

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6640115号  
(P6640115)

(45) 発行日 令和2年2月5日 (2020. 2. 5)

(24) 登録日 令和2年1月7日 (2020. 1. 7)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 17/82 (2006.01)

F I

A 6 1 B 17/82

請求項の数 9 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-567684 (P2016-567684)	(73) 特許権者	513069064
(86) (22) 出願日	平成27年5月11日 (2015. 5. 11)		デビュイ・シンセス・プロダクツ・インコ
(65) 公表番号	特表2017-515591 (P2017-515591A)		ーポレイテッド
(43) 公表日	平成29年6月15日 (2017. 6. 15)		アメリカ合衆国、02767-0350
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/030087		マサチューセッツ州、レイナム、パラマ
(87) 国際公開番号	W02015/175376		ウント・ドライブ 325
(87) 国際公開日	平成27年11月19日 (2015. 11. 19)		325 Paramount Drive
審査請求日	平成30年5月9日 (2018. 5. 9)		, Raynham MA 02767-
(31) 優先権主張番号	61/991, 829		0350 United States
(32) 優先日	平成26年5月12日 (2014. 5. 12)		of America
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100088605
			弁理士 加藤 公延
(31) 優先権主張番号	61/992, 105	(74) 代理人	100130384
(32) 優先日	平成26年5月12日 (2014. 5. 12)		弁理士 大島 孝文
(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】 仙骨固定システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仙骨固定システムであって、

第1の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第1のシャフトを有する第1のインプラント区分であって、前記第1のインプラント区分が、第1の近位端と、前記第1の近位端と反対の第1の遠位端と、第1の当接面とを画定し、前記第1の当接面が、前記第1のシャフトから出て延び、前記第1の骨位置を通しての前記第1のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第1の骨位置に当接するように構成され、前記第1のインプラント区分が、前記第1の近位端から前記第1の遠位端まで前記第1のシャフトを通して延びる第1のチャンネルを画定する、第1のインプラント区分と、

第2の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第2のシャフトを有する第2のインプラント区分であって、前記第2のインプラント区分が、第2の近位端と、前記第2の近位端と反対の第2の遠位端と、前記第2の近位端から前記第2の遠位端まで延びる第2のチャンネルと、第2の当接面とを画定し、前記第2の当接面が、前記第2のシャフトから出て延び、前記第2の骨位置を通しての前記第2のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第2の骨位置に当接するように構成され、少なくとも前記第2の遠位端が、前記第1の骨位置と前記第2の骨位置との間の位置で、前記第1のチャンネル内に受容されるようなサイズにされている、第2のインプラント区分と、

前記第1及び第2の骨位置のそれぞれを通して延びるようなサイズにされたキルシナー鋼線であって、前記第1及び第2のチャンネルは、前記第1及び第2のシャフトがそれぞれ

前記第 1 及び第 2 の骨位置を通して挿入されると、前記キルシナー鋼線を受容するように構成されている、キルシナー鋼線と、

前記第 1 のインプラント区分を、前記第 2 のインプラント区分から離れる方向に移動することに対して固定するよう、前記第 1 のシャフトを前記キルシナー鋼線に装着するように構成された第 1 の係止部材であって、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれから切り離され、前記第 1 の近位端から前記第 2 の近位端まで前記第 1 及び第 2 のシャフトを通して延びていない、第 1 の係止部材と、

少なくとも前記第 2 のシャフトが前記第 1 のシャフトから離れる方向に移動することに対して、前記第 2 のシャフトを前記キルシナー鋼線に固定するように構成されている、第 2 の係止部材と、を備え、

10

前記キルシナー鋼線が、ねじ付きであり、前記第 1 及び第 2 の係止部材のうちの少なくとも 1 つが、係止ナットを含み、前記係止ナットが、雌ねじ付きであり、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの対応する 1 つに当接し、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの前記対応する 1 つに対して、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの前記対応する 1 つを前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの他方に向かって付勢する力を加えるように、前記キルシナー鋼線に螺合可能であり、前記第 1 及び第 2 の係止部材のうちの他方が、可撓性壁を有する係止キャップを含み、前記可撓性壁が、前記可撓性壁に加えられた圧迫力に応じて、前記キルシナー鋼線を圧迫するように構成されている、仙骨固定システム。

【請求項 2】

前記係止キャップが、前記第 1 及び第 2 の近位端のうちの対応する少なくとも 1 つを通して延びる開口内に少なくとも部分的に受容されるようなサイズにされ、これにより、前記係止キャップが前記開口に挿入されると、前記開口を画定する内側表面が、前記可撓性壁に前記圧迫力を加えるように構成され、前記可撓性壁の外側表面及び前記内側表面は、ねじ付きであり、前記係止キャップが前記開口に挿入されるとき、互いに螺合するように構成されている、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

20

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の遠位端のそれぞれが、前記第 1 及び第 2 の骨位置をそれぞれ通るボーリング孔を穿設するように構成された対応する切断面を画定するように鋸歯状である、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

【請求項 4】

30

前記第 1 及び第 2 の当接面のうちの少なくとも 1 つが、第 1 の方向に中を貫通して延びる開口部を画定するワッシャにより画定され、前記開口部が、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの対応する 1 つを受容するようなサイズにされ、前記ワッシャが、第 1 の厚さを有する第 1 の端部と、前記第 1 の厚さを上回る第 2 の厚さを有する第 2 の端部とを有し、前記第 1 及び第 2 の端部が、前記開口部の両側にある、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

【請求項 5】

前記第 1 の当接面が、前記第 1 のシャフトと一体式であり、前記第 2 の当接面が、前記第 2 のシャフトと一体式である、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

【請求項 6】

40

前記第 1 及び第 2 のインプラント区分は金属製である、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 のインプラント区分は、P E E K または補強 P E E K から構築されている、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の当接面のうちの少なくとも 1 つが、第 1 の方向に中を貫通して延びる開口部を画定するワッシャにより画定され、前記開口部が、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの対応する 1 つを受容するようなサイズにされ、前記第 1 及び第 2 の当接面のうちの前記少なくとも 1 つが、腸骨の表面に実質的に一致するように曲線状である、請求項

50

1 に記載の仙骨固定システム。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 の当接面が、それぞれ第 1 及び第 2 のワッシャにより画定され、前記第 1 及び第 2 のワッシャのそれぞれが、第 1 の方向に中を貫通して延びる開口部を画定し、各開口部が、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの対応する 1 つを受容するようなサイズにされ、前記第 1 及び第 2 の当接面のそれぞれが、腸骨の表面に実質的に一致するように曲線状である、請求項 1 に記載の仙骨固定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

(関連出願の相互参照)

本出願は、2014 年 5 月 12 日出願の米国特許出願第 61/991,829 号の利益を主張し、更に 2014 年 5 月 12 日出願の同第 61/992,105 号の利益を主張するものであり、これらのそれぞれの開示は、その全体が記載されているかのように参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

骨の治癒を促進するために、骨の部分を互いに対して固定するためのインプラントが知られている。例えば、図 1 を参照すると、仙骨が骨折しているとき、腸骨間バー 22 などの従来のインプラントシステム 20 は、第 1 及び第 2 の腸骨 24 及び 26 を、互いに対して支持するように構成され、これによって、仙骨の骨折を安定させる。腸骨間バー 22 は、使用中に経験される応力を吸収するのに十分な厚さを有する。従来の腸骨間バー 22 は、それらの意図された目的に好適ではあるが、外科医がバーを定置に設置した後に端部を切断することを理由として、欠点を有する。腸骨間バー 22 の厚さに起因して、外科的処置は、通常、比較的大きな術野を伴う。したがって、外科的処置は、腸骨間バーにアクセスし、これを適切に強固な切断用器具で切断するために大きな切開を用いる、侵襲性であり得る。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

30

本開示の第 1 の態様において、仙骨固定インプラントは、第 1 の腸骨によって画定され得る第 1 の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第 1 のシャフトを有する、第 1 のインプラント区分を含む。第 1 のインプラント区分は、第 1 の近位端と、第 1 の近位端と反対の第 1 の遠位端とを画定する。第 1 のインプラント区分は、第 1 のシャフトから出て延び、第 1 の骨位置を通しての更なる挿入を防止するように第 1 の骨位置に当接するように構成された、第 1 の当接面を画定することができる。第 1 のインプラント区分は、第 1 の近位端から第 1 の遠位端まで第 1 のシャフトを通して延びる、第 1 のチャンネルを更に画定することができる。仙骨固定システムは、第 2 の腸骨によって画定され得る第 2 の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第 2 のシャフトを有する、第 2 のインプラント区分を更に含むことができる。第 2 のインプラント区分は、第 2 の近位端と、第 2 の近位端と反対の第 2 の遠位端とを画定する。第 2 のインプラント区分は、第 2 のシャフトから出て延び、第 2 の骨位置を通しての更なる挿入を防止するように第 2 の骨位置に当接するように構成された、第 2 の当接面を画定することができる。少なくとも第 2 の遠位端は、第 1 の骨位置と第 2 の骨位置との間の位置で第 1 のチャンネル内で受容されるようなサイズにされ得る。仙骨固定システムは、第 1 及び第 2 のインプラント区分を、第 1 及び第 2 のインプラント区分が互いから離れる方向に移動することに対して固定するように構成された、少なくとも 1 つの係止部材を更に含むことができ、少なくとも 1 つの係止部材は、第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれから切り離され、第 1 の近位端から第 2 の近位端まで第 1 及び第 2 のシャフトを通して延びることはない。

40

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 0 4 】

前述の要約、並びに本出願の実施形態の以下の詳細な説明は、添付の図面と共に読むときによりよく理解されるであろう。本出願の方法、インプラント及びシステムを例示する目的のために、好ましい実施形態が図面に示される。しかしながら、本出願が、示されるそれらの厳密な方法、インプラント及びシステムに限定されるものではないことを理解されたい。図面は、以下の通りである。

【図 1】ヒトの仙骨領域及び仙骨領域に固定された従来の仙骨インプラントシステムの後面図である。

【図 2】第 1 及び第 2 の腸骨に固定された、本開示の一実施形態により構築された仙骨インプラントシステムを示す、ヒトの仙骨の前面図である。

【図 3 A】図 2 に例示した仙骨インプラントシステム中に含まれるように構成された仙骨固定インプラントの一部の斜視図であり、このインプラントは、第 1 及び第 2 のインプラント区分と、第 1 及び第 2 のインプラント区分をガイドワイヤに固定するように構成された第 1 及び第 2 の係止部材とを含む。

【図 3 B】図 3 A に例示したインプラントの第 1 及び第 2 のインプラント区分の遠位端の斜視図である。

【図 3 C】第 1 の係止部材の装着を示す、図 3 A に例示した第 1 のインプラント区分の一部の斜視図である。

【図 4 A】図 3 A に例示した仙骨固定インプラントに類似するが、代替的实施形態により構築された係止部材を含む、仙骨固定インプラントの一部の斜視図である。

【図 4 B】図 4 A に例示した第 1 のインプラント区分の一部であるが、代替的实施形態により構築された係止部材の装着を示す、第 1 のインプラント区分の一部の斜視図である。

【図 5 A】図 2 に例示した仙骨固定インプラント中に含まれるように構成された別の仙骨固定インプラントの一部の斜視図であり、仙骨固定インプラントは、第 1 及び第 2 のインプラント区分と、第 1 及び第 2 のインプラント区分を互いに固定するように構成された固定部材とを含む。

【図 5 B】図 5 A に例示した仙骨固定インプラントの分解斜視図である。

【図 5 C】図 5 A に例示した固定部材の斜視図である。

【図 5 D】図 5 A に例示した仙骨固定インプラントの領域であり、これにより、第 1 のインプラント区分が第 2 のインプラント区分を受容する領域の斜視図である。

【図 6 A】図 2 に例示した仙骨固定システムに含まれるように構成された仙骨固定インプラントの斜視図であり、この仙骨固定インプラントは、別の代替的实施形態により構築されたものである。

【図 6 B】図 6 A に例示した仙骨固定インプラントの当接部材の側面図である。

【図 7 A】一実施形態により構築されたターゲティング用装置の斜視図である。

【図 7 B】図 7 A に例示したターゲティング用装置の切断用先端部の拡大斜視図である。

【図 7 C】撮像源と位置合わせされたターゲティング用装置を示す端面立面図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 5 】

概ね図 2 ~ 7 C を参照すると、一実施形態により構築された仙骨固定システム 30 は、患者の身体の第 1 及び第 2 の骨位置 31 a 及び 31 b に埋め込まれるように構成された 1 つ又は 2 つ以上の骨固定インプラントを含む。ある特定の实施形態によると、仙骨固定システム 30 は、対応するガイドワイヤを、骨固定インプラントの対応する第 1 及び第 2 の骨位置の中へと又はそれらを通して挿入するために位置合わせするように構成された、ターゲティング用装置 34 を更に含むことができる。骨固定インプラント 32 のそれぞれは、第 1 のシャフト 40 を含み得る、第 1 のインプラント区分 36 を含み得る。骨固定インプラント 32 のそれぞれは、第 2 のシャフト 42 を含み得る、第 2 のインプラント区分 38 を更に含むことができる。ある特定の实施形態によると、仙骨固定システムは、ガイドワイヤ 44 を含むことができる。ガイドワイヤ 44 は、第 1 及び第 2 のインプラント区分 36 及び 38 のそれぞれを、対応する第 1 及び第 2 の骨位置 31 a 及び 31 b へ

10

20

30

40

50

と誘導するように、第1及び第2のインプラント区分36及び38のそれぞれによって受容されるように構成されている。ある特定の例によると、ガイドワイヤ44は、第1及び第2のインプラント36及び38が互いから離れる方向に移動することを防止するように、第1及び第2のインプラント区分36及び38のそれぞれに固定されるように更に構成されている。他の例によると、ガイドワイヤ44は、第1及び第2のインプラント36及び38が互いに対して移動することを防止するように、第1及び第2のインプラント区分36及び38のそれぞれに固定されるように更に構成されている。ガイドワイヤ44は、キルシナー鋼線、又は所望により任意の好適な代替的ガイドワイヤとして構成することができる。

#### 【0006】

使用する際に、ガイドワイヤ44は、第1及び第2の骨位置31a及び31bを通して駆動され得る。第1のインプラント区分36は、ガイドワイヤ44を覆って挿入され、第1の骨位置31aを通して駆動される。ある特定の例では、第1のインプラント区分36は、第1の骨位置31aを通るボーリング孔を穿設するように構成されている。あるいは、ボーリング孔は、予め穿設され得る。第2のインプラント区分38は、ガイドワイヤ44を覆って挿入され、第2の骨位置31bを通して駆動される。ある特定の例では、第2のインプラント区分36は、第2の骨位置31bを通るボーリング孔を穿設するように構成されている。あるいは、ボーリング孔は、予め穿設され得る。第2のインプラント区分38は、第2のインプラント区分38の遠位端が、第1のインプラント区分36によって受容されるまで、第2の骨位置31bを通して駆動される。骨固定インプラント32は、第1及び第2のインプラント区分36及び38を、第1及び第2のインプラント区分36及び38が互いから離れる方向に平行移動することに対して固定するように構成された、固定機構46を更に含む。

