

(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2008-538088  
(P2008-538088A)

(43) 公表日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(51) Int.Cl.  
A61B 17/58 (2006.01)

F1  
A61B 17/58

テーマコード(参考)  
4C060

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-504242 (P2008-504242)  
 (86) (22) 出願日 平成18年3月28日 (2006. 3. 28)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年9月26日 (2007. 9. 26)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/011245  
 (87) 国際公開番号 W02006/105069  
 (87) 国際公開日 平成18年10月5日 (2006. 10. 5)  
 (31) 優先権主張番号 11/093, 487  
 (32) 優先日 平成17年3月30日 (2005. 3. 30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

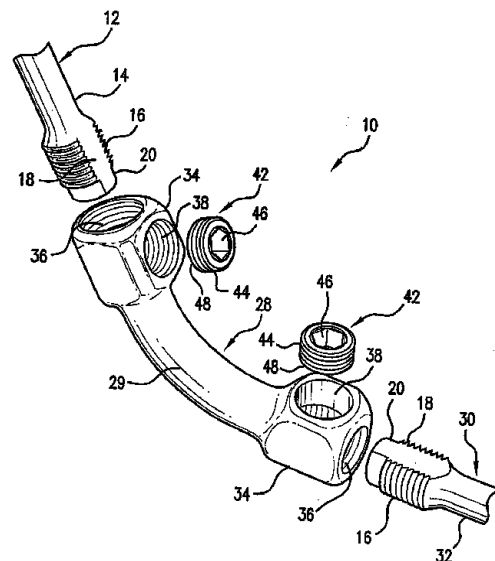
(71) 出願人 506298792  
 ウォーソー・オーソペディック・インコー  
 ポレーテッド  
 アメリカ合衆国インディアナ州46581  
 , ウォーソー, シルヴィウス・クロッシン  
 グ 2500  
 (74) 代理人 100089705  
 弁理士 社本 一夫  
 (74) 代理人 100140109  
 弁理士 小野 新次郎  
 (74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰  
 (74) 代理人 100080137  
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊椎ロッド接続具

(57) 【要約】

脊椎ロッド連結システムは、連結機構(28)によつて互いに端部同士が解除可能に係合する、脊柱に取り付けるための第1のロッド(12)および頭蓋骨に取り付けるための第2のロッド(30)を含み、第1および第2のロッドのそれぞれの長手方向軸間の角度が可変である。別の実施形態では、連結機構は第1および第2のロッドのそれぞれの長手方向軸が互いに対してある角度をなす。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

脊椎ロッド連結システムにおいて、

脊柱に取り付けるための細長い第 1 のロッドであって、当該第 1 のロッドは、第 1 の端部および反対側の第 2 の端部の間を長手方向軸に沿って延び、前記第 1 のロッドは、前記第 1 の端部に第 1 の特徴部および第 1 の連結部材を有する、第 1 のロッドと、

頭蓋骨に取り付けるための細長い第 2 のロッドであって、当該第 2 のロッドは、第 1 の端部および反対側の第 2 の端部の間を長手方向軸に沿って延び、前記第 2 のロッドは、前記第 1 の端部に第 2 の特徴部および第 2 の連結部材を有する、第 2 のロッドと、

前記第 1 の連結部材および前記第 2 の連結部材の端部同士を解除可能に連結するための連結機構とを含んでおり、前記第 1 および第 2 のロッドのそれぞれの前記長手方向軸が、互いに対して所定の角度をなす、システム。

10

**【請求項 2】**

前記連結機構が、前記第 1 および第 2 のロッドを互いに対して、軸方向およびねじれ方向で束縛する、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記第 1 および第 2 の特徴部が、それぞれ前記第 1 および第 2 のロッド部分のそれぞれの直径を含み、前記第 1 の直径が前記第 2 の直径より大きい、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記第 1 および第 2 の特徴部が、それぞれ前記第 1 および第 2 のロッド部分のそれぞれの直径を含み、前記第 2 の直径が前記第 1 の直径より大きい、請求項 1 に記載のシステム。

20

**【請求項 5】**

前記連結機構が、第 1 の端部および反対側の第 2 の端部を含み、前記第 1 の端部は第 1 の連結本体を含み、前記第 2 の端部は第 2 の連結本体を含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記第 1 の連結部材が、前記第 1 の連結本体に解除可能に係合可能であり、前記第 2 の連結部材が、前記第 2 の連結本体に解除可能に係合可能である、請求項 5 に記載のシステム。

