

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5237955号  
(P5237955)

(45) 発行日 平成25年7月17日 (2013. 7. 17)

(24) 登録日 平成25年4月5日 (2013. 4. 5)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 17/68 (2006.01)

A 6 1 B 17/58 3 1 0

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-533426 (P2009-533426)	(73) 特許権者	506298792
(86) (22) 出願日	平成19年10月3日 (2007. 10. 3)		ウォーソー・オーソペディック・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2010-506670 (P2010-506670A)		アメリカ合衆国インディアナ州46581
(43) 公表日	平成22年3月4日 (2010. 3. 4)		, ウォーソー, シルヴィウス・クロッシング 2500
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/080247	(74) 代理人	100140109
(87) 国際公開番号	W02008/048779		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開日	平成20年4月24日 (2008. 4. 24)	(74) 代理人	100089705
審査請求日	平成22年10月4日 (2010. 10. 4)		弁理士 社本 一夫
(31) 優先権主張番号	11/583, 467	(74) 代理人	100075270
(32) 優先日	平成18年10月18日 (2006. 10. 18)		弁理士 小林 泰
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整形外科修正用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通路と該通路に対して横方向となる開口とを有する頭部を有する少なくとも1つの固定用部材を含み、前記通路内に第1のロッドを含んで前記頭部に固定される、埋設される脊椎支持構造物と、

前記頭部に連結されたコネクタであって、第1の端部および第2の端部を有するベースと、前記ベースから分枝するL字型脚部とを有し、前記脚部および前記ベースは整形外科ロッド用の通路を形成し、前記ベースの前記第1の端部は、前記脚部の一部に対面するねじ付きの第1の穴を有し、前記ベースの前記第2の端部は第2の穴を有し、前記穴はそれぞれ実質的に平行な長手方向軸を有し、前記ベースの前記第2の端部は、前記第2の穴が前記頭部の前記開口に少なくとも部分的に連絡するように前記のものを実質的に覆う、コネクタと、

前記コネクタの通路内で前記コネクタに固定される第2のロッドとを備える、整形外科装置。

【請求項 2】

前記第2の穴を貫通し前記固定用部材内に挿入され、前記頭部に前記コネクタを固定するロック部材をさらに備える、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記固定用部材は、前記頭部内に内方成形部を有する止めねじを含み、前記止めねじは、前記開口の少なくとも一部分を閉鎖し、前記ロック部材は、ねじ込み嵌め部または締ま

10

20

り嵌め部を形成するように前記内方成形部内に挿入されるねじ付き部分を含む、請求項2に記載の装置。

【請求項 4】

前記ロック部材と前記止めねじとの間に接着材料をさらに含む、請求項3に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 1 の穴を貫通してねじ込まれて前記第 2 のロッドに接触する止めねじをさらに備え、それにより前記第 2 のロッドが前記コネクタに固定される、請求項1に記載の装置。

【請求項 6】

前記ベースの前記第 2 の端部は前記頭部の頂上に着座する、請求項1に記載の装置。

10

【請求項 7】

前記第 2 の穴は前記頭部の一部分を実質的に囲む、請求項1に記載の装置。

【請求項 8】

前記固定用部材は、多軸骨ねじ、固定軸骨ねじまたは整形外科フックの中の 1 つである、請求項1に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、整形外科手術において有用なインプラントに関し、詳細には、以前に配置されたインプラント装置に対する補正または修正の実施において有用なインプラントに関する。

20

【背景技術】

【0002】

整形外科手術の分野においては、組織に対して支持、補正または他の治療的便宜を施すために、骨および/または他の組織中に装置を埋設することがよく知られている。例えば、脊椎整形外科手術の分野においては、骨ねじのセットを複数の脊椎骨それぞれに対して 1 つずつ埋設することができ、ロッドを骨ねじに固定しロックすることが可能である。このように、ロッドは、複数の脊椎骨に固定され、脊椎骨をある特定の関係状態に保ち、脊椎骨の位置を補正するために脊椎骨に力を加え、または他の方法で脊椎骨を安定させる。

【0003】

30

いくつかの場合においては、このような埋設される装置は、最初の埋設手術の完了後に調節されるまたは補正される必要がある場合がある。例えば、このような装置の埋設が患者の比較的若年時に実施される場合には、患者のその後の成長が、適切な成長を妨げないようにするための、または本来必要とされたものとは異なる部位もしくは方向へ補正力を加えないようにするためのインプラントの修正を要する場合がある。別の例としては、ロッドベースシステムが、脊椎部位に強固な支持を必要とする患者の中に埋設される場合があるが、時間の経過と共に、その強度の支持が不要となることがあり、または別の部位において支持が必要となることがある。これらの場合においては、埋設されたシステムの調節、補正または他の修正が、新たな外科的処置において実施される場合がある。

【0004】

40

この点に対して、一般的に、修正処置は、骨固定用部材のロック解除と、埋設されたロッドの除去と、骨固定用部材において新たな所望の補正または治療的特性を有する新たなロッドの配置とを要する。いくつかの場合においては、組織は、インプラントシステムの部品内へまたは部品上へと成長する可能性があり、したがって、固定用部材のロック解除および/またはロッドの除去は、組織の除去を伴い、さらには骨または他の組織の損傷をもたらし、これが治癒もしくは補正プロセスの一部となり得る可能性がある。さらに、椎弓根ねじまたは他のねじなどの固定用部材のロック解除が、固定用部材自体に損傷を引き起こす可能性がある。このような場合には、固定用部材は、除去され取り替えられなければならない、さらなる外傷が、骨（または複数の骨）および関連する組織に及ぶ場合がある。

