

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7673169号
(P7673169)

(45)発行日 令和7年5月8日(2025.5.8)

(24)登録日 令和7年4月25日(2025.4.25)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 F 2/38 (2006.01)

A 6 1 F 2/38

請求項の数 20 外国語出願 (全22頁)

(21)出願番号	特願2023-211924(P2023-211924)	(73)特許権者	502427840
(22)出願日	令和5年12月15日(2023.12.15)		ジンマー、インコーポレイティド
(65)公開番号	特開2024-91533(P2024-91533A)		アメリカ合衆国、インディアナ 4 6 5
(43)公開日	令和6年7月4日(2024.7.4)		8 0 , ワルシャウ、ウエスト センター
審査請求日	令和5年12月15日(2023.12.15)		ストリート 1 8 0 0
(31)優先権主張番号	63/434,590	(74)代理人	100099759
(32)優先日	令和4年12月22日(2022.12.22)		弁理士 青木 篤
(33)優先権主張国・地域又は機関		(74)代理人	100123582
	米国(US)		弁理士 三橋 真二
(31)優先権主張番号	18/526,737	(74)代理人	100160705
(32)優先日	令和5年12月1日(2023.12.1)		弁理士 伊藤 健太郎
(33)優先権主張国・地域又は機関		(74)代理人	100227835
	米国(US)		弁理士 小川 剛孝
		(72)発明者	ティム ヨーコ
			アメリカ合衆国、インディアナ 4 6 5
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 拘束型人工膝

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

拘束型膝用のプロテアゼアセンブリを含むシステムであって、
大腿骨コンポーネントと、
第1の端部と第2の端部との間で延在するシャックルコンポーネントと、
前記大腿骨コンポーネントを前記シャックルコンポーネントの前記第1の端部に固定するように構成されたヒンジ軸と、
遠位表面、前記遠位表面とは反対側の近位表面、前記近位表面の間に延在する周縁部を有する脛骨ベースプレートであって、第1の係合機構を含む脛骨ベースプレートと、
第1の端部セクションと第2の端部セクションとの間に延在するヒンジポストであって、前記第1の端部セクションは、前記シャックルコンポーネントの前記第2の端部に取付けられるように構成され、前記第2の端部セクションは、前記脛骨ベースプレート内の陥凹部によって少なくとも部分的に収容されるように構成された、ヒンジポストと、
を含むコンポーネントセットと、
前記コンポーネントセットに適合し、前記ヒンジポストを収容するように構成された可動脛骨ベアリングコンポーネントの可動ベアリングであって、前記脛骨ベースプレートと結合し、前記ヒンジポストの中心線によって近似された少なくとも第1の軸周りに回転するように構成され、少なくとも前記第1の軸周りの回転は、少なくとも前記脛骨ベースプレートの前記第1の係合機構によって制限される、前記可動ベアリングと、
前記コンポーネントセットに適合し、前記ヒンジポストを収容するように構成された固定

10

20

脛骨ベアリングコンポーネントの固定ベアリングであって、前記脛骨ベースプレートに結合するように構成され、少なくとも前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構によって前記第 1 の軸周りに回転することを抑止される、前記固定ベアリングと、

を備えるシステムであって、

前記可動脛骨ベアリングコンポーネントの前記可動ベアリングと前記固定脛骨ベアリングコンポーネントの前記固定ベアリングとは、前記プロテーゼアセンブリの内部において互いに置き換えることができる、システム。

【請求項 2】

前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構は、前記遠位表面から離れるように前記近位表面の前方部分から延在する第 1 の突出部を含む、請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 3】

前記第 1 の突出部は、

前記脛骨ベースプレートの前記周縁部から後方へ延在する第 1 の縁部と、

前記脛骨ベースプレートの前記周縁部から後方へ延在する第 2 の縁部と、

前記第 1 の縁部から前記第 2 の縁部まで延在し、凹形状を含む第 3 の縁部と、

を含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記脛骨ベースプレートは、さらに第 2 の係合機構を備える、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

20

前記第 2 の係合機構は、前記近位表面の中央部分から延在し、かつ、前記遠位表面から離れるように延在する第 2 の突出部を含む、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記可動ベアリングは、前記可動ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記第 1 の係合機構の前記第 3 の縁部と接触するように構成された第 3 の係合機構を備え、前記第 3 の係合機構は、また、少なくとも前記第 1 の軸周りに前記可動ベアリングが回転したときに、前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部又は前記第 2 の縁部と係合するように構成されている、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記第 3 の係合機構と前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部及び前記第 2 の縁部との係合は、前記可動ベアリングの回転を制限する、請求項 6 に記載のシステム。

30

【請求項 8】

前記第 3 の係合機構は、前記可動ベアリングの前方部分の中に形成される、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記可動ベアリングは、前記脛骨ベースプレートに対して前記第 1 の軸に平行な第 2 の方向に沿って前記可動ベアリングが移動したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 2 の係合機構と係合するように構成された第 4 の係合機構を備え、前記第 4 の係合機構と前記第 2 の係合機構との係合は、前記第 2 の方向に沿った前記可動ベアリングの前記移動を制限する、請求項 5 に記載のシステム。

40

【請求項 10】

前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部に隣接した可動ベアリング内に形成されている、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された前記陥凹部の後方にある、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記第 2 の方向に沿った前記可動ベアリングの前記移動は、前記プロテーゼアセンブリの内転及び外転を含む、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 13】

50

前記固定ベアリングは、前記固定ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構と係合するように構成されている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記固定ベアリングは、少なくとも前記第 1 の軸周りの前記可動ベアリングの回転を防止するために、前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部、前記第 2 の縁部及び前記第 3 の縁部と接触する第 3 の係合機構を備える、請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記固定ベアリングは、前記固定ベアリングの中央部分内に形成された第 4 の係合機構を備え、前記第 4 の係合機構は、前記固定ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 2 の係合機構と接触する、請求項 1 3 に記載のシステム。

10

【請求項 1 6】

前記第 4 の係合機構は、前記第 2 の係合機構とその対向する側で係合する一対のリブを含む、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

拘束型膝用のプロテアゼアセンブリを含むシステムであって、

遠位表面と、前記遠位表面とは反対側にあり、ヒンジポストを収容するように構成された近位表面とを有する脛骨ベースプレートであって、第 1 の係合機構を含む脛骨ベースプレートと、

20

前記脛骨ベースプレートに適合し、前記ヒンジポストを収容するように構成された可動脛骨ベアリングコンポーネントとしての可動ベアリングであって、前記脛骨ベースプレートと結合し、前記ヒンジポストの中心線によって近似された少なくとも第 1 の軸周りに回転するように構成され、少なくとも前記第 1 の軸周りの回転は、少なくとも前記第 1 の係合機構によって制限される、前記可動ベアリングと、

前記脛骨ベースプレートに適合し、前記ヒンジポストを収容するように構成された固定脛骨ベアリングコンポーネントとしての固定ベアリングであって、前記脛骨ベースプレートに結合されるように構成され、少なくとも前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構によって前記第 1 の軸周りに回転することを抑止される、前記固定ベアリングと、

を備えるシステムであって、

30

前記可動脛骨ベアリングコンポーネントの前記可動ベアリングと前記固定脛骨ベアリングコンポーネントの前記固定ベアリングとは、前記プロテアゼアセンブリの内部において互いに置き換えることができる、システム。

【請求項 1 8】

前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構は、前記遠位表面から離れるように前記近位表面の前方部分から延在する第 1 の突出部を含み、前記第 1 の突出部は、

前記脛骨ベースプレートの周縁部から後方へ延在する第 1 の縁部であって、前記脛骨ベースプレートの前記周縁部は、前記脛骨ベースプレートの前記遠位表面及び前記近位表面によって画定される、第 1 の縁部と、

前記脛骨ベースプレートの前記周縁部から後方へ延在する第 2 の縁部と、

40

前記第 1 の縁部から前記第 2 の縁部まで延在し、凹形状を含む第 3 の縁部と、

を含む、請求項 1 7 に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記脛骨ベースプレートは、さらに、前記近位表面の中央部分から延在し、かつ、前記遠位表面から離れるように延在する第 2 の突出部を含む第 2 の係合機構を備え、前記可動ベアリングは、前記可動ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記第 1 の係合機構の前記第 3 の縁部と接触するように構成された第 3 の係合機構を備え、前記第 3 の係合機構は、また、少なくとも前記第 1 の軸周りに前記可動ベアリングが回転したときに、前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部又は前記第 2 の縁部と係合するように構成され、前記第 3 の係合機構と前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部及び前記第 2 の縁部

50

との係合は、前記可動ベアリングの回転を制限する、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記可動ベアリングは、前記脛骨ベースプレートに対して前記第 1 の軸に平行な第 2 の方向に沿って前記可動ベアリングが移動したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 2 の係合機構と係合するように構成された第 4 の係合機構を備え、

前記第 4 の係合機構と前記第 2 の係合機構との係合は、前記第 2 の方向に沿った前記可動ベアリングの前記移動を制限し、

前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部に隣接する可動ベアリング内に形成され、

前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された前記陥凹部の後方にあり、

前記第 2 の方向に沿った前記可動ベアリングの前記移動は、前記プロテーゼアセンブリの内転及び外転を含む、請求項 19 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権の主張

本出願は、優先権の利益が本明細書により主張されておりかつその全体が参照により本明細書に組込まれている、2022年12月2日出願の米国仮特許出願第63/434,590号明細書及び2023年12月1日出願の米国特許出願第18/526,737号明細書の利益を主張するものである。

