

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6132166号
(P6132166)

(45) 発行日 平成29年5月24日 (2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日 (2017.4.28)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 F 2/34 (2006.01) A 6 1 F 2/34
A 6 1 F 2/36 (2006.01) A 6 1 F 2/36

請求項の数 21 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-539397 (P2014-539397)	(73) 特許権者	512278386
(86) (22) 出願日	平成24年10月31日 (2012.10.31)		バイオメット ユーケイ ヘルスケア リ
(65) 公表番号	特表2014-532496 (P2014-532496A)		ミテッド
(43) 公表日	平成26年12月8日 (2014.12.8)		イギリス シーエフ31 3エックスエイ
(86) 国際出願番号	PCT/GB2012/052701		サウス ウェールズ ブリッジエンド
(87) 国際公開番号	W02013/064817		ウォータートン インダストリアル エス
(87) 国際公開日	平成25年5月10日 (2013.5.10)		テート内
審査請求日	平成27年10月9日 (2015.10.9)	(74) 代理人	100092093
(31) 優先権主張番号	1119017.0		弁理士 辻居 幸一
(32) 優先日	平成23年11月3日 (2011.11.3)	(74) 代理人	100082005
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工器官構成要素

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維強化ポリマー材料から形成され且つ前記繊維強化ポリマー材料の支持内面を有するシェルと、

セラミック材料から形成された支持外面を有するライナと、を含み、

前記ライナは、前記シェル内に関節連結式に受入れられ、

関節連結が生じている箇所において、前記支持外面を形成する前記セラミック材料は、前記支持内面における前記繊維強化ポリマー材料と接触する、人工器官構成要素。

【請求項 2】

前記シェルは、さらに、1つ又は2つ以上の開口を前記支持内面に含む請求項 1 に記載の人工器官構成要素。 10

【請求項 3】

前記1つ又は2つ以上の開口は、前記シェルの厚さにわたって延び、前記シェルの外面に開口する、請求項 2 に記載の人工器官構成要素。

【請求項 4】

前記開口は、前記人工器官構成要素を適所に固着させるように作用可能な1つ又は2つ以上の取付け手段を受入れるのに適する、請求項 2 又は 3 に記載の人工器官構成要素。

【請求項 5】

さらに、前記開口を貫いて延び且つ前記人工器官構成要素を適所に固着させるように作用可能な1つ又は2つ以上の取付け手段を含む、請求項 2 ~ 4 のいずれか1項に記載の人 20

工器官構成要素。

【請求項 6】

前記取付け手段は、繊維強化ポリマー材料から形成される、請求項 5 に記載の人工器官構成要素。

【請求項 7】

前記シェルは、炭素繊維強化ポリマー材料から形成される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素。

【請求項 8】

前記シェルは、炭素繊維強化ポリエーテルエーテルケトン (CFR-PEEK) から形成される、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素。

10

【請求項 9】

ヒドロキシアパタイト (HA) コーティングが前記シェルの外面に形成される、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素。

【請求項 10】

多孔質金属コーティングが前記シェルの外面に形成される請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素。

【請求項 11】

前記人工器官構成要素は、寛骨臼側人工器官構成要素である、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素。

【請求項 12】

前記ライナは、さらに、大腿骨頭側人工器官構成要素を受入れるように作用可能な支持内面を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素。

20

【請求項 13】

前記人工器官構成要素は、さらに、保持要素を含み、前記保持要素は、前記ライナ及び前記シェルと協働して大腿骨頭側人工器官構成要素を前記ライナの支持内面に係合させて保持するように作用可能である、請求項 12 に記載の人工器官構成要素。

【請求項 14】

前記保持要素は、炭素繊維強化ポリマー材料から形成される、請求項 13 に記載の人工器官構成要素。

【請求項 15】

前記保持要素は、円形クリップを含む請求項 13 又は 14 に記載の人工器官構成要素。

30

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の人工器官構成要素と、
大腿骨頭側人工器官構成要素と、を含む股関節置換用人工器官。

