

(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2017-514590

(P2017-514590A)

(43) 公表日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.  
A61F 2/40 (2006.01)

F I  
A61F 2/40

テーマコード (参考)  
4C097

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-565044 (P2016-565044)  
 (86) (22) 出願日 平成27年4月28日 (2015.4.28)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年12月13日 (2016.12.13)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/059125  
 (87) 国際公開番号 W02015/165864  
 (87) 国際公開日 平成27年11月5日 (2015.11.5)  
 (31) 優先権主張番号 14166684.2  
 (32) 優先日 平成26年4月30日 (2014.4.30)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 310020172  
 ジンマー ゲーエムペーハー  
 スイス国, ツェーハー 8404 ビンタ  
 ートゥール, ズルツァー アレー 8  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二  
 (74) 代理人 100112357  
 弁理士 廣瀬 繁樹  
 (74) 代理人 100130133  
 弁理士 曾根 太樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工関節の補綴組立体を骨に接続するためのセット

(57) 【要約】

本開示は、人工関節の補綴組立体特に肩関節プロテーゼの関節窩要素を骨に接続するためのセットに関するものであり、セットは、補綴要素の埋植状態において骨に接触する骨接触面を備える補綴要素と、別個の骨固定手段とを備え、補綴要素の骨接触面は、補綴要素の取付け状態において骨固定手段に結合するように作られた結合手段を備える。結合手段と骨固定手段は、相互の間に締まり嵌め接続又は型嵌め接続特にスナップ嵌め接続を得るように作られる。

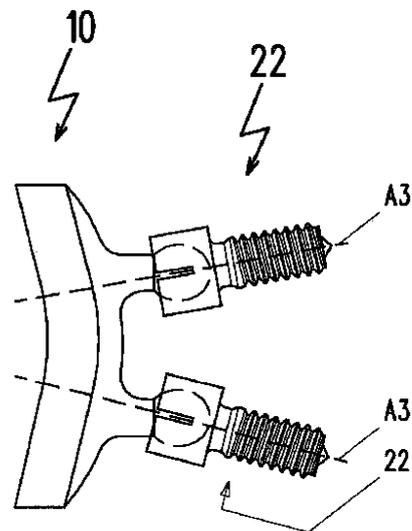


Fig. 3a

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

人工関節の補綴組立体、特に肩関節プロテーゼの関節窩要素を骨に接続するためのセットであって、該セットが、

補綴要素の埋植状態において前記骨に接触する骨接触面（14、14'）を備える補綴要素（10、10'）と、

別個の骨固定手段（22、22'）と、

を備え、

前記補綴要素の前記骨接触面が、前記補綴要素の組付け状態において前記骨固定手段に結合されるように適合された結合手段（16、34）を具備し、

10

前記結合手段と前記骨固定手段が相互に締まり嵌め接続を得るよう適合されている、セット。

## 【請求項 2】

人工関節の補綴組立体、特に肩関節プロテーゼの関節窩要素を骨に接続するためのセットであって、該セットが、

補綴要素の埋植状態において前記骨に接触する骨接触面（14、14'）を備える補綴要素（10、10'）と、

別個の骨固定手段（22、22'）と、

を備え、

前記補綴要素の前記骨接触面が、前記補綴要素の組付け状態において前記骨固定手段に結合されるように適合された結合手段（16、20、34）を具備し、

20

前記結合手段と前記骨固定手段が相互の間に型嵌め接続、特にスナップ嵌め接続を得るよう適合されている、

セット。

## 【請求項 3】

前記結合手段及び前記骨固定手段の一方が雄型結合特徴（20、20'）を備え、前記結合手段及び前記骨固定手段の他方が前記雄型結合特徴を受け入れるように適合された雌型結合特徴（28、28'）を備える、請求項 1 又は 2 に記載のセット。

## 【請求項 4】

前記雄型結合特徴（20、20'）が膨出部又は雄型テーパを備える、請求項 3 に記載のセット。

30

## 【請求項 5】

前記結合手段が、ベース部（16）とヘッド部（20、20'）とを備え、前記ベース部が前記雄型結合特徴の長手方向の拡張部分に対して直交する平面において前記ヘッド部より小さい断面を有し、特に、前記ヘッド部がボールヘッド（20、20'）を備える、請求項 3 又は 4 に記載のセット。

## 【請求項 6】

前記結合手段が、前記骨接触面（14）に配置され、且つ、前記骨接触面から延びるペグ（16）を備え、前記ペグが近位端と遠位端とを有し、前記近位端が前記骨接触面に固定されて配置され、結合特徴（20）が前記ペグの前記遠位端に配置される、請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のセット。

40

## 【請求項 7】

前記雌型結合特徴が空洞（28、28'）又は雌型テーパを備える、請求項 3 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のセット。

## 【請求項 8】

少なくとも 2 つの結合特徴（20）が前記補綴要素（10）に設けられる、請求項 3 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のセット。

