

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3722884号
(P3722884)

(45) 発行日 平成17年11月30日(2005.11.30)

(24) 登録日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.CI.⁷

F 1

A 61 B 17/56

A 61 B 17/56

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平7-249742
 (22) 出願日 平成7年9月27日(1995.9.27)
 (65) 公開番号 特開平8-196546
 (43) 公開日 平成8年8月6日(1996.8.6)
 審査請求日 平成14年9月27日(2002.9.27)
 (31) 優先権主張番号 312894
 (32) 優先日 平成6年9月27日(1994.9.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 593033083
 ミテック・サージカル・プロダクツ・イン
 コーポレーテッド
 Mitek Surgical Products Inc
 アメリカ合衆国マサチューセッツ州020
 90, ウエストウッド, グレイシャー・ド
 ライブ 60
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100071124
 弁理士 今井 庄亮
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠式

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】骨アンカーを骨内で展開させる取り付け具、及び縫合材アンカーを骨に形成された穴内で展開させるシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

骨アンカー(5)を骨(425)内で展開させる取り付け具(215)にして、末端面(390)にて終端となる末端部分(375)と、基端面(400)にて終端となる基端部分(380)とを有する本体(215)を備え、

更に、前記末端面(390)と前記基端面(400)との間を軸方向通路(403)が伸長し、

該軸方向通路(403)の前記末端が骨アンカー(5)の少なくとも一部を受け入れ得る寸法とされ、

更に、少なくとも二つの横方向通路(404)が前記本体(215)を貫通して伸長し、前記軸方向通路(403)と交差し、これにより、前記骨アンカー(5)を前記軸方向通路の前記末端内に配置したとき、前記骨アンカー(5)の刺状部分(20)の各々が、前記横方向通路(404)の一つに受け入れられるようにし、

前記軸方向通路(403)内に摺動可能に配置されたシャフト(225)を備え、前記シャフト(225)が、末端面(255)にて終端となり且つ(i)前記シャフトの末端面(255)が、骨アンカーの少なくとも一部が前記軸方向通路(403)の前記末端内に受け入れられ得るように前記軸方向通路の内部まで十分に引き込まれる第一の位置である退却位置と、(ii)前記シャフトの末端面(255)が、前記軸方向通路の前記末端外に突出する第二の位置である伸長位置との間を動き得るようにされた前記骨アンカーを骨内で展開させる取り付け具において、

10

20

前記軸方向通路（403）の前記末端に配置された前記骨アンカー（5）に取り付けられた縫合材（415）の自由端を保持する縫合材保持手段（235、345；237）を更に備え、

前記縫合材保持手段（235、345；237）が、第一の面（340）を画成する凹所（345）と、前記第一の面に弾性的に係合し得るように前記凹所内に配置されたエラストマー（237）とを備え、これにより、縫合材（415）の自由端が、前記第一の面（340）と前記エラストマー（237）との間で付勢され且つその後に強制的に引き出される迄、その位置に保持されて留まり得るようにされることを特徴とする取り付け具。

【請求項2】

骨アンカーを展開させる取り付け具にして、第一の断面を有する第一の部分（240）と、前記第一の断面よりも小さい第二の断面を有する第二の部分（245）と、前記第一の部分及び前記第二の部分の交差部分により画成される肩部（250）と、前記第一の断面よりも小さい第三の断面を有する第三の部分（251）と、前記第一の部分及び前記第三の部分の交差部分により画成される截頭円錐形の肩部とを備えるシャフト（225）と、

前記シャフトを摺動可能に受け入れ得るようにされたシャフトハウジング（230）であって、

その基端から所定の距離の位置に配置された環状リブ（290）を含む円筒状の基端部分（285）と、溝付きの指握り部分（265）と、前記溝付きの指握り部分から末端方向に伸長するステム（270）であって、ねじ部分を有し且つ面取り加工した先端にて終端となる前記ステム（270）とを有する前記シャフトハウジング（230）と、

前記シャフトの前記基端を固定状態に受け入れ得るようにされたシャフトハンドル（235）であって、

その末端に配置された内方を向いたスロット付き円筒状部分（305）を備える前記シャフトハンドル（235）を備え、

前記スロット付き円筒状部分が、四つのスロット（330）を更に備え、

前記スロット（330）の各々が、周方向に離間した関係で形成され、これにより、前記シャフトハウジング（230）の前記環状リブ（290）を把持し得るようにした四つの指状体（325）を画成し、前記スロット付き円筒状部分（305）の基端に設けられたスロット付きフランジ（310）であって、その各々が離間した関係にて周方向に配置された四つのスロット（335）を有する前記スロット付きフランジ（310）と、

前記スロット付きフランジ（310）の基端面から伸長し且つ縫合材（415）の自由端を保持し得るようにしたT字形の柱状部分（315）であって、

前記シャフトの基端を固定状態に受け入れ得るようにした穴を有する中央コラム（345）と、前記中央コラムの基端に配置されたフランジ（350）とを有し、前記中央コラムが前記フランジの平坦に内面から末端方向に伸長する前記T字形の柱状体（315）とを備え、

前記中央コラム（345）の周りに配置され且つ前記縫合材アンカー（5）に取り付けられた縫合材を解放可能に保持し得るようにしたゴム・グロメット（237）と、

前記シャフト（225）を摺動可能に受け入れるスリーブ（215）であって、基端（380）と、末端（375）とを備え、前記基端が、その基端面（400）から所定の距離に配置された環状溝（395）を有する前記スリーブ（215）とを備え、

前記スリーブ（215）が、その末端（375）に隣接する前記スリーブの中央内腔（403）と連通する一対の横方向通路（404）を備え、

前記中央内腔（403）が前記末端に隣接する位置にて縮小径とされ、

平坦な基端にて終端となる基端部分（410）、丸味を付けた末端（415）にて終端となる末端部分（405）、前記基端と前記丸味を付けた末端との間を伸長する穴（425）を有するスリーブハンドル（220）を備え、

前記スリーブハンドル（220）が、前記スリーブ（215）を摺動可能に受け入れ得るようにされ、

10

20

30

40

50

前記スリーブハンドル(220)の前記基端部分(410)が、前記ステム(270)の前記ねじ部分(275)を解放可能に締結し得るようにしたねじ付きの端ぐり穴(430)と、

前記スリーブ(215)の前記基端(380)に形成された前記環状溝(395)に解放可能に係合し、これにより、前記スリーブ(215)が、前記スリーブハンドル(220)に解放可能に固着されるようにする解放可能な係止手段(460)と、

周方向に対向した関係に配置された指握り凹所(445)であって、前記縫合材アンカー(5)の取り付け中、ユーザの親指及び指を受け入れ得るようにされた前記指握り凹所(445)とを備えることを特徴とする取り付け具。

【請求項3】

請求項2に記載の取り付け具にして、前記シャフト(225)の第一及び第二の断面が円筒状(240、245)であることを特徴とする取り付け具。

【請求項4】

請求項2に記載の取り付け具にして、前記溝付き指握り部(265)が周方向に配置された複数の溝を備えることを特徴とする取り付け具。

【請求項5】

請求項2に記載の取り付け具にして、前記スロット付きフランジ(310)が四つのスロット(335)を備え、該スロットの各々が、互いに対向関係に且つ前記シャフトハンドル(235)の前記スロット付き円筒状部分(305)に形成された前記スロット(330)に整合した関係にて周方向に離間した状態で配置されることを特徴とする取り付け具。

【請求項6】

請求項2に記載の取り付け具にして、前記シャフトハンドル(225)の前記フランジが、その間に丸味を付けた周縁部(342)を画成し得るよう、丸味を付けた基端面(340)と、平坦な末端面(337)とを更に備えることを特徴とする取り付け具。

【請求項7】

請求項2に記載の取り付け具にして、前記シャフト(225)の前記基端(260)が前記シャフトハンドル(235)の前記穴(370)内に溶接されることを特徴とする取り付け具。

【請求項8】

縫合材アンカーを骨に形成された穴内で展開させるシステムにして、

(i) 略円筒状ハウジング(10)と、該ハウジングの側部から横方向外方に伸長する一对の可撓性刺状部分(20)と、一本の刺状部分を前記ハウジングに取り付ける縫合材の取り付け手段(100)とを備える縫合材アンカー(5)と、