【請求項 17】

前記大腿骨頭側人工器官構成要素は、セラミック材料から形成される、請求項 16 に記載の股関節置換用人工器官。

【請求項 18】

前記大腿骨頭側人工器官構成要素は、コーティングされた金属材料から形成される、請求項 16 に記載の股関節置換用人工器官。

40

【請求項 19】

股関節置換用人工器官のための部品キットであって、
繊維強化ポリマー材料から形成され且つ前記繊維強化ポリマー材料の支持内面を有する寛骨臼シェルと、

セラミック材料から形成された支持外面を有する寛骨臼ライナと、を含み、前記支持外面は、前記シェルの支持内面と関節連結するように作用可能であり、関節連結が生じている箇所において、前記支持外面を形成する前記セラミック材料は、前記支持内面における前記繊維強化ポリマー材料と接触し、

更に、セラミック材料から形成された支持面を有する大腿骨頭人工器官を含み、前記支持面は、前記ライナの支持内面と関節連結するように作用可能である、部品キット。

50

【請求項 20】

前記寛骨臼シェルは、炭素繊維強化ポリマー材料から形成される、請求項 19 に記載の部品キット。

【請求項 21】

さらに、繊維強化ポリマー材料から形成された複数の取付け手段を含む、請求項 19 又は 20 に記載の部品キット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人工器官構成要素に関し、具体的には、シェルとそれに関節連結するライナとを有する人工器官構成要素に関する。

10

【背景技術】

【0002】

損傷した又は病変した生来の骨関節のある部分又は全部を人工器官構成要素で置換することが知られている。例えば、劣化した生来の股関節を人工関節で置換し、かかる人工関節は、患者の寛骨臼に埋込まれる人工寛骨臼構成要素と、患者の大腿骨に埋込まれ且つ人工寛骨臼構成要素と関節連結する人工大腿骨頭構成要素とを含む。この種の人工関節は、全人工股関節置換（THR）として知られている。

【0003】

種々のタイプの全人工股関節置換（THR）が存在し、当該技術分野において知られている。種々異なるタイプの人工器官は、競合する要件のバランスをとる種々異なる手法を採用し、かかる競合する要件は、関節の摩耗を減少させること、関節の安定性を維持すること、患者の可動域を増大させること、及びその他多数の要因である。人工器官構成要素の摩耗を減らすことは、構成要素が関節連結する表面積を可能な限り減少させることにより達成される。これは、直径が小さい人工大腿骨頭構成要素を使用することを意味し、このことは、摩耗特性においては好ましいが、可動域が制限される難点がある。これとは対照的に、関節の安定性を促進するために、直径が大きい人工大腿骨頭構成要素を使用することが望ましく、このことは、患者の可動域が良好になる追加の利点があるが、関節連結する表面積を増大させ、かくして、摩耗による損傷のおそれを生じさせる。摩耗の低減の利点と安定性及び可動域の増大の利点を組合せることを追求した人工股関節の 1 つのタイプは、いわゆる「二重移動式」全人工股関節である。二重移動式の全人工股関節置換（THR）では、比較的小さい直径の人工大腿骨頭が、ポリエチレン製の「ライナ」に受け入れられ、人工大腿骨頭はその中で関節連結する。この関節連結は、関節の一次移動であり、小さい関節面積と関連した摩耗の低減による利益を得る。関節の第 2 の移動は、外部金属シェル内でのポリエチレン製ライナの移動によって生じる。この第 2 の関節連結は、ライナの外径が比較的大きいことにより安定性を増大させる利益を得る。第 2 の関節連結の大きい直径により、高い安定性に加えて、小さい第 1 の関節連結よりも広い可動域を提供する。第 2 の関節連結は、小さい一次関節連結がその限界に達したとき、関節の移動終端において作動し始めるに過ぎない。かくして、関節内の移動の大部分は、大腿骨頭とライナとの間の摩耗が少ない一次関節連結において行われる。大きい直径の関節連結と小さい直径の関節連結を同じ人工器官内で組合せることによって、二重移動式的人工器官は、全人工股関節置換（THR）に利用可能な最大の可動域のうちのいくつかを提供するとともに、利用可能な人工器官の選択肢の中でも最も安定したものの幾つかを提供する。安定性をさらに向上させるために、追加の円形クリップ（サークリップ）を使用することが知られており、円形クリップは、大腿骨頭の周囲に係合し、ポリエチレン製ライナ及びシェルと協働して、大腿骨頭をライナ内に維持する。追加の上部リップを有する外部金属シェルを設けることも知られており、上部リップは、ポリエチレン製ライナを維持し、装置の性能を妨げることがある任意の生じ得るクリープ変形を防止する。

