

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-523047
(P2020-523047A)

(43) 公表日 令和2年8月6日(2020.8.6)

(51) Int.Cl.
A61B 17/64 (2006.01)

F I
A61B 17/64

テーマコード(参考)
4C160

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2019-558757 (P2019-558757)
 (86) (22) 出願日 平成30年6月8日(2018.6.8)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年10月28日(2019.10.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2018/036681
 (87) 国際公開番号 WO2018/227104
 (87) 国際公開日 平成30年12月13日(2018.12.13)
 (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)

(71) 出願人 509224376
 スケルタル ダイナミクス エルエルシー
 アメリカ合衆国 フロリダ州 33176
 マイアミ エス ダブリュー 第87
 アベニュー 8905 스위트 201
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100142907
 弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 関節接合骨折固定プレート組立体及び使用の方法

(57) 【要約】

本体、ヒンジ、ピン、及び1つ又は複数のヘッドを含む骨折固定プレート組立体であって、1つ又は複数のヘッドが、外側に/内側に枢動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くことができ、骨の1つ又は複数の骨折した部分の整復の前に、骨の安定的な部分へのプレートの本体の締結をより効率的及びフレキシブルに可能にする、骨折固定プレート組立体が開示されている。

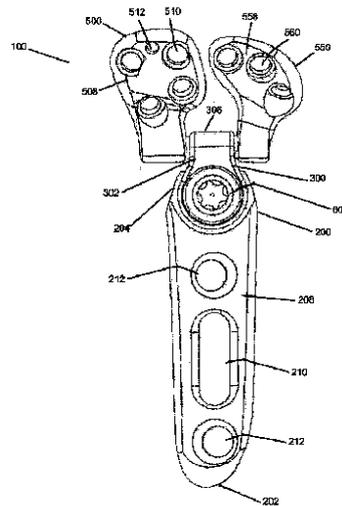


FIGURE 1

【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み、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、前記胴部が前記第 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 枢動軸を画定し、前記ヒンジがロック解除された状態とロックされた状態とを有する、ヒンジと

10

、
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、前記中間部分が前記ヒンジ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、前記外側端又は内側端の少なくとも一方が前記ヒンジの胴部から延出する、アクスルと、

骨接触面と反対側の面とを有する少なくとも 1 つのヘッドであって、少なくとも 1 つのヘッドが前記アクスルの外側端又は内側端或いはその両方に固定的に係合し、少なくとも 1 つのヘッド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、少なくとも 1 つのヘッドと

20

を含み、
前記本体、ヒンジ、設定締結具、アクスル及び少なくとも 1 つの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、

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、

30

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る、骨折固定プレート組立体。

【請求項 2】

前記アクスルの中間セクションが狭くなった首セクションをさらに含み、

前記狭くなった首セクションが、該首セクション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る、請求項 1 に記載の骨折固定プレート組立体。

40

【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

50

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定プレート組立体の上面図である。

【図6B】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7A】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7B】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8A】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8B】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。

10

20

30

40

50

【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。

10

【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。

【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）。

20

【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。

30

【0012】

図1～5を再び参照すると、ヒンジ300は、設定締結具600により本体200の先端部204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600がヒンジ穴312、314を通じて本体200のねじ穴214内へ係合されると、ヒンジ300はそのロック解除された状態にある。設定締結具600が締められると、ヒンジ300は縮み始め、胴部308の直径が減少し始める。設定締結具600が締められると、アクスル中間セクション406と胴部308との間の摩擦が増加し、アクスル400はより回転又は並進しにくくなる。設定締結具600が完全に締められると、アクスル400は本質的に固定された位置にあるとともにヒンジ300に対して回転も並進もできない。

40

【0013】

加えて、設定締結具600の初期挿入時に、ヒンジ300は本体200のねじ穴214を中心として自由に枢動する。設定締結具600が締められると、ヒンジ300の底側304とねじ穴214を囲む軸受領域216との間の摩擦が増加し、ヒンジ300が本体2

