

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5650128号  
(P5650128)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>A 6 1 F</b>	<b>2/44</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 F 2/44
<b>A 6 1 F</b>	<b>2/46</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 F 2/46
<b>A 6 1 B</b>	<b>17/56</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B 17/56

請求項の数 23 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2011-542107 (P2011-542107)	(73) 特許権者	505377463
(86) (22) 出願日	平成21年12月1日 (2009.12.1)		ジンテス ゲゼルシャフト ミット ベシ ユレンクテル ハフツング
(65) 公表番号	特表2012-513242 (P2012-513242A)		スイス ツェーハー 4 4 3 6 オーベルド ルフ アイマツシュトラーセ 3
(43) 公表日	平成24年6月14日 (2012.6.14)	(74) 代理人	100092093
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/006316		弁理士 辻居 幸一
(87) 国際公開番号	W02010/074700	(74) 代理人	100082005
(87) 国際公開日	平成22年7月1日 (2010.7.1)		弁理士 熊倉 禎男
審査請求日	平成24年12月3日 (2012.12.3)	(74) 代理人	100088694
(31) 優先権主張番号	61/139,937		弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成20年12月22日 (2008.12.22)	(74) 代理人	100103609
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 井野 砂里
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡張可能な椎体交換システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

システムであって、このシステムが、

第 1 の椎体と第 2 の椎体との間に挿入されるべく構成されてなる移植可能装置であって、

第 1 の端板であって、上位面と下位面とを有し、上位面は、下位面から第 1 の方向に離間され、下位面は、第 1 の椎体の端板に面するように構成されている、上記第 1 の端板と、

中央部材であって、第 1 の部分と第 1 の部分から離間されている第 2 の部分とを有し、第 1 の部分は、第 1 の端板に対して第 2 の部分を移動させるように第 1 の端板にピボット式に結合され、中央部材は、中央部材の高さが拡大可能であるように、外側支柱部材と、この外側支柱部材に対して第 1 の方向に並進可能である内側支柱部材とを有している、上記中央部材と、

第 2 の端板であって、上位面と下位面とを有し、上位面は、第 2 の椎体の端板に面するように構成され、第 2 の端板は、中央部材が第 1 の端板と第 2 の端板との間に配置されるように中央部材と係合するように構成される、上記第 2 の端板と、を備え、

移植可能装置は、1) 第 1 の挿入形態においては、第 2 の部分が第 1 の端板から離間されており、2) 第 1 の挿入形態から第 2 の荷重支持形態に移動するとき、中央部材は、第 2 の部分を第 1 の端板に向かって移動する方向に沿って第 1 の端板に対してピボットさせ、さらに、3) 第 2 の荷重支持形態において、第 2 の部分は、中央部材が上記方向にさら

10

20

にピボットすることを防ぐように第1の端板によって支持される、ように、第1の挿入形態から第2の荷重支持形態に移動させることが可能である、上記移植可能装置と、

移植可能装置に着脱式に結合可能な挿入器具であって、挿入器具は、第1の挿入形態において、第1の椎体と第2の椎体との間にて、移植可能装置を前進させるように構成され、挿入器具は、中央部材を第1の端板及び第2の端板の少なくとも一方に対してピボットさせることにより、移植可能装置を第2の荷重支持形態において配置するように動作させることが可能である、上記挿入器具と、を備えていることを特徴とするシステム。

【請求項2】

中央部材は、第1の端板に対して、実質的に90°にわたって、ピボット可能であることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

10

【請求項3】

第2の結合特徴は、中央部材における第1の結合特徴と摺動式に係合するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

第2の端板における第2の結合特徴は、中央部材における第1の結合特徴とピボット式に係合していることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

第1の挿入形態における移植可能装置の高さは、第2の荷重支持形態における移植可能装置の高さに比べて低いことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

20

中央部材は、第1の端板の上位面における近位側の近くにピボット式に結合されていることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項7】

内側支柱部材は、外側支柱部材に対して入子式に可動になっていることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項8】

外側支柱部材に対して内側支柱部材を入子式に動かすように構成された、拡張機構を備えていることを特徴とする請求項7に記載のシステム。

【請求項9】

拡張機構は、ラック及びピニオンを具備していることを特徴とする請求項8に記載のシステム。

30

【請求項10】

挿入器具は、第2の端板に結合可能であり、挿入器具は、第2の端板を前進させるように摺動式に構成され、中央部材における第1の結合特徴と係合させることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項11】

中央部材は、少なくとも第1及び第2のピボットセグメントを具備し、第1のピボットセグメントは、第1の端板に対してピボット可能であり、第2のピボットセグメントは、第1のピボットセグメントに対してピボット可能であることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

40

【請求項12】

中央部材は、ピボット位置にて係止可能であり、中央部材は、第2の荷重支持形態における移植可能装置と共に、ピボット位置にあることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項13】

挿入器具は、第1の摺動アームと第2の摺動アームとを具備し、第2の摺動アームは、摺動して第1の端板に対して中央部材をピボットさせるように構成され、第1の摺動アームは、摺動して中央部材における第1の結合特徴を第2の端板における第2の結合特徴と係合させるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項14】

50

挿入器具は、第3の摺動アームを具備し、第2の摺動アームは第3の摺動アームに対して摺動可能であり、第1の端板に対して中央部材をピボットさせ、第1の摺動アームは、第2の摺動アームに対して摺動可能であり、中央部材の第1の結合特徴を第2の端板の第2の結合特徴に係合させることを特徴とする請求項13に記載のシステム。

【請求項15】

第1の椎体と第2の椎体との間の挿入方向に挿入されるべく構成されている移植可能装置であって、この移植可能装置が、

遠位端と、挿入方向において遠位端から離間されている近位端と、

第1の端板であって、上位面と下位面とを有し、下位面は、第1の椎体の端板と接触するように構成され、第1の端板は第1の結合特徴を有している、上記第1の端板と、

10

中央部材であって、中央部材は、中央部材を第1の端板にピボット可能に結合するように第1の結合特徴と係合するように形成されている第2の結合特徴を具備し、中央部材は、さらに第3の結合特徴を有している、上記中央部材と、

第2の端板であって、上位面と下位面とを有し、上位面は、第2の椎体の端板と接触するように構成され、第2の端板は、中央部材の第3の結合特徴と係合するように構成されてなる第4の結合特徴を具備し、

移植可能装置は、第1の挿入形態と第2の荷重支持形態とを具備し、移植可能装置が第1の挿入形態にあるとき、中央部材が第1の端板に対する第1の角度位置にあり、第2の結合特徴は第3の結合特徴よりも移植可能装置の遠位端により近い位置に位置決めされ、さらに、移植可能装置が第2の荷重支持形態にあるとき、1)中央部材が第1の端板に対して第1の角度位置と異なる第2の角度位置にあり、第3の結合特徴の少なくとも1部が第2の結合特徴より移植可能装置の遠位端により近い位置に位置決めされ、2)第4の結合特徴は、第3の結合特徴に対して摺動可能である、ことを特徴とする移植可能装置。

20

【請求項16】

中央部材は、第1の角度位置から、第1の端板に対して実質的に90°にわたり、第2の角度位置までピボット可能になっていることを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

【請求項17】

第2の端板における第2の結合特徴は、中央部材における第1の結合特徴と摺動式に係合するように構成されていることを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

30

【請求項18】

第2の端板における第2の結合特徴は、中央部材における第1の結合特徴とピボット式に係合されることを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

【請求項19】

第1の挿入形態における移植可能装置の高さは、第2の荷重支持形態における移植可能装置の高さに比べて低いことを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

【請求項20】

中央部材は、内側支柱部材と外側支柱部材とを具備し、内側支柱部材は、外側支柱部材に対して入子式に可動になっていることを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

【請求項21】

外側支柱部材に対して内側支柱部材を入子式に動かすように構成された、拡張機構を備えていることを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

