

(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2008-536626  
(P2008-536626A)

(43) 公表日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 17/04</b> (2006.01)	A 6 1 B 17/04	4 C 1 6 0
<b>A 6 1 B 17/56</b> (2006.01)	A 6 1 B 17/56	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

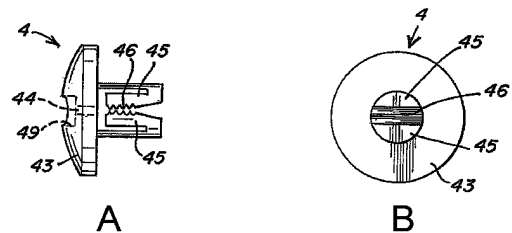
(21) 出願番号	特願2008-507730 (P2008-507730)	(71) 出願人	507347842 アースロスコピック イノベーションズ エルエルシー アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 O 2 1 8 8, ウェーマス, ウィンター スト リート 6 5
(86) (22) 出願日	平成18年4月12日 (2006. 4. 12)	(74) 代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(85) 翻訳文提出日	平成19年12月18日 (2007. 12. 18)	(74) 代理人	100093861 弁理士 大賀 真司
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/013929	(74) 代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(87) 国際公開番号	W02007/024282		
(87) 国際公開日	平成19年3月1日 (2007. 3. 1)		
(31) 優先権主張番号	11/110, 419		
(32) 優先日	平成17年4月20日 (2005. 4. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科的修復用の縫合糸固定デバイスおよび方法

(57) 【要約】

縫合糸を固定するための装置および方法。縫合糸固定デバイスは、内側端部と、外側端部と、経路と有する本体を備える。経路内には制限手段が設けられ、この制限手段は、縫合糸が経路を通過して第1方向に移動するのを比較的自由に可能にし、経路を通過して第2方向に移動するのを妨げる。骨内に形成される通路内に送られる縫合糸は、皮質骨の部分に接触する開口部の外側に、開口部に隣接して配置される部分を有する縫合糸固定デバイスを使用して、通路内の開口部に固定される。縫合糸固定デバイスは、骨などの組織内に形成される適切なサイズの孔の外側に、孔に隣接して配置するように構成される。縫合糸固定デバイスの内側端部は、フランジ部分から延在し、海綿質骨に隣接する孔内に配置される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外科的処置内に使用される縫合系固定デバイスであって、

内側端部（４５）と、外側端部（４３）と、前記内側端部と前記外側端部との間に延在する経路（４４）とを有する本体を備え、前記内側端部が、組織の孔内に配置されるように構成され、前記本体が、無結節縫合系が前記経路を通過して第１方向に移動するのを比較的自由に可能にし、前記無結節縫合系が前記経路を通過して、前記第１方向と反対の第２方向に移動するのを妨げる制限手段をさらに備える、縫合系固定デバイス。

## 【請求項 2】

互いの方向に付勢されて、縫合系を前記経路に係合させる２つの移動可能部分（４５）をさらに備える、請求項 1 に記載のデバイス。 10

## 【請求項 3】

前記 2 つの移動可能な部分が、互いの方向に付勢される対向表面を有するダックビル構造を形成する、請求項 2 に記載のデバイス。

## 【請求項 4】

前記内側端部が、骨に形成された孔内に適合するサイズであり、前記外側端部が、前記孔より大きく、前記孔付近の骨の表面に接触するサイズである、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載のデバイス。

## 【請求項 5】

前記内側端部が、前記内側端部の幅を横断して延在する溝によって分離する２つの部分を含み、前記外側端部がほぼ平坦な環状である、請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載のデバイス。 20

## 【請求項 6】

前記経路が、前記外側端部付近の２つの部分に分割する、請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載のデバイス。

## 【請求項 7】

前記制限手段が、前記デバイスに対する縫合系の無結節固定を提供する、請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載のデバイス。

## 【請求項 8】

前記経路を貫通して延在する縫合系に形成された結節を収容するように構成された、前記外側端部内の陥凹部（４９）を含む、請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載のデバイス。 30

## 【請求項 9】

前記組織が骨である、請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載のデバイス。

## 【請求項 10】

前記制限手段から分離している無結節固定をさらに備える、請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載のデバイス。

## 【請求項 11】

前記無結節固定機構が、ねじ機構、干渉ピン、または係止機構を備える、請求項 10 に記載のデバイス。

## 【請求項 12】

前記外側端部が、骨に形成された適切なサイズの孔の外側に、前記孔に隣接して配置されるように構成されたフランジ部分を備え、前記孔が、前記骨の皮質表面から海綿質骨に延在し、前記フランジ部分が、前記孔の周囲の皮質骨に接触するように配置可能であり、前記内側端部が前記フランジから延在し、海綿質骨に隣接する前記孔内に配置されるように構成される、請求項 1 ～ 11 の何れか 1 項に記載のデバイス。 40

## 【請求項 13】

前記制限手段が、前記内側端部から前記外側端部に向かう方向において、前記縫合系上の張力を維持するように構成される、請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項に記載のデバイス。

## 【請求項 14】

前記デバイスが、腱板の一部に固定される縫合系であって、通路から上腕骨の骨を通 50

る縫合糸を固定するように構成され、前記通路が、前記上腕骨の前記縁部にある第1開口部から、前記上腕骨の側方位置にある第2開口部に延在し、前記デバイスが、前記第2開口部付近に配置される、請求項1～13の何れか1項に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科的修復用の縫合糸固定デバイスおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

縫合糸固定具およびその他の縫合糸固定デバイスは、多くの場合は外科的修復、たとえばある身体部分を別の身体部分、または外科手術用インプラントもしくはその他のデバイスに固定しようとする時に使用される。たとえば、腱を損傷すると、多くの場合、断裂または分離した腱を、その腱が通常結合される骨に再結合するなど、修復のための外科的処置を必要とする。肩腱板の傷害は、一般に、腱板腱に対する損傷を伴い、その結果、腱または少なくともその一部分は上腕骨に再結合する必要がある。図1は、上腕骨1、および上腕骨の頭部に通常結合される腱板腱2の一部分の略図を示す。腱板に対する損傷の1つのタイプでは、腱2は、図2に大まかに示すように、上腕骨1から分離または部分的に断裂する場合がある。このような損傷は、人体の通常の治癒過程が、骨に対する腱の再結合を自然に生じることが可能であるように、縫合糸またはその他の固定方法によって腱板腱を上腕骨1に再結合することによって修復される。腱板2を上腕骨1に再結合するための1つの修復技術は、上腕骨1の関節部分11と上腕骨の比較的大きい結節12との間の縁部に固定具101を固定するステップを含む。縫合糸102は腱板2および固定具101に固定され、縫合糸102は、腱板2が上腕骨1に近接する所定の場所に保持されるように張力を加えられる。その後、人体は、上腕骨1に対する腱板2の適切な結合を再度確立する。

10

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明の一態様では、上腕骨の関節面と比較的大きい結節との間の縁部に、必ずしも固定具を配置する必要がない腱板修復技術が提供される。一実施態様では、縫合糸固定デバイスは、提供される場合、腱板/上腕骨の結合点から離れた上腕骨の側面に配置される。

30

【0004】

本発明のその他の態様としては、必ずしも腱板の修復に使用するように制限されない態様が提供される。たとえば、本発明の一態様では、身体部分に第1および第2の交差孔を形成することによって、身体部分を通して通路が形成される。組織、補綴またはその他の材料は、通路を貫通する縫合糸を使用して、身体部分に対して固定される。本発明の一態様では、縫合糸は通路を通過し、通路の開口部付近で身体部分に係合するように構成された縫合糸固定デバイスを使用して固定される。

