

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5128501号
(P5128501)

(45) 発行日 平成25年1月23日(2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日(2012. 11. 9)

(51) Int.Cl.

A 6 1 F 2/40 (2006.01)

F I

A 6 1 F 2/40

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-555891 (P2008-555891)	(73) 特許権者	507137069
(86) (22) 出願日	平成19年2月19日 (2007. 2. 19)		デビュー (アイルランド) リミテッド
(65) 公表番号	特表2009-527310 (P2009-527310A)		アイルランド共和国 カウンティ コーク
(43) 公表日	平成21年7月30日 (2009. 7. 30)		, リングスキディ、ルーベーク
(86) 国際出願番号	PCT/IB2007/000404	(74) 代理人	100088605
(87) 国際公開番号	W02007/096741		弁理士 加藤 公延
(87) 国際公開日	平成19年8月30日 (2007. 8. 30)	(74) 代理人	100130384
審査請求日	平成22年1月25日 (2010. 1. 25)		弁理士 大島 孝文
(31) 優先権主張番号	0603572.9	(72) 発明者	デウィルデ・リーフェン
(32) 優先日	平成18年2月23日 (2006. 2. 23)		ベルギー国、9000 ゲント、ノエンド
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(72) 発明者	カエルス・アン
			ベルギー国、2100 デュルヌ、ルジェ
			フェルトラン 685
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

肩甲骨の関節窩領域に固定するための肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネントにおいて、

前記関節窩コンポーネントは、
上腕骨コンポーネントの対応する関節接合表面と関節接合するための表面を呈する前記プロテーゼの本体部分と、

フレーム部分であって、前記フレーム部分は、
前記本体部分に取り付けられることができる外側面、
前記外側面とほぼ反対側にある内側面、および、
前記フレーム部分を前記肩甲骨に固定するようにネジを受容するための、前記外側面と前記内側面との間に延びる第一のボアおよび第二のボア、
を有する、フレーム部分と、
を備えており、

前記第一のボアおよび前記第二のボアは、前記第一のボアの軸および前記第二のボアの軸が集束するように構成されており、それにより、前記肩甲骨に向かって前記フレーム部分の前記内側面から離れる距離が増加するにつれて、前記第一のボアの軸および前記第二のボアの軸の間で測定される距離が初期的に減少し、

前記第一のボアの前記軸および前記第二のボアの前記軸は、共通平面の範囲内には位置しない、関節窩コンポーネント。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレーム部分の前記外側面および前記内側面の内の少なくとも一方は平面であり、
前記第一のボアの前記軸および前記第二のボアの前記軸の内の 1 つのみが、前記フレーム部分の前記平面に対して垂直に延びている第一の平面に対して傾斜している、関節窩コンポーネント。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレーム部分の前記外側面および前記内側面の内の少なくとも一方は平面であり、
前記第一のボアの前記軸および前記第二のボアの前記軸の双方は、前記フレーム部分の前記平面に対して垂直に延びている第一の平面に対して傾斜している、関節窩コンポーネント。

10

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレーム部分の前記内側面が凸状であって、前記フレーム部分の前記内側面が、肩甲骨の関節窩領域における凹状の外形に嵌合するようになっている、関節窩コンポーネント。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレーム部分は、ほぼ円形の外形を有する、関節窩コンポーネント。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記ボアは、前記フレーム部分の前記円形の境界線の内側に位置されている、関節窩コンポーネント。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレーム部分は、ほぼ平面状の外形を有しており、

前記第一のボアの前記軸は、相互に垂直な第一および第二の平面に対して傾斜しており、

前記第一および第二の平面は、前記フレーム部分の前記平面に対して垂直である、関節窩コンポーネント。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記第二のボアの前記軸は、前記第一および第二の平面に対して傾斜している、関節窩コンポーネント。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記第一の平面または前記第二の平面のうちの一つは、前記第一のボアまたは前記第二のボアのうちの一つの中心点を通して延びている、関節窩コンポーネント。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記第二の平面は、前記第二のボアの中心点を通して延びている、関節窩コンポーネント。

40

【請求項 11】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記第一のボアの中心点と前記フレーム部分の中心点との間に延びる第一の線と、前記第二のボアの中心点と前記フレーム部分の前記中心点との間に延びる第二の線と、の間の角度は、180 度未満である、関節窩コンポーネント。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

50

前記ボアは、前記ボアを通して受容されるネジの頭部が前記外側面より上に突出しないように、皿穴があげられている、関節窩コンポーネント。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記ボアの直径に対して垂直である平面における前記ボアの前記皿穴部分の断面形状は、対応するように成形された頭部を有するネジが二つ以上の角度方向で前記ボアに適切に据え付けられることができるようになっている、関節窩コンポーネント。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記本体部分の前記関節接合表面は、凹状の関節プロテーゼの上腕骨コンポーネントの関節接合表面と関節接合するように凸状である、関節窩コンポーネント。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記本体部分の前記関節接合表面は、凸状の関節プロテーゼの上腕骨コンポーネントの関節接合表面と関節接合するように凹状である、関節窩コンポーネント。

