

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5956671号  
(P5956671)

(45) 発行日 平成28年7月27日(2016.7.27)

(24) 登録日 平成28年6月24日(2016.6.24)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/3205 (2006.01)

A 6 1 B 17/3205

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-500795 (P2015-500795)	(73) 特許権者	510320416
(86) (22) 出願日	平成25年3月20日(2013.3.20)		オリンパス・ウィンター・アンド・イベ・
(65) 公表番号	特表2015-512699 (P2015-512699A)		ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテ
(43) 公表日	平成27年4月30日(2015.4.30)		ル・ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/000839		ドイツ連邦共和国, 22045 ハンブル
(87) 国際公開番号	W02013/139473		ク, キューンシュトラーセ 61
(87) 国際公開日	平成25年9月26日(2013.9.26)	(74) 代理人	100099623
審査請求日	平成27年10月20日(2015.10.20)		弁理士 奥山 尚一
(31) 優先権主張番号	102012005536.6	(74) 代理人	100096769
(32) 優先日	平成24年3月21日(2012.3.21)		弁理士 有原 幸一
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100107319
早期審査対象出願			弁理士 松島 鉄男
		(74) 代理人	100114591
			弁理士 河村 英文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用フライス器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ円筒形のシャフト管(4, 10)と、前記シャフト管と一体に中空半球状に形成される先端側端部分(12, 13)と、切除窓(6, 11)とを備えて互いに組合わされて配置される2つの管状カッター(2, 9)を有し、前記外側管状カッター(2)は回転不能に、かつ前記内側管状カッター(9)は回転駆動に本体(3)に固定される外科用フライス器具において、

前記端部分(12, 13)の少なくとも一方は、所属する前記シャフト管(4, 10)の軸を取り囲む孔(22)内に、その周縁において前記孔(22)の周縁に接続される挿入プレート(14, 15, 16, 18)を備えていることを特徴とする、外科用フライス器具。

【請求項 2】

前記挿入プレート(14, 15, 16, 18)は、他方の端部分に接する面の中央が球面(12, 13)の上に突出して形成されていることを特徴とする、請求項1に記載のフライス器具。

【請求項 3】

前記挿入プレート(14, 15, 18)の内面は、平坦に形成されていることを特徴とする、請求項2に記載のフライス器具。

【請求項 4】

前記挿入プレート(14)の外表面は、球面の部分として形成されていることを特徴とす

10

20

る、請求項 3 に記載のフライス器具。

【請求項 5】

2 つの前記管状カッター ( 2 , 9 ) の前記挿入プレート ( 1 4 ) は、同一に形成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載のフライス器具。

【請求項 6】

前記孔は、所属する前記シャフト管 ( 4 , 1 0 ) の軸に対して同心に配置される穿孔 ( 2 2 ) として形成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のフライス器具。

【請求項 7】

円筒形のシャフト管と、前記シャフト管と一体に中空半球状に形成される先端側端末部分とを有し、前記先端側端末部分は、所属する前記シャフト管の軸を取り囲む孔内に、その周縁において前記孔の周縁に接続される挿入プレートを備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載のフライス器具の管状カッター。

10

【請求項 8】

請求項 7 に記載の管状カッターの製造方法において、

前記シャフト管 ( 4 ) の端末は、前記孔 ( 2 2 ) の面よりも小さい開口部 ( 2 1 ) が残るまで半球形状に加圧変形され、次いで前記孔 ( 2 2 ) が作成され、前記孔 ( 2 2 ) の中に前記挿入プレート ( 1 4 ) が挿入されて、最後に前記挿入プレートは周縁において固定されることを特徴とする、製造方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、請求項 1 の前提部分に記載された種類の外科用フライス器具とフライス器具の管状カッター、および管状カッターの製造方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

一般的なフライス器具は欧州特許 0 8 0 7 4 1 3 A 1 によって公知である。フライス器具は、あらゆる種類の身体組織をフライス処理によって切除するために使用され、特に内視鏡に組み込まれるので、縦長に延びるシャフト管に適している。

