

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5090159号
(P5090159)

(45) 発行日 平成24年12月5日 (2012. 12. 5)

(24) 登録日 平成24年9月21日 (2012. 9. 21)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/58 (2006. 01) A 6 1 B 17/58
A 6 1 B 17/56 (2006. 01) A 6 1 B 17/56

請求項の数 14 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-515473 (P2007-515473)	(73) 特許権者	505377463
(86) (22) 出願日	平成17年5月31日 (2005. 5. 31)		ジンテス ゲゼルシャフト ミット ベシ
(65) 公表番号	特表2008-501422 (P2008-501422A)		ュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成20年1月24日 (2008. 1. 24)		スイス ツェーハー 4 4 3 6 オーベルド
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/018998		ルフ アイマツシュトラーセ 3
(87) 国際公開番号	W02005/120364	(74) 代理人	100082005
(87) 国際公開日	平成17年12月22日 (2005. 12. 22)		弁理士 熊倉 禎男
審査請求日	平成20年5月13日 (2008. 5. 13)	(74) 代理人	100067013
(31) 優先権主張番号	10/860, 425		弁理士 大塚 文昭
(32) 優先日	平成16年6月2日 (2004. 6. 2)	(74) 代理人	100065189
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプラント組立体器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

骨髄内ロッドと骨髄内ロッド挿入ハンドルとを組立てる方法において、

骨髄内ロッド挿入ハンドルと骨髄内ロッドとを、第一端部および第二端部を備えたシャフトと、該シャフトの第二端部から延びている細長ロッドとを有するインプラント組立体器具であって、前記シャフトの第二端部が套管状連結ねじを回転させるためのねじ係合部分を有するインプラント組立体器具の細長ロッドに結合する段階と、

骨髄内ロッドと骨髄内ロッド挿入ハンドルとを所望形態に整合させる段階と、

套管状連結ねじが前記骨髄内ロッドと前記骨髄内ロッド挿入ハンドルとの間の前記細長ロッド上に配置されて、套管状連結ねじが骨髄内ロッド挿入ハンドルを骨髄内ロッドに連結するように、インプラント組立体器具を振る段階と、を有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記套管状連結ねじが、インプラント組立体器具から延びているシャフトと係合するように、前記套管状連結ねじを前記細長ロッドに沿って摺動させる段階を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記インプラント組立体器具が、複数の表面溝が設けられている実質的に球形のハンドルを更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記インプラント組立体器具の前記ねじ係合部分は、前記套管状連結ねじと係合できる

10

20

、六角形、正方形、T o r x（商標）、星型、スプラインおよびキー状の形状からなる群の少なくとも1つから選択された形状を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記インプラント組立体器具の実質的に球形のハンドルはA L 6 0 6 1－T 6アルミニウム合金からなることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項6】

前記インプラント組立体器具の実質的に球形のハンドルには複数のグリップングインサートが設けられていることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項7】

前記インプラント組立体器具のシャフトは約1 0 mmと約1 0 0 mmとの間の長さを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。 10

【請求項8】

前記インプラント組立体器具のシャフトから延びている細長ロッドは約5 0 mmと約4 0 0 mmとの間の長さを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記細長ロッドは1 mmと1 0 mmとの間の直径を有することを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記インプラント組立体器具の実質的に球形のハンドルは前記インプラント組立体器具のシャフトと一体に形成されていることを特徴とする請求項3に記載の方法。 20

【請求項11】

前記細長ロッドは前記インプラント組立体器具のシャフトに対して着脱可能に取付けられることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記インプラント組立体器具のシャフトは前記インプラント組立体器具の実質的に球形のハンドルに対して着脱可能に取付けられることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項13】

前記細長ロッドは前記インプラント組立体器具のシャフトと一体に形成され、前記ねじ係合部分は前記細長ロッドの端部と前記インプラント組立体器具のシャフトの端部との間に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の方法。 30

【請求項14】

前記ねじ係合部分は、前記インプラント組立体器具の細長ロッドの端部から、約2 0 0 mm～約3 5 0 mmの距離に位置していることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、広くは、骨折を内部固定するシステムに関し、より詳しくは、例えば大腿骨、脛骨、上腕骨等の長骨の骨折治療に使用される骨折固定器具を骨髓内に挿入することに関連する器具に関する。

