

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6341506号
(P6341506)

(45) 発行日 平成30年6月13日(2018.6.13)

(24) 登録日 平成30年5月25日(2018.5.25)

(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 17/16 (2006.01)	A 6 1 B	17/16
A 6 1 C 3/02 (2006.01)	A 6 1 C	3/02 Z
B 2 3 C 5/10 (2006.01)	B 2 3 C	5/10 Z

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2014-128851 (P2014-128851)	(73) 特許権者	502080704 長田電機工業株式会社 東京都品川区西五反田5丁目17番5号
(22) 出願日	平成26年6月24日(2014.6.24)	(74) 代理人	100153110 弁理士 岡田 宏之
(65) 公開番号	特開2016-7295 (P2016-7295A)	(72) 発明者	白井 薫 東京都品川区西五反田5丁目17番5号 株式会社オサダメディカル内
(43) 公開日	平成28年1月18日(2016.1.18)	審査官	吉川 直也
審査請求日	平成29年2月22日(2017.2.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削工具および骨手術用インスツルメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸線回りの回転力が付与されるシャンクと、該シャンクの前方に位置して所定の切削対象に接触する工具ヘッドとを備えた切削工具であって、

前記工具ヘッドは、

外周側面に形成され、前記切削工具を前記軸線に交差する方向に移動させることにより前記切削対象を切削する外周刃と、

該外周刃よりも前方に突出すると共に、底刃の無い球面状に形成された頂面とを有し、

前記外周刃が、前記工具ヘッドを構成するボール状の一次加工材の外周側面に形成され、前記頂面が、前記ボール状の一次加工材のうち、前記外周刃が形成されていない球面部分で形成されることを特徴とする切削工具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の切削工具と、該切削工具を着脱自在に装着すると共に、該切削工具を回転させるハンドピースとを備えたことを特徴とする骨手術用インスツルメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、切削工具および骨手術用インスツルメントに関し、詳細には、軸線回りの回転力が付与されるシャンクと、シャンクの前方に位置して所定の切削対象に接触する工具

10

20

ヘッドとを備えた切削工具および骨手術用インスツルメントに関する。

【背景技術】

【0002】

椎間板ヘルニア、口腔内腫瘍や神経腫瘍などの疾患には、外科的治療が行われる。詳しくは、椎間板ヘルニアでは、例えば椎弓を切開（開窓ともいう）して脊柱管への圧迫を取り除いている。また、腫瘍を切除する前に、口腔内腫瘍では顎骨を、神経腫瘍では腫瘍近傍の骨をそれぞれ切削する場合がある。

骨切削には所定の切削工具（ラウンドバー、エンドミルともいう）を用いるが、神経などの損傷がないように骨を切削しなければならない。そこで、例えば、特許文献1には、生体組織を切削しすぎないように工具の駆動を制御する技術が開示されている。

10

【0003】

図5, 6は従来のラウンドバーを説明する図である。図5に示すように、ラウンドバー130は、ハンドピース（図示省略）に装着されるシャンク131を有し、シャンク131にはモータ（図示省略）から軸線回りの回転力が付与される。

シャンク131の前方には工具ヘッド134が設けられている。工具ヘッド134には例えば10本の溝が等間隔に形成されており、図6(A)に示すように、工具ヘッド134の前端には軸心から放射状に延びた10枚の底刃140が形成され、また、図6(B)に示すように、工具ヘッド134の側面には底刃140に連なる10枚の外周刃137が形成されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-161401号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載のラウンドバーでは、その回転によって底刃140や外周刃137で骨膜から皮質骨（緻密骨ともいう）や海綿骨まで（なお、髄腔を有する部位ではさらに骨内膜や海綿骨、骨髄まで）を容易に切削でき、侵襲のない骨切削が困難であるという問題がある。

30

詳しくは、椎間板ヘルニアの治療を想定すると、回転する工具ヘッドを前進させて皮質骨等を切削し、底刃が例えば、内側（脊柱管寄り）に位置する骨膜（以下、内骨膜と称する）に触れると、内骨膜が底刃に引っ掛かって切削されてしまう。このため内骨膜を温存したい場合、ラウンドバーの切り込み深さを内骨膜に到達する寸前で止める必要があり、施術者等にはスキルが求められる。