【 0 0 0 3 】

30

管状カッターは本体に固定され、すなわち外側管状カッターは回転固定であり、内側管状カッターは回転駆動されるようになっている。そのため、本体内には、例えば電動機が設けられている。シャフト管の長さは外科的な関係、例えば関節内の作業、または腹腔内の作業に適合するように決められている。内側管状カッターは高回転数で回転するようになっている。その場合、シャフト管内の切除窓は互いに相対的に動かされることになる。切除窓内に入り込んでいる組織は、切除窓のエッジの剪断運動によって切り離されるようになっている。

【 0 0 0 4 】

そのため、管状カッターは、できる限り密接して互いに滑らかに作動する必要がある、かつ高回転数において長時間確実に運転するために、互いに良好な軸受構造を必要としている。その場合、円筒形の両シャフト管の間には軸受が設けられている。半球状の端末部分の領域には、両シャフト管の軸方向の軸受構造が互いに必要である。

40

【 0 0 0 5 】

従来技術によれば、軸方向の軸受構造に対し半球状の端末部分は、全面において当接することになる。これは確かに良好な軸方向の軸受構造を生じさせるけれども、同時に球領域における半径方向の軸受構造も生じさせることになる。

【 0 0 0 6 】

しかし、円筒形シャフト管の領域における軸受構造と相俟って磨耗と締付リスクをもたらす重複性を生じさせるので、管状カッターの先端側端末部分における付加的な半径方向の軸受構造には不利である。

50

## 【 0 0 0 7 】

周知の構造の別の欠点は、高精度に適合して形成されなければならない中空半球状に形成される先端側端末部分の製造コストが極めて高いことである。

## 【 0 0 0 8 】

周知の製造方法において、管状カッターは先端側端末において加圧によって球状に変形され、それによって小さい孔が残るまで狭められ、この孔は高い費用をかけて材料を加えて密閉しなければならない。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 9 】

提供する本発明の課題は、一般的なフライス器具において軸方向の軸受構造の問題を低コストで改良することである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 0 】

この課題は、請求項 1 の特徴部分の特徴によって、および請求項 7 と請求項 8 によって解決される。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明において、シャフト管の軸を取り囲む端末部分には、挿入プレートが挿入されている。それによって、管を加圧成形する際に残る孔を閉じる必要がなくなる。プレートは挿入されるので、管から切り離して処理することが可能であり、かつ極めて簡単に適切な態様において、軸方向の軸受構造として形成することができる。この作業は、プレートがまだ管状カッターから分離されている時に、基本的に簡単にプレートにおいて行われている。

## 【 0 0 1 2 】

端末部分は、その挿入プレートを用いて正確に半球状に形成することが可能であり、その場合、端末部分の領域に軸方向の軸受構造に対して付加的に半径方向の軸受構造も生じるが、これは望ましくない。したがって、半球状の先端側端末部分の領域において軸方向の当接のみが生じて半径方向の当接は生じないように配慮する必要がある。そのために請求項 2 の特徴が有利に設けられている。挿入プレートが、他方の端末部分に位置する面の中央において球面を越えて突き出している場合、この突出した中央の領域において 2 つの先端側端末部分の間に軸方向の当接が生じ、それによって、詳しく言えば半径方向のガイドを必要としないで極めて正確な軸方向の軸受箇所が生じることになる。その場合、挿入プレートのこの形態は外側管状カッターにも、内側管状カッターにも設けることができる。その場合、外側管状カッターにおいてプレートは内側へ突出し、かつ内側管状カッターにおいてプレートは外側へ突出して形成されなければならない。

## 【 0 0 1 3 】

その場合、請求項 3 に基づき、挿入プレートの内面は平坦に形成される利点を有している。この挿入プレートが外側管状カッターに設けられた場合、平坦な内面は内側管状カッターにある挿入プレートの突出領域に対して良好な当接を提供し、それによってこの領域における半径方向の各ガイドは回避されることになる。

## 【 0 0 1 4 】

その場合、請求項 4 に基づいて、挿入プレートの外面は球面部分として形成される利点を有している。すなわち、管状カッターの外面には完全に円滑な球面が生じ、それによって例えば傷害が回避されることになる。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 5 に基づいて、平坦な内面と球状の外面を有する挿入プレートのこの形態は、2 つの挿入プレートを同一に形成することができる利点を有し、これは保管負担とコスト負担を軽減するものである。

