

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年12月19日(19.12.2019)



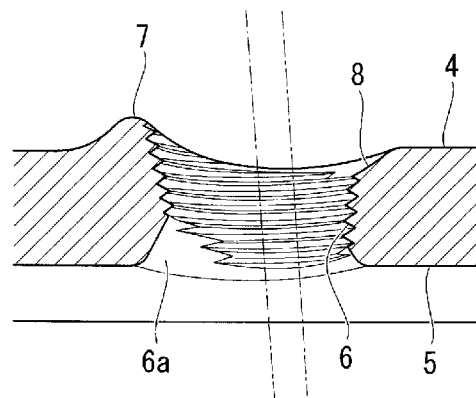
(10) 国際公開番号  
**WO 2019/240102 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*A61B 17/80* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/022994
- (22) 国際出願日: 2019年6月10日(10.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
62/683,669 2018年6月12日(12.06.2018) US
- (71) 出願人: オリンパステルモバイオマテリアル株式会社(OLYMPUS TERUMO BIOMATERIALS CORP.) [JP/JP]; 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 黒田 宏一 (KURODA, Koichi); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 横山 靖治(YOKOYAMA, Yasuharu); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁

目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 福原 知彦(FUKUHARA, Tomohiko); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 新真樹(ATARASHI, Masaki); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 来(SUZUKI, Kitaru); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 原田 実(HARADA, Minoru); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 岩永宗久(IWANAGA, Toshihisa); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモバイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP). 浦田 光也(URATA, Mitsuya); 〒1510073 東京都渋谷区

- (54) Title: BONE PLATE AND BONE PLATE KIT
- (54) 発明の名称: 骨プレートおよび骨プレートキット

[図8]



(57) **Abstract:** In order to apply, with a simple means, suitable pressure between bone fragments opened by an osteotomy or fracture, without reducing the fixing force of the engaging part of a screw, without increasing dead space and without increased plate thickness, this bone plate 2 has an top surface 4 not contacting the bone, a bottom surface for contacting the bone, and multiple holes 6 which are arranged so as to receive a bone screw and which connect the top surface 4 and the bottom surface, wherein, in at least one of the holes 6, part of the ridge of the hole 6 on the top surface 4 is formed raised so as to be a protrusion higher than the top surface around the hole 6.



WO 2019/240102 A1

谷区笹塚一丁目50番1号 オリンパステルモ  
バイオマテリアル株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.);  
〒2208139 神奈川県横浜市西区みなとみらい2  
- 2 - 1 横浜ランドマークタワー39階 オ  
リーブ国際特許事務所 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): 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, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 螺子の係合部の固定力を落とさず、死腔を増やさず、プレートの厚さを増やさず、簡便な手段によって骨切り術や骨折によって開いた骨片間に適度な圧迫力をかけるために、骨と接触しない上面4、骨と接触すべき下面、並びに骨ねじを受容すべく配置され、上面4と下面を結ぶ複数の孔6を有する骨プレート2であって、孔6の少なくとも一つにおいて、孔6の上面4の稜の一部が、孔6の周囲の上面よりも高い凸部になるよう盛り上がって形成されている骨プレート2である。

## 明 細 書

発明の名称：骨プレートおよび骨プレートキット

### 技術分野

[0001] 本発明は、骨プレートおよび骨プレートキットに関するものである。

### 背景技術

[0002] 骨プレートおよび骨プレートキットが知られている（例えば、特許文献1、特許文献2および特許文献3参照。）。

変形性膝関節症において、例えば、膝蓋骨と大腿骨の関節軟骨が損傷している場合には骨切術が適応される。そのような手術では骨に切り込みを入れて（もしくは骨折させて）骨の曲がりを矯正し、骨癒合するまでの間、骨接合用のプレートで固定される。プレートと骨との間に大きな隙間が生じる場合においては、固定が上手くいかない場合がある。そのような場合においては、一般的にはネジのヘッド部にネジが刻まれていない骨スクリューをプレートに打ち、プレートを骨に圧迫させると同時に骨切面あるいは骨折面の離間距離を短縮もしくは圧迫をかけるような操作が加えられる。

