(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7705402号
(P7705402)

(45)発行日　令和7年7月9日(2025.7.9)
(24)登録日　令和7年7月1日(2025.7.1)

(51)国際特許分類
Ａ６１Ｂ　17/70　(2006.01)

ＦＩ
Ａ６１Ｂ　17/70

請求項の数　9　（全7頁）

(21)出願番号　特願2022-538895(P2022-538895)
(86)(22)出願日　令和2年12月20日(2020.12.20)
(65)公表番号　特表2023-508391(P2023-508391A)
(43)公表日　令和5年3月2日(2023.3.2)
(86)国際出願番号　PCT/IL2020/051308
(87)国際公開番号　WO2021/130745
(87)国際公開日　令和3年7月1日(2021.7.1)
審査請求日　令和5年12月14日(2023.12.14)
(31)優先権主張番号　16/726,872
(32)優先日　令和1年12月25日(2019.12.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　513070381
アピフィックス・リミテッド
イスラエル国　２０６９２０１　ヨクネアム，　ピーオー　ボックス　２１
(74)代理人　100117606
弁理士　安部　誠
(74)代理人　100121186
弁理士　山根　広昭
(74)代理人　100136423
弁理士　大井　道子
(74)代理人　100154449
弁理士　谷　征史
(72)発明者　アルニン，ウリ
イスラエル国　３６０３１１７　キリャト・ティヴォン，ハボニム・ストリート
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　脊椎装置に用いられる付勢装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ペディクルスクリューによって脊椎構造に取り付けられる脊椎装置であって、

ハウジングと、

前記ハウジングの内部に設けられた第１端部と、開口を通って前記ハウジングの外部に突出した第２端部とを有し、かつ、前記ハウジングからの突出がより多くなる、または、前記ハウジングからの突出がより少なくなるように移動可能なロッドと、

