ (矢印 X の方向へ) 引っ張り、アンカー 1 0 が脛骨を通して大腿骨管路の中へ入るようにする。外科医は、縫合糸 5 6 を、遠位端部 1 8 が骨管路 2 6 の遠位開口 5 0 から突出するまで引っ張る。フック 2 0 が骨管路 2 6 から現れると、外科医は、縫合糸 5 6 を横向きに (矢印 Y の方向へ) 引いて、図 1 に示されたように、フック 2 0 の先端 3 6 および歯状突起 3 8 を骨皮質 2 4 に係合させ、アンカー 1 0 および軟組織 1 2 を骨管路 2 6 の内部に固定する。30

【 0 0 2 7 】

外科医は、上記のフェラガモ特許に記載されたように、例えば固定ねじを使って、移植片 1 2 の反対側の端部を脛骨に固定する。移植片 1 2 は、移植片 1 2 の両端部で固定され、移植片 1 2 が張力の掛かった状態に置かれるよう寸法が決められている。移植片 1 2 におけるこの張力は、骨皮質 2 4 へのフック 2 0 のしっかりとした係合をもたらすのに役立つ。

【 0 0 2 8 】

このようにする代わりに、外科医は 2 本の縫合糸を孔 3 4 に通すことができる。外科医は、1 本目の縫合糸 5 6 を、遠位端部 1 8 が骨管路 2 6 から突出するまで遠位へ (矢印 X の方向へ) 引っ張り、2 本目の縫合糸 (図示略) を、フック 2 0 の先端 3 6 および歯状突起 3 8 が骨皮質 2 4 に係合するように横向きに引っ張る。40

【 0 0 2 9 】

他のいくつかの実施態様は、特許請求の範囲の中にある。例えば、図 4 によれば、アンカー 1 1 0 は、首部 1 3 0 および近位ループ 1 4 3 を有している。近位ループ 1 4 3 の中心 1 4 6 は、首部 1 3 0 によって規定された中心長手軸 B からずれている。図 5 によれば、アンカー 2 1 0 は、首部 1 3 0 および、長円形ではなく円形である近位ループ 2 4 3 を有している。図 6 によれば、アンカー 3 1 0 は、フック 3 2 0 を定める遠位端部 3 1 8 を有している。フック 3 2 0 は、骨係合用先端 3 3 6 および骨係合用歯状突起 3 3 8 を含んで50

いる。アンカー 310 は、近位ループ 343 の幅 W_{32} にほぼ等しい幅 W_{33} を有している。遠位端部 318 は、2 本の縫合糸 356a・356b をそれぞれその中に通すための 2 つの孔 334a・334b をさらに定めている。外科医は、縫合糸 356b を、遠位端部 318 が骨管路 26 から突出するまで遠位へ引っ張り、その後、縫合糸 356a を、先端 336 および歯状突起 338 が骨皮質 24 に固定されるように横向きに引っ張る。

【0030】

図 7A および図 7B によれば、アンカー 410 は首部 430 および遠位端部 418 を有しており、遠位端部 418 は、スリット 460a・460b によって 3 つの区域 462, 464a, 464b に分けられている。中間区域 462 は可撓性支持区域であるのに対して、外側区域 464a・464b は剛性である。可撓性支持区域 462 は、その区域 462 が外側区域 464a・464b からはずれた状態に偏倚された緩和位置と、可撓性支持区域 462 が外側区域 464a・464b に整合している負荷位置との間で、動くことができる。支持区域 462 がその緩和位置にあるとき、支持区域 462 の長手軸 F は、外側区域 464a・464b の長手軸 E に対して、例えば約 11 度～13 度の角 θ を形成する。

10

【0031】

支持区域 462 は、支持区域 462 が緩和位置へ偏倚するように、例えば、アンカー 410 にスリット 460a・460b を切り、支持区域 462 を変形させてその緩和位置の中へ押し込め、次いで支持区域 462 を熱処理することで、形成される。

【0032】

外側区域 464a・464b はそれぞれ、2 つの孔 468a・468b を定め、支持区域 462 は孔 470 および切欠 472 を定めている。手術に先立って、区域 462 は、区域 462 が外側区域 464a・464b に整合し、また、孔 468a が切欠 472 に整合する（すなわち、 $\theta = 0$ 度）まで、その緩和位置から首部 430 の長手軸 E へ向けて、曲げられる。次いで、堅いワイヤ 474 が孔 468b・470 に通されて、支持区域 462 は、孔 468a および切欠 472 の整合が保たれるように、定位置に保持される。