【請求項 1 6】

肩関節プロテーゼにおいて、

請求項 1 ～ 1 5 の何れか 1 項に記載の関節窩コンポーネントと、

上腕骨コンポーネントと、

を具備する、肩関節プロテーゼ。

20

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネントに関する。

【0 0 0 2】

肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネントは、病変した肩関節または損傷を受けた肩関節の修復および置換において使用される。関節窩コンポーネントは、関節窩領域において肩甲骨に固定されており、上腕骨インプラントが接触し関節接合する表面を提供する。

【0 0 0 3】

一般的な関節窩インプラントの一つのタイプは、メタルバック型関節窩インプラント ("metal backed" glenoid implant) である。メタルバック型関節窩インプラントは、肩甲骨の関節窩領域に取り付けるためのフレーム部分と、上腕骨インプラントが接触し関節接合する表面を提供する本体部分と、を含む。理解されるように、メタルバック型関節窩インプラントが解剖学的肩プロテーゼの一部である場合、本体部分は丸みのある凹面を呈する「カップ (cup)」となるであろう。しかしながら、メタルバック型関節窩インプラントが裏返しの肩プロテーゼ (reverse shoulder prosthesis) の一部である場合、本体部分は丸みのある凸面を呈する「頭部 (head)」となるであろう。

30

【0 0 0 4】

関節窩インプラントに及ぼされる力に耐えるために、フレーム部分が肩甲骨に十分に強固に固定され得ることが重要である。植え込みの間、関節プロテーゼが天然関節の解剖学的外形に可能な限りぴったりと適合するように、関節窩に対するフレーム部分の位置は一般的に選択される。したがって、いったん植え込まれたら、関節窩に対するフレームのいかなる運動も妨げることが所望であり得る。また、不適切に固定されたフレームは、肩甲骨にさらなる損傷をもたらす結果となり得る。

40

【0 0 0 5】

本発明は、少なくとも二つのボアを提供する関節窩コンポーネントのフレーム部分を提供し、この二つのボアの各々は、このボアを通して受容される骨ネジの間で測定される距離が、フレームから離れる距離が増加するにつれて減少するように構成されている。

【0 0 0 6】

したがって、一つの態様では、本発明は、肩甲骨の関節窩領域に固定するための肩関節

50

プロテーゼの関節窩コンポーネントを提供する。関節窩コンポーネントは、上腕骨コンポーネントの対応する関節接合表面と関節接合するための表面を呈するプロテーゼの本体部分と、フレーム部分と、を備える。フレーム部分は、本体部分が取り付けられることができる外側面と、外側面のほぼ反対側にある内側面と、フレーム部分を肩甲骨に固定するようにネジを受容するための、外側面と内側面との間に延びる第一のボアおよび第二のボアと、を有する。ボアは、ボアの軸が集束するように構成されており、それにより、肩甲骨に向かってフレームの内側面から離れる距離が増加するにつれて、軸の間で測定される距離が減少する。

【0007】

フレームの内側面から離れて互いに向かって集束する骨ネジ（「集束ネジ（converging screws）」）によって肩甲骨の関節窩領域に固定されたフレームにより、フレームの肩甲骨への固定を改善することができる、ということがわかっている。集束ネジを使用することにより、ネジが肩甲骨の構造的に安定した部分（structurally sound portions）に固定される可能性を増大させることができる。具体的には、ネジは、肩甲骨の外側縁柱（lateral border pillar）および脊柱（spine pillar）の中に導かれることができる。骨ネジが不適切かつ／または不十分に固定される問題は、具体的には、関節窩インプラントの再建術の間に起こる問題である。例えば、骨ネジおよび／またはペグを受容するために、植え込みの度に肩甲骨に孔を作る必要がある。したがって、関節窩インプラントの再建術の間にフレームの適切な固定を達成することは、幾つかの孔が存在することによって引き起こされる骨の構造的完全性（structural integrity）の悪化のために困難となり得る。再建された関節窩インプラントのフレームの固定は、集束ネジを使用することによって改善されることができる、ということがわかっている。

【0008】

本発明のフレームは、ボアを通して受容されるネジがボアによって案内され、それにより、ネジがフレームの内側面から離れるにつれて互いに向かって集束する、という利点を有する。したがって、フレームは、上記した集束ネジを使用してフレームを肩甲骨に固定することに関連する利点を提供する。

