(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4105200号
(P4105200)

(45)発行日　平成20年6月25日(2008.6.25)　(24)登録日　平成20年4月4日(2008.4.4)

(51)Int.Cl.		F I	
A61B 17/16	(2006.01)	A61B	17/16
A61B 17/24	(2006.01)	A61B	17/24
A61C 1/18	(2006.01)	A61C	1/18

請求項の数 1　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2006-132595 (P2006-132595)
(22)出願日　平成18年5月11日 (2006.5.11)
(65)公開番号　特開2007-301149 (P2007-301149A)
(43)公開日　平成19年11月22日 (2007.11.22)
審査請求日　平成18年5月11日 (2006.5.11)

(73)特許権者　000150327
株式会社ナカニシ
栃木県鹿沼市下日向７００番地
(74)代理人　100081514
弁理士　酒井　一
(74)代理人　100082692
弁理士　蔵合　正博
(72)発明者　鈴木　徹二
栃木県鹿沼市下日向７００番地　株式会社ナカニシ内

審査官　寺澤　忠司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】医療用ハンドピース

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
患部を切削するための切削作業部が撓曲可能なシャンクの先端に設けられた切削工具と、該切削工具を挿入し得るように管状に形成されたケーシングと、前記切削工具の端部を着脱自在に保持し且つ駆動源からの動力を切削工具に伝達するためのハンドピース本体部とを備え、前記ケーシングと前記切削工具とは所定範囲内で湾曲させることが可能に形成されており、この湾曲時に、前記ケーシングは塑性変形し、前記切削工具のシャンクは弾性変形するように形成された医療用ハンドピースにおいて、
前記ケーシング内に複数の軸受け部材が設けられ、前記切削工具のシャンクが挿入される第一の介挿部材が前記軸受け部材間及びその前後に配置され、該第一の介挿部材は湾曲可能な管状の部材であり、前記第一の介挿部材の外周には湾曲可能な管状の第二の介挿部材が環装され、該第二の介挿部材は複数に分断されたものであり、隣り合う第二の介挿部材間には、外径が第二の介挿部材よりも大きく形成された環状部材を環装したことを特徴とする医療用ハンドピース。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、駆動源からの動力を伝達して回転駆動させた切削工具で患部を切削する医療用ハンドピースに関する。
【背景技術】

【０００２】
モータ等の駆動源からの動力により切削工具を回転駆動させ、この切削工具で患部を切削する医療用のハンドピースは、例えば、特許文献１（特開２００４－９７７９０号公報）に記載されている。
特許文献１の医療用ハンドピースは、撓曲可能なシャンクの先端に切削刃を有する切削工具が管状のケーシングに挿入され、切削工具はハンドピース本体部において着脱自在に保持され、駆動源から伝達する力により回転駆動され、ケーシングとシャンクとの間には管状の介挿部材が設けられている。この医療用ハンドピースは、ケーシングと介挿部材と切削工具とを所定範囲内で湾曲させることが可能に形成されたものであり、介挿部材は、湾曲部分でシャンクがケーシングの内面に接触することを防止する。
さらに、シャンクと介挿部材の接触による振動及び摩擦熱による耐久性の低下を抑制するため、複数の軸受け間に介挿部材を二重に設けた医療用ハンドピースも特許文献２（特開２００５－３２８９７１号公報）に公開されている。
【特許文献１】特開２００４－９７７９０号公報
【特許文献２】特開２００５－３２８９７１号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
前記従来の医療用ハンドピースでは、確かに第二の介挿部材とシャンクとの接触の摩擦熱による耐久性の低下を抑制することは可能であるが、ケーシングを比較的大きな角度で撓曲させた場合に、第二の介挿部材が第一の介挿部材に押されてシャンクに接触し、シャンクに負担が掛かり、振れが発生し、回転時の振動が大きくなり、医療用ハンドピースの操作性が低下するという新たな課題があることがわかった。
【０００４】
本発明は、このような従来技術の問題を解決するものであり、ケーシングを撓曲させた場合にも、振動が生じ難く、医療用ハンドピースの操作性の向上を図ることを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記課題を解決するために、本発明では、患部を切削するための切削作業部が撓曲可能なシャンクの先端に設けられた切削工具と、該切削工具を挿入し得るように管状に形成されたケーシングと、前記切削工具の端部を着脱自在に保持し且つ駆動源からの動力を切削工具に伝達するためのハンドピース本体部とを備え、前記ケーシングと前記切削工具とは所定範囲内で湾曲させることが可能に形成されており、この湾曲時に、前記ケーシングは塑性変形し、前記切削工具のシャンクは弾性変形するように形成された医療用ハンドピースにおいて、前記ケーシング内に複数の軸受け部材が設けられ、前記切削工具のシャンクが挿入される第一の介挿部材が前記軸受け部材間及びその前後に配置され、該第一の介挿部材は湾曲可能な管状の部材であり、前記第一の介挿部材の外周には湾曲可能な管状の第二の介挿部材が環装され、該第二の介挿部材は複数に分断されたものであり、隣り合う第二の介挿部材間には、外径が第二の介挿部材よりも大きく形成された環状部材を環装したことを特徴とする医療用ハンドピースが提供される。
【０００６】
本発明において、第二の介挿部材間に設ける環状部材は、ゴム、合成ゴム、合成樹脂等の弾性材料から形成されたＯリングを使用することが好ましい。弾性材料からなる環状部材を使用すれば、ケーシングの湾曲時に環状部材は追随して変形し、第一の介挿部材を確実に保持することができる。
【発明の効果】
【０００７】
本発明の医療用ハンドピースでは、第一の介挿部材の外周に第二の介挿部材を複数に分断して環装し、これら分断された第二の介挿部材の間に環状部材、好ましくは、弾性材料

