

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6574822号
(P6574822)

(45) 発行日 令和1年9月11日 (2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日 (2019.8.23)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/80 (2006.01) A 6 1 B 17/80
A 6 1 B 17/70 (2006.01) A 6 1 B 17/70

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-197554 (P2017-197554)	(73) 特許権者	516182487
(22) 出願日	平成29年10月11日 (2017.10.11)		ソルコ バイオメディカル カンパニー
(65) 公開番号	特開2019-30621 (P2019-30621A)		リミテッド
(43) 公開日	平成31年2月28日 (2019.2.28)		大韓民国、17704 キョンギド、ピョ
審査請求日	平成29年10月11日 (2017.10.11)		ンティクシ、ソタンミョン、ソタンロ 1
(31) 優先権主張番号	10-2017-0100466		54
(32) 優先日	平成29年8月8日 (2017.8.8)	(74) 代理人	100166372
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		弁理士 山内 博明
		(74) 代理人	100115451
			弁理士 山田 武史
		(74) 代理人	100130029
			弁理士 永井 道雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 頸椎固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のねじ挿入孔が形成されたプレートと、
 前記ねじ挿入孔に挿入されて回転によって骨片にねじ結合される骨ねじと、
 前記プレートに回転可能に結合されて前記ねじ挿入孔の上面を開閉するロック部と、
 を備え、
 前記プレートの上面には、所定深さの段差部が形成され、
 前記段差部は、前記ロック部の回転が可能な回転領域が設けられ、
 前記回転領域には、前記ロック部が挿入されるようにロック部挿入孔が形成され、
 前記段差部に設けられた複数の回転領域間には、前記ロック部の回転を導くように中間
 領域が設けられ、
 前記中間領域には、前記プレートを貫通する透視孔が形成され、
前記ロック部は、前記ロック部の中心から非放射状に突出する複数の固定羽根を含み、
前記ロック部は、回転によって前記固定羽根と前記骨ねじとが重なり合う場合に、前記
透視孔には重なり合わないよう設けられている頸椎固定装置。

【請求項 2】

前記ロック部は、
 前記ロック部挿入孔に挿入される垂直部と、
 前記垂直部と一体に結合して前記回転領域に接する水平部と、
 前記水平部に形成されて前記回転領域に隣接する 2 個のねじ挿入孔の上面を同時に開閉

10

20

する前記複数の固定羽根と、

を備える請求項 1 に記載の頸椎固定装置。

【請求項 3】

前記複数の固定羽根間の角度は、約 120° である請求項 2 に記載の頸椎固定装置。

【請求項 4】

前記回転領域に置かれた前記固定羽根は、前記ねじ挿入孔の上面を閉鎖し、前記中間領域に置かれた前記固定羽根は、前記ねじ挿入孔の上面を開放する請求項 2 に記載の頸椎固定装置。

【請求項 5】

前記垂直部の一端は、前記ロック部挿入孔に挿入された後、前記ロック部の引き出しが防止されるように成形頭部が形成される請求項 2 に記載の頸椎固定装置。 10

【請求項 6】

前記水平部には、回転工具と締め付けられて、前記ロック部を回転させ得るように回転孔が形成される請求項 2 に記載の頸椎固定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、整形外科又は神経外科において頸椎前方固定手術の際に用いられる頸椎固定装置に関し、より詳細には、プレートのねじ挿入孔に挿入された骨ねじを回転可能なロック部で容易に固定させる頸椎固定装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

一般に、整形外科又は神経外科において、頸椎椎間板疾患、頸椎ディスク、頸椎性脊髄症、頸椎骨折などの治療の際に、それぞれの頸椎を相互固定させて動かないように固定しなければならず、このために、板状のプレートと、プレートを頸椎に固定させるねじとからなる頸椎固定装置が用いられる。

【0003】

このような頸椎固定装置の施術は、患者の首部分の前方から患部を切開し、頸椎を露出させて頸椎用ケージなどの施術物を頸椎の患部に施術した後、プレートを患部の上端と下端とに配置して、ねじによって当該各プレートを固定する方式からなる。 30