【0006】

本発明は、上述のような実情に鑑みてなされたもので、侵襲のない骨切削を容易に実施できる切削工具および骨手術用インスツルメントを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記課題を解決するために、請求項1の発明は、軸線回りの回転力が付与されるシャンクと、該シャンクの前方に位置して所定の切削対象に接触する工具ヘッドとを備えた切削工具であって、前記工具ヘッドは、外周側面に形成され、前記切削工具を前記軸線に交差する方向に移動させることにより前記切削対象を切削する外周刃と、該外周刃よりも前方に突出すると共に、底刃の無い球面状に形成された頂面とを有し、前記外周刃が、前記工具ヘッドを構成するボール状の一次加工材の外周側面に形成され、前記頂面が、前記ボール状の一次加工材のうち、前記外周刃が形成されていない球面部分で形成されることを特徴としたものである。

【0009】

請求項2の発明は、上記の切削工具と、該切削工具を着脱自在に装着すると共に、該切

50

削工具を回転させるハンドピースとを備えた骨手術用インスツルメントであることを特徴としたものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、頂面は外周刃よりも前方に突出しているが、この頂面には底刃が設けられていないので、侵襲のない骨切削を容易に実施できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の骨手術用インスツルメントの外観斜視図である。

【図2】本発明の切削工具の平面図である。

10

【図3】図2の切削工具の拡大図である。

【図4】図2の切削工具の拡大図である。

【図5】従来の切削工具の平面図である。

【図6】図5の切削工具の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本発明の切削工具および骨手術用インスツルメントについて説明する。図1は、本発明の骨手術用インスツルメントの外観斜視図である。

骨手術用インスツルメント1はハンドピース2を有し、ハンドピース2はコード3を介して装置本体4に接続されている。

20

【0013】

装置本体4の正面には例えば速度調整用ツマミ4aなどが設けられ、また、装置本体4は、例えばその背面から引き出されたコード5を介してフットコントローラ6に接続されている。なお、速度調整用ツマミ4aはフットコントローラ6を踏み込んだ際の最高速度を調整できる。

ハンドピース2は、ヘッド部21とグリップ部22からなり、ヘッド部21の内部には、ラウンドバー30を着脱自在に装着できる例えばスリーブ(図示省略)が設けられている。

【0014】

グリップ部22はヘッド部21の後方に位置し、グリップ部22の内部には、スリーブを回転させる例えばスピンドルや交流電源の電力で駆動するモータ(図示省略)が設けられている。これにより、モータの回転は、スピンドルやスリーブを介してラウンドバー30に伝達される。なお、ラウンドバー30が本発明の切削工具に相当する。また、ラウンドバーはモータに替えてエアで回転するものであってもよい。

30

【0015】

図2は本発明の切削工具の平面図であり、図3, 4は図2の切削工具の拡大図である。図2に示すように、ラウンドバー30は、例えばハイスなどの工具鋼で形成されており、図1で説明したヘッド部21のスリーブに装着される例えば中実丸棒のシャンク31を有する。シャンク31にはモータから軸線回りの回転力が付与される。

シャンク31の前方には、例えば次第に縮径するテーパ部32、細軸の首部33、所定の切削対象に接触する工具ヘッド34の順に、同心状に設けられている。

40

【0016】

工具ヘッド34は、首部33よりも大径の例えばボール状に形成されており、切れ刃は、このボール状の一次加工材(ブランク材ともいう)を例えば研削用ホイールで研削して形成される。詳しくは、研削用ホイールを工具ヘッド34の軸線に対して傾けておくと共に、工具ヘッド34の側面に接触可能な位置にセットする。次いで、研削用ホイールを回転させ、研削用ホイールの例えば外周面のエッジが工具ヘッド34の側面に接触した場合、工具ヘッド34を所定速度で回転させながら所定速度で前進させると、工具ヘッド34には1本目の溝が形成される。その後、工具ヘッド34を36°ずつ回転させて2本目以降の溝も上記と同様に加工すると、底刃の無い先端部38が形成される。