【0002】

本主題は、概して整形外科用プロテーゼに関する。より具体的には、本開示は、拘束型膝関節形成術において使用される整形外科用プロテーゼに関する。

【背景技術】

【0003】

人間の体内の損傷を受けた骨及び組織を修復又は置換するためには、整形外科手術及びプロテーゼが一般的に利用される。一般的に、膝は、大腿骨の遠位部分にある顆対によって形成されており、その下位表面は脛骨の対応する形状の近位表面プラトーに支えられている。大腿骨及び脛骨は、後十字靱帯、外側側副靱帯、内側側副靱帯及び前十字靱帯などの靱帯によって連結されている。これらの靱帯は、膝関節に安定性を提供している。

【0004】

人工膝関節は、拘束型又は非拘束型の何れかとみなすことができる。拘束型人工膝システムは、大腿骨及び脛骨プロテーゼを含むことができ、これらは、大腿骨及び脛骨プロテーゼの間の相対的移動を制限するために、互いに対して機械的に連結される、又は、拘束されている。このような機械的連結のための一般的なメカニズムは、ヒンジ、バンド又は他のリンケージ構造を含むことができる。非拘束型人工膝システムは、機械的に連結されていない大腿骨及び脛骨プロテーゼを含む。非拘束型膝は、関節の安定性を提供するために患者の残存する靱帯及び他の軟組織を利用する。拘束型人工膝は、患者が靱帯喪失を経験する / 又は残存する靱帯が膝に対し適切な支持及び安定性を提供しない症例に特に利用可能である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示は概して、改良された拘束型膝プロテーゼ、特にヒンジポストを利用するものに関する。ヒンジポストを有するいくつかの拘束型膝プロテーゼは、大腿骨コンポーネント（及びヒンジポスト）が脛骨ベースプレート及び脛骨支承コンポーネントに対して近位 / 遠位に自由に動くことのできる設計を利用する。本開示の発明者らは、可動ベアリングシステム又は固定ベアリングシステムのいずれのためにも再構成可能であるプロテーゼを提供するシステムに対するニーズを認識した。このシステムは、可動ベアリング拘束型膝プ

10

20

30

40

50

ロテーゼ及び固定拘束型膝プロテーゼを形成するように組立てることができるコンポーネントを含むことができる。

【 0 0 0 6 】

添付図面の図中には、一例として様々な実施形態が示されている。このような実施形態は例示的なものであって、本主題の網羅的又は排他的な実施形態を意図したものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】図 1 は、本出願の一実施例に係る、拘束型プロテーゼアセンブリを利用できる好適な環境を提供する膝関節構造を例示する。

【図 2】図 2 は、本出願の一実施例に係る、拘束型プロテーゼアセンブリを利用できる好適な環境を提供する膝関節構造を例示する。

10

【図 3】図 3 は、本出願の一実施例に係る、拘束型膝プロテーゼアセンブリの斜視図である。

【図 4】図 4 は、本出願の一実施例に係る、図 3 の拘束型膝プロテーゼアセンブリの分解図である。

【図 5】図 5 は、本出願の一実施例に係る、拘束型膝プロテーゼの一例の上面図である。

【図 6】図 6 は、本出願の一実施例に係る、図 5 の指標 7 - 7 に沿って切り取られた拘束型膝プロテーゼアセンブリの部分断面図である。

【図 7】図 7 は、本出願の一実施例に係る、第 1 の設定限界まで回転させた可動ベアリングを含む拘束型膝プロテーゼの一例の上面図である。

20

【図 8】図 8 は、本出願の一実施例に係る、第 2 の設定限界まで回転させた可動ベアリングを含む拘束型膝プロテーゼの一例の上面図である。

【図 9】図 9 は、本出願の一実施例に係る、固定ベアリングを含む拘束型膝プロテーゼの一例の上面図である。

【図 10】図 10 は、本出願の一実施例に係る、プレスインサートを伴う可動ベアリングを含む拘束型膝プロテーゼアセンブリの一例の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

本出願は、拘束型膝プロテーゼを含むシステムに関する。システムは、例えば、脛骨トレイ又はベースプレート、シャックル、大腿骨コンポーネント、ヒンジポスト、ポリボックス、軸ブッシングなどのコンポーネントのセットを含むことができる。コンポーネントセットを、脛骨支承コンポーネントと適合するように構成することが可能である。実施例において、システムは、可動脛骨支承コンポーネント又は固定脛骨支承コンポーネントを含むことができ、これらは外科医の裁量で置換可能である。可動脛骨支承コンポーネントは、脛骨トレイの 1 つ又は複数の係合機構と係合することによって、可動脛骨支承コンポーネントと比べた場合、少なくとも 1 つの軸周りの回転（又は移動）を制限するように構成し得る。固定ベアリングコンポーネントは、脛骨トレイの 1 つ又は複数の係合機構と接触することによって、少なくとも 1 つの軸周りの回転（又は移動）を防止する又は大幅に制限することができる。

30

【 0 0 0 9 】

別の実施例において、システムは、コンポーネントセット、可動脛骨支承コンポーネント、及びプレス嵌めインサートを含むことができる。このような実施例においては、脛骨ベアリングトレイに対する脛骨支承コンポーネントの 1 つ又は複数の軸周りの回転又は運動をさらに制限又は防止するために、可動脛骨支承コンポーネントと脛骨トレイの 1 つ又は複数の係合機構との間の空間を埋めるように、プレス嵌めインサートを構成することができる。

40

【 0 0 1 0 】

膝関節置換術をより良く理解するためには、膝関節内部で様々な暫定的な及び恒久的なプロテーゼコンポーネントを方向づけする目的で形成することのできる骨切断部と骨との間の関係を理解することが有用であり得る。図 1 及び図 2 は、膝関節構造のいくつかの特

50

徴部及び方向を例示している。図 1 では、大腿骨 104 及び脛骨 106 を含む下肢 102 の正面図が、様々な下肢軸を例示している。大腿骨 104 は、概してその髓内管と一致する解剖学的軸 108 を有する。大腿骨 104 は、また、大腿骨頭部 112 の中心から膝関節 114 の中心まで走る機械軸 110 又は負荷軸を有する。これらの 2 つの軸間に延びる角度 116 は、患者集団間で変動するが、概して 5 度から 7 度の間である。大腿骨 104 と同様に、脛骨 106 も、概してその髓内管と一致する解剖学的軸を有する。脛骨 106 の機械軸 118 は、膝関節 114 の中心から距腿部 120 の中心まで走り、その解剖学的軸と概して共線的である。

【0011】

膝関節 114 が屈曲する中心である関節線 122 は、内側及び外側大腿骨顆 124 を通る線及び脛骨プラトー 126 に対しほぼ平行である。図 1 には直角に交わるものとして例示されているものの、関節線 122 は、それぞれ、大腿骨 104 及び脛骨 106 の機械軸 110 及び 118 に対して内反角度又は外反角度を成して延在することができる。通常は、部分置換術又は全置換術の間、大腿骨 104 の遠位端部又は脛骨 106 の近位端部の複数の部分が、関節線 122 に対して平行又はほぼ平行に、したがってそれぞれ 128 及び 130 で標示されているように機械軸 110 及び 118 に対して直交するように切除される。

【0012】

典型的な膝は、大腿骨 104 の長手方向軸及び脛骨 106 の長手方向軸が本質的に平行である伸展状態と、大腿骨 104 の長手方向軸及び脛骨 106 の長手方向軸が互いに対して約 140 度の角度を成している屈曲状態との間で動くことができる。実施例においては、伸展状態を + / - 10 度に制限することができ、屈曲状態は 140 度よりもはるかに小さいものになり得る。例えば、屈曲状態は、大腿骨 104 の長手方向軸と脛骨 106 の長手方向軸が互いに対して約 90 度から 140 度の角度を成している限界を含むことができる。

【0013】

図 2 は、膝関節 114 とその座標系のより接近した図を例示しており、ここで、内側 / 外側軸 202 は関節線 122 (図 1 参照) に凡そ対応し、近位 / 遠位軸 204 は、機械軸 110 及び 118 (図 1 参照) に凡そ対応し、前方 / 後方軸 206 は、もう一方の 2 本の軸に対し凡そ垂直である。矢印は、挿入したプロテーゼコンポーネントの内側 / 外側 208、前方 / 後方 210 及び近位 / 遠位 212 の位置付けを表わす、これらの軸の各々に沿った位置を表すことができる。これらの各軸周りの回転も同様に、矢印で表すことができる。近位 / 遠位軸 204 周りの回転は、解剖学的に大腿骨コンポーネントの外旋に対応でき、一方、前方 / 後方軸 206 及び内側 / 外側軸 202 周りの回転は、それぞれ、コンポーネントの伸展平面勾配及び内反 / 外反角度に対応し得る。形成された近位脛骨切断部 130 (図 1 参照) の位置に応じて、内反 / 外反角度 214、伸展平面角度 216、外旋 218 又は関節伸展間隙に影響が及ぼされる可能性がある。同様にして、遠位大腿骨切断部 128 (図 1 参照) の位置は、関節線 122 の場所、伸展間隙、内反 / 外反角度 214 又は伸展平面角度 216 に影響を及ぼす可能性がある。

【0014】

本明細書中で使用されている「近位」及び「遠位」なる用語には、それらの一般的に理解されている解剖学的解釈が与えられるべきである。「近位」なる用語は、概して患者の胴に向かう方向を意味し、「遠位」なる用語は、近位とは反対の方向すなわち患者の胴から離れる方向を意味する。「近位」及び「遠位」なる用語は、あたかも膝関節を伸展させた状態で患者が立っているかのように解釈されなければならないと理解すべきである。その意図は、「近位」及び「遠位」なる用語を「前方」及び「後方」なる用語と区別することにある。本明細書中で使用されている「前方」及び「後方」なる用語には、それらの一般的に理解される解剖学的解釈が与えられるべきである。したがって、「後方」は患者の後部、例えば膝の背部を意味する。同様にして、「前方」は患者の前部、例えば膝の前部を意味する。したがって、「後方」は「前方」の反対の方向を意味する。同様に、「内側

