

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3875834号
(P3875834)**

(45) 発行日 平成19年1月31日(2007.1.31)

(24) 登録日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 10/06 (2006.01)

A 6 1 B 10/00 1 O 3 E

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

A 6 1 B 17/28 (2006.01)

A 6 1 B 17/28 3 1 O

B 2 5 J 7/00 (2006.01)

B 2 5 J 7/00

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-328675 (P2000-328675)
 (22) 出願日 平成12年10月27日(2000.10.27)
 (65) 公開番号 特開2002-125974 (P2002-125974A)
 (43) 公開日 平成14年5月8日(2002.5.8)
 審査請求日 平成15年11月13日(2003.11.13)

(73) 特許権者 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 吉野 一
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内
 (72) 発明者 岩坂 喜久男
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内
 (72) 発明者 小川 茂
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用処置具の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤを内視鏡基端側より進退させて内視鏡先端から露出させた先端作動部材を操作する内視鏡用処置具の製造方法であって、

前記先端作動部材を、前記先端作動部材の運動を制限する先端作動支持部材に取り付け

、

前記ワイヤをコイルで覆い、

前記コイルの処置具先端部と前記先端作動支持部材とをアーク柱に曝して両者を加熱溶解し、次いでこれを冷却することによって両者を接合する、

ことを特徴とする内視鏡用処置具の製造方法。

10

【請求項2】

前記先端作動支持部材はその内径が前記コイルの外径とほぼ等しい略円筒状部分を有し

、

前記コイルを前記先端作動支持部材の略円筒状部分に挿置した上で、前記コイルの処置具先端部と前記先端作動支持部材とをアーク柱に曝して両者を加熱溶解し、次いでこれを冷却することによって両者を接合することを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡用処置具の製造方法。

【請求項3】

前記先端作動支持部材の略円筒状部分には少なくとも1つの貫通孔が前記略円筒状部分の直径方向に穿孔され、

20

前記貫通孔の位置で前記コイルの処置具先端部と前記先端作動支持部材とをアーク柱に曝して両者を加熱溶融し、次いでこれを冷却することによって両者を接合することを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡用処置具の製造方法。

【請求項 4】

前記内視鏡用処置具に第 1 の電極を接続し、

前記貫通孔の径と略同一の大きさの径を有する略円柱形状の第 2 の電極を、前記第 2 の電極の長手方向が前記貫通孔の穿孔方向と略一致するように前記第 2 の電極を前記貫通孔に近接させ、

前記第 1 の電極と第 2 の電極との間に所定の電力を供給することによって、前記第 2 の電極と前記先端作動支持部材との間にアーク柱を発生させ、前記貫通孔の周縁部を溶融して凹状の接合部を形成することを特徴とする、請求項 3 に記載の内視鏡用処置具の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はコイル内を進退自在なワイヤによって先端作動部材を操作する、内視鏡用処置具およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、内視鏡は診断のみにとどまらず、様々な治療にも利用されている。このような内視鏡を用いた治療においては、内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通される内視鏡用処置具が用いられている。内視鏡用処置具の多くは、ワイヤとワイヤの一端に形成された先端作動部材から構成されており、前記先端作動部材を内視鏡の先端から突出させた状態で、前記ワイヤを進退させて前記先端作動部材を操作し、様々な処置を行うことができる。

20

【0003】

例えば、このような内視鏡用処置具の一種である内視鏡用生検鉗子においては、先端作動部材である第 1 の鉗子カップと第 2 の鉗子カップをワイヤの進退に応じて開閉可能であり、前記ワイヤを手元より操作して、所望の生体組織を第 1 の鉗子カップと第 2 の鉗子カップによって把持することができる。

【0004】

従来の内視鏡用生検鉗子を図 4 および図 5 に示す。図 4 は内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されている内視鏡用生検鉗子の全体像を示したものである。内視鏡 1 の挿入部可撓管 3 の先端に形成された先端湾曲部 2 は体内に挿入され、先端湾曲部 2 の最先端に配置された対物光学系より撮像された映像を接眼部 6 より観察するものであり、さらに操作部 4 上に設置された操作ノブ 5 を回転させることにより、先端湾曲部 2 を自在に湾曲させることが可能である。

