

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5980475号
(P5980475)

(45) 発行日 平成28年8月31日 (2016. 8. 31)

(24) 登録日 平成28年8月5日 (2016. 8. 5)

(51) Int.Cl.	F I
B 2 3 K 26/21 (2014. 01)	B 2 3 K 26/21 N
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 B
B 2 3 K 26/00 (2014. 01)	B 2 3 K 26/00 N
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-256690 (P2010-256690)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成22年11月17日 (2010. 11. 17)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2012-106258 (P2012-106258A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成24年6月7日 (2012. 6. 7)	(74) 代理人	100074099
審査請求日	平成25年9月20日 (2013. 9. 20)		弁理士 大菅 義之
審判番号	不服2015-6571 (P2015-6571/J1)	(74) 復代理人	100182936
審判請求日	平成27年4月7日 (2015. 4. 7)		弁理士 矢野 直樹
		(72) 発明者	瀧口 欣司
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	日高 猛
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用レーザ溶接方法、及び、内視鏡用レーザ溶接部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の筒状外側部材と、その内側に位置するコイル状内側部材とを、前記筒状外側部材に外周からレーザ光を前記筒状外側部材の軸を中心とした螺旋状に照射することにより溶接固定する内視鏡用レーザ溶接方法において、

前記筒状外側部材の板厚を h 、前記コイル状内側部材の板厚を h_c 、前記筒状外側部材の内側に前記コイル状内側部材の位置しない場所で前記筒状外側部材の内外径を変化させずに且つ前記筒状外側部材の内側に前記コイル状内側部材の位置する場所で前記筒状外側部材と前記コイル状内側部材の溶接固定を可能とするレーザ溶接の最大溶接エネルギーを E_1 、前記筒状外側部材の内側に前記コイル状内側部材の位置する場所で前記筒状外側部材と前記コイル状内側部材の溶接固定を可能とする最小溶接エネルギーを E_2 とするとき

10

、
前記筒状外側部材の外周面で螺旋状溶接ビードが重ならないように前記螺旋状溶接ビード間に隙間 $x > 0$ を設け、

前記筒状外側部材から前記コイル状内側部材までの溶接深さ H が $h < H < h + h_c$ であり、

前記螺旋状溶接ビードのピッチが前記コイル状内側部材のピッチとは異なるように前記筒状外側部材と前記コイル状内側部材とを前記螺旋状溶接ビードにより溶接固定し、

溶接深さが前記溶接深さ H となる溶接エネルギー E は、 $E_2 \leq E \leq E_1$ の関係を満たす、

20

ことを特徴とする内視鏡用レーザ溶接方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の筒状外側部材と、その内側に位置するコイル状内側部材とを、筒状外側部材に外周からレーザ光を照射することにより溶接固定する内視鏡用レーザ溶接方法、並びに、この内視鏡用レーザ溶接方法により互いに溶接固定された筒状外側部材及びコイル状内側部材を備える内視鏡用レーザ溶接部材に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、内視鏡のパイプ状部材の内面にコイル状部材を内接させて接合する際に、パイプ状部材の外側より、パイプ材の外径を加工するいわゆるスウェーijing等の方法を用いてパイプ状部材を縮径する方向に塑性加工した後、この塑性加工部分をレーザで溶接する手法が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、上記特許文献1には、パイプ状部材とコイル状部材との間に金属箔を介在させてレーザ溶接を行う手法や、レーザ溶接後に溶接部の外周を削って整形加工を行う技術が記載されている。

【0004】

20

また、レーザ光により溶接を行う手法として、パイプ状部材の外周から周方向にレーザ光を照射することにより溶接を行う手法が知られている（例えば、特許文献2及び3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特公平6-16790号公報

【特許文献2】特開平5-161597号公報

【特許文献3】特開昭60-246741号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献1のようにスウェーijing等の塑性加工を行うと、パイプ状部材及びコイル状部材を变形させることになり、パイプ状部材及びコイル状部材の外径及び内径が変化する。

【0007】

そのため、コイル状部材の内部に処置具などを挿通させて用いる内視鏡の場合は、スウェーijingによる変形を見込んで設計を行う必要があるが、スウェーijingは変形後の寸法のバラつきが大きくなるため、内視鏡用のパイプ部材は径が小さく、溶接後の部品の外径及び内径を高精度に管理することは困難である。

40

また、上記特許文献2及び3のようにレーザ光をパイプ状部材の周方向に照射することにより溶接を行うと、溶接ビードが重なって深さが不均一になるなど、レーザ溶接を確実に行うことができない。

