

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4772313号
(P4772313)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-308267 (P2004-308267)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年10月22日(2004.10.22)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-116130 (P2006-116130A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年5月11日(2006.5.11)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成19年9月14日(2007.9.14)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡可撓管の製造装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

螺旋状管の外周に網状管が被着された可撓管素材と、
複数の電磁誘導コイルが周方向に所定の間隔を有して埋設され、前記電磁誘導コイルで発生した磁力で加熱されるリング状の発熱体が前記可撓管素材の外周に外挿され、該発熱体で前記可撓管素材の前記網状管の表面を周囲に亘って加熱する加熱部と、
前記加熱部で加熱された前記網状管の外周に熱可塑性弾性体を被着する被覆部と、
を具備することを特徴とする内視鏡可撓管の製造装置。

【請求項 2】

前記複数の電磁誘導コイルは、磁氣的に結合されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【請求項 3】

前記加熱部は、複数の発熱体が前記可撓管素材の軸方向に所定の間隔を有して設けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【請求項 4】

可撓管素材の外周に網状管を被着する網状管被着工程と、
複数の電磁誘導コイルが周方向に所定の間隔を有して埋設され、前記電磁誘導コイルで発生した磁力で加熱されるリング状の発熱体を前記可撓管素材の外周に外挿して、該発熱体で前記可撓管素材の前記網状管の表面を周囲に亘って加熱する加熱工程と、
前記加熱処理された前記網状管の外周に熱可塑性弾性体を被着する被覆工程と、

10

20

を具備することを特徴とする内視鏡可撓管の製造方法。

【請求項 5】

前記加熱工程は、前記網状管の周方向表面を 85 ~ 100 に加熱することを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡可撓管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば生体臓器等の内部を観察したり、術部の処置に供される内視鏡装置に用いられる内視鏡可撓管の製造装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

10

【0002】

一般に、この種の内視鏡可撓管は、金属製帯状体を螺旋状に巻回した螺旋状管の外周に網状管を被せて可撓管素材を形成し、この可撓管素材の外周には、熱可塑性弾性体の外皮が被覆されて形成される。このような内視鏡可撓管の外皮は、例えば予め可撓管素材の表面を、ヒータや小型乾燥炉を用いて加熱して、この加熱した可撓管素材を押し出し成形機やディッピング機に装着し、その外周に熱可塑性弾性体が被せられて成形される（例えば、特許文献 1 参照。）。この熱可塑性弾性体は、可撓管素材の予熱により、溶融が促進されて可撓管素材に対して強い接合力で被着される。

【0003】

また、内視鏡可撓管における外皮を被覆する手段としては、金属製素線を含む網状管を形成して、この網状管に可撓性チューブを被せて高周波磁場内に置いて外皮を被着する方法も提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

20

【特許文献 1】特開平 11 - 42204 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 209834 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示される内視鏡可撓管の製造方法では、内視鏡可撓管の表面温度を、熱可塑性弾性体の軟化点温度以上の温度に保たないと、熱可塑性弾性体の安定した高品質な溶融が困難なために、接合品質にバラツキが生じることで、その製造が面倒であるという問題を有する。

30

【0005】

また、上記特許文献 2 に開示される内視鏡可撓管の製造方法では、固化した可撓性チューブの内面が内視鏡可撓管の網状管に発生した熱により溶融される構成のために、網状管の網目に十分に浸透しないために接合力が弱いという問題を有する。

【0006】

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、簡易な構成で、且つ、簡便にして容易に高品質な外皮の被覆形成を実現し得るようにした内視鏡可撓管の製造装置及び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】

40

【0007】

この発明は、螺旋状管の外周に網状管が被着された可撓管素材と、複数の電磁誘導コイルが周方向に所定の間隔を有して埋設され、前記電磁誘導コイルで発生した磁力で加熱されるリング状の発熱体が前記可撓管素材の外周に外挿され、該発熱体で前記可撓管素材の前記網状管の表面を周囲に亘って加熱する加熱部と、前記加熱部で加熱された前記網状管の外周に熱可塑性弾性体を被着する被覆部とを備えて内視鏡可撓管の製造装置を構成した。

