

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-519129

(P2015-519129A)

(43) 公表日 平成27年7月9日(2015.7.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 17/58 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/58	4 C 1 6 0
<b>A 6 1 B 19/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	
<b>A 6 1 B 1/06 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 3 0 C	
	A 6 1 B 1/06 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

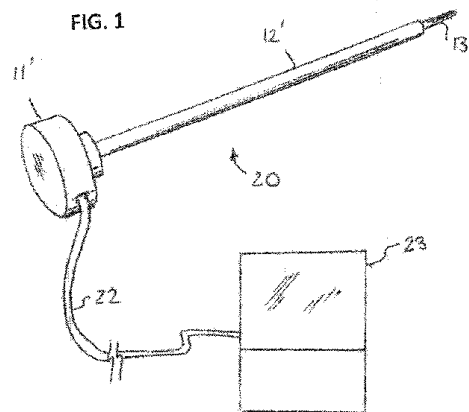
(21) 出願番号 特願2015-512619 (P2015-512619)  
 (86) (22) 出願日 平成24年12月28日 (2012.12.28)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年1月13日 (2015.1.13)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/072175  
 (87) 国際公開番号 W02013/172869  
 (87) 国際公開日 平成25年11月21日 (2013.11.21)  
 (31) 優先権主張番号 13/728, 987  
 (32) 優先日 平成24年12月27日 (2012.12.27)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 61/647, 747  
 (32) 優先日 平成24年5月16日 (2012.5.16)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 514291129  
 ジャクソン アヴェリー エム ザ サード  
 JACKSON, Avery, M.  
 111  
 アメリカ合衆国, ミシガン州 48439,  
 グランド ブランク, ワーウィック  
 サークル ドライブ 4530  
 (74) 代理人 100110788  
 弁理士 橋 豊  
 (72) 発明者 ジャクソン アヴェリー エム ザ サード  
 アメリカ合衆国, ミシガン州 48439,  
 グランド ブランク, ワーウィック  
 サークル ドライブ 4530  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換可能な端を備えた、光源の付いた内視鏡的椎弓根プローブ (探針)

(57) 【要約】

脊髄の手術中に用いられ、椎弓根に椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成する内視鏡的椎弓根プローブ (探針) は、外科医の手と連携する拡大された近位端と、孔を形成するために椎弓根内に押し通される、遠位端で終結する延長するシャフトとを備える。その端は、交換のために取り外し可能とされてもよい。内視鏡は、シャフトの中を通過して延びており、モニターに接続されることで、外科医が治療されるエリアを視覚的に観察することが可能とされている。好ましい形態においては、照明手段がシャフトの中を通過して延びることで、治療されるエリアに光を当てる。さらに好ましい形態においては、管がシャフトの中を通過して延びることで、液体を運び、治療されるエリアを洗い流す。更なる実施の形態において、2つの内視鏡がプローブに結合する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

脊椎の椎弓根の堅い骨組織に、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成する椎弓根プローブであって、前記椎弓根プローブは、以下を備える。

補助のため、前記プローブの操作中に、前記プローブを使う外科医の手と連携する拡大された近位端と、

縦軸を有し、前記拡大された近位端から延び、遠位端で終結する、延在するシャフトと

、  
前記シャフトの前記遠位端に設けられる、取り外し可能に加工された端であって、前記端は、前記シャフトに対して小さな径を有し、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成するために、椎弓根の中を押し進められるのに適した硬度と形状を有し、前記取り外し可能な端は、プローブ全体を交換することなく、ダメージを受けたりすり減った端が交換されること、または異なる特性を備えた端が用いられることを可能とする。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の椎弓根プローブであって、

穴が前記シャフトの中を通過して長手方向に延在し、内視鏡が前記穴を通過して延在し、前記内視鏡は、治療されるエリアの視界を提供するために位置するレンズを備えたカメラを含み、手術中に、前記治療されるエリアに対しての前記端の位置のビジュアルイメージを送るため、前記内視鏡は外部モニターに接続され、これによって脊椎の手術の間、前記プローブの正確な位置の直接のビジュアル表示が外科医に提供される。

20

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の椎弓根プローブであって、

第 2 の穴がシャフトの中を通過して長手方向に延び、ライトが前記第 2 の穴に取り付けられ、治療されるエリアに光を当てる。

**【請求項 4】**

請求項 2 に記載の椎弓根プローブであって、

前記端は、ドリルビットに似て溝付きであり、レンズとレンズを受け入れる開口が、縦溝の間に形成されたチャンネルの底に位置する。

**【請求項 5】**

請求項 2 に記載の椎弓根プローブであって、

前記レンズは、先端の遠位位置の後方に位置し、これにより前記レンズは、前記プローブが堅い骨物質に差し込まれるときに保護される。

30

**【請求項 6】**

請求項 2 に記載の椎弓根プローブであって、

前記レンズは、前記シャフトの縦軸に対して  $90^\circ$  の視界を提供するように向けられる。

**【請求項 7】**

請求項 2 に記載の椎弓根プローブであって、

前記レンズは、前記シャフトの縦軸に対して  $45^\circ$  の前方視界を提供するように向けられる。

40

**【請求項 8】**

請求項 2 に記載の椎弓根プローブであって、

前記レンズは、真っ直ぐ前方の前方視界を提供するように向けられる。

**【請求項 9】**

請求項 3 に記載の椎弓根プローブであって、

第 3 の穴が、前記シャフトの中を通過して長手方向に延び、治療されるエリアを洗い流す液体のための管が前記穴を通過して延び、治療されるエリアから体液と汚物を洗い流す。

**【請求項 10】**

脊椎の椎弓根の堅い骨組織に、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成する椎弓根プローブであって、前記椎弓根プローブは、以下を備える。

50

補助のため、前記プローブの操作中に、前記プローブを使う外科医の手と連携する拡大された近位端と、

縦軸を有し、前記拡大された近位端から遠位端まで延びる、延在するシャフトと、

前記遠位端上の小径端であり、前記端は、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成するために、椎弓根の中を押し進められるのに適した硬度と形状を有し、

前記シャフトを通して長手方向に延びる第1の穴、および前記第1の穴に取り付けられる第1の内視鏡であり、前記第1の内視鏡は、前記シャフトの遠位端に位置するカメラを含み、治療されるエリアの直接的な視界を外科医に提供するため、内視鏡的なモニターに接続され、

前記シャフトを通して長手方向に延びる第2の穴、および、治療されるエリアに光を当てるために、前記第2の穴に取り付けられるライト。

10

【請求項11】

請求項10に記載の椎弓根プローブであって、

第3の穴が、前記シャフトを通して、前記端を通して、長手方向に延び、第2の内視鏡が前記第3の穴に取り付けられ、前記第2の内視鏡は、前記端の遠位端に位置するカメラを含み、治療されるエリアの直接的な視界を外科医に提供するため、内視鏡的なモニターに接続される。

【請求項12】

請求項11に記載の椎弓根プローブであって、

第4の穴が、前記シャフトを通して長手方向に延び、そうしなければ治療されるエリアを覆い隠すであろう体液と汚物をそのエリアから洗い流すために、管が、液体を治療されるエリアに運ぶために、前記第3の穴を通して伸びる。

20

【請求項13】

請求項12に記載の椎弓根プローブであって、

前記端は、前記シャフトから取り外し可能であり、これにより、前記取り外し可能な端は、ダメージを受けたりすり減った端を交換したり、または、異なる特性を有する端を用いたりすることを、プローブ全体を交換することなしに、可能とする。

【請求項14】

請求項13に記載の椎弓根プローブであって、

前記取り外し可能な端は、前記シャフトに、ねじで取り付けられる。

30

【請求項15】

請求項13に記載の椎弓根プローブであって、

前記取り外し可能な端は、前記シャフトの遠位端の中央の軸方向の穴に受け入れられるベース端を有し、前記軸方向の穴に前記端がホールドされるように、セットスクリューが前記シャフトの横を通して、前記端のベース端と係合するよう延びる。

【請求項16】

請求項15に記載の椎弓根プローブであって、

前記端の前記ベース端の同軸の穴は、前記シャフトの前記第1の穴と軸方向に一直線上にあり、前記端の前記ベース端の前記同軸の穴は、前記端の横を通して角度をもって延びる斜めに開口する穴に通じ、前記カメラは、前記端の前記横を通して出口となる場所における前記斜めの穴に位置する。

