

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/141459

発行日 平成30年12月20日 (2018.12.20)

(43) 国際公開日 平成29年8月24日 (2017.8.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 17/70 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/70	4 C 1 6 0
<b>A 6 1 B 17/90 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/90	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

出願番号 特願2017-567938 (P2017-567938)	(71) 出願人 509267775 株式会社アスロメディカル 茨城県土浦市並木3-3-4 1
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/068643	
(22) 国際出願日 平成28年6月23日 (2016.6.23)	(71) 出願人 504171134 国立大学法人 筑波大学 茨城県つくば市天王台一丁目1番1
(31) 優先権主張番号 特願2016-25789 (P2016-25789)	(74) 代理人 100092783 弁理士 小林 浩
(32) 優先日 平成28年2月15日 (2016.2.15)	(74) 代理人 100120134 弁理士 大森 規雄
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100147762 弁理士 藤 拓也
	(74) 代理人 100104282 弁理士 鈴木 康仁

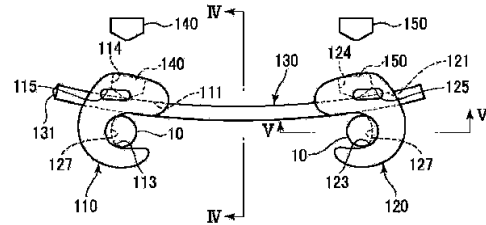
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスバース、および手術器具

(57) 【要約】

経皮的に設けられるトランスバース、およびトランスバースを経皮的に設ける手術器具を提供する。

2つのロッド開口部(113)、(123)にロッド(10)が各々1本ずつ収容され、2つのパーホール(111)、(121)にトランスバースバー(130)が挿入されている。そして、スクリーホール(114)、(124)にセットスクリュー(140)、(150)がねじ込まれている。セットスクリュー(140)、(150)は、トランスバースバー(130)を長手方向に拘束するように押圧する。パーホール(111)、(121)の一部はロッド開口部(113)、(123)に接しているため、押圧されたトランスバースバー(130)はロッド(10)に接触し、ロッド(10)をロッド開口部(113)、(123)に押しつける。突起(127)がロッド(10)に係合して、ロッド(10)の長手方向および周方向にフック(110)、(120)が拘束される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するフックと、  
 所定の曲率を有し、複数の前記フックとの間に設けられるトランスバースバーと  
 を備えるトランスバース。

## 【請求項 2】

前記トランスバースバーは、前記椎骨の棘突起を貫通して設けられる請求項 1 に記載のトランスバース。

## 【請求項 3】

前記フックは、前記トランスバースバーが貫通するバーホールを有する請求項 1 または 2 に記載のトランスバース。

10

## 【請求項 4】

前記フックは、前記ロッドと係合するロッド開口部を有する請求項 1 に記載のトランスバース。

## 【請求項 5】

前記フックは、前記トランスバースバーが貫通するバーホールと、前記ロッドと係合するロッド開口部とを備え、前記バーホールは、前記ロッド開口部と貫通する請求項 1 に記載のトランスバース。

## 【請求項 6】

前記トランスバースバーは、前記トランスバースバーを把持するバーホルダーと係合可能なバーホルダー用凹部を備える請求項 1 に記載のトランスバース。

20

## 【請求項 7】

前記フックは、前記フックを把持するフックホルダーと係合可能なフックホルダー用凹部を備える請求項 1 に記載のトランスバース。

## 【請求項 8】

前記フックは、前記バーホールに貫通するスクリューホールを備え、  
 前記トランスバースは、前記スクリューホールに螺合するセットスクリューをさらに備え、

前記セットスクリューが前記スクリューホールに進入すると、前記セットスクリューの先端は前記トランスバースバーと係合して押圧し、前記セットスクリューの先端に押圧された前記トランスバースバーは、前記ロッドを押圧して前記ロッド開口部に押しつける請求項 1 に記載のトランスバース。

30

## 【請求項 9】

前記ロッドは、異なる椎骨に挿入される複数のスクリューを接続し、前記フックは、2本のロッドに1つずつ取り付けられる請求項 1 から 8 のいずれかに記載のトランスバース。

## 【請求項 10】

2本のサイザーバーと、  
 前記2本のサイザーバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトと、  
 前記センタリングシャフトに対する前記サイザーバーの回転を防止するロック機構とを備え、

40

前記サイザーバーの一端には、椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するロッド用把持端部が設けられるサイザー。

## 【請求項 11】

2本の椎骨用オウルバーと、  
 前記2本の椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、  
 前記センタリングシャフトは、前記所定の軸と同軸の孔を有し、  
 前記椎骨用オウルバーの一端には、前記椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部が設けられる椎骨用オウル。

## 【請求項 12】

50

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、所定の曲率を有し、前記オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、前記貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けられる軟部組織用オウル。

【請求項 1 3】

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるフックホルダー延伸部と、

前記フックホルダー延伸部の他端から延びるフックホルダーアームとを備え、前記フックホルダーアームの先端には、フックを把持するフック把持部が設けられるフックホルダー。

10

【請求項 1 4】

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延伸部と、

所定の曲率を有し、前記バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを備え、

前記バーホルダーアームの先端には、バーを把持するバー把持部が設けられるバーホルダー。

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載のトランスバースを取り付けるために用いられる手術器具であって、請求項 1 0 に記載のサイザーと、請求項 1 1 に記載の椎骨用オウルと、請求項 1 3 に記載のフックホルダーと、請求項 1 4 に記載のバーホルダーとを備える手術器具。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、脊椎に取り付けられたペディクルスクリューを繋ぐロッドを連結するトランスバース、およびロッドにトランスバースを取り付ける手術器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、脊椎を構成する複数の椎骨にペディクルスクリューをねじ込み、ペディクルスクリューの頭部にロッドを取り付け、ロッドをトランスバースで連結することによって、複数の椎骨の位置関係を一定に保つ後方固定手術が知られている。ペディクルスクリューは、椎骨が有する左右の椎弓根（ペディクル）に各々ねじ込まれ、左右の列ごとにロッドと固定される。左右のロッドは、トランスバースによって連結される。これにより、上下の椎体が互いに連結され、脊椎が安定する。トランスバースは、アクセプタとクロスリンクとを備える。アクセプタは、左右のロッドに各々取り付けられる。クロスリンクは、シャフトとドリリング端とを備え、2つのアクセプタに貫通して固定される（特許文献1）。

30

【0003】

また、ペディクルスクリューの頭部にトランスバースを取り付けるもの（特許文献2）、ロッドにネジでトランスバースを固定するもの（特許文献3）、長さおよび角度を調節可能なトランスバースをロッドに固定するもの（特許文献4）、および複数のペディクルスクリューの頭部にトランスバースを取り付けるもの（特許文献5）などの構成もまた知られている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願公開第2013/0030469号明細書

【特許文献2】特表2009-533173号公報

【特許文献3】特表2009-537242号公報

【特許文献4】特表2006-503672号公報

【特許文献5】特表2009-533173号公報

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、従来では、経皮的に設けられるトランスバース、経皮的にアクセプタをロッドに取り付ける手法、および経皮的にクロスリンクをアクセプタに取り付ける手法が知られていない。そのため、トランスバースは切開して取り付けられている。切開手術は患者の負担が大きいため、好ましくない。

**【0006】**

本発明はこれらの課題に鑑みてなされたものであり、経皮的に設けられるトランスバース、およびトランスバースを経皮的に設ける手術器具を提供することを目的とする。

10

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本願第1の発明によるトランスバースは、椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するフックと、所定の曲率を有し、複数のフックとの間に設けられるトランスバースバーとを備えることを特徴とする。

**【0008】**

トランスバースバーは、椎骨の棘突起を貫通して設けられることが好ましく、トランスバースバーを把持するバーホルダーと係合可能なバーホルダー用凹部を備えることが好ましい。

**【0009】**

フックは、トランスバースバーが貫通するバーホール、または、ロッドと係合するロッド開口部を有することが好ましい。また、フックは、トランスバースバーが貫通するバーホールと、ロッドと係合するロッド開口部とを備え、バーホールは、ロッド開口部と貫通することが好ましい。さらに、フックは、フックを把持するフックホルダーと係合可能なフックホルダー用凹部を備えることが好ましい。さらに、フックは、バーホールに貫通するスクリューホールを備え、トランスバースは、スクリューホールに螺合するセットスクリューをさらに備え、セットスクリューがスクリューホールに進入すると、セットスクリューの先端はトランスバースバーと係合して押圧し、セットスクリューの先端に押圧されたトランスバースバーは、ロッドを押圧してロッド開口部に押しつけることが好ましい。

20

**【0010】**

ロッドは、異なる椎骨に挿入される複数のスクリューを接続し、フックは、2本のロッドに1つずつ取り付けられることが好ましい。

30

**【0011】**

本願第2の発明によるサイザーは、2本のサイザーバーと、2本のサイザーバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトと、センタリングシャフトに対するサイザーバーの回転を防止するロック機構とを備え、サイザーバーの一端には、椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するロッド用把持端部が設けられることを特徴とする。

**【0012】**

サイザーバーの他端には、ロッド用把持端部の間隔を表示するスケール部が設けられることが好ましく、センタリングシャフトは、所定の軸上を2本のサイザーバーから所定の長さだけ延びることが好ましい。

40

**【0013】**

本願第3の発明による椎骨用オウルは、2本の椎骨用オウルバーと、2本の椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、センタリングシャフトは、所定の軸と同軸の孔を有し、椎骨用オウルバーの一端には、椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部が設けられることを特徴とする。

**【0014】**

本願第4の発明による軟部組織用オウルは、一端が所定の軸によって軸支され、所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、所定の曲率を有し、オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けら

50

れることを特徴とする。

【0015】

本願第5の発明によるフックホルダーは、一端が所定の軸によって軸支され、所定の軸から径方向に延びるフックホルダー延伸部と、フックホルダー延伸部の他端から延びるフックホルダーアームとを備え、フックホルダーアームの先端には、フックを把持するフック把持部が設けられることを特徴とする。

【0016】

フック把持部は開閉可能であって、フックホルダーは、フック把持部の開閉を操作するフック操作部をさらに備えることが好ましい。

【0017】

本願第6の発明によるバーホルダーは、一端が所定の軸によって軸支され、所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延伸部と、所定の曲率を有し、バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを備え、バーホルダーアームの先端には、バーを把持するバー把持部が設けられることを特徴とする。

【0018】

バー把持部は開閉可能であって、バーホルダーは、バー把持部の開閉を操作するバー操作部をさらに備えることが好ましい。

【0019】

本願第7の発明による手術器具は、トランスバースを取り付けるために用いられる手術器具であって、前記サイザーと、前記椎骨用オウルと、前記フックホルダーと、前記バーホルダーとを備えることを特徴とする。

【0020】

手術器具は、前記軟部組織用オウルをさらに備えてもよい。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、経皮的に設けられるトランスバース、およびトランスバースを経皮的に設ける手術器具が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】トランスバースを概略的に示した平面図である。

