

(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2012-511997

(P2012-511997A)

(43) 公表日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.
A61F 2/44 (2006.01)F I
A61F 2/44テーマコード (参考)
4C097

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2011-542114 (P2011-542114)	(71) 出願人	505377463 ジンテス ゲゼルシャフト ミット ベシ ュレンクテル ハフツング スイス ツェーハー 4 4 3 6 オーベルド ルフ アイマツシュトラーセ 3
(86) (22) 出願日	平成21年12月8日 (2009.12.8)	(74) 代理人	100092093 弁理士 辻居 幸一
(85) 翻訳文提出日	平成23年8月9日 (2011.8.9)	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/006433	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(87) 国際公開番号	W02010/077284	(74) 代理人	100103609 弁理士 井野 砂里
(87) 国際公開日	平成22年7月8日 (2010.7.8)	(74) 代理人	100095898 弁理士 松下 満
(31) 優先権主張番号	61/138,392		
(32) 優先日	平成20年12月17日 (2008.12.17)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊椎矯正手術のためのロッドレギュレーサー装置

(57) 【要約】

脊椎ロッド縮退装置、システム、及び方法を提供する。様々な実施例において、ロッド縮退装置は、第1のネジ付き部材を埋め込み可能スクリューアセンブリに選択的に係止するように構成された係合特徴部(138A、138B、220、332、334)を有する第1のネジ付き部材(130、210、330)を有する。第2のネジ付き部材(110、230、310)は、第1のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成される。第2のネジ付き部材は、第2のネジ付き部材の回転によって第1のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である。脊椎ロッド押し付け部材(120、240、320)は、第2のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能である。押し付け部材は、第1の回転方向に第2のネジ付き部材の回転によって脊椎ロッドと選択的に当接し、かつ埋め込み可能スクリューアセンブリの方向に脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面(126、242、320)を有する。

【選択図】 図5A

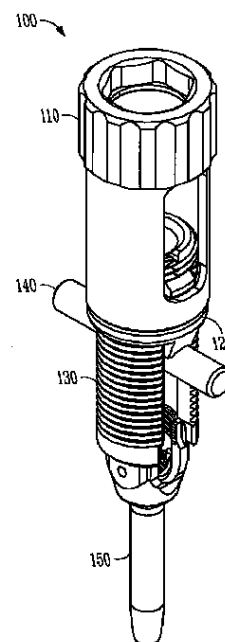


FIG. 5A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

脊椎ロッド及び埋め込み可能スクリューアセンブリと選択的に係合するように構成された装置であって、前記装置が、

ネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第 1 のネジ山を有する第 1 のネジ付き部材を備え、前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材を前記埋め込み可能スクリューアセンブリに選択的に係止するように構成された係合特徴部を有し、前記装置が、

ネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第 2 のネジ山を有する第 2 のネジ付き部材を備え、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成され、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能であり、前記装置が、

前記第 2 のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材を備え、前記押し付け部材は、第 1 の回転方向の前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記脊椎ロッドと選択的に当接し、かつ前記埋め込み可能スクリューアセンブリの方向に前記脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を有する、ことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記係合特徴部は、前記埋め込み可能スクリューアセンブリの対応する数のレセプタクルと嵌合するように構成された少なくとも 1 つの突起を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記係合特徴部は、前記埋め込み可能スクリューアセンブリの近位端に選択的に連結するように構成された把持要素を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記係合特徴部は、前記第 1 のネジ付き部材の遠位端に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記押し付け部材は、前記第 2 のネジ付き部材に連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記第 1 のネジ付き部材は、実質的にチューブ状であり、かつ第 1 の脚及び第 2 の脚を有し、前記第 1 及び第 2 の脚は、実質的に軸方向に延び、

前記第 1 及び第 2 の脚の遠位端が、選択的に半径方向に分離可能であるように構成される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の脚は、断面が実質的に半円形であることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記第 1 のネジ付き部材の前記第 1 及び第 2 の脚は、前記第 1 のネジ付き部材の前記外面の周囲に螺合可能に係合した前記第 2 のネジ付き部材によって互いに保持されることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 のネジ付き部材の前記外面は、前記第 1 及び第 2 の脚が、前記第 2 のネジ付き部材と螺合可能に係合した前記第 1 のネジ付き部材により選択的に半径方向に分離することを可能にするように構成された縮小した直径の部分の有することを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 の脚と前記第 2 の脚の間に前記脊椎ロッドに適合するように構成された間隙を有することを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 1 1】

前記押し付け部材の前記軸受表面は、少なくとも部分的に前記第 1 の脚と前記第 2 の脚の間の前記間隙内に配置されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材に対して前記第 2 のネジ付き部材を回転させるように構成されたツールと係合するように構成されたツール係合部分を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成された駆動面を有する凹部を含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の装置。

10

【請求項 1 4】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成されたナットを含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記ナットは、六角ナットを含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記脊椎ロッド押し付け部材は、1 つ又はそれよりも多くのアームを有する爪要素を含み、各アームは、前記脊椎ロッドと選択的に当接するように構成された前記軸受表面を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 7】

各アームの前記軸受表面は、前記アームの端部に配置されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の装置。

20

【請求項 1 8】

前記軸受表面は、ロッド凹部を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 のネジ付き部材の前記係合特徴部は、前記埋め込み可能スクリューアセンブリのヘッドの下側に連結するように構成された把持要素を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材に対する前記第 2 のネジ付き部材の手動回転中に把持するように構成された把持面を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 2 1】

方法が、

少なくとも 1 つのロッドレジューサーを脊椎ロッドに沿ってかつ少なくとも 1 つの椎弓根スクリューと実質的に整列させて配置する段階を含み、前記脊椎ロッドに沿った前記ロッドレジューサーの配置が、前記ロッドレジューサーの脊椎ロッド押し付け部材の軸受表面を前記脊椎ロッドと実質的に整列させる段階を含み、

方法が、

前記ロッドレジューサーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階と、

40

前記脊椎ロッドを徐々に縮退させて前記椎弓根スクリューと係合するように前記ロッドレジューサーを区分的に作動させる段階と、

を備え、前記ロッドレジューサーの作動が、前記椎弓根スクリューに向う前記軸受表面の移動を引き起こして前記脊椎ロッドを前記椎弓根スクリューの方向に押し付け、

方法が、

前記椎弓根スクリューを前記脊椎ロッドと係合させる段階、を備えることを特徴とする方法。

【請求項 2 2】

前記椎弓根スクリューを前記脊椎ロッドと係合させる段階は、前記脊椎ロッドを前記椎弓根スクリューと係合状態に保持するようにロッキングキャップを前記椎弓根スクリュー

50

に取り付ける段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記脊椎ロッドとの前記椎弓根スクリューの係合後に前記椎弓根スクリューから前記ロッドレジュースーを取り外す段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記椎弓根スクリューから前記ロッドレジュースーを取り外した後に再利用のために前記ロッドレジュースーを洗浄する段階を含むことを特徴とする請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記脊椎ロッドに沿って前記少なくとも 1 つのロッドレジュースーを配置する段階は、2 つ又はそれよりも多くのロッドレジュースーを前記脊椎ロッドに沿ってかつ 2 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューと実質的に整列させて配置する段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

10

【請求項 2 6】

複数の椎弓根スクリューに沿って前記脊椎ロッドを配置する段階と、
ロッドレジュースーを使用することなく、脊椎ロッド縮退を必要としない 1 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューに前記脊椎ロッドを係合させる段階と、
1 つ又はそれよりも多くのロッドレジュースーを使用して、脊椎ロッド縮退を必要とする 1 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューに前記脊椎ロッドを係合させる段階と、
を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 7】

20

前記ロッドレジュースーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階は、前記ロッドレジュースーを前記椎弓根スクリューと手動で係合させる段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記ロッドレジュースーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階は、前記ロッドレジュースーのツール係合部分と嵌合するように構成されたツールを使用して前記ロッドレジュースーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 9】

30

脊椎ロッド縮退システムであって、
脊椎ロッドと、
前記脊椎ロッドと係合するように構成された複数の椎弓根スクリューと、
複数のロッドレジュースーと、
を備え、
各ロッドレジュースーが、
ネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第 1 のネジ山を有する第 1 のネジ付き部材を有し、前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材を前記椎弓根スクリューに選択的に係止するように構成された係合特徴部を有し、
各ロッドレジュースーが、
ネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第 2 のネジ山を有する第 2 のネジ付き部材を有し、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成され、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能であり、
各ロッドレジュースーが、
前記第 2 のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材を有し、前記押し付け部材は、第 1 の回転方向の前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記脊椎ロッドと選択的に当接し、かつ前記椎弓根スクリューの方向に前記脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を有する、
ことを特徴とする脊椎ロッド縮退システム。