(ii) 前記縫合材アンカー(5)を骨(425)内で展開させる取り付け具(215)とを備え、

該取り付け具(215)が、末端面にて終端となる末端部分(375)と、基端面にて終端となる基端部分とを有する本体(215)を備え、前記末端面と前記基端面との間を軸方向通路(403)が伸長し、該軸方向通路の前記末端の寸法が前記縫合材アンカー(5)の少なくとも一部を受け入れ得る寸法とされ、

更に、少なくとも二つの横方向通路(404)が前記本体(215)を貫通して伸長し、前記軸方向通路(403)に交差し、これにより、前記骨アンカー(5)が前記通路(403)の前記末端に配置されたとき、前記骨アンカーの刺状部分(20)の各々が、前記横方向通路の一つに受け入れられるようにし、前記軸方向通路内に摺動可能に配置されたシャフト(225)を備え、

該シャフト(225)が、末端面(255)にて終端となり且つ(i)前記縫合材アンカーの少なくとも一部が前記軸方向通路(403)の前記末端が受け入れられるのを許容し得るよう、前記シャフトの末端面(255)が前記軸方向通路の内部まで十分に引き込まれる第一の位置である退却位置と、(ii)前記シャフトの末端面(255)が、前記軸方向通路の前記末端外に突出する第二の位置である伸長位置と間で動き得るようにされ

10

20

30

40

50

、前記縫合材アンカー(5)が、前記軸方向通路(403)の前記末端に配置されたとき、前記縫合材アンカーに取り付けられた縫合材(415)の自由端を保持する縫合材保持手段(235、345；237)を備え、

該縫合材保持手段(235、345；237)が、第一の面(340)を画成する凹所(345)と、該第一の面と弾性的に係合し得るように前記凹所内に配置されたエラストマー(237)とを備え、これにより、縫合材(415)の自由端が前記第一の面(340)と前記エラストマー(237)との間で付勢され且つその後、強制的に引き出される迄、その位置に保持されて留まり得るようにしたことを特徴とするシステム。

【請求項9】

10

縫合材(415)を骨(425)に取り付ける骨アンカー(5)にして、
前記骨アンカー(5)が、ハウジング(10)と、該本体に固定された少なくとも二本の刺状部分(20)と、該ハウジング上の縫合材取り付け手段(100)とを備え、
前記ハウジング(10)が、長手方向軸線(15)と、内端(30)及び外端(35)を有する末端部分(25)と、内端(45)及び外端(65)を有する基端部分(40)とを備え、前記末端部分(25)の前記内端(30)が、前記基端部分(40)の前記内端(45)に接続され、

前記ハウジング(10)が、前記基端部分(40)の前記内端(45)から前記基端部分の前記外端(65)まで伸長する等間隔で周方向に離間された少なくとも二つの長手方向通路(55)を備え、前記少なくとも二つの長手方向通路(55)の深さが、前記通路が前記基端部分(40)の前記内端(45)から前記基端部分の前記外端(65)まで伸長するに伴い、漸進的に浅くなり、

20

前記長手方向通路(55)の各々が、該通路と連通した関係する穴(70)を有し、前記穴(70)が、前記末端部分の前記内端(30)から前記末端部分の前記外端(35)に向けて更に伸長し、

前記刺状部分(20)が、互いに関して周方向に等間隔で離間された関係にて且つ前記長手方向軸線(15)に関して等間隔で半径方向に離間されて伸長し、

各刺状部分(20)の一端が、前記穴の一方(70)に配置される一方、刺状部分(20)の他端が、ハウジングから略半径方向に変位されており、これにより、各刺状部分(20)が、一つの長手方向通路(55)と整合され且つその長手方向通路(55)外に伸長し、刺状部分(20)の各々が、その通常の非応力状態のときに湾曲しているが、弾性的に変形して略直線状の形態となることが出来るようされ、

30

前記刺状部分(20)の各々が、第1、第2及び第3の湾曲部分(85、90、95)を備え、第2の湾曲部分(90)が、前記第1及び第3の湾曲部分(85、95)の湾曲の方向とは反対の方向へ湾曲しつつ該第1及び第3の湾曲部分(85、95)間に配置されることにより、その非応力状態にあるとき、ハンドルバーの形態となり得、

刺状部分(20)の各々が、該刺状部分の半分を前記穴(70)内に押し込み、且つ該刺状部分(20)の残りの半分を該当する長手方向通路(55)外に突出させることにより、前記ハウジング(10)に取り付けられ、

前記縫合材取り付け手段(100)が、前記ハウジング(10)の基端部分(40)内に形成され、且つ前記本体の基端部分(40)を貫通して直径方向に伸長する穴(100)からなる、ことを特徴とする骨アンカー。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、全体として、外科用器具、より具体的には、縫合材、骨及び／又は柔軟な組織を骨に取り付ける装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

縫合材、骨及び／又は柔軟な組織を骨に取り付ける骨アンカーは、当該技術分野で周知

50

である。例えば、次の米国特許等を参照するとよい。即ち、米国特許第4,898,156号、同第5,046,513号、同第5,192,303号、同第4,899,743号、同第4,968,315号、同第4,946,468号、同第5,002,550号、同第5,207,679号及び同第5,217,486号、米国特許出願第07/981,011号、同第08/075,168号、同第08/030,657号、同第08/197,927号、同第08/098,599号及び同第08/180,425号。

【0003】

また、かかる骨アンカーを骨内で展開させる取り付け具も当該技術分野で周知である。例えば、上記の米国特許及び特許出願を参照するとよい。

上述の一例としての骨アンカー及び骨アンカーの取り付け具の構造及び作用の完全な詳細は、上記の米国特許及び特許出願の明細書に記載されており、その内容は、引用して本明細書の一部に含めてある。

【0004】

上記の米国特許及び特許出願に開示された骨アンカーは、殆どの適用例にて十分に満足し得るものであることが実証されているが、これらの骨アンカーを特殊な状況で使用するとき、ある種の問題が生じることが認識されている。

【0005】

より具体的には、上述の骨アンカーの一部のもの（例えば、米国特許第5,207,679号及び同第5,217,486号に開示されたアンカー）の場合、例えば、長さ3.7mm程度の骨アンカーのような極く小さい寸法の骨アンカーを製造することが極めて難しい。その理由は、刺状部分を形成する材料の性質のため、アンカーの刺状部分に付与される最大の曲率半径が制限されるからである。刺状部分を形成するのに好適な種類の偽弾性的材料を使用する場合、アンカーの長さが3.7mmの程度となる程度にアンカーの寸法が小さくなるとき、上記の問題点は、顕著となる、特に、刺状部分の寸法は、最大の曲率半径となった後に小さくなるため、当然に、刺状部分の全長も短くしなければならない。従って、アンカー本体に確実に取り付けるための刺状部分の材料が少なくなり且つ／又は、アンカーの展開中に、周囲の骨に係合するために利用し得る刺状部分の材料が少なくなる。

【0006】

更に、上記の米国特許及び特許出願に開示された骨アンカー取り付け具は、殆どの適用例において、十分に満足し得ることが実証されているが、これらの取り付け具を特殊な状況で使用するとき、ある種の問題点が生じることが認識されている。

【0007】

より具体的には、上述の取り付け具のある種のもの（例えば、米国特許第4,898,156号、同第5,046,513号、同第5,192,303号及び同第4,899,743号に開示された取り付け具）の場合、アンカーを支承する取り付け具の部分が、（i）アンカー自体の本体よりも幅が広くなり、また、（ii）アンカーの展開中、骨内に位置決めしなければならない。この構造の結果、骨の穴は、アンカーの展開を許容し得るように、アンカー本体よりも著しく大きく形成しなければならない。このことは、骨に形成する穴が可能な限り小さくなければならない特定の状況にて、一つの不利な点である。

