(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5456228号
(P5456228)
(45)発行日　平成26年3月26日(2014.3.26)　(24)登録日　平成26年1月17日(2014.1.17)

(51)Int.Cl.　　F I
A61F 2/30 (2006.01)　　A61F 2/30
A61F 2/46 (2006.01)　　A61F 2/46

請求項の数 13　外国語出願　(全 52 頁)

(21)出願番号　特願2006-231984(P2006-231984)
(22)出願日　平成18年8月29日(2006.8.29)
(65)公開番号　特開2007-61620(P2007-61620A)
(43)公開日　平成19年3月15日(2007.3.15)
審査請求日　平成21年6月2日(2009.6.2)
審判番号　不服2013-1229(P2013-1229/J1)
審判請求日　平成25年1月23日(2013.1.23)
(31)優先権主張番号　11/215,929
(32)優先日　平成17年8月30日(2005.8.30)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　501384115
デピュイ・プロダクツ・インコーポレイテッド
アメリカ合衆国インディアナ州４６５８１　ワーソー・オーソピーディックドライブ７００
(74)代理人　100088605
弁理士　加藤　公延
(74)代理人　100130384
弁理士　大島　孝文
(72)発明者　テリー・エル・ディエツ
アメリカ合衆国、４６７２５　インディアナ州、コロンビア・シティ、レイククレスト・ドライブ　２０６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】整形外科インプラントキット、整形外科キット、および関連方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
長骨の内腔内のキャビティに対して修正外科手術を行う際に用いるためのキットであって、前記キャビティが、前記長骨の切除平面から延びている、前記キットにおいて、
内腔コンポーネントであって、
前記内腔コンポーネントが、前記内腔コンポーネントの外面を画定しており、
前記内腔コンポーネントの少なくとも一部が、前記長骨の前記内腔内の前記キャビティにはめ込まれるように構成されており、
前記内腔コンポーネントが、内腔部分を含み、前記内腔部分が、前記キャビティ内に挿入するための第１の端部、および反対側の第２の端部を画定しており、
前記内腔コンポーネントが、前記内腔部分の前記第２の端部から延びたスリーブ部分をさらに含み、前記スリーブ部分が、前記スリーブ部分の内面を有しており、前記内面が前記スリーブ部分の内部キャビティを画定しており、前記スリーブ部分の前記内面の一部が平面であり、前記内腔コンポーネントが前記平面から延びる孔をさらに含み、前記スリーブ部分が、前記スリーブ部分の外面をも画定している、
前記内腔コンポーネントと、
前記内腔コンポーネントに取外し可能に連結できる第１の関節コンポーネントであって、第２の骨に植え込むように構成されたプロテーゼコンポーネントと協働する本体部分、および連結部分を有しており、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第１の関節コンポーネントの前記本体部分は、前記第

１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面から延びており、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の一部が平面で、前記スリーブ部分の前記平面と接触可能であることによって、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれることができる、前記第１の関節コンポーネントと、

前記内腔コンポーネントに取外し可能に連結できる第２の関節コンポーネントであって、第２の骨に植え込むように構成されたプロテーゼコンポーネントと協働する本体部分、および連結部分を有しており、前記第２の関節コンポーネントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第２の関節コンポーネントの前記本体部分は、前記第２の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面から延びており、前記第２の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の一部が平面で、前記スリーブ部分の前記平面と接触可能であることによって、前記第２の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれることができ、これにより、前記第１の関節コンポーネントが前記内腔コンポーネントに連結固定されると、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントの固定を妨げずに、前記第１の関節コンポーネントを前記長骨から取り外して、前記第２の関節コンポーネントと交換することができる、前記第２の関節コンポーネントと、

を含み、

前記第１および第２の関節コンポーネントがそれぞれ、前記関節コンポーネントの前記連結部分を前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分に連結するためのコネクタの一端側を受容するための開口を前記連結部分の前記平面に画定しており、前記コネクタの他端側は前記内腔コンポーネントの前記孔に受容される、キット。

【請求項２】

請求項１に記載のキットにおいて、

前記内腔コンポーネント、前記第１の関節コンポーネント、および前記第２の関節コンポーネントのうちの１つが、当該コンポーネントの表面に切除リングを画定しており、前記切除リングが、前記切除平面に整列するように構成されている、キット。

【請求項３】

請求項１に記載のキットにおいて、

前記内腔コンポーネントの一部が、前記第１の関節コンポーネントまたは前記第２の関節コンポーネントの少なくとも一方の一部の上に延在可能である、キット。

【請求項４】

請求項１に記載のキットにおいて、

前記第１の関節コンポーネントおよび前記第２の関節コンポーネントが、互いに異なる寸法を少なくとも１つ有する、キット。

【請求項５】

請求項１に記載のキットにおいて、

前記関節コンポーネントの前記連結部分を前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分に連結するための前記コネクタ、

をさらに含む、キット。

【請求項６】

請求項５に記載のキットにおいて、

前記コネクタがネジを含む、キット。

【請求項７】

請求項５に記載のキットにおいて、

前記コネクタがピンを含む、キット。

【請求項８】

請求項１に記載のキットにおいて、

第２の骨に植え込むように構成されたプロテーゼコンポーネント、
をさらに含み、
前記プロテーゼコンポーネントが、前記第１の関節コンポーネントと協働するように構成されており、
前記第１の関節コンポーネントの前記本体部分の少なくとも一部が、前記プロテーゼコンポーネントと関節運動するための関節運動面を含む、
キット。
【請求項９】
請求項１に記載のキットにおいて、
第２の骨に固定して植え込まれ、前記第１の関節コンポーネントと協働するプロテーゼコンポーネントと、
前記第１の関節コンポーネントと前記プロテーゼコンポーネントとの間に配置できる軸受コンポーネントであって、前記軸受コンポーネントが、前記第１の関節コンポーネントおよび前記プロテーゼコンポーネントの少なくとも一方と関節運動するように構成されている、前記軸受コンポーネントと、
をさらに含む、キット。
【請求項１０】
請求項１に記載のキットにおいて、
前記第１の関節コンポーネントが股関節ネックを含み、
前記内腔コンポーネントが股関節ステムを含み、
前記キットが、
前記股関節ネックに取り付けるための股関節ヘッドと、
前記股関節ヘッドと関節運動するための寛骨臼カップと、
をさらに含む、
キット。
【請求項１１】
請求項１に記載のキットにおいて、
前記内腔コンポーネントが、前記内腔コンポーネントの長さ方向の軸線を画定しており、
前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内面および前記外面が、前記内面と前記外面との間に肉厚を画定しており、前記肉厚が、前記内腔コンポーネントの前記長手方向の軸線に対して垂直な平面において概ね均一であり、
前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内面に一致するように構成されている、
キット。
【請求項１２】
請求項１に記載のキットにおいて、
前記内腔コンポーネントが上腕骨ステムを含み、
前記第１の関節コンポーネントが上腕骨ネックを含み、
前記キットが前記上腕骨ネックに連結するための上腕骨ヘッドをさらに含む、
キット。
【請求項１３】
請求項１に記載のキットにおいて、
大きさおよび形状が前記第１の関節コンポーネントに概ね一致する第１のトライアルコンポーネントであって、前記内腔コンポーネントに取外し可能に連結することができ、かつ、本体部分および連結部分を有しており、前記第１のトライアルコンポーネントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第１のトライアルコンポーネントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第１のトライアルコンポーネントが、前記内腔コンポーネントに連結固定されると、前記第

１のトライアルコンポーネントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントの固定を妨げずに、前記第１のトライアルコンポーネントを前記長骨から取り外すことができる、前記第１のトライアルコンポーネントと、

大きさおよび形状が前記第２の関節コンポーネントに概ね一致する第２のトライアルコンポーネントであって、前記内腔コンポーネントに取外し可能に連結することができ、かつ、本体部分および連結部分を有しており、前記第２のトライアルコンポーネントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第２のトライアルコンポーネントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第２のトライアルコンポーネントが、前記内腔コンポーネントに連結固定されると、前記第２のトライアルコンポーネントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントの固定を妨げずに、前記第２のトライアルコンポーネントを前記長骨から取り外すことができる、前記第２のトライアルコンポーネントと、

をさらに含み、

前記キットにより、前記内腔コンポーネントを永久的に植え込み、前記第１のトライアルコンポーネントを前記内腔コンポーネントに取り付けて、トライアル整復を行い、このトライアル整復で満足いく結果が得られない場合は、前記第２のトライアルコンポーネントに交換することができる、

キット。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【０００１】

〔関連出願〕

参照するによって本明細書に組み込む、米国特許出願（代理人整理番号：ＤＥＰ５４１９ＵＳＮＰ）（名称：「整形外科インプラント、ステム、および関節方法（ORTHOPAEDIC IMPLANT, STEM AND ASSOCIATED METHOD）」）および同出願（代理人整理番号：ＤＥＰ５５５７ＵＳＮＰ）（名称：「整形外科インプラントステムコンポーネント、関節コンポーネント、および関連キット（ORTHOPAEDIC IMPLANT STEM COMPONENT, JOINT COMPONENT, AND ASSOCIATED KIT）」）の関連出願である。

【０００２】

〔発明の分野〕

本発明は、概して、整形外科の分野に関し、詳細には、関節形成術に用いるためのインプラントに関する。

【０００３】

〔発明の背景〕

変形性関節症およびリュウマチ様関節炎によって引き起こされる痛みや関節の硬直に苦しんでいる患者は、関節置換術を受けることができる。関節置換術は、かなり一般的であり、手術できない場合を除き、多くの患者は、関節が適切に機能するようになる。人工関節は、通常は、患者の骨に固定される金属、セラミック、および／またはプラスチックのコンポーネントで構成される。

【０００４】

このような関節置換術は、関節形成術としても知られている。関節形成術は、病変関節および／または損傷関節をプロテーゼ関節で置換するよく知られている外科手術である。一般的な全関節形成術では、関節に近接した骨の端部または遠位部分を切除するか、または骨の遠位部分の一部を除去して、そこに人工関節を固定する。

【０００５】

骨プロテーゼなどの植え込み用物品の製造のための様々なデザインおよび方法が存在することが知られている。このような骨プロテーゼは、肘、股関節、膝、および肩などの人

工関節のコンポーネントを含む。

【０００６】

現在、全股関節形成術における大きな問題は、関節の不安定性である。不安定性は、関節の転位を引き起こす恐れがある。転位は、全股関節形成術で特に深刻な問題である。

【０００７】

転位に関連した因子には、外科技術、インプラントのデザイン、インプラントの配置、および患者に関連した因子が含まれる。全股関節形成術では、インプラントシステムは、横オフセット、ネックオフセット、ヘッドオフセット、および脚の長さが様々な一連の製品を用意することで、この不安定性の問題に対処している。これらの４つの因子の組合せは、軟組織の弛緩に影響を与える。生体力学を最適にすることにより、外科医は、格段に転位しにくい安定した股関節を患者に提供することができる。患者の一定範囲の関節ポメトリックス（arthropometircs）に対処するために、現在、様々な形状の股関節インプラントが、本願の譲受人であるデピュイ・オーゾパエディックス社（DePuy Orthopaedics Inc.）および他の会社によって製造されている。特に、デピュイ・オーゾパエディックス社が販売するＳ‐ＲＯＭ（登録商標）全股関節システムは、３つのオフセット、３つのネックの長さ、４つのヘッドの長さ、および１つの脚の長さの調節を含む。全てのこれらの生体力学のオプションの組合せは、かなり複雑である。

【０００８】

全股関節システムの前傾は、関節の安定性に密接に関係している。不適切な傾きにより、転位や患者の不満足が起こりうる。傾きの制御は、全ての股関節ステムで重要である。しかしながら、さらなるモジュール性を備えたステムの出現で、より困難な問題となった。

【０００９】

従来技術には、前傾の問題に対処するいくつかの方法がある。例えば、現在のＳ‐ＲＯＭ（登録商標）ステムは、内側ステムおよび近位スリーブにレーザーマーキングを有する。このマーキングにより、外科医が、これらのコンポーネント間の相対的な整合を測定することができる。スリーブは無限の前傾を有するため、前傾を決定するために用いることができる骨の印に対して向きを合わせる必要がない。実際、現在のスリーブは、残っている利用可能な骨の中に直接横方向に向いたスパウトに向きを合わせる場合がある。

【００１０】

従来技術のステムは、患者の骨の印に整合させることができる。これらのステムはモノリシックである。これらのステムは、遠位ステムと別々にネックの位置を合わせることができない。したがって、前傾が限定されている。最も前傾したモノリシックステムは、例えば１５度前傾した固定前傾で販売されている。これらのモノリシックステムは、遠位ステムが患者の大腿骨の湾曲に一致しなければならないため、回転方向の整合の柔軟性が限定され、機能的な生体力学的結果が得られないであろう。

【００１１】

全股関節形成術として知られている外科手術の一般的なステップでは、トライアルすなわち代用ステムがまず、患者に植え込まれる。このトライアルを用いて、選択されたインプラントの大きさおよび形状を患者の生体内で評価し、患者は、いわゆるトライアル整復を受ける。このトライアル整復とは、関節に対して選択される一般的な運動により、トライアルインプラントを含むその関節を動かすことである。現在の股関節器具は、外科医がインプラントのはめ込みおよび配置を評価しやすいように、様々な大きさの一連のトライアルを提供する。仮インプラントとも呼ばれるトライアルにより、外科医は、最終的にインプラントを選択する前にトライアル整復を行って、インプラントの適合性およびインプラントの安定性を評価することができる。

【００１２】

現在、植え込まれる殆どの股関節ステムは、一体物すなわち単一ブロックのデザインである。単一ブロック股関節ステムのデザインでは、調節をすることができない。したがって、ヘッドの高さまたはオフセットを調節するために股関節ステムを取り外し交換する必

要がある。また、単一ブロックステムは、低侵襲性外科手術に用いるようにはデザインされていないため、低侵襲性外科手術に用いるには最適でない。

【００１３】

脚の長さの不一致などの外科的な変動により、修正または最適化が必要な外科的誤差が生じうる。さらに、インプラントの使用中のインプラントの沈降のために、修正外科手術でヘッドの高さを修正する必要があろう。さらに、修正外科手術では、股関節の不安定性を修正する必要があろう。安定性は、ヘッドを近位側に移動させたり、インプラントのオフセットを増大させて軟組織を締め付けたりして回復させることができる。このような転位に対処するために、これらの修正を修正外科手術で行うことができるが、現在の単一ブロックステムでは、このようなインプラントの構成を変更するには、ステムを大腿骨から取り外さなければならない。骨の組織でステムが覆われる傾向があるため、このようなステムの大腿骨からの取外しにより、修正外科手術が極めて困難になる可能性がある。また、ステムの取外しにより、骨が著しく損失して、再植え込み時のステムの固定が困難になることもあろう。

【００１４】

別の修正外科手術で、ステムのオフセットを増大させて弱い外転筋の機能を修正する必要があろう。修正外科手術において、オフセットの大きいステムに変更する場合は、大腿骨の髄管からステムを取り外してオフセットが異なる別のステムに交換する必要があろう。

【００１５】

さらに、単一ブロックステムは、皮膚および軟組織を通る切開部を最小にする低侵襲性股関節手術には、容易に用いることができない。外科医にとっては、ステムが所定の位置に配置された後に、関節窩内で処置することは困難であろう。単一ブロックステムのネックは、外科手術を行う際に障害となるであろう。

【００１６】

在庫のコストおよび複雑さを軽減するために、多くのトライアルシステムは、モジュラー式である。例えば、デピュイ・オーゾパエディックス社（DePuy Orthopaedics Inc.）の製品であるエクセル・インスツルメント・システム（Excel Instrument System）には、全種類揃ったインプラントを提供するために、混合および適合させることができる一連のブローチおよびネックトライアルが含まれている。ブローチとネックトライアルが、モノリシックステムインプラントのシステムを構成するため、ブローチトとネックトライアルとの間には１つの固定関係が存在する。

【００１７】

同様に、デピュイ・オーゾパエディックス社の現在のＳ‐ＲＯＭ（登録商標）器具システムには、ネック、近位本体、遠位ステム、ヘッド、およびスリーブのトライアルが含まれている。全てのこれらのコンポーネントが組み合わせられて、インプラントが構成される。Ｓ‐ＲＯＭ（登録商標）ステムは、モジュラー式であってステムとスリーブを含むため、ネックとスリーブとの間の角度の関係すなわち相対的な前傾は、独立していて、ネックトライアルと近位本体トライアルとの噛合によって決まる。近位本体トライアルは、線形の主ステムのトライアルの際にスリーブのキーとなる固定横ボルトを有する。この長いステムトライアルは、横ボルトを備えていないため、トライアル整復の際に回転安定性が悪い。このため、外科医は、長いステムトライアルをあまり使用しない。

【００１８】

プロテーゼ関節インプラントは、現在、急激に使用されるようになり、技術が急速に進歩している。殆どのプロテーゼ関節インプラントの植え込みの際に、いわゆるトライアルまたは仮プロテーゼが、最終的なプロテーゼを使用する前に使用される。トライアルすなわち仮プロテーゼを用いて、適切な関節プロテーゼを選択し、かつ／または最終関節プロテーゼの１または複数のコンポーネントの位置合わせ、すなわち整合を行う。トライアルまたはトライアルコンポーネントを、最終関節プロテーゼの適切なサイズ選択、配置、および／または位置合わせのため、そして関節プロテーゼおよび／または関節プロテーゼの

コンポーネントの解剖学的な位置合わせのために一時的に植え込む。

【００１９】

股関節形成術仮プロテーゼすなわちトライアルは、大腿骨ヘッド仮プロテーゼすなわちトライアルをその股関節形成術仮プロテーゼに取り付けるために用いるネックを有する。ブローチまたはトライアルのシャフトに対するネックの向きは、前傾、ネック長、ネック角、および／またはネックオフセットについて述べる。各患者自身の大腿骨頚部の解剖学的構造が異なるため、股関節形成術の際に各患者の元の大腿骨頚部の解剖学的構造を複製可能にするには、様々な向きを有する多数のネックトライアルが必要である。多数のネック部品を使用すると、より多くの時間が必要であり、器具のコストが増大し、そしてより大きな空間（器具を滅菌する場合）が必要になるため、多数の部品の使用は不利である。

【００２０】

したがって、多くの股関節インプラントまたはプロテーゼに用いられるトライアルシステムは、通常はブローチとネック部分からなる。手術中にトライアル（すなわち、ネック部分およびブローチ）のオフセットを変更する際は、ネックトライアルを取り外して別のネックトライアルをその位置に配置しなければならない。したがって、元の股関節の解剖学的構造を複製するために、ブローチに対して互いに交換可能な複数のネックトライアルが必要である。

【００２１】

他の股関節システムは、ブローチのトラニオンの位置にオフセットが設けられた唯１つのネック部分を用いている。しかしながら、このデザインは、実際のインプラントの正確な形状を模していない。最終インプラントに対して適切なヘッド位置が得られるように、ブローチに対していくつかのネックオフセットを試すことができるのが望ましいが、従来技術では不十分である。

【００２２】

多数のネックトライアルの問題に取り組んだヒッキー（Hickey）に付与された米国特許第５，６４５，６０７号に、調節可能なネック部分を備えた股関節トライアルまたはプロテーゼが開示されている。このヒッキー（Hickey）による調節可能なネックにより、様々なネックオフセットのトライアルを行って、患者の元の解剖学的な構造の空間的な向きと最終的に植え込まれる股関節ボールプロテーゼとを一致させることができる。

【００２３】

しかしながら、ヒッキー（Hickey）のネックトライアルでは、様々なオフセット間で移動できるようにネック部分の垂直高さを変更する必要がある。外科手術、特に現在の低侵襲性関節形成術の際に垂直高さが制限される場合、垂直高さの調節は望ましくない。

【００２４】

従来技術では、様々なモジュラーステムのデザインが存在する。これらの殆どのデザインは、（装置を最適に固定するために、）骨幹および骨幹端の両方に対して同時に最適に適合するように、様々な大きさの近位本体に対して様々なステムの直径および長さを用いることができるようにすることに重点をおいている。多くのこのようなデザインでは、ヘッド高さまたはオフセットを調節するために、少なくともステムのモジュラー近位本体の固定を妨げずに、ネックを取り外すまたは交換することができない。従来技術のモジュラーステムの例として、本願の出願者に譲渡された、ボルスキー（Bolesky）らによる米国特許第５，３７０，７０６号に開示されているモジュラー式ステムを挙げることができる。この特許文献は、参照することを以ってその開示内容の全てを本明細書の一部とする。

【００２５】

従来技術の別のモジュラーステムの例として、米国特許第４，６２４，６７３号、同第４，７９０，８５２号、および同第４，８４６，８３９号に開示され、インディアナ州ワルソー（Warsaw）に所在のデピュイ・オーゾパエディックス社（DePuy Orthopaedics Inc.）が販売するＳ‐ＲＯＭ（登録商標）ステムを挙げることができる。これらの特許文献は、参照することを以ってその開示内容の全てを本明細書の一部とする。

【００２６】

従来技術のモジュラーステムの例として、テネシー州アーリントンに所在のライト・メディカル社（Wright Medical Inc.）が販売するモジュラーステムも挙げることができる。このプロフィーマステム（Pro-Femur Stem）は、ステムの近位本体に係合する一端とヘッドに係合する他端の両方がテーパになったモジュラーネックを利用している。

