

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4625051号
(P4625051)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/58 310

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-185849 (P2007-185849)	(73) 特許権者	393024186 株式会社ホムズ技研 長野県茅野市豊平4734番地352
(22) 出願日	平成19年7月17日 (2007.7.17)	(74) 代理人	100100055 弁理士 三枝 弘明
(62) 分割の表示	特願2000-266635 (P2000-266635) の分割	(72) 発明者	堀江 誠 長野県茅野市豊平4734番地352 株 式会社ホムズ技研内
原出願日	平成12年9月4日 (2000.9.4)		
(65) 公開番号	特開2007-260446 (P2007-260446A)		
(43) 公開日	平成19年10月11日 (2007.10.11)		
審査請求日	平成19年9月4日 (2007.9.4)		

審査官 寺澤 忠司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】骨接合具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スクリュー部及び該スクリュー部より基端側に設けられた軸部を備えたラグスクリューと、該ラグスクリューの前記軸部を収容するスリーブとを有し、前記ラグスクリューが前記スリーブに対して摺動可能に構成され、前記ラグスクリューの基端部に形成された頭部が前記スリーブの先端部を通過できないように構成されて、前記ラグスクリューと前記スリーブとが相互に抜け止めされた状態とされた骨接合具であって、

前記軸部には、前記スリーブに設けられた係合部に対して回転方向に規制されるように構成された第1外面部と、前記係合部に対して回転可能に構成された第2外面部とが軸線方向の異なる部位に設けられ、

前記第1外面部は前記第2外面部より前記ラグスクリューの末端側に設けられ、

前記ラグスクリューの基端部には前記ラグスクリューを回転させるための回転工具を係合させる基端側孔部が設けられ、

前記軸部が前記スリーブから最も引き出され前記頭部が前記スリーブの先端部に当接したときに前記係合部の内側に前記第2外面部が配置されて前記ラグスクリューが前記スリーブに対して回転可能になり、前記軸部が前記スリーブ内に引き込まれて前記頭部が前記スリーブの先端部から離間するとともに前記係合部の内側に前記第1外面部が配置されたときに前記ラグスクリューが前記スリーブに対して回転方向に規制されるように構成されていることを特徴とする骨接合具。

【請求項 2】

スクリュー部及び該スクリュー部より基端側に設けられた軸部を備えたラグスクリューと、該ラグスクリューの前記軸部を収容するスリーブとを有し、前記ラグスクリューが前記スリーブに対して摺動可能に構成され、前記ラグスクリューの基端部に形成された頭部が前記スリーブの先端部を通過できないように構成されて、前記ラグスクリューと前記スリーブとが相互に抜け止めされた状態とされた骨接合具であって、

前記スリーブには、前記軸部に設けられた被係合部に対して回転止めされるように構成された第1内面部と、前記被係合部に対して回転可能に構成された第2内面部とが軸線方向の異なる部位に設けられ、

前記第1内面部は前記第2内面部より前記スリーブの後端側に設けられ、

前記ラグスクリューの基端部には前記ラグスクリューを回転させるための回転工具を係合させる基端側孔部が設けられ、

前記軸部が前記スリーブから最も引き出され前記頭部が前記スリーブの先端部に当接したときに前記被係合部が前記第2内面部の内側に配置されて前記ラグスクリューが前記スリーブに対して回転可能になり、前記軸部が前記スリーブ内に引き込まれて前記頭部が前記スリーブの先端部から離間するとともに前記被係合部が前記第1内面部の内側に配置されたときに前記ラグスクリューが前記スリーブに対して回転方向に規制されるように構成されていることを特徴とする骨接合具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、骨接合具に係り、特に、大腿骨の頭部近傍の骨折を修復するために好適な骨ネジを含む接合具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、大腿骨の頭部近傍の骨折を修復、固定するための骨接合装置が知られている。このような骨接合装置としては、例えば腰部圧縮スクリュー（C H S）と呼ばれる、末端側にスクリュー部を備え、基端側に軸部を備えたラグスクリューと、このラグスクリューに係合する取付体とからなる装置がある。

