

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-253961

(P2005-253961A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.⁷

A61F 2/28

F I

A61F 2/28

テーマコード (参考)

4C097

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-54548 (P2005-54548)
 (22) 出願日 平成17年2月28日 (2005.2.28)
 (31) 優先権主張番号 10/797663
 (32) 優先日 平成16年3月9日 (2004.3.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. トルクス

(71) 出願人 503322582
 ジンマー テクノロジー, インコーポレイ
 ティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60606,
 シカゴ, ノース ウェッカー ドライブ
 150, スイート 1200

(74) 代理人 100099759

弁理士 青木 篤

(74) 代理人 100092624

弁理士 鶴田 準一

(74) 代理人 100102819

弁理士 島田 哲郎

(74) 代理人 100112357

弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿通ポストを有する脛骨インプラント

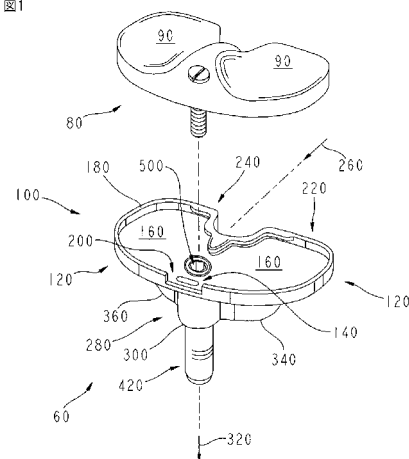
(57) 【要約】

【課題】 本発明は、組織の損傷を少なくし、ポスト手術の回復を助長する脛骨インプラント人工器官、近似脛骨に関するインプラント人口器官及び近似脛骨の中で脛骨インプラントの第1の部材と脛骨インプラントの第2の部材とを固定するための方法を提供する。

【解決手段】 脛骨インプラント人工器官は、脛骨板と、脛骨板から延びる基部と、延長部材とを含んでいる。延長部材は、第1の部分と第2の部分とを含んでいる。脛骨板と基部は、挿通路を形成する。延長部材の第1の部分を、挿通路に保持させる。延長部材の第2の部分は、基部から離れる方向に延びている。また、近似脛骨のためのインプラント人口器官を提供する。さらにまた、頸骨インプラントの第1の部材と近似脛骨の中で脛骨インプラントの第2の部材を固定するための方法を提供する。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

脛骨板と、

前記脛骨板から延びる基部と、

第 1 の部分と第 2 の部分を含む延長部材であって、前記基部に着脱自在に固定される該延長部材とを備え、

前記脛骨板と前記基部とが協働して挿通路を画定し、前記延長部材は前記挿通路の中へ上から挿入され、前記第 1 の部分は前記挿通路の中に保持され、前記延長部材の前記第 2 の部分は前記挿通路の外へ突出すると共に前記基部から下へ延びる、脛骨インプラント人工器官。

10

【請求項 2】

さらに、前記脛骨板に固定される脛骨大腿骨挿入要素を備えた、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 3】

前記延長部材の前記第 1 の部分が、前記挿通路に着脱自在に保持された、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 4】

前記脛骨板は内側部分と外側部分とを含み、

前記挿通路は、前記脛骨板の略上側の一点から前記延長部材を受け入れるために形成されている、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

20

【請求項 5】

前記基部は第 1 の略キール状部分を含む、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 6】

前記第 1 の略キール状部分は、前記挿通路に関係して略半径方向外側に延びる、請求項 5 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 7】

前記基部は、前記第 1 の略キール状部分の半径方向外側の延長部分から約 180 度の角度で前記挿通路に関して略半径方向外側に延びる第 2 の略キール状部分を含む、請求項 6 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 8】

前記延長部材の前記第 1 の部分は、前記基部の中へ前記延長部材の前記第 1 の部分を螺合するか、前記基部の中へ前記延長部材の前記第 1 の部分をテーパ嵌合するかの少なくとも一つの方法によって、その少なくとも一部が前記挿通路の中で保持される、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