40

【請求項22】

中央部材は、少なくとも第1及び第2のピボットセグメントを具備し、第1のピボットセグメントは、第1の端板に対してピボット可能であり、第2のピボットセグメントは、第1のピボットセグメントに対してピボット可能であることを特徴とする請求項15に記載の移植可能装置。

【請求項23】

中央部材は、第2の角度位置にて係止可能であり、中央部材は、第2の荷重支持形態において、移植可能装置と共に、第2の角度位置になっていることを特徴とする請求項15

50

に記載の移植可能装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願〕

本願は、2008年12月22日に出願された、米国仮特許出願第61/139,937号を基礎とする優先権を主張し、同出願の内容を参照によってここで引用する。

【0002】

この特許出願は、一般的に整形外科に関する。より詳しくは、制限はしないが、この特許出願は、細身の挿入輪郭をもつインプラントを用いた脊柱用の椎体交換のシステム、装置、及び方法に関する。

10

【背景技術】

【0003】

椎体交換装置、ないしは、椎体切除術(corpectomy)のインプラントは、椎体切除術、脊椎切除術、又は脊柱への外傷の結果としての脊椎切除術の後や、脊柱から腫瘍物質を除去した後、又は脊柱変形を矯正するために、前部脊柱支持を提供する。外科医は、この前部脊柱支持を提供するために、多数の異なる装置を利用するが、それらには、自己移植片又は同種移植片、チタンメッシュ籠の構造、及び拡張可能なチタン装置から作られる、骨支柱構造が含まれる。これらの装置の大部分は、直接前方、前外側、又は直接外側のアプローチの通路を介して導入されるように設計され、これは、脊柱に対して垂直であって、インプラント自体は、脊柱の軸線に対して平行に向けられる。しかしながら、後方又は後外側のアプローチで、患者の病理に対処することが望ましい場合には、患者の神経構造、例えば、脊髄、馬尾、及び神経根の出口が含まれ、椎体切除術の欠陥への利用可能なアクセスを制限し、今日知られている装置の多くの使用を制限し、又は外科医が最適なサイズ又は構成のインプラントに比べて小さいインプラントを使用するように強要する。

20

【0004】

図面において、複数の図面を通じて、類似する構成要素には対応する符号を付している。異なる文字を末尾に付加された対応する参照符号は、類似する構成要素の異なる例を示している。図面は、一般的に、限定としてではなく、例示として、本願に記載される様々な実施形態を示している。

30

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】本発明の実施形態に従った、細身の挿入輪郭である椎体交換インプラントについて、その拡張した荷重支持形態を示した前部斜視図である。

【図2】図1のインプラントについて、挿入器具に結合された非拡張の挿入輪郭を示した前部斜視図である。

【図3】図2のインプラント及び器具を拡大して示した前部斜視図である。

【図4】図2のインプラント及び器具を示した前部斜視図であって、インプラントは、挿入形態と荷重支持形態との間の状態になっている。

【図5】図4のインプラント及び器具を拡大して示した前部斜視図である。

40

【図6】図2のインプラント及び器具を示した前部斜視図であって、インプラントが荷重支持形態になっている。

【図7】図6のインプラント及び器具を拡大して示した前部斜視図である。

【図8】図2のインプラント及び器具を示した前部斜視図であって、インプラントは荷重支持形態になっており、上位端板がインプラントに結合されている。

【図9】図8のインプラント及び器具を拡大して示した前部斜視図である。

【図10】図2のインプラント及び器具を示した前部斜視図であって、インプラントは組み立てられて荷重支持形態になっており、器具における上位端板の挿入部分は、上位端板から係脱している。

【図11】図10のインプラント及び器具を拡大して示した前部斜視図である。

50

【図12】図2のインプラント及び器具を示した前部斜視図であって、インプラントは組み立てられ、荷重を支持する、拡張形態になっている。

【図13】図12のインプラント及び器具を拡大して示した前部斜視図である。

【図14】図1のインプラントの拡張機構の例を示した斜視図である。

【図15】図1のインプラントに結合される挿入器具の例を示した側部斜視図である。

【図16】図16A～Dは、本発明の実施形態に従った、細身の挿入輪郭である椎体交換インプラントを示した立面図である。

【図17】図17A～Cは、本発明の実施形態に従った、細身の挿入輪郭である椎体交換インプラントを示した立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

ある種の用語は、以下の説明において、便利さのためだけに使用されて、制限的ではない。用語“右側”、“左側”、“下側”、及び“上側”は、図面において参照がされている方向を指示する。用語“内方”又は“遠位側”及び“外方”又は“近位側”は、細身の挿入輪郭をもった椎体交換インプラントと、関連する器具と、その関連する部品の幾何学的中心にそれぞれ向かう及び遠のく方向を参照する。用語“前方”、“後方”、“上位”、“下位”、及びこれらの関連語及び/又はフレーズは、限定を意味せず、参照がなされている人体に対して好ましい配置又は向きを指示する。用語には、上に列挙した単語、その派生語、及び類義語が含まれる。

【0007】

本発明者は、なかんずく、後方又は外後方のアプローチにおいて、椎体切除術の欠陥へのアクセスが制限されることは、椎体交換外科手術中に問題点を提起することを認識した。本発明者はさらに、最小限の侵襲性において組織節約態様にて安定した構造支持を提供できる、後方又は後外側のアプローチのために構成された椎体切除術インプラントには、満たされないニーズが存在することを認識した。

【0008】

この特許文献は、なかんずく、細身の挿入輪郭のインプラントを使用した、脊柱の椎体交換のための、装置、システム、及び方法を開示している。様々な例において、移植可能な装置は、第1の椎体と第2の椎体との間に挿入されるように構成されている。移植可能装置は、第1の椎体の上位端板と接触するように構成されてなる第1の端板を具備している。中央部材は、第1の端板にピボット式に結合されている。第2の端板は、第2の椎体の下位端板に接触するように構成されている。移植可能装置は、第1の挿入形態と、第2の荷重支持形態とを具備している。第1の挿入形態は、第1の端板に対して、第1の角度位置に、中央部材を具備している。第2の荷重支持形態は、第1の端板に対して、第2の角度位置に、中央部材を具備し、中央部材は、第2の端板と係合している。

【0009】

例1において、システムは、第1の椎体と第2の椎体との間に挿入されるように構成されてなる移植可能装置を具備している。移植可能装置は、上位面及び下位面を有してなる第1の端板を具備している。下位面は、第1の椎体における上位端板に接触するように構成されている。中央部材は、第1の端板にピボット式に結合されている。中央部材は、第1の結合特徴を具備している。第2の端板は、上位面と下位面とを有している。上位面は、第2の椎体の下位端板に接触するように構成されている。第2の端板は、中央部材における第1の結合特徴と係合するように構成されてなる、第2の結合特徴を具備している。移植可能装置は、第1の挿入形態と第2の荷重支持形態とを具備している。挿入器具は、移植可能装置に着脱式に結合可能である。挿入器具は、第1の挿入形態において、第1の椎体の上位端板と第2の椎体の下位端板との間にて、移植可能装置を前進させるように構成されている。挿入器具は、中央部材を第1の端板に対してピボットさせ、第2の端板を中央支柱に対して移動させて荷重支持位置とし、中央部材の第1の結合特徴を第2の端板の第2の結合特徴に移動させ、第2の荷重支持形態に移植可能装置を配置するために動作可能になっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

例 2 においては、例 1 のシステムは、任意的には、中央部材が、第 1 の端板に対して、実質的に 90° にわたって、ピボット可能に構成されている。

## 【 0 0 1 1 】

例 3 においては、例 1 乃至例 2 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、第 2 の結合特徴が、中央部材の第 1 の結合特徴と摺動式に係合するように構成されている。

## 【 0 0 1 2 】

例 4 においては、例 1 乃至例 3 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、第 2 の端板における第 2 の結合特徴が、中央部材における第 1 の結合特徴にピボット式に係合するように構成されている。

