

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6791843号
(P6791843)

(45) 発行日 令和2年11月25日(2020.11.25)

(24) 登録日 令和2年11月9日(2020.11.9)

(51) Int.Cl.

A61F 2/30 (2006.01)
A61F 2/40 (2006.01)

F 1

A 6 1 F 2/30
A 6 1 F 2/40

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-508061 (P2017-508061)
(86) (22) 出願日	平成27年8月10日 (2015.8.10)
(65) 公表番号	特表2017-523872 (P2017-523872A)
(43) 公表日	平成29年8月24日 (2017.8.24)
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/044448
(87) 國際公開番号	W02016/025378
(87) 國際公開日	平成28年2月18日 (2016.2.18)
審査請求日	平成30年5月29日 (2018.5.29)
審判番号	不服2019-5751 (P2019-5751/J1)
審判請求日	平成31年4月26日 (2019.4.26)
(31) 優先権主張番号	14/459,935
(32) 優先日	平成26年8月14日 (2014.8.14)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73) 特許権者	515246513 バイオメット マニュファクチャリング, リミテッド ライアビリティ カンパニー アメリカ合衆国, インディアナ 46582, ワルシャウ, イースト ベル ドライブ 56
(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人	100114018 弁理士 南山 知広

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】関節窩インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体部と、

ステム部であって、前記本体部から別個に形成され、かつ、前記本体部に対して取り付け可能であり、これによって、取り付けられたときに、当該ステム部が、前記本体部から長手軸に沿って延在する、ステム部と、を備え、

前記本体部は、関節面と、前記関節面とは反対の骨係合面と、を有し、

前記骨係合面の少なくとも一部分は、側面視において前記関節面の少なくとも周囲縁部に対して平行でない角度で配置されており、前記関節面の前記周囲縁部は、前記長手軸に対して実質的に垂直な平面を画定し、

前記骨係合面は、凸状である骨係合表面を含み、

前記骨係合表面は、前記骨係合面の全体に拡がっており、

前記骨係合表面は、第1の部分及び第2の部分を含み、

前記第1の部分は、側面視において前記関節面の少なくとも前記周囲縁部に対して第1の角度1で配置された第1の周囲縁部であって、前記第1の角度1が、ゼロ度でない、第1の周囲縁部を有し、

前記第2の部分は、側面視において前記関節面の少なくとも前記周囲縁部に対して第2の異なる角度2で配置された第2の周囲縁部であって、前記第2の角度2が、ゼロ度である、第2の周囲縁部を有し、

前記本体部は、前記関節面と前記骨係合面との間で前記本体部を通って延びる少なくと

10

20

も 1 つの孔を含み、

前記骨係合表面の前記第 1 の部分は、近位端と遠位端との間で前記長手軸に対して平行な方向で延在する複数の突出部であって、当該複数の突出部の前記遠位端及び前記周囲縁部がくさび形の構成体を画定する、複数の突出部を含み、前記骨係合表面の前記第 2 の部分は、突出部を含まない、関節窩インプラント。

【請求項 2】

前記第 1 の部分は、前記長手軸を中心にして角度だけ延在する、請求項 1 に記載の関節窩インプラント。

【請求項 3】

前記角度は、実質的に 180° に等しい、請求項 2 に記載の関節窩インプラント。

10

【請求項 4】

前記関節面は、上腕頭を部分的に収容するように構成される、請求項 1 に記載の関節窩インプラント。

【請求項 5】

前記関節面の少なくとも一部分は、凹状かつ実質的に球状である表面を含む、請求項 4 に記載の関節窩インプラント。

【請求項 6】

前記関節面は、グレノスフェアを収容するように構成される、請求項 1 に記載の関節窩インプラント。

【請求項 7】

20

長手軸を有するステム部と、

本体部であって、前記ステム部から別個に形成され、かつ、前記ステム部に対して取り付け可能であり、これによって、取り付けられたときに、当該本体部が、前記ステム部の近位端に支持される、本体部と、

を備え、

前記本体部は、関節面、前記関節面とは反対の骨係合面、及び前記関節面と前記骨係合面との間に延在する周囲側壁を含み、

前記周囲側壁は、前記長手軸に対して平行な奥行を有し、

前記周囲側壁の少なくとも一部分は、側面視において前記長手軸に対して垂直な方向で奥行が増大し、

30

前記骨係合面は、凸状である骨係合表面を含み、

前記骨係合表面は、前記骨係合面の全体に拡がっており、

前記本体部は、前記関節面と前記骨係合面との間で前記本体部を通って延びる少なくとも 1 つの孔を含み、

前記骨係合面は、近位端と遠位端との間で前記長手軸に対して平行な方向で延在する複数の突出部であって、当該複数の突出部の前記遠位端及び前記関節面の周囲縁部がくさび形の構成体を画定する、複数の突出部を含む第 1 の部分と、突出部を含まない第 2 の部分と、を有する、関節窩インプラント。

【請求項 8】

前記骨係合面の第 1 の部分は、側面視において前記関節面の周囲縁部に対してある角度で配置された第 1 の周囲縁部を有し、前記関節面の前記周囲縁部は、前記長手軸に対して実質的に垂直な平面を画定し、前記角度が、ゼロ度でなく、前記骨係合面の第 2 の部分は、側面視において前記関節面の前記周囲縁部に対して平行である第 2 の周囲縁部を有する、請求項 7 に記載の関節窩インプラント。

40

【請求項 9】

本体部と、

ステム部であって、前記本体部から別個に形成され、かつ、前記本体部に対して取り付け可能であり、これによって、取り付けられたときに、当該ステム部が、前記本体部から長手軸に沿って延在する、ステム部と、

を備え、

50

前記本体部は、関節面を有し、

前記関節面の少なくとも一部分は、凹状かつ実質的に球状である表面を含み、

前記本体部は、前記関節面とは反対の骨係合面を有し、

前記骨係合面は、凸状である骨係合表面を含み、

前記骨係合表面は、前記骨係合面の全体に拡がっており、

前記骨係合表面は、側面視において前記関節面の少なくとも周囲縁部に対して第1の角度 1で配置された第1の周囲縁部を有しあつ 180° に実質的に等しい角度 だけ前記長手軸を中心にして延びる、第1の部分を含み、前記関節面の前記周囲縁部は、前記長手軸に対して実質的に垂直な平面を画定し、前記第1の角度 1が、ゼロ度でなく、

前記骨係合表面は、側面視において前記関節面の少なくとも前記周囲縁部に対して第2の異なる角度 2で配置された第2の周囲縁部を有する、第2の部分を更に含み、前記第2の角度 2が、ゼロ度であり、

前記骨係合面の少なくとも一部分は、側面視において前記関節面の少なくとも前記周囲縁部に対して平行でない角度で配置されており、

前記本体部は、前記関節面と前記骨係合面との間で前記本体部を通って延びる少なくとも1つの孔を含み、

前記骨係合表面の前記第1の部分は、近位端と遠位端との間で前記長手軸に対して平行な方向で延在する複数の突出部であって、当該複数の突出部の前記遠位端及び前記周囲縁部がくさび形の構成体を画定する、複数の突出部を含み、前記骨係合表面の前記第2の部分は、突出部を含まない、関節窩インプラント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔優先権の主張〕

本出願は、本明細書中にその優先権の利益が主張され、全体が本明細書中に参照により組込まれる、2014年8月14日出願の米国特許出願第14/459,935号の利益を主張する。

