

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5132201号
(P5132201)

(45) 発行日 平成25年1月30日 (2013. 1. 30)

(24) 登録日 平成24年11月16日 (2012. 11. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 Z

F 1 6 L 13/08 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 A

F 1 6 L 13/08

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-158423 (P2007-158423)
(22) 出願日 平成19年6月15日 (2007. 6. 15)
(65) 公開番号 特開2008-307250 (P2008-307250A)
(43) 公開日 平成20年12月25日 (2008. 12. 25)
審査請求日 平成22年3月11日 (2010. 3. 11)

(73) 特許権者 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100089749
弁理士 影井 俊次
(72) 発明者 小倉 章
栃木県佐野市小中町700番地 フジノン
佐野株式会社内
審査官 大塚 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーシング組立方法及び組立装置並びに内視鏡用バルブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属からなる筒状のケーシング本体に、外面側が大径となり、内面側が小径となった段差付きの透孔を形成して、この透孔の段差面に当接するように金属製の曲った形状となった複数の接続パイプを挿入し、この透孔の内周面と接続パイプの外周面との間に溶融した接合材料を浸透させることによって、前記接続パイプを前記ケーシング本体に連結・固定する方法であって、

前記ケーシング本体を作業台上の所定の位置に位置決め保持する本体位置決め工程と、
前記接続パイプの外周部に固形の接合材料を装着する接合材料装着工程と、

前記接続パイプを前記ケーシング本体の前記透孔に挿入し、押圧部材を斜め上方から前記接続パイプに連結し、この押圧部材にかかる重力の作用によって、前記接続パイプを前記透孔に対してセンタリングするようにして前記段差面に押圧させて、前記接合材料を前記透孔の周壁に当接させる接続パイプ挿入工程と、

前記接合材料を加熱溶融させて、前記接続パイプの外面と前記透孔の大径部内面との間に形成される円環状隙間に浸透させる接合工程と
からなるケーシング組立方法。

【請求項 2】

前記接合材料は、前記ケーシング本体及び接続パイプより融点が低いろう材であって、リング状となった固形物であることを特徴とする請求項 1 記載のケーシング組立方法。

【請求項 3】

10

20

前記接続パイプ挿入工程の前に、前記接続パイプの前記透孔への挿入部分の外周面にフラックスを供給することを特徴とする請求項 2 記載のケーシング組立方法。

【請求項 4】

前記ケーシング本体には複数個所に段差付きの透孔が形成されており、前記接続パイプ挿入工程では、これら各透孔のそれぞれに前記接続パイプを挿入して段差面に当接させて、前記ケーシング本体を高周波誘導加熱によって前記接合材料の全てを一度に加熱することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のケーシング組立方法。

【請求項 5】

金属からなる筒状のケーシング本体に段差付きの透孔を形成して、この透孔の段差面に当接するように金属製の曲った形状となった複数の接続パイプを挿入し、接合材料を加熱して溶融させて、前記透孔の内周面と接続パイプの外周面との間に浸透させることにより、前記接続パイプを前記ケーシング本体に組み付けるケーシング組立装置において、

前記ケーシング本体を位置決めして、固定的に保持する位置決め手段を装着した作業台と、

前記作業台を、前記接続パイプが組み込まれるパイプ装着ステージと、前記接合材料を加熱溶融させる加熱ステージとの間に往復移動させる作業台駆動手段と、

前記作業台に設けられ、前記接続パイプを前記ケーシング本体の前記透孔に挿入した状態で、押圧部材を前記接続パイプに連結して、この押圧部材にかかる重力を斜め下方に作用させて、前記接続パイプが前記透孔の段差面に押圧するようにして保持するパイプ固定手段と、

前記加熱ステージに装着され、昇降手段により昇降駆動され、前記接続パイプと前記ケーシング本体との間の位置に装着した接合材料を加熱溶融させる接合材料加熱手段とを備える構成としたことを特徴とするケーシング組立装置。

【請求項 6】

前記パイプ固定手段は、前記作業台に立設したアームに傾斜した挿通孔を設け、この挿通孔に摺動ガイドされて、前記接続パイプの端部と係合して、この接続パイプを前記ケーシング本体の透孔の段差面に押圧する押圧部材とからなり、前記挿通孔の傾斜角は、前記接続パイプが前記透孔に対してセンタリングする方向に前記押圧部材の荷重が作用する角度に設定する構成としたことを特徴とする請求項 5 記載のケーシング組立装置。