[0003] 特許文献1には、楕円状のスクリューホールが記されており、頭部が球状のスクリューを受け入れることができるネジの切られていない凹部を有する部分と、頭部が円錐状にネジ山が与えられたスクリューが固定できる部分とを有している。

[0004] 特許文献2には、楕円状のスクリューホールに対し、頭部にネジを切られたスクリューが、スクリューホールのねじの切られていない辺縁に寄った位置を通るように挿入された場合、頭部が動いてネジがロックされる様子が示されている。

[0005] 特許文献3には、圧迫力を付与するためのねじの頭部を受ける座面の中心軸が、ネジの穴の中心軸に一致していないねじ穴構造が示されており、ねじの挿入によって骨プレートを長手方向に移動させることを目的とした構造が示唆されている。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0006] 特許文献1：特許第4 1 6 2 4 0 8号公報  
特許文献2：特許第4 9 7 9 7 1 2号公報  
特許文献3：特表2 0 0 7 - 5 0 7 2 9 6号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

- [0007] 先行技術の課題として、特許文献1，2においては螺子穴の螺子山形成部が部分的となることにより固定力が低下し、また楕円穴による死腔の増大発生による感染リスクが課題である。また、特許文献3においては、プレートの厚さが増大し、周囲の軟組織への圧迫侵襲が課題となる。

#### 課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の一態様は、骨と接触しない上面、前記骨と接触すべき下面、並びに骨ねじを受容すべく配置され、前記上面と前記下面とを結ぶ複数の孔を有する骨プレートであって、前記孔の少なくとも一つにおいて、前記孔の上面の稜の一部が、前記孔の周囲の前記上面よりも高い凸部になるよう盛り上がって形成されている骨プレートである。

### 発明の効果

- [0009] 本発明によれば、螺子の係合部の固定力を落とさず、死腔を増やさず、プレートの厚さを増やさず、簡便な手段によって骨切り術や骨折によって開いた骨片間に適度な圧迫力をかけることができるという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の一実施形態に係る骨プレートキットを部分的に示す斜視図である。  
[図2]図1の骨プレートキットに備えられる骨プレートを示す上面図である。  
[図3]図2の骨プレートを長手軸に直交する方向からみた一側面図である。  
[図4]図2の骨プレートを長手軸に直交する他の方向からみた他の側面図であ

る。

[図5]図2の骨プレートを長手軸方向からみ見た一側面図である。

[図6]図2の骨プレートを長手軸方向の他の方向から見た他の側面図である。

[図7]図2の骨プレートの下面図である。

[図8]図2の骨プレートに設けられたスクリュ孔を示す縦断面図である。

[図9]図1の骨プレートキットにより骨折面に圧迫力をかける原理を説明する縦断面図である。

[図10]図9の状態から骨ねじを締結することにより圧迫力を発生させた状態を示す縦断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 本発明の一実施形態に係る骨プレート2および骨プレートキット1について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る骨プレートキット1は、図1に示されるように、骨プレート2と骨ねじ3とを備えている。

[0012] 本実施形態に係る骨プレート2は、図2から図7に示される形態を有している。

骨プレート2は、長手軸Aを有し、骨Bと接触しない上面4と、骨Bと接触すべき下面5とを備えている。また、骨プレート2は、骨ねじ3を受容すべく配置され、上面4と下面5とを結ぶ複数のスクリュ孔（孔）6を有している。

[0013] 骨プレート2および骨ねじ3の骨接合材料としての適切な弾性を考慮すると、生体材料（チタン、チタン合金、ステンレス、コバルトクロム合金、PEEK材料、ポリ乳酸）により構成されていることが望ましい。

[0014] 骨プレート2の基準厚さは1mmから5mmが望ましく、さらに望ましくは2mmから4.5mmである。スクリュ孔6は中央部で2mmから8mmが望ましく、さらに望ましくは3mmから6mmである。

[0015] 上面4のスクリュ孔6周りの稜周辺には、図8に示されるように、稜の一部を他の部分よりも高く盛り上げた凸部7と稜の他の一部を他の部分よりも

低く凹ませた凹部 8 とが設けられている。下面 5 のスクリュ孔 6 周りの稜周辺には、長手軸 A 方向に向かって延びるように面取りが形成されている。

凸部 7 の他の部分の稜からの高さは、望ましくは 0.5 mm から 3 mm であり、さらに望ましくは 1 mm から 2 mm である。

[0016] 一方、凹部 8 の他の部分の稜からの深さは、望ましくは 0.5 mm から 3 mm であり、さらに望ましくは 1 mm から 2 mm である。

凸部 7 は、スクリュ孔 6 周りの稜周辺に、C 字型に設けられていてもよく、スクリュ孔 6 中心周りに 30° から 290° の範囲に配置されているのが望ましく、60° から 180° に配置されているのが最も望ましい。