40

【請求項17】

請求項16に記載の椎弓根プローブであって、

前記第2および第4の穴は、互いに回転して間隔を空けた関係で、前記シャフトの遠位端を通して開口し、前記端は、前記シャフトに対して回転した方向を向き、これにより前記ライトは、前記斜めの穴および前記カメラと同じ前記プローブの横に位置する。

【請求項18】

請求項17に記載の椎弓根プローブであって、

前記端のベース端と前記シャフトの前記同軸の穴との間に、前記端が前記シャフトに取り付けられるときに、前記端の回転の向きを定めるためのキー溝が形成され、これにより

50

、前記ライトは、前記斜めの穴および前記カメラと同じ前記プローブの横に位置する。

【請求項 19】

脊椎の椎弓根の堅い骨組織に、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成する椎弓根プローブであって、前記椎弓根プローブは、以下を備える。

プローブをコントロールするのを補助するため、プローブを使う外科医の手と連携するヘッドを構成する、拡大された近位端と、

縦軸を有し、前記拡大された近位端から延び、遠位端で終結する、延在するシャフトと

、前記遠位端上の小径端であり、前記端は、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成するために、椎弓根の中を押し進められるのに適した硬度と形状を有し、

前記シャフトの外部表面に形成された、長手方向に延びる少なくとも1つのチャンネルと

、前記ヘッドと、前記少なくとも1つのチャンネルとを通過して延びる内視鏡であり、前記内視鏡は、前記シャフトの遠位端においてカメラを含み、

前記シャフトおよび前記少なくとも1つのチャンネルにはめ込まれるシリンダー状のスリーブとを備え、内視鏡はその中に位置する。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の椎弓根プローブであって、

前記シャフトの外部表面に、第2の長手方向に延びるチャンネルが形成され、前記内視鏡によって見られるエリアに光を当てるため、照明手段が前記ヘッドと前記第2のチャンネルを通過して延びている。

【請求項 21】

請求項 20 に記載の椎弓根プローブであって、

第3の長手方向に延びるチャンネルが、前記シャフトの外部表面に形成され、治療されるエリアから体液と汚物とを洗い流すため、治療されるエリアに液体を運ぶための第3のチャンネルを通過して管が延びている。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2012年12月27日に出願されたアメリカ合衆国出願番号 〇〇〇〇 の優先権を主張する。その出願は、2012年5月16日に出願されたアメリカ合衆国の特許仮出願番号 61/647,747 の優先権を主張する。それらは参照により全てがこの出願に含まれる。

【0002】

この出願は、概して手術の器具に関連する。より詳しくは、この出願は、椎弓根スクリューの挿入に備えて、脊椎の椎弓根に孔を形成するときに使われる椎弓根プローブに関連する。本発明の1つの特長によると、そのプローブは、外科医が治療されるエリアを見ることができるようになる少なくとも1つの内視鏡を含んでいる。本発明の他の特徴によると、そのプローブは、治療されるエリアに光を当てる光源を備える。本発明のさらなる特徴によると、そのプローブは、その遠位端に、交換可能な端を有する。本発明のさらなる特徴によると、そのプローブは、治療されるエリアに洗浄用の流体を導く流路（チャンネル）を有することで、内視鏡的カメラの映像のクリアな視野を保つ。本発明のそのプローブは、それら特徴のいずれか1つまたは任意の組み合わせを持つことができる。

【背景技術】

【0003】

外傷を治療するため、変形を矯正するため、または、病気の影響を和らげるために、脊椎における手術を行なうことが時に必要となることがある。脊椎固定術または安定化は、

10

20

30

40

50

それら症状を治療するために採用されることがある手術である。ある情報源によると、現時点で、世界で毎年、約3000万件に及ぶ脊椎手術がなされている。これには、アメリカ合衆国で実施される、約400,000件の首または腰部の固定が含まれている。

【0004】

脊髄分節を安定にするために、脊椎固定術は、椎弓根に複数のスクリューを挿入することによってなされる場合がある。椎弓根は高密度であり、椎骨の後部から突出する幹様の構造を有する。1つ1つの椎骨ごとに2つの椎弓根があり、それらは他の構造と連結する。椎弓根は脊椎の最も強固な取付位置であるから、かなりの力を脊椎に掛けることができ、骨と金属の接合を失敗なく行なうことができる。

【0005】

椎弓根スクリューを挿入するために、スクリューを受け入れる孔を形成しながら、長く、細い、金属のプローブが椎弓根を通して椎体に挿入される。従来の椎弓根プローブは、直線状のものや曲がったものがあり、近位端に大きいハンドグリップを設けた細長い硬い金属のシャフトを備えている。プローブは、椎弓根を通る孔を形成するのに適している加工された遠位端を備えていてもよい。または、椎弓根を通る孔を形成するために、始めに、単独の錐またはリーマーが用いられてもよい。そして、スクリューの通り道を開拓するために、プローブは椎弓根の海綿質骨に挿入され、椎体に挿入される。

【0006】

従来の技術において、様々な種類のプローブが知られている。それらには、所謂ギアシフト椎弓根プローブと、フォックス椎弓根プローブが含まれる。ギアシフトプローブは、その近位端に丸いヘッドを備えている。これに対し、フォックスプローブは、その近位端に平たい盤状に加工されたヘッドを備えている。

【0007】

スクリューの設置を見積もり、シミュレーションするのに用いられる従来型のモダリティは直接的ではなく、蛍光透視鏡のガイダンスとフレームなしの定位固定のガイダンスとを含んでいる。椎弓根と体内の重要な構造物を囲むものを見積もりは、椎弓根の手術の前に行われるCTスキャンまたはMRIによって得られる。

【0008】

従来型のプローブの正しい位置決めは、感触の程度に頼っている。例えば、プローブの前進は、なめらかに、かつ着実になければならない。唐突な突進は、横方向に椎弓根を壊していることを意味する。抵抗が増えることは、椎弓根または椎体皮質に対する当接を意味する。

【0009】

これら従来型のモダリティは、急なラーニングカーブを要する。不適切なまたは不正確なプローブや椎弓根スクリューの設置の操作は、椎弓根皮質の後ろまたは内側の穿通と、硬膜または神経の損傷につながる。

【0010】

従来型の椎弓根プローブでもそうであったように、椎弓根に孔が開けられたかや、スクリューが椎弓根の中に完全に設置されるかを確かめる直接の方法はない。椎弓根の外側にスクリューの一部が位置したとき、それを取り囲む組織は損傷することがある。スクリューの誤った設置によって、神経根の損傷、硬膜外の血管の損傷、または髄液の漏れが生じうる。

【0011】

本出願人の以前のアメリカ合衆国特許第6,855,105号は、内視鏡的椎弓根プローブを開示している。それは、遠位端にカメラを備えており、それは、プローブを通して伸びる光学ファイバー束を介して内視鏡的なモニターに接続される。これにより、外科医に治療されるエリアの視野を提供することができ、従来型の椎弓根プローブの多くの欠点が解決される。

【0012】

それでも、出願人の以前の椎弓根プローブの利点である、治療されるエリアを明るくす

10

20

30

40

50

ることは、プローブの使用を大きく増進させることとなった。現在は、椎弓根に光を当てる任意の手段をもつ椎弓根プローブはない。

【0013】

さらに、プローブの遠位端は、使用の間にすり減ったり痛んだりすることがある。これは、器具の全体が使えなくなることで、または使用価値を損なうことに繋がる。さらにいくつかの事例において、異なる特性をもつ先端部が必要とされることもある。これは、交換可能な先端によって、器具全体を交換しなくても達成される。

【0014】

さらに、体液や汚物が治療されるエリアに溜まることがあり、内視鏡による視界をブロックしたり劣化させたりすることがある。内視鏡カメラの視野をクリアに保つために、治療されるエリアからこれら体液や汚物を洗い流す手段を有することが望ましい。