【００２７】

本発明は、従来技術の上記した問題の少なくともいくつかを解決するように構成されている。

【００２８】

〔発明の概要〕

本発明の態様は、モジュラーネック部分を利用する股関節ステムの形態である。この股関節ステムは、２つの主要部品を含む。これらの部品は、股関節ステム本体とモジュラーネック部分である。このモジュラーネックにより、外科医は、近位‐遠位ヘッド高さおよびヘッドオフセットを調節することができる。これらの調節は、個別または互いに組み合わせて行うことができる。このような調節は、ステムを配置して所定の位置に固定してから行うことができるため、ステムの固定を妨げずに済む。この調節は、最初の整形外科手術の最後、または修正の原因（不安定性またはレッグ長さの不一致）が調節によって対処できると判断された修正外科手術の際に微調整として行うことができる。

【００２９】

本発明の態様のデザインにより、ステム本体をモジュラーネック部分とは別に植え込むことができる。この特徴は、小さなコンポーネントを用いると小さな切開部を介した配置が容易になり、そして手術のほとんど最後までネック部分の植え込みを待つことで、外科医が関節窩により簡単にアクセスして処置するための大きな空間を得ることができる、低侵襲性外科手術で有利であろう。

【００３０】

本発明のさらに別の態様によると、股関節ステムのデザインは、股関節ステム本体およびモジュラーネック部分の２つの主要部品を含む。モジュラーネック部分は、ステム本体の上部の凹部内に嵌合する。このモジュラーデザインにより、骨に対するステム本体の固定を妨げずに、モジュラーネック部分を配置または取り外すことができる。様々な方法を用いて、モジュラーステム部分をステム本体に機械的取付けを行うことができる。

【００３１】

例えば、本発明の一実施形態では、接触面の他側にきつくスリップ嵌めするようにダボピンを接触面の一側の中に押入して、曲げモーメントが接触面全体に保持されるように助け、整列する。このデザインにより、ネジ（接触面全体に固定する圧縮力を加えるために用いる）が、軸方向の引張り荷重のみを受けるようになる。ネジの曲げモーメントを排除して、ネジファスナーの疲れ破損を上手く回避することができる。

【００３２】

本発明の別の態様によると、モジュラーステム部分のステム本体への取り付けを容易にする、モジュラーステム部分内に挿入されるネジを保持するための手段が望ましいであろう。このようにネジを保持することにより、扱う部品の数を最小限にし、多数の小さな部品を扱うあるいは取り付ける必要がなくなる。

【００３３】

本発明のさらに別の実施形態では、ダボピンの代わりに、矩形または円筒形とすることができるテーパを用いる。このテーパは、部品同士を整列させてあらゆる曲げモーメントを保持するのに役立つため、ネジが軸方向の引張り荷重のみを受ける。

【００３４】

さらに別の態様では、本発明は、股関節形成術を行う際に用いるための股関節ステムを提供する。この股関節ステムは、大腿骨の内腔のキャビティにはめ込むようになっている。股関節ステムは、遠位ステム部分および近位本体部分を有するステムコンポーネントを含む。股関節ステムはまた、ステムコンポーネントに固定して連結できるネックコンポーネントを含む。ネックコンポーネントは、近位ネック部分および遠位本体部分を含む。ネ

ックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。

【００３５】

別の態様では、本発明は、股関節形成術を行う際に用いるための股関節プロテーゼを提供する。この股関節ステムは、大腿骨の内腔のキャビティにはめ込まれる。股関節プロテーゼは、寛骨臼カップ、ヘッド、ネックコンポーネント、およびステムコンポーネントを含む。ステムコンポーネントは、遠位ステム部分および近位本体部分を含む。ネックコンポーネントは、ステムコンポーネントに固定して連結することができる。ネックコンポーネントは、近位ネック部分および遠位本体部分を含む。ネックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。

【００３６】

別の態様では、本発明は、修正外科手術を行う際に用いるためのキットを提供する。このキットは、遠位ステム部分および近位本体部分を有するステムコンポーネントを含む。このキットはまた、ステムコンポーネントに固定して連結できる第１のネックコンポーネントも含む。第１のネックコンポーネントは、近位ネック部分および遠位本体部分を含む。第１のネックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。このキットはまた、ステムコンポーネントに固定して連結できる第２のネックコンポーネントも含む。第２のネックコンポーネントは、近位ネック部分および遠位本体部分を含む。第２のネックコンポーネントは、ステムコンポーネントの周りの骨の固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。

【００３７】

別の態様では、本発明は、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントを提供する。整形外科インプラントの一部が、長骨の内腔のキャビティにはめ込まれるようになっている。整形外科インプラントは、ステム部分および本体部分を有するステムコンポーネントを含む。整形外科インプラントはまた、ステムコンポーネントに固定して連結できる関節コンポーネントを含む。この関節コンポーネントは、関節運動部分および連結部分を有する。関節コンポーネントは、ステムの周りの骨の固定を妨げずに、長骨から取り外せるように構成されている。

【００３８】

別の態様では、本発明は、関節形成術を行う際に、関節運動部分および連結部分を有する関節コンポーネントとともに用いるステムコンポーネントを提供する。ステムコンポーネントの少なくとも一部が、長骨の内腔のキャビティにはめ込まれるようになっている。ステムコンポーネントは、ステム部分および本体部分を有する。この本体部分は、関節コンポーネントの周りの骨の固定を妨げずに、関節コンポーネントの連結部分を長骨から取り外せるように構成されている。

【００３９】

別の態様では、本発明は、関節形成術を行う際に、本体部分およびステム部分を有するステムコンポーネントとともに用いるための関節コンポーネントを提供する。ステムコンポーネントの少なくとも一部が、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれるようになっている。関節コンポーネントは、連結部分および関節運動部分を含む。この連結部分は、関節コンポーネントの周りの骨の固定を妨げずに、関節コンポーネントを長骨から取り外せるように構成されている。

【００４０】

別の態様では、本発明は、関節形成術の際のトライアル整復の実施を容易にする、関節形成術を行う際に用いる整形外科インプラントトライアルを提供する。この整形外科インプラントトライアルの一部は、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれるようになっている。整形外科インプラントトライアルは、ステム部分および本体部分を有するステムコンポーネントを含む。整形外科インプラントトライアルはまた、ステムコンポーネントに固

定して連結できる関節コンポーネントも含む。関節コンポーネントは、関節運動部分および連結部分を有する。ステムコンポーネントの本体部分の一部は、関節コンポーネントの連結部分の一部の上に延在する。

【００４１】

別の態様では、本発明は、関節形成術を行う際に用いるためのキットを提供する。このキットは、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントトライアルを含む。このトライアルは、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれ、関節形成術を行う際のトライアル整復の実施を容易にする。整形外科インプラントトライアルは、ステム部分および本体部分を有するステムコンポーネントを含む。整形外科インプラントトライアルはまた、ステムコンポーネントに固定して連結できる関節コンポーネントを含む。関節コンポーネントは、関節運動部分および連結部分を有する。関節コンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、長骨から取り外せるように構成されている。このキットは、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントを含む。この整形外科インプラントの一部は、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれるようになっている。整形外科インプラントは、ステム部分および本体部分を有するステムコンポーネントを含む。整形外科インプラントはまた、ステムコンポーネントに固定して連結できる関節コンポーネントを含む。この関節コンポーネントは、関節運動部分および連結部分を含む。関節コンポーネントは、関節コンポーネントの周りの骨の固定を妨げずに、長骨から取り外せるように構成されている。

【００４２】

別の態様では、本発明は、患者の整形外科関節疾患を治療するための方法を提供する。この方法は、整形外科インプラントを長骨の内腔内のキャビティ内に植え込むステップを含む。この整形外科インプラントは、ステムコンポーネント、およびこのステムコンポーネントに固定して連結できる第１の関節コンポーネントを含む。この関節コンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、長骨から取り外せるように構成されている。この方法はまた、患者の状態を監視するステップと、患者に修正プロテーゼが必要であるかを決定するステップを含む。この方法はまた、ステムコンポーネントに適合した第２の関節コンポーネントを用意するステップと、整形外科インプラントの周りの骨の固定を妨げずに、第１の関節コンポーネントを、患者の生体内の整形外科インプラントのステムコンポーネントから取り外すステップを含む。この方法はまた、第２の関節コンポーネントを、患者の生体内のステムコンポーネント内に植え込むステップを含む。

【００４３】

別の態様では、本発明は、整形外科インプラントが植え込まれた患者に修正関節形成術を行うための方法を提供する。この整形外科インプラントは、ステムコンポーネント、およびこのステムコンポーネントに固定して連結できる第１の関節コンポーネントを含む。この関節コンポーネントは、長骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、その長骨から取り外せるように構成されている。この方法は、患者の状態を監視するステップと、この患者に修正プロテーゼが必要であるかを決定するステップを含む。この方法はまた、ステムコンポーネントに適合した第２の関節コンポーネントを用意するステップと、整形外科インプラントの周りの骨の固定を妨げずに、第１の関節コンポーネントを、患者の生体内の整形外科インプラントのステムコンポーネントから取り外すステップを含む。この方法はまた、第２の関節コンポーネントを、患者の生体内のステムコンポーネント内に植え込むステップを含む。

【００４４】

本発明の別の態様では、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントを提供する。このインプラントの一部は、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれるようになっている。このキャビティは、長骨の切除平面から延びている。このインプラントは、外面を備えたステム要素を有する関節コンポーネントを含む。このステム要素は、キャビティ内に挿入するための遠位端部を画定している。ステム要素の外面は、長骨の切除平面に整合する切除リング、およびステム要素に固定して連結できる本体要素を有する。この本

体要素は、外面を有する。本体要素の遠位部分は、切除リングからステム要素の遠位端部に向かって延びている。本体要素の外面は、ステム要素の外面から離間しているため、固定を妨げずに、本体要素を取り外すことができる。

【００４５】

本発明のさらに別の態様に従って、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントステムを提供する。この整形外科インプラントステムの一部は、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれるようになっている。整形外科インプラントステムは、遠位要素を含む。この遠位要素は、その遠位要素の外面を画定している。遠位要素は、キャビティ内に挿入するための遠位端部および反対側の連結端部を画定している。遠位要素は、その遠位要素の反対側の連結端部から延びた凹部を内部に画定している。整形外科インプラントステムコンポーネントはまた、遠位要素に固定して連結できる近位要素を含む。近位要素の遠位部分は、近位要素がステムに連結固定されると、遠位要素の連結端部から、概ね遠位要素の遠位端部に向かって延びる。近位要素の遠位部分は、近位要素がステムコンポーネントに連結固定されると、遠位要素の外面から内側に離間するため、長骨に対する遠位要素の固定を妨げずに、近位要素を長骨から取り外すことができる。

【００４６】

本発明の別の態様に従って、患者の整形外科関節疾患を治療するための方法を提供する。この方法は、切除平面に沿って長骨を切除するステップと、その長骨の内腔内にキャビティを形成するステップを含む。この方法は、整形外科インプラントを長骨の内腔内のキャビティ内に植え込むステップを含む。この整形外科インプラントは、ステム要素およびこのステム要素に固定して連結できる第１の本体要素を有する関節コンポーネントを含む。整形外科インプラントは、本体要素が長骨から離間するように、長骨の内腔内に固定される。この方法は、さらに、患者の状態を監視するステップと、患者に修正プロテーゼが必要であるか決定するステップと、ステム要素に適合した第２の本体要素を用意するステップと、整形外科インプラントのステム要素の周りの骨の固定を妨げず、かつ第１の本体要素の周りの骨を損傷させずに、第１の本体要素、を患者の生体内の整形外科インプラントのステム要素から取り外すステップと、を含む。この方法はまた、第２の本体要素を患者の生体内のステム要素内に植え込むステップを含む。

【００４７】

本発明のさらに別の態様に従って、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントを提供する。この整形外科インプラントの一部は、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれることができるようになっている。このキャビティは、長骨の切除平面から延びている。整形外科インプラントは、関節コンポーネントを含む。この関節コンポーネントは、ステム要素を含む。このステム要素は、そのステム要素の外面を画定している。ステム要素は、キャビティ内に挿入するための第１の端部を有する。ステム要素の外面は、ステム切除リングを有する。このステム切除リングは、長骨の切除平面と整列することができる。関節コンポーネントはまた、ステム要素に固定してはめ込むことができる本体要素を含む。この本体要素は、外面を含む。この本体要素の外面は、本体切除リングを有する。この本体切除リングは、長骨の切除平面に整列させることができる。本体要素の内腔部分は、この本体要素がステム要素に連結固定されると、本体要素の外面の切除リングから、概ねステム要素の第１の端部に向かって延びる。本体要素の内腔部分の外面は、本体要素がステムに連結固定されると、ステム要素の外面から内側に離間するため、本体要素を、ステム要素の長骨に対する固定を妨げずに、その長骨から取り外すことができる。

【００４８】

本発明のさらなる態様に従って、関節形成術を行う際に用いるための整形外科インプラントステムを提供する。この整形外科インプラントステムの一部は、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれることができるようになっている。整形外科インプラントステムは、外面を有する内腔要素を含む。この内腔要素は、キャビティ内に挿入するための第１の端部および反対側の連結端部を有する。内腔要素は、その内腔要素の反対側の連結端部から延びた凹部を有する。この凹部は、内面を有する。内腔要素はまた、凹部の内面から外側

に離間した外面を有する。整形外科インプラントステムは、内腔要素に連結固定できる本体要素をさらに含む。この本体要素の第１の部分は、第１の要素が内腔要素に連結固定されると、内腔要素の凹部内に挿入することができる。本体要素の第１の部分は、本体要素が内腔要素に連結固定されると、この内腔要素の外面から内側に離間するため、この本体要素を、長骨に対する内腔要素の固定を妨げずに、その長骨から取り外すことができる。

【００４９】

本発明の別の態様に従って、患者の整形外科関節疾患を治療するための方法を提供する。この方法は、切除平面に沿って長骨を切除するステップと、長骨の内腔内にキャビティを形成するステップを含む。この方法はまた、整形外科インプラントを、長骨の内腔内のキャビティ内に植え込むステップを含む。この整形外科インプラントは、内腔要素および第１の本体要素を有する関節コンポーネントを含む。この第１の本体要素は、内腔要素に連結固定することができる。整形外科インプラントは、第１の本体要素が長骨から離間するように、長骨の内腔内に固定される。この方法は、患者の状態を監視するステップと、患者に修正プロテーゼが必要であるかを決定するステップをさらに含む。この方法はまた、内腔要素に連結できる第２の本体要素を用意するステップと、整形外科インプラントの内腔要素の周りの骨の固定を妨げず、かつ第１の本体要素の周りの骨を損傷させずに、第１の本体要素を、生体内の整形外科インプラントの内腔要素から取り外すステップを含む。この方法は、第２の本体要素を生体内の内腔要素内に植え込むステップをさらに含む。

【００５０】

本発明の技術的な利点には、骨に対するステムの固定を妨げずに、ヘッド高さとヘッドオフセットを個々に調節できることが含まれる。例えば、本発明の一態様に従って、遠位ステム部分および近位本体部分を有するステムコンポーネントおよびネックコンポーネントを含む股関節ステムを提供する。ネックコンポーネントは、ステムコンポーネントに固定可能に連結される。ネックコンポーネントは、近位ネック部分および遠位本体部分を含む。ネックコンポーネントは、大腿骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。したがって、本発明により、ステムコンポーネントが骨の所定の位置に配置されている状態で、ネックコンポーネントをステムコンポーネントから取り外してネックコンポーネントを単純に交換して、骨に対するステムの固定を妨げずに、ヘッド高さとヘッドオフセットを別々に調節することができる。

【００５１】

本発明の技術的な利点により、ステムとネックの小さな切開部を設けて、低侵襲性股関節外科手術を容易に行うことができる。例えば、本発明の別の態様に従って、遠位ステムコンポーネントおよび近位本体部分を有するステムコンポーネントおよびネックコンポーネントを含む股関節ステムを提供する。このネックコンポーネントは、ステムコンポーネントに固定可能に連結される。ネックコンポーネントは、近位ネック部分および遠位本体部分を含む。ネックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。したがって、ステムコンポーネントを、まず切開部内に挿入して所定の位置に配置し、次いでネックコンポーネントをステムコンポーネントに固定することができる。したがって、本発明により、ステムと本体のための小さな切開部を設けて、低侵襲性股関節外科手術を容易に行うことができる。ネック部分をステム本体とは別に挿入できるようにして、縮小した軟組織を伸ばした状態でインプラントを小さな切開部を介して挿入することができ、これにより、この外科手術の最後でネック部分が挿入されるまで、外科医が関節窩内の大きな空間で処置を行うことができる。言い換えれば、ステムを、切開部内に配置し、軟組織を介して長骨の内腔内の所定の位置に配置し、実際にはその所定の位置にセメントを導入し、適切な位置に固定することができる。この時点で、切開部を介してネック部分を挿入して、この外科手術を続けることができる。

【００５２】

本発明の技術的な利点には、股関節プロテーゼの左側用および右側用の両方に共通の股関節プロテーゼを用いることができることが含まれる。例えば、本発明のさらに別の態様

に従って、ステムコンポーネントおよびネックコンポーネントを有する股関節ステムを提供する。ステムコンポーネントおよびネックコンポーネントの少なくとも一方は、このステムコンポーネントとネックコンポーネントが、第１の組立て関係、およびこの第１の組立て関係とは異なる第２の組立て関係を有することができるように構成されている。したがって、本発明により、股関節ステムコンポーネントの共通のセットを用いて左側用および右側用の両方を可能にする股関節ステム組立体が提供される。

【００５３】

本発明の技術的な利点には、外科的な誤差を修正できること、すなわちレッグ長さの不一致などの外科的なばらつきを最適にできることも含まれる。例えば、本発明のさらに別の態様に従って、股関節ステムコンポーネントおよびネックコンポーネントを含む股関節ステムを提供する。このネックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。したがって、本発明により、所定の位置にあるステムのネックを交換する際、ステムのネックを、このネックの長さとは異なるネック長さを有する別の取替ネックと交換することができる。したがって、本発明により、外科的な誤差の修正、すなわちレッグ長さの不一致などの外科的なばらつきの最適化を行うことができる。

【００５４】

本発明の技術的な利点には、インプラントの沈降による修正外科手術において、ヘッド高さの修正を行うことができることも含まれる。例えば、本発明のさらに別の態様に従って、ステムコンポーネントおよびネックコンポーネントを含む股関節ステムを提供する。このネックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。したがって、本発明により、ステムコンポーネントを骨の所定の位置に維持した状態で、ネックコンポーネントを、その最初のネックコンポーネントとは異なるヘッド高さを有する別の取替ネックコンポーネントと交換することができる。したがって、本発明により、インプラントの沈降を調節するために修正外科手術でヘッド高さを修正することができる。

【００５５】

本発明の技術的な利点には、股関節の不安定性を修正できることが含まれる。安定性は、ヘッドを近位方向に移動させ、かつ／またはオフセットを増大させて軟組織を締め付けて回復することができる。この修正を修正外科手術で行って、転位に対処することもできる。例えば、本発明のさらに別の態様に従って、ステムコンポーネントおよび複数のネックコンポーネントを含む股関節ステムを提供する。複数のネックコンポーネントの１つは、第１のオフセット寸法を有することができ、第２のコンポーネントは、より大きなオフセット寸法を有する。したがって、本発明により、ステムを骨の所定の位置に維持した状態で、第１のネックコンポーネントを、オフセットの大きい第２のネックコンポーネントと交換することができる。したがって、本発明により、ヘッドを近位方向に移動させるか、またはオフセットを増大させて軟組織を締め付けて、不安定性を修正することができる。

【００５６】

技術的な利点には、外転筋の動作のモーメントアームを増大させて、外転筋の効率を上げる股関節ステップのオフセットを増大させ、弱い外転筋機能を修正することができる。例えば、本発明のさらに別の実施形態に従って、ステムコンポーネント、第１のオフセットを有する第１のネックコンポーネント、および第１のネックコンポーネントよりもオフセットが大きい第２のネックコンポーネントを含む股関節ステムを提供する。このネックコンポーネントは、骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、大腿骨から取り外せるように構成されている。したがって、本発明の方法により、ステムを骨の所定の位置に維持した状態で、第１のネックコンポーネントを、オフセットがより大きい第２のネックコンポーネントと交換することができる。したがって、本発明により、股関節ステムのオフセットを増大させて弱い外転筋機能を修正することができる。

【００５７】

本発明の他の技術的な利点は、当業者であれば、添付の図面および特許請求の範囲ならびに以下の説明から明らかであろう。

【００５８】

本発明およびその利点をより完全に理解できるように、以下に添付の図面を用いて詳細を説明する。

【００５９】

〔詳細な説明〕

本発明の実施形態およびその利点は、以下の説明および添付の図面を参照すれば、最もよく理解できるであろう。添付の各図面において、同様および一致する構成要素には同様の参照符号を付した。