【0005】

本発明の一態様では、縫合糸固定デバイスは、内側端部と、外側端部と、内側端部と外側端部との間に延在する経路とを有する本体を含む。内側端部は、骨などの孔の中に配置されるように構成され、本体は、経路内に制限手段を含み、この制限手段は、無結節縫合糸が経路を通過して第1方向に移動するのを比較的自由に可能にし、第1方向に対向する第2方向に経路を通過して移動するのを妨げる。

40

【0006】

本発明のもう一つの態様では、方法は、骨の中に通路を形成するステップを含み、この通路は、開口部から骨の中に延在する。縫合糸は、縫合糸が骨の内部から開口部方向に延在するように、通路内に設けられる。縫合糸は、皮質骨の部分に接触する開口部の外側に、この開口部に隣接して配置される部分を有する縫合糸固定デバイスを使用して、開口部において骨に対して固定される。

50

## 【0007】

本発明のもう1つの態様では、縫合系固定デバイスは、フランジ部分を有する外側端部を備え、このフランジ部分は、適切なサイズの孔であって、骨内に形成され、皮質表面から海綿質骨内に延在する孔の外側に、この孔に隣接して配置するように構成される。フランジ部分は、孔の周囲の皮質骨に接触するように配置可能である。内側端部は、フランジ部分から延在し、海綿質骨に隣接する孔内に配置するように構成される。このデバイスは、孔内からフランジ部分方向に延在する縫合系を骨に対して固定するように構成される。

## 【0008】

本発明のもう1つの態様では、方法は、身体部分を通る通路を形成するステップを含み、通路は、身体部分に対して固定される材料付近の第1開口部から、材料から離れて配置される第2開口部に延在する。縫合系は材料に固定され、この場合、縫合系は、材料から延在する両端を有する。縫合系の2つ端部は通路内に配置され、縫合系の両端は、第2開口部付近で身体部分に対して固定される。

10

## 【0009】

本発明の様々な態様について、具体的な実施態様に関して説明し、同じ参照符号は、同じ要素を指示する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

本発明は、応用するに当たり、以下の説明に記載されているか、または図示されている構成要素の構造および構成の詳細に限定されない。本発明は、その他の実施態様が可能であり、様々な方法で実践または実施することが可能である。また、本明細書で使用する表現および専門用語は、説明を目的としており、制限するものと解釈するべきではない。

20

## 【0011】

本発明の様々な態様について、特定の実施態様に関して以下で説明する。たとえば、本発明の態様は、腱板の修復を行うことに関連して説明する。しかし、本発明の態様は、必ずしも腱板修復技術、または肩に行われる外科技術に限定されないと考えるべきである。むしろ、本発明の様々な態様は、任意の適切な外科処置に使用することができる。さらに、本発明の様々な態様は、単独で、および/または本発明の任意のその他の態様と組み合わせて使用することができる。

## 【0012】

本発明の一態様では、外科的処置を行う方法は、身体部分に通路を形成するステップであって、この通路が、骨などの身体部分の第1開口部から身体部分の第2開口部に延在するステップを含む。縫合系は、身体部分に対して固定される組織、補綴、外科手術用インプラントなどの材料内に配置されるか、さもなければ固定され、材料から離れて延在する縫合系の両端は第1開口部内に配置され、通路内に延在する。この材料は、通路内の縫合系の両端を第2開口部付近の身体部分に固定することによって身体部分に固定される。たとえば、腱板腱は、縫合系によって上腕骨に固定され、この縫合系は腱内に配置され、腱板付近に1つの開口部と、上腕骨の側面など、腱板から離れた位置に配置される第2開口部とを有する上腕骨内の通路を貫通して延在する両端を有する。縫合系の両端は通路内に配置され、上腕骨の側面にある第2開口部またはその付近に固定される。一実施態様では、縫合系固定デバイスは、縫合系の両端を固定するのに役立つように、第2開口部付近に配置される。

30

40

## 【0013】

本発明の一態様では、骨内の通路に縫合系を固定するのに役立つように使用される縫合系固定デバイスは、縫合系を骨内の開口部において骨に固定するように構成され、そのため、縫合系固定デバイス的一部分を、皮質骨の部分に接触する開口部外側および開口部付近に配置する。縫合系固定デバイスを皮質骨に接触させて、縫合系（および潜在的に、縫合系に係合する組織またはその他の材料）を骨に固定することによって、縫合系は、比較的柔軟な海綿質骨に係合するデバイスに比べて、より確実に固定される。

## 【0014】

50

本発明のもう一つの態様では、縫合系固定デバイスは、内側端部と、外側端部と、内側端部と外側端部との間に延在する経路とを含む本体を備える。内側端部は、骨などの身体部分内の孔の中に配置するように構成される。この本体は経路内に制限手段を含み、この制限手段は、無結節縫合系が、経路を通過して第1方向に比較的自由に移動することを可能にし、経路を通過して第1方向と反対の第2方向に移動するのを妨げる。

【0015】

本発明の様々な態様は、観血的外科処置、または関節鏡処置などの非観血的処置に使用される。また、本発明の様々な対応は、任意の適切な身体部分、たとえば骨、筋肉、皮膚、血管構造、消化構造もしくはその他の組織、インプラント、メッシュ、またはその他の医学的デバイスなどに関連する任意の適切な外科的手順またはその他手順に使用される。

10

【0016】

図3は、本発明の態様による外科的修復の略図を示す。上記のとおり、本発明の態様について、参照および理解を容易にするために、腱板の修復に関して説明するが、本発明の態様は、任意の外科手順またはその他の手順に使用することができ、骨、筋肉、その他の組織、またはこれらの組合せ、医療用インプラントもしくはその他のデバイスなどを必要とする。したがって、本発明の態様は、本明細書に記載する特定の実施態様および実施例に限定されない。

【0017】

この具体的な実施態様では、回旋腱板腱2は、縫合系3によって上腕骨1に固定される。縫合系3は、たとえばマットレスステッチまたはその他の処置を使用して腱2に配置され、上腕骨1を貫通して形成された経路5を通過する。この実施態様では、経路5は、交差する第1および第2の孔によって形成される。第1の孔51は、図3に示すように、上腕骨1の関節面11と比較的大きい結節12との間の縁部またはその付近の第1開口部から垂直に形成される。第2の孔52は、図3に示すように、上腕骨1の側方位置から水平に形成される。縫合系3は、第2開口部54に隣接して配置される縫合系固定デバイス4を使用して、第2の孔の第2開口部54に固定される。この実施態様では、第1および第2の孔51および52は、ほぼ直角に構成されているが、第1の孔および第2の孔は任意の適切な角度で配列することができ、共直線である（つまり、互いに対して180°の角度である）。あるいは、経路5は、単一の直線的な孔によって形成される。

20

【0018】

ワイヤ、その他の材料または縫合系3は、経路5内の上腕骨の比較的柔軟な海綿質骨を押し分けて進むかまたは押し入って、縫合系が、第1開口部および第2開口部間の比較的直線の経路をたどって第1および第2の孔51および52内に入るように経路5内で操作される。比較的直線の経路は、「フロッシング」動作によって、たとえば、経路5を通過するワイヤであって、海綿質骨を押し分けて進むかまたは押し入るように操作され、たとえば張力を加えられて、第1開口部および第2開口部間に相互に引き込まれるワイヤを使用し、それによって縫合系3のための比較的直線状の経路を形成するワイヤを使用することによって形成される。