10

## 【 0 0 1 3 】

例 5 においては、例 1 乃至例 4 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、第 1 の挿入形態における移植可能装置の高さが、第 2 の荷重支持形態における移植可能装置の高さに比べて低くなるように構成されている。

## 【 0 0 1 4 】

例 6 においては、例 1 乃至例 5 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、中央部材が、第 1 の端板における上位面の近位側の近くにピボット式に結合するように構成されている。

## 【 0 0 1 5 】

例 7 においては、例 1 乃至例 6 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、中央部材が、内側支柱部材と外側支柱部材とを具備するように構成されている。内側支柱部材は、外側支柱部材に対して入子式に可動になっている。

20

## 【 0 0 1 6 】

例 8 においては、例 7 のシステムが、任意的に、外側支柱部材に対して内側支柱部材を入子式に動かすように構成されてなる拡張機構を備えている。

## 【 0 0 1 7 】

例 9 においては、例 8 のシステムは、任意的には、拡張機構がラックとピニオンとを具備するように構成されている。

## 【 0 0 1 8 】

例 10 においては、例 1 乃至例 9 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、挿入器具が第 2 の端板に結合可能なように構成されている。挿入器具は、中央部材における第 1 の結合特徴と係合するように、第 2 の端板を摺動式に前進させるべく構成されている。

30

## 【 0 0 1 9 】

例 11 においては、例 1 乃至例 10 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、中央部材が、少なくとも第 1 及び第 2 のピボットセグメントを具備するように構成されている。第 1 のピボットセグメントは、第 1 の端板に対してピボット可能になっている。第 2 のピボットセグメントは、第 1 のピボットセグメントに対してピボット可能になっている。

## 【 0 0 2 0 】

例 12 においては、例 1 乃至例 11 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、中央部材は、ピボットした位置に係止可能なように構成されている。中央部材は、ピボットした位置において、第 2 の荷重支持形態における移植可能装置にある。

40

## 【 0 0 2 1 】

例 13 においては、例 1 乃至例 12 のうち 1 又は複数のシステムは、任意的には、挿入器具が、第 1 の摺動アームと第 2 の摺動アームとを具備するように構成されている。第 2 の摺動アームは、第 1 の端板に対して中央部材をピボットさせて摺動するように構成されている。第 1 の摺動アームは、中央部材における第 1 の結合特徴を第 2 の端板における第 2 の結合特徴に係合させて摺動させるように構成されている。

## 【 0 0 2 2 】

例 14 においては、例 13 のシステムは、任意的には、挿入器具が、第 3 の摺動アームを具備するように構成されている。第 2 の摺動アームは、第 3 の摺動アームに対して摺動

50

可能であり、第1の端板に対して中央部材をピボットさせる。第1の摺動アームは、第2の摺動アームに対して摺動可能であり、中央部材における第1の結合特徴を第2の端板における第2の結合特徴に係合させる。

【0023】

例15においては、移植可能装置は、第1の椎体と第2の椎体との間に挿入されるべく構成されている。移植可能装置は、上位面と下位面とを有する第1の端板を備えている。下位面は、第1の椎体における上位端板と接触するように構成されている。中央部材は、第1の端板にピボット式に結合されている。中央部材は、第1の結合特徴を具備している。第2の端板は、上位面と下位面とを有している。上位面は、第2の椎体の下位端板と接触するように構成されている。第2の端板は、中央部材における第1の結合特徴と係合するように構成された、第2の結合特徴を具備している。移植可能装置は、第1の挿入形態と第2の荷重支持形態とを具備している。第1の挿入形態は、第1の端板に対して、第1の角度位置に、中央部材を具備している。第2の荷重支持形態は、荷重支持位置において、第1の端板及び第2の端板に対する第2の角度位置に、中央部材を具備し、中央部材における第1の結合特徴を第2の端板における第2の結合特徴に係合させている。

10

【0024】

例16においては、例15の移植可能装置は、任意的には、中央部材が、第1の角度位置から、第1の端板に対して実質的に90°にわたり、第2の角度位置へとピボット可能なように構成されている。

【0025】

20

例17においては、例15又は例16のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、第2の端板における第2の結合特徴は、中央部材における第1の結合特徴と摺動式に係合するように構成されている。

【0026】

例18においては、例15乃至例17のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、第2の端板における第2の結合特徴は、中央部材における第1の結合特徴にピボット式に係合するように構成されている。

【0027】

例19においては、例15乃至例18のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、第1の挿入形態における移植可能装置の高さは、第2の荷重支持形態における移植可能装置の高さに比べて低くなるように構成されている。

30

【0028】

例20においては、例15乃至例19のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、中央部材が、内側支柱部材と外側支柱部材とを具備するように構成されている。内側支柱部材は、外側支柱部材に対して、入子式に可動になっている。

【0029】

例21においては、例15乃至例20のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、外側支柱部材に対して内側支柱部材を入子式に移動させるべく構成された拡張機構を備えている。

【0030】

40

例22においては、例15乃至例21のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、中央部材が、少なくとも第1及び第2のピボットセグメントを具備するように構成されている。第1のピボットセグメントは、第1の端板に対してピボット可能である。第2のピボットセグメントは、第1のピボットセグメントに対してピボット可能である。

【0031】

例23においては、例15乃至例22のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には、中央部材が、第2の角度位置に係止可能なように構成されている。中央部材は、第2の荷重支持形態における移植可能装置と共に第2の角度位置になっている。

【0032】

例24においては、例15乃至例23のうち1又は複数の移植可能装置は、任意的には

50

、移植可能装置が、挿入器具に係脱可能に係合するように構成されている。挿入器具は、第1の挿入形態において、第1の椎体の上位端板と第2の椎体の下位端板との間にて、移植可能装置を前進させるように構成されている。挿入器具は、移植可能装置を第2の荷重支持形態に配置するように動作可能である。

【0033】

例25においては、方法は、第1の挿入形態において、挿入装置を用いて、第1の椎体と第2の椎体との間に、移植可能装置を配置する段階を備えている。移植可能装置は、挿入装置に着脱可能に結合されている。移植可能装置における中央部材は、移植可能装置における第1の端板に対する第1の角度位置から、第1の端板に対する第2の角度位置へとピボットする。移植可能装置における第2の端板は、中央部材の端部にある荷重支持位置へ移動させ、移植可能装置を第2の荷重支持形態に配置させる。

10

【0034】

例26においては、例25の方法は、任意的には、中央部材をピボットさせる段階が、中央部材を実質的に90°だけピボットさせる段階を具備するように構成されている。

【0035】

例27においては、例25又は例26のうち1又は複数の方法は、任意的には、中央部材をピボットさせる段階が、中央部材をピボットさせるために挿入器具を動作させる段階を具備するように構成されている。

【0036】

例28においては、例27の方法は、任意的には、挿入器具を動作させる段階は、挿入器具の片方の摺動アームを挿入器具の他方の摺動アームに対して摺動させる段階を具備するように構成されている。

20

【0037】

例29においては、例25乃至例28のうち1又は複数の方法は、任意的には、第2の端板を移動させる段階は、第2の端板を中央部材と係合させるように動かすために、挿入器具を動作させる段階を具備するように構成されている。

【0038】

例30においては、例29の方法は、任意的には、挿入器具を動作させる段階が、挿入器具における片方の摺動アームを挿入器具における他方の摺動アームに対して摺動させる段階を具備するように構成されている。

30

【0039】

例31においては、例25乃至例30のうち1又は複数の方法は、任意的には、第2の端板を移動させる段階が、中央部材に対して第2の端板をピボットさせる段階を具備するように構成されている。

【0040】

例32においては、例25乃至例31のうち1又は複数の方法は、任意的には、移植可能装置との係合から挿入器具を取り外す段階を備えている。

【0041】

例33においては、例25乃至例32のうち1又は複数の方法は、任意的には、中央部材をピボットさせる段階が、中央部材を第2の角度位置に係止する段階を具備するように構成されている。