30

**【請求項 7】**

前記第 1 の連結本体は雌ねじが形成される第 1 の穴を含み、当該第 1 の穴と解除可能に係合するために、前記第 1 の連結部材は雄ねじが形成されており、前記第 2 の連結本体は雌ねじが形成される第 1 の穴を含み、当該第 1 の穴と解除可能に係合するために、前記第 2 の連結部材は雄ねじが形成される、請求項 6 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記第 1 および第 2 の連結部材は、前記連結部材に沿って延びる平坦面の部分によって中断される雄ねじパターンを含む、請求項 7 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記平坦面はねじ形成部を欠く、請求項 8 に記載のシステム。

40

**【請求項 10】**

前記第 1 および第 2 の連結本体の少なくとも一方が、前記第 1 の穴を横切る向きで交差する第 2 の穴を含み、当該第 2 の穴は、雄ねじが形成される止めねじに係合するために、雌ねじを含んでおり、前記連結部材が前記第 1 の穴に係合するときに、前記連結部材が前記第 1 の穴内で回転することを防ぐように、前記止めねじが前記連結部材の前記平坦面に係合して配置可能である、請求項 9 に記載のシステム。

**【請求項 11】**

前記第 2 の穴が前記第 1 の穴と直交する、請求項 10 に記載のシステム。

**【請求項 12】**

50

脊椎ロッド連結システムにおいて、

脊柱に取り付けるための細長い第 1 のロッドであって、当該第 1 のロッドは、第 1 の端部および反対側の第 2 の端部の間を長手方向軸に沿って延び、前記第 1 のロッドは、前記第 1 の端部に第 1 の特徴部および第 1 の連結部材を有する、第 1 のロッドと、

頭蓋骨に取り付けるための細長い第 2 のロッドであって、当該第 2 のロッドは、第 1 の端部および反対側の第 2 の端部の間を長手方向軸に沿って延び、前記第 2 のロッドは、前記第 1 の端部に第 2 の特徴部および第 2 の連結部材を有する、第 2 のロッドと、

前記第 1 の連結部材および前記第 2 の連結部材の端部同士を解除可能に連結するための連結機構とを含んでおり、前記第 1 および第 2 のロッドのそれぞれの前記長手方向軸の間で、角度を一時的に変化することができ、その後固定することにより、前記連結機構は、前記第 1 および第 2 のロッドを互いに対して、軸方向およびねじれ方向で束縛する、システム。

【請求項 1 3】

前記第 1 および第 2 の特徴部が、それぞれ前記第 1 および第 2 のロッド部分のそれぞれの直径を含み、前記第 1 の直径が前記第 2 の直径より大きい、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記第 1 および第 2 の特徴部が、それぞれ前記第 1 および第 2 のロッド部分のそれぞれの直径を含み、前記第 2 の直径が前記第 1 の直径より大きい、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記連結機構が、第 1 の端部および反対側の第 2 の端部の間の接続接続具を含み、前記第 1 の端部は第 1 の連結本体を含み、前記第 2 の端部は第 2 の連結本体を含む、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記第 1 の連結部材が、前記第 1 の連結本体に解除可能に係合可能であり、前記第 2 の連結部材が、前記第 2 の連結本体に解除可能に係合可能である、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記第 1 の連結本体は、雌ねじが形成される第 1 の穴を含み、当該第 1 の穴と解除可能に係合するために、前記第 1 の連結部材は雄ねじが形成されており、前記第 2 の連結本体は雌ねじが形成される第 1 の穴を含み、当該第 1 の穴と解除可能に係合するために、前記第 2 の連結部材は雄ねじが形成される、請求項 1 6 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記第 1 および第 2 の連結部材は、前記連結部材に沿って延びる平坦面の部分によって中断される雄ねじパターンを含む、請求項 1 7 に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記平坦面はねじ形成部を欠く、請求項 1 8 に記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記第 1 および第 2 の連結本体の少なくとも一方が、前記第 1 の穴を横切る向きで交差する第 2 の穴を含み、当該第 2 の穴は、雄ねじが形成される止めねじに係合するために、雌ねじを含んでおり、前記連結部材が前記第 1 の穴に係合するときに、前記連結部材が前記第 1 の穴内で回転することを防ぐように、前記止めねじが前記連結部材の前記平坦面に係合して配置可能である、請求項 1 9 に記載のシステム。

【請求項 2 1】

前記第 2 の穴が前記第 1 の穴と直交する、請求項 2 0 に記載のシステム。

【請求項 2 2】

前記接続接続具は、

前記第 1 の連結本体に連結される第 1 の延在部分であって、当該第 1 の延在部分は、前記第 1 のロッドの軸に平行である接触面を含んでおり、前記第 1 の延在部分は、前記接触

10

20

30

40

50

面に直角な穴を含む、第 1 の延在部分と、

前記第 2 の連結本体に連結される第 2 の延在部分であって、当該第 2 の延在部分は、前記第 2 のロッドの軸に平行である接触面を含んでおり、前記第 2 の延在部分は、雌ねじが形成される穴を含み、当該穴は前記接触面に直角である、第 2 の延在部分と、