【0004】

この場合、頸椎固定装置のねじの固定力とプレートの支持力とによって、頸椎に施術されたケージなどの施術物が動かないように固定されることになる。

【0005】

ところが、施術後、患者が動いた場合には、ねじが頸椎固定装置のプレートから緩んで、プレートから外れる現象が発生し得る。このような現象を防止するための従来技術のうち、特許文献 1 と特許文献 2 とが知られている。

【0006】

これらの内容をみると、特許文献 1 に記載された発明は、プレートに形成された開口部にスクリューを挿入し、固定部材をリセット部に定着させることにより、スクリューの離脱を防止している。特許文献 2 の記載された発明は、プレート体に形成されたボーンスクリュー開口部にボーンスクリューを挿入し、ロッキングエレメントをロッキングポストに締め付けることによって、スクリューの離脱を防止している。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】大韓民国登録特許第 10-0552117 号明細書（頸椎固定装置及びこれに使用されるドライバ）

【特許文献 2】米国公開特許 2016-0095637 号明細書（LOCKING MECHANISM FOR A CERVICAL FIXATION PLATE） 50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、特許文献1に記載された発明は、固定部材を定着させるために、プレートにリベット結合をしなければならないという面倒な作業があり問題である。また、特許文献2に記載された発明は、患者が動いた場合にプレート体の外部に突出するロックングエレメントが、他の物に引っ掛かって破損し得るという問題、及び、プレート体にロックングポストを別に加工しなければならないという問題などがある。

【0009】

そこで、本発明は、上述したような従来技術の問題点を解決するために、骨ねじの引き出しを防止するロック部が段差部に定着することにより、患者の動きがあっても、ロック部がプレートから抜けたり、引っ掛かって破損したりする恐れがなく、施術者がロック部の回転によって簡単に骨ねじの引き出しを防止できる頸椎固定装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明は、複数のねじ挿入孔が形成されたパネル形態のプレートと、前記ねじ挿入孔に挿入されて回転によって骨片にねじ結合される骨ねじと、前記プレートに回転可能に結合されて前記ねじ挿入孔の上面を開閉するロック部とを備え、前記プレートの上面には、所定深さの段差部が形成され、前記段差部は、前記ロック部の回転が可能な回転領域が設けられ、前記回転領域には、前記ロック部が挿入されるようにロック部挿入孔が形成される頸椎固定装置を提供する。

【0011】

前記ロック部は、前記ロック部挿入孔に挿入される垂直部と、前記垂直部と一体に結合して前記回転領域に接する水平部と、前記水平部に形成されて前記回転領域に隣接する2個のねじ挿入孔の上面を同時に開閉する複数の固定羽根とを備えることもできる。

【0012】

前記複数の固定羽根間の角度は、約120°とすることができる。

【0013】

前記段差部に設けられた複数の回転領域間には、前記ロック部の回転を導くように中間領域が設けられ、前記回転領域に置かれた前記固定羽根は、前記ねじ挿入孔の上面を閉鎖し、前記中間領域に置かれた前記固定羽根は、前記ねじ挿入孔の上面を開放することもできる。

【0014】

前記垂直部の一端は、前記ロック部挿入孔に挿入された後、前記ロック部の引き出しが防止されるように成形頭部が形成されるとよい。

【0015】

前記水平部には、回転工具と締め付けられて前記ロック部を回転させ得るように回転孔が形成されてもよい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、ロック部の簡単な回転操作によってプレートの上面を閉鎖することで、骨ねじの引き出しを防止することができる。

【0017】

また、本発明によれば、プレートに形成された段差部にロック部が定着することにより、患者の活動によるロック部の引っ掛かり現象を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の頸椎固定装置の分解斜視図である。

【図2】本発明の頸椎固定装置の裏面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】本発明の頸椎固定装置の固定羽根が中間領域にある状態を示した平面図である。

【図 4】図 3 に示された固定羽根が 90° 回転した状態を示した平面図である。

【図 5】図 3 に示された固定羽根が回転領域にある状態を示した平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の頸椎固定装置の好ましい実施形態を図面を参照して詳しく説明する。以下において用いられる用語や単語は、通常的な意味、辞書的な意味に限定して解釈してはならず、発明者がその自分の発明を最善の方法で説明するために、用語の概念を適宜定義できるという原則に即して、本発明の技術的思想に符合する意味及び概念として解釈されるべきであろう。