## 【請求項 9】

少なくとも 2 つの別個の骨固定手段（22、22'）が設けられ、前記補綴要素に設けられた前記結合特徴（16、34）の各々が、前記骨固定手段の 1 つに関連付けられる、

50

請求項 8 に記載のセット。

【請求項 10】

前記少なくとも 2 つの雄型結合特徴の長手方向の軸線 (A 1、A 2)、又は、各々が結合特徴をサポートする少なくとも 2 つのペグの長手方向の軸線が、平行に配置される、請求項 8 又は 9 に記載のセット。

【請求項 11】

前記骨固定手段が、雄型又は雌型結合特徴 (28') の少なくとも一方を備える、請求項 3 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のセット。

【請求項 12】

前記雌型結合特徴 (28、28') が、壁 (32) によって囲まれた空洞によって形成され、前記壁が、前記雌型結合特徴を画定する前記壁の縁から軸方向に延びる少なくとも 1 つのスロット (30) を具備する、請求項 3 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のセット。

10

【請求項 13】

前記補綴要素 (10、10') が少なくとも部分的に又は全体的に合成材料、プラスチック、特にポリエチレンから作成される、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のセット。

【請求項 14】

骨固定手段 (22、22') が少なくともねじ切りシャント (24) 又は骨スクリューを備える、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のセット。

【請求項 15】

人工関節、特に請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の肩関節プロテーゼのための補綴要素であって、該補綴要素が、関節面 (12) と、前記補綴要素の埋植状態において骨に接触する骨接触面 (14) と、を有し、前記補綴要素の前記骨接触面が前記骨接触面から延びる少なくとも 1 つの突起部 (16) を備える結合手段を具備し、前記突起部がボールヘッド (20) を具備する、補綴要素。

20

【請求項 16】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のセットを埋植するための方法であって、少なくとも 1 つの骨固定手段 (22、22') を患者の骨の中に配置することと、前記補綴要素 (10、10') を前記骨固定手段に結合することと、を含む、方法。

30

【請求項 17】

前記骨固定手段 (22、22') のアンカー部 (24) を受け入れるための穴が、前記骨固定手段を配置する前に、特にドリリング又はミリングによって前記患者の前記骨の中に形成される、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記患者の前記骨の中に形成される前記穴が、前記骨固定手段 (22、22') の前記アンカー部 (24) の外側寸法より小さく、且つ、前記アンカー部のねじ谷径より大きい、又は、基本的に等しい、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記患者の前記骨の中に形成される前記穴が、前記骨固定手段 (22、22') を配置した際に骨資源の圧縮を得るように、前記アンカー部 (24) のねじ谷径より小さい、請求項 17 に記載の方法。

40

【請求項 20】

前記患者の骨に皿穴を設けることと、アンカー部 (24) 及びヘッド部が完全に前記骨内に受け入れられるように前記骨固定手段 (22、22') を配置することと、を含む、請求項 16 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 21】

利用可能な骨資源全体に比べて比較的高密度で、及び/又は、より安定した骨資源の領域を選択することと、アンカー部 (24) を少なくとも部分的に前記領域に配置するために前記骨固定手段 (22、22') の挿入の位置及び方向を選択することと、を含む、請

50

求項 16 ~ 20 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 22】

前記患者の骨の中に前記骨固定手段(22、22')を配置する前、及び/又は、前記補綴要素(10、10')を前記骨固定手段に結合する前に、前記骨が切除されて、前記補綴要素に接触するように適合された要素接触面を形成する、特に前記補綴要素の前記骨接触面(14)の形状に相補的な形状を設ける、請求項 16 ~ 21 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、人工関節の補綴組立体を骨に接続するためのセットに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば国際公開第 2007/057054(A)号は、前述の種類のセットを開示する。

【0003】

生得の関節の関節面は、関節の損傷した生得の要素を人工要素に置き換えなければならないほどの摩耗又は負傷によって損傷する可能性がある。例えば、関節窩が関節損傷によって損なわれた肩関節炎の場合、特に回旋腱板が修復可能又は無傷の場合、現在の最先端技術においては、セメント合着の(cemented)関節窩プロテーゼを設置する。但し、セメント合着の関節窩プロテーゼは、場合によって、関節窩関節面を横切る上腕頭の平行移動によって生じる引張負荷により固定不全を生じる。同様の又は類似する状況及び問題が、他の関節においても出くわす。従って、補綴要素の容易でしかも確実な埋植及び固定を可能にする、人工関節の補綴要素を骨に接続するための改良された概念が必要である。