50

## 【 0 0 0 5 】

また、同一のもしくは異なるサイズの複数のロッドまたは他の細長部材が望ましい場合がある。脊椎の適用例においては、サイズの異なるこのような部材は、同一の脊椎骨に対して（例えば互いに対して実質的に並列または平行に）、または隣接し合う脊椎骨に対して（例えば、比較的直径の小さい方のロッドが沿うように配置される脊椎骨の概して下方の隣接する脊椎骨のセットに、比較的直径の大きな方のロッドが沿うように）使用することが望ましい場合がある。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

10

したがって、隣接する組織の破壊を殆どまたは全く伴わずに、および患者内に残ることとなる以前に埋設された構造物の態様に対する損傷のリスクを殆ど伴わずに、以前に埋設された構造物を修正する修正の際において、ならびに最初の埋設の際においても使用することが可能な装置が必要である。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

とりわけ、ロッドに骨固定用部材の頭部を連結するためのコネクタ装置を含むことが可能な整形外科コネクタ装置が開示される。このようなコネクタの実施形態は、第1の端部および第2の端部を有する実質的に平坦なベースと、ベースから分枝するL字型脚部とを有する単一成形体を含むことが可能であり、それによって脚部およびベースは、整形外科ロッド用の通路を形成する。ベースの第1の端部は、脚部の一部に対面するねじ付きの第1の穴を有することが可能であり、ベースの第2の端部は、第2の穴を有することが可能であり、これらの穴は、実質的に平行な長手方向軸をそれぞれ有してよい。ベースの第2の端部は、骨固定用部材の頭部を実質的に覆うように寸法設定し構成することが可能である。さらに、止めねじが、第1の穴の中にねじ込まれてよく、ロック部材は、骨固定用部材にロック部材および装置をロックするために骨固定用部材の頭部の中に挿入することが可能となるように、第2の穴の中に挿入されてよい。

20

## 【 0 0 0 8 】

特定の実施形態においては、ロック部材は、ねじ付き軸部を含み、および/または、脚部は、第2の端部に実質的に対面し凹部を有する表面を含み、この凹部は、頭部の一部を収容するように実質的に部分的に円筒形であってよい。ロック部材は、少なくとも部分的にベースの上方に延在する頭部を含んでよい。この装置は、通路内にロックされるロッドを含んでよく、止めねじは、ロッドに接触し、脚部的一部分に対してロッドを押し付ける。止めねじは、ロッドが通路内にロックされるときに、止めねじの上部表面がベースの上方には位置しないように構成することが可能である。

30

## 【 0 0 0 9 】

また、本開示は、通路と、通路に対して横方向となる開口とを有する頭部を有する少なくとも1つの固定用部材を含み、また通路内に第1のロッドを含んで頭部に固定される、埋設される脊椎支持構造物を有する整形外科装置に関する。脚部およびベースが整形外科ロッド用の通路を形成するように、第1の端部および第2の端部を有するベースと、ベースから分枝するL字型脚部とを有するコネクタであって、ベースの第1の端部は、前記脚部の一部に対面するねじ付きの第1の穴を有し、ベースの第2の端部は第1の穴の長手方向軸に対して実質的に平行な長手方向軸を有する第2の穴を有するコネクタは、ベースの第2の端部が実質的に頭部を覆い、第2の穴が頭部の開口に少なくとも部分的に連絡するように、頭部に連結させることが可能である。第2のロッドは、コネクタの通路内でコネクタに固定されてよい。ロック部材が、第2の穴を貫通し固定用部材内に挿入されて、頭部にコネクタを固定してよい。固定用部材が頭部内に内方成形部を有する止めねじを含み、それによって止めねじが開口の少なくとも一部分を閉鎖する実施形態においては、ロック部材は、ねじ込みばめ部または締まりばめ部を形成するように内方成形部内に挿入されるねじ付き部分を含んでよい。接着材料（例えばセメントまたは接着剤など）を、ロック

40

50

部材と止めねじとの間に配置することが可能である。止めねじを、第1の穴に貫通させてねじ込み第2のロッドに接触させて、コネクタに第2のロッドを固定することが可能である。コネクタは、ベースの第2の端部が頭部の頂上に着座するように、または第2の穴が頭部の一部分を実質的に囲むように、構成することが可能であり、固定用部材は、多軸骨ねじ、固定軸骨ねじまたは整形外科フックの中の1つであることが可能である。

【0010】

また、少なくとも2つの固定用部材の頭部に固定される第1のロッドを有する、以前に埋設された脊椎インプラント装置にアクセスするステップ、第1の固定用部材頭部に第1のコネクタを連結し、第2の固定用部材頭部に第2のコネクタを連結するステップであって、これらのコネクタはそれぞれ第1の端部および第2の端部を有するベースと、ベースから分枝するL字型脚部とを有し、脚部およびベースは第2のロッド用の通路を形成し、ベースの第1の端部は脚部の一部に対面するねじ付きの第1の穴を有し、ベースの第2の端部は第2の穴を有するステップ、コネクタの通路内に修正用ロッドを配置するステップ、ならびにコネクタに第2のロッドをロックするステップの中の1つまたは複数を含む、以前に埋設された脊椎インプラント装置を修正する方法を含む方法が開示される。このような方法の実施形態は、ロックするステップの前に、一方または両方の固定用部材を互いに対して移動させるステップを含むことが可能であり、この移動させるステップは、固定用部材の一方または両方を互いに対して延伸させるステップ、圧迫させるステップまたは回転させるステップの中の1つであることが可能である。連結させるステップは、それぞれのロック部材をコネクタの第2の穴に貫通させて挿入し、それぞれの固定用部材に接触させるステップを含んでよい。固定用部材が、第1のロッドを各固定用部材にロックする各止めねじを含む場合には、各ロック部材は、各固定用部材にコネクタをロックするために、止めねじの中に挿入されてよい。また、いくつかの実施形態は、固定用部材間から第1のロッドの一部を除去するステップを含むことが可能である。