30

【請求項 9】

前記延長部材はソケットを画定する、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 10】

前記ソケットは、略六角形状部分、略トルクス形状部分の少なくとも一つを含む、請求項 9 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 11】

前記ソケットは、ねじ形成部、テーパ部分の少なくとも一つを含む、請求項 9 記載の脛骨インプラント人工器官。

40

【請求項 12】

前記基部は、前記挿通路から略半径方向外側に離れて位置する複数の隆起を含む、請求項 1 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 13】

前記延長部材の前記第 1 の部分は、前記基部の中へ前記延長部材の前記第 1 の部分を螺合するか、前記基部の中へ前記延長部材の前記第 1 の部分をテーパ嵌合するかの少なくとも一つの方法によって、その少なくとも一部が前記挿通路の中で保持される、請求項 12 記載の脛骨インプラント人工器官。

50

【請求項 14】

前記延長部材はソケットを画定する、請求項 12 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 15】

前記ソケットは、略六角形状部分、略トルクス形状部分の少なくとも一つを含む、請求項 14 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 16】

前記ソケットは、ねじ形成部、テーパ部分の少なくとも一つを含む、請求項 15 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 17】

前記基部は、前記挿通路に関して略半径方向外側に延びる第 1 の略キール状部分を含むと共に、前記第 1 の略キール状部分の半径方向外側の延長部分から約 180 度の角度で前記挿通路に関して略半径方向外側に延びる第 2 の略キール状部分を含み、

前記延長部材の前記第 1 の部分は、前記基部の中へ前記延長部材の前記第 1 の部分を螺合することによって、その少なくとも一部が前記挿通路に保持され、

前記延長部材はソケットを画定し、前記ソケットは略六角形状部分を含むと共にねじ形成部を含む、請求項 3 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 18】

さらに、脛骨大腿骨挿入要素が前記脛骨板に連結された、請求項 17 記載の脛骨インプラント人工器官。

【請求項 19】

上面から下面に延びる挿通孔を有する脛骨板と、
近似脛骨の中に人口器官を固定するための第 1 の手段とを備え、
前記第 1 の固定手段は前記上面から前記挿通孔の中に挿入され、
前記第 1 の固定手段が部分的に前記挿通孔の中で保持されると共に前記脛骨板から下方に延びる、近似脛骨に関するインプラント人口器官。

【請求項 20】

さらに、前記脛骨板を前記近似脛骨に回転自在に固定するための第 2 の固定手段を備え、前記第 1 の固定手段が前記脛骨板を前記近似脛骨に直線的に固定するため手段を含む、請求項 19 記載の近似脛骨に関するインプラント人口器官。

【請求項 21】

前記直線的に固定する手段は、前記回転自在に固定する手段に保持された第 1 の部分を含み、さらに、前記回転自在に固定する手段から離れる方向に延びる第 2 の部分を含む、請求項 20 記載の近似脛骨に関するインプラント人口器官。

【請求項 22】

前記近似脛骨の中に前記第 1 の部材を固定する段階と、
前記近似脛骨の中に前記第 2 の部材を固定する段階と、
前記近似脛骨の中で前記第 2 の部材を固定する段階と同時に、前記第 1 の部材に前記第 2 の部材を連結する段階とを備えた、近似脛骨の中で脛骨インプラントの第 1 の部材と脛骨インプラントの第 2 の部材とを固定するための方法。

【請求項 23】

前記連結する段階は、前記第 2 の部材を前記第 1 の部材の中を通して延ばすことを含む、請求項 22 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的に、整形外科の分野、特に、脛骨インプラントに関するものである。