【発明の概要】

【0004】

本開示に従ったセットは、請求項 1 又は 2 に記載の補綴組立体を含む。

【0005】

従って、補綴要素の結合手段と別個の骨固定手段は、相互に、締まり嵌め接続又は型嵌め接続(form-fit)、特にスナップ嵌め接続が得られるように作られる。

【0006】

少なくとも 1 つの別個の骨固定手段を設けることによって、補綴要素から独立して補綴要素を骨に固定できるようにし、多くの場合、埋植処置を容易にする。骨接触面を介して骨に直接接触する埋植状態にある補綴要素は、前記骨固定手段に取付けることができる。補綴要素と別個の骨固定手段との間の接続は、上に概説するように、型嵌め接続、例えば締まり嵌め又はスナップ嵌め接続とすることができる。特に、接続は永久的ではない。即ち、補綴要素は、例えば修復処置中に、骨固定手段から取外せる。前述の種々の接続タイプの少なくとも 1 つを設ける結合手段は、単純な構造的特徴によって実現できる。更に、締まり嵌め及び型嵌め接続は、殆どの場合、埋植中に専用ツールを使用する必要がない。結合手段は、補綴要素及び固定手段に設けられる結合特徴が相互に接続されて、補綴要素を骨固定手段に接続できるような結合特徴を備え、及び/又は、前記結合特徴から成る。

【0007】

本開示に従ったセットの単純で更に信頼できる実施形態は、補綴要素及び単一の骨固定手段に制限できる。この場合、関節の他の人工又は生得の要素と協働する補綴組立体の関節面が補綴要素に設けられる。当然、補綴組立体は、補綴要素及び単一の骨固定手段に加えて更なる要素を含むことができる。例えば、補綴要素に組付けできる別個の要素に関節面を設けることが想定できる。代わりに又は加えて、複数、特にまさに 2 つの別個の骨固定手段を設けることができる。

【0008】

更なる実施形態において、骨の内方成長を促進するコーティングを、補綴要素の骨接触

10

20

30

40

50

面又は骨固定手段のいずれか一方に設けることができる。また、骨の内方成長を可能にする多孔質材料を、補綴要素の骨接触面又は骨固定手段のいずれか一方に設けてもよい。前記多孔質材料は、コーティングとして、又は補綴要素又は少なくとも1つの骨固定手段の構造の一部を形成する材料層として設けることができる。

【0009】

また、埋植前に補綴要素及び少なくとも1つの骨固定手段を結合することも想定できる。

【0010】

本開示に従ったセットの実施形態において、結合手段及び骨固定手段の一方は、雄型結合特徴を備え、結合手段及び骨固定手段の他方は、雄型結合特徴を受け入れるように適合された雌型結合特徴を備える。雄型結合特徴は、膨出部又は雄型テーパを含むことができる。例えば、雄型結合特徴は、ベース部及びヘッド部を備え、ベース部は、ベース部の長手方向の拡張部分に対して直交する平面においてヘッド部より小さい断面を有する。特に、ヘッド部は、ボールヘッドを備える。

10

【0011】

結合手段は、骨接触面に配置され、且つ、骨接触面から延びるペグを備えることができ、ペグは近位端及び遠位端を有し、近位端は骨接触面に固定される。ペグは、補綴要素の骨接触面に取付けるか又は骨接触面と一体的に形成できる。結合特徴は、ペグに配置できる。特に、補綴要素の各結合特徴はペグに設けられ、及び/又は、各ペグは結合特徴を与えられる。ペグの数及び補綴要素の結合特徴の数は、特に同じとすることができ、各結合特徴は、単一の結合特徴を具備できる。複数のペグは、ペグの長手方向の軸線が相互に平行に延びるように配置できる。更に、全てのペグは、相互に平行な長手方向の軸線を持つように配置できる。

20

【0012】

本開示に従ったセットの更なる実施形態において、補綴要素又は骨固定手段に設けられた雌型結合特徴は、空洞又は雌型テーパを備える。雌型結合特徴は、空洞を取り囲む壁によって形成でき、前記空洞は、雄型結合特徴を受け入れるように構成される。前記空洞は、壁の縁において開放できる。更により具体的な一実施形態において、空洞は、壁の縁を越えるアンダーカットを形成し、ひいては特に雌型型嵌め結合特徴として機能する空洞を形成できる。更に、壁の縁から軸方向に延びる少なくとも1つのスロットを設けることができる。前記スロットは、例えば、壁の可撓性を増大し、壁の縁に形成されたボトルネックを横切って空洞のアンダーカット領域の中へ雄型型嵌め結合特徴を挿入するために有用である。特定の実施形態において、雄型結合特徴は、少なくともその表面の一部の上において、雌型結合特徴のアンダーカット領域の中へぴったり嵌まる。

30

【0013】

本開示に従ったセットの更に別の実施形態において、2つ又はそれ以上の結合特徴が、補綴要素と骨固定手段との間の結合を改良するために補綴要素に設けられる。骨固定手段によってもたらされる結合特徴の数が補綴要素に設けられる結合特徴の数に対応するように、多数の骨固定手段を設けることができる。一実施形態において、各骨固定手段は1つの結合特徴を具備し、結果として、設けられる骨固定手段の数が、補綴要素に設けられた結合特徴の数に等しくなる。補綴要素に設けられた結合特徴と、骨固定手段の対応する結合特徴とは、結合特徴が相互に嵌ってロックするように適合される必要がある点で、相補的でなければならない。