40

【請求項 3 0】

50

前記ロッドレジューサーは、前記脊椎ロッドが前記椎弓根スクリューから離間した位置で前記椎弓根スクリュー及び前記脊椎ロッドと係合するように構成されることを特徴とする請求項 29 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 31】

前記複数のロッドレジューサーは、前記脊椎ロッドを前記複数の椎弓根スクリューの方向に区分的に押し付けるように構成されることを特徴とする請求項 29 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 32】

前記椎弓根スクリューと係合し、かつ前記椎弓根スクリューとの係合状態に前記脊椎ロッドを保持するように構成されたロッキングキャップを備えることを特徴とする請求項 29 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

10

【請求項 33】

前記ロッドレジューサーの各々のツール係合部分と嵌合するように構成され、前記第 1 のネジ付き部材に対して前記第 2 のネジ付き部材を回転させるように構成されたツールを備えることを特徴とする請求項 29 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 34】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成された駆動面を有する凹部を含むことを特徴とする請求項 33 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 35】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成されたナットを含むことを特徴とする請求項 33 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

20

【請求項 36】

脊椎ロッド縮退アセンブリであって、

1 つ又はそれよりも多くの椎骨と係合した 1 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューと、

前記 1 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューと実質的に整列した脊椎ロッドと、

前記脊椎ロッドが前記椎弓根スクリューからある一定の距離だけ離間した位置で少なくとも 1 つの椎弓根スクリューと取外し可能に係合した少なくとも 1 つのロッドレジューサーと、

を備え、

30

前記ロッドレジューサーは、前記ロッドレジューサーに対して軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材を有し、前記押し付け部材は、前記脊椎ロッドと選択的に当接し、かつ前記ロッドレジューサーの作動により、前記椎弓根スクリューの方向に前記脊椎ロッドを選択的に押し付けて前記脊椎ロッドと前記椎弓根スクリューの間の前記距離を縮小するように構成された軸受表面を有する、

ことを特徴とする脊椎ロッド縮退アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許文献は、一般的には整形外科に関する。とりわけ、しかし限定的ではなく、本特許文献は、脊椎変形矯正のための装置及び方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

脊椎ロッドを後椎弓根スクリューに縮退させるための脊椎手術の分野にいくつかの技術が存在する。主要な技術は、ロッドを一度に 1 レベル、すなわち、別々に各椎弓根スクリューまで縮退させるように設計されたロッカーフォーク又はラチェット様式器具のような、スクリューが挿入されてロッドが置かれた後にスクリューのヘッドに連結する個別のロッド縮退器具を利用する。そのようなセグメント式縮退技術は、椎弓根スクリューにかかる大きな軸荷重を生成する場合がある。

【0003】

50

代替的に、ロッドは、特定の変形に適合させ、その後に埋め込まれた椎弓根スクリュー内に着座させることができる。着座した状態で、変形は、原位置でロッドを曲げることによって矯正することができる。この技術は、時間を消費する場合があります、埋め込み前にロッドに応力及び歪みを掛ける。

【 0 0 0 4 】

ある一定のロッド縮退技術は、変形の全長にわたって徐々にロッドを縮退させるのに使用することができる一体化された上方に延びるタブを含む特別縮退椎弓根スクリューを利用する。ロッド縮退が完了した状態で、伸張したタブは折り取られる。しかし、この技術は、典型的には縮退スクリューだけに限定され、インプラントを高価にする可能性がある。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明者は、とりわけ、椎弓根スクリュー及び／又は脊椎ロッドへの応力及び歪みが脊椎ロッド縮退処置中に問題を呈することを認識した。本発明者は、単軸、多軸、及び矢状スクリューを含むあらゆるフック又はスクリュータイプに使用することができ、かつ脊椎矯正処置の全過程にいつでも必要に応じて再利用し、修正し、又は取り外すことができる合理的な外部装着式の小型縮退器具に対する必要性が満たされずに存在することを更に認識した。

【 課題を解決するための手段 】

20

【 0 0 0 6 】

本特許文献は、とりわけ、脊椎ロッド縮退のための装置、システム、及び方法を説明する。様々な実施例において、ロッド縮退装置は、第 1 のネジ付き部材を含み、これは、第 1 のネジ付き部材を埋め込み可能なスクリューアセンブリに選択的に係止するように構成された係合特徴部を有する。第 2 のネジ付き部材は、第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成される。第 2 のネジ付き部材は、第 2 のネジ付き部材の回転によって第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である。脊椎ロッド押し付け部材は、第 2 のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能である。押し付け部材は、第 1 の回転方向の第 2 のネジ付き部材の回転によって脊椎ロッドと選択的に当接し、埋め込み可能スクリューアセンブリの方向に脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を含む。

30

【 0 0 0 7 】

実施例 1 において、装置は、脊椎ロッド及び埋め込み可能スクリューアセンブリと選択的に係合するように構成される。装置は、第 1 のネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第 1 のネジ山を含む第 1 のネジ付き部材を含む。第 1 のネジ付き部材は、第 1 のネジ付き部材を埋め込み可能スクリューアセンブリに選択的に係止するように構成された係合特徴部を含む。第 2 のネジ付き部材は、第 2 のネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第 2 のネジ山を含む。第 2 のネジ付き部材は、第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成される。第 2 のネジ付き部材は、第 2 のネジ付き部材の回転によって第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である。脊椎ロッド押し付け部材は、第 2 のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能である。押し付け部材は、第 1 の回転方向の第 2 のネジ付き部材の回転によって脊椎ロッドと選択的に当接し、埋め込み可能スクリューアセンブリの方向に脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を含む。

40

【 0 0 0 8 】

実施例 2 において、実施例 1 の装置は、任意的に、係合特徴部が、埋め込み可能スクリューアセンブリの対応する数のレセプタクルと嵌合するように構成された少なくとも 1 つの突起を含むように構成される。

【 0 0 0 9 】

実施例 3 において、実施例 1 - 2 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、係合特徴部が、埋め込み可能スクリューアセンブリの近位端に選択的に連結するように構成された把持要素を含むように構成される。

50

【 0 0 1 0 】

実施例 4 において、実施例 1 - 3 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、係合特徴部が第 1 のネジ付き部材の遠位端に配置されるように構成される。

【 0 0 1 1 】

実施例 5 において、実施例 1 - 4 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、押し付け部材が第 2 のネジ付き部材に連結されるように構成される。

【 0 0 1 2 】

実施例 6 において、実施例 1 - 5 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、第 1 のネジ付き部材が、実質的にチューブ状であり、かつ第 1 の脚及び第 2 の脚を含むように構成され、第 1 及び第 2 の脚は、実質的に軸方向に延び、第 1 及び第 2 の脚の遠位端は、選択的に半径方向に分離可能であるように構成される。

10

【 0 0 1 3 】

実施例 7 において、実施例 6 の装置は、任意的に、第 1 及び第 2 の脚が、断面が実質的に半円形であるように構成される。

【 0 0 1 4 】

実施例 8 において、実施例 7 の装置は、任意的に、第 1 のネジ付き部材の第 1 及び第 2 の脚が、第 1 のネジ付き部材の外面の周囲に螺合可能に係合した第 2 のネジ付き部材によって互いに保持されるように構成される。

【 0 0 1 5 】

実施例 9 において、実施例 8 の装置は、任意的に、第 1 のネジ付き部材の外面が、第 1 のネジ付き部材が第 2 のネジ付き部材と螺合可能に係合した状態で第 1 及び第 2 の脚が選択的に半径方向に分離することを可能にするように構成された縮小した直径の部分を含むように構成される。

20

【 0 0 1 6 】

実施例 10 において、実施例 6 - 9 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、第 1 のネジ付き部材が、第 1 の脚と第 2 の脚の間に脊椎ロッドに適合するように構成された間隙を含むように構成される。

【 0 0 1 7 】

実施例 11 において、実施例 10 の装置は、任意的に、押し付け部材の軸受表面が、第 1 の脚と第 2 の脚の間隙内に少なくとも部分的に配置されるように構成される。

30

【 0 0 1 8 】

実施例 12 において、実施例 1 - 11 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、第 2 のネジ付き部材が、第 1 のネジ付き部材に対して第 2 のネジ付き部材を回転させるように構成されたツールと係合するように構成されたツール係合部分を含むように構成される。

【 0 0 1 9 】

実施例 13 において、実施例 12 の装置は、任意的に、ツール係合部分が、ツールと嵌合するように構成された駆動面を含む凹部を含むように構成される。

【 0 0 2 0 】

実施例 14 において、実施例 12 - 13 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、ツール係合部分が、ツールと嵌合するように構成されたナットを含むように構成される。

40

【 0 0 2 1 】

実施例 15 において、実施例 14 の装置は、任意的に、ナットが六角ナットを含むように構成される。

【 0 0 2 2 】

実施例 16 において、実施例 1 - 15 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、脊椎ロッド押し付け部材が、1 つ又はそれよりも多くのアームを含む爪要素を含むように構成され、各アームは、脊椎ロッドと選択的に当接するように構成された軸受表面を含む。

