

(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2009-525148

(P2009-525148A)

(43) 公表日 平成21年7月9日 (2009.7.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/44 (2006.01)	A 6 1 F 2/44	4 C 0 8 1
A 6 1 L 27/00 (2006.01)	A 6 1 L 27/00 L	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2008-553436 (P2008-553436)
 (86) (22) 出願日 平成19年1月16日 (2007.1.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年9月22日 (2008.9.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/060549
 (87) 国際公開番号 W02007/089972
 (87) 国際公開日 平成19年8月9日 (2007.8.9)
 (31) 優先権主張番号 11/343, 159
 (32) 優先日 平成18年1月30日 (2006.1.30)
 (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 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (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

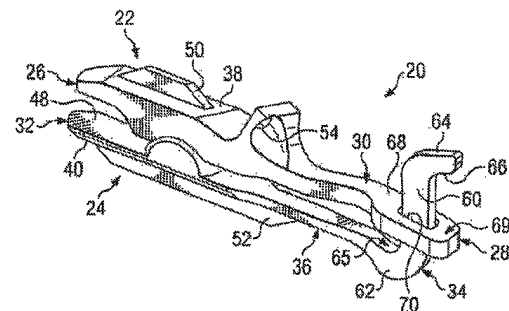
(54) 【発明の名称】 後方関節置換装置

(57) 【要約】

【課題】 背側関節置換装置

【解決手段】 上方椎骨と下方椎骨の間に画定される椎間空間に後方配置するための人工関節装置であって、少なくとも部分的に椎間空間に配置される上方関節部及び少なくとも部分的に上方関節部の下方の椎間空間に配置される下方関節部を備え、上方及び下方関節部は上方及び下方椎骨に対して関節運動を提供するように構成することができる。上方及び下方関節部はそれぞれ椎間空間の背中側の位置に配置されるよう構成される背面部を備えてもよい。上方及び下方関節部のうち一方の背面部には支柱を備えてもよく、上方及び下方関節部のうち他方の背面部は関節運動中にこの支柱と連携するよう構成される受容部を備えてもよい。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上方及び下方椎骨に関節運動を提供するために上方椎骨と下方椎骨との間に画定される椎間空間に配置するための人工関節装置であって、

少なくとも部分的に前記椎間空間に配置されるよう構成する上方関節部と、

少なくとも部分的に前記上方関節部の下方の前記椎間空間に配置される下方関節部とを備え、

前記上方及び前記下方関節部は、前記上方椎骨及び前記下方椎骨に対して関節運動を提供するように構成され、

前記上方及び前記下方関節部は、それぞれ、前記椎間空間の背中側の位置に配置されるよう構成される背面部を備え、

前記上方及び下方関節部のうちの一方の背面部は支柱を備え、

前記上方及び下方関節部のうちの他方の背面部は、関節運動中に前記支柱と相互作用するよう構成される受容部を備える、人工関節装置。

【請求項 2】

前記支柱は、脊柱に沿った方向に延びるように構成される、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 3】

前記支柱は、前記上方及び下方関節部の関節運動の範囲を制限する運動停止部を備える、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 4】

前記運動停止部は前記支柱の一端にある、請求項 3 に記載の人工関節装置。

【請求項 5】

前記上方関節部及び下方関節部のそれぞれは、

前記椎間空間内に配置されるよう構成される椎間板部と、

前記椎間板部を前記背面部に接続する架橋部と

を備え、

前記支柱は、前記上方関節部及び前記下方関節部のうちの前記一方の前記架橋部からの一体的な延長部である、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 6】

前記支柱は第 1 端部及び第 2 端部を備え、

前記第 1 端部は前記人工関節装置の中心線から離れる角度に屈曲する、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 7】

前記受容部は穴であり、前記支柱は前記穴を貫通して延びる、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 8】

前記受容部は、前記上方関節部及び下方関節部のうちの一方の、前記上方関節部及び下方関節部のうちの他方に対する運動を制限することができるように、前記支柱の少なくとも 2 つの側面周辺で延びるよう構成される、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 9】

前記上方関節部及び下方関節部のそれぞれは、

前記椎間空間に配置されるよう構成される椎間板部と、

前記椎間板部を前記背面部に接続する架橋部と

を備え、

前記架橋部は前記装置の関節運動の範囲を制限するように構成される、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 10】

さらに、前記上方関節部の前記下方関節部に対する関節運動を制動するために、前記上方及び下方関節部のうちの少なくとも 1 つに伴うバイアス部材を含んでなる、請求項 1 に

10

20

30

40

50

記載の人工関節装置。

【請求項 1 1】

前記バイアス部材は前記上方及び下方関節部のうちの少なくとも 1 つの背面端部に配置される、請求項 1 0 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 2】

前記バイアス部材は、前記支柱の前記受容部に対する動きに抵抗するよう構成される、請求項 1 0 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 3】

前記バイアス部材は屈曲及び伸長のいずれの動きも制動するよう構成される、請求項 1 0 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 4】

前記バイアス部材は、ばね、エラストマーの環状体、高摩擦素材、及びバンドの少なくとも 1 つである、請求項 1 0 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 5】

抵抗性の部材は前記支柱の周りに配置される、請求項 1 0 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 6】

さらに、前記上方及び下方関節部の少なくとも 1 つにおいて、前記上方及び下方椎骨の少なくとも 1 つに付着するよう構成される結合具を含んでなる、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 7】

前記結合具は実質的に中心線に沿って位置合わせされるネジである、請求項 1 6 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 8】

さらに、前記上方及び下方関節部のうちの少なくとも 1 つに形成される接続穴を含んでなる、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 1 9】

前記接続穴は前記上方及び下方関節部の前記少なくとも 1 つの中心線に位置合わせされる、請求項 1 8 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 0】

前記支柱は、結合具の通過のために、中に開口を形成される、請求項 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 1】

上方椎骨と下方椎骨との間に画定される椎間空間に埋植し、前記上方椎骨及び下方椎骨に関節運動を提供するための人工関節装置であって、

少なくとも部分的に前記椎間空間に配置されるよう構成される上方関節部と、

少なくとも部分的に前記上方関節部の下方の前記椎間空間に配置される下方関節部であって、前記上方及び下方関節部が前記上方椎骨及び前記下方椎骨に対して関節運動を提供するように構成される、下方関節部と、

前記上方関節部及び前記下方関節部のうちの少なくとも 1 つに伴う少なくとも 1 つの接続穴と

を含んでなり、

前記上方関節部及び前記下方関節部のうちの前記少なくとも 1 つは縦中心線を画定し、前記少なくとも 1 つの接続穴は前記縦中心線に沿って位置合わせされる、人工関節装置。

【請求項 2 2】

前記上方及び下方関節部のそれぞれに伴う少なくとも 1 つの接続穴を含んでなり、前記上方及び下方関節部は縦中心線を画定し、前記少なくとも 1 つの接続穴は前記中心線に沿って位置合わせされる、請求項 2 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 3】

前記上方関節部に伴う前記少なくとも 1 つの接続穴は、前記下方関節部に伴う前記少なくとも 1 つの接続穴から水平にオフセットされる、請求項 2 2 に記載の人工関節装置。