前記ロッドに取り付けられ、連続的に接続された複数の少なくとも部分的に巻かれたコイルを備える付勢装置と、

前記ペディクルスクリューがそれぞれ接続される第１多軸継手取付部材および第２多軸継手取付部材と

を備え、

前記第１多軸継手取付部材は、前記ロッドの前記第２端部に設けられており、

前記第２多軸継手取付部材は、前記ロッドの前記第２端部から離れた側の前記ハウジングの端部に設けられており、

前記付勢装置の第１端部は、前記ハウジングに当接するように配置されており、

前記第１端部と反対側の、前記付勢装置の第２端部は、前記ロッドに取り付けられており、

前記複数の少なくとも部分的に巻かれたコイルは、完全には前記ロッドの周囲に巻かれておらず、代わりに３６０度よりも小さい角度で巻かれており、前記複数の少なくとも部

分的に巻かれたコイルのうち一対の隣り合うコイルはそれぞれ連結部材によって接続されており、前記連結部材は周方向の隙間によって互いに分かれている、
脊椎装置。
【請求項２】
前記付勢装置の前記第２端部の軸方向の固定によって前記付勢装置の予張力が定められる、請求項１に記載の脊椎装置。
【請求項３】
　前記ロッドは、前記ハウジングから前記ロッドが突出する量を調整するラチェット機構に接続されている、請求項１に記載の脊椎装置。
【請求項４】
　前記ロッドの前記第２端部には、前記第１多軸継手取付部材が設けられており、前記ハウジングの一部には、前記第２多軸継手取付部材が設けられている、請求項１に記載の脊椎装置。
【請求項５】
　ペディクルスクリューによって脊椎構造に取り付けられる脊椎装置であって、
インプラント可能なハウジングと、
　前記インプラント可能なハウジング内に配置された部材第１端部を有し、かつ、前記インプラント可能なハウジングから突出した部材第２端部を有するインプラント可能な長尺部材と、
　前記インプラント可能なハウジングに当接する装置第１端部を有し、かつ、前記インプラント可能な長尺部材に接続された装置第２端部を有し、かつ、前記インプラント可能な長尺部材の周囲に部分的に巻かれており、完全には巻かれていない、連続的に接続された複数の部分的に巻かれたコイルを有するインプラント可能な付勢装置と、
　前記ペディクルスクリューがそれぞれ接続される第１多軸継手取付部材および第２多軸継手取付部材と
を備え、
　前記第１多軸継手取付部材は、前記部材第２端部に設けられており、
　前記第２多軸継手取付部材は、前記部材第２端部から離れた側の前記ハウジングの端部に設けられている、
脊椎装置。
【請求項６】
　前記連続的に接続された複数の部分的に巻かれたコイルは、３６０度よりも小さい角度で巻かれている、請求項５に記載の脊椎装置。
【請求項７】
　前記連続的に接続された複数の部分的に巻かれたコイルは、一対の隣り合うコイルを含み、前記一対の隣り合うコイルは、周方向の隙間によって互いに分かれている、請求項６に記載の脊椎装置。
【請求項８】
　前記インプラント可能な長尺部材は、前記ハウジングから少なくとも部分的に伸ばすこと、および、前記ハウジングに少なくとも部分的に引き込むことのうち少なくともいずれかが可能である、請求項７に記載の脊椎装置。
【請求項９】
　前記インプラント可能な長尺部材に接続されたラチェット機構を備え、
　前記ラチェット機構は、前記インプラント可能な長尺部材を前記ハウジングから伸ばすこと、および、前記インプラント可能な長尺部材を前記ハウジングに引き込むことのうち少なくともいずれかを引き起こすように操作可能である、請求項８に記載の脊椎装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本発明は、概して、脊椎インプラントおよび装具に関する。詳しくは、脊椎ロッド等の

脊椎装置に用いられる付属または一体型の付勢装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
　脊柱が変形する脊柱側弯症によって、多くの人々が影響を受けている。現在の外科的治療では、ペディクルスクリューによって長い固定ロッドを脊椎に固定することを伴う。かかるロッドシステムは、変形した脊椎をより健康的な位置に矯正することを目的としている。
【０００３】
　しかしながら、かかる手法には、いくつかの欠点がある。すなわち、変形が完全に修正されることはほとんどなく、臨床現場では生涯にわたって長期的に固定することは望まれず、失敗もまれではない。
【０００４】
　米国特許第１０２４５０８１号明細書には、ハウジングから外部に移動可能なロッドを含んだ、改良されたラチェット式の脊椎装置が開示されている。ロッドがハウジングから突出する量は、ラチェット機構によって長くされたり短くされたりしうる。適切なコネクタを用いて、ロッドは、標準的なペディクルスクリューだけではなく、他の脊椎ロッドや脊椎構造にも接続されうる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】米国特許第１０２４５０８１号明細書
【発明の概要】
【０００６】
　本発明は、改良された脊椎装置または脊椎装置のための付属品、すなわち、以下で詳細に説明される、脊椎装置に用いられる付属または一体型の付勢装置を提供することを目的とする。
【０００７】
　したがって、本発明の非限定的な実施形態によると、脊椎装置は、ハウジングの内部に設けられた第１端部と、開口を通ってハウジングの外部に突出した第２端部とを有し、かつ、ハウジングからの突出がより多くなる、または、ハウジングからの突出がより少なくなるように移動可能なロッドと、ロッドに取り付けられ、連続的に接続された複数の少なくとも部分的に巻かれたコイルを備える付勢装置とを備え、付勢装置の第１端部は、ハウジングに当接するように配置されており、第１端部と反対側の、付勢装置の第２端部は、ロッドに取り付けられている。
【０００８】
　少なくとも部分的に巻かれたコイルは、完全に巻かれたコイルを含んでいてもよく、その代わりに、完全にはロッドの周囲に巻かれておらず、代わりに３６０度以下の角度で巻かれており、複数の少なくとも部分的に巻かれたコイルのうち一対の隣り合うコイルはそれぞれ連結部材によって接続されており、連結部材は周方向の隙間によって互いに分かれている、連続的に接続された部分的に巻かれたコイルを含んでいてもよい。
【０００９】
　本発明の一実施形態では、付勢装置の第１端部は、ハウジングに当接するように配置されており、第１端部と反対側の、付勢装置の第２端部には、第２端部をロッドに取り付ける固定部材が設けられている。
【００１０】
　本発明の一実施形態では、第２端部の軸方向の固定によって付勢装置の予張力が定められる。
【００１１】
　本発明の一実施形態では、ロッドは、ハウジングからロッドが突出する量を調整するラチェット機構に接続されている。

