

(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2020-508742

(P2020-508742A)

(43) 公表日 令和2年3月26日(2020.3.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 5 1 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/56 (2006.01)	A 6 1 B 17/56	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2019-544700 (P2019-544700)
 (86) (22) 出願日 平成30年1月29日 (2018.1.29)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年8月28日 (2019.8.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/074409
 (87) 国際公開番号 WO2019/134206
 (87) 国際公開日 令和1年7月11日 (2019.7.11)

(71) 出願人 519264070
 ベイジン エスエムティーピー テクノロ
 ジー カンパニー, リミテッド
 中華人民共和国, 100083 ベイジン
 , ハイディエン ディストリクト, ジョン
 グワンツン サウス ストリート ナンバ
 ー6, エレクトロニック インフォメーシ
 ョン マンション, ルーム 1001
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修
 (74) 代理人 100106208
 弁理士 宮前 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低侵襲超音波骨刀ヘッドおよび低侵襲超音波骨動力システム

(57) 【要約】

骨に対する低侵襲超音波骨刀ヘッドおよび低侵襲超音波駆動システム；低侵襲超音波骨刀ヘッドは、骨刀ロッド(11、21、31、41、51、61)と、先端部(12、22、32、42、52、62)とを備え、先端部(12、22、32、42、52、62)は、骨刀ロッド(11、21、31、41、51、61)の前端に位置し、先端部(12、22、32、42、52、62)は、特定の角度で横方向に屈曲しており、ここで、ローレット歯または傾斜歯が屈曲部に提供される。先端部(12、22、32、42、52、62)の屈曲を用いて、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織が除去され得る。したがって、制限された内視鏡チャンネル下で、外科医は可能な限り多くの作動空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。

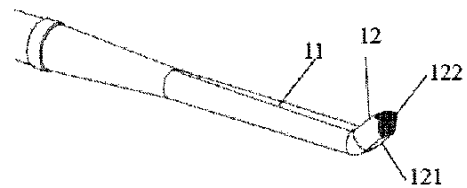


図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

骨刀ロッド（11、21、31、41、51、61）と、先端部（12、22、32、42、52、62）とを備え、前記先端部は、前記骨刀ロッドの前端に位置しており、前記先端部が特定の角度で横方向に屈曲していることを特徴とする、低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 2】

前記屈曲部がローレット歯または傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 3】

前記屈曲部の底面（121）が方形の円弧面であり、前記屈曲部の横断面（122）の上下の斜面がローレット歯を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 4】

前記先端部（22）がレーキ形状であり、前記屈曲部の横断面（222）が傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 5】

前記先端部（32）が、スプーン形状であり、前記屈曲部の上面（324）が、ローレット歯を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 6】

前記屈曲部の横断面（322）および側面（323）が傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項 5 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 7】

前記先端部（42）がシート状であり、前記屈曲部の横断面（422）が傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 8】

前記先端部（52）が、傾斜した方形のヤスリの形状であり、前記屈曲部の横断面（522）がローレット歯を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 9】

前記先端部（62）が角柱状であり、前記屈曲部の横断面（622）がローレット歯を備えており、前記屈曲部の側面（621）が螺旋状の斜めスロットを備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 10】

前記低侵襲超音波骨刀ヘッドの前記骨刀ロッドが、前記先端部に接続された前部と超音波ハンドル部に接続された後部との 2 つの取り外し可能な部分を備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 11】

前記骨刀ロッド全体が中空構造であることを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 12】

前記骨刀ロッドの一部のみが中空構造であり、骨刀ロッドの中央にある側孔から水が排出されることを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の前記低侵襲超音波骨刀ヘッドを備える、低侵襲超音波骨動力システム。

【請求項 14】

経椎間孔内視鏡をさらに備え、前記低侵襲超音波骨刀ヘッドの前記骨刀ロッドは、前記

10

20

30

40

50

経椎間孔内視鏡のチャンネルに取り付けられる、請求項 1 3 に記載の低侵襲超音波骨動力システム。

【請求項 1 5】

本体、超音波ハンドル部、およびフットスイッチをさらに備え、前記低侵襲超音波骨刀ヘッドは、接続装置を介して前記超音波ハンドル部に接続され、前記超音波ハンドル部および前記フットスイッチは、前記本体とそれぞれ電氣的に接続されている、請求項 1 3 または 1 4 のうちのいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨動力システム。

【請求項 1 6】

前記本体が、骨刀ヘッド検出モジュール、ヒューマンマシンインタラクションモジュール、超音波信号発生器、高電圧ドライバ、周波数追跡および故障検出モジュール、並びに、電圧、電流、および位相のサンブラを備えることを特徴とする、請求項 1 5 に記載の低侵襲超音波骨動力システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、医療機器の技術分野に関し、具体的には、低侵襲超音波骨刀ヘッドおよび低侵襲超音波骨動力システムに関する。

