

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-138073

(P2017-138073A)

(43) 公開日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
F24H	1/10	(2006.01)	F24H	1/10	C	3K092		
H05B	3/58	(2006.01)	H05B	3/58		3L034		
H05B	3/40	(2006.01)	H05B	3/40	A			

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-20706 (P2016-20706)
 (22) 出願日 平成28年2月5日 (2016.2.5)

(71) 出願人 390004064
 株式会社河合電器製作所
 愛知県名古屋市天白区中平一丁目803番地

(74) 代理人 100081776
 弁理士 大川 宏

(72) 発明者 伊藤 暁紀
 愛知県名古屋市天白区中平一丁目803番地 株式会社河合電器製作所内

(72) 発明者 渡邊 展久
 愛知県名古屋市天白区中平一丁目803番地 株式会社河合電器製作所内

Fターム(参考) 3K092 PP11 QA02 QB02 QB27 QC38
 QC59 RA06 RD12 RD16 VV03
 3L034 BA14 BA17 BB02

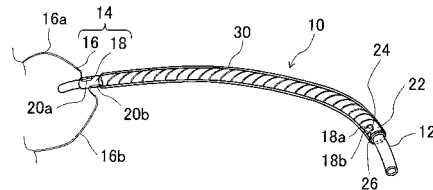
(54) 【発明の名称】 流体加熱装置

(57) 【要約】

【課題】柔軟性のある流体通路部に沿って電熱線を配策することで、その流体通路部の柔軟性に適切に対応しつつその流体通路部内の流体を効果的に加熱することが可能な流体加熱装置を提供する。

【解決手段】流体加熱装置10は、樹脂により中空筒状に形成された、流体を流通させる流体通路部12と、流体通路部12の外周側において、流体通路部12の一端側から他端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びると共に、流体通路部12の他端側で折り返して流体通路部12の一端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びる、流体を加熱するための電熱線14と、流体通路部12の外周側に配設されると共に、樹脂により形成された、電熱線14をガイドするガイド部材22と、樹脂により形成された、電熱線14をガイド部材22に対して位置固定させるカバー部材30と、を備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

樹脂により中空筒状に形成された、流体を流通させる流体通路部と、
前記流体通路部の外周側において、少なくとも該流体通路部の一端側から他端側にかけ
て螺旋状に巻回しつつ延びる前記流体を加熱するための電熱線と、
前記流体通路部の外周側に配設されると共に、樹脂により形成された、前記電熱線をガイ
ドするガイド部材と、
樹脂により形成された、前記電熱線を前記ガイド部材に対して位置固定させる固定部材
と、
を備えることを特徴とする流体加熱装置。

10

【請求項 2】

前記電熱線は、前記流体通路部の外周側において、該流体通路部の一端側から他端側に
かけて螺旋状に巻回しつつ延びると共に、該流体通路部の他端側で折り返して該流体通路
部の一端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びるものである請求項 1 記載の流体加熱装置。

【請求項 3】

前記ガイド部材は、外周面において互いに間隔を空けて螺旋状に巻回しつつ延びる少な
くとも 1 本のガイド溝を有する筒状に形成された部材であり、
前記電熱線は、前記ガイド溝に挿着される発熱部を有する請求項 1 又は 2 に記載の流体
加熱装置。

【請求項 4】

前記ガイド溝は、前記ガイド部材の一端及び他端に至ることなく該一端と該他端との間
に収まるように延びる請求項 3 に記載の流体加熱装置。

20

【請求項 5】

前記ガイド部材は、少なくとも 1 本の帯を前記流体通路の外周面に所定溝を隔ててらせ
ん状に巻回固定されたものである請求項 1 又は 2 に記載の流体加熱装置。

【請求項 6】

前記流体通路部、前記ガイド部材、及び前記固定部材はそれぞれ、透明材料により構成
されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項記載の流体加熱装置。

