(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7158106号
(P7158106)

(45)発行日　令和4年10月21日(2022.10.21)

(24)登録日　令和4年10月13日(2022.10.13)

(51)国際特許分類
Ａ６１Ｆ　2/40 (2006.01)

ＦＩ
Ａ６１Ｆ　2/40

請求項の数　9　（全35頁）

(21)出願番号　特願2019-539207(P2019-539207)
(86)(22)出願日　平成30年1月18日(2018.1.18)
(65)公表番号　特表2020-505127(P2020-505127A)
(43)公表日　令和2年2月20日(2020.2.20)
(86)国際出願番号　PCT/US2018/014248
(87)国際公開番号　WO2018/136642
(87)国際公開日　平成30年7月26日(2018.7.26)
審査請求日　令和3年1月14日(2021.1.14)
(31)優先権主張番号　62/448,205
(32)優先日　平成29年1月19日(2017.1.19)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　516390026
エンコア メディカル エル ピー
Ｅｎｃｏｒｅ Ｍｅｄｉｃａｌ，Ｌ．Ｐ．
アメリカ合衆国 テキサス州 ７８７５８
オースティン メトリック ブールバード ９８００
９８００ Ｍｅｔｒｉｃ Ｂｌｖｄ Ａｕｓｔｉｎ Ｔｅｘａｓ ７８７５８ Ｕｎｉｔｅｄ Ｓｔａｔｅｓ ｏｆ Ａｍｅｒｉｃａ
(74)代理人　110001210弁理士法人ＹＫＩ国際特許事務所
(72)発明者　アクセルソン スチュアート エル ジュニア
アメリカ合衆国 ニュージャージー スッ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　肩インプラント部品

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

患者の調整済みの関節窩に結合される関節窩インプラントであって、

上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、前記患者の前記調整済みの関節窩の嵌合面と係合するように構成され、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面とを有する本体と、

前記凸面の前記中央領域から延び、前記患者の前記調整済みの関節窩の中央の孔に接合されるように構成されている中央ペグであって、第１の長さと、最大外径と、円筒状の本体と、前記円筒状の本体から延びる複数の剛性のフィンと、を有する中央ペグと、

前記凸面の前記周辺領域から延び、第１の長手方向位置に第１の組の弾性突出部を有し、前記第１の長手方向位置から離間されている第２の長手方向位置に第２の組の弾性突出部を有する周辺ペグであって、前記中央ペグの前記第１の長さよりも短い第２の長さと、前記中央ペグの前記最大外径より大きい最大外径と、を有する周辺ペグと、を備える関節窩インプラント。

【請求項２】

前記第１の組の弾性突出部は、前記第２の組の弾性突出部から角度的にオフセットされている、請求項１に記載の関節窩インプラント。

【請求項３】

前記第１の組の弾性突出部の各々および前記第２の組の弾性突出部の各々は、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの設置中に皮質骨に最初に係合されると変形お

よび偏向するように構成され、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの最終的な着座時に、前記第１の組の弾性突出部の各々および前記第２の組の弾性突出部の各々は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成された、請求項１に記載の関節窩インプラント。

【請求項４】

前記第１の組の弾性突出部は、前記周辺ペグの外面の周辺に離間して配置された３つの突出部を有し、前記第２の組の弾性突出部は、前記第１の組の弾性突出部が、前記第２の組の弾性突出部から角度的にオフセットされるように、前記周辺ペグの外面の周辺に離間して配置された３つの突出部を有する、請求項１に記載の関節窩インプラント。

【請求項５】

前記調整済みの関節窩と結合される関節窩インプラントに呼応して、（ｉ）凸面の少なくとも一部は、調整済みの関節窩の嵌合面と直接係合し、（ｉｉ）中央ペグは、前記調整済みの関節窩の前記中央の孔内に位置決めされ、（ｉｉｉ）前記周辺ペグは、前記調整済みの関節窩の周辺孔内に配置されており、前記第１の組の弾性突出部及び前記第２の組の弾性突出部は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成され、前記中央ペグと前記中央の孔との間の骨接合剤が前記関節窩インプラントを所定位置に保持する外力なしで硬化することができるように十分な量の自己加圧を提供する、請求項１に記載の関節窩インプラント。

【請求項６】

さらに前記凸面の前記周辺領域から延びる第２の周辺ペグを備え、前記第２の周辺ペグは、前記第２の周辺ペグの第１の長手方向位置に配置された第３の組の弾性突出部と、前記第２の周辺ペグの前記第１の長手方向位置から離間された前記第２の周辺ペグの第２の長手方向位置に配置された第４の組の弾性突出部とを有し、前記第３の組の弾性突出部は、前記第２の周辺ペグの外面の周辺に離間して配置された３つの突出部を有し、前記第４の組の弾性突出部は、前記第２の周辺ペグの前記周辺に離間して配置された３つの突出部を有する、請求項４に記載の関節窩インプラント。

【請求項７】

前記第１の組の弾性突出部及び前記第２の組の弾性突出部の各々に対し、前記周辺ペグの外面の周囲に概ね等離間して前記３つの突出部が配置された、請求項４に記載の関節窩インプラント。

【請求項８】

前記第１の組の弾性突出部及び前記第２の組の弾性突出部はさらに、前記中央ペグと前記中央の孔との間の骨接合剤が、外力なしで、かつ、前記凸面の少なくとも一部と前記調整済みの関節窩の前記嵌合面との直接係合を維持しつつ、硬化するのに十分な量の自己加圧を提供するように構成される、請求項５に記載の関節窩インプラント。

【請求項９】

前記円筒状の本体が、前記本体と一体化された第１の端部と、テーパ状の先端部を形成する第２の対向する端部と、を有する、請求項１に記載の関節窩インプラント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願の相互参照

本出願は、参照により本明細書に援用される２０１７年１月１９日に出願された米国特許仮出願第６２／４４８，２０５号明細書全体の優先権の利益を主張するものである。

【０００２】

著作権

この特許文献の開示内容の一部は、著作権保護の対象となる材料を含む。著作権所有者は、特許および商標庁の特許ファイルまたは記録に見られるように、特許開示のいずれかによるファクシミリ再生に異議を持たないが、その別の点では、すべての著作権を留保する。

【０００３】
本開示は、概ね肩インプラントシステムに関し、より詳細には、上腕骨ステムインプラントおよび関節窩インプラントを備えた肩インプラントシステムに関する。
【背景技術】
【０００４】
肩関節痛を経験する人々にとって、人の解剖学的構造の１つ以上の部分を１つ以上のインプラント部品と置き換える肩置換手術によって緩和をすることがわかるであろう。そのような場合には、患者の上腕骨の上部（例えば、上腕骨頭の一部）を切断する。次いで、上腕骨を芯付けし、その中にステムインプラントを受容できるように準備する。従来のステムインプラントのなかには、設置中にステムインプラントを整列させる助けとなるよう上腕骨の骨幹領域に入り込む比較的長い本体を有しているため、皮質骨に引っかかる可能性があるものもあり、これは望ましくない場合がある。
【０００５】
ステムインプラントは、調整済みの上腕骨内に挿入／設置され、上腕骨頚部インプラント部品および上腕骨頭インプラント部品と結合され、したがって、この組み合わせは、概ね、患者の上腕骨の生来の上腕骨頭を置き換えることになる。
【０００６】
患者によっては、患者の関節窩は、患者の腕の動作中に圧迫する上腕骨頭インプラント部品用の関節窩インプラントに置き換えられる。従来の関節窩インプラントは、典型的には、患者の関節窩の表面を剝毛し、その中に孔のセットまたは穴を穿孔することによって関節窩インプラントのペグを受容するように準備して、関節窩インプラントを適所に保持する必要がある。関節窩インプラントは、典型的には、外科医が関節窩インプラントを適所に位置決めし、骨接合剤が硬化するまでそれを保持することによって、所定位置に接着される。
【０００７】
本開示は、別の問題を解決することとともに、上述した欠陥を解決および／または改善することを目的とする。
【発明の概要】
【０００８】
本開示のいくつかの実施形態によれば、上腕骨ステムインプラントは、下部ステム部分、上部ステム部分、第１の対のフィン、および第２の対のフィンを含む。下部ステム部分は、中心軸線を有する。上部ステム部分は、下部ステム部分から延び、下部ステム部分の中心軸線に対して角度を付けられたテーパ面を有する。第１の対のフィンは、上部ステム部分の外面から延び、海綿骨と係合することによって上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供する。第２の対のフィンは、上部ステム部分の外面から延び、海綿骨と係合することによって上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供する。第２の対のフィンは、概ね、第１の対のフィンに対して上部ステム部分の反対側に配置される。
【０００９】
本開示のいくつかの実施形態によれば、上腕骨ステムインプラントは、下部ステム部分、上部ステム部分、第１の対の平行フィン、および第２の対の平行フィンを含む。下部ステム部分は、中心軸線を有する。上部ステム部分は、下部ステム部分から延び、下部ステム部分の中心軸線に対して角度を付けられたテーパ面を有する。第１の対の平行フィンは、上部ステム部分の外面の後方部分に結合される。第２の対の平行フィンは、上部ステム部分の外面の前方部分に結合される。第１の対の平行フィンおよび第２の対の平行フィンは、患者の調整済みの上腕骨の上腕骨管に着座する上腕骨ステムインプラントに呼応する海綿骨を直接係合することによって、上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供するように構成される。
【００１０】
本開示のいくつかの実施形態によれば、上腕骨ステムインプラントは、下部ステム部分、上部ステム部分、第１の長手フィン、第２の長手フィン、および生物学的内部成長コー

ティングを含む。下部ステム部分は、中心軸線を有する。上部ステム部分は、下部ステム部分から延び、下部ステム部分の中心軸線に対して角度を付けられたテーパ面を有する。第１の長手フィンは、第１の中心軸線および第１の長さを有し、上部ステム部分の外面の後部に結合されて、第１の長手フィンがそこを通って縫合糸を受容するように構成された第１の窓を形成する。第１の長手フィンは、内側にテーパ状に形成され、第１の中心軸線が下方ステム部分の中心軸線に対して第１の角度となっている。第２の長手フィンは、第２の中心軸線および第２の長さを有し、上部ステム部分の外面の後方部分に結合され、第２の長手フィンが、そこを通って縫合糸を受容するように構成された第２の窓を形成する。第２の長手フィンは、内側にテーパ状に形成され、第２の中心軸線が下方ステム部分の中心軸線に対して第２の角度となる。第２の角度は、第１の角度とは異なる。第２の長さは、第１の長さの半分未満である。第１の長手フィンおよび第２の長手フィンは、患者の調整済みの上腕骨の上腕骨管に着座する上腕骨ステムインプラントに呼応する海綿骨を直接係合することによって、上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供するように構成される。生物学的な内部成長コーティングは、上部ステム部分の外面の大部分に取り付けられ、生物学的な内部成長コーティングが、第１の長手フィンを越えて少なくとも１ミリメートルだけテーパ面から下方に延びている。

【００１１】

本開示のいくつかの実施形態によれば、上腕骨ステムインプラントは、下部ステム部分と、上部ステム部分と、長手フィンとを含む。下部ステム部分は、中心軸線を有する。上部ステム部分は、下部ステム部分から延び、下部ステム部分の中心軸線に対して角度を付けられたテーパ面を有する。長手フィンは、上部ステム部分の外面に結合される。長手フィンは、下方ステム部分の中心軸線に対して角度的に内側に向かってテーパ状になっている。長手フィンの少なくとも一部は、上腕骨ステムインプラントの設置中に海綿骨を直接的に係合して緻密にする楔を形成する。

【００１２】

本開示のいくつかの実施形態によれば、患者の調整済みの関節窩と結合される関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、周辺ペグとを含む。本体は、上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、患者の調整済みの関節窩の嵌合面と係合するように構成された凸面とを有する。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。中央ペグは、患者の調整済みの関節窩の中央の孔に接合されるように構成される。周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。周辺ペグは、周辺ペグの第１の長手方向位置に第１の弾性突出部の組を有し、周辺ペグの第２の長手方向位置に第１の長手方向位置から離間した第２の弾性突出部の組を有する。

【００１３】

本開示のいくつかの実施形態によれば、患者の調整済みの関節窩と結合される関節窩インプラントが提供される。調整済みの関節窩は、嵌合面と、中央の孔と、周辺孔とを有する。関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、周辺ペグとを含む。本体は、上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、患者の調整済みの関節窩の嵌合面と係合するように構成された凸面とを有する。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。中央ペグは、患者の調整済みの関節窩の中央の孔に接合されるように構成される。周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。周辺ペグは、周辺ペグの第１の長手方向位置に配置された第１の半径方向に延びる特徴部と、第１の長手方向位置から離間された周辺ペグの第２の長手方向位置に配置された第２の半径方向に延びる特徴部を有する。第１の半径方向に延びる特徴部は、第１の回転方向において周辺ペグの周辺に離間して配置された３つの突出部を有する。第２の半径方向に延びる特徴部は、第１の回転方向から角度的にオフセットされた第２の回転方向で周辺ペグの周辺に離間して配置された３つの突出部を有している。

【００１４】

本開示のいくつかの実施形態によれば、関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、複数の周辺ペグとを含む。本体は、凹面を有する第１の側と、凸面を有する第２の対向す

る側とを有する。凸面は、患者の調整済みの関節窩と係合するように構成されている。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。複数の周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。複数の周辺ペグの各々は、第１の長手方向位置に少なくとも第１の組の弾性突出部を有し、第１の長手方向位置から離間された第２の長手方向位置に第２の組の弾性突出部を有する。

【００１５】

本開示のいくつかの実施形態によれば、関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、複数の周辺ペグとを含む。本体は、凹面を有する第１の側と、凸面を有する第２の対向する側とを有する。凸面は、患者の調整済みの関節窩と係合するように構成されている。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。複数の周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。複数の周辺ペグの各々は、半径方向に延びる複数の特徴部を有する。複数の半径方向に延びる特徴部の各々は、複数の周辺ペグのそれぞれ１つの円周の周りに離間して配置された３つの突出部を有する。複数の半径方向に延びる特徴部の第１の部分の３つの突出部は、第１の回転方向を有する。複数の半径方向に延びる特徴部の第２の部分の３つの突出部は、第１の回転方向から角度的にオフセットされた第２の回転方向を有する。複数の半径方向に延びる特徴部の第３の部分の３つの突出部は、第１および第２の回転方向から角度的にオフセットされた第３の回転方向を有する。

【００１６】

本開示のいくつかの実施形態によれば、患者の調整済みの関節窩と結合される関節窩インプラントが提供される。調整済みの関節窩は、嵌合面と、中央の孔と、周辺孔とを有する。関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、周辺ペグとを含む。本体は、上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、患者の調整済みの関節窩の嵌合面と係合するように構成された凸面とを有する。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。中央ペグは、患者の調整済みの関節窩の中央の孔に固定されるように構成されている。周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。周辺ペグは、少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部を有する。調整済みの関節窩の嵌合面と直接係合する凸面の少なくとも一部に呼応して、周辺ペグの少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部は、調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成され、かつ、中央ペグと中央の孔との間の骨接合剤が、調整済みの関節窩の嵌合面とのその直接係合を維持する凸面の少なくとも一部と共に硬化するのに十分な量の自己加圧を提供し、外力が関節窩インプラントに加えられない。

【００１７】

本開示のいくつかの実施形態によれば、関節窩インプラントを作製する方法は、ストック関節窩部品を提供する工程を包含する。在庫の関節部品は、本体と、中央ペグと、周辺ペグとを含む。本体は、凹面を有する第１の側と、凸面を有する第２の対向する側とを有する。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。周辺ペグは、ほぼ円筒状の部分を有する。周辺ペグの概ね円筒状の部分は、１つ以上のツールの少なくとも１つを介して切断され、それによって複数の半径方向に延びるディスクを形成する。生成された複数の半径方向に延びるディスクは、１つ以上のツールの少なくとも１つを介して、周辺ペグの中心軸線に対して１つ以上の螺旋パターンで切断され、それにより、複数の半径方向に延びるディスクの各々を変更して、周辺ペグの周辺に離間して配置された３つの突出部を有する。