30

【0019】

本発明の一態様では、縫合系固定デバイス4は、縫合系が配置される通路の開口部付近の皮質骨に接触するように構成される。このような構成は、一般に皮質骨より「柔軟な」海綿質骨に主に、または排他的に係合する縫合系固定デバイスに比べて、縫合系のより確実な固定を可能にする。たとえば、縫合系固定デバイス4は、この孔の周囲の骨部分に接触するフランジ部分を備え、縫合系固定デバイス4は、このフランジ部分に結合する。本明細書の縫合系固定デバイスの実施態様は、骨内の通路と協働するように説明されているが、通路は、本発明の様々な態様により、任意の適切な身体部分の内部に形成できると考えるべきである。

40

【0020】

図4A～Bおよび図5A～Bは、本発明による縫合系固定デバイス4の具体的な実施態様の側面図および背面図を示す。図6は、縫合系固定デバイス4の外側端部の斜視図を示

50

す。これらの実施態様では、縫合系固定デバイス 4 は、縫合系固定デバイス 4 を通る経路内に制限手段を含み、その結果、経路を通過する縫合系またはその他の材料は、比較的自由に 1 方向に経路を通過して移動するが、経路内の他の方向における縫合系またはその他の材料の移動は制限される。たとえば、縫合系は、図 4 A および 5 A に示すように、縫合系固定デバイス 4 を通って左方向に自由に移動することができるが、右方向への縫合系の移動は制限される。上記の図 3 の実施態様では、この制限手段は、たとえば、縫合系 3 に結節が形成されていない時に、縫合系 3 上に張力を維持するのに役立つ。たとえば、縫合系 3 は、腱板またはその他の材料に適切に張力が加わるまで、第 2 の孔 5 2 から縫合系固定デバイス 4 を通って引き抜かれる。その後、縫合系 3 は、たとえば、結節を形成する準備の際に一時的に解放されるが、縫合系固定デバイス 4 を通って戻る縫合系の運動は制限されるため、張力は腱板またはその他の材料上に維持され、腱板またはその他の材料は、縫合系に結節が形成されるか、さもなければ縫合系が固定されるまで所定の位置に保持される。実施態様によっては、縫合系固定デバイス 4 内の制限手段は、縫合系の無結節固定を可能にする。あるいは、縫合系の無結節固定は、干渉ピン、係止キャップなどのその他の特徴によって形成される。

10

20

30

40

50

#### 【0021】

図 4 の実施態様では、縫合系固定デバイスは、フランジ部分 4 3 を有する外側端部を含み、フランジ部分 4 3 は、縫合系固定デバイス 4 が配置される通路内の開口部、たとえば第 2 開口部 5 4 に隣接する皮質骨に接触するサイズに作られ、接触するように構成される。1 つまたは複数の経路 4 4 は、たとえば、フランジ 4 3 を貫通して形成される 1 つまたは複数の孔によって、縫合系固定デバイス 4 を貫通して形成される（図 6 参照）。複数の孔を設ける代わりに、経路 4 4 は、1 つまたは複数の縫合系を収容するように構成された単一のスロットを含むことができる。陥凹部 4 9 は、経路 4 4 内の縫合系に結節が形成される場合、1 つまたは複数の結節を収容するように、フランジ部分 4 3 内に設けられる。縫合系固定デバイス 4 の内側端部にある 1 対のダックビル部材 4 5 は、フランジ 4 3 から後方に延在し、第 2 の孔 5 2 内に配置可能であるように構成される。ダックビル部材 4 5 間の溝は、縫合系固定デバイス 4 の内側端部を横断して延在し、その結果、部材 4 5 は互いに関係なく移動する。この実施態様では、ダックビル構造 4 5 を分離する溝は、フランジ部分 4 3 からデバイス 4 の最も内側の端部に延在し、その結果、構造 4 5 は、フランジ部分 4 3 付近の 1 点で枢動可能である。ダックビル部材 4 5 は、互いの方向に弾性的に付勢され、縫合系またはその他の材料が経路 4 4 を通過するのを妨げる。一方または両方のダックビル構造 4 5 は、縫合系またはその他の材料に係合するのを促進する鋸歯形 4 6 またはその他の特徴を含む。

#### 【0022】

図 5 の実施態様は、同様に、フランジ 4 3 および 1 つまたは複数の経路 4 4 を含む。ダックビル構造 4 5 も設けられる。しかし、この実施態様では、ダックビル部分 4 5 は、フランジ 4 3 との個々の接続点付近の 1 点に蝶着されるのではなく、フランジ 4 3 から内側端部方向に離れて位置する 1 点に蝶着される。この方法でダックビル構造 4 5 に効果的な蝶着点を設けることは、縫合系が、外側端部から内側端部方向に経路 4 4 を通って移動するように圧迫された場合、ダックビル構造 4 5 と縫合系またはその他の材料との係合が改善される。つまり、縫合系が引っ張られて内側端部方向に移動する場合、鋸歯形 4 6 またはその他の特徴が縫合系と係合し、縫合系に加わる力が増加して、その結果、ダックビル構造 4 5 を互いの方向に移動させる力が増加し、縫合系がさらに圧迫される。図 4 および 5 のダックビル構造、またはその他の適切な縫合系係合構成（たとえば干渉ピン、係止キャップ、内部係止ハブなど）は、縫合系に対して無結節固定を提供する。あるいは、これらの構造は、縫合系の移動を妨げ、外科医が、結節を形成する際に縫合系に対する張力を維持する能力を促進する。

#### 【0023】

この実施態様は、骨の外側皮質表面に静止するデバイスのフランジを表しているが、このデバイスは、カウンタボアまたはカウンタシンクを有する孔内に配置され、静止または

移動時の位置に接触するフランジとその他の骨または組織との間の干渉を防止する。したがって、ある実施態様では、デバイスは、隣接する骨の表面より上に延在しないように構成される。このデバイスは、カウンタボアまたはカウンタシンクの特徴内に位置する場合でも、カウンタシンクまたはカウンタボア内の皮質骨に接触する。あるいは、このデバイスは、骨の外側皮質表面にのみ接触し、骨内の孔の内部には延在しない。このデバイスは、縫合糸と係合することによって、所定の位置に保持される。

#### 【0024】

当然、縫合糸固定デバイスは、任意の適切な形態で設けることができると考えるべきである。たとえば、図4および5の実施態様のフランジ43から延在するダックビル部分45は、骨内に形成された嵌合孔内に密接に適合するサイズに形成することができる。こうした密接な適合は、縫合糸固定デバイス4を骨内の所望の位置に保持するのに役立つ。あるいは、ダックビル構造45は、構造の外面にテーパが付くように形成することができる。したがって、縫合糸固定デバイス4を骨の孔内に挿入する場合、ダックビル構造45のテーパ付き表面は孔の側部に接触し、ダックビル構造を互いの方向に移動させて、縫合糸固定デバイス4を孔内に圧入する時に、縫合糸を所定の位置に係止する。もう一つの実施態様では、孔内に挿入される縫合糸固定デバイス4の部分は、たとえば、縫合糸が所定の位置に固定される前に、縫合糸固定デバイスに係合し、縫合糸固定デバイスが孔から脱落するのを防止するのに役立つように構成されたねじ山、弾性アームなどを有する。縫合糸をデバイスに保持するための機構の形態には、多くの変形が存在する。これらの形態によっては、最終的に固定するために結節を必要とする場合がある。その他の捕捉機構は、結節が不要であるように、縫合糸を十分に係止する。これらは、一般に、「無結節」デバイスとして周知されている。デバイス4は、金属、プラスチック、複合材料などの任意の適切な材料、または材料の組合せから製造される。一実施態様では、縫合糸固定デバイスは生体内吸収性材料から製造される。

