

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7136713号
(P7136713)

(45)発行日 令和4年9月13日(2022.9.13)

(24)登録日 令和4年9月5日(2022.9.5)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 B 17/16 (2006.01) A 6 1 B 17/16

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-13887(P2019-13887)	(73)特許権者	000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(22)出願日	平成31年1月30日(2019.1.30)	(74)代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE MARK
(65)公開番号	特開2020-120863(P2020-120863 A)	(74)代理人	110000682 特許業務法人ワンディーIPパートナーズ
(43)公開日	令和2年8月13日(2020.8.13)	(72)発明者	黒島 厚 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内
審査請求日	令和3年9月14日(2021.9.14)	(72)発明者	家根谷 和博 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 外科手術用ドリル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外科手術用ドリルであって、
筒状で屈曲可能なシャフト部と、
前記シャフト部の一端に配置されたドリル部と、
前記シャフト部の他端に配置され、駆動力発生手段に係合する係合部と、を含み、
前記ドリル部と、前記係合部は、前記シャフト部の筒状の部分の内部への液体の浸入を遮蔽するよう、前記シャフト部の各々の端部に気密に接合されており、
前記シャフト部の筒状の部分の壁部は全周にわたって液体の透過を阻止する一体の金属で構成されている、
外科手術用ドリル。

【請求項2】

請求項1に記載の外科手術用ドリルであって、前記壁部は、蛇腹構造の部分を含む、
外科手術用ドリル。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の外科手術用ドリルであって、前記シャフト部の内部に屈曲可能な補助軸を更に含む、
外科手術用ドリル。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の外科手術用ドリルであって、

前記ドリル部は、着脱可能なドリルビットとドリルビット取付け部を含む、
外科手術用ドリル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人工関節置換術等の外科手術において用いられる外科手術用ドリルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、人工関節置換術においては、骨に対してインプラントあるいはトライアル部材等を取付けるために、外科手術用ドリルを用いて骨に穴を設ける作業が術者によって行われている。しかし、術者が患者の骨に穴を設ける作業を行う際は、人体の奥まった箇所

10

に設ける場合もあり、直線状の外科手術用ドリルを用いた場合、所望の位置に穴を設けることができない場合もある。

【0003】

このような場合、術者は、屈曲させながら回転操作してトルクを伝達することができる外科手術用ドリルを用いている。そして、一度手術において用いられた外科手術用ドリルは、メンテナンス時において洗浄等が行われる。

【0004】

例えば、特許文献1に開示されているトルクを伝達する装置は、複数のセグメントが接続されて細長く構成されている。そして、各セグメントは、第1の端においてオス型として形成され、第2の端においてオス型を受け入れるようにメス形の部分として形成されている。

20

【0005】

また例えば、特許文献2には、コラム1の28行目から29行目に記載されているように、ドリル部に回転駆動力を伝えるため螺旋状に巻回された形態のシャフト部材が例示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特表2009-540952号公報
米国特許第8366559号明細書

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の装置におけるシャフトでは、オス型とメス型のセグメントの連結部分で動きに制約が生じるため、トルクのスムーズな伝達を実現することが難しい。また、各セグメントの内側に付着した汚れを直接洗浄して除去することが容易ではない。

【0008】

また、特許文献2に記載のシャフト部材は、螺旋状に巻回されて形成されているため、屈曲性が良くスムーズなトルクの伝達が可能であるが、シャフト部分を湾曲させた状態で使用することで内部に体液等が浸入して閉じ込められてしまう。これにより、シャフト部分の内部には、体液等が閉じ込められた状態で付着してしまい、メンテナンス時の洗浄が非常に困難になるという問題がある。

40

【0009】

本発明は、上記課題を解決するためのものであり、その目的は、スムーズなトルクの伝達ができるとともにメンテナンス時の洗浄が容易な外科手術用ドリルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

(1) 上記課題を解決するため、本発明のある局面に係る外科手術用ドリルは、筒状で屈曲可能なシャフト部と、前記シャフト部の一端に配置されたドリル部と、前記シャフト部の他端に配置され、駆動力発生手段に係合する係合部と、を含み、前記ドリル部と、前記係合部は、前記シャフト部の筒状の部分の内部への液体の浸入を遮蔽するよう、前記シャフト部の各々の端部に気密に接合されており、前記シャフト部の筒状の部分の壁部は全周にわたって液体の透過を阻止する一体の金属で構成されていることを特徴とする。

【0011】

上記の構成によると、外科手術用ドリルは、シャフト部の一端に配置されたドリル部と、シャフト部の他端に配置され、駆動力発生手段に係合する係合部と、を含んで構成されている。このため、シャフト部は、駆動力発生手段の駆動力をドリル部に伝達することができる。そして、シャフト部は、筒状で屈曲可能である。このため、シャフト部は、駆動力発生手段からの駆動力を筒状のシャフト部を屈曲させながらスムーズにドリル部に伝達することができる。

