

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7642306号  
(P7642306)

(45)発行日 令和7年3月10日(2025.3.10)

(24)登録日 令和7年2月28日(2025.2.28)

(51)国際特許分類 F I  
A 6 1 F 2/40 (2006.01) A 6 1 F 2/40

請求項の数 17 外国語出願 (全34頁)

(21)出願番号	特願2019-135327(P2019-135327)	(73)特許権者	513069064
(22)出願日	令和1年7月23日(2019.7.23)		デビュイ・シンセス・プロダクツ・イン
(65)公開番号	特開2020-14850(P2020-14850A)		コーポレイテッド
(43)公開日	令和2年1月30日(2020.1.30)		アメリカ合衆国、0 2 7 6 7 - 0 3 5 0
審査請求日	令和4年7月22日(2022.7.22)		マサチューセッツ州、レインハム、パラ
(31)優先権主張番号	16/044,473		マウント・ドライブ 3 2 5
(32)優先日	平成30年7月24日(2018.7.24)		3 2 5 Paramount Drive
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		, Raynham MA 0 2 7 6 7 -
			0 3 5 0 United States
			of America
		(74)代理人	100130384
			弁理士 大島 孝文
		(72)発明者	スティーブン・ジェイ・オルファノス
			アメリカ合衆国、0 2 7 6 7 マサチュ
			ーセッツ州、レインハム、パラマウント
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モジュール式肩関節プロテーゼのベースプレート及びそれを埋め込むための関連する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

肩関節インプラントであって、

第1のプロテーゼコンポーネントであって、その遠位支持面から突出する結合要素を含む、第1のプロテーゼコンポーネントと、

前記第1のプロテーゼコンポーネントを骨に固定するように構成されたベースプレートであって、前記ベースプレートが、その遠位支持面から突出するポストを含み、かつ前記ポストの近位 - 遠位軸に沿って延在する貫通ボアを画定する、ベースプレートと、

取り外し可能なコレットであって、前記貫通ボア内に配置されており、かつ前記第1のプロテーゼコンポーネントが前記ベースプレートに固定的に結合されるように、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素に係合するように構成されている、取り外し可能なコレットと、を備え、

前記取り外し可能なコレットが、前記ベースプレートの前記貫通ボアにおける前記取り外し可能なコレットの挿入及び取り外しを容易にするために半径方向に圧縮可能である、複数の近位延在アームを含み、

前記複数の近位延在アームのうちの1つ又は2つ以上は、前記複数の近位延在アームが圧縮されていないときに、前記貫通ボアの内部側壁の環状凹部分に係合するように構成されている横方向突出部を含み、

前記取り外し可能なコレットの、前記複数の近位延在アームのうちの前記1つ又は2つ以上が、プロテーゼインプラントツールの相手側支持面を支持するように構成された近位

傾斜支持面を有し、前記複数の近位延在アームのうちの前記1つ又は2つ以上は、前記プロテーゼインプラントツールの前記相手側支持面が前記近位傾斜支持面を支持することに  
応じて、半径方向に圧縮される、肩関節インプラント。

【請求項2】

前記取り外し可能なコレットが、前記結合要素に係合するように寸法決定され、前記結合要素が、前記ベースプレートの前記貫通ボアの直径よりも小さい直径を有する、請求項1に記載の肩関節インプラント。

【請求項3】

近位ヘッドと、遠位ねじ付き部分と、を含む、中心骨ねじを更に備え、

前記ベースプレートの前記貫通ボアが、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素の直径よりも大きい直径を有する前記中心骨ねじの挿入を容易にするように寸法決定されている、請求項1に記載の肩関節インプラント。

10

【請求項4】

前記取り外し可能なコレットが、前記結合要素に係合するように寸法決定され、前記結合要素が、前記中心骨ねじの直径よりも小さい直径を有する、請求項3に記載の肩関節インプラント。

【請求項5】

前記取り外し可能なコレット及び前記中心骨ねじが、別個のコンポーネントであり、前記取り外し可能なコレットが、前記中心骨ねじの前記近位ヘッドの近位で、前記ベースプレートの前記貫通ボア内に配置される、請求項3に記載の肩関節インプラント。

20

【請求項6】

前記取り外し可能なコレットは、前記中心骨ねじが前記貫通ボアの中へ横方向に挿入された後に、前記ベースプレートの前記貫通ボア内に配置される、請求項5に記載の肩関節インプラント。

【請求項7】

前記肩関節インプラントが、中心骨ねじを有しない、請求項1に記載の肩関節インプラント。

【請求項8】

前記取り外し可能なコレットが、前記中心骨ねじの前記近位ヘッドに結合される、請求項3に記載の肩関節インプラント。

30

【請求項9】

前記中心骨ねじの前記近位ヘッドが、球形状及び円錐形状のうち少なくとも1つを有する肩部分を含み、前記ポストの遠位端部での前記貫通ボアの前記内部側壁が、前記中心骨ねじの前記肩部分を支持するように構成されたねじ付き側壁部分を含む、請求項3に記載の肩関節インプラント。

【請求項10】

前記中心骨ねじの前記遠位ねじ付き部分が、前記ポストの遠位端部においてねじ付き開口部を通して延在し、かつ前記ベースプレートを骨に固定するように構成されている、請求項3に記載の肩関節インプラント。

【請求項11】

複数のねじ孔が、前記貫通ボアに隣接して前記ベースプレートに画定され、前記肩関節インプラントが、前記複数のねじ孔を通して配置されており、かつ前記ベースプレートを骨に固定するように構成されている、複数の周辺骨ねじを更に備える、請求項1に記載の肩関節インプラント。

40

【請求項12】

前記取り外し可能なコレットが、前記取り外し可能なコレットの前記複数の近位延在アームのうちの一つ又は二つ以上から突出する一つ又は二つ以上のキーを含み、前記一つ又は二つ以上のキーが、前記ベースプレートの前記貫通ボアの前記内部側壁に沿って長手方向に画定された一つ又は二つ以上のキー溝と係合して、前記取り外し可能なコレットを前記ベースプレートに整列させ、かつ前記ベースプレート内に案内するように構成されてい

50

る、請求項 1 に記載の肩関節インプラント。

【請求項 1 3】

前記 1 つ又は 2 つ以上のキーが、前記貫通ボアの前記内部側壁に沿って画定された前記 1 つ又は 2 つ以上のキー溝と係合して、前記ベースプレートの前記貫通ボア内に配置されている間、前記取り外し可能なコレットの回転に抵抗するように構成されている、請求項 1 2 に記載の肩関節インプラント。

【請求項 1 4】

前記取り外し可能なコレットの前記 1 つ又は 2 つ以上のキーが、前記第 1 のプロテゼコンポーネントの前記結合要素を前記取り外し可能なコレットにねじ込んで、前記第 1 のプロテゼコンポーネントと前記ベースプレートとの間にテーパロックを形成する間、又は前記取り外し可能なコレットから前記結合要素をねじ抜きして、前記第 1 のプロテゼコンポーネントと前記ベースプレートとの間の前記テーパロックを破壊する間、前記貫通ボアの前記内部側壁に沿って前記 1 つ又は 2 つ以上のキー溝と係合して、前記第 1 のプロテゼコンポーネントの前記結合要素によって付与されるトルクに対抗するねじれ抵抗力を提供するロック機構を形成するように構成されている、請求項 1 2 に記載の肩関節インプラント。

10

【請求項 1 5】

前記 1 つ又は 2 つ以上のキー溝の長さが、前記取り外し可能なコレットを前記ベースプレートの前記貫通ボアに着座させる最遠位深さを画定する、請求項 1 2 に記載の肩関節インプラント。

20

【請求項 1 6】

前記環状凹部分が、前記貫通ボアの前記内部側壁に画定されており、かつ前記貫通ボアの中へ挿入されるときに、前記取り外し可能なコレットの前記複数の近位延在アームのうちの 1 つ又は 2 つ以上から前記横方向突出部を捕捉するように構成されており、

前記環状凹部分と前記 1 つ又は 2 つ以上のキー溝の前記最遠位深さととの間の距離は、前記取り外し可能なコレットから前記第 1 のプロテゼコンポーネントの前記結合要素がねじ抜きされるときに、前記取り外し可能なコレットが前記 1 つ又は 2 つ以上のキー溝の遠位端部に着底するように、前記取り外し可能なコレットの長さよりも長い所定の距離である、請求項 1 5 に記載の肩関節インプラント。

【請求項 1 7】

前記第 1 のプロテゼコンポーネントが、関節窩球状コンポーネントであり、前記関節窩球状コンポーネントが、その遠位支持面から突出する一体化ロックねじを有する、請求項 1 に記載の肩関節インプラント。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、整形外科インプラントに関し、より具体的には、モジュール式肩関節プロテゼのベースプレート、及びベースプレートを患者の肩甲骨に埋め込むための関連する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

患者の一生の間には、例えば、疾患又は外傷の結果として、患者に全肩関節置換手技を行う必要が生じる場合がある。全肩関節置換手技では、上腕骨プロテゼを用いて患者の自然の上腕骨頭を置換する。典型的には、上腕骨プロテゼは、患者の上腕骨の髓内管内に埋め込まれる長尺状ポストコンポーネント、及びポストコンポーネントに固定される半球状のプロテゼヘッドコンポーネントを含んでいる。かかる全肩関節置換手技では、肩甲骨の自然関節窩の表面は、再表面化处理されるか、又はそうでなければ上腕骨プロテゼのプロテゼヘッドコンポーネントが関節をなすための支持面を与える関節窩コンポーネントと置換される。

40

【0003】

50

しかしながら、場合によっては、軟組織を含む患者の自然の肩は、関節が不安定性及び痛みが重篤な程度にまで変性している。多くのかかる場合、肩の機構を交換することが必要であり得る。これを行うため、逆肩インプラントを使用することができる。逆肩インプラントは、その名が示すとおり、正常な肩の解剖学的構造又は構造を逆転させる。特に、逆肩インプラントは、関節窩球状コンポーネントとして知られるプロテゼヘッド（すなわち、球窩関節の「球」部分）が患者の肩甲骨に固定され、上腕骨カップとして知られる対応する凹状支持面（すなわち、球窩関節の「窩」部分）が患者の上腕骨に固定されるように設計される。かかる逆構成は、大きく、かつより強い肩の筋肉の1つである患者の三角筋が腕を持ち上げることを可能とするものである。

#### 【0004】

関節窩球状コンポーネントを患者の肩甲骨に固定するために、あるときには関節窩受け部コンポーネント（metaglene component）と称されるベースプレート（metaglene component）を患者の肩甲骨の関節窩に埋め込むことができる。例えば、図1A及び1Bに示されるように、肩関節インプラントは、その遠位面66から外側に延在するポスト64を有するプラットフォーム62を含む、関節窩受け部コンポーネント60を含む。ポスト64は、関節窩受け部コンポーネント60の中心軸A-Aを中心に形成されたボア68を有し、また、関節窩球状コンポーネント（図示せず）の遠位面から突出するロックねじ又は他の結合要素に係合するように構成されている。ボア68は、ポスト64の全長を通して延在する。関節窩受け部コンポーネント60のポスト64は、関節窩面28に形成された空隙に埋め込まれるように設計される。骨ねじ80は、ねじ孔又は開口74のうちのいくつか又は全てに位置付けて、患者の肩甲骨30の骨組織の中へ駆動し、又はそうでなければ固定し、それによって、関節窩受け部コンポーネント60を適所に固定することができる。

#### 【0005】

不十分な骨質又は解剖的な限界などのいくつかの困難な臨床状況では、関節窩受け部コンポーネント60の中心ボア68を通して骨ねじを関節窩の中へ駆動することが有用であり得る。しかしながら、ボア68の近位の幅又は直径がねじのヘッドの幅又は直径よりも小さいときに、外科医は、上下又は横方向の手法（すなわち、ねじを関節窩受け部コンポーネントの近位端部から遠位に挿入すること）を使用して、ボアを通してねじを挿入することが妨げられ、それによって、外科手技の複雑さが増加する。ボア68の近位直径は、ねじ直径に適合するように拡大することができるが、かかる拡大は、より幅の狭い結合要素を有する関節窩/関節窩球状コンポーネントとの後方非互換性を生じさせ得る。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

したがって、例えば中心ねじの使用を容易にする、改善された関節窩受け部コンポーネントに対する必要性、及び標準の関節窩/関節窩球状コンポーネントとの下位互換性を維持する様態で、本明細書について提供されるか、又はそうでなければ本開示から導出可能である、関節窩受け部コンポーネントの種々の実施形態を、中心ねじを用いて（用いずに）患者の肩甲骨に埋め込むための、関連する方法に対する必要性が存在する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本開示は、概して、肩関節インプラントに関し、かかるインプラントの既存の設計の改善を提示する。これらのインプラントは、しばしば逆肩手技で使用される。典型的に、肩関節インプラントは、あるときには本明細書において関節窩受け部コンポーネント（又は関節窩受け部）と称される、ベースプレートを含む。関節窩球状コンポーネント（又は関節窩球状）を関節窩の骨の解剖学的構造に固定して修復を完了するように構成されている、ベースプレート。下でより詳細に考察されるように、ベースプレート及び/又は関節窩球状コンポーネントと係合させることができる他のコンポーネントは、コレット及び/又は骨ねじを含むことができ、いくつかのかかる場合では、コレット及び骨ねじは、インプラントの単一のコンポーネントを形成することができる。実施形態に提供されるものは、

10

20

30

40

50

インプラントのコンポーネントの間での下位互換性を可能にすることができ、更に、患者の必要性及び解剖学的構造、並びに特定の外科医の選好に少なくとも部分的に基づいて、外科医がインプラントのための様々な異なる構成タイプを選択することを可能にすることができる。例えば、コレットを含むいくつかの構成は、骨ねじをインプラントから省略することを可能にし、一方で、単一の一体コンポーネントに共に結合されたコレット及び骨ねじを含むいくつかの他の構成は、手技中に行われる工程の数を低減させ、それによって、手技を単純化することができる。

#### 【0008】

肩関節インプラントの例示的な一実施形態において、インプラントは、第1のプロテゼコンポーネントと、ベースプレートと、取り外し可能なコレットと、を含む。第1のプロテゼコンポーネントは、プロテゼコンポーネントの遠位支持面から突出する結合要素を含む。ベースプレートは、第1のプロテゼコンポーネントを骨に固定するために構成されており、かつベースプレートの遠位支持面から突出するポストを含む。ポストは、ポストの近位-遠位軸に沿って延在する貫通ボアを画定する。取り外し可能なコレットは、貫通ボア内に配置されており、かつ第1のプロテゼコンポーネントがベースプレートに固定的に結合されるように第1のプロテゼコンポーネントの結合要素に係合するように構成されている。

10

#### 【0009】

いくつかの実施形態において、第1のプロテゼコンポーネントは、関節窩球状コンポーネントであり、この関節窩球状コンポーネントが、関節窩球状コンポーネントの遠位支持面から突出する一体化ロックねじを有する。コレットは、結合要素に係合するように寸法決定することができ、結合要素は、ベースプレートの貫通ボアの直径よりも小さい直径を有する。追加的又は代替的に、コレットは、ベースプレートの貫通ボアにおけるコレットの挿入及び取り外しのうちの少なくとも1つを容易にするために半径方向に圧縮可能である、複数の近位延在アームを含むことができる。近位延在アームのうちの1つ又は2つ以上は、アームが圧縮されていないときに、貫通ボアの内部側壁の環状凹部分に係合し、それによって、第1のプロテゼコンポーネントに対して、及び/又はベースプレート自体に対して、取り外し可能なコレットをベースプレートの貫通ボアの所定の深さで適所に固定することができるように構成されている、横方向突出部を含むことができる。更に、近位延在アームのうちの1つ又は2つ以上は、プロテゼインプラントツールの相手側支持面を支持するように構成された近位傾斜支持面を有することができる。アームは、プロテゼインプラントツールの相手側支持面が近位傾斜支持面を支持することに応じて、半径方向に圧縮し、したがって、貫通ボアの内部側壁の凹部分からアームの横方向突出部を係合解除することができる。この半径方向の圧縮特徴を使用して、ベースプレートの貫通ボア内のコレットの挿入及び/又は取り外しを容易にすることができる。