【0002】

本開示は、外科用インプラントに関し、より詳細には、角度の付いた骨係合部分又は表面を有する関節窩インプラントに関する。

30

【背景技術】

【0003】

このセクションは、必ずしも先行技術ではない本開示に関連する背景情報を提供する。

【0004】

関節を修復又は再構築するための外科的処置では、外科用インプラントを骨に対して、しっかりと締結することが必要である。例えば、逆及び／又は解剖学的肩関節形成術などの肩関節処置では、肩甲骨上に関節窩を再生又は複製するために、肩甲骨に対して関節窩インプラントを固定することが求められる場合がある。このような処置においては、関節窩に対するインプラントの正確な設置及び整列を保証することが望ましい。関節窩に対するインプラントの正確な設置及び整列を保証するためには、多くの場合、肩関節形成術処置全体に、関節窩に対し骨移植片を固定すること及び／又は関節窩をリーマ加工して関節窩の骨欠損及び侵食に対処することが関与する。関節窩に骨移植片を固定し及び／又は関節窩をリーマ加工することは、関節窩の表面をその自然な位置及び輪郭に戻すための一助となり得、こうして、関節窩に対するインプラントの正確且つ安全な設置を保証することができる。

40

【0005】

既知の外科的処置及び外科的インプラントは、その意図された目的については許容できるものであることが証明されているものの、関連する技術における改善に対する継続的な必要性が残っている。

【発明の概要】

50

【 0 0 0 6 】

このセクションは、本開示の一般的な概要を提供しており、その全範囲又はその特徴の全てを広範に開示するものではない。

【 0 0 0 7 】

一つの特定の態様によると、本開示は、関節窩インプラントを提供する。関節窩インプラントは、本体部とステム部とを含み得る。ステム部は、長手軸に沿って本体部から延在し得る。本体部は、関節面と、関節面とは反対の骨係合面と、を含み得る。骨係合面の少なくとも一部分は、関節面の少なくとも周囲縁部に対して平行でない角度で配置され得る。

【 0 0 0 8 】

いくつかの構成において、骨係合面は、実質的に球形の骨係合表面を含むことができる。

【 0 0 0 9 】

いくつかの構成において、骨係合表面は第1の部分及び第2の部分を含むことができる。第1の部分は、関節面の少なくとも周囲縁部に対して第1の角度 α_1 で配置され得、第2の部分は、少なくとも周囲縁部に対して第2の異なる角度 α_2 で配置され得る。

【 0 0 1 0 】

いくつかの構成において、第1の部分は、長手軸を中心にして角度 α_1 だけ延在することができる。

【 0 0 1 1 】

いくつかの構成において、角度 α_1 は、実質的に 180° に等しくあり得る。

【 0 0 1 2 】

いくつかの構成において、骨係合表面は、骨係合表面から延在する歯の配列を含み得る。

【 0 0 1 3 】

いくつかの構成において、関節面は、上腕頭を部分的に収容するように構成され得る。

【 0 0 1 4 】

いくつかの構成において、関節面は、グレノスフェア(glenosphere)を収容するように構成され得る。

【 0 0 1 5 】

いくつかの構成において、関節面は、少なくとも部分的に凹状半球形状を画定することができる。

【 0 0 1 6 】

いくつかの構成において、骨係合面は複数のブレードを含むことができる。複数のブレードの各ブレードは近位端、遠位端、内側面及び外側面を含み得る。近位端は、骨係合面に隣接し得る。遠位端は、関節面の少なくとも一部分とくさび形の構成体を画定できる。

【 0 0 1 7 】

いくつかの構成において、内側面及びステム部は、それらの間に、半径方向に延在する空隙を画定することができる。

【 0 0 1 8 】

いくつかの構成において、複数のブレードの遠位端は、集合的に、実質的に球形の輪郭を画定することができる。

【 0 0 1 9 】

いくつかの構成において、複数のブレードの各々は近位端と遠位端との間に延在する長さ X_1 を画定できる。第1のブレードの長さ X_1 は、第2のブレードの長さ X_2 より短くあり得る。

【 0 0 2 0 】

いくつかの構成において、長さ L は内側面と外側面との間で変動し得る。

【 0 0 2 1 】

いくつかの構成において、骨係合面は複数の固定部材を含むことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

いくつかの構成において、固定部材は、第1の環状フィンと第2の環状フィンとを含み得る。固定部材は、第1の環状フィンと第2の環状フィンとの間に配置された環状溝を画定することができる。

【 0 0 2 3 】

いくつかの構成において、関節窩インプラントは、複数のペグ・アセンブリを含むことができる。各ペグ・アセンブリは、近位端から遠位端まで延在する長さL₁を有し得る。近位端は本体部に結合され得る。

【 0 0 2 4 】

いくつかの構成において、第1のペグ・アセンブリの長さL₁は、第2のペグ・アセンブリの長さL₂より短くあり得る。 10

【 0 0 2 5 】

いくつかの構成において、関節面と複数のペグ・アセンブリの遠位端とは、くさび形の構成体を画定し得る。

【 0 0 2 6 】

別の特定の態様によると、本開示は、関節窩インプラントを提供する。この関節窩インプラントは、ステム部と本体部とを含み得る。ステム部は、長手軸を有することができる。本体部は、ステム部の遠位端に支持され得る。本体部は、関節面と、関節面とは反対の骨係合面と、関節面と骨係合面との間に延在する周囲側壁と、を含み得る。周囲側壁は、長手軸に対し平行な奥行を有し得る。周囲側壁の少なくとも一部分は、長手軸に垂直な方向で奥行が増大し得る。 20

【 0 0 2 7 】

さらに別の特定の態様によると、本開示は、関節窩インプラントを提供する。関節窩インプラントは、本体部と、第1のインサート及び第2のインサートと、を含むことができる。本体部は、関節面と、関節面とは反対の骨係合面と、第1の孔と、第2の孔と、を含むことができる。第1及び第2の孔は、関節面と骨係合面との間に延在することができる。第2の孔は、細長い形状を有することができる。第1のインサートは、本体部に結合され得、第1の孔内に配置された第1のペグ部を含み得る。第2のインサートは、本体部に回転可能に結合され得、第2の孔内に配置された第2のペグ部を含むことができる。 30

【 0 0 2 8 】

さらなる応用可能分野は、本明細書中に提供されている説明から明らかになる。本概要中の説明及び具体的実施例は、例示のみを目的としており、本開示の範囲を限定するよう意図されていない。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 2 9 】**

本明細書中で説明する図面は、全ての可能な実施ではなく選択された実施形態のみを例示する目的のためのものであり、本開示の範囲を限定するように意図されていない。

【 0 0 3 0 】

【図1】本開示の原理にしたがって構築された関節窩インプラントの斜視図である。

【図2A】図1の関節窩インプラントの側面図である。 40

【図2B】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの側面図である。

【図3A】図1の関節窩インプラントの底面図である。

【図3B】図2Bの関節窩インプラントの底面図である。

【図4】図3Aの関節窩インプラントの4-4線に沿って切り取った断面図である。

【図5】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの側面図である。

【図6】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの斜視図である。

【図7】図6の関節窩インプラントの底面図である。

【図8】図7の関節窩インプラントの8-8線に沿って切り取った断面図である。

【図9A】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの斜視図であり 50

、この関節窩インプラントは第1及び第2のペグ・アセンブリを含む。

【図9B】本開示の原理にしたがって構築された別のペグ・アセンブリを含む、図9Aの関節窩インプラントの斜視図である。

【図10A】図9Aの第1のペグ・アセンブリの断面図である。

【図10B】図9Aの第2のペグ・アセンブリの断面図である。

【図11】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの斜視図であり、関節窩インプラントはインサートを含む。

