

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5057989号
(P5057989)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 F 2/44 (2006.01) A 6 1 F 2/44
A 6 1 L 27/00 (2006.01) A 6 1 L 27/00 F

請求項の数 33 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-543028 (P2007-543028)	(73) 特許権者	502005899
(86) (22) 出願日	平成17年9月16日 (2005.9.16)		スパイン ソリューションズ インコーポ
(65) 公表番号	特表2008-521483 (P2008-521483A)		レイテッド
(43) 公表日	平成20年6月26日 (2008.6.26)		SPINE SOLUTIONS INC
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/033008		.
(87) 国際公開番号	W02006/057698		アメリカ合衆国 19380 ペンシルベ
(87) 国際公開日	平成18年6月1日 (2006.6.1)		ニア ウェスト チェスター ライツ レ
審査請求日	平成20年6月12日 (2008.6.12)		ーン イースト 1302
(31) 優先権主張番号	10/996,797	(74) 代理人	110000796
(32) 優先日	平成16年11月26日 (2004.11.26)		特許業務法人三枝国際特許事務所
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	マルネイ ティエリー
前置審査			フランス国 エフ-34170 カステル
			ノー ル レ ベ, ペ, 20 クリニー
			ク ドゥ パルク
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 椎間インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上椎骨と係合する上面、及び凸面部を含む下面を有する上部と、
 下椎骨と係合する下面、及び凸面部を有する上面を有する下部と、
 前記上部の前記凸面部に常に当接し前記上部の前記凸面部に沿って摺動する上凹面部、
 及び前記下部の前記凸面部に常に当接し前記下部の前記凸面部に沿って摺動する下凹面部
 を有するコア部材と、を備えた椎間装置において、

前記上部及び下部は、それぞれの前記凸面部に隣接し且つそれぞれの前記凸面部を囲む
 溝を有し、

前記溝は、前記凸面部に隣接する溝底面、及び前記溝底面よりも前記凸面部から離れて
 放射状に配置され、且つ前記溝底面から対向する上部または下部側に延びる溝側壁面を有
 し、

前記コア部材は、前記上凹面部を囲み且つ上周縁面で終わる上面、及び前記下凹面部を
 囲み且つ下周縁面で終わる下面を有し、

前記上部及び下部の溝側壁面は、当該椎間装置の端において前記上部及び下部を近づけ
 たときに前記コア部材の終端の上周縁面及び下周縁面が係合するように構成されている、椎
 間装置。

【請求項 2】

挿入器具を受け入れるように適合された外周溝を前記コアに含む請求項 1 に記載の椎間
 装置。

10

20

【請求項 3】

前記上部は、椎骨と係合する係止部を備える請求項 1 に記載の椎間装置。

【請求項 4】

前記係止部は、当該装置の主軸を通り長手方向に横切る面に対して 45 度の角度である請求項 3 に記載の椎間装置。

【請求項 5】

前記係止部は、当該装置の主軸を通り長手方向に横切る面に対して 0 度と 90 度との間の角度である請求項 3 に記載の椎間装置。

【請求項 6】

椎骨と係合する上面、及び凸面部を含む下面を有する上部と、
椎骨と係合する下面、及び凸面部を有する上面を有する下部と、
前記上部の前記凸面部に常に当接し前記上部の前記凸面部に沿って摺動する上凹面部、
及び前記下部の前記凸面部に常に当接し前記下部の前記凸面部に沿って摺動する下凹面部
を有するコア部材と、を備えた椎間装置において、

前記上部は、前記凸面部に隣接し且つ前記凸面部を囲む上部溝を有し、

前記上部溝は、前記凸面部に隣接する上部溝底面、及び前記上部溝底面よりも前記凸面部から離れて放射状に配置され、且つ前記上部溝底面から前記下部側に向かって延びる上部溝側壁面を有し、

前記下部は、前記凸面部に隣接し且つ前記凸面部を囲む下部溝を有し、

前記下部溝は、前記凸面部に隣接する下部溝底面、及び前記下部溝底面よりも前記凸面部から離れて放射状に配置され、且つ前記下部溝底面から前記上部側に向かって延びる下部溝側壁面を有し、

前記コア部材は、前記上凹面部及び下凹面部を囲むとともに前記上凹面部及び下凹面部に隣接し、且つ周縁面で終わる上方及び下方周縁コア面を有しており、

前記上部および下部は、前記コア部材の前記凹面部に沿って摺動することにより、相互に外側に平行移動可能であり、

前記下部の凸面部は、前記上部及び下部の相対的な横の位置が同一であるときに、前記上部の凸面部と一列に並び、

前記上方及び下方周縁コア面の終端の周縁面の少なくとも一部は、当該椎間装置の最大傾き位置内で前記上部及び下部の溝側壁面の少なくとも一部と接触することで、前記最大傾き位置を超える前記上部及び下部の動きを制限する、椎間装置。

【請求項 7】

前記上部および下部の前記各凸面部は、前記各上部および下部に形成された各凹所にインレー部材が配置される寸法にされた、各インレー部材の面を含む請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記インレー部材は、金属、プラスチックまたはセラミックを含む請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記プラスチックには、ポリエチレンが含まれる請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記上部溝は、水平面に対して角度がつけられた溝底面を有し、

前記下部溝は、水平面に対して角度がつけられた溝底面を有し、

前記上方及び下方周縁コア面は、それぞれ前記上部溝底面及び下部溝底面と反対向きの角度で傾斜している請求項 6 に記載の装置。

【請求項 11】

前記上部が前記下部に対して最大傾き位置にあるとき、前記上部溝底面は、前記コアの前記上方周縁コア面と接合し、前記下部溝底面は、前記コアの前記下方周縁コア面と接合する請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記コア部材は、上方傾斜面と下方傾斜面と、を有し、当該面は、前記上部溝底面および下部溝底面からそれぞれ遠ざかるように傾斜する請求項 6 に記載の装置。

【請求項 13】

前記上部が前記下部に対して最大傾き位置にあるとき、前記上部溝底面は、前記コアの前記上方傾斜面と接合し、前記下部溝底面は、前記コアの前記下方傾斜面と接合する請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記上部および下部の少なくとも 1 つは、椎骨と係合する係止部を含む請求項 6 に記載の椎間装置。

【請求項 15】

前記係止部は、当該装置の主軸を通り長手方向に横切る面に対して 0 度と 90 度との間の角度である請求項 14 に記載の椎間装置。

【請求項 16】

前記係止部は、前記長手方向に横切る面に対して 45 度の角度である請求項 15 に記載の椎間装置。

【請求項 17】

前記コア部材は、挿入器具を受け入れるように適合された外周溝を含む請求項 6 に記載の椎間装置。

【請求項 18】

前記上部および下部が相互に外側に移動しても、前記上部および下部は、相互に平行なままである請求項 6 に記載の装置。

【請求項 19】

前記上部は、当該上部に形成された凹所に配置される寸法にされた上インレー部材を有し、当該上インレー部材は、下面を有し、当該下面は、前記上部の凸面部を含み、

前記下部は、当該下部に形成された凹所に配置される寸法にされた下インレー部材を有し、当該下インレー部材は、上面を有し、当該上面は、前記下部の凸面部を含み、

前記上部と前記下部とは、前記コア部材の前記凹面部に沿って摺動することにより相互に平行移動し得る請求項 1 に記載の装置。

【請求項 20】

前記上部および下部の少なくとも 1 つは、椎骨と係合する係止部を含む請求項 19 に記載の椎間装置。

【請求項 21】

前記係止部は、当該装置の主軸を通り長手方向に横切る面に対して 0 度と 90 度との間の角度である請求項 20 に記載の椎間装置。

【請求項 22】

前記係止部は、前記長手方向に横切る面に対して 45 度の角度である請求項 21 に記載の椎間装置。

【請求項 23】

前記コア部材は、挿入器具を受け入れるように適合された外周溝を含む請求項 19 に記載の椎間装置。

【請求項 24】

前記各インレー部材は、金属、プラスチックまたはセラミックを含む請求項 19 に記載の装置。

【請求項 25】

前記プラスチックには、ポリエチレンが含まれる請求項 24 に記載の装置。

【請求項 26】

前記上部溝は、水平面に対して角度がつけられた溝底面を有し、

前記下部溝は、水平面に対して角度がつけられた溝底面を有し、

前記コア部材は、前記上部溝底面と反対の角度の上方傾斜面と、前記下部溝底面と反対の角度の下方傾斜面と、をそれぞれ有する請求項 19 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 27】

