

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-82722

(P2022-82722A)

(43)公開日 令和4年6月2日(2022.6.2)

(51)国際特許分類

A 6 1 F 2/44 (2006.01)

F I

A 6 1 F 2/44

審査請求 有 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全36頁)

(21)出願番号	特願2022-63465(P2022-63465)	(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
(22)出願日	令和4年4月6日(2022.4.6)	(74)代理人	100118902 弁理士 山本 修
(62)分割の表示	特願2018-40528(P2018-40528)の分割	(74)代理人	100106208 弁理士 宮前 徹
原出願日	平成30年3月7日(2018.3.7)	(74)代理人	100101373 弁理士 竹内 茂雄
(31)優先権主張番号	15/480,718	(72)発明者	ケヴィン・ティー・フォーリー アメリカ合衆国テネシー州38139, ジャーマンタウン, イングルウッド・コ
(32)優先日	平成29年4月6日(2017.4.6)		最終頁に続く
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

(54)【発明の名称】 拡張する椎体間インプラントおよび関節駆動するインサータ、ならびに、使用方法

(57)【要約】

【課題】椎骨部材を離間するためのデバイスを提供すること。

【解決手段】本デバイスは、係合表面、ならびに、第1および第2の延長部分、を有する第1の端部プレートを有する。第1の延長部分が第1の傾斜部分を有し、第2の延長部分が第1のスロットを有する。第2の端部プレートが、第2の係合表面、ならびに、第3および第4の延長部分を有する。第3の延長部分が第2の傾斜部分を有し、第4の延長部分が第2のスロットを有する。ウェッジが端部プレート間に配置され、第1の傾斜部分に係合される第1の斜面部分、および、第2の傾斜部分に係合される第2の斜面部分を有する。ウェッジが第1および第2のアーチャを有する。第1のピンが第1のアーチャおよび第1のスロットを通して延在する。第2のピンが第2のアーチャおよび第2のスロットを通して延在する。ウェッジが第1の高さから、高くなった第2の高さまでデバイスを移動させるために端部プレートに対して移動可能である。使用方法が開示される。

【選択図】図1

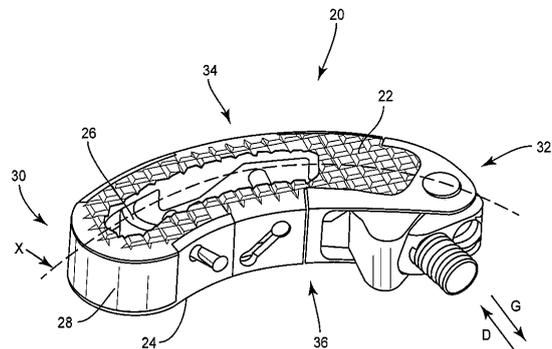


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

椎骨部材を離間するためのデバイスであって、

第 1 の係合表面、ならびに、各々が前記第 1 の係合表面から離れるように延在する第 1 および第 2 の延長部分、を備える第 1 の端部プレートであって、前記第 1 の延長部分が第 1 の傾斜部分を備え、前記第 2 の延長部分が第 1 のスロットを備える、第 1 の端部プレートと、

第 2 の係合表面、ならびに、各々が前記第 2 の係合表面から離れるように延在する第 3 および第 4 の延長部分、を備える第 2 の端部プレートであって、前記第 3 の延長部分が第 2 の傾斜部分を備え、前記第 4 の延長部分が第 2 のスロットを備える、第 2 の端部プレートと、

10

前記端部プレートの上に配置されたウェッジであって、前記ウェッジが、前記第 1 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 1 の斜面部分を有する上側表面、および、前記第 2 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 2 の斜面部分を有する下側表面を備え、前記ウェッジが第 1 および第 2 のアパーチャを備える、ウェッジと、

前記第 1 のアパーチャおよび前記第 1 のスロットを通して延在する第 1 のピンと、

前記第 2 のアパーチャおよび前記第 2 のスロットを通して延在する第 2 のピンと、

を備え、

前記ウェッジが、前記係合表面の間に第 1 の高さを有する第 1 の構成と、前記係合表面の間に高くなった第 2 の高さを有する第 2 の構成との間で前記デバイスを移動させるように前記端部プレートに対して移動可能である、

20

デバイス。

【請求項 2】

前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンの各々が前記スロットのうちの 1 つのスロット内で移動する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンの各々が前記ウェッジに固定される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記第 2 の高さが前記第 1 の高さより少なくとも 2 倍大きい、請求項 1 に記載のデバイス

30

【請求項 5】

前記第 1 の傾斜部分が前記第 1 の係合表面に対して横方向に、かつ前記第 1 のスロットに対して平行に延在し、

前記第 2 の傾斜部分が前記第 2 の係合表面に対して横方向に、かつ前記第 2 のスロットに対して平行に延在する、

請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記デバイスが前記第 1 および第 2 の構成にあるとき、前記第 1 の係合表面が前記第 2 の係合表面に対して平行に延在する、請求項 1 に記載のデバイス。

40

【請求項 7】

前記第 1 の端部プレートが、第 3 のスロットを有する第 5 の延長部分を備え、前記第 1 のピンが前記第 3 のスロットを通して延在し、前記第 1 の延長部分が前記第 2 の延長部分と前記第 5 の延長部分との間に配置される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記第 1 のスロットが前記第 3 のスロットの最大長さより小さい最大長さを有する、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記第 2 の端部プレートが、第 4 のスロットを有する第 6 の延長部分を備え、前記第 2 のピンが前記第 4 のスロットを通して延在し、前記第 3 の延長部分が前記第 4 の延長部分

50

と前記第 6 の延長部分との間に配置される、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記第 2 のスロットが前記第 4 のスロットの最大長さより小さい最大長さを有する、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記第 2 の端部プレートが、前記第 2 の係合表面から離れるように各々が延在する第 7 および第 8 の延長部分を備え、前記第 7 の延長部分が第 3 の傾斜部分を備え、前記第 8 の延長部分が第 5 のスロットを備え、

前記ウェッジが第 3 のアパーチャを備え、前記下側表面が前記第 3 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 3 の斜面部分を備え、

第 3 のピンが前記第 3 のアパーチャおよび前記第 5 のスロットを通して延在する、請求項 9 に記載のデバイス。

10

【請求項 12】

内部キャビティを有するフレームさらに備え、前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間での前記デバイスの移動時に、前記傾斜部分および前記ウェッジが前記内部キャビティ内に配置される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記フレームに結合された枢動体と、前記枢動体を通して延在するアクチュエータとをさらに備え、前記枢動体に対して前記アクチュエータが回転することで前記アクチュエータが移動し、その結果、前記ウェッジが前記端部プレートに対して移動し、それにより前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で前記デバイスを移動させる、請求項 12 に記載のデバイス。

20

【請求項 14】

前記枢動体が前記フレームに対して 15 度から 85 度の間で回転するように構成される、請求項 13 に記載のデバイス。

【請求項 15】

前記アクチュエータがボール先端部を有するねじであり、前記ボール先端部が前記ウェッジ内の弓形トラック内に配置される、請求項 13 に記載のデバイス。

【請求項 16】

前記デバイスが、前記係合表面ならびに前記上側表面および前記下側表面を通して延在するキャビティを備え、各々の前記ピンの少なくとも一部分が前記キャビティ内に配置される、請求項 1 に記載のデバイス。

30

【請求項 17】

前記キャビティ内に配置される骨移植片材料をさらに備える、請求項 16 に記載のデバイス。

【請求項 18】

前記デバイスが腎臓形状である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 19】

椎骨部材を離間するためのデバイスであって、

第 1 の係合表面、ならびに、各々が前記第 1 の係合表面から離れるように延在する第 1 および第 2 の延長部分、を備える第 1 の端部プレートであって、前記第 1 の延長部分が第 1 の傾斜部分を備え、前記第 2 の延長部分が第 1 のスロットを備える、第 1 の端部プレートと、

40

第 2 の係合表面、ならびに、各々が前記第 2 の係合表面から離れるように延在する第 3 および第 4 の延長部分、を備える第 2 の端部プレートであって、前記第 3 の延長部分が第 2 の傾斜部分を備え、前記第 4 の延長部分が第 2 のスロットを備える、第 2 の端部プレートと、

前記端部プレート間に配置されたウェッジであって、前記ウェッジが、前記第 1 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 1 の斜面部分を有する上側表面、および、前記第 2 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 2 の斜面部分を有する下側表面を備え、前記ウェッジが

50

第 1 および第 2 のアパーチャを備える、ウェッジと、
 前記第 1 のアパーチャおよび前記第 1 のスロットを通して延在する第 1 のピンと、
 前記第 2 のアパーチャおよび前記第 2 のスロットを通して延在する第 2 のピンと、
 を備え、
 前記ウェッジが、前記係合表面の間に第 1 の高さを有する第 1 の構成と、前記係合表面の
 間に高くなった第 2 の高さを有する第 2 の構成との間で前記デバイスを移動させるように
 前記端部プレートに対して移動可能であり、
 前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンの各々が
 前記スロットのうちの 1 つのスロット内で移動し、
 前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンの各々が
 前記ウェッジに固定される、
 デバイス。 10

【請求項 20】

椎骨部材を離間するためのデバイスであって、
 第 1 の係合表面、ならびに、各々が前記第 1 の係合表面から離れるように延在する第 1 お
 よび第 2 の延長部分、を備える第 1 の端部プレートであって、前記第 1 の延長部分が第 1
 の傾斜部分を備え、前記第 2 の延長部分が第 1 のスロットを備え、前記第 1 の傾斜部分が
 前記第 1 の係合表面に対して横方向に、かつ前記第 1 のスロットに対して平行に延在する
 、第 1 の端部プレートと、
 第 2 の係合表面、ならびに、各々が前記第 2 の係合表面から離れるように延在する第 3 お
 よび第 4 の延長部分、を備える第 2 の端部プレートであって、前記第 3 の延長部分が第 2
 の傾斜部分を備え、前記第 4 の延長部分が第 2 のスロットを備え、前記第 2 の傾斜部分が
 前記第 2 の係合表面に対して横方向に、かつ前記第 2 のスロットに対して平行に延在する
 、第 2 の端部プレートと、
 前記端部プレートの上に配置されたウェッジであって、前記ウェッジが、前記第 1 の傾斜
 部分に摺動可能に係合される第 1 の斜面部分を有する上側表面、および、前記第 2 の傾斜
 部分に摺動可能に係合される第 2 の斜面部分を有する下側表面を備え、前記ウェッジが第
 1 および第 2 のアパーチャを備える、ウェッジと、
 内部キャビティを有するフレームであって、前記傾斜部分および前記ウェッジが前記内部
 キャビティ内に配置される、フレームと、
 前記フレームに結合された枢動体と、
 前記枢動体を通して延在するアクチュエータと、
 前記第 1 のアパーチャおよび前記第 1 のスロットを通して延在する第 1 のピンと、
 前記第 2 のアパーチャおよび前記第 2 のスロットを通して延在する第 2 のピンと
 を備え、
 前記ウェッジが、前記係合表面の間に第 1 の高さを有する第 1 の構成と、前記係合表面の
 間に高くなった第 2 の高さを有する第 2 の構成との間で前記デバイスを移動させるように
 前記端部プレートに対して移動可能であり、
 前記枢動体に対して前記アクチュエータが回転することで前記アクチュエータが移動し、
 その結果、前記ウェッジが前記端部プレートに対して移動し、それにより前記第 1 の構成
 と前記第 2 の構成の間で前記デバイスを移動させ、
 前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンの各々が
 前記スロットのうちの 1 つのスロット内で移動し、
 前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンの各々が
 前記ウェッジに固定される、
 デバイス。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本開示は、概して、筋骨格障害を治療するための医療デバイス、システムおよび 50

方法に関し、より詳細には、脊柱を治療するための拡張可能な椎体間インプラントシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002]変性円板疾患、椎間板ヘルニア、骨粗しょう症、脊椎すべり症、狭窄症、脊柱側弯および他の湾曲異常 (curvature abnormality)、脊柱後弯症、腫瘍、ならびに、骨折などの、脊椎障害は、外傷、病気、および、怪我や老化を原因とする変性状態を含む要因によって生じることがある。脊椎障害は、通常、痛み、神経損傷、および、可動性の部分的なまたは完全な喪失、を含めた症状の原因となる。例えば、椎間板狭小化 (disc collapse) 後、神経および脊椎骨に作用する圧力を原因として激しい痛みおよび不快感が生じる可能性がある。

10

【0003】

[0003]薬物治療、リハビリテーションおよび運動などの、非外科的治療が効果的となり得るが、非外科的治療は、これらの障害に付随する症状を緩和することができない場合もある。これらの脊椎障害の外科的治療には、融合 (fusion)、固定 (fixation)、椎間板切除、椎弓切除、および、移植可能な補綴が含まれる。これらの治療は椎体間インプラントを採用する可能性がある。本開示は、これらの従来技術のテクノロジーに対しての改善を説明する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

20

【0004】

[0004]したがって、拡張可能な椎体間インプラントシステムおよび方法が開示される。一実施形態で、このシステムが椎骨部材 (vertebral member) を離間するためのデバイスを有する。このデバイスが、第1の係合表面、ならびに、各々が第1の係合表面から離れるように延在する第1および第2の延長部分、を備える第1の端部プレートを備える。第1の延長部分が第1の傾斜部分を備え、第2の延長部分が第1のスロットを備える。第2の端部プレートが、第2の係合表面、ならびに、各々が第2の係合表面から離れるように延在する第3および第4の延長部分を備える。第3の延長部分が第2の傾斜部分を備え、第4の延長部分が第2のスロットを備える。ウェッジが端部プレート間に配置される。ウェッジが、第1の傾斜部分に摺動可能に係合される第1の斜面部分を有する上側表面と、第2の傾斜部分に摺動可能に係合される第2の斜面部分を有する下側表面とを備える。ウェッジが第1および第2のアーチャを備える。第1のピンが第1のアーチャおよび第1のピンを通して延在する。第2のピンが第2のアーチャおよび第2のスロットを通して延在する。ウェッジが、係合表面の間に第1の高さを有する第1の構成と、係合表面の間に高くなった第2の高さを有する第2の構成との間でデバイスを移動させるように端部プレートに対して移動可能である。

30

【0005】

[0005]本開示は以下の図面を伴う具体的な説明からより容易に明確となる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

40

【図1】[0006]本開示の原理によるシステムのインプラントの一実施形態を示す側面図である。

【図2】[0007]図1に示されるインプラントを示す斜視図である。

【図3】[0008]図1に示されるインプラントを示す斜視図である。

【図4】[0009]図1に示されるインプラントを示す斜視図である。

【図5】[0010]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図6】[0011]図1に示されるインプラントの構成要素を示す底面図である。