40

【0014】

少なくとも2つの別個の骨固定手段を設けることができ、補綴要素に設けられた結合手段の各々は、骨固定手段の1つと関連付けられる。前記実施形態は、骨固定手段によって誘発された荷重の分配を高めるために有益である。セットの一実施形態は、まさに2つの骨固定手段を備え、各々が単一の結合特徴を具備し、まさに2つのそれぞれの結合特徴が補綴要素に設けられる。

【0015】

50

但し、補綴要素を少なくとも1つの骨固定手段に確実に固定するために必要に応じて自由に結合特徴の数を選択することが可能である。補綴要素に雄型及び雌型の双方の結合特徴を設け、且つ、骨固定手段に相補的な配置の結合手段を設けること、及び/又は、2つ又はそれ以上の別個の骨固定手段を設けることさえ想定できる。例えば、前記種類のペグ及び/又は骨固定手段は、複数の結合特徴を備えることができる。

【0016】

本開示に従ったセットの更なる実施形態において、雌型結合特徴が骨固定手段に設けられる。

【0017】

本開示に従ったセットの更なる実施形態において、補綴要素は少なくとも部分的に又は全体的に合成材料、特にプラスチック、例えばポリエチレンから作成される。

10

【0018】

少なくとも1つの骨固定手段は、遠位骨アンカー部及び近位ヘッド部を備えることができる。骨アンカー部は、ねじ切りシャンクとして形成でき、ねじ谷径及びねじ山外径のいずれか一方は円筒形又はテーパ状とすることができる。限定されないが、連続、インターラップ、セルフタップ、及び二条ねじ山を含む、整形外科において既知の任意のねじ山型が可能であることが分かるだろう。更に、骨アンカー部は、適切な骨固定、例えば、限定されないが、骨へのプレス嵌め、セメント合着、又は、骨アンカー部に形成された固定貫通構造、例えば多孔質表面又は逆とげ、を設けるのに適した他の任意の様式で形成できることが分かるだろう。ヘッド部は、結合特徴を備えるか、又は結合特徴として形成できる。補綴要素に設けられた結合特徴と結合するための骨固定手段に設けられた結合特徴は、補綴要素に設けられた結合特徴に対して相補的な結合手段であることが十分に理解されるだろう。

20

【0019】

骨固定手段は、一実施形態において、骨固定手段を骨の中への挿入することを可能にするツール用のソケットを具備する。特に、骨アンカー部がねじ山として形成される場合、ねじ回しツール用のソケットを設けることができる。模範的な一実施形態において、例えば、スクリュードライバを受け入れるためのスロットを設けることができる。ヘッド部は、例えば壁によって形成でき、壁は雌型型嵌め結合特徴を形成する空洞を取り囲み、壁は、壁の弾性を高めるように機能し、且つ、同時に上で見本として示すようにスクリュードライバソケットとして機能できる、軸方向のスロットを備える。別の模範的な実施形態において、雄型結合特徴としてボールヘッドを備えることができ、前記ボールヘッドは、近位面に六角ソケット又は十字凹部を具備する。

30

【0020】

骨固定手段は、適切な機械的特性を有する任意の適切な材料から製造できる。骨固定手段は、生体適合性材料から作成されるか、又は、少なくとも生体適合性カバー又はコーティングを与えられることが理解されるだろう。適切な材料としては、限定されないが、金属、例えばステンレス鋼又はチタン等を含む。骨固定手段、特に骨アンカー部は、少なくとも部分的に、骨上方成長 (bone on-growth) を促進するコーティング、又は、骨内方成長を可能にする多孔質材料、例えばZimmer Trabecular Metal (登録商標) を与えることができる。更に、斯かるコーティング又は多孔質材料は、ねじ切りシャンク又はアンカー-骨間接続を行うための骨アンカーの他の任意の部分に適用されたときに最も効果的であることが理解されるだろう。骨固定手段は、少なくともその拡張部分の一部において、斯かる多孔質材料のスリーブによって取り囲まれた中実コア、又は、国際公開第2008/102016号において開示されるラグスクリュードと同様に、多孔質材料で作成された先端を備えることができる。

40

【0021】

本開示は、また、人工関節、特に肩関節プロテーゼ用の補綴要素に関する。補綴要素は、特に、本明細書において記載されるセットの実施形態に使用するのに適している。補綴要素は、関節面と、補綴要素の埋植状態において骨に接触する骨接触面と、を有する。補

50

綴要素の骨接触面は、少なくとも1つの結合手段を具備する。斯かる結合手段は、雄型又は雌型の結合特徴、例えば雄型又は雌型の型嵌め又は締まり嵌め結合特徴を備えることができる。結合特徴は、ペグに設けることができ、前記ペグは骨接触面に設けられ、且つ、骨接触面から突出する。例えば、雄型型嵌め結合特徴は、ペグの遠位端に設けられたボールヘッドを備えることができ、ペグは順に骨接触面に設けられ、且つ、骨接触面から延びる。複数のペグ及び/又は複数の結合特徴を設けることができる。

