

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5658237号
(P5658237)

(45) 発行日 平成27年1月21日 (2015. 1. 21)

(24) 登録日 平成26年12月5日 (2014. 12. 5)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/02 (2006. 01) A 6 1 B 17/02
A 6 1 B 17/56 (2006. 01) A 6 1 B 17/56

請求項の数 32 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2012-512034 (P2012-512034)	(73) 特許権者	505377463
(86) (22) 出願日	平成22年5月20日 (2010. 5. 20)		ジンテス ゲゼルシャフト ミット ベシ
(65) 公表番号	特表2012-527327 (P2012-527327A)		ュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成24年11月8日 (2012. 11. 8)		スイス ツェーハー 4 4 3 6 オーベルド
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/035582		ルフ アイマツトシュトラーセ 3
(87) 国際公開番号	W02010/135537	(74) 代理人	100092093
(87) 国際公開日	平成22年11月25日 (2010. 11. 25)		弁理士 辻居 幸一
審査請求日	平成25年5月15日 (2013. 5. 15)	(74) 代理人	100082005
(31) 優先権主張番号	61/179, 924		弁理士 熊倉 禎男
(32) 優先日	平成21年5月20日 (2009. 5. 20)	(74) 代理人	100088694
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者装着式開創器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦方向と整合する第 1 の軸線に沿って形成された近位端と、この近位端から前記縦方向に沿って離間し、且つ前記第 1 の軸線に対してオフセットされた第 2 の軸線に沿って形成された遠位端とを有する開創器本体であって、この開創器本体の少なくとも一部分が開いており、それによって前記近位端から前記遠位端に向かって延びるチャンネルを形成する前記開創器本体と、

前記開創器本体の前記遠位端に配置されたアンカーレセプタクルであって、このアンカーレセプタクルが、アンカーレセプタクル近位端と、このアンカーレセプタクル近位端から前記第 2 の軸線に沿って離間したアンカーレセプタクル遠位端とを有し、その結果、前記第 1 の軸線が通過しない前記アンカーレセプタクルと、
を有し、

前記チャンネルは、前記開創器本体の前記近位端から前記アンカーレセプタクル近位端に向かって開放しており、

さらに、

前記アンカーレセプタクルによって担持されたロッキングアセンブリであって、このロッキングアセンブリが、下にある患者のターゲット位置内に押し込まれるように構成された骨アンカー、及び前記開創器本体に取り付けるように構成され、その結果、前記骨アンカーが前記開創器本体に接続可能である前記ロッキングアセンブリを有する開創器アセンブリ。

【請求項 2】

前記開創器本体が前記骨アンカーに接続されたときに、前記ロッキングアセンブリは、前記骨アンカーに対する前記開創器本体の回転をロックするように又はロック解除するように構成され、

前記ロッキングアセンブリがロックされたときに、前記開創器本体は前記骨アンカーに対して位置的に固定され、

前記ロッキングアセンブリがロック解除されたときに、前記開創器本体は前記骨アンカーに対して位置的に固定されない請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 3】

前記ロッキングアセンブリは、

近位端と、この近位端の反対側の遠位端と、この遠位端内に形成された内部容積とを有するコレットであって、この内部容積が、前記骨アンカーのヘッドを捕捉して保持するように構成された前記コレットと、

前記アンカーレセプタクル内に形成された相補的ネジ山と係合するように構成されたネジ山付き外面を有するロッキングキャップと、を有し、

前記ロッキングキャップへの回転力の印加が、このロッキングキャップを前記アンカーレセプタクル内に進め、それによって前記コレットに前記骨アンカーの多軸ヘッドとこのアンカーレセプタクルの間に干渉力を生じさせる、請求項 2 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 4】

前記コレットは、前記遠位端に形成された複数のスロットを有し、このスロットは、複数の偏向可能なフィンガを形成する請求項 3 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 5】

前記コレットの前記近位端は、係合構造が形成された上面を有し、この係合構造は、前記ロッキングキャップの下面と係合するように構成される請求項 3 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 6】

前記コレットと前記ロッキングキャップの間に配置された楔を更に有し、この楔は、このロッキングキャップが前記アンカーレセプタクル内に進められる時にこのロッキングキャップからこのコレットまで力を分配するように構成される請求項 3 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 7】

前記ロッキングアセンブリは、アンカーカートリッジ内に配置され、このアンカーカートリッジは、前記アンカーレセプタクル内に受け取られるように構成される請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 8】

前記アンカーカートリッジは、前記アンカーレセプタクル内で軸線方向に調節可能に係合するように構成される請求項 7 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 9】

前記アンカーカートリッジは、複数の環状頂部が形成された外面を有し、この環状頂部は、前記アンカーレセプタクルの相補的係合部材と解除可能に係合するように構成される請求項 8 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 10】

更に、骨アンカーを有する請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 11】

前記骨アンカーは、多軸ヘッドを有する請求項 10 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 12】

前記開創器本体は、前記骨アンカーの前記多軸ヘッドが前記アンカーレセプタクルに受け取られる時に、この骨アンカーのこの多軸ヘッドの周りで回転可能に位置決め可能である請求項 11 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記開創器本体は、少なくとも部分的に中空である請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 1 4】

前記開創器本体は、第 1 の横方向縁部及び第 2 の横方向縁部を有し、

前記第 1 及び第 2 の横方向縁部は、前記開創器本体の前記近位端から前記開創器本体の前記遠位端に向かって延び、

前記開創器本体、前記第 1 及び第 2 の横方向縁部は、前記チャンネルを形成し、

前記開創器本体は、当該開創器本体の前記近位端から前記アンカーレセプタクル近位端まで開放している請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 1 5】

前記開創器本体は、前記遠位端で閉鎖している請求項 1 4 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 1 6】

前記開創器本体は、前記近位端及び遠位端の間に中間部分を更に形成する請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 1 7】

前記中間部分は、開放している請求項 1 6 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 1 8】

前記中間部分は、前記チャンネルの少なくとも一部分を形成する請求項 1 7 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 1 9】

前記開創器本体は、それを通して形成された開口を有し、この開口は、駆動手段を受け取るように構成される請求項 1 8 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 0】

前記中間部分の断面寸法が、前記近位端及び遠位端の間で大きさが変化する請求項 1 6 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 1】

前記中間部分の前記断面寸法は、前記近位端及び遠位端の間で大きさが増加する請求項 2 0 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 2】

前記中間部分の前記断面寸法は、前記近位端及び遠位端の間で大きさが減少する請求項 2 0 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 3】

前記中間部分は、それぞれ前記第 1 及び第 2 の軸線に対してオフセットされた第 3 の軸線に沿って形成され、

前記中間部分は、前記近位端及び遠位端の間にオフセット領域を形成する、

請求項 1 6 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 4】

前記第 1 及び第 2 の軸線は、互いに対して実質的に平行である請求項 2 3 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 5】

前記開創器本体は、更に前記近位端及び遠位端の間でそこから外向きに延びる少なくとも 1 つのフランジを形成する請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 6】

前記開創器本体は、当該開創器本体の近位端と当該開創器本体の遠位端との間に延びる横方向縁部を形成し、

前記開創器本体は、前記チャンネルに隣接した前記横方向縁部に沿って延びる少なくとも 1 つのフランジを有する請求項 2 5 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 2 7】

前記少なくとも 1 つのフランジは、前記開創器本体の円周上の 2 つの点の間に形成された翼弦に沿って延びる請求項 2 5 に記載の開創器アセンブリ。

10

20

30

40

50

【請求項 28】

前記少なくとも 1 つのフランジは、このフランジの遠位端に形成されたタブを有する請求項 25 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 29】

前記タブは、手術部位内の骨の幾何学形状に可撓的に適合するように構成される請求項 28 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 30】

前記タブは、可撓性スカートを有する請求項 29 に記載の開創器アセンブリ。

【請求項 31】

前記少なくとも 1 つのフランジは、手術部位内にアクセス入口の少なくとも一部分を形成するように構成される請求項 25 に記載の開創器アセンブリ。

10

【請求項 32】

前記開創器本体は、任意的な付属品を解除可能に係合するように構成された付属品取付点を形成する請求項 1 に記載の開創器アセンブリ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

〔関連出願への相互参照〕

本特許出願は、その全体が引用により本明細書組み込まれる 2009 年 5 月 20 日出願の米国特許仮出願第 61/179,924 号明細書に対する優先権を請求する。

20

【0002】

本発明の開示は、一般的に手術に関し、特に、患者装着式開創器具及びそれを使用するための関連の手術方法及び処置に関する。

【背景技術】**【0003】**

開創器及び／又はカニューレを使用して、患者の身体の手術部位へのアクセス入口を外科医に提供することができる。減圧、融合、及び外部固定などのような脊椎処置を含む様々な低侵襲性処置は、このようなアクセス入口を通じて実施することができる。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

これらの処置において典型的に使用する開創器及び／又はカニューレは、多くの場合に手術台に装着された外部装置を通じて、例えば、手術台装着式開創器フレームに結合された調節可能なアームを通じて手術部位内の所定位置に固定すべきである。手術前及び手術中のこれらの装置の設定、配備、位置決め、及び再位置決めは、厄介で時間を消費する可能性がある。更に、これらの手術台装着式開創装置に関連付けられたアーム、フレーム、及び他の構成要素は、典型的に手術部位の周囲の区域に集中し、それによって外科医が手術するために有する空間を縮小し、外科医が処置を達成するための手段及び／又はハードウェアを選択するのに有する柔軟性を制限し、かつ術中撮像を妨げる。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

一実施形態により、アンカーレセプタクルがその遠位端に配置された開創器本体を提供する。アンカーレセプタクルは、開創器本体を骨アンカー上に接続するように構成されたロッキングアセンブリを担持する。骨アンカーは、下にある患者のターゲット位置内に押し込まれるように構成される。

【0006】

以上の要約、並びに以下の本出願の実施形態の詳細説明は、添付図面と併せて読めばより良く理解されるであろう。本出願の患者装着式開創器システム及び方法を例示するために、図面には好ましい実施形態を示している。しかし、本出願は、図示の配置及び／又は手段通りには限定されないことを理解すべきである。

50

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態によるブレード型の患者装着式開創器アセンブリの斜視図である。