【0015】

そこで、従来技術である、当て推量で間違いを起こしやすいモダリティを排除する椎弓根スクリューの挿入システムおよび方法が必要である。特に、椎弓根スクリューの正しい設置のために、孔を形成する椎弓根プローブが正しい位置にあることを、手術中に外科医が直接視覚的に確認できるようにするシステムが必要である。さらに、必要と望まれるときに、交換できる取り外し可能な遠位端を備えた椎弓根プローブが必要である。またさらに、治療されるエリアを照明する手段を有する椎弓根プローブが必要である。さらに、そうしなければ治療されるエリアを覆い隠すであろう体液と汚物を取り除くための液体を、治療されるエリアに導く手段を備えた椎弓根プローブが必要である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】米国特許第6,855,105号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

この発明は、それと関連して、手術中に外科医がプローブの位置を直接確認することができるようにする手段を備えた椎弓根プローブを含む。より詳しくは、この発明は、手術中に椎弓根と周囲の構造に関連してプローブの位置の視覚的な表示を外科医に提供する椎弓根プローブを含む。1つの発明の局面としてそれは、椎弓根に光を当てる手段を備える。この発明の他の局面に従うと、プローブの遠位端は交換可能であり、使い捨て可能である。この発明のさらなる局面において、プローブは、それと関連して、そうしなければ映像の視野を覆い隠すであろう体液と汚物を洗い流すために、治療されるエリアを洗い流す手段を有する。

【0018】

特に、本発明のプローブは、遠位端の小径の端部とともに延長するシャフトを備えた、内視鏡的なプローブである。遠位端のカメラは、シャフトの中を通過して伸びる光学ファイバー束を介して、内視鏡的なモニターに接続される。カメラの位置と採用されるレンズとに従って、本発明のプローブは、治療されるエリアの直接的な視界を外科医に提供する。それは内視鏡カメラの位置に応じて、プローブのシャフトの縦軸に対して0°から90°の範囲である。

【0019】

好ましい実施の形態において、治療されるエリアを照らすライトがプローブに関連付け(取付け)られる。

【0020】

他の好ましい実施の形態において、遠位の先端は、シャフトの前方または遠位端に装着、またはしっかりと取り外し可能に取り付けられることができる。これによりその先端は、擦り減ったり損傷したときに、または異なる特性の先端部が望まれるときに、取り換えられることができる。

10

20

30

40

50

## 【0021】

さらに好ましい実施の形態では、治療されるエリアを液体で洗い流す手段がプローブに設けられる。例えば、視界を覆い隠すかもしれない体液と汚物を取り除く生理食塩水などである。

## 【0022】

発明の1つの例として、フォックスプローブは、中空シャフトと、その中空シャフト内に設置される小さな内視鏡とを有するように改良され、カメラが遠位端に位置し、カメラは光学ファイバー束を介して、内視鏡的なモニターに接続される。これにより、0°、45°、または90°の視界が提供される。これは、採用されるレンズとカメラの位置とによって決まる。

10

## 【0023】

本発明の内視鏡的椎弓根プローブは、内視鏡検査での使用において、外科医を”椎弓根の中に”位置させる。プローブの位置決めは、手術中に直接的にかつ正確に決定されることができる。スクリューが内側、側部、頭蓋側、後ろまたは深くに位置しすぎようとしていないかどうかについての疑問は生じない。外科医は、椎弓根の壁が破られたかどうか、およびそれがどの程度かを知ることができる。それから彼または彼女は、仮に椎弓根の壁の小さな破れがあっても、計画された軌道を使うかどうか決定することができる。この発明のプローブは、外科医にどの程度の侵入が存在するかの知識を提供する。そして彼または彼女は、スクリューの設置から重要な構造が危険にさらされることがないかどうかを確定することができる。外科医はまた、蛍光透視鏡のガイダンスを用いるときに間違いを引き起こすかもしれないパララックスを避けることができる。

20

## 【0024】

さらに、プローブはいずれにしても、脊椎固定術を行うために使われなければならない。この発明のプローブは、椎弓根スクリューの設置に必要とされる追加の器具を代表するものではない。よって、標準の脊椎固定術を実施することに必要とされる、追加のコストや追加の器具はない。

## 【0025】

この発明のプローブは、側部の大規模なスクリューの設置における首の脊椎や、椎弓根スクリューの設置や、関節を横断するスクリューの設置に利用することができる。それは、椎弓根スクリューの設置について、胸郭、腰部、および仙骨の脊椎、層構造を横断するスクリューの設置に用いることができる。また、標準の解放脊椎固定や、侵襲を最小限にする経皮の脊椎固定に用いることができる。

30

## 【0026】

この発明の他の目的と効果と同様、前述の記載は、伴う図面と併せて考慮されるときに、続く詳細な記載から明らかになるだろう。ここに、いくつかの図面を通して似通う参照符号は、似通った部品を示す。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0027】

【図1】本発明に従う、内視鏡的椎弓根プローブの概略の斜視図であり、それは内視鏡検査モニターと組み合わされている。

40

【図2】この発明の基礎とすることができる、従来型の椎弓根プローブの立面図中の側面図である。

【図3】この発明に従う内視鏡的椎弓根プローブの第1の実施形態の長手方向の断面図である。

【図4】図3の内視鏡的椎弓根プローブの遠位端の拡大された断片的な長手方向の断面図であり、90°のレンズの向きを描いている。

【図5】図4に似る図であるが、45°のレンズの向きを示している。

【図6】図5に似る図であるが、0°のレンズの向きを示している。

【図7】椎弓根の軸上図である。

【図8】椎弓根の矢状方向の図である。

50

【図 9】椎弓根に孔を形成するために椎弓根プローブがどのように用いられるかを描く、断片的な斜視図である。

【図 10】椎弓根に孔を形成するために椎弓根プローブがどのように用いられるかを描く、断片的な斜視図である。

【図 11】椎弓根プローブを使って椎弓根に孔を形成するときに進行するステップを描く概略図である。

【図 12】椎弓根プローブを使って椎弓根に孔を形成するときに進行するステップを描く概略図である。

【図 13】椎弓根プローブを使って椎弓根に孔を形成するときに進行するステップを描く概略図である。

【図 14】椎弓根プローブを使って椎弓根に孔を形成するときに進行するステップを描く概略図である。

【図 15】この発明に従う椎弓根プローブの 1 つの実施例における、遠位端の拡大された断片的な等角図であり、椎弓根を明るくする照明手段を表している。

【図 16】この発明に従う椎弓根プローブの 1 つの実施例における、遠位端の拡大された断片的な等角図であり、取り外し可能な先端部を表している。

【図 17】この発明に従う椎弓根プローブの他の実施例の側面立面図である。

【図 18】図 17 における視界に対して  $90^\circ$  の角度をとったときの、図 17 のプローブの側面立面図である。

【図 19】図 17 における矢印 19 の方向からみた、図 17 および図 18 のプローブの端面図である。

【図 20】図 17 における矢印 20 の方向からみた、図 17 および図 18 のプローブの端面図である。

【図 21】図 17 ~ 20 で示されたプローブの実施例におけるシャフトの遠位端と、遠位端の先端部の立面図の拡大された断片的な図である。

【図 22】図 21 における矢印 22 の方向から見た、図 21 のプローブのさらなる拡大された断片的な端面図である。

【図 23】図 21 において一般的にブラケット 23 で示されるエリアの立面図における、わずかに拡大された断片的な側面図である。

【図 24】図 19 のライン 24 - 24 に沿った断面図である。

【図 25】図 19 のライン 25 - 25 に沿った断面図である。

【図 26】この発明に従う椎弓根プローブの他の実施例の断片的な長手方向の断面図である。

【図 27】図 26 のプローブの断片的な上部等角図である。

【図 28】図 26 の左サイドからみた、図 26 のプローブの立面図における端面図である。

【図 29】この発明に従う、さらに改良されたプローブの立面図の一部における断面、および一部における立面を示す側面図であり、チャンネルがプローブのシャフトの外側の表面に形成され、光を送る。カメラと洗浄用の液体がそのチャンネル内に位置する。それら部品を適所に固定するために、そのシャフト上に位置する取り囲むスリーブが用いられる。

【図 30】図 29 における長いライン 30 - 30 による横断面図である。

【図 31】図 29 における長いライン 31 - 31 による横断面図である。

【図 32】部分的に切り欠いた、図 29 ~ 31 のプローブとスリーブの分解等角図である。

【図 33】この発明の更なる実施例における遠位端の断片的な拡大された断面図であり、取り外し可能な先端部がセットスクリューによって適所に取り付けられている。キー溝によってそれは正しい位置に調整される。

