

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5498673号
(P5498673)

(45) 発行日 平成26年5月21日 (2014. 5. 21)

(24) 登録日 平成26年3月14日 (2014. 3. 14)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)A 6 1 B 1/00 3 3 0 B
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-239029 (P2008-239029)
 (22) 出願日 平成20年9月18日 (2008. 9. 18)
 (65) 公開番号 特開2009-189794 (P2009-189794A)
 (43) 公開日 平成21年8月27日 (2009. 8. 27)
 審査請求日 平成23年5月6日 (2011. 5. 6)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-8627 (P2008-8627)
 (32) 優先日 平成20年1月18日 (2008. 1. 18)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

前置審査

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (74) 代理人 100169856
 弁理士 尾山 栄啓
 (72) 発明者 丸山 義則
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の配管接続部及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耐蝕性合金材からなる配管パイプの一端が耐蝕性合金材からなる配管ブロックに形成されたパイプ差込孔に嵌挿されて、その嵌合部の外縁の全周において上記配管パイプと上記配管ブロックとがレーザービーム照射により溶着されて接続固定された構成を有する内視鏡の配管接続部において、

上記パイプ差込孔が、上記配管パイプの先端面が当接する段部を有する座繰り孔状に形成され、

上記配管ブロックのパイプ差込孔に対する上記配管パイプの嵌合長が、上記配管パイプの肉厚の1～2倍の範囲に形成され、

上記嵌合部全体が溶接されていることを特徴とする内視鏡の配管接続部。

【請求項 2】

上記配管ブロックの上記配管パイプが差し込まれる側の面に、上記パイプ差込孔よりも大きな径の座繰り孔状の逃れ孔が上記パイプ差込孔と同軸に形成されている請求項1記載の内視鏡の配管接続部。

【請求項 3】

耐蝕性合金材からなる配管パイプの一端が耐蝕性合金材からなる配管ブロックに形成されたパイプ差込孔に嵌挿されて、その嵌合部の外縁の全周において上記配管パイプと上記配管ブロックとがレーザービーム照射により溶着されて接続固定された内視鏡の配管接続部の製造方法において、

上記パイプ差込孔が、上記配管パイプの先端面が当接する段部を有する座繰り孔状に形成され、

上記配管ブロックのパイプ差込孔に対する上記配管パイプの嵌合長が、上記配管パイプの肉厚の1～2倍の範囲に形成され、

上記配管パイプと上記パイプ差込孔との嵌合部の外縁に向けて上記配管パイプの軸線に対し5～60°の角度で全周にわたり外方からレーザービームが照射され、それによって上記配管パイプと上記配管ブロックとが溶着され、

上記レーザービーム照射後に、上記配管パイプと上記配管ブロックとの溶接部の内壁面が研磨され、

上記レーザービーム照射が、上記レーザービームにより溶解されない材料からなるロッド状部材が上記配管パイプ内と上記配管ブロック内とにまたがって嵌め込まれた状態で行われ

10

上記嵌合部全体が溶接されることを特徴とする内視鏡の配管接続部の製造方法。

【請求項4】

上記レーザービームがYAGレーザーであって、上記ロッド状部材が銅製である請求項3記載の内視鏡の配管接続部の製造方法。

【請求項5】

上記配管ブロックの上記配管パイプが差し込まれる側の面に、上記パイプ差込孔よりも大きな径の座繰り孔状の逃れ孔が上記パイプ差込孔と同軸に形成される請求項3又は4記載の内視鏡の配管接続部の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡の配管接続部及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の配管接続部の多くは、耐蝕性合金材からなる配管パイプの一端が耐蝕性合金材からなる配管ブロックに形成されたパイプ差込孔に嵌挿されて接続固定された構成を有しており、配管パイプと配管ブロックとが嵌合部の外縁の全周においてレーザービーム照射により溶着されている（例えば、特許文献1）。

30

【特許文献1】特公平4-25007

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

配管パイプと配管ブロックは、レーザービームが照射された部分とその極近傍部分において各々の金属が溶融して一体に接合された状態になる。したがって、配管パイプと配管ブロックの嵌合部は、レーザービームの照射を受けて溶融した部分より奥では溶着されておらず、そこには嵌合分の隙間が残ることになる。