50

【 0 0 1 7 】

より具体的には、工具ヘッド 3 4 の前端を拡大した図 3 (A) や工具ヘッド 3 4 の斜視図である図 4 に示すように、外周側面 3 5 には、先端部 3 8 の周囲から放射状に延びた 1 0 枚の外周刃 3 7 が形成され、先端部 3 8 には一次加工材の球面部分が残されており、工具ヘッド 3 4 の軸心と外周刃 3 7 との間には、底刃の無い球面状の頂面 3 9 が形成されている。なお、工具ヘッド 3 4 の外径は例えば 3 mm ~ 5 mm 程度である。

【 0 0 1 8 】

また、頂面 3 9 は外周刃 3 7 の前端よりも前方に突出している。詳しくは、工具ヘッド 3 4 の側面を拡大した図 3 (B) や図 4 に示すように、切れ刃の無い頂面 3 9 の後方に位置する外周側面 3 5 にのみ 1 0 本の溝 3 6 が形成され、外周刃 3 7 を構成している。

このように、頂面 3 9 は一次加工材の球面部分のままであるため、滑らかな曲面を研磨して頂面を製造する場合に比べて容易に製造できる。そして、本発明のラウンドバー 3 0 を用いれば、侵襲のない骨切削を容易に実施可能な骨手術用インスツルメントを提供することができる。

【 0 0 1 9 】

例えば、椎間板ヘルニアに対する片側椎弓切除術の例を挙げて説明する。まず、図 5 で説明した底刃 1 4 0 付きのラウンドバー 1 3 0 をハンドピース 2 にセットし、モータからの動力でラウンドバー 1 3 0 を回転させる。

次に、この回転したラウンドバー 1 3 0 の先端を例えば椎弓の片端に配置して前進させ、底刃 1 4 0 で外側（ラウンドバー寄り）に位置する骨膜（以下、外骨膜と称する）や皮質骨、海綿骨を切削して、残したい内骨膜の直前に到達した場合、ハンドピース 2 を引き上げる。

【 0 0 2 0 】

続いて、ラウンドバー 1 3 0 をハンドピース 2 から取り外して本発明のラウンドバー 3 0 をハンドピース 2 にセットし、このラウンドバー 3 0 の前端を残したい内骨膜の直前に配置する。そして、モータからの動力でラウンドバー 3 0 を回転させつつ、内骨膜の直前の位置でラウンドバー 3 0 の軸線に交差する方向（例えば上下方向）に移動させ、外周刃 3 7 で外骨膜や皮質骨、海綿骨への切削を開始する。

【 0 0 2 1 】

本発明のラウンドバー 3 0 は、頂面 3 9 が外周刃 3 7 よりも前方に突出しているが、この頂面 3 9 が球面状に形成されて切れ刃が無い。このため、ラウンドバー 3 0 の前端が前進して頂面 3 9 が仮に内骨膜に触れたとしても、内骨膜が頂面 3 9 に引っ掛かって切削されない。これにより、内骨膜などを容易に温存でき、椎弓が内骨膜で椎体に連結した状態で開窓される。

【 0 0 2 2 】

また、口腔内腫瘍や神経腫瘍の治療時に、粘膜や血管、腫瘍を残しつつ骨切削したい場合にも、まずは図 5 で説明したラウンドバー 1 3 0 で、例えば、残したい腫瘍の直前に到達するまで外骨膜や皮質骨などを切削し、その後、本発明のラウンドバー 3 0 をハンドピース 2 にセットして腫瘍の直前で切削を開始すれば、ラウンドバー 3 0 の先端に切れ刃が無いので、ラウンドバーの先端が前進して頂面 3 9 が仮に腫瘍に触れたとしても腫瘍を傷つけない。よって、腫瘍を残したままの切開が可能になる。

【 0 0 2 3 】

なお、上記実施例では、ボール状の工具ヘッドを例に挙げて説明したが、切れ刃の無い頂面が形成される限り、中実丸棒の工具ヘッドであってもよい。この場合にも上記と同様に、侵襲のない骨切削を容易に実施できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