【図7】[0012]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図8】[0013]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面図である。

【図9】[0014]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

50

【図10】[0015]図10は、図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面図である。[0016]図10Aは、図1に示されるインプラントの構成要素を示す端面斜視図である。

【図11】[0017]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図12】[0018]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面図である。

【図13】[0019]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図14】[0020]図1に示されるインプラントの構成要素を示す底面斜視図である。

【図15】[0021]図1に示されるインプラントの構成要素を示す側面図である。

【図16】[0022]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図17】[0023]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

10

【図18】[0024]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図19】[0025]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図20】[0026]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図21】[0027]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図22】[0028]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図23】[0029]図1に示されるインプラントの構成要素を示す上面斜視図である。

【図24】[0030]図1に示されるインプラントを示す上面図である。

【図25】[0031]図1に示されるインプラントを示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

20

[0032]本明細書で開示される拡張可能な椎体間インプラントシステムおよび関連の使用方法の例示の実施形態を、筋骨格障害の治療のための医療デバイスに関連させて、またより具体的には、脊柱を治療するための拡張可能な椎体間インプラントシステムおよび関連方法に関連させて、考察する。インプラントシステムが、例えば、融合、減圧、矢状面バランスの修復、および、例えば椎骨端板(vertebral endplate)の表面などの組織内への沈下の阻止、を実現することができることが想定される。さらに、このシステムが、椎間板腔内への挿入後に拡張する椎体間インプラントを有し、またこのシステムが、例えば、外科手技中に必要となる骨の除去を低減するようにする椎間板腔内への簡易な挿入、神経根の減圧、および、例えば腰部の用途において後方側に対して前方側でさらなる拡張を実施するように矢状面バランスを修復するための拡張、などの、いくつかの特徴を有する、ことが想定される。いくつかの実施形態では、椎体間インプラントが、パッシブインサータ(passive inserter)(例えば、非操縦可能)またはアクティブインサータ(active inserter)(例えば、操縦可能)を使用して椎間板腔内へ挿入され得る。いくつかの実施形態では、椎体間インプラントが約15度の角度で挿入されるように構成され、約85度から約100度の角度で関節駆動(articulate)され得る。この構成が、約15度から約85~100度の任意の角度でインプラントの配備を可能にするような継続的なアンギュレーションを可能にする。つまり、椎体間インプラントが、約15度の開始角度で挿入されて約85~100度の追加のアンギュレーションを有するように構成される。いくつかの実施形態では、関節駆動が、インプラントのフレームに固定される枢動体を使用することにより達成される。いくつかの実施形態では、枢動体が枢動体プラグを使用してフレームに固定される。いくつかの実施形態では、椎体間インプラントが任意の挿入角度で配備され得る。いくつかの実施形態では、椎体間インプラントが約15度から約85~90度までの任意の角度で配備され得る。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが32ミリメートル(mm)×13.5ミリメートルのフットプリントを有する。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが15度で約13.5mmの最大挿入フットプリントを有する。

30

40

【0008】

[0033]いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが非配備高さを有し、配備高さまで拡張され得る。いくつかの実施形態では、配備高さが非配備高さの2倍未満

50

である。いくつかの実施形態では、配備高さが非配備高さの2倍である。いくつかの実施形態では、配備高さが非配備高さの2倍より大きい。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが約7mmの非配備高さを有し、約14mmの配備高さまで拡張され得る。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが約8mmの非配備高さを有し、約16mmの配備高さまで拡張され得る。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが約9mmの非配備高さを有し、約18mmの配備高さまで拡張され得る。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが約10mmの非配備高さを有し、約20mmの配備高さまで拡張され得る。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが、インプラントを非配備高さから配備高さまで移動させるための駆動ねじを使用して配備される。駆動ねじが本明細書で考察される駆動体の中にねじ込まれる。いくつかの実施形態では、駆動ねじが、インプラントのウェッジ内の円形または非円形のトラフ内に配置されたボール先端部 (ball tip) を備え、ここでは、ボール先端部を有するねじ (ball tipped screw) を緩めることでウェッジが後退させられてインプラントが配備を解除 (undeploy) される。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが非配備高さから配備高さまで漸増的に配備され得る。

10

【0009】

[0034]いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが、例えば、ウェッジの傾斜部分 (斜面部分) に係合される傾斜部分を各々が有する上側インプラント端部プレートおよび下側インプラント端部プレートなどの、インプラント端部プレートを有する。つまり、インプラント端部プレートの各々が複数の傾斜部分を有する。ウェッジが、上側端部プレートの傾斜部分に係合される複数の傾斜部分を備える上側表面、および、下側端部プレートの傾斜部分に係合される複数の傾斜部分を備える下側表面を有する。インプラントを非配備高さから配備高さまで移動させることを目的としてウェッジの傾斜部分に沿わせて端部プレートの傾斜部分を移動させるために、ウェッジが端部プレートに対して移動する。ウェッジが駆動体から離れるように移動すると、端部プレートの配備が達成される。傾斜部分が、対向する傾斜部分を位置合わせしないようにまたは鏡像としないように、互い違いになる。駆動体に対してのインプラント端部プレートの相対位置がフレームによって維持される。いくつかの実施形態では、インプラントが完全に配備される時、インプラント端部プレートの傾斜部分がウェッジの傾斜部分上に留まる。いくつかの実施形態では、傾斜部分が、端部プレートを平行な関係となるように駆動するのを可能にするような対称な幾何形状を有する。いくつかの実施形態では、傾斜部分が、端部プレートを非平行な関係とするように駆動するのを可能にするような非対称な幾何形状を有する (後弯または前弯)。いくつかの実施形態では、傾斜部分が、端部プレートにより椎体間の高さを修復しながら矢状面および冠状面の平衡異常 (imbalance) を同時に矯正するのを可能にするような非対称な幾何形状を有する。

20

30

【0010】

[0035]いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが腎臓形状であり、半径Xの曲線を画定する。インプラントが非配備高さから配備高さとの間を移動するとき、ウェッジが半径Xに沿って移動する。いくつかの実施形態では、すべての傾斜部分、斜面部分、スロット、および、他の特徴部分が、固着するのを回避しながら機能するために、半径Xの中心へと収束する。いくつかの実施形態では、半径が無限であってよく、インプラントが直線のインプラントであってよい。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが、長方形、弾丸形状、前弯の形状または後弯の形状である。

40

【0011】

[0036]いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントシステムが椎間板腔への後方アプローチで採用される。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントがチタン構造を有する。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが閉鎖可能である。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが、例えば骨移植片を配置するように構成される移植片ポケットを画定する貫通デザインを有する。いく

50

つかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが、インプラントによって画定されるケージの中に移植材料を入れるための複数の窓を有する。いくつかの実施形態では、拡張可能な椎体間インプラントが、椎骨の表面 (vertebral surface) を握持するのを改善するためのテクスチャード加工された上側表面および下側表面を有する。

【0012】

[0037]本明細書で開示される拡張可能な椎体間インプラントおよび使用方法が、最小侵襲的なテクニックまたは経皮的なテクニックを介して椎骨の融合を実現するのに採用され得る、ことが想定される。一実施形態では、開示される拡張可能な椎体間インプラントおよび使用方法が、椎骨で前弯を作るように垂直方向に拡張されるデバイスを用いる改善される脊椎治療を実現することができる。本明細書で開示される拡張可能な椎体間インプラントおよび使用方法が、例えば骨移植片などの少なくとも1つの薬剤を後から詰めるための比較的大きい容積のキャビティを提供することが企図される。

10

【0013】

[0038]また、本開示が、例えば、変性円板疾患、椎間板ヘルニア、骨粗鬆症、脊椎すべり症、狭窄症、脊柱側弯症および他の湾曲異常、脊柱後弯症、腫瘍、ならびに、骨折などの、脊椎障害を治療するのに採用され得ることが想定される。本開示が、診断学および治療学に関連する用途を含めた、他の骨格関連および骨関連の用途で採用され得ることが企図される。開示される拡張可能な椎体間インプラントが、別法として、患者を腹臥位または仰臥位にする外科的治療で採用され得、ならびに/あるいは、前方、後方、後方正中、内側、外側、後方外側、および/または、前方外側アプローチ、ならびに、他の身体領域を含めた、脊椎に対しての様々な外科的アプローチを採用することができる、ことがさらに企図される。また、本開示の拡張可能な椎体間インプラントが、別法として、脊椎骨の腰部領域、頸部領域、胸部領域および骨盤領域を治療するための手技でも採用され得る。本開示の拡張可能な椎体間インプラントおよび方法はまた、例えば訓練、試験および実演などで、動物、骨モデル、ならびに、他の非生物基体 (non-living substrate) でも使用され得る。

20

【0014】

[0039]本開示は、本開示の一部を構成する添付図面に関連する本開示の以下の詳細な説明を参照することにより容易に理解され得る。本開示が、本明細書で説明されるおよび/または示される特定のデバイス、方法、条件またはパラメータのみに限定されないこと、ならびに、本明細書で使用される用語が単に例として特定の実施形態を説明することを目的とし、特許請求される本開示を限定することを意図されないことを理解されたい。また、文脈で特に明記しない限り、添付の特許請求の範囲を含めた本明細書で使用される単数形「a」、「an」および「the」は複数形も含み、特定の数値を参照する場合には少なくともその特定の値が含まれる。範囲は、本明細書では、「おおよその」すなわち「近似の」1つの特定の値から、および/または、「おおよその」すなわち「近似の」別の1つの特定の値まで、として表現され得る。このような範囲が表現される場合、別の実施形態も、1つの特定の値から、および/または、1つの特定の値まで、を含む。同様に、接頭辞の「約」を使用することにより値が近似値として表現される場合、特定の値が別の実施形態を形成することを理解されたい。また、例えば、水平、垂直、頂部、上側、下側、底部、外側、内側、終点 (位置またはロケーションを示す)、左側および右側、後方、ならびに、前方、などの、すべての空間基準は説明することのみを目的としており、本開示の範囲内で変化し得る、ことを理解されたい。例えば、「上側」および「下側」という基準は相対的であり、別のものに対しての文脈でのみ使用され、必ずしも「上位」および「下位」ではない。

30

40

【0015】

[0040]さらに、添付の特許請求の範囲を含めた本明細書で使用される場合の、病気または状態の「治療行為」または「治療」は、病気または状態の兆候または症状を緩和することを目的として、1つまたは複数の薬剤を患者に投与することを含んでよい手技を実施す

50

ることを意味する。緩和は病気または状態の兆候または症状が現れる前に行われ得、それらが現れた後でも行われ得る。したがって、治療行為または治療には、病気または望ましくない状態を予防または防止することが含まれる（例えば、その病気を有すると診断されていないがその病気にかかる可能性がある患者にその病気が発生するのを予防すること）。また、治療行為または治療は兆候または症状を完全に緩和することを必要とせず、治癒を必要とせず、特に、患者に対して限界効果のみを有する手技を含む。治療には、例えば病気の発症を抑えるといったように病気を抑制すること、または、例えば病気を退行させるといったように病気を軽減することが含まれてよい。例えば、治療には、手術の補助として、および/または、任意の修復手技として、急性炎または慢性炎を軽減すること、痛みを緩和すること、鎮痛すること、新しい靭帯、骨および別の組織の再成長を誘発することが含まれてよい。また、添付の特許請求の範囲を含めた本明細書で使用される「組織」という用語は、特に明記しない限り、軟組織、靭帯、腱、軟骨、および/または、骨を含む。

10

【0016】

[0041]以下の考察は、拡張可能な椎体間インプラントと、本開示の原理による拡張可能な椎体間インプラントを採用する関連する方法との説明を含む。代替的实施形態も開示される。以下で、添付図に示される本開示の例示の実施形態を詳細に参照する。ここで図1~25を参照すると、本開示の原理による、椎間インプラント20を有する椎体間インプラントシステムの構成要素が示される。

【0017】

[0042]システムの構成要素は、特定の用途および/または医師 (medical practitioner) の好みに応じて、金属、合成重合体、セラミック、および、骨材料、ならびに/または、それらの複合材料を含めた、医療用途に適する生物学的に許容される材料から製造され得る。例えば、システムの構成要素は：ステンレス鋼合金；商業的に純粋なチタン；チタン合金；グレード5チタン；超弾性チタン合金；コバルト-クロム合金；ステンレス鋼合金；超弾性金属合金（例えば、ニチノール、日本の豊通マテリアル株式会社によって製造されるGUMMETAL（登録商標）などの超弾性プラスチック金属）；セラミックおよびリン酸カルシウムなどのその複合材料（例えば、Biologix Inc.によって製造されるSKELITE（商標））；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルケトンケトン（PEKK）およびポリエーテルケトン（PEK）を含めた、ポリアリールエーテルケトン（PAEK）などの熱プラスチック；炭素-PEEK複合材、PEEK-BaSO₄の重合体ゴム；ポリエチレンテレフタレート（PET）；布；シリコン；ポリウレタン；シリコン-ポリウレタン共重合体；重合体ゴム；ポリオレフィンゴム；ヒドロゲル；半剛性および剛性材料；エラストマ；ゴム；熱可塑性エラストマ；熱硬化性エラストマ；エラストマ複合材；ポリフェニレン、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリエチレン、エポキシを含めた硬質重合体；自己移植片、同種移植片、異種移植片もしくは形質転換皮質（transgenic cortical）および/または海綿状皮質骨（corticocancellous bone）を含めた骨材料；組織成長因子または組織分化因子；例えば、金属とカルシウムベースのセラミックとの複合材料、PEEKとカルシウムベースのセラミックとの複合材料、PEEKと再吸収可能な重合体との複合材料などの部分的に再吸収可能な材料；例えば、リン酸カルシウム、リン酸三カルシウム（TCP）、水酸化リン石灰（HA）-TCP、硫酸カルシウム、などのカルシウムベースのセラミック、もしくは、ポリラクチド、ポリグリコライド、ポリチロシンカーボネート（polytyrosine carbonate）、ポリカプロラクトンなど別の再吸収可能な重合体などの、全体として再吸収可能な材料；ならびに、それらの組み合わせ、などの材料から個別にまたは集合的に製造され得る。システムの種々の構成要素は、強度、剛性、弾性、柔軟性、コンプライアンス、生物力学的性能、耐久性、および、放射線透過性、または、撮像の選択などの、種々の所望される特性を得るために、上述の材料を含めた材料組成から製造され得る。また、システムの構成要素は、上述の材料のうちの2つ以上の材料の組み合わせなどの不均一材