【図2】図1に示すブレード型患者装着式開創器アセンブリの断面図である。

【図3】開創器本体、ロッキングキャップ、中間楔、コレット、及び骨アンカーを含む図1に示すブレード型患者装着式開創器アセンブリの分解組立図である。

【図4】組立構成における図3に示すロッキングキャップ、中間楔、コレット、及び骨アンカーの斜視図である。

【図5】組立構成における図3に示すロッキングキャップ、中間楔、及びコレットの斜視図である。

10

【図6】図3と類似であるが、代替的な実施形態により構成されたブレード型患者装着式開創器アセンブリの分解組立図である。

【図7】一体型ロッキングキャップを有するコレットを含む代替的な実施形態により構成されたブレード型患者装着式開創器アセンブリの分解組立図である。

【図8】実施形態により手術部位に配置された2つのブレード型患者装着式開創器アセンブリを含む開創器システムの斜視図である。

【図9】図8に示す開創器システムの別の斜視図である。

【図10】実施形態によるチューブ型患者装着式開創器アセンブリの断面図である。

【図11】図10に示すチューブ型患者装着式開創器の遠位端の斜視図である。

【図12】図11に示すチューブ型患者装着式開創器の遠位端に固定された可撓性幅木の斜視図である。

20

【図13】実施形態による別のカートリッジの分解組立図である。

【図14】組立構成における図13に示すアンカーカートリッジの斜視図である。

【図15A】アンカーカートリッジが拡張構成でそこに配置された図10に示すチューブ型患者装着式開創器の遠位端の斜視図である。

【図15B】アンカーカートリッジが完全挿入構成でそこに配置された図10に示すチューブ型患者装着式開創器の遠位端の斜視図である。

【図16】実施形態により手術部位に配置されたチューブ型患者装着式開創器アセンブリの斜視図である。

【図17】図16に示すチューブ型患者装着式開創器アセンブリの斜視図である。

30

【図18】図16に示すチューブ型患者装着式開創器アセンブリの別の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下の説明では、単に便宜的な目的である一定の専門用語を使用しており、これらは限定的なものではない。単語「右」、「左」、「上部」、「下部」、「上側」、及び「下側」は、参照する図面内の方向を示すものである。単語「内向きに」、「外向きに」、「遠位に」、及び「近位に」は、説明する要素及びその指定部分の幾何学的中心へ向う方向又はそこから離れる方向を意味する。単語「前部の」、「後部の」、「上位の」、「下位の」、「横方向の」、「中間の」、「矢状の」、「軸線方向の」、「冠状の」、「頭側の」、「尾側の」、及び関連の単語及び／又は語句は、参照する人体の好ましい位置及び向きを示すものであり、限定することを意味するものではない。限定することを意図しない専門用語は、上記に列挙した単語、その派生語、及び同様の趣旨の単語を含む。

40

【0009】

本明細書に説明するのは、様々な構成及び／又は特徴を有する患者装着式開創器アセンブリである。患者装着式開創器アセンブリは、手術処置、例えば、低侵襲性脊椎手術において使用することができる。患者装着式開創器アセンブリの用途は、以下に限定されるわけではないが、椎間板切除術、椎弓切除術、脊椎関節突起切除術、及び椎弓根スクリー固定術などを含むことができる。本明細書で説明する様々な患者装着式開創器アセンブリに使用する開創器は、手術部位から組織、筋系、及び他の解剖学的形態を後退させ、それによって例えば処置を行う外科医によって手術部位内のアクセスを容易にするのに適切な

50

あらゆる幾何学形状を使用して構成することができる。患者装着式開創器は、例えば、1つ又はそれよりも多くの軸線に沿って手術部位内で再位置決め可能にすることができ、従って、手術部位内での手術作業に付加的な柔軟性及び有用性を提供する。別に定めない限り、患者装着式開創器、アセンブリ、及びこれらの様々な構成要素は、以下に限定されるわけではないが、チタン、TANのようなチタン合金、ステンレス鋼、強化プラスチック、及び弾性材料など、又はこれらのあらゆる組合せを含む当業技術で公知のあらゆる適切な生体適合性材料から製造することができる。

【0010】

本明細書に説明する患者装着式開創器は、手術部位への再構成可能なアクセスを容易にする様々な特徴を有することができる。例えば、患者装着式開創器は、これら自体が作成するチャンネルをそこに形成することができ、又は例えば「アクセス入口」の形態の手術部位アクセスを提供するように他の開創器の相補的特徴と共に使用することができる。アクセス入口は、処置を行う外科医に手術部位へ十分な可視性を提供するように、かつ対応する処置に必要なあらゆる手段の配備及び／又は利用ために十分な空間を提供するように構成された手術部位内の露出区域を含むことができる。本明細書で説明する例示的な幾何学形状は、図1から図9に示す開創器のような「ブレード」型開創器、又は図10から図18に示す開創器のような「チューブ」型又はカニューレ開創器を含む。しかし、これらの患者装着式開創器の幾何学形状は、単に例示に過ぎず、本発明の開示の範囲はこれに限定すべきではない点に注意すべきである。代替の患者装着式開創器の幾何学形状は、本発明の開示の精神及び範囲から逸脱することなく当業者が考え出すことができる。

【0011】

図1～図3を参照すると、患者装着式開創器アセンブリ100の例示的な実施形態は、ブレード型開創器102と、開創器102に接続することができる装着ポスト115（例えば、骨アンカー116）と、コレット128、中間楔144、及びロッキングキャップ138のようなロッキング構成要素を含むロッキングアセンブリ400とを含む。以下の説明から認められるように、図1から図9に示すブレード型開創器102の幾何学的特性は、ブレード型患者装着式開創器に1つの設計の実施例を提供するが、あらゆる代替の幾何学形状を必要に応じて使用することができる。ブレード型開創器102は、近位端104a、近位端の反対側の遠位端104b、及び近位端及び遠位端104a及び104bの間に形成された中間部分104cを有するほぼ円筒形の開創器本体104の形態の開創器部材を含む。例示的な実施形態に示す本体のほぼ円筒形の幾何学形状は、単に例示的な本体の幾何学形状であり、本体104に対してあらゆる他の本体幾何学形状及び／又は本体形状を必要に応じて使用することができる。開創器102の本体104は、照明装置及び吸引器具などのような任意的な付属品を解除可能に受け取るように構成することができる1つ又はそれよりも多くの付属品取付点を更に含むことができる。

【0012】

中間部分104cは、近位端及び遠位端104a及び104bそれぞれの間に配置されたオフセット領域105を形成することができる。例えば、近位端104aは、第1の軸線A1上の中心に配置され、遠位端104bは、第1の軸線に対してオフセットされた第2の軸線A2上の中心に配置される。例示的な実施形態では、中間部分104cは、両方の軸線A1及びA2に対してオフセットされた軸線A3上の中心に配置され、それによって近位端104aと遠位端104bの間の及びそれらに対する本体104のオフセット領域105を形成する。軸線A1及びA2の間のオフセットの程度は、開創器の予想される用途に従って、例えば、患者内の特定の手術部位の位置に従って、及び特定の患者の体格及び／又は解剖学的構造に従ってなどで調節することができる。図1～図3に示す例示的な実施形態において示した軸線A1及びA2の間のオフセットの程度は、単に例示的なオフセットに過ぎず、本発明の開示の範囲はこれに限定すべきではない点に注意すべきである。例えば、代替的な実施形態では、軸線A1及びA2は、一致する場合がある（すなわち、オフセット領域がない場合がある）。別の代替的な実施形態では、1つ又はそれよりも多くの追加軸線に沿って形成された中間部分104cのオフセット領域105内に1つ

よりも多くの又は様々な程度のオフセットが存在する場合がある。更に、軸線A 1及びA 2は、垂直かつ実質的に平行として描かれ、かつ軸線A 1、A 2、及びA 3は、単一平面内に全て形成されているが、軸線A 1及びA 2は、互いに対して平行でない可能性があり、及び／又は代替的な実施形態において異なる平面内に形成される可能性があり、かつ得られる患者装着式開創器の幾何学形状が依然として本発明の開示の範囲と考えられる点に注意すべきである。

【0013】

ブレード型患者装着式開創器102の本体104の少なくとも一部分は、中空とすることができ及び／又は開放することができる。例えば、図1～図3に示す例示的な実施形態では、ブレード型開創器102の本体104は、遠位端104bにおいて閉鎖し、オフセット領域105にわたって中間部分104cにおいて中空で開いており、近位端104aにおいて中空で開いており、対向する横方向縁部117を有する湾曲プレート111を形成する。代替的な実施形態では、開創器102の本体104は、近位端及び遠位端104a及び104bそれぞれの間で中実にすることができ、近位端104aにおいて中実にすることができ及び／又は閉鎖することができ、遠位端104bにおいて中実にすることができ及び／又は閉鎖することができ、又はこれらのあらゆる組合せとすることができる。

10

【0014】

ブレード型患者装着式開創器102の本体104は、近位端113aと、近位端113aの反対側の遠位端113bと、横方向縁部113cとを形成するフランジ本体113を含むフランジ112の形態の補助開創器部材を含むことができる。例示的な実施形態では、フランジ112は、本体104の近位端及び遠位端104a及び104bの間で横方向縁部117のうちの一方から外向きに延びる。フランジ112は、必要に応じてあらゆる方向に本体104から外向きに延びることができる。例えば、フランジ112は、本体104の外周から接線方向に延びることができ、本体104の円周上の2つの点の間に形成された翼弦に沿って外向きに又は必要に応じてあらゆる他の方向に延びることができる。例示的な実施形態では、横方向縁部113cは、軸線A 1及びA 2と基本的に平行である垂直なプロフィールを有する。代替的な実施形態では、横方向縁部は、軸線A 1、A 2、及び／又はA 3に対してオフセットされた軸線に沿って形成することができ、1つ又はそれよりも多くの湾曲区画を有することができ、そこからの切り欠き区画を有することができ、又はこれらのあらゆる組合せとすることができる。

20

30

【0015】

フランジ112の平面によって形成されるようなフランジ112の垂直な輪郭は、近位端及び遠位端104a及び104bの間で本体104の形状に適合することができ、又は本体の幾何学形状とは関係なく形成することができる。図1から図3に示す例示的な実施形態では、フランジ112の垂直な輪郭は、基本的にそれが延びる横方向縁部117と同一平面上にある。しかし、図1から図3に示すフランジ112の幾何学形状は、単に例示に過ぎず、本発明の開示の範囲はこれに限定すべきではない点に注意すべきである。例えば、フランジ112のフランジ本体113は、本体104に対して1つ又はそれよりも多くの軸線に沿って及び／又は1つ又はそれよりも多くの平面内に形成された1つ又はそれよりも多くの曲げを有する区画及び／又は湾曲の区域、凹部及び／又は凸部の区域、又はこれらのあらゆる組合せを示すことができる。フランジ112の幾何学形状は、患者内の特定の手術部位の位置に従って、特定の患者の体格及び／又は解剖学的構造に従ってなどで一部は判断することができる。代替的な実施形態では、ブレード型患者装着式開創器102の本体104は、1つよりも多くのフランジ112（図示せず）を形成することができる。このような実施形態では、フランジ112は、互いに対して同様の又は異なる幾何学形状、垂直な輪郭、その他で構成することができる。