【背景技術】

【0002】

現代の医療技術の発展に伴い、経椎間孔内視鏡下での低侵襲手術が臨床整形外科手術に広く適用されてきた。経椎間孔内視鏡下の既存の動力器具は主に、研削ドリルヘッドの高速回転により骨組織を除去する高速研削ドリルである。回転作動モードにより、研削ドリルは、作動中に、引き抜きの影響が生じて軟組織を傷つけ易く、また、血液により術野が遮られ易く医療従事者の視界を不明瞭にさせる可能性があり、これは、さらなる医療事故を引き起こし得る。

20

【0003】

超音波骨動力システムは、超音波エネルギーを使用して作動を行う動力器具であり、正確な切断/吸引や、血管および神経を含む軟組織を損傷しないことや、恒常性のための低温状態などの突出した特性を有する。低侵襲超音波骨動力システムは、低侵襲機能と超音波機能との両方を組み合わせ、経椎間孔内視鏡の工具チャンネルを用いて骨組織に対する超音波切断作動を実現し、それによって脊椎手術のアプローチを大幅に強化し、脊椎手術の安全性を向上させる。しかしながら、経椎間孔内視鏡の工具用ホルの直径は小さく、作動チャンネルの直径が通常 2 ~ 6 mm である一方、チャンネル全体の長さは長く、通常 20 cm 以上である。超音波骨刀ヘッドシステムが経椎間孔内視鏡に挿入されると、超音波の制限により、経椎間孔内視鏡内で骨刀ヘッドを横方向に屈曲させることはできない。したがって、動作空間は非常に制限されており、経椎間孔内視鏡の方向にしか作動が実施され得ないため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去できず、よって、超音波骨刀の最大効率が発揮されない。

30

【発明の概要】

【0004】

本開示は、動作空間が制限され、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去できないという先行技術における課題を解消するための、低侵襲超音波骨刀ヘッドおよび低侵襲超音波骨動力システムを提供する。

40

【0005】

第 1 の態様では、本開示は、骨刀ロッドと先端部とを備え、先端部は、骨刀ロッドの前端に位置しており、特定の角度で先端部が横方向に屈曲していることを特徴とする低侵襲超音波骨刀ヘッドを提供する。

【0006】

さらに、屈曲部は、ローレット歯または傾斜歯を備えている。

【0007】

50

さらに、屈曲部の底面は、方形の円弧面であり、屈曲部の横断面の上下の斜面は、ローレット歯を備えている。

【0008】

さらに、先端部は、レーキ形状 (rake-shaped) であり、屈曲部の横断面は、傾斜歯を備えている。

【0009】

さらに、先端部は、スプーン形状 (shape of a beveled square file) であり、屈曲部の上面は、ローレット歯を備えている。

【0010】

さらに、屈曲部の横断面および側面は、傾斜歯を備えている。

10

【0011】

さらに、先端部は、シート状であり、屈曲部の横断面は、傾斜歯を備えている。

【0012】

さらに、先端部は、傾斜した方形のヤスリの形状であり、屈曲部の横断面は、ローレット歯を備えている。

【0013】

さらに、先端部は、角柱状であり、屈曲部の横断面は、ローレット歯を備えており、その側面は、螺旋状の斜めスロットを備えている。

【0014】

さらに、低侵襲超音波骨刀ヘッドの骨刀ロッドは、先端部に接続された前部と超音波ハンドル部に接続された後部との2つの取り外し可能な部分を備える。

20

【0015】

さらに、骨刀ロッド全体は、中空構造である。

【0016】

さらに、骨刀ロッドの一部のみが中空構造であり、骨刀ロッドの中央にある側孔から水が排出される。

【0017】

第2の態様では、本開示はさらに、低侵襲超音波骨刀ヘッドを備える低侵襲超音波骨動力システムを提供する。

【0018】

30

さらに、低侵襲超音波骨動力システムは、経椎間孔内視鏡をさらに備え、低侵襲超音波骨刀ヘッドの骨刀ロッドは、経椎間孔内視鏡のチャンネルに取り付けられる。

【0019】

低侵襲超音波骨動力システムは、本体、超音波ハンドル部、およびフットスイッチをさらに備え、低侵襲超音波骨刀ヘッドは、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続され、超音波ハンドル部およびフットスイッチは、本体とそれぞれ電氣的に接続されている。

【0020】

さらに、本体は、骨刀ヘッド検出モジュール、ヒューマンマシンインタラクションモジュール、超音波信号発生器、高電圧ドライバ、周波数追跡および故障検出モジュール、並びに、電圧、電流、および位相のサンブラを備える。

40

【0021】

本開示は、高速研削ドリルを超音波骨動力システムに置き換えており、したがって、医療リスクを低減し、より正確な切断を提供し、血管および神経などの軟組織に損傷を与えず、より良好な恒常性を提供する。

【0022】

本開示では、低侵襲超音波骨刀ヘッドの先端部は、ある角度で横方向に屈曲しており、先端部を屈曲させることで経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織の除去を可能にし、その結果、操作者は、制限された経椎間孔内視鏡のチャンネル下で可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。さらに、屈曲部にローレット歯または傾斜歯を提供することは、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織に対してより良好な研削または切断