【００１２】
本発明の一実施形態では、第１多軸継手取付部材は、ロッドの第２端部に設けられており、第２多軸継手取付部材は、ハウジングの一部に設けられている。
【００１３】
本発明の一実施形態では、脊椎の湾曲の調整方法は、脊椎構造に装着された脊椎装置のロッドに付勢装置を取り付けること、ここで、付勢装置は、連続的に接続されたコイルを備えており、コイルは、完全にはロッドの周囲に巻かれておらず、代わりに３６０度以下の角度で巻かれており、複数の少なくとも部分的に巻かれたコイルのうち一対の隣り合うコイルはそれぞれ連結部材によって接続されており、連結部材は周方向の隙間によって互いに分かれている、および、ロッドおよび脊椎構造を付勢するために付勢装置を使用することを含んでいる。
【図面の簡単な説明】
【００１４】
本発明は、以下の詳細な説明と図面から十分に理解され、把握される。
【図１】図１は、本発明の一実施形態に従って構成され動作する脊椎装置の簡略化された図である。
【図２】図２は、図１の脊椎装置の付勢装置の簡略化された拡大図である。
【図３】図３は、付勢装置の部分的に巻かれたコイルの端部間の隙間を示す、付勢装置の他の簡略図である。
【図４】図４は、脊椎装置の簡略化された断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
ここでは、本発明の非限定的な実施形態に従って構成され動作する脊椎装置１０を示す図１～図３を参照する。
【００１６】
脊椎装置１０は、ハウジング１６の内部に設けられた第１端部１４（図４）と、開口１９を通ってハウジング１６の外部に突出した第２端部１８とを有し、かつ、ハウジング１６からの突出がより多くなる、または、ハウジング１６からの突出がより少なくなるように移動可能なロッド１２を備えている。「ロッド」という用語は、全体を通して、特に限定されないが、ロッド、バー、ラグ、ワイヤ、ポスト等、円形または非円形、規則的または不規則な外周面を有する任意の構成を含むものとする。
【００１７】
図４に示されているように、ロッド１２は、ハウジング１６からロッド１２が突出する量を調整するラチェット機構２０に接続されている。ラチェット機構２０は、ロッド１２の軸の部分に沿って形成されたラチェット歯２２と、ラチェット歯２２のひとつに掛かるように配置されたツメ２４と含みうる。ツメ２４は、軸２７周りに取り付けられ、かつ、偏芯カム２８が設けられた制御要素２６から延びていてもよい。偏芯カム２８の回転により、ツメ２４は、以下の３つの位置のうち１つの位置に移動する。ａ）ロッド１２が一方向に徐々に移動することができるように歯２２とラチェット係合する位置。ｂ）ロッド１２が動かないように歯２２とロック係合する位置。ｃ）ロッド１２が両方向に自由に移動できるように歯２２との係合が外れる位置。他のラチェット機構が用いられていてもよい。あるいは、ラチェット機構が用いられていなくてもよい。例えば、ロッド１２がハウジング１６の内部のばねに付勢されていてもよい。
【００１８】
装置１０には、二つの多軸継手取付部材３０（特に限定されないが、ベアリングレースや単純な孔など）が設けられていてもよい。一方はロッド１２の第２端部１８に、他方はハウジング１６の別の部分２１に設けられていてもよい。両方の多軸継手取付部材３０を用いて、部材３０を通るペディクルスクリュー等によって、装置１０を脊椎の骨構造に取り付けることができる。ここで、米国特許第１０２４５０８１号明細書に示されているように、固定部材を部材３０に締め付けた後においても、多軸回転を可能にしつつ固定部材