【0009】

フレームの断面形状は、任意の規則的または不規則な形状であってよい。例えば、フレームの断面形状は、長方形または六角形であってもよい。好ましくは、フレームの断面形状は、概して丸みのある形、例えば卵形すなわちほぼ楕円形であり、特に、ほぼ円形である。丸みのあるフレームは、関節窩領域の解剖学的形状に最も良く適合する。

【0010】

好ましくは、フレームは、実質的に平面状の外形を有する。しかしながら、内側面および／または外側面は、必ずしも実質的に平面である必要はない。例えば、フレームの内側面が僅かに凸状であることが好ましい場合がある。このように僅かに凸状であることは、植え込みの際に、フレームの内側面が、関節窩領域において肩甲骨の凹状の外形にぴったりと嵌合するのを確実にすることを助けることができる。

【0011】

好ましくは、フレームはほぼ平面状の外形を有しており、かつ、ボアは、フレームの平面の二つの直交測定軸（orthogonal measurement axes）の各々に沿って測定された、ボアの軸の間の距離が、フレームの内側面から離れる方向に向かって減少するように構成されており、測定軸のうちのひとつとボアのうちのひとつの軸とが共通平面上に位置している。このことが、肩甲骨内でのフレームの固定を改善することが分かっている。

【0012】

フレームのボアは、ボアの軸が共通平面の範囲内には位置しないように構成されているのが好ましい。軸の間で測定される横断距離（transverse distance）は、肩甲骨に向かってフレームの内側面から離れる距離が増加するにつれて、減少するのが好ましい。

【0013】

ボアの軸が集束することを確実にするために、ボアの軸のうちのひとつだけが、フレーム

10

20

30

40

50

の平面に対して垂直に延びている第一の平面に対して傾斜していることが必要である。

【0014】

第一のボアの軸および第二のボアの軸が両方とも、第一の平面に対して傾斜していることが好ましい。このことは、フレームの肩甲骨での固定を改善することができるために有利であり得る。

【0015】

第一のボアの軸は、少なくとも5度、より好ましくは少なくとも10度、特に好ましくは少なくとも20度、最も好ましくは24度の角度だけ、第一の平面に対して傾斜していることが好ましい。第一のボアの軸は、35度以内、より好ましくは30度以内、特に好ましくは25度以内の角度だけ、第一の平面に対して傾斜していることが好ましい。

10

【0016】

第二のボアの軸は、少なくとも10度、より好ましくは少なくとも20度、特に好ましくは少なくとも30度、最も好ましくは33度の角度だけ、第一の平面に対して傾斜していることが好ましい。第二のボアの軸は、50度以内、より好ましくは40度以内、特に好ましくは35度以内の角度だけ、第一の平面に対して傾斜していることが好ましい。

【0017】

好ましくは、フレームはほぼ平面状の外形を有しており、ボアは、フレームの平面の二つの直交測定軸 (orthogonal measurement axes) の各々に沿って測定された、ボアの軸の間の距離が、フレームの内側面から離れる方向に向かって減少するように構成されており、測定軸のうちのひとつとボアのうちのひとつの軸とが共通平面上に位置している。このことが、フレームの肩甲骨への固定を改善することが分かっている。

20

【0018】

第一のボアの軸が相互に垂直な第一および第二の平面 (first and second mutually perpendicular planes) に対して傾斜しており、この第一および第二の平面は、フレームがほぼ平面状である場合に、フレームの平面に対して垂直であることが好ましい。第二のボアの軸は、相互に垂直な第一および第二の平面に対して傾斜しており、第一および第二の平面は、フレームがほぼ平面状である場合に、フレームの平面に対して垂直であることが好ましい。このことが、フレームの肩甲骨への固定を改善することができることが分かっている。両方の寸法 (both dimensions) の最小距離は、0 mm より大きい。両方の寸法の最小距離は、各々のネジが他のネジと衝突せずに、ボアを通して受容されるのに十分であらう。

30

【0019】

第一のボアの軸は、少なくとも5度、より好ましくは7度を超えて、特に好ましくは少なくとも10度、最も好ましくは12度の角度だけ、第二の平面に対して傾斜していることが好ましい。第一のボアの軸は、20度以内、より好ましくは17度以内、特に好ましくは15度以内の角度だけ、第二の平面に対して傾斜していることが好ましい。

【0020】

第二のボアの軸は、少なくとも1度、より好ましくは少なくとも2度、最も好ましくは3度の角度だけ、第二の平面に対して傾斜していることが好ましい。第二のボアの軸は、10度以内、より好ましくは5度以内、特に好ましくは4度以内の角度だけ、第二の平面に対して傾斜していることが好ましい。

