

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7676708号
(P7676708)

(45)発行日 令和7年5月15日(2025.5.15)

(24)登録日 令和7年5月7日(2025.5.7)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 F 2/34 (2006.01) A 6 1 F 2/34

請求項の数 14 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-538252(P2021-538252)	(73)特許権者	516312682
(86)(22)出願日	令和1年12月17日(2019.12.17)		デピュイ・アイルランド・アンリミテッド・カンパニー
(65)公表番号	特表2022-515289(P2022-515289 A)		DEPUY IRELAND UNLIMITED COMPANY
(43)公表日	令和4年2月17日(2022.2.17)		アイルランド共和国、カウンティ・コーク、リンガスキディ、ラクベック・インダストリアル・エステート
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/060875		Loughbeg Industrial Estate, Ringaskiddy, County Cork, Ireland
(87)国際公開番号	WO2020/141383	(74)代理人	100130384
(87)国際公開日	令和2年7月9日(2020.7.9)		弁理士 大島 孝文
審査請求日	令和4年11月1日(2022.11.1)	(72)発明者	ブランデウィー・アレナ・エム
(31)優先権主張番号	16/236,801		最終頁に続く
(32)優先日	平成30年12月31日(2018.12.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

(54)【発明の名称】 寛骨臼の整形外科用プロテーゼ及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

整形外科用プロテーゼコンポーネントであって、

外側リムと、前記外側リムから内側へと延在する内壁と、前記内壁によって画定される空洞と、を有する寛骨臼プロテーゼコンポーネントであって、前記空洞が大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定されている、寛骨臼プロテーゼコンポーネントを備え、

前記内壁が、前記外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、前記円筒面の前記内端に接続された半球面と、を有し、

前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントを断面で見た場合、前記円筒面は、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの下位側において前記外側リムから前記内端までの第1の距離で延在し、前記円筒面は、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの上位側において前記外側リムから前記内端までの第2の距離で延在し、前記第2の距離は、前記第1の距離よりも短く、

前記外側リムは、前記半球面の上側の一部分が仮想平面を通って延びるように、前記仮想平面内に配置される下位リムセクションを含み、

前記外側リムが、前記下位リムセクションに対して約15度で延在する上位リムセクションを有する、整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【請求項2】

前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの前記上位側における前記円筒面の前記内端が、

10

20

前記半球面の一部分が前記仮想平面を超えて延在するように位置付けられている、請求項 1 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【請求項 3】

前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントが、前記内壁の反対側に位置付けられた外壁を有し、前記外壁が、前記仮想平面を超えて位置付けられた外側エッジを有する、請求項 2 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【請求項 4】

整形外科用プロテーゼコンポーネントであって、
外側リムと、前記外側リムから内側へと延在する内壁と、前記内壁によって画定される空洞と、を有する寛骨臼プロテーゼコンポーネントであって、前記空洞が大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定されている、寛骨臼プロテーゼコンポーネントを備え、

10

前記内壁が、前記外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、前記円筒面の前記内端に接続された半球面と、を有し、

前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントを断面で見た場合、前記円筒面は、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの下位側において前記外側リムから前記内端までの第 1 の距離で延在し、前記円筒面は、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの上位側において前記外側リムから前記内端までの第 2 の距離で延在し、前記第 2 の距離は、前記第 1 の距離よりも短く、

前記外側リムは、前記半球面の上側の一部分が仮想平面を通して延びるように、前記仮想平面内に配置される下位リムセクションを含み、

20

前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントが、前記下位リムセクションに直交して延在するコンポーネント軸を有し、

前記半球面が、前記コンポーネント軸に対して約 1.5 度で延在する中心軸を有する、整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【請求項 5】

前記円筒面が、前記半球面の前記中心軸と一致する第 2 の中心軸を有する、請求項 4 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【請求項 6】

外科的に準備された患者の骨盤の寛骨臼内に位置付けられるように成形された外表面と、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントを受容する内側空洞と、を有する補綴シェルを更に備える、請求項 4 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

30

【請求項 7】

前記補綴シェルが、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの前記コンポーネント軸と一致する第 2 の中心軸を有する、請求項 6 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【請求項 8】

整形外科用プロテーゼであって、前記整形外科用プロテーゼは、
遠位リム及び前記遠位リムから延在して内側空洞を画定する凹曲面を持つ寛骨臼シェルコンポーネントであって、前記遠位リムは仮想平面内に位置付けられている、寛骨臼シェルコンポーネントと、

40

前記内側空洞を受容されるように構成されるインサートコンポーネントであって、外側リム、前記外側リムから内側へと延在する内壁、及び前記内壁によって画定され、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定される空洞を有する、前記インサートコンポーネントと、を備え、

前記内壁は、円筒面及び半球面を有し、

前記半球面は、前記仮想平面を超えて延在し、

前記寛骨臼シェルコンポーネントが、前記仮想平面に直交して延在するシェル軸を有し、前記円筒面が、第 1 の中心軸を有し、前記半球面が、前記第 1 の中心軸と一致して延在する第 2 の中心軸を有し、

前記整形外科用プロテーゼを断面で見た場合、前記シェル軸と、一致する前記第 1 の中心

50

軸及び前記第2の中心軸との間に約15度の角度が画定されている、整形外科用プロテーゼ。

【請求項9】

前記インサートコンポーネントの前記外側リムが、下位リムセクションと、前記下位リムセクションに対して非直角で延在する上位リムセクションと、を有する、請求項8に記載の整形外科用プロテーゼ。