40

【0016】

フランジ112は、フランジ本体113から延び、特に、フランジ本体113の遠位端113bから遠位に延びる1つ又はそれよりも多くのタブ114を有することができる。

50

タブ 114 は、ブレード型開創器が手術部位に位置決めされて装着される時に表皮及び筋系などの後退を補助するように構成することができる。例えば、タブ 114 は、開創器 102 が手術部位に挿入される時に、骨の解剖学的構造に可撓的に適合するように構成することができ、骨の解剖学的構造に適合する際にすくい上げるアクションを行い、そうでなければ手術部位への可視性を遮る可能性がある骨の表面に近接して位置する材料を後退させることができる。1 つよりも多くのタブ 114 が望ましい場合、一連のスロット（図示せず）をタブ 114 及び／又はフランジ本体 113 の遠位端 113b 内に形成することができ、それによって複数のタブを形成する。開創器本体 104 及び／又はフランジ 112 の材料特性が望ましいレベルの可撓性を示さない場合、適切な弾性材料で作られた可撓性幅木の 1 つ又はそれよりも多くの区画をタブ 114 の代わりにフランジ本体 113 の遠位端 113b に取り付けることができる。フランジ 112 に対するタブ 114 の形状及び幾何学形状は、必要に応じて、例えば、特定の患者の体格及び／又は解剖学的構造などに従って構成することができる。

10

【0017】

ブレード型患者装着式開創器 102 の本体 104 は、チャンネル 110 を形成することができる。チャンネル 110 は、患者装着式開創器が患者に装着される時に手術部位にアクセスするように構成することができる。チャンネル 110 は、単独又はフランジ 112 のような開創器の追加開創器部材と共に本体 104 によって形成することができる。この点で、チャンネル 110 は、本体 104 によって少なくとも部分的に形成されるということができる。チャンネル 110 は、必要に応じてあらゆる適切な形状、幾何学形状、長さ、その他を定めることができる。例えば、図 1～図 3 に示す例示的な実施形態では、チャンネル 110 は、本体の近位端 104a にある開口部と閉鎖遠位端 104b の間の本体 104 の中空部分によって縦方向に、かつフランジ 112 の表面に沿って外向きに形成される。チャンネル 110 は、患者に装着する時に手術部位に対して可視性及び器具アクセスを提供するように構成することができ、それによって手術部位においてアクセス入口 158 を作成する。2 つ又はそれよりも多くのブレード型患者装着式開創器アセンブリ 100 を含む開創器システム 300 を使用して、図 8 及び図 9 に示して以下でより詳細に説明するように様々なサイズ及び／又は幾何学形状のアクセス入口 158 を作成することができる。

20

【0018】

ブレード型患者装着式開創器 102 は、開創器の本体 104 を装着ポスト 115 に接続することによって患者に装着することができる。装着ポスト 115 は、手術部位の患者に取外し可能に挿入するのに適するあらゆる型のファスナ、例えば、骨アンカー、くぎ、及び椎弓根装着ポストなどとするすることができる。図 1 から図 9 に示す例示的な実施形態では、装着ポスト 115 は、骨アンカー 116 である。好ましい実施形態では、ブレード型開創器 102 及び装着ポスト 115 は、開創器 102 が装着ポスト 115 に接続される時に開創器が装着ポスト 115 の周りで多軸的に回転されるか又は位置決め可能であることを可能にするように構成される。装着ポスト 115 の周りの開創器の回転は、手術部位においてその有用性を最大にするのに必要である時に、開創器 102 を外科医が最初に位置決めし、続いて必要に応じて再位置決めすることを可能にすることができる。代替的な実施形態では、開創器本体 104 及び装着ポスト 115 は、手術部位において開創器 102 を挿入する前に互いに対して剛的に固定することができる。

30

40

【0019】

開創器アセンブリ 100 は、ブレード型患者装着式開創器 102 の本体 104 を骨アンカー 116 に接続することができる装着部材 103 を更に含むことができる。装着部材 103 は、本体 104 に取り付けられ、及び／又はこの中に形成することができる。図 1 から図 3 に示す例示的な実施形態では、装着部材 103 は、アンカーレセプタクル 106 である。アンカーレセプタクル 106 は、近位端 106a 及び近位端の反対側の遠位端 106b を含む。アンカーレセプタクル 106 は、本体 104 内に形成することができ、又はそうでなければ本体 104 に取り付けることができる。図 1 から図 3 に示す例示的な実施

50

形態では、アンカーレセプタクル１０６は、本体１０４の遠位端１０４ｂによって形成される。アンカーレセプタクル１０６は、ブレード型開創器１０２が接続することになる装着ポスト１１５のタイプに従って構成することができる。例えば、アンカーレセプタクル１０６は、骨アンカー１１６のヘッドを受け取るように構成された開口１０８をそこに形成することができる。代替的な実施形態では、アンカーレセプタクル１０６は、遠位端１０６ｂ内に形成され、チューブ型患者装着式開創器２０２を参照して以下でより詳細に説明するアンカーカートリッジ２１２を受け取るように構成された内腔（図１０に示す内腔２１０のような）を有することができる。開創器アセンブリ１００の追加構成要素、例えば、ロッキングアセンブリ４００の構成要素も、アンカーレセプタクルの開口１０８内に配置することができる。

10

【００２０】

図１～図３に示す例示的な実施形態では、アンカーレセプタクル１０６の遠位端１０６ｂは、遠位端１０６ｂにおいてソケット１０６ｃを形成するように近位端１０６ａに対して開放してテーパ付きに又はそうでなければ狭くすることができる。ソケット１０６ｃは、以下でより詳細に説明するように、コレット１２８を保持するように構成することができる。代替的に、ソケット１０６ｃは、骨アンカー１１６のヘッド１２０を保持するように構成することができる。アンカーレセプタクル１０６は、単に例示的にアンカーレセプタクルの位置として本体１０４の遠位端１０４ｂに配置することができ、かつアンカーレセプタクル１０６は、必要に応じて本体１０４上のあらゆる位置に形成及び／又は取り付けることができる点に注意すべきである。

20

【００２１】

骨アンカー１１６は、縦方向に対向する近位端及び遠位端１１８ａ及び１１８ｂそれぞれを形成するシャフト１１８と、シャフト１１８の近位端１１８ａに結合されたヘッド１２０とを含む。螺旋状ネジ山１１８ｃが、近位端及び遠位端１１８ａ及び１１８ｂそれぞれの間で実質的に全シャフトに沿ってシャフト１１８の周囲に周方向に延びている。螺旋状ネジ山１１８ｃは、下にある骨と係合するように構成される。一実施形態では、ネジ山１１８ｃは、近位端及び遠位端の間に実質的に一定のままである外径を定めることができる。代替的な実施形態では、ネジ山１１８ｃによって定められた外径は、近位端１１８ａにおける外径が遠位端１１８ｂにあるネジ山の外径よりも大きいように、又は近位端１１８ａにおける外径が遠位端１１８ｂにあるネジ山の外径よりも小さいように、シャフトの長さにわたって異なる場合がある。骨アンカー１１６のシャフト１１８は、骨アンカー１１６がそれを患者内の所定位置内に押し込む時に骨アンカー１１６の軌道を誘導するためにガイドワイヤを受け取ることができるように管状にすることができる。

30

【００２２】

ヘッド１２０は、近位端１２２ａと、近位端の反対側の遠位端１２２ｂと、湾曲外面１２２ｃとを形成する環状本体１２２を含む。環状本体１２２は、近位端及び遠位端１２２ａ及び１２２ｂそれぞれのいずれよりも近位端及び遠位端の間の位置において大きい直径又は断面寸法を有する球のセグメントの形状に形成することができる。球のセグメントの形状に環状本体１２２を形成することにより、骨アンカー１１６のヘッド１２０の周りの多軸回転を可能にする。ヘッド１２０は、必要に応じてあらゆる他の適切な形状を取ることができる点に注意すべきである。ヘッドの遠位端１２２ｂは、シャフトの近位端１１８ａに形成され、及び／又は直接に又はネック１２４を通じて間接にそのいずれかでそこに結合される。ヘッドには、駆動手段（図示せず）の相補的駆動特徴部と係合するように構成された駆動特徴部１２６を例えば近位端１２２ａでそこに形成することができる。

40

【００２３】

上述のように、好ましい実施形態では、開創器１０２は、開創器１０２が装着ポスト１１５に接続される時に装着ポスト１１５の周りで多軸方向に位置決め可能にすることができる。開創器アセンブリ１００は、ロッキングアセンブリ４００を含むことができ、これは、開創器本体１０４に接続することができ、例えば、アンカーレセプタクル１０６内に配置することができる。ロッキングアセンブリ４００は、コレット１２８、ロッキングキ

50

ャップ１３８、及び中間楔１４４を含むことができる。ブレード型開創器１０２が装着ポスト１１５、例えば、骨アンカー１１６に接続され、手術部位内で必要に応じて位置決めされている時に、開創器本体１０４は、ロックした構成にロッキングアセンブリ４００に係合させることによって装着ポスト１１５に対して位置的に固定することができる。

【００２４】

コレット１２８は、近位端１３０ａと、近位端の反対側の遠位端１３０ｂと、凹状内面１３０ｃと、対向する凸状外面１３０ｄとを形成する環状本体１３０を含む。環状本体１３０は、近位端及び遠位端１３０ａ及び１３０ｂのいずれかよりも近位端及び遠位端の間の位置において大きい直径又は断面寸法を有する球のセグメントの形状を形成することができる。

10

【００２５】

凹状内面１３０ｃは、骨アンカー１１６のヘッド１２０がコレット１２８に受け取られる時に、凹状内面１３０ｃが湾曲外面１２２ｃと係合することになるように、骨アンカー１１６のヘッド１２０の湾曲外面１２２ｃと実質的に適合する球形を形成することができる。ソケット１０６ｃの内面は、コレット１２８の凸状外面１３０ｄの球状の体積と大きさが実質的に同じか又は大きさがこれよりも僅かに大きい球状の体積を有する球のセグメントの形状に構成することができる。環状本体１３０は、環状本体１３０の遠位端１３０ｂ内に形成された複数の周方向に離間した保持フィンガ１３２を更に含む。保持フィンガ１３２は、周方向に隣接するフィンガ１３２が、遠位端１３０ｂから本体１３０に近位に上方に延びるスロット１３４によって分離されるように構成される。

