

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5117399号
(P5117399)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/56 (2006.01) A 6 1 B 17/56
A 6 1 F 2/08 (2006.01) A 6 1 F 2/08

請求項の数 31 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-547764 (P2008-547764) (86) (22) 出願日 平成18年12月21日(2006.12.21) (65) 公表番号 特表2009-521289 (P2009-521289A) (43) 公表日 平成21年6月4日(2009.6.4) (86) 国際出願番号 PCT/US2006/062456 (87) 国際公開番号 W02007/073563 (87) 国際公開日 平成19年6月28日(2007.6.28) 審査請求日 平成21年11月19日(2009.11.19) (31) 優先権主張番号 11/313,716 (32) 優先日 平成17年12月22日(2005.12.22) (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 504048135 スミス アンド ネフュー インコーポレ ーテッド SMITH & NEPHEW, INC. アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 O 1 8 1 0、アンドバー、ミニッツマン ロ ード 1 5 0 1 5 0 Minuteman Road, Andover, MA 01810, Un ited States of Amer ica (74) 代理人 100064908 弁理士 志賀 正武 (74) 代理人 100089037 弁理士 渡邊 隆</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組織移植片の固定

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

組織移植片を固定するための外科的デバイス(90)であって、

反対側に置かれた第1面(114)および第2面(115)を有する第1部材(110, 710, 810, 910, 1010)であって、当該第1部材(110, 710, 810, 910, 1010)が、前記第1面(114)が凹面部(116, 716, 816, 1016)を有する中間部(111)を有し、前記中間部(111)が前記凹面部(116, 716, 816, 1016)から前記第2面(115)まで延在する穴(120, 720, 820, 920, 1020)を形成する第1部材(110, 710, 810, 910, 1010)と、

穴(105a)を形成する第2部材(100)であって、前記第1部材(110, 710, 810, 910, 1010)の前記凹面部(116, 716, 816, 1016)内に受けられるように構成された第2部材(100)と、

10

を備え、
 端部(112, 712, 1012)が前記第1部材の前記中間部(111)から延在し、当該端部(112, 712, 1012)それぞれが、前記第1面(114)から前記第2面(115)まで延在する穴(125b, 725b, 825b, 925b, 1025b)を形成する、ことを特徴とする外科的デバイス(90)。

【請求項 2】

前記第2部材(100)が前記凹面部(116, 716, 816, 1016)内に受けられる際、前記中間部(111)および前記第2部材(100)の前記穴(120, 720, 820, 920, 1020, 105a)が軸方向に整列されて配置される、請求項1に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項 3】

前記穴(120, 720, 820, 920, 1020, 105a)を通して延在する縫合糸(30)をさらに備える

20

、請求項1又は2に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項4】

前記中間部(111)が、前記凹面部(116, 1016)から前記第2面(115)まで延在する2つの補助穴(125a, 925a, 1025a)を形成する、請求項1～3の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項5】

前記第1部材(110, 910, 1010)が、5つの穴を形成する、請求項4に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項6】

前記中間部の穴(820)が、細長い穴を含む、請求項1～3の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

10

【請求項7】

前記第1部材(110, 710, 810, 910, 1010)が、該第1部材の前記第2面(115)の上にテーパ状の表面部をさらに備える、請求項1～6の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項8】

前記凹面部(116, 716, 816, 1016)が、前記第2部材(100)とスナップ嵌合を形成するように構成される、請求項1～7の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項9】

前記凹面部(116, 716, 816, 1016)が、前記第2部材(100)と締め嵌合を形成するように構成される、請求項1～7の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

20

【請求項10】

前記第2部材(100)が、3つの補助穴(105a, 105b)を形成する、請求項1～9の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項11】

前記外科的デバイス(90)が、組織移植片(20)を大腿骨通路(14)内で固定するのに使用される、請求項1～10の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項12】

前記大腿骨通路(14)が、均一の直径を有する、請求項11に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項13】

前記均一の直径が約6mmから約10mmである、請求項12に記載の外科的デバイス(90)。

30

【請求項14】

前記凹面部(116, 716, 816, 1016)が、異なる形状およびサイズを有する、請求項1～13の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項15】

前記外科的デバイス(90)が、第1の直径の第1通過チャンネル(14)と第2の直径の第2通過チャンネルとを有する大腿骨通路(14)内に組織移植片(20)を固定するのに使用される、請求項1～11の何れか一項に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項16】