50

【 0 0 2 3 】

実施例 17 において、実施例 16 の装置は、任意的に、各アームの軸受表面がアームの端部に配置されるように構成される。

【 0 0 2 4 】

実施例 18 において、実施例 16 - 17 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、軸受表面がロッド凹部を含むように構成される。

【 0 0 2 5 】

実施例 19 において、実施例 1 - 18 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、第 1 のネジ付き部材の係合特徴部が、埋め込み可能スクリュースエンブリのヘッドの下側に連結するように構成された把持要素を含むように構成される。

10

【 0 0 2 6 】

実施例 20 において、実施例 1 - 19 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、第 2 のネジ付き部材が、第 1 のネジ付き部材に対する第 2 のネジ付き部材の手動回転中に把持するように構成された把持面を含むように構成される。

【 0 0 2 7 】

実施例 21 において、方法は、脊椎ロッドに沿ってかつ少なくとも 1 つの椎弓根スクリュースと実質的に整列して少なくとも 1 つのロッドレギュサーを配置する段階を含む。脊椎ロッドに沿ったロッドレギュサーの配置は、ロッドレギュサーの脊椎ロッド押し付け部材の軸受表面を脊椎ロッドと実質的に整列させる段階を含む。ロッドレギュサーは、椎弓根スクリュースと係合する。ロッドレギュサーは、脊椎ロッドを徐々に縮退させて椎弓根スクリュースと係合するように区分的に作動される。ロッドレギュサーの作動により、椎弓根スクリュースに向う軸受表面の移動が、椎弓根スクリュースの方向に脊椎ロッドを押し付ける。椎弓根スクリュースは、脊椎ロッドと係合する。

20

【 0 0 2 8 】

実施例 22 において、実施例 21 の装置は、任意的に、椎弓根スクリュースを脊椎ロッドと係合させる段階が、脊椎ロッドを椎弓根スクリュースと係合状態に保持するようにロッキングキャップを椎弓根スクリュースに取り付ける段階を含むように構成される。

【 0 0 2 9 】

実施例 23 において、実施例 21 - 22 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、脊椎ロッドと椎弓根スクリュースの係合後に椎弓根スクリュースからロッドレギュサーを取り外す段階を含む。

30

【 0 0 3 0 】

実施例 24 において、実施例 23 の装置は、任意的に、椎弓根スクリュースからロッドレギュサーを取り外した後に再利用するためにロッドレギュサーを洗浄する段階を含む。

【 0 0 3 1 】

実施例 25 において、実施例 21 - 24 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、脊椎ロッドに沿って少なくとも 1 つのロッドレギュサーを配置する段階が、脊椎ロッドに沿ってかつ 2 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリュースと実質的に整列して 2 つ又はそれよりも多くのロッドレギュサーを配置する段階を含むように構成される。

40

【 0 0 3 2 】

実施例 26 において、実施例 21 - 25 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、複数の椎弓根スクリュースに沿って脊椎ロッドを配置する段階を含む。ロッドレギュサーを使用することなく、脊椎ロッドは、脊椎ロッド縮退が必要ない 1 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリュースに係合する。1 つ又はそれよりも多くのロッドレギュサーを使用して、脊椎ロッドは、脊椎ロッド縮退が必要である 1 つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリュースに係合する。

【 0 0 3 3 】

実施例 27 において、実施例 21 - 26 のうちの 1 つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、ロッドレギュサーを椎弓根スクリュースと係合させる段階が、ロッドレギュサ

50

ーを椎弓根スクリューと手動で係合させる段階を含むように構成される。

【0034】

実施例28において、実施例21-27のうちの1つ又はそれよりも多くの装置は、任意的に、ロッドレジューサーを椎弓根スクリューと係合させる段階が、ロッドレジューサーのツール係合部分と嵌合するように構成されたツールを使用してロッドレジューサーを椎弓根スクリューと係合させる段階を含むように構成される。

【0035】

実施例29において、脊椎ロッド縮退システムは、脊椎ロッドを含む。複数の椎弓根スクリューは、脊椎ロッドと係合するように構成される。複数のロッドレジューサーの各々は、第1のネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第1のネジ山を含む第1のネジ付き部材を含む。第1のネジ付き部材は、第1のネジ付き部材を椎弓根スクリューに選択的に係止するように構成された係合特徴部を含む。第2のネジ付き部材は、第2のネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第2のネジ山を含む。第2のネジ付き部材は、第1のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成される。第2のネジ付き部材は、第2のネジ付き部材の回転により第1のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である。脊椎ロッド押し付け部材は、第2のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能である。押し付け部材は、第1の回転方向の第2のネジ付き部材の回転により脊椎ロッドと選択的に当接し、椎弓根スクリューの方向に脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を含む。

【0036】

実施例30において、実施例29のシステムは、任意的に、ロッドレジューサーが、脊椎ロッドが椎弓根スクリューから離間した位置で椎弓根スクリュー及び脊椎ロッドと係合するように構成されるように構成される。

【0037】

実施例31において、実施例29-30のうちの1つ又はそれよりも多くのシステムは、任意的に、複数のロッドレジューサーが、複数の椎弓根スクリューの方向に脊椎ロッドを区分的に押し付けるように構成されるように構成される。

【0038】

実施例32において、実施例29-31のうちの1つ又はそれよりも多くのシステムは、任意的に、椎弓根スクリューと係合し、かつ椎弓根スクリューとの係合状態に脊椎ロッドを保持するように構成されたロッキングキャップを含む。

【0039】

実施例33において、実施例29-32のうちの1つ又はそれよりも多くのシステムは、任意的に、ロッドレジューサーの各々のツール係合部分と嵌合するように構成され、かつ第1のネジ付き部材に対して第2のネジ付き部材を回転させるように構成されたツールを含む。

【0040】

実施例34において、実施例33のシステムは、任意的に、ツール係合部分が、ツールと嵌合するように構成された駆動面を含む凹部を含むように構成される。

【0041】

実施例35において、実施例33-34のうちの1つ又はそれよりも多くのシステムは、任意的に、ツール係合部分が、ツールと嵌合するように構成されたナットを含むように構成される。

【0042】

実施例36において、脊椎ロッド縮退アセンブリは、1つ又はそれよりも多くの椎骨と係合した1つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューを含む。脊椎ロッドは、1つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリューと実質的に整列する。少なくとも1つのロッドレジューサーは、脊椎ロッドが椎弓根スクリューからある一定の距離だけ離間した位置で少なくとも1つの椎弓根スクリューと取外し可能に係合する。ロッドレジューサーは、ロッドレジューサーに対して軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材を含む。押し付け部材は、

脊椎ロッドと選択的に当接し、かつロッドレジューサーの作動により、椎弓根スクリューの方向に脊椎ロッドを選択的に押し付けて脊椎ロッドと椎弓根スクリューの間の距離を縮小するように構成された軸受表面を含む。

【 0 0 4 3 】

本発明のロッド縮退装置及び方法のこれら及び他の実施例、利点、並びに特徴は、以下の「発明を実施するための形態」において一部示される。従って、この「発明の概要」は、本特許文献の主題の概要を提供することを意図している。本発明の排他的又は網羅的説明を提供するようには意図していない。「発明を実施するための形態」は、本特許文献に関する更なる情報を提供するために含めるものである。

【 0 0 4 4 】

図面において、同様の数字は、いくつかの図にわたって類似の構成要素を説明している。異なる文字接尾辞を有する同様の番号は、類似の構成要素の異なる事例を表している。図面は、限定的ではなく、一例として全体的に本文献で説明する様々な実施形態を示している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

【図 1 A】本発明の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の正面斜視図である。

【図 1 B】本発明の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の正面図である。

【図 2 A】図 1 の小型ロッドレジューサー器具の外側駆動スリーブ要素の側面図である。

【図 2 B】図 1 の小型ロッドレジューサー器具の外側駆動スリーブ要素の図 2 A の線 2 B - 2 B に沿った断面図である。

【図 2 C】図 1 の小型ロッドレジューサー器具の外側駆動スリーブ要素の上面図である。

【図 3 A】図 1 の小型ロッドレジューサー器具の保持案内リング要素の正面図である。

【図 3 B】図 1 の小型ロッドレジューサー器具の保持案内リング要素の左側面図である。

【図 3 C】図 1 の小型ロッドレジューサー器具の保持案内リング要素の上面図である。

【図 4 A】図 1 の小型ロッドレジューサー器具のネジ式チューブ要素の正面図である。

【図 4 B】図 1 の小型ロッドレジューサー器具のネジ式チューブ要素の図 4 A のページ内へ直接取った断面図である。

【図 4 C】図 1 の小型ロッドレジューサー器具のネジ式チューブ要素の図 4 A の線 4 C - 4 C に沿った断面図である。

【図 5 A】非縮退構成で脊椎ロッド及び椎弓根スクリューアセンブリに連結された図 1 の小型ロッドレジューサー器具の正面斜視図である。

【図 5 B】縮退構成で脊椎ロッド及び椎弓根スクリューアセンブリに連結された図 1 の小型ロッドレジューサー器具の正面斜視図である。

【図 6 A】図 1 のロッドレジューサー器具の図 5 B の線 6 A - 6 A に沿った斜視断面図である。

【図 6 B】図 1 のロッドレジューサー器具の図 5 B の線 6 B - 6 B に沿った斜視断面図である。

【図 7】六角駆動カブラ、脊椎ロッド、及び椎弓根スクリューアセンブリを有するロックンギングキャプチャレット T ハンドルドライバ器具に連結された図 1 のロッドレジューサー器具の正面斜視図である。