【0022】

前述の実施形態にいずれかに従ったセットを埋植する方法は、少なくとも1つの骨固定手段を患者の骨の中に配置することと、補綴要素を骨固定手段に結合することと、を含むことができる。特に、骨固定手段を患者の骨の中に配置するステップ、及び/又は、補綴要素を骨固定手段に結合するステップの前に、骨が切除されて補綴要素に接触するように適合された要素接触面を形成する。特に、前記方法のステップを、前記順番で行うことができる。

10

【0023】

方法の一実施形態によれば、骨固定手段の配置前に、骨固定手段のアンカー部を受け入れるための穴が、特にドリリング又はミリングによって患者の骨の中に形成される。患者の骨の中に形成される穴は、骨固定手段のアンカー部の外側寸法より小さく、且つ、アンカー部のねじ谷径より大きい又は基本的に等しくできる。患者の骨の中に形成される穴は、骨固定手段を配置する際に骨資源の圧縮が得られるように、アンカー部のねじ谷径より小さくできる。

20

【0024】

患者の骨の中に皿穴を設けて、アンカー部及びヘッド部が骨の中に完全に受け入れられるように骨固定手段を配置できる。この方法は、利用できる骨資源全体に比較して、比較的高密度の、及び/又は、より安定した骨資源の領域を選択することと、少なくとも部分的に前記領域にアンカー部を配置するために固定手段の挿入の位置及び方向を選択することと、を含むことができる。

【0025】

前述の特徴及び実施形態は、相互に容易に組み合わせできる。

【0026】

本発明の更なる適用領域は、以下の詳細な説明から明らかになるだろう。詳細な説明及び具体的な実施例は例示のためであって、本発明の範囲を限定することを全く意図しない。図面は単純化されており概略図である。発明の理解のために必要ない細部は省略する。

30

【0027】

本開示については、より詳細に説明され、詳細な説明及び添付図面から十分に理解されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本開示に従った補綴要素の第1実施形態を示す。

【図2】本開示に従った骨固定手段の第1実施形態を示す。

【図3a】異なる取付け状況における、図1の補綴要素と、図2に従った2つの骨固定手段とを備えるセットを示す。

40

【図3b】異なる取付け状況における、図1の補綴要素と、図2に従った2つの骨固定手段とを備えるセットを示す。

【図4】図2の骨固定手段の上面図である。

【図5】本開示に従った補綴要素及び骨固定手段の第2実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0029】

図1は、生得の肩関節の損傷した生得の関節窩表面を置き換えるために使用される補綴要素10を示す。補綴要素10の関節面12は、生得の関節窩表面の形状を模倣する。代わりに、前記表面の形状は、人工関節の更なる補綴要素、例えば人工上腕関節面、又は、

50

補綴要素 10 と肩関節プロテーゼの上腕要素との間に配置されるベアリング要素の関節面、と協働するように最適化できる。関節面 12 の形状は対称的でもよいし又は非対称的でもよい。

【0030】

補綴要素 10 は、埋植状態において周囲骨と直接接触する。具体的には、骨接触面 14 は、埋植状態において患者の肩甲骨に直接接触する。従って、骨の表面と補綴要素 10 との間に配置される中間要素はない。骨表面は、補綴要素 10 の骨接触面 14 が確実に骨表面にぴったりフィットするように切除できる。

【0031】

多分割の補綴要素であって、例えば関節面及び骨接触面は別個であるが（解除可能に）接合できる要素に設けられたものを提供することを想定できる。従って、これら接合できる要素は、組付け状態において多部分組立体を形成する。前記要素の組付けは、骨接触面を携える要素を骨固定手段に接続する前に又は後に行うことができる。

10

【0032】

2つのペグ 16 は、骨接触面 14 から延びる。ペグ 16 は、基本的に球形のボールヘッド 20 を携える基本的に円筒形のベース部 18 を備え、前記球形のボールヘッドは、雄型型嵌め結合特徴を設けている。但し、球形からの逸脱が想定できる。

【0033】

補綴要素 10 は、図 1 から分かるように、中央平面 P 1 に対して対称に配置された 2 つのペグ 16 を具備し、中央平面は、また、図示する実施形態において、表面 12、14 の対称平面を表す。但し、中央平面 P 1 に対して表面 12、14 の非対称の設計、及び / 又は、骨接触面 14 上でのペグ 16 の非対称の配置も可能である。

20

【0034】

双方のペグ 16 は、骨接触面 14 から平面 P 1 に対して平行な方向に延びる。言い換えると、各ペグ 16 は、それぞれ平面 P 1 に対して平行に配置される長手方向の軸線 A 1、A 2 を画定する。ボールヘッド 20 のそれぞれの中心 C は、それぞれ長手方向の軸線 A 1、A 2 上に在る。

