(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5161064号
(P5161064)

(45)発行日　平成25年3月13日(2013.3.13)　(24)登録日　平成24年12月21日(2012.12.21)

(51)Int.Cl.　　F I
A61B 17/58 (2006.01)　　A61B 17/58
A61F 2/44 (2006.01)　　A61F 2/44

請求項の数 19　(全 46 頁)

(21)出願番号	特願2008-501962 (P2008-501962)
(86)(22)出願日	平成18年3月14日 (2006.3.14)
(65)公表番号	特表2008-537498 (P2008-537498A)
(43)公表日	平成20年9月18日 (2008.9.18)
(86)国際出願番号	PCT/US2006/009120
(87)国際公開番号	WO2006/101837
(87)国際公開日	平成18年9月28日 (2006.9.28)
審査請求日	平成21年3月13日 (2009.3.13)
(31)優先権主張番号	60/662,747
(32)優先日	平成17年3月17日 (2005.3.17)
(33)優先権主張国	米国(US)
(31)優先権主張番号	60/708,918
(32)優先日	平成17年8月17日 (2005.8.17)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　506166653
スパイナル・エレメンツ・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国・カリフォルニア・９２００８・カールズバッド・ローカー・アヴェニュー・ウェスト・２７４４・スウィート・１００
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(74)代理人　100110364
弁理士　実広　信哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フランジ付き椎体間癒合装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
締結具頭部および締結具シャフトであって、前記締結具頭部が、ねじ内腔、外部溝、および前記ねじ内腔と前記外部溝との間の１つ以上の開口部を備える、締結具頭部および締結具シャフトと、
少なくとも部分的に前記外部溝内に位置し、前記１つ以上の開口部を通じて前記ねじ内腔内に突出する拡張可能な部材と、
前記ねじ内腔に嵌合するように構成されているとともに、前記１つ以上の開口部に対して前記拡張可能な部材を部分的に移動させるように構成されている補助ねじと、
を備える、締結具。
【請求項２】
前記拡張可能な部材はリング状であることを特徴とする請求項１に記載の締結具。
【請求項３】
締結具頭部およびねじ付き締結具本体を備える締結具であって、前記締結具頭部が、内腔開口部、該内腔開口部と連続する中央内部内腔、及び該中央内部内腔と連続する側部内腔とを備える締結具と、
少なくとも部分的に前記側部内腔内に位置し、拡張された形体および縮小された形体を有する拡張部材と、
前記中央内部内腔内に位置し、近位位置および遠位位置を有する雌ねじと、
を備える整形外科的締結システムにおいて、

前記雌ねじは、前記近位位置にあるときには前記側部内腔の周囲に位置しているとともに前記拡張部材を前記側部内腔の外へ少なくとも部分的に移動させ、前記遠位位置にあるときには前記側部内腔より遠位にあることを特徴とする整形外科的締結システム。

【請求項４】

前記雌ねじは、ねじを切られたねじ本体と、角度がついた端部を有するねじ頭部と、を備えることを特徴とする請求項３に記載の整形外科的締結システム。

【請求項５】

前記雌ねじは、前記側部内腔の周りの位置近くへ移動するように構成され、前記雌ねじの前記角度がついた端部は、前記拡張部材の端部に作用することを特徴とする請求項４に記載の整形外科的締結システム。

【請求項６】

前記雌ねじの前記近位位置は、前記拡張部材を前記拡張された形体に変位させることを特徴とする請求項４に記載の整形外科的締結システム。

【請求項７】

前記雌ねじの前記近位位置は、前記拡張部材が前記縮小された形体になることを可能にすることを特徴とする請求項４に記載の整形外科的締結システム。

【請求項８】

前記縮小された形体の前記拡張部材は、部分的に前記中央内部内腔内に位置することを特徴とする請求項４に記載の整形外科的締結システム。

【請求項９】

前記雌ねじの前記近位位置は、前記拡張部材を少なくとも部分的に前記中央内部内腔の外に変位させることを特徴とする請求項８に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１０】

前記拡張部材は、前記縮小された形体に付勢されることを特徴とする請求項３に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１１】

前記締結具頭部は、前記側部内腔と連続する拡張溝をさらに備え、前記拡張部材は、前記拡張溝の周りに位置付けられた細長い本体を備えることを特徴とする請求項３に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１２】

前記細長い本体は、弓状の細長い本体であることを特徴とする請求項１１に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１３】

前記拡張部材は、少なくとも部分的に前記側部内腔内に位置する放射方向の細長い本体をさらに備えることを特徴とする請求項１１に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１４】

前記締結具を保持するように適合された締結具内腔を備える整形装置をさらに備えることを特徴とする請求項３に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１５】

前記締結具内腔は、近位側直径、中間部直径、および遠位側直径を備え、前記近位側直径は前記中間部直径よりも小さいことを特徴とする請求項１４に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１６】

前記締結具内腔の前記遠位側直径は、前記締結具内腔の前記近位側直径よりも小さいことを特徴とする請求項１５に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１７】

前記整形装置は、椎体間スペーサであることを特徴とする請求項１４に記載の整形外科的締結システム。

【請求項１８】

前記椎体間スペーサは、フランジ付きの椎体間スペーサであることを特徴とする請求項

１７に記載の整形外科的締結システム。
【請求項１９】
前記整形装置は、固定プレートであることを特徴とする請求項１４に記載の整形外科的締結システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は、米国特許法第１１９（ｅ）条に基づいて、２００５年３月１７日出願の米国仮出願第６０／６６２７４７号、および２００５年８月１７日出願の米国仮出願第６０／７０８９１８号の優先権を主張し、それらの開示全体を参照により本明細書に組み込む。
【０００２】
本発明は、一般に、脊椎の固定を行うためのシステムおよび方法に関する。本発明は、椎骨にスペーサを取り付けるために使用される、ねじの後退に抵抗するアタッチメントシステムを特徴とする、１つ以上の椎骨スペーサを備える。本発明は、複数の隣接したスペーサが脊柱に沿って使用されてもよいように構成されてもよい。
【背景技術】
【０００３】
加齢ならびに損傷は、脊椎の骨、円板、関節、および靭帯における変性的変化につながり、痛みと不安定性を生じさせることがある。特定の状況下では、それらの問題は、脊椎固定術を行うことによって緩和することができる。脊椎固定術は、脊柱の２つ以上の椎骨が互いに癒合されて、癒合された椎骨間の動きを排除する外科的技術である。脊椎固定術は、脊椎が不安定性を示す症状を治療するために使用される。脊椎の不安定性は、骨折、脊柱側弯症、および１つ以上の椎骨が他の椎骨に対して前方に移動する脊椎すべり症などの原因による場合がある。椎間板切除術による脊椎固定術は、円板のヘルニアに対しても行われる。この手術は、罹患した円板の除去および隣接した椎骨の癒合を伴う。従来、骨グラフトが椎骨を癒合させるために使用されてきたが、様々なタイプの椎骨移植片も使用されてきた。
【非特許文献１】Ｃａｍｐｂｅｌｌ’ｓ Ｏｐｅｒａｔｉｖｅ Ｏｒｔｈｏｐａｅｒｄｉｃｓ，１０ｔｈ ｅｄ．，ｅｄｉｔｅｄ ｂｙ Ｃａｎａｌｅ ｅｔ ａｌ．，ｐｐ．１５６９－１５８８
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
損傷を治療するための骨プレートおよび骨ねじ固定システムの使用が、良好に確立されている。ほとんどの例では、骨プレートは、骨の損傷領域の上に、それを取り囲んで位置付けられ、骨に固定される。骨プレートは、骨プレートの穴を通して、かつ骨自体に挿入された骨ねじまたは他の類似の締結具によって骨に固定される。ねじは、適切な治癒を保証するため、骨プレートが治療される骨を適所で保持するようにして締められる。初期の固定装置は、長骨の損傷のみに適用可能なことが多く、下部腰椎の損傷および疾患に対する用途のみに限定されていた。しかし、プレート／ねじ固定システムの使用が、その後、頚椎の損傷を治療する固定装置を含む、椎骨の癒合などの脊椎の損傷に対するさらなる用途を含むまでに展開された。
【０００５】
上述のことにも関わらず、脊椎の不安定性を治療するための改善された方法および装置が依然として必要とされている。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
脊柱を治療するための方法および装置が開示される。固定プレートを骨に取り付けるねじの後退（ｂａｃｋｏｕｔ）に抵抗するため、固定プレートのねじ穴内に保持構造を有する一体化された固定プレートおよびスペーサが提供される。いくつかの実施形態では、ね

じと固定プレートの間に作用する剪断力に抵抗するため、ねじ穴インサートも提供される。いくつかの実施形態では、２つ以上の一体化された固定プレートおよびスペーサ移植片を備え、各移植片の固定プレートが、隣接した椎骨間空間において移植片の取付けを可能にする補完的な形体を有する、一体化された固定プレートおよびスペーサシステムが提供される。代替固定システムも検討される。

【０００７】

本発明の一実施形態では、第１のスペーサと一体化された、上方部分および下方部分を有する第１の安定化プレートと、第２のスペーサと一体化された、上方部分および下方部分を有する第２の安定化プレートとを備え、第１の安定化プレートの下方部分が第２の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有する、椎骨間安定化システムが提供される。いくつかの実施形態では、第２の安定化プレートの下方部分の形体は、第２の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的である。いくつかの実施形態では、第２の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第２の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有する。一実施形態では、第１の安定化プレートの上方部分は２つのアタッチメント穴を含んでもよく、第１の安定化プレートの下方部分は１つのアタッチメント穴を含んでもよい。椎骨間安定化システムは、第３の安定化プレートおよび第３のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第３の安定化プレートの上方部分の形体は、第２の安定化プレートの下方部分の形体に対して補完的である。第３の安定化プレートは第３のスペーサと一体化されてもよい。第３の安定化プレートの下方部分は、第３の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有してもよい。第３の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第３の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。別の実施形態では、椎骨間安定化システムは、また、第４の安定化プレートおよび第４のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第４の安定化プレートの上方部分は第３の安定化プレートの下方部分の形体に対して補完的な形体を有する。この実施形態では、第２の安定化プレートおよび第３の安定化プレートは同じ形体を有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第２の安定化プレートの上方部分の相対的形状と等しい相対的形状を有してもよい。一実施形態では、第１の安定化プレートの下方部分は右側の補完的形状を有し、第２の安定化プレートの上方部分は左側の補完的形状を有する。別の実施形態では、第１の安定化プレートの下方部分は左側の補完的形状を有し、第２の安定化プレートの上方部分は右側の補完的形状を有する。第２の安定化プレートの下方部分は、右側の補完的形状を有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は、左側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は内側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は外側の補完的形状を有する。第１の安定化プレートの下方部分は下側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は上側の補完的形状を有する。

【０００８】

本発明の別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する安定化プレート、骨に面する面で安定化プレートと一体化されたスペーサ、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第１のアタッチメント内腔、安定化プレートのアクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径を有する内腔、内腔表面、安定化プレートの骨に面する面に隣接した第２のアタッチメント直径、内腔表面に沿った保持チャネル、保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径、少なくとも部分的に保持チャネル内に位置する変形可能な保持リング、および内側インサート直径および外側インサート直径を有する第１のアタッチメント内腔インサートを備え、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きい、脊椎を治療するための移植片が提供される。スペーサの少なくとも一部は組織係合構造を含んでもよい。組織係合構造は歯を含んでもよい。移植片は、ねじ頭およびねじ体を有する骨ねじをさらに備えてもよく、その際、ねじ頭は、第１のアタッチメント直径よりも小さく第２のアタッチメント直径よりも大きい頭部直径か、または第１のアタッチメント直径よりも小さく内側インサート直径よりも大きい頭部直径を有する。移植片は、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間に第

２のアタッチメント内腔であって、安定化プレートのアクセス面に隣接した第４のアタッチメント直径、内腔表面、および安定化プレートの骨に面する面に隣接した第５のアタッチメント直径とを有する内腔をさらに備えてもよい。

【０００９】

別の実施形態では、第１のスペーサと一体化された第１の安定化プレートであって、上方部分、下方部分、および複数のアタッチメント穴を備え、少なくとも１つのアタッチメント穴が保持構造およびアタッチメントインサートを備える、第１の安定化プレートを提供する段階と、スペーサ構成要素を、第１椎骨と第２椎骨の間の椎間腔に挿入する段階と、第１の安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階と、第１の安定化プレートの下方部分を第２椎骨に取り付ける段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。

【００１０】

本発明の一実施形態では、第１の一体化された安定化プレートおよび第１のスペーサ、ならびに第２の一体化された安定化プレートおよび第２のスペーサを備え、各安定化プレートが上方部分および下方部分を有し、第１の一体化された安定化プレートの下方部分が、第２の一体化された安定化プレートの上方部分に対して補完的な形状を有する、一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムを提供する段階と、第１のスペーサを、第１椎骨と第２椎骨の間の第１の椎間腔に挿入する段階と、第１の一体化された安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階と、第１の一体化された安定化プレートの下方部分を第２椎骨に取り付ける段階と、第２のスペーサを、第２椎骨と第３椎骨の間の、脊柱に沿って第１の椎間腔に隣接した第２の椎間腔に挿入する段階と、第２の一体化された安定化プレートの上方部分を第２椎骨に取り付ける段階と、第２の一体化された安定化プレートの下方部分を第３椎骨に取り付ける工程とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。いくつかの例では、提供段階の一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムは、第３の一体化された安定化プレートおよび第３のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第２の一体化された安定化プレートの下方部分は、第３の一体化された安定化プレートの上方部分に対して補完的形状を有する。脊椎を治療する方法は、第３のスペーサを、第３椎骨と第４椎骨の間の、脊柱に沿って第２の椎間腔に隣接した第３の椎間腔に挿入する段階と、第３の一体化された安定化プレートの上方部分を第３椎骨に取り付ける段階と、第３の一体化された安定化プレートの下方部分を第４椎骨に取り付ける段階とをさらに含んでもよい。

【００１１】

本発明の一実施形態では、追従面、先行面、および少なくとも１つの内腔を有する安定化要素であって、内腔が、追従面に第１の開口部と、先行面に第１の開口部よりも小さい第２の開口部と、第１の開口部から第２の開口部まで延びる通路とを有する、安定化要素と、細長い本体、および本体の一端にそれと一体の頭部を有する固定要素と、通路の一部を規定する内腔インサート部材であって、内径および外径を有し、安定化要素および固定要素の間に働くあらゆる力を実質的に低減するように適合された内腔インサート部材とを備え、固定要素の頭部の直径が、内腔の第２の開口部とインサートの内径との間のより小さな直径よりも大きい、整形外科的移植片アセンブリが提供される。整形外科的移植片は、安定化要素の先行面と一体の椎体間要素、および／または少なくとも一方向において固定要素の移動に抵抗する係止アセンブリをさらに備えてもよい。

【００１２】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間を移動可能な接続部とを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。移動可能な接続部は、蝶番関節、球関節、またはスペーサと固定プレートの骨に面する面との間に取り付けられた金属コードであってもよい。

【００１３】

一実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、固定プレートの骨に面する面に接続されたスペーサと、締結具によって

固定プレートに部分的に取り付けられるとき、係止プレートの回転に摩擦によらずに抵抗するアラインメント構造を備える１つ以上の係止プレートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。

【００１４】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、骨に面する面において固定プレートに接続されたスペーサと、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第１のアタッチメント内腔であって、安定化プレートのアクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径、内腔表面、安定化プレートの骨に面する面に隣接した第２のアタッチメント直径、内腔表面に沿った保持チャネル、および保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有し、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きい、第１のアタッチメント内腔と、保持セグメント、多軸セグメント、およびそれらの間の当接面を有する変形可能な保持リングであって、変形可能な保持セグメントが少なくとも部分的に保持チャネル内に位置する保持リングとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。

【００１５】

一実施形態では、アクセス面、対向面、アクセス面と対向面の間の、アクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径を有する第１のアタッチメント内腔、第１の内腔表面、対向面に隣接した第２のアタッチメント直径、第１の内腔表面に沿った第１の保持チャネル、および第１の保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有するアタッチメント装置であって、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きいアタッチメント装置と、少なくとも部分的に保持チャネル内にある、第１のアタッチメント内腔内に突出する非圧縮形体と、第１のアタッチメント内腔内に突出しない圧縮形体とを有する、側面が付勢された遮断構造とを備える、構造に取り付けるためのシステムが提供される。遮断構造は傾斜した表面を含んでもよい。

【００１６】

本発明の別の実施形態では、締結具頭部および締結具シャフトであって、締結具頭部が、ねじ内腔、外部溝、及びねじ内腔と外部溝の間の１つ以上の開口部を備える締結具頭部および締結具シャフトと、少なくとも部分的に外部溝内に位置し、１つ以上の開口部を通ってねじ内腔内に突出する拡張可能な部材と、を備える、締結具が提供される。拡張可能な部材はリングであってもよい。締結具は、ねじ内腔用に構成された補助ねじをさらに備えてもよい。

【００１７】

一実施形態では、第１のスペーサと一体化された、上方部分および下方部分を備える第１の安定化プレートと、第２のスペーサと一体化された、上方部分および下方部分を備える第２の安定化プレートとを備え、第１の安定化プレートの下方部分が、第２の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有する、椎骨間安定化システムが提供される。第２の安定化プレートの下方部分の形体は、第２の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的であってもよい。第２の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第２の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの上方部分は２つのアタッチメント穴を備えてもよい。第１の安定化プレートの下方部分は１つのアタッチメント穴を備えてもよい。椎骨間安定化システムは、第３の安定化プレートおよび第３のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第３の安定化プレートの上方部分の形体は、第２の安定化プレートの下方部分の形体に対して補完的であってもよい。第３の安定化プレートは第３のスペーサと一体化されてもよい。第３の安定化プレートの下方部分は、第３の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有してもよい。第３の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第３の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。椎骨間安定化システムは、第４の安定化プレートおよび第４のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第４の安定化プレートの上方部分は、第３の安定化プレートの下方部分の形体に対して補完的な形体を有する。第２の安定化プレートおよび第３の安定化プレートは同じ形体を

有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第２の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は右側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は左側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は左側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は右側の補完的形状を有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は右側の補完的形状を有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は左側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は内側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は外側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は下側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は上側の補完的形状を有してもよい。

【００１８】

別の実施形態では、追従面、先行面、および少なくとも１つの内腔を有する安定化要素であって、内腔が、追従面に第１の開口部と、先行面に第１の開口部よりも小さくてもよい第２の開口部と、第１の開口部から第２の開口部まで延びる通路とを有する、安定化要素と、細長い本体、および本体の一端にそれと一体の頭部を有する固定要素と、通路の一部の中にある内腔インサート部材であって、内径および外径を備え、安定化要素および固定要素の間に働くあらゆる力を実質的に低減するように適合された内腔インサート部材とを備え、固定要素の頭部の直径が内腔の第２の開口部とインサートの内径との間のより小さな直径よりも大きくてもよい、整形外科的移植片アセンブリが提供される。整形外科的移植片アセンブリは、安定化要素の先行面と一体の椎体間要素をさらに備えてもよい。整形外科的移植片アセンブリは、少なくとも一方向において固定要素の移動に抵抗する係止アセンブリをさらに備えてもよい。

【００１９】

一実施形態では、一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムであって、第１の一体化された安定化プレートおよび第１のスペーサと、第２の一体化された安定化プレートおよび第２のスペーサとを備え、各安定化プレートが上方部分および下方部分を有し、第１の一体化された安定化プレートの下方部分が、第２の一体化された安定化プレートの上方部分に対して補完的な形状を有してもよい、一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムを提供する段階と、第１のスペーサを、第１椎骨と第２椎骨の間の第１の椎間腔に挿入する段階と、第１の一体化された安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階と、第１の一体化された安定化プレートの下方部分を第２椎骨に取り付ける段階と、第２のスペーサを、第２椎骨と第３椎骨の間の、脊柱に沿って第１の椎間腔に隣接してもよい第２の椎間腔に挿入する段階と、第２の一体化された安定化プレートの上方部分を第２椎骨に取り付ける段階と、第２の一体化された安定化プレートの下方部分を第３椎骨に取り付ける段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムを提供する段階は、第３の一体化された安定化プレートおよび第３のスペーサをさらに含んでもよく、第２の一体化された安定化プレートの下方部分は、第３の一体化された安定化プレートの上方部分に対して補完的な形状を有してもよい。脊椎を治療する方法は、第３のスペーサを、第３椎骨と第４椎骨の間の、脊柱に沿って第２の椎間腔に隣接してもよい第３の椎間腔に挿入する段階と、第３の一体化された安定化プレートの上方部分を第３椎骨に取り付ける段階と、第３の一体化された安定化プレートの下方部分を第４椎骨に取り付ける段階とをさらに含んでもよい。