40

【0021】

(a) 第一のボアの中心点とフレームの中心点との間に延びる第一の線と、(b) 第二のボアの中心点とフレームの中心点との間に延びる第二の線と、の間の角度は、180度未満であることが好ましい。ボアのそのような外形が、フレームの肩甲骨への固定を改善することができる。(a) と (b) との間の角度は、155度以内、特に好ましくは150度以内、最も好ましくは145度であるのが好ましい。(a) と (b) との間の角度は、少なくとも100度、より好ましくは少なくとも120度、特に好ましくは少なくとも130度、最も好ましくは少なくとも140度であるのが好ましい。

【0022】

50

第一のボアの中心点とフレームの中心点との間の距離は、少なくとも5 mm、より好ましくは少なくとも6 mm、特に好ましくは少なくとも7 mm、最も好ましくはおよそ8 mmであるのが好ましい。第一のボアの中心点とフレームの中心点との間の距離は、11 mm以内、より好ましくは10 mm以内、特に好ましくは9 mm以内であるのが好ましい。

【0023】

第一のボアの中心点とフレームの中心点との間の距離は、第二のボアの中心点とフレームの中心点との間の距離と、同じであるのが好ましい。

【0024】

ボアを通して受容されるネジの頭部が外側面より上に突出しないように、フレームのボアに皿穴がけられている (countersunk) ののが好ましい。これによって、本体がフレームの上に受容された時に、ネジの頭部が本体部分に干渉するのを防止するのを助けることができる。

【0025】

ボアの皿穴部分 (countersunk portion) は、ボアを通して受容されるネジの頭部が、一つの角度方向で (in one angular orientation) 皿穴部分に適切に据え付けられることができるように、構成されることができる。例えば、ボアの直径に対して垂直である平面における皿穴部分の断面形状は、正方形であってよい。皿穴部分は、ネジの頭部が皿穴部分に適切に据え付けられた時に、ネジの軸がボアの軸と同軸上にあるように構成されることができる。

【0026】

ボアの直径に対して垂直である平面における皿穴部分の断面形状は、対応するような形状の頭部を有するネジが二つ以上の角度方向で (in more than one angular orientation) ボアに適切に据え付けられることができるようになっていくのが好ましい。ボアおよびネジは、ネジが集束する際にネジがフレームの中に適切に受容されることができるように、構成されるであろう。ネジがさまざまな角度で適切に据え付けられることができるように、断面形状は丸みを帯びているのが好ましい。このことは、ネジが集束する角度の僅かな変更を可能とし、肩甲骨におけるネジの位置を選択する際に外科医にある程度の自由を与えることができるので、有利であり得る。これにより、異なる形状および大きさの肩甲骨を有する異なる患者に対して異なる形状および大きさのフレーム部分を有するという必要性を取り除くことができる。ボアを通して受容されるネジの軸は、ボアの軸に対して、10度を超えて、より好ましくは5度を超えて、傾斜することができないのが好ましい。

【0027】

ボアの直径は、そこを通して骨ネジを受容できるように十分に大きい。ボアの直径は、そこを通して受容される骨ネジが一つの角度方向でのみ受容されることができるように、構成されることができる。骨ネジがさまざまな角度方向でボアの直径を通して受容されることができるように、ボアの直径が骨ネジのシャフトの直径よりも僅かに大きくなっていることが好ましい。

【0028】

フレームは、一般的には、従来は外科用インプラントの製造に使用されている金属ベースの材料から作られている。いくつかのステンレス鋼は特に好ましい場合がある。他の材料は、チタンおよびチタン合金を含む。

【0029】

別の態様では、本発明は、肩関節置換術の方法を提供する。この肩関節置換術の方法は、フレーム部分を通して肩甲骨の外側縁柱および脊柱の中に延びている骨ネジを用いて、肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネントのフレーム部分を、関節窩領域において肩甲骨に固定するステップを含む。

【0030】

本発明の方法は、外科計画ステップ (surgical planning steps) を含むことができる。この外科計画ステップでは、患者の関節窩の画像が生成されて、高い骨密度の領域を確認することができる。画像から生成された情報により、外科医が可視性の標識点 (visibl

10

20

30

40

50

e landmarks) を参照しながらネジを視覚的に位置させることが可能となる。画像はまた、コンピュータ支援の外科的処置において用いられることもできる。このコンピュータ支援の外科的処置では、その処置で使用する器具の位置が、記憶された画像データと比較して追跡される。画像データを使用して、骨の組織に対する固定ネジの位置および向きを確認することができる。画像データは、X線、コンピュータ断層撮影法、および磁気共鳴などの技術を用いて生成されることができる。