【００１８】

本開示のいくつかの実施形態によれば、患者の調整済みの関節窩に関節窩インプラントを設置する方法が記載される。調整済みの関節窩は、嵌合面、中央の孔、および複数の周辺孔を有する。この方法は、関節窩インプラントを提供することを含む。提供される関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、複数の周辺ペグとを含む。本体は、凹面を有する第１の側と、凸面を有する第２の対向する側とを有する。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延びる。複数の周辺ペグは、凸面の

周辺領域から延びる。周辺ペグの各々は、少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部を有する。骨接合剤は、中央ペグの少なくとも一部に適用される。関節窩インプラントは、以下のように、１つ以上のツールのうちの少なくとも１つを介して位置決めされ、（ｉ）凸面の少なくとも一部は、調整済みの関節窩の嵌合面と直接係合し、（ｉｉ）中央ペグは、調整済みの関節窩の中央の孔内に位置決めされ、（ｉｉｉ）複数の周辺ペグの各々は、調整済みの関節窩の周辺孔のそれぞれの内に位置決めされる。１つ以上のツールの少なくとも１つは、骨接合剤が前記中央ペグ硬化の少なくとも一部に適用される前に、関節窩インプラントから係合解除される。骨接合剤が硬化する間、関節窩インプラントの位置は、複数の周辺ペグの少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部を介して、調整済みの関節窩に対して維持される。

【００１９】

本開示のいくつかの実施形態によれば、肩インプラントシステムは、上腕骨ステムインプラント、上腕骨頚部インプラント部品、上腕骨頭インプラント部品、および関節窩インプラントを含む。上腕骨ステムインプラントは、その外面に結合されたフィンを有する。フィンは、垂直に対して角度的に内側にテーパ状になっている。フィンの少なくとも一部は、上腕骨ステムインプラントの設置中に海綿骨を直接的に係合して緻密にする楔を形成する。上腕骨頚部インプラント部品は、上腕骨ステムインプラントに結合して、上腕骨頚部インプラント部品の一部が上腕骨ステムインプラントの傾斜面から突出するように構成される。上腕骨頭インプラント部品は、上腕骨ステムインプラントの傾斜面から突出する上腕骨頚部インプラント部品の部分に結合されるように構成される。関節窩インプラントは、上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面を有する。

【００２０】

本開示のいくつかの実施形態によれば、肩インプラントシステムは、上腕骨ステムインプラント、上腕骨頚部インプラント部品、上腕骨頭インプラント部品、および関節窩インプラントを含む。上腕骨ステムインプラントは、内部孔を有する。上腕骨頚部インプラント部品は、上腕骨頚部インプラント部品の一部が上腕骨ステムインプラントから突出するように、内部孔を介して上腕骨ステムインプラントと結合されるように構成される。上腕骨頭インプラント部品は、上腕骨ステムインプラントから突出する上腕骨頚部インプラント部品の部分に結合されるように構成される。関節窩インプラントは、本体と、中央ペグと、周辺ペグとを有する。本体は、凹面を有する第１の側と、凸面を有する第２の対向する側とを有する。凹面は上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成されている。凸面は、患者の調整済みの関節窩と係合するように構成されている。凸面は、中央領域を取り囲む周辺領域を有する。中央ペグは、凸面の中央領域から延び、周辺ペグは、凸面の周辺領域から延びる。周辺ペグは、第１の長手方向位置に弾性突出部の第１の組を有し、第１の長手方向位置から離間された第２の長手方向位置に弾性突出部の第２の組を有する。

【００２１】

本開示のさらなる態様および実施形態は、図面を参照して行われる様々な実施形態の詳細な説明を考慮すれば当業者にはとっては明白であり、以下に簡潔に説明する。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１Ａ】本開示のいくつかの実施形態による肩インプラントシステムの組み立て後の斜視図である。

【図１Ｂ】図１Ａの肩インプラントシステムの組み立て後の側断面図である。

【図２Ａ】図１Ａの肩インプラントシステムの第１の分解斜視図である。

【図２Ｂ】図１Ａの肩インプラントシステムの第２の分解斜視図である。

【図３】本開示のいくつかの実施形態による、図１Ａの肩インプラントシステムの関節窩インプラントの斜視図である。

【図４Ａ】図３の関節窩インプラントの周辺ペグの部分斜視図である。

【図４Ｂ】図４Ａの周辺ペグの平面図である。

【図４Ｃ】線４Ｃ－４Ｃに沿って切った図４Ｂの周辺ペグの断面図である。

【図４Ｄ】線４Ｄ－４Ｄに沿って切った図４Ｂの周辺ペグの断面図である。
【図４Ｅ】線４Ｅ－４Ｅに沿って切った図４Ｂの周辺ペグの断面図である。
【図４Ｆ】線４Ｆ－４Ｆに沿って切った図４Ｂの周辺ペグの断面図である。
【図４Ｇ】線４Ｇ－４Ｇに沿って切った図４Ｂの周辺ペグの断面図である。
【図５Ａ】本開示のいくつかの実施形態による半径方向に延びる特徴部をより良く示すために、複数の半径方向に延びる特徴部を分解して示す図４Ａの周辺ペグの斜視図である。
【図５Ｂ】図５Ａの複数の半径方向に延びる特徴部の１つを拡大した斜視図である。
【図６Ａ】本開示のいくつかの実施形態による、周辺ペグを形成し始め始めるツールを示す側面図である。
【図６Ｂ】図６Ａの周辺ペグの部分的に形成されたバージョンの斜視図である。
【図６Ｃ】複数の半径方向に延びるディスク特徴部を形成することによって、図６Ｂの周辺ペグの部分的に形成されたバージョンを変更するツールを示す側面図である。
【図６Ｄ】複数の半径方向に延びるディスク特徴部を有する図６Ｃの変更された周辺ペグの斜視図である。
【図６Ｅ】図６Ｄの変更された周辺ペグの複数の半径方向に延びるディスク特徴部に螺旋状溝を形成するツールを示す側面図である。
【図６Ｆ】螺旋溝が切られた複数の半径方向に延びるディスク特徴部を有する、図６Ｅの変更された周辺ペグの斜視図である。
【図６Ｇ】図６Ｆの変更された周辺ペグの複数の半径方向に延びるディスク特徴部に第２の螺旋状溝を形成するツールを示す側面図である。
【図６Ｈ】複数の半径方向に延びるディスク特徴部を有する図６Ｇの変形された周辺ペグの斜視図であり、螺旋溝および第２螺旋溝がそこに切断され、それによって、複数の半径方向に延びるディスク特徴部の各々を、本開示のいくつかの実施形態による３つの弾性突出部に形成する。
【図７Ａ】本開示のいくつかの実施形態による、図１Ａの肩インプラントシステムの上腕骨ステムインプラントの正面斜視図または内側斜視図である。
【図７Ｂ】図７Ａの上腕骨ステムインプラントの背面または側面斜視図である。
【図７Ｃ】図７Ａの上腕骨ステムインプラントの正面図または内側平面図である。
【図７Ｄ】図７Ａの上腕骨ステムインプラントの後方または側方平面図である。
【図７Ｅ】図７Ａの上腕骨ステムインプラントの側面（後方または前方）平面図である。
【図７Ｆ】線７Ｆ－７Ｆに沿って切った図７Ｅの上腕骨ステムインプラントの部分断面図である。
【図７Ｇ】線７Ｇ－７Ｇに沿って切った図７Ｅの上腕骨ステムインプラントの断面図である。
【図７Ｈ】線７Ｈ－７Ｈに沿って切った図７Ｅの上腕骨ステムインプラントの部分断面図である。
【図７Ｉ】線７Ｉ－７Ｉに沿って切った図７Ｅの上腕骨ステムインプラントの部分断面図である。
【００２３】
本開示は、様々な変更および代替形態を受けやすいが、特定の実施形態は、図面に例示として示され、本明細書で詳細に説明される。しかしながら、本開示は、開示される特定の形態に限定されることを意図するものではないことを理解されたい。むしろ、本開示は、添付の特許請求の範囲によって規定される本開示の精神および範囲内に入る全ての変更、等価物、および代替物を包含することが意図される。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
本開示は、実施形態を多くの異なる形態に変更しやすいが、本開示は、図面に示され、本開示が開示の原理を例示するものとして考慮されるべきであり、図示された実施形態に対して開示の広範な局面を限定することを意図するものではないことを理解しながら、本開示の好ましい実施形態を詳細に説明する。

【００２５】
図１Ａ～図２Ｂを参照すると、肩インプラントシステム１００は、上腕骨ステムインプラント１１０と、上腕骨頚部インプラント部品２１０と、上腕骨頭インプラント部品２５０と、関節窩インプラント３１０とを含む。概ね、上腕骨ステムインプラント１１０は、上腕骨ステムインプラント１１０の一部（例えば、図７Ａに示されるテーパ面１３２）が露出されたままであり、上腕骨頚部インプラント部品２１０の第１端部分２１２ａ（図２Ａおよび図２Ｂ）に結合されるように、患者の調整済みの上腕骨内に設置／移植される。このように、上腕骨頚部インプラント部品２１０の第２の対向する端部２１２ｂは、露出され且つ突出しており、上腕骨頭インプラント部品２５０がそこに結合されることができるようになっている（図１Ｂに最もよく示される）。

【００２６】
上腕骨頚部インプラント部品２１０は、第１の端部２１２ａ、第２の端部２１２ｂ、中央部２１４、および貫通孔２２０（図１Ｂに最もよく示される）を有する。第１の端部２１２ａは、上腕骨頚部インプラント部品２１０が上腕骨ステムインプラント１１０の内部孔１３５とテーパロック構成（例えば、モールステーパロック）で嵌合することができるように、概ねテーパの付いた円筒状を有する。具体的には、第１の端部２１２ａは、中央部２１４から第１の端部２１２ａに向かって上腕骨頚部インプラント部品２１０の中心軸線X_Nに沿った方向に内向きにテーパ状になっている。同様に、第２の端部２１２ｂは、概ねテーパの付いた円筒状を有して、上腕骨頚部インプラント部品２１０が上腕骨頭インプラント部品２５０とテーパロック構成（例えば、モールステーパロック）で嵌合することができるようになっている。具体的には、第２の端部２１２ｂは、中央部２１４から第２の端部２１２ｂに向かって、上腕骨頚部インプラント部品２１０の中心軸線X_Nに沿った方向に内向きにテーパ状になっている。

【００２７】
図示するように、第２の端部２１２ｂは、第１の端部２１２ａと比較して相対的に大きい最大外径を有するが、逆も考えられる。このような実施形態では、第１の端部２１２ａおよび第２の端部２１２ｂの最大外径の差により、上腕骨ステムインプラント１１０および上腕骨頭インプラント部品２５０へ上腕骨頚部インプラント部品２１０が適切に結合しやすいようになっている。

【００２８】
上腕骨頚部インプラント部品２１０の貫通孔２２０は、そこからツールを配置することができるので、上腕骨ステムインプラント１１０との係合（例えば、テーパロック係合）から上腕骨頚部インプラント部品２１０を除去しやすくすることができる。いくつかの代替的な実施形態では、上腕骨頚部インプラント部品２１０は、貫通孔２２０を備えていない。

【００２９】
上腕骨頚部インプラント部品２１０は、特定の形状（すなわち、概ね円筒形）およびサイズを有するように示されているが、上腕骨頚部インプラント部品２１０は、様々な別の形状および／またはサイズを有してもよい。例えば、上腕骨頚部インプラント部品２１０は、非回転形状、例えば、概ね矩形の直方体形状、概ねクローバ形状の断面、概ね三角形の断面等、またはそれらの任意の組み合わせが可能である。

【００３０】
上腕骨頭インプラント部品２５０は、概ね凸状の外面２５５（図２Ａに最もよく示される）、概ね平坦な内面２６０（図２Ｂに最もよく示される）、内部孔２７０（図２Ｂに最もよく示される）、および外側フランジ２８０（図１Ｂに最もよく示される）を有する。概ね凸状の外面２５５は、概ね半球状の形状を有し、患者における肩インプラントシステム１００の動作中に関節窩インプラント３１０の対応する凹面３２２（図２Ｂ）と係合するためのものである。

【００３１】
上腕骨頭インプラント部品２５０の内部孔２７０は、先に説明したように、テーパロッ

ク構成（例えば、モールステーパロック）で上腕骨頚部インプラント部品２１０の第２の端部２１２ｂと係合するためのものである。したがって、内部孔２７０は、図１Ｂに示すように、中央部２１４から第２の端部２１２ｂに向かって上腕骨頚部インプラント部品２１０の中心軸線X_Nに沿った方向に内向きにテーパ状になっている。

【００３２】

概ね平坦な内面２６０は、外側フランジ２８０の縁部２８５（図１Ｂ）から後退する（すなわち凹む）ように設定され、（ｉ）テーパロックがその間に固定されることを妨げることができる上腕骨頭インプラント部品２５０を上腕骨頚部インプラント部品２１０上に設置する間、および／または（ｉｉ）上腕骨頭インプラント部品２５０が上腕骨頚部インプラント部品２１０に完全に係合されるか、または完全に着座した時に、概ね平坦な内面２６０が上腕骨ステムインプラント１１０に直接係合または接触しないようになっている。このような実施形態のいくつかでは、上腕骨頭インプラント部品２５０の内部孔２７０および上腕骨頚部インプラント部品２１０の第２の端部２１２ｂは、上腕骨ステムインプラント１１０の概ね平坦な内面２６０とテーパ面１３２（図７Ａ）との間にギャップＧが維持されるように構成される。ギャップＧは、例えば、約１ミリメートルの半分～約３ミリメートルの間、約１ミリメートルの半分～約２ミリメートルの間、約１ミリメートルの半分～約１ミリメートルの間、約１ミリメートルなどでよい。いくつかの実施形態では、ギャップＧはまた、上腕骨頭インプラント部品２５０が、患者の体内に設置されたとき上腕骨ステムインプラント１１０に対して移動（例えば、屈曲、傾斜等）することができるような空間を提供する。

【００３３】

概ね、図３～４Ｇを参照すると、関節窩インプラント３１０は、本体３２０と、中央ペグ３３０と、３つの周辺ペグ３５０（例えば、１つの周辺ペグ、２つの周辺ペグ、４つの周辺ペグ、５つの周辺ペグ等の任意数の周辺ペグが企図されるが、これらに限定されるものではない）とを含む。関節窩インプラント３１０の本体３２０は、患者の肩甲骨の自然関節窩または自然関節溝の形状に概ね対応する不規則な形状を有する。いくつかの実施形態では、本体３２０の断面形状は、概ね卵形である。

【００３４】

本体３２０は、上腕骨頭インプラント部品２５０と係合するための、横方向に面する凹面３２２（図２Ｂに最もよく示される）を有する。本体３２０はまた、内側に面する凸面３２４（図３に最もよく示される）を有し、患者の調整済みの関節窩（例えば、患者の剃毛された関節窩および／または穿孔された関節窩）の嵌合面と係合するように構成される。凸面３２４は、概ね、中央領域３２５ａを取り囲む周辺領域３２５ｂを有する。中央領域３２５ａは、凸面３２４の幾何学的中心と、幾何学的中心を取り囲む凸面３２４の一部とを含む。いくつかの実施形態では、中央領域３２５ａは、凸面３２４の総表面積の約５パーセントから約３０パーセントを含み、周辺領域３２５ｂは、平衡である。いくつかの実施形態では、中央領域３２５ａは、凸面３２４の総表面積の約１０パーセントから約２５パーセントを含み、周辺領域３２５ｂは、平衡である。いくつかの実施形態では、中央領域３２５ａは、凸面３２４の総表面積の約１５パーセントから約２０パーセントを含み、周辺領域３２５ｂは、平衡である。中央領域３２５ａは、中央ペグ３３０を中心とする概ね円形の領域として示されているが、中央領域３２５ａは、任意の形状（例えば、楕円形、正方形、三角形、多角形など、またはそれらの任意の組み合わせ）を有することができる。関節窩インプラント３１０の本体３２０はまた、凹面３２２と凸面３２４との間に延びる端面３２６を有する。端面３２６は、本体３２０の厚さに基づいて変化する。