20

30

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

二重移動式の人工股関節は、良好な結果を示しているけれども、このシステムには幾つかの欠点が依然として存在している。金属シェルに当接するポリエチレン製ライナの大きい関節連結は、安定性に優れているが、最良の摩耗特性を有していない。幾つかの人工器官は、摩耗特性に対処するために、シェルのための代替的な合金及び材料コーティングを試験してきたが、関節連結は移動の終端で係合するに過ぎず且つ関節連結の摩耗性能は優先事項として考えられていなかったため、この問題は、既存の装置においてほとんど無視されていた。

【 0 0 0 5 】

二重移動式の人工器官で困難が生じる別の領域は、固定である。外部金属シェルのための従来の固定手段は、準備された寛骨臼の中に、シェルを打ち込むことであり、必要であれば、追加の骨セメントを使用する。これは多くの場合には許容できるが、寛骨臼の骨組織が高レベルに劣化している患者のための代替手段を提供しない。従来の単一移動式人工股関節では、外側シェルを貫通して患者の骨組織の中に深くまで係合する骨ねじによって、追加の固定を行うことができ、それにより、シェルを適所に保持する。次いで、静的なライナを、ねじ頭部の上でシェルに嵌め込んで、大腿骨頭のための関節連結面を構成する。二重移動式の人工器官の場合、ライナはシェルに当接するように関節連結しなければならないので、骨ねじを組入れることを達成するには、装置内でのモジュール度を高めて、追加のライナをシェルとそれに関節連結しているライナとの間に付加することが必要である。かかる追加の静的なライナをねじ頭部の上で挿入し、移動ライナのための関節面を構成することは可能である。しかしながら、追加のライナを組み入れることは、大腿骨頭が利用できる空間を減少させ、すなわち、追加の固定は、可動域の減少の代償として得られることを意味する。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した問題の幾つか又は全てに対処しようとするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の第 1 の側面によれば、人工器官構成要素であって、繊維強化ポリマー材料から形成され且つ支持内面を有するシェルと、セラミック材料から形成され且つ支持外面を有するライナと、を含み、ライナは、シェル内に関節連結式に受入れられる、人工器官構成要素が提供される。

【 0 0 0 8 】

シェルは、さらに、1つ又は2つ以上の開口を支持内面に含むのがよい。

【 0 0 0 9 】

1つ又は2つ以上の開口は、シェルの厚さにわたって延び、シェルの外面に開口するのがよい。

【 0 0 1 0 】

開口は、人工器官構成要素を適所に固着させるように作用可能な1つ又は2つ以上の取付け手段を受入れるのに適するのがよい。

【 0 0 1 1 】

人工器官構成要素は、さらに、開口を貫いて延び且つ人工器官構成要素を適所に固着させるように作用可能な1つ又は2つ以上の取付け手段を含むのがよい。

【 0 0 1 2 】

取付け手段は、繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよく、シェルと同じ繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよい。

【 0 0 1 3 】

シェルは、炭素繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよく、炭素繊維強化ポリエーテルエーテルケトン (CFR - PEEK) から形成されるのがよい。