[0017] スクリュ孔 6 の凹部 8 は、圧迫用の骨ねじ 3 を受け入れ可能な曲率を呈する必要がある。圧迫用の骨ねじ 3 の頭部 9 は、図 9 および図 10 に示されるように、雄ねじを有しない球状に形成されており、凹部 8 もしくは凸部 7、および凹部 8 と凸部 7 とに挟まれる孔 6 周辺の稜の少なくとも 3 点によってスクリュ孔 6 内に收容されうる。

[0018] 凹部 8 および凸部 7 は、望ましくは骨プレート 2 の長手軸 A 方向に設けられ、圧迫をかける場合には、凸部 7 が凹部 8 を挟んで骨折面とは反対側に配置される状態に骨 B に対して骨プレート 2 が配置される。骨プレート 2 が長手軸 A 方向の周りに湾曲している場合において、スクリュ孔 6 が骨プレート 2 の中心軸上に配置されていない場合には、骨プレート 2 の移動方向を制御する観点から、凹部 8 および凸部 7 は中心軸よりも外側に配置される位置に形成されることが望ましい。

[0019] 骨ねじ 3 は、ねじの山径が 2 mm から 8 mm であることが望ましく、さらに望ましくは 3 mm から 6 mm である。骨ねじ 3 の頭部 9 と、骨 B に挿入されうるねじ部 10 との中間となる骨ねじの首部は、骨ねじ 3 の谷径よりも直径方向に 0.5 mm から 4 mm 大きいことが望ましい。こうすることで、骨ねじ 3 の締めすぎによる骨 B への侵襲を防ぐことができる。

[0020] 本実施形態に係る骨プレートキット 1 の基本的な操作手順の一形態を示す。

図1に示されるように、骨プレート2の一端を骨ねじ3によって、骨Bの端部に固定した後、骨折線をまたぐ位置にあるスクリュ孔6へ圧迫用の骨ねじ3を挿入する。

[0021] これにより、図9および図10に示されるように、骨ねじ3は骨プレート2の凸部7を押し出す方向に骨プレート2を $\Delta x$ だけ移動させ、骨折面に所望の圧迫力Fが加えられる。この際、雌ねじが設けられた他のスクリュ孔6に、雄ねじが頭部9に設けられた骨ねじ3が締結されることにより、スクリュ孔6の圧迫用の骨ねじ3を抜いても骨折面における圧迫力が維持される。この場合、雄ねじはテーパねじであることが好ましい。

[0022] また、スクリュ孔6による圧迫力が不足であった場合には、骨プレート2に配置される第2のスクリュ孔6および第3のスクリュ孔6に対して圧迫用骨ねじ3を挿入する。これにより、骨折部へ所望の圧迫力を付与させることが可能となる。

[0023] 逆に、凸部7と凹部8との位置関係を逆転させた場合には、骨折面を離間させることが可能となり、オープンウエッジタイプの骨切術にも適応可能である。

### 符号の説明

- [0024]
- 1 骨プレートキット
  - 2 骨プレート
  - 3 骨ねじ
  - 4 上面
  - 5 下面
  - 6 スクリュ孔 (孔)
  - 6 a 面取り
  - 7 凸部
  - 8 凹部
  - 9 頭部
  - 10 ねじ部