【図2】トランスバースを概略的に示した正面図である。

【図3】トランスバースを概略的に示した側面図である。

【図4】図1および2のIV-IV線におけるトランスバースの断面図である。

【図5】図2および3のV-V線におけるフックの断面図である。

【図6】サイザーを概略的に示した斜視図である。

【図7】椎骨用オウルを概略的に示した正面図である。

【図8】軟部組織用オウルを概略的に示した正面図である。

【図9】フックホルダーを概略的に示した正面図である。

【図10】バーホルダーを概略的に示した正面図である。

【図11】セットスクリュードライバを概略的に示した正面図である。

【図12】サイザーをロッドに取り付ける工程を示した図である。

【図13】棘突起に孔を空ける工程を示した図である。

【図14】軟部組織に孔を空ける工程を示した図である。

【図15】ロッドにフックを取り付ける工程を示した図である。

【図16】トランスバースバーを挿入する工程を示した図である。

【図17】セットスクリュードライバでトランスバースバー等を仮固定する工程を示した図である。

。

【図18】ロッドにフックを取り付ける工程を示した図である。

【図19】ロッドに取り付けられたトランスバースバーを示した図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

- 1 0 ロッド
- 2 0 ペディクルスクリュー
- 3 0 椎骨
- 3 1 棘突起
- 1 0 0 トランスバース
- 1 1 0 フック
- 1 2 0 フック
- 1 3 0 トランスバースパー
- 1 4 0 セットスクリュー
- 1 5 0 セットスクリュー
- 2 0 0 サイザー
- 3 0 0 椎骨用オウル
- 4 0 0 軟部組織用オウル
- 5 0 0 フックホルダー
- 6 0 0 バーホルダー
- 7 0 0 セットスクリュードライバ

10

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 4 】

まず、本発明の一実施形態によるトランスバース 1 0 0 について図 1 から 5 を用いて説明する。

20

## 【 0 0 2 5 】

トランスバース 1 0 0 は、2 つのフック 1 1 0、1 2 0 と、トランスバースパー 1 3 0 と、セットスクリュー 1 4 0、1 5 0 とを主に備える。

## 【 0 0 2 6 】

フック 1 1 0、1 2 0 は、コの字型の断面形状を有し、バーホール 1 1 1、1 2 1 とロッド開口部 1 1 3、1 2 3 とスクリューホール 1 1 4、1 2 4 とフックホルダー用凹部 1 1 5、1 2 5 とを主に備える。

## 【 0 0 2 7 】

フック 1 1 0、1 2 0 のコの字型の内周面がロッド開口部 1 1 3、1 2 3 を成す。ロッド開口部 1 1 3、1 2 3 の開口の大きさは、後述するロッド 1 0 がロッド開口部 1 1 3、1 2 3 に容易に進入可能な程度の大きさであり、ロッド開口部 1 1 3、1 2 3 の直径は、ロッド 1 0 を容易に収容可能な程度の長さである。ロッド開口部 1 2 3 は、周方向に走る突起 1 2 7 (図 5 参照) を有し、ロッド開口部 1 1 3 もまた、図示されない同様の突起を有する。バーホール 1 1 1、1 2 1 は、その一部がロッド開口部 1 1 3、1 2 3 の一部に接しながら、すなわちロッド開口部 1 1 3、1 2 3 に開口しながらフック 1 1 0、1 2 0 を貫通する矩形断面を有する孔である。バーホール 1 1 1、1 2 1 の矩形断面の大きさは、トランスバースパー 1 3 0 の断面よりもわずかに大きい。スクリューホール 1 1 4、1 2 4 は、バーホール 1 1 1、1 2 1 と交わる軸を有する孔であって、雌ねじが切られた内周面を有する。図 2 に示される正面図において、バーホール 1 1 1、1 2 1 はフック 1 1 0、1 2 0 の左右方向に貫通し、スクリューホールはフック 1 1 0、1 2 0 の頂面からバーホール 1 1 1、1 2 1 に向けて貫通する。

30

40

## 【 0 0 2 8 】

フックホルダー用凹部 1 1 5、1 2 5 は、長円形の断面を有する窪みであって、フック 1 1 0、1 2 0 の 2 つの側面 1 1 6、1 2 6 に 1 つずつ設けられる。

## 【 0 0 2 9 】

トランスバースパー 1 3 0 は、かまぼこ形の断面を有し、長手方向に対して所定の曲率で湾曲する。トランスバースパー 1 3 0 の一端 1 3 1 は弾丸形状を有する。所定の曲率は、例えば 1 2 0 mm である。また、トランスバースパー 1 3 0 は、例えば 6 種類の長さのものが用意され、長さは、例えば 3 0 mm、4 0 mm、5 0 mm、6 0 mm、7 0 mm、

50

および80mmである。

【0030】

セットスクリュー140、150は、いわゆるホーローセット（イモねじ）であって、その先端は尖った形状を有し、その頭部には後述するセットスクリュードライバ700（図11参照）の先端と係合可能な六角形または星形の溝が設けられる。

【0031】

次に、フック110、120、トランスバースパー130、およびセットスクリュー140、150がロッド10に組み付けられた状態について説明する。

【0032】

2つのロッド開口部113、114にロッド10が各々1本ずつ収容され、2つのバーホール111、121にトランスバースパー130が挿入されている。そして、スクリューホール114、124にセットスクリュー140、150がねじ込まれている。セットスクリュー140、150は、トランスバースパー130を押圧し、これにより、トランスバースパー130は長手方向に拘束される。バーホール111、121の一部はロッド開口部113、123に接しているため、押圧されたトランスバースパー130はロッド10に接触し、ロッド10をロッド開口部113、123に押しつける。突起127がロッド10に係合して、ロッド10の長手方向および周方向にフック110、120が拘束される。トランスバースパー130が長手方向に拘束されることにより、2本のロッド10の間隔が固定され、一定に保たれる。また、トランスバースパー130が2つのフック110、120に拘束されることにより、フック110、120がロッド10の周方向に回転しない。そして、ロッド10の長手方向にフック110、120が拘束されることにより、トランスバースパー130がロッド10の長手方向に拘束される。

【0033】

図3を参照すると、トランスバース100がロッド10に組み付けられた状態において、ロッド10の上端からトランスバース100の上端までの長さは、従来のトランスバースのうち、トランスバースパーとフックが一体でないものよりも低く抑えられる。つまり、本実施形態によるトランスバース100は、ロッド10の上端からトランスバース100の上端までの長さが従来のものよりも短いロープロファイル形状を有する。一般にトランスバースは皮膚および軟部組織の下に設けられる。このように設けられたトランスバースは、皮膚および軟部組織を体外に向けて押し上げて、これらに障害を発生させることがある。本実施形態によるトランスバース100はロープロファイル形状を有するため、皮膚および軟部組織を体外に向けて押し上げにくく、これにより皮膚および軟部組織に障害を発生させにくい。

【0034】

次に、トランスバース100をロッド10に取り付けるために用いられる手術器具について説明する。手術器具は、サイザー200、椎骨用オウル300、フックホルダー500、およびバーホルダー600を主に備える他、軟部組織用オウル400またはセットスクリュードライバ700を任意に備える。以下、これらの器具について詳細に説明する。

【0035】

図6を用いてサイザー200について説明する。サイザー200は、2本のサイザーバー210、220とセンタリングシャフト230とロック機構240と、スケール部250とを主に備える。

【0036】

サイザーバー210、220はS字形状を有する例えば厚さ2.5mmの薄板であって、S字形状の変曲点またはその付近に孔を有する。サイザーバー210に設けられた孔の直径はセンタリングシャフト230の直径と略同じであって、センタリングシャフト230は、雄ねじが切られた例えば直径5mmの円柱形状を有し、サイザーバー210に設けられた孔と嵌合してサイザーバー210に固定される。サイザーバー220に設けられた孔221の直径はセンタリングシャフト230の直径よりもわずかに大きく、センタリングシャフト230は孔221に対して軸方向に拘束されると共に回転自在に支持される。

10

20

30

40

50

センタリングシャフト 230 の軸方向長さは、サイザーバー 210 および 220 の長さよりも長く、所定の長さ、例えば 15 mm を有する。

【0037】

サイザーバー 210、220 の一端には、ロック機構 240 とスケール部 250 が取り付けられる。スケール部 250 は、板状の直方体であって、側面に目盛りが振られる。スケール部 250 の一端は、サイザーバー 220 の一端に、センタリングシャフト 230 の軸と平行な軸周りに旋回可能となるように固定される。スケール部 250 の他端は、サイザーバー 210 の一端に空けられた孔 241 を貫通する。ロック機構 240 は、孔 241 を備える。孔 241 の内周部には高い摩擦係数を有する素材が設けられる。この素材は、孔 241 に挿入されたスケール部 250 が孔 241 を容易に移動しない程度の摩擦係数を有する。これにより、サイザーバー 210 および 220 はセンタリングシャフト 230 に対して容易に回転せず、サイザーバー 210 とサイザーバー 220 の位置関係を容易に保つことができる。

10

【0038】

サイザーバー 210、220 の他端には、ロッド用把持端部 212、222 が各々設けられる。ロッド用把持端部 212、222 は、円筒をその中心軸と平行な平面で半分強を除去した形状を有する。ロッド用把持端部 212、222 の内周面の直径は、ロッド 10 の外径よりもわずかに長い。ロック機構 240 の働きにより、ロッド用把持端部 212、222 の間隔は容易に変化しない。孔 241 の端部が示すスケール部 250 の目盛りの値は、2本のロッド 10 の間隔を示す。ロッド用把持端部 212、222 には、ロッド用把持端部 212、222 の外周面から内周面まで貫通するねじ穴 223 が各々設けられる。2本のロッド 10 が平行でない等の場合、ロッド用把持端部 212、222 がロッド 10 を確実に保持できないおそれが生じ、これによりロッド用把持端部 212、222 がロッド 10 から外れやすくなる可能性がある。これを防止して確実にロッド 10 を保持する必要がある場合、ネジ把持部 261 およびネジ先端部 262 を有する固定ネジ 260 が用いられる。ネジ把持部 261 は円筒形を有し、ネジ先端部 262 は外周に雄ねじが切られ、かつ先端が尖った形状を有する。施術者がネジ把持部 261 を把持して回転させると、ネジ先端部 262 は、ねじ穴 223 にねじ込まれてロッド用把持端部 212、222 の内周面から突出し、ロッド 10 の外周面にめり込む。これにより、ロッド用把持端部 212、222 がロッド 10 を確実に保持する。

20

30

【0039】

次に、図 7 を用いて、椎骨用オウル 300 について説明する。椎骨用オウル 300 は、第 1 の椎骨用オウルバー 310 と第 2 の椎骨用オウルバー 320 と中空シャフト 330 とを主に備える。

【0040】

第 1 の椎骨用オウルバー 310 は S 字形状を有する例えば厚さ 5 mm の薄板であって、S 字形状の変曲点付近に図示されない孔を有する。第 2 の椎骨用オウルバー 320 は鎌形の薄板であって、中央付近に孔 321 を有する。第 1 の椎骨用オウルバー 310 に設けられた孔および第 2 の椎骨用オウルバー 320 に設けられた孔 321 の直径は中空シャフト 330 の外径よりもわずかに大きい。第 1 の椎骨用オウルバー 310 と第 2 の椎骨用オウルバー 320 とが中空シャフト 330 に取り付けられると、第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 は、中空シャフト 330 に対して軸方向に拘束されると共に回転自在に支持される。

40

【0041】

センタリングシャフト 230 の軸方向長さは、サイザーバー 210 および 220、ならびに第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 の厚さを合計した長さよりも長い。

【0042】

第 1 の椎骨用オウルバー 310 の一端は、先端が尖った椎骨用先鋭部 311 が設けられ、第 2 の椎骨用オウルバー 320 の一端には、先端に凹部を有する椎骨用凹部 322 が設