雄ねじ形成部分を含む締結具であって、前記雄ねじ形成部分は、前記第 1 の延在部分の穴を通して挿入され、且つ前記第 2 の延在部分の穴に解除可能に係合するためである、締結具とを含んでおり、前記第 1 の延在部分の前記接触面および前記第 2 の延在部分の前記接触面は、互いに係合して、互いに対して接続することが防がれる、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 23】

10

前記接触面の少なくとも 1 つが動作防止装置を含む、請求項 22 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記動作防止装置がスプラインを含む、請求項 23 に記載のシステム。

【請求項 25】

頭蓋骨に延びる脊椎ロッドシステムを組み立てるための方法であって、

第 1 の端部と反対側の第 2 の端部の間を長手方向軸に沿って延び、前記第 1 の端部に第 1 の特徴部および第 1 の連結部材を有する、脊柱に取り付けるための細長い第 1 のロッドを設けるステップと、

第 1 の端部と反対側の第 2 の端部の間を長手方向軸に沿って延び、前記第 1 の端部に第 2 の特徴部および第 2 の連結部材を有する、頭蓋骨に取り付けるための細長い第 2 のロッドを設けるステップと、

20

前記第 1 の連結部材および前記第 2 の連結部材の端部同士を解除可能に連結するための連結機構を設けるステップとを含んでおり、前記第 1 および第 2 のロッドのそれぞれの前記長手方向軸が、互いに対して所定の角度をなす、方法。

【請求項 26】

前記連結機構が、前記第 1 および第 2 のロッドを互いに対して軸方向およびねじれ方向で束縛する、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

前記角度を一時的に変化させ、その後固定して、前記連結機構が前記第 1 および第 2 のロッドを互いに対して、軸方向およびねじれ方向で束縛する、請求項 25 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

脊椎は、その負荷および支持能力を損なう様々な病変の影響を受けやすい。脊椎のそのような病変には、例えば、変性疾患、腫瘍の影響、および、もちろん身体の創傷を原因とする骨折および転位がある。脊椎の可動区分（2 つ以上の隣接する椎骨および椎間板組織またはそれらの間の椎間板腔を含む）に影響する、特に椎間板組織に影響する、疾患、変形または損傷の治療では、長い間、変性、破損またはその他の損傷した椎間板の一部または全部を取り除くことが知られてきた。椎間板物質を取り除いた後、人工椎間板、固定インプラント、または他の椎体間装置を椎間板腔に配置することができることも知られている。脊椎区分を単独で、または椎体間装置とともに外部固定することによっても、利益が得られる。脊柱の異常な湾曲および配列を矯正する際、および他の病状を治療するために、脊椎可動区分の安定および固定には細長い剛性プレート、ロッドおよび他の外部固定装置が有益であった。

40

【0002】

頭蓋骨の基部に延びる脊椎ロッドの固定術では、外科医はロッドを後頭部および軸椎下の角度に合わせて形成する。ロッドを曲げることによって、ロッドに応力がかかり、材料の疲労強度が低下する。さらに、これらのロッドシステムおよび患者の体内構造の形状的および寸法的な特徴によって、外科医は手術中に制約を受け、脊柱および後頭部に沿った最適な配置および取付けを妨げられる。例えば、細長い 1 部品型ロッドを頸椎の上端と頭

50

蓋骨の後頭部骨の間の位置内へと曲げ、取り扱うことは困難な場合があり、外科医が手術中に配置するロッドシステムの大きさの調整および選択には、限られた選択肢しかない。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

一態様では、脊柱に取り付けるための第1の細長いロッドを有する脊椎ロッド連結システムが提供される。第1のロッドは、連結部材の第1の端部と反対側の第2の端部の間を長手方向軸に沿って延びる。システムはさらに頭蓋骨に取り付けるための第2の細長いロッドを含む。同様に、第2のロッドも、連結部材の第1の端部と反対側の第2の端部の間を長手方向軸に沿って延びる。システムはさらに、第1のロッドの連結部材および第2のロッドの連結部材の端部同士を解除可能に連結するための連結機構を含み、第1および第2のロッドのそれぞれの長手方向軸が互いに対してある角度をなす。

10

【0004】

別の態様では、脊柱に取り付けるための第1の細長いロッドを有する脊椎ロッド連結システムが提供される。第1のロッドは、連結部材の第1の端部と反対側の第2の端部の間を長手方向軸に沿って延びる。システムはさらに頭蓋骨に取り付けるための第2の細長いロッドを含む。同様に、第2のロッドも、連結部材の第1の端部と反対側の第2の端部の間を長手方向軸に沿って延びる。システムはさらに、第1のロッドの連結部材および第2のロッドの連結部材の端部同士を解除可能に連結するための連結機構を含み、それぞれのロッドの長手方向軸間の角度が一時的に変化し、その後固定され、連結機構がロッドを軸方向およびねじれ方向に互いに対して束縛する。

