

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7143324号
(P7143324)

(45)発行日 令和4年9月28日(2022.9.28)

(24)登録日 令和4年9月16日(2022.9.16)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 B 17/80 (2006.01) A 6 1 B 17/80

請求項の数 9 (全11頁)

(21)出願番号	特願2019-558757(P2019-558757)	(73)特許権者	522313754 スケルタル ホールディングス エルエル シー S K E L E T A L H O L D I N G S , L L C
(86)(22)出願日	平成30年6月8日(2018.6.8)		アメリカ合衆国 3 3 1 5 6 フロリダ州 マイアミ エヌ . ケンダール ドライブ 7 3 0 0 スイート 4 0 0
(65)公表番号	特表2020-523047(P2020-523047 A)	(74)代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(43)公表日	令和2年8月6日(2020.8.6)	(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(86)国際出願番号	PCT/US2018/036681	(74)代理人	100142907 弁理士 本田 淳
(87)国際公開番号	WO2018/227104	(72)発明者	オルベイ、ジョージ
(87)国際公開日	平成30年12月13日(2018.12.13)		
審査請求日	令和3年3月10日(2021.3.10)		
(31)優先権主張番号	62/517,010		
(32)優先日	平成29年6月8日(2017.6.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 骨折固定プレート組立体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

骨折固定プレート組立体であって

長尺状の本体であって、第1長手方向軸を画定するとともに、基端部、先端部、骨接触面、反対側の面、前記骨接触面から前記反対側の面まで延在する少なくとも1つの固定スロット、及び前記先端部の枢動穴を含む、長尺状の本体と、

ヒンジであって、基端部と先端部とを含むとともに、ロック解除された状態とロックされた状態とを有しており、前記基端部が、前記第1長手方向軸に直交する第1枢動軸を画定する前記本体の先端部と枢動係合し、前記先端部が略円筒形の胴部を含み、ロックされた状態において、前記略円筒形の胴部が前記第1長手方向軸及び前記第1枢動軸の両方に直交する第2枢動軸を画定する、ヒンジと、

設定締結具であって、前記ヒンジの第1枢動軸に沿った前記長尺状の本体の枢動穴へ挿入するように適合され、設定締結具が緩いとき、前記ヒンジがロック解除された状態のままであり、設定締結具が締められると、前記ヒンジがロックされた状態のままである、設定締結具と、

前記ヒンジの略円筒形の胴部により受けられるように適合されたアクスルであって、外側端と、内側端と、アクスル軸を画定する中間部分とを有しており、前記中間部分が前記ヒンジの略円筒形の胴部と枢動係合し、前記アクスル軸が前記第2枢動軸と同一直線上にあり、前記外側端及び内側端が前記ヒンジの略円筒形の胴部から延出する、アクスルと、各々が骨接触面と反対側の面とを有する外側ヘッド及び内側ヘッドであって、外側ヘッド

10

20

及び内側ヘッドが前記アクスルの外側端及び内側端にそれぞれ固定的に係合し、外側ヘッド及び内側ヘッドの各々が骨締結具を受けるように適合された少なくとも1つの穴を有し、前記穴が前記骨接触面から前記反対側の面へ延在する、外側ヘッド及び内側ヘッドとを含み、

前記本体、ヒンジ、設定締結具、アクスル並びに外側ヘッド及び内側ヘッドが個別のコンポーネントであり、

前記ロック解除された状態において、前記ヒンジが、前記第1枢動軸の周りで前記本体に対して外側に/内側に枢動するように適合されており、

前記ロック解除された状態において、前記アクスルが、前記第2枢動軸に沿って外側に/内側に変位するように、及び前記略円筒形の胴部において前記第2枢動軸を中心として回転するように適合されており、

前記ロックされた状態において、前記ヒンジが前記本体に対して枢動するのを阻止され、

前記ロックされた状態において、前記アクスルが前記第2枢動軸に沿って変位すること及び前記第2枢動軸を中心として回転することを阻止されており、

前記アクスルの中間部分が狭くなった首部をさらに含んでおり、

前記首部が、該首部の少なくとも部分変形を通じて、前記外側端が前記内側端から独立して回転することを可能にするように適合されている、骨折固定プレート組立体。

【請求項2】

前記ヒンジが前記略円筒形の胴部の周りにクランプを備えており、前記設定締結具を締めることにより、クランプを締め付けて、前記略円筒形の胴部内の前記アクスルの変位及び回転位置を固定する、請求項1に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項3】