【 0 0 1 4 】

ヒドロキシアパタイト (HA) コーティングがシェルの外面に形成されるのがよい。そ

10

20

30

40

50

れに代えて又はそれに加えて、多孔質金属コーティングがシェルの外面に形成されるのがよい。

【0015】

人工器官構成要素は、寛骨臼側人工器官構成要素であるのがよい。

【0016】

ライナは、セラミック材料から形成されるのがよい。

【0017】

ライナは、さらに、大腿骨頭側人工器官構成要素を受入れるように作用可能な支持内面を含むのがよい。

【0018】

人工器官構成要素は、更に、保持要素を含み、保持要素は、ライナ及びシェルと協働して大腿骨頭側人工器官構成要素をライナの支持内面に係合させて保持するように作用可能であるのがよい。

【0019】

保持要素は、繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよく、シェルと同じ繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよい。繊維強化ポリマー材料は、炭素繊維強化ポリマー材料であるのがよい。

【0020】

保持要素は、サークリップ、即ち、円形クリップを含むのがよい。

【0021】

本発明の別の側面によれば、本発明の第1の側面による人工器官構成要素と、大腿骨頭側人工器官構成要素と、を含む股関節置換用人工器官が提供される。

【0022】

大腿骨頭側人工器官構成要素は、セラミック材料から形成されてもよいし、コーティングされた金属材料から形成されてもよい。

【0023】

本発明の別の側面によれば、股関節置換用人工器官のための部品キットであって、繊維強化ポリマー材料から形成され且つ支持内面を有する寛骨臼シェルと、セラミック材料から形成され且つシェルの支持内面と関節連結運動するように作用可能な支持外面を有する寛骨臼ライナと、セラミック材料から形成され且つ前記ライナの支持内面と関節連結運動するように作用可能な支持面を有する大腿骨頭人工器官と、を含む部品キットが提供される。

【0024】

寛骨臼ライナは、セラミック材料から形成されるのがよく、寛骨臼シェルは、炭素繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよく、大腿骨頭人工器官は、セラミック材料から形成されるのがよい。

【0025】

部品キットは、さらに、繊維強化ポリマー材料から形成された複数の取付け手段を含むのがよい。繊維強化ポリマー材料は、炭素繊維強化ポリマー材料であるのがよい。

【0026】

キットは、さらに、円形クリップを含み、円形クリップは、ライナ及びシェルと協働して大腿骨頭側人工器官構成要素をライナの支持内面に係合させて保持するように作用可能であるのがよい。円形クリップは、炭素繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよい。

【0027】

本発明の別の側面によれば、人工器官であって、シェルと、シェル内に関節連結式に受入れられ且つ第1の支持カップルを形成するライナと、ライナ内に関節連結式に受入れられ且つ第2の支持カップルを形成する頭部と、を含み、第2の支持カップルの支持面及び第1の支持カップルの一方の支持面は、第1の支持カップルの他方の支持面よりも相対的に硬質である、人工器官が提供される。

【0028】

10

20

30

40

50

本明細書の目的のために、用語「支持カップル」は、互いに係合する1対の支持面を指す。本発明のある実施形態によれば、第1の支持カップルは、境界潤滑下で作用するのがよい。第2の支持カップルの支持面及び第1の支持カップルの一方の支持面は、セラミック材料から形成されるのがよい。第1の支持カップルの他方の支持面は、繊維強化ポリマー材料から形成されるのがよく、繊維強化ポリマー材料は、炭素繊維強化ポリエーテルエーテルケトン(CFR-PEEK)等の炭素繊維強化ポリマー材料であるのがよい。シェルは、それを貫いて延びる固定用開口を含むのがよい。

【0029】

本発明をより理解するために、及び、それを実施する仕方をより明確に示すために、添付図面を例示として参照する。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】組立状態及び分解状態のライナ、円形クリップ、大腿骨頭の斜視図である。

【図2】寛骨臼側人工器官構成要素及び大腿骨頭側人工器官構成要素の斜視図である。

【図3】寛骨臼シェルの断面図である。

【図4】人工股関節の組立てを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明は、二重移動式の寛骨臼側人工器官構成要素と、それと協働する大腿骨頭側人工器官構成要素に関し、これらの人工器官構成要素は、一緒になって、セラミックとセラミックの関節連結及びセラミックと炭素繊維強化ポリマーの関節連結を備えた人工股関節を構成する。