前記上部溝は、水平面に対して平行な溝底面を有し、

前記下部溝は、水平面に対して平行な溝底面を有し、

前記コア部材は、前記上部溝底面から遠ざかるように傾斜する上方傾斜面と、前記下部溝底面から遠ざかるように傾斜する下方傾斜面と、をそれぞれ有する請求項 19 に記載の装置。

【請求項 28】

前記上部が前記下部に対して最大限移動している間に、前記上部溝底面は、前記コアの前記上方傾斜面と接合し、前記下部溝底面は、前記コアの前記下方傾斜面と接合する請求項 27 に記載の装置。

10

【請求項 29】

前記上部が前記下部に対して最大限移動している間に、前記上部溝底面は、前記コアの前記上方傾斜面と接合し、前記下部溝底面は、前記コアの前記下方傾斜面と接合する請求項 26 に記載の装置。

【請求項 30】

前記上部および前記下部は、前記上部および前記下部が相互に外側に移動しても、相互に平行のままである請求項 19 に記載の装置。

【請求項 31】

前記下部の凸面部は、前記上部及び下部の相対的な横の位置が同一であるときに、前記上部の凸面部と垂直に並ぶ請求項 6 に記載の装置。

20

【請求項 32】

前記上部及び下部の溝側壁面は、当該椎間装置の端において前記上部及び下部を近づけたときに前記コア部材の終端の周縁面が係合するよう構成されている請求項 6 に記載の装置。

【請求項 33】

前記コア部材の終端の上周縁面及び下周縁面は、当該椎間装置の端において前記上部及び下部を近づけたときに、前記上周縁面及び下周縁面が前記溝側壁面に係合するまで前記溝底面に沿って摺動する請求項 1 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、椎間インプラントに関し、さらに詳細には、本発明は、隣接する椎骨同士が動く程度を広げ得る椎間インプラントに関する。

【背景技術】**【0002】**

先行の椎間インプラントが、米国特許第 5,314,477 号明細書および米国特許出願公開第 2004/0215198 号明細書に開示されている。これらの文献は、椎間板全置換術を用いて椎間腔から取り除いた椎間板と置換されるインプラントを開示する。これらの装置および他の装置は、隣接する椎骨同士の間、椎間腔内に人工椎間板インプラントを挿入する必要がある、隣接する椎骨同士が相互に制限された範囲を自在動することを可能にする椎間板置換の分野において、利用されてきた。

40

【0003】

最近、椎間板全置換以外の変性椎間板疾患 (degenerative disc disease) の異なる段階を治療するいくつかの非癒合技術が、出現した。これらの技術の 1 つには、変性椎間板疾患の初期の段階を治療するために開発された髄核置換装置が含まれる。これらの技術の目的は、椎間板の髄核のみを置換し、線維輪および靱帯をできる限り無傷にしておくことである。

【0004】

これらの先行の髄核置換椎間板装置 (nucleus replacement intervertebral device) は、制限された範囲の自在動を可能にし得るが、隣接する椎骨同士が相互に自在動するこ

50

とを増進させた、新規で改良された椎間板装置への要求が存在する。

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 1 2 8 7 1 5 号明細書

【特許文献 2】米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 1 5 6 5 2 8 号明細書

【特許文献 3】米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 3 5 2 7 7 号明細書

【特許文献 4】米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 3 5 2 7 8 号明細書

【特許文献 5】米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 7 6 9 2 2 号明細書

【特許文献 6】米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 9 5 6 3 1 号明細書

【特許文献 7】米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 9 9 9 8 4 号明細書

【特許文献 8】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 0 0 2 7 6 2 号明細書

【特許文献 9】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 0 1 0 3 1 6 号明細書

10

【特許文献 10】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 0 2 4 4 6 2 号明細書

【特許文献 11】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 1 2 7 9 9 2 号明細書

【特許文献 12】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 1 3 3 2 7 8 号明細書

【特許文献 13】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 1 3 8 7 5 0 号明細書

【特許文献 14】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 1 3 8 7 5 3 号明細書

【特許文献 15】米国特許第 4 7 5 9 7 6 6 号明細書

【特許文献 16】米国特許第 5 5 0 7 8 1 6 号明細書

【特許文献 17】米国特許第 6 3 6 8 3 5 0 号明細書

【特許文献 18】米国特許第 6 6 0 7 5 5 8 号明細書

【特許文献 19】米国特許第 6 6 2 6 9 4 3 号明細書

20

【特許文献 20】米国特許第 6 6 4 5 2 4 8 号明細書

【特許文献 21】米国特許第 6 6 8 2 5 6 2 号明細書

【特許文献 22】米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 4 4 7 3 6 号明細書

【特許文献 23】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 1 3 3 2 8 1 号明細書

【特許文献 24】米国特許第 4 7 7 2 2 8 7 号明細書

【特許文献 25】米国特許第 5 3 1 4 4 7 7 号明細書

【特許文献 26】米国特許第 5 3 9 7 3 6 4 号明細書

【特許文献 27】米国特許第 6 3 1 5 7 9 7 号明細書

【特許文献 28】米国特許第 6 6 5 6 2 2 4 号明細書

【特許文献 29】米国特許第 6 6 7 6 7 0 3 号明細書

30

【特許文献 30】欧州特許出願公開第 0 3 0 4 3 0 5 号明細書

【特許文献 31】国際公開第 2 0 0 3 / 0 8 4 4 4 9 号パンフレット

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、隣接する椎骨同士相互の自在動を増進し得る、改良された新規な椎間インプラント装置に関する。一形態では、本インプラントは、3つの構成部品、すなわち、関節接合する凸面を有する2つのエンドプレート、つまり上部および下部と、上部と下部との間に配置される両凹面型コア部材と、を含む。本装置を、個々の部品の組立品としてまたは個別の構成部材として、椎間腔内に挿入し得る。挿入は、前縦靱帯および後縦靱帯を保護したままで、側方または前側方アプローチにより行うことが好ましい。あるいは、本装置を前方アプローチにより挿入してよい。本インプラント装置は、側方または前側方アプローチを用いて挿入されたときに、前縦靱帯および後縦靱帯が保護されることにより、部分品の、すなわち、2つのエンドプレートおよびコア部材の、安定性を維持しながら、椎間板内の髄核の動きを再現する。

40

【0006】

好ましい一形態では、本インプラントは、全方向への自在動を可能にする上、隣接する上椎骨と下椎骨とを水平移動させ得る。

【0007】

本発明は、一形態では、椎骨と係合する上面と、凸面部を含む下面とを具える上部を有

50

する椎間インプラント装置を含む。下部は、椎骨と係合する下面と、凸面部を有する上面とを含む。コア部材は、上部の凸面部と作動的に係合する上凹面部と、下部の凸面部と作動的に係合する下凹面部とを有する。上部または下部の少なくとも１つは、その凸面部を囲む溝を有する。