【0004】

しかし、管路内が内視鏡検査の際に体内と通じる状態になる内視鏡の配管接続部においては、配管パイプと配管ブロックの嵌合部の奥側の部分に隙間があると、そこが汚液溜まりになって感染源になる可能性がある。かと言って、嵌合長があまりに短かいと十分な接続強度が得られない。また、嵌合部から液漏れがあってもいけない。

40

【0005】

本発明は、配管パイプと配管ブロックとを、汚液溜まりができずしかも十分な強度で液漏れなくレーザー溶着で接続固定することができる内視鏡の配管接続部とその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の配管接続部は、耐蝕性合金材からなる配

50

管パイプの一端が耐蝕性合金材からなる配管ブロックに形成されたパイプ差込孔に嵌挿されて、その嵌合部の外縁の全周において配管パイプと配管ブロックとがレーザビーム照射により溶着されて接続固定された構成を有する内視鏡の配管接続部において、パイプ差込孔が、配管パイプの先端面が当接する段部を有する座繰り孔状に形成され、配管ブロックのパイプ差込孔に対する配管パイプの嵌合長が、配管パイプの肉厚の1～2倍の範囲に形成され、嵌合部全体が溶接されているものである。

【0007】

なお、配管ブロックの配管パイプが差し込まれる側の面に、パイプ差込孔よりも大きな径の座繰り孔状の逃れ孔がパイプ差込孔と同軸に形成されていてもよい。

【0008】

また、本発明の内視鏡の配管接続部の製造方法は、耐蝕性合金材からなる配管パイプの一端が耐蝕性合金材からなる配管ブロックに形成されたパイプ差込孔に嵌挿されて、その嵌合部の外縁の全周において配管パイプと配管ブロックとがレーザビーム照射により溶着されて接続固定された内視鏡の配管接続部の製造方法において、パイプ差込孔が、配管パイプの先端面が当接する段部を有する座繰り孔状に形成され、配管ブロックのパイプ差込孔に対する配管パイプの嵌合長が、配管パイプの肉厚の1～2倍の範囲に形成され、配管パイプとパイプ差込孔との嵌合部の外縁に向けて配管パイプの軸線に対し5～60°の角度で全周にわたり外方からレーザビームが照射され、それによって配管パイプと配管ブロックとが溶着され、レーザビーム照射後に、配管パイプと配管ブロックとの溶接部の内壁面が研磨され、レーザビーム照射が、レーザビームにより溶解されない材料からなるロッド状部材が配管パイプ内と配管ブロック内とにまたがって嵌め込まれた状態で行われ、嵌合部全体が溶接されるものである。また、配管ブロックの配管パイプが差し込まれる側の面に、パイプ差込孔よりも大きな径の座繰り孔状の逃れ孔がパイプ差込孔と同軸に形成されていてもよい。

【0009】

なお、レーザビームがYAGレーザである場合に、ロッド状部材が銅製であってもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、配管ブロックのパイプ差込孔に対する配管パイプの嵌合長が、配管パイプの肉厚の0.5～2倍の範囲に形成されていることにより、配管パイプと配管ブロックとを、汚液溜まりができずしかも十分な強度で液漏れなくレーザ溶着で接続固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

耐蝕性合金材からなる配管パイプの一端が耐蝕性合金材からなる配管ブロックに形成されたパイプ差込孔に嵌挿されて、その嵌合部の外縁の全周において配管パイプと配管ブロックとがレーザビーム照射により溶着されて接続固定されており、配管ブロックのパイプ差込孔に対する配管パイプの嵌合長が、配管パイプの肉厚の0.5～2倍の範囲に形成され、配管パイプとパイプ差込孔との嵌合部の外縁に向けて配管パイプの軸線に対し5～60°の角度で全周にわたり外方からレーザビームが照射され、それによって配管パイプと配管ブロックとが溶着されている。

【実施例】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図3は、内視鏡の吸引管路等を構成する配管接続部を示しており、流体を通すための配管パイプ1の一端が、例えば蓋状に形成された配管ブロック2に接続固定されている。配管パイプ1と配管ブロック2は各々、ステンレス鋼（例えばSUS304等）等のような耐蝕性合金材により形成されている。