【００３５】

関節窩インプラント３１０は、単一のモノリシック部品である。いくつかの実施形態では、関節窩インプラント３１０は、材料の固体ブロックから研磨される。別のいくつかの実施形態では、関節窩インプラント３１０は、関節窩インプラント３１０を単一のモノリシック部品として印刷する３Ｄプリンタによって作製される。あるいは、関節窩インプラント３１０はモノリシックではない。いくつかのこのような代替実施形態では、関節窩イ

ンプラント３１０の本体３２０は、それぞれ別個の部品である中央ペグ３３０および周辺ペグ３５０に取り付けられた第１の部品である。関節窩インプラント３１０は、例えば、プラスチック（例えば、ポリエチレン、高密度ポリエチレン、超高密度ポリエチレンなど）、金属（例えば、ステンレス鋼、ニッケル、チタンなど）、セラミック、またはそれらの任意の組合せなど、任意の材料から作製することができる。

【００３６】

中央ペグ３３０は、中心軸線X_C（図３）を有し、３つの周辺ペグ３５０の各々は、それぞれの中心軸線X_{P1}、X_{P2}およびX_{P3}を有する（図３）。中心軸線X_Cは、中心軸線X_{P1}、X_{P2}、X_{P3}の各々と概ね平行であり、関節窩インプラント３１０は、単一の中間方向に設置されて、中央ペグ３３０および３つの周辺ペグ３５０は、ほぼ同時に、患者の調整済みの関節窩に穿孔されたそれぞれの孔に入り、係合することができる（例えば、中央ペグ３３０は、その相対的に大きい高さ／長さによって最初に入る）。

【００３７】

中央ペグ３３０は、円筒状の本体３３１を有する。円筒状本体３３１は、関節窩インプラント３１０の本体３２０と一体化された第１の端部と、中央ペグ３３０の丸みを帯びたおよび／またはテーパ状の先端部３３２を形成する第２の対向する端部とを有する。中央ペグ３３０の先端部３３２により、関節窩インプラント３１０の設置中に、中央ペグ３３０は、調整済みの関節窩の中央の孔（図示せず）と係合し、そこに進入しやすくなる。

【００３８】

中央ペグ３３０は、中央ペグ３３０の円筒状の本体３３１から延びる多数のフィン３４０を有する。フィン３４０は剛性であり、関節窩インプラント３１０が取り付けられる（例えば、中央ペグ３３０を患者の調整済みの関節窩の中心孔内に位置させる）ときに、円筒形本体３３１に対して曲がったり撓んだり変形したり、移動したりすることはない。フィン３４０は、円筒形本体３３１の長さ／高さに沿って、円筒形本体３３１の周辺に沿って離間して配置され、１つ以上のチャネル３４２（例えば、２つの垂直チャネル、３つの垂直チャネル等）がフィン３４０間に形成されるようになっている。フィン３４０およびチャネル３４２は、中央ペグ３３０を患者の調整済みの関節窩の中央の孔に固定する際に使用するための骨接合剤（図示せず）を係合および／または保持するための表面、溝および／またはアンダーカットを提供する。

【００３９】

いくつかの実施形態では、調整済みの関節窩の中央の孔は、中央ペグ３３０（フィン３４０を含む）の最大外径よりも大きい内径を有する。このように、比較的大きな骨接合剤マントルを形成して、中央ペグ３３０を患者の調整済みの関節窩の中央の孔にしっかりと結合するのを助けることができる。いくつかの代替的な実施形態では、調整済みの関節窩の中央の孔は、中央ペグ３３０（フィン３４０を含む）の最大外径とほぼ等しいか、またはそれよりもわずかに小さい内径を有する。そのような代替の実施形態では、フィン３４０は、中央の孔によって係合され、わずかに圧縮されるが、フィン３４０は、概ね、円筒状本体３３１に対して曲がったり、撓みたり、変形したり、移動したりすることはない。

【００４０】

中央ペグ３３０は、高さ／長さおよび最大外径を有する。いくつかの実施形態では、中央ペグ３３０の高さは、約５ミリメートルから約３０ミリメートルの間である。別のいくつかの実施形態では、中央ペグ３３０の高さは、約１０ミリメートルから約２５ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、中央ペグ３３０の高さは、約１５ミリメートルである。いくつかの実施形態では、中央ペグ３３０（フィン３４０を含む）の最大外径は、約１ミリメートルから約８ミリメートルの間である。別のいくつかの実施形態では、中央ペグ３３０の最大外径は、約２ミリメートルから約６ミリメートルの間である。別のいくつかの実施形態では、中央ペグ３３０の最大外径は、約３ミリメートルから約５ミリメートルの間である。

【００４１】

中央ペグ３３０と同様に、周辺ペグ３５０の各々は、円筒状の本体３５１を有する。円

筒状本体３５１は、関節窩インプラント３１０の本体３２０と一体化された第１の端部と、周辺ペグ３５０の丸みを帯びたおよび／またはテーパ状の先端部３５２（図４Ａに最も良く示される）を形成する第２の対向する端部とを有する。周辺ペグ３５０の先端部３５２は、関節窩インプラント３３０の設置中に、調整済みの関節窩内のそれぞれの周辺孔（図示せず）と係合し、それに入る周辺ペグ３５０を補助する。

【００４２】

周辺ペグ３５０の各々は、周辺ペグ３５０の円筒状の本体３５１から延びる多数の半径方向に延びる特徴３６０（図３）を有する。図４Ａに最もよく示されているように、各周辺ペグ３５０は、円筒状本体３５１から延びる４つの半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄを有するが、各周辺ペグ３５０は、任意の数の半径方向に延びる特徴部３６０（例えば、１つの半径方向に延びる特徴部、２つの半径方向に延びる特徴部、３つの半径方向に延びる特徴部、５つの半径方向に延びる特徴部など）を有し得る。４つの半径方向に延びる特徴部３６０は、周辺ペグ３５０の円筒状本体３５１の４つの長手方向位置に配置される。

【００４３】

具体的には、図４Ａに示すように、半径方向に延びる特徴部のうち第１の特徴部３６０ａは、関節窩インプラント３１０の本体３２０の凸面３２４（図３）に最も近い周辺ペグ３５０の第１の長手方向位置に配置される。半径方向に延びる特徴部のうち第２の特徴部３６０ｂは、第１の半径方向に延びる特徴部３６０ａよりも遠い側に直接的に隣接する周辺ペグ３５０の第２の長手方向の位置に配置される。半径方向に延びる特徴部のうち第３の特徴部３６０ｃは、第２の半径方向に延びる特徴部３６０ｂに直接隣接し、第１及び第２の半径方向に延びる特徴部３６０ａ、３６０ｂよりも遠位に位置する周辺ペグ３５０の第３の長手方向位置に配置される。半径方向に延びる特徴部のうち第４の特徴部３６０ｄは、第３の半径方向に延びる特徴部３６０ｃに直接隣接する周辺ペグ３５０の第４の長手方向位置、および第１、第２、第３の半径方向に延びる特徴部３６０ａ、３６０ｂ、３６０ｃよりも遠位側に位置する。さらに、半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄは、円筒状本体３５１の一部が半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄの間に露出するように、周辺ペグ３５０の円筒状本体３５１に沿って互いに分離されている。このように、半径方向に延びる特徴部３６０は、屈曲および／または偏向するための間隙を有する。

【００４４】

半径方向に延びる特徴部３６０の各々は、多数の突出部３６５を有する。円筒状本体３５１から分離された半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄを示す例示的な目的で、図５Ａに最もよく示されているように、半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄの各々は、円筒状本体３５１の周辺に離間して配置された３つの突出部３６５を有する。各突出部３６５は、関節窩インプラント３１０が設置されるとき（例えば、周辺ペグ３５０が患者の調整済みの関節窩のそれぞれの周辺孔に配置されるとき）、各突出部３６５が円筒状の本体３５１に対して曲がるか、または撓むように、偏向性かつ可撓性であり、弾力性がある。いくつかのそのような実施形態では、各突出部３６５は、設置中に患者の調整済みの関節窩の皮質骨によって係合されたときに、撓み、および／または変形する。

【００４５】

突出部３６５は、１つ以上のチャネル３７０が突出部３６５の間に形成されるように、円筒状の本体３５１の周辺に離間して配置されている。図４Ａおよび図５Ａ～５Ｂに最もよく示されるように、１つ以上のチャネル３７０は、３つのチャネルを含み、３つのチャネル３７０の各々は、周辺ペグ３５０の中心軸線X_{P1}の周りに概ね螺旋状の経路を有する。さらに、各半径方向に延びる特徴部３６０の突出部３６５は、各直接隣接する半径方向に延びる特徴部３６０の突出部３６５から角度的にオフセットされて、チャネル３７０の概ね螺旋状の形状に寄与する。

【００４６】

図４Ｂに示される４つの半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄの各々を通る断面図である図４Ｄ～図４Ｇに最もよく示されているように、第１の半径方向に延びる特徴部３６０ａ（図４Ｄ）は、中心軸線X_{P1}を中心とする第１の回転方向を有する３つの突出部３６５

ａ１、３６５ａ２および３６５ａ３を有する。第２の半径方向に延びる特徴部３６０ｂ（図４Ｅ）は、３つの突出部３６５ｂ１、３６５ｂ２および３６５ｂ３を有し、これらは、中心軸線Ｘｐ１を中心とする第２の回転方向を有し、第２の回転方向（図４Ｅ）は、第１の回転方向（図４Ｄ）から角度的にオフセットされている。第３の半径方向に延びる特徴部３６０ｃ（図４Ｆ）は、３つの突出部３６５ｃ１、３６５ｃ２、および３６５ｃ３を有し、これは、中心軸線Ｘｐ１を中心とする第３の回転方向を有し、第３の回転方向（図４Ｆ）は、第１の回転方向（図４Ｄ）および第２の回転方向（図４Ｅ）から角度的にオフセットされている。第４の半径方向に延びる特徴部３６０ｄ（図４Ｇ）は、中心軸線Ｘｐ１を中心とする第４の回転方向を有する３つの突出部３６５ｄ１、３６５ｄ２、および３６５ｄ３を有し、第４の回転方向（図４Ｇ）は、第１の回転方向（図４Ｄ）から、第２の回転方向（図４Ｅ）から、そして、第３の回転方向（図４Ｆ）から角度的にオフセットされている。回転方向は、半径方向に延びる特徴部３６０ａ～ｄの各々について、３つの破線を有して強調／図示されており、これらの破線は、それぞれの３つの突出部の中心点から中央を通って延びる。

【００４７】

図５Ｂを参照すると、半径方向に延びる特徴部３６０および突出部３６５をより良く示すために、半径方向に延びる特徴部３６０の１つの拡大図が、円筒状本体３５１から分解された状態で示されている。図示するように、突出部３６５の各々は、上面３６６ａ、対向する下面３６６ｂ、外縁面３６６ｃ、および共有側面３６６ｄを有する。共有された側面３６６ｄは、突出部３６５のうち２つの直接隣接するものの間で共有される。さらに、共有側面３６６ｄは、螺旋状チャネル３７０によって画定される。

【００４８】

突出部３６０および螺旋溝３７０は、患者の調整済みの関節窩の周辺孔（図示せず）に周辺ペグ３５０を固定する際に使用するための骨接合剤（図示せず）を係合および／または保持するための表面、溝および／またはアンダーカットを提供する。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０は、骨接合剤を用いて周辺孔に固定されない。むしろ、いくつかのそのような実施形態では、半径方向に延びる特徴部３６０は、調整済みの関節窩の海綿骨と係合し、十分な量の保持および／または加圧を提供するので、患者の調整済みの関節窩における周辺ペグ３５０と周辺孔との間に骨接合剤は必要とされない。

【００４９】

図３に最もよく示されるように、周辺ペグ３５０の各々は、高さ／長さおよび最大外径を有する。周辺ペグ３５０の各々の高さは、中央ペグ３３０の高さよりも小さい。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０の各々の高さは、中央ペグ３３０の高さの７５パーセント未満である。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０の各々の高さは、中央ペグ３３０の高さの６０パーセント未満である。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０の各々の高さは、中央ペグ３３０の高さの５０パーセント未満である。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０の各々の高さは、２ミリメートルから約２０ミリメートルの間である。別の実施形態では、周辺ペグ３５０の各々の高さは、５ミリメートルから約１５ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０の各々の高さは、約８ミリメートルである。

【００５０】

いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０（半径方向に延びる特徴部３６０を含む）の各々の最大外径は、中央ペグ３３０の最大外径（フィン３４０を含む）より大きい（例えば、５％大きい、１０％大きい、１５％大きい、２０％大きい、３０％大きい、５０％大きい等）。いくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０（半径方向に延びる特徴部３６０を含む）の各々の最大外径は、約１ミリメートルから約１５ミリメートルの間である。別の実施形態では、周辺ペグ３５０（半径方向に延びる特徴部３６０を含む）の各々の最大外径は、約３ミリメートルから約８ミリメートルの間である。別のいくつかの実施形態では、周辺ペグ３５０（半径方向に延びる特徴部３６０を含む）の各々の最大外径は、約４ミリメートルから約６ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、各周辺ペグ３５

０の円筒状本体３５１の外径は、中央ペグ３３０の円筒状本体３３１の外径よりも大きい（例えば、５％大きい、１０％大きい、１５％大きい、２０％大きい、３０％大きい、５０％大きい等）。

【００５１】

ここで、本開示の関節窩インプラント３１０を患者の調整済みの関節窩に設置する方法を説明する。最初に、自然関節窩の嵌合面または外面が関節窩インプラント３１０の凸面３２４にほぼ一致するように、自然関節窩を剃るための技法および／またはツールを使用して、患者の自然関節窩を準備する。この準備は、中央ペグ３３０を受容する天然関節窩の中央の孔を穿孔する工程をさらに含む。この準備は、例えば、ドリルガイドを使用して、３つの周辺ペグ３５０のそれぞれを受容する自然関節窩に１組の周辺孔を穿孔することをさらに含む。そのように調整済みの自然関節窩を用いれば、関節窩インプラント３１０は、設置準備完了である。

【００５２】

骨接合剤は、中央ペグ３３０の少なくとも一部に塗布する。骨接合剤は、凸面３２４の少なくとも一部に塗布することもできるが、いくつかの実施形態では、骨接合剤は凸面３２４には塗布しない。さらに、骨接合剤は、１つ以上の周辺ペグ３５０の少なくとも一部に塗布することもできるが、いくつかの実施形態では、骨接合剤は、周辺ペグ３５０のいずれにも塗布しない。

【００５３】

関節窩インプラント３１０を保持するためのツールを使用して、中央ペグ３３０の少なくとも一部に骨接合剤を適用すると、関節窩インプラント３１０は、関節窩インプラントが位置決めされる調整済みの関節窩に対して次のように完全に設置／着座される。（１）凸面３２４の少なくとも一部は、調整済みの関節窩の嵌合面と直接係合する。（２）中央ペグ３３０は、調整済みの関節窩の中央の孔内に配置する。（３）３つの周辺ペグ３５０の各々は、調整済みの関節窩の周辺孔のそれぞれの内に配置する。この設置中、中央ペグ３３０の先端部３３２は、まず、調整済みの関節窩の中央の孔に係合して進入する。次いで、各周辺ペグ３５０の先端部３５２は、調整済みの関節窩のそれぞれの周辺孔に係合して進入する。周辺ペグ３５０が周辺孔に移動されると、半径方向に延びる特徴部３６０の少なくとも一部分の突出部３６５には、調整済みの関節窩の皮質骨が直接係合し、それにより、突出部３６５は、それぞれの周辺ペグ３５０の円筒状本体３５１に対して撓むおよび／または曲がる。いくつかのそのような実施形態では、突出部３６５はまた変形（例えば塑性変形）し、関節窩インプラント３１０が完全に設置されたとき（例えば、凸面３２４の全てまたは大部分が、調整済みの関節窩の嵌合面に直接係合するとき）、調整済みの関節窩の海綿骨と係合するフック形状および／または鉤形状を取る。