【図 34】図 33 のライン 34 - 34 に沿った断面における横の図である。

【図 35】図 33 のライン 35 - 35 に沿った断面における横の図である。

【図 36】図 37 のライン 36 - 36 に沿ったこの発明の更なる実施例の長手方向の断面

10

20

30

40

50

図である。2つの内視鏡がプローブに関連している。照明手段と生理食塩水によって洗い流す手段が、治療されるエリアを照射し、汚物を洗い流してクリアな視界を確保するために設けられている。

【図37】図36の矢印「37」の方向から見た、拡大された端面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

この発明を実施するためのベストモード：

【0029】

より詳しくは複数の図面を参照して、従来型のフォックス椎弓根プローブが図2の10において描かれている。そのプローブは、その近位端にディスク状に加工されたヘッド11を有し、その直径は約2インチである。その一端の中心から、堅いメタルシャフト12が突き出ている。その遠位端にある小径の端13は、リーマーとして機能するように設計されている。すなわち、それはドリルビットに見られるような溝の付いた形状を有してもよい。使用するとき、外科医は、彼または彼女の手のひらに、ディスク状に加工されたヘッド11を位置させる。そのときシャフトは前方に延びる。椎弓根に、椎弓根スクリューを受け入れるための孔を形成するために、シャフトの縦軸の周りをプローブが前後に回転している間、その先端は椎弓根に押し付けられる。例えば、図9～14を参照のこと。

10

【0030】

ここに図示され、説明される具体的な実施例において、図1および3～15に示されるこの発明の椎弓根プローブ20は、図2のフォックス椎弓根プローブに基づいている。しかしながら、プローブ20は、他の購入可能なプローブに基づいていてもよいし、完全に新しいデザインを構成してもよいものとして理解されなければならない。プローブ20のディスク状に加工されたヘッド11'は、その内部に、光ファイバーケーブルまたは内視鏡22を収納する開口部21を有し、それらは適切な従来型のモニター23に接続される。同様に、シャフト12'は、その長さ方向を通して形成される、光ファイバーケーブルまたは内視鏡22を収納する穴24を有する。それは、端部13'のレンズ25で終結する。フォックス椎弓根プローブのような従来型の椎弓根プローブにおいて、端13'は、椎弓根スクリューを受け入れるための穴を形成するため、脊椎の椎弓根の堅い骨組織を透過するのに適合している。

20

【0031】

図に示されるように、端は、その長さ部分を通じてほぼ均一の直径を有し、尖った点で終結する。端の直径は、プローブによって形成される孔に挿入されるべき椎弓根スクリューの直径とほぼ同じ、またはわずかに小さい。端は、穴に差し込まれるスクリューにしっかりと嵌合するために、均一の直径を有する長穴を形成する。端は、リーマーとして機能するための硬度と形状を有し、堅い骨組織を通してプローブの穿通を容易にするために、例えば従来型のフォックス椎弓根プローブに見られるように、好ましくは溝付きの形状が組み込まれる。

30

【0032】

図4、5および6にそれぞれ見られるように、端13'または13''または13'''は、90度の視界(図4)または前方45度の視界(図5)または真っ直ぐ前方0度の視界(図6)を提供するために、レンズ25を位置させるよう構成されることができる。故に、好ましいプローブを選択することによって、またはプローブの好ましい操作によって、外科医は、椎弓根内のプローブの正確な位置、椎弓根自体、および周囲の構造の直接的な視覚的表示を得ることができる。図に描かれているように、プローブが堅い骨組織に押し付けられてその中を押し進められるときに、レンズを守るため、レンズは終端の遠位位置の後方に位置する。端の横を通る開口を閉じ、レンズ25を守るため、図示されない閉鎖器官が設けられてもよい。

40

【0033】

図15に、第2の実施の形態におけるプローブ30が示されている。この改良例では、適切なライト31が端13'のベース端に近接するシャフト12'の遠位端に位置する。

50

ライト 3 1 は、光ファイバー 3 2 またはシャフト 1 2 ' の中を通して延びる適切な他の手段を介して接続され、プローブの外部の適切な光源（図示せず）に接続される。ライト 3 1 は、図 1 5 に示されるように、シャフトの前方軸方向に向けて位置してもよい。またはプローブの縦軸に対して角度をもって位置してもよい。使用するとき、ライトは、治療されるエリアの椎弓根に光を当てることで、内視鏡 2 2 のレンズ 2 5 を通して観察されるエリアの視認性を向上させて外科医に提供する。

【 0 0 3 4 】

図 1 6 は、椎弓根プローブの第 3 の実施例 4 0 を示し、端 4 1 は取り外し可能である。この例において示されている取り外し可能な先端部は、シャフト 1 2 ' ' とのねじ式接続 4 2 を備えているが、しっかりと取り外し可能に端 4 1 をシャフトに取り付ける他の手段（図示せず）が利用されてもよい。取り外し可能な先端部は、カーボンファイバーを含む適切な材料によって作成される。取り外し可能な先端部は、異なるデザインの複数の端をプローブに用いることを可能とする。また、使用中にすり減ったりダメージを受けたときに端が交換されることをも可能とする。これによって、プローブ全体の交換や廃棄をしなければならない必要性を回避することができる。取り外し可能な先端部は、図 3 ~ 6 の内視鏡または図 1 5 のライトがなくても使うことができる。または図 1 6 の点線 2 5 および 3 1 で追加の特徴として示されるように、内視鏡とライトとの一方または双方を組み合わせて使うことができる。

10

【 0 0 3 5 】

図 7 および 8 は、それぞれ椎弓根 P の軸方向および矢状方向の図である。図 9 ~ 1 4 は、どのようにしてプローブ 2 0 が椎弓根に孔を形成するために用いられるかの概略のイラストである。故に、特に図 1 0 ~ 1 4 で示されるように、プローブは、椎弓根スクリュー（図示せず）を受け入れるための孔を形成するために、椎弓根を押し進められる。端 1 3 ' の構造に依拠して、プローブはまた、孔の形成を補助するために前後に回転してもよい。プローブが椎弓根内に留まり、壁を壊すことがなく、深く進みすぎないことを守るために、細心の注意が必要である。

20

【 0 0 3 6 】

図 1 7 ~ 2 5 に、この発明に従う椎弓根プローブの第 4 の実施例 5 0 が示されている。プローブ 5 0 は、拡大された一般的にディスク状に加工されたヘッド 5 1 をその近位端に有しており、先の実施例と同じく、外科医によって握られる。プローブ 5 0 は、ヘッドの 1 つの面の中央から突出する細長い小径シャフト 5 2 と、シャフトの遠位端から同軸上に延びる、さらに小径の端 5 3 とを備える。ヘッドは、シャフトの近位端で縁をハブ 5 6 に接続する少なくとも 2 つのスポーク 5 5 A および 5 5 B によって、シャフト 5 2 の近位端に接続される円周の縁 5 4 を備えている。縁の外周面は、5 7 で、長手方向に溝が付けられている。円周方向に間を開けた、2 つの窪み 5 8 および 5 9 が、縁の近位端表面 6 0 に面して上方へ形成されている。ここで用いられるように、「面して上方へ」の用語は、プローブ使用時の操作ポジションにおける方向を示している。示されている詳細な構造において、複数の窪みは、複数の縦溝 5 7 それぞれと一直線に並び、9 0 度の間隔で円周上にある。2 つの穴 6 1 および 6 2 は、それぞれの窪み 5 8 または 5 9 を通るそれぞれが放射状の範囲に延びる方向に位置するハブとシャフトとを通して長手方向に形成される。1 つの穴 6 2 は、先端のベース端とシャフトの近接する終端との間で軸方向に前方に向かい合うショルダ 6 3 のシャフトの遠位端で出口となる。他の穴 6 1 は、シャフトの遠位端においてシャフトの側面に形成されるスロット 6 4 内で出口となる。他の穴 6 1 は、シャフトの縦軸に対して 1 6 度の角度で傾いて先端のベース端へ延びる。穴 6 5 は、スロットから斜めに端を通して端の反対の側へ抜けるように延びており、7 4 度の角度を超えて広がる視界が提供される。