50

を提供する。

【0023】

低侵襲超音波骨刀ヘッドの骨刀ロッドを2つの取り外し可能な部分として構成することによって、本開示はまた、屈曲した骨刀ヘッドが経椎間孔内視鏡のチャンネルを通過できないため骨刀ロッドが内視鏡チャンネルに取り付けられないという課題も解消し、それによって骨刀ヘッドの組み立てをさらに容易にする。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、本開示の実施形態1の低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図2】図2は、本開示の実施形態1の低侵襲超音波骨刀ヘッドの骨刀ロッドの構造概略図である。

【図3】図3は、本開示の実施形態1の低侵襲超音波骨動力システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用するための低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図4】図4は、本開示の実施形態1の低侵襲超音波骨動力システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用するための低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図5】図5は、本開示の実施形態1の低侵襲超音波骨動力システムの本体の構成の構造概略図である。

【図6】図6は、本開示の実施形態2の低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図7】図7は、本開示の実施形態3の低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図8】図8は、本開示の実施形態4の低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図9】図9は、本開示の実施形態5の低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【図10】図10は、本開示の実施形態6の低侵襲超音波骨刀ヘッドの構造概略図である。

【発明の詳細な説明】

【0025】

下記の実施形態では、開示される実施形態がどのように実施されるかを、図面と共に本文による詳細な説明で説明する。他の実施形態も実現可能であり、それら実施形態が、本開示に開示された範囲から逸脱することなく構造的または論理的に修正され得ることを理解されたい。

【0026】

本開示は、特定の実施形態並びに図面を参照して、以下でさらに詳細に説明される。

【0027】

[実施形態1]

図1に示すように、本実施形態は、骨刀ロッド11と先端部12とを備える低侵襲超音波骨刀ヘッド1を開示しており、先端部12は、骨刀ロッド11の前端に位置し、特定の角度で横方向に屈曲している。屈曲部の底面121は、方形の円弧面であり、屈曲部の横断面122の上下の斜面は、ローレット歯を備えている。

【0028】

組立手順において、屈曲した先端部は経椎間孔内視鏡のチャンネルを通過できないので、図2に示すように低侵襲超音波骨刀ヘッド1が経椎間孔内視鏡と共に作動することを可能にするために、低侵襲超音波骨刀ヘッドの骨刀ロッド11は、先端部12に接続された前部と超音波ハンドル部に接続された後部との2つの部分として構成される。この2つの部分は、骨刀ヘッドの前部が後部にしっかりと接続して完全な骨刀ロッド11を形成することができるねじを用いて接続されている。取り付けの際、ハンドル部に接続された後部が内視鏡の後方から挿入され、屈曲した先端部に接続された骨刀ロッドの前部が内視鏡の前方から挿入され、これら2つの部分は、ねじを用いてしっかりと接続される。2つの部分が接続される接続位置は、骨刀ロッド11の中央部、骨刀ロッド11の後端、または先端部12に近接する骨刀ロッドの側部であり得る。

【0029】

骨刀ロッド11は、先端部で直接灌流するために水を排出するようロッド全体を通して

10

20

30

40

50

中空構造であるか、または骨刀ロッド 11 の中央にある側孔から水が排出されるように骨刀ロッドの一部のみが中空構造であり得る。

【0030】

低侵襲超音波骨刀ヘッド 1 は、低侵襲超音波骨動力システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用できる。図 3 ~ 図 4 に示すように、使用時、低侵襲超音波骨刀 1 の骨刀ロッドは、経椎間孔内視鏡 10 の作動チャンネルに取り付けられ、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続される。超音波ハンドル部は、本体と電氣的に接続され、さらにフットスイッチが提供され、本体とも電氣的に接続されている。本体、接続デバイス、超音波ハンドル部、フットスイッチ、低侵襲超音波骨刀ヘッド、および他の構成要素が、超音波骨動力システムを構成している。上記の構成要素において、フットスイッチは、開始または停止のために本体を制御し、且つ超音波の出力および停止をさらに制御するために使用され；本体は、超音波ハンドル部の接続を検出し、超音波システムが最適な共振周波数で作動できるように超音波駆動信号を制御および調整し、また、超音波駆動信号の電流、電圧、および位相パラメータの識別や、駆動信号が過電流、開回路、または短絡であるかどうかの検出などのようなハンドル部の振動状態を識別および検出するために使用され；超音波ハンドル部は、超音波骨刀ヘッドを駆動して作動させるように、高電圧電気信号を超音波振動に変換するために使用され；低侵襲超音波骨刀ヘッド 1 は、骨組織切除を実現するために超音波振動を伝達および増幅するために使用される。一方、低侵襲超音波骨刀ヘッド 1 の先端部 12 が横方向に屈曲しているため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去することができ、その結果、操作者は、制限された内視鏡のチャンネル下でも可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。加えて、屈曲部の横断面 122 の上下の斜面は、ローレット歯を備えており、これは、内視鏡の周囲の骨組織を研削するためにより有利であり、それによって効率をさらに向上させる。