A 長手軸

B 骨

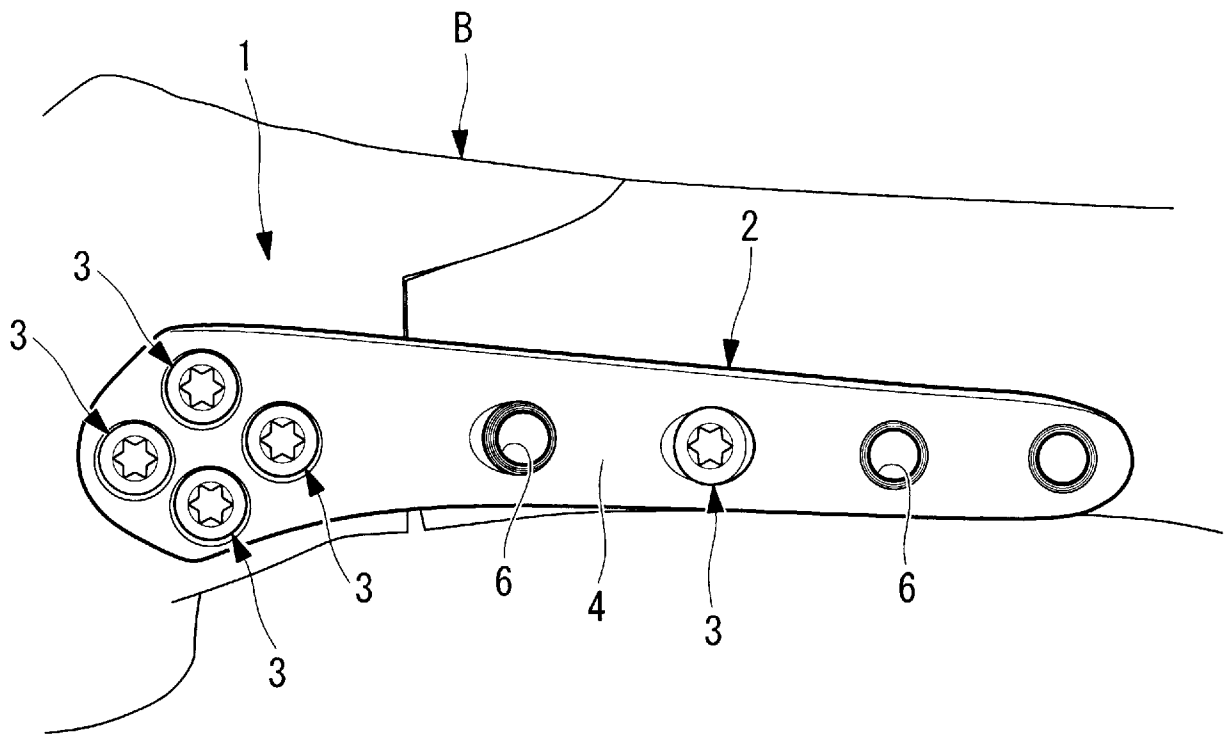


## 請求の範囲

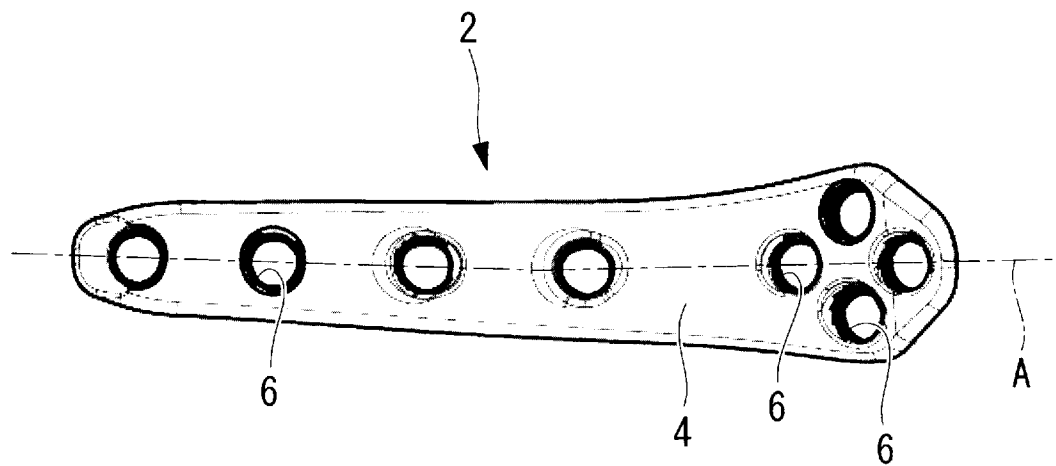
- [請求項1] 骨と接触しない上面、前記骨と接触すべき下面、並びに骨ねじを受容すべく配置され、前記上面と前記下面とを結ぶ複数の孔を有する骨プレートであって、
- 前記孔の少なくとも一つにおいて、前記孔の前記上面の稜の一部が、前記孔の周囲の前記上面よりも高い凸部になるよう盛り上がって形成されている骨プレート。
- [請求項2] 少なくとも一つの前記孔の前記上面の稜の一部が、前記孔の周囲の前記上面よりも低い凹部になるよう形成されている請求項1に記載の骨プレート。
- [請求項3] 少なくとも前記孔の周囲の前記上面よりも高い前記凸部と、前記孔の周囲の前記上面よりも低い前記凹部が、前記孔を挟んで向かい合うように形成されている請求項2に記載の骨プレート。
- [請求項4] 長手軸を有し、前記凸部もしくは前記凹部が、前記長手軸方向に形成されている請求項2または請求項3に記載の骨プレート。