からなる環状部材を環装したので、たとえ、医療用ハンドピースのケーシングを比較的大きく湾曲させても、第一の介挿部材は環状部材に拘束されているため、第二の介挿部材から作用する力の影響も受け難くなり、第一の介挿部材の変位は抑えられる。これにより、第一の介挿部材の接触によるシャンクの負担が減り、切削工具を回転しているときの振動も抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、本発明の一実施の形態を図１乃至３に基づいて説明する。

本発明の一実施形態の医療用ハンドピース１０では、ハンドピース本体部１に接続されたケーシング２に切削工具３が挿着され、この切削工具３の端部がハンドピース本体部１により着脱自在に保持され且つ駆動源（図示せず）からの動力が伝達されるように構成されている。この医療用ハンドピース１０は、医療従事者が手でケーシング２を把持して力を加えるだけで、約３０度以下の範囲内でケーシング２と切削工具３とを湾曲させることが可能に形成されており、この湾曲時に、ケーシング２は塑性変形し、その内部の切削工具３のシャンク３ａは弾性変形するものである。

【０００９】

前記切削工具３は、図２に示したように、シャンク３ａの先端に軸受挿着部３ｂを介して切削作業部３ｃが設けられ、この切削作業部３ｃにより患部が切削される。シャンク３ａは、軸方向に対て約３０度以下の範囲内であれば弾性限界内で変形可能なように、ステンレス鋼材などの金属材から形成されている。

【００１０】

前記ケーシング２は、図２及び図３に示したように、金属製パイプ２ａと、接続部材２ｂと、ケーシングキャップ２ｃとから構成されている。

金属製パイプ２ａは、軸方向に対して約３０度以下の範囲内で湾曲させたときにも破断せず可塑変形するように、ステンレス鋼材やチタン材により比較的薄い肉厚、例えば、０．１～０．８mm程度に形成されている。

また金属製パイプ２ａの内部には、軸受け部材４が複数箇所に配置されている。各軸受け部材４は、予め固定部材５ａ，５ｂと一体に組み立てられたものが金属製パイプ２ａ内に挿入され、固定部材５ａが金属製パイプ２ａ内の所定位置に圧着されて固定される。固定部材５ａ，５ｂには内周にフランジ５ａ’，５ｂ’が突設されている。

さらに、金属製パイプ２ａの内部には、先端付近に介挿部材受け６が圧着固定され、後端に介挿部材受け７が螺合されている。これら介挿部材受け６，７は、それぞれ金属製パイプ２ａの前端及び後端で、後述の第一及び第二の介挿部材８，９のスラスト方向への可動限界を規定するものである。またケーシング２の湾曲形状によっては、シャンク３ａが介挿部材受け６に接触することがあり、このような場合、介挿部材受け６は滑り軸受として機能する。

