

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-517684

(P2010-517684A)

(43) 公表日 平成22年5月27日(2010.5.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/56 (2006.01)	A 6 1 B 17/56	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/16 (2006.01)	A 6 1 B 17/16	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2009-549145 (P2009-549145) (86) (22) 出願日 平成20年2月11日 (2008.2.11) (85) 翻訳文提出日 平成21年10月2日 (2009.10.2) (86) 国際出願番号 PCT/US2008/001856 (87) 国際公開番号 W02008/097665 (87) 国際公開日 平成20年8月14日 (2008.8.14) (31) 優先権主張番号 60/900,554 (32) 優先日 平成19年2月9日 (2007.2.9) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 507280675 アルファテック スパイン, インコーポ レイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 920 11, カールズバッド, パロマ エア ポート ロード 2051, スイート 100 (74) 代理人 100078282 弁理士 山本 秀策 (74) 代理人 100062409 弁理士 安村 高明 (74) 代理人 100113413 弁理士 森下 夏樹
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

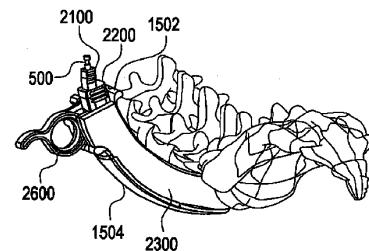
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 曲線状脊椎アクセス方法およびデバイス

(57) 【要約】

患者の脊椎に処置を行うための曲線脊椎アクセスデバイスを開示する。該デバイスは、患者の脊椎に位置する手術部位に向かって前進させられるように構成される、作業ポータルを含む。該作業ポータルは、遠位端および近位端と、遠位端と近位端との間に配置される開口内部チャンネルを有する作業ポータル筐体と、作業ポータル筐体の外表面上および遠位端と近位端との間に配置される外部チャンネルとを含む。遠位端は、手術部位に配置されるように構成され、近位端は、手術部位から離れて配置される。筐体は、近位端と遠位端との間に画定される湾曲形状を有し、近位端は、遠位端に対して配置される。作業チャンネルは、手術部位に向かって少なくとも1つの手術道具および/または少なくとも1つのインプラントの前進を可能にするように構成される。

FIG. 39



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の脊椎に処置を行うためのデバイスであって、
該患者の該脊椎の手術部位に向かって前進させられるように構成される、作業ポータルを備え、

該作業ポータルは、

遠位端および近位端と、

該遠位端と該近位端との間に配置される内部チャネルを有する作業ポータル筐体とを備え、

該遠位端は、該手術部位に配置されるように構成され、該近位端は、該手術部位から離れて配置され、

該筐体は、該近位端と該遠位端との間に画定される湾曲形状を有し、

該作業チャネルは、該手術部位へ向かう少なくとも 1 つの手術道具および / または少なくとも 1 つのインプラントの前進を可能にするように構成される、デバイス。

【請求項 2】

前記作業ポータル筐体の外表面上で、かつ前記遠位端と前記近位端との間に配置される外部チャネルをさらに備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記近位端は、前記遠位端に対してある角度を成して配置される、請求項 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記手術部位に前進させられるように構成されるトロカールガイドをさらに備え、該トロカールガイドは、トロカールガイド内部チャネルを含む、請求項 3 に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記トロカールガイド内部チャネルに挿入されるように構成され、前記手術部位において椎間板または椎体の壁に開口部を生成するようにさらに構成される、切削トロカールをさらに備える、請求項 4 に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記切削トロカールの除去の後に前記トロカールガイド内部チャネルに挿入されるように構成される有鉤トロカールをさらに備え、該有鉤トロカールは、前記手術部位において前記椎間板または椎体の壁に固定されるように構成される、請求項 5 に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記トロカールガイドの除去の後に、前記有鉤トロカールに沿って前記手術部位に前進させられるように構成され、該有鉤トロカールの周囲の組織を除去するように構成される、組織分離器具をさらに備える、請求項 6 に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記組織分離器具は、前記有鉤トロカールの周囲の組織を除去するように構成される、複数の分離器をさらに含む、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記組織分離器の除去の後に、前記有鉤トロカールに沿って前記手術部位に向かって前進させられるように構成される、複数の伸延傾斜部をさらに備える、請求項 6 に記載のデバイス。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの伸延傾斜部は、伸延傾斜チャネルを含む、請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記複数の伸延傾斜部は、該伸延傾斜部と背部組織伸延傾斜部とを含む、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 12】

神経モニタリングリボンをさらに備える、請求項 9 に記載のデバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記手術部位に向かう前記複数の伸延傾斜部の前進中に、該複数の伸延傾斜部を固定するように構成される、伸延傾斜部整合ブロックをさらに備える、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 14】

前記有鉤トロカールの挿入に適応するように構成される小型拡張器内部チャンネルを有する小型拡張器をさらに備え、該小型拡張器は、前記複数の伸延傾斜部の挿入の後に該有鉤トロカールに沿って、かつ該複数の伸延傾斜部の間で、前記手術部位に向かって前進させられるように構成される、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 15】

10

前記小型拡張器の挿入に適応するように構成される大型拡張器内部チャンネルを有する大型拡張器をさらに備え、該大型拡張器は、前記小型拡張器の内側に配置される前記有鉤トロカールを有する該小型拡張器に沿って、かつ前記複数の伸延傾斜部の間で、前記手術部位に向かって前進させられるように構成される、請求項 14 に記載のデバイス。

【請求項 16】

前記大型拡張器は、大型拡張器筐体と、該大型拡張器筐体の外表面上に配置されるレールとを含み、該レールは、前記伸延傾斜チャンネルの内側を摺動するように構成される、請求項 15 に記載のデバイス。

【請求項 17】

20

前記作業ポータルチャンネルに沿って前記手術部位に向かって前進させられるように構成され、該手術部位において該作業ポータルを固着するようにさらに構成される、前部突き錐をさらに備える、請求項 16 に記載のデバイス。

【請求項 18】

前記小型および大型拡張器ならびに前記有鉤トロカールは、前記前部突き錐の挿入の後に除去されるように構成される、請求項 17 に記載のデバイス。

【請求項 19】

前記外科的処置中に前記作業ポータルを安定させるように構成される、保持アームをさらに備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 20】

30

前記作業ポータルは、前記大型拡張器に沿って、かつ前記複数の伸延傾斜部の間で前進させられ、

前記作業ポータル筐体は、該作業ポータル筐体の外表面上に配置される作業ポータルレールを含み、該作業ポータルレールは、前記手術部位に向かって該作業ポータルを前進させるために該伸延傾斜チャンネルと相互作用するように構成される、請求項 18 に記載のデバイス。

【請求項 21】

前記作業ポータルは、5 mm から 30 mm の範囲の幅、および 5 mm から 30 mm の範囲の高さを有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 22】

40

前記作業ポータルは、8 mm から 18 mm の範囲の高さ、8 mm から 30 mm の範囲の前後方向の奥行き、および 20 mm から 70 mm の範囲の横方向の幅を有するインプラントの挿入に適応するように構成される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 23】

前記作業ポータルは、正方形、長方形、楕円形、多角形から成る群より選択される横断面を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 24】

前記作業ポータルは、手術領域を視認するための内視鏡をさらに備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 25】

50

前記外科的処置は、核置換術、人工椎間板置換術、椎体間固定術、椎間板切除術、神経

減圧術、インプラント送達、および任意の他の脊椎処置から成る群より選択される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 26】

前記作業ポータルは、インプラントを送達するために使用され、該インプラントは、骨ネジ、プレート、椎体間デバイス、人工椎間板、および任意の他の脊椎デバイスから成る群より選択される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 27】

患者の脊椎に外科的処置を行うための方法であって、

前記患者の前記脊椎に位置する手術部位に向かって作業ポータルを前進させることであって、

該作業ポータルは、

遠位端および近位端と、

該遠位端と該近位端との間に配置される開口内部チャンネルを有する、作業ポータル筐体と

を備え、

該遠位端は該手術部位に配置されるように構成され、該近位端は該手術部位から離れて配置され、

該筐体は、該近位端と該遠位端との間に画定される湾曲形状を有し、該近位端は、該遠位端に対してある角度を成して配置される、ことと、

該処置を行うために、該作業チャンネルを介して該手術部位に向かって少なくとも 1 つの手術道具および / または少なくとも 1 つのインプラントを前進させることと

を含む、方法。

【請求項 28】

前記作業ポータルは、前記作業ポータル筐体の外表面上、かつ前記遠位端と前記近位端との間に配置される外部チャンネルをさらに備える、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記手術部位にトロカールガイドを前進させることをさらに含み、該トロカールガイドは、トロカールガイド内部チャンネルを含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記トロカールガイド内部チャンネルに切削トロカールを挿入することをさらに含み、前記手術部位において椎間板または椎体の壁に開口部を生成するようにさらに構成される、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 31】

前記切削トロカールを除去することと、

該切削トロカールを除去した後に、前記トロカールガイド内部チャンネルに有鉤トロカールを挿入することと、

前記手術部位において前記椎間板または椎体の壁に該有鉤トロカールを固定することとをさらに含む、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

前記トロカールガイドを除去することと、

該トロカールガイドを除去した後に、前記有鉤トロカールに沿って前記手術部位に組織分離器具を前進させることと、

該有鉤トロカールの周囲の組織を除去することと

をさらに含む、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】

前記組織分離器具は、前記有鉤トロカールの周囲の組織を除去するように構成される、複数の分離器をさらに含む、請求項 32 に記載の方法。

【請求項 34】

前記組織分離器を除去することと、

前記組織分離器を除去した後に、前記有鉤トロカールに沿って前記手術部位に向かって

10

20

30

40

50

複数の伸延傾斜部を挿入することと

をさらに含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 5】

少なくとも 1 つの伸延傾斜部は、伸延傾斜チャンネルを含む、請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記複数の伸延傾斜部は、前部伸延傾斜部および背部組織伸延傾斜部を含む、請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 7】

神経モニタリングリボンをさらに備える、請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記手術部位に向かう前記伸延傾斜部の前進中に、前記複数の伸延傾斜部を固定するように構成される、伸延傾斜部整合ブロックをさらに備える、請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 9】

前記伸延傾斜部を挿入した後に前記有鉤トロカールに沿って、かつ前記複数の伸延傾斜部の間に、前記手術部位に向かって小型拡張器を前進させることをさらに含み、該小型拡張器は、該有鉤トロカールの挿入に適応するように構成される小型拡張器内部チャンネルを有する、請求項 3 5 に記載の方法。

【請求項 4 0】

前記小型拡張器の内側に配置される前記有鉤トロカールを有する前記小型拡張器に沿って、かつ前記複数の伸延傾斜部の間で、前記手術部位に向かって前記大型拡張器を前進させることをさらに含む、請求項 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 1】

前記大型拡張器は、大型拡張器筐体と、該大型拡張器筐体の外表面上に配置されるレールとを含み、該レールは、前記伸延傾斜チャンネルの内側を摺動するように構成される、請求項 4 0 に記載の方法。

【請求項 4 2】

前記作業ポータルチャンネルに沿って前記手術部位に向かって前部突き錐を前進させることと、

該手術部位において前記作業ポータルを固着することと

をさらに含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 3】

前記前部突き錐を前進させた後に、前記小型および大型拡張器ならびに前記有鉤トロカールを除去することをさらに含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 4】

保持アームを使用して前記外科的処置中に前記作業ポータルを安定させることをさらに含む、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 4 5】

前記作業ポータルは、前記大型拡張器に沿って、かつ前記複数の伸延傾斜部の間で前進させられ、

前記作業ポータル筐体は、該作業ポータル筐体の外表面上に配置される作業ポータルレールを含み、該作業ポータルレールは、前記手術部位に向かって該作業ポータルを前進させるために前記伸延傾斜チャンネルと相互作用するように構成される、請求項 4 3 に記載の方法。

【請求項 4 6】

前記作業ポータルは、正方形、長方形、楕円形、多角形から成る群より選択される断面を有する、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 4 7】