10

20

#### 【0025】

図6に示すように、縫合糸固定デバイス4は、縫合糸固定デバイス4に解放可能に係合するアプライヤを使用して操作され、たとえば関節鏡カニューレを通して身体部分に組み込まれる。たとえば、アプライヤ42は、縫合糸固定デバイス4に取り外し可能に係合するように、縫合糸固定デバイス4上の陥凹部またはその他の特徴に係合する1対の尖叉421を有する。尖叉421は弾性であるため、尖叉は、縫合糸固定デバイス4に係合する時に一緒に圧迫される。したがって、尖叉端部が離れるように付勢する弾性力は、尖叉と縫合糸固定デバイス4内の溝48との係合を維持するのに役立つ。あるいは、尖叉端部は、縫合糸固定デバイス4内の溝48内に押し込まれ、係合は、摩擦によって維持される。当然、アプライヤ42は、その他の任意の適切な方法で、たとえばねじ込み式またはスナップ式機構を使って縫合糸固定デバイス4に係合することができる。図7に示すように、縫合糸固定デバイス4は、縫合糸固定デバイス4を必要に応じて配置する時に、縫合糸固定デバイスから選択的に解放するアプライヤ42を使用して、経路5の第2開口部54に配置される。

30

#### 【0026】

上記のとおり、縫合糸固定デバイス4は、1つまたは複数の経路44を有する。図8に示すように、縫合糸3の両端は、1つまたは複数の供給部材41を使用して、縫合糸固定デバイス4内の個々の孔に通される。供給部材41は、縫合糸固定デバイス4内の個々の孔を通過するワイヤまたは針などの細長い形状を有する。供給部材41の一方の端部のループは縫合糸3の端部を収容し、その後、供給部材41は、縫合糸固定デバイス4内の個々の孔に通され、縫合糸3を孔に通す。当然、縫合糸3は、その他の任意の適切な方法で通すこともできると考えるべきである。たとえば、供給部材41は、たとえば金属またはプラスチックから製造されると共に、縫合糸を収容するための孔または陥凹部を有する1つまたは複数の平坦なプレートまたはストリップを含むことができる。この平坦な構成は、デバイスの制限部分を容易に通過することを可能にする。縫合糸に係合させる供給部材41の部分を制限手段に通す時に、ある程度の抵抗が生じる場合があるが、制限手段の抵

40

50

抗特性の永続的な損傷またはその他の欠陥は回避することができる。この技術を実行する場合、関節鏡的に、縫合系 3 は、体腔の内側または外側に通すことができる。

【0027】

縫合系固定デバイス 4 が第 2 開口部 5 4 に対して所定の位置にあると、縫合系 3 は、腱板 2 を上腕骨 1 に適切に配置するように張力が加えられる。この時点では、縫合系 3 は、たとえば、結節を縫合系の端部に結合することによって、縫合系固定デバイス 4 に固定される。したがって、縫合系固定デバイス 4 は、縫合系の結節を支持するための構造を提供するだけでなく、さらに、第 2 開口部 5 4 を包囲するか、さもなければ第 2 開口部 5 4 に隣接する比較的硬質の皮質骨の部分に縫合系 3 の力を分散させる。縫合系固定デバイス 4 をこの皮質骨に係合させることによって、縫合系固定デバイス 4 は、縫合系 3 に対して比較的安定した確実な固定点を提供する。縫合系固定デバイス 4 は、干渉ピン、係止通路、係止キャップなど、縫合系の無結節固定機構も組み込まれている。

10

【0028】

上記の具体的な実施態様では、縫合系 3 の両端は経路 5 を通って、経路 5 の第 2 開口部 5 4 またはその付近に固定されるが、縫合系 3 は他の方法で固定することができ、たとえば、縫合系 3 の一方の端部を経路 5 に通し、他方の縫合系の端部に固定される骨の外側（たとえば、比較的大きい結節の一部分の上）の周囲に、縫合系 3 のもう一方の端部を通すことによって固定される。もう 1 つの実施態様では、2 つの通路 5 は、骨を貫通して形成され、縫合系 3 の一方の端部は一方の通路に通され、縫合系 3 の他方の端部は他方の通路に通される。次に、縫合系の端部は、上腕骨 1 の側面の通路 5 のそれぞれの第 2 開口部またはその付近において、互いに固定される。さらにもう 1 つの実施態様では、2 つ以上の第 1 の孔 5 1 は、1 つまたは複数の第 2 の孔 5 2 と交差するように形成される。縫合系 3 は 2 つ以上の第 1 の孔 5 1 に通されて、1 つまたは複数の第 2 の孔 5 2 の第 2 開口部 5 4 に固定される。このような構成は、単一の第 2 の孔 5 2 および縫合系固定デバイス 4 を使用して、異なる第 1 の孔 5 1 を通る 2 つ以上の縫合系を使用することによって、上腕頭の 2 つ以上の点に腱板を固定することを可能にする。その他の縫合系固定技術は、必要に応じて使用される。しかし、これらの技術のすべてにおいて、本発明の態様による縫合系固定デバイスが使用される。

20

【0029】

通路を身体部分に形成し、縫合系を通路内に提供する方法などに関連する本発明の他の態様について、以下で説明する。これらの態様は、縫合系固定デバイスおよびその使用に関連する本発明の態様と共に使用しても、使用しなくて良い。本発明の態様について、腱板の修復に関連する外科的処置に関して以下で説明する。しかし、本発明の態様は、任意の適切な手順に使用することができると思われるべきである。

30

【0030】

腱板を修復する場合、第 1 の孔 5 1 を経路 5 のどこに位置決めするかを決定する際、外科医は、多くの場合、先ず骨に対する組織の最終的な位置を決定しようとする。そのため、外科医は、縫合系を腱 2 に配置し、縫合系 3（ひいては腱 2）に張力を与えて、たとえば、張力を加えた状態での骨に対する腱 2 の位置に基づいて、第 1 の孔 5 1 の所望の位置を決定する。

40

【0031】

本発明の様々な態様では、縫合系は、標準の縫合針および鉗子、専用の縫合デバイスなど、任意の適切な技術を使用して、腱またはその他の組織 2 内に配置される。しかし、本発明の一態様では、フック形または曲線状の端部を有する針を使用することが好ましい。図 9 ~ 11 は、本発明による遠位端にフック形の組織貫通部分 6 1 を有する針 6 の実施態様を示す。図示の実施態様では、針 6 の組織貫通部分 6 1 は半円形を有し、たとえば 90° の角度で針 6 の直線部分 6 2 の長手方向軸に配置される。針 6 は、縫合系 3 が針 6 を通る中空の管として形成される。縫合系は、外科的処置を開始する前、たとえば針の製造時、または外科的処置時などの任意の適切な時に、針 6 の中空部分内に装填される。場合によっては、縫合系は、組織貫通部分 6 1 が、たとえば管を屈曲させて曲線状端部の形状を

50



形成する前に、針 6 の中空部分内に供給される。

【 0 0 3 2 】

針 6 の構成は、図 9 ~ 1 1 に示すように針を回転させて、組織貫通部分 6 1 の先端が、図 1 0 に示すように組織 2 の上面を通して組織 2 の底面から出て行き、次に、図 1 1 に示すように組織 2 を上方に通って、組織 2 の上面に再度出現するようにすることで、マットレスステッチを組織 2 内に配置することを可能にする。この時点では、組織貫通部分 6 1 の先端から延在する縫合糸 3 は、たとえば鉗子またはその他の掴みデバイスによって捕捉され、針 6 は、針 6 を図 9 に示すように再度配置するために逆順に回転され、それによって組織 2 内に配置された縫合糸 3 が残り、マットレスステッチを形成する。縫合糸が通過する際、組織またはその他の材料は、カニューレの内腔内に挿入された捕捉器またはその他のデバイスによって、所定の位置に保持されるか、または操作される。組織またはその他の材料も、カニューレの外側に配置された捕捉器またはクランプなどの別のデバイスによって、所定の位置に保持されるか、または操作される。