30

40

【 0 0 3 7 】

この発明に従う椎弓根プローブの第 5 の実施例 7 0 が、図 2 6 ~ 2 8 に示されている。この実施例において、近位端またはプローブのヘッド 7 1 は、中央の開口 7 2 を有する。それは、その向かい合う表面 7 3 から軸方向に上方に内部へ広がる。複数の穴 7 4 、 7 5

50

、および76は、開口の基底部からシャフト77を通して長手方向に延びる。軸方向と上方へ向かう表面の半径方向の刻み目78は、中央の開口とヘッドの外部周辺とを接続する。内視鏡22、ライト31、および作業を行う場所から体液と汚物を取り除くために洗浄液をプローブの遠位端へ運ぶ管79は、刻み目78と穴74、75、および76をそれぞれ通って延びている。図26~28には示されていないが、穴74、75、および76は、先端のベース端とシャフトの遠位端との間のショルダーを通して出口となってもよいし（例えば図24および25のショルダーを参照）、または、図21~23に見られるスロット64のようなスロットで内視鏡穴が終端となってもよい。また、図26~28には示されていないが、端は図17~25に示されるように、シャフトと一体に成形されてもよいし、図16に示されるように取り外し可能とされてもよい。

10

#### 【0038】

この発明に従う椎弓根プローブの第6の実施例80が図29~32に示されている。この発明の形態によると、内視鏡とライトと洗浄液のための管を含むシャフトのボディの中を長手方向に延びる穴ではなく、長手方向に延びるチャンネル81、82、および83は、シャフト84の外側表面に形成される。シリンダー状のスリーブ85は、チャンネルを囲み、ぴったりとシャフトの上に位置する。内視鏡22、ライト31および管79はその中に位置する。前述の実施例と同様に、端はシャフトと一体にされてもよいし、取り外し可能とされてもよい。図26~28に示される実施例と同様に、ヘッド71'は中央の開口72'を備え、内視鏡22、ライト31、洗浄管79は、ヘッドの末端表面の刻み目78'を通して送られる。

20

#### 【0039】

この発明に従う椎弓根プローブの第7の実施例90が、図33~35に示されている。この発明のこの形態では、端91は、シャフトの側面を通して延び、端のベース端94に係合するセットスクリュー93によって、シャフト92の遠位端に取り外し可能に固定される。端は、シャフトの遠位端の軸方向の穴95に挿入される。シャフトに対する端の適切な回転方向の位置決めは、穴95の内部表面において軸方向に延びる溝またはスロット96によって形成されるキー溝、および端のベース端94の外部の補足的に加工されたキー97によって達成される。端は、セットスクリューを緩めることによって、シャフトから容易に外すことができ、この発明の前述の形態の任意のものとともに使うことができる。内視鏡22および/またはライト31および/または洗浄液の管79は、全て図33~35に示されており、取り外し可能な端と組み合わせられて使うことができる。または取り外し可能な端は、それらと別個に使うことができる。図35に示されるように、洗浄液の出口は、多数の小さなオリフィス98を有し、洗浄液の治療されるエリアに対する「ソフトな」流れを提供するようにしてもよい。

30

#### 【0040】

この発明に従うプローブの第8の実施例100が、図35および36に示されている。この実施例において、2つの内視鏡101および102がプローブに設けられる。内視鏡の1つ101は、その端部104の遠位端に位置するカメラ103を有し、それは前方に向かう方向に対して0度に向けられている。内視鏡の他方102は、そのプローブのシャフト107の遠位端106に位置する、カメラ窓スロット108において、椎弓根の壁の横を見る約70度の視界を提供するように向けられたカメラ105を有している。明るい光学ファイバー光源109は、カメラ105にとっての窓に近接するプローブのシャフトの遠位端に位置する。その光は、椎弓根と、取り囲む骨構造に光を与え、その椎弓根の網状の部分内を視覚化する。生理食塩水リンスポート110はまた、映像の視野をクリアに保つために、プローブの使用中に、汚物を洗い流すために、好ましくは、プローブのシャフトの遠位端に設けられる。

40

#### 【0041】

この発明のプローブに用いられる適切な内視鏡的カメラの1つの例は、イスラエルOmerのMedigus, Ltd.で入手可能な、1.2mmマイクロカメラである。このカメラは、直径がわずかに1.2mmであり、長さがわずかに5mmである。それは、ハイ

50

クオリティな100度のFOV光学と、ビデオプロセッサと同様に、シールドされたカメラケーブルを金属のコネクターと共に有する。

【0042】

この発明に従って作られたプローブの代表的な例において、シャフトは約28cmの長さ、約6mmから約12mmの直径を有することができる；先端は、約40mmの長さ、4から約5mmの直径を有することができる；内視鏡22、ライト32、および洗浄液のための管79それぞれは、約1mmから約2mmの直径を有することができる。それら内視鏡のためのカメラが、先端の近位端の近くに位置する実施例において、それは、先端部がシャフトの終端に結合する部分からおおよそ6から8mm間隔を置いた距離に先端に沿って位置させることができ、好ましくは先端の縦軸に対して45から90°の角度をもった方向とすることができる。注目すべきは、ただ、例となる寸法があり、プローブとその構成要素は、必要または要望に応じて、他の寸法を有していても良いということである。

10

【0043】

この発明の内視鏡的なプローブは、外科医に、プローブの正確な位置の、光が照射された直接のビジュアル表示を与え、治療されるエリアから体液と汚物を洗い流すことを提供する。よって、穴を精密正確に形成することができる。

【0044】

この発明の特有の実施例は図示され、ここに詳細に記載されてきたが、添付されたクレームの範囲によって定められるこの発明の精神と意図から逸れることなく、この発明に対して、様々な変更と変形がなされてもよいと理解されるべきである。

20

【図1】

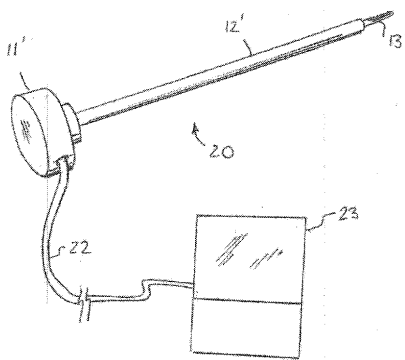


FIG. 1

【図2】

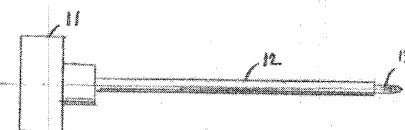


FIG. 2  
(PRIOR ART)