【0013】

図 1 は、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 との接続固定部を拡大して示し、図 2 は、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とが接続される前の状態を示している。配管ブロック 2 には、配管パイプ 1 の内径と略同内径寸法の連通孔 3 が形成されている。

【 0 0 1 4 】

また、配管パイプ 1 の先端が嵌合する内径寸法であって配管パイプ 1 の先端面が当接する段部を有する座繰り孔状に形成されたパイプ差込孔 4 と、配管パイプ 1 が差し込まれる側の面に大きな径で形成された逃げ孔 5 とが、連通孔 3 と同軸線上に真っ直ぐに配管ブロック 2 に穿設されている。パイプ差込孔 4 の内径寸法は、配管パイプ 1 がガタつかずにきつく嵌合する程度（例えば、配管パイプ 1 の外径 + 0 . 0 5 mm 以下）に形成されている。

10

【 0 0 1 5 】

パイプ差込孔 4 の深さ d （即ち、パイプ差込孔 4 に対する配管パイプ 1 の軸線方向の嵌合長）は、配管パイプ 1 の肉厚 t と略同寸法に形成されている。即ち、図 1 において d t である。

【 0 0 1 6 】

そして、図 1 に示されるように、配管パイプ 1 の先端がパイプ差込孔 4 に嵌挿された状態において、その嵌合部の外縁の全周にレーザビーム R が外方から照射されることにより、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とが溶着されて接続固定されている（シーム溶接）。図 1 において、符号 6 で指し示される部分が、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とが溶けて融合した溶接部である。

20

【 0 0 1 7 】

レーザビーム R の照射は、配管パイプ 1 とパイプ差込孔 4 との嵌合部の外縁に向けて配管パイプ 1 の一端側の軸線に対し $5 \sim 60^\circ$ の角度（即ち、 $5^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ ）で全周にわたり外方から行われ、それによって配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とが溶着されている。

【 0 0 1 8 】

照射角度 θ が 5° に満たない場合や 60° を越える場合には、レーザビーム R を配管パイプ 1 とパイプ差込孔 4 との嵌合部の外縁に正確に照射するのが難しくなる。なお、レーザビーム R としては例えば YAG レーザが用いられる。

【 0 0 1 9 】

30

そのようにして配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とが溶接されると、パイプ差込孔 4 に対する配管パイプ 1 の嵌合長 d が配管パイプ 1 の肉厚 t と略同寸法に形成されていることにより、嵌合部全体が溶接部 6 に含まれた状態になり、そこに嵌合の隙間が残らない。

【 0 0 2 0 】

したがって、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とを、汚液溜まりができず十分な強度で液漏れなく接続することができ、しかも例えば 10 秒程度の極めて短い溶接作業で終了することができる。

【 0 0 2 1 】

なお、パイプ差込孔 4 に対する配管パイプ 1 の嵌合長 d が配管パイプ 1 の肉厚 t の 2 倍を越えない程度の範囲までは嵌合部全体が溶接部 6 に含まれた状態になって隙間が残らず、0 . 5 倍を下回らない程度の範囲にあれば十分な溶接強度が得られる。したがって、パイプ差込孔 4 に対する配管パイプ 1 の軸線方向の嵌合長 d は、配管パイプ 1 の肉厚 t の 0 . 5 $\sim$ 2 倍の範囲に形成されていればよい。

40

【 0 0 2 2 】

図 4 は、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 とを接続するためのレーザビーム R が照射がされる際に、例えば銅等のように YAG レーザのレーザービーム R で溶解されない材料からなる中実又は中空のロッド状部材 10 が、配管パイプ 1 内と配管ブロック 2 内とにまたがって嵌め込まれた状態を示している。

【 0 0 2 3 】

ロッド状部材 10 は、レーザビーム R が照射される領域の内側に位置する状態に外方か

50

ら嵌め込まれている。それによって、レーザービーム R が照射不要な部分まで突き抜けて照射されることがない。

【 0 0 2 4 】

また、配管パイプ 1 と配管ブロック 2 の各内壁面が無制限に凹凸に荒れた状態になるのを規制することができる。なお、ロッド状部材 1 0 が金又は銀製等であってもよいが高コストになってしまう。

