

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-524932

(P2013-524932A)

(43) 公表日 平成25年6月20日(2013.6.20)

(51) Int.Cl.

A61B 17/56 (2006.01)
A61B 17/04 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/56
A 6 1 B 17/04

テーマコード(参考)

4 C 1 6 O

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2013-506141 (P2013-506141)
 (86) (22) 出願日 平成23年1月13日 (2011.1.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年12月6日 (2012.12.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2011/021173
 (87) 國際公開番号 WO2011/133233
 (87) 國際公開日 平成23年10月27日 (2011.10.27)
 (31) 優先権主張番号 61/326,709
 (32) 優先日 平成22年4月22日 (2010.4.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 12/839,246
 (32) 優先日 平成22年7月19日 (2010.7.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 510328490
 ピボット・メディカル, インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国カリフォルニア州94089, サニーベール, ハンボルト・コート
 247
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行
 (74) 代理人 100092967
 弁理士 星野 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】新規な縫合糸アンカーシステムの提供および使用を含む関節唇を寛骨臼に再付着させる方法および装置

(57) 【要約】

第1の物体を第2の物体に固定する装置は、遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であって、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間にに対して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有する、細長い本体と、細長い本体の側壁を貫通して内腔と連通する少なくとも1つの長手方向に延びるスリットであって、遠位端部および近位端部を有し、少なくとも1つの長手方向に延びるスリットの遠位端部が細長い本体の遠位端部から隔離される、少なくとも1つの長手方向に延びるスリットと、細長い本体の内腔を貫通する細長い要素とを備える。

【選択図】図57

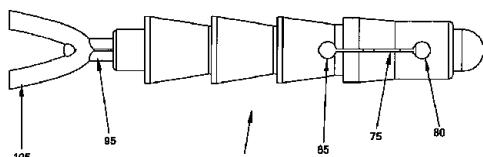


FIG. 57

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の物体を第2の物体に固定する装置であって、
遠位端部、近位端部、および前記遠位端部と前記近位端部との間に延びる内腔を有する
細長い本体であり、前記内腔が第1の区間および第2の区間を含み、前記内腔の前記第1
の区間が前記内腔の前記第2の区間に對して遠位に配置され、前記内腔の前記第1の区間
が前記内腔の前記第2の区間より広い直径を有する、細長い本体と、

前記細長い本体の側壁を貫通して前記内腔と連通する少なくとも1つの長手方向に延び
るスリットであり、遠位端部および近位端部を有し、前記少なくとも1つの長手方向に延
びるスリットの前記遠位端部が前記細長い本体の前記遠位端部から隔置される、少なくと
も1つの長手方向に延びるスリットと、

前記細長い本体の前記内腔を貫通する細長い要素であり、近位端部および遠位端部を含
み、遠位端部に拡大部を有し、前記拡大部が前記内腔の前記第2の区間より大きい直径を
有する、細長い要素とを備える装置。

【請求項 2】

前記第1の物体が組織を含み、前記第2の物体が骨を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記組織が関節唇を含み、前記骨が寛骨臼を含む、請求項2に記載の装置。

【請求項 4】

前記細長い本体が概ね円筒形である、請求項1に記載の装置。

【請求項 5】

前記長手方向に延びるスリットの前記遠位端部が遠位割れ止め孔内で終端し、前記長手
方向に延びるスリットの前記近位端部が近位割れ止め孔内で終端する、請求項1に記載の
装置。

【請求項 6】

2つの長手方向に延びるスリットが存在し、さらに前記2つの長手方向に延びるスリット
が互いに對して正反対に位置する、請求項1に記載の装置。

【請求項 7】

前記細長い要素が縫合糸を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 8】

前記縫合糸が、前記拡大部に接続された遠位ループと、前記遠位ループに接続された近
位開ループとを含む、請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

前記拡大部が固体部材を含む、請求項7に記載の装置。

【請求項 10】

前記拡大部が縫合糸の結び目を含む、請求項7に記載の装置。

【請求項 11】

前記拡大部が固体部材および縫合糸の結び目を含み、前記固体部材が前記縫合糸の結び
目に對して近位に配置される、請求項10に記載の装置。

【請求項 12】

前記細長い要素が棒を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 13】

概ね円筒形の本体がリブを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項 14】

前記リブに細長い溝をつける、請求項13に記載の装置。

【請求項 15】

前記リブが弾性である、請求項13に記載の装置。

【請求項 16】

前記細長い本体を操作する挿入部をさらに備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

前記挿入部が、内腔が貫通した中空の押出し管を備える、請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記細長い要素が、前記押出し管の前記内腔を貫通する、請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記細長い本体が、近位方向へ誘導される張力を前記細長い要素にかけることによって前記挿入部に保持される、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記細長い本体が、雄雌接続で前記挿入部に保持される、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記細長い要素が、前記細長い本体の前記近位端部で前記細長い本体の前記内腔から出る、請求項 1 に記載の装置。 10

【請求項 2 2】

前記細長い要素が、前記細長い本体の長さの中間で前記細長い本体の前記内腔から出る、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記長手方向に延びるスリットの前記近位端部が近位割れ止め孔内で終端し、さらに前記細長い要素が、前記近位割れ止め孔を介して前記細長い本体の前記内腔から出る、請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記細長い本体の外側表面が、前記細長い要素を受け取る少なくとも 1 つの表面溝を含む、請求項 2 3 に記載の装置。 20

【請求項 2 5】

前記細長い本体の前記内腔が、前記細長い本体の長手方向軸に対して中心を外れる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記内腔が、前記内腔の前記第 1 の区間と前記内腔の前記第 2 の区間との間に配置された第 3 の区間をさらに含み、前記内腔の前記第 3 の区間が、前記内腔の前記第 1 の区間より小さく、前記内腔の前記第 2 の区間より大きい直径を有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 7】

第 1 の物体を第 2 の物体に固定する装置であって、 30

遠位端部、近位端部、および前記遠位端部と前記近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、前記内腔が第 1 の区間および第 2 の区間を含み、前記内腔の前記第 1 の区間が前記内腔の前記第 2 の区間にに対して遠位に配置され、前記内腔の前記第 1 の区間が前記内腔の前記第 2 の区間より広い直径を有する、細長い本体と。

前記細長い本体の前記内腔を貫通する縫合糸であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に縫合糸の結び目を有し、前記縫合糸の結び目が前記内腔の前記第 2 の区間より大きい直径を有する、縫合糸とを備える装置。

【請求項 2 8】

前記縫合糸の結び目に対して近位に固体部材が配置される、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記細長い本体が概ね円筒形である、請求項 2 7 に記載の装置。 40

【請求項 3 0】

細長い本体がリブを含む、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記細長い本体が、前記細長い本体の側壁を貫通して前記内腔と連通する少なくとも 1 つの長手方向に延びるスリットを含む、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記少なくとも 1 つの長手方向に延びるスリットが遠位端部および近位端部を有し、前記少なくとも 1 つの長手方向に延びるスリットの前記遠位端部が前記細長い本体の前記遠位端部から隔離される、請求項 2 9 に記載の装置。 50

【請求項 3 3】

前記少なくとも1つの長手方向に延びるスリットが遠位端部および近位端部を有し、前記少なくとも1つの長手方向に延びるスリットの前記遠位端部が前記細長い本体の前記遠位端部で開いている、請求項31に記載の装置。

【請求項 3 4】

第1の物体を第2の物体に固定する装置であって、

遠位端部、近位端部、および前記遠位端部と前記近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、前記内腔が第1の区間および第2の区間を含み、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間にに対して遠位に配置され、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間より広い直径を有し、前記細長い本体の側壁が前記内腔の前記第2の区間に隣接して弱くした区間を有する、細長い本体と、
10

前記細長い本体の前記内腔を貫通する細長い要素であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、前記拡大部が前記内腔の前記第2の区間より大きい直径を有する、細長い要素とを備える装置。

【請求項 3 5】

第1の物体を第2の物体に固定する方法であって、

装置を提供するステップであって、前記装置が、

遠位端部、近位端部、および前記遠位端部と前記近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、前記内腔が第1の区間および第2の区間を含み、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間にに対して遠位に配置され、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間より広い直径を有する、細長い本体、
20

前記細長い本体の前記側壁を貫通して前記内腔と連通する少なくとも1つの長手方向に延びるスリットであり、遠位端部および近位端部を有し、前記少なくとも1つの長手方向に延びるスリットの前記遠位端部が前記細長い本体の前記遠位端部から隔離される、前記少なくとも1つの長手方向に延びるスリット、ならびに

前記細長い本体の前記内腔を貫通する細長い要素であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、前記拡大部が前記内腔の前記第2の区間より大きい直径を有する、細長い要素を備える、ステップと、

前記細長い本体を前記第2の物体内へ挿入するステップと、

前記細長い本体を膨張させるように前記拡大部を近位方向に動かすステップと、
30

前記細長い要素で前記第1の物体を前記第2の物体に固定するステップとを含む方法。

【請求項 3 6】

前記細長い本体が前記第1の物体を通過してから、前記細長い本体が前記第2の物体内へ挿入される、請求項35に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記細長い本体が前記第2の物体内へ挿入された後に、前記細長い要素が前記第1の物体を通過する、請求項35に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記第1の物体が組織を含み、前記第2の物体が骨を含む、請求項35に記載の方法。

【請求項 3 9】

第1の物体を第2の物体に固定する方法であって、

装置を提供するステップであって、前記装置が、
40

遠位端部、近位端部、および前記遠位端部と前記近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、前記内腔が第1の区間および第2の区間を含み、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間にに対して遠位に配置され、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間より広い直径を有する、細長い本体、ならびに

前記細長い本体の前記内腔を貫通する縫合糸であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に縫合糸の結び目を有し、前記縫合糸の結び目が前記内腔の前記第2の区間より大きい直径を有する、縫合糸を備える、ステップと、

前記細長い本体を前記第2の物体内へ挿入するステップと、
50

前記細長い本体を膨張させるように前記縫合糸の結び目を近位方向に動かすステップと、

前記縫合糸で前記第1の物体を前記第2の物体に固定するステップとを含む方法。

【請求項40】

前記細長い本体が前記第1の物体を通過してから、前記細長い本体が前記第2の物体内へ挿入される、請求項39に記載の方法。

【請求項41】

前記細長い本体が前記第2の物体内へ挿入された後に、前記縫合糸が前記第1の物体を通過する、請求項39に記載の方法。

【請求項42】

前記第1の物体が組織を含み、前記第2の物体が骨を含む、請求項39に記載の方法。

【請求項43】

前記組織が関節唇を含み、前記骨が寛骨臼を含む、請求項39に記載の方法。

【請求項44】

第1の物体を第2の物体に固定する方法であって、
装置を提供するステップであって、前記装置が、

遠位端部、近位端部、および前記遠位端部と前記近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、前記内腔が第1の区間および第2の区間を含み、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間に對して遠位に配置され、前記内腔の前記第1の区間が前記内腔の前記第2の区間より広い直径を有し、

前記細長い本体の前記側壁が前記内腔の前記第2の区間に隣接して弱くした区間を有する、細長い本体、ならびに

前記細長い本体の前記内腔を貫通する細長い要素であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、前記拡大部が前記内腔の前記第2の区間より大きい直径を有する、前記細長い要素を備える、ステップと、

前記細長い本体を前記第2の物体内へ挿入するステップと、

前記細長い本体を膨張させるように前記拡大部を近位方向に動かすステップと、

前記細長い要素で前記第1の物体を前記第2の物体に固定するステップとを含む方法。

【請求項45】

前記細長い本体が前記第1の物体を通過してから、前記細長い本体が前記第2の物体内へ挿入される、請求項44に記載の方法。

【請求項46】

前記細長い本体が前記第2の物体内へ挿入された後に、前記細長い要素が前記第1の物体を通過する、請求項44に記載の方法。

【請求項47】

前記第1の物体が組織を含み、前記第2の物体が骨を含む、請求項44に記載の方法。

【請求項48】

前記組織が関節唇を含み、前記骨が寛骨臼を含む、請求項44に記載の方法。

【請求項49】

前記細長い本体の膨張により、前記細長い本体の前記遠位端部が割れて開く、請求項35に記載の方法。

【請求項50】

前記細長い本体の膨張により、前記細長い本体の前記遠位端部が割れて開かない、請求項35に記載の方法。

【請求項51】

前記細長い本体の膨張により、前記細長い本体の前記遠位端部が割れて開く、請求項39に記載の方法。

【請求項52】

前記細長い本体の膨張により、前記細長い本体の前記遠位端部が割れて開かない、請求項39に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 5 3】