【背景技術】

【0002】

骨格骨折は、よく見られる負傷である。これらの骨折は、一般に、患者を衰弱させるものであり、しばしば、患者は手術を受ける必要がある。骨折の酷さによって、整形外科医は、簡単な骨折整復インプラントから完全プロテーゼ置換に至る幾つかの治療オプションを有している。しかしながら、完全置換のような複雑な手術を必要としない骨折治療の場合でも、骨折した骨の適正セッティングは、最も熟練した整形外科医にとってもかなり挑戦的なものである。

【0003】

骨折を整復するときに外科医が対処すべき困難性は良く知られている。これらの困難性として、骨片を整合させるときに骨片の形状および位置決めに対処すること、および骨折 50

が治癒するまで骨片を適正整合状態に支持および保持する整復インプラントを適正配置することに付随する複雑さがある。インプラント整合のこの後者の問題は、骨片手術時に整形外科医が直面する挑戦の1つとして依然として残っている。

【0004】

大腿骨のような長骨の骨折は、しばしば、負傷した骨の骨髓管内に挿入される骨髓内ロッド（intermedullary rod：IMロッド）を用いてしばしば治療される。当該技術分野で良く知られたIMロッドは、一般に、ねじのような関連クロスメンバと組合される細長ロッドと、ヘリカルブレードを備えた爪を含むタックまたは爪とを有している。一般に、IMロッドは種々の横孔を有し、IMロッドを通してクロスメンバを骨組織内に配置し、骨片セグメントを安定化させかつ一体に保持することができるようになっている。例えば、大腿骨のネックおよび／またはヘッドの領域の骨折を治療する場合には、大きいねじまたは爪（ヘリカルブレードを備えたものまたは備えていないものでもよい）が、IMロッドの近位側部分を通して、骨片を横切り、次に、大腿骨ヘッド内に挿入される。より遠位側のシャフト状骨折の場合には、ロックねじ、ボルトまたは爪が、適当な位置でIMロッドを通して骨組織内に配置され、骨片の固定を行う。

10

【0005】

IMロッドの移植は、一般に、骨の端部の位置を通して骨髓管内にロッドを挿入することを含む。入口部位を形成するのに骨切り術（osteotomy）が行なわれ、骨髓管をその基本的解剖学的構造に一致させつつ拡張するのに、可撓性リーマが使用される。しかしながら、IMロッドのサイズおよび形状は、骨髓管内へのIMロッドの挿入を困難にしている。IMロッドは円滑でかつ直径が細いため、外科医は、手術時にロッドを強くグリップすることはできない。また、ロッドを骨髓管内に押込むには大きい力を必要とし、かつロッドはその軸線に沿って回転するか、挿入の補助をすべく操作する必要がある、このことは操作を困難にする。また、ロッドが骨髓管内にあるときにロッドを通してクロスメンバを配置するには、ロッドの個々の孔の位置を確認しなければならない。

20

【0006】

骨折手術時の整形インプラントの配置を容易にするため、種々の挿入システムが開発されている。このような挿入システムの使用は、骨折の適正な治癒を確保すべく固定インプラントを整合させかつ移植するのに整形外科医を補助してきた。例えば、IMロッドが骨折した骨の細い骨髓管内に挿入されるときにIMロッドを整合させかつ保持するため、および照準アーム等の他のインプラント挿入器具に連結するため、一般に、インプラント挿入ハンドルが使用される。ハンドル部材は湾曲本体であり、該湾曲本体は、固定インプラントに連結すべくハンドルの第一端部に配置された1つのボアと、ハンドルの第二端部に配置された複数のボアとを有している。インプラント挿入ハンドルは、IMロッドに大きい力を付与することを可能にしかつロッドの容易な操作または振りを可能にする大きいグリップ力を外科医に提供し、かつIMロッドを通して骨内に挿入すべきクロスメンバの整合基準として利用できる。