【0008】

上記構成によれば、可撓管素材の外周に被着した網状管は、電磁誘導コイルを備えた加熱部において、その表面が周囲に亘って加熱されることにより、表面温度が均一的に設定

50

されるため、被覆部において、高品質な接合が実現され、外皮接合品質の均一化が図れて、その製造の簡便化が図れる。

【 0 0 0 9 】

また、この発明は、可撓管素材の外周に網状管を被着する網状管被着工程と、複数の電磁誘導コイルが周方向に所定の間隔を有して埋設され、前記電磁誘導コイルで発生した磁力で加熱されるリング状の発熱体を前記可撓管素材の外周に外挿して、該発熱体で前記可撓管素材の前記網状管の表面を周囲に亘って加熱する加熱工程と、前記加熱処理された前記網状管の外周に熱可塑性弾性体を被着する被覆工程とを備えて内視鏡可撓管の製造方法を構成した。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、可撓管素材の外周に被着した網状管は、電磁誘導コイルを備えた加熱工程において、その表面が周囲に亘って加熱されることにより、表面温度を均一的に設定するため、被覆工程において、高品質な接合が実現され、外皮接合品質の均一化が図れて、その製造の簡便化が図れる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

以上述べたように、この発明によれば、簡易な構成で、且つ、簡便にして容易に高品質な外皮の被覆形成を実現し得るようにした内視鏡可撓管の製造装置及びその製造方法を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、この発明の一実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置により製造された内視鏡可撓管 1 0 を示すもので、その基端部が図示しない内視鏡装置の操作部に連結されて組付けられる。この内視鏡可撓管 1 0 は、5 ~ 1 3 (主に 5、8、1 3) に形成され、その先端部に、例えば図示しない湾曲部及び硬質先端部が順に取付け配置される。

【 0 0 1 4 】

即ち、内視鏡可撓管 1 0 は、フレックスと称する管本体を構成する螺旋状管 1 1 が、詳細を後述するように金属製条帯が螺旋状に巻回されて形成され、この螺旋管 1 1 の外周には、網状管 1 2 が被着されて可撓管素材 1 3 が形成される。そして、この可撓管素材 1 3 の外周には、後述するように熱可塑性弾性体で形成される外皮 1 4 が被覆されて形成される。

【 0 0 1 5 】

上記内視鏡可撓管 1 0 を製造する場合には、先ず、例えばステンレス等の金属製条帯を螺旋状に巻いた上記螺旋状管 1 1 が形成され、網状管被着工程において、この螺旋状管 1 1 の外周には、例えば少なくとも一部にステンレス鋼線やベリリウム銅線等の金属製の素線を用いて束ねた素線束を編み込んで形成した網状管 1 2 が被着されて可撓管素材 1 3 が形成される(図 2 参照)。次に、この網状管 1 2 の被着された可撓管素材 1 3 は、加熱工程において、加熱部 2 0 により、その網状管 1 2 の外周が加熱され、次の被覆工程において、図 3 に示すように被覆部 2 5 に導かれて、上記外皮 1 4 が後述するように被覆されて上記内視鏡可撓管 1 0 が形成される。

【 0 0 1 6 】

即ち、上記加熱工程において、網状管 1 2 が被着された可撓管素材 1 3 は、先ず、加熱工程を構成する加熱部 2 0 により、網状管 1 2 の表面が、その周囲に亘って加熱されて例えば 8 0 ~ 1 0 0 に加熱される。この加熱温度(8 0 ~ 1 0 0)は、外皮 1 4 を構成する熱可塑性弾性体である樹脂材料の軟化温度により決定される。