前記細長い本体の膨張により、前記細長い本体の前記遠位端部が割れて開く、請求項44に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記細長い本体の膨張により、前記細長い本体の前記遠位端部が割れて開かない、請求項44に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

継続中の先行特許出願の参照

10

本特許出願は、

(i) 2010年7月19日出願のChris Pamichevらによる「METHOD AND APPARATUS FOR RE-ATTACHING THE LABRUM TO THE ACETABULUM, INCLUDING THE PROVISION AND USE OF A NOVEL SUTURE ANCHOR SYSTEM」という名称の継続中の先行米国特許出願第12/839,246号(代理人整理番号第FIAN-4655号)の一部継続出願であり、同出願は、(1)2009年7月17日出願のChris Pamichevらによる「METHOD AND APPARATUS FOR RE-SECURING THE LABRUM TO THE ACETABULUM, INCLUDING THE PROVISION AND USE OF A NOVEL NANO TACK SYSTEM」という名称の先行米国仮特許出願第61/271,205号(代理人整理番号第FIAN-46PROV号)、および(2)2010年4月22日出願のChris Pamichevらによる「METHOD AND APPARATUS FOR RE-SECURING THE LABRUM TO THE ACETABULUM, INCLUDING THE PROVISION AND USE OF A NOVEL SUTURE ANCHOR SYSTEM」という名称の継続中の先行米国仮特許出願第61/326,709号(代理人整理番号第FIAN-55PROV号)の利益を主張する。また本特許出願は、

20

(ii) 2010年4月22日出願のChris Pamichevらによる「METHOD AND APPARATUS FOR RE-SECURING THE LABRUM TO THE ACETABULUM, INCLUDING THE PROVISION AND USE OF A NOVEL SUTURE ANCHOR SYSTEM」という名称の継続中の先行米国仮特許出願第61/326,709号(代理人整理番号第FIAN-55PROV号)の利益を主張する。

30

【0002】

上記で特定した3件の特許出願を、参照により本明細書に組み込む。

本発明は一般に、外科的方法および装置に関し、より詳細には、股関節を治療する外科的方法および装置に関する。

【背景技術】

40

【0003】

股関節の概要

股関節は、脚と胴を可動式に接続する球窩関節である。股関節は、広い範囲の異なる運動、たとえば屈曲および伸展、外転および内転、内旋および外旋などが可能である。図1A、1B、1C、および1Dを参照されたい。

【0004】

肩関節が除かれる場合もあるが、股関節はおそらく体内で最も動きやすい関節である。肩関節とは異なり、股関節は、静的状態(たとえば、立った姿勢および座った姿勢)でも動的状態(たとえば、歩く姿勢および走る姿勢)でも、ほとんど1日中かなりの重量負荷を支えることが重要である。

50

【0005】

股関節は、複数の異なる病状の影響を受けやすい。これらの病状は、先天的な原因と創傷に関連する原因の両方を有する可能性がある。場合によっては、その病状は、最初から重症である可能性がある。他の場合、病状は最初は軽症であるが、治療しないまま放置した場合、時間とともに悪くなることがある。より具体的には、多くの場合、股関節の動的性質および股関節にかかるかなりの重量負荷によって、既存の病状が悪化することがある。

【0006】

病状は、最初のうち、または後になって、患者の快適さおよび生活様式にかなりの支障をきたすことがある。場合によっては、病状は、部分的または全面的な股関節置換を必要とするほど深刻になる可能性がある。部分的または全面的な股関節置換を行わずに股関節部の病状を治療する複数の手順が開発されてきたが、これらの手順は通常、股関節の治療にかなりの困難が伴うため、範囲が制限される。

10

【0007】

股関節の解剖学的構造についてより徹底的に理解することで、様々な股関節の病状、またそれらの治療に関連する現在の制限について、よりよく理解することができる。

股関節の解剖学的構造

股関節は、脚と胴の接合部に形成される。より具体的には、ここで図2を見ると、大腿骨の骨頭は股関節部の窩内に受け取られ、複数の靭帯および他の柔組織が、関節をなす状態で骨を保持する働きをする。

20

【0008】

より具体的には、ここで図3を見ると、大腿骨は通常、半球形の骨頭（「球」と呼ばれることがある）を支持する傾斜した頸部内で、細長い部分の上端部が終端することを特徴とする。図3および4に見られるように、大腿骨の頸部に隣接する細長い部分から外側へ後部方向には、大転子と呼ばれる大きな突起が突出する。頸部に隣接する細長い部分から内側へ後部方向には、小転子と呼ばれる第2のいくぶん小さい突起が突出する。大転子と小転子との間には、大腿骨の周辺部に沿って転子間稜（図3および4）が延びる。

【0009】

次に図5を見ると、股関節窩は、腸骨、坐骨、および恥骨という3つの構成骨から形成される。これらの3つの骨は互いに協働し（通常、25歳頃までに骨化して単一の「窩」構造になる）、集合的に窩内を形成する。窩内は、大腿骨の骨頭を受け取る。

30

【0010】

大腿骨の骨頭と窩内はどちらも、下にある骨を保護して運動を容易にする関節軟骨層で覆われる。図6を参照されたい。

様々な靭帯および柔組織が、窩内に定位置に大腿骨の球を保持する働きをする。より具体的には、ここで図7および8を見ると、大腿骨の球と窩の基部との間に円索が延びる。図8および9に見られるように、窩の周囲に関節唇が配置される。関節唇は、窩の深さを増大させる働きをし、また大腿骨の球と窩の縁との間に吸着シールを実質上確立し、それによって窩内に大腿骨の骨頭を保持するのを助ける。前記に加えて、ここで図10を見ると、大腿骨の頸部と窩の縁との間には線維被膜が延び、股関節の球窩部材を残りの部分から実質上封止する。前記の構造（すなわち、円索、関節唇、および線維被膜）は、大腿骨と股関節窩の周囲との間に延びる1組の3つの主要な靭帯（すなわち、腸骨大腿骨靭帯、坐骨大腿骨靭帯、および恥骨大腿骨靭帯）によって取り囲まれて補強される。たとえば、腸骨大腿骨靭帯を示す図11および12を参照されたい。図11は前部の図であり、図12は後部の図である。

40

股関節の病状

上述したように、股関節は、複数の異なる病状の影響を受けやすい。これらの病状は、先天的な原因と創傷に関連する原因の両方を有する可能性がある。

【0011】

例として、限定的ではないが、1つの重要なタイプの股関節の先天的な病状は、大腿骨

50

の頸部と寛骨臼窩の縁との間のインピングメントを含む。場合によっては、ここで図13を見ると、このインピングメントは、大腿骨の幾何形状が不規則であるために発生する可能性がある。このタイプのインピングメントは、カム型の大腿寛骨臼インピングメント(すなわち、カム型F A I)と呼ばれることがある。他の場合、ここで図14を見ると、インピングメントは、寛骨臼窩の幾何形状が不規則であるために発生する可能性がある。この後者のタイプのインピングメントは、ピンサー型の大腿寛骨臼インピングメント(すなわち、ピンサー型F A I)と呼ばれることがある。インピングメントの結果、運動範囲の低減、実質的な疼痛、また場合によっては、股関節のかなりの劣化が生じる可能性がある。

【0012】

10

さらに例として、限定的ではないが、別の重要なタイプの股関節の先天的な病状は、球の関節面および/または寛骨臼窩の関節面における欠損を含む。このタイプの欠損は、かなり小さく始まることもあるが、通常は股関節の動的性質および股関節の重量に耐える性質のため、時間とともに寸法が増大することが多い。関節欠損の結果、かなりの疼痛が生じ、関節炎の症状を誘発および/または悪化させ、また場合によっては股関節のかなりの劣化を引き起こす可能性がある。

【0013】

20

さらに例として、限定的ではないが、1つの重要なタイプの股関節の創傷に関連する病状は、関節唇に対する外傷を含む。より具体的には、多くの場合、事故またはスポーツに関連する創傷の結果、関節唇が寛骨臼窩の縁から断裂する可能性があり、通常は、裂け目は関節唇の部分を貫通する。図15を参照されたい。これらのタイプの創傷は、非常に強い疼痛を患者に与える可能性があり、治療しないまま放置した場合、股関節のかなりの劣化を招く可能性がある。

低侵襲性の早期処置を使用する関節病状の治療に対する一般的な傾向

整形外科手術における現在の傾向は、低侵襲性の技法を使用して関節病状を治療することである。そのような低侵襲性の「栓孔」手術は通常、従来の「切開」手術に比べて、組織に対する外傷の低減、患者にとってより少ない疼痛、より速い回復時間などを含む多数の利点を提供する。

【0014】

30

例として、限定的ではないが、肩関節の内部への大きな切開を必要しない低侵襲性の「栓孔」技法を使用して肩関節内で靭帯を再付着させることが一般的である。さらに例として、限定的ではないが、低侵襲性の技法を使用して、膝関節内の断裂した半月板軟骨を治療すること、および/または膝関節内の破断したA C L靭帯を置換することが一般的である。

【0015】

そのような低侵襲性の手法は、外科医側では追加の訓練を必要とする可能性があるが、そのような手順は通常、患者にとってかなりの利点を提供し、現在では多くの肩関節および膝関節の病状に対する治療の標準になりつつある。

【0016】

40

前記に加えて、肩関節および膝関節の病状を治療する低侵襲性の手法の固有の利点および幅広い利用可能性を考えると、現在の傾向は、可能な限り早く患者の疼痛に対処し、また病状自体の悪化を最小にするために、病状の生活環においてより早期にそのような治療を提供することである。これは、通常は侵襲的な手術に関連するかなりの外傷を患者に与えないために可能な限り外科的手順を遅らせることを求めてきた従来の外科的慣行とは著しい対照をなす。

股関節の病状に対する治療

残念ながら、股関節の病状に対する低侵襲性の治療は、肩関節および膝関節の病状に対する低侵襲性の治療より大幅に遅れてきた。これは概ね、(i)股関節自体の幾何形状に無理があること、ならびに(ii)病状の性質および位置に通常は股関節内で対処しなければならないことによる。

50

【 0 0 1 7 】

より具体的には、股関節は通常、関節自体の範囲内に移動する余地が比較的小さいという意味で、「堅く締まった」関節と考えられる。これは、通常は比較的「ゆったりした」関節と考えられる（少なくとも股関節と比較したとき）肩関節および膝関節とは著しい対照をなす。その結果、外科医が股関節上で低侵襲性の手順を実行するのは比較的困難である。

【 0 0 1 8 】

さらに、股関節の内部に入る経路（すなわち、隣接する骨および／または纖細な神経血管構造間に存在する自然の経路）は通常、肩関節または膝関節の場合より股関節の場合ははるかに無理を強いるものである。こうしてアクセスが制限されていることで、股関節上で低侵襲性の手順を実質上実行することがさらに複雑になる。

10

【 0 0 1 9 】

前記に加えて、股関節の病状の性質および位置もまた、股関節上で低侵襲性の手順を実行することを複雑にする。例として、限定的ではないが、股関節内の関節唇の典型的な剥離について考慮されたい。この状況では通常、器具が組織に対処する角度から斜めにずれた進入角を使用して、関節空間内へ器具を導入しなければならない。このため、たとえば骨の中への穿孔は、肩関節内でよく見られるように、器具が組織に対処する角度と進入角が実質上位置合わせされる場合より、かなり複雑になる。さらに、股関節内の作業空間は通常、極めて制限されており、器具が組織に対処する角度と進入角が位置合わせされない場合、治療はさらに複雑になる。