【0011】

本明細書において開示される方法の他の実施形態は、実質的にU字型の通路およびこの通路に対して横方向となる開口を有するヘッドを有する第1の固定用部材を埋設するステップ、通路内に第1のロッドを挿入するステップ、通路内に第1のロッドをロックするステップ、第1の固定用部材頭部に第1のコネクタを連結するステップであって、コネクタは第1の端部および第2の端部を有するベースとベースから分枝するL字型脚部とを有し、脚部およびベースは第2のロッド用の通路を形成し、ベースの前記第1の端部は脚部の一部に対面するねじ付きの第1の穴を有し、ベースの第2の端部は第2の穴を有するステップ、コネクタの通路内に第2のロッドを配置するステップ、ならびにコネクタに第2のロッドをロックするステップの中の1つまたは複数を含む、脊椎インプラント装置を埋設する方法を含むことが可能である。

本発明は、以下の態様に関し得る。

(態様1) ロッドに骨固定用部材の頭部を連結するためのコネクタ装置において、第1の端部および第2の端部を有する実質的に平坦なベースと、前記ベースから分枝するL字型脚部とを有する単一成形体であって、前記脚部および前記ベースは整形外科ロッド用の通路を形成し、前記ベースの前記第1の端部は、前記脚部の一部に対面するねじ付きの第1の穴を有し、前記ベースの前記第2の端部は第2の穴を有し、前記穴はそれぞれ実質的に平行な長手方向軸を有し、前記ベースの前記第2の端部は、前記骨固定用部材の前記頭部を実質的に覆うように寸法設定され構成される、単一成形体と、前記第1の穴の中にねじ込まれる止めねじと、前記第2の穴の中に挿入されるロック部材であって、前記骨固定用部材の前記頭部の中に挿入されて前記骨固定用部材に前記ロック部材および前記装置をロックすることが可能であるロック部材とを備える、コネクタ装置。

(態様2) 前記ロック部材はねじ付き軸部を含む、態様1の装置。

(態様3) 前記脚部は、前記第2の端部に実質的に対面し凹部を有する表面を含む、態様1の装置。

(態様4) 前記凹部は、前記頭部の一部を収容するように実質的に部分的に円筒形である

10

20

30

40

50

、態様 3 の装置。

(態様 5) 前記ロック部材は、少なくとも部分的に前記ベースの上方に延在する頭部を含む、態様 1 の装置。

(態様 6) 前記通路内にロックされるロッドをさらに含み、前記止めねじは、前記ロッドに接触し、前記脚部の一部分に対して前記ロッドを押し付ける、態様 1 の装置。

(態様 7) 前記止めねじは上部表面を有し、前記ロッドが前記通路内にロックされるときに、前記止めねじの前記上部表面は前記ベースの上方には位置しない、態様 6 の装置。

(態様 8) 通路と該通路に対して横方向となる開口とを有する頭部を有する少なくとも 1 つの固定用部材を含み、前記通路内に第 1 のロッドを含んで前記頭部に固定される、埋設される脊椎支持構造物と、前記頭部に連結されたコネクタであって、第 1 の端部および第 2 の端部を有するベースと、前記ベースから分枝する L 字型脚部とを有し、前記脚部および前記ベースは整形外科ロッド用の通路を形成し、前記ベースの前記第 1 の端部は、前記脚部の一部に対面するねじ付きの第 1 の穴を有し、前記ベースの前記第 2 の端部は第 2 の穴を有し、前記穴はそれぞれ実質的に平行な長手方向軸を有し、前記ベースの前記第 2 の端部は、前記第 2 の穴が前記頭部の前記開口に少なくとも部分的に連絡するように前記のものを実質的に覆う、コネクタと、前記コネクタの通路内で前記コネクタに固定される第 2 のロッドとを備える、整形外科装置。

(態様 9) 前記第 2 の穴を貫通し前記固定用部材内に挿入され、前記頭部に前記コネクタを固定するロック部材をさらに備える、態様 8 の装置。

(態様 10) 前記固定用部材は、前記頭部内に内方成形部を有する止めねじを含み、前記止めねじは、前記開口の少なくとも一部分を閉鎖し、前記ロック部材は、ねじ込み嵌め部または締め込み嵌め部を形成するように前記内方成形部内に挿入されるねじ付き部分を含む、態様 9 の装置。

(態様 11) 前記ロック部材と前記止めねじとの間に接着材料をさらに含む、態様 10 の装置。

(態様 12) 前記第 1 の穴を貫通してねじ込まれて前記第 2 のロッドに接触する止めねじをさらに備え、それにより前記第 2 のロッドが前記コネクタに固定される、態様 8 の装置。

(態様 13) 前記ベースの前記第 2 の端部は前記頭部の頂上に着座する、態様 8 の装置。

(態様 14) 前記第 2 の穴は前記頭部の一部分を実質的に囲む、態様 8 の装置。

(態様 15) 前記固定用部材は、多軸骨ねじ、固定軸骨ねじまたは整形外科フックの中の 1 つである、態様 8 の装置。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