【背景技術】

【0002】

総合的な関節形成術（「関節置換術」）は、人工器官である関節に外科的に置き換える手術である。典型的な膝の人工器官は、3つの主要構成要素である、大腿骨インプラント

10

20

30

40

50

要素と、脛骨インプラント要素と、脛骨大腿骨挿入要素とを備えている。一般に、大腿骨インプラント要素は、遠位大腿骨顆を置き換えるものである。大腿骨インプラント要素は、典型的には金属で作られている。典型的に、大腿骨インプラント要素は、関節顆に類似する丸い表面と、遠位大腿骨の骨髓内の管の中で大腿骨インプラント要素を固定するために大腿骨頭部から離れる方向に延びる延長ステムとを有する頭部（「大腿骨頭部」）を含んでいる。一般的に、脛骨インプラント要素は、脛骨大腿骨挿入要素を支持し、連結するものである。脛骨インプラント要素は、典型的には金属で作られている。典型的に、脛骨インプラント要素は、挿入を支持するための略平坦なトレイ又は平面部分（「脛骨板」）と、近似脛骨の骨髓内の管の中で脛骨インプラント要素を固定するために脛骨板から離れる方向に延びる延長ステムとを含んでいる。一般的に、脛骨大腿骨挿入要素は、脛骨のプラト及び膝の半月板を置き換えるものである。脛骨大腿骨挿入要素は、典型的な円板状であり、脛骨板を支持するための1又はそれ以上の略平坦面と、大腿骨頭部を支持するための1又はそれ以上の略凹面とを典型的に含んでいる。脛骨大腿骨挿入要素は、典型的に、強く、滑らかな低磨耗樹脂材料で作られている。

10

20

30

40

50

【0003】

従来の膝の置換において、外科医は、遠位大腿骨、膝、近似脛骨のかなり長い範囲に亘って前側部分を切開し；遠位大腿骨と近似脛骨を周囲の組織から分離し；過屈曲し、遠位に伸ばし、及び／又はそうでなければ、特別の案内及び鋸のための部屋を作るために遠位大腿骨から離れるように近似脛骨を動かし；人口器官を受け取るこれらの骨を分離するために案内及び鋸を使う。最後に、外科医は、大腿骨インプラント要素ステム及び脛骨イン

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の膝置換とは対照的に、最少の観血的外科手術を適用する膝の置換は、この中で、より小さい切り口が、組織の損傷を少なくし、ポスト手術の回復を助長する。しかしながら、最少の観血的外科手術は、外科部位の大きさを減らすため、長い単体のステムを有する脛骨インプラント要素を挿入し、連結し、固定するために必要とする空間を実質的に小

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、脛骨インプラント人工器官を提供する。人工器官は、脛骨板と、脛骨板から延びる基部と、延長部材とを含んでいる。延長部材は、第1の部分と第2の部分とを含んでいる。脛骨板と基部は挿通路を画定する。延長部材の第1の部分は基部から離れて延び

【0006】

他の実施形態において、本発明は、近似脛骨に関するインプラント人工器官を提供する。人工器官は、脛骨板と、近似脛骨の中で人工器官を固定するために脛骨板から延びる第1の手段と、近似脛骨の中で人工器官を固定するために第1の手段からさらに延びる部分である第2の手段とを含んでいる。

【0007】

他の実施形態において、本発明は、近似脛骨の中で脛骨インプラント人工器官の第1の部材と、脛骨インプラント人工器官の第2の部材とを固定するための方法を提供する。この方法は、近似脛骨の中で第1の部材を固定する段階と、近似脛骨の中で第2の部材を固定する段階と、近似脛骨の中で第2の部材を固定する段階と同時に第2の部材を第1の部材に連結する段階とを含んでいる。

【0008】

本発明の上述していない特徴及び利点と、追加される特徴及び利点は、以下の詳細な説

明及び添付する図面を参照することによって、当業者にとって容易に明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

同様な参照符号は、後述する説明及び添付する図面の中で同様な部分について説明する。ここで、用いられているように、“medial”、“medially”及び同種の言葉は、中間に関係し、中に、又は中間の方へ、及び／又は真っ直ぐに立ったとき本体の中間により近いことを意味する。逆に、“lateral”、“laterally”及び同種の言葉は、中間の反対の言葉としてここで使われている。例えば、膝の中側は、他の膝に最も近い側であり、両膝の中側は内面である。一方、膝の後側は、膝の外側であり、外面である。さらに、ここで使われているように、“superior”という言葉は、頭部の先端により近いこと、及び／又は真っ直ぐに立っているとき足の底から離れていることを表す。逆に、“inferior”という言葉は、上の反対の言葉として使われている。例えば、心臓は胃より上にあり、舌の上面は口蓋に重なる。一方、胃は心臓の下にあり、口蓋は舌の下側に面している。さらに、ここで使われるように、“anterior”、“anteriorly”、及び同種の言葉は、後ろにより近いこと、又は真っ直ぐに立っているとき身体の背面に面することを意味する “posterior”、“posteriorly” 及び同種の言葉の反対語として、身体の前により近いこと、真っ直ぐに立っているとき、身体の前側に面することを意味する。