【0008】

本発明の目的は、レーザ照射前に筒状外側部材及びその内側に位置するコイル状内側部材に接合のための塑性加工を必要とせず、筒状外側部材とコイル状内側部材との間に接合のための部材を介在させない場合にも、確実にレーザ溶接を行うことができると共に、レーザ溶接後の筒状外側部材の内外径の寸法変化をさせない内視鏡用レーザ溶接方法及び内視鏡用レーザ溶接部材を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡用レーザ溶接方法は、内視鏡の筒状外側部材と、その内側に位置するコイル状内側部材とを、上記筒状外側部材に外周からレーザ光を上記筒状外側部材の軸を中心とした螺旋状に照射することにより溶接固定する内視鏡用レーザ溶接方法において、上記筒状外側部材の板厚を h 、上記コイル状内側部材の板厚を h_c 、上記筒状外側部材の内側に上記コイル状内側部材の位置しない場所で上記筒状外側部材の内外径を変化させないレーザ溶接の最大溶接エネルギーを E_1 、上記筒状外側部材と上記コイル状内側部材の溶接固定を可能とする最小溶接エネルギーを E_2 とすると、螺旋状溶接ビードが重ならず、上記筒状外側部材から上記コイル状内側部材までの溶接深さ H が $h < H < h + h_c$ であり、上記筒状外側部材と上記コイル状内側部材とを溶接固定し溶接深さが上記溶接深さ H となる溶接エネルギー E は、 $E_2 \leq E \leq E_1$ の関係を満たす。

10

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡用レーザ溶接部材は、上記内視鏡用レーザ溶接方法により互いに溶接固定された上記筒状外側部材及び上記コイル状内側部材を備える。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、筒状外側部材の軸を中心とした螺旋状に、筒状外側部材に外周からレーザ光が重ならないように照射されるため、レーザ照射前に筒状外側部材及びコイル状内側部材に接合のための塑性加工を必要とせず、筒状外側部材とコイル状内側部材との間に接合のための部材を介在させない場合にも、内側にコイル状内側部材が無くとも筒状外側部材の内外径が変化することなく確実にレーザ溶接を行うことができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接部材を示す概略断面図である。

【 図 2 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を説明するためのパイプ状部材（外側部材）の概略斜視図である。

【 図 3 A 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を説明するための溶接領域の部分断面図（その 1）である。

【 図 3 B 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を説明するための溶接領域の部分断面図（その 2）である。

30

【 図 3 C 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を説明するための溶接領域の部分断面図（その 3）である。

【 図 3 D 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を説明するための溶接領域の部分断面図（その 4）である。

【 図 4 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を適用した内視鏡を示す斜視図である。

【 図 5 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を適用した内視鏡の蛇管接合部を示す断面図である。

【 図 6 】 本発明の一実施の形態に係る内視鏡用レーザ溶接方法を適用した内視鏡用クリップ装置（内視鏡処置具）を示す要部断面図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態に係る、内視鏡用レーザ溶接方法及び内視鏡用レーザ溶接部材について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明の一実施の形態に係るレーザ溶接部材 1 を示す概略断面図である。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、本発明の一実施の形態に係るレーザ溶接方法を説明するためのパイプ状部材 10 の概略斜視図である。

図 3 A ~ 図 3 D は、上記レーザ溶接方法を説明するための溶接領域 R の部分断面図である。

50

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、レーザ溶接部材 1 は、筒状外側部材としての例えば金属製のパイプ状部材 1 0 と、その内側に位置するコイル状内側部材としての例えば金属製で断面矩形のコイル状部材 2 0 と、を備える。

【 0 0 1 6 】

パイプ状部材 1 0 及びコイル状部材 2 0 は、略円筒状を呈する。パイプ状部材 1 0 の端部 1 0 a 側の一部の内周面には、コイル状部材 2 0 の端部 2 0 a 側の一部が嵌合している。パイプ状部材 1 0 とコイル状部材 2 0 とは、図 2 に示すレーザ光照射装置 2 0 0 により照射されるレーザ光 L によって、互いに溶接固定される。螺旋状溶接ビードとしての溶接部 3 0 は、パイプ状部材 1 0 の外周から例えば Y A G レーザであるレーザ光 L を図 1 に示す溶接領域 R に照射されることで形成される。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、嵌合したパイプ状部材 1 0 及びコイル状部材 2 0 は、図示しない保持装置に保持された状態で、回転方向 D 1 に回転すると共に送り方向 D 2 に送られる。この状態のパイプ状部材 1 0 及びコイル状部材 2 0 に対し、レーザ光照射装置 2 0 0 はレーザ光 L を照射する。