20

【 0 0 2 0 】

前記の結果、低侵襲性の股関節手順は、実行するのがやはり比較的困難であり、実際には比較的珍しい。したがって、患者は通常、表面置換手順または部分的もしくは全面的な股関節置換手順をそれ以上回避できなくなるまで、可能な限り長期間にわたって股関節部の疼痛にうまく耐えることを強いられる。次いで、これらの手順は通常、高侵襲的性の切開手順として実行され、高侵襲的性の切開手順に関連するすべての欠点を伴う。

【 0 0 2 1 】

その結果、通常、股関節の病状を治療する改善された方法および装置が緊急に必要とされている。

股関節の関節唇の再付着

30

上述したように、股関節鏡検査は、様々な股関節部の病状の診断および治療においてますます一般的になりつつある。しかし、股関節の解剖学的構造および股関節に関連する病状のため、股関節鏡検査は現在、選択された病状のみに実用されており、その場合も、股関節鏡検査では通常、成功は制限されている。

【 0 0 2 2 】

関節鏡検査により試行されることがある1つの手順は、断裂および／または剥離した関節唇の治療に関連する。この手順は、(i)関節唇が損傷したが、それでもなお治療および／または再付着が可能なほど十分に健康で無傷であるとき、ならびに(ii)関節唇を意図的に剥離させ（たとえば、寛骨臼縁を切除してピンサー型F A Iなどの病状の治療を可能にするため）、後に再付着させる必要があるときに試行されることがある。たとえば、基部が寛骨臼にしっかりと付着している正常な関節唇を示す図16、および関節唇の一部分（この場合は先端部）が寛骨臼から剥離していることを示す図17を参照されたい。この点に関して、研究によれば、関節唇が治療された患者は関節唇が除去された患者より長期的に良好な結果を有する傾向があるため、関節唇を除去するのではなく関節唇を治療することが通常は望ましいことも理解されたい。

40

【 0 0 2 3 】

残念ながら、関節鏡検査により関節唇を治療する（たとえば、再付着させる）現在の方法および装置には、多少問題がある。本発明は、関節唇治療の現在の手法を改善するものである。

【 0 0 2 4 】

50

より具体的には、関節鏡検査により関節唇を治療する現在の手法では通常、靭帯を骨に再付着させる際に使用するために本来設計された装置を使用する。たとえば、1つのそのような手法では、2つの縫合糸が延びたねじ型の骨アンカーを利用し、寛骨臼内で関節唇の再付着部位の上に骨アンカーを配置することを伴う。これらの縫合糸のうちの第1の縫合糸は、剥離した関節唇を通過し、または別法として、剥離した関節唇の周りを通る。次いで第1の縫合糸は、寛骨臼縁に対して関節唇を支持するように第2の縫合糸に結び付けられる。図18を参照されたい。

【0025】

10 残念ながら、上述した種類の骨アンカーは従来、靭帯を骨に再付着させるために使用され、その結果、通常は靭帯の再構築に伴うかなりの引抜き力を支えなければならないため、比較的大きい傾向がある。しかし、関節唇は引抜き力をほとんど受けないため、この大きい寸法のアンカーは通常、関節唇の再付着には不要であり、大きい寸法のアンカーは通常、不要な外傷を患者に引き起こす。

【0026】

さらに、これらの骨アンカーは通常、アンカーを固定するためにかなりの骨質量を必要とし、そのような大きい骨質量は通常、寛骨臼蓋までかなり距離がある場合にのみ利用可能であるため、アンカーが関節唇の再付着に使用されるとき、大きい寸法の従来の骨アンカーは、問題となる可能性がある。さらに通常、骨アンカーの寸法が大きいため、骨アンカーの遠位先端部が不注意で寛骨臼蓋を突き破って関節の関節面に接触しないように、寛骨臼蓋までかなり距離を空けて骨アンカーを設定する必要がある。しかし、寛骨臼蓋内へ高く設定された骨アンカーを利用する関節唇の再付着は縫合糸の経路を生じ、したがって関節唇の引抜き力を生じさせ、これは、寛骨臼縁のうち関節唇を再付着させるべき部分と直接位置合わせされない。その結果、通常「間接的」な引抜き力（回外とも呼ばれる）が関節唇にかかり、すなわち関節唇は、寛骨臼内へ直接引き込まれるのではなく、寛骨臼の縁の周りに引き寄せられる。図18を参照されたい。この結果、ときとして関節唇の再付着が問題となる可能性があり、最終的に、関節唇の再付着手順の望ましい結果である関節唇と大腿骨の骨頭との間の吸着シールの損失を招く可能性がある。

【0027】

別法として、縫合糸の経路はまた、関節唇を取り囲み、それによって関節唇の関節側を含む関節唇の両側に縫合糸を配置し、したがって大腿骨の関節面を体内異物に露出させる可能性があり、それによって、大腿骨の関節面（すなわち、関節軟骨）に損傷を引き起こす可能性もある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0028】

したがって、関節鏡検査により関節唇を寛骨臼に再付着させる新しい手法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0029】

本発明は、関節唇を寛骨臼に再付着させる新規な方法および装置を提供する。とりわけ、本発明は、新規な縫合糸アンカーシステムの提供および使用を含む。

本発明の一形態では、第1の物体を第2の物体に固定する装置が提供され、この装置は、

遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であって、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間に對して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有する、細長い本体と、

細長い本体の側壁を貫通して内腔と連通する少なくとも1つの長手方向に延びるスリットであって、遠位端部および近位端部を有し、少なくとも1つの長手方向に延びるスリットの遠位端部が細長い本体の遠位端部から隔置される、少なくとも1つの長手方向に延び

10

20

30

40

50

るスリットと、

細長い本体の内腔を貫通する細長い要素であって、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、拡大部が内腔の第2の区間より大きい直径を有する、細長い要素とを備える。

【0030】

本発明の別の形態では、第1の物体を第2の物体に固定する装置が提供され、この装置は、

遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であって、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間に對して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有する、細長い本体と、

細長い本体の内腔を貫通する縫合糸であって、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に縫合糸の結び目を有し、縫合糸の結び目が内腔の第2の区間より大きい直径を有する、縫合糸とを備える。

【0031】

本発明の別の形態では、第1の物体を第2の物体に固定する装置が提供され、この装置は、

遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であって、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間に對して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有し、

細長い本体の側壁が内腔の第2の区間に隣接して弱くした区間を有する、細長い本体と、

細長い本体の内腔を貫通する細長い要素であって、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、拡大部が内腔の第2の区間より大きい直径を有する、細長い要素とを備える。

【0032】

本発明の別の形態では、第1の物体を第2の物体に固定する方法が提供され、この方法は、

装置を提供するステップであって、この装置が、

遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間に對して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有する、細長い本体、

細長い本体の側壁を貫通して内腔と連通する少なくとも1つの長手方向に延びるスリットであり、遠位端部および近位端部を有し、少なくとも1つの長手方向に延びるスリットの遠位端部が細長い本体の遠位端部から隔置される、少なくとも1つの長手方向に延びるスリット、ならびに

細長い本体の内腔を貫通する細長い要素であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、拡大部が内腔の第2の区間より大きい直径を有する、細長い要素を備える、ステップと、

細長い本体を第2の物体内へ挿入するステップと、

細長い本体を膨張させるように拡大部を近位方向に動かすステップと、

細長い要素で第1の物体を第2の物体に固定するステップとを含む。

【0033】

本発明の別の形態では、第1の物体を第2の物体に固定する方法が提供され、この方法は、

装置を提供するステップであって、この装置が、

遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の

10

20

30

40

50

区間にに対して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有する、細長い本体、ならびに

細長い本体の内腔を貫通する縫合糸であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に縫合糸の結び目を有し、縫合糸の結び目が内腔の第2の区間より大きい直径を有する、縫合糸を備える、ステップと、

細長い本体を第2の物体内へ挿入するステップと、

細長い本体を膨張させるように縫合糸の結び目を近位方向に動かすステップと、

縫合糸で第1の物体を第2の物体に固定するステップとを含む。

【0034】

本発明の別の形態では、第1の物体を第2の物体に固定する方法が提供され、この方法は、10

装置を提供するステップであって、この装置が、

遠位端部、近位端部、および遠位端部と近位端部との間に延びる内腔を有する細長い本体であり、内腔が第1の区間および第2の区間を含み、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間にに対して遠位に配置され、内腔の第1の区間が内腔の第2の区間より広い直径を有し、10

細長い本体の側壁が内腔の第2の区間に隣接して弱くした区間を有する、細長い本体、ならびに

細長い本体の内腔を貫通する細長い要素であり、近位端部および遠位端部を含み、遠位端部に拡大部を有し、拡大部が内腔の第2の区間より大きい直径を有する、細長い要素を備える、ステップと、20

細長い本体を第2の物体に挿入するステップと、

細長い本体を膨張させるように拡大部を近位方向に動かすステップと、

細長い要素で第1の物体を第2の物体に固定するステップとを含む。

【0035】

本発明の上記その他の目的および特徴は、添付の図面とともに考慮される本発明の好ましい実施形態の以下の詳細な説明によってより詳細に開示され、または明らかにされるであろう。図面では、同じ番号が同じ部分を指す。30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】図1Aは股関節部の運動の様々な態様を示す概略図である。図1Bは股関節部の運動の様々な態様を示す概略図である。図1Cは股関節部の運動の様々な態様を示す概略図である。図1Dは股関節部の運動の様々な態様を示す概略図である。

【図2】股関節の領域内の骨構造を示す概略図である。

【図3】大腿骨の概略前部図である。

【図4】大腿骨の上端部の概略後部図である。

【図5】骨盤の概略図である。

【図6】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。

【図7】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。

【図8】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。40

【図9】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。

【図10】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。

【図11】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。

【図12】股関節の領域内の骨および柔組織構造の概略図である。

【図13】カム型の大腿窓臼インピングメント（すなわち、カム型F A I）を示す概略図である。

【図14】ピンサー型の大腿窓臼インピングメント（すなわち、ピンサー型F A I）を示す概略図である。

【図15】関節唇の断裂を示す概略図である。

【図16】基部が窓臼にしっかりと付着している正常な関節唇を示す概略図である。50

【図17】関節唇の一部分が寛骨臼から剥離していることを示す概略図である。

【図18】関節唇を寛骨臼に再付着させるために骨アンカーが使用されることを示す概略図である。

【図19】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図20】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図21】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図22】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。 10

【図23】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図24】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図25】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図26】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図27】剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用するための新規な縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。 20

【図28】関節唇を寛骨臼に再付着させるために使用される図19～27の縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図28A】関節唇を寛骨臼に再付着させるために使用される図19～27の縫合糸アンカーシステムを示す概略図である。

【図29】本発明の縫合糸アンカーシステムの代替形態を示す概略図である。

【図30】本発明の縫合糸アンカーシステムの代替形態を示す概略図である。

【図31】本発明の縫合糸アンカーシステムの代替形態を示す概略図である。

【図32】本発明の縫合糸アンカーシステムの別の代替形態を示す概略図である。

【図33】図19～27の縫合糸アンカーシステムのアンカーを図19～27の縫合糸アンカーシステムの挿入部に結合させる代替構成を示す概略図である。 30

【図34】図19～27の縫合糸アンカーシステムのアンカーを図19～27の縫合糸アンカーシステムの挿入部に結合させる代替構成を示す概略図である。

【図35】図19～27の縫合糸アンカーシステムのアンカーを図19～27の縫合糸アンカーシステムの挿入部に結合させる代替構成を示す概略図である。

【図36】図19～27の縫合糸アンカーシステムのアンカーを図19～27の縫合糸アンカーシステムの挿入部に結合させる代替構成を示す概略図である。

【図37】図19～27の縫合糸アンカーシステムのアンカーを図19～27の縫合糸アンカーシステムの挿入部に結合させる代替構成を示す概略図である。

【図38】図19～27の縫合糸アンカーシステムのアンカーを図19～27の縫合糸アンカーシステムの挿入部に結合させる代替構成を示す概略図である。 40

【図39】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図40】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図41】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図42】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図43】本発明の縫合糸アンカーシステムの別の代替形態を示す概略図である。