【請求項 7】

前記流体通路部を形成する樹脂は、フッ素樹脂であると共に、
前記ガイド部材及び前記固定部材を形成する樹脂は、シリコン樹脂である請求項 1 乃至
6 の何れか一項記載の流体加熱装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体を流通させる流体通路部と、その流体通路部内に流れる流体を加熱する
電熱線と、を備え、その流体通路部内に流れる流体をその電熱線により加熱する流体加熱
装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、流体を流通させる流体通路部と、その流体通路部内を流れる流体を加熱するヒー
タと、を備える流体加熱装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この流体加熱
装置において、流体通路部は、ヒートパイプであり、銅などの金属により構成されている
。この流体加熱装置は、電気ヒータから良熱伝導部材である伝熱ブロックを介して流体通
路部内の流体を加熱する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】 特許第 2 7 9 7 8 9 2 号

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記した流体加熱装置では、流体通路部が銅などの金属により構成されるので、流体通路部自体やその配置に柔軟性が要求される場合などに対応することができない。一方、かかる事態に対応するため、流体通路部を柔軟性を有する樹脂により形成することが考えられる。この場合、流体通路部内を流れる流体を加熱する加熱源としては、その流体通路部に沿って長手方向に延びる電熱線を配策することが考えられる。しかし、この配策構造によっては、流体通路部が湾曲した場合などに電熱線が流体通路部から剥がれ或いは離間し更にはその電熱線のショートなどが生じ易くなり、流体通路部内の流体を適切に加熱することができない不都合が生ずるおそれがある。

10

【0005】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、柔軟性のある流体通路部に沿って電熱線を配策することで、その流体通路部の柔軟性に適切に対応しつつその流体通路部内の流体を適切に加熱することが可能な流体加熱装置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】

上記した課題を解決するためになされた本発明は、樹脂により中空筒状に形成された、流体を流通させる流体通路部と、前記流体通路部の外周側において、少なくとも該流体通路部の一端側から他端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びる前記流体を加熱するための電熱線と、前記流体通路部の外周側に配設されると共に、樹脂により形成された、前記電熱線をガイドするガイド部材と、樹脂により形成された、前記電熱線を前記ガイド部材に対して位置固定させる固定部材と、を備える流体加熱装置である。

20

【0007】

この構成によれば、電熱線が、柔軟性のある流体通路部の外周側において螺旋状に巻回しつつ延びると共に、柔軟性のあるガイド部材によりガイドされつつ柔軟性のある固定部材によりそのガイド部材に対して位置固定される。このため、流体通路部内の流体を電熱線により加熱することができると共に、その流体通路部の柔軟性に起因して電熱線が流体通路部から剥がれ或いは離間する事態や電熱線がショートする事態などが生ずるのを回避することができる。従って、柔軟性のある流体通路部に沿って電熱線を配策することで、その流体通路部の柔軟性に適切に対応しつつその流体通路部内の流体を適切に加熱することができる。

30

【0008】

なお、電熱線は、流体通路部の外周側において、流体通路部の一端側から他端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びると共に、流体通路部の他端側で折り返して該流体通路部の一端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びるものであってもよい。

【0009】

また、電熱線は、複数本を互いに間隔を隔てて使用するものでも良い。複数本の電熱線を持つ流体加熱装置においては、使用時に、選択的にその1本のみを発熱させたり、あるいは特定の複数本または全ての電熱線が発熱させるようにしてもよい。

40

【0010】

ガイド部材は、外周面において互いに間隔を空けて螺旋状に巻回しつつ延びる少なくとも1本のガイド溝を有する筒状に形成された部材であり、電熱線はこのガイド溝に挿着される発熱部を有するものでもよい。

【0011】

また、ガイド溝は、ガイド部材の一端及び他端に至ることなく該一端と該他端との間に収まるように延びるものでもよい。さらに、ガイド部材は、少なくとも1本の帯を前記流体通路の外周面に所定溝を隔ててらせん状に巻回固定されたものでもよい。

【0012】

50

また、流体通路部、ガイド部材、及び固定部材はそれぞれ、透明材料により構成されていることが好ましい。そして、流体通路部を形成する樹脂は、フッ素樹脂であると共に、ガイド部材及び前記固定部材を形成する樹脂は、シリコン樹脂であるのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る流体加熱装置の構成図である。

【図2】本実施形態に係る流体加熱装置の断面図である。

【図3】本発明の変形例に係る流体加熱装置が備えるカバー部材の構成図である。

【図4】本発明の流体加熱装置のガイド部材の一例の製造方法を示す説明図。

【図5】本発明の流体加熱装置のガイド部材の他の一例の製造方法を示す説明図。

【図6】本発明の流体加熱装置のガイド部材のさらに他の一例の製造方法を示す説明図。

【図7】本発明の流体加熱装置のガイド部材のさらに他の一例を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の流体加熱装置の具体的な実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0015】