前記作業ポータルは、手術領域を視認するための内視鏡をさらに備える、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記外科的処置は、核置換術、人工椎間板置換術、椎体間固定術、椎間板切除術、神経減圧術、インプラント送達、および任意の他の脊椎処置から成る群より選択される、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 49】

前記作業ポータルは、インプラントを送達するために使用され、該インプラントは、骨ネジ、プレート、椎体間デバイス、人工椎間板、および任意の他の脊椎デバイスから成る群より選択される、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 50】

患者の脊椎に処置を行うためのデバイスであって、

該患者の該脊椎の手術部位に向かって前進させられるように構成される、作業ポータルを備え、

該作業ポータルは、

遠位端および近位端と、

該遠位端と該近位端との間に配置される内部チャネルを有する作業ポータル筐体と、

該作業ポータル筐体の外表面上、かつ該遠位端と該近位端との間に配置される、外部ルール/スロットと

を備え、

該遠位端は、該手術部位に配置されるように構成され、該近位端は、該手術部位から離れて配置され、

該筐体は、該近位端と該遠位端との間に画定される湾曲形状を有し、

該近位端は、該遠位端に対してある角度を成して配置され、

該作業チャネルは、該手術部位に向かって前進させられるように構成され、該内部チャネルおよび/または該外部ルール/スロットを使用して、該手術部位に向かって少なくとも 1 つの手術道具および/または少なくとも 1 つのインプラントの前進を可能にするようにさらに構成される、デバイス。

【請求項 51】

患者の脊椎に外科的処置を行うための方法であって、

該患者の該脊椎に位置する手術部位へのアクセス経路を確立することと、

該手術部位に向かって該アクセス経路に沿って作業ポータルを前進させることであって

、

該作業ポータルは、

遠位端および近位端と、

該遠位端と該近位端との間に配置される開口内部チャネルを有する、作業ポータル筐体と、

該作業ポータル筐体の外表面上、および該遠位端と該近位端との間に配置される、外部ルール/スロットと

を備え、

該遠位端は、該手術部位に配置されるように構成され、該近位端は、該手術部位から離れて配置され、

該筐体は、該近位端と該遠位端との間に画定される湾曲形状を有し、該近位端は、該遠位端に対してある角度を成して配置される、ことと、

該処置を行うために、該作業チャネルを介して該手術部位に向かって少なくとも 1 つの手術道具および/または少なくとも 1 つのインプラントを前進させることと

を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本願は、2007年2月9日に出願された Garcia - Bengochea に対する米国仮出願第 60 / 900 , 554 号 (名称「Guided Lumbar Inter

10

20

30

40

50

body Fusion Method and Systems」)に対する優先権を主張し、この仮出願の全開示は本明細書によって参考として援用される。

【0002】

(発明の背景)

(技術分野)

本発明は、概して、脊椎手術の分野に関する。より具体的には、本発明は、脊椎への外科的アクセスの分野に関する。

【背景技術】

【0003】

(発明の背景)

低侵襲性であるとみなされる外科技術は、部位を調製し、インプラントが患者における1つまたはいくつかの小切開を通じて導入されることを可能にする、器具およびインプラント設計を利用する。例えば、腰椎において、腰椎椎体間固定術(「LIF」)として知られる外科的処置が、過去10年間で一般的になってきた。特定の技術は、典型的には、脊椎に対するアプローチの方向、前方(「ALIF」)、後方(「PLIF」)、経椎間孔(「TLIF」)、および側方(「XLIF」)によって指定される。筋肉の破壊および外傷が最小限に抑えられるという点で、これらの処置は従来の手術に比べて改良されているが、技術の困難さは、医学界における広い採用を制限してきた。

【0004】

例えば、前方アプローチは、腹部を通じて誘導するために脊椎外科医に加え、アクセス外科医の採用を必要とし、腹部内臓および大血管の授動を必要とする。前方アプローチはまた、修正または再調査を安全に可能にせず、腸閉塞および腹痛などのさらなる合併症を招く可能性がある。さらなる固定が必要であれば、これらのアプローチは、患者の体位変更を伴わずには、後方固定を可能にしない。この処置は360度手術と一般的に呼ばれ、手術は、ALIF処置のために患者が仰臥位になることから始まり、次いで、反転させ、再殺菌され、後方固定が腹臥位の患者に適用される。これらの処置は、手術時間を増加させ、失血、回復時間、および病院代に直接関係する。

【0005】

後方および経椎間孔アプローチは、前方アプローチに比べていくつかの利点を提供するが、依然として、神経または硬膜管のある程度の曝露を必要とし、大型(したがってより安定した)インプラントの配置を困難にする。したがって、後方および経椎間孔アプローチは、前方アプローチにおいて使用されるものよりも小型固定デバイスの使用を必要とする。

【0006】

側方アプローチは、以前に考察された処置に比べていくつかの利点をさらに提供するが、それにもかかわらず、扱いづらい位置決定、長い動作距離を必要とし、脊柱管へのアクセスを提供しない。これらのアプローチにおいて、患者は横向きに置かれ、より大型のデバイスを埋め込むためのより大きいアクセス範囲を可能にするが、後方固定が必要とされるべき患者の体位変更の失敗を克服しない。したがって、患者が腹臥位に置かれながら、外側脊椎へのアクセスを可能にする低侵襲性方法およびデバイスが必要である。この構成は、それがまた、後方固定が必要とされるべき患者の体位変更を伴わずに、後方アクセスを可能にすることから、有利であり得る。外側脊椎が、スロット/レールの組み合わせを含む、または含まなくてもよい湾曲アクセスポータルを通してアクセスされる、特殊な曲線デバイスおよび方法を本明細書に開示する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

(発明の概要)

本発明は、他の公知の脊椎アクセス処置に関する現実的な問題または認識された課題のいくつかに対処する、腰椎椎体間固定術(「LIF」)の分野におけるデバイスおよび方

10

20

30

40

50

法を含む、脊椎へのアクセスのためのデバイスおよび方法に関する。本発明の装置およびインプラント設計は、本発明の処置を可能にし、脊椎への有利なアクセスを可能にする。

【0008】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される技術は、椎間板切除術、骨除去、組織除去、インプラント配置および/または固定術等の外側脊椎処置を行うための半自動後方アプローチに関する。いくつかの実施形態では、本発明は、方法および方法の実行のための器具に関し、脊椎への経路またはアプローチは、種々の角度の湾曲ポータルを通る。

【0009】

処置の実行のための器具は湾曲しており、処置が腹臥位の患者に行われることを可能にする。このように、脊椎へのアプローチは、脊椎において最初後方であり、最後に側方または経椎間孔であり、器具の弧は、体内におけるアプローチの方向を約45から約90度、あるいは、約55から約80度、あるいは、約65から約75度に変化させる。器具は、椎体の中心から皮膚のすぐ外側までの距離にほぼ等しい距離、脊椎正中線から側方に位置する小切開を通して挿入される。湾曲ポータルにおけるレール/スロットの組み合わせは、器具およびインプラントが、挿入中に適切な方向に配向されたままであるように提供される。代表的なポータルは、約22mmの内側直径を有し、レールまたはスロットは、約3mmの深さまたは直径を有する。当業者は、ポータルが円形である必要はないことを認識するであろう。

【0010】

いくつかの実施形態では、デバイスは、インプラントを備える。使用時に、インプラントは、ポータルおよび他の器具のものと一致する湾曲縦軸および湾曲側壁を有する。インプラントはまた、インプラントが挿入中に制御された配向のままであるように、ポータルのレールまたはスロットと協働するスロットまたはレールを含むことができる。骨ネジ、プレート、椎体間デバイス、および/または人工椎間板等、インプラントの複数の実施形態が可能である。患者のサイズに応じて寸法は異なるが、代表的なインプラントは、約8から18mmの範囲の高さ、約22mmの前後方向の奥行き、および約45から55mmの横方向の幅を有してもよい。

【0011】

いくつかの実施形態では、トロカール、拡張器、およびガイド等の追加器具は、円形、長方形、または楕円形横断面を有する。ポータルにおけるガイドレールまたはスロットはそれぞれ、ポータルの位置決定の後に使用される器具が、器具とガイド開創器との間の相対伸縮または軸方向移動を可能にする、対応するスロットまたはレールを提供されるように構成されることができ、そのような器具は、アニュロトミーチゼル、椎間板ウイスク、およびインプラント挿入器を含む。

【0012】

本発明の目的および利点のいくつかは、患者を腹臥位に維持し、上記に考察される他のアプローチの合併症を防ぐ脊椎へのアプローチを提供すること、患者の体位変更を伴わずに、手術室における複数の処置および治療を可能にすること、以前に後角から有効に埋め込まれなかった、より大きいサイズの、より安定したインプラントを提供すること、および補助器具後方への補助器具の埋め込みを可能にすることを含む。

【0013】

従来のLIF処置は、直接的な線形アプローチに関するが、本発明の処置は、曲線ガイド付きアプローチを提供する。いくつかの実施形態では、器具は、弧状の縦軸を有するように構成されることができ、患者が手術のために腹臥位に配置されることを可能にする。これは、脊椎手術にとって最も自然な体位であり、患者の体位を変える必要なく、またはアクセス外科医を必要とすることなく、同一の手術野を通した後方除圧および手術操作を可能にする。加えて、横になっている脊椎に隣接する本発明のアプローチ方向は、大きいインプラントまたは器具が利用されてもよい手術領域への比較的スムーズなアクセスを可能にする。

【0014】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態では、本発明は、患者の脊椎に椎体間固定術を行うためのデバイスに関する。デバイスは、患者の脊椎に位置する手術部位に向かって前進させられるように構成される、作業ポータルを含む。作業ポータルは、遠位端および近位端と、遠位端と近位端との間に配置される開口内部チャンネルを有する作業ポータル筐体とを含む。作業ポータルはまた、作業ポータル筐体の外表面上、および遠位端と近位端との間に配置される外部チャンネルを含むことができる。遠位端は、手術部位に配置されるように構成され、近位端は、手術部位から離れて配置される。筐体は、近位端と遠位端との間に画定される湾曲形状を有する。いくつかの実施形態では、近位端は、遠位端に対して実質的に垂直に配置される。作業チャンネルは、手術部位に向かって少なくとも1つの手術道具および/または少なくとも1つのインプラントの前進を可能にするように構成される。他の実施形態では、本発明は、患者の脊椎の椎間板に処置を行うためのガイド付き腰椎椎体間固定術（「GLIF」）デバイスに関する。他の実施形態では、処置は、いくつかの脊椎外科的処置の中で、神経減圧術、全椎間板関節形成術、および/または核置換術を行うために使用されることができる。

10

20

30

40

50

【0015】

いくつかの実施形態では、本発明は、患者の脊椎に椎体間固定術を行うための方法に関する。方法は、患者の脊椎に位置する手術部位に向かって作業ポータルを前進させるステップを含む。作業ポータルは、遠位端および近位端と、遠位端と近位端との間に配置される開口内部チャンネルを有する作業ポータル筐体とを含む。作業ポータルはまた、作業ポータル筐体の外表面上、および遠位端と近位端との間に配置される外部チャンネルを含むことができる。遠位端は、手術部位に配置されるように構成され、近位端は、手術部位から離れて配置される。筐体は、近位端と遠位端との間に画定される湾曲形状を有し、近位端は、遠位端に対して実質的に垂直に配置される。方法は、処置を行うために、作業チャンネルを介して手術部位に向かって少なくとも1つの手術道具および/または少なくとも1つのインプラントを前進させるステップをさらに含む。いくつかの実施形態では、本発明は、患者の脊椎の椎間板にガイド付き腰椎椎体間固定術（「GLIF」）処置を行うための方法に関する。

【0016】

本発明のさらなる機能および利点、ならびに本発明の種々の実施形態の構造および動作は、添付図面を参照して以下に詳細に開示される。

【0017】

本発明は、添付図面を参照して説明される。図面において、同様の参照番号は、同一または機能的に同様の要素を示す。加えて、参照番号の最左桁は、参照番号が最初に見られる図面を識別する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明のいくつかの実施形態に従った、器具の送達のための入り口点を位置付けるための切り抜き部指定を有する例示的測定デバイスを図示する。