【図44】本発明の縫合糸アンカーシステムの別の代替形態を示す概略図である。

【図45】本発明の縫合糸アンカーシステムの別の代替形態を示す概略図である。

【図46】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図47】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。 50

【図48】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図49】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図50】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図51】本発明の縫合糸アンカーシステムの別の代替形態を示す概略図である。

【図52】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図53】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図54】本発明の縫合糸アンカーシステムのさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図55】本発明のさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図56】本発明のさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図57】本発明のさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図58】本発明のさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図59】本発明のさらに別の代替形態を示す概略図である。

【図60】本発明のさらに別の代替形態を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

本発明の新規な縫合糸アンカーシステムの概要

本発明は、関節鏡検査により関節唇を寛骨臼に再付着させる新規な方法および装置を提供する。とりわけ、本発明は、新規な縫合糸アンカーシステムの提供および使用を含む。

【0038】

より具体的には、ここで図19を見ると、剥離した関節唇を関節鏡検査により寛骨臼に再付着させる際に使用する新規な縫合糸アンカーシステム5が示されている。縫合糸アンカーシステム5は通常、アンカー10と、アンカー10に固定された縫合糸15と、アンカー10を寛骨臼内へ送達する挿入部20とを備え、それによって、本明細書で以下さらに詳細に論じるように、縫合糸15を使用して、剥離した関節唇を寛骨臼縁に固定することができる。縫合糸アンカーシステム5はまた、体外から寛骨臼へ構成要素を送達する中空の導子25と、寛骨臼内にアンカー10のための設置位置を準備するために使用できる穴開け器（または穿孔器）30とを備えることが好ましい。

【0039】

ここで図19～23を見ると、アンカー10は、遠位端部40と、近位端部45と、遠位端部40と近位端部45との間に延びる内腔50とを有する概ね円筒形の本体35を備える。本発明の1つの好ましい形態では、内腔50は、遠位端部貯蔵器55と、短い中間部分60と、細長い近位部分65とを含む。図23に見られるように、遠位端部貯蔵器55の直径は、短い中間部分60の直径より大きく、短い中間部分60の直径は、細長い近位部分65の直径より大きい。また本発明の1つの好ましい形態では、概ね円筒形の本体35の外側表面は、骨の中でアンカー10の「保持力」を高めるために、概ね円筒形の本体35の長さに沿って隔置された複数のリブ70を含む。本発明の1つの特に好ましい形態では、リブ70は、概ね円筒形の本体35の長さを複数の区分に細分し、各区分は、概ね切頭円錐形の外形（図21および22）を有する。

【0040】

概ね円筒形の本体35の遠位端部40付近に（ただし隔置される）、概ね円筒形の本体35の一方の側壁を完全に貫通する（しかし他方は貫通しない）長手方向に延びるスリット75が提供される。したがって、長手方向に延びるスリット75は、アンカー10の内腔50と連通する。長手方向に延びるスリット75の遠位端部は、遠位割れ止め孔80内で終端し、長手方向に延びるスリット75の近位端部は、近位割れ止め孔85内で終端する。遠位割れ止め孔80は、概ね円筒形の本体35の遠位端部40から隔置され、したがって固体遠位リング90が概ね円筒形の本体35の遠位端部に位置し、それによって概ね円筒形の本体35の遠位端部にある程度の構造上の完全性を提供することが理解されるであろう。

【0041】

ここで図20および24～26を見ると、縫合糸15は通常、遠位ループ95を備え、

10

20

30

40

50

遠位ループ 95 は、遠位端部では拡大部 100 内で終端し、近位端部では近位開ループ 105 に接続される。より具体的には、遠位ループ 95 は、内腔 50 の短い中間部分 60 および細長い近位部分 65 を貫通する。拡大部 100 は、遠位ループ 95 の遠位端部に取り付けられた固体部材（たとえば、円筒形、円錐形など）を含むことができ、または縫合糸 15 の遠位ループ 95 の遠位端部を結ぶことによって形成された縫合糸の結び目などを含むことができる。拡大部 100 が縫合糸の結び目を含む場合、この縫合糸の結び目は、接着剤、熱などで硬化、成形、または安定化させてもさせなくてもよい。例示を目的として、図面では拡大部 100 を概略的に、すなわち概ね円筒形の構造として示すが、これは例示を見やすくするために示すものであり、拡大部 100 は、本発明と整合する任意の他の形状および／または外形（縫合糸の結び目のものを含む）を想定できることを理解されたい。拡大部 100 は、概ね円筒形の本体 35 の遠位端部貯蔵器 55 内に設置されるほど十分に小さいが（たとえば、図 24 および 25 参照）、概ね円筒形の本体 35 の径方向の膨張を引き起こさなければ概ね円筒形の本体 35 の短い中間部分 60 に入ることができないほど十分に大きく（たとえば、図 26 参照）寸法設定される。近位開ループ 105 は、本明細書で以下に論じるように、再び挿入部 20 の内部を貫通し（図 19 および 20）、挿入部 20 の近位端部から出る 1 対の自由縫合糸端部を提供する（図 19）。

10

20

30

40

【0042】

ここで図 19 および 20 を見ると、挿入部 20 は通常、内腔 115 が貫通する中空の押し出し管 110 を備える。挿入部 20 は、遠位端部ではアンカー 10 の近位端部 45 に係合する駆動表面 120 内で終端し、また近位端部ではハンドル 125 内で終端する。ハンドル 125 は、縫合糸 15 の自由端部を固定するための特徴、たとえば 1 つまたは複数の縫合糸クリート、縫合糸スロット、縫合糸クランプなどを含むことができる。そのような特徴が提供された場合は適宜、ハンドル 125 はまた、縫合糸 15 の自由端部を解放するための 1 つまたは複数の解放機構を含むことができる。ハンドル 125 はまた、縫合糸 15 の固定された自由端部に張力をかけるための 1 つまたは複数の機構を有することができる。縫合糸 15（すなわち、縫合糸 15 の近位開ループ 105）は、中空の押し出し管 110 の内腔 115 を貫通する。縫合糸 15 の近位端部にかかる近位方向へ誘導されるわずかな張力を維持することによって（たとえば、近位開ループ 105 の自由縫合糸端部にかかる近位方向へ誘導されるわずかな張力を維持することによって）、アンカー 10 を中空の押し出し管 110 の駆動表面 120 に対して保持し、それによってアンカーを移動させるためのある程度の制御を提供することができる。

【0043】

アンカー 10、縫合糸 15、および挿入部 20 は一体として事前に組み立てられ、縫合糸 15 はわずかな近位方向の張力で再び挿入部 20 の内腔 115 を貫通し、挿入部 20 の遠位端部上でアンカー 10 を保持することが好ましい。

【0044】

縫合糸アンカーシステム 5 はまた、体外からの構成要素を寛骨臼へ案内する中空の導子 25 を備えることが好ましい。より具体的には、中空の導子 25 は通常、本明細書で以下に論じるように、アンカー 10 および挿入部 20 を摺動可能に受け取る内腔 130 を含む。中空の導子 25 の内径は、アンカー 10 の最も大きい外部の特徴（たとえば、返し 70 の 1 つまたは複数）にほぼ等しいことが好ましく、したがってアンカー 10 は、中空の導子 25 の内部で密接に摺動する嵌合を得ることができる。別法として、中空の導子 25 の内径は、望ましい場合、アンカー 10 の最も大きい外部の特徴よりわずかに小さく、または大きくすることができる。縫合糸アンカーシステム 5 が穴開け器（または穿孔器）30 も備える場合、中空の導子 25 の内腔 130 は、本明細書で以下に論じるように、穴開け器（または穿孔器）30 を摺動可能に受け取るように寸法設定されることが好ましい。中空の導子 25 の遠位端部は、本明細書で以下に論じるように、関節唇に貫入して寛骨臼に係合する尖った先端部／縁部を含むことが好ましい。

【0045】

望ましい場合、ここで図 19 および 27 を見ると、縫合糸アンカーシステム 5 はまた、

50

尖った遠位端部 135 と、ハンドル 145 が取り付けられた近位端部 140 を有する穴開け器（または穿孔器）30 を備えることができる。要素 30 が穿孔器である場合、ハンドル 145 は、電力式ドライバなどで穿孔器を回すのを容易にするために、穿孔器のための取付け台を備えることもできる。この場合も、穴開け器（または穿孔器）30 の尖った遠位端部 135 は、本明細書で以下に論じるように、寛骨臼に貫入するように適合される。

本発明の新規な縫合糸アンカーシステムを使用して関節鏡検査により関節唇を寛骨臼に再付着させる方法

以下の通り、剥離した関節唇を寛骨臼に固定するために、縫合糸アンカーシステム 5 が使用されることが好ましい。

10

【0046】

第 1 に、中空の導子 25 の尖った遠位端部 136 は関節唇を通過し、アンカー 10 を配置すべき位置で寛骨臼に対して位置決めされる。中空の導子 25 の尖った遠位端部は、寛骨臼に対して中空の導子を安定させるように、関節唇に貫入し、わずかな距離だけ寛骨臼内へ入ることが好ましい。そのような挿入中はスタイルット（たとえば、栓子）を使用して中空の導子 25 を充填し、したがって挿入中に関節唇の組織の中心が抜けることを防止することができる。また、穴開け器（または穿孔器）30 の遠位部分を使用して、そのような挿入中に中空の導子 25 の中空の先端部を充填することができる。

【0047】

次に、望ましい場合、穴開け器（または穿孔器）30 を使用して、寛骨臼内にアンカー 10 を受け取るための設置位置を準備することができる。より具体的には、穴開け器（または穿孔器）30 が使用される場合、穴開け器（または穿孔器）30 の尖った遠位端部 135 は中空の導子 25 を通過し（それによって、関節唇も通過する）、寛骨臼内へ進み、骨の中にアンカー 10 を受け取るための開口（すなわち、設置位置）を形成する。次いで、中空の導子 25 が静止している間に、穴開け器（または穿孔器）30 を中空の導子 25 から除去する。

20

【0048】

次に、アンカー 10 を支える挿入部 20 は、中空の導子 25 を通過し（それによって、関節唇も通過する）、寛骨臼内に形成された設置位置内へ進む。アンカー 10 が骨の中へ進むと、アンカー 10 の本体（たとえば、リブ 70）が周囲の骨と締まり嵌めを形成し、それによって最初にアンカーを骨に接合する。同時に、アンカーの遠位端部に位置する固体遠位リング 90 は、アンカーが骨の中に貫入している間にアンカーを無傷なまま保つのに必要な構造上の完全性を提供する。アンカー 10 が寛骨臼内へ適当な距離進んだとき、縫合糸 15 の近位端部（すなわち、近位開ループ 105）は近位方向に引っ張られるが、挿入部 20 の遠位端部は定位置に保持され、それによって拡大部 100 は、概ね円筒形の本体 35 に対して近位方向に動き、図 26 に示すように、概ね円筒形の本体 35 の遠位端部を強制的に分割および膨張させ、それによってアンカー 10、したがって縫合糸 15 を骨にさらに接合する。本発明の 1 つの好ましい形態では、概ね円筒形の本体 35 の膨張は、概ね円筒形の本体の円周の一部または全体に沿って生じ、概ね円筒形の本体の円周の周りの膨張の量に変動が生じることがあり、たとえば図 26 に示す構造では、長手方向に延びるスリット 75 の方向に対して垂直の方向（たとえば、図 26 に示す矢印の方向）に、より大きい膨張が生じことがある。概ね円筒形の本体 35 の膨張の位置および大きさは、長手方向に延びるスリット 75 の数および位置、拡大部 100 の外形、概ね円筒形の本体 35 の外形（たとえば、その内腔 50、および内腔に隣接する円筒形の本体 35 の関連する側壁）などによって制御できることが理解されるであろう。本発明の 1 つの好ましい形態では、概ね円筒形の本体 35 の膨張は、遠位端部貯蔵器 55 が短い中間部分 60 と接する区間で生じ、膨張は、拡大部 100 が比較的大きい直径の遠位端部貯蔵器 55 から比較的小さい直径の中間部分 60 内へ動くときに生じる。