10

20

30

40

50

【請求項 2 4】

前記上方及び下方関節部のそれぞれは、
前記椎間空間に配置されるよう構成される椎間板部と、
それぞれの上方椎骨又は下方椎骨の後方位置に配置されるよう構成される背面部と
を備える、請求項 2 1 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 5】

前記上方及び下方関節部のうちの一方の前記背面部は支柱を備え、前記上方及び下方関節部のうちの他方の前記背面部は関節運動中に前記支柱と相互作用するよう構成される受容部を備える、請求項 2 4 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 6】

前記支柱は前記縦中心線に沿って位置合わせされる、請求項 2 5 に記載の人工関節装置。

10

【請求項 2 7】

前記支柱はその内部に形成される穴を備え、前記穴は前記少なくとも 1 つの接続穴へのアクセスを提供するよう構成される、請求項 2 6 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 8】

前記受容部はその内部に形成されるギャップを備え、前記ギャップは前記少なくとも 1 つの接続穴へのアクセスを提供するよう構成される、請求項 2 6 に記載の人工関節装置。

【請求項 2 9】

前記受容部は前記支柱の周りに部分的に延びる少なくとも 1 つのアームで形成される、請求項 2 6 に記載の人工関節装置。

20

【請求項 3 0】

前記受容部は開口により形成される、請求項 2 6 に記載の人工関節装置。

【請求項 3 1】

前記少なくとも 1 つの接続穴は前記支柱の一端に配置される、請求項 2 6 に記載の人工関節装置。

【請求項 3 2】

前記支柱は前記脊椎に沿った方向に延びるよう構成される、請求項 2 5 に記載の人工関節装置。

【請求項 3 3】

前記支柱は前記上方及び下方関節部の関節運動範囲を制限する運動停止部を備える、請求項 2 5 に記載の人工関節装置。

30

【請求項 3 4】

前記運動停止部は前記支柱の一端にある、請求項 3 3 に記載の人工関節装置。

【請求項 3 5】

前記上方及び下方関節部はそれぞれ、前記椎間板部を前記背面部に接続する架橋部を備え、前記支柱は前記上方関節部及び下方関節部のうちの前記一方の前記架橋部からの一体的な延長部である、請求項 2 5 に記載の人工関節装置。

【請求項 3 6】

前記受容部は、前記支柱の少なくとも 2 つの側面の周りで延び、前記上方関節部及び下方関節部の一方の、前記上方関節部及び下方関節部の他方に対する運動を制限するように構成される、請求項 2 5 に記載の人工関節装置。

40

【請求項 3 7】

前記上方関節部及び下方関節部はそれぞれ、前記椎間板部を前記背面部に接続する架橋部を備え、前記架橋部は前記装置の関節運動の範囲を制限するように構成される、請求項 2 5 に記載の人工関節装置。

【請求項 3 8】

さらに、前記上方関節部の前記下方関節部に対する関節運動を制動するために、前記上方及び下方関節部の少なくとも 1 つに伴うバイアス部材を含んでなる、請求項 2 1 に記載の人工関節装置。

50

【請求項 39】

さらに、前記上方及び下方関節部の少なくとも1つを、前記上方及び下方椎骨の少なくとも1つに取り付けるため、前記接続穴と協働するように構成される少なくとも一つの結合具を含んでなる、請求項21に記載の人工関節装置。

【請求項 40】

上方椎骨と下方椎骨との間に画定される椎間空間に配置され、前記上方椎骨及び下方椎骨に関節運動を提供する関節置換装置であって、

第1の関節置換装置と、

第2の関節置換装置を含んでなり、

前記第1及び第2の関節置換装置はそれぞれ、少なくとも部分的に前記椎間空間に配置されるように構成される上方関節装置と、

前記上方関節部の下方の椎間空間に少なくとも部分的に配置されるように構成される下方関節装置と

を備え、前記上方及び下方関節部は前記上方及び下方椎骨に関節運動を提供するよう構成され、前記上方及び下方関節装置はそれぞれ中心線及び前記中心線に沿って位置合わせされるネジ受け部を有する、関節置換装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は後方関節置換装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

椎間板関節形成術は、損傷、劣化、又は疾病のある脊椎椎間板の治療法のひとつである。椎間板関節形成術には、損傷のある関節の椎間板を、何らかの関節運動又は脊椎関節の動きを許容する運動性を維持している椎間板と置換することを含むものもある。挿入された椎間板は患者に対して関節運動を提供する一方、椎間板挿入は侵襲的且つ集中的な処置でもある。例えば、前方施術には、しばしば大動脈及び大静脈等の臓器の位置替えを必要とし、細心の注意を払って実施しなければならない。さらに外科部位周辺には瘢痕組織が発生する場合があるため、2回目の処置が必要な場合はより困難になり、患者にさらに苦痛を与えうる。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

背中側から取り付けてることができる椎間空間挿入型の人工関節装置が必要である。本願明細書にて開示の後方関節置換装置は、1つまたは複数の従来技術の問題点を解決するものである。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

例示的な一態様において、本発明は、上方椎骨及び下方椎骨に対して関節運動を提供するために、上方椎骨と下方椎骨との間に画定される椎間空間に後方配置するための人工関節装置を目的とする。この装置は、少なくとも部分的に椎間空間に配置されるよう構成される上方関節部を備えることができ、また、少なくとも部分的に上方関節部の下方の椎間空間に配置されるように構成される下方関節部を備えることができる。上方及び下方関節部は上方及び下方椎骨に対して関節運動を提供するように構成できる。

【0005】

一態様において、上方及び下方関節部は、それぞれ、椎間空間の後方位置に配置されるよう構成された背面部を備えてもよい。上方及び下方関節部のうちの一方の背面部は支柱を備えてもよく、上方及び下方関節部のうちの他方の背面部は、関節運動中にこの支柱と相互作用するよう構成されたる受容部を備えてもよい。

【0006】

別の態様において、上方及び下方関節部の少なくとも１つに、少なくとも１つの接続穴を伴ってもよい。上方及び下方関節部の少なくとも１つは縦中心線を画定してもよく、上記少なくとも１つの接続穴はこの中心線に沿って配列してもよい。

【０００７】

別の例示的な態様において、本願明細書は、上方及び下方椎骨に関節運動を提供するために上方椎骨と下方椎骨との間に画定される椎間空間に配置するための関節置換装置を開示する。関節置換装置は第１の関節置換装置及び第２の関節置換装置を備えてもよい。第１及び第２の関節置換装置のそれぞれは、少なくとも部分的に椎間空間に配置されるように構成されている上方関節装置、及び少なくとも部分的に椎間空間に配置されるように構成されている下方関節装置を備えてもよい。上方及び下方関節装置は上方及び下方椎骨に関節運動を提供するよう構成されてもよい。上方及び下方関節装置のそれぞれは中心線及び中心線に沿ったネジ受け部を有してもよい。

10

【０００８】

さらに別の例示的な態様において、本願明細書は、上方及び下方椎骨に関節運動を提供するために上方椎骨と下方椎骨との間に画定される椎間空間に配置するための関節置換装置を開示する。関節置換装置は、少なくとも部分的に椎間板空間内に埋植されるように構成される第１の関節置換装置、及び第１の関節置換装置に隣接して少なくとも部分的に椎間板空間内に埋植されるよう構成される第２の関節置換装置を備えてもよい。第１及び第２の関節置換装置は、それぞれが椎間板空間の右側又は左側のいずれかに埋植しうるように実質的に同一でもよい。

