

(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2007-502677

(P2007-502677A)

(43) 公表日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58	4 C 0 6 0
A 6 1 F 2/44 (2006.01)	A 6 1 F 2/44	4 C 0 9 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-524094 (P2006-524094)	(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
(86) (22) 出願日	平成16年8月20日 (2004. 8. 20)	(74) 代理人	100089705 弁理士 社本 一夫
(85) 翻訳文提出日	平成18年3月28日 (2006. 3. 28)	(74) 代理人	100140109 弁理士 小野 新次郎
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/027201	(74) 代理人	100075270 弁理士 小林 泰
(87) 国際公開番号	W02005/018471	(74) 代理人	100080137 弁理士 千葉 昭男
(87) 国際公開日	平成17年3月3日 (2005. 3. 3)		
(31) 優先権主張番号	60/496, 536		
(32) 優先日	平成15年8月20日 (2003. 8. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

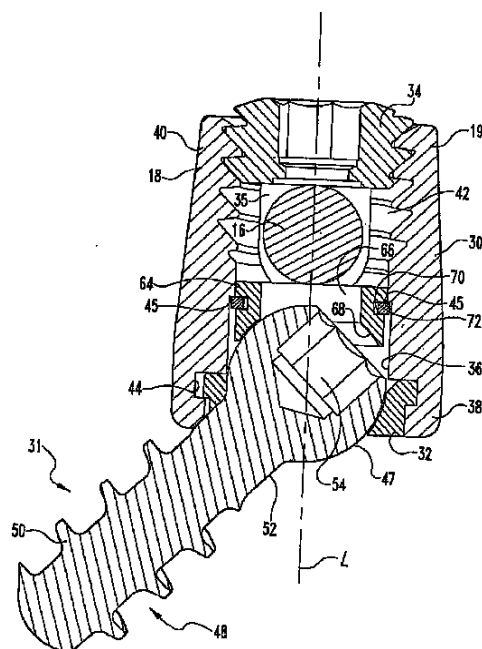
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 例えば脊椎手術用の、多軸型整形外科デバイスおよびシステム

(57) 【要約】

整形外科用インプラントデバイスおよびシステム、ならびにそれらを埋め込む方法の諸実施形態を開示する。該インプラントには、細長いロッド(16)または他の長手方向部材を収容する通路(35)を有する受入部材(30)と、ねじやフックなどの骨アンカー部材(31)と、該受入部材に対して回転可能な、該受入部材内で該骨アンカー部材を保持するベース部材(32)とを含めることができる。ベース部材は、受入部材に対する骨アンカー部材の、程度の異なる少なくとも2つの最大角度形成を可能にするように構成される。そのような角度形成の数および相対方向は、受取部材の通路または他の部分の向きに依存しない。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向の軸を有する受入部材と、

頭部分および骨係合部分を有する骨アンカー部材であって、前記骨アンカー部材が、前記軸に対して少なくとも第 1 の最大角度位置と第 2 の最大角度位置とを有しており、前記第 2 の最大角度位置は、前記第 1 の最大角度位置よりも大きい、前記軸に対する角度を含むように構成されている、骨アンカー部材と、

前記骨アンカー部材に隣接して前記受入部材に回転可能に連結されたベース部材であって、前記骨アンカー部材が前記第 1 の最大角度位置および前記第 2 の最大角度位置のいずれかを占めるようにする開口部を画定する少なくとも 1 つの壁を有するベース部材と、
を有する骨固定システム。

10

【請求項 2】

前記ベース部材の前記開口部が、少なくとも、前記第 1 の最大角度位置に対応する第 1 のサイズの部分と、前記第 2 の最大角度位置に対応する第 2 のサイズの部分とを有する、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記ベース部材の少なくとも一部が前記受入部材内にくるように、前記ベース部材が前記受入部材に連結される、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】

前記ベース部材の前記開口部の前記第 1 のサイズの部分に、第 1 の開口部が含まれ、前記ベース部材の前記開口部の前記第 2 のサイズの部分に、細長い部分が含まれる、請求項 3 記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記ベース部材が、実質上、間隙を画定する C 字形部材の形態であり、前記間隙が、前記ベース部材の前記開口部の前記第 2 のサイズの部分の前記細長い部分の少なくとも一部を形成する、請求項 4 記載のシステム。

【請求項 6】

前記ベース部材が、実質上、連続的な外周をもつ座金部材の形態である、請求項 4 記載のシステム。

【請求項 7】

前記受入部材に、孔を有する底面が含まれており、前記ベース部材が前記孔を通じて前記受入部材に挿入可能である、請求項 3 記載のシステム。

30

【請求項 8】

前記受入部材に、前記孔と連通する少なくとも 1 つの溝が含まれており、前記ベース部材に、少なくとも 1 つのフランジが含まれており、前記ベース部材と前記受入部材とが、前記少なくとも 1 つのフランジを前記少なくとも 1 つの溝に挿入することによって回転可能に連結される、請求項 7 記載のシステム。

【請求項 9】

前記受入部材に、孔を有する側面が含まれており、前記ベース部材が、前記孔を通じて前記受入部材に挿入可能である、請求項 3 記載のシステム。

40

【請求項 10】

前記受入部材に、前記孔と連通する少なくとも 1 つの溝が含まれており、前記ベース部材に、少なくとも 1 つのフランジが含まれており、前記ベース部材と前記受入部材とが、前記少なくとも 1 つのフランジを前記少なくとも 1 つの溝に挿入することによって回転可能に連結される、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 11】

前記ベース部材の少なくとも一部が前記受入部材の外部にくるように、前記ベース部材が前記受入部材に連結する、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 12】

前記受入部材が、溝を備えた少なくとも 1 つの外側部分を有しており、前記ベース部材

50

が、少なくとも１つのフランジを有しており、前記ベース部材と前記受入部材とが、前記少なくとも１つのフランジを前記少なくとも１つの溝に挿入することによって回転可能に連結される、請求項１記載のシステム。

【請求項１３】

前記受入部材が、第１の溝を備えた少なくとも１つの外側部分を有しており、前記ベース部材が、第２の溝を備えた少なくとも１つの内側部分を有しており、前記システムが、前記第１の溝および前記第２の溝の少なくとも一部分を占めるように適合されたリング部材をさらに含む、請求項１記載のシステム。

【請求項１４】

前記受入部材が、ねじ山を備えた少なくとも１つの外側部分を有しており、前記ベース部材が、ねじ付き部分を有しており、前記ベース部材と前記受入部材とが、それぞれのねじ付き部分を連結させることによって回転可能に連結される、請求項１記載のシステム。

【請求項１５】

前記ベース部材が側面を有しており、前記ベース部材の前記開口部の前記第２のサイズの部分が、前記側面まで延び、前記側面に切込みを形成する、請求項２記載のシステム。

【請求項１６】

前記受入部材が長手方向の軸を有しており、前記ベース部材の前記開口部の異なる部分が前記通路から異なる距離にくるように、前記ベース部材の前記開口部が、前記軸に垂直でない平面内にある、請求項１記載のシステム。

【請求項１７】

交差連結器、横方向連結器、単軸型骨アンカー部材、多軸型骨アンカー部材、プレート部材、および後頭部固定具から成る群から選択される１つもしくは複数のインプラントをさらに含む、請求項１記載のシステム。

【請求項１８】

前記細長い部材が脊椎ロッドである、請求項１記載のシステム。

【請求項１９】

前記細長い部材が、ほぼ一定の直径を有する脊椎ロッドである、請求項１８記載のシステム。

【請求項２０】

前記細長い部材が、ほぼ一定の第１の直径を備えた第１の部分と、前記第１の直径よりも大きいほぼ一定の第２の直径を備えた第２の部分とを有する脊椎ロッドである、請求項１８記載のシステム。