10

20

30

40

50

」なる用語は、「外側」の反対の方向を意味する。「内側／外側」なる用語は、内側から外側又は外側から内側を意味する。「近位／遠位」なる用語は、近位から遠位又は遠位から近位を意味する。「前方／後方」なる用語は、前方から後方又は後方から前方を意味する。

【 0 0 1 5 】

本明細書中で使用される脛骨ベースプレートの「周縁部」とは、上面図、例えば、概して横方向の解剖学的平面内で見たときの、何れかの周縁部を意味する。代替的には、脛骨ベースプレートの周縁部は、底面図、例えば、概して横断面で、脛骨の切除された近位表面と接触するように適応された遠位表面を見たときの、何れかの周縁部であってよい。

【 0 0 1 6 】

「微動」なる用語は、力を印加したときに、それぞれプロテーゼコンポーネント間、例えば脛骨ベースプレートと捕捉要素との間に存在する可能性のある小さな運動を意味する。このような小さい運動は、相互作用するコンポーネントの一方又は両方における材料変形の結果として発生する可能性がある、又は、それらの間のわずかな空間又はクリアランスの結果であり得る。微動は、脛骨ベースプレート及び脛骨支承コンポーネントに対する大腿骨コンポーネントの近位／遠位移動などのコンポーネントのより大きな移動と区別される。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、拘束型膝用プロテーゼアセンブリ 3 0 0 を示す。プロテーゼアセンブリ 3 0 0 は、脛骨ベースプレート 3 0 2、脛骨支承コンポーネント 3 0 4（半月板コンポーネント、ポリ、関節コンポーネント又はベアリングと称されることもある）、大腿骨コンポーネント 3 0 6 及びヒンジポスト 3 0 8 を含むことができる。

【 0 0 1 8 】

脛骨支承コンポーネント 3 0 4 を、脛骨ベースプレート 3 0 2 の近位表面 3 1 0 に結合され、その上に位置付けすることができる。脛骨支承コンポーネント 3 0 4 は、超高分子量ポリエチレン（「UHMWPE」）などのポリマ材料で形成することができる。脛骨支承コンポーネント 3 0 4 は、当該技術分野において公知の通り、膝関節の屈曲及び伸展を通して大腿骨コンポーネント 3 0 6 と関節接合するように構成し得る。プロテーゼアセンブリ 3 0 0 は、互いに機械的に連結された大腿骨コンポーネント 3 0 6 と脛骨ベースプレート 3 0 2 を有する。これは、図 4 でさらに例示され、論述されているヒンジポスト 3 0 8 及び他のコンポーネントによって達成される。ヒンジポスト 3 0 8 は、大腿骨コンポーネント 3 0 6 に結合され、脛骨支承コンポーネント 3 0 4 の陥凹部 3 0 9 及び脛骨ベースプレート 3 0 2 の陥凹部 3 2 2（図 4 参照）内部に収容される。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、プロテーゼアセンブリ 3 0 0、脛骨ベースプレート 3 0 2、脛骨支承コンポーネント 3 0 4、大腿骨コンポーネント 3 0 6、ヒンジポスト 3 0 8 の分解図を示し、さらに、ヒンジ軸 3 1 2、ポリボックス 3 1 4、軸ブッシング 3 1 6、シャックル 3 1 8 及びブッシングを例示している。

【 0 0 2 0 】

ヒンジポスト 3 0 8 は、シャックル 3 1 8、軸ブッシング 3 1 6 及びヒンジ軸 3 1 2 を介して大腿骨コンポーネント 3 0 6 に連結される。シャックル 3 1 8 の遠位部分は、脛骨支承コンポーネント 3 0 4 中の陥凹部 3 0 9 内に収容され、遠位部分は、ヒンジポスト 3 0 8 にネジ込まれるか又は他の形態で連結される。ヒンジポスト 3 0 8 は、脛骨支承コンポーネント 3 0 4 の陥凹部 3 0 9 を通って遠位に延在し、脛骨ベースプレート 3 0 2 の陥凹部 3 2 2 内に収容される。ヒンジポスト 3 0 8 を収容する脛骨ベースプレート 3 0 2 の陥凹部 3 2 2 は、少なくとも部分的に脛骨ベースプレート 3 0 2 のキール 3 2 4 によって形成され得る。ヒンジポスト 3 0 8 は、脛骨支承コンポーネント 3 0 4 又は脛骨ベースプレート 3 0 2 に対して移動可能、例えば回転可能又は延伸可能である。ヒンジ軸 3 1 2 を介して、大腿骨コンポーネント 3 0 6 に対して回転可能にヒンジポスト 3 0 8 を連結することができる。したがって、ヒンジポスト 3 0 8 の中心線を画定する長手方向軸 LA は、

10

20

30

40

50

大腿骨コンポーネント 306 及び脛骨ベースプレート 302 が機械的に連結されるときに、膝関節のための回転 / 関節接合軸 A R A を画定することができる。

【0021】

組立てたときに、シャックル 318 をポリボックス 314 の対向する壁の間に設置することができる。ヒンジ軸 312 上に組立てたときに、軸ブッシング 316 はさらに、シャックル 318 の近位部分上の開口内部に位置する。シャックル 318 及びヒンジポスト 308 は、チタン合金、コバルト - クロム合金などの好適な材料で形成され得、一方、軸ブッシング 316 及びポリボックス 314 は、UHMWPE などのプラスチックといった異なる材料で形成可能である。軸ブッシング 316 は、シャックル 318 とヒンジ軸 312 との間のベアリングとして機能することができる。ポリボックス 314 は、大腿骨コンポーネント 306 とシャックル 318 との間のベアリングとして機能することができる。

10

【0022】

図 4 のプロテゼアセンブリ 300 は、膝の延伸がプロテゼアセンブリ 300 の捕捉要素又は他の特徴部によって制限されていないコンポーネントのシステム 326 を示す。したがって、システム 326 は、組立てられたときに、完全に伸展するように構成されているコンポーネントを提供する。したがって、先に論述されているように、大腿骨コンポーネント 306 と脛骨ベースプレート 302 及び脛骨支承コンポーネント 304 の間の延伸を制限するためには、膝の軟組織に依拠する。ブッシング 320 は、少なくとも脛骨ベースプレート 302 の陥凹部 322 内に挿入するように構成することができる。ブッシング 320 は、また、いくつかの実施例において脛骨支承コンポーネント 304 の陥凹部 309 (図 3 参照) 内に、又は、それを通して挿入することができる。ブッシング 320 は、ヒンジポスト 308 の少なくとも一部分を収容するように構成され得る。ブッシング 320 は、ヒンジポスト 308 と脛骨ベースプレート 302 との間のベアリングとして機能できる。ヒンジポスト 308 は、ブッシング 320 に対して概して近位 / 遠位に移動可能であることができる。

20

【0023】

図 5 は、本出願の一実施例に係る、例えばプロテゼアセンブリ 500 などの可動ベアリングプロテゼの一例の上面図である。プロテゼアセンブリ 500 は、拘束型膝の患者におけるインプラント用に構成可能である。実施例において、プロテゼアセンブリ 500 は、脛骨ベースプレート 502、脛骨インサート又は脛骨支承コンポーネント (脛骨支承コンポーネント 504) 及びヒンジポスト 508 を含むことができる。

30

【0024】

図 3 の脛骨ベースプレート 302 に類似した脛骨ベースプレート 502 は、例えば図 1 の患者の脛骨 106 などの脛骨内に挿入されるように構成され得る。脛骨ベースプレート 502 は、遠位表面 530 (図 6 に示す) 及び近位表面 532 を含むことができる。近位表面 532 は、遠位表面 530 の反対側にあり得、脛骨ベースプレート 502 の周縁部 534 は遠位表面 530 と近位表面 532 の間に延在できる。近位表面 532 は、ヒンジポスト 508 を収容するように構成された陥凹部を含むことができる。近位表面 532 は、また、第 1 の係合機構 540 及び第 2 の係合機構 550 も含むことができる。

【0025】

40

脛骨支承コンポーネント 504 は、図 3 の脛骨支承コンポーネント 304 と同様、脛骨ベースプレート 502 に結合され、例えば、図 2 の遠位軸 204 の周りの外旋 218 といった、少なくとも第 1 の軸 542 周りに回転するように構成され得る。実施例において、第 1 の軸 542 は、ヒンジポスト 508 の中心線を通して延在できる。脛骨支承コンポーネント 504 は、第 3 の係合機構 560 及び第 4 の係合機構 570 を含むことができる。

【0026】

第 1 の係合機構 540 は、少なくとも第 1 の軸 542 周りの脛骨ベースプレート 502 に対する脛骨支承コンポーネント 504 の回転又は移動を制限するように構成し得る。第 1 の係合機構 540 は、突出部 541 を含む。突出部 541 は、脛骨ベースプレート 502 の近位表面 532 から延在できる。代替的には、本出願の他の実施例は、第 1 の係合機

50

構 5 4 0 が、スロット、開口又は他の陥凹部であり得ることを企図している。図 5 に示されている実施例において、突出部 5 4 1 は、周縁部 5 3 4 に隣接した近位表面 5 3 2 の前方部分から延在でき、遠位表面 5 3 0 から離れるように延在できる。別の実施例においては、突出部 5 4 1 は、少なくとも第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の回転又は移動を制限できる、近位表面 5 3 2 の後方部分、内側部分、外側部分又は他の任意の部分などから延在できる。第 1 の係合機構 5 4 0 は、第 1 の縁部 5 4 4、第 2 の縁部 5 4 6 及び第 3 の縁部 5 4 8 を含むことができる。