## 【 0 0 1 6 】

挿入プレートは、例えば四角形のような広範囲に亘る任意の周囲形状を有することが可能である。それに応じて挿入プレートを収容する端末部分の孔を形成する必要がある。主として請求項 6 に基づいて、この孔は所属するシャフト管の軸に対して同心に配置される穿孔として形成され、それによって孔の製造は回転処理によって極めて単純化されることになる。それに適合する円筒状の周囲面を有する挿入プレートも低コストで製造されることになる。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 はフライス器具の管状カッターの権利を保護するものである。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る管状カッターは、主として請求項 8 に基づいて異なる態様において製造することができる。その場合、最初に、主として回転する作業方法において、シャフト管の端末は、挿入プレートが挿入される孔よりも小さい小開口部が端末に残るまで半球形状に加圧変形される。続いて挿入プレートに対する孔が例えば穿孔器を用いて穿孔され、この孔に挿入プレートが挿入され、最後に、例えばろう付け、溶接等によって周縁部においてシャフト管に接続される。

10

【 0 0 1 9 】

本発明を、例を用いて模式的に図面において示すこととする。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明に係るフライス器具を示した側面図である。

20

【図 2】図 1 のフライス器具の先端側端末領域を拡大して示した軸方向断面図であり、2 つの挿入プレートを用いる軸方向の支持領域を表している。

【図 3】挿入プレートの別の実施形態を示した図である。

【図 4】挿入プレートの別の実施形態を示した図である。

【図 5】1 つの挿入プレートのみによる軸方向の当接領域を示した図である。

【図 6】先端側端末部分を形成するための 3 つの製造工程の 1 つを示した管状カッターの端末領域の軸方向断面図である。

【図 7】先端側端末部分を形成するための 3 つの製造工程の 1 つを示した管状カッターの端末領域の軸方向断面図である。

【図 8】先端側端末部分を形成するための 3 つの製造工程の 1 つを示した管状カッターの端末領域の軸方向断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本体 3 に固定される外側管状カッター 2 を有する本発明に係るフライス器具 1 を示している。本体 3 はハンドグリップとして使用され、かつそれに対応して形成されている。外側管状カッター 2 は、縦長に延びる円筒形のシャフト管 4 と半球状に形成された先端側端末部分 1 2 を備えている。先端側端末部分 1 2 の近くの管状カッター 2 内には、切除窓 6 が形成されている。

【 0 0 2 2 】

本体 3 内には、図 1 に示していない電動機が配置され、該電動機は、本体 3 から外部へ繋がるケーブル 7 を介して給電されている。さらに、本体 3 からホース 8 が繋がり、該ホース 8 は、シャフト管 4 の内部を吸引するため、例えば、適当な吸引装置に接続されている。

40

【 0 0 2 3 】

図 2 は、外側管状カッター 2 の先端側端末領域を拡大断面図において示している。外側管状カッター 2 内であって、外側管状カッター 2 の円筒形シャフト管 4 内に円筒形シャフト管 1 0 による軸方向の良好な軸受構造において配置される内側管状カッター 9 が配置されていることを示している。内側管状カッター 9 も、外側管状カッター 2 内の切除窓 6 の位置に適合する切除窓 1 1 を有している。

【 0 0 2 4 】

50

内側管状カッター 9 は、本体 3 内の電動機によって駆動され、かつ 2 つのシャフト管 2 , 9 の共通軸周りに回転するようになっている。その場合、切除窓 6 , 11 は互いに相対的に動き、その結果、両切除窓のエッジは入り込んでいる組織を切断することが可能になる。高回転数において極めて良好なフライス作用が生じている。フライスされた組織は、切除窓 6 , 11 を通って内側管状カッター 9 の内部に達し、そこから吸引ソース 8 を介して吸引されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、外側管状カッター 2 の先端側末端部分 12 が内側管状カッター 9 の先端側末端部分 13 と同様に中空半球状に形成されていることを示している。先端側末端部分 12 , 13 が欧州特許 0 8 0 7 4 1 3 A 1 に説明されているように配置されていると仮定すれば、外側末端部分 12 の内面は、内側末端部分 13 の外面に正確に対応し、かつこの外面に面