10

20

【0031】

図 5 に示すように、低侵襲超音波骨動力システムの本体は、骨刀ヘッド検出モジュール、ヒューマンマシンインタラクションモジュール、超音波信号発生器、高電圧ドライバ、周波数追跡および故障検出モジュール、並びに、電圧、電流、および位相サンブラを備える。骨刀ヘッド検出モジュールは、本体が超音波ハンドル部なしで高電圧駆動信号を出力するのを防ぐために、超音波ハンドル部が本体に接続されているかどうかを識別するために使用される。ヒューマンマシンインタラクションモジュールは、回路を介して、フットスイッチの作動、骨刀ヘッドの検出、ユーザ電源および作動モードの制御入力、回路の異常状態の表示などを識別し、設定どおりの超音波周波数信号の生成を開始または停止するために、制御信号を超音波信号発生器に送信して、周波数追跡および故障検出モジュール、並びに他の構成要素の作動を制御する。超音波信号発生器によって生成された超音波信号は、高電圧ドライバに出力され、これが、超音波ハンドル部を駆動する。電圧、電力、および位相サンブラは、超音波ハンドル部の駆動回路における電圧および電流、並びにその位相関係をサンプリングする。周波数追跡および故障検出モジュールは、超音波ハンドル部を最適な動作状態で作動させるように、取得した電圧、電流、および位相にしたがって超音波信号発生器の周波数および位相を調整し、且つ超音波ハンドル部の短絡および開回路を含む異常な動作状態を識別するためにも使用され、ユーザークエリに関する結果をヒューマンマシンインタラクションモジュールにフィードバックすることができる。

30

40

【0032】

[実施形態 2]

図 6 は、本開示の実施形態 2 の低侵襲超音波骨刀ヘッド 2 を示す。骨刀ヘッド 2 は、骨刀ロッド 21 と先端部 22 とを備え、先端部 22 は、骨刀ロッド 21 の前端に位置し、特定の角度で横方向に屈曲している。先端部 22 は、レーキ形状であり、屈曲部の横断面 222 は、傾斜歯を備えている。

【0033】

実施形態 1 と同様に、組み立てを容易にするために、骨刀ロッド 21 はまた、先端部 22 に接続された前部とハンドル部に接続された後部との 2 つの部分としても構成されてお

50

り、それら2つの部分は、ねじを用いて接続されている。骨刀ロッド21は、先端部で直接灌流するために水を排出するようロッド全体を通して中空構造であるか、またはロッドの中央にある側孔から水が排出されるように骨刀ロッドの一部のみが中空構造であり得る。

【0034】

低侵襲超音波骨刀ヘッド2はまた、低侵襲超音波骨動力システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用され得る。使用時、低侵襲超音波骨刀2の骨刀ロッドは、経椎間孔内視鏡の作動チャンネルに取り付けられ、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続される。超音波ハンドル部は、本体と電氣的に接続され、さらにフットスイッチが提供され、本体とも電氣的に接続されている。低侵襲超音波骨刀ヘッド2の先端部22が横方向に屈曲した弧状の部分の有しているため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去することができ、その結果、操作者は、制限された内視鏡のチャンネル下でも可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。加えて、屈曲部の横断面222は、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を切断するのに役立つ傾斜歯を備えており、それによって効率をさらに向上させる。

10

【0035】

[実施形態3]

図7は、本開示の実施形態3の低侵襲超音波骨刀ヘッド3である。骨刀ヘッド3は、骨刀ロッド31と先端部32とを備え、先端部32は、骨刀ロッド31の前端に位置し、特定の角度で横方向に屈曲している。先端部32は、スプーン形状であり、屈曲部の上面324は、ローレット歯を備えている。さらに、屈曲部の横断面322および側面323は、傾斜歯を備え得る。

20

【0036】

実施形態1と同様に、組み立てを容易にするために、骨刀ロッド31はまた、先端部32に接続された前部とハンドル部に接続された後部との2つの部分としても構成され、それら2つの部分は、ねじを用いて接続されている。骨刀ロッド31は、先端部で直接灌流するために水を排出するようロッド全体を通して中空構造であるか、またはロッドの中央にある側孔から水が排出されるように骨刀ロッドの一部のみが中空構造であり得る。

【0037】

低侵襲超音波骨刀ヘッド3は、超音波骨組織外科システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用できる。使用時、低侵襲超音波骨刀3の骨刀ロッド31は、経椎間孔内視鏡の作動チャンネルに取り付けられ、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続される。超音波ハンドル部は、本体と電氣的に接続され、さらにフットスイッチが提供され、本体とも電氣的に接続されている。低侵襲超音波骨刀ヘッド3の先端部32が横方向に屈曲しており且つ底面が台形であるため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去することができ、その結果、操作者は、制限された内視鏡のチャンネル下でも可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。加えて、屈曲部の上面324は、内視鏡の周囲の骨組織を研削するのに役立つローレット歯を備えている。さらに、屈曲部の横断面322および側面323は、内視鏡の周囲の骨組織を切断するのに役立つ傾斜歯を備えている。上記の構成は、骨の除去効率を大幅に向上させることができ、それによってより広い動作空間を提供する。