- [請求項5] 前記孔の周囲の前記上面よりも高い前記凸部が、前記孔の周囲の前記上面より低い前記凹部よりも、骨折部に対して遠い位置になるよう形成された請求項2から請求項4のいずれかに記載の骨プレート。
- [請求項6] 前記孔の前記下面の稜における面取りが、前記長手軸方向に向かって延びるように形成されている請求項4に記載の骨プレート。
- [請求項7] 前記孔の内側の壁面が、頭部にねじが形成されている前記骨ねじと係合するような雌ねじを形成している請求項1から請求項6のいずれかに記載の骨プレート。
- [請求項8] 請求項1から請求項7のいずれかに記載の骨プレートと、頭部がテーパ形状をなす前記骨ねじとを備える骨プレートキット。
- [請求項9] 前記骨内に進入しない前記骨ねじの前記頭部と、前記骨内に進入する前記骨ねじのねじ部とをつなぐ首部が、前記骨内に進入する前記骨ねじの前記ねじ部の谷径よりも太い請求項8に記載の骨プレートキッ

ト。

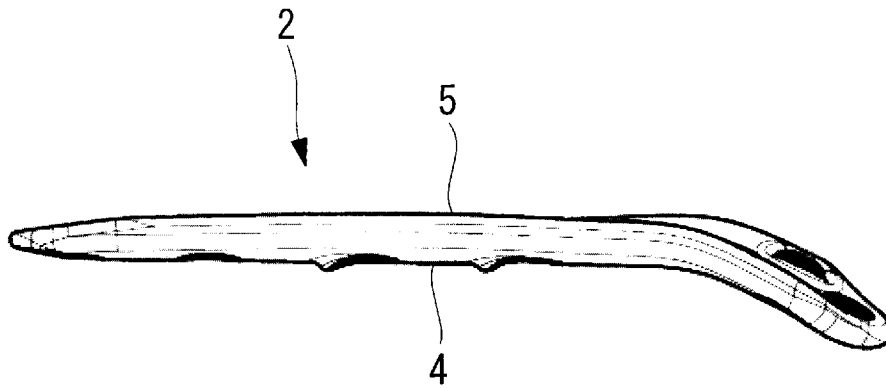
[図1]



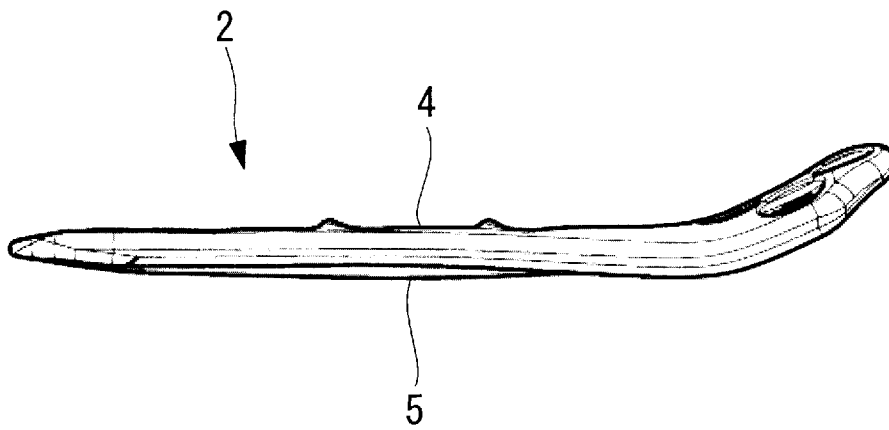
[図2]