10

【0012】

また、筒状で屈曲可能なシャフト部の端部の各々において、ドリル部と係合部に対して気密に接合されており、シャフト部の筒状の部分の壁部が液体の透過を阻止する一体の金属で全周にわたり構成されている。このため、体液等がシャフト部の内部に浸入することなく、メンテナンス時に洗浄等行う場合においても、容易に汚れを除去することができる。

【0013】

従って、スムーズなトルクの伝達ができるとともにメンテナンス時の洗浄が容易な外科手術用ドリルを提供することができる。

20

【0014】

(2) 好ましくは、前記壁部は、蛇腹構造の部分を含むことを特徴とする。

【0015】

この構成によると、壁部は、蛇腹構造の部分を含んで構成されている。このため、術者は、蛇腹構造の部分伸縮させて壁部を屈曲させることができる。その結果、壁部に隙間を生じさせず気密性を保持することが実現できるため、壁部の内部への体液等の浸入が確実に防止されるとともにメンテナンス時の洗浄も容易に行うことができる。

【0016】

(3) 好ましくは、前記シャフト部の内部に屈曲可能な補助軸を更に含むことを特徴とする。

30

【0017】

この構成によると、シャフト部の内部に屈曲可能な補助軸が含まれている。このため、シャフト部は、屈曲性が確保されるとともに高い強度も兼ね備えることができる。また、補助軸は、シャフト部の内部に設けられることで、シャフト部の気密性を損なうこともなく、メンテナンス時の洗浄を容易に行うこともできる。

【0018】

(4) 好ましくは、前記ドリル部は、着脱可能なドリルビットとドリルビット取付け部を含むことを特徴とする。

【0019】

この構成によると、ドリル部は、ドリルビットとドリルビット取付け部を含んでいる。そして、ドリルビットは、ドリルビット取付け部に対して着脱可能に構成されている。このため、手術に際して、種々の径や長さのドリルビットを交換して使用することができる。これにより、術者は、手術に際して多数の外科手術用ドリルを用意する必要がなくなる。また、使用後における外科手術用ドリルのメンテナンスの手間も大幅に軽減される。

40

【発明の効果】

【0020】

本発明によると、スムーズなトルクの伝達ができるとともにメンテナンス時の洗浄が容易な外科手術用ドリルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る外科手術用ドリルを示す図である。

【図 2】図 1 に示す外科手術用ドリルのドリル部について一部を省略して示す拡大図である。

【図 3】図 1 に示す外科手術用ドリルのシャフト部について示す拡大図である。

【図 4】図 3 に示すシャフト部の一部を拡大して壁部のみ断面にし、内部を模式的に示す図である。

【図 5】図 3 に示すシャフト部をシャフト接合部とともに拡大して模式的に示す断面図である。

【図 6】図 3 に示すシャフト部を係合部とともに拡大して模式的に示す断面図である。

10

【図 7】図 1 に示す外科手術用ドリルの係合部について駆動力発生手段とともに模式的に示す図である。

【図 8】図 1 に示すドリルガイドについて一部を拡大して示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、本発明は、人工関節置換術において用いられる外科手術用ドリルとして、広く適用することができるものである。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る外科手術用ドリル 1 を示す図である。図 1 は、外科手術用ドリル 1 について、駆動力発生手段 1 0 0 及びドリルガイド 6 とともに示す図である。外科手術用ドリル 1 は、例えば、締結部材としてのネジ部材を用いてインプラントを骨に固定する際に、骨にネジ部材を締結させるための下穴を設けるための道具として使用される。外科手術用ドリル 1 は、ドリル部 2 と、シャフト部 3 と、補助軸 4 と、係合部 5 と、を含んで構成されている。ドリル部 2 と、係合部 5 は、シャフト部 3 の各々の端部に気密に接合されている。尚、駆動力発生手段 1 0 0 は、手術において、ドリル部 2 とともに使用される。駆動力発生手段 1 0 0 は、回転方向の駆動力を発生させ、シャフト部 3 に駆動力を伝達することでドリル部 2 を駆動させる。

20

【 0 0 2 4 】

ドリル部 2 は、人工関節置換術において骨を切削するための部分である。ドリル部 2 は、ドリルビット 2 0 と、ドリルビット取付け部 2 1 と、シャフト接合部 2 2 と、を含んで構成されている。