図1は、本発明の一実施形態に係る流体加熱装置10の構成図を示す。また、図2は、本実施形態に係る流体加熱装置10の断面図を示す。

【0016】

本実施形態に係る流体加熱装置10は、液体や気体などの流体を加熱する装置である。流体加熱装置10は、流体を流通させる流体通路部12を備えている。流体通路部12は、樹脂により中空筒状に形成された樹脂製部材であって、円筒状に形成されている。流体通路部12は、流体が流入する入口側から流体が流出する出口側にかけて長手方向に延在しており、柔軟性を有している。流体通路部12を形成する樹脂は、例えば熱可塑性を有するフッ素樹脂である。流体通路部12は、透明材料により構成されている。

【0017】

流体加熱装置10は、また、電熱線14を備えている。電熱線14は、流体通路部12内に流れる流体を加熱するための加熱源である。電熱線14は、両端に電源が接続されたものであり、電源から電流が流通することにより発熱する熱線を含む。すなわち、電熱線14は、電源に接続される絶縁体に覆われたリード線部16a、16bと、流体通路部12の外周側において発熱する例えばニクロム線などの発熱部18と、を含む。リード線部16a、16bと発熱部18とは、圧着端子20にて互いに接続されている。

【0018】

リード線部16aの一端は、電源の+端子に接続されている。リード線部16bの一端は、電源の-端子に接続されている。リード線部16aの他端及びリード線部16bの他端は、発熱部18を挟むようにその発熱部18の両端に接続されている。リード線部16aと発熱部18とは、圧着端子20aを介して互いに接続されている。リード線部16bと発熱部18とは、圧着端子20bを介して互いに接続されている。

【0019】

電熱線14（特に、その発熱部18）は、流体通路部12に沿って配策されている。具体的には、発熱部18は、流体通路部12の外周側において、流体通路部12の一端側（図1において左端側）から他端側（図1において右端側）にかけて長手方向に沿って螺旋状に巻回しつつ延びていると共に、流体通路部12の他端側で折り返してその他端側から一端側にかけて長手方向に沿って螺旋状に巻回しつつ延びている。

【0020】

発熱部18は、リード線部16aを介して電源の+端子側に接続されて、流体通路部12の一端側から他端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びる上り部18aと、リード線部16bを介して電源の-端子側に接続されて、流体通路部12の他端側から一端側にかけて螺旋状に巻回しつつ延びる下り部18bと、を有する。上り部18aと下り部18bとは

10

20

30

40

50

、一本の発熱部 18 を構成し、流体通路部 12 の他端側において発熱部 18 が折り返されるように、かつ、流体通路部 12 の一端側と他端側との間の外周面において互いに交差することなく間隔を空けて配置される。

【0021】

流体加熱装置 10 は、また、ガイド部材 22 を備えている。ガイド部材 22 は、流体通路部 12 の一端側から他端側にかけての外周側において電熱線 14 (具体的には、その発熱部 18) をガイドして、その流体通路部 12 の外周側における電熱線 14 の位置を規定するためのものである。ガイド部材 22 は、流体通路部 12 の外周側に配設されると共に、樹脂により形成された部材である。ガイド部材 22 は、柔軟性を有している。ガイド部材 22 を形成する樹脂は、例えば熱安定性に優れると共に電気絶縁性を有するシリコン樹脂である。ガイド部材 22 は、透明材料により構成されている。

10

【0022】

ガイド部材 22 は、流体通路部 12 を外周側から覆う円筒状に形成された部材であって、流体通路部 12 の外径と略同じ内径を有する中空部材である。尚、ガイド部材 22 は、流体通路部 12 の一端と他端との間の全範囲に配設されてもよいが、その一部の範囲に配設されてもよい。また、ガイド部材 22 は、電熱線 14 の圧着端子 20a, 20b が設けられる箇所を除いて配設されることが望ましい。ガイド部材 22 の中空内には、流体通路部 12 が挿入される。ガイド部材 22 は、中空内に挿入された流体通路部 12 の外周面に密着するようにその流体通路部 12 に取り付けられる。