【0003】

この取付体は、大腿骨の表面に沿って配置され骨ネジ等によって固定されるプレート部と、このプレート部の一端に接合された円筒状のスリーブ部とを備えている。スリーブ部はラグスクリューの軸部を収容するように構成されている。

【0004】

この種の装置においては、スリーブ部の先端にラグスクリューの末端を自在に挿入できるように構成されている第1のタイプと、スリーブ部にラグスクリューが既に挿入されていて、ラグスクリューがスリーブ部に対して摺動可能になっているが、ラグスクリューの基端の拡径した頭部がスリーブ部の先端の係合部に係合し、ラグスクリューがスリーブ部から離反しないように抜け止めされている第2のタイプとがある。

【0005】

第1のタイプの装置においては、ラグスクリューだけを先に大腿骨にねじ込み、その後、大腿骨にねじ込まれたラグスクリューの軸部の基端をスリーブ部の先端に挿入するようにして取付体を差しこみ、最後に取付体のプレート部を骨ネジなどで大腿骨の表面上に固定する。この場合、スリーブの内面とラグスクリューの軸部の外面とは、キーと溝、若しくは角穴と角柱のように、相互に回転方向に係合する構造を備えており、これによって、大腿骨への取付け完了後にラグスクリューが回転し、その結果大腿骨頭部が回旋して骨折部が損傷を受けるという事態を招かないように配慮されている。

【0006】

一方、第2のタイプの装置においては、スリーブ部に挿入されたラグスクリューを大腿骨にねじ込み、そのまま取付体を位置決めして、取付体のプレート部を骨ネジなどで大腿骨の表面上に固定する。この場合、スリーブ部に収容されたラグスクリューをねじ込み可

10

20

30

40

50

能にするために、ラグスクリューの軸部とスリーブ部とは相互に回転自在に構成されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来の骨接合装置のうち上記第1のタイプの装置においては、大腿骨への取付け完了後に、ラグスクリューが取付体に対して回転しないように構成されているが、ねじ込みが完了したラグスクリューの回転姿勢によっては、取付体のスリーブ部を挿入したとき、取付体のプレート部の長手方向が大腿骨の長手方向と整合せず、プレート部を固定することができない場合があるので、この場合には一旦取付体を取り外し、ラグスクリューの回転姿勢を微調整した後に、再度取付体のスリーブ部をラグスクリューに挿入しなおす必要があり、手術に熟練が必要で、しばしば作業が煩雑になるという問題点がある。10

【0008】

一方、上記第2のタイプの装置では、ラグスクリューが予めスリーブに挿入されているので、取り扱いがやや容易になる反面、ラグスクリューの軸部をスリーブ部に対して回転可能に構成しておかないとラグスクリューの大腿骨へのねじ込みができなくなるため、取付け完了後にもラグスクリューが取付体に対して回転してしまうので、大腿骨の頭部がラグスクリューとともに回旋し、骨折部を損傷してしまう恐れがあった。

【0009】

上記の第2のタイプの欠点を解消するには、ラグスクリューの大腿骨へのねじ込みが完了した後に、ラグスクリューと取付体とを何らかの回転止め手段によって係合させることが考えられる。しかしながら、そのような構造は装置を複雑にし、製造コストを増大させるという問題点がある。20