【図 1】コネクタ装置の一実施形態の斜視図である。

【図 2】図 1 に図示される実施形態の側面図である。

【図 3】図 1 に図示される実施形態の正面図である。

【図 4】図 1 に図示される実施形態の態様の、図 3 の線 I V - I V に沿った、矢印の方向に見た場合の断面図である。

【図 5】以前に埋設されたデバイスに連結された図 1 に図示される実施形態の斜視図である。

【図 6】図 1 および図 5 に図示される態様の部分的断面についての側面図である。

【図 7】コネクタ装置の一実施形態の断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0013】

以下、本開示の原理の理解を促すために、図面に図示される実施形態を参照とし、これを説明するために特殊な言葉を用いる。しかし、それによって特許請求の範囲を限定することは意図されず、本開示に関連する技術分野の当業者ならば通常は思い当たるような、図示されるデバイスの変更形態および他の修正形態、ならびに特許請求の範囲において示される本開示の原理の他の適用例が予期されることが理解されよう。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

概して図面を参照として、脊椎ロッドなどの細長部材を骨ねじまたはフックなどの他の整形外科インプラントに連結する際に有用な、ならびに整形外科修正手術、最初の埋設または他の処置の際に有用となる可能性のあるコネクタ 2 0 の一実施形態が示される。以下においてさらに説明するように、コネクタ 2 0 は、1 つまたは複数のロッド 2 6 に連結される骨ねじ 2 2、2 4 などの、以前に埋設された装置 2 1 に連結することが可能である。複数のこのようなコネクタ 2 0 は、修正用ロッド 2 8 に固定されてよい。また、1 つまたは複数のコネクタ 2 0 は、1 つまたは複数のサイズの複数のロッドまたは細長部材が同一のまたは隣接し合う脊椎骨に沿って使用される初回の埋設処置など、他の処置の際に使用されてよい。

10

## 【 0 0 1 5 】

コネクタ 2 0 は、図示される実施例においては単一成形物または単一物からなる物であり、実質的に平坦なベース部分 3 0 および分枝脚部 3 2 を有する。ベース 3 0 は、脚部 3 2 の概して近傍の第 1 の端部部分 3 4 と、第 2 の端部部分 3 6 とを有する。端部部分 3 4、3 6 はそれぞれ、それらを貫通する穴 3 8、4 0 を有する。穴 3 8、4 0 はそれぞれ、図示される実施形態においては平行または実質的に平行である中央の長手方向軸 4 2、4 4 をそれぞれ有する。第 1 の端部部分 3 4 中の穴 3 8 は、この実施形態においてはねじ山を付けられるが、他の様式で構成されてよい。また、第 2 の端部部分 3 6 中の穴 4 0 は、この実施形態においてはねじ山を付けられるが、他の実施形態においては実質的に平滑であってよく、または他の様式で構成されてよい。

20

## 【 0 0 1 6 】

脚部 3 2 は、この実施形態においては実質的に L 字型であり、ベース 3 0 と共に通路 4 5 を形成する。通路 4 5 は、穴 3 8 に連絡する。通路 4 5 は、実質的に C 字型であると考えてよく、または第 1 の端部 3 4 および脚部 3 2 に関連するコネクタ 2 0 の一部が、通路 4 5 を画成する 2 つの枝部を有する実質的な C 字型受容端部であると考えてよい。このように見なした場合には、第 2 の端部部分 3 6 は、この受容端部からの延在部として考えてよい。端部部分 3 6 に実質的に対面する脚部 3 2 の表面が、図示される実施形態においては空洞部または凹部 4 6 を備え、これらは、骨ねじまたは他の固定用インプラントの外形に実質的に対応してよい。ある特定の実施形態においては、凹部 4 6 は、円筒の一部を形成する。通路 4 5 は、様々な直径のロッドを中に担持しロックすることが可能となるように寸法設定される。

30

## 【 0 0 1 7 】

図示される実施形態においては、端部部分 3 6 は、例えば骨ねじ 2 2、2 4 などの固定用部材の頭部部分が端部部分 3 6 によって実質的にまたは完全に覆われるまたは囲まれるように寸法設定される。ある特定の実施形態においては、端部部分 3 6 は、穴 4 0 の周囲において実質的に平坦である下部表面 4 7 を有し、表面 4 7 は、ねじ 2 2 または他の骨固定用部材の頭部の頂上に置かれ、それにより穴 4 0 は、開口またはねじ 2 2 のロック部材に隣接する。

## 【 0 0 1 8 】

また、止めねじ 4 8 が、コネクタ 2 0 の図示される実施形態の一部として提供される。止めねじ 4 8 は、止めねじ 4 8 が穴 3 8 中に十分にねじ込まれる場合に通路 4 5 内に延出する部分 5 0 を有する。部分 5 0 は、図示される実施形態におけるように実質的に円錐形の先端部を有してよく、または他の様式で構成されてよい。部分 5 0 は、修正用ロッド 2 8 を通路 4 5 内においてコネクタ 2 0 にロックするために、修正ロッド 2 8 に接触するためのものである。内方成形部 5 2 が、締め付けツール（図示せず）の挿入用に設けられ、図示される実施形態においては、実質的に六角形の形状である。

40

## 【 0 0 1 9 】

内方駆動用成形部 5 4 を有するねじ付きロック部材 5 3 が、穴 4 0 を貫通して延在してプラグ 5 6 に係合し、さらにプラグ 5 6 は、ねじ 2 2 または 2 4 などの骨固定用部材に連結することが可能である。図示される実施形態においては、ロック部材 5 3 は、ねじ付き