30

【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 に示す外科手術用ドリル 1 のドリル部 2 について一部を省略して示す拡大図である。ドリルビット 2 0 は、骨に穴を設けるための部分であり、所望の大きさと深さの穴を設けるため種々のサイズのものが用意される。ドリルビット 2 0 は、刃部 2 3 と、排出溝 2 4 と、一对のピン部 2 5、2 5 と、を有している。尚、図 2 では、一对のピン部 2 5、2 5 のうち一方のみが図示されている。

【 0 0 2 6 】

刃部 2 3 は、ドリルビット 2 0 の先端部分に形成されており、骨に穴を設ける際に骨に直接接触させて骨を切削する部分である。排出溝 2 4 は、刃部 2 3 で切削した骨の切り屑を排出するために設けられている。排出溝 2 4 は、ドリルビット 2 0 の本体部分の外周部分において螺旋状に設けられている。一对のピン 2 5、2 5 は、ドリルビット 2 0 をドリルビット取付け部 2 1 に対して取付けるための部分として構成されている。ドリルビット 2 0 は、ドリルビット取付け部 2 1 に着脱自在に取付けられる。一对のピン 2 5、2 5 は、ドリルビット 2 0 の基端側に設けられている。一对のピン部 2 5、2 5 はそれぞれ、ドリルビット 2 0 の中心軸に対して垂直な方向に棒状に延びている。

40

【 0 0 2 7 】

本実施の形態におけるドリルビット取付け部 2 1 は、ドリル部 2 のドリルビット 2 0 をシャフト部 3 に対して着脱自在に固定するための部分として構成されている。ドリルビッ

50

ト取付け部 2 1 は、シャフト部 3 の先端部分に配置されている。ドリルビット取付け部 2 1 は、ドリルビット受け部 2 6 と、スライド部 2 7 と、を有している。

【 0 0 2 8 】

ドリルビット受け部 2 6 は、ドリルビット 2 0 の基端側の部分を収容する部分として構成されている。ドリルビット受け部 2 6 は、略円筒状に形成されており、シャフト部 3 の先端側に設けられている。より具体的には、ドリルビット受け部 2 6 は、シャフト部 3 の先端に取付けられたシャフト接合部 2 2 の先端に設けられている。ドリルビット受け部 2 6 は、軸心がシャフト部 3 の軸心と同軸になるように配置されている。ドリルビット受け部 2 6 の周壁部分には、先端側において、ドリルビット 2 0 の一对のピン部 2 5、2 5 が嵌め込まれる一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 が形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 は、ドリルビット受け部 2 6 の周壁において、先端側からシャフト部 3 側に向かって延びるとともに、ドリルビット受け部 2 6 の中途位置において周方向に屈曲して延びている。即ち、一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 は、図 2 に示すように、略 L 字状に形成されている。尚、図 2 では、一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 のうち一方のみが図示されている。

【 0 0 3 0 】

スライド部 2 7 は、ドリルビット受け部 2 6 に収容されたドリルビット 2 0 を固定するための部分として構成されている。スライド部 2 7 は、ドリルビット受け部 2 6 よりも一回り大きい略円筒状に形成されており、シャフト部 3 の先端側に設けられている。より具体的には、スライド部 2 7 は、シャフト部 3 の先端に取付けられたシャフト接合部 2 2 の先端側に設けられており、また、ドリルビット受け部 2 6 の外周側にバネ部材（図示省略）を介して配置されている。スライド部 2 7 は、軸心がドリルビット受け部 2 6 の軸心と同軸になるように、即ち、シャフト部 3 の軸心と同軸になるように配置されている。

20

【 0 0 3 1 】

スライド部 2 7 は、ドリルビット受け部 2 6 に対して、ドリルビット受け部 2 6 の軸心方向にスライド自在に設けられている。スライド部 2 7 は、バネ部材によってシャフト部 3 の先端側に向かって押圧されており、スライド部 2 7 の先端部分がドリルビット受け部 2 6 の先端部分と揃う位置に保持される。スライド部 2 7 の周壁部分の先端側には、一对の第 2 切り欠き溝 2 9、2 9 が形成されている。一对の第 2 切り欠き溝 2 9、2 9 は、一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 に嵌められた一对のピン部 2 5、2 5 をドリルビット受け部 2 6 に対して固定するための部分として構成されている。一对の第 2 切り欠き溝 2 9、2 9 は、スライド部 2 7 の周壁の先端側に形成されており、スライド部 2 7 の周壁の先端側からシャフト部 3 側に向かってスライド部 2 7 の周壁の中途位置まで直線状に延びている。尚、図 2 では、一对の第 2 切り欠き溝 2 9、2 9 のうち一方のみが図示されている。