【0031】

したがって、別の態様では、本発明は、肩関節置換術の外科的処置を計画する方法を提供する。この方法は、

- a. 患者の肩甲骨の走査画像データを得るステップと、
 - b. 肩甲骨の外側縁柱および脊柱の中に延びる、肩関節プロテーゼのコンポーネントの固定ネジの経路を確認するステップと、
- を含む。

10

【0032】

ネジは、ネジのそれぞれの軸の間で測定される距離が、肩甲骨に向かってフレームの内側面から離れる距離が増加するにつれて減少するように配列されているのが好ましい。

【0033】

方法は、ほぼ円形でほぼ平面状である肩甲骨の表面の一部分を突き止める (locating) ステップと、関節窩コンポーネントのフレーム部分を肩甲骨の表面のその一部分に取り付けるステップと、を含むのが好ましい。

20

【0034】

本発明の方法は、上述されたような関節窩コンポーネントを使用するのが好ましい。

【0035】

本発明の実施形態は、添付の図面を参照しながら、単なる例示として以下に記載されるであろう。

【0036】

〔発明の詳細な説明〕

図面を参照すると、図1は、肩甲骨10の関節窩領域8に植え込まれた、肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネント2を示す。また、上腕骨（不図示）に植え込まれた、肩関節プロテーゼの上腕骨コンポーネント12も示されている。上腕骨コンポーネント12の頭部14は、関節窩コンポーネント2と関節接合するように構成されている。

30

【0037】

関節窩コンポーネント2は、本発明に従ったフレーム部分4、および本体部分6を含む。本体部分6は、フレーム部分4に固定されており、フレーム部分4は、骨ネジ16および骨ネジ18（図1では不図示）によって肩甲骨10の関節窩領域8に固定されている。上腕骨インプラントの頭部14は、インプラント2が植え込まれると、肩甲骨に対して外側にある本体部分6の表面（すなわち、「外側面」）と関節接合する。本体部分の外側面は僅かに凹状である。

【0038】

図2～図4は、フレーム部分4をより詳細に示す。フレーム部分4は、フレームが植え込まれる時に肩甲骨10に対して外側にある表面20（すなわち、「外側面」）と、フレームが植え込まれる時に肩甲骨10に対して内側にある表面22（すなわち、「内側面」）と、を含む。図4に最も良く示されているように、外側面20は平面状であり、内側面22は、関節窩領域8の解剖学的外形に適合するように、凸状であり、かつ、丸みを帯びている。フレームはほぼ平面状の外形を有しており、フレームの平面は外側面20のフレームに対して平行である。

40

【0039】

フレーム4は、第一の骨ネジ16および第二の骨ネジ18を受容するための、外側面と内側面との間に延びる第一のボア24および第二のボア26をさらに含む。ボアは、ボアの軸28およびボアの軸30が集束するように構成されている。図2および図3に最も良

50

く示されているように、フレームの平面において、直交する二つの測定軸XおよびYの各々に沿って測定された、軸28と軸30との間の距離が、フレーム4の内側面22から離れる方向に向かって減少しており、分岐する前に両方の測定軸に沿って最小の距離(minimum distance)に達する。軸の間の距離が最小になる、軸に沿った点は、X測定軸に沿った場合とY測定軸に沿った場合とで異なっている。

【0040】

示されているように、第一のボア24は、この第一のボアの軸28が相互に垂直な第一および第二の平面(first and second mutually perpendicular planes)に対して傾斜するように構成されており、この第一および第二の平面は、フレームの平面に対して垂直である。図4に示されているように、第一のボア24の軸は、第一の平面に対して24度(図4に角度Aとして示されている)だけ傾斜している。第一のボア24の軸は、第二の平面に対して12度(図3に角度Bとして示されている)だけ傾斜している。

10

【0041】

第二のボア26はまた、この第二のボアの軸30が、前述のものと同一相互に垂直な第一および第二の平面に対して傾斜しているように構成されている。図4に示されているように、第二のボア26の軸は、第一の平面に対して33度(図4に角度Cとして示されている)だけ傾斜している。第二のボア26の軸は、第二の平面に対して3度(図3に角度Dとして示されている)だけ傾斜している。

【0042】

図5に示されているように、第一のボア24の中心点32とフレーム4の中心点34との間に延びる第一の線と、第二のボア26の中心点36とフレームの中心点との間に延びる第二の線と、の間の角度Eが、145度であるように、第一のボア24および第二のボア26はフレーム内に配列されている。

20

【0043】

示されている実施形態では、ボア24およびボア26は、ネジ16のシャンク部分38、および、ネジ18のシャンク部分40が、このボアを通してスライド可能に受容されることができるように構成されている。ネジの頭部42およびネジの頭部44の直径は、ボアの直径よりも大きくなっており、それゆえに、ボアを通してスライドすることができない。ネジの頭部42およびネジの頭部44は、ネジに回転力を与えるためのツール(不図示)を受容するための、非円形の凹部46および非円形の凹部48を内部に形成している。示されている実施形態では、ボア24およびボア26は、部分的にのみ皿穴がけられている。それゆえに、ネジの頭部42、44の一部は、フレーム4の外側面20から突出している。