【請求項10】

前記インサートコンポーネントの前記下位リムセクションが、前記寛骨臼シェルコンポーネントの前記遠位リムと平行して延在する、請求項9に記載の整形外科用プロテーゼ。

【請求項11】

前記インサートコンポーネントが、前記内壁の反対側に位置付けられた外壁を有し、前記外壁が、前記仮想平面を超えて位置付けられた外側エッジを有する、請求項8に記載の整形外科用プロテーゼ。

【請求項12】

細長いステムと、前記細長いステムに固定された前記大腿骨頭と、を有する前記大腿骨プロテーゼコンポーネントを更に備える、請求項8に記載の整形外科用プロテーゼ。

【請求項13】

前記大腿骨頭が、前記シェルコンポーネントの前記仮想平面に対して前記細長いステム側に位置付けられる幾何学中心を有する、請求項12に記載の整形外科用プロテーゼ。

【請求項14】

前記整形外科用プロテーゼを断面で見た場合、前記円筒面が、前記インサートコンポーネントの下位側において前記外側リムから内端までの第1の距離で延在し、前記円筒面が、前記インサートコンポーネントの上位側において前記外側リムから前記内端までの第2の距離で延在し、前記第2の距離が、前記第1の距離よりも短い、請求項8に記載の整形外科用プロテーゼ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、整形外科用プロテーゼコンポーネントに関し、より詳細には、寛骨臼プロテーゼコンポーネントに関する。

【背景技術】

【0002】

関節形成術は、病変した生体関節及び/又は損傷した生体関節を人工関節に置換する、周知の外科的処置である。例えば、股関節形成術では、患者の自然の股関節の臼状関節を部分的又は全体的に人工股関節で置換する。一般的な人工股関節は、寛骨臼プロテーゼコンポーネント及び大腿骨頭プロテーゼコンポーネントを含んでいる。寛骨臼プロテーゼコンポーネントは、一般的に、患者の寛骨臼と係合するように構成された外側シェルと、シェルと結合されかつ大腿骨頭と係合するように構成された内側ベアリング又はインサートとを有している。大腿骨頭プロテーゼコンポーネントと、寛骨臼コンポーネントの内側インサートとは、自然の股関節に近い臼状関節を形成する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本開示の一態様によれば、股関節形成術で使用するための整形外科用プロテーゼが開示される。整形外科用プロテーゼは、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定された空洞を持つ、寛骨臼プロテーゼコンポーネントを有する。空洞は、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭の脱臼に抵抗するように成形された内壁によって画定される。いくつかの実施形態では、寛骨臼プロテーゼコンポーネントの内壁は、寛骨臼プロテーゼコンポーネントの外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、円筒面の内端に接続された半球面と、を有し得る。いくつかの実施形態では、空洞は、

10

20

30

40

50

大腿骨プロテーゼコンポーネントの幾何学中心が、空洞内に受容された場合、寛骨臼プロテーゼコンポーネントの外側リムの外側に位置付けられるようにサイズ設定されてもよい。

【0004】

本開示の別の態様によれば、整形外科用プロテーゼコンポーネントが開示される。整形外科用プロテーゼコンポーネントは、外側リムと、外側リムから内側へと延在する内壁と、内壁によって画定される空洞と、を有する寛骨臼プロテーゼコンポーネントを備える。空洞は、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定される。内壁は、外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、円筒面の内端に接続された半球面と、を有する。寛骨臼プロテーゼコンポーネントを断面で見た場合、円筒面は、寛骨臼プロテーゼコンポーネントの下位側において外側リムから内端までの第1の距離で延在し、円筒面は、寛骨臼プロテーゼコンポーネントの上位側において外側リムから内端までの第2の距離で延在する。第2の距離は第1の距離より小さい。

10

【0005】

いくつかの実施形態では、外側リムは、下位リムセクションと、下位リムセクションに対して非直角角度で延在する上位リムセクションと、を有してもよい。いくつかの実施形態では、非直角角度は、約15度に等しくてもよい。

【0006】

いくつかの実施形態では、下位リムセクションは仮想平面内に位置付けられてもよく、寛骨臼プロテーゼコンポーネントの上位側における円筒面の内端は、半球面的一部分が仮想平面を通して延在するように、仮想平面の外側に位置付けられてもよい。半球面的一部分は、空洞内からの大腿骨頭コンポーネントの脱臼に抵抗するカップ状領域を画定し得る。

20

【0007】

いくつかの実施形態では、寛骨臼プロテーゼコンポーネントは、内壁の反対側に位置付けられる外壁を有し得る。外壁は、仮想平面の外側に位置付けられる外側エッジを有し得る。

【0008】

いくつかの実施形態では、寛骨臼プロテーゼコンポーネントは、下位リムセクションに直交して延在するコンポーネント軸を有してもよく、半球面は、コンポーネント軸に対して非直角角度で延在する中心軸を有してもよい。加えて、いくつかの実施形態では、非直角角度は、約15度に等しくてもよい。

30

【0009】

いくつかの実施形態では、円筒面は、半球面の中心軸と一致する第2の中心軸を有し得る。

【0010】

加えて、いくつかの実施形態では、整形外科用プロテーゼコンポーネントはまた、外科的に準備された患者の骨盤の寛骨臼内に位置付けられるように成形された外表面と、寛骨臼プロテーゼコンポーネントを受容する内側空洞と、を有する補綴シェルを備えてもよい。