30

【 0 0 3 2 】

ドリルビット 2 0 をシャフト部 3 に取付ける際には、図 2 に示すように、スライド部 2 7 がシャフト部 3 側にスライドされた状態において、ドリルビット 2 0 の一对のピン部 2 5、2 5 がドリルビット受け部 2 6 の一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 にそれぞれ挿入される。そして、一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 に挿入された一对のピン部 2 5、2 5 は、ドリルビット受け部 2 6 に形成された一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 に沿って周方向に回転される。このとき、一对のピン部 2 5、2 5 は、ドリルビット受け部 2 6 の外周面から径方向外側に突出した状態となる。そして、スライド部 2 7 に形成された一对の第 2 切り欠き溝 2 9、2 9 が、ドリルビット受け部 2 6 の外周面から突出した一对のピン部 2 5、2 5 に対して嵌められて、ドリルビット 2 0 がシャフト部 3 に固定される。

40

【 0 0 3 3 】

シャフト接合部 2 2 は、シャフト部 3 の先端に接合される部分である。シャフト接合部 2 2 は、ドリルビット取付け部 2 1 のドリルビット受け部 2 6 を支持している。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、図 1 に示す外科手術用ドリル 1 のシャフト部 3 について示す拡大図である。図

50

4は、図3に示すシャフト部3の一部を拡大して壁部のみ断面にし、内部を模式的に示す図である。図5は、図3に示すシャフト部3をシャフト接合部22とともに拡大して模式的に示す断面図である。図6は、図3に示すシャフト部3を係合部5とともに拡大して模式的に示す断面図である。

【0035】

シャフト部3は、駆動力発生手段100からの駆動力を、ドリル部2に伝達するための部分として構成されている。本実施の形態におけるシャフト部3は、筒状に構成されている。より具体的には、シャフト部3は、管状に形成されている。そして、シャフト部3は、駆動力発生手段100による回転方向及び軸方向の駆動力をドリル部2に伝達する。また、シャフト部3は、屈曲可能に構成されており、シャフト部3が屈曲した状態であっても、駆動力発生手段100による回転方向及び軸方向の駆動力をドリル部2に伝達することができる。シャフト部3は、一端である先端側には、ドリル部2が配置されている。また、シャフト部3は、他端である基端側には、駆動力発生手段100が配置されている。シャフト部3の基端側は、係合部5を介して駆動力発生手段100に接続される。

10

【0036】

図3乃至図6に示すように、シャフト部3は、筒状の部分として構成された壁部30を有している。壁部30は、全周にわたって液体の透過を阻止するように一体の金属で構成されている。壁部30は、シャフト部3が屈曲可能となるように薄い金属で構成されている。より具体的には、壁部30は、蛇腹構造の部分を含んで構成されている。尚、壁部30の蛇腹構造の部分は、波型形状に加工した平板材料の端辺同士を接合して円筒状に形成することによって作製してもよく、また、円筒状の管をプレス加工等することによって蛇腹状の部分が形成されるようにして作製してもよい。

20

【0037】

図4乃至図6を参照して、壁部30の蛇腹構造の部分は、縮径部31と、拡径部32と、連結部33と、を有している。縮径部31は、壁部30の2種類の大きさの円筒状の部分のうち径が小さい方の円筒状の部分である。拡径部32は、壁部30の2種類の大きさの円筒状の部分のうち径が大きい方の円筒状の部分である。壁部30の蛇腹構造の部分は、複数の縮径部31と、拡径部32とがそれぞれ交互に軸方向に並ぶように連結部33によって一体に連結されて構成されている。即ち、互いに隣接する縮径部31と、拡径部32とはそれぞれ、連結部33によって一体に連結されている。尚、縮径部31と、拡径部32と、連結部33とは、同じ厚みで一体に形成されており、弾性変形可能に構成されている。

30

【0038】

壁部30は、換言すると、シャフト部3の軸方向に沿った断面における形状が、断面視において波型に形成されている。即ち、壁部30は、シャフト部3の軸方向に沿った断面において、内側にへこむ谷部として形成される縮径部31と、谷部に対して外側に突出する山部として形成される拡径部32とが連結部33を介して連続することによって形成されている。

【0039】

シャフト部3は、先端側において接合部34によってシャフト結合部22に接合されている。また、シャフト部3は、基端側において接合部34によって係合部5に接合されている。接合部34は溶接によって接合する部分である。接合部34は、シャフト部3を、シャフト接合部22、及び係合部5に対して気密な状態で接合する。接合部34は、第1接合部35と、第2接合部36と、を有する。

40

【0040】

図5を参照して、第1接合部35は、シャフト部3がシャフト接合部22に接合される部分として設けられている。壁部30は、先端側の端部が折返されてシャフト接合部22に対して面接触した状態で第1接合部35によって接合されている。即ち、シャフト部3とドリル部2とは、シャフト部3の筒状の部分の内部への液体の浸入を遮蔽するように、第1接合部35によって気密に接合されている。