10

【0020】

図 1 に示すように、本発明の頸椎固定装置 1 は、プレート 10 に挿入される骨ねじ 20 を所望の角度で容易に固定させることができるものであって、プレート 10 と、骨ねじ 20 と、ロック部 30 とを備える。

【0021】

プレート 10 は、人又は動物の身体内部に発生された骨片 (bone fragment) を固定するために用いられる固定手段である。その形状は、ほぼ直六面体のパネル形状であり、骨ねじ 20 が結合される部位の曲面に沿って外側に突出されており、骨片の形状によってプレート 10 の形状も変えることができる。

20

【0022】

プレート 10 は、チタニウム (Titanium) などの剛性の金属素材又はポリエーテルエーテルケトン (Polyether ether ketone) のようなポリマー素材からなるものとすることができる。しかし、プレート 10 の形状及び材料は、これらに限定されず、人体等に挿入しても、拒否反応を起こさない骨片固定剛性を有した材料を用いることができる。このようなプレート 10 は、ねじ挿入孔 12a、12b、12c と、段差部 16、17 とを備える。

【0023】

ねじ挿入孔 12a、12b、12c には、骨ねじ 20 が挿入され、締め付けられる。ねじ挿入孔 12a、12b、12c は、プレート 10 の上面から下面方向に貫通する挿入路を形成する。ねじ挿入孔 12a、12b、12c は、プレート 10 の長さ方向軸に対して対称になるように形成される。図 1 には、3 組のねじ挿入孔 12a、12b、12c が図示されているが、これよりも多くても少なくてもよい。

30

【0024】

ねじ挿入孔 12a、12b、12c は、その中心軸がプレート 10 の上下面に対して垂直となるように構成することができるが、所定角度をもって構成することもできる。例えば、図 1 に示された 3 組のねじ挿入孔 12a、12b、12c のうち、上端の 1 組のねじ挿入孔 12a の中心軸は、互いに合う方向に構成することができ、中段の 1 組のねじ挿入孔 12b の中心軸は、各々プレート 10 の上下面に垂直に構成することができ、下段の 1 組のねじ挿入孔 12c の中心軸は、互いに遠ざかる方向に構成することができる。このような中心軸の角度は、固定しようとする骨片の形状によって、ねじ挿入孔 12a、12b、12c を中心軸方向に加工することで形成される。

40

【0025】

ねじ挿入孔 12a、12b、12c は、骨ねじ 20 が頸椎に挿入された後に、プレート 10 が骨ねじ 20 の挿入方向に対する反対方向に引き出されないようにねじ挿入孔 12a、12b、12c の内周面をテーパ面に形成するか、又は、上段孔と下段孔とを介して係止顎を有するカウンターボア座ぐりで形成することができる。本発明の一実施形態では、ねじ挿入孔 12a、12b、12c の内周面がテーパ面として形成されたことを中心として説明する。

【0026】

段差部 16、17 は、ロック部 30 を定着させるために、プレート 10 の上面から下面

50

方向に段差が形成された領域であって、回転領域と中間領域とで構成することができる。図1に示すように、段差部16、17は、第1の段差部16と第2の段差部17とを有するが、第1の段差部16には、中間領域を中心として対称になる一对の回転領域を有し、第2の段差部17は、中間領域と回転領域とを有する。

【0027】

回転領域は、一对のねじ挿入孔12a、12b、12c間毎に設けられ、ロック部30が回転され得るように、一定の曲率を有した回転経路を有する。回転領域には、プレート10の上面から下面方向に延びて貫通するロック部挿入孔14a、14b、14cが設けられる。したがって、ねじ挿入孔12a、12b、12cの深さとロック部挿入孔14a、14b、14cの深さとは、段差の分だけ差が生じるようになる。

10

【0028】

中間領域は、回転領域と連結しており、一对のねじ挿入孔12a、12bと他の一对のねじ挿入孔12b、12cとの間に設けられている。中間領域は、回転領域にある複数のロック部30間の回転を妨害しないように、プレート10の長さ方向に沿って所定距離離間した大きさを有する。中間領域には、プレート10を貫通する形態で形成されて、頸椎固定装置1の施術状態を容易に把握できるようにする透視孔18、19が設けられる。