前記第2の直径が前記第1の直径より小さい、請求項15に記載の外科的デバイス(90)。

【請求項17】

少なくとも1つの組織移植片を固定するための外科的デバイス(90)を備えるキットであって、

40

前記外科的デバイスが、

反対側に置かれた第1面(114)および第2面(115)を有し、前記第1面(114)が凹面部(116)を有する中間部(111)を有する第1部材(110)であって、当該第1部材(110)が前記凹面部(116)から前記第2面(115)まで延在する穴(120)を形成する第1部材(110)と、

穴(105a)を形成する第2部材(100)であって、当該第2部材(100)が前記第1部材(110)の前記凹面部(116)内に受けられるように構成された第2部材(100)と、を備え、

端部(112, 712, 1012)が前記第1部材の前記中間部(111)から延在し、当該端部(112, 712, 1012)それぞれが、前記第1面(114)から前記第2面(115)まで延在する穴(125b, 725b

50

, 825b, 925b, 1025b)を形成する、キット。

【請求項 18】

前記第2部材(100)が前記凹部面(116)内に受けられる際、前記穴(105a、120)が軸方向に整列されて配置される、請求項17に記載のキット。

【請求項 19】

前記凹部面(116)が、前記第2部材(100)とスナップ嵌合を形成するように構成される、請求項17に記載のキット。

【請求項 20】

前記凹部面(116)が、前記第2部材(100)と締め嵌合を形成するように構成される、請求項17に記載のキット。

10

【請求項 21】

前記穴(105a、120)を通して延在する縫合糸(30)をさらに備える、請求項17に記載のキット。

【請求項 22】

前記第1部材(110)が、2つの補助穴(125a)を形成する、請求項17に記載のキット。

【請求項 23】

前記第1部材(110)が、5つの穴(120、125a、125b)を形成する、請求項17に記載のキット

【請求項 24】

前記第2部材(100)が、3つの補助穴(105a、105b)を形成する、請求項17に記載のキット

20

【請求項 25】

前記第1部材(110)が、前記部材(110)の前記第2面(115)の上にテーパ状の表面部をさらに備える、請求項17に記載のキット。

【請求項 26】

前記外科的デバイス(90)が、組織移植片(20)を大腿骨通路(14)内に固定するのに使用される、請求項17に記載のキット。

【請求項 27】

前記大腿骨通路(14)が、均一の直径を有する、請求項26に記載のキット。

【請求項 28】

前記均一の直径が約6mmから約10mmである、請求項27に記載のキット。

30

【請求項 29】

前記凹部面(116)が、異なる形状およびサイズを有する、請求項17に記載のキット。

【請求項 30】

前記外科的デバイス(90)が、第1の直径の第1通過チャンネル(14)と第2の直径の第2通過チャンネルとを有する大腿骨通路(14)内に組織移植片20を固定するのに使用される、請求項17に記載のキット。

【請求項 31】

前記第2の直径が前記第1の直径より小さい、請求項30に記載のキット。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本出願は、2005年12月22日に出願された米国特許出願第11/313716号のPCT国際出願である。各出願の開示は、その全体が参照により組み込まれる。

【0002】

本発明は、一般に組織移植片の固定、より詳細には組織移植片を固定するために使用される移植片固定部材に関する。

【背景技術】

【0003】

断裂して修復不可能な前十字靭帯(ACL)は、一般に組織移植片によって関節鏡視下

50

で交換される。組織移植片は、各端部にいわゆる「骨ブロック(bone block)」を有する膝蓋腱の一部および半腱様の筋および薄筋から採取することができる。あるいは、組織移植片は、合成材料または合成と天然の材料との混合物から形成することができる。交換組織移植片は、大腿骨の中の通路内に形成された受け口の中に組織移植片の一端を固定して、脛骨内に形成された通路内に移植片の他端を通過させることによって移植される。一般に、縫合糸は、組織移植片の各端部を固定具(例えばインターフェランススクリュー(interference screw)またはポスト(post))に取り付けるために使用され、固定具は、骨に固定される。

【0004】

また、その全体が参照により本明細書に組み込まれる特許文献1に記載されるように、例えば固定ボタン(fixation button)などの移植片固定部材を使用して大腿骨の皮質に組織移植片を固定することが知られている。固定ボタンを使用する際、大腿骨の通路は、一般に移植片を受けるために比較的大きな直径部分、および組織移植片から固定ボタンまで延びる縫合糸の長さを受けるために大腿骨の皮質付近でチャンネルを通過するより小さい直径を有する。大腿骨の通路の全長と大腿骨の通路の長い方の直径部分の長さとを測定することによって、外科医は、固定ボタンを組織移植片に取り付けるための縫合素材の適切な長さを決定する。