50

軸部 58 を有し、図示される実施形態においては、内方成形部 54 の形状は、適切な締め付けツールまたは保持ツール（図示せず）の挿入のために実質的に六角形である。また、保持リング 60 が、穴 40 中におよび軸部 58 の周囲に設けられて、ロック部材 53 が穴 40 およびおそくリング 60 に対して回転することを可能にし、またロック部材 53 が穴 40 から脱落するのを防止してよい。リング 60 は、スプリットリング、丸座金、または同様の構造物であってよい。プラグ 56 は、図示される実施形態においては、駆動用部分 62、雄ねじ下方部分 64 および雌ねじ開口 66 を有する。駆動用部分 62 は、この実施形態においては外方六角頭部であるが、代替として正四方形または他の形状であってよい。ねじ部分 64 は、以下において示されるように、固定用部材（例えばねじ 22 または 24 など）の中に対合的にねじ込まれるように構成される。開口 66 は、駆動用部分 62 の間を少なくとも途中までねじ山を付けられ、ねじ部分 64 内に延在してよい。開口 66 内のねじ山は、この実施形態においては軸部 58 のねじ山を収容するように構成される。

#### 【 0 0 2 0 】

次に、上述の装置の使用が、いくつかの実施形態において、および脊椎手術のコンテキストにおいて説明される。本明細書に説明される装置の他の手術のコンテキストにおける他の整形外科手術の使用が可能であることが理解されよう。

#### 【 0 0 2 1 】

概して図 5 を参照として、それぞれの間におよびそれぞれにロッド 26 が固定される 2 つの骨ねじ 22、24 を含む装置 21 が示される。差し当たっての説明のために、装置 21 は、以前に埋設され、修正の必要があるものとして考えてよい。ねじ 22 および 24 の図示される実施形態は、多軸ねじであり、実質的に U 字型通路 82 を有する頭部部分 80 と、骨中に挿入するためのねじ付き軸部部分 84 と、頭部 80 および通路 82 の中にねじ込み可能な止めねじ 86 とを有する。軸部 84 は、可能な角度の円錐内でヘッド 80 に対して枢動可能である。多軸ねじのタイプとしては、本出願の権利者が所有する米国特許第 6,280,442 号および米国特許第 5,797,911 号に示されるものが含まれ、両特許は共に、参照によりその全体として本明細書に組み込まれる。この実施形態において、ロッド 26 は、実質的に円筒形ロッドである。2 つのねじ 22、24 は、図面においてはロッド 26 に連結されて示されるが、追加のねじまたは他の固定用部材または装置が、ねじ 22 または 24 の右または左の方向に（図 5 において見られるように）ロッド 26 に連結されてよいことが理解されよう。

#### 【 0 0 2 2 】

単一成形成ロッド 26 がねじ 22 および 24 に接合し、ねじ 22 および 24 が埋設される脊椎骨間の調節が必要な場合には、外科医は、（手術部位へのアクセスを得た後に）ロッド 26 を切断し、ねじ 22 とねじ 24 との間の一部分を除去してよい。ねじ 22 とねじ 24 との間の連結が切断されると、調節を行うことが可能となる。例えば、ねじ 22、24 の一方または両方、および / または、ねじ 22、24 が埋設される脊椎骨の一方または両方に対して作用するように、伸延具または圧迫具（図示せず）を導入し、それによって脊椎骨およびねじを互いに対して移動させてよい。器具を用いるまたは用いない他の処置を、ねじ 22 および / または 24 に、あるいはそれらそれぞれの脊椎骨（または複数の脊椎骨）に実施することが可能である。

#### 【 0 0 2 3 】

このような処置（または複数の処置）の前または後のある時点で、コネクタ 20 が、ねじ 22 および 24 の頭部 80 の上に配置されてよい。明瞭化のため、この配置はねじ 22 に関して説明されるが、ねじ 24 に関する配置が実質的にまたは完全に同一であることが認識されよう。コネクタ 20 が、手術部位に導入され、端部部分 36 が、ねじ 22 の頭部 80 の頂上に配置される。プラグ 56 は、初めにロック部材 53 から分離されており、ねじ 22 の中にねじ込まれてよく、その後にプラグ 56 の上にコネクタ 20 が配置されて、ロック部材 53 の軸部 58 が、プラグ 56 の開口 66 の中にねじ込まれることが可能となる。代替としては、プラグ 56 は、初めにコネクタ 20 の中に挿入され、ロック部材 53 に緩くまたは強く連結され、次いで、例えばコネクタ 20、プラグ 56 およびロック部材

5 3 の中の 1 つまたは複数をねじ 2 2 に対して回転させることにより、ねじ 2 2 に連結されてよい。上述のように、この実施形態においては、端部部分 3 6 は、端部 3 6 の穴 4 0 が頭部 8 0 の通路 8 2 と、通路 8 2 の中のプラグ 5 6 の開口 6 6 とに隣接するように、頭部 8 0 の頂上に位置する。コネクタ 2 0 は、ロック部材 5 3 により頭部 8 0 に固定され、プラグ 5 6 の開口または雌ねじ部 6 6 の中に挿入される（例えばこの実施形態においてはねじ込まれる）。いくつかの実施形態においては、セメント、接着剤または他の接着材料が、ロック部材 5 3 の挿入前にプラグ 5 6 の開口 6 6 の中に配置されてよく、または他の方法によりロック部材 5 3 とプラグ 5 6 との間に配置されてよく、それによりロック部材 5 3 とプラグ 5 6 との間の緊密な連結状態を向上させる。ロック部材 5 3 を締め付ける前に、コネクタ 2 0 は、実質的に軸 4 4 または軸 4 4 に平行な軸の周囲を、頭部 8 0 に対して枢動されてよい。したがって、コネクタ 2 0 の通路 4 5 は、頭部 8 0 の通路 8 4 に対して実質的に平行であってよく、または通路 4 5 および 8 4 は、互いに対して斜めであってよい。