【0032】

図1及び図2を参照すると、本発明の一実施形態による寛骨臼側人工器官構成要素2は、シェル4と、ライナ6を含む。シェル4は、実質的に半球形状であり、炭素繊維強化ポリマー材料から形成される。後で説明する本発明の実施形態によれば、シェル4は、炭素繊維強化ポリエーテルエーテルケトン(CFR-PEEK)から形成されるが、他の繊維強化ポリマー材料を考えてもよいことを認識すべきである。CFR-PEEK等の炭素繊維強化ポリマー材料は、金属支持面の代替物になる低摩耗の支持面を構成し、金属支持面については、それから体内に放出される金属イオンの可能性のある有害な影響による懸念が文献に表明されている。

【0033】

シェル4は、棒材から機械加工され、又は、好ましくは射出成形され、外面8と、支持内面10を有し、外面8は、シェル4を患者の体内に埋込むときに骨組織と係合するように作用可能である。支持内面10は、ライナ6を関節連結式に受入れるように作用可能である。外面8は、さらなる固定のために骨の成長を刺激するヒドロキシアパタイト(HA)コーティング20及び/又は多孔質金属コーティングを有するのがよい。ヒドロキシアパタイト(HA)コーティングは、高温スプレー(溶射。例えば、プラズマ溶射、アーク噴霧、フレーム溶射、高速ガス式溶射を使用)、低温ガススプレー、又は電気化学補助堆積法を用いることによって達成されるのがよい。多孔質コーティングは、高温スプレー又は低温ガススプレーを用いることによって達成されるのがよい。

【0034】

ライナ6も、実質的に半球形状であり、アルミナ又はジルコニア強化アルミナ等のセラミック材料から形成される。ライナ6は、シェル4の支持内面10と関節連結式に連結されるように作用可能な支持外面12を有する。ライナ6はまた、後でさらに詳述するように、大腿骨頭側人工器官構成要素を受入れるように形作られた支持内面14を有する。ライナ6がセラミック材料から形成されるとき、ライナ6を維持する、すなわち、クリープ変形を防止するリップをシェル4に形成することが必要でないことを認識すべきである。

【0035】

さらに図3を参照すると、シェル4はさらに、支持内面10に形成された複数の開口1

10

20

30

40

50

6を有し、開口16は、シェル4の厚さ方向にわたって延び、外面8に開口する。開口16は、互いに密集していてもよいし、図面に示すように、支持面10にわたって離間していてもよい。1つの実施形態において、開口16は、個々の取付け手段18の通行を許すように寸法決めされた実質的に円形の一連の孔を含む。1つ又は2つ以上の個々の取付け手段18はまた、人工器官構成要素の一部として設けられる。取付け手段は、後でさらに詳述するように、シェル4の開口16を貫通し、シェル4を患者の寛骨臼に取付ける。取付け手段は、ねじ、ピン、スパイク、逆目くぎ(barb)又は任意その他の適切な取付け装置の形状を有する。図示の実施形態では、取付け手段18は、ねじの形状を有するが、代替的な取付け手段を考えてもよいことを認識すべきである。ねじ18は、炭素繊維強化ポリマー材料から形成され、本実施形態では、シェル4と同じCFR-PEEK材料から形成され、例えば、連続繊維配向で形成される。シェル4とねじ18が同じCFR-PEEK材料から形成されるとき、シェル4は連続した支持内面10を有し、ねじ18の存在により、ライナ6の支持外面12を損傷させる危険はない。加えて、CFR-PEEKは、境界潤滑下で作用し、このことは、取付け手段18の存在により、支持内面の摩耗性能に影響を及ぼさないことを意味する。セラミック製のライナ6とCFR-PEEK製のシェル4との間の関節連結部は、極めて低摩耗であり、したがって望ましい。加えて、関節連結部は、露出された金属を含まず、このことは、金属イオンの生成が回避されることを意味する。