30

【0044】

本発明に従ったフレームのボアを通して受容されるネジが、フレームの平面に対して角度を成して傾斜しているので、いくつかの状況においては、肩甲骨内で十分に固定するために18mmよりも長いネジを使用することが必要である場合がある。典型的には、骨ネジ16および骨ネジ18の長さは、少なくとも約18mm、好ましくは少なくとも約24mm、例えば少なくとも約30mmである。長さは、大抵約120mm以内であり、好ましくは約80mm以内であり、より好ましくは約50mm以内である。

40

【0045】

使用の際に、関節窩インプラント2を植え込む前に、肩甲骨10の関節窩領域8が準備される。このことは、インプラント2の骨ネジ16および骨ネジ18を受容するのに適した孔を準備することを含む。このような孔は、適切な穿孔ツールおよび穿孔ガイドを使用することによって準備することができる。いくつかの実施形態では、フレーム部分4は、穿孔ガイドがフレーム部分4に固定されるのを可能にするように構成されていてよく、穿孔ガイドとフレームのボアとが同軸になるようになっている。したがって、このように、ボアはまた、穿孔ガイドとしても使用されることができる。このことは、骨の中に穿孔された孔の軸が、ネジが受容されるフレームのボアの軸と同軸であることを確実にするのに役立つことができる。しかしながら、患者の解剖学的構造の術前の画像と、画像の中で確

50

認される解剖学的構造の標識点とを参照して、外科医によって、骨ネジの孔の位置および向きが確認されることができるといこともまた予想されている。

【0046】

いったん関節窩領域8、ならびに、骨ネジ16および骨ネジ18の孔が準備されると、フレーム4は肩甲骨に固定される。フレーム4は関節窩領域に配置され、骨ネジ16および骨ネジ18はフレーム4を通過して、肩甲骨の孔の中にねじ込まれる。いったんしっかりと固定されると、本体部分6はフレーム部分に固定されることができ。本体部分をフレーム部分に固定するために用いられることができるデザイン上の特徴は、別個のモジュール式の部品から構成される既存の整形外科用プロテーゼから既知であり、かつ、デザイン上の特徴は、例えば、ネジ付きファスナー、締め込みで嵌合する、協働テーパ面（「モールステーパ（Morse taper）」）などを含む。

10

【0047】

図6は、肩甲骨の外側縁柱および脊柱の中にそれぞれ延びている、第一のネジ16および第二のネジ18によって肩甲骨10に固定されている、フレーム部分4を示す。

【0048】

〔実施の態様〕

(1) 肩甲骨の関節窩領域に固定するための肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネントにおいて、

前記関節窩コンポーネントは、

上腕骨コンポーネントの対応する関節接合表面と関節接合するための表面を呈する前記プロテーゼの本体部分と、

20

フレーム部分であって、前記フレーム部分は、

前記本体部分が取り付けられることができる外側面、

前記外側面とほぼ反対側にある内側面、および、

前記フレーム部分を前記肩甲骨に固定するようにネジを受容するための、前記外側面と前記内側面との間に延びる第一のボアおよび第二のボア、

を有する、フレーム部分と、

を備えており、

前記ボアは、前記ボアの軸が集束するように構成されており、それにより、前記肩甲骨に向かって前記フレームの前記内側面から離れる距離が増加するにつれて、前記軸の間で測定される距離が初期的に減少する、関節窩コンポーネント。

30

(2) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記ボアの前記軸は、共通平面の範囲内には位置しない、関節窩コンポーネント。

(3) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレームは、ほぼ円形の外形を有する、関節窩コンポーネント。

(4) 実施態様3に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記ボアは、前記フレームの前記円形の境界線の内側に位置されている、関節窩コンポーネント。

(5) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記フレームは、ほぼ平面状の外形を有しており、

40

前記第一のボアの前記軸は、相互に垂直な第一および第二の平面に対して傾斜しており、

前記第一および第二の平面は、前記フレームの前記平面に対して垂直である、関節窩コンポーネント。

(6) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記第二のボアの前記軸は、前記第一および第二の平面に対して傾斜している、関節窩コンポーネント。

(7) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、

前記第一のボアの前記軸と前記第一の平面との間の角度は、少なくとも約5度である、関節窩コンポーネント。

50

(8) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第一のボアの前記軸と前記第一の平面との間の角度は、約35度以内である、関節窩コンポーネント。

(9) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第一のボアの前記軸と前記第二の平面との間の角度は、少なくとも約5度である、関節窩コンポーネント。