【0008】

上述の取り付け具の別のもの（例えば、米国特許第5,217,486号及び米国特許出願第08/098,599号に開示された取り付け具）の場合、アンカーの展開中、アンカーを支承する取り付け具の部分を骨で受ける必要はない。アンカーの展開中、比較的細い打込みピンが骨に入る。この打込みピンは、アンカー本体の径よりも小さい径となるように形成される。この構造の結果、骨の穴は、アンカー本体の幅と略同一幅となるように形成することができる。しかしながら、極めて小型の骨アンカーを取り付けるために取り付け具を使用するとき、打込みピンは、特定の環境にて曲がり、又は、その他の変形を生ずるよう十分、細くしなければならないことも確認されている。打ち込みピンがこのように変形するとき、アンカーの展開が影響を受け且つ／又は、その後のアンカーの展開

10

20

30

40

50

のために取り付け具を使用することが出来なくなる。

【0009】

上述のことに加えて、縫合材を骨に取り付け得るようにされたアンカーと共に、取り付け具を使用しようとする場合、縫合材の一又は複数の自由端の位置を制御する縫合材の保持手段を提供することが極めて有益である。この点に関して、上述の取り付け具のある種のもの（例えば、米国特許第4,946,468号及び同第5,002,550号に開示された取り付け具）の場合、かかる縫合材保持手段が設けられているのが分かる。かかる縫合材保持手段は、殆どの適用例で十分、良好に機能するものの、ある状況にては、別形態による縫合材保持手段を使用することが有益であることが判明している。

【0010】

更に、骨アンカーの全体的な寸法が小さくなるに伴い、現場（例えば、手術室）で骨アンカーを取り付け具に取り付けることが、益々困難となる。このため、製造時点で骨アンカーを取り付け具に取り付けることが必要となっている。しかしながら、上記に開示された型式の骨アンカー取り付け具の場合、このことは、取り付け具は、その後のアンカーを展開させるために容易に再使用することが出来ないことを意味する。このため、上記に開示された型式の骨アンカー取り付け具の場合、取り付け具は、一般に、極めて小型のアンカーと共に使用されるとき、使い捨て可能でなければならない。このことは、多くの状況下にて望ましくないことである。

【0011】

更に、骨アンカーの全体的な寸法が小さくなるに伴い、骨アンカーを骨内で展開させる前に、骨アンカーが取り付け具から分離しないようにする追加的な手段を提供することが益々重要となる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の一つの目的は、改良に係る骨アンカー取り付け具を提供することである。

本発明の更に別の目的は、縫合材を骨に定着し得るようにされた型式の骨アンカーを展開させ得るようにした、改良に係る骨アンカー取り付け具を提供することである。

【0013】

本発明の更に別の目的は、骨アンカーに取り付けられた一又は複数の縫合材の一又は複数の自由端を保持する、改良に係る縫合材保持手段を提供し得るようにした、改良に係る骨アンカー取り付け具を提供することである。

【0014】

本発明の更に別の目的は、製造が比較的容易であり、また、比較的低廉に製造し得る、改良に係る骨アンカー取り付け具を提供することである。

本発明の更に別の目的は、極く小型の縫合材アンカーを展開させ得るようにした、改良に係る骨アンカー取り付け具を提供することである。

【0015】

本発明の更に別の目的は、製造時点で縫合材アンカーを取り付け具の一部に取り付けることを許容し得るようにされ、該取り付け具のこの部分が現場（例えば、手術室内）で取り付け具の別の部分に取り付け得るようにした、改良に係る骨アンカー取り付け具を提供することである。

【0016】

本発明のもう一つの目的は、骨アンカーを骨内で展開させる前に、骨アンカーが取り付け具におけるその着座部から分離するのを防止する追加的な手段を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記及びその他の目的は、新規な骨アンカー取り付け具を提供し且つ該取り付け具を使用することにより達成される。

本発明の一つの形態において、骨アンカー（5）を骨（425）内で展開させる取り付

10

20

30

40

50

け具(215)にして、末端面(390)にて終端となる末端部分(375)と、基端面(400)にて終端となる基端部分(380)とを有する本体(215)を備え、更に、前記末端面(390)と前記基端面(400)との間を軸方向通路(403)が伸長し、該軸方向通路(403)の前記末端が骨アンカー(5)の少なくとも一部を受け入れ得る寸法とされ、更に、少なくとも二つの横方向通路(404)が前記本体(215)を貫通して伸長し、前記軸方向通路(403)と交差し、これにより、前記骨アンカー(5)を前記軸方向通路の前記末端内に配置したとき、前記骨アンカー(5)の刺状部分(20)の各々が、前記横方向通路(404)の一つに受け入れられるようにし、

前記軸方向通路(403)内に摺動可能に配置されたシャフト(225)を備え、前記シャフト(225)が、末端面(255)にて終端となり且つ(i)前記シャフトの末端面(255)が、骨アンカーの少なくとも一部が前記軸方向通路(403)の前記末端内に受け入れられ得るように前記軸方向通路の内部まで十分に引き込まれる第一の位置である退却位置と、(ii)前記シャフトの末端面(255)が、前記軸方向通路の前記末端外に突出する第二の位置である伸長位置との間を動き得るようにされた前記骨アンカーを骨内で展開させる取り付け具において、前記軸方向通路(403)の前記末端に配置された前記骨アンカー(5)に取り付けられた縫合材(415)の自由端を保持する縫合材保持手段(235、345；237)を更に備え、前記縫合材保持手段(235、345；237)が、第一の面(340)を画成する凹所(345)と、前記第一の面に弾性的に係合し得るように前記凹所内に配置されたエラストマー(237)とを備え、これにより、縫合材(415)の自由端が、前記第一の面(340)と前記エラストマー(237)との間で付勢され且つその後に強制的に引き出される迄、その位置に保持されて留まり得るようにされる。

【0018】

本発明のもう一つの形態において、骨アンカーを展開させる取り付け具にして、第一の断面を有する第一の部分(240)と、前記第一の断面よりも小さい第二の断面を有する第二の部分(245)と、前記第一の部分及び前記第二の部分の交差部分により画成される肩部(250)と、前記第一の断面よりも小さい第三の断面を有する第三の部分(251)と、前記第一の部分及び前記第三の部分の交差部分により画成される截頭円錐形の肩部とを備えるシャフト(225)と、前記シャフトを摺動可能に受け入れ得るようにされたシャフトハウジング(230)であって、その基端から所定の距離の位置に配置された環状リブ(290)を含む円筒状の基端部分(285)と、溝付きの指握り部分(265)と、前記溝付きの指握り部分から末端方向に伸長するステム(270)であって、ねじ部分を有し且つ面取り加工した先端にて終端となる前記ステム(270)とを有する前記シャフトハウジング(230)と、前記シャフトの前記基端を固定状態に受け入れ得るようにされたシャフトハンドル(235)であって、その末端に配置された内方を向いたスロット付き円筒状部分(305)を備える前記シャフトハンドル(235)を備え、前記スロット付き円筒状部分が、四つのスロット(330)を更に備え、前記スロット(330)の各々が、周方向に離間した関係で形成され、これにより、前記シャフトハウジング(230)の前記環状リブ(290)を把持し得るようにした四つの指状体(325)を画成し、前記スロット付き円筒状部分(305)の基端に設けられたスロット付きフランジ(310)であって、その各々が離間した関係にて周方向に配置された四つのスロット(335)を有する前記スロット付きフランジ(310)と、前記スロット付きフランジ(310)の基端面から伸長し且つ縫合材(415)の自由端を保持し得るようにしたT字形の柱状部分(315)であって、前記シャフトの基端を固定状態に受け入れ得るようにした穴を有する中央コラム(345)と、前記中央コラムの基端に配置されたフランジ(350)とを有し、前記中央コラムが前記フランジの平坦に内面から末端方向に伸長する前記T字形の柱状体(315)とを備え、前記中央コラム(345)の周りに配置され且つ前記縫合材アンカー(5)に取り付けられた縫合材を解放可能に保持し得ようにしたゴム・グロメット(237)と、前記シャフト(225)を摺動可能に受け入れるスリーブ(215)であって、基端(380)と、末端(375)とを備え、前記基端が、