50

【 0 0 4 1 】

また、図 6 を参照して、第 2 接合部 3 6 は、シャフト部 3 が係合部 5 に接合される部分として設けられている。壁部 3 0 は、基端側の端部が折返されて係合部 5 に対して面接触した状態で第 2 接合部 3 6 によって接合されている。即ち、シャフト部 3 と係合部 5 とは、シャフト部 3 の筒状の部分の内部への液体の浸入を遮蔽するように、第 2 接合部 3 6 によって気密に接合されている。

【 0 0 4 2 】

補助軸 4 は、図 3 及び図 4 に示すように、シャフト部 3 の屈曲強度を一定以上に保つために、シャフト部 3 を補助する部材として設けられている。補助軸 4 は、シャフト部 3 の内部に設けられており、屈曲可能に構成されている。補助軸 4 は、コイル状に巻き回されて形成されている。補助軸 4 のコイル部分は、巻回されて隣り合う部分が互いに接触するように密な状態で形成されている。補助軸 4 は、一端側である先端側においてシャフト結合部 2 2 に結合されており、他端側である基端側において係合部 5 に結合されている。シャフト結合部 2 2 から係合部 5 に亘って延びている。

10

【 0 0 4 3 】

図 7 は、図 1 に示す外科手術用ドリル 1 の係合部 5 について駆動力発生手段 1 0 0 とともに模式的に示す図である。係合部 5 は、シャフト部 3 を駆動力発生手段 1 0 0 に係合するための部分として構成されている。係合部 5 は、シャフト部 3 の他端である基端側に設けられている。より具体的には、係合部 5 は、駆動力発生手段 1 0 0 の出力軸 1 0 2 に対して嵌合する。係合部 5 は、嵌合部 5 0 と、キー部材 5 1 と、を有している。

20

【 0 0 4 4 】

嵌合部 5 0 は、駆動力発生手段 1 0 0 の出力軸 1 0 2 に設けられた嵌合穴（図示省略）に挿入される部分として構成されている。嵌合部 5 0 は、円柱状に形成されている。また、嵌合部 5 0 には、図 7 に示すように、嵌合部 5 0 の軸方向と平行に延びるキー部材 5 1 が一体に形成されている。即ち、嵌合穴に挿入された嵌合部 5 0 は、出力軸 1 0 2 の回転に従って回転するように構成されている。尚、嵌合部 5 0 は、図示が省略されたピン等の固定部材によって、キー結合された状態で出力軸 1 0 2 に固定されている。

【 0 0 4 5 】

図 1 及び図 7 を参照して、駆動力発生手段 1 0 0 は、ドリル部 2 に骨を切削するための駆動力を発生させるための部分である。駆動力発生手段 1 0 0 は、回転モータ 1 0 1 と、出力軸 1 0 2 と、を有している。駆動力発生手段 1 0 0 は、回転モータ 1 0 1 によって駆動力が発生し出力軸 1 0 2 から回転方向の駆動力が出力されるように構成されている。また、駆動力発生手段 1 0 0 には、術者の手によって軸方向の力が加えられる。駆動力発生手段 1 0 0 に発生した回転方向及び軸方向の駆動力は、シャフト部 3 を介してドリル部 2 に伝達される。駆動力発生手段 1 0 0 の出力軸 1 0 2 には、係合部 5 によってシャフト部 3 が係合されている。

30

【 0 0 4 6 】

図 8 は、図 1 に示すドリルガイド 6 について一部を拡大して示す図である。ドリルガイド 6 は、骨に穴をあける際に回転によって刃部 2 3 がずれないようにドリルビット 2 0 を保持するための部分として構成されている。ドリルガイド 6 は、ドリルビット 2 0 に取付けられる。ドリルガイド 6 は、回転保持部 6 0 と、把持部 6 1 と、を有する。

40

【 0 0 4 7 】

回転保持部 6 0 は、図 1 に示すように、ドリルビット 2 0 を回転自在に保持する部分として構成されている。即ち、回転保持部 6 0 は、図 1 及び図 8 に示すように、円筒状に形成されており、ドリルビット 2 0 が挿通される。例えば、回転保持部 6 0 は、骨に穴を設ける際、骨の穴を設ける箇所にあてがって使用される。

【 0 0 4 8 】

把持部 6 1 は、板状に形成されており回転保持部 6 0 から片持状に延びている。把持部 6 1 は、穴を設ける箇所から刃部 2 3 がずれないように、骨の切削作業中に術者によって把持される部分として構成されている。術者は、ドリルガイド 6 を使用することで、シャ