20

【０００９】

いくつかの例示的な態様において、本願明細書に開示の関節置換装置は、以下の従来の特許出願に開示の１つ以上の特徴を含んでもよく、参照によりそれらの全体を本願明細書に援用するものとする。

米国特許出願第１１／０３１６０２号、２００５年１月７日出願、発明の名称「背骨関節形成術装置、及び方法」；

米国特許出願第１１／０３１６０３号、２００５年１月７日出願、発明の名称「２重関節式背骨装置、及び方法」；

米国特許出願第１１／０３１７８０号、２００５年１月７日出願、発明の名称「分割式背骨装置、及び方法」；

30

米国特許出願第１１／０３１９０４号、２００５年１月７日出願、発明の名称「相互接続式背骨装置、及び方法」；

米国特許出願第１１／０３１７００号、２００５年１月７日出願、発明の名称「支持構造装置、及び方法」；

米国特許出願第１１／０３１７８３号、２００５年１月７日出願、発明の名称「可動支持面式背骨装置、及び方法」；

米国特許出願第１１／０３１７８１号、２００５年１月７日出願、発明の名称「中央関節式背骨装置、及び方法」；及び、

米国特許出願第１１／０３１９０３号、２００５年１月７日出願、発明の名称「背面式背骨装置、及び方法」。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

本発明は一般的に椎骨再建装置に関し、より具体的には埋植用の椎間人工関節装置に関する。本発明の本質への理解を促進するために、以下の実施形態及び実施例を図示して参照し、同一物の記載のために特定の用語を用いる。しかしながら、これにより本発明の範囲を限定する意図はないことを理解されたい。記載の実施形態への任意の置換及びさらなる変更、並びに本願明細書に記載の本発明の原理を任意にさらに応用することは、本発明が関係する当技術分野の通常の技能を有する者であれば想定範囲内である。

【００１１】

図１に、天然の椎間板Ｄ１、Ｄ２、Ｄ３により分離された隣接する上方及び下方椎骨Ｖ

50

1、V 2、V 3、V 4を図示した、脊椎 10の一部の側面図を示す。4つの椎骨の図は、単に例示することを意図している。別の例としては、仙骨及び1つの椎骨がありうる。

【0012】

図2を参照して、さらなる例として、2つの椎骨を説明する。2つの椎骨は上方椎骨14及び下方椎骨16を備える脊椎セグメント12を形成する。椎間板形成術のいくつかのタイプにおいては、2つの椎骨14、16の間に位置する天然の椎骨のいくつか又は全部を、椎間板摘出術又は類似の外科的手順により除去することが要求される。これらの疾病状態又は変性した椎間板の除去により、上方及び下方椎骨14、16の間に椎間空間Sが生じる。図2には一般的に腰椎関節として脊椎関節12を図示するが、本願明細書に開示の装置、システム及び方法は、頸部及び胸部を含む脊椎の全領域に適用してもよいことも理解されたい。

10

【0013】

従来の脊椎人工関節装置には、外科医が脊椎にアクセスするために苦痛を伴い時には外傷を与える処置を要求する、前方処置を用いて取り付けられるものもある。前方処置により人工関節を取り付けると、傷つきやすい血管上に瘢痕組織を形成する場合がある。2回目の処置が必要であれば、外科医には前回設置した人工関節にアクセスするために瘢痕組織の除去が必要になる場合がある。このような細かい処置は患者にさらに苦痛を与えうる。本願明細書に開示の椎間人工関節装置は後方処置を用いて取り付けることができるので、従来の装置よりも有利な場合がある。従って、外科医は、脊椎の腹側にある重要器官にアクセスしてこれを乱す必要がない。さらに、2回目の処置が必要になっても、傷つきやすい血管から瘢痕組織を除去することなく、前回設置した人工関節への外科医のアクセスは容易である。従って、処置は簡略化され、患者への苦痛を軽減しうる。

20

【0014】

後方埋植処置は、椎間関節又は突起の除去を含むことが多い。関節及び突起は靱帯又は筋肉の接続場所として動作するため、これらを除くことは、関節運動の度合い又は範囲を制御する関節の能力を制限することがある。従って、従来の後方処置により埋植される人工関節装置は関節運動を提供するが、総体的には制御不能な場合がある。筋肉及び靱帯の除去により修復した関節は不安定化する場合がある。本願明細書に開示の椎間人工関節装置は、関節運動の範囲を制限することにより、脊椎の安定化及び制御を向上させる。

【0015】

30

図3に、椎間板空間S内の人工椎間板18と共に椎骨14、16の側面図を示す。椎間板18は椎骨14の椎骨16に対する関節運動を可能にし、脊椎関節に動きを提供する。椎間板D1～D4等のいずれかのように、天然の椎間板に類似した様式で椎間板空間の高さに適合する寸法を有することで、人工椎間板18は椎骨に対する支持及び安定性を提供する。

【0016】

図4～8に、人工椎間板18の少なくとも一部を示すいくつかの図が示されている。図4は椎骨16上に位置する人工椎間板18の上面図であり、図5は椎骨14、16上に位置する人工椎間板18を示すが、人工椎間板18の内部の特徴を示すために椎骨は分離されている。図4を参照すると、人工椎間板18は、相互に協働して天然の椎間板に置き換わる、左人工関節装置20及び右人工関節装置21を含む一対の人工関節装置を備えることができる。人工椎間板18は1以上の人工関節装置を備えてもよいと考えられる一方で、以下の説明においては、基本的に左人工関節装置20のみに対して記載するものとする。人工椎間板18の右人工関節装置21は構造及び機能において実質的に左人工関節装置20に類似しているので、さらなる詳細については記載しない。

40

【0017】

図4～8を参照すると、人工関節装置20は上方関節部22及び下方関節部24を備える。上方関節部22は椎間板部26、背面部28、及び椎間板部26と背面部28との間に延びる架橋部30を備える。同様に、下方関節部24は椎間板部32、背面部34、及び椎間板部32と背面部34との間に延びる架橋部36を備える。

50

【 0 0 1 8 】

上方及び下方関節部 2 2、2 4 は、コバルト / クロム合金、チタン合金、ニッケルチタン合金、及び / 又はステンレス鋼合金等の金属を含んでなる、任意の適切な生体適合性材料で形成してよい。酸化アルミニウムすなわちアルミナ、酸化ジルコニウムすなわちジルコニア、成形粒状ダイヤモンド、及び / 又は熱分解性カーボン等のセラミック材料も適切でありうる。ポリエーテルエーテルケトン (P E E K) 又はカーボン強化された P E E K 又はポリエーテルケトンケトン (P E K K) 等のポリアリールエーテルケトン (P E A K) 系、ポリスルホン、ポリエーテルイミド、ポリイミド、超高分子量ポリエチレン (U H M W P E)、及び / 又は架橋した U H M W P E の任意の群を含んでなる、ポリマー材料を用いてもよい。上方関節部 2 2 及び下方関節部 2 4 を含んでなる様々な部分は、金属上に金属、セラミック上に金属、ポリマー上に金属、セラミック上にセラミック、ポリマー上にセラミック、又はポリマー上にポリマーの構築が可能な種々の材料で形成してよい。