【 0 0 2 7 】

第 1 の縁部 5 4 4 は、脛骨ベースプレート 5 0 2 の周縁部から後方へ延在することができる。第 2 の縁部 5 4 6 も同様に、脛骨ベースプレート 5 0 2 の周縁部から後方へ延在することができる。第 3 の縁部 5 4 8 は、第 1 の縁部 5 4 4 から第 2 の縁部 5 4 6 まで延在できる。第 3 の縁部 5 4 8 は、また、第 1 の係合機構 5 4 0 の厚みが第 1 の縁部 5 4 4 又は第 2 の縁部 5 4 6 に比べて中間部分において減少するような形態で、凹形状 5 4 9 を含むこともできる。実施例において、第 1 の縁部 5 4 4 又は第 2 の縁部 5 4 6 は、脛骨支承コンポーネント 5 0 4 と係合して、第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承コンポーネント 5 0 4 のさらなる回転を制限することができる。脛骨支承コンポーネント 5 0 4 と第 1 の係合機構 5 4 0 の第 1 の縁部 5 4 4、第 2 の縁部 5 4 6 及び第 3 の縁部 5 4 8 との間の相互作用については、図 7 及び図 8 を参照して以下でより詳細に論述される。

【 0 0 2 8 】

第 3 の係合機構 5 6 0 は、少なくとも第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の回転を制限するために、脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の第 1 の係合機構 5 4 0 と係合するように構成し得る。第 3 の係合機構 5 6 0 は、第 1 の内部壁 5 6 2 及び第 2 の内部壁 5 6 4 を内含し得る前方陥凹部であり得る。例えば、第 3 の係合機構 5 6 0 は、脛骨支承コンポーネント 5 0 4 を脛骨ベースプレート 5 0 2 に結合したときに、第 1 の係合機構 5 4 0 の第 3 の縁部 5 4 8 と接触するように構成され得る。第 3 の係合機構 5 6 0 と第 3 の縁部 5 4 8 との間の接触は、脛骨ベースプレート 5 0 2 上に脛骨支承コンポーネント 5 0 4 を保持するのに役立ち得る。

【 0 0 2 9 】

第 3 の係合機構 5 6 0 の第 2 の内部壁 5 6 4 は、第 1 の縁部 5 4 4 と係合できる。第 3 の係合機構 5 6 0 の第 1 の内部壁 5 6 2 は、第 2 の縁部 5 4 6 と係合できる。したがって、第 3 の係合機構 5 6 0 の第 1 の内部壁 5 6 2 と第 2 の内部壁 5 6 4 は、それぞれ第 2 の縁部 5 4 6 及び第 1 の縁部 5 4 4 と係合して、第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の時計回り方向又は反時計回り方向の何れかにおける回転を制限することができる。図 5 に示されているように、第 3 の係合機構 5 6 0 は、脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の前方部分上で、その周縁部 5 3 4 に隣接して形成可能である。別の実施例において、第 3 の係合機構 5 6 0 は、第 3 の係合機構 5 6 0 が第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の回転を制限できるような形態で、脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の他の任意の部分内で形成可能である。第 3 の係合機構 5 6 0 と第 1 の係合機構 5 4 0 との間の相互作用については、以下で図 7 及び図 8 を参照して詳細に論述される。

【 0 0 3 0 】

第 2 の係合機構 5 5 0 は、少なくとも第 2 の方向 5 5 2 に沿った脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の移動を制限するように構成し得る。第 2 の方向 5 5 2 に沿った脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の移動を、第 2 の係合機構 5 5 0 と脛骨支承コンポーネント 5 0 4 の係合によって制限することができる。図 5 に示されているように、第 2 の係合機構 5 5 0 は、例えばヒンジポスト 5 0 8 を収容する陥凹部に隣接するが、この陥凹部のすぐ後方に離隔された状態で、近位表面 5 3 2 の中央部分から延在する突出部 5 5 1 を含むことができる。別の実施例では、第 2 の係合機構 5 5 0 は、第 2 の係合機構 5 5 0 が第 2 の方向 5 5 2 に沿った脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する脛骨支承

10

20

30

40

50

コンポーネント 504 の移動を制限できるような形態で、近位表面 532 の後方、内側、外側又は他の任意の部分などから延在することができる。脛骨支承コンポーネント 504 と第 2 の係合機構 550 との間の相互作用については、図 10 及び図 8 に関連して以下でさらに詳細に論述される。

【0031】

第 4 の係合機構 570 は、脛骨支承コンポーネント 504 の第 2 の係合機構 550 と係合して、少なくとも第 2 の方向 552 に沿った脛骨ベースプレート 502 に対する脛骨支承コンポーネント 504 の移動を制限するように構成し得る。第 4 の係合機構 570 は、脛骨支承コンポーネント 504 内に形成された陥凹部の壁であり得る。陥凹部は、中心に配置可能であり、かつ、第 2 の係合機構 550 に加えてヒンジポスト 508 を収容するように連通可能である。第 4 の係合機構 570 と第 2 の係合機構 550 との間の相互作用については、図 10 及び図 8 を参照して以下で詳細に論述される。

10

【0032】

図 5 に示されているように、脛骨ベースプレート 502 の第 1 の係合機構 540 及び第 2 の係合機構 550 は、突出部であり得、脛骨支承コンポーネント 504 の第 3 の係合機構 560 及び第 4 の係合機構 570 は、陥凹部の壁であり得る。別の実施例では、脛骨ベースプレート 502 の第 1 の係合機構 540 及び第 2 の係合機構 550 は、脛骨ベースプレート 502 の表面内に形成された陥凹部、隆起部、溝又は他の任意の形成物などであり得、第 3 の係合機構 560 及び第 4 の係合機構 570 は、突出部、隆起部、延長部分又は脛骨支承コンポーネント 504 の表面から延在する他の任意の形成物などであり得る。

20

【0033】

図 6 は、本出願の一実施例に係る、図 5 の指標 7 - 7 に沿って切り取られたプロテアゼアセンブリ 500 といった拘束型膝プロテアゼアセンブリの部分断面図である。上記において論述し、図 6 に示されているように、脛骨支承コンポーネント 504 は、脛骨ベースプレート 502 に結合されるように構成し得る。脛骨支承コンポーネント 504 が脛骨ベースプレート 502 に結合されるときに、脛骨支承コンポーネント 504 の第 3 の係合機構 560 及び第 4 の係合機構 570 は、それぞれ、第 1 の係合機構 540 及び第 2 の係合機構 550 と係合することができる。

【0034】

図 6 に示されているように、第 3 の係合機構 560 は、脛骨ベースプレート 502 の遠位表面 530 に対面する突出部 541 の表面の下で摺動させることのできる隆起部を含むことができる。第 4 の係合機構 570 も同様に、脛骨ベースプレート 502 の遠位表面 530 に対面する突出部 551 の表面の下で摺動させることのできる隆起部を含むことができる。したがって、脛骨ベースプレート 502 に対する脛骨支承コンポーネント 504 の結合する間、第 3 の係合機構 560 の隆起部を突出部 541 の下で摺動させることができ、次いで、第 4 の係合機構 570 の隆起部を突出部 551 の下で摺動させることができる。結合している間、第 1 の係合機構 540 及び第 2 の係合機構 550 は、それぞれヒンジポスト 508 から離れる、かつ、ヒンジポスト 508 に向かって屈曲して、脛骨ベースプレート 502 に対する脛骨支承コンポーネント 504 の結合をより容易にするような形態で構成可能である。ひとたび結合されると、突出部 541 及び突出部 551 は、それぞれ第 3 の係合機構 560 及び第 4 の係合機構 570 の隆起部と係合して、脛骨支承コンポーネント 504 が脛骨ベースプレート 502 に対して第 2 の方向 552 に移動するのを防ぐことができる。

30

40

【0035】

図 7 は、本出願の実施例に係る、第 1 の設定限界まで回転させた可動ベアリング 704 を含むプロテアゼアセンブリ 500 などの拘束型膝プロテアゼの一例の上面図である。脛骨支承コンポーネント 504 (図 5 参照) と同様に、可動ベアリング 704 は、脛骨ベースプレート 502 と結合するように構成し得る。上述のように、可動ベアリング 704 は、ヒンジポスト 508 の中心線に沿ったものあってよく、少なくとも第 1 の軸 542 周りに回転可能である。図 7 に示されているように、可動ベアリング 704 は、方向 772 へ

50

回転できる。

【 0 0 3 6 】

方向 7 7 2 において、可動ベアリング 7 0 4 は、第 1 の軸 5 4 2 周りで脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して反時計回りに回転できる。例えば、可動ベアリング 7 0 4 は、第 3 の係合機構 5 6 0 の第 2 の内部壁 5 6 4 が第 1 の係合機構 5 4 0 の第 1 の縁部 5 4 4 と接触するまで、第 1 の軸 5 4 2 周りに脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して反時計回りに回転できる。このような例において、第 2 の内部壁 5 6 4 と第 1 の縁部 5 4 4 との間の接触は、可動ベアリング 7 0 4 が脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して第 1 の軸 5 4 2 周りにさらに回転するのを防ぐことができる。図 7 に示されているように、第 2 の係合機構 5 5 0 は、第 4 の係合機構 5 7 0 と係合し、可動ベアリング 7 0 4 が脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して第 1 の軸 5 4 2 周りにさらに回転するのを防ぐことができる。