【 0 0 1 8 】

なお、回転方向 D 1 及び送り方向 D 2 については、パイプ状部材 1 0 及びコイル状部材 2 0 とレーザ光照射装置 2 0 とが相対的に回転又は移動すればよい。例えば、送り方向 D 2 についてレーザ光照射装置 2 0 0 を移動させるなどの構成としてもよい。

20

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、レーザ光 L により溶接される溶接部 3 0 は、パイプ状部材 1 0 の軸（中心軸）A を中心とした螺旋状に、パイプ状部材 1 0 に外周からレーザ光 L を連続的に照射されてなる。なお、レーザ光 L は断続的に照射されるようにしてもよいが、連続的に照射することで高精度に溶接部 3 0 を形成することができる。

【 0 0 2 0 】

図 3 A に示すように、パイプ状部材 1 0 の内側に位置するコイル状部材 2 0 は、板状コイルでコイル間が密着していないコイル状部材の適用例を示す。溶接部 3 0 は、パイプ状部材 1 0 の外周のうちコイル状部材 2 0 が内側に位置する部分（溶接部 3 1 ）とその他の部分（溶接部 3 2 ）とで、同一のレーザ照射条件のレーザ光 L を照射されている。このレーザ照射条件とは、例えば、波長、光出力、スポット径、発振パルス幅、移動速度などが挙げられる。

30

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、まず第一に、内側にコイル状部材 2 0 が位置しない溶接部 3 2 は、レーザ照射条件の調整によってパイプ状部材 1 0 の内外径に変化をさせない条件に設定する。そのときの溶接部 3 2 の幅は w_2 になる。

【 0 0 2 2 】

上記のレーザ照射条件で、内側にコイル状部材 2 0 が位置する溶接部 3 1 は、溶接ビード幅が w_1 になる。溶接部 3 0 が重ならないように移動速度と送り速度は制御されており、溶接部 3 0（3 1，3 2）間の隙間 x_1 ， x_2 は、「 x_1 ， $x_2 > 0$ 」に設定されている。

40

【 0 0 2 3 】

また、パイプ状部材 1 0 の板厚を h 、コイル状部材 2 0 の板厚を h_c 、パイプ状部材 1 0 の内側にコイル状部材 2 0 の位置しない場所でパイプ状部材 1 0 の内外径を変化させないレーザ溶接の最大溶接エネルギーを E_1 、パイプ状部材 1 0 とコイル状部材 2 0 の溶接固定を可能とする最小溶接エネルギーを E_2 とするとき、溶接部 3 1，3 2 がパイプ状部材 1 0 の軸 A を中心とした螺旋状で、溶接部 3 1，3 2 が重ならず、パイプ状部材 1 0 からコイル状部材 2 0 までの溶接深さ H が $h < H < h + h_c$ で、溶接深さ（溶融深さ） H となる溶接エネルギー E は、 $E_2 \leq E \leq E_1$ の関係を満たしている。

【 0 0 2 4 】

50

なお、パイプ状部材 10 の内側にコイル状部材 20 の位置しない場所でパイプ状部材 10 の内外径を変化させないレーザ溶接の最大溶接エネルギー E_1 とは、パイプ状部材 10 の内径及び外径の変化が両方とも直径の 1 % 以下の変化しか生じない溶接エネルギーの最大値である。ここで、本実施の形態では、パイプ状部材 10 の内側にコイル状部材 20 の位置しない場所でパイプ状部材 10 の内外径を変化させないときの溶接エネルギーでは、パイプ状部材 10 の内側にコイル状部材 20 が位置する場所でコイル状部材 20 の内外径を変化させない（直径の 1 % 以下の変化しか生じない）。

【0025】

また、溶接エネルギー E は、「単位時間当たりの溶接エネルギー $\times$ 溶接時間」で表されるため、レーザ光 L の強度が一定であっても、送り方向 D_2 の送り速度等によって溶接時間ひいては溶接エネルギー E を簡単に調節することができる。但し、溶接部 30 が重ならないように、回転方向 D_1 及び送り方向 D_2 の速度やレーザ光の強度等を調整する必要がある。

10

溶接部 30 の形成方向である図 2 に示す回転方向 D_3 は、図 3 A に示すコイル状部材 20 の螺旋の回転方向（螺旋方向 D_4 ）と同方向とするとよい。なお、溶接部 30 は、パイプ状部材 10 の外周面で重ならないように隙間 x_1 、 x_2 を設けて形成することで、溶接深さ等が不均一に形成されるのを防止して高精度に溶接部 30 を形成することができる。なお、溶接部 31 の幅 w_1 は、溶接部 32 の幅 w_2 よりも小さくなり、レーザ照射条件が一定であるため、溶接部 31、31 の隙間 x_1 は、溶接部 31、32 の隙間 x_2 よりも大きい。