10

【 0 0 1 9 】

図示の例示的な実施形態において、上方及び下方関節部 2 2、2 4 はそれぞれ、材料の単一部品から一体的に形成又は成形される。他の実施形態において、上方及び下方関節部 2 2、2 4 のいずれかの椎間板部、背面部及び架橋部のうちの 1 つ以上が、別個に形成されて、1 つ以上の他の部分に取り付けられてもよい。これらの実施形態における取り付けは、例えばネジ結合、ボルト結合、又はラッチ結合を含んでなる当業界に公知の結合機構を任意に用いて行ってもよい。これらの実施形態において、椎間板部、背面部及び架橋部を異なる材料で形成してもよい。

20

【 0 0 2 0 】

上方関節部 2 2 の椎間板部 2 6 は、骨接触面 3 8 及び骨接触面 3 8 の反対側に内面 4 4 を備えてもよい。第 1 の関節表面 4 2 は内面 4 4 の一部を形成してもよい。図示の実施形態において、第 1 の関節表面 4 2 は凹面である。同様に、下方関節部 2 4 は、内面 4 8 の反対側に骨接触面 4 0 を備え、第 2 の関節表面 4 6 は内面 4 8 の一部を形成して第 1 の関節表面 4 2 に嵌合するよう構成される。図示の実施形態において、第 2 の関節表面 4 6 は凸面である。第 1 及び第 2 の関節表面 4 2、4 6 は協動して、上方及び下方関節部 2 2、2 4 の相対的な関節運動を可能にする関節ジョイントを形成することができる。この関節運動は、上方椎骨 1 4 の下方椎骨 1 6 に対する関節運動を可能にすることができ、いくつかの実施形態において、天然の脊椎関節が提供するものと同様の動きを可能にしてもよい。図示の実施形態において、第 2 の関節表面 4 6 は第 1 の関節表面 4 2 内で回転又は直動しうる部分的な球面であり、ゆるく拘束されたボール及びソケット型のジョイントを形成する。ボール及びソケット型のジョイントを示したが、第 1 及び第 2 の関節表面 4 2、4 6 は、上方及び下方関節部 2 2、2 4 の一方が上方及び下方関節部 2 2、2 4 の他方に対して相対的に運動できる任意の形状又はデザインでもよい。例えば、第 1 及び第 2 の関節表面 4 2、4 6 は窪みと凹部、ボールと皿、又は他の形状の特徴を備えてもよい。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 に示すように、埋植の際に、椎間板部 2 6 は上方椎骨 1 4 の下面に沿って設置され、椎間板部 3 2 は下方椎骨 1 6 の上面の上に設置されうる。しかしながら、当業者においては、2 つの椎間板部 2 6、3 2 はこのような構成に限定されずに異なった位置に配置されてもよく、及び / 又は本願明細書の図示とは異なる形状であってもよいことを理解すべきである。

40

【 0 0 2 2 】

上方及び下方関節部 2 2、2 4 の骨接触面 3 8、4 0 は、埋植された人工関節装置 2 0 の定着を強化する特徴又は被覆を備えてもよい。例えば、骨接触面 3 8、4 0 は化学エッチング、ビードブラスト、サンディング、研削、鋸歯加工、及び / 又はダイヤモンド切削等により粗面化してもよい。上方及び下方関節部 2 2、2 4 の骨接触面 3 8、4 0 の全体又は一部を、骨の成長及び定着を促進するヒドロキシアパタイト (H A)、リン酸三カルシウム (T C P) 及び / 又は炭酸カルシウム等の生体適合性かつ骨伝導性の材料で被覆してもよい。あるいは、形質転換成長因子 (T G F) スーパーファミリー由来タンパク、

50

又はＢＭＰ２又はＢＭＰ７等の骨形成タンパク等の骨伝導性材料を用いてもよい。他の適切な特徴には、スパイク、隆起、及び／又は他の表面模様を含んでもよい。

【００２３】

例示的な実施形態において、任意の上方及び下方骨コネクタ５０、５２が骨接続面３８、４０上にそれぞれ形成される。これらの骨コネクタ５０、５２は、上方及び下方関節部２２、２４の定位置固定を補助するように上方椎骨及び下方椎骨１４、１６に向かって延びる。図示の例においては、骨コネクタ５０、５２は、脊椎エンドプレート内に形成される刻み又は溝内に向かって延びるよう構成されるキールである。実質的に上方及び下方関節部の長さに沿って延長するように示してあるが、骨コネクタ５０、５２は任意の長さであってよく、図示のものよりも短くても長くてもよく、さらに何らかの他の方向性を有してもよく、図示にはない特徴を有してもよい。例えば、いくつかの実施形態において、骨コネクタは、人工関節装置２０の定位置固定を補助する一連の隆起、凸部、又は他の表面の特徴である。

10

【００２４】

図示の実施形態において、上方関節部２２は椎骨１４に付着するためのさらなる特徴も備える。例えば、上方関節部２２は、スクリュー等の骨結合具５６（図３及び図４に図示）を受容するよう構成される接続穴５４（図６及び図７に最もよく図示）を備える。接続穴５４は、骨結合具５６が穴５４を通じて椎骨１４の椎体の後部に進入するよう、椎間板部２６の後部に隣接配置できる。他の実施形態において、接続穴５４は、穴５４内の骨結合具５６が人工関節装置２０の定位置保持を補助する限りにおいて、他の場所に配置されてもよい。図示の実施形態において、下方関節部２４は接続穴を備えない。しかしながら、他の実施形態においては、１以上の接続穴が備えられてもよい。

20

【００２５】

架橋部３０、３６は、それぞれ、椎間板部２６、３２から後方に延びる。図示の実施形態において、架橋部３０、３６は、実質的に人工関節装置２０の縦中心線５８（図７）に沿って延びる。他の実施形態において、架橋部は椎間板部の縦中心線に配列しないが、屈曲又は折れ曲がり、縦中心線から離れる。

【００２６】

背面部２８、３４は架橋部３０、３６の端部に配置することができ、椎骨１４、１６の突起に隣接して適合するよう構成してもよい。下方関節部２４の背面部３４は、架橋端部６２及び尾端６４を有する支柱６０を備えてもよい。支柱６０は全体的に脊柱に沿った方向に延びるよう構成してもよい。

30

【００２７】

支柱６０の架橋端部６２は架橋部３６に接続できる。図の例においては、支柱６０の架橋端部６２は架橋部３６の屈曲により形成され、架橋部３６の高さ以下に沈み込む凹部６５を備える。支柱６０は、支柱６０の尾端６４が架橋部３６よりも高い位置に配置されるよう、上方に延びるようにすることができる。尾端６４は上方及び下方関節部２２、２４の間の関節運動の範囲を制限するよう構成される運動停止部６６を備えてもよい。図示の実施形態において、運動停止部６６は上方関節部２２と協動するよう構成される長さを有する支柱６６内の屈曲であり、上方及び下方関節部２２、２４の関節運動の可能な範囲を制限する。支柱６０は架橋部６２と尾端６４との間に延びる直線部を備えてもよい。１つの例示的な実施形態において、支柱６０は凸面の関節表面４６の湾曲と同心の曲面を備えてもよい。