10

【 0 0 3 7 】

図 8 は、本出願の一実施例に係る、第 2 の設定限界まで時計回りに回転させた可動ベアリング 7 0 4 を含むプロテゼアセンブリ 5 0 0 といった、拘束型膝プロテゼの一例の上面図である。可動ベアリング 7 0 4 は、脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して第 1 の軸 5 4 2 周りに、方向 7 7 2 と方向 7 7 4 との間の任意の度数まで時計回りに回転することができる。可動ベアリング 7 0 4 を伴うプロテゼアセンブリ 5 0 0 は、典型的には、方向 7 7 2 と方向 7 7 4 との間の中立位置に向けてさらに付勢される。

【 0 0 3 8 】

図 7 の方向 7 7 4 において、可動ベアリング 7 0 4 は、第 1 の軸 5 4 2 周りに脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して回転できる。例えば、可動ベアリング 7 0 4 は、第 3 の係合機構 5 6 0 の第 1 の内部壁 5 6 2 が第 1 の係合機構 5 4 0 の第 2 の縁部 5 4 6 と接触するまで、第 1 の軸 5 4 2 周りに脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して回転できる。このような例において、第 1 の内部壁 5 6 2 と第 2 の縁部 5 4 6 との間の接触は、可動ベアリング 7 0 4 が脛骨ベースプレート 5 0 2 に対して第 1 の軸 5 4 2 周りにさらに回転するのを防ぐことができる。

20

【 0 0 3 9 】

図 9 は、本出願の一実施例に係る、固定ベアリング 9 0 4 を含む、例えばプロテゼアセンブリ 5 0 0 などの拘束型膝プロテゼの一例の上面図である。例えば脛骨支承コンポーネント 5 0 4 (図 5 参照) といった固定ベアリング 9 0 4 は、脛骨ベースプレート 5 0 2 と結合するように構成し得る。上記で論述したように、固定ベアリング 9 0 4 は、第 1 の軸 5 4 2 周り及び第 2 の方向 5 5 2 における脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する固定ベアリング 9 0 4 の回転又は移動を防ぐことができる。

30

【 0 0 4 0 】

固定ベアリング 9 0 4 の第 3 の係合機構 5 6 0 は、第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する固定ベアリング 9 0 4 の移動を防ぐために、脛骨ベースプレート 5 0 2 の第 1 の係合機構 5 4 0 を取り囲み、これと接触するように構成されている。例えば、固定ベアリング 9 0 4 の前方部分に沿った、第 1 の内部壁 5 6 2 及び第 2 の内部壁 5 6 4 を含む第 3 の係合機構 5 6 0 の陥凹部は、可動ベアリング 7 0 4 上の第 3 の係合機構 5 6 0 の陥凹部よりも小さい。このように、固定ベアリング 9 0 4 の第 3 の係合機構 5 6 0 の第 1 の内部壁 5 6 2 及び第 2 の内部壁 5 6 4 は、固定ベアリング 9 0 4 が脛骨ベースプレート 5 0 2 に結合されると、それぞれ第 2 の縁部 5 4 6 及び第 1 の縁部 5 4 4 と接触するように構成されている。したがって、固定ベアリング 9 0 4 の第 1 の内部壁 5 6 2 及び第 2 の内部壁 5 6 4 は、第 1 の軸 5 4 2 周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する固定ベアリング 9 0 4 の回転を防止する。

40

【 0 0 4 1 】

固定ベアリング 9 0 4 の第 4 の係合機構 5 7 0 は、第 2 の軸周りの脛骨ベースプレート 5 0 2 に対する固定ベアリング 9 0 4 の移動を防ぐために、脛骨ベースプレート 5 0 2 の第 2 の係合機構 5 5 0 を取り囲み、これと接触するように構成されている。第 4 の係合機構 5 7 0 は、フランジ、突起、タング又はリブ (リブ 9 7 2) を含むことができる。リブ

50

972は、第2の係合機構550及び突出部551の対向する側を取り囲んで、第1の軸542周りの脛骨ベースプレート502に対する固定ベアリング904の回転を防止するのを補助するように構成されている。

【0042】

図10は、本出願の一実施例に係る、プレス嵌め1070を有する可動ベアリング704といった、可動ベアリングを含む、拘束型膝プロテーゼアセンブリといったプロテーゼアセンブリ500の一例の上面図である。

【0043】

上記で論述したように、プロテーゼアセンブリ500は、可動ベアリング704を脛骨ベースプレート502に結合することによって可動ベアリングプロテーゼとして使用することができる。プロテーゼアセンブリ500は、固定ベアリング904を脛骨ベースプレート502に結合することによって、固定ベアリングプロテーゼとして使用することができる。別の実施例では、プレス嵌め1070を用いることによってプロテーゼアセンブリ500を固定プロテーゼにすることができる。実施例において、プレス嵌め1070は、可動ベアリング704の第3の係合機構560内に挿入されるように構成し得る。この実施例において、プレス嵌めは、第3の係合機構560の第1の内部壁562と第1の係合機構540の第2の縁部546との間の空間を埋めるように構成可能であり、また、第3の係合機構560の第2の内部壁564と第1の係合機構540の第1の縁部544との間の間隙を埋めるように構成し得る。したがって、プレス嵌め1070は、可動ベアリング704を固定ベアリングに効果的に変更することができる。このようにして、可動ベアリング704を脛骨ベースプレート502上に結合でき、次いで、可動ベアリング704上にプレス嵌め1070を設置して、プレス嵌めが第3の係合機構560と係合するようにすることができる。

【0044】

図10に示されているように、第1の係合機構540は、可動ベアリング704の周縁部から延在するスロットを含むことができる。スロットは、プレス嵌め1070がスロット内部で摺動し、第1の係合機構540を取り囲むような形で、プレス嵌め1070を受け入れることができる。図10の実施例において、プレス嵌め1070は、第1の係合機構540の第1の縁部544と第3の係合機構560の第2の内部壁564との間の空間全体を埋め、第1の係合機構540の第2の縁部546と第3の係合機構560の第1の内部壁562との間の空間全体を埋めるように構成されている。別の実施例において、プレス嵌め1070は、第1の係合機構540の第1の縁部544と第3の係合機構560の第2の内部壁564との間の空間の任意の部分を埋め、第1の係合機構540の第2の縁部546と第3の係合機構560の第1の内部壁562との間の空間を埋めるように構成し得る。

【0045】

追加の附記及び実施例

以下の非限定的な実施例は、課題を解決し、特に、本明細書中で論述されたメリットを提供するための本主題のいくつかの態様を詳述する。

【0046】

(実施例)

実施例1は、拘束型膝用プロテーゼアセンブリを含むシステムであって、大腿骨コンポーネント、第1の端部と第2の端部との間で延在するシャックルコンポーネント、大腿骨コンポーネントをシャックルコンポーネントの第1の端部に固定するように構成されたヒンジ軸、遠位表面、遠位表面とは反対側の近位表面及び近位表面の間に延在する周縁部を有する脛骨ベースプレートであって、第1の係合機構を含む脛骨ベースプレート、並びに、第1の端部セクションと第2の端部セクションの間に延在するヒンジポストであって、第1の端部セクションはシャックルコンポーネントの第2の端部セクションに取付けられるように構成され、第2の端部セクションは脛骨ベースプレート内の陥凹部によって少なくとも部分的に収容されるように構成されているヒンジポスト、を含むコンポーネントセ

ットと、脛骨ベースプレートと結合し、ヒンジポストの中心線によって近似された少なくとも第1の軸周りに回転するように構成された可動ベアリングであって、少なくとも第1の軸周りの回転が脛骨ベースプレートの少なくとも第1の係合機構によって制限される、可動ベアリングと、脛骨ベースプレートに結合されるように構成された固定ベアリングであって、脛骨ベースプレートの少なくとも第1の係合機構によって第1の軸周りに回転するのを抑止されている固定ベアリングと、を備えるシステムであって、コンポーネントセットは、可動ベアリング又は固定ベアリングの何れかと組立てられるように構成されている、システムである。

【0047】

実施例2において、実施例1の主題は、脛骨ベースプレートの第1の係合機構が、遠位表面から離れるように近位表面の前方部分から延在する第1の突出部を含むこと、を含んでいる。

10

【0048】

実施例3において、実施例2の主題は、第1の突出部は、脛骨ベースプレートの周縁部から後方へ延在する第1の縁部と、脛骨ベースプレートの周縁部から後方へ延在する第2の縁部と、第1の縁部から第2の縁部まで延在し、凹形状を含む第3の縁部と、を含むことを含んでいる。

【0049】

実施例4において、実施例3の主題は、脛骨ベースプレートは、さらに第2の係合機構を含むこと、を含んでいる。

20

【0050】

実施例5において、実施例4の主題は、第2の係合機構は、近位表面の中央部分から延在し、かつ、遠位表面から離れるように延在する第2の突出部を含むこと、を含んでいる。

【0051】

実施例6において、実施例5の主題は、可動ベアリングは、可動ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合するときに、第1の係合機構の第3の縁部と接触するように構成された第3の係合機構を備え、第3の係合機構は、また、少なくとも第1の軸周りに可動ベアリングが回転するときに、第1の係合機構の第1の縁部又は第2の縁部と係合するように構成されていること、を含んでいる。

【0052】

30

実施例7において、実施例6の主題は、第3の係合機構と第1の係合機構の第1の縁部及び第2の縁部とが係合することは、可動ベアリングの回転を制限すること、を含んでいる。

【0053】

実施例8において、実施例6から実施例7の主題は、第3の係合機構は、可動ベアリングの前方部分の中に形成されていること、を含んでいる。

【0054】

実施例9において、実施例5から実施例8の主題は、可動ベアリングは、脛骨ベースプレートに対して可動ベアリングが第2の軸周りに回転するときに、脛骨ベースプレートの第2の係合機構と係合するように構成された第4の係合機構を備え、第4の係合機構と第2の係合機構との係合は、第2の軸周りの可動ベアリングの回転を制限すること、を含んでいる。