40

【0042】

例34においては、例25乃至例33のうち1又は複数の方法は、任意的には、移植可能装置を拡張させて、移植可能装置の高さを増加させる段階を備えている。

【0043】

例35においては、例34の方法は、任意的には、移植可能装置を拡張させる段階が、中央部材の外側支柱部材を中央部材の内側支柱部材と共に入子式に動かすために、拡張機構を動作させる段階を具備するように構成されている。

【0044】

図1乃至図15を参照すると、例として、細身の挿入輪郭をもつ椎体交換(VBR)イ

50

ンプラント100と、関連する挿入器具200とが提供されている。インプラント100は、上位端部と、下位端部と、これらの間の長手軸線とを具備している。インプラント100はさらに、器具200と係合可能な近位端と、近位端とは反対側の遠位端とを具備している。インプラント100は、上位端板110を具備し、これは、中央支柱120と結合可能になっており、中央支柱120はさらに、内側支柱部材130と外側支柱部材140とを具備している。例において、内側支柱部材130は、外側支柱部材140の内部に配置されている。上位端板110は、例としては、内側支柱部材130の上側面に摺動式に係止可能であって、それには、例えば、蟻継ぎ及び対応する溝部を含むことによる。上位端板110はさらに、近位側に配置された、上位端板器具係合特徴112を具備している。他の例においては、上位端板110は、中央支柱120にピボット式に結合され、上位端板110は、インプラント100の挿入中に、所定位置へピボット可能になっている。さらに別の例においては、上位端板110は、係止又は係合の特徴を具備し、いったん上位端板110が所定位置へピボットされたならば、上位端板110を中央支柱120上の所定位置に維持する。

10

#### 【0045】

内側支柱部材130と外側支柱部材140とは、互いに入子式に高さが拡張可能になっており、細身の挿入高さ/輪郭を提供し、椎体間における最終的な拡張形態へと拡張することを許容する。様々な例において、内側支柱部材130は、外側支柱部材140に対して並進可能になっており、それにより、拡張機構122を含むことを介して、中央支柱120に高さの拡張を提供する。様々な例において、拡張機構122には、ラチェット拡張機構、ねじ式拡張機構、ラックピニオン拡張機構、シム重ね拡張機構、又はその他の拡張機構が含まれる。図14に示した例においては、拡張機構122は、ピニオン124を具備し、挿入器具200を使用して機能的に結合され、選択的に動作する。ピニオン124は、内側支柱部材130の内部にて、ラック126と係合するように位置決め可能になっている。ピニオン124の動作は、ピニオン124に対してラック126を並進させ、さらには、外側支柱部材140に対して内側支柱部材130を入子式に並進させる。このように、拡張機構122は、中央支柱120の高さを選択的に拡張させるために使用される。いくつかの例においては、拡張機構122は、爪又はその他の特徴を具備し、内側支柱部材130の外側支柱部材140に対する逆向き運動を禁止し、拡張した中央支柱120が引っ込むことを禁止する。

20

30

#### 【0046】

内側支柱部材130と外側支柱部材140とは、オープンエンドになっていて、それぞれC字形の断面を呈していても良い。変形例としては、内側支柱部材130と外側支柱部材140とは、中空の円筒形又は他の管状形態を呈することができる。例としては、下位端板150は、外側支柱部材140の下位近位端に結合可能であり、それには、爪状の第1の外側支柱ヒンジ結合部146と、爪状の第2の外側支柱ヒンジ結合部147とを介し、これらは、下位端板150に設けられた、ピン状の特徴又は一对のピン状の特徴(図示せず)と組み合わせられ、挿入形態と荷重支持形態との間において、下位端板150に対して中央支柱120が回転することを可能にするような、下位端板ヒンジ154を形成する。例としては、中央支柱120は、挿入形態と荷重支持形態との間において、下位端板150に対して約90°にわたって回転する。別例においては、中央支柱120は、挿入形態と荷重支持形態との間において、下位端板150に対して90°以上又は以下にわたって回転し、それは、様々な要因に応じるが、それらには、例えば、アクセス通路に対するインプラント100の位置、又はアクセス通路に対するインプラント100の最終的形態の角度向きなどが含まれる。荷重支持形態におけるインプラント100の高さは、挿入形態におけるインプラント100の高さに比べて高くなっている。爪状の第1及び第2の外側支柱ヒンジ結合部146, 147、及び下位端板150に設けたピンの特徴に加えて、様々なその他の機構を利用して、下位端板ヒンジ154を形成できる。例としては、中央支柱は、互いにピボット式に結合された2以上のセグメントを具備し、第1のセグメントは下位端板150にピボット可能に結合され、第2のセグメントは第1のセグメントに

40

50

ピボット可能に結合されるなどがある。このように、第1のセグメントは、下位端板150に対して所定位置にピボットされ、次に、それぞれの追加的なセグメントが、その後、順番に所定位置にピボットされ、中央支柱を起立させる。例としては、中央支柱のそれぞれのセグメントの長さは、利用可能なアクセス量によって選択及び決定される。様々な例において、2以上のセグメントは、それぞれ所定位置に係止可能になっている。

【0047】

例としては、外側支柱部材140は、第1の外側支柱器具係合特徴141と、荷重支持形態にある外側支柱部材140の遠位側上位端部の反対側に配置されてなる、第2の外側支柱器具係合特徴(図示せず)とを具備している。外側支柱部材140はさらに、第3の外側支柱器具係合特徴143と、荷重支持形態にある外側支柱部材140の近位側上位端部の反対側に配置されてなる、第4の外側支柱器具係合特徴144とを具備している。外側支柱部材140の下位遠位面はさらに、任意的な第1のスナップ係止特徴145を具備し、これは、下位端板150の上位面に設けた対応する任意的な第2のスナップ係止特徴155と嵌合するように構成され、荷重支持形態において下位端板150に対してしっかりと中央支柱120を保持する。下位端板150はさらに、下位端板係合特徴152に、近位側に配置されて具備している。

10

【0048】

例として、上位端板110の上位面は、上位椎体の下位端板に接触するように構成され、下位端板150の下位面は、下位椎体の上位端板に接触するように構成されている。上位及び下位の端板110, 150は、歯、鋸歯、隆起、又はその他の抗反発特徴を具備し、端板110, 150を移植された位置の椎体に固定する。上位及び下位の端板110, 150は、様々なモジュール幾何学にて形成され、それらには、円形、楕円、腎臓形などが含まれ、理想的には、隣接する椎体の端板に符合する。上位及び下位の端板110, 150はさらに、平坦、テーパ面、凹面、又は凸面であって、さらに隣接する椎骨端板の解剖学に適合する。上位及び下位の端板110, 150はさらに、腫瘍を治療するための小線源治療の種を具備し、又は有益な薬物でコーティングされ又は表面処理されている。上位及び下位の端板110, 150は、堅固な生物学的適合性の材料から形成され、例えば、チタン、ステンレス鋼、又はPEEKなどのポリマーから形成される。変形例としては、上位及び下位の端板110, 150は、準堅固な材料から形成されることができ、上位及び下位の端板110, 150を、移植された位置における圧着を介して、隣接する椎骨端板の解剖学に合致させることができる。

20

30

【0049】

長手軸線に沿ってインプラント100の中心を通るように、任意的要素である軸線ボア160が配置され、移植片材料を収容するように構成され、又は骨が成長することを許容して、インプラント100を通して融合が生じることを可能にする。