【図 8 A】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 8 B】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 8 C】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 8 D】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 9 A】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 9 B】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 9 C】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 9 D】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 9 E】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジューサー器具の斜視図である。

【図 9 F】本発明の文献の実施形態による小型ロッドレジュースー器具の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0046】

本発明者は、とりわけ、単軸、多軸、及び矢状スクリューを含むあらゆるフック又はスクリュータイプに使用することができ、かつ脊椎矯正処置の全過程にいつでも必要に応じて再利用し、修正し、又は取り外すことができる合理的な外部装着式の小型縮退器具を構成することが望ましいことを認識した。

【0047】

ある一定の専門用語は、便宜上以下の説明に使用されるに過ぎず、限定ではない。「右」、「左」、「下部」、及び「上部」という単語は、参照される図面の方向を示している。「内向きに」又は「遠位に」及び「外向きに」又は「近位に」という単語は、器具アセンブリ及びその関連部品の幾何学的中心又は向きにそれぞれ向う及びこれから離れる方向を意味する。「前方」、「後方」、「上方」、「下方」、「横方向」という単語及び関連単語及び／又は語句は、参照される人体の好ましい位置及び向きを示し、制限を意味するものではない。専門用語は、上に挙げた単語、それらの派生語、及び同様の趣旨の単語を含む。

【0048】

図 1 - 7 を参照すると、本発明の実施形態による小型ロッドレジュースー器具 100 は、外側駆動スリーブ 110、保持案内リング 120、及びネジ式チューブ 130 を含む。ロッドレジュースー 100 は、脊椎ロッド 140 と、ネジ式チューブ 130 の遠位端と係合するように構成されたヘッド又はアンカーシートを含む単軸椎弓根スクリュー、矢状スクリュー、多軸椎弓根スクリュー、フック、又は殆どあらゆるタイプのスクリューの形態を取ることができる椎弓根スクリューアセンブリ 150 とに選択的に係合可能である。外側駆動スリーブ 110 は、実施例において、近位端、遠位端、近位端及び遠位端の間の縦軸、カニユーレ内部、ギザギザのある又は他の摩擦把持面を含むことができる近位外面上に配置された把持面 112、可視性及び重量減少を可能にする可視窓 114、近位端の内部に配置された六角ドライブのような駆動面 116、及び遠位端の内面上に配置された一連の雌ネジ 118 を含む。駆動面 116 は、実施例において、付加的な機械的回転力を外側駆動スリーブ 110 に与えてロッド縮退を補助するように、六角駆動カブラ 160 を有するラチェット T ハンドルドライバ器具（図 7）と係合可能である。

【0049】

実施例において、ネジ式チューブ 130 は、近位端、遠位端、近位端及び遠位端の間に延びる縦軸、カニユーレ内部、第 1 の脚 132、及び第 2 の脚 134 を含む。第 1 及び第 2 の脚 132、134 は、実施例において、外側駆動スリーブ 110 及び保持案内リング 120 の内部閉じ込めによって互いに保持される。一部の実施例において、第 1 の脚 132 は、雄ネジ 136 A を含み、第 2 の脚 134 は、雄ネジ 136 B を含む。雄ネジ 136 A、136 B は、より速い縮退速度を提供するように単一リード又は多重リードネジ山とすることができる。一部の実施例において、雄ネジ 136 A、136 B は、3 mm の有効ピッチを有する 2 つの「start M18 x 1.5」である。一部の実施例において、第 1 の脚 132 は、その遠位端に対して内部に係合特徴部 138 A を含み、第 2 の脚 134 は、その遠位端に対して内部に係合特徴部 138 B を含む。係合特徴部 138 A、138 B は、椎弓根スクリューアセンブリ 150 の外面と選択的に係合してこれに連結する。一部の実施例において、係合特徴部 138 A、138 B は、椎弓根スクリューアセンブリ 150 の外面上に固有の雌型レセプタクルと嵌合する雄型突起から構成される。係合特徴部 138 A、138 B 及びこれらの対応するレセプタクルは、実施例において、図 6 A に最も良く示すように、全て 3 つの軸において安定化をもたらす。一部の実施例において、第 1 の脚 132 は、近位端の近くに外部的に配置された特徴部 139 A を含み、第 2 の脚 134 は、近位端の近くに外部的に配置された特徴部 139 B を含む。外部的に配置された特徴部 139 A、139 B は、実施例において、第 1 及び第 2 のアーム 132、134 が遠位端において僅かに斜めに開くことを可能にし、椎弓根スクリューアセンブリ 150

にわたるロッドレジューサー 100 の容易な導入と、椎弓根スクリューアセンブリ 150 のレセプタクルと係合特徴部 138 A、138 B の対応する係合とを可能にするように、ネジ式チューブ 130 の外径及び雄ネジ 136 A、136 B の有効径が減少する領域から構成される。第 1 及び第 2 のアーム 132、134 は、実施例において、約 2.5 度遠位端において斜めに開くように構成される。

【0050】

実施例において、保持案内リング 120 は、外側駆動スリーブ 110 の遠位端においてネジ式チューブ 130 の周囲に配置され、かつ第 1 及び第 2 の上方に延びるアーム 122 A、122 B と、上方に延びるアーム 122 A、122 B の端部上にそれぞれ配置された第 1 及び第 2 の外向きに延びるタブ 124 A、124 B と、脊椎ロッド 140 と選択的に接続する保持案内リング 120 の遠位端に配置されたロッド凹部 126 とを含む。

10

【0051】

実施例において、外側駆動スリーブ 110 は、ステンレス鋼、チタン、又は他の生体適合性外科手術等級金属で構成され、一方、保持案内リング 120 及びネジ式チューブ 130 は、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) のような生体適合性ポリマー材料で構成される。しかし、駆動スリーブ 110 は、金属構成に限定されることなく、保持案内リング 120 及びネジ式チューブ 130 は、ポリマー構成に限定されることなく、かつ各々は、一般的形状を取って構成要素の通常の作動条件に耐えることができるあらゆる生体適合性材料で構成することができる。例えば、保持案内リング 120 及びネジ式チューブ 130 は、チタンで構成することができ、駆動スリーブ 110 は、PEEK で構成することができる。

20

【0052】

作動においてかつ引き続いて図 1 - 7 を参照すると、椎弓根スクリュー又はいくつかの椎弓根スクリューアセンブリ 150 は、患者の椎骨に埋め込まれ、ロッド 140 は、可能な変形矯正のために事前に曲げることができる。脊椎ロッド 140 は、椎弓根スクリュー 150 の構成体の上に緩く置かれ、縮退が必要ない椎弓根スクリュー 150 に取り付けられる。外側駆動スリーブ 110 の把持面 112 は、手動回転を使用してネジ式チューブ 130 に対して係合して回転し、及び / 又は外側駆動スリーブ 110 は、駆動面 116 を通じて六角駆動カブラ 160 を有するラチェット T ハンドルドライバ器具を使用して回転することができる。保持案内リング 120 は、第 1 及び第 2 の脚 132、134 の遠位端が斜めに開くように特徴部 139 A、139 B を取り囲む。ロッドレジューサー 100 の遠位端は、第 1 及び第 2 の脚 132、124 が、ロッド 140 をまたぎ、係合特徴部 138 A、138 B が、椎弓根スクリューアセンブリ 150 上の対応するレセプタクルを取り囲むように、脊椎ロッド 140 にわたって及び椎弓根スクリューアセンブリ 150 の上方に置かれる。外側駆動スリーブ 110 は、次に、保持案内リング 120 及び外側駆動スリーブ 110 が、雌ネジ 118 並びに第 1 及び第 2 の雄ネジ 136 A、136 B を通じてネジ式チューブ 130 に対して遠位に移動するように、把持面 112 及び / 又は六角駆動カブラ 160 を有するラチェット T ハンドルドライバ器具の回転を通じてネジ式チューブ 130 に対して手動で回転され、それによって第 1 及び第 2 のアーム 132、134 の遠位端の広がりがなくし、椎弓根スクリュー 150 上のレセプタクルと第 1 及び第 2 の係合特徴部 138 A、138 B の係合、脊椎ロッド 140 へのロッド凹部 126 の係合、並びに第 1 及び第 2 の脚 132、134 に対する脊椎ロッド 140 の下方平行移動を引き起こす。複数のロッドレジューサー器具 100 は、複数の脊椎レベルにわたって脊椎ロッド 140 を複数の椎弓根スクリューアセンブリ 150 内に徐々に縮退させる方式で利用することができる。ロッドレジューサー 100 は、実施例において、ゆっくりかつ系統的に作動され、椎弓根スクリューアセンブリ 150 及びこれらの対応する椎体との接続の過大応力を回避し、これは、更に、患者の脊椎の軟組織の漸次的緊張及び延伸を可能にし、同時に潜在的に変形を矯正する。六角駆動カブラ 160 を有するラチェット T ハンドルドライバ器具は、次に、外側駆動スリーブ 110 から切り離され、ロッキングキャップ、すなわち、最終的に椎弓根スクリューアセンブリ 150 に対して脊椎ロッド 140 を固定する作用をす