30

【0005】

また、内視鏡 1 は処置具口 7 を有しており、処置具口 7 より生検鉗子 201 を処置具挿通チャンネル 11 に挿入することができる。さらに、処置具挿通チャンネルに挿通された生検鉗子 201 の先端作動部材である第 1 の鉗子カップ 205a および第 2 の鉗子カップ 205b を内視鏡 1 の先端部より露出する。ここで、生検鉗子 201 の手元部に設けられた操作ハンドル 221 を軸の長手方向に進退操作することにより、第 1 の鉗子カップ 205a および第 2 の鉗子カップ 205b を開閉させることが可能である。

40

【0006】

生検鉗子 201 の先端作動部材周辺を図 5 に示す。第 1 の鉗子カップ 205a と第 2 の鉗子カップ 205b はそれぞれ一体に形成された平板状の第 1 の鉗子カップ腕部 206a および第 2 の鉗子カップ腕部 206b を有している。さらに、第 1 の鉗子カップ腕部 206a および第 2 の鉗子カップ腕部 206b はそれぞれ、鉗子カップ支軸 204 に係合する鉗子カップ支軸係合孔 211 を有している。ここで第 1 の鉗子カップ腕部 206a および第 2 の鉗子カップ腕部 206b を鉗子カップ支軸 204 の軸線に対して回動操作することに

50

より、第１の鉗子カップ２０５ａと第２の鉗子カップ２０５ｂとを開閉させることができる。

【０００７】

さらに、第１の鉗子カップ腕部２０６ａおよび第２の鉗子カップ腕部２０６ｂは先端作動部支持部材２０３のコの字断面形状のスリ割り部２０３ａの内側に摺動可能に挟持されている。さらに、スリ割り部２０３ａは鉗子カップ支軸係合孔を有しており、この鉗子カップ支軸係合孔は鉗子カップ支軸２０４に係合する。従って鉗子カップ支軸２０４および各鉗子カップ腕部の鉗子カップ支軸係合孔２１１はスリ割り部２０３ａの鉗子カップ支軸係合孔の位置に位置決めされる。

【０００８】

また、第１の鉗子カップ腕部２０６ａおよび第２の鉗子カップ腕部２０６ｂのそれぞれはさらに、リンク支軸係合孔２２１を有している。ここで、リンク支軸係合孔２２１のそれぞれはリンク支軸２１４のそれぞれに係合している。さらにリンク支軸２１４のそれぞれにはリンク板２０７のリンク支軸係合孔２２２のそれぞれに係合し、リンク板２０７のそれぞれは第１の鉗子カップ腕部２０６ａおよび第２の鉗子カップ腕部２０６ｂのそれぞれと摺動可能に密接している。従って第１の鉗子カップ腕部２０６ａと第１の鉗子カップ腕部２０６ａに密接するリンク板２０７はそれぞれ係合するリンク支軸２１４の軸線に対して、また第２の鉗子カップ腕部２０６ｂと第２の鉗子カップ腕部２０６ｂに密接するリンク板２０７はそれぞれ係合するリンク支軸２１４の軸線に対して回転可能である。

【０００９】

加えて、リンク板２０７のそれぞれはさらに、操作支軸係合孔２３１を有している。さらにリンク板２０７の操作支軸係合孔２３１の双方および継手金具２４０の板状部に穿孔された操作支軸係合孔には、操作支軸２３４が回転可能に挿置されている。さらに、前記継手金具には操作ワイヤ２１２の先端が接続されている。また、操作ワイヤ２１２の基端は生検鉗子２０１の操作手段２２１に接続されている。従って操作手段２２１を操作して操作ワイヤ２１２を進退させることができる。また継手金具２４０は先端作動部支持部材２０３に穿孔された貫通孔２０３ｂに摺動可能に係合しているので、操作ワイヤ２１２の進退にしたがって継手金具２４０を進退させ、操作支軸２３４と鉗子カップ支軸２０４との距離を変化させることができる。ここで操作支軸２３４と鉗子カップ支軸２０４との距離が減少した場合、リンク支軸２１４同士の距離は増加し、よって第１の鉗子カップ２０５ 30
ａおよび第２の鉗子カップ２０５ｂは開く。一方操作支軸２３４と鉗子カップ支軸２０４との距離が増加した場合、リンク支軸２１４同士の距離は減少し、よって第１の鉗子カップ２０５ａおよび第２の鉗子カップ２０５ｂは閉じる。すなわち、操作手段２２１を操作することによって第１の鉗子カップ２０５ａおよび第２の鉗子カップ２０５ｂを自在に開閉させることが可能である。