40

【0055】

実施例10において、実施例9の主題は、第4の係合機構は、ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部に隣接して可動ベアリング内に形成されていること、を含んでいる。

【0056】

実施例11において、実施例10の主題は、第4の係合機構は、ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部の後方にあること、を含んでいる。

【0057】

50

実施例 12 において、実施例 9 から実施例 11 の主題は、第 2 の軸周りの可動ベアリングの回転は、プロテゼアセンブリの内転及び外転を含むこと、を含んでいる。

【0058】

実施例 13 において、実施例 4 から実施例 12 の主題は、固定ベアリングは、固定ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合するときに、脛骨ベースプレートの第 1 の係合機構と係合するように構成されていること、を含んでいる。

【0059】

実施例 14 において、実施例 13 の主題は、固定ベアリングは、少なくとも第 1 の軸周りの可動ベアリングの回転を防止するために、第 1 の係合機構の第 1 の縁部、第 2 の縁部及び第 3 の縁部と接触する第 3 の係合機構を含むこと、を含んでいる。

10

【0060】

実施例 15 において、実施例 13 から実施例 14 の主題は、固定ベアリングは、固定ベアリングの中央部分内に形成された第 4 の係合機構を備え、第 4 の係合機構は、固定ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合するときに、脛骨ベースプレートの第 2 の係合機構と接触すること、を含んでいる。

【0061】

実施例 16 において、実施例 15 の主題は、第 4 の係合機構は、第 2 の係合機構とその対向する側で係合する一対のリブを含むこと、を含んでいる。

【0062】

実施例 17 は、拘束型膝用プロテゼアセンブリを含むシステムであって、遠位表面、及び、遠位表面とは反対側にあり、ヒンジポストを収容するように構成された近位表面を有する脛骨ベースプレートであって、第 1 の係合機構を含む脛骨ベースプレートと、脛骨ベースプレートと結合し、ヒンジポストの中心線によって近似された少なくとも第 1 の軸周りに回転するように構成された可動ベアリングであって、少なくとも第 1 の軸周りの回転が少なくとも第 1 の係合機構によって制限される、可動ベアリングと、脛骨ベースプレートに結合するように構成された固定ベアリングであって、少なくとも脛骨ベースプレートの第 1 の係合機構によって第 1 の軸周りの回転を抑止される固定ベアリングと、を備えるシステムであって、脛骨ベースプレートは、可動ベアリング又は固定ベアリングの何れかと組立てられるように構成されている、システムである。

20

【0063】

実施例 18 において、実施例 17 の主題は、脛骨ベースプレートの第 1 の係合機構は、遠位表面から離れるように延在し、かつ、近位表面の前方部分から延在する第 1 の突出部を含むこと、を含んでいる。

30

【0064】

実施例 19 において、実施例 18 の主題が、第 1 の突出部は、脛骨ベースプレートの周縁部から後方へ延在し、脛骨ベースプレートの周縁部が脛骨ベースプレートの遠位表面及び近位表面によって画定されている第 1 の縁部と、脛骨ベースプレートの周縁部から後方へ延在する第 2 の縁部と、第 1 の縁部から第 2 の縁部まで延在し、凹形状を含む第 3 の縁部とを含むこと、を含んでいる。

【0065】

40

実施例 20 において、実施例 19 の主題は、脛骨ベースプレートは、さらに、第 2 の係合機構を含むこと、を含んでいる。

【0066】

実施例 21 において、実施例 20 の主題は、第 2 の係合機構は、近位表面の中央部分から延在し、かつ、遠位表面から離れるように延在する第 2 の突出部を含むこと、を含んでいる。

【0067】

実施例 22 において、実施例 21 の主題は、可動ベアリングは、可動ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合するときに、第 1 の係合機構の第 3 の縁部と接触するように構成された第 3 の係合機構を備え、第 3 の係合機構は、また、少なくとも第 1 の軸周りに可動

50

ベアリングが回転するときに、第１の係合機構の第１の縁部又は第２の縁部と係合するように構成されていること、を含んでいる。

【００６８】

実施例２３において、実施例２２の主題は、第３の係合機構と第１の係合機構の第１の縁部及び第２の縁部との係合は、可動ベアリングの回転を制限すること、を含んでいる。

【００６９】

実施例２４において、実施例２２から実施例２３の主題は、第３の係合機構は、可動ベアリングの前方部分の中に形成されていること、を含んでいる。

【００７０】

実施例２５において、実施例２１から実施例２４の主題は、可動ベアリングが、脛骨ベースプレートに対して第２の軸周りに可動ベアリングが回転するときに、脛骨ベースプレートの第２の係合機構と係合するように構成された第４の係合機構を備え、第４の係合機構と第２の係合機構との係合は、第２の軸周りの可動ベアリングの回転を制限すること、を含んでいる。

10

【００７１】

実施例２６において、実施例２５の主題は、第４の係合機構は、ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部に隣接して可動ベアリング内に形成されていること、を含んでいる。

【００７２】

実施例２７において、実施例２６の主題は、第４の係合機構は、ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部の後方にあること、を含んでいる。

20

【００７３】

実施例２８において、実施例２５から実施例２７の主題は、第２の軸周りの可動ベアリングの回転は、プロテゼアセンブリの内転及び外転を含むこと、を含んでいる。

【００７４】

実施例２９において、実施例２０から実施例２８の主題は、固定ベアリングは、固定ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合するときに、脛骨ベースプレートの第１の係合機構と係合するように構成されていること、を含んでいる。

【００７５】

実施例３０において、実施例２９の主題は、固定ベアリングは、少なくとも第１の軸周りの可動ベアリングの回転を防止するために、第１の係合機構の第１の縁部、第２の縁部及び第３の縁部と接触する第３の係合機構を含むこと、を含んでいる。

30

【００７６】

実施例３１において、実施例２９から実施例３０の主題は、固定ベアリングは、固定ベアリングの中央部分内に形成された第４の係合機構を備え、第４の係合機構は、固定ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合するときに、脛骨ベースプレートの第２の係合機構と接触すること、を含んでいる。

【００７７】

実施例３２において、実施例３１の主題は、第４の係合機構は、第２の係合機構とその対向する側で係合する一対のリブを含むこと、を含んでいる。

40

【００７８】

実施例３３は、実施例１から実施例３２の何れかを実装するための手段を備えた器具である。

【００７９】

実施例３４は、実施例１から実施例３２の何れかを実装するためのシステムである。

【００８０】

実施例３５は、実施例１から実施例３２の何れかを実装するための方法である。

【００８１】

実施例３６は、実施例１から実施例３２の何れかの任意の要素を備えたシステム、方法又は器具である。

50

【 0 0 8 2 】

以上の詳細な説明は、この詳細な説明の一部を成す添付図面に対する参照を含んでいる。図面は、例示として、実践可能である具体的実施形態を示している。これらの実施形態は、本明細書において「実施例」とも呼ばれている。このような実施例は、図示又は説明された要素に加えて他の要素を含んでもよい。しかしながら、当該発明者らは、また、図示又は説明された要素のみが具備されている実施例も企図している。さらに、当該発明者らは、特定の実施例（又はその１つ又は複数の態様）に関して、あるいは本明細書中に図示又は説明されている他の実施例（又はその１つ又は複数の態様）に関しての何れかについて、図示又は説明されたもの（又はその１つ又は複数の態様）の任意の組合せ又は置換を用いた実施例をも企図している。

10

【 0 0 8 3 】

本明細書中で言及されている全ての刊行物、特許及び特許文書は、本明細書中にその全体が、あたかも参照によって個別に組込まれているかのように組込まれている。本明細書とこれらの文書の間に用法上の矛盾が発生した場合、組込まれた参考文献中の用法は、本明細書のものを補足するものとみなされるべきである。

【 0 0 8 4 】

本明細書において、「a」又は「an」なる用語は、特許文書において一般的であるように、「少なくとも１つ」又は「１つ又は複数」の何れかの他の事例又は用法とは無関係に、１つ又は２つ以上を内含するように使用される。本明細書中では、別段の標示の無い限り、「or（又は）」なる用語は、非排他的 or を意味するように使用されるか、あるいは「A or B（A又はB）」が「A but B（BではなくA）」、「B but not A（AではなくB）」、及び「A and B（A及びB）」を含むように使用される。添付クレーム中で、「including（...を含む）」及び「in which」なる用語は、それぞれ「comprising（...を含む）」及び「wherein」なる用語の平易なイングリッシュ等価物として使用される。同様に、以下のクレームにおいて、「including」及び「comprising」なる用語は、オープンエンドである。すなわち、クレーム中でこのような用語の後に列挙されている要素に加えて他の要素を含むシステム、デバイス、物品又はプロセスがなおもそのクレームの範囲内に入るものとみなされる。その上、以下のクレームにおいて、「first（第１の）」「second（第２の）」及び「third（第３の）」なる用語は、単なるラベルとして使用されているにすぎず、その目的語について数値的要件を課すように意図されていない。

20

30

【 0 0 8 5 】

本明細書中で使用される「約（about）」なる用語は、凡そ（approximately）、...の領域内（in the region of）、おおまかに（roughly）又は約（around）を意味する。「about」なる用語が数値範囲と併用される場合、それは、記載された数値の上下の境界を拡張することによってその範囲を修正する。概して、「about」なる用語は本明細書中で、表示された値の上下に１０％の差異で数値を修正するために使用されている。一態様において、「about」なる用語は、それが共に使用されている数字の数値の±１０％を意味する。したがって、約５０％は、４５％から５５％の範囲内を意味する。端点によって本明細書中に記載されている数値範囲は、その範囲内に包含される全ての数字及び分数を含み、例えば１から５は１、１．５、２、２．７５、３、３．９０、４、４．２４及び５を含む。同様に、端点によって本明細書中に記載されている数値範囲は、その範囲内に包含される部分範囲を含み、例えば１から５は、１から１．５、１．５から２、２から２．７５、２．７５から３、３から３．９０、３．９０から４、４から４．２４、４．２４から５、２から５、３から５、１から４及び２から４を含む。同様に、全ての数字及びその分数が、「about」なる用語によって修正されるものと推定されるということも理解すべきである。