【００６０】

ここで、本発明に従った図１を参照すると、本発明のある実施形態が、股関節ステム１０として示されている。股関節ステム１０は、股関節形成術を行うために用いられる。この股関節ステム１０は、例えば大腿骨である長骨６の内腔４のキャビティ２内にはめ込まれるようにデザインされる。股関節ステム１０は、遠位ステム部分１４および近位本体部分１６を有するステムコンポーネント１２を含む。股関節ステム１０は、さらに、ステムコンポーネント１２に固定して連結できる、図１に示されているネックコンポーネント１８を含む。ネックコンポーネント１８は、近位ネック部分２０および遠位本体部分２２を含む。ネックコンポーネント１８は、ステムコンポーネント１２の周りの骨８に損傷を与えずに、大腿骨６から取り外されるように構成されている。

【００６１】

骨８に対するステムコンポーネント１２の固定を妨げずにネックコンポーネントを取り外せるように、本発明の股関節ステム１０は、この股関節ステムの全てを支持し、ステムコンポーネントの１２を用いてこの股関節ステム１０を大腿骨６に固定できるように構成することができる。したがって、図１に示されているように、ステムコンポーネント１２は、大腿骨６に対して股関節ステム１０を可能な限り支持できるように構成するのが好ましい。例えば、図１に示されているように、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６の部分２４は、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２の一部の上に延在している。

【００６２】

ステムコンポーネント１２の近位本体部分の部分２４は、ステムコンポーネント１２のさらなる支持のために大腿骨６の周りの任意の位置に配置することができるが、図１に示されているように、部分２４は、大腿骨６の周辺に実質的に延在することができる。

【００６３】

例えば、図１に示されているように、ステムコンポーネント１２は、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６から近位方向に延びたスリーブ部分２６を含むことができる。スリーブ部分２６は、横方向、内側方向、前方向、後方向、またはこれらを組み合わせた方向に延在することができる。例えば、図１に示されているように、スリーブ部分２６は、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２の外面２８の周りに実質的に延在する。

【００６４】

図１に示されているように、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２はステムコンポーネント１２を受容することができる。ネックコンポーネント１８を受容するために、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６は、ネックコンポーネント１８を受容するためのポケット３２を近位本体部分１６内に画定することができる。

【００６５】

図１に示されているように、股関節ステム１０は、骨８に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、ネックコンポーネント１８を大腿骨６から取り外しやすいように構成され、ネックコンポーネント１８を、大腿骨から離間させることができる。ネックコンポーネント１８を大腿骨から離間させることにより、骨に対するステムコンポーネント１２

の固定を妨げずに、ネックコンポーネント１８を取り外すことができる。

【００６６】

図１に示されているように、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２は、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６に取外し可能に固定されている。遠位本体部分２２および近位本体部分１６は、任意の適当な方法で互いに取外し可能に固定することができる。

【００６７】

例えば、図１に示されているように、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６は、近位本体部分１６の外面３４を含む。外面３４の部分３６は、概ね平面である。同様に、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２は、遠位本体部分の外面３８を画定している。この外面３８の部分４０は、概ね平面である。ネック平面部分４０および本体平面部分３６は互いに接触している。ネック平面部分４０と本体平面部分３６の接触により、ステムコンポーネント１２に対するネックコンポーネント１８の安定した支持が得られる。

【００６８】

単純にするために、図１に示されているように、ステムコンポーネント１２は、そのステムコンポーネント１２の長手方向の軸線４２を画定している。単純にし、かつ強度および剛性を付与するために、ネック平面部分４０および本体平面部分３６は、長手方向の軸線４２に対して概ね直角すなわち垂直である。

【００６９】

図１に示されているように、股関節ステム１０は、ネックコンポーネント１８をステムコンポーネント１２に接続する、例えばネジ４４などのファスナーの形態であるコネクタを含むことができる。図１に示されているように、コネクタ４４は、例えばネジの形態にすることができる。

【００７０】

ネックコンポーネント１８は、本発明の様々な実施形態の範囲内の様々な方法でステムコンポーネント１２に接続することができる。例えば、図１に示されているように、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２は、ネック平面部分４０から下方に延びた突出部４６を含むことができる。この突出部４６は、任意の好適な形状を有することができ、図１に示されているように、概ね円形の断面形状を有し、挟角αを画定するテーパにすることができる。ステムコンポーネント１２は、ネックコンポーネント１８の突出部４６を受容するために、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６に形成された孔４８を画定することができる。この孔４８は、内部に突出部４６を受容するためにこの突出部４６の輪郭に一致する輪郭を有することができる。角αは、突出部４６と孔４８との間に緩やかなセルフロック機構となるように十分に小さくできることを理解されたい。

【００７１】

セルフロックテーパを得るために、角αを以下の式で求めることができる。

【数１】

$$\mathrm{Tan}\ \frac{(\alpha/2)}{2} < \mu$$

但し μ=摩擦係数

α=挟角

【００７２】

ここで図１Ｂを参照されたい。突出部４６および孔４８の断面が示されている。図１Ｂに示されているように、突出部４６は、その直径ＰＤによって画定された円形の断面を有する。

【００７３】

図１に示されているように、コネクタ４４は、ネジの形態にすることができる。ネジ４４は、任意の好適なネジとすることができ、図１に示されているように、平坦な頭部を有し、ソケット頭部キャップネジの形態にすることができる。コネクタ４４は、ネックコンポーネント１８に形成された、長手方向の軸線４２を中心にして位置決めされたコネクタ開口５０によってネックコンポーネント１８内に受容されうる。コネクタ４４は、ステムコンポーネントの孔５２を介してステムコンポーネント１２内に受容されうる。ステムコンポーネントの孔５２は、コネクタすなわちネジ４４に形成された雄ネジ５６にかみ合う雌ネジ５４を備えることができる。

【００７４】

ステムコンポーネント１２、ネックコンポーネント１８、およびネジ４４を含む股関節ステム１０は、任意の好適な耐久性材料から作ることができる。例えば、ステムコンポーネント１２、ネックコンポーネント１８、およびコネクタ４４は、例えば、金属、プラスチック、または複合材料から作ることができる。股関節ステム１０のコンポーネントを製造する材料は、人体に適合する材料とするのが好ましい。例えば、ステムコンポーネント１２、ネックコンポーネント１８、またはコネクタすなわちネジ４４が金属から作られる場合、これらのコンポーネントは、例えば、コバルトクロム合金、ステンレス鋼合金、またはチタン合金から作ることができる。

【００７５】

ステムコンポーネント１２は、大腿骨６の内腔４内に挿入できる任意の好適な形状にすることができる。例えば、ステムコンポーネント１２は、長骨すなわち大腿骨６の内腔４内のキャビティ２を形成するために用いられるブローチまたはラスプの形状に類似した形状を有するステム外面５８を含むことができる。ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６は、図１に示されているように、天然の大腿骨６の形状に一致するように遠位ステム部分１４の断面よりも大きい断面を有することができる。

【００７６】

股関節ステム１０のネックコンポーネント１８は、ステムコンポーネント１２に一致することができ、かつネックコンポーネント１８のネック６４に形成された外部テーパ６２に配置することができるボールすなわちヘッド６０を支持できる、任意の好適な形状を有することができる。股関節ステム１０は、ネックコンポーネント１８と一体にできることを理解されたい。

【００７７】

図１に示されているように、股関節ステムすなわち整形外科インプラントステム１０は、関節形成術を行うために用いられる。整形外科インプラントステム１０の一部は、長骨６の内腔４のキャビティ２内にはめ込まれることができる。整形外科インプラントステム１０は、ステム外面５８を有するステムコンポーネントすなわち内腔要素１２を含む。内腔要素１２は、キャビティ内に挿入するための第１の端部１５および反対側の連結端部１７を有する。内腔要素１２は、その内腔要素１２の連結端部１７から延びたポケットすなわち凹部３２を有する。凹部３２は、内面２３を有する。内腔要素１２はまた、凹部３２の内面２３から外側に離間した外面５８を有する。整形外科インプラントステム１０は、内腔要素１２に連結固定できるネックコンポーネントすなわち本体要素１８をさらに含む。ネックコンポーネント１８を内腔要素１２に連結固定する際に、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分すなわち第１の遠位本体部分２２を、内腔要素１２の凹部３２内に挿入することができる。ネックコンポーネント１８が内腔要素１２に連結固定されると、ネックコンポーネント１８の第１の部分２２の外面７８が、内腔要素１２の外面５８から内側に離間するため、長骨６に対する内腔要素１２の固定を妨げずに、ネックコンポーネント１８を長骨６から取り外すことができる。

【００７８】

図１に示されているように、ネックコンポーネント１８の遠位本体部分２２は、任意の好適な形状を有することができ、通常は、ステムコンポーネント１２の近位本体部分１６に形成された凹部すなわちポケット３２内に配置できる形状を有する。例えば、遠位本体

部分２２は、図２に示されているように、ネック本体の幅ＮＢＷおよびネック本体の長さＮＢＬによって画定された概ね矩形の形状を有する。

【００７９】

ここで図１Ａを参照されたい。本発明の別の実施形態が、股関節ステム１０Ａとして示されている。股関節ステム１０Ａは、図１の股関節ステム１０に類似しているが、ネックコンポーネント１８Ａが、モジュラー構造すなわち複数の部品から作られている点が異なっている。例えば、図１Ａに示されているように、ネックコンポーネント１８Ａは、遠位本体コンポーネント２２Ａおよび近位ネックコンポーネント２０Ａを含む。近位ネックコンポーネント２０Ａは、任意の好適な方法で遠位本体コンポーネント２２Ａに固定することができる。

【００８０】

図１Ａに示されているように、近位ネックコンポーネント２０Ａは、遠位本体コンポーネント２２Ａに形成されたキャビティ２３Ａ内に一致する外部テーパ２１Ａを含む。ネックコンポーネント１８Ａを形成するこれらのコンポーネントは、ねじ込みまたはプレス嵌めするか、またはバヨネット型ロックまたは任意のタイプのコネクタを有することができる。股関節ステム１０Ａは、ステムコンポーネント１２に類似し、かつ遠位ステム部分１４Ａおよび近位本体部分１６Ａを含むステムコンポーネント１２Ａをさらに含む。

【００８１】

本発明の股関節ステム１０は、図１および図２に示されているように、セメントを用いる股関節形成術およびセメントを用いない股関節形成術の両方に用いることができる。例えば、股関節ステム１０は、大腿骨６と股関節ステム１０との間にセメントを配置できるように準備したキャビティを有する大腿骨に用いることができる。別法で、大腿骨６のキャビティ２は、ステムの外面５８がキャビティ２の内面と直接接触するように準備することもできる。股関節ステム１０が、セメントを用いる構造であっても、セメントを用いない構造であっても、骨インプラントの内方成長物を妨げずに、ネックコンポーネント１８を、ステムコンポーネント１２から取り外すことができることを理解されたい。

【００８２】

ここで、本発明に従った図３および図４を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、股関節ステム１１０として示されている。股関節ステム１１０は、図１および図２の股関節ステム１０に類似しており、実際、類似の材料から概ね類似した形状に作ることができる。しかしながら、股関節ステム１１０は、図１および図２の股関節ステム１０とは異なっている。

【００８３】

例えば、図３および図４に示されているように、股関節ステム１１０は、図１および図２の股関節ステムコンポーネント１２にやや類似したステムコンポーネント１１２を含む。股関節ステム１１０は、図１および図２のネックコンポーネント１８にやや類似したネックコンポーネント１１８をさらに含む。股関節ステム１１０は、図１および図２の股関節ステム１０のコネクタ４４とは異なるコネクタ１４４をさらに含む。

【００８４】

例えば、図３および図４に示されているように、コネクタ１４４は、図１および図２の股関節ステム１０のネジ４４に類似したネジ１６４を含む。ネジ６４に加えて、コネクタ１４４は、例えば第１のピン１６６などのピンをさらに含む。股関節ステム１１０を、唯１つのピン１６６で製造してもよいが、図３および図４に示されているように、第２のピン１６８をさらに含むことができることを理解されたい。ピン１６６および１６８、ならびにネジ１６４は、コネクタ１４４を形成するのに役立つ。コネクタ１４４を用いて、ネックコンポーネント１１８をステムコンポーネント１１２に連結する。

【００８５】

第１のピン１６６および第２のピン１６８は、図３および図４に示されているように、単純にするために実質的に同一とすることができる。例えば、ピン１６６および１６８は円柱状とすることができる。例えば、第１のピン１６６および第２のピン１６８は、ピン

の直径ＰＤおよびピンの長さＰＩＬによって画定することができる。第１のピン１６６および第２のピン１６８は、任意の好適な耐久性材料から作ることができ、例えば金属から作ることができる。金属から作る場合、第１のピン１６６および第２のピン１６８は、例えば、人体に適合する材料から作ることができる。例えば、コバルトクロム合金、ステンレス鋼合金、またはチタン合金である。

【００８６】

ステムコンポーネント１１２は、図３および図４に示されているように、遠位ステム部分１１４および近位ステム部分１１６を含むことができる。ネジ１６４に形成された雄ネジ１４８にかみ合うように、雌ネジ１５６を、近位本体部分１１６に形成することができる。ステムコンポーネント１１２の近位本体部分１１６は、第１のピン１６６を受容するための第１のピンステム開口１７０、および第２のピン１６８を受容するための第２のピンステム開口１７２を画定することができる。ピン１６６および１６８はそれぞれ、開口１７２および１７０内に嵌合することができる。近位本体部分１１６は、ネックコンポーネント１１８を受容するためのポケット１３２を形成するスリーブ部分１２６をさらに含む。ネックコンポーネント１１８は、ネジ１６４を受容するためのネジ開口１５０を含むことができる。ネックコンポーネント１１８は、第１のピン１６６の一部を受容するための第１のピンネック開口１７４、および第２のピン１６８を受容するための第２のピンネック開口１７６をさらに画定することができる。

【００８７】

ゆるんだ部品の数を最小にするために、第１のピン１６６および第２のピン１６８を、ネックコンポーネント１１８またはステムコンポーネント１１２の一方に固定できることを理解されたい。次に、第１のピン１６６および第２のピン１６８を、ステムコンポーネント１１２およびネックコンポーネント１１８の他方にスライド可能に固定することを理解されたい。

【００８８】

ネックコンポーネント１１８は、遠位本体部分１２２および近位ネック部分１２０を含む。近位ネック部分１２０は、ボールすなわちヘッド１６０に一致して受容する外部テーパ１６２を画定することができる。

【００８９】

ここで図３Ａを参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、股関節ステム１１０Ａとして示されている。股関節ステム１１０Ａは、図３および図４の股関節ステム１１０に類似しているが、ネックコンポーネント１１８Ａが、モジュラーすなわち２つ以上のコンポーネントから作られるという点で、図３および図４の股関節ステム１１０のネックコンポーネント１１８とは異なっている。例えば、図３Ａに示されているように、ネックコンポーネント１１８Ａは、近位ネックコンポーネント１２０Ａに連結できる遠位本体コンポーネント１２２Ａを含む。遠位本体コンポーネント１２２Ａと近位ネックコンポーネント１２０Ａは、例えば、ねじ込み、バヨネット連結、プレス嵌め、または図３Ａに示されているように、テーパ連結部などの任意の適当な方法で互いに接続できることを理解されたい。例えば、遠位本体コンポーネント１２２Ａは、近位ネックコンポーネント１２０Ａから延びたテーパ突出部１２１Ａを受容するためのテーパキャビティ１２３Ａを含むことができる。股関節ステム１１０Ａは、ネック組立体１１８Ａとともに、この股関節ステム１１０Ａを形成するステムコンポーネント１１２Ａをさらに含む。

【００９０】

ここで図５～図７を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、キット２００として示されている。このキット２００は、初めの関節形成術または修正関節形成術を行うために用いられる。キット２００は、第１のステムコンポーネント２１２、第１のネックコンポーネント２１８、および第２のネックコンポーネント３１８を含む。

【００９１】

第１のステムコンポーネント２１２は、遠位ステム部分２１４および近位本体部分２１６を含む。第１のステムコンポーネント２１２は、任意の適当な形状を有することができ

、図１のステムコンポーネント１２にやや類似した形状を有することができる。図５に示されているように、第１のステムコンポーネント２１２は、ステム２１２のスリーブ２２６によって形成されたポケット２３２を含むことができる。このポケット２３２は、第１のネックコンポーネント２１８または第２のネックコンポーネント３１８を受容するように構成されている。

【００９２】

図５に示されているように、ネックコンポーネント２１８および３１８を第１のステムコンポーネント２１２に固定するために、ステムコンポーネント２１２は、ポケット２３２の平面２３６から内側に延びた孔２５２を含むことができる。雌ネジ２５４を、孔２５２に形成することができる。この雌ネジ２５４は、ネジ２４４に形成された雄ネジ２５６と協働することができる。

【００９３】

第１のネックコンポーネント２１８は、図１および図２の股関節ステム１０のネックコンポーネント１８に類似することができる。しかしながら、第１のネックコンポーネント２１８は、図１および図２のネックコンポーネント１８の突出部４６のような突出部を含まない。第１のネックコンポーネント２１８は、遠位本体部分２２２、およびこの遠位本体部分２２２から延びた近位ネック部分２２０を含む。

【００９４】

遠位本体部分２２２は、第１のステムコンポーネント２１２の平面２３６と協働するための平面２４０を画定している。遠位本体部分２２２は、第１のステムコンポーネント２１２のスリーブ２２６に一致する外面２７８をさらに画定している。遠位本体部分２２２は、ネジ２４４を受容するための開口２５０をさらに画定している。近位ネック部分２２０は、外部テーパ２６２が延びたネック２６４を画定している。１点鎖線で示されているヘッド２６０を、外部テーパ２６２上にはめ込むことができる。

【００９５】

第１のネックコンポーネント２１８は、高さＨ１、ネック長さＮＬ１、およびネック角α　ＮＡ１を画定している。ネック高さ、ネック長さ、およびネック角の組合せにより、ステム２１２に対するヘッド２６０の配置が容易になる。患者によって解剖学的構造が異なるため、ヘッド２６０を適切な位置に配置する必要がある。本発明のキット２００を用いれば、様々なネックコンポーネントを用いて、ヘッドの配置を様々にすることができる。

【００９６】

例えば、図５に示されているように、キット２００は、第２のネックコンポーネント３１８をさらに含む。第２のネックコンポーネント３１８は、第１のネックコンポーネント２１８とは異なる寸法を有するため、第１のネックコンポーネント２１８を用いた場合とは異なる位置にヘッドを配置することができる。

【００９７】

例えば、図５に示されているように、第２のネックコンポーネント３１８は、遠位本体部分３２２および近位ネック部分３２０を含む。遠位本体部分３２２は、ステム２１２の平面２３６と協働する平面３４０を含む。遠位本体部分３２２は、ステム２１４のスリーブ２２６に一致する外面３７８をさらに画定している。遠位本体部分３２２は、ネジ２４４を受容するための開口３５０を画定している。

【００９８】

近位ネック部分３２０は、遠位本体部分３２２に結合されたネック３６４を画定している。外部テーパ３６２が、ネック３６４から延びている。図５に示されているように、第２のネックコンポーネント３１８の遠位本体部分３２２の外面３６６、平面３４０、および開口３５０は、第１のネックコンポーネント２１８の平面３４０、開口３５０、および遠位本体部分３２２の外面２２６に一致する構造を有するため、第１のステムコンポーネント２１２に対して、第１のネックコンポーネント２１８と第２のネックコンポーネント３１８を選択的に用いることができる。

【００９９】
図５に示されているように、第２のネックコンポーネント３１８は、第１のネックコンポーネント２１８の高さＨ１とは異なる高さＨ２を含むことができる。同様に、第２のネックコンポーネント３１８の近位ネック部分３２０は、第１のネックコンポーネント２１８の近位ネック部分２２０のネック長さＮＬ１とは異なるネック長さＮＬ２を画定することができる。さらに、第２のネックコンポーネント３１８の近位ネック部分３２０は、第１のネックコンポーネント２１８の近位ネック部分２２０のネック角α　ＮＡ１とは異なるネック角α　ＮＡ２を画定することができる。ネック高さ、ネック長さ、およびネック角の唯１つが互いに異なっている異なったネックコンポーネントを形成できることを理解されたい。

【０１００】
再び、本発明に従った図５を参照すると、長骨６の内腔４のキャビティ２に対して修正外科手術を行う際に用いるためのキット２０１が示されている。キャビティ２は、長骨６の切除平面１１から延びている。キット２０１は、外面２２１を有する第１のステムコンポーネントすなわち内腔コンポーネント２１２を含む。内腔コンポーネント２１２の一部は、長骨６の内腔４のキャビティ２内にはめ込まれることができる。内腔コンポーネント２１２は、キャビティ内に挿入するための第１の端部２１５および反対側の第２の端部２１７を有する遠位ステム部分すなわち内腔部分２１４を含む。内腔コンポーネント２１２は、内腔部分２１２の第２の端部２１７から延びたスリーブ部分２２６をさらに含む。スリーブ部分２２６は、ポケットすなわち内部キャビティ２３２を画定している内面２１９を有する。スリーブ部分２２６は、外面２２７も有する。キット２０１はまた、内腔コンポーネント２１２に取外し可能に連結できる第１のネックコンポーネントすなわち第１の関節コンポーネント２１８を含む。第１の関節コンポーネント２１８は、近位ネック部分すなわち本体部分２２０および遠位本体部分すなわち連結部分２２２を有する。第１の関節コンポーネント２１８の連結部分２２２は、外面２７８を有する。第１の関節コンポーネント２１８の連結部分２２２の外面２７８の一部は、内腔コンポーネント２１２のスリーブ部分２２６の内部キャビティ２３２内にはめ込まれることができる。