20

30

#### 【0010】

いくつかの実施形態において、コレットは、コレットのアームのうちの1つ又は2つ以上から突出する1つ又は2つ以上のキーを含むことができる。コレットのキーは、ベースプレートの貫通ボアの内部側壁に沿って長手方向に画定された1つ又は2つ以上のキー溝と係合して、コレットをベースプレートに整列させ、かつベースプレート内に案内するように構成することができる。コレットのキーは、貫通ボアの内部側壁に沿って画定されたキー溝と係合して、ベースプレートの貫通ボア内に配置されている間、コレットの回転に抵抗するように構成することができる。コレットのキーは、結合要素をコレットにねじ込んで、第1のプロテゼコンポーネントとベースプレートとの間にテーパロックを形成する間、又はコレットから結合要素をねじ抜きして、第1のプロテゼコンポーネントとベースプレートとの間のテーパロックを破壊する間、貫通ボアの内部側壁に沿ってキー溝と係合して、第1のプロテゼコンポーネントの結合要素によって付与されるトルクに対抗するねじれ抵抗力を提供するロック機構を形成するように構成することができる。キー溝の長さは、取り外し可能なコレットをベースプレートの貫通ボアに着座させることができる最遠位深さを画定することができる。いくつかの実施形態において、環状凹部分とキー

40

50

溝の最遠位深さととの間の距離は、コレットから関節窩球状コンポーネントの結合要素がねじ抜きされる間、コレットが1つ又は2つ以上のキー溝の遠位端部に着底するように、コレットの高さよりも長い所定の距離とすることができる。

【0011】

いくつかの実施形態において、インプラントは、近位ヘッド及び遠位ねじ付き部分を有する骨ねじを含むことができる。かかる実施形態において、ベースプレートの貫通ボアは、第1のプロテーゼコンポーネントの結合要素の直径よりも大きい直径を有する骨ねじの挿入を容易にするように寸法決定することができる。更に、いくつかのかかる実施形態において、コレットは、結合要素に係合するように寸法決定することができ、結合要素は、中心骨ねじの直径よりも小さい直径を有する。いくつかの場合において、コレット及び中心骨ねじは、別個のコンポーネントとすることができる。これは、例えば、コレットが、中心骨ねじの近位ヘッドの近位で、ベースプレートの貫通ボア内に配置される構成をもたらし得る。いくつかのそのような実施形態において、コレットは、中心骨ねじが貫通ボアに横方向に挿入された後に、ベースプレートの貫通ボア内に配置することができる。いくつかの実施形態において、インプラントは、中心骨ねじを有しないことがあり得る。

10

【0012】

インプラントが、近位ヘッド及び遠位ねじ付き部分を有する中心骨ねじを含む場合において、コレットは、中心骨ねじの近位ヘッドに結合させることができる。代替的又は追加的に、中心骨ねじの近位ヘッドは、球形状及び/又は円錐形状である肩部分を含むことができ、ポストの遠位端部の貫通ボアの内部側壁は、中心骨ねじの肩部分を支持するように構成されたねじ付き側壁部分を含むことができる。近位ヘッド及び遠位ねじ付き部分を有する中心骨ねじを含むいくつかの実施形態において、中心骨ねじの遠位ねじ付き部分は、ポストの遠位端部において開口部を通して延在しており、かつベースプレートを骨に固定するように構成することができる。

20

【0013】

肩プロテーゼインプラントを患者の肩甲骨に埋め込む1つの例示的な方法は、肩甲骨の関節窩の表面がプロテーゼ肩インプラントのベースプレートの遠位支持面に対して相補的であるように、関節窩を広げることと、ベースプレートの遠位支持面から突出するポストを受容するために、関節窩に孔を穿設することと、穿設孔を通してベースプレートのポストを関節窩の中へ配置することと、を含む。本方法は、ベースプレートに画定された1つ又は2つ以上のねじ孔を通して、複数の周辺骨ねじを関節窩の中へ固定することと、取り外し可能なコレットをベースプレートに画定された貫通ボアの中へ横方向に挿入することと、を更に含む。貫通ボアは、ポストのベースプレートの近位-遠位軸に沿って延在する。また更に、本方法は、プロテーゼ肩インプラントの第1のプロテーゼコンポーネントの遠位支持面から突出する結合要素がベースプレートの貫通ボア内のコレットに固定されるように、第1のプロテーゼコンポーネントをベースプレートの近位支持面に固定することを含む。

30

【0014】

本方法は、取り外し可能なコレットを挿入する前に、ベースプレートの貫通ボアを通して、中心骨ねじを横方向に挿入することと、ベースプレートのポストの遠位端部の開口部を通して、中心骨ねじの遠位ねじ付き部分を関節窩の中へ固定することと、を更に含むことができる。コレットは、中心骨ねじの近位ヘッドに結合させることができ、本方法は、コレット及び中心骨ねじを共にベースプレートの貫通ボアの中へ横方向に挿入することと、ベースプレートのポストの遠位端部の開口部を通して、中心骨ねじの遠位ねじ付き部分を関節窩の中へ固定することと、を更に含むことができる。

40

【0015】

ベースプレートの貫通ボアは、第1のプロテーゼコンポーネントの結合要素の直径よりも大きい直径を有する中心骨ねじの挿入を容易にするように寸法決定することができる。更に、コレットは、中心骨ねじの直径よりも小さい直径を有する、第1のプロテーゼコンポーネントの結合要素に係合するように寸法決定することができる。いくつかの実施形態

50

において、第1のプロテーゼコンポーネントは、関節窩球状コンポーネントであり、この関節窩球状コンポーネントが、関節窩球状コンポーネントの遠位支持面から突出する一体化ロックねじを有する。

【0016】

取り外し可能なコレットは、複数の圧縮可能なアームを含むことができる。いくつかのかかる実施形態において、本方法は、ツールをベースプレートの貫通ボアの中へ横方向に挿入することによって、ツールを使用して、ベースプレートの貫通ボア内からコレットを取り外すことと、ツールの遠位端部を回転させて、複数のアームのねじ付き部分に係合させることと、を含むことができる。本方法は、遠位ヘッドが貫通ボアの陥凹側壁部分から離れて複数のアームを半径方向に圧縮するまで、遠位ヘッドを回転させ続けることと、貫通ボアからコレットを近位に引っ張ることと、を更に含むことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部をなす添付の図面は、例示的な実施形態を例解したものであって、上に述べた一般的説明及び以下に述べる詳細な説明と共に、種々の実施形態の特徴を説明する役割を果たすものである。

【図1A】先行技術の肩関節インプラントの1実施例の側面部分断面図である。

【図1B】肩甲骨に結合された図1Aの肩関節インプラントの概略側面図である。

【図2A】肩関節インプラントの例示的な一実施形態の斜視図である。

【図2B】図2Aの肩関節インプラントのコンポーネントの斜視分解図であって、コンポーネントは、関節窩受け部コンポーネント、コレット、関節窩球状コンポーネント、及び骨ねじを含む。

20

【図3】図2Bの肩関節インプラントの側面部分透視図である。

【図4A】図2Bの関節窩受け部コンポーネントの底面斜視図である。

【図4B】図4Aの関節窩受け部コンポーネントの詳細上面図である。

【図4C】図4Bの関節窩受け部コンポーネントの詳細側断面図である。

【図5】図2Bのコレットの斜視図である。

【図6A】図2Bの骨ねじの側面斜視図である。

【図6B】図6Aの骨ねじの遠位端部の詳細斜視図である。

【図6C】図4Cの関節窩受け部コンポーネント及び図6Aの骨ねじの近位端部の詳細側断面図である。

30

【図7】関節窩受け部コンポーネント、及び図6Aの骨ねじの近位端部、及び図5のコレットの詳細側断面図である。

【図8】図7の関節窩受け部コンポーネント、骨ねじの近位端部、及びコレットの、並びにロックねじを含む図2Bの関節窩球状コンポーネントの側断面図である。

【図9】図2A～図8の肩インプラントのような肩インプラントを埋め込む方法の例示的な一実施形態の概略図である。

【図10A】肩関節インプラントの別の例示的な実施形態の斜視分解図であって、インプラントは、関節窩受け部コンポーネント、関節窩球状コンポーネント、並びに一体化されたコレット及び骨ねじを含むコンポーネントを有する。

40

【図10B】図10Aの肩関節インプラントの側面部分透視図である。

【図10C】図10Aの一体化されたコレット及び骨ねじの詳細斜視図である。

【図11】図10A～10Cの肩インプラントのような肩インプラントを埋め込む方法の例示的な一実施形態の概略図である。

【図12A】コレット取り外しツールの例示的な一実施形態の斜視図である。

【図12B】コレットを含む肩関節インプラントと関連付けられた図12Aのコレット取り外しツールの例示的な一実施形態の側面斜視断面図である。

【図12C】図12Bのコレット取り外しツール及びコレットの詳細側面部分透視図である。

【図13A】肩関節インプラントの更に別の例示的な実施形態の斜視図である。

50

【図13B】図13Aの肩関節インプラントのコンポーネントの斜視分解図であって、コンポーネントは、一体化された骨ねじ及び関節窩球状コンポーネントを有する関節窩受け部コンポーネントを含む。

【図14】図13Bの肩関節インプラントの側面部分透視図である。

【図15】図13A及び13Bの肩インプラントのような肩関節インプラントを埋め込む方法の例示的な一実施形態の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、本明細書で開示する装置及び方法の構造、機能、製造、及び使用の原理の全体的な理解が得られるように、特定の例示的な実施形態を説明する。これらの実施形態のうち1つ又は2つ以上の実施例が、添付の図面に示されている。当業者は、具体的に本明細書において説明され、添付の図面において例解される装置及び方法が、非限定的な例示的な実施形態であること、並びに本開示の範囲が、特許請求の範囲によってのみ定義されることを理解するであろう。1つの例示的な実施形態に関連して例示又は説明される特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせることができる。そのような修正及び変形は、本開示の範囲内に含まれるものとする。装置及びそのコンポーネントのサイズ及び形状は、様々な要因に依存し得るが、これらの要因としては、装置が使用される対象物（すなわち、患者）の解剖学的構造及び体質、装置が使用されるコンポーネントのサイズ及び形状、装置が使用される方法及び手技、並びに装置を操作する、及び/又は別様に関連する手技（複数可）を行う外科医の選好、が挙げられるが、これらに限定されない。

【0019】

本開示では、実施形態の同様の名称のコンポーネントは、別途記載されない限り、概して、類似の機能及び/又は目的を有する。加えて、多様な用語が開示全体を通して互換的に使用される場合があるが、このことは当業者には理解されるであろう。更に、直線又は円形の寸法が、開示される装置及び方法の説明で使用される限りにおいて、このような寸法は、このような装置及び方法と共に使用され得る形状のタイプを限定することを意図しない。当業者は、かかる線形及び円形寸法に対する等価物を、任意の幾何学形状について容易に決定すること（例えば、当業者による、円形及び線形寸法のそれぞれについて容易に適合可能である幅及び直径の言及）ができることを認識するであろう。加えて、開示されるプロテーゼ装置及びそのコンポーネントの、並びに/又はかかる装置の開示されるアセンブリ方法及び/若しくは埋め込み方法を行うための、方向、配向、及び/又は相対位置を説明するために、用語が開示において使用される限りでは、かかる用語は、限定することを意図しない。例えば、当業者は、外科医又は他の操作者の観点に少なくとも部分的に依存して、方向、配向、及び/又は相対位置（例えば、近位、遠位、中間、横方向など）の用語を交換可能に使用することができることを認識するであろう。

【0020】

本開示は、概して、肩関節インプラントに関し、かかるインプラントの既存の設計の改善を提示する。これらのインプラントは、しばしば逆肩手技で使用される。典型的に、肩関節インプラントは、あるときには本明細書において関節窩受け部コンポーネント（又は関節窩受け部）と称される、ベースプレートを含む。ベースプレートは、関節窩球状コンポーネント（又は関節窩球状）を関節窩の骨の解剖学的構造に固定して修復を完了するように構成される。下でより詳細に考察されるように、関節窩受け部コンポーネント及び/又は関節窩球状コンポーネントと係合させることができる他のコンポーネントは、コレット及び/又は骨ねじを含むことができ、いくつかのかかる場合には、コレット及び骨ねじは、インプラントの単一のコンポーネントを形成することができる。実施形態に提供されるものは、インプラントのコンポーネントの間での下位互換性を可能にすることができ、更に、必要性、及び患者の解剖学的構造、及び特定の外科医の選好に少なくとも部分的に基づいて、外科医がインプラントのための様々な異なる構成タイプを選択することを可能にすることができる。例えば、コレットを含むいくつかの構成は、骨ねじをインプラントから省略することを可能にし、一方で、単一の一体コンポーネントに共に結合されたコレ

10

20

30

40

50

ット及び骨ねじを含むいくつかの他の構成は、手技中に行われる工程の数を低減させ、それによって、手技を単純化することができる。

【0021】

本明細書に開示される種々の実施形態が、関節窩球状コンポーネントを関節窩受け部コンポーネントに固定することを開示するが、当業者は、他のプロテーゼコンポーネントを、限定されないが、肩甲骨の関節窩面を置換又は増強するように構成された関節窩コンポーネントなどの、関節窩受け部コンポーネントに結合させることができることを認識するであろう。当業者はまた、どのように、本開示の趣旨を逸脱から逸脱することなく、本明細書に提供されている本開示を、他の関節と関連付けられた装置及び手技と共に使用するように適合させることができるのかも理解するであろう。

10

【0022】

図2A、2B、及び図3は、肩関節インプラント200の例示的な一実施形態を提供する。示されるように、肩関節インプラント200は、関節窩受け部（又は関節窩受け部コンポーネント）210と、コレット230と、関節窩球状（又は関節窩球状コンポーネント）250と、中心骨ねじ270と、を含むことができ、これらは、下で説明するように、任意選択とすることができる。より具体的には、コレット230及び骨ねじ270は、骨ねじを関節窩の中へ駆動することができ、かつコレットが関節窩球状250を関節窩受け部210に固定することができるように、関節窩受け部210の中心貫通ポアに配置することができる。これらのコンポーネントの各々は、下で更に詳細に説明する。

【0023】

関節窩受け部210は、肩関節インプラント200の1つのコンポーネントであり、図4A～4Cにおいて更に詳細に例示される。例示される実施形態において、関節窩受け部210は、底部又は遠位対向面312dから外側に延在するポスト314を有するプラットフォーム312を含む。プラットフォーム312は、一般に、埋め込まれたときにその底部又は遠位対向面312dが関節窩の表面と相補的な様態で係合するように、かつ共に結合されたときに頂部又は近位対向面312pが関節窩球状250又は他のプロテーゼコンポーネントと相補的な様態で係合するように構成することができる。より具体的には、プラットフォーム312の遠位対向面312dは、関節窩の凹状表面に適合するように構成された凸状の形状を有することができる。更に、プラットフォーム312の近位対向面312pは、関節窩球状250と係合する表面と相補的であるように構成された凹状の形状を有することができる。