(10) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第一のボアの前記軸と前記第二の平面との間の角度は、約20度以内である、関節窩コンポーネント。

【0049】

10

(11) 実施態様6に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第二のボアの前記軸と前記第一の平面との間の角度は、少なくとも10度である、関節窩コンポーネント。

(12) 実施態様6に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第二のボアの前記軸と前記第一の平面との間の角度は、50度以内である、関節窩コンポーネント。

(13) 実施態様6に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第二のボアの前記軸と前記第二の平面との間の角度は、少なくとも1度である、関節窩コンポーネント。

(14) 実施態様6に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第二のボアの前記軸と前記第二の平面との間の角度は、10度以内である、関節窩コンポーネント。

20

(15) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第一の平面または前記第二の平面のうちの一つは、前記第一のボアまたは前記第二のボアのうちの一つの中心点を通して延びている、関節窩コンポーネント。

(16) 実施態様5に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第二の平面は、前記第二のボアの中心点を通して延びている、関節窩コンポーネント。

(17) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記第一のボアの中心点と前記フレーム部分の中心点との間に延びる第一の線と、前記第二のボアの中心点と前記フレーム部分の前記中心点との間に延びる第二の線と、の間の角度は、180度未満である、関節窩コンポーネント。

30

(18) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記ボアは、前記ボアを通して受容されるネジの頭部が前記外側面より上に突出しないように、皿穴がけられている、関節窩コンポーネント。

(19) 実施態様16に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記ボアの直径に対して垂直である平面における前記ボアの前記皿穴部分の断面形状は、対応するように成形された頭部を有するネジが二つ以上の角度方向で前記ボアに適切に据え付けられることができるようになっている、関節窩コンポーネント。

(20) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記本体部分の前記関節接合表面は、凹状の関節プロテーゼの上腕骨コンポーネントの関節接合表面と関節接合するように凸状である、関節窩コンポーネント。

40

(21) 実施態様1に記載の関節窩コンポーネントにおいて、
前記本体部分の前記関節接合表面は、凸状の関節プロテーゼの上腕骨コンポーネントの関節接合表面と関節接合するように凹状である、関節窩コンポーネント。

【0050】

(22) 肩関節プロテーゼにおいて、
実施態様1に記載の関節窩コンポーネントと、
上腕骨コンポーネントと、
を具備する、関節窩コンポーネント。

50

【0051】

(23) 肩関節置換術の方法において、

肩関節プロテーゼの関節窩コンポーネントのフレーム部分を通して肩甲骨の外側縁柱および脊柱の中に延びている骨ネジを用いて、前記フレーム部分を、関節窩領域において前記肩甲骨に固定するステップ、

を含む、方法。

(24) 実施態様23に記載の方法において、

前記骨ネジの軸の間で測定される距離は、前記肩甲骨に向かって前記フレームの内側面から離れ距離が増加するにつれて減少する、方法。

(25) 実施態様23に記載の方法において、

ほぼ円形でほぼ平面状である前記肩甲骨の表面の一部分を突き止めるステップと、前記関節窩コンポーネントの前記フレーム部分を前記肩甲骨の前記表面の前記一部分に取り付けるステップと、

を含む、方法。

(26) 実施態様23に記載の方法において、

実施態様1に記載の関節窩コンポーネントを使用する、方法。

(27) 肩関節置換術の外科的処置を計画する方法において、

a. 患者の肩甲骨の走査画像データを得るステップと、

b. 前記肩甲骨の外側縁柱および脊柱の中に延びる、肩関節プロテーゼのコンポーネントの固定ネジの経路を確認するステップと、

を含む、方法。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】肩甲骨の関節窩領域に固定されている、本発明に従ったフレーム部分を備える、本体の右側から見た関節窩コンポーネントの概略側面図である。