前記ヒンジが間隙によって分離された上側と底側とを含み、上側と底側とは、前記略円筒形の胴部を実質的に取り囲んで画定するブリッジを介して接続されており、前記設定締結具を締めることにより、前記間隙の大きさが縮小するとともに、前記略円筒形の胴部の直径が小さくなって、前記略円筒形の胴部内の前記アクスルの変位及び回転位置を固定する、請求項2に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項4】

前記長尺状の本体が、前記枢動穴を中心とする反対側の面に略平坦な軸受領域を有しており、軸受領域は前記骨接触面に向かって凹んでおり、さらに軸受領域は、前記ヒンジの基端部の表面と係合して、前記ヒンジと前記長尺状の本体との間に摩擦を提供することで、ロックされた状態における前記長尺状の本体に対する前記ヒンジの枢動位置を固定するように適合されている、請求項1に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項5】

前記外側ヘッド及び内側ヘッドの各々が、K-ワイヤを受け入れるように適合された少なくとも1つのK-ワイヤ穴をさらに有しており、少なくとも1つのK-ワイヤ穴は前記骨接触面から反対側の面まで延在している、請求項1に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項6】

前記外側ヘッド及び内側ヘッドの各々が、締まりばめを介して前記アクスルの外側端又は内側端或いはその両方に永続的に接続されている、請求項1に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項7】

前記外側ヘッド及び内側ヘッドの各々が、1つ又は複数の締結具を介して前記アクスルの外側端又は内側端或いはその両方に永続的に接続されている、請求項1に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項8】

前記外側ヘッド及び内側ヘッドの各々が、1つ又は複数の溶接部を介して前記アクスルの外側端又は内側端或いはその両方に永続的に接続されている、請求項1に記載の骨折固定プレート組立体。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記アクスルの外側端及び内側端が、前記外側ヘッド及び内側ヘッドの各々における対応する開口と合致するように適合された非円形の断面を有している、請求項 1 に記載の骨折固定プレート組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、骨折の固定、特に、人体の橈骨遠位端又は他の骨の骨折の固定のためのプレートに関する。

【背景技術】

【0002】

橈骨遠位端のための骨折固定プレートは当該技術分野において既知である。特に、コレス骨折の治療のための手掌骨折固定プレートが使用されることが多い。多くの既存のプレートが有効である一方で、それらは概して、プレートの適用及び締結前に橈骨遠位端における骨折が整復されていることを必要とする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、上記した問題を解決することができる骨折固定プレートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本体及び1つ又は複数のヘッドを含む手掌固定プレートであって、1つ又は複数のヘッドが外側に/内側に枢動(pivot)することができるとともに変位することができ、プレートの本体に対して垂直に傾けられ得る手掌固定プレートを達成するために発明性のある特徴を提供することにより、これまで知られているデバイスの限界を克服することが本発明の目的の1つである。これは、骨又は骨片の不安定な先端部へのヘッドの取り付け、不安定な骨及び骨片を整列させるためのヘッドの操作、骨の安定的な部分へのプレートの本体の締結、骨の1つ又は複数の骨折した部分の整復、及び整復が達成された時点で、達成された整復を維持するためのプレートの位置の係止を可能にする。

【0005】

本発明は、本明細書においては橈骨遠位端のための手掌骨折固定プレートにおいて実現されるとして図示及び説明されているが、それにも関わらず、これは図示の詳細のみに、又はさらには手掌骨折を治療するために設計されたプレートに限定されることを意図されるものではなく、その理由は、身体の他の骨における骨折の固定を達成するために様々な修正及び構造上の変更が、本発明の趣旨から逸脱せずにクレームの均等物の領域及び範囲内でなされ得るからである。