【図3】

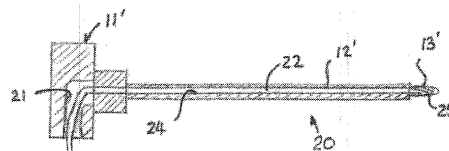


FIG. 3

【図4】

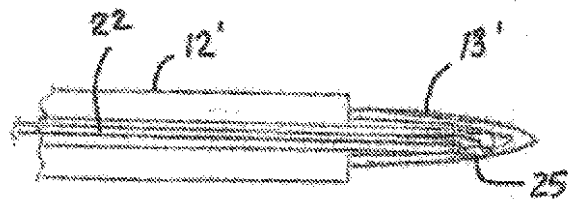


FIG. 4

【 図 5 】

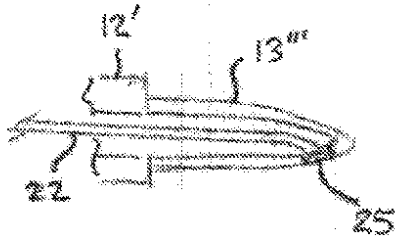


FIG. 5

【 図 6 】

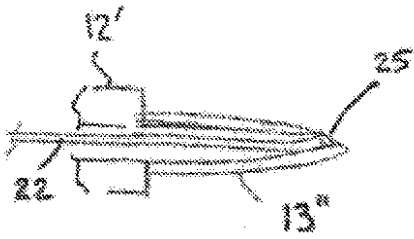


FIG. 6

【 図 9 】

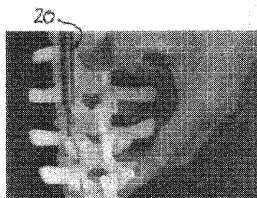


FIG. 9

【 図 1 0 】

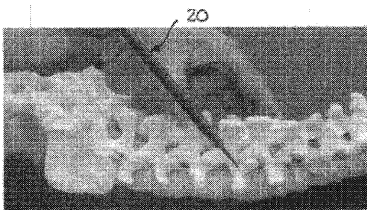


FIG. 10

【 図 7 】

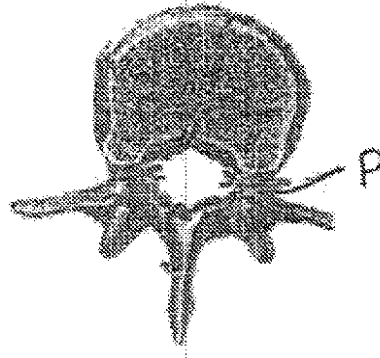


FIG. 7

【 図 8 】

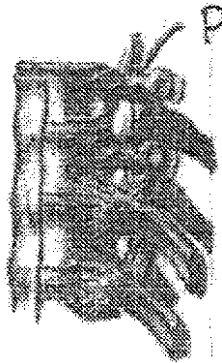


FIG. 8

【 図 1 1 】

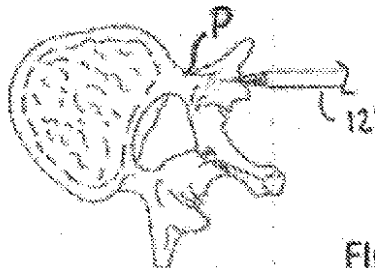


FIG. 11

【 図 1 2 】

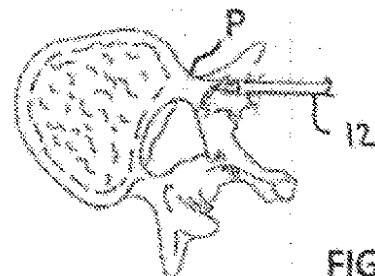


FIG. 12

【 図 1 3 】

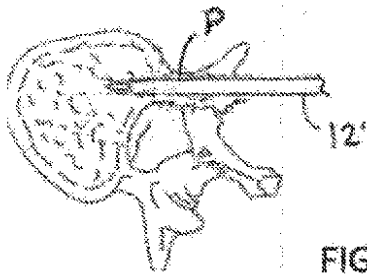


FIG. 13

【 図 1 4 】

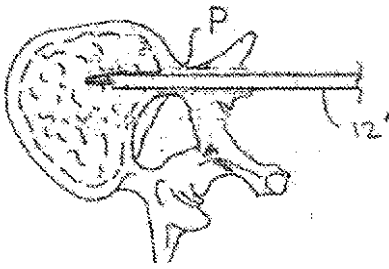


FIG. 14

【 図 1 5 】

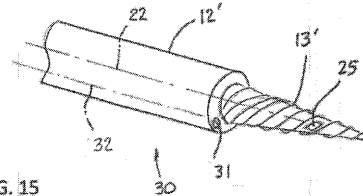


FIG. 15

【 図 1 6 】

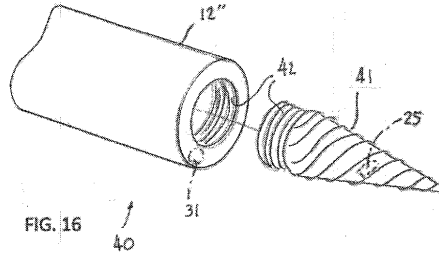


FIG. 16

【 図 1 7 】

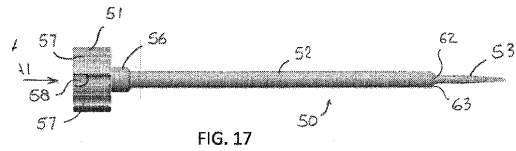


FIG. 17

【 図 1 8 】

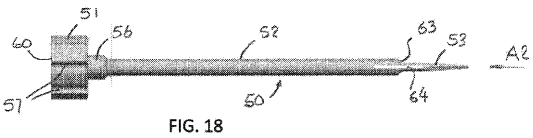


FIG. 18

【 図 1 9 】

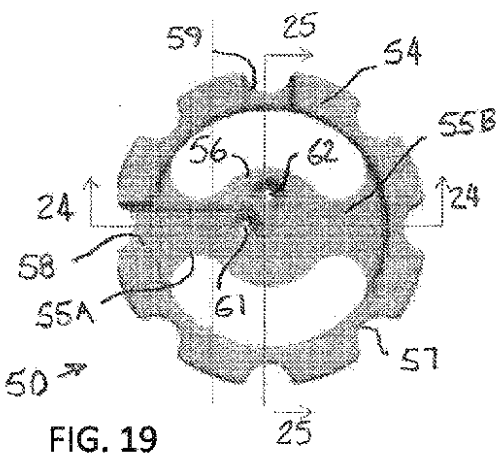


FIG. 19

【 図 2 0 】

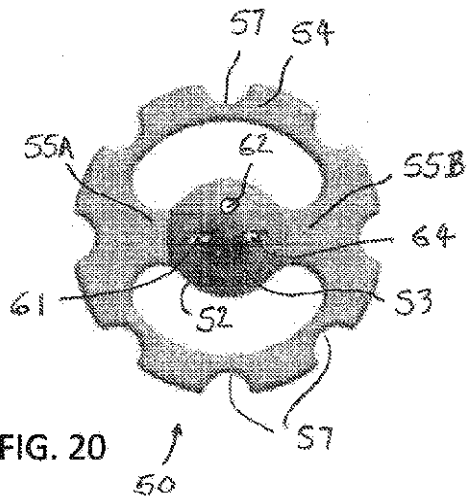
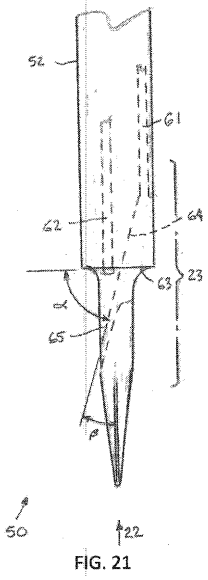
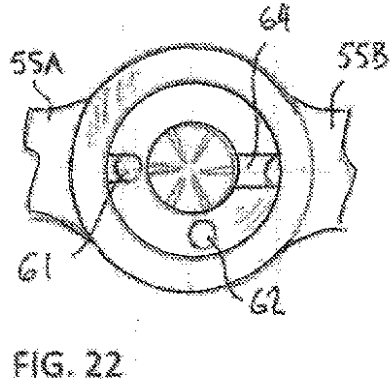


FIG. 20

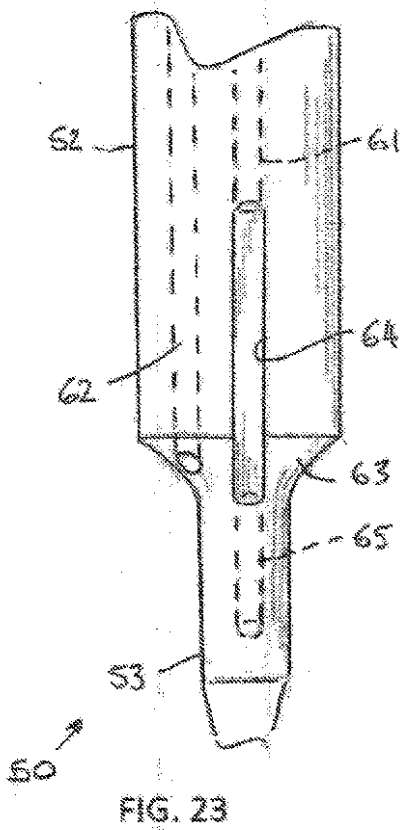
【 図 2 1 】



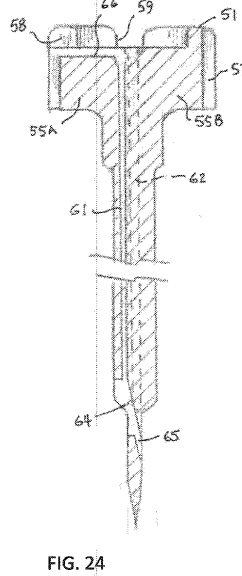
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】