10

20

30

40

50

その基端面(400)から所定の距離に配置された環状溝(395)を有する前記スリープ(215)とを備え、前記スリープ(215)が、その末端(375)に隣接する前記スリープの中央内腔(403)と連通する一対の横方向通路(404)を備え、前記中央内腔(403)が前記末端に隣接する位置にて縮小径とされ、平坦な基端にて終端となる基端部分(410)、丸味を付けた末端(415)にて終端となる末端部分(405)、前記基端と前記丸味を付けた末端との間を伸長する穴(425)を有するスリープハンドル(220)を備え、前記スリープハンドル(220)が、前記スリープ(215)を摺動可能に受け入れ得るようにされ、前記スリープハンドル(220)の前記基端部分(410)が、前記ステム(270)の前記ねじ部分(275)を解放可能に締結し得るよう10にしたねじ付きの端ぐり穴(430)と、前記スリープ(215)の前記基端(380)に形成された前記環状溝(395)に解放可能に係合し、これにより、前記スリープ(215)が、前記スリープハンドル(220)に解放可能に固着されるようにする解放可能な係止手段(460)と、周方向に対向した関係に配置された指握り凹所(445)であって、前記縫合材アンカー(5)の取り付け中、ユーザの親指及び指を受け入れ得るようにされた前記指握り凹所(445)とを備えている。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の上記及びその他の目的、特徴及び有利な点は、同様の部品は同様の参照符号で表示した添付図面に関して、本発明の好適な実施例について以下に記載する本発明の詳細な説明から一層よく開示され、これらを読むことによりより明らかになるであろう。20

【0020】

図1乃至図11を最初に参考すると、全体として、長手方向軸線15と、少なくとも二つの同一の刺状部分20とを有する本体10を備える骨アンカー5が示してある。

【0021】

より具体的には、図4乃至図7及び図11を参考すると、本体10は、内端30及び外端35を有する末端部分25と、内端45及び外端50を有する基端部分40とを備えている。末端部分25の内端30は、基端部分40の内端45に接続されている。以下に更に詳細に開示するように、本体10は(長手方向軸線15に対する横断方向に測定したとき)、対象とする骨に形成された穴の直径よりも極く僅かだけ小さい最大断面を有する。本体10は、6AL-4V·ELIチタニウムで製造することが望ましいが、その他の適当な材料を使用することも可能である。30

【0022】

本体10の外側には、周方向に等間隔で形成された少なくとも二つの長手方向通路55が形成されている。これらの長手方向通路55の各々が、基端部分40の内端45から基端部分40の外端50まで伸長している。図面に示した別の実施例において、また、かかる通路55が二つ形成されている。実際上、アンカーに設けられた刺状部分20と完全に同数の通路55が常に存在する。このため、図面に示した実施例において、本体10に二つの刺状部分20が存在する限り、通路55も又、二つ存在する。通路55の床部分60は、アンカーの長手方向軸線15に関して約12乃至30°の角度範囲で外方に傾斜している。長手方向通路55は、基端部分40の外端65まで伸長し且つ該外端65にて開放している少なくとも二つの長手方向穴70は、長手方向軸線15に対して平行に末端部分25を貫通して伸長している。穴70は、通路55と連通している。図示した実施例において、かかる穴70は、二つ設けられている。実際上、アンカーに設けられる刺状部分20と完全に同数の穴70が常に存在し、従って、通路55と完全に同数の穴70が存在する。一つの穴70は、各通路55と連通し、該通路の前方伸長部を形成する。

【0023】

次に、図1乃至図3及び図8乃至図11を参考すると、刺状部分20の各々は、第一の端部、即ち内端75と、第二の端部、即ち他端80とを有する曲線状ワイヤーで形成されている。刺状部分20は、偽弾性的合金のような比較的堅牢で高弾性の材料で形成されている。刺状部分20は、応力発生マルテンサイト(SIM)形状記憶合金(SMA)材料50

で製造することが望ましい。かかる材料は、カリフォルニア州、メンロ・パークのレイケム・コーポレーション (Raychem Corporation) 及びカリフォルニア州、サニーベールのシェープ・メモリー・アプリケーションズ・インコーポレーテッド (ShapeMemory Applications, Inc.) から容易に入手可能である。刺状部分 20 の第一の端部、即ち内端 75 は、刺状部分が軸方向且つ半径方向外方に伸長し得るようにアンカーの末端部分 25 に取り付けられている。刺状部分 20 の各々は、所望のときには、略直線状の形態となることが出来る。

【0024】

より具体的には、刺状部分 20 の各々は、その通常の非応力状態にて、ハンドルバーの形態となり得るよう、三つの別個の湾曲部分 85、90、95 (図 8) を備えている。刺状部分 20 の各々は、刺状部分の半分を穴 70 内に押し込み、刺状部分の残りの半分が該当する通路 55 (図 11) から伸長するようにして、ハウジング 10 に取り付けられる。曲線状の刺状部分 20 が直線状穴 70 内に挿入された後に、その自然の形態に復帰する性質のため、刺状部分は、穴 70 内の所定位置に強固に保持される。末端部分 25 を穴 70 に隣接して内方に圧着し、又は穴 70 内に挿入された刺状部分 20 の部分を機械的に所定位置に係止することにより、この係合状態の恒久性が更に確実となる。

【0025】

上記の構造に鑑みれば、刺状部分 20 は、通常、本体 10 から軸方向後方に且つ半径方向外方に突出するが、また、これらの刺状部分は、十分な力により内方に曲がり、通路 55 の床部分 60 に対し略平らに位置するようにすることも可能であることが理解されよう。

【0026】

この点に関し、刺状部分 20 が通路の床部分 60 に対して位置するように内方に付勢されるが、刺状部分 20 の最外側部分 80 だけは通路 55 内に位置するように、刺状部分 20 及び通路 55 が互いに関して寸法決めされ且つ位置決めされることが理解される。しかしながら、本体 10 の基端にて床部分 60 が傾斜した形態であるから、刺状部分 20 の最外側部分 80 は、刺状部分 20 が通路の床部分 60 に対して位置する場合でも、少なくとも僅かだけアンカー本体 10 の外側の位置に留まる。

【0027】

上述のハンドルバーの形態にて刺状部分 20 を形成することにより、該刺状部分は、アンカーハウジングに確実に取り付けるのに十分な刺状部分の材料を提供し、また、例えば 3.7 mm 程度の長さの本体に対してアンカーを極めて小さい寸法で形成した場合でも、アンカーの展開中、周囲の骨に係合するのに十分な刺状部分の材料を提供することが理解される。

【0028】

更に、図 1 乃至図 11 を参照すると、アンカー本体の基端部分 40 には、縫合材取り付け手段 100 が設けられている。図示した実施例において、縫合材取り付け手段 100 は、本体 10 を貫通して伸長する穴を備えており、該穴は、長手方向軸線 15 を横断する方向に向けて、通路 55 の傾斜した基部 60 の間を伸長し且つ基端部分 40 の外端 65 に隣接している。基端部分 40 の外端 65 に最も近い穴 100 の部分は、平滑な輪郭の支承面 105 (図 7) を形成し、このため、穴 100 及び係合面 105 を貫通して差し込まれた縫合材に対し鋭角な縁部が露呈されることはなく、このため、穴 100 及び係合面 105 を通じて差し込んだ縫合材は、骨穴内にアンカー 5 を展開させた後に、所望であれば、該支承面 105 に沿って滑らすことが出来る。更に、凹陷部分 110 (図 3、図 6、図 7) は、穴 100 の基端を基端部分 40 の外端 65 に接続し、これにより、縫合材が穴 100 から出て、縫合材アンカーの基端方向に伸長するための保護された通路を提供するようすることが望ましい。

【0029】

取り付け手段 100 をアンカー 5 の基端に配置し、また、取り付け手段 100 をアンカーの長手方向軸線上に配置することにより、縫合材アンカーを骨内に取り付けた後に、縫

10

20

30

40

50

合材の自由端に加わる力がアンカーに回転トルクを生じさせる傾向とはならないことが理解される。

【0030】

また、アンカー本体10の基端にて、通路55の床部分60を傾斜させることにより、可能な限り、最小の本体径にてアンカー5を形成することを許容する一方で、縫合材取り付け手段100の構造体的一体性を確保するのに十分な本体材料を穴100の周りに提供することが可能であることが理解される。