20

【0033】

図 7C によれば、手術の際、外科医は、縫合糸 456 を孔 468a および切欠 472 に通し、その後、上に記載されたように、縫合糸 456 を引っ張って、アンカー 410 を骨管路 26 の中の定位置に位置させる。アンカー 410 のフック 420 における先端 436 および鋭い歯状突起 438 が骨皮質 24 に係合すると、外科医はワイヤ 474 を取り外す。ワイヤ 474 が取り外されると、支持区域 462 は、その緩和位置へ向かって動き、骨管路 26 の遠位開口 50 の壁 72 に当接する。支持区域 462 によって壁 72 に加えられた力は、外側区域 464a・464b のフック 420 を押して、骨皮質との係合をさらに大きくするように作用し、アンカー 410 を骨管路 26 の内部の定位置に保持するのに役立つ。

30

【0034】

図 8 によれば、アンカー 510 は首部 530 および遠位端部 518 を有しており、遠位端部 518 は、溝 560 によって、横に並んだ 2 つの区域 562, 564 に分けられている。区域 562 は可撓性支持区域であるのに対して、区域 564 は剛性である。可撓性支持区域 562 は、その区域 562 が区域 564 からはずれた状態に偏倚された緩和位置と、可撓性支持区域 562 が区域 564 へ向けて变形された負荷位置（破線で示された）との間で、動くことができる。支持区域 562 がその緩和位置にあるとき、支持区域 562 の軸 F は、区域 564 の長手軸 E に対して、例えば約 13 度～15 度の角 θ を形成する。

40

【0035】

支持区域 562 は、支持区域 562 が緩和位置へ偏倚するように、例えば、アンカー 510 に溝 560 を切り、支持区域 562 を変形させてその緩和位置の中へ押し込め、次いで支持区域 562 を熱処理することで、形成される。

【0036】

区域 564 は孔 568 を定め、支持区域 562 は孔 570 を定めている。手術に先立って

50

、支持区域 562 は、支持区域 562 が区域 564 の軸 E にほぼ平行になるまで、その緩和位置から区域 564 の長手軸 E へ向けて、曲げられる。次いで、堅いワイヤ（図示略）が孔 568・570 に通されて、支持区域 562 は、その変形位置に保持される。

【0037】

手術の際、外科医は、縫合糸（図示略）を孔 568 に通し、その後、上に記載されたように、縫合糸を引っ張って、アンカー 510 を骨管路 26 の中の定位置に位置させる。アンカー 510 のフック 520 における先端 536 および鋭い歯状突起 538 が骨皮質 24 に係合すると、外科医は孔 568・570 からそのワイヤを取り外す。上で図 7C について説明されたように、ワイヤが取り外されると、支持区域 562 は、その緩和位置へ向かって動き、アンカー 510 を骨管路の内部の定位置に保持するのに役立つ。

10

【0038】

上のいくつかの実施態様についての追加の変形例もまた可能である。例えば、フックの下面是、1 以上の歯状突起と違って、なめらかにすることができる。遠位端部は、複数の孔を定めることができる。フックの下面と首部のフック対向面との間に規定された角 θ は、変化させることができる。加えて、アンカー 10 の要素 110, 210, 310 の相対寸法は、変更することができる。例えば、近位ループの長さは、首部の長さよりも長くてもよく、あるいはそれと等しくてもよく、近位ループの幅は、首部の幅よりも広くてもよく、あるいはそれと等しくてもよく、アンカー 10 の全体の長さおよび幅は、異なった種類の手術処理法および異なった大きさの骨が備わっている患者を受け入れるために、変化させることができ、また、首部の長さは、異なった長さが備わっている移植片を受け入れるために、変化させることができます。加えて、骨管路 26 の第 1 区域 52 の幅 W_5 は、第 2 区域 54 の幅 W_6 にほぼ等しくすることができ、それによって棚部を省くことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、骨管路の内部に定置された、この発明に係るアンカーを示している。