【0006】

しかしながら、本発明の構造は、その追加的な目的及び利点と共に、特定の開示された実施形態の以下の説明から、添付図面に関連して読まれるときに、最もよく理解される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】ヘッドが中立中心位置にある、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の上面図である。

【図2】ヘッドが中立中心位置にある、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の底面図である。

【図3】本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の分解図である。

【図4】本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の部分組立図である。

【図5】本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体のためのヒンジコンポーネントの詳細図である。

【図6A】ヘッドが内側及び外側に枢動した状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固

10

20

30

40

50

定プレート組立体の上面図である。

【図 6 B】ヘッドが内側及び外側に枢動した状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の上面図である。

【図 7 A】ヘッドが中立位置にある状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の内側側面図である。

【図 7 B】ヘッドが垂直に上向きに傾いた状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の内側側面図である。

【図 8 A】ヘッドが内側及び外側に並進した状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の上面図である。

【図 8 B】ヘッドが内側及び外側に並進した状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の上面図である。

10

【図 9】本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体の代替的实施形態のためのアクスル及びヘッド組立体を示す。

【図 10】ヘッドが互いに独立して傾いた構成を含む、ヘッドが複数の構成へと傾いた（すなわち、回転した）状態の、本発明によるデュアルヘッド骨折固定プレート組立体を示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図 1 及び 2 を参照すると、本発明の一実施形態において、略「Y」形の骨折固定プレート組立体 100 がそれぞれ上面図及び底面図において示されている。組立体 100 の様々なコンポーネントは、それぞれ組立体 100 の分解図及び部分分解図を示す図 3 及び 4 において詳細に見ることができる。図 3 に示されるように、組立体 100 の様々な個別のコンポーネントには、本体 200、ヒンジ 300、アクスル 400、尺骨頭 500、橈骨頭 550、及び設定締結具 600 が含まれる。

20

【0009】

本体 200 は、実質的に真っ直ぐであるかわずかに曲がっている、長尺状のコンポーネントであって、骨接触面 206 及び反対側の面 208、基端部 202、先端部 204、並びに骨締結具を受けるように適合された少なくとも 1 つの固定スロット 210 又は穴 212 を有する長尺状のコンポーネントである。本体 200 の先端部 204 はまた、設定締結具 600 を受けるように適合されたねじ穴 214 を含む。

30

【0010】

アクスル（又はピン）400 は、長尺状の中実ピンであって、尺骨端 402、橈骨端 404 及び中間セクション 406 を含む長尺状の中実ピンを含む。尺骨及び橈骨端 402、404 は、それぞれ尺骨頭 500 及び橈骨頭 550 における対応する形の開口と合致するように設計された非円形の断面を有する。中間セクション 406 は、ヒンジ 300 における対応する胴部 308 に係合することを意図されているため、実質的に円筒形である（図 5 及び以下の説明を参照）。

【0011】

一時的に図 5 を参照すると、ヒンジ 300 がより詳細に示されている。ヒンジ 300 は、クランプであって、上側 302、底側 304、及び上側 302 と底側 304 とを接続するブリッジ 306 を有するクランプを含む。上側 302 及び底側 304 は各々、同様の大きさにされた穴 312、314 であって、整列しているとともに設定締結具 600 のシャフト 602 の直径より大きい直径を有する穴 312、314 を有する。ブリッジ 306 の内面は、アクスル 400 の中間セクション 406 を受けるように適合された実質的に円筒形の胴部 308 を画定する。そのロック解除された状態（これは図 5 に示されている）において、間隙 310 が上側 302 及び底側 304 の間に存在し、胴部 308 の直径はアクスル中間セクション 406 の直径より大きい。これは、アクスル 400 が胴部 308 内部で自由に回転すること、及びまた胴部 308 に対して左右に自由に並進することを可能にする。