20

【００２６】

保持フィンガ１３２は、骨アンカー１１６のヘッド１２０を保持するように構成される。コレット１２８が、骨アンカー１１６のヘッド１２０上に最初に配置される時に、保持フィンガ１３２は偏向し、ヘッド１２０の湾曲外面１２２ｃに沿ってコレットの中心から外向きに広がる。フィンガ１３２の遠位端にある先端が、近位端及び遠位端１２２ａ及び１２２ｂの間の最大直径を有する湾曲外面１２２ｃの一部分を超えて移動した状態で、フィンガ１３２は、元の形状に「スナップ式」に戻り、従って、スナップ装着を通じてコレット１２８内に骨アンカーのヘッド１２０を解除可能に保持する。ソケット１０６ｃの球状の内面は、コレット１２８を骨アンカー１１６のヘッド１２０の上の所定位置にスナップ式に置くことに適合するように十分な大きさにされ、一方、コレットから骨アンカーを取り外すために、コレット及び骨アンカーは、アンカーレセプタクル１０６内に配置される。

30

【００２７】

コレット１２８は、ロッキングキャップ１３８及び中間楔１４４によってアンカーレセプタクルの開口１０８に保持することができる。コレット１２８は、環状本体１３０の近位端１３０ａに形成された環状リング１３６を含む。環状リング１３６は、中間楔１４４の下面１４６ｂ又はロッキングキャップ１３８の底面と係合するように、かつアンカーレセプタクル１０６の開口１０８内にコレットの軸線方向アラインメントを提供するように構成される。ロッキングキャップ１３８は、近位端１４０ａと近位端の反対側の遠位端１４０ｂとを形成する本体１４０を含む。アンカーレセプタクル１０６の近位端１０６ａにある開口１０８の表面に形成された相補的ネジ山１０６ｄと係合するように構成された螺旋状ネジ山１４０ｃは、近位端及び遠位端の間で実質的な本体の全体に沿って本体１４０の周囲に周方向に延びる。ロッキングキャップ１３８には、例えば、近位端１４０ａにおいて駆動特徴部１４２を形成することができる。駆動特徴部１４２は、駆動手段（図示せず）の相補的駆動特徴部と係合するように構成される。ロッキングキャップ１３８は、それを通して形成された縦方向開口１４０ｄを有することができる。開口１４０ｄは、中間楔１４４の隆起カラー１４８を受け取るように構成される。ロッキングキャップ１３８は、アンカーレセプタクル１０６から取外し可能であるように構成することができ、又は代替的にアンカーレセプタクル１０６内に捕捉され、及び従って取り外し不能であるように構成することができる。

40

50

【0028】

中間楔144は、コレット128とロッキングキャップ138の間の位置でアンカーレセプタクル106の開口108内に配置することができる。中間楔144は、本体の近位端にある上面146aと本体の遠位端にある対向する下面146bとを形成するほぼ円筒形の本体146を含む。本体146は、本体146の近位端にある上面146aから上方に伸びる隆起カラー148を更に含み、このカラーは、ロッキングキャップ138の縦方向開口140d内に受け取られるように構成される。縦方向開口150は、隆起カラー148及び本体146を通して伸びることができる。開口150は、ガイドワイヤが通過することを可能にするほど十分大きい直径を有することができる。中間楔144は、近位端及び遠位端146a及び146bの間の本体146の外面上に形成された1つ又はそれより

10

【0029】

本体146の下面146bは、コレット128の環状リング136と係合するように構成された比較的平たい平面として構成することができる。代替的な実施形態によると、コレット154（図6に示すような）は、ロッキングアセンブリ400においてコレット128を置換し、中間楔144は、結果的にとしてコレット154の球状の上面と係合する

20

【0030】

ブレード型患者装着式開創器102を使用する例示的な方法において、装着ポスト115、例えば、骨アンカー116は、手術部位で患者の下にあるターゲット位置107に挿入される。ターゲット位置107は、椎体V1のような下にある骨とすることができる。

一実施形態によると、ターゲット位置107は、椎体V1の椎弓根P1である。次に、ブレード型開創器102は、骨アンカー116のヘッドに接続することができる。ブレード型開創器102は、開創器の遠位端104bに配置されたアンカーレセプタクル106を有することができる。アンカーレセプタクルは、その中に配置されたロッキング構成要素、例えば、コレット（例えば、コレット128又は154）、中間楔144、及びロッキングキャップ138を有することができる。ロッキングアセンブリ400のこれらのロッキング構成要素の一部は、以下でより詳細に説明するように省略することができる点に注意すべきである。ブレード型患者装着式開創器の配備を助けるために、ガイドワイヤの挿入を通じて骨アンカーのための望ましい挿入点を最初に位置付けることが望ましい場合がある。次に、骨アンカー116の管状バージョンが、ガイドワイヤの上で手術部位に挿入され、骨アンカー116の軌道をそれが望ましい手術位置内に押し込まれる時に案内することができる。ガイドワイヤはまた、アンカーレセプタクル106及びそこに配置されたロッキングアセンブリ400を通過し、骨アンカーのヘッドとのコレットのアラインメントを案内するのに使用することができる。

30

40

【0031】

開創器102は、骨アンカー116のヘッド120の上でアンカーレセプタクル106に配置されたコレット128をスナップ装着することによって骨アンカー116に接続することができる。開創器本体104が、骨アンカー116のヘッド120に接続される時に、開創器102は、骨アンカー116のヘッド120の周りで回転可能に位置決め可能にすることができる。ブレード型開創器102が、手術部位にある望ましいアクセス入口

50

158を提供するように位置決めされた状態で、開創器本体104は、ロックした構成にロッキングアセンブリ400を起動させることによって骨アンカー116に対して固定することができる。単一のブレード型開創器102を使用してアクセス入口158を形成することができるが、2つ又はそれよりも多くのブレード型開創器が図8及び図9に示すように手術部位に配備される時に、より大きな柔軟性が達成される。図8及び図9において、2つのブレード型開創器アセンブリ100を含む開創器システム300は、それぞれの開創器102が対向するように手術部位において互いに離間するそれぞれのターゲット位置107に装着される。特に、開創器102は、それぞれのチャンネル110が手術部位にあるアクセス入口158を形成するように、互いに面するように位置決めされる。アクセス入口158は、ロックしていない構成に開創器アセンブリ100の一方又は両方のロッキングアセンブリ400を解除することにより、例えば、処置の過程で再構成可能であり、必要に応じてアクセス入口158を再構成するために開創器102の一方又は両方を再位置決めし、次に、ロックした構成にそれぞれの開創器アセンブリ100又は複数のアセンブリ100のロッキングアセンブリ400を再起動させ、それによってこれらの新たな位置でそれぞれの開創器102又は複数の開創器102を固定する。

10

【0032】

例えば、コレット128又は154、中間楔144、及びロッキングキャップ138を使用してブレード型患者装着式開創器102のロッキングアセンブリ400を起動させる1つの実施例において、駆動手段は、対応する開創器102のチャンネル110に挿入することができる、かつロッキングキャップ138に印加された回転駆動力は、それによってコレット128の方向にアンカーレセプタクル106内の遠位又は下向き方向にロッキングキャップ138を進める。チャンネル110へのアクセスが、開創器102の本体104の幾何学形状によって遮断される場合、器具開口104dを本体104内に形成することができる。開口104dは、駆動手段によってアンカーレセプタクル106へのアクセスを可能にするように構成することができる。中間楔144が、ロッキングキャップ138とコレット128の間に配置される場合、前進ロッキングキャップ138は、下向きの力を中間楔144に伝達することになり、中間楔144をアンカーレセプタクル106内の遠位又は下向き方向に進める。中間楔144が進む時に、楔144の下面146bは、コレット128の近位端と接触し、それによって下向きの力をコレット128に伝達し、保持フィンガ132をアンカーレセプタクル106の遠位端106bにあるソケット106cの内面に干渉させ、かつ骨アンカー116のヘッド120の周囲で圧潰させ、それによってコレット128と骨アンカー116の間のクラッシュロックを通じて骨アンカー116のヘッド120に対して所定位置にアンカーレセプタクル106、及び従って開創器本体104を固定する。

20

30

【0033】

処置を行う外科医がブレード型患者装着式開創器102を再位置決めすることが望ましい場合、ロッキングアセンブリ400の起動中に印加された力と反対方向の回転駆動力を印加し、そのロックしていない構成にロッキングアセンブリ400を解除することができる、それによって骨アンカー116に対して開創器102の多軸位置決めを再度有効にする。開創器102が必要に応じて再位置決めされる時に、ロッキングアセンブリ400は、上述のようなそのロックした構成に再び起動され、骨アンカー116のヘッド120に対して所定位置で開創器102を再ロックすることができる。ブレード型患者装着式開創器102は、ロッキングアセンブリ400を解除して上向きの力を開創器本体104に印加することにより手術部位から取り外すことができ、それによってコレット128を骨アンカー116のヘッド120から係合解除させる。骨アンカー116は、手術部位から取り外すことができ、又は例えば底部装荷式椎弓根スクリューアセンブリの骨アンカー要素として再利用することができる。この例示的な方法は、単にブレード型患者装着式開創器の使用に関連して説明するが、単一处置中にチューブ型患者装着式開創器と共にブレード型患者装着式開創器を使用することができる点に注意すべきである。

40

【0034】

50

上述のように、ロッキングアセンブリ400の様々な実施形態は、上述のロッキング構成要素の1つ又はそれよりも多くを省略することができる。例えば、一部の実施形態では中間楔144を省略することができる。中間楔144が省略される時に、ロッキングキャップ138の下面は、ロッキングキャップ138がアンカーレセプタクル106において進む時にコレット128と直接に接触する。中間楔144がそのように省略される実施形態では、近位端130aにあるコレット128の上面には、ロッキングキャップ138が進む時にロッキングキャップ138の下面と係合するように構成された係合構造を形成することができる、それによって下向きの力をロッキングキャップ138からコレット128まで伝達する。ロッキングキャップ138の下面には、ロッキングキャップ138が進む時にコレット128の上面と係合するように構成された係合構造を同様に形成することができる。代替的に、ロッキングキャップ138の下面及びコレット128の上面の両方には、相補的係合構造を形成することができる。ロッキングアセンブリ400の別の代替的な実施形態によると、ロッキングキャップ138及びコレット128は、図7に示す一体のロッキングコレット156に組み合わせることができる。

