

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4237047号  
(P4237047)

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(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 3 1 0

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-515136 (P2003-515136)  
 (86) (22) 出願日 平成14年7月19日(2002.7.19)  
 (65) 公表番号 特表2004-535262 (P2004-535262A)  
 (43) 公表日 平成16年11月25日(2004.11.25)  
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2002/002593  
 (87) 国際公開番号 W02003/009737  
 (87) 国際公開日 平成15年2月6日(2003.2.6)  
 審査請求日 平成17年6月22日(2005.6.22)  
 (31) 優先権主張番号 0109773  
 (32) 優先日 平成13年7月20日(2001.7.20)  
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 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 100076691  
 弁理士 増井 忠次  
 (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】 椎体間連結装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも2つの椎骨を互いに接続するために設計された椎体間連結装置であって、  
 椎骨又は仙骨に強固に固定されるように設計された少なくとも1つの固定要素(2)と

、  
1つの前記固定要素(2)又は各々の前記固定要素(2)に対して動くことができる少なくとも1つの可動の連結要素(10)と、

1つの前記可動の連結要素又は各々の前記可動の連結要素が1つの前記固定要素又は各々の前記固定要素に対して関節動作するのを許容する少なくとも1つの中間要素(20)とを備え、

1つの前記中間要素又は各々の前記中間要素が、使用時、前記中間要素が変形すること  
ができる状態で、前記可動の連結要素(10)又は前記固定要素の内部容積(16)内に  
導入されて、前記内部容積内にはめ込むことにより導入されることができ、

前記固定要素(2)又は前記可動の連結要素が、使用時、少なくとも部分的に前記中間要素(20)の内部容積(30)内に導入され、

前記固定要素(2)又は前記可動の連結要素は、前記固定要素又は前記可動の連結要素が前記中間要素に対する回転の3自由度を有するが前記中間要素に対する並進については固定されている、前記中間要素と使用する際の相互位置(図3B)を有するとともに、前記固定要素又は前記可動の連結要素が前記中間要素に対する回転及び並進の3自由度を有する、導入の間の相互位置(図3A)を有し、

10

20

前記導入が、前記固定要素（２）又は前記可動の連結要素（１０）の球形ヘッド部（４）に形成された赤道面平坦部分（６）を介して許容され、前記赤道面平坦部分（６）が、前記固定要素（２）又は前記可動の連結要素をそれぞれ貫く主要軸線（Ａ）に対して垂直ではないことを特徴とする、椎体間連結装置。

【請求項２】

前記中間要素が、カップ（２０）の形態をとることを特徴とする、請求項１に記載の連結装置。

【請求項３】

前記中間要素のカップ（２０）の前記内部容積（３０）の縁部が、截頭球形面（２８）であることを特徴とする、請求項２に記載の連結装置。

10

【請求項４】

前記中間要素のカップが、前記截頭球形面の内面（２８）と同心状の截頭球形外面（２６）を有することを特徴とする、請求項３に記載の連結装置。

【請求項５】

前記截頭球形面の内面（２８）及び前記截頭球形外面（２６）が、前記中間要素のカップ（２０）の側壁（２２）を画成することを特徴とする、請求項４に記載の連結装置。

【請求項６】

前記側壁（２２）の厚さ（ $e$ ）が、 $0.5$ から $3\text{ mm}$ であることを特徴とする、請求項５に記載の連結装置。

【請求項７】

前記側壁（２２）の厚さ（ $e$ ）が、 $1$ から $1.5\text{ mm}$ であることを特徴とする、請求項６に記載の連結装置。

20

【請求項８】

前記中間要素（２０）がポリエチレンで製造されることを特徴とする、請求項１から７の何れか１つに記載の連結装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は椎体間連結装置に関する。

その各々が対応する椎骨体に固定された第一の端部と、膨大する中間部分と、第二のねじ付き端部とを有する少なくとも２つの肉茎ねじを備えるかかる装置は既知である。椎骨の間を伸べるロッドを締結するアーチ部分が設けられた補助部材が上述した膨大部分の各々に配置されている。各ねじのねじ付き端部と協働するボルトは、補助部材が所定の位置に配置されたならば、該補助部材の各々を適宜な仕方にて固定することを可能にする。