40

【 0 0 8 6 】

以上の説明は、限定的であることを意図したものではなく、例示を意図したものである

50

。例えば、上述の実施例（又はその１つ又は複数の態様）は互いに組合せて使用されてよい。例えば、上述の説明を精査した上で当業者であれば他の実施例を使用し得る。要約書は、技術的開示の内容を読者が迅速に確認できるようにするためのものであり、それがクレームの範囲又は意味を解釈又は限定するのに使用されることはないとの了解の上で提出されるものである。また、上記の詳細な説明においては、開示を簡素化するために、様々な特徴がまとめられている場合がある。これは、請求されていない開示対象の特徴が、何れかのクレームにとって不可欠であることを意図しているものとして解釈されるべきではない。むしろ、発明的な主題は、特定の開示された実施形態の全てよりも少ない特徴の中に存在し得る。したがって、以下のクレームは、本明細書によって詳細な説明の中に組み込まれており、各クレームは別個の実施形態としてこれ自体が成り立つ。実施形態の範囲は、添付のクレームが権利を有する等価物の全範囲と共に、添付のクレームを参照して決定されなければならない。

10

態様（１）によれば、拘束型膝用のプロテーゼアセンブリを含むシステムであって、
大腿骨コンポーネントと、

第１の端部と第２の端部との間で延在するシャックルコンポーネントと、

前記大腿骨コンポーネントを前記シャックルコンポーネントの前記第１の端部に固定するように構成されたヒンジ軸と、

遠位表面、前記遠位表面とは反対側の近位表面、前記近位表面の間に延在する周縁部を有する脛骨ベースプレートであって、第１の係合機構を含む脛骨ベースプレートと、

20

第１の端部セクションと第２の端部セクションとの間に延在するヒンジポストであって、前記第１の端部セクションは、前記シャックルコンポーネントの前記第２の端部に取付けられるように構成され、前記第２の端部セクションは、前記脛骨ベースプレート内の陥凹部によって少なくとも部分的に収容されるように構成された、ヒンジポストと、

を含むコンポーネントセットと、

前記脛骨ベースプレートと結合し、前記ヒンジポストの中心線によって近似された少なくとも第１の軸周りに回転するように構成された可動ベアリングであって、少なくとも前記第１の軸周りの前記回転は、少なくとも前記脛骨ベースプレートの前記第１の係合機構によって制限される、可動ベアリングと、

前記脛骨ベースプレートに結合するように構成された固定ベアリングであって、少なくとも前記脛骨ベースプレートの前記第１の係合機構によって前記第１の軸周りに回転することを抑止される、固定ベアリングと、

30

を備えるシステムであって、

前記コンポーネントセットは、前記可動ベアリング又は前記固定ベアリングの何れかと組立てられるように構成されている、システムである。

態様（２）によれば、前記脛骨ベースプレートの前記第１の係合機構は、前記遠位表面から離れるように前記近位表面の前方部分から延在する第１の突出部を含む。

態様（３）によれば、前記第１の突出部は、

前記脛骨ベースプレートの前記周縁部から後方へ延在する第１の縁部と、

前記脛骨ベースプレートの前記周縁部から後方へ延在する第２の縁部と、

前記第１の縁部から前記第２の縁部まで延在し、凹形状を含む第３の縁部と、

40

を含む。

態様（４）によれば、前記脛骨ベースプレートは、さらに第２の係合機構を備える。

態様（５）によれば、前記第２の係合機構は、前記近位表面の中央部分から延在し、かつ、前記遠位表面から離れるように延在する第２の突出部を含む。

態様（６）によれば、前記可動ベアリングは、前記可動ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記第１の係合機構の前記第３の縁部と接触するように構成された第３の係合機構を備え、前記第３の係合機構は、また、少なくとも前記第１の軸周りに前記可動ベアリングが回転したときに、前記第１の係合機構の前記第１の縁部又は前記第２の縁部と係合するように構成されている。

態様（７）によれば、前記第３の係合機構と前記第１の係合機構の前記第１の縁部及び前

50

記第 2 の縁部との係合は、前記可動ベアリングの前記回転を制限する。

態様 (8) によれば、前記第 3 の係合機構は、前記可動ベアリングの前方部分の中に形成される。

態様 (9) によれば、前記可動ベアリングは、前記脛骨ベースプレートに対して第 2 の軸周りに前記可動ベアリングが回転したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 2 の係合機構と係合するように構成された第 4 の係合機構を備え、前記第 4 の係合機構と前記第 2 の係合機構との係合は、前記第 2 の軸周りの前記可動ベアリングの前記回転を制限する。

態様 (10) によれば、前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部に隣接した可動ベアリング内に形成されている。

態様 (11) によれば、前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された前記陥凹部の後方にある。

態様 (12) によれば、前記第 2 の軸周りの前記可動ベアリングの前記回転は、前記プロテゼアセンブリの内転及び外転を含む。

態様 (13) によれば、前記固定ベアリングは、前記固定ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構と係合するように構成されている。

態様 (14) によれば、前記固定ベアリングは、少なくとも前記第 1 の軸周りの前記可動ベアリングの回転を防止するために、前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部、前記第 2 の縁部及び前記第 3 の縁部と接触する第 3 の係合機構を備える。

態様 (15) によれば、前記固定ベアリングは、前記固定ベアリングの中央部分内に形成された第 4 の係合機構を備え、前記第 4 の係合機構は、前記固定ベアリングと前記脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 2 の係合機構と接触する。

態様 (16) によれば、前記第 4 の係合機構は、前記第 2 の係合機構とその対向する側で係合する一対のリブを含む。

態様 (17) によれば、拘束型膝用のプロテゼアセンブリを含むシステムであって、遠位表面と、前記遠位表面とは反対側にあり、ヒンジポストを収容するように構成された近位表面とを有する脛骨ベースプレートであって、第 1 の係合機構を含む脛骨ベースプレートと、

前記脛骨ベースプレートと結合し、前記ヒンジポストの中心線によって近似された少なくとも第 1 の軸周りに回転するように構成された可動ベアリングであって、少なくとも前記第 1 の軸周りの前記回転は、少なくとも前記第 1 の係合機構によって制限される、可動ベアリングと、

前記脛骨ベースプレートに結合されるように構成された固定ベアリングであって、少なくとも前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構によって前記第 1 の軸周りに回転することを抑止される、固定ベアリングと、

を備えるシステムであって、

前記脛骨ベースプレートは、前記可動ベアリング又は前記固定ベアリングの何れかと組立てられるように構成されている、システムである。

態様 (18) によれば、前記脛骨ベースプレートの前記第 1 の係合機構は、前記遠位表面から離れるように前記近位表面の前方部分から延在する第 1 の突出部を含み、前記第 1 の突出部は、

前記脛骨ベースプレートの周縁部から後方へ延在する第 1 の縁部であって、前記脛骨ベースプレートの前記周縁部は、前記脛骨ベースプレートの前記遠位表面及び前記近位表面によって画定される、第 1 の縁部と、

前記脛骨ベースプレートの前記周縁部から後方へ延在する第 2 の縁部と、

前記第 1 の縁部から前記第 2 の縁部まで延在し、凹形状を含む第 3 の縁部と、

を含む。

態様 (19) によれば、前記脛骨ベースプレートは、さらに、前記近位表面の中央部分から延在し、かつ、前記遠位表面から離れるように延在する第 2 の突出部を含む第 2 の係合

10

20

30

40

50

機構を備え、前記可動ベアリングは、前記可動ベアリングと脛骨ベースプレートとが結合したときに、前記第 1 の係合機構の前記第 3 の縁部と接触するように構成された第 3 の係合機構を備え、前記第 3 の係合機構は、また、少なくとも前記第 1 の軸周りに前記可動ベアリングが回転したときに、前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部又は前記第 2 の縁部と係合するように構成され、前記第 3 の係合機構と前記第 1 の係合機構の前記第 1 の縁部及び前記第 2 の縁部との係合は、前記可動ベアリングの前記回転を制限する。

態様(20)によれば、前記可動ベアリングは、前記脛骨ベースプレートに対して第 2 の軸周りに前記可動ベアリングが回転したときに、前記脛骨ベースプレートの前記第 2 の係合機構と係合するように構成された第 4 の係合機構を備え、前記第 4 の係合機構と前記第 2 の係合機構との係合は、前記第 2 の軸周りの前記可動ベアリングの前記回転を制限し、前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された陥凹部に隣接する可動ベアリング内に形成され、前記第 4 の係合機構は、前記ヒンジポストを収容するように構成された前記陥凹部の後方にあり、前記第 2 の軸周りの前記可動ベアリングの前記回転は、前記プロテーゼアセンブリの内転及び外転を含む。