10

【 0 0 3 3 】

針 6 の組織貫通部分 6 1 は、任意の適切な形状を有し、縫合糸を組織内に配置する時に、任意の角度で組織貫通部分 6 1 の回転軸を横断する平面に配置される。つまり、図示の実施態様では、組織貫通部分 6 1 は、縫合糸を配置する時に、組織貫通部分 6 1 の回転軸に対して 9 0 ° の平面に存在する半円形を有するが、組織貫通部分 6 1 は必ずしも半円形である必要はなく、回転軸に対して任意の所望の角度で存在して良い。たとえば、組織貫通部分 6 1 は、傾斜しているマットレスステッチを組織 2 内に配置するように構成することができる。さらに、針 6 は、必ずしもマットレスステッチを形成するためにのみ使用されるのではなく、むしろ、任意のその他の適切なステッチタイプを形成するために使用することができる。また、針 6 の組織貫通部分 6 1 は単一平面に存在する必要はない。その代わりとして、組織貫通部分 6 1 は単一平面に存在するのではなく、たとえば、コルク栓抜きタイプまたは部分的に螺旋構成を有して良い。

20

【 0 0 3 4 】

本発明の一態様では、組織修復手順の全体または部分は、関節鏡的に行うことができる。この場合、および先行技術で周知されているとおり、1 つまたは複数のカニューレは、手術部位に接近できるように、患者に形成された 1 つまたは複数の門脈に設けることができる。本発明の一態様では、縫合糸を組織内に配置するために使用される針、たとえば図 9 に示す針 6 は、関節鏡手順に使用される。たとえば、針 6 は、カニューレを操作して針を作動させることができるように、カニューレに固定される。

30

【 0 0 3 5 】

図 1 2 は、カニューレ 7 に固定される針 6 の具体的な実施態様を示す。カニューレ 7 は、非観血的外科技術または最小限侵襲的な外科技術に使用されるカニューレに見られる任意の適切な特徴、たとえば、カニューレ 7 を貫流する流体の流れに抵抗する 1 つまたは複数のバルブ、流体圧力または真空を導入するための開口部、カニューレを門脈内に配置するのを促進し、および / またはカニューレが門脈から偶発的に外れるのを防止するのに役立つカニューレ上の螺旋状ねじ山またはその他の特徴などを有する。カニューレ 7 は、関節鏡手順など、任意のタイプの手順に応じて構成される。

40

【 0 0 3 6 】

針 6 は、任意の適切な方法でカニューレ 7 に固定される。たとえば、針 6 は、カニューレ 7 の本体内に成形され、カニューレの壁部内に挿入され、接着、溶接、固締具、留め具、結合チャンネル、開放チャンネル、または任意のその他の適切なデバイスによって固定される。針 6 の近位端は、図示のカニューレ 7 の近位端 7 1 と遠位端 7 2 との間の中間など、任意の適切な地点で終了するか、または、近位端 7 1 に近接する位置で終了するとより好ましい。針 6 の近位端をカニューレ 7 に近接して配置することによって、ユーザは、針 6 の近位端に入る縫合糸 3 に接近しやすくなる。針 6 は、カニューレに対して軸方向にも移動可能であり、たとえば、組織貫通部分 6 1 は、カニューレ 7 の遠位端 7 2 から離れて、または遠位端 7 2 方向に延在するように、軸方向に移動させることができる。さらに、針

50

6は、カニューレ7の外面上に配置されるように図示されているが、針6、または少なくともその一部分は、たとえばカニューレ7内に成形するか、カニューレ内腔内に配置するか、カニューレ壁部内に配置するか、またはカニューレの外面上の溝内に配置することができる。針6は、カニューレ7の長さに沿ってほぼ直線状に配置されるように図示されているが、針6は屈曲させるか、曲線状にするか、またはカニューレ7の外周の螺旋経路をたどるなど、任意の適切な方法で配置することができる。

【0037】

具体的な一実施態様では、針6の半円形の組織貫通部分61は、半円の中心点が、カニューレ内腔の中心長手方向軸73上に位置するように、カニューレ7に配置される。したがって、カニューレ7が、中心長手方向軸73の周囲で回転する場合、組織貫通部分61は、軸73の周囲の円形経路を移動する。しかし、組織貫通部分61は、任意の適切な方法で軸73に配置することができると考えべきである。さらに、組織貫通部分61が存在する平面は（存在する場合）、軸73を横断する任意の角度で配置することができ、したがって、図12に示すように、軸73に対して90°の角度で配置する必要はない。

10

【0038】

本発明の一態様では、針6は、カニューレ7に取り外し可能に係合し、選択的にカニューレ7に係合し、カニューレ7から解放することができる。たとえば、カニューレ7は、外科的処置の際の使用時に門脈内に配置することができ、針6を結合する必要はない。外科医は、手順の際のある時点で、針6をカニューレ7に結合し、カニューレ7を操作して、針6を使用して縫合糸を組織内に配置しようとする。針6はカニューレに固定され、カニューレは、門脈内の所定の位置を維持するか（たとえば、針6をカニューレ内腔内に挿入することによって）、またはカニューレは、門脈から取り外され、針が結合され、カニューレおよび結合された針が、門脈内に挿入される。

20

【0039】

図13は、針6が取り外し可能にカニューレ7に固定される具体的な一実施態様を示す。この実施態様では、カニューレ7は蟻継ぎ形の溝74を含み、この溝74の内部に、針6の対応する形状の部分が挿入される。カニューレ7および針6に使用される相補的な係止機構は、必ずしも図13に示す蟻継ぎ形である必要はなく、任意の適切な構成を有することができる。したがって、針6は、カニューレ7に選択的に固定されるため、カニューレ7の回転またはその他の操作によって針を操作し、縫合糸を組織内に配置することができる。針6とカニューレ7との間の相補的な係止構成は、カニューレ7に対する針6の軸方向の移動も可能にし、たとえば、組織貫通部分61は、カニューレ7の遠位端72に対して移動することができる。

30

【0040】

図14は、針6が、カニューレ7上の相補的な特徴に嵌合するか、さもなければ係合する1つまたは複数の相補的な係止機構を有するスリーブ部材63に固定される別法による実施態様を示す。この実施態様では、相補的な係止機構は歯状またはギヤ状の形態を有するが、任意の適切な方法で構成することができる。したがって、この実施態様では、針6は、スリーブ63をカニューレ7の遠位端72の上に嵌めこむことによって、カニューレ7に固定される。カニューレ7上に嵌合するスリーブ63を設けるのではなく、スリーブ63は、カニューレ7の内腔内、または必要に応じてカニューレ7のスロット内に嵌合して良いと考えべきである。

40

【0041】

縫合糸が、腱板腱などの組織内に配置されると、組織は、骨内に形成される第1の孔51の開口部の位置を決定するために張力が加えられる。腱板を修復する場合、一般に、経路5の第1の孔51は、第1の孔51が、上腕骨1の長さに沿ってほぼ整列し、関節面11と比較的大きい結節12との間の縁部に形成された開口部から骨内に延在するように、上側方位置から垂直に形成される。この第1の孔51は、穿孔器、たとえばドリル、千枚通し、パンチまたはその他の適切なデバイスを使用して形成される。実行されるその他の手順と同様、第1の孔51は、関節鏡用の門脈を使用して、上側方位置に形成されるか、