50

00に対して枢動するのがより困難になる。設定締結具600が完全に締められると、ヒンジ300は本質的に固定された位置にあるとともに本体200に対して枢動できない。

【0014】

尺骨頭500は、先端部502、基端部504、骨接触面506及び反対側の面508を含む。尺骨頭500は、1つ又は複数の骨ねじ穴510（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512とをさらに含む。尺骨頭500の基端部504は、アクスル400の尺骨端402を受けるように適合されたアクスル開口514をさらに含む。アクスル尺骨端402はアクスル開口514内にぴったりと嵌る。組立時、尺骨頭500及びアクスル400は、締めればめ、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。

10

【0015】

尺骨頭500と同様に、橈骨頭550は、先端部552、基端部554、骨接触面556及び反対側の面558を含む。橈骨頭550は、1つ又は複数の骨ねじ穴560（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562とをさらに含む。橈骨頭550の基端部554は、アクスル400の橈骨端404を受けるように適合されたアクスル開口564をさらに含む。アクスル橈骨端404はアクスル開口564内にぴったりと嵌る。組立時、橈骨頭550及びアクスル400は、締めればめ、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。

20

【0016】

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100は、1つ又は複数のヘッドが、内側/外側（図6A及び6Bを参照）に横方向に枢動する、上向き及び下向きに傾く（図7A及び7Bを参照）、並びに内側/外側に並進する（図8A及び8B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600を緩め尺骨及び橈骨頭500、550を手動で再配置することにより調整され得る。設定ねじ600を締めると、選択された構成が固定されるようになる。

【0017】

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400の中間セクション406はまた、狭くなった首セクション408を含み得る。この狭くなった首セクションはアクスル400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400を部分的に変形させることで、尺骨頭500及び橈骨頭550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10に示されている。

30

【0018】

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するステップと、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するステップと、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