【0005】

当技術分野には、均一の直径を有する大腿骨の通路内で組織移植片の固定を可能にする部材に対する要望がある。これは、2つの通過チャンネルの形成の必要性を回避し、これにより縫合糸材料の長さの測定は言うまでもなく、2つの別個のドリルの使用も回避される。さらに、このタイプの固定部材は、同様に大腿骨の外側の大腿骨受け口のドリル穿孔を可能にする。現在、上記の長い方の直径部分は、大腿骨表面で等測の位置に配置し、頸骨通路を通過して大腿骨内にガイドワイヤを突き通し、短縮されたドリルヘッドを有するドリルを使用することによって、開口を有し端部が閉鎖された大腿骨受け口を形成することによって形成される。小さい方の直径部分は、カニューレが挿入された通過ピンを大腿骨皮質の上部まで進め、大腿四頭筋および皮膚を貫通させることによって形成される。これらの部分の形成は、上記のタイプの固定部材が使用される場合、必須ではない。代わりに、均一の直径を有する単一の部分を、大腿骨の外側からの最初のドリル穿孔によって形成することができる。この外側のドリル穿孔は、小児科の場合に骨端を交差することを阻止するのに特に有益である。

【特許文献1】米国特許第5306301号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記の問題に鑑みて、本発明が開発された。本開示は、大腿骨通路内で組織移植片を固定するために使用される外科的デバイスに関連する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様において、外科的デバイスは、向かい合わせの第1および第2面を有する部材を有する。部材は、第1面が凹面部を有する中間部を有する。中間部は、凹面部から第2面まで延在する穴を形成する。端部が中間部から延在し、各端部は、第1面から第2面まで延在する穴を形成する。外科的デバイスは、凹面部内に受けられるような大きさにされた第2部材を有する。中間部は、凹面部から第2面まで延在する2つの補助穴を形成する。部材は、第2面上に先細の表面部を有する。中間部の穴は細長い。

【0008】

本開示の他の態様において、外科的デバイスは、第1および第2の部材を有する。第1部材は、向かい合わせの第1および第2の面と、第1面内の凹面部と、凹面部から第2面まで延在する穴とを有する。第2部材は穴を形成し、第1部材の凹面部内に受けられるように構成される。穴は、第2部材が凹面部内に受けられる際、軸方向に整列されて配置さ

10

20

30

40

50

れる。凹面部は、第2部材とスナップ嵌合または締め込みを形成するように構成される。外科的デバイスは、穴を通して延在する縫合糸を有する。第1部材は、少なくとも2つの補助穴、例えば全部で5つの穴を形成する。第2部材は、3つの補助穴を形成する。第1部材は、その第1部材の第2面の上にテーパ状の表面部を有する。

【0009】

本開示のさらなる態様において、外科的デバイスは、約6mmから約10mmの均一の直径を有する大腿骨通路内で組織移植片を固定するのに使用される。他の態様において、外科的デバイスは、第1の直径の第1通過チャンネルと第1の直径より小さい第2の直径の第2通過チャンネルとを有する大腿骨通路内で組織移植片を固定するのに使用される。本開示の他の態様において、凹面部は、異なる形状およびサイズを有する。

10

【0010】

本開示の一態様において、方法は、組織固定デバイスを開口で骨穴に配置するステップであって、組織固定デバイスが、可撓性部材、例えば縫合糸によって組織移植片に結合されるステップと、組織固定デバイスを、可撓性部材を受けるための穴を有するより大きなデバイス内に配置することによって組織固定デバイスのサイズを増大させるステップと、を、有する。この態様は、組織固定デバイスを開口に配置する前に組織固定デバイスのサイズを増大させるステップを有してもよい。

【0011】

本開示の他の態様において、キットは、少なくとも1つの外科的デバイスを含む。外科的デバイスは、第1および第2部材を有する。第1部材は、向かい合わせの第1および第2の面と、第1面内の凹面部と、凹面部から第2面まで延在する穴とを有する。第2部材は穴を形成し、第1部材の凹面部内に受けられるように構成される。穴は、第2部材が凹面部内に受けられる際、軸方向に整列されて配置される。凹面部は、第2部材とスナップ嵌合または締め込みを形成するように構成される。外科的デバイスは、穴を通して延在する縫合糸を有する。第1部材は、少なくとも2つの補助穴、例えば全部で5つの穴を形成する。第2部材は、3つの補助穴を形成する。第1部材は、その第1部材の第2面の上にテーパ状の表面部を有する。