【００１１】

次に、図４は図３を部分的に更に拡大して示した断面図である。

図２～図４に示したように、軸受け部材４間及びその前後において、管状の第一の介挿部材８が挿入され、その端部が固定部材５ａ，５ｂのフランジ５ａ’，５ｂ’に接触し、スラスト方向への動きが停止される。第一の介挿部材８の外周には、複数に分断された管状の第二の介挿部材９が環装され、これら分断された第二の介挿部材９の間における、第一の介挿部材８の外周にＯリング１１が環装される。Ｏリング１１は、外径が第二の介挿部材９よりも大きくなるように弾性材料から形成される。

第一の介挿部材８は、ケーシング２を湾曲させたときの変形に追従できるような弾性を備え、且つ、スラスト方向に僅かに移動し得る一方でラジアル方向には移動しないような寸法で形成されている。第一の介挿部材８は、その内部に切削工具３のシャンク３ａが挿入されるものであり、特に、ケーシング２を湾曲させたときには、シャンク３ａが第一の介挿部材８に接触する可能性が大きく、この接触時にはシャンク３ａに対する滑り軸受として機能すべく、第一の介挿部材８は耐熱性と耐摩耗性をも備える材料、例えば、フッ素

樹脂等の合成樹脂により形成される。

複数の第二の介挿部材９間にはＯリング８が配置され、端部の第二の介挿部材９が固定部材５ａ，５ｂに接触することにより、軸受け部材４から生じる振動が抑制される。第二の介挿部材９は、ケーシング２を湾曲させたときの変形に追従できるような弾性を備えた材料から形成され、且つ、ラジアル方向及びスラスト方向に僅かに移動し得る寸法に形成される。

【００１２】

ハンドピース本体部１は、着脱リング１ａが把持部に設けられ、この着脱リング１ａの前方の先端には、ケーシング２の接続部材２ｂが螺合され、後端にはモータ（図示せず）等の駆動部を連結可能なように形成されている。ハンドピース本体部１の内部には、図示はしないが、慣用のチャック機構が設けられており、切削工具３のシャンク３ａがケーシング２内に挿着されたときに、着脱リング１ａを回転操作することにより、シャンク後端３ｄを自在に着脱し得るように構成されている。例えば、着脱リング１ａを矢印Ａ方向に回転させると、チャック機構によるシャンク後端３ｄの把持固定状態が解除され、切削工具３は取り外しが可能になり、逆に、着脱リング１ａを矢印Ｂ方向に回転させると、チャック機構によりシャンク後端３ｄは把持固定されて、切削工具３は取り外し不能になる。

【００１３】

次に、上記構成の医療用ハンドピース１０の作用について説明する。

医療用ハンドピース１０では、ケーシング２を湾曲させると、その形状に対応して切削工具３のシャンク３ａと第一及び第二の介挿部材８，９も伴に弾性変形する。そして、この湾曲状態で切削工具３を回転駆動させると、シャンク３ａは軸受け部材４により支承された状態で回転するため、円滑な回転駆動が可能になる。

またケーシング２が比較的大きく湾曲された場合にも、第一の介挿部材８はＯリング１１により拘束されているため、第一の介挿部材８のラジアル方向への変位が抑制される。しかも、Ｏリング１１は第二の介挿部材９よりも外径が大きく形成されているため、第二の介挿部材９から作用する力の影響も受け難くなる。これにより、第一の介挿部材８の接触による切削工具３のシャンク３ａへの負荷も減り、切削工具３を回転しているときの振動も抑制することができる。

さらに、ケーシング２の湾曲形状によっては、シャンク３ａが比較的大きな圧力で軸受け部材４に接触することがあり、このような場合には、軸受け部材４から発生する振動が大きくなることが懸念される。しかしながら、本発明の医療用ハンドピース１０では、軸受け部材４の前後の固定部材５ａ，５ｂに、第一及び第二の介挿部材８，９が緩やかに接触するように設けられており、しかも、第一及び第二の介挿部材８，９が弾性を有するものであるため、軸受け部材４の振動を比較的小さく抑制することができる。

【００１４】

なお、本実施の形態では経鼻骨手術用ドリルを例に挙げて説明したが、これ以外にも、比較的長いケーシング内に、シャンクを備えた切削工具が着脱自在に挿着される医療用ハンドピースであれば、本発明を適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の一実施例の側面図である。