【 0 0 2 5 】

レーザービーム R の照射工程が終了した後は、図 5 に示されるように、レーザービーム R の照射で粗くなった（ビード）配管パイプ 1 と配管ブロック 2 との溶接部 6 の内壁面を、微小回転砥石 1 1 等で研磨して滑らかな面に仕上げるとよい。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の実施例の内視鏡の配管接続部の拡大側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の内視鏡の配管接続部の接続前の状態の拡大側面断面図である。

【図 3】本発明の実施例の内視鏡の配管接続部の側面断面図である。

【図 4】本発明の実施例において配管接続部内にロッド状部材を嵌め込んでレーザービーム照射が行われている状態の側面断面図である。

【図 5】本発明の実施例においてレーザービーム照射が行われた後の仕上げ加工が行われている状態の配管接続部の側面断面図である。

【符号の説明】

20

【 0 0 2 7 】

1 配管パイプ

2 配管ブロック

3 連通孔

4 パイプ差込孔

6 溶接部

1 0 ロッド状部材

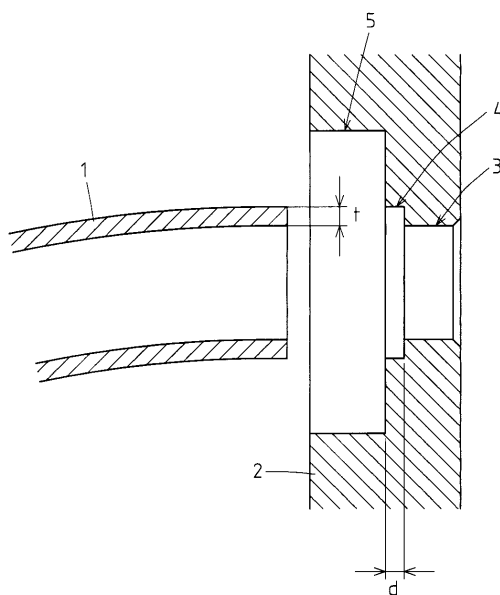
R レーザビーム

d パイプ差込孔の深さ（パイプ差込孔に対する配管パイプの嵌合長）

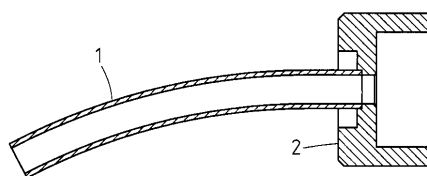
t 配管パイプの肉厚

30

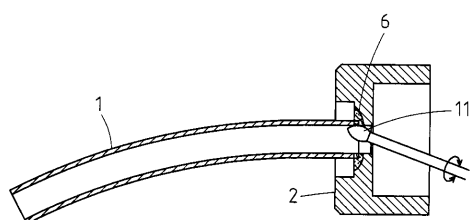
【圖 2】



【圖 3】



【圖 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-255664(JP,A)
特開平04-162973(JP,A)
特開2004-283883(JP,A)
特開昭59-189092(JP,A)
特開2008-000303(JP,A)
特開2006-223518(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜的管连接部分及其制造方法		
公开(公告)号	JP5498673B2	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	JP2008239029	申请日	2008-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	丸山義則		
发明人	丸山 義則		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 B23K26/28 B23K26/32 B23K26/702 B23K2101/04 B23K2103/02 B23K2103/50 B24B9/007 A61B1/00068 B23K26/067 F16L13/02		
FI分类号	A61B1/00.330.B G02B23/24.A A61B1/012.511		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA57 4C061/FF42 4C061/JJ06 4C161/FF42 4C161/JJ06		
代理人(译)	尾山荣启		
优先权	2008008627 2008-01-18 JP		
其他公开文献	JP2009189794A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜的管道连接部分及其制造方法，其能够通过激光焊接连接和固定管道管道和管道块，具有足够的强度和足够的强度而没有液体泄漏。 解决方案：由耐腐蚀合金材料制成的管道1的一端装配到形成在由耐腐蚀合金材料制成的管道块2中的管道插入孔4中，并且装配部分的外边缘的整个圆周处。在具有通过激光束照射焊接和固定管道1和管块2的构造的内窥镜的管道连接部分中，管道1相对于管块2的管道插入孔4的装配长度是，并且形成在管道1的壁厚的0.5至2倍的范围。 点域1

【图3】