【００５４】

関節窩インプラント３１０が完全に設置／着座されると、関節窩インプラント３１０を保持するツールは、中央ペグ３３０と中央の孔との間で骨接合剤が硬化（例えば、硬化）する機会を得る前に、そこから解放される。しかしながら、調整済みの関節窩に対する関節窩インプラント３１０の完全に設置された／着座した位置は、３つの周辺ペグ３５０の半径方向に延びる特徴部３６０によって、ツールまたは別ツールを使用することなく維持され、調整済みの関節窩の海綿骨と係合して次のような十分な量の自己加圧を提供する。（１）中央ペグ３３０と調整済みの関節窩の中央の孔との間の骨接合剤を、関節窩インプラント３１０を所定位置に保持する外力を伴わずに硬化することができる。（２）骨接合剤を、少なくとも凸面３２４の一部と、調整済みの関節窩の嵌合面との間に塗布する場合は、関節窩インプラント３１０を所定位置に保持する外力を伴わずに硬化させることができる。（３）骨接合剤を、少なくとも１つ以上の周辺ペグ３５０一部と、調整済みの関節窩の各周辺ボア孔との間に塗布する場合は、関節窩インプラント３１０を所定位置に保持する外力を伴わずに硬化させることができる。

【００５５】

図６Ａ～図６Ｈを参照すると、本開示の関節窩インプラント３１０を作製する方法を、

ここで概ね記載する。材料のブロック（例えば、プラスチックの立方体）を準備し、ストック関節窩部品に研磨される。ストック関節窩部品は、凹面３２２と、凸面３２４と、エッジ表面３２６とを有する本体３２０を有する。材料のブロックをさらに研磨し、ストック関節窩部品が凸面３２４の中央領域３２５ａから延びる中央ペグ３３０を含むようにする。材料のブロックを、さらに研磨し、ストック関節窩部品が、凸面３２４の周辺領域３２５ｂから延びて凸面３２４の周辺領域３２５ｂと一体化された（すなわちモノリシック）３つの周辺ペグブランクを含むようにする。周辺ペグブランクの各々は、概ね円筒状の材料部品である。周辺ペグブランクの各々を、１つ以上のツール５００（図６Ａ）を使用して研磨し、図６Ｂに示すように、円筒状本体３５１の一部、先端部３５２および概ね円筒状部分４００を形成する。

【００５６】

そのように形成された周辺ペグブランク（図６Ｂ）を用いて、周辺ペグブランクの概ね円筒状の部分４００は、１つ以上のツール５００（図６Ｃ）を用いて切断および／または研磨され、図６Ｃおよび図６Ｄに示すように、円筒形本体３５１の一部と、円筒形本体３５１から延びる多数の半径方向に延びるディスク４１０とを形成する。このようにして形成された半径方向に延びるディスク４１０を用いて、１つ以上の工具５００（図６Ｅおよび図６Ｇ）は、周辺ペグブランクの中心軸線ＸＰに対して１つ以上の螺旋状の経路で移動し、形成された半径方向に延びるディスク４１０を切断および／または研磨することよって、３つの突出部３６５を有するように半径方向に延びるディスク４１０の各々を変更する（図６Ｈ）。いくつかのこのような実施形態では、１つ以上のツール５００が、周辺ペグブランクの中心軸線ＸＰに対して３つの別個の異なる螺旋状経路で移動し、半径方向に延びる特徴部３６０の各々の螺旋状チャネル３７０および３つの突出部３６５を形成する。

【００５７】

１本または複数本の螺旋状経路内で移動される１つ以上のツール５００の代わりに、１つ以上のツール５００および／または１つ以上の異なるツールを様々な別の経路内で移動させて、作成された半径方向に延びるディスク４１０のそれぞれを、３つの別個の異なる突出部に切断および／または研磨加工してもよい。いくつかのこのような実施形態では、１つ以上のツール５００が、周辺ペグブランクの中心軸線ＸＰに対して垂直に移動され、半径方向に延びるディスク４１０のうちの第１のディスクにおいて３つの垂直チャネル（図示せず）を生成および／または切断する。したがって、第１の半径方向に延びるディスク４１０内の３つの垂直チャネルは、第１の回転方向を有する。次いで、１つ以上のツールは、周辺ペグブランクの中心軸線ＸＰに対して垂直に再位置決めされ、移動されて、半径方向に延びるディスク４１０の第２のディスク内の３本の垂直チャネル（図示せず）を形成および／または切断して、第２の半径方向に延びるディスク４１０の３本の垂直チャネルが、第１の半径方向に延びるディスク４１０に形成された３本の垂直方向のチャネルから角度的にオフセットされる。この工程を、半径方向に延びる別のディスク４１０についても引き続き行って、半径方向に延びるディスク４１０の各々が、半径方向に延びる別のディスク４１０に形成された３つの突出部と比較して、半径方向に延びるディスク４１０の３つの突出部が角度的にオフセットされる３つの突出部または３つの部分に切断されるようにしてもよい。

【００５８】

関節窩インプラント３１０を作製／作成する際に使用するため、例えばフライス盤、旋盤機、バール、ドリルビット、ねじ山付きダイ、マルチリードネジ付きダイ、ロボットアーム、チゼル、またはそれらの任意の組み合わせなどの任意のツール（単数または複数）が企図される。

【００５９】

ここで図７Ａ～図７Ｉを参照すると、上腕骨ステムインプラント１１０は、下部ステム部分１２０、上部ステム部分１３０、第１の対のフィン１４０ａ、第２の対のフィン１４０ｂ、および生物学的内部成長コーティング１８０を含む。下部ステム部分１２０は、概ね円筒状の部分１２２を含み、この部分は、中心軸線Ｘｓを有し、この中心軸線Ｘｓは、

一般に、下部ステム部分１２０の中心軸線、または上腕骨ステムインプラント１１０の中心軸線とも呼ばれる。下部ステム部分１２０は、概ね滑らかであり、生物学的な内部成長コーティング１８０を含まない。

【００６０】

上部ステム部分１３０は、下部ステム部分１２０から延びる。いくつかの実施形態では、上部ステム部分１３０および下部ステム部分１２０は、モノリシックであり、同じ材料ブロックから形成される。上部ステム部分１３０は、下部ステム部分１２０の中心軸線ＸＳに対して角度を付けられたテーパ面１３２を有する。下部ステム部分１２０の中心軸線ＸＳに対するテーパ面１３２の角度は、約１５度から約７５度の間である。いくつかの実施形態では、下部ステム部分１２０の中心軸線ＸＳに対するテーパ面１３２の角度は、約３０度から約６０度の間である。いくつかの実施形態では、下部ステム部分１２０の中心軸線ＸＳに対するテーパ面１３２の角度は、約４５度である。

【００６１】

内側孔１３５（図２Ａ、７Ａ、７Ｃ）は、上部ステム部分１３０内に形成されている。上述したように、内部孔１３５は、テーパロック構成（例えば、モールステーパロック）で上腕骨頚部インプラント部品２１０の第１の端部２１２ａ（図２Ａおよび図２Ｂ）と係合するためのものである。内部孔１３５は、テーパ面１３２から内向きに延び、テーパ面１３２から内部孔１３５の中心軸線に沿って内側にテーパ状になっている。

【００６２】

上腕骨ステムインプラント１１０は、患者の調整済みの左上腕骨および患者の調整済みの右上腕骨の両方に設置され得るが、以下の議論は、上腕骨ステムインプラント１１０が患者の調整済みの左上腕骨内に設置されることを前提とする。第１の対のフィン１４０ａは、上部ステム部分１３０の外面の後方部分１３０ａに結合され、第２の対のフィン１４０ｂは、上部ステム部分１３０の外面の前側部分１３０ｂに結合される。さらに、中心軸ＸＳから内側方向では、上部ステム部分１３０の外面の中間部分１３０ｃは、後側部分１３０ａと前側部分１３０ｂとの間に位置し、中心軸線ＸＳから横方向では、上部ステム部１３０の外面の側方部分１３０ｄ（図７Ｂ参照）が後側部分１３０ａと前側部分１３０ｂの間に位置している。

【００６３】

図７Ｃおよび図７Ｄに最もよく示されるように、第１の対のフィン１４０ａは、第１のフィン１４１ａおよび第２のフィン１５１ａを含む。同様に、第２の対のフィン１４０ｂは、第１のフィン１４１ｂと第２のフィン１５１ｂとを含む。第２の対のフィン１４０ｂは、中心軸線ＸＳを通って上腕骨ステムインプラント１１０を二等分する中央面上の第１の対のフィン１４０ａの鏡像である。にもかかわらず、いくつかの実施形態では、第２の対のフィン１４０ｂは、第１の対のフィン１４０Ａとは異なる。

【００６４】

図７Ｄおよび図７Ｆに最もよく示されるように、第１の対のフィン１４０ａの第１のフィン１４１ａは、中心軸線ＸＳに対して角度θ_{1A}および／または垂直である中心軸線X_{F1A}を有し、角度θ_{1A}は、例えば、約５度と約３０度の間の任意の角度であり得る。いくつかの実施形態では、角度θ_{1A}は、約１０度と約１５度との間である。同様に、第２の対のフィン１４０ｂの第１のフィン１４１ｂは、中心軸線X_Sに対して角度θ_{1B}で、かつ／または垂直の中心軸線X_{F1B}を有し、角度θ_{1B}は、例えば、約５度から約３０度までの任意の角度であり得る。いくつかの実施形態では、角度θ_{1B}は、約１０度と約１５度との間である。

【００６５】

第１の対のフィン１４０ａの第１のフィン１４１ａは、第１の高さ／長さを有し、３つの別個の異なる位置で上部ステム部分１３０の外面の後方部分１３０ａに取り付けられているので、第１のフィン１４１ａが上部ステム部分１３０にしっかりと連結される。このような３点結合により、縫合糸を受容することができる２つの窓１４２ａおよび１４３ａを形成する第１のフィン１４１ａが得られ、肩インプラントシステム１００の設置中に骨

および／または肉を上腕骨ステムインプラント１１０に向けて縫合および／または引っ張る際に使用することができる。代替的にまたは追加的に、２つの窓１４２ａおよび１４３ａにより、さらに、上腕骨ステムインプラント１１０を適所に保持しやすい、骨の成長位置が提供される。

【００６６】

同様に、第２の対のフィン１４０ｂの第１のフィン１４１ｂは、第１の高さ／長さを有し、３つの別個の異なる位置で上部ステム部分１３０の外面の前方部分１３０ｂに取り付けられて、第１のフィン１４１ｂが上部ステム部分１３０にしっかりと連結される。このような３点結合により、肩インプラントシステム１００の設置中に骨および／または肉を上腕骨ステムインプラント１１０に向けて縫合および／または引っ張る際に使用するために、縫合糸を受容することができる２つの窓１４２ｂおよび１４３ｂを形成する第１のフィン１４１ｂが得られる。代替的にまたは追加的に、２つの窓１４２ｂおよび１４３ｂにより、さらに、上腕骨ステムインプラント１１０を適所に保持しやすい骨の成長位置が提供される。

【００６７】

第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂの高さ／長さは、上腕骨ステムインプラント１１０の全高の約２０パーセントから約６０パーセントの間とすることができる。いくつかの実施形態では、第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂの高さ／長さは、上腕骨ステムインプラント１１０の全高の約３０パーセントから約５０パーセントの間である。いくつかの実施形態では、第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂの高さ／長さは、上腕骨ステムインプラント１１０の全高の約４０パーセントである。いくつかの実施形態では、第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂの高さ／長さは、約１５ミリメートル～約４０ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂの高さ／長さは、約２０ミリメートル～約３０ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂの高さ／長さは、約２５ミリメートルである。

【００６８】

図７Ｃおよび図７Ｇに最もよく示されるように、第１の対のフィン１４０ａの第２のフィン１５１ａは、中心軸線X_Sに対して角度θ_{2A}であるおよび／または垂直の中心軸線X_{F2A}を有し、角度θ_{2A}は、例えば、約２０度と約４０度の間の任意の角度であり得る。いくつかの実施形態では、角度θ_{2A}は、約２５度と約３０度との間である。同様に、第２の対のフィン１４０ｂの第２のフィン１５１ｂは、中心軸線X_Sに対して角度θ_{2B}かつ／または垂直な中心軸線X_{F2B}を有し、角度θ_{2B}は、例えば、約２０度から約４０度までの任意の角度であり得る。いくつかの実施形態では、角度θ_{2B}は、約２５度と約３０度との間である。

【００６９】

第２のフィン１５１ａ、１５１ｂと比較して異なる第１のフィン１４１ａ、１４１ｂの角度により、海綿骨を様々な角度で係合することによって、患者の調整済みの上腕骨の上腕骨腔内に配置する際、上腕骨ステムインプラント１１０が回転するのを防止する助けとなる。

【００７０】

第１の対のフィン１４０ａの第２のフィン１５１ａは、第２の高さ／長さ（例えば、第１のフィン１４１ａの第１の高さよりも小さい）を有し、２つの別の位置で上部ステム部分１３０の外面の後方部分１３０ａに取り付けられ、第２のフィン１５１ａが上部ステム部分１３０にしっかりと接続される。このような２点結合はまた、縫合糸を受容することができる１つの窓１５２ａを形成する第２のフィン１５１ａを形成するので、肩インプラントシステム１００の設置中に骨および／または肉を上腕骨ステムインプラント１１０に向けて縫合および／または引っ張る際に使用することができる。代替的にまたは追加的に、窓１５２ａにより、さらに、上腕骨ステムインプラント１１０を適所に保持しやすい、骨の成長位置が提供される。

【００７１】
同様に第２の対のフィン１４０ｂの第２のフィン１５１ｂは、第２の高さ／長さ（例えば、第１のフィン１４１ｂの第１の高さよりも小さい）を有し、２つの別個の位置で上部ステム部分１３０の外面の前方部分１３０ｂに取り付けられ、第２のフィン１５１ｂが上部ステム部分１３０にしっかりと接続される。このような２点結合はまた、縫合糸を受容することができる１つの窓１５２ａを形成する第２のフィン１５１ｂを形成するので、肩インプラントシステム１００の設置中に骨および／または肉を上腕骨ステムインプラント１１０に向けて縫合および／または引っ張る際に使用することができる。代替的にまたは追加的に、窓１５２ｂにより、さらに、上腕骨ステムインプラント１１０を適所に保持しやすい、骨の成長位置が提供される。

【００７２】
第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの高さ／長さは、上腕骨ステムインプラント１１０の全高の約５パーセントから約３５パーセントの間とすることができる。いくつかの実施形態では、第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの高さ／長さは、上腕骨ステムインプラント１１０の全高の約１５パーセントから約２５パーセントの間である。いくつかの実施形態では、第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの高さ／長さは、上腕骨ステムインプラント１１０の全高の約２０パーセントである。いくつかの実施形態では、第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの高さ／長さは、約５ミリメートル～約２０ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの高さ／長さは、約１０ミリメートル～約１５ミリメートルの間である。いくつかの実施形態では、第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの高さ／長さは、約１２ミリメートルである。

【００７３】
図７Ｈおよび７Ｉに最もよく示されるように、第１のフィン１４１ａの本体の高さ／長さに沿った差を例示するための第１のフィン１４１ａに沿った２つの異なる高さでの第１のフィン１４１ａ（図７Ｅ）の断面図である。具体的には、第１のフィン１４１ａの上部は、丸みを帯びた角を有する概ね正方形の断面を有し（図７Ｈ）、第１のフィン１４１ａの下部は、丸みを帯びた縁部１４５を有する楔形の断面を有する（図７Ｉ）。このように、第１のフィン１４１ａの下側部分のくさび形状は、上腕骨ステムインプラント１１０の設置時に、患者の調整済みの上腕骨内の海綿骨を直接的に係合し、圧縮する。上腕骨ステムインプラント１１０が完全に設置されると（例えば、テーパ面１３２は、切断された上腕骨または骨切り切断面とほぼ同一平面上にある）、第１のフィン１４１ａによる海綿骨のこのような圧縮により、上腕骨ステムインプラント１１０の回転を防止しやすくなる。同様に、第１のフィン１４１ｂおよび第２のフィン１５１ａおよび第２のフィン１５１ｂの部分（例えば、下部部分）は、同じかまたは類似のくさび形状を含み、同様に海綿骨と係合してそれを圧縮してもよい。また、各フィン１４１ａ、１４１ｂ、１５１ａ、１５１ｂの全体は、くさび形の断面を有することができる。いくつかの実施形態では、くさび形断面は、鋭利なエッジまたはナイフエッジ（例えば、丸みを帯びたエッジ１４５の代わりに）を形成して、上腕骨ステムインプラント１１０の設置中の海綿骨の切断を補助できるようにする。