40

【0012】

50

図 1 ~ 5 を再び参照すると、ヒンジ 3 0 0 は、設定締結具 6 0 0 により本体 2 0 0 の先端部 2 0 4 に取り付けられるように適合される。以下で述べられるとおり、設定締結具 6 0 0 がヒンジ穴 3 1 2、3 1 4 を通じて本体 2 0 0 のねじ穴 2 1 4 内へ係合されると、ヒンジ 3 0 0 はそのロック解除された状態にある。設定締結具 6 0 0 が締められると、ヒンジ 3 0 0 は縮み始め、胴部 3 0 8 の直径が減少し始める。設定締結具 6 0 0 が締められると、アクスル中間セクション 4 0 6 と胴部 3 0 8 との間の摩擦が増加し、アクスル 4 0 0 はより回転又は並進しにくくなる。設定締結具 6 0 0 が完全に締められると、アクスル 4 0 0 は本質的に固定された位置にあるとともにヒンジ 3 0 0 に対して回転も並進もできない。

【 0 0 1 3 】

加えて、設定締結具 6 0 0 の初期挿入時に、ヒンジ 3 0 0 は本体 2 0 0 のねじ穴 2 1 4 を中心として自由に枢動する。設定締結具 6 0 0 が締められると、ヒンジ 3 0 0 の底側 3 0 4 とねじ穴 2 1 4 を囲む軸受領域 2 1 6 との間の摩擦が増加し、ヒンジ 3 0 0 が本体 2 0 0 に対して枢動するのがより困難になる。設定締結具 6 0 0 が完全に締められると、ヒンジ 3 0 0 は本質的に固定された位置にあるとともに本体 2 0 0 に対して枢動できない。

【 0 0 1 4 】

尺骨頭 5 0 0 は、先端部 5 0 2、基端部 5 0 4、骨接触面 5 0 6 及び反対側の面 5 0 8 を含む。尺骨頭 5 0 0 は、1 つ又は複数の骨ねじ穴 5 1 0 (ねじ付きであっても無くてもよい) と、任意選択的に 1 つ又は複数の K - ワイヤ穴 5 1 2 とをさらに含む。尺骨頭 5 0 0 の基端部 5 0 4 は、アクスル 4 0 0 の尺骨端 4 0 2 を受けるように適合されたアクスル開口 5 1 4 をさらに含む。アクスル尺骨端 4 0 2 はアクスル開口 5 1 4 内にぴったりと嵌る。組立時、尺骨頭 5 0 0 及びアクスル 4 0 0 は、締めりばめ、1 つ又は複数の締結具、1 つ又は複数の溶接部、又は当該技術分野において既知の他の方法を介して永続的に接続される。

【 0 0 1 5 】

尺骨頭 5 0 0 と同様に、橈骨頭 5 5 0 は、先端部 5 5 2、基端部 5 5 4、骨接触面 5 5 6 及び反対側の面 5 5 8 を含む。橈骨頭 5 5 0 は、1 つ又は複数の骨ねじ穴 5 6 0 (ねじ付きであっても無くてもよい) と、任意選択的に 1 つ又は複数の K - ワイヤ穴 5 6 2 とをさらに含む。橈骨頭 5 5 0 の基端部 5 5 4 は、アクスル 4 0 0 の橈骨端 4 0 4 を受けるように適合されたアクスル開口 5 6 4 をさらに含む。アクスル橈骨端 4 0 4 はアクスル開口 5 6 4 内にぴったりと嵌る。組立時、橈骨頭 5 5 0 及びアクスル 4 0 0 は、締めりばめ、1 つ又は複数の締結具、1 つ又は複数の溶接部、又は当該技術分野において既知の他の方法を介して永続的に接続される。

【 0 0 1 6 】

本発明のデバイスが完全に組み立てられると、図 1 及び 2 に示されるとおり、骨折固定プレート組立体 1 0 0 は、1 つ又は複数のヘッドが、内側 / 外側 (図 6 A 及び 6 B を参照) に横方向に枢動する、上向き及び下向きに傾く (図 7 A 及び 7 B を参照)、並びに内側 / 外側に並進する (図 8 A 及び 8 B を参照) ことを可能にする。図 6 ~ 8 に示される構成の各々は、設定ねじ 6 0 0 を緩め尺骨及び橈骨頭 5 0 0、5 5 0 を手動で再配置することにより調整され得る。設定ねじ 6 0 0 を締めると、選択された構成が固定されるようになる。

