

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4734320号
(P4734320)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 F 2/44 (2006.01)

A 6 1 F 2/44

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

A 6 1 B 17/58

請求項の数 15 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-505351 (P2007-505351)
 (86) (22) 出願日 平成16年4月2日(2004.4.2)
 (65) 公表番号 特表2007-530181 (P2007-530181A)
 (43) 公表日 平成19年11月1日(2007.11.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/CH2004/000209
 (87) 国際公開番号 W02005/094732
 (87) 国際公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)
 審査請求日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(73) 特許権者 500156069
 ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ
 ユレンクテル ハフツング
 スイス国、ツェーハー 4436 オーバ
 ドロフ、エイマットシュトラッセ 3
 Eimattstrasse 3, CH
 -4436 Oberdorf, Swi
 zerland
 (74) 代理人 100064012
 弁理士 浜田 治雄
 (74) 代理人 100086461
 弁理士 齋藤 和則
 (74) 代理人 100086287
 弁理士 伊東 哲也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モジュラー脊椎間インプラントまたはモジュラー椎間板プロテーゼ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モジュラー脊椎間インプラントまたはモジュラー椎間板プロテーゼのための中央部(1)
)であって、

椎体の基板または覆板の同格として好適な同格板(3)に着脱可能に固定する手段(2)
)に装着され、

前記中央部(1)が縦軸(15)を有し、それに平行して弾性であり、および累進的な
 ばね特性曲線 f を有し、

前記ばね特性曲線 f が、450 N/mmと550 N/mmの間のばね定数を持つ0 mm
 と0.5 mmの間のばね偏位の第一部分領域を有し、1400 N/mmと1600 N/mm
 の間のばね定数を持つ0.5 mmと1.0 mmの間のばね偏位の第二の部分領域を有す
 ることを特徴とする中央部(1)。

【請求項 2】

上端部および下端部(23、24)を有し、前記同格板(3)に着脱可能に固定する手
 段(2)に両端部(23、24)において装着されることを特徴とする請求項1に記載の
 中央部(1)。

【請求項 3】

上下端部(23、24)を切断する縦軸(15)を有すること、および前記手段(2)
 が前記縦軸(15)に平行に同格板(3)に噛合可能であることを特徴とする請求項1ま
 たは2に記載の中央部(1)。

【請求項 4】

手段(2)が縦軸(15)に同軸の中央部(1)の同格板(3)に対する相対回転によって連結可能であることを特徴とする請求項3に記載の中央部(1)。

【請求項 5】

ばね特性 f が、部分領域において 2500 N/mm と 3500 N/mm の間のばね定数を示すことを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の中央部(1)。

【請求項 6】

手段(2)がバヨネット交止の雌的または雄的部品(10、11)の形状を成すことを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の中央部(1)。

【請求項 7】

バヨネット交止が回転交止として形成されていることを特徴とする請求項6に記載の中央部(1)。

【請求項 8】

中央部(1)が軸端部にそれぞれ縦軸(10)に直角に配置され、それぞれ軸上に伸びたバヨネット交止の雌的部品(10)を有す終端板(11、12)を含むことを特徴とする請求項6または7に記載の中央部(1)。

【請求項 9】

前記請求項1から8のいずれか一項に記載の中央部(1)および、前記中央部(1)と着脱可能に固定する手段(4)を備える二つの同格板(3)を含み、前記固定する手段(4)が、中央部(1)の固定手段(2)と対応することを特徴とするモジュラー脊椎間インプラント(40)またはモジュラー椎間板プロテーゼ。

【請求項 10】

椎体の基板または覆板の同格に好適な外表面(5)および手段(4)に取り付けられる内表面(6)を備えることを特徴とするモジュラー脊椎間インプラント(40)またはモジュラー椎間板プロテーゼ。

【請求項 11】

前記外表面(5)が凸状に外側に折り上げていることを特徴とする請求項10に記載のモジュラー脊椎間インプラント(40)またはモジュラー椎間板プロテーゼ。

【請求項 12】

外表面(5)が内表面(6)に相対的に鋭角 α 、好ましくは 2° から 7° 、を含む請求項10または11に記載のモジュラー脊椎間インプラント(40)またはモジュラー椎間板プロテーゼ。