20

【0026】

図 3 B に示すように、パイプ状部材 10 の内側に位置するコイル状部材 20 は、板状コイルでコイル間が近接するようにしてもよい。溶接部 30 は、パイプ状部材 10 の内側にコイル状部材 20 が位置する溶接部 31 のみからなる。この場合でも、溶接部 31 間の隙間 x_1 は、「 $x_1 > 0$ 」に設定されている。

【0027】

また、図 3 C に示すように、コイル状内側部材 20 は、断面円形のコイルでコイル間が密着していないものでもよい。図 3 C に示すように、溶接部 31、32 の隙間 x_2 及び溶接部 32、32 の隙間 x_3 も「 $x_2, x_3 > 0$ 」の関係を満たす。

また、図 3 D に示すように、コイル状内側部材 20 は、断面円形のコイルでコイル間が近接するものでもよい。この場合、溶接部 30 は、パイプ状部材 10 の内側にコイル状部材 20 が位置する溶接部 31 のみからなり、これらの隙間 x_1 も「 $x_1 > 0$ 」の関係を満たす。

30

【0028】

なお、本実施の形態では、溶接部 30 がパイプ状部材 10 の外周に沿って数回回転しているものとして図示しているが、対象となる溶接領域 R の大きさ若しくは必要強度又はレーザ光 L の種類などに応じて、数十回、数百回又はそれ以上回転しているものとする 것도可能である。

【0029】

また、本実施の形態では、コイル状内側部材として断面矩形又は断面円形のコイル状部材 20 を用いる例について説明したが、コイル状内側部材は、筒状外側部材と溶接されるものであれば、他の形状とすることも可能である。筒状外側部材についても、多角パイプ状などの他の形状とすることも可能である。

40

【0030】

また、パイプ状部材 10 とコイル状部材 20 とをパイプ状部材 10 の外周からカシメたり（塑性変形させたり）、パイプ状部材 10 とコイル状部材 20 との間に金属箔等の接合のための部材を介在させたりした後に、上述のレーザ照射を行うようにしてもよい。

【0031】

本実施の形態によれば、パイプ状部材 10 の軸 A を中心とした螺旋状に、パイプ状部材 10 に外周からレーザ光が重ならないように照射されるため、レーザ照射前にパイプ状部

50

材 1 0 及びコイル状部材 2 0 に接合のための塑性加工を必要とせず、パイプ状部材 1 0 とコイル状部材 2 0 との間に接合のための部材を介在させない場合にも、内側にコイル状部材 2 0 がなくともパイプ状部材 1 0 の内外径が変化することなく確実にレーザ溶接を行うことができる。更には、例えば広範囲の溶接領域 R でも、簡単な構成で短時間にレーザ溶接を行うことが可能となる。

【 0 0 3 2 】

また、本実施の形態では、パイプ状部材 1 0 の軸 A を中心とした螺旋状に連続的にレーザ光 L が照射される。そのため、パイプ状部材 1 0 及びコイル状部材 2 0 の寸法精度を保つことができ、より高精度なレーザ溶接を行うことができる。

【 0 0 3 3 】

また、本実施の形態では、コイル状内側部材としてコイル状部材 2 0 を用い、コイル状部材 2 0 の螺旋（回転方向 D 4 ）と回転方向（溶接部 3 0 の形成方向）D 3 が同方向の螺旋状にレーザ光 L が照射される。そのため、パイプ状部材 1 0 の外周のうち内側にコイル状部材 2 0 が位置する部分でレーザ光 L を照射しやすくなり、より高精度なレーザ溶接を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、本実施の形態に係るレーザ溶接方法を適用した内視鏡 1 0 0 を示す斜視図である。

図 5 は、上記内視鏡の蛇管接合部を示す断面図である。

【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように、内視鏡 1 0 0 は、狭小空間に挿入される挿入部 1 1 0 と、この挿入部 1 1 0 の基端部に配設された操作部 1 2 0 と、この操作部 1 2 0 から延出されたユニバーサルケーブル 1 3 0 と、を備える。

【 0 0 3 6 】

挿入部 1 1 0 は、先端硬質部 1 1 1 と、この先端硬質部 1 1 1 の基端部に配設された湾曲部 1 1 2 と、この湾曲部 1 1 2 の基端部に配設された蛇管（可撓管）1 1 3 と、を有する。