30

【０００２】

しかし、この既知の装置は、比較的微妙な取り付け過程を伴う点で幾つかの不利益な点を有する。更に、植込まれたならば、この装置は、該装置を構成する色々な要素間に任意の程度の自由度を提供しない。このように、力が椎骨体の領域内で加えられたとき、自由度が存在しないことは、これら力を装置の全体に伝達し、装置は、該装置がされる椎骨から分離する傾向となり、また、椎骨鎖の全体に機能不全を生じさせる。

40

【０００３】

こうした色々な不利益な点を解消するため、本発明は、その構造が簡単であり、その取り付けが容易であり且つ装置が接続される椎骨内に確実に植込まれる装置を提供することを提案する。

【０００４】

この目的のため、本発明は、少なくとも２つの椎骨を互いに接続するための椎体間連結装置であって、

- 椎骨又は仙骨に固定すべき少なくとも１つの固定要素と、

- 該又は各々の固定要素に対して変位するのに適した少なくとも１つの可動の連結要素と

50

- 、
- 該又は各々の可動の要素が該又は各々の固定の要素に対して関節動作するのを許容する少なくとも1つの中間要素とを備え、
  - 該又は各々の中間要素が、使用時、可動要素又は固定要素の内部容積内に受け入れられ、中間要素が変形して、貫入することにより上記内部容積内に導入することができるようにし、
  - 固定の要素又は可動の要素が、使用時、少なくとも部分的に中間要素の内部容積内に受け入れられ、固定の要素又は可動の要素は、中間要素に対し、固定の要素又は可動の要素が回転3自由度を有するが、中間要素に対する並進については連結されている、相互の使用位置を有し、固定の要素又は可動の要素が中間の要素に対して回転自由度及び並進自由度において3自由度を有する位置にある相互の導入位置を有することを特徴とする、椎体間連結装置に関する。

10

## 【0005】

本発明の別の特徴によれば、

- 中間要素はカップの形態をとり、
- 中間カップの内部容積は截頭球形面により境が設定され、
- 中間カップは内面と同心状の截頭球形の外面を有し、
- 内面及び外面が中間カップの壁を画成し、
- 壁の厚さが0.5から3mm、好ましくは、1から1.5mmであり、
- 中間要素はポリエチレンから製造される。

20

## 【0006】

単に非限定的な一例として掲げた添付図面に関して本発明を以下に説明する。

図1に示した連結装置は、椎骨体（図示せず）内に固定すべき肉茎ねじ2を備えている。

。

## 【0007】

連結装置の固定の要素を構成するこの肉茎ねじには、赤道面平坦部分6を備える球形ヘッド部4にて終わるロッド3が設けられている。後者の赤道面平坦部分は、ねじ2の主要軸線Aに対して垂直でない方向に向けて傾斜した状態で伸びている。

## 【0008】

ヘッド部4には、ロッド3と反対側部に盲穴8がくりぬかれている。該後者の盲穴は、例えば、スクリュードライバ又は六角形キーの端部である制御装置（図示せず）を受け入れる。

30

## 【0009】

図1の連結装置は、また部分的に図示し且つ全体として参照番号10で示した可動要素も備えている。この要素は、本発明の装置によって接続すべき2つの椎骨間を伸びる本体12を有している。この本体は、その一方14のみを示した2つの中空端にて終わっている。

## 【0010】

端部の各々は、要素10の内部容積を構成し且つ、球の一部分を形成する壁18によって境が設定されたハウジング16を画成する。ハウジング16の開口部16'の横方向寸法 $\underline{1}$ はハウジングの直径 $\underline{L}$ もより小さい。

40

## 【0011】

最後に、図1の装置は、カップを構成する中間要素20を備えている。截頭球形の形状を有するカップは、カップの基部24から伸びる薄い壁22を有している。

壁22の外面26は、その直径がハウジング16の直径 $\underline{L}$ と同一である球の一部分を画成する。更に、カップ20の内部容積30を形成する壁22の内面28は、ヘッド部4の直径と等しい直径 $\underline{D}$ を有する。