【００２０】

一実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを備える安定化プレートと、骨に面する面において安定化プレートと一体のスペーサと、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第１のアタッチメント内腔であって、安定化プレートのアクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径、内腔表面、安定化プレートの骨に面する面に隣接した第２のアタッチメント直径、内腔表面に沿った保持チャネル、および保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有し、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きくてもよい、第１のアタッチメント内腔と、少な

くとも部分的に保持チャネル内に位置する変形可能な保持リングと、少なくとも部分的に第１のアタッチメント内腔内に位置し、内側インサート直径および外側インサート直径を有する第１のアタッチメント内腔インサートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。スペーサの少なくとも一部は組織係合構造を含んでもよい。組織係合構造は歯を含んでもよい。移植片は、ねじ頭およびねじ体を有する骨ねじをさらに備えてもよく、その際、ねじ頭は、第１のアタッチメント直径よりも小さく、第２のアタッチメント直径よりも大きい頭部直径を有してもよい。移植片は、ねじ頭およびねじ体を有する骨ねじをさらに備えてもよく、その際、ねじ頭は、第１のアタッチメント直径よりも小さく、内側インサート直径よりも大きい頭部直径を有してもよい。外側インサート直径は第２のアタッチメント直径よりも大きくてもよく、内側インサート直径は第２のアタッチメント直径よりも小さくてもよい。第２のアタッチメント直径および第３のアタッチメント直径はほぼ等しい。第１のアタッチメント内腔インサートは第１のアタッチメント内腔内に位置してもよい。第１のアタッチメント内腔インサートは内側凹状面を含んでもよい。骨ねじのねじ頭は外側凸状面を含んでもよい。ねじ頭の外側凸状面は、第１のアタッチメント内腔インサートの内側凹状面に対して補完的であってもよい。移植片は、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第２のアタッチメント内腔をさらに備えてもよく、第２のアタッチメント内腔は、安定化プレートのアクセス面に隣接した第４のアタッチメント直径、内腔表面、および安定化プレートの骨に面する面に隣接した第５のアタッチメント直径を有する。

【００２１】

別の実施形態では、第１のスペーサと一体の第１の安定化プレートであって、上方部分、下方部分、および複数のアタッチメント穴を備え、少なくとも１つのアタッチメント穴が保持構造およびアタッチメントインサートを備える第１の安定化プレートを提供する段階と、第１のスペーサを、第１椎骨と第２椎骨の間の椎間腔に挿入する段階と、第１の安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階と、第１の安定化プレートの下方部分を第２椎骨に取り付ける段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。少なくとも１つのアタッチメント穴は保持溝をさらに備えてもよく、保持構造は、保持溝内に位置付けられた保持リングであってもよい。アタッチメントインサートは凹状面を備えてもよい。保持リングはアタッチメントインサートと一体であってもよい。第１の安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階は、第１の安定化プレートの上方部分に位置する複数のアタッチメント穴を通して骨締結具を挿入し、第１椎骨を骨締結具と係合する段階を含んでもよい。方法は、第２のスペーサと一体の第２の安定化プレートを提供する段階をさらに含んでもよく、その際、第２の安定化プレートは上方部分および下方部分を備えてもよい。第１の安定化プレートの下方部分は、第２の安定化プレートの上方部分に対して補完的な形体を有してもよい。方法は、第２のスペーサを、第２椎骨と第３椎骨の間の椎間腔に挿入する段階を含んでもよい。

【００２２】

一実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを備える固定プレートと、骨に面する面において固定プレートに接続されたスペーサと、固定プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第１のアタッチメント内腔であって、固定プレートのアクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径、内腔表面、固定プレートの骨に面する面に隣接した第２のアタッチメント直径、内腔表面に沿った保持チャネル、および保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有し、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きい、第１のアタッチメント内腔と、保持セグメント、多軸セグメント、およびそれらの間の当接面を有する変形可能な保持リングであって、変形可能な保持セグメントが少なくとも部分的に保持チャネル内に位置してもよい保持リングとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。

【００２３】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間の脱離不

能な接合部位（ａｒｔｉｃｕｌａｔｉｏｎ）とを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。脱離不能な接合部位は蝶番関節であってもよい。蝶番関節は、固定プレートと交差しない関節軸を有してもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ垂直であるように構成された関節軸を有してもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ平行であるように構成された関節軸を有してもよい。脱離不能な接合部位は球関節であってもよい。脱離不能な接合部位は、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間に取り付けられた金属コードを備えてもよい。脱離不能な接合部位は旋回する接合部位であってもよい。

【００２４】

一実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間の旋回する接合部位を備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。旋回する接合部位は蝶番関節であってもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ垂直であるように構成された関節軸を有してもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ平行であるように構成された関節軸を有してもよい。旋回する接合部位は球関節であってもよい。旋回する接合部位は、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間に取り付けられた金属コードを備えてもよい。旋回する接合部位は脱離可能な接合部位であってもよい。

【００２５】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの間にあり、回転軸を備える回転可能な接合部位であって、回転可能な回転軸が固定プレートと交差しない接合部位とを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。回転可能な接合部位の回転軸は、固定プレートにほぼ平行であってもよい。回転可能な接合部位は、固定プレートとスペーサの可逆的な分離を可能にするように構成されてもよい。

【００２６】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面、上方部分、下方部分、ならびにアクセス面と骨に面する面の間の少なくとも１つのアタッチメント内腔を備える固定プレートと、固定プレートの骨に面する面に接続されたスペーサと、少なくとも１つのアタッチメント内腔の上に重なるように構成された係止プレートであって、締結具によって固定プレートに部分的に取り付けられるとき、係止プレートの回転に摩擦によらずに抵抗するアラインメント構造を備える係止プレートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。移植片は、２つのアタッチメント内腔をさらに備えてもよく、係止プレートは、２つのアタッチメント内腔の少なくとも１つの上に重なってもよい。係止プレートは、２つのアタッチメント内腔の両方の上に重なってもよい。固定プレートは第３のアタッチメント内腔をさらに備えてもよい。係止プレートは、２つのアタッチメント内腔および第３のアタッチメント内腔の上に重なってもよい。固定プレートは第４のアタッチメント内腔をさらに備えてもよい。係止プレートは、２つのアタッチメント内腔、第３のアタッチメント内腔、および第４のアタッチメント内腔の上に重なってもよい。スペーサの少なくとも一部は組織係合構造を備えてもよい。組織係合構造は歯を備えてもよい。スペーサは、固定プレートの骨に面する面と一体であってもよく、または、関節接合部（ａｒｔｉｃｕｌａｔｉｏｎ　ｊｏｉｎｔ）によって固定プレートの骨に面する面に接続されてもよい。関節接合部は、分離可能または分離不能であってもよい。固定プレートの下方部分は、固定プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有してもよい。アラインメント構造は細長い部材を備えてもよく、固定プレートは、細長い部材を受け入れるように構成されたアラインメント内腔をさらに備えてもよい。細長い部材およびアラインメント内腔は、アラインメント内腔内にあるときの細長い部材の回転に抵抗するように構成されてもよい。係止プレートは、Ｘ字形の形体またはＨ字形の形体を有してもよい。係止プレートは第２のアラインメント構造をさらに備えてもよく、固定プレートは、第２のアラインメント構造を受け入れるように構成された第２のアラインメント内腔をさらに備えてもよい。係

止プレートは２つのアタッチメント内腔の１つの上に重なってもよく、移植片は、２つのアタッチメント内腔の他方の上に重なる第２の係止プレートをさらに備えてもよい。

【００２７】

別の実施形態では、スペーサ本体およびフランジ部分を備えるフランジ付き椎骨間スペーサであって、フランジ部分が、アクセス面および骨に面する面、上方部分、下方部分、アクセス面と骨に面する面の間の４つのアタッチメント内腔、ならびに２つのアラインメント内腔を備えるスペーサと、４つのアタッチメントカバー部分および２つのアラインメントピンを備える係止プレートであって、４つのアタッチメントカバー部分がフランジ部分の４つのアタッチメント内腔を覆うように構成され、２つのアラインメントピンがフランジ部分の２つのアラインメント内腔に挿入されるように構成された係止プレートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。

【００２８】

一実施形態では、アクセス面、対向面、アクセス面と対向面の間の、アクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径を有する第１のアタッチメント内腔、第１の内腔表面、対向面に隣接した第２のアタッチメント直径、第１の内腔表面に沿った第１の保持チャネル、および第１の保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有するアタッチメント装置であって、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きくてもよいアタッチメント装置と、少なくとも部分的に保持チャネル内にある、第１のアタッチメント内腔内に突出する非圧縮形体と、第１のアタッチメント内腔内に突出しない圧縮形体とを有する、側面が付勢された遮断構造とを備える、構造に取り付けるためのシステムが提供される。遮断構造は傾斜面を備えてもよい。遮断構造は弓状構造であってもよい。弓状構造は環状構造であってもよい。遮断構造は貫通内腔を備えた方形プレートであってもよい。貫通内腔は円形の貫通内腔であってもよい。アタッチメント装置は、椎体間スペーサ、フランジ付き椎体間スペーサ、固定プレート、脊椎固定プレート、または前頚部固定プレートであってもよい。遮断構造は、コイルばね部材、板ばね部材、または細長い付勢部材を備えてもよい。遮断構造は第２の細長い付勢部材を備えてもよい。細長い付勢部材は弓形状を有してもよい。

【００２９】

一実施形態では、締結具内腔、締結具内腔の周りの固定構造空間、締結具内腔および固定構造空間内の固定構造を備える整形装置であって、固定構造が付勢要素および変形不能な遮断要素を備えてもよい、整形装置を提供する段階と、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、付勢要素を圧縮することにより、変形不能な遮断要素の少なくとも一部を締結具内腔から固定構造空間内に変位させる段階と、付勢要素の再拡張を可能にするため、変形可能な遮断構造を締結具の頭部を越えて通過させる段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。

【００３０】

別の実施形態では、長手方向の内腔軸を備えた締結具内腔、締結具内腔の周りの固定構造空間、締結具内腔および固定構造空間内の固定構造を備える整形装置であって、固定構造が付勢された内腔ブロッカーを備えてもよい、整形装置を提供する段階と、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、締結具内腔の長手方向軸に対して付勢された内腔ブロッカーを偏心的に変位させる段階と、付勢された内腔ブロッカーが以前の位置に向かって復帰することを可能にするため、締結具を付勢された内腔ブロッカーを越えて通過させる段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。方法は、付勢された内腔ブロッカーを以前の位置に向かって、または以前の位置まで復帰させる段階をさらに含んでもよい。

【００３１】

一実施形態では、締結具頭部および締結具シャフトを備え、締結具頭部が、ねじ内腔、外部溝、ねじ内腔と外部溝の間の１つ以上の開口部、および少なくとも部分的に外部溝内に位置し、１つ以上の開口部を通ってねじ内腔内に突出する拡張可能な部材を備える、締結具が提供される。拡張可能な部材はリングであってもよい。締結具は、ねじ内腔用に構成された補助ねじをさらに備えてもよい。

【００３２】
一実施形態では、締結具頭部およびねじ付き締結具本体を備える締結具であって、締結具頭部が、内腔開口部、内腔開口部と連続する中央内部内腔、中央内部内腔と連続する側部内腔、および少なくとも部分的に側部内腔内に位置し、拡張された形体および縮小された形体を有する拡張部材を備える締結具を備える、整形外科的締結システムが提供される。締結具頭部は、雌ねじをさらに備えるとともに、中央内部内腔内に位置してもよく、雌ねじは近位位置および遠位位置を有する。雌ねじは、近位位置にあるとき側部内腔の周りに位置してもよく、遠位位置にあるとき側部内腔よりも遠位に位置してもよい。雌ねじの近位位置は、拡張部材を拡張された形体に変位させてもよい。雌ねじの整形外科的近位位置は、拡張部材を少なくとも部分的に側部内腔の外に変位させる。雌ねじの近位位置は、拡張部材が縮小された形体になることを可能にする。縮小された形体の拡張部材は部分的に中央内部内腔内に位置してもよい。雌ねじの近位位置は、拡張部材を少なくとも部分的に中央内部内腔の外に変位させる。拡張部材は縮小された形体に付勢される。締結具頭部は側部内腔と連続する拡張溝をさらに備えてもよく、拡張部材は拡張溝の周りに位置付けられた細長い本体を備えてもよい。細長い本体は弓状の細長い本体であってもよい。拡張部材は、少なくとも部分的に側部内腔内に位置する放射方向の細長い本体をさらに備えてもよい。整形外科的締結システムは、締結具を保持するように適合された締結具内腔を備える整形装置をさらに備えてもよい。締結具内腔は、近位側直径、中間部直径、および遠位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さい。締結具内腔の遠位側直径は、締結具内腔の近位側直径よりも小さくてもよい。締結具内腔は穴インサートを備えてもよい。穴インサートは、近位側直径、中間部直径、および遠位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さい。整形装置は、椎体間スペーサ、フランジ付き椎体間スペーサ、固定プレート、脊椎固定プレート、または前頚部固定プレートであってもよい。

【００３３】
別の実施形態では、締結具内腔および締結具を備える整形装置を提供する段階であって、締結具が締結具頭部および締結具本体を備え、締結具頭部が、内腔開口部、内腔開口部と連続する中央内部内腔、中央内部内腔内に位置する雌ねじ、中央内部内腔と連続する側部内腔、および少なくとも部分的に側部内腔および中央内部内腔内に位置し、拡張された形体と縮小された形体を有する拡張部材を備える、整形装置を提供する段階と、整形装置を身体内の骨に取り付ける段階と、雌ねじを側部内腔の周りの位置に移動させる段階と、拡張部材を側部内腔に対して部分的に変位させる段階と、拡張部材をその拡張された形体に変化させる段階とを含む、整形装置を骨に固定する方法が提供される。締結部内腔は、中間部直径および近位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さくてもよい。拡張部材の縮小された形体は近位側直径よりも小さい直径を有してもよく、拡張部材の拡張された形体は、近位側直径と中間部直径の間の直径を有してもよい。整形装置を身体内の骨に取り付ける段階は、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、締結具を身体内の骨に挿入する段階とを含んでもよい。整形装置は椎体間スペーサであってもよい。椎体間スペーサは、フランジ付き椎体間スペーサ、固定プレート、脊椎固定プレート、または前頚部固定プレートであってもよい。

【００３４】
別の実施形態では、締結具内腔および締結具を備える装置であって、締結具が締結具頭部および締結具本体を備え、締結具頭部が、内腔開口部、内腔開口部と連続する中央内部内腔、中央内部内腔内に位置する雌ねじ、中央内部内腔と連続する側部内腔、および少なくとも部分的に側部内腔および中央内部内腔内に位置し、拡張された形体および縮小された形体を有する拡張部材を備える、整形装置を提供する段階と、装置を対象物に取り付ける段階と、雌ねじを側部内腔の周りの位置に移動させる段階と、拡張部材を側部内腔に対して部分的に変位させる段階と、拡張部材をその拡張された形体に変化させる段階とを含む、装置を対象物に固定する方法が提供される。締結具内腔は、中間部直径および近位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さくてもよい。拡張部材

の縮小された形体は近位側直径よりも小さい直径を有してもよく、拡張部材の拡張された形体は、近位側直径と中間部直径の間の直径を有してもよい。装置を対象物に取り付ける段階は、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、締結具を対象物に挿入する段階とを含んでもよい。

【００３５】

一実施形態では、第１のスペーサと一体化された、上方部分および下方部分を備えてもよい第１の安定化プレートと、第２のスペーサと一体化された、上方部分および下方部分を備えてもよい第２の安定化プレートとを備え、第１の安定化プレートの下方部分が、第２の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有してもよい、椎骨間安定化システムが提供される。第２の安定化プレートの下方部分の形体は、第２の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的であってもよく、または、１８０°回転した第２の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの上方部分は２つのアタッチメント穴を備えてもよい。第１の安定化プレートの下方部分は１つのアタッチメント穴を備えてもよい。椎骨間安定化システムは、第３の安定化プレートおよび第３のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第３の安定化プレートの上方部分の形体は、第２の安定化プレートの下方部分の形体に対して補完的であってもよい。第３の安定化プレートは第３のスペーサと一体化されてもよい。第３の安定化プレートの下方部分は、第３の安定化プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を有してもよく、または、１８０°回転した第３の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。椎骨間安定化システムは、第４の安定化プレートおよび第４のスペーサをさらに備えてもよく、その際、第４の安定化プレートの上方部分は、第３の安定化プレートの下方部分の形体に対して補完的な形体を有してもよい。第２の安定化プレートおよび第３の安定化プレートは同じ形体を有する。第２の安定化プレートの下方部分は、１８０°回転した第２の安定化プレートの上方部分の相対的形状に等しい相対的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は右側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は左側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は左側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は右側の補完的形状を有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は右側の補完的形状を有してもよい。第２の安定化プレートの下方部分は左側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は内側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は外側の補完的形状を有してもよい。第１の安定化プレートの下方部分は下側の補完的形状を有してもよく、第２の安定化プレートの上方部分は上側の補完的形状を有してもよい。

【００３６】

別の実施形態では、追従面、先行面、および少なくとも１つの内腔を有する安定化要素であって、内腔が、追従面に第１の開口部と、先行面に第１の開口部よりも小さい第２の開口部と、第１の開口部から第２の開口部まで延びる通路とを有する、安定化要素と、細長い本体と本体の一端にそれと一体の頭部とを有する固定要素と、通路の一部の中にある内腔インサート部材であって、内径および外径を有し、安定化要素および固定要素の間に働くあらゆる力を実質的に低減するように適合された内腔インサート部材とを備え、固定要素の頭部の直径が、内腔の第２の開口部とインサートの内径との間のより小さな直径よりも大きくてもよい、整形外科的移植片アセンブリが提供される。整形外科的移植片アセンブリは、安定化要素の先行面と一体の椎体間要素をさらに備えてもよい。整形外科的移植片アセンブリは、少なくとも一方向において固定要素の移動に抵抗する係止アセンブリをさらに備えてもよい。

【００３７】

別の実施形態では、一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムであって、第１の一体化された安定化プレートおよび第１のスペーサと、第２の一体化された安定化プレートおよび第２のスペーサとを備え、各安定化プレートが上方部分および下方部分を有し、第１の一体化された安定化プレートの下方部分が、第２の一体化された安定化プレー

トの上方部分に対して補完的な形状を有する、一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムを提供する段階と、第１のスペーサを、第１椎骨と第２椎骨の間の第１の椎間腔に挿入する段階と、第１の一体化された安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階と、第１の一体化された安定化プレートの下方部分を第２椎骨に取り付ける段階と、第２のスペーサを、第２椎骨と第３椎骨の間の、脊柱に沿って第１の椎間腔に隣接した第２の椎間腔に挿入する段階と、第２の一体化された安定化プレートの上方部分を第２椎骨に取り付ける段階と、第２の一体化された安定化プレートの下方部分を第３椎骨に取り付ける段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。一体化された安定化プレートおよびスペーサシステムを提供する段階は、第３の一体化された安定化プレートおよび第３のスペーサをさらに含んでもよく、その際、第２の一体化された安定化プレートの下方部分は、第３の一体化された安定化プレートの上方部分に対して補完的な形状を有してもよい。脊椎を治療する方法は、第３のスペーサを、第３椎骨と第４椎骨の間の、脊柱に沿って第２の椎間腔に隣接した第３の椎間腔に挿入する段階と、第３の一体化された安定化プレートの上方部分を第３椎骨に取り付ける段階と、第３の一体化された安定化プレートの下方部分を第４椎骨に取り付ける段階とをさらに含んでもよい。