【図面】

【図 1】

【図 2】

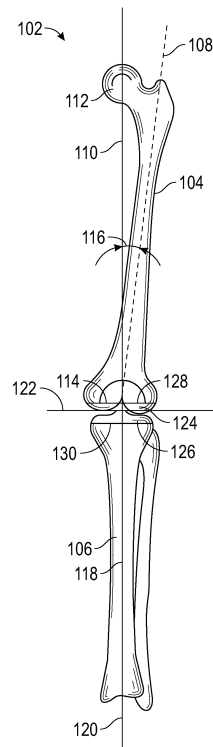


FIG. 1

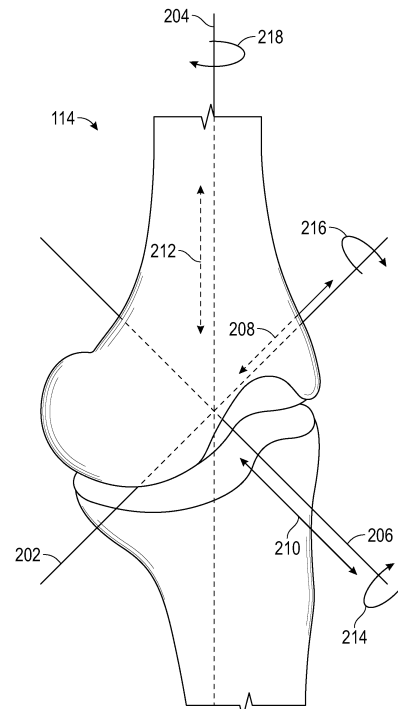


FIG. 2

【 図 3 】

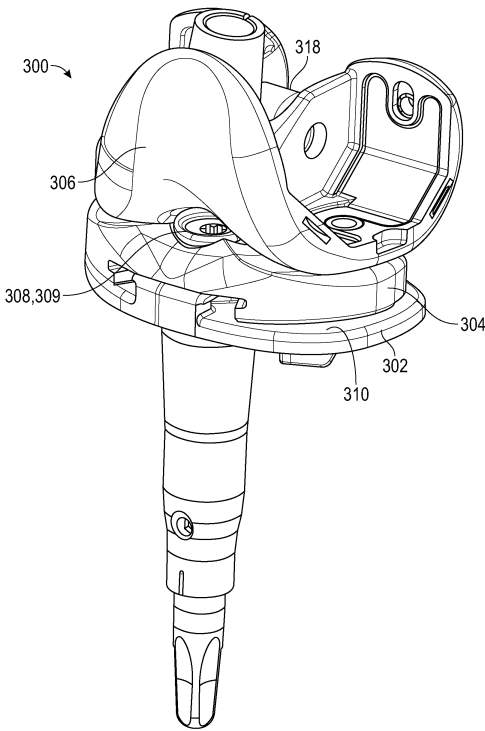


FIG. 3

【 図 4 】

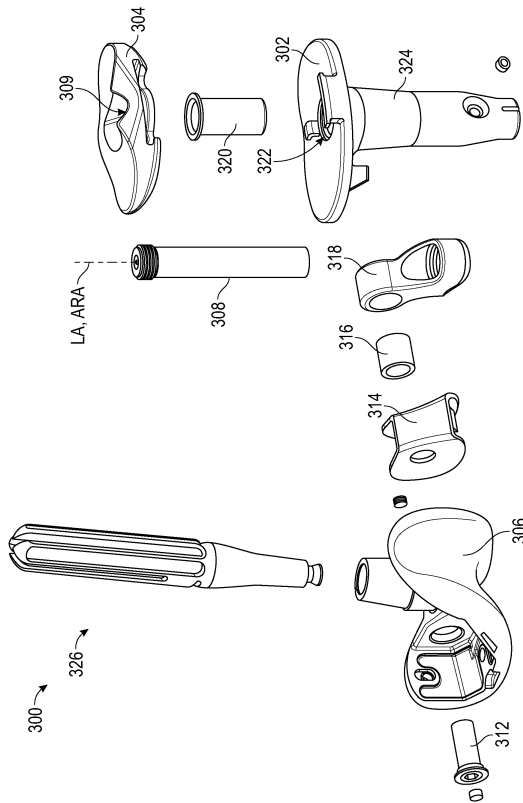


FIG. 4

【 図 5 】

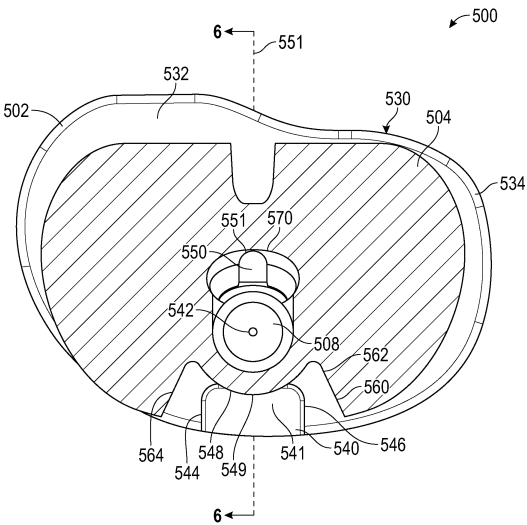


FIG. 5

【 図 6 】

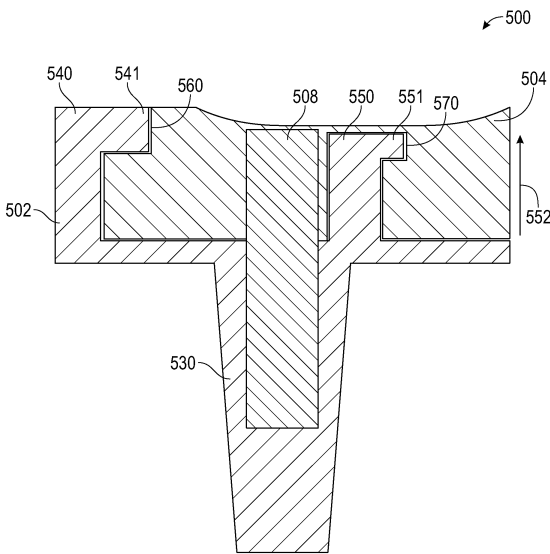


FIG. 6

10

20

30

40

50

【 図 7 】

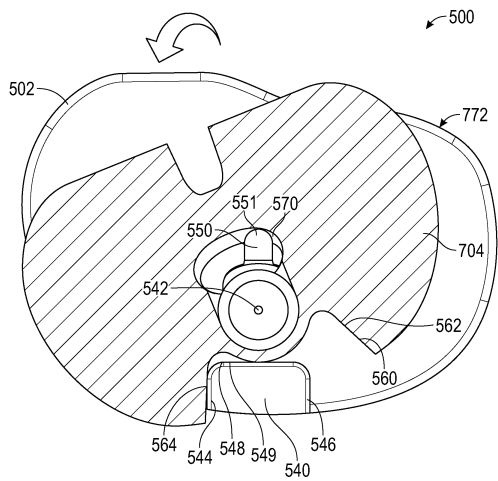


FIG. 7

【 図 8 】

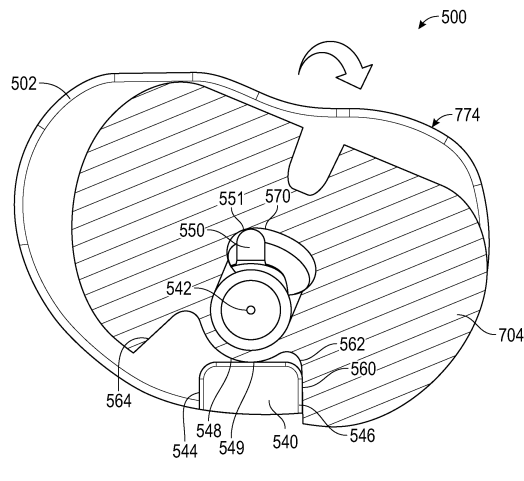


FIG. 8

【 図 9 】

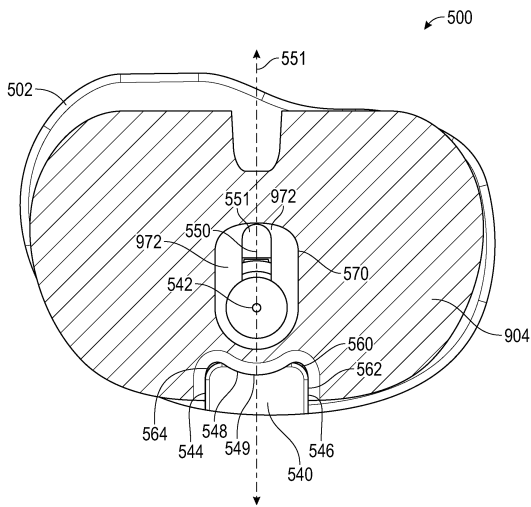


FIG. 9

【 図 10 】

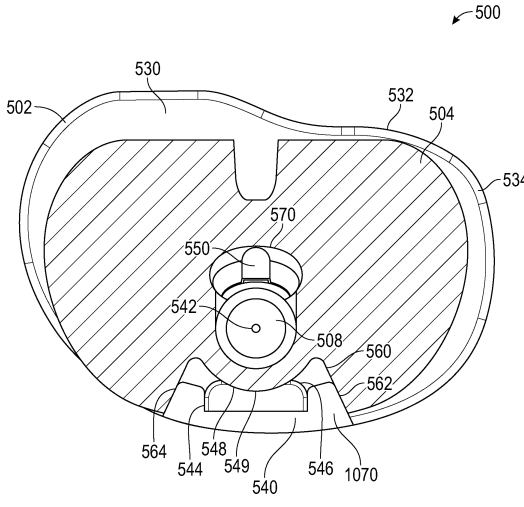


FIG. 10

10

20

30

40

50

フロントページの続き

30, グレンジャー, ポスト ロード 50847
(72)発明者 ブライアン ディー・バード
 アメリカ合衆国, インディアナ 46555, ノース ウェブスター, ボイドストン ミル ドライブ
 724
審査官 齊藤 公志郎
(56)参考文献 特開2004-097817(JP, A)
 特表2010-506622(JP, A)
 米国特許出願公開第2008/0281428(US, A1)
 中国特許出願公開第114869547(CN, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 A61F 2/38