【0010】

そこで、本発明は上記課題を解決するものであり、その課題は、手術における取付け作業が容易であるとともに、手術後においてラグスクリューの回転を防止することのできる骨接合具を簡易な構造で実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の骨接合具は、スクリュー部及び該スクリュー部より基端側に設けられた軸部を備えたラグスクリューと、該ラグスクリューの前記軸部を収容するスリーブとを有し、前記ラグスクリューが前記スリーブに対して摺動可能に構成され、前記ラグスクリューの基端部に形成された頭部が前記スリーブの先端部を通過できないように構成されて、前記ラグスクリューと前記スリーブとが相互に抜け止めされた状態とされた骨接合具であって、前記軸部には、前記スリーブに設けられた係合部に対して回転方向に規制されるように構成された第1外面部と、前記係合部に対して回転可能に構成された第2外面部とが軸線方向の異なる部位に設けられ、前記第1外面部は前記第2外面部より前記ラグスクリューの末端側に設けられ、前記ラグスクリューの基端部には前記ラグスクリューを回転させるための回転工具を係合させる基端側孔部が設けられ、前記軸部が前記スリーブから最も引き出され前記頭部が前記スリーブの先端部に当接したときに前記係合部の内側に前記第2外面部が配置されて前記ラグスクリューが前記スリーブに対して回転可能になり、前記軸部が前記スリーブ内に引き込まれて前記頭部が前記スリーブの先端部から離間するとともに前記係合部の内側に前記第1外面部が配置されたときに前記ラグスクリューが前記スリーブに対して回転方向に規制されるように構成されていることを特徴とする。この発明によれば、軸部を引き出した状態でラグスクリューを回転させて骨内にねじ込み、その後、スリーブを骨内に押し込んだときには、軸部がスリーブ内に引き込まれた状態となるので、スリーブに対してラグスクリューが回転方向に規制される。3040

【0012】

本発明において、前記係合部は、前記スリーブの先端部に設けられていることが好ましい。係合部がスリーブの先端部に設けられていることにより、係合部を形成するためのス50

リープの加工が容易になるとともに、ラグスクリューのスリープに対する実効的な摺動範囲を大きく採ることができる。

【0013】

次に、本発明の別の骨接合具は、スクリュー部及び該スクリュー部より基端側に設けられた軸部を備えたラグスクリューと、該ラグスクリューの前記軸部を収容するスリープとを有し、前記ラグスクリューが前記スリープに対して摺動可能に構成され、前記ラグスクリューの基端部に形成された頭部が前記スリープの先端部を通過できないように構成されて、前記ラグスクリューと前記スリープとが相互に抜け止めされた状態とされた骨接合具であって、前記スリープには、前記軸部に設けられた被係合部に対して回転止めされるよう構成された第1内面部と、前記被係合部に対して回転可能に構成された第2内面部とが軸線方向の異なる部位に設けられ、前記第1内面部は前記第2内面部より前記スリープの後端側に設けられ、前記ラグスクリューの基端部には前記ラグスクリューを回転させるための回転工具を係合させる基端側孔部が設けられ、前記軸部が前記スリープから最も引き出され前記頭部が前記スリープの先端部に当接したときに前記被係合部が前記第2内面部の内側に配置されて前記ラグスクリューが前記スリープに対して回転可能になり、前記軸部が前記スリープ内に引き込まれて前記頭部が前記スリープの先端部から離間するとともに前記被係合部が前記第1内面部の内側に配置されたときに前記ラグスクリューが前記スリープに対して回転方向に規制されるように構成されていることを特徴とする。

【0014】

本発明において、前記被係合部は、前記軸部の基端部に設けられていることが好ましい。これにより、被係合部を形成するためのラグスクリューの加工が容易になるとともに、ラグスクリューのスリープに対する実効的な摺動範囲を大きく採ることができる。この場合に、被係合部を頭部とすることが望ましい。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように本発明によれば、ラグスクリューを骨内にねじ込む際にはラグスクリューをスリープに対して回転可能にし、骨接合装置を骨に取付け終わったときにはラグスクリューをスリープに対して回転方向に規制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、添付図面を参照して本発明に係る骨接合具の実施形態について説明する。図1及び図2は本実施形態の骨接合具を用いた骨接合装置の全体構造を示す部分断面図であり、図3は本実施形態のスリープとラグスクリューとからなる骨接合具の組立構造を示す分解斜視図である。

【0017】

本実施形態は、末端に設けられたスクリュー部11及びこのスクリュー部11より基端側に設けられた軸部12を備えたラグスクリュー10と、このラグスクリュー10の軸部12を収容するスリープ13及びこのスリープ13を接続するように構成されたプレート14からなる取付体とを有している。

【0018】

ラグスクリュー10は、大腿骨の外側面から大腿骨頭部へ向けて斜め上方にねじ込まれるものである。その中心にはガイドピン(ガイドワイヤ)を挿通するための軸孔が設けられている。