【0011】

いくつかの実施形態では、補綴シェルは、寛骨臼プロテーゼコンポーネントのコンポーネント軸と一致する第2の中心軸を有し得る。

40

【0012】

別の態様によると、整形外科用プロテーゼが開示される。整形外科用プロテーゼは、遠位リム及び遠位リムから延在して内側空洞を画定する凹曲面を持つ寛骨臼シェルコンポーネントを備える。遠位リムは仮想平面内に位置付けられる。整形外科用プロテーゼはまた、内側空洞内に受容されるように構成されたインサートコンポーネントも備える。インサートコンポーネントは、外側リムと、外側リムから内側へと延在する内壁と、内壁によって画定され、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定された空洞と、を有する。内壁は、円筒面及び半球面を有し、半球面は、仮想平面を通り、仮想平面の外側に位置する上位エッジまで延在する。上位エッジは、インサートコンポーネントからの大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭の脱臼及び分離に抵抗するよう

50

に成形された領域を画定し得る。

【0013】

いくつかの実施形態では、寛骨臼シェルコンポーネントは仮想平面に直交して延在するシェル軸を有してもよく、円筒面は第1の中心軸を有してもよく、半球面は第1の中心軸と一致して延在する第2の中心軸を有する。整形外科用プロテーゼを断面で見た場合、非直交角度は、一致する第1の中心軸及び第2の中心軸と、シェル軸との間に画定され得る。いくつかの実施形態では、非直交角度は、約15度に等しくてもよい。

【0014】

いくつかの実施形態では、インサートコンポーネントの外側リムは、下位リムセクションと、下位リムセクションに対して非直交角度で延在する上位リムセクションと、を有してもよい。加えて、いくつかの実施形態では、インサートコンポーネントの下位リムセクションは、寛骨臼シェルコンポーネントの遠位リムと平行して延在し得る。

【0015】

いくつかの実施形態では、インサートコンポーネントは、内壁の反対側に位置付けられる外壁を有し得る。外壁は、仮想平面の外側に位置付けられる外側エッジを有し得る。

【0016】

いくつかの実施形態では、整形外科用プロテーゼはまた、細長いステムと、細長いステムに固定された大腿骨頭と、を有する大腿骨プロテーゼコンポーネントを更に備えてもよい。加えて、いくつかの実施形態では、大腿骨頭は、シェルコンポーネントの仮想平面の外側に位置付けられる幾何学中心を有し得る。

【0017】

いくつかの実施形態では、整形外科用プロテーゼを断面で見た場合、円筒面は、インサートコンポーネントの下位側において外側リムから内端までの第1の距離で延在してもよく、円筒面は、インサートコンポーネントの上位側において外側リムから内端までの第2の距離で延在してもよい。第2の距離は第1の距離より小さくてもよい。円筒面は、その下位側の深さよりも浅い深さを持つ上位側を持つ穿孔を画定してもよい。

【0018】

本開示の別の一態様によれば、整形外科用プロテーゼは、細長いステム及び細長いステムに固定された大腿骨頭と、遠位リム及び遠位リムから延在して内側空洞を画定する凹曲面を持つ寛骨臼シェルコンポーネントと、を有する、大腿骨プロテーゼコンポーネントを備える。遠位リムは仮想平面内に位置付けられる。整形外科用プロテーゼはまた、内側空洞内に受容されるように構成されたインサートコンポーネントも備える。インサートコンポーネントは、外側リムと、外側リムから内側へと延在する内壁と、内壁によって画定される空洞と、を有する。空洞は、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定される。内壁は、外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、円筒面の内端に接続された半球面と、を有する。半球面は、大腿骨頭の脱臼に抵抗するように成形された領域を画定するために仮想平面を通過して延在し、大腿骨頭は、シェルコンポーネントの仮想平面の外側に位置付けられる幾何学中心を有する。

【0019】

本開示の別の一態様によれば、方法が開示される。本方法は、インサートコンポーネントを寛骨臼シェルコンポーネントの遠位空洞と整列させることと、インサートコンポーネントを回転させて、インサートコンポーネントの第1のリムセクションをインサートコンポーネントの第2のリムセクションの上位に位置付けることと、インサートコンポーネントを寛骨臼シェルコンポーネントに固定することと、を含む。インサートコンポーネントの第2のリムセクションは、寛骨臼シェルコンポーネントの遠位リムと平行して延在する。インサートコンポーネントは、インサートコンポーネントが寛骨臼シェルコンポーネントに固定された場合、寛骨臼シェルコンポーネントの遠位リムによって画定される仮想平面を通過して延在する上位スゲ(sedge)を持つ、半球内表面を有する。

【0020】

いくつかの実施形態では、本方法は、大腿骨頭コンポーネントをインサートコンポーネ

10

20

30

40

50

ントの半球内表面と係合させて、インサートコンポーネント中に大腿骨頭コンポーネントを据えることを更に含んでもよい。大腿骨頭コンポーネントがインサートコンポーネント内に据えられる場合、大腿骨頭コンポーネントの幾何学中心は、寛骨臼シェルコンポーネントの仮想平面の外側に位置付けられる。

【0021】

いくつかの実施形態では、インサートコンポーネントを寛骨臼シェルコンポーネントに固定する工程は、インサートコンポーネント及び寛骨臼シェルコンポーネントの一方の上に形成されたリブを、インサートコンポーネント及び寛骨臼シェルコンポーネントの他方の溝内へと前進させることを含み得る。