【請求項 7】

前記接合材料加熱手段は高周波誘導加熱装置であり、この高周波誘導加熱装置のコイルを昇降手段に装着する構成としたことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載のケーシング組立装置。

【請求項 8】

請求項 1 の方法によって、または請求項 5 の装置を用いて組み立てられるケーシングは内視鏡の本体操作部に設けられるバルブケーシングであり、このバルブケーシングに接続される接続パイプはポート接続部材であり、前記バルブケーシングには前記ポート接続部材を介して接続した流路を切り換える弁部材を装着する構成としたことを特徴とする内視鏡用バルブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バルブケーシングや継手本体等からなるケーシング本体に、接続パイプをろう付け等の接合手段で接続・固定するケーシング組立方法及び組立装置に関するものであり、またこのようにして組み立てられたケーシングをバルブケーシングとして製造される内視鏡用バルブに関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、内視鏡に装着される送気送水バルブは、この内視鏡の本体操作部に装着される。送気送水バルブは、バルブケーシングの内部に弁部材を摺動可能に装着したものから構

10

20

30

40

50

成される。バルブケーシングは金属からなる筒状のケーシング本体を有するものであり、このケーシング本体には透孔からなる複数のポートが設けられ、これら各ポートに流路を接続する構成としている。流路は可撓性チューブから構成され、この可撓性チューブをポートに接続するために金属製の接続パイプが設けられる。接続パイプはケーシング本体に固定されて、この接続パイプをケーシング本体の内部と連通させる。ケーシング本体には段差付き透孔が形成され、この透孔に接続パイプが挿入されて、接続パイプの先端面を段差部に当接させるようにして装着される。

【 0 0 0 3 】

ここで、本体操作部は術者等が片手で把持できる大きさのものであり、送気送水バルブは小型でコンパクトな構成とする必要があるだけでなく、軽量化も要求される。つまり、ケーシング本体は、小型化し、かつ厚み寸法も制約されるものであって、必要以上の肉厚を持たせることができない。このように、肉厚が薄く、従って嵌合長が短い接続パイプをケーシング本体に強固に固着するために、これらケーシング本体及び接続パイプより融点の低い金属からなるろう材を接合材料として用いるようになることになる。ケーシング本体の段差付き透孔に接続パイプを装着して、この段差付き透孔の周囲に接合材料を装着して、この接合材料を加熱溶融させるように構成したものは、例えば特許文献 1 に開示されている。このように、溶融金属（合金）を接着剤として、接続パイプをケーシング本体に固着することによって、接続パイプを強力にケーシング本体に強固に固着することができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 9 5 5 8 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、既に説明したように、ケーシング本体は薄肉のものから構成されるので、接続パイプの透孔への嵌合長が極めて短くなる。このために、必要な連結強度を確保するには、加熱溶融させた接合材料を確実に接続パイプの全周に浸透させる必要がある。このために、段差付き透孔の孔径を接続パイプの外径よりある程度大きくしておき、その間に溶融した接合材料を表面張力の作用で広く浸透するのに必要な円環状の隙間を確保する。このために、接続パイプを透孔に対して正確にセンタリングしなければならない、特許文献 1 では透孔のエッジ部分に内向きの突起を設けて、この突起をスペーサとして接続パイプの周囲に円環状の隙間を形成し、もって溶融金属を接続パイプの全周にわたって均等に浸透させるようにしている。

【 0 0 0 5 】

このように、接続パイプの接続時における位置決めだけのために、ケーシング本体の透孔の周壁部に突起を設けると、その分だけ工程の増加となって、バルブの製造コストが上昇する。また、透孔の内径と接続パイプの外径との寸法差をあまり大きくできないことから、突起は微小なものとなり、接続パイプの周囲に必要な円環状隙間を形成するには、突起を高精度に形成しなければならない、加工精度によっては接続パイプを透孔に挿入できなくなることもある等といった不都合が生じる。