20

30

40

50

料からも個別にまたは集合的に製造され得る。

【 0 0 1 8 】

[0043]椎間インプラント 2 0 を有するシステムが、椎体の間の高さの修復、減圧、矢状面バランスの修復、および/または、椎骨端板内への沈下の阻止を実現するために、例えば脊椎障害を患う患者のための融合・固定手技で安定化デバイスとして採用され得る。椎体間インプラントシステムの構成要素はモノリシックに形成され得るか、一体に接続され得るか、あるいは、例えば本明細書で説明されるような固定要素および/または器具を有することができる。

【 0 0 1 9 】

[0044]椎間インプラント 2 0 が、端部プレート 2 2、反対側の端部プレート 2 4、および、端部プレート 2 2、2 4 の間に配置されたウェッジ 2 6 を備える。本明細書で考察されるように、ウェッジ 2 6 および端部プレート 2 2、2 4 の一部分がインプラント 2 0 のフレーム 2 8 内に配置される。ウェッジ 2 6 が、図 1 および 3 に示される非配備構成または非拡張構成と図 2 および 4 に示される配備構成または拡張構成との間でインプラント 2 0 を移動させるために端部プレート 2 2、2 4 に対して移動するように構成される。いくつかの実施形態では、インプラント 2 0 が腎臓形状であり、例えば図 1 および 3 に示されるように、例えば円弧 X などの、半径に沿って端部 3 0 と反対側の端部 3 2 との間を延在する。したがって、インプラント 2 0 の側面 3 4 が端部 3 0 から端部 3 2 まで凸形に湾曲し、インプラント 2 0 の反対側の側面 3 6 が端部 3 0 から端部 3 2 まで凹形に湾曲する。いくつかの実施形態では、円弧 X が連続的な曲率半径を有する。いくつかの実施形態では、円弧 X が変化する曲率半径を有する。いくつかの実施形態では、インプラント 2 0 が、正方形、長方形、楕円、弾丸形状、脊柱前弯形状または脊柱後弯形状である。いくつかの実施形態では、インプラント 2 0 が本明細書で考察する材料のうちの 1 つまたは複数の材料から作られる。いくつかの実施形態では、インプラント 2 0 が、例えばチタンなどの、金属から作られる。いくつかの実施形態では、インプラント 2 0 がチタンまたは PEEK で構成される。

【 0 0 2 0 】

[0045]端部プレート 2 2 が、図 5 および 6 に示されるように、端部 3 8 と反対側の端部 4 0 との間を円弧 X に沿って延在する。端部 3 8 がインプラント 2 0 の端部 3 0 に隣接して配置され、端部 4 0 がインプラント 2 0 の端部 3 2 に隣接して配置される。端部プレート 2 2 が円弧 X に沿って湾曲する。したがって、端部プレート 2 2 の一方の側面が端部 3 8、4 0 の間で凸形に湾曲し、端部プレート 2 2 の反対側の側面が端部 3 8、4 0 の間で凹形に湾曲する。端部プレート 2 2 が、第 1 の椎骨に係合されるように構成される係合表面 4 2、および、係合表面 4 2 の反対側にある内側表面 4 4 を備える。内側表面 4 4 が係合表面 4 2 から離れる方を向く。端部プレート 2 2 が内側表面 4 4 から延在する延長部分 4 6、4 8、5 0 を備え、ここでは、延長部分 4 6、4 8、5 0 の各々が係合表面 4 2 から離れるように延在する。延長部分 4 6 が、延長部分 4 6 a と、係合表面 4 2 および内側表面 4 4 を通って延在する開口部 5 2 により延長部分 4 6 a から離間される延長部分 4 6 b とを有する。延長部分 4 8 が、延長部分 4 8 a と、延長部分 4 8 a から離間される延長部分 4 8 b とを有し、ここでは、延長部分 4 6 a、4 6 b が延長部分 4 8 a、4 8 b の間に配置される。延長部分 5 0 が、端部プレート 2 2 の一方の側面から端部プレート 2 2 の反対側の側面まで開口部 5 2 に跨って延在する。

【 0 0 2 1 】

[0046]延長部分 4 6 a が、平坦部分 5 4 a と、平坦部分 5 4 a から延在する傾斜部分 5 6 a とを有する。延長部分 4 6 b が、平坦部分 5 4 b と、平坦部分 5 4 b から延在する傾斜部分 5 6 b とを有する。傾斜部分 5 6 a、5 6 b が、本明細書で考察されるように、図 1 および 3 に示される非拡張構成と図 2 および 4 に示される拡張構成との間でインプラント 2 0 を移動させるためにウェッジ 2 6 の斜面部分に摺動可能に係合されるように構成される。いくつかの実施形態では、平坦部分 5 4 a が、平坦部分 5 4 b に平行にまたは実質的に平行に延在する。いくつかの実施形態では、平坦部分 5 4 a および平坦部分 5 4 b が

等しいピッチまたは同様のピッチを有するが、異なる直径を有し、その結果、平坦部分 5 4 b が、平坦部分 5 4 a よりも大きい、円弧 X に沿う曲率半径を有する。したがって、平坦部分 5 4 b が平坦部分 5 4 a の長さより大きい長さを有する。いくつかの実施形態では、平坦部分 5 4 a、5 4 b の各々が係合表面 4 2 に平行に延在し、傾斜部分 5 6 a、5 6 b の各々が係合表面 4 2 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、傾斜部分 5 6 a、5 6 b が係合表面 4 2 に対して鋭角に延在する。端部プレート 2 2 が円弧 X に沿って湾曲していることから、平坦部分 5 4 b が平坦部分 5 4 a の最大長さより大きい最大長さを有し、傾斜部分 5 6 b が傾斜部分 5 6 a の最大長さより大きい最大長さを有する。これにより、インプラント 2 0 が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面 4 2 が端部プレート 2 4 の係合表面に平行な状態を維持することが可能となる。いくつかの実施形態では、平坦部分 5 4 a、平坦部分 5 4 b、傾斜部分 5 6 a および / または傾斜部分 5 6 b が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 4 2 に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

10

【0022】

[0047] 延長部分 4 8 a がスロット 5 8 a を有し、延長部分 4 8 b がスロット 5 8 b を有する。スロット 5 8 a、5 8 b の各々が係合表面 4 2 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、スロット 5 8 a がスロット 5 8 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、スロット 5 8 a、5 8 b の各々が傾斜部分 5 6 a および / または 5 6 b に平行に延在する。円弧 X に沿う端部プレート 2 2 の曲率により、スロット 5 8 b がスロット 5 8 a の最大長さより大きい最大長さを有し、それにより、インプラント 2 0 が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面 4 2 が端部プレート 2 4 の係合表面に平行な状態を維持することが可能となる。スロット 5 8 a、5 8 b の各々が長円構成を有する。いくつかの実施形態では、スロット 5 8 a および / またはスロット 5 8 b が、例えば、楕円形、三角形、正方形、多角形、不規則形状、均一形状、非均一形状、オフセット形状、スタガード形状、波形状、弓形状、変化形状、および / または、テーパ形状などの、様々な形状であってよい。いくつかの実施形態では、スロット 5 8 a および / または 5 8 b が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 4 2、傾斜部分 5 6 a および / または傾斜部分 5 6 b に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

20

30

【0023】

[0048] 延長部分 5 0 が、平坦部分 6 0 と、平坦部分 6 0 から延在する傾斜部分 6 2 とを有する。傾斜部分 6 2 が、本明細書で考察されるように、図 1 および 3 に示される非拡張構成と図 2 および 4 に示される拡張構成との間でインプラント 2 0 を移動させるためにウェッジ 2 6 の斜面部分に摺動可能に係合されるように構成される。平坦部分 6 0 が、係合表面 4 2、平坦部分 5 4 a および / または平坦部分 5 4 b に平行に延在する。傾斜部分 6 2 が傾斜部分 5 6 a および / または傾斜部分 5 6 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、平坦部分 6 0 が係合表面 4 2 に平行に延在し、傾斜部分 6 2 が係合表面 4 2 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、傾斜部分 6 2 が係合表面 4 2 に対して鋭角に延在する。いくつかの実施形態では、平坦部分 6 0 および / または傾斜部分 6 2 が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 4 2、平坦部分 5 4 a、平坦部分 5 4 b、傾斜部分 5 6 a および / または傾斜部分 5 6 b に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

40

【0024】

[0049] 端部プレート 2 4 が、図 7 および 8 に示されるように、端部 6 4 と反対側の端部 6 6 との間を円弧 X に沿って延在する。端部 6 4 がインプラント 2 0 の端部 3 0 に隣接して配置され、端部 6 6 がインプラント 2 0 の端部 3 2 に隣接して配置される。端部プレ-

50

ト 2 4 が円弧 X に沿って湾曲する。したがって、端部プレート 2 4 の一方の側面が端部 6 4、6 6 の間で凸形に湾曲し、端部プレート 2 4 の反対側の側面が端部 6 4、6 6 の間で凹形に湾曲する。端部プレート 2 4 が、第 2 の椎骨に係合されるように構成される係合表面 6 8、および、係合表面 6 8 の反対側にある内側表面 7 0 を備える。内側表面 7 0 が係合表面 6 8 から離れる方を向く。端部プレート 2 4 が内側表面 7 0 から延在する延長部分 7 2、7 4、7 6、7 8 を備え、ここでは、延長部分 7 2、7 4、7 6、7 8 の各々が係合表面 6 8 から離れるように延在する。延長部分 7 2 が、延長部分 7 2 a と、係合表面 6 8 および内側表面 7 0 を通って延在する開口部 8 0 により延長部分 7 2 a から離間される延長部分 7 2 b とを有する。延長部分 7 4 が、延長部分 7 4 a と、延長部分 7 4 a から離間される延長部分 7 4 b とを有し、ここでは、延長部分 7 2 a、7 2 b が延長部分 7 4 a、7 4 b の間に配置される。延長部分 7 6 が、延長部分 7 6 a と、開口部 8 0 により延長部分 7 6 a から離間される延長部分 7 6 b とを有する。延長部分 7 8 が延長部分 7 6 に隣接して配置され、その結果、延長部分 7 6 b が延長部分 7 6 a と延長部分 7 8 との間に配置される。

10

【0025】

[0050] 延長部分 7 2 a が傾斜部分 8 2 a を有し、延長部分 7 2 b が、延長部分 7 2 の平坦部分 8 4 により傾斜部分 8 2 a に接合される傾斜部分 8 2 b を有する。傾斜部分 8 2 a、8 2 b が、本明細書で考察されるように、図 1 および 3 に示される非拡張構成と図 2 および 4 に示される拡張構成との間でインプラント 2 0 を移動させるためにウェッジ 2 6 の斜面部分に摺動可能に係合されるように構成される。平坦部分 8 4 が係合表面 6 8 に平行に延在する。傾斜部分 8 2 a が傾斜部分 8 2 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、平坦部分 8 4 が係合表面 6 8 に平行に延在し、傾斜部分 8 2 a、8 2 b の各々が係合表面 6 8 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、傾斜部分 8 2 a、8 2 b が係合表面 6 8 に対して鋭角に延在する。端部プレート 2 4 が円弧 X に沿って湾曲することから、傾斜部分 8 2 b が傾斜部分 8 2 a の最大長さより大きい最大長さを有する。これにより、インプラント 2 0 が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面 6 8 が端部プレート 2 2 の係合表面 4 2 に平行な状態を維持することが可能となる。いくつかの実施形態では、平坦部分 8 4、傾斜部分 8 2 a および / または傾斜部分 8 2 b が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 6 8 に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

20

30

【0026】

[0051] 延長部分 7 4 a がスロット 8 6 a を有し、延長部分 7 4 b がスロット 8 6 b を有する。スロット 8 6 a、8 6 b の各々が係合表面 6 8 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、スロット 8 6 a がスロット 8 6 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、スロット 8 6 a、8 6 b の各々が傾斜部分 8 2 a および / 傾斜部分 8 2 b に平行に延在する。円弧 X に沿う端部プレート 2 4 の曲率により、スロット 8 6 b がスロット 8 6 a の最大長さより大きい最大長さを有し、それにより、インプラント 2 0 が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面 6 8 が端部プレート 2 2 の係合表面 4 2 に平行な状態を維持することが可能となる。スロット 8 6 a、8 6 b の各々が長円構成を有する。いくつかの実施形態では、スロット 8 6 a および / またはスロット 8 6 b が、例えば、楕円形、三角形、正方形、多角形、不規則形状、均一形状、非均一形状、オフセット形状、スタガード形状、波形状、弓形状、変化形状、および / または、テーパ形状などの、様々な形状であってよい。いくつかの実施形態では、スロット 8 6 a および / またはスロット 8 6 b が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 6 8、傾斜部分 8 2 a および / または傾斜部分 8 2 b に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

40

【0027】

50

[0052]延長部分 76 a が、平坦部分 88 a と、平坦部分 88 a から延在する傾斜部分 90 a とを有する。延長部分 76 b が、平坦部分 88 b と、平坦部分 88 b から延在する傾斜部分 90 b とを有する。傾斜部分 90 a、90 b が、本明細書で考察されるように、図 1 および 3 に示される非拡張構成と図 2 および 4 に示される拡張構成との間でインプラント 20 を移動させるためにウェッジ 26 の斜面部分に摺動可能に係合されるように構成される。平坦部分 88 a が平坦部分 88 b に平行に延在する。傾斜部分 90 a が傾斜部分 90 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、平坦部分 88 a、88 b の各々が係合表面 68 に平行に延在し、傾斜部分 90 a、90 b の各々が係合表面 68 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、傾斜部分 90 a、90 b が係合表面 68 に対して鋭角に延在する。端部プレート 24 が円弧 X に沿って湾曲していることから、平坦部分 88 b が平坦部分 88 a の最大長さより大きい最大長さを有し、傾斜部分 90 b が傾斜部分 90 a の最大長さより大きい最大長さを有する。これにより、インプラント 20 が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面 68 が端部プレート 22 の係合表面 42 に平行な状態を維持することが可能となる。いくつかの実施形態では、傾斜部分 90 a および / または傾斜部分 90 b が傾斜部分 82 a および / または傾斜部分 82 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、平坦部分 88 a、平坦部分 88 b、傾斜部分 90 a および / または傾斜部分 90 b が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 68 に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