【0036】

再び図1を参照すると、人工器官構成要素2は、さらに、円形クリップ(又は、サークルリップ)22を含み、円形クリップ22も、炭素繊維強化ポリマー材料から形成され、本実施形態では、CFR-PEEKから形成される。円形クリップ22は、環状形態を有し且つ切れ目23を含み、後でさらに詳述するように、切れ目23により、人工器官構成要素が大腿骨頭の上の適所にスナップ嵌めされ且つ大腿骨頭の遠位部分に係合することを可能にする。円形クリップ22は、例えば図1に示すように、シェル4の範囲内でライナ6の環状面25に当接してそれに受入れられるように寸法決めされる。円形クリップ22及びライナ6は、いったん大腿骨頭がライナ6の支持内面14に当接して適所で関節連結したら円形クリップ22をライナ6に当接させて適所にロックすることを可能にする協働形態を有するのがよい。

【0037】

再び図1を参照すると、本発明の一実施形態による人工器官は、上述した寛骨臼側人工器官構成要素2と、大腿骨頭側人工器官構成要素24を含む。大腿骨頭側人工器官構成要素24は、モジュール構成要素であり、ステム及び大腿骨頭人工器官構成要素と既知の仕方協働するように設計される。例えば、大腿骨頭側人工器官構成要素は、モルス(Morse)式テーパ固定構成の一方の部品を形成する凹部27を含み、凹部27は、大腿骨頭人工器官構成要素のトラニオン部分の上に受入れられる形状を有する。大腿骨頭側人工器官構成要素24は、ライナ6の支持内面14に当接してそれに関節連結式に受入れられるように設計され且つ高度に研磨された支持外面を有する。大腿骨頭側人工器官構成要素24は、セラミック材料から形成され、本実施形態によれば、ライナと同じセラミック材料から形成され、かかるセラミック材料は、例えば、アルミナ又はジルコニア強化アルミナである。従って、本発明の人工股関節は、関節の一次関節連結部において、利用可能な最も摩耗性が低い材料の組合せであるセラミックとセラミックの関節連結部を有する。

【0038】

ここで図面を参照して、人工器官の埋込み及び手術を説明する。用いられる手術手技は、大腿骨頭側人工器官構成要素及び寛骨臼側人工器官構成要素の準備及び埋込みの順序を含めて、様々に異なるものであり得ることを理解すべきである。下記の説明は、本発明の人工器官に特有の論点に焦点を合わせたものであり、事実上、単なる例示である。

【0039】

まず寛骨臼側人工器官構成要素を見ると、骨表面を完全に準備したら、シェル4を患者の寛骨臼の中に埋込む。シェル4を確実に埋込むために必要な固定のレベルは、患者の骨

10

20

30

40

50

組織の状態に応じて様々に異なる。ある患者において、十分に健康な骨組織が寛骨臼内に残っていれば、単に摩擦嵌めを用いて又は骨セメントの補助により、シェル4を埋込む。この場合、シェル4の開口16及び協働する取付け手段18を使用しなくてもよい。シェル4の支持内面の物理的な連続性を維持するために、シェルと同じ炭素繊維強化ポリマー材料から形成されたキャップ（図示せず）を使用して開口16に栓をするのがよい。変形例として、開口をカバーせずに、埋込まれたシェル4内にそのまま残されてもよい。

【0040】

寛骨臼骨組織が著しく劣化している患者では、摩擦及び骨セメントのみを用いて確実な固定を可能にするのに利用できるほど十分な健康な骨組織は存在しないことがある。この場合、取付け開口16を貫通して周囲の骨組織の中に進入する取付けねじ18によって付加的な固定を行う。

10

【0041】

シェルを患者の寛骨臼に埋込んだら、ライナ6をシェル4に挿入する。上述したように、ライナ6及びシェル4は境界潤滑下で関節連結しており、このことは、CFR-PEEKねじの存在による影響を受けない。