【0029】

図1に示すように、段差部16、17は、第1の段差部16と第2の段差部17とを有するが、第1の段差部16には、中間領域を中心として対称になる一对の回転領域を有し、第2の段差部17は、中間領域と回転領域とを有する。しかし、上述したように、ねじ挿入孔12a、12b、12cが4個の対を有する場合には、第2の段差部17は、第1の段差部16と同様の中間領域と回転領域とを有することができる。

20

【0030】

骨ねじ20は、プレート10のねじ挿入孔12a、12b、12cに挿入されてから締め付けられるため、ヘッド部22とシャフト24とを有することができる。

【0031】

ヘッド部22の上面には、骨ねじ20を頸椎（図示せず）に締め付けるように締め付け機構（図示せず）が挟まれる締め付け機構溝26が形成され得る。図1では、締め付け機構溝26が星状に形成されているが、締め付け機構溝26と締め付け機構（図示せず）との締め付けがなされる他の形状で形成することによってできる。

30

【0032】

ヘッド部22の外周面は、ねじ挿入孔12a、12b、12cの内周面と対応するようにテーパ面で形成することができる。すなわち、このようなヘッド部22の内周面形状によって、ねじ挿入孔12a、12b、12cの内周面と前記骨ねじ20の外周面とは傾斜して圧着接触され得るので、骨ねじ20が頸椎に挿入された後には、プレートの引き出しが防止される。

【0033】

シャフト24は、一端が前記ヘッド部22と一体に結合され、他端へ行くほど傾斜して形成されてねじの形態を有する。シャフト24の外周面には、頸椎に容易に締め付けられ得るように、一方向に形成されたねじ山が設けられる。

40

【0034】

一方、上述したように、ねじ挿入孔12a、12b、12cは、挿入軸が所定の角度で傾くように加工され得るので、傾いたねじ挿入孔12a、12b、12cに挿入された骨ねじ20は、ねじ挿入孔12a、12b、12cの中心軸方向に沿って傾きながら移動して、頸椎にねじ結合するようになる。したがって、ねじ挿入孔12a、12b、12cの中心軸角度によって種々の形状の骨片固定作業がなされ得る。

【0035】

骨ねじ20の上面直径は、ねじ挿入孔12a、12b、12cの上面直径より小さくすることができる。したがって、骨ねじ20がねじ挿入孔12a、12b、12cに挿入されて移動して、骨ねじ20の上面直径がねじ挿入孔12a、12b、12cの内周面のう

50

ち、骨ねじ 20 の上面直径と同一の直径を有した部位で停止するので、骨ねじ 20 の上面は、ねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面外に突出されない。

【0036】

ロック部 30 は、プレート 10 に挿入され、回転角度によって骨ねじ 20 の引き出しを防止するように固定するためのものであって、垂直部 32 と水平部 34 とを備える。

【0037】

図 1 及び図 2 に示すように、垂直部 32 は、プレート 10 に設けられたロック部挿入孔 14 a、14 b、14 c に挿入されて回転できるように、中空を有した円筒状からなる。ロック部 30 がロック部挿入孔 14 a、14 b、14 c に挿入された状態で、垂直部 32 の一端が後述する水平部 34 に結合されて一体をなしつつ、ロック部 30 の下向き方向への引き出しが防止され、垂直部 32 の他端が成形頭部 33 を形成して、ロック部 30 の上向き方向への引き出しが防止される。

10

【0038】

水平部 34 には、垂直部 32 の中空と連通されるように回転孔 36 が設けられる。回転孔 36 にドライバ（図示せず）などを挿入して回転させれば、一体に形成された垂直部 32 と水平部 34 とは、回転孔 36 の中心軸を基準として段差部 16、17 の回転領域で回転することが可能である。水平部 34 がロック部挿入孔 14 a、14 b、14 c に挿入された状態では、回転領域の段差深さのため、水平部 34 の上面はプレート 10 の上面とほとんど一致するようになる。したがって、患者の動きのため、ロック部 30 が外部に引っ掛かる現象が防止され得る。