【 0 0 1 7 】

上記加熱部 2 0 は、例えば I H (電磁誘導加熱)構造を構成するダイスと称するリング状の発熱体 2 1 が、好ましくは 1 0 0 m m ~ 3 0 0 m m の長さ寸法に形成され、その内径

10

20

30

40

50

部には、上記可撓管素材 1 3 が発熱体 2 1 との間に 2 0 ~ 5 0 mm の間隙を有して挿通される。この発熱体 2 1 の内径部は、上記可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の外周に所定の間隙を有して対向配置される。そして、発熱体 2 1 には、その周壁の全周に亘って外周から内周方向に穿設した断面凹状の収容部 2 1 1 が設けられ、この収容部 2 1 1 には、周方向に電磁誘導コイル 2 2 が内装される。この電磁誘導コイル 2 2 は、芯材 2 2 1 と、該芯材 2 2 1 に巻回されるコイル 2 2 2 で形成され、図示しないスイッチの切り替え操作に応動して電力がコイル 2 2 2 に供給されると、芯材 2 2 1 と協働して磁力を発生して発熱体 2 1 の内径部を均一的に加熱する。ここで、発熱体 2 1 の内径部に挿通された可撓管素材 1 3 は、その網状管 1 2 の表面の周方向が発熱体 2 1 により均一に加熱される。

【 0 0 1 8 】

具体的に、加熱部 2 0 は、その電磁誘導コイル 2 2 として、1 2 K W ~ 1 3 K W の出力で、その加熱温度が 3 5 0 ~ 4 5 0 のものを配し、可撓管素材 1 3 との間隙を 2 0 m m ~ 5 0 m m に設定することにより、該可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の表面温度を 8 0 ~ 1 0 0 に加熱することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

次に、上記加熱部 2 0 で網状管 1 2 の表面が加熱された可撓管素材 1 3 は、上記被覆部 2 5 に導かれて、熱可塑性弾性体が被着されて外皮 1 4 が被覆される。この被覆部 2 5 は、例えば樹脂押し出し成形機で構成され、樹脂材料、例えばエラストマー等の熱可塑性弾性体を、上記可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の外周に被着して被覆する。この際、熱可塑性弾性体は、可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の熱量により、その内面が溶融されて該網状管 1 2 の網目に進入されて凝固され、該網状管 1 2 の外周に被覆されて外皮 1 4 として形成される。これにより、外皮 1 4 は、可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の外周に所望の接合力を有して被覆される。

【 0 0 2 0 】

このように、上記内視鏡可撓管の製造装置は、可撓管素材 1 3 の外周に被着した網状管 1 2 の表面を周方向に沿って加熱する加熱部 2 0 を備えて、この加熱部 2 0 で可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の表面の周方向全体を加熱した状態で、被覆部 2 5 により熱可塑性弾性体を被着して外皮 1 4 を被覆するように構成した。

【 0 0 2 1 】

これによれば、可撓管素材 1 3 の外周に被着した網状管 1 2 は、加熱部 2 0 において、その表面が周囲（全周）に亘って加熱されて、表面温度が均一的に設定されるため、被覆部 2 5 において、熱可塑性弾性体の内面が確実に溶融されて網状管 1 2 の網目に進入され、堅牢で高品質な接合が実現された外皮 1 4 を被覆することが可能となる。この結果、内視鏡可撓管 1 0 における外皮接合品質の均一化が図れ、その製造における簡便化が実現される。

【 0 0 2 2 】

なお、上記実施の形態では、被覆部 2 5 として樹脂押し出し成形機を用いて構成した場合を代表して説明した場合で説明したが、これに限ることなく、その他、いわゆるディッピング機を用いて構成することも可能である。即ち、この実施の形態においては、例えば図 4 に示すようにチューブ状に形成した熱可塑性弾性体 3 0 に対して可撓管素材 1 3 を挿入して、その網状管 1 2 の外周に外皮 1 4 を被覆するように構成しても良い。