30

40

【0038】

[実施形態4]

図8は、本開示の実施形態4の低侵襲超音波骨刀ヘッド4である。骨刀ヘッド4は、骨刀ロッド41と先端部42とを備え、先端部42は、骨刀ロッド41の前端に位置し、特定の角度で横方向に屈曲している。先端部42は、シート状であり、屈曲部の横断面422および底面421は、傾斜歯を備えている。

【0039】

実施形態1と同様に、組み立てを容易にするために、骨刀ロッド41はまた、先端部42に接続された前部とハンドル部に接続された後部との2つの部分としても構成され、そ

50

れら2つの部分は、ねじを用いて接続されている。骨刀ロッド41は、先端部で直接灌流するために水を排出するようロッド全体を通して中空構造であるか、または骨刀ロッドの中央にある側孔から水が排出されるように骨刀ロッドの一部のみが中空構造である。

【0040】

低侵襲超音波骨刀ヘッド4は、超音波骨組織外科システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用できる。使用時、低侵襲超音波骨刀4の骨刀ロッド41は、経椎間孔内視鏡の作動チャンネルに取り付けられ、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続される。超音波ハンドル部は、本体と電氣的に接続され、さらにフットスイッチが提供され、本体とも電氣的に接続されている。低侵襲超音波骨刀ヘッド4の先端部42が横方向に屈曲しているため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去することができ、その結果、操作者は、制限された内視鏡のチャンネル下でも可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。加えて、屈曲部の底面421および横断面422は、傾斜歯を備えており、これは、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を切断するのに役立ち、それによって骨の除去効率をさらに向上させる。

10

【0041】

[実施形態5]

図9は、本開示の実施形態5の低侵襲超音波骨刀ヘッド5である。骨刀ヘッド5は、骨刀ロッド51と先端部52とを備え、先端部52は、骨刀ロッド51の前端に位置し、特定の角度で横方向に屈曲している。先端部52は、傾斜した方形のヤスリの形状であり、屈曲部の横断面522は、ローレット歯を備えている。

20

【0042】

実施形態1と同様に、組み立てを容易にするために、骨刀ロッド51はまた、先端部52に接続された前部とハンドル部に接続された後部との2つの部分としても構成され、それら2つの部分は、ねじを用いて接続されている。骨刀ロッド51は、先端部で直接灌流するために水を排出するようロッド全体を通して中空構造であるか、または骨刀ロッドの中央にある側孔から水が排出されるように骨刀ロッドの一部のみが中空構造である。

【0043】

低侵襲超音波骨刀ヘッド5は、超音波骨組織外科システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用できる。使用時、低侵襲超音波骨刀5の骨刀ロッド51は、経椎間孔内視鏡の作動チャンネルに取り付けられ、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続される。超音波ハンドル部は、本体と電氣的に接続され、さらにフットスイッチが提供され、本体とも電氣的に接続されている。低侵襲超音波骨刀ヘッド5の先端部52が横方向に屈曲しているため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去することができ、その結果、操作者は、制限された内視鏡のチャンネル下でも可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。加えて、屈曲部の横断面522は、内視鏡の周囲の骨組織を研削するのに役立つローレット歯を備えており、それによって骨の除去効率をさらに向上させる。

30

【0044】

[実施形態6]

図10は、本開示の実施形態6の低侵襲超音波骨刀ヘッド6である。骨刀ヘッド6は、骨刀ロッド61と先端部62とを備え、先端部62は、骨刀ロッド61の前端に位置し、特定の角度で横方向に屈曲している。先端部62は、角柱状である。屈曲部の横断面622は、ローレット歯を備えており、その側面621は、螺旋状の斜めの溝を備えている。

40

【0045】

実施形態1と同様に、取り付けを容易にするために、骨刀ロッド61はまた、先端部62に接続された前部とハンドル部に接続された後部との2つの部分としても構成され、それら2つの部分は、ねじを用いて接続されている。骨刀ロッド61は、先端部で直接灌流するために水を排出するようロッド全体を通して中空構造であるか、または骨刀ロッドの中央にある側孔から水が排出されるように骨刀ロッドの一部のみが中空構造である。