【 0 0 3 7 】

操作部 1 2 0 は、把持部 1 2 1 a を有する操作部本体 1 2 1 と、この操作部本体 1 2 1 に配設された湾曲操作ノブ 1 2 2 と、蛇管 1 1 3 の基端部に配設されているとともに操作部本体 1 2 1 の把持部 1 2 1 a に配設された折れ止め 1 2 3 と、を有する。

【 0 0 3 8 】

ユニバーサルケーブル 1 3 0 は、操作部本体 1 2 1 から延出された可撓管 1 3 1 と、この可撓管 1 3 1 のうち操作部本体 1 2 1 に対して遠位側の端部に配設されたコネクタ 1 3 2 と、可撓管 1 3 1 のうち操作部本体 1 2 1 に対して近位側の端部に配設された折れ止め 1 3 3 と、を有する。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、蛇管 1 1 3 は、筒状外側部材の一例である接続口金 1 1 4 を介して図 4 に示す湾曲部 1 1 2 に接続される。

蛇管 1 1 3 は、コイル状内側部材の一例であるフレックス 1 1 3 a と、このフレックス 1 1 3 a の外側に配設されたブレード 1 1 3 b と、このブレード 1 1 3 b の外側に配設された外皮 1 1 3 c と、を有する。

【 0 0 4 0 】

フレックス 1 1 3 a は、例えばステンレス鋼材製の帯状薄板素材が螺旋状に成形されて、略円筒状に形成されている。フレックス 1 1 3 a の先端は、フレックス 1 1 3 a の長手方向の中心軸に対して 9 0 度又は略 9 0 度となるようにカットされている。

【 0 0 4 1 】

ブレード 1 1 3 b は、例えばステンレス鋼材製の複数の素線が束にされた素線束を編み込んだものが略円筒状に形成されている。

外皮 1 1 3 c は、例えばゴム材などのフレキシブル性を有する樹脂材によりブレード 1

10

20

30

40

50

1 3 b の外側を覆うように略円筒状に形成されている。

【 0 0 4 2 】

接続口金 1 1 4 は、例えばステンレス鋼材などの金属材等により略円筒状に形成されている。接続口金 1 1 4 には、径方向外方に向かって突出したフランジ部 1 1 4 a が形成されている。また、接続口金 1 1 4 の基端部の内周面には、接続口金 1 1 4 の先端部よりも内径が大きく形成された凹部 1 1 4 b が形成されている。

【 0 0 4 3 】

また、接続口金 1 1 4 の凹部 1 1 4 b の内径は、フレックス 1 1 3 a 単体を自然状態（外力が加わらない状態）に置いたときに、フレックス 1 1 3 a の外周面を凹部 1 1 4 b の内周面に密着（嵌合）させるように、フレックス 1 1 3 a の外径と同じかそれよりも小さく形成されている。

10

【 0 0 4 4 】

また、上述のようにフレックス 1 1 3 a の先端はその軸方向に対して略 9 0 度にカットされているため、フレックス 1 1 3 a の外周面を接続口金 1 1 4 の凹部 1 1 4 b の内周面に付勢しつつ、フレックス 1 1 3 a の先端が凹部 1 1 4 b の先端の段差部分に当接されている。すなわち、フレックス 1 1 3 a の先端が接続口金 1 1 4 の凹部 1 1 4 b に位置決めされた状態で嵌合されている。

【 0 0 4 5 】

このように嵌合された筒状外側部材の一例である接続口金 1 1 4 とコイル状内側部材の一例であるフレックス 1 1 3 a とは、図 1 ~ 図 3 D を参照しながら説明したパイプ状部材 1 0（筒状外側部材）とコイル状部材（コイル状内側部材）2 0 とのレーザ溶接と同様に、溶接領域 R において、接続口金 1 1 4 の軸（中心軸）B を中心とした螺旋状に溶接固定される。

20

【 0 0 4 6 】

なお、ブレード 1 1 3 b の外側に配設されたカシメ部材 1 1 5 は、例えばステンレス鋼材などの金属材で形成されている。カシメ部材 1 1 5 は、例えば、接続口金 1 1 4 のフランジ部 1 1 4 a に当接するブレード 1 1 3 b の先端側において、接続口金 1 1 4 の外側に対してカシメられる（塑性変形加工される）。この後には、上述の本実施の形態のレーザ溶接を行ってもよい。本実施の形態のレーザ溶接は、コイル状の蛇管 1 1 3（フレックス 1 1 3 a）等の溶接に適しているが、その他の部分を溶接領域 R としてもよい。