30

40

50

る要素は、ネジ式チューブ 130 の内部幾何学形状によって設けられたロッキングキャップチャンネルを通じてロッドレジューサー 100 を通して導入される。ロッキングキャップは、ロッドレジューサー 100 を通して挿入することができるキャップドライバ器具（図示せず）を使用して椎弓根スクリューアセンブリ 150 に連結することができる。ロッキングキャップドライバ 160 は、ロッキングキャップに連結され、ネジ付き、星形駆動、又は六角駆動係合特徴部のような椎弓根スクリューアセンブリ 150 に対してこれらのカプラを作動させるための係合特徴部を有する。ロッキングキャップドライバ 160 は、ラチェットドライバとすることができるが、それに限定されない。一部の実施例において、ロッキングキャップは、椎弓根スクリューアセンブリ 150 に連結され、ロッキングキャップドライバ 160 は、ロッドレジューサー 100 から切り離される。ロッドレジューサー 100 は、アーム 132、134 の遠位端が斜めに開き、係合特徴部 138A、138B が椎弓根スクリューアセンブリ 150 上のこれらの対応するレセプタクルから外されるように、保持案内リング 120 を特徴部 139A、139B の上に配置することによって椎弓根スクリューアセンブリ 150 から切り離される。ロッドレジューサー 100 は、再利用するために洗浄して消毒することができる。

10

【0053】

一部の実施例において、ロッドレジューサー 100 は、その縮退中にノッチを導入せず、又は脊椎ロッド 140 の外部を損なわない。更に、一部の実施例のロッドレジューサー 100 は、椎弓根スクリューアセンブリ 150 のロッド受け取りチャンネルを形成する上方に延びるアームの広がりを防止する。

20

【0054】

ロッドレジューサー 100 は、外科医の選択により椎弓根スクリュー 150 の埋め込み前又は後に椎弓根スクリューアセンブリ 150 に連結することができる。ロッドレジューサー 100 は、手術中の脊椎の減捻操作を補助するように更に利用することができる。

【0055】

実施例においてかつ図 8A - 8D を参照すると、特に単軸椎弓根スクリュー 250 に連結されて脊椎ロッド 140 をそこに縮退させるように構成されたロッドレジューサー 200 が提供されている。一部の実施例において、ロッドレジューサー 200 は、単軸椎弓根スクリューアセンブリ 250 の遠位端の下側に連結するために把持要素 220 において遠位に終端するネジ式シャフト 210 を含む。ロッドレジューサー 200 は、シャフト 210 の雄ネジと接続し、それに対して螺合可能に平行移動するように構成されたナット 230 を更に含む。1つ又はそれよりも多くのアームを有する爪要素 240 は、実施例において、ナット 230 の下のシャフト 210 に連結され、1つ又はそれよりも多くのアームは、別の実施例において、脊椎ロッド 140 と係合するためのロッド凹部 242 を有する。

30

【0056】

作動においてかつ引き続いて図 8A - 8D を参照すると、把持要素 220 は、単軸椎弓根スクリュー 250 の下に置かれる。爪要素 240 は、脊椎ロッドの近位側と係合し、ナット 230 は、強制的に爪要素 240 がロッド凹部 242 を通じてロッド 140 を単軸椎弓根スクリューアセンブリ 250 内に縮退させるように回転する。ロッキングキャップは、単軸椎弓根スクリューアセンブリ 250 に連結され、ロッドレジューサー 200 は、ナット 230 を緩めて脊椎ロッド 140 から爪 240 を外すことにより、単軸椎弓根スクリューアセンブリ 250 から切り離される。

40

【0057】

実施例においてかつ図 9A - 9F を参照すると、六角ナット 310 と、第 1 の脚 332 及び第 2 の脚 334 を有するネジ式チューブ 330 と、保持案内リング 320 とを含むロッドレジューサー 300 が提供されている。一部の実施例において、ロッドレジューサー 300 は、外側駆動スリーブ 110 の代わりに、六角ナット 310 が、ロッドレジューサー 300 を作動させよう六角ソケットタイプ器具（図示せず）と共に含まれて機能することを除いて、ロッドレジューサー 100 と機能及び作動が類似している。ネジ式チューブ 330 は、ネジ式チューブ 130 と機能及び作動が類似しているが、第 1 及び第 2 の脚

50

3 3 2、3 3 4 の広がり制御のために近位端でヒンジ設計を組み込んでいる。

【0058】

本発明の広範な発明の概念から逸脱することなく上述の実施形態に対して変更を行うことができることは当業者によって認められるであろう。従って、本発明は、開示した特定の実施形態に限定されず、本発明の説明によって定められる本発明の精神及び範囲内に修正を包含するように意図していることは理解される。

【0059】

以上の「発明を実施するための形態」は、「発明を実施するための形態」の一部を形成する添付図面への参照を含む。図面は、一例として、本発明を実施することができる特定の実施形態を示している。これらの実施形態は、本明細書では「実施例」とも呼ばれる。本発明文献において参照した全ての公報、特許、及び特許文献は、あたかも個々に引用によって組み込まれたかのように引用により本明細書にその全体が組み込まれている。本発明文献と引用によりそのように組み込まれたこれらの文献との間の矛盾する使用の場合には、組み込まれた参照文献における使用は、本発明文献のものに対して補足的と考えるべきであり、相容れない矛盾に対しては、本発明文献における使用が優先される。

【0060】

本発明文献において、「a」又は「an」という用語は、特許文献に通例であるように、「少なくとも1つ」又は「1つ又はそれよりも多く」のあらゆる他の事例又は使用とは無関係に、1つ、又は1つ又はそれよりも多くを含むように使用される。本文献において、「又は」という用語は、別に定めない限り、「A又はB」が「AであるがBでない」、「BであるがAでない」、及び「A及びB」のように非排他的又はを意味するのに使用される。特許請求の範囲において、「including」及び「in which」は、それぞれ用語「comprising」及び「wherein」の平易な英語の均等物として使用される。同様に、特許請求の範囲において、「including」及び「comprising」という用語は、非制約的であり、すなわち、請求項においてこのような用語の後に挙げたものに追加された要素を含むシステム、デバイス、物品、又は工程は、依然としてその特許請求の範囲に入ると見なされる。更に、以下の特許請求の範囲において、「第1の」、「第2の」、及び「第3の」などの用語は、単にラベルとして使用され、かつこれらの対象物に多数の要件を課すように意図していない。

【0061】

以上の説明は、例示的であることを意図して限定的ではない。例えば、上述の実施例（又はその1つ又はそれよりも多くの特徴）は、互いに組み合わせて使用することができる。他の実施形態は、以上の説明を精査して当業者によって使用することができる。同様に、以上の「発明を実施するための形態」における様々な特徴は、開示を簡素化するように互いにグループ分けすることができる。これは、特許請求しない開示する特徴がいずれかの請求項に対して必須であると意図しているように解釈すべきではない。そうではなく、本発明の主題は、特定の開示した実施形態の全ての特徴に満たない場合がある。従って、特許請求の範囲は、ここで「発明を実施するための形態」に組み込まれ、各請求項は、個別の実施形態としてそれ自体自立している。本発明の範囲は、そのような請求項が権利を与えられた均等物の全範囲と共に、添付の特許請求の範囲に関連して判断すべきである。

【0062】

「要約」は、読者が技術的開示の性質を直ちに確認することができるように提供されている。それは、特許請求の範囲又は意味を解釈又は制限するのに使用されないという理解の下に提出されている。