【0031】

次に、図12及び図13を参照すると、本発明の好適な実施例を構成する骨アンカー取り付け具205が図示されている。該取り付け具205は、全体として、シャフト副組立体210(図12乃至図14)と、スリーブ215(図12、図13、図15、図16)と、スリーブハンドル220(図12、図13、図17乃至図19)とを備えている。
10

【0032】

より具体的には、図14を参照すると、シャフト副組立体210は、全体として、シャフト225と、シャフトハウジング230と、シャフトハンドル235と、ゴム・グロメット237とを備えている。

【0033】

シャフト225は、図23に更に詳細に示してある。該シャフト225は、第一の円筒状部分240と、第二の円筒状部分245とを備えている。第二の円筒状部分245は、第一の円筒状部分240よりも小径である。第一の円筒状部分240及び第二の円筒状部分245は、共に環状肩部250を画成する。第一の円筒状部分240は、第三の円筒状部分251に接続されている。第三の円筒状部分251は、第一の円筒状部分240よりも小径である。第一の円筒状部分240及び第三の円筒状部分251は、共に截頭円錐形部分252を画成する。第三の円筒状部分251は、末端面255にて終端となっている。第二の円筒状部分245は、基端面260にて終端となっている。比較的細い第三の円筒状部分251がシャフトの他の部分に比して比較的短い長さであるように、シャフト225が形成される。
20

【0034】

シャフトハウジング230は、図24乃至図26により詳細に示してある。シャフトハウジング230は、平坦な末端面267を有する溝付き指握り部265を備えている。ステム270が溝付きの指握り部の平坦な末端面267から末端方向に伸長している。ステム270は、ねじ部分275を備え、また、面取り加工した末端先端280にて終端となっている。また、シャフトハウジング230は、溝付きの指握り部265から基端方向に伸長する円筒状部分285を備えている。円筒状部分285は、環状リブ290を備え、また、平坦な基端面295にて終端となっている。中央通路300がステム270の面取り加工した末端先端280から円筒状部分285の平坦な基端面295までシャフトハウジング230を貫通して伸長している。
30

【0035】

シャフトハンドル235は、図27及び図28に更に詳細に示してある。シャフトハンドル235は、スロット付き円筒状部分305と、スロット付きフランジ310と、T字形柱状体315とを備えている。より具体的には、スロット付き円筒状部分305は、内方を向いた張り出し部分325と、四つのスロット330とを備えている。これらのスロット330は、スロット付き円筒状部分305の外周に沿って周方向に等間隔に離間した関係で配置されている。要するに、スロット330は、スロット付き円筒状部分305を長手方向に伸長する四つの指状体に分割する。スロット付きフランジ310は、四つのスロット335を備えている。これらのスロット335は、スロット付きフランジ310の外周に沿って周方向に等間隔に離間した関係で配置されている。スロット付きフランジ310のスロット335は、スロット付き円筒状部分305のスロット330と整合されている。スロット付きフランジ310は、平坦な末端面337及び基端面340にて終端となっている。フランジの基端面340は、基端面340が平坦な末端面337に合流する
40

箇所に隣接する位置にて、その周縁部342に多少、丸味を付けることが望ましい。T字形柱状体315は、円筒状の中央コラム345と、環状フランジ350とを備えている。フランジ350は、丸味を付けた基端面355及び平坦な末端面360にて終端となっている。丸味を付けた周縁部365は、丸味を付けた基端面355と平坦な末端面360とが交差することにより画成される。穴370がスロット付きフランジ310を軸方向に貫通してT字形柱状体315内まで伸長し、また、該穴は、スロット付き円筒状部分305の内部と連通する。穴370は、丸味を付けた基端面355に開放する、もう一つの穴371と同軸状であり且つ該穴371と連通している。

【0036】

ゴム・グロメット237(図12乃至図14)は、シャフトハンドル235上に配置し得るようにされた円環状のエラストマー片を備えている。より具体的には、ゴムグロメット237は、シャフトハンドルの円筒状中央コラム345の上に取り付けられて、スロット付きフランジ310の平坦な基端面340と環状フランジ350の平坦な末端面360との間で圧縮され得るようにしてある。

10

【0037】

シャフト副組立体210は、次のようにして組み立てられる。即ち、最初に、シャフトハウジングの面取り加工した末端先端280がシャフトの環状肩部250に係合する迄、シャフトの第二の部分245をシャフトハウジングの中央通路300を通じて挿入する。次に、シャフト225の基端がシャフトハンドルの穴370に入る迄、シャフトハンドル235をシャフトハウジング230の基端の上方を進める。次に、シャフト225の基端をアクセス穴371を使用して溶接により穴370に固着する。上記の構造のため、シャフト225及びシャフトハンドル235は、その後、單一体として機能し、シャフトハウジング230が以下に更に説明するように、シャフトの環状肩部250とシャフトハンドルの末端面337との間でシャフト225上に摺動可能に拘束される。かかる状態になつたならば、次に、シャフトハンドルの円筒状の中央コラム345上にゴム・グロメット237を取り付ける。

20

【0038】

次に、図15、図16及び図29乃至図31を参照すると、スリープ215は、末端部分375と、基端部分380とを備えている。末端部分375は、二つのスロット385を備えている。スロット385は、スリープ215の外周に沿って周方向に等間隔に離間されている。スロット385は、スリープの末端面390にて開放している。スリープ215の基端部分は、環状溝395を備えており、基端面400にて終端となっている。穴402が末端面390にて開放し、同軸状の端ぐり穴403が基端面400にて開放している。穴402及び端ぐり穴403は、環状肩部406にて合流する。穴402は、シャフトの第三の円筒状部分251が穴402内に緊密に滑り嵌めし得るような寸法としてあり、また、端ぐり穴403は、シャフトの第一の円筒状部分240が端ぐり穴403内に緊密に滑り嵌めし得るような寸法としてある。末端部分375には、二つの横方向通路404が形成されている。通路404は、スリープ215の外周に沿って周方向に等間隔で離間されている。通路404は、スリープ215の長手方向軸線に対して鋭角な角度で伸長し且つ穴402と連通している。スリープ215の末端は、符号407で示すように、手術現場で見易いよう、その外面の周りで僅かに削り取ってある。

30

【0039】

次に、図17乃至図19を参照すると、スリープハンドル220は、末端部分405と、基端部分410とを備えている。末端部分405は、丸味を付けた末端面415にて終端となる一方、基端部分410は、平坦な基端面420にて終端となっている。また、スリープハンドル220は、穴425と、基端の端ぐり穴430とを備えている。端ぐり穴430は、スリープのハンドルのシャフトの基端面420にて開放している。穴425及び端ぐり穴430は、内側の角度付き肩部435にて合流している。端ぐり穴430の基端部分は、符号440で示すように、ねじが付けられている。スリープハンドル220の外面には、複数の指握り凹所445が形成されている。

40

50

【0040】

また、スリーブハンドル220は、末端の端ぐり穴448と、底部凹所451と、該底部凹所451からスリーブハンドル220の本体内迄、上方に伸長するねじ付き盲穴454と、底部凹所451からスリーブハンドル220の本体内迄、上方に伸長する細いスロット457とを備えている。端ぐり穴448は、穴425と同軸状であり、また、丸味を付けた末端面415にて開放している。その垂直方向脚部463が細いスロット457内に上方に伸長し、その水平方向脚部466が底部凹所451に沿って伸長するように、ばねラッチ460(図12、図13及び図20乃至図22)が底部凹所451に配置されており、水平方向脚部の穴469は、スリーブハンドルのねじ付き盲穴454と整合されている。ねじ(図示せず)がばねのラッチ穴469を通ってねじ付き盲穴454内に伸長し、ばねラッチをスリーブハンドルに取り付ける。該ばねラッチは、スリーブハンドルの端ぐり穴448を横断して突出するその垂直方向脚部463に楕円形の開口部472を備えており、これにより、以下に更に詳細に説明するように、ばねラッチは、スリーブ215をスリーブハンドルに解放可能に拘束する、解放可能な係止手段として機能することが可能となる。