【０１０１】
キット２０１はまた、内腔コンポーネント２１２に取外し可能に連結できる第２のネックコンポーネントすなわち第２の関節コンポーネント３１８を含む。第２の関節コンポーネント３１８は、近位ネック部分すなわち本体部分３２０および遠位本体部分すなわち連結部分３２２を有する。第２の関節コンポーネント３１８の連結部分３２２は、外面３７８を有する。第２の関節コンポーネント３１８の連結部分３２２の外面３７８の一部が、内腔コンポーネント２１２のスリーブ部分２２６の内部キャビティ２３２内にはめ込まれるため、第１の関節コンポーネント２１８が内腔コンポーネント２１２に連結固定されると、第１の関節コンポーネント２１８の連結部分２２２の外面２７８が、内腔コンポーネント２１２のスリーブ部分２２６の外面２２７から内側に離間し、これにより、長骨６に対する内腔コンポーネント２１２の固定を妨げずに、第１の関節コンポーネント２１８を、長骨６から取り外して第２の関節コンポーネント３１８に交換することができる。

【０１０２】
キット２０１は、図５に示されているように、内腔コンポーネント２１２、第１の関節コンポーネント２１８、および／または第２の関節コンポーネント３１８がそれぞれ、コンポーネントの表面に切除リング２３１、２３３、および３３３を画定するように構成されることができる。切除リング２３１、２３３、および３３３を用いて、コンポーネントを切除平面１１に対して軸方向に整列させることができる。

【０１０３】
図５に示されているように、第１の切除リング２３１は、リング２３１に近接した内腔コンポーネント２１２の外面すなわち表面２２７とは視覚的に区別することができる。任意または全ての切除リング２３１、２３３、および３３３を視認できないようにできることを理解されたい。

【０１０４】
キット２０１は、図５に示されているように、内腔コンポーネント２１２の一部が、第１の関節コンポーネント２１８または第２の関節コンポーネント３１８の少なくとも一方の一部の上に延在できるように構成することができる。
【０１０５】
キット２０１は、図５に示されているように、第１の関節コンポーネント２１８および第２の関節コンポーネント３１８が、互いに異なる寸法を少なくとも１つ有するように構成することができる。
【０１０６】
キット２０１は、図５に示されているように、内腔コンポーネント２１２の外面２２７の部分２３６が概ね平面となるように構成することができる。さらに、第１の関節コンポーネント２１８の連結部分２２２の外面２７８の部分２４０は、図示されているように、概ね平面にすることができる。内腔コンポーネント２１２の外面２２７の部分２３６および第１の関節コンポーネント２１８の連結部分２２２の外面２７８の部分２４０は、図示されているように、互いに接触するようにすることができる。
【０１０７】
キット２０１は、図５に示されているように、関節コンポーネント２１８を内腔コンポーネント２１２に連結するためのコネクタ２４４も含むことができる。例えば、コネクタ２４４は、ネジまたは図１３に示されているピンの形態にすることができる。
【０１０８】
キット２０１は、別法として、第１の関節コンポーネント２１８が突出部を含むことができるように構成することができる（図１を参照）。この突出部と協働するために、内腔コンポーネント２１２は、この突出部を受容するための孔を画定することができる。突出部および孔は、任意の好適な形状を有することができ、例えば、円柱またはテーパにすることができる。
【０１０９】
内腔コンポーネント２１２は、別法として、突出部（不図示）を含むことができることを理解されたい。第１の関節コンポーネント２１８は、突出部を受容するための孔を含むことができる。
【０１１０】
キット２０１は、第２の骨に植え込むように構成されたプロテーゼコンポーネントをさらに含むことができる（図１６を参照）。プロテーゼコンポーネントは、第１の関節コンポーネント２１８と協働することができる。さらに、第１の関節コンポーネント２１８の本体部分２２０の少なくとも一部は、プロテーゼコンポーネントと関節運動する関節運動面を含むことができる。
【０１１１】
キット２０１はまた、第２の骨に固定して植え込まれ、第１の関節コンポーネントと協働するためのプロテーゼコンポーネントを含むことができる。キット２０１は、第１の関節コンポーネントとプロテーゼコンポーネントとの間に配置可能な軸受コンポーネントも含むことができる。軸受コンポーネントは、第１の関節コンポーネントおよび／またはプロテーゼコンポーネントと関節運動することができる。
【０１１２】
図５に示されているように、第１の関節コンポーネント２１８は、例えば股関節ネックの形態にすることができる。内腔コンポーネント２１２は、対応する股関節ステムの形態にすることができる。さらに、キットは、股関節ネック２１８に取り付ける股関節ヘッド２６０、およびこの股関節ヘッド２６０と協働して関節運動する寛骨臼カップ（図１６を参照）を含むことができる。
【０１１３】
再び図５を参照されたい。内腔コンポーネント２１２は、長手方向の軸線２３５を画定することができ、内腔コンポーネントのスリーブ部分の内面２１９および外面２２７は、

これらの間の肉厚ＷＴ２を画定することもできる。この肉厚ＷＴ２は、図示されているように、内腔コンポーネント２１２の長手方向の軸線２３５に対して垂直な平面において、概ね均一にすることができる。第１の関節コンポーネント２１８の連結部分２２２の外面２７８は、内腔コンポーネント２１２のスリーブ部分２２６の内面２１９に一致するように構成することができる。

【０１１４】

内腔コンポーネント２１２は、上腕骨ステムの形態にすることができ（図１８を参照）第１の関節コンポーネント２１８は、上腕骨ネックの形態にすることができる。キット２０１は、上腕骨ネックに連結する上腕骨ヘッドも含むことができる。

【０１１５】

ここで図５を参照されたい。キットは、第１の関節コンポーネント２１８または第２の関節コンポーネント３１８を内腔コンポーネント２１２に連結するためのコネクタ２４４も含むことができる。このコネクタは、ネジまたはピン（図１６を参照）の形態にすることができる。

【０１１６】

図６に示されているように、キット２００は、第２のステムコンポーネント３１２をさらに含むことができる。第２のステムコンポーネント３１２は、第１のステムコンポーネント２１２とは異なるようにできる。具体的には、第２のステムコンポーネント３１２は、第１のステムコンポーネント２１２の遠位ステム部分２１４よりも長く、角度が異なり、より細く、または、直径がより大きいまたは小さい、遠位ステム部分３１４を含むことができる。

【０１１７】

図６に示されているように、第２のコンポーネント３１２は、第１のネックコンポーネント２１８または第２のネックコンポーネント３１８のいずれかが、第２のステムコンポーネント３１２および第１のステムコンポーネント２１２に適合できるように、第１のステムコンポーネント２１２のポケット２３２とほぼ同じ大きさおよび形状を有するポケット３３２を画定することができる。例えば、ポケット３３２は、平面３３６から延びたスリーブ３２６によって画定することができる。第２のステムコンポーネント３１２は、ネジ２４４の雄ネジ２５６とかみ合う雌ネジ３５６を画定している孔３５２を画定する近位本体部分３１６を含むことができる。

【０１１８】

ここで図７を参照されたい。キット２００は、第３のネックコンポーネント４１８をさらに含むことができる。第３のネックコンポーネント４１８は、遠位本体部分４２２および近位本体部分４２０を含む。第３のネックコンポーネント４１８の遠位本体部分４２２は、平面４４０および外面４７８を画定することができる。図７に示されている平面４４０および外面４７８は、第３のネックコンポーネント４１８が、第１のステム２１２のポケット２３２内に適合し、嵌合するように選択することができる。

【０１１９】

遠位本体部分４２２は、ネジ２４４を受容するための開口４５０を画定している。近位ネック部分４２０は、遠位本体部分４２２から延びたネック４６４、このネック４６４から延び、かつ例えばヘッド４６０などのボールまたはヘッドと協働するように構成された外部テーパ４６２を画定している。第３のネックコンポーネント４１８の外部テーパ４６２、第２のネックコンポーネント３１８の外部テーパ３６２、および第１のネックコンポーネント２１８の外部テーパ２６２は、同一または類似のヘッドが、全ての関連するネックコンポーネントの関連するテーパを収容できるように、同様の大きさおよび形状を有することができることを理解されたい。

【０１２０】

図７に示されているように、第３のネックコンポーネント４１８は、ネック長さＮＬ３、ネック角α　ＮＡ３、およびネック高さＨ３を画定している。ネック高さＨ３、ネック長さＮＬ３、またはネック角α　ＮＡ３の少なくとも１つが、第１のネックコンポーネン

ト２１８または第２のネックコンポーネント３１８の対応する寸法とは異なるようにできることを理解されたい。

【０１２１】

ここで図８を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、股関節ステム５１０として示されている。股関節ステム５１０は、２つの組立て位置を提供するという点で、図１および図２の股関節ステム１１０とは異なっている。例えば、図８に示されているように、股関節ステム５１０は、実線で示されている前方組立て位置５８０、および一点鎖線で示されている後方組立て位置５８２を含むことができる。

【０１２２】

図８に示されているように、股関節ステム５１０は、右股関節ステムとすることができることを理解されたい。左股関節ステムの場合、前方組立て位置と後方組立て位置が逆になることを理解されたい。

【０１２３】

本発明によると、図８に示されているように、股関節ステム５１０は、ステムコンポーネント５１２およびネックコンポーネント５１８を含む。ステムコンポーネント５１２は、ネックコンポーネント５１８をステムコンポーネント５１２に対して複数の位置に取り付けるための複数の取付け位置を含む点を除き、図１および図２のステムコンポーネント１２に類似させることができる。例えば、図８に示されているように、ステムコンポーネント５１８は、第１のピン５６６と協働するための第１のステム開口５７０を含む。

【０１２４】

ステムコンポーネント５１２は、第２のピン５６８を受容するための第２のピンステム前方開口５７１をさらに含む。第２のピン５６８が第２のピンステム前方開口５７１内に配置されると、ネックコンポーネント５１８は、一点鎖線で示されているように、股関節ステム５１０が後方組立て位置５８２にくるようにステムコンポーネント５１２に対して配置される。

【０１２５】

ステムコンポーネント５１２は、第２のピンステム後方開口５７２をさらに含む。第２のピンステム後方開口５７２は、同様に第２のピン５６８を受容するように構成されている。第２のピン５６８が、第２のピンステム後方開口５７２内に配置されると、ネックコンポーネント５１８は、実線で示されているように、股関節ステム５１０が前方組立て位置５８０内で組み立てられるようにステムコンポーネント５１２に整列する。

【０１２６】

ステムコンポーネント５１２の近位本体部分５１６は、骨および／またはセメントと協働するスリーブ部分５２６を含む。

【０１２７】

ネックコンポーネント５１８は、その外面５７８を画定している遠位本体部分５２２を含む。遠位本体部分５２２の外面５７８は、スリーブ部分５２６によってステムコンポーネント５１２内に形成されたキャビティすなわちポケット５３２内にはめ込まれる。ネックコンポーネント５１８の遠位本体部分５２２は、第１のピンネック開口５７４および第２のピンネック開口５７６を含む。第１のピンネック開口５７４は、第１のピン５６６と協働し、第２のピンネック開口５７６は、第２のピン５６８と協働する。

【０１２８】

ネック５６４が、ネックコンポーネント５１８の遠位本体部分５２２から延びている。外部テーパ５６２が、ネック５６４から延び、ヘッド５６０に受容されやすいようになっている。ネック５６４および外部テーパ５６２は、ネックコンポーネント５１８の近位ネック部分５２０を形成している。第２のピン５６８をステムコンポーネント５１２から取り外した後に、コンポーネント５１８を単純に回転させれば分かるように、ネックコンポーネント５１８は、前方組立て位置５８０または後方組立て位置５８２のいずれか一方まで矢印５８４の方向に第１のピン５６６を中心に回転させることができる。

【０１２９】

ここで図９および図１０を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、股関節ステム６１０として示されている。図９～図１１の股関節ステム６１０は、股関節ステム１０の外側突出部４６とは異なり、円形ではなく矩形の断面を有する外側突出部６４６を含むという点で、図１および図２の股関節ステム１０とは異なっている。例えば、図９に示されているように、股関節ステム６１０は、ステムコンポーネント６１２およびネックコンポーネント６１８を含む。

【０１３０】

ステムコンポーネント６１２は、大腿骨６の内腔４内に形成されたキャビティ２と協働する遠位ステム部分６１４を含む。ステムコンポーネント６１２は、ネックコンポーネント６１８を受容するためのポケット６３２を画定している近位本体部分６１６をさらに含む。ポケット６３２に形成された開口６５２は、ネジ６４４に形成された雄ネジ６４８と協働する雌ネジ６５６を含む。ステムコンポーネント６１２の近位本体部分６１６は、ネックコンポーネント６１８から延びた外側突出部６４６を受容するために内部に形成された孔６４８を含む。

【０１３１】

ここで図９Ａを参照すると、外側突出部６４６および孔６４８の断面が示されている。孔６４８および外側突出部６４６は、突出部幅ＰＷおよび突出部長さＰＬによって画定されている。突出部幅ＰＷおよび突出部長さＰＬは、外側突出部６４６および対応する孔６４８の概ね矩形の断面を画定している。

【０１３２】

再び図９を参照されたい。外側突出部６４６は、股関節ステム６１０の長手方向の軸線６４２に沿って延びた突出部高さＰＨをさらに画定している。

【０１３３】

図１０および図１１を参照すると、ネックコンポーネント６１８は、遠位本体部分６２２、およびこの遠位本体部分６２２から延びた近位ネック部分６２０を含む。ステムコンポーネント６１２は、ネックコンポーネント６１８の遠位本体部分６２２の外面６７８を受容するためのポケット６３２を画定するスリーブ部分６２４を含む。ネックコンポーネント６１８は、遠位本体部分６２２および近位ネック部分６２０を含む。近位ネック部分６２０は、ネック６６４、およびこのネック６６４から延びた外部テーパ６６２を含む。ヘッド６６０が、外部テーパ６６２に一致することができる。

【０１３４】

外側突出部６４６は、図１０および図１１に示されているように、テーパ状にして、第１の挟角α　ＳＱ１および第２の挟角α　ＳＱ２を画定することができる。

【０１３５】

ここで図１２を参照すると、本発明の別の実施形態が、股関節ステム７１０として示されている。股関節ステム７１０は、セルフロックテーパ連結のみに依存して股関節ステム７１０のコンポーネントを結合するという点で、図１および図２の股関節ステム１０とは異なっている。

【０１３６】

例えば、図１２に示されているように、股関節ステム７１０は、ステムコンポーネント７１２およびネックコンポーネント７１８を含む。ステムコンポーネント７１２は、遠位ステム部分７１４および近位本体部分７１６を含む。近位本体部分７１６は、平面７３６を画定し、キャビティ７４８はこの平面７３６から延びる。

【０１３７】

ネックコンポーネント７１８は、遠位本体部分７２２、およびこの遠位本体部分７２２から延びた近位ネック部分７２０を含む。遠位本体部分７２２は、この遠位本体部分７２２の平面７４０から延びた突出部７４６を含む。

【０１３８】

突出部７４６は、テーパであって、セルフロックテーパとして、例えば２度～２０度の挟角βを画定している。この角βは、以下の式で定義される。

【数２】

$$\tan \beta/2 < \mu$$

但し：μ=摩擦係数

β=挟角

【０１３９】

突出部７４６は、キャビティ７４８と協働して、ネックコンポーネント７１８をステムコンポーネント７１２に固定する。

【０１４０】

遠位本体部分７２２は、ステムコンポーネント７１２の近位本体部分７１６のスリーブ部分７２６によって形成されたポケット７３２内に嵌合する。

【０１４１】

近位ネック部分７２０は、ネック７６４を含み、外部テーパ７６２はそのネック７６４から延びる。ヘッド７６０が、外部テーパ７６２上にはめ込まれる。

【０１４２】

ここで本発明による図１３を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、プロテーゼ８００として示されている。図１３に示されているプロテーゼ８００は、股関節プロテーゼの形態である。プロテーゼ８００は、股関節ステム８１０を含む。股関節ステム８１０は、図３および図４の股関節ステム１１０に類似している。股関節ステム８１０は、ステムコンポーネント８１２およびネックコンポーネント８１８を含む。

【０１４３】

ステムコンポーネント８１２は、図３および図４のステムコンポーネント１１２に類似させることができる。ステムコンポーネント８１２は、大腿骨６の内腔４のキャビティ２内に嵌合するように構成された遠位ステム部分８１４を含む。ステムコンポーネント８１２は、そのステムコンポーネント８１２の遠位ステム部分８１４から延びた近位本体部分８１６を含む。近位本体部分８１６は、そのステムコンポーネント８１２の近位本体部分８１６の内面８３６から内側に延びた孔８５２を含む。雌ネジ８５４が、孔８５２に形成されている。雌ネジ８５４は、ネジ８５１に形成された雄ネジ８４８と協働する。

【０１４４】

ネックコンポーネント８１８は、図１３に示されているように、例えばコネクタ８４４などの任意の適当なコネクタによってステムコンポーネント８１４に連結されている。コネクタ８４４は、図１３に示されているように、ネジ８５１および第１のピン８６６を含む。コネクタ８４４は、第１のピン８６６から離間して平行な第２のピン８６８をさらに含むことができる。

【０１４５】

ネックコンポーネント８１８は、遠位本体部分８２２、およびこの遠位本体部分８２２から延びた近位ネック部分８２０を含む。遠位本体部分８２２は、ネジ８５１を受容するための孔８５０を含む。遠位本体部分８２２は、第１のピン８６６と協働する第１のピンネック開口８７４、および第２のピン８６８と協働する第２のピンネック開口８７６をさらに含む。遠位本体部分８２２は、ステムコンポーネント８１２の平面８３６と協働する平面８４０をさらに画定している。

【０１４６】

ステムコンポーネント８１２の近位本体部分８１６は、第１のピン８６６と協働する第１のピンステム開口８７０、および第２のピン８６８と協働する第２のピンステム開口８７２を含む。ステムコンポーネント８１２の近位本体部分８１６は、ネックコンポーネント８１８の遠位本体部分８２２の外面８７８を受容するためのポケット８３２を画定しているスリーブ部分８２６を含む。

【０１４７】
ネックコンポーネント８１８の近位ネック部分８２０は、ネック８６４、およびこのネック８６４から延びた外部テーパ８６２を含む。
【０１４８】
股関節ステム８１０に加えて、プロテーゼ８００は、ネックコンポーネント８１８の外部テーパ８６２上に一致してはめ込むヘッド８６０をさらに含む。プロテーゼ８００は、患者の寛骨臼９と協働する寛骨臼カップ８８６をさらに含む。寛骨臼カップ８８６は、寛骨臼９と寛骨臼カップ８８６との間の骨の内部成長を促進するために、例えば多孔性コーティング表面８８８の形態である構造を含むことができる。プロテーゼ８００は、寛骨臼カップ８８６とヘッド８６０との間に配置された軸受８９０を含むことができる。寛骨臼カップ８８６は、ヘッド８６０と直接協働できることを理解されたい。
【０１４９】
股関節ステム８１０、ヘッド８６０、寛骨臼カップ８８６、および軸受８９０は、任意の好適な耐久性材料から作られることができることを理解されたい。遠位ステム部分８１４、ネックコンポーネント８１８、ピン８６６、ピン８６８、およびネジ８６４を含む股関節ステム８１０は全て、適当な耐久性材料から作られることができる。プロテーゼ８００のコンポーネントの材料は、例えば、プラスチック、金属、または複合材料から作られることができる。プロテーゼを作る材料は、人体構造に適合性であるのが好ましい。プロテーゼ８００は、金属から作られる場合、例えば、コバルトクロム合金、ステンレス鋼合金、またはチタン合金から作ることができる。
【０１５０】
プロテーゼ８００の軸受８９０は、例えば、金属、セラミック、またはプラスチックから作ることができる。ヘッド８６０は、金属またはセラミックから作ることができる。
【０１５１】
本発明による図１４～図１６をここで参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、プロテーゼ８００Ａとして示されている。プロテーゼ８００Ａは、図１４に示されているように、股関節プロテーゼの形態である。プロテーゼ８００Ａは、股関節ステム８１０Ａを含む。股関節ステム８１０Ａは、患者の右足および左足の両方に対する後方型の股関節ステムを提供するという点を除き、図１３の股関節ステム８１０に類似している。股関節ステム８１０Ａは、図１４に示されているステムコンポーネント８１２Ａおよび右ネックコンポーネント８１８Ａ、ならびに図１５に示されている左ネックコンポーネント８１９Ａを含む。
【０１５２】
図１６に示されているように、ステムコンポーネント８１２Ａは、図１３のステムコンポーネント８１２に類似させることができる。ステムコンポーネント８１２Ａは、大腿骨６の内腔４のキャビティ２内にはまるように構成された遠位ステム部分８１４Ａを含む。ステムコンポーネント８１２Ａは、そのステムコンポーネント８１２Ａの遠位ステム部分８１４Ａから延びた近位本体部分８１６Ａをさらに含む。近位本体部分８１６Ａは、ステムコンポーネント８１２Ａの近位本体部分８１６Ａの内面８３６Ａから内側に延びた孔８５２Ａを含む。雌ネジ８５４Ａが、孔８５２Ａに形成されている。雌ネジ８５４Ａは、ネジ８５１Ａに形成された雄ネジ８４８Ａと協働する。
【０１５３】
したがって、右ネックコンポーネント８１８Ａおよび左ネックコンポーネント８１９Ａは、別法として、ステムコンポーネント１８２Ａに連結される。コンポーネント８１８Ａおよび８１９Ａは、任意の適当なコネクタによってステムコンポーネント８１２Ａに連結することができる。
【０１５４】
右ネックコンポーネント８１８Ａは、図１６に示されているように、ステムコンポーネント８１２Ａに連結されている。同様に、左ネックコンポーネント８１９Ａも、ステムコンポーネント８１２Ａに同様に連結されることを理解されたい。

