

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-176721

(P2014-176721A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/68 (2006.01)	A 6 1 B 17/58 3 1 0	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-84342 (P2014-84342)	(71) 出願人	512018210 スパイナル・ユーエスエー・エルエルシー アメリカ合衆国・ミシシッピー・39208 パール・エグゼクティブ・ドライブ・2050
(22) 出願日	平成26年4月16日 (2014.4.16)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(62) 分割の表示	特願2012-521847 (P2012-521847) の分割	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
原出願日	平成22年7月23日 (2010.7.23)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(31) 優先権主張番号	61/228, 521	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成21年7月24日 (2009.7.24)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

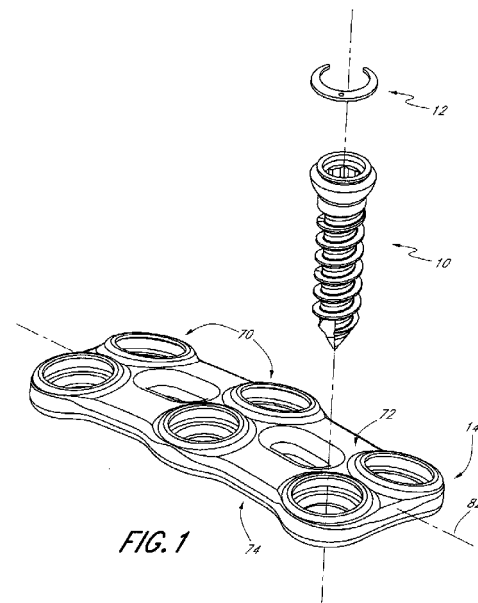
(54) 【発明の名称】 骨プレートロックシステム、及び骨プレートロックシステムの利用方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、整形外科手術の分野に関連する骨プレートシステムに関する。

【解決手段】骨プレートロックシステムは、近位端及び遠位端を有すると共にネジ山が形成されたネジ本体と、貫通口が形成されたプレートとを含む。近位端はヘッドを含む。ヘッドが、上側部分と、上側部分に隣り合う溝と、溝に隣り合う下側部分とを備え、溝の中心軸線がネジ本体の中心軸線の軸外に配置される。ロックリングは、ヘッドの溝内に少なくとも部分的に係留されるように構成される。貫通口は、上側部分と、上側部分に隣り合う溝と、溝に隣り合う下側部分とを備える。ヘッドは、貫通口に受容可能とされる。ロックリングは、アンロック位置においてロックリングが貫通口の溝から外れるように、且つ、ロック位置においてロックリングが貫通口の溝内に少なくとも部分的に配置されるように、ロックリングが、ヘッドの溝を囲んで回転可能に位置決めされる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドを備えている近位端と遠位端とを有していると共にネジ山が形成されたネジ本体であって、前記ヘッドが、上側部分と、前記上側部分に隣り合っている溝と、前記溝に隣り合っている下側部分とを備えており、前記溝の中心軸線が前記ネジ本体の中心軸線の軸外に配置されている、前記ネジ本体と、

前記ヘッドの前記溝内に少なくとも部分的に係留されるように構成されているロックリングと、

前面と、後面と、前記前面及び前記後面を貫通している貫通口とを備えているプレートであって、前記貫通口が、上側部分と、前記上側部分に隣り合っている溝と、前記溝に隣り合っている下側部分とを備えており、前記ヘッドが前記貫通口に受容可能とされる、前記プレートと、

を備えている骨プレートロックシステムにおいて、

アンロック位置において前記ロックリングが前記貫通口の前記溝から外れているように、且つ、ロック位置において前記ロックリングが前記貫通口の前記溝内に少なくとも部分的に配置されているように、前記ロックリングが、前記ヘッドの前記溝を囲んで回転可能に位置決めされるように構成されていることを特徴とする骨プレートロックシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

本出願は、2009年7月24日付にて出願された米国仮特許出願第61/228,521号に基づく優先権を主張するものである。当該特許出願の全体が、参照によって本明細書に組み込まれている。

【0002】

本明細書には、整形外科手術の分野に関連する骨プレートシステムが開示される。より具体的には、本明細書に開示される実施例は、ロックネジと前頸髄プレートとを備えている骨プレートシステム、及びその利用方法に関連する。

【背景技術】

【0003】

脊椎固定術は、2つ以上の椎骨が共に互いに接続される手術技法を含んでいる。この手術技法は、例えば脊柱弯曲異常（例えば脊柱側弯症）や脊椎又は脊椎円板の脆弱化又は損傷のような多数の適応症のために利用される。

【0004】

幾つかの事例では、このプロセスが、隣接する椎骨同士を結合するためにプレートを利用することによって実現及び/又は補完されている。プレートは、プレートを通じて隣接する椎骨の椎体内部に複数のネジを埋め込むことによって固定されている。ネジは、対応するキャビティを有しているプレートと相互作用する拡大ヘッドを有しており、これによりネジとプレートとの間に様々な多軸関節が形成される。従来技術における骨プレートシステムの設計が有している共通のリスクとしては、ネジが埋め込み後に脱離し緩むことが挙げられる。

【0005】

本発明は、ネジとロックリングとプレートとを含んでいる骨プレートロックシステムに関する。また、本発明は、骨プレートロックシステムの組立方法及び埋め込み方法に関する。骨プレートロックシステム及び関連する方法について、以下に詳述する。

【0006】

当該実施例では、骨プレートロックシステムは、近位端と遠位端とを有していると共にネジ山が形成されたネジ本体を含んでいる。近位端はヘッドを含んでいる。ヘッドは、上側部分と、上側部分に隣り合っている溝と、溝に隣り合っている下側部分とを含んでいる。さらに、溝の中心軸線がネジ本体の中心軸線の軸外に配置されている。さらに、骨プレ

10

20

30

40

50

ートロックシステムは、ヘッドの溝内に少なくとも部分的に係留されるように構成されているロックリング、並びに、前面と、後面と、前面及び後面を貫通している貫通口とを備えているプレートを含んでいる。貫通口は、上側部分と、上側部分に隣り合っている溝と、溝に隣り合っている下側部分とを備えている。ヘッドは、貫通口に受容可能とされる。アンロック位置においてロックリングが貫通口の溝から外れているように、且つ、ロック位置においてロックリングが貫通口の溝内に少なくとも部分的に配置されているように、ロックリングが、ヘッドの溝を囲んで回転可能に位置決めされている。