【請求項 13】

外表面(5)が三次元構造を有することを特徴とする請求項10から12のいずれか一項に記載の同格板(3)。

【請求項 14】

$n \geq 2$ および $m \geq 4$ 、好ましくは $n \geq 3$ および $m \geq 6$ 、であることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載の n 中央部(1)および m 同格板を備えるモジュラーユニットシステム。

【請求項 15】

m 同格板の少なくとも2つが、異なる高さを有することを特徴とする請求項14に記載のモジュラーユニットシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は様々な中央部を有し、それに緩嵌可能な様々な構造の同格板を持つモジュラー脊椎間インプラントまたはモジュラー椎間板プロテーゼに関する。

【背景技術】

【0002】

これには、該当する脊椎セグメントに、患者の体重に、および使用症例に依存して、多

10

20

30

40

50

量ではないが様々なインプラントを外科手術のために選定できるように準備しておかねばならないという問題がある。

【発明の開示】

【0003】

本発明はここで是正を講じるものである。本発明は、複数の（様々な体重の患者ならびに様々な活動範囲の患者に対する）中央部および様々な構造を持つそれに緩嵌可能な少数の同格板からなり、そのため外科手術においてそれに際し完全と考えられるインプラントを術前に自ら組み合わせることが可能であって、そして必要ならば術中に好適な中央部または同格板の交換によって解剖学的実状と要件に適合させることが可能であるモジュラー脊椎間インプラントまたはモジュラー椎間板プロテーゼを造る課題を基礎としている。

10

【0004】

本発明は請求項1の特徴を有す中央部、請求項11の特徴を有す同格板、請求項15の特徴を有すモジュラー脊椎間インプラントまたは椎間板プロテーゼ、ならびに請求項16の特徴を有すモジュラーユニットシステムを以って、与えられた課題を解決する。

【0005】

本発明のそれ以外の実利的な形態は、要求に依存した特徴を有す。

本発明によって達成される実利は本質的に、解剖学的に様々な脊椎、例えば仙骨1と腰椎5番（S1/L5）に対応できることにある。

【0006】

好ましい実施形態においては、中央部の上端部と下端部はそれぞれの同格板への緩嵌の手段を備える。それにより中央部の両端部に、中央部と終端板を組み合わせた脊椎間インプラントの個々の適合が可能になる様々な同格板を装着することができる。

20

【0007】

好ましくは同格板に中央部を緩嵌する手段は縦軸に平行に噛み合うため脊椎間インプラントの簡単な接合が可能になる。

【0008】

その他の実施形態において、手段は中央部の縦軸に同軸の回転によって同格板に螺嵌可能である。ここで手段は好ましくはパヨネット交止の雌的または雄的部品形状を成す。パヨネット交止は回転交止として形成されているため、簡単操作が達成される。

【0009】

30

さらにその他の実施形態において、中央部はその縦軸に平行に弾性的に変形可能であり、累進的なばね特性曲線fを示す。前記累進的なばね特性曲線fによって中央部は様々な体重の患者の負荷に対して使用できる。例えば、ばね特性曲線fの累進性は以下のように形成されることができる：

- ばね偏位の第一部分領域が450N/mmと550N/mmの間、好ましくは500N/mm、のばね定数を持つ0mmと0.5mmの間のばね偏位を有すため、中央部は40～65kgの体重の患者に適する。

- ばね偏位の第二部分領域が1400N/mmと1600N/mmの間、好ましくは1500N/mm、のばね定数を持つ0.5mmと1.0mmの間のばね偏位を有すため、中央部は60～100kgの体重の患者に適する。

40

- ばね偏位の第三部分領域が2500N/mmと3500N/mmの間、好ましくは3000N/mm、のばね定数を持つ1.0mmと1.5mmの間のばね偏位を有すため、中央部は100～140kgの体重の患者に適する。