【0010】

図1は、本発明による典型的な人口器官60の部分的な分解斜視図を示す。人口器官60は、典型的な脛骨大腿骨挿入要素80を含んでいる。挿入要素80は、大腿骨頭部（図示しない）に対する支持面として構成された一对の滑らかな面90を含んでいる。典型的な実施形態において、挿入要素80は、超高密度ポリエチレンで作られている（“UHDPE”）。他の実施形態において、挿入要素80は、適当な強さを有し、滑らかで、低摩擦で生体親和性のある材料で作られる。

【0011】

さらに、人口器官60は、典型的な脛骨インプラント要素100を含んでいる。その中で、インプラント要素100は、挿入要素80を支持し、連結するために構成されている。典型的な実施形態において、インプラント要素100はチタン合金で作られている。他の実施形態において、インプラント要素100を、コバルトクロム合金、又は生体親和性のある他の適当な材料で作ることができる。典型的なインプラント要素100は、典型的な脛骨板120を含んでいる。その中で、脛骨板120は、挿入要素80を支持するために構成されている。脛骨板120は、溝又は細溝140を画定すると共に細溝140を囲む略平坦面160を含んでいる。さらに、脛骨板120は、平坦面160から略垂直に延び、実質的に境を接している保持壁180を含んでいる。保持壁180は切欠き200を定めている。脛骨板120は、内側部分又は張出部220と、反対側である外側部分又は張出部240とを有していると認められる（想像分割線に関係して）。さらに、細溝140、平坦面160、保持壁180及び切欠き200は、挿入要素80の連結及び／又は保持を容易にする。

【0012】

また、脛骨インプラント要素100は、脛骨板120から延びる典型的な基部280を含んでいる。その中で、基部280は、近似脛骨（図示しない）の中へ固定するために構成されている。その結果、基部280（このようにして、脛骨板120）は、軸320の周りの近似脛骨に関係して回転自在に固定されている。基部280は、脛骨板120から下側に延びる共に内側から外側に延びる略キール状の構造である。さらに、基部280は、軸320に沿って脛骨板120から略下側に延びる首部300を含み、さらに、脛骨板120から略下側に延びるとともに、首部300から略半径方向内側に延びる内側の略キール状部分340を含んでいる。さらに、脛骨板120から略下側に延びるとともに、首部300から略半径方向外側に延びる外側の略キール状部分360を含んでいる。その結果、内側延長部（内側の略キール状部分）340は、約180度の角度で外側延長部（

外側の略キール状部分) 360に対して配置されている(図3に示す)。他の実施形態において、基部280のキール状部分は、適切な角度で、適当に放射状に延び、又は首部300から外側に広がる。さらに、他の実施形態において、基部280は、適切な数のキール状部分を含むことができ(他の実施形態には全く示されていない)、及び/又は、近似脛骨に基部280を固定するために、他の適切な位置で適切な数の隆起を含むことができるようにしてもよい。

【0013】

脛骨板120と首部300は、軸320に沿って平坦面160及び首部300を貫通する通路又は挿通路400(図3及び図4に示す)を画定する。挿通路400は、略円柱形状のねじ形成部406と、略円柱形状の非ねじ部分412とを含んでいる(図4に示す)。