【図面の簡単な説明】

【0022】

詳細説明は、具体的には、以下の図面を参照する。

【図1】股関節形成で使用するための整形外科用プロテーゼの斜視図である。

【図2】整形外科用プロテーゼの寛骨臼プロテーゼ及び大腿骨頭コンポーネントの分解斜視図である。

【図3】図2の寛骨臼プロテーゼのインサートコンポーネントの側面図である。

【図4】図2における線分4-4に沿って切り取った、インサートコンポーネントの断面立面図である。

【図5】図2の寛骨臼プロテーゼの補綴シェルコンポーネントに結合されたインサートコンポーネントを伴う、図4と同様の断面立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本開示の概念は、様々な修正形態及び代替的形態にしやすいが、その特定の例示的な実施形態を例として図面に示し、本明細書において詳細に説明する。しかしながら、本開示の概念を開示される特定の形態に限定することを何ら意図するものではなく、その逆に、本発明は、添付の「特許請求の範囲」によって定義される発明の趣旨及び範囲に包含されるすべての修正物、均等物、並びに代替物を網羅することを意図するものであることを理解されたい。

【0024】

解剖学的参照を表す、前方、後方、内側、外側、上位、下位などの用語は、本明細書全体を通じて、本明細書において説明される整形外科用インプラント又はプロテーゼ及び外科用器具に関して、並びに患者の生体解剖学的構造を参照して使用することができる。このような用語は、解剖学の研究及び整形外科の分野のいずれにおいても十分に理解された意味を有する。記述されている説明及び「特許請求の範囲」におけるこのような解剖学的参照用語の使用は、特に明記しないかぎり、それらの十分に理解された意味と一貫性を有することが意図される。

【0025】

ここで図1を参照すると、股関節整形外科用プロテーゼアセンブリ10は、患者の骨盤の外科的に準備された寛骨臼内に植え込まれるようにサイズ設定される寛骨臼プロテーゼ12を有する、複数のコンポーネントを有する。アセンブリ10はまた、寛骨臼プロテーゼ12内に画定された空洞16内に受容される、大腿骨頭コンポーネント14も有する。プロテーゼアセンブリ10はまた、大腿骨頭コンポーネント14に固定されて大腿骨プロテーゼコンポーネントを形成するように構成された、大腿ステムコンポーネント20も有する。以下でより詳細に記載されるように、寛骨臼プロテーゼ12は、プロテーゼアセンブリ10の可動域にわたって大腿骨頭14を支持及び安定化させるように成形された、インサートコンポーネント22を有する。

【0026】

例示的な実施形態では、大腿ステムコンポーネント20は、遠位先端部32から延在する細長い本体30を有する。ステムコンポーネント20は、患者の大腿骨の外科的に準備された近位端に植え込まれるようにサイズ設定され、成形される。ステムコンポーネント

10

20

30

40

50

20はまた、細長い本体30からテーパ状トラニオン36まで上位かつ直接延在するネック34も有する。テーパ状トラニオン36は、大腿骨頭コンポーネント14内に画定された遠位穿孔38内に位置付けられるようにサイズ設定される。穿孔38は、テーパ状トラニオン36と係合して、骨頭コンポーネント14をステムコンポーネント20に固定するように構成された、テーパ状の内表面40によって画定される。大腿骨頭コンポーネント14及び大腿ステムコンポーネント20は、例えばチタンなどのインプラントグレードの金属材料から別々に形成されている。

【0027】

ここで図2を参照すると、大腿骨頭コンポーネント14の穿孔38は、遠位表面42に画定される。骨頭コンポーネント14はまた、遠位表面42に接続され、遠位表面42から延在する、凸曲面44も有する。例示的な実施形態では、凸曲面44は、寛骨臼プロテ

10

【0028】

上述したように、寛骨臼プロテゼ12は、寛骨臼プロテゼ12のシェルコンポーネント50に結合されるように構成された、インサートコンポーネント22を有する。インサートコンポーネント22は、例えばポリエチレンなどの高分子材料から例示的には形成される。シェルコンポーネント50は、例えばチタンなどのインプラントグレードの金属材料から別々に形成されている。シェルコンポーネント50はまた、植込み後に骨がシェルコンポーネント50へと生物学的に固着することを可能にする、Porocoat(登録商標)外側コーティング52も有する。他の実施形態ではPorocoat(登録商標)外側コーティングが省略されてもよいことは、理解されるべきである。

20

【0029】

シェルコンポーネント50は、遠位リム54と、遠位リム54から延在する外壁56と、を持つ。外壁56は、凸湾曲外表面と、遠位リム54から湾曲外表面まで延在する環状外表面60と、を有する。例示的な実施形態では、凸湾曲外表面は半球形であり、患者の外科的に準備された寛骨臼の形状と適合するように成形される。Porocoat(登録商標)外側コーティング52は外表面を覆い、その幾何学形状に追従する。

【0030】

内壁62は、遠位リム54から内側へと延在して、インサートコンポーネント22を受容するようにサイズ設定された、シェルコンポーネント50内の空洞64を画定する。内壁62は、環状外表面60の反対側に位置付けられた環状内表面66と、環状内表面66に接続された凹湾曲内表面68と、を有する。遠位リム54から内側へと延在する複数のスロット70は、内壁62に画定される。スロット70は遠位リム54の周縁に離間しており、以下でより詳細に記載されるように、インサートコンポーネント22の対応するキー72を受容するように成形される。