【 0 0 0 6 】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、接続パイプをケーシング本体の段差付き透孔に、この透孔に格別の加工を施すことなく容易に接続でき、しかもこの接続パイプを強固に固定できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

前述した目的を達成するために、本発明は、方法の発明と装置発明とを含むものであって、方法の発明としては、金属からなる筒状のケーシング本体に、外面側が大径となり、内面側が小径となった段差付きの透孔を形成して、この透孔の段差面に当接するように金属製の曲った形状となった複数の接続パイプを挿入し、この透孔の内周面と接続パイプの外周面との間に溶融した接合材料を浸透させることによって、前記接続パイプを前記ケー

シング本体に連結・固定する方法であって、前記ケーシング本体を作業台上の所定の位置に位置決め保持する本体位置決め工程と、前記接続パイプの外周部に固形の接合材料を装着する接合材料装着工程と、前記接続パイプを前記ケーシング本体の前記透孔に挿入し、押圧部材を斜め上方から前記接続パイプに連結し、この押圧部材にかかる重力の作用によって、前記接続パイプを前記透孔に対してセンタリングするようにして前記段差面に押圧させて、前記接合材料を前記透孔の周壁に当接させる接続パイプ挿入工程と、前記接合材料を加熱溶融させて、前記接続パイプの外周面と前記透孔の大径部内面との間に形成される円環状隙間に浸透させる接合工程とからなることを特徴としている。

【0008】

また、装置発明は、金属からなる筒状のケーシング本体に段差付きの透孔を形成して、この透孔の段差面に当接するように金属製の曲った形状となった複数の接続パイプを挿入し、接合材料を加熱して溶融させて、前記透孔の内周面と接続パイプの外周面との間に浸透させることにより、前記接続パイプを前記ケーシング本体に組み付けるケーシング組立装置であって、前記ケーシング本体を位置決めして、固定的に保持する位置決め手段を装着した作業台と、前記作業台を、前記接続パイプが組み込まれるパイプ装着ステージと、前記接合材料を加熱溶融させる加熱ステージとの間に往復移動させる作業台駆動手段と、前記作業台に設けられ、前記接続パイプを前記ケーシング本体の前記透孔に挿入した状態で、押圧部材を前記接続パイプに連結して、この押圧部材にかかる重力を斜め下方に作用させて、前記接続パイプが前記透孔の段差面に押圧するようにして保持するパイプ固定手段と、前記加熱ステージに装着され、昇降手段により昇降駆動され、前記接続パイプと前記ケーシング本体との間の位置に装着した接合材料を加熱溶融させる接合材料加熱手段とから構成したことをその特徴とするものである。

【0009】

接合材料は、加熱溶融させることによって、接続パイプの外周面とケーシング本体の透孔の内周面との隙間に浸透させるものが用いられる。従って、この接合材料は、接続パイプ及びケーシング本体より融点の低いものとする。具体的には、ろう付け、はんだ付けといったろう接等が有利である。ろう材としては、銀、銅、金、ニッケル、アルミニウム等を主成分とする合金が用いられる。ろう材は接続パイプの外径寸法より僅かに大きい内径寸法を有するリング状に形成することができる。このろう材は、接続パイプをケーシング本体に係合させる前の段階で、接続パイプに挿通させておくことができる。

【0010】

隙間への接合材料の浸透性を良くするために、フラックスを用いることができる。フラックスは接続パイプの外周面に塗布する。また、透孔内面に塗布しても良いが、フラックスが接続パイプの内側にしみ出さないようにしなければならない。接合後には、フラックス残渣を除去するために、また酸化皮膜を除去するために、ブラスト処理や洗浄を行う必要がある。真空雰囲気下または不活性雰囲気下で行うと、フラックスを用いる必要がない。従って、フラックスを用いない場合には、ブラスト処理等の必要がなくなる。また、接合材料の加熱手段はガスバーナー等であっても良いが、本体ケーシング及び接続パイプに対して非接触状態で加熱できる高周波誘導加熱手段が取り扱いの点等から望ましい。