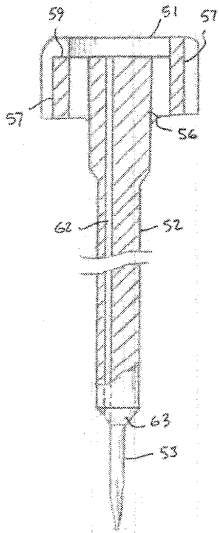


FIG. 25

【 図 2 6 】

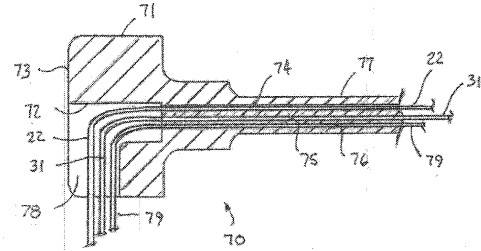


FIG. 26

【 図 2 7 】

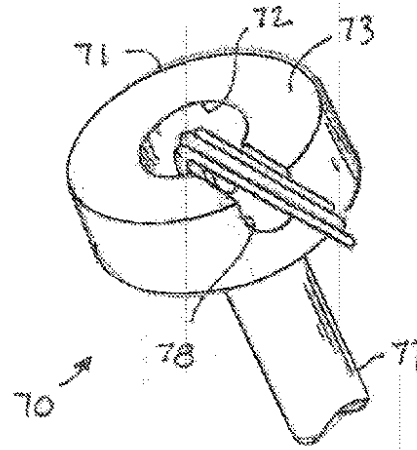


FIG. 27

【 図 2 8 】

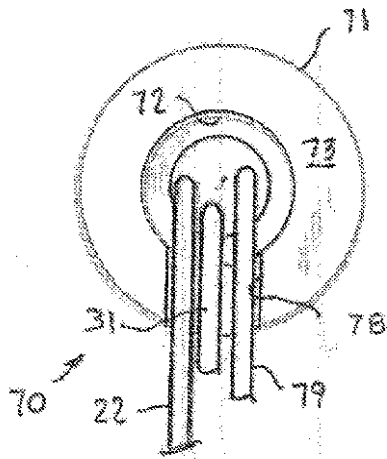


FIG. 28

【 図 2 9 】

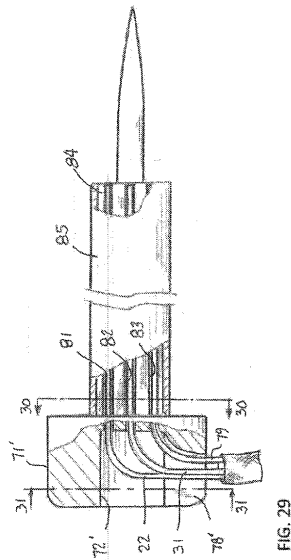


FIG. 29

【 図 3 0 】

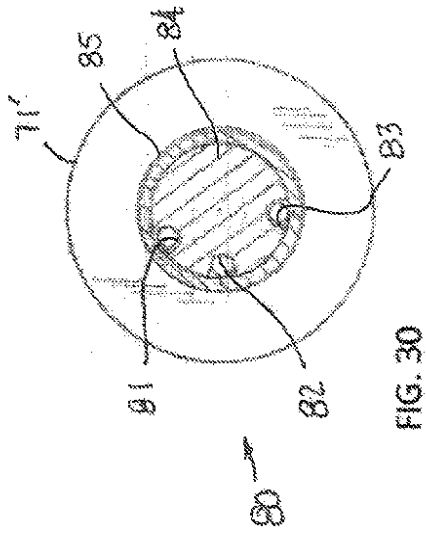


FIG. 30

【 図 3 1 】

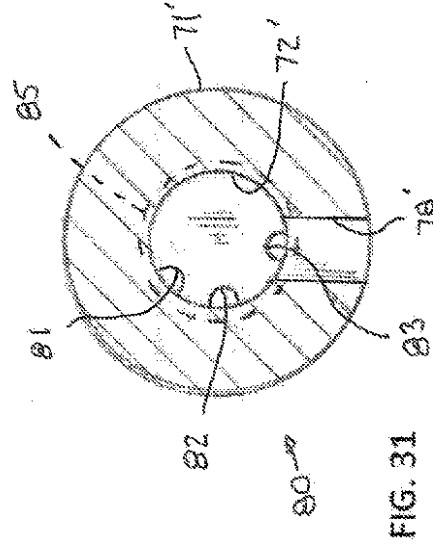


FIG. 31

【 図 3 2 】

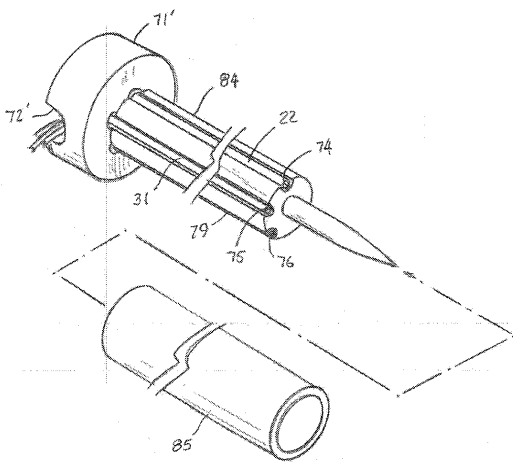


FIG. 32

【 図 3 3 】

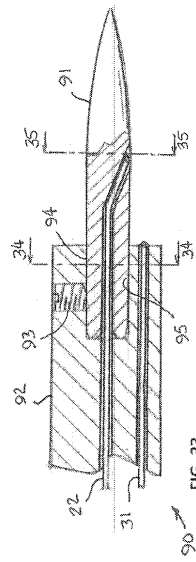


FIG. 33

【 図 3 4 】

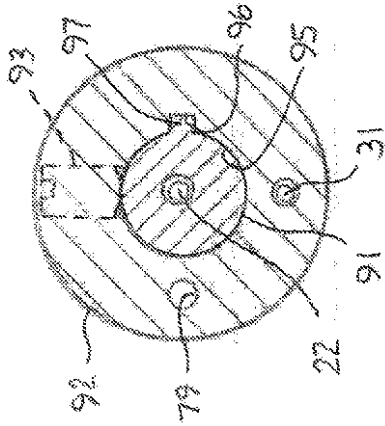


FIG. 34

【 図 3 5 】

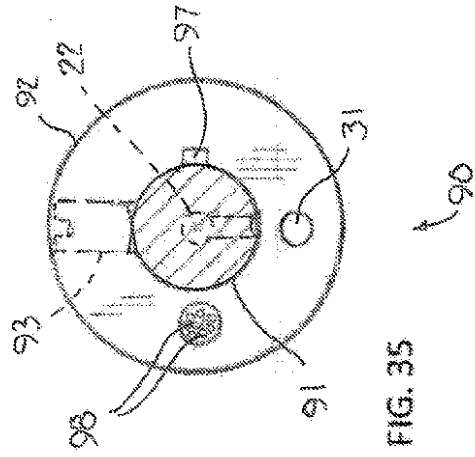


FIG. 35

【 図 3 6 】



FIG. 36

【 図 3 7 】

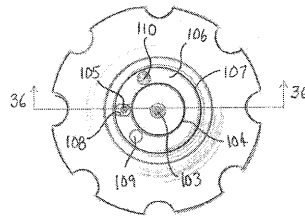


FIG. 37

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 12/72175
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - A61B 17/00 (2013.01) USPC - 606/79 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) IPC(8): A61B 17/00 (2013.01) USPC: 606/79 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: 600/101, 109, 160, 114; 606/167, 184, 185, 79, 80, 86, 87, 96; 604/264, 272, 164*, 165*, 166*, 167* Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase; PubWEST; Google; Terms: Irrigation, flush, bone, pedicle, vertebra, hole, aperture, opening, penetrat\$, pierc\$, drill\$, tap, tapping, bore, endoscop\$, spin\$, sleeve\$, sheath\$, lens, optic\$, camera\$, illuminat\$, light\$, remov\$, replace\$, detach\$, tip, bit		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X ----- Y ----- A	US 2007/0016219 A1 (Levine) 18 January 2007 (18.01.2007); Figs. 3A-3D; para[0013], [0020], [0024]-[0025], [0041]-[0048]	1 ----- 2-8 ----- 9
Y ----- A	US 6,855,105 B2 (Jackson, III) 15 February 2005 (15.02.2005); Fig. 3; col 2, ln 40-46; col 3, ln 26-61; Claims 4-8	2-8 ----- 9
Y ----- A	US 6,007,481 A (Riek et al.) 28 December 1999 (28.12.1999); Figs. 1-6; col 4, ln 47-57; col 5, ln 26-53	3 ----- 9
A	US 2011/0077653 A1 (Haddock et al.) 31 March 2011 (31.03.2011); entire document, especially Figs. 1-7; para[0027]-[0028], [0049]	9
A	US 2010/0087823 A1 (Kondrashov) 08 April 2010 (08.04.2010); entire document	1-9
A	US 2008/0086140 A1 (Wolf) 10 April 2008 (10.04.2008); entire document	1-9
A	US 2009/0187194 A1 (Hamada) 23 July 2009 (23.07.2009); entire document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 06 March 2013 (06.03.2013)		Date of mailing of the international search report 20 MAY 2013
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 12/72175

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:  
----- see extra sheet -----

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-9

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 12/72175

## Box III. Unity of invention:

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

**Group I: Claims 1-9, drawn to a pedicle probe, comprising:**  
 an enlarged proximal end;  
 an elongated shaft; and  
 a detachable shaped tip on the distal end of the shaft, said tip have a reduced diameter.