30

【0031】

インサートコンポーネント22は、シェルコンポーネント50の空洞64内に受容されるように成形された本体80を有する。本体80は、外側リム82と、外側リム82から延在する外壁84と、を有する。外壁84は、凸湾曲外表面86と、外側リム82から湾曲外表面86まで延在する環状外表面88と、を有する。キー72は、環状外表面88から外側へと延在し、環状外表面88の外周縁の周りに位置付けられる。インサートコンポーネント22はまた、凸湾曲外表面86上に形成され、シェルコンポーネント50の凹湾曲内表面68に形成された対応する環状スロット92(図5参照)内で受容されるようにサイズ設定される、環状リブ90も有する。リブ90は、シェルコンポーネント50と係合して、インサートコンポーネント22をシェルコンポーネント50に固定する。他の実施形態では、リブはインサートコンポーネント上のシェルコンポーネント及びスロット上に設けられてもよいことは、理解されるべきである。

40

【0032】

ここで図3を参照すると、インサートコンポーネント22は、寛骨臼プロテゼ12が患者の寛骨臼内の適切な方向に配置される場合に下位へ位置付けられる側面100と、上

50

位に位置付けられた別の側面 102 と、を持つ。外側リム 82 は、インサートコンポーネント 22 の下位側 100 上に位置付けられたリムセクション 104 と、リムセクション 104 に接続され、インサートコンポーネント 22 の上位側 102 に延在する別のリムセクション 106 と、を有する。図 3 に示すように、上位リムセクション 106 は、インサートコンポーネント 22 の外壁 84 の外側エッジ 108 に接続されている。

【0033】

インサートコンポーネント 22 がシェルコンポーネント 50 に結合される場合、下位リムセクション 104 はシェルコンポーネント 50 の遠位リム 54 と平行して延在する。上位リムセクション 106 は、角度 θ がセクション 104、106 の間に画定されるように、下位リムセクション 104 に対して傾斜している。角度 θ は 90 度を超える非直角角度である。例示的な実施形態では、角度 θ は、約 15 度に等しい。本明細書で使用する場合、用語「約」とは、基本数の $\pm 2\%$ 以下の範囲を示すことは理解されるべきである。したがって、「約 15 度」とは、15 度の $\pm 2\%$ を含む範囲として理解され得る。他の実施形態では、角度 θ は約 15 ~ 約 30 度の範囲であり得ることもまた、理解されるべきである。

10

【0034】

上述のように、寛骨臼プロテゼ 12 は、大腿骨頭コンポーネント 14 を受容するようにサイズ設定された空洞 16 を有する。空洞 16 は、インサートコンポーネント 22 の外側リム 82 によって画定される開口部 110 を持つ。図 4 に示されるように、インサートコンポーネント 22 は、空洞 16 を画定するために外側リム 82 から内側へと延在する内壁 112 を有する。内壁 112 は、外側リム 82 から内端 116 まで延在する曲面 114 を有する（図 4 では破線により部分的に示される）。内壁 112 はまた、曲面 114 の内端 116 に接続されている半球面 118 も有する。半球面 118 は、大腿骨頭コンポーネント 14 の半球凸面 44 に適合するように成形された、凹曲面である。使用中、大腿骨頭コンポーネント 14 は、インサートコンポーネント 22 の半球面 118 上で関節接合する。

20

【0035】

図 4 に示すように、下位リムセクション 104 は、内壁 112 を通って延在する仮想平面 120 に位置付けられる。半球面 118 は、インサートコンポーネント 22 の上位側 102 上の仮想平面 120 を通って延在して、空洞 16 からの大腿骨頭コンポーネント 14 の脱臼に抵抗し、それによって空洞 16 内の大腿骨頭コンポーネント 14 の保持に寄与するカップ状上位領域 122 を画定する。半球面 118 は、仮想平面 120 の外側の線に沿って上位側 102 の内端 116 に接続している。

30

【0036】

例示的な実施形態では、曲面 114 は、遠位穿孔を画定する円筒面である。図 4 に示す断面で見た場合、円筒面 114 は、インサートコンポーネント 22 の下位側 100 において距離 130 で延在し、インサートコンポーネント 22 の上位側 102 において距離 132 で延在する。距離 132 は、遠位穿孔の上位深さが穿孔の下位深さよりも小さくなるように、距離 130 よりも小さい。円筒面 114 は、半球面 118 の中心軸 142 と一致して延在する中心軸 140 を持つ。

【0037】

ここで図 5 を参照すると、シェルコンポーネント 50 は、中心軸 144 を持つ。インサートコンポーネント 22 がシェルコンポーネント 50 に結合される場合、中心軸 144 は、軸 140、142 に対してある角度 ϕ で延在する。例示的な実施形態では、角度 ϕ は、約 15 度に等しい。他の実施形態では、角度 ϕ は約 15 ~ 約 30 度の範囲であり得ることは、理解されるべきである。

40

【0038】

シェルコンポーネント 50 の遠位リム 54 は、インサートコンポーネント 22 の下位セクション 104 が位置付けられる仮想平面 120 と平行して延在する、仮想平面 150 に位置付けられる。図 5 に示すように、インサートコンポーネント 22 の上位側 102 は、インサートコンポーネント 22 のその側における外壁 84 の外側エッジ 108 が仮想平面 150 の外側に位置付けられるように、仮想平面 150 を通って延在する。

50

【 0 0 3 9 】

大腿骨頭コンポーネント 1 4 は、例示的な実施形態において、幾何学中心 1 6 0 を持つ。図 5 に示されるように、空洞 1 6 は、大腿骨頭コンポーネント 1 4 が空洞 1 6 内へ適切に据えられた場合、幾何学中心 1 6 0 が仮想平面 1 5 0 の外側に位置付けられるようにサイズ設定される。このようにして、大腿骨頭コンポーネント 1 4 の位置は、寛骨臼プロテーゼ 1 2 に対する大腿骨コンポーネント 1 4、2 0 のより大きな可動域を可能にするように外側化 (lateralized) される。