10

【 0 0 2 6 】

2 つの末端部分 12 , 13 の間のこのような球面当接によって、必要でありかつ望ましい軸方向の支持が生じるが、管状カッター 2 , 9 の間に半径方向の支持も生じることになる。

これは、円筒形シャフト管 4 , 10 の領域における管状カッターのそれ以外の当接との重複性を生じさせることになるので、先端側末端部分においては望ましくない。

【 0 0 2 7 】

図 2 に基づく本発明に係る形態では、管状カッター 2 , 9 の支持関係が互いに厳密に管状カッターの軸に存在する一点のみで生じるように配慮されている。半球面のその他の領域は距離が保たれており、その結果、末端部分 12 , 13 には、軸方向に支持する球面当接が生じないことになる。

20

【 0 0 2 8 】

図 2 に示す実施例は、中心領域において外側末端部分 12 の内側が平坦に形成されることによって達成される。すなわち、この領域は末端部分 12 の内側球面の上に軸方向に突き出し、また図示しているように内側末端部分 13 の外面は厳密に球状のままであることによって、末端部分 12 , 13 の間の距離を保持して配慮されている。

【 0 0 2 9 】

その場合、図 2 に示すように、この中心領域において 2 つの末端部分 12 , 13 は同一に形成することが可能となっている。

30

【 0 0 3 0 】

さらに、図 2 に示すように、末端部分 12 , 13 の中心領域は、同一の挿入プレート 14 として形成されている。それによって、精密な適合形状を必要とする末端部分 12 , 13 の中心領域の製造は極めて簡略化されることになる。挿入プレート 14 は、管状カッターの残余の部品として、例えば全く異なる態様において製造することが可能である。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、図面を簡略化するために、別形態である 2 つの挿入プレート以外は省略しており、その他の部分は、図 2 の表示と同じである。内側管状カッター 9 の挿入プレート 14 は、図 2 の形態に対応している。外側管状カッター 2 の挿入プレート 15 は、挿入プレート 14 と同様にその内面が平坦であるが、この実施形態においては外面も平坦であり、これは可能な 1 つの実施形態の例として示したものである。

40

【 0 0 3 2 】

図 4 は、挿入プレートの別の変形例を示し、挿入プレートは、内側管状カッターにおいて、2 つの面が平坦なプレート 15 であり、かつ外側挿入プレート 16 は全く別形状である。外側挿入プレート 16 は、ドーム 17 によって内側に突き出ている。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、同様に軸方向の軸受構造の別の変形例を示している。ここで外側末端部分 12 は挿入プレートなしに形成されている。内側末端部分 13 には、先端側方向に明確な突起 19 を備える挿入プレート 18 が配置されている。この実施形態において、外側末端部分

50

１２は製作を単純化する理由から、両面に球形状を有する挿入プレートを用いて形成することも可能である。

【００３４】

図２～図５において説明した軸方向に支持する全ての実施形態は同じ効果を生じ、すなわち末端部分１２，１３の一点において内側管状カッター９の回転軸における当接を生じている。その場合、半球の残余部分は、末端部分１２，１３の間で当接することはない。

【００３５】

図６～図８は、管状カッター２の有利な製造方法の説明に使用されるものである。この方法は、管状カッター９の製造にも使用することができ、図２に示したような直径においても同一に形成することが可能である。

10

【００３６】

この方法では、その先端側末端領域が図６に示されているまっすぐな管部分から始められる。図示した例は円筒形シャフト管４の末端領域に関するものである。シャフト管４は、例示したようなまっすぐな切断面によってエンドレス管から切断される。

【００３７】

円筒形シャフト管４の管部分は、例えば旋盤において回転駆動され、その末端領域において加圧工具を用いて回転しながら変形される。これにより、図７に示した末端部分１２の丸められた形状が生じるまで、当該末端は直径が次第に狭められることになる。加圧するために、例えば、図７に示したまっすぐな工具２０を使用することができ、工具２０は、徐々に位置２０，２０'，２０''と次第に大きく角度が付けられ、それによって管４は、図６に示すまっすぐな形状から図７に示す丸められた形状に加圧変形される。