【図12A】図11の関節窩インプラントの分解図である。

【図12B】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの分解図である。

【図13】本開示の原理にしたがって構築された別の関節窩インプラントの底面図である。

【0031】

対応する参照番号は、図面の複数の図全体を通して対応する部分を表わしている。

【発明を実施するための形態】

【0032】

ここで、例示的実施形態について、添付図面を参考しながらより詳しく説明する。

【0033】

最初に図1、図2A、図3A及び図4を参照すると、本開示の原理にしたがって構築されたインプラントが示され、10という参照番号で全体が識別されている。1つの例示的使用によると、インプラント10は、肩関節の代替として使用するための関節窩インプラントであり得る。このような場合は、関節窩インプラントは、解剖学的肩関節代替品として、関節窩(図示せず)全体又はその一部分を置換するか又はそれらを複製することができる。関節窩インプラントは同様に、重大な摩耗に起因する空隙などの関節窩内の欠陥を充填することもできる。しかしながら、本教示がさまざまな骨に対してさまざまなインプラントを固定するために適応され得ることも、同様に認識される。

【0034】

インプラント10は、本体部12と、中央固定部材又はステム14と、を含むことができる。インプラント10は概して、本明細書において、モノリシック構成体又は他の形で一体として形成された構成体であるものとして示され説明されているものの、本体部12及びステム14を別個の構成要素として形成しその後本体12内に形成された孔内に機械的に接合するか圧入するか又は螺入して、ステム14が長手軸16に沿って本体部12から延在するようにすることができるということが認識される。

【0035】

インプラント10は、ポリマー、セラミック、金属又はそれらの組合せを含む任意の生体適合性材料から形成可能であり、機械加工、直接圧縮成形、及び/又は、単一の構造内での複数のインプラントの形成を可能にし製造時間を短縮する付加製造(additive manufacturing)を含めた任意の好適な製造技術を用いて形成可能である。ひとたび形成されると、インプラント10は、所望される通りにさらに加工(例えば研磨、プラスチック加工、機械加工)され得る。例えば、インプラント10を、ポリエチレン又は別の好適な材料で作られた上腕頭との連接のために研磨することができる。代替的には、金属製上腕頭との連接のため本体12全体の上にポリエチレンを成形するか又は本体12上にポリエチレンをプレス加工することができる。

【0036】

本体12は、周囲表面18と、関節表面又は面20と、関節面20とは反対の骨係合表面又は面22と、を含み得る。例示されている通り、一構成において、周囲表面18は、全体として円形又は円筒形状の本体12を画定し得る。周囲表面18は、本開示の範囲内で他の形状(例えば矩形、橢円形、西洋ナシ形など)を画定し得ることも認識される。この点において、周囲表面18は、患者特定的であり、特定の患者の関節窩の周囲表面と整合するか又はこれを複製することができる。

【0037】

インプラント10の関節面20は、上腕(図示せず)の頭部を部分的に収容しこれと入れ子式に係合するか又は連接するように構成され得る。例えば、関節面20は、上腕頭の相補的表面の鏡像として密に適合する凹状半球形表面を含むことができる。この点において、図2Aに図示されているように、関節面20の外部周囲縁部25は、長手軸16に実質的に垂直な1つの平面を画定できる。上腕頭は、特定の患者の生来の上腕の一部であり得、又は、上腕頭は上腕インプラントの一部であることも可能である。他の構成では、インプラント10の関節面20は、そのステム部24を含めたグレノスフェア(glenosphere)23(例えば図9A)を収容するように構成され得る。

【0038】

骨係合面22は、関節窩又は他の骨表面と入れ子式に係合するように構成され得る。骨係合面22は、表面26を含むことができる。いくつかの構成において、表面26は凸状であり、実質的に球形の輪郭を画定することができる。図2Aに図示されているように、表面26は、表面26が関節面20の外部周囲縁部25とさらに角度 α を画定するように、勾配付けされ得る。或る実施形態において、角度 α はゼロ度(0°)と30度(30°)との間にあって、表面26と関節面20とが実質的にくさび形の構成体を画定できるようになっている。この点において、表面26と、関節面20の外部周囲縁部25と、の間の長手軸16に対し実質的に平行な方向に延在する奥行又は距離X(すなわち周囲表面18の奥行)は変動し得る。

【0039】

複数の孔36は、関節面20と骨係合面22との間で本体12を通って延在し得る。図示されているように、一構成において、インプラント10は、4つの等しいサイズ及び離隔距離の孔36を含むことができる。しかしながら、インプラント10は、本開示の範囲内において、4個より多い又は少ない孔36を含むことができるということが分かる。孔36は軸39に沿って本体12を通って延在することができ、骨にインプラント10を固定するため機械的締結装置(例えば骨ねじ38)を収容するようにサイズ及び形状が決定され得る。軸39は、長手軸16と角度 β を成すことができる。同様に、骨ねじ38を使用することなく骨に固定されるようにインプラント10を構成できる、ということも認識される。この点において、インプラント10は、インプラント10を骨に固定するために骨内に形成された孔の中にステム14を圧入できるように構成され得る。さらに、インプラント10は、骨内の対応する穿孔又は孔の内部にステム14を固定するため、ステム14上に骨セメントを収容するように構成され得る。

【0040】

ステム14は、近位端又は部40と、遠位端又は部42と、を含むことができる。近位部40は、長手軸16に沿って本体12の骨係合面22から延在できる。この点において、ステム14は、骨係合面22に対して中心に位置設定され得る。一構成において、近位部40は、実質的に円筒形であり得、直径D1を画定する。近位部40は、骨係合面22に隣接するテーパの付いた又は凹状Rを有する表面44と、遠位部42に隣接する凸状Rを有する表面46と、を含むことができる。一構成において、遠位部42は、実質的に円筒形であって、直径D1よりも小さい直径D2を画定し得る。遠位部42は、遠位部42が近位部40に対して中心に形成されるように、長手軸16に沿って近位部40から延在し得る。

【0041】

孔48は、長手軸16に沿って、ステム14及び本体12を通って延在することができる。孔48は、インサート又は取外し可能な締結装置(図示せず)を収容するように、サイズ及び形状が決定され得る。インサート及び/又は孔48の周囲表面は、孔48内への骨の内植を改善するために多孔質材料でコーティングされ得、こうして、ステム14と骨内の対応する孔との間のしっかりとした連結を保証することによって、骨に対するインプラント10の安定性及び固定を改善することができる。同様にして、骨係合表面22は、孔48及び/又は孔36内への骨の内植を改善するため多孔質材料でコーティングされ得

10

20

30

40

50

る。

【0042】

図2B及び図3Bを参照すると、インプラントの別の構成が示され、全体として参考番号10aで識別されている。インプラント10aは、本明細書中で別段の既定がある場合を除き、インプラント10と実質的に類似のものであり得る。したがって、以下では、及び図面中においては、同じ構成要素を識別するために同じ参考番号が使用され、一方、修正された構成要素を識別するためには、文字拡張部（すなわち「a」）を含む同じ参考番号が使用される。

【0043】

インプラント10aの骨係合面22aは、少なくとも部分的に、第1の部分又は表面26aと、第2の部分又は表面28と、によって画定することができる。図3Bに示されているように、第1及び第2の表面26a、28は、第1及び第2の端部30、32の間に延在でき、こうして、第1の表面26aは、第1の端部30から第2の端部32まで、長手軸16を中心にして延在し、第2の表面28は、第2の端部32から第1の端部30まで長手軸16を中心にして延在するようになっている。この点において、第1の表面26aは、長手軸16を中心にして角度だけ延在することができる。一構成において、角度は、実質的に180度（180°）に等しいものであり得る。しかしながら、本開示の範囲内で、角度は180度（180°）より大きいか又は小さいものであり得ることが分かるだろう。以下でさらに詳しく説明するように、角度及びによって外科医は、インプラント10aを特定の患者用に一意的にカスタマイズすることが可能になる。