【0035】

特定用途のために、平面 P 1 に対して対称に配置されず、及び / 又は、平面 P 1 に対して平行ではない長手方向の軸線 A 1、A 2 を有する、ペグ 16 を設けることも予想される。ペグ 16 の長手方向の拡張部分及びそれぞれのボールヘッド 20 の形状は、特定の症例及び / 又は関節形状又は運動学上の制約に従って選択できる。また、同一の又は同様の設計でペグを設けることは必須でない。適切な設置を確実にするために、特に非対称設計の補綴要素 10 が使用される場合、明瞭に異なる設計のペグを設けることが役立つかもしれない。これらペグは、対応する補綴要素を骨に組付けるために 1 つの方法しか（即ち正確な方法しか）ないように、相補的設計の骨固定手段にしか結合できない。

30

【0036】

例えば、図 1 に示す設計から逸脱して、補綴要素 10 は、雌型結合特徴を具備する第 1 ペグ 16 と、図 1 に示す第 2 ペグ 16 と、を有することができる。更に、2 つのペグ 16 の代わりに、1 つだけのペグ 16 又は 3 つ以上のペグ 16 を設けることができる。

40

【0037】

図 2 は、ねじ切りシャンク 24 とヘッド部 26 とを備える骨固定手段 22 を示す。ヘッド部又は遠位端 26 は、ペグ 16 のボールヘッド 20 を受け入れるように設計された空洞 28（点線で示す）を具備し、ひいては雌型型嵌め結合特徴を提供する。ヘッド部 26 は、更に、骨固定手段 22 の長手方向の軸線 A 3 に対して平行に延びるスロット 30 を備える。ヘッド部 26 は、図 1 に示すボールヘッド 20 が前記ヘッド部 26 の中へスナップ式に嵌合できるように設計される。

【0038】

模範的には、2 つの骨固定手段 22 が、患者の切除された肩甲骨の中へ適切に組付けられる。スロット 30 は、骨固定手段 22 を骨にねじ式に接続するために適切なスクリュー

50

ドライバの使用を容易にする。次いで、補綴要素 10 は、ペグ 16 の軸線 A 1、A 2 に対してほぼ平行の方向に関節面 12 を押し付けることによって骨固定手段 22 にスナップ式に嵌められる。

#### 【0039】

図 3 a 及び図 3 b は、各々、補綴要素 10 と 2 つの骨固定手段 22 とを備えるセットの実施例を組付け状態で示す（明確にするために骨は省略）。図 3 a に示す実施例において、骨固定手段 22 の長手方向の軸線 A 3 は、骨接触面 14 から見たとき分岐する。図 3 b においては、軸線 A 3 の集束配置が示されている。

#### 【0040】

図 3 a、図 3 b に示す模範的な実施形態において、骨固定手段 22 は、補綴要素 10 に対してある程度対称に配置されるが、骨固定手段 22 は、必ずしも対称に配置される必要もなく、共通平面に配置される必要もないことが分かるだろう。それぞれ補綴要素 10 及び骨固定手段 22 に設けられた結合特徴 20、28 間の球面接合式 (ball and socket joint) 接続に起因して、骨固定手段 22 は、補綴要素 10 に対して種々の空間的配向で配置できる。言い換えると、患者体内に埋植された骨固定手段 22 の配向は比較的自由に選択できる。補綴要素 10 は、埋植された骨固定手段 22 の位置及び配向に関して僅かな幾何学的制約しか与えない。このことは、外科医が、良質の骨が期待できる骨の領域に骨固定手段 22 を埋植することを可能にする。

10

#### 【0041】

また、補綴要素 10 及び骨固定手段 22 に設けられた雄型及び雌型結合特徴は取り換えることができることが分かるだろう。更に、雌型及び雄型結合特徴を補綴要素 10 に設け、対応する骨固定手段 22 が相補的結合特徴を有するように選択できることも分かるだろう。患者の骨内に置ける骨アンカー 22 の配向は、確実な固定を得るために必要に応じて選択できる。骨固定手段 22 の配向は、最適の結果を得るために骨質及び他の態様、例えば埋植手順を考慮できる。従来概念と異なり、図示する実施形態において、アンカー 22 のヘッド部 26 の空洞 28 と係合するペグ 16 のボールヘッド 20 のスナップ嵌め接続を含む、補綴要素 10 を骨固定手段 22 に組付けるための結合概念は、多数の異なる骨固定手段配置形状を可能にし、ひいては 1 つの及び同一の補綴要素でより大きな柔軟性を与える。

20

#### 【0042】

図 4 は、骨固定手段 22 のヘッド部 26 の上面図であり、スロット 30 が、スナップ式接続を実現するために必要な空洞 28 を画定する壁 32 に必要な柔軟性を提供するだけでなく、骨固定手段 22 を患者の骨の中にねじ入れるために使用できることを示す。言い換えると、スロット 30 は、骨固定手段 22 を骨の中にねじ入れるために適切なツール、例えばスクリュードライバに係合できる。