10

20

【0028】

[0053]延長部分 78 が、係合表面 68 に対して横方向に延在するスロット 92 を有する。いくつかの実施形態では、スロット 92 が傾斜部分 90 a および / または傾斜部分 90 b に平行に延在する。スロット 92 が長円構成を有する。いくつかの実施形態では、スロット 92 が、例えば、楕円形、三角形、正方形、多角形、不規則形状、均一形状、非均一形状、オフセット形状、スタガード形状、波形状、弓形状、変化形状、および / または、テーパ形状などの、様々な形状であってよい。いくつかの実施形態では、スロット 92 がスロット 86 a および / またはスロット 86 b に平行に延在する。いくつかの実施形態では、スロット 92 が、例えば、横方向の向き、垂直の向き、および / または、鋭角もしくは鈍角などの他の角度方向の向き、同軸、などの、係合表面 68、傾斜部分 90 a および / または傾斜部分 90 b に対して代替の向きで配置されてもよく、ならびに / あるいは、オフセットされるかまたは互い違いにされてもよい。

30

【0029】

[0054]ウェッジ 26 が、図 9 および 10 に示されるように、端部 94 と反対側の端部 96 との間を円弧 X に沿って延在する。端部 94 がインプラント 20 の端部 30 に隣接して配置され、端部 96 がインプラント 20 の端部 32 に隣接して配置される。ウェッジ 26 が円弧 X に沿って湾曲する。したがって、ウェッジ 26 の一方の側面が端部 94、96 の間で凸形に湾曲し、ウェッジ 26 の反対側の側面が端部 94、96 の間で凹形に湾曲する。ウェッジ 26 が、上側表面 100 と、上側表面 100 の反対側にある下側表面 102 とを有する壁 98 を有する。

40

【0030】

[0055]上側表面 100 が、離間される、垂直方向部分 104 a、104 b と、水平方向部分 106 a、106 b、106 c、106 d と、斜面部分 108 a、108 b とを有する。垂直方向部分 104 a が水平方向部分 106 a と水平方向部分 106 b との間に配置される。斜面部分 108 a が水平方向部分 106 b と水平方向部分 106 c と間に配置される。斜面部分 108 b が垂直方向部分 104 b と水平方向部分 106 d との間に配置される。本明細書で考察されるように、非拡張構成と拡張構成との間でインプラント 20 が移動するときに、斜面部分 108 a が傾斜部分 56 b に摺動可能に係合されるように構成され、斜面部分 108 b が傾斜部分 62 に摺動可能に係合されるように構成される。垂直方向部分 104 a、104 b が互いに平行に延在する。水平方向部分 106 a、106 b

50

、106c、106dが互いに平行に延在する。水平方向部分106a、106b、106c、106dが垂直方向部分104a、104bに対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分106a、106b、106c、106dが垂直方向部分104a、104bに対して垂直に延在する。斜面部分108a、108bの各々が、垂直方向部分104a、104bに対して横方向に、かつ水平方向部分106a、106b、106c、106dに対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分108a、108bが互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分108aが斜面部分108bに対して横方向に延在する。

【0031】

[0056]上側表面100が、離間される、垂直方向部分110a、110bと、水平方向部分112a、112bと、斜面部分114a、114bとを有する。垂直方向部分110aが水平方向部分106aと水平方向部分112aとの間に配置される。斜面部分114aが水平方向部分112aと水平方向部分112bとの間に配置される。斜面部分114bが垂直方向部分110bと水平方向部分106dとの間に配置される。本明細書で考察されるように、非拡張構成と拡張構成との間でインプラント20が移動するとき、斜面部分114aが傾斜部分56aに摺動可能に係合されるように構成され、斜面部分114bが傾斜部分62に摺動可能に係合されるように構成される。垂直方向部分110a、110bが互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、垂直方向部分110a、110bが垂直方向部分104a、104bに平行に延在する。水平方向部分112a、112bが互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分112a、112bが水平方向部分106a、106b、106c、106dに平行に延在する。水平方向部分112a、112bが垂直方向部分110a、110bに対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分112a、112bが垂直方向部分110a、110bに対して垂直に延在する。斜面部分114a、114bの各々が、垂直方向部分110a、110bに対して横方向に、かつ水平方向部分112a、112bに対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分114aが斜面部分108aに平行に延在し、斜面部分114bが斜面部分108bに平行に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分114a、114bが互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分114aが斜面部分114bに対して横方向に延在する。

【0032】

[0057]ウェッジ26が円弧Xに沿って湾曲していることから、斜面部分108aが斜面部分114aの最大長さより大きい最大長さを有し、斜面部分108bが斜面部分114bの最大長さより大きい最大長さを有する。同様に、水平方向部分106bが水平方向部分112aの最大長さより大きい最大長さを有し、水平方向部分106cが水平方向部分112bの最大長さより大きい最大長さを有する。これにより、インプラント20が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面68が端部プレート22の係合表面42に平行な状態を維持することが可能となる。

【0033】

[0058]下側表面102が、離間される、斜面部分116a、116bと、水平方向部分118a、118b、118cと、垂直方向部分120とを有する。水平方向部分118aが斜面部分116aと垂直方向部分120との間に配置される。水平方向部分118bが垂直方向部分120と斜面部分116bとの間に配置される。斜面部分116bが水平方向部分118bと水平方向部分118cとの間に配置される。本明細書で考察されるように、非拡張構成と拡張構成との間でインプラント20が移動するとき、斜面部分116aが傾斜部分82bに摺動可能に係合されるように構成され、斜面部分116bが傾斜部分90bに摺動可能に係合されるように構成される。垂直方向部分120が垂直方向部分104a、104bおよび/または垂直方向部分110a、110bに平行に延在する。水平方向部分118a、118b、118cが互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分118a、118b、118cが水平方向部分106a、106b、106c、106dおよび/または水平方向部分112a、112bに平行に延在す

る。水平方向部分 118 a、118 b、118 c が垂直方向部分 120 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分 118 a、118 b、118 c が垂直方向部分 120 に対して垂直に延在する。斜面部分 116 a、116 b の各々が、垂直方向部分 120 に対して横方向に、かつ水平方向部分 118 a、118 b、118 c に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分 116 a、116 b が互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分 116 a が斜面部分 116 b に対して横方向に延在する。

【0034】

[0059]下側表面 102 が、離間される、斜面部分 122 a、122 b と、水平方向部分 124 a、124 b、124 c と、垂直方向部分 126 とを有する。水平方向部分 124 a が斜面部分 122 a と垂直方向部分 126 との間に配置される。水平方向部分 124 b が垂直方向部分 126 と斜面部分 122 b との間に配置される。斜面部分 122 b が水平方向部分 124 b と水平方向部分 124 c との間に配置される。本明細書で考察されるように、非拡張構成と拡張構成との間でインプラント 20 が移動するとき、斜面部分 122 a が傾斜部分 82 a に摺動可能に係合されるように構成され、斜面部分 122 b が傾斜部分 90 a に摺動可能に係合されるように構成される。垂直方向部分 126 が、垂直方向部分 120、垂直方向部分 104 a、104 b および / または垂直方向部分 110 a、110 b に平行に延在する。水平方向部分 124 a、124 b、124 c が互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分 124 a、124 b、124 c が、水平方向部分 118 a、118 b、118 c、水平方向部分 106 a、106 b、106 c、106 d、および / または、水平方向部分 112 a、112 b に平行に延在する。水平方向部分 124 a、124 b、124 c が垂直方向部分 126 に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、水平方向部分 124 a、124 b、124 c が垂直方向部分 126 に対して垂直に延在する。斜面部分 122 a、122 b の各々が、垂直方向部分 126 に対して横方向に、かつ水平方向部分 124 a、124 b、124 c に対して横方向に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分 122 a、122 b が互いに平行に延在する。いくつかの実施形態では、斜面部分 122 a が斜面部分 116 a に対して平行に延在し、斜面部分 122 b が斜面部分 116 b に対して平行に延在する。

【0035】

[0060]ウェッジ 26 が円弧 X に沿って湾曲していることから、斜面部分 116 a が斜面部分 122 a の最大長さより大きい最大長さを有し、斜面部分 116 b が斜面部分 122 b の最大長さより大きい最大長さを有する。同様に、水平方向部分 118 b が水平方向部分 124 b の最大長さより大きい最大長さを有し、水平方向部分 118 a が水平方向部分 124 a の最大長さより大きい最大長さを有する。これにより、インプラント 20 が本明細書で考察するように非拡張構成と拡張構成との間で移動するとき、係合表面 68 が端部プレート 22 の係合表面 42 に平行な状態を維持する。

【0036】

[0061]ウェッジ 26 がキャビティ 128 を有する。インプラント 20 が組み立てられるとき、キャビティ 128 が開口部 52、80 に連通され、その結果、例えば骨移植片材料などの材料が、開口部 52 および / または開口部 80 を通してキャビティ 128 の中に挿入され得る。キャビティ 128 が、水平方向部分 112 a から水平方向部分 106 b を分離し、斜面部分 114 a から斜面部分 108 a を分離し、水平方向部分 112 b から水平方向部分 106 c を分離し、垂直方向部分 110 a から垂直方向部分 104 a を分離し、垂直方向部分 110 b から垂直方向部分 104 b を分離し、斜面部分 114 b から斜面部分 108 b を分離する。キャビティ 128 がさらに、斜面部分 122 a から斜面部分 116 a を分離し、水平方向部分 124 a から水平方向部分 118 a を分離し、垂直方向部分 126 から垂直方向部分 120 を分離し、水平方向部分 124 b から水平方向部分 118 b を分離し、斜面部分 122 b から斜面部分 116 b を分離し、水平方向部分 124 c から水平方向部分 118 c を分離する。

【 0 0 3 7 】

[0062] ウェッジ 2 6 が壁 9 8 を通って延在する複数のアパーチャを備える。例えば、ウェッジ 2 6 が、水平方向部分 1 0 6 b、1 1 8 a の間で壁 9 8 を通って延在するアパーチャ 1 3 0 a ; 水平方向部分 1 1 2 a、1 2 4 a の間で壁 9 8 を通って延在するアパーチャ 1 3 0 b ; 水平方向部分 1 0 6 c、1 1 8 b の間で壁 9 8 を通って延在するアパーチャ 1 3 0 c ; 水平方向部分 1 1 2 b、1 2 4 b の間で壁 9 8 を通って延在するアパーチャ 1 3 0 d ; 斜面部分 1 0 8 b と水平方向部分 1 1 8 c との間で壁 9 8 を通って延在するアパーチャ 1 3 0 e ; ならびに、斜面部分 1 1 4 b と水平方向部分 1 2 4 c との間で壁 9 8 を通って延在するアパーチャ 1 3 0 f を備える。アパーチャ 1 3 0 a がアパーチャ 1 3 0 b と同軸であり ; アパーチャ 1 3 0 c がアパーチャ 1 3 0 d と同軸であり ; アパーチャ 1 3 0 e がアパーチャ 1 3 0 f と同軸である。インプラント 2 0 が組み立てられるとき、アパーチャ 1 3 0 a、1 3 0 b が端部プレート 2 4 のスロット 8 6 a、8 6 b に位置合わせされ、その結果、本明細書で考察されるように、ピンがアパーチャ 1 3 0 a、1 0 3 b およびスロット 8 6 a、8 6 b を通って延在するようになり ; アパーチャ 1 3 0 c、1 3 0 d が端部プレート 2 2 のスロット 5 8 a、5 8 b に位置合わせされ、その結果、本明細書で考察されるように、ピンがアパーチャ 1 3 0 c、1 3 0 d およびスロット 5 8 a、5 8 b を通って延在するようになり ; アパーチャ 1 3 0 e、1 3 0 f が端部プレート 2 4 のスロット 9 2 に位置合わせされ、その結果、本明細書で考察されるように、ピンがアパーチャ 1 3 0 e、1 3 0 f およびスロット 9 2 を通って延在するようになる。

10

【 0 0 3 8 】

[0063] ウェッジ 2 6 の端部 9 6 が図 1 0 A に示されるように拡大した端壁 1 3 2 を備える。壁 1 3 2 が、端部 9 4 および / または壁 9 8 の最大幅より大きい最大幅を有する。壁 1 3 2 の内側表面が弓形トラフ 1 3 4 を画定する。トラフ 1 3 4 が、本明細書で考察されるように、インプラント 2 0 のアクチュエータの配置のために構成される。いくつかの実施形態では、トラフ 1 3 4 が、トラフ 1 3 4 の第 1 の端部からトラフ 1 3 4 の第 2 の端部まで連続的な曲率半径を有する。いくつかの実施形態では、トラフ 1 3 4 がトラフ 1 3 4 の第 1 の端部からトラフ 1 3 4 の第 2 の端部まで変化する曲率半径を有する。

20

【 0 0 3 9 】

[0064] フレーム 2 8 が図 1 1 および 1 2 に示されるように端部 1 3 6 と反対側の端部 1 3 8 との間を延在する。端部 1 3 6 がインプラント 2 0 の端部 3 0 に隣接して配置され、端部 1 3 8 がインプラント 2 0 の端部 3 2 に隣接して配置される。フレーム 2 8 が端部 1 3 6 と端部 1 3 8 との間で円弧 X に沿って湾曲する。フレーム 2 8 が、内部キャビティ 1 4 2 を画定する内側表面を有する壁 1 4 0 を有する。ウェッジ 2 6、および、各々の端部プレート 2 2、2 4 の少なくとも一部分が、内部キャビティ 1 4 2 内に配置される。フレーム 2 8 の端部 1 3 8 が上側壁 1 4 3 および下側壁 1 4 4 を有する。上側壁 1 4 3 が下側壁 1 4 4 から離間され、上側壁 1 4 3 と下側壁 1 4 4 との間に凹部 1 4 8 を画定する。凹部 1 4 8 が本明細書で考察されるように枢動体 1 5 0 の配置のために構成される。上側壁 1 4 3 が、下側壁 1 4 4 内の開口部 1 5 4 に位置合わせされる開口部 1 5 2 を有する。開口部 1 5 2、1 5 4 の各々が、本明細書で考察されるように、枢動体 1 5 0 をフレーム 2 8 に結合するために枢動体プラグの配置のために構成される。いくつかの実施形態では、開口部 1 5 2 が開口部 1 5 4 と同軸である。

30

40

【 0 0 4 0 】

[0065] 枢動体 1 5 0 が、図 1 3 および 1 4 に示されるように、上側表面 1 5 6、および、上側表面 1 5 6 の反対側にある下側表面 1 5 8 を有する。枢動体 1 5 0 が、上側表面 1 5 6 から延在するリング 1 6 0、および、下側表面 1 5 8 から延在するリング 1 6 2 を有する。リング 1 6 0、1 6 2 が互いに位置合わせされ、その結果、リング 1 6 0 がリング 1 6 2 と同軸となる。リング 1 6 0、1 6 2 の各々が、開口部 1 5 2 および / または開口部 1 5 4 と等しい内径を有する。枢動体 1 5 0 が凹部 1 4 8 内に配置されるとき、リング 1 6 0 が開口部 1 5 2 に位置合わせされ、その結果、例えば枢動体プラグ 1 6 4 などのプラグが開口部 1 5 2 を通ってリング 1 6 0 の中まで延在するようになり、また、リング 1