【0007】

幾つかの実施例では、ヘッドの溝は、少なくとも部分的に円状の表面を形成している。さらに、ロックリングは、湾曲した外面と湾曲した内面と前面と後面とを含んでいる。当該実施例では、骨プレートロックシステムは、ヘッドの上側部分の少なくとも一部分に切欠部を含んでいる。さらに、ロックリングは、ヘッドの上側部分の切欠部内に係留されるように構成されているロックリングの後面の少なくとも一部分に第1の突起を含んでいる。ロックリングは、アンロック位置において第1の突起がヘッドの上側部分の切欠部の一方の端部に配置されるように、及び、ロック位置において第1の突起がヘッドの上側部分の切欠部の他方の端部に位置決めされるように、ヘッドの溝を囲んで回転可能に位置決めされている。

10

【0008】

当該実施例では、骨プレートロックシステムは、ヘッドの溝の少なくとも一部分に切欠部を含んでおり、さらに、ロックリングは、湾曲した内面の少なくとも一部分に第2の突起を含んでいる。ロックリングは、アンロック位置においてロックリングの第2の突起がヘッドの溝の切欠部内に配置されているように、及び、ロック位置においてロックリングの第2の突起がヘッドの溝のノッチから外れているように、ヘッドの溝を囲んで回転可能に位置決めされている。

20

【0009】

当該実施例では、隣り合う椎骨同士を固定する方法は、前面と後面と前面及び後面を貫通する複数の貫通口とを含んでいるプレートを準備するステップと、少なくとも2つの隣り合う椎体の前面にプレートを位置決めするステップとを含んでいる。少なくとも1つの貫通口が、第1の椎体を覆うように位置決めされており、第2の貫通口が、第2の椎体を覆うように位置決めされている。さらに、当該方法は、第1の貫通口を通じて第1の椎体内部に第1のネジを挿入し、第2の貫通口を通じて第2の椎体内部に第2のネジを挿入するステップを含んでいる。第1のネジと第2のネジとが、第1の貫通口及び第2の貫通口内部に配設されているヘッドと、椎体に係合するネジ本体とを含んでいる。当該方法は、ロックネジが貫通口から脱離することを制限するために、第1のネジ及び第2のネジのうち一方のネジのヘッドの溝内部に位置決めされているロックリングを、ロックネジが第1の貫通口及び第2の貫通口のうちの一方の貫通口の溝内部に少なくとも部分的に配置されている位置に回転させるステップを含んでいる。

30

[付記項1]

ヘッドを備えている近位端と遠位端とを有していると共にネジ山が形成されたネジ本体であって、前記ヘッドが、上側部分と、前記上側部分に隣り合っている溝と、前記溝に隣り合っている下側部分とを備えており、前記溝の中心軸線が前記ネジ本体の中心軸線の軸外に配置されている、前記ネジ本体と、

40

前記ヘッドの前記溝内に少なくとも部分的に係留されるように構成されているロックリングと、

前面と、後面と、前記前面及び前記後面を貫通している貫通口とを備えているプレートであって、前記貫通口が、上側部分と、前記上側部分に隣り合っている溝と、前記溝に隣り合っている下側部分とを備えており、前記ヘッドが前記貫通口に受容可能とされる、前記プレートと、

を備えている骨プレートロックシステムにおいて、

アンロック位置において前記ロックリングが前記貫通口の前記溝から外れているように

50

、且つ、ロック位置において前記ロックリングが前記貫通口の前記溝内に少なくとも部分的に配置されているように、前記ロックリングが、前記ヘッドの前記溝を囲んで回転可能に位置決めされるように構成されていることを特徴とする骨プレートロックシステム。

[付記項 2]

前記溝の前記中心軸線が、前記ネジ本体の前記中心軸線に対して略平行とされることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 3]

前記ロックリングが、前記ロックリングを回転させるための穴を備えていることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 4]

前記ロックリングが、C 状の形態とされることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 5]

前記ロックリングが、湾曲した外面と湾曲した内面とを備えており、
前記湾曲した外面と前記湾曲した内面との距離が、前記ロックリングの少なくとも一部分において、前記ロックリングの少なくとも一部分以外の部分より大きいことを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 6]

前記骨プレートロックシステムが、複数の前記ネジ本体と、複数の前記ロックリングを備えており、

前記プレートが、複数の前記貫通口を備えていることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 7]

前記ロック位置において、前記ロックリングが、前記ネジが前記プレートから脱離することを制限することを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 8]

前記ネジが前記プレートに対して直角に配置されていない場合に、前記ロックリングを前記ロック位置に配置可能とされることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 9]

前記ネジ本体の前記ヘッドが、前記ヘッドの前記上側部分の少なくとも一部分に第 1 の切欠部を備えており、

前記ロックリングが、後面と、前記後面の少なくとも一部分に設けられた第 1 の突起とを備えており、前記ヘッドの前記上側部分に形成された前記第 1 の切欠部内に係留されるように構成されており、

前記第 1 の突起が、前記アンロック位置では、前記ヘッドの前記上側部分において前記第 1 の切欠部の一方の端部に配置されており、前記第 1 の突起が、前記ロック位置では、前記ヘッドの前記上側部分において前記第 1 の切欠部の他方の端部に配置されていることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 10]

前記ネジ本体の前記ヘッドが、前記上側部分の少なくとも一部分において第 2 の切欠部を備えており、

前記ロックリングが、内面と、前記内面の少なくとも一部分に設けられた第 2 の突起とを備えており、

前記ロックリングの前記第 2 の突起が、前記アンロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記第 2 の切欠部内に配置されており、前記ロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記第 2 の切欠部から外れていることを特徴とする付記項 9 に記載の骨プレートロックシステム。

[付記項 11]

前記ネジ本体の前記ヘッドが、前記上側部分において切欠部を備えており、

10

20

30

40

50

前記ロックリングが、内面と、前記内面の少なくとも一部分に設けられた突起とを備えており、

前記ロックリングの前記突起が、前記アンロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記切欠部内に配置されており、前記ロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記切欠部から外れていることを特徴とする付記項 1 に記載の骨プレートロックシステム。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】骨プレートシステムの一の実施例における分解図である。

【図 2】ネジの一の実施例における側面図である。

【図 3】図 2 に表わすネジの上面図である。

10

【図 4】図 3 に表わすネジの上面図であり、アンロック位置におけるロックネジの一の実施例を表わす。

【図 5】図 3 に表わすネジの上面図であり、ロック位置におけるロックネジの一の実施例を表わす。

【図 6】図 5 に表わす構成における、ネジ及びロックリングの底面図である。

【図 7】プレートの一の実施例における断面図である。

【図 8】骨プレートシステムの一の実施例における断面図であり、左側のロックリングがアンロック位置にあり、右側のロックリングがロック位置にあることを表わす。

【図 9】図 8 に表わす骨プレートシステムの上面図であり、左側のロックネジがアンロック位置にあり、右側のロックネジがロック位置にあることを表わす。

20

【図 10】ロックリングの一の実施例における斜視図である。

【図 11】ネジの一の実施例における斜視図である。

【図 12 A】図 11 に表わすネジの上面図であり、図 10 に表わすロックリングがアンロック位置に配設されていることを表わす。

【図 12 B】図 11 に表わすネジの上面図であり、図 10 に表わすロックネジがロック位置に配設されていることを表わす。

【図 12 C】アンロック位置における、図 12 A に表わすネジ及びロックリングの斜視図である。

【図 12 D】ロック位置における、図 12 B に表わすネジ及びロックネジの斜視図である。

30

【図 13】骨プレートシステムの一の実施例における断面図であり、骨プレートシステムの当該実施例では、ネジをプレートに対して様々な角度で配設可能とされることを表わす。