50



けられる。第1の椎骨用オウルバー310および第2の椎骨用オウルバー320の一端は、第1の椎骨用オウルバー310および第2の椎骨用オウルバー320が中空シャフト330の軸に対して回転して互いに接触したとき一直線となるように、中空シャフト330の軸に対して直角に曲げられる。

【0043】

椎骨用オウル300を使用するとき、中空シャフト330の内周にセンタリングシャフト230が挿入され、図示されないナットをセンタリングシャフト230の雄ねじと螺合させることにより椎骨用オウル300が軸方向に固定される。これにより、第1の椎骨用オウルバー310と第2の椎骨用オウルバー320とがセンタリングシャフト230の軸を中心として回転可能となる。センタリングシャフト230の軸から椎骨用先鋭部311の先端までの距離は、椎骨の棘突起に空けられる孔の位置に応じて決定される。

10

【0044】

次に、図8を用いて、軟部組織用オウル400について説明する。軟部組織用オウル400は、オウル延伸部410と貫入部420とオウルハンドル430とを主に備える。

【0045】

オウル延伸部410は、例えば厚さ5mmの弧状の薄板であって、その一端に孔411を有する。孔411は、センタリングシャフト230と遊嵌可能である。オウル延伸部410の他端は、貫入部420に接続される。貫入部420は、所定の曲率で弧を描く針形状を有する。貫入部420における弧の中心は、孔411の中心と一致する。貫入部420の曲率は、トランスバースパー130の曲率と同じである。貫入部420の先端は尖っており、軟部組織用先鋭部421を成す。貫入部420の後端にはオウルハンドル430が取り付けられる。

20

【0046】

センタリングシャフト230の軸方向長さは、サイザーバー210および220、ならびに軟部組織用オウル400の厚さを合計した長さよりも長い。

【0047】

軟部組織用オウル400を使用するとき、孔411にセンタリングシャフト230が挿入され、図示されないナットをセンタリングシャフト230の雄ねじと螺合させることにより軟部組織用オウル400が軸方向に固定される。これにより、軟部組織用オウル400がセンタリングシャフト230の軸を中心として回転可能、すなわち貫入部420がセンタリングシャフト230の軸を中心として回転可能となる。センタリングシャフト230の軸から軟部組織用先鋭部421までの距離は、トランスバースパー130が設けられる位置に応じて決定される。

30

【0048】

次に、図9を用いて、フックホルダー500について説明する。フックホルダー500は、フックホルダー延伸部510とフックホルダーアーム520とフックホルダーハンドル530とを主に備える。

【0049】

フックホルダー延伸部510は、例えば厚さ5mmの弧状の薄板であって、その一端に孔511を有する。孔511は、センタリングシャフト230と遊嵌可能である。フックホルダー延伸部510の他端は、フックホルダーアーム520に接続される。フックホルダーアーム520は、弧状の薄板であって、その先端にフック把持部522を備える。フックホルダーアーム520の後端にはフックホルダーハンドル530が取り付けられる。フックホルダーハンドル530には、フック操作部531が設けられる。

40

【0050】

フック把持部522は、可動部523と、固定部524と、長円形断面を有する突起525および突起526とを主に有する。突起525は可動部523から突出し、突起526は、突起525と対向するように固定部から突出する。突起525および突起526の大きさは、フックホルダー用凹部115、125よりもわずかに小さい。可動部523は、突起525と突起526との間隔を変化させるように、突起525および突起526の

50

突出方向に沿って移動可能である。可動部 5 2 3 は、フックホルダーアーム 5 2 0 の内部を通過する図示されないワイヤ等を介してフック操作部 5 3 1 と接続される。

【 0 0 5 1 】

フック操作部 5 3 1 は、フックホルダーハンドル 5 3 0 に対して回転可能に設けられる。可動部 5 2 3 が閉じているとき、すなわち突起 5 2 5 と突起 5 2 6 との間隔が最も短いときにフック操作部 5 3 1 を時計回りに回転すると、ワイヤ等が巻き取られ、ワイヤ等に引っ張られた可動部 5 2 3 が突起 5 2 5 と突起 5 2 6 との間隔を広げるように移動する。他方、可動部 5 2 3 が開いているとき、すなわち突起 5 2 5 と突起 5 2 6 との間隔が広がっているときにフック操作部 5 3 1 を反時計回りに回転すると、ワイヤ等が解放され、ワイヤ等からの力を失った可動部 5 2 3 が突起 5 2 5 と突起 5 2 6 との間隔を狭めるように移動する。これにより、フックホルダー 5 0 0 は、フック 1 1 0、1 2 0 を把持、あるいは解放することが可能となる。

10

【 0 0 5 2 】

センタリングシャフト 2 3 0 の軸方向長さは、サイザーバー 2 1 0 および 2 2 0、ならびにフックホルダー 5 0 0 の厚さを合計した長さよりも長い。

【 0 0 5 3 】

フックホルダー 5 0 0 を使用するとき、孔 5 1 1 にセンタリングシャフト 2 3 0 が挿入され、図示されないナットをセンタリングシャフト 2 3 0 の雄ねじと螺合させることによりフックホルダー 5 0 0 が軸方向に固定される。これにより、フックホルダー 5 0 0 がセンタリングシャフト 2 3 0 の軸を中心として旋回可能、すなわちフック把持部 5 2 2 がセンタリングシャフト 2 3 0 の軸を中心として旋回可能となる。

20

【 0 0 5 4 】

フック把持部 5 2 2 に取り付けられたフックのパーホール 1 1 1、1 2 1 からセンタリングシャフト 2 3 0 の軸までの距離は、センタリングシャフト 2 3 0 の軸からロッド用把持端部 2 1 2、2 2 2 までの距離、すなわちセンタリングシャフト 2 3 0 の軸とロッド 1 0 との位置関係に応じて決定される。

【 0 0 5 5 】

次に、図 1 0 を用いて、パーホルダー 6 0 0 について説明する。パーホルダー 6 0 0 は、パーホルダー延伸部 6 1 0 とパーホルダーアーム 6 2 0 とパーホルダーハンドル 6 3 0 とを主に備える。

30

【 0 0 5 6 】

パーホルダー延伸部 6 1 0 は、例えば厚さ 5 mm の弧状の薄板であって、その一端に孔 6 1 1 を有する。孔 6 1 1 は、センタリングシャフト 2 3 0 と遊嵌可能である。パーホルダー延伸部 6 1 0 の他端は、パーホルダーアーム 6 2 0 に接続される。パーホルダーアーム 6 2 0 は、所定の曲率で弧を描く薄板であって、その先端にパー把持部 6 2 2 を備える。パーホルダーアーム 6 2 0 における弧の中心は、孔 6 1 1 の中心と一致する。パーホルダーアーム 6 2 0 の曲率は、トランスバースパー 1 3 0 および貫入部 4 2 0 の曲率と同じである。パーホルダーアーム 6 2 0 の後端にはパーホルダーハンドル 6 3 0 が取り付けられる。パーホルダーハンドル 6 3 0 には、パー操作部 6 3 1 が設けられる。

【 0 0 5 7 】

パー把持部 6 2 2 は、可動部 6 2 3 と固定部 6 2 4 とを主に有する。可動部 6 2 3 は、固定部 6 2 4 との間隔を変化させるように移動可能である。可動部 6 2 3 は、パーホルダーアーム 6 2 0 の内部を通過する図示されないワイヤ等を介してパー操作部 6 3 1 と接続される。

40

【 0 0 5 8 】

パー操作部 6 3 1 は、パーホルダーハンドル 6 3 0 に対して回転可能に設けられる。可動部 6 2 3 が閉じているとき、すなわち可動部 6 2 3 と固定部 6 2 4 との間隔が最も短いときにパー操作部 6 3 1 を時計回りに回転すると、ワイヤ等が巻き取られ、ワイヤ等に引っ張られた可動部 6 2 3 が固定部 6 2 4 との間隔を広げるように移動する。他方、可動部 6 2 3 が開いているとき、すなわち可動部 6 2 3 と固定部 6 2 4 との間隔が広がっている

50

ときにバー操作部 631 を反時計回りに回転すると、ワイヤ等が解放され、ワイヤ等からの力を失った可動部 623 が固定部 624 との間隔を狭めるように移動する。これにより、バーホルダー 600 は、トランスバースパー 130 を把持、あるいは解放することが可能となる。

【0059】

センタリングシャフト 230 の軸方向長さは、サイザーバー 210 および 220、ならびにバーホルダー 600 の厚さを合計した長さよりも長く、好ましくは、サイザーバー 210 および 220、フックホルダー 500、バーホルダー 600、ならびに後述されるナットの厚さを合計した長さ程度である。

【0060】

バーホルダー 600 を使用するとき、孔 611 にセンタリングシャフト 230 が挿入され、図示されないナットをセンタリングシャフト 230 の雄ねじと螺合させることによりバーホルダー 600 が軸方向に固定される。これにより、バーホルダー 600 がセンタリングシャフト 230 の軸を中心として旋回可能、すなわちバー把持部 622 がセンタリングシャフト 230 の軸を中心として旋回可能となる。

【0061】

バー把持部 622 からセンタリングシャフト 230 の軸までの距離は、センタリングシャフト 230 の軸から椎骨用先鋭部 311 および椎骨用凹部 322 までの距離、すなわちサイザー 200 がロッド 10 に固定されているときのセンタリングシャフト 230 の軸と、後述する棘突起 31 に空けられた孔 32 (図 15 参照) との距離と等しくなるように決定される。

【0062】

次に、図 11 を用いて、セットスクリュードライバ 700 について説明する。セットスクリュードライバ 700 は、把持回転部 710 と、把持固定部 720 と、保持管 730 を主に備える。

【0063】

把持回転部 710 は、T 字ハンドル 711 と、トルク管理機構 712 と、ドライバシャフト 713 とを備える。T 字ハンドル 711 は、T 字形状であって、人間の手で握りやすい形状を有する。トルク管理機構 712 は、T 字ハンドル 711 の回転軸に沿って T 字ハンドル 711 から延びる。トルク管理機構 712 は、T 字ハンドル 711 からドライバシャフト 713 に伝えられる回転トルクが所望の値を超えないように制御する。ドライバシャフト 713 は、T 字ハンドル 711 の回転軸に沿ってトルク管理機構 712 から延びる円筒形の軸であって、先端にドライバ部 714 を備える。ドライバ部 714 は、六角柱形状、星形柱形状、または内側面が六角柱もしくは星形柱である円筒形状を有し、セットスクリュードライバ 140 および 150 の頭部に設けられた溝または突起と係合可能である。把持固定部 720 は、略円柱形状を有し、外周面は径方向にわずかに突出する複数の部位を有する。これら複数の部位により、人間の手が把持固定部 720 を容易に確実に握ることができる。保持管 730 は、ドライバシャフト 713 の外直径よりもわずかに長い内直径を有する円筒形状である。保持管 730 の先端 731 は、円柱の外周面を 2 つの平行な面で削除した形状であって、平行に突出する 2 つの保持部 732 a および 732 b を有する。ドライバシャフト 713 を保持管 730 に挿入したとき、ドライバ部 714 が保持部 732 a および 732 b の間から突出する。