【0011】

ここで、接続パイプが装着されるケーシング本体は、管継手やバルブ等、各種のものがある。例えば、バルブの場合は、本体ケーシングの内面を弁部材が摺動することにより、流路の切り換えが行われる。従って、この場合には、本体ケーシングはバルブケーシングであり、接続パイプを取り付けるために、バルブケーシングの周胴部に透孔を穿設して、この透孔に接続パイプを装着するが、接続パイプはバルブケーシング内に入り込まないようにして装着する必要があるが、このために透孔を段付きのものとなし、接続パイプの先端をその段差面に当接させるようにして組み込むことになる。

【0012】

本体ケーシングにおける接続パイプが装着される部位の厚みが十分大きい場合はともか

10

20

30

40

50

く、接続パイプのケーシング本体への嵌合長が短い場合等にあつては、接続パイプはケーシング本体に強固に、しかも確実に固定するために、作業台上で透孔に対して接続パイプを正確にセンタリングして、その間に狭い円環状の隙間を形成されるようになし、接合材料を加熱溶融させることによって、表面張力の作用で円環状隙間の全周に溶融した接合材料を浸透させるようにする。

【 0 0 1 3 】

接続パイプをセンタリングするために、接続パイプの透孔に対する位置決め手段と押圧部材とを備える構成とする。これら位置決め手段及び押圧部材の一例としては、ケーシング本体を位置決め保持している作業台に接続パイプの数と同じアームを立設し、このアームに傾斜した挿通孔を設け、この挿通孔に押圧部材を摺動ガイドさせる。そして、挿通孔を接続パイプが透孔に対してセンタリングする方向に向け、また押圧部材に所定の重量を持たせ、挿通孔の傾斜角を調整し、接続パイプをケーシング本体の透孔の段差面に押圧させることで、透孔に対して接続パイプを正確にセンタリングできる。

10

【 0 0 1 4 】

筒状のケーシング本体に接続パイプを装着する構成とした部材の代表的な一例として内視鏡のバルブがある。内視鏡には、通常、2種類のバルブが装着される。即ち、送気送水バルブと吸引バルブとである。これらのバルブは、バルブケーシング内に弁部材が装着され、またバルブケーシングには複数の流路が接続されて、弁部材をバルブケーシングに沿って摺動させることによって、流路の切り換えが行われる。送気送水バルブは送気経路と送水経路とを含むので、4本の流路が接続される。一方、吸引バルブは、吸引経路が接続されるものであり、接続される流路は2本である。高周波誘導加熱装置を用いれば、これら4本乃至2本の接続パイプを同時に固着することができる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

接続パイプをケーシング本体の段差付き透孔に組み込んだときに、この段差付き透孔の大径部に対して接続パイプをセンタリングさせた状態で、接合材料を加熱溶融させることができ、もって透孔の周壁部等に格別の加工を施すことなく、接続パイプを容易に、しかも強固に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 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。図1及び図2に示したように、内視鏡の本体操作部1には、送気送水バルブ2が設けられている。そこで、以下の実施の形態では、この送気送水バルブ2のバルブケーシング10を本体ケーシングとして、このバルブケーシング10に4本の接続パイプ11a～11dを接続する構成としたものとして説明する。勿論、本発明はこれに限定されるものではない。

30

【 0 0 1 7 】

ここで、送気送水バルブ2においては、4本の接続パイプ11a～11dのうち、接続パイプ11aは加圧エアを流入させる流路を構成し、接続パイプ11bは洗浄水を流入させる流路を接続するためのものである。また、接続パイプ11cは洗浄水を挿入部の先端に向けて流出させるための流路であり、接続パイプ11dは加圧エアを挿入部の先端に向けて流出させるための流路である。以上の流路を切り換えるために、バルブケーシング10内には弁部材12が設けられており、この弁部材12は操作ボタン12aを手指で操作することによって、流路の切り換えが行われる。従って、各接続パイプ11には、液体及び気体を流通させる可撓性チューブが接続されている。ここで、本体操作部1の内部スペースを有効に活用するために、これらの接続パイプ11は、全てまたはその大半のものが緩やかに曲っており、各接続パイプ11に接続した可撓性チューブは、挿入部の先端に開口し、また加圧ポンプや洗浄水供給部に接続される。なお、これらの各部については、従来から広く知られているので、図示及び詳細な説明は省略する。