【図 14】患者の頸椎に埋め込まれた骨プレートシステムの一の実施例における斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図 1 は、1 本以上のネジ 10 とロックリング 12 とプレート 14 とを含んでいる骨プレートロックシステムに関する実施例を表わす。当該実施例では、ネジ 10 がプレート 14 内に挿入されており、ネジ 10 が椎骨に螺入されている。ロックリング 12 は、ロック位置においてネジ 10 がプレート 14 から脱離することに抵抗するように、アンロック位置とロック位置との間で回転可能とされる。

40

【0012】

図 2 は、ネジ 10 の一の実施例の側面図を表わす。ネジ 10 はネジ山が形成されたネジ本体とされる場合がある。ネジ 10 は近位端 22 と遠位端 20 とを有している。遠位端 20 には少なくとも部分的にネジが切られている。幾つかの実施例では、ネジ本体 10 の遠位端 20 は、患者の椎柱内部に埋め込まれるように適合されている。例えば、ネジ 10 の遠位端 20 は、患者の腰椎、頸椎、又は胸椎の椎体内部に埋め込まれるように適合されている。近位端 22 は拡大ヘッド 24 を含んでいる。拡大ヘッド 24 は、上側部分 26 と、上側部分 26 に隣り合っている溝 28 と、溝 28 に隣り合っている下側部分 30 とを有し

50

ている。

【 0 0 1 3 】

溝 2 8 は、湾曲した表面、好ましくは少なくとも部分的に円状の表面を形成している。図 3 はネジ 1 0 の上面図である。ネジ 1 0 は中心軸線 3 4 を有しており、溝 2 8 も中心軸線 3 2 を有している。ネジ 1 0 の中心軸線 3 4 は、ネジ 1 0 の長さ方向に対して略平行であり、好ましくはネジ 1 0 の遠位端 2 0 の遠位先端部を貫通している。溝 2 8 の中心軸線 3 2 は、ネジ 1 0 の中心軸線 3 4 の軸外に配置されている。例えば溝 2 8 の中心軸線 3 2 は、ネジ 1 0 の中心軸線 3 4 と相違する。当該実施例では、溝 2 8 の中心軸線 3 2 とネジ 1 0 の中心軸線 3 4 とが略平行である。他の実施例では、溝 2 8 の中心軸線 3 2 とネジ 1 0 の中心軸線 3 4 とが平行ではない。当該実施例では、拡大ヘッド 2 4 の上側部分 2 6 及び / 又は下側部分 3 0 の少なくとも一部分が、溝 2 8 の外周を越えて延在している。さらなる実施例では、拡大ヘッド 2 4 の上側部分 2 6 及び / 又は下側部分 3 0 の略全体が、溝 2 8 の外周を越えて延在している。図 2 に表わすように、下側部分 3 0 の少なくとも一部分が、拡大ヘッド 2 4 の上側部分 2 6 の外周を越えて延在している。拡大ヘッド 2 4 の下側部分 3 0 は、好ましくは下側部分 3 0 の近位端に平面を有しており、ネジ 1 0 の中心軸線 3 4 に対して略直角に向いている。また、拡大ヘッドの上側部分 2 6 は、上側部分 2 6 の遠位端に平面を有しており、ネジ 1 0 の中心軸線 3 4 に対して略直角に向いている。また、拡大ヘッドの上側部分 2 6 が、上側部分 2 6 の遠位端に平面を有しており、ネジ 1 0 の中心軸線 3 4 に対して略直角に向いている。これら平面は略平坦である。他の実施例では、他の適切なネジヘッドの形体であれば、ネジヘッドとロックリングとの結合を容易にするように機能させることができる場合がある。例えばネジヘッドは、1 つ以上の溝、スロット、トラック、穴、隆起、段付部、突出部、ピン、従動子、又は好ましい配置でロックリングを容易に保持するための他の形体、若しくは第 1 の位置から第 2 の位置に至るまでネジヘッドに対してロックリングを容易に移動させるための他の形体を含んでいる。ネジヘッドの様々な形態及び幾何学的配置が、好ましい方法でロックネジを容易に保持又は移動させることができる。

【 0 0 1 4 】

図 4 及び図 5 は、ネジ 1 0 のヘッド 2 4 とロックリング 1 2 との上面図である。ロックネジ 1 2 は、好ましくはヘッド 2 4 の溝 2 8 内に少なくとも部分的に係留されている。当該実施例では、ロックリング 1 2 は、溝 2 8 から取り外し可能とされる。ロックリング 1 2 は、ヘッド 2 4 の溝 2 8 内において少なくとも部分的に回転可能とされる。ロックリング 1 2 は、ロックリング 1 2 を回転させるための手段を含んでいる場合がある。例えば、ロックリング 1 2 は穴 4 0 を含んでいる場合があり、これにより工具を穴 4 0 に挿入することによって、ロックリング 1 2 を回転させることができる。図 4 に表わすロックリング 1 2 の位置がアンロック位置である。図 5 に表わすロックリング 1 2 の位置がロック位置である。ロックリング 1 2 は、溝 2 8 の中心軸線 3 2 を中心として回転する。ロックリング 1 2 は、連続的なリングであっても非連続的なリングであっても良い。例えばロックリング 1 2 は、図 1、図 4、及び図 5 に表わすように C 状とされる。ロックリング 1 2 は、湾曲した外面 4 2 と湾曲した内面 4 4 とを有している。当該実施例では、湾曲した外面 4 2 と湾曲した内面 4 4 との距離が、ロックリング 1 2 の少なくとも一部分において、ロックリング 1 2 の少なくとも他の部分より長い。例えばロックリング 1 2 は、欠けた月状すなわち三日月状とされる。ロック位置では、ロックリング 1 2 は、図 5 に表わすように、少なくとも部分的にヘッド 2 4 の下側部分 3 0 を超えて外方に延在している。図 6 は、ロック位置におけるロックリング 1 2 の底面図である。当該実施例では、ロックリング 1 2 は、アンロック位置においてヘッド 2 4 の下側部分 3 0 を超えて延在していない。幾つかの実施例では、ロックリング 1 2 は、溝 2 8 の中心軸線 3 2 を中心として完全に回転可能とされる。他の実施例では、ロックリング 1 2 は、溝 2 8 の中心軸線 3 2 を中心として部分的に回転可能とされるにすぎない。他の実施例では、他の適切なロックリングの形体であれば、ネジヘッドとロックリングとの結合を容易にするように機能させることができる場合がある。例えばロックリングは、1 つ以上の溝、スロット、トラック、穴、隆起、段