【００３８】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを備える安定化プレートと、骨に面する面において安定化プレートと一体のスペーサと、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第１のアタッチメント内腔であって、安定化プレートのアクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径、内腔表面、安定化プレートの骨に面する面に隣接した第２のアタッチメント直径、内腔表面に沿った保持チャネル、および保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有し、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きくてもよい、第１のアタッチメント内腔と、少なくとも部分的に保持チャネル内に位置する変形可能な保持リングと、少なくとも部分的に第１のアタッチメント内腔内に位置し、内側インサート直径および外側インサート直径を有する第１のアタッチメント内腔インサートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。スペーサの少なくとも一部は組織係合構造を備えてもよい。組織係合構造は歯を備えてもよい。脊椎を治療するための移植片は、ねじ頭およびねじ体を有する骨ねじをさらに備えてもよく、その際、ねじ頭は、第１のアタッチメント直径よりも小さく第２のアタッチメント直径よりも大きい頭部直径を有する。脊椎を治療するための移植片は、ねじ頭およびねじ体を有する骨ねじをさらに備えてもよく、その際、ねじ頭は、第１のアタッチメント直径よりも小さく内側インサート直径よりも大きい頭部直径を有してもよい。外側インサート直径は第２のアタッチメント直径よりも大きくてもよく、内側インサート直径は第２のアタッチメント直径よりも小さくてもよい。第２のアタッチメント直径および第３のアタッチメント直径はほぼ等しくてもよい。第１のアタッチメント内腔インサートは第１のアタッチメント内腔内に位置してもよい。第１のアタッチメント内腔インサートは内側凹状面を備えてもよい。骨ねじのねじ頭は外側凸状面を備えてもよい。ねじ頭の外部の凸状面は、第１のアタッチメント内腔インサートの内側凹状面に対して補完的であってもよい。脊椎を治療するための移植片は、安定化プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第２のアタッチメント内腔をさらに備えてもよく、内腔は、安定化プレートのアクセス面に隣接した第４のアタッチメント直径、内腔表面、および安定化プレートの骨に面する面に隣接した第５のアタッチメント直径を有する。

【００３９】

別の実施形態では、第１のスペーサと一体の第１の安定化プレートであって、上方部分、下方部分、および複数のアタッチメント穴を備えてもよく、少なくとも１つのアタッチメント穴が保持構造およびアタッチメントインサートを備える第１の安定化プレートを提供する段階と、第１のスペーサを、第１椎骨と第２椎骨の間の椎間腔に挿入する段階と、第１の安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階と、第１の安定化プレートの下方部分を第２椎骨に取り付ける段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。少なくとも１つのアタッチメント穴は保持溝をさらに備えてもよく、保持構造は、保持溝内

に位置付けられた保持リングであってもよい。アタッチメントインサートは凹状面を備えてもよい。保持リングはアタッチメントインサートと一体であってもよい。第１の安定化プレートの上方部分を第１椎骨に取り付ける段階は、第１の安定化プレートの上方部分に位置する複数のアタッチメント穴を通して骨締結具を挿入し、第１椎骨を骨締結具と係合する段階を含んでもよい。脊椎を治療する方法は、第２のスペーサと一体の第２の安定化プレートを提供する段階をさらに含んでもよく、その際、第２の安定化プレートは上方部分および下方部分を備えてもよい。第１の安定化プレートの下方部分は、第２の安定化プレートの上方部分に対して補完的な形体を有してもよい。脊椎を治療する方法は、第２のスペーサを、第２椎骨と第３椎骨の間の椎間腔に挿入する段階をさらに含んでもよい。

【００４０】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを備える固定プレートと、骨に面する面において固定プレートに接続されたスペーサと、固定プレートのアクセス面と骨に面する面の間の第１のアタッチメント内腔であって、固定プレートのアクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径、内腔表面、固定プレートの骨に面する面に隣接した第２のアタッチメント直径、内腔表面に沿った保持チャネル、および保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有し、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きい、第１のアタッチメント内腔と、保持セグメント、多軸セグメント、およびそれらの間の当接面を有する変形可能な保持リングであって、変形可能な保持セグメントが少なくとも部分的に保持チャネル内に位置する保持リングとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。

【００４１】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間の脱離不能な接合部位とを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。脱離不能な接合部位は蝶番関節であってもよい。蝶番関節は固定プレートと交差しない関節軸を有してもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ垂直であるように構成された関節軸を有してもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ平行であるように構成された関節軸を有してもよい。脱離不能な接合部位は球関節であってもよい。脱離不能な接合部位は、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間に取り付けられた金属コードを備えてもよい。脱離不能な接合部位は旋回する接合部位であってもよい。

【００４２】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間の旋回する接合部位とを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。旋回する接合部位は蝶番関節であってもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ垂直であるように構成された関節軸を有してもよい。蝶番関節は、移植されたときに脊柱の長手方向軸にほぼ平行であるように構成された関節軸を有してもよい。旋回する接合部位は球関節であってもよい。旋回する接合部位は、スペーサと固定プレートの骨に面する面との間に取り付けられた金属コードを備えてもよい。旋回する接合部位は脱離可能な接合部位であってもよい。

【００４３】

別の実施形態では、アクセス面および骨に面する面と上方部分および下方部分とを有する固定プレートと、スペーサと、スペーサと固定プレートの間にあり、回転軸を備える回転可能な接合部位であって、回転可能な回転軸が固定プレートと交差しない接合部位とを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。回転可能な接合部位の回転軸は固定プレートとほぼ平行であってもよい。回転可能な接合部位は、固定プレートとスペーサの可逆的な分離を可能にするように構成されてもよい。

【００４４】

一実施形態では、アクセス面および骨に面する面、上方部分、下方部分、ならびに前記アクセス面と骨に面する面の間の少なくとも１つのアタッチメント内腔を備える固定プレ

ートと、固定プレートの骨に面する面に接続されたスペーサと、少なくとも１つのアタッチメント内腔の上に重なるように構成された係止プレートであって、締結具によって固定プレートに部分的に取り付けられてもよいとき、係止プレートの回転に摩擦によらずに抵抗するアラインメント構造を備える係止プレートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。固定プレートは２つのアタッチメント内腔をさらに備えてもよく、係止プレートは、２つのアタッチメント内腔の少なくとも１つの上に重なる。係止プレートは２つのアタッチメント内腔の両方の上に重なってもよい。固定プレートは第３のアタッチメント内腔をさらに備えてもよい。係止プレートは、２つのアタッチメント内腔および第３のアタッチメント内腔の上に重なってもよい。固定プレートは第４のアタッチメント内腔をさらに備えてもよい。係止プレートは、２つのアタッチメント内腔、第３のアタッチメント内腔、および第４のアタッチメント内腔の上に重なってもよい。スペーサの少なくとも一部は組織係合構造を備えてもよい。組織係合構造は歯を備えてもよい。スペーサは、固定プレートの骨に面する面と一体であってもよい。スペーサは、関節接合部によって固定プレートの骨に面する面に接続されてもよい。関節接合部は、分離可能または分離不能であってもよい。固定プレートの下方部分は、固定プレートの上方部分の形体に対して補完的な形体を持っていてもよい。アラインメント構造は細長い部材を備えてもよく、その際、固定プレートは、細長い部材を受け入れるように構成されたアラインメント内腔をさらに備えてもよい。細長い部材およびアラインメント内腔は、アラインメント内腔内にあるときの細長い部材の回転に抵抗するように構成されてもよい。係止プレートはＸ字形の形体を有してもよい。係止プレートはＨ字形の形体を有してもよい。係止プレートは第２のアラインメント構造をさらに備えてもよく、その際、固定プレートは、第２のアラインメント構造を受け入れるように構成された第２のアラインメント内腔をさらに備えてもよい。係止プレートは２つのアタッチメント内腔の１つの上に重なってもよく、移植片は、２つのアタッチメント内腔の他方の上に重なる第２の係止プレートをさらに備えてもよい。

【００４５】

一実施形態では、スペーサ本体およびフランジ部分を備えるフランジ付き椎骨間スペーサであって、フランジ部分が、アクセス面および骨に面する面、上方部分、下方部分、アクセス面と骨に面する面の間の４つのアタッチメント内腔、ならびに２つのアラインメント内腔を備えるフランジ付椎骨間スペーサと、４つのアタッチメントカバー部分および２つのアラインメントピンを備える係止プレートであって、４つのアタッチメントカバー部分がフランジ部分の４つのアタッチメント内腔を覆うように構成され、２つのアラインメントピンがフランジ部分の２つのアラインメント内腔に挿入されるように構成された係止プレートとを備える、脊椎を治療するための移植片が提供される。

【００４６】

別の実施形態では、アクセス面、対向面、アクセス面と対向面の間の、アクセス面に隣接した第１のアタッチメント直径を有する第１のアタッチメント内腔、第１の内腔表面、対向面に隣接した第２のアタッチメント直径、第１の内腔表面に沿った第１の保持チャネル、および第１の保持チャネルの周りの第３のアタッチメント直径を有するアタッチメント装置であって、第１のアタッチメント直径が第２のアタッチメント直径よりも大きいアタッチメント装置と、少なくとも部分的に前記保持チャネル内にある、第１のアタッチメント内腔内に突出する非圧縮形体と、第１のアタッチメント内腔内に突出しない圧縮形体とを有する、側面が付勢された遮断構造とを備える、構造に取り付けるためのシステムが提供される。遮断構造は傾斜面を備えてもよい。遮断構造は弓状構造であってもよい。弓状構造は環状構造であってもよい。遮断構造は貫通内腔を備えた方形プレートであってもよい。貫通内腔は円形の貫通内腔であってもよい。アタッチメント装置は椎体間スペーサであってもよい。椎体間スペーサはフランジ付き椎体間スペーサであってもよい。アタッチメント装置は固定プレートであってもよい。アタッチメント装置は脊椎固定プレートであってもよい。脊椎固定プレートは前頚部固定プレートであってもよい。遮断構造はコイルばね部材を備えてもよい。遮断構造は板ばね部材を備えてもよい。遮断構造は細長い付

勢部材を備えてもよい。遮断構造は第２の細長い付勢部材を備えてもよい。細長い付勢部材は弓形状を有してもよい。

【００４７】

一実施形態では、締結具内腔、締結具内腔の周りの固定構造空間、締結具内腔および固定構造空間内の固定構造を備える整形装置であって、固定構造が付勢要素および変形不能な遮断要素を備える、整形装置を提供する段階と、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、付勢要素を圧縮することにより、変形不能な遮断要素の少なくとも一部を締結具内腔から固定構造空間内に変位させる段階と、付勢要素の再拡張を可能にするため、変形不能な遮断要素を締結具の頭部を越えて通過させる段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。

【００４８】

別の実施形態では、長手方向の内腔軸を備えた締結具内腔、締結具内腔の周りの固定構造空間、締結具内腔および固定構造空間内の固定構造を備える整形装置であって、固定構造が付勢された内腔ブロッカーを備えてもよい、整形装置を提供する段階と、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、締結具内腔の長手方向軸に対して付勢された内腔ブロッカーを偏心的に変位させる段階と、付勢された内腔ブロッカーが以前の位置に向かって復帰することを可能にするため、締結具を付勢された内腔ブロッカーを越えて通過させる段階とを含む、脊椎を治療する方法が提供される。脊椎を治療する方法は、付勢された内腔ブロッカーを以前の位置に向かって復帰させる段階をさらに含んでもよい。脊椎を治療する方法は、付勢された内腔ブロッカーを以前の位置まで復帰させる段階をさらに含んでもよい。

【００４９】

一実施形態では、締結具頭部および締結具シャフトを備え、締結具頭部が、ねじ内腔、外部溝、ねじ内腔と外部溝の間の１つ以上の開口部、および少なくとも部分的に外部溝内に位置し、１つ以上の開口部を通ってねじ内腔内に突出する拡張可能な部材を備える、締結具が提供される。拡張可能な部材はリングであってもよい。締結具は、ねじ内腔用に構成された補助ねじをさらに備えてもよい。

【００５０】

別の実施形態では、締結具頭部およびねじ付き締結具本体を備える締結具であって、締結具頭部が、内腔開口部、内腔開口部と連続する中央内部内腔、中央内部内腔と連続する側部内腔、および少なくとも部分的に側部内腔内に位置し、拡張された形体および縮小された形体を有する拡張部材を備えてもよい締結具頭部を備える、整形外科的締結システムが提供される。締結具頭部は、雌ねじをさらに備えるとともに、中央内部内腔内に位置してもよく、雌ねじは近位位置および遠位位置を有する。雌ねじは、近位位置にあるとき側部内腔の周りに位置してもよく、遠位位置にあるとき側部内腔よりも遠位に位置してもよい。雌ねじの近位位置は、拡張部材を拡張された形体に変位させてもよい。雌ねじの近位位置は、拡張部材を少なくとも部分的に側部内腔の外に変位させてもよい。雌ねじの近位位置は、拡張部材が縮小された形体になることを可能にしてもよい。縮小された形体の拡張部材は部分的に中央内部内腔内に位置してもよい。雌ねじの近位位置は、拡張部材を少なくとも部分的に中央内部内腔の外に変位させる。拡張部材は縮小された形体に付勢されてもよい。締結具頭部は側部内腔と連続する拡張溝をさらに備えてもよく、拡張部材は拡張溝の周りに位置付けられた細長い本体を備えてもよい。細長い本体は、弓状の細長い本体であってもよい。拡張部材は、少なくとも部分的に側部内腔内に位置する放射方向の細長い本体をさらに備えてもよい。整形外科的締結システムは、締結具を保持するように適合された締結具内腔を備える整形装置をさらに備えてもよい。締結具内腔は、近位側直径、中間部直径、および遠位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さくてもよい。締結具内腔の遠位側直径は、締結具内腔の近位側直径よりも小さくてもよい。締結具内腔は穴インサートを備えてもよい。穴インサートは、近位側直径、中間部直径、および遠位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さくてもよい。整形装置は椎体間スペーサであってもよい。椎体間スペーサはフランジ付き

椎体間スペーサであってもよい。整形装置は固定プレートであってもよい。整形装置は脊椎固定プレートであってもよい。脊椎固定プレートは前頚部固定プレートであってもよい。

【００５１】

別の実施形態では、締結具内腔および締結具を備える整形装置であって、締結具が締結具頭部および締結具本体を備え、締結具頭部が、内腔開口部、内腔開口部と連続する中央内部内腔、中央内部内腔内に位置する雌ねじ、中央内部内腔と連続する側部内腔、および少なくとも部分的に側部内腔および中央内部内腔内に位置し、拡張された形体および縮小された形体を有する拡張部材を備える、整形装置を提供する段階と、整形装置を身体内の骨に取り付ける段階と、雌ねじを側部内腔の周りの位置に移動させる段階と、拡張部材を側部内腔に対して部分的に変位させる段階と、拡張部材をその拡張された形体に変化させる段階とを含む、整形装置を骨に固定する方法が提供される。締結具内腔は中間部直径および近位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さくてもよい。拡張部材の縮小された形体は近位側直径よりも小さい直径を有してもよく、拡張部材の拡張された形体は、近位側直径と中間部直径の間の直径を有してもよい。整形装置を身体内の骨に取り付ける段階は、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、締結具を身体の骨に挿入する段階とを含んでもよい。整形装置は椎体間スペーサであってもよい。椎体間スペーサはフランジ付き椎体間スペーサであってもよい。整形装置は固定プレートであってもよい。整形装置は脊椎固定プレートであってもよい。脊椎固定プレートは前頚部固定プレートであってもよい。

【００５２】

別の実施形態では、締結具内腔および締結具を備える装置を提供する段階であって、締結具が締結具頭部および締結具本体を備え、締結具頭部が、内腔開口部、内腔開口部と連続する中央内部内腔、中央内部内腔内に位置する雌ねじ、中央内部内腔と連続する側部内腔、および少なくとも部分的に側部内腔および中央内部内腔内に位置し、拡張された形体と縮小された形体を有する拡張部材を備える、装置を提供する段階と、装置を対象物に取り付ける段階と、雌ねじを側部内腔の周りの位置に移動させる段階と、拡張部材を側部内腔に対して部分的に変位させる段階と、拡張部材をその拡張された形体に変化させる段階とを含む、装置を対象物に固定する方法が提供される。締結具内腔は中間部直径および近位側直径を備えてもよく、その際、近位側直径は中間部直径よりも小さくてもよい。拡張部材の縮小された形体は近位側直径よりも小さい直径を有してもよく、拡張部材の拡張された形体は、近位側直径と中間部直径の間の直径を有してもよい。装置を対象物に取り付ける段階は、締結具を締結具内腔に挿入する段階と、締結具を対象物に挿入する段階とを含んでもよい。

【００５３】

上述の実施形態および使用方法は以下により詳細に記載される。

【００５４】

本発明の構造および使用方法は、以下の本発明の実施形態の詳細な説明を添付図面と併せ読むことにより、さらに理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００５５】

加齢ならびに損傷は、脊椎の骨、円板、関節、および靭帯における変性的変化につながって、神経根の圧迫による痛みを生じさせることがある。特定の状況下では、痛みは、脊椎固定術を行うことによって緩和することができる。脊椎固定術は、２つ以上の隣接する椎骨を接合して、互いに対して移動することができないようにする処置である。

【００５６】

既存の脊椎固定術移植片には、ねじが緩み、患者の喉領域内に後退することによる問題があった。後退とは、骨プレートを１つ以上の骨に固着する骨ねじが、プレートと骨の両方に対して緩み、その結果、固定、癒合、および最終的には治癒の不良に結び付くという傾向である。本質的に、この骨ねじの緩みにより、ねじが、それが移植された骨から出る

ように動く。これにより、骨プレートは適所に良好に固定されず、その固定能力が不足するようになる。通常、後退は、身体運動の慢性的ストレスによって引き起こされる。そのような緩みは、範囲が制限されていれば無害であるが、固定装置の完全な不良または不完全な骨癒合などの問題につながることがある。後退は、特に、脊椎など、身体のストレスおよび運動が活発な領域においてよく見られる。

【００５７】

後退およびそれに関連する問題を緩和するため、現在のシステムは、補助的な係止ねじ、係止カラー、または、骨ねじを骨の中に展開した後に適所に保持する他の補助的な係止装置を利用している。ほとんどのシステムでは、骨ねじは、骨プレートの開口部を通して骨に固着される。次に、係止装置が骨ねじに挿入される。係止装置は、骨ねじの頭部に係合し、締め付けられ、それによって骨ねじが骨の中の適所に固定され、結果として後退を防ぐ。

【００５８】

係止ねじまたはカラーは、後退を緩和することができるが、そのような係止装置システムを前頚椎内で首尾よく使用することは、解剖学的制約のため、特に困難である。複数のタイプのねじまたはカラーを使用して、骨ねじを適所に保持するシステムは、頚椎において利用可能な小さな動作領域の範囲内に展開することが困難である。さらに、動作領域が小さいことにより、装置を移植する外科医が、装置が適切に展開されているかを判断することが非常に困難である。その部位に移植される器具はいずれも、低侵襲性であって、さらにその器具が受ける生体力学的負荷に耐える適切な強度を有していなければならない。したがって、現在のシステムは、後退の事例を低減する助けとなり得るが、その複雑な性質により、適切に展開するのが非常に困難になっており、外科的エラーの機会が増加される。

【００５９】

頚椎、胸椎、および腰椎の腹側の椎骨に移植片を取り付けるのに使用される、骨ねじの緩みおよび後退を防ぐため、容易にかつ信頼性高く適所に係止することができる、係止機構を有する移植片が必要とされている。

【００６０】

一連の隣接した椎骨に沿って移植することができる移植片も必要とされている。腰椎および胸椎に使用するように適合された移植片は、解剖学的な差異のため、頚椎においてはそれほど有用でなくなる。腰椎では、円板スペースは椎体の約２５％の高さである（すなわち、椎体は、介在する円板スペースのほぼ４倍の高さである）。頚椎では、円板スペースは椎体の高さの５０％であり得る。頚椎内の円板スペースは、ほとんどの人々において、一般に７または８ｍｍ以下である。

【００６１】

２つの椎骨間に１つの固定プレートを取り付けることにより、２つの椎骨のうち１つと隣接する椎骨との間に追加の固定プレートを取り付けることができなくなる場合が多い。これは、頚椎部位において特に該当する。頚椎のサイズが小さいため、また各固定プレートに必要な最小限のサイズのため、１つの固定プレートを取り付けることによって、別の固定プレートを取り付けるのに利用可能な表面積が低減される。既存の脊椎固定装置におけるこの制限のため、隣接した椎骨の疾病を十分に治療することができないので、脊椎疾患の治療は最適状態に及ばないことがある。