【請求項２１】

前記受入部材および前記ベース部材の少なくとも一方が、少なくとも部分的に形状記憶合金で作製される、請求項１記載のシステム。

【請求項２２】

細長い物体の少なくとも一部分を受け取る通路を画定する少なくとも１つの壁を有する受入部材と、

頭部分および骨係合部分を有する骨アンカー部材であって、前記骨アンカー部材が、前記受入部材に対して少なくとも第１の最大角度位置と第２の最大角度位置とを有しており、前記第２の最大角度位置は、前記第１の最大角度位置よりも大きい、前記受入部材に対する角度を含むように構成されている、骨アンカー部材と、

前記受入部材に回転可能に連結されたベース部材であって、前記骨アンカー部材が前記第１の最大角度位置および前記第２の最大角度位置のいずれかを占めるようにする開口部を画定する少なくとも１つの壁を有するベース部材と、
を有する骨固定システム。

【請求項２３】

前記ベース部材の前記開口部が、少なくとも、前記第１の最大角度位置に対応する第１のサイズの部分と、前記第２の最大角度位置に対応する第２のサイズの部分とを有する、

請求項 2 2 記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記ベース部材の少なくとも一部が前記受入部材内にくるように、前記ベース部材が前記受入部材に連結する、請求項 2 2 記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記ベース部材の前記開口部の前記第 1 のサイズの部分に、ほぼ円形の部分が含まれ、前記ベース部材の前記開口部の前記第 2 のサイズの部分に、細長い部分が含まれる、請求項 2 4 記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記ベース部材が、実質上、間隙を画定する C 字形部材の形態であり、前記間隙が、前記ベース部材の前記開口部の前記第 2 のサイズの部分の前記細長い部分の少なくとも一部を形成する、請求項 2 5 記載のシステム。 10

【請求項 2 7】

前記ベース部材が、実質上、連続的な外周をもつ座金部材の形態である、請求項 2 5 記載のシステム。

【請求項 2 8】

前記受入部材に、孔を有する底面が含まれており、前記ベース部材が、前記孔を通じて前記受入部材に挿入可能である、請求項 2 4 記載のシステム。

【請求項 2 9】

前記受入部材に、前記孔と連通する少なくとも 1 つの溝が含まれており、前記ベース部材に、少なくとも 1 つのフランジが含まれており、前記ベース部材と前記受入部材とが、前記少なくとも 1 つのフランジを前記少なくとも 1 つの溝に挿入することによって回転可能に連結される、請求項 2 8 記載のシステム。 20

【請求項 3 0】

前記受入部材に、孔を有する側面が含まれており、前記ベース部材が、前記孔を通じて前記受入部材に挿入可能である、請求項 2 4 記載のシステム。

【請求項 3 1】

前記受入部材に、前記孔と連通する少なくとも 1 つの溝が含まれており、前記ベース部材に、少なくとも 1 つのフランジが含まれており、前記ベース部材と前記受入部材とが、前記少なくとも 1 つのフランジを前記少なくとも 1 つの溝に挿入することによって回転可能に連結される、請求項 3 0 記載のシステム。 30

【請求項 3 2】

前記ベース部材の少なくとも一部が前記受入部材の外部にくるように、前記ベース部材が前記受入部材に連結する、請求項 2 2 記載のシステム。

【請求項 3 3】

前記受入部材が、溝を備えた少なくとも 1 つの外側部分を有しており、前記ベース部材が、少なくとも 1 つのフランジを有しており、前記ベース部材と前記受入部材とが、前記少なくとも 1 つのフランジを前記少なくとも 1 つの溝に挿入することによって回転可能に連結される、請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 4】

前記受入部材が、ねじ山を備えた少なくとも 1 つの外側部分を有しており、前記ベース部材が、ねじ付き部分を有しており、前記ベース部材と前記受入部材とが、それぞれのねじ付き部分を連結させることによって回転可能に連結される、請求項 3 2 記載のシステム。 40

【請求項 3 5】

前記ベース部材が側面を有しており、前記ベース部材開口部の前記第 2 のサイズの部分が、前記側面まで延び、前記側面に切込みを形成する、請求項 2 3 記載のシステム。

【請求項 3 6】

前記受入部材が長手方向の軸を有しており、前記ベース部材の前記開口部の異なる部分が前記通路から異なる距離にくるように、前記ベース部材の前記開口部が、前記軸に垂直 50

でない平面内にある、請求項 2 2 記載のシステム。

【請求項 3 7】

交差連結器、横方向連結器、単軸型骨アンカー部材、多軸型骨アンカー部材、プレート部材、および後頭部固定具から成る群から選択される 1 つもしくは複数のインプラントをさらに含む、請求項 2 2 記載のシステム。

【請求項 3 8】

前記細長い部材が脊椎ロッドである、請求項 2 2 記載のシステム。

【請求項 3 9】

前記細長い部材が、ほぼ一定の直径を有する脊椎ロッドである、請求項 3 8 記載のシステム。

10

【請求項 4 0】

前記細長い部材が、ほぼ一定の第 1 の直径を備えた第 1 の部分と、前記第 1 の直径よりも大きいほぼ一定の第 2 の直径を備えた第 2 の部分とを有する脊椎ロッドである、請求項 3 8 記載のシステム。

【請求項 4 1】

細長い物体の少なくとも一部分を受け入れる通路を画定する少なくとも 1 つの壁を有する、長手方向の軸を備えた受入部材と、

頭部分および骨係合部分を有する骨アンカー部材と、

前記受入部材に回転可能に連結されたベース部材であって、前記受入部材に対する骨結合部材の多軸位置決めを可能にする、ベース部材と、

20

を有し、
前記ベース部材および前記骨アンカー部材が、前記骨アンカー部材と前記軸との間の最大角度が第 1 の値となる、第 1 の相対位置を有しており、

前記ベース部材と前記骨結合部材との他の相対位置が、前記第 1 の値よりも小さい、前記骨アンカー部材と前記軸との間の最大角度を可能にしており、

前記第 1 の相対位置が、前記受入部材の前記通路の向きに依存しない、整形外科用インプラント装置。

【請求項 4 2】

前記受入部材が、それを通して前記ベース部材の挿入を可能にするように適合された開口部を備える側壁を有する、請求項 4 1 記載の装置。

30

【請求項 4 3】

前記ベース部材が、前記ベース部材が前記受入部材に連結されたときに前記軸に垂直でない下面を有する、請求項 4 1 記載の装置。

【請求項 4 4】

前記ベース部材が、切込みを備えた側壁を有しており、

前記第 1 の相対位置で、前記骨アンカー部材の少なくとも一部分が前記切込みの少なくとも一部分とほぼ位置合わせされる、請求項 4 1 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

40

ここに開示する主題は、一般に、整形外科的な傷もしくは変形を治すために使用されるインプラントに関し、より詳細には、これだけに限るものではないが、背骨の一部分を固定してその矯正または治癒を可能にする装置および方法に関わる。

【背景技術】

【0 0 0 2】

神経学、整形外科、および脊椎手術の領域では、インプラントを使用して骨の位置を固定することが広く知られている。この方法では、折れた骨の治癒を促進することができ、奇形もしくは他の傷を治すことができる。例えば、脊椎手術の分野では、(a) 脊柱側彎を含めた背骨の異常彎曲を治すため、(b) 適切な間隔を維持し、折れた、もしくは他の何らかの形で損傷した椎骨を支持するため、および(c) 脊柱に他の治療を施すためを含