20

30

【0024】

プラットフォーム312は、プラットフォーム312の厚さを通して延在する中心貫通ポア310を含むことができる。その構成は、ポスト314及びコレット230とのその関係に関して下で更に詳細に説明する。中心構成で例示されるが、当業者は、本開示の趣旨を逸脱することなく、貫通ポア310を非中心様態で位置付けることができることを認識するであろう。プラットフォーム312はまた、同様にプラットフォーム312の厚さを通して延在する1つ又は2つ以上のねじ孔又は開口318も含むことができる。開口318は、任意の様々な構成で位置付けることができ、例示される実施形態では、互いからほぼ等距離であるように中心貫通ポア310から半径方向外方に位置付けられた、4つの開口が存在する。開口318は、関節窩の骨の解剖学的構造の中へ駆動される周辺骨ねじ（図示されないが、図1A及び1Bのねじ80と類似する様態で動作する）を受容して、関節窩受け部210を適所に固定するのを補助するために使用することができる。本開示の範囲を逸脱することなく、いかなる開口も使用しないことを含む、任意の数及び構成の開口318を使用することができる。

40

【0025】

ポスト314は、一般に、プラットフォーム312の遠位対向面312dから遠位に延在させることができ、かつ患者の肩甲骨の関節窩に穿設される空隙又は孔に圧入されるように構成し、それによって、骨固定の第1の形態を提供することができる。いくつかの実施形態において、骨固定を更に増強するために、ポスト314は、そこを通して延在する

50

貫通ボア 3 2 0 を有することができる。例示される実施形態において、貫通ボア 3 2 0 は、関節窩受け部 2 1 0 の中心軸 A - A を中心に形成及び配置されるが、関節窩受け部 2 1 0 に対する他の場所が可能である。この場所はまた、プラットフォーム 3 1 2 の貫通ボア 3 1 0 と一直線上に貫通ボア 3 2 0 も配置する。貫通ボア 3 2 0 は、骨ねじ 2 7 0 の最大直径（例えば、ねじヘッド 3 7 2 の直径）を収容するようにサイズ決定された内径を有することができる。例えば、例示される実施形態に示されるように、骨ねじ 2 7 0 は、ねじヘッド 3 7 2 がポスト 3 1 4 のねじ付き遠位部分 3 1 6 に着座するように、関節窩受け部 2 1 0 の貫通ボア 3 2 0 を通して横方向又は近位に挿入することができる。ねじ 2 7 0 のねじ付き遠位部分 3 7 4 は、ポスト 3 1 4 の遠位開口部 3 0 8 を通って、関節窩受け部 2 1 0 を出る。図 7 に関して下でより詳細に説明するように、ポスト 3 1 4 のねじ付き遠位部分 3 1 6 は、より小さいねじの使用を容易にし、したがって、ポスト 3 1 4 のサイズを増加させる必要性を回避するように構成することができる。ポスト 3 1 4 の遠位開口部 3 0 8 は、中心骨ねじ（図示せず）が関節窩受け部 2 1 0 を出て骨に入ることを可能にするために使用することができる。

10

#### 【 0 0 2 6 】

図 4 B 及び 4 C に示されるように、関節窩受け部 2 1 0 の中心貫通ボア 3 1 0 は、コレット 2 3 0 及び任意選択で骨ねじ 2 7 0 の挿入を容易にするように構成することができる。例えば、いくつかの実施形態において、あるときには本明細書においてキー溝（複数可）3 2 2 と称される 1 つ又は 2 つ以上のスロット又は凹部を、貫通ボア 3 1 0 の内部側壁 3 1 0 s に沿って長手方向に画定することができる。キー溝は、摺動可能に、下で更に詳細に説明される、コレット 2 3 0 から突出するキー 5 1 2 と嵌合して、関節窩受け部 2 1 0 の貫通ボア 3 1 0 内のコレット 2 3 0 の挿入を配向及び案内するのに補助するように構成することができる。キー溝 3 2 2 は、貫通ボア 3 1 0 の長さに沿って部分的に延在させることができ、かつコレット 2 3 0 を着座させる遠位ストッパ 3 2 2 d で終端させることができる。

20

#### 【 0 0 2 7 】

いくつかの実施形態において、キー 5 1 2 及びキー溝 3 2 2 の嵌合は、ねじり回転に対する抵抗を提供することができ、例えば、一方で、関節窩球状 2 5 0 は、コレット 2 3 0 にねじ込まれ、又はそうでなければ結合される。例えば、いくつかの実施形態において、コレット 2 3 0 のキー 5 1 2 は、ロックねじをコレット 2 3 0 にねじ込んで、関節窩球状 2 5 0 の遠位対向面とベースプレート 2 1 0 の近位対向面との間にテーパロック（例えば、モールステーパロック）を形成する間、貫通ボア 3 1 0 の内部側壁 3 1 0 s に沿ってキー溝 3 2 2 と係合して、関節窩球状 2 5 0 の係止ねじによって付与されるトルクに対抗するねじり抵抗力を提供するロック機構を形成するように構成することができる。同様に、コレットから結合要素をねじ抜きして、第 1 のプロテーゼコンポーネントとベースプレートとの間のテーパロックを破壊する間、キー 5 1 2 の嵌合及びキー溝 3 2 2 は、ロックねじによって反対方向に付与されるトルクに対抗するねじり抵抗力を提供するロック機構を形成する。例示される実施形態に示されるように、キー溝 3 2 2 は、直角の、又は他の好適な形状のスロットを形成するように成形することができる。例示される実施形態には 2 つのキー溝が示されるが、2 つよりも多い、又は 2 つよりも少ないキー溝（例えば、4 つ）を、関節窩受け部 2 1 0 の貫通ボア 3 1 0 内に画定することができる。

30

40

#### 【 0 0 2 8 】

代替的又は追加的に、いくつかの実施形態において、関節窩受け部 2 1 0 の中心貫通ボア 3 1 0 は、あるときには本明細書において留め金 3 2 4 と称される環状溝又は凹部を、中心貫通ボア 3 1 0 の内部側壁 3 1 0 s に画定するように構成することができる。図 7 に関してより詳細に説明するように、環状留め金 3 2 4 は、コレットのリップ 5 1 4 に係合し、それによって、コレット 2 3 0 を所定の深さで適所に固定するように構成することができる。

#### 【 0 0 2 9 】

代替的又は追加的に、いくつかの実施形態では、ねじ付き遠位部分 3 1 6 を、中心貫通

50

ボア 3 1 0 の内部側壁 3 1 0 s に沿って、ポスト 3 1 4 の遠位端部に画定することができる。いくつかの実施形態において、中心貫通ボア 3 1 0 のねじ付き遠位部分 3 1 6 は、中心骨ねじ（例えば、2 7 0）のねじ山と粗く一致させるように構成された、2 つ以上のねじ山 3 1 6 t を含むことができる。図 4 C に示されるように、遠位ねじ付き部分 3 1 6 のねじ山 3 1 6 t は、中心骨ねじのヘッドのための球形又は円錐形支持面としての役割を果たすように、傾斜した角度で構成すること、又はそうでなければ半径方向に輪郭形成することができる。図 6 A ~ 6 C に関してより詳細に説明するように、貫通ボア 3 1 0 の遠位ねじ付き部分 3 1 6 は、大きいねじヘッドを有することなく、最大ねじ山サイズを有する中心骨ねじの使用を可能にし、それによって、ポストのサイズを増加させる必要性を回避することができる。

10

#### 【 0 0 3 0 】

プラットフォーム 3 1 2 及びポスト 3 1 4 は、様々な構成、形状、及びサイズとすることができる。示されるように、ベースプレート 3 1 2 は、実質的に円形の断面を有する実質的に円筒形とすることができる。上で考察されるように、プラットフォーム 3 1 2 の頂面 3 1 2 p は、凹状構成を有することができ、プラットフォームの底面 3 1 2 d は、凸状構成を有することができる。ポスト 3 1 4 は、実質的に円形の断面を有する実質的に円筒形とすることができ、ポスト 3 1 4 の直径は、プラットフォーム 3 1 2 の直径よりも小さい。例示される構成において、ポスト 3 1 4 の直径は、プラットフォーム 3 1 2 の直径のサイズのほぼ半分であるが、ポスト 3 1 4 の直径がプラットフォーム 3 1 2 の直径のサイズのほぼ 1 / 4 又は 3 / 4 であるなどの、他の割合も当然可能である。

20

#### 【 0 0 3 1 】

コンポーネントのサイズは、当然変更することができるが、いくつかの例示的な実施形態において、プラットフォーム 3 1 2 の直径は、ほぼ約 1 5 ミリメートル ~ 約 3 0 ミリメートルの範囲とすることができ、プラットフォーム 3 1 2 の（近位から遠位に見たときの）厚さは、ほぼ約 3 . 5 ミリメートル ~ 約 1 4 ミリメートルの範囲とすることができ、プラットフォーム 3 1 2 の近位対向面 3 1 2 p 及び遠位対向面 3 1 2 d のいずれか又は両方の凹面の曲率半径は、ほぼ約 0 . 5 ミリメートル ~ 約 2 . 0 ミリメートルの範囲とすることができる。当業者は、プラットフォーム 3 1 2 の厚さを変化させることができ、その近位対向面 3 1 2 p のプラットフォームの凹面の曲率半径のその表面領域が、その遠位対向面 3 1 2 d のプラットフォームの凹面の曲率半径と異なることを認識するであろう。ポスト 3 1 4 の直径は、ほぼ約 5 ミリメートル ~ 約 2 0 ミリメートルの範囲とすることができ、ポスト 3 1 4 の（近位から遠位に見たときの）厚さは、ほぼ約 5 ミリメートル ~ 約 3 0 ミリメートルの範囲とすることができる。いくつかの例示的な実施形態において、プラットフォーム 3 1 2 の直径は、ほぼ 2 2 ミリメートル、又はほぼ 2 7 ミリメートルであり、プラットフォーム 3 1 2 の厚さは、ほぼ 7 ミリメートル、ほぼ 8 ミリメートル、又はほぼ 1 0 ミリメートルであり、プラットフォーム 3 1 2 の近位対向面 3 1 2 p 及び遠位対向面 3 1 2 d の各々の凹面の曲率半径は、ほぼ 1 . 0 ミリメートルであり、ポスト 3 1 4 の直径は、ほぼ 1 0 ミリメートルであり、並びにポストの厚さは、ほぼ 1 3 ミリメートル、ほぼ 2 3 ミリメートル、又はほぼ 2 8 ミリメートルとすることができる。

30

#### 【 0 0 3 2 】

関節窩球状 2 5 0 は、図 2 A、2 B、及び図 3 において例示される。いくつかの実施形態において、関節窩球状 2 5 0 は、半球状本体 3 5 2 の遠位面 3 5 6 から外方へ延在するロックねじ 3 5 4 又は他の結合要素を有する、半球状本体 3 5 2 含むことができる。遠位面 3 5 6 は、関節窩受け部 2 1 0 の近位対向面 3 1 2 p に対してサイズ及び形状において相補的であり、よって、それらは、共に結合したときに確実な嵌合を形成することができる。例示される実施形態において、嵌合は、ねじ山嵌合であるが、他の実施形態において、嵌合は、2 つの機械的コンポーネントを結合させるための当業者に既知のスナップ嵌合又は任意の他の結合技法とすることができる。数多くの異なるサイズ、形状、及び構成の関節窩球状 2 5 0 が可能であるが、いくつかの例示的な実施形態において、半球状本体 3 5 2 の直径は、4 0 ミリメートルなどの、ほぼ約 2 0 ミリメートル ~ 約 8 0 ミリメートル

40

50

の範囲であり、半球状本体 3 5 2 の（近位から遠位に見たときの）高さは、2 0 ミリメートルなどの、ほぼ約 1 0 ミリメートル～約 4 0 ミリメートルの範囲とすることができる。同様に、いくつかの例示的な実施形態で、ロックねじ 3 5 4 の直径は、5 ミリメートルなどの、ほぼ約 2 . 5 ミリメートル～約 1 0 ミリメートルの範囲とすることができ、ロックねじ 3 5 4 の（近位から遠位に見たときの）高さは、2 5 ミリメートルなどの、ほぼ約 1 2 . 5 ミリメートル～約 5 0 ミリメートルの範囲とすることができる。

#### 【 0 0 3 3 】

肩関節インプラントの以前の繰り返しでは、関節窩球状を関節窩受け部に固定するために、関節窩球状ロックねじを関節窩受け部の中心貫通ボアの中へ直接ねじ込んでいた。しかしながら、骨ねじのヘッドの直径に適應させるために、関節窩受け部の中心貫通ボアの直径が広げられると、中心貫通ボアの直径が関節窩球状ロックねじの直径又は幅を超える場合があり、よって、ロックねじを関節窩受け部に直接ねじ込むことができない。

10

#### 【 0 0 3 4 】

この問題に対処するために、本開示は、図 5 に例示され、あるときにはアダプタ又は異径ブッシングと称される、コレット 2 3 0 を提供する。例示される実施形態に示されるように、コレット 2 3 0 は、実質的に中空の円筒形本体 5 0 2 を含むことができる。コレットはまた、環状ベース部分 5 0 8 から近位に延在する半径方向に圧縮可能なアーム 5 0 6 を形成するように、円筒形本体 5 0 2 の円周に離間された開放型スロット 5 0 4 も含むことができる。図 7 に関して下でより詳細に説明するように、コレット 2 3 0 の半径方向に圧縮可能なアームは、関節窩受け部 2 1 0 の貫通ボア 3 1 0 の直径の変化に応じて撓ませることによって、コレットの挿入及び/又は取り外しを容易にするように構成することができる。いくつかの実施形態において、近位延在アーム 5 0 6 の各々は、関節窩球状 2 5 0 又は他のプロテーゼコンポーネントのロックねじ 3 5 4 を少なくとも部分的に取り囲み、ねじ込み可能に係合するように構成された内側ねじ付き部分 5 1 0 を有することができる。

20

#### 【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態において、コレット 2 3 0 は、あるときには本明細書においてキー（複数可）5 1 2 と称される関節窩受け部の貫通ボアの中へコレットを配向及び案内するように構成されている、1 つ又は 2 つ以上の横方向突出部を含むことができる。例えば、例示される実施形態に示されるように、キー 5 1 2 は、長方形又は他の好適な形状プロファイルを有することができ、また、コレット 2 3 0 のアーム 5 0 6 のうちの 1 つ又は 2 つ以上及び環状ベース部分 5 0 8 から半径方向外方に突出させることができる。図 7 に関して下でより詳細に説明するように、キー 5 1 2 は、関節窩受け部 2 1 0 の貫通ボア 3 1 0 の内部側壁に沿って形成されたキー溝 3 2 2 に沿って摺動するように構成することができる。貫通ボアの内部側壁に嵌合されたときに、キー 5 1 2 は、例えば関節窩球状 2 5 0 がコレット 2 3 0 にねじ込まれる間、又はそうでなければ結合される間、ねじり回転に対する抵抗を提供することができる。

30

#### 【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態において、コレット 2 3 0 は、あるときには本明細書においてリッジ又はリップ 5 1 4 と称される環状突出部を含むことができる。図 7 に関して下でより詳細に説明するように、リップは、アーム 5 0 6 の 1 つ又は 2 つ以上にわたって配置又はセグメント化し、かつ関節窩受け部の貫通ボア内に画定された留め金 3 2 4（例えば、環状溝又は凹部）に係合するように構成し、それによって、コレット 2 3 0 を所定の深さで適所に固定することができる。

40

#### 【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態において、コレット 2 3 0 は、各アーム 5 0 6 の近位端部に、テーパ付き又は円錐形近位支持面 5 1 6 を含むことができる。図 1 2 A ~ 1 2 C に関して下でより詳細に説明するように、円錐形又はテーパ付き支持面 5 1 6 は、関節窩受け部の中心貫通ボア内からのコレットの取り外しを容易にするために使用することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

50

コレット 230 は、貫通ボアの内径を効果的に低減させ、関節窩球状 250 のロックねじ 354 にねじ込み可能に係合するように、又はそうでなければ捕捉するように、中心貫通ボア 310 内に配置することができる。いくつかの実施形態において、コレット 230 は、関節窩球状ロックねじ 354 をコレットの中へ直接ねじ込み、それによって、関節窩球状 250 を関節窩受け部 210 の近位対向支持面 312 p の上へ引き込むことを可能にする、内側ねじ付き部分 332 を有することができる。