【００１０】

ここで、ワイヤ２１２の折れを防止するため、ワイヤ２１２はコイル２１３に覆われて弾性的に補強されている。さらに、ワイヤ２１２がスムーズにコイル２１３内を進退できるように、コイル２１３の先端は先端作動部支持部材２０３にはんだで接合されている。

【００１１】

しかしながら、従来の内視鏡用生検鉗子においては、はんだがコイル２１３に染み込んでコイル２１３とワイヤ２１２とが接合され、ワイヤ２１２が進退できなくなるおそれがあった。さらにはんだによる硬成部２１５が大きくなり、硬成部２１５に応力が集中して折れ曲がりやすくなるおそれがあった。さらに、はんだ付けを用いてコイル２１３と先端作動部支持部材２０３を接合しているため、はんだ付け前のフラックスによる母材洗浄およびはんだ付け後のフラックス除去を行わなければならなかった。

【００１２】

そこで、特開平１－２４２０５３号に記載されている内視鏡用生検鉗子においては、先端作動部支持部材とコイルとがレーザー溶接されている。

【００１３】

10

20

30

40

50

しかしながら上記の内視鏡用生検鉗子においても、レーザーがコイルの隙間からコイル内に進入し、はんだ付けを用いる場合と同様にコイルとワイヤとが接合されてしまうおそれがあった。また、図6のようにレーザー溶接を用いてコイル313と先端作動支持部材303を接合する内視鏡用生検鉗子301の場合は、先端作動支持部材303の基端側端面303c付近の接合部315にエッジ315aが形成される。このため、このエッジ315aを除去する工程が必要だった。

【0014】

さらに、レーザーが反射して高エネルギーのレーザーが作業者に照射されるおそれがあり、作業を危険なものとしていた。さらに、レーザー溶接装置は他の加工装置と比較して高価であるので、コストの増大につながるという問題があった。また、レーザーはレーザー照射領域の温度を急激に上昇させ、前記レーザー照射領域とその隣接領域との温度勾配が大きくなるので、熱ひずみ等による溶接領域の破損のおそれがあった。

10

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記問題点を解決し、コイルと先端作動支持部材との接合部に不具合の生じない内視鏡用処置具をより少ない工程で製造可能な内視鏡用処置具の製造方法および、前記製造方法によって製造された内視鏡用処置具を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の内視鏡処置具の製造方法は、アーク溶接によってコイルの処置具先端部と先端作動支持部材を溶融接合している。すなわち、本発明においてはアーク溶接によって、前記コイルと前記先端作動支持部材とはアーク柱に曝されて加熱されるので、加熱される領域はコイルと先端作動支持部材の表面に限定される。従って、特開平1-242053号に記載されている内視鏡用生検鉗子のようにレーザーがコイルの隙間を通過し、予想外の領域が溶接されることはない。

20

【0017】

また、前記アーク柱は電磁波ではないため、レーザー溶接におけるレーザー光のように、アーク柱が溶接領域で反射して作業者に照射されることはない。

【0018】

さらに、アーク溶接装置はレーザー溶接装置に比べて安価であり、設備投資のコストを低く押さえることが出来る。

30

【0019】

また、アーク柱はレーザー光とは異なり、溶接領域の周辺に輻射熱が伝えられるため、溶接領域と隣接領域との温度勾配を小さく押さえることが可能であるので、熱ひずみ等による溶接領域の周辺の破損やエッジのおそれがない。

【0020】

なお、コイルと先端作動支持部材を溶融接合しやすくするために、先端作動支持部材はその内径が前記コイルの外径とほぼ等しい略円筒状部分を有し、前記コイルを前記先端作動支持部材の略円筒状部分に挿置した上で、アーク溶接によって前記コイルと前記先端作動支持部材を溶融接合する構成としても良い(請求項2)。この場合、コイルを先端作動支持部材の略円筒状部分に挿置することによってコイルと先端作動支持部材とが仮止めされるので、容易に前記コイルと前記先端作動支持部材を溶融接合することができる。

40

【0021】

また、前記先端作動支持部材の略円筒状部分には少なくとも1つの貫通孔が前記略円筒状部分の直径方向に穿孔され、前記貫通孔の位置でアーク溶接によって前記コイルの処置具先端部と前記先端作動支持部材を溶融接合する構成としても良い(請求項3)。この場合、アーク溶接によって前記貫通孔が埋められるので、前記先端作動支持部材の表面を滑らかに形成することができる。