【符号の説明】

【0063】

- 1 1 0 第2のネジ付き部材
- 1 2 0 脊椎ロッド押し付け部材
- 1 3 0 第1のネジ付き部材

10

20

30

40

50

【図 1 A】

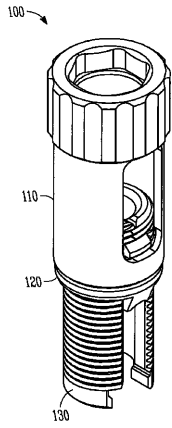


FIG. 1A

【図 1 B】

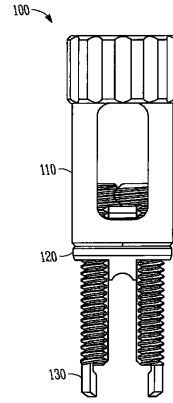


FIG. 1B

【図 2 A】

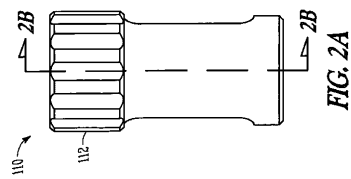


FIG. 2A

【図 2 B】

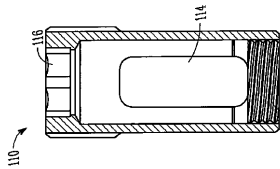


FIG. 2B

【図 2 C】

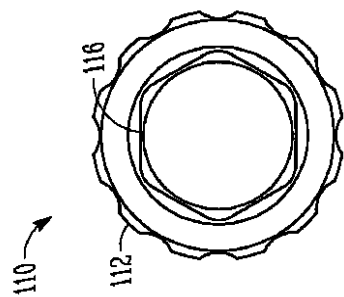


FIG. 2C

【図 3 A】

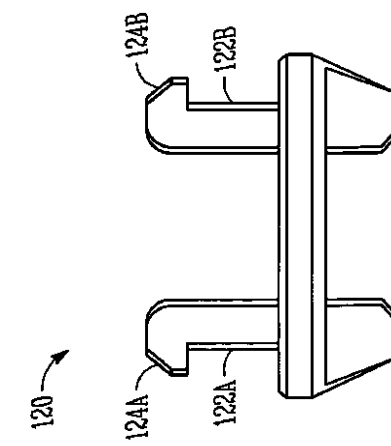


FIG. 3A

【図 3 B】

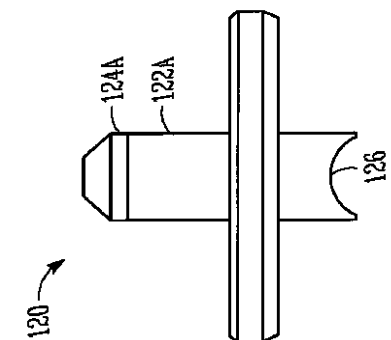


FIG. 3B

【図 3 C】

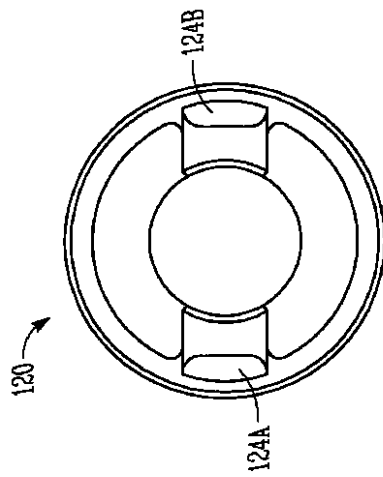


FIG. 3C

【図 4 A】

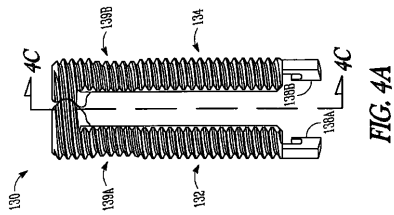


FIG. 4A

【図 5 A】

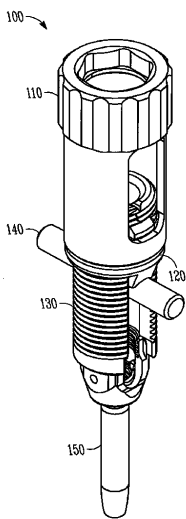


FIG. 5A

【図 4 B】

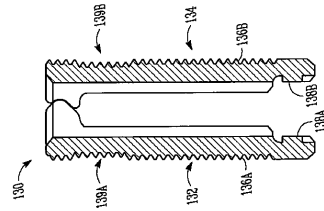


FIG. 4B

【図 4 C】

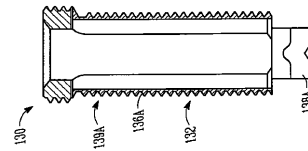


FIG. 4C

【図 5 B】

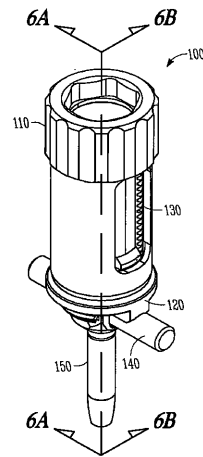


FIG. 5B

【 図 6 A 】

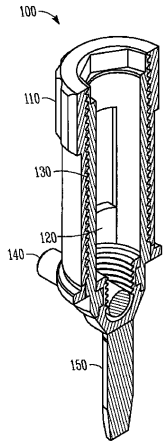


FIG. 6A

【 図 6 B 】

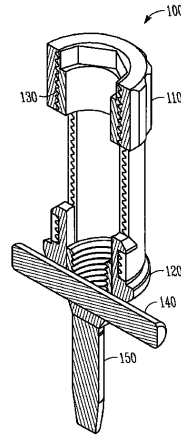


FIG. 6B

【 図 7 】

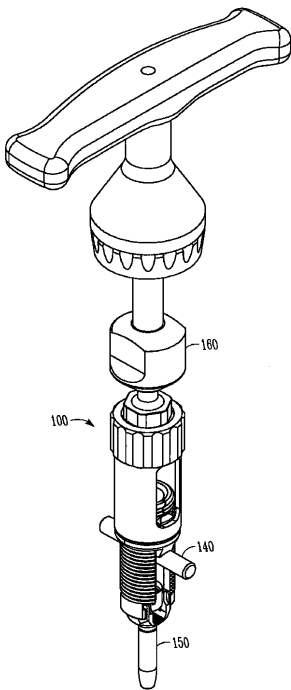


FIG. 7

【 図 8 A 】

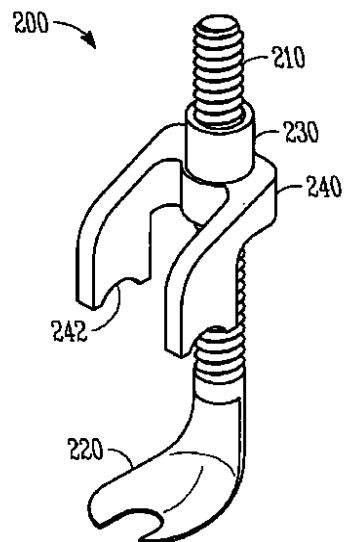
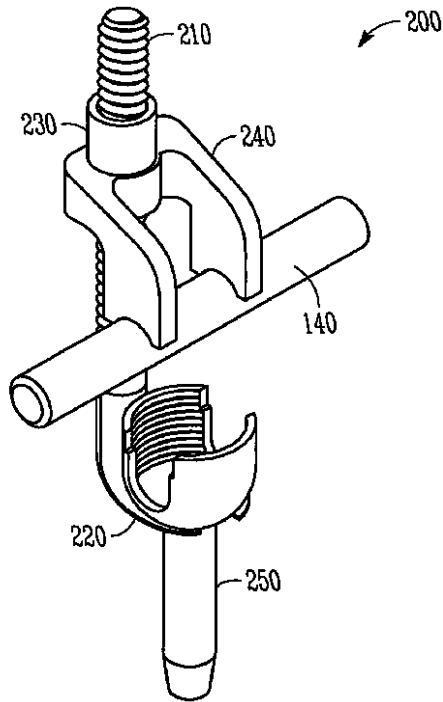
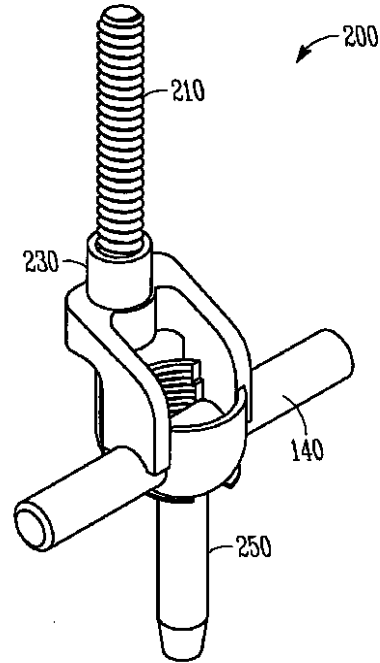