50

むいくつかの理由で、そのようなインプラントを椎骨内に設置することが広く知られている。

【0003】

通常のインプラントシステムには、他の特定の部品とだけ関連付けられる、または他の特定の部品と併せた場合にだけ有用となり得る、いくつかの部品が含まれる。そのような部品には、ねじ、フック、ロッド、プレート、あるいは1つもしくは複数の骨を支持し、保持し、かつ/または矯正する類似の長手部材がある。そのような長手部材は、フック、ねじ、ボルト、もしくは他の締結具への直接または間接的連結によって骨に締結させることができ、また、様々な連結器によって互いにつながることができる。例えば、脊椎の分野では、ねじまたは他の締結具を2つもしくはそれ以上の椎骨に取り付けることができ、椎骨をその正常位置または治療上より良好な位置に調節することができ、椎骨が正常位置または治療上改善された位置で保持されるように、長手部材が締結具に連結される。また、2つの隣接椎骨の互いに対する間隔および位置決めを維持するための、椎間ケージやスパーサなどの椎体間デバイスも知られている。

10

【0004】

したがって、公知の骨ねじ、フック、クランプ、および他の骨締結具もしくは固定デバイスを、インプラントの残りの部分と特定の1つもしくは複数の骨との間の連結部として、その特定の骨に連結または隣接させることができる。

【0005】

特別に形成されたプレートまたはロッドが、一般に安定化/支持部材として使用される。ゆえに、一般的な脊椎インプラントシステムでは、骨ねじを駆動してプレートに貫通させ、2つの椎骨それぞれに到達させることによって、脊椎プレートが1つもしくは複数の椎骨に沿って埋め込まれる。これで、椎骨がプレートによって特定の位置で支持かつ保持されて、矯正または治癒を促進する。

20

【0006】

支持/安定化部材としてロッドが使用される場合、一般に、2つもしくはそれ以上の一連のねじが、装着すべき2つもしくはそれ以上の椎骨に設けられる。次いで、ロッドが、ねじの頭部内に置かれ、もしくはねじの頭部に結合され、またはロッドとねじ頭部とをつなぐ連結デバイス内に置かれ、連結部分が強く締め付けられる。この方法では、硬質の支持構造が椎骨に固定され、ロッドが、椎骨の奇形もしくは傷の矯正を維持かつ/または促進する支持体をもたらす。

30

【0007】

多くの種類の骨固定デバイス(例えば、ねじおよびフック)は、単軸構造である。すなわち、そのようなデバイスは、ロッドまたはプレートを貫く長手方向軸と該固定デバイスを貫く長手方向軸とが互いに対してただ1つの位置しかとり得ないように、該ロッドまたはプレートに連結される。そのような柔軟性のないデバイスは、特定の環境では有用であるが、一部の治療状況では非実用的であり、手術時間を長引かせることになる可能性がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0008】

ごく最近、多軸型機能を有する骨固定デバイスが取り入れられた。そのような構造体の例が、米国特許第5797911号明細書、第5954725号明細書、および第6280445号明細書に示されている。固定デバイスの頭部分は骨のねじ切りされた部分またはフック部分の周りで多軸的に位置決め可能であるので、これらのデバイスによって、締結部分もしくは締結部材と受取部分もしくは受取部材との間の自由度が1またはそれ以上になり、該固定デバイスの必要な設置精度が低減される。これで、ロッドを受け取りやすいように頭部を位置決めして、従来のデバイスに固有の位置決めの難しさの多くを、制限または除去することができる。しかし、そのようなデバイスは、それらの部品のあらゆる相対的向きについて、締結部分と受取部分との間にただ1つの最大角度をもたらす。他の

50

デバイスは、締結部分が受取部分に対してある位置を占めるときには、該締結部分と該受取部分との間の最大角度をより大きくすることができたが、締結部分が締結部分に対して他の位置を占めるときには、より小さい最大角度しか得られない。

【課題を解決するための手段】

【0009】

一実施形態では、本開示には、長手方向の軸を備えた受入部材と、頭部分および骨係合部分を有する骨アンカー部材であって、該軸に対して少なくとも第1の最大角度位置と第2の最大角度位置とを有しており、第2の最大角度位置は、第1の最大角度位置よりも大きい、軸に対する角度を含むように構成されている、骨アンカー部材と、受入部材に回転可能に連結されたベース部材であって、骨アンカー部材が第1の最大角度位置および第2の最大角度位置のいずれかを占めるようにする開口部を画定する少なくとも1つの壁を有する、ベース部材と、を有する骨固定システムが含まれる。該システムには、また、受入部材に連結された細長い部材も含めることができる。

10

【0010】

他の実施形態では、細長い物体の少なくとも一部分を受け入れる通路(channel)を画定する少なくとも1つの壁を有する、長手方向の軸を備えた受入部材と、頭部分および骨係合部分を有する骨アンカー部材と、受入部材に回転可能に連結されたベース部材であって、受入部材に対する骨結合物材の多軸位置決めを可能にするベース部材と、を有する整形外科用インプラント装置が提供される。ベース部材および骨アンカー部材は、該骨アンカー部材と軸との間の最大角度が第1の値となる、第1の相対位置を有する。ベース部材と骨結合物材との他の相対位置は、第1の値よりも小さい、骨アンカー部材と軸との間の最大角度を可能にしており、第1の相対位置は、受入部材の通路の向きに依存しない。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

ここで、本発明の原理についての理解を促進する目的で、諸図面に示した諸実施形態を参照し、それらについて具体的な言葉を使用して説明する。とは言え、それによって本発明の範囲を限定しようとするものではなく、本発明が関係する業者が通常思いつくような、図示したデバイスの変更および他の修正ならびにそこに示した本発明の原理の他の応用が企図されることが理解されよう。

30

【0012】

図1～図2を全体的に参照すると、整形外科的埋込みのためのシステム15の実施形態が示されている。システム15の一部となり得る考えられるインプラントには、ロッド16、17などの長手部材、ねじ22、23、24などの骨結合物材、交差連結器25、26、長手方向連結器27、横方向連結器28、フック29などの連結器、および他のデバイスがある。他のタイプの締結具または連結器(例えば、クランプ)を、システム15または本開示の他の諸態様と併せて使用できることが理解されよう。また、米国特許第6485491号明細書に開示のプレートもしくはロッド、米国特許第5217461号明細書に開示のロッドなど、他の追加的または代替的な長手部材も使用することができ、それらの特許の全体を参照により本願に援用する。

40

【0013】

図示したシステム15の諸実施形態は、観血的、低侵襲的、または他の外科的アプローチ法によって埋め込むことができ、これについては以下でさらに説明する。一般に、締結具が1つもしくは複数の骨に挿入され、長手部材が、必要ならば外形に合わせられて、外科的に挿入され、締結具に連結される。長手部材に対する締結具の相対角度は、締結具への長手部材の連結を容易にするために必要に応じて調節することができる。連結器は、必要に応じて、または望ましければ、長手部材および/もしくは締結具に嵌合され、すべての要素が、他の部品に対して運動しないようにロックされる。

【0014】

ここで図3～図4を全体的に参照すると、多軸型締結具22の一実施形態が示されてい

50

る。締結具 22 には、受入部材 30 と、骨アンカー部材 31 と、ベースもしくは保持部材 32 と、クラウン (crown) アセンブリ 33 と、圧迫部材 34 とが含まれる。受入部材 30 は、それを貫通する、ロッド 16 または他の長手部材を収容するように適合された通路 35 を有する。円筒状にすることのできる孔 36 が、受入部材 30 の下部 38 から、通路 35 に対して横方向に、かつ該通路 35 と連通して延びる。特定の一実施形態では、孔 36 は、下部 38 から受入部材 30 の最上部 40 まで延びており、また、孔 36 は、最上部 40 もしくはその付近に、圧迫部材 34 が止めねじ (set screw) もしくは他の雄ねじ付き要素であるとき、または止めねじもしくは他の雄ねじ付き要素を含むときに使用される、ねじ付き部分 42 を有する。外部圧迫部材が使用される場合、ねじ付き部分 42 を受入部材 30 の外側に配置することができる。あるいは、スナップ留め、ねじり、もしくは他のタイプの閉鎖手法を使用する圧迫部材のために、受入部材 30 を外部および/または内部に構成することもできる。受入部材 30 の下部 38 は、溝 44 を有する。図示した実施形態では、溝 44 は、孔 36 の周囲全体に亘って延びる。