10

【0035】

開創器本体104を骨内部成長116に対して所定位置にロックすることは、アンカーレセプタクル106内に配置されたロッキングアセンブリ400を参照して説明してきたが、本発明の開示の範囲は、これに限定すべきではない点に注意すべきである。例えば、開創器本体104は、代替的に骨アンカー116に接続することができ、及び／又は代替的に構成されたロッキングアセンブリを通じて骨アンカー116に対して所定位置にロックすることができる。例えば、骨アンカー116のヘッド120の湾曲外面122cには、アンカーレセプタクル106の遠位端106b内に形成された相補的ネジ山と係合するように構成された螺旋状ネジ山を形成することができる。代替的に、骨アンカー116のヘッド120及びアンカーレセプタクル106は、これらの中に配置されたボール及び戻り止め特徴部を有することができ、それによって開創器本体と骨アンカーの間の所定の角度設定と、ツールの要らない調節とを提供する。勿論、あらゆる他の構成要素及び／又は機械を使用して、ブレード型開創器を骨アンカーに接続し、及び／又は必要に応じて骨アンカーに対して所定位置で開創器の位置をロックすることができる。

20

【0036】

ここで図10～図18を参照すると、患者装着式開創器アセンブリ200は、実施形態により構成することができる。開創器アセンブリ200は、チューブ型開創器202、装着ポスト115、装着ポスト115を開創器202に固定するように構成されたロッキングアセンブリ500、及び装着ポスト115に対して開創器202の軸線方向平行移動をもたらすように構成され、かつロッキングアセンブリ500の構成要素を担持することができるアンカーカートリッジ212を含むことができる。以下の説明から認められるように、図10～図18に示すチューブ型開創器202の本体幾何学的特性は、チューブ型患者装着式開創器のための1つの設計の実施例を提供するが、代替の本体幾何学形状を必要に応じて使用することができる。チューブ型開創器202は、近位端204a、近位端の反対側の遠位端204b、及び近位端204aと遠位端204bの間に配置された中間部分204cを形成するほぼチューブ状の開創器本体204を含む。開創器202は、縦軸線A4に沿って本体204を通して形成された少なくとも1つの内腔206を更に含む。内腔206は、本体204の近位端204aにある第1の開口部206a、本体204の遠位端204bに配置された第2の開口部206b、並びに第1の開口部206aと第2の開口部206bの間の中間部分206cを形成する。内腔206は、内腔206が、手術処置中に使用すべき手段の配備及び／又は利用のための手術部位及び空間に可視性を提供することができるという点で、ブレード型患者装着式開創器102によって形成されたチャンネル110及び／又はアクセス入口158と同様な用途に役立てることができる。代替的な実施形態では、2つ又はそれよりも多くの内腔206は、チューブ型開創器の本体204内に形成することができる。開創器202の本体204は、照明装置及び吸引器具などのような任意的な付属品を解除可能に受け取るように構成することができる1つ又は

30

40

50

それよりも多くの付属品取付点を更に含むことができる。

【0037】

内腔の断面寸法は、近位端及び遠位端206a及び206bそれぞれの間で異なる可能性がある。例えば、断面寸法は、内腔206の直径とすることができる。図示の実施形態では、第1の開口部206aは、第2の開口部206bの直径よりも大きい大きさの直径を有する。内腔206の直径は、第1の開口部206aから第2の開口部206bまで中間部分206cに沿って漸次的に減少する。代替的な実施形態では、第1の開口部206aは、第2の開口部206bの直径よりも小さい大きさの直径を有することができ、内腔206の直径は、第1の開口部から第2の開口部まで中間部分206cに沿って漸次的に増加することができる。別の実施形態では、第1及び第2の開口部206a及び206bは、等しい大きさの直径を有することができ、内腔206の直径は、中間部分206cに沿って一定のままにすることができる。別の代替的な実施形態では、直径は、第1の開口部206a又は第2の開口部206bに関係なく中間部分206cに沿って異なることができる。勿論、面積のような他の断面寸法を使用して、内腔206の特性を定めることができる。

10

【0038】

本体204の遠位端204bには、第2の開口部206bに近い位置においてプロフィールエッジ204dを形成することができる。プロフィールエッジ204dの幾何学形状は、少なくとも部分的にチューブ型開創器の意図する用途に従って、例えば、開創器の遠位端204bが手術部位において係合することができる下にある骨の解剖学的構造に従って形成することができる。例えば、プロフィールエッジ204dは、本体の遠位端204dの周囲に沿って形成された1つ又はそれよりも多くの傾斜及び／又は湾曲切り欠き区画を含むことができ、この切り欠き区画は、手術部位において骨構造又は他の患者の解剖学的構造に適合するように構成される。

20

【0039】

開創器202は、図11に示すように、本体204の遠位端204bから、例えば、プロフィールエッジ204dに沿って遠位に延びる1つ又はそれよりも多くのタブ214を含むことができる。タブ214は、チューブ型開創器が手術部位に位置決めされて装着される時に表皮及び筋系などの後退を補助するように構成することができる。例えば、タブ214は、開創器202が手術部位に挿入される時に、骨の解剖学的構造に可撓的に適合するように構成することができ、骨の解剖学的構造に適合するためにすくうアクションを行って、そうでなければ手術部位への可視性を遮る可能性がある骨の表面に近接して位置する物質を後退させることができる。タブ214は、本体204の遠位端204bから近位端204aの方向に上方に延びる一連のスロット216によって分離することができる。スロット216の数及び長さは、タブ214の可撓性、及び従って適合特性を決めることができる。開創器本体204の材料特性が、望ましいレベルの可撓性を示さない場合、適切な弾性材料で作られた可撓性幅木218の1つ又はそれよりも多くの区画を図12に示すようにタブ214の代わりに本体の遠位端204bに取り付けることができる。

30

【0040】

チューブ型患者装着式開創器202は、本体204を通して延びるほぼ円形の内腔206と、本体204の近位端及び遠位端204a及び204bの間に延びる真っ直ぐな中間部分204cとを含む。しかし、内腔206及び本体204の形状は、単に例示的な形状であり、本発明の開示の範囲はこれに限定すべきではないことを認めるべきである。上述の形状の多くの変形を有するチューブ型患者装着式開創器202が可能であり、本発明の開示の範囲に含まれることを意図している。例えば、内腔206の幾何学形状は、楕円形、正方形、矩形、六角形、又はあらゆる他の形状とすることができ、開創器本体204の幾何学形状は、内腔の幾何学形状に適合することができ、又は本体204は、内腔と異なる幾何学形状（例えば、円形の内腔から正方形の内腔）を有することができ、かつ内腔206の中間部分206cは、屈曲部、ステップ、湾曲部、異なる幾何学形状、又は幾何学形状の真直度及び／又は均一性からの他の変形のうちの1つ又はそれよりも多くの区域を

40

50

有することができる。チューブ型開創器 202 の幾何学的特性は、例えば、患者内の特定の手術部位の位置に従って特定の患者の体格及び／又は解剖学的構造などに従って判断することができる。

【0041】

開創器アセンブリ 200 は、チューブ型患者装着式開創器 202 に、特に、開創器本体 204 に接続するように構成された装着ポスト 115 を含むことができる。装着ポスト 115 は、次に、開創器 202 を患者に装着するために、手術部位にある患者のターゲット位置 109 に挿入することができる。装着ポスト 115 は、手術部位において患者に取外し可能に挿入するのに適するあらゆるタイプのファスナ、例えば、骨アンカー、くぎ、及び椎弓根装着ポストなどとして設けることができる。図示の実施形態によると、装着ポスト 115 は、骨アンカー 116 である。好ましい実施形態では、チューブ型開創器 202 及び装着ポスト 115 は、開創器 202 が装着ポスト 115 に接続される時に、開創器 202 を装着ポスト 115 の周りで回転可能又は多軸方向に位置決め可能にすることを可能にするように構成される。装着ポスト 115 に対する開創器 202 の回転可能性は、手術部位においてその有用性を最大にするのに必要である時に、開創器 102 を外科医が最初に位置決めし、続いて必要に応じて再位置決めすることを可能にする。代替的な実施形態では、開創器 202 及び装着ポスト 115 は、手術部位に挿入する前に互いに対して剛的に固定することができる。

【0042】

チューブ型患者装着式開創器 202 の本体 204 は、本体 204 に取り付けられ及び／又はこれに形成された装着部材 203 を利用して骨アンカー 116 に接続することができる。図示の実施形態によると、装着部材 203 は、アンカーレセプタクル 208 である。アンカーレセプタクル 208 は、近位端及び遠位端 204a 及び 204b それぞれの間で開創器 202 の本体 204 上にかつ内腔 206 に隣接して形成することができる。アンカーレセプタクル 208 は、近位端 208a、及び近位端 208a の反対側の遠位端 208b を含む。円筒形の内腔 210 は、アンカーレセプタクル 208 の遠位端 208b に形成される。内腔 210 は、以下でより詳細に説明するアンカーカートリッジ 212 を受け取るように構成される。代替的な実施形態では、アンカーレセプタクル 208 は、ブレード型患者装着式開創器 102 のアンカーレセプタクル 106 に形成された開口 108 及びソケット 106c に対して上述のように開口及び／又はその中に形成されたソケットを有することができる。ブレード型患者装着式開創器 102 のロッキングアセンブリ 400 に関して上述したように構成されたロッキングアセンブリは、このような開口に配置することができる。

【0043】

アンカーレセプタクル 208 は、本体 204 内に形成することができ、又はそうでなければ本体に取り付けることができる。図示の実施形態によると、アンカーレセプタクル 208 は、内腔 206 に隣接する位置において本体 204 の遠位端 204b に形成される。円筒形の内腔 210 は、縦軸線 A4 からオフセットされた軸線 A5 に沿ってアンカーレセプタクル 208 に形成される。軸線 A4 及び A5 の間のオフセットの程度は、チューブ型開創器の望ましい得られる幾何学形状により、例えば、患者内の特定の手術部位の位置に従って特定の患者の体格及び／又は解剖学的構造などに従って判断することができる。例えば、駆動手段により、手術部位においてチューブ型開創器 202 の位置を構成及び／又は再構成するのに使用する構造にアクセスするために、アクセスチャンネル 208c 及び 208d をアンカーレセプタクル 208 内に形成することができる。より多いか又は少ないアクセスチャンネルを必要に応じて形成することができる。アクセスチャンネル 208c は、内腔 206 の第 1 の開口部 206a から軸線 A5 に沿って内腔 210 の遠位に延びる縦方向内腔 209a によって形成することができる。アクセスチャンネル 208d は、係合部材上の内腔 206 の中間部分 206c 内に形成された内腔開口部 209c と係合部材の下に位置決めされた遠位端 209d との間に延びる縦方向内腔 209b によって形成することができる。アンカーレセプタクル 208 は、図示の実施形態により本体 204 の