50

フト部 3 が屈曲した状態で使用された場合であっても、ドリル部 2 を保持して所望の位置に所望の向きの穴を設けることができる。

【 0 0 4 9 】

[本実施形態の作用及び効果]

本実施形態における、外科手術用ドリル 1 は、シャフト部 3 の一端に配置されたドリル部 2 と、シャフト部 3 の他端に配置され、駆動力発生手段 1 0 0 に係合する係合部 5 と、を含んで構成されている。このため、シャフト部 3 は、駆動力発生手段 1 0 0 からの駆動力をドリル部 2 に伝達することができる。そして、シャフト部 3 は、筒状で屈曲可能である。このため、シャフト部 3 は、駆動力発生手段 1 0 0 からの駆動力を筒状のシャフト部 3 を屈曲させながらスムーズにドリル部 2 に伝達することができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、筒状で屈曲可能なシャフト部 3 の端部の各々において、ドリル部 2 と係合部 5 に対して気密に接合されており、シャフト部 3 の筒状の部分の壁部 3 0 が液体の透過を阻止する一体の金属で全周にわたり構成されている。このため、体液等がシャフト部 3 の内部に浸入することなく、メンテナンス時に洗浄等を行う場合においても、容易に汚れを除去することができる。

【 0 0 5 1 】

従って、スムーズなトルクの伝達ができるとともにメンテナンス時の洗浄が容易な外科手術用ドリル 1 を提供することができる。

【 0 0 5 2 】

また、本実施形態によると、壁部 3 0 は、蛇腹構造の部分を含んで構成されている。このため、術者は、蛇腹構造の部分伸縮させて壁部 3 0 を屈曲させることができる。その結果、壁部 3 0 に隙間を生じさせず気密性を保持することが実現できるため、壁部 3 0 の内部への体液等の浸入が確実に防止されるとともにメンテナンス時の洗浄も容易に行うことができる。

20

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態によると、シャフト部 3 の内部に屈曲可能な補助軸 4 が更に含まれている。このため、シャフト部 3 は、屈曲性が確保されるとともに高い強度も兼ね備えることができる。また、補助軸 4 は、シャフト部 3 の内部に設けられることで、シャフト部 3 の気密性を損なうこともなく、メンテナンス時の洗浄等を容易に行うこともできる。

30

【 0 0 5 4 】

また、本実施形態によると、ドリル部 2 は、ドリルビット 2 0 とドリルビット取付け部 2 1 を含んでいる。そして、ドリルビット 2 0 は、ドリルビット取付け部 2 1 に対して着脱可能に構成されている。このため、手術に際して、種々の径や長さのドリルビット 2 0 を交換して使用することができる。これにより、術者は、手術に際して多数の外科手術用ドリル 1 を用意する必要がなくなる。また、使用後における外科手術用ドリル 1 のメンテナンスの手間も大幅に軽減される。

【 0 0 5 5 】

[変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々に変更して実施することができるものである。例えば、次のような変形例が実施されてもよい。

40

【 0 0 5 6 】

(1) 前述の実施形態では、本実施の形態における駆動力発生手段 1 0 0 は、回転モータ 1 0 1 によって回転方向の駆動力を発生させる場合を例に説明したが、この通りでなくてもよい。例えば、手動によって回転方向の駆動力を発生させるものであってもよい。

【 0 0 5 7 】

(2) また、前述の実施形態では、補助軸 4 は、コイル状に巻き回されて形成されている形態を例に説明したが、この通りでなくてもよい。例えば、補助軸 4 は、細い丸棒、あるいは、軸状に形成されるものであってもよい。

50

【 0 0 5 8 】

(3) また、前述の実施形態では、シャフト部 3 の内部に屈曲可能な補助軸 4 を有する場合を例に説明したが、この通りでなくてもよい。例えば、シャフト部 3 が中空の管状に構成されているものであってもよい。

【 0 0 5 9 】

(4) また、前述の実施形態では、一对のピン 2 5、2 5 に一对の第 1 切り欠き溝 2 8、2 8 に嵌め込まれた後に、一对の第 2 切り欠き溝 2 9、2 9 が嵌め込まれることによってドリル部 2 0 が、ドリルビット取付け部 2 1 に取付けられる場合を例に説明したが、この通りでなくてもよい。例えば、ドリルビット取付け部 2 1 は、ドリルビット 2 0 の基端側を外周側から直接挟持する機構で構成されるものであってもよい。

10

【 0 0 6 0 】

(5) また、前述の実施形態では、ドリル部 2 が、ドリルビット 2 0 と、ドリルビット取付け部 2 1 と、シャフト接合部 2 2 と、を含んで構成されている形態を例に説明したが、この通りでなくてもよい。例えば、ドリル部 2 は、一体の部材として構成されるものであってもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 1 】