20

【００３８】

この製作工程によって開口部２１が残り、これは溶接によって、または同様の材料を加える技術によって閉じることが可能である。しかし、主として図８に示すように、管４の軸においてその直径が挿入プレート、例えば図２に基づく挿入プレート１４の外径に適合する穿孔２２が形成される。次に、図２に示すように、穿孔２２に挿入プレート１４を挿入することができ、かつ例えば溶接によって周縁に固定される。

【００３９】

挿入プレート１４，１５，１６または１８は、その接触点において強い磨耗に曝されるので、例えば、硬質合金またはセラミックのような特に耐磨耗性の材料によって構成されている。

30

【図 1】

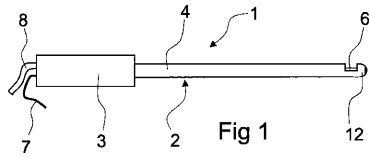


Fig 1

【図 2】

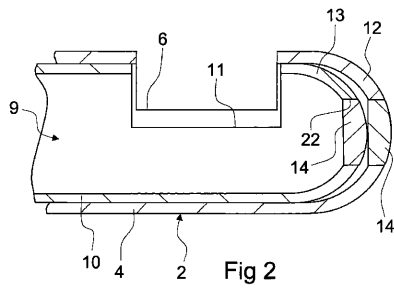
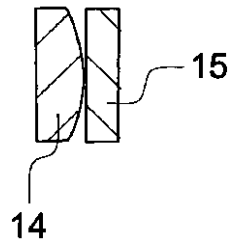


Fig 2

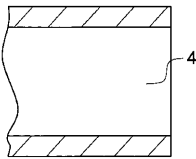
【図 3】

Fig 3



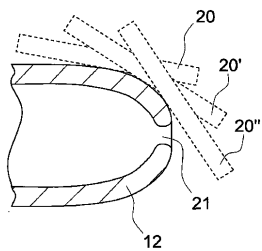
【図 6】

Fig 6



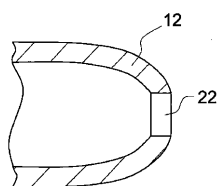
【図 7】

Fig 7



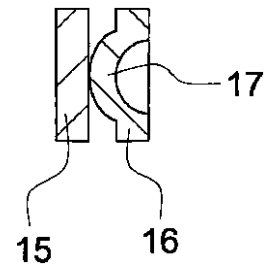
【図 8】

Fig 8



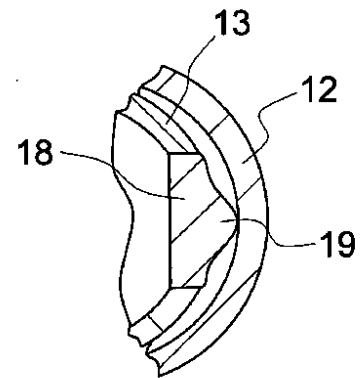
【図 4】

Fig 4



【図 5】

Fig 5



## フロントページの続き

- (74)代理人 100125380  
弁理士 中村 綾子
- (74)代理人 100142996  
弁理士 森本 聡二
- (74)代理人 100154298  
弁理士 角田 恭子
- (74)代理人 100166268  
弁理士 田中 祐
- (74)代理人 100170379  
弁理士 徳本 浩一
- (74)代理人 100161001  
弁理士 渡辺 篤司
- (74)代理人 100179154  
弁理士 児玉 真衣
- (74)代理人 100180231  
弁理士 水島 亜希子
- (74)代理人 100184424  
弁理士 増屋 徹
- (72)発明者 シェーラー, ウーヴェ  
ドイツ連邦共和国, 2 2 9 5 5 ホイスドルフ, アム・シュヴァルツェン・ベルク 2 8 ツェー
- (72)発明者 ツヴァイブリュック, デイド・アルミン  
ドイツ連邦共和国, 2 2 0 8 3 ハンブルク, ビーダーマンブラッツ 1 2
- (72)発明者 シェール, アンドレ  
ドイツ連邦共和国, 2 1 3 9 5 テスベ, アム・ダイヒ 3

審査官 宮部 愛子

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 5 2 3 5 ( J P , A )  
特表 2 0 0 9 - 5 4 3 6 6 8 ( J P , A )  
米国特許第 4 6 0 3 6 9 4 ( U S , A )  
特開平 6 - 1 1 4 0 7 0 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A 6 1 B 1 7 / 3 2 0 5