【 0 0 1 7 】

図 9 に示された本発明の代替的实施形態において、アクスル 4 0 0 の中間セクション 4 0 6 はまた、狭くなった首セクション 4 0 8 を含み得る。この狭くなった首セクションはアクスル 4 0 0 をねじりに対して弱くする。これは、トルクをかけることによりアクスル 4 0 0 を部分的に変形させることで、尺骨頭 5 0 0 及び橈骨頭 5 5 0 が互いに無関係に枢動することを可能にする。結果としての可能な構成の一部が図 1 0 に示されている。

【 0 0 1 8 】

上述のとおり、本発明は、ピンコンポーネントに互いに連結する複数のヘッド部分とヒンジコンポーネントとを備えた骨折固定プレートを提供する。これは、骨折を整復する前

10

20

30

40

50

に骨折固定プレートを適用することを可能にするために特に有利である。

【0019】

骨折の整復のために本発明の骨折固定プレート組立体を使用するための方法は、少なくとも1つのヘッドの骨接触面が骨の折れた部分に隣接するように、骨折固定プレート組立体を折れた骨に近接してロック解除された状態におくステップと、ヘッドの少なくとも1つの穴を通じて少なくとも1つの骨締結具を使用して少なくとも1つのヘッドを骨の折れた部分へ取り付けるステップと、本体部分の固定スロットを通じて少なくとも1つの固定締結具を使用して本体部分を骨の主部分に緩く取り付けるステップと、骨の折れた部分を骨の主部分と整列させるためにヘッドを枢動、回転及び並進させることによりヘッドを操作するステップと、本体部分に対するヘッドの傾きを必要に応じて調整するステップと、骨の主部分に対して骨折固定プレートを動かすことにより骨折を整復するステップと、固定締結具を骨の主部分に締結することにより本体部分を骨の主部分に固定するステップと、設定締結具を締結することにより骨折固定プレート組立体をロックされた状態へ移行させるステップとを含む。

10

【0020】

橈骨遠位端のための手掌骨折固定プレート組立体及び使用の方法と関連して説明してきたが、必要に応じて他の骨折を治療するために、他のプレートが本明細書における説明に従うが異なる寸法又は規模で作られ得ることから、これらの説明は限定することを意図するものではない。したがって、本発明は本明細書において図示及び説明されているが、様々な修正及び構造上の変化が、本発明の趣旨から逸脱せずに並びにクレームの均等物の領域及び範囲内でなされ得る。