10

20

30

40

50

遠位端 204b にある内腔 206 に隣接して配置されるが、アンカーレセプタクル 208 は、代替的に、必要に応じて本体 204 上のあらゆる他の位置に形成及び／又は取り付けることができる点に注意すべきである。

【0044】

アンカーカートリッジ 212 は、アンカーレセプタクル 208 の内腔 210 で受け取られるように構成される。アンカーカートリッジ 212 は、近位端 220a と、近位端の反対側の遠位端 220b と、外面 220c とを形成するカートリッジ本体 220 を含む。アンカーカートリッジ 212 は、本体 220 を通って延びる開口 222 を形成することができる。ロッキングアセンブリ 500 又はロッキングアセンブリ 400 のロッキング構成要素は、アンカーカートリッジ 212 の開口 222 に配置することができる。ロッキングキャップ 138 の相補的ネジ山 140c と係合するように構成された螺旋状ネジ山 220e は、アンカーカートリッジ 212 の近位端 220a にある開口 222 の表面内に形成することができる。アンカーカートリッジ 212 の遠位端 220b は、近位端 220a に対して開放され、テーパ付き又はそうでなければ狭くすることができ、それによってソケット 220d を形成する。一実施形態では、ソケット 220d は、コレット 232 を保持するように構成される。代替的に、ソケット 220d は、骨アンカー 116 のヘッド 120 を保持するように構成することができる。

10

【0045】

アンカーカートリッジ 212 は、アンカーレセプタクル 208 の内腔 210 内で軸線方向に平行移動するように構成される。好ましい実施形態では、アンカーカートリッジ 212 の外面 220c は、その上に形成された一連の環状頂部 224 を有する。環状頂部 224 は、つめ 226 のようなアンカーレセプタクル 208 の内腔 210 内に配置された係合部材によって係合するように構成される。つめ 226 は、基部 228 を含む。基部は、アンカーレセプタクル 208 の遠位端 208b に形成された開口 229 内で受け取られるように構成することができる。基部 228 は、例えば、内腔 228a を通して挿入されてアンカーレセプタクルの遠位端 208b で受け取られたファスナによってアンカーレセプタクル 208 に取り付けることができる。つめ 226 は、近位端 230a、近位端 230a の反対側の遠位端 230b、及び係合部材 230c を更に含む。係合部材 230c は、アンカーカートリッジが不注意に内腔 210 から後退して出るのを防止するように、アンカーカートリッジ 212 の外面 220c 上に形成された環状頂部 224 と係合するように構成される。係合部材 230c は、環状頂部 224 と係合するように構成された歯の形状、又は必要に応じてあらゆる他の形状を有することができる。アーム 230 はまた、近位端 230a の近くに配置された解除タブ 230d を有する。解除タブ 230d は、下向きの力を解除タブ 230d に印加する時に、アーム 230 及び従って係合部材 230c をアンカーカートリッジ 212 から離れる方向に偏向させるように構成される。

20

30

【0046】

図 10～図 15B に示す例示的な実施形態によると、アンカーカートリッジ 212 が、最初に挿入された近位端 220a と共にアンカーレセプタクル 208 の遠位端 208b の内腔 210 に挿入される時に、アンカーカートリッジ 212 の近位端 220a の外面 220c は、つめ 226 のアーム 230 上の係合部材 230c に干渉し、それによってアーム 230 の近位端 230a をアンカーカートリッジ 212 から離れる方向に外向きに偏向させる。アンカーカートリッジ 212 が更に挿入される時に、係合部材 230c は、環状頂部 224 の第 1 のものに入り、その非偏向状態に戻ることになる。この点で、アンカーカートリッジ 212 は、図 15A に示すように拡張状態にあることになる。係合部材 230c は、それが係合する環状頂部 224 と密着することになり、それによってアンカーカートリッジ 212 が内腔 210 から不注意に後退して出るのを防止する。アンカーカートリッジ 212 が更に内腔 210 へ進む時に、係合部材 230c は、その後の各環状頂部 224 に沿って上昇し、アームの近位端 230a は、アンカーカートリッジ 212 から離れる方向に外向きに偏向し、次に、各連続環状頂部 224 の頂点のそばを通るとその非偏向状態に戻る。最後に、アンカーカートリッジ 212 は、図 15B に示すように内腔 210 に

40

50

完全に挿入される。環状頂部 224 及び相補的つめ 226 は、アンカーカートリッジの軸線方向平行移動を容易にする単に例示的な実施例であり、本発明の開示の範囲はこれに限定すべきではない点に注意すべきである。

【0047】

好ましい実施形態では、チューブ型開創器 202 及び装着ポスト 115 は、開創器 202 が装着ポスト 115 に接続される時に、開創器 202 を装着ポスト 115 の周りで回転可能又は多軸方向に位置決め可能にすることを可能にするように構成される。チューブ型開創器 202 が装着ポスト 115、例えば、骨アンカー 116 に接続され、手術部位内に必要に応じて位置決めされる時に、開創器本体 204 は、アンカーカートリッジ 212 の開口 222 に配置されたロッキングアセンブリ 500 とロックした構成に係合することにより、装着ポスト 115 に対して固定することができる。例示的な実施形態では、ロッキングアセンブリ 500 は、コレット 232、中間楔 244、ロッキングキャップ 138、並びにコレット 232 及び中間楔 244 を回転可能に固定するペグ 256 を含む図 10～図 14 に示すロッキング構成要素を含む。代替的な実施形態では、ロッキングアセンブリ 500 は、アンカーレセプタクル 106 の開口 108 内に配置されたロッキングアセンブリ 400 に関して上述したものと類似のロッキング構成要素を含むことができる。特に、ロッキングアセンブリ 500 は、コレット（例えば、コレット 128、154、156、又は 232）、コレットの選択したものと共に使用することができるロッキングキャップ 138、中間楔（例えば、中間楔 144 又は 244）、及びペグ 256 を含むことができる。

【0048】

コレット 232 は、近位端 234a と、近位端と反対側の遠位端 234b と、凹状内面 234c と、対向する凸状外面 234d とを形成する環状本体 234 を含む。環状本体 234 は、近位端及び遠位端 234a 及び 234b のいずれかにおけるよりも近位端及び遠位端の間の位置において大きい直径又は断面寸法を有する球のセグメントの形状を形成することができる。コレット 232 は、近位端 234a に形成された 1 対のノッチ 236 を有する。ノッチ 236 は、中間楔 244 の下面 246b 上に形成された相補的タブ 252 と係合するように構成される。

【0049】

凹状内面 234c は、骨アンカー 116 のヘッド 120 がコレット 232 に受け取られる時に凹状内面 234c が湾曲外面 122c と係合するように、骨アンカー 116 のヘッド 120 の湾曲外面 122c と実質的に適合する球形を形成することができる。ソケット 220d の内面は、コレット 232 の凸状外面 234d の球状の体積と大きさが実質的に同じか又は大きさがこれよりも僅かに大きい球状の体積を有する球のセグメントの形状に構成することができる。環状本体 234 は、環状本体 234 の遠位端 234b 内に形成された複数の周方向に離間した保持フィンガ 240 を更に含む。保持フィンガ 240 は、周方向に隣接するフィンガが、遠位端 234b から本体 234 に近位に上方に延びるスロット 242 によって分離されるように構成される。

【0050】

保持フィンガ 240 は、骨アンカー 116 のヘッド 120 を保持するように構成される。コレット 232 が、骨アンカー 116 のヘッド 120 の上に最初に置かれると、保持フィンガ 240 は偏向し、ヘッド 120 の湾曲外面 122c に沿ってコレット 232 の中心から外の方に広がる。フィン 240 の先端が、近位端及び遠位端 122a 及び 122b の間の最大直径を有する湾曲外面 122c の一部分を超えて移動すると、フィンガ 240 は、元の形状に「スナップ式」に戻り、従って、スナップ装着を通じてコレット 232 内に骨アンカーのヘッド 120 を解除可能に保持する。ソケット 220d の球状の内面は、骨アンカー 116 のヘッド 120 上の所定位置へのコレット 232 のスナップ装着に適合するように十分な大きさにされ、一方、コレット 232 から骨アンカー 116 を取り外すために、コレット 232 及び骨アンカー 116 は、アンカーカートリッジ 212 内に配置される。

【0051】

ロッキングアセンブリ500は、アンカーカートリッジ212の開口222にコレット232を保持するロッキングキャップ138及び中間楔244を更に含むことができる。中間楔244は、コレット232とロッキングキャップ138の間の位置でアンカーカートリッジ212の開口222内に配置することができる。中間楔244は、本体246の近位端にある上面246a及び本体246の遠位端にある対向する下面246bを形成するほぼ円筒形状の本体246を含む。本体246は、本体246の近位端にある上面246aの中心から上方に延びる隆起カラー248を更に含む。カラー248は、ロッキングキャップ138の縦方向開口140d内で受け取られるように構成される。縦方向開口250は、隆起カラー248及び本体246を通して形成することができ、開口250の直径は、ガイドワイヤが通過できるほど十分に大きい。中間楔244は、本体246の下面246bから遠位方向に下向きに延びる1対のタブ252を含む。タブ252は、コレット232のノッチ236と係合するように構成される。中間楔244は、上面及び下面246a及び246bの間の位置で楔本体246に形成された半径方向開口254を形成することができる。

10

【0052】

ロッキングアセンブリ500は、開口222内のコレット232及び中間楔244の軸線方向回転を防止するようにコレット232及び中間楔244が開口222に配置されて互いに係合する時に、アンカーカートリッジ212に形成されて半径方向開口254に受け取られたスロット220fに挿入することができるペグ256を更に含む。ペグ256は、アンカーカートリッジ212がアンカーレセプタクル208の骨アンカー210に挿入される時に、ペグの先端が、内腔210に形成されてアンカーレセプタクル208の遠位端208bから近位方向に上方に延びる縦方向溝257内に摺動可能に係合するように、ペグ256が隆起開口254内に着座される時にペグ256の先端がスロット220fから突出するように構成することができる。ペグ256の先端が縦方向溝257内に配置される時に、内腔210に対してアンカーカートリッジ212及び従ってコレット232、並びに中間楔244の軸線方向回転が防止される。更に、ペグ256は、図14に示すように、ペグがスロット220fに配置されて半径方向開口254で受け取られる時に、アンカーレセプタクル212内のコレット232及び中間楔244の軸線方向平行移動を制限するように構成することができる。