#### 【0039】

コレット 230 は、コレット 230 が貫通ボア 310 内の所定の深さに到達するまで、関節窩受け部 210 の貫通ボア 310 の中へ横方向又は近位に挿入することができる。換言すれば、コレット 230 は、貫通ボア 310 に向かって、かつその中へ遠位に前進する。上で説明したように、いくつかの実施形態において、中心貫通ボア 310 の側壁 310 s に画定されたキー溝 322 及び/又は留め金 324 は、コレット 230 のキー 514 及び/又はリップ 514 に係合し、それによって、コレットを所定の深に位置付けるために使用することができる。代替的又は追加的に、コレット 230 は、中心骨ねじ 270 が貫通ボアの中へ横方向又は近位に挿入された後に、関節窩受け部コンポーネントの貫通ボアの中へ挿入ことができ、かかるコレット 230 は、中心骨ねじ 270 のヘッドの近位に配置することができる。いくつかの実施形態において、コレット 230 は、いかなる中心骨ねじ 270 もその中に配置することなく、関節窩受け部コンポーネントの貫通ボアの中へ挿入することができる。

#### 【0040】

他のコンポーネントのように、コレット 230 は、様々なサイズ、形状、及び構成を有することができる。いくつかの例示的な実施形態において、コレットは、約 6.4 ミリメートルなどの、ほぼ約 3 ミリメートル～約 15 ミリメートルの範囲の直径、及び（近位から遠位に見たときに）約 10 ミリメートルなどの、ほぼ約 5 ミリメートル～約 20 ミリメートルの範囲の高さを有する。円筒形状として示されているが、その形状が、それが挿入される関節窩受け部 210 の貫通ボア 310 の形状に対して相補的であれば、他の形状が可能である。

#### 【0041】

図 6 A、6 B、及び 6 C は、図 2 A の肩関節インプラントと共に使用するように構成された中心骨ねじ 270 を例示する。例示される実施形態に示されるように、中心ねじ 270 は、ねじヘッド 602 と、肩部分 604 と、ねじ無しネック部分 606 と、遠位ねじ付き部分 608 と、遠位先端部 610 と、を有することができる。いくつかの実施形態において、肩部分 604 は、ねじヘッド 602 のための球形又は円錐形支持面 604 d を形成するように成形することができる。特に、中心骨ねじ 270 は、任意選択のコンポーネントであり、省略することができるが、それでも肩関節インプラント 200 の残りの部分を修復手技に成功裏に使用することを可能にすることができる。

#### 【0042】

典型的なねじヘッドは、一般に、十分な支持面を提供するために、直径がねじ山直径よりもかなり大きい。しかしながら、いくつかの実施形態において、本開示を考慮して、ねじヘッド 602 は、遠位ねじ付き部分 608 の最大外径と同じ又はほぼ同じである外径を有することができる。そのような実施形態において、球形又は円錐形肩部分 604 は、ねじヘッドの支持面としての役割を果たすことができる。例えば、ねじの肩部分 605 は、ヘッド部分 602 とネック部分 606 との間を傾斜した角度で内方へ延在する球形又は円錐形支持面 604 d を提供することができる。

#### 【0043】

したがって、図 6 C の例示される実施形態に示されるように、ねじ 270 が中心貫通ボア 310 を通して挿入され、関節窩受け部柱 314 の遠位開口部 308 に着座したときに、ねじの球形又は円錐形支持面 604 d は、貫通ボア 310 の遠位ねじ付き部分 316 を支持することができる。例えば、示されるように、遠位ねじ付き部分 316 のねじ山 316 t は、ねじ 270 の球形又は円錐形支持面 604 d と一致又はほぼ一致するように、角

10

20

30

40

50

度付きにすること、又はそうでなければ半径方向に輪郭形成することができる。したがって、遠位ねじ付き部分 316 は、ポスト 314 内でねじヘッド 602 を支持するように肩部分 604 の成形プロファイルに実質的に適合する、近位対向支持面としての役割を果たすことができる。例示される実施形態に示されるように、球形又は円錐形肩部分 604 は、肩部分がベースプレート 210 に対するねじ 604 の支持面としての役割を果たすことができるように、肩部分がベースプレートの遠位ねじ付き部分 316 を通過することを阻止するようにねじ無しとすることができる。したがって、いくつかの実施形態において、中心貫通ボア 310 の遠位ねじ付き部分 316 は、中心骨ねじの使用を可能にすることができ、ねじヘッド及びねじ付き部分は、サイズ（例えば、直径）が非常に近く、それでも、最適な圧縮を提供するための支持面を提供する。加えて、縮径ヘッドを有する中心骨ねじの使用は、関節窩受け部柱のサイズ（例えば、外径）の増加を回避することができ、したがって、関節窩内のより少ない骨の除去を必要とするといった利点を提供することができる。

10

#### 【0044】

いくつかの実施形態において、骨ねじ 270 のねじ無しネック部分 606 は、円筒形又は実質的に円筒形の形状とすることができる。ねじ無しネック部分 606 は、球形又は円錐形肩部分 604 とねじ付き部分 608 との間に隙間を提供するように構成することができる。ネック部分 606 によって提供されるかかる隙間の量は、ねじヘッド 602 がポスト 314 内に着座したときに、ねじ 270 の遠位ねじ付き部分 608 が関節窩受け部 210 に直接嵌合しないように構成することができる。

20

#### 【0045】

いくつかの実施形態において、図 3 に示されるように、ねじ 606 のねじ無しネック部分 606 は、ねじがベースプレート内に配置される、「自由回転ねじ」設計を可能にすることができる。ねじ無しネック部分 606 は、遠位ねじ付き部分 608 がベースプレート 210 のポスト 314 内で拘束されることを防止するのを補助することができる。したがって、ねじ無しネック部分 606 は、ねじ 600 が骨の中で回転し、それによって、ベースプレート 210 を骨の中へ更に引き込んで、追加的な圧縮を骨とプラットフォーム 312 の遠位対向面 312d との間に提供することを可能にする。この特徴は、ねじが、圧縮を提供するためにカウンタボア付き孔に組み立てられる任意の他の窩ヘッド押さえねじのような作用することを可能にする。

30

#### 【0046】

いくつかの実施形態において、ねじ無しネック部分 606 は、追加的な支持面又は接触面領域をねじ 600 とベースプレート 210 との間に提供することができる。加えて、ねじ無しネック部分 606 は、球形とすることができ、これは、ねじ 600 をベースプレート 210 の軸外に駆動し、したがって、ベースプレート 210 が関節窩骨界面に影響を及ぼさないことを可能にする。いくつかの実施形態では、ねじ 606 が依然としてより少ない接触領域で意図されるとおり機能し得るように、ねじ無しネック部分 606 を省略することができる。

#### 【0047】

いくつかの実施形態において、ねじ 270 の直径及び長さは、ユーザの必要性に対応するように変更することができる。例えば、いくつかの実施形態において、ねじ 270 の長さは、ほぼ約 15 ミリメートル～約 80 ミリメートルの範囲とすることができ、いくつかの実施形態において、長さは、ほぼ 40 ミリメートルである。しかしながら、いくつかの実施形態において、外科医は、ねじが固定されるべき関節窩円蓋の深さに少なくとも部分的に依存して選択する、異なるねじ長さを有するいくつかの中心骨ねじを備えることができる。いくつかの実施形態において、ねじ 270 の遠位ねじ付き部分 608 の最大外径は、ほぼ約 6.0 ミリメートル～約 6.5 ミリメートルの範囲とすることができる。いくつかの実施形態において、ねじ 270 の遠位ねじ付き部分 640 は、関節窩円蓋内での最適化されたてこ作用又は把持のために構成し、また、単一又は複数のリードが挿入速度を支援することを可能にすることができる。いくつかの実施形態において、ねじ 270 の遠位

40

50

先端部 610 は、最適化された骨切断セルフタッピング特徴 612 を含むことができる。セルフタッピング特徴 612 は、示されるように、遠位ねじ付き部分 640 の外面に形成されたチャンネルであり、ねじ 270 を骨の中へ挿入することをより容易にする。

【0048】

現在の設計、及び少なくともいくつかの場合において、骨ねじが必要でない場合があるという事実を考慮して、外科医は、肩関節インプラント 200 のアセンブリにおいて骨ねじ 270 を使用しないことを選択することができる。中心骨ねじ 270 を使用しない場合、コレット 230 は、骨ねじを伴うことなく、関節窩受け部 210 に挿入することができる。いくつかの実施形態において、肩関節インプラント 200 は、逆肩再建手技の一部として、関節窩の骨の解剖学的構造に固定的に取り付けることができ、図 9 に関してより詳細に説明される。

10

【0049】

図 7 は、関節窩受け部 210 の中心貫通ボア 310 内に配置されたコレット 230 及び骨ねじ 270 を例示する。例示される実施形態において、コレット 230 及び骨ねじ 270 は、別個のコンポーネントである。したがって、外科医は、中心骨ねじ 270 を肩関節インプラント 200 のアセンブリに含むかどうかを選択することができる。例えば、いくつかの実施形態において、外科医が中心骨ねじをアセンブリに含むことを選択した場合は、ねじ 270 を、中心貫通ボア 310 を通して横方向又は近位に挿入すること（すなわち、関節窩受け部 210 に向かって、かつその中に遠位に前進させること）ができる。その後、コレット 230 がねじ 270 のヘッド 602 の近位に配置されるように、コレット 230 を中心貫通ボア 310 の中へ横方向又は近位に挿入することができる。代替的に、外科医が中心骨ねじ 270 を含まないことを選択した場合は、いかなる骨ねじも伴うことなく、コレット 230 を、中心貫通ボア 310 の中へ横方向又は近位に挿入することができる。

20

【0050】

中心骨ねじ 270 を中心貫通ボア 310 内に横方向又は近位に挿入して、着座させるための構造及び手技の詳細な説明は、図 6A ~ 6C に関して上で説明しており、したがって、簡潔にするためにここでは省略する。

【0051】

いくつかの実施形態において、コレット 230 は、コレット 230 のキー 512 を貫通ボア 310 のキー溝 322 と整列させることによって、関節窩受け部 210 の中心貫通ボア 310 の中へ横方向又は近位に挿入することができる。例えば、図 4A ~ 4C 及び図 5 に関して上で考察されるように、コレット 230 は、貫通ボア 310 に画定された対応するスロット又はキー溝 322 と摺動可能に嵌合するように構成されている、1つ又は2つ以上の横方向突出部又はキー 512 を含むことができる。キー 512 をキー溝 322 と整列させることによってコレット 230 が配向されると、コレット 230 を、キー溝 322 に沿って横方向又は近位にそれぞれ摺動するキー 512 によって案内されるように、中心貫通ボア 310 の中へ横方向又は近位に押し込むことができる。

30

【0052】

いくつかの実施形態において、コレット 230 が貫通ボア 310 に進入するにつれて、貫通ボア 310 の内部側壁 310s が、コレット 230 のリッジ又はリップ 514 を支持し、それによって、壁と接触した状態を維持しながら、コレットの圧縮可能なアーム 506 を半径方向内方へ撓ませる。図 4A ~ 4C 及び図 5 に関して上で考察されるように、コレット 230 のリップ 514 は、アーム 506 のうちの1つ又は2つ以上にわたって配置され、かつ貫通ボア 310 の内部側壁 310s に沿って水平に画定された環状溝又は留め金 324 係合するように構成された、環状突出部とすることができる。

40

【0053】

いくつかの実施形態において、コレット 230 のリップ 514 が留め金 324 の場所に到達したときに、内部側壁 310s によって適用された半径方向の圧縮力を解放し、リップが留め金内にスナップ嵌め、又はそうでなければ嵌合するように、コレットアーム 50

50

6を外方へ撓ませることができる。いくつかの実施形態において、コレット230及び留め金324のリップ514の係合は、可聴及び/又は触覚キュー(例えば、「クリック音」)を生じさせて、コレットが所望の深さに到達したことを外科医に通知することができる。いくつかの実施形態において、コレット230のリップ514と留め金324との係合は、コレット230の環状ベース部分508のキー512をキー溝322の底部の機械的ストッパ322dに当てることと同時に生じさせることができる。コレット230を所定の深さに固定することによって、本明細書に記載される、又はそうでなければ当業者に既知の技法を使用して、関節窩球状(例えば、関節窩球状250)又は他のプロテーゼコンポーネントを関節窩受け部210に取り付けることができる。

#### 【0054】

いくつかの実施形態において、キー溝322の遠位端部の機械的ストッパ322dの場所は、最遠位深さ又はキー深さを画定することができる。この深さにおいて、コレット230の遠位端部をベースプレート210の貫通ボア310内に着底させることができる。キー溝322の最遠位深さと貫通ボア310の内部側壁310s内に画定された環状凹部分、又は留め金324との間の距離Dは、コレット230の高さよりも僅かに大きい、所定の距離とすることができる。例えば、いくつかの実施形態において、キー溝の最遠位深さと留め金324との間の距離Dは、約1.0ミリメートルなどの、ほぼ0.5ミリメートル~ほぼ2.0ミリメートルの範囲の量だけ、コレットの高さよりも大きくすることができる。いくつかの実施形態において、コレット230の高さがほぼ5ミリメートル~20ミリメートルの範囲である場合、距離Dは、ほぼ4.0ミリメートル~22ミリメートルの範囲とすることができる。例えば、いくつかの実施形態において、コレット230の高さがほぼ10ミリメートルである場合、距離Dは、約11ミリメートルなどの、9~12ミリメートルの範囲とすることができる。したがって、留め金324とキー溝322の遠位端部322dとの間の所定の距離Dによって提供される追加的な許容範囲によって、コレット230を留め金324とキー溝322の遠位端部322dとの間に適切に固定することを可能にすることができる。

#### 【0055】

所定の距離Dによって提供される追加的な許容範囲は、関節窩球状(例えば、250)の取り外し中に有用であり得る。例えば、いくつかの実施形態では、関節窩球状、したがって関節窩球状ロックねじ(例えば、354)をねじ抜きして(例えば、反時計回りに回転させて)、ベースプレート210から関節窩球状を取り外すことができる。ロックねじがねじ抜きされるときに、貫通ボア310の側壁310s内の留め金324からコレット230のリップ又はリップ514を解放し、それによって、コレット230の遠位端部がストッパに対して着底するまで、コレットをキー溝322の機械的ストッパ322dに向かって押し込ませる。コレット230が機械的ストッパ322dに対して着底すると、関節窩球状(例えば、250)をねじ抜きするためのロックねじ354の継続的な回転は、関節窩球状を通して負荷を伝達させ、そのため、関節窩球状とベースプレート210との間のテーパロック接続が引き離される。いくつかの実施形態において、テーパロック接続は、関節窩球状の遠位対向面とベースプレート210の近位対向面との間のモールステーパロックとすることができる。これは、本質的には、ベースプレートから関節窩球状を取り外すための「ジャッキねじ」機能である。

#### 【0056】

図8は、関節窩球状250がコレット230に固定された、肩関節インプラント200を例示する。例示される実施形態に示されるように、コレット230は、貫通ボア310の内径を効果的に低減させ、かつ関節窩球状250のロックねじ354にねじ込み可能に係合させるか、又はそうでなければ捕捉するように、中心貫通ボア310内に配置することができる。例えば、示されるように、近位延在コレットアーム506の各々は、ロックねじ354を少なくとも部分的に取り囲むように構成された内側ねじ付き部分510を有することができる。よって、ロックねじ354のねじ付き部分358をコレット230の中へねじ込み、それによって、関節窩球状250の半球状本体352を関節窩受け部210