10

20

30

40

50

【0015】

図示した締結具 22 の受入部材 30 の実施形態は、「背面開放型 (open backed)」の種類である。すなわち、通路 35 が、受入部材 30 の最上部を貫いて開口して、受入部材 30 を概ね U 字形にし、2 つの分枝 18、19 を画定する。本開示の原理が、「背面閉鎖型 (close backed)」の締結具、すなわち、長手部材を受け取る通路が、その受入部材の最上部を貫いて開口せず、基本的に該受入部材を貫通する穴となっている締結具に当てはまることが理解されよう。そのような「背面閉鎖型」の締結具の例は、米国特許第 5005562 号で知られており、該特許を参照により本願に援用する。

【0016】

受入部材 30 に、孔 36 と連通する停止面 45 を含めることができる。停止面 45 は、クラウンアセンブリ 33 (後述) のための止め具の働きをするように設けられている。停止面 45 があるので、クラウンアセンブリ 33 は、孔 36 内で、ある特定の位置を越えて上方に移動することができない。さらに、図 5 を全体的に参照すると、ベース部材 32 の挿入のために、受入部材 49 の特定の一実施形態の側部に側面開口部 46 を設けることができる。側面開口部 46 は、通路 35、孔 36、および溝 44 に加えて設けられており、孔 36 および通路 35 の側部に横方向に配置することができる。側面開口部 46 を、通路 35 の真下など、受入部材 30 の任意の部分に設置できることが理解されよう。使用すべきベースもしくは保持部材 32 の圧縮性または非圧縮性は、側面開口部 46 の最小幅を決定できるが、これは、ベース部材が圧縮性の場合ほどには側面開口部 46 を広くする必要がないからである。

【0017】

骨アンカー部材 31 は、一実施形態では、頭部分 47 とシャンク部分 48 とを有するねじ要素である。シャンク部分 48 には、特定の一実施形態では骨組織に係合するようなねじ山を有する、骨係合部分 50 が含まれており、また、ねじ山のない部分 52 も含めることができる。頭部分 47 の少なくとも一部が、必ずしもこれに限らないが、球形、丸みを帯びた形状、もしくは円錐形である、または受入部材 30 およびベース部材 32 に対して回転もしくは角度形成 (angulation) するように他の何らかの形に構成されることが好ましい。頭部分 47 の最上部には、骨アンカー部材 31 を挿入するための、工具を受け入れる開口部 54、例えば、六角形開口部が含まれる。また、フック要素の形態をした代替的な骨アンカー部材も企図されることが理解されよう。そのようなフックには、骨アンカー部材 31 の頭部分 47 と同一もしくは類似の頭部分と、骨アンカー部材 31 のシャンク部分 48 に類似のシャンク部分とが含まれる。そのようなフックのシャンク部分は、骨に係合もしくは連結する湾曲部分を含み、または該湾曲部分に続いている。

【0018】

図 3、図 4、および図 6 ~ 図 9 に示した諸実施形態のベースもしくは保持部材 32、132、232 は、類似している。ベース部材 32 を全体的に参照すると、一実施形態では

、それは、フランジ 5 6 と中央開口部 5 8 とを備える、ほぼ円形である。中央開口部 5 8 は、壁 6 0、6 1 によって境界される。一例として、壁 6 0、6 1 を円錐もしくは球体の一部分にすることができ、または壁 6 0、6 1 が尖った縁部を形成することができる。ベース部材 3 2 および 1 3 2 の諸実施形態は、概ね C 字形要素を形成し（図 3 ~ 図 4、図 6 ~ 図 7、および図 9）、ベース部材 2 3 2 の実施形態は、概ね完全な円を形成する（図 8）。ベース部材 3 2 には、中央開口部 5 8 に加えて、その周囲に間隙 6 2 が含まれる。開口部 5 8 は、一実施形態ではほぼ円形として示されるが、また、円錐形、球形、階段形、陥凹形、および / または他の構成にすることもできる。開口部 5 8 は、骨アンカー部材 3 1 の頭部分 4 7 をベース部材 3 2 に対して回転させるので、骨アンカー部材 3 1 を、受入部材 3 0 の長手方向軸 L（図 4）に対して様々ないずれかの角度で位置決めすることができる。

【0019】

図 7 を参照すると、ベース部材 3 2 と骨アンカー部材 3 1 のシャंक部分 4 8 との干渉が、該骨アンカー部材 3 1 および該ベース部材 3 2 の相対位置の少なくとも一部分について、該骨アンカー部材 3 1 と軸 L との間に第 1 の最大角度 α を決定することがわかる。間隙 6 2 は、スロットもしくは中央開口部 5 8 の延長部の働きをしている。その結果、シャंक部分 4 8 が間隙 6 2 とほぼ位置合わせされるような向きに骨アンカー部材 3 1 がくるときに、シャंक 4 8 とベース部材 3 2 との間の干渉がなくなる、または外側に移動するので、骨アンカー部材 3 1 と軸 L との間に、より大きい第 2 の最大角度 θ が得られる。換言すれば、間隙 6 2 は、シャंक部分 4 8 の少なくとも一部がその中に延びて、より大きい最大角度 P をもたらすことのできる空間を提供する。より広い間隙 6 2、例えば、骨アンカー部材 3 1 のシャंक部分 4 8 の直径よりも大きい間隙 6 2 であると、該シャंक部分 4 8 が該間隙 6 2 を通り抜けて延びることができ、その場合の最大角度 R は、シャंक部分 4 8 と受入部材 3 0 との間の干渉によってのみ制限される。より狭い間隙 6 2 であると、シャंक部分 4 8 の一部分しか間隙 6 2 内に達することができず、ゆえに、最大角度は、シャंक部分 4 8 と間隙 6 2 に隣接したベース部材 3 2 の縁部との間の干渉点によって制限される。したがって、最大角度 θ の大きさは、間隙 6 2 の幅によって決まる。

【0020】

周囲に隙間がないベース部材 2 3 2 の実施形態（図 8）では、中央開口部 2 5 8 は、やはり、円形部分 2 5 8 a と、細長い部分もしくはスロット部分 2 5 8 b とを有する。骨アンカー部材 3 1 がベース部材 2 3 2 と共に使用される場合には、該骨アンカー部材 3 1 がスロット部分 2 5 8 b と実質上位置合わせされていないときに、該骨アンカー部材 3 1 と軸 L との間に第 1 の最大角度が存在する。より大きい第 2 の最大角度は、骨アンカー部材 3 1 がスロット部分 2 5 8 b の少なくとも一部とほぼ位置合わせされるときに得られる。前述の間隙 6 2 に関する議論と同様に、より大きい第 2 の最大角度の大きさが、スロット部分 2 5 8 b の幅および長さによって決まることがわかる。図 8 のベース部材 2 3 2 の実施形態は、1 つもしくは複数のフランジがない状態で示されている。この実施形態にも、同様に、フランジ 5 2 のような（1 つもしくは複数の）フランジを設けることができることが理解されよう。ベース部材 1 3 2 の実施形態（図 9）は、ベース部材 3 2 および 2 3 2 の特徴を組み合わせる。