【0014】

さらに、脛骨インプラント要素100は、挿通されるとともに、軸320(図4及び図5に示す)に沿って挿通路400から延びる典型的な延長部材又はポスト420を含んでいる。その中で、ポスト420は、挿通路400の中で基部280に連結し、近似脛骨に固定するために構成されている。その結果、ポスト420(このようにして、脛骨インプラント要素100)は、軸320に沿って近似脛骨に関係して直線的に固定されている。ポスト420は、挿通孔400のねじ形成部406の中で基部280に螺合する略円柱形状のねじが形成された軸部440を含んでいる(図4に示す)。さらに、ポスト420は、軸320に沿って挿通孔400を通り略下側に延びている略円柱形状のねじが形成されない軸部460と、軸部460の反対側に位置する頭部480とを含んでいる(図4に示す)。頭部480は、挿通路400の非ねじ部412に保持される(図4に示す)。他の実施形態において、ポスト420のねじ軸部440、ポスト420の頭部480、挿通路400のねじ形成部406、及び/又は挿通路400の非ねじ部412は、ポスト420と基部280との間でテーパ嵌合又は他の嵌合をするように選択的に構成可能である。

【0015】

さらに、ポスト420は、頭部480に開口し、ポスト420の中に延びる非円形で略円柱形状の孔部520を有するソケット500(また、図2、図4及び図5に示す)と、孔部520からポスト420の中へさらに深く延びる略円柱形状でねじが形成されたねじ孔部540とを画定する(図4及び図5に示す)。この中で、ソケット500の孔部520は、基部280の挿通路400の中にポスト420を容易に挿入させるために構成されている。ソケット500のねじ孔部540は、挿入要素80の連結を及び/又は保持を容易にする。別の実施形態において、孔部520を六角形状、トルクス形状、又は適切な別形状、及び/又はねじ孔部540は、テーパ嵌合又は他の適切な嵌合形状にすることができる。

【0016】

図2は、典型的な脛骨インプラント要素の平面図を示す。この中で、細溝140、平面160、保持壁180、切欠き200及びソケット500は、図2の中で示される。

【0017】

図3は、典型的な脛骨板の底面図と、典型的な基部280を示す。この中で、首部300、内側の略キール状部分340、外側の略キール状部分360、角度380及び挿通路400は図3に示される。

【0018】

図4は、典型的な脛骨インプラント要素の分解断面図である(図2の4-4線に沿って切断したもの)。この中で、挿通路400のねじ形成部406、挿通路400の非ねじ部分412、ポスト420のねじ軸部440、ソケット500の孔部520及びソケット500のねじ孔部540は、図4に示されている。図5は、典型的な脛骨インプラント要素の組立断面図を示す(図2の4-4線に沿って切断したもの)。

【0019】

典型的な人口器官60を使うために、膝関節が開かれ、近似脛骨が最少の観血的外科手

術法又は他の適切な手術法によって脛骨インプラント要素１００を受けるために用意される。ポスト４２０は、挿通路４００から取り外されている（このようにして、基部２８０から分離する）。近似脛骨は、関節空間の中に脛骨板１２０及び基部２８０を挿入するための間隔を作り、それらを近似脛骨の上方に連結するための必要性として、遠位大腿骨から離れている。必要な間隔は、挿入されるポスト４２０とともに脛骨板１２０と基部２８０を挿入し、連結するために必要となる空間よりも小さくなると認められる。

【００２０】

次に、骨の連結材は、用意された近似脛骨の上面に適切に付けられる。脛骨板１２０と基部２８０は、近似脛骨の上面に適切に連結される（この中で、挿通路４００は、略同軸に、軸３２０に沿う脛骨の骨髓内の管の長手方向で連結する）。そして、基部２８０はハンマで叩かれ、あるいは近似脛骨の中に略遠位から適切な力で押圧される。この中で、これは、近似脛骨に基部２８０を固定し、基部２８０（このようにして、脛骨板１２０）は、軸３２０周りの近似脛骨に関係して回転自在に固定される。