【０１５５】
右ネックコンポーネント８１８Ａは、図１６に示されているように、例えばコネクタ８４４Ａによってステムコンポーネント８１４Ａに連結されている。コネクタ８４４Ａは、図１６に示されているように、ネジ８５１Ａおよび第１のピン８６６Ａを含む。コネクタ８４４Ａは、第１のピン８６６Ａから離間して平行な第２のピン８６８Ａをさらに含むことができる。
【０１５６】
右ネックコンポーネント８１８Ａは、遠位本体部分８２２Ａ、およびこの遠位本体部分８２２Ａから延びた近位ネック部分８２０Ａを含む。遠位本体部分８２２Ａは、ネジ８５１Ａを受容するための孔８５０Ａを含む。遠位本体部分８２２Ａは、第１のピン８６６Ａと協働する第１のピンネック開口８７４Ａ、および第２のピン８６８Ａと協働する第２のピンネック開口８７６Ａをさらに含む。遠位本体部分８２２Ａは、ステムコンポーネント８１２Ａの内面８３６Ａと協働する平面８４０Ａをさらに画定している。
【０１５７】
ステムコンポーネント８１２Ａの近位本体部分８１６Ａは、第１のピン８６６Ａと協働する第１のピンステム開口８７０Ａ、および第２のピン８６８Ａと協働する第２のピンステム開口８７２Ａを含む。ステムコンポーネント８１２Ａの近位本体部分８１６Ａは、右ネックコンポーネント８１８Ａの遠位本体部分８２２Ａの外面８７８Ａを受容するためのポケット８３２Ａを画定しているスリーブ部分８２６Ａを含む。
【０１５８】
図１４に示されているように、右ネックコンポーネント８１８Ａの近位ネック部分８２０Ａは、右ネック８６４Ａ、およびこの右ネック８６４Ａから延びた右外部テーパ８６２Ａを含む。右ネック８６４Ａは、右ネックコンポーネント８１８Ａの遠位本体部分８２２Ａから、例えば１０度～４０度の角θθで後方に延びている。この後方延長部分は、天然の右大腿骨の形状を模している。
【０１５９】
図１５に示されているように、左ネックコンポーネント８１９Ａの近位ネック部分８２１Ａは、左ネック８６５Ａ、およびこの左ネック８６５Ａから延びた左外部テーパ８６３Ａを含む。左ネック８６５Ａは、左ネックコンポーネント８１９Ａの遠位本体部分８２３Ａから、例えば１０度～４０度の角θθθで後方に延びている。図１５に示されているように、左ネック８６５Ａは下方に延びているが、左大腿骨に配置される場合の形状は後方に延びることを理解されたい。この後方延長部は、天然の左大腿骨の形状を模している。
【０１６０】
図１４の右ネックコンポーネント８１８Ａおよび図１５の左ネックコンポーネント８１９Ａの両方を、同一のステムコンポーネント８１２Ａに用いることができることを理解されたい。これは、右ネックコンポーネント８１８Ａの右外部テーパ８６２Ａと同じ寸法を有する左ネックコンポーネント８１９Ａの左外部テーパ８６３Ａを設けることによって達成できる。したがって、右外部テーパ８６２Ａおよび左外部テーパ８６３Ａの両方が、ステムコンポーネント８１２Ａの内部テーパに一致することができる。
【０１６１】
再び図１６を参照すると、股関節ステム８１０Ａに加えて、プロテーゼ８００は、ネックコンポーネント８１８Ａおよび８１９Ａのいずれかの外面８６２Ａ上または８６３Ａ上に一致してはめ込むヘッド８６０Ａをさらに含む。プロテーゼ８００Ａは、患者の寛骨臼９と協働する寛骨臼カップ８８６Ａをさらに含む。寛骨臼カップ８８６Ａは、寛骨臼９と寛骨臼カップ８８６Ａとの間の骨の内部成長を促進するために、例えば多孔性コーティング表面８８８Ａの形態である構造を含むことができる。プロテーゼ８００Ａは、寛骨臼カップ８８６Ａとヘッド８６０Ａとの間に配置される軸受８９０Ａを含むことができる。寛骨臼カップ８８６Ａは、ヘッド８６０Ａと直接協働できることを理解されたい。
【０１６２】
股関節ステム８１０Ａ、ヘッド８６０Ａ、寛骨臼カップ８８６Ａ、および軸受８９０Ａ

は、任意の適当な耐久性材料から作ることができることを理解されたい。遠位ステム部分８１４Ａ、ネックコンポーネント８１８Ａおよび８１９Ａ、ピン８６６Ａおよび８６８Ａ、ならびにネジ８６４Ａを含む股関節ステム８１０Ａは全て、適当な耐久性材料から作ることができる。プロテーゼ８００Ａのコンポーネントの材料は、例えば、プラスチック、金属、または複合材料から作ることができる。プロテーゼを作る材料は、人体構造に適合性であるのが好ましい。プロテーゼ８００Ａは、金属から作られる場合、例えばコバルトクロム合金、ステンレス鋼合金、またはチタン合金から作ることができる。

【０１６３】

プロテーゼ８００Ａの軸受８９０Ａは、例えば金属、セラミック、またはプラスチックから作ることができる。ヘッド８６０Ａは、金属またはセラミックから作ることができる。

【０１６４】

本発明に従った図１７を参照すると、本発明の別の実施形態が、プロテーゼ９００として示されている。図１７に示されているプロテーゼ９００は、膝関節に使用される。図１７に示されている整形外科プロテーゼ９００は、脛骨コンポーネント９１０、軸受９９０、および大腿骨コンポーネント９９２を含む。

【０１６５】

プロテーゼ９００の脛骨コンポーネント９１０は、脛骨５に用いるためのものである。脛骨コンポーネント９１０は、関節コンポーネント９１８およびステムコンポーネント９１２を含む。ステムコンポーネント９１２は、脛骨５の内腔７内に嵌合する。ステムコンポーネント９１２は、遠位ステム部分９１４および近位本体部分９１６を含む。ステムコンポーネント９１２の近位本体部分９１６は、近位本体部分９１６のスリーブ部分９２６に形成されたポケット９３２を画定している。コネクタ９４４は、関節コンポーネント９１８にステムコンポーネント９１２を連結するために用いる。

【０１６６】

関節コンポーネント９１８は、関節運動部分９２０、およびこの関節運動部分９２０から延びた遠位本体部分９２２を含む。関節コンポーネント９１８の遠位本体部分９２２は、ステムコンポーネント９１２のスリーブ９２６によって形成されたポケット９３２と協働する突出部９４６を画定している。

【０１６７】

コネクタ９４４は、関節コンポーネント９１８をステムコンポーネント９１２に連結する。コネクタ９４４は、任意の適当な形状を有することができ、図１７に示されているように、ネジ９６４、第１のピン９６６、および第２のピン９６８を含むことができる。ピン９６６および９６８は、関節コンポーネント９１８およびステムコンポーネント９１２に係合する。ネジ９６４は、ステムコンポーネント９１２の近位本体部分９１６に形成された雌ネジ９５４と協働する雄ネジ９４８を含む。図１７に示されているように、関節コンポーネント９１８の関節運動部分９２０は、実質的にステムコンポーネント９１２を越えて、横方向すなわちステムコンポーネント９１２の長手方向の軸線９４２に垂直に延在する。

【０１６８】

スリーブ９２６は、図１７に示されているように、ポケット９３２のテーパに対して上に延在することができる。スリーブ９２６は、図１７に示されているように、長手方向の軸線９４２から横方向に延びて、ステムコンポーネント９１２の平面９３６を画定することができる。同様に、関節コンポーネント９１８は、長手方向の軸線９４２から横方向に延びた平面部分９４０を含むことができる。平面部分９３６および９４０は、互いに協働してステムコンポーネント９１２を支持し、このステムコンポーネント９１２を形成することができる。

【０１６９】

図１７に示されているように、整形外科プロテーゼ９００は、大腿骨６の内腔４内に形成されたキャビティ２に連結された大腿骨コンポーネント９９２をさらに含む。大腿骨コ

ンポーネント９９２は、ステム９１２の関節コンポーネント９１８と協働する。大腿骨コンポーネント９９２は、脛骨コンポーネント９１０と直接協働することができる。整形外科プロテーゼ９００は、関節コンポーネント９１８の関節運動部分９２０によって支持された軸受９９０をさらに含むことができる。軸受け９９０は、例えばプラスチックなどの曲げやすい材料から作ることができる。

【０１７０】

大腿骨コンポーネント９９２およびステムコンポーネント９１２は、例えばプラスチック、複合材料、または金属などの任意の適当な材料から作ることができ、金属から作られる場合は、例えばコバルトクロム合金、ステンレス鋼合金、またはチタン合金から形成することができる。

【０１７１】

ここで図１８を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、肩プロテーゼ１０００として示されている。肩プロテーゼ１０００は、ステム１０１０およびグレノイド（glenoid）１０９４を含む。ステム１０１０は、上腕骨９と協働するステムコンポーネント１０１２を含む。

【０１７２】

ステムコンポーネント１０１２は、遠位ステム部分１０１４および近位本体部分１０１６を含む。近位本体部分１０１６は、内部にポケット１０３２を画定しているスリーブ１０２６を含む。ポケット１０３２内に、ステム平面１０３６が形成されている。テーパ孔１０４８が、ステム平面１０３６から遠位方向に延びている。雌ネジ１０５６が形成されている円柱孔１０５２が、テーパ孔１０４８から遠位方向に延びている。

【０１７３】

ステム１０１０は、遠位本体部分１０２２および近位ネック部分１０２０を有するネックコンポーネント１０１８を含む。遠位本体部分１０２２は、内部に孔１０５０を画定している。

【０１７４】

遠位本体部分１０２２は、遠位本体平面１０４０および外面１０７８を画定している。外面１０７８およびネック平面１０４０は、ポケット１０３２と協働してステムコンポーネント１０１２に対してネックコンポーネント１０１８を配置する。ネックコンポーネント１０１８は、平面１０４０から延びた突出部１０４６をさらに含む。突出部１０４６は、孔１０４８に嵌合して、ネックコンポーネント１０１８をステムコンポーネント１０１２にテーパロックする。

【０１７５】

ネックコンポーネント１０１８は、突出部のテーパロックによってステムコンポーネント１０１２に固定することができるが、肩プロテーゼ１０００は、ネジ１０４４の形態のコネクタをさらに含むことができることを理解されたい。ネジ１０４４は、ネックコンポーネント１０１８の孔１０５０内に嵌合し、ステムコンポーネント１０１２に形成された雌ネジ１０５６と協働する雄ネジ１０４９を含む。

【０１７６】

近位ネック部分１０２０は、外部テーパ１０６２を含む。外部テーパ１０６２は、ヘッド１０６０を受容するように構成されている。ヘッド１０６０は、ピグ１０９６によって関節窩３に固定されたグレノイド１０９４と協働する。ステム１０１０、ヘッド１０６０、およびグレノイド１０９４は、任意の適当な耐久性材料から作ることができる。ステムコンポーネント１０１２、ネックコンポーネント１０１８、およびネジ１０４４を含むステム１０１０は、例えばプラスチック、金属、または複合材料から作ることができる。金属から作られる場合は、ネックコンポーネント１０１８、ステムコンポーネント１０１２、およびネジ１０４４は、例えばコバルトクロム合金、ステンレス鋼合金、またはチタン合金から作ることができる。グレノイド１０９４は、金属から作ることもできるし、プラスチックなどのより曲げやすい材料から作ることもできる。

【０１７７】

ここで図１９を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、キット１１００として示されている。キット１１００は、トライアル股関節ステム１１１０およびインプラント股関節ステム１２１０を含む。トライアル股関節ステム１１１０およびインプラント股関節ステム１２１０は、ほぼ同一ではないにしても類似の形状および寸法を有するのが好ましい。トライアル１１１０は、体内に植え込み、トライアル整復を行うため、すなわち股関節ステムコンポーネントの寸法および選択を検証するために用いる。トライアルは、トライアル整復の後に取り外して、相当するインプラントを患者の骨に固着する。トライアルを用いて、インプラントの選択を検証し、トライアルの選択が次善と考えられる場合は、別のトライアルを患者に用い、その別のトライアルが最適と分かった場合は、それに相当するインプラントを患者に植え込む。

【０１７８】

トライアル１１１０は、トライアルステムコンポーネント１１１２およびトライアルネックコンポーネント１１１８を含む。トライアルステムコンポーネント１１１２は、遠位ステム部分１１１４および近位本体部分１１１６を含む。近位本体部分１１１６は、ポケット１１３２および表面１１３６を画定しているスリーブ部分１１２６を含む。キャビティ１１４８が、表面１１３６から遠位方向に延びている。

【０１７９】

トライアル１１１０は、トライアルネックコンポーネント１１１８をさらに含む。トライアルネックコンポーネント１１１８は、遠位本体部分１１２２および近位ネック部分１１２０を含む。遠位本体部分１１２２は、ステムコンポーネント１１１２のスリーブ部分１１２６に嵌合する外面１１７８を含む。遠位本体部分１１２２は、ステムコンポーネント１１１２の表面１１３６に一致する表面１１４０をさらに含む。遠位本体部分１１２２は、ステムコンポーネント１１１２のキャビティ１１４８に一致する突出部１１４６をも含む。突出部１１４６は、挟角ββを画定している。

【０１８０】

角ββは、突出部１１４６とキャビティ１１４８との間でセルフロックテーパが得られるように選択される。角ββは、例えば２度～２０度の範囲とすることができる。

【０１８１】

角ββは、以下の式によって選択するのが好ましい。

【数３】

$$\mathrm{Tan}\ \beta\beta/2 < \mu$$

但し：μ = 摩擦係数

ββ= 挟角

【０１８２】

近位ネック部分１１２０は、ヘッド１１６０が嵌合する外部テーパ１１６２を含む。

【０１８３】

インプラント股関節ステム１２１０は、トライアル１１１０と同じ大きさおよび形状を有する。例えば、インプラント１２１０は、遠位ステム部分１２１４および近位本体部分１２１６を有するステムコンポーネント１２１２を含む。近位本体部分１２１６は、ポケット１２３２を画定しているスリーブ部分１２２６を含む。ポケット１２３２は、表面１２３６、およびこの表面１２３６の下側に延びたキャビティ１２４８を含む。

【０１８４】

インプラント股関節ステム１２１０は、遠位本体部分１２２２および近位ネック部分１２２０を含むネックコンポーネント１２１８も含む。遠位本体部分１２２２は、その外面１２７８、および遠位本体部分１２２２の表面１２４０を画定している。突出部１２４６が、表面１２４０から下方に延び、挟角ββを画定している。近位ネック部分１２２０は、ヘッド１２６０が嵌合する外部テーパ１２６２を含む。

【０１８５】

まず、トライアルステムコンポーネント１１１２を患者に植え込み、次いで、トライアルネックコンポーネント１１１８をトライアルステムコンポーネント１１１２に固定することができる。別法として、インプラントステムコンポーネント１２１２を患者に固着し、トライアルネックコンポーネント１１１８をインプラントステムコンポーネント１２１２にはめ込むことができる。

【０１８６】

トライアルネックコンポーネント１１１８をインプラントステムコンポーネント１２１２に固定して、トライアル整復を行うことができる。トライアル整復が満足いくものであったら、トライアルネックコンポーネント１１１８と同一のインプラントネックコンポーネント１２１８を患者に植え込むことができる。しかしながら、トライアルネックコンポーネント１１１８が、トライアル整復で最適でないと判明した場合は、別のトライアルネックコンポーネントを用いてトライアル整復を行うことができる。この第２のトライアルネックコンポーネントが満足できる場合は、相当するインプラントネックコンポーネントを植え込む。

【０１８７】

本発明による図１９を再び参照すると、関節形成術を行う際に用いるためのキット１１０１が示されている。キット１１０１は、関節形成術を行う際に用いるための整形外科ステムトライアルすなわちトライアル股関節ステム１１１０を含む。トライアル１１１０は、長骨６の内腔４内のキャビティ２にはめ込まれ、関節形成術を行う際のトライアル整復に役立つ。整形外科ステムトライアル１１１０は、外面１１１３を有する内腔コンポーネントすなわちトライアルステムコンポーネント１１１２を含む。内腔コンポーネント１１１２の一部が、長骨６の内腔４内のキャビティ２にはめ込むことができる。内腔コンポーネント１１１２は、キャビティ２内に挿入する第１の端部１１１５および反対側の第２の端部１１１７を有する遠位ステム部分すなわち内腔部分１１１４を含む。内腔コンポーネント１１１２は、内腔部分１１１４の第２の端部１１１７から延びたスリーブ部分１１２６をさらに含む。スリーブ部分１１２６は、ポケットすなわち内部キャビティ１１３２を画定する内面１１１９を有する。スリーブ部分１１２６は、外面１１２１も有する。

【０１８８】

整形外科ステムトライアル１１１２は、内腔コンポーネント１１１２に取外し可能に連結できるトライアルネックコンポーネントすなわち関節コンポーネント１１１８も含む。関節コンポーネント１１１８は、ネック部分すなわち本体部分１１２０、および遠位本体部分すなわち連結部分１１２２を有する。関節コンポーネント１１１８の連結部分１１２２は、外面１１７８を画定している。スリーブ部分１１２６の外面１１２１の一部が、長骨６のキャビティ２にはめ込まれることができる。関節コンポーネント１１１８の連結部分１１２２の外面１１７８の少なくとも一部が、スリーブ部分１１２６の内部キャビティ１１３２内にはめ込まれることができるため、関節コンポーネント１１１８がステムコンポーネント１１１２に連結固定されると、関節コンポーネント１１１８の連結部分１１２２の外面１１７８が、ステムコンポーネント１１１２のスリーブ部分１１２６の外面１１２１から内側に離間し、これにより、関節コンポーネント１１１８を長骨６から取り外すことができる。

【０１８９】

キット１１０１は、関節形成術を行う際に用いる整形外科股関節ステムすなわち整形外科ステムインプラント１２１０を含む。このインプラント１２１０を、長骨６の内腔４のキャビティ２内にはめ込み関節形成術を行うことができる。整形外科ステムインプラント１２１０は、外面１２２１を有するインプラントステムコンポーネントすなわち内腔コンポーネント１２１２を含む。内腔コンポーネント１２１２の少なくとも一部を、長骨６の内腔４のキャビティ２にはめ込むことができる。内腔コンポーネント１２１２は、キャビティ２内に挿入する第１の端部１２１５および反対側の第２の端部１２１７を有する遠位ステム部分すなわち内腔部分１２１４を含む。内腔コンポーネント１２１２は、内腔部分１２１４の第２の端部１２１７から延びたスリーブ部分１２２６をさらに含む。スリーブ

部分１２２６は、ポケットすなわち内部キャビティ１２３２を画定する内面１２１９を有する。スリーブ部分１２２６は、外面１２２１も有する。整形外科ステムインプラント１２１０は、内腔コンポーネント１２１２に取外し可能に連結できるインプラントネックコンポーネントすなわち関節コンポーネント１２１８も含む。関節コンポーネント１２１８は、遠位本体部分すなわち連結部分１２２２、およびネック部分すなわち本体部分１２２０を有する。関節コンポーネント１２１８の連結部分１２２２は、外面１２７８を画定している。スリーブ部分１２２６の外面１２２１の一部が、長骨６のキャビティ２にはめ込まれることができる。関節コンポーネント１２１８の連結部分１２２２の外面１２７８の一部が、スリーブ部分１２２６の内部キャビティ１２３２内にはめ込まれることができる。関節コンポーネント１２１８の連結部分１２２２の外面１２７８が、ステムコンポーネント１２１２のスリーブ部分１２２６の外面１２２１から内側に離間する。この離間は、関節コンポーネント１２１８がステムコンポーネント１２１２に連結固定された時に生じる。したがって、関節コンポーネント１２１８は、長骨６に対するステムコンポーネント１２１２の固定を妨げずに、長骨６から取り外すことができる。

【０１９０】

ここで図２０を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が、患者の整形外科関節疾患を治療するための方法１３００として示されている。この方法１３００は、整形外科インプラントを長骨の内腔のキャビティ内に植え込む第１のステップ１３１０を含む。整形外科インプラントは、ステムコンポーネント、およびこのステムコンポーネントに固定して連結できる第１の関節コンポーネントを含む。この関節コンポーネントは、長骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、長骨から取り外しできるように構成されている。方法１３００は、患者の状態を監視する第２のステップ１３１２、および患者に修正プロテーゼが必要であるかを決定する第３のステップ１３１４を含む。方法１３００は、ステムコンポーネントに適合した第２の関節コンポーネントを用意する第４のステップ１３１６も含む。この方法１３００は、長骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、第１の関節コンポーネントを、生体内の整形外科インプラントのステムコンポーネントから取り外す第５のステップ１３１８をさらに含む。方法１３００は、第２の関節コンポーネントを、患者の生体内のステムコンポーネントに植え込む第６のステップ１３２０をさらに含む。