20

【0005】

別の態様では、頭蓋骨に延びる脊椎ロッドシステムを組み立てる方法が提供される。この方法は、連結部材の第1の端部と反対側の第2の端部の間を長手方向軸に沿って延びる第1のロッドを含む。この方法はさらに頭蓋骨に取り付けるための第2の細長いロッドを含む。同様に、第2のロッドも、連結部材の第1の端部と反対側の第2の端部の間を長手方向軸に沿って延びる。方法はさらに、第1の連結部材および第2の連結部材の端部同士を解除可能に連結するための連結機構を設けるステップを含み、第1および第2のロッドのそれぞれの長手方向軸が互いに対してある角度をなしている。この方法はさらに、角度を一時的に変化させ、その後固定するステップを含むことができ、連結機構が第1および第2のロッドを互いに対して軸方向およびねじれ方向で束縛する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

本発明の原理を理解しやすくするために、図面に示された実施形態を参照し、それを説明するために特定の用語を使用する。しかしながら、本発明の範囲が制限されるものではないことを理解されたい。本発明に関連する当業者であれば一般に想起するように、本願明細書に図示されている、例示された装置の改変および他の修正、および本発明の原理の他の適用は企図されている。

【0007】

図1には、第1のロッド12および第2のロッド30を含む脊椎ロッド連結システム10が示されている。第1のロッド12および第2のロッド30は、連結機構28を使用して、端部同士が互いに解除可能に連結されている。連結機構28は、後頭部と軸椎下(脊柱の軸下(sub-axial spine))の角度に一致させるためにロッド軸間の必要な角度測定を行いながら、ロッド12、30の端部同士を互いに固定するように構成されている。これにより、ロッドシステムの周囲の組織に対する連結機構の接触面積または侵入性が最小限に抑えられ、後頭部と軸椎下の角度に一致させるために各ロッドを形成する量が低減され、またはなくなる場合もある。

40

【0008】

第1のロッド12は、ロッド部分14およびロッド部分14の一端に連結部材16を含む。第2のロッド30は、ロッド部分32およびロッド部分32の一端に連結部材16を

50

含む。連結部材 28 は、ロッド部分 29 およびその一方の端部に連結本体 34 を含む。ロッド部分 29 はどのような形状とすることもでき、どのような数の角度または構成で構成することもできる。ロッド部分 14、32 は、プレート、フック、スクリュー、ボルト、多軸スクリュー、ステーブル、ケーブルまたはワイヤ、縫合糸、クランプ、および/または他の取付け装置およびシステムで、脊柱システムの椎骨または頭蓋骨の後頭部に固定することができる。

#### 【0009】

第 1 のロッド部分 14 は第 2 のロッド部分 32 の特徴部と異なる特徴部を備えることができる。連結機構 28 によって、異なる特徴部のロッドの端部同士を互いに固定してロッドシステムを体内構造、手術条件、手術方法に適合させることができる。一実施形態では、特徴部はロッド部分 14、32 の断面寸法を含む。他の実施形態には、例えば、長さ、輪郭、可撓性、表面特徴、形状、断面計数、弾性、材料特性、および被覆などを含む特徴の 1 つまたは組み合わせを含むロッド部分の選択および組立体の選択基準が企図されている。

10

#### 【0010】

図 1 ~ 図 2 に示すように、ロッド部分 14 は長手方向軸 11 に沿って伸び、向かい合う側面の間で長手方向軸 11 を横断する第 1 の断面寸法 22 を含む。同様に、ロッド部分 32 は長手方向軸 8 に沿って伸び、向かい合う側面の間で長手方向軸 8 を横断する第 2 の断面寸法 40 を含む。断面寸法 22 は、円柱状のロッド部分 32 の断面寸法 40 に対応する直径より小径、大径、または同じとすることができる、円柱状のロッド部分 14 の直径に対応する。1 つの特定の適用では、第 1 のロッド部分 14 の直径は頸椎領域など脊椎の第 1 の部分に沿って延びるサイズであり、第 2 のロッド部分 32 の直径は頭蓋骨領域まで延びるサイズである。図 2 に示すように、軸 11 は軸 8 から角度 6 の位置にある。