【００６２】

Ａ．脊椎の解剖学

図１に示されるように、脊椎２は、身体上部を軸支し運動させる一連の交互の椎骨４および繊維性の円板６を備える。脊椎２は、一般的には、７個の頚椎（Ｃ１～Ｃ７）、１２個の胸椎（Ｔ１～Ｔ１２）、５個の腰椎（Ｌ１～Ｌ５）、５個の癒合した仙椎、および４個の癒合した尾椎の、３３個の椎骨４から成る。図２Ａおよび２Ｂは一般的な胸椎を示す。脊椎はそれぞれ、後弓１０を備えた腹側の本体８を含む。後弓１０は、背側で接合されて骨棘１６を形成する２つの茎１２と２つの板１４を備える。後弓１０の各部位からは、

横関節突起１８、上関節突起２０、および下関節突起２２が突出している。上関節突起２０および下関節突起２２の小関節面２４、２６は、隣接した椎骨の関節突起とともに関節突起間関節２８を形成する。

【００６３】

図３に示される一般的な頚椎３０は、それらの横突起４０内の比較的大きな脊柱管３２、楕円形の椎体３４、二裂の骨棘３６、および孔３８を備え、他の椎骨とは異なっている。これらの横孔３８は椎骨動脈および静脈を含む。第１および第２頚椎も、他の椎骨とはさらに異なっている。第１頚椎は椎体を有さず、その代わりに前結節を含む。その上関節窩は、頭骨の後頭突起と関節を成し、側矢状平面にほぼ向けられている。頭蓋はこの椎骨上で前後に滑動することができる。第２頚椎は、その本体から上に突出する歯状突起、すなわち歯を含む。それは、環椎の前結節と関節を成して、車軸関節を形成する。頭部の左右の動きはこの関節で生じる。第７頚椎は、二裂の骨棘を有さないため、異型と見なされることがある。

【００６４】

図４を参照すると、一般的な腰椎４２は、横孔がないこと、また椎体４４の表面上に小関節面がないことにより、他の椎骨と区別することができる。腰椎体４４は、胸椎体よりも大きく、背側に突出するより厚い茎４６および板４８を有する。椎孔５０は三角形であり、頚椎内の孔よりも大きいが、胸椎内の孔よりも小さい。上関節突起５２および下関節突起（図示なし）はそれぞれ、茎から上下に突出する。

【００６５】

Ｂ．フランジ付きスペーサ

本発明の一実施形態では、椎体間椎骨移植片１００が提供される。図５Ａ～５Ｃに示されるように、一実施形態では、移植片１００は、上方部分１０４および下方部分１０６、骨に面する面１０８およびアクセス面１１０を有する安定化または固定プレート１０２を備える。使用中、一般的には、骨に面する面１０８は椎骨表面に実際に接触するが、他の実施形態では、他の構造または構成要素が、骨に面する面１０８と脊椎の骨表面との間にあってもよい。上方部分１０４および下方部分１０６はそれぞれ、移植片１００を椎骨にしっかり固定するため、ねじおよび／または他のアタッチメント装置を受け入れるように構成された、骨に面する面１０８とアクセス面１１０の間に向けられた、１つ以上の空間または穴１１２を有する。１つ以上のスペーサまたはスペーシング構造１１４は、固定プレート１０２の骨に面する面１０８上に位置する。スペーサ１１４は、一般的に、骨に面する面１０８の周りで固定プレート１０２と一体化されている。

【００６６】

１．スペーサ構成要素

スペーサは、２つの隣接した椎体間の分離を維持し、かつそれらの間の圧縮に抵抗するように構成された任意の構造も備えてもよい。スペーサは、スペーシング構造内に１つ以上の内腔を有する、あるいは有さない、方形の箱形、台形の箱形、Ｈ字形、Ｏ字形、Ｖ字形などであるがそれらに限定されない、様々な全体形状のいずれかを有してもよい。図５Ｂおよび５Ｃに示されるように、スペーサ１１４は、基部１１６、上面１１８、および下面１２０、側面１２２、１２４、および背面１２６を有する。表面１１８、１２０、１２２、１２４、１２６はそれぞれ、平坦である必要はなく、湾曲しているか、波形であるか、またはそれらの任意の組合せであってもよい。上面および下面１１８、１２０は、移植部位に隣接した上椎体および下椎体８または３４に面するように構成される。上面１１８および下面１２０の相対的構成は、２つの隣接した椎骨間での所望の相対位置、椎骨の解剖学的形状、移植片の挿入の容易さ、および他の要因によって変わってもよい。例えば、２つの椎骨間で中立の垂直配置が望ましい場合、上面および下面１１８、１２０は、ほぼ平行の平坦な向きを有してもよい。例えば頚部部位における自然な脊柱弯曲を維持するため、非中立的な配置が望ましい場合、上面および下面１１８、１２０は、所望の非中立的位置で椎骨を固定できるようにするため、くさび様の関係を有してもよい。前後方向に対する非中立的な配置は、また、脊柱の他の部分における過度の前弯または後弯を補うため

に使用されてもよい。上面および下面１１８、１２０の間の任意の断面におけるスペーシング構造１１６の高さは、さらに、変性変化または解剖学的異常に適応して、所望の相対位置での固定を提供するように構成されてもよい。同様に、スペーシング構造１１４の側面１２２、１２４は、一般に、平行または斜めであってもよい。一実施形態では、移植片１００の側面１２２、１２４は、移植片１００の基部１１６から距離が増加するに従って先細になっている。先細のスペーシング構造は、椎間腔への移植片１００の挿入を容易にすることがある。他の実施形態では、１つ以上の側面は、遠位側に向かってフレア状になっているか、またはテーバー状部分およびフレア状部分の両方を有してもよい。

【００６７】

図５Ｂおよび５Ｃに示される装置は、上面および下面１１８、１２０の間に内腔１２８を有する閉じた形状のスペーサ１１４を備える、本発明の一実施形態である。側面１２２および１２４は、背側方向に沿ってわずかなテーパーを有してもよい。図６は、スペーサ内腔を有さないブロックスペーサ１３０を備える本発明の一実施形態を示す。図７は、２つの突出する部材１３４、１３６と、２つの突出する部材１３４、１３６の間の１つのブリッジ部材１３８とを有するＨ字形のスペーサ１３２を備える別の実施形態を示す。ブリッジ部材１３８は、２つの突出する部材１３４、１３６の間の様々な位置のいずれかに向けられてもよい。２つの突出する部材１３４、１３６は、類似の、または対称的な形状を有する必要はない。本発明のいくつかの実施形態は、３つ以上の突出する部材１３４、１３６、および／または１つもしくは複数のブリッジ部材１３８を有してもよい。

【００６８】

図８Ａおよび８Ｂは、２つの背側部材１４２、１４４を有するスペーサ１４０を備え、背側部材１４２、１４４がそれぞれ、背側部材の外側表面１４８と内側表面１５０の間に窓または穴１４６を有する、本発明の別の実施形態を示す。この窓または穴は、窓または穴の中に、かつ２つの背側部材１４２、１４４の間で骨が成長できるようにしてもよい。背側部材１４２、１４４の中および／または間の空間１４６、１５２は、また、グラフト材料（図示なし）で充填されてもよい。グラフト材料は、自家移植片、同種異系移植片、異種移植片、または合成材料であってもよい。合成グラフト材料は、セラミックベース、シリコンベース、またはカルシウムベースであってもよい。グラフト材料は、また、骨内殖を促進するため、骨形成誘導因子（ｏｓｔｅｏｉｎｄｕｃｔｉｖｅ　ｆａｃｔｏｒｓ）を含んでもよい。当業者であれば、舌骨セグメント間で、あるいはその周りで使用されてもよい、様々な合成グラフト材料および構成物質があることを理解するであろう。

【００６９】

移植片の１つ以上の表面は、また、移植片の特性をさらに変更することができる、表面の突起、窪み、または穴もしくは細孔を有してもよい。図９Ａおよび９Ｂを参照すると、一実施形態では、一方向でのスペーシング構造の挿入を可能にするが、反対方向の動きには抵抗する、角度が付けられた突起、かえし、歯１５４、あるいは、１つ以上のスペーサ表面から固定プレート１０２に向かって外向きに傾いた傾斜面が、１つ以上の表面上に提供されてもよい。これらの歯１５４は、椎間腔から外に出る装置の移動を低減するのに有利であってもよい。スペーサ１５６の改善された固定により、ねじ穴を椎体内にねじ込む間の装置の位置が維持されてもよく、また、ねじまたは他の保持構造に作用する力が低減され、それによって後退のリスクが低減されてもよい。歯１５４は、好ましくは、スペーサ１５６の上面１１８および／または下面１２０上に提供されるが、他の表面も、歯または他の組織係合構造を有してもよい。

【００７０】

図９Ａおよび９Ｂに示されるように、一実施形態では、組織係合構造は、骨の内殖を可能にするか、または骨マトリックスもしくは上述のようなグラフト材料で充填される、窪み、穴、または細孔と組み合わされてもよい。これらの穴は、移植片の挿入および安定化をさらに強化するため、他の表面特徴と併せて利用されてもよい。

【００７１】

一実施形態では、スペーサ高さは、約４ｍｍ～約５０ｍｍ、または好ましくは約４ｍｍ

～約１２ｍｍである。場合によっては、スペーサ高さは約６ｍｍ～約９ｍｍである。いくつかの実施形態では、スペーサは、固定プレートの骨に面する面からスペーサの最後端部まで測定したとき、ＡＰ軸に沿って、約５ｍｍ～約２５ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、スペーサ長さは約１０ｍｍ～約１５ｍｍである。スペーサ幅は、一般に約５ｍｍ～約２５ｍｍであり、場合によっては約１０ｍｍ～約１５ｍｍである。当業者であれば、移植位置および特定の椎骨の形態学、神経学的解剖学、および疾病の状態に基づいて、スペーサを寸法決めすることができる。

【００７２】

脊椎固定術移植片は、ヒトの脊椎に移植するのに適した人工または天然の材料を含むか、それで作られるか、処理されるか、コーティングされるか、充填されるか、それと組み合わせて使用されるか、あるいはそれを含有してもよい。これらの材料は、任意の骨形成源、骨成長促進材料、骨由来物質、骨形態発生タンパク質、ハイドロキシアパタイト、骨生成の遺伝子コーディング、および、皮質骨などであるがそれに限定されない骨を含む。移植片はまた、チタンおよびその合金などであるがそれらに限定されない金属、外科グレードのプラスチック、プラスチック複合材、セラミックス、または脊椎癒合移植片として使用するのに適した他の材料などの材料で形成することができる。いくつかの実施形態では、装置は、放射線透過性材料、放射線不透過性材料、またはそれらの組合せを含む。部分的または完全に放射線透過性である装置は、移植片移植後の効果を評価するときに有利なことがある。多くの既存の脊椎固定プレートおよび／またはスペーサは椎骨の視覚化を妨げ、それによって、術後の患者の状態の治療、診断、および予後が複雑になる場合がある。移植片は、身体内において生体吸収性である材料を少なくとも部分的に含んでもよい。本発明の移植片は、多孔性物質で形成することができ、または、隣接する椎体の１つから隣接する椎体の他方への骨の成長に本質的に関与する材料で形成することができる。移植片は、瘢痕組織の形成を阻害する物質で処理されるか、コーティングされるか、またはそれらと組み合わせて使用されてもよい。本発明の移植片は、銀イオンまたは他の物質で電気めっきまたはプラズマ溶射するなどであるがそれらに限定されない、抗細菌性を提供する材料で変性されるか、またはそれらと組み合わせて使用されてもよい。移植片は、任意に、感染を防ぐため、周囲組織内に銀イオンをイオン泳動させる電気源を備えてもよい。抗細菌性は、殺菌および／または静菌特性を含んでもよい。同様に、抗真菌特性も提供されてもよい。これらの材料のいずれも、必要に応じて、１つ以上の移植片が挿入された後の任意のときに使用されてもよい。

【００７３】

２．固定構成要素

固定プレートは、ほぼ平坦な形体、湾曲した形体、またはそれらの組合せを有してもよい。任意に、固定プレートの表面も、それぞれ、ほぼ平坦なもしくは湾曲した形体、またはそれらの組合せを有してもよい。固定プレートの表面はそれぞれ同じ形体を有する必要はない。固定プレートの縁部は、任意に、丸くされるか、滑らかにされるか、または磨かれてもよい。一実施形態では、フランジは、スペーサの基部の縁部を約２ｍｍ越えて延びるようにして寸法決めされる。本発明のいくつかの実施形態では、固定構成要素は、一般に、固定プレートとの境界面において、スペーサ構成要素の断面境界を約１ｍｍ～約２０ｍｍ越えて延びるように寸法決めされる。他の実施形態では、フランジは、スペーサ基部を３ｍｍ、４ｍｍ、またはそれ以上越えて延びてもよい。フランジは、スペーサ縁部に沿って均一に延びても延びなくてもよい。フランジの形状はスペーサ基部の形状と異なってもよい。

【００７４】

いくつかの実施形態では、固定プレートの平均厚さは約１ｍｍ～約５ｍｍの範囲内である。他の実施形態では、固定プレートの平均厚さは約１．５ｍｍ～約３．０ｍｍの範囲内である。固定プレートの厚さは均一である必要はない。一実施形態では、固定プレートは、移植部位の椎骨表面に一致する。

【００７５】

本発明の他の実施形態では、スペーサ構成要素は、メッシュまたは格子を含む固定構成要素に取り付けられる。固定構成要素も、スペーサ構成要素と同じ、または異なる材料から作られてもよい。いくつかの例では、スペーサ構成要素は圧縮力に耐えるように構成されてもよく、固定構成要素が主に張力に耐えるように構成されるので、異なる材料を有する固定構成要素およびスペーサ構成要素が有益であり得る。固定構成要素は、ポリマー、織布材料、またはそれらの組合せを含んでもよい。

【００７６】

図５Ａ～５Ｃを再び参照すると、固定プレート１０２の上方部分および下方部分はそれぞれ、移植片を椎骨にしっかり固定するため、ねじおよび／または他のアタッチメント要素を受け入れるように構成された、骨に面する面１０８とアクセス面１１０の間に向けられた１つ以上の空間または穴１１２を有する。図１０Ａおよび１０Ｂに示されるように、本発明のいくつかの実施形態では、固定プレート１０２の１つ以上のねじ穴１１２を通って挿入されるように構成された１つ以上の骨ねじ１５８が提供される。図１０Ｃおよび１０Ｄに示されるように、骨ねじ１５８はそれぞれ、一般的にはねじ頭１６０およびねじ体１６２を含む。骨ねじ１５８および／またはアンカーは、セルフタッピングであってもなくてもよい。いくつかの実施形態では、本発明は、アンカー頭部とアンカー体を備える骨アンカーをさらに含む。アンカー頭部は、固定プレートを隣接した椎骨構造に接して保持するため、固定プレートと接触するように適合される。アンカー体は、骨に突き通して挿入し、アンカー頭部の位置を固定するためのねじ山またはかえしを含む。アンカー体は、椎骨に対する固定プレートの位置をさらに固定するための、固定プレートの穴との境界面を形成してもしなくてもよい。

【００７７】

フランジまたは固定プレート１０２の穴１１２はそれぞれ、同じ形体またはサイズを有する必要はない。穴１１２は、一般的には、断面が丸く、ねじ体１６２がそれを貫通できる一方で、ねじ頭１６０が穴１１２を完全に貫通しないように寸法決めされる。ただし、他の実施形態では、穴１１２の少なくとも一部は、楕円形、正方形、長方形、多角形、または他の閉じた形状など、丸くない断面を有してもよい。穴１１２の内面は、穴を通るねじまたは他のアタッチメント装置の挿入および／または動きを容易にするため、潤滑性コーティングで覆われてもよい。

【００７８】

図１１に示される一実施形態では、穴はそれぞれ、第１の直径１６６を有するアクセス面１１０に隣接した第１の内面１６４、および第２の直径１７０を有する骨に面する面１０８に隣接した第２の内面１６８を備える。いくつかの実施形態では、第１の内面１６４および第２の内面１６８の１つまたは両方は、ほぼ１つの特定の向きで対応するねじ１７２を整列させるように寸法決めされてもよい。一実施形態では、ねじ穴１１２の第２の内面１６８は、ねじ山１７４を備え、穴１１２を通して挿入された対応するねじ１７２のねじ山１７６との回転可能な機械的嵌合を形成するように適合される。ねじ穴１１２の第１の内面１６４も、同様にねじ山が付けられてもよく、または、固定プレート１０２のアクセス面１１０に対してねじ頭１７８が同一平面にまたは窪んで位置付けられるように、穴１１２を通して挿入されたねじ１７２の頭部１７８を受け入れるように構成されてもよい。

【００７９】

特定のフランジ穴１１２のための骨アンカーまたはねじ１７２は、一般的には、ねじまたはアンカー頭部１７８の最大直径が穴１１２の第２の直径１７０よりも大きくなるように選択される。窪んでいないねじまたはアンカーの場合、ねじまたはアンカー頭部１７８の最大直径は第１の直径１６６よりも大きくてもよい。同一平面の、部分的に、または完全に窪んだねじまたはアンカーの場合、ねじまたはアンカー頭部１７８の最大直径は、第１の直径１６６と第２の直径１７０の間である。一実施形態では、フランジ穴１１２は、約３ｍｍ～約１０ｍｍの第１の直径１６６を有してもよく、他の実施形態では、約４ｍｍ～約６ｍｍの直径を有してもよい。一実施形態では、フランジ穴１１２は、第１の直径よ

りも約０．１ｍｍ～約４．０ｍｍ小さい第２の直径１７０を有してもよく、一実施形態では、第１の直径１６６よりも約０．２ｍｍ～約１．０ｍｍ小さい、さらには第１の直径１６６よりも約０．２ｍｍ～約０．４ｍｍ小さい第２の直径１７０を有してもよい。一実施形態では、ねじ頭またはアンカー頭部１７８は約３．２ｍｍ～約１０．２ｍｍの直径を有してもよく、一実施形態では、約４．４ｍｍ～約６．４ｍｍの直径を有してもよい。

【００８０】

穴１１２の第１の内面１６４が、ねじ頭１７８が窪んで位置付けられるように適合された実施形態の場合、窪んだ位置付けは部分的または全体的であってもよい。部分的に窪んだ位置付けでは、挿入されたねじの一部のみが固定プレート１０２のアクセス面１１２の下方にあり、完全に窪んだ位置付けでは、すべてのねじ頭１７８が固定プレート１０２のアクセス面１１２に、またはその下方にあってもよい。第１の内面１６４の周りのねじ穴１１２は、様々な断面形状のいずれかを有することができる。

【００８１】

いくつかの実施形態では、１つ以上の穴は、フランジ１０２のアクセス面１１０または骨に面する面１０８のどちらかまたは両方に対して、ほぼ垂直な向きを有してねじ１７２を整列させるように構成される。いくつかの実施形態では、１つ以上の穴１１２は、ねじを斜めに整列させるように構成されてもよい。場合によっては、斜めの向きは、穴がフランジの上方部分または下方部分に位置するかによって、それぞれ、わずかに上向きまたは下向きの角度を有してもよい。上向き／下向きの方向の斜めの向きにより、ねじ体と椎間腔の間に十分な骨構造を提供することで、ねじ１７２が椎体内で固定されたままになるリスクが低減されることがある。一実施形態では、ねじ穴１１２は、２つの対応する椎骨間の平面に対して約０°～約６０°の範囲内で上向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。一実施形態では、ねじ穴は、約５°～約３０°の範囲内で上向きにねじ１７２を受け入れるように構成され、いくつかの実施形態では、約１０°～約２０°の範囲内で上向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。一実施形態では、ねじ穴１７２は、２つの対応する椎骨４の間の横断面に対して約０°～約６０°の範囲内で下向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。一実施形態では、ねじ穴１１２は、約５°～約３０°の範囲内で下向きにねじ１７２を受け入れるように構成され、いくつかの実施形態では、約１０°～約２０°の範囲内で下向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。ねじ穴１１２の特定の向きは、装置とともに使用されるねじ１７２および装置が取り付けられる椎骨４の寸法によって決定されてもよい。