【００７４】
図７Ａ～図７Ｄに最も良く示されているように、生物学的な内部成長コーティング１８０は、上部ステム部分１３０の外面の大部分に取り付けられている。いくつかの実施形態では、生物学的内部成長コーティング１８０は、テーパ面１３２から下方に延び、第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂを通って、またはそれを越えて延びる。いくつかの実施形態では、生物学的内部成長コーティング１８０は、テーパ面１３２から下方に第１のフィン１４１ａおよび第１のフィン１４１ｂを通って、またはそれを越えて少なくとも１mm延びる。図示のように、生物学的な内部成長コーティング１８０は、テーパ面１３２、下部ステム部分１２０、第１の対のフィン１４０ａ、および第２の対のフィン１４０ｂには取り付けられていない。あるいは、生物学的内部成長コーティング１８０は

、（ｉ）テーパ面１３２、（ｉｉ）下部ステム部分１２０、（ｉｉｉ）第１の対のフィン１４０ａ、および（ｉｖ）第２の対のフィン１４０ｂのうちの１つ以上の部分に取り付けられてもよい。生物学的内部成長コーティング１８０は、概ね上部ステム部分１３０に取り付けられた非常に多孔質の材料である。いくつかの実施形態では、生物学的な内部成長コーティング１８０は、多孔性の多孔質材料であり、材料の細孔はまた、細孔を有する。生物学的な内部成長コーティング１８０は、概ね上腕骨ステムインプラント１１０に取り付けられ、上腕骨ステムインプラント１１０と患者の調整済みの上腕骨との一体化を促進する。

【００７５】

いくつかの実施形態では、上腕骨ステムインプラント１１０の上部ステム部分１３０は、ノッチ１９０（図７Ａ、図７Ｃ、図７Ｅ）を含む。ノッチ１９０は、上部ステム部分１３０の外面の中間部分１３０ｃにおけるテーパ面１３２に隣接して（例えば、下側に）配置される。ノッチ１９０は、ステム抽出ツール（図示せず）の先端によって係合されるようなサイズおよび形状にされ、それに着座／設置された後に、患者の調整済みの上腕骨の上腕骨管から上腕骨ステムインプラント１１０を除去する。

【００７６】

本明細書に列挙される請求項のいずれか１つまたは複数からの任意の１つ以上の要素は、別のいずれかの請求項における１つ以上の別の要素と組み合わせて本開示で意図される実施形態を形成できることは明らかである。

【００７７】

上記の実施形態および明らかな変形形態の各々は、特許請求の範囲に記載されている請求の範囲に記載された発明の精神および範囲内に入るものとして意図される。なお、以下に本発明の構成の一例を付記として示す。

（付記１）

患者の調整済みの関節窩に結合される関節窩インプラントであって、

上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、前記患者の前記調整済みの関節窩の嵌合面と係合するように構成され、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面とを有する本体と、

前記凸面の前記中央領域から延び、前記患者の前記調整済みの関節窩の中央の孔に接合されるように構成されている中央ペグと、

前記凸面の前記周辺領域から延び、第１の長手方向位置に前記第１組の弾性突出部を有し、第２の長手方向位置に第２の組の弾性突出部を有し、第１の長手方向位置から離間されている周辺ペグと、を備える関節窩インプラント。

（付記２）

前記第１の組の弾性突出部は、前記周辺ペグの周りに第１の回転方向を有し、前記第２の組の弾性突出部は、前記第１の回転方向から角度的にオフセットされた前記周辺ペグの周りに第２の回転方向を有する、付記１に記載の関節窩インプラント。

（付記３）

前記第１の組の弾性突出部の各々および前記第２の組の弾性突出部の各々は、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの設置中に皮質骨に最初に係合されると変形および偏向するように構成され、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの最終的な着座時に、前記第１の組の弾性突出部の各々および前記第２の組の弾性突出部の各々は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成された、付記１に記載の関節窩インプラント。

（付記４）

前記周辺ペグは、前記中央ペグの最大外径より大きい最大外径を有する、付記１に記載の関節窩インプラント。

（付記５）

患者の調整済みの関節窩に結合される、嵌合面、中央の孔、および周辺の孔を有する関節窩インプラントであって、

上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、前記患者の前記調整済みの関節窩の前記嵌合面と係合するように構成され、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面とを有する本体と、
前記凸面の前記中央領域から延び、前記患者の前記調整済みの関節窩の前記中央の孔に接合されるように構成されている中央ペグと、
前記凸面の前記周辺領域から延び、第１の長手方向位置に配置された第１の半径方向に延びる特徴部と、前記第１の長手方向位置から離間された第２の長手方向位置に配置された第２の半径方向に延びる特徴部を有する周辺ペグとを備え、
前記第１の半径方向に延びる特徴部は、第１の回転方向において前記周辺ペグの周辺に離間して配置された３つの突出部を有し、前記第２の半径方向に延びる特徴部は、前記第１の回転方向から角度的にオフセットされた第２の回転方向を有する前記周辺ペグの周辺に離間された３つの突出部を有する、関節窩インプラント。
（付記６）
前記第１の半径方向に延びる特徴部のうちの前記３つの突出部の各々および前記第２の半径方向に延びる特徴部の前記３つの突出部の各々は、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの設置中に皮質骨に最初に係合されると変形および偏向するように構成され、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの最終的な着座時に、前記第１の半径方向に延びる特徴部の前記３つの突出部の各々および前記第２の半径方向に延びる特徴部の前記３つの突出部の各々は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成された、付記５に記載の関節窩インプラント。
（付記７）
前記中央ペグは第１の長さを有し、前記周辺ペグは前記第１の長さよりも小さい第２の長さを有する、付記５に記載の関節窩インプラント。
（付記８）
前記周辺ペグは、前記中央ペグの最大外径より大きい最大外径を有する、付記７に記載の関節窩インプラント。
（付記９）
前記調整済みの関節窩と結合される関節窩インプラントに呼応して、（ｉ）凸面の少なくとも一部は、調整済みの関節窩の嵌合面と直接係合し、（ｉｉ）中央ペグは、前記調整済みの関節窩の前記中央の孔内に位置決めされ、（ｉｉｉ）前記周辺ペグは、前記調整済みの関節窩の前記周辺孔内に配置されており、前記第１の半径方向に延びる特徴部及び前記第２の半径方向に延びる特徴部は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成され、前記中央ペグと前記中央の孔との間の骨接合剤が前記関節窩インプラントを所定位置に保持する外力なしで硬化することができるように十分な量の自己加圧を提供する、付記５に記載の関節窩インプラント。
（付記１０）
さらに、前記第１および前記第２の長手方向位置から離間して配置された前記周辺ペグの第３の長手方向位置に配置される、第３の半径方向に延びる特徴部を備え、前記第３の半径方向に延びる特徴部は、前記第１と前記第２の回転方向から角度的にオフセットされた第３の回転方向を有する前記周辺ペグの周辺に離間された３つの突出部を有する、付記５に記載の関節窩インプラント。
（付記１１）
さらに前記凸面の前記周辺領域から延びる第２の周辺ペグを備え、前記第２の周辺ペグは、第１の長手方向位置に配置された第３の半径方向に延びる特徴部と、前記第１の長手方向位置から離間された第２の長手方向位置に配置された第４の半径方向に延びる特徴部とを有し、前記第３の半径方向に延びる特徴部は、前記第１の回転方向において前記第２の周辺ペグの周辺に離間して配置された３つの突出部を有し、前記第４の半径方向に延びる特徴部は、前記第２の回転方向において前記第２の周辺ペグの前記周辺に離間して配置された３つの突出部を有する、付記５に記載の関節窩インプラント。
（付記１２）

関節窩インプラントであって、
凹面を有する第１の側と、患者の調整済みの関節窩と係合するように構成され、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面を有する第２の対向する側とを有する本体と、
前記凸面の前記中央領域から延びる中央ペグと、
前記凸面の前記周辺領域から延びる複数の周辺ペグと、を備え、前記複数の周辺ペグの各々は、第１の長手方向位置に少なくとも第１の組の弾性突出部を有し、前記第１の長手方向位置から離間された第２の長手方向位置に第２の組の弾性突出部を有する、関節窩インプラント。
（付記１３）
関節窩インプラントであって、
凹面を有する第１の側と、患者の調整済みの関節窩と係合するように構成され、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面を有する第２の対向する側とを有する本体と、
前記凸面の前記中央領域から延びる中央ペグと、
前記凸面の前記周辺領域から延びる複数の周辺ペグと、を備え、前記複数の周辺ペグの各々は、半径方向に延びる複数の特徴部を有し、前記複数の半径方向に延びる特徴部の各々は、前記複数の周辺ペグの前記それぞれ１つの周囲に離間して配置された３つの突出部を有し、前記複数の半径方向に延びる特徴部の第１の部分の３つの突出部は、前記第１の回転方向を有し、前記複数の半径方向に延びる特徴部の第２の部分の前記３つの突出部は、第１の回転方向から角度的にオフセットされた第２の回転方向を有し、前記複数の半径方向に延びる特徴部の第３の部分の前記３つの突出部は、前記第１および前記第２の回転方向から角度的にオフセットされた第３の回転方向を有する、関節窩インプラント。
（付記１４）
前記複数の半径方向に延びる特徴部の各々に対し、前記複数の周辺ペグの前記それぞれ１つの前記周囲に概ね等離間して前記３つの突出部が配置された、付記１３に記載の関節窩インプラント。
（付記１５）
前記凸面の少なくとも一部が前記調整済みの関節窩と直接係合するように前記調整済みの関節窩と結合した前記関節窩インプラントに呼応して、前記複数の半径方向に延びる特徴部は、調整済みの関節窩の海綿骨と係合して、前記調整済みの関節窩の中央ペグと中央の孔との間の骨接合剤が前記関節窩インプラントを所定位置に保持する外力なしで硬化することができるように十分な量の自己加圧を提供するように構成される、付記１３に記載の関節窩インプラント。
（付記１６）
患者の調整済みの関節窩に結合される、嵌合面、中央の孔、および周辺の孔を有する関節窩インプラントであって、
上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面と、前記患者の前記調整済みの関節窩の前記嵌合面と係合するように構成され、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面とを有する本体と、
前記凸面の前記中央領域から延び、前記患者の前記調整済みの関節窩の前記中央の孔に取り付けられるように構成されている中央ペグと、
前記凸面の前記周辺領域から延び、少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部を有する周辺ペグと、を備え、前記調整済みの関節窩の嵌合面と直接係合する前記凸面の少なくとも一部に呼応して、前記周辺ペグの少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合して、前記中央ペグと前記中央孔との間の骨接合剤が、外力が前記関節窩インプラントに加えられることなく前記調整済みの関節窩の前記嵌合面とのその直接係合を維持する凸面の少なくとも一部と共に硬化するのに十分な量の自己加圧を提供するように構成される、関節窩インプラント。
（付記１７）
前記少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部は、少なくとも３つの半径方向に延びる特徴部であり、前記少なくとも３つの半径方向に延びる特徴部の各々は、前記周辺ペグの

長さに沿って異なる長手方向位置から突出している、付記１６に記載の関節窩インプラント。
（付記１８）
前記少なくとも３つの半径方向に延びる特徴部の各々は、複数の突出部を含む、付記１７に記載の関節窩インプラント。
（付記１９）
前記少なくとも３つの半径方向に延びる特徴部のうちの第１のものの前記複数の突出部は、前記周辺ペグの中心軸線を中心とする第１の回転方向を有し、前記少なくとも３つの半径方向に延びる特徴部のうちの第２のものにおける前記複数の突出部は、前記第１の回転方向から角度的にオフセットされる前記周辺ペグの前記中心軸線を中心として第２の回転方向を有する、付記１８に記載の関節窩インプラント。
（付記２０）
関節窩インプラントを作製する方法であって、
（ｉ）凹面を有する第１の側と、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面を有する第２の対向する側とを有する本体と、（ｉｉ）前記凸面の前記中央領域から延びる中央ペグと、（ｉｉｉ）前記凸面の前記周辺領域から延び、概ね円筒形部を有する周辺ペグとを含む在庫の関節部品を提供することと、
１つ以上の工具のうちの少なくとも１つを介して、前記周辺ペグの前記概ね円筒状の部分を切断することにより、複数の半径方向に延びるディスクを形成することと、
前記１つ以上の工具の少なくとも１つを介して、前記周辺ペグの中心軸線に関して１つ以上の螺旋パターンで前記複数の半径方向に延びる、形成されたディスクを切断し、それによって前記複数の半径方向に延びるディスクの各々を、前記外周ペグの周辺に離間して配置された３つの突出部を有するように変更することと、を含む方法。
（付記２１）
前記周辺ペグの前記中心軸線に関して１つ以上の螺旋パターンで前記複数の半径方向に延びる、形成されたディスクを切断することにより、第１の回転方向を有する、前記変更された複数の半径高校に延びるディスクのうちの第１のディスクの前記３つの突出部と、前記第１の回転方向から角度的にオフセットされた第２の回転方向を有する前記変更された複数の半径方向に延びるディスクの第２の部分の前記３つの突出部とが形成される、付記２０に記載の方法。
（付記２２）
３つの突出部の各々は、調整済みの関節窩への関節窩インプラントの設置中に皮質骨によって最初に係合されたときに変形して偏向するように構成され、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの最終的な着座時に、前記３つの突出部の各々は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成される、付記２０に記載の方法。
（付記２３）
前記１つ以上のツールは、研磨機、旋盤機械、バリ、ドリルビット、ねじ付きダイ、マルチリードねじ付きダイ、ロボットアーム、チゼル、またはこれらの任意の組み合わせを含む、付記２０に記載の方法。
（付記２４）
前記調整済みの関節窩が、嵌合面、中央の孔および複数の周辺孔を有する、患者の調整済み関節窩に関節窩インプラントを設置する方法であって、
（ｉ）凹面を有する第１の側と、中央領域を取り囲む周辺領域を有する凸面とを有する第２の対向する側とを有する本体と、（ｉｉ）前記凸面の中央領域から延びる中央ペグと、（ｉｉｉ）前記凸面の周辺領域から延び、それぞれが少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部を有する複数の周辺ペグとを備える関節窩インプラントを提供することと、
中央ペグの少なくとも一部に骨接合剤を塗布すること、
１つ以上のツールのうち少なくとも１つを介して前記関節窩インプラントを、（ｉ）前記凸面の少なくとも一部は、前記調整済みの関節窩の前記嵌合面と直接係合し、（ｉｉ）前記中央ペグは、前記調整済みの関節窩の中央の孔内に配置され、（ｉｉｉ）前記複数の