【0019】

ラグスクリュー10のスクリュー部11は骨内においてタッピングを行いながら骨にしつかりと結合するように構成されている。ラグスクリュー10の軸部12は、他の部分よりもやや拡径された頭部12aと、この頭部12aの末端側に隣接して形成されたやや縮径された円筒外面部12bと、この円筒外面部12bの末端側に隣接して形成された異形外面部12cとを備えている。この異形外面部12cは、図3に示すように、円筒面の相互に対向する部分に一対の平坦面12c1を形成してなる外面形状を有するものであり、

10

20

30

40

50

その断面形状は図中において 12 s として示してある。

【0020】

一方、スリーブ 13 は全体として円筒形状に形成され、やや縮径した内縁を有する先端部 13 a と、プレート 14 の外面と適合するように斜めに形成された後端部 13 b とを備えている。先端部 13 a の内縁は全周にわたり内側へ突出して係止部を構成する。すなわち、上記ラグスクリュー 10 の異形外面部 12 c に対し、回転方向に係合し得る内縁形状、すなわち円形の対向する一対の部分がほぼ平坦に形成されてなる開口形状、に形成されている。

【0021】

プレート 14 は、その一端側に上記スリーブ 13 の後端部 13 b を収容する傾斜した取付孔 14 a を備えているとともに、プレート 14 を大腿骨の外側表面上に固定するための、図示しない骨ネジを挿通して係合させるように構成された複数の固定孔 14 b を備えている。ここで、図示のようにスリーブ 13 の外面に形成された横溝 13 c に対して係合するリブ 14 c を出没自在に構成するなどの方法で、スリーブ 13 とプレート 14 とを着脱自在に構成してもよく（例えば、リブをバヨネット構造で出没自在に構成するなど、特公平 5 - 81254 号公報や実用新案登録第 2504411 号公報に記載されている構造を採用してもよく）、或いは、スリーブ 13 とプレート 14 とが溶接等によって固着されているなど、一体に構成されていてもよい。

【0022】

図 3 に示すように、ラグスクリュー 10 の基端部 12 d は、スリーブ 13 の先端部 13 a を通過できる外径に形成され、この軸部 12 をスリーブ 13 内に挿通させた後、基端部 12 d に円筒状の環状部材 12 e を溶着、接着等によって固着させることにより、上記頭部 12 a が形成される。この頭部 12 a は先端部 13 a を通過できないように構成されているので、ラグスクリュー 10 とスリーブ 13 とは相互に抜け止めされた状態になる。

【0023】

なお、図 1 及び図 2 に示すように、ラグスクリュー 10 の基端部 12 d には、上記軸孔に連通する基端側孔部が設けられ、この基端側孔部の浅い部分は回転工具（図示せず）を係合させるための角穴 12 f となり、また、その穴の深い部分には雌ネジ部 12 g が形成される。この雌ネジ部 12 g に螺合する雄ネジ部を有する牽引器具（図示せず）によって、大腿骨頭部の骨折部を整復するためにラグスクリュー 10 を牽引することができる。

【0024】

図 4 (a) には、スリーブ 13 の先端部 13 a と、上記異形外面部 12 c との係合状態を示す。図示点線で示す円筒外面部 12 b は先端部 13 a の内部で回転自在に構成されているが、異形外面部 12 c は先端部 13 a 内において回転方向に固定されるように構成されている。

【0025】

図 4 (b) に示すものは上記実施形態とは異なる実施形態におけるスリーブの先端部 23 a とラグスクリューの異形外面部 22 c との係合状態を示すものである。この先端部 23 a の内縁は角孔形状（図示例では 6 角孔）に形成され、異形外面部 22 c の外面は、その角孔形状に対応した角形状（図示例では 6 角形）に形成されている。この場合の円筒外面部 22 b の外面は、異形外面部 22 c の角形状の内接円とほぼ等しい断面形状を備えている。