【００８２】

フランジ１０２の１つ以上の穴１１２も、中央／横方向に斜めの角度に構成されてもよい。一般的には、穴１１２は、椎体の外面を通って、または茎を通ってねじが挿入されるのを回避するため、中央方向に斜めの向きで構成されてもよいが、横方向のねじの向きも使用されてもよい。フランジ１０２上の中央に位置するねじ穴１１２は、横の向きを有してもよい。一実施形態では、ねじ穴１１２は、脊椎４を通る矢状面に対して約０°～約４５°の範囲内で中央向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。一実施形態では、ねじ穴１１２は、約５°～約３０°の範囲内で中央向きにねじ１７２を受け入れるように構成され、いくつかの実施形態では、約１０°～約２０°の範囲内で中央向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。一実施形態では、ねじ穴１１２は、椎骨４を通る矢状面に対して約０°～約４５°の範囲内で横向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。一実施形態では、ねじ穴は、約５°～約３０°の範囲内で横向きにねじ１７２を受け入れるように構成され、いくつかの実施形態では、約１０°～約２０°の範囲内で横向きにねじ１７２を受け入れるように構成される。第１および第２の内面１６５、１６８の１つまたは両方は、ねじ山が付けられてもよく、また、対応するねじ１７２または他のアタッチメント装置のねじ山との回転可能な嵌合を形成することができてもよい。フランジ１０２の１つ以上の穴１１２も、装置がその移植部位で位置付けられた後に椎骨４のねじ穴を形成することができるように、対応するドリルガイドの先端を受け入れかつ／または配向するように構成されてもよい。装置を位置付けた後に椎骨４にねじ穴を空けることによ

って、椎骨のねじ穴およびフランジ穴１１２がずれるリスクが低減されてもよい。ずれは、移植片の適合不良および不安定性に結び付くことがある。

【００８３】

図１２に示される本発明のいくつかの実施形態では、固定プレートまたはフランジの１つ以上のねじ穴は、ねじ穴を通してねじが挿入されたとき、一連の対応するねじの向きを可能にするように構成されてもよい。本発明の一実施形態では、ねじ穴１８０内の一連のねじの向きを受け入れることができる凹状面１８４を有する、多軸のねじ穴１８０の内面１８２の少なくとも一部が、多軸のねじ穴１８０。凹状面１８４は、一般的にはねじ穴１８０の内面の全周を含むが、いくつかの実施形態では、ねじ穴１８０の円周の１つ以上の部分のみを含んでもよい。円周の限定された部分に沿った凹状面は、ねじ穴１８０の１つの軸に沿った旋回または一連の動きを可能にする一方、ねじ穴１８０の別の軸に沿った旋回を制限してもよい。いくつかの実施形態では、ねじ頭１９０の遠位面１８８は、ねじ穴１８０の凹状面１８４に対して凸状に補完するように構成されてもよい。

【００８４】

一実施形態では、ねじ穴１８０は、ねじ穴の中心軸から約０°～約６０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴１８０は、ねじ穴の中心軸から約５°～約３０°までの範囲のねじの向きを提供するように構成され、いくつかの実施形態では、約１０°～約２０°までの範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴１８０は、２つの対応する椎骨４間の平面に対して上向きに約０°～約６０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴１８０は、上向きに約５°～約３０°の範囲のねじの向きを提供するように構成され、いくつかの実施形態では、上向きに約１０°～約２０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴１８０は、２つの対応する椎骨間の横断面に対して下向きに約０°～約６０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴１８０は、下向きに約５°～約３０°の範囲のねじの向きを提供するように構成され、いくつかの実施形態では、下向きに約１０°～約２０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。ねじ穴の特定の向きは、装置とともに使用されるねじ１８６および装置が取り付けられる椎骨４の寸法によって決定されてもよい。フランジ１０２の１つ以上の穴１８０も、中央／横方向に斜めの角度に構成されてもよい。一般的には、穴１８０は、椎体８の外面を通って、または茎１２を通ってねじ１８６が挿入されるのを回避するため、中央方向に斜めの向きで構成されてもよいが、横方向のねじの向きも使用されてもよい。一実施形態では、ねじ穴は、椎骨を通る矢状面に対して中央向きに約０°～約４５°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴は、中央向きに約５°～約３０°の範囲のねじの向きを提供するように構成され、いくつかの実施形態では、中央向きに約１０°～約２０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴は、椎骨を通る矢状面に対して横向きに約０°～約４５°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。一実施形態では、ねじ穴は、横向きに約５°～約３０°の範囲のねじの向きを提供するように構成され、いくつかの実施形態では、横向きに約１０°～約２０°の範囲のねじの向きを提供するように構成される。図１０Ａおよび１０Ｂは、４つの多軸ねじ穴１６４を備えた正方形のフランジ１０２を有する移植片を備え、移植片を椎骨に固定するのに使用されるねじが、フランジまたは固定プレート１０２の骨に面する面１０８に対してほぼ中立の向きで挿入された本発明の一実施形態を示す。一実施形態では、フランジ１０２の上方部分のねじ穴１６４は、垂直軸の約＋３０°～約－１５°の挿入角度を可能にするように、構成されてもよい。フランジ１０２の下方部分のねじ穴１６４は、垂直軸の約＋２０°～約－５°の挿入範囲を提供するように構成されてもよい。図１０Ｃおよび１０Ｄは、少なくとも１つのねじ１５８が移植片の上側ねじ穴１６４を通って、上向きに角度がつけられた向きで椎間腔の上側の椎体内に挿入された、図１０Ａおよび１０Ｂの移植片の使用を示す。いくつかの例では、このねじの向きにより、同じ空間内へのねじ体の移動を伴って、または伴わずに、椎間腔内に骨の断片が入るリスクが低減されることがある。

【００８５】
本発明の一実施形態では、挿入されたねじとさらに相互作用させるため、１つ以上の追加のねじ穴構造が提供される。図１３Ａ～図１３Ｃは、拡張可能な／折り畳み可能な保持器リングまたはカラー２００を備える本発明の一実施形態を示す。保持器リング／カラー２００は、ねじ穴２０４を通って一方向に対応するねじ２０２が挿入されるのを可能にするが、反対方向のねじ２０２の移動に抵抗する。保持器リング／カラー２００は、その円周の少なくとも一部に沿って、保持器リング／カラー２００の少なくとも外径部分を受け入れることができる凹部または窪み２０６を有する、１つ以上のねじ穴２０４内に位置付けられてもよい。凹部または窪み２０６は、一般的に、フランジ穴２０４の第１の直径２１０よりも大きい首径２０８を有するフランジ穴２０４の円周方向のチャネルを備える。凹部または窪み２０６は、一般的に、固定プレート１０２の骨に面する面１０８ではなくアクセス面１１０に近接して位置するが、ねじ穴２０４内の他の位置に位置してもよい。リングまたはカラー２００は、保持器外径２１２および保持器内径２１４、固定プレート１０２のアクセス面１１０の方に近い保持器外径２１２と保持器内径２１４の間の第１の表面２１６、ならびに固定プレートの骨に面する面１０８の方に近い保持器外径２１２と保持器内径２１４の間の第２の表面２１８を有する。保持器の保持器内径の変化により、保持器の保持器外径が変化してもしなくてもよく、または逆であってもよい。いくつかの実施形態では、保持器リングまたはカラーは完全に閉じた形体を有するが、他の実施形態では、図１３Ａ～１３Ｃに示されるように、リングまたはカラー２００は、拡張空間２２４の周りに２つの端部２２０、２２２を備える中断された形体を有する。保持器リング／カラー２００は、２つの端部２２０、２２２の間の距離を変更することにより、放射方向に拡張させ、また折り畳むことができる。

【００８６】
一実施形態では、保持器リング２００は、保持器外径２１２がフランジ穴２０４の第１の直径１６６よりも小さくなり、それによって保持器リングがフランジ穴の凹部２０６に入るように、弾性的に折り畳まれるように構成される。次に、保持器リング２００は、少なくとも部分的にフランジ穴の凹部２０６を占めるように、その保持器外径２１２を再拡張することができる。保持器リング２００は、さらに、ねじまたはアンカー頭部２２６が保持器リング／カラー２００を貫通することができるように、その保持器内径２１４を弾性的に拡張させるように構成される。保持器内径２１４の拡張により、フランジ穴の凹部内の追加の空間を占めるため、保持器外径２１２の拡張が生じても生じなくてもよい。いくつかの実施形態では、保持器リング／カラーは、保持器外径の増加を必要とせずに保持器内径を増加することができるように、圧縮可能または変形可能な材料を含む。

【００８７】
ねじまたはアンカー頭部２２６が増加された力で保持器リング／カラー２００を貫通するとき、保持器リング／カラー２００が弾性的に変形するように構成することにより、保持器リング／カラー２００は、ねじ２０２の後退に抵抗するか、または後退力がねじ２０２に作用するところでしっかり固定することができ、あるいは、しっかりした固定は、リング／カラー２００を拡張させ、ねじ２０２またはアンカーの移動を可能にするのには不十分である。ねじまたはアンカーを後退させるのに必要な力は、保持リング／カラー、および／またはねじもしくはアンカーの頭部の周りに傾斜面を提供することにより、ねじまたはアンカーを保持リング／カラーに通すのに必要な力に比べて増加されてもよい。

【００８８】
図１４を参照すると、固定プレート１０２の骨に接触する面１０８に向かって放射方向内向きに傾斜したまたは傾いた、リング／カラー２３０の保持器内径２１４の周りの表面２２８は、保持器リング／カラーを通してねじ２０２またはアンカーを挿入することを容易にする一方、後退に抵抗するため、ねじまたはアンカーのより大きな第２の表面２３２を提供してもよい。同様に、ねじまたはアンカー頭部は、また、ねじ体から放射方向外向きに傾斜したまたは傾いた表面を有してもよく、それが、保持器リング／カラーを通してねじまたはアンカーを挿入することを容易にする一方、後退に抵抗するため、より大きな

ねじまたはアンカー頭部の表面領域を提供してもよい。

【００８９】

保持器構造の断面形状は、円形、楕円形、正方形、長方形、多角形、または他の閉じた形状など、様々な形状のいずれかであってもよい。保持器の断面形状は保持器の長さに沿って変化してもよい。ねじ穴の窪みの断面形状も、円形、楕円形、正方形、長方形、多角形、または他の閉じた形状など、様々な形状のいずれかであってもよい。外径に沿った保持器の断面形状は、ねじ穴の円周の窪みまたは凹部の断面形状に類似してもしなくてもよい。

【００９０】

図１３Ｂおよび１３Ｃに示される本発明の一実施形態では、移植片は、ねじまたはアンカー頭部２２６とフランジ穴２０４の内面２３６との間に材料の中間層を提供する、フランジ穴インサート２３４をさらに備える。インサート２３４は、外側のフランジ穴に接触する面２３８および内側のアンカーに接触する面２４０を備える、一般に、ポリマー、金属、またはセラミックの部材を備えてもよく、外側のフランジ穴に接触する面２３８は、フランジ穴２０４の内面２３６の周りの少なくとも一部に一致するように形作られる。アンカーに接触する面２４０は、ねじまたはアンカー頭部表面２４２の少なくとも一部に一致してもしなくてもよい。本発明の一実施形態では、フランジ穴インサート２３４は、固定プレート１０２とねじ２０４またはアンカーとの間で伝達される摩耗力を吸収することができる。移植片のこれらの２つの構成要素間の力の吸収により、２つの構成要素間の境界面で生じる移植片の不良および／または緩みのリスクを低減することができる。

【００９１】

好ましい一実施形態では、フランジ付き椎体間装置は、ＰＥＫ、ＰＥＥＫ、ＰＥＫＫ、ＰＥＫＥＫＫ、またはそれらのブレンドなどであるがそれらに限定されない、ポリアリールポリマーを含み、インサートは、チタンまたはチタン合金を含む。当業者には知られているように、他の組合せも使用されてもよい。

【００９２】

３．補完的なフランジ形体

好ましい一実施形態では、フランジは、椎間腔の周りで、フランジの上方部分が上位椎骨に接触するように適合され、フランジの下方部分が下位椎骨に接触するように適合されるようにして、椎間腔を横切って位置付けられるように構成される。他の実施形態では、フランジは、椎間腔の周りの単一の椎骨、または３つ以上の椎骨に接触するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、フランジは、２つ以上の椎間腔にまたがってもよい。一般的には、移植片は、椎体の前面に沿って、椎骨の前面に対して位置付けられるように適合される。いくつかの例では、移植片のフランジはまた、茎、横突起、関節突起間関節、上下関節突起、および骨棘などの、他の椎骨構造に接触するように構成されてもよい。さらに他の実施形態では、移植片は、椎体に付着または接触することなくこれらの椎骨構造に付着するように構成される。

【００９３】

図５Ａ～５Ｃに示される本発明の一実施形態では、移植片１００のフランジ１０２は、ほぼ正方形または長方形の形状を有し、移植変１００を隣接した椎体８に安定して取り付けることができるように寸法決めされる。フランジの任意の２つの辺が交わる角は、角度がつけられるか、丸くされるか、または湾曲されてもよい。図５Ａ～５Ｃに示されるフランジ付き移植片１００は、丸くされた角を備える。他の実施形態では、フランジ１０２は、台形、円形、楕円形、多角形、または他の閉じた形状など、様々な他の形状のいずれかを含んでもよい。フランジ１０２は、フランジの上方および下方部分ならびに／または右側および左側部分に対して、対称的な形体を有しても有さなくてもよい。

【００９４】

移植位置に応じて、フランジの形状および／または寸法は、隣接した椎間腔における追加の移植片の移植を可能にしてもしなくてもよい。図１５Ａおよび１５Ｂに示されるいくつかの実施形態では、１つの移植片２４６のフランジ２４４は、対応する隣接した移植片

と補完的な形状を形成するように、かつ／または隣接した移植片２４８との重なりもしくは機械的干渉を防ぐように構成され、寸法決めされる。２つの隣接した移植片間の補完的な適合は、緩くてもきつくてもよい。対応するフランジ間の境界面は、図１５Ａおよび１５Ｂに示されるように重なり合わなくても、または図２５Ａおよび２５Ｂに示されるように重なり合ってもよい。補完的なフランジは、フランジの右側および左側部分、ならびに／または上方および下方部分に対して、非対称または対称であってもよい。したがって、フランジは、右側を上にして、または上下逆に使用されても、フランジの垂直な向きが隣接したフランジとの補完的な接触に影響しないように構成されてもよい。

【００９５】

図１５Ａおよび１５Ｂは、上位移植片および下位移植片を備える移植片システムを含む本発明の一実施形態を示す。上位移植片フランジ２４４の下位部分２５２は、下位移植片フランジ２５０の上位部分２５４の対応する左側の非対称性に対して補完的な、右側の非対称性を有する。補完的形状のフランジにより、そうでなければ従来形状の固定プレートを移植することができない隣接した椎間腔において、上位フランジおよび下位フランジを移植することが可能になる。本発明の他の実施形態では、固定システムでの各移植片の左側／右側の非対称性は反対であってもよい。さらに、図１５Ａおよび１５Ｂに示されるようないくつかの実施形態では、上位の移植片２４６およびフランジ２４４は、下位の移植片２４８およびフランジ２５０と同一であるが、１８０°回転されている。

【００９６】

図１６Ａおよび１６Ｂに示される本発明の一実施形態では、固定システムは、１つ以上の中間フランジ移植片２５６、上端フランジ移植片２４６、および／または下端フランジ移植片２４８をさらに備えてもよい。上位フランジ移植片２４６および下位フランジ移植片２４８は、端部移植片それぞれに隣接するものが２つではなく１つのみなので、中間のフランジ移植片よりも大きな表面積を有する形体および／または寸法を有してもよい。これにより、中間移植片２５６に比べて、端部移植片２４６、２４８において利用可能なより大きな安定性および固定性を提供し、利用することができる。上位フランジ移植片２４６の下位部分２５２は、中間移植片フランジ２５６の上位部分２５８の対応する左側の非対称性に対して補完的な、右側の非対称性を有してもよい。中間フランジ移植片２５６の下位部分２６０は、下位フランジ移植片２４８の上位部分２５４の対応する左側の非対称性に対して補完的な、右側の非対称性を有してもよい。補完的形状のフランジにより、そうでなければ従来形状の固定プレートを移植することができない連続する椎間腔において、上位、中間、および下位のフランジを移植することが可能になる。

【００９７】

図１７Ａおよび１７Ｂを参照すると、本発明の別の実施形態では、２つ以上の中間フランジ移植片が提供される。図１７Ａおよび１７Ｂに示される特定の実施形態では、各中間フランジ移植片２５６の上位部分２５８が、各中間フランジ移植片２５６の下位部分２６０ならびに上位フランジ移植片２４６の下位部分２５２に対して補完的であるようにして、各中間移植片２５６のフランジは類似の構成にされる。

【００９８】

本発明のいくつかの実施形態では、異なる幅の連続する移植片を備える固定システムが提供される。図１８に示されるように、各移植片は、上述したように左側／右側の補完的形体を備えるが、異なる左右幅を有する移植片２５６、２６２、２６４，および２６６が提供される。異なる幅は、固定システムの移植片２５６、２６２、２６４、２６６の補完的形体を妨げない。椎骨のサイズは脊柱の連続する長さにそって変わるので、異なる幅を有する移植片を有することによって、異なる寸法にされた移植変の選択が可能になる。さらに、図１８の中に示されるように、移植片の異なる幅は、移植順序に従って漸進的に増減させる必要はなく、また、一連の椎骨移植片に沿って特定の移植片を特定の椎骨の解剖学的形状に合わせることを可能にしてもよい。各移植片の幅の差は、左側および右側に対して対称である必要はない。異なる左右幅のスペーサも提供されてもよい。スペーサのサイズは、フランジのサイズまたは形体の変化と相関する必要はない。

【００９９】
図１９を参照すると、下側椎骨のサイズの変化および／または高さの病理学的変化を補うため、いくつかの実施形態では、異なる高さの移植片２５６、２６８、２７０、２７２も提供されてもよい。異なる高さの移植片はまた、異なる幅を有してもよい。
【０１００】
図２０を参照すると、本発明の別の実施形態では、固定システムの各移植片２６８は、各移植片の下位フランジ部分に対して補完的な上位フランジ部分を有し、特定の上端および下端移植片は有さない。
【０１０１】
図２１～２３は、固定システムの各移植片フランジの上位および下位部分が左右方向に補完的ではないが、各移植片フランジ全体が左右方向に補完的である、本発明の実施形態を示す。図２１は、右側の上位移植片２７４、左側の中間移植片２７６、および右側の下位移植片２７８を備える、３つの移植片の固定システムを示す。図２２は、右側の上位移植片２７４、左側の中間移植片２７６、右側の中間移植片２７８、および左側の下位移植片２７８を備える、４つの移植片の固定システムを示す。いくつかの例では、左側の中間移植片２７６および右側の中間移植２７８は、１８０°の回転によってのみ異なる。図２３は、左側の上位移植片２７４、２つの左側の中間移植片２７６、１つ右側の中間移植片２７８、および右側の下位移植片２４８を備える、５つの移植片の固定システムを示す。同じく、６つ以上の移植片が同様に構成され連続して移植されてもよい。
【０１０２】
図２４ならびに２５Ａおよび２５Ｂは、フランジが、脊柱に沿って連続して移植することを可能にするように構成されているが、フランジおよびフランジ穴が左右の対称性を維持している、本発明の実施形態を示す。一実施形態では、左右の対称性を維持することにより、本願の別の箇所に記載されている非対称の移植片に比べて、移植片に作用するねじり歪みまたは応力を低減してもよいことが仮定される。ただし、左右の対称性を有するフランジはこの理論によって束縛されない。図２４は、中間および下位の移植片フランジ２８４、２８６の上方部分２８０、２８２が両側性の形体を有し、中間および上位の移植片フランジ２８４の下位部分２８８、２９０が中央の形体を有する、本発明の一実施形態を示す。図２４に示される実施形態は、上端および下端移植片２９２、２８６を含むが、どちらの移植片２９２、２８６も本発明に必須ではない。
【０１０３】
図２５Ａおよび２５Ｂは、補完的な重なり合うフランジ形状を有する移植片２９４、２９６、２９８を備える、本発明の一実施形態を示す。ここで、中間および下位移植片２９６、２９８の上位部分３００、３０２は前方の形体を有し、中間および上位移植片２９６、２９４の下位部分３０４、３０６は後方の向きを有する。
【０１０４】
Ｃ．移植手順
本発明の一実施形態では、患者は挿管され、全身麻酔が行われる。患者は、通常の殺菌方法で準備され布で覆われる。脊椎に対する前方進入路が、腹側の椎体を露出させるために使用される。脊柱に対する多くの前方進入路が、本明細書に参照により組み込まれる、非特許文献１などの様々な医学書に記載されている。一実施形態では、上部頚椎がアクセスされる。前方上部頚椎は、経口または喉頭後経路によって、あるいは部分的または拡大顎骨切開術を使用することによってアクセスされてもよい。他の実施形態では、下部頚椎、頚胸接合部、胸椎、胸腰接合部、腰部、腰仙接合部、仙骨、または上記部位の組合せがアクセスされる。
【０１０５】
椎間腔が創面切除される。フランジ付き椎体間移植片は、任意に、天然骨もしくは人工骨マトリックスおよび／または他の骨形成因子で満たされ、椎間腔に挿入される。フランジは前頚部椎体に接して位置付けられ、ねじまたはアンカーを用いて取り付けられる。手術部位は抗生物質で洗浄され、手術分野は縫合して閉じられる。脊柱がアクセスされ、１