はペディクルスクリューをその位置に安全に保持する。

【００１９】

装置１０は、患者に装着される前または後に装置１０に取り付けることが可能な付属品でありうる付勢装置３２を備えている。あるいは、製造者によって、装置１０に付勢装置３２が設けられていてもよい。

【００２０】

付勢装置３２は、連続的に接続された複数の少なくとも部分的に巻かれたコイル３４（例えば、コイルばね）を備えうる。一実施形態では、コイル３４は、完全に巻かれたコイル（完全に３６０度）である。他の実施形態では、コイル３４は、完全にはロッド１２の周囲に巻かれておらず、代わりに３６０度以下の角度で巻かれており、一対の隣り合うコイルはそれぞれ連結部材３６によって接続されている、部分的に巻かれたコイルである。図３に示されているように、連結部材３６は、周方向の隙間３８によって互いに分かれている。ロッド１２の一端からスライドさせ、次いで、軸方向の所望の位置までスライドさせなければならない完全に巻かれたコイルとは対照的に（完全に巻かれたコイルを有する装置は、製造業者によって提供されうる。）、付勢装置３２が部分的に巻かれたコイル３４を備えている場合には、このコイル３４は、ロッド１２の任意の軸の部分に直接配置されることができる。かかる構成によって、装置１０が患者に装着された後においても付勢装置３２を装置１０に取り付けることができる。

【００２１】

付勢装置３２の第１端部４０は、ハウジング１６に当接するように配置されている。第１端部４０と反対側の、第２端部４２には、第２端部４２をロッド１２に取り付ける止ねじのような、固定部材４４が設けられている。

【００２２】

患者に装置１０を装着した後においては、患者特有の治療計画に応じて、例えば、患者の脊椎の矯正を助けるために付勢装置３２が装置１０の両端を付勢する。

【図面】

【図１】

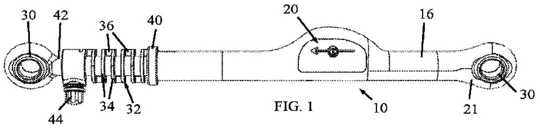

FIG. 1

【図２】

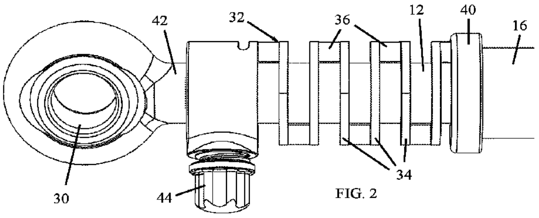

FIG. 2

【図３】

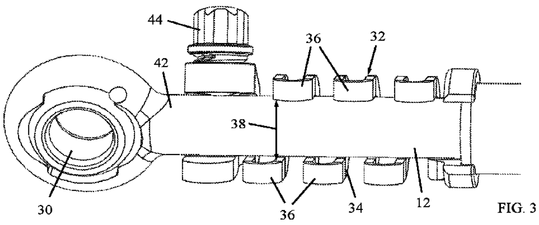

FIG. 3

【図４】

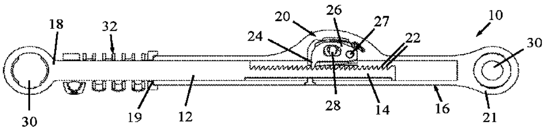

FIG. 4

フロントページの続き

１７
審査官　菊地　康彦
(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１５／０１９０１７５（ＵＳ，Ａ１）
特表２０１３－５３７８３４（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１０／００６９９６４（ＵＳ，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　１７／６８－１７／７０
Ｆ１６Ｆ　　１／００