30

【 0 0 4 7 】

なお、接続口金 1 1 4 をフレックス 1 1 3 a の外側に対してカシメた後に接続口金 1 1 4 とフレックス 1 1 3 a とを溶接固定してもよいが、上述のレーザ溶接によって接続口金 1 1 4 とフレックス 1 1 3 a とは確実に固定されるため、変形を避けるためにカシめない構成をとる方がより望ましい。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、本実施の形態に係るレーザ溶接方法を適用した内視鏡用クリップ装置 3 0 0 を示す要部断面図である。

図 6 に示すように、内視鏡処置具としての内視鏡用クリップ装置 3 0 0 は、例えば図示しない内視鏡挿入部の処置具挿通チャンネルに挿通され、内視鏡と組み合わせて使用される。そのため、管状体 3 1 0、操作ワイヤ 3 2 0 等からなる挿入部は、処置具挿通チャンネルよりも十分に長く形成されている。挿入部は、内視鏡挿入部の湾曲に合わせて湾曲するように可撓性を備えている。

40

【 0 0 4 9 】

操作ワイヤ 3 2 0 は、管状体 3 1 0 に沿って延びるとともに管状体 3 1 0 に対して進退自在に挿通して配されている。また、操作ワイヤ 3 2 0 は、図示しないクリップユニットが着脱自在に係合された基端側よりも太径のフック 3 3 0 が先端に接続されている。

【 0 0 5 0 】

フック 3 3 0 は、図示しないクリップユニットを引掛けるために使用される。また、フック 3 3 0 は、例えばステンレス鋼材等の金属材で形成されており、上記クリップユニッ

50

トを引掛けて係合する略円錐形状の係合部 3 3 1 と、軸部 3 3 2 を介して例えば溶接などによって係合部 3 3 1 を操作ワイヤ 3 2 0 に接続するワイヤ接続部 3 3 3 と、を有している。

【 0 0 5 1 】

管状体 3 1 0 は、基端側に配された手元側コイル 3 1 1 と、この手元側コイル 3 1 1 の先端に接続され、手元側コイル 3 1 1 の内径よりも大きい内径を有する先端側コイル 3 1 2 と、手元側コイル 3 1 1 と先端側コイル 3 1 2 とを接続するコイル接続パイプ 3 1 3 と、を有する。このコイル接続パイプ 3 1 3 は、手元側コイル 3 1 1 及び先端側コイル 3 1 2 よりも硬質である。

【 0 0 5 2 】

手元側コイル 3 1 1 は、例えばステンレス鋼材製の略円形断面の丸線が平線状につぶされて平線 3 1 1 a とされたものが螺旋状に密巻きされた筒状に形成されている。

先端側コイル 3 1 2 は、例えばステンレス鋼材製の略矩形断面の平線 3 1 2 a が螺旋状に密巻きされた筒状に形成されている。

【 0 0 5 3 】

先端側コイル 3 1 2 の先端には、例えばステンレス鋼材製で環状に形成された先端チップ 3 4 0 が配されている。

コイル接続パイプ 3 1 3 は、例えばステンレス鋼材からなる略パイプ形状とされて、外径が先端側コイル 3 1 2 の内径と略同一の先端側接続部 3 1 3 a と、外径が手元側コイル 3 1 1 と略同一の手元側接続部 3 1 3 b とが接続されて形成されている。先端側接続部 3 1 3 a の内径と手元側接続部 3 1 3 b の内径とは、略同一となっている。

【 0 0 5 4 】

ここで、コイル接続パイプ 3 1 3 (手元側接続部 3 1 3 b) は、上述の筒状外側部材の一例として機能し、手元側コイル 3 1 1 は、コイル接続パイプ 3 1 3 の内側に位置するコイル状内側部材の一例として機能する。

【 0 0 5 5 】

コイル接続パイプ 3 1 3 と手元側コイル 3 1 1 とは、図 1 ~ 図 3 D を参照しながら説明したパイプ状部材 1 0 (筒状外側部材) とコイル状部材 (コイル状内側部材) 2 0 とのレーザ溶接と同様に、溶接領域 R において、コイル接続パイプ 3 1 3 の軸 (中心軸) C を中心とした螺旋状にレーザ溶接される。

【 0 0 5 6 】

なお、先端側コイル 3 1 2 の外側からレーザ光を照射することができれば、先端側コイル 3 1 2 を筒状外側部材として用い、コイル接続パイプ 3 1 3 (先端側接続部 3 1 3 a) をコイル状内側部材として用いることで、レーザ溶接方法を行うことも可能である。本実施の形態のレーザ溶接は、コイル状の手元側コイル 3 1 1 等の溶接に適しているが、その他の部分を溶接領域としてもよい。