【0021】

ベース部材 1 3 2 は、間隙 1 6 2 が設けられている点を除き、ベース部材 2 3 2 と基本的に同一である。さらに、間隙 1 6 2 は、例えば受入部材 3 0 の溝 4 4 に挿入するために、ベース部材 1 3 2 を径方向に圧縮することができ、または径方向に拡張させることができる。径方向に圧縮または拡張すべき諸実施形態、例えば、ベース部材 3 2、1 3 2 では、1 つもしくは複数の切込みまたは刻み目 1 6 3（図 9）をベース部材 1 3 2 の外側面の周りに設けることができる。特定の一実施形態では、そのような 3 つの切込み 1 6 3 を設けることができ、1 つが間隙 1 6 2 のほぼ対角線上に置かれ、残りの 2 つの切込み 1 6 3 が、第 1 の切込み 1 6 3 の両側から約 90 度のところに置かれ、または第 1 の切込み 1 6 3 と間隙 1 6 2 との間のほぼ等距離のところに置かれる。そのような（1 つもしくは複数

の)切込み163は、ベース部材132に応力除去をもたらして、該ベース部材132が径方向圧縮もしくは拡張後に元の形状に戻らなくなる危険を低減または排除する。切込み163に類似または同一の1つもしくは複数の切込みを、ベース部材32など、他のC字形の諸実施形態に組み入れることができることがわかる。

【0022】

ベース部材32、132、232は、また、1つもしくは複数の波打つ(undulating)部分または波状部分を備えるように構成することもできる。そのような波打つリングの一例が、米国特許第6485491号の図17aに見られる。そのような波打つ部分を含んだ諸実施形態のベース部材32、132、232を弾性的に平らにできるように、該部分を十分に薄くすることが好ましい。これらの諸実施形態は、ある種のばねの働きをして、骨アンカー部材31の頭部分47に力を加えることができる。そのような力は、頭部分47を、クラウンアセンブリ33(存在する場合)または受入部材30の別の部分に当てて保持することができる。これで、頭部分47のすべての運動を妨げることなく、締結具22の緩みもしくは「スラック(slack)」を低減する、またはほぼなくすることができる。締結具22が後述するようにロックされると、頭部分47に加わる対抗する力が、ベース部材32、132、232のいずれか波打つ部分を部分的または完全に平らにすることができる。

10

【0023】

クラウンアセンブリ33には、図3に示した実施形態では、少なくとも、内側の開口部66と下面68とを備える好ましくはほぼ円筒状のクラウン要素64が含まれる。クラウン要素64は、受入部材30の孔36内に嵌合するようにサイズ設定されており、その結果、クラウン要素64は、孔36内でいくらか自由に軸方向運動する。内側の開口部66は、クラウン要素64が骨アンカー部材31の上方または上にあるときに、骨アンカー部材31内の工具開口部54を利用できるようにするために設けられる。下面68が、骨アンカー部材31の頭部分47の少なくとも一部を収容するように構成されることが好ましい。例えば、下面68を、クラウン要素64と骨アンカー部材31の頭部分47の一部もしくはすべてとの間の相対運動を可能にするような形状(例えば、球形、丸みを帯びた形状、円錐形、その他)にすることができる。下面68と頭部分47との両方が丸みを帯びた部分または球形部分を有する実施形態では、該下面68を、該頭部分47とほぼ同一の直径にすることができる。さらに、クラウン要素64には、外側の溝70を含めることもでき、クラウンアセンブリ33には、また、該溝70内に少なくとも部分的に嵌合するように適合されたC字形のスナップリング72を含めることもできる。スナップリング72は、受取部材30内で停止面45と干渉することによって、受入部材30内で基部のクラウン要素64を補助する。

20

30

【0024】

また、スナップリング72を、1つもしくは複数の波打つ部分または波状部分を備えるように構成することもできる。そのような波打つ部分を含んだ諸実施形態のスナップリング72を弾性的に平らにできるように、該部分を十分に薄くすることが好ましい。これらの諸実施形態は、受入部材30(例えば、停止面45)とクラウン要素64との間で、ある種のばねの働きをして、該クラウン要素64に力を加えることができる。そのような力は、クラウン要素64を、骨アンカー部材31の頭部分47に当てて、または受入部材30の一部分に当てて(骨アンカー部材31がまだ受入部材31内でない場合)、保持することができる。これで、クラウン要素64のすべての運動を妨げることなく、締結具22の緩みもしくは「スラック」を低減する、またはほぼなくすることができる。締結具22が後述するようにロックされると、クラウン要素64に加わる力が、スナップリング72のいずれか波打つ部分を部分的または完全に平らにすることができる。

40

【0025】

圧迫部材34は、一実施形態では、雄ねじ付き要素として示される。圧迫部材34は、標準型の止めねじ、または米国特許第6478795号に開示されているようなブレークオフ型の止めねじにすることができ、該特許の全体を参照により本願に援用する。圧迫部

50

材 3 4 には、また、米国特許第 6 2 9 6 6 4 2 号に開示されているような逆角度のねじ山を含めることができ、該特許の全体を参照により本願に援用する。ねじ型の実施形態では、圧迫部材 3 4 は、受入部材 3 0 のねじ付き部分 4 2 に螺入し、ロッド 1 6 に対してクラウン要素 6 4 を圧迫し、かつ締結具 2 2 をロッド 1 6 に対してロックするように構成される。代替的に、または追加的に、圧迫部材 3 4 に、ナットやキャップなどの外部要素を含めることもでき、それら外部要素には、受入部材 3 0 に対して該外部要素を保持するねじ山もしくは他の機構を設けることができる。外部要素が使用される場合、受入部材 3 0 に、該外部要素と対合する、適合性のあるねじ山もしくは他の機構を設けることができる。

【 0 0 2 6 】

受入部材およびベース部材の代替的な諸実施形態が、図 1 0 ~ 図 1 2 に描かれている。本開示全体を通じて、関連する機構は、以上で識別した番号を置き換え、または新しい最初の桁を付することによって示される。図 1 0 を参照すると、受入部材 3 3 0 およびベース部材 3 3 2 は、締結具 2 2 に類似した多軸型締結具内の前述の要素と共に、または他の整形外科用インプラントで使うことができる。受入部材 3 3 0 は、通路 3 3 5 および孔 3 3 6 を備えた状態で示されている。一実施形態では、受入部材 3 3 0 に、受入部材 3 0 に関して前述したねじ付き部分 4 2 および停止面 4 5 と形態ならびに目的が類似または同一の構造を含めることができることが理解されよう。

10

【 0 0 2 7 】

受入部材 3 3 0 およびベース部材 3 3 2 は、回転可能に連結されており、そのような回転可能な連結は、いくつかの方法で達成することができる。一実施形態では、受入部材 3 3 0 には、溝 3 4 4 もしくはねじ山（図示せず）が含まれる。溝 3 4 4 は、受入部材 3 3 0 の外側として示されているが、そのような溝 3 4 4 もしくはねじ山を、また、受入部材 3 3 0 の内側に設置することもできることが理解されよう。この実施形態のベース部材 3 3 2 には、受入部材 3 3 0 に回転可能に連結するための周辺フランジ 3 5 2 もしくはねじ山（図示せず）が含まれる。ベース部材 3 3 2 は、フランジ 3 5 2 を好ましくはスナップ嵌めまたはプレス嵌めで溝 3 4 4 に入れることによって、受入部材 3 3 0 に取り付けられる。ベース部材 3 3 2 および受入部材 3 3 0 上にねじ山が設けられる場合、それらのねじ山を係合させて、ベース部材 3 3 2 および受入部材 3 3 0 を回転可能に連結させる。溝 3 4 4 が受入部材 3 3 0 の内側にある実施形態では、フランジ 3 5 2 は、ベース部材 3 3 2 から外側に向かって延び、または別の形で溝 3 4 4 に嵌合するように構成される。

20

30

【 0 0 2 8 】

図 1 0 に描かれたベース部材 3 3 2 の実施形態には、骨アンカー部材 3 1 の多軸位置決めを可能にする開口部 3 5 8 が含まれる。ベース部材 3 3 2 のこの実施形態によって、クラウン要素 6 4 （使用する場合、さらにスナップリング 7 2 ）を、受入部材 3 3 0 の下部 3 3 8 を通じて孔 3 3 6 へと装着できるようになる。