FIG. 8A

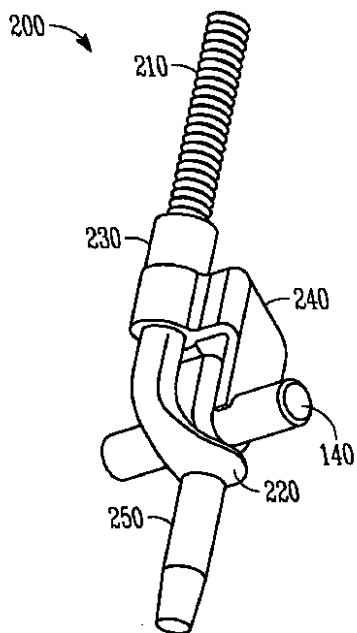
【図 8 B】

**FIG. 8B**

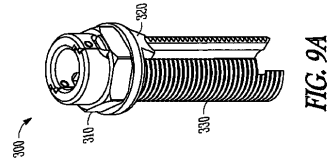
【図 8 C】

**FIG. 8C**

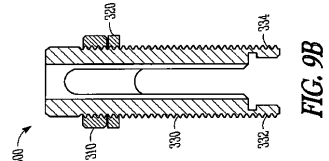
【図 8 D】

**FIG. 8D**

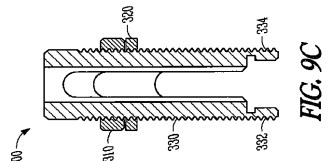
【図 9 A】

**FIG. 9A**

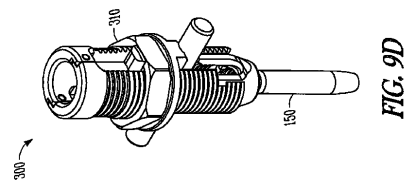
【図 9 B】

**FIG. 9B**

【図 9 C】

**FIG. 9C**

【図 9 D】

**FIG. 9D**

【図 9 E】

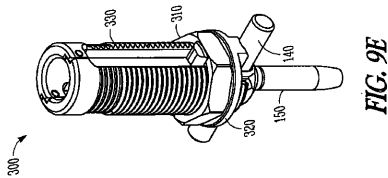


FIG. 9E

【図 9 F】

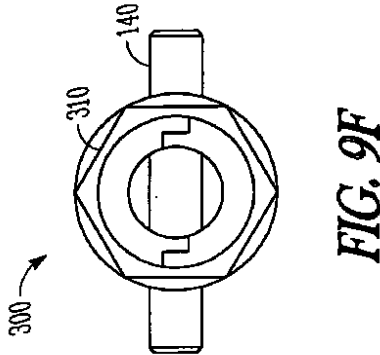


FIG. 9F

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月11日(2010.6.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

脊椎ロッド及び埋め込み可能スクリューアセンブリと選択的に係合するように構成された装置であって、前記装置が、

ネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第 1 のネジ山を有する第 1 のネジ付き部材であって、前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材を前記埋め込み可能スクリューアセンブリに選択的に係止するように構成された係合特徴部を備え、前記第 1 のネジ付き部材は、ネジ付きの第 1 の脚及びネジ付きの第 2 の脚を備え、前記第 1 及び第 2 の脚の近位端が、互いに対して選択的に回転可能であり、前記第 1 及び第 2 の脚は、実質的に軸方向に延び、前記第 1 及び第 2 の脚の近位端は、前記第 1 及び第 2 の脚の遠位端が選択的に半径方向に分離可能であることを可能にするように、互いに対して選択的に回転可能である前記第 1 のネジ付き部材と、

ネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第 2 のネジ山を有する第 2 のネジ付き部材であって、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成され、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である前記第 2 のネジ付き部材と、

前記第 2 のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材であって、前記押し付け部材は、第 1 の回転方向の前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記脊椎

ロッドと選択的に当接し且つ前記埋め込み可能スクリーアセンブリの方向に前記脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を備える前記脊椎ロッド押し付け部材と、

を有することを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記係合特徴部は、前記埋め込み可能スクリーアセンブリの対応する数のレセプタクルと嵌合するように構成された少なくとも 1 つの突起を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記係合特徴部は、前記埋め込み可能スクリーアセンブリの近位端に選択的に連結するように構成された把持要素を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記係合特徴部は、前記第 1 のネジ付き部材の遠位端に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記押し付け部材は、前記第 2 のネジ付き部材に連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記第 1 のネジ付き部材は、実質的にチューブ状であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の脚は、断面が実質的に半円形であることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記第 1 のネジ付き部材の前記第 1 及び第 2 の脚は、前記第 1 のネジ付き部材の前記外面の周囲に螺合可能に係合した前記第 2 のネジ付き部材によって互いに保持されることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 のネジ付き部材の前記外面は、前記第 1 及び第 2 の脚が、前記第 2 のネジ付き部材と螺合可能に係合した前記第 1 のネジ付き部材により選択的に半径方向に分離することを可能にするように構成された縮小した直径の部分有することを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 の脚と前記第 2 の脚の間に前記脊椎ロッドに適合するように構成された間隙を有することを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 11】

前記押し付け部材の前記軸受表面は、少なくとも部分的に前記第 1 の脚と前記第 2 の脚の間の前記間隙内に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材に対して前記第 2 のネジ付き部材を回転させるように構成されたツールと係合するように構成されたツール係合部分を有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成された駆動面を有する凹部を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成されたナットを備えたことを特徴とする請求項 12 に記載の装置。

【請求項 15】

前記ナットは、六角ナットを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記脊椎ロッド押し付け部材は、1つ又はそれよりも多くのアームを備えた爪要素を有し、各アームは、前記脊椎ロッドと選択的に当接するように構成された前記軸受表面を有することを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 17】

各アームの前記軸受表面は、前記アームの端部に配置されることを特徴とする請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記軸受表面は、ロッド凹部を備えたことを特徴とする請求項16に記載の装置。

【請求項 19】

前記第1のネジ付き部材の前記係合特徴部は、前記埋め込み可能スクリュースエンブリのヘッドの下側に連結するように構成された把持要素を備えたことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 20】

前記第2のネジ付き部材は、前記第1のネジ付き部材に対する前記第2のネジ付き部材の手動回転中に把持するように構成された把持面を有することを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 21】

少なくとも1つのロッドレギュサーを脊椎ロッドに沿ってかつ少なくとも1つの椎弓根スクリュースと実質的に整列させて配置する段階であって、前記脊椎ロッドに沿った前記ロッドレギュサーの配置が、前記ロッドレギュサーの脊椎ロッド押し付け部材の軸受表面を前記脊椎ロッドと実質的に整列させる前記段階と、

前記ロッドレギュサーを前記椎弓根スクリュースと係合させる段階と、

前記脊椎ロッドを徐々に縮退させて前記椎弓根スクリュースと係合するように前記ロッドレギュサーを区分的に作動させる段階であって、前記ロッドレギュサーの作動が、前記椎弓根スクリュースに向う前記軸受表面の移動を引き起こして前記脊椎ロッドを前記椎弓根スクリュースの方向に押し付ける前記段階と、

前記椎弓根スクリュースを前記脊椎ロッドと係合させる段階と、

を有することを特徴とする方法。

【請求項 22】

前記椎弓根スクリュースを前記脊椎ロッドと係合させる段階は、前記脊椎ロッドを前記椎弓根スクリュースと係合状態に保持するようにロッキングキャップを前記椎弓根スクリュースに取り付ける段階を含むことを特徴とする請求項21に記載の方法。

【請求項 23】

前記脊椎ロッドとの前記椎弓根スクリュースの係合後に前記椎弓根スクリュースから前記ロッドレギュサーを取り外す段階を含むことを特徴とする請求項21に記載の方法。

【請求項 24】

前記椎弓根スクリュースから前記ロッドレギュサーを取り外した後に再利用のために前記ロッドレギュサーを洗浄する段階を含むことを特徴とする請求項23に記載の方法。

【請求項 25】

前記脊椎ロッドに沿って前記少なくとも1つのロッドレギュサーを配置する段階は、2つ又はそれよりも多くのロッドレギュサーを前記脊椎ロッドに沿ってかつ2つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリュースと実質的に整列させて配置する段階を含むことを特徴とする請求項21に記載の方法。

【請求項 26】

複数の椎弓根スクリュースに沿って前記脊椎ロッドを配置する段階と、

ロッドレギュサーを使用することなく、脊椎ロッド縮退を必要としない1つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリュースに前記脊椎ロッドを係合させる段階と、