周辺ペグの各々は、前記調整済みの関節窩の周辺孔のそれぞれの内に配置されるように、位置決めすることと、
前記１つ以上のツールの前記少なくとも１つを、前記骨接合剤が前記中央ペグ硬化の少なくとも一部に適用される前に、前記関節窩インプラントから係合解除することと、
前記骨接合剤が硬化する間、前記関節窩インプラントの位置を、前記複数の周辺ペグの少なくとも１つの半径方向に延びる特徴部を介して、前記調整済みの関節窩に対して維持することと、を含む方法。
（付記２５）
前記位置決めの前に、前記凸面の少なくとも一部に骨接合剤を塗布することをさらに含む付記２４に記載の方法。
（付記２６）
前記位置決めの前に、前記複数の周辺ペグに骨接合剤を塗布しない付記２４に記載の方法。
（付記２７）
肩インプラントシステムであって、
上腕骨ステムインプラントの外面に結合されており、垂直に対して角度的に内側にテーパ状であり、少なくとも一部が上腕骨ステムインプラントの設置中に海綿骨を直接係合して緻密にする楔を形成するフィンを有する前記上腕骨ステムインプラントと、
前記上腕骨ステムインプラントに結合され、上腕骨頚部インプラント部品の一部が前記上腕骨ステムインプラントの傾斜面から突出するように構成される前記上腕骨頚部インプラント部品と、
前記上腕骨ステムインプラントの傾斜面から突出する前記上腕骨頚部インプラント部品の部分に結合されるように構成される上腕骨頭インプラント部品と、
前記上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面を有する関節窩インプラントと、を備える肩インプラントシステム。
（付記２８）
肩インプラントシステムであって、
内側孔を有する上腕骨ステムインプラントと、
上腕骨頚部インプラント部品の一部が前記上腕骨ステムインプラントから突出するように、前記内部孔を介して前記上腕骨ステムインプラントと結合されるように構成される上腕骨頚部インプラント部品と、
前記上腕骨ステムインプラントから突出する前記上腕骨頚部インプラント部品の部分に結合されるように構成される上腕骨頭インプラント部品と、
前記上腕骨頭インプラント部品と係合するように構成された凹面を有する第１の側面と、患者の調整済みの関節窩と係合するように構成され、中央領域を囲む周辺領域を有する凸面を有する第２の側面とを有する本体と、前記凸面の前記中央領域から延びる中央ペグと、前記凸面の前記周辺領域から延び、第１の長手方向位置に弾性突出部の第１の組を有し、第１の長手方向位置から離間された第２の長手方向位置に弾性突出部の第２の組を有する周辺ペグとを有する関節窩インプラントと、を備える肩インプラントシステム。
（付記２９）
前記第１の組の弾性突出部は、前記周辺ペグの周りに第１の回転方向を有し、前記第２の組の弾性突出部は、前記第１の回転方向から角度的にオフセットされた前記周辺ペグの周りに第２の回転方向を有する、付記２８に記載のシステム。
（付記３０）
前記第１の組の弾性突出部の各々および前記第２の組の弾性突出部の各々は、前記調整済みの関節窩への関節窩インプラントの設置中に皮質骨に最初に係合されると変形および偏向するように構成され、前記調整済みの関節窩への前記関節窩インプラントの最終的な着座時に、前記第１の組の弾性突出部の各々および前記第２の組の弾性突出部の各々は、前記調整済みの関節窩の海綿骨と係合するように構成される、付記２８に記載のシステム。
（付記３１）

前記上腕骨ステムインプラントは、さらに、その外面に結合されたフィンを有し、前記フィンは、垂直に対して角度的に内側にテーパ状であり、少なくとも一部が前記上腕骨ステムインプラントの設置中に海綿骨を直接係合して緻密にする楔を形成する、付記２８に記載のシステム。

（付記３２）

上腕骨ステムインプラントであって、

中心軸線を有する下部ステム部分と、

前記下部ステム部分から延び、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して角度をなすテーパ面を有する上部ステム部分と、

前記上部ステム部分の外面から延び、海綿骨と係合することによって前記上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供する第１の対のフィンと、

前記上部ステム部分の前記外面から延び、海綿骨と係合することによって前記上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供し、概ね前記第１の対のフィンに対して前記上部ステム部分の反対側に位置する第２の対のフィンと、を備える上腕骨ステムインプラント。

（付記３３）

前記第１の対のフィンの各々の少なくとも一部が、前記上腕骨ステムインプラントの設置中に海綿骨を直接係合しかつ緻密にするそれぞれの楔を形成し、前記第２の対のフィン各々の少なくとも一部が、前記上腕骨ステムインプラントの設置中に、海綿骨を直接係合して緻密にするそれぞれの楔を形成する、付記３２に記載の上腕骨ステムインプラント。

（付記３４）

前記第１の対のフィンの各々および前記第２の対のフィンの各々は、前記下部ステム部分の中心軸線に対して内側に向かってテーパ状に形成されている付記３２に記載の上腕骨ステムインプラント。

（付記３５）

前記第１の対のフィンのうちの第１のフィンの中心軸線は、前記第１の対のフィンの第２のフィンの中心軸線と平行であり、前記第２の対のフィンの第１のフィンの中心軸線は、前記第２の対のフィンの第２のフィンの中心軸線と平行である、付記３２に記載の上腕骨ステムインプラント。

（付記３６）

上腕骨ステムインプラントであって、

中心軸線を有する下部ステム部分と、

前記下部ステム部分から延び、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して角度をなすテーパ面を有する上部ステム部分と、

前記上部ステム部分の外面の後方部分に結合されている第１の対の平行フィンと、

前記上部ステム部分の前記外面の前方部分に結合される第２の対の平行フィンと、を備え、

前記第１の対の平行フィンおよび前記第２の対の平行フィンは、患者の調整済みの上腕骨の上腕骨管に着座する前記上腕骨ステムインプラントに呼応する海綿骨を直接係合することによって前記上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供するように構成された、上腕骨ステムインプラント。

（付記３７）

前記第１の対の平行フィンの各々の後面の少なくとも一部は楔を形成し、前記第２の対の平行フィンの各々の前面の少なくとも一部は、それぞれの楔を形成する、付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。

（付記３８）

前記第１の対の平行フィンの各々および前記第２の対の平行フィンの各々は、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して内側にテーパ状である、付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。

（付記３９）

前記第１の対の平行フィンの各々の前記内側テーパおよび前記第２の対の平行フィンの

各々の前記内側テーパは、前記上部ステム部分から前記下部ステム部分に向かって下方向に内側に延びている、付記３８に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４０）
前記第１の対の平行フィンの第１のフィンと前記第２の対の平行フィンの第１のフィンは、前記下部ステム部分の中心軸線に対して第１の角度に内側にテーパ状に形成され、前記第１の対の平行フィンのうちの第２のフィンおよび前記第２の対の平行フィンのうちの第２のフィンは、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して第２の角度に内側にテーパ状に形成された、付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４１）
前記第１の角度は、前記第２の角度とは異なる付記４０に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４２）
前記第１の対の平行フィンのうち第１のフィンは、第１の長さを有し、前記第１の対の平行フィンのうち第２のフィンは、前記第１の長さの半分未満の第２の長さを有する付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４３）
前記第２の対の平行フィンの第１のフィンは、前記第１の長さとほぼ等しい第３の長さを有し、前記第２の対の平行フィンの第２のフィンは、前記第２の長さとほぼ等しい第４の長さを有する付記４２に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４４）
前記第１の対の平行フィンの各々は、その中にそれぞれの縫合糸を受容するように構成されたそれぞれの窓を形成し、前記第２の対の平行フィンの各々は、それぞれの縫合糸を受容するように構成されたそれぞれの窓を形成する付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４５）
前記テーパ面から内側に延びる前記上部ステム部分に形成された内部孔をさらに備え、前記内部孔は、上腕骨頚部インプラント部品と結合して上腕骨頭インプラント部品を支持するように構成されている、付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４６）
前記上部ステム部分の前記外面の大部分に取り付けられた生物学的内部成長コーティングをさらに含み、前記生物学的内部成長コーティングが、前記第１および前記第２の対の平行フィンを越えて少なくとも１ミリメートルだけ前記テーパ面から下方に延びる、付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４７）
前記生物学的内部成長コーティングは、前記テーパ面、前記下部ステム部分、前記第１の対の平行フィン、および前記第２の対の平行フィンには取り付けられていない、付記４６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４８）
前記上部ステム部分の前記外面の中間部分において前記テーパ面に隣接して配置されたノッチをさらに備え、前記ノッチは、ステム抽出ツールの先端によって係合されるように構成され、それに着座／設置された後に、前記患者の前記調整済みの上腕骨の上腕骨管から前記上腕骨ステムインプラントを除去する、付記３６に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記４９）
上腕骨ステムインプラントであって、
中心軸線を有する下部ステム部分と、
前記下部ステム部分から延び、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して角度をなすテーパ面を有する前記上部ステム部分と、
第１の中心軸線および第１の長さを有し、前記上部ステム部分の外面の後方部分に結合される第１の長手フィンであって、縫合糸を受容するように構成された第１の窓を形成し

、内側にテーパ状に形成され、第１の中心軸線が下方ステム部分の中心軸線に対して第１の角度となっている第１の長手フィンと、
第２の中心軸線および第１の長さの半分未満の第２の長さを有し、前記上部ステム部分の前記外面の前記後方部分に結合されて、縫合糸を受容するように構成された第２の窓を形成する第２の長手フィンであって、内側に向かって内側にテーパ状に形成され、前記第２の中心軸線が前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して前記第１の角度とは異なる前記第２の角度となっており、前記第１の長手フィンおよび前記第２の長手フィンが、患者の調整済みの上腕骨の上腕骨管に着座する前記上腕骨ステムインプラントに呼応する海綿骨を直接係合することによって前記上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供するように構成される、第２の長手フィンと、
前記第１の長手フィンを越えて少なくとも１ミリメートルだけ前記テーパ面から下方に延びるよう前記上部ステム部分の前記外面の大部分に取り付けられる生物学的な内部成長コーティングと、を備えた上腕骨インプラント。
（付記５０）
前記第１の長手フィンの後面の少なくとも一部は、前記上腕骨ステムインプラントの設置中に海綿骨を直接係合して緻密にする楔を形成するようにテーパ状にされている、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５１）
前記第１の長手フィンの前記テーパおよび前記第２の長手フィンの前記テーパは、前記上部ステム部分から前記下部ステム部分に向かって下方向に内側に延びる、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５２）
前記下部ステム部分は、前記上腕骨管に着座した前記上腕骨ステムインプラントに呼応して、前記患者の前記調整済み上腕骨の骨幹端と骨幹との間の移行領域内に、前記上部ステム部のテーパ面を前記調整済みの上腕骨の骨切削部分とほぼ面一として延びる、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５３）
前記下部ステム部分が、前記上腕骨管に着座した前記上腕骨ステムインプラントに呼応して、前記上部ステム部のテーパ面を前記調整済みの上腕骨の骨切削部分とほぼ面一として前記患者の前記調整済み上腕骨の皮質骨に接触しないように構成された、付記５２に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５４）
さらに、
第３の中心軸線および前記第１の長手フィンの前記第１の長さと概ね同じ第３の長さを有し、前記上部ステム部分の前記外面の前方部分に連結される第３の長手フィンであって、内部に縫合糸を受容するように構成された第３の窓を形成し、内側にテーパ状に形成され、前記第３の中心軸線が、前記下部ステム部の前記中心軸線に対して前記第１の角度となっている第３の長手フィンと、
第４の中心軸線および前記第２の長手フィンの前記第２の長さと概ね同じ第４の長さを有し、前記上部ステム部分の前記外面の前方部分に連結される第４の長手フィンであって、内部に縫合糸を受容するように構成された第４の窓を形成し、内側にテーパ状に形成され、前記第４の中心軸線が、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して前記第２の角度となっている第４の長手フィンと、を備え、前記第３の長手フィンおよび前記第４の長手フィンは、患者の前記調整済みの上腕骨の上腕骨管に上腕骨ステムインプラントが着座すると、それに呼応して、海綿骨を直接係合することによって、上腕骨ステムインプラントに回転安定性をさらに提供するように構成された、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５５）
前記第１の長手フィンは、３つの別個の位置で前記上部ステム部分の前記外面の前記後方部分に結合され、前記第１の長手フィンが前記第１の窓と第３の窓を形成する、付記４

９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５６）
前記テーパ面から内向きに延びる前記上部ステム部分に形成された内部孔をさらに備え、前記内部孔は、上腕骨頚部インプラント部品の第１の端部に結合されるように構成され、前記上腕骨頚部インプラント部品の第２の対向する端部は、上腕骨頭インプラント部品に結合されるように構成された、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５７）
前記生物学的な内部成長コーティングは、前記テーパ面、前記下部ステム部分、前記第１長手フィンおよび前記第２長手フィンに取り付けられていない、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラト。
（付記５８）
前記生物学的内部成長コーティングは、骨内成長を促進するように構成された多孔性多孔質コーティングである、付記４９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記５９）
上腕骨ステムインプラントであって、
中心軸線を有する下部ステム部分と、
前記下部ステム部分から延び、前記下部ステム部分の前記中心軸線に対して角度をなすテーパ面を有する上部ステム部分と、
前記上部ステム部分の外面に結合された長手フィンであって、前記長手フィンは、前記下部ステム部分の中心軸線に対して角度的に内方に向かってテーパ状になっており、前記長手フィンの少なくとも一部は、前記上腕骨ステムインプラントの設置中に前記海綿骨を直接係合して緻密にする楔を形成する長手フィンと、を備える上腕骨ステムインプラント。
（付記６０）
前記上部ステム部分の前記外面に結合された第２の長手フィンをさらに備える、付記５９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６１）
前記長手フィンおよび前記第２の長手フィンは、共に、前記上部ステム部分の前記外面の後方部分または前方部分に結合される、付記６０に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６２）
前記第２の長手フィンの長さは、前記長手フィンの長さの半分未満である、付記６１に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６３）
前記第２の長手フィンは、前記下部ステム部分の中心軸線に対して第２の角度で内側にテーパ状であり、前記第２の角度は、前記角度とは異なる、付記６１に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６４）
前記長手フィンおよび前記第２の長手フィンは、上腕骨ステムインプラントが患者の調整済みの上腕骨の上腕骨管に着座するとそれに呼応して、前記海綿骨に直接係合することによって、前記上腕骨ステムインプラントに回転安定性を提供する、付記６３に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６５）
前記長手フィンは、前記上部ステム部分から前記下部ステム部分に向かって下方向に内向きにテーパが付けられている、付記５９に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６６）
前記長手フィンは、前記上部ステム部分の前記外面の後方部分に結合され、前記第２の長手フィンは、前記上部ステム部分の外面の前方部分に結合される、付記６０に記載の上腕骨ステムインプラント。
（付記６７）
前記第２の長手フィンの長さは、前記長手フィンの長さとほぼ等しい、付記６６に記載の上腕骨ステムインプラント。