10

【００２１】

次に、ポスト４２０は、軸３２０に沿って挿通路４００に挿通され、ハンマで叩かれ、又はポスト４２０のねじ軸部４４０が挿通路４００のねじ形成部４０６に達するまで、骨髓内の管の中へ、略遠位で略長手方向に適切な力で押圧される。さらに、適切な六角形のドリルビット、適切な六角形のねじ用ドライバの頭部、適切なアレンレンチ、又は他の適切な工具が、ソケット５００の孔部５２０に挿入され、そして、ポスト４２０の頭部４８０が、挿通路４００の非ねじ部４１２に係合するまで、挿通路４００（このようにして、骨髓内の管の中へ、略遠位で略長手方向に適切な力で押圧する）のねじ形成部４０６の中へポスト４２０のねじ軸部４４０をねじ止めするために捻られる。この中で、これは、ポスト４２０を近似脛骨の中に固定する。その結果、ポスト４２０（このようにして、脛骨インプラント要素１００）は、軸３２０に沿って近似脛骨に関して直線的に固定される。近似脛骨の中にポスト４２０を固定した後、捻りを加える工具は、ソケット５００から抜き出される。

20

【００２２】

挿入要素８０は、連結され、及び／又は脛骨板１２０の細溝１４０、脛骨板１２０の保持壁１８０、脛骨板１２０の切欠き２００、及び／又はソケット５００のねじ孔部５４０によって、脛骨板１２０の平坦面１６０に保持される。

30

【００２３】

本発明の前記説明は、単に実施例を示すものであり、本発明の技術範囲を制限することを意図したものではなく、正確な言葉を明らかにすることを意図したものである。さらに、本発明は、例示された一実施形態を参照することにより詳細に説明されているが、改良や変更は、添付する特許請求の範囲に記載されているように、本発明の技術的思想及び範囲内にある。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明による典型的な人口器官の部分的な組立分解斜視図を示す。