【0022】

50

【発明の実施の形態】

図１に本発明の実施の形態の内視鏡用生検鉗子の先端作動支持部材周囲の断面図を示す。なお、本発明の実施の形態における内視鏡用生検鉗子の、先端作動支持部材周囲以外の構造は、図４に示した従来例と同様であるので説明は省略する。

【００２３】

図２に本発明の実施の形態の内視鏡用生検鉗子において、コイルと先端作動支持部材を溶接する前の状態を示す。生検鉗子１０１においては、先端作動支持部材１０３の円筒部分１０３ｃには丸穴の貫通孔である溶接孔１０３ｄが円筒部分１０３ｃの直径方向に穿孔されている。ここで、先端作動支持部材１０３の円筒部分１０３ｃの内径は、コイル１１３の外径とほぼ同じである。先端作動支持部材１０３の円筒部分１０３ｃにはコイル１１３が挿置される。

10

【００２４】

コイル１１３と先端作動支持部材１０３を溶接している状態を図３に示す。コイル１１３は第１の電極４０１に接続され、また溶接孔１０３ｄの近傍には第２の電極４０２が設置されている。なお、第２の電極４０２はその径が溶接孔１０３ｄの径とほぼ同一の円柱形状であり、その長手方向が溶接孔１０３ｄの穿孔方向と略一致するように設置されている。さらに、溶接孔１０３ｄの酸化を防止するため、溶接孔１０３ｄおよび第２の電極４０２の周囲はアルゴンガスで満たされている。

【００２５】

ここで、第１の電極４０１と第２の電極４０２の間に所定の電力を供給することにより、溶接孔１０３ｄと第２の電極４０２の間にアーク柱４０３が発生する。アーク柱の温度は５０００Ｋ以上と非常に高温であるため、溶接孔１０３ｄの周縁部および溶接孔１０３ｄの位置のコイル１１３の表面は瞬間的に熔融し、接合部１１５が形成される。ここで、アーク柱４０３は第１の電極４０１と電氣的に接続されている部分のうち、第２の電極４０２に最も近い部分である溶接孔１０３ｄの周縁部と、第２の電極４０２を結ぶ直線上に発生する。次いで、第１の電極４０１と第２の電極４０２の間の電力の供給を停止して、アーク柱４０３を消滅させることにより、接合部１１５はその凝固点まで冷却されて硬化し、図１のように溶接孔１０３ｄの位置でコイル１１３と先端作動支持部材１０３が接合される。ここで、アーク柱４０３によって直接加熱される領域は、アーク柱に曝されている部分、すなわち先端作動支持部材１０３の溶接孔１０３ｄの周縁部と溶接孔１０３ｄの位置のコイル１１３の表面に限定される。従って、第１の電極４０１と第２の電極４０２の間に電力を供給している時間を、熱伝導によってコイル１１３の内部が熔融しない程度の長さ（例えば数ミリ秒）に設定することによって、確実に先端作動支持部材１０３とコイル１１３のみを接合することができる。さらに、溶接領域に隣接する隣接領域には輻射熱が伝えられるため、溶接領域と隣接領域との温度勾配を小さく押さえられ、熱ひずみ等による溶接領域の周辺の破損やエッジは発生しない。

20

30

【００２６】

なお、本発明の実施の形態においては溶接孔１０３ｄを丸穴としているが、溶接孔は本発明の実施の形態の形状に制限されるものではなく、例えば接合強度を高めるために溶接孔を長穴形状としても良い。

40

【００２７】**【発明の効果】**

以上のように、本発明の内視鏡処置具の製造方法および内視鏡処置具によれば、コイルと先端作動支持部材との接合部に不具合の生じない内視鏡用処置具をより少ない工程で実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態の内視鏡用処置具の製造方法を用いて製造された内視鏡用生検鉗子の先端作動支持部材周辺の断面図である。

【図２】本発明の実施の形態における内視鏡用生検鉗子において、コイルと先端作動支持部材を溶接する前の状態を示したものである。

50

【図 3】本発明の実施の形態における内視鏡用生検鉗子において、コイルと先端作動支持部材を溶接している状態を示したものである。

【図 4】従来の製造方法による内視鏡用生検鉗子が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されている状態を示したものである。