20

【0039】

水平部 34 の両側には、回転角度によってねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を閉鎖し、段差部 16、17 の回転領域で回転が容易のように固定羽根 35 a、35 b が設けられる。図 1 に示されたことによれば、回転孔 36 の中心軸と固定羽根 35 a、35 b とを繋ぐ延長線等間の角度（以下、「羽根角」という。）が約 120° である 2 個の固定羽根 35 a、35 b が図示されている。しかし、羽根角は、ロック部挿入孔 14 a、14 b、14 c の中心軸でロック部挿入孔 14 a、14 b、14 c に隣接したねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の中心軸を繋ぐ延長線等間の角（以下、「閉鎖角」という。）が一致するように設定することができる。例えば、閉鎖角が 180° であれば、羽根角度が 180° に設定され得る。また、固定羽根 35 a、35 b の個数は、ロック部 30 によりねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を閉鎖できるならば 2 個に限定されず、これより多く構成することができ、固定羽根 35 a、35 b の大きさ及び形状も様々に構成することができる。

30

【0040】

図 3～図 5 を参照してロック部 30 の動作を詳しく説明する。

【0041】

図 3 に示すように、プレート 10 のねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c には、骨ねじ 20 が挿入されており、ロック部挿入孔 14 a、14 b、14 c には、ロック部 30 が挿入されている。第 1 の段差部 16 の上端ロック部挿入孔 14 a に挿入されたロック部 30 の固定羽根 35 a、35 b と下端ロック部挿入孔 14 b に挿入されたロック部 30 の固定羽根 35 a、35 b とは、第 1 の段差部 16 の中心領域を基準として互いに対向して向かい合っており、第 2 の段差部 17 のロック部挿入孔 14 c に挿入されたロック部 30 の固定羽根 35 a、35 b は、第 2 の段差部 17 の中心領域に向かうように設定される。このように設定すると、固定羽根 35 a、35 b は、ねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を開放するようになる。したがって、固定羽根 35 a、35 b が段差部 30 の中心領域に向かうようになると、固定羽根 35 a、35 b がねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c に挿入された骨ねじ 20 を固定できないことが分かる。

40

【0042】

図 4 には、図 3 に示された固定羽根 35 a、35 b が回転孔 36 の中心軸を基準として 90° 回転した状態が示されている。このような状態では、固定羽根 35 a、35 b は、

50

ねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を閉鎖できない。

【0043】

図5には、図4に示された固定羽根 35 a、35 b が回転孔 36 の中心軸を基準として 90° さらに回転した状態が示されている。この状態で、固定羽根 35 a、35 b の羽根角は、閉鎖角と同様になり、羽根角がねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を閉鎖するようになるので、ねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c に挿入された骨ねじ 20 の引き出しが防止される。このような過程によってロック部 30 の回転だけでプレート 10 に挿入された骨ねじ 20 の引き出し防止が容易になされるようになる。

【0044】

以下、本発明の頸椎固定装置 1 を利用した施術方法を説明する。

10

【0045】

まず、施術者は、頸椎骨折などを負った患者の患部にケージなどの施術物を施術し、施術者は、透視孔 18、19 を介して患部の正確な位置を確認しながらプレート 10 を患部に覆う。

【0046】

プレート 10 が患部の正確な位置に接触されれば、施術者は、プレート 10 に形成されたロック部 30 をねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を開放した状態で回転し、骨ねじ 20 をねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c に挿入する。

【0047】

その後、施術者は、挿入された骨ねじ 20 の締め付け機構溝 26 に締め付け機構（図示せず）を締め付け、骨ねじ 20 を一方向に回転させて、骨折された頸椎にねじ結合を行う。

20

【0048】

プレート 10 に形成されたねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c を介して骨ねじ 20 が全て結合されれば、施術者は、ドライバ（図示せず）などの回転工具をロック部 30 に形成された回転孔 36 に挿入して回転させ、ロック部 30 がねじ挿入孔 12 a、12 b、12 c の上面を全て閉鎖すれば、回転を止める。

【0049】

以上のように、本発明は、限定された実施形態と図面により説明されたが、本発明は、これに限定されず、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者によって、もちろん、本発明の技術思想と下記に記載される特許請求の範囲の均等範囲内とで様々な修正及び変形され得る。