50

62が開口部154に位置合わせされ、その結果、例えば枢動体プラグ166などのプラグが開口部154を通過してリング162の中まで延在するようになり、それにより本明細書で考察するように枢動体150をフレーム28に結合する。

【0041】

[0066] 枢動体150が、ねじ切りされた通路168と、壁172により通路168から離間されるねじ切りされた通路170とを有する。通路168、170の各々が、挿入ツール、および/または、インプラント20のアクチュエータ174の配置のために構成される。挿入ツールは、例えば隣接する椎骨の間にインプラント20を挿入するのに使用され得る。アクチュエータ174が、例えば図15に示されるように、ねじ切りされたシャフト176と、シャフト176に取り付けられるボール形状の先端部178とを有する。先端部178がウェッジ26のトラフ134内に配置され、シャフト176が通路168または通路170内に配置され、その結果、シャフト176上のねじ山が通路168のねじ山または通路170のねじ山に係合される。通路168または通路170内でシャフト176を回転させることにより、アクチュエータ174が枢動体150に対して軸方向に移動し、その結果、先端部178が端部プレート22、24およびフレーム28に対してウェッジ26を押圧し、本明細書で考察されるようにインプラント20を非拡張構成から拡張構成まで移動させる。いくつかの実施形態では、シャフト176が駆動装置のビットに対合するように構成されるソケットを有し、その結果、駆動装置のビットが枢動体150に対してアクチュエータ174を回転させるためにソケット内に挿入され得るようになる。いくつかの実施形態では、ソケットが、十字形、Phillips、正方形、六角形、多角形、星形、または、ヘクスローブの断面構成を有することができる。ソケットが、駆動装置を回転させることでアクチュエータ174を回転させるようにするために駆動装置の先端部をソケットに対合するのを可能にする任意の構成を有することができる。想定される。

10

20

【0042】

[0067] 融合を促進するために椎体間デバイスの外部から開口部52、開口部80および/またはキャビティ128の中へと移植材料を注入するのを可能にするために、説明される構成要素内に貫通孔およびスロットが設けられ得る。移植材料が切開部の外部から開口部52、開口部80および/またはキャビティ128の中まで移送され得るか、または、可能性として切開部の中への途中のインサータ内において、何らかの中間保持チャンバのところ装填され得、その後で、開口部52、開口部80および/またはキャビティ128の中へ注入され得るかまたはそれらの中まで通過させられ得る。1つの具体的な実施例が、アクチュエータ174内の中央孔まで、さらには、端部プレート22、端部プレート24およびウェッジ26の共通のキャビティの中まで流れ込むための、アクチュエータ駆動装置と一体の装填チューブを提供することであってよい。移植材料が、共通のキャビティの中まで流れ、インプラント20の外壁内に設けられるポートまで流れ、それにより移植片が椎体間のスペースの中まで流れることが可能になる、ことが考えられる。インプラント20の全体を迂回するために、インプラント20の外部から椎間板腔の中まで直接に流れるのを可能にするためのアンカーの特徴部分がさらに含まれてもよい。

30

【0043】

[0068] 図16に示されるように、フレーム28の凹部148を通過するようにウェッジ26を配置し、ウェッジ26の端部94をフレーム28のキャビティ142内に配置することにより、インプラント20が組み立てられ得る。ウェッジ26がフレーム28に対して図17の矢印Aによって示される方向に移動させられ、その結果、ウェッジ26の端部94がフレーム28のキャビティ142内に配置され、ウェッジ26の壁132がフレーム28の凹部148内に配置され、その結果、ウェッジ26の弓形の切欠部180が図17に示されるように開口部152、154に位置合わせされる。ウェッジ26の端部94の全体がキャビティ142内に配置され、その結果、端部94がフレーム28の壁140によって囲まれることになる。

40

【0044】

50

[0069]図18に示されるように、端部プレート24の延長部分72a、74aの間、端部プレート24の延長部分72b、74bの間、および、端部プレート24の延長部分76b、78の間にフレーム28の壁140を配置することにより、端部プレート24がフレーム28に結合される。延長部分74aの軸方向表面182がフレーム28のフランジ184に係合され；延長部分74bの軸方向表面186がフレーム28のフランジ188に係合され；延長部分78の軸方向表面190がフレーム28のフランジ192に係合される。ウェッジ26の斜面部分116aを端部プレート24の傾斜部分82bに係合させるように、ウェッジ26の斜面部分122aを端部プレート24の傾斜部分82aに係合させるように、ウェッジ26の水平方向部分118a、124aを端部プレート24の内側表面70に係合させるように、ウェッジ26の水平方向部分118bを端部プレート24の平坦部分88bに係合させるように、ウェッジ26の水平方向部分124bを端部プレート24の平坦部分88aに係合させるように、ウェッジ26の斜面部分116bを端部プレート24の傾斜部分90bに係合させるように、および、ウェッジ26の斜面部分122bを端部プレート24の傾斜部分90aに係合させるように、端部プレート24がウェッジ26に対して配置される。

10

【0045】

[0070]端部プレート22の延長部分46a、48aの間に、および、端部プレート22の延長部分46b、48bの間にフレーム28の壁140を配置することにより、端部プレート22がフレーム28に結合される。延長部分48aの軸方向表面194を延長部分74aの軸方向表面196に係合させるように、および、延長部分48aの反対側の軸方向表面198をフレーム28のフランジ200に係合させるように、端部プレート22が端部プレート24に対して配置される。同様に、延長部分48bの軸方向表面202が延長部分74bの軸方向表面204に係合され、延長部分48bの反対側の軸方向表面206がフレーム28のフランジ208に係合される。軸方向表面182、186、190、194、196、202、204、206およびフランジ184、188、192、200、208のこの構成および係合により、端部プレート22、24がフレーム28に固定され、ここでは、本明細書で考察されるようにインプラント20が非拡張構成から拡張構成へと移動するとき、端部プレート22がフレーム28に対して図19の矢印Bによって示される方向に移動し、端部プレート24がフレーム28に対して図19の矢印Cによって示される方向に移動する。端部プレート22がウェッジ26に結合され、その結果、端部プレート22の平坦部分54aが水平方向部分112aに係合され、端部プレート22の平坦部分54bがウェッジ26の水平方向部分106bに係合され、端部プレート22の傾斜部分56aがウェッジ26の斜面部分108aに係合され、端部プレート22の傾斜部分56bがウェッジ26の斜面部分114aに係合され、端部プレート22の傾斜部分62がウェッジ26の斜面部分108b、114bに係合される。

20

30

【0046】

[0071]アクチュエータ174のシャフト176を通路168、178のうちの一方の通路に挿入することによりアクチュエータ174が枢動体150に結合され、その結果、図20に示されるように、シャフト176上のねじ山が通路168、170のうちの一方の通路のねじ山に係合される。アクチュエータ174の先端部178がウェッジ26のトラフ134内に配置され、枢動体150がフレーム28の凹部148内に配置され、その結果、図21に示されるように、枢動体150のリング160がフレーム28の開口部152に位置合わせされ、枢動体150のリング162がフレーム28の開口部154に位置合わせされる。

40

【0047】

[0072]図22に示されるように、枢動体プラグ164がフレーム28の開口部152を通過して枢動体150のリング160の中まで配置され、枢動体プラグ166がフレーム28の開口部154を通過して枢動体150のリング162の中まで配置され、それにより枢動体150をフレーム28に結合し、その結果、枢動体150がフレーム28に対してリング160、162および/または枢動体プラグ164、166を中心として枢動可能と

50

なる。図 23 に示されるように、第 1 のピン 210 がウェッジ 26 のアパーチャ 130 a、130 b および端部プレート 24 のスロット 86 a、86 b を通るよう配置される。第 2 のピン 212 がウェッジ 26 のアパーチャ 130 c、130 d および端部プレート 22 のスロット 58 a、58 b を通るよう配置される。第 3 のピン 214 がウェッジ 26 のアパーチャ 130 e、130 f および端部プレート 24 のスロット 92 を通るよう配置される。

【0048】

[0073] 手術中および使用中、本明細書で考察されるように、椎体間インプラントシステムが、椎骨および椎骨に隣接する身体領域を含めた、患者の脊椎の融合処置などの、外科手技で採用される。椎体間インプラントシステムはまた、例えば、椎間板切除、椎弓切開術、椎弓切除、神経根牽引 (nerve-root retraction)、椎間孔拡大術、椎間関節切除術、減圧、および、脊椎、髄核または椎間板の置換などの、他の外科手技でも採用され得る。

10

【0049】

[0074] 例えば、椎体間インプラントシステムが、例えば、第 1 の椎骨と第 2 の椎骨との間の椎間板腔などの、脊椎骨の患部のセクションおよび身体内の隣接する領域の適用可能な状態または怪我の治療のための例えば椎体間の融合などの、外科的な関節固定手技で採用され得る。上述の椎体間インプラントシステムの椎間インプラント 20 が、関節の接合部表面 (articular joint surface) を離間して椎骨を支持して椎骨の安定化を最大にするために、椎間板腔内に挿入され得る、ことが企図される。さらに、椎間インプラント 20 が、椎体の間の高さの修復、減圧、矢状面バランスの修復、および/または、椎骨端板内への沈下の阻止を実現することが企図される。

20

【0050】

[0075] 使用中、椎骨の患部のセクションを治療するために、医師が、組織を切開することおよび組織を引き込むことなどを介する、任意適切な手法で椎骨を含めた手術部位までアクセスするのを実現する。椎体間インプラントシステムが、オープン手術、ミニオープン手術、最小侵襲手術および経皮的外科移植を含めた、任意の既存の手術方法またはテクニックで使用され得ることが想定され、それにより、椎骨が、小さい切開部を介してまたはその領域までの保護される通路を提供するようなスリーブを介して、アクセスされるようになる。手術部位までアクセスすることが実現されると、脊椎障害を治療するために特定の外科手技が実施される。この場合、上述の椎間インプラント 20 が外科的治療を増強するのに採用される。椎間インプラント 20 が予め組み立てられたデバイスとして送達または移植され得るか、または、in situ で組み立てら得る。椎間インプラント 20 は、in situ で、完全にまたは部分的に、修正され得るか、取り外され得るか、または、交換され得る。椎間インプラントシステムの構成要素のうちの 1 つまたはすべての構成要素が、手動の操作および/またはフリーハンドテクニック (free hand technique) を介して、手術部位まで送達され得る、ことが企図される。さらに、椎間インプラント 20 が後方で挿入され得、その後、前方ならびに/あるいは外側および/または内側へと操作され得る、ことが企図される。

30

【0051】

[0076] 切開部が患者の身体内に作られ、切断器具が椎間インプラント 20 を患者の身体内に移植するための外科的経路を形成する。最初に第 1 の椎骨を第 2 の椎骨から離すのに、誘導器具 (図示せず) が採用される。椎間板腔にアクセスするのにならびに椎体間インプラントシステムの構成要素の送達およびアクセスを容易にするのに、スリーブまたはカニューレが使用される。前処理器具 (preparation instrument) がスリーブまたはカニューレ内に挿入され得、椎間板腔内に配置され得る。椎間板の髄核 (disc nucleus) および液、周囲組織および/または周囲の骨、皮質、切屑、を含めた椎間板の組織の一部またはすべてを除去するのに、ならびに/あるいは、第 1 および第 2 の椎骨の端板の表面から組織を除去するのに、さらには、特定の外科的用途の要求に従い、この領域を吸引および洗浄するのに、前処理器具が採用され得る。

40

50

【 0 0 5 2 】

[0077]椎間インプラント20が患者の中に挿入され、ここでは、インプラント20が図1および3に示される非拡張構成に配置される。インプラント20が、インプラント20を椎間板腔内に配置するための実質的な後方アプローチを利用して外科的経路に沿って送達される。いくつかの実施形態では、インサータの端部が枢動体150の通路168または通路170内に配置され、インプラント20をインサータに結合する。いくつかの実施形態では、インサータの端部が、インプラント20をインサータに結合するために、枢動体150の通路168または通路170のねじ山に対合するねじ切りされた先端部を有する。次いで、インサータが、特定の外科的用途の要求に従い、第1の椎骨と第2の椎骨との間の、予め設けられた(p r e p a r e d)椎間板腔の中までインプラント20を送達するように操作される。 10

【 0 0 5 3 】

[0078]インプラント20が椎間板腔内に配置されると、インプラント20が椎間板腔内で移動させられ得、その結果、枢動体150を移動させてそれにより端部プレート22、24、ウェッジ26およびフレーム28に対して枢動体150を回転させるという形で、インプラント20が選択される角度で椎間板腔内に配置されることになる。つまり、端部プレート22、24、ウェッジ26およびフレーム28に対して枢動体150を回転させるために枢動体150を関節駆動することにより、インプラント20が椎間板腔内で回転させられ得る。いくつかの実施形態では、インサータを操作することにより、枢動体150が、端部プレート22、24、ウェッジ26およびフレーム28に対して回転させられる。例えば、枢動体150に対して、図24に示される第1の角度から図25に示される第2の角度まで、端部プレート22、24、ウェッジ26およびフレーム28を枢動させるのにインサータが使用され得る。いくつかの実施形態では、第1の角度と第2の角度との間の差が約15度から約85度の間である。いくつかの実施形態では、インプラント20を椎間板腔内に配置する前にインサータに対してインプラント20を選択される角度で配置することを目的として、枢動体150が、端部プレート22、24、ウェッジ26およびフレーム28に対して関節駆動される。次いで、インプラント20が椎間板腔の中に挿入され、ここでは、インプラント20がインサータに対して選択される角度であり、それにより、インプラント20が選択される角度で椎間板腔内に配置されるようになる。インプラント20が選択される角度で椎間板腔内に配置されると、枢動体150に対してインサータを回転させることによりインサータがインプラント20から切り離され得、その結果、インサータのねじ切りされた先端部が再び枢動体150の通路168または通路170の外に出る。 20 30

【 0 0 5 4 】

[0079]椎間インプラント20が椎間板腔内で所望される通りに配置されると、駆動装置の先端部がアクチュエータ174のシャフト176のソケットの中に挿入され、駆動装置の先端部の特徴部分がシャフト176のソケットの特徴部分に対合し、その結果、駆動装置が回転することで枢動体150に対してアクチュエータ174が回転するようになる。次いで、インプラント20を図1および3に示される非拡張構成から図2および4に示される拡張構成まで移動させるようにするために、インプラント20が椎間板腔内に配備される。駆動装置が例えば時計回り方向または反時計回り方向などの第1の回転方向に回転させられ、その結果、アクチュエータ174が枢動体150に対して図1で矢印Dによって示される方向に移動する。アクチュエータ174が矢印Dによって示される方向に移動すると、アクチュエータ174の先端部178が、ウェッジ26のトラフ134を画定する端壁132の内側表面を押圧し、その結果、ウェッジ26が、端部プレート22、24およびフレーム28に対して矢印Dによって示される方向に移動することになる。 40