20

【0012】

外科的デバイスは、約6mmから約10mmの均一の直径を有する大腿骨通路内で組織移植片を固定するのに使用される。他の態様において、外科的デバイスは、第1の直径の第1通過チャンネルと第1の直径より小さい第2の直径の第2通過チャンネルとを有する大腿骨通路内で組織移植片を固定するのに使用される。本開示の他の態様において、凹面部は、異なる形状およびサイズを有する。

30

【0013】

本開示は、従来のデバイスおよび技術に対するいくつかの利点を有する。第一に、外科的デバイスは、約6mmから約10mmの均一の直径を有する大腿骨通路内で組織移植片を固定することが可能である。これは、2つのドリルの使用、および上記の現在の処置で行われるような縫合糸材料の長さの測定の必要性をなくす。第二に、外科的デバイスは、皮膚領域の穿孔にもかかわらず、内視鏡処置を続けることが可能である。第三に、外科的デバイスは、大腿骨の外側にドリル穿孔することが可能である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の他の特徴、態様および利点、ならびに本発明の種々の実施形態の構造および操作は、添付の図面を参照して以下により詳細に記載される。

【0015】

明細書に組み込まれ、その一部を形成する添付の図面は、説明と共に本発明の実施形態を示し、本発明の原理を説明する役割を持つ。

【0016】

同様の参照符号が同様の要素を示す添付の図面を参照すると、図1は、縫合糸30によって組織移植片20の骨ブロック22に接続される固定部材90であって大腿骨通路14

50

内に移植片20に固定するために大腿骨通路14の開口17の上に配置される固定部材90を示す。固定部材90は、例えばワッシャー110など第1部材内に受けられる、例えばボタン100などの第2部材を有する。特許文献1に記載されるような大腿骨内での通過チャンネルのドリル穿孔を含む技法と比較すると、固定部材90により大腿骨通路14はほぼ均一の直径を有することが可能になり、これにより比較的小さい通過チャンネルを測定してドリル穿孔する追加のステップがなくなる。

【0017】

図2Aから図3Bを参照すると、ワッシャー110は全体的に細長い形状を有しており、中間部111、および中間部111から延出する端部112を有する。ワッシャー110は、反対側に置かれた第1および第2面114、115を有し、中間部111は、ボタン100を受けるための凹面部116を有する。中間部111は、好ましくは中央に位置し、移植組織片縫合糸30を受けるために凹面部116から第2面115まで延在する穴120を有する。ワッシャー110は、引張縫合糸45(図4)を受けるために、各端部112内の1つの穴125b、および中央穴120の両側における中間部111内の2つの内側穴125aの4つの補助穴を形成する。穴125は、ワッシャーの第1面114から第2面115まで延在する。

10

【0018】

ワッシャー面115は、端部112から中間部111までテーパ状にされる(図7C参照)。使用中、ワッシャー面115は、大腿骨通路に面し、ワッシャーの中間部111は、大腿骨通路14の開口17内に受けられる。このテーパ状によって、骨表面に対して低姿勢を維持しつつ、ワッシャー端部112を骨表面に接触させて固定部材90を大腿骨通路14の開口17にしっかりと係合することが可能になる。このテーパ状によって、固定部材90と一定の直径を有する通路開口17間の緊密な嵌合が容易にする。したがって、テーパ状部により、移植片固定部材のサイズを大腿骨通路開口に精密に適合させる必要性が低下する。しかしながら、ワッシャーは、テーパ状部を必ずしも有する必要はない。

20

【0019】

ボタン100は、4つの穴を形成する。ボタン100がワッシャー凹部116内に配置される際にワッシャー中央穴120と整列する2つの中央穴105a、および内側ワッシャー穴125aの1つとそれぞれ整列する2つの端部穴105bがある。細長いワッシャー110は、例えば成人大腿骨の場合、ワッシャー110は、約15から30mmの例えば20mmの長さ、約6から10mmの例えば6mmの幅、約1から4mmの厚みの例えば3mmの長さL、幅Wおよび厚みTを有し、大腿骨通路14の全長にまたがり、大腿骨12の表面に対して相対的に低姿勢を維持しながら組織移植片20を保持する縫合糸に適切な張力がかかるように十分な剛性を提供する。ワッシャー凹部116は、例えばスナップ嵌合または締り嵌めによってボタン100を受けるような大きさにされ、ボタンがワッシャー110の表面114と同一面になるように、ボタンの厚みと一致する深さを有する。