【0050】

様々な例において、挿入器具200は、近位端と、遠位端と、これらの間に延びる長手軸線とを具備している。いくつかの例においては、器具200は、第1の摺動アーム210と、第2の摺動アーム220と、第3の摺動アーム230とを具備し、ここで、第1及び第2の摺動アーム210, 220は、長手軸線に沿って互いに対して摺動式に並進可能であり、第2及び第3の摺動アーム220, 230は、長手軸線に沿って互いに対して摺動式に並進可能である。第1の摺動アーム210は、遠位側に配置された係合特徴(図示せず)であって、上位端板係合特徴112に結合可能になっている。第2の摺動アーム220は、遠位側に配置された第1のフォーク形把持部材221を具備し、これは、第2の摺動アームヒンジ222を介して、第2の摺動アーム220にヒンジ式に結合されている。第1のフォーク形把持部材221はさらに、第1のフォークアーム223と、第2のフォークアーム224とを具備し、ここで、第1のフォークアーム223と、第2のフォークアーム224とはそれぞれ、突起部又はその他の特徴(図示せず)を具備し、それらは、ヒンジ式に、第1の外側支柱器具係合特徴141及び第2の外側支柱器具係合特徴(図示せず)のそれぞれと合致でき、第1のフォークアームヒンジ225と第2のフォークア

40

50

ームヒンジ 2 2 6 とをそれぞれ形成している。例としては、第 3 の摺動アーム 2 3 0 は、第 2 のフォーク形把持部材 2 3 1 に、非ヒンジ式に結合され、遠位側にて終端している。第 2 のフォーク形把持部材 2 3 1 はさらに、第 2 フォーク第 1 アーム 2 3 3 と第 2 フォーク第 2 アーム 2 3 4 とを具備し、ここで、第 2 フォーク第 1 アーム 2 3 3 と第 2 フォーク第 2 アーム 2 3 4 とはそれぞれ、突起部又はその他の特徴（図示せず）であって第 3 の外側支柱器具係合特徴 1 4 3 と第 4 の外側支柱器具係合特徴 1 4 4 とのそれぞれにヒンジ式に合致して、第 2 フォーク第 1 アームヒンジ 2 3 5 と第 2 フォーク第 2 アームヒンジ（図示せず）とのそれぞれを形成する。第 2 フォーク第 1 アーム 2 3 3 と第 2 フォーク第 2 アーム 2 3 4 との近位端を通して配置されているのは、第 2 のフォーク形把持部材ベースヒンジ 2 3 7 であって、延在フォーク部材（図示せず）のベース部分にヒンジ式に結合し、これは、延在フォーク部材第 1 アーム 2 3 9 と延在フォーク部材第 2 アーム 2 4 0 とに分割されている。延在フォーク部材第 1 アーム 2 3 9 と延在フォーク部材第 2 アーム 2 4 0 とは、突起部又はその他の特徴（図示せず）を具備し、これらは下位端板係合特徴 1 5 2 とヒンジ式に合致して、延在フォーク部材ヒンジ 2 4 1 を形成する。延在フォーク部材（図示せず）は、アームを具備せずとも良く、むしろ、当業者にとって明かなように、様々な他の方法のうち任意の方法で、下位端板係合特徴 1 5 2 にヒンジ式に結合することができる。

#### 【 0 0 5 1 】

図 1 5 に示した例による挿入器具 2 0 0 は、後述するように、図 2 乃至図 1 3 には示されていない特徴の図示を含むけれども、そのような特徴は、図 2 乃至図 1 3 に示した挿入器具 2 0 0 と共に使用することができることが想定される。様々な例において、挿入器具 2 0 0 は、トンネル 2 5 0 と併用される。トンネル 2 5 0 は、アクセス通路の内部に挿入されるべく構成され、インプラント 1 0 0 の挿入のために、及び挿入器具 2 0 0 の挿入、回収、及び動作のために、空間を提供し、一方、これと同時に、インプラント 1 0 0 及び / 又は挿入器具 2 0 0 によって、削り取られ、挟持され、又は他の方法で接触されるアクセス通路の領域において、少なくともいくつかの体組織の保護を提供する。挿入器具 2 0 0 は、例えば、ハンドル 2 6 0 とアクチュータ 2 6 2 とを具備する。例としては、ハンドル 2 6 0 は、拳銃のグリップ状に実質的に形成され、アクチュータ 2 6 2 は、引き金状に実質的に形成される。アクチュータ 2 6 2 は、第 1 及び第 2 の摺動アーム 2 1 0 , 2 2 0 に結合され、インプラント 1 0 0 の挿入中に、ここで述べるように、第 1 及び第 2 の摺動アーム 2 1 0 , 2 2 0 を動かす。例としては、挿入器具 2 0 0 は、挿入器具 2 0 0 における通路の内部に配置されたロッド 2 7 0 を具備し、拡張機構 1 2 2 のピニオン 1 2 4 に結合されている。例としては、ピニオン 1 2 4 は、ロッド 2 7 0 に一体的に取り付けられる。別例においては、ピニオン 1 2 4 は、ロッド 2 7 0 の遠位端を形成する。これらの例のそれぞれにおいては、挿入器具 2 0 0 の近位端にあるロッド 2 7 0 が回転すると、ピニオン 1 2 4 が回転し、拡張機構を動作させて、外側支柱部材 1 4 0 に対して内側支柱部材 1 3 0 を並進させる。様々な例において、ロッド 2 7 0 は、別個のツールのシャフトで良く、又は別個のツールと合致して係合すべき係合特徴を具備しても良く、又はロッド 2 7 0 を手動で回転させるための把持部を具備しても良い。

#### 【 0 0 5 2 】

動作に際しては、引き続き図 1 乃至図 1 5 を参照すると、外科医は、脊柱にアクセス通路を提供し、交換が必要な損傷した又は病んだ椎体の部分を除去する。インプラント 1 0 0 は、挿入形態においては（図 1 及び図 2 ）、図 2 及び図 3 に示すように、挿入器具 2 0 0 に係合され、そのためには、第 1 のフォークアーム 2 2 3 と第 2 のフォークアーム 2 2 4 との遠位側部分をそれぞれ、第 1 の外側支柱器具係合特徴 1 4 1 と第 2 の外側支柱器具係合特徴 1 4 2 とに結合させることにより、さらに、第 2 フォーク第 1 アーム 2 3 3 と第 2 フォーク第 2 アーム 2 3 4 の遠位側部分をそれぞれ、第 3 の外側支柱器具係合特徴 1 4 3 と第 4 の外側支柱器具係合特徴 1 4 4 とに結合させることにより、さらに、延在フォーク部材第 1 アーム 2 3 9 と延在フォーク第 2 アーム 2 4 0 との遠位側部分を下位端板係合特徴 1 5 2 に結合させることによる。インプラント 1 0 0 は、挿入形態において、器具 2

10

20

30

40

50

00の操作によって、病んだ又は損傷した椎体の除去部分により残された空間の中へ移植される。いったんインプラント100が、残りの椎体に対して位置決めされると、器具200が操作され、インプラント100を、図4乃至図7に示すような、荷重支持形態とし、そのためには、第2の摺動アーム220を第3の摺動アーム230に対して遠位側へ前進させ、それにより、第2の摺動アームヒンジ222と、第1のフォークアームヒンジ225と、第2のフォークアームヒンジ226と、第2フォーク第1アームヒンジ235と、第2フォーク第2アームヒンジ236と、第2のフォーク形把持部材ベースヒンジ237と、延在フォーク部材ヒンジ241とを、関節動作させ、中央支柱120を挿入形態から荷重支持形態へ回転させ、さらに、第1のスナップ係止特徴145を第2のスナップ係止特徴155と係合せしめる。図6乃至図9及び図15に示すように、第1の摺動アーム210は次に、上位端板係合特徴112を介して上位端板110に結合され、第1の摺動アーム210は第2の摺動アーム220に結合される。第1の摺動アーム210と遠位側に結合された上位端板110とは、第2の摺動アーム220に対して遠位方向へ前進され、上位端板110を内側支柱部材130の上位面に係合及び結合させる。第1の摺動アーム210は次に、第2の摺動アーム220に対して近位方向へ前進され、それにより、図10及び図11に示すように、上位端板110から第1の摺動アーム210を係脱させる。別例においては、上位端板110は、中央支柱120にピボット式に結合され、以下に詳しく説明するのと類似した方法にて、中央支柱120の回転で下位端板150に対して所定位置へピボットするインプラント100は次に、拡張機構122を動作させることで、図12及び図14に示すように、所望の高さに拡張される。