40

50

せるステップとを含む。

【 0 0 2 0 】

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。

【 図 1 】

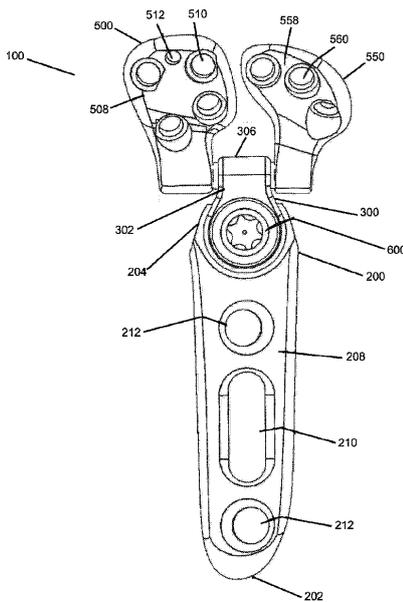


FIGURE 1

【 図 2 】

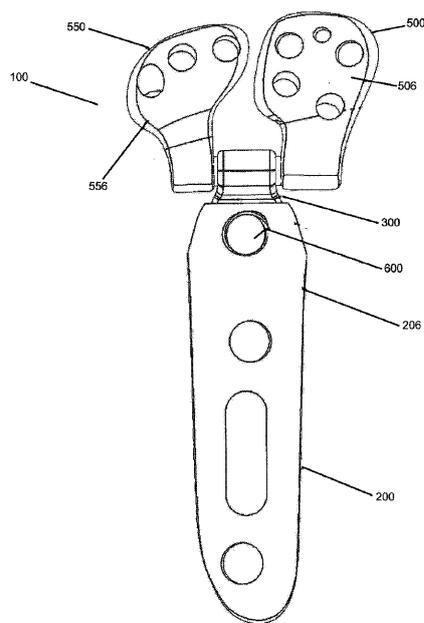


FIGURE 2

【 図 3 】

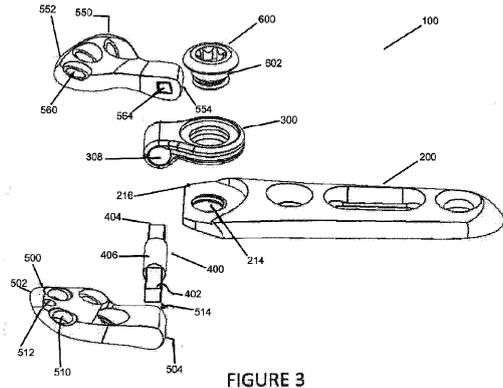


FIGURE 3

【 図 4 】

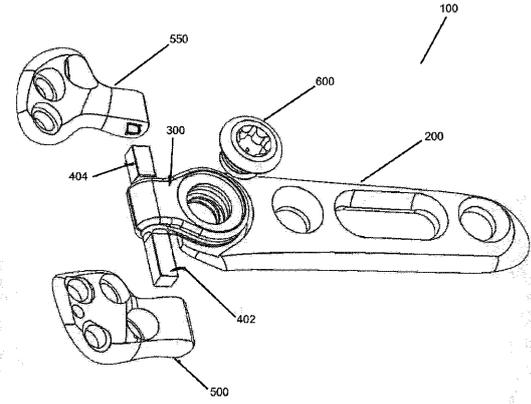


FIGURE 4

【 図 5 】

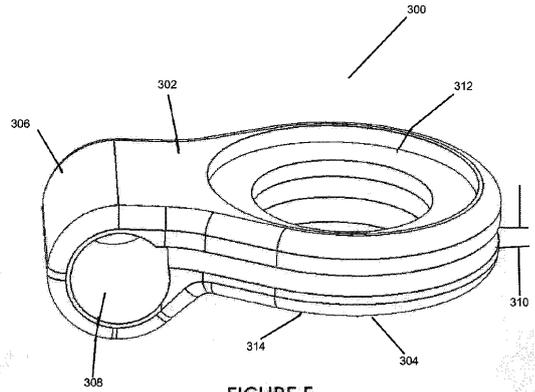


FIGURE 5

【 図 6 A 】

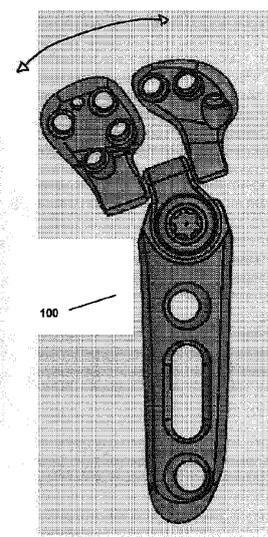


FIGURE 6A

【 図 6 B 】

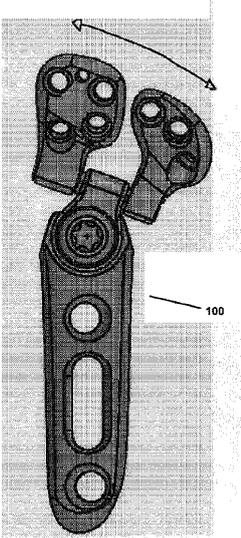


FIGURE 6B

【 図 7 B 】

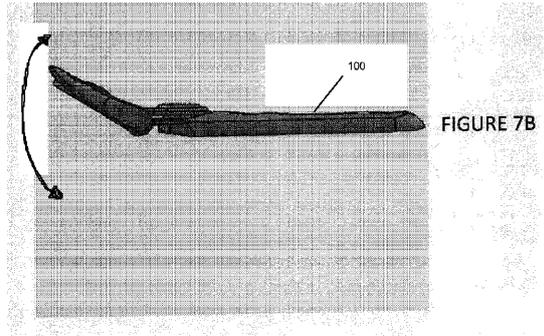


FIGURE 7B

【 図 7 A 】



FIGURE 7A

【 図 8 A 】

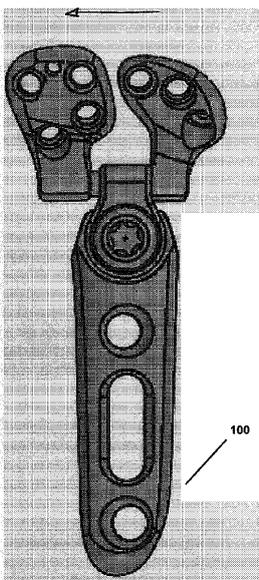


FIGURE 8A

【 図 8 B 】

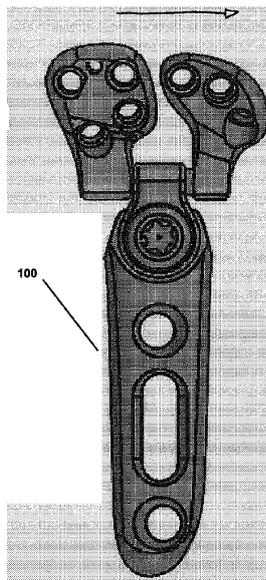


FIGURE 8B

【 図 9 】

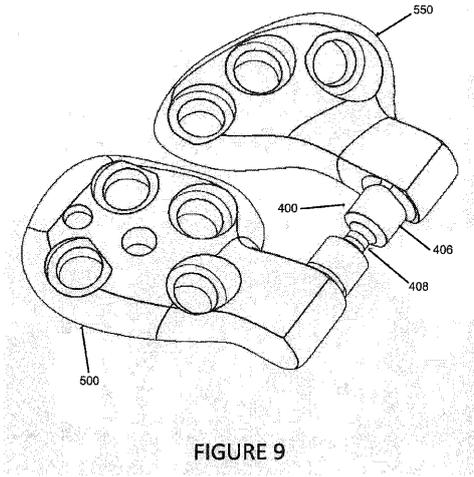


FIGURE 9

【 図 10 】

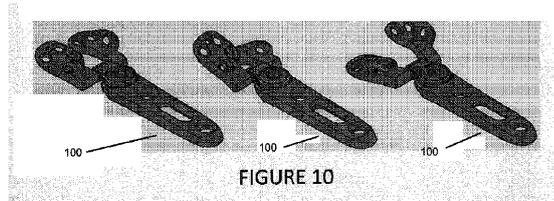


FIGURE 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2018/036681
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 17/80(2006.01)i, A61B 17/68(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 17/80; A61B 17/58; A61B 17/70; A61F 2/30; A61B 17/68		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: fracture fixation, bone plate, anchor, screw, hinge, axle, fastener		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006-0089648 A1 (MASINI, M. A.) 27 April 2006 See claims 1-8; paragraph [0045]; figures 13B and 14A.	1
Y		2
Y	US 2016-0135859 A1 (DEPUY SYNTHES PRODUCTS, INC.) 19 May 2016 See paragraphs [0130]-[0132]; figures 5D-5E.	2
X	US 2011-0022049 A1 (HUEBNER, R. J. et al.) 27 January 2011 See claims 1-16; paragraphs [0102]-[0109]; figures 1-16.	1
Y		2
Y	US 2016-0058481 A1 (SPINAL ELEMENTS, INC.) 03 March 2016 See paragraphs [0051]-[0063]; figures 6A-7D.	2
A	US 2015-0173812 A1 (MASSON, M. V.) 25 June 2015 See the whole document.	1, 2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 19 October 2018 (19.10.2018)		Date of mailing of the international search report 19 October 2018 (19.10.2018)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Kim, Yeonkyung  Telephone No. +82-42-481-3325