30

【0020】

図4Aおよび図4Bを参照すると、ボタン100/ワッシャー110の結合体は、ワッシャー穴120(図示せず)を通して延出し、ボタン穴105aの中をくぐる2本の閉鎖ループ縫合糸30によって形成される。また、移植片固定部材90は、1本の縫合糸45がワッシャー穴125bの1つを通して、隣接するワッシャー穴125a、および対応するボタン穴105bを通して戻り、同様に第2の縫合糸45が、反対側のワッシャーおよびボタンの穴の中をくぐることによって形成される。このとき、縫合糸45は、以下でより詳細に記載するように通過ピン50の近位端に配置される開口を通して進む。あるいは、操作室のスタッフが縫合糸45を通すことができる。図6は、1本の縫合糸45がワッシャー穴125bのそれぞれに通される縫合糸45の代替の通し方を示す。ここでは、ワッシャー穴125aおよびボタン穴105bは使用されない。

40

【0021】

図5および図6を参照すると、使用中、ほぼ均一の直径の大腿骨穴17は、ドリル40

50

を使用して穿孔される。移植片固定部材 90 および組織移植片 20 を頸骨および大腿骨通路を通して引っ張るために、通過ピン 50 などの縫合系回収デバイスを使用して縫合系 45 の自由端に取り外し可能に係合し、膝 10 の中で固定部材 90 を引っ張る。

【0022】

図 1 を参照すると、固定部材 90 が大腿骨通路 14 を通して引っ張られた後、外科医は、固定部材 90 を大腿骨通路 14 に対して横向きに開口 17 の両端にわたって配置する。組織移植片の固定を完全にするために、組織移植片 20 を頸骨 13 に接着し、特許文献 1 に記載される方法によって、組織移植片 20 および閉鎖ループ縫合系 30 に張力をかけることで、固定部材 90 は、大腿骨 12 に対して固定される。

【0023】

他の実施形態は、添付の特許請求の範囲の範囲内にある。例えば他の実施形態は、多様な形状のボタンを受けるために、適切な大きさにされかつ成形されたワッシャーを有してもよい。図 7A から図 7C を参照すると、凹部 116 内に中央穴 120 および縫合系穴 125a の両方を有する代わりに、ワッシャー 710 は、凹部 716 内にボタンの 4 つの穴 105a および 105b からの縫合系を収容するような大きさにされかつ成形された中央穴 720 のみを含む。穴 720 は、穴 105b からの縫合系を受けるために、2 つの側部に延在する開口 722、724 を有する。ワッシャー 710 は、ワッシャー 710 の端部 712 に縫合系穴 725b を有する。

【0024】

図 8 を参照すると、他の実施形態において、ワッシャー 810 は、凹部 816 内の細長い中央穴 820 および側部穴 825b のみを有する。図 9 を参照すると、他の実施形態において、ワッシャー 910 は、ワッシャー 710 の穴 720 および 725b と類似の中央穴 920 および側部穴 925b を有する。他の実施形態において（図 10A から 10C）、ワッシャー 1010 は、端部 1012 の円形の縫合系穴 1025b、および中央穴 1020 に隣接する凹部 1016 に長円形の縫合系穴 1025a を有する。

【0025】

上述の要素を有する少なくとも 1 つの外科的デバイスを含むキットは、本開示の範囲内である。

【0026】

上述の実施形態が単一の均一なサイズの大腿骨通路を有する処置に関連して記載されているが、移植片固定部材は、第 1 の直径を有する第 1 通路チャンネル、およびより小さい第 2 の直径を有する第 2 通路チャンネルが大腿骨通路内に形成される処置に適用することもできる。例えば、より小さい通過チャンネルの形成は、例えば骨が成長過程にある子供、または比較的長い大腿骨通路 14 を収容するのに十分な骨密度のない高齢の患者など特定の患者に望ましい場合がある。これらの場合、移植片固定部材は、有利には、張力がかけられる骨の表面領域を増大させる。

【0027】

ワッシャーの凹部は、ボタンを完全にまたは部分的に受けるような大きさにされ成形される。ワッシャーは、異なるボタンを収容するために、異なるサイズおよび/または異なる形状を有して設けることができる。例えばワッシャー 110 の凹部 116 は、共に参照により本明細書に組み込まれる、米国特許第 6533802 号、および 2004 年 7 月 20 日に出願され米国公開特許第 2005-0038427 号として公開された米国特許出願第 10/895266 号に記載される固定ボタンを受けるような大きさにし、成形することができる。