本発明は、人工関節置換術において用いられる外科手術用ドリルとして、広く適用することができるものである。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 6 2 】

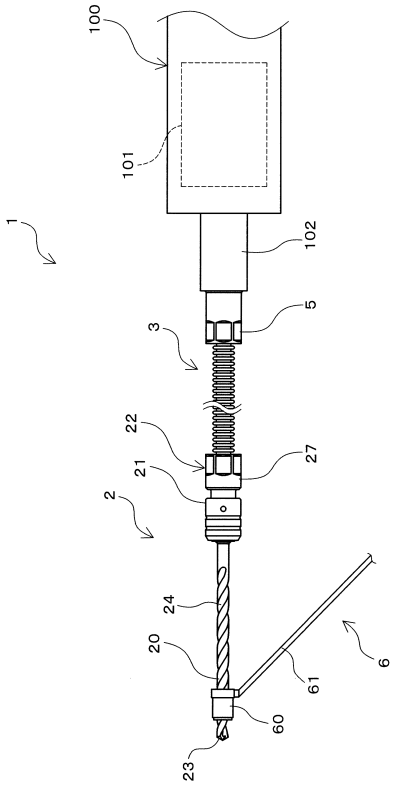
- 1 外科手術用ドリル 1
- 2 ドリル部 2
- 2 0 ドリルビット 2 0
- 2 1 ドリルビット取付け部 2 1
- 3 シャフト部 3
- 3 0 壁部 3 0
- 4 補助軸 4
- 5 係合部 5
- 1 0 0 駆動力発生手段 1 0 0

30

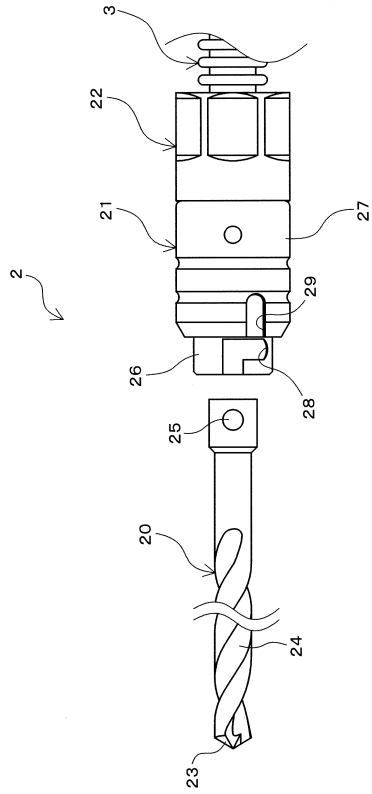
40

50

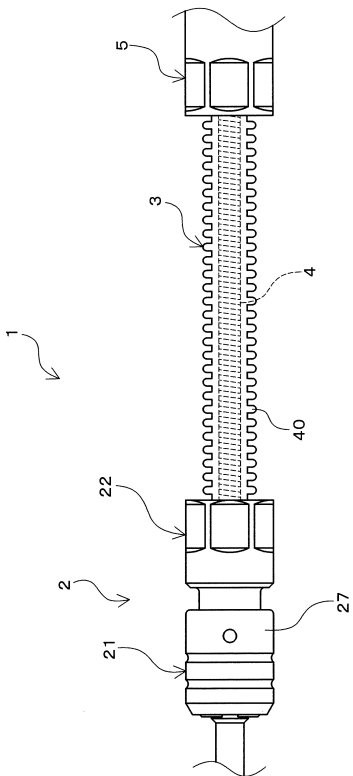
【図面】
【図 1】



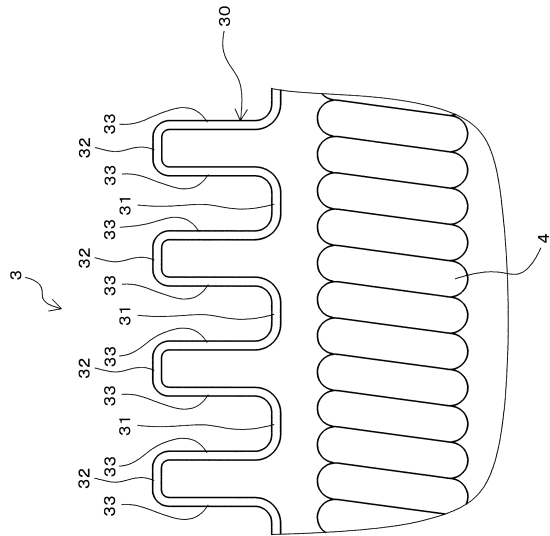
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