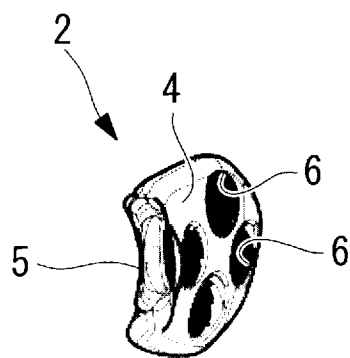
[図3]



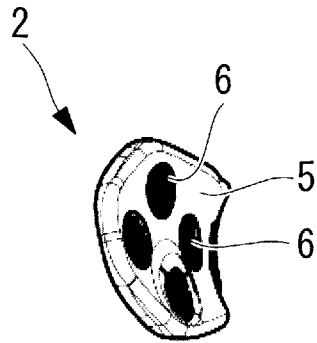
[図4]



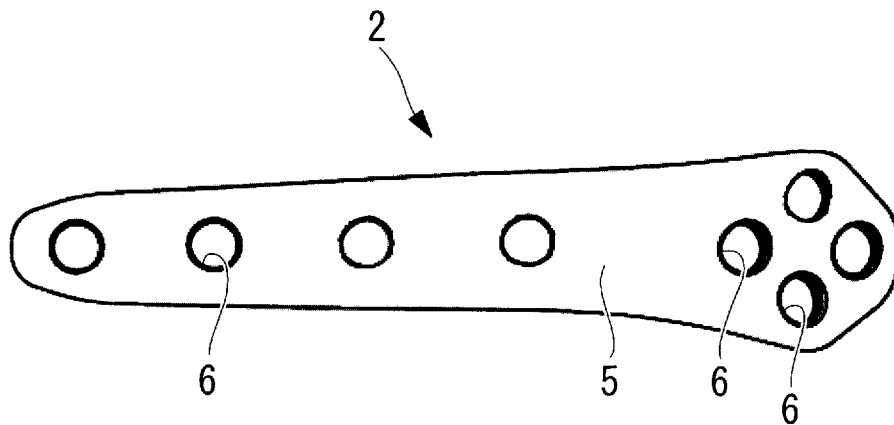
[図5]



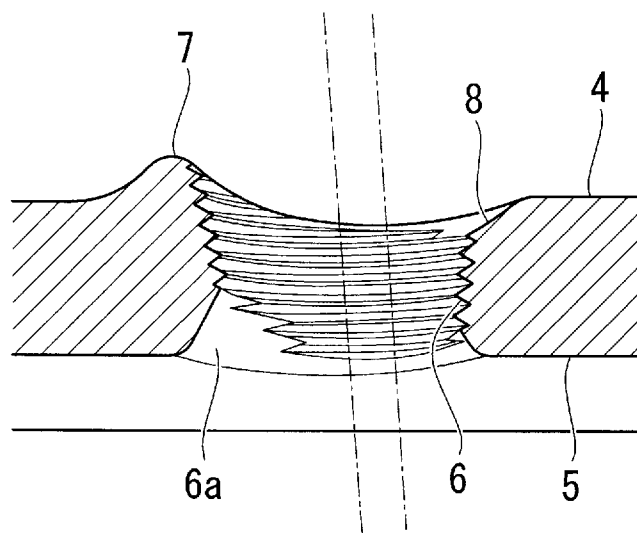
[図6]