【0044】

いくつかの構成において、第1の表面26aは凸状で、実質的に半球形の輪郭を画定することができる。第1の表面26aは、さらに、関節面20の外部周囲縁部25と角度を画定でき、こうして第1の表面26aと関節面20とは、実質的にくさび形の構成体を画定することになる。第2の表面28は、実質的に平面又はわずかに凸状であり得る。この点において、第2の表面28は、関節面20の外部周囲縁部25に対して実質的に平行であり（すなわち、外部周囲縁部25に対しておおよそゼロ度（0°）の角度で配置されており）、且つ、長手軸16に対して実質的に垂直な外部周囲縁部34を含むことができる。

【0045】

ここで、肩甲骨（図示せず）の関節窩などの骨を修復する例示的方法について、説明する。第1に、外科医は、関節窩内に少なくとも1つの孔をドリル加工するか又は他の方法で形成することができる。第1の孔は、ステム14を収容するためにサイズ決定され得る。複数の第2の孔は、骨ネジ38を収容するためにサイズ決定され得る。肩甲骨の表面は、骨の摩滅した部分を除去するために、リーマ加工又は他の形で表面再建され得る。インプラント10は、表面26が骨と係合するように、関節窩内部に設置され得る。表面26が骨と係合する前又は後に、長手軸16を中心にしてインプラント10を回転させることができ、こうして角度は、関節面20の外部周囲縁部25が実質的に骨の表面と整列するか又は他の形でこの表面と同一平面に位置することができるようとする。この位置で、孔36は第2の孔と整列し得る。

【0046】

表面26、26a及び28の構成を含めた、インプラント10の構成は、骨に対する複数の位置及び構成における单一のインプラント10、10aの使用を可能にできると同時に、過剰なリーマ加工の必要性及び/又は骨のインプラント係合表面内の摩滅に対処するための骨移植片の使用を最小限に抑えることもできることが理解されるであろう。

【0047】

図5を参照すると、本教示にしたがって構築された別のインプラントが図示され、全体的に10bという参考番号で識別されている。インプラント10bの構造及び機能は、以下で説明し及び/又は図中に示されているいずれかの例外を除いて、上述のインプラント

10

20

30

40

50

10の構造及び機能と類似又は同一であり得る。したがって、類似の特徴について再度詳述することはしない。以下では、及び図面中では、同じ構成要素を識別するために、同じ参照番号が使用されるが、修正されたこれらの構成要素を識別するためには、文字拡張部（すなわち「b」）を含む同じ参照番号が使用される。

【0048】

解剖学的肩関節形成術処置において、インプラント10bを使用することができる。したがって、インプラント10bの骨係合面22bは、そこから延在する複数の突出部又は歯50及び複数の周囲固定部材又はペグ52を含むことができる。歯50は、角錐台として整形され得る。一構成において、歯50は、切頭四角錐として整形され得る。歯50は、直交して配置された列のグリッド又は配列の形で配設され、骨セメントが骨と骨係合面との間を流れるか又は他の形で分配されるのを助ける。10

【0049】

周囲ペグ52は、近位端56と遠位端58との間に延在し直径D3を有する実質的に円筒形の本体54を含むことができる。近位端56は、本体54の骨係合面22bに隣接し得る。周囲ペグ52は同様に、本体54の周囲表面内に形成された環状溝60を含むこともできる。図示されているように、一構成において、各周囲ペグ52は、本体54の3つの環状フィン部62を画定する2つの環状溝60を含む。しかしながら、各ペグ52が、本開示の範囲内で、3個よりも多い又は少ない環状溝60及びフィン部62を含み得ることが認識される。この点において、その様々な構成及び機能を含めた周囲ペグ52についてのさらなる論述は、本明細書中に全体が参照により組込まれている「周囲圧縮ペグを伴う圧入関節窩」という題の2014年3月26日出願の共同所有された米国特許出願第14/226,051号の中に見出すことができる。20

【0050】

インプラント10bを用いて肩甲骨を修復する例示的方法としては、肩甲骨内に複数の孔をドリル加工するか又は他の形で形成することが含まれ得る。第1の孔は、ステム14を収容するためにサイズ決定され得る。複数の第2の孔は、周囲ペグ52を収容するためにサイズ決定され得る。肩甲骨の表面は、骨の摩滅した部分を除去するために、リーマ加工又は他の形で表面再建され得る。インプラント10bは、骨係合面22bの第1の表面26bがリーマ加工された又は表面再建された骨部分と実質的に整列し、且つ、周囲ペグ52が複数の第2の孔と実質的に整列するように、関節窩内部に設置され得る。この点において、表面26bが骨と係合する前に、長手軸16を中心にしてインプラント10bを回転させることができ、こうして第1の表面26bによって形成される角度は、関節面20bの外部周囲縁部25bが実質的に骨の表面と整列するか又は他の形でこの表面と同一平面になることができるようとする。30

【0051】

環状フィン部62が圧入構成で肩甲骨の第2の孔と係合するように、インプラント10bに対し力を加えることができる。この点において、フィン部62は変形するか又は他の形で曲がって、インプラント10bと肩甲骨との間の安定性及びしっかりとした嵌合を保証することができる、という点が認識される。骨セメントを肩甲骨内の第2の孔の中に注入することができる。骨セメントは、環状溝60内に流入して、インプラント10bが肩甲骨に対し適切に固定されることを保証することができる。40

【0052】

図6～図8を参照すると、本教示に係る別のインプラントが図示され、全体的に10cという参照番号で識別されている。インプラント10cの構造及び機能は、以下で説明し及び/又は図中に示されているいずれかの例外を除いて、上述のインプラント10の構造及び機能と類似又は同一であり得る。したがって、類似の特徴について再度詳述することはしない。以下では、及び図面中では、同じ構成要素を識別するために、同じ参照番号が使用されるが、修正されたこれらの構成要素を識別するためには、文字拡張部（すなわち「c」）を含む同じ参照番号が使用される。

【0053】

10

20

30

40

50

インプラント 10 c の骨係合面 22 c は表面 26 c を含み得る。空隙 71 により分離された複数の骨係合ブレード又は突出部 70 は、表面 26 c から延在し得る。突出部 70 は、近位端 72 から、及び近位端 72 と遠位端 74との間で、長手軸 16 に対して実質的に平行な方向で延在し得る。突出部 70 はさらに、半径方向内側面 76 から、及び半径方向内側面 76 と半径方向外側面 78との間で、長手軸 16 に対し実質的に垂直な方向で延在し得る。この点において、近位端 72 は、表面 26 c に隣接しこの表面と一体化し得るが、一方外側面 78 は周囲表面 18 c と整列され得る。図 7 に図示されているように、内側面 76 及びステム 14 は、それらの間を半径方向に延在する空隙又は間隙 80 を画定することができる。

【0054】

10

突出部 70 の遠位端 74 は、関節面 20 の外部周囲縁部 25 と角度 c を画定でき、こうして、突出部 70 の遠位端 74 と周囲縁部 25 とは、図 8 に図示されているように、実質的にくさび形の構成体を画定することになる。さらに、図 6 及び 8 に図示されているように、近位端及び遠位端 72、74 の間の距離 X_c は、連続する突出部 70 の間で変動することができ、こうして、連続する突出部 70 の遠位端 74 は、凸状輪郭を画定できる。いくつかの構成において、距離 X_c は同様に、遠位端 74 が実質的に球形の輪郭を画定するように、内側面 76 と外側面 78との間で変動し得る。