【図2】第一の角度方向からの、図1に示されているフレーム部分の概略斜視図である。

【図3】第二の角度方向からの、図1に示されているフレーム部分の概略斜視図である。

【図4】図1に示されているフレーム部分の概略側面図である。

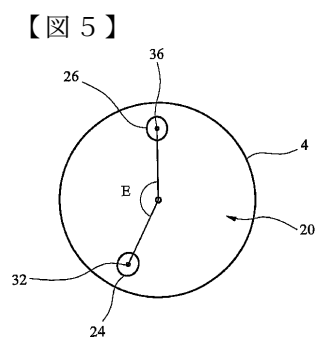
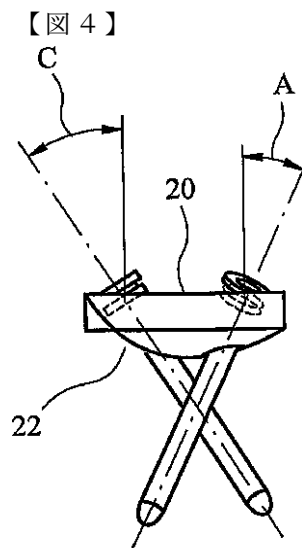
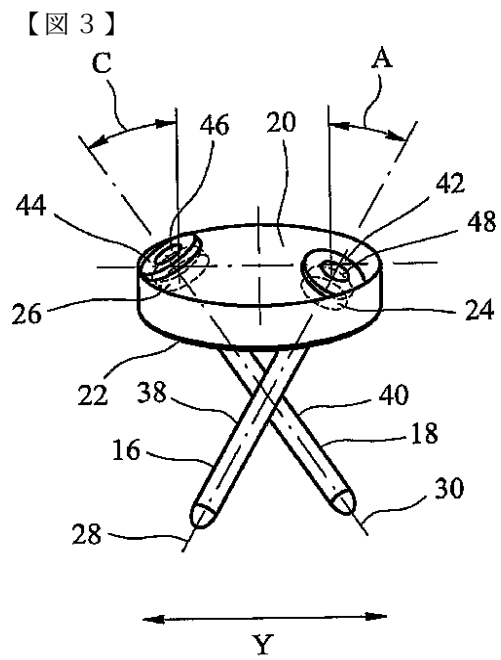
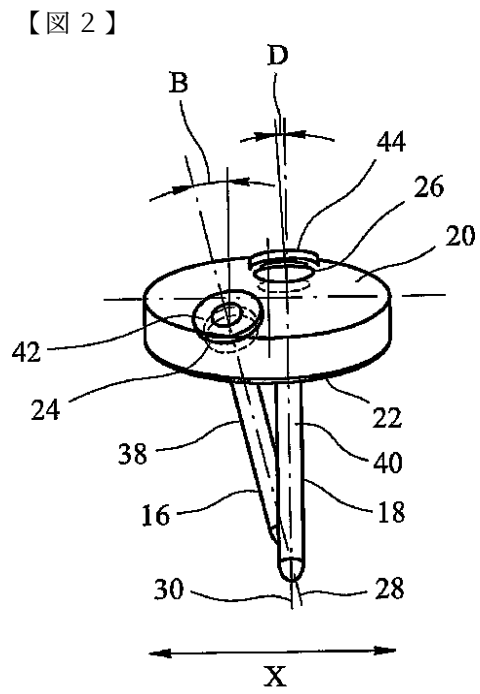
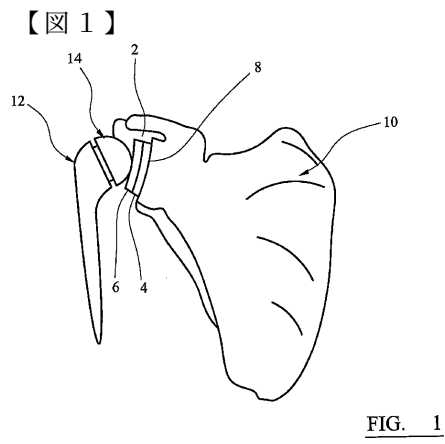
【図5】図1に示されているフレーム部分の概略平面図である。

【図6】肩甲骨の関節窩領域に固定されている、図1に示されている関節窩コンポーネントのフレーム部分の概略側面図である。

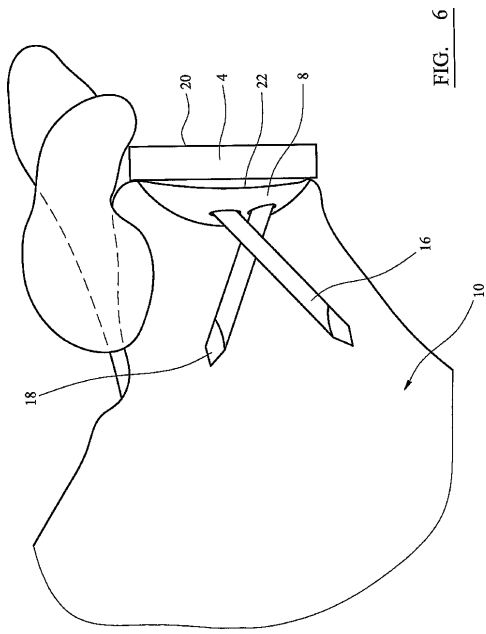
10

20

30



【図 6】



フロントページの続き

審査官 見目 省二

- (56)参考文献 仏国特許出願公開第0 2 8 4 3 2 9 3 (FR, A1)
特開2 0 0 5-1 0 3 2 8 6 (JP, A)
特表2 0 0 2-5 1 5 8 0 0 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/40