【図 2】 図 2A は、図 1 のアンカーの等角投影図である。

図 2B は、図 1 のアンカーにおける遠位端部の側面図である。

【図 3】 図 3 は、図 1 のアンカーが骨管路の中へ挿入される状態を示している。

【図 4】 図 4 は、アンカーの代わりの実施態様の側面図である。

【図 5】 図 5 は、アンカーの代わりの実施態様の側面図である。

【図 6】 図 6 は、アンカーの代わりの実施態様の側面図である。

30

【図 7】 図 7A は、アンカーのさらに代わりの実施態様の側面図である。

図 7B は、図 7A のアンカーの正面図である。

図 7C は、骨管路の内部に定置された、図 7A のアンカーを示している。

【図 8】 図 8 は、アンカーのさらに代わりの実施態様の側面図である。

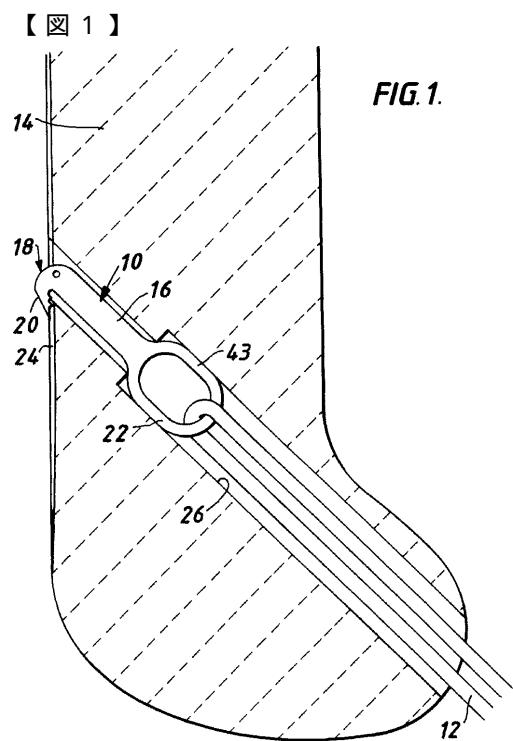


FIG. 1.

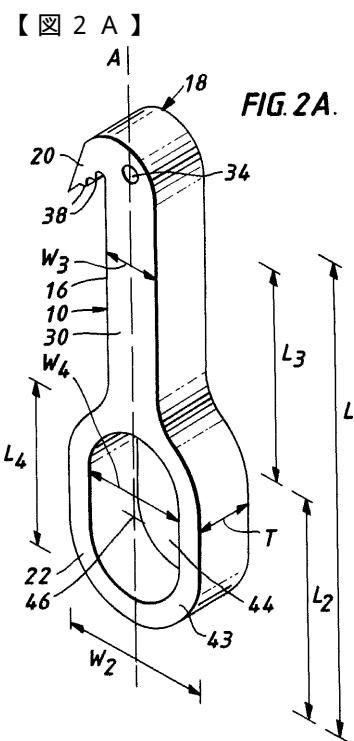


FIG. 2A.

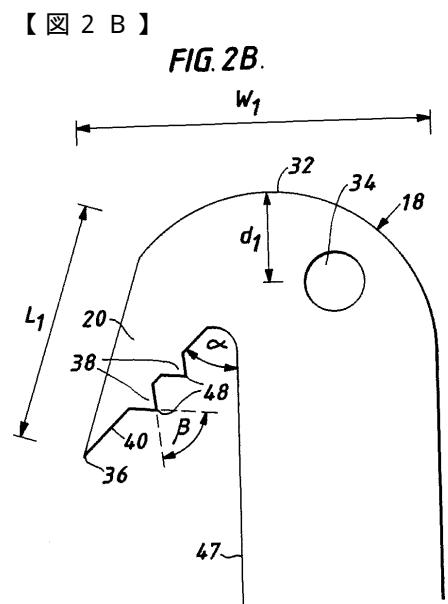
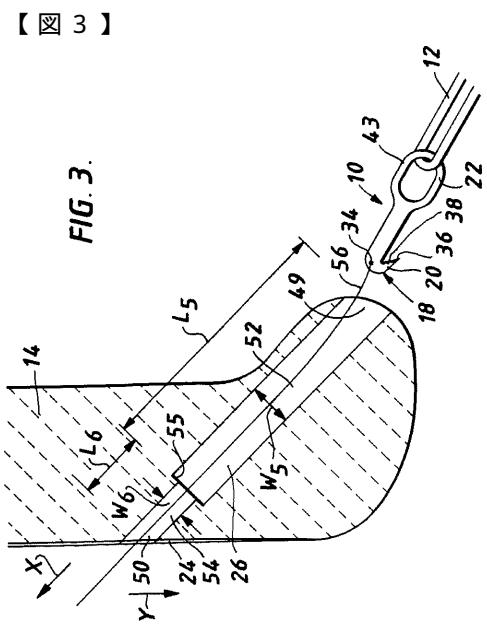


FIG. 2B.