【 0 0 5 5 】

[0080]ウェッジ26が、端部プレート22、24およびフレーム28に対して矢印Dによって示される方向に移動すると、端部プレート22の傾斜部分56aがウェッジ26の斜面部分108aに沿って摺動し、端部プレート22の傾斜部分56bがウェッジ26の 50

斜面部分 1 1 4 a に沿って摺動し、端部プレート 2 2 の傾斜部分 6 2 がウェッジ 2 6 の斜面部分 1 0 8 b、1 1 4 b に沿って摺動し、ウェッジ 2 6 の斜面部分 1 1 6 a が端部プレート 2 4 の傾斜部分 8 2 b に沿って摺動し、ウェッジ 2 6 の斜面部分 1 2 2 a が端部プレート 2 4 の傾斜部分 8 2 a に沿って摺動し、ウェッジ 2 6 の斜面部分 1 1 6 b が端部プレート 2 4 の傾斜部分 9 0 b に沿って摺動し、ウェッジ 2 6 の斜面部分 1 2 2 b が端部プレート 2 4 の傾斜部分 9 0 a に沿って摺動する。これにより、端部プレート 2 2 がフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 B によって示される方向に移動し、また、端部プレート 2 4 がフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 C によって示される方向に移動し、それによりインプラント 2 0 を非拡張構成から拡張構成まで移動させる。

【0056】

[0081]インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、ピン 2 1 0 がウェッジ 2 6 のアパーチャ 1 3 0 a、1 3 0 b 内に配置された状態を維持して端部プレート 2 4 のスロット 8 6 a、8 6 b 内で移動する。つまり、インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、ピン 2 1 0 が各々のスロット 8 6 a、8 6 b の一方の端部からスロット 8 6 a、8 6 b の反対側の端部まで移動する。インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、ピン 2 1 2 がウェッジ 2 6 のアパーチャ 1 3 0 c、1 3 0 d 内に配置された状態を維持して端部プレート 2 2 のスロット 5 8 a、5 8 b 内で移動する。つまり、インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、ピン 2 1 2 が各々のスロット 5 8 a、5 8 b の一方の端部からスロット 5 8 a、5 8 b の反対側の端部まで移動する。インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、ピン 2 1 4 がウェッジ 2 6 のアパーチャ 1 3 0 e、1 3 0 f 内に配置された状態を維持して端部プレート 2 4 のスロット 9 2 内で移動する。つまり、インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、ピン 2 1 4 がスロット 9 2 の一方の端部からスロット 9 2 の反対側の端部まで移動する。

【0057】

[0082]インプラント 2 0 が非拡張構成にあるとき、端部プレート 2 2 の係合表面 4 2 が端部プレート 2 4 の係合表面 6 8 から第 1 の距離だけ離間される。インプラント 2 0 が図 2 および 4 に示される拡張構成にあるとき、係合表面 4 2 が係合表面 6 8 から増大した第 2 の距離だけ離間される。いくつかの実施形態では、第 1 の距離が約 7 mm であり、第 2 の距離が少なくとも約 1 4 mm である。いくつかの実施形態では、第 1 の距離が約 8 mm であり、第 2 の距離が少なくとも約 1 6 mm である。いくつかの実施形態では、第 1 の距離が約 9 mm であり、第 2 の距離が少なくとも約 1 8 mm である。

【0058】

[0083]インプラント 2 0 が非拡張構成から拡張構成まで移動するとき、端部プレート 2 2 が端部プレート 2 4 から離れるように移動し、その結果、端部プレート 2 2 の係合表面 4 2 が第 1 の椎骨に係合されるようになり、端部プレート 2 4 の係合表面 6 8 が第 2 の椎骨に係合されるようになる。つまり、端部プレート 2 2 がフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 B によって示される方向に移動し、端部プレート 2 4 がフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 C によって示される方向に移動する。端部プレート 2 2、2 4 が矢印 B および C によって示される方向に移動するとき、端部プレート 2 2 が端部プレート 2 4 および / またはフレーム 2 8 に対して軸方向に移動せず、端部プレート 2 4 が端部プレート 2 2 および / またはフレーム 2 8 に対して軸方向に移動しない。つまり、端部プレート 2 2 がフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 B によって示される方向に移動するとき、端部プレート 2 2 が端部プレート 2 4 および / またはフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 E によって示される方向にあるいは図 1 9 で矢印 F によって示される方向に移動しない。同様に、端部プレート 2 4 がフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 C によって示される方向に移動するとき、端部プレート 2 4 が端部プレート 2 2 および / またはフレーム 2 8 に対して図 1 9 で矢印 E によって示される方向にあるいは図 1 9 で矢印 F によって示される方向に移動しない。

【0059】

[0084]端部プレート 2 2、2 4 が椎骨を押圧し、第 1 の椎骨を第 2 の椎骨から離すよう

10

20

30

40

50

に移動させ、椎間板腔のサイズを増大させる。配備構成または拡張構成では、椎間インプラント20が、第1の椎骨と第2の椎骨との間の高さの修復、減圧、矢状面バランスの修復、および、椎骨の端板内への沈下の阻止を実現する、ことが企図される。椎間板腔を増大したサイズを維持するために、インプラント20が拡張構成で維持され得る。いくつかの実施形態では、第1の椎骨を第2の椎骨に融合することを目的として骨成長を促進するために、例えば骨移植片などの材料がウェッジ26のキャビティ128内に配置される。いくつかの実施形態では、材料が端部プレート22の開口部52を通してキャビティ128の中まで挿入される。いくつかの実施形態では、材料が端部プレート24の開口部80を通してキャビティ128の中まで挿入される。いくつかの実施形態では、材料が、例えばスロット58a、58b、86a、86b、92のうちの1つまたは複数などといったように、端部プレート22、24およびフレーム28のうちの1つまたは複数の中のアーチャまたは他の開口部を通してキャビティ128の中まで挿入される。

10

【0060】

[0085]いくつかの実施形態では、インプラント20が拡張構成にあるとき、係合表面42が係合表面68に平行に延在する。いくつかの実施形態では、インプラント20が拡張構成にあるとき、係合表面42が係合表面68に対して横方向に延在する。端部プレート22、24およびウェッジ26の傾斜部分/斜面部分が、インプラント20の拡張構成時に係合表面68に対して係合表面42を約0度から約90度の間の任意の角度で延在させるように、構成され得ることが想定される。

【0061】

[0086]一実施形態では、骨移植片が、HAなどの骨伝導材料、ならびに/あるいは、椎間インプラント20と隣接する椎骨との骨の固定を向上させるための骨形態形成タンパク質(BMP:骨形態形成タンパク質)などの骨誘導材料を含んでよい粒子状物質であってよい。骨移植片が治療用のポリヌクレオチドまたはポリペプチドを含むことができることが企図される。さらに、薬剤および/または骨移植片が、例えば生体適合金属などの、生体適合材料、ならびに/あるいは、チタン元素、チタンまたはチタン組成物の金属粉末などの合成重合体、同種移植片材料もしくは異種移植片材料などの無菌骨材料、サンゴ、および、HA、リン酸カルシウム、亜硫酸カルシウムなどの、カルシウム組成物などの、合成骨材料、例えば、患者の中での重合体の分解時に適切な時間依存の形で生理活性物質を放出する生体内吸収性の重合体に混合されるものなどのgradual release compositionなどの、生理活性物質、を含んでよいことが企図される。適切な生理活性物質には、例えば、BMP、成長分解因子(GDF:Growth and Differentiation Factor)のタンパク質、および、サイトカインが含まれる。インプラント20が重合体などの放射線透過材料で作られてよい。x線、蛍光透視法、CT、または、他の撮像テクニックで識別を行うために、放射線マーカが含まれてよい。骨移植片には、例えば、痛み、炎症および変性を治療することを目的として、1つまたは複数の、治療薬、および/または、徐放を含めたりリリース(release)のための薬品が含まれてよい、ことが想定される。

20

30

【0062】

[0087]1つまたは複数の椎間インプラント20を含んでよい椎体間インプラントシステムの構成要素が、代替のアプローチを介して、手術部位まで送達され得ることが想定される。一実施形態では、椎間インプラント20が経椎間孔の腰椎椎体間固定の手法により外科的経路を通して椎間板腔の中まで送達され、配備構成または拡張構成で配置される。一実施形態では、複数の椎間インプラント20が後方腰椎椎体間固定の手法により外科的経路を通して椎間板腔の中まで送達され、並ぶような向きで配備構成または拡張構成で配置される。

40

【0063】

[0088]一実施形態では、椎間インプラント20が拡張構成から、拡張構成と椎間インプラント20を折り畳むための非拡張構成との間の代替の構成へと、折り畳まれ得、これは、椎間インプラント20を再位置決めするかまたは椎間インプラント20を椎間板腔から

50

取り外す場合に所望される可能性があるものである。一実施形態では、椎体間インプラントシステムが、多様なサイズおよび構成であってよく、ならびに／あるいは、並ぶ形で係合されるように、離間されるように、および／または、互い違いとなるように、方向づけられ得る、複数の椎間インプラント 20 を有する。

【0064】

[0089]例えば時計回り方向または反時計回り方向などの第2の回転方向に駆動装置を回転させてその結果として枢動体 150 に対してアクチュエータ 174 を図1の矢印 G によって示される方向に移動させることにより、インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動させられ得る。アクチュエータ 174 が矢印 G によって示される方向に移動するとき、アクチュエータ 174 の先端部 178 がウェッジ 26 の端壁 132 を図19の矢印 F によって示される方向に引き、その結果、ウェッジ 26 が端部プレート 22、24 およびフレーム 28 に対して矢印 F によって示される方向に移動するようになる。ウェッジ 26 が端部プレート 22、24 およびフレーム 28 に対して矢印 F によって示される方向に移動すると、端部プレート 22 の傾斜部分 56 a がウェッジ 26 の斜面部分 108 a に沿って摺動し、端部プレート 22 の傾斜部分 56 b がウェッジ 26 の斜面部分 114 a に沿って摺動し、端部プレート 22 の傾斜部分 62 がウェッジ 26 の斜面部分 108 b、114 b に沿って摺動し、ウェッジ 26 の斜面部分 116 a が端部プレート 24 の傾斜部分 82 b に沿って摺動し、ウェッジ 26 の斜面部分 122 a が端部プレート 24 の傾斜部分 82 a に沿って摺動し、ウェッジ 26 の斜面部分 116 b が端部プレート 24 の傾斜部分 90 b に沿って摺動し、ウェッジ 26 の斜面部分 122 b が端部プレート 24 の傾斜部分 90 a に沿って摺動する。これにより、端部プレート 22 がフレーム 28 に対して図19で矢印 C によって示される方向に移動し、また、端部プレート 24 がフレーム 28 に対して図19で矢印 B によって示される方向に移動し、それによりインプラント 20 を拡張構成から非拡張構成まで移動させる。

10

20

【0065】

[0090]インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動するとき、ピン 210 がウェッジ 26 のアパーチャ 130 a、130 b 内に配置された状態を維持して端部プレート 24 のスロット 86 a、86 b 内で移動する。つまり、インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動するとき、ピン 210 が各々のスロット 86 a、86 b の一方の端部からスロット 86 a、86 b の反対側の端部まで移動する。インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動するとき、ピン 212 がウェッジ 26 のアパーチャ 130 c、130 d 内に配置された状態を維持して端部プレート 22 のスロット 58 a、58 b 内で移動する。つまり、インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動するとき、ピン 212 が各々のスロット 58 a、58 b の一方の端部からスロット 58 a、58 b の反対側の端部まで移動する。インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動するとき、ピン 214 がウェッジ 26 のアパーチャ 130 e、130 f 内に配置された状態を維持して端部プレート 24 のスロット 92 内で移動する。つまり、インプラント 20 が拡張構成から非拡張構成まで移動するとき、ピン 214 がスロット 92 の一方の端部からスロット 92 の反対側の端部まで移動する。インプラント 20 が非拡張構成にあるとき、所望される場合、インプラント 20 が椎間板腔内で移動させられ得るようになり、および／または、椎間板腔から取り外され得るようになる。

30

40

【0066】

[0091]本明細書で開示される実施形態に対して種々の修正が行われ得ることを理解されたい。したがって、上述の説明は限定的であると解釈されるべきではなく、単に種々の実施形態の例示として解釈されるべきである。当業者であれば、本明細書に添付の特許請求の範囲の範囲および精神内で別の修正形態を想定するであろう。

【符号の説明】

【0067】

20 椎間インプラント

22 端部プレート

50

2 4	反対側の端部プレート	
2 6	ウェッジ	
2 8	フレーム	
3 0	端部	
3 2	反対側の端部	
3 4	側面	
3 6	反対側の側面	
3 8	端部	
4 0	反対側の端部	
4 2	係合表面	10
4 4	内側表面	
4 6	延長部分	
4 6 a	延長部分	
4 6 b	延長部分	
4 8	延長部分	
4 8 a	延長部分	
4 8 b	延長部分	
5 0	延長部分	
5 2	開口部	
5 4 a	平坦部分	20
5 4 b	平坦部分	
5 6 a	傾斜部分	
5 6 b	傾斜部分	
5 8 a	スロット	
5 8 b	スロット	
6 0	平坦部分	
6 2	傾斜部分	
6 4	端部	
6 6	反対側の端部	
6 8	係合表面	30
7 0	内側表面	
7 2	延長部分	
7 4	延長部分	
7 6	延長部分	
7 6 a	延長部分	
7 6 b	延長部分	
7 8	延長部分	
8 0	開口部	
8 2 a	傾斜部分	
8 2 b	傾斜部分	40
8 4	平坦部分	
8 6 a	スロット	
8 6 b	スロット	
8 8 a	平坦部分	
8 8 b	平坦部分	
9 0 a	傾斜部分	
9 0 b	傾斜部分	
9 2	スロット	
9 4	端部	
9 6	反対側の端部	50