10

#### 【0024】

修正用ロッド 2 8 が、コネクタ 2 0 の通路 4 5 の中に配置される。ねじ 2 2、2 4、それらそれぞれの脊椎骨および / またはコネクタ 2 0 の中の 1 つまたは複数の最終的な調節または操作を、通路 4 4 の中のロッド 2 8 に関して行うことが可能である。ロッド 2 8 およびコネクタ 2 0 が、外科医の所望する通りに頭部 8 0 に対して配置されると、コネクタ 2 0 の脚部 3 2 に対してロッド 2 8 を押し付けるように止めねじ 4 8 を締め付けることが可能となり、ねじ 2 2 の頭部 8 0 に対してコネクタ 2 0 の端部 3 6 を押し付けるようにロック部材 5 3 を締め付けることが可能となる。

20

#### 【0025】

前述のように、類似のまたは同一のプロセスを使用して、ねじ 2 4 に第 2 のコネクタ 2 0 を連結することができる。図 5 に図示される実施形態においては、2 つのそのようなコネクタ 2 0 が、ねじ 2 2、2 4 にそれぞれ連結され、ロッド 2 8 が、各コネクタ 2 0 に固定される。以前に埋設された装置 2 1 の修正は、以前に配置されたインプラントデバイスの周囲の組織に対する影響を最小限に抑えて、このようにまたは同様の態様で実現することが可能である。

#### 【0026】

上述のステップは、様々な順序で行い得ることが理解されよう。例えば、ロッド 2 8 は、ねじ 2 2 および / または 2 4 の上にコネクタ（または複数のコネクタ）2 0 を配置する前に、コネクタ（または複数のコネクタ）2 0 に緩くまたは強く連結されてよい。別の例としては、以前に埋設された装置の調節または操作を、ねじ 2 2 および / または 2 4 の上にコネクタ（または複数のコネクタ）2 0 を配置する前に、それと並行して、あるいはその後に行うことが可能である。さらに別の例としては、コネクタ（または複数のコネクタ）2 0 は、通路（または複数の通路）4 5 の中にロッド 2 8 を導入する前に、ねじ 2 2 および / または 2 4 に対して締め付けられてよい。他の変形形態が理解されよう。

30

#### 【0027】

上述の例においては、以前に埋設されたロッド 2 6 は、ねじ 2 2 と 2 4 との間をそれらを越えて延在する中実の連続するロッドである。いくつかのインプラント構造物においては、初めに 2 つのロッドが、一方は概して上方位置に、他方は概して下方位置に配置される場合がある。この種の場合を図 5 で示すことができ、一方のロッド部分 2 6（例えば図面において左側のもの）が比較的上方に位置し、他方のロッド部分 2 6（例えば図面において右側のもの）が比較的下方に位置する。このような場合には、構造物の修正には、両ロッドのいずれの部分の切断または除去も不要となり得る。脊椎骨の操作または調節は、ねじ 2 2 および / または 2 4 に加えられる力に直接的にまたは間接的に依拠して実施することが可能であり、コネクタ 2 0 およびロッド 2 8 は、上述のようにこのような構造物を修正するために適用し得る。

40

#### 【0028】

さらに、コネクタ 2 0 は、脊椎または修正処置における使用に限定される必要がないこ

50



とが理解されよう。例えば、最初のまたは初回の埋設処置において、適切で望ましいと外科医が考える場合には、外科医はコネクタ 20 を含めることが可能である。このような処置の一例としては、第 1 の固定用デバイス（例えばねじ 22 など）を埋設し、第 1 の固定用デバイスから細長部材（例えば図 5 に示される左側のロッドまたはロッド部分 26 など）を延在させて、第 2 の固定用デバイス（図示せず）に細長部材を連結することが可能である。次いで、コネクタ 20 を上述のようにねじ 22 に装着することが可能であり、分枝細長部材（例えば図 5 に示されるロッドまたはロッド部分 28 など）を上述のようにコネクタ 20 に装着することが可能である。脊椎のそれぞれ異なる部分同士を繋ぐ脊椎骨に沿って支持体を配置する場合などのいくつかの実施形態においては、隣接し合う細長部材は、それぞれ異なる直径を有してよい。例えば、左側のロッド部分 26（図 5 に図示）が、比較的小さな直径のものであって、頸椎骨または胸椎骨に連結されてよく、ロッド 28 が、比較的直径の大きなものであって、幾分かさらに大きな胸椎骨または腰椎骨に連結されてよい。このような実施形態においては、ロッド 26 および 28 は、隣接し合う脊椎骨のセットに沿って延在することが可能であり、または実質的に互いに同一の脊椎骨のセットに沿って延在してよい。ロッド 28 は、別の固定用デバイス（例えばねじ 24 のようなねじなど）、別のコネクタ 20、あるいは、骨ねじ、フック、ステーブルまたは他のデバイスなどの様々な他の整形外科インプラントデバイスに連結することが可能である。所望される場合には、または適切である場合には、別のねじ 24 および他のロッド（例えば右側のロッド部分 26 など）への連結をさらに行うことが可能である。