【図2】図2は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的トロカールガイドを図示する。

【図3】図3は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカールまたは神経モニタリングスタイレットを受容するための湾曲チャンネルを図示する、図2に示されるトロカールガイドの横断面図である。

【図4】図4は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的切削トロカールを図示する。

【図5】図5は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的有鉤/ドッキングトロカールを図示する。

【図6】図6は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的トロカールハンドルを図示する。

【図7】図7は、図6に示されるトロカールハンドルの分解図である。

【図 8】図 8 は、図 6 に示されるトロカールハンドルの断面図である。

【図 9】図 9 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカールを搭載したトロカールハンドルの図示する。

【図 10】図 10 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカール / トロカールハンドルの相互作用の詳細断面図である。

【図 11】図 11 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的組織分離器を図示する。

【図 12】図 12 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織分離器の例示的作業側面を図示する。

【図 13】図 13 は、図 11 に示される組織分離器の涙滴形作業端の幾何学形状を図示する。

【図 14】図 14 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織分離器の裏側にある例示的トロカールチャネル切り抜き部を図示する。

【図 15】図 15 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的前部および背部組織伸延器を図示する。

【図 16】図 16 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、図 15 に示される背部組織伸延器に取り付けられる、神経モニタリングリボンの例示的アセンブリを図示する。

【図 17】図 17 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的組織伸延器整合ブロックを図示する。

【図 18】図 18 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織伸延器を受容するための例示的切り抜き部、および組織伸延器をロックするスプリングボール戻り止めの例示的内部構成要素を図示する。

【図 19】図 19 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織伸延器整合ブロックの分解図である。

【図 20】図 20 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、整合ブロックの内側に組織伸延器をはめ込む例示的方法を図示する。

【図 21】図 21 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的小型拡張器を図示する。

【図 22】図 22 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的大型拡張器である。

【図 23】図 23 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的湾曲ポータルである。

【図 24】図 24 は、図 23 に示される湾曲ポータルの別の図である。

【図 25】図 25 は、図 23 に示される湾曲ポータルの背面図である。

【図 26】図 26 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的前部突き錐を図示する。

【図 27】図 27 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、切開を位置付けるための患者の正中線からの測定の例示的方法を図示する。

【図 28】図 28 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、椎間板の「50 ヤードライン (50 - yard line)」に達するためのトロカールガイドの例示的使用法を図示する。

【図 29】図 29 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカールガイドにけるチャンネルを通して移動する、ハンドルを有するトロカールを図示する。

【図 30】図 30 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカールガイドを通して除去される、ハンドルを有する接続トロカールを図示する。

【図 31】図 31 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカールガイドが除去された、接続トロカールを図示する。

【図 32】図 32 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、涙滴形端がトロカールの上下約 12 mm 弧を描いて延在する、手術部位にトロカールの長さ分移動する組織分離器を図示する。

【図 33】図 33 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、手術部位にトロカールの長

10

20

30

40

50

さ分移動する、整合ブロックを有する組織伸延器を図示する。

【図 3 4】図 3 4 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、完全に挿入されている組織伸延器を図示する。

【図 3 5】図 3 5 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織伸延器を拡張する小型拡張器を図示する。

【図 3 6】図 3 6 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、小型拡張器上で組織伸延器を拡張する大型拡張器を図示する。

【図 3 7】図 3 7 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、拡張器上で摺動するポータルを図示する。

【図 3 8】図 3 8 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、ポータルを固定する前部突き錐を図示する。

【図 3 9】図 3 9 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、完全に据え付けられている前部突き錐を図示する。

【図 4 0】図 4 0 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、ポータルに取り付けられている例示的安定アームを図示する。

【図 4 1】図 4 1 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、拡張器およびトロカールが除去された、例示的ポータルアセンブリを図示する。

【図 4 2】図 4 2 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的最終ポータルアセンブリおよび前部突き錐の突起を図示する。

【図 4 3】図 4 3 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、開示された処置の実行のために腹臥位にある患者を図示する。

【図 4 4 a】図 4 4 a - c は、本発明のいくつかの実施形態に従った、内視鏡の視野を表示する、内視鏡を有する例示的作業ポータルを図示する。

【図 4 4 b】図 4 4 a - c は、本発明のいくつかの実施形態に従った、内視鏡の視野を表示する、内視鏡を有する例示的作業ポータルを図示する。

【図 4 4 c】図 4 4 a - c は、本発明のいくつかの実施形態に従った、内視鏡の視野を表示する、内視鏡を有する例示的作業ポータルを図示する。

【発明を実施するための形態】

【0019】

(発明の詳細な説明)

必要に応じて、本発明の詳細な実施形態を本明細書に開示するが、開示された実施形態は、本発明の例示に過ぎず、種々の形態で具現化されてもよいことを理解されたい。したがって、本明細書に開示される特定の構造および機能の詳細は、制限すると解釈されるものではなく、単に請求項の基礎として、または事実上任意の適切に詳細な構造において本発明を種々に採用することを当業者に教示するための代表的な基礎として解釈されるものとする。

【0020】

以下の説明は、本願において考察される概念の全体的な概略を提供する。さらなる実施形態は、図 1 4 4 c に関して以下に考察される。

【0021】

処置は、患者を腹臥位に置き、手術部位の適切な殺菌を確立するために、適切な掛け布を配置することから始まる。次に、外科医は、正中線からの特定の距離を測定するための測定デバイスを使用する。この時点で、外科医は、切開を生成するための基準点として、あるマーキングデバイスを使用してマークを付ける。特定の距離は、切開を行うための適切な距離を決定するチャートまたは摺動スケールを使用して計算されることができる。この距離は、患者の背の平面への椎体の中心の距離に直接関係し、ポータルの既知の弧の角度および正中線の既知の中心に加えて、この距離が与えられると、切開距離は適切に計算されることができる。

【0022】

切開は、マークが付けられた点に生成され、外科医は、腰筋等の後腹膜腔（「RPS」

10

20

30

40

50

）および組織を評価するために、指で鈍的切開を実行する。次いで、トロカールガイドは、椎体の中心線上で脊椎に当接するまで、外科医の指上を前進させられ、垂直に繊維を分割する（図28に示されるように）。トロカールガイドの位置決定は、X線で確認される。トロカールガイドは、内側カニューレ状チャンネルとオフセットハンドルとを有する湾曲本体を有する。器具は、脊椎を係合し、それを定位置に保持するために、内側壁上に小型の「歯」を有してもよい。神経生理学的モニタリング用スタイレットは、起こり得る神経破壊を安全にモニタリングするために、このプロセスを通してトロカールガイドに取り付けられることができる。一度接続がうまく達成され、任意の神経生理学的値が容認可能であると、神経生理学的モニタリング用スタイレットは除去される。

【0023】

次いで、鋭い先端を有する神経生理学的モニタリング用スタイレットと同様の形状およびサイズの切削トロカールが、脊椎を貫通するために、トロカールガイド内のカニューレ状チャンネルを通過させられる。さらに制御を促進するために、トロカールハンドルが、切削トロカールに適用されることができる。マレットもまた、切削トロカールを前進させるために使用されてもよい。次いで、切削トロカールは除去され、同様のサイズであり、丸い先端およびトロカールを固着するための有鉤特徴を有する有鉤トロカールに取り換えられる。トロカールハンドルも同様に、有鉤トロカールの取り扱いを容易にするために適用されることができる。有鉤トロカールは、生体構造が有鉤特徴を「把持」するように「先細」または「ノット」であることができる。トロカールハンドルは、トロカールから除去され、トロカールガイドが除去されてもよい。

【0024】

組織分離器は、椎間板輪等の脊椎の外側面に有鉤トロカールの長さ分下方に進められる。デバイスは、筋肉等の組織を脊椎から「剥離」し、骨膜起子と同様のさらなる器具のために手術部位を準備するように作動される。いくつかの実施形態では、状ハンドルは、組織分離器具の端部における刃の弧を描く動きを生成するために伸縮する。この刃は、最小限の解剖学的破壊でデバイスの挿入および除去をより促進するために涙滴形状であることができ、トロカールの上で「剥離」し、次いで、下で「剥離」するために再挿入するために器具を除去する必要なく、トロカールの上下の組織を「剥離」することを可能にするために、分岐されることができる。また、トロカールに沿って器具を維持するのに役立つ特徴があることができる。次いで、組織分離器は除去される。

【0025】

次いで、組織伸延器は、組織伸延器の端部が合わさるように組織伸延器整合ブロック内で組み立てられる。組織伸延器は、患者の体内に悪影響を及ぼす、あるいは破壊することなく生体構造を移動させるための、好適な材料および幾何学形状の湾曲器具である。組織伸延器の先端は、脊椎に沿って組織を「捕捉」し、脊椎の側壁に対する位置決定を維持するために、約5mmのリップを含む。組織伸延器の先端はまた、挿入を助けるために先細であることができる。組織伸延器の対向端は、整合ブロックと相互作用するための幾何学形状を有する。この端部はまた、処置の後半部分を容易にするための、外向きに湾曲した幾何学形状を有する。背部組織伸延器は、挿入中および手術の残りの部分を通して、神経破壊をモニタリングするのに役立つための、ケーブルまたはリボンの形態の神経生理学的モニタリング用装置を有することができる。このアセンブリを1つにまとめておくことを助けるために、弾性ポリマーシースを挿入前にアセンブリに滑り込ませることができる。整合ブロックは除去される。

【0026】

次いで、小型拡張器は、脊椎の側壁に当接するまで、組織伸延器にわたって外向きに湾曲した幾何学形状の間で、かつ有鉤トロカール上で押される。次に、この処置は、組織伸延器間の距離を拡大する。次いで、第2の大型拡張器は、組織伸延器をさらに伸延するために同様の方法で進められる。2つの拡張器のみが上記の実施形態に記載されているが、より連続的な、より小型の拡張器が使用されることができる。拡張器は、後の除去を助けるために、先行拡張器からの端部が後続拡張器から突出するように、連続してより小さい

10

20

30

40

50

長さであるように生成される。挿入および除去中のより把持のために、フィンガノッチが追加されることができる。このプロセスを通して、シースは、組織伸延器間の組織のゆっくりとした動きを防止することを助ける。

【0027】

次いで、湾曲ポータルは、組織伸延器間で最大型拡張器上を通過させられる。適切な位置は、X線および内視鏡視覚化を使用して確認および調整される。一度適切な位置が達成されると、前部突き錐は、アセンブリを輪にしっかりと「接続」するために、湾曲ポータル内のチャネルを通過させられる。さらに、安定アームが、湾曲ポータルの突起特徴に追加されることができる。ポータルは、しっかりと接続され、技術を開始する準備ができる。

10

【0028】

いくつかの実施形態では、ポータルを手術部位にしっかりとガイドするために、湾曲ポータルは、対応するスロットおよび/またはレールを同様に含む先行器具と相互作用する、スロットおよび/またはレールを有する。先行器具の実施例は、トロカール、組織伸延器、および/または拡張器を含むがこれに限定されない。

【0029】

湾曲ポータルを通して挿入された特殊な湾曲器具は次いで、外科的処置を完了するために使用される。いくつかの実施形態では、この器具は、器具を手術部位にしっかりとガイドするために湾曲ポータルと相互作用する、スロットおよび/またはレールを有することができる。少なくとも一実施形態では、これらの処置は、輪を除去するステップと、椎間腔を消毒および準備するステップと、インプラントを挿入および固定するステップとを含む。これらの実施形態では、器具は、アニュロトミーナイフ、椎間板ウイスク、キュレット、チゼル、インプラントトライアル、および湾曲挿入デバイスを含むことができる。インプラントが処置に使用される実施形態では、次いで、インプラントの適切な位置がX線によって確認される。最後に、湾曲ポータルおよび組織伸延器は、処置を完了するために除去される。次いで、後方固定が必要に応じて開始することができる。

20

【0030】

以下は、本発明のいくつかの実施形態に従った、図1 44cに関する例示的椎体間固定術および器具のより詳細な説明である。いくつかの実施形態では、本発明は、ガイド付き腰椎椎体間固定術および器具に関する。