【 0 0 2 3 】

この実施の形態においては、加熱部 2 0 を管軸方向（図中矢印方向）に移動させて可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 の表面を順に加熱しながら、同様に加熱した状態で、可撓管素材 1 3 の網状管 1 2 をチューブ状の熱可塑性弾性体 3 0 内に挿通させることにより、熱可塑性弾性体 2 0 の内面が溶融されて接合され、同様に堅牢に接合された外皮 1 4 を被覆することができる。

【 0 0 2 4 】

また、この収容部 2 1 1 に全周に亘って巻回した電磁誘導コイル 2 2 を収容配置するよう構成した場合で説明したが、これに限ることなく、その他、図 5、図 6 乃至図 8、図 9

10

20

30

40

50

にそれぞれ示すように構成することも可能で、いずれの実施の形態においても、同様の効果が期待される。但し、図5乃至図9においては、上記図1乃至図4と同一部分について、同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0025】

先ず、図5の実施の形態においては、発熱体31に複数、例えば外周から内周方向に穿設した4個の凹状の収容部311を管軸回りに所定の間隔に設け、この収容部311にそれぞれ電磁誘導コイル32を内装して加熱部を構成してものである。この複数の電磁誘導コイル32は、例えば断面E字状の芯材321と、該芯材321の中心部に巻回されるコイル322で形成され、図示しないスイッチの切り替え操作に応動して電力が各コイル322に供給されると、芯材321と協働して磁力を発生して発熱体31の内径部を全周に亘って均一的に加熱する。

10

【0026】

これにより、発熱体31の内径部に挿通された可撓管素材13は、その網状管12の表面の周囲に亘る領域が、該発熱体31により溶融に適した温度に均一に加熱され、被覆14の高品質な被着が可能となる。

【0027】

また、図6の実施の形態においては、発熱体41をパイプ状に形成して、このパイプ状の発熱体41に対して第1及び第2の電磁誘導コイル42、43を管軸方向に所定の間隔を有して熱的に結合して配置して加熱部40を構成したものである。そして、この加熱部40は、その発熱体41内に上記可撓管素材13が遊挿され、その第1及び第2の電磁誘導コイル42、43に図示しない電源装置を介して電力が供給されると、発熱して可撓管素材13の網状管12の表面を周囲に亘って加熱する。この実施の形態によれば、上記可撓管素材13の網状管12の管軸方向の広い範囲の表面の周囲を加熱できることにより、さらに有効な効果を期待することが可能となる。

20

【0028】

また、図7乃至図9の実施の形態においては、略ハーフパイプ形状の発熱体51に電磁誘電体コイルを構成するコイル52を埋設し(図8及び図9参照)、この発熱体51を2個略管状(パイプ状)に組み合わせ結合して加熱部50を形成したものである。そして、この加熱部50は、その発熱体51内に上記可撓管素材13が遊挿され、そのコイル52に図示しない電源装置を介して電力が供給されると、発熱して可撓管素材13の網状管12の表面を周囲に亘って加熱する。この実施の形態においても、同様に上記可撓管素材13の網状管12の管軸方向の広い範囲の表面の周囲を加熱できることにより、有効な効果を期待することが可能となる。

30

【0029】

よって、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0030】

例えば実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

40

【0031】

また、この発明は、上記各実施の形態によれば、次のような構成を得ることもできる。

【0032】

(付記1)

螺旋状管の外周に網状管が被着された可撓管素材と、
発熱体として電磁誘導コイルが設けられ、前記可撓管素材の外周に被着した網状管の表面を周方向に沿って加熱する加熱部と、

前記加熱部で加熱された前記網状管の外周に熱可塑性弾性体を被着した内視鏡可撓管を

50

形成する被覆部と、

具備することを特徴とする内視鏡可撓管の製造装置。

【0033】

(付記2)

前記電磁誘導コイルは、前記可撓管素材の網状管の周囲を囲むように発熱体が設けられることを特徴とする付記1記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【0034】

(付記3)

前記電磁誘導コイルは、磁氣的に結合される複数個を周方向に分離配置したことを特徴とする付記1記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【0035】