20

#### 【0011】

連結部材 16 は、ロッド部分 14 または 32 からねじ形成されていない端部部材 20 へと延びるねじ形成された外面を含む。連結部材 16 は、図 1 にも示すように、少なくとも 1 つの側面に沿って接触部分 18 をさらに含む。接触部分 18 は、連結部材 16 に沿って延びる平坦面をもたらすカットアウトによって形成することができる。接触部分 18 はまた、凹面、凸面、容器 (レセプタクル)、または係合部材に接触する他の適切な構成も含むことができる。連結部材 16 のねじ形成パターンはその完全な周囲を、接触部分 18 の向かい合う端部の間で延びる。他の実施形態では、詳細は後述するが、係合部材 42 のための複数の係合位置を形成するように複数の接触部分が連結部材 16 に沿って設けられていることも企図されている。

30

#### 【0012】

連結本体 34 は、連結部材 16 が解除可能に係合することができるフランジまたはハブを形成するようにロッド部分 29 に対して拡大することができる。図示された実施形態では、連結本体 34 は立方体のブロックであるが、長方形または円柱形の形状など他の形状も企図されている。連結本体 34 は、連結本体 34 の一端でロッド部分 29 から外向きに開口する、内側に形成された第 1 の穴 36 を含む。連結本体 34 は、第 1 の穴 36 を横切って延びる第 2 の穴 38 をさらに含む。さらに図 1 に示すように、第 2 の穴 38 は係合部材を受けのために雌ねじを形成することができる。第 2 の穴 38 はまた、第 1 の穴 36 に直交することができるが、他の向きもまた企図されている。

40

#### 【0013】

図 2 に示すように、ロッド 12、30 を連結機構 28 に組み付け、それにより連結部材 16 を穴 36 に受け、連結本体 34 にねじ込み係合することによって軸方向で束縛することができる。端部部材 20 によって、連結部材 16 を穴 36 内で配置および整列することが容易になり、連結部材 16 が連結本体 34 と斜めにねじ止めされる可能性が回避され、または低減される。ロッド 12、30 間の軸方向の負荷は、連結機構 28 がロッド 12、30 に係合することによって受けられる。したがって、ロッド 12、30 は連結機構 28 によって端部同士が互いに連結されるので、ロッドシステム 10 の構成部品のねじれ負荷

50

は最小限に抑えられる。さらに連結機構 28 は、図 2 に示すように、ロッド 10 が組み立てられるとき、ロッド 12 の軸 11 がロッド 30 の軸 8 から角度 6 の位置にあるような形状とすることができる。角度 6 は後頭部と軸椎下の角度と一致させることができる。

#### 【0014】

ロッド 12 または 30 が連結機構 28 から外れないように、係合部材 42 を第 2 の穴 38 に配置可能であり、連結部材 16 に係合可能である。一実施形態では、連結部材 16 の接触部分 18 は第 2 の穴 38 の方向に向けられており、係合部材 42 は第 2 の穴 38 に係合可能な雄ねじを形成した止めねじ 44 である。止めねじ 44 を第 2 の穴 38 へと送り込むことができるように、六角ドライバーなどの工具と係合するための工具係合陥凹部 46 が設けられている。端部 48 が接触部分 18 と接触するように止めねじ 44 を第 2 の穴 38 へと送り込み、連結部材 16 が連結本体 34 内で回転することを防ぎ、ロッド 12、30 間でのねじれ負荷に抵抗する。

10

#### 【0015】

他の実施形態では、連結機構 28 の他の配置も企図されている。例えば、係合部材 42 は連結部材 16 の穴または凹部で受け入れられるピンとすることができる。連結本体 34 はロッド部分 32 の端部で回転可能に捕捉されるナットとすることができる。連結本体 34 は差し込み固定タイプの装置、または連結本体 34 内の戻り止めで受けられる連結部材 16 のばね付勢されたボールプランジャを含むことができる。別の実施形態では、連結本体 34 は係合部材のための第 2 の穴を含まず、連結部材 16 はその周りを完全にねじ形成することができる。連結本体 34 内でこのタイプの連結部材 16 をねじれ方向で束縛するために、連結部材 16 に固定ねじ形成部を備えることができる。別の実施形態では、単純なねじ形成係合が設けられ、ロッド 12、30 が脊柱または頭蓋骨に係合することによって、ロッド 12、30 の相対回転を阻止する。

20

#### 【0016】

図 3 ~ 図 4 では、脊椎ロッド連結システム 110 の別の実施形態が示されている。この実施形態の多くの要素は上述の実施形態で見られる要素と同一であり、ここでは繰り返さない。第 1 のロッド 12 および第 2 のロッド 30 は、連結機構 128 を使用して端部同士を接して互いに解除可能に連結されている。連結機構 128 は、後頭部と軸椎下の角度に一致させるためにロッド軸間の必要な角度測定を行いながら、ロッド 12、30 が互いに端部同士を接して固定されるように構成されている。この実施形態では、連結機構 128 は互いに直接連結される連結本体 34 を含む。この実施形態はさらに、上述のすべての特徴および実施形態と同じ特徴をもたらしながら、ロッドシステムを取り囲む組織内への連結機構の接触面積または侵入性を最小化する。