30

【0049】

関節唇を定位置に固定するのに必要な保持力が小さめであることを考えると、アンカー

40

50

10は、靭帯を定位置に保持するために使用される種類の典型的な骨アンカーよりはるかに小さい、非常に小さい寸法を有することができる事が重要である。例として、限定的ではないが、アンカー10は、長さ0.8255cm(0.325インチ)、外径(膨張前)0.16cm(0.063インチ)、および外径(膨張後)0.2032cm(0.080インチ)を有することができる。この小さい寸法により、関節唇内で最小の穿刺を行うことができ(したがって、関節唇内に最小の孔を形成する)、したがって関節唇の組織に対する潜在的な損傷を低減させ、関節唇内でより正確な穿刺位置を可能にすることができます。また、アンカー10の寸法が小さいことで、アンカーを寛骨臼窩の縁により近く、または直接寛骨臼窩の縁の中へ配置することができ、アンカーが関節の関節面内に貫入する恐れはない。たとえば、寛骨臼窩の縁に近接して配置されたアンカー10を示す図28、および直接寛骨臼窩の縁の中へ配置されたアンカー10を示す図28Aを参照されたい。これにより、上記で論じた関節唇の回外の問題をかなり低減させ、または完全に解消する。さらに、アンカーの寸法が小さいことで、患者の組織に対する外傷をかなり低減させる。

10

【0050】

アンカー10が寛骨臼内に設定されると、外科的部位から導子25が除去され、アンカー10を寛骨臼内に配置したまま残し、縫合糸15が関節唇を貫通する。

次いで、この処理を望みに応じて繰り返して、関節唇を通って寛骨臼内へ追加のアンカーを配置することができ、各アンカーは、関節唇を貫通する1対の関連する自由縫合糸端部を有する。

20

【0051】

最後に、1つまたは複数のアンカーから出る自由縫合糸端部を使用して関節唇を寛骨臼に結び付けることによって、関節唇を寛骨臼窩に固定することができる。

本発明の新規な縫合糸アンカーシステムに対するいくつかの代替構造

望ましい場合、ここで図29～31を見ると、縫合糸15の遠位ループ95上で拡大部100に対してすぐ近位に、配置シリンドラ150を配置することができる。配置シリンドラ150は、拡大部100が縫合糸の結び目を含む場合、縫合糸の結び目の外形が均一でない場合でもアンカー本体の壁に径方向の膨張力を均一にかけることができるため、有利に用いることができる。配置シリンドラ150は、縫合糸15が近位方向に引っ張られるときにアンカー10の膨張を容易にするために、傾斜した近位端部155を有することができる。図29は、膨張していない状態のアンカー10を示し、図30～31は、膨張した状態のアンカー10を示す。

30

【0052】

さらに、リブ70の1つまたは複数は、図21～23に示すものとは異なる構造を利用することができる。より具体的には、図21～23では、リブ70はそれぞれ、円筒形の表面160を含む近位部分を含む。そのような円筒形の表面は、アンカー10が寛骨臼内に配置されたときに隣接する骨に係合する接触の表面積を増大させる。しかし望ましい場合、リブ70の1つまたは複数は、縫合糸15が近位方向に引っ張られるときに隣接する骨に刺さるように、尖った近位縁165(図29～31)内で終端することができる。

40

【0053】

あるいは、リブ70の1つまたは複数は、リブの可撓性を増大させるために、図32に示すように差し入れることができる。そのような構造は、差し入れたりブ70を径方向に圧縮し、寛骨臼内に配置されると挿入部20内に嵌合させ、次いでばねのように径方向に膨張させることができるために、有用に用いることができる。

【0054】

望ましい場合、アンカー10を挿入部20の遠位端部に結合させる代替構成を提供することができる。より具体的には、図33および34では、アンカー10を挿入部20に結合するために雄雌接続が使用され、アンカー10は雄型突起170を有し、挿入部20は対応する雌型凹部175を有する。図35および36では、挿入部20は雄型突起170を含み、アンカー10は対応する雌型凹部175を有する。図37および38では、挿入

50

部20は凸状表面180を有し、アンカー10は対応する凹状表面185を有する。このタイプのさらに他の構造は、本開示を見れば当業者には明らかになるであろう。

【0055】

ここで図39～41を見ると、本発明の別の形態では、縫合糸15は、近位割れ止め孔85でアンカー10から出て、概ね円筒形の本体35の外部に沿って延びるものとする。望ましい場合、リブ70内にスロット190を設けて、スロット190内に縫合糸15を収容することができる。

【0056】

本発明の別の形態では、ここで図42を見ると、縫合糸15を固体シャフト195に置き換えることができる。より具体的には、固体シャフト195は、アンカー10の内腔50および挿入部20の内腔115を貫通し、遠位端部には拡大部100が形成される。固体シャフト195の近位方向の動きにより、拡大部100はアンカー10の遠位端部を膨張させ、したがってアンカー10は隣接する骨を把持する。

【0057】

望ましい場合、遠位割れ止め孔80および近位割れ止め孔85の一方または両方を省略することができ、長手方向に延びるスリット75は、一方または両方の端部にある見えない表面内で終端する。

【0058】

さらに、望ましい場合、アンカー10内に2つ以上の長手方向に延びるスリット75を設けることができ、たとえば2つの正反対に位置する長手方向に延びるスリット75を設けることができる。さらに、望ましい場合、長手方向に延びるスリット75は、アンカー本体の遠位端部の手前で止まるのではなく、アンカー本体の遠位端部までずっと延びることができる。たとえば、2つの正反対に位置する長手方向に延びるスリット75がアンカー10の遠位端部までずっと延びることを示す図43および44を参照されたい。2つの図は、例示的なリブの外形を示す。また、アンカー10が单一の長手方向に延びるスリット75を有し、スリットがアンカーの遠位端部までずっと延びることを示す図45を参照されたい。

【0059】

望ましい場合、ここで図46～48を見ると、内腔50は、概ね円筒形の本体35の長手方向軸205に対して中心を外れた長手方向軸200に沿って延びることができる。そのような中心を外れた構造は、アンカーの片側により薄い側壁を提供し、アンカーの反対側により厚い側壁を提供して、優先的な本体の膨張をもたらすことができる。

【0060】

あるいはアンカー10は、図49および50に示すように、壁の厚さを変動させて非対称の効果を生じさせるために、傾斜した貫通孔を備えることができる。

望ましい場合、ここで図51を見ると、アンカー10は、長手方向に延びるスリット75が完全に省略されるように構築することができる。本発明のこの形態では、アンカー10は、拡大部100が近位方向に押されると碎ける1つまたは複数の薄い壁の区間210(図52～54)を有するように形成されることが好ましい。

【0061】

別法として、本発明の別の形態では、アンカー10は、拡大部100が近位方向に動くと概ね円筒形の本体35が径方向に膨張するが、アンカーの遠位端部は割れて開かないよう構築される。図55～58を参照されたい。この場合も、円筒形の本体35の膨張の方向および程度は、長手方向に延びるスリット75の数および位置、拡大部100の外形、概ね円筒形の本体35の外形(たとえば、その内腔50、および内腔に隣接する円筒形の本体35の関連する側壁)などによって制御することができる。

さらなる構造の詳細

アンカー10は、本発明と整合する任意の材料から作ることができ、たとえばアンカー10は、生体適合性プラスチック(PEEKなど)、吸収性ポリマー(ポリ-L-乳酸、PLLAなど)、ヒドロゲルなどの生物活性材料、または金属(ステンレス鋼もしくはチ

10

20

30

40

50

タンなど)から作ることができる。

【0062】

縫合糸15は、本発明と整合する任意の材料、たとえば一般的な外科的縫合糸材料から作ることができる。1つのそのような材料は、PEまたはUHMWPEなどのポリマー織物である。別の材料は、UHMWPE/ポリエチレンなどのコポリマー材料である。さらに別の材料は、ポリグリコール酸、ポリ乳酸、ポリジオキサン、またはカプロラクトンなどの吸収性ポリマーである。近位ループ105は、#1の縫合糸寸法であることが好ましく、別法として、#2の縫合糸寸法、#0の縫合糸寸法、または#2-0の縫合糸寸法である。遠位ループ95は、#2-0の縫合糸寸法であることが好ましく、別法として、#2の縫合糸寸法、#1の縫合糸寸法、または#0の縫合糸寸法である。

10

【0063】

上述したように、拡大部100は、遠位ループ95の遠位端部に取り付けられた固体部材を含むことができ、または縫合糸15の遠位ループ95の遠位端部を結ぶことによって形成された縫合糸の結び目を含むことができる。この後者の構造では、拡大部100は、単一の結び目または複数の結び目から形成することができる。結び目は、ひとつ結びまたは「8の字」結びなどの他の結び目とすることもできる。縫合糸15はまた、拡大部100を作るように熱形成することもできる。これにより、より硬質の特徴をもたらし、拡大部100を遠位位置からより近位の位置へよりうまく動かすことができる。そのような熱形成はまた、結び目上で行うこともでき、または結び目に対して遠位の縫合糸の端部を封止するために行うこともできる。

20

代替構造および使用方法

本発明の一形態では、縫合糸アンカーシステム5のアンカー10は、上述したように、たとえば関節唇を横切って、すなわち関節唇を通って寛骨臼の骨の中へ送達することができる。

【0064】

本発明の代替実施形態では、まず関節唇を通過することなく、直接寛骨臼の骨の中へアンカー10を配置することができ、次いで縫合糸15が関節唇を通過することができる。本発明のこの形態では、縫合糸アンカーシステム5の構成要素は同じままにすることができる。別法として、本発明のこの形態では、中空の導子25の遠位端部は、上述したように関節唇に貫入するための尖った先端部/縁部136を有する必要はなく、代わりに寛骨臼の骨に係合する係合特徴を有することができる。1つのそのような特徴は、1つまたは複数の歯とすることもできる。本発明のこの形態では、中空の導子の遠位端部はまた、アンカーが骨の中に正しく配置されたことを確認するための窓を含むことができる。

30

湾曲または傾斜した外形および使用方法

縫合糸アンカーシステム5はまた、湾曲または傾斜した外形を含むことができる。より具体的には、中空の導子25は、遠位端部に湾曲または傾斜を含むことができる。本発明のこの形態では、穴開け器(または穿孔器)30、挿入部20、およびアンカー10は、アンカー10の湾曲または傾斜した送達を可能にするために、湾曲または傾斜した中空の導子25を通過するように適合される。

40

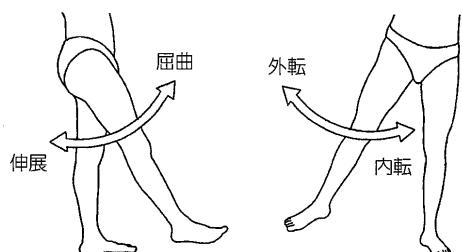
他の組織の再付着のための新規な縫合糸アンカーシステムの使用

縫合糸アンカーシステム5はまた、股関節の他の柔組織を再付着させるため、または他の関節の組織を再付着させるため、または体内の別の場所の組織を再付着させるために使用できることを理解されたい。この点に関して、縫合糸アンカーシステム5は、柔組織を骨に、もしくは柔組織を他の柔組織に取り付けるために、または物体(たとえば、プロテーゼ)を骨の他の組織に取り付けるために使用できることを理解されたい。