【図 5】従来の製造方法による内視鏡用生検鉗子の一例の先端部の断面図である。

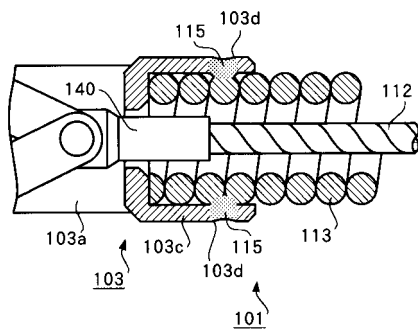
【図 6】従来の製造方法による内視鏡用生検鉗子の別例の先端作動支持部材周辺の断面図である。

【符号の説明】

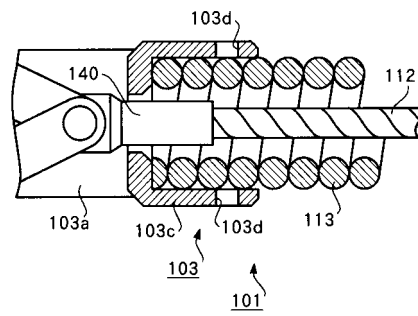
1	内視鏡	
2	先端湾曲部	10
3	挿入部可撓管	
4	操作部	
5	操作ノブ	
6	接眼部	
7	処置具口	
1 1	処置具挿通チャンネル	
1 0 1	内視鏡用生検鉗子	
1 0 3	先端作動部支持部材	
1 0 3 c	先端作動部支持部材円筒部分	
1 0 3 d	溶接孔	20
1 1 5	接合部	
2 0 1	内視鏡用生検鉗子	
2 0 3	先端作動部支持部材	
2 0 3 a	スリ割り部	
2 0 3 b	貫通孔	
2 0 4	鉗子カップ支軸	
2 0 5 a	第 1 の鉗子カップ	
2 0 5 b	第 2 の鉗子カップ	
2 0 6 a	第 1 の鉗子カップ腕部	
2 0 6 b	第 2 の鉗子カップ腕部	30
2 0 7	リンク板	
2 1 1	鉗子カップ支軸係合孔	
2 1 2	操作ワイヤー	
2 1 3	コイル	
2 1 4	リンク支軸	
2 1 5	接合部	
2 2 1	リンク支軸係合孔	
2 2 2	リンク支軸係合孔	
2 3 1	操作支軸係合孔	
2 3 4	操作支軸	40
2 4 0	継手金具	
3 0 1	内視鏡用生検鉗子	
3 0 3	先端作動部支持部材	
3 1 2	操作ワイヤー	
3 1 3	コイル	
3 1 4	リンク支軸	
3 1 5	接合部	
3 1 5 a	エッジ	
4 0 1	第 1 の電極	
4 0 2	第 2 の電極	50