30

#### 【0017】

さらに連結機構 128 は、図 4 に示すように、ロッドシステム 110 が組み立てられるとき、ロッド 12 の軸 111 がロッド 30 の軸 118 から角度 116 の位置にあるような形状とすることができる。角度 116 は後頭部と軸椎下の角度と一致させることができる。

#### 【0018】

図 5 ~ 図 6 では、脊椎ロッド連結システム 210 の別の実施形態が示されている。この実施形態の多くの要素は上述の実施形態で見られる要素と同一であり、ここでは繰り返さない。第 1 のロッド 12 および第 2 のロッド 30 は、連結機構 228 を使用して端部同士を接して互いに解除可能に連結されている。連結機構 228 は、後頭部と軸椎下の角度に一致させるためにロッド軸間の必要な角度測定を行いながら、ロッド 12、30 が互いに端部同士を接して固定されるように構成されている。この実施形態では、連結機構 228 はその一方の端部に接続接続具（関節コネクタ）205 および連結本体 34 を含む。この実施形態は、上述のすべての特徴および実施形態と同じ特徴をもたらしながら、後頭部と軸椎下の角度に一致させるように、外科医がロッドの軸間で必要な角度を設定し固定することができる接続接続具 205 を含む。

40

#### 【0019】

50

図5では、第1の穴36の反対側の連結本体34の端部にそれぞれ位置する延在部分270、271を含む接続接続具205が示されている。延在部分270は、平坦で軸218に平行な接触面202を有する。延在部分271は、平坦で軸211に平行な接触面203を有する。

【0020】

接続接続具205は、整列された穴204、206を通して延在可能な締結具290をさらに含む。整列された穴204は延在部分270を通して延び、その軸は接触面202に対して直角である。整列された穴206は延在部分271を通して延び、その軸は接触面203に対して直角である。

【0021】

締結具290は穴204を通して配置可能であり、延在部分271の穴206に係合可能であり、接触面202および203が互いに対して動かないようにする。一実施形態では、締結具290は、雌ねじを有する穴206に係合可能な雄ねじ部分291を有する。止めねじ290を穴206へと送り込むことができるように、六角ドライバーなどの工具と係合するための工具係合陥凹部246が設けられている。端部292が延在部分270と接触し、接触面202および203が互いに接触し、互いに対して動くことを防ぎ、連結本体34間のねじれ負荷に抵抗するように、締結具290を穴206内部へと送り込む。接触面202、203の一方または両方は、接触面が互いに対して動かないことを補助するように、歯、スプライン、カム、粗面部分または他の動作防止装置を含むことができる。

【0022】

図6に示すように、脊椎ロッド連結システム210は、ロッド12の軸211がロッド30の軸218から角度216の位置になるように組み立てることができる。締結具290を締結する前に、後頭部と軸椎下の角度と一致させるように、角度216を選択することができる。締結具290は締結後であっても、別の角度216を選択し締結具290を締結し直すことができるように緩めることができる。

【0023】

図7～図8では、脊椎ロッド連結システム310の別の実施形態が示されている。この実施形態の多くの要素は上述の実施形態で見られる要素と同一であり、ここでは繰り返さない。第1のロッド12および第2のロッド30は、連結機構328を使用して端部同士を接して互いに解除可能に連結されている。連結機構328は、後頭部と軸椎下の角度に一致させるためにロッド軸間の必要な角度測定を行いながら、ロッド12、30が互いに端部同士を接して固定されるように構成されている。この実施形態では、連結機構328はその一方の端部に接続接続具305および連結本体34を含む。この実施形態は、上述のすべての特徴および実施形態と同じ特徴をもたらしながら、後頭部と軸椎下の角度に一致させるように、外科医がロッドの軸間で必要な角度を設定し固定することができる接続接続具305を含む。

【0024】

図7～図8では、この図には示されていないが、第1の穴36の反対側の連結本体34の端部にそれぞれ位置する延在部分370、371を含む接続接続具305が示されている。延在部分370は、平坦で軸318に平行な接触面202を有する。延在部分371は、平坦で軸311に平行な接触面203を有する。延在部分370は、穴304の軸が軸318からオフセットされている形状である。延在部分371は、穴306の軸が軸311からオフセットされている形状である。この実施形態はさらに、上述の実施形態のすべての特徴をもたらしながら、連結機構、より詳細には接続接続具の、脊柱、頭蓋骨基部および周辺組織への接地面積および侵入性を最小限にする。