1つ又はそれよりも多くのロッドレギュサーを使用して、脊椎ロッド縮退を必要とする1つ又はそれよりも多くの椎弓根スクリュースに前記脊椎ロッドを係合させる段階と、

を有することを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記ロッドレジューサーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階は、前記ロッドレジューサーを前記椎弓根スクリューと手動で係合させる段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記ロッドレジューサーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階は、前記ロッドレジューサーのツール係合部分と嵌合するように構成されたツールを使用して前記ロッドレジューサーを前記椎弓根スクリューと係合させる段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 9】

脊椎ロッド縮退システムであって、

脊椎ロッドと、

前記脊椎ロッドと係合するように構成された複数の椎弓根スクリューと、

複数のロッドレジューサーと、を有し、

各ロッドレジューサーが、

ネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第 1 のネジ山を有する第 1 のネジ付き部材であって、前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材を前記椎弓根スクリューに選択的に係止するように構成された係合特徴部を有し、前記第 1 のネジ付き部材は、ネジ付きの第 1 の脚及びネジ付きの第 2 の脚を有し、前記第 1 及び第 2 の脚の近位端が、互いに対して選択的に回転可能であり、前記第 1 及び第 2 の脚は、実質的に軸方向に延び、前記第 1 及び第 2 の脚の近位端は、前記第 1 及び第 2 の脚の遠位端が選択的に半径方向に分離可能であることを可能にするように、互いに対して選択的に回転可能である前記第 1 のネジ付き部材と、

ネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第 2 のネジ山を有する第 2 のネジ付き部材であって、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成され、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である前記第 2 のネジ付き部材と、

前記第 2 のネジ付き部材と共に軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材であって、前記押し付け部材は、第 1 の回転方向の前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記脊椎ロッドと選択的に当接し、かつ前記椎弓根スクリューの方向に前記脊椎ロッドを選択的に押し付けるように構成された軸受表面を有する前記脊椎ロッド押し付け部材と、を有することを特徴とする脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 3 0】

前記ロッドレジューサーは、前記脊椎ロッドが前記椎弓根スクリューから離間した位置で前記椎弓根スクリュー及び前記脊椎ロッドと係合するように構成されることを特徴とする請求項 2 9 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 3 1】

前記複数のロッドレジューサーは、前記脊椎ロッドを前記複数の椎弓根スクリューの方向に区分的に押し付けるように構成されることを特徴とする請求項 2 9 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 3 2】

前記椎弓根スクリューと係合し、かつ前記椎弓根スクリューとの係合状態に前記脊椎ロッドを保持するように構成されたロッキングキャップを備えることを特徴とする請求項 2 9 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 3 3】

前記ロッドレジューサーの各々のツール係合部分と嵌合するように構成され、前記第 1 のネジ付き部材に対して前記第 2 のネジ付き部材を回転させるように構成されたツールを備えることを特徴とする請求項 2 9 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 3 4】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成された駆動面を有する凹部を含むことを特徴とする請求項 33 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 35】

前記ツール係合部分は、前記ツールと嵌合するように構成されたナットを含むことを特徴とする請求項 33 に記載の脊椎ロッド縮退システム。

【請求項 36】

脊椎ロッド縮退アセンブリであって、

1 つ又はそれ以上の椎骨と係合した 1 つ又はそれ以上の椎弓根スクリューと、

前記 1 つ又はそれ以上の椎弓根スクリューと実質的に整列した脊椎ロッドと、

前記脊椎ロッドが前記椎弓根スクリューからある一定の距離だけ離間した位置で少なくとも 1 つの椎弓根スクリューと取外し可能に係合した少なくとも 1 つのロッドレジューサーと、を有し、

前記ロッドレジューサーは、

ネジ付き部材の外面の少なくとも一部分の周囲に第 1 のネジ山を有する第 1 のネジ付き部材であって、前記第 1 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材を前記椎弓根スクリューに選択的に係止するように構成された係合特徴部を有し、前記第 1 のネジ付き部材は、ネジ付きの第 1 の脚及びネジ付きの第 2 の脚を有し、前記第 1 及び第 2 の脚の近位端が、互いに対して選択的に回転可能であり、前記第 1 及び第 2 の脚は、実質的に軸方向に延び、前記第 1 及び第 2 の脚の近位端は、前記第 1 及び第 2 の脚の遠位端が選択的に半径方向に分離可能であることを可能にするように、互いに対して選択的に回転可能である前記第 1 のネジ付き部材と、

ネジ付き部材の内面の少なくとも一部分の周囲に第 2 のネジ山を有する第 2 のネジ付き部材であって、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 1 のネジ付き部材と螺合可能に係合するように構成され、前記第 2 のネジ付き部材は、前記第 2 のネジ付き部材の回転によって前記第 1 のネジ付き部材に対して軸方向に移動可能である前記第 2 のネジ付き部材と、

前記ロッドレジューサーに対して軸方向に移動可能な脊椎ロッド押し付け部材であって、前記押し付け部材は、前記脊椎ロッドと選択的に当接し、かつ前記ロッドレジューサーの作動によって前記脊椎ロッドを前記椎弓根スクリューの方向に選択的に押し付けて前記脊椎ロッドと前記椎弓根スクリューの間の前記距離を縮小するように構成された軸受表面を備えた前記脊椎ロッド押し付け部材、を有することを特徴とする脊椎ロッド縮退アセンブリ。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/006433

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/88		
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		
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) EP0-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 2006/036324 A2 (JACKSON ROGER P [US]) 6 April 2006 (2006-04-06)	1-7, 10-18, 20, 29-36
Y	page 1, paragraph 1 page 11, paragraph 39 - page 20, paragraph 51 page 21, paragraph 53 page 24, paragraph 58 - page 28, paragraph 64 page 36, paragraph 75 - page 41, paragraph 82 figures 1,2,6,7,14,16 ----- -/-	8-9, 19
<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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 March 2010		Date of mailing of the international search report 24/03/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kakoullis, Marios

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/006433

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/070442 A1 (ABBOTT SPINE INC [US]; SEELIG MATTHEW E [US]) 12 June 2008 (2008-06-12) page 3, line 1 - page 4, line 15 page 4, line 28 - page 5, line 27 page 7, line 11 - page 10, line 25 figures 1A,3,5-7	1-2,4-7, 10,20, 29-32,36
X	US 5 910 141 A (MORRISON MATTHEW M [US] ET AL) 8 June 1999 (1999-06-08)	36
A	column 6, line 37 - column 11, line 28 figures 4-7,9-12,15	1-6,10, 16-18, 20,29-32
Y	EP 1 574 175 A1 (SHOWA IKA KOGYO CO LTD [JP]) 14 September 2005 (2005-09-14)	8-9
A	column 3, paragraph 9-11 figures 4,7	1-4
Y	US 2004/147936 A1 (ROSENBERG WILLIAM S [US] ET AL) 29 July 2004 (2004-07-29)	19
A	page 3, paragraph 32 - page 4, paragraph 43 figures 1,6A,6B	1,3, 16-18
A	US 2008/119852 A1 (DALTON BRIAN E [US] ET AL) 22 May 2008 (2008-05-22)	1,14-15
	page 6, paragraph 59 figure 7	
A	US 2006/095035 A1 (JONES ROBERT J [US] ET AL) 4 May 2006 (2006-05-04)	1-2,4, 6-7,10
	page 6, paragraph 88 - page 7, paragraph 100 figures 11,13,15,20,25	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/006433

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.: 21-28
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 all searchable 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/US2009/006433

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006036324	A2	06-04-2006	EP 1799133 A2 US 2009228055 A1 US 2006074418 A1	27-06-2007 10-09-2009 06-04-2006
WO 2008070442	A1	12-06-2008	EP 2120755 A1 US 2008177269 A1	25-11-2009 24-07-2008
US 5910141	A	08-06-1999	NONE	
EP 1574175	A1	14-09-2005	JP 4213609 B2 JP 2005253540 A KR 20060043792 A US 2005261702 A1	21-01-2009 22-09-2005 15-05-2006 24-11-2005
US 2004147936	A1	29-07-2004	WO 2004069034 A2	19-08-2004
US 2008119852	A1	22-05-2008	NONE	
US 2006095035	A1	04-05-2006	AU 2005305193 A1 CA 2586554 A1 EP 1835860 A2 JP 2008518674 T US 2008009864 A1 WO 2006052504 A2	18-05-2006 18-05-2006 26-09-2007 05-06-2008 10-01-2008 18-05-2006

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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, 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, CL, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 ラスバン ディヴィッド

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 1 7 5 2 7 ギャップ ペクア アベニュー 7 5 6

(72)発明者 デック ブライアン

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 1 9 3 4 1 エクストン サマークロフト ドライヴ 5 3 4

(72)発明者 ドブズ マイケル

アメリカ合衆国 ユタ州 8 4 1 0 3 ソルト レイク シティー イースト ペンローズ ドライヴ 1 4 3 0

Fターム(参考) 4C097 AA10 BB01 BB04 CC05 MM09