40

【００２８】

上方関節部２２の背面部２８は、その内部に形成される穴７０であって下方関節部２４の支柱６０を受容するよう構成される穴７０を有するタブ６８を備える。図示の実施形態において、穴７０は、尾端６４の長さに満たない幅Ｗを有する長方形形状の穴（図７）である。タブ６８の一部は、支柱６６上の運動停止部６６と協動するよう構成される運動停止部６９を形成する。従って、上方及び下方関節部２２、２４が図６に示すように組み立てられると、運動停止部６６及び運動停止部６９は協動して人工関節装置２０の関節運動

50

の範囲を制限する。さらに、穴 70 は、関節運動面 42、46 が嵌合するときに支柱 60 が穴 70 を通じて延び、この範囲内で関節運動が自由に生じるように構成される。

【0029】

運動停止部 66 を形成する尾端 64 の屈曲のために、上方及び下方関節部 22、24 は図 2 の椎間板空間 S の外に組み立てられるように構成される。例えば、上方関節部 22 は、上方及び下方関節部 22、24 が椎間板空間 S の外側にあるときに、下方関節部 24 の上に位置する場合がある。さらに、上方及び下方関節部 22、24 は椎間板空間 S 内では分解が困難な場合がある。そのため、埋植後に上方及び下方関節部 22、24 の不整合が発生する機会は、実質的には消滅する。さらに、支柱 60 及び穴 70 は、上方及び下方関節部 22、24 の一方の、上方及び下方関節部 22、24 の他方の回りの軸回転を減少させる。従って、ボールソケット型のジョイントを形成するにもかかわらず、上方及び下方関節部 22、24 は、穴 70 及び支柱 60 の寸法により軸回転が制限されるように、互いに結束される。

【0030】

図 4 及び図 7 は、人工関節装置 20 の上面図である。これらの図示から明らかなように、支柱 60 及び穴 70 は縦中心線 58 に沿って位置合わせされる一方、回転もする。従って、尾端 64 は回転して縦中心線 58 からオフセットした方向に向けられる。同様に長方形又は正方形の穴 70 は尾端 64 の角度と適合するよう傾けられる。図示の実施形態においては、下方関節部 24 の架橋部 36 ではなく、下方関節部 24 の背面部 34 に角度が形成される。図 4 に最もよく示されるように、この角度は、架橋部及び椎間板部がある角度では椎間空間 S 内に延びるが、尾端は実質的に後方に延びるようにされており、人工関節装置 20 を椎間空間 S 内に適合させる補助になりうる。図 4 に示すように、右人工関節装置 21 は、類似の角度付き背面端部を備えるが、左人工関節装置 20 とは反対方向に角度付けられる。いくつかの実施形態において、背面部には全く角度付けされず、他には、架橋部が角度付けられるか向きを向けられる。

【0031】

図 8 a ~ 図 8 c に、関節運動する人工関節装置 20 の関節運動の範囲の一例を示す。図 8 a には第 1 の限界まで関節運動した人工関節装置 20 を示し、図 8 b には中心位置に関節運動した人工関節装置 20 を示し、図 8 c には第 2 の制限まで関節運動した人工関節装置 20 を示す。図 8 a の第 1 の限界において、上方関節部 22 の背面部 34 の上の運動停止部 69 は下方関節部 24 の運動停止部 66 と接触する。従って、人工関節装置 20 の屈曲 / 伸長及び / 又はねじれ関節運動の範囲は運動停止部 66、69 に許容される量に制限される。図 8 b に、実質的に中心位置に関節運動した人工関節装置 20 を示し、穴 70 は支柱 60 のほぼ中央領域に配置される。図 8 c に、第 2 の限界まで関節運動した人工関節装置 20 を示す。第 2 の限界においては、架橋部 30、36 は上方及び下方関節部 22、24 の間で関節運動を制限する運動停止部として作用する。図示の例において、図 8 a ~ 図 8 c に表す運動範囲の全体は約 45° とすることができる。しかしながら、運動範囲は運動停止部により制御されるので、これ以下でも以上でもありうる。

【0032】

図 9 に、関節運動装置の他の実施形態を示す。図 9 においては、バイアス部材 72 が支柱 60 の周囲に配置される。上述の説明のように、後方処置においては椎骨を支える筋肉及び靱帯は椎間関節から外され、椎間関節は除去されることが出来る。従って、関節運動装置の埋植により、運動範囲内においては制約のない運動が可能になる場合がある。好ましくない運動範囲を制限するために、図 9 のバイアス部材 72 は人工関節装置 20 を中間位置等の好ましい位置に偏移させてもよい。従って、健康な椎間板の関節運動を制御する筋肉又は靱帯のいくらか又は全体が除去されるにも関わらず、バイアス部材 72 は、関節運動を制御する、安定化する力を提供しうる。一実施形態において、バイアス部材 72 は、上方関節部 22 の背面部 28 の上方及び下方の両方の支柱 60 の周囲に配置される、1 以上のパネである。これは屈曲及び伸長の両方に制動をもたらす。別の実施形態において、バイアス部材はエラストマー部材である。さらに他の実施形態において、バイアス

部材は、例えば摩擦素材、伸長可能バンド、又はウレタンバンパ等のバンパでもよい。いくつかの実施形態において、上方関節部 22 の上方及び下方の両方に配置する代わりに、バイアス部材 72 は上方関節部 22 の背面部 28 の上方のみ又は下方のみに配置してもよい。他の実施形態において、バイアス部材は架橋部 30、36 の上等の他の場所に配置してもよい。さらに他の実施形態において、バイアス部材は関節運動装置にいくらかのねじれ抵抗を提供してもよい。

【0033】

図 10 ~ 図 16 に、人工関節装置 100 の実施形態を示す。人工関節装置 100 は、上述の人工関節装置 20 に類似する多くの特徴を有してもよい。これらの特徴の記載は明細書中では詳細を繰り返さない。人工関節装置 100 は、上方関節部 102 及び下方関節部 104 を備え、それぞれは椎間板部 106、108 を各々有する。椎間板部 106、108 は縦中心線 109 を画定する。上方関節部 102 上の第 1 の接続穴 110 は、実質的に人工関節装置 100 の縦中心線 109 (図 12) と整列する方向に、スクリュー等の骨結合具 112 の導入を許容するよう構成され、これにより骨結合具 112 及び縦中心線 109 は実質的に同一平面内にそろう。同様に、下方関節部 104 上の第 2 の接続穴 114 は、実質的に人工関節装置 100 の縦中心線 109 と整列する方向に、骨結合具 116 の導入を許容するよう構成され、これにより骨結合具 116 及び縦中心線 109 は実質的に同一平面内にそろう。

【0034】

通常的人工椎間板においては、縦中心線からオフセットしたある角度で任意のスクリューが骨の中に進入する。スクリューが締められ、装置を骨から引っ張ると、装置は移動され、当初の設定位置から動くことが可能になる。位置ずれがスクリュー方向に生じることがしばしばある。従って、スクリュー方向が装置の縦中心線からオフセットすると、骨の中に進入するときに、縦中心線からオフセットした方向にスクリューが装置を位置ずれさせることがしばしばある。この移動は、上部および下部の関節部の間に配置の食い違いを生じうる。