【図２】図１の典型的な脛骨インプラント人工器官の平面図を示す。

40

【図３】図１の典型的な脛骨板と典型的な基部の底面図を示す。

【図４】図１及び図２の脛骨インプラント人工器官の分解断面図を示す（図２の４－４線に沿って切断したもの）。

【図５】図１及び図２の典型的な脛骨インプラント人工器官の組立断面図を示す（図２の４－４線に沿って切断したもの）。

【符号の説明】

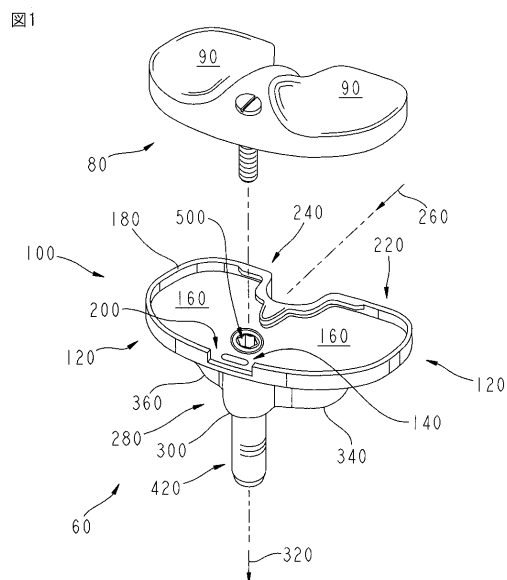
【００２５】

- ６０ 人口器官
- ８０ 脛骨大腿骨挿入要素
- ９０ 滑らかな表面

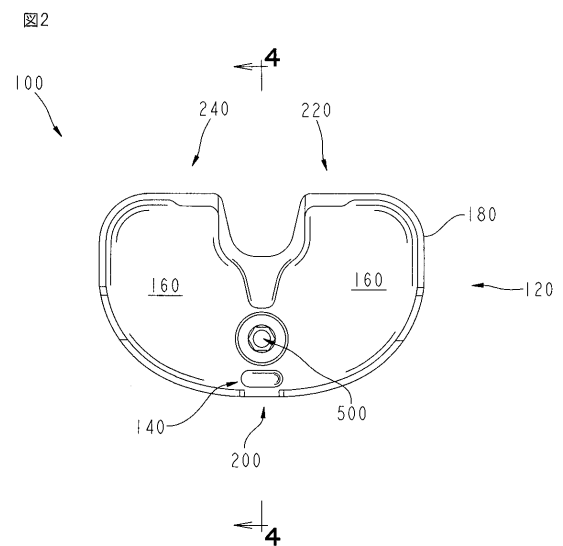
50

1 0 0	脛骨インプラント要素
1 2 0	脛骨板
1 4 0	細溝
1 6 0	平坦面
1 8 0	保持壁
2 0 0	切欠き
2 8 0	基部
3 4 0	内側の略キール状部分
3 6 0	外側の略キール状部分
4 0 0	挿通路
4 0 6	ねじ形成部
4 1 2	非ねじ部
4 2 0	ポスト
4 4 0	ねじ軸部
4 6 0	軸部
5 0 0	ソケット
5 2 0	孔部
5 4 0	ねじ孔部

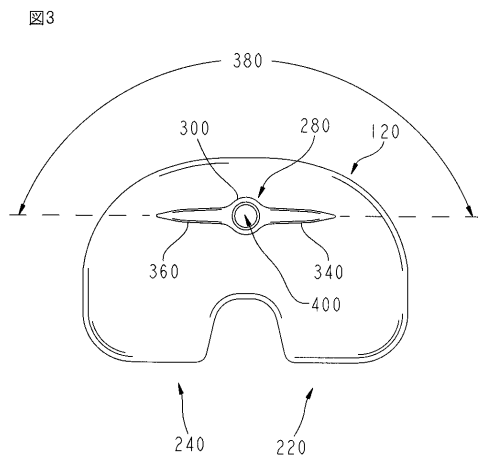
【図 1】



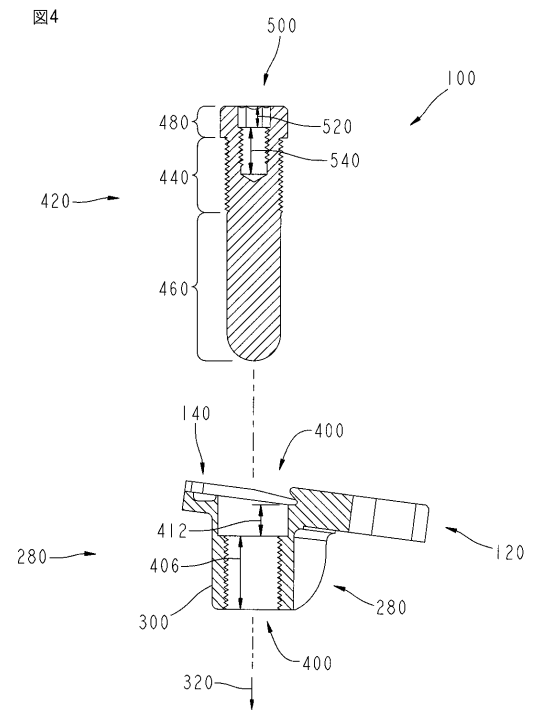
【図 2】



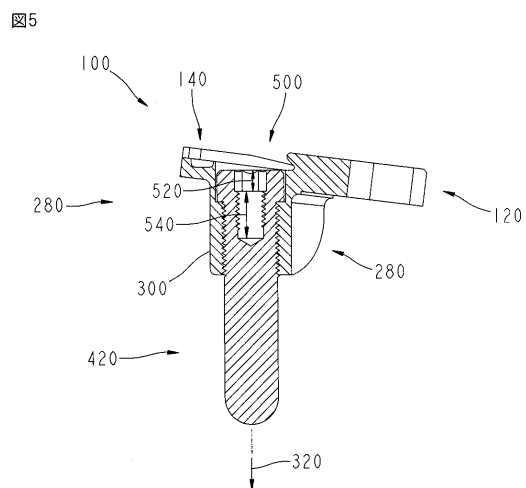
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 マイケル イー. ダニエルズ

アメリカ合衆国, インディアナ 46580, ウォーソー, サウス パックストン ドライブ 2
251

Fターム(参考) 4C097 AA02 BB01 CC05 DD02 DD09 DD10