50

または観血的外科処置で形成される。

【0042】

本発明の一態様により、案内装置は、通路の第1および/または第2の孔を形成するために使用されるか(たとえば、第1および第2の孔の開始点または開口部を位置決めするために使用されるか、もしくは孔を形成する時に、骨の穿孔器を方向付けるために使用される)、または縫合糸、または縫合糸状材料を通路に通すのを支援するために使用される。たとえば、第1案内材81は、図15に示すように、第1の孔51に固定される。第1案内材81は、骨内に通路を形成するために使用される孔の形成を案内するか、および/または縫合糸またはその他の材料を通路に通すために使用される。図示の実施態様では、第1の孔51は、たとえば、フリーハンドで孔あけすることによって、上腕骨1の長さに沿って垂直方向に形成された。第1案内材81は、第1案内材81を第1の孔51に固定するのを支援する特徴を含み、たとえば、第1案内材81を第1の孔51内の所望の深さまで、骨内にねじ入れることを可能にするねじ付き遠位端などを含む。しかし、第1案内材81の遠位端は、必ずしもねじが切られている必要はなく、代わりに、ねじを切らずに、第1の孔51内に挿入することができる应考虑すべきである。あるいは、第1案内材81の遠位端は、第1案内材81の内腔が第1の孔51と整列するように、第1の孔51の外側だが、第1の孔51に隣接して配置される。第1の孔51は、必要と思われるより深く、たとえば必要であると考えられる孔の深さより0.5cm深く形成される。第1の孔51を過剰に孔あけすることによって、第1案内材81を骨内の所望の深さに位置決めする際、より柔軟性にすることが可能である。

10

20

【0043】

第1案内材81を第1の孔51に固定する前に、第1案内材81は、リファレンス・ストラクチャ83に配列される。リファレンス・ストラクチャ83は、以下に詳細に記載するように、第1および第2案内材81および82を経路5内で互いに対して位置決めする際に使用される。この具体的な実施態様では、リファレンス・ストラクチャ83は、第1および第2案内材81および82が、リファレンス・ストラクチャ83と係合する時に、互いに対して90°の角度で配置されるように構成される。しかし、リファレンス・ストラクチャ83は、第1および第2案内材81および82を任意の所望の角度で互いに対して方向付けるように、たとえば、第1および第2案内材81および82を共直線状に配列するように、任意の適切な方法で構成することができる。さらに、リファレンス・ストラクチャ83は、調節可能であり、それによって、第1および第2案内材81および82の向きを変更することができるように製造することができる。たとえば、リファレンス・ストラクチャ83の円弧状接続部分は、長さが調節可能であるように、たとえば、一方の円弧状部分が、別の円弧状部分に対して摺動して、接続部分の長さの調節が可能であるように製造することができる。あるいは、またはさらに、第1および第2案内材81および82に係合するリファレンス・ストラクチャ83の係合部分84および85は、円弧状接続部分に対する向きを調節可能にすることができる。要するに、リファレンス・ストラクチャ83は、案内材81および82の向きを調節することを可能にするように、任意の適切な方法で構成することができる。

30

【0044】

この具体的な実施態様では、係合部分84および85は、案内材81および82の少なくとも一部分を収容するスリーブを備え、たとえば、案内材81および82は、スリーブのボア内に収容される。スリーブは、案内材81および82が、その長手方向軸に沿って直線的に、かつ長手方向軸の周囲で係合部分84および85に対して回転するように移動可能であり、さもなければ、移動範囲が比較的制限されるように構成することができる。第1案内材81上のストップ、たとえば、案内材81の近位端上のノブ811が、係合部分84の一部分など、リファレンス・ストラクチャ上の係合表面に接触すると、第2案内材82は、その長手方向軸が第1案内材81の末端遠位端に隣接する点を通るように、リファレンス・ストラクチャ83によって位置決めされる。したがって、第2案内材82は、穿孔器9(たとえばドリル、パンチ、千枚通し、またはその他の骨穿

40

50

孔デバイス)の使用を案内し、穿孔器9が、第1案内部材81の遠位端に隣接する位置に第1の孔51と交差する第2の孔52を形成するように使用される。上記のとおり、案内部材82は、穿孔器9の移動を案内し、たとえば、図示のように案内部材82の内腔内に挿入されるドリルまたはパンチの移動を案内するか、または第2の孔の開始位置を案内し、たとえば、穿孔器9の開始位置をマークするか、さもなければ決定するが、さもなければ穿孔器9に接触しないようにするために使用される。

【0045】

あるいは、係合部分85は、第2案内部材82が係合部分85から引き抜かれると、それ自体が穿孔器の案内手段として機能する。この具体的な実施態様では、係合部分84および85は、比較的短い円筒状スリーブとして示されているが、係合部分84および85は、任意の適切な方法で構成することができ、たとえば、上腕骨1により近接するように細長くして、穿孔器9および/または第1および第2案内部材81および82の案内を改善することができる。さらに、第1案内部材81は、長手方向軸の周囲でリファレンス・ストラクチャ83の周囲で回転可能に移動するが、さもなければ、第1案内部材81が軸方向に移動しないように、係合部分84によって保持されるように構成される。これは、第2の孔52を形成する時に、第1案内部材81およびリファレンス・ストラクチャ83を適切に位置決めするのに役立つ。

【0046】

第2の孔52が形成された後、第2案内部材82は、第2案内部材82上のストップ、たとえば、案内部材82の近位端にあるノブ821が、係合部分85上の係合表面、たとえばスリーブの一部分に接触するまで、第2の孔52内にねじ入れる。図16に示すこの実施態様では(リファレンス・ストラクチャ83上の個々の係合表面に係合する第1および第2案内部材81および82上のストップ)、第1および第2案内部材81および82の末端遠位端は、第1および第2の孔51および52によって形成される経路5内で互いに隣接する。したがって、外科医は、第1および第2案内部材81および82を骨内で位置決めし、案内部材81および82上のストップを案内装置8上の適切な係合表面にそれぞれ接触させる場合、案内部材81および82の末端遠位端を互いに確実に隣接させることができる。したがって、外科医は、確実に、ワイヤ10またはその他の要素を一方の案内部材内に送り込み、たとえば、フックおよび遠位端を有する取出器21を使用して、他方の案内部材から取り出すことができる。こうした構成は、手術部位を容易に視覚化することができない関節鏡手順で案内装置8を使用する場合に有利である。

【0047】

上記の実施態様では、第1および第2案内部材81および82上のストップは、係合部分84および85上の対応する係合表面に接触するが、案内部材81および82は、任意の適切な方法でリファレンス・ストラクチャ83に対して位置決めすることができる。たとえば案内部材81および82は、それぞれ係合部分84および85の一部分に整列する指示マークをそれらの上に有する。案内部材81および82の特定の指示マークの整列は、たとえば、案内部材81および82の遠位端が互いに隣接していることを指示するために使用される。当業者は、リファレンス・ストラクチャ83および互いに対する案内部材81および82の位置は、他の方法で決めることができることが分かるであろう。

【0048】

この具体的な実施態様では、第1案内部材81は、第2案内部材82より小さい直径を有するように示されている(少なくとも、遠位端において)。これは、第1の孔51が第2の孔52より小さい構成に案内装置8を使用することを可能にする。比較的小さい第1の孔51は、より迅速な治癒を可能にし、および/または必要な場合、縁部内に他の孔のための追加の空間を設けることを可能にする。しかし、案内装置8、および/または経路5を形成する孔は、任意の適切な方法で設けることができ、たとえば、第1の孔51は、第2の孔52より大きい直径を有することができる。