【 0 0 5 7 】

例えば、フック 3 3 0 の係合部 3 3 1 と操作ワイヤ 3 2 0 との接続部分や、その他の接続部分に、本実施の形態のレーザ溶接を行うことも可能である。

なお、以上の説明では、上述のレーザ溶接方法により溶接固定された筒状外側部材及びコイル状内側部材を備える内視鏡 1 0 0 (図 4 及び図 5) 並びに内視鏡処置具としてのクリップ装置 3 0 0 (図 6) について、本実施の形態のレーザ溶接方法に好ましい適用例として説明したが、本実施の形態のレーザ溶接方法は、内視鏡の筒状外側部材及びコイル状内側部材との溶接であれば、適用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

- 1 レーザ溶接部材
- 1 0 パイプ状部材
- 1 0 a 端部
- 2 0 コイル状部材

10

20

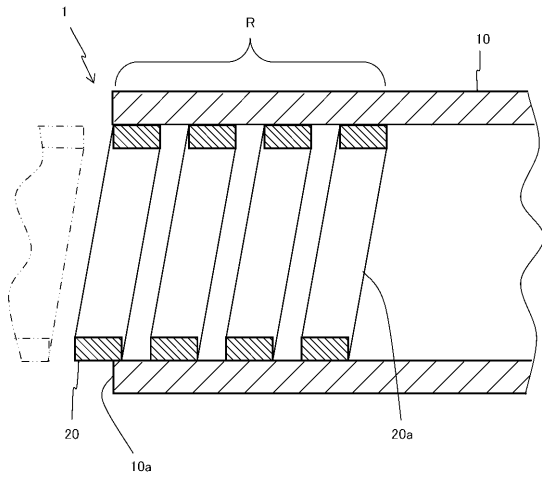
30

40

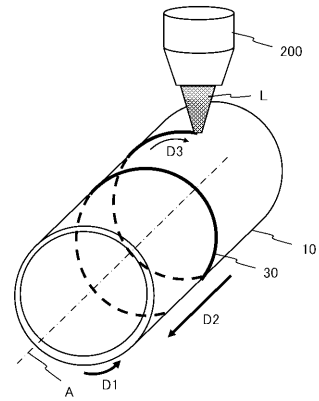
50

2 0 a	端部	
3 0 , 3 1 , 3 2	溶接部	
1 0 0	内視鏡	
1 1 0	挿入部	
1 1 1	先端硬質部	
1 1 2	湾曲部	
1 1 3	蛇管	
1 1 3 a	フレックス	
1 1 3 b	ブレード	
1 1 3 c	外皮	10
1 1 4	接続口金	
1 1 4 a	フランジ部	
1 1 4 b	凹部	
1 1 5	カシメ部材	
1 2 0	操作部	
1 2 1	操作部本体	
1 2 1 a	把持部	
1 2 2	湾曲操作ノブ	
1 2 3	折れ止め	
1 3 0	ユニバーサルケーブル	20
1 3 1	可撓管	
1 3 2	コネクタ	
1 3 3	折れ止め	
2 0 0	レーザ光照射装置	
3 0 0	クリップ装置	
3 1 0	管状体	
3 1 1	手元側コイル	
3 1 1 a	平線	
3 1 2	先端側コイル	
3 1 2 a	平線	30
3 1 3	コイル接続パイプ	
3 1 3 a	先端側接続部	
3 1 3 b	手元側接続部	
3 2 0	操作ワイヤ	
3 3 0	フック	
3 3 1	係合部	
3 3 2	軸部	
3 3 3	ワイヤ接続部	
3 4 0	先端チップ	