【0055】

図 7 に示されている通り、複数の突出部 70 は、長手軸を中心にして角度 c だけ延在できる。一構成において、角度 c は、実質的に 150 度 (150°) に等しいものであり得る。しかしながら、角度 $1c$ は、本開示の範囲内で 150 度 (150°) より大きいか又は小さいものであり得るという点が認識される。同様に、突出部 70 は、ブレード様の構成体を有するものとして例示されているものの、突出部 70 は、本開示の範囲内で、他の構成 (例えばスパイク、ステム、つめなど) を有し得るということも、認識される。

20

【0056】

インプラント 10 c を用いて、肩甲骨を修復する例示的方法は、肩甲骨内に少なくとも 1 つの孔をドリル加工するか又は他の方法で形成することを含むことができる。第 1 の孔は、ステム 14 を収容するためにサイズ決定され得る。複数の第 2 の孔は、締結装置 38 を収容するためにサイズ決定され得る。肩甲骨の表面は、骨の摩滅した部分を除去するために、リーマ加工又は他の形で表面再建され得る。インプラント 10 c は、突出部 70 がリーマ加工された又は表面再建された骨部分と実質的に整列するように、関節窩内部に設置され得る。この点において、骨係合面 22 c が骨と係合する前に、長手軸 16 を中心にしてインプラント 10 c を回転させることができ、こうして突出部 70 によって形成される角度 c は、関節面 20 の外部周囲縁部 25 が実質的に骨の表面と整列するか又は他の形でこの表面と同一平面に位置することができるようとする。骨移植片は、インプラント 10 c と肩甲骨との間のしっかりした嵌合を保証する一助となるように空隙 71 及び間隙 80 の中に設置され得る。さらに、表面 26 c は、インプラント 10 c と肩甲骨との間のしっかりした嵌合を保証する一助となるように、多孔質コーティングを含むことができる。その後、突出部 70 が肩甲骨と係合するように、軸 16 と実質的に平行な方向でインプラント 10 c に対して力を加えることができる。

30

【0057】

40

図 9 A を参照すると、本教示に係る別のが図示され、全体的に 10 d という参照番号で識別されている。インプラント 10 d の構造及び機能は、以下で説明し及び / 又は図中に示されているいずれかの例外を除いて、上述のインプラント 10 の構造及び機能と類似又は同一であり得る。したがって、類似の特徴について再度詳述することはしない。以下では、及び図面中では、同じ構成要素を識別するために、同じ参照番号が使用されるが、修正されたこれらの構成要素を識別するためには、文字拡張部 (すなわち「d」) を含む同じ参照番号が使用される。

【0058】

50

第2の複数の孔90が、関節面20dと骨係合面22dとの間で、本体12dを通って延在できる。図示されているように、一構成において、インプラント10dは2つの等しいサイズを有する離隔された孔90を含むことができる。しかしながら、インプラント10は、本開示の範囲内で2個より多い又は少ない数の孔90を含み得ることが認識される。各孔90は、隣接する孔36の間に位置設定され得る。いくつかの構成では、孔90は、長手軸16に対し実質的に平行で且つ関節面20dの外部周囲縁部25に対して実質的に垂直な方向で、本体12dを通って延在し得る。同様に、孔90は、本開示の範囲内で、長手軸16に対して平行でない角度で、本体12dを通って延在できる、ということも認識される。

【0059】

10

孔90及び/又は孔36は、第1のペグ・アセンブリ92及び/又は第2のペグ・アセンブリ94を収容するためにサイズ及び形状が決定され得る。図10Aに図示されているように、第1のペグ・アセンブリ92は、ペグ部材96及びハウジング98を含むことができる。ペグ部材96は、ヘッド部100とステム部102とを含むことができる。ヘッド部100は、ネジ部104を含むことができ、こうして、ヘッド部100を孔36及び/又は孔90内に螺入して収容することができるようになっている。ステム部102は、実質的に円筒形の構成体を含むことができる。図9Aに図示されているように、一構成において、ステム部102aは、関節窩又は他の骨とネジ係合するためのネジ部106を含むことができる。

【0060】

20

図10Aを参照すると、一構成において、ハウジング98は、第1の端部108及び第2の端部110を含む実質的に円筒形の構成体を画定することができる。いくつかの構成において、第2の端部110は、閉鎖端部であり得る。この点において、以下でさらに詳細に説明するように、第2の端部110は丸くなっているか又は他の形でRが形成され得、こうしてハウジング98と骨との間での力及び応力の伝達を最小限に抑え且つ分配する。図9Bに図示されているように、他の構成において、ハウジング98aの第2の端部110aは、開放端部であり得る。ハウジング98、98aは、それぞれ第1の端部108から第2の端部110、110aまで延在する長さL1を画定できる。第1の端部108と第2の端部110、110aとの間には、カニュレーション114が延在し得る。以下でより詳細に説明するように、組立てた構成において、ペグ部材92のステム部102は、ヘッド部100がハウジング98の第1の端部108と当接するように、カニュレーション114の内部に配置され得る。

30

【0061】

図10Bに図示されているように、第2のペグ・アセンブリ94は、ペグ部材118及びハウジング98又は98aを含むことができる。ペグ部材118は、ヘッド部122と、ステム部124と、フランジ部126と、を含むことができる。フランジ部126は、ステム部124から半径方向外向きに延在し得る。組立てた構成において、ステム部124は、フランジ部126がハウジングの第1の端部108に当接するように、ハウジング98又は98aの内部に配置され得る。

【0062】

40

図9A及び図9Bに示されているように、ハウジング98、98aの長さL1は変動し得る。したがって、インプラント10dは、異なる長さL1を各々有する任意の数の第1及び/又は第2のペグ・アセンブリ92、94を含むことができ、こうして、組立てた構成において、関節面20dとハウジング98、98aの第2の端部110との間の距離が変動するようになっている。この点において、第2の端部110及び関節面20d及び/又は周囲縁部25は、くさび形の構成体を画定することができる。ヘッド部100、122は、孔90又は孔36により収容されるか又はこれらの孔の内部に他の形で固定され得る。

【0063】

インプラント10dを用いて肩甲骨を修復する例示的方法には、肩甲骨内に複数の孔を

50

ドリル加工するか又は他の形で形成することが含まれ得る。第1の孔は、ステム14を収容するようにサイズ決定可能である。複数の第2の孔は、ハウジング98及び/又は98aを収容するようにサイズ決定可能である。この点において、使用されているハウジング98、98aの種類及び長さL1に基づいて、外科医は、既定の長さまで第2の孔をドリル加工することができる。ハウジング98、98aは、複数の第2の孔の内部に設置され得る。ハウジング98、98aの直径は、第2の孔の直径よりもわずかに大きいものであり得、ハウジング98、98aが第2の孔と干渉し又は第2の孔の中に他の形で圧入されるようになっている。

【0064】

インプラント10dは、骨係合面22dが肩甲骨と係合するように、関節窩の内部に設置され得る。ペグ部材96、118は、孔36、90及びカニュレーション114の内部に設置され得、こうして、関節窩に対しインプラント10dを固定する。この点において、ステム部102、124の直径は、カニュレーション114の直径よりもわずかに大きいものであり得、こうして、ステム部102、124はカニュレーション114と干渉し、又は、このカニュレーション114内に他の形で圧入されるようになっている。図9Bに図示されるように、いくつかの構成では、ステム部102は、ステム部102が関節窩内に延在して、関節窩に対してインプラント10dをさらに固定できるように、ハウジング98の第2の端部110を通って延在できる。骨移植片を、本体12dとペグ・アセンブリ92、94との間の間隙130内に設置して、インプラント10dと肩甲骨との間のしっかりした嵌合を保証する一助となるようにすることができる。