【 0 0 2 9 】

ベース部材 4 3 2 には、締結具が該ベース部材 4 3 2 に対して少なくとも 1 つの向きにあるときの最大角度を、他の向きのときよりも大きくすることが可能な開口部を含めることができる。図 1 1 に示したように、細長い部分 4 5 8 b が、ベース部材 4 3 2 の側部を貫いて延びて、切込み 4 5 5 を作り出すことができる。細長い部分 4 5 8 b を、受入部材 4 3 0 の通路 4 3 5 に対するいくつかの向きのいずれかに向けることができるように、ベース部材 4 3 2 を該受入部材 4 3 0 に対して回転させることができる。

40

【 0 0 3 0 】

他の実施形態（図 1 2 ）では、開口部 5 5 8 が、受入部材 5 3 0 の孔 5 3 6 の軸 L に対して垂直ではない。この場合、受入部材 5 3 0 に比較的近い開口部 5 5 8 の第 1 の部分 5 7 4 と、直径方位反対側にある、受入部材 5 3 0 から比較的遠い開口部 5 5 8 の第 2 の部分 5 7 6 とが存在することになる。シャンク部分 5 2 が開口部 5 5 8 の第 1 の部分 5 7 4 にはほぼ隣接するような向きに締結具 3 1 が向けられるときには、軸 L に対する締結具 3 1 の最大角度は、開口部 5 5 8 の他の部分によってもたらされる最大角度よりも大きい。

【 0 0 3 1 】

50

別法として、受入部材とベース部材との回転可能な連結を、異なる構造によって達成することもできる。例えば、受入部材 630 とベース部材 632 とを、C 字形のスナップリング 637 によって回転可能に連結することができる（図 13）。この実施形態では、受入部材 630 には、下部に溝 644 が含まれ、ベース部材 632 には、上部に溝 680 が含まれる。スナップリング 637 は、溝 644 および 680 内に少なくとも部分的に嵌合するようにサイズ設定されており、その結果、スナップリング 637 の一部分が溝 644 および 680 の外側に延びる。組み立てるには、スナップリング 637 を溝 644 および 680 の一方に入れることができる。スナップリング 637 が溝 644 および 680 の他方に少なくとも部分的に嵌合するように、該スナップリング 637 およびそれが連結する部分（受入部材 630 もしくはベース部材 632）を他の部分に連結させるために、必要に応じて、該スナップリング 637 を拡張または収縮させることができる。組み立てられると、スナップリング 637 は、溝 644 および 680 それぞれの少なくとも一部分の中にあり、それによって受入部材 630 およびベース部材 632 を合わせて保持する。

10

20

30

40

50

【0032】

受入部材（例えば、受入部材 630）、ベース部材（例えば、ベース部材 632）、および/またはスナップリング（例えば、スナップリング 637）のいずれの実施形態も、少なくとも部分的に、ニチノール（Nitinol）（登録商標）として知られるニッケルチタン合金などの形状記憶合金で形成することができる。例えば、図 13 に示した実施形態では、受入部材 630 およびベース部材 632 を、埋め込まれるまで回転可能にすることができ、合金の温度が変化すると該受入部材 630 と該ベース部材 632 との間にプレス嵌めもしくは締まり嵌めをもたらす、あるいは、スナップリング 637 が温度変化と共に拡張もしくは収縮して、受入部材 630 およびベース部材 632 を合わせて、かつ/または回転不能に保持することができる。

【0033】

使用の際には、多軸型締結具 22 などのデバイスを次のように埋め込むことができる。装着すべき背骨または他の骨の領域の近くに、1 つもしくは複数の外科的開口部が創られる。この外科的開口部は、観血的、低侵襲的、または手術現場で知られている他のタイプのものにすることができる。例えば、組織を薄く削ることによって、穴をあけることによって、骨組織もしくは他の組織を調整することによって、または 1 つもしくは複数の骨を準備かつ固定するための他の諸工程によって、椎骨または他の手術部位が準備される。

【0034】

締結具 22 の挿入の前に、先に説明しかつ示したように、受入部材 30、骨アンカー部材 31、ベース部材 32 もしくは 232、およびクラウンアセンブリ 33（使用する場合）が組み立てられることが好ましい。この挿入前の状態では、受入部材 30 は、骨アンカー部材 31 に対して多軸的に位置決め可能であり、また、ベース部材 32 もしくは 232 は、開口部 58 の細長い部分もしくはスロット部分が受入部材 30 に対して任意の方向を指すことができるように、受入部材 30 に対して回転可能である。ベース部材 32 もしくは 232 は、手術の前に組立者が予め意図的に受入部材 30 に対する向きを決めることができ、または単純に受入部材 30 の溝 44 内に任意の向きで設置することができる。外科医は、骨アンカー部材 31 を受入部材 30 および/もしくはベース部材 32 に対して回転させることによって、または受入部材 30 をベース部材 32 に対して回転させることによって、あるいはその両方によって、手術の直前に、ベース部材 32 もしくは 232 および/または骨アンカー部材 31 に対する受入部材 30 の相対的な向きを変更することが可能である。外科医は、また、それらの相対的な向きを手術中に変更することも可能であり、それについては以下でさらに説明する。クラウンアセンブリ 33（存在する場合）は、受入部材 30 内で、締結部材 31 の頭部 47 と停止面 45 との間で保持される。これらの部品の組立てを、外科医もしくは他の人が、挿入前のいずれの時点で実施することもでき、また、ユーザの利便性のために、1 つもしくは複数のサイズの前述した各タイプの部品の 1 つもしくは複数を含んだキットを提供できることが理解されよう。

【0035】

手術部位の準備ができたなら、組み立てられたインプラントが、その部位に挿入されて設置される。骨アンカー部材 31 がねじである実施形態では、ねじ付きシャंक部分 50 を、椎骨内の準備のできた穴に挿入することができる。骨アンカー部材 31 に自己穿孔ねじ (self-drilling screw) または自己タップ立てねじ (self-tapping screw) が含まれる場合、骨に予めあけられた穴、または別個の工具による穴のタップ立てが不要となることがある。適切な工具を受入部材 30 の孔 36 およびクラウン部材 64 の開口部 66 に挿入して、骨アンカー部材 31 の工具開口部 54 に到達させることができ、次いで、そのような工具を使用して、骨アンカー部材 31 を回し、該部材を骨に挿入することができる。