30

【0007】

しかしながら、これらのインプラント挿入ハンドルはIMロッドの挿入を補助するのに有効であるが、このハンドルを使用するには、IMロッドの挿入前に、手術室内での或る準備を必要とする。外科医により適当なサイズのIMロッドが選択されたならば、挿入ハンドルは、IMロッドの近位端上の整合インジケータと適正に整合されなくてはならず、かつこれらのコンポーネンツが所定位置に保持されている間に、ハンドルを通してIMロッド内に連結ねじを挿入しなくてはならない。次に、コンポーネンツが所定位置に保持されている間に、ねじドライバまたは他の適当な器具を用いて連結ねじを締付ける。

40

【0008】

【特許文献1】米国特許出願第10／269,976号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

一体に連結すべき種々のコンポーネントは幾分取扱い難いので、外科医または手術室の技術者は、しばしば、連結ねじを締付ける前にコンポーネントを一体に整合させかつ保持する困難性を感じている。前述のように、ハンドルをIMロッドに取付けるには、多くのピースを所定位置に正確に保持すると同時に、ツールを用いて連結ねじを締付けなくてはならない。これらのコンポーネントの組立てに特有の困難性のため、器具を床上に落すことがあり、このため器具の無菌性が損なわれる。また、連結ねじを締付ける間にコンポーネントが整合しなくなることがあり、このため、ハンドルがIMロッドと整合しなくなることがある。また、このため、骨髄内ロッドが不適正に配置されたり、IMロッドを通してクロスメンバを挿入するための横孔を位置決めできなくなる。

【課題を解決するための手段】

10

【0010】

本願に開示するインプラント組立体器具 (implant assembly device) の好ましい実施形態は、使用者により操作されるハンドルと、第一端部および第二端部を備えたシャフトと、シャフトの第二端部から延びている細長ロッドとを有している。シャフトの第一端部はハンドルに連結され、シャフトの第二端部は、連結ねじと係合して該連結ねじを回転させるねじ係合部分を有している。また本願には、骨髄内ロッドと該骨髄内ロッド挿入ハンドルとを組立てる好ましい方法が開示され、この方法は、骨髄内ロッドを用意する段階と、骨髄内ロッド挿入ハンドルを用意する段階と、第一端部および第二端部を備えたシャフトと、該シャフトの第二端部から延びている細長ロッドとを備えたインプラント組立体器具を用意する段階とを有し、シャフトの第二端部は、ねじを回転させるねじ係合部分を備え、套管状連結ねじをインプラント組立体器具のロッド上に配置する段階と、骨髄内ロッド挿入ハンドルをインプラント組立体器具のロッド上に配置する段階と、骨髄内ロッドをインプラント組立体器具のロッド上に配置する段階と、骨髄内ロッドと挿入ハンドルとを所望形態に整合させる段階と、連結ねじが挿入ハンドルを骨髄内ロッドに連結するように、インプラント組立体器具を振る段階とを有している。更に本願には、骨髄内ロッド挿入キットの一実施形態が開示され、該骨髄内ロッド挿入キットは、第一端部および第二端部を備えた骨髄内ロッド挿入ハンドルを有し、該挿入ハンドルの第一端部は骨髄内ロッドに対して着脱可能に連結でき、骨髄内ロッド挿入ハンドルはこの第一にボアを備え、挿入ハンドルのボアに挿通されかつ骨髄内ロッドと係合するように構成された連結ねじを有し、該連結ねじは套管状でありかつ回転ツール係合部分を備え、第一端部および第二端部を備えたシャフトと、該シャフトの第二端部から延びている細長ロッドとを備えたインプラント組立体器具を更に有し、シャフトの第二端部は、連結ねじ回転ツール係合部分と係合しかつ該回転ツール係合部分を回転させるねじ係合部分を備え、細長ロッドは、連結ねじおよび挿入ハンドルを通して骨髄内ロッド内に挿通されるようなサイズを有しかつ構成されている。

20

30

【0011】

本発明のインプラント組立体器具は、外科医または手術室の技術者が、器具を落したり互いに不適正に整合させる危険性が小さくなるようにして、挿入器具をIMロッドに取付けることを可能にする。本発明のインプラント組立体器具は、骨髄内ロッドまたは他の整形骨片固定器具およびこれらに関連する、上記特許文献1（該特許文献1の開示は本願に援用する）に開示されているようなインプラント挿入器具に使用できるように設計されている。