【0064】

セットスクリュードライバ 700 を使用するとき、施術者は、ドライバ部 714 にセットスクリュードライバ 140 を取り付け、保持部 732 a および 732 b の間にフック 110 を挟んだ後、セットスクリュードライバ 140 をスクリュードホール 114 にねじ込む。そして、片手で把持固定部 720 を支持しながら、他方の手で T 字ハンドル 711 を回転させる。これにより、ドライバシャフト 713 およびドライバ部 714 が回転する。保持部 732 a および 732 b の間にフック 110 が挟まれ、かつ把持固定部 720 が手で保持されているため、T 字ハンドル 711 を回転させたときに、フック 110 が共回りせずに、セットスク

10

20

30

40

50

リユー 140 がスクリューホール 114 にねじ込まれていく。所定のトルクに到達したとき、トルク管理機構 712 が音を発する。これを聞いた施術者は、T 字ハンドル 711 を回転させることを止め、セットスクリュー 140 の取り付けを完了する。フック 120 およびセットスクリュー 150 に対しても同様の操作が行われ、セットスクリュー 150 がフック 120 に取り付けられる。

【0065】

次に、図 12 から 19 を用いて、トランスバース 100 をロッド 10 に取り付ける手段について説明する。ここでは、既にペディクルスクリュー 20 が椎骨 30 に挿入され、かつペディクルスクリュー 20 にロッド 10 が取り付けられているものとして説明する。

【0066】

まず始めに、図 12 を参照して、サイザー 200 をロッド 10 に取り付ける手段について説明する。施術者は、2 本のサイザーバー 210、220 の一端を把持し、皮膚 40 および軟部組織 41 にわずかに空けられた穴 42 にロッド用把持端部 212、222 を挿入する。そして、ロッド用把持端部 212、222 の内周面にロッド 10 が係合するように、サイザーバー 210、220 の一端を握ると、ロッド用把持端部 212、222 の内周面にロッド 10 が把持されると共に、ロック機構 240 の働きにより、ロッド用把持端部 212、222 がロッド 10 から外れにくくなる。これにより、サイザー 200 がロッド 10 に取り付けられる。ロッド用把持端部 212、222 がロッド 10 を把持した後、施術者は、スケール部 250 の目盛りを参照することによって、2 本のロッド 10 の間隔を知ることができる。施術者は、このロッド 10 の間隔を考慮して、トランスバースバー 130 の長さを決定する。穴 42 を利用することにより、切開せず経皮的にサイザー 200 をロッド 10 に取り付けることができる。

【0067】

次に図 13 を参照して、椎骨用オウル 300 を用いて棘突起 31 に孔を空ける手段について説明する。

【0068】

施術者は、第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 の端部を把持して、穴 42 に椎骨用先鋭部 311 および椎骨用凹部 322 を挿入する。その後、施術者は、中空シャフト 330 の内周にセンタリングシャフト 230 を挿入する。そして、センタリングシャフト 230 にナットを取り付け、椎骨用オウル 300 がセンタリングシャフト 230 の軸方向に移動することを防止する。

【0069】

次に、施術者は、第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 の端部を握ると、椎骨用先鋭部 311 と椎骨用凹部 322 との間隔が近づき、椎骨用先鋭部 311 と椎骨用凹部 322 とが棘突起 31 に衝突する。さらに施術者が第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 の端部を握り込むと、椎骨用先鋭部 311 と椎骨用凹部 322 とが棘突起 31 に貫通し、孔 32 を空ける（図 14 参照）。センタリングシャフト 230 の軸から椎骨用先鋭部 311 の先端までの距離は、椎骨 30 の棘突起 31 に空けられる孔の位置に応じて予め決定されているため、施術者は、第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 の端部を握るだけで、的確な位置に孔 32 を容易に空けることができる。

【0070】

椎骨用先鋭部 311 と椎骨用凹部 322 とが接触したことを施術者が手の感覚を介して確認すると、施術者は第 1 の椎骨用オウルバー 310 および第 2 の椎骨用オウルバー 320 の端部を操作して、椎骨用先鋭部 311 と椎骨用凹部 322 との間隔を開く。そして、センタリングシャフト 230 からナットを取り外し、椎骨用オウル 300 をセンタリングシャフト 230 から取り外す。これにより、椎骨用オウル 300 を用いて棘突起 31 に孔 32 を空ける手段が終了する。椎骨用オウル 300 を用いることにより、切開せず経皮的に棘突起 31 に孔 32 を空けることができる（図 14 参照）。

【0071】

10

20

30

40

50

次に図 1 4 を参照して、軟部組織用オウル 4 0 0 を用いて皮膚 4 0 および軟部組織 4 1 に孔 4 3 を空ける手段について説明する。

【 0 0 7 2 】

施術者は、孔 4 1 1 の内周にセンタリングシャフト 2 3 0 を挿入する。そして、センタリングシャフト 2 3 0 にナットを取り付け、軟部組織用オウル 4 0 0 がセンタリングシャフト 2 3 0 の軸方向に移動することを防止する。その後、施術者は、オウルハンドル 4 3 0 を把持して、皮膚 4 0 および軟部組織 4 1 に軟部組織用先鋭部 4 2 1 を挿入する。そして、穴 4 2 に達するまで軟部組織用先鋭部 4 2 1 を挿入した後、オウルハンドル 4 3 0 を操作して、皮膚 4 0 および軟部組織 4 1 から軟部組織用先鋭部 4 2 1 を引き抜く。

【 0 0 7 3 】

前述のように、貫入部 4 2 0 の曲率はトランスバースパー 1 3 0 の曲率と同じであり、センタリングシャフト 2 3 0 の軸から軟部組織用先鋭部 4 2 1 までの距離は、トランスバースパー 1 3 0 が設けられる位置に応じて決定されている。そのため、孔 4 3 の曲率は、トランスバースパー 1 3 0 の曲率と同じになり、孔 4 3 の位置は、孔 4 3 にトランスバースパー 1 3 0 を挿入したときに、トランスバースパー 1 3 0 が設けられる位置に連続して繋がる位置となる。

【 0 0 7 4 】

軟部組織用先鋭部 4 2 1 を引き抜いた後、センタリングシャフト 2 3 0 からナットを取り外し、軟部組織用オウル 4 0 0 をセンタリングシャフト 2 3 0 から取り外す。これにより、軟部組織用オウル 4 0 0 を用いて軟部組織 4 0 に孔 4 3 を空ける手段が終了する。軟部組織用オウル 4 0 0 を用いることにより、切開せず経皮的に軟部組織 4 0 に孔 4 3 を空けることができる。

【 0 0 7 5 】

次に図 1 5 を参照して、フックホルダー 5 0 0 を用いてロッド 1 0 にフック 1 1 0 を取り付ける手段について説明する。

【 0 0 7 6 】

施術者は、フック操作部 5 3 1 を回転させて可動部 5 2 3 を開く。次に、突起 5 2 5 および突起 5 2 6 が 2 つのフックホルダー用凹部 1 1 5 と各々嵌合するように可動部 5 2 3 と固定部 5 2 4 との間にフック 1 1 0 を置き、フック操作部 5 3 1 を回転させて可動部 5 2 3 を閉じる。これにより、フック把持部 5 2 2 にフック 1 1 0 が固定される。

【 0 0 7 7 】

次に、施術者は、フックホルダーハンドル 5 3 0 を把持して、フック把持部 5 2 2 およびフック 1 1 0 を穴 4 2 に挿入する。その後、施術者は、孔 5 1 1 の内周にセンタリングシャフト 2 3 0 を挿入する。そして、センタリングシャフト 2 3 0 にナットを取り付け、フックホルダー 5 0 0 がセンタリングシャフト 2 3 0 の軸方向に移動することを防止する。次に施術者は、フックホルダーハンドル 5 3 0 を操作して、フックホルダー 5 0 0 をセンタリングシャフト 2 3 0 の軸周りに旋回させ、フック 1 1 0 をロッド 1 0 に取り付ける。前述のように、フック把持部 5 2 2 に取り付けられたフック 1 1 0 のバーホール 1 1 1 からセンタリングシャフト 2 3 0 の軸までの距離は、センタリングシャフト 2 3 0 の軸とロッド 1 0 との位置関係に応じて決定されている。そのため、フックホルダー 5 0 0 をセンタリングシャフト 2 3 0 の軸周りに旋回させるだけで、バーホール 1 1 1 にロッド 1 0 が進入し、フック 1 1 0 がロッド 1 0 に取り付けられる。これにより、フックホルダー 5 0 0 を用いてロッド 1 0 にフック 1 1 0 を取り付ける手段が終了する。フックホルダー 5 0 0 を用いることにより、切開せず経皮的に穴 4 2 を介してフック 1 1 0 をロッド 1 0 に取り付けることができる。

【 0 0 7 8 】

次に図 1 6 および 1 7 を参照して、バーホルダー 6 0 0 を用いて軟部組織 4 1、孔 3 2、およびフック 1 1 0 にトランスバースパー 1 3 0 を貫通させる手段について説明する。

【 0 0 7 9 】

施術者は、前述のように、サイザー 2 0 0 のスケール部 2 5 0 を参照して、トランスバ

10

20

30

40

50

ースパー 130 の長さを決定している。決定した長さのトランスパー 130 をバーホルダー 600 に取り付ける。すなわち、バー操作部 631 を回転させて可動部 623 と固定部 624 との間隔を開く。次に、可動部 623 と固定部 624 との間にトランスパー 130 を置き、バー操作部 631 を回転させて可動部 623 を閉じる。これにより、バー把持部 622 にトランスパー 130 が固定される。

#### 【0080】

次に、施術者は、孔 611 の内周にセンタリングシャフト 230 を挿入する。そして、センタリングシャフト 230 にナットを取り付け、バーホルダー 600 がセンタリングシャフト 230 の軸方向に移動することを防止する。その後施術者は、バーホルダーハンドル 630 を把持してバーホルダー 600 をセンタリングシャフト 230 の軸周りに回転させながら、トランスパー 130 を穴 43 に挿入する。そして、さらにバーホルダー 600 をセンタリングシャフト 230 の軸周りに回転させ、トランスパー 130 を孔 32 およびバーホール 111 に進入させる。前述のように、バー把持部 622 の曲率はトランスパー 130 の曲率と同じであり、バー把持部 622 からセンタリングシャフト 230 の軸までの距離は、サイザー 200 がロッド 10 に固定されているときのセンタリングシャフト 230 の軸と孔 32 との距離と等しくなるように決定されている。そのため、バーホルダー 600 をセンタリングシャフト 230 の軸周りに回転させるだけで、軟部組織 41、棘突起 31、およびフック 110 から抵抗を受けることなく、トランスパー 130 が穴 43、孔 32、およびバーホール 111 に容易に進入できる（図 17 参照）。これにより、バーホルダー 600 を用いて軟部組織 41、孔 32、およびフック 110 にトランスパー 130 を貫通させる手段が終了する。バーホルダー 600 を用いることにより、切開せず経皮的に軟部組織 41、孔 32、およびフック 110 にトランスパー 130 を貫通させることができる。

#### 【0081】

次に図 11 および 17 を参照して、セットスクリュー 140 を用いてトランスパー 130 をフック 110 およびロッド 10 に仮固定する手段について説明する。