つ以上の椎間腔が識別されアクセスされる。いくつかの実施形態では、２つ以上の椎間腔がアクセスされ、さらに他の実施形態では、２つ以上の隣接した椎間腔がアクセスされる。手術部位は抗生物質溶液でゆすがれ、手術分野は層を成して閉じられる。

【０１０６】

別の実施形態では、本発明は、第１の固定プレートおよび第１のスペーサと、第２の固定プレートおよびスペーサとを備える椎骨間移植片システムを提供する段階を含み、その際、第１の固定プレートの下方部分は、第２の固定プレートの上方部分における対応する補完的形状に対して補完的な形状を有する。

【０１０７】

Ｄ．ピボットプレート

本発明の別の実施形態では、椎体間スペーサおよび固定プレートは、互いの間である程度相対的に動くように構成される。椎体間スペーサと固定プレート部分の間にある程度の相対的な動きを提供することにより、装置は、移植部位における既存の解剖学的形状に対する一致が改善されて、骨構造に対する固定が改善されてもよい。図２６Ａ～２６Ｄは、矢状面内で旋回できるように配向された蝶番関節３０８を備えるそのような一実施形態を示す。本発明の他の実施形態では、蝶番関節３０８は、横断面、前額面、または３つの平面の間の任意の平面などの、他の平面内で旋回できるように配向されてもよい。椎体間スペーサ１１４と固定プレート１０２の間に提供される関節は、さらに、提供される動きの範囲を制限するように構成されてもよい。他の実施形態では、椎体間スペーサ１１４および／または固定プレート１０２の形体は、２つの構成要素間の相対的な運動範囲を限定してもよい。固定プレート１０２が凹部を有し、または椎体間スペーサ構成要素１１４のサイズが可動関節（ｍｏｖｅｍｅｎｔ　ｊｏｉｎｔ）３０８の周りで減少しているか、もしくは先細になっていることにより、より大きな動きが可能になってもよい。当業者であれば、可動関節３０８は、動きに対する摩擦抵抗またはラチェット式の抵抗など、可動関節の他の特性を変化させるように構成されてもよいことが理解されるであろう。図２６Ａ～２６Ｄの蝶番関節は、椎体間スペーサおよび固定プレート上で対称的な位置で示されているが、偏心的な位置が使用されてもよい。さらに、単一の椎体間スペーサ１１４、固定プレート１０２、可動関節３０８が示されているが、他の実施形態は、２つ以上の可動関節３０８を有し、その際、固定プレート１０２および／または椎体間スペーサ１１４のどちらかが分割された形体を有し、それにより、分割された構成要素がそれ自体の可動関節３０８を有し、既存の解剖学的形状にさらに一致するように独立して移動または旋回することができる。さらに他の実施形態では、固定プレート１０２および／または椎体間スペーサ１１４は、装置が既存の解剖学的形状にさらに良好に一致するように、構成要素内部の蝶番または可動関節を有して提供される、２つ以上のサブコンポーネントを備えて構成されてもよい。例えば、装置の固定プレート構成要素は、蝶番関節を間に有する左右のサブコンポーネントとして構成されてもよい。別の例では、椎体間スペーサの上面および下面が旋回できるようにするため、椎体間スペーサは、蝶番関節を間に有する上位および下位のサブコンポーネントを有してもよい。蝶番関節の向きによって、椎体間スペーサの上面および下面は、横方向に、前後方向に、またはそれらの間の任意の方向に旋回してもよい。

【０１０８】

ヒンジ式の可動関節が図２６Ａ～２６Ｄに示されるが、限定された多軸方向の動きを可能にするため、固定プレートと椎体間スペーサの間に埋め込まれた、もしくは取り付けられた、球関節または１つもしくは複数の金属コードなどであるが、それらに限定されない、椎体間スペーサ構成要素と固定プレートの間の他のタイプの関節または接続部も検討される。

【０１０９】

Ｅ．代替ねじ係止部

上述のねじ保持アセンブリの実施形態に加えて、他のねじ保持アセンブリも考慮され、上述の椎体間癒合装置とともに使用されてもよい。後述する他のねじ保持アセンブリも、

他のタイプの整形および医療装置とともに、ならびに、建設、家の修繕、消費財、電子装置、および他の用途などであるがそれらに限定されない、医療以外の用途で使用されてもよい。

【０１１０】

１．ピボット面を有するねじ保持器

図２７および２８は、部分的に締結具内腔１１２の拡張溝３１２内にあり、かつ部分的に締結具内腔１１２自体の中にある拡張可能な締結具保持リング３１０を備える、本発明の代替実施形態を示す。保持リング３１０は縮小された形体および拡張された形体を有するが、縮小された形体に付勢されている。保持リング３１０は、保持セグメント３１４および旋回セグメント３１６を有する。図２８を参照すると、保持セグメント３１４は、拡張溝３１２に嵌入するように適合された、拡大された外径を有する。保持リング３１０の拡張された形体では、保持セグメント３１４は拡張溝３１２内にさらに拡張し、それによって保持セグメント３１４の内径３１８が増加される。保持セグメント３１８の内径３１８は、保持リング３１０の近位側開口部３２２から狭くなる傾斜した内表面３２０を有する。傾斜した表面３２０により、締結具１５８が保持セグメント３１４に挿入されるとその拡張が容易になる。締結具頭部１６０が保持リング３１０の保持セグメント３１４を貫通すると、保持リング３１０の多軸セグメント３１６の内径３２４がより大きくなって、保持リング３１０に対して拡張力を働かせることなく締結具頭部１６０が保持リング３１０内に留まることが可能になる。これにより、保持リング３１０が、完全にではなくても少なくとも部分的に、その縮小された形体まで戻ることが可能になる。後退力が締結具頭部１６０に働いた場合、締結具頭部１６０は、リング３１０の保持セグメント３１４および多軸セグメント３１６の内径３１８、３２４からの移行部分に位置するほぼ垂直な保持面２３２に当接し、締結具頭部１６０の後退に抵抗する。

【０１１１】

保持リング３１０の多軸セグメント３１６は、多軸セグメント３１６の最小直径が締結具頭部１６０の最大直径よりも小さくなるように、保持リング３１０の遠位側開口部３２８に向かって傾斜する減少した直径３２６を備え、締結具頭部１６０が保持リング３１０を完全に貫通するのを防ぎ、またはそれに抵抗する。保持リングを通る断面の傾斜は、直線状、曲線状、歯状、鋸歯状、または他の任意の傾斜した表面であってもよい。

【０１１２】

２．締結具頭部が埋め込まれた拡張係止部

図２９Ａおよび２９Ｂに示される本発明の別の実施形態では、締結具３３０は、締結具頭部３３６内の補助ねじ３３２およびねじ内腔３３４を備える。縮小された形体および拡張された形体を有する拡張可能なリング３３８またはディスクは、締結具頭部３３６の周りの溝３４０内に提供され、拡張可能なリングまたはディスクは縮小された形体に付勢される。溝３４０は、拡張可能なリング３３８またはディスクが縮小された形体のとき、拡張可能なリング３３８またはディスクの内面３４６の一部３４４が部分的にねじ内腔３３４内に突出するようにして、１つ以上の開口部３４２において締結具頭部３３６のねじ内腔３３４と連続している。締結具３３０の補助ねじ３３２は、一般的には補助ねじ３３２の頭部３４８である拡張部分を有し、それは、拡張リング３３８またはディスクがねじ内腔３３４内に突出するねじ内腔３３４内の距離３５２よりも大きい外径３５０を有する。補助ねじ３３２の拡張部分３４８が、拡張可能なリング３３８またはディスクの内側突出部分３４４と接触していないとき、拡張可能なリング３３８またはディスクは縮小された形体のままであることができる。補助ねじ３３２の拡張部分３４８が、拡張可能なリング３３８またはディスクの突出部分３４４に完全に接して位置付けられているとき、それは、拡張可能なリング３３８あるいはディスクに対して作用し、拡張可能なリング３３８またはディスクをその拡張された形体に拡大させる。拡張された形体では、拡張可能なリング３３８またはディスクの外径３５４は、締結具３３０の残りの部分の中で最大外径よりも大きい。縮小された形体では、拡張可能なリングまたはディスクの外径は、溝から放射方向に延びても延びなくてもよい。

【０１１３】
図３７を参照すると、締結具３３０は、好ましくは、近位側直径３５８、中間部直径３６０、および遠位側直径３６２を有する１つ以上の締結具内腔３５６を有する装置に使用され、その際、近位側直径３５８は、遠位側直径３６２よりも大きいが中間部直径３６０よりも小さく、近位側直径３５８は、縮小された形体の拡張可能なリング３５４またはディスクの外径３６４よりも小さい。拡張可能なリング３３８またはディスクの外径は、拡張された形体では、締結具内腔３５６の近位側直径３５８よりも大きく、それによって締結具３３０の後退を防ぎ、またはそれに抵抗する。図２９Ａに示される他の実施形態では、ねじ内腔は、その近位側直径、中間部直径、および遠位側直径の同様の関係を有する穴インサート３６６によって並べられてもよい。例えば、締結具システムを利用する整形装置が、金属の締結具による摩耗を示すことがある材料を含む場合に、穴インサート３６６が好ましいことがある。穴インサート３６６は、そのような摩耗に対して保護するために提供されてもよい。

【０１１４】
図２９Ａを再び参照すると、拡張可能なリング３３８またはディスクのねじ内腔開口部３４２および内側突出部３４４よりも遠位側の位置で、補助ねじ３３２が完全にねじ内腔３３４内にあることができるように、締結具３３０のねじ内腔３３４は、一般的に締結具頭部溝３４０と連続する開口部３４２から遠位側に延びるが、それは必須ではない。これにより、後で補助ねじ３３２を締結具３３０に挿入して、拡張可能なリング３３８またはディスクを拡大する必要なしに、締結具３３０を所望の構造に取り付けることが可能になる。その代わりに、締結具３３０が所望の構造に取り付けられると、拡張可能なリング３３８またはディスクに作用し、拡張可能なリング３３８またはディスクをその拡張された形体に拡大し、締結具を適所で保持するため、補助ねじ３３２は、単にねじ内腔３３４内で近位側に移動すればよい。締結具３３０を既に適所にある補助ねじ３３２に取り付けることを可能にすることにより、頚部癒合プレートまたは椎体間癒合装置を取り付けるなど、固定のまたは限定されたアクセス範囲内で締結具３３０を使用する際、小さな補助ねじ３３２をアタッチメント装置の端部上で維持しようとしながら、小さな補助ねじ３３２を締結具頭部のねじ内腔３３４と整列させようとする必要がない。締結具３３０のユーザは、補助ねじを操作するために、単にそのねじ回しを補助ねじと整列させればよい。

【０１１５】
３．側面が付勢されたねじ頭係止部
本発明の別の実施形態では、ねじ保持アセンブリは、締結具内腔の周りのアクセス空間にある付勢された遮断本体を備える。図３０Ａおよび３０Ｂを参照すると、遮断本体３６８は、締結具１５８が通ることができるようにサイズ決めされた固定の開口部３７０を有する構造を備える。遮断本体３６８は、図３０Ａの非圧縮形体に付勢された１つ以上の付勢部材３７２をさらに備えるが、付勢は、付勢部材３７２を図３０Ｂのような圧縮形体に動かすことによって克服されてもよい。図３１は、非圧縮形体の締結具内腔１１２の周りに位置する、図３０Ａおよび３０Ｂの遮断本体３６８を示す。図３２Ａ～３２Ｃでは、遮断本体３６８は、締結具本体１６２が遮断本体３６８の開口部３７０を通ることを可能にするアクセス空間３７４内の第１の位置を有する。遮断本体３６８の開口部３７０は、好ましくは、締結具頭部１６０が遮断本体３６８の開口部３７０に挿入されると、遮断本体３６８がその圧縮形体に変位するのを容易にするため、その近位面３７８からその遠位面３８０に向かって狭くなる傾斜した表面３７６を有する。図３３Ａ～３３Ｃは、締結具頭部１６０が遮断本体３６８を越えるのを防ぐ、またはそれに抵抗するアクセス空間３７４内の遮断本体３６８の第２の位置を示す。

【０１１６】
図３０Ａ～３３Ｃに示される本発明の実施形態は、ほぼループ状の構造を備える遮断本体３６８を示すが、当業者であれば、ループの一部のみが遮断機能の役割を果たし、したがって、本発明の他の実施形態では、遮断本体は、部分的なループ、または、非圧縮形体の締結具内腔１１２または通路内に突出し、かつ圧縮形体の締結具内腔１１２または通路

内には突出しないように構成された他の任意形状の構造であってもよいことが理解されるであろう。遮断本体３６８は、曲線状またはループ状である必要はない。さらに、図３０Ａ～３３Ｃに示される付勢部材３７２は遮断本体３６８に取り付けられているが、当業者であれば、遮断本体をその第２の位置に付勢するのに使用される付勢構造は、遮断本体に取り付けられる必要はないことが理解されるであろう。その代わりに、付勢構造は、アクセス空間のより多くの表面の１つに取り付けられるか、またはアクセス空間にあり、ただしいずれの構造にも取り付けられなくてもよい。例えば、アクセス空間は、アクセス空間の表面と遮断本体の間に拡張力を働かせて、遮断本体を第２の位置に付勢する、コイルばねまたは板ばねなどの別個の遮断本体および付勢構造を含んでもよい。

【０１１７】

４．係止プレート

本発明の別の実施形態では、フランジ付き椎体間癒合装置３８２のいくつかの実施形態は、１つ以上の骨ねじ１５８または締結具頭部１６０の少なくとも一部の上に重なって、後退を防ぐ、またはそれに抵抗するようにして固定プレート１０２に取り付けられてもよい、係止プレート３８４を備えてもよい。図３４Ａおよび３４Ｂは、締結具３８６を使用して固定プレート１０２に取付け可能なＸ字形の係止プレート３８４を有する、本発明の一実施形態を示す。装置を骨に締結するのに使用される骨ねじの特定の配置および数に応じて、他の係止プレート形体も使用されてもよい。図３４Ｂに示されるように、係止プレート３８４は、締結具３８６、一般的にはねじが回転されて係止プレート３８４を固定プレート１０２に係合したとき、係止プレート３８４が回転するのを防ぐ、１つ以上のアラインメント構造３８８を備えてもよい。アラインメント構造は、一般的に、固定プレート１０２上の補完的構造と接続するが、これは必須ではない。他の実施形態では、締結具のアラインメント構造または他の部分は固定プレート１０２とスナップ嵌合を形成してもよいので、締結具は不要であってもよい。

【０１１８】

図３５Ａおよび３５Ｂに示されるように、２つ以上の係止プレート３９０が使用されてもよい。図３６Ａおよび３６Ｂに示されるように、係止プレート３９２は角度がつけられるか、そうでなければ特定の固定プレート形体用に形作られてもよい。

【０１１９】

Ｆ．結論

本発明を様々な代表的実施形態に関して記載してきたが、様々な追加の実施形態および記載された実施形態に対する変更が本発明の範囲内で検討される。したがって、上記の記載のいずれの部分も、特許請求の範囲において説明される本発明の範囲を限定するものと解釈されるべきでない。上述の実施形態のすべてについて、方法の段階を連続的に行う必要はない。

【図面の簡単な説明】

【０１２０】

【図１】脊柱の一部の側面立面図である。
【図２Ａ】胸椎の上面立面図である。
【図２Ｂ】胸椎の側面立面図である。
【図３】頚椎の上面立面図である。
【図４】腰椎の上面立面図である。
【図５Ａ】一体化された固定プレートおよびスペーサの一実施形態の斜視図である。
【図５Ｂ】一体化された固定プレートおよびスペーサの一実施形態の上面立面図である。
【図５Ｃ】一体化された固定プレートおよびスペーサの一実施形態の側面立面図である。
【図６】一体化された固定プレートおよびスペーサの別の実施形態の上面立面図である。
【図７】一体化された固定プレートおよびスペーサの別の実施形態の上面立面図である。
【図８Ａ】一体化された固定プレートおよびスペーサの別の実施形態の上面立面図である。
【図８Ｂ】一体化された固定プレートおよびスペーサの別の実施形態の側面立面図である

。
【図９Ａ】一体化された固定プレートおよびスペーサの別の実施形態の上面立面図である。
【図９Ｂ】一体化された固定プレートおよびスペーサの別の実施形態の側面立面図である。
【図１０Ａ】脊柱に取り付けられた本発明の一実施形態の概略斜視図である。
【図１０Ｂ】脊柱に取り付けられた本発明の一実施形態の概略側面図である。
【図１０Ｃ】角度が付けられたねじを用いて脊柱に取り付けられた本発明の別の実施形態の概略斜視図である。
【図１０Ｄ】角度が付けられたねじを用いて脊柱に取り付けられた本発明の別の実施形態の概略側面図である。
【図１１】ねじおよび固定プレート穴の一実施形態の断面拡大図である。
【図１２】ねじおよび多軸固定プレート穴の一実施形態の断面拡大図である。
【図１３Ａ】保持リングおよび固定穴インサートを備える本発明の一実施形態の斜視図である。
【図１３Ｂ】図１３Ａの装置の断面図である。
【図１３Ｃ】図１３Ａの装置の断面図である。
【図１４】角度が付けられた保持リングを備える本発明の別の実施形態の断面図である。
【図１５Ａ】補完的な２スペーサシステムの一実施形態の正面図である。
【図１５Ｂ】補完的な２スペーサシステムの一実施形態の斜視図である。
【図１６Ａ】補完的な３スペーサシステムの一実施形態の正面図である。
【図１６Ｂ】補完的な３スペーサシステムの一実施形態の斜視図である。
【図１７Ａ】補完的な４スペーサシステムの一実施形態の正面図である。
【図１７Ｂ】補完的な４スペーサシステムの一実施形態の斜視図である。
【図１８】可変幅のスペーサシステムを備える本発明の一実施形態の正面図である。
【図１９】可変高さのスペーサシステムを備える本発明の一実施形態の正面図である。
【図２０】補完的な同一の４スペーサシステムの一実施形態の正面図である。
【図２１】補完的な３スペーサシステムの別の実施形態の正面図である。
【図２２】補完的な４スペーサシステムの別の実施形態の正面図である。
【図２３】補完的な５スペーサシステムの一実施形態の正面図である。
【図２４】補完的な４スペーサシステムの別の実施形態の正面図である。
【図２５Ａ】補完的な重なり合うスペーサシステムを備える一実施形態の正面図である。
【図２５Ｂ】補完的な重なり合うスペーサシステムを備える一実施形態の側面図である。
【図２６Ａ】旋回可能な椎体間プレート装置の図である。
【図２６Ｂ】旋回可能な椎体間プレート装置の図である。
【図２６Ｃ】旋回可能な椎体間プレート装置の図である。
【図２６Ｄ】旋回可能な椎体間プレート装置の図である。
【図２７】締結具保持アセンブリの別の実施形態の等角立面図である。
【図２８】図２７の締結具保持アセンブリおよび挿入されたねじとともに固定装置を示す断面図である。
【図２９Ａ】拡張リングを備える締結具の別の実施形態の断面図である。
【図２９Ｂ】図２９Ａの締結具および拡張リングの分解組立図である。
【図３０Ａ】非圧縮位置にある側面付勢部材を備える締結具保持本体の上面斜視図である。
【図３０Ｂ】圧縮位置にある側面付勢部材を備える締結具保持本体の上面斜視図である。
【図３１】締結具内腔の周りの保持本体空間内にある図３０Ａの締結具保持本体の断面斜視図である。
【図３２Ａ】締結具内腔内に位置付けられ、それによって締結具が締結具保持本体を圧縮位置に変位させている、締結具頭部の上面立面図である。
【図３２Ｂ】図３２Ａの締結具頭部および締結具保持本体の上面断面図である。