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/US2018/036681

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 3
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claim 3 pertains to methods for treatment of the human body and thus relate to a subject-matter which this International Searching Authority is not required to search under PCT Article 17(2)(a)(i) and PCT Rule 39.1(iv).
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2018/036681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006-0089648 A1	27/04/2006	None	
US 2016-0135859 A1	19/05/2016	EP 2701620 A1 EP 3064160 A1 EP 3064160 B1 JP 2014-519360 A JP 2016-185391 A US 2012-0277749 A1 WO 2012-149087 A1 WO 2012-149087 A4	05/03/2014 07/09/2016 21/03/2018 14/08/2014 27/10/2016 01/11/2012 01/11/2012 01/11/2012
US 2011-0022049 A1	27/01/2011	AU 2003-261221 A1 AU 2003-261221 B2 AU 2003-291114 A1 AU 2003-291114 A8 AU 2003-294342 A1 AU 2003-294342 A8 AU 2003-294414 A1 AU 2003-294414 B2 AU 2003-295749 A1 AU 2003-295749 B2 AU 2004-249313 A1 AU 2004-249313 B2 AU 2006-267081 A1 AU 2006-267081 B2 AU 2006-304847 A1 AU 2006-304847 B2 CN 100553577 C CN 101262828 A CN 101262828 B CN 101340851 A CN 101340851 B CN 1309352 C CN 1674832 A CN 1674832 C CN 1835718 A EP 1542602 A1 EP 1542602 B1 EP 1567071 A2 EP 1567071 B1 EP 1572045 A2 EP 1572045 A3 EP 1608276 A2 EP 1643923 A2 EP 1906850 A2 EP 1906850 B1 EP 1948049 A2 EP 1948049 B1 EP 2019637 A2	09/02/2004 17/05/2007 06/06/2004 06/06/2005 15/06/2004 15/06/2004 15/06/2004 12/03/2009 15/06/2004 06/12/2007 29/12/2004 15/01/2009 18/01/2007 06/10/2011 26/04/2007 15/09/2011 28/10/2009 10/09/2008 15/06/2011 07/01/2009 12/12/2012 11/04/2007 28/09/2005 11/04/2007 20/09/2006 22/06/2005 17/11/2010 31/08/2005 30/05/2012 14/09/2005 05/10/2005 28/12/2005 12/04/2006 09/04/2008 10/04/2013 30/07/2008 30/05/2012 04/02/2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2018/036681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 2019637 B1	18/09/2013
		EP 2379016 A1	26/10/2011
		EP 3016603 A1	11/05/2016
		EP 3016603 A4	22/02/2017
		JP 2005-533565 A	10/11/2005
		JP 2006-506194 A	23/02/2006
		JP 2006-506197 A	23/02/2006
		JP 2006-519662 A	31/08/2006
		JP 2007-275651 A	25/10/2007
		JP 2007-515990 A	21/06/2007
		JP 2009-501575 A	22/01/2009
		JP 2009-512522 A	26/03/2009
		JP 2009-535129 A	01/10/2009
		JP 2012-508077 A	05/04/2012
		JP 4028552 B2	26/12/2007
		JP 4139387 B2	27/08/2008
		JP 4205750 B2	07/01/2009
		JP 5330228 B2	30/10/2013
		JP 5416215 B2	12/02/2014
		KR 10-1081268 B1	08/11/2011
		KR 10-1081269 B1	08/11/2011
		KR 10-1318537 B1	16/10/2013
		KR 10-2005-0083916 A	26/08/2005
		KR 10-2008-0074895 A	13/08/2008
		US 2004-0102775 A1	27/05/2004
		US 2004-0102776 A1	27/05/2004
		US 2004-0102777 A1	27/05/2004
		US 2004-0102778 A1	27/05/2004
		US 2004-0102788 A1	27/05/2004
		US 2004-0127901 A1	01/07/2004
		US 2004-0181221 A1	16/09/2004
		US 2004-0260291 A1	23/12/2004
		US 2005-0085818 A1	21/04/2005
		US 2005-0101961 A1	12/05/2005
		US 2005-0171544 A1	04/08/2005