【0010】

三部分領域を持つばね特性曲線の替わりに、ばね特性曲線は様々なばね定数を持つ2つのみの好適な部分領域を有すことも可能である。

【0011】

それ以外の実施形態において、中央部は縦軸に直角に配置され、それぞれに軸上に伸びたパヨネット交止の雌部を有す終端板を軸上を含む。補完するように形成されたパヨネット交止の雄部は中央部に対向した同格板表面に配置されていなければならない。

50

【 0 0 1 2 】

発明による同格板の好ましい実施形態において、同格板は上述の実施形態の中央部に緩嵌するための手段を含み、脊椎の基板または覆板の同格に好適な外表面および前記手段を備える内表面を有す。好ましくは外表面は凸状に外側に折り上げている。

【 0 0 1 3 】

その他の実施形態において、同格板の外表面は内表面に相對して、好ましくは 2° から 7° の範囲にある、鋭角 α を含む。

【 0 0 1 4 】

さらにその他の実施形態において、同格板の外表面は三次元構造を有す。

【 0 0 1 5 】

発明によるモジュラー脊椎間インプラントまたはモジュラー椎間板プロテーゼは、好ましくは上述の実施形態の中央部および上述の実施形態のいずれか一形態の 2 枚の同格板を含む。

【 0 0 1 6 】

さらに本発明は、上述の実施形態のいずれかの n 中央部と上述の実施形態のいずれかの m 同格板を備えたモジュラーユニットシステムを含む。ここでモジュラーシステムは n 2 中央部および m 4 同格板、好ましくは n 3 中央部および m 6 同格板を含む。前記モジュラーユニットシステムは移植する脊椎インプラントまたは椎間板への完全な適合および脊椎間インプラントの状況に応じた組み立てを可能にしている。

【 0 0 1 7 】

好ましくは m 同格板の少なくとも 2 つは異なる高さを有す。

【 0 0 1 8 】

発明と発明の再形成について、以降に多くの実施例を部分的に図解により詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

(図面の簡単な説明)

図 1 は、発明による中央部のある実施形態の断面図である。

図 2 は、図 1 の線 A - A の断面図である。

図 3 は、中央部の上部に固定可能な、発明による同格板を備えた実施形態である。

図 4 は、中央部の下部に固定可能な、発明による同格板の図 3 に示した実施形態である。

図 5 は、発明による中央部の図 1 および図 2 に示した実施形態の平面図である。

図 6 は、発明によるモジュラー椎間板の透視図である。

図 1、2 および 5 は中央部 1 の実施形態、本質的に第一端部 2 3、第二端部 2 4、縦軸 1 5 に同軸に配置された、中空円筒状の弾性手段 2 0、蛇腹 2 1 として形成された同軸の外殻 2 2、軸終端に縦軸 1 5 に直角に配置された終端板 1 2、1 3 および弾性手段 2 0 の中空空間 2 6 に配置され、終端板 1 2、1 3 に配置されたバヨネット交止の嵌合のための軸方向弾性嵌合手段 2 7 である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

終端板 1 2、1 3 は終端に外部に向いた楕円の開口部 2 8 の形状を持つバヨネット交止の雌的部品 1 0 (図 5) および軸に隣接した円筒形結び目 2 9 を含むため、同格板 3 (図 3 と 4) に配置された補完するバヨネット交止の雄的部品 1 1 に導入可能であって、縦軸 1 5 周りに回転することによって軸上に固定可能である。嵌合手段 2 7 はバヨネット交止の雄的部品 1 1 への嵌合のために役立つ。嵌合手段はここでは軸に交互に配置されたジャーナル 3 0 およびその間に同軸に配置されたばね 3 1 を含む。前記ジャーナル 3 0 は前記ばね 3 0 によって終端板 1 2、1 3 に対して加圧する。ジャーナル 3 0 はその軸上に伸びた終端部品 3 2 に、バヨネット交止の雄的部品 1 1 (図 3 と 4) の前セグメント 3 4 を収容するため、それぞれ縦軸 1 5 に配置されたノッチ 3 3 (図 5) を有す。