【 0 0 4 0 】

使用中、外科医は、寛骨臼プロテーゼ 1 2 を受容するために患者の自然な寛骨臼を外科的に準備することができる。これを行うために、外科医は外科用リーマを利用して、プロテーゼ 1 2 を受容するように患者の骨を準備してもよい。外科医はまた、1 つ以上の外科用試験コンポーネントを利用して、どのプロテーゼが患者に適切であるかを判定してもよい。例えば、外科医は、サイズの異なる多数のシェルコンポーネント及びインサートコンポーネントから、適切なサイズのシェルコンポーネント 5 0 及びインサートコンポーネント 2 2 を選択してもよいことを、理解されたい。外科医は、シェルコンポーネント 5 0 を患者の外科的に準備された寛骨臼内に挿入し、シェルコンポーネント 5 0 を前進させて寛骨臼を画定する凹状骨表面と係合させることができる。シェルコンポーネント 5 0 が所望の前捻及び傾斜で配向される場合、外科医は、シェルコンポーネント 5 0 を患者の骨に固定することができる。

【 0 0 4 1 】

プロテーゼ 1 2 を組み立てるために、外科医は、選択されたインサートコンポーネント 2 2 をシェルコンポーネント 5 0 内に画定された空洞 6 4 と整列させ、インサートコンポーネント 2 2 を軸 1 4 4 に沿って前進させて、インサートコンポーネント 2 2 の凸湾曲外表面 8 6 を空洞 6 4 内に位置付けることができる。外科医は、インサートコンポーネント 2 2 を軸 1 4 4 の周りで回転させてキー 7 2 をシェルコンポーネント 5 0 内に画定されたスロット 7 0 と整列させ、インサートコンポーネント 2 2 のリムセクション 1 0 6 をリムセクション 1 0 4 の上位に配置してもよい。適切に整列されたならば、外科医は、キー 7 2 をスロット 7 0 内に前進させ、インサートコンポーネント 2 2 のリブ 9 0 をシェルコンポーネント 5 0 のスロット 9 2 と係合させて、インサートコンポーネント 2 2 をシェルコンポーネント 5 0 に結合することができる。

【 0 0 4 2 】

図面及び上記の説明において本開示を詳細に例証及び説明してきたが、このような例証及び説明は、その性質上、あくまで例示的なものであって限定的なものとは見なすべきではなく、あくまで例示的な実施形態を示して説明してきたにすぎず、本開示の趣旨に含まれるすべての変更及び改変は保護されることが望ましいことが理解される。

【 0 0 4 3 】

本開示は、本明細書において説明される方法、装置、及びシステムの様々な特徴に基づく複数の利点を有するものである。本開示の方法、装置、及びシステムの代替的实施形態は、説明される特徴のすべてを含むわけではないが、依然として、こうした特徴の利点のうち少なくとも一部から利益を享受するものであることに留意されよう。当業者であれば、本発明の特徴のうち 1 つ又は 2 つ以上を組み込む、添付の「特許請求の範囲」において定義される本開示の趣旨及び範囲に包含される方法、装置、及びシステムを独自に容易に実施することが可能である。

【 0 0 4 4 】

〔実施の態様〕

(1) 整形外科用プロテーゼコンポーネントであって、

外側リムと、前記外側リムから内側へと延在する内壁と、前記内壁によって画定される空洞と、を有する寛骨臼プロテーゼコンポーネントであって、前記空洞が大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定されている、寛骨臼プロテーゼコンポーネントを備え、

10

20

30

40

50

前記内壁が、前記外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、前記円筒面の前記内端に接続された半球面と、を有し、

前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントを断面で見た場合、前記円筒面は、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの下位側において前記外側リムから前記内端までの第 1 の距離で延在し、前記円筒面は、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの上位側において前記外側リムから前記内端までの第 2 の距離で延在し、前記第 2 の距離は、前記第 1 の距離よりも短い、整形外科用プロテーゼコンポーネント。

(2) 前記外側リムが、下位リムセクションと、前記下位リムセクションに対して非直角角度で延在する上位リムセクションと、を有する、実施態様 1 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

10

(3) 前記非直角角度が、約 15 度に等しい、実施態様 1 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

(4) 前記下位リムセクションが仮想平面内に位置付けられ、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの前記上位側における前記円筒面の前記内端が、前記半球面の一部が前記仮想平面を通過して延在するように、前記仮想平面の外側に位置付けられている、実施態様 2 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

(5) 前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントが、前記内壁の反対側に位置付けられた外壁を有し、前記外壁が、前記仮想平面の外側に位置付けられた外側エッジを有する、実施態様 4 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【 0 0 4 5 】

20

(6) 前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントが、前記下位リムセクションに直交して延在するコンポーネント軸を有し、

前記半球面が、前記コンポーネント軸に対して非直角角度で延在する中心軸を有する、実施態様 2 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

(7) 前記非直角角度が、約 15 度に等しい、実施態様 6 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

(8) 前記円筒面が、前記半球面の前記中心軸と一致する第 2 の中心軸を有する、実施態様 6 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

(9) 外科的に準備された患者の骨盤の寛骨臼内に位置付けられるように成形された外表面と、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントを受容する内側空洞と、を有する補綴シェルを更に備える、実施態様 6 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