9 8	壁	
1 0 0	上側表面	
1 0 2	下側表面	
1 0 4 a	垂直方向部分	
1 0 4 b	垂直方向部分	
1 0 6 a	水平方向部分	
1 0 6 b	水平方向部分	
1 0 6 c	水平方向部分	
1 0 6 d	水平方向部分	
1 0 8 a	斜面部分	10
1 0 8 b	斜面部分	
1 1 0 a	垂直方向部分	
1 1 0 b	垂直方向部分	
1 1 2 a	水平方向部分	
1 1 2 b	水平方向部分	
1 1 4 a	傾斜部分	
1 1 4 b	傾斜部分	
1 1 6 a	斜面部分	
1 1 6 b	斜面部分	
1 1 8 a	水平方向部分	20
1 1 8 b	水平方向部分	
1 1 8 c	水平方向部分	
1 2 0	垂直方向部分	
1 2 2 a	斜面部分	
1 2 2 b	斜面部分	
1 2 4 a	水平方向部分	
1 2 4 b	水平方向部分	
1 2 4 c	水平方向部分	
1 2 6	垂直方向部分	
1 2 8	キャビティ	30
1 3 0 a	アパーチャ	
1 3 0 b	アパーチャ	
1 3 0 c	アパーチャ	
1 3 0 d	アパーチャ	
1 3 0 e	アパーチャ	
1 3 0 f	アパーチャ	
1 3 2	端壁	
1 3 4	弓形トラフ	
1 3 6	端部	
1 3 8	端部	40
1 4 0	壁	
1 4 2	内側キャビティ	
1 4 3	上側壁	
1 4 4	下側壁	
1 4 8	凹部	
1 5 0	枢動体	
1 5 2	開口部	
1 5 4	開口部	
1 5 6	上側表面	
1 5 8	下側表面	50

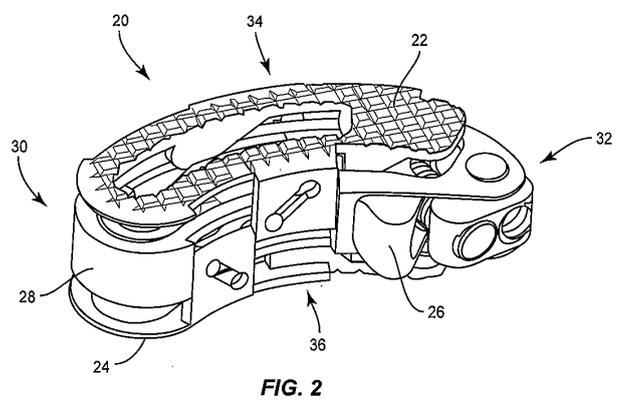
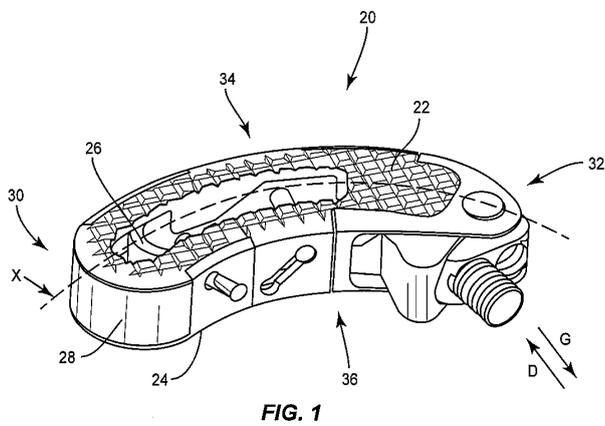
- 1 6 0 リング
- 1 6 2 リング
- 1 6 4 枢動体プラグ
- 1 6 6 枢動体プラグ
- 1 6 8 通路
- 1 7 0 通路
- 1 7 2 壁
- 1 7 4 アクチュエータ
- 1 7 6 シャフト
- 1 7 8 ボール形状の先端部
- 1 8 0 切欠部
- 1 8 2 軸方向表面
- 1 8 4 フランジ
- 1 8 6 軸方向表面
- 1 8 8 フランジ
- 1 9 0 軸方向表面
- 1 9 2 フランジ
- 1 9 4 軸方向表面
- 1 9 6 軸方向表面
- 1 9 8 軸方向表面
- 2 0 0 フランジ
- 2 0 2 軸方向表面
- 2 0 4 軸方向表面
- 2 0 6 軸方向表面
- 2 0 8 フランジ
- 2 1 0 第 1 のピン
- 2 1 2 第 2 のピン
- 2 1 4 第 3 のピン