【０００８】

本発明は、別の態様では、上部および下部と、それらの間のコア部材とを有する椎間インプラント装置を含む。上部は、椎骨と係合する上面と、凸面部を含む下面とを有する。底部は、椎骨と係合する下面と、凸面部を有する上面とを有する。コア部材は、上部の凸面部と作動的に係合する上凹面部と、下部の凸面部と作動的に係合する下凹面部とを有する。上部および下部は、各凸面部の面がコア部材の凹面部の面に沿って摺動することにより、相互に外側に平行移動し得る。

10

【０００９】

好ましい一形態では、下部に対する上部の移動は、コア部材が、上部の下面に形成された溝の上壁面、および下部の上面に形成された溝の下壁面にそれぞれ当接することにより、制限される。

【００１０】

本発明は、別の形態では、上部を有する椎間インプラント装置を含み、上部は、椎骨と係合する上面と、上部に形成された凹所に配置される寸法にされた上インレー部材とを有する。上インレー部材は、上部の凹所と反対側を向く凸面を含む下面を含む。下部は、椎骨と係合する下面を有し、下インレー部材は、下部に形成された凹所に配置される寸法にされる。下インレー部材は、上面を有し、当該上面は、下部の凹所と反対側を向く凸面を含む。コア部材は、上インレー部材の凸面と作動的に係合する上凹面部と、下インレー部材の凸面と作動的に係合する下凹面部とを有する。上部および下部は、各凸面の表面が、コア部材の凹面部の面に沿って摺動することにより、相互に平行移動し得る。

20

【００１１】

好ましい一形態では、下部に対する上部の移動は、コア部材が、上部の下面に形成された溝の上壁面、および下部の上面に形成された溝の下壁面にそれぞれ当接することにより、制限される。

【００１２】

本発明の目的は、添付の図面とともに以下の詳細な説明から明らかになるだろう。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

ここで、例として、添付の図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を説明する。

【００１４】

ここで、図面を参照すると、同様の部材は、いくつかの図面において同様の番号で示している。

【００１５】

特に図１～図３を参照すると、椎間インプラント装置１０は、上部プレート２０の形態の上部と、下部プレート３０の形態の下部と、コア部材４０とを含む。上部プレート２０は、上面２１と、下方凸面２２とを含む。歯２４を有する係止部２３は、上面２１を上椎骨の下面に隣接させて、上椎骨に形成された細長い穴に強固および堅固にはめ込まれるように設計される。同様に、下部プレート３０は、下面３１と、上方凸面３２と、係止歯３４を有する係止部３３とを含む。装置１０を埋め込むとき、係止部３３は、下面３１を下椎骨の上面に隣接させて、下椎骨に形成された細長い穴に強固にはめ込まれる。

40

【００１６】

係止部２３、３３は、インプラント装置１０を通る長手方向の主面に平行である。係止部２３、３３がインプラント装置の長手方向の主面に対して平行な向きであることは、椎間腔内に本装置を挿入することに好都合である。

【００１７】

コア４０は、上凹面部４１と、下凹面部４２と、外周溝４３とを含む。上凹面部４１は

50

、上部プレート２０の下方凸面２２と当接し、また下凹面部４２は、下部プレート３０の上方凸面３２と当接する。結果として、各凸面２２、３２は、コア４０の上凹面部４１および下凹面部４２と関節接合し得る。外周溝４３の設計は、上部プレート２０と下部プレート３０との間においてコア４０が適切に操作されるように、インプラント装置１０の挿入中に使用される挿入器具と係合するような設計である。

【００１８】

上部プレート２０および下部プレート３０は、ＣｏＣｒまたはチタンなどの適切な金属材料からなり得る。同様に、コア部材４０は、上部プレート２０および下部プレート３０と同じまたは異なる適切な金属材料から構成し得る。

【００１９】

インプラント装置１０は、個々の部品の組立品として、または個別の構成部材、すなわち上部プレート２０、下部プレート３０およびコア部材４０として挿入し得る。側方または前側方アプローチによってインプラント装置１０を挿入し得ることが好ましく、これにより、前縦靱帯および後縦靱帯が保護される。あるいは、前アプローチによりインプラント装置１０を挿入し得る。インプラント装置１０は、椎間板内において流動性のある髄核を再現する。上部プレート、下部プレートおよびコア部材の安定性は、側方または前側方アプローチにより前縦靱帯および後縦靱帯の全てを保護することによって部分的に得られる。

【００２０】

インプラント装置１０の挿入は、適切な外科手術により行い得る。例えば、好ましい１つの方法の腰椎外科手術において、側方アプローチまたは前側方アプローチを用いて、病的な腰椎の高さに到達し得るのが一般的である。しかしながら、前アプローチを含む他の方法を用いてよい。当然ながら、図１～図３の実施形態では、係止部２３、３３が横断面にあるので、ここに示す本実施形態は、側方からのみ挿入することがさらに好ましいことになる。

【００２１】

側方または前側方挿入中に、係止部２３を収容するための上部の細長い溝が、上椎骨に形成され、また、係止部３３を収容するための下部の細長い溝が、下椎骨に形成される。側方椎間板切除術によって、全ての前縦靱帯および後縦靱帯と、もとの椎間板線維輪のいくらかとが保護されて、その結果、上部プレートおよび下部プレートの受け入れ範囲が適切になることによって、上部プレートが、下部プレートに対して沈み込むこと、すなわち不用意に動くことが妨げられる。インプラント装置１０は、上部プレート２０と下部プレート３０との間にコア４０を挿入することにより、予め組み立てておき、インプラント装置１０全体を、椎間腔内に挿入して、上椎骨および下椎骨に取り付け得る。

【００２２】

図４～図１５を参照すると、インプラント装置１１０は、本発明の別の実施形態である。装置１０の実施形態と同様の部品には、同様の番号を付けているが、図４～図１５では、１００を足している。図４～図７および図９に、ニュートラル位置にあるインプラント装置を示し、図１０～図１５に、種々の別々の向きになって機能する位置にあるインプラント装置１０を示す。

【００２３】

ここで、特に図４～図１５を参照すると、インプラント装置１１０は、上部プレート１２０と、下部プレート１３０と、コア１４０とを含む。上部プレート１２０は、上面１２１と、歯１２４を有する係止部１２３とを含む。下部プレート１３０は、下面１３１と、歯１３４を有する係止部１３３とを含む。係止部１２３、１３３を埋め込むと、係止部１２３は、上面１２１が上椎骨の面に隣接して、上椎骨に形成された細長い溝に強固にはめ込まれ、係止部１３３は、下面１３１が下椎骨の面に隣接して、下椎骨に形成された細長い溝に強固にはめ込まれる。

【００２４】

係止部１２３、１３３は、インプラント装置１１０を通る長手方向の主面に対して４５

10

20

30

40

50

度の角度で示している。係止部 123、133 の 45 度の角度および向きは、前側方アプローチによる挿入に好都合である。しかしながら、係止部 123、133 は、長手方向の主面に対して 0 度と 90 度との間のどんな角度にしてもよい。

【0025】

上部プレート 120 および下部プレート 130 は、適切な金属材料からなり、当該金属材料は、CoCr およびチタン、または適切なセラミック材料を含むが、これらに限定はしない。上部プレート 120 および下部プレート 130 は、異なる材料からなってもよいが、プレートは同じ材料からなることが、好ましい。

【0026】

上凸インレー 125 が、上部プレート 120 の底面に形成された凹所 127 に配置され、凹所 127 と反対側に下方凸面 126 を有する。同様に、下凸インレー 135 は、下部プレート 130 の凹所 137 に配置され、凹所 137 の反対側に上方凸面 136 を有する。上凸インレー 125 および下凸インレー 135 は、ポリエチレンなどの種々のプラスチックおよびポリマー、並びにセラミック材料を含む適切な材料からなり得る。