30

#### 【0043】

図 5 は、人工関節の補綴組立体を接続するためのセットの構成を示し、前記組立体の補綴要素 10' は雌型結合特徴 28' を備え、単一の骨固定手段 22' が相補的な雄型結合特徴 20' を備える。言い換えると、骨固定手段 22' の近位端部 16' は、雄型結合特徴を備え、且つ、補綴要素 10' に設けられた雌型結合特徴に受け入れられるように適合されたボールヘッド 20' を備える。雌型補綴要素結合特徴 28'、即ち図 5 に示す実施形態における空洞は、図 1 に示す雄型結合特徴 20 と同様にペグ 16 に設けることができる。

40

#### 【0044】

図 1 ~ 図 5 に示す 2 つの変形例に示すボールスナップ機構は、他のタイプの接続、例えばテーパロック接続及び / 又は他のタイプの型嵌め接続といったプレス嵌め接続によって置換えるか、又は、補完できる。即ち、本開示に従ったセットの実施形態は、2 つ又はそれ以上の異なるタイプの接続を具備することを想定できる。複数のタイプのコネクタを補綴要素の異なる位置に設けることができる。

#### 【0045】

50

補綴要素 10、10' と骨固定手段 22、22' との間の接続は、補綴要素 10、10' の置換を容易にできるように解除可能とすることができる。必要な場合には、骨セメントを追加で使用できる。特別な症例においては、補綴要素 10、10' は直接骨にセメント合着できる。

【0046】

この説明は、主に見本的性質を持ち、開示する教示の主旨から逸脱しない任意の修正及び変形は開示の範囲内に在るものとする。

【符号の説明】

【0047】

10、10'	補綴要素	10
12	関節面	
14、14'	骨接触面	
16	ペグ	
16'	近位端部	
18	ベース部	
20、20'	ボールヘッド	
22、22'	骨固定手段	
24	ねじ切りシャンク	
26	ヘッド部	
28、28'	空洞	20
30	スロット	
32	壁	
34	組付け部	
P1	中央平面	
A1、A2、A3	長手方向の軸線	
C	中心	