#### 【0082】

施術者は、トランスパー 130 がバーホール 111 を完全に貫通していることを確認した後、セットスクリュードライバ 700 にセットスクリュー 140 を取り付け、穴 42 に先端 731 に挿入し、保持部 732 a および 732 b の間にフック 110 を挟んだ後、セットスクリュー 140 をスクリューホール 114 にねじ込む。そして、片手で把持固定部 720 を支持しながら、他方の手で T 字ハンドル 711 を回転させる。保持部 732 a および 732 b の間にフック 110 が挟まれ、かつ把持固定部 720 が手で保持されているため、T 字ハンドル 711 を回転させたときに、フック 110 が共回りせずに、セットスクリュー 140 がスクリューホール 114 にねじ込まれていく。ここでは、所定のトルクに到達するまでセットスクリュー 140 をスクリューホール 114 にねじ込まず、セットスクリュー 140 がトランスパー 130 に軽く接する程度までスクリューホール 114 にねじ込む。これにより、セットスクリュー 140 を用いてトランスパー 130 をフック 110 およびロッド 10 に仮固定する手段が終了する。穴 42 を利用することにより、切開せず経皮的にセットスクリュー 140 をスクリューホール 114 にねじ込むことができる。

#### 【0083】

次に図 18 を参照して、フックホルダー 500 を用いてロッド 10 およびトランスパー 130 にフック 120 を取り付ける手段について説明する。

#### 【0084】

前述と同様に、施術者は、フック操作部 531 を操作してフック把持部 522 にフック 120 を固定させる。次に施術者は、フックホルダーハンドル 530 を把持して、フック把持部 522 およびフック 120 を穴 42 に挿入する。その後、前述と同様に、施術者は、フックホルダー 500 をセンタリングシャフト 230 に取り付ける。次に施術者は、フックホルダーハンドル 530 を操作して、フックホルダー 500 をセンタリングシャフト

230の軸周りに旋回させ、フック120をトランスバースパー130およびロッド10に取り付ける。前述のように、フック把持部522に取り付けられたフック120のバーホール121からセンタリングシャフト230の軸までの距離は、センタリングシャフト230の軸とロッド10との位置関係に応じて決定されている。そのため、フックホルダー500をセンタリングシャフト230の軸周りに旋回させるだけで、バーホール121にロッド10が進入し、フック120がロッド10に取り付けられる。

【0085】

次に施術者は、トランスバースパー130がバーホール121を完全に貫通していることを確認した後、前述と同様の手段により、セットスクリュースクリュー140がトランスバースパー130に軽く接する程度まで、セットスクリュードライバ700でセットスクリュースクリュー150をスクリュースクリューホール124にねじ込む。これにより、フックホルダー500を用いてロッド10にフック120を取り付ける手段が終了する。フックホルダー500を用いることにより、切開せず経皮的に穴42を介してフック120をロッド10およびトランスバースパー130に取り付けることができる。

10

【0086】

次に図11および19を参照して、セットスクリュースクリュー140、150を最終締めする手段について説明する。

【0087】

施術者は、保持部732aおよび732bの間にフック110を挟んだ後、セットスクリュードライバ700のドライバ部714にセットスクリュースクリュー140を嵌合させ、片手で把持固定部720を支持しながら、他方の手でT字ハンドル711を回転させる。保持部732aおよび732bの間にフック110が挟まれ、かつ把持固定部720が手で保持されているため、T字ハンドル711を回転させたときに、フック110が共回りせずに、セットスクリュースクリュー140がスクリュースクリューホール114にねじ込まれていく。所定のトルクに到達したとき、トルク管理機構712が音を発する。これを聞いた施術者は、T字ハンドル711を回転させることを止める。このとき、セットスクリュースクリュー140は、トランスバースパー130を押圧し、これにより、トランスバースパー130は長手方向に拘束される。バーホール111の一部はロッド開口部113に接しているため、押圧されたトランスバースパー130はロッド10に接触し、ロッド10をロッド開口部113に押しつける。そして突起127がロッド10に係合して、ロッド10の長手方向および周方向にフック110が拘束される。これにより、セットスクリュースクリュー140が最終締めされる。さらに同様の手法でセットスクリュースクリュー150を最終締めする。これにより、セットスクリュースクリュー140、150を最終締めする手段が終了する。トルク管理機構712を使用することにより、椎骨を破損すること無く、かつセットスクリュースクリュー140が緩むこと無く、トランスバース100を確実にロッド10に固定できる。

20

30

【0088】

本実施形態によれば、低侵襲手術において経皮的にトランスバース100を設置できる。

【0089】

トランスバースパー130が、棘突起31に設けられた孔32の内部を貫通するため、トランスバース100が椎骨30の突出方向に固定される。骨粗鬆症の患者は骨が脆いため、椎骨にペディクルスクリュースクリューを取り付ける場合、ねじが効かずに椎骨からペディクルスクリュースクリューが抜け出てくる恐れがある。しかしながら本実施形態ではトランスバース100が椎骨30の突出方向に固定されるため、椎骨30の突出方向への力、すなわち椎骨30から抜け出る力がペディクルスクリュースクリュー20に働いたとしても、ペディクルスクリュースクリュー20が椎骨30から抜け出ることがない。

40

【0090】

なお、椎骨用オウル300を用いて棘突起31に孔を空ける手段において、穴42に椎骨用先鋭部311および椎骨用凹部322を挿入する前に、中空シャフト330の内周にセンタリングシャフト230を挿入してもよい。

50

## 【 0 0 9 1 】

同様に、軟部組織用オウル 4 0 0 を用いて皮膚 4 0 および軟部組織 4 1 に孔 4 3 を空ける手段において、孔 4 1 1 の内周にセンタリングシャフト 2 3 0 を挿入する前に、皮膚 4 0 および軟部組織 4 1 に軟部組織用先鋭部 4 2 1 を多少挿入してもよい。

## 【 0 0 9 2 】

また、フックホルダー 5 0 0 を用いてロッド 1 0 にフック 1 1 0 を取り付ける手段において、フック把持部 5 2 2 およびフック 1 1 0 を穴 4 2 に挿入する前に、孔 5 1 1 の内周にセンタリングシャフト 2 3 0 を挿入して固定してもよい。

## 【 0 0 9 3 】

また、バーホルダー 6 0 0 を用いて軟部組織 4 1、孔 3 2、およびフック 1 1 0 にトランスバースパー 1 3 0 を貫通させる手段において、孔 6 1 1 の内周にセンタリングシャフト 2 3 0 を挿入して固定する前に、トランスバースパー 1 3 0 を穴 4 3 に多少挿入してもよい。

10

## 【 0 0 9 4 】

また、フックホルダー 5 0 0 を用いてロッド 1 0 およびトランスバースパー 1 3 0 にフック 1 2 0 を取り付ける手段において、フック把持部 5 2 2 およびフック 1 2 0 を穴 4 2 に挿入する前に、フックホルダー 5 0 0 をセンタリングシャフト 2 3 0 に取り付けてもよい。

## 【 0 0 9 5 】

なお、所定の曲率は、前述の値に限定されない。トランスバースパーの長さは、前述の値に限定されず、長さの種類も 6 種類に限定されない。

20

## 【 0 0 9 6 】

なお、孔 2 4 1 の端部が示すスケール部 2 5 0 の目盛りの値は、2本のロッド 1 0 の間隔でなく、2本のロッド 1 0 の軸間距離、2本のロッド 1 0 の外側の距離、または使用すべきトランスバースパー 1 3 0 の長さであってもよい。

## 【 0 0 9 7 】

なお、ロック機構 2 4 0 は、孔 2 4 1 に限定されず、孔 2 2 1 とセンタリングシャフト 2 3 0 との間に設けられた摩擦抵抗など、サイザーバー 2 1 0 をサイザーバー 2 2 0 に対して機械的に固定するロック機構 2 4 0 であってもよい。

## 【 0 0 9 8 】

なお、軟部組織用オウル 4 0 0 は常に用いられなくてもよい。軟部組織 4 3 が厚く、穴 4 2 からトランスバースパー 1 3 0 を容易に挿入できない場合にのみ用いられて、軟部組織 4 0 に孔を空けてもよい。

30

## 【 0 0 9 9 】

なお、図中に示したトランスバース 1 0 0 の大きさを表す数字は例示であって、本発明によるトランスバース 1 0 0 の大きさは、これらの値に限定されない。

## 【 0 1 0 0 】

なお、本明細書および図中に示した各部材の大きさを表す数字は例示であって、これらの値に限定されない。

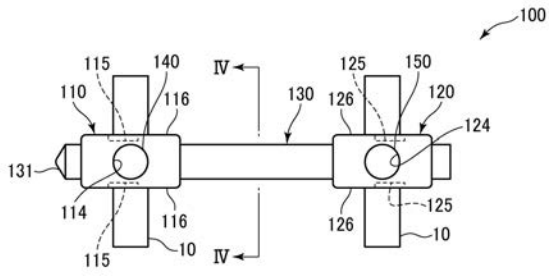
## 【 0 1 0 1 】

ここに付随する図面を参照して本発明の実施形態が説明されたが、記載された発明の範囲と精神から逸脱することなく、変形が各部の構造と関係に施されることは、当業者にとって自明である。