10

20

30

40

50

の近位対向面 3 1 2 上に引っ張り、固定することができる。コレット 2 3 0 が貫通ボア 3 1 0 の内部側壁 3 1 0 s に固定されるときに、キー 5 1 2 及びキー溝 3 2 2 の係合は、例えば関節窩球状 2 5 0 をコレット 2 3 0 にねじ込む間、又はそうでなければ結合させる間、ねじり回転に対する抵抗を提供することができる。代替的又は追加的に、コレット 2 3 0 のリップ 5 1 4 及び留め金 3 2 4 の係合は、貫通ボア 3 1 0 内のコレット 2 3 0 の垂直位置ずれを防止すること、又はそうでなければ制限することができる。

#### 【 0 0 5 7 】

例示的な実施形態において、関節窩受け部 2 1 0、コレット 2 3 0、関節窩球状 2 5 0、及びねじ 2 7 0 のうちのいずれか、及び全ては、インプラントを形成するための任意の数の埋め込み可能な金属材料又は他の生体親和性材料から作製することができる。インプラントの種々のコンポーネントを形成するのに好適な材料のいくつかの非限定的な例としては、チタン、コバルトクロム、ステンレス鋼、及び当業者に既知の他の金属、並びに限定されないがポリエーテルエーテルケトン ( P E E K ) 及び超高分子量ポリエチレン ( U H M W P E ) などのいくつかのプラスチック材料を挙げることができる。いくつかの場合において、種々のコンポーネント (例えば、関節窩受け部 2 1 0、コレット 2 3 0、関節窩球状 2 5 0、及びねじ 2 7 0) は、同じ材料から作製することができ、一方で、他の実施形態では、1つ又は2つ以上のコンポーネントを異なる材料から作製することができる。例えば、いくつかの場合では、関節窩受け部 2 1 0、コレット 2 3 0、及び関節窩球状 2 5 0 を外科グレードのチタンから形成し、一方で、ねじ 2 7 0 を、多孔質生体親和性材料 (例えば、ヒドロキシアパタイト ( H A ) コーティング) でコーティングした外科グレードのチタンから形成することが有益であり得る。加えて、当業者は、いくつかの異なる材料の混合物を使用して、本明細書について提供される、又はそうでなければ本開示から導出可能である、インプラントの任意のコンポーネントを形成することができることを認識するであろう。

#### 【 0 0 5 8 】

図 9 は、肩関節インプラント 2 0 0 を患者の肩甲骨に埋め込む方法 9 0 0 の例示的な一実施形態を例示する。例示される実施形態において、肩関節インプラント 2 0 0 は、関節窩球状 (すなわち、球窩関節の「ボール」) が患者の肩甲骨に固定される、逆肩再建術の一部として埋め込むことができる。上腕骨カップ (すなわち、球窩関節の「窩」) は、対応する凹状の支持面を関節窩球状に提供するように、患者の上腕骨に固定することができる。かかる逆の構成は、大きく、かつより強い肩の筋肉の1つである患者の三角筋が腕を持ち上げることを可能とするものである。例示される構成は、上で説明したインプラント 2 0 0 を使用するが、インプラント 2 0 0 と関連付けられる、又はそうでなければ併せて使用されるコンポーネントの少なくともいくつかは、種々のブロック 9 1 0、9 2 0、9 3 0、9 4 0、9 5 0、9 6 0、及び 9 7 0 において容易に視認できない場合がある。本明細書に提供される本開示、及びそれらの関連する図を考慮して、当業者は、インプラント 2 0 0 の種々のコンポーネントが、どのように、患者の解剖学的構造の種々の部分に、並びに / 又は図 9 に関して開示される手技と併せて使用されるインプラント 2 0 0 及び関連するツールのコンポーネントに係合するのかを理解するであろう。

#### 【 0 0 5 9 】

ブロック 9 1 0 で、関節窩 9 1 2 の骨の表面が関節窩受け部 (例えば、2 1 0) の遠位支持面 (例えば、3 1 2 d) に適合するように、患者の肩甲骨 9 1 4 の関節窩 9 1 2 を広げることができる。いくつかの実施形態では、関節窩リサーフェシングリーマ 7 1 0 を使用して、関節窩受け部 2 1 0 の遠位対向面 3 1 2 d と同じ又は実質的に同じ曲率半径を有するほぼ平滑で湾曲した表面を有するように関節窩 9 1 2 を調製することができる。直径もまた、関節窩受け部 2 1 0 を所望の場所に保つのを補助するために、直径が同じ若しくは実質的に等しいかどうかにかかわらず、相補的とするか、又は関節窩 9 1 2 を、隣接している上唇 (ブロック 9 1 0 では視認不可) よりも少し大きくすることができる。

#### 【 0 0 6 0 】

ブロック 9 2 0 で、孔を関節窩 9 1 2 に穿設して、関節窩受け部 (例えば、2 1 0) の

10

20

30

40

50

関節窩受け部ポスト（例えば、314）を受容することができる。いくつかの実施形態では、中心ガイドピン（図示せず）と整列させたカニューレ付きストッパドリル720を使用して、中心孔を穿設することができる。

【0061】

ブロック930で、関節窩受け部ポスト314（視認不可）を、穿設孔を通して関節窩912の中へ配置することができる。いくつかの実施形態において、関節窩受け部送達器具730は、関節窩受け部210に固定し、かつ関節窩受け部ポスト314を関節窩912に穿設された孔の中へ挿入するために使用することができる。関節窩受け部ポスト314は、プレス嵌合を可能にするために、穿設孔の直径に対して僅かにオーバーサイズとすることができる。ポスト314及び関節窩受け部210の遠位対向面312d（視認不可）が骨912上に着座されると、関節窩受け部送達器具730を取り外すことができる。

10

【0062】

ブロック940で、1つ又は2つ以上の周辺骨ねじ（図示せず）を、関節窩受け部210の1つ又は2つ以上のねじ開口318を通して、関節窩の中へ駆動して、関節窩受け部210を骨に固定することができる。いくつかの実施形態では、ねじ駆動装置740を使用して、関節窩912の上位及び/又は下位の場所において末梢骨ねじをねじ込むことができる。いくつかの実施形態では、末梢骨ねじを、関節窩の横方向及び/又は中間の場所に配置することができる。

【0063】

任意選択のブロック950で、骨ねじ270（視認不可）を、コレット230を挿入する前に、関節窩受け部210の中心貫通ボア310（視認不可）を通して、横方向又は近位に挿入することができる。いくつかの実施形態では、ねじ駆動装置750を使用して、関節窩受け部210のポスト314（視認不可）の遠位端部において、開口部308（視認不可）を通して、骨ねじ270の遠位ねじ付き部分608（視認不可）を関節窩にねじ込むことができる。いくつかの実施形態では、骨ねじは、図6A～6Cに関して上で説明したように、横方向又は近位に挿入することができる。

20

【0064】

ブロック960で、コレット230（視認不可）を、関節窩受け部210のポスト314（視認不可）に画定された中心貫通ボア310（視認不可）の中へ、横方向又は近位に挿入することができる。いくつかの実施形態において、図7に関して上で説明したように、コレット送達器具760は、コレット230（視認不可）に結合させることができ、かつコレット230を中心貫通ボア310（視認不可）に押し込むために使用することができる。

30

【0065】

ブロック970で、肩関節インプラント200の関節窩球状250を、関節窩受け部210の近位支持面312pに固定することができる。例えば、いくつかの実施形態では、関節窩球状250の遠位支持面から突出するロックねじ354（視認不可）又は他の結合要素を、関節窩受け部210の貫通ボア内のコレット230（視認不可）に固定することができる。いくつかの実施形態において、関節窩球状250は、図8に関して上で説明したように、コレット230にねじ込む、又はそうでなければ結合させることができる。

40

【0066】

図10A及び10Bは、肩関節インプラント1000の別の例示的な実施形態を提供する。示されるように、肩関節インプラント1000は、関節窩受け部1010と、関節窩球状1030と、一体化されたコレット及び中心骨ねじ1050と、を含むことができる。したがって、一体化されたコレット及び中心骨ねじ1050は、外科医が、既存の関節窩球状コンポーネントとの下位互換性を維持しながら、1つの工程で、骨ねじを単一の一体コンポーネントとして関節窩受け部コンポーネントの中心軸に沿って加えることを可能にする。

【0067】

下で説明されるものや、当業者に容易に理解されるであろうものを除いて、関節窩受け

50

部 1 0 1 0 及び関節窩球状 1 0 3 0 は、図 2 A ~ 図 9 に関して上で説明した関節窩受け部 2 1 0 及び関節窩球状 2 5 0 と実質的に類似する。その構造及び機能の詳細な説明は、簡潔にするために、ここでは省略する。肩関節インプラント 1 0 0 0 は、肩関節インプラント 2 0 0 の特徴のうちの任意の 1 つ又は 2 つ以上を含むことができる。

【 0 0 6 8 】

例示される実施形態に示されるように、一体化されたコレット及び骨ねじ 1 0 5 0 は、コレット部分 1 0 5 2 と、近位ねじヘッド 1 0 5 4 と、球形又は円錐形の肩部分 1 0 5 6 と、ねじ無しネック部分 1 0 5 8 と、遠位ねじ付き部分 1 0 6 0 と、遠位先端部 1 0 6 2 と、を含むことができる。下で説明する場合を除いて、又は当業者によって容易に認識されるように、肩部分 1 0 5 6、ねじ無しネック部分 1 0 5 8、遠位ねじ付き部分 1 0 6 0、及び遠位先端部 6 1 0 は、図 6 A ~ 6 C に関して上で説明したねじ 2 7 0 の球形又は円錐形の肩部分 6 0 4、ねじ無しネック部分 6 0 6、遠位ねじ付き部分 6 0 8、及び遠位先端部 6 1 0 に実質的に類似する。その構造及び機能の詳細な説明は、簡潔にするために、ここでは省略する。

10

【 0 0 6 9 】

いくつかの実施形態では、コレット部分 1 0 5 2 をねじの近位ヘッド 1 0 5 4 に固定的に結合させて、一体化されたコレット及び中心骨ねじ 1 0 5 0 を形成することができる。例えば、コレット部分 1 0 5 2 は、近位ねじヘッド 1 0 5 4 に、機械的に取り付ける、溶接する、接着する、又は任意の他の方法の様態で取り付けることができる。代替的に、例えば三次元 ( 3 D ) 印刷技法を使用して、コレット部分 1 0 5 2 を近位ねじヘッド 1 0 5 4 上に一体形成することができる。

20

【 0 0 7 0 】

図 1 0 C の例示される実施形態に示されるように、コレット部分 1 0 5 2 は、実質的に中空の円筒形本体 1 0 7 0 を有することができる。コレット部分 1 0 5 2 は、環状ベース部分 1 0 7 6 から近位に延在する半径方向に圧縮可能なアーム 1 0 7 4 を形成するように、円筒形本体 1 0 7 0 の円周に離間された開放型スロット 1 0 7 2 を含むことができる。コレット部分 1 0 5 2 の半径方向に圧縮可能なアーム 1 0 7 4 は、関節窩受け部 1 0 1 0 の貫通ボアの直径の変化に応じて撓ませることによって、コレットの挿入及び / 又は取り外しを容易にするように構成することができる。

【 0 0 7 1 】

いくつかの実施形態において、近位延在アーム 1 0 7 4 の各々は、関節窩球状 1 0 3 0 又は他のプロテーゼコンポーネントのロックねじ 1 0 3 2 を少なくとも部分的に取り囲み、ねじ込み可能に係合するように構成された内側ねじ付き部分 1 0 7 8 を有することができる。いくつかの実施形態において、コレット部分 1 0 5 2 は、あるときには本明細書においてリップ 1 0 8 0 と称される環状突出部を含むことができる。示されるように、リップ 1 0 8 0 は、アーム 1 0 7 4 の 1 つ又は 2 つ以上にわたって配置又はセグメント化し、かつ関節窩受け部の貫通ボア内に画定された環状溝又は凹部 ( 例えば、図 4 C の留め金 3 2 4 ) に係合するように構成し、それによって、コレット 2 3 0 を所定の深さで適所に固定することができる。いくつかの実施形態において、コレット部分 1 0 5 2 は、各アーム 1 0 7 4 の近位端部に、テーパ付き又は円錐形の近位支持面 1 0 8 2 を含むことができる。図 1 2 A 及び 1 2 B に関して下でより詳細に説明するように、円錐形又はテーパ付き支持面 1 0 8 2 は、コレットの取り外しを容易にするために使用することができる。

30

40

【 0 0 7 2 】

いくつかの実施形態において、一体化されたコレット / 中心骨ねじ 1 0 5 0 は、単一の一体コンポーネントとして、関節窩受け部 1 0 1 0 の中心貫通ボアの中へ横方向又は近位に挿入し、かつ関節窩の骨の解剖学的構造内に駆動することができる。例えば、いくつかの実施形態において、一体化されたコレット及び中心骨ねじ 1 0 5 0 は、ねじ 1 0 5 0 の遠位先端部 1 0 6 2 が中心貫通ボアのねじ付き遠位部分 ( 例えば、図 4 C の 3 1 6 ) に到達するまで、関節窩受け部 ( 例えば、図 4 C の 3 1 0 ) の中心貫通ボアの中へ前進させることができる。一体化されたコレット / 中心骨ねじ 1 0 5 0 がねじ付き遠位部分 3 1 6 に

50

到達すると、一体化されたコレット/中心骨ねじを、ねじ付き遠位部分を通して緩くねじ込んで、一体コンポーネントを関節窩の骨の解剖学的構造の中へ前進させることができる。

【0073】

いくつかの実施形態において、一体コンポーネントのコレット部分1052が貫通ボアに進入するにつれて、貫通ボア（例えば、310sの図4C）の内部側壁が、コレット部分1052のリップ1080を支持し、それによって、壁と接触した状態を維持しながら、圧縮可能なアーム1074をコレットの半径方向内方へ撓ませる。コレット部分1052のリップ1080は、アーム1074の1つ又は2つ以上にわたって配置され、かつ貫通ボア310の内部側壁310sに沿って水平に画定された環状溝又は留め金（例えば、図4Cの324）に係合するように構成された、環状突出部とすることができる。

10

【0074】

いくつかの実施形態において、コレット部分1052のリップ1080が留め金324の場所に到達したときに、内部側壁310sによって適用された半径方向の圧縮力を解放し、リップが留め金内にスナップ嵌め、又はそうでなければ嵌合するように、コレットアーム1074を外方へ撓ませることができる。いくつかの実施形態において、コレット部分1052及び留め金324のリップ1080の係合は、可聴及び/又は触覚キュー（例えば、「クリック音」）を生じさせて、コレットが所望の深さに到達したことを外科医に通知することができる。コレット部分1052を所定の深さに固定することによって、関節窩球状1030又は他のプロテーゼコンポーネントは、関節窩受け部1010にねじ込む、又はそうでなければ取り付けることができる。

20

【0075】

図11は、肩関節インプラント1100を患者の肩甲骨の埋め込む方法1100の例示的な一実施形態を例示する。例示される実施形態において、肩関節インプラント1100は、逆肩再建術の一部として埋め込むことができる。方法1100は、図9を参照して上で説明したブロック910、920、930、940、及び970の動作を含むことができる。したがって、これらの動作の詳細な説明は、簡潔にするために、ここでは省略する。

【0076】

ブロック1110で、一体化されたコレット及び中心骨ねじ1050（視認不可）を、ポストを通して、関節窩受け部1010に画定された中心貫通ボアの中へ横方向又は近位に挿入し、かつ関節窩受け部1010のポストの遠位端部の開口部を通して、関節窩の中へ駆動することができる。いくつかの実施形態において、一体化されたコレット-骨ねじ1050は、送達ツール770の遠位ヘッドに結合させることができる。ツール770は、外科医によって動作させて、図10A~10Cに関して上で説明したように、一体化されたコレット-骨ねじ1050を中心貫通ボア（例えば、310、視認不可）の中へ押し込み、次いで、骨ねじ部分1060（視認不可）が関節窩912に固定されるまで、一体化されたコレット-骨ねじ1050を回転させることができる。