40

【 0 0 1 8 】

4本の接続パイプ11は、接合材料としてろうを用いたろう付け手段によってバルブケ

50

ーシング 10 に固定される。バルブケーシング 10 は一端が開口し、他端が閉塞した円筒形状とした金属製の部材からなり、このバルブケーシング 10 に装着される 4 本の接続パイプ 11 も金属材で形成されている。バルブケーシング 10 には周胴部に 3 箇所と、閉塞側端部に 1 箇所に段差付き透孔 13 a ~ 13 d が穿設されており、各接続パイプ 11 のうち、接続パイプ 11 c 及び 11 d に接続した可撓性チューブは挿入部の先端に開口し、また接続パイプ 11 a 及び 11 b に接続した可撓性チューブは加圧ポンプや洗浄水供給部に接続される。ここで、接続パイプ及びを総称する場合には符号 11 を用い、また透孔を総称する場合には符号 13 を用いる。

【0019】

各段差付き透孔 13 は、図 3 に示したように、バルブケーシング 10 の外側が大径部 14 で、内側が小径部 15 となっており、大径部 14 と小径部 15 との間には段差面 16 が形成されている。接続パイプ 11 の透孔 13 への挿入長が短い場合であっても、この接続パイプ 11 をバルブケーシング 10 に強固に固定するために、接続パイプ 11 の外周面と透孔 13 の大径部 14 の内周面間における隙間 G が全周にわたって均一になるようにして組み付ける。

【0020】

このために、段差付き透孔 13 の小径部 15 は、接続パイプ 11 の内径とほぼ一致しており、また大径部 14 は接続パイプ 11 の外径寸法より僅かに大きくなっている。従って、接続パイプ 11 を透孔 13 に対してセンタリングした状態で段差面 16 に当接させると、この接続パイプ 11 の外周面と大径部 14 の内周面との間には、円環状の隙間 G が形成される。ろう付けはろう材 17 を加熱溶融させて、この隙間 G にろうを浸透させて、温度が低下することによって、接続パイプ 11 が透孔 13 に固定される。隙間 G は全周にわたってほぼ均一になっているので、ろうはこの隙間 G の全周に及ぶようになる。

【0021】

4 本設けられる接続パイプ 11 a ~ 11 d をバルブケーシング 10 に同時に装着するために、図 4 に示したスライドテーブル 20 が用いられる。スライドテーブル 20 は、スライドガイド 21 に沿ってガイドされて、エアシリンダ 22 により接続パイプ 11 が組み込まれるパイプ装着ステージ S1 と、接合材料としてのろう材 17 を加熱溶融させる加熱ステージ S2 との間に往復移動させる構成としている。

【0022】

スライドテーブル 20 には、図 5 に示したように、作業台 23 が着脱可能に固定されている。バルブケーシング 10 は、その開口端を下方に向けた状態で、作業台 23 に固定されるようになっており、この作業台 23 には位置決め部材 24 が設けられている。位置決め部材 24 は、バルブケーシング 10 の内面と係合する位置決めブロック 24 a と、バルブケーシング 10 の外面から突出するつば部 10 F に形成した D カット部 10 D と当接する基準壁部 24 b とから構成される。また、作業台 23 にはアーム 25, 26 が立設されている。アーム 26 は真っ直ぐ立設されており、アーム 25 は上部曲折部 25 a が所定角度傾斜した形状となっている。アーム 25 の上部曲折部 25 a 及びアーム 26 の上部位置には、それぞれ 2 箇所の挿通孔 27 a ~ 27 d が設けられている。これら各挿通孔 27 a ~ 27 d には、それぞれ押圧部材を構成するセンタリング用ロッド 28 a ~ 28 d が摺動可能に挿通されている。

【0023】

センタリング用ロッド 28 a ~ 28 d は、それらの一端部が接続パイプ 11 a ~ 11 d への係合部 29 a ~ 29 d となっており、他端部にはつまみ 30 a ~ 30 d が形成されている。センタリング用ロッド 28 a, 28 b の係合部 29 a, 29 b の先端は、接続パイプ 11 a, 11 b に対して所定長さ分だけ挿入可能となっている。一方、センタリング用ロッド 28 c, 28 d の係合部 29 c, 29 d は接続パイプ 11 c, 11 d の端部が所定長さ嵌合可能な構造となっている。従って、センタリング用ロッド 28 a ~ 28 d と、接続パイプ 11 a ~ 11 d とを一体化させることができる。接続パイプ 11 a ~ 11 d は曲っているにも拘らず、挿通孔 27 a ~ 27 d に挿通されている部位は直線状となったセン