30

【0031】

図1は、本発明のいくつかの実施形態に従った、器具の送達のための入り口点を位置付けるための例示的測定デバイス100を図示する。いくつかの実施形態では、測定デバイス100はルーラであることができる。いくつかの実施形態では、測定デバイス100は、透視画像で見られるノッチを含む、切り抜き部指定102を有する直線X線ルーラであることができる。

【0032】

処置を実行するために、患者は図43に図示されるように腹臥位に置かれる。測定デバイス100を使用して、外科医は、図27に示されるように、患者の背の正中線から特定の距離を測定する。一度測定が行われると、外科医は、切開を生成するための基準点として、マーキングデバイスを使用してマークを付ける。いくつかの実施形態では、切開は、約4から約50ミリメートル(「mm」)の幅であることができる。いくつかの実施形態では、外科医は、切開の位置および切開の幅を決定するために、チャート、摺動スケール、または任意の他の方法を使用することができる。いくつかの実施形態では、この決定に基づいて、外科医はまた、手術が行われるポータルの角度に関して決定することができる。

40

【0033】

図2は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的トロカールガイド200を図示する。図3は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカールまたは神経モニタリングスタイレットを受容するための湾曲チャネル302を図示する、図2に示されるトロカ

50

ールガイド 200 の横断面図である。トロカールは、図 4 に関して以下にさらに考察される。

【0034】

処置中に、外科医は、図 28 に示されるように、患者の筋膜および腰筋等の軟組織を通じて誘導するために、トロカールガイド 200 および切開フィンガを使用する。トロカールガイド 200 は、ハンドル 202 およびシャフト 212 を含む。シャフト 212 は、近位端 204 および遠位端 206 を含む。近位端 204 は、外科医がトロカールガイド 200 においてハンマで叩くために使用することができる平坦表面を含む。遠位端 206 はさらに、神経モニタリング要素を含むように構成されることができる、先端 208 を含む。遠位端 206 はまた、脊椎の側壁に対して固着するのに役立つ、石目表面 210 を含む。いくつかの実施形態では、ハンドルの面と近位端 204 における平坦表面に垂直である面との間に形成される角度 A は、約 100 度である。当業者には理解されることができるよう、角度 A は、任意の他の値を有することができる。いくつかの実施形態では、ハンドル 202 は、シリコンから製造されることができ、さらに、器具の近位端を椎体の中心線に楽にガイドするように構成されることができる。当業者には理解されることができるよう、他の材料がハンドル 202 に使用されることができる。

10

【0035】

トロカールガイド 202 は、トロカールまたはスタイレットの配置を収容するように構成される、チャンネル 302 を含む。チャンネル 302 は、シャフト 202 の内側に配置され、トロカールガイドのシャフト 202 の湾曲を追跡するように構成される。そのような湾曲チャンネル 302 は、湾曲トロカールの挿入を可能にする（図 4 5 に示されるような）。

20

【0036】

図 4 5 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、種々の例示的トロカールを図示する。

【0037】

図 4 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的切削トロカールを図示する。切削トロカール 400 は、遠位端 402、近位端 404、および遠位端 402 と近位端 404 との間に配置されるシャフト 410 を含む。シャフト 410 は、トロカールガイド 200 と同様に湾曲するように構成される。近位端 404 は、鋭い先端を含む。遠位端 402 は、ハンドル 600 がトロカール 400 に固定されることを可能にする、溝部 414 を含むように構成されることができる。切削トロカール 400（図 4 に示される）は、患者の脊椎壁に切開または最初の穿孔を行うために、トロカールガイドのチャンネル 302（図 3 に示される）の下方に挿入される。次いで、切削トロカール 400 は、チャンネル 302 から除去され、有鉤トロカール 500（図 5 に示される）が、図 29 に示されるように挿入される。

30

【0038】

図 5 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的有鉤 / 接続トロカールを図示する。有鉤トロカール 500 は、遠位端 502、近位端 504、および遠位端 502 と近位端 504 との間に配置されるシャフト 510 を含む。シャフト 510 は、トロカールガイド 200 と同様に湾曲するように構成される。近位端 504 は、鋭い先端、および有鉤トロカール 500 を脊椎に固定するように構成されることができる鉤 518 を含む。トロカール 400 と同様に、トロカール 500 の遠位端 502 は、ハンドル 600 がトロカール 500 に固定されることを可能にする、溝部 514 を含むように構成されることができる。有鉤トロカールは、手術部位へのガイドを提供するために、脊椎の側壁に取り付けるために、トロカールガイドチャンネル 302（図 3 に示される）の下方に挿入される。一度有鉤トロカール 500 が脊椎壁に固定されると、ハンドル 600（図 6 8 に示される）は、有鉤トロカール 500 から除去され、それによって、図 30 に示されるように、有鉤トロカール 500 を脊椎に固定されたまま残す。次いで、トロカールガイド 200 は、図 31 に示されるように、切開から除去される。

40

50

【 0 0 3 9 】

図 6 8 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的ハンドル 6 0 0 を図示する。図 6 は、組み立てられたトロカールハンドル 6 0 0 を図示する。図 7 は、図 6 に示されるトロカールハンドルの分解図である。図 8 は、図 6 に示されるトロカールハンドルの断面図である。

【 0 0 4 0 】

図 7 を参照すると、トロカールハンドル 6 0 0 は、ハンドル部 7 0 2、スプリング 7 0 4、底部 7 0 6、頂部 7 0 8、シャフト 7 1 0、およびロックピン 7 1 2 を含む。ハンドル部 7 0 2 は、シリコンまたは任意の他の好適な材料から製造されるように構成されることができる。頂部 7 0 8 は、硬化表面 7 1 5 を含む。外科医は、トロカール 4 0 0 および 5 0 0 においてハンマで叩くために表面 7 1 5 を使用することができる。いくつかの実施形態では、表面 7 1 5 は、任意の金属または任意の他の好適な材料から製造されることができる。いくつかの実施形態では、スプリング 7 0 4 は、ハンドル部 7 0 2 内の構成要素のロックを制御するように構成されることができる。

【 0 0 4 1 】

ハンドル部 7 0 2 は、開口部 7 2 1 を含む。シャフト 7 1 0 は、開口部 7 2 3 を含む。開口部 7 2 1 および 7 2 3 は、ロックピン 7 1 2 の挿入を収容するようにサイズ決定されるように構成される。シャフト 7 1 0 は、底部 7 0 6、スプリング 7 0 4、ハンドル部 7 0 2、および頂部 7 0 8 を通して挿入されるように構成される。一度全ての部分が合わせて組み立てられると、図 6 および 8 に図示されるように、ハンドル 6 0 0 を合わせて固定するために、ロックピン 7 1 2 が挿入される。

【 0 0 4 2 】

図 7 および 1 0 を参照すると、ハンドル 6 0 0 のシャフト 7 1 0 は、トロカールの配置を収容するように構成される、中空内部を含む。シャフト 7 1 0 は、トロカール 5 0 0 の溝 5 1 4 と相互作用し、シャフト 7 1 0 の内側にトロカール 5 0 0 をロックするように構成される、ロックピン 1 0 1 0 をさらに含む。底部 7 0 6 を締め付けることによって、ロックピン 1 0 1 0 は移行し、トロカール 5 0 0 はシャフト 7 1 0 から取り外される。当業者には理解されることができるよう、トロカール 5 0 0 をハンドル 6 0 0 の内側に固定する他の方法も可能である。

【 0 0 4 3 】

図 9 は、有鉤トロカール 5 0 0 を搭載したトロカールハンドルを図示する。図 1 0 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、トロカール 5 0 0 およびトロカールハンドル 6 0 0 の相互作用の詳細断面図である。当業者には理解されることができるよう、トロカール 4 0 0 はまた、トロカール 5 0 0 と同一の方法でハンドル 6 0 0 に搭載されることができる。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 1 4 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的組織分離器 1 1 0 0 を図示する。図 1 1 は、組織分離器 1 1 0 0 の全体図である。図 1 2 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織分離器 1 1 0 0 の例示的作業側面を図示する。図 1 3 は、組織分離器 1 1 0 0 の涙滴形作業端の幾何学形状を図示する。図 1 4 は、組織分離器 1 1 0 0 裏側にある、例示的トロカールチャネル切り抜き部 1 4 0 2 を図示する。組織分離器 1 1 0 0 は、脊椎壁に向かって有鉤トロカール 5 0 0 (図 5 に示される)の下方にガイドされ、図 3 2 に図示されるように、脊椎壁から組織を分離するように作動される。組織分離器の裏側にあるトロカールチャネル切り抜き部は、有鉤トロカールの下方に組織分離器をガイドすることを助けるために使用されることができる。いくつかの実施形態では、組織は、トロカールの上で分離され、次いで、トロカールの下で分離されることができる。

【 0 0 4 5 】

組織分離器 1 1 0 0 は、シャフト 1 1 0 2、ハンドル 1 1 0 4、1 1 0 6、分離器 1 1 0 9 a および 1 1 0 9 b を有する遠位部 1 1 0 8 を含む。ハンドル 1 1 0 4、1 1 0 6 は、枢軸接続 1 1 2 0 においてシャフト 1 1 0 2 にヒンジ連結される。ハンドル 1 1 0 4、

１１０６は、分離器１１０９a、１１０９bの運動を制御するように構成される。シャフト１１０２は、図２に示されるような、トロカールガイド２００と同様の湾曲幾何学形状を有するように構成される。分離器１１０９（a、b）は、接続有鉤トロカール５００（図５に示される）の位置において、組織を除去または剥離するように構成される。そのような除去は、図１２に図示されるような上下枢軸運動Ｂによって可能である。いくつかの実施形態では、運動Ｂは、はさみ状のハンドル１１０４、１１０６の回転運動によって可能である。いくつかの実施形態では、ハンドル１１０４、１１０６のうちの１つ（例えば、１１０６）が、シャフト１１０２に固定されることができ、他のハンドル（例えば、１１０４）は、回転するように構成されることができ、当業者は、このデバイスに対する他の作動方法が使用されることができ、ことを認識するであろう。

10

【００４６】

いくつかの実施形態では、分離器１１０９aと１１０９bとの間の距離は、トロカール５００の直径を収容するように構成されることができ、組織分離器１１００は、チャンネル１４０２（図１４に図示される）を使用してトロカール５００の下方に摺動させられるように構成されることができ、チャンネル１４０２は、組織分離器１１００の裏面に配置されるように構成され、外科医が、トロカール５００の周囲の組織を除去するために組織分離器１１００をガイドすることを可能にする。除去は、分離器１１０９（a、b）の枢軸運動によって完了する。脊椎の外科的処置の例示的实施形態では、組織分離器１１００は、腰筋組織を分離するために使用されることができ、当業者には理解されることができ、ように、分離器１１００は、任意の他の組織分離および／または除去のために使用されることができ、

20

【００４７】

図１５は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的前部組織伸延器１５０２および背部組織伸延器１５０４を図示する。図１６は、本発明のいくつかの実施形態に従った、背部組織伸延器１５０４に取り付けられた、神経モニタリングリボン１６０２の例示的アセンブリを図示する。伸延器はまた、伸延傾斜部と呼ばれることができる。いくつかの実施形態では、伸延器は、挿入された有鉤トロカール５００（図５に示される）に沿って脊椎壁に向かって、単一ユニットとして送達されることができ、トロカール５００は伸延器間に置かれる。いくつかの実施形態では、伸延傾斜部１５０２、１５０４は、バルーン内で単一ユニットとして合わせて送達され、傾斜部を接合されたままに保ち、傾斜部間の軟組織の浸食を防止する。