10

20

30

40

50

付部、突出部、ピン、従動子、又は好ましい配置でロックリングを容易に保持するための他の形体、若しくは第1の位置から第2の位置に至るまでネジヘッドに対してロックリングを容易に移動させるための他の形体を含んでいる。ロックリングの様々な形態及び幾何学的配置が、好ましい方法でロックネジを容易に保持又は移動させることができる。さらに、ロックリングは、ロックリングをネジヘッドに結合するように適合された任意の適切な形状、及び/又は、アンロック位置における構成とロック位置における構成との間においてネジヘッドに対して相対的に移動するように適合された任意の適切な形状を含んでいる。例えばネジヘッドに対して相対的なロックリングの移動は、回転運動、並進運動、回動運動、及び/又は他の適切な運動を含んでいる。さらに、ロックリングは、第1の位置においてネジの挿入を容易にすると共に第2の位置においてネジの脱離を制限する阻止機能を提供するための、任意の適切な形体を含んでいる。例えばロックリングの形状は、1つ以上の以下の形態：リング状の形態、三日月状の形態、U状の形態、V状の形態、C状の形態、J状の形態、対称な形態、非対称な形態、細長い形態、楕円状の形態、湾曲した形態、傾斜した形態、及び/又は、第1の位置においてネジの挿入を妨げないと共に第2の位置において脱離を制限するためにネジを阻止するように適合された任意の他の形態を含んでいる。幾つかの実施例では、ロックリングは、患者の体内にネジを挿入する前において、ネジヘッドに可動に固定されているか、又は可動に取り付けられている。他の実施例では、ロックリングが、ネジを挿入した後において、ネジヘッドに結合されている場合がある。

10

【0015】

20

図7はプレート14の断面図である。プレートは、後面74と、前面72と、後面74及び前面72を貫通している少なくとも1つの貫通口70とを含んでいる。当該実施例では、プレート14は複数の貫通口70を含んでいる。貫通口70は、上側部分76と、上側部分76に隣り合っている溝78と、溝78に隣り合っている下側部分80とを含んでいる。図1に表わす実施例では、3組の開口部すなわち貫通口70が、隣り合う椎体を覆うように位置合わせされるように構成されている。プレート14は、例えば腰椎、胸椎、頸椎のような所望の脊椎の椎体の位置を覆うように配設可能とされる。例えば、プレート14は脊椎の前面を覆うように配設されるように構成されており、一の実施例では、後面74がプレート14の長手方向軸線82に沿って凹状になっている。

【0016】

30

図8は、プレート14の貫通口70に挿入されたネジ10の断面図である。左側90において、ネジ10の内部に配置されたロックリング12がアンロック位置に配置されている一方、右側92においては、ネジ10の内部に配置されたロックリング12がロック位置に配置されている。ネジ10のヘッド24は、プレート14の貫通口70内に受容可能とされる。例えば、貫通口70の上側部分76は、ロックリング12がアンロック位置に配置された場合にネジ10が貫通可能な長さとしてされる。例えば、ネジ10のヘッド24の直径は、貫通口70の上側部分76の直径より小さい。貫通口70の下側部分80は、好ましくはネジ10が貫通口70を完全に貫通することを制限する。例えば、貫通口70の下側部分80の直径は、ネジ10の下側部分30の直径より小さい。

【0017】

40

当該実施例では、貫通口70の下側部分80、及び/又はネジ10の下側部分30が湾曲している。ネジ10の下側部分30は、貫通口70の下側部分80に対して当接しているので、ネジ10が椎骨に螺入された場合に、プレート14が頸椎に対して押圧される。貫通口70の上側部分76及び/又は下側部分80の少なくとも一部分は、貫通口70の溝78を越えて延在しており、これにより溝78が形成される。例えば、貫通口70の上側部分76及び/又は下側部分80の直径は、貫通口70の溝78の直径より小さい。当該実施例では、貫通口70の下側部分80の直径が、貫通口70の溝78及び/又は上側部分76の直径より小さい。アンロック位置では、ロックリング12が貫通口70の溝78から外れている。ロック位置では、ロックリング12は、少なくとも部分的に貫通口70の溝78内部に配設されている。ロックリング12がロック位置に配置されている場合

50

には、ロックリング 12 は、ネジ 10 がプレート 14 の貫通口 70 から脱離することを実質的に制限する。当該実施例では、ロックリング 12 は貫通口 70 の表面に接触していないが、他の実施例では、ロックリング 12 は貫通口 70 の表面に接触している。ネジ 10 が少なくとも部分的にプレート 14 から脱離した場合には、ロックリング 12 は貫通口 70 の上側部分 76 に衝突する場合がある。ロックリング 12 は、貫通口 70 の上側部分 76 に衝突することによって、ネジ 10 の脱離を実質的に制限する。当該実施例では、ロックリング 12 は、ネジ 10 がプレート 14 内に挿入された後に取り外し可能となるように、ロック位置とアンロック位置との間で回転可能とされる。

【0018】

図 9 は、ネジ 10 が 2 つの貫通口 70 内に挿入された状態における、プレート 14 の上面図である。左側 90 のネジ 10 内部に配置されたロックリング 12 がアンロック位置にある一方、右側 92 のネジ 10 内部に配置されたロックリング 12 はロック位置にある。アンロック位置にあるロックリング 12 は、貫通口 70 の溝 78 内部には存在しない。ロック位置に配置されたロックリング 12 は、貫通口 70 の溝 78 内部に少なくとも部分的に存在する。また、ロック位置に配置されたロックリング 12 は、貫通口 70 の上側部分 76 の下方に少なくとも部分的に位置している。幾つかの実施例では、ネジ 10 が貫通口 70 に挿入される前において、ロックリング 12 はネジ 10 の溝 78 内部に配設されている。他の実施例では、ネジ 10 が少なくとも部分的に貫通口 70 に挿入された場合に、ロックリング 12 はネジ 10 の溝 78 内部に配置されている。さらにさらなる実施例では、ネジ 10 が貫通口 70 に完全に挿入された後には、ロックリング 12 はネジ 10 の溝 78 内部に配置されている。