【図面】

【図１Ａ】

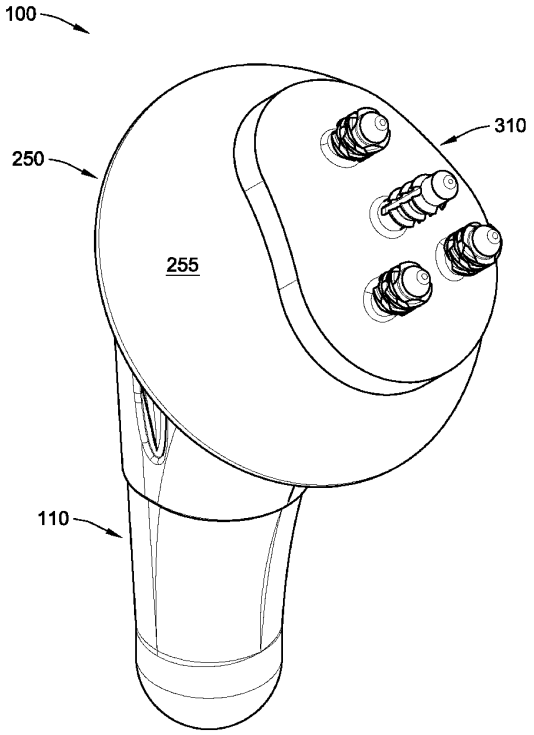

FIG. 1A

【図１Ｂ】

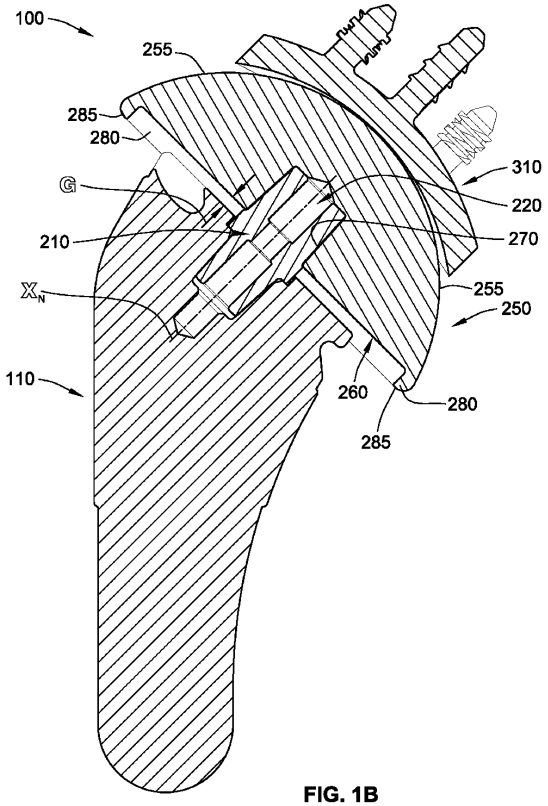

FIG. 1B

【図２Ａ】

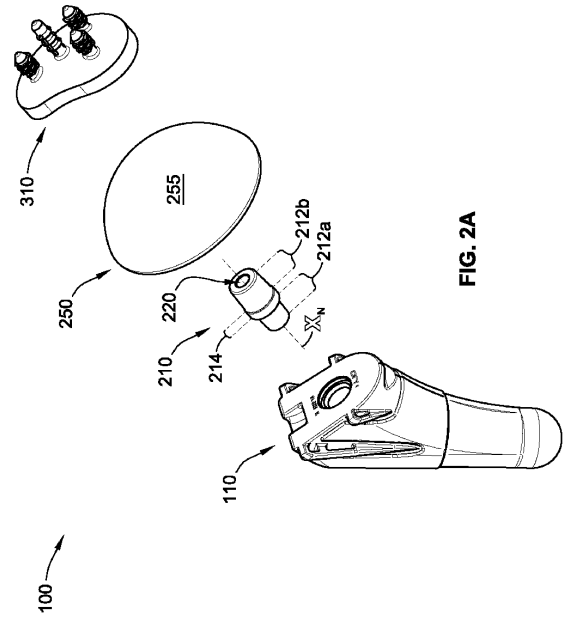

FIG. 2A

【図２Ｂ】

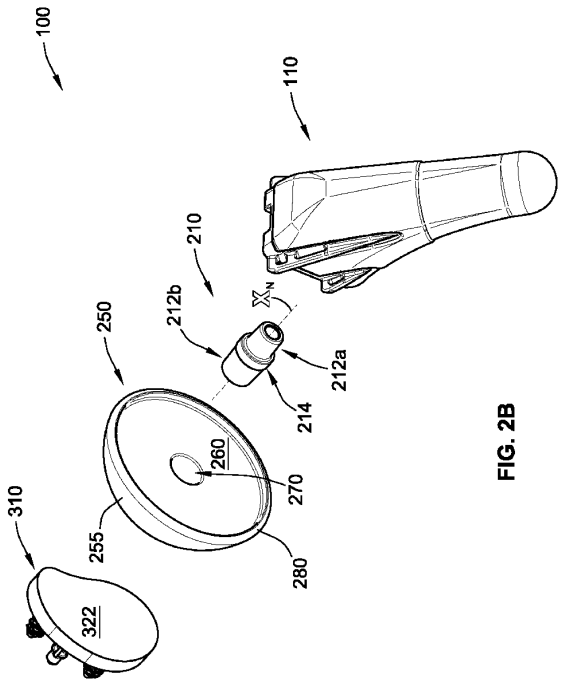

FIG. 2B

【図３】

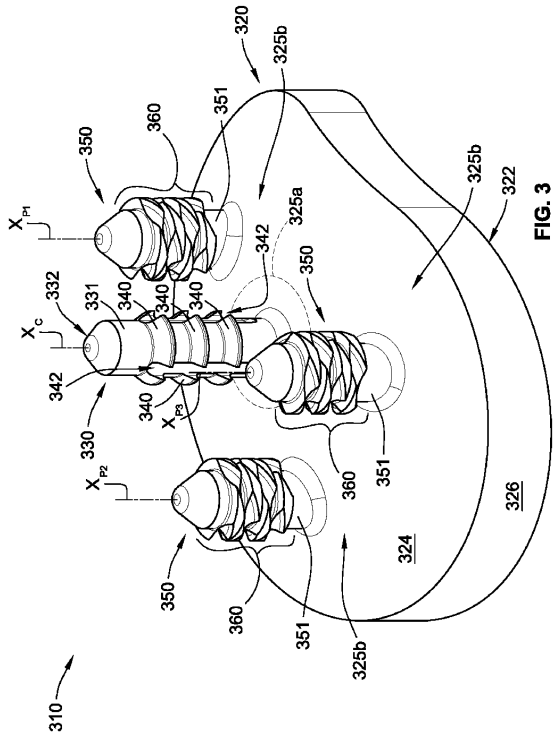

FIG. 3

【図４Ａ】

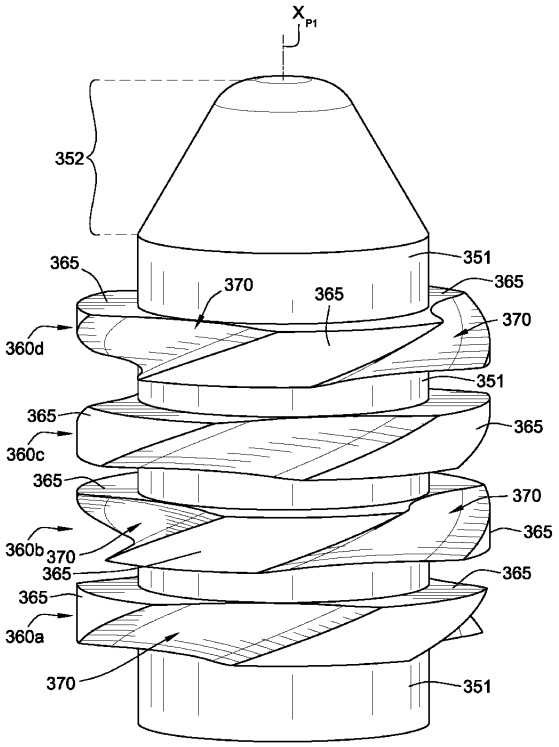

FIG. 4A

【図４Ｂ】

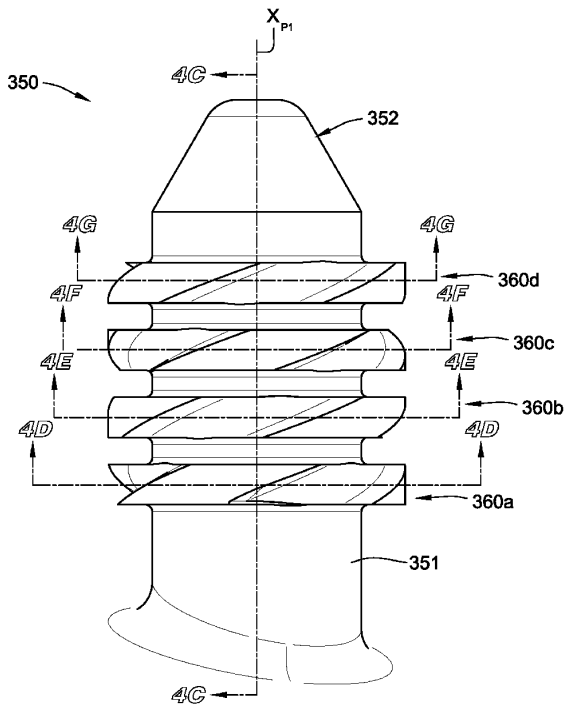

FIG. 4B

【図４Ｃ】

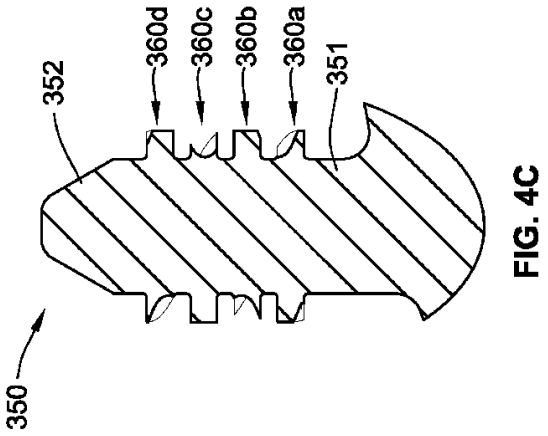

FIG. 4C

【図４Ｄ】

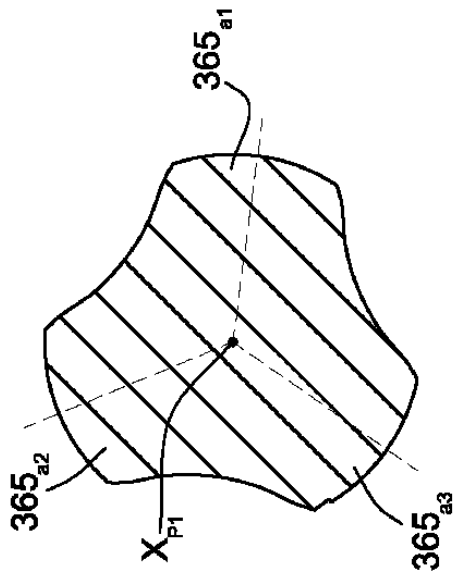

FIG. 4D

【図４Ｅ】

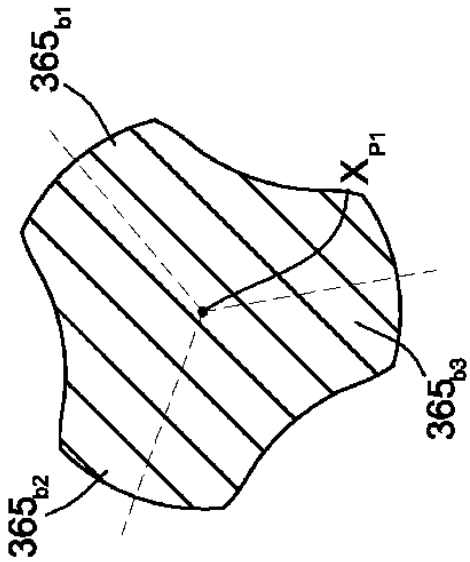

FIG. 4E

【図４Ｆ】

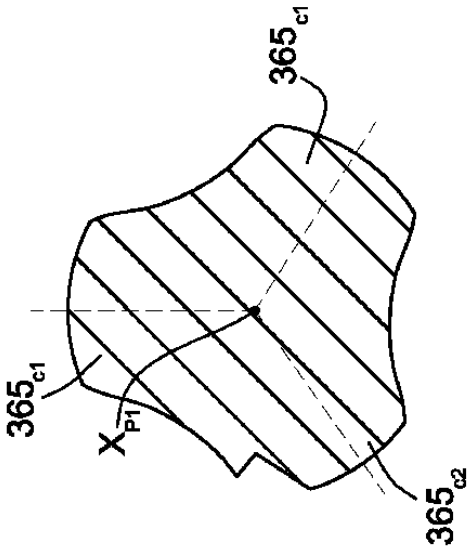

FIG. 4F

【図４Ｇ】

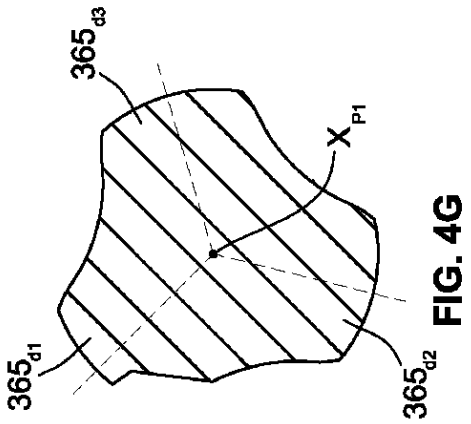

FIG. 4G

【図５Ａ】

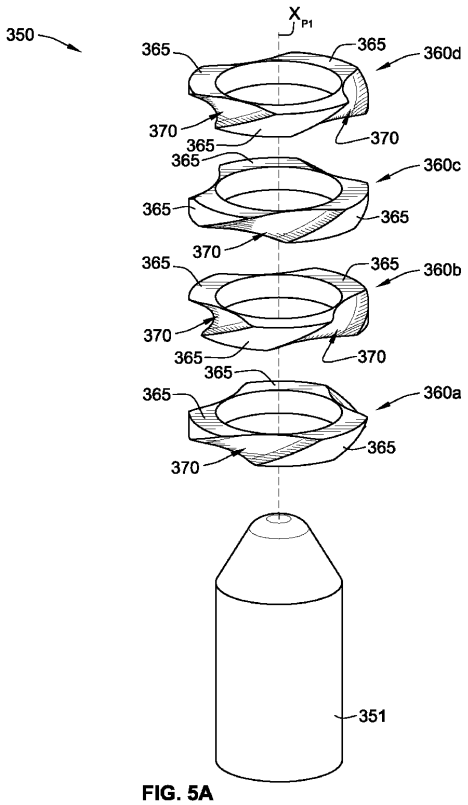

FIG. 5A

【図５Ｂ】

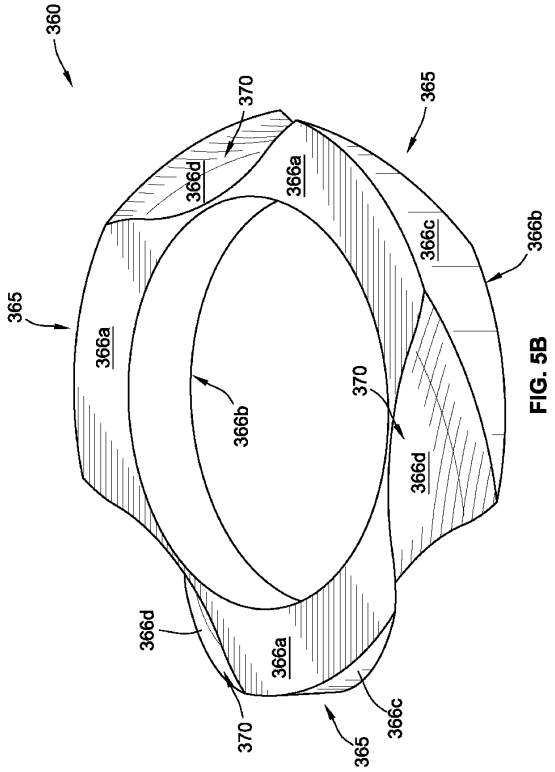

FIG. 5B

【図６Ａ】

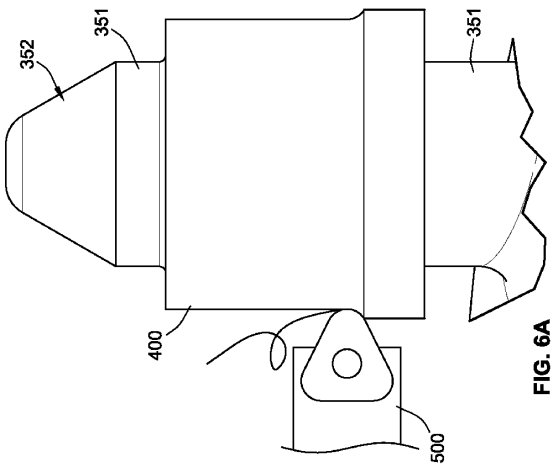

FIG. 6A

【図６Ｂ】

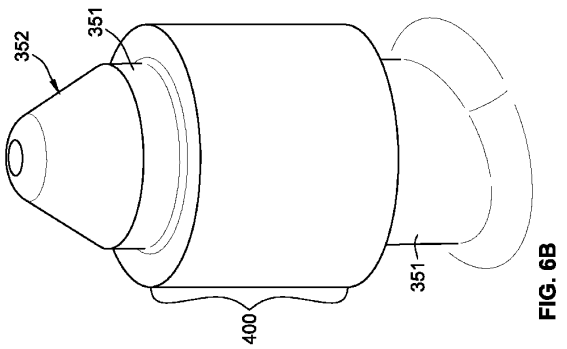

FIG. 6B

【図６Ｃ】

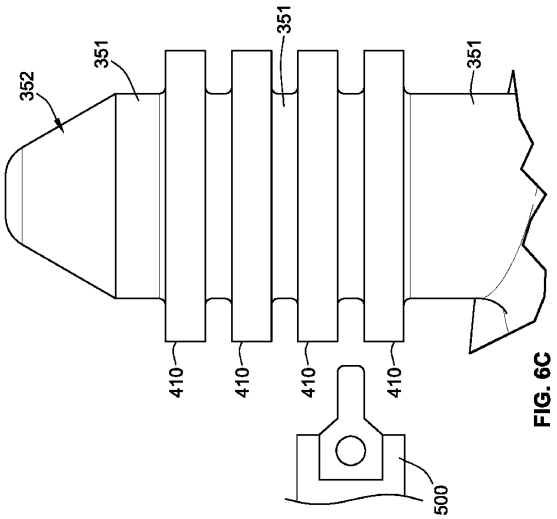

FIG. 6C

【図６Ｄ】

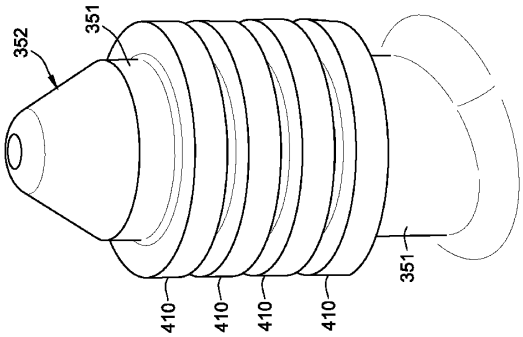

FIG. 6D

【図６Ｅ】

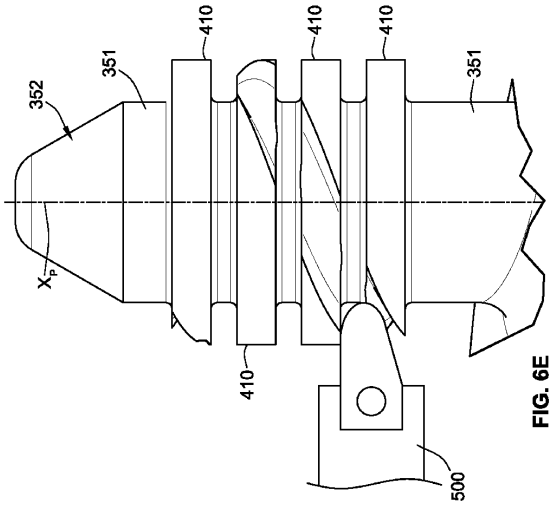

FIG. 6E

【図６Ｆ】

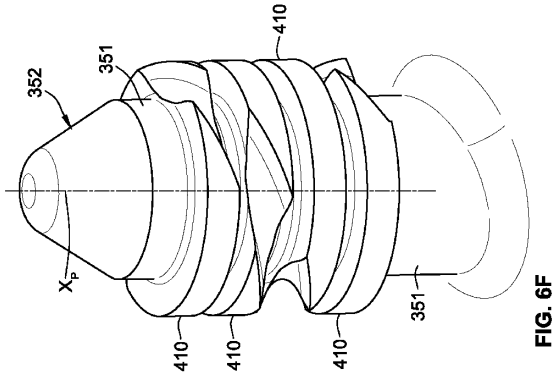

FIG. 6F

【図６Ｇ】

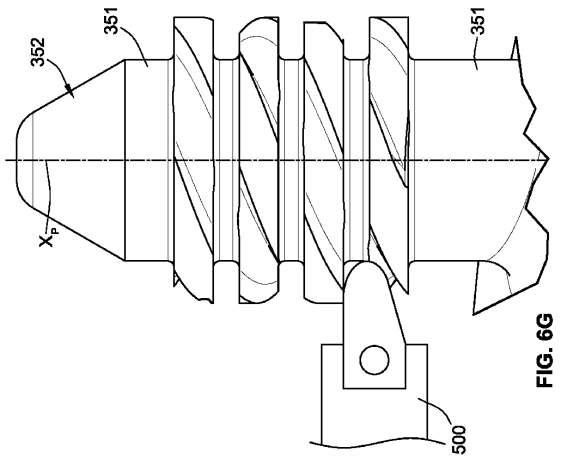

FIG. 6G

【図６Ｈ】

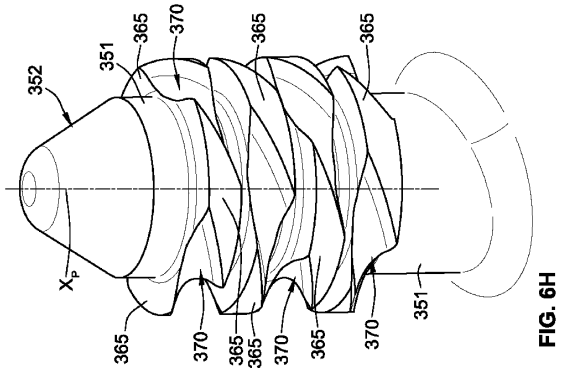

FIG. 6H

【図７Ａ】

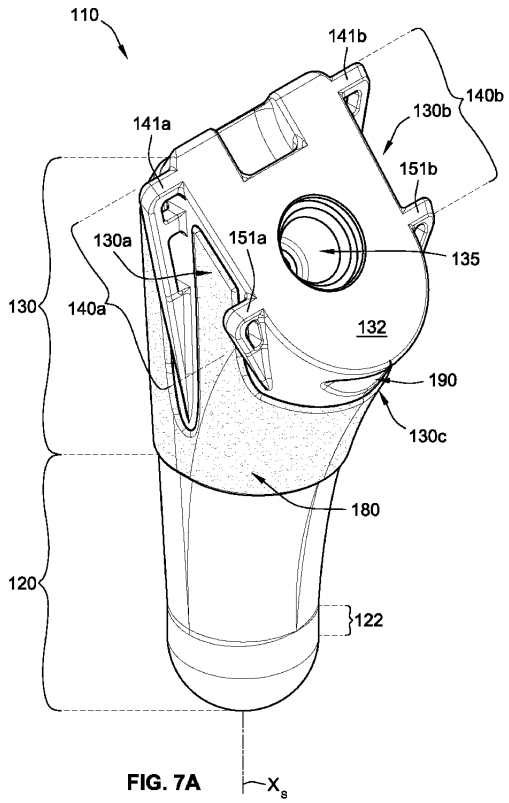

FIG. 7A

【図７Ｂ】