【0025】

以上、本発明を図面および上記の説明で詳細に図示および説明したが、これは例示的なものであり、特性を制限するものではないとみなされるべきである。本発明の精神の範囲内で想起されるすべての改変および修正は保護されることが望まれる。

10

20

30

40

50





【 図 3 】

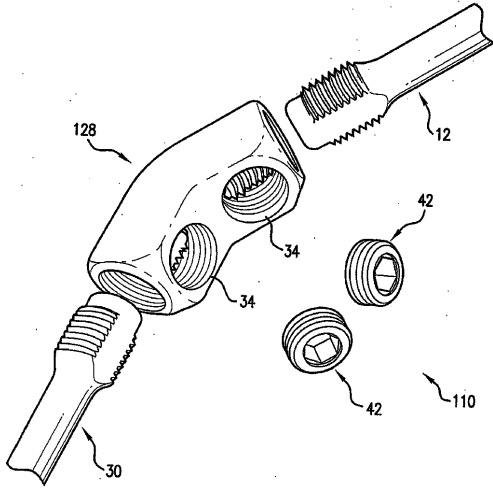


FIG.3

【 図 4 】

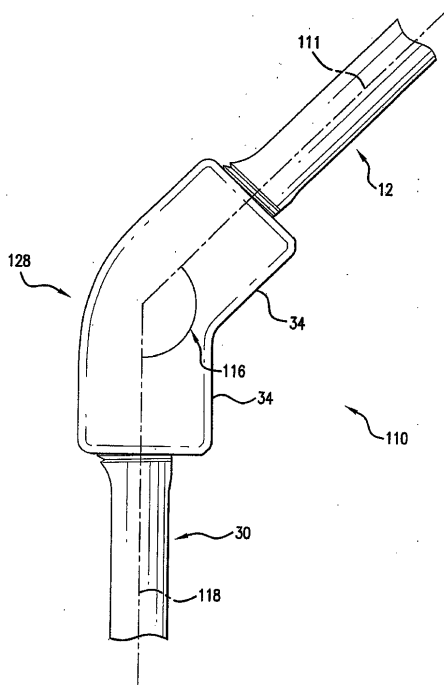


FIG.4

【 図 5 】

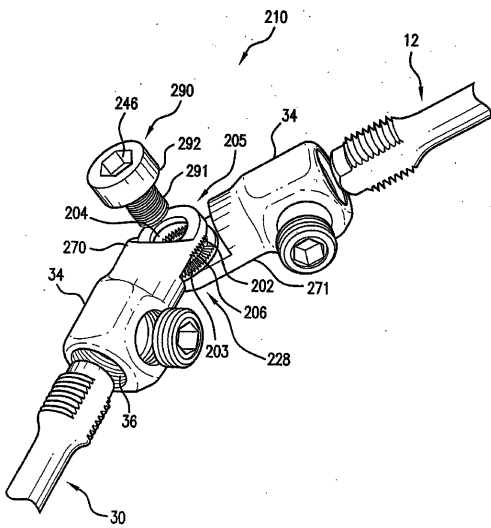


FIG.5

【 図 6 】

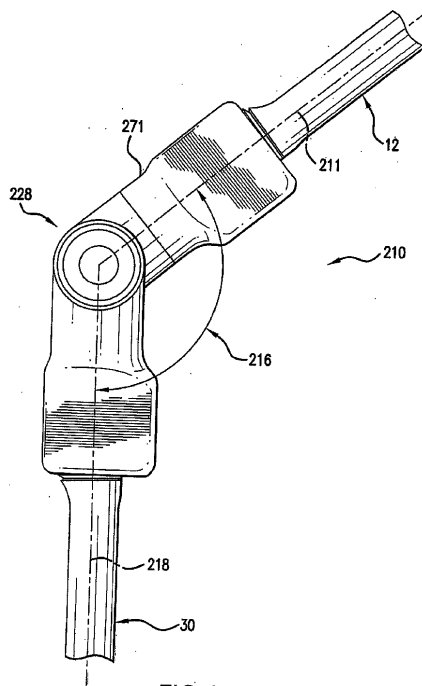


FIG.6

【 図 7 】

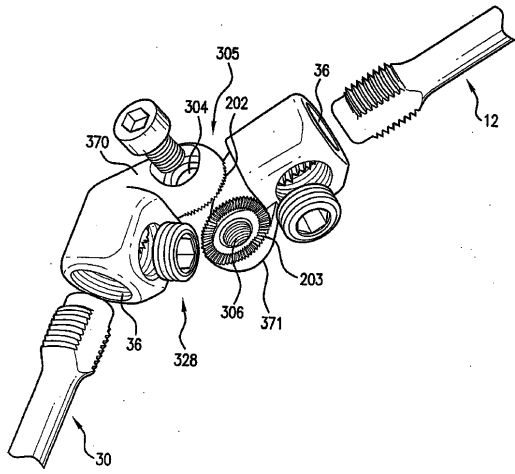


FIG.7

【 図 8 】

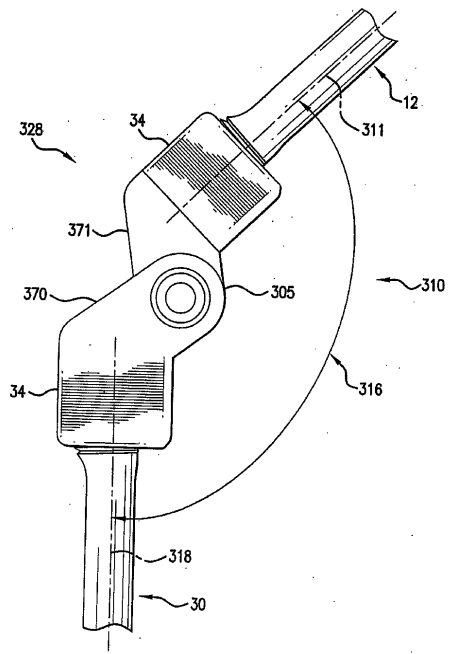


FIG.8

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/011245

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61B17/70		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 260 187 A1 (ROSSIISKY NAUCHNY TS VOSSTANOV [RU]) 27 November 2002 (2002-11-27) paragraph [0048]; figure 8	1,2,5-7, 12,15-17
X	WO 02/24087 A (KALAITZIS CHRISTOS [GR]; THEOLOGOU THEOLOGOS [GR]) 28 March 2002 (2002-03-28) figure 7	1,3
X	WO 02/34150 A2 (SDGI HOLDINGS INC [US]; MORRISON MATTHEW M [US]) 2 May 2002 (2002-05-02) figures 1,2,27	12,22-24
X	JP 11 244299 A (ROBERT REED SHOKAI KK) 14 September 1999 (1999-09-14) abstract	1,2,5,6
-/-		
<input checked="" 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 document 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>8 January 2007</b>		Date of mailing of the international search report <b>17/01/2007</b>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 91 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Authorized officer <b>HERBERHOLD, C</b>

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2006/011245
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 469 304 A1 (OLERUD SVEN [SE]) 5 February 1992 (1992-02-05) figure 7	1,2,5,6, 12