【0046】

50

低侵襲超音波骨刀ヘッド6は、超音波骨組織外科システムにおいて、経椎間孔内視鏡と共に使用できる。使用時、低侵襲超音波骨刀6の骨刀ロッド61は、経椎間孔内視鏡の作動チャンネルに取り付けられ、接続装置を介して超音波ハンドル部に接続される。超音波ハンドル部は、本体と電氣的に接続され、さらにフットスイッチが提供され、本体とも電氣的に接続されている。低侵襲超音波骨刀ヘッド6の先端部62が横方向に屈曲しているため、経椎間孔内視鏡の周囲の骨組織を除去することができ、その結果、操作者は、制限された内視鏡のチャンネル下でも可能な限り多くの動作空間を確保でき、それによって骨の除去効率を向上させる。加えて、屈曲部の横断面622は、内視鏡の周囲の骨組織を研削するのに役立つローレット歯を備えており、それによって骨の除去効率をさらに向上させる。

【0047】

様々な実施形態を上記に詳細に説明したが、当業者は、様々な代替のおよび/または同等の実施形態が、本開示から逸脱することなく、上述した実施形態の特定の開示と置き換えられるように使用され得ることを理解するだろう。本願は、本明細書で論じた様々な実施形態のあらゆる修正および変形を対象とすることを意図している。

【図1】

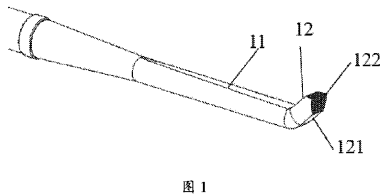


图 1

【図4】

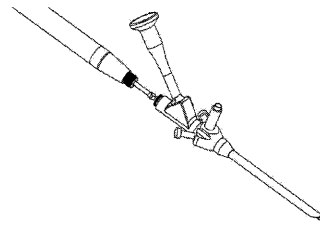


图 4

【図2】

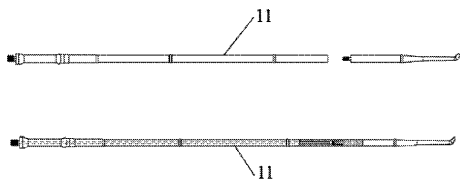


图 2

【図3】

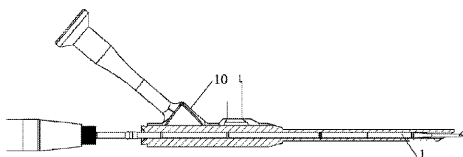


图 3

【 図 5 】

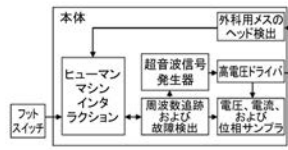


Fig. 5

【 図 6 】

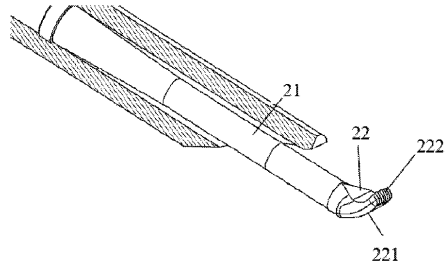


图 6

【 図 7 】

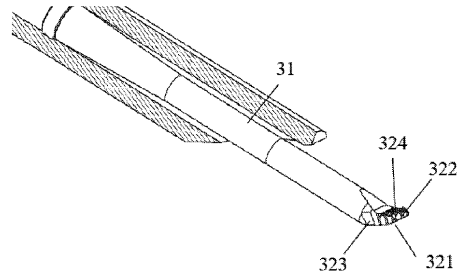


图 7

【 図 8 】

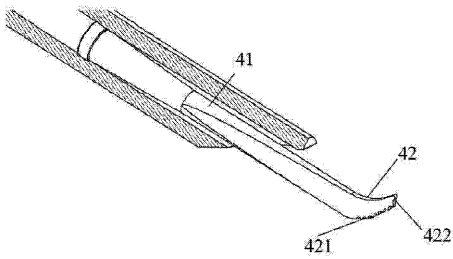


图 8

【 図 10 】

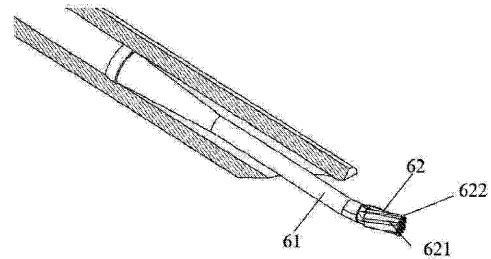


图 10

【 図 9 】

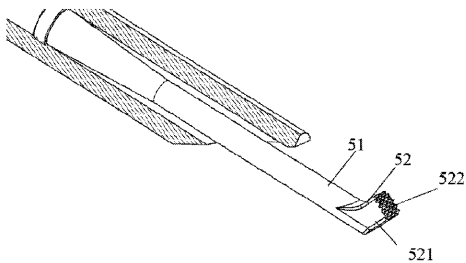


图 9

【手続補正書】

【提出日】令和1年8月28日(2019.8.28)

【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】

骨刀ロッド(11、21、31、41、51、61)と、先端部(12、22、32、42、52、62)とを備え、前記先端部は、前記骨刀ロッドの前端に位置しており、前記先端部が屈曲部として特定の角度で横方向に屈曲していることを特徴とする、低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項2】