X 円弧

【 図 面 】

【 図 1 】

【 図 2 】



10

20

30

40

50

【 図 3 】

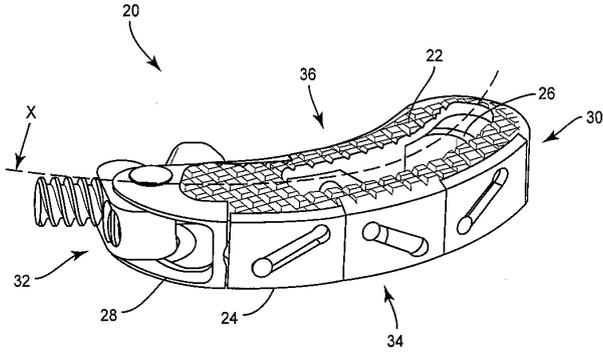


FIG. 3

【 図 4 】

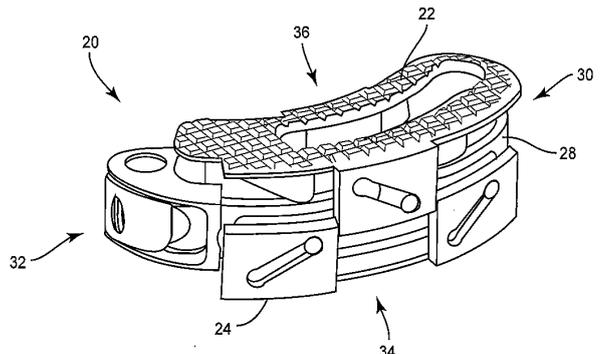


FIG. 4

10

【 図 5 】

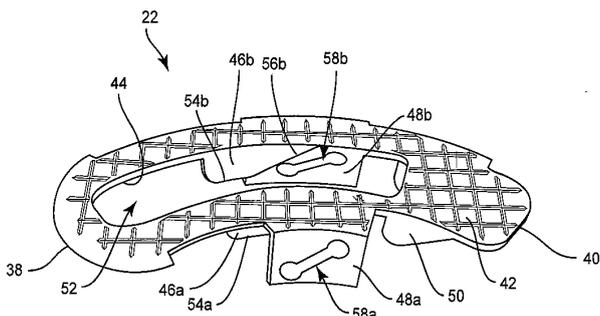


FIG. 5

【 図 6 】

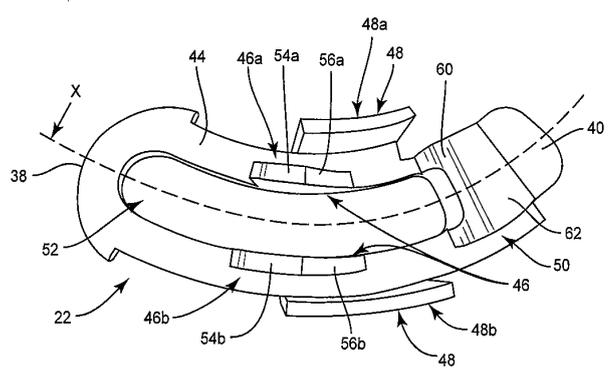


FIG. 6

20

30

40

50

【 図 7 】

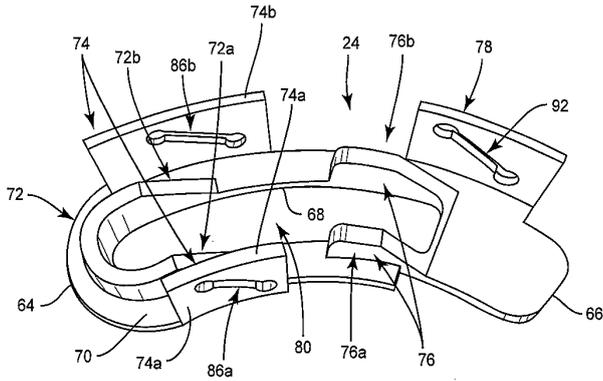


FIG. 7

【 図 8 】

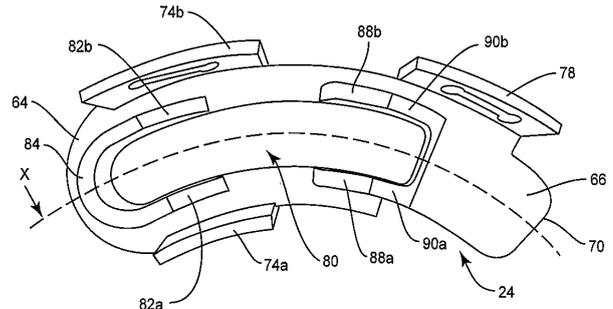


FIG. 8

10

【 図 9 】

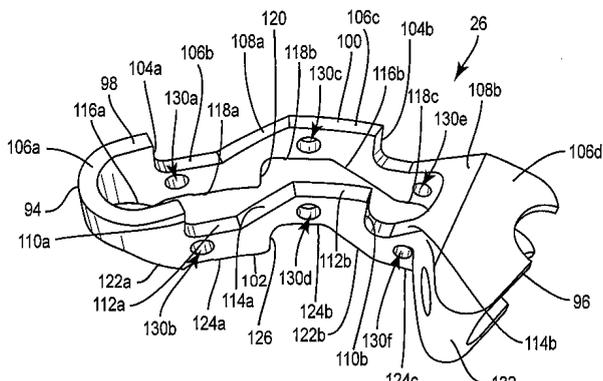


FIG. 9

【 図 10 】

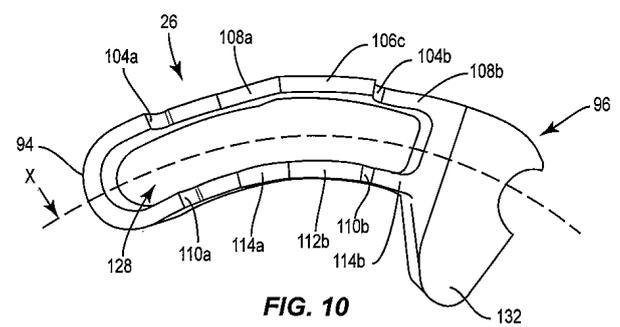


FIG. 10

20

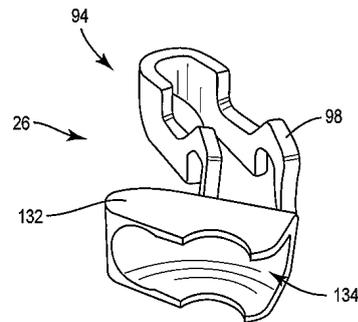


FIG. 10A

30

40

50

【 図 1 1 】

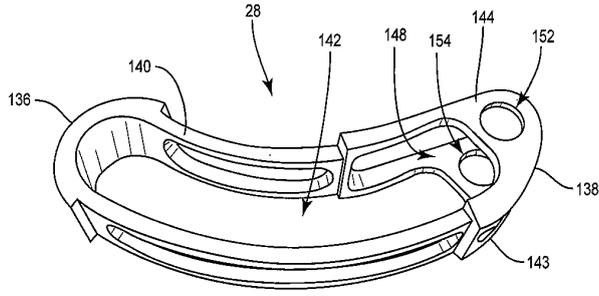


FIG. 11

【 図 1 2 】

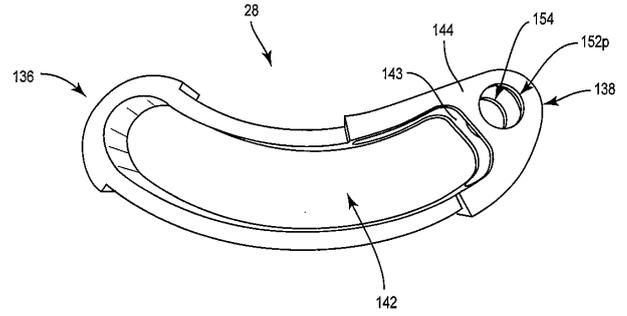


FIG. 12

10

【 図 1 3 】

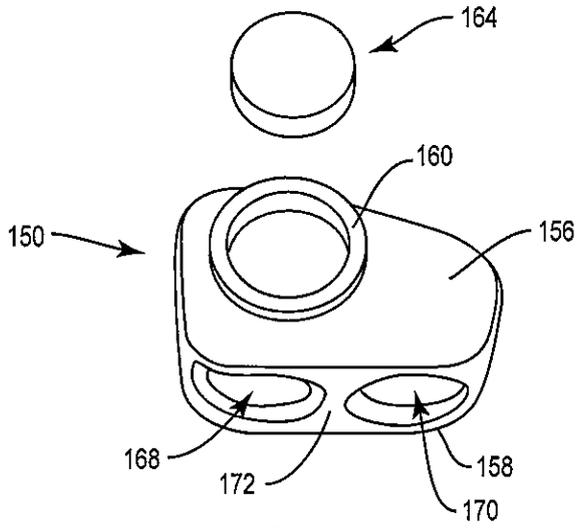


FIG. 13

【 図 1 4 】

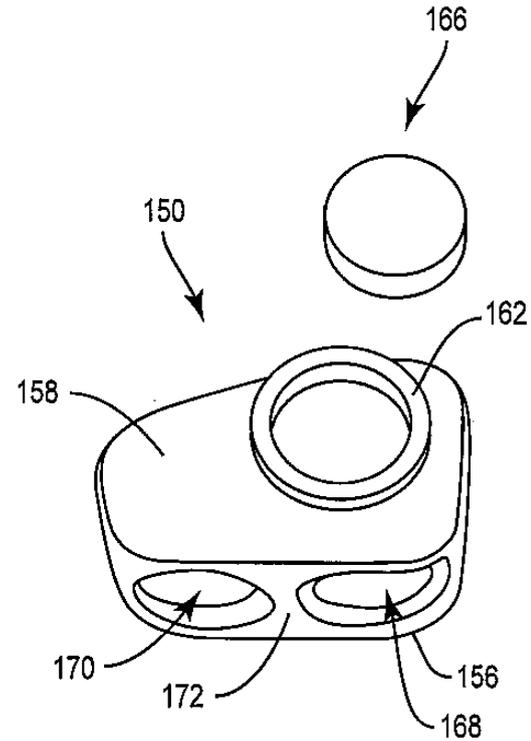


FIG. 14

20

30

40

50

【 図 15 】

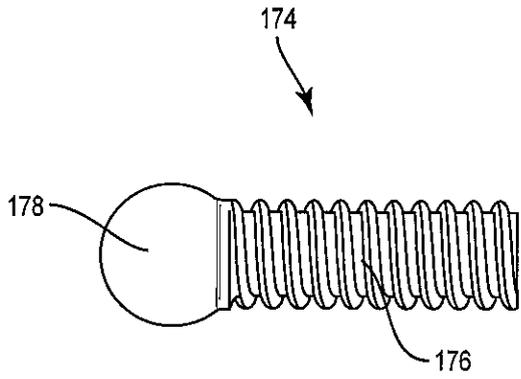


FIG. 15

【 図 16 】

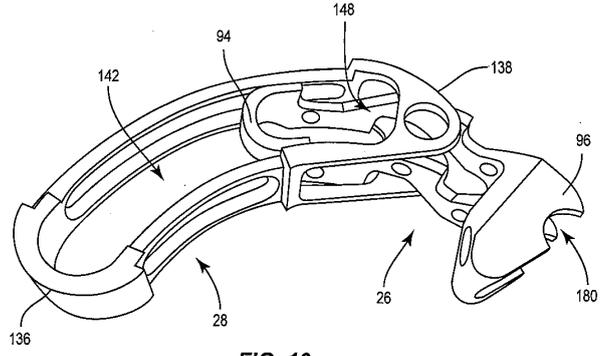


FIG. 16

10

【 図 17 】

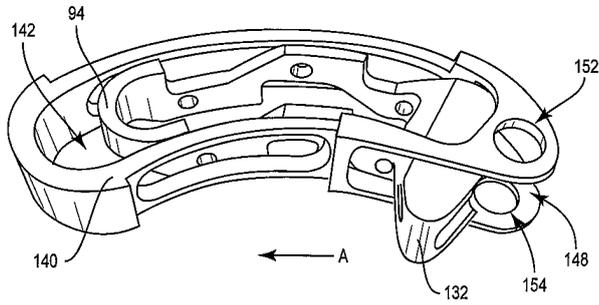


FIG. 17

【 図 18 】

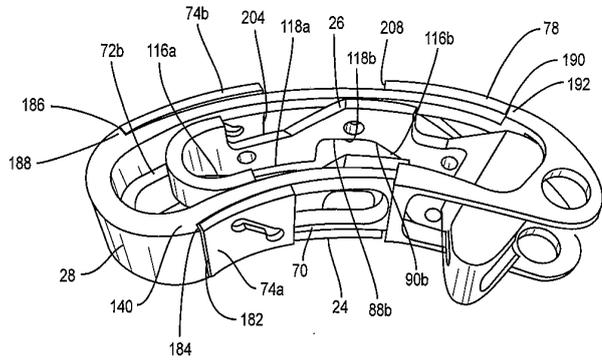


FIG. 18

20

30

40

50

【 図 19 】

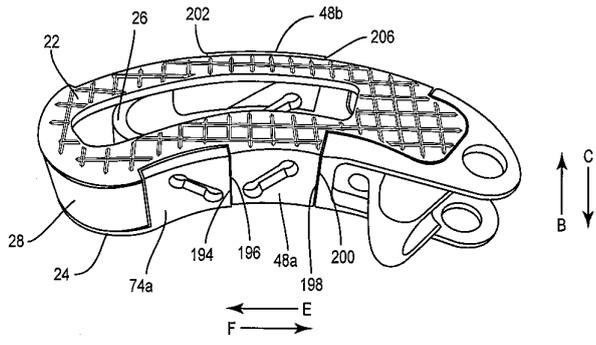


FIG. 19

【 図 20 】

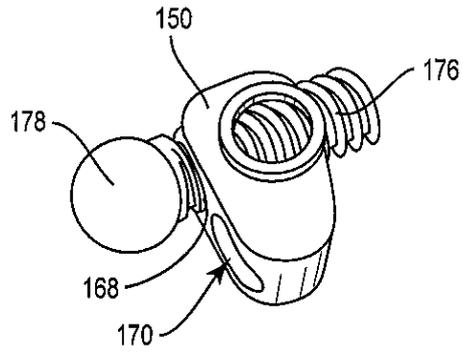


FIG. 20

10

【 図 21 】

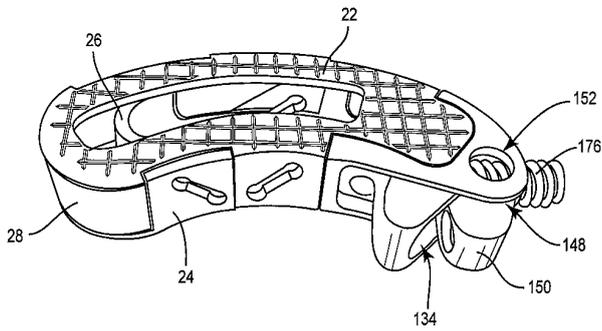


FIG. 21

【 図 22 】

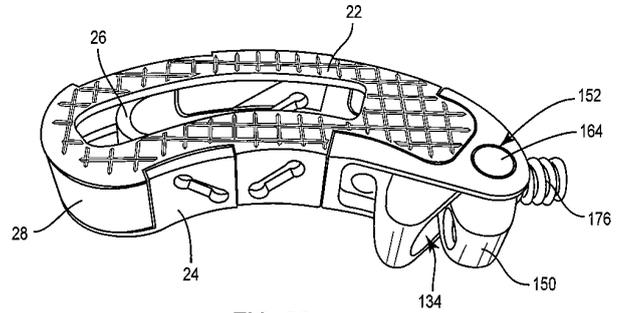


FIG. 22

20

30

40

50

【 図 2 3 】

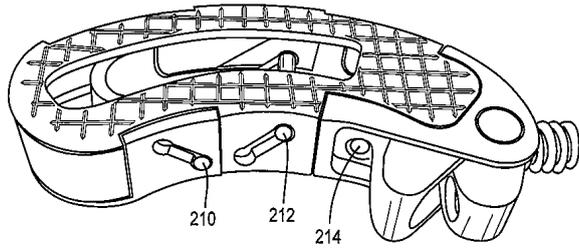


FIG. 23

【 図 2 4 】

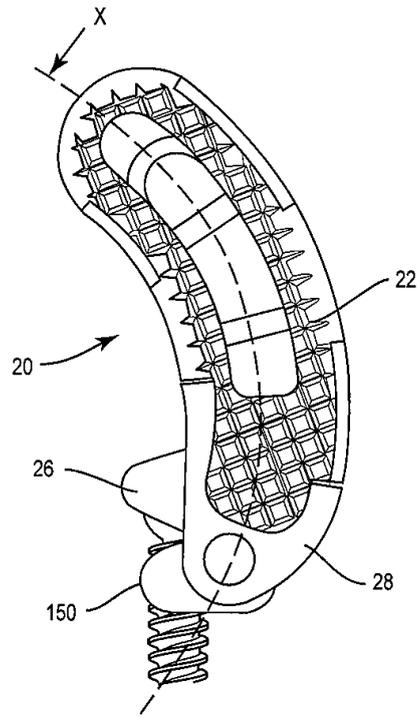


FIG. 24

10

20

【 図 2 5 】

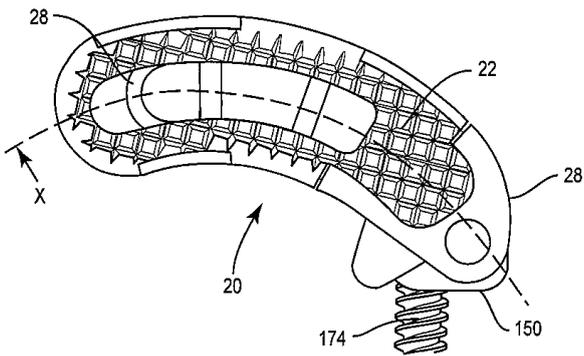


FIG. 25

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月19日(2022.4.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

椎骨部材を離間するためのデバイスであって、

10

第1の係合表面および第1の傾斜部分を備える第1の端部プレートと、

第2の係合表面および第2の傾斜部分を備える第2の端部プレートと、

前記端部プレート間に配置されたウェッジであって、前記ウェッジが、前記第1の傾斜部分に摺動可能に係合される第1の斜面部分、および、前記第2の傾斜部分に摺動可能に係合される第2の斜面部分を備える、ウェッジと、

内部キャビティを有するフレームと、

前記フレームに結合された枢動体と、前記枢動体を通して延在するアクチュエータとを備え、

前記ウェッジが、前記係合表面間に第1の高さを有する第1の構成と、前記係合表面間に高くなった第2の高さを有する第2の構成との間で前記デバイスを移動させるように前記端部プレートに対して移動可能であり、

20

前記第1の構成と前記第2の構成の間での前記デバイスの移動時に、前記傾斜部分および前記ウェッジが前記内部キャビティ内に配置され、

前記枢動体に対して前記アクチュエータが回転することで前記アクチュエータが移動し、その結果、前記ウェッジが前記端部プレートに対して移動し、それにより前記第1の構成と前記第2の構成の間で前記デバイスを移動させる、

デバイス。

【請求項2】

前記ウェッジのアパーチャ内に配置されたピンであって、前記デバイスが前記第1の構成と前記第2の構成の間で移動するとき、前記端部プレートのうちの1つの端部プレートのスロット内で移動する、ピンをさらに備える、請求項1に記載のデバイス。

30

【請求項3】

前記デバイスが前記第1の構成と前記第2の構成の間で移動するとき、前記ピンが前記ウェッジに固定される、請求項2に記載のデバイス。

【請求項4】

前記ウェッジの第1のアパーチャ内に配置された第1のピンであって、前記デバイスが前記第1の構成と前記第2の構成の間で移動するとき、前記第1の端部プレートの第1のスロット内で移動する、第1のピンと、前記ウェッジの第2のアパーチャ内に配置された第2のピンであって、前記デバイスが前記第1の構成と前記第2の構成の間で移動するとき、前記第2の端部プレートの第2のスロット内で移動する、第2のピンと、をさらに備える、請求項1に記載のデバイス。

40

【請求項5】

前記デバイスが前記第1の構成と前記第2の構成の間で移動するとき、前記ピンが前記ウェッジに固定される、請求項4に記載のデバイス。

【請求項6】

前記第1の傾斜部分が前記第1の係合表面に対して横方向に延在し、前記第2の傾斜部分が前記第2の係合表面に対して横方向に延在する、請求項1に記載のデバイス。

【請求項7】

前記デバイスが前記第1および第2の構成にあるとき、前記第1の係合表面が前記第2の係合表面に対して平行に延在する、請求項1に記載のデバイス。

50

【請求項 8】

前記アクチュエータがボール先端部を有するねじであり、前記ボール先端部が前記ウェッジ内の弓形トラック内に配置される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記デバイスが、前記係合表面および前記ウェッジを通して延在するキャビティを備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記デバイスが腎臓形状である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記アクチュエータがねじである、請求項 1 に記載のデバイス。

10

【請求項 12】

前記アクチュエータがボール先端部を有するねじである、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記デバイスが、前記係合表面を通して延在するキャビティを備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 14】

前記ウェッジ内に配置されたピンであって、前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記端部プレートの中の 1 つの端部プレート内で移動する、ピンをさらに備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 15】

20

椎骨部材を離間するためのデバイスであって、
 内部キャビティを有するフレームと、
 第 1 の傾斜部分を備える第 1 の端部プレートと、
 第 2 の傾斜部分を備える第 2 の端部プレートと、
 前記端部プレート間に配置されたウェッジであって、前記ウェッジが、前記第 1 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 1 の斜面部分、および、前記第 2 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 2 の斜面部分を備える、ウェッジと、
 前記フレームに結合された枢動体と、前記枢動体を通して延在するアクチュエータとを備え、
 前記ウェッジが、前記端部プレート間に第 1 の高さを有する第 1 の構成と、前記端部プレート間に高くなった第 2 の高さを有する第 2 の構成との間で前記デバイスを移動させるように前記端部プレートに対して移動可能であり、前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間での前記デバイスの移動時に、前記傾斜部分および前記ウェッジが前記内部キャビティ内に配置され、
 前記枢動体に対して前記アクチュエータが回転することで前記アクチュエータが移動し、その結果、前記ウェッジが前記端部プレートに対して移動し、それにより前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で前記デバイスを移動させる、
 デバイス。

30

【請求項 16】

前記アクチュエータがボール先端部を有するねじであり、前記ボール先端部が前記ウェッジ内の弓形トラック内に配置される、請求項 15 に記載のデバイス。

40

【請求項 17】

前記ウェッジのアーチャ内に配置されたピンであって、前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記端部プレートの中の 1 つの端部プレートのスロット内で移動する、ピンをさらに備える、請求項 15 に記載のデバイス。

【請求項 18】

前記ウェッジの第 1 のアーチャ内に配置された第 1 のピンであって、前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記第 1 の端部プレートの第 1 のスロット内で移動する、第 1 のピンと、前記ウェッジの第 2 のアーチャ内に配置された第 2 のピンであって、前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき

50

、前記第 2 の端部プレートの第 2 のスロット内で移動する、第 2 のピンと、をさらに備える、請求項 15 に記載のデバイス。

【請求項 19】

椎骨部材を離間するための腎臓形状のデバイスであって、
第 1 の傾斜部分を備える第 1 の端部プレートと、
第 2 の傾斜部分を備える第 2 の端部プレートと、
前記端部プレート間に配置されたウェッジであって、前記ウェッジが、前記第 1 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 1 の斜面部分、および、前記第 2 の傾斜部分に摺動可能に係合される第 2 の斜面部分を備える、ウェッジと、
前記ウェッジのアーチャ内に配置されたピンと、

10

を備え、
前記デバイスが、前記係合表面および前記ウェッジを通して延在するキャビティを備え、
前記キャビティ内に骨移植片が配置され、
前記ウェッジが、前記端部プレート間に第 1 の高さを有する第 1 の構成と、前記端部プレート間に高くなった第 2 の高さを有する第 2 の構成との間で前記デバイスを移動させるように前記端部プレートに対して移動可能であり、
前記デバイスが前記第 1 の構成と前記第 2 の構成の間で移動するとき、前記ピンが前記端部プレートのうちの 1 つの端部プレートのスロット内で移動する、
腎臓形状のデバイス。

【請求項 20】

20

前記デバイスが前記第 1 および第 2 の構成にあるとき、前記第 1 の端部プレートが前記第 2 の端部プレートに対して平行に延在する、請求項 19 に記載の腎臓形状のデバイス。

【外国語明細書】

[2022082722000027.pdf](#)

30

40

50

フロントページの続き

ーブ 9 4 6 0

(72)発明者 ロイ・ケイ・リム

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 , グレート・オークス・ロード 7 2 7 3

(72)発明者 マシュー・エム・モリソン

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 0 1 8 , コルドヴァ , リバリッジ・ドライブ 9 4 2 5

(72)発明者 ジョナサン・エム・デウエイ

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 3 2 , メンフィス , ピラミッド・プレース 1 8 0 0