【0035】

定位置固定を補助するために、人工関節装置 100 は第 1 及び第 2 接続穴 110、114 がそれぞれの結合具 112、116 に整列するよう構成され、これにより縦中心線 109 及び結合具 112、116 は実質的に同一平面内にそろう。従って、結合具 112、116 が人工関節装置 100 を骨に対して強固に引くとき、人工関節装置 100 のその位置からの移動又は位置ずれは縦中心線 109 の方向である。従って、人工関節装置 100 はよりよく整列することになり、実際の所望の場所により近く置かれうる。

【0036】

人工関節装置 100 は、椎間空間 S の右側又は左側のいずれかに適合する多用途にデザインされる。従って、外科医は人工関節装置 100 が左の装置なのか右の装置なのかを決定する必要はない。これにより外科処置が単純化し、過誤の機会が低減する。さらに単一の人工関節装置を右側及び左側の両方に用いるので、必要なデザインは 2 つではなく 1 つのみであり、製造コストを削減して単純化する。しかしながら、左又は右位置のいずれかでの使用のためにデザインされた装置等の対称な装置について、又は左及び右位置のうちの 1 つでの使用のためにデザインされた装置等の非対称な装置について、開示の特徴が含まれてもよい。

【0037】

上述の人工関節装置 20 のように、図 10 ~ 図 15 の人工関節装置 100 は、上方に延びる支柱 120 を有する下方関節部 104 の背面部 118 を備える。支柱 120 は中心線 109 に沿って配置され、関節運動の範囲を制限するために上方関節部 102 の背面部 124 と協動する運動停止部 122 を備える。この実施形態において、支柱 120 は上方関節部 102 の第 1 の接続穴 110 へのアクセスを提供し該支柱 120 を貫通して延びる穴 126 を備える。図 15 に示すように、第 2 の接続穴 114 は支柱 120 の下方部分に配置されるので、背中側から容易にアクセスしうる。

【0038】

上方関節部102の背面部124は第1の延長アーム128及び第2の延長アーム130を備える。アーム128、130は支柱120の周囲に延びるので、支柱は両方向への側方移動及び中心線109からの位置ずれを制約される。支柱120に隣接して、アーム128、130は支柱120上の運動停止部122と接触するよう構成される運動停止部132を備える。上述の人工関節装置20とは異なり、人工関節装置100のアーム128、130は支柱が貫通する閉じた穴を形成するようには接続されていない。その代わりに、運動停止部132を有するアーム132はギャップ134を中心に残したまま接続はしない。図15に示すように、人工関節装置100の上方関節部102の背面部のギャップ134は支柱120の穴126と位置合わせされ、人工関節装置100の上方関節部102の接続穴110へのアクセスを提供する。

10

【0039】

図11を参照すると、下方関節部104に第2の接続穴114を形成してもよく、これは支柱120の第1端部に形成してもよい。従って、第1及び第2の接続穴110、114は水平には位置合わせされず、水平にオフセットされる。上方接続穴110は、結合具112が椎骨14の腹側アーチの後方に入るよう配置される。下方接続穴114は、結合具116が下方の椎骨16の椎弓根に入り腹側アーチ内を通過するよう配置される。他の実施形態において、接続穴110、114は水平に位置合わせされ、さらに他の実施形態において、接続穴114は支柱120と関節部とに近接する又は支柱120と関節部との間の任意の位置に配置されてもよいことに注意されたい。図16に、人工椎間ジョイント100'を参照して、この一実施形態を示す。人工椎間ジョイント100'に関して説明する全ての特徴を、人工椎間ジョイント100'に適用してもよい。

20

【0040】

人工椎間ジョイント100は、後述のように椎骨14、16の間に取り付けてもよい。取り付けは左人工関節装置20に関して記載するが、右人工関節装置21を同様の手法で取り付けてもよいことを理解されたい。さらに、人工関節装置100も同様の手法で取り付けてもよいことを理解されたい。一般的に、上述のように、人口椎間関節装置20は、公知の経椎間孔腰椎椎体間固定術(TLIF)又は後方腰椎椎体間固定術(PLIF)処置と同様の後方経椎間孔進入法を用いて体内に埋植してもよい。PLIF法によるアプローチは一般的により医学的であり、椎間空間にアクセスするための神経根及び硬膜の横断をより低減する信頼性がある。TLIF法によるアプローチは通常はより遠回しであり、存在する神経根をより少なくし、横断する構造物をより少なくして硬膜外の出血を低下させる必要がある。遠方からの側方アプローチを用いた内部空間へのアクセスも可能である。いくつかの例においては、椎間関節(facet)を切除せずに遠方側方アプローチを介した内部空間へのアクセスも可能である。

30

さらに、腰筋を通る直接側方アプローチも知られている。このアプローチでは背面側の神経要素を完全に回避できる。人工関節装置20、100はこれらの一般的なアプローチを利用しうると予想される。

【0041】

これらのアプローチのうちの少なくとも1つに従って、患者の背中に正中切開等の切開を実施してもよく、傷んだ椎間板および周囲組織のいくつか又は全体を切開穴を介して除去してもよい。椎骨14の上方端板表面は、上方関節部22の骨接触面38の輪郭と適合させ、椎骨14の上方端板表面への応力分布を正規化し、及び/又は骨の内殖に先立って初期固定化するために、粉碎、ヤスリがけ、又は他の切除術を行ってもよい。椎骨14の端板を調整して平滑な表面としてもよく、又は骨接触面38上の対応する特徴と適合しうるポケット、溝、又は他の曲面等の曲面の表面としてもよい。椎骨16の下面端板は、神経根及び背根神経節を回避しう程度に下方関節部24を受容するように、同様に調節してもよい。いくつかの実施形態において、椎骨14、16の天然の椎骨関節は背面構成部分120の余地を作るために切削又は除去してもよい。

40

【0042】

50

次いで、人工関節装置 20 の上方及び下方関節部 22、24 を、支柱 60 が穴 70 を通じて延びる方向に向けることができる。又は、人工関節装置 100 に関して、支柱 120 が 2 つのアーム 128、130 の間に延長するようにする。次いで上方及び下方関節装置を同時に経椎間孔法の開口部に導入し、上方及び下方椎骨の間の適切な椎間板空間に設置する。いくつかの手法において、支柱及び孔（又は支柱及びアーム）の実態はコンパクトであるため、カニューレを通じて上方及び下方関節部を導入してもよい。部品をモジュール化すれば、人工関節装置は一度に埋植する部品とすることができ、上方及び下方関節部の背面部は最後に導入される。架橋部 30、36 は椎間板部 26、32 から背面側の方向に、及び椎間板空間 S から背面側の方向に延びるようにしてもよい。背面部 28、34 は椎間板空間の背面方向に配置され、天然の椎間関節の機能に置き換わるかこれを補う。

10

人工関節装置 20 を参照すると、結合具 56 は上方椎骨 14 への接続穴 58 を通じて挿入してもよい。人工関節装置 100 を参照すると、結合具 112 は、背面部のギャップ 134 及び穴 126 を通じ、穴 110 を通じて上方椎骨 14 内に導入してもよい。同様に、結合具 116 は、下方関節部 104 の背面部 118 の接続穴 114 を通じて、椎骨 16 の椎弓根等の隣接する骨に挿入してもよい。