【0026】

図 4 (c) に示すものは上記実施形態とは異なる別の実施形態におけるスリーブの先端部 33 a とラグスクリューの異形外面部 32 c との係合状態を示すものである。この先端部 33 a の内縁には回転方向に複数の曲面状の凸部若しくは凹部が形成され、異形外面部 32 c の外面は、その凸部若しくは凹部に対応する凹溝若しくは凸リブを有する形状に形成されている。この場合の円筒外面部 32 b もまた、異形外面部 32 c の断面の内接円形状とほぼ等しい断面形状を備えている。

【0027】

10

20

30

40

50

次に、本実施形態の骨接合装置を用いて大腿骨の頭部近傍の骨折を修復する方法について説明する。例えば、大腿骨の頸部骨折においては、まず、大腿骨の外側表面からガイドピンを挿入し、大腿骨の頭部内にガイドピンの先端部が到達するようにセットする。次に、このガイドピンに沿ってリーマ等の穿孔器具を導入し、大腿骨の外側表面から大腿骨の頭部内に向けて穿孔する。このとき、取付体のスリープを収容できるようにするために、穿孔された穴のうち外側表面に近い浅い部分を、深い部分よりもやや大きな内径を有するように形成する。

【0028】

次に、ガイドピンに沿ってラグスクリュー10を大腿骨にねじ込む。ここで、ラグスクリュー10は上述のように取付体に接続された状態になっているが、ラグスクリュー10をスリープ13から最も突出させた図1に示す状態とすることにより、軸部12の円筒外面部12bがスリープ13の先端部13aの内側に配置され、その結果、ラグスクリュー10をスリープ13に対して回転自在にすることができる。そして、この状態でラグスクリュー10の頭部12aの端面に穿設された角穴12fにドライバー工具の先端を挿入して回転させ、ラグスクリュー10を骨内にねじ込んでいく。

【0029】

ラグスクリュー10のスクリュー部11が大腿骨頭部の内部に導入され、充分な深さまで達すると、プレート14を大腿骨の外側表面に押し付けるようにして、スリープ13を大腿骨の外側表面に穿設された穴内に押し込む。この状態を図2に示す。この状態では、スリープ13の先端部13aがラグスクリュー10の軸部12のうちの異形外面部12cに係合した状態となり、スリープ13に対してラグスクリュー10が回転方向に規制される。

【0030】

最後に、プレート14の固定孔14bを通して大腿骨の外側表面から図示しない骨ネジをねじ込み、プレート14を大腿骨の外側表面上に固定する。

【0031】

以上説明したように、本実施形態では、スリープ13の先端部13aとラグスクリュー10の円筒外面部12bとが対向する状態でラグスクリュー10を回転させて骨内にねじ込み、ねじ込みが完了した後にスリープ13を押し込むことにより、その先端部13aがラグスクリュー10の異形外面部12cに対して回転方向に係合するように構成することができ、この状態でプレート14を骨の表面上に固定できる。したがって、骨への取付けが完了した状態でラグスクリュー10がプレート14に対して回転しないように規制することができる。したがって、手術後にラグスクリュー10とともにスクリュー部11に固定された骨折部分が回旋し、骨折部の損傷を引き起こすという事態の発生を回避することができる。

【0032】

また、ラグスクリュー10を骨内にねじ込んだ状態で、軸部12の異形外面部12cとスリープ13の先端部13aとの回転方向の姿勢が整合しない場合、そのままスリープ13及びプレート14を外側に引き出し、円筒外面部12bがスリープ13の先端部13aに対向した状態としてラグスクリュー10の回転姿勢を微調整し、再びスリープ13及びプレート14を押し込んでスリープ13の先端部13aを異形外面部12cに係合させるようになることができる。したがって、熟練者でなくても手間をかけずに容易に手術を行うことができる。

【0033】

なお、上記スリープの先端部13aは、ラグスクリューの第2外面部に相当する円筒外面部12bと、第1外面部に相当する異形外面部12cとにそれぞれ作用する上記の係合部に相当するものであるが、この係合部はスリープの先端部である必要はなく、先端部以外の適宜の部位に設けることが可能である。