#### 【0007】

第1の骨位置31aは、例えば、第1の腸骨33aによって画定され得、第2の骨位置31bは、仙骨Sによって第1の腸骨33aから離間している、したがって腸骨Sの反対側に配設された、第2の腸骨33bによって画定され得る。したがって、骨固定インプラント32のそれぞれは、仙骨固定インプラントと称することができる。例えば、第1の腸骨33aは、左臀部によって画定され得、第2の腸骨33bは、右臀部によって画定され得る。あるいは、第1の骨位置31aは、第2の腸骨33bによって画定され得、第2の骨位置31bは、第1の腸骨33aによって画定され得る。骨固定インプラント32は、最小侵襲手術(MIS)技術に従って埋め込まれるように構成され、インプラント区分の埋設並びに第1及び第2骨位置へのインプラント区分の固定を容易にするのに、小さい切開で十分であることが理解されよう。仙骨固定システム20及びその部品は、任意の好適な材料、例えば、チタン若しくは鋼鉄などの金属、又はポリエーテルエーテルケトン(PEEK)若しくは補強PEEKなどのポリマーから、製造することができる。一実施形態では、仙骨固定システム30は、仙骨Sを通過することなく、第1及び第2の腸骨33a及び33bを通して延びる少なくとも1つのインプラント32を含むことができる。代替的に又は追加的に、仙骨固定システム30は、第1及び第2の腸骨33a及び33bの両方を通して延び、仙骨Sを通して更に延びる少なくとも1つのインプラントを含むことができる。

#### 【0008】

ここで図2～4Bを参照すると、第1のインプラント区分36は、第1の骨位置31aを通して挿入されるようなサイズにされている第1のシャフト40を含むことができる。第1のシャフト40と、したがって第1のインプラント区分36とは、第1の近位端40aと、第1の近位端40aと反対の第1の遠位端40bとを画定することができる。インプラント区分36が、第1の骨位置31aに埋め込まれるとき、第1の近位端40aは、外側端を画定することができ、第1の遠位端40bは、内側端を画定することができる。第1のシャフト40は、第1の近位端40aと第1の遠位端40bとの間で第1の中心軸に沿って伸長し得る。第1の中心軸の少なくとも一部から最大で全体は、直線状であり得

10

20

30

40

50

る。第1のシャフト40は、円筒形であり得るか、又は所望により任意の好適な代替的形状を画定することができる。

【0009】

第1のインプラント区分36は、第1のシャフト40から出て延びる第1の当接面52を含むことができる。例えば、第1の当接面52は、第1の近位端40aに近接して配設され得る。一例では、第1のインプラント区分36は、第1のシャフト40から出て延びる第1の当接部材54を含むことができる。第1の当接部材54は、第1の中心軸から離れる方向に第1のシャフト40に対して隆起することができ、これにより、第1の当接部材54は、第1の当接面52を画定する。この点に関しては、第1の当接部材54が、第1のシャフト40と一体式であり得ることを理解されたい。あるいは、第1の当接部材54及び対応する第1の当接面52は、第1のシャフト40から切り離され、第1のシャフト40に装着することができる。例えば、第1の当接部材54は、第1の当接面を画定するように第1のシャフト40によって支持されるように構成されたワッシャ、クリップ、又は他の同様な構造の形態であり得る。例えば、ワッシャは、図6に関して以下により詳細に説明されるワッシャ254として構成され得る。

10

【0010】

第1のインプラント区分36は、遠位端40bから第1の当接面52に至る、実質的に一定の第1の外側断面寸法を画定することができる。第1の外側断面寸法は、第1の中心軸にわたって延び、第1の外側断面寸法は、直径であり得るか、又は所望により任意の好適な代替的断面寸法であり得る。第1のインプラント区分36は、環状であり得る。例えば、第1のインプラント区分36は、第1の近位端40aから第1の遠位端40bまで第1のシャフト40を通して延びる第1のチャンネル56を更に画定することができる。第1のチャンネル56は、第1の中心軸に沿って延びることができる。したがって、第1のシャフト40は、第1のチャンネル56を画定する内側表面47aと、内側表面47aと反対の外側表面47bとを画定することができる。第1のチャンネル56は、ガイドワイヤ44を受容するようなサイズにされている。

20

【0011】

一例では、図3Bを参照すると、第1の遠位端40bは、鋸歯状であり得る環状先端部43を画定することができ、これにより、この鋸歯状部は、第1の近位端40aから第1の遠位端40bに向かって第1の方向に延びる。環状先端部は、第1の骨位置31aに孔を穿設するように構成された切断面45を画定する。例えば、切断面45は、第1の骨位置31aに当てることができる。第1のシャフト40は、第1の中心軸の周りで回転することができ、これにより、鋸歯状切断面45が、第1の骨位置31aにボーリング孔を開ける。したがって、第1のシャフト40は、自己穿孔式と称することができる。図2に関して上で述べたように、骨固定インプラント32は、所望により仙骨Sを通して延びるように構成され得る。したがって、例えば、インプラント32が、仙骨Sを通して延びるべき場合、切断面45は、第1の骨位置31aを通して駆動された後に、仙骨にボーリング孔を開けることができる。あるいは、以下により詳細に説明されるように、第1のシャフト40の第1の骨位置31aを通しての挿入の前に、切断器具が、第1の骨位置31aにボーリング孔を開けることができる。切断器具は、所望により仙骨Sにボーリング孔を更に開けることができる。したがって、環状先端部は、所望により代替的に平滑面を画定することができることを理解されたい。

30

40

【0012】

ここで図2～4Bを参照すると、第2のインプラント区分38は、第2の骨位置31bを通して挿入されるようなサイズにされている第2のシャフト42を含むことができる。第2のシャフト42と、したがって第2のインプラント区分38とは、第2の近位端42aと、第2の近位端42aと反対の第2の遠位端42bとを画定することができる。第2のインプラント区分38が、第2の骨位置31bに埋め込まれるとき、第2の近位端42aは、外側端を画定することができ、第2の遠位端42bは、内側端を画定することができる。第2のシャフト42は、第2の近位端42aと第2の遠位端42bとの間で第2の

50

中心軸に沿って伸長し得る。第2の中心軸の少なくとも一部から最大で全体は、直線状であり得る。第2のシャフト42は、円筒形であり得るか、又は所望により任意の好適な代替的形状を画定することができる。第2のシャフト42の少なくとも一部は、第1のチャンネル56内に受容されるようなサイズにされ得る。例えば、少なくとも第2の遠位端42bは、第1のチャンネル56の断面寸法よりもわずかに小さい断面寸法を画定することができる。第2のシャフト42が、第1のチャンネル56内に受容されるとき、第1及び第2の中心軸は、互いに一致することができる。

#### 【0013】

第2のインプラント区分38は、第2のシャフト42から出て延びる第2の当接面58を含むことができる。例えば、第2の当接面58は、第2の近位端42aに近接して配設され得る。一例では、第2のインプラント区分38は、第2のシャフト42から出て延びる第2の当接部材60を含むことができる。第2の当接部材60は、第2の中心軸から離れる方向に第2のシャフト42に対して隆起することができ、これにより、第2の当接部材60は、第2の当接面58を画定する。この点に関しては、第2の当接部材60が、第2のシャフト42と一体式であり得ることを理解されたい。あるいは、第2の当接部材60及び対応する第2の当接面58は、第2のシャフト42から切り離され、第2のシャフト42に装着することができる。例えば、第2の当接部材60は、第2の当接面を画定するように第2のシャフト42によって支持されるように構成されるワッシャ、クリップ、又は他の同様な構造の形態であり得る。例えば、ワッシャは、図6に関して以下により詳細に説明されるワッシャ254として構成され得る。第2のインプラント区分38は、第2の遠位端42bから第2の当接面58に至る、実質的に一定の第2の外側断面寸法を画定することができる。第2の外側断面寸法は、第2の中心軸にわたって延び、第2の外側断面寸法は、直径であり得るか、又は所望により任意の好適な代替的断面寸法であり得る。

#### 【0014】

第2のインプラント区分38は、環状であり得る。例えば、第2のインプラント区分38は、第2の近位端42aから第2の遠位端42bまで第2のシャフト42を通して延びる第2のチャンネル62を更に画定することができる。したがって、第2のシャフト42は、第2のチャンネル62を画定する内側表面57aと、内側表面57aと反対の外側表面57bとを画定することができる。第2のチャンネル62は、第2の中心軸に沿って延びることができ、ガイドワイヤ44の断面寸法よりもわずかに大きい断面寸法を有することができ、これにより、第2のチャンネル62は、ガイドワイヤ44を受容するようなサイズにされる。したがって、第2のチャンネル62の断面寸法は、第2のシャフト42を受容する第1のチャンネル56の少なくとも一部の断面寸法よりも小さい。第1及び第2の断面寸法は、それぞれ第1及び第2の中心軸にわたって延び、直径又は所望により任意の好適な断面寸法を画定することができる。

#### 【0015】

一例では、図3Bに例示されるように、第2の遠位端42bは、鋸歯状であり得る第2の環状先端部53を画定することができ、これにより、この鋸歯状部は、第2近位端42aから第2の遠位端42bに向かう第2の方向に延びる。したがって、第2の環状先端部53は、第2の骨位置31bに孔を穿設するように構成された第2の切断面55を画定する。例えば、第2の切断面55は、第2の骨位置31bに当てることができ、第2のシャフト42は、第2の中心軸の周りで回転することができ、これにより、鋸歯状切断面55が、第2の骨位置31bにボーリング孔を開ける。したがって、第2のシャフト42は、自己穿孔式と称することができる。図2に関して上で述べたように、骨固定インプラント32は、所望により仙骨Sを通して延びるように構成され得る。したがって、例えば、インプラント32が、仙骨Sを通して延びるべき場合、第2の切断面55は、第2の骨位置31bを通して駆動された後に、仙骨にボーリング孔を開けることができる。あるいは、以下により詳細に説明されるように、第2のシャフト42の第2の骨位置31bを通しての挿入の前に、切断器具が、第2の骨位置31bにボーリング孔を開けることができる。

したがって、第2の環状先端部53は、所望により代替的に平滑面を画定することができることを理解されたい。

【0016】

ここで図2～4Bを参照すると、動作中に、ガイドワイヤ44は、第1の腸骨33aなどの第1の骨位置31aから、第2の腸骨33bなどの第2の骨位置31bまで、仙腸関節を横断して定置される。次に、第1のチャンネル56が、ガイドワイヤ44を受容し、第1のシャフト40の第1の遠位端40bが、第1及び第2の腸骨33a及び33bのうちの一方を通して、かつガイドワイヤ44に沿って挿入されるように構成されている。例えば、第1のシャフト40は、第1の当接面52が第1の骨位置31aに当接するまで、第2の骨位置31bに向かって第1の方向に第1の骨位置31aを通して挿入され得る。第1のシャフト40が、第1の骨位置31aを通して挿入されると、第1のチャンネル56は、ガイドワイヤ44を受容し、ガイドワイヤ44に沿って進む。したがって、第1の当接面52は、第1のシャフト40が第1の骨位置31aを通して更に挿入されることを防止するように、第1の骨位置31aに当接するように構成されている。

【0017】

第2のシャフト42の第2の遠位端42bは、第1及び第2の骨位置31a及び31bのうちの他方を通して挿入されるように構成されている。例えば、第2のシャフト42は、第1の骨位置31aに向かって、第1の方向とは反対の第2の方向に第2の骨位置31bを通して挿入されることができ、これにより、少なくとも第2の遠位端42bは、第1及び第2の骨位置31a及び31bの間の位置で第1のチャンネル56内に受容される。第2のシャフト42は、第2の方向に挿入され、第2の遠位端42bは、第2の当接面58が第2の骨位置31bに当接するまで、第1の近位端40aに向かって第1のチャンネル56内を進められる。第2のシャフト42が、第2の骨位置31b、例えば、第2の腸骨33bを通して挿入されると、第2のチャンネル62は、ガイドワイヤ44を受容し、ガイドワイヤ44に沿って進む。したがって、第2の当接面58は、第2のシャフト42が第2の骨位置31bを通して更に挿入されることを防止するように、第2の骨位置31bに当接するように構成されている。第1のシャフト40は、第2のシャフト42の第2の骨位置31bを通しての挿入の前に、挿入の後に、又は挿入と同時に、第1の骨位置31aを通して進められることができ、これにより、第2のシャフトは、第1のチャンネル56によって受容される。第1のシャフト40、第2のシャフト42、又は両方の対応する第1及び第2の骨位置31a及び31bを通してのその後の更なる挿入は、第2の遠位端42bを第1のチャンネル56内で第2の方向に更に進める。上で述べたように、第1及び第2のシャフト40及び42は、仙骨Sを通過することなく、それぞれ第1の腸骨33a及び第2の腸骨33bを通して延びることができる。あるいは、第1及び第2のシャフトのうちの一方又は両方は、仙骨Sを通過して更に延びることができる。

【0018】

図2～4Bを続けて参照すると、上で述べたように、固定機構46は、第1及び第2のインプラント区分36及び38が互いから離れる方向に平行移動することに対して第1及び第2のインプラント区分36及び38を固定するように構成されている。第1の当接面52と第1の骨位置31aとの間の機械的妨害は、第1のインプラント区分36を第2のインプラント区分38に向かう平行移動に対して固定することを理解されたい。更に、第2の当接面58と第2の骨位置31bとの間の機械的妨害は、第2のインプラント区分38を第1のインプラント区分36に向かう平行移動に対して固定する。

【0019】

以下の説明から理解されるように、固定機構46は、螺着を介して第1のインプラント区分を第2のインプラント区分38に固定するように構成されている。一例では、固定機構は、ガイドワイヤ44と、第1及び第2のシャフト40及び42のうちの少なくとも1つが、第1及び第2のシャフト40及び42の他方から離れる方向で移動することを防止するように構成されている少なくとも1つの係止部材と、を含むことができる。したがって、少なくとも1つの係止部材は、第1及び第2のシャフト40及び42のうちの少なく