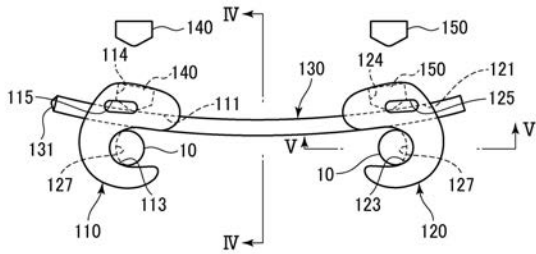
40



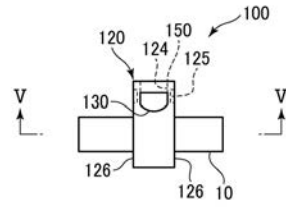
【 図 1 】



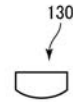
【 図 2 】



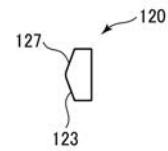
【 図 3 】



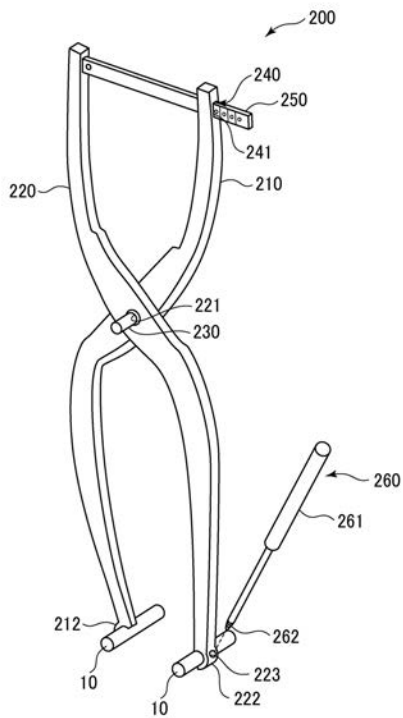
【 図 4 】



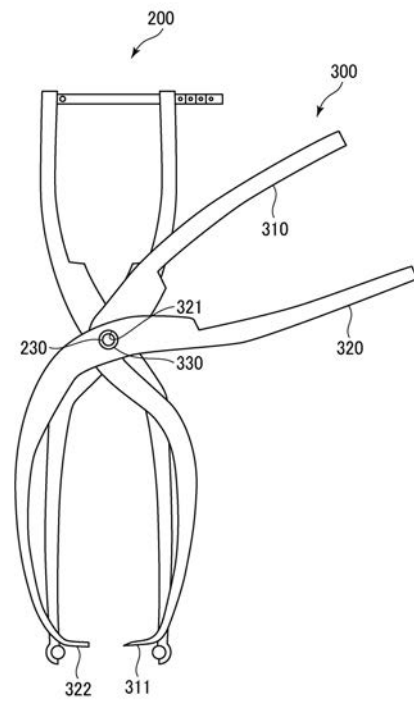
【 図 5 】



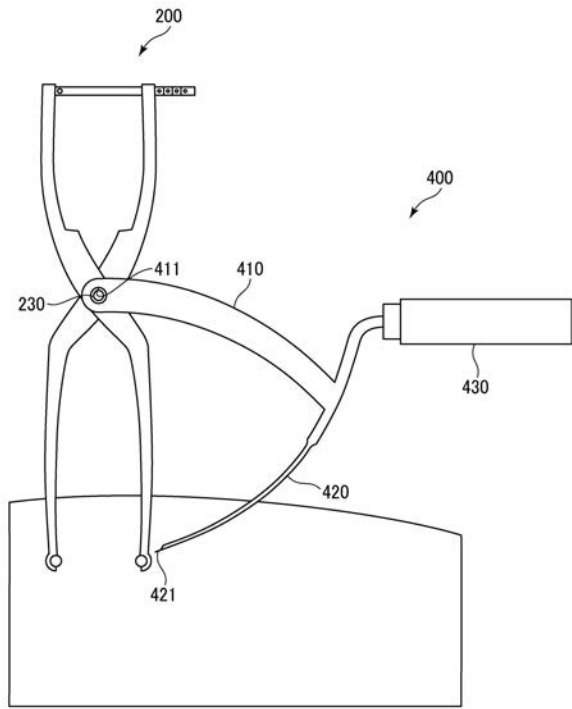
【 図 6 】



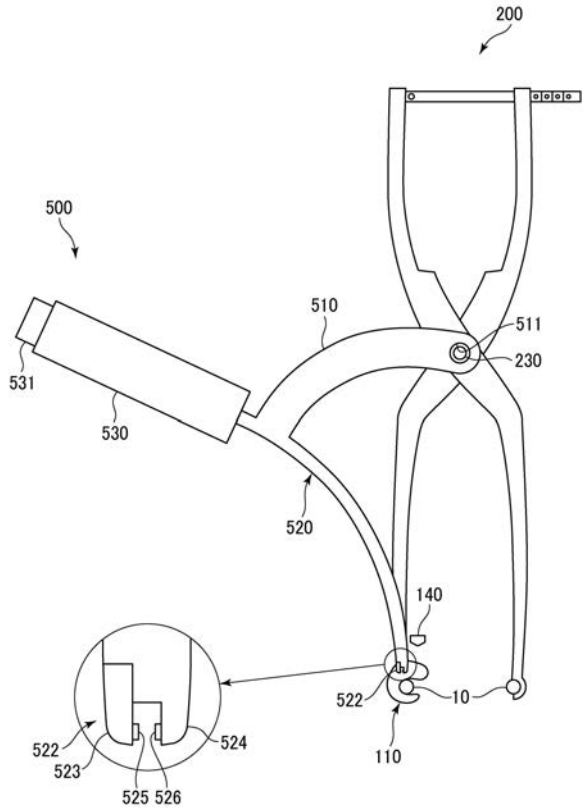
【 図 7 】



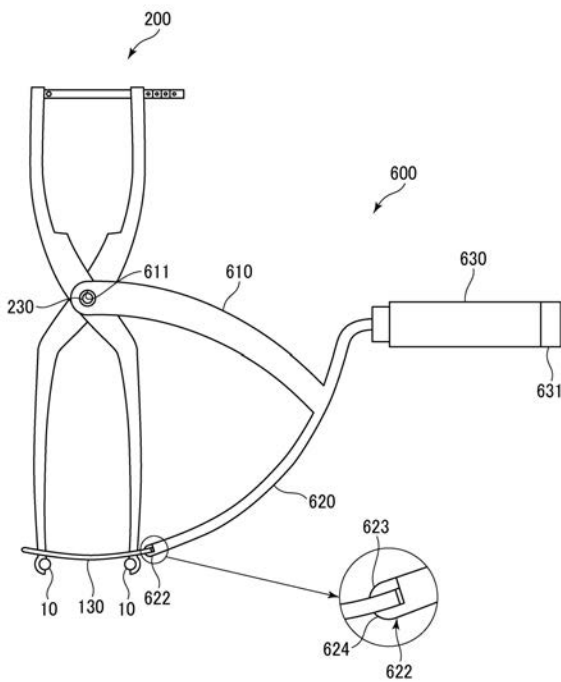
【 図 8 】



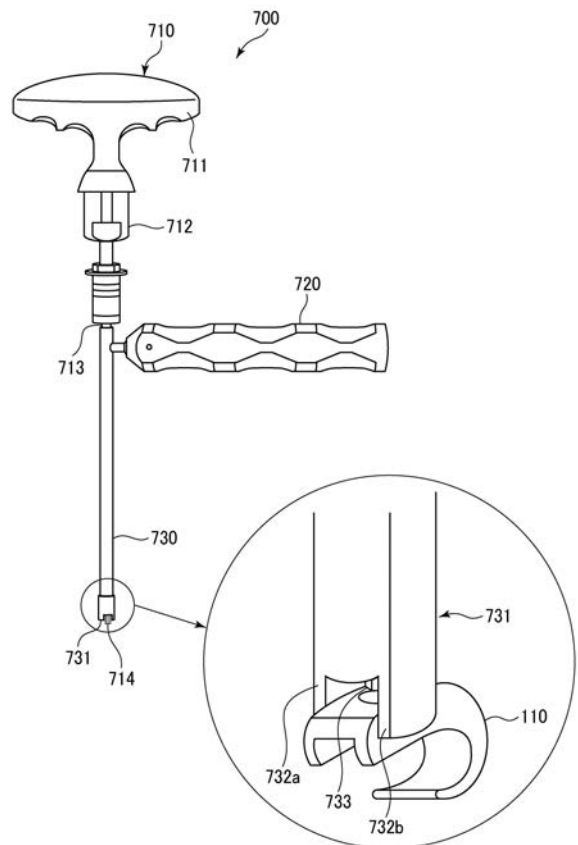
【 図 9 】



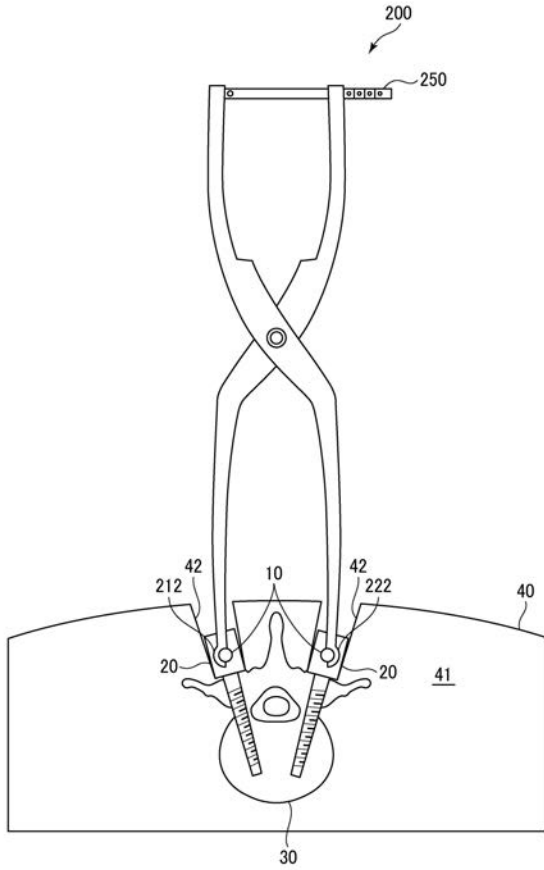
【 図 10 】



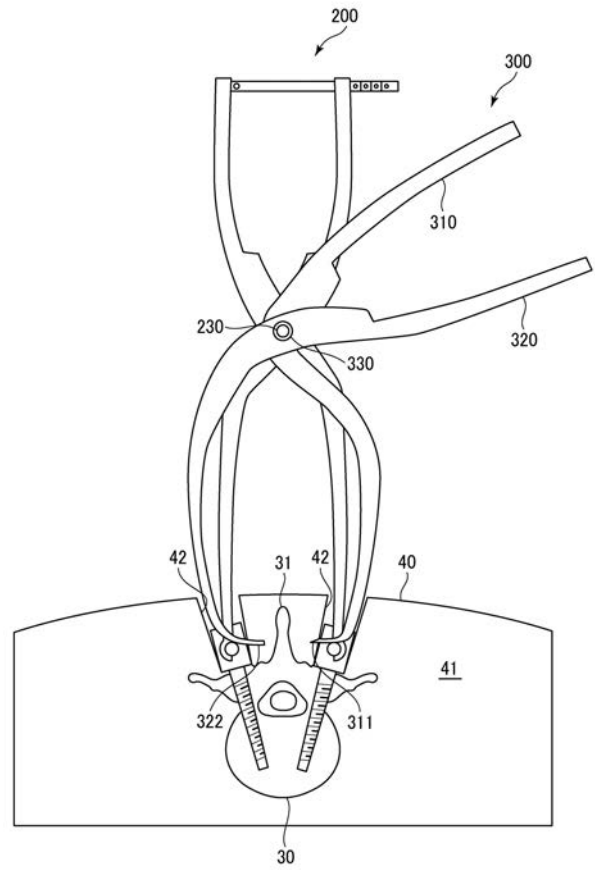
【 図 11 】



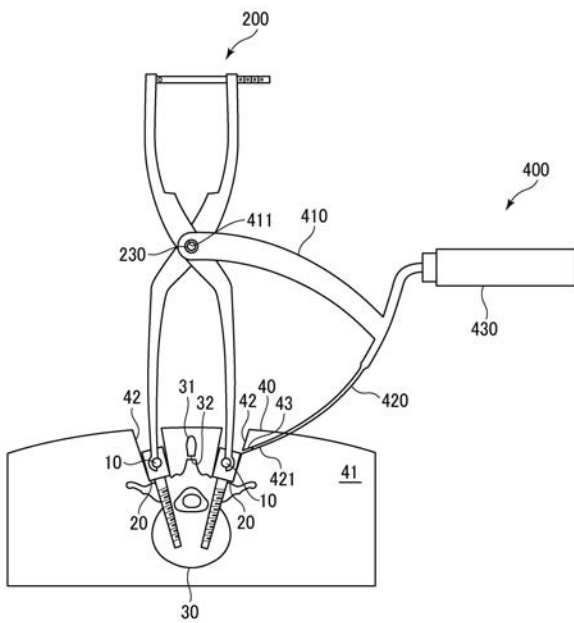
【 図 1 2 】



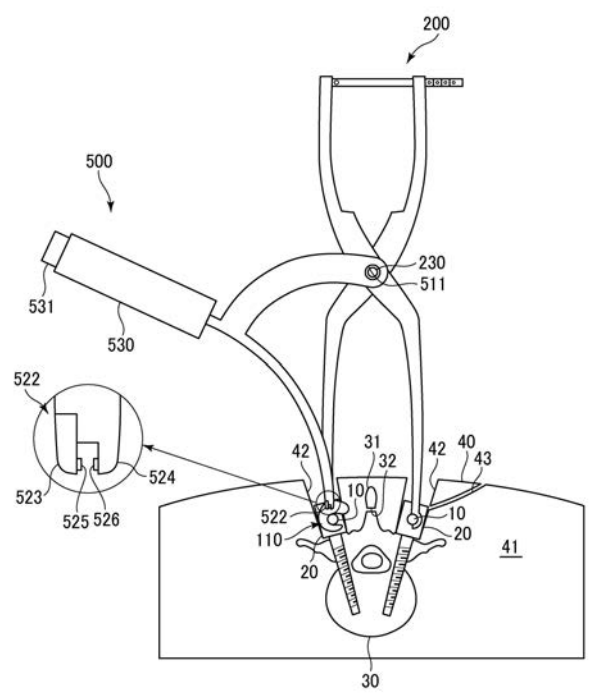
【 図 1 3 】



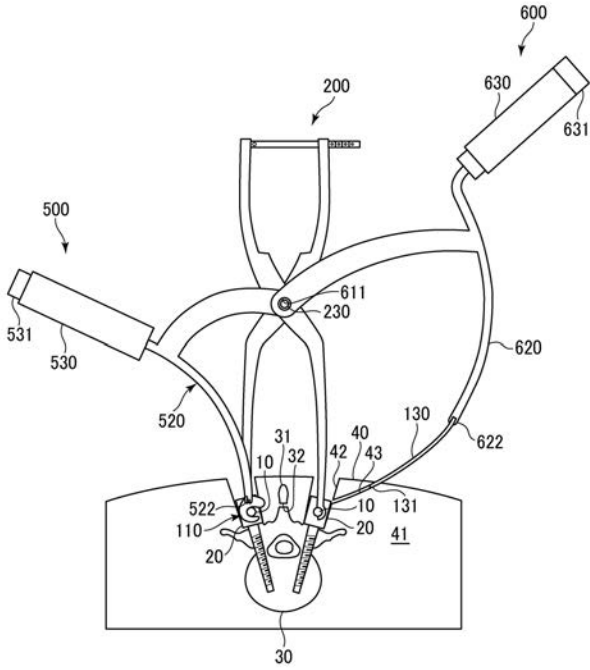
【 図 1 4 】



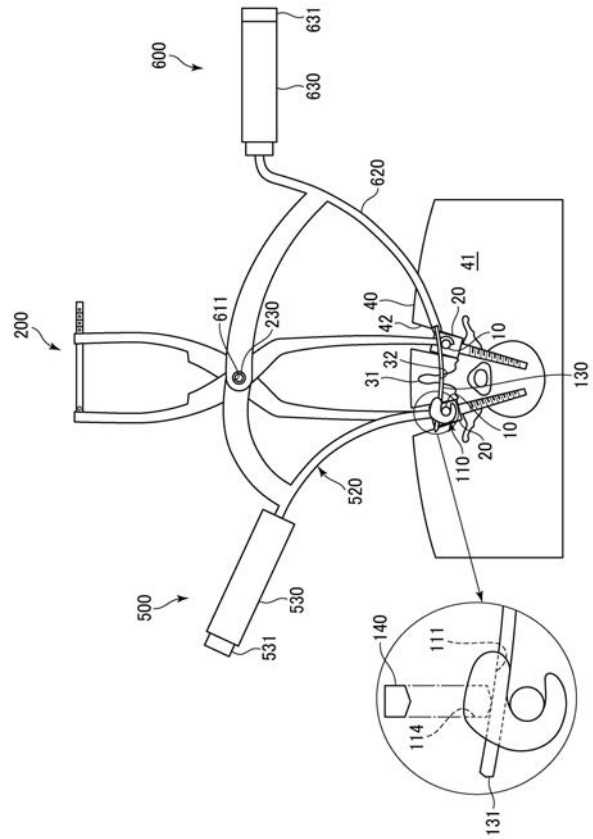
【 図 1 5 】



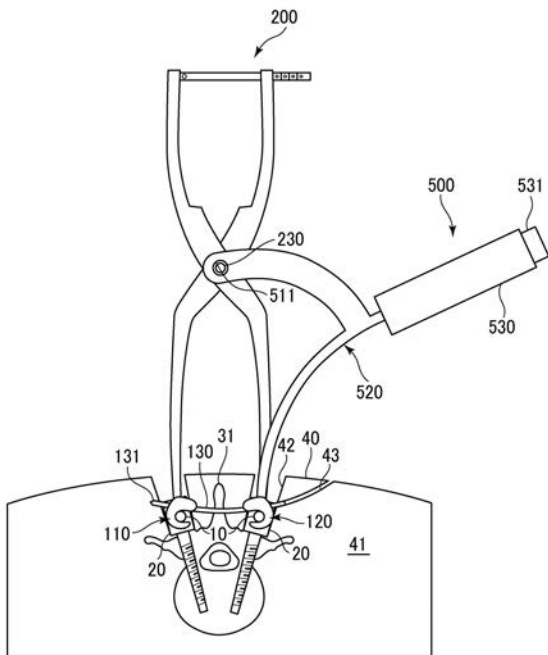
【 図 1 6 】



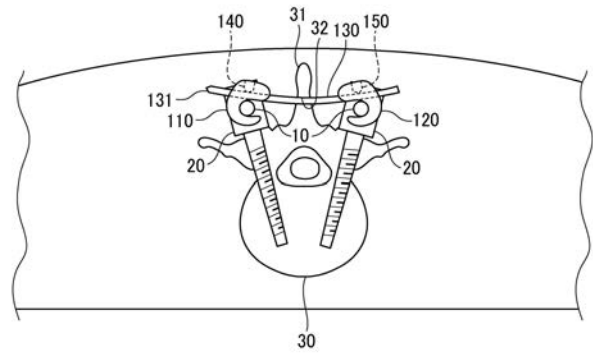
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成29年1月18日(2017.1.18)

## 【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】

椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するフックと、  
所定の曲率を有し、複数の前記フックとの間に設けられるトランスバースバーと  
を備えるトランスバース。

【請求項2】

前記トランスバースバーは、前記椎骨の棘突起を貫通して設けられる請求項1に記載のトランスバース。

【請求項3】

前記フックは、前記トランスバースバーが貫通するバーホールを有する請求項1または2に記載のトランスバース。

【請求項4】

前記フックは、前記ロッドと係合するロッド開口部を有する請求項1に記載のトランスバース。

【請求項5】

前記フックは、前記トランスバースバーが貫通するバーホールと、前記ロッドと係合するロッド開口部とを備え、前記バーホールは、前記ロッド開口部と貫通する請求項1に記載のトランスバース。

【請求項6】

前記トランスバースバーは、前記トランスバースバーを把持するバーホルダーと係合可能なバーホルダー用凹部を備える請求項1に記載のトランスバース。

【請求項7】

前記フックは、前記フックを把持するフックホルダーと係合可能なフックホルダー用凹部を備える請求項1に記載のトランスバース。

【請求項8】

前記フックは、前記バーホールに貫通するスクリューホールを備え、  
前記トランスバースは、前記スクリューホールに螺合するセットスクリューをさらに備え、

前記セットスクリューが前記スクリューホールに進入すると、前記セットスクリューの先端は前記トランスバースバーと係合して押圧し、前記セットスクリューの先端に押圧された前記トランスバースバーは、前記ロッドを押圧して前記ロッド開口部に押しつける請求項1に記載のトランスバース。

【請求項9】

前記ロッドは、異なる椎骨に挿入される複数のスクリューを接続し、前記フックは、2本のロッドに1つずつ取り付けられる請求項1から8のいずれかに記載のトランスバース。

【請求項10】

2本のサイザーバーと、  
前記2本のサイザーバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトと、  
前記センタリングシャフトに対する前記サイザーバーの回転を防止するロック機構とを備え、

前記サイザーバーの一端には、椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するロッド用把持端部が設けられるサイザー。

## 【請求項 1 1】

2本の椎骨用オウルバーと、  
前記2本の椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、  
前記センタリングシャフトは、前記所定の軸と同軸の孔を有し、  
前記椎骨用オウルバーの一端には、前記椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部が設けられる  
椎骨用オウル。