40

【0012】

インプラント挿入器具は、第一固定インプラント（すなわちインプラントの第一部分）の移植を行うハンドル部材と、第二固定インプラント（すなわちインプラントの第二部分）を骨内に案内するアーム部材と、軟質組織を保護しかつ第二固定インプラントの直進移動および回転移動を制御するスリーブ部材と、スリーブ部材と係合するナット部材と、アーム部材およびスリーブ部材を通して骨折した骨内に第二固定インプラントを打込むための、第二固定インプラントに取付けるカップリング部材を備えた打込みシャフトとを有している。インプラント挿入器具にはまた、外科医が第一固定インプラントを骨折した骨内

50

に挿入することを補助する打撃部材を含めることができる。インプラント挿入器具には、使用者による測定誤差を低減させる測定器具と、インプラントの長さ、直径および挿入角度を測定する測定器具とを含めることもできる。これらのインプラント挿入器具には、これらの器具を貫通するボア（套管（cannulation）として知られている）であって、挿入時にガイドワイヤまたはプッシュロッドに通されるボアを設けることができる。

【0013】

本発明のインプラント組立体器具は、外科医または手術室の技術者が、連結ねじが所定位置にロックされるときに種々の関連コンポーネントをプッシュロッド上の所定位置に保持することにより、容易かつ確実にインプラント挿入器具を骨髓内ロッドに取付けることを可能にする。インプラント組立体器具は、片手で保持し、種々のコンポーネントを器具のプッシュロッド上の適正位置に1つずつ配置する間に、他方の手で他のコンポーネントを自由に操作することができる。全ての骨片が所定位置に配置されると、ロッドの一体化されたねじ係合部分が連結ねじ内に嵌合され、使用者が、単にハンドルを回転して組立体を完成させることによりねじを締付けることを可能にする。インプラント組立体器具は、次に、器具から取外され、骨髓内ロッドを骨折した骨内に挿入する準備が整えられる。

【0014】

本発明のインプラント組立体器具は、ハンドルと、第一端部および第二端部を備えたシャフトと、該シャフトから延びている細長ロッドとを有している。シャフトの第一端部はハンドルに連結され、第二端部は連結ねじのヘッドと係合するように構成されている。インプラント組立体器具の一実施形態では、ハンドルは球形でありかつ複数の表面溝が設けられている。インプラント組立体器具の他の実施形態では、ハンドルは球形でかつグリップ可能な表面が設けられている。シャフトの第二端部は、連結ねじのヘッドと係合できる六角形、正方形、T o r x（商標）、スプラインまたはキー状の形状を有している。ハンドルはA L 6061-T6アルミニウム合金で形成できかつ複数のグリップングインサートを設けることができる。シャフトは、G r a d e 431ステンレス鋼で形成される。シャフトの長さは約40mmが好ましいが、必要に応じて、これより長くも。短くもすることができる。シャフトから延びている細長ロッドは、50mmと400mmとの間の長さとし、かつG r a d e 431ステンレス鋼で形成できる。

【0015】

インプラント組立体器具の他の実施形態は、ハンドルを有し、該ハンドルには、これから延びているシャフトが一体に形成されている。このインプラント組立体器具は更に、シャフトの端部に形成されたねじ係合部分と、シャフトから延びている細長ロッドとを有している。シャフトはハンドルに対して着脱可能に取付けられ、ロッドはシャフトに対して着脱可能に取付けられる。任意であるが、ロッドおよびシャフトは、一体化されたロッドおよびシャフトの端部間に配置されるねじ係合部分と一体に形成することもできる。一体化された細長いロッドおよびシャフトは、ハンドルに対して着脱可能に取付けることもできる。ハンドルは球形でかつ複数の表面溝を設けることができる。シャフトのねじ係合部分は、六角形、正方形、T o r x（商標）、スプラインまたはキー状の形状にすることができる。