【0049】

この具体的な実施態様では、案内装置8は、第2の孔52の形成を案内するために使用

10

20

30

40

50

されるが、案内装置 8 は、必ずしも第 2 の孔 5 2 の形成を案内するために使用する必要はない。つまり案内装置 8 は、ワイヤ 10、縫合糸またはその他の材料を、骨またはその他の身体部分内に穿孔された通路に通すためにのみ使用される。さらに、第 1 および第 2 案内部材 8 1 および 8 2 は、孔を予め孔あけするか、さもなければ形成せずに、部材 8 1 および 8 2 を身体部分に固定できるように構成することができる。したがって、一実施態様では、第 1 および第 2 案内部材 8 1 および 8 2 は、身体部分内に孔を形成することができ、たとえば骨内に押し入れて、それらの入口によって経路 5 を形成し、および / またはワイヤ、縫合糸またはその他の材料を経路 5 に通すのを支援する手段を設けることが可能な千枚通しまたはその他のデバイスのように構成される。

#### 【0050】

ワイヤ 10、縫合糸またはその他の材料が、図 17 に示すように経路 5 に通されると、ワイヤ 10 は、縫合糸 3 を経路 5 に引き入れるために使用される。縫合糸 3 を経路 5 に引き入れるために使用する前、縫合糸 3 に張力が加えられ、所定の位置に固定された後、ワイヤ 10 またはその他の材料を使用して、比較的直線状の経路を形成する。たとえば、ワイヤ 10 は、第 1 および第 2 の孔 5 1 および 5 2 の第 1 および第 2 開口部 5 3 および 5 4 の間に張力が加えられるか、さもなければ、身体部分、たとえば第 1 および第 2 開口部 5 3 および 5 4 の間の骨を切断するか、または骨に押し入るように操作することができる。このようなワイヤ 10 の操作は、骨内に一種の「フロッシング」効果を生じ、縫合糸 3 が、経路 5 を通るより直線状の経路をたどり、腱板 2 と縫合糸 3 の固定点、たとえば第 2 開口部 5 4 付近との間に必要な縫合糸 3 の長さを減少させることを可能にする。ワイヤ 10 は、骨を切断して経路を形成するのに役立つ逆とげまたはその他の鋸状の特徴を有する。経路 5 内の縫合糸 3 の長さを減少させると、たとえば、張力を加えた時の縫合糸の伸張量を減少させることによって、縫合糸が、腱板 2 上に適切な張力を維持する能力を改善する。

#### 【0051】

以上で、本発明の少なくとも 1 つの実施態様のいくつかの態様について説明してきたが、当業者には、様々な変更、修正および改善を容易に加えることができると理解すべきである。このような変更、修正および改善は、本明細書の開示の一部であり、本発明の精神および範囲の範囲内であることを意図されている。したがって、上記の説明および図面は、単なる一例である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0052】