## 【請求項 1 2】

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、  
所定の曲率を有し、前記オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、  
前記貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けられる  
軟部組織用オウル。

## 【請求項 1 3】

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるフックホルダー延  
伸部と、  
前記フックホルダー延伸部の他端から延びるフックホルダーアームとを備え、  
前記フックホルダーアームの先端には、フックを把持するフック把持部が設けられる  
フックホルダー。

## 【請求項 1 4】

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延  
伸部と、  
所定の曲率を有し、前記バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを  
備え、  
前記バーホルダーアームの先端には、バーを把持するバー把持部が設けられる  
バーホルダー。

## 【請求項 1 5】

請求項 1 に記載のトランスバースを取り付けるために用いられる手術器具であって、請  
求項 1 0 に記載のサイザーと、請求項 1 1 に記載の椎骨用オウルと、請求項 1 3 に記載の  
フックホルダーと、請求項 1 4 に記載のバーホルダーとを備える手術器具。

## 【請求項 1 6】

椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐことにより脊椎を縦方向に安定化させる目的で設置  
されている少なくとも2つ以上の縦連結器（ロッド）の間を横方向に連結する為に用いる  
器具において、棒状の長手方向に所定の曲率を持った横連結棒（トランスバースバー）を  
備える横連結器（トランスバース）を体内に設置する為のトランスバース設置用の器具で  
あって、

トランスバースを貫通し設置する位置を決める為の位置決め器（サイザー）と、経皮的  
にトランスバースを貫通・設置する為のトランスバース貫通設置手段からなるトランスバ  
ース設置用の器具であり、

前記のサイザーは、

少なくとも2本のサイザーバーと、前記2本のサイザーバーを前記各ロッドの所定位置  
でロッドに位置決めする機構を備え、

前記のトランスバース貫通設置手段は、

体内に貫入する貫入部と、

前記貫入部を体内に貫入する際に、貫入部が前記曲率と実質同等の曲率を持った円弧に沿  
って移動する機構と、

前記移動時の前記円弧を、前記サイザーに相対的に固定した位置に固定させる固定機構  
とを備え、

前記トランスバースバーが前記円弧の少なくとも一部に沿って経皮的に貫通・設置され  
ることを可能とするトランスバース設置用の器具。

## 【請求項 1 7】

前記請求項 1 6 において、

前記のサイザーは、

2本の回転可能なサイザーバーと、前記2本のサイザーバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトと、前記センタリングシャフトに対する前記サイザーバーの回転を防止するロック機構とを備え、

前記サイザーバーの一端は、椎骨に挿入されるスクリューを繋ぐロッドと係合するロッド用把持端部を備え、

前記2本のサイザーバーのロッド用把持部が、それぞれ異なるロッドを把持することにより、前記センタリングシャフトがロッドと実質的に平行方向に配置され、

前記トランスバース貫通設置手段は、

一端が所定の軸によって軸支され回転可能な、前記所定の軸から径方向に延びる延伸部と、所定の曲率を有し、前記延伸部の他端から延びる貫入部と、

前記貫入部を体内に貫入する際に、前記貫入部の回転軸が、前記位置決め器の回転軸に対して相対的に固定した位置に固定させる固定機構とを備える

トランスバース設置用の器具。

【請求項18】

トランスバース貫通設置手段が、

延伸部として少なくとも2本の椎骨用オウルバーと、

前記椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、

前記椎骨用オウルバーのうち少なくとも一つ的一端に、前記椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部を貫入部として備える

椎骨用オウルからなるトランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項16に記載のトランスバース設置用の器具。

【請求項19】

トランスバース貫通設置手段が、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、所定の曲率を有し、前記オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、

前記貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けられる

軟部組織用オウルからなるトランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項16に記載のトランスバース設置用の器具。