前記屈曲部がローレット歯または傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項3】

前記屈曲部の底面(121)が方形の円弧面であり、前記屈曲部の横断面(122)の上下の斜面がローレット歯を備えていることを特徴とする、請求項1または2に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項4】

前記先端部(22)がレーキ形状であり、前記屈曲部の横断面(222)が傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項1または2に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項5】

前記先端部(32)が、スプーン形状であり、前記屈曲部の上面(324)が、ローレット歯を備えていることを特徴とする、請求項1または2に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項6】

前記屈曲部の横断面(322)および側面(323)が傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項5に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項7】

前記先端部(42)がシート状であり、前記屈曲部の横断面(422)が傾斜歯を備えていることを特徴とする、請求項1または2に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項8】

前記先端部(52)が、傾斜した方形のヤスリの形状であり、前記屈曲部の横断面(522)がローレット歯を備えていることを特徴とする、請求項1または2に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項9】

前記先端部(62)が角柱状であり、前記屈曲部の横断面(622)がローレット歯を備えており、前記屈曲部の側面(621)が螺旋状の斜めスロットを備えていることを特徴とする、請求項1または2に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項10】

前記低侵襲超音波骨刀ヘッドの前記骨刀ロッドが、前記先端部に接続された前部と超音波ハンドル部に接続された後部との2つの取り外し可能な部分を備えることを特徴とする、請求項1乃至9のいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項11】

前記骨刀ロッド全体が中空構造であることを特徴とする、請求項1乃至10のいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項12】

前記骨刀ロッドの一部のみが中空構造であり、骨刀ロッドの中央にある側孔から水が排

出されることを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨刀ヘッド。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の前記低侵襲超音波骨刀ヘッドを備える、低侵襲超音波骨動力システム。

【請求項 14】

経椎間孔内視鏡をさらに備え、前記低侵襲超音波骨刀ヘッドの前記骨刀ロッドは、前記経椎間孔内視鏡のチャンネルに取り付けられる、請求項 13 に記載の低侵襲超音波骨動力システム。

【請求項 15】

本体、超音波ハンドル部、およびフットスイッチをさらに備え、前記低侵襲超音波骨刀ヘッドは、接続装置を介して前記超音波ハンドル部に接続され、前記超音波ハンドル部および前記フットスイッチは、前記本体とそれぞれ電氣的に接続されている、請求項 13 または 14 のうちのいずれか一項に記載の低侵襲超音波骨動力システム。

【請求項 16】

前記本体が、骨刀ヘッド検出モジュール、ヒューマンマシンインタラクションモジュール、超音波信号発生器、高電圧ドライバ、周波数追跡および故障検出モジュール、並びに、電圧、電流、および位相のサンブラを備えることを特徴とする、請求項 15 に記載の低侵襲超音波骨動力システム。

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2018/074409
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 17/32(2006.01)i; A61B 17/3209(2006.01)i; A61B 17/22(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B17 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; CNKI: 北京水木天蓬医疗, 超声, 刀, 切割, 弯, 微创, 无创, 内镜, 孔镜, 镜, 齿, 拆分, 拆卸, ultrasonic, blade?, cut+, bend+, bent, minimal 3w invasive, non 3w invasive, endoscop??, teeth, detach+, removable		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102843979 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 26 December 2012 (2012-12-26) description, paragraphs [0142]-[0222], and figures 1, 17-21, 27-30 and 74-77	1-16
X	US 5346469 A (SUMITOMO BAKELITE CO.) 13 September 1994 (1994-09-13) description, column 4, line 16 to column 7, line 5, and figures 1A-4B	1-16
X	US 2017000513 A1 (ETHICON ENDO-SURGERY LLC) 05 January 2017 (2017-01-05) description, paragraphs [0092]-[0118], and figures 1, 2 and 6-14	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 20 April 2018		Date of mailing of the international search report 31 August 2018
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/074409

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102843979	A	26 December 2012	US	9259234	B2	16 February 2016
				CA	2789012	A1	18 August 2011
				EP	2533704	A1	19 December 2012
				AU	2011215911	A1	23 August 2012
				JP	2013519437	A	30 May 2013
				JP	5908412	B2	26 April 2016
				AU	2011215911	B2	10 September 2015
				US	2011196399	A1	11 August 2011
				WO	2011100323	A1	18 August 2011
				CN	102843979	B	02 December 2015
				IN	201207005	P1	27 November 2015
				US	5346469	A	13 September 1994
ES	2094417	T3	16 January 1997				
EP	0591619	A1	13 April 1994				
CA	2099077	C	16 June 1998				
AU	4141093	A	21 April 1994				
CA	2099077	A1	08 April 1994				
EP	0591619	B1	13 November 1996				
AU	664279	B2	09 November 1995				
US	2017000513	A1	05 January 2017				
				WO	2017004366	A3	16 February 2017
				CN	107735036	A	23 February 2018
				IN	201717045498	A	19 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/074409