P,X	WO 2005/102189 A (DEPUY SPINE SARL; BOOMER, MARK, C; JONES, BRYAN, S; MURPHY, RAYMOND, F) 3 November 2005 (2005-11-03) figure 5A	1-3,5,6
P,X	WO 2005/122922 A (ABDOU, M., S) 29 December 2005 (2005-12-29) figures 19,20	1-3,5,6
P,X	WO 2006/001993 A (SDGI HOLDINGS INC [US]; FARRIS ROBERT A [US]) 5 January 2006 (2006-01-05) figures 15-18	1-11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2006/011245

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1260187	A1	27-11-2002	JP 2004500910 T WO 0156488 A1 US 2003065328 A1	15-01-2004 09-08-2001 03-04-2003
WO 0224087	A	28-03-2002	AU 9015801 A EP 1603469 A1 GR 1003754 B1	02-04-2002 14-12-2005 15-01-2002
WO 0234150	A2	02-05-2002	AT 297166 T AU 1330102 A CA 2424927 A1 DE 60111407 D1 DE 60111407 T2 EP 1330197 A2 ES 2243570 T3 JP 2004521670 T	15-06-2005 06-05-2002 02-05-2002 14-07-2005 18-05-2006 30-07-2003 01-12-2005 22-07-2004
JP 11244299	A	14-09-1999	JP 3091440 B2	25-09-2000
EP 0469304	A1	05-02-1992	DE 69114597 D1 JP 7008505 A US 5053034 A	21-12-1995 13-01-1995 01-10-1991
WO 2005102189	A	03-11-2005	AU 2005235149 A1 CA 2559018 A1 US 2005228376 A1	03-11-2005 03-11-2005 13-10-2005
WO 2005122922	A	29-12-2005	US 2005288669 A1	29-12-2005
WO 2006001993	A	05-01-2006	US 2005277932 A1 US 2005277926 A1	15-12-2005 15-12-2005

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100141025

弁理士 阿久津 勝久

(72)発明者 エイヴリー, サイヴン・ジェイ

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 0 0 2, アーリントン, プリトニーウッズ・サークル 7 8 5 4

(72)発明者 ファリス, ロバート・エイ

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 0 1 8, コルドバ, ハンターズ・レスト・レーン 1 6 2 6

(72)発明者 メイ, ジェイソン・エム

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 2 5, メンフィス, タマーロン・コート 7 9 6 4

Fターム(参考) 4C060 LL13