【0023】

20

ガイド部材 22 は、外周面に設けられた 2 本のガイド溝 24, 26 を有している。2 本のガイド溝 24, 26 は、ガイド部材 22 の外周面において互いに所定の間隔を空けて螺旋状に巻回しつつ延びている。ガイド溝 24, 26 はそれぞれ、ガイド部材 22 の円筒の一端及び他端に至ることなくその一端とその他端との間に収まるように延びている。尚、ガイド溝 24, 26 はそれぞれ、流体通路部 12 の外周面に対して開口したものであればよく、ガイド部材 22 の壁を貫通したものであってもよい。

【0024】

ガイド溝 24, 26 には、上記した電熱線 14 の発熱部 18 が挿着される。具体的には、ガイド溝 24 に電熱線 14 の発熱部 18 の上り部 18a が挿着されると共に、ガイド溝 26 にその発熱部 18 の下り部 18b が挿着される。尚、ガイド溝 24 とガイド溝 26 とは、流体通路部 12 の一端側においては互いに接続されていないが、流体通路部 12 の他端側においては互いに接続されていてもよい。

30

【0025】

流体加熱装置 10 は、また、カバー部材 30 を備えている。カバー部材 30 は、流体通路部 12 についてはガイド部材 22 の外周側において電熱線 14 をガイド部材 22 に対して位置固定させるための固定部材である。カバー部材 30 は、ガイド溝 24, 26 を外周側から覆って蓋をすることによって、それらのガイド溝 24, 26 に挿着された電熱線 14 をそのガイド溝 24, 26 内に保持させてガイド部材 22 に対して位置固定させるものである。カバー部材 30 は、ガイド部材 22 の外周側に配設されると共に、樹脂により形成された部材である。カバー部材 30 は、柔軟性を有している。カバー部材 30 を形成する樹脂は、例えば熱安定性に優れると共に電気絶縁性を有するシリコン樹脂である。カバー部材 30 は、透明材料により構成されている。

40

【0026】

カバー部材 30 は、ガイド部材 22 を外周側から覆う円筒状に形成された部材であって、ガイド部材 22 の外径と略同じ内径を有する中空部材である。尚、カバー部材 30 は、ガイド部材 22 の一端と他端との間の全範囲に配設されてもよいが、その一部の範囲に配設されてもよく、ガイド溝 24, 26 が設けられる範囲に少なくとも配設されていればよい。カバー部材 30 の中空内には、ガイド部材 22 が挿入される。カバー部材 30 は、中空孔に挿入されたガイド部材 22 の外周面に密着するようにそのガイド部材 22 に取り付けられる。

50

【0027】

ガイド部材22は、図4に示すように、樹脂製のパイプ20を螺旋状に切り、それを軸方向に伸ばして螺旋状の溝20aを形成したもので、図5に示すように、樹脂製のパイプ20の外周部分に螺旋溝20aを形成したもので、図6に示すように、樹脂製の帯25を流体通路部12の外周面に溝20aを隔てて巻き付け、接着等で外周面に固定したもので良い。

【0028】

また、ガイド部材22の溝は図7に示す3本の溝のように複数の溝を持つものでよい。この場合、各溝は他の溝に対して互いに所定間隔を隔てるものである。

【0029】

次に、流体加熱装置10の組み立て手順の一例について説明する。

【0030】

まず、流体通路部12と、電熱線14と、ガイド部材22と、カバー部材30と、をそれぞれ用意する。そのうえで、ガイド部材22の中空内に流体通路部12が挿入されるようにその流体通路部12の外周側にガイド部材22を配設する。次に、そのガイド部材22のガイド溝24、26に電熱線14の発熱部18が挿着されるようにそのガイド部材22に電熱線14を取り付ける。そして最後に、そのガイド部材22が電熱線14の発熱部18を挿着したままカバー部材30の中空内に挿入されるようにそのガイド部材22の外周側にカバー部材30を配設する。

【0031】

かかる組み立てが行われると、流体通路部12の外周面とガイド部材22の内周面とが密着すると共に、そのガイド部材22の外周面とカバー部材30の内周面とが密着する。ガイド部材22の外周面とカバー部材30の内周面とが密着すると、ガイド溝24、26に挿着された電熱線14がカバー部材30によりそのガイド溝24、26に押さえられてそのガイド溝24、26内に保持されるので、その電熱線14がガイド部材22に対して位置固定される。