30

(1 0) 前記補綴シェルが、前記寛骨臼プロテーゼコンポーネントの前記コンポーネント軸と一致する第 2 の中心軸を有する、実施態様 9 に記載の整形外科用プロテーゼコンポーネント。

【 0 0 4 6 】

(1 1) 整形外科用プロテーゼであって、前記整形外科用プロテーゼは、

遠位リム及び前記遠位リムから延在して内側空洞を画定する凹曲面を持つ寛骨臼シェルコンポーネントであって、前記遠位リムは仮想平面内に位置付けられている、寛骨臼シェルコンポーネントと、

前記内側空洞に受容されるように構成されるインサートコンポーネントであって、外側リム、前記外側リムから内側へと延在する内壁、及び前記内壁によって画定され、大腿骨プロテーゼコンポーネントの大腿骨頭を受容するようにサイズ設定される空洞を有する、前記インサートコンポーネントと、を備え、

40

前記内壁は、円筒面及び半球面を有し、

前記半球面は、前記仮想平面を通り、前記仮想平面の外側に位置する上位エッジまで延在する、整形外科用プロテーゼ。

(1 2) 前記寛骨臼シェルコンポーネントが、前記仮想平面に直交して延在するシェル軸を有し、

前記円筒面が、第 1 の中心軸を有し、前記半球面が、前記第 1 の中心軸と一致して延在する第 2 の中心軸を有し、

50

前記整形外科用プロテーゼを断面で見た場合、非直角角度が、前記シェル軸と、一致する前記第 1 の中心軸及び前記第 2 の中心軸との間に画定されている、実施態様 1 1 に記載の整形外科用プロテーゼ。

(1 3) 前記非直角角度が、約 1 5 度に等しい、実施態様 1 2 に記載の整形外科用プロテーゼ。

(1 4) 前記インサートコンポーネントの前記外側リムが、下位リムセクションと、前記下位リムセクションに対して非直角角度で延在する上位リムセクションと、を有する、実施態様 1 1 に記載の整形外科用プロテーゼ。

(1 5) 前記インサートコンポーネントの前記下位リムセクションが、前記寛骨臼シェルコンポーネントの前記遠位リムと平行して延在する、実施態様 1 4 に記載の整形外科用プロテーゼ。

10

【 0 0 4 7 】

(1 6) 前記インサートコンポーネントが、前記内壁の反対側に位置付けられた外壁を有し、前記外壁が、前記仮想平面の外側に位置付けられた外側エッジを有する、実施態様 1 1 に記載の整形外科用プロテーゼ。

(1 7) 細長いステムと、前記細長いステムに固定された前記大腿骨頭と、を有する前記大腿骨プロテーゼコンポーネントを更に備える、実施態様 1 1 に記載の整形外科用プロテーゼ。

(1 8) 前記大腿骨頭が、前記シェルコンポーネントの前記仮想平面の外側に位置付けられる幾何学中心を有する、実施態様 1 7 に記載の整形外科用プロテーゼ。

20

(1 9) 前記整形外科用プロテーゼを断面で見た場合、前記円筒面が、前記インサートコンポーネントの下位側において前記外側リムから内端までの第 1 の距離で延在し、前記円筒面が、前記インサートコンポーネントの上位側において前記外側リムから前記内端までの第 2 の距離で延在し、前記第 2 の距離が、前記第 1 の距離よりも短い、実施態様 1 1 に記載の整形外科用プロテーゼ。

(2 0) 整形外科用プロテーゼであって、前記整形外科用プロテーゼは、

細長いステム及び前記細長いステムに固定された大腿骨頭を有する、大腿骨プロテーゼコンポーネントと、

遠位リム及び前記遠位リムから延在して内側空洞を画定する凹曲面を持つ寛骨臼シェルコンポーネントであって、前記遠位リムは仮想平面内に位置付けられている、寛骨臼シェルコンポーネントと、

30

前記内側空洞に受容されるように構成されるインサートコンポーネントであって、前記インサートコンポーネントは、外側リム、前記外側リムから内側へと延在する内壁、及び前記内壁によって画定される空洞を有し、前記空洞は前記大腿骨プロテーゼコンポーネントの前記大腿骨頭を受容するようにサイズ設定されている、インサートコンポーネントと、を備え、