10

20

30

40

50

タリング用ロッド 28 a ~ 28 d の部位である。しかも、挿通孔 27 a ~ 27 d は斜め下方に向いていることから、これらセンタリング用ロッド 28 a ~ 28 d は、その重力の作用によって下向きの荷重が作用することになる。

【 0 0 2 4 】

以上のことによって、接続パイプ 11 a ~ 11 d が段差付き透孔 13 a ~ 13 d の各々の段差面 16 に当接する方向に押圧されることになる。しかも、挿通孔 27 a ~ 27 d は所定の長さを有しているため、接続パイプ 11 a ~ 11 d が透孔 13 a ~ 13 d の各々の段差面 16 に当接したときの方向が一定となる。そこで、このときの接続パイプ 11 a ~ 11 d が段差付き透孔 13 a ~ 13 d に対してセンタリングされるように設定する。これによって、全ての接続パイプ 11 a ~ 11 d の外周面と透孔 13 a ~ 13 d の大径部 14 10
の内周面との間には、全周にわたってほぼ均一な隙間 G が形成された状態となる。

【 0 0 2 5 】

加熱ステージ S 2 には高周波誘導加熱装置 40 が設けられている。高周波誘導加熱装置 40 は、コイル 41 を備えており、このコイル 41 は図示しない高周波電源に接続されている。コイル 41 は昇降部材 42 に装着されており、昇降部材 42 は昇降駆動手段 43 によってガイドロッド 44 に沿って上下動可能となっている。昇降部材 42 の上昇位置では、バルブケーシング 10 及び接続パイプ 11 を装着した作業台 23 がパイプ装着ステージ S 1 と加熱ステージ S 2 との間に移動する際に、コイル 41 が当接しない高さに保持され、これが退避位置である。一方、下降位置は作動位置であり、コイル 41 がバルブケーシング 10 を囲繞して、高周波電流を流すことによって、このバルブケーシング 10 が誘導 20
加熱されることになる。

【 0 0 2 6 】

次に、バルブケーシング 10 に接続パイプ 11 を装着して、ろう付けにより固定する方法について説明する。ここで、ろう付けを行うために、図 3 に示したリング状のろう材 17 が用いられる。ろう材 17 の内径は接続パイプ 11 の外径より僅かに大きいもので、接続パイプ 11 をバルブケーシング 10 に組み込む前に、接続パイプ 11 に予めろう材 17 を挿嵌させておく。

【 0 0 2 7 】

まず、作業台 23 をパイプ装着ステージ S 1 に配置し、バルブケーシング 10 を、その開口端を下方に向けて、この作業台 23 に設けた位置決め部材 24 により位置決めさせる 30
ように載置する。そして、接続パイプ 11 a ~ 11 d をバルブケーシング 10 に設けた段差付き透孔 13 a ~ 13 d に順次挿入する。ここで、段差付き透孔 13 a ~ 13 d の大径部 14 は、接続パイプ 11 a ~ 11 d の外径より大きい孔径となっており、かつ嵌合長が短いことから、接続パイプ 11 を挿入しただけでは連結状態に保持されない。

【 0 0 2 8 】

そこで、1本の接続パイプ 11 を透孔 13 に挿入する毎に、接続パイプ 11 の他端をセンタリング用ロッド 28 と係合させて、センタリング用ロッド 28 は接続パイプ 11 と一本化させる。センタリング用ロッド 28 は挿通孔 27 に挿通されており、かつ接続パイプ 11 との係合部が下方となるように傾斜している。このために、センタリング用ロッド 28 の重量により接続パイプ 11 が透孔 13 の段差面 16 に押圧する方向に力が作用する。 40
その結果、挿通孔 27 に挿通させたセンタリング用ロッド 28 に連結されている接続パイプ 11 は透孔 13 から脱落することがないのは当然として、その位置及び方向が一定になる。従って、接続パイプ 11 は段差付き透孔 13 に対してセンタリングされ、全周にわたって均一な隙間 G が形成された状態で嵌合する。