【0027】

凹所 127 を囲んで、上部プレート 120 の底面に形成されているのは、上部溝 128 である。上部溝 128 は、下方凸面 126 の周りを 360 度延びる。下部溝 138 が、凹所 137 を囲んで同様に下部プレート 130 の上面に形成され、上方凸面 136 の周りを 360 度延びる。

【0028】

上部溝 128 には、溝壁面 129 があり、この溝壁面 129 y は、溝底面 129 a、129 c、129 e、129 g と溝側壁面 129 b、129 d、129 f、129 h とを含む。図 4 ~ 図 15 に図示したのは、溝底面 129 a、129 c であり、溝底面 129 e、129 g は、水平面に平行である。あるいは、溝底面 129 a、129 c、129 e、129 g には、水平面に対して角度をつけてもよい。例えば、一代替実施形態では、溝底面 129 a、129 c、129 e、129 g を、径方向に延びるにつれて上方へ傾斜させてよい。

【0029】

下部溝 138 内には、溝壁面 139 があり、この溝壁面 139 は、溝底面 139 a、139 c、139 e、139 g と、溝側壁面 139 b、139 d、139 f、139 h とを含む。溝底面 129 a、129 c、129 e、129 g と同様に、溝底面 139 a、139 c、139 e、139 g は、水平面に平行である。あるいは、溝底面 139 a、139 c、139 e、139 g を、径方向に延びるにつれて下方に傾斜させてよい。例えば、一代替実施形態では、溝の面 139 a、139 c、139 e、139 g を下方に 5 度の角度傾斜させ得る。

【0030】

コア 140 は、上凹部、すなわち上凹面 141 と、下凹部、すなわち下凹面 142 と、外周溝 143 とを有する。上凹面 141 は、下方凸面 126 との関節接合面を提供し、下凹面 142 は、上方凸面 136 との関節面を提供する。

【0031】

ここで、特に図 5 および図 7 とともに図 6 を参照すると、コア部材 140 は、上面 144 および下面 145 を含む。上面 144 は、上方傾斜面 144 a、144 c、144 e、144 g と、上周縁面 144 b、144 d、144 f、144 h とを含む。下面 145 は、角度がつけられた面 145 a、145 c、145 e、145 g と、下周縁面 145 b、145 d、145 f、145 h とを含む。

【0032】

上部溝底面 129 a、129 c、129 e、129 g と、下部溝底面 139 a、139 c、139 e、139 g とに傾斜をつける代替実施形態では、上方傾斜面 144 a、144 c、144 e、144 g を、上部溝底面 129 a、129 c、129 e、129 g の角度の向きと反対向きの角度で傾斜させ、かつ、下方傾斜面 145 a、145 c、145 e

10

20

30

40

50

、145gを、下部溝底面139a、139c、139e、139gの角度の向きと反対向きの角度で傾斜させることになるだろう。

【0033】

コアの上方傾斜面144a、144c、144e、144gは、上部溝底面129a、129c、129e、129gから遠ざかるように傾斜し、コアの下方傾斜面145a、145c、145e、145gは、下部溝底面139a、139c、139e、139gから遠ざかるように傾斜して、その結果、インプラント装置110がニュートラル位置にあるとき、上方傾斜面144a、144c、144e、144gと、上部溝底面129a、129c、129e、129gとの間、および下方傾斜面145a、145c、145e、145gと下部溝底面139a、139c、139e、139gとの間に、傾斜して
10
いない各コアの面が形成する間隙と比較して、大きな間隙が生じる。間隙が比較的広いことによって、上部120が下部130に対して動きやすくなる。代替実施形態では、溝底面129、139を、各コアの傾斜面の向きと反対の向きに傾斜させることにより、同等のより広い間隙が生じるので、上部プレート120と下部プレート130とがさらに動き得る。

【0034】

好ましい一方法において、係止部を45度の向きにしてこのインプラントを前側方から挿入することを除いて、インプラント10について上述したと同様の方法で、装置110を隣接した椎骨同士の間に入挿する。よって、インプラント110は、上部プレート120と下部プレート130との間にコア140を配置した単一の一体化した装置として、
20
または個別の構成部品として、椎間腔内に挿入される。装置110は、上部プレート120に、下部プレート130に対して制限された範囲の自在動をさせ、上部プレート120を下部プレート130に対して側方に平行移動させ得る。自在動および水平方向の平行移動の制限は、図10～図15に関連して詳述するように、コア140を上部溝128および下部溝138と相互作用させることにより提供される。

【0035】

ここで特に図10および図11を参照すると、インプラント装置110は、右外側に傾き(図10)、また左外側に傾き得る(図11)。右外側に傾いている間、上部の凸面126と、下部の上方凸面136とは、コア140の各上凹面141および下凹面142に沿って、それぞれ、関節接合する。結果として、右外側に傾いている間、コア140は、
30
溝128、138内に滑り込み、図10に示すように最大90度外側に傾斜した状態で、上方傾斜面144cが上部溝底面129cと当接し、上周縁面144dが上部溝側壁面129dと当接し、下方傾斜面145cが下部溝底面139cと当接し、下周縁面145dが下部溝側壁面139dと当接する。同様に、左外側に傾いている間に、上部プレート120と下部プレート130とは、凸面126、136に沿って相互に回転し、凸面126、136は、コア140の凹面141、142とそれぞれ関節接合して、左外側に最大限傾くと、上方コア面144a、144bは、上部プレート120の溝128内に配置されて、溝128の対応の壁面と当接し、下方コア面145a、145bは、下部プレート130の溝138内に配置されて、溝138の対応の壁面と当接する。

【0036】

下部プレート130に対する上部プレート120の可動性を制限することは、上方コア面144を対応の溝面129に、かつ下方コア面145を対応の溝面139に当接させることにより、行われる。例えば、右外側に傾いている間、最大時点で、上方コア面144cが、上部溝底面129cと当接し、上周縁面144dが、上部溝側壁面129dと当接し、下方コア面145cが、下部溝底面139cと当接し、下周縁面145dが、下部溝側壁面139dと当接する。同様に、左外側に傾いている間、最大時点で、上方コア面144a、144bが、上の溝面129a、129bとそれぞれ当接し、下方コア面145a、145bが、下の溝面139a、139bとそれぞれ当接する。
40

【0037】

ここで図12を参照すると、伸展位置において、下方凸面126は、コア140の上凹
50

面 1 4 1 に沿って関節接合し、上方凸面 1 3 6 は、コア 1 4 0 の下凹面 1 4 2 に沿って関節接合する。図 1 2 に示す最大伸展位置において、上方コア面 1 4 4 g、1 4 4 h は、溝 1 2 8 内に配置され、下方コア面 1 4 5 g、1 4 5 h は、溝 1 3 8 内に配置され、対応の溝面に当接し、すなわち、上方コア面 1 4 4 g、1 4 4 h は、溝面 1 2 9 g、1 2 9 h にそれぞれ当接し、下方コア面 1 4 5 g、1 4 5 h は、溝面 1 3 9 g、1 3 9 h にそれぞれ当接する。

【 0 0 3 8 】

ここで図 1 3 を参照すると、装置 1 1 0 の屈曲位置では、最大限屈曲した位置において、上方コア面 1 4 4 e、1 4 4 f が、上部溝 1 2 8 内に配置され、また下方コア面 1 4 5 e、1 4 5 f が、下部溝 1 3 8 内に配置され、対応の溝底面と当接する。

10

【 0 0 3 9 】

右外側への傾き、左外側への傾きを制限する場合と同様に、上方コア面 1 4 4 と上部溝壁面 1 2 9 とを、また下方コア面 1 4 5 と下部溝壁面 1 3 9 とをそれぞれ相互作用させて当接させることにより、最大限の屈曲および伸展を行い得る。