【0028】

限定するものではないが、閉鎖ループ縫合系 30 は、ポリエステルで作成された連続ループ、ループの縫合系のより糸、またはループに結び合わされたポリエステルのクロージャテープ（例えばオハイオ州、シンシナティ、Ethicon 社の Marselene（商標））の一片であってよい。

【0029】

10

20

30

40

50

移植片固定部材は、チタニウムまたはP E E K（ポリエーテルエーテルケトン）などの生体適合性材料から形成される。

【0030】

固定部材は、例えば摘出された骨ブロックを持たない組織移植片など骨ブロックのもの以外の組織移植片、および合成材料から、または合成および天然材料の組合せから形成された組織移植片と共に使用することができる。

【0031】

上記を鑑み、本発明のいくつかの利点の実現され得ることがわかるであろう。

【0032】

実施形態は、本発明の原理を最適に説明するために選択され記載され、したがってその実際の適用により、種々の実施形態、および企図される特定の使用方法に適合された種々の変形形態で、当業者が、本発明を最適に利用することが可能になる。

10

【0033】

本発明の範囲から逸脱することなく、本明細書に記載され示される構造および方法に種々の変形を行うことができ、これは、上記の説明に包含され、添付の図面に示される全ての事柄が限定ではなく例示として解釈されるべきであることを意図する。例えば図5は、固定ピン112の使用によってフレーム120に結合されたマウント110を示すが、これらの要素を一時的に一緒に固定するために、他の構造および/または方法を使用することもできる。したがって、本発明の広さおよび範囲は、上記に記載される例示の実施形態のいずれにも限定されるべきではないが、本明細書に添付される特許請求の範囲およびその等価物によってのみ規定されるべきである。

20

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】移植片固定部材によって膝の中に固定された組織移植片の図である。

【図2A】図1の移植片固定部材の分解斜視図である。

【図2B】図1の移植片固定部材の端面図である。

【図3A】図1の移植片固定部材のワッシャーの端面図である。

【図3B】図3Aのワッシャーの側面図である。

【図4A】縫合糸が通された図1の移植片固定部材の斜視図である。

【図4B】点線で示されるワッシャーを備えた組織移植片に結合された移植片固定部材の図である。

30

【図5】膝の中に大腿骨通路をドリル穿孔する図である。

【図6】大腿骨通路を通して移植片固定部材を引っ張るための縫合糸回収デバイスと移植片固定部材の係合を示す図である。

【図7A】他の実施形態によるワッシャーの斜視図である。

【図7B】図7Aのワッシャーの側面図である。

【図7C】図7Bの7C-7Cの線で切り取った断面図である。

【図8】他の実施形態によるワッシャーの側面図である。

【図9】他の実施形態によるワッシャーの側面図である。

【図10A】他の実施形態によるワッシャーの斜視図である。

40

【図10B】図10Aのワッシャーの端面図である。

【図10C】図10Bの10C-10Cの線で切り取った断面図である。

【符号の説明】

【0035】

- 10 膝
- 12 大腿骨
- 13 頸骨
- 14 大腿骨通路、第1通過チャンネル、骨穴
- 17 開口、大腿骨穴
- 20 組織移植片

50

- 2 2 骨ブロック
- 3 0 可撓性部材、縫合糸
- 4 0 ドリル
- 4 5 縫合糸
- 5 0 通過ピン
- 9 0 外科的デバイス、固定部材
- 1 0 0 ボタン、組織固定デバイス、第 2 部材
- 1 0 5 a、1 0 5 b ボタン穴
- 1 1 0 ワッシャー、第 1 部材、マウント
- 1 1 1 中間部
- 1 1 2 固定ピン、端部
- 1 1 4 第 1 面
- 1 1 5 第 2 面、ワッシャー面
- 1 1 6、7 1 6、8 1 6、1 0 1 6 凹面部
- 1 2 0 フレーム、穴
- 1 2 5 a、1 2 5 b、7 2 0、7 2 5 b、8 2 0、8 2 5 b、9 2 0、9 2 5 b、1 0 2 0、1 0 2 5 a、1 0 2 5 b 穴
- 7 1 0、8 1 0、1 0 1 0 ワッシャー
- 7 1 2、1 0 1 2 端部
- 7 2 2、7 2 4 開口