好ましい実施形態の修正

本発明の性質について説明するために本明細書に記載および例示した細部、材料、ステップ、および部品構成に、当業者であれば多くの追加の変更を加えることができ、それでもなお本発明の原理および範囲内に留まることを理解されたい。

【図 1】



【図 2】

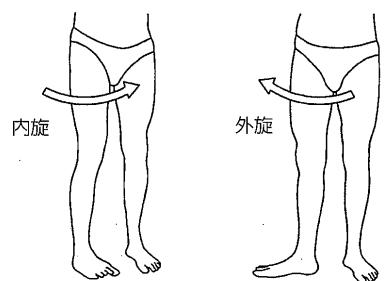
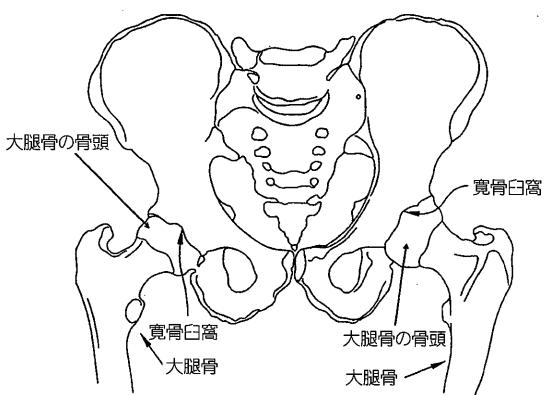
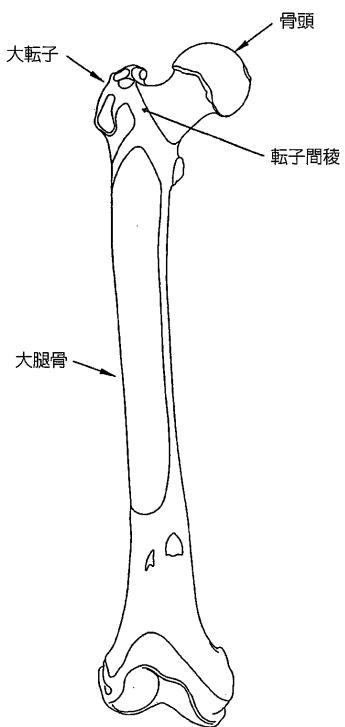


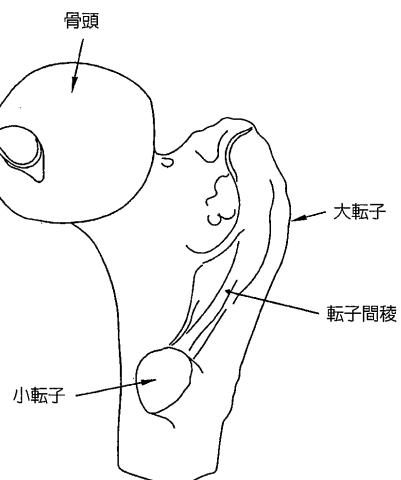
FIG. 1C

FIG. 1D

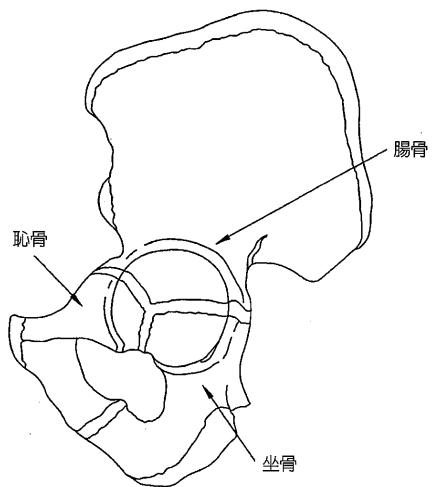
【図 3】



【図 4】

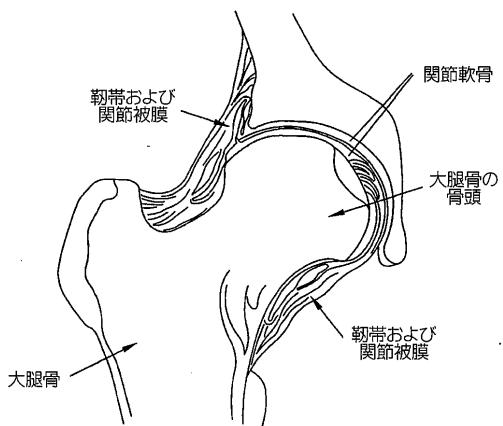


【図 5】

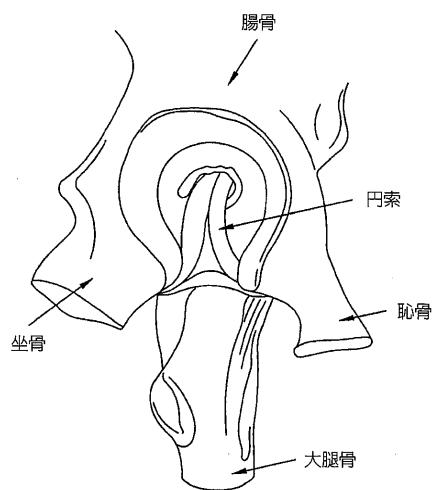


【図 6】

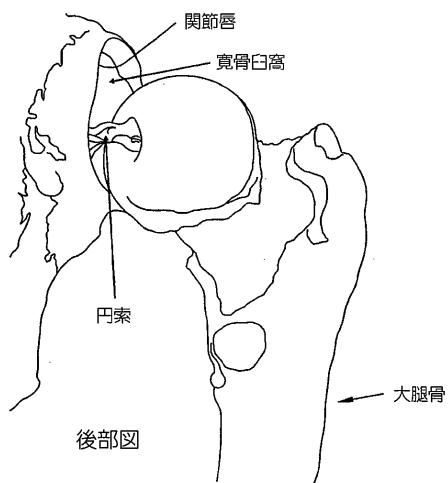
股関節



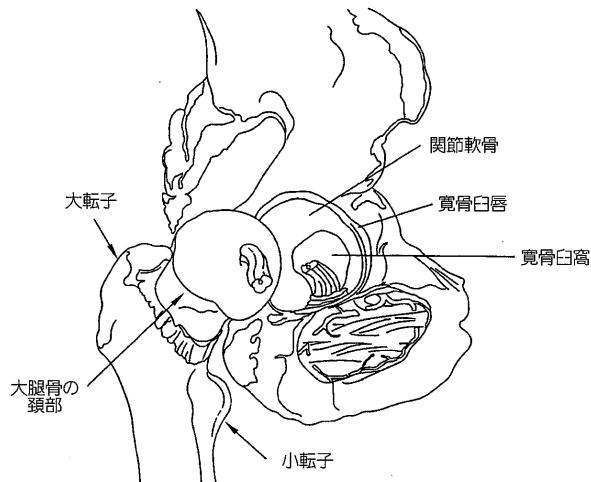
【図 7】



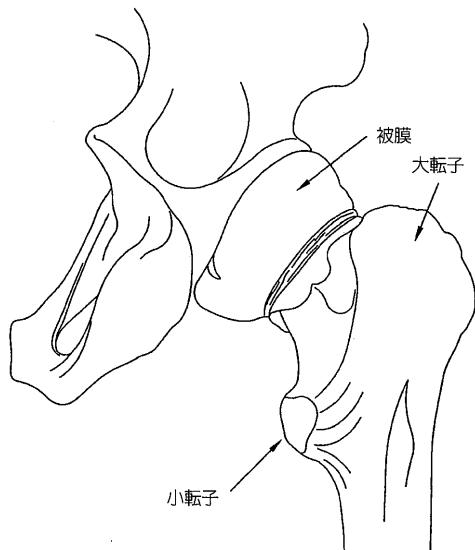
【図 8】



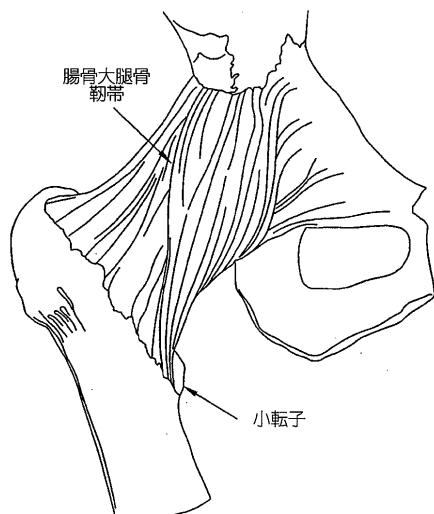
【図 9】



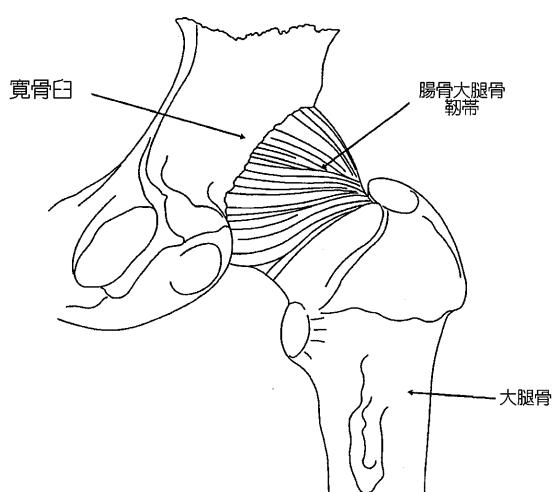
【図 10】



【図 11】

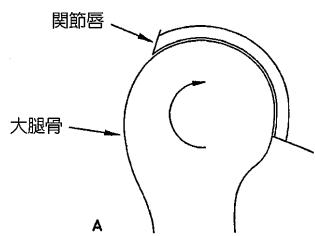


【図 12】

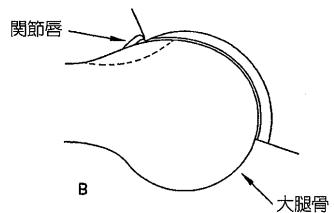


【図13】

カム型の大腿骨窓臼インピンジメント(FAI)

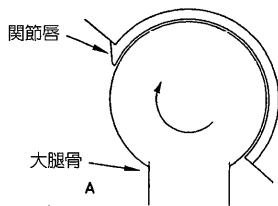


関節唇に対するカム創傷

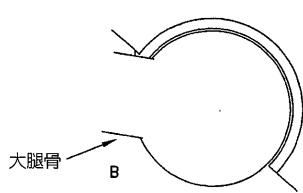


【図14】

ピンサー型の大腿骨窓臼インピンジメント(FAI)