とも一方又は両方が、対応する遠位端から対応する近位端に向かう方向にガイドワイヤ 44 に沿って移動することを防止することができる。ある特定の例では、少なくとも 1 つの係止部材は、第 1 及び第 2 のシャフト 40 及び 42 のうちの少なくとも一方又は両方が、対応する近位端から対応する遠位端に向かう方向にガイドワイヤに沿って移動することを防止することができる。更に、ある特定の例において、少なくとも 1 つの係止部材が、第 1 の近位端 40 a から第 2 の近位端 42 a までインプラントを通して延びることはないことが理解されよう。例えば、固定機構 46 は、第 1 及び第 2 の係止部材 64 及び 66 を含むことができる。第 1 の係止部材 64 は、少なくとも 1 つの方向に、例えば第 1 及び第 2 の対向する方向に、第 1 のインプラント区分 36 がガイドワイヤ 44 に沿って平行移動することに対して、第 1 のインプラント区分 36 をガイドワイヤ 44 に固定するように構成されている。第 2 の係止部材 66 は、少なくとも 1 つの方向に、例えば第 1 及び第 2 の対向する方向に、第 2 のインプラント区分 38 がガイドワイヤ 44 に沿って平行移動することに対して、第 2 のインプラント区分 38 をガイドワイヤ 44 に固定するように構成されている。したがって、ガイドワイヤ 44 は、仙骨領域に永久的に埋設されたまま残るように設計され得ることを理解されたい。すなわち、ガイドワイヤ 44 は、外科的処置の完了後に、第 1 及び第 2 のインプラント区分 36 及び 38 と共に埋設されたままである。別の言い方をすれば、ガイドワイヤ 44 は、第 1 のインプラント 32 が埋設されたままであり得る。

#### 【0020】

図 3C に例示するように、第 1 及び第 2 の係止部材 64 及び 66 のうちのいずれか又は両方は、係止キャップ 68 として構成することができる。係止キャップ 68 は、係止キャップ本体 70 と、係止キャップ本体 70 を通って延びるチャンネル 72 とを含む。チャンネル 72 は、ガイドワイヤ 44 を受容するようなサイズにされている。例えば、係止キャップ本体 70 は、チャンネル 72 を画定する内側表面 71 a と、内側表面 71 a と反対の外側表面 71 b とを含む。係止キャップ本体 70 は、チャンネル 72 の一部を画定する少なくとも 1 つの可撓性壁 74 を更に画定する。例えば、可撓性壁 74 における内側表面 71 a は、ガイドワイヤ 44 のものを上回る初期断面寸法を有するチャンネル 72 を画定する。可撓性壁 74 における外側表面 71 b は、ねじ付きであってもよく、これが遠位方向に延びると更にテーパ状になり得る。可撓性壁 74 は、可撓性壁 74 に加えられる径方向の圧迫力に応じてガイドワイヤ 44 を圧迫するように構成されている。一例では、係止キャップ 68 は、チャンネル 72 に対して開放状態にあるように、可撓性壁 74 を通って径方向に延びる少なくとも 1 つの圧迫スロット 76 を更に画定することができる。

#### 【0021】

図 3C を参照すると、係止キャップ 68 は、第 2 のシャフト 42 の第 2 の近位端 42 a と関連付けて記載される。当然のことながら、第 1 の係止部材 64 が、係止キャップ 68 として構成されるとき、係止キャップ 68 は、第 2 のシャフト 42 の第 2 の近位端 42 a に関して本明細書に記載されるものと同様に、第 1 のシャフト 40 の第 1 の近位端 40 a と協働することができることが理解されよう。係止キャップ 68、特に可撓性壁 74 は、ガイドワイヤ 44 がチャンネル 72 を通って延びるようにガイドワイヤ 44 を受容することができる。係止キャップ 68 は、第 2 の近位端 42 a に向かう遠位方向にガイドワイヤ 44 に沿って平行移動することができる。可撓性壁 74 は、第 2 の方向に第 2 の近位端 42 a を通って延びる開口内に少なくとも部分的に受容されるようなサイズにされる。例えば、開口は、近位端 42 a から遠位端 42 b まで第 2 のシャフト 42 を通って延びる第 2 のチャンネル 62 によって画定され得る。第 1 のシャフト 40 は、同様に、第 1 の方向に沿って第 1 の近位端 40 a を通って延びる開口を含む。開口は、例えば、第 1 の近位端 40 a から第 1 の遠位端 40 b まで第 1 のシャフト 40 を通って延びる第 1 のチャンネル 56 によって画定され得る。したがって、第 2 のチャンネル 62 を画定する内側表面 57 a は、開口を更に画定することができる。開口における内側表面 57 a は、係止キャップが開口内に挿入されると、可撓性壁 74 に圧迫力を加えるように構成されている。したがって、内側表面 57 a に加えられる圧迫力は、可撓性壁 74 をガイドワイヤ 44 に対して圧迫させ、

係止キャップ 6 8 をガイドワイヤに装着させる。

【 0 0 2 2 】

可撓性壁 7 4 は、雄ねじ付きであってもよく、内側表面 5 7 a は、同様にねじ付きであってもよいことが理解されよう。したがって、係止キャップ 6 8 が、可撓性壁 7 4 が第 2 のシャフト 4 2 に接する位置までガイドワイヤ 4 4 に沿って平行移動されると、係止キャップ 6 8 は、キャップ 6 8 が第 2 のシャフト 4 2 に螺合するように、ガイドワイヤ 4 4 の周りを第 2 のシャフト 4 2 に対して回転することができる。可撓性壁 7 4 は、第 2 の方向にテーバ状であるために、係止キャップ 6 8 が近位端 4 2 a の開口内で進められると、内側表面 5 7 a は、上述したように、可撓性壁 7 4 をガイドワイヤ 4 4 に対して圧迫させる。代替的に又は追加的に、内側表面 5 7 a は、第 2 の方向にテーバ状であり得ることを理解されたい。係止キャップ 6 8 は、対応するシャフト 4 0 又は 4 2 と螺合するために、第 1 及び第 2 の係止部材 6 4 及び 6 6 が、係止キャップ 6 8 として構成されるとき、係止キャップ 6 8 は、圧迫力をシャフト 4 0 及び 4 2 に加えることなく、第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 をガイドワイヤ 4 4 に固定させ、この固定が、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b を互いに向かって圧迫させる。したがって、仙骨 S ( 図 2 参照 ) が骨折しているとき、この骨折は、例えば整復鉗子、又は任意の好適な代替的構造で整復することができ、ねじ付き係止キャップ 6 8 は、骨折をその整復された構成で維持し、それによって骨の治癒を促進するように、第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 をガイドワイヤ 4 4 に固定することができる。更に、係止キャップ 6 8 は、第 2 の遠位端 4 2 b から第 2 の近位端 4 2 a に向かう方向と、第 2 の近位端 4 2 a から第 2 の遠位端 4 2 b に向かう方向との両方向に、ガイドワイヤ 4 4 に沿って第 2 のインプラント区分 3 8 が移動することを防止するように構成され得る。

【 0 0 2 3 】

第 1 の係止部材 6 4 、具体的には係止キャップ 6 8 は、第 1 のインプラント区分 3 6 をガイドワイヤ 4 4 に固定させ、ガイドワイヤ 4 4 が次に第 2 のインプラント区分 3 8 に固定されるように、第 1 のインプラント区分 3 6 に螺着するように構成することができるので、固定機構 4 6 は、第 1 のインプラント区分 3 6 を、螺着を介して第 2 のインプラント区分 3 8 に固定すると言える。更に、第 2 の係止部材 6 6 、具体的には係止キャップ 6 8 は、第 2 のインプラント区分 3 8 をガイドワイヤ 4 4 に固定させ、ガイドワイヤ 4 4 が次に第 1 のインプラント区分 3 6 に固定されるように、第 2 のインプラント区分 3 8 に螺着するように構成することができるので、固定機構 4 6 は、インプラント区分 3 6 を、螺着を介して第 2 のインプラント区分 3 8 に固定すると言える。

【 0 0 2 4 】

ここでまた図 2 及び 4 A ~ 4 B を参照すると、第 1 及び第 2 の係止部材 6 4 及び 6 6 のうちの少なくとも一方は、係止ナット 7 8 として構成することができることを理解されたい。例えば、第 1 の係止部材 6 4 は、係止キャップ 6 8 として構成することができ、第 2 の係止部材 6 6 は、係止ナット 7 8 として構成することができる。あるいは、第 1 の係止部材 6 4 は、係止ナット 7 8 として構成することができ、第 2 の係止部材 6 6 は、係止キャップ 6 8 として構成することができる。あるいは、更に、第 1 及び第 2 の係止部材 6 4 及び 6 6 のそれぞれは、対応する係止ナット 7 8 として構成することができる。あるいは、更に、第 1 及び第 2 の係止部材 6 4 及び 6 6 のそれぞれは、対応する係止キャップ 6 8 として構成され得る。

【 0 0 2 5 】

係止ナット 7 8 は、第 1 のシャフト 4 0 の第 1 の近位端 4 0 a と関連付けて記載される。当然のことながら、第 2 の係止部材 6 6 が、係止ナット 7 8 として構成されるとき、係止ナット 7 8 は、第 1 のシャフト 4 0 の第 1 の近位端 4 0 a に関して本明細書に記載されるものと同様に、第 2 のシャフト 4 2 の第 2 の近位端 4 2 a と協働することができることが理解されよう。係止ナット 7 8 は、ナット本体 8 0 を画定することができ、ナット本体 8 0 は、ナット本体 8 0 を通って延びるチャンネル 8 4 を画定する内側表面 8 2 a と、内側表面 8 2 a と反対の外側表面 8 2 b とを有する。チャンネル 8 4 は、ガイドワイヤ 4 4 を受

10

20

30

40

50

容するようなサイズにされている。内側表面 8 2 は、ねじ付きであり得る。したがって、係止ナット 7 8 は、雌ねじ付きであると言える。更に、ガイドワイヤ 4 4 の少なくとも一部は、雄ねじ付きであり得る。ガイドワイヤ 4 4 の一部は、第 1 の近位端 4 0 a に近接して配設されることができ、第 1 の当接面 5 2 が、第 1 の骨位置 3 1 a に隣接して位置付けられるとき、例えば、第 1 の近位端 4 0 a から第 2 の方向領域で離間した第 1 の位置から、近位端 4 0 a から第 1 の方向に離間した第 2 の位置まで延びることができる。

#### 【0026】

その結果、係止ナット 7 8 は、ガイドワイヤ 4 4 に螺合され、係止ナット 7 8 が第 1 のシャフト 4 0 に当接するまで、第 1 のシャフト 4 0 に向かってガイドワイヤ 4 4 に沿ってねじ方式で進められるように構成されている。例えば、係止ナット 7 8 は、第 1 の近位端 4 0 a に当接することができる。第 2 の当接面 5 8 が第 2 の骨位置 3 1 b と接触している間の、係止ナット 7 8 のガイドワイヤ 4 4 の周りのその後の回転は、したがって、第 1 のシャフト 4 0 を第 2 のシャフト 4 2 に向かって第 1 の方向に付勢する。したがって、第 1 の当接面 5 2 が第 1 の骨位置 3 1 a に接触するとき、圧迫ナットは、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b に伝えられる圧迫力を加えるように構成される（図 2 参照）。具体的には、第 1 のシャフト 4 0 は、第 1 の当接面 5 2 が第 1 の腸骨 3 3 a と接するように、第 1 の腸骨 3 3 a を通って延び、第 2 のシャフト 4 2 は、第 2 の当接面 5 8 が、第 2 の腸骨 3 3 b と接するまで第 2 の腸骨 3 3 b を通って第 1 のシャフト 4 0 まで延びる。第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 のうちの一方は、第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 のうちの他方から離れる方向の移動に対して、本明細書に記載される任意の方法で、ガイドワイヤに固定され得る。次いで、係止ナット 7 8 は、係止ナット 7 8 が、圧迫力を第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 のうちの他方に加えるまでガイドワイヤに沿って進められ、これによって、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b のそれぞれに対して、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b のうちの他方に向かっての圧迫を加える。仙骨 S が骨折している場合、この圧迫を用いて骨の治癒を促進する。インプラント 3 2 は、骨の治癒期間全体にわたって圧迫力を維持することができるので、骨折の整復が維持されて骨の治癒が促進される。図 2 に例示するように、仙骨固定システム 3 0 は、それぞれ、本明細書に記載される任意の実施形態に従って構築され得る第 1 及び第 2 のインプラント 3 2 を含むことができ、腸骨のそれぞれを互いに安定させるために、いくつかの例では、仙骨 S に圧迫力を加えるために、腸骨における異なる位置に位置付けることができる。固定機構 4 6 は、第 1 の近位端から第 2 の近位端まで第 1 及び第 2 のシャフトを通して延びることのない、少なくとも 1 つの係止部材を含むことを更に理解されたい。例えば、少なくとも 1 つの係止部材は、係止キャップ 6 8 及び係止ナット 7 8 のうちの一方又は両方によって画定され得る。

#### 【0027】

第 1 の係止部材 6 4、具体的には係止ナット 7 8 は、第 1 のインプラント区分 3 6 をガイドワイヤ 4 4 に固定させ、ガイドワイヤ 4 4 が次に第 2 のインプラント区分 3 8 に固定されるように、第 1 のインプラント区分 3 6 に螺着するように構成することができるので、固定機構 4 6 は、第 1 のインプラント区分 3 6 を、螺着を介して第 2 のインプラント区分 3 8 に固着すると言える。更に、第 2 の係止部材 6 6、具体的には係止ナット 7 8 は、第 2 のインプラント区分 3 8 をガイドワイヤ 4 4 に固定させ、ガイドワイヤ 4 4 が次に第 1 のインプラント区分 3 6 に固定されるように、第 2 のインプラント区分 3 8 に螺着するように構成することができるので、固定機構 4 6 は、インプラント区分 3 6 を、螺着を介して第 2 のインプラント区分 3 8 に固定すると言える。

#### 【0028】

第 1 及び第 2 の係止部材 6 4 及び 6 6 が、一実施形態に従って構築されているが、係止部材 6 4 及び 6 6 は、所望により任意の好適な代替的实施形態により構築され得る。例えば、係止部材 6 4 及び 6 6 のうちのいずれか又は両方は、インプラント区分の対応する 1 つ及びガイドワイヤ 4 4 を通って延び、これによってインプラント区分の対応する 1 つをガイドワイヤ 4 4 に固着する係止ピンとして構成され得る。別の例として、係止部材 6 4

及び 6 6 のうちのいずれか又は両方は、対応する中心軸に向かう方向にインプラント区分のうちの対応する 1 つのチャンネルを通してねじ方式で駆動され、ガイドワイヤ 4 4 を圧迫する、止めねじとして構成され得る。したがって、第 1 及び第 2 の係止部材 4 4 及び 4 6 は、本明細書において別途記載のない限り、任意の好適に構築された係止部材であり得ることが理解されよう。

#### 【 0 0 2 9 】

係止部材 6 4 及び 6 6 が適所に固定されると、ガイドワイヤ 4 4 は、係止部材 6 4 及び 6 6 に対して隣接かつ近位の位置で切断することができる。ガイドワイヤ 4 4 は、従来の腸骨間バーを実質的に下回るゲージを有するために、分厚い腸骨間バーを切断するのに必要であった大型でより頑強な切断器具とは対照的に、簡単な切断用具でガイドワイヤ 4 4 を切断することができる。この点に関しては、ガイドワイヤ 4 4 が、第 1 及び第 2 のインプラント区分 3 6 及び 3 8 の固定において、及び互いから離れる及び / 又は互いに向かう方向での移動に対して補助しつつ、解剖学的構造の負荷が第 1 及び第 2 のインプラント区分 3 6 及び 3 8 によって吸収されることが理解されよう。ガイドワイヤ 4 4 は、したがって、従来の腸骨間バーの厚さを実質的に下回る厚さを有し得る。例えば、ガイドワイヤは、所望により、例えば、0.5 mm ~ 3.0 mm の任意の厚さを有することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