30

【００４８】

図１５を参照すると、傾斜部１５０４が考察される。傾斜部１５０２の構造は、傾斜部１５０４と同様である。傾斜部１５０４は、近位端１５１１および遠位端１５１３を含む。傾斜部１５０４は、レール／スロット（傾斜部１５０２上にレール／スロット１５０６として示される）をさらに含む。レール／スロット１５０６は、傾斜部１５０２および１５０４の内側に配置されるように構成され、手術部位における処置作業範囲に向かって下方への器具（トロカールまたは拡張器等）のガイドを収容するようにさらに構成される。各傾斜部上のレール／スロットは、近位端と遠位端との間に配置され、傾斜部の内側が合わせて接合された時に、傾斜部の近位端１５１１において開口部１５３０（２つのレール／スロット部１５３０aおよび１５３０bによって形成される）、および遠位端１５０８において開口部１５３１（２つのレール／スロット部１５３１aおよび１５３１bによって形成される）を生成するようにさらに構成される。上記のように、そのような開口部は、傾斜部間の器具の配置を収容するように構成される。

40

【００４９】

遠位端１５０８において、傾斜部１５０４は、軟組織を通じて誘導し、組織を「把持」するのに役立つように構成される、リップ１５１３をさらに含む（傾斜部１５０２は、リップ１５１０を含む）。傾斜部が有鉤トロカール５００の下方にガイドされると、傾斜部上のリップ１５１３（および／またはリップ１５１０）は、組織を押し、傾斜部が椎間板の壁に接近することを可能にするように構成される。いくつかの実施形態では、傾斜

50

部は、図 16 に図示されるように、傾斜部 1504（背面傾斜部とも呼ばれる）上に配置される、モニタリング要素 1602 を含む。いくつかの実施形態では、モニタリング要素 1602 は、本アプリケーションを介して、神経組織への接近の検出を可能にする、任意の従来の神経モニタリング要素であるように構成されることができる。いくつかの実施形態では、要素 1602 は、要素 1602 を介して、かつ反応の検出によって、組織に電流を送達する電源供給（図示せず）に連結されるように構成されることができる、要素 1602 は、神経組織が、要素 1602 および / または傾斜部 1504（および / または 1502）に近接しているかどうかを決定することができる。さらに、神経モニタリング要素 1602 は、神経構造の完全性を維持し、外科的処置中のそれらの構造の損傷を防止するか、または最小限に抑えるための早期検出を提供するために使用されることができる。当業者には理解されることができるように、両方の傾斜部 1502 および 1504 は、要素 1602 を含むように構成されることができる。

10

20

30

40

50

【0050】

いくつかの実施形態では、伸延傾斜部 1502 および 1504 は、可変の長さを有することができる、図 17 に図示される伸延器整合ブロック 1700 は、手術部位への適切な挿入およびアプローチのために、傾斜部 1502 および 1504 を整合するために使用されることができる（図 33 に示されるように）。図 18 20 は、伸延器整合ブロック 1700 の種々の図である。図 18 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、組織伸延器、および組織伸延器をロックするスプリングボール戻り止めを含む、ブロック 1700 の内部構成要素を示す、ブロック 1700 の断面図である。図 19 は、組織伸延器整合ブロック 1700 の分解図である。図 20 は、整合ブロック 1700 の内側に組織伸延器を収める例示的方法を図示する。

【0051】

図 17 を参照すると、ブロック 1700 は、筐体 1702 の内側に配置される開口チャンネル 1704 を有する、筐体 1702 を含む。開口チャンネル 1704 は、筐体 1702 の頂部と底部との間に配置されるようにさらに構成される。チャンネル 1704 は、図 17 に示されるように、開口チャンネル 1704 の各面上に配置される、溝 1706 および 1708 を含む。溝 1706 および 1708 は、伸延傾斜部 1502 および 1504 の近位端の配置を収容するようにそれぞれ構成される。図 15 および 17 を参照すると、傾斜部 1502、1504 の近位端は、それらの内部部分から離れて湾曲するように構成され、かつ開口チャンネル 1704 の内側ならびに溝 1706 および 1708 にそれぞれ適合するようにサイズ決定される、突出部を含む。いくつかの実施形態では、傾斜部 1502、1504 は、同時に、または順々にチャンネル 1704 に挿入されるように構成されることができる。チャンネル 1704 は、筐体 1702 の片側において開いており、筐体 1702 のもう一方の側において閉じているため、傾斜部 1502、1504 は、溝 1706、1708 に挿入された後に外に摺動することを防止される。傾斜部 1502、1504 が、チャンネル 1704 の開口側から外に摺動することをさらに防止するために、ロック機構 1720、1722 がそれぞれに提供される。ロック機構 1720、1722 は、図 17 に図示されるように、開口部 / 穴 1724、1726 内にそれぞれ配置されるように構成され、ブロック 1700 の筐体 1702 の頂部を通してさらにアクセス可能である。

【0052】

図 18 および 19 を参照すると、ロック機構 1720、1722 がさらに詳細に図示される。ロック機構 1720、1722 の各々は、ボール 1802（a、b）、スプリング 1804（a、b）、およびロックピン 1806（a、b）を含む。ボール 1802 が最初に開口部 1724、1726 に挿入され、次にスプリング 1804、次いでピン 1806 が続くように構成される。いくつかの実施形態では、ピン 1806 a は、溝 1708 が開口チャンネル 1704 に沿って溝 1706 よりも低く配置されるため、ピン 1806 b よりも短くなるように構成される。ピン 1806 は、ピンが開口部 1724、1726 から抜け落ちることを防止する、ロックデバイスをさらに含むことができる。ボール 1802、スプリング 1804、およびピン 1806 の開口部 1724、1726 へのそれぞれの

挿入、ならびに傾斜部 1502、1504 の溝 1706、1708 へのそれぞれの挿入によって、スプリング 1804 を介してピン 1806 によって押されたボール 1802 は、傾斜部 1502、1504 の突起を押し付け、傾斜部 1502、1504 を溝 1706、1708 の内側に固定する。このロック配列は、傾斜部 1502、1504 の偶発的な滑脱を防止し、椎間板の脊椎壁への傾斜部の適切な挿入および前進を可能にする。図 20 は、整合ブロック 1700 の内側に固定されている傾斜部 1502、1504 を図示する。いくつかの実施形態では、筐体 1702 の内部部分に配置されたチャネル 1704 は、図 20 に図示されるように、筐体 1702 の頂部近傍でより広く、筐体 1702 の底部近傍でより狭くなるように構成される。これは、傾斜部 1502、1504 を筐体 1702 の内側にさらに固定することを可能にする。一度傾斜部が手術部位に向かって前進させられると、整合ブロックは、組織伸延を可能にするために除去されることができ、組織伸延は、図 34 に示されるように、伸延傾斜部 1502、1504、および拡張器の挿入を使用して達成されることができる（図 21、22 に関して以下に考察される）。

10

20

30

40

50

【0053】

図 21、22 は、レール/スロット 1506 を使用して、有鉤トロカール 500（図 5 に示される）の下方に、かつ伸延傾斜部 1502、1504 の間でガイドされるように構成される、例示的拡張器を図示する。図 21 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的小型拡張器 2100 を図示する。図 22 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的大型拡張器 2200 を図示する。いくつかの実施形態では、小型拡張器 2100 が最初に、有鉤トロカール 500（図 5 に示される）上を下方に、かつ伸延傾斜部 1502、1504 の間でガイドされる。次いで、大型拡張器 2200 が、小型拡張器 2100 上を下方に、また伸延傾斜部 1502、1504 の間でガイドされる。

【0054】

両方の拡張器 2100 および 2200 は、トロカール 500（図 5 に示される）と同様の方法で湾曲するようにさらに構成される。本願において考察されるトロカール 500、拡張器 2100、2200、および他の器具の曲率半径は、これらの器具が手術部位に向かって前進させられている時の揺動を防止するために、実質的に一致するように構成される。いくつかの実施形態では、拡張器 2200 は、拡張器 2100 よりも短くあることができ、拡張器の配置および除去をさらに収容することができる。拡張器は、ステンレス鋼、チタン、アルミニウム、および/またはポリエーテルエーテルケトン（「PEEK」）等であるがこれに限定されない、任意の生体適合性材料から製造されることができる。いくつかの実施形態では、材料はまた、非導電性放射線透過性材料であることができ、手術部位にそれを前進させるために、マレットで叩かれることができる。

【0055】

図 21 を参照すると、小型拡張器 2100 は、開口チャネル 2104 を有する筐体 2102 を含む。チャネル 2104 は、トロカール 500 の挿入を収容するようにサイズ決定される。チャネル 2104 は、筐体 2102 の内部全体を通して配置され、拡張器 2100 の頂部（または近位端近傍）における開口部 2106 から始まり、拡張器 2100 の底部（または遠位端近傍）における開口部 2108 で終わる。拡張器 2100 は、図 35 に示されるように、開口部 2108 によってトロカール 500（図 5 に示される）上に配置され、次いで、拡張器 2100 が手術部位に達するまでトロカール 500 の下方に摺動させられるように構成される。拡張器 2100 の筐体 2102 は、拡張器の近位端近傍に配置される、複数の把持リブ 2120 をさらに含む。把持リブ 2120 は、拡張器がトロカール 500 の下方に摺動させられている時に、拡張器 2100 を保持することを可能にするようにさらに構成される。図 21 に図示されるように、チャネル 2104 は、トロカール 500 の配置を収容するために、円形の横断面を有する。さらに、拡張器 2100 は、正方形の横断面を有する。当業者には理解されることができるよう、チャネル 2104 および拡張器 2100 の横断面は、必要に応じて異なることができる。

【0056】

図 22 を参照すると、大型拡張器 2200 は、開口レール/スロット 2204 を有する

筐体 2 2 0 2 を含む。レール / スロット 2 2 0 4 は、小型拡張器 2 1 0 0 の挿入を収容するようにサイズ決定される。レール / スロット 2 2 0 4 は、筐体 2 2 0 2 の外部全体にわたって配置され、拡張器 2 2 0 0 の頂部（または近位端近傍）における開口部 2 2 0 6 から始まり、拡張器 2 2 0 0 の底部（または遠位端近傍）における開口部 2 2 0 8 で終わる。拡張器 2 2 0 0 は、図 3 6 に示されるように、開口部 2 2 0 8 によって拡張器 2 1 0 0（図 2 1 に示される）上に配置され、次いで、拡張器 2 2 0 0 が手術部位に達するまで拡張器 2 1 0 0 の下方に摺動させられるように構成される。拡張器 2 2 0 0 の筐体 2 2 0 2 は、拡張器の近位端近傍に配置される、複数の把持リブ 2 2 2 0 をさらに含む。把持リブ 2 2 2 0 は、拡張器が小型拡張器 2 1 0 0 の下方に摺動させられている時に、拡張器 2 2 0 0 を保持することを可能にするようにさらに構成される。図 2 2 に図示されるように、レール / スロット 2 2 0 4 は、小型拡張器 2 1 0 0 の配置を収容するために、正方形のレール / スロット横断面を有する。さらに、拡張器 2 2 0 0 は、正方形の横断面を有する。当業者には理解されることができるよう、レール / スロット 2 2 0 4 および拡張器 2 2 0 0 の横断面は、必要に応じて異なることができる。

【 0 0 5 7 】

図 2 3 2 5 は、本発明のいくつかの実施形態に従った、例示的湾曲ポータル 2 3 0 0 を図示する。図 2 3 は、湾曲ポータル 2 3 0 0 を図示する。図 2 4 は、湾曲ポータル 2 3 0 0 の別の図である。図 2 5 は、湾曲ポータル 2 3 0 0 の背面図である。