【0019】

図 10 はロックリング 12 のさらなる実施例を表わし、図 11 はネジ 10 のさらなる実施例を表わす。ロックリング 12 は、前面 46 と後面 48 とを含んでいる（図 6 に表わす実施例に類似している）。当該実施例では、ロックリング 12 は、ロックリング 12 の前面 46 及び / 又は湾曲した内面 44 に第 1 の突起 102 を有している。第 1 の突起 102 は、ロックリング 12 の回転を補助するための手段（例えば穴 40 等）を有している。ヘッド 24 の上側部分 26 及び / 又は溝 28 の少なくとも一部分は第 1 の切欠部を有しているので、ヘッド 24 の上側部分 26 及び / 又は溝 28 が C 状に形成されている。ロックリング 12 が溝 28 内に配設されている場合に、第 1 の突起 102 は第 1 の切欠部 114 に当接しているか、及び / 又は第 1 の切欠部 114 内部に配設されている。図 12 A ~ 図 12 D に表わすように、第 1 の突起 102 はロックリング 12 の回転運動を制限する。第 1 の突起 102 が第 1 の切欠部の一方の端部に設けられている場合には、図 12 A 及び図 12 C に表わすように、ロックリング 12 はアンロック位置に配置されている。第 1 の突起 102 が第 1 の切欠部 114 の他方の端部に設けられている場合には、図 12 B 及び図 12 D に表わすように、ロックリング 12 はロック位置に配置されており、ヘッド 24 の下側部分 30 を越えて外方に延在している。

【0020】

当該実施例では、ロックリング 12 は、湾曲した内面 44 に第 2 の突起 104 を有している。ヘッド 24 の溝 28 の少なくとも一部分は、第 2 の切欠部 112 を有している（図 11 参照）。アンロック位置では、第 2 の突起 104 が第 2 の切欠部 112 内に少なくとも部分的に配置されている。第 2 の突起 104 が第 2 の切欠部 112 内に少なくとも部分的に配置されている場合は、ロックリング 12 は少なくとも部分的にアンロック位置から外れて回転することを制限されている。当該実施例では、第 2 の突起 104 が第 2 の切欠部 112 内に少なくとも部分的に配置されている場合にロックリング 12 を回転させるために必要なトルクは、第 2 の突起 104 が第 2 の切欠部 112 内に配置されていない場合にロックリング 12 を回転させるために必要なトルクより大きい。優位には、第 2 の突起 104 が第 2 の切欠部 112 内に少なくとも部分的に配置されていることに起因する、ロックリング 12 の回転の制限は、ネジ 10 がプレート 14 に挿入されている間におけるロックリング 12 の回転を少なくとも部分的に制限する。しかしながら、当該実施例では、

第2の突起104が第2の切欠部112内に少なくとも部分的に配置されていることに起因する、ロックリング12の回転の制限は、工具によってロックリング12が回転可能となるように工具が作用させる回転力より小さい。当該実施例では、ロックリング12は第2の突起104を有しているが、ヘッド24の溝28は第2の切欠部112を有していない。

【0021】

ロック位置において、第2の突起104は、図12B及び図12Dに表わすように、第1の切欠部114内に少なくとも部分的に配設されているが、第2の切欠部112から外れている。第2の突起104が、ロックリング12がアンロック位置に向かって回転することを少なくとも部分的に制限する。当該実施例では、第2の突起104は第1の切欠部の一方の端部に設けられており、第1の突起102は第1の切欠部の他方の端部に設けられている。優位には、第2の突起104及び第1の突起102それぞれが第1の切欠部の反対側の端部に配設されている場合には、ロックリング12は、両方向における回転を少なくとも部分的に制限する。当該実施例では、第2の突起104が第1の切欠部114内に少なくとも部分的に配置されていることに起因する、ロックリング12の回転の制限は、工具によってロックリング12を回転させるために必要な力より小さい。優位には、ロックリング12がロック位置に配設された後にロックリング12をロック解除することができるので、ネジ10及びプレート14が据え付けられた後であっても、ネジ10は取り外し可能とされる。当該実施例では、第2の突起104がロックリング12の前面46及び/又は後面48に設けられており、第2の切欠部112がヘッド24の上側部分26及び/又は下側部分30に設けられている。さらなる実施例では、溝28は第2の突起104を含んでおり、ロックリング12は第2の切欠部112を含んでいる。幾つかの実施例では、ロック位置において、第2の突起104が第2の切欠部112内に配置されている。幾つかの好ましい構成については上述した通りであり、アンロック位置及び/又はロック位置においてロックリングを解放可能に保持するための他の機構も実現可能であり、利用することができる。

【0022】

当該実施例では、ネジ10は、図13に表わすように、プレート14の貫通口70内において所定角度で傾斜している。例えば、ネジ10は、プレート14に対して直角でない角度で椎体内部に螺入可能とされる。優位には、これにより、椎骨内におけるネジ10の配向の自由度を高めることができる。当該実施例では、貫通口70の溝78の厚さは、ロックリング12がロック位置に向かって回転する場合に、ロックリング12が溝78内に少なくとも部分的に配置可能な大きさである。図13は、ロック位置におけるロックリング12を表わす。ネジ10が傾斜している場合には、ロックリング12も傾斜している。好ましくは、溝78の厚みが増すことによって、傾斜しているロックリング12であっても、少なくとも部分的に溝78内に係留可能となる。溝78の厚さが特定角度においてロックリング12を収容不可能な大きさである場合には、ロックリング12は、貫通口70の上側部分76及び/又は下側部分80に衝突する場合があり、この場合にはロック位置に向かって回転させることができない。

【0023】

上述の骨プレートシステムは、隣り合う椎骨を固定するために利用可能とされる。図14は、患者の椎骨内に埋め込まれた骨プレートシステムの一の実施例を表わす。例えば、プレート14は、少なくとも2つの隣り合っている椎体の前面に配設されている。少なくとも1つの貫通口70が、第1の椎体を覆うように位置決めされており、第2の貫通口70が、第2の椎体を覆うように位置決めされている。ネジ10は、貫通口70のうち一の貫通口を通じて第1の椎体内部に螺入可能とされ、第2のネジ10が、他の貫通口を通じて第2の椎体内部に螺入可能とされる。ネジ10のネジ山が形成されたネジ本体は、椎体と係合可能とされる。ロックリング12は、ロック位置に位置決め可能とされる。例えば、ロックリングは、ロックリング12がネジ10のうち少なくとも1つのネジのヘッド24の溝28内に配設されるように回転可能とされる。そして、ロックリング12は、貫通

10

20

30

40

50

口 7 0 のうちの貫通口の溝 7 8 内に少なくとも部分的に配設されており、これによりネジ 1 0 が貫通口 7 0 から脱離することを制限する。

【 0 0 2 4 】

多数の手術方法が、骨プレートシステムを埋め込むために利用可能とされる。例えば、幾つかの手術方法が米国特許第 7 6 7 4 2 7 9 号明細書に開示されており、その全体が参照によって本明細書に組み込まれている。例えば、患者は、頭部が僅かに伸長した状態且つ切開した側の反対向きに僅かに回転した状態で仰向けになった姿勢で、手術室の手術台上に載せられている。