前記大腿骨頭は、前記シェルコンポーネントの前記仮想平面の外側に位置付けられる幾何学中心を有し、

前記内壁が、前記外側リムから内端まで内側へと延在する円筒面と、前記円筒面の前記内端に接続された半球面と、を有し、

40

前記半球面は、前記仮想平面を通過して延在して、前記空洞からの前記大腿骨頭の脱臼に抵抗するように成形された領域を画定する、整形外科用プロテーゼ。

【図面】

【図 1】

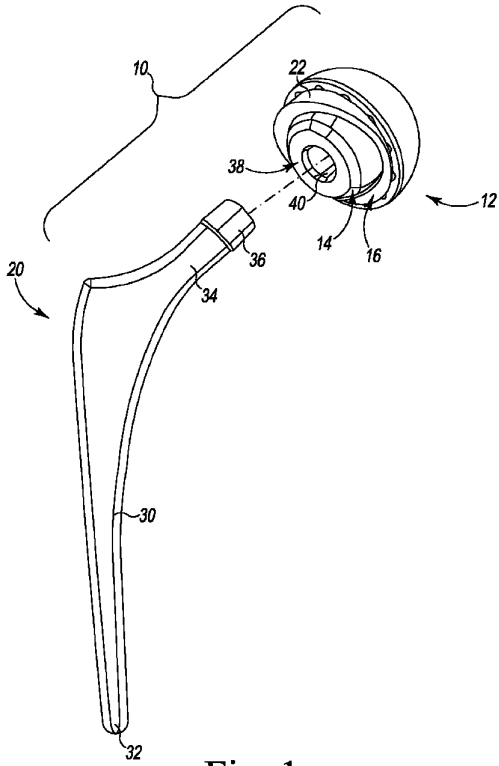


Fig. 1

【図 2】

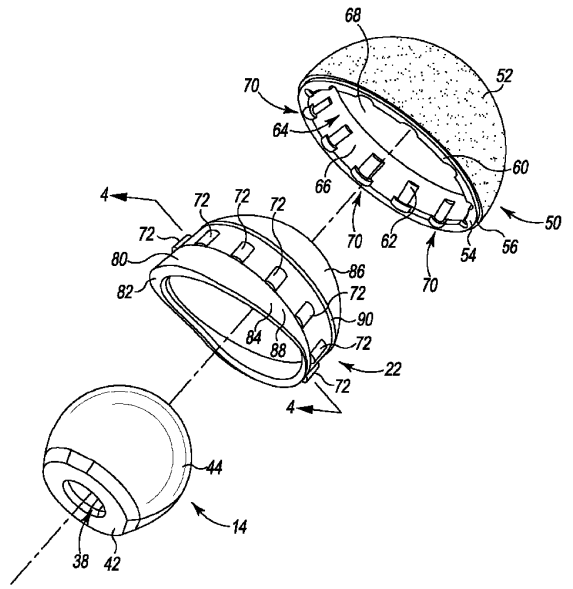


Fig. 2

【図 3】

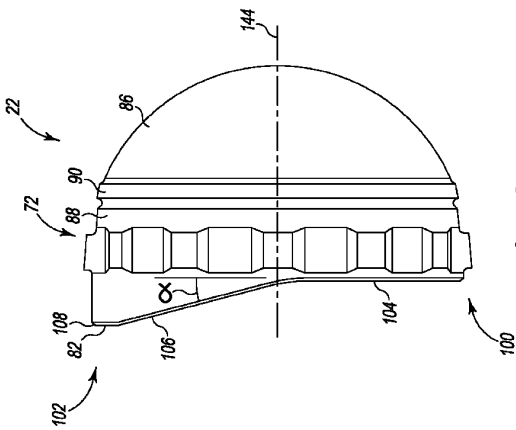


Fig. 3

【図 4】

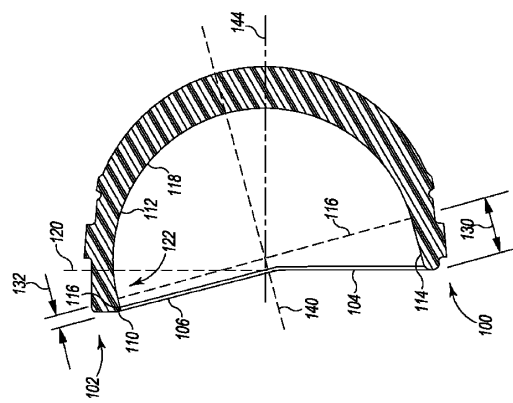


Fig. 4

10

20

30

40

50

【 5 】

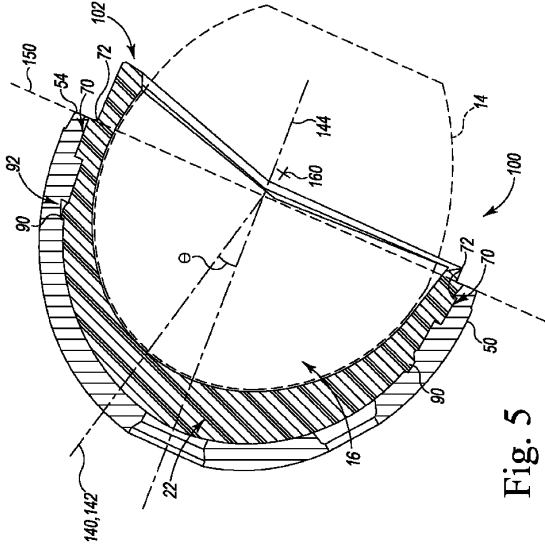


Fig. 5

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- アメリカ合衆国、02767-0350 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 325、デピュイ・シンセス・プロダクツ・インコーポレイテッド
- (72)発明者 ルイス・ポール・ピー
- アメリカ合衆国、02767-0350 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 325、デピュイ・シンセス・プロダクツ・インコーポレイテッド
- (72)発明者 ケイウッド・ジェームス・エイ
- アメリカ合衆国、02767-0350 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 325、デピュイ・シンセス・プロダクツ・インコーポレイテッド
- (72)発明者 シュマルツリート・トーマス・ピー
- アメリカ合衆国、90057 カリフォルニア州、ロサンゼルス、ウエスト・サード・ストリート 2200、ザ・エス・マーク・テーパー・ビルディング、ナンバー400、ザ・ジョイント・リブレースメント・インスティテュート・@・セント・ビンセント・メディカル・センター
- 審査官 丸山 裕樹
- (56)参考文献 米国特許第03829904 (US, A)
 米国特許第05021062 (US, A)
 米国特許出願公開第2007/0106392 (US, A1)
 米国特許第05658338 (US, A)
 米国特許出願公開第2006/0217815 (US, A1)
 特表2013-536009 (JP, A)
 特表2001-507273 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 A61F 2/34