【図 1】上腕骨の頭部、および結合された腱板腱の略図である。

【図 2】腱板の傷害を修復するための先行技術を示す。

【図 3】本発明の一態様による組織修復構成の略図である。

【図 4 A】本発明による縫合糸固定デバイスの具体的な実施態様の側面図を示す。

【図 4 B】本発明による縫合糸固定デバイスの背面図を示す。

【図 5 A】本発明による縫合糸固定デバイスの具体的な実施態様の側面図を示す。

【図 5 B】本発明による縫合糸固定デバイスの背面図を示す。

【図 6】本発明による縫合糸固定デバイスに係合する縫合糸固定デバイス係合ツールを示す。

【図 7】本発明による、骨に対する縫合糸固定デバイスの配置を示す。

【図 8】本発明による、縫合糸と縫合糸固定デバイスとの係合を示す。

【図 9】本発明による、縫合糸を配置するための針の使用を示す。

【図 10】本発明による、縫合糸を配置するための針の使用を示す。

【図 11】本発明による、縫合糸を配置するための針の使用を示す。

【図 12】本発明の一態様による、カニューレと係合する針を示す。

【図 13】一実施態様により針をカニューレと係合させるための具体的な構成を示す。

【図 14】もう一つの態様により、スリーブおよび針組立体をカニューレに係合させるための具体的な構成を示す。

10

20

30

40

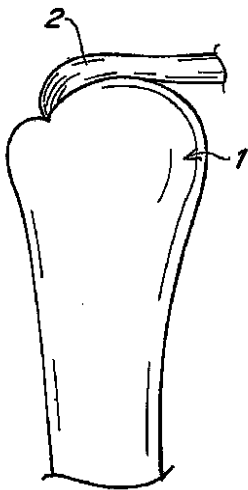
50

【図15】本発明により通路を形成する際に使用される案内装置を示す。

【図16】本発明により縫合糸またはその他の要素を経骨性通路に通過させるための案内装置の使用を示す。

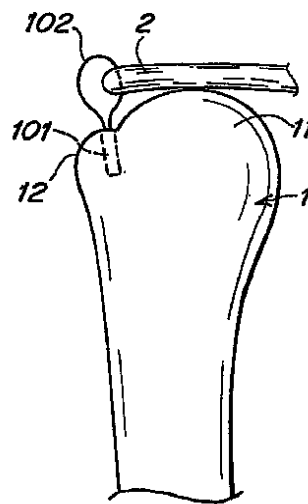
【図17】ある組織内に配置された縫合糸を通路に通過させるための技術を示す。

【図1】



**Fig. 1**

【図2】



**Fig. 2**  
PRIOR ART

【 図 3 】

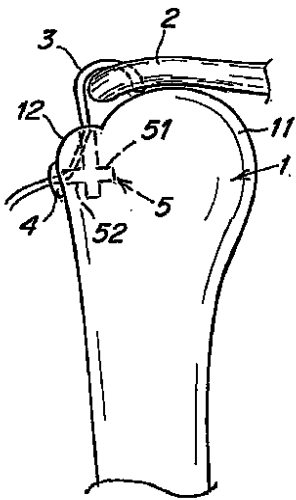


Fig. 3

【 図 4 A 】

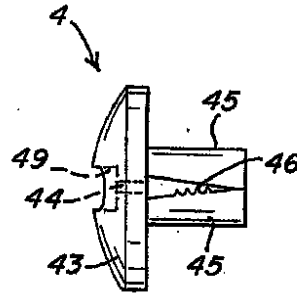


Fig. 4A

【 図 4 B 】

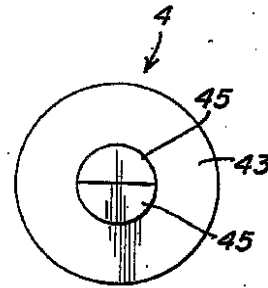


Fig. 4B

【 図 5 A 】

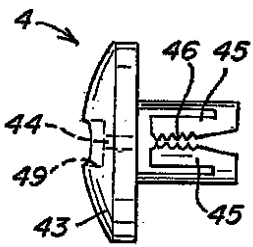


Fig. 5A

【 図 6 】

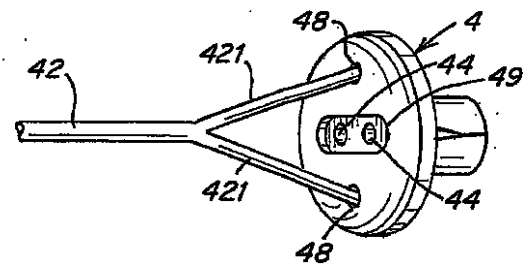


Fig. 6

【 図 5 B 】

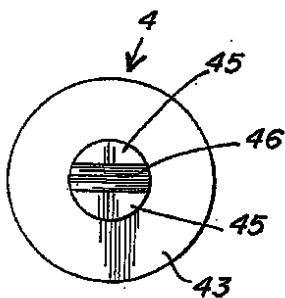


Fig. 5B

【 図 7 】

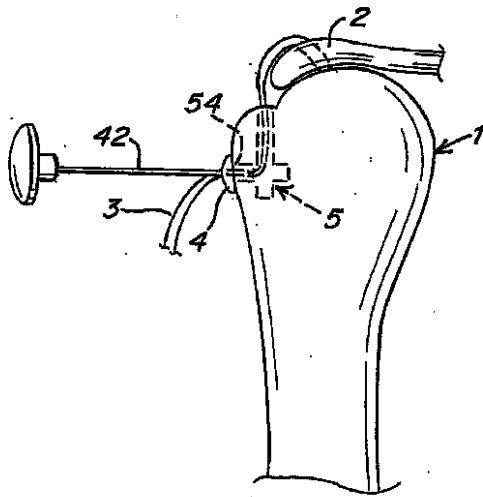


Fig. 7

【 図 8 】

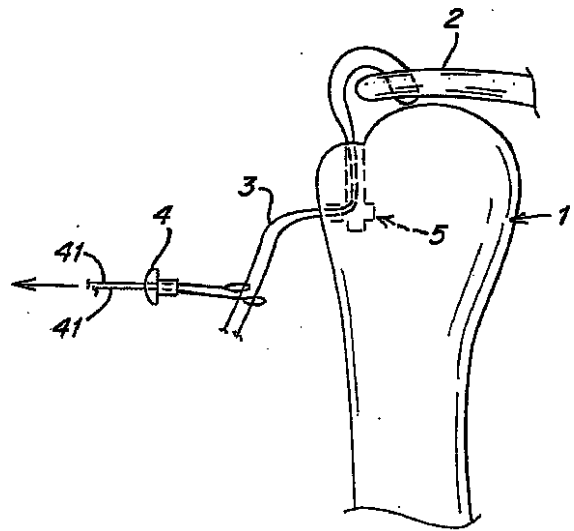


Fig. 8

【 図 9 】

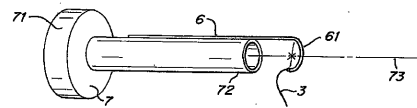


Fig. 9

【 図 10 】

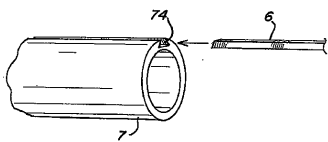


Fig. 10

【 図 13 】

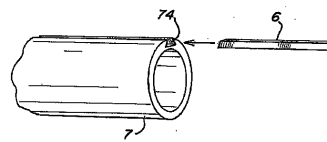


Fig. 13

【 図 11 】

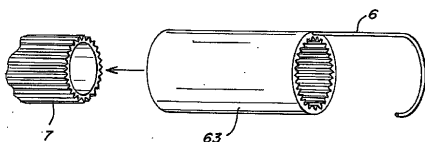


Fig. 11

【 図 14 】

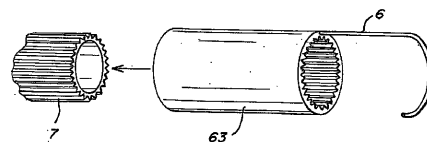


Fig. 14

【 図 12 】

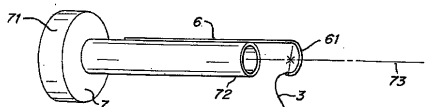


Fig. 12

【 図 15 】

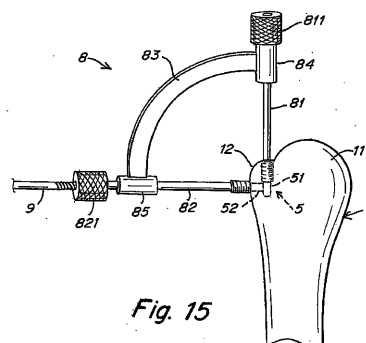


Fig. 15



【 図 1 6 】

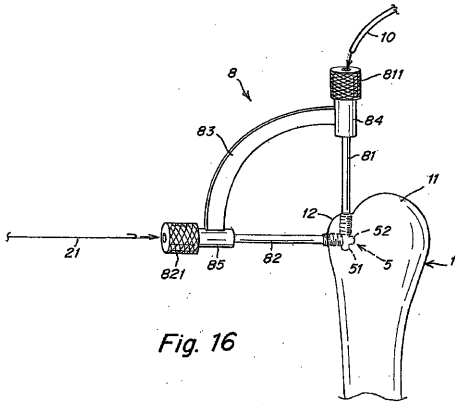


Fig. 16

【 図 1 7 】

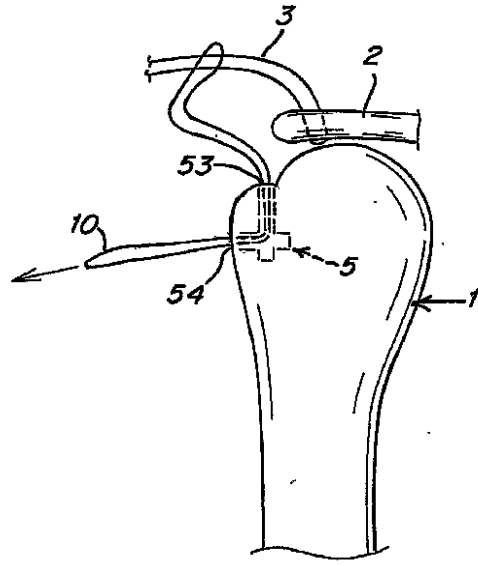


Fig. 17

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2006/013929
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61B17/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 013 229 A2 (DEPUY ORTHOPAEDICS INC [US] ETHICON INC [US]) 28 June 2000 (2000-06-28) paragraph [0021]; figures	1-14
X	EP 0 755 656 A2 (ETHICON INC [US]) 29 January 1997 (1997-01-29) the whole document	1-3, 5-9, 13
A	US 2004/204724 A1 (KISSEL CHRISTIAN [DE] ET AL) 14 October 2004 (2004-10-14) figures	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* 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 document 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  9 March 2007		Date of mailing of the international search report  21/03/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Held, Günter

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/013929

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1013229	A2	28-06-2000	AT 330542 T 15-07-2006
			AU 760681 B2 22-05-2003
			AU 6539499 A 29-06-2000
			CA 2293017 A1 23-06-2000
			DE 69932026 T2 21-12-2006
			JP 2000210298 A 02-08-2000
EP 0755656	A2	29-01-1997	AU 6058796 A 06-02-1997
			CA 2182077 A1 29-01-1997
			CN 1151859 A 18-06-1997
			DE 69631096 D1 29-01-2004
			DE 69631096 T2 19-08-2004
			JP 9038094 A 10-02-1997
			US 5669935 A 23-09-1997
			ZA 9606405 A 26-01-1998
US 2004204724	A1	14-10-2004	NONE

## フロントページの続き

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

(72)発明者 セランドーロ, ダニエル

アメリカ合衆国, マサチューセッツ州 02188, ウェーマス, ウィンター ストリート 65  
, アースロスコピック イノベーションズ エルエルシー

Fターム(参考) 4C160 BB23 BB30 LL30 LL59