20

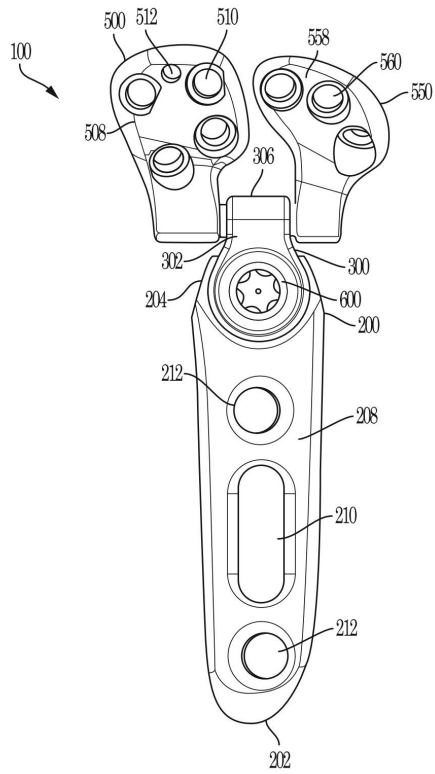
30

40

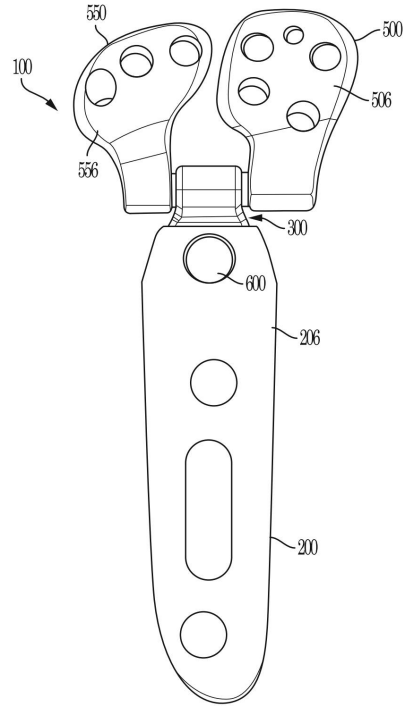
50

【 図面 】

【 図 1 】



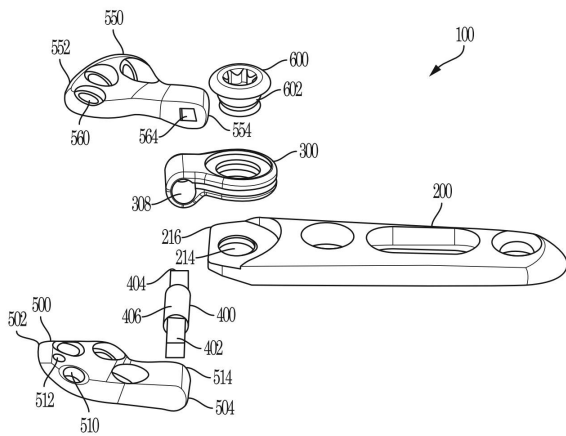
【 図 2 】



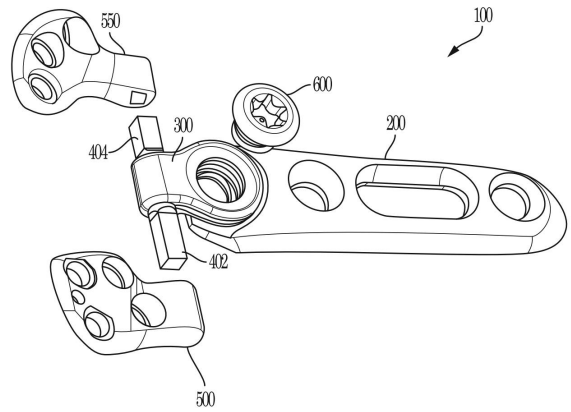
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