【 図 1 】

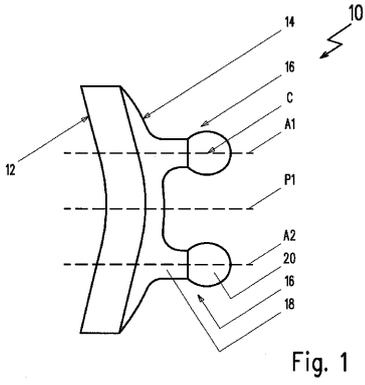


Fig. 1

【 図 2 】

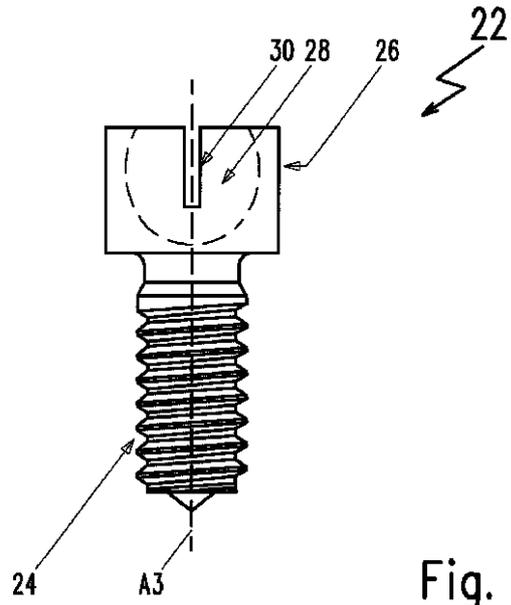


Fig. 2

【 図 3 a 】

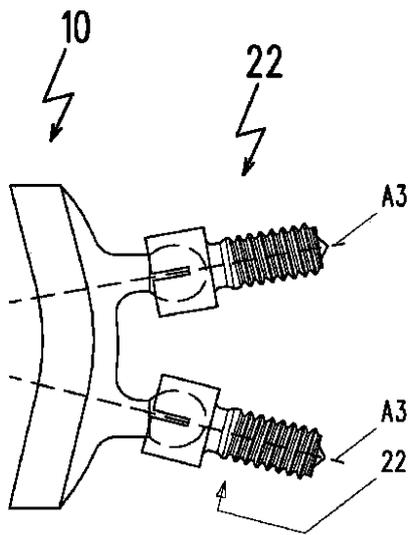


Fig. 3a

【 図 3 b 】

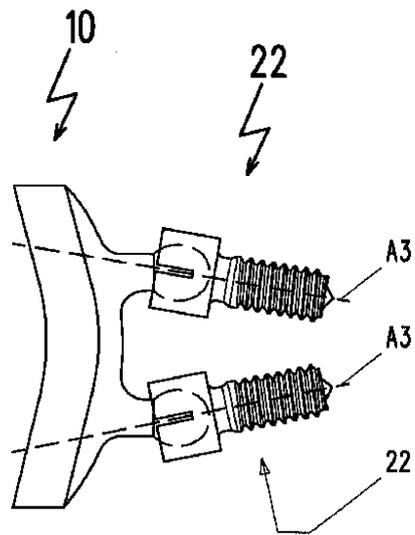


Fig. 3b

【 図 4 】

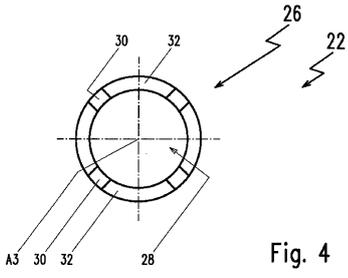


Fig. 4

【 図 5 】

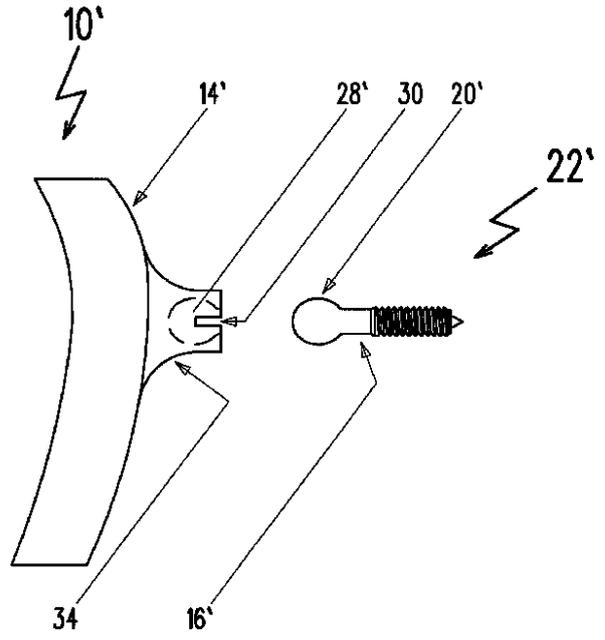


Fig. 5

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/059125
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61F2/40 ADD.		
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) A61F		
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) EPO-Internal, WPI Data		
<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	WO 2014/035991 A1 (CONFORMIS INC [US]) 6 March 2014 (2014-03-06)	1-4, 6-11,13, 14 5
Y	figures 6-8 paragraphs [0116], [0120], [0122] -----	
X	US 2013/261753 A1 (LAPPIN KYLE E [US] ET AL) 3 October 2013 (2013-10-03)	1,3,4, 6-11,13 5
Y	paragraph [0043] - paragraph [0050]; figures 1-9,11,12 claims 1,7 -----	
X	EP 1 952 788 A1 (TORNIER SA [FR]) 6 August 2008 (2008-08-06)	2-4, 7-11,13, 14 5
Y	figure 16 paragraph [0077] -----	
	-/--	
<input checked="" 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 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		Date of mailing of the international search report
15 July 2015		22/10/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Josten, Stefan

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2015/059125

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012/277880 A1 (WINSLOW NATHAN A [US] ET AL) 1 November 2012 (2012-11-01) figures 2,3,6 paragraphs [0019], [0020] -----	5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2015/059125**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.: 16-22  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-14

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ EP2015/ 059125

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-14

A set for connecting a prosthetic assembly of an artificial joint, the set comprising:  
a prosthetic component and separate bone anchoring means, wherein the bone contacting surface of the prosthetic component is provided with a coupling means, and wherein the coupling means and the bone anchoring means are adapted to achieve a tight-fit or a form-fit connection with each other.

---

2. claim: 15

A prosthetic component for an artificial joint, the bone contacting surface of the prosthetic component is provided with a coupling means comprising at least one protrusion extending from the bone contacting surface, wherein the protrusion is provided with a ball head.

---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/059125

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2014035991	A1	06-03-2014	US 2015223941 A1 WO 2014035991 A1	13-08-2015 06-03-2014
US 2013261753	A1	03-10-2013	NONE	
EP 1952788	A1	06-08-2008	EP 1952771 A1 EP 1952788 A1 FR 2911773 A1 JP 5405753 B2 JP 2008183412 A US 2008183297 A1 US 2011166661 A1 US 2015012104 A1 WO 2012095747 A1	06-08-2008 06-08-2008 01-08-2008 05-02-2014 14-08-2008 31-07-2008 07-07-2011 08-01-2015 19-07-2012
US 2012277880	A1	01-11-2012	EP 2701635 A1 US 2012277880 A1 US 2014249638 A1 WO 2012148758 A1	05-03-2014 01-11-2012 04-09-2014 01-11-2012

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 アンドリュー ホブキンス

スイス国, ツェーハー - 8 4 0 4 ピンタートゥール, シュロスアッカーシュトラッセ 5

Fターム(参考) 4C097 AA11 BB01 CC01 CC05 CC13 EE02