10

20

#### 【0053】

内側支柱部材130を外側支柱部材140に対して前進させるべく、必要な要素に力を加えるためには、インプラント100を特徴付けるべく選択される拡張機構に一部分依存して、多数の適当な異なる方法が考えられる。例えば、引き離し力が、上位及び下位の端板110、150に加えられ、又は挿入器具200自体によって、内側支柱部材130に加えられる。変形例としては、別個の簡単な拡張器具が、第2の及び/又は第3の摺動アーム220、230にかぶせられ、インプラント100における必要な要素に必要な力を加えて、高さを拡張させる。加えて、別個の簡単な拡張器具は、インプラント100から器具200が係脱した後に、インプラント100に結合されることが出来る。いったん所定の高さに達したならば、器具200は、インプラント100から係脱され、アクセス通路は密封されて傷口が覆われる。

30

#### 【0054】

例として、インプラント100は、拡張機構を介して高さが拡張することなく、むしろ、細身の挿入輪郭の構成と高い荷重支持形態とによって簡単に特徴付けられる。そのような構成においては、インプラントの所望の高さは、異なる上位端板高さの範囲から、部分的に、選択することで仕立てられる。別例においては、インプラントの所望の高さは、高さが変化する異なる支柱部材の範囲から、部分的に、選択することで仕立てられる。

#### 【0055】

当業者には認識されるだろうが、広い発明的概念から逸脱せずに、上述した例に対して変更を施すことができる。例えば、内側及び外側の支柱部材130、140は、上位及び下位端板110、150に対する向きに固定され、上述した様々な例で述べたように、ピボット式及び長手式に拡張するのとは反対に、自動車用のジャッキと同様な方法にて長手方向に拡張する。従って、この発明は、開示した特定の例には限定されず、この明細書によって定義された本発明の精神及び範囲の中に含まれる変形例を包含することが意図されることが理解されよう。

40

#### 【0056】

次に図16A乃至図16Dを参照すると、別例において、細身の挿入輪郭VBRであるインプラント300が示されている。関連する挿入装置は、図示を容易にするため図示していないけれども、インプラント300と併用され、上述した挿入装置200と実質的に同様になっている。例として、インプラント300と併用される挿入装置が、上述した挿

50

入装置 200 と相違する点は、以下のインプラント 300 の説明から明らかになる理由のために、上位端板を所定位置に摺動させるために必要な構造が欠落していることである。様々な例において、後述する特徴及び特性に加えて、インプラント 300 は、上述したインプラントの例に含まれていた 1 又は複数の特徴及び / 又は 1 又は複数の特性を具備することに留意されたい。

【0057】

例におけるインプラント 300 は、下位端板 350 を具備している。中央支柱 320 は、下位端板 350 にピボット式に結合されている。例として、中央支柱 320 は、外側支柱部材 340 に入子式に結合されてなる内側支柱部材 330 を具備している。別例においては、内側支柱部材 330 は、外側支柱部材 340 の内部に入子式に配置される。図 16 D に示すように、内側支柱部材 330 と外側支柱部材 340 とは、例において、高さ互いに対して入子式に拡張可能であり、細身の挿入高さ / 輪郭を提供し、椎体の間に最終的な拡張形態へ拡張することを許容する。様々な例において、内側支柱部材 330 は、外側支柱部材 340 に対して並進可能になっており、それにより、拡張機構を含むことを介して、中央支柱 320 に高さの拡張を提供する。様々な例において、拡張機構には、ラチェット拡張機構、ねじ式拡張機構、ラックピニオン拡張機構、シム重ね拡張機構、又はその他の拡張機構が含まれる。

10

【0058】

図 16 A 乃至図 16 D に示した例においては、インプラント 300 は、中央支柱 320 にピボット式に係合する上位端板 310 を具備している。例として、内側支柱部材 330 は、第 1 のスナップ係止特徴 335 を具備し、これは、上位端板 310 の下位面に設けた、対応する第 2 のスナップ係止特徴と合致するように構成され、中央支柱 320 に対して荷重支持形態に、上位端板 310 をしっかりと保持する。

20

【0059】

動作に際しては、例として、インプラント 300 は、上述したインプラント 100 の挿入と同様に、挿入される。しかしながら、上位端板 310 は、中央支柱 320 をピボットさせることで、所定位置にピボットする。例として、挿入装置は、上位端板 310 を所定位置へとピボットさせるように構成されている。別例においては、上位端板 310 は、中央支柱 320 のピボットと共に所定位置へピボットし、上位椎体の下位端板との上位端板 310 の摺動接触によって、上位端板 310 は荷重支持形態において支持することが意図される。

30

【0060】

次に図 17 A 乃至図 17 C を参照すると、別例として、細身の挿入輪郭 VBR のインプラント 400 が示されている。関連する挿入装置は、図示を容易にするために示していないけれども、インプラント 400 と併用され、上述した挿入装置 200 と実質的に類似している。様々な例において、後述する特徴及び特性に加えて、インプラント 300 は、上述したインプラントの例に含まれていた 1 又は複数の特徴及び / 又は 1 又は複数の特性を具備することに留意されたい。

【0061】

インプラント 400 は、例としては、下位端板 450 を具備している。中央支柱 420 は、下位端板 450 にピボット式に結合されている。例としては、中央支柱 420 は 2 以上のピボットセグメントを具備している。図 17 A 乃至図 17 C に示した例においては、中央支柱 420 は、第 1、第 2、及び第 3 のピボットセグメント 440 A, 440 B, 440 C を具備し、第 1 のピボットセグメント 440 A は下位端板 450 にピボット式に結合され、第 2 のピボットセグメント 440 B は第 1 のピボットセグメント 440 A にピボット式に結合され、第 3 のピボットセグメント 440 C は第 2 のピボットセグメント 440 B にピボット式に結合される。インプラント 400 は、内側支柱部材 430 を具備し、第 3 のピボットセグメント 440 C に入子式に結合されている。別例においては、内側支柱部材 430 は、第 3 のピボットセグメント 440 C の内部に、入子式に配置されている。図 17 C に示されるように、内側支柱部材 430 と第 3 のピボットセグメント 440 C

40

50

とは、例においては、互いに対して高さが入子式に拡張可能であり、細身の挿入高さ/輪郭を提供し、椎体の間にて最終的な拡張形態へ拡張することを許容する。様々な例において、内側支柱部材 430 は、第 3 のピボットセグメント 440C に対して並進可能になっており、それにより、拡張機構を含むことを介して、中央支柱 420 に高さの拡張を提供する。様々な例において、拡張機構には、ラチェット拡張機構、ねじ式拡張機構、ラックピニオン拡張機構、シム重ね拡張機構、又はその他の拡張機構が含まれる。3つのピボットセグメント 440A, 440B, 440C として示したけれども、様々な例において、インプラントは 3個を越え又は 3個未満のセグメントを具備することができ、それは、インプラントの最終的な所望の高さや、アクセス通路のサイズなどに依存する。いくつかの例においては、インプラントのセグメントは、事前に組み立てておくことができる。別例においては、インプラントのセグメントは、手術時に組み立てることもでき、インプラントのカスタマイズを可能とし、例えば、インプラントのための位置や、アクセス通路のサイズ及び形状、及び手術時に存在する様々なその他の状態などに基づく。