10

20

【図 1】

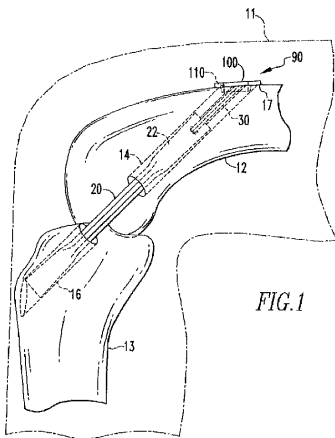


FIG.1

【図 2 A】

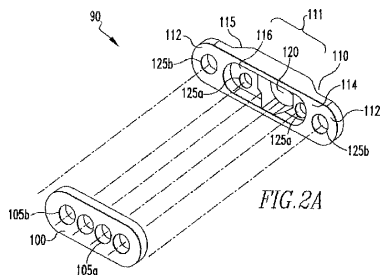


FIG.2A

【図 2 B】

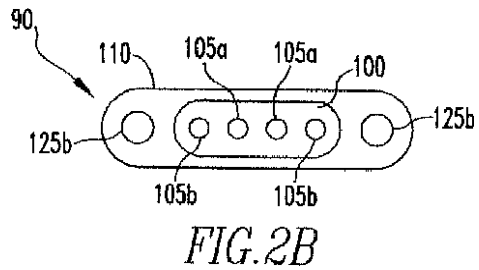


FIG.2B

【図 3 A】

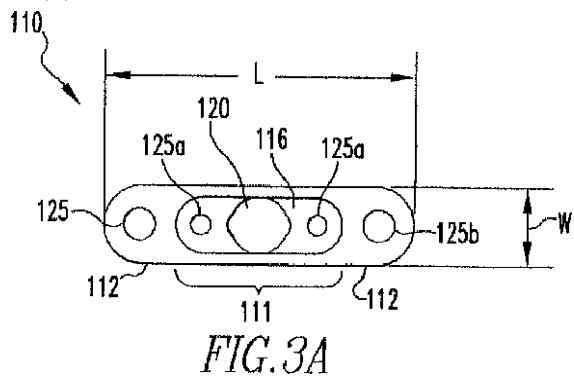


FIG.3A

【 3 B 】

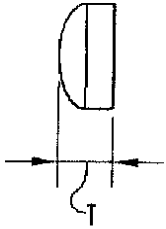


FIG. 3B

【 4 A 】

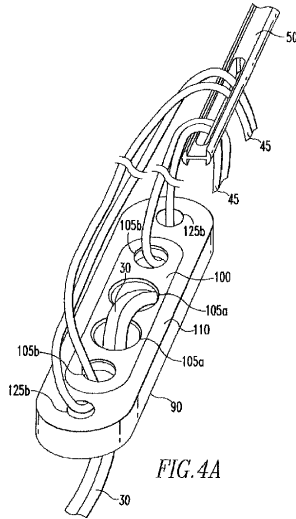


FIG. 4A

【 4 B 】

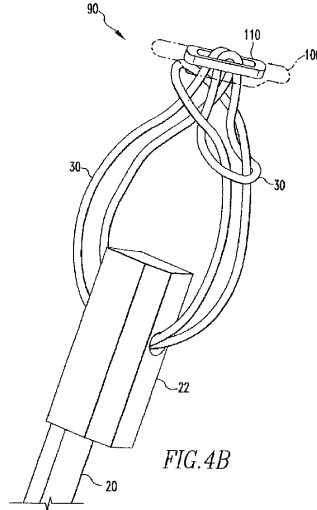


FIG. 4B

【 5 】

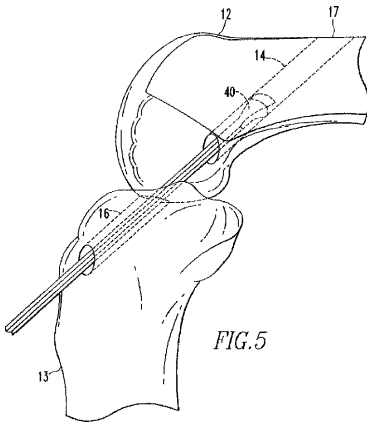


FIG. 5

【 6 】

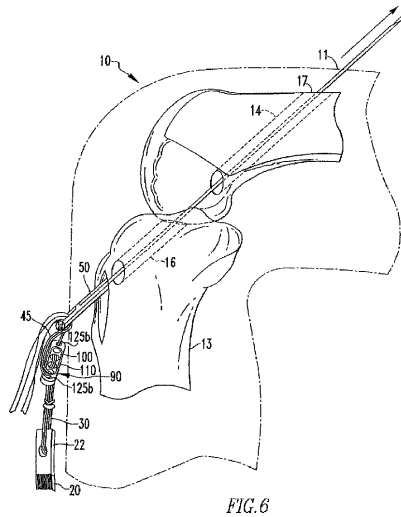


FIG. 6

【 7 A 】

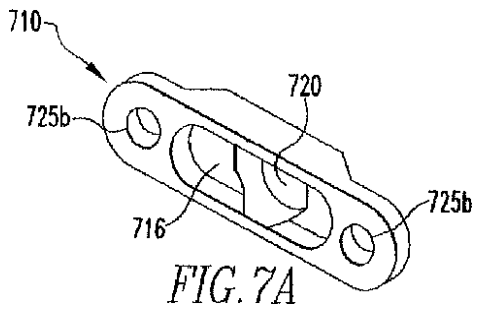
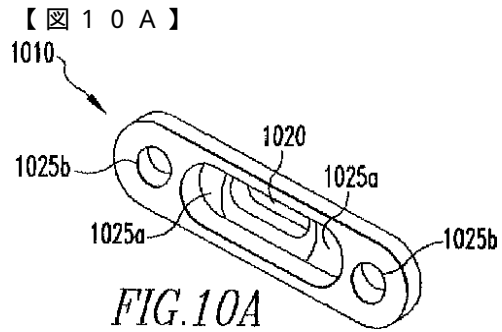