## 【0012】

更に、内部容積30の開口部32の横方向寸法 $\underline{d}$ は、ヘッド部4の平坦面6の寸法に等

50

しい。開口部は、球形の内面 28 が 180°以上の角度にて伸びる限り、内部容積よりも「狭小」である。

【0013】

最後に、カップ 20 の基部 24 には、オリフィス 34 がくりぬかれており、制御工具が肉茎ねじ 2 の盲穴 8 に向けて通るのを許容する。

カップ 20 は、ポリエチレンのような変形可能な材料で製造されることを認識すべきである。この特徴は、壁 22 の厚さに関係し、カップ 20 を貫入により可動の要素 10 のハウジング 16 内に導入することを可能にする。壁 22 の厚さ  $e$  は、例えば、0.5 から 3 mm、好ましくは、1 から 1.5 mm とする。

【0014】

次に、図 1 に示した連結装置の取り付け状態に関して、図 2 A、図 2 B、図 2 C、図 3 A 及び図 3 B を参照して説明する。

最初に、カップ 20 を、可動の要素 10 の内部容積 16 内に導入しなければならない。

【0015】

この目的のため、図 2 A に図示するように、カップ 20 を該カップがハウジング 16 に面するような仕方にて配置する。その後、該カップを矢印 F に従って可動の要素 10 に対し軸方向に接近させる。

【0016】

カップ 20 が弾性的に変形可能であるとするならば、その横方向寸法、特に、その壁 22 の内径 D は、瞬間的な縮小を受けることができる。従って、このことは、貫入することにより、カップ 20 を矢印 F に従って可動の要素 10 (図 2 B) のハウジング 16 内に導入することを可能にする。

【0017】

その作用が実行されたならば、図 2 C に図示するように、薄い壁 22 の外面 26 は、同一の直径を有するハウジング 16 の内面 18 と接触して伸びる。このように、カップ 20 は可動の要素に対し 3 自由度 の回転自由度を有する。

【0018】

他方、該カップは、この使用位置にて要素 10 に対する 並進自由度 を有さない。ハウジング 16 の直径よりも小さい横方向寸法を有する開口部 16' の周縁は、カップ 20 がハウジングから再度出るのを防止するからである。

【0019】

次に、ねじ 2 の球形ヘッド部 4 をカップ 20 のハウジング 30 内に導入することが必要である。

この目的のため、平坦部分 6 が図 3 A にて水平に、すなわち、カップ 20 の主要軸線に対し垂直に伸びるような仕方にてねじ 2 を最初に傾斜させる。次に、カップ 20 をカップ 20 の主要軸線に対し平行な平行移動状態 (矢印 F') に従ってねじ 2 に接近させる。

【0020】

平坦部分の横方向寸法がハウジング 30 の開口部 32 の寸法  $d$  と等しいとするならば、このことはヘッド部 4 をハウジング内に自由に導入することを可能にする。

その後、平坦部分 6 が、最早、上述した開口部 32 の方を向かないような仕方にてヘッド部 4 をハウジング内で枢動させる。この使用位置 (図 3 B) において、ヘッド部 4 は、ハウジング 30 に対し枢動自在であるが、カップ 20 に対する 並進自由度 を有さない。

【0021】

ヘッド部 4 の直径 D は開口部 32 の横方向寸法よりも大きい。更に、開口部 32 の周縁は、可動要素 10 の硬い壁が存在するため、実質的に剛性とされる。このように、開口部 32 の周縁は、半径方向に変形することはほぼ不可能であり、このことは、ヘッド部 4 が内部容積 30 から再度出るのを防止することになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

装置が図 3 B の形態に配置されたならば、盲穴 8 と協働する制御装置によって肉茎ねじ 2 を相応する椎骨体内に固定することが必要である。

取り付けの 1 つの変形例として、最初に、肉茎ねじの各々を相応する椎骨体内に固定することが可能である。次に、カップ 2 0 の各々を図 2 A から図 2 C にて説明するように、可動の要素の相応する内部容積 1 6 内に導入する。