【図２】医療用ハンドピースにおけるケーシング及び切削工具のそれぞれ断面図及び側面図である。

【図３】図１の医療用ハンドピースのケーシング及び切削工具を拡大して部分的に示した断面図である。

【図４】図２をさらに拡大して部分的に示した断面図である。

【符号の説明】

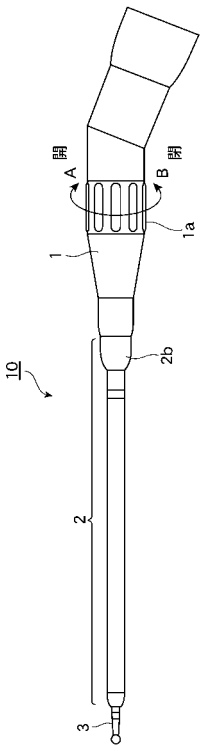
【００１６】

１　ハンドピース本体部

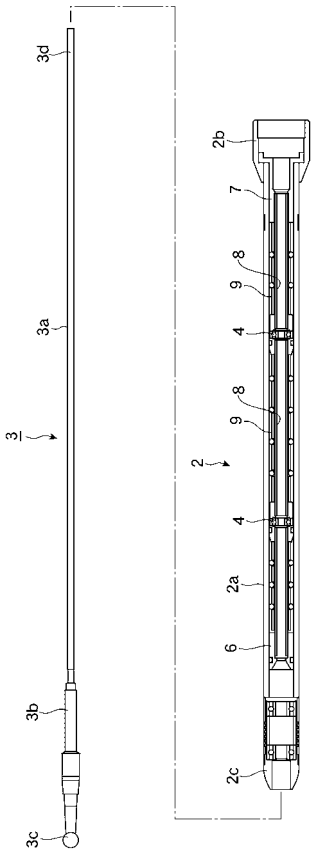
２　ケーシング

３　切削工具
３ａ　シャンク
３ｃ　切削作業部
４　軸受け部材
８　第一の介挿部材
９　第二の介挿部材
１０　医療用ハンドピース
１１　Ｏリング（環状部材）

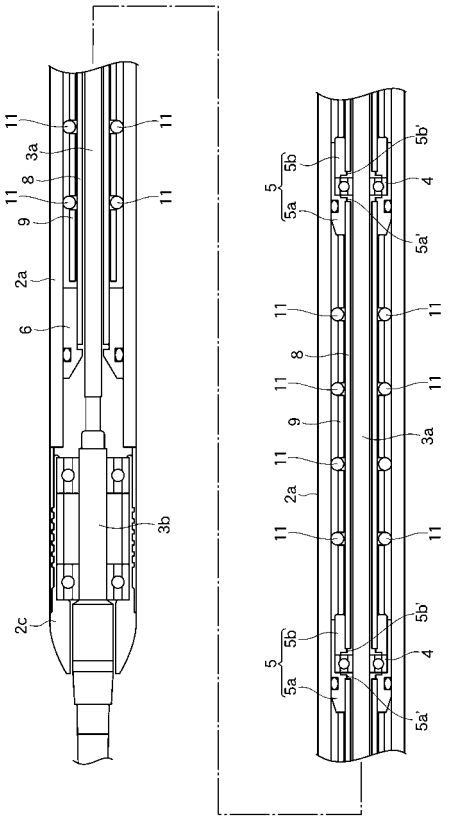
【図１】



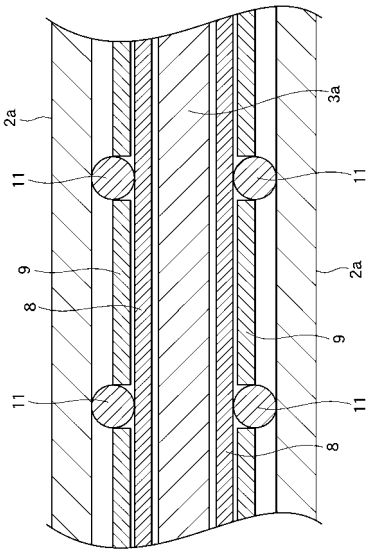
【図２】



【図３】


11
3a
8
11
9
2a
6
3b
2c
5
5b
5a
5b'
5a'
4
11
8
9
2a
3a

【図４】


2a
3a
11
11
9
8
2a
9
11
11
8

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－３２８９７１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０９７７９０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３１７９３０（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００５／０７７２８４（WO，Ａ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　１７／１６
Ａ６１Ｂ　１７／２４
Ａ６１Ｃ　１／１８