1 ... 骨手術用インスツルメント、 2 ... ハンドピース、 3 ... コード、 4 ... 装置本体、 4 a ... 速度調整用ツマミ、 5 ... コード、 6 ... フットコントローラ、 2 1 ... ヘッド部、 2 2 ... グリップ部、 3 0 ... ラウンドバー、 3 1 ... シャンク、 3 2 ... テーパー部、 3 3 ... 首部、 3 4 ... 工

10

20

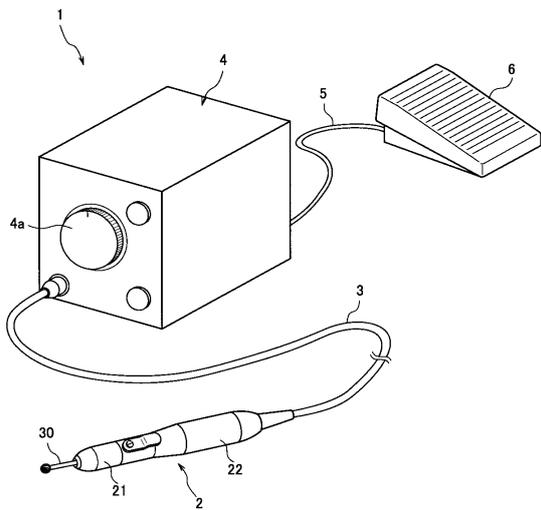
30

40

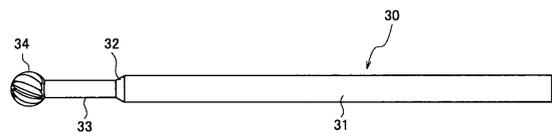
50

具ヘッド、35...外周側面、36...溝、37...外周刃、38...先端部、39...頂面。

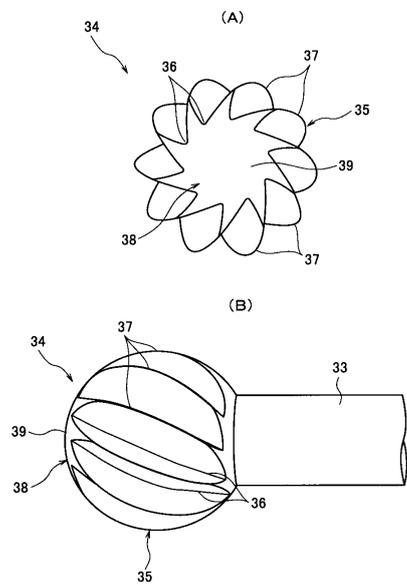
【図1】



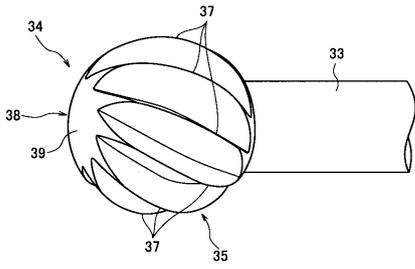
【図2】



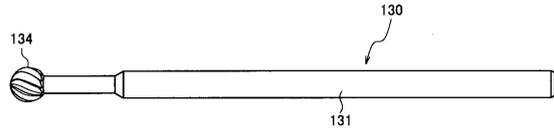
【図3】



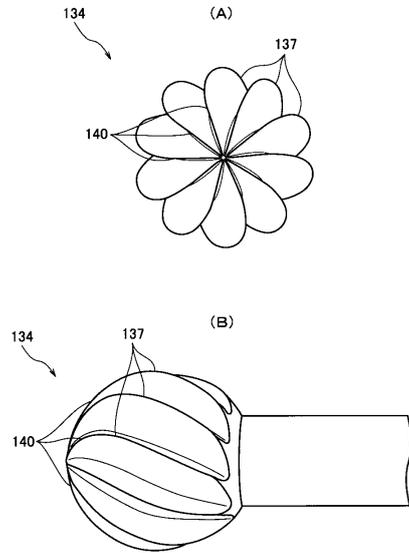
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0133209(US, A1)
特開2006-109917(JP, A)
実開昭51-068495(JP, U)
米国特許出願公開第2013/0011810(US, A1)
米国特許出願公開第2010/0132728(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 1 7 / 1 6
A 6 1 C 3 / 0 2
B 2 3 C 5 / 1 0