20

30

【0053】

ブレード型患者装着式開創器102、特に、コレット128、154、及び156、並びに中間楔144を参照して上述したロッキングアセンブリ400は、コレット232及び中間楔244の代わりに、アンカーカートリッジ212の開口222内に配置することができる点に注意すべきである。同様に、チューブ型患者装着式開創器202、特に、コレット232及び中間楔244を参照して上述したロッキングアセンブリ500は、コレット128、154、及び156、並びに中間楔144の代わりに、アンカーレセプタクル106の開口108内に配置することができる点に注意すべきである。

【0054】

チューブ型患者装着式開創器202を使用する例示的な方法において、装着ポスト115、例えば、骨アンカー116は、患者のターゲット位置109に挿入される。次に、チューブ型開創器202は、骨アンカー116のヘッド120に接続することができる。アンカーレセプタクル208は、本体204の遠位端204bに配置することができる。アンカーレセプタクル208は、内腔210に保持されたアンカーカートリッジ212を含むことができる。アンカーカートリッジ212は、ロッキングアセンブリ500の構成要素を保持することができる。チューブ型患者装着式開創器202の配備を助けるために、ガイドワイヤの挿入を通じて骨アンカーに対する望ましい挿入点を最初に位置付けることが望ましいとすることができる。次に、骨アンカー116の管状バージョンが、ガイドワイヤの上で手術部位に挿入され、骨アンカーの軌道をそれが所定位置に押し込まれる時に案内することができる。ガイドワイヤはまた、アンカーカートリッジ212及びその中の

40

50

ロッキング構成要素を通過し、骨アンカーのヘッドとのコレットのアラインメントを案内するのに使用することができる。

【0055】

開創器202は、骨アンカー116のヘッド120の上にアンカーカートリッジ212に配置されたコレット232をスナップ装着することによって骨アンカー116に接続することができる。開創器本体204が、骨アンカー116のヘッド120に接続される時に、開創器202は、骨アンカー116のヘッド120の周りで回転可能に位置決め可能である。開創器202はまた、アンカーカートリッジ212の上で軸線方向に平行移動可能である。開創器202は、下向きの力を開創器本体204に印加することにより手術部位、例えば、ターゲット位置109において下にある解剖学的構造の近くに移動することができ、アンカーカートリッジ212を内腔210内に進められる。アンカーカートリッジ212は、下向きの力を解除タブ230dに印加することにより、例えば、アクセスチャンネル208dに挿入された器具によって内腔210から後退して出ることができ、つめ226のアーム230、及び従って係合部材230cをアンカーカートリッジ212から離れる方向に偏向させ、環状リング224から係合解除させる。次に、開創器202は、内腔210から後退して出ることができ、又は開創器本体204上に持ち上げることによってターゲット位置109から離れる方向に平行移動することができる。ターゲット位置109にある手術部位内に開創器202を位置決めする時に、開創器202と共に使用するように構成された1つ又はそれよりも多くの拡張器を使用して、手術部位から患者の解剖学的構造を最初に後退させることができる。

【0056】

ここで特に図16～図18を参照すると、チューブ型開創器202が、手術部位に望ましいアクセス入口を提供するように位置決めされた状態で、開創器本体202は、ロックした構成にロッキングアセンブリ500を起動させることによって骨アンカー116に対して位置的に固定することができる。1つの実施例において、駆動手段を開創器202のアクセスチャンネル208cに挿入することができ、回転駆動力をロッキングキャップ138に印加することができ、それによってロッキングキャップ138をコレット232の方向にアンカーカートリッジ212内で遠位又は下向き方向に進める。前進するロッキングキャップ138は、下向きの力を中間楔244に伝達し、中間楔244がアンカーレセプタクル212内で下向き方向に進めるようにする。中間楔244が下向き方向に進む時に、中間楔244のタブ252は、コレット232のスロット236と係合し、下向きの力を中間楔244からコレット232に伝達し、それによって保持フィンガ240をアンカーカートリッジ212の遠位端220bにあるソケット220dの内面に干渉させ、かつ骨アンカー116のヘッド120の周囲で圧潰させ、それによってコレット232と骨アンカー116の間のクラッシュロックを通じて骨アンカー116のヘッド120に対して所定位置にアンカーレセプタクル及び従って開創器本体204を固定する。

【0057】

処置を行う外科医が、処置中にチューブ型患者装着式開創器202を再位置決めすることが望ましい場合、ロッキングアセンブリ500の起動中に印加されたものと反対方向の回転駆動力を印加し、ロックしていない構成にロッキングアセンブリ500を解除することができ、それによって開創器202を骨アンカー116に対して多軸方向に位置決め可能にすることができる。開創器202は、下向きの力をつめ226の解除タブ230dに印加することによってアンカーカートリッジ212に対して更に軸線方向に平行移動することができる。開創器202を必要に応じて再位置決めする時に、ロッキングアセンブリ500は、骨アンカー116のヘッド120に対して所定位置に開創器本体204を再ロックするように、上述のようなそのロックした構成に再び起動することができる。チューブ型患者装着式開創器202は、ロッキングアセンブリ500を解除して上向きの力を開創器本体204に印加することによって手術部位から取り外すことができ、それによってコレット232を骨アンカー116のヘッド120から係合解除させる。次に、骨アンカー116は、手術部位から取り外すことができ、又は例えば底部装荷式椎弓根スクリュー

アセンブリの骨アンカー要素として再利用することができる。この例示的な方法は、チューブ型患者装着式開創器 202 に関連して説明するが、単一処置中にチューブ型患者装着式開創器 202 と共にブレード型患者装着式開創器 102 を使用することができる点に注意すべきである。例えば、処置が、複数のターゲット位置 107 及び／又は 109 への切開を必要とする場合、1 つ又はそれよりも多くのブレード型開創器 102 をターゲット位置 107 に配置することができ、一方、チューブ型開創器 202 は、ターゲット位置 209 に配置することができる。

【0058】

様々なキット、例えば、特定の処置のために組み立てられた手術用キットを提供することができ、これらは、本明細書に開示する患者装着式開創器アセンブリ 100、200、及びシステムの 1 つ又はそれよりも多くの構成要素を含むことを認めるべきである。キットの構成要素は、同じに又は異なるように構成することができる。例えば、単一キット内に様々なブレード型患者装着式開創器 102 を提供することができ、これらは、例えば、外科医によって行われている処置のタイプに応じて、患者内の特定の手術部位の位置に応じて、患者の体格及び／又は解剖学的構造に応じてなどで、異なる開創器本体の幾何学形状、異なる製造の材料、異なるロッキングアセンブリの構成要素を有するか又は持たない場合があり、アンカーレセプタクルを含むか又は含まない場合があり、アンカーカートリッジを受け取るためのアンカーレセプタクル内に内腔を有するか又は持たない場合があり、その上に形成された 1 つ又はそれよりも多くのフランジを有するか又は持たない場合があり、フランジの遠位端に形成されたタブを有するか又は持たない場合があり、フランジの遠位端にロックされた可撓性幅木の 1 つ又はそれよりも多くの区画を有するか又は持たない場合がある等々である。代替的に、キットは、複数の同一のブレード型患者装着式開創器 102 で構成することができる。別の単一キット内に様々なチューブ型患者装着式開創器 202 を提供することができ、これらは、例えば、外科医によって行われている処置のタイプに応じて、患者内の特定の手術部位の位置に応じて、患者の体格及び／又は解剖学的構造に応じてなどで、異なる開創器本体の幾何学形状及び／又は異なる内腔の幾何学形状、異なる高さ、異なる製造材料、異なるロッキングアセンブリの構成要素を有するか又は全く持たず、アンカーレセプタクルを含むか又は含まない場合があり、アンカーカートリッジを受け取るためのアンカーレセプタクル内に内腔を有するか又は持たない場合があり、開創器本体の遠位端に形成されたタブを有するか又は持たない場合があり、開創器本体の遠位端にロックされた可撓性幅木の 1 つ又はそれよりも多くの区画を有するか又は持たない場合がある等々である。代替的に、キットは、複数の同一のチューブ型患者装着式開創器 102 で構成することができる。

【0059】

キットはまた、個々の患者装着式開創器アセンブリ 100、200 の構成要素がキットに含まれるのに関連して個別に構成することができる。例えば、単一キットは、様々な構成及び／又は幾何学形状のうちの 1 つ又はそれよりも多くのブレード及びチューブ型患者装着式開創器、様々なロッキングアセンブリの構成要素、様々なタイプの装着ポスト、例えば、多軸ヘッドを有する様々な長さの骨アンカー、拡張器、及び様々な長さ及び／又は直径のガイドワイヤなどを含むことができる。例示的なキットはまた、駆動手段を含むことができる。

【0060】

ブレード及びチューブ型患者装着式開創器を好ましい実施形態又は好ましい方法を参照して本明細書に説明したが、本明細書で使用された単語は、限定する単語ではなく、説明及び例示の単語であることを理解すべきである。例えば、ブレード型患者装着式開創器に関して上述した様々な構造、特徴、及び方法は、チューブ型患者装着式開創器に関して上述した様々な構造、特徴、及び方法と組み合わせるか又はそうでなければこれらと一体化することができること、かつ同様にチューブ型患者装着式開創器に関して上述した様々な構造、特徴、及び方法は、ブレード型患者装着式開創器に関して上述した様々な構造、特徴、及び方法と組み合わせるか又はそうでなければこれらと一体化することができることを認

めるべきである。更に、ブレード及びチューブ型患者装着式開創器は、特定の構造、方法、及び／又は実施形態を参照して本明細書に説明したが、本発明の開示の範囲は、これらの詳細に限定するように考えられているものでなく、むしろブレード及び／又はチューブ型患者装着式開創器の全ての構造、方法、及び／又は用途に拡張するようになっている点に注意すべきである。本明細書の教示の恩典を受ける当業者は、本明細書で上述したようなブレード及び／又はチューブ型患者装着式開創器及びこれらの対応するアセンブリ対して多数の修正を達成することができ、かつ例えば特許請求の範囲に示すような本発明の開示の範囲及び精神から逸脱することなく変更を行うことができる。