【 0 0 4 0 】

インプラント装置 1 1 0 はまた、全 3 6 0 度の外側への平行移動も提供する。図 1 4 に、上部が下部に対して矢印 1 5 0 の方向に移動する、インプラント装置 1 1 0 の外側への平行移動を示し、図 1 5 に、矢印 1 5 1 により示すように上部が下部に対して後方向に移動する、インプラント装置 1 1 0 の後への平行移動を示す。下部プレート 1 3 0 の上方凸面 1 3 6 がコア 1 4 0 の下凹面 1 4 2 に沿って関節接合するのと反対方向に、上部プレート 1 2 0 の下方凸面 1 2 6 をコア 1 4 0 の上凹面 1 4 1 と摺動式に関節接合させることによって、上部プレート 1 2 0 は、下部プレート 1 3 0 に対して、平行移動方向に、例えば方向 1 5 0 または 1 5 1 に、平行移動し得る。

20

【 0 0 4 1 】

特に図 1 4 における外側への平行移動を参照すると、上部プレート 1 2 0 が、下部プレート 1 3 0 に対して矢印 1 5 0 の方向に平行移動した結果、インプラント装置 1 1 0 の最大平行移動位置において、下方コア面 1 4 5 a、1 4 5 b が、溝 1 3 8 内に滑り込み、上方コア面 1 4 4 c、1 4 4 d が、上部溝 1 2 8 内に滑り込み、また、下方コア面 1 4 5 a が、下部溝底面 1 3 9 a と当接し、下周縁面 1 4 5 b が、下部溝側壁面 1 3 9 b と当接し、上方コア面 1 4 4 c は、上部溝底面 1 2 9 c と当接し、上方周縁コア面 1 4 4 d は、上部側壁面 1 2 9 d と当接する。図 1 5 に示す後への平行移動において、インプラント 1 1 0 が、最大限後に平行移動した位置にあるとき、下方コア面 1 4 5 g、1 4 5 h は、溝 1 3 8 内に滑り込み溝面 1 3 9 g、1 3 9 h にそれぞれ当接し、また、上方コア面 1 4 4 e、1 4 4 f は、溝 1 2 8 内に滑り込み溝面 1 2 9 e、1 2 9 f にそれぞれ当接する。

30

【 0 0 4 2 】

ここで、図 8 a および図 8 b を参照すると、上部プレート 1 2 0 は、一对の溝 1 8 2 a、1 8 2 b を含み、下部プレート 1 3 0 は、一对の溝 1 8 4 a、1 8 4 b を含む。対になった溝 1 8 2 a、1 8 2 b と溝 1 8 4 a、1 8 4 b とは、挿入器具 1 9 0 の使用に適合するような寸法であって、当該挿入器具 1 9 0 は、上部溝 1 8 2 a、1 8 2 b と係合する上突起部 1 9 2 a、1 9 2 b と、下部溝 1 8 4 a、1 8 4 b と係合する下突起部 1 9 4 a、1 9 4 b とを有する。挿入器具 1 9 0 と、特中央突出部 1 9 5 a および 1 9 5 b とは、中央リブ 1 9 6 a および 1 9 6 b とともに、インプラント装置を、操作および挿入中に一体化した形態に維持する。

40

【 0 0 4 3 】

ここで図 1 6 ~ 図 2 6 を参照すると、インプラント装置 2 1 0 は、本発明に係るインプラント装置と形態が異なる。装置 1 0、1 1 0 の要素と同様の要素には、1 0 0 または 2 0 0 をそれぞれ足した同様の番号を付けている。

【 0 0 4 4 】

インプラント 2 1 0 は、上部プレート 2 2 0 と、下部プレート 2 3 0 と、コア部材 2 4 0 とを含む。装置 1 1 0 の場合と同様に、係止部 2 2 3、2 3 3 は、インプラント装置 2

50

10の中心を通る長手方向の主面に対して45度である。したがって、係止部223、233を相対的角度にすることによって、インプラント装置210を挿入し埋め込むための前側方アプローチを行い得る。

【0045】

装置110とは異なって、別個のインレー部材の凸面ではなく、下方凸面222は上部プレート220の下面に、上方凸面232は下部プレート230の上面に、それぞれ形成される。

【0046】

図16～図20に、ニュートラル位置にあるインプラント210を示し、この位置にあることによって、下方凸面222の周りに周縁溝228が、上方凸面232の周りに周縁溝238が、それぞれ形成される。

10

【0047】

インプラント210の、下方凸面222が上凹面241と関節接合し、上方凸部232が下凹面242と関節接合した結果、左外側に傾く様子を図21に、また右外側に傾く様子を図22に示す。例えば、左外側に傾いている間(図21)、上方コア面244aおよび下方コア面245aが、溝228、238内にそれぞれ滑り込む。最大限左外側に傾いたときに、コア面244a、245aは、溝面229a、239aにそれぞれ当接する。

【0048】

同様に、右外側に傾いている間(図22)、上部プレート220は、凸面222に沿って関節接合し、下部プレート230は、凸面232に沿って関節接合する。右外側に最大限傾くと、上方コア面244bは、上部溝面229bに当接し、下方コア面245bは、下部溝面239bに当接するので、上部プレート220が、下部プレート230に対して外側に移動することが制限される。インプラント装置110の場合は、コア面144を溝面129と、コア面145を溝面139とそれぞれ当接させることにより、移動を制限し得る。

20

【0049】

ここで図23および図24を参照すると、インプラント210は、図23および図24にそれぞれ示すように、上部プレート220および下部プレート230の関節接合面を、当接する上凹面241および下凹面242に沿ってそれぞれ摺動させることによって、屈曲および伸展を行い得る。

30

【0050】

ここで、図25および図26を参照すると、上部プレート220が下部プレート230に対して左外側へ平行移動しまた後に平行移動する様子を、それぞれ図示している。上部プレート220は、上部プレート220を、下部プレート230の外側方向と反対の外側方向に移動させることにより、下部プレート230に対して平行移動し得る。例えば、インプラント210の上部プレート220は、図25に示す左外側に平行移動する間に、下部プレート230に対して矢印250の方向に移動して、その結果、上方コア面244bが上部溝228内に、かつ下方コア面245aが下部溝238内に、それぞれ配置される。インプラント210の上部プレート220が下部プレート230に対して矢印251の方向に後に平行移動する間に、上方コア面244cが上部溝228内に、かつ下方コア面245dが下部溝238内に、それぞれ配置されることになる。

40

【0051】

図27～図31に、本発明に係るインプラント装置の別の実施形態310を示す。インプラント310は、上係止部323、下係止部333が、インプラント装置310の長手方向の主軸を通る横断面に対して平行であることで、インプラント110および210と相違する。インプラント110と同様に、係止部323、333を長手方向の主軸に対して平行に向けることによって、前側方挿入アプローチを行い得る。

【0052】

さらに、インプラント装置10および210と同様に、関節接合する凸面322が、上部プレート320の下面に形成され、関節接合する凸面332が、下部プレート330の

50

上面に形成される。

【0053】

インプラント110および210と同様に、インプラント装置310によって、伸展し、屈曲し、左側方へ傾き、右側方へ傾くことによる、制限された範囲の自在動と、溝328、338とコア340とを相互作用させることにより移動範囲を制限し得る平行移動と、が可能になる。図27～図29に、ニュートラル位置にあるインプラントを示し、また、図30および図31に、平行移動位置にあるインプラント310を示す。上述の制限された範囲の自在動および平行移動は、インプラント装置110、210に関して上述した方法と同様の方法で行われる。