【０１９１】

ここで本発明による図２１を参照すると、本発明のさらに別の実施形態が外科方法１４００として示されている。この方法１４００は、整形外科インプラントが植え込まれた患者に対して修正関節形成術を行うための方法である。整形外科インプラントは、ステムコンポーネント、およびこのステムコンポーネントに固定して連結できる第１の関節コンポーネントを含む。関節コンポーネントは、長骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、長骨から取り外しできるように構成されている。方法１４００は、患者の状態を監視する第１のステップ１４１０、および患者に修正プロテーゼが必要であるかを決定する第２のステップ１４１２を含む。この方法１４００は、ステムコンポーネントに適合した第２の関節コンポーネントを用意する第３のステップ１４１４を含む。方法１４００は、長骨に対するステムコンポーネントの固定を妨げずに、第１の関節コンポーネントを、患者の生体内の整形外科インプラントのステムコンポーネントから取り外す第４のステップ１４１６をさらに含む。方法１４００は、患者の生体内に第２の関節コンポーネントを植え込む第５のステップ１４１８をさらに含む。

【０１９２】

ここで図２２を参照すると、本発明の別の態様が、患者の整形外科関節疾患を治療するための方法１５００として示されている。この方法１５００は、切除平面に沿って長骨を切除する第１のステップ１５１０と、長骨の内腔にキャビティを形成する第２のステップ１５１２を含む。この方法はまた、整形外科インプラントを長骨の内腔のキャビティ内に植え込む第３のステップ１５１４を含む。整形外科インプラントは、内腔要素および第１の本体要素を有する関節コンポーネントを含む。第１の本体要素は、内腔要素に連結固定

することができる。整形外科インプラントは、第１の本体要素が長骨から離間するようにその長骨の内腔内に固定される。この方法は、患者の状態を監視する第４のステップ１５１６と、患者に修正プロテーゼが必要かを決定する第５のステップ１５１８をさらに含む。この方法はまた、内腔要素に連結可能な第２の本体要素を用意する第６のステップ１５２０と、整形外科インプラントの内腔要素の周りの骨の固定を妨げず、かつ第１の本体要素の周りの骨を損傷させずに、第１の本体要素を、患者の生体内の整形外科インプラントの内腔要素から取り外す第７のステップ１５２２を含む。この方法は、第２の本体要素を、患者の生体内の内腔要素内に植え込む第８のステップ１５２４をさらに含む。

【０１９３】

ここで図２３を参照すると、整形外科インプラントが植え込まれた患者の関節に対して関節形成術を行うための方法１６００が示されている。この方法１６００は、切除平面に沿って長骨を切除する第１のステップ１６１０と、長骨の内腔内にキャビティを形成する第２のステップ１６１２を含む。この方法はまた、整形外科インプラント内腔コンポーネントを、長骨の内腔のキャビティ内に植え込む第３のステップ１６１４を含む。整形外科インプラント内腔コンポーネントは、ステム要素、およびこのステム要素に固定して連結できる第１の本体要素を有することができる。整形外科インプラント内腔コンポーネントは、長骨の内腔内に固定される。この方法は、整形外科トライアル本体コンポーネントが長骨から離間するように、この整形外科トライアル本体コンポーネントをインプラント内腔コンポーネントに連結する第４のステップ１６１６と、患者の関節のトライアル整復を行う第５のステップ１６１８をさらに含む。この方法はまた、整形外科トライアル本体コンポーネントが患者にとって満足のいく結果であるかを決定する第６のステップ１６２０と、整形外科トライアル本体コンポーネントが患者にとって満足のいく結果であった場合、整形外科トライアル本体コンポーネントに相当する整形外科インプラント本体コンポーネントを、整形外科インプラント内腔コンポーネントに植え込む第７のステップ１６２２を含む。

【０１９４】

内腔コンポーネントを植え込む第３のステップ１６１４は、内腔コンポーネントを長骨に固着するステップをさらに含むことができる。

【０１９５】

内腔コンポーネントを植え込む第３のステップ１６１４は、内腔コンポーネントが切除面に交差するようにこの内腔コンポーネントを配置するステップをさらに含むことができる。

【０１９６】

ここで図２４を参照されたい。本発明は、関節形成術を行う際に用いるためのキット１７００の形態にすることができる。このキット１７００は、外面１７１３Ｉを有する内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉを含む。内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉの一部が、長骨６の内腔４のキャビティ２にはめ込まれることができる。内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉは、内腔部分１７１４Ｉを含む。内腔部分１７１４Ｉは、キャビティ２内に挿入する第１の端部１７１５Ｉおよび反対側の第２の端部１７１７Ｉを有する。

【０１９７】

内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉは、内腔部分１７１４Ｉの第２の端部１７１７Ｉから延びたスリーブ部分１７２６Ｉをさらに含む。スリーブ部分１７２６Ｉは、内部キャビティ１７３２Ｉを画定している内面１７１９Ｉを有する。スリーブ部分１７２６Ｉは、外面１７２１Ｉも有する。キット１７００は、内腔コンポーネントインプラントに取外し可能に連結できる第１の関節コンポーネントインプラントも含む。第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉは、本体部分１７２０Ｉおよび連結部分１７２２Ｉを有する。第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉの連結部分１７２２Ｉは、外面１７７８Ｉを有する。第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉの連結部分１７２２Ｉの外面１７７８Ｉの一部が、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリ

ーブ部分１７２６Ｉの内部キャビティ１７３２Ｉ内にはめ込まれることができるため、第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉが内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに連結固定されると、第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉの連結部分１７２２Ｉの外面１７７８Ｉが、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｉの外面１７２１Ｉから内側に離間し、これにより、長骨６に対する内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉの固定を妨げずに、第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉを長骨６から取り外すことができる。

【０１９８】

キット１７００はまた、大きさおよび形状が第１の関節コンポーネントインプラント１７１８Ｉに概ね一致する第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔを含む。第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔは、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに取外し可能に連結することができる。第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔは、本体部分１７２０Ｔおよび連結部分１７２２Ｔを有する。第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔの連結部分１７２２Ｔは、外面１７７８Ｔを有する。第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔの連結部分１７２２Ｔの外面１７７８Ｔの一部が、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｉの内部キャビティ１７３２Ｉにはめ込まれることができる。第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔの連結部分１７２２Ｔの外面１７７８Ｔが、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｔの外面１７２１Ｔから内側に離間する。この離間は、第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔが内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに連結固定された時に生じる。したがって、長骨６に対する内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉの固定を妨げずに、第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔを長骨６から取り外すことができる。

【０１９９】

このキットは、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに取外し可能に連結できる第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉをさらに含む。第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉは、本体部分１８２０Ｉおよび連結部分１８２２Ｉを有する。第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉの連結部分１８２２Ｉは、外面１８７８Ｉを有する。第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉの連結部分１８２２Ｉの外面１８７８Ｉの一部が、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｉの内部キャビティ１７３２Ｉにはめ込まれることができるため、第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉが内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに連結固定されると、第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉの連結部分１８２２Ｉの外面１８７８Ｉが、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｉの外面１７２１Ｉから内側に離間し、これにより、長骨６に対する内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉの固定を妨げずに、第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉを長骨６から取り外すことができる。

【０２００】

キット１７００はまた、大きさおよび形状が第２の関節コンポーネントインプラント１８１８Ｉに概ね一致する第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔを含む。第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔは、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに取外し可能に連結することができる。第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔは、本体部分１８２０Ｔおよび連結部分１８２２Ｔを有する。第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔの連結部分１８２２Ｔは、外面１８７８Ｔを有する。第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔの連結部分１８２２Ｔの外面１８７８Ｔの一部が、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｉの内部キャビティ１７３２Ｉにはめ込まれることができるため、第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔが内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに連結固定されると、第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔの連結部分１８２２Ｔの外面１８７８Ｔが、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉのスリーブ部分１７２６Ｉの外面１７２１Ｉから内側

に離間し、これにより、長骨６に対する内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉの固定を妨げずに、第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔを長骨６から取り外すことができる。

【０２０１】

キット１７００により、内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉを永久に植え込むことができる。キット１７００により、第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔを内腔コンポーネントインプラント１７１２Ｉに組み付けて、これを用いてトライアル整復を行うこともできる。キット１７００により、さらに、トライアル整復が満足のいく結果が得られなかった場合、第１の関節コンポーネントトライアル１７１８Ｔを第２の関節コンポーネントトライアル１８１８Ｔと交換することができる。

【０２０２】

ここで図２５を参照されたい。関節形成術を行うために整形外科インプラント２０１１を用いる。整形外科インプラント２０１１の一部が、長骨６の内腔４のキャビティ２にはめ込まれることができる。キャビティ２は、長骨６の切除平面１１から延びている。整形外科インプラント２０１１は、関節コンポーネント２０１０を含む。関節コンポーネント２０１０は、ステム要素２０１２を含み、このステム要素２０１２は、そのステム要素２０１２の外面２０５８を画定している。ステム要素２０１２は、キャビティ２内に挿入する第１の端部２０１５を有する。ステム要素２０１２の外面２０５８は、ステム切除リング２０４１を有する。ステム切除リング２０４１は、長骨６の切除平面１１に整列することができる。

【０２０３】

関節コンポーネント２０１０はまた、ステム要素２０１２に固定してはめ込まれることができる第１の本体要素２０１８も含む。第１の本体要素２０１８は、外面２０７８を含む。第１の本体要素２０１８の外面２０７８は、本体コンポーネントリング２０４３を有する。本体コンポーネントリング２０４３は、長骨６の切除平面１１に整列することができる。第１の本体要素２０１８の内腔部分２０４５は、第１の本体要素２０１８がステム要素２０１２に連結固定されると、第１の本体要素２０１８の外面２０７８のコンポーネントリング２０４３から、概ねステム要素２０１２の第１の端部２０１５に向かって延びる。

【０２０４】

第１の本体要素２０１８の内腔部分２０４５の外面２０４７は、第１の本体要素２０１８がステム要素２０１２に連結固定されると、ステム要素２０１２の外面２０５８から内側に離間するため、長骨６に対するステム要素２０１２の固定を妨げずに、第１の本体要素２０１８を長骨６から取り外すことができる。

【０２０５】

図２５に示されているように、整形外科インプラント２０１１は、第１の本体要素２０１８をステム要素２０１２に対して取外し可能に連結固定できるように構成されており、ステム要素２０１２に取外し可能に連結固定できる第２の本体要素２０１８Ｓを含むことができる。したがって、ステム要素２０１２が長骨６のキャビティ２内に植え込まれた状態で、第１の本体要素２０１８と第２の本体要素２０１８Ｓを交換可能にステム要素２０１２に連結することができる。

【０２０６】

整形外科インプラント２０１１は、第１の本体要素２０１８の一部の上に延在するステム要素２０１２の部分を有することができる。

【０２０７】

整形外科インプラントのステム要素２０１２は、図２５に示されているように、スリーブ部分２０１６を含むことができる。このスリーブ部分２０１６は、第１の本体要素２０１８の内腔部分２０４５の少なくとも一部を受容することができる。

【０２０８】

整形外科インプラント２０１１の第１の本体要素２０１８は、図２５に示されているよ

うに、ステム要素２０１２に取外し可能に固定することができる。
【０２０９】
図２５に示されているように、ステム要素２０１２の外面２０５８の部分２０３６は、概ね平面にすることができる。本体要素２０１８の外面の部分２０４０も、概ね平面にすることができる。ステム要素２０１２の外面２０５８の部分２０３６と本体要素２０１８の外面２０７８の部分２０４０は、互いに接触することができる。
【０２１０】
コネクタ２０４４を用いて、本体要素２０１８をステム要素２０１２に連結することができる。コネクタ２０４４は、ネジまたはピン（図１６を参照）の形態にすることができる。
【０２１１】
本体要素２０１８は、連結要素２０２２の表面から延びた突出部２０４４を含むことができる。ステム要素２０１２は、突出部２０４６を受容するための孔２０４８を含むことができる。本体要素が孔（不図示）を含み、ステム要素が突出部（不図示）を含むようにすることもできることを理解されたい。この突出部はテーパにすることができる。
【０２１２】
インプラント２０１１は、第１の関節コンポーネント２０１０と協働する第２の関節コンポーネント２０１０Ｓをさらに含むことができる。本体要素２０１８の外面の一部は、第２の関節コンポーネント２０１０Ｓと関節運動する関節運動面２０１７を含むことができる。
【０２１３】
第２の関節コンポーネント２０１０Ｓは、第２の骨１７に植え込み固定できるように構成することができる。軸受コンポーネント２０５５を、第１の関節コンポーネント２０１０と第２の関節コンポーネント２０１０Ｓとの間に配置することができる。軸受コンポーネント２０５５は、第１の関節コンポーネント２０１０に対して関節運動し、第２の関節コンポーネント２０１０Ｓに固定して取り付けることができる。別法では、軸受コンポーネント２０５５は、第２の関節コンポーネント２０１０Ｓに対して関節運動し、第１の関節コンポーネント２０１０に固定して取り付けることができる。
【０２１４】
図２５に示されているように、整形外科インプラント２０１１は、股関節インプラントの形態にすることができる。関節コンポーネント２０１０は、股関節ステムの形態である。整形外科インプラント２０１１はまた、股関節ステムに対して関節運動する寛骨臼カップの形態の第２の関節コンポーネント２０１０Ｓを含むこともできる。
【０２１５】
図２５に示されているように、本体要素２０１８は、テーパ突出部２０５９を含むことができる。整形外科インプラント２０１１は、概ね球形のヘッド２０６０を含むこともできる。ヘッド２０６０は、図示されているように、テーパ突出部２０５９に取外し可能に固定することができる。
【０２１６】
図２５に示されているように、関節コンポーネントは、長手方向の軸線２０３９を画定している。ステム要素２０１２は、スリーブ部分２０２６を有することができる。スリーブ部分２０２６は、その肉厚ＷＴ３を画定することができる。肉厚ＷＴ３は、関節コンポーネント２０１０の長手方向の軸線２０３９に垂直な平面において、ステム要素２０１２の外面２０５８の周りで概ね均一にすることができる。本体要素２０１８の外面２０７８は、図示されているように、ステム要素２０１２のスリーブ部分２０２６に一致するようにすることができる。
【０２１７】
整形外科インプラント２０１１は、膝プロテーゼ、股関節プロテーゼ、または肩プロテーゼの形態にできることを理解されたい。
【０２１８】

再び図２５を参照されたい。ステム要素２０１２は、第２の関節要素２０１８Ｓと交換可能に第１の関節要素２０１８に連結できることを理解されたい。第１の関節要素２０１８および第２の関節要素２０１８Ｓは、図示されているように、１または複数の互いに異なった寸法を有することができる。したがって、ステム要素は、高さ、オフセット、および角度が様々な形態の関節要素を受容できることを理解されたい。

【０２１９】

続けて図２５を参照すると、ステム切除リング２０４１は、凹部の形態にすることができる。凹部２０４１は、スコアマーク（score mark）、機械加工溝、または成形溝とすることができる。このリングは、同様に、隆起部または突出部（不図示）とすることができることを理解されたい。さらに、リング２０４１は、酸エッチング、またはインクやペイントでマークすることができることを理解されたい。リング２０４１は、ステム２０１２の周りにおいて、連続または不連続にできることを理解されたい。

【０２２０】

本体要素２０１８は同様に、本体コンポーネントリング２０４３を含むことができることを理解されたい。本体コンポーネントリング２０４３は、ステム切除リング２０４１と同じ構造にすることができ、凹部または突出部にすることができる。

【０２２１】

ステム切除リング２０４１および／または本体コンポーネントリング２０４３は、図２５に示されているように、ステム要素２０１２の外面２０５８および／または本体要素２０１８の外面２０７８とは視覚的に区別可能にできることを理解されたい。

【０２２２】

同様に、ステム切除リング２０４１および／または本体コンポーネントリング２０４３は、ステム要素２０１２の外面２０５８および／または本体要素２０１８の外面２０７８とは視覚的に区別不可能にもできることを理解されたい。したがって、ステム切除リング２０４１および／または本体コンポーネントリング２０４３を識別することができなくてもよい。

【０２２３】

本発明による図２６を参照すると、関節形成術を行う際に、プロテーゼ２１０１の一部として用いられるスリーブ部分２１１６および内腔部分２１１４を有するステムコンポーネント２１１２とともに使用するための第１の関節コンポーネント２１１８が示されている。ステムコンポーネント２１１２のスリーブ部分２１１６は、内面２１３４および外面２１５８を有する。ステムコンポーネント２１１２のスリーブ部分２１１６の外面２１５８の一部が、長骨６の内腔４のキャビティ２にはめ込まれることができる。キャビティ２は、長骨６の切除平面１１から延びている。

【０２２４】

第１の関節コンポーネント２１１８は、本体部分２１２２および連結部分２１２０を含む。連結部分２１２０は、本体部分２１２２から延び、外面２１２８を有する。連結部分２１２０の外面２１２８は、ステムコンポーネント２１１２のスリーブ部分２１１６の内面２１３４の内側に配置することができる。

【０２２５】

連結部分２１２０の外面２１２８は、連結切除リング２１３９を含むことができる。連結切除リング２１３９は、長骨６の切除平面１１と整列させるために用いることができる。連結部分２１２０の外面２１２８は、第１の関節コンポーネント２１１８がステムコンポーネント２１１２に連結固定されると、ステムコンポーネント２１１２のスリーブ部分２１１６の外面２１５８から内側に離間するため、長骨６に対するステムコンポーネント２１１２の固定を妨げずに、関節コンポーネント２０１８を長骨６から取り外すことができる。

【０２２６】

図２６に示されているように、第１の関節コンポーネント２１１８の連結部分２１２０は、ステムコンポーネント２１１２に取外し可能に連結固定できるように構成することが

できる。さらに、プロテーゼ２１０１は、ステムコンポーネントに取外し可能に固定して連結できる第２の関節コンポーネント２１６０を含むことができる。第１の関節コンポーネント２１１８および第２の関節コンポーネント２１６０は、図示されているように、ステムコンポーネント２１１２が長骨６のキャビティ２内に植え込まれている状態で、ステムコンポーネント２１１２に対して交換可能に連結することができる。

【０２２７】

図２６に示されているように、第１の関節コンポーネント２１１８の連結部分２１２０は、ステムコンポーネント２１１２の内面２１３４内に嵌合するように構成することができる。

【０２２８】

図２６に示されているように、ステムコンポーネント２１１２の外面２１５８の部分２１３６は、概ね平面とすることができる。さらに、第１の関節コンポーネント２１１８の外面２１２８の部分２１４０は、概ね平面にすることができる。ステムコンポーネント２１１２の外面２１５８の部分２１３６と第１の関節コンポーネント２１１８の外面２１２８の部分２１４０は、図示されているように、互いに接触するように構成することができる。

【０２２９】

第１の関節コンポーネント２１１８は、図２６に示されているように、コネクタ２１４４と協働して第１の関節コンポーネント２１１８をステムコンポーネント２１１２に連結するための構造２１４８を含むことができる。この構造２１４８は、第１の関節コンポーネント２１１８内をコネクタ２１４４が通過するための孔２１４８の形態にすることができる。例えば、孔２１４８は、円柱孔とすることができる。

【０２３０】

第１の関節コンポーネント２１１８は、図２６に示されているように、突出部２１４６を含むことができる。別法では、関節コンポーネントは、孔（不図示）を含むことができる。突出部２１４６は、図示されているように、テーパにすることができる。

【０２３１】

第１の関節コンポーネント２１１８は、股関節ステムネック２１１８の形態にすることができることを理解されたい。

【０２３２】

第１の関節コンポーネント２１１８および第２の関節コンポーネント２１６０は、図２６に示されているように、ステムコンポーネント２１１２に対して交換可能に連結できるようにすることができる。したがって、ステムコンポーネント２１１２は、高さ、オフセット、および角度が異なる形態の関節コンポーネントを受容することができる。

【０２３３】

本発明による図２７を参照すると、関節形成術を行う際に、本体部分２２２０および連結部分２２２２を有する関節コンポーネント２２１８とともに用いるためのステムコンポーネント２２１２が示されている。関節コンポーネント２２１８の連結部分２２２２は、外面２２７８を有する。ステムコンポーネント２２１２の少なくとも一部が、長骨６の内腔４内のキャビティ２にはめ込まれることができる。ステムコンポーネント２２１２は、キャビティ内に挿入する第１の端部２２１５および反対側の第２の端部２２１７を有する内腔部分２２１４を含む。

【０２３４】

ステムコンポーネント２２１２はまた、内腔部分２２１４の第２の端部２２１７から延びたスリーブ部分２２２６も含む。スリーブ部分２２２６は、内部キャビティ２２３２を形成する内面２２１９を有する。スリーブ部分２２２６は、外面２２２１を有する。内腔部分２２１４および／またはスリーブ部分２２２６は、関節コンポーネント２２１８に取外し可能に固定係合することができる。スリーブ部分２２２６の外面２２２１の少なくとも一部が、長骨６のキャビティ２にはめ込まれることができる。関節コンポーネント２２１８の連結部分２２２２の外面２２７８の少なくとも一部が、スリーブ部分２２２６の内