【 0 0 2 1 】

バヨネット交止の雄的部品 1 1 を図 3 と 4 に示す。これはそれぞれバヨネット交止の雌

10

20

30

40

50

的部品 10 の楕円開口部 28 に補完するように形成されている前セグメント 34、および半径方向に出張らない前セグメント 35 を含む、従って雄的部品 11 は雌的部品 10 に挿入後に縦軸 15 周りに前セグメント 33 がジャーナル 30 のノッチ 33 に係着するまで回動可能になる。挿入している間、ジャーナル 30 は軸方向に互いに押し込まれることによって、バヨネット交止の雄的部品 11 の回動後、前セグメント 34 がノッチ 33 に逃げると、ジャーナル 30 はばね 31 のばね力によって終端板 12、13 に押し込まれ、雄的部品 11 の前セグメント 34 はノッチ 33 に係着する。

【0022】

中央部 1 はさらに、縦軸 15 に同軸に配置された弾性的手段 20 および弾性手段 20 の外周に、同軸に蛇腹 21 として形成された外殻 22 を含む。材料によっては、蛇腹 21 を中央部 1 の終端板 12、13 に溶接、かしめ、あるいは圧接することができる。ここに示す実施形態において、弾性手段 20 は同一のさらばね 19 を備えるさらばねパケット 36 a、36 b、36 c、36 d (図 2) から組み立てられている。ただしそこで第一の皿ばねパケット 36 a は、同方向に 3 層を成す皿ばね 19 を含む皿グループから成り、第二および第三皿ばねパケット 36 b、36 c はそれぞれ向き合った 2 グループ毎に、同方向に 2 層を成す皿ばね 19 から成り、および第四皿ばねパケット 36 d は、同方向に 2 層を成す皿ばね 19 から成る。皿ばねパケット 36 a、36 b、36 c、36 d の前記形態によって弾性手段 20 の累進的ばね特性曲線が達成可能になる。

【0023】

図 3 および 4 に示すものは、中央部 1 の上端部 23 に縦軸 15 に直角に配置され、脊椎の基板に装着するに好適な上部同格板 3、および中央部 1 の下端部 24 に縦軸 15 に直角に配置され、脊椎の覆板に装着するに好適な下部同格板 3 である。両同格板 3 は凸状に外側に折り上げている外表面 5 を持ち、その内表面 6 には縦軸 15 に同軸の、バヨネット交止の統合雄的部品 11 を備えた窪み 37 を有す。

【0024】

図 6 は中央部 1、中央部 1 の上端部 23 の上部同格板 3 および中央部 1 の下端部 24 の下部同格板 3 を備えたモジュラー脊椎間インプラント 40 の実施形態を示す。中央部 1 および同格板 3 は、図 1 から 5 に示した実施形態とは、同格板 3 の内部表面 6 の窪み 37 および中央部 1 の終端板 12、13 の外側に、磁器材料から成り、縦軸 15 に同軸のリング 41、42 が配置されていること、および同格板 3 の外表面 5 が内表面 6 と角度 3° を持つことのみが異なっている。同格板 3 の前記傾きは脊椎間インプラント 40 の総高が腹位より背位の方が小さいように形成されている。磁器リング 41、42 は、体液が脊椎間インプラントの内部に侵入しないようにパッキンの役目を持つ。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】 発明による中央部のある実施形態の断面図である。