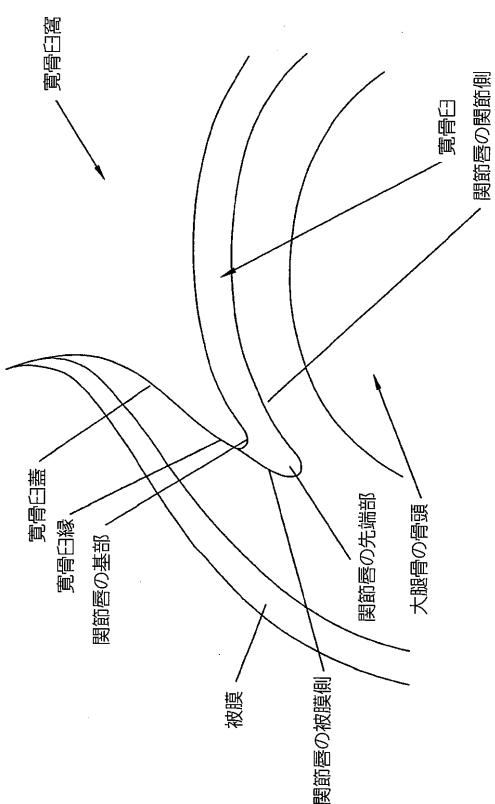
関節唇に対するピンサー創傷



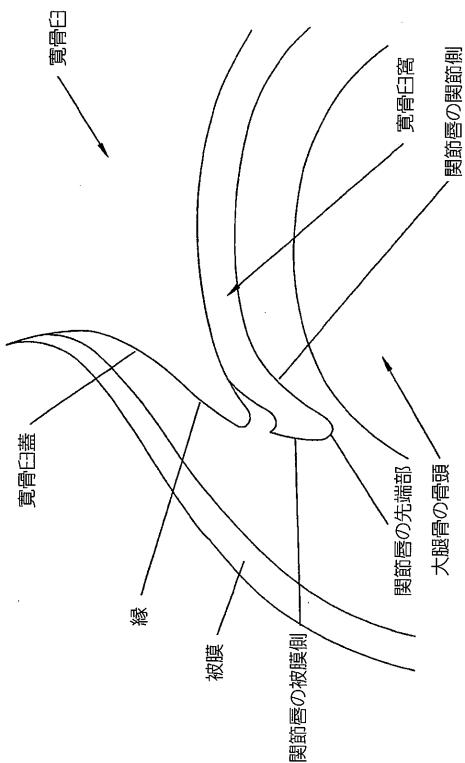
【図15】



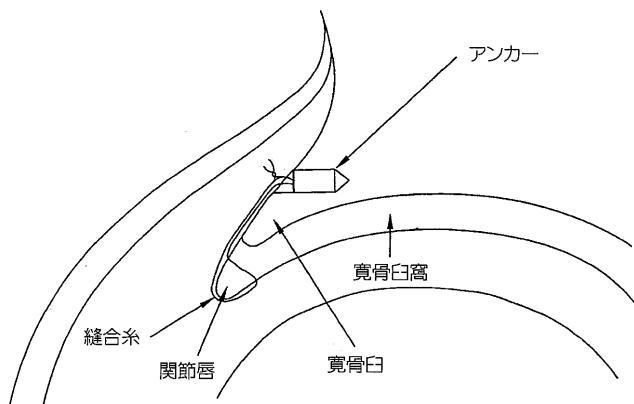
【図16】



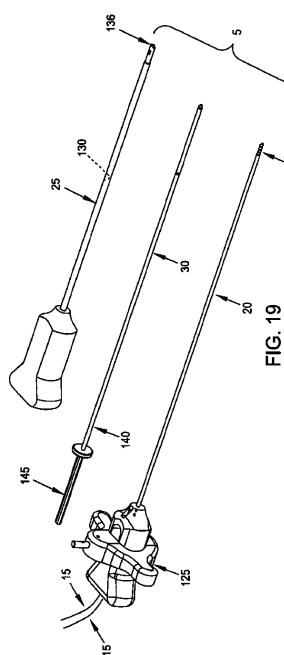
【図 17】



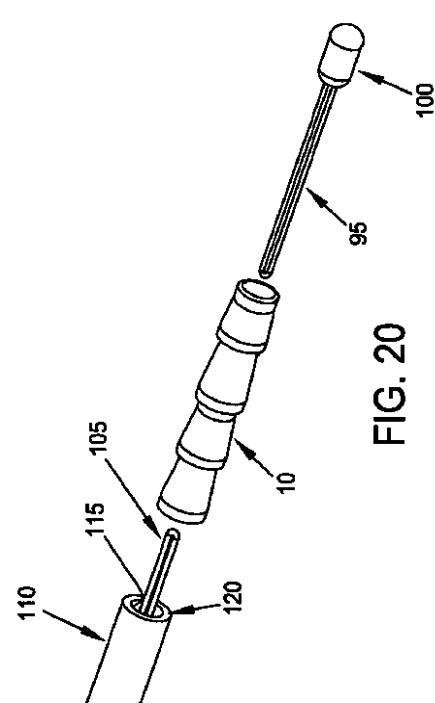
【図 18】



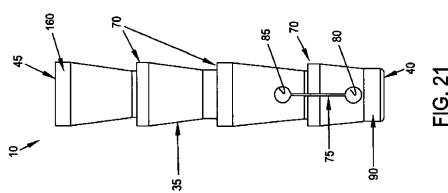
【図 19】



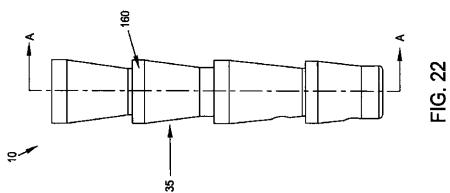
【図 20】



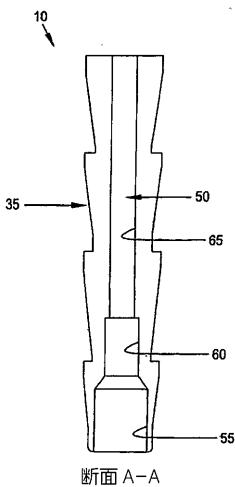
【図21】



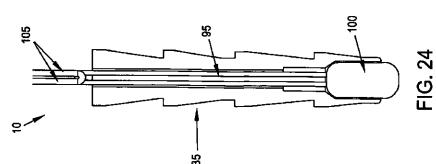
【図22】



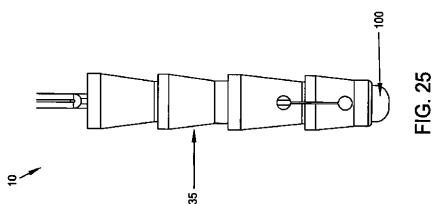
【図23】



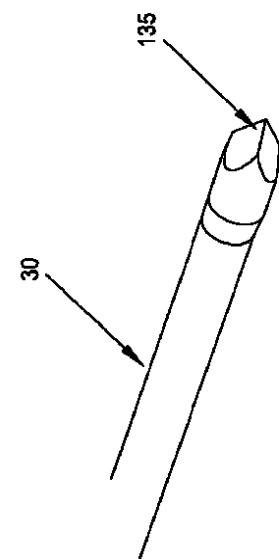
【図24】



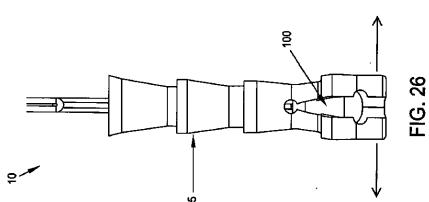
【図25】



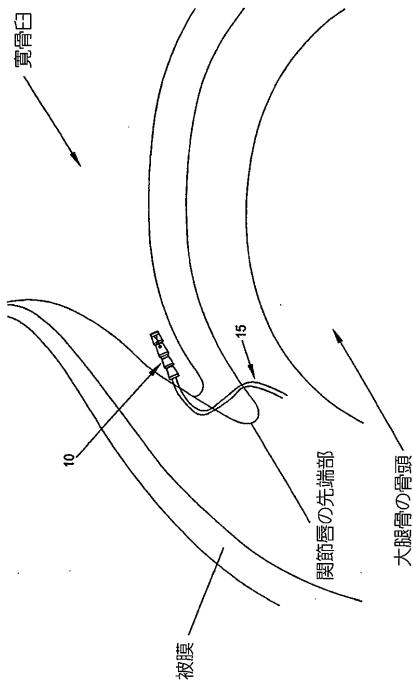
【図27】



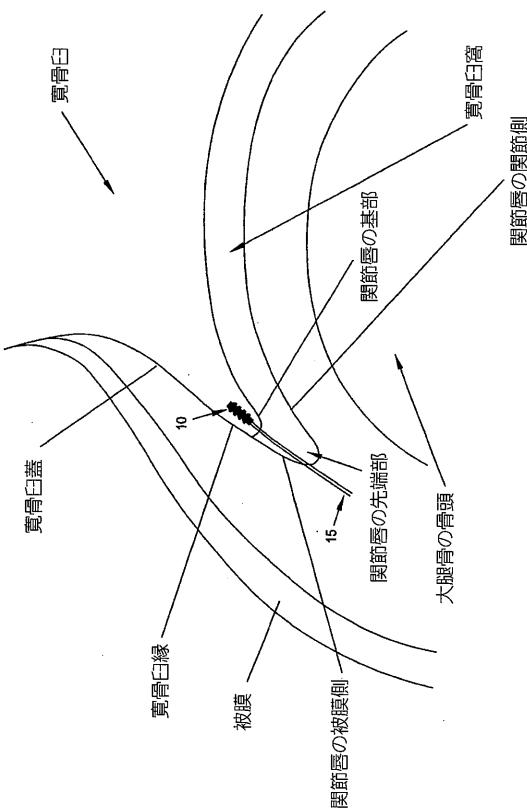
【図26】



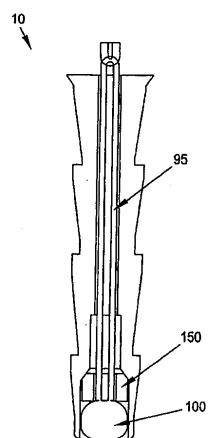
【図 28】



【図 28A】



【図 29】



配置シリンダーを有するアンカー

【図 30】

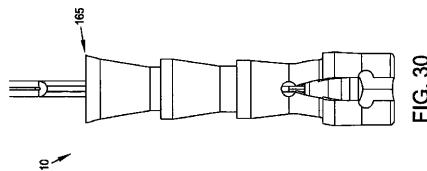


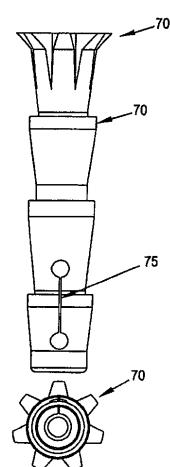
FIG. 30

【図 31】

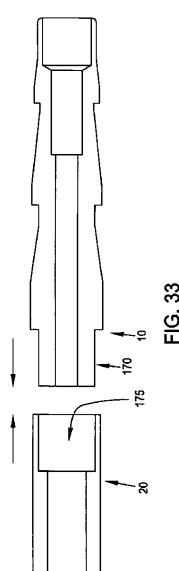


FIG. 31

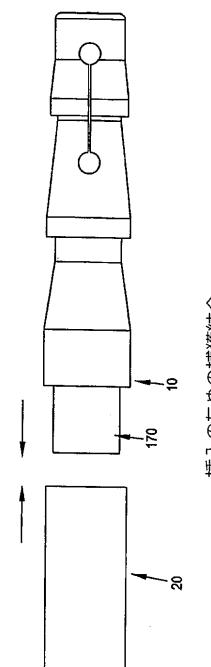
【図 32】

冠部の特徴は、送達管内に嵌合するように
屈曲し、骨の中に挿入されると送達管より
大きい直径まで弾性的に膨張する

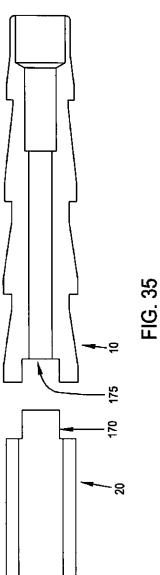
【図 3 3】



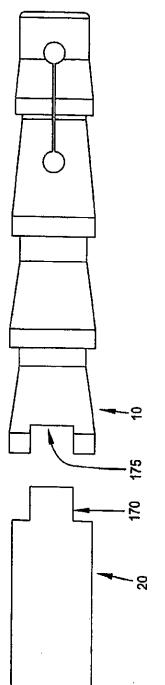
【図 3 4】



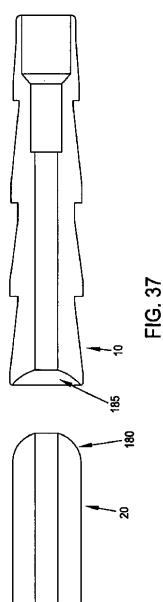
【図 3 5】



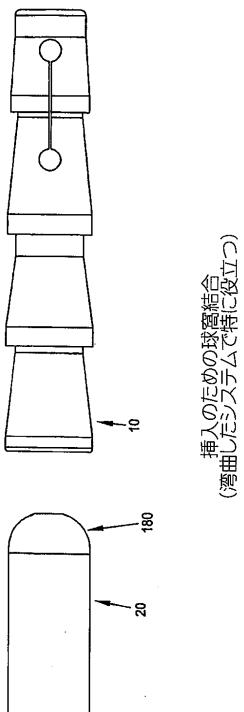
【図 3 6】



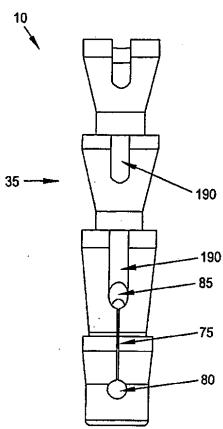
【図 3 7】



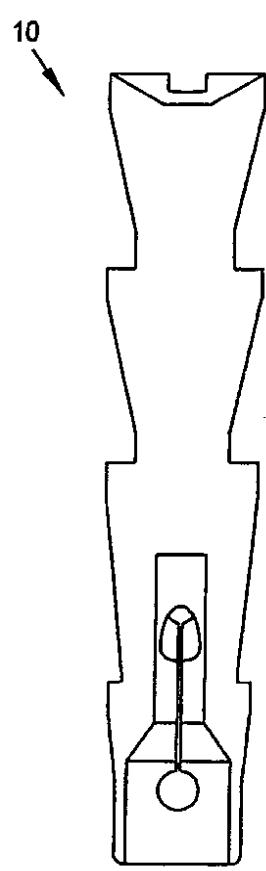
【図 3 8】



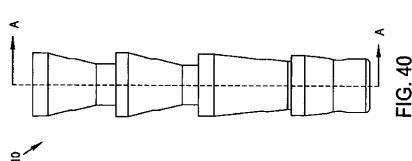
【図 3 9】



【図 4 1】



【図 4 0】



断面 A-A

【図 4 2】

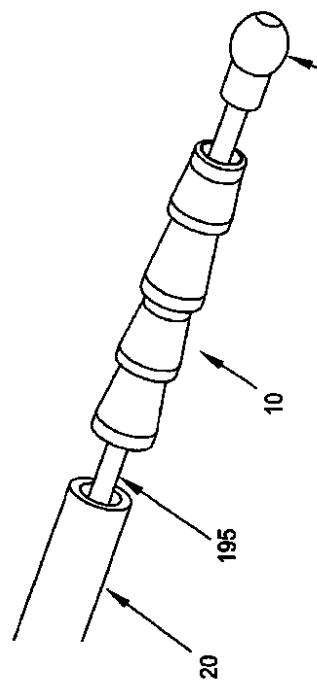
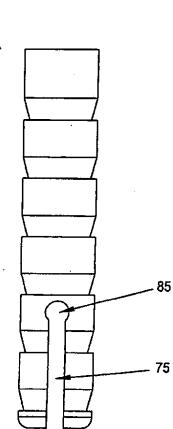


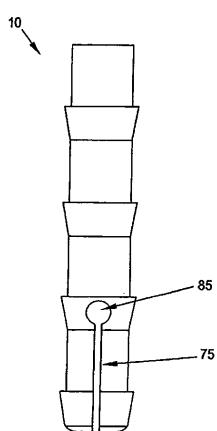
FIG. 42

【図 4 3】



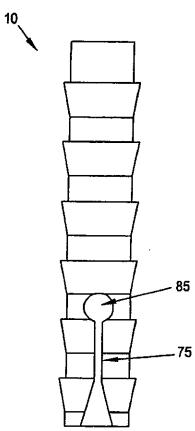
スリットが両側を通るが
材料の返しはない

【図 4 4】



スリットが両側を通り、
材料の返しがある

【図 4 5】



スリットが片側を通り、
材料の返しがある

【図 4 6】



FIG. 46

【図 4 7】

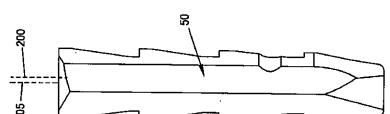
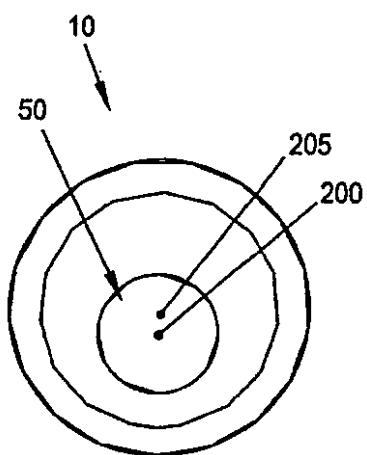


FIG. 47

【図 4 8】



同心円状でない
貫通孔

【図 4 9】

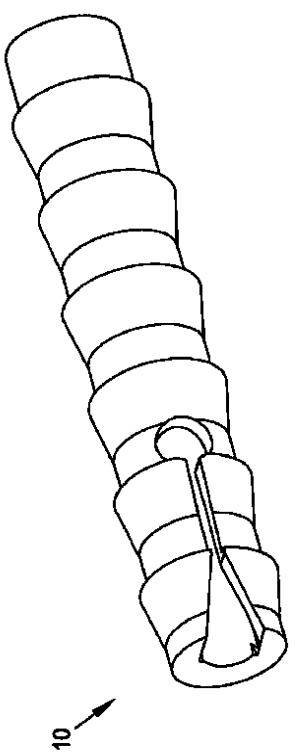
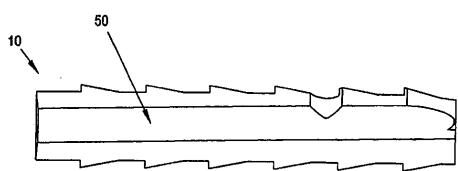


FIG. 49

【図 5 0】



傾斜した貫通孔

【図 5 2】

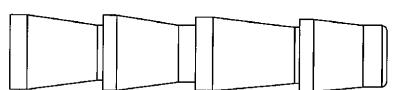


FIG. 52

【図 5 3】

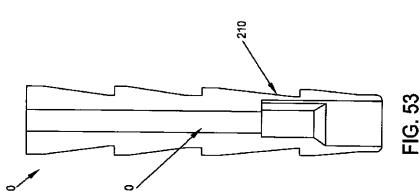
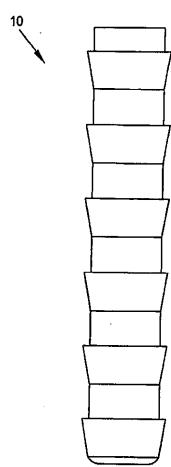


FIG. 53

【図 5 1】



スリットはないが
材料の返しがある

【図 5 4】

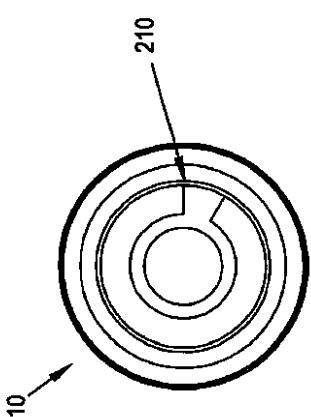


FIG. 54

【図 5 5】

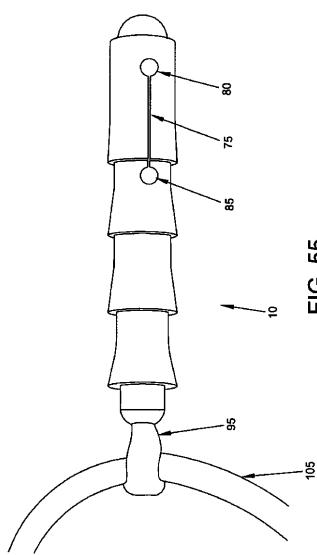


FIG. 55

【図 5 6】

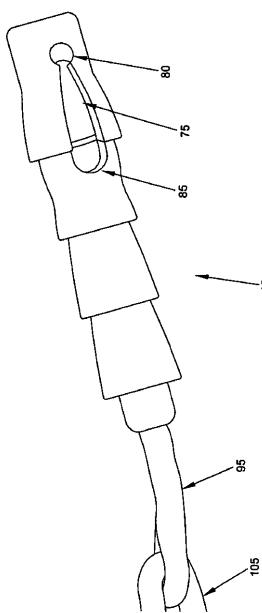


FIG. 56

【図 5 7】

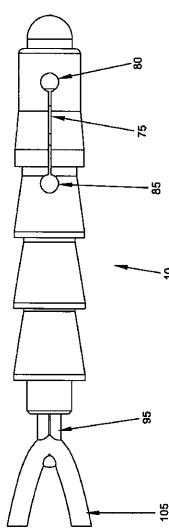


FIG. 57

【図 5 8】

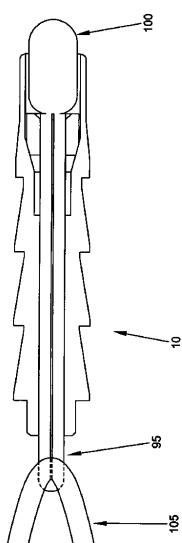


FIG. 58

【図 5 9】

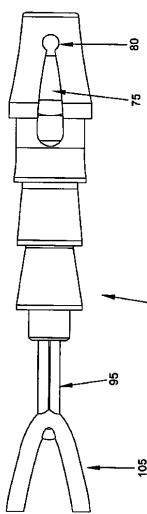


FIG. 59

【図 6 0】

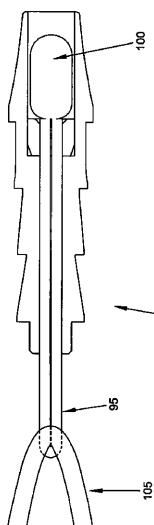


FIG. 60