部キャビティ２２３２にはめ込まれることができるため、関節コンポーネント２２１８がステムコンポーネント２２１２に連結固定されると、関節コンポーネント２２１８の連結部分２２２２の外面２２７８が、ステムコンポーネント２２１２のスリーブ部分２２２６の外面２２２１から内側に離間し、これにより、長骨６に対するステムコンポーネント２２１２の固定を妨げずに、関節コンポーネント２２１８を長骨６から取り外すことができる。

【０２３５】

図２７に示されているように、ステムコンポーネント２２１２は、そのステムコンポーネント２２１２の外面２２２１の部分２２３６が概ね平面となるように構成することができる。さらに、関節コンポーネント２２１８の外面２２７８の部分２２４０は、図示されているように、概ね平面にすることができる。ステムコンポーネント２２１２の外面２２２１の部分２２３６と関節コンポーネント２２１８の外面２２７８の部分２２４０は、図２７に示されているように、互いに接触するように構成できることを理解されたい。

【０２３６】

ステムコンポーネント２２１２は、図２７に示されているように、コネクタ２２４４と協働してステムコンポーネント２２１２を関節コンポーネント２２１８に連結するための構造２２５２を含む。図２７に示されているように、この構造２２５２は、ステムコンポーネント２２１２に形成されたネジ付きキャビティの形態または円柱キャビティの形態にすることができる。

【０２３７】

さらに、図２７に示されているように、ステムコンポーネント２２１２は、関節コンポーネント２２１８に連結するための連結構造２２４８を含むことができる。連結構造２２４８は、図示されているように、ステムコンポーネント２２１２に形成されたキャビティ２２４８の形態にすることができる。別法では、連結構造（不図示）は、キャビティの形態にすることができる。連結構造２２４８は、テーパにすることができる。

【０２３８】

ステムコンポーネント２２１２は、股関節ステム２２１２の形態にすることができる。別法では、ステムコンポーネント２２１２は、図１７に示されている脛骨インプラント、または図１８に示されている肩ステムの形態にすることができる。ステムコンポーネント２２１２は、長骨６と協働する任意のコンポーネントにすることができることを理解されたい。

【０２３９】

ステムコンポーネント２２１２のスリーブ部分２２２６は、その肉厚ＷＴを画定することができる。肉厚ＷＴは、図示されているように、関節コンポーネント２２１８の長手方向の軸線２２２３に対して垂直な平面において、スリーブ部分２２２６の外面２２２１の周りで概ね均一にすることができる。関節コンポーネント２２１８の連結部分２２２２の外面２２７８は、図示されているように、ステムコンポーネント２２１２のスリーブ部分２２２６に一致するように構成することができる。

【０２４０】

同様または同一のコネクタを用いて、様々な関節コンポーネント２２１８を交換可能にステムコンポーネント２２１２に連結できるため、ステムコンポーネント２２１２が、高さ、オフセット、および角度が異なる形態の関節コンポーネントを受容できることを理解されたい。

【０２４１】

本発明およびその利点を詳細に説明してきたが、添付の特許請求の範囲によって規定された本発明の概念および範囲から逸脱することなく、本発明の範囲内で様々な変更形態、置換形態、および代替形態が可能であることを理解されたい。

【０２４２】

〔実施の態様〕

（１）長骨の内腔内のキャビティに対して修正外科手術を行う際に用いるためのキット

であって、前記キャビティが、前記長骨の切除平面から延びている、前記キットにおいて、

内腔コンポーネントであって、

前記内腔コンポーネントが、前記内腔コンポーネントの外面を画定しており、

前記内腔コンポーネントの少なくとも一部が、前記長骨の前記内腔内の前記キャビティにはめ込まれるように構成されており、

前記内腔コンポーネントが、内腔部分を含み、前記内腔部分が、前記キャビティ内に挿入するための第１の端部、および反対側の第２の端部を画定しており、

前記内腔コンポーネントが、前記内腔部分の前記第２の端部から延びたスリーブ部分をさらに含み、前記スリーブ部分が、前記スリーブ部分の内面を有しており、前記内面が前記内面の内部キャビティを画定しており、前記スリーブ部分が、前記スリーブ部分の外面をも画定している、

前記内腔コンポーネントと、

前記内腔コンポーネントに取外し可能に連結できる第１の関節コンポーネントであって、本体部分および連結部分を有しており、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されている、前記第１の関節コンポーネントと、

前記内腔コンポーネントに取外し可能に連結できる第２の関節コンポーネントであって、本体部分および連結部分を有しており、前記第２の関節コンポーネントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第２の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第１の関節コンポーネントが前記内腔コンポーネントに連結固定されると、前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントの固定を妨げずに、前記第１の関節コンポーネントを前記長骨から取り外して、前記第２の関節コンポーネントと交換することができる、前記第２の関節コンポーネントと、

を含む、キット。

（２）実施態様（１）に記載のキットにおいて、

前記内腔コンポーネント、前記第１の関節コンポーネント、および前記第２の関節コンポーネントのうちの１つが、当該コンポーネントの表面に切除リングを画定しており、前記切除リングが、前記切除平面に整列するように構成されている、キット。

（３）実施態様（２）に記載のキットにおいて、

前記切除リングが、前記切除リングの表面から視覚的に区別できる、キット。

（４）実施態様（１）に記載のキットにおいて、

前記内腔コンポーネントの一部が、前記第１の関節コンポーネントまたは前記第２の関節コンポーネントの少なくとも一方の一部の上に延在可能である、キット。

（５）実施態様（１）に記載のキットにおいて、

前記第１の関節コンポーネントおよび前記第２の関節コンポーネントが、互いに異なる寸法を少なくとも１つ有する、キット。

【０２４３】

（６）実施態様（１）に記載のキットにおいて、

前記内腔コンポーネントの前記外面の一部が概ね平面であり、

前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の一部が概ね平面であり、

前記内腔コンポーネントの前記外面の前記一部と前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面の前記一部が互いに接触するように構成されている、

キット。

（７）実施態様（１）に記載のキットにおいて、

前記本体要素を前記ステム要素に連結するためのコネクタ、

をさらに含む、キット。
（８）実施態様（７）に記載のキットにおいて、
前記コネクタがネジを含む、キット。
（９）実施態様（７）に記載のキットにおいて、
前記コネクタがピンを含む、キット。
（１０）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
前記内腔コンポーネントおよび前記第１の関節コンポーネントの一方が、前記内腔コンポーネントおよび前記第１の関節コンポーネントの前記一方から延びた突出部を含み、
前記内腔コンポーネントおよび前記第１の関節コンポーネントの他方が、前記突出部を受容するための孔を画定している、
キット。
【０２４４】
（１１）実施態様（１０）に記載のキットにおいて、
前記突出部がテーパ状になっている、キット。
（１２）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
第２の骨に植え込むように構成されたプロテーゼコンポーネント、
をさらに含み、
前記プロテーゼコンポーネントが、前記第１の関節コンポーネントと協働するように構成されており、
前記第１の関節コンポーネントの前記本体部分の少なくとも一部が、前記プロテーゼコンポーネントと関節運動するための関節運動面を含む、
キット。
（１３）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
第２の骨に植え込まれ、前記第１の関節コンポーネントと協働するプロテーゼコンポーネントと、
前記第１の関節コンポーネントと前記プロテーゼコンポーネントとの間に配置できる軸受コンポーネントであって、前記軸受コンポーネントが、前記第１の関節コンポーネントおよび前記プロテーゼコンポーネントの少なくとも一方と関節運動するように構成されている、前記軸受コンポーネントと、
をさらに含む、キット。
（１４）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
前記第１の関節コンポーネントが股関節ネックを含み、
前記内腔コンポーネントが股関節ステムを含み、
前記キットが、
　前記股関節ステムに取り付けるための股関節ヘッドと、
　前記股関節ヘッドと関節運動するための寛骨臼カップと、
をさらに含む、
キット。
（１５）実施態様（１４）に記載のキットにおいて、
前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分が、テーパ状の突出部を含み、
前記内腔コンポーネントが、前記突出部を受容するためのキャビティを画定している、
キット。
【０２４５】
（１６）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
前記内腔コンポーネントが、前記内腔コンポーネントの長さ方向の軸線を画定しており、
前記内腔コンポーネントの前記スリーブ部分の前記内面および前記外面が、前記内面と前記外面との間に肉厚を画定しており、前記肉厚が、前記内腔コンポーネントの前記長手方向の軸線に対して垂直な平面において概ね均一であり、
前記第１の関節コンポーネントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネント

の前記スリーブ部分の前記内面に一致するように構成されている、
キット。
（１７）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
前記内腔コンポーネントが上腕骨ステムを含み、
前記第１の関節コンポーネントが上腕骨ネックを含み、
前記キットが前記上腕骨ネックに連結するための上腕骨ヘッドをさらに含む、
キット。
（１８）実施態様（１）に記載のキットにおいて、
前記第１の関節コンポーネントまたは前記第２の関節コンポーネントの一方を前記内腔コンポーネントに連結するためのコネクタ、
をさらに含む、キット。
（１９）実施態様（１０）に記載のキットにおいて、
前記コネクタが、ネジまたはピンの一方を含む、キット。
（２０）関節形成術を行う際に用いるためのキットにおいて、
内腔コンポーネントインプラントであって、
前記内腔コンポーネントインプラントが、前記内腔コンポーネントインプラントの外面を画定しており、
前記内腔コンポーネントインプラントの少なくとも一部が、長骨の内腔内のキャビティにはめ込まれるように構成されており、
前記内腔コンポーネントインプラントが、内腔部分を含み、前記内腔部分が、前記キャビティ内に挿入するための第１の端部、および反対側の第２の端部を画定しており、
前記内腔コンポーネントインプラントが、前記内腔部分の前記第２の端部から延びたスリーブ部分をさらに含み、前記スリーブ部分が、前記スリーブ部分の内面を有しており、前記内面が、前記内面の内部キャビティを画定しており、前記スリーブ部分が、前記スリーブ部分の外面をも有している、
前記内腔コンポーネントインプラントと、
前記内腔コンポーネントインプラントに取外し可能に連結できる第１の関節コンポーネントインプラントであって、本体部分および連結部分を有しており、前記第１の関節コンポーネントインプラントの連結部分が、前記第１の関節コンポーネントインプラントの外面を画定しており、前記第１の関節コンポーネントインプラントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第１の関節コンポーネントインプラントが前記内腔コンポーネントインプラントに連結固定されると、前記第１の関節コンポーネントインプラントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントインプラントの固定を妨げずに、前記第１の関節コンポーネントインプラントを前記長骨から取り外すことができる、前記第１の関節コンポーネントインプラントと、
大きさおよび形状が前記第１の関節コンポーネントインプラントに概ね一致する第１の関節コンポーネントトライアルであって、前記内腔コンポーネントインプラントに取外し可能に連結することができ、かつ、本体部分および連結部分を有しており、前記第１の関節コンポーネントトライアルの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第１の関節コンポーネントトライアルの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第１の関節コンポーネントトライアルが、前記内腔コンポーネントインプラントに連結固定されると、前記第１の関節コンポーネントトライアルの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントインプラントの固定を妨げずに、前記第１の関節コンポーネントトライアルを前記長骨から取り外すことができる、前記第１の関節コンポーネントトライアルと、

前記内腔コンポーネントインプラントに取外し可能に連結できる第２の関節コンポーネントインプラントであって、本体部分および連結部分を有しており、前記第２の関節コンポーネントインプラントの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第２の関節コンポーネントインプラントの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第２の関節コンポーネントインプラントが、前記内腔コンポーネントインプラントに連結固定されると、前記第２の関節コンポーネントインプラントの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントインプラントの固定を妨げずに、前記第２の関節コンポーネントインプラントを前記長骨から取り外すことができる、前記第２の関節コンポーネントインプラントと、

大きさおよび形状が前記第２の関節コンポーネントインプラントに概ね一致する第２の関節コンポーネントトライアルであって、前記内腔コンポーネントインプラントに取外し可能に連結することができ、かつ、本体部分および連結部分を有しており、前記第２の関節コンポーネントトライアルの前記連結部分が、この連結部分の外面を画定しており、前記第２の関節コンポーネントトライアルの前記連結部分の前記外面の少なくとも一部が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記内部キャビティ内にはめ込まれるように構成されており、これにより、前記第２の関節コンポーネントトライアルが、前記内腔コンポーネントインプラントに連結固定されると、前記第２の関節コンポーネントトライアルの前記連結部分の前記外面が、前記内腔コンポーネントインプラントの前記スリーブ部分の前記外面から内側に離間し、これにより、前記長骨に対する前記内腔コンポーネントインプラントの固定を妨げずに、前記第２の関節コンポーネントトライアルを前記長骨から取り外すことができる、前記第２の関節コンポーネントトライアルと、

を含み、

前記キットにより、前記内腔コンポーネントインプラントを永久的に植え込み、前記第１の関節コンポーネントトライアルを前記内腔コンポーネントインプラントに取り付けて、トライアル整復を行い、このトライアル整復で満足いく結果が得られない場合は、前記第２の関節コンポーネントトライアルに交換することができる、

キット。

【０２４６】

（２１）整形外科インプラントを用いて患者の関節に対して関節形成術を行うための方法において、

長骨を切除平面に沿って切除するステップと、

前記長骨の内腔内にキャビティを形成するステップと、

前記長骨の前記内腔内の前記キャビティ内に整形外科インプラント内腔コンポーネントを植え込むステップであって、前記整形外科インプラント内腔コンポーネントが、ステム要素、および前記ステム要素に固定して連結できる第１の本体要素を有しており、前記整形外科インプラント内腔コンポーネントが、前記長骨の前記内腔内に固定される、前記ステップと、

整形外科トライアル本体コンポーネントが前記長骨から離間するように、前記整形外科トライアル本体コンポーネントを前記インプラント内腔コンポーネントに連結するステップと、

前記患者の前記関節のトライアル整復を行うステップと、

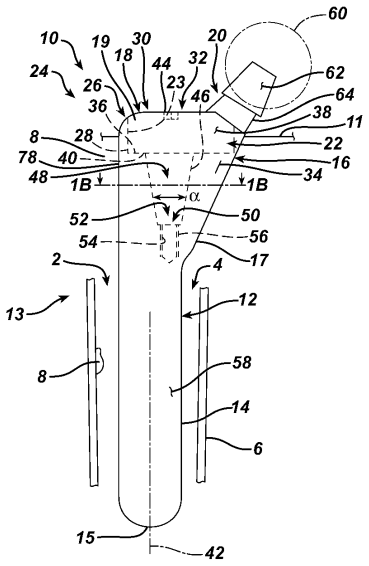
前記整形外科トライアル本体コンポーネントが前記患者に満足のいく結果を与えているか否かを決定するステップと、

前記整形外科トライアル本体コンポーネントが前記患者に満足のいく結果を与えている場合は、前記整形外科トライアル本体コンポーネントに相当する整形外科インプラント本体コンポーネントを、前記整形外科インプラント内腔コンポーネントに植え込むステップと、

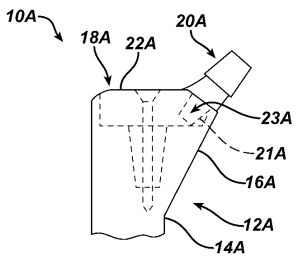
を含む、方法。
（２２）実施態様（２１）に記載の方法において、
前記内腔コンポーネントを植え込む前記ステップが、前記内腔コンポーネントを前記長骨に永久に固定するステップを含む、方法。
（２３）実施態様（２１）に記載の方法において、
前記内腔コンポーネントを植え込む前記ステップが、前記内腔コンポーネントが前記切除平面に交差するように前記内腔コンポーネントを配置するステップを含む、方法。
【図面の簡単な説明】
【０２４７】
【図１】テーパロックおよびネジを用いた、本発明の実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図１Ａ】テーパステム結合部およびモジュラーネックを備えたモジュラー股関節ステムの形態である本発明の代替の実施形態の部分平面図である。
【図１Ｂ】図１の線１Ｂ‐１Ｂに沿って矢印の方向から見た断面図である。
【図２】図１のモジュラー股関節ステムの上面図である。
【図３】ダボピンおよびネジを用いた、本発明の別の実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図３Ａ】ピンで留められたステム連結部およびモジュラーネックを備えたモジュラー股関節ステムの形態である本発明の代替の実施形態の部分平面図である。
【図４】図３のモジュラー股関節ステムの上面図である。
【図５】本発明のさらに別の実施形態に従った股関節整形外科手術を行うためのキットの平面図である。
【図６】図５のキットに用いるためのモジュラー股関節ステムの第２のステムコンポーネントの平面図である。
【図７】ネジを使用するための貫通孔を備え、図５のネックコンポーネントとは異なるオフセットを有する、図５のキットに用いるためのモジュラー股関節ステムのネックコンポーネントの平面図である。
【図８】ダブピンを用いて同じステムを有する異なる形態を可能にした、本発明の別の実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図９】矩形テーパロックおよびネジを用いた、本発明の別の実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図９Ａ】図９の線９Ａ‐９Ａに沿って矢印の方向から見た断面図である。
【図１０】図９のモジュラー股関節ステムの上面図である。
【図１１】図９のモジュラー股関節ステムの端面図である。
【図１２】テーパロックを用いた、本発明のさらなる実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図１３】図３に類似したモジュラー股関節ステムを含む、本発明の別の実施形態に従った股関節インプラントの平面図である。
【図１４】後方に延びたネックを備えた左側用近位コンポーネントおよび遠位コンポーネントを有するモジュラー股関節ステムの上面図である。
【図１５】図１４の股関節ステムの遠位コンポーネントを用いた、ネックが後方に延びた右側用近位コンポーネントを備えたモジュラー股関節ステムの上面図である。
【図１６】図１４および図１５のモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図１７】脛骨内に植え込まれた脛骨トレイ組立体の形態である本発明のさらなる実施形態に従ったモジュラーステムの平面図である。
【図１８】上腕骨および関節窩に植え込まれたモジュラー肩プロテーゼの形態である本発明のモジュラーステムのさらなる実施形態の平面図である。
【図１９】本発明のモジュラーステムを含む、関節形成術を行う際に用いるためのキットの平面図である。
【図２０】本発明のさらに別の実施形態に従った、関節形成術を行うための方法のフロー

チャートである。
【図２１】本発明のさらなる実施形態に従った、関節形成術を行うための方法のフローチャートである。
【図２２】本発明のさらに別の実施形態に従った、関節形成術を行うための方法のフローチャートである。
【図２３】本発明のさらに別の実施形態に従った、関節形成術を行うための方法のフローチャートである。
【図２４】本発明のモジュラーステムを含む、関節形成術を行うための別のキットの平面図である。
【図２５】配置リングを用いた、本発明の別の実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの平面図である。
【図２６】配置リングを用いた、本発明のさらに別の実施形態に従ったモジュラー股関節ステムの本体コンポーネントの平面図である。
【図２７】関節形成術を行う際に用いるための、本発明のモジュラーステムを含むさらに別のキットの平面図である。