30

【0077】

図12A、12B、及び12Cは、コレットの取り外しツール1200の例示的な一実施形態を提供する。示されるように、コレット取り外しツール1200は、ハンドル部分1210と、遠位ヘッド1220と、を含むことができる。例えば、いくつかの実施形態において、コレット取り外しツール1200は、関節窩受け部210の中心貫通ボア310の中へ横方向又は近位に挿入されることことができる。操作者は、遠位ヘッド1220がコレット230の近位に延在するアーム506の内側ねじ付き部分510に係合するように、ハンドル部分1210を回転させること、又はそうでなければ回転させることことができる。

40

【0078】

いくつかの実施形態において、遠位ヘッド1220は、ヘッドが回転するときにコレット230のねじ山部分510に係合するように構成されたねじ付き外面を有する、第1の係合機構1232を含むことことができる。いくつかの実施形態において、第1の係合機構1232は、ヘッド1220の最遠位端部に配置されたねじ付きの円筒形本体とすることができる。

50

## 【 0 0 7 9 】

図 4 C に関して上で考察されるように、コレット 2 3 0 のリップ 5 1 4 は、貫通ボア 3 1 0 に画定された留め金 3 2 4 又は他の陥凹側壁部分内に固定することができる。リップ 5 1 4 を留め金 3 2 4 から係合解除するために、遠位ヘッド 1 2 2 0 は、第 1 の係合機構 1 2 3 2 の近位に第 2 の係合機構 1 2 3 4 を含むことができる。ツール 1 2 2 0 のヘッドが回転し、横方向又は近位に前進するときに、第 2 の係合機構 1 2 3 4 が、貫通ボア内の留め金 3 2 4 から離れて半径方向内方にコレット 2 3 0 のアーム 5 0 6 を半径方向に圧縮するように構成することができる。

## 【 0 0 8 0 】

例えば、いくつかの実施形態において、第 2 の係合機構 1 2 3 4 は、コレット 2 3 0 の近位端部の形状又はプロファイルに適合する、遠位対向支持面サービスを有することができる。図 5 に関して先に説明したように、コレット 2 3 0 は、取り外しを容易にするために、各アーム 5 0 6 の近位端部に円錐形又はテーパ付き支持面 5 1 6 を有することができる。したがって、いくつかの実施形態において、第 2 の係合機構 1 2 3 4 は、コレットの円錐形又はテーパ付き支持面 5 1 6 を相補する、遠位ヘッド 1 2 2 0 の遠位対向支持面を有するように構成され得る。

10

## 【 0 0 8 1 】

図 1 2 C の例示される実施形態に示されるように、操作者がハンドル部分 1 2 1 0 を回転させ続けると、第 2 の係合機構 1 2 3 4 の遠位対向特徴表面がコレットの円錐形又はテーパ付き支持面 5 1 6 に係合するまで、ツール 1 2 2 0 のヘッドを横方向又は近位に前進させることができる。ヘッド 1 2 2 0 が更に前進すると、第 2 の係合機構 1 2 3 4 は、留め金 3 2 4 又は他の陥凹側壁部分から離れたコレットのアームを半径方向に圧縮し、それによって、留め金からコレット 2 3 0 のリップ 5 1 4 を解放することができる。留め金 3 2 4 からコレット 2 3 0 のリップ 5 1 4 が解放されると、遠位ヘッド 1 2 2 0 を、第 1 の係合機構 1 2 3 2 にねじ込み可能に取り付けられたコレットと共に、中心貫通ボア 3 1 0 から近位に引っ張ることができる。

20

## 【 0 0 8 2 】

骨ねじ 2 7 0 と別個であるコレット 2 3 0 を取り外すためのコレット取り外しツール 1 2 0 0 を上で説明したが、当業者は、コレット取り外しツール 1 2 0 0 を使用して、実質的に類似する状態で、関節窩受け部の中心貫通ボアから一体化されたコレット / 骨ねじ 1 0 5 0 を取り外すことができることを認識するであろう。

30

## 【 0 0 8 3 】

図 1 3 A 及び 1 3 B は、関節窩受け部に一体化された中心骨ねじを有する肩関節インプラント 1 3 0 0 の例示的な一実施形態の概略図である。例示される実施形態において、肩関節インプラント 1 3 0 0 は、関節窩受け部 1 3 1 0 と、関節窩球状 1 3 5 0 と、を含むことができる。あるときには本明細書においてモノブロック構造と称される関節窩受け部 1 3 1 0 は、近位対向面 1 3 1 4 及び遠位対向面 1 3 1 6 を有するプラットフォーム 1 3 1 2 を含むことができる。末梢骨ねじ（図示せず）は、プラットフォーム 1 3 1 2 に画定された末梢ねじ孔 1 3 1 8 のいくつか又は全てに位置付け、関節窩の中へ駆動して、関節窩受け部 1 3 1 0 を適所に固定することができる。いくつかの実施形態において、骨ねじ部分 1 3 2 0 は、関節窩受け部 1 3 1 0 の長手方向中心軸に沿って、プラットフォーム 1 3 1 2 の遠位対向面 1 3 1 6 から外側に延在させることができる。図 1 5 に関してより詳細に説明されるように、骨ねじ部分 1 3 2 0 は、関節窩受け部 1 3 1 0 を関節窩に着座させるのと同時に、関節窩の骨の解剖学的構造の中へねじ込み、それによって、肩関節インプラントを設置するために必要とされる工程の数を低減させることができる。

40

## 【 0 0 8 4 】

いくつかの実施形態において、関節窩球状 1 3 5 0 は、半球状本体 1 3 5 2 の遠位面 1 3 5 6 から外方へ延在するロックねじ 1 3 5 4 又は他の結合要素を有する、半球状本体 1 3 5 2 を含むことができる。例示される実施形態は、関節窩球状 1 3 5 0 を関節窩受け部 1 3 1 0 に固定することを開示するが、当業者は、限定されないが肩甲骨の関節窩面を置

50

換又は増強するように構成された関節窩コンポーネントなどの、他のプロテーゼコンポーネントを関節窩受け部に結合させることができることを認識するであろう。

【0085】

図14は、一体化中心骨ねじ部分1320を有する、図13A及び13Bの関節窩受け部1310の断面概略図である。例示される実施形態において、関節窩受け部1310は、プラットフォーム1312の近位対向面1314から、骨ねじ部分1320の中へ部分的に延在するように構成された中心貫通ボア1322を含む。関節窩球状1350のロックねじ1354は、中心貫通ボア1322に直接ねじ込んで、関節窩球状本体1352の遠位対向面1356を関節窩受け部プラットフォーム1312の近位対向面1314に引き込むことができる。いくつかの実施形態において、中心貫通ボア1322pの近位端部は、関節窩球状1350の中心ロックねじ1354にねじ込み可能に係合するように構成することができる。例示される実施形態に示されるように、骨ねじ部分1320の外側ねじ山直径は、ロックねじ1354の直径を収容するために、近位端部分1320pにおいて、遠位端部分1320dの外側ねじ山直径よりも大きくすることができる。

10

【0086】

図15は、図13A及び13Bの肩関節インプラント1300を患者の肩甲骨に埋め込むための方法1500の例示的な一実施形態を例示する。例示される実施形態において、肩関節インプラント1300は、逆肩再建術の一部として埋め込むことができる。

【0087】

ブロック1510で、一体化中心骨ねじ部分又はモノブロック構造を有する関節窩受け部1310を、モノブロック送達器具800の遠位端部に取り付けることができる。いくつかの実施形態において、モノブロック送達器具800は、ハンドル部分810と、遠位ヘッド820と、ロック機構830と、を有することができる。遠位ヘッド820は、ねじ孔1318のうちの1つ又は2つ以上に、又はプラットフォーム1312の近位表面1314に画定された他のロック特徴に係合させるように特に適合させることができる。

20

【0088】

ブロック1520で、モノブロック構造1310を、ロック機構830を使用して、モノブロック送達器具800に係止することができる。いくつかの実施形態において、ロック機構830は、ハンドル部分832と、遠位ねじ付きヘッド834を有する細長いシャフト834と、を含むことができる。ロック機構830は、ハンドル部分810及び遠位ヘッド820の中心軸に沿って画定されたカニューレを通して横方向又は近位に挿入し、かつモノブロック構造1310の中心貫通ボア1322（視認不可）内で受容することができる。ロック機構830のハンドル部分832は、ロック機構830のねじ付きヘッド836が中心貫通ボアにねじ込み可能に係合し、それによって、モノブロック構造1310をモノブロック送達器具800の遠位ヘッド820に係止するように、ある方向に（例えば、時計方向に）回転させることができる。

30

【0089】

ブロック1530で、モノブロック構造1310を、患者の肩甲骨914の関節窩912に穿設された孔に挿入することができる。例えば、例示される実施形態に示されるように、モノブロック送達器具800は、モノブロック構造1310から延在する骨ねじ部分1320を孔に押し込むことができる。

40

【0090】

ブロック1540で、モノブロック構造1310を関節窩912に着座させることができ、よって、骨ねじ部分1320（視認不可）が関節窩円蓋（視認不可）にねじ込まれ、関節窩受け部プラットフォーム1312の遠位対向面1316（視認不可）が関節窩912の骨の表面に着座される。例示される実施形態に示されるように、モノブロック送達器具800は、モノブロック構造1310の遠位対向面1316（視認不可）が関節窩に着座するまで、締め付け方向に（例えば、時計方向に）回転させて、骨ねじ部分1320をねじ込むことができる。

【0091】

50

ブロック1550で、モノブロック構造1310のプラットフォーム1312の末梢ねじ孔1318を整列させることができる。いくつかの実施形態において、モノブロック送達器具800のハンドル部分810は、関節窩骨の表面に対して上位、下方、中間、及びノ又は横方向の位置のうちの1つ又は2つ以上において、ねじ孔を通して、末梢ねじ（図示せず）を挿入し、駆動することができるように、必要に応じて時計回り方向及びノ又は反時計回り方向に回転させて、末梢ねじ孔1318を整列させることができる。

【0092】

ブロック1560で、ロック機構830のハンドル部分832を、モノブロック送達器具800の遠位ヘッド820からモノブロック構造1310を係止解除する方向に回転させることができる。例えば、例示される実施形態に示されるように、ロック機構830のハンドル部分832は、反時計回りに回転させて、モノブロック構造1310の中心貫通ボア（例えば、1322、視認不可）からロック機構830のねじ付きヘッド836（視認不可）を係合解除し、それによって、モノブロック送達器具800の遠位ヘッド820からモノブロック構造1310を係止解除することができる。

10

【0093】

ブロック1570で、構造から離れて器具を近位に引っ張ることによって、モノブロック構造1310からモノブロック送達器具800を取り出すことができる。モノブロック挿入器具が取り出された後に、末梢ねじを、末梢ねじ孔1318を通して、モノブロック構造1310のプラットフォーム1312に挿入し、駆動することができる。代替的又は追加的に、ロックねじ1354（図示せず）を中心貫通ボア1322（図示せず）のねじ付き部分にねじ込むことによって、関節窩球状1350（図示せず）をモノブロック構造1310のプラットフォーム1312に固定することができる。

20

【0094】

開示される実施形態の上の説明は、任意の当業者が本特許請求の範囲を行うこと、又は使用することを可能にするために提供される。これらの実施形態に対する種々の変更は、当業者には容易に明らかになり、かつ、本明細書で定義される一般的な原理は、特許請求の範囲の範囲から逸脱することなく、他の実施形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で示される実施形態に限定することを意図するものではなく、本明細書で開示される原理及び新規な特徴と合致する最も広い範囲が与えられるものである。本明細書に引用される全ての刊行物及び参照文献はそれらの全容を参照によって本明細書に明示的に援用するものである。

30

【0095】

〔実施の態様〕

(1) 肩関節インプラントであって、

第1のプロテーゼコンポーネントであって、その遠位支持面から突出する結合要素を含む、第1のプロテーゼコンポーネントと、

前記第1のプロテーゼコンポーネントを骨に固定するように構成されたベースプレートであって、前記ベースプレートが、その遠位支持面から突出するポストを含み、かつ前記ポストの近位 - 遠位軸に沿って延在する貫通ボアを画定する、ベースプレートと、

取り外し可能なコレットであって、前記貫通ボア内に配置されており、かつ前記第1のプロテーゼコンポーネントが前記ベースプレートに固定的に結合されるように、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素に係合するように構成されている、取り外し可能なコレットと、を備える、肩関節インプラント。

40

(2) 前記コレットが、前記結合要素に係合するように寸法決定され、前記結合要素が、前記ベースプレートの前記貫通ボアの直径よりも小さい直径を有する、実施態様1に記載のインプラント。

(3) 近位ヘッドと、遠位ねじ付き部分と、を含む、中心骨ねじを更に備え、

前記ベースプレートの前記貫通ボアが、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素の直径よりも大きい直径を有する前記中心骨ねじの挿入を容易にするように寸法決定されている、実施態様1に記載のインプラント。

50

(4) 前記コレットが、前記結合要素に係合するように寸法決定され、前記結合要素が、前記中心骨ねじの直径よりも小さい直径を有する、実施態様3に記載のインプラント。

(5) 前記コレット及び前記中心骨ねじが、別個のコンポーネントであり、前記コレットが、前記骨ねじの前記近位ヘッドの近位で、前記ベースプレートの前記貫通ボア内に配置される、実施態様3に記載のインプラント。

【0096】

(6) 前記コレットは、前記中心骨ねじが前記貫通ボアの中へ横方向に挿入された後に、前記ベースプレートの前記貫通ボア内に配置される、実施態様5に記載のインプラント。

(7) 前記インプラントが、中心骨ねじを有しない、実施態様1に記載のインプラント。

(8) 前記コレットが、前記中心骨ねじの前記近位ヘッドに結合される、実施態様3に記載のインプラント。

10

(9) 前記中心骨ねじの前記近位ヘッドが、球形状及び円錐形状のうちの少なくとも1つを有する肩部分を含み、前記ポストの前記遠位端部での前記貫通ボアの内部側壁が、前記中心骨ねじの前記肩部分を支持するように構成されたねじ付き側壁部分を含む、実施態様3に記載のインプラント。

(10) 前記中心骨ねじの前記遠位ねじ付き部分が、前記ポストの前記遠位端部においてねじ付き開口部を通して延在し、かつ前記ベースプレートを骨に固定するように構成されている、実施態様3に記載のインプラント。

【0097】

(11) 複数のねじ孔が、前記貫通ボアに隣接して前記ベースプレートに画定され、前記インプラントが、前記複数のねじ孔を通して配置されており、かつ前記ベースプレートインプラントを骨に固定するように構成されている、複数の周辺骨ねじを更に備える、実施態様1に記載のインプラント。

20

(12) 前記コレットが、前記ベースプレートの前記貫通ボアにおける前記コレットの挿入及び取り外しのうちの少なくとも1つを容易にするために半径方向に圧縮可能である、複数の近位延在アームを含む、実施態様1に記載のインプラント。

(13) 前記複数のアームのうちの1つ又は2つ以上は、前記アームが圧縮されていないときに、前記貫通ボアの内部側壁の環状凹部分に係合し、それによって、前記取り外し可能なコレットを前記ベースプレートの前記貫通ボア内の所定の深さに固定するように構成されている、横方向突出部を含む、実施態様12に記載のインプラント。

30

(14) 前記コレットが、前記コレットの前記アームのうちの1つ又は2つ以上から突出する1つ又は2つ以上のキーを含み、前記1つ又は2つ以上のキーが、前記ベースプレートの前記貫通ボアの内部側壁に沿って長手方向に画定された1つ又は2つ以上のキー溝と係合して、前記コレットを前記ベースプレートに整列させ、かつ前記ベースプレート内に案内するように構成されている、実施態様12に記載のインプラント。