【0043】

取り付けられると、関節表面 42、46 により生じるボールソケット型ジョイントは相対的に安定であり、自動センタリングしうる。前方ジョイント及び背面接続（支柱と穴の接続により形成）により、人工関節装置 20 はせん断力、特に前後方向の力に抵抗する。さらに円柱状の本体 14、16 により画定する縦中心線回りの回転運動は、支柱及び穴の接続における制約と 2 つの人工関節装置 20、21 がもたらす組み合わせの制約との両者により制限されうる。

20

【0044】

前方ジョイントと支柱及び穴の接続の頑強かつ寛容な構造により、人工関節装置 20、21 の配置には整列ミスや軽度の不正確さが許容される。例えば、関節ジョイントのボールソケット構造は、ある量の構成部品間の配列ミスを許容する。支柱及び穴の連携は、人工関節装置 20、21 の間に平行の配列ミス及び / 又は前後方向の配列ミスにも順応しうる。いくつかの実施形態において、一側に単一の人工関節装置を埋植してもよく、他においては右及び左側の装置を構成する 2 つの装置を埋植してもよい。さらに他の実施形態において、関節運動を提供する上方及び下方関節部のみに替えて、3 個の関節運動する板を用いてもよい。この実施形態において、第 3 の関節運動する構成部分を、関節運動を提供するために上方及び下方関節部の間に配置してもよい。

30

【0045】

上述においては数個の実施形態のみを詳細に記載したが、当業者であれば本開示の新規な教示及び利益から実質的に離れることなく、例示の実施形態に可能な多くの変更があることを直ちに考慮するであろう。従ってそのような変更及び置換も、特許請求の範囲にて定義される本発明の範囲に含まれることを意図している。当業者であれば、そのような変更及び等価物の構成又は方法は本発明の開示の精神及び範囲から離れることがないこと、及びそれらは本発明の開示の精神及び範囲を離れることなく本願明細書の種々の変更、置き換え、及び置換がありうることも理解すべきである。「水平」、「垂直」、「上部」「上方」「下方」「底部」、「左」、「右」、「頭部」、「尾部」、「上方」及び「下方」等の全ての空間的な言及は例示の目的のみのためであり、開示の範囲内において変化することは理解されたい。特許請求の範囲、ミーンズプラスファンクション節は、列挙の機能の実施として本願明細書に記載の要素、及び構造的な等価物のみではなく等価な要素をもカバーすることを意図している。

40

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】脊柱の一部を示す側面図である。

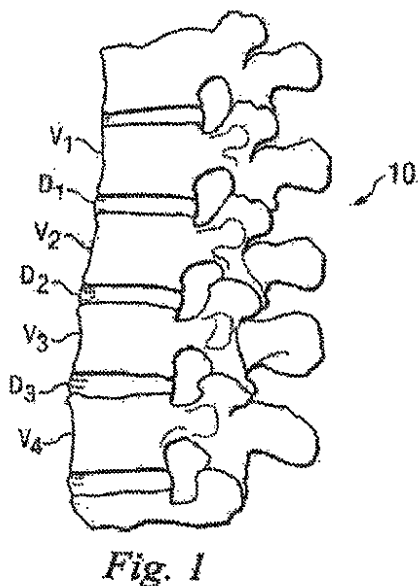
【図 2】椎間空間を画定する 2 つの隣接する椎体の側面図である。

【図 3】隣接する椎体の間に配置される椎間人工関節装置を示す図である。

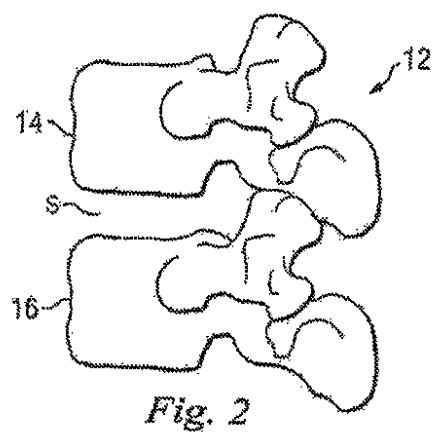
50

- 【図 4】 下方椎体上の椎間人工関節装置の上面図を示す。
- 【図 5】 椎体の間の椎間人工関節装置の内部の特徴を示す図である。
- 【図 6】 椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 7】 椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 8】 椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 9】 バias部を含む椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 10】 別の態様に係る椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 11】 別の態様に係る椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 12】 別の態様に係る椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 13】 2つの隣接する椎体の間に配置される、図 10 ~ 12 の椎間人工関節装置を示す図である。 10
- 【図 14】 2つの隣接する椎体の間に配置される、図 10 ~ 12 の椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 15】 2つの隣接する椎体の間に配置される、図 10 ~ 12 の椎間人工関節装置を示す図である。
- 【図 16】 図 10 ~ 12 に示した装置の別の態様に係る椎間人工関節装置を示す図である。