【0041】

完全な骨アンカー取り付け具205は、次のようにして組み立てられる。即ち、最初に、シャフト副組立体210の面取り加工した末端先端280がスリーブハンドル220の端ぐり穴430に入る迄、組み立てたシャフト副組立体210をその末端を前にしてスリーブハンドル220の端ぐり穴430、穴425及び端ぐり穴448に差し込む。次に、シャフトハウジングのねじ部分275がスリーブハンドル220のねじ440に係合するように、シャフト副組立体210を回転させる。シャフトハウジングの平坦な末端面267がスリーブハンドルの基端面420に係合する迄、シャフト副組立体210を回転させる。

【0042】

上述の方法にて、シャフト副組立体210をスリーブハンドル220に接続したならば、スリーブ215をスリーブハンドル220に接続することが出来る。これは、その楕円形の開口部472がスリーブハンドルの端ぐり穴448と整合するように、ばねラッチ460を押し込み、次に、スリーブ215の基端をスリーブハンドル220の末端内に差し込むことにより行われる。その後、ばねラッチ460を開放して、スリーブの環状溝395に係合させ、これにより、スリーブ215を取り付け具の他の部分に解放可能に締め付ける。

【0043】

上述の方法にて、骨アンカー取り付け具205が組み立てられたならば、そのシャフト225は、次の第一の位置である退却位置(図12)と、第二の位置である伸長位置(図13)との間を自由に動く。即ち、(i)第一の位置である退却位置は、シャフトの環状肩部250がシャフトハウジングの面取り加工した末端先端280と略係合し、シャフトハンドルの内方を向いた張り出し部325がシャフトハウジングの環状リブ290の基端側にあり且つ該環状リブと略係合し、シャフトの末端面255がスリーブ215の内部に引き入れられる位置であり、(ii)第二の位置である伸長位置(図13)は、シャフトハンドルの平坦な末端面337がシャフトハウジングの平坦な基端面295と係合し、シャフトハンドルの内方を向いた張り出し部325が末端側にあり且つシャフトハウジングの環状リブ290から略変位されており、シャフトの末端面255は、スリーブの末端面390を越えて顕著な距離、突出する位置である。

【0044】

上述の縫合材アンカー5のような縫合材アンカー、又は上述の米国特許第5,217,486号に開示された型式の縫合材アンカー及び/又は上述の米国特許出願第08/197,927号に開示された型式の縫合材アンカーのような縫合材アンカーを展開させるために、次のものを備える型式の骨アンカー取り付け具205を使用することが望ましい。即ち、(i)略円筒状本体と、(ii)本体の側部から横方向に伸長する一対の可撓性刺

状部分と、(iii)一本の縫合材を本体に取り付ける縫合材の取り付け手段とを備えるものである。勿論、骨アンカー又は締結具が本発明に適合する限り、その他の型式の骨アンカーを骨内に展開させ、又はその他の型式の締結具を加工物外で展開させるために、骨アンカー取り付け具205を使用することが出来る。

【0045】

骨アンカー5及び骨アンカー取り付け具205は、次のようにして使用することを目的とする。第一に、その完全なシャフト副組立体210がそのスリーブハンドル220に取り付けられるが、スリーブ215がスリーブハンドルに接続されない状態で取り付け具205が組み立てられる。次に、骨アンカー5をスリーブ215の基端内に装填し、その刺状部分20が横方向通路404内に突出し、その縫合穴100がスロット385(図29乃至図31)と整合される迄、スリーブの全長を下方に付勢させる。この点に関し、横方向通路404内に刺状部分20が嵌まる状態により、アンカー5がスリーブ215から誤って分離するのが防止される傾向となることが理解される。次に、縫合材415を縫合材アンカーに接続し得るように、縫合材415(図32)をスロット385及び縫合穴100を通じて進める。

【0046】

次に、シャフト225は、その上述の第一の位置である退却位置となるように位置決めし、この位置にて、シャフトの環状肩部250は、シャフトハウジングの面取り加工した末端先端280と略係合しており、また、シャフトハンドルの内方を向いた張り出し部325は、シャフトハウジングの環状リブ290の基端側にあり且つ該環状リブと略係合している。次に、ばねラッチ460を押し、スリーブの基端をスリーブハンドル220内に挿入し、次に、ばねラッチを解放することにより、スリーブ215(縫合材アンカー5を内部に保持するもの)をスリーブハンドル220に固着する。この時点で、シャフトの末端面255は、スリーブ215(図12)の内部に位置する。シャフトハウジングの環状リブ290がシャフトハウジングの内方を向いた張り出し部325の通過を阻止し得る限り、骨アンカー取り付け具205は、別の位置に付勢される迄その上述の第一の位置である退却位置に留まるよう、傾斜させてあることが理解されよう。

【0047】

次に、二本の縫合材415を取り付け具の全長に沿って緊張状態に伸長させ、一又は複数のシャフトハンドルのスロット335に通し、その後、ゴム・グロメット237とシャフトハンドルの面340との間のスペース内でシャフトハンドルの円筒状の中央コラム345の周りにきつく巻く。ゴム・グロメット237がシャフトの面340と弾性的に係合することは、その後、二本の縫合材415を取り付け具の基端にて確実に所定位置に保つ一方、必要なときに外科医が二本の縫合材を容易に引っ張って取り付け具から自由にすることを可能にする。次に、図32を参照すると、縫合材アンカー5の末端部分が骨425に形成された穴420の頂部に配置され、スリーブ215の末端が骨の上面430に係合するように取り付け具を操作する。

【0048】

次に、シャフトハンドルの基端面355を押して、取り付け具のシャフト225を上述の第二の位置である伸長位置に付勢させることにより、縫合材アンカー5を骨425内で展開せることが出来る。この状態のとき、シャフトハンドルの平坦な末端面337が動いてシャフトハウジングの平坦な基端面295と係合し、シャフトの末端面255がスリーブの末端外に出るに伴い、シャフトハンドルの内方を向いた張り出し部325は、シャフトハウジングの環状リブ290の上方に付勢される。この動作の結果として、縫合材アンカー5は、スリーブ215の末端外に押し出されて、骨425内に入り、縫合材アンカーの刺状部分20が縫合材を骨内の所定位置に固着し、二本の縫合材415が骨穴から取り付け具まで後方に伸長する。この点に関し、シャフトの第三の円筒状部分251と、スリーブの穴402とが比較的緊密に嵌まること、及び第三の円筒状部分251の長さが比較的短いことのため、アンカーの展開中、シャフト225の比較的細い第三の円筒状部分が変形しないことが確実となる。次に、取り付け具を外科手術部位から取り外す前に、二

本の縫合材 415 を取り付け具から巻き解くことが出来る。

【0049】

その後、ばねラッチ 460 を介してスリープ 215 をスリープハンドル 220 から取り外し、シャフト 225 をその上述の第一の位置である退却位置に戻し、次に、上述の手順、即ち、スリープ 215（縫合材アンカー 5 を保持するもの）を取り付け具に取り付ける等の手順を反復することにより、別の骨アンカーを展開させることが出来る。

【0050】

骨アンカー 5 が極めて小さい寸法であることを考慮したとき、骨アンカー 5 は製造時点でスリープ 215 に装填し、次に、現場（例えば、手術室）でスリープ 215（及びその関係する骨アンカー）を取り付け具の他の部分に取り付けることが考えられる。 10

【0051】

【発明の効果】

本発明を使用することにより、多数の有利な点が得られる。

その一つは、改良に係る骨アンカーが提供されることである。

もう一つは、極めて小さい寸法で形成することの出来る改良に係る骨アンカーが提供される点である。

【0052】

また、骨アンカーを極めて小さい寸法で形成することを可能にする一方、アンカー本体に強固に取り付け且つアンカーの展開中、周囲の骨に係合するのに十分な刺状部分の材料を提供することを可能にする、新規な刺状部分の形態を使用する改良に係る骨アンカーを提供することである。 20

【0053】

更に、縫合材を骨に定着し得るようにした改良に係る骨アンカーが提供される。

また、改良に係る骨アンカー取り付け具も提供される。

【0054】

縫合材を骨に定着し得るようにした型式の骨アンカーを展開させ得るようにした改良に係る骨アンカー取り付け具が提供される。

また、骨アンカーに取り付けられた一又は複数の縫合材の自由端又は両端を保持する改良に係る縫合材保持手段を提供し得るようにした改良に係る骨アンカー取り付け具が提供される。 30