【 0 0 2 5 】

減圧処置及び椎体間移植処置が完了した後に、前骨棘が取り除かれ、プレート 1 4 を配設するための輪郭づけられた接触面が形成される。プレート 1 4 は、縁部が隣り合っている脊椎円板の間隙を覆うように延在しないように選定される。プレート 1 4 は、手術中に必要とされる輪郭成形量を最小限度に抑えるために、脊柱前弯症 (lordotic) における湾曲を考慮して事前に形成されている。プレート曲げ加工機は輪郭形成のためにも利用可能とされる。

10

【 0 0 2 6 】

その後、プレート 1 4 が、プレートホルダを利用することによって椎体を覆うように位置決めされた後に、プレート 1 4 は、当該プレートが中外側且つ尾頭側の位置において適切に位置合わせされるように適応される。ピン (例えば仮止め用ピン) を利用することによって、プレート 1 4 の位置は一時的に固定される。ピンは、ネジ穴のうち任意のネジ穴を通じて挿入可能とされ、ネジ 1 0 を位置決めする際に安定状態が確保される。

20

【 0 0 2 7 】

ネジ 1 0 を挿入する前に誘導穴を形成するために、錐を利用することができる。錐は、プレート 1 4 の貫通口 7 0 のうちの貫通口に配設される。当該実施例では、錐が、プレート 1 4 に垂直な軸線から最大 1 4 ° の所定角度で配設されている。錐が、所定の深さに到達するまで骨内部において押圧され回転される。例えば錐が底を打つまで、錐が挿入される。当該実施例では、錐は約 1 0 mm の深さを提供する。代替的には、ドリルガイド及びドリルが誘導穴を形成するために利用される。ドリルガイドがプレート 1 4 に取り付けられ、ドリルが誘導穴を形成する。当該実施例では、ドリルは、約 1 2 mm、1 4 mm、1 6 mm の長さを有している。ネジ 1 0 は、タップ立てを利用しなくて良いように、セルフタッピングネジ又はセルフドリリングネジである。骨が堅い皮質骨である場合には、タップ立てが依然として必要とされる場合がある。当該実施例では、約 1 0 mm の深さでタップが立てられる。当該実施例では、セルフタッピングネジ又はセルフドリリングネジは、約 4 . 0 mm の直径を有していると共に、約 1 2 mm、1 4 mm、1 6 mm、又は 1 8 mm の長さを有している。また、他のネジを準備することができた場合には、約 4 . 5 mm の直径を有するネジが利用可能とされる。上述のネジの長さは、ネジ 1 0 のヘッド 2 4 の下方からネジ 1 0 の遠位端 2 0 の端部に至るまでを測定したものである。当該実施例では、ネジは六角ドライバーを利用することによって挿入されている。

30

【 0 0 2 8 】

プレート 1 4 の大きさは多様である。例えばプレート 1 4 の長さ及びレベル番号が多様である。プレート 1 4 のレベル番号は、プレート 1 4 によって接続可能な椎体の数を示している。幾つかの実施例では、a 1 - レベルのプレート 1 4 は、好ましくは約 2 0 mm ~ 3 2 mm の長さを有しており、2 つの椎体を接続する。幾つかの実施例では、a 2 - レベルのプレート 1 4 は、好ましくは約 3 7 mm ~ 5 5 mm の長さを有しており、3 つの椎体を接続する。幾つかの実施例では、a 3 - レベルのプレート 1 4 は、好ましくは約 5 4 mm ~ 7 5 mm の長さを有しており、4 つの椎体を接続する。幾つかの実施例では、a 4 - レベルのプレート 1 4 は、好ましくは約 6 9 mm ~ 8 9 mm の長さを有しており、5 つの椎体を接続する。

40

【 0 0 2 9 】

ネジ 1 0 がプレート 1 4 の貫通口 7 0 の内側に堅固に当接するまで、ネジ 1 0 は椎骨内

50

に挿入可能とされる。ネジ 10 が一端載置、位置決め、及び締め付けされると、その後に、ロックネジ 12 はロック位置に至るまで回転可能とされる。必要であれば、ロックリング 12 をアンロック位置に向かって回転させ、ネジ 10 を取り外すことによって、その後にネジ 10 は取り外し可能となる。当該実施例では、ネジ 10 は再配置され、締め付けられた後に、ロック機構を機械的に弱化させることなく再びロックされる。プレート、ネジ、及び骨移植片を配設したことを目視及び X 線写真によって確認することが可能であり、その確認後に切開部分が閉じられる。

【0030】

様々な上述のネジ及び方法が、本発明における幾つかの好ましい実施形態を実行するための多数の方法を提供する。上述の目的及び利点のすべてが上述の任意の実施例に従って実現される訳ではないことは言うまでもない。従って、例えば当業者であれば、本明細書で示唆した利点のうち一の利点又は利点群を実現又は最適化する方法によって、装置及びシステムが形成され、方法が実施されること、及び、この場合には、本明細書にて示唆又は提案した他の目的又は利点を実現させることは必ずしも必要ないことを理解することができる。

10

【0031】

さらに、当業者は相違する実施例から得られた様々な特徴が相互交換可能であることを理解するだろう。同様に、上述の様々な構成部品、特徴、及び方法ステップが、上述の様々な構成部品、特徴、及び方法ステップについての他の既知の均等物と同様に、当業者によって組み合わせ及び適応されることによって、本明細書にて説明した原理に従った挿置及びシステムを製造し、そのような方法を実施することができる。

20

【0032】

本発明は、幾つかの実施例及び例示の内容を開示するが、当業者であれば、本発明が、開示された実施例を越えて、他の代替的な実施例に拡張可能なこと、及び/又は、本発明が、明白な改良品及び均等物を利用することを理解することができる。従って、本発明は、本明細書中の好ましい実施例の開示内容によって制限されることを意図していない。

【符号の説明】

【0033】

- 10 ネジ (ネジ本体)
- 12 ロックリング
- 14 プレート
- 20 遠位端
- 22 近位端
- 24 拡大ヘッド
- 26 上側部分
- 28 溝
- 30 下側部分
- 32 (ネジ 10 の) 中心軸線
- 34 (溝 28 の) 中心軸線
- 40 穴
- 42 湾曲した外面
- 44 湾曲した内面
- 46 前面
- 48 後面
- 70 貫通口
- 72 前面
- 74 後面
- 76 上側部分
- 78 溝
- 80 下側部分