10

【0065】

図11～図12Bを参照すると、本教示にしたがった別のインプラントが図示され、全体的に10eという参照番号で識別されている。インプラント10eの構造及び機能は、以下で説明し及び/又は図中に示されているいすれかの例外を除いて、上述のインプラント10dの構造及び機能と類似又は同一であり得る。したがって、類似の特徴について再度詳述することはしない。以下では、及び図面中では、同じ構成要素を識別するために、同じ参照番号が使用されるが、修正されたこれらの構成要素を識別するためには、文字拡張部(すなわち「e」)を含む同じ参照番号が使用される。

20

【0066】

インプラント10eは、隣接する孔36間に位置設定された複数の孔90を含むことができる。いくつかの構成において、孔90は、実質的に円形の断面領域を含むことができる(図11及び図12A)。しかしながら、孔90は本開示の範囲内で、他の断面形状を含み得ることが認識される。例えば、図12Bに図示されているように、いくつかの構成において、孔90fは、細長い又はインゲン豆形の断面を含むことができる。

30

【0067】

図示されているように、一構成において、インプラント10eは、隣接する孔36の各対の間に位置設定された2つの孔90を含むことができる。この点において、孔90は、実質的に円形パターンを画定することができる。孔90、90fは、孔の断面積が関節面から骨係合面に向って増大するように、関節面20eと骨係合面22eとの間でテーパー(例えばモールス型テーパー)が付いていてもよい。

40

【0068】

インプラント10eはさらに、第1のインサート134と第2のインサート136とを含むことができる。第1のインサート134は、インプラント係合表面138と、骨係合表面140と、半径方向内側表面142と、半径方向外側表面144と、を含むことができる。インプラント係合表面138及び骨係合表面140は、その間に延在する距離Xeを画定する。いくつかの構成において、距離Xeは、第1のインサート134が実質的にくさび形構成体を画定するように、インプラント係合表面138と骨係合表面140との間で変動し得る(図12A)。他の構成において、距離Xeは一定であり得る(図12B)。したがって、いくつかの構成では、第1のインサート134fは、実質的に矩形の断面を画定できる。

50

【 0 0 6 9 】

インプラント係合表面 138 は、少なくとも 1 つのペグ 112 を含むことができる。いくつかの構成において、インプラント係合表面 138 は 2 つのペグ 112 を含み得る。ペグ 112 は、ペグ 112 の断面積が孔 90 の断面積に対応してペグ 112 と孔 90 との間の圧入係合を可能にするように、テーパー（例えばモールス型テーパー）が付けられてもよい。この点において、いくつかの構成において、ペグ 112 は、実質的に円形の断面領域を含むことができる（図 11 及び図 12A）。しかしながら、ペグ 112 は、孔 90 の形状に対応するように他の断面形状を含むこともできるという点が認識される。例えば、図 12B に図示されているように、いくつかの構成において、ペグ 112f は、孔 90f の形状と対応するように、細長い又はインゲン豆形の断面を含むことができる。

10

【 0 0 7 0 】

半径方向内側表面 142 は、第 1 のインサート 134 の第 1 及び第 2 の端部 148、150 から、及び、第 1 及び第 2 の端部 148、150 の間で、弓形に延在し得る。この点において、半径方向内側表面 142 は凹状であり得る。半径方向外側表面 144 は、半径方向内側表面 142 の反対側にあり得、第 1 及び第 2 の端部 148、150 から、及び、第 1 及び第 2 の端部 148、150 の間で、弓形に延在し得る。この点において、半径方向外側表面 144 は凸状であり得る。

【 0 0 7 1 】

第 2 のインサート 136 は、以下で説明し及び／又は図中に示されているいずれかの例外は除いて、以上で説明した第 1 のインサート 134 の構造及び機能と類似しているか又は同一であり得る。したがって、類似の特徴について、再度詳しく説明することはしない。以下で及び図面中では、同じ構成要素を識別するために、同じ参照番号が使用される。第 2 のインサート 136 は、インプラント係合表面 138 と骨係合表面 140 との間に延在する孔 152 を含むことができる。いくつかの構成において、孔 152 は、連続するペグ 112 の間に配置され得る。

20

【 0 0 7 2 】

図 12A 及び図 12B に図示されているように、組立てた構成において、本体 12 と第 1 及び第 2 のインサート 134、136 とは、実質的にくさび形のインプラント 10e を画定する。ペグ 112、112f は、本体 12e の周囲表面 18e が、第 1 及び第 2 のインサート 134、136 の半径方向外側表面 144 と実質的に整列されるか又は同一平面になるように、孔 90、90f 内に配置され得る。この点において、第 1 のインプラント 134、134f の第 1 の端部 148 及び第 2 のインプラント 136、136f の第 2 の端部 150 は、軸 16 を中心にして延在する角度 g を画定することができる。

30

【 0 0 7 3 】

図 13 に図示されているように、インプラント 10g のいくつかの構成において、第 1 及び／又は第 2 のインサート 134、136 のペグ 112 は、本体 12f の孔 90f の中に挿入され得る。同様にして、インサート 134f は、ペグ 112 を含むことができる。細長い又は実質的にインゲン豆形の孔 90f 内に実質的に円筒形のペグ 112 を挿入することによって、第 1 のインサート 134、134f 及び／又は第 2 のインサート 136、136f が本体 12f に対して回転できるようにすることができる。こうして、角度 g は調整可能になる。この点において、ペグ 112 は、孔 90f 内で滑動可能に、又は他の方法で移動可能に配置され得る。本体 12f に対して第 1 のインサート 134、134f 及び／又は第 2 のインサート 136、136f を回転させることで、インサート 134、134f、136、136f を含めたインプラント 10g が、骨のより大きい欠陥又は摩滅部分をカバーできるようにすることができます。

40

【 0 0 7 4 】

インプラント 10、10a、10b、10c、10d、10e、10f 及び 10g の拡張された又はくさび形の構成体は、骨内の摩滅及び摩耗パターンを考慮に入れることによってインプラントの外科的移植を改善できる、ということが認識される。骨内の摩滅及び摩耗パターンを考慮に入れることは、骨移植片の必要性及び骨の過剰なリーマ加工を行う

50

必要性を最小限に抑えるか又は無くするための一助となり得、これにより、外科的処置の時間は削減される一方、骨に対するインプラントの正確かつ安全な設置が保証される。

【0075】

実施形態の以上の記載は、例示及び説明を目的として提供されたものである。それは、網羅的であるように又は開示を限定するように意図されたものではない。特定の実施形態の個別の要素又は特徴は、概してその特定の実施形態に限定されず、該当する場合、具体的に示され又は説明されていない場合でも、互換性があり、選択された一実施形態において使用可能である。特定の実施形態の個別の要素又は特徴は、同様に、多くの方法で変形され得る。このような変形形態は、本開示からの逸脱としてみなされるべきものではなく、このような修正は全て、本開示の範囲内に含み入れられるように意図されている。

10

【0076】

例示的実施形態は、本開示が完璧なものとなるように提供され、当業者に対し完全に範囲を伝達する。本開示の実施形態を完全に理解できるようにするために、具体的構成要素、装置及び方法の例などの多くの具体的詳細が、明記されている。当業者にとっては、具体的詳細を利用する必要がないこと、多くの異なる形態で例示的実施形態を具体化できること、そして、そのいずれも本開示の範囲を限定するものとみなされるべきではないことは明白である。いくつかの例示的実施形態において、周知のプロセス、周知の装置構造及び周知の技術は詳細に説明されていない。