ここで図 2 及び 5 A ~ 5 D を参照すると、インプラント 3 2 の少なくとも 1 つは、代替的实施形態に従って構築することができる。例えば、骨固定インプラント 1 3 2 は、患者の身体の第 1 及び第 2 の骨位置 3 1 a 及び 3 1 b に埋め込まれるように構成することができる。インプラント 3 2 に関して上で述べたように、図 5 A ~ 5 D に示されるインプラント 1 3 2 は、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b を互いに対して圧迫させながら、又は圧迫させることなく、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b を、互いに対する移動に関して安定させることができる。骨固定インプラント 1 3 2 は、上で述べたように、それぞれ、第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 と、それぞれ第 1 及び第 2 の当接面 5 2 及び 5 8 とを有する、第 1 及び第 2 のインプラント区分 3 6 及び 3 8 を含むことができる。更に、骨固定インプラントは、上で述べたように、固定機構 1 4 6 を含むことができ、固定機構 1 4 6 は、次に第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 のうちの少なくとも一方が、第 1 及び第 2 のシャフト 4 0 及び 4 2 のうちの他方から離れる方向で平行移動することを防止するように構成されている、少なくとも 1 つの係止部材 1 6 4 を含むことができる。更に、係止部材 1 6 4 が、第 1 の近位端 4 0 a から第 2 の近位端 4 2 a までインプラントを通して延びることはないことが理解されよう。

#### 【 0 0 3 1 】

図 5 A ~ 5 D に示すように、係止部材 1 6 4 は、第 1 のシャフト 4 0 を第 2 のシャフト 4 2 に、互いから離れる方向の移動に対して固定するように構成された固定部材 1 8 6 として構成することができる。固定部材 1 8 6 は、固定ヘッド 1 8 8 と、固定ヘッド 1 8 8 から延びる固定シャフト 1 9 0 とを有する。固定シャフト 1 9 0 は、第 1 の方向で第 1 のシャフト 4 0 の第 1 の近位端 4 0 a を通り、第 1 のチャンネル 5 6 の少なくとも一部を通して、第 2 のチャンネル 6 2 の中まで挿入されるようなサイズにされかつ構成されている。固定シャフト 1 9 0 は、第 2 のチャンネル 6 2 内の第 2 のシャフト 4 2 に装着するように構成され、これによって、第 1 のシャフト 4 0 を第 2 のシャフト 4 2 に固定する。固定部材 1 8 6 は、固定ヘッド 1 8 8 及び固定シャフト 1 9 0 を通って延びるチャンネル 1 9 2 を画定する。チャンネル 1 9 2 は、ガイドワイヤ 1 4 4 を受容するようなサイズにされ、かつそのように構成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

固定部材 1 8 6 は、チャンネル 1 9 2 を画定する内側表面 1 8 7 a と、内側表面 1 8 7 と反対の外側表面 1 8 7 b とを画定する。固定シャフト 1 9 0 における外側表面 1 8 7 b は、ねじ付きであり得る。したがって、固定シャフト 1 9 0 は、雄ねじ付きであると言える。同様に、第 2 のシャフト 4 2 の内側表面 5 7 a は、ねじ付きであり得る。したがって、第 2 のシャフト 4 2 は、雌ねじ付きであると言える。したがって、固定部材 1 8 6 は、第

2のシャフト42と螺合するように構成されている。具体的には、上で述べたように、外側表面187bは、ねじ付きであり得、第2のチャンネル62内で内側表面57aと螺合するように構成することができる。したがって、固定シャフト190は、第2のチャンネル62内で第2のシャフト42と螺合するように構成することができる。例えば、固定シャフト190の雄ねじ付き表面は、ねじ付きの内側表面57aと嵌合するように構成されている。固定部材186は、固定ヘッド188が第1のシャフト40と当接するまで、第2のチャンネル62内をねじ方式で進めることができる。例えば、固定部材186は、固定ヘッド188が第1の近位端40aと当接するまで、第2のチャンネル62内をねじ方式で進めることができる。

#### 【0033】

10

固定機構146、具体的には固定部材186は、第2のインプラント区分38と螺合するように構成され、第1のインプラント区分36に固定されるように構成されるために、固定機構146は、第1のインプラント区分36を、螺着を介して第2のインプラント区分38に固定すると言える。更に、固定機構146、具体的には固定部材186は、第1のインプラント区分36と螺合するように構成することができ、第2のインプラント区分36に固定されるように更に構成されるために、固定機構146は、第1のインプラント区分36を、螺着を介して第2のインプラント区分38に固定すると言える。

#### 【0034】

図5Dに示すように、第2の外側表面57bの少なくとも一部は、第1の方向に垂直である平面に沿って、非円形断面を画定することができる。したがって、外側表面57bは、適合面194を画定することができる。内側表面47aは、第2のシャフト42が第1のシャフト40の第1のチャンネル56内で回転することを防止するように、所望により、適合面194と嵌合する相補的適合面を画定することができる。代替的に又は追加的に、第1のインプラント区分36は、少なくとも1つの開口196、例えば、外側表面47bから内側表面47aまで第1のシャフト40を通して延びる1対の開口196を画定することができ、これにより、開口は、第1のチャンネル56に対して開放している。開口196は、第1の遠位端40bの近位に位置し得るか、又は所望により別の方法で位置付けられ得る。第2のシャフト42は、開口196が適合面194に隣接して配設されるように、第1のチャンネル56内で配向することができる。第1のインプラント区分36は、1対の係止ピンなどの少なくとも1つの係止ピンを更に画定することができ、係止ピンは、開口196の中に挿入されるようなサイズにされかつ構成された止めねじとして構成することができる。例えば、開口196は、ねじ付きであり得るか、又は別の方法で対応する係止ピンを受容するようなサイズにすることができ、これにより、係止ピンが、第2のシャフト42を第1のチャンネル56内で保持するように固定シャフト190に対して圧迫力を加える。

20

30

#### 【0035】

上で述べたように、第1のシャフト40は第1の方向に第1の近位端40aを通して延びる開口を画定することができる。開口は、例えば、第1の近位端40aから第1の遠位端40bまで第1のシャフト40を通して延びる第1のチャンネル56によって画定され得る。したがって、第2のチャンネル62を画定する第1のシャフト40の内側表面47aは、開口を更に画定することができる。一例では、固定ヘッド188は、固定シャフト190が、第1の方向に第2のシャフト42に沿って進むと、第1のインプラント区分36を第1の方向に付勢するようなサイズにされている。例えば、固定ヘッド188は、固定部材186が第1のシャフト40に対して第1の方向に移動すると、開口において内側表面47aに当接するように、第1の方向にテーパ状であり得、開口に少なくとも部分的に受容されるようなサイズにすることができる。

40

#### 【0036】

固定部材186は、このように、固定ヘッド188が、第1のシャフト40に対して第1の方向に圧迫力を加えるまで、第2のチャンネル62内を第1の方向に進められることができ、これによって、第1及び第2の腸骨33a及び33bのそれぞれに対して、第1及

50

び第2の腸骨33a及び33bのうちの他方に向かったの圧迫を加える。仙骨Sが骨折している場合、この圧迫を用いて骨の治癒を促進する。インプラント132は、骨の治癒期間全体にわたって圧迫力を維持することができるので、骨折の整復が維持されて骨の治癒が促進される。

【0037】

別の例では、固定ヘッド188における固定部材186の外側表面187bは、ねじ付きであってもよく、内側表面47aの少なくとも一部は、ねじ付きであってもよい。したがって、第1及び第2のシャフト40及び42に対するガイドワイヤ44の周りの固定部材186の回転は、固定シャフト190が、第2のチャンネル62内で第2のシャフト42に沿って第1の方向に進むと、固定ヘッド188を第1のシャフト40の内側表面47aに螺合させることができる。したがって、仙骨S（図2参照）が骨折しているとき、この骨折は、例えば整復鉗子、又は任意の好適な代替的構造で整復することができ、第1及び第2の当接面52及び58は、それぞれ第1及び第2の骨位置31a及び31bに当接することができ、固定部材186は、骨折をその整復された構成で維持して、それによって骨の治癒を促進するように、第1及び第2のシャフト40及び42を互いに対して固定させることができる。

【0038】

上で述べたように、仙骨固定システム30は、第1及び第2のインプラント区分36及び38が、それぞれ第1及び第2の骨位置31a及び31bに向かってこれらを通して進められると、第1及び第2のチャンネル56及び62によって受容されるガイドワイヤ44を含むことができる。固定部材186のチャンネル192は、固定シャフト190が、第1のチャンネル56の中にまた第2のシャフト42の第2の遠位端42bの中に移動すると、ガイドワイヤ44を更に受容することができる。固定ヘッド188は、第1のシャフト40が第2のシャフト42から離れる方向に移動することに対して第1のシャフト40を固定するように、第1のシャフト40を第1の方向に圧迫することができる。第1の当接面52と第1の骨位置31aとの間の妨害は、第1のシャフト40が第2のシャフト42に向かって移動することを防止する。更に、固定シャフト190が第2のシャフト42に装着されるとき、第2のシャフト42が、固定シャフト190に沿って、それぞれ第1のシャフト40に向かう及び第1のシャフト40から離れる第2の方向及び第1の方向の両方向に平行移動することが防止される。あるいは、固定ヘッド188は、第1のシャフト40に螺合することができる。したがって、固定シャフト190が、第2のシャフト42と螺合するとき、固定部材186は、第1及び第2のシャフト40及び42が、互いに向かってまた互いから離れて移動することの両方を防止する。ガイドワイヤ44は、その後、第1のチャンネル56、第2のチャンネル62、及び固定部材186のチャンネルを通して、第1の方向又は第2の方向のいずれかに沿って、インプラント122から取り外されることができる。あるいは、固定ヘッド188は、係止キャップ68に関して上で述べたように、第1の近位端40aにおいて第1のシャフト40の内側表面によってガイドワイヤ44を圧迫するように付勢される、可撓性壁を画定することができる。

【0039】

ここで図2及び6を参照すると、図2に例示したインプラント32の少なくとも1つは、別の代替的实施形態に従って構築することができる。例えば、骨固定インプラント232は、別の実施形態に従って、第1及び第2の骨位置31a及び31bを安定させるように構成することができる。したがって、骨固定インプラント232は、仙骨固定インプラントとも称することができる。

【0040】

骨固定インプラントは、第1のインプラント区分236と、第2のインプラント区分238とを含むことができる。第1のインプラント区分236は、第1の骨位置31aを通して挿入されるようなサイズにされている第1のシャフト240を含むことができる。第1のシャフト240と、したがって第1のインプラント区分236とは、第1の近位端240aと、第1の近位端240aと反対の第1の遠位端240bとを画定することができ

る。第1のインプラント区分236が、第1の骨位置31aに埋め込まれるとき、第1の近位端240aは、外側端を画定することができ、第1の遠位端240bは、内側端を画定することができる。第1のシャフト240は、第1の近位端240aと第1の遠位端240bとの間で第1の中心軸に沿って伸長し得る。第1の中心軸の少なくとも一部から最大で全体は、直線状であり得る。第1のシャフト240は、円筒形であり得るか、又は所望により任意の好適な代替的形状を画定することができる。

#### 【0041】

第1のインプラント区分236は、第1のシャフト240から出て延びる第1の当接面を含むことができる。例えば、第1の当接面は、第1の近位端240aに近接して配設され得る。一例では、第1のインプラント区分236は、第1のシャフト240から出て延びる第1の当接部材を含むことができる。第1の当接部材は、第1の中心軸から離れる方向に第1のシャフト240に対して隆起することができ、これにより、第1の当接部材は、第1の当接面を画定する。図3A～4Bに関して上で述べたように、第1の当接部材は、第1のシャフト240と一体式であり得る。あるいは、第1の当接部材、及び対応する第1の当接面は、第1のシャフト240から切り離され、第1のシャフト240に装着することができる。例えば、第1の当接部材は、第1のシャフト240を受容するようなサイズであるが、第1の近位端240aよりも小さいサイズにされた開口部259を画定する、ワッシャ254の形態であり得る。したがって、第1の近位端240aは、ワッシャ254の第1の表面254aに当接するように構成され、これにより、第1の表面254aと反対のワッシャ254の第2の表面254bは、当接面を画定する。

#### 【0042】

第1のシャフト240が第1の骨位置31aを通して挿入されるとき、第1のシャフト240の中心軸は、第1の骨位置31aの外側表面に対して垂直でない場合があることが認識される。したがって、ワッシャ254は、第1の表面254aが第1の近位端240aに概ね適合しながら、第2の表面254bが第1の骨位置31aの外側表面に対して置かれるように、曲線状であり得る。例えば、ワッシャ254の第1の端部は、第1の方向において第1の厚さを有することができ、ワッシャ254の第2の端部は、第1の方向において、第1の厚さを上回る第2の厚さを有することができる。第1及び第2の端部は、例えば、開口部259の両側に配設され得る。したがって、当接面254bは、対応する骨位置に概ね一致することができる。すなわち、骨位置に対して置かれた平坦面に比べて、当接面254bのより広い部分が、骨位置に当接することができる。当接面254bは、インプラント区分の対応するシャフトを受容する孔の周囲で第1及び第2の腸骨33a及び33bのうちのいずれか又は両方に実質的に一致するように、曲線状であり得ることを理解されたい。近位端240aは、ソケットなどとして構成され得る任意の好適な駆動界面265を有するねじ頭として構成することができる。駆動界面265は、駆動器具と連動するように構成することができ、第1のシャフト240を第1の中心軸の周りで回転させるように駆動するか又は別の方法で第1のシャフト240を回転に関して安定に維持する、駆動器具からのねじり力を受け取るように構成されている。第1の近位端240aが、第1の骨位置31aに対してしっかりと締められると、ワッシャ254は、近位端240aが第1の骨位置31aと直接接触して回転しないように、回転方向に動かない状態を維持することができる。代わりに、近位端240aは、ワッシャ254と接触しながら回転する。この点に関して、ワッシャ254は、ワッシャ254の位置を固定し、ワッシャ254を回転に対して安定させることを補助するように、ワッシャ254を所望により軟組織若しくは骨に又は軟組織若しくは骨に隣接して固定するように縫合糸又は他のタイプのテザーを受容するよう構成された固定開口を画定することができる。

#### 【0043】

第1のインプラント区分236は、第1の近位端240aから第1の遠位端240bまで第1のシャフト240を通して延びる第1のチャンネル256を更に画定することができる。第1のチャンネル256は、第1の中心軸に沿って延びることができる。したがって、第1のシャフト240は、第1のチャンネル256を画定する内側表面247aと、内側表