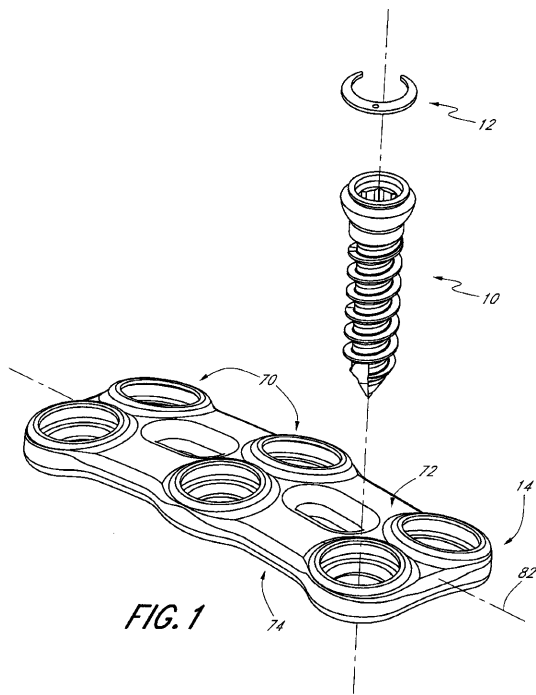
30

40

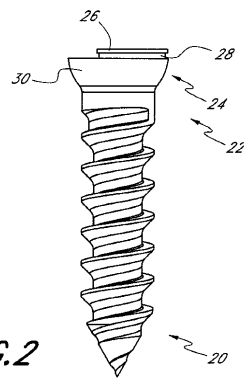
50

- 9 0 左側
- 9 2 右側
- 1 0 2 第 1 の突起
- 1 0 4 第 2 の突起
- 1 1 2 第 2 の切欠部
- 1 1 4 第 1 の切欠部

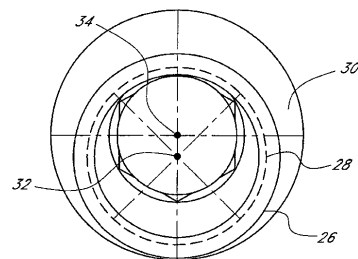
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