【 0 0 2 9 】

以上の操作を繰り返すことによって、4本の接続パイプ 11 a ~ 11 d を順次透孔 13 a ~ 13 d に挿入される。そして、接続パイプ 11 a ~ 11 d に挿嵌させたリング状のろう材 31 を透孔 13 の外周エッジ部と当接するように位置調整を行う。これによって、バルブケーシング 10 への接続パイプ 11 の装着が完了する。なお、必要に応じて、接続パイプ 11 の外周面にろうの廻り込みを良好にするためのフラックスを塗布しておく。 50

【 0 0 3 0 】

そこで、エアシリンダ 2 2 を作動させて、作業台 2 3 を加熱ステージ S 2 に移行させる。その後、昇降部材 4 2 を所定位置まで下降させることによって、コイル 4 1 がバルブケーシング 1 0 を囲繞する位置に変位させる。その後、コイル 4 1 に高周波電流を流すことによって、バルブケーシング 1 0 を加熱して、この熱でろう材 1 7 を溶融させる。その結果、溶融したろうが接続パイプ 1 1 の外周面と透孔 1 3 の内周面との間に形成されている隙間 G 内に浸透することになり、ろうは接続パイプ 1 1 の全周に及ぶようになる。

【 0 0 3 1 】

その後、コイル 4 1 への高周波電流の供給を遮断した後、昇降部材 4 2 を上昇させて、作業台 2 3 を加熱ステージ S 2 からパイプ装着ステージ S 1 に移行させる。そして、バルブケーシング 1 0 及び接続パイプ 1 1 の温度が低下すると、隙間 G に浸透させたろうが硬化することになり、接続パイプ 1 1 は透孔 1 3 に挿嵌した状態に固定される。このろうは接続パイプ 1 1 の全周に及んでいるので、たとえ透孔 1 3 への嵌合長が短い場合であったとしても、極めて強固に固定されて、外力が作用しても容易には脱落しないように保持される。

10

【 0 0 3 2 】

以上のようにして接続パイプ 1 1 のろう付けが終了すると、必要に応じてフラックスを除去するブラスト処理を行ったり、酸化皮膜の除去等の目的で、洗浄を行ったりする。これによって、送気送水バルブ 2 のバルブケーシング 1 0 が製造されて、内視鏡の本体操作部 1 に組み込まれることになる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】本発明の実施の一形態を示すものであって、本体ケーシングの一例として、内視鏡の本体操作部に装着したバルブケーシングを断面にして示す送気送水バルブの構成説明図である。

【図 2】図 1 のバルブケーシングの正面図である。

【図 3】接続パイプのバルブケーシングへの装着部の拡大断面図である。

【図 4】バルブケーシングに接続パイプを装着して、ろう付けする機構を示す構成説明図である。

【図 5】作業台にバルブケーシングを設置して、接続パイプを装着した状態の断面図である。

30

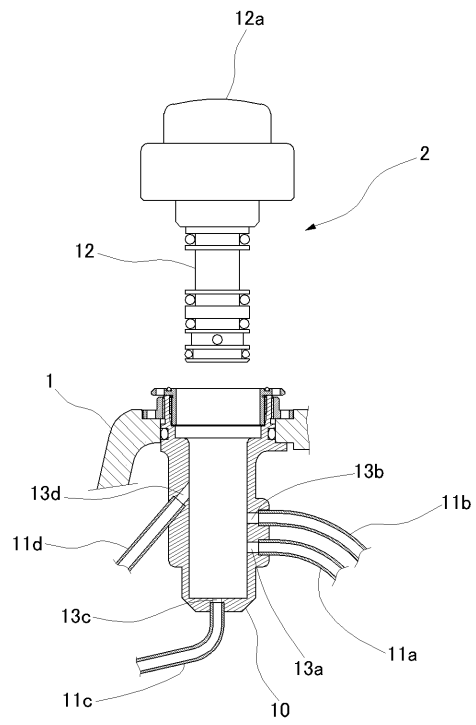
【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