(15) 前記1つ又は2つ以上のキーが、前記貫通ボアの前記内部側壁に沿って画定された前記1つ又は2つ以上のキー溝と係合して、前記ベースプレートの前記貫通ボア内に配置されている間、前記コレットの回転に抵抗するように構成されている、実施態様14に記載のインプラント。

【0098】

40

(16) 前記コレットの前記1つ又は2つ以上のキーが、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素を前記コレットにねじ込んで、前記第1のプロテーゼコンポーネントと前記ベースプレートとの間にテーパロックを形成する間、又は前記コレットから前記結合要素をねじ抜きして、前記第1のプロテーゼコンポーネントと前記ベースプレートとの間の前記テーパロックを破壊する間、前記貫通ボアの前記内部側壁に沿って前記1つ又は2つ以上のキー溝と係合して、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素によって付与されるトルクに対抗するねじれ抵抗力を提供するロック機構を形成するように構成されている、実施態様14に記載のインプラント。

(17) 前記1つ又は2つ以上のキー溝の長さが、前記取り外し可能なコレットを前記ベースプレートの前記貫通ボアに着座させる最遠位深さを画定する、実施態様14に記載

50

のインプラント。

(18) 環状凹部分が、前記貫通ボアの前記内部側壁に画定されており、かつ前記貫通ボアの中へ挿入されるときに、前記コレットの前記複数のアームのうちの1つ又は2つ以上から横方向突出部を捕捉するように構成されており、

前記環状凹部分と前記1つ又は2つ以上のキー溝の前記最遠位深さととの間の距離は、前記コレットから前記関節窩球状コンポーネント(glenosphere component)の前記結合要素がねじ抜きされるときに、前記コレットが前記1つ又は2つ以上のキー溝の前記遠位端部に着底するように、前記コレットの高さよりも長い所定の距離である、実施態様17に記載のインプラント。

(19) 前記取り外し可能なコレットの前記1つ又は2つ以上の圧縮可能なアームが、プロテーゼインプラントツールの相手側支持面を支持するように構成された近位傾斜支持面を有し、前記1つ又は2つ以上の圧縮アームは、前記プロテーゼインプラントツールの前記相手側支持面が前記近位傾斜支持面を支持することに応じて、半径方向に圧縮され、それによって、前記貫通ボアの前記内部側壁の前記凹部分から前記1つ又は2つ以上の圧縮可能なアームの前記横方向突出部を係合解除する、実施態様12に記載のインプラント。

(20) 前記第1のプロテーゼコンポーネントが、関節窩球状コンポーネントであり、前記関節窩球状コンポーネントが、その遠位支持面から突出する一体化ロックねじを有する、実施態様1に記載のインプラント。

【0099】

(21) 肩プロテーゼインプラントを患者の肩甲骨に埋め込む方法であって、肩甲骨の関節窩の表面がプロテーゼ肩インプラントのベースプレートの遠位支持面に対して相補的であるように、前記関節窩を広げることと、

前記ベースプレートの前記遠位支持面から突出するポストを受容するために、前記関節窩に孔を穿設することと、

前記穿設孔を通して、前記ベースプレートの前記ポストを前記関節窩の中へ配置することと、

前記ベースプレートに画定された1つ又は2つ以上のねじ孔を通して、複数の周辺骨ねじを前記関節窩の中へ固定することと、

取り外し可能なコレットを前記ベースプレートに画定された貫通ボアの中へ横方向に挿入することであって、前記貫通ボアが、前記ポストの前記ベースプレートの近位-遠位軸に沿って延在する、横方向に挿入することと、

前記プロテーゼ肩インプラントの第1のプロテーゼコンポーネントの遠位支持面から突出する結合要素が前記ベースプレートの前記貫通ボア内の前記コレットに固定されるように、前記第1のプロテーゼコンポーネントを前記ベースプレートの近位支持面に固定することと、を含む、方法。

(22) 前記取り外し可能なコレットを挿入する前に、前記ベースプレートの前記貫通ボアを通して、中心骨ねじを横方向に挿入することと、

前記ベースプレートの前記ポストの前記遠位端部の開口部を通して、前記中心骨ねじの遠位ねじ付き部分を前記関節窩の中へ固定することと、を更に含む、実施態様21に記載の方法。

(23) 前記コレットが、中心骨ねじの近位ヘッドに結合され、前記方法が、

前記コレット及び前記中心骨ねじを共に前記ベースプレートの前記貫通ボアの中へ横方向に挿入することと、

前記ベースプレートの前記ポストの前記遠位端部の開口部を通して、前記中心骨ねじの遠位ねじ付き部分を前記関節窩の中へ固定することと、を更に含む、実施態様21に記載の方法。

(24) 前記ベースプレートの前記貫通ボアが、前記第1のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素の直径よりも大きい直径を有する中心骨ねじの挿入を容易にするように寸法決定される、実施態様21に記載の方法。

(25) 前記コレットが、前記中心骨ねじの直径よりも小さい直径を有する、前記第1

10

20

30

40

50

のプロテーゼコンポーネントの前記結合要素に係合するように寸法決定される、実施態様 24 に記載の方法。

【0100】

(26) 前記第1のプロテーゼコンポーネントが、関節窩球状コンポーネントであり、前記関節窩球状コンポーネントが、その遠位支持面から突出する一体化ロックねじを有する、実施態様21に記載の方法。

(27) 前記取り外し可能なコレットが、複数の圧縮可能なアームを含み、前記方法が、ツールを前記ベースプレートの前記貫通ボアの中へ横方向に挿入することによって、前記ツールを使用して、前記ベースプレートの前記貫通ボア内から前記コレットを取り外すことと、前記ツールの遠位ヘッドを回転させて、前記複数のアームの前記ねじ付き部分に係合させることと、前記遠位ヘッドが前記貫通ボアの陥凹側壁部分から離れて前記複数のアームを半径方向に圧縮するまで、前記遠位ヘッドを回転させ続けることと、前記貫通ボアから前記コレットを近位に引っ張ることと、を更に含む、実施態様21に記載の方法。