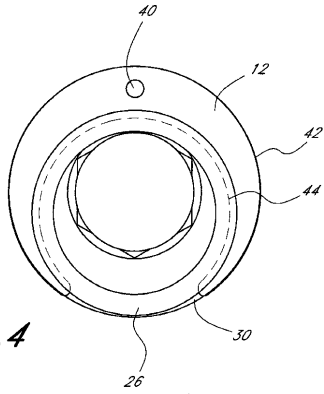


FIG. 4

【 図 6 】

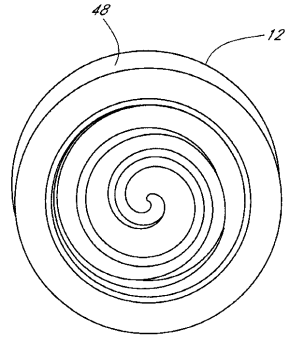


FIG. 6

【 図 5 】

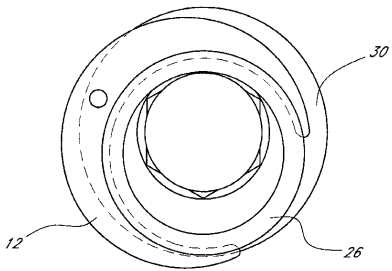


FIG. 5

【 図 7 】

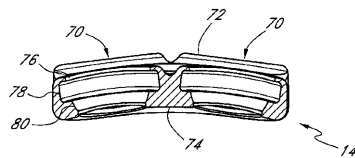


FIG. 7

【 図 8 】

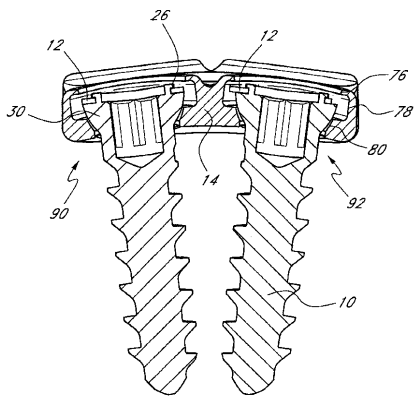


FIG. 8

【 図 9 】

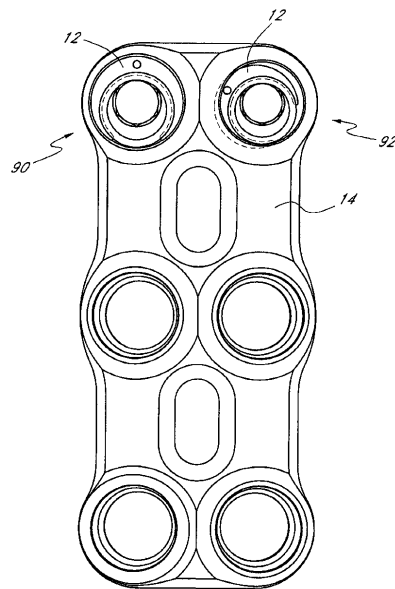


FIG. 9

【 図 1 0 】

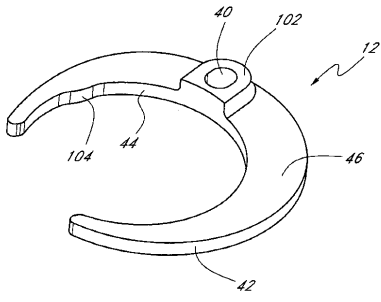


FIG. 10

【 図 1 1 】

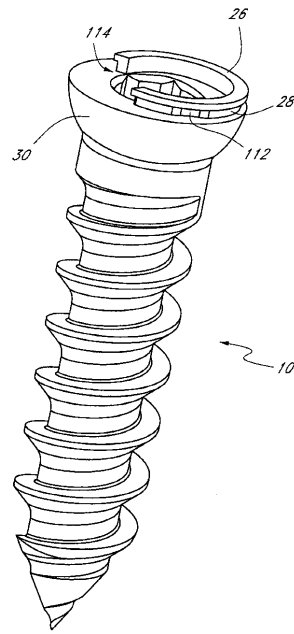


FIG. 11

【 図 1 2 A 】

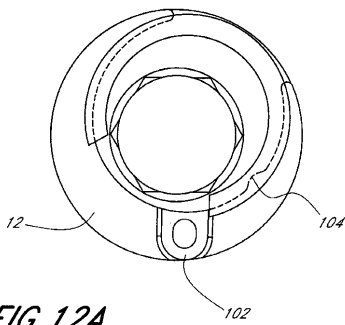


FIG. 12A

【 図 1 2 B 】

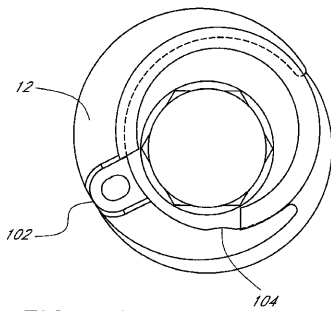


FIG. 12B

【 図 1 2 C 】

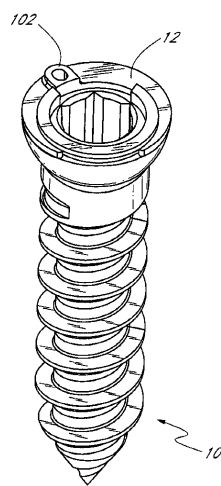


FIG. 12C

【 図 1 2 D 】

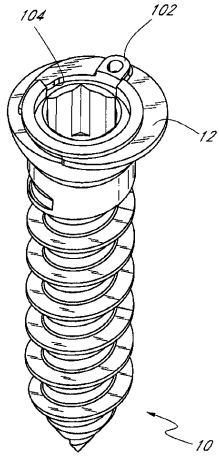


FIG. 12D

【 図 1 3 】

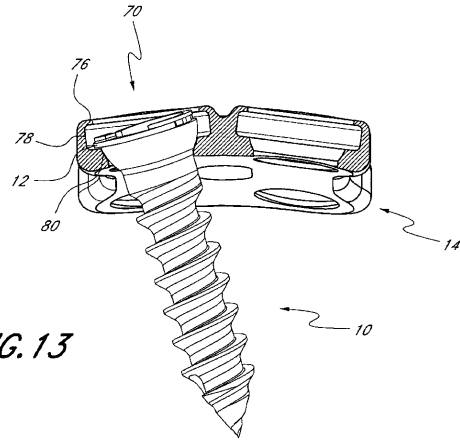


FIG. 13

【 図 1 4 】

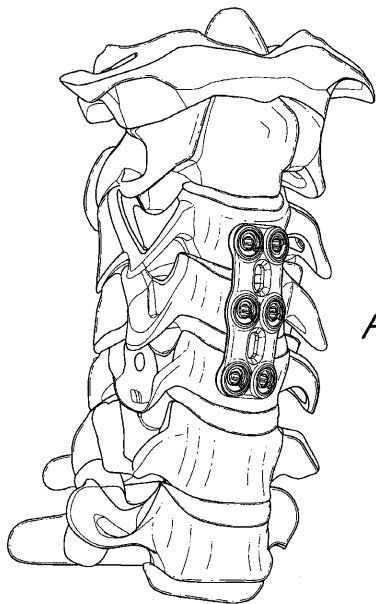


FIG. 14

【手続補正書】

【提出日】平成26年5月16日(2014.5.16)

【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】

ヘッドを備えている近位端と遠位端とを有していると共にネジ山が形成されたネジ本体と、

前記ヘッドに少なくとも部分的に係留されるように構成されている非連続的なロックリングと、

貫通口を備えている脊椎インプラントであって、前記貫通口が、上側部分と、前記上側部分に隣り合っている溝と、前記溝に隣り合っている下側部分とを備えており、前記ヘッドが、前記貫通口の中に受容可能とされる、前記脊椎インプラントと、
を備えている脊椎固定システムにおいて、

アンロック位置において、前記ロックリングが前記貫通口の前記溝から外れているように、且つ、ロック位置において、前記ロックリングが前記貫通口の前記溝の中に少なくとも部分的に配置されているように、前記ロックリングが、前記ヘッドに回転可能に位置決めされるように構成されていることを特徴とする脊椎固定システム。

【請求項2】

前記ヘッドが、上側部分と、下側部分と、前記上側部分及び前記下側部分に隣り合っている溝とを備えていることを特徴とする請求項1に記載の脊椎固定システム。

【請求項3】

前記ロックリングが、前記ヘッドの前記溝を囲んで回転可能に位置決めされるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の脊椎固定システム。

【請求項4】

前記ネジ本体の前記ヘッドが、前記ヘッドの前記上側部分の少なくとも一部分に第1の切欠部を備えており、

前記ロックリングが、後面と、前記後面の少なくとも一部分に設けられた第1の突起とを備えており、前記第1の突起が、前記ヘッドの前記上側部分に形成された前記第1の切欠部内に係留されるように構成されており、

前記第1の突起が、前記アンロック位置では、前記ヘッドの前記上側部分において前記第1の切欠部の一方の端部に配置されており、前記ロック位置では、前記ヘッドの前記上側部分において前記第1の切欠部の他方の端部に配置されていることを特徴とする請求項2に記載の脊椎固定システム。

【請求項5】

前記ネジ本体の前記ヘッドが、前記上側部分の少なくとも一部分において第2の切欠部を備えており、

前記ロックリングが、内面と、前記内面の少なくとも一部分に設けられた第2の突起とを備えており、

前記ロックリングの前記第2の突起が、前記アンロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記第2の切欠部内に配置されており、前記ロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記第2の切欠部から外れていることを特徴とする請求項4に記載の脊椎固定システム。

【請求項6】

前記ネジ本体の前記ヘッドが、前記上側部分の少なくとも一部分に切欠部を備えており、

前記ロックリングが、内面と、前記内面の少なくとも一部分に設けられた突起とを備え

ており、

前記ロックリングの前記突起が、前記アンロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記切欠部内に配置されており、前記ロック位置において、前記ヘッドの前記溝の前記切欠部から外れていることを特徴とする請求項 2 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 7】

前記ロックリングが、C 状の形態とされることを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 8】

前記ロックリングが、湾曲した外面と湾曲した内面とを備えており、

前記湾曲した外面と前記湾曲した内面との距離が、前記ロックリングの少なくとも一部分において、前記ロックリングの少なくとも一部分以外の部分より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 9】

前記脊椎固定システムが、複数の前記ネジ本体と、複数の前記ロックリングを備えており、

前記脊椎インプラントが、複数の前記貫通口を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 10】

前記ロック位置において、前記ロックリングが、前記ネジ本体が前記脊椎インプラントから脱離することを制限することを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 11】

前記ネジ本体が前記脊椎インプラントに対して直角に配置されていない場合に、前記ロックリングを前記ロック位置に配置可能とされることを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 12】

前記ロックリングが、非対称な形態とされることを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 13】

前記ロックリングが、対称な形態とされることを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

【請求項 14】

前記ロックリングが、前記ロックリングを回転させるための穴を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の脊椎固定システム。

フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・フランクリン・カミンズ

アメリカ合衆国・ミシシッピー・39090・コスキアスコ・ハイウェイ・19・ノース・232

13

Fターム(参考) 4C160 LL24 LL31 LL32 LL42 LL57 LL69