【図3】

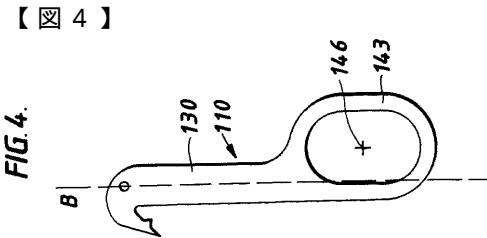
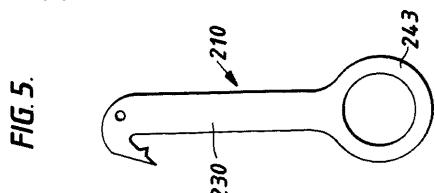
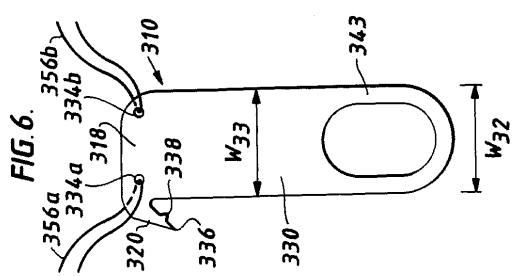


FIG. 4.

【図5】

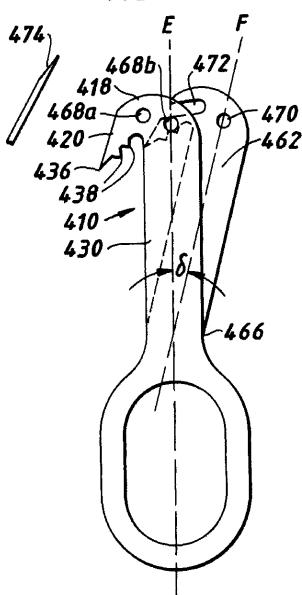


【図6】



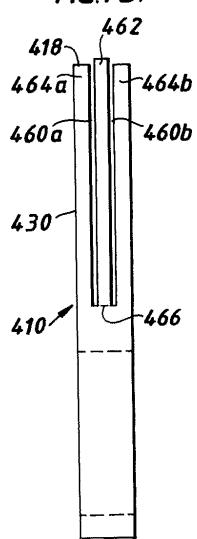
【図7A】

FIG. 7A.



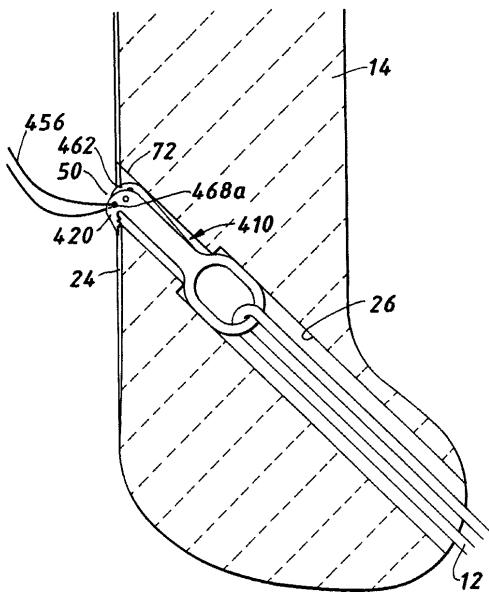
【図7B】

FIG. 7B.

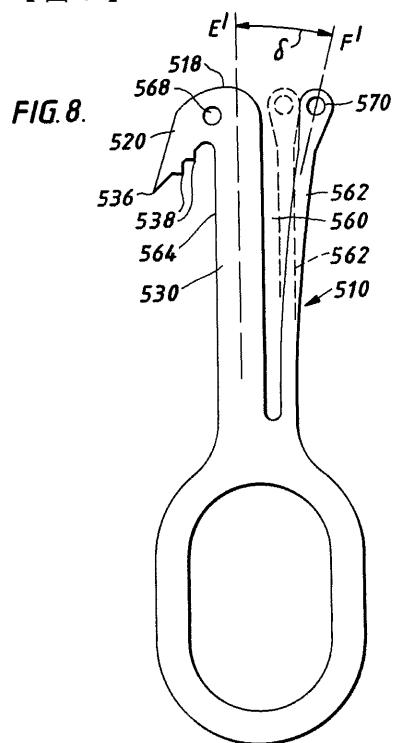


【図7C】

FIG. 7C.



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 ボヤルスキー, レイモンド, エー.

アメリカ合衆国、マサチューセッツ 02703、アーテルボロ、コリーンズ ウェイ 32

審査官 川端 修

(56)参考文献 特開平06-114081(JP, A)

特表平02-502069(JP, A)

特表平08-507462(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/04

A61B 17/00