10

20

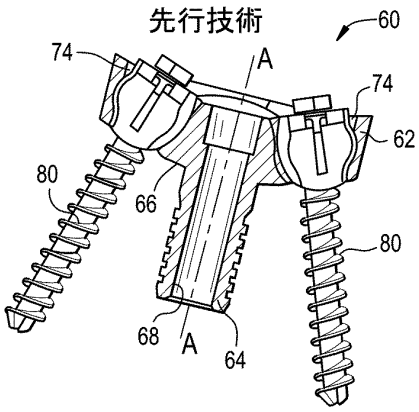
30

40

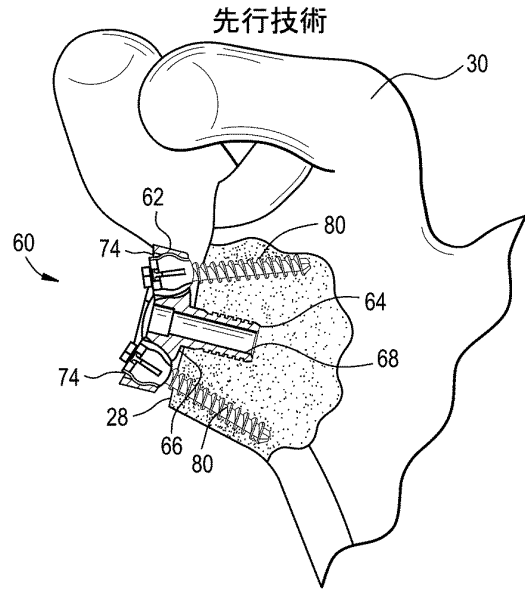
50

【図面】

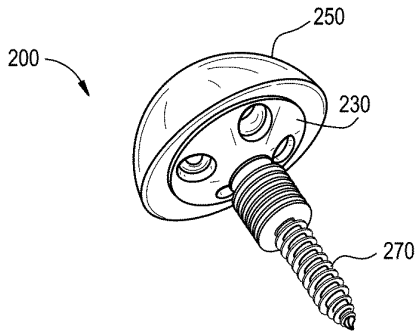
【図 1 A】



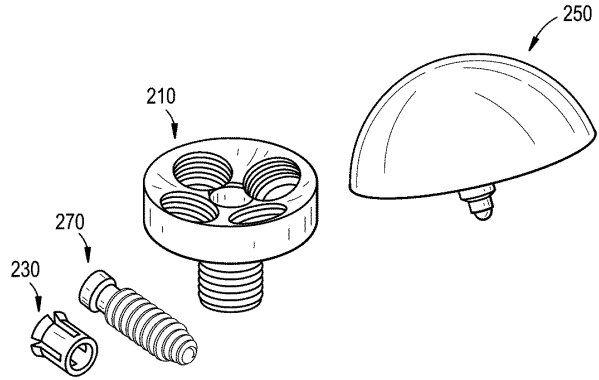
【図 1 B】



【図 2 A】



【図 2 B】



10

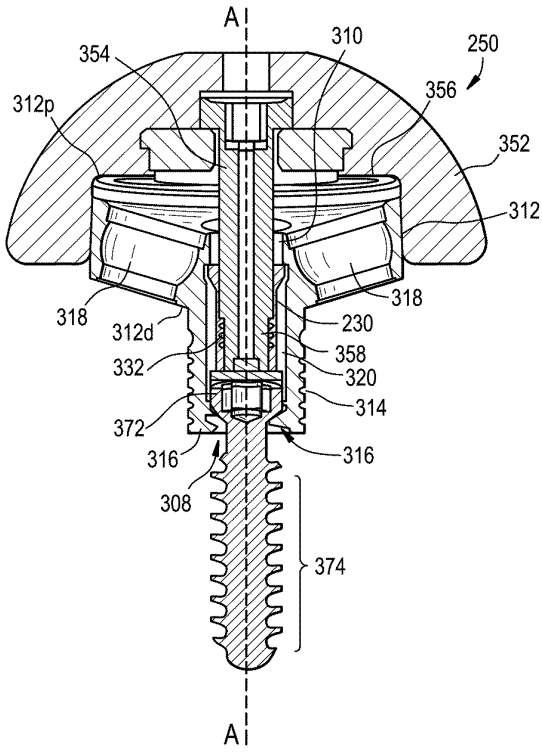
20

30

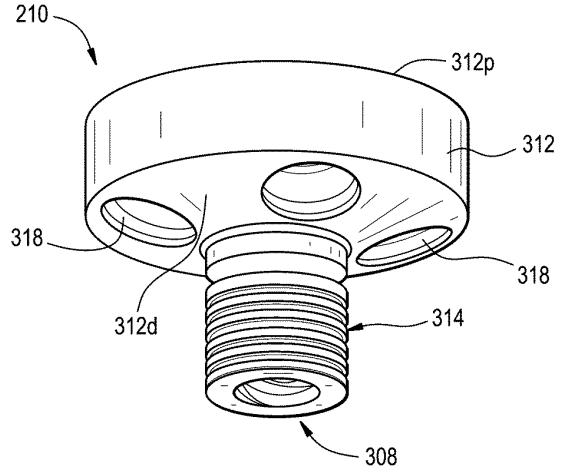
40

50

【 図 3 】



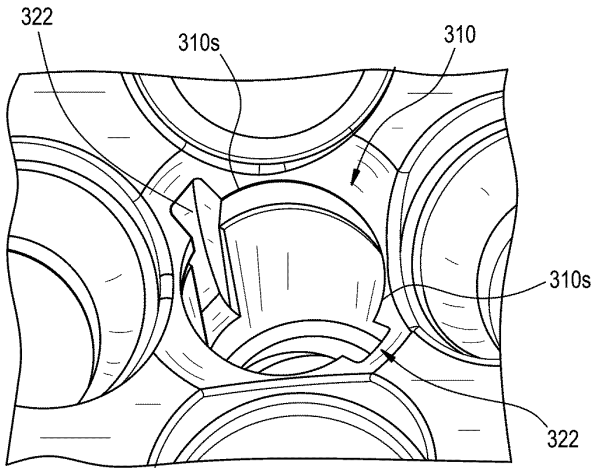
【 図 4 A 】



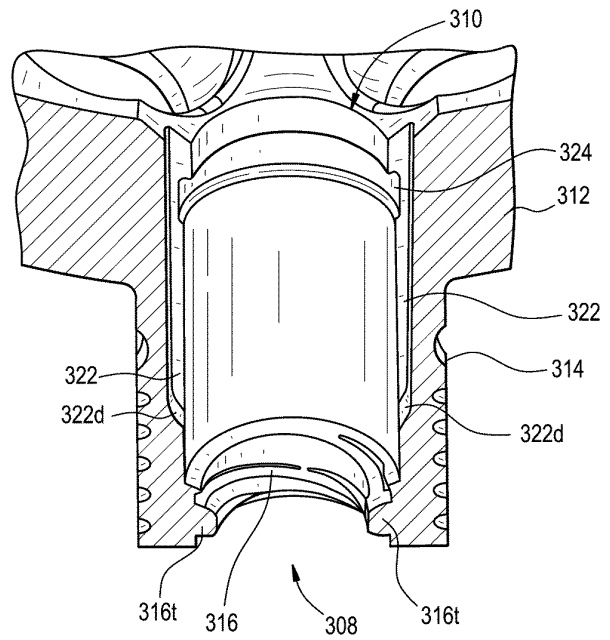
10

20

【 図 4 B 】



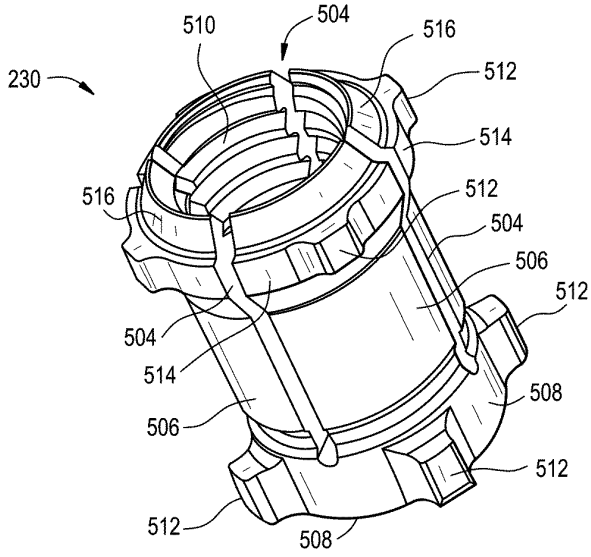
【 図 4 C 】



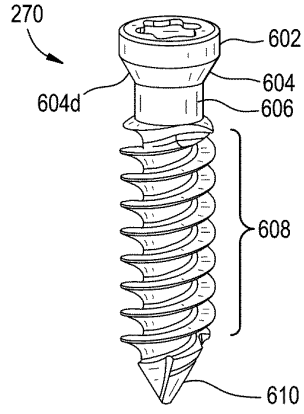
30

40

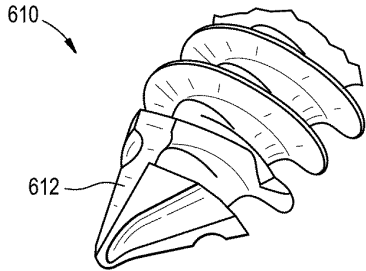
【 図 5 】



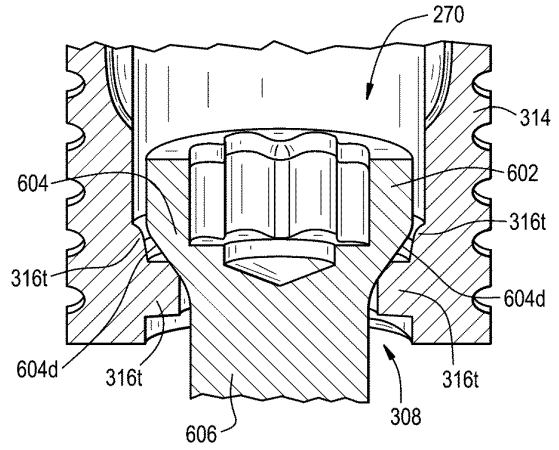
【 図 6 A 】



【 図 6 B 】



【 図 6 C 】



10

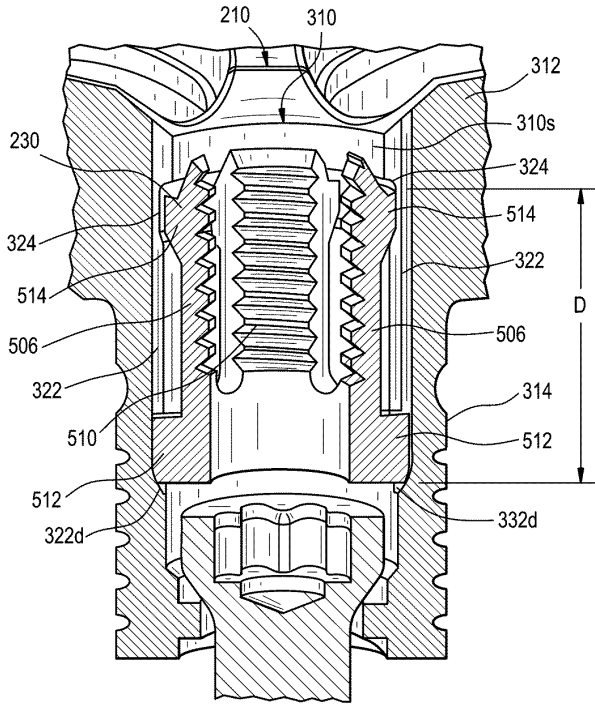
20

30

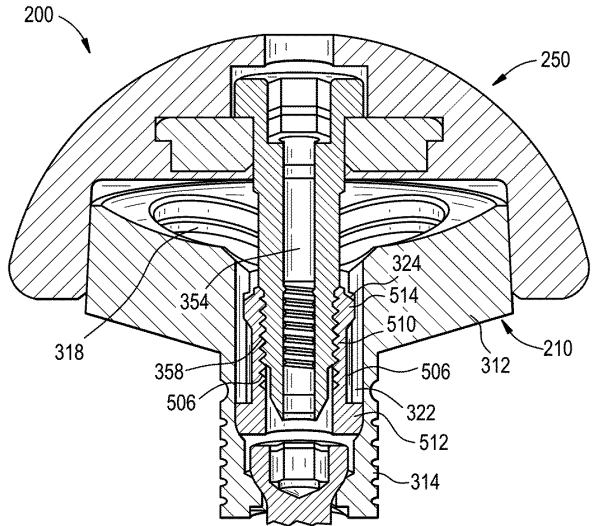
40

50

【 図 7 】



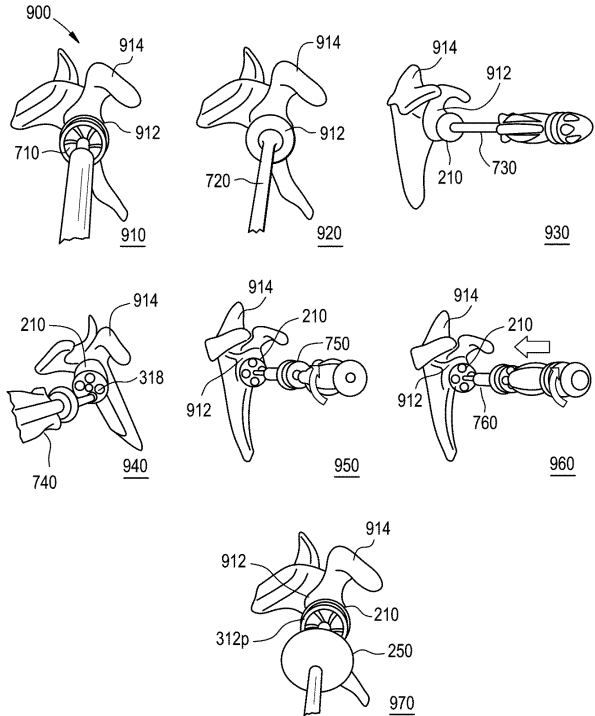
【 図 8 】



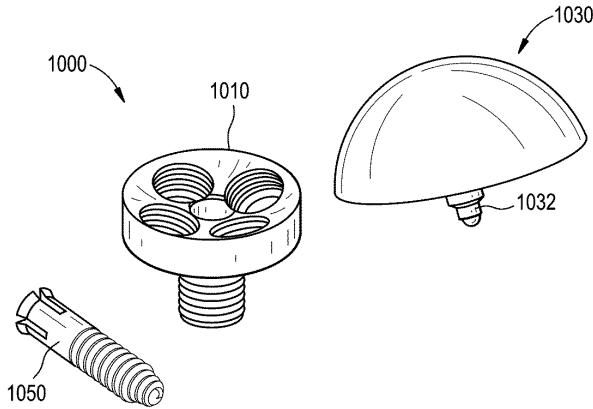
10

20

【 図 9 】



【 図 10 A 】

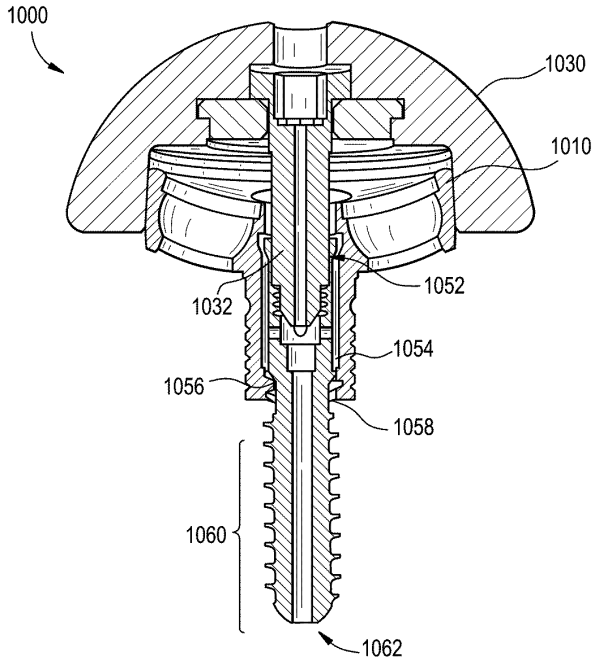


30

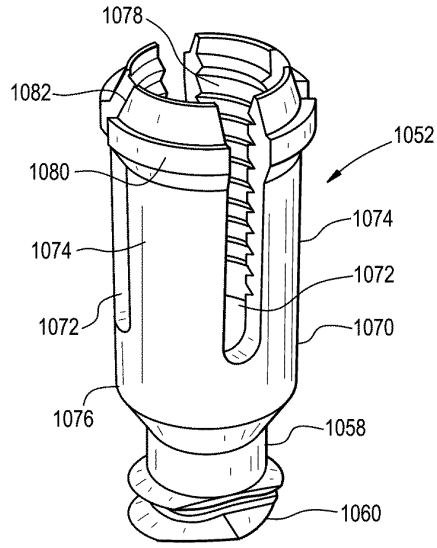
40

50

【図10B】



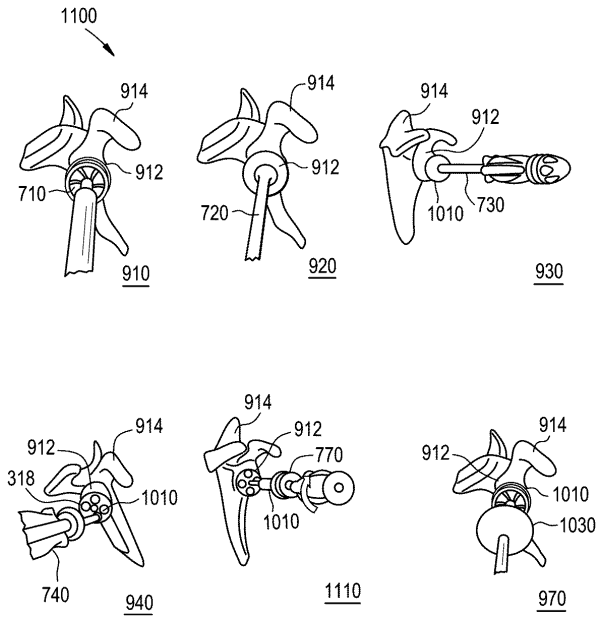
【図10C】



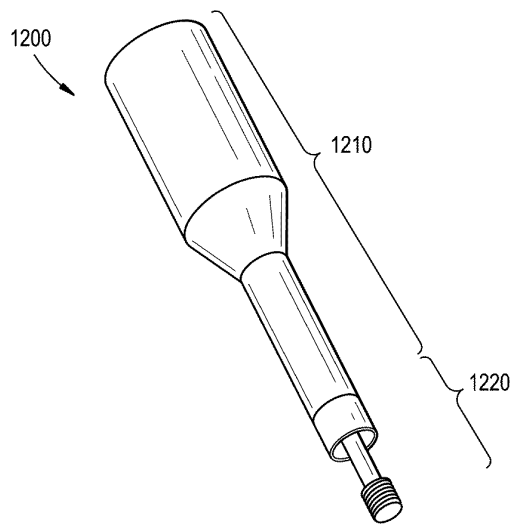
10

20

【図11】



【図12A】

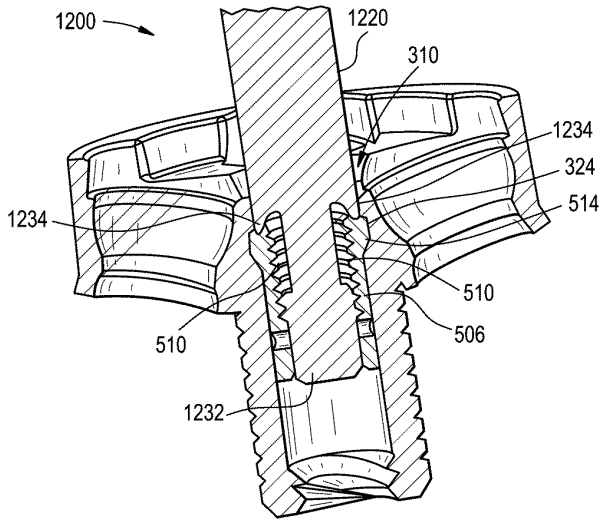


30

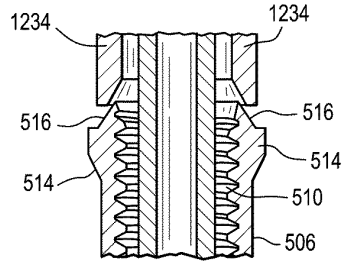
40

50

【 1 2 B 】

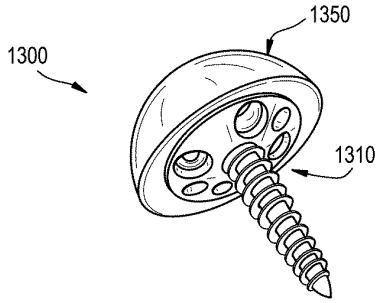


【 1 2 C 】

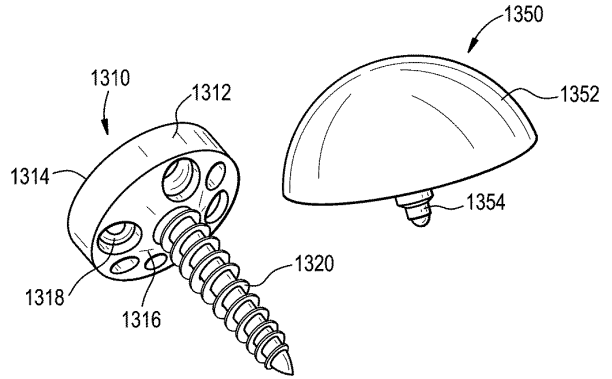


10

【 1 3 A 】



【 1 3 B 】



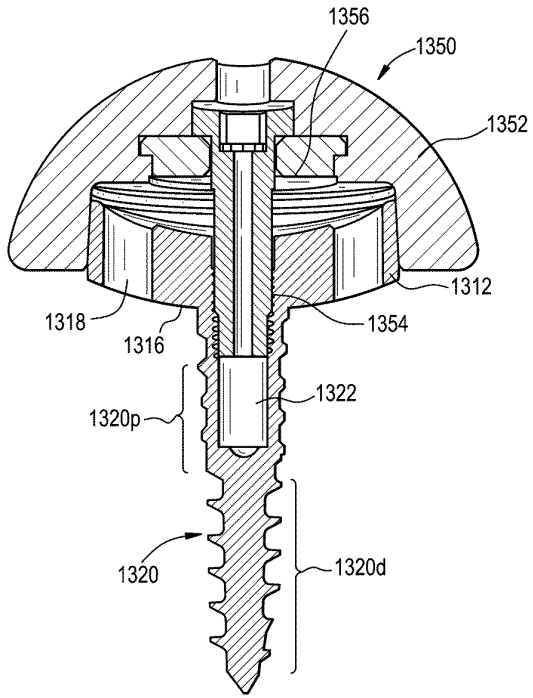
20

30

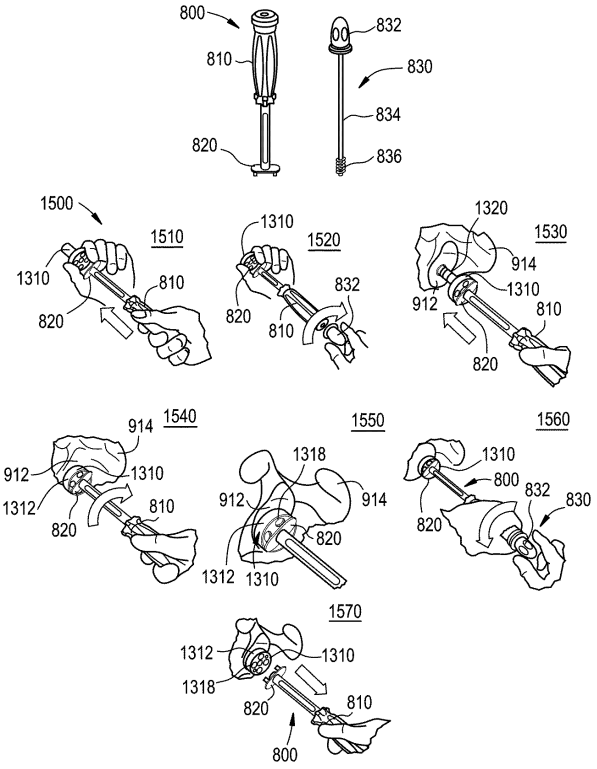
40

50

【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- ・ドライブ 3 2 5
- (72)発明者 ブライアン・オトランド  
アメリカ合衆国、0 2 7 6 7 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 3 2 5
- (72)発明者 ウィリアム・マーフィー  
アメリカ合衆国、0 2 7 6 7 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 3 2 5
- (72)発明者 スティーブン・レブッチ  
アメリカ合衆国、0 2 7 6 7 マサチューセッツ州、レインハム、パラマウント・ドライブ 3 2 5
- 審査官 胡谷 佳津志
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 3 0 5 8 7 7 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 0 0 4 6 8 5 ( U S , A 1 )  
特開平 0 9 - 2 7 6 3 0 5 ( J P , A )  
特表 2 0 1 5 - 5 1 2 2 9 7 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 0 9 8 9 9 3 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 3 / 0 8 6 4 4 0 ( W O , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 2 9 4 2 6 8 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 2 5 3 4 6 7 ( U S , A 1 )  
国際公開第 2 0 1 1 / 0 6 8 5 1 6 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- A 6 1 F 2 / 0 0  
A 6 1 F 2 / 0 2 - 2 / 8 0  
A 6 1 F 3 / 0 0 - 4 / 0 0