面 2 4 7 a と反対の外側表面 2 4 7 b とを画定することができる。第 1 のチャネル 2 5 6 は、ガイドワイヤ 2 4 4 を受容するようなサイズにされている。外側表面 2 4 7 b の少なくとも一部は、以下により詳細に説明されるように、第 2 のシャフト 2 4 2 と嵌合するようにねじ付きであり得る。第 1 の遠位端 2 4 0 b は、鋸歯状であり得るか又は別の方法で切断溝を画定することができる先端部 2 4 3 を画定することができ、これにより、環状先端部は、第 1 の骨位置 3 1 a に孔を穿設するように構成された切断面 2 4 5 を画定する。例えば、切断面 2 4 5 は、第 1 の骨位置 3 1 a に当てることができ、第 1 のシャフト 2 4 0 は、第 1 の中心軸の周りで回転することができ、これにより、切断面 2 4 5 が、第 1 の骨位置 3 1 a にボーリング孔を開ける。したがって、第 1 のシャフト 2 4 0 は、自己穿孔式と称することができる。図 2 に関して上で述べたように、骨固定インプラント 2 3 2 は、所望により仙骨 S を通って延びるように構成され得る。したがって、例えば、インプラント 2 3 2 が、仙骨 S を通って延びるべき場合、切断面 2 4 5 は、第 1 の骨位置 3 1 a を通して駆動された後に、仙骨 S にボーリング孔を開けることができることを理解されたい。あるいは、第 1 の遠位端 2 4 0 b は、実質的に平滑であり得るか、又は別の方法で、第 1 の骨位置 3 1 a を通って自己穿孔するようには構成され得ない。したがって、第 1 のシャフト 2 4 0 の第 1 の骨位置 3 1 a を通しての挿入の前に、穿孔器具が、第 1 の骨位置 3 1 a にボーリング孔を開けることができる。

#### 【 0 0 4 4 】

図 2 ~ 6 を続けて参照すると、第 2 のインプラント区分 2 3 8 は、第 2 の骨位置 3 1 b を通して挿入されるようなサイズにされている第 2 のシャフト 2 4 2 を含むことができる。第 2 のシャフト 2 4 2 と、したがって第 2 のインプラント区分 2 3 8 とは、第 2 の近位端 2 4 2 a と、第 2 の近位端 2 4 2 a と反対の第 2 の遠位端 2 4 2 b とを画定することができる。第 2 のインプラント区分 2 3 8 が、第 2 の骨位置 3 1 b に埋め込まれるとき、第 2 の近位端 2 4 2 a は、外側端を画定することができ、第 2 の遠位端 2 4 2 b は、内側端を画定することができる。第 2 のシャフト 2 4 2 は、第 2 の近位端 2 4 2 a と第 2 の遠位端 2 4 2 b との間で第 2 の中心軸に沿って伸長し得る。第 2 の中心軸少なくとも一部から最大で全体は、直線状であり得、第 1 及び第 2 のシャフト 2 4 0 及び 2 4 2 が互いに固定されるとき、第 1 の中心軸と一致することができる。第 2 のシャフト 2 4 2 は、円筒形であり得るか、又は所望により任意の好適な代替的形状を画定することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

第 2 のインプラント区分 2 3 8 は、第 2 のシャフト 2 4 2 から出て延びる第 2 の当接面を含むことができる。例えば、第 2 の当接面は、第 2 の近位端 2 4 2 a に近接して配設され得る。一例では、第 2 のインプラント区分 2 3 8 は、第 2 のシャフト 2 4 2 から出て延びる第 2 の当接部材を含むことができる。第 2 の当接部材は、第 2 の中心軸から離れる方向に第 2 のシャフト 2 4 2 に対して隆起することができ、これにより、第 2 の当接部材は、第 2 の当接面を画定する。図 3 A ~ 4 B に関して上で述べたように、第 2 の当接部材は、第 2 のシャフト 2 4 2 と一体式であり得る。あるいは、第 2 の当接部材、及び対応する第 2 の当接面は、第 2 のシャフト 2 4 2 から切り離され、第 2 のシャフト 2 4 2 に装着することができる。例えば、第 2 の当接部材は、上で述べたように、ワッシャ 2 5 4 の形態であり得る。したがって、第 1 のインプラント区分 2 3 6 は、第 1 のワッシャ 2 5 4 を含むことができ、第 2 のインプラント区分 2 3 8 は、第 2 のワッシャ 2 5 4 を含むことができる。第 2 の近位端 2 4 2 a は、第 2 のワッシャ 2 5 4 の第 1 の側 2 5 4 a に当接するように構成され、これにより、第 2 のワッシャ 2 5 4 の第 2 の側 2 5 4 b は、当接面を画定する。

#### 【 0 0 4 6 】

第 2 のシャフト 2 4 2 が第 2 の骨位置 3 1 b を通して挿入されるとき、第 2 のシャフト 2 4 2 の中心軸は、第 2 の骨位置 3 1 b の外側表面に対して垂直でない場合があることが認識される。したがって、第 2 のワッシャ 2 5 4 は、第 1 の表面 2 5 4 a が第 2 の近位端 2 4 2 a に概ね一致しながら、第 2 の側 2 5 4 b が第 2 の骨位置 3 1 b の外側表面に対して置かれるように、曲線状であり得る。第 2 の近位端 2 4 2 a は、ソケットなどとして構

10

20

30

40

50



成され得る任意の好適な駆動界面 2 6 7 を有するねじ頭として構成することができる。第 2 の駆動界面 2 6 7 は、駆動器具と連動するように構成することができ、第 2 のシャフト 2 4 2 を中心軸の周りで回転させるように駆動すること又は第 2 のシャフト 2 4 2 を回転に関して安定に維持することのいずれかを行う、駆動器具からのねじり力を受け取るように構成されている。第 1 の近位端 2 4 0 a が、第 1 の骨位置 3 1 a に対してしっかりと締められると、ワッシャ 2 5 4 は、第 2 の近位端 2 4 2 a が第 1 の骨位置 3 1 a と直接接触して回転しないように、回転方向に動かない状態を維持することができる。この点に関して、第 2 のワッシャ 2 5 4 は、第 2 のワッシャ 2 5 4 の位置を固定し、第 2 のワッシャ 2 5 4 を回転に対して安定させることを補助するように、第 2 のワッシャ 2 5 4 を所望により隣接する軟組織又は骨に固定するように縫合糸又は他のタイプのテザーを受容するよう構成された固定開口を画定することができる。

10

#### 【 0 0 4 7 】

第 2 のインプラント区分 2 3 8 は、第 2 の近位端 2 4 2 a から第 2 の遠位端 2 4 2 b まで第 2 のシャフト 2 4 2 を通って延びる第 2 のチャンネル 2 6 2 を更に画定することができる。第 2 のチャンネル 2 6 2 は、第 2 の中心軸に沿って延びることができる。したがって、第 2 のシャフト 2 4 2 は、第 2 のチャンネル 2 6 2 を画定する第 2 の内側表面 2 5 7 a と、内側表面 2 5 7 a と反対の第 2 の外側表面 2 5 7 b とを画定することができる。第 2 のチャンネル 2 6 2 は、ガイドワイヤ 2 4 4 を受容するようなサイズにされている。第 2 の内側表面 2 5 7 a の少なくとも一部は、以下により詳細に説明されるように、第 1 のシャフト 2 4 0 の第 1 の外側表面 2 4 7 b と螺合するようにねじ付きであり得る。第 2 の遠位端 2 4 2 b は、鋸歯状であり得るか又は別の方法で切断溝を画定することができる先端部 2 5 3 を画定することができ、これにより、環状先端部は、第 2 の骨位置 3 1 b に孔を穿設するように構成された第 2 の切断面 2 5 5 を画定する。例えば、第 2 の切断面 2 5 5 を第 2 の骨位置 3 1 b に当てることができ、第 2 のシャフト 2 4 2 は、第 2 の中心軸の周りで回転することができ、これにより、第 2 の切断面 2 5 5 が、第 2 の骨位置 3 1 b にボーリング孔を開ける。したがって、第 2 のシャフト 2 4 2 は、自己穿孔式と称することができる。図 2 に関して上で述べたように、骨固定インプラント 2 3 2 は、所望により仙骨 5 を通って延びるように構成することができる。したがって、例えば、インプラント 2 3 2 が仙骨 5 を通って延びるべき場合、第 2 の切断面 2 5 5 は、第 2 の骨位置 3 1 b を通して駆動された後に、仙骨 5 にボーリング孔を開けることができる。あるいは、第 2 の遠位端 2 4 2 b は、実質的に平滑であり得るか、又は別の方法で、第 1 の骨位置 3 1 a を通って自己穿孔するようには構成されないことが可能である。したがって、第 2 のシャフト 2 4 2 の第 2 の骨位置 3 1 b を通しての挿入の前に、穿孔器具が、第 2 の骨位置 3 1 b にボーリング孔を開けることができる。

20

30

#### 【 0 0 4 8 】

上で述べたように、第 1 のシャフト 2 4 0 の第 1 の外側表面 2 4 7 b は、ねじ付きであり得る。同様に、第 2 のシャフト 2 4 2 の第 2 の内側表面 2 5 7 a は、ねじ付きであり得る。したがって、第 1 及び第 2 のシャフト 2 4 0 及び 2 4 2 のうちの少なくとも一方は、第 1 のシャフト 2 4 0 を第 2 のチャンネル 2 6 2 内で第 2 のシャフト 2 4 2 に螺合させるように、他方に対して回転することができる。第 1 のシャフト 2 4 0 は、第 2 のチャンネル 2 6 2 内でねじ方式で進められることができ、これによって、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b のそれぞれに対して、第 1 及び第 2 の腸骨 3 3 a 及び 3 3 b のうち他方に向かったの圧迫を加える。

40

#### 【 0 0 4 9 】

ここで図 2 及び 7 A ~ C を参照すると、仙骨固定システム 3 0 は、第 1 及び第 2 の骨位置 3 1 a 及び 3 1 b のうちのいずれか又は両方にボーリング孔を開けるように構成された穿孔器具を含むことができる。仙骨固定システム 3 0 は、ガイドワイヤ 4 4 を第 1 及び第 2 の骨位置 3 1 a 及び 3 1 b に通して誘導するように構成された位置合わせガイド 3 0 0 として構成され得る、ターゲティング装置 3 4 を更に含むことができる。位置合わせガイド 3 0 0 は、支持基部 3 0 2 と、位置調節可能なアーム 3 0 4 とを含むことができる。位

50

置合わせガイド 300 は、中心軸に沿って近位端 306a と、近位端から離間した遠位端 306b とを画定する細長いガイド部材 306 を更に含むことができ、細長いガイド部材は、上述したインプラント区分の第 1 及び第 2 の中心軸と一致するように構成されている。位置合わせガイド 300 は、近位端 306a から遠位端 306b までガイド部材 306 を通って延びるチャンネル 307 を画定することができる。ガイド部材 306 の中心軸は、チャンネル 307 の中心軸を画定することができる。ガイド部材 306 は、近位端 306a に放射線不透過マーカ 308 を含む。例えば、放射線不透過マーカ 308 は、近位端 306a を受容する環状リングとして構成することができる。ガイド部材 306 は、遠位端 306b から延びる放射線不透過先端部 310 を更に含むことができる。チャンネル 307 は、先端部 310 及びマーカ 308 を通って更に延びることができる。先端部 310 は、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b のうちのいずれか又は両方に埋め込むように構成された 1 つ又は 2 つ以上の歯 311 を含むことができる。ガイド部材 306 は、これから説明される通り、位置調整可能であるように調節可能なアーム 304 によって支持され得る。

10

#### 【0050】

具体的には、ガイド部材 306 の中心軸が第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b と位置合わせされていることが望ましく、これにより、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b のうちのいずれか又は両方を通るボーリング孔が、適切に配向かつ位置付けられることが認識される。したがって、ガイド部材 306 は、中心軸が第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b と位置合わせされているかどうかについての指示を放射線画像 312 上に提供するように構成されている。放射線画像は、例えば、X 線写真であり得る。この点に関して、先端部 310 の目視検査は、ガイド部材 306 の中心軸が第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b と位置合わせされていない状態であっても、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b と位置合わせされているように最初に見える場合があることが認識される。放射線不透過マーカ 308 及び放射線不透過先端部 310 は、放射線画像 312 において互いに対して所定の位置に配設されて、放射線不透過マーカ 308 と放射線不透過先端部 310 とが互いに位置合わせされていることを示すように構成されている。したがって、放射線不透過マーカ 308 及び放射線不透過先端部 310 が、放射線画像 312 上で互いに位置合わせされ、かつチャンネル 307 が、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b のそれぞれと位置合わせされるときに、ガイド部材 306 の中心軸が、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b と位置合わせされていると結論付けることができる。例えば、放射線不透過マーカ 308 と放射線不透過先端部 310 との間の所定の位置は、同心関係であり得る。一例では、先端部 310 は、放射線不透過マーカ 308 と同心的に配設され得る。

20

30

#### 【0051】

放射線不透過マーカ 308 及び放射線不透過先端部 310 が、放射線画像 312 上に互いに位置合わせされていない場合、ガイド部材 306 は、放射線不透過マーカ 308 と放射線不透過先端部 310 とが互いに位置合わせされるまで、位置調節され得る。放射線不透過マーカ 308 及び放射線不透過先端部 310 が、互いに位置合わせされているが、中心軸又はチャンネル 307 が、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b のそれぞれと位置合わせされていない場合、ガイド部材 306 は、放射線不透過マーカ 308 及び放射線不透過先端部 310 が互いに位置合わせされ、かつ中心軸又はチャンネル 307 が第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b のそれぞれと位置合わせされるまで、位置調節され得る。次に、ガイド部材 306 が位置合わせされた配置にある間に、歯 311 が第 1 及び第 2 の骨位置 31a のいずれかに係留され得る。次いで、ガイドワイヤ 44 は、所望により単独で又は仙骨 S と組み合わせて、チャンネル 307 を通して、また第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b を通して導入することができる。この点に関して、ガイドワイヤ 44 は、所望により単独で又は仙骨 S と組み合わせて、第 1 及び第 2 の骨位置 31a 及び 31b を切り通すように構成された、切断用先端部を含むことができることを理解されたい。

40

#### 【0052】

ガイドワイヤ 44 が適所に置かれると、所望により単独で又は仙骨 S と組み合わせて、

50

第1及び第2の骨位置31a及び31bにボーリング孔を開けるように、ドリルをガイドワイヤに沿って誘導することができる。例えば、第1及び第2のシャフトの最大外側断面寸法が実質的に同じである場合、ボーリング孔は、同一のドリルの刃を使用して単一の穿孔工程で開けてもよく、又は第1及び第2のシャフトの最大断面寸法が互いに異なる場合、ボーリング孔は、異なるドリルの刃を使って別々の穿孔工程で開けてもよい。第1及び第2の骨位置31a及び31bにおいて必要に応じた数のボーリング孔を作るために、上記工程は繰り返すことができる。ドリルの刃は取り外されて、骨固定インプラント32の1つ又は2つ以上の挿入用に準備された骨を残す。あるいは、更に、上述のように、第1及び第2のインプラント区分36及び38のうちのいずれか又は両方は、自己穿孔式であり得る。