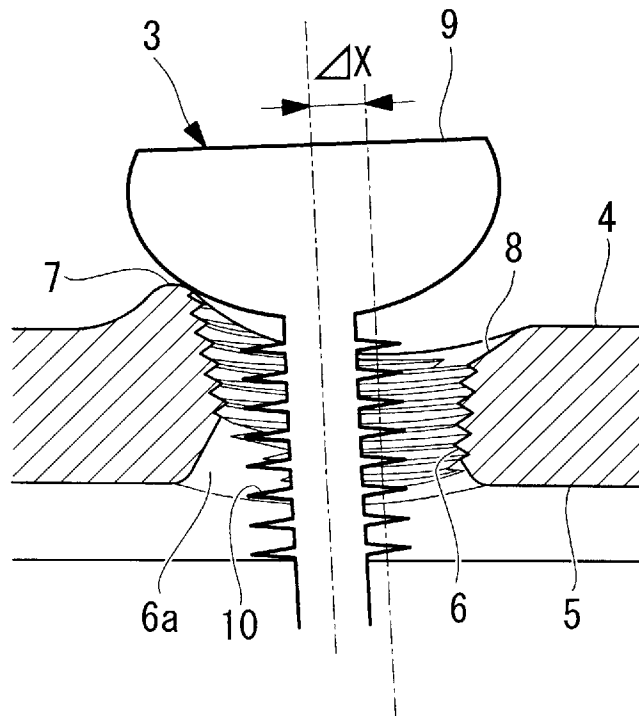
[図7]



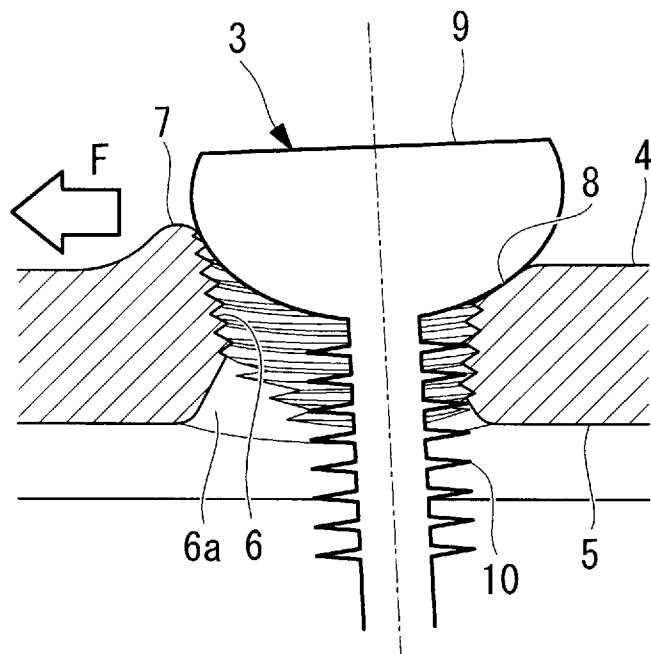
[図8]



[図9]



[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/022994

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl. A61B174/80 (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)  
 Int.Cl. A61B17/80

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/0201981 A1 (MERETE MEDICAL GMBH) 23 July 2015, paragraphs [0025]-[0035], fig. 3-5 & US 2012/0265255 A1 & WO 2010/115403 A1 & DE 102009016394 A1	1-9
A	US 4683878 A (KIRSCHNER MEDICAL CORPORATION) 04 August 1987, column 5, line 55 to column 6, line 18, fig. 6-8 (Family: none)	1-9
A	JP 2007-507296 A (SMITH & NEPHEW, INC.) 29 March 2007, paragraphs [0031]-[0034], fig. 7-9 & US 2005/0070904 A1 paragraphs [0046]-[0049], fig. 7-9 & WO 2005/032386 A1 & CA 2537438 A1	1-9
A	CN 206381233 U (UNIV PLA 3RD MILITARY MEDICAL) 08 August 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 August 2019 (01.08.2019)	Date of mailing of the international search report 13 August 2019 (13.08.2019)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B17/80(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B17/80

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2015/0201981 A1 (MERETE MEDICAL GMBH) 2015.07.23, 段落[0025]-[0035], 図3-5 & US 2012/0265255 A1 & WO 2010/115403 A1 & DE 102009016394 A1	1-9
A	US 4683878 A (KIRSCHNER MEDICAL CORPORATION) 1987.08.04, 第5欄第55行-第6欄第18行, 図6-8 (ファミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.08.2019

国際調査報告の発送日

13.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菊地 康彦

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

31

1187



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-507296 A (スミス アンド ネフュー インコーポレーテッド) 2007.03.29, 段落[0031]-[0034], 図 7-9 & US 2005/0070904 A1 段落[0046]-[0049], 図 7-9 & WO 2005/032386 A1 & CA 2537438 A1	1-9
A	CN 206381233 U (UNIV PLA 3RD MILITARY MEDICAL) 2017.08.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9