10

## 【0062】

図 17A 乃至図 17C に示した例においては、インプラント 400 は、上位端板 410 を具備し、インプラント 100 に関して上述したのと同様な方法で、中央支柱 420 と摺動式に係合可能になっている。別例においては、上位端板 410 は、インプラント 300 に関して上述したのと同様な方法で、中央支柱 420 とピボット式に係合される。

## 【0063】

動作に際しては、例においては、インプラント 400 は、上述したインプラント 100 の挿入と同様に挿入される。しかしながら、例においては、関連する挿入装置は、中央支柱 420 のすべてのセグメントをピボットするように構成され、図 17C に示すように、実質的に荷重支持位置に整列される。いったん中央支柱 420 が、荷重支持位置へピボットし、上位端板 410 が中央支柱 420 がある位置へ摺動又はピボットすると、拡張機構が動作して中央支柱 420 の高さを所望の最終的高さへと増加させ、上位椎体の下位端板に対して支持し、これに対して、上位端板 410 は荷重支持形態において支持されることを意図する。

20

## 【0064】

上述した詳細な説明は、詳細な説明の一部を形成する添付図面に対する参照を含んでいる。図面は、例証として、本発明が実施できる特定の実施形態を示している。これらの実施形態は、本願では“例”とも称される。この文書において参照された、すべての刊行物、特許、特許文献は、あたかも参照によって個々に引用されるように、ここでの参照によってそれらの全文が引用される。この文書とそれらの文書との間において、用例が矛盾する場合には、引用された参照文献における用例は、この文献の用例を補助するものと考えられるべきであり、両立しない矛盾に対して、この文書の用例が制御する。

30

## 【0065】

この文献において、不定冠詞“a”又は“an”の使用は、特許文献において一般的なように、1つではなく 1 又は複数を含むもので、任意のその他の例又は“少なくとも 1つの”又は“1 又は複数の”という用例とは独立している。この文献において、用語“or”は、非排他的であることを参照し、特に別言されない限り、例えば、“A or B”は、“A but not B”、“B but not A”、及び“A and B”を含む。特許請求の範囲において、用語“including”及び“in which”は、それぞれ用語“comprising”及び“wherein”の平易な英語の同義語として使用される。また、特許請求の範囲において、用語“including”及び“comprising”は、オープンエンド、すなわち、システム、装置、物品、又は工程であって、請求項中のそのような用語に続いて列挙された要素に加えられる要素を含むものは、かかる請求項の範囲の中に依然として含まれると考えられる。さらに、特許請求の範囲において、“第 1”、“第 2”、及び“第 3”などは、単なるラベルとして使用され、それらの対象物に順序的要件を与える意図ではない。

40

## 【0066】

50

上述した説明は、例示的であることを意図し、制限的ではない。例えば、上述の例（又はその1又は複数の特徴）は、互いに組み合わせて使用できる。他の実施形態は、上述の説明を検討した当業者によって、使用することができる。また、上述した詳細な説明において、様々な特徴は、互いに組み合わせられて、開示を合理化する。これは、請求項に記載されていない、開示された特徴は、いずれかの請求項において必須であると意図されるものと解釈されるべきではない。むしろ、発明的な主題は、特に開示された実施形態のすべての特徴に比べて、少ない事項である。従って、特許請求の範囲は、ここで、詳細な説明に組み込まれ、それぞれの請求項は、それ自身の別々の実施形態として立脚している。発明の範囲は、そうした請求項が権利を与える均等物の完全な範囲と共に、特許請求の範囲を参照して決定されるべきである。