10

#### 【0053】

第1仙骨骨折は、特に、骨固定インプラント32のいずれも、第1及び第2の腸骨33a及び33bの互いに向かったの圧迫をもたらすように構成されていない場合には、骨固定インプラント32の1つ又は2つ以上の挿入の前に整復され得る。代替的に又は追加的に、骨固定部材32のうちの少なくとも1つは、上述のように、第1及び第2の腸骨33a及び33bの互いに向かったの圧迫をもたらすように構成することができる。

#### 【0054】

上述の記載は、説明のために提供され、本発明を制限するものとは解釈されない。好ましい実施形態又は好ましい方法を参照して様々な実施形態が説明されてきたが、本明細書において使用されてきた用語は、限定する用語ではなく、説明及び例示のための用語であることを理解すべきである。更に、特定の構造、方法、及び実施形態を参照して実施形態が本明細書に説明されてきたが、本発明は、本明細書で開示された特定のものに限定されることを意図しない。例えば、一実施形態に関連して説明された構造及び方法は、特に明記しない限り、本明細書において説明された全ての他の実施形態に等しく適用可能であると理解すべきである。関連技術分野の専門家は、本明細書の教示の利益を有して、本明細書に記載の発明に数々の修正をもたらすことができ、例えば添付の特許請求の範囲が定める、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく変更を行うことができる。

20

#### 【0055】

##### 〔実施の態様〕

(1) 仙骨固定システムであって、

30

第1の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第1のシャフトを有する第1のインプラント区分であって、前記第1のインプラント区分が、第1の近位端と、前記第1の近位端と反対の第1の遠位端と、第1の当接面とを画定し、前記第1の当接面が、前記第1のシャフトから出て延び、前記第1の骨位置を通しての前記第1のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第1の骨位置に当接するように構成され、前記第1のインプラント区分が、前記第1の近位端から前記第1の遠位端まで前記第1のシャフトを通して延びる第1のチャンネルを画定する、第1のインプラント区分と、

第2の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第2のシャフトを有する第2のインプラント区分であって、前記第2のインプラント区分が、第2の近位端と、前記第2の近位端と反対の第2の遠位端と、第2の当接面とを画定し、前記第2の当接面が、前記第2のシャフトから出て延び、前記第2の骨位置を通しての前記第2のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第2の骨位置に当接するように構成され、少なくとも前記第2の遠位端が、前記第1の骨位置と第2の骨位置との間の位置で、前記第1のチャンネル内に受容されるようなサイズにされている、第2のインプラント区分と、

40

前記第1及び第2のインプラント区分を、前記第1及び第2のインプラント区分が互いから離れる方向に移動することに対して固定するように構成された少なくとも1つの係止部材であって、前記第1及び第2のインプラント区分のそれぞれから切り離され、前記第1の近位端から前記第2の近位端まで前記第1及び第2のシャフトを通して延びていない、少なくとも1つの係止部材と、を備える、仙骨固定システム。

(2) 前記第1の当接面が、前記第1のシャフトと一体式であり、前記第2の当接面が

50

、前記第2のシャフトと一体式である、実施態様1に記載の仙骨固定システム。

(3) 前記第1の遠位端が、前記第1の骨位置を通るボーリング孔を穿設するように構成された切断面を画定するように鋸歯状である、実施態様1又は2に記載の仙骨固定システム。

(4) 前記第2の遠位端が、前記第2の骨位置を通るボーリング孔を穿設するように構成された切断面を画定するように鋸歯状である、実施態様1～3のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(5) 前記第2のインプラント区分が、前記第2の近位端から前記第2の遠位端まで延びる第2のチャンネルを画定し、前記仙骨固定システムが、前記第1及び第2の骨位置のそれぞれを通して延びるようなサイズにされたガイドワイヤを更に備え、これにより、前記第1及び第2のチャンネルは、前記第1及び第2のシャフトがそれぞれ前記第1及び第2の骨位置を通して挿入されると、前記ガイドワイヤを受容するように構成されている、実施態様1～4のいずれかに記載の仙骨固定システム。

【0056】

(6) 第1及び第2の係止部材を更に備え、前記第1の係止部材は、少なくとも前記第1のシャフトが前記第2の方向に移動することに対して、前記第1のシャフトを前記ガイドワイヤに固定するように構成され、前記第2の係止部材は、少なくとも前記第2のシャフトが前記第1の方向に移動することに対して、前記第2のシャフトを前記ガイドワイヤに固定するように構成されている、実施態様1～5のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(7) 前記第1及び第2の係止部材のうちの少なくとも1つが、可撓性壁を有する係止キャップを含み、前記可撓性壁が、前記可撓性壁に加えられた圧迫力に応じて、前記ガイドワイヤを圧迫するように構成されている、実施態様6に記載の仙骨固定システム。

(8) 前記係止キャップが、前記第1及び第2の近位端のうちの前記対応する少なくとも1つを通して延びる開口内に少なくとも部分的に受容されるようなサイズにされ、これにより、前記係止キャップが前記開口に挿入されると、前記開口を画定する内側表面が、前記可撓性壁に前記圧迫力を加えるように構成されている、実施態様7に記載の仙骨固定システム。

(9) 前記可撓性壁の外側表面及び前記内側表面は、ねじ付きであり、前記係止キャップが前記開口に挿入されるとき、互いに螺合するように構成されている、実施態様8に記載の仙骨固定システム。

(10) 前記係止キャップが、前記可撓性壁を通して延びる少なくとも1つの圧迫スロットを備える、実施態様7～9のいずれかに記載の仙骨固定システム。

【0057】

(11) 前記内側表面及び前記外側表面のうちの少なくとも1つが、テーパ状である、実施態様9に記載の仙骨固定システム。

(12) 前記第1及び第2の係止部材が、それぞれ、第1及び第2の係止キャップを含む、実施態様7～11のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(13) 前記ガイドワイヤが、ねじ付きであり、前記第1及び第2の係止部材のうちの少なくとも1つが、係止ナットを含み、前記係止ナットが、雌ねじ付きであり、前記第1及び第2のシャフトのうちの対応する1つに当接し、前記第1及び第2のシャフトのうちの前記対応する1つに対して、前記第1及び第2のシャフトのうちの前記対応する1つを前記第1及び第2のシャフトのうちの他方に向かって付勢する力を加えるように、前記ガイドワイヤに螺合可能である、実施態様6又は7に記載の仙骨固定システム。

(14) 前記第1及び第2の係止部材のうちの第1のものが、前記係止キャップを含み、前記第1及び第2の係止部材のうちの第2のものが、前記係止ナットを含む、実施態様6～13のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(15) 前記第2のインプラント区分が、前記第2の近位端に向かう方向に沿って少なくとも前記第2の遠位端の中に延びる第2のチャンネルを画定し、前記少なくとも1つの係止部材が、固定ヘッドと、前記固定ヘッドから延びる固定シャフトとを有する固定部材を

10

20

30

40

50

含み、前記固定シャフトが、前記第2のチャンネル内で前記第2のシャフトに装着するように、前記第1の近位端を通して挿入されるように構成されている、実施態様1～4のいずれかに記載の仙骨固定システム。

【0058】

(16) 前記第2のシャフトが、前記第2のチャンネルを画定する内側表面を画定し、前記内側表面の少なくとも一部が、ねじ付きであり、前記固定シャフトの少なくとも一部が、ねじ付きであり、これにより、前記固定シャフトが、前記第2のチャンネル内で前記内側表面と螺合するように構成されている、実施態様15に記載の仙骨固定システム。

(17) 前記固定ヘッドは、それが前記内側表面と螺合すると、前記第1のインプラント区分を圧迫するように構成されたサイズにされている、実施態様16に記載の仙骨固定システム。

10

(18) 前記第2のシャフトが、前記内側表面と反対の外側表面を画定し、前記外側表面は、前記第1及び第2のチャンネルが互いに対して回転することを防止するように、前記第1のチャンネル内で前記第1のシャフトの適合面に当接するように構成された適合面を画定する、実施態様15に記載の仙骨固定システム。

(19) 前記第1の固定部材が、前記第1のシャフトの壁を通して前記第1のチャンネルの中に延びる開口を画定し、前記開口が、前記第1及び第2のシャフトを相対的回転に対して互いに固定するように構成された係止ピンを受容するように構成されている、実施態様18に記載の仙骨固定システム。

(20) 前記第1の近位端が、ねじ付きであり、前記固定ヘッドが、ねじ付きであり、これにより、前記固定ヘッドが、前記第1の近位端と螺合するように構成されている、実施態様16～19のいずれかに記載の仙骨固定システム。

20

【0059】

(21) 前記第2のチャンネルが、前記第2の近位端から前記第2の遠位端まで延び、前記仙骨固定システムが、前記第1及び第2の骨位置のそれぞれを通して延びるようなサイズにされたガイドワイヤを更に備え、これにより、前記第1及び第2のチャンネルは、前記第1及び第2のシャフトがそれぞれ前記第1及び第2の骨位置を通して挿入されると、前記ガイドワイヤを受容するように構成されている、実施態様15～20のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(22) 前記固定シャフトが前記第2のチャンネル内で前記第2のシャフトに装着するように前記第1の近位端を通して挿入されると、前記固定部材が前記ガイドワイヤを受容するように構成されるように、前記固定部材が、カニューレ状である、実施態様21に記載の仙骨固定システム。

30

(23) 前記第1の当接面が、第1の方向に中を貫通して延びる開口部を画定するワッシャにより画定され、前記開口部が、前記第1のシャフトを受容するようなサイズにされ、前記ワッシャが、第1の厚さを有する第1の端部と、前記第1の厚さを上回る第2の厚さを有する第2の端部とを有し、前記第1及び第2の端部が、前記開口部の両側にある、実施態様1及び3～22のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(24) 前記第2の当接面が、第1の方向に中を貫通して延びる開口部を画定する第2のワッシャにより画定され、前記第2のワッシャの前記開口部が、前記第2のシャフトを受容するようなサイズにされ、前記第2のワッシャが、第1の厚さを有する第1の端部と、前記第1の厚さを上回る第2の厚さを有する第2の端部とを有し、前記第2のワッシャの前記第1及び第2の端部が、前記第2のワッシャの前記開口部の両側にある、実施態様1及び3～22のいずれかに記載の仙骨固定システム。

40

(25) 仙骨固定システムであって、

第1の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第1のシャフトを有する第1のインプラント区分であって、前記第1のインプラント区分が、第1の近位端と、前記第1の近位端と反対の第1の遠位端と、第1の当接面とを画定し、前記第1の当接面が、前記第1のシャフトから出て延び、前記第1の骨位置を通しての前記第1のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第1の骨位置に当接するように構成され、前記第1のインプ

50

ラント区分が、前記第 1 の近位端から前記第 1 の遠位端まで前記第 1 のシャフトを通して延びる第 1 のチャンネルを画定する、第 1 のインプラント区分と、

第 2 の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第 2 のシャフトを有する第 2 のインプラント区分であって、前記第 2 のインプラント区分が、第 2 の近位端と、前記第 2 の近位端と反対の第 2 の遠位端と、第 2 の当接面とを画定し、前記第 2 の当接面が、前記第 2 のシャフトから出て延び、前記第 2 の骨位置を通しての前記第 2 のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第 2 の骨位置に当接するように構成され、少なくとも前記第 2 の遠位端が、前記第 1 の骨位置と第 2 の骨位置との間の位置で、前記第 1 のチャンネル内に受容されるようなサイズにされている、第 2 のインプラント区分と、

前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれから離れる固定機構であって、前記固定機構が、前記第 1 のインプラントを、螺着を介して前記第 2 のインプラントに固定するように構成され、これにより、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分が、少なくとも互いから離れる方向に移動することに対して、互いに固定されている、固定機構と、を備える、仙骨固定システム。

#### 【 0 0 6 0 】

( 2 6 ) 前記固定機構が、ガイドワイヤと、第 1 及び第 2 の係止部材とを備え、前記第 1 の係止部材は、少なくとも前記第 1 のインプラント区分が前記第 2 の方向に移動することに対して、前記第 1 のインプラント区分を前記ガイドワイヤに固定するように構成され、前記第 2 の係止部材は、少なくとも前記第 2 のシャフトが前記第 1 の方向に移動することに対して、前記第 2 のインプラント区分を前記ガイドワイヤに固定するように構成されている、実施態様 2 5 に記載の仙骨固定システム。

( 2 7 ) 前記第 1 及び第 2 の係止部材のうちの少なくとも 1 つが、可撓性壁を有する係止キャップを含み、前記可撓性壁が、前記可撓性壁に加えられた圧迫力に応じて、前記ガイドワイヤを圧迫するように構成されている、実施態様 2 6 に記載の仙骨固定システム。

( 2 8 ) 前記係止キャップが、前記第 1 及び第 2 の近位端のうちの前記対応する少なくとも 1 つを通して延びる開口内に少なくとも部分的に受容されるようなサイズにされ、これにより、前記開口を画定する内側表面は、前記係止キャップが前記開口に挿入されると、前記可撓性壁に前記圧迫力を加えるように構成されている、実施態様 2 7 に記載の仙骨固定システム。

( 2 9 ) 前記可撓性壁の外側表面及び前記内側表面は、ねじ付きであり、前記係止キャップが前記開口に挿入されるとき、互いに螺合するように構成されている、実施態様 2 8 に記載の仙骨固定システム。

( 3 0 ) 前記係止キャップが、前記可撓性壁を通して延びる少なくとも 1 つの圧迫スロットを備える、実施態様 2 7 ~ 2 9 のいずれかに記載の仙骨固定システム。

#### 【 0 0 6 1 】

( 3 1 ) 前記内側表面及び前記外側表面のうちの少なくとも 1 つが、テーパ状である、実施態様 2 9 に記載の仙骨固定システム。

( 3 2 ) 前記第 1 及び第 2 の係止部材が、それぞれ、第 1 及び第 2 の係止キャップを含む、実施態様 2 7 ~ 3 1 のいずれかに記載の仙骨固定システム。

( 3 3 ) 前記ガイドワイヤが、ねじ付きであり、前記第 1 及び第 2 の係止部材のうちの少なくとも 1 つが、係止ナットを含み、前記係止ナットが、雌ねじ付きであり、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの対応する 1 つに当接し、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの前記対応する 1 つに対して、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの前記対応する 1 つを前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの他方に向かって付勢する力を加えるように、前記ガイドワイヤに螺合可能である、実施態様 2 6 又は 2 7 に記載の仙骨固定システム。