【0036】

骨アンカー部材 31 が骨の中に所望の深さまで挿入されると、工具が取り除かれ、外科医が、骨アンカー部材 31 に対する受入部材 30 の向き、または受入部材 30 に対するベース部材 32 の向きを調節することができる。例えば、外科医は、骨アンカー部材 31 に対して、受入部材 30 を回し、または受入部材 30 に角度を与えることができる。また、外科医は、例えば、骨アンカー部材 31 の一部が、間隙 62 など、ベース部材 32 内の細長い開口部内にくるまで、受入部材 30 およびベース部材 32 を合わせて操作し、次いで、骨アンカー部材に対して受取部材 30 を回すことによって、ベース部材 32 を溝 44 内で受入部材 30 に対して回すことができる。骨アンカー部材 31 は、ベース部材 32 が受入部材 30 と共に回らないように、間隙 62 のところでベース部材 32 と干渉する。受入部材 30 に対してベース部材 32 を回すことによって、該ベース部材 32 の中央開口部 58 の細長い部分 (例えば、間隙 62 もしくはスロット 158b) の向きが回転または枢動するので、骨アンカー部材 31 が受入部材 30 に対して最も大きい最大角度形成を達成できる方向は、枢動可能であり、かつ受入部材 30 の向きに依存しない。さらなる締結具 22、多軸型ねじ 23、24、および / もしくは単軸型フック 29 など、他のインプラントデバイスも同様に同じ骨または他の骨に挿入することができる。脊椎ロッド 16 や 17 などの長手部材を、曲げて、または他の何らかの方法で外形に合わせて、その後、外科部位に挿入することができる。長手部材は、その一部分を受入部材 30 の通路 35 に挿入することによって、受入部材 30 に連結される。長手部材は、少なくとも、圧迫部材 34 が受入部材 30 に連結されて通路 35 内で長手部材を保持できる程度まで、挿入 (または「縮小」) される。他のねじ、フック、連結器、クランプ、または他のデバイスに関して、類似の長手部材縮小を実施することができる。次いで、外科医は、背骨が矯正されるように、または治療上改善された位置に設置されるように、背骨および埋め込まれたデバイスを操作することができる。外科医が望むように背骨およびインプラントが位置決めされたら、圧迫部材 34 を長手部材に対して締め付けることによって該長手部材が受入部材 30 内でロックされ、該長手部材が、クラウンアセンブリ 33 (存在する場合)、締結部材の頭部分 47、およびベース部材 32 を圧迫する。受入部材 30、特に通路 35 およびその隣接表面、ならびにロッド 16 もしくは 17 および / または骨アンカー部材 31 を、クラウン要素 64 またはクラウンアセンブリ 33 が不要になるように、構成することができる。他のインプラントデバイスも、同様に、長手部材および背骨を所望の位置で保持するように締め付けられる。

【0037】

脊柱の位置を調節するプロセスの一環として、1つもしくは複数の離隔デバイスを、隣接椎骨間に挿入することができる。そのような椎間インプラントデバイスの例が、米国特許第 5984967 号明細書および米国特許第 6113637 号明細書に開示されており、その両方を参照により本願に援用する。また、第 5984967 号特許に開示されているように、「ケージ」型の椎間インプラントに、骨形成タンパク質など、骨成長を誘発または促進する 1つもしくは複数の物質を詰め込み、または他の何らかの形で与えることができる。図 14 を参照すると、システム (図 1 または図 2 に示したシステム 15 の実施形態の 1 つなど) の一部としてロッド 16 に連結された締結具 22、ならびに 2 つの椎骨 704 と 706 との間の椎間板腔 702 内に設置された椎間インプラント 700 の、可能な

10

20

30

40

50

一実施形態が示されている。図14は、脊柱の前部に設置されたインプラントを示すが、該インプラントを、後部、または他のいずれか適切もしくは必要な位置に設置できることが理解される。図15を参照すると、本明細書で開示したようなインプラントを特徴とするインプラントシステム715が示されている。BMP（骨形成タンパク質：bone morphogenetic protein）、LMP（LIM石灰化タンパク質：LIM mineralization protein）、骨片もしくは骨髄または他の天然組織、DBM（脱灰骨基質：demineralized bone matrix）、間葉系幹細胞などの、骨成長促進物質720が、いずれか必要なもしくは適切なキャリアまたは他の治療組成物と共に、インプラントおよび椎骨の中および/または周りに詰め込まれる。

10

【0038】

図1に見られるように、システム15には、骨もしくは脊柱の別個の部分に取り付けられる2つのロッド16、17のセットを含めることができる。例えば、1つのロッド16を、一連の椎骨の片側に取り付けることができ、第2のロッド16を、同一の椎骨の別の側に取り付けることができる。次いで、これらのロッドを、例えば交差連結器25によって連結させることができる。さらに、より小さい追加のロッド17を、長手方向連結器27を介してロッド16に連結させることができ、また該ロッド17を、ロッド16が固定される椎骨のレベルよりも上方の椎骨（例えば、頸椎）に固定することができる。ロッドのそのような長手方向連結を、頸椎、胸椎、腰椎、仙椎を問わず、脊柱のいずれか連続した部分に沿って達成できることが理解されよう。さらに、そのような大きいロッドと小さいロッドとの長手方向連結の代わりに、直径の小さい部分と直径の大きい部分とを有する単一のロッドを使用することも理解されよう。そのようなロッドは、米国特許第5217461号に開示されており、該特許を参照により本願に援用する。

20

【0039】

前述の構造が、ステンレス鋼、チタン、ニッケルチタン（例えば、ニチノール（Nitinol）（登録商標））または他の形状記憶合金、ある種の硬質プラスチックまたは他の合成材料など、生体適合性材料で作製されることが好ましい。

【0040】

諸図面および以上の説明で本発明を詳細に図示し、記載したが、これらは、特徴を限定するものではなく例示的なものと見なすべきである。単なる好ましい諸実施形態が示され、記載されたにすぎず、本発明の精神の範囲内にあるすべての変更および修正の保護が望まれることを理解すべきである。

30

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の一実施形態による整形外科用インプラントシステムの斜視図である。
【図2】図1の実施形態に類似の整形外科用インプラントシステムの部分斜視図である。
【図3】本発明の一実施形態による整形外科用インプラントの分解組立図である。
【図4】図3に示した整形外科用インプラントの組み立てた実施形態の側断面図である。
【図5】図3に示した整形外科用インプラントの実施形態で有用な受入部材の他の実施形態の側断面図である。

40

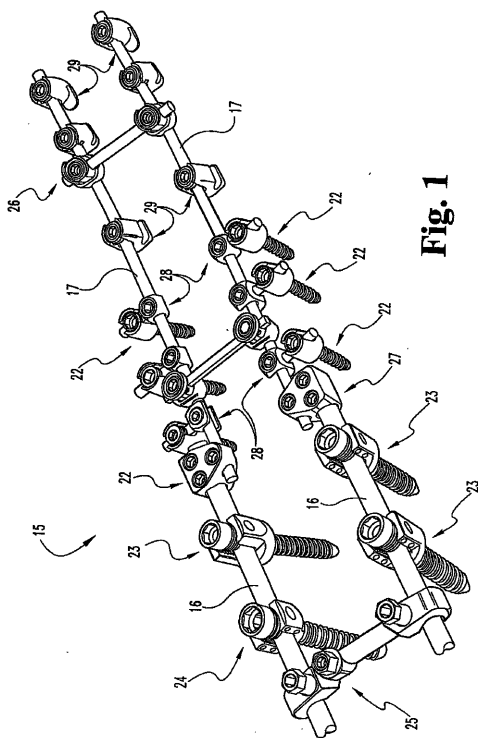
【図6】図3に示した整形外科用インプラントの実施形態の外観の上面図である。
【図7】図6Aに示した整形外科用インプラントの実施形態の外観の側面図である。
【図8】図3に示した整形外科用インプラントの実施形態と併せて使用可能なベースもしくは保持部材の一実施形態の斜視図である。
【図9】図3に示した整形外科用インプラントの実施形態と併せて使用可能なベースもしくは保持部材の他の実施形態の斜視図である。
【図10】本発明の他の実施形態による整形外科用インプラントの側断面図である。
【図11】本発明の他の実施形態による整形外科用インプラントの側断面図である。
【図12】本発明の他の実施形態による整形外科用インプラントの側断面図である。
【図13】本発明の他の実施形態による整形外科用インプラントの側断面図である。