4 0 3 アーク柱

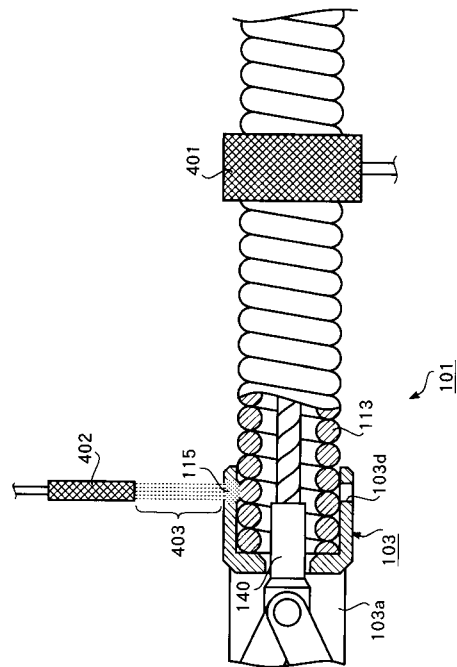
【図 1】



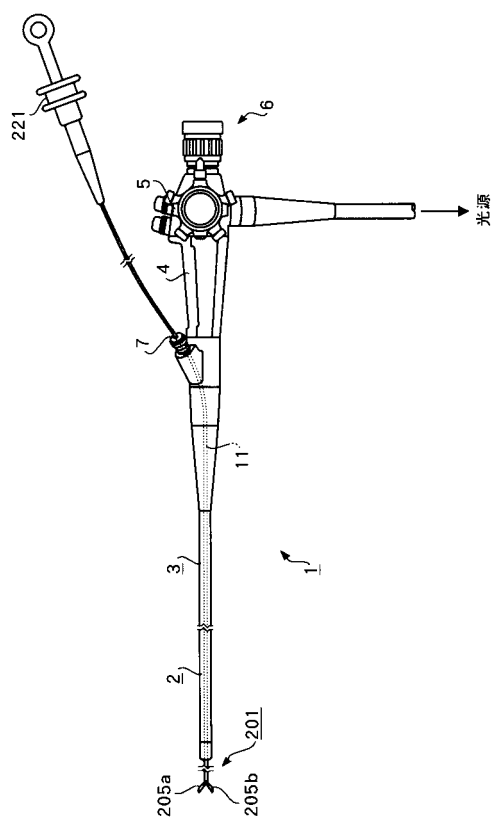
【図 2】



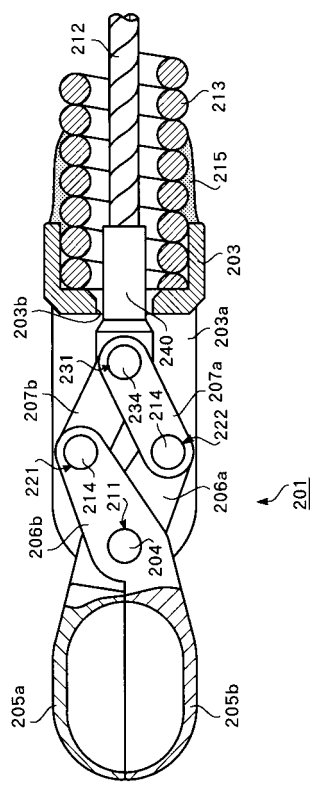
【図 3】



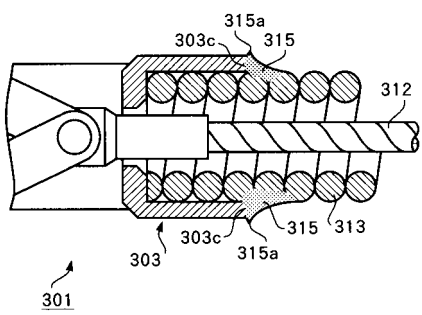
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 松野 真一

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内

審査官 上田 正樹

(56)参考文献 実開平06-081508(JP,U)

特開平09-056723(JP,A)

特開平01-242053(JP,A)

特開昭61-244340(JP,A)

特開2000-189428(JP,A)

米国特許第05810876(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 10/06

专利名称(译)	内窥镜用处理器具的制造方法		
公开(公告)号	JP3875834B2	公开(公告)日	2007-01-31
申请号	JP2000328675	申请日	2000-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	吉野一 岩坂喜久男 小川茂 松野真一		
发明人	吉野 一 岩坂 喜久男 小川 茂 松野 真一		
IPC分类号	A61B10/06 A61B1/00 A61B17/28 B25J7/00 A61B10/00		
FI分类号	A61B10/00.103.E A61B1/00.334.D A61B17/28.310 B25J7/00 A61B1/018.515 A61B10/02.300.Z A61B10/06 A61B17/28 A61B17/94		
F-TERM分类号	3C007/AS35 3C007/BS30 3C007/HT04 3C007/XG06 3C707/AS35 3C707/BS30 3C707/HT04 3C707/XG06 3F060/AA10 3F060/BA10 3F060/GB04 4C060/GG28 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/FF43 4C061/HH26 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C160/GG26 4C160/GG28 4C160/GG29 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN09 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/FF43 4C161/HH26 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
审查员(译)	上田正树		
其他公开文献	JP2002125974A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于制造内窥镜的处理工具的方法，通过该方法在处理工具中的线圈和尖端操作支撑构件之间的接合部分中没有故障地生产处理工具，用于操作尖端操作通过导线可以在线圈内向前和向后自由移动，该线圈连接到尖端操作支撑构件并且为内窥镜提供治疗工具。解决方案：通过电弧焊接将线圈的处理工具尖端部分熔化并连接到尖端操作支撑构件来提供用于内窥镜的治疗工具而没有接合部件中的缺陷。

【 图 3 】