## 【 0 0 2 3 】

次に、固定の要素及び可動の要素を互いに接近させ、カップ 2 0 がそのハウジング 1 6 内で傾くようにする。この傾動は、肉茎ねじ 2 と反対側のハウジング 1 6 のオリフィスからカップ 2 0 の基部 2 4 と接触するプローブを形成するロッド（図示せず）により行うことができる。

10

## 【 0 0 2 4 】

最後に、このように傾動させた中間要素 2 0 をねじ 2 の各々に対し接近させ、平坦部分 6 の各々が相応するねじを内部容積 3 0 内に導入することを許容することができる。

本発明の装置が図 3 B の形態に配置されたならば、ねじ 3 6 のような好ましいように除去可能なストッパ手段を平坦面 6 に装着することも可能である。該ねじは、カップ 2 0 に対するヘッド部 4 の駆動を制限することにより、ヘッド部が図 3 のその位置に戻るのを防止し、このことは、カップ 2 0 とねじ 2 との間の全ての意図しない分離を回避することになる。

## 【 0 0 2 5 】

20

本発明は、説明し且つ図示した例にのみ限定されるものではない。

従って、中間カップ 2 0 は、可動の要素ではなく茎ねじに設けられたハウジング内に受け入れられてもよい。このような条件の下では、可動の要素が、中間カップの内部容積内に導入されるのに適した、ヘッド部 4 と同様の球形ヘッド部を有している。

## 【 0 0 2 6 】

更に、ねじ 2、可動要素 1 0 及び中間カップ 2 0 は、当該出願人によって 2 0 0 0 年 6 月 3 0 日付けで出願されたフランス国特許出願第 0 0 0 8 5 2 2 号に記載され、また、当該出願人によって 2 0 0 1 年 6 月 2 9 日付けで出願された国際特許出願 P C T - F R - 0 1 / 0 2 0 9 8 号に記載されたもののような、その他の配置を有するものとすることができる。

30

## 【 0 0 2 7 】

本発明は上述した目的を実現することを可能にする。

本発明の椎体間連結装置を構成する色々な要素は比較的簡単な構造を有する。

中間要素を貫入によって可動要素又は固定要素の内部容積に導入することが可能であるから、これら要素の組み立ては、外科医にとって特に容易である。

## 【 0 0 2 8 】

次に、中間要素が存在することは、固定要素及び可動要素の間に實際上、回転時の隙間が存在しない場合でさえ、これら 2 つの要素を相互に取り付けることを許容する。

更に、中間要素は変形可能であり、このことはその取り付けを容易にする場合でさえ、そのハウジング内に導入されたならば、該中間要素は実質的に剛性となることを認識すべきである。ハウジングの硬い壁により付与されるこの剛性は、植込まれたならば、装置に対し満足し得る安定性を提供する。

40

## 【 0 0 2 9 】

このように、装置は、付与された機械的応力、特に牽引力の点にて高度の抵抗性を有する。更に、中間要素が存在することは、本発明の連結装置に加わる全ての力を極めて僅かな程度にのみ伝達することを可能にする。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明による椎体間連結装置を構成する色々な要素を示す長手方向断面図である

50

。

【図 2】 2 A は図 1 の装置の可動の要素における容積内に該装置の中間要素を取り付ける  
ときの 2 つのステップを示す、図 1 と同様の図である。2 B は図 1 の装置の可動の要素に  
おける容積内に該装置の中間要素を取り付けるときの 2 つのステップを示す、図 1 と同様  
の図である。2 C は図 1 の装置の可動の要素における容積内に該装置の中間要素を取り付  
けるときの 2 つのステップを示す、図 1 と同様の図である。

【図 3】 3 A は図 1 の装置の固定の要素を中間要素の内部容積内に導入する状態を示す図  
1 と同様の図である。3 B は図 1 の装置の固定の要素を中間要素の内部容積内に導入する  
状態を示す図 1 と同様の図である。