( 3 4 ) 前記第 2 のインプラント区分が、前記第 2 の近位端に向かう方向に沿って少なくとも前記第 2 の遠位端の中に延びる第 2 のチャンネルを画定し、前記固定機構が、固定ヘッドと、前記固定ヘッドから延びる固定シャフトとを有する固定部材を含み、前記固定シャフトが、前記第 2 のチャンネル内で前記第 2 のシャフトに装着するように、前記第 1 の近位端を通して挿入されるように構成されている、実施態様 2 5 に記載の仙骨固定システム

10

20

30

40

50

。

(35) 前記第2のシャフトが、前記第2のチャンネルを画定する内側表面を画定し、前記内側表面の少なくとも一部が、ねじ付きであり、前記固定シャフトの少なくとも一部が、ねじ付きであり、これにより、前記固定シャフトが、前記第2のチャンネル内で前記内側表面と螺合するように構成されている、実施態様34に記載の仙骨固定システム。

【0062】

(36) 前記固定ヘッドは、それが前記内側表面と螺合すると、前記第1のインプラント区分を圧迫するように構成されたサイズにされている、実施態様35に記載の仙骨固定システム。

(37) 前記第1の近位端が、ねじ付きであり、前記固定ヘッドが、ねじ付きであり、これにより、前記固定ヘッドが、前記第1の近位端と螺合するように構成されている、実施態様34～36のいずれかに記載の仙骨固定システム。

10

(38) 前記第2のチャンネルが、前記第2の近位端から前記第2の遠位端まで延び、前記仙骨固定システムが、前記第1及び第2の骨位置のそれぞれを通して延びるようなサイズにされたガイドワイヤを更に備え、これにより、前記第1及び第2のチャンネルは、前記第1及び第2のシャフトがそれぞれ前記第1及び第2の骨位置を通して挿入されると、前記ガイドワイヤを受容するように構成されている、実施態様34～37のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(39) 前記固定シャフトが前記第2のチャンネル内で前記第2のシャフトに装着するように前記第1の近位端を通して挿入されると、前記固定部材が前記ガイドワイヤを受容するように構成されるように、前記固定部材が、カニユーレ状である、実施態様38に記載の仙骨固定システム。

20

(40) 前記第1の当接面が、第1の方向に中を貫通して延びる開口部を画定するワッシャにより画定され、前記開口部が、前記第1のシャフトを受容するようなサイズにされ、前記ワッシャが、第1の厚さを有する第1の端部と、前記第1の厚さを上回る第2の厚さを有する第2の端部とを有し、前記第1及び第2の端部が、前記開口部の両側にある、実施態様25～39のいずれかに記載の仙骨固定システム。

【0063】

(41) 前記第2の当接面が、第1の方向に中を貫通して延びる開口部を画定する第2のワッシャにより画定され、前記第2のワッシャの前記開口部が、前記第2のシャフトを受容するようなサイズにされ、前記第2のワッシャが、第1の厚さを有する第1の端部と、前記第1の厚さを上回る第2の厚さを有する第2の端部とを有し、前記第2のワッシャの前記第1及び第2の端部が、前記第2のワッシャの前記開口部の両側にある、実施態様25～40のいずれかに記載の仙骨固定システム。

30

(42) 仙骨固定システムであって、

第1の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第1のシャフトを有する第1のインプラント区分であって、前記第1のインプラント区分が、第1の近位端と、前記第1の近位端と反対の第1の遠位端と、第1の当接面とを画定し、前記第1の当接面が、前記第1のシャフトから出て延び、前記第1の骨位置を通しての前記第1のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第1の骨位置に当接するように構成され、前記第1のインプラント区分が、前記第1の近位端から前記第1の遠位端まで前記第1のシャフトを通して延びる第1のチャンネルを画定する、第1のインプラント区分と、

40

第2の骨を通して挿入されるようなサイズにされた第2のシャフトを有する第2のインプラント区分であって、前記第2のインプラント区分が、第2の近位端と、前記第2の近位端と反対の第2の遠位端と、第2の当接面とを画定し、前記第2の当接面が、前記第2のシャフトから出て延び、前記第2の骨位置を通しての前記第2のシャフトの更なる挿入を防止するように、前記第2の骨位置に当接するように構成され、前記第2のインプラント区分が、前記第2の近位端に向かって少なくとも前記第2の遠位端の中に延びる第2のチャンネルを画定し、少なくとも前記第2の遠位端が、前記第1の骨位置と第2の骨位置との間の位置で、前記第1のチャンネル内に受容されるようなサイズにされている、第2のイ

50

ンプラント区分と、

固定ヘッドと、前記固定ヘッドから延びる固定シャフトとを有する固定部材であって、前記固定シャフトが、前記第2のチャンネル内で前記第2のシャフトに装着するように、前記第1の近位端を通して挿入されるように構成された、固定部材と、を備える、仙骨固定システム。

(43) 前記第2のシャフトが、前記第2のチャンネルを画定する内側表面を画定し、前記内側表面の少なくとも一部が、ねじ付きであり、前記固定シャフトの少なくとも一部が、ねじ付きであり、これにより、前記固定シャフトが、前記第2のチャンネル内で前記内側表面と螺合するように構成されている、実施態様42に記載の仙骨固定システム。

(44) 前記固定ヘッドは、それが前記内側表面と螺合すると、前記第1のインプラント区分を圧迫するように構成されたサイズにされている、実施態様42又は43に記載の仙骨固定システム。

(45) 前記第1の近位端が、ねじ付きであり、前記固定ヘッドが、ねじ付きであり、これにより、前記固定シャフトが前記第2のチャンネル内で前記内側表面と螺合すると、前記固定ヘッドが、前記第1の近位端と螺合するように構成されている、実施態様43に記載の仙骨固定システム。

【0064】

(46) 前記第2のチャンネルが、前記第2の近位端から前記第2の遠位端まで延び、前記仙骨固定システムが、前記第1及び第2の骨位置のそれぞれを通して延びるようなサイズにされたガイドワイヤを更に備え、これにより、前記第1及び第2のチャンネルは、前記第1及び第2のシャフトがそれぞれ前記第1及び第2の骨位置を通して挿入されると、前記ガイドワイヤを受容するように構成されている、実施態様42～45のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(47) 前記固定シャフトが前記第2のチャンネル内で前記第2のシャフトに装着するように前記第1の近位端を通して挿入されると、前記固定部材が前記ガイドワイヤを受容するように構成されるように、前記固定部材が、カニユーレ状である、実施態様46に記載の仙骨固定システム。

(48) 前記ガイドワイヤは、前記固定部材が前記第1のシャフトを前記第2のシャフトに固定した後に、前記第1のチャンネル、第2のチャンネル、及び前記固定部材を通して取り外し可能である、実施態様47に記載の仙骨固定システム。

(49) 前記第2のシャフトが、前記内側表面と反対の外側表面を画定し、前記外側表面は、前記第1及び第2のチャンネルが互いに対して回転することを防止するように、前記第1のチャンネル内の前記第1のシャフトの適合面に当接するように構成された適合面を画定する、実施態様42に記載の仙骨固定システム。

(50) 前記第1の固定部材が、前記第1のシャフトの壁を通して前記第1のチャンネルの中に延びる開口を画定し、前記開口が、前記第1及び第2のシャフトを相対的回転に対して互いに固定するように構成された係止ピンを受容するように構成されている、実施態様49に記載の仙骨固定システム。

【0065】

(51) 前記第1の当接面が、第1の方向に中を貫通して延びる開口部を画定するワッシャにより画定され、前記開口部が、前記第1のシャフトを受容するようなサイズにされ、前記ワッシャが、第1の厚さを有する第1の端部と、前記第1の厚さを上回る第2の厚さを有する第2の端部とを有し、前記第1及び第2の端部が、前記開口部の両側にある、実施態様42～50のいずれかに記載の仙骨固定システム。

(52) 前記第2の当接面が、第1の方向に中を貫通して延びる開口部を画定する第2のワッシャにより画定され、前記第2のワッシャの前記開口部が、前記第2のシャフトを受容するようなサイズにされ、前記第2のワッシャが、第1の厚さを有する第1の端部と、前記第1の厚さを上回る第2の厚さを有する第2の端部とを有し、前記第2のワッシャの前記第1及び第2の端部が、前記第2のワッシャの前記開口部の両側にある、実施態様42～51のいずれかに記載の仙骨固定システム。



( 5 3 ) 仙骨固定システムであって、

第 1 の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第 1 のシャフトを有する第 1 のインプラント区分であって、第 1 の近位端と、前記第 1 の近位端と反対の第 1 の遠位端とを画定する、第 1 のインプラント区分と、

第 2 の骨位置を通して挿入されるようなサイズにされた第 2 のシャフトを有する第 2 のインプラント区分であって、第 2 の近位端と、前記第 2 の近位端と反対の第 2 の遠位端とを画定し、前記第 1 のインプラント区分に装着するように構成されている、第 2 のインプラント区分と、

第 1 の方向に中を貫通して延びる開口部を画定する少なくとも 1 つのワッシャであって、前記開口部が、隆起当接面を画定するように、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの 1 つを受容するようなサイズにされ、前記ワッシャが、第 1 の厚さを有する第 1 の端部と、前記第 1 の厚さを上回る第 2 の厚さを有する第 2 の端部とを有し、前記第 1 及び第 2 の端部が、前記開口部の両側にある、少なくとも 1 つのワッシャと、を備える、仙骨固定システム。

10

( 5 4 ) 前記ワッシャが、前記当接面と反対の第 1 の表面を画定し、前記第 1 の表面が、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの前記 1 つの前記近位端に一致するように曲線状である、実施態様 5 3 に記載の仙骨固定システム。

( 5 5 ) それぞれの方向に中を貫通して延びる第 2 の開口部を画定する第 2 のワッシャを更に備え、前記開口部が、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの他方の第 2 の隆起当接面を画定するように、前記第 1 及び第 2 のシャフトのうちの前記他方を受容するようなサイズにされ、前記第 2 のワッシャが、第 1 の厚さを有する第 1 の端部と、前記第 1 の厚さを上回る第 2 の厚さを有する第 2 の端部とを有し、前記第 2 のワッシャの前記第 1 及び第 2 の端部が、前記開口部の両側にある、実施態様 5 3 又は 5 4 に記載の仙骨固定システム。

20

【 0 0 6 6 】

( 5 6 ) 前記第 2 のワッシャが、前記第 2 の当接面と反対の第 1 の表面を画定し、前記第 1 の表面が、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの前記他方の前記近位端に一致するように曲線状である、実施態様 5 5 に記載の仙骨固定システム。

( 5 7 ) 前記第 1 のインプラント区分が、前記第 1 の近位端から前記第 1 の遠位端まで前記第 1 のシャフトを通して延びる第 1 のチャンネルと、前記第 1 のチャンネルを少なくとも部分的に画定するねじ付き内側表面と、を画定し、前記第 2 のシャフトの少なくとも一部が、前記第 1 のチャンネル内の前記第 1 のインプラント区分の前記ねじ付き内側表面と螺合するように構成されたねじ付き外側表面を画定する、実施態様 5 3 ~ 5 6 のいずれかに記載の仙骨固定システム。

30

( 5 8 ) 前記第 1 のインプラント区分が、前記第 1 の近位端から前記第 1 の遠位端まで前記第 1 のシャフトを通して延びる第 1 のチャンネルを画定し、少なくとも前記第 2 の遠位端が、前記第 1 の骨位置と第 2 の骨位置との間の位置において前記第 1 のチャンネル内で受容されるようなサイズにされており、前記仙骨固定システムが、

前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれから離れる固定機構であって、前記第 1 のインプラントを、螺着を介して前記第 2 のインプラントに固定するように構成され、これにより、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分が、少なくとも互いから離れる方向に移動することに対して互いに固定されている、固定機構を更に備える、実施態様 5 3 ~ 5 6 のいずれかに記載の仙骨固定システム。

40

( 5 9 ) 前記第 1 のインプラント区分が、前記第 1 の近位端から前記第 1 の遠位端まで前記第 1 のシャフトを通して延びる第 1 のチャンネルを画定し、少なくとも前記第 2 の遠位端が、前記第 1 の骨位置と第 2 の骨位置との間の位置において前記第 1 のチャンネル内で受容されるようなサイズにされており、前記仙骨固定システムが、

前記第 1 及び第 2 のインプラント区分を、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分が互いから離れる方向に移動することに対して固定するように構成されている少なくとも 1 つの係止部材であって、前記少なくとも 1 つの係止部材が、前記第 1 及び第 2 のインプラント

50

区分のそれぞれから切り離され、前記第 1 の近位端から前記第 2 の近位端まで前記第 1 及び第 2 のシャフトを通して延びていない、少なくとも 1 つの係止部材、を更に備える、実施態様 5 3 ~ 5 6 のいずれかに記載の仙骨固定システム。

( 6 0 ) 前記第 1 のインプラント区分が、前記第 1 の近位端から前記第 1 の遠位端まで前記第 1 のシャフトを通して延びる第 1 のチャンネルを画定し、前記第 2 のインプラント区分が、前記第 2 の近位端に向かって少なくとも前記第 2 の遠位端の中まで延びる第 2 のチャンネルを画定し、少なくとも前記第 2 の遠位端が、前記第 1 の骨位置と第 2 の骨位置との間の位置において前記第 1 のチャンネル内に受容されるようなサイズにされ、前記仙骨固定システムが、

固定ヘッドと、前記固定ヘッドから延びる固定シャフトとを有する固定部材を更に備え、前記固定シャフトが、前記第 2 のチャンネル内で前記第 2 のシャフトに装着するように、前記第 1 の近位端を通して挿入されるように構成されている、実施態様 5 3 ~ 5 6 のいずれかに記載の仙骨固定システム。

【 0 0 6 7 】

( 6 1 ) 第 1 及び第 2 の腸骨を互いに対して安定させる方法であって、

ガイドワイヤを前記第 1 及び第 2 の腸骨を通して挿入する工程と、

第 1 のインプラント区分の一部を、第 1 の方向に前記ガイドワイヤに沿って前記第 1 の腸骨を通して駆動させる工程と、

第 2 のインプラント区分の一部を、前記第 2 のインプラント区分が、前記第 1 の腸骨と第 2 の腸骨との間の位置において前記第 1 のインプラント区分内に受容されるまで、前記第 1 の方向とは反対の第 2 の方向に前記ガイドワイヤに沿って前記第 2 の腸骨を通して駆動させる工程と、

少なくとも 1 つの係止部材を、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれの全体を通して前記係止部材を延ばすことなく、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの少なくとも 1 つに装着させる工程であって、前記装着させる工程が、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分を、前記第 1 及び第 2 の方向のそれぞれへの互いに対する相対的移動に対して、互いに固定する、工程と、を含む、方法。

( 6 2 ) 前記装着させる工程の後に、前記第 1 のインプラント区分の第 1 の当接部材が、前記第 1 の腸骨に当接し、前記第 2 のインプラント区分の第 2 の当接部材が、前記第 2 の腸骨に当接する、実施態様 6 1 に記載の方法。