【0055】

更に、製造が比較的容易であり且つ比較的低廉に製造出来る、改良に係る骨アンカー取り付け具が提供される。

本発明のその他の有利な点は、当業者に明らかであろう。

【0056】

好適な実施例の応用例

本発明の範囲から逸脱せずに、本発明の上記の好適な実施例に一定の変更を加えることが可能であることが勿論であることが理解されよう。

【0057】

例えば、二以上の自由な縫合材端部を有する型式の骨アンカーと共に取り付け具を使用する場合、スリープ 215 の末端には、二以上のスロット 385 を形成することが出来る。 40

【0058】

更に、スロット付き円筒状部分 305 には、スロット 330 を四つよりも多く又は少なく設けることが出来、及び／又はスロット付きフランジ 310 には、スロット 335 を四つよりも多く又は少なく設けることも出来る。

【0059】

また、溝付き指握り部 265 には、溝付きではなく、ギザギザを付けた外面を形成してもよく、又は、指握り部 265 は、所望であれば、比較的平坦な面を備えるように形成してもよい。 50

【0060】

更に、ゴム・グロメット237と、シャフトハンドルの面340との間ではなくて、ゴム・グロメット237とシャフトハンドルの平坦面360との間で縫合材を円筒状の中央コラム345に巻き付けることにより、縫合材が取り付け具の基端に保持されるようにしてもよい。

【0061】

上記及びその他の変更は、当業者に明らかであろうし、本発明の範囲に属するものとみなす。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により形成された新規な骨アンカーの側面図である。 10

【図2】骨アンカーの末端を示す端面図である。

【図3】骨アンカーの基端を示す端面図である。

【図4】アンカーハウジングを示す断面側面図である。

【図5】アンカーハウジングの末端を示す端面図である。

【図6】アンカーハウジングの基端を示す端面図である。

【図7】アンカーが図4に示した位置から90°回転されたときのアンカーハウジングの側面図である。

【図8】アンカーの一つの刺状部分の側面図である。

【図9】アンカーの一つの刺状部分の平面図である。

【図10】図9の線10-10に沿った断面図である。 20

【図11】アンカーハウジング内に配置された二つの刺状部分を示す、一部断面図とした側面図である。

【図12】取り付け器具のシャフトがその第一の位置である、退却位置にあるときの、本発明に従って形成された取り付け器具の完全な組立て状態の側面図である。

【図13】取り付け器具のシャフトがその第二の位置である、伸長位置にあるときの、取り付け器具の完全な組立て状態の側面図である。

【図14】取り付け具のシャフト副組立体の一部断面図とした側面図である。

【図15】取り付け具の一部を構成するスリープーの一部断面図とした側面図である。

【図16】図15に示した位置から90°回転させたときのスリープーの側面図である。

【図17】取り付け具の一部を構成するスリープハンドルの側面図である。 30

【図18】スリープハンドルの底面図である。

【図19】スリープハンドルの基端を示す端面図である。

【図20】スリープハンドルに取り付けられたばねラッチの側面図である。

【図21】図20のばねラッチの末端の端面図である。

【図22】図20のばねラッチの底面図である。

【図23】取り付け具のシャフト副組立体の一部を構成するシャフトの側面図である。

【図24】取り付け具のシャフト副組立体の一部を構成するシャフトハウジングの側面図である。

【図25】図24の線25-25に沿った断面図である。

【図26】シャフトハウジングの基端を示す端面図である。 40

【図27】取り付け具のシャフト副組立体の一部を構成するシャフトハンドルの断面側面図である。

【図28】シャフトハンドルの基端を示す端面図である。

【図29】本発明の骨アンカー取り付け具の末端に取り付けられた骨アンカーを示す、一部断面図とした側面図である。

【図30】骨アンカー及び取り付け具を図29の位置から90°回転させたときの図29と同様の側面図である。

【図31】図29に対応する末端の拡大図である。

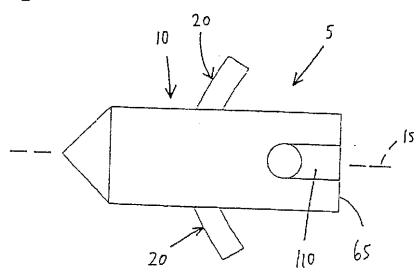
【図32】取り付け具の末端が骨の外面に係合し、骨アンカーを当該骨内で展開させようとするときの状態を示す、骨アンカー及び骨アンカー取り付け具の側面図である。 50

【図3-3】骨アンカーが骨内で展開されている点を除いて図3-2の同様の図である。

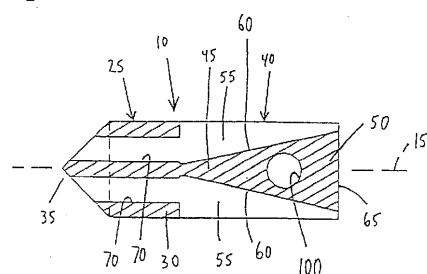
【符号の説明】

- 5 骨アンカー 10 アンカー本体
 20 アンカー本体の刺状部分 25 末端部分
 40 基端部分 55 通路
 60 通路の床部分 70 長手方向穴
 100 縫合材取り付け手段 / 穴 105 係合面
 110 凹陷部分 205 骨アンカー取り付け具
 210 シャフト副組立体 215 スリーブ
 220 スリーブハンドル 225 シャフト 10
 230 シャフトハウジング 235 シャフトハンドル
 237 ゴム・グロメット 240 シャフトの第一の円筒状部分
 245 シャフトの第二の円筒状部分
 250 環状肩部 251 シャフトの第三の円筒状部分
 252 截頭円錐形部分 265 指握り部
 270 ステム 290 環状リブ
 300 中央通路 310 スロット付きフランジ
 335 スロット 345 中央コラム
 350 フランジ 370 シャフトハンドルの穴