【0054】

特に図29を参照すると、コア340は、コア140、240の凹面よりも、若干幅が広い、すなわち曲率半径が大きい凹面341、342を有する。インプラント装置310は、インプラント装置110、210と同程度に、外側へ傾き、屈曲し、伸展する、制限された範囲の自在動をするが、コア340の凹面341、342の曲率半径が大きくなった結果、インプラント装置110、210より水平方向に平行移動する割合が多くなる。

【0055】

本インプラント装置によって、他のインプラント装置にはない特徴を得られる。例えば、本装置は、上部が下部に対して平行移動することを含めて、上部と下部とが相対的に移動しやすくなるようにする。本発明のインプラント装置は、埋め込まれると、患者の脊柱に自然な動きをさせ、インプラント装置が挿入された場所の、隣接する椎骨同士が、動くようにし得る。平行移動を伴う本インプラント装置を使用することは、それほど重症でない椎間板変性疾患の患者の体内への埋め込みに好都合となり得、よって、椎間板全置換が不要になる。この場合、本インプラント装置により平行移動が制限され得ることによって、椎間板の線維輪を残し靱帯は出来る限り無傷のままで、椎間板の髄核のみを交換すればよいという利点を得られる。好ましい一挿入技術において、靱帯が無傷であることによって、本インプラント装置により外側への移動および平行移動をさらに行うのに必要な支持が得られる。

【0056】

本インプラント装置によって、ヒドロゲル/ポリマー髄核置換装置(nucleus replacement device)などのこれまでのインプラントには示されていない利点および特徴を得られることは、当業者に容易に明らかになるだろう。例えば、本インプラントは、置換術の分野において用いられてきた既知の材料を用いる。さらに、本インプラントによって、係止部を用いて本装置を最初に取り付け永続的に固定し得る。さらに、本インプラントによって、自然な動作の間に起こる髄核の正常な動きを復元し得る。その上、本インプラントによって、椎間板の高さを自然な高さに戻し得る。さらに、本インプラントによって、小切開アプローチ(Mini-Open Approach)により適切な椎間板切除術を行い得る。

【0057】

好ましい実施形態に関して本発明をかなり詳細に説明してきたが、本発明には、当業者に明らかな多数の変更および変形を行い得ることが、明らかだろう。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明に係る椎間インプラント装置の斜視図である。

【図2】図1のインプラント装置の拡大図である。

【図3】図1のインプラント装置を3-3線の面で切り取った断面図である。

【図4】本発明に係るインプラント装置の別の実施形態の斜視図である。

【図5】図4のインプラント装置を5-5線の面で切り取った断面図である。

【図6】図5のインプラント装置のコア部材の図である。

【図7】図4の装置を7-7線の面で切り取った断面図である。

【図8a】図4の装置を8-8線の面で切り取った下部プレートの側面図である。

【図8b】本発明に係る挿入器具とともにある図4の装置の斜視図である。

【図 9】図 4 のインプラント装置平面図である。

【図 10】右外側に傾いた位置にある図 4 のインプラント装置を図 4 の 5 - 5 線の面で切り取って示す断面図である。

【図 11】左外側に傾いた位置にある図 4 のインプラント装置を図 4 の 5 - 5 線の面で切り取って示す断面図である。

【図 12】伸展位置にある図 4 のインプラント装置を 7 - 7 線の面で切り取って示す断面図である。

【図 13】屈曲位置にある図 4 のインプラント装置を 7 - 7 線の面で切り取って示す断面図である。

【図 14】外側に移動した位置にある図 4 のインプラント装置を 5 - 5 線の面で切り取って示す図である。

10

【図 15】後方に移動した位置にある図 4 のインプラント装置を 7 - 7 線の面で切り取って示す断面図である。

【図 16】本発明に係るインプラント装置の別の実施形態の斜視図である。

【図 17】図 16 のインプラント装置を図 16 の 17 - 17 線で切り取った断面図である。

【図 18】図 17 の装置のコア部材の図である。

【図 19】図 16 のインプラント装置を図 16 の 19 - 19 線で切り取った断面図である。

【図 20】図 16 の装置の平面図である。

20

【図 21】左外側に屈曲した位置にある図 16 のインプラント装置を 17 - 17 線で切り取って示す断面図である。

【図 22】右外側に屈曲した位置にある図 16 のインプラント装置を 17 - 17 線で切り取って示す断面図である。

【図 23】屈曲位置にある図 16 のインプラント装置を 19 - 19 線で切り取って示す断面図である。

【図 24】伸展位置にある図 16 のインプラント装置を 19 - 19 線で切り取って示す断面図である。

【図 25】左外側に移動した位置にある図 16 のインプラント装置を 17 - 17 線で切り取って示す断面図である。

30

【図 26】後外側に移動した位置にある図 16 のインプラント装置を 19 - 19 線で切り取って示す断面図である。

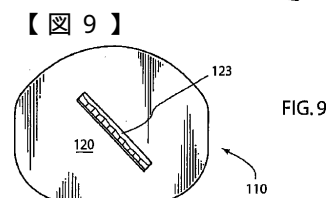
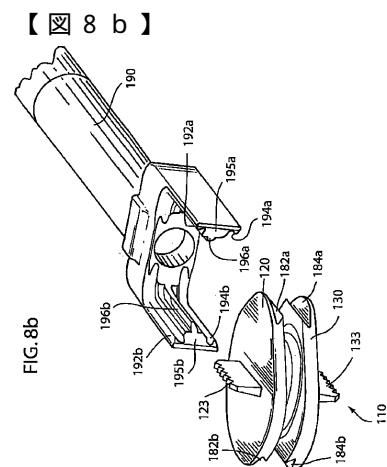
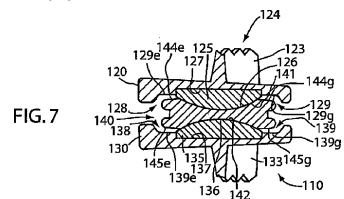
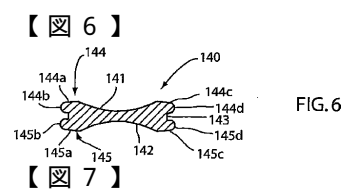
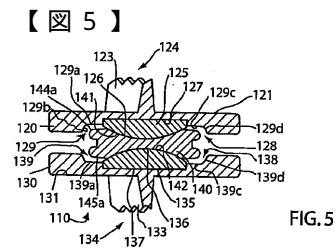
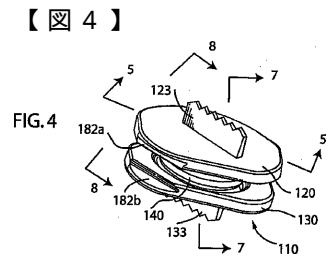
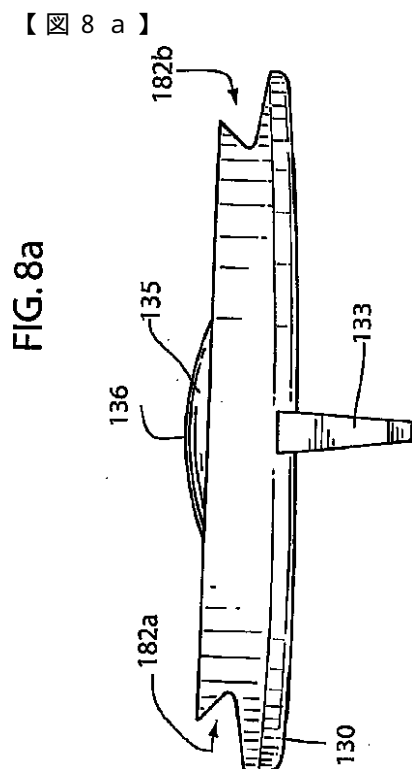
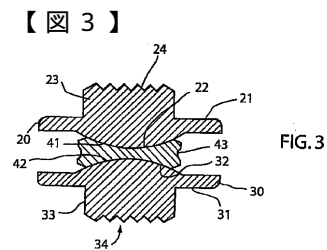
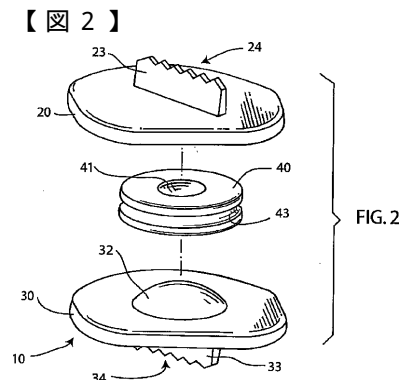
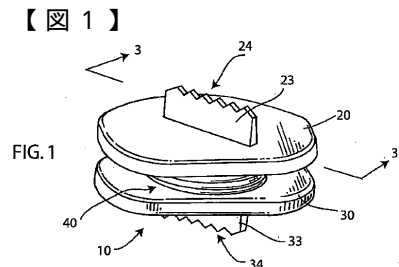
【図 27】本発明に係るインプラント装置の別の実施形態の平面図である。