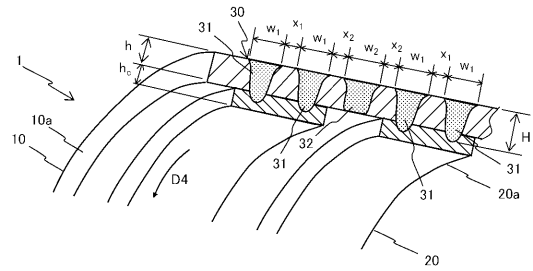
【図 1】



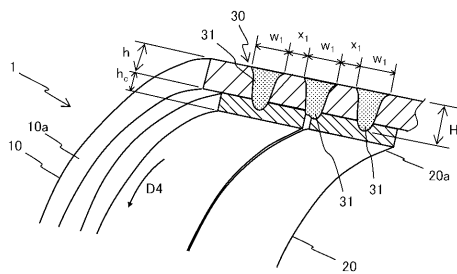
【図 2】



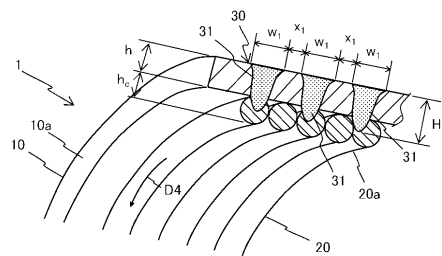
【図 3 A】



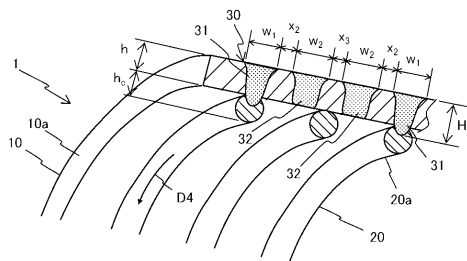
【図 3 B】



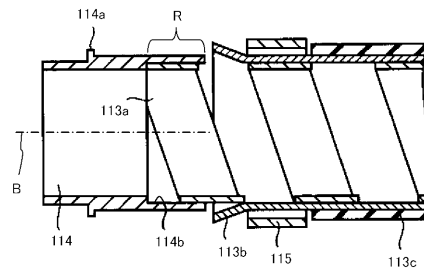
【図 3 D】



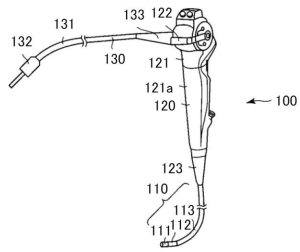
【図 3 C】



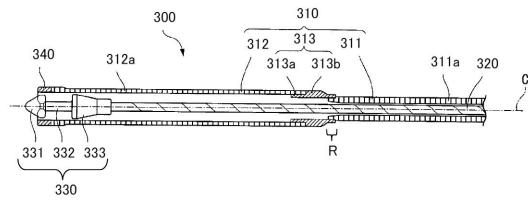
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

合議体

審判長 西村 泰英

審判官 久保 克彦

審判官 刈間 宏信

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 1 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 3 8 1 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 5 4 1 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 7 0 2 2 1 (J P , A)
特開平 8 - 5 9 3 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B23K 26/21

A61B 1/00

B23K 26/00

C02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜激光焊接方法和内窥镜激光焊接构件		
公开(公告)号	JP5980475B2	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	JP2010256690	申请日	2010-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	瀧口欣司 日高猛		
发明人	瀧口 欣司 日高 猛		
IPC分类号	B23K26/21 A61B1/00 B23K26/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/0011 B23K26/0676 B23K26/302 B23K2103/50 B23K26/20 B23K26/32 B23K31/00 B23K31/003		
FI分类号	B23K26/21.N A61B1/00.310.B B23K26/00.N G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/005.521 B23K26/20.310.N		
F-TERM分类号	2H040/DA16 4C061/DD03 4C061/FF24 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4E068/BA01 4E068/BF00 4E068/BG03 4E068/CA02 4E068/CA09 4E068/CA17 4E068/CB08 4E068/CE04 4E068/DA00 4E068/DA15 4E068/DB01 4E168/BA02 4E168/BA15 4E168/BA21 4E168/BA86 4E168/CB03 4E168/CB07 4E168/DA24 4E168/DA42 4E168/DA43 4E168/KA04		
代理人(译)	矢野直树		
其他公开文献	JP2012106258A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜激光焊接方法，其在激光照射之前不需要塑料加工以连接到圆柱形外部构件和内窥镜中的盘绕内部构件，即使没有插入用于接合的构件也可以可靠地进行激光焊接在圆柱形外部构件和盘绕的内部构件之间，并且在激光焊接之后不改变圆柱形外部构件的内径和外径。解决方案：在内窥镜激光焊接方法中，从圆柱形外部构件（10）到盘绕内部构件（20）的焊接深度H，具有非重叠布置的螺旋焊珠，满足关系 h_c ，并且当圆柱形外部构件和盘绕的内部构件焊接并固定在一起并且焊接深度达到焊接深度H时，焊接能量E满足 $E_2 \leq E \leq E_1$ 的关系，其中h是圆柱形外部构件的板厚， h_c 是板材线圈内部构件的厚度， E_1 是激光焊接的最大焊接能量，其不会改变圆柱形外部构件的内径和外径，在盘绕的内部构件未定位在圆柱形外部构件的内侧的位置， E_2 是允许圆柱形外部构件和盘绕内部构件焊接和固定的最小焊接能量一起。

【图3A】