【図３２Ｃ】図３２Ａの締結具頭部および締結具保持本体の側面断面図である。
【図３３Ａ】締結具内腔内に位置付けられ、それによって締結具頭部が締結具保持本体を完全に貫通し、かつ締結具保持本体がその非圧縮形体に復帰されている、締結具頭部の上面立面図である。
【図３３Ｂ】図３３Ａの締結具頭部および締結具保持本体の上面断面図である。
【図３３Ｃ】図３３Ａの締結具頭部および締結具保持本体の側面断面図である。
【図３４Ａ】係止プレートおよびフランジ付き椎体間癒合装置を備える本発明の一実施形態の正面立面図である。
【図３４Ｂ】フランジ付き椎体間癒合装置から分離された図３４Ａの係止プレートの図である。
【図３５Ａ】二重係止プレートを備える本発明の別の実施形態の斜視図である。
【図３５Ｂ】二重係止プレートを備える本発明の別の実施形態の正面立面図である。
【図３６Ａ】角度が付けられた係止プレートを備える本発明の別の実施形態の側面立面図である。
【図３６Ｂ】角度が付けられた係止プレートを備える本発明の別の実施形態の正面立面図である。
【図３７】拡張リングを備える締結具の別の実施形態の断面図である。
【符号の説明】
【０１２１】
１００　移植片
１０２　固定プレート
１０４　上方部分
１０６　下方部分
１０８　骨に面する面
１１０　アクセス面
１１２　穴
１１４　スペーサ
１１６　基部
１１８　上面
１２０　下面
１２２、１２４　側面
１２６　背面