30

【符号の説明】

【0050】

1 頸椎固定装置

10 プレート

12 a、12 b、12 c ねじ挿入孔

14 a、14 b、14 c ロック部挿入孔

16 第1の段差部

17 第2の段差部

40

18 透視孔

19 透視孔

20 骨ねじ

22 ヘッド部

24 シャフト

26 締め付け機構溝

30 ロック部

32 垂直部

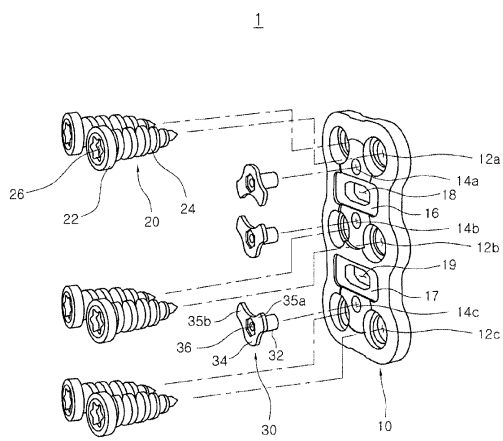
33 成形頭部

34 水平部

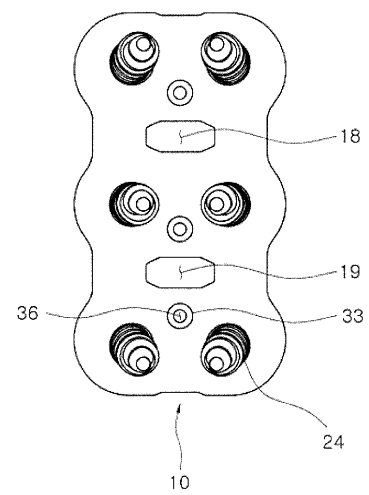
50

35 a、35 b 固定羽根
 36 回転孔

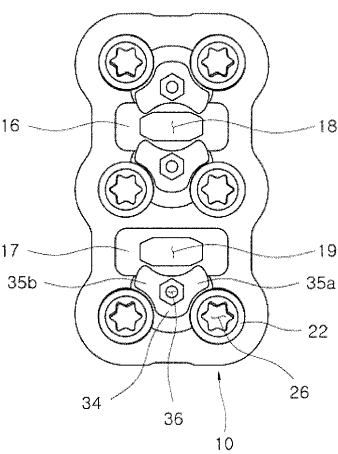
【図 1】



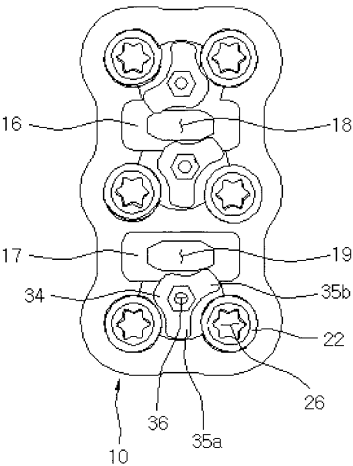
【図 2】



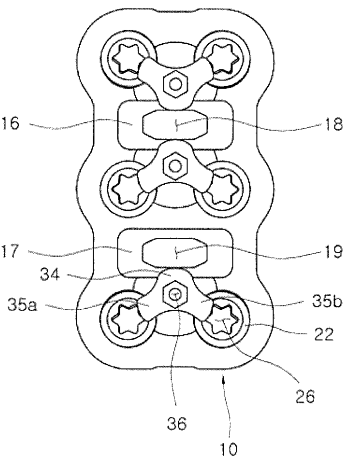
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 ハ ミュン ヘオン

大韓民国 18132 キョンギド オサンシ ウナムロ 90 309棟1404号

(72)発明者 キム イイ

大韓民国 06721 ソウル市 ソチョグ ヒョリョンロ 68ギル 81 101棟1103号

審査官 菊地 康彦

(56)参考文献 米国特許出願公開第2017/0065311 (US, A1)

特開2008-119491 (JP, A)

特表2006-503668 (JP, A)

特表2005-500123 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/80

A61B 17/70