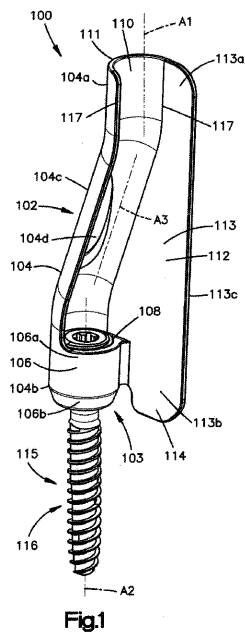
【符号の説明】

【0061】

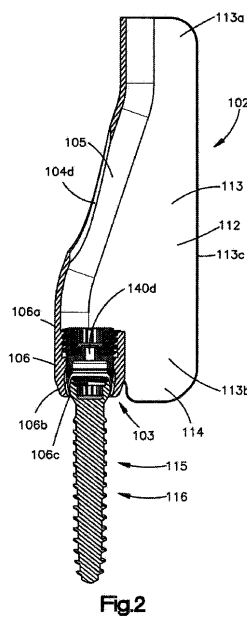
- 100 患者装着式開創器アセンブリ
- 102 ブレード型開創器
- 104 開創器本体
- 115 装着ポスト
- 116 骨アンカー

10

【図1】



【図2】



【図 8】

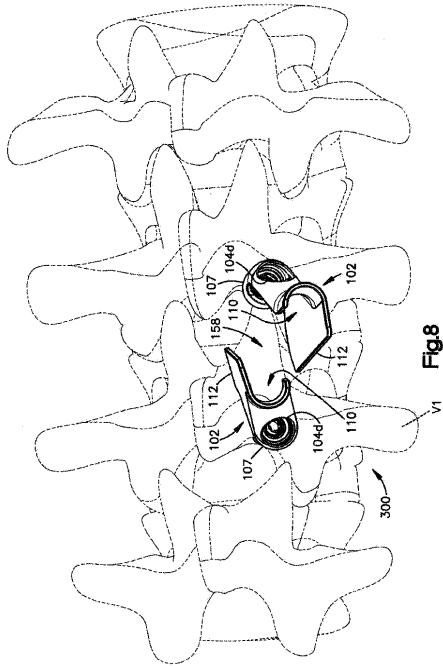


Fig.8

【図 9】

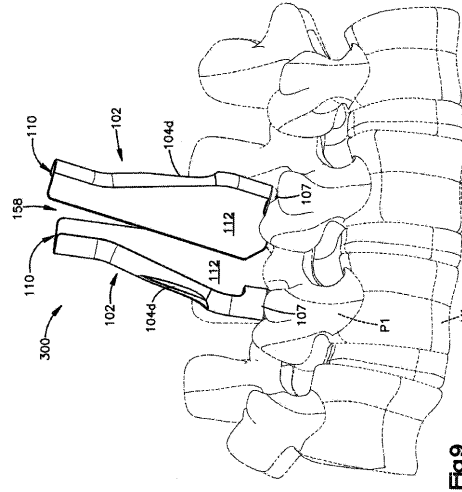


Fig.9

【図 10】

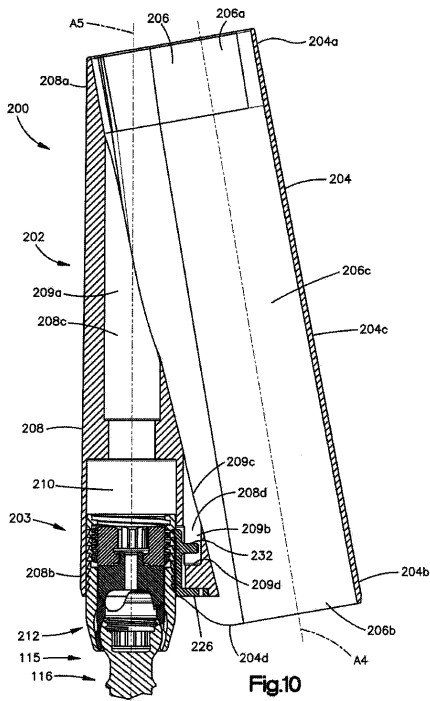


Fig.10

【図 11】

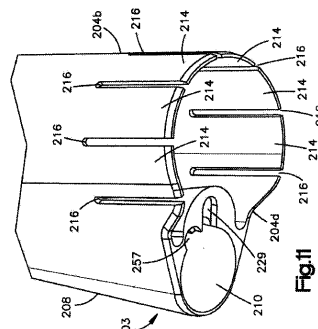


Fig.11

【図 12】

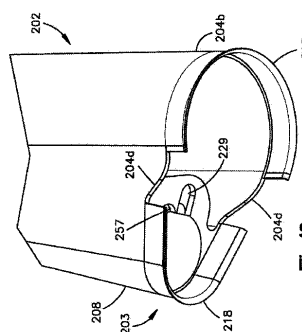
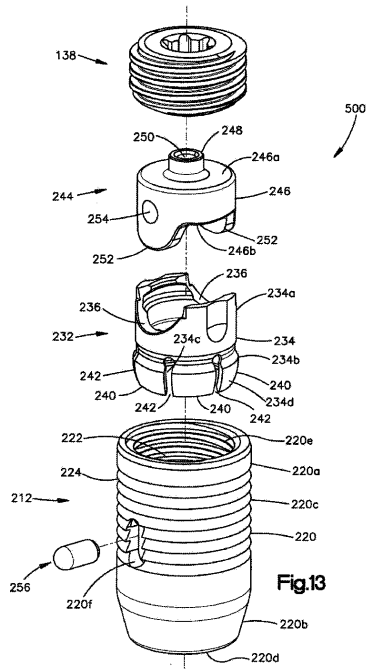
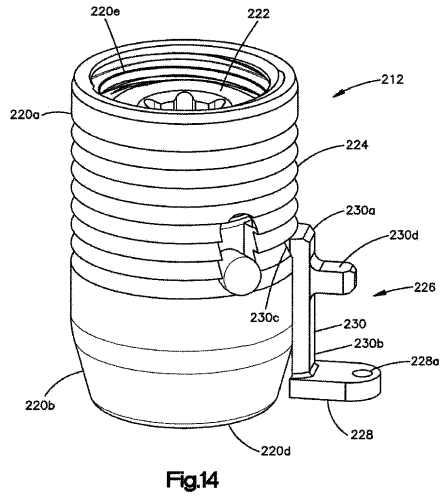


Fig.12

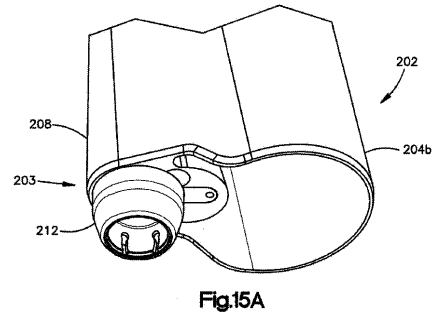
【図 13】



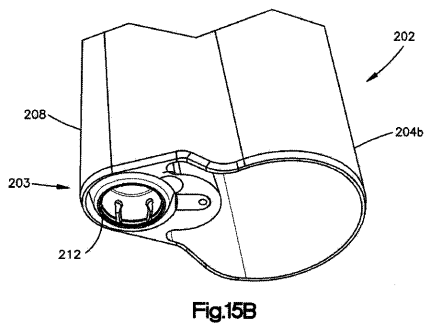
【図 14】



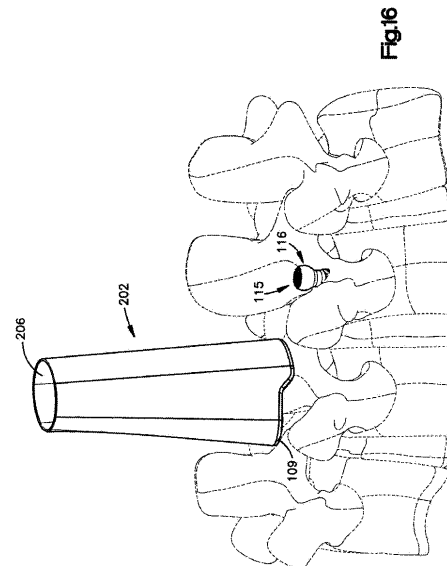
【図 15 A】



【図 15 B】



【図 16】



【図 17】

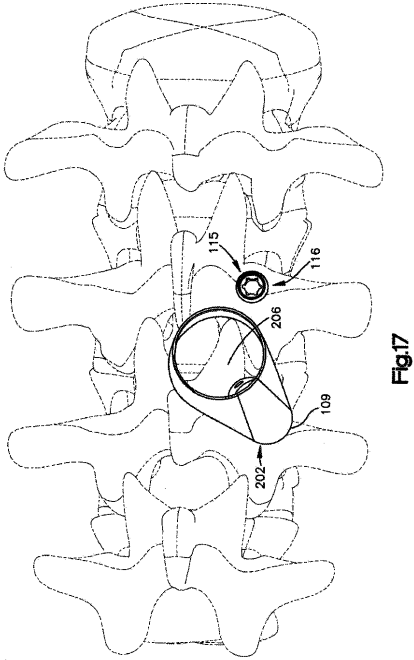


Fig.17

【図 18】

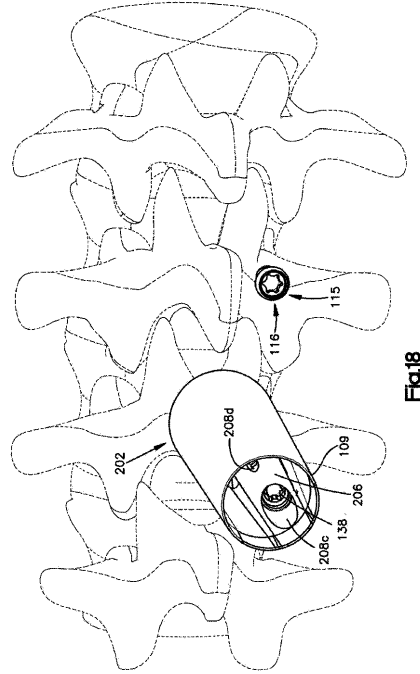


Fig.18

フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 ソリタリオ ラルフ シー ジュニア

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19380 ウェスト チェスター ライツ レーン イースト 1302

(72)発明者 バンコスキー ブライアン

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19390 ウェスト グローヴ カヴァーシャム ドライヴ 24

(72)発明者 ロスニー マーク

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19380 ウェスト チェスター ライツ レーン イースト 1302

(72)発明者 フィギュエレオ サンティアゴ

アメリカ合衆国 フロリダ州 33140 マイアミ ビーチ ノース ベイ ロード 4419

(72)発明者 ボヒンスキー ロバート

アメリカ合衆国 オハイオ州 45208 シンシナティ ランバート プレイス 3260

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 国際公開第2007/121271 (WO, A2)

米国特許出願公開第2009/0005814 (US, A1)

米国特許出願公開第2008/0051794 (US, A1)

米国特許出願公開第2009/0088604 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/02

A61B 17/56