50

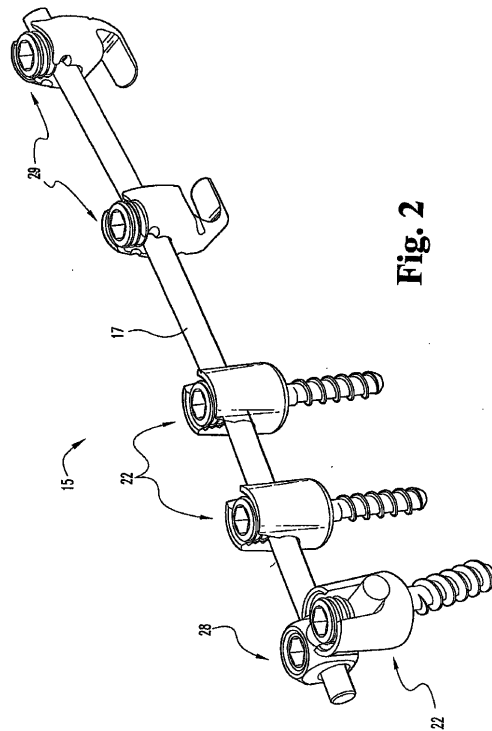
【図 1 4】 脊柱の一部に取り付けられた整形外科用インプラントシステムの部分側面図である。

【図 1 5】 脊柱の一部に取り付けられた整形外科用インプラントシステムの部分正面図である。

【図 1】



【図 2】



【 図 9 】

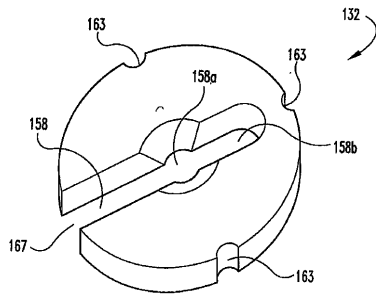


Fig. 9

【 図 10 】

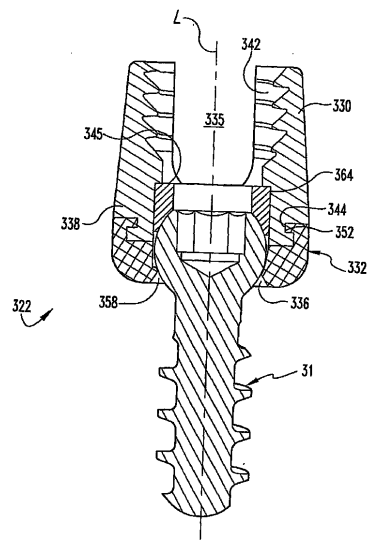


Fig. 10

【 図 11 】

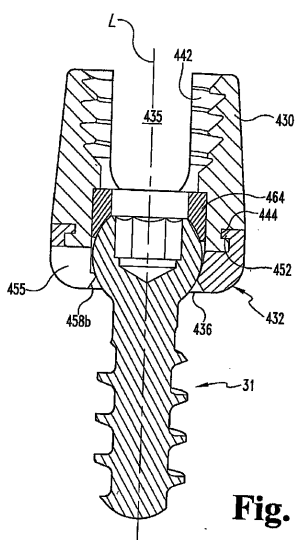


Fig. 11

【 図 12 】

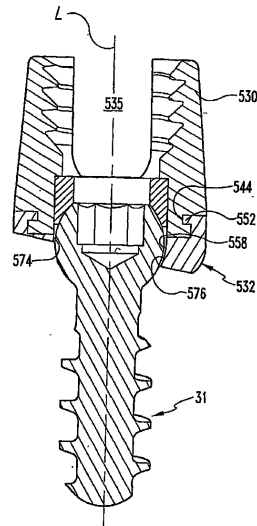
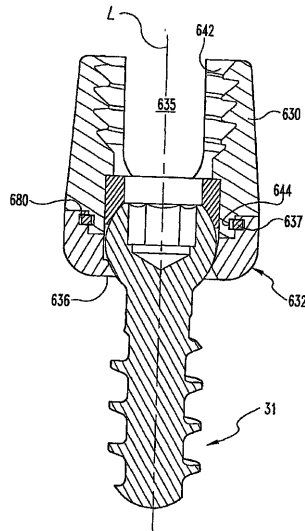
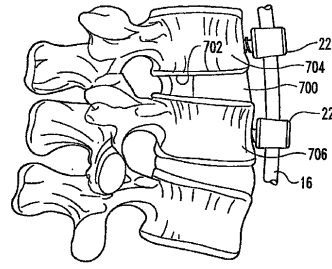


Fig. 12

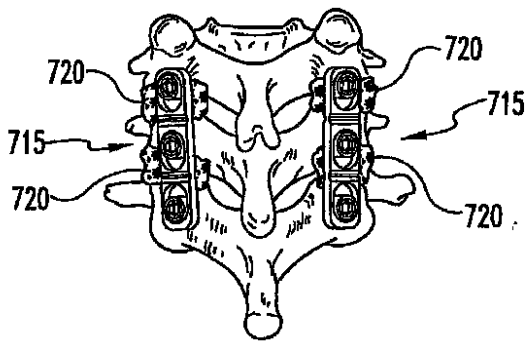
【 図 1 3 】

**Fig. 13**

【 図 1 4 】

**Fig. 14**

【 図 1 5 】

**Fig. 15**

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B17/70		International Application No PCT/US2004/027201
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/058942 A1 (BIEDERMANN LUTZ ET AL) 16 May 2002 (2002-05-16)	1,16-22, 36-40
Y	the whole document	3,7,8, 11,24, 28,29,32 41
A	-----	
X	US 2003/055426 A1 (CARBONE JOHN ET AL) 20 March 2003 (2003-03-20)	1,16-22, 36-40
	the whole document	
X	US 2003/032957 A1 (MCKINLEY LAURENCE M ET AL) 13 February 2003 (2003-02-13)	1,16-22, 36-40
	figure 2A	
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 January 2005		Date of mailing of the international search report 03/02/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hamann, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/027201

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
Y	US 6 280 442 B1 (BARKER B. THOMAS ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28) column 7, line 63 - column 8, line 2; figure 6A -----	3,7,8, 24,28,29
Y	FR 2 794 637 A1 (SCIENT'X) 15 December 2000 (2000-12-15) figures 3,4 -----	11,32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US2004/027201

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002058942 A1	16-05-2002	DE 10055888 C1	25-04-2002
		AT 270074 T	15-07-2004
		DE 50102723 D1	05-08-2004
		EP 1205153 A2	15-05-2002
		JP 2002168220 A	14-06-2002
		TW 546128 B	11-08-2003
		US 2004153077 A1	05-08-2004
US 2003055426 A1	20-03-2003	CA 2402917 A1	14-03-2003
		EP 1293168 A2	19-03-2003
		JP 2003175051 A	24-06-2003
		US 2004243126 A1	02-12-2004
US 2003032957 A1	13-02-2003	NONE	
US 6280442 B1	28-08-2001	AU 773530 B2	27-05-2004
		AU 8036300 A	26-03-2001
		CA 2382033 A1	08-03-2001
		CN 1371258 T	25-09-2002
		EP 1214006 A1	19-06-2002
		JP 2003508109 T	04-03-2003
		WO 0115612 A1	08-03-2001
		US 2004116929 A1	17-06-2004
		US 2002026193 A1	28-02-2002
FR 2794637 A1	15-12-2000	AU 5988900 A	02-01-2001
		EP 1185209 A1	13-03-2002
		WO 0076413 A1	21-12-2000

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, IT, LU, 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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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 100071124
弁理士 今井 庄亮

(74)代理人 100078787
弁理士 橋本 正男

(74)代理人 100093089
弁理士 佐久間 滋

(74)代理人 100093713
弁理士 神田 藤博

(74)代理人 100093805
弁理士 内田 博

(74)代理人 100101373
弁理士 竹内 茂雄

(74)代理人 100118083
弁理士 伊藤 孝美

(74)代理人 100141025
弁理士 阿久津 勝久

(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, コルドヴァ, ハンターズ・レスト・レーン 1 6 2 6

(72)発明者 ポイナー, ジェフリー・ダブリュー
アメリカ合衆国ミネソタ州 3 8 0 0 4, アノカ, オックスフォード・ドライブ 2 3 4

Fターム(参考) 4C060 LL15
4C097 AA10 BB01 CC01 CC05 DD01 DD10