(付記4)

前記電磁誘導コイルは、管軸方向に複数の電磁誘導コイルが分離配置されることを特徴とする付記2記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【0036】

(付記5)

前記加熱部は、前記網状管の周方向表面を85 ~ 100 に加熱することを特徴とする付記1乃至4のいずれか記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【0037】

(付記6)

前記被覆部は、前記網状管の外周に押し出し成形により熱可塑性弾性体を被着することを特徴とする付記1乃至5のいずれか記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【0038】

(付記7)

前記被覆部は、前記網状管の外周にチューブ状の熱可塑性弾性体を被着することを特徴とする付記1乃至5のいずれか記載の内視鏡可撓管の製造装置。

【0039】

(付記8)

可撓管素材の外周に網状管を被着する網状管被着工程と、
発熱体として電磁誘導コイルが設けられ、前記可撓管素材の外周に被着された前記網状管の表面を周方向に沿って加熱する加熱工程と、

発熱体として電磁誘導コイルが設けられ、前記加熱処理された前記網状管の外周に熱可塑性弾性体を被着した内視鏡可撓管を形成する被覆工程と、

を具備することを特徴とする内視鏡可撓管の製造方法。

【0040】

(付記9)

前記加熱工程は、前記網状管の周方向表面を85 ~ 100 に加熱することを特徴とする付記8記載の内視鏡可撓管の製造方法。

【0041】

(付記10)

前記被覆工程は、前記網状管の外周に押し出し成形により熱可塑性弾性体を被着することを特徴とする付記8又は9記載の内視鏡可撓管の製造方法。

【0042】

(付記11)

前記被覆工程は、前記網状管の外周にチューブ状の熱可塑性弾性体を被着することを特徴とする付記8又は9記載の内視鏡可撓管の製造方法。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】この発明の一実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置により製造された内視鏡可撓管の構造を示した断面図である。

10

20

30

40

50

【図2】この発明の一実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置の要部を取出して示した斜視図である。

【図3】図2の加熱部と可撓管素材との配置状態を示した断面図である。

【図4】この発明の他の実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置の被覆部を取出して示した斜視図である。

【図5】この発明の他の実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置の加熱部を取出して示した断面図である。

【図6】この発明の他の実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置の加熱部を取出して示した断面図である。

【図7】この発明の他の実施の形態に係る内視鏡可撓管の製造装置の加熱部を取出して示した断面図である。

【図8】図7の加熱部を構成するハーフパイプ状の発熱体を取出して示した斜視図である。

【図9】図8のハーフパイプ状の発熱体をパイプ状に結合した状態を示した斜視図である。

【符号の説明】

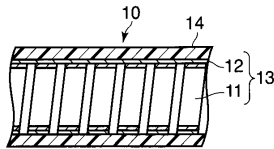
【0044】

10...内視鏡可撓管、11...螺旋状管、12...網状管、13...可撓管素材、14...外皮、20...加熱部、21...発熱体、211...収容部、22...電磁誘導コイル、221...芯材、222...コイル、25...被覆部、30...熱可塑性弾性体、31...発熱体、311...収容部、32...電磁誘導コイル、321...芯材、322...コイル、40...加熱部、41...発熱体、42...第1の電磁誘導コイル、43...第2の電磁誘導コイル、50...加熱部、51...発熱体、52...コイル。