【0077】

本明細書中で使用される用語は、特定の例示的実施形態を説明することのみを目的としたものであり、限定的であるように意図されていない。本明細書中で使用されている単数形態「a」、「a n」、及び「t h e」は、文脈上別段の明らかな指示がないかぎり、複数の形態も同様に含むように意図され得る。「備える (comprises)」、「備える (comprising)」、「含む」及び「有する」なる用語は、包含的であり、したがって、記された特徴、完成体、ステップ、動作、要素及び/又は構成要素の存在を規定するが、1つ以上の他の特徴、完成体、ステップ、動作、要素、構成要素及び/又はそれらの群の存在又は付加を除外するわけではない。本明細書中に記載の方法ステップ、プロセス及び動作は、実施順序として具体的に識別されているのかぎり、必ずしも、論述又は例示された特定の順序でそれらを実施することが求められるとみなされるべきものではない。追加の又は代替的なステップを利用できることも同様に理解すべきである。

20

【0078】

1つの要素又は層が、別の要素又は層に対して、「上にある」、「係合されている」、「連結されている」又は「結合されている」ものとして言及されている場合、それは、もう一方の要素又は層に対して、直接、上にある、係合されている、連結されている、又は結合されている可能性があり、又は、介在する要素又は層が存在し得る。対照的に、1つの要素が、別の要素又は層に対して、「直接上にある」、「直接係合されている」、「直接連結されている」、又は「直接結合されている」ものとして言及されている場合、介在する要素又は層は不在であり得る。要素間の関係を説明するために使用される他の用語も、同じように解釈されるべきである（例えば「～の間」対「直接～の間」、「～に隣接する」対「直接～に隣接する」等）。本明細書中で使用される「及び/又は」なる用語は、付随する列挙された事項の1つ以上のものの任意の及び全ての組合せを含む。

30

【0079】

第1の、第2の、第3などの用語は本明細書において、さまざまな要素、構成要素、領域、層及び/又は区分を説明するために使用され得るもの、これらの要素、構成要素、領域、層及び/又は区分は、これらの用語により限定されるべきではない。これらの用語は、1つの要素、構成要素、領域、層又は区分を、別の領域、層又は区分から区別するためにのみ使用することができる。「第1の」、「第2の」及び他の数詞などの用語が本明細書中で使用される場合、それらは、文脈により明らかに指示されているのかぎり、1つの順番又は順序を暗に意味するわけではない。したがって、以下で論述する第1の要素、構成要素、領域、層又は区分は、例示的実施形態の教示から逸脱することなく、

40

50

第2の要素、構成要素、領域、層又は区分と呼ぶことができる。

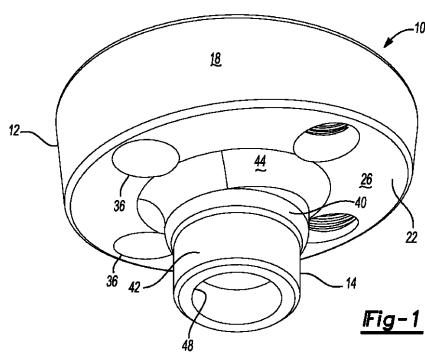
【0080】

「内部」、「外部」、「下方(beneath)」、「下方(below)」、「下方(lower)」、「上方(above)」、「上方(upper)」などの空間的に相対的な用語は、本明細書において、図中に示されているように、別の1つ若しくは複数の要素又は1つ若しくは複数の特徴に対する1つの要素又は特徴の関係を描写するため、説明を容易にする目的で使用され得る。空間的に相対的な用語は、図中に描かれた向きに加えて、使用又は動作中における装置の異なる向きを包含するように意図され得る。例えば、図中の装置が反転された場合、このとき他の要素又は特徴の「下方(below)」又は「下方(beneath)」として描写された要素は、他の要素又は特徴の「上方」に向けられていることになる。したがって、例示的用語「下方」は、上方及び下方の両方の向きを包含し得る。装置は、他の形で(90度回転されて、又は他の向きで)配向され得、空間的に相対的な記述子は、本明細書において相応して解釈されて使用され得る。10

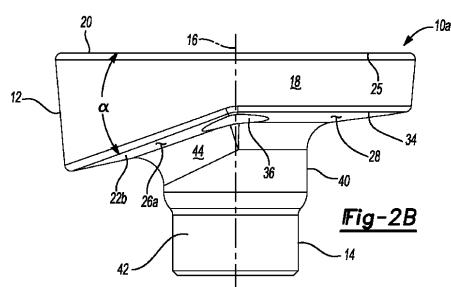
【0081】

特定の角度を説明するのに使用される「おおよそ」、「概して」、「約」及び「実質的に」なる用語は、規定された角度及び1から2度(1° ~ 2°)の範囲を包含するものとして理解されるべきである。