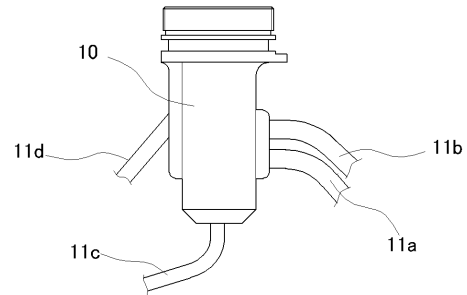
1 0	バルブケーシング	1 1 , 1 1 a ~ 1 1 d	接続パイプ
1 3 , 1 3 a ~ 1 3 d	透孔	1 4	大径部
1 5	小径部	1 6	段差面
1 7	ろう材	2 0	スライドテーブル
2 3	作業台	2 5 , 2 6	アーム
2 7 , 2 7 a ~ 2 7 d	挿通孔	2 8 , 2 8 a ~ 2 8 d	センタリング用ロッド
2 9 a ~ 2 9 d	係合部	3 0 a ~ 3 0 d	つまみ

40

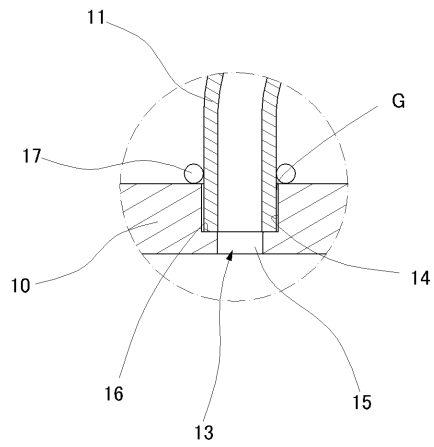
【図 1】



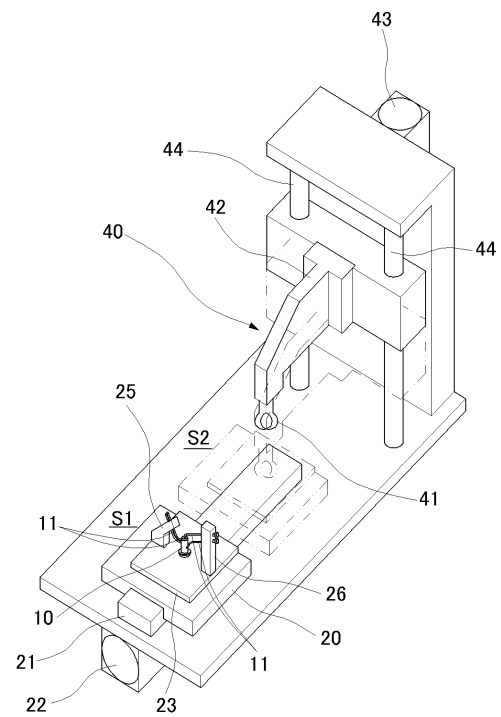
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-236188(JP,A)
特開2005-095586(JP,A)
特開平10-216930(JP,A)
特開2002-113011(JP,A)
特開昭51-075653(JP,A)
特開平07-079911(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00 ~ 1/32
G02B	23/24 ~ 23/26
F16L	13/00 ~ 13/14

专利名称(译)	套管装配方法和装配装置		
公开(公告)号	JP5132201B2	公开(公告)日	2013-01-30
申请号	JP2007158423	申请日	2007-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士龙佐野		
申请(专利权)人(译)	富士龙佐野株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	小倉章		
发明人	小倉 章		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 F16L13/08		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.Z G02B23/24.A F16L13/08 A61B1/00.650 A61B1/00.711 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/DA57 3H013/CA01 3H013/CA05 3H013/CA09 4C061/HH14 4C061/JJ06 4C161/HH14 4C161/JJ06		
审查员(译)	大冢雄一		
其他公开文献	JP2008307250A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：无需特殊处理即可轻松将连接管连接到外壳主体的阶梯通孔，并牢固地固定连接管。 解决方案：为了将连接管11a至11d连接到设置在阀壳10中的阶梯式通孔13a至13d，阀壳10由工作台23和插入孔保持。其上安装有钎焊构件17的连接管11a至11d与插入通孔27a至27d的定心杆28a至28d接合，以便在相对于通孔13居中的状态下与台阶表面16接触。在连接管11的外周表面和大直径部分14的内周表面之间形成环形间隙G，并且通过高频感应加热装置40加热并熔化钎料金属17，以便钎焊到该间隙G的浸润。 点域4