【0032】

このような組み立てが行われた流体加熱装置10において、電熱線14の両端にあるリード線部16が電源に接続されてその電熱線14に電流が流通すると、電熱線14の発熱部18が発熱する。発熱部18が発熱すると、流体通路部12内に流れる流体がその発熱部18が設けられた範囲を通過する際に伝熱されることで加熱される。

【0033】

本実施形態の流体加熱装置10においては、電熱線14の発熱部18が、その流体通路部12に沿って長手方向に延びるように配策されている。このため、流体通路部12内の流体が、その流体通路部12の外周側において電熱線14が延びている範囲で伝熱されるので、流体通路部12内の流体を適切かつ効果的に加熱することができる。

【0034】

また、流体通路部12が柔軟性を有する樹脂により形成されていると共に、ガイド部材22及びカバー部材30それぞれが柔軟性を有する樹脂により形成されている。このため、流体通路部12の柔軟性を上げてその配置の自由度を上げることができる。更に、電熱線14の発熱部18が、その流体通路部12の外周側においてガイド部材22に設けられたガイド溝24、26に装着されつつ螺旋状に巻回している。そして、この発熱部18が、ガイド部材22のガイド溝24、26に挿着された状態でカバー部材30によりそのガイド溝24、26内に保持されてガイド部材22に対して位置固定されている。このため、流体通路部12が湾曲した場合でも、その流体通路部12の柔軟性に起因してその発熱部18が流体通路部12から剥がれ或いは離間する事態やその発熱部18がショートする事態などは生じ難くなる。

【0035】

従って、本実施形態の流体加熱装置10によれば、柔軟性のある流体通路部12に沿って電熱線14を配策することで、その流体通路部12の柔軟性に適切に対応しつつその流

10

20

30

40

50

体通路部 1 2 内の流体を適切に加熱することができる。

【 0 0 3 6 】

また、流体加熱装置 1 0 においては、ガイド部材 2 2 に設けられた 2 本のガイド溝 2 4 , 2 6 が、ガイド部材 2 2 の外周面において互いに間隔を空けて螺旋状に巻回しつつ延びている。更に、電熱線 1 4 の発熱部 1 8 が、流体通路部 1 2 の他端側において折り返されており、電源の + 端子側に接続されて、そのガイド溝 2 4 に挿着される上り部 1 8 a と、電源の - 端子側に接続されて、そのガイド溝 2 6 に挿着される下り部 1 8 b と、を有している。

【 0 0 3 7 】

かかる構造においては、電熱線 1 4 の発熱部 1 8 の両端（具体的には、上り部 1 8 a の電源 + 端子側及び下り部 1 8 b の電源 - 端子側）がそれぞれ流体通路部 1 2 の一端側でリード線部 1 6 a , 1 6 b に接続されるように配置されるので、それらのリード線部 1 6 a , 1 6 b を共に流体通路部 1 2 の一端側から電源に延ばすことができ、これにより、リード線部 1 6 a , 1 6 b の配線作業の容易化を図ることができ、その配線の複雑化を防止することができると共に、リード線部 1 6 a , 1 6 b の配線長をできるだけ短くすることができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、流体加熱装置 1 0 においては、流体通路部 1 2 と、その流体通路部 1 2 が挿入されるガイド部材 2 2 と、そのガイド部材 2 2 にガイドされる電熱線 1 4 をそのガイド部材 2 2 に対して位置固定するカバー部材 3 0 と、がそれぞれ、透明材料により構成されている。このため、流体通路部 1 2 内に異物などが存在する場合に、その異物などを外部から視認させることが可能である。従って、本実施形態の流体加熱装置 1 0 によれば、流体通路部 1 2 内の流体を適切に加熱しつつ、その流体通路部 1 2 内に異物などが詰まることなどを点検者や作業員などに確認させ易くすることができる。