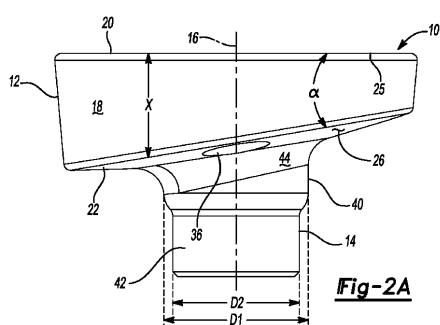
【図1】



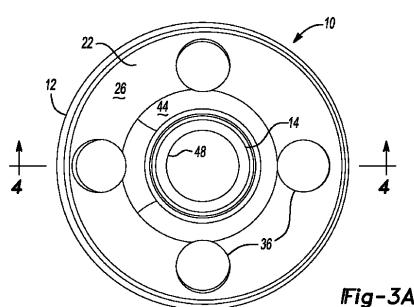
【図2B】



【図2A】



【図3A】



【図3B】

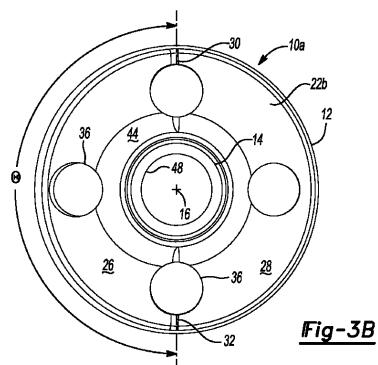


Fig-3B

【図5】

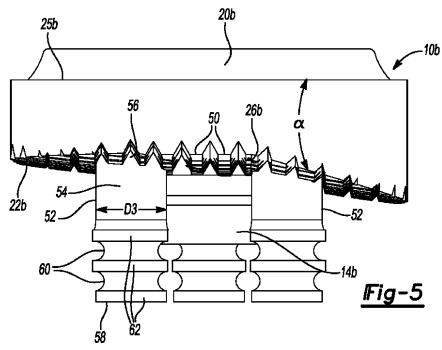


Fig-5

〔 4 〕

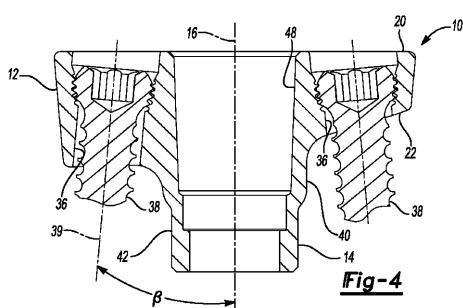


Fig-4

【 四 6 】

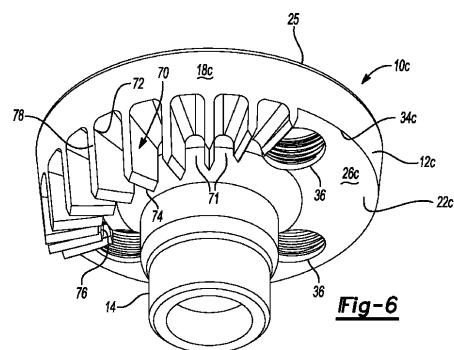


Fig-6

【 図 7 】

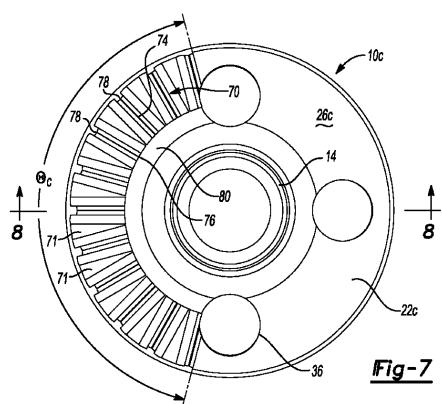


Fig-7

【 図 8 】

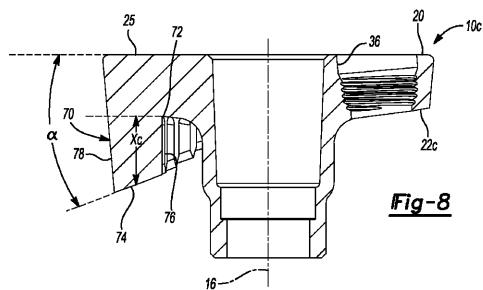


Fig-8

【図9A】

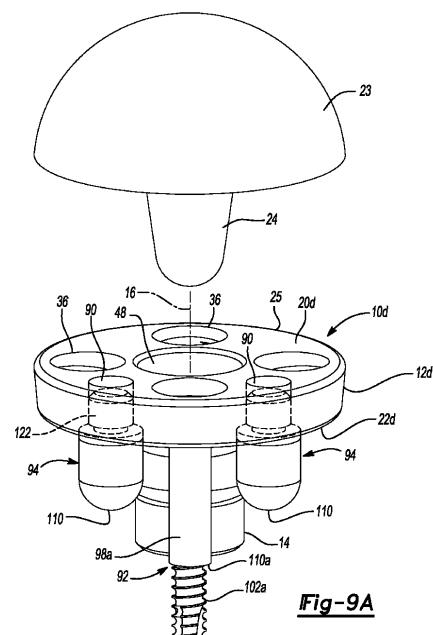
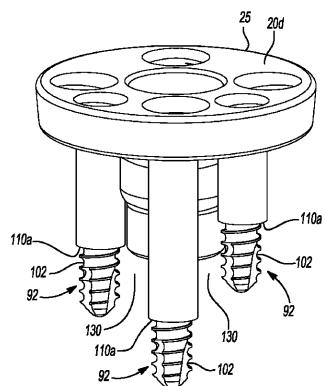
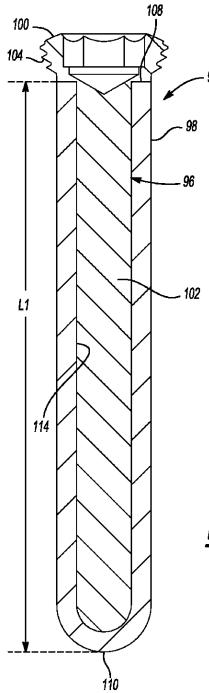


Fig-9A

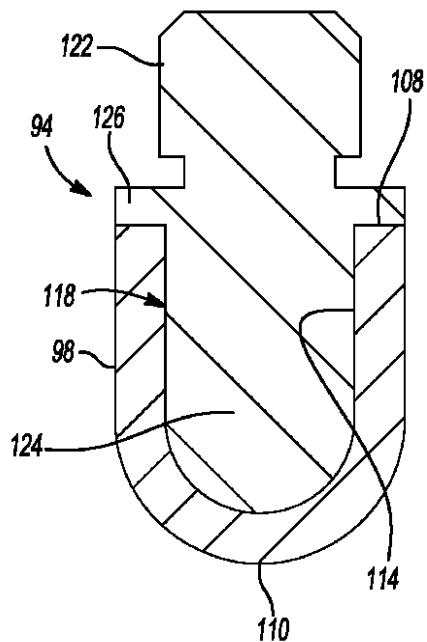
【図 9 B】

Fig-9B

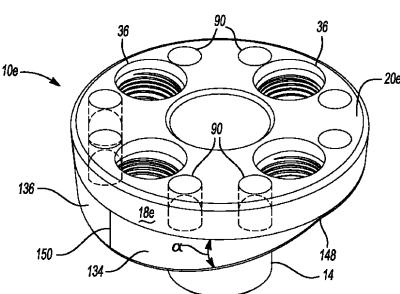
【図 10 A】

Fig-10A

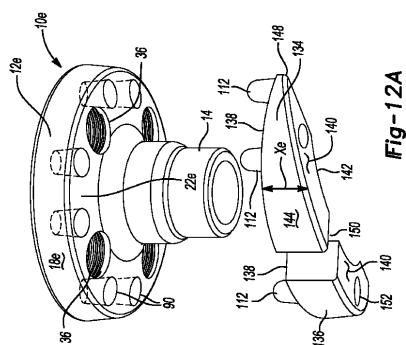
【図 10 B】

Fig-10B

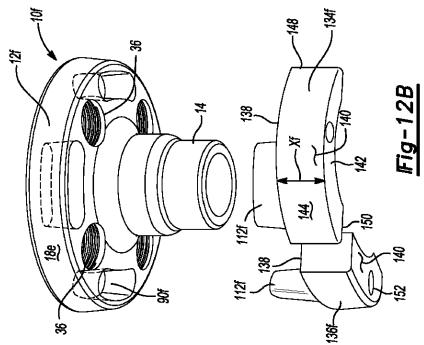
【図 11】

Fig-11

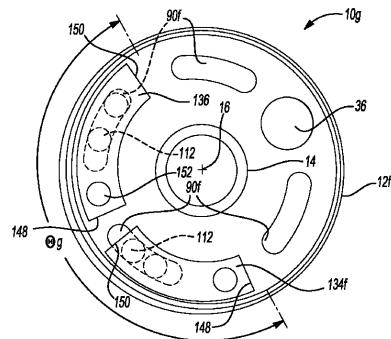
【図 12 A】

Fig-12A

【図 1 2 B】



【図 1 3】

Fig-13

フロントページの続き

(74)代理人 100117019
弁理士 渡辺 陽一

(74)代理人 100173107
弁理士 胡田 尚則

(72)発明者 マイケル フランシス コバックス
アメリカ合衆国, インディアナ 46581, ワルシャウ, リトル イーグル ドライブ 41

(72)発明者 ジョン エム. マクダニエル
アメリカ合衆国, インディアナ 46580, ワルシャウ, イーエムエス ビー72 レーン 3
5

(72)発明者 ネイサン エー. ウィンズロー
アメリカ合衆国, インディアナ 46582, ワルシャウ, イースト レイク タホ トレイル
2677

(72)発明者 トーマス エム. バナッセ
アメリカ合衆国, フロリダ 32653, ゲインズビル, ノース ウエスト フォーティフィフス
ドライブ 5443

(72)発明者 クリントン イー. ケアーズ
アメリカ合衆国, インディアナ 46582, ワルシャウ, パーリントン プレイス 501

(72)発明者 マイケル エー. ワック
アメリカ合衆国, インディアナ 46580, ワルシャウ, ウエスト ブラックベリー トレイル
2065

合議体

審判長 内藤 真徳

審判官 倉橋 紀夫

審判官 井上 哲男

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0217399号明細書(US, A1)

欧州特許出願公開第2201912号明細書(EP, A1)

米国特許第5800551号明細書(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/40

A61F 2/30