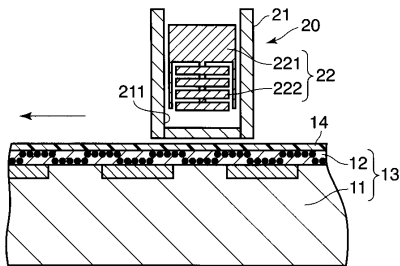
10

20

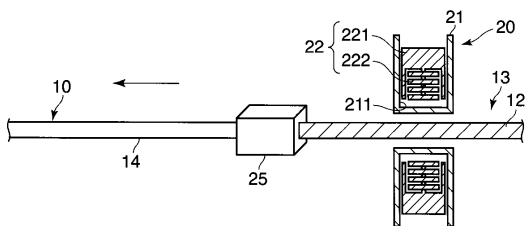
【図1】



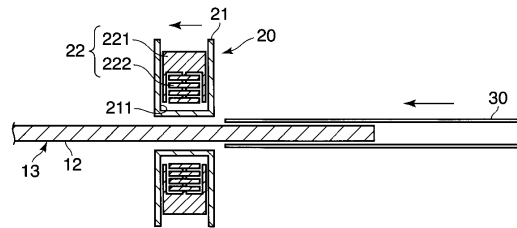
【図2】



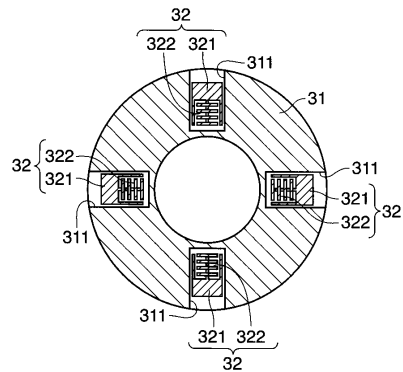
【図3】



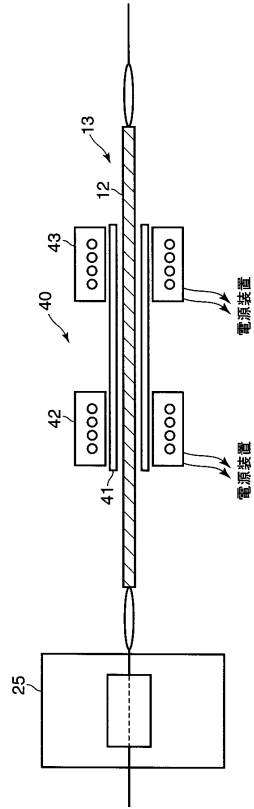
【図4】



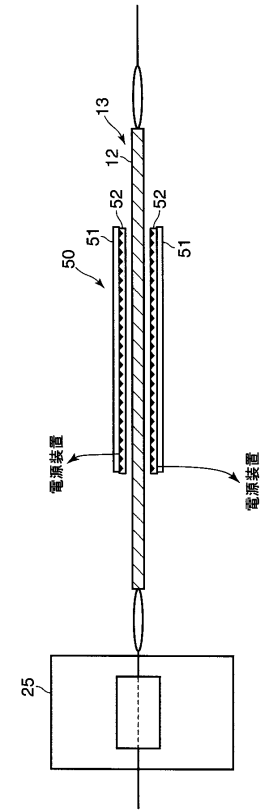
【図5】



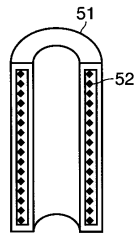
【 図 6 】



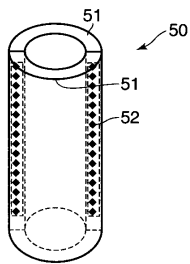
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 田中 敏夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリパス株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開平11-042204(JP,A)

特開2002-321295(JP,A)

特表平08-511175(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	用于制造内窥镜柔性管的装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4772313B2	公开(公告)日	2011-09-14
申请号	JP2004308267	申请日	2004-10-22
[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	田中敏夫		
发明人	田中 敏夫		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	4C061/FF25 4C061/JJ06 4C161/FF25 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP2006116130A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过简单的结构，可以方便，轻松地实现高质量皮肤的覆盖形成。
 ŽSOLUTION：制造装置被构造成配备有加热部分20，以加热沿着圆周附接到柔性管材料13的周边的网状管12的表面，并通过附接热塑性弹性体来覆盖皮肤14。覆盖部分25，同时柔性管材料13的网状管12的表面的整个圆周被加热部分20加热。