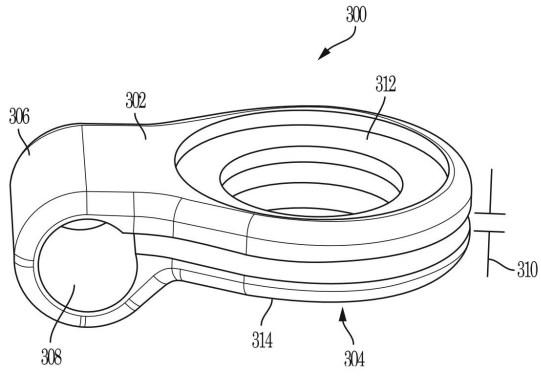


30

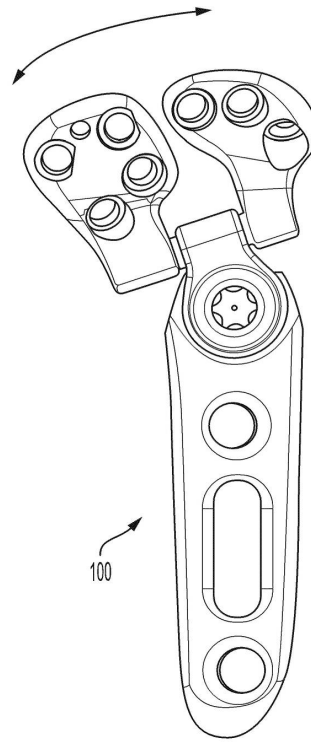
40

50

【 図 5 】



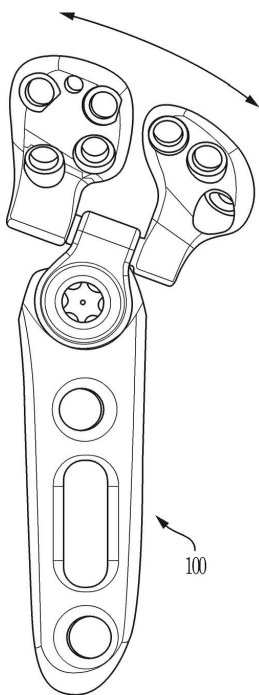
【 図 6 A 】



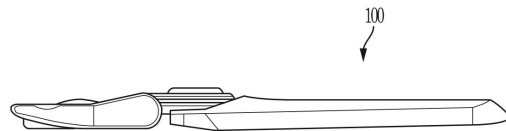
10

20

【 図 6 B 】



【 図 7 A 】

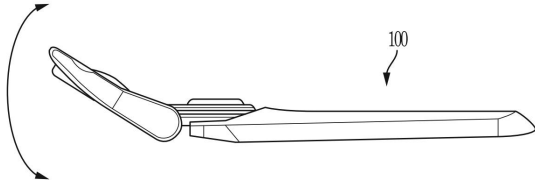


30

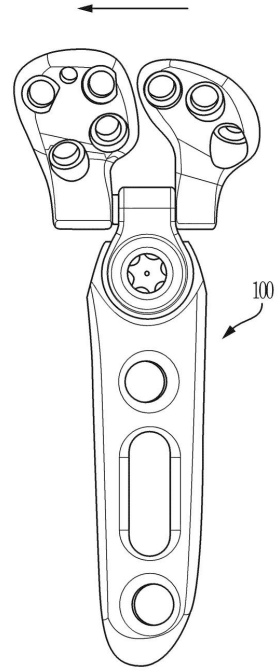
40

50

【 7 B 】



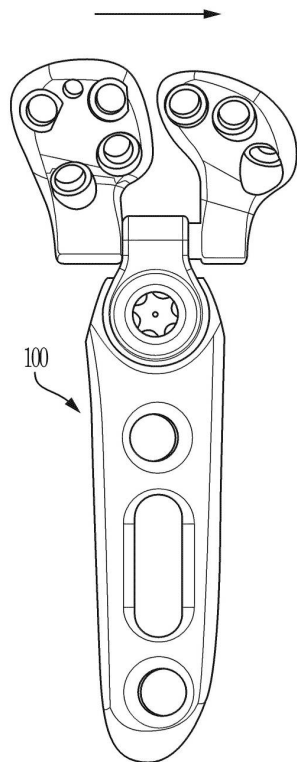
【 8 A 】



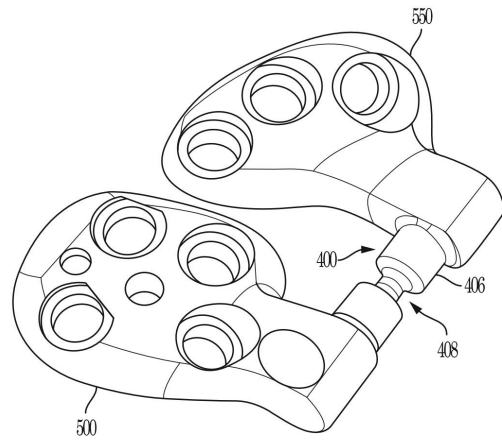
10

20

【 8 B 】



【 9 】

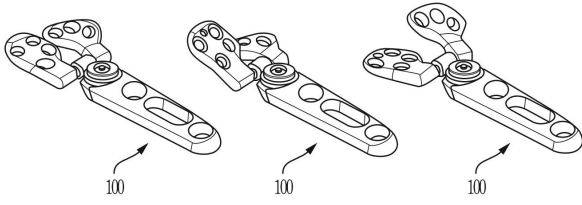


30

40

50

【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- アメリカ合衆国 33176 フロリダ州 マイアミ エスダブリュ エイティセブンス アベニュー
8905 スイート 201 スケルタル ダイナミクス エルエルシー内
- (72)発明者 ギル、アレクサンダー
アメリカ合衆国 33176 フロリダ州 マイアミ エスダブリュ エイティセブンス アベニュー
8905 スイート 201 スケルタル ダイナミクス エルエルシー内
- 審査官 二階堂 恭弘
- (56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0089648(US, A1)
特表2011-529748(JP, A)
特表2014-512865(JP, A)
米国特許出願公開第2009/0012569(US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61B 17/80