【図 28】図 27 のインプラント装置を 28 - 28 線で切り取った断面図である。

【図 29】図 28 のインプラント装置のコア部材の図である。

【図 30】外側に移動した位置にある図 27 のインプラント装置を 28 - 28 線で切り取って示す図である。

【図 31】図 30 の平面図である。



【図10】

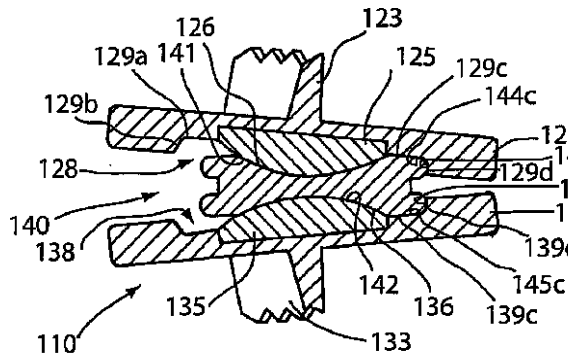


FIG. 10

【図11】

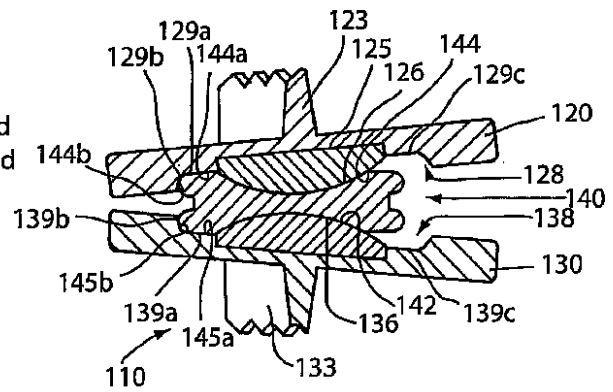


FIG. 11

【図12】

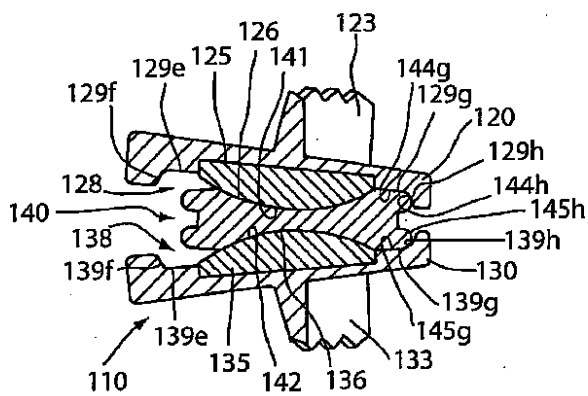


FIG. 12

【図13】

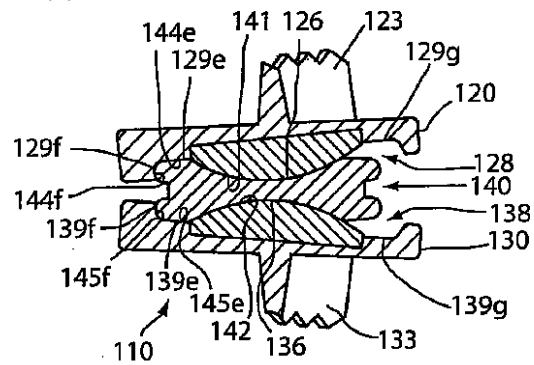


FIG. 13

【図14】

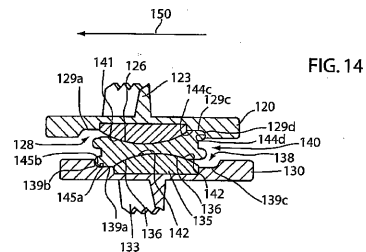


FIG. 14

【図 15】

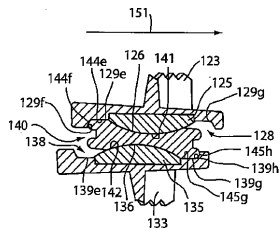
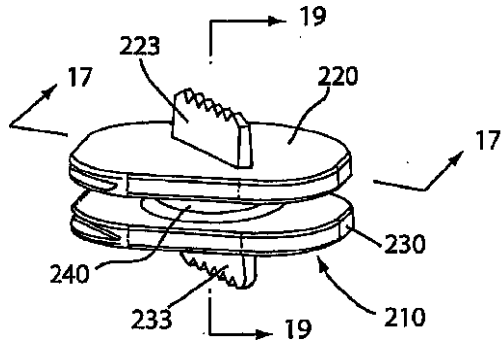