【0067】

要約は、技術的開示の本質を読者に迅速に確認させるために提供される。要約は、請求項の解釈や、請求項の範囲又は意味の限定に使用されないという理解のもとで提出される。

【図1】

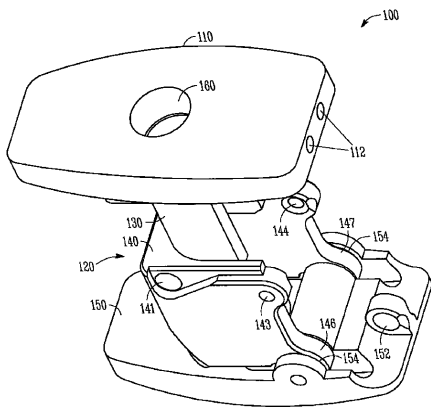


FIG. 1

【図2】

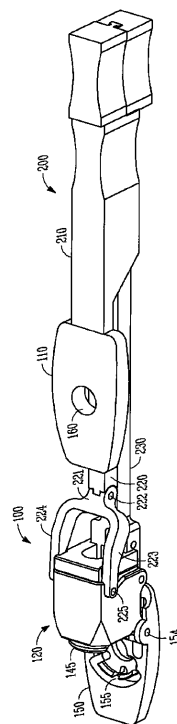


FIG. 2

【 図 3 】

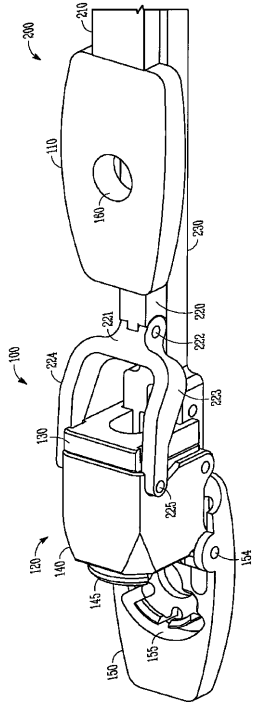


FIG. 3

【 図 4 】

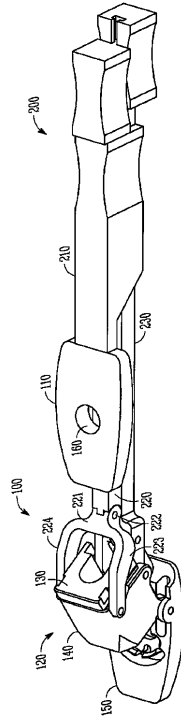


FIG. 4

【 図 5 】

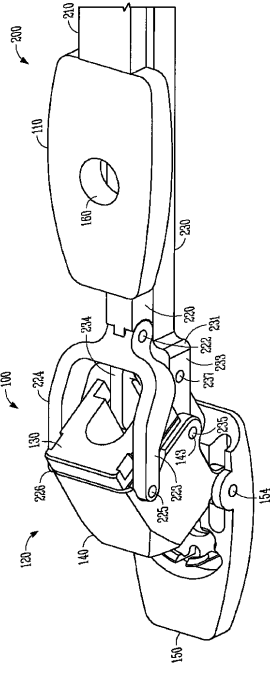


FIG. 5

【 図 6 】

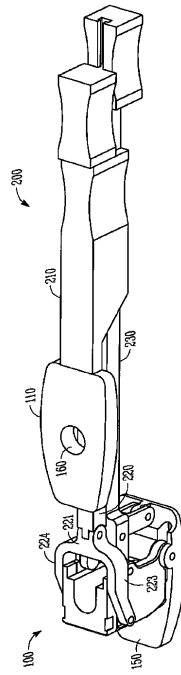


FIG. 6

【 図 7 】

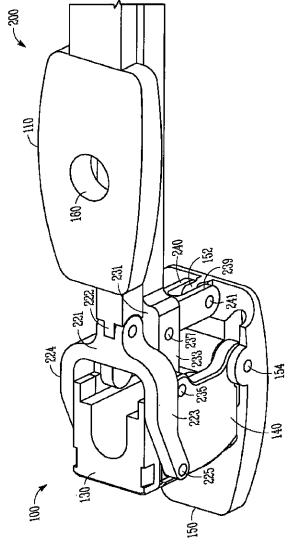


FIG. 7

【 図 8 】

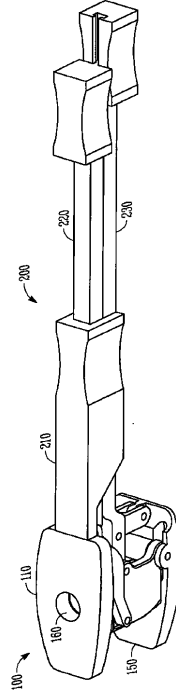


FIG. 8

【 図 9 】

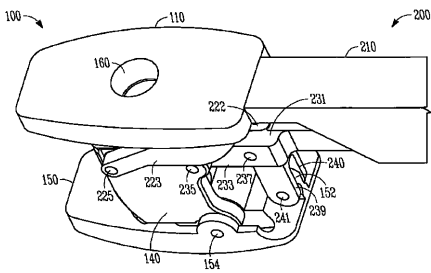


FIG. 9

【 図 10 】

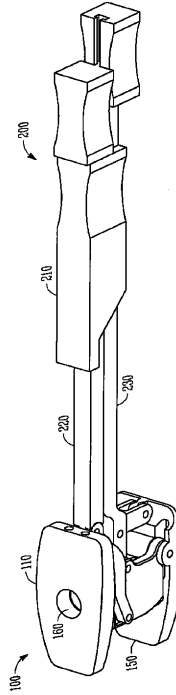


FIG. 10

【 1 1 】

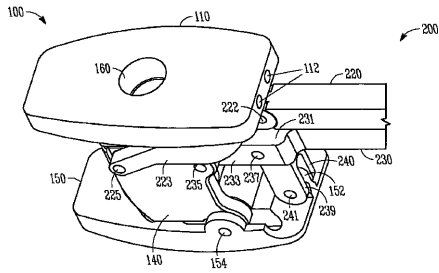


FIG. 11

【 1 2 】

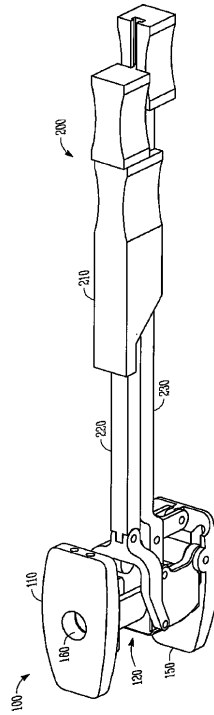


FIG. 12

【 1 3 】

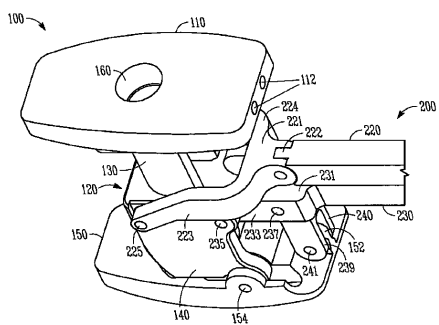


FIG. 13

【 1 5 】

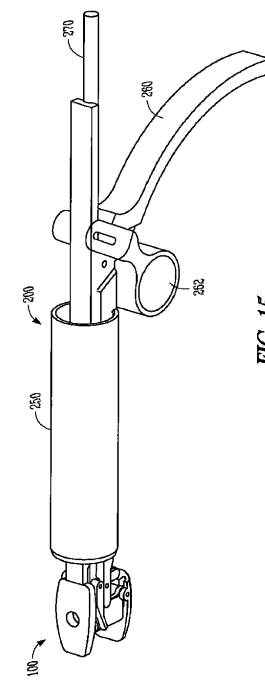


FIG. 15

【 1 4 】

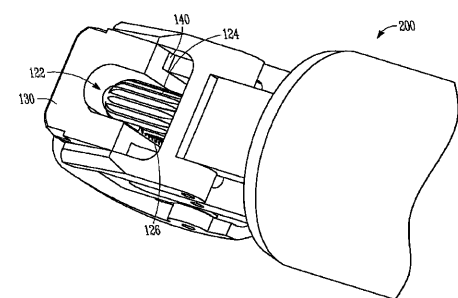



FIG. 14

【 16 A】

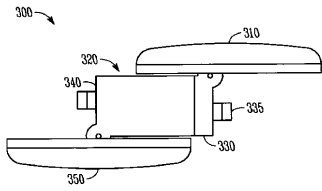



FIG. 16A

【 16 B】

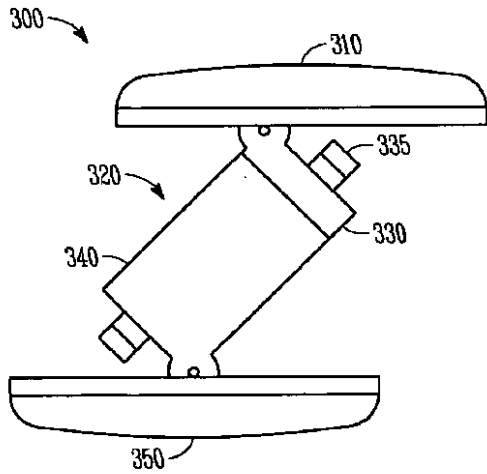



FIG. 16B

【 16 D】

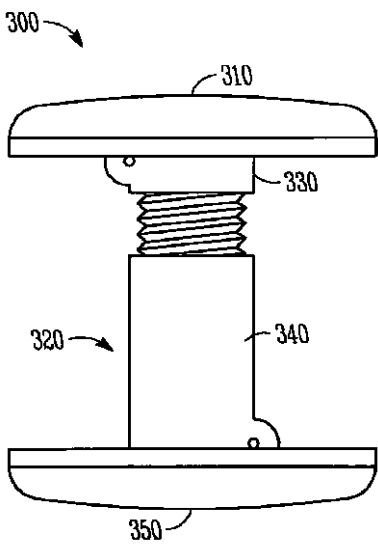



FIG. 16D

【 16 C】

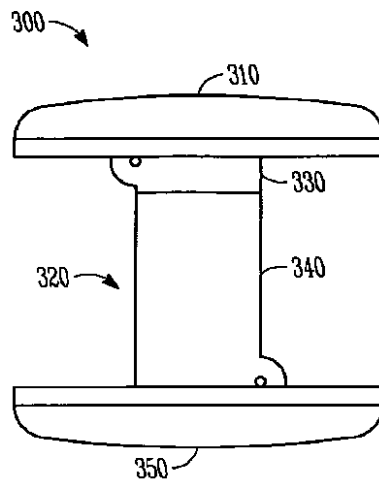



FIG. 16C

【 17 A】

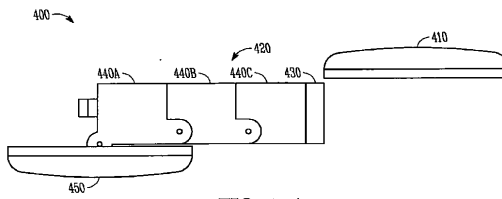



FIG. 17A

【 17 B】

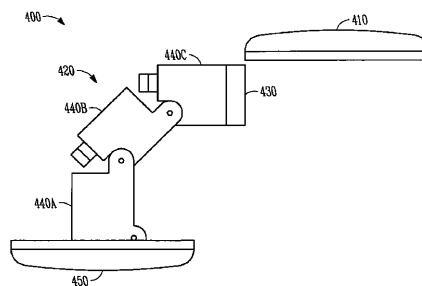



FIG. 17B

【 17C】

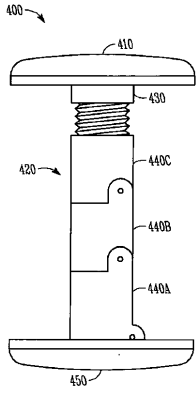


FIG. 17C

---

フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 バラル ベン

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19428 コンショホーケン ウェスト ナインス アベ  
ニュー 104

審査官 胡谷 佳津志

(56)参考文献 特表2004-530527(JP,A)

特表2008-512218(JP,A)

特表2007-515197(JP,A)

特表2008-502374(JP,A)

特表2008-501462(JP,A)

米国特許第5782832(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/44

A61B 17/56

A61F 2/46