		US 2005-0234458 A1	20/10/2005
		US 2005-0234472 A1	20/10/2005
		US 2005-0240187 A1	27/10/2005
		US 2006-0106390 A1	18/05/2006
		US 2006-0106391 A1	18/05/2006
		US 2006-0106393 A1	18/05/2006
		US 2007-0055249 A1	08/03/2007
		US 2007-0055251 A1	08/03/2007
		US 2007-0123878 A1	31/05/2007
		US 2007-0162018 A1	12/07/2007
		US 2007-0173840 A1	26/07/2007
		US 2007-0270850 A1	22/11/2007
		US 2007-0276405 A1	29/11/2007
		US 2008-0161861 A1	03/07/2008
		US 2008-0177291 A1	24/07/2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2018/036681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2009-0069851 A1	12/03/2009
		US 2009-0076554 A1	19/03/2009
		US 2010-0121390 A1	13/05/2010
		US 2010-0324602 A1	23/12/2010
		US 2011-0137351 A1	09/06/2011
		US 2012-0078252 A1	29/03/2012
		US 2012-0078311 A1	29/03/2012
		US 2012-0078312 A1	29/03/2012
		US 2012-0083847 A1	05/04/2012
		US 2013-0023938 A1	24/01/2013
		US 2013-0090656 A1	11/04/2013
		US 2013-0218285 A1	22/08/2013
		US 2013-0297033 A1	07/11/2013
		US 2014-0074246 A1	13/03/2014
		US 2014-0163621 A1	12/06/2014
		US 2015-0012048 A1	08/01/2015
		US 2015-0157379 A1	11/06/2015
		US 2015-0216574 A1	06/08/2015
		US 2016-0022425 A1	28/01/2016
		US 2016-0346019 A1	01/12/2016
		US 2016-0346020 A1	01/12/2016
		US 2017-0035477 A1	09/02/2017
		US 7090676 B2	15/08/2006
		US 7147640 B2	12/12/2006
		US 7153309 B2	26/12/2006
		US 7189237 B2	13/03/2007
		US 7235079 B2	26/06/2007
		US 7326212 B2	05/02/2008
		US 7537596 B2	26/05/2009
		US 7537603 B2	26/05/2009
		US 7537604 B2	26/05/2009
		US 7578825 B2	25/08/2009
		US 7704251 B2	27/04/2010
		US 7717945 B2	18/05/2010
		US 7857836 B2	28/12/2010
		US 7914532 B2	29/03/2011
		US 7927332 B2	19/04/2011
		US 7955388 B2	07/06/2011
		US 8177819 B2	15/05/2012
		US 8231627 B2	31/07/2012
		US 8231662 B2	31/07/2012
		US 8398717 B2	19/03/2013
		US 8425574 B2	23/04/2013
		US 8425575 B2	23/04/2013
		US 8475504 B2	02/07/2013
		US 8518090 B2	27/08/2013
		US 8523919 B2	03/09/2013
		US 8652142 B2	18/02/2014
		US 8652180 B2	18/02/2014
		US 9078757 B2	14/07/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2018/036681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 9155626 B2	13/10/2015
		US 9308033 B2	12/04/2016
		US 9414871 B2	16/08/2016
		US 9463058 B2	11/10/2016
		US 9526545 B2	27/12/2016
		US 9707022 B2	18/07/2017
		US 9707084 B2	18/07/2017
		US 9848930 B2	26/12/2017
		US 9962205 B2	08/05/2018
		WO 2004-008980 A1	29/01/2004
		WO 2004-045384 A2	03/06/2004
		WO 2004-045384 A3	03/02/2005
		WO 2004-045389 A2	03/06/2004
		WO 2004-045389 A3	19/08/2004
		WO 2004-045455 A2	03/06/2004
		WO 2004-045455 A3	18/08/2005
US 2016-0058481 A1	03/03/2016	US 2010-0249937 A1	30/09/2010
		US 9220547 B2	29/12/2015
US 2015-0173812 A1	25/06/2015	WO 2015-171200 A1	12/11/2015

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 オルベイ、ジョージ

アメリカ合衆国 33176 フロリダ州 マイアミ エスタブリュ 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 エスタブリュ 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

Fターム(参考) 4C160 LL33