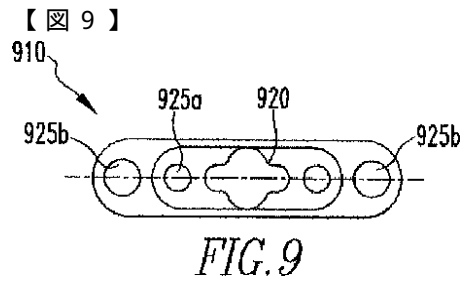
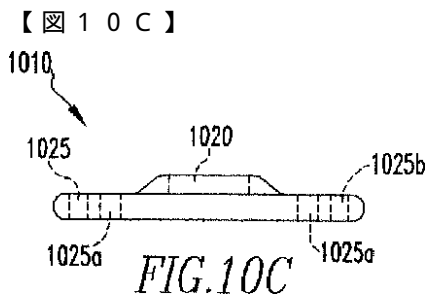
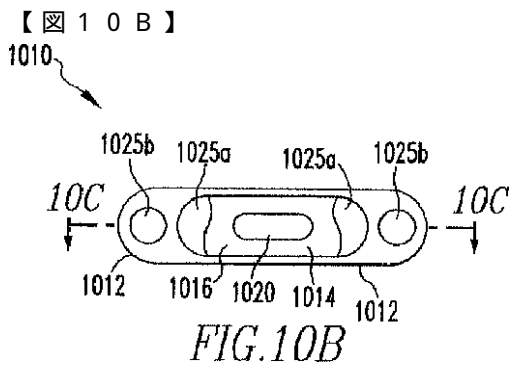
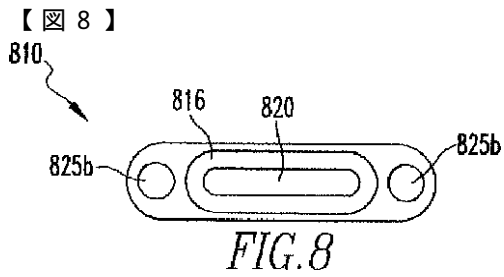
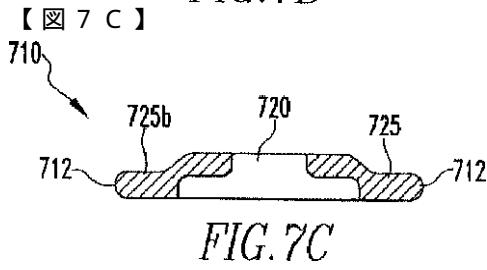
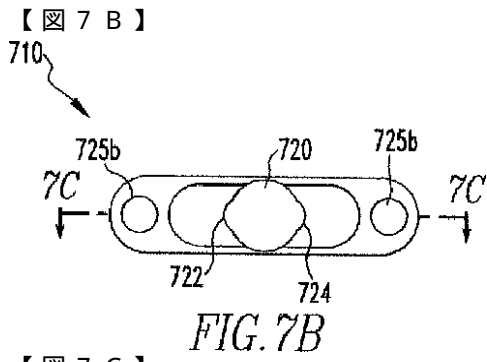


FIG. 7A



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 ジェイソン・ルポー

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02724・フォール・リバー・オズボーン・ストリート・
474

(72)発明者 ジョン・ディー・マホニー

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02056・ノーフォーク・マートル・ストリート・94

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 国際公開第05/104971(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/56