【0016】

インプラント組立体器具は、骨髓内ロッドとハンドルとを組立てるのに使用され、この組立ては、適正なサイズの骨髓内ロッドを選択し、套管状連結ねじをインプラント組立体器具のロッド上に配置し、ロッドに沿って套管状連結ねじを撓動させて、連結ねじを、インプラント組立体器具のハンドルから延びているシャフトのねじ係合部分と係合させ、骨髓内ロッド挿入ハンドルをインプラント組立体器具のロッド上に配置し、ロッドに沿って挿入ハンドルを撓動させて、連結ねじを、挿入ハンドルと係合させ、骨髓内ロッドをインプラント組立体器具のロッド上に配置し、ロッドに沿って骨髓内ロッドを撓動させて、挿入ハンドルと係合させ、骨髓内ロッドと挿入ハンドルとを所望形態に整合させ、かつインプラント組立体器具のハンドルを握って連結ねじを締付け、挿入ハンドルを骨髓内ロッドに固定することにより行なわれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

添付図面は、インプラント組立体器具の好ましい特徴（この特徴は任意でありし、特殊に組み合わせて使用することもできる）を示しかつ説明するためのものである。これらの図面は本発明の単なる例示でありかついかなる意味においても本発明の範囲を限定するものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によってのみ制限されるものである。

【0018】

図3は、インプラント組立体器具10の好ましい実施形態、IMロッド20および該IMロッドに組合せられる種々のコンポーネントを示すものである。また図3は、IMロッド20上で所定位置にロックされる前に、器具10に配置された連結ねじ13および挿入ハンドル12が部分的に組立てられた状態にあるところを示す。

10

【0019】

図1および図2に示すように、ハンドル1は、該ハンドル1の本体から延びているシャフト2に連結されるのが好ましい。ハンドル1は、使用者が容易にグリップできかつ器具10に回転力を加えることができる適当なサイズおよび形状を有するのが好ましい。ハンドル1は全体として球状の形状が示されているが、使用者が器具1をグリップすることを可能にする任意の形状にするのが好ましい。ハンドル1のグリップ力を高めるため、ハンドル1には溝その他の表面凹凸すなわち粗面を設けることができる。或いは、ハンドル1には、同様にハンドルのグリップ力を高める表面処理、カバーまたはインサートを設けることができる。ハンドル1はAL 6061-T6のようなアルミニウム合金で作ることができ、金属および非金属の両者を含む他の適当な材料を使用できる。またハンドル1は、実質的に中空にし、外部に通じる開口を設けることもできる。

20

【0020】

ハンドル1内にシャフト2を固定保持するため、ピン6または他の適当な機構を、ハンドル1を通してシャフト2内に挿入するか、シャフト2に当接させるのが好ましい。ハンドル1へのシャフト2の固定は、当業者に知られた他の手段によって行うこともできる。例えば、シャフト2に雄ねじを設け、該雄ねじをハンドル1に設けた同様な雌ねじにねじ込むか、シャフト2をハンドル1に圧嵌めするか、溶接、ロウ付またはセメントにより一体化することもできる。他の実施形態では、シャフト2とハンドル1とを一体に成形することにより、単一ピースのシャフト／ハンドルユニットとして形成することもできる。

30

【0021】

シャフト2は例えばGrade 431ステンレス鋼等の適当な金属または金属合金で形成するのが好ましいが、使用者が望む特性を呈する他の金属を使用することもできる。シャフト2は、第一端部8、第二端部9および長さL1を有している。長さL1は、10mmから100mmの範囲、最も好ましくは40mmにすることができる。シャフト2は円形の断面形状をもつものとすることができ、かつその直径は、使用されるねじと係合するのに適したねじ係合部分7を形成するに必要なサイズの直径にすることができる。最も好ましくは、シャフト2の直径は約9mmである。理解されようが、必要に応じて、より大きい直径またはより小さい直径のシャフト2を使用することもできる。また、シャフト2は円形断面を有すると説明したが、他の形状にすることもできる。シャフト2の第一端部8にはねじ係合部分7を設けるのが好ましく、該ねじ係合部分7は、連結ねじ13のヘッド14に見られる好ましくは六角形の対応差込みと係合するように設計された六角形断面の形状にするのが好ましい。シャフトの第二端部9は、インプラント組立体器具10のハンドル1内に挿入される。連結ねじ13のヘッド14と係合するのに適したものとして、シャフト2の係合部分7の他のサイズ、形状または形態を使用することもできる。例えば、シャフト2の端部は、連結ねじ13のヘッド14と係合しかつねじに所望回転を加えることができる正方形、Torx（商標）、スプライン、星型またはキー状にすることができる。シャフト2はまた、所望に応じて、中実または套管状にすることもできる。