#### 【0029】

コネクタ 20 を用いるデュアルロッド構成体を使用して、1 つまたは複数の特定の箇所、動作セグメントまたは、脊椎骨もしくは他の組織のレベルを補強することが可能である。例えば、隣接し合う脊椎骨から腫瘍が除去される、または隣接し合う脊椎骨によってある特定の外傷を受けている場合には、上記で述べ示唆したコネクタ 20 を用いるデュアルロッド構成体を、このような脊椎骨間に配置し、このような脊椎骨に装着して、2 つのロッドによる補強および支持を与えることが可能である。いくつかの場合では、使用される 2 つのロッドは、支持用に使用される単一のロッドよりも小さな直径のものであってよく、この場合には、幾分か回転自由度が得られる場合がある。さらに、1 つまたは複数のコネクタ 20 を用いるデュアルロッド構成体は、それぞれ異なる直径のロッドと共に使用して、それぞれ異なる脊椎レベルに対してそれぞれ異なる剛性特性を与えることが可能である。例えば、第 1 のロッド（例えば図 5 における左側のロッド 26 など）は、比較的小さな脊椎骨あるいは比較的小さな支持または剛性が必要とされ得る脊椎骨と共に使用するために、比較的小さな直径を有してよく、一方で第 2 のロッド（例えば図 5 におけるロッド 28 および / または右側のロッド 26 など）は、比較的大きな脊椎骨あるいは比較的大きな支持または剛性が必要とされ得る脊椎骨と共に使用するために、比較的大きな直径を有してよい。したがって、前回の外科手術の修正に加えて、本明細書において開示される装置を、まずはより優れた補強のための、またはある特定の患者の需要に対する装置のより優れた適合化のための使用を含む、他のタイプの処置において使用することが可能である。

#### 【0030】

ねじ 22 および 24 は、多軸ねじとして上述されたが、これらは、実質的に U 字型の通路を中に有する骨固定用部材を含む、様々な骨固定用部材の中の任意のものであってよいことが理解されよう。したがって、コネクタ 20 を共に使用し得る、以前に埋設された構造物は、1 つまたは複数の固定軸骨ねじまたはフック、回転可能な骨係合部分を有するねじまたはフック、ロッドもしくは他の細長部材のための受容部分を有するプレートまたはステーブル、あるいは他の同様のアイテムを含むことが可能である。

#### 【0031】

上述の実施形態においては、ロック部材 53 は、コネクタ 20 の部分 30 の上部表面の上方に延在する頭部を有するものとして示される。特に部分 30 が頭部の一部または全てを収容するための空洞部または座ぐり部分を有する場合に、あるいはロック部材 53 がそ

のような頭部を有さない場合に、コネクタ 20 がインプラントにロックされると、ロック部材 53 は実質的にまたは完全に部分 30 の上部表面の下方に位置するなど、ロック部材 53 の他の実施形態を使用し得ることが理解されよう。

#### 【0032】

このような実施形態の一例が、図 7 に示される。コネクタ 20' は、殆どの点に関してコネクタ 20 と概して同一であり、したがって同一の数字が、同様の機能部を示すために使用される。しかし、この実施形態においては、コネクタ 20' の穴 40 は、頭部の周囲のリングと同様に、ねじ頭部 80 の周囲に位置するのに十分な大きさであり、レッジまたは座ぐり面 40a が、穴 40 の周囲に設けられる。図示される実施形態においては、ロック部材 53' が、幅広の比較的平坦な頭部 55' を備え、頭部 55' は、ねじ付き軸部 53' に接合され、内方駆動用成形部 54' (一例として六角形のものが示される) を備える。

10

#### 【0033】

使用の際には、コネクタ 20' は、コネクタ 20 の使用について本明細書において説明されたものと同一および同様の状況においては、上述のようにねじ頭部 80 の上に嵌まる。ねじ頭部 80 は、コネクタ 20' の上部表面の直ぐ下方に来るまで、コネクタ 20' の穴 40 の中に挿入される。図示される実施形態においては、ねじ頭部 80 は、外方傾斜部分または円錐状内側部分 81 を有し、コネクタ 20' は、部分 81 と共に締めまりばめ部を形成して、コネクタ 20' がヘッド 80 のさらに下方に滑動するのを防止する。コネクタ 20' の端部 36' は、この実施形態においてはコネクタ 20' の上部表面がねじ頭部 80 の頂部の若干上方に位置するような厚さのものである。ロック部材 53' は、ねじ頭部 80 の中のプラグ 56 内にねじ込まれ、ロック部材 53' の頭部 55' は、ねじ頭部 80 の頂部とコネクタ 20' 中のレッジ 40a とに当接する。ロック部材 53' を締め付けることにより、レッジ 40a、頭部 80 およびプラグ 56 に対してロック部材 53' がロックされ、コネクタ 20' が頭部 80 から離れるように引き上げられることを防止する。したがって、コネクタ 20' のこの実施形態は、コネクタ 20 の利点に加えてさらなる薄型化をもたらす。

20

#### 【0034】

本開示が、図面および前述の説明において詳細に図示され説明されたが、これは、例示のものであり、特性の点において非限定的なものとして見なされるべきであり、本開示の範囲内に含まれる全ての変更形態および修正形態が保護されることが望まれることを理解されたい。例えば、ロック部材 53 などのロック部材は、ねじ 22 または 24 などの固定用部材の通路内に既にある止めねじの中に直接的に挿入することが可能であり、そのような構成体においては、独立したプラグ 56 は不要となる。上述のように、ロック部材と既存の止めねじとの間の連結部分は、ねじ止めする、セメント、接着剤または他の材料により強化する、あるいは他の様式で構成することが可能である。