【請求項20】

トランスバース貫通設置手段が、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延伸部と、

所定の曲率を有し、前記バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを備え、

前記バーホルダーアームの先端には、横連結棒(トランスバースバー)を貫入部として把持するバー把持部が設けられ、

トランスバースバーが所定の位置に貫通・設置された後にバー把持部からの把持を開放して所定の位置に設置する為の開放機構を備えた

バーホルダーからなるトランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項16に記載のトランスバース設置用の器具。

【請求項21】

トランスバースが、

横連結棒(トランスバースバー)と、

前記ロッドと係合して横連結棒を固定する連結具(フック)から構成される

トランスバースを体内に経皮的に設置するトランスバース設置用の器具であって、

前記トランスバース貫通設置手段により前記円弧に沿って貫通・設置した前記トランスバースバーを前記ロッドに固定する際の前記フックの位置を、前記サイザーに対して相対的に位置決めする機構を備えることを特徴とする

請求項16から20のいずれかに記載のトランスバース設置用の器具。

## 【請求項 2 2】

前記請求項 2 1 において、前記フックを前記サイザーに相対的に位置決めする機構として、フックホルダーを備えるトランスバース設置用の器具であって、前記フックホルダーの構成は、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるフックホルダー延伸部と、

前記フックホルダー延伸部の他端から延びるフックホルダーアームとを備え、

前記フックホルダーアームの先端には、フックを把持するフック把持部が設けられるフックホルダーを備え、

前記トランスバースバーが移動する前記円弧もしくはその延長上の円弧に沿って前記フックが移動可能なことを特徴とする請求項 2 1 に記載のトランスバース設置用の器具。

## 【請求項 2 3】

トランスバース貫通設置手段が、

延伸部として少なくとも 2 本の椎骨用オウルバーと、前記椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、前記椎骨用オウルバーのうち少なくとも一つの一端には、前記椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部を貫入部として備える椎骨用オウルと、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延伸部と、所定の曲率を有し、前記バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを備え、前記バーホルダーアームの先端には、横連結棒（トランスバースバー）を貫入部として把持するバー把持部が設けられ、トランスバースバーが所定の位置に貫通・設置された後にバー把持部からの把持を開放して所定の位置に設置する為の開放機構を備えたバーホルダーからなる、

トランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項 1 6 から 2 2 のいずれかに記載のトランスバース設置用の器具。

## 【請求項 2 4】

トランスバース貫通設置手段が、

延伸部として少なくとも 2 本の椎骨用オウルバーと、前記椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、前記椎骨用オウルバーのうち少なくとも一つの一端には、前記椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部を貫入部として備える椎骨用オウルと、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、所定の曲率を有し、前記オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、前記貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けられる軟部組織用オウルとからなる、

トランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項 1 6 から 2 2 のいずれかに記載のトランスバース設置用の器具。

## 【請求項 2 5】

トランスバース貫通設置手段が、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、所定の曲率を有し、前記オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、前記貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けられる軟部組織用オウルと、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延伸部と、所定の曲率を有し、前記バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを備え、前記バーホルダーアームの先端には、横連結棒（トランスバースバー）を貫入部として把持するバー把持部が設けられ、トランスバースバーが所定の位置に貫通・設置された後にバー把持部からの把持を開放して所定の位置に設置する為の開放機構を備えたバーホルダーからなる、

トランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項 1 6 から 2 2 のいずれかに記載のトランスバース設置用の器具。



**【請求項 26】**

トランスバース貫通設置手段が、

延伸部として少なくとも2本の椎骨用オウルバーと、前記椎骨用オウルバーを所定の軸上で軸支するセンタリングシャフトとを備え、前記椎骨用オウルバーのうち少なくとも一つ的一端には、前記椎骨に孔を空ける椎骨用先鋭部を貫入部として備える椎骨用オウルと

、  
一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるオウル延伸部と、所定の曲率を有し、前記オウル延伸部の他端から延びる貫入部とを備え、前記貫入部の先端には、軟部組織に孔を空ける軟部組織用先鋭部が設けられる軟部組織用オウルと、

一端が所定の軸によって軸支され、前記所定の軸から径方向に延びるバーホルダー延伸部と、所定の曲率を有し、前記バーホルダー延伸部の他端から延びるバーホルダーアームとを備え、前記バーホルダーアームの先端には、横連結棒(トランスバースバー)を貫入部として把持するバー把持部が設けられ、トランスバースバーが所定の位置に貫通・設置された後にバー把持部からの把持を開放して所定の位置に設置する為の開放機構を備えたバーホルダーからなる、

トランスバース貫通設置手段であることを特徴とする請求項16から22のいずれかに記載のトランスバース設置用の器具。

**【請求項 27】**

前記トランスバースバーは、前記椎骨の棘突起を貫通して設けられる請求項16から26のいずれかに記載のトランスバース設置用の器具。

**【請求項 28】**

前記フックは、前記トランスバースバーが貫通するバーホールと、前記ロッドと係合するロッド開口部とを備え、前記バーホールは、前記ロッド開口部と貫通する請求項21又は22に記載のトランスバース設置用の工具。

**【請求項 29】**

前記フックは、前記バーホールに貫通するスクリーホールを備え、

前記スクリーホールに螺合するセットスクリーをさらに備え、

前記セットスクリーが前記スクリーホールに進入すると、前記セットスクリーの先端は前記トランスバースバーと係合して押圧し、前記セットスクリーの先端に押圧された前記トランスバースバーは、前記ロッドを押圧して前記ロッド開口部に押しつける

請求項28に記載のトランスバース設置用の器具。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/068643
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B17/70(2006.01) i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B17/70  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-165789 A (Biomat), 14 June 1994 (14.06.1994), paragraphs [0035] to [0036], [0045] to [0050]; fig. 6, 8 & US 5380325 A column 6, line 66 to column 7, line 13; column 8, line 22 to column 9, line 12; fig. 6, 8	1-9
Y	US 2015/0374414 A1 (ZIMMER SPINE, INC.), 31 December 2015 (31.12.2015), paragraph [0038]; fig. 2 to 3 & EP 2962652 A1	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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 application or patent 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 19 August 2016 (19.08.16)		Date of mailing of the international search report 30 August 2016 (30.08.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068643

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-505785 A (Sofamor S.N.C.), 25 June 1996 (25.06.1996), page 10, lines 9 to 18; fig. 1 to 2 & US 5814046 A column 3, lines 45 to 57; fig. 1 to 2 & WO 1994/010928 A1 & CN 1092637 A	2-3, 9
Y	JP 10-80432 A (Stryker France SA), 31 March 1998 (31.03.1998), paragraphs [0023] to [0041]; fig. 1 to 2 & AU 2371097 A page 3, line 27 to page 6, line 14; fig. 1 to 2 & EP 811357 A1 & KR 10-0386493 B	5, 8-9
Y	US 2013/0030469 A1 (KARAS, Chris), 31 January 2013 (31.01.2013), paragraphs [0023], [0029]; fig. 1 & WO 2014/028197 A1	6, 9, 15
Y	JP 2007-508118 A (Synthes GmbH), 05 April 2007 (05.04.2007), paragraphs [0013] to [0014]; fig. 1 to 5 & US 2005/0080414 A1 paragraphs [0023] to [0024]; fig. 1 to 5 & WO 2005/037066 A2 & KR 10-2006-0135632 A & CN 1946348 A	7, 9
X Y	JP 9-510628 A (RAY, R., Charles), 28 October 1997 (28.10.1997), page 11, line 13 to page 13, line 10; fig. 8 to 10 & US 5281223 A column 5, line 52 to column 6, line 64; fig. 8 to 10 & WO 1994/006362 A1 & CN 1084732 A	10 15
X Y	JP 2013-535306 A (Spinal Elements, Inc.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0067] to [0068]; fig. 53A to 56C & US 2011/0040301 A1 paragraphs [0139] to [0140]; fig. 53A to 56C & WO 2012/024162 A1	11 15
X	WO 2014/045870 A1 (Terumo Corp.), 27 March 2014 (27.03.2014), paragraphs [0054] to [0056]; fig. 3 to 4 (Family: none)	12
X Y	JP 2003-511190 A (SDGI Holdings, Inc.), 25 March 2003 (25.03.2003), paragraphs [0006], [0024] to [0027]; fig. 1, 3a & US 2002/0161368 A1 paragraphs [0006], [0058] to [0061]; fig. 1, 3a & WO 2001/028436 A1	13-14 15

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 8 6 4 3									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B17/70(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B17/70											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	JP 6-165789 A (バイオマート) 1994.06.14, 段落[0035]-[0036], [0045]-[0050], 図6, 8 & US 5380325 A, 第6欄第66行-第7欄第13行, 第8欄第22行-第9欄第12行, 図6, 8	1-9									
Y	US 2015/0374414 A1 (ZIMMER SPINE, INC.) 2015.12.31, 段落[0038], 図2-3 & EP 2962652 A1	1-9									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 19.08.2016		国際調査報告の発送日 30.08.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 中村 一雄 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	31 7875								

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2016/068643

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 8-505785 A (ソファモル・エヌ・エヌ・セ) 1996.06.25, 第10頁第9-18行, 図1-2 & US 5814046 A, 第3欄第45-57行, 図1-2 & WO 1994/010928 A1 & CN 1092637 A	2-3, 9
Y	JP 10-80432 A (ストライカー フランス ソシエテ アノニム) 1998.03.31, 段落[0023]-[0041], 図1-2 & AU 2371097 A, 第3頁第27行-第6頁第14行, 図1-2 & EP 811357 A1 & KR 10-0386493 B	5, 8-9
Y	US 2013/0030469 A1 (KARAS, Chris) 2013.01.31, 段落[0023], [0029], 図1 & WO 2014/028197 A1	6, 9, 15
Y	JP 2007-508118 A (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) 2007.04.05, 段落[0013]-[0014], 図1-5 & US 2005/0080414 A1, 段落[0023]-[0024], 図1-5 & WO 2005/037066 A2 & KR 10-2006-0135632 A & CN 1946348 A	7, 9
X	JP 9-510628 A (レイ, アール・チャールズ)	10
Y	1997.10.28, 第11頁第13行-第13頁第10行, 図8-10 & US 5281223 A, 第5欄第52行-第6欄第64行, 図8-10 & WO 1994/006362 A1 & CN 1084732 A	15
X	JP 2013-535306 A (スパイナル・エレメンツ・インコーポレーテッ ド)	11
Y	2013.09.12, 段落[0067]-[0068], 図53A-56C & US 2011/0040301 A1, 段落[0139]-[0140], 図53A-56C & WO 2012/024162 A1	15
X	WO 2014/045870 A1 (テルモ株式会社) 2014.03.27, 段落[0054]-[0056], 図3-4 (ファミリーなし)	12
X	JP 2003-511190 A (エスディージーアイ・ホールディングス・イン コーポレーテッド)	13-14
Y	2003.03.25, 段落[0006], [0024]-[0027], 図1, 3a & US 2002/0161368 A1, 段落[0006], [0058]-[0061], 図1, 3a & WO 2001/028436 A1	15

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 安部 哲哉

茨城県つくば市天王台一丁目1番1 国立大学法人筑波大学内

(72)発明者 坂根 正孝

茨城県つくば市天王台一丁目1番1 国立大学法人筑波大学内

(72)発明者 高藤 平

東京都足立区千住仲町5 - 1 0 - 2 0 5

Fターム(参考) 4C160 LL12 LL24 LL63

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。