20

【 0 0 3 9 】

また、流体加熱装置 1 0 においては、ガイド溝 2 4 , 2 6 がそれぞれ、ガイド部材 2 2 の円筒の一端及び他端に至ることなくその一端とその他端との間に収まるように延びている。すなわち、ガイド溝 2 4 , 2 6 がそれぞれ、ガイド部材 2 2 の円筒の一端及び他端で外部に向けて開放されていない。このため、流体通路部 1 2 に対するガイド部材 2 2 の把持力が緩むのを防止して、流体通路部 1 2 の外周面に対するガイド部材 2 2 の密着性を高めることができるので、ガイド部材 2 2 のガイド溝 2 4 , 2 6 に挿着される電熱線 1 4 による流体通路部 1 2 内の流体の加熱性を向上させることができる。

30

【 0 0 4 0 】

更に、流体加熱装置 1 0 においては、カバー部材 3 0 が、流体通路部 1 2 の外周側において電熱線 1 4 をガイドするガイド部材 2 2 を外周側から覆ってそのガイド部材 2 2 に密着するように円筒状に形成されている。このため、ガイド部材 2 2 にガイドされる電熱線 1 4 に点検者や作業員などが直接接触れるのを防止することができ、電熱線 1 4 付きの流体通路部 1 2 の取り扱いを容易にすることができる。

【 0 0 4 1 】

尚、本発明は、上述した実施形態や変形例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

40

【 0 0 4 2 】

例えば、上記の実施形態においては、流体通路部 1 2 がフッ素樹脂により形成されると共に、ガイド部材 2 2 及びカバー部材 3 0 がそれぞれシリコン樹脂により形成される。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、流体通路部 1 2 、ガイド部材 2 2 、及びカバー部材 3 0 を形成する樹脂は、柔軟性を有するものであれば何れの樹脂であってもよい。

【 0 0 4 3 】

また、上記の実施形態においては、ガイド部材 2 2 のガイド溝 2 4 , 2 6 がそれぞれ、ガイド部材 2 2 の円筒の一端及び他端に至ることなくその一端とその他端との間に収まる

50

ように延びている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、図 3 に示す如く、ガイド溝 24, 26 がガイド部材 22 の円筒の一端及び他端の少なくとも何れか一方に至ってその一端又は他端で外部に向けて開放されていてもよい。

【0044】

また、上記の実施形態においては、流体通路部 12 を、円筒状に形成されたものに適用することとしている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、流体通路部 12 を、角筒状に形成されたものに適用することとしてもよい。

【0045】

更に、上記の実施形態においては、電熱線 14 をガイド部材 22 に対して位置固定させるためのカバー部材 30 が、そのガイド部材 22 を外周側から覆うように円筒状に形成されている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、カバー部材 30 は、電熱線 14 をガイド部材 22 に対して位置固定させるものであれば何れの形状に形成されていてもよい。尚、この場合、カバー部材 30 の形状は、電熱線 14 に点検者や作業者などが直接接触れるのを防止できるものであることが望ましい。

10

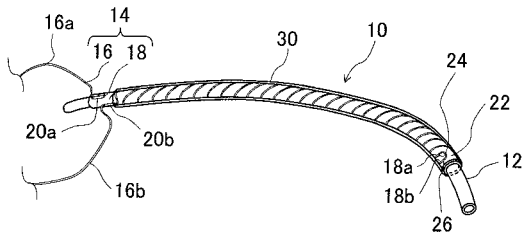
【符号の説明】

【0046】

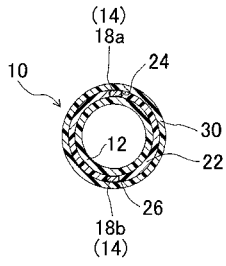
- 10 流体加熱装置
- 12 流体通路部
- 14 電熱線
- 18 発熱部
- 18 a 上り部
- 18 b 下り部
- 22 ガイド部材
- 24, 26 ガイド溝
- 30 カバー部材

20

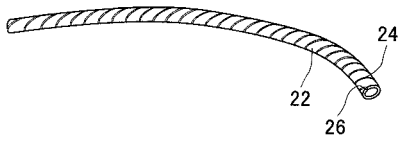
【 図 1 】



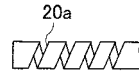
【 図 2 】



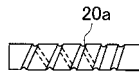
【 図 3 】



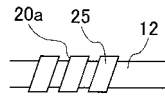
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