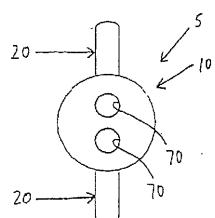
【図1】



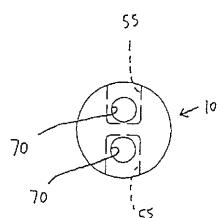
【図4】



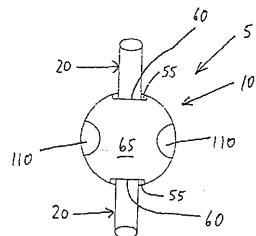
【図2】



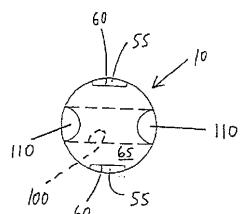
【図5】



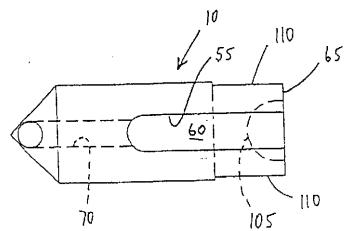
【図3】



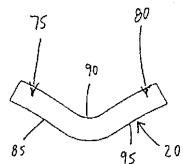
【図6】



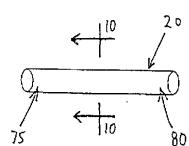
【 図 7 】



【図8】



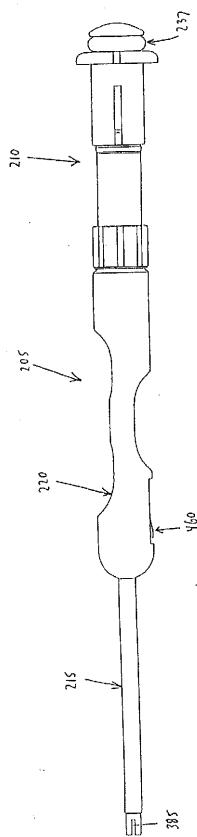
【 四 9 】



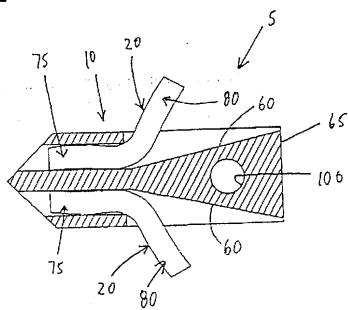
【 図 1 0 】



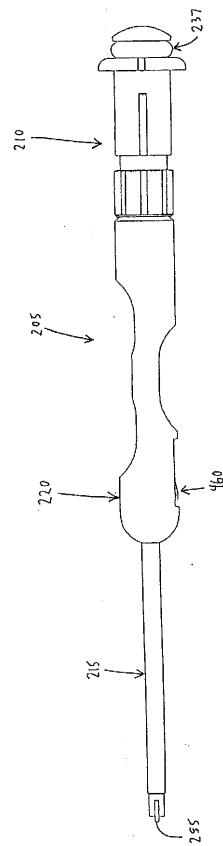
【図12】



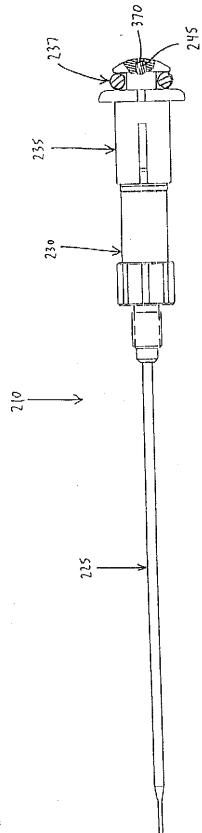
【 図 1 1 】



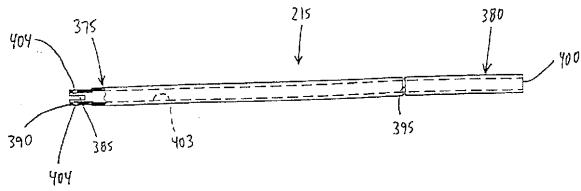
【 図 1 3 】



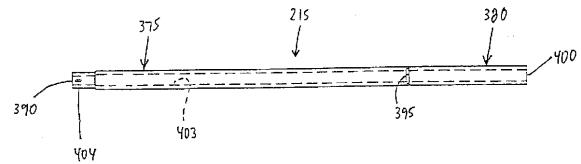
【 図 1 4 】



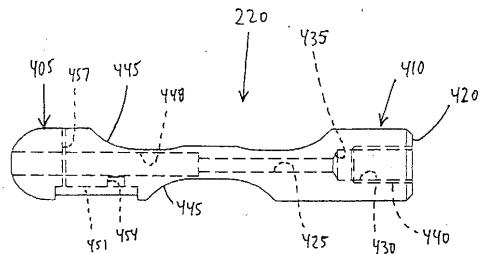
【 図 1 5 】



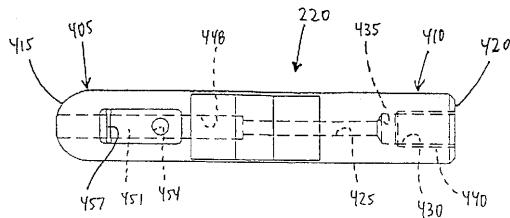
【 図 1 6 】



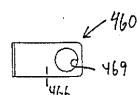
【図17】



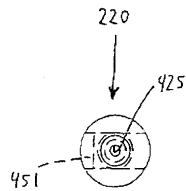
【 図 1 8 】



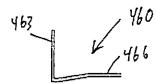
【 図 2 2 】



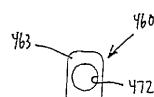
【 図 1 9 】



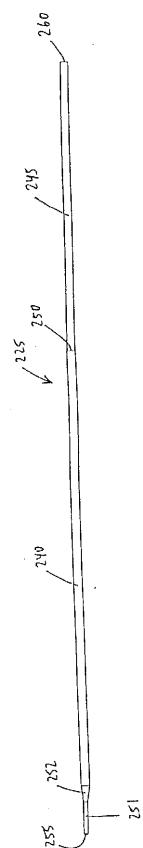
【図20】



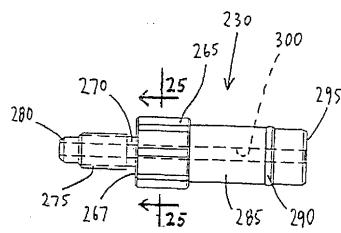
【 図 2 1 】



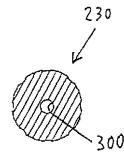
【図23】



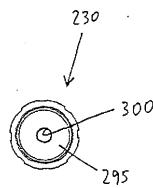
【図24】



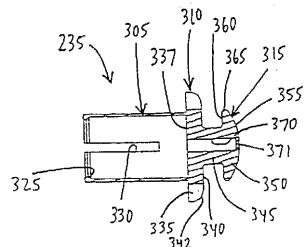
【図25】



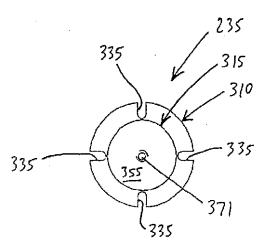
【図26】



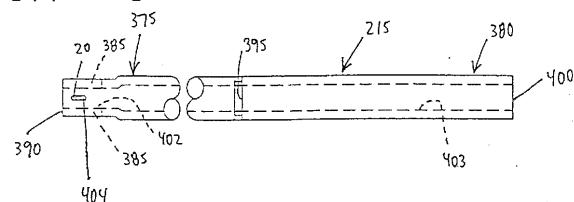
【図27】



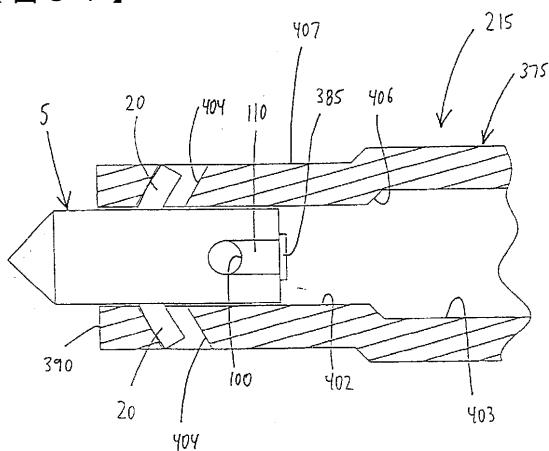
【図28】



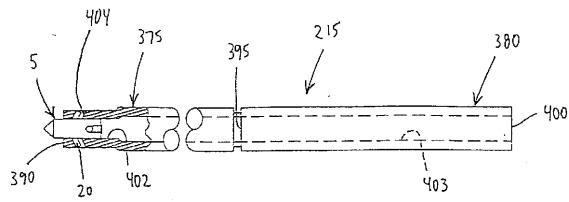
【図30】



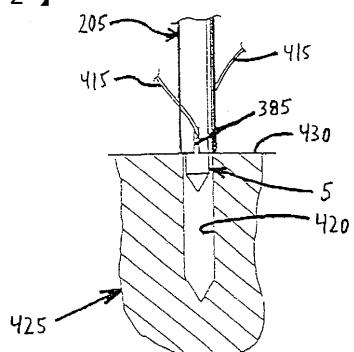
【図31】



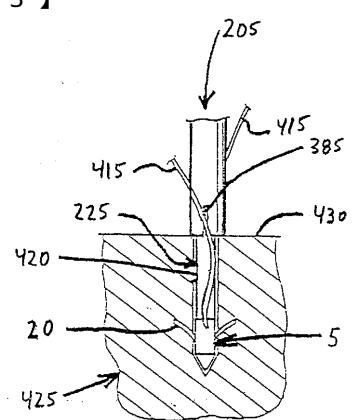
【図29】



【図32】



【図33】



フロントページの続き

(74)代理人 100075236

弁理士 栗田 忠彦

(74)代理人 100075270

弁理士 小林 泰

(74)代理人 100093089

弁理士 佐久間 滋

(72)発明者 リチャード・エフ・ウェンストロム, ジュニアー

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 02703, アトルボロ, ノット・ストリート 65

審査官 稲村 正義

(56)参考文献 特開平05-337134 (JP, A)

特開平04-250155 (JP, A)

特表2000-505336 (JP, A)

特表平02-502521 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 17/56-17/92