【図 2】 図 1 の線 A - A の断面図である。

【図 3】 中央部の上部に固定可能な、発明による同格板を備えた実施形態である。

【図 4】 中央部の下部に固定可能な、発明による同格板の図 3 に示した実施形態である。

【図 5】 発明による中央部の図 1 および図 2 に示した実施形態の平面図である。

【図 6】 発明によるモジュラー椎間板の透視図である。

【符号の説明】

【0026】

1 中央部 2 手段 3 同格板 4 手段 5 外表面 6 内表面
10 雌的部品 11 雄的部品 12 終端板 13 終端板

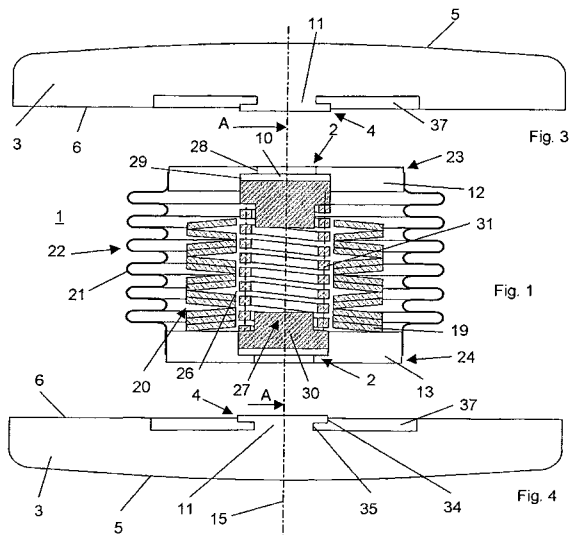
10

20

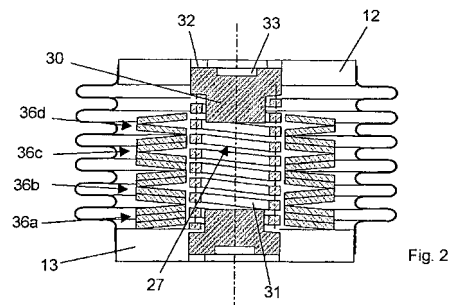
30

40

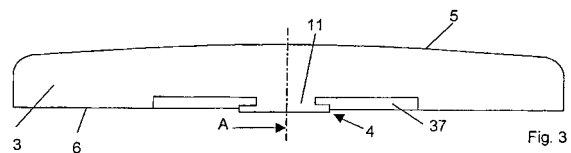
【図 1】



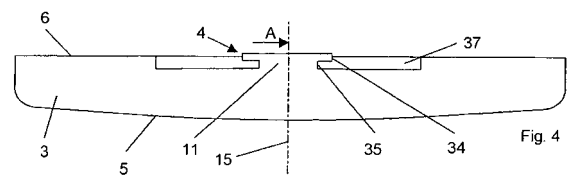
【図 2】



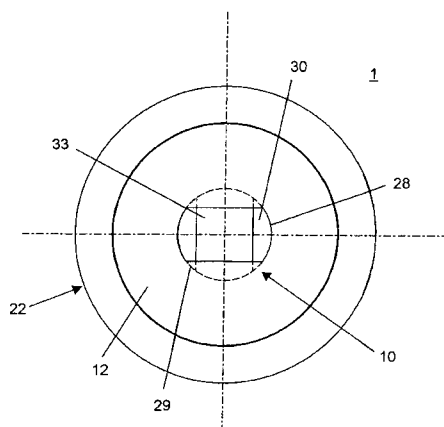
【図 3】



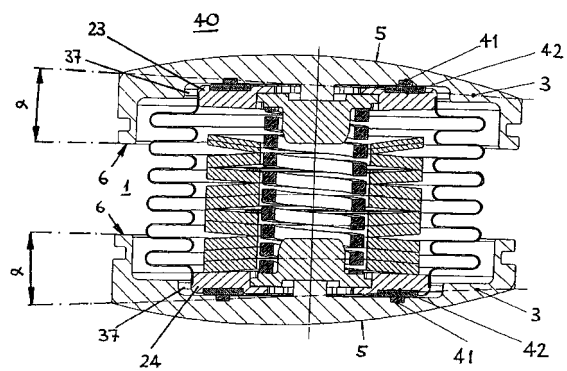
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ステューダー、アルミン
スイス国、ツェーハー - 4 5 1 3 ランジェンドロフ、ストックリマツトシュトラーク 1 5

審査官 小原 深美子

(56)参考文献 特開平 0 1 - 3 0 8 5 5 7 (J P , A)
米国特許第 0 6 3 7 5 6 8 2 (U S , B 1)
国際公開第 0 3 / 0 7 9 9 3 9 (W O , A 1)
欧州特許出願公開第 0 5 6 6 8 1 0 (E P , A 1)
欧州特許出願公開第 1 3 7 4 8 0 7 (E P , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 8 7 5 0 6 (U S , A 1)
米国特許第 5 3 6 0 4 3 0 (U S , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 1 4 1 1 1 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 2/44

A61B 17/58