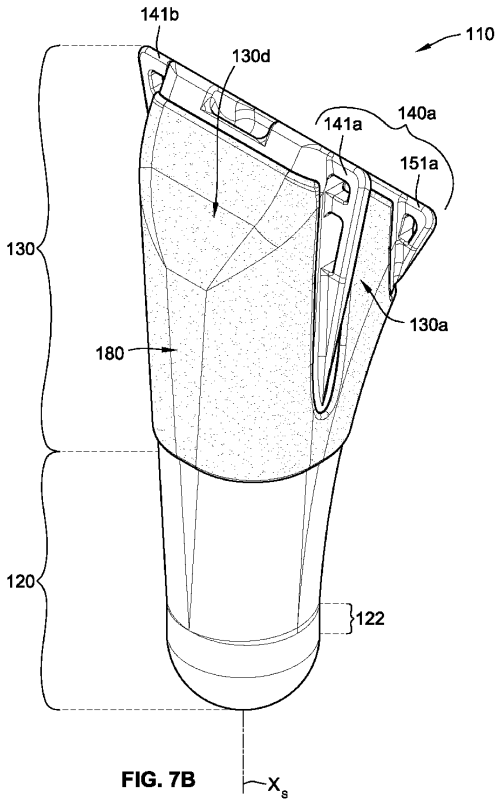

FIG. 7B

【図７Ｃ】

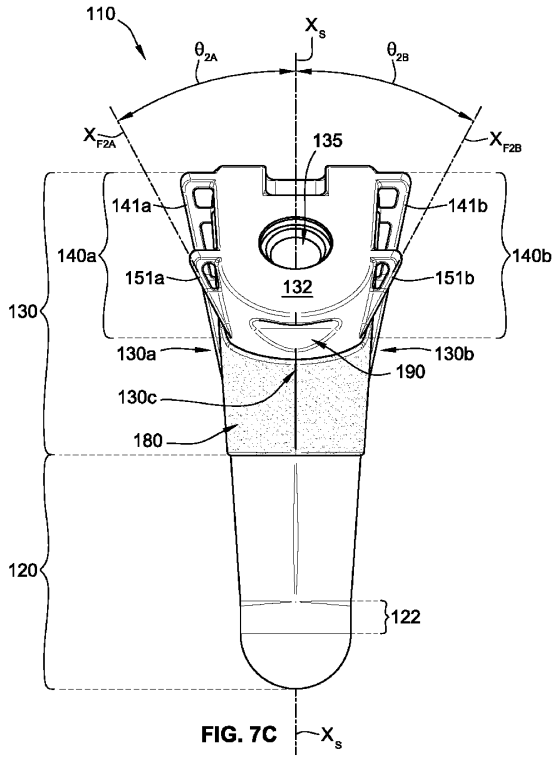

FIG. 7C

【図７Ｄ】

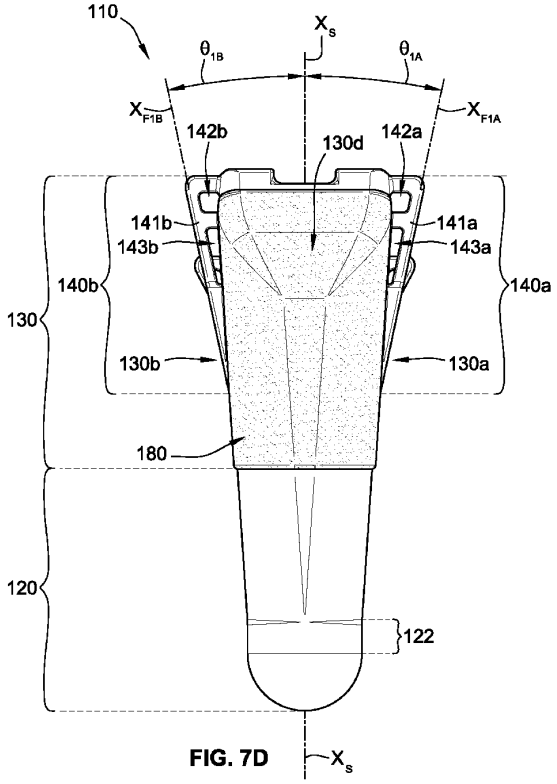

FIG. 7D

【図７Ｅ】

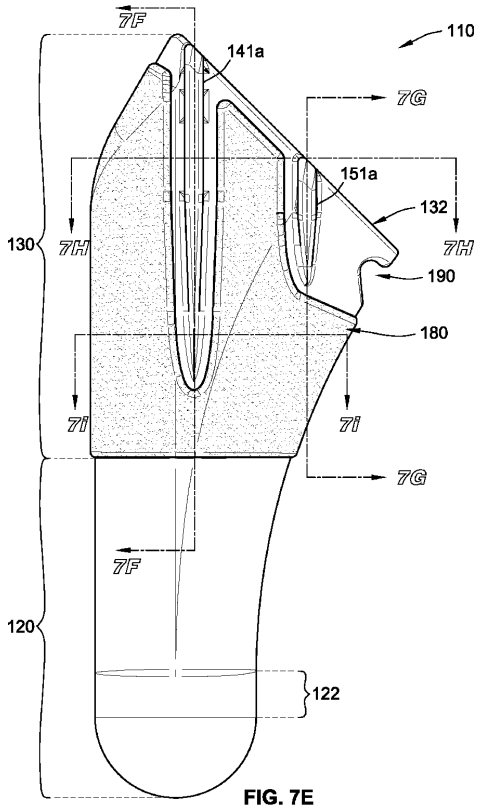

FIG. 7E

【図７Ｆ】

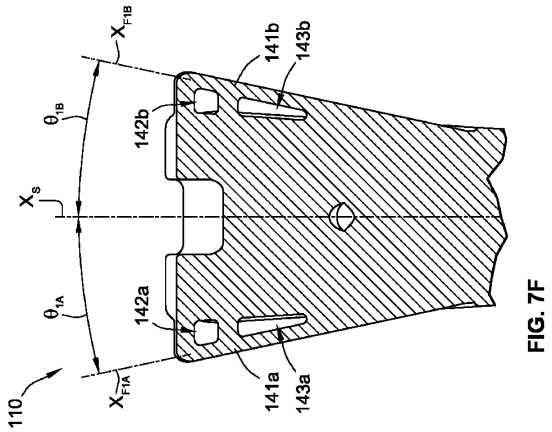

FIG. 7F

【図７Ｇ】

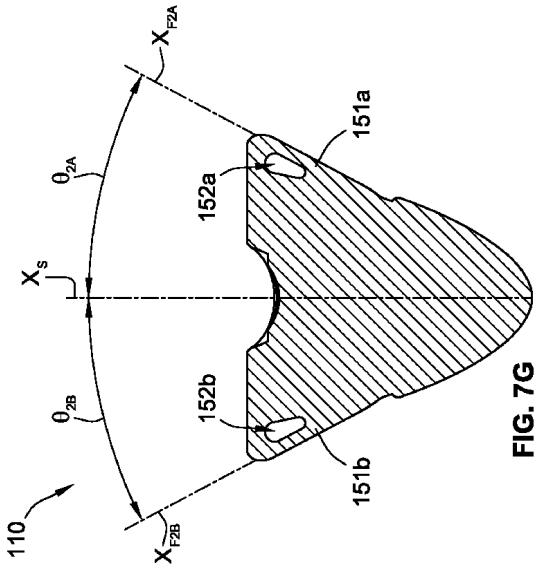

FIG. 7G

【図７Ｈ】

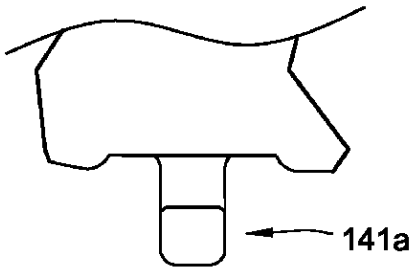

FIG. 7H

【図７ｉ】

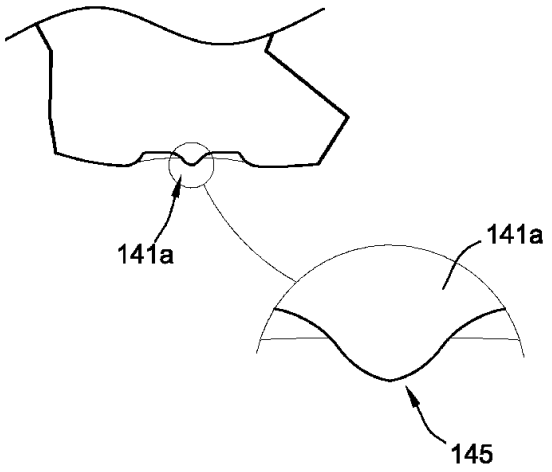

FIG. 7i

フロントページの続き

カスンナ チャーチヒル ドライブ １２
(72)発明者 ディクソン アンドリュー エム
アメリカ合衆国 テキサス オースティン キャニオン グレン サークル ３９２５
(72)発明者 ワイディング キルスティン
アメリカ合衆国 テキサス オースティン ウェスト アベニュー １８１２ ２０２
(72)発明者 アボウド ジョセフ アルバート
アメリカ合衆国 ペンシルバニア ブライン マワー コネストガ ロード ７２６
(72)発明者 ナムダリ スレナ
アメリカ合衆国 ペンシルバニア グラッドワイン セントリー レーン １０４５
(72)発明者 フランクル マーク アラン
アメリカ合衆国 フロリダ タンパ ムーリング サークル ９１５
(72)発明者 レビー ジョナサン シー
アメリカ合衆国 フロリダ フォート ラウダーデール コンパス レーン ５１
(72)発明者 ウィリアムス ジェラルド ロス ジュニア
アメリカ合衆国 ペンシルバニア ヴィラノバ レスレイ ロード ８５９
(72)発明者 プローウマン ナサン オリバー
アメリカ合衆国 ユタ ウェルスヴィラ ５４０ ノース ２００ イースト
(72)発明者 ハイアー リチャード ジャスティン
アメリカ合衆国 ユタ ハイラン ６４８ イースト ４００ サウス

審査官 沼田 規好
(56)参考文献 米国特許出願公開第２０１５／０２７２７４１（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００９／０１２５１１３（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１６／０３６７３７１（ＵＳ，Ａ１）
特表２０１４－５１５６４２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１５／０６６６０８（WO，Ａ１）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｆ ２／４０