【 0 0 5 8 】

図 2 3 2 5 に図示されるように、ポータル 2 3 0 0 は、近位端 2 3 0 6 と遠位端 2 3 0 8 との間に配置される、筐体 2 3 0 2 を含む。筐体 2 3 0 2 は、近位端 2 3 0 6 における開口部と遠位端 2 3 0 8 における開口部との間に配置される、内部チャンネル 2 3 0 4 をさらに含む。チャンネル 2 3 0 4 は、大型拡張器 2 2 0 0（図 2 2 に示される）および後続器具上の挿入を収容するようにサイズ決定される。チャンネル 2 3 0 4 は、器具をガイドすることを助けるための追加のレール / スロットを含んでもよい。筐体 2 3 0 2 はまた、図 2 3 2 5 に図示されるように、作業ポータル 2 3 0 0 の背面部に配置される、外側レール / スロット 2 3 1 2 を含む。レール / スロット 2 3 1 2 は、筐体 2 3 0 2 全体を通して延在し、開口部 2 3 1 0 における遠位端 2 3 0 8 で終端するように構成される。開口部 2 3 1 0 は、レール / スロット 2 3 1 2 を通したその挿入時に、突き錐 2 6 0 0（図 2 6 に示される）の突起を収容するようにさらに構成される。外側レール / スロット 2 3 1 2 および 2 3 4 0 は、組織伸延器 1 5 0 2 と 1 5 0 4 との間の作業ポータル 2 3 0 0 の挿入を収容するように構成される。外側レール / スロット 2 3 1 2 はまた、近位端 2 3 0 6 と遠位端 2 3 0 8 との間に配置される。遠位端 2 3 0 8 は、脊椎の側壁への取り付けを収容するように構成されることができ、湾曲開口端構造を有する。

【 0 0 5 9 】

いくつかの実施形態では、作業ポータル 2 3 0 0 の幅および / または高さは、5 mm から 30 mm の範囲、代替として、10 mm から 25 mm の間、代替として、15 mm から 25 mm の間、代替として、18 mm から 23 mm の間の範囲内であることができる。いくつかの実施形態では、作業ポータル 2 3 0 0 の幅は、20 . 3 mm であることができる。いくつかの実施形態では、ポータル 2 3 0 0 の高さは、24 mm であることができる。いくつかの実施形態では、チャンネル 2 3 0 4 の幅および / または高さは、5 mm から 30 mm の範囲、代替として、10 mm から 25 mm の間、代替として、15 mm から 25 mm の間、代替として、18 mm から 23 mm の間の範囲内であることができる。いくつかの実施形態では、チャンネル 2 3 0 4 の幅は、17 mm であることができる。いくつかの実施形態では、チャンネル 2 3 0 4 の高さは、19 mm であることができる。作業ポータル 2 3 0 0 の曲率半径は、3 mm 以上であることができる。いくつかの実施形態では、作業ポータル 2 3 0 0 の曲率半径は、非常に大きくあることができ、それによって、作業ポータル 2 3 0 0 は、ほんのわずかに湾曲した形状を有する。いくつかの実施形態では、作業ポータル 2 3 0 0 の曲率半径は、12 cm である。

【 0 0 6 0 】

いくつかの実施形態では、作業ポータル2300はまた、図44a cに図示されるように、手術領域の視認を可能にする内視鏡4400の配置を収容することができる。直接可視化は、伸縮または固定半径の内視鏡による。術中電気生理学的モニタリングおよび蛍光透視法が利用される。内視鏡4400は、図44aに示されるように、作業ポータル2300の壁のうちの1つに沿って配置されることができ、作業ポータル2300を固定する保持アーム4402に取り付けられることができる。図44b cに図示されるように、内視鏡の視認範囲は、約50.8mm×15.875mm×28.575mmであることができる。図44cは、内視鏡の視野を図示する。

【0061】

図23 25を再び参照すると、作業ポータル2300は、実質的に正方形または長方形の横断面を有するように構成されることができる。当業者には理解されることができるよう、作業ポータル2300の横断面は、任意の他の形状、例えば、楕円形、円形、多角形、または任意の他の所望の形状を有することができる。作業ポータル2300の湾曲によって、患者の身体表面に実質的に垂直である方向において、インプラントの挿入を収容することができる。一度インプラントが作業ポータル2300の近位端において挿入されると、作業ポータル2300の内部チャネルの下方に、手術部位に向かって前進させられる。手術部位に接近すると、インプラントの運動方向は、患者の身体に対して実質的に垂直または角度を成した方向から、実質的に横または横断方向に変化する。これは、外科医が、患者において大切開を生成する必要なく、インプラントの挿入および配置を容易に操作することを可能にする。作業ポータル2300は、以下の寸法を有するインプラントの挿入を収容するように構成されることができる。8mmから18mmの範囲の高さ、8mmから30mmの範囲の前後方向の奥行き（代替として、10mmから25mmの間、代替として、15mmから25mmの間、代替として、18mmから23mmの間、いくつかの実施形態では、奥行きは約22mmであることができる）、および20mmから70mmの範囲の横方向の幅（代替として、30mmから65mmの間、代替として、40mmから50mmの間、代替として、45mmから55mmの間）。

【0062】

いくつかの実施形態では、作業ポータル2300は、ステンレス鋼、チタン、アルミニウム、および/またはPEEK等であるがこれに限定されない、任意の生体適合性材料から製造されることができる。当業者には理解されることができるよう、ポータル2300は、任意の他の好適な材料から製造されることができる。

【0063】

一度ポータル2300が問題なく位置付けられ、その位置がX線（または任意の他の手段）によって確認されると、作業ポータル2300を脊椎に固定するために、前部突き錐2600が外側スロット/レール2312内に挿入されることができる。図37は、前部突き錐2600の挿入前のポータル2300を図示する。図37に示されるように、ポータル2300と共に、トロカール500、拡張器2100および2200、ならびに傾斜部1502および1504もまた挿入される。突き錐2600は、ポータル2300の遠位端2308から離れて突出するように構成される、ハンドルを含む（図38 39に示されるように）。

【0064】

図26を参照すると、突き錐2600は、突き錐2600の近位端におけるハンドル2606と突き錐2600の遠位端における有鉤先端2604との間に配置される、湾曲シャフト2602を含む。有鉤先端2604は、脊椎壁において切開を行うように構成される。シャフト2602は、手術部位に向かって突き錐2600の適切な前進を可能にするために、他の器具（例えば、トロカール、拡張器等）と同様に湾曲するように構成される。いくつかの実施形態では、突き錐2600は、ステンレス鋼、チタン、アルミニウム、および/またはPEEK等であるがこれに限定されない、任意の生体適合性材料から製造される。いくつかの実施形態では、材料はまた、放射線不透過性材料であることができる。当業者には理解されることができるよう、突き錐2600は、任意の他の好適な材料

から製造されることができる。

【 0 0 6 5 】

作業ポータル構造物は、安定アーム 2 3 1 4（例えば、Mediflex によって製造される Strong Arm）を使用して、さらに安定化することができる。アーム 2 3 1 4 は、手術台等の手術室における固定式装置に連結される。当業者には理解されることができるように、任意の他の保持アームが使用されることができる。図 4 1 4 2 に示されるように、一度ポータルが前部突き錐および安定アームを使用して接続されると、拡張器 2 1 0 0、2 2 0 0、およびトロカール 5 0 0 は除去され、それによって、作業ポータル 2 3 0 0 および有鉤突き錐 2 6 0 0 を残し、外科医が所望の処置（例えば、インプラントの送達）を実行することを可能にする。

10

【 0 0 6 6 】

いくつかの実施形態では、本発明のデバイスおよび器具がインプラント送達のために使用される場合、インプラントは、骨ネジ、プレート、椎体間デバイス、人工椎間板、または任意の他のインプラントを含んでもよいがこれに限定されない。さらに、本発明のデバイスおよび方法は、核置換術、人工椎間板置換術、椎体間固定術、椎間板切除術、神経減圧術、インプラント送達（固定目的および / または安定化のためにかかわらず）、または任意の他の処置を含む、任意の数の外科的処置に使用されることができる。

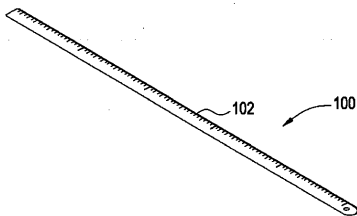
【 0 0 6 7 】

本発明の方法および構成要素の例示的实施形態が、本明細書に記載されてきた。他の部分で述べられるように、これらの例示的实施形態は、例示の目的のみで記載されており、制限するものではない。他の実施形態が可能であり、本発明の対象である。そのような実施形態は、本明細書に包含される教示に基づいて当業者には明らかとなるであろう。したがって、本発明の広さおよび範囲は、上記の例示的实施形態のいずれによっても制限されるべきではないが、以下の請求項およびそれらの均等物に従ってのみ定義されるべきである。