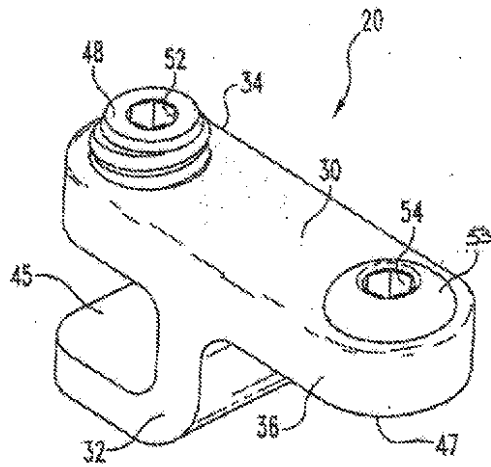
30

#### 【0035】

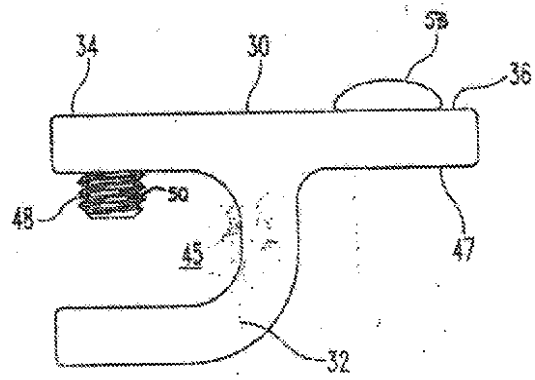
「上方」「下方」または同様の用語など、本明細書において使用される方向に関する用語は、あらゆる状況における説明される機能部の配向を必ず示唆するものとして意図されない。むしろ、これらは、機能部の間のまたは機能部同士の一般的関係性を示唆するために、図面と共に使用される。

40

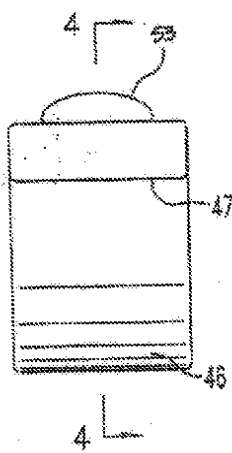
【図 1】

**Fig. 1**

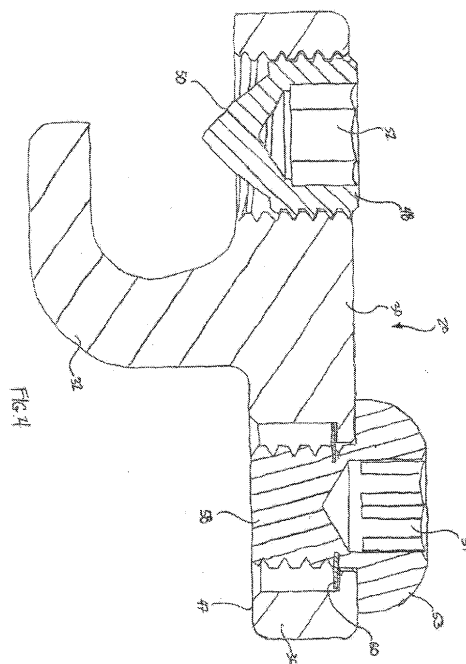
【図 2】

**Fig. 2**

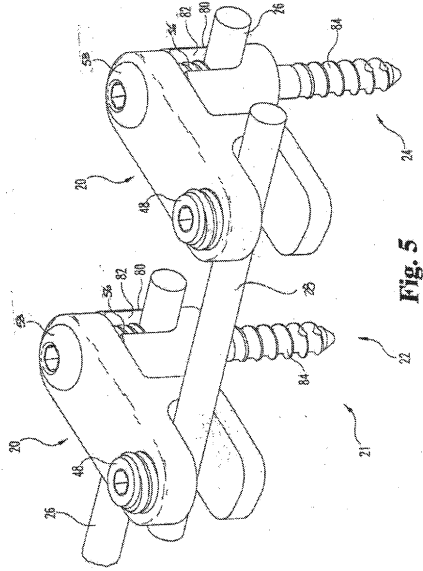
【図 3】

**Fig. 3**

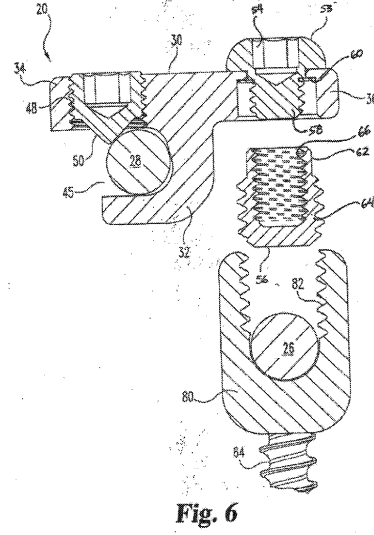
【図 4】



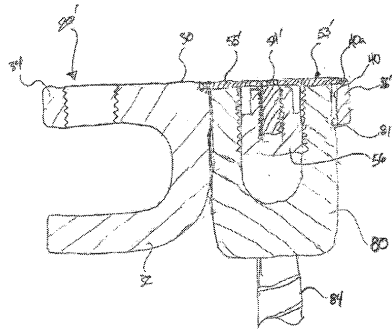
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100118083

弁理士 伊藤 孝美

(72)発明者 ボール, マーク・ティー

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 0 4 , メンフィス, ハーバート・アベニュー 1 3 5 7

(72)発明者 ナル, ウィリアム・ビー

アメリカ合衆国ミシシッピ州 3 8 6 5 4 , オリーヴ・ブランチ, ベルモア・レイクス・ドライブ  
8 3 6 8

(72)発明者 シャーマン, マイケル・シー

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 3 9 , メンフィス, ハイマーケット・ロード 5 8 5 4

審査官 村上 聡

(56)参考文献 特開平 0 6 - 0 3 8 9 7 8 ( J P , A )

特開平 1 0 - 0 4 3 2 0 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 7 / 6 8