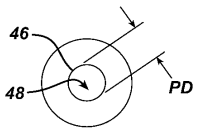
【図１】



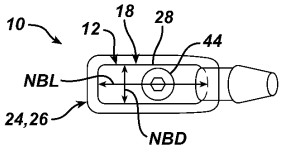
【図１Ａ】



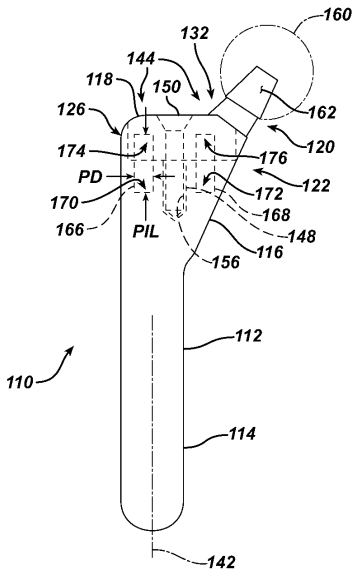
【図１Ｂ】



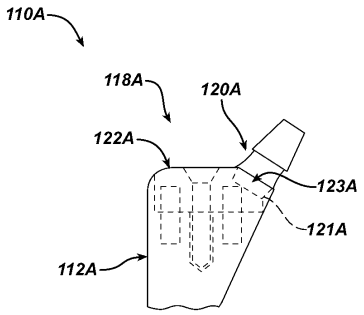
【図２】



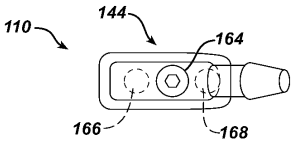
【図３】



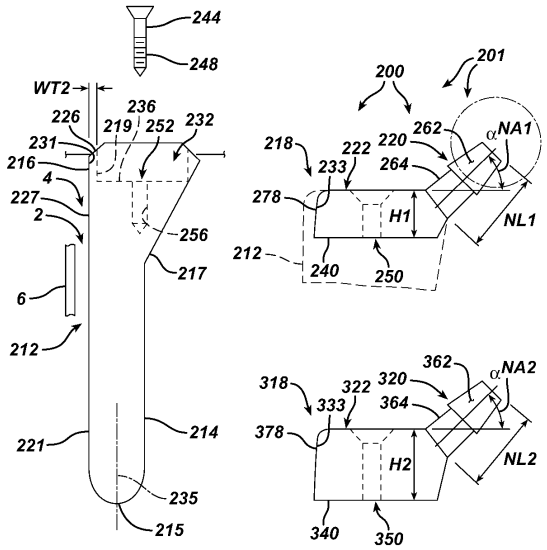
【図３Ａ】



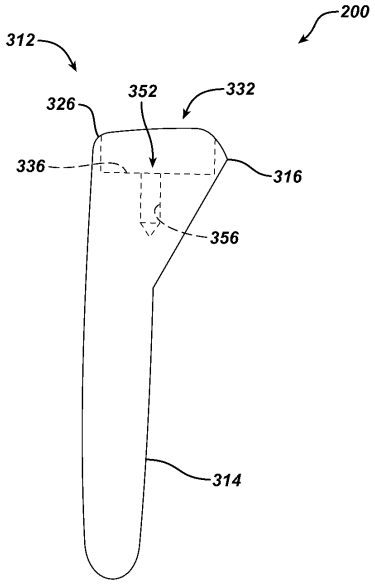
【図４】



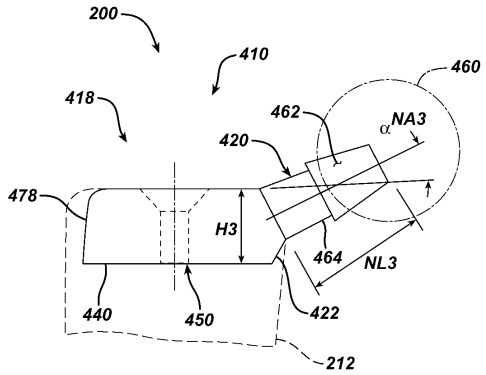
【図５】



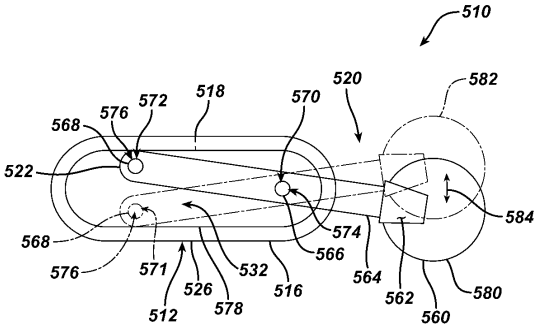
【図６】



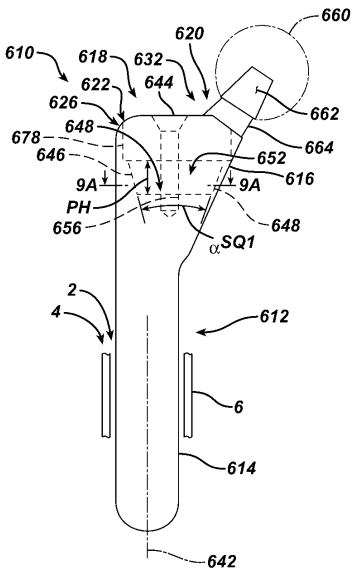
【図７】



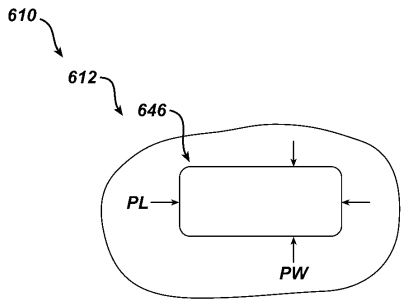
【図８】



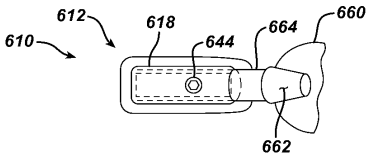
【図９】



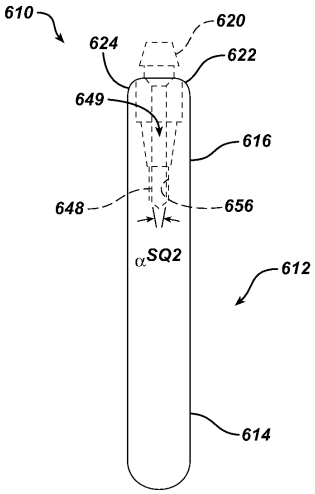
【図９Ａ】



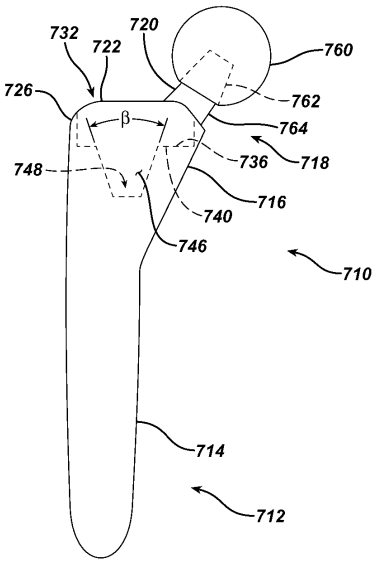
【図１０】



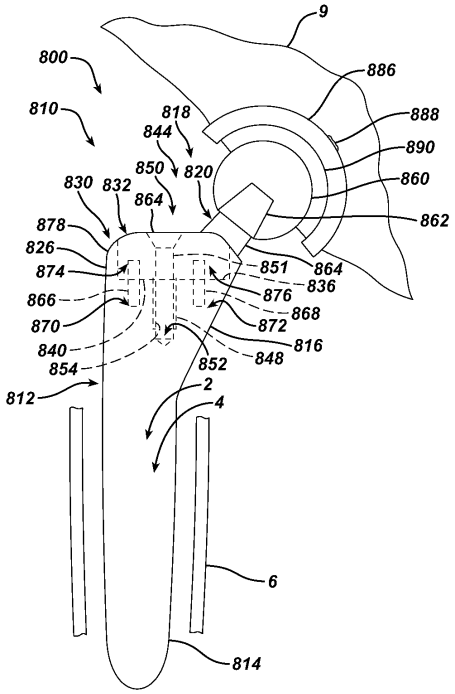
【図１１】



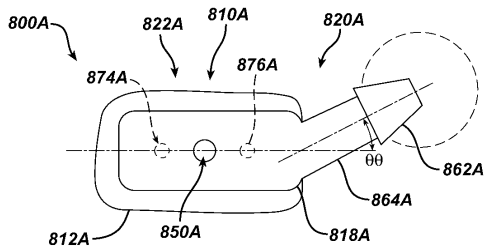
【図１２】



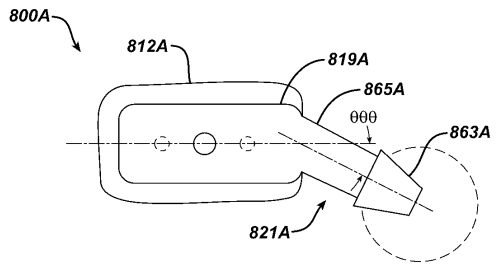
【図１３】



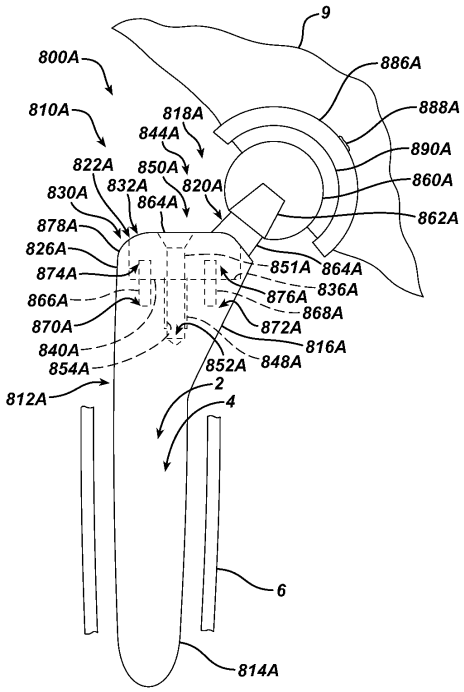
【図１４】



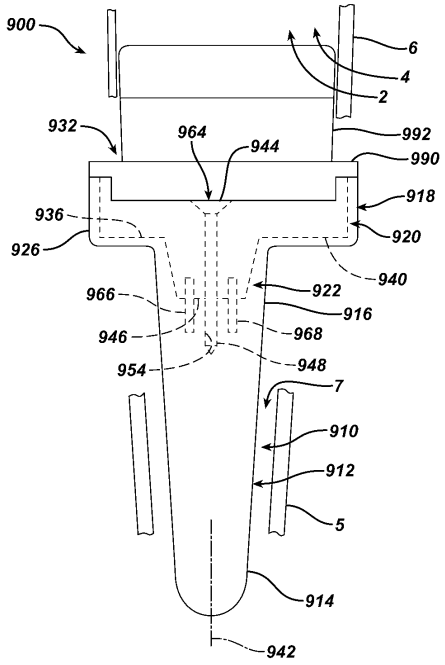
【図１５】



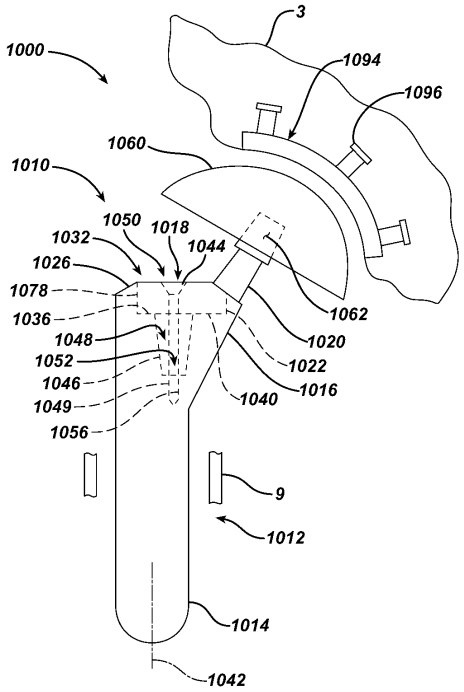
【図１６】



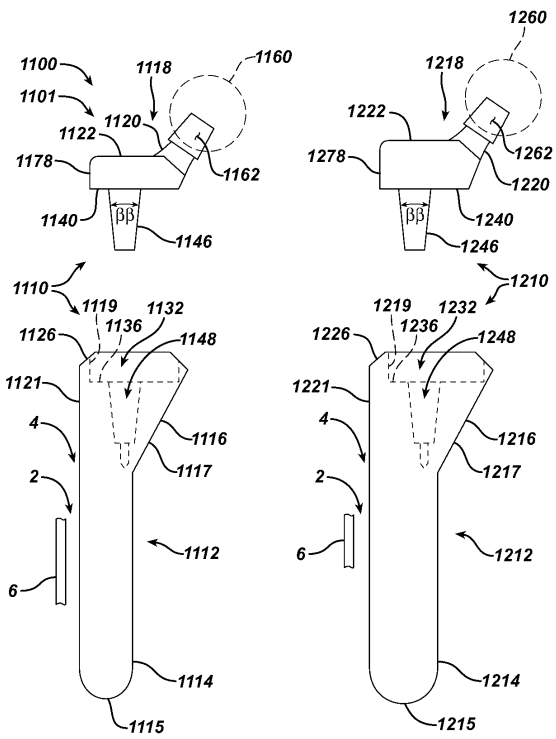
【図１７】



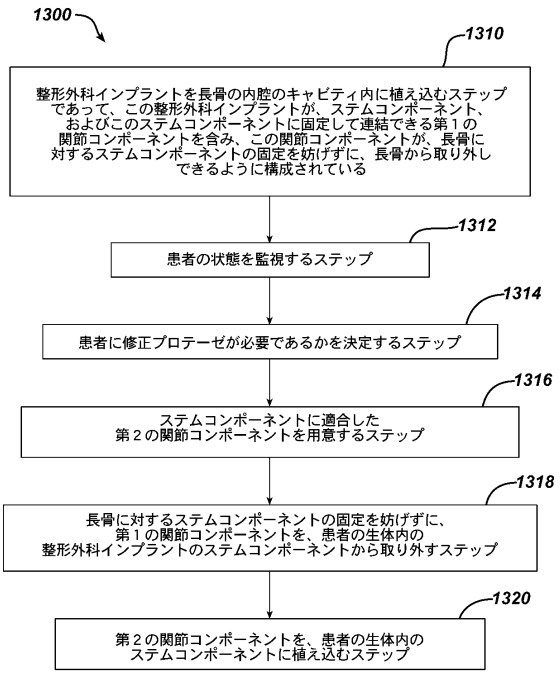
【図１８】



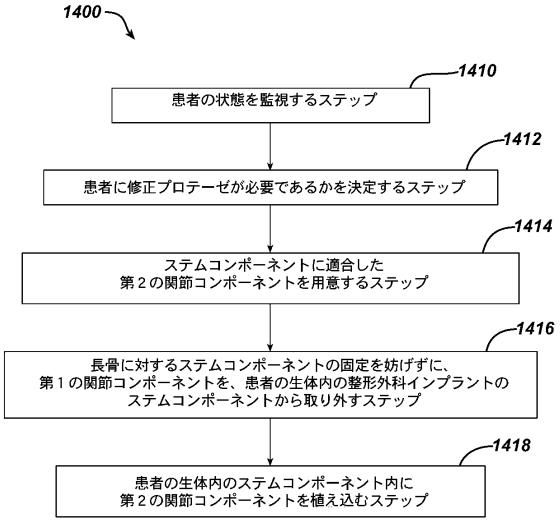
【図１９】



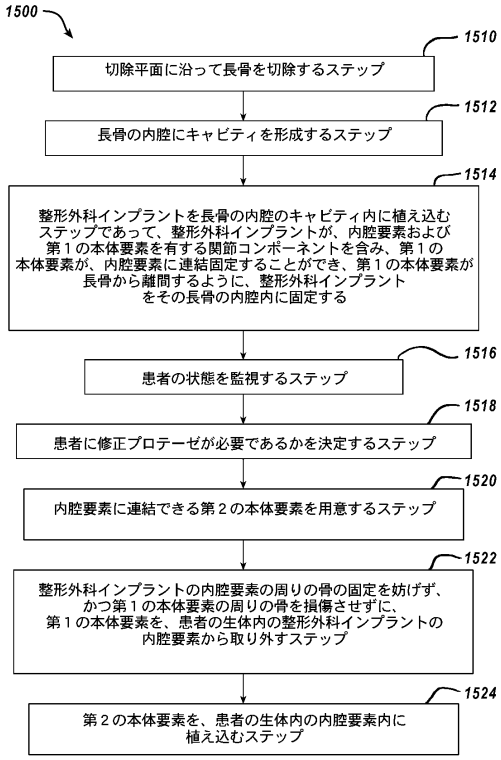
【図２０】



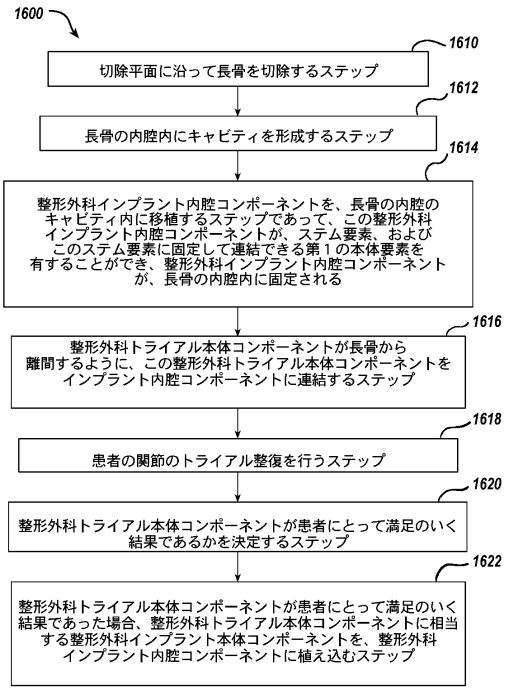
【図２１】



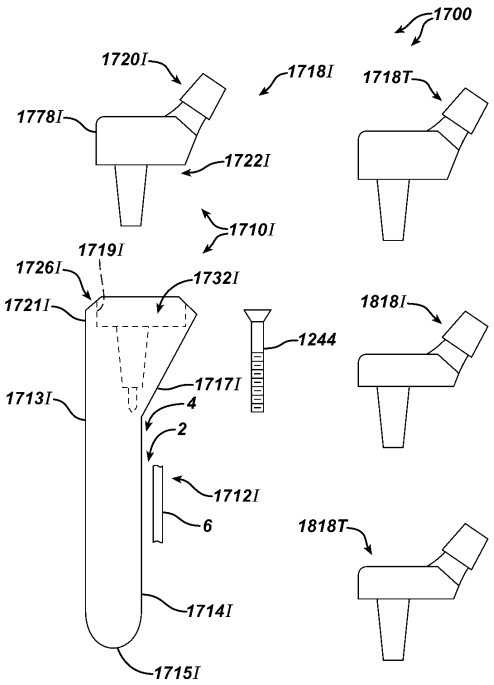
【図２２】



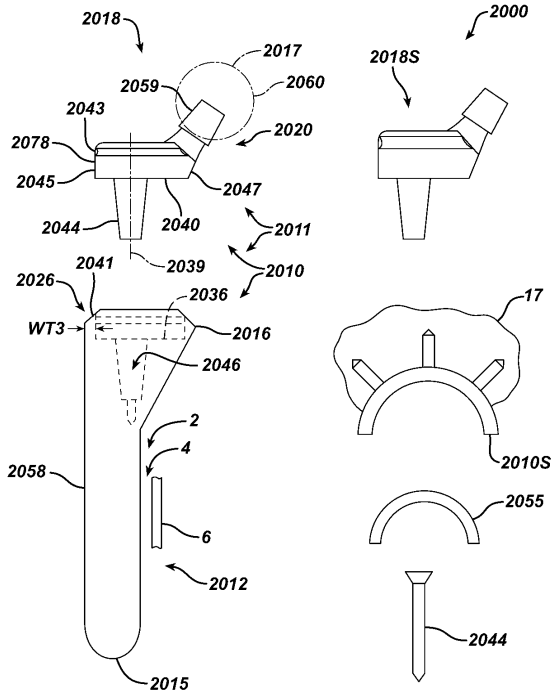
【図２３】



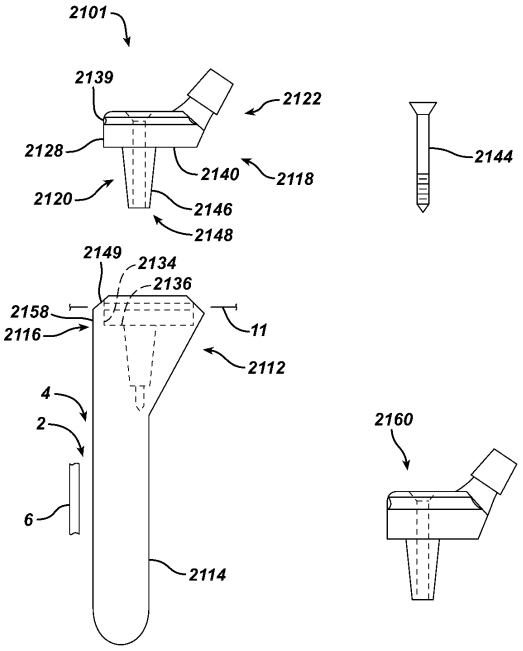
【図２４】



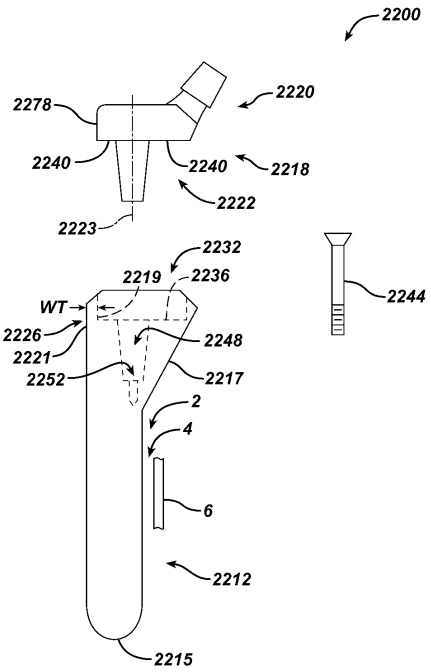
【図２５】


2018
2017
2059
2060
2043
2020
2078
2045
2047
2044
2040
2011
2039
2010
2041
2026
2036
WT3
2016
2046
2
4
2058
6
2012
2015
2000
2018S
17
2010S
2055
2044

【図２６】


2101
2139
2122
2128
2140
2118
2120
2146
2148
2144
2149
2134
2136
2158
2116
11
2112
4
2
6
2114
2160

【図２７】


2200
2278
2220
2240
2240
2218
2222
2223
2232
2219
2236
2244
WT
2226
2248
2221
2252
2217
2
4
6
2212
2215

フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・エス・ワグリー
アメリカ合衆国、４６５９０ インディアナ州、ウィノナ・レイク、リバティ・ドライブ ２５７７

合議体
審判長 本郷 徹
審判官 松下 聡
審判官 関谷 一夫

(56)参考文献 米国特許出願公開第２００４／０１０７００１（ＵＳ，Ａ１）
特表平５－５０９００６（ＪＰ，Ａ）
米国特許第４６０８０５５（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５００２５７８（ＵＳ，Ａ）
特表平１０－５０２２８４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５１－１３２６９１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61F2/30