20

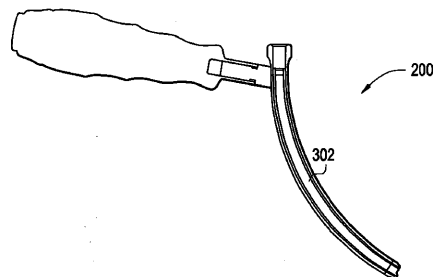
【 図 1 】

FIG. 1



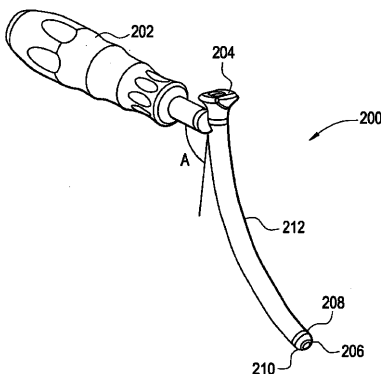
【 図 3 】

FIG. 3



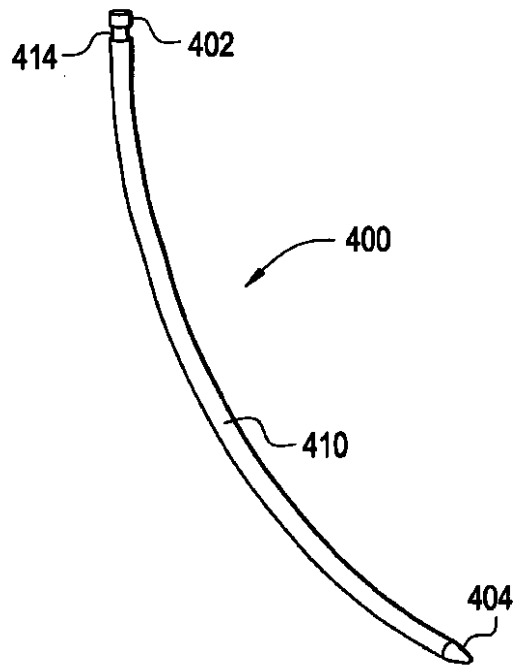
【 図 2 】

FIG. 2



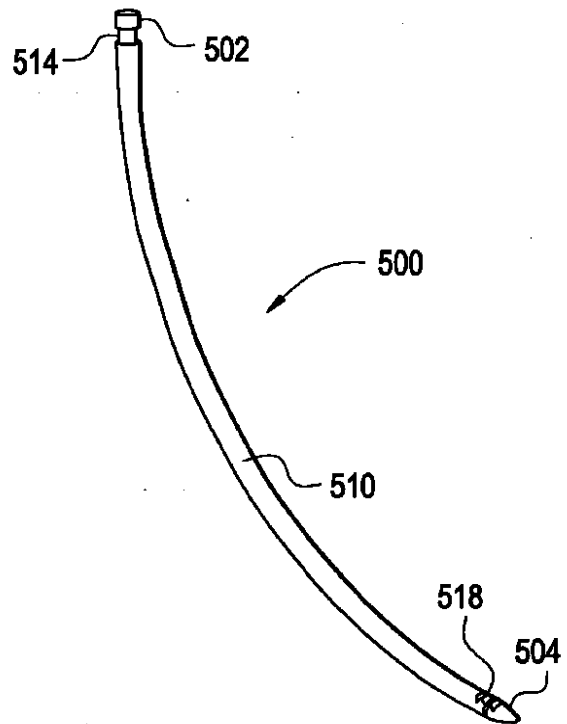
【 図 4 】

FIG. 4



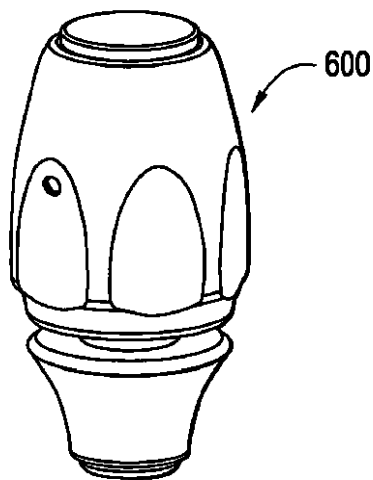
【 図 5 】

FIG. 5



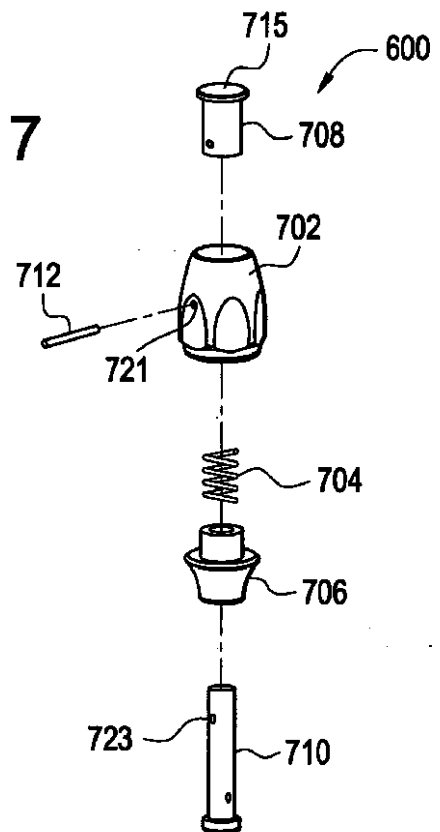
【 図 6 】

FIG. 6



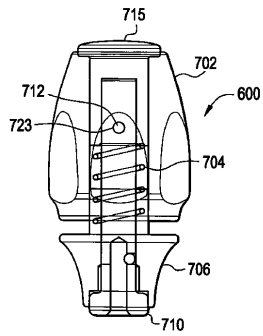
【 図 7 】

FIG. 7



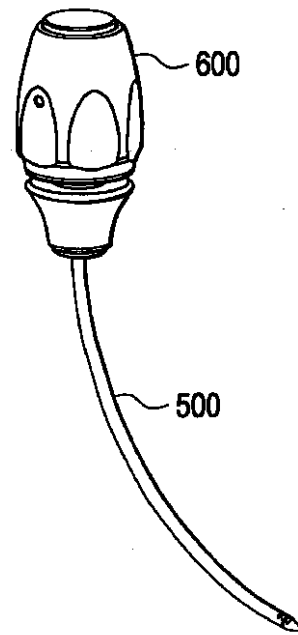
【 図 8 】

FIG. 8



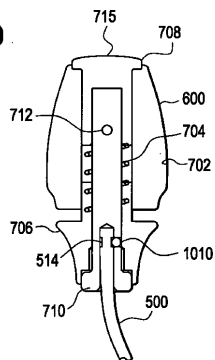
【 図 9 】

FIG. 9



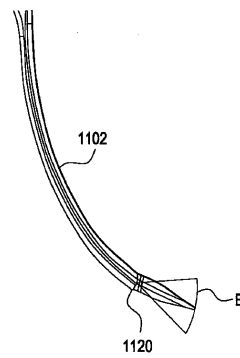
【 図 10 】

FIG. 10



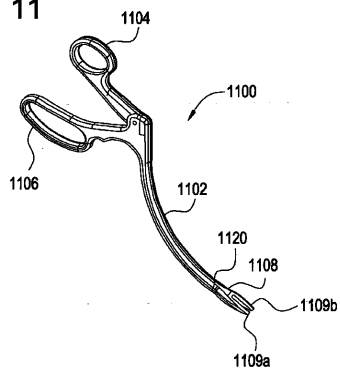
【 図 12 】

FIG. 12



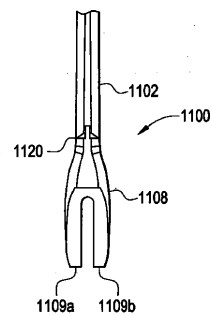
【 図 11 】

FIG. 11



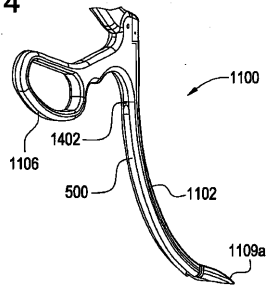
【 図 13 】

FIG. 13



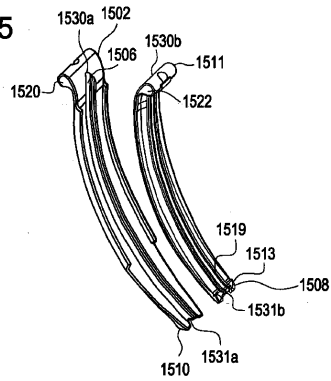
【図 14】

FIG. 14



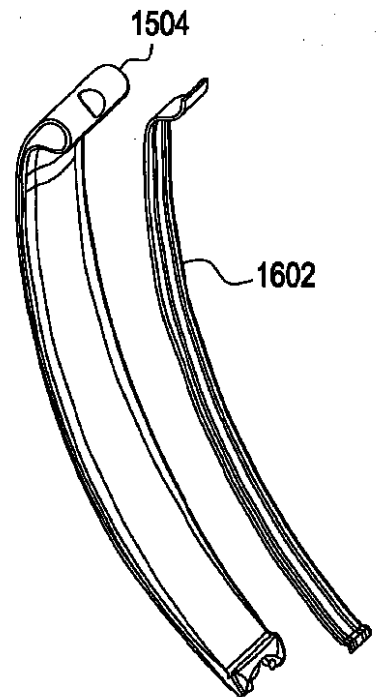
【図 15】

FIG. 15



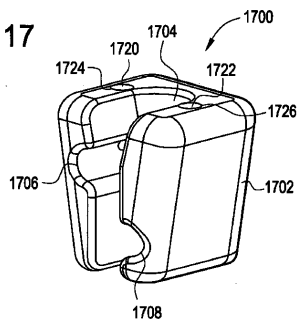
【図 16】

FIG. 16



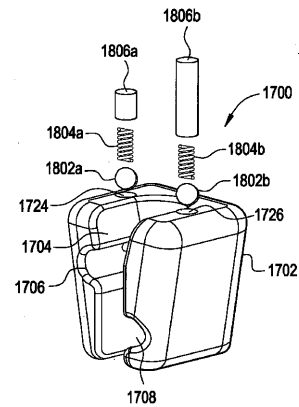
【図 17】

FIG. 17



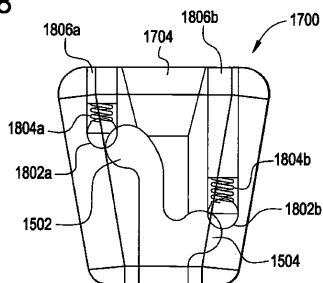
【図 19】

FIG. 19



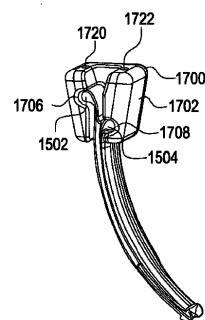
【図 18】

FIG. 18



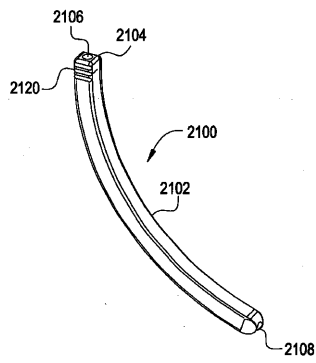
【図 20】

FIG. 20



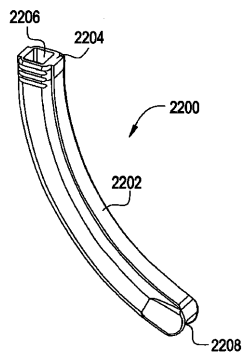
【図 2 1】

FIG. 21



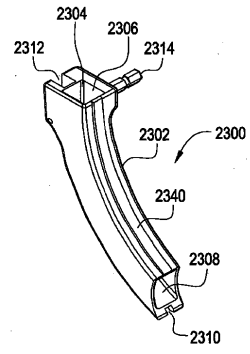
【図 2 2】

FIG. 22



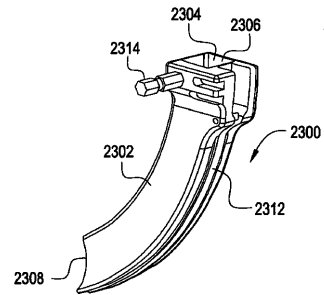
【図 2 3】

FIG. 23



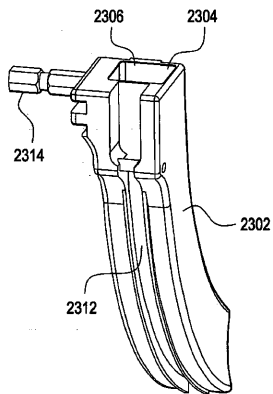
【図 2 4】

FIG. 24



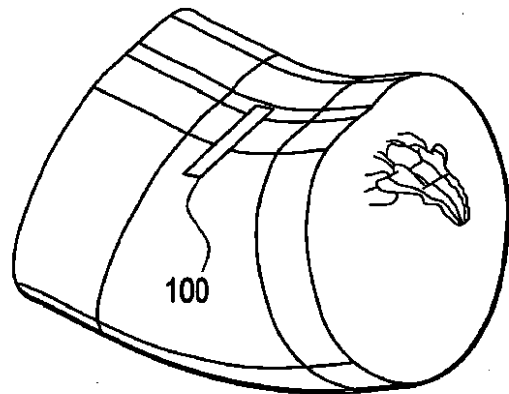
【図 2 5】

FIG. 25



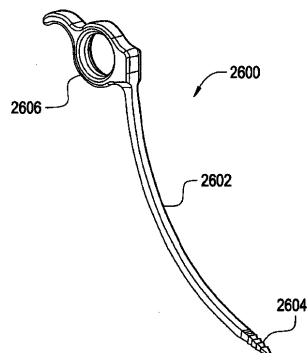
【図 2 7】

FIG. 27



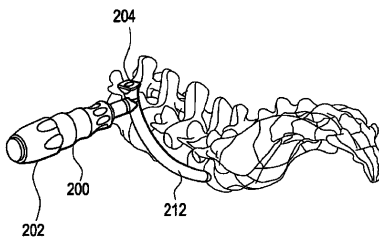
【図 2 6】

FIG. 26



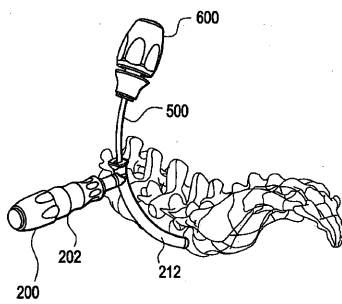
【 図 2 8 】

FIG. 28



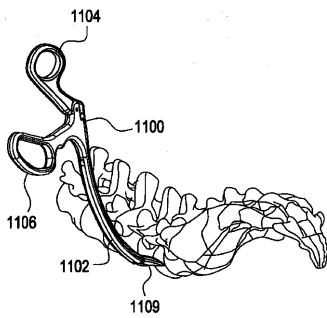
【 図 2 9 】

FIG. 29



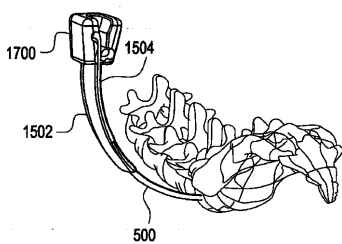
【 図 3 2 】

FIG. 32



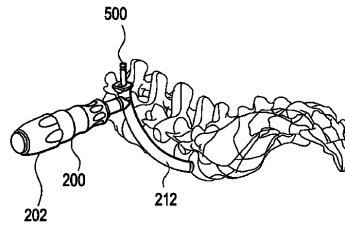
【 図 3 3 】

FIG. 33



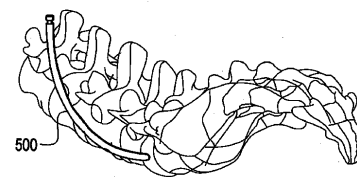
【 図 3 0 】

FIG. 30



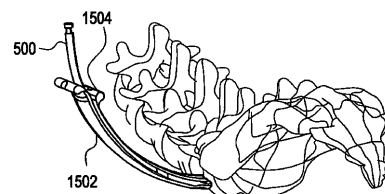
【 図 3 1 】

FIG. 31



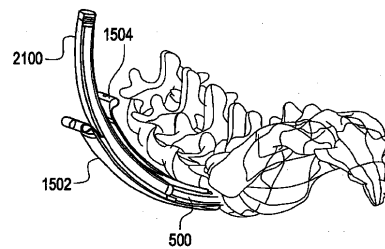
【 図 3 4 】

FIG. 34



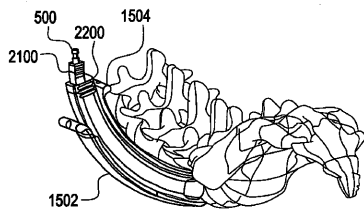
【 図 3 5 】

FIG. 35



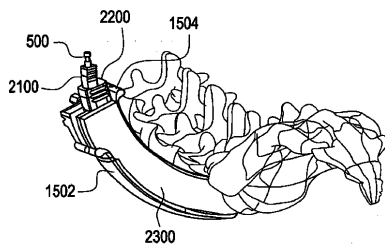
【 図 3 6 】

FIG. 36



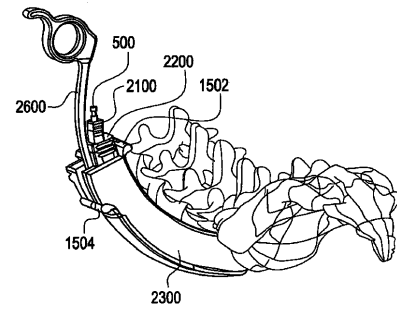
【 図 3 7 】

FIG. 37



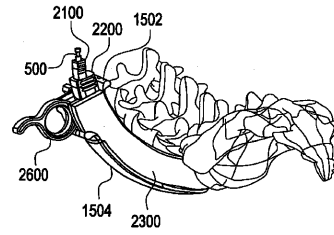
【 図 3 8 】

FIG. 38



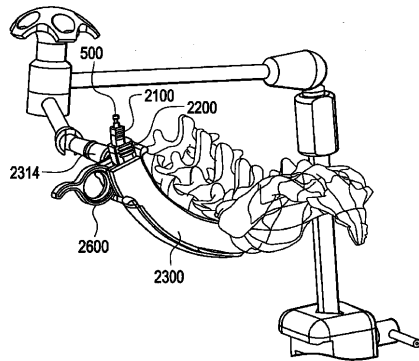
【 図 3 9 】

FIG. 39



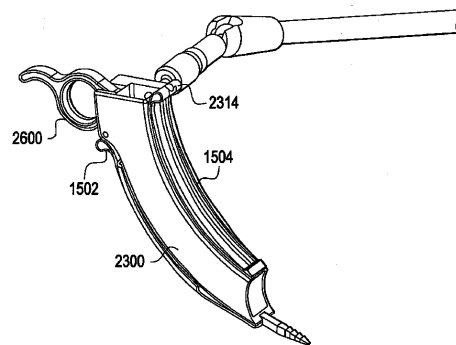
【 図 4 0 】

FIG. 40



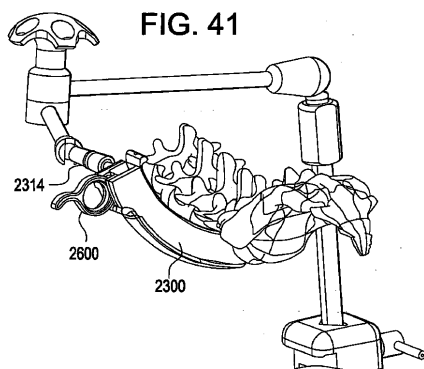
【 図 4 2 】

FIG. 42



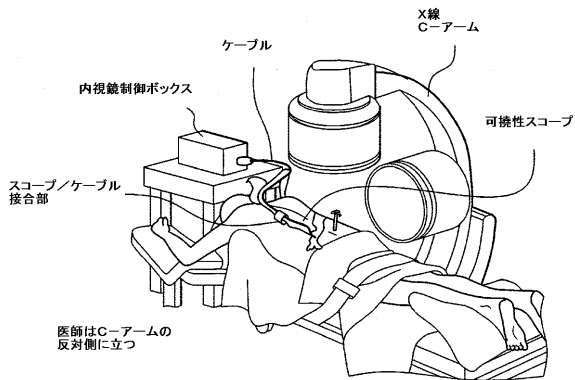
【 図 4 1 】

FIG. 41



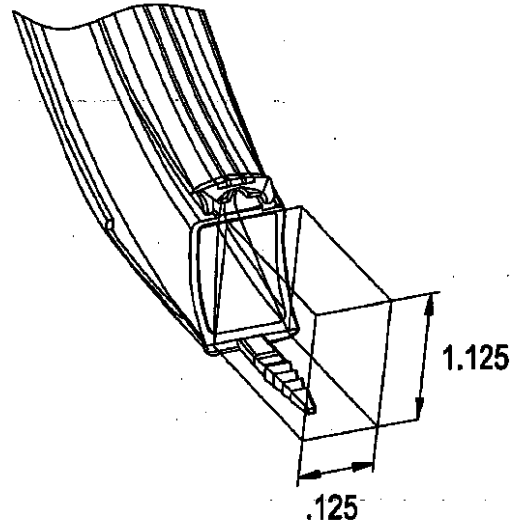
【図 4 3】

FIG. 43



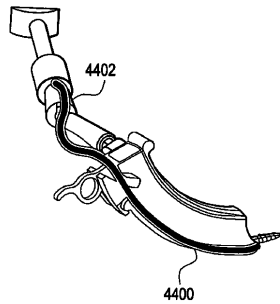
【図 4 4 B】

FIG. 44B



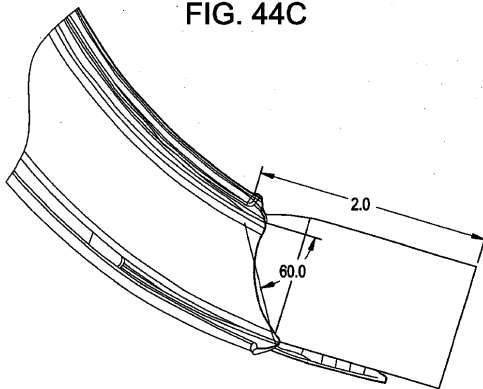
【図 4 4 A】

FIG. 44A



【図 4 4 C】

FIG. 44C



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/001856

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/02 A61B17/34 A61F2/46 A61M29/00 ADD. A61B17/17		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B A61F A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/041963 A (ABDOU M S [US]) 20 Apr11 2006 (2006-04-20) page 5, paragraph 30 - page 10, paragraph 50 figures 1-9	1-3,19, 21-23, 25,26,50
X	WO 97/29680 A (IMAGYN MEDICAL INC [US]) 21 August 1997 (1997-08-21) page 9, line 27 - page 16, line 33 figures 1-4	1-3,19, 21-26,50
X	WO 2006/089085 A (KYPHON INC [US]; EDIDIN AVRAM ALLAN [US]; MALANDAIN HUGUES F [US]; VAN) 24 August 2006 (2006-08-24) page 32, paragraph 199 - page 36, paragraph 213 figures 41-49c	1-5,19, 21,25,26
----- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 May 2008		Date of mailing of the international search report 23/05/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3010		Authorized officer Compos, Fabien

Form PCT/ISA/210 (separate sheet) (April 2006)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2008/001856

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/165405 A1 (TSOU PAUL M [US]) 28 July 2005 (2005-07-28) page 2, paragraph 25 - paragraph 29 figures 1-4	4-9, 11, 13, 14
X	US 6 162 170 A (FOLEY KEVIN THOMAS [US] ET AL) 19 December 2000 (2000-12-19) column 12, line 1 - line 48 figures 10a-10i	7, 8, 14, 15
X	US 2003/083688 A1 (SIMONSON ROBERT E [US]) 1 May 2003 (2003-05-01) page 3, paragraph 30 - paragraph 33 figures 1-3	14, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/001856

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 27-49, 51
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers allsearchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/001856

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006041963	A	20-04-2006	US 2006111728 A1	25-05-2006
WO 9729680	A	21-08-1997	AT 307525 T	15-11-2005
			AU 722777 B2	10-08-2000
			AU 2265797 A	02-09-1997
			DE 69734439 D1	01-12-2005
			DE 69734439 T2	13-07-2006
			EP 0880338 A1	02-12-1998
			JP 2000507119 T	13-06-2000
WO 2006089085	A	24-08-2006	AU 2006214169 A1	24-08-2006
			CA 2597923 A1	24-08-2006
			EP 1848351 A2	31-10-2007
			KR 20070112186 A	22-11-2007
			US 2007055237 A1	08-03-2007
			US 2007049934 A1	01-03-2007
			US 2007073292 A1	29-03-2007
			US 2007225706 A1	27-09-2007
			US 2007043361 A1	22-02-2007
			US 2007043362 A1	22-02-2007
			US 2007043363 A1	22-02-2007
US 2005165405	A1	28-07-2005	NONE	
US 6162170	A	19-12-2000	AT 270850 T	15-07-2004
			AU 2324697 A	10-10-1997
			DE 19780707 C2	12-09-2002
			DE 19780707 T0	02-07-1998
			DE 69729858 D1	19-08-2004
			DE 69729858 T2	21-07-2005
			EP 0891156 A1	20-01-1999
			ES 2224228 T3	01-03-2005
			JP 2000511788 T	12-09-2000
			JP 2007007437 A	18-01-2007
			JP 2007007438 A	18-01-2007
			WO 9734536 A2	25-09-1997
			US 6152871 A	28-11-2000
			US 6176823 B1	23-01-2001
			US 6217509 B1	17-04-2001
US 2003083688	A1	01-05-2003	US 2005216002 A1	29-09-2005

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ガイヤー, ジェフリー - アレン

アメリカ合衆国 カリフォルニア 92007, カーディフ バイザシー, ウッドレイク
ドライブ 1146

(72)発明者 パーセル, トーマス

アメリカ合衆国 カリフォルニア 92014, デルマー, イントレピッド コート 93
5

(72)発明者 ガルシア - ベンゴージェア, ジャビエール

アメリカ合衆国 フロリダ, ジャクソンビル, バンディビアー ロード 4901

Fターム(参考) 4C160 LL08 LL12 LL24

专利名称(译)	弯曲脊柱进入方法和装置		
公开(公告)号	JP2010517684A	公开(公告)日	2010-05-27
申请号	JP2009549145	申请日	2008-02-11
申请(专利权)人(译)	脊柱Alphatec的公司		
[标]发明人	ガイヤージェフリーアレン パーセルトーマス ガルシアベンゴーシェアジャビエール		
发明人	ガイヤー, ジェフリー-アレン パーセル, トーマス ガルシア-ベンゴーシェア, ジャビエール		
IPC分类号	A61B17/56 A61B17/16		
CPC分类号	A61B17/34 A61B17/02 A61B17/1757 A61B17/3417 A61B17/3468 A61B2017/0256 A61B2017/3488 A61F2/4611 A61F2002/302 A61F2230/0065		
FI分类号	A61B17/56 A61B17/16		
F-TERM分类号	4C160/LL08 4C160/LL12 4C160/LL24		
代理人(译)	夏木森下		
优先权	60/900554 2007-02-09 US		
其他公开文献	JP2010517684A5 JP5271281B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于在患者的脊柱上执行手术的曲线脊柱进入装置。该装置包括工作入口，该工作入口构造成朝向位于患者脊柱处的手术部位前进。工作入口包括远端和近端，工作入口壳体具有设置在远端和近端之间的开放内部通道，外部通道设置在工作入口壳体的外表面上并位于远端和远端之间。近端。远端构造成设置在手术部位处，并且近端设置成远离手术部位。壳体具有限定在近端和远端之间的弯曲形状，其中近端相对于远端设置。工作通道构造成允许至少一个手术工具和/或至少一个植入物朝向手术部位前进。

39