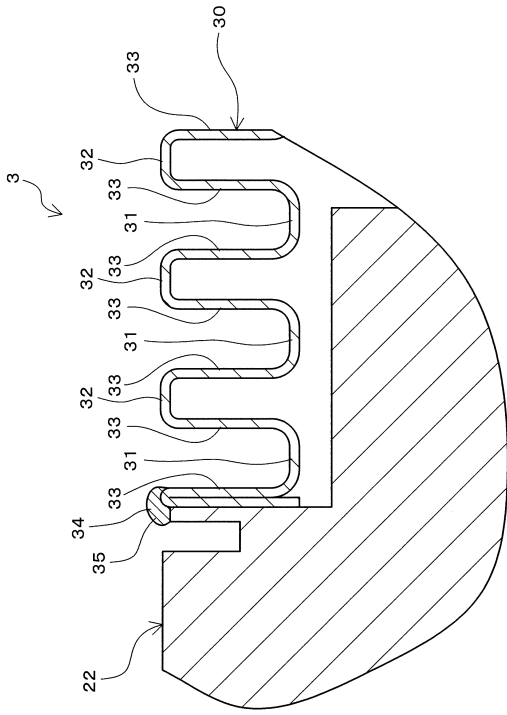
20

30

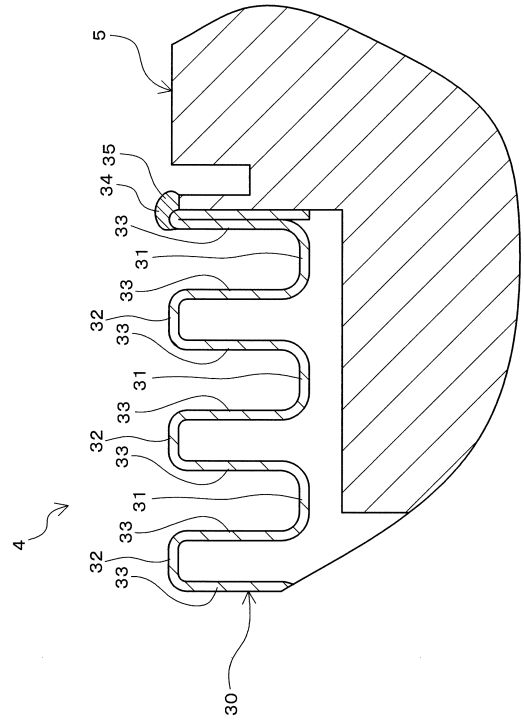
40

50

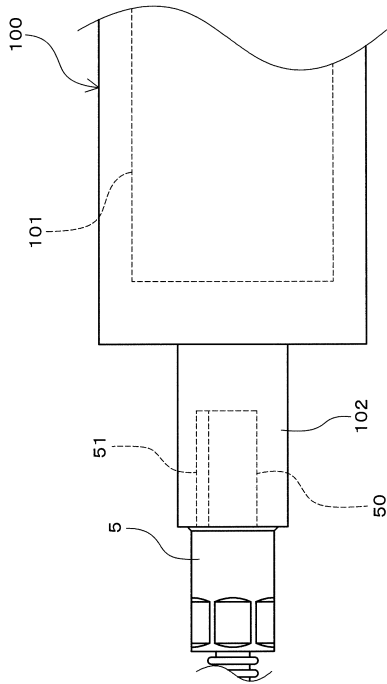
【図 5】



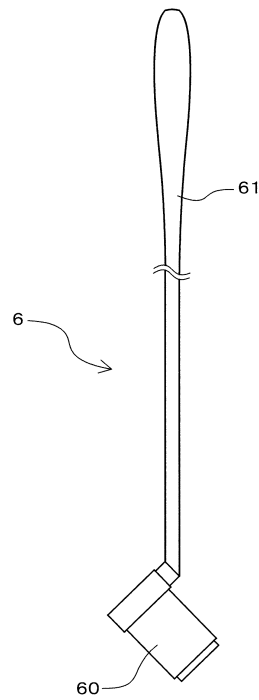
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

京セラ株式会社内

(72)発明者 玉井 宏明

東京都板橋区小豆沢 2 - 2 6 - 1 0 株式会社昭和螺旋管製作所内

(72)発明者 高橋 直樹

東京都板橋区小豆沢 2 - 2 6 - 1 0 株式会社昭和螺旋管製作所内

審査官 槻木澤 昌司

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 1 0 0 1 3 6 (U S , A 1)

欧州特許出願公開第 0 6 1 4 0 2 0 (E P , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 2 1 3 3 3 (U S , A 1)

特表 2 0 0 2 - 5 3 7 0 0 7 (J P , A)

中国実用新案第 2 0 6 1 3 8 1 6 9 (C N , U)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 7 / 1 6

B 2 3 B 4 5 / 0 0

B 2 1 K 5 / 0 2