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2011/021173															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 17/04 (2011.01) USPC - 606/232 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - A61B 1/317, 17/00, 17/04, 17/56, 17/58 (2011.01) USPC - 606/72, 116, 148, 232, 297																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Scholar																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2009/0312794 A1 (NASON et al) 17 December 2009 (17.12.2009) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2006/0106423 A1 (WEISEL et al) 18 May 2006 (18.05.2006) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 5,464,427 A (CURTIS et al) 07 November 1995 (07.11.1995) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-54</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A, P</td> <td style="padding: 2px;">US 2010/0292731 A1 (GITTINGS et al) 18 November 2010 (18.11.2010) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-54</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 2009/0312794 A1 (NASON et al) 17 December 2009 (17.12.2009) entire document	1-54	Y	US 2006/0106423 A1 (WEISEL et al) 18 May 2006 (18.05.2006) entire document	1-54	A	US 5,464,427 A (CURTIS et al) 07 November 1995 (07.11.1995) entire document	1-54	A, P	US 2010/0292731 A1 (GITTINGS et al) 18 November 2010 (18.11.2010) entire document	1-54
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y	US 2009/0312794 A1 (NASON et al) 17 December 2009 (17.12.2009) entire document	1-54															
Y	US 2006/0106423 A1 (WEISEL et al) 18 May 2006 (18.05.2006) entire document	1-54															
A	US 5,464,427 A (CURTIS et al) 07 November 1995 (07.11.1995) entire document	1-54															
A, P	US 2010/0292731 A1 (GITTINGS et al) 18 November 2010 (18.11.2010) entire document	1-54															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>																	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
** "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 01 March 2011	Date of mailing of the international search report 09 MAR 2011																
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774																

フロントページの続き

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

(74)代理人 100117411

弁理士 串田 幸一

(72)発明者 パミシェフ,クリス

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 5 0 1 4 , クパチーノ , コルテ・デ・サヴィル 1 0 4 5 0

(72)発明者 バーリー,ジェイ・ブルック

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 0 4 0 , マウンテン・ビュー , サウス・スプリンガー・ロード 1 8 3 3 4 エイ

(72)発明者 ニコルシェフ,ジュリアン

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 2 0 8 , ポートラ・ヴァリー , ドゥラズノ・ウェイ 2 5 1

(72)発明者 フロム,ジェームズ

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 4 0 7 0 , サン・カルロス , サンフランシス・ウェイ 1 7 1
7

F ターム(参考) 4C160 BB30 LL26