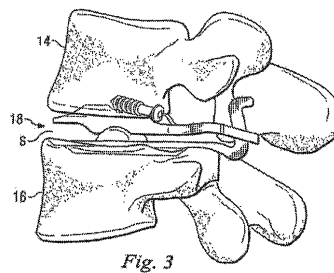
【図 1】



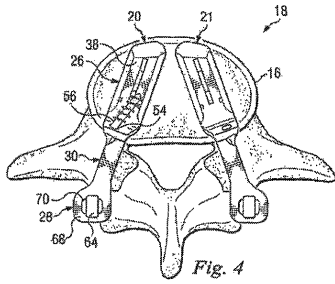
【図 2】



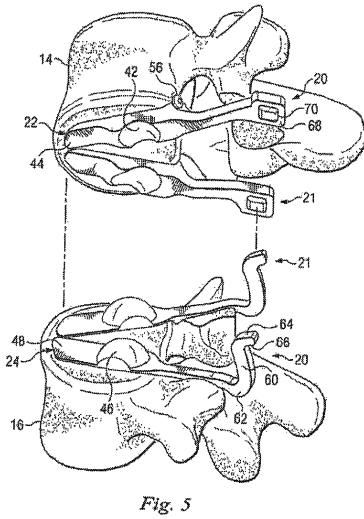
【図 3】



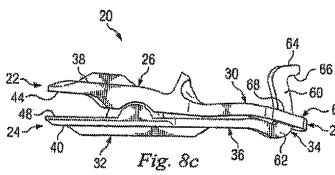
【 図 4 】



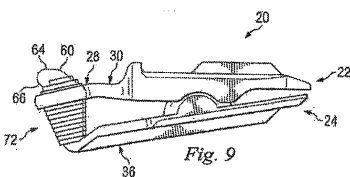
【 図 5 】



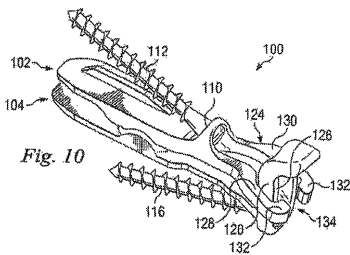
【 図 8 c 】



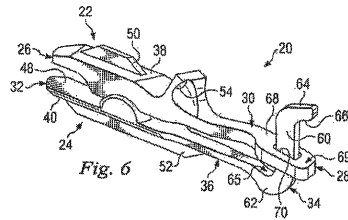
【 図 9 】



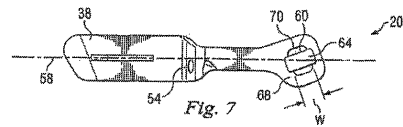
【 図 1 0 】



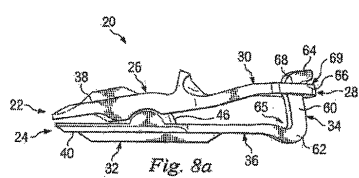
【 図 6 】



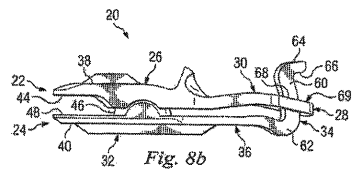
【 図 7 】



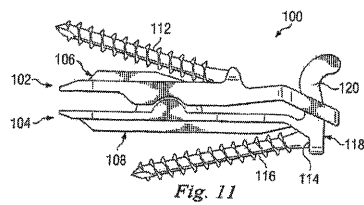
【 図 8 a 】



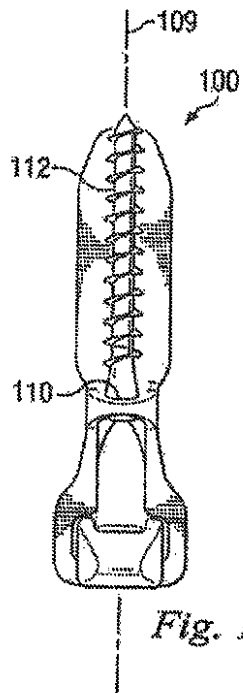
【 図 8 b 】



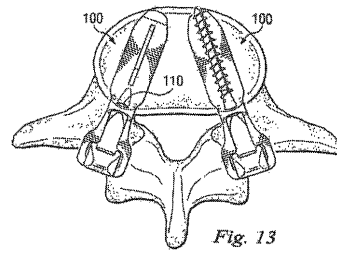
【 図 1 1 】



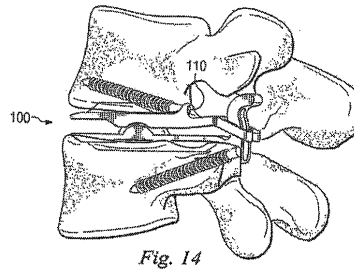
【図 1 2】



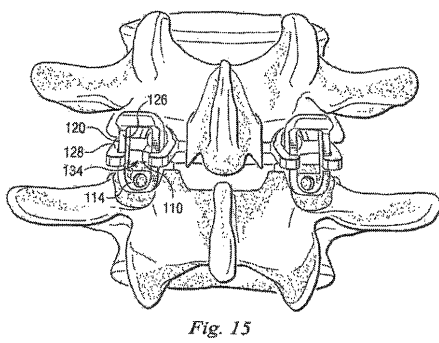
【図 1 3】



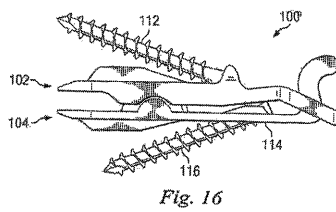
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/060549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F2/44

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)
A61F

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 2005/171610 A1 (HUMPHREYS STEVEN C [US] ET AL) 4 August 2005 (2005-08-04) cited in the application figures 21,22 paragraphs [0076] - [0088]	1-5,9, 16-18,20
X	US 2005/256578 A1 (BLATT GEOFFREY [US] ET AL) 17 November 2005 (2005-11-17) figures paragraphs [0032] - [0039], [0050] - [0054]	1-4,8,16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

7 May 2007

Date of mailing of the international search report

02/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5616 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 91 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, Rainer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/060549**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

see annex

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2007/060549

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-9 16-18 20

A prosthetic device for placement in an intervertebral space defined between an upper vertebrae and a lower vertebrae to provide articulating motion to the upper and- lower vertebrae, comprising:

an upper articular portion configured to be at least partially disposed in the intervertebral space; and
a lower articular portion configured to be at least partially disposed in the intervertebral space below the upper articular portion, the upper and lower articular portions being configured to provide articulating motion to the upper and lower vertebrae,
the upper and lower articular portions each including a posterior section configured to be disposed in a location posterior of the intervertebral space,
wherein the posterior section of one of the upper and lower articular portions includes a post, and wherein the posterior section of the other of the upper and lower articular portions includes a receiving portion configured to interact with the post during articulation, and
wherein the post includes a first end and a second end, the first end being bent to angle away from a centerline of the prosthetic device.

2. claims: 10-15

A prosthetic device for placement in an intervertebral space defined between an upper vertebrae and a lower vertebrae to provide articulating motion to the upper and- lower vertebrae, comprising:

an upper articular portion configured to be at least partially disposed in the intervertebral space; and
a lower articular portion configured to be at least partially disposed in the intervertebral space below the upper articular portion, the upper and lower articular portions being configured to provide articulating motion to the upper and lower vertebrae,
the upper and lower articular portions each including a posterior section configured to be disposed in a location posterior of the intervertebral space,
wherein the posterior section of one of the upper and lower articular portions includes a post, and wherein the posterior section of the other of the upper and lower articular portions includes a receiving portion configured to interact with the post during articulation, and
a biasing member associated with at least one of the upper and lower articular portions to dampen articulation of the upper articular portion relative to the lower articular portion.

International Application No. PCT/US2007/060549

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

3. claims: 19 21-40

A prosthetic device for placement in an intervertebral space defined between an upper vertebrae and a lower vertebrae to provide articulating motion to the upper and lower vertebrae, comprising:
an upper articular portion configured to be at least partially disposed in the intervertebral space; and
a lower articular portion configured to be at least partially disposed in the intervertebral space below the upper articular portion, the upper and lower articular portions being configured to provide articulating motion to the upper and lower vertebrae,
at least one connecting hole associated with at least one of the upper and lower articular portions said at least one of the upper and lower articular portions defining a longitudinal centerline and the at least one connecting hole being aligned along the centerline.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/060549

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005171610 A1	04-08-2005	WO 2005070349 A1	04-08-2005
US 2005256578 A1	17-11-2005	WO 2005110292 A2	24-11-2005

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,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(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 ブラドック, ダニー・エイチ, ジュニア

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 3 8, ジャーマンタウン, サークル・ゲート・ドライブ 3 0 1 5

(72)発明者 ペーターマン, マーク・エム

アメリカ合衆国テキサス州 7 8 7 0 4, オースティン, ラヴェイ・ストリート 1 6 0 7

(72)発明者 ホッジス, スコット・ディー

アメリカ合衆国テネシー州 3 7 3 6 3, ウールテワー, スプレディッド・ビュー・ドライブ 7 8 0 5

(72)発明者 ユー, キドング

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 0 7, メンフィス, ノース・セカンド・ストリート 6 2 7

(72)発明者 ハンフリーズ, スティーブン・シー

アメリカ合衆国テネシー州 3 7 4 2 1, バッタンオーガ, ノーフォーク・グリーン・サークル 1 1 5 0

F ターム(参考) 4C081 AB05 BB09 CG01 DA01

4C097 AA10 BB01 CC01 CC05 CC06 CC12 CC13 CC14 CC15 CC16

CC17 DD06 DD09 DD10 EE02 EE11