【図 1】

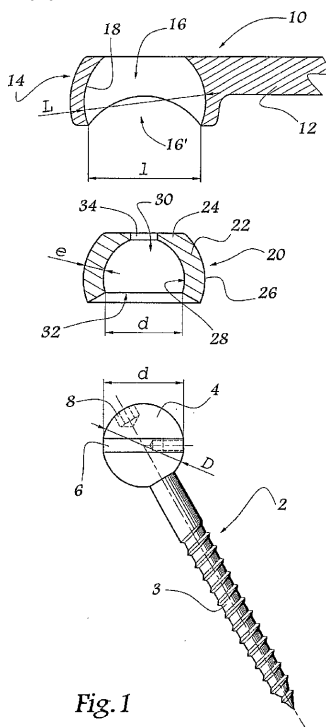
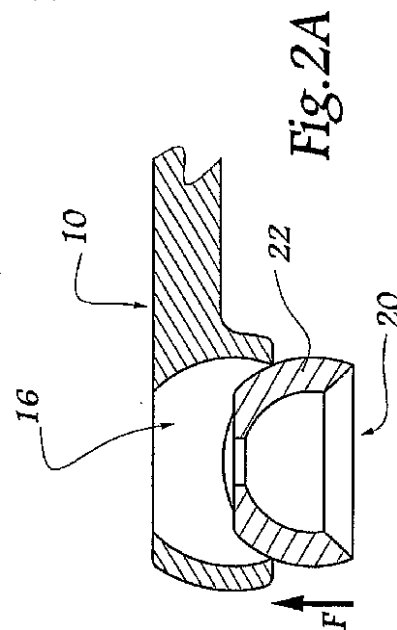
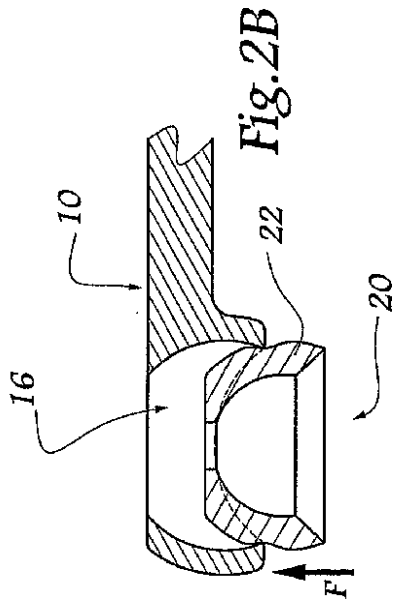


Fig. 1

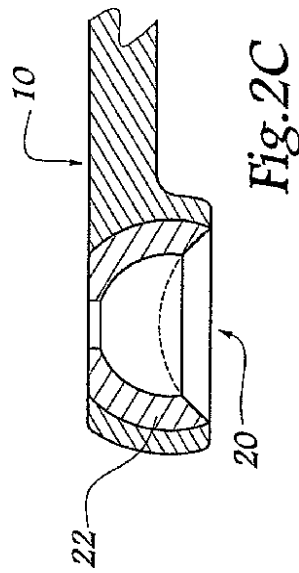
【図 2 A】



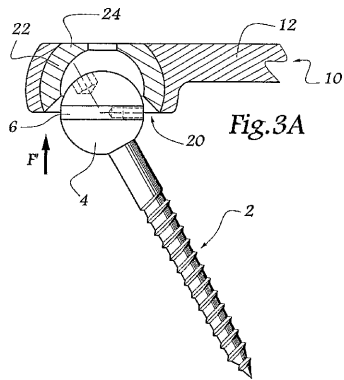
【図 2 B】



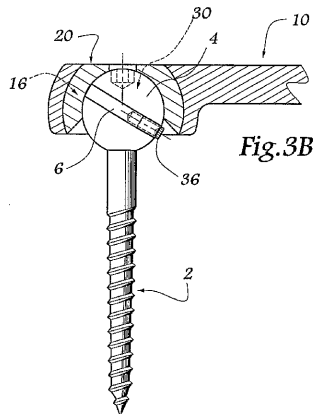
【図 2 C】



【図 3 A】



【図 3 B】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100096013  
弁理士 富田 博行
- (74)代理人 100071124  
弁理士 今井 庄亮
- (74)代理人 100140109  
弁理士 小野 新次郎
- (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 グラフ, ヘンリー  
フランス国 6 9 0 0 6 リヨン, リュ・デュケスン 8

審査官 川端 修

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 5 6 8 7 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61F 2/44

A61B 17/58