40

【0022】

シャフト2からは、直径約3.0mmのロッド4が延びているのが好ましい。ロッド4

50

は、骨内に挿入されるインプラントを整合させかつ位置決めすべく整形手術に一般的に使用されているガイドロッドと同様である。しかしながら、ロッド4は、器具の操作性を減じることなく、所望に応じて、より小さい（または大きい）直径、または中実（または中空）にすることができる。また、ロッドは円形断面を有するものと説明したが、当業者ならば、他の形状および形態、例えば正方形断面、「I」型断面、「C」型または「T」型断面等をロッド4に使用できることは理解されよう。ロッド4はGrade 316ステンレス鋼で作るのが好ましいが、適当な特性を呈する他の金属、金属合金または他の種類の材料を使用することもできる。

【0023】

ロッド4は、第一端部15、第二端部16および長さL2を有している。ロッド4は、該ロッド4上に置かれる種々のコンポーネントを支持する十分な剛性を有すると同時に、IMロッドまたは挿入コンポーネントの曲りすなわち曲率に順応する或る大きさの可撓性を有するのが好ましい。ロッド4の長さL2は、約250mmから約350mmが好ましく、より好ましくは約320mmであるが、インプラント器具の条件に適合させるべく、より長くまたは短くすることができる。例えば、中実IMロッドの近位端に一定長さのボアが設けられたIMロッドを備えた組立体挿入ハンドルには、約50mmの長さのロッドを使用することができる。

【0024】

ロッド4は、シャフト2がハンドル1内に挿入される前に、ロウ付によりシャフト2に連結されるのが好ましい。他の実施形態では、ロッド4は、ハンドル1およびシャフト2を通してロッド4内にまたはロッド4に当接するように延びるピンを介してシャフトによって固定保持される。ロッド4は、当業者に知られている他の手段によりハンドル1内に保持できることは理解されよう。例えば、ロッド4は、シャフト2内に圧嵌めし、摩擦のみによってシャフト2内に保持することもできる。また、ロッド4はねじ等によりシャフト2に相互連結することができる。他の実施形態では、ロッド4はシャフト2に対して着脱可能に連結し、環境に従って要求される種々の長さのロッドを使用できるように構成できる。或いは、ロッド4およびシャフト2は一体ピースとして形成でき、この場合には、ねじ係合部分7は一体のロッドおよびシャフトの端部9、15の間に配置される。

【0025】

骨片を固定する手術中に、外科医は、患者の肉体的特徴に基いて、使用すべき適当な長さおよび直径のIMロッドを決定できる。選択したIMロッドを挿入ハンドル12に連結するため、外科医または手術室の技術者は、次に、インプラント組立体器具10のロッド4上で套管状連結ねじ13を摺動させる。連結ねじ13は套管を形成するボアを有するのが好ましく、ボアは、好ましくは約1mmから約10mm、最も好ましくは約3mmより大きい。好ましくは、連結ねじ13は、骨髓内ロッドのボア内に形成されたねじと係合するための第一端部に設けられたねじと、インプラント組立体器具10のねじ係合部分7と係合する第二端部に設けられた、好ましくは凹状をなす回転ツール係合部分とを有している。IMロッド20がロッド4上に配置された後、第一端部18と、第二端部17と、ボア19とを備えた挿入ハンドル12がロッド4上に配置される。このとき、上記のようなIMロッド20および挿入ハンドル12に取付けるべき他のコンポーネントが、所望の順序でインプラント組立体器具10のロッド4上に配置される。種々のコンポーネントがロッド4により支持されるので、手術室の技術者の仕事が大幅に簡単化される。インプラント組立体器具10は片手で保持できるため、ロッド4上に配置された種々のコンポーネントの1つが落下する機会が低減される。すべてのピースが所定位置に配置されたならば、IMロッド20および挿入ハンドル12が互いに適正に整合されるように、ロッド4の回りで入念に操作（すなわち回転）される。所望に応じて、他のコンポーネントもこの時点で整合される。種々のコンポーネントが整合されたならば、ボール状ハンドル1を回転させて連結ねじ13を締付けることにより、IMロッド20および挿入ハンドル12が互いに連結される。より詳しくは、シャフト2のねじ係合部分7が連結ねじ13と係合する。手術室の技術者は、連結ねじ13を所定位置にロックする付加ツールに手を伸ばすのに、