【図１】

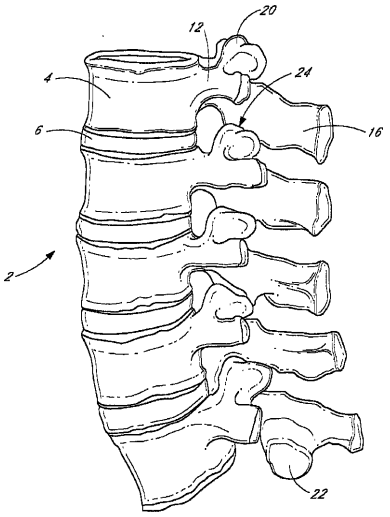


FIG. 1

【図２Ａ】

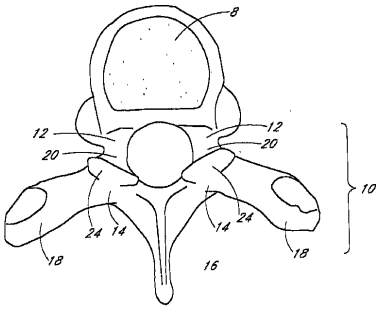


FIG. 2A

【図２Ｂ】

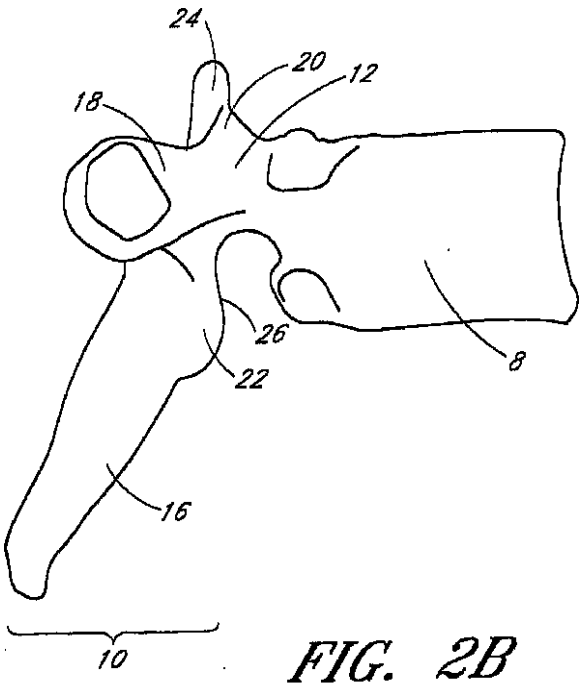


FIG. 2B

【図３】

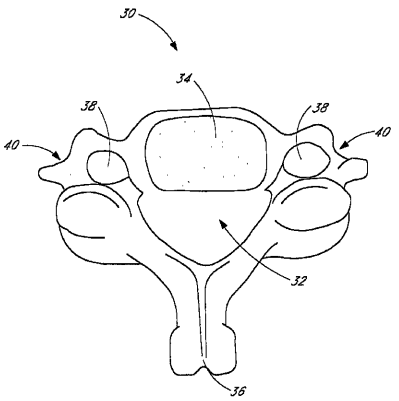


FIG. 3

【図４】

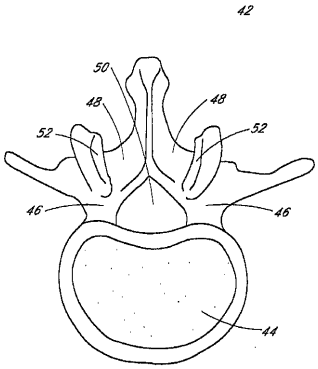


FIG. 4

【図５Ａ】

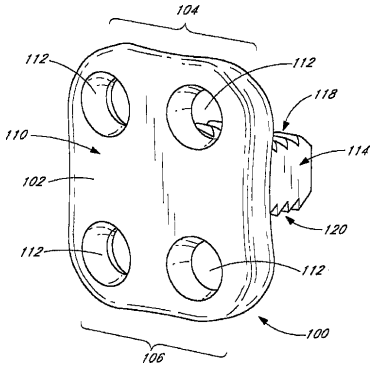


FIG. 5A

【図５Ｂ】

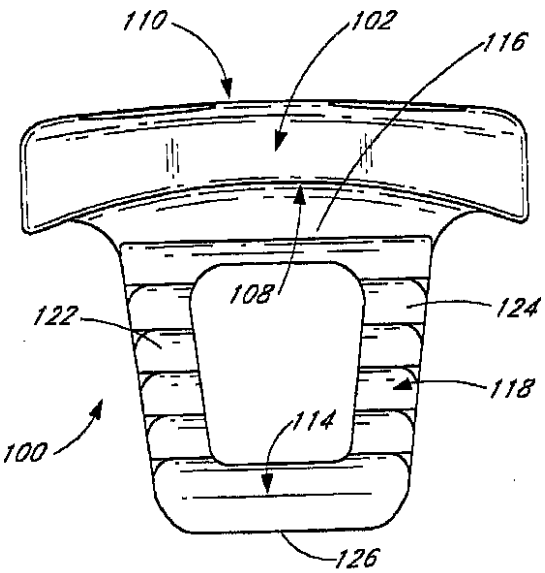


FIG. 5B

【図５Ｃ】

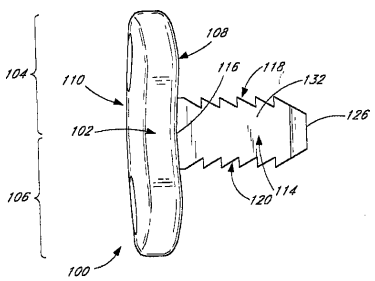


FIG. 5C

【図６】

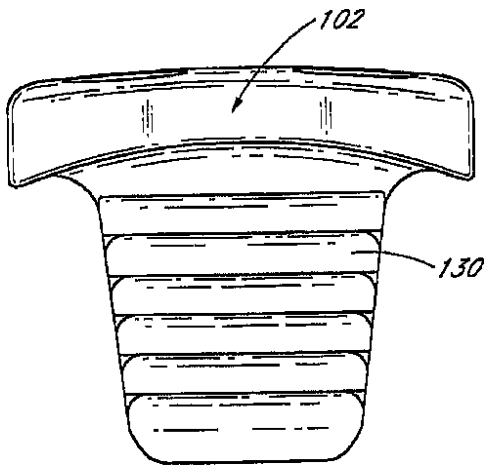


FIG. 6

【図７】

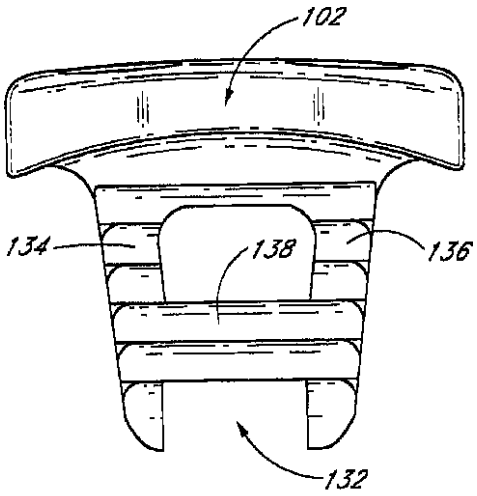


FIG. 7

【図８Ａ】

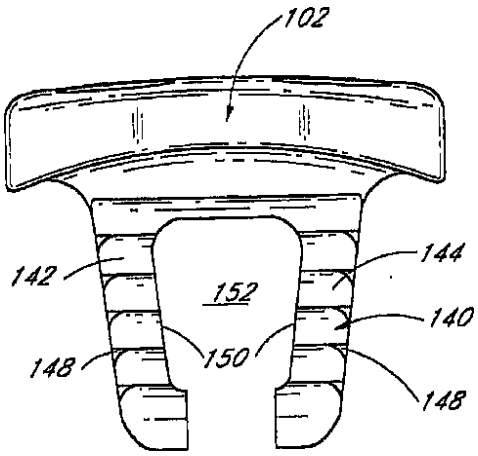


FIG. 8A

【図８Ｂ】

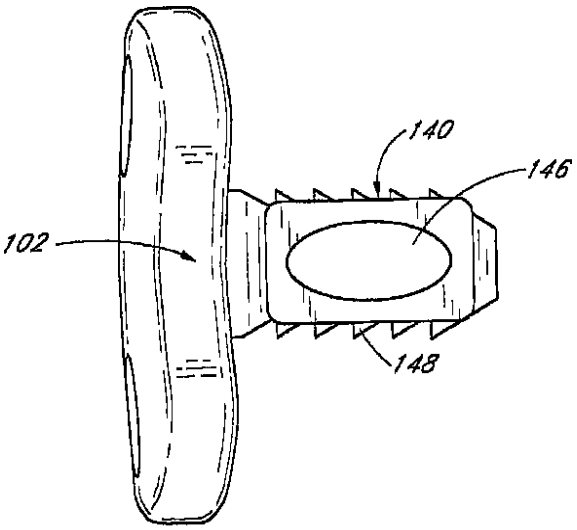


FIG. 8B

【図９Ａ】

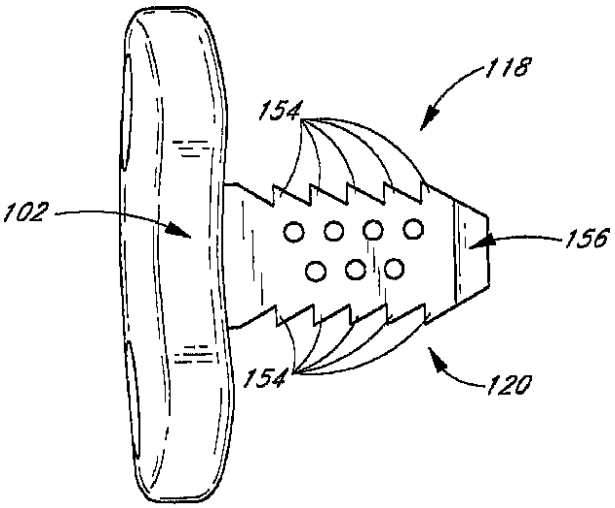


FIG. 9A

【図９Ｂ】

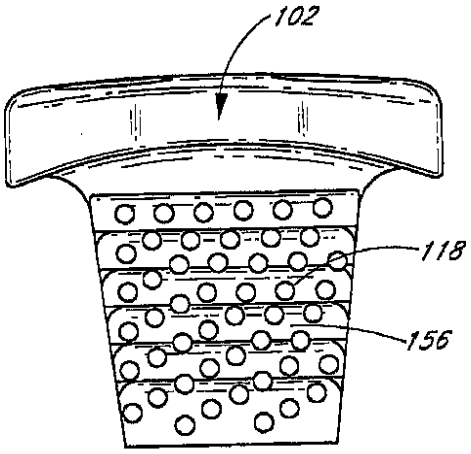


FIG. 9B

【図１０Ａ】

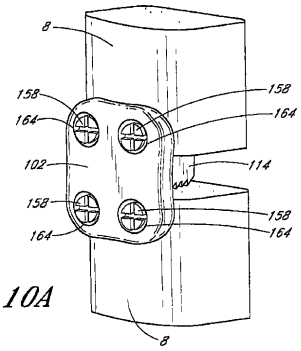


FIG. 10A

【図１０Ｂ】

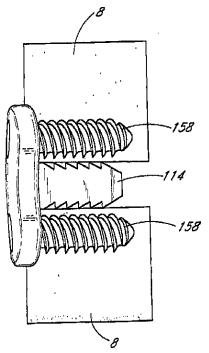


FIG. 10B

【図１０Ｃ】

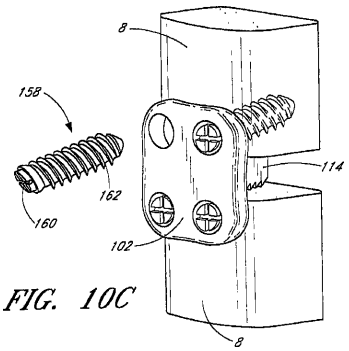


FIG. 10C

【図１０Ｄ】

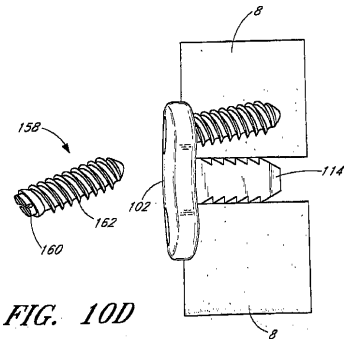


FIG. 10D

【図１１】

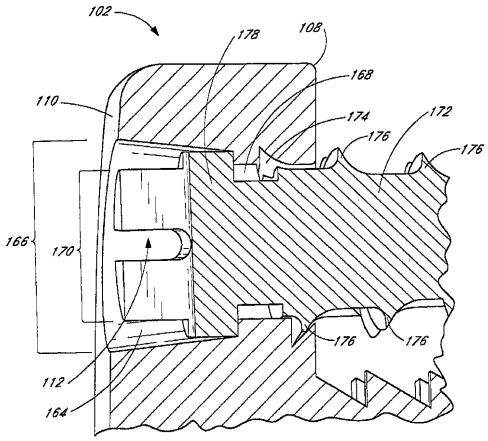


FIG. 11

【図１２】

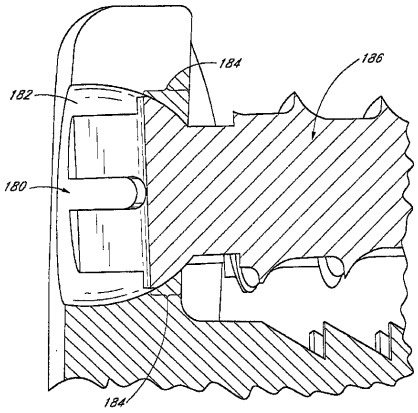


FIG. 12

【図１３Ａ】

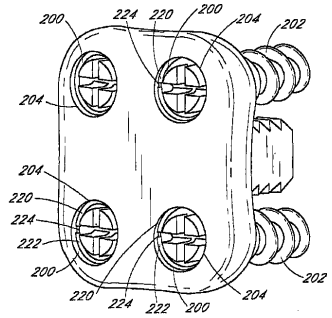


FIG. 13A

【図１３Ｂ】

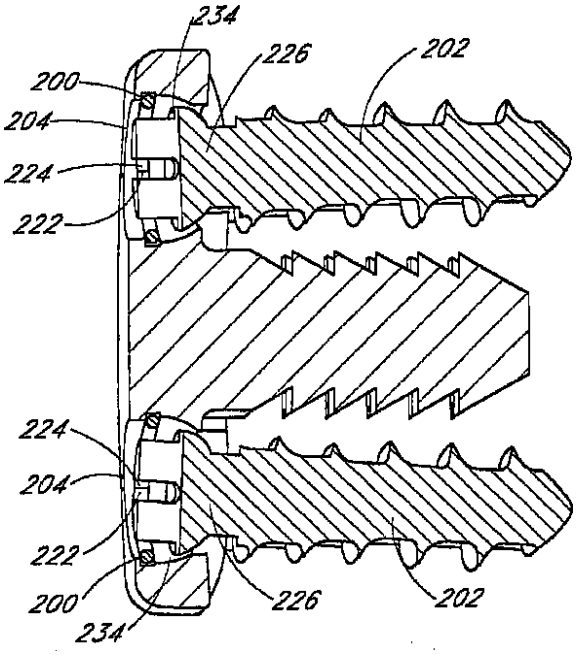


FIG. 13B

【図１３Ｃ】

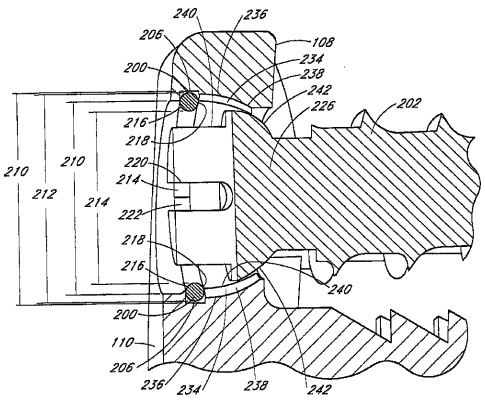


FIG. 13C

【図１４】

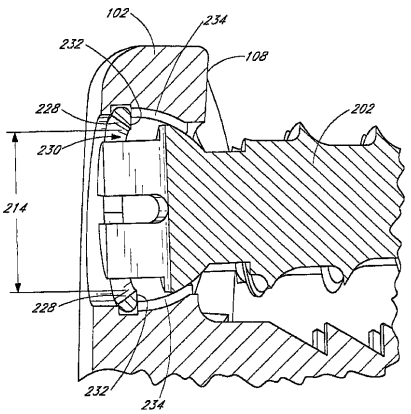


FIG. 14

【図１５Ａ】

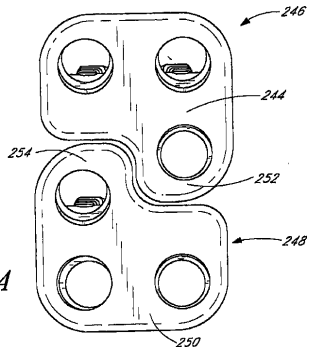


FIG. 15A

【図１５Ｂ】

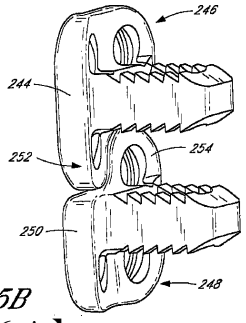


FIG. 15B

【図１６Ａ】

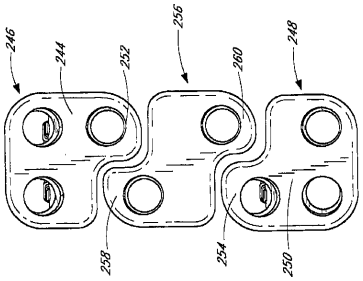


FIG. 16A

【図１６Ｂ】

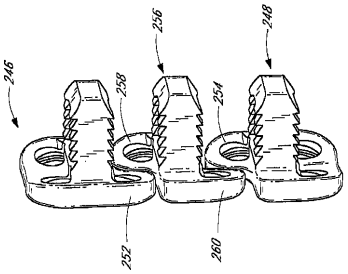


FIG. 16B

【図１７Ａ】

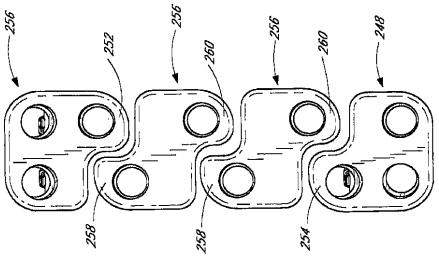


FIG. 17A

【図１７Ｂ】

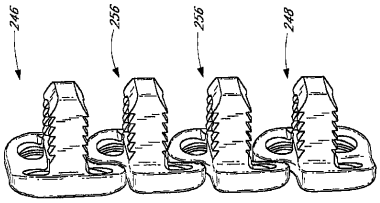


FIG. 17B

【図１８】

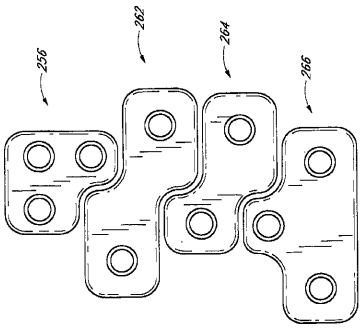


FIG. 18

【図１９】

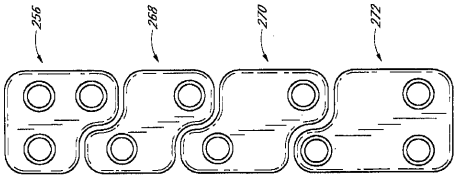


FIG. 19

【図２０】

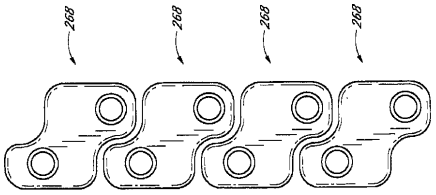


FIG. 20

【図２１】

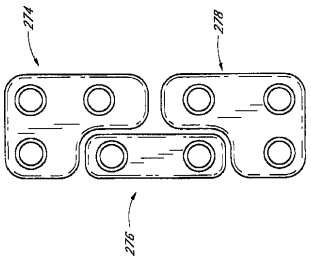


FIG. 21

【図２２】

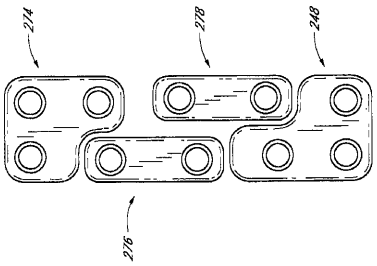


FIG. 22

【図２３】

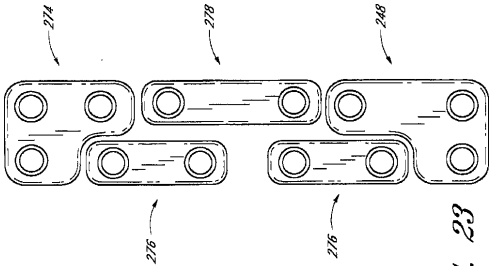


FIG. 23

【図２４】

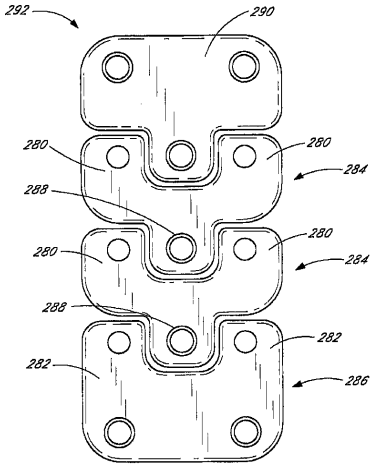


FIG. 24

【図２５Ａ】

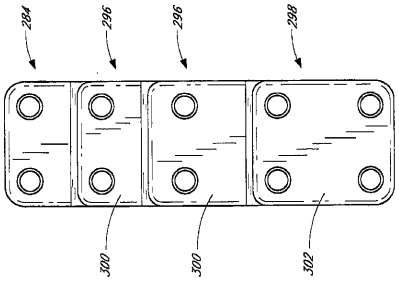


FIG. 25A

【図２５Ｂ】

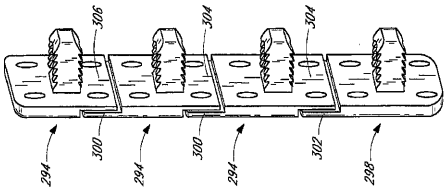


FIG. 25B

【図２６Ａ】

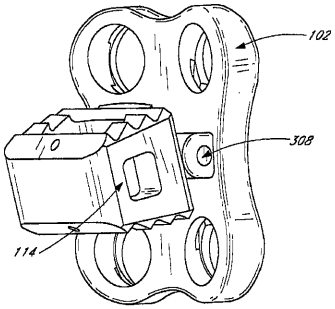


FIG. 26A

【図２６Ｂ】

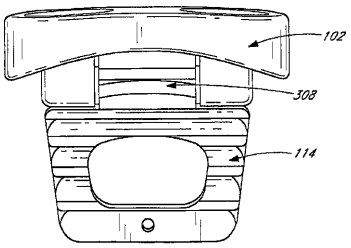


FIG. 26B

【図２６Ｃ】

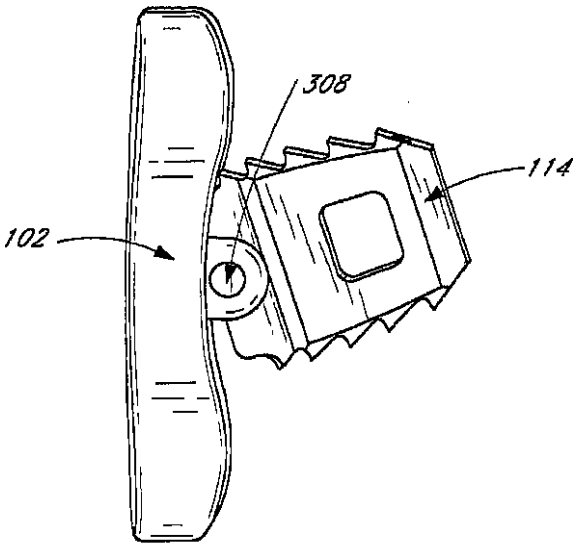


FIG. 26C

【図２６Ｄ】

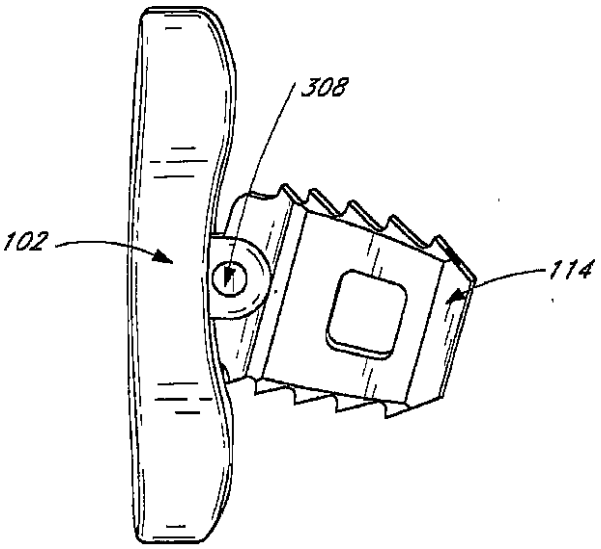


FIG. 26D

【図２７】

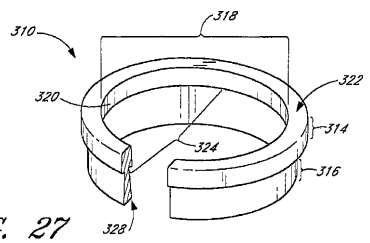


FIG. 27

【図２８】

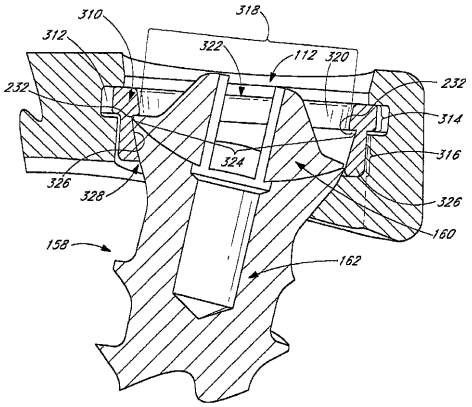


FIG. 28

【図２９Ａ】

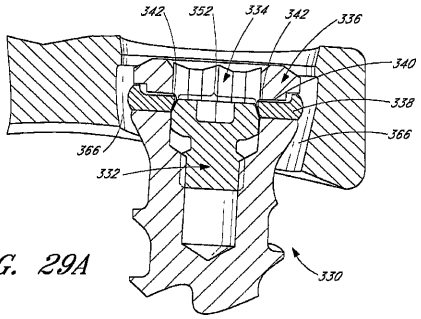


FIG. 29A

【図２９Ｂ】

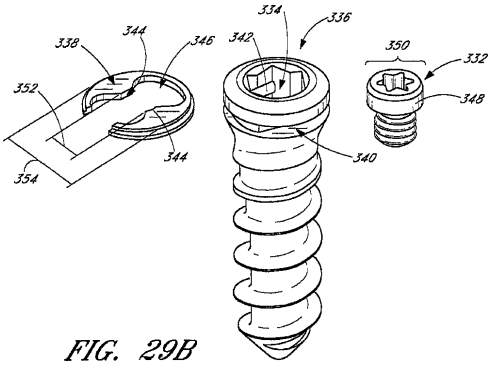


FIG. 29B

【図３０Ａ】

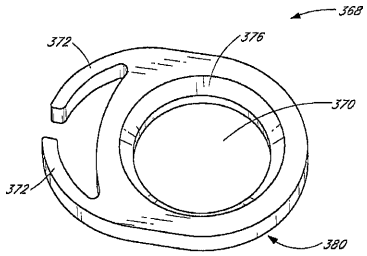


FIG. 30A

【図３０Ｂ】

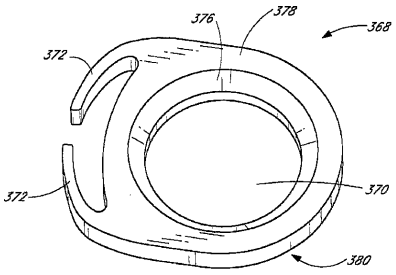


FIG. 30B

【図３１】

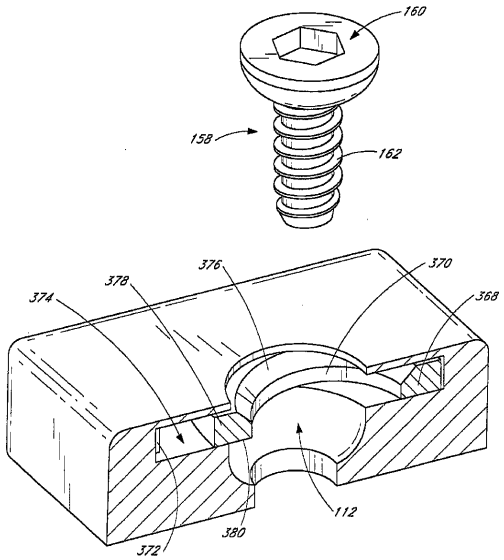


FIG. 31

【図３２Ａ】

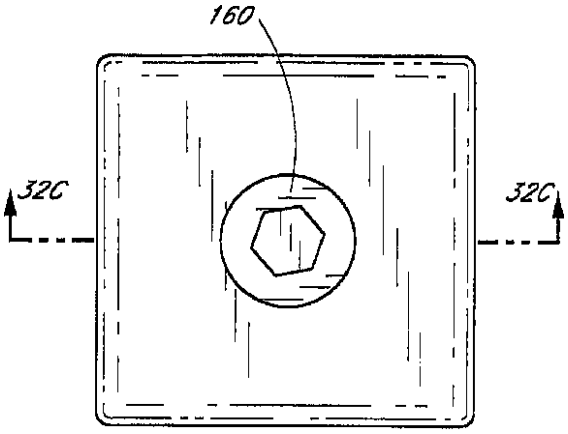


FIG. 32A

【図３２Ｂ】

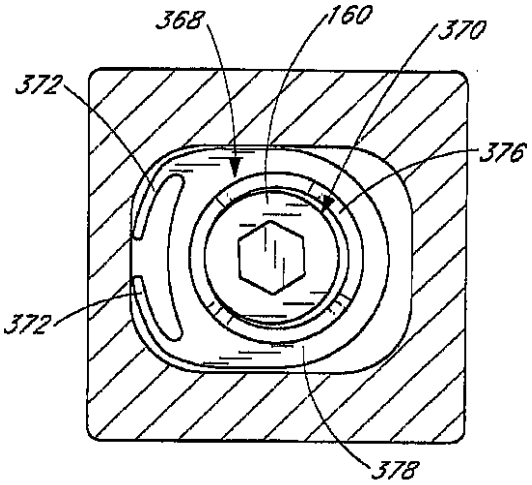


FIG. 32B

【図３２Ｃ】

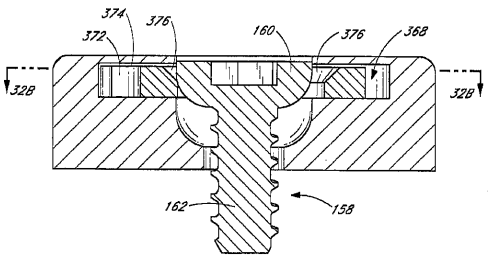


FIG. 32C

【図３３Ａ】

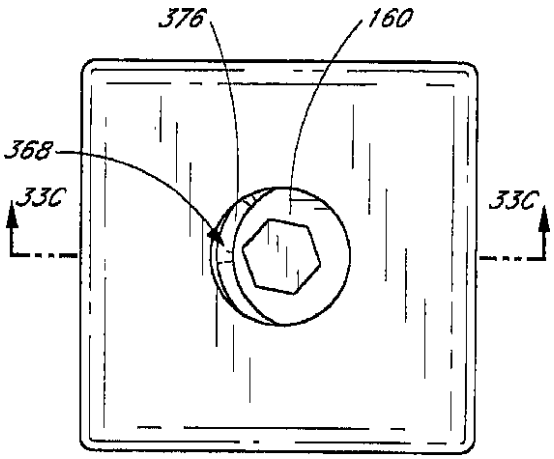


FIG. 33A

【図３３Ｂ】

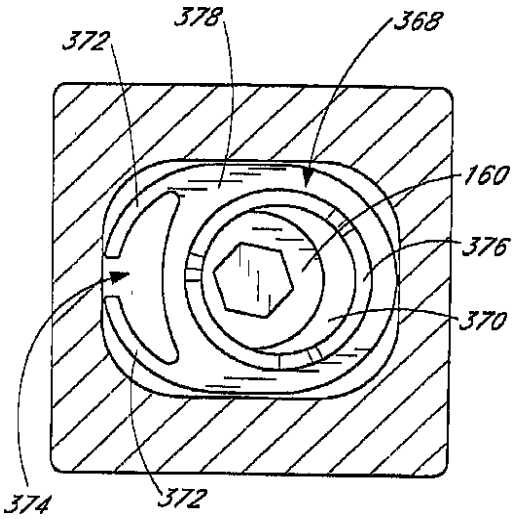


FIG. 33B

【図３３Ｃ】

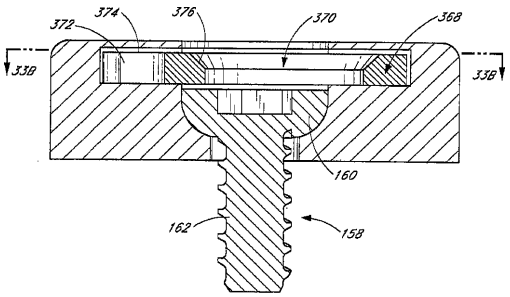


FIG. 33C

【図３４Ａ】

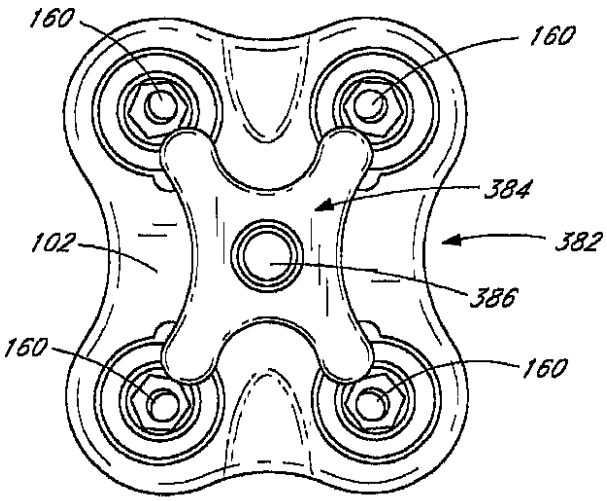


FIG. 34A

【図３４Ｂ】

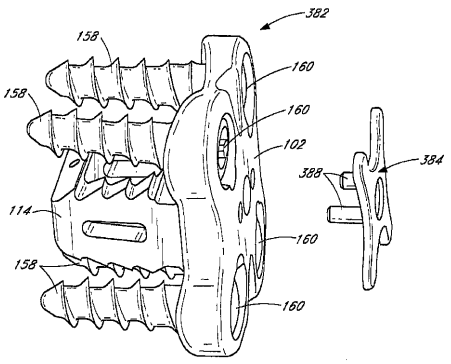


FIG. 34B

【図３５Ａ】

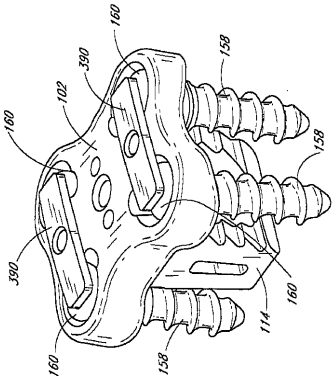


FIG. 35A

【図３５Ｂ】

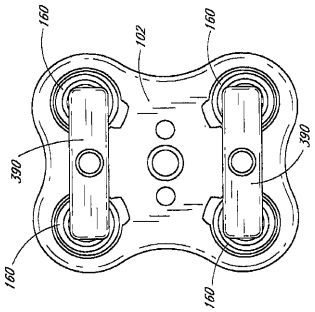


FIG. 35B

【図３６Ａ】

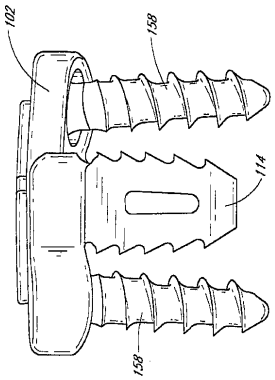


FIG. 36A

【図３６Ｂ】

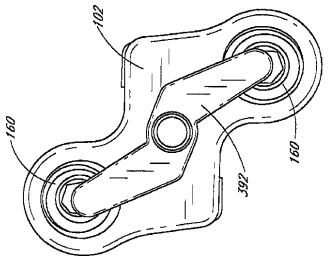


FIG. 36B

【図３７】

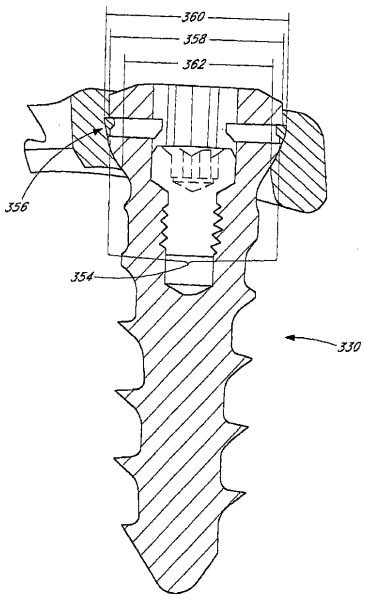


FIG. 37

フロントページの続き

(72)発明者　ジェーソン・ブレイン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・９２０２４・エンシニタス・オーチャード・グレン・サークル・１２６６
(72)発明者　グレッグ・マーティン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・６２０２４・エンシニタス・ネプチューン・２７０

審査官　宮崎　敏長

(56)参考文献　米国特許出願公開第２００５／００４９５９３（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００４／０１２７９０４（ＵＳ，Ａ１）
特表２００３－５１８９７７（ＪＰ，Ａ）
仏国特許出願公開第２８５９９０４（ＦＲ，Ａ１）
独国実用新案第２０２００４０１５９１２（ＤＥ，Ｕ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61B　17/58　　- A61B　17/86
A61F　2/44