FIG. 15

【図 16】



【図 17】

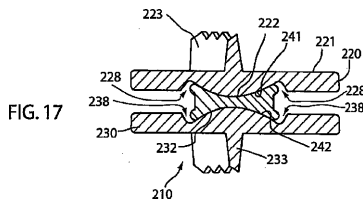


FIG. 17

【図 20】

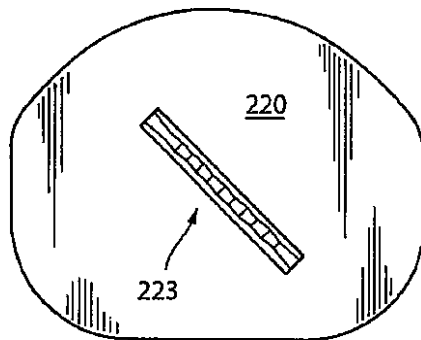


FIG. 20

【図 18】

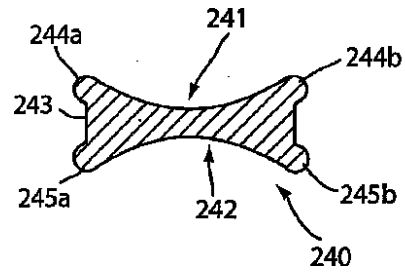


FIG. 18

FIG. 16 【図 19】

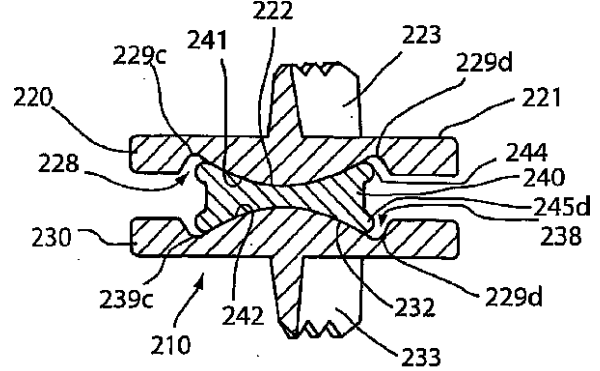


FIG. 19

【図 21】

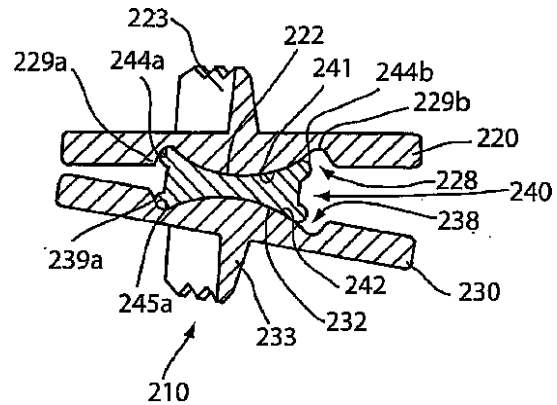


FIG. 21

【図 2 2】

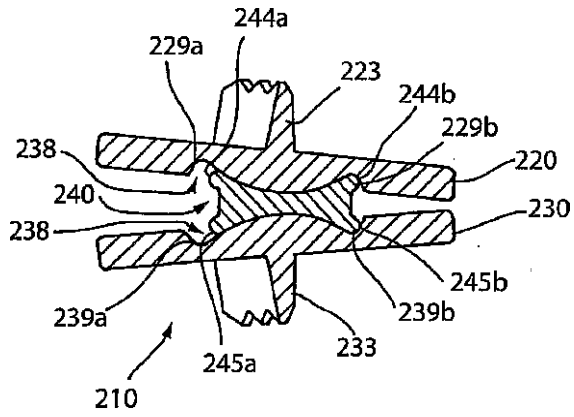


FIG. 22

【図 2 3】

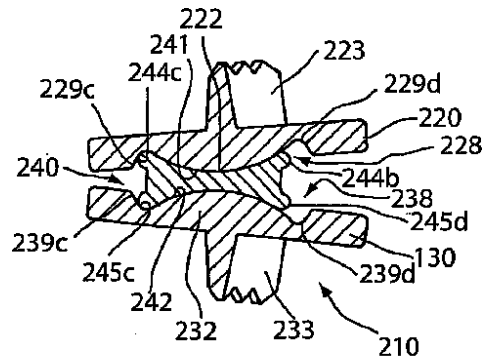


FIG. 23

【図 2 4】

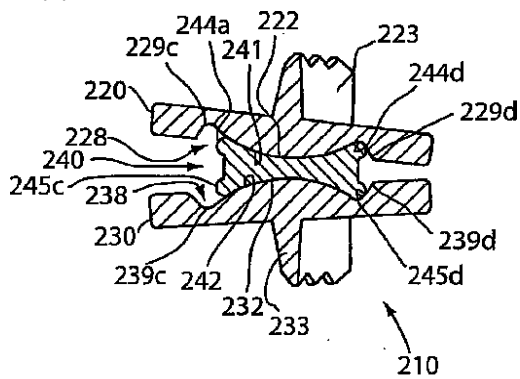


FIG. 24

【図 2 5】

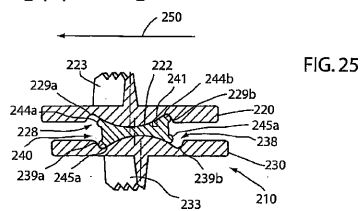


FIG. 25

【図 2 6】

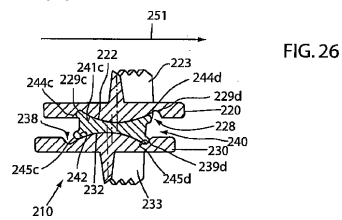


FIG. 26

【図 2 7】

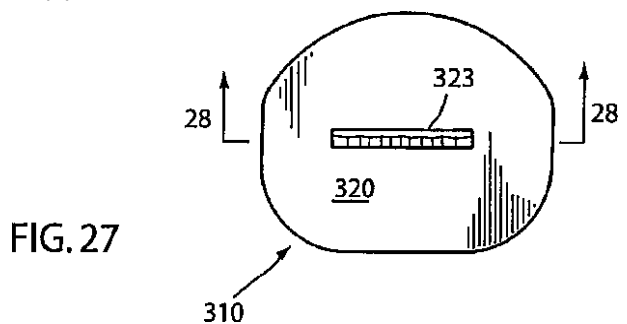


FIG. 27

【図28】

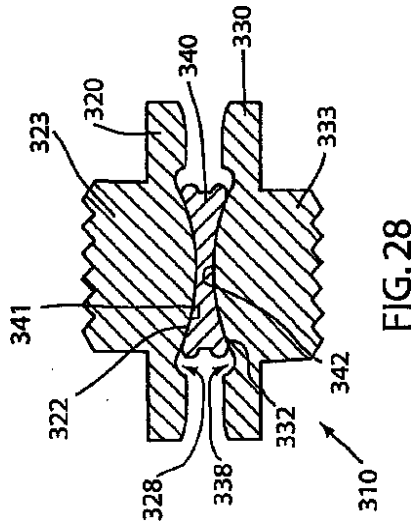


FIG. 28

【図29】

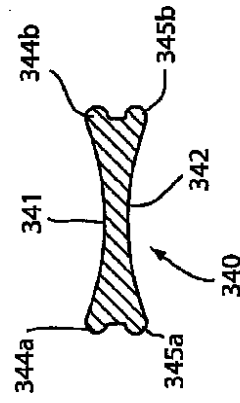


FIG. 29

【図30】

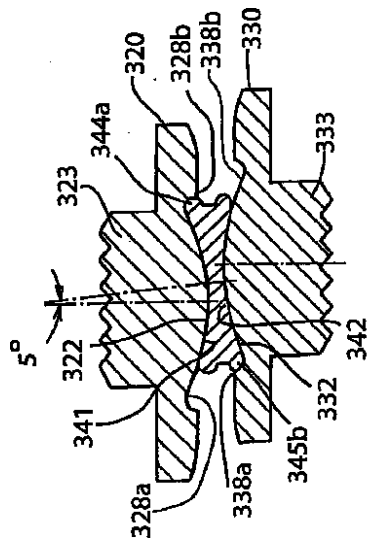


FIG. 30

【図31】

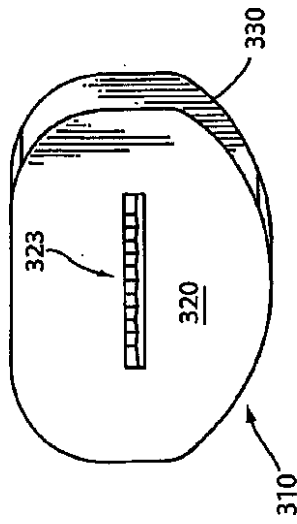


FIG. 31

フロントページの続き

(72)発明者 ファーダ ジョン ポール

アメリカ合衆国 08619 ニュージャージー ハミルトン ベレル アベニュー 11

(72)発明者 ガーバー デイビッド

アメリカ合衆国 19382 ペンシルバニア ウェスト チェスター マイナー ストリート
ダブリュ . 228 アpartment ナンバー 3

審査官 寺澤 忠司

(56)参考文献 特開平06-105856(JP,A)

特表2004-505668(JP,A)

国際公開第2004/089224(WO,A2)

特表2002-532144(JP,A)

特表2003-526456(JP,A)

国際公開第2003/063727(WO,A2)

特開平06-007391(JP,A)

国際公開第2004/026187(WO,A1)

特表2007-501686(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/44

A61L 27/00