( 6 3 ) 前記装着させる工程が、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれを、前記ガイドワイヤに固定することを含む、実施態様 6 1 又は 6 2 に記載の方法。

( 6 4 ) 前記装着させる工程が、( 1 ) 第 1 の係止部材を前記第 1 の方向に前記ガイドワイヤに沿って、前記第 1 のインプラント区分と当接する位置まで平行移動させ、これによって、前記第 1 のインプラント区分を、前記第 2 の方向に前記ガイドワイヤに沿って平行移動することに対して固定することと、( 2 ) 第 2 の係止部材を前記第 2 の方向に前記ガイドワイヤに沿って、前記第 2 のインプラント区分と当接する位置まで平行移動させ、これによって、前記第 2 のインプラント区分を、前記第 1 の方向に前記ガイドワイヤに沿って平行移動することに対して固定することと、を含む、実施態様 6 1 ~ 6 3 のいずれかに記載の方法。

( 6 5 ) 前記第 1 及び第 2 の係止部材のうちの少なくとも 1 つが、係止キャップを含み、前記装着させる工程が、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの前記対応する 1 つに、前記係止キャップを前記ガイドワイヤに対して圧迫させ、これによって、前記係止キャップを前記ガイドワイヤに固定することを更に含む、実施態様 6 4 に記載の方法。

【 0 0 6 8 】

( 6 6 ) 前記装着させる工程が、前記係止キャップを前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの 1 つと螺合させる工程を更に含む、実施態様 6 5 に記載の方法。

( 6 7 ) 前記第 1 及び第 2 の係止部材が、それぞれ第 1 及び第 2 の係止キャップを含み、前記第 1 及び第 2 の係止キャップをそれぞれ前記第 1 及び第 2 のインプラント区分と当接させることが、前記第 1 及び第 2 のインプラント区分に、それぞれ前記第 1 及び第 2 の

10

20

30

40

50

係止キャップを前記ガイドワイヤに対して圧迫させる、実施態様 6 4 ~ 6 6 のいずれかに記載の方法。

( 6 8 ) 前記第 1 及び第 2 の係止部材のうちの少なくとも 1 つが、係止ナットを含み、前記装着させる工程は、前記係止ナットを前記ガイドワイヤに螺着させ、前記係止ナットが前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの前記対応する 1 つに当接するまで、前記係止ナットを前記ガイドワイヤに沿ってねじ方式で進めることを含む、実施態様 6 5 ~ 6 7 のいずれかに記載の方法。

( 6 9 ) 前記少なくとも 1 つの係止部材が、固定部材を含み、前記装着させる工程は、前記固定部材の固定シャフトが、前記第 2 のインプラント区分に装着し、前記固定部材の固定ヘッドが、前記第 1 のインプラント区分に接触するまで、前記固定部材を前記ガイドワイヤに沿って平行移動させることを含む、前記固定シャフトが、前記固定ヘッドから延びる、実施態様 6 1 ~ 6 3 のいずれかに記載の方法。

10

( 7 0 ) 前記装着させる工程は、前記固定シャフトが前記第 2 のインプラント区分と螺合するまで、前記固定部材を前記第 1 の方向に前記ガイドワイヤに沿って平行移動させることと、前記固定ヘッドが前記第 1 のインプラント区分と接触するまで、前記固定シャフトを前記第 2 のインプラント区分に沿ってねじ方式で進めることと、を含む、実施態様 6 9 に記載の方法。

【 0 0 6 9 】

( 7 1 ) 前記装着させる工程が、前記固定ヘッドを前記第 1 のインプラント区分に対して圧迫させることを含む、実施態様 6 9 又は 7 0 に記載の方法。

20

( 7 2 ) 前記装着させる工程が、前記固定ヘッドを前記第 1 のインプラント区分と螺合させることを含む、実施態様 6 9 又は 7 0 に記載の方法。

( 7 3 ) 前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のうちの少なくとも 1 つが、切断面を画定し、前記駆動させる工程のうちの少なくとも 1 つが、前記対応する腸骨を前記切断面で切り通すことを含む、実施態様 6 1 ~ 7 2 のいずれかに記載の方法。

( 7 4 ) 前記第 1 及び第 2 のインプラント区分のそれぞれが、それぞれ第 1 及び第 2 の切断面を画定し、前記駆動させる工程のうちの少なくとも 1 つが、前記第 1 及び第 2 の腸骨をそれぞれ前記第 1 及び第 2 の切断面で切り通すことを含む、実施態様 7 3 に記載の方法。

( 7 5 ) 前記駆動させる工程を開始する前に、前記第 1 及び第 2 の腸骨のうちの少なくとも 1 つを通して孔を穿設することを更に含む、実施態様 6 1 ~ 7 3 のいずれかに記載の方法。

30

【 0 0 7 0 】

( 7 6 ) 前記第 1 の駆動させる工程が、前記第 1 のインプラント区分を仙骨を通して更に駆動させることを含む、実施態様 6 1 ~ 7 5 のいずれかに記載の方法。

( 7 7 ) 前記第 2 の駆動させる工程が、前記第 2 のインプラント区分を仙骨を通して更に駆動させることを含む、実施態様 6 1 ~ 7 5 のいずれかに記載の方法。

( 7 8 ) 前記第 1 の駆動させる工程が、前記第 1 のインプラント区分を前記仙骨を通して更に駆動させることを含む、実施態様 7 7 に記載の方法。

【図 1】

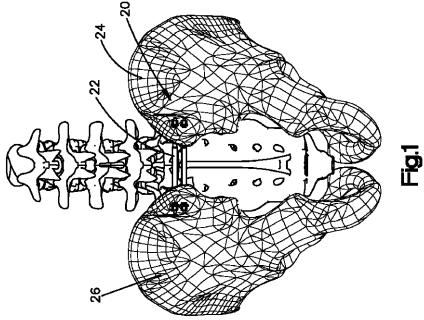


Fig.1

【図 2】

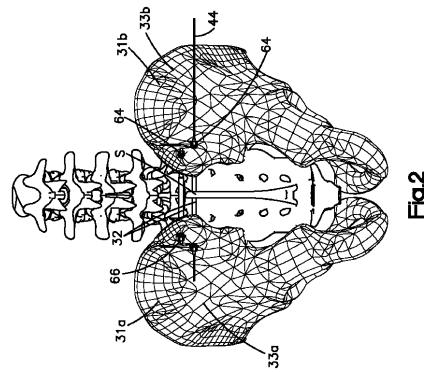


Fig.2

【図 3 B】

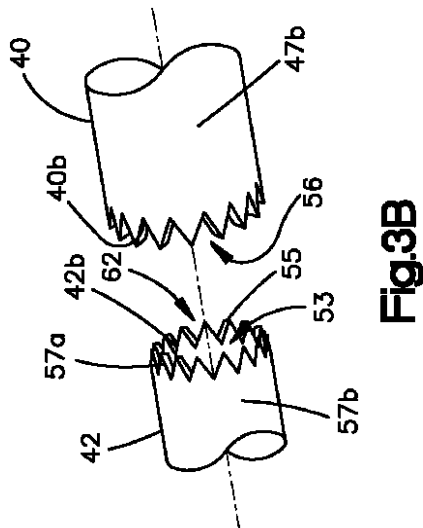


Fig.3B

【図 3 A】

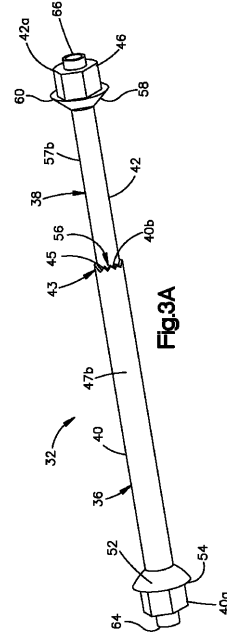


Fig.3A

【図 3 C】

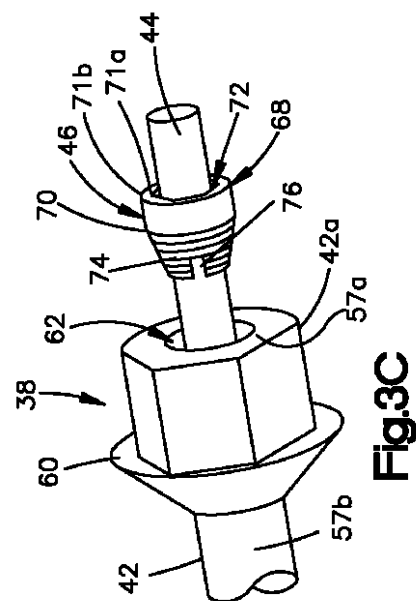
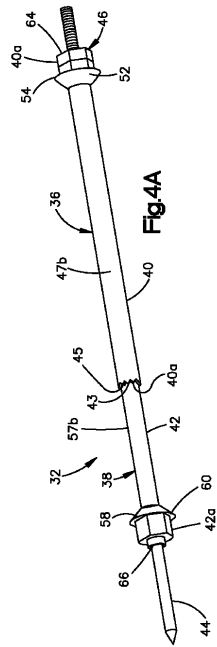
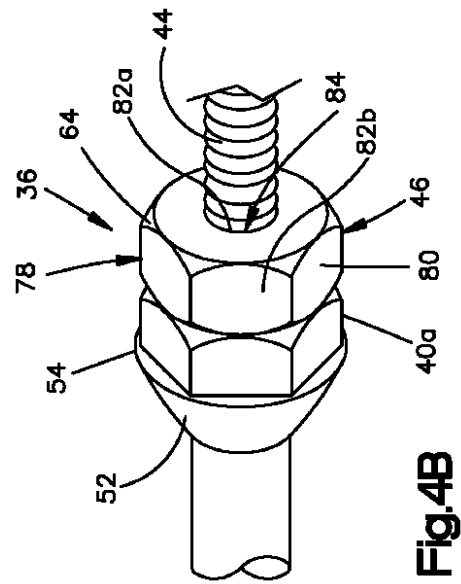


Fig.3C

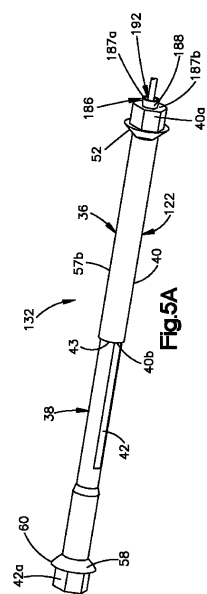
【 図 4 A 】



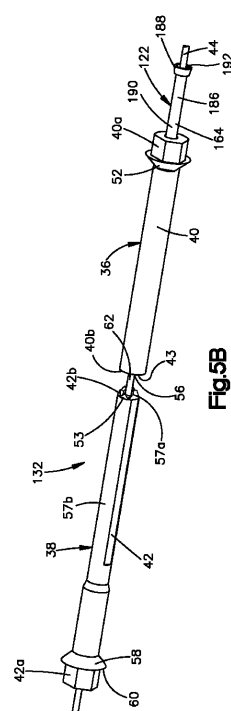
【 図 4 B 】



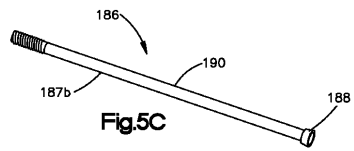
【 図 5 A 】



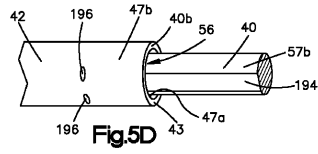
【 図 5 B 】



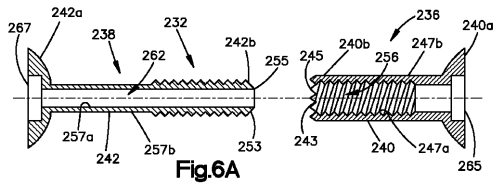
【 図 5 C 】



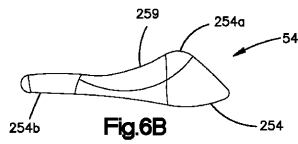
【 図 5 D 】



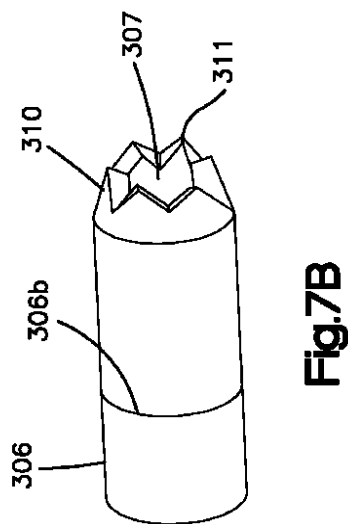
【 図 6 A 】



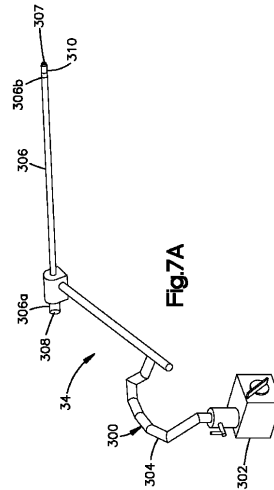
【 図 6 B 】



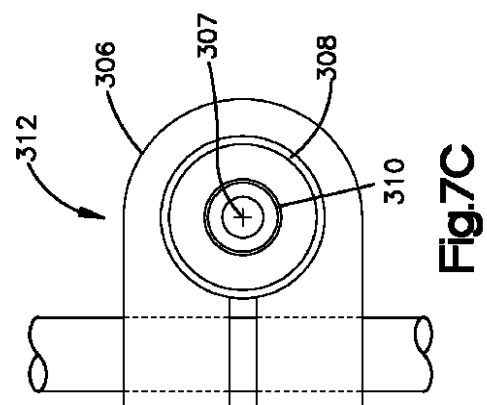
【 図 7 B 】



【 図 7 A 】



【 図 7 C 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 モーティエン・アザゲン  
スイス国、シーエイチ - 4 5 2 8 ツヒウィル、ルツェルンストラッセ 2 1
- (72)発明者 ニーデルベルガー・アルフレッド  
スイス国、シーエイチ - 2 5 4 0 グレンヘン、レーマーブルンネンヴェーク 3 4
- (72)発明者 フィールベック・ヨハン  
オーストリア国、エイ - 5 0 2 0 ザルツブルグ、カロリンガーストラッセ 1 6
- (72)発明者 アルトマン・マーティン  
スイス国、シーエイチ - 4 5 2 8 ツヒウィル、ルツェルンストラッセ 2 1
- (72)発明者 カウフマン・マーティン  
スイス国、シーエイチ - 4 5 2 8 ツヒウィル、ルツェルンストラッセ 2 1

審査官 北川 大地

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0158609(US, A1)  
米国特許第05827285(US, A)  
米国特許出願公開第2002/0087161(US, A1)  
特表2010-522046(JP, A)  
特開2007-252930(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 17/82 - 17/86