【0034】

図5は、上記実施形態とは異なる別の実施形態の構造を示すものである。この実施形態

10

20

30

40

50

において、プレート 1 4 は上記の実施形態と同様であり、その説明は省略する。

【0035】

この実施形態では、ラグスクリュー 4 0 は、上記と同様にスクリュー部 4 1 及び軸部 4 2 を有する。このラグスクリュー 4 0 において、軸部 4 2 の基端には角形状（図示例では 6 角形状）の頭部 4 2 a が設けられ、この頭部 4 2 a 以外の軸部は頭部 4 2 a の内接円以下の外径を有する円筒状部 4 2 b となっている。

【0036】

また、スリープ 4 3 は、ラグスクリュー 4 0 の円筒状部 4 2 b が挿通することはできるが、頭部 4 2 a が脱出しないように抜け止めする先端部 4 3 a と、この先端部 4 3 a よりも後端部 4 3 b 寄りに形成され、ラグスクリュー 4 0 の頭部 4 2 a の外接円以上の内径を有する円筒内面部 4 3 d と、この円筒内面部 4 3 d よりも後端部 4 3 b 寄りに形成され、ラグスクリュー 4 0 の頭部 4 2 a に対して回転方向に係合し得る角形状（図示例では 6 角孔状）の異形内面部 4 3 e とを備えている。10

【0037】

この実施形態において、ラグスクリュー 4 0 がスリープ 4 3 から突出した状態（図 5 に示す状態）では、ラグスクリュー 4 0 の頭部 4 2 a がスリープ 4 3 の円筒内面部 4 3 d 内に配置されているので、ラグスクリュー 4 0 はスリープ 4 3 及びプレートに対して自在に回転することができる。また、ラグスクリュー 4 0 が図 5 に示す状態よりもスリープ 4 3 の内部に引き込まれた状態では、ラグスクリュー 4 0 の頭部 4 2 a が異形内面部 4 3 e 内に配置され、相互に回転方向に係合する。したがって、ラグスクリュー 4 0 はスリープ 4 3 及びプレートに対して回転方向に固定（規制）された状態となる。20

【0038】

この実施形態においても、上記の図 1 乃至図 3 に示す実施形態と同様の作用効果を奏する。なお、上記の頭部 4 2 a の外面形状と異形内面部 4 3 e とは、上記実施形態と同様に（図 4 に示すように）、種々の回転規制態様を探ることができる。また、上記頭部 4 2 a はスリープの第 2 内面部に相当する円筒内面部 4 3 d 及び第 1 内面部に相当する異形内面部 4 3 e にそれぞれ作用する上記の被係合部に相当するものであるが、この被係合部はラグスクリューの頭部である必要はなく、頭部以外の適宜の部位に設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明の骨接合具の実施形態におけるラグスクリューを骨内にねじ込む際の状態を示す部分断面図である。30

【図 2】同実施形態における取付け完了状態を示す部分断面図である。

【図 3】同実施形態におけるラグスクリューとスリープの分解斜視図である。

【図 4】同実施形態におけるラグスクリューとスリープの回転方向の規制態様を示す部分断面図（a）～（c）である。

【図 5】上記実施形態とは異なる実施形態の部分断面図である。

【符号の説明】

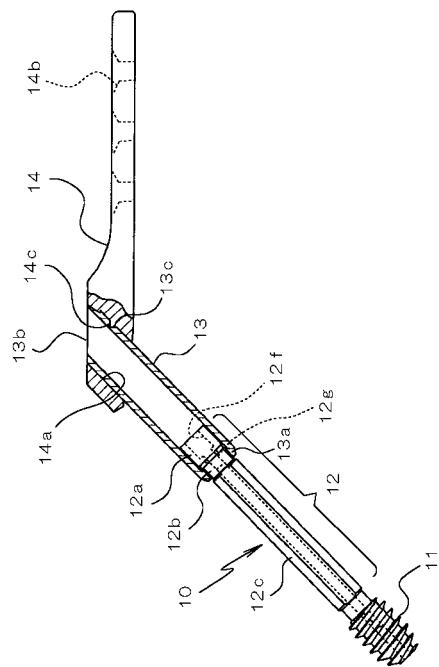
【0040】

- 1 0 , 4 0 ラグスクリュー
- 1 1 , 4 1 スクリュー部
- 1 2 , 4 2 軸部
- 1 2 a , 4 2 a 頭部
- 1 2 b 円筒外面部
- 1 2 c 異形外面部
- 1 3 , 4 3 スリープ
- 1 3 a , 4 3 a 先端部
- 1 4 プレート
- 4 3 d 円筒内面部
- 4 3 e 異形内面部