A. 主题的分类		
A61B 17/32(2006.01)i; A61B 17/3209(2006.01)i; A61B 17/22(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
A61B17		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;CNKI:北京水木天蓬医疗, 超声, 刀, 切割, 弯, 微创, 无创, 内镜, 孔镜, 镜, 齿, 拆分, 拆卸, ultrasonic, blade?, cut+, bend+, bent, minimal 3w invasive, non 3w invasive, endoscop??. teeth, detach+, removable		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102843979 A (伊西康内外科公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第[0142]-[0222]段, 附图1、17-21、27-30、74-77	1-16
X	US 5346469 A (SUMITOMO BAKELITE CO) 1994年 9月 13日 (1994 - 09 - 13) 说明书第4栏第16行-第7栏第5行, 附图1A-4B	1-16
X	US 2017000513 A1 (ETHICON ENDO-SURGERY LLC) 2017年 1月 5日 (2017 - 01 - 05) 说明书第[0092]-[0118]段, 附图1、2、6-14	1-16
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	
2018年 4月 20日	2018年 8月 31日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	孙茜	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(0512)-88997400	

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/074409

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102843979	A	2012年 12月 26日	US	9259234	B2	2016年 2月 16日
				CA	2789012	A1	2011年 8月 18日
				EP	2533704	A1	2012年 12月 19日
				AU	2011215911	A1	2012年 8月 23日
				JP	2013519437	A	2013年 5月 30日
				JP	5908412	B2	2016年 4月 26日
				AU	2011215911	B2	2015年 9月 10日
				US	2011196399	A1	2011年 8月 11日
				WO	2011100323	A1	2011年 8月 18日
				CN	102843979	B	2015年 12月 2日
				IN	201207005	P1	2015年 11月 27日
US	5346469	A	1994年 9月 13日	DE	69305956	D1	1996年 12月 19日
				ES	2094417	T3	1997年 1月 16日
				EP	0591619	A1	1994年 4月 13日
				CA	2099077	C	1998年 6月 16日
				AU	4141093	A	1994年 4月 21日
				CA	2099077	A1	1994年 4月 8日
				EP	0591619	B1	1996年 11月 13日
				AU	664279	B2	1995年 11月 9日
US	2017000513	A1	2017年 1月 5日	WO	2017004366	A2	2017年 1月 5日
				WO	2017004366	A3	2017年 2月 16日
				CN	107735036	A	2018年 2月 23日
				IN	201717045498	A	2018年 1月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)

フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(74)代理人 100120112

弁理士 中西 基晴

(72)発明者 ツァオ、チン

中華人民共和国、 Beijing 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

(72)発明者 リ、ジェンジョウ

中華人民共和国、 Beijing 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

(72)発明者 ジャン、ソンタオ

中華人民共和国、 Beijing 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

Fターム(参考) 4C160 JJ23 JJ43 JJ45 JJ50 LL01 LL24

专利名称(译)	微创超声骨刀头和微创超声骨动力系统		
公开(公告)号	JP2020508742A	公开(公告)日	2020-03-26
申请号	JP2019544700	申请日	2018-01-29
[标]发明人	ツアオチン		
发明人	ツアオ、チン リ、ジェンジョウ ジャン、ソントオ		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/56		
CPC分类号	A61B17/1659 A61B17/320068 A61B2017/00477 A61B2017/320072 A61B2217/007 A61B17/1626 A61B17/32002 A61B34/25 A61B2017/00119 A61B2017/0034 A61B2017/00473 A61B2017/320064 A61B2017/320084		
FI分类号	A61B17/32.510 A61B17/56		
F-TERM分类号	4C160/JJ23 4C160/JJ43 4C160/JJ45 4C160/JJ50 4C160/LL01 4C160/LL24		
代理人(译)	山本修 宫前彻 中西 基晴		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于骨骼的微创超声刀头和微创超声动力系统；微创超声刀头包括刀杆（11、21、31、41、51、61）和头端（12、22、32、42、52、62），头端（12、22、32、42、52、62）位于刀杆（11、21、31、41、51、61）的前端，并且前端（12、22、32、42、52、62）弯曲 在弯曲部分上以一定角度横向地设置有滚花齿或斜齿。通过弯曲头端（12、22、32、42、52、62），可以去除椎间孔周围的骨组织。因此，外科医生可以在有限的孔道下方尽可能多地具有更多的手术空间，从而提高去骨效率。

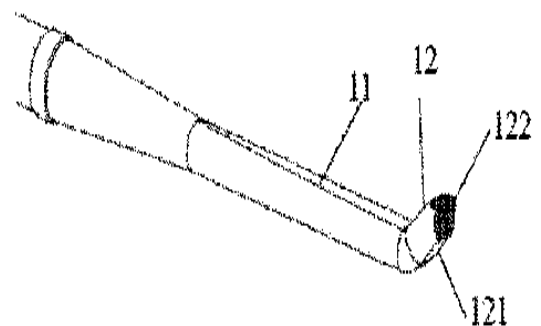


图 1