【0042】

ステム、大腿骨頭、及び大腿骨頭24を含む大腿骨側人工器官構成要素を準備して、既知の仕方では組立て、一連の試行的な整復を行って、構成要素の正しいサイズ決定及び配置を確実にする。正しい大腿骨頭構成要素24を大腿骨頭構成要素及びステム構成要素の上に正しく着座させたら、大腿骨頭24をライナ6に導入し、大腿骨頭の支持面をライナ6の支持内面14に当接させ関節連結させる。次いで、円形クリップ22を大腿骨頭の周囲にスナップ嵌めして、ライナ6及びシェル14と係合させ、大腿骨頭をライナ6の支持内面14と係合させて適所に保持する（図4参照）。

20

【0043】

人工器官をいったん埋込むと、人工器官の主な関節連結は、セラミックの大腿骨頭構成要素24とセラミックのライナ6との間にある。移動の終端において、セラミックのライナ6とCFR-PEEKのシェル4との間の関節連結が係合する。関節連結の間、円形クリップ22は、大腿骨頭24の微小な分離又は脱臼を防止し、構成要素にクッション作用を付与する「バンパー」として機能する。

【0044】

本発明の人工器官は、部品のキットとして構成され、かかる部品は、様々なサイズのシェル4、ライナと、円形クリップ22、取付け手段18、及び大腿骨頭24を含み、それにより、外科医が特定の患者のための最も適当なサイズの組合せを選択することを可能にする。

30

【 図 1 】

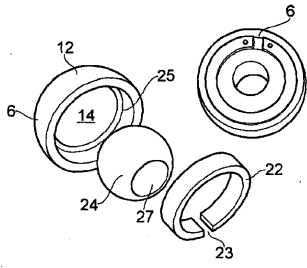


FIG. 1

【 図 2 】

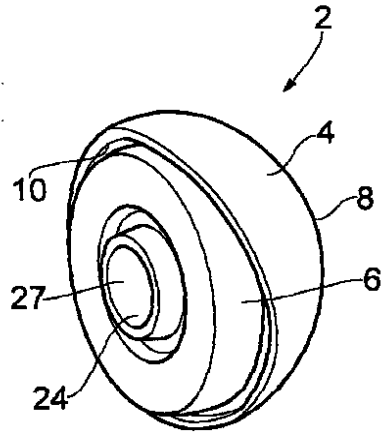


FIG. 2

【 図 3 】

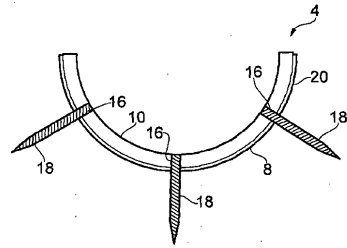


FIG. 3

【 図 4 】

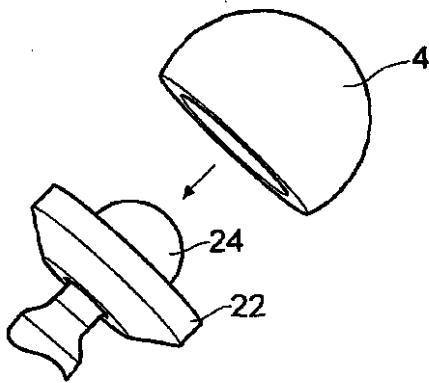


FIG. 4

フロントページの続き

- (74)代理人 100095898
弁理士 松下 満
- (74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
- (74)代理人 100123607
弁理士 渡邊 徹
- (72)発明者 ビグスピー ロバート ジョン アンドリュー
イギリス シーエフ64 1イージェイ サウス ウェールズ グラモーガン ペナース プラッ
シー ストリート 15
- (72)発明者 カーン モハメッド イムラン
イギリス アールジー1 3ピーピー バークシャー レディング リバプール ロード 11

審査官 松浦 陽

- (56)参考文献 特開2004-230175(JP,A)
国際公開第2010/023447(WO,A1)
特開2010-012288(JP,A)
特表2000-503871(JP,A)
特開2007-215989(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/28 - 2/46