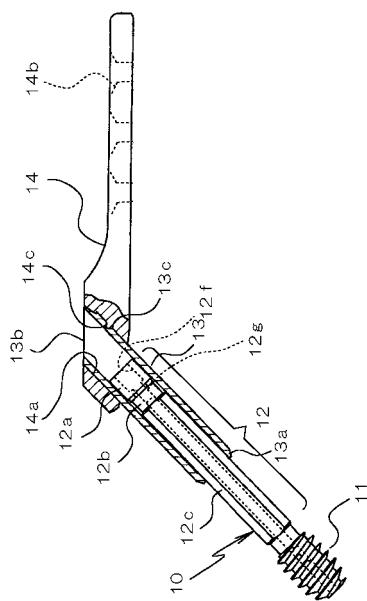
40

50

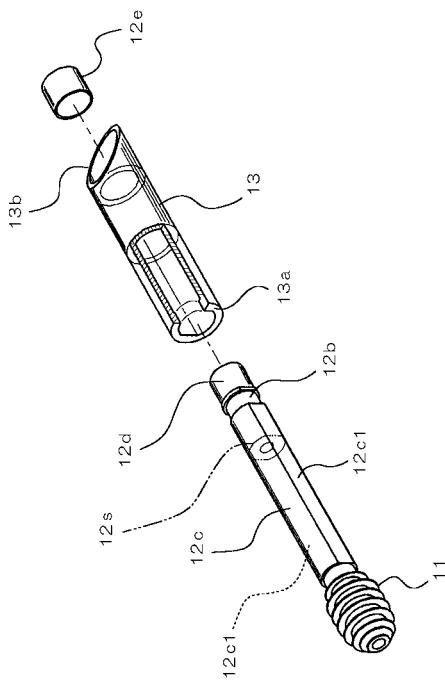
【図1】



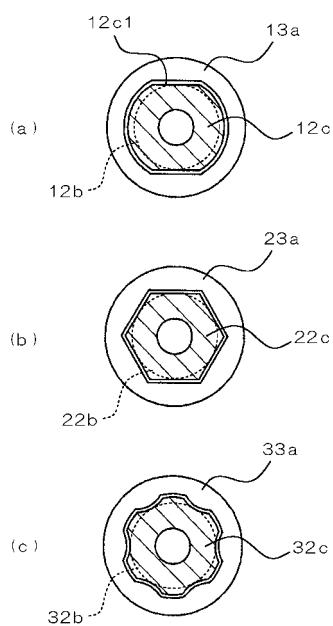
【図2】



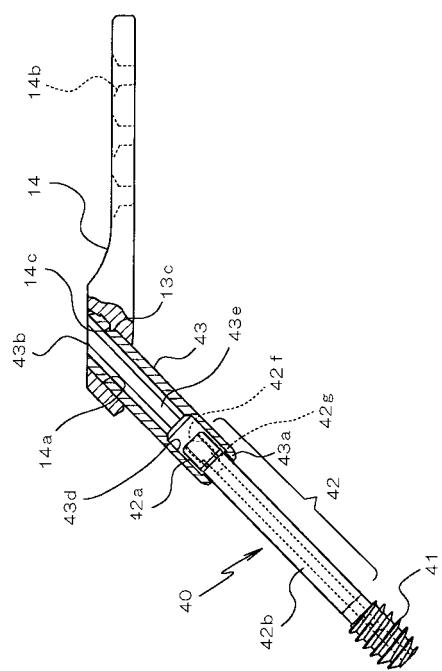
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-108237(JP,A)
登録実用新案第3021149(JP,U)
特開平11-137566(JP,A)
特開平08-098846(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 17 / 56 - 17 / 92