10

20

30

40

50

インプラント組立体器具から手を離す必要はなく、その代わりにハンドル 1 を回転させて套管状連結ねじ 13 を締付るだけでよい。

【0026】

本願に開示した本発明の例示実施形態は本発明の目的を満たすことができるものであるが、当業者ならば種々の変更および他の実施形態を考え得ることは明白である。従って、特許請求の範囲は、本発明の精神および範囲内に包含されるこのようなあらゆる変更および実施形態をカバーするものであることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】 本発明によるインプラント組立体器具の例示実施形態を示す平面図である。

10

【図 2】 本発明によるインプラント組立体器具の例示実施形態を示す斜視図である。

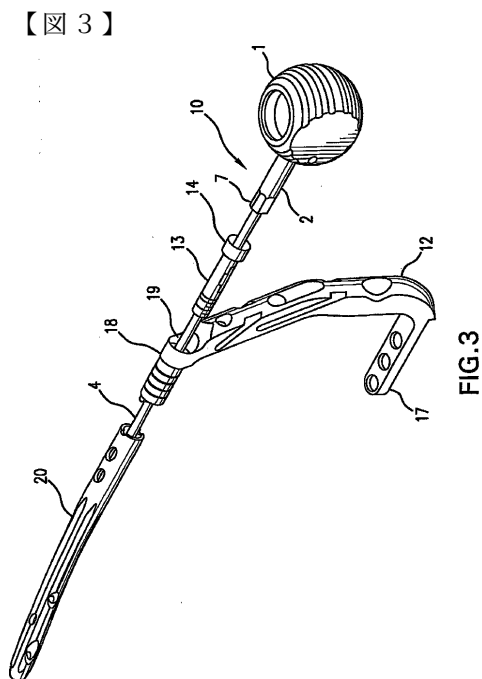
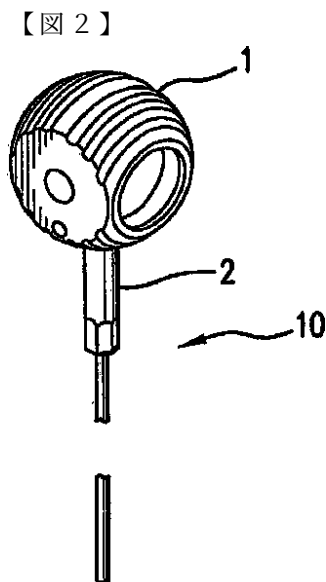
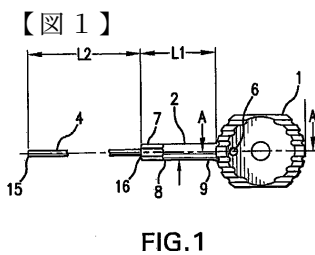
【図 3】 インプラント組立体器具に装着された IM ロッド、挿入ハンドルおよび連結ねじが部分的に組立てられた状態にあるところを示す斜視図である。

【符号の説明】

【0028】

- 1 ハンドル
- 2 シャフト
- 4 ロッド
- 6 ピン
- 7 ねじ係合部分
- 10 インプラント組立体器具
- 12 挿入ハンドル
- 13 套管状連結ねじ
- 20 IM ロッド

20



フロントページの続き

(72)発明者 ポーウェル ショーン

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19320 コーツヴィル ジェイコブズ ドライヴ 105

(72)発明者 パテル ディパン

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19382 ウェスト チェスター ニューマーケット コート 1702

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 特表平06-500039 (JP, A)

米国特許第06799480 (US, B1)

特表2001-511040 (JP, A)

特表2005-506126 (JP, A)

国際公開第03/032853 (WO, A1)

特開平09-164151 (JP, A)

特表平10-501438 (JP, A)

米国特許第06027504 (US, A)

国際公開第02/083015 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/58

A61B 17/56

A61F 2/46