**Group II: Claims 10-18, drawn to a pedicle probe, comprising:** an enlarged proximal end;  
 an elongated shaft;  
 a reduced diameter tip; a first bore extending longitudinally through said shaft and a first endoscope associated with said first bore, said first endoscope including a camera positioned at the distal end of said shaft and being connected with an endoscopic monitor to provide a surgeon with a direct view of the area being treated; and  
 a second bore extending longitudinally through the shaft and a light associated with said second bore to illuminate the area being treated.

**Group III: Claim 19-21, drawn to a pedicle probe, comprising:**  
 an enlarged proximal end;  
 an elongated shaft;  
 a reduced diameter tip; at least one longitudinally extending channel formed in an outer surface of said shaft;  
 an endoscope extending through said head and through said at least one channel, said endoscope including a camera at the distal end of said shaft; and  
 a cylindrical sleeve telescoped over said shaft and over said at least one channel and endoscope positioned therein.

The inventions listed as Groups I - III do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The inventions of Groups I-III each recite a special technical feature above and beyond the shared technical feature and device. In particular:

The special technical feature of Group I is a detachable shaped tip on the distal end of the shaft; not required by the inventions of Group II and III.

The special technical feature of Group II is a second bore extending longitudinally through the shaft and a light associated with said second bore to illuminate the area being treated; not required by the inventions of Group I and III.

The special technical feature of Group III is a cylindrical sleeve telescoped over said shaft and over said at least one channel and endoscope positioned therein; not required by the inventions of Group I and II.

Groups I-III share the technical feature of a pedicle probe for forming a hole in the hard bony tissue of a vertebral pedicle to receive a pedicle screw, said pedicle probe comprising: an enlarged proximal end or cooperation with the hand of a surgeon using the probe to aid in controlling the probe; an elongate shaft having a longitudinal axis and extending from the enlarged proximal end to a distal end; a reduced diameter tip on said distal end, said tip having a hardness and configuration adapted to be pushed through a pedicle to form a hole for reception of a pedicle screw. However, this shared technical feature does not represent a contribution over prior art as being anticipated by US 6,855,105 B2 to Jackson, III et al. (hereinafter "Jackson").

Jackson teaches a pedicle probe for forming a hole in the hard bony tissue of a vertebral pedicle to receive a pedicle screw (Fig. 3; col 2, ln 40-46; col 3, ln 26-50), said pedicle probe comprising:  
 an enlarged proximal end 11' (Fig. 3; col 3, ln 26-34) for cooperation with the hand of a surgeon using the probe to aid in controlling the probe 20 (Fig. 3, col 2, ln 22-34, col 3, ln 17-19);  
 an elongate shaft 12' having a longitudinal axis and extending from the enlarged proximal end to a distal end (Fig. 3; col 3, ln 21-25, 34-37);  
 a reduced diameter tip 13' on said distal end, said tip 13' having a hardness and configuration adapted to be pushed through a pedicle to form a hole for reception of a pedicle screw (Fig. 10-13; col 3, ln 65-67).

Groups II and III share the technical feature of at least one longitudinally extending channel/bore formed in a surface of said shaft; an endoscope extending through said shaft, and said endoscope including a camera at the distal end of said shaft. However, this shared technical feature does not represent a contribution over prior art as being anticipated by Jackson.

Jackson teaches at least one longitudinally extending channel/bore 24 formed in a surface of said shaft (Fig. 3; col 2, ln 40-46; col 3, ln 26-50); an endoscope 22 extending through said shaft, and said endoscope including a camera at the distal end of said shaft (Fig. 3; col 2, ln 40-46; col 3, ln 26-50; lens of endoscope communicates with monitor, inherently involves a camera for image capture, which is connected with the monitor 23, Fig 1).

As the common technical features were known in the art at the time of the invention, these cannot be considered special technical features that would otherwise unify the groups.

Consequently, the inventions of Groups I-III lack unity of invention under PCT Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature providing a contribution over the prior art.

---

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, 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

Fターム(参考) 4C160 LL08 LL12 LL24 LL43 LL54 LL55 LL69  
4C161 AA26 BB02 CC06 GG22 JJ06

专利名称(译)	内窥镜椎弓根探针 ( 探针 ) , 具有可互换端部的光源		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015519129A</a>	公开(公告)日	2015-07-09
申请号	JP2015512619	申请日	2012-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	杰克逊一个非常Emuza第三 艾佛里 M 杰克森三世		
申请(专利权)人(译)	杰克逊艾利EM第三		
[标]发明人	ジャクソンアヴェリーエムザサード		
发明人	ジャクソン アヴェリー エム ザ サード		
IPC分类号	A61B17/58 A61B19/00 A61B1/00 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B17/1615 A61B17/1671 A61B1/126 A61B1/3135 A61B17/3472 A61B17/7074 A61B1/00045 A61B1/015 A61B1/04 A61B1/06 A61B17/00234 A61B17/1604 A61B17/1655		
FI分类号	A61B17/58 A61B19/00.502 A61B1/00.320.A A61B1/00.330.C A61B1/06.A		
F-TERM分类号	4C160/LL08 4C160/LL12 4C160/LL24 4C160/LL43 4C160/LL54 4C160/LL55 4C160/LL69 4C161/AA26 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/GG22 4C161/JJ06		
优先权	13/728987 2012-12-27 US 61/647747 2012-05-16 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

<b>摘要(译)</b> 在脊柱手术期间用于在椎弓根中形成用于接收椎弓根螺钉的孔的内窥镜椎弓根探针具有用于与外科医生的手配合的扩大的近端和终止于远端尖端的细长轴，所述远端尖端可以被推过椎弓根形成洞。尖端可以是可拆卸的以便更换。内窥镜延伸穿过轴并与监视器连接，以使外科医生能够在视觉上观察被治疗的区域。在优选形式中，灯装置延伸穿过轴以照亮被处理的区域，并且在进一步优选的形式中，导管延伸穿过轴以输送流体以冲洗待处理的区域。在另一实施例中，两个内窥镜与探针相关联。	(21) 出願番号	特願2015-512619 (P2015-512619)	(71) 出願人	514291129
	(86) (22) 出願日	平成24年12月28日 (2012.12.28)		ジャクソン アヴェリー エム ザ サード
	(85) 翻訳文提出日	平成27年1月13日 (2015.1.13)		JACKSON, Avery, M.
	(86) 国際出願番号	PCT/US2012/072175		111
	(87) 国際公開番号	W02013/172869		アメリカ合衆国, ミシガン州 4843
	(87) 国際公開日	平成25年11月21日 (2013.11.21)		9, グランド ブランク, ワーウィック
	(31) 優先権主張番号	13/728,987		サークル ドライブ 4530
	(32) 優先日	平成24年12月27日 (2012.12.27)		(74) 代理人 100110788
	(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 橋 豊
	(31) 優先権主張番号	61/647,747		(72) 発明者 ジャクソン アヴェリー エム ザ サード
(32) 優先日	平成24年5月16日 (2012.5.16)		アメリカ合衆国, ミシガン州 4843	
(33) 優先権主張国	米国 (US)		9, グランド ブランク, ワーウィック	
			サークル ドライブ 4530	
			最終頁に続く	