

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4090864号
(P4090864)

(45) 発行日 平成20年5月28日 (2008. 5. 28)

(24) 登録日 平成20年3月7日 (2008. 3. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

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

A 6 1 B 1/00 3 1 O Z

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

A 6 1 B 1/00 3 1 O A

B 2 9 C 65/02 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 A

B 2 9 L 9/00 (2006. 01)

B 2 9 C 65/02

B 2 9 L 23/00 (2006. 01)

B 2 9 L 9:00

請求項の数 3 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-367170 (P2002-367170)
 (22) 出願日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)
 (65) 公開番号 特開2004-194913 (P2004-194913A)
 (43) 公開日 平成16年7月15日 (2004. 7. 15)
 審査請求日 平成16年8月26日 (2004. 8. 26)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 田中 敏夫
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 大澤 勝
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 古海 聡
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

螺旋管に網状管を一体的に被覆した蛇管に外皮チューブを被覆して形成された被覆可撓管の外皮チューブを熱溶融させて、この外皮チューブと蛇管とを熱溶着で一体にした可撓管を製造する内視鏡用可撓管製造装置は、
 前記被覆可撓管が複数取り付けられる被覆可撓管保持具と、
 内部に複数の可撓管保持具が配置される保持具配置部を設けた加熱炉と、
 この加熱炉の前記保持具配置部に配置されている被覆可撓管保持具及びこの加熱炉の外部所定位置に配置されている被覆可撓管保持具に取り付けられている被覆可撓管を回転状態にする回転装置とを備え、
 前記可撓管保持具は、
 細長い軸部と、
 この軸部の一端部側に固定配置され、前記被覆可撓管の一端側を保持するフックを有する固定側保持板と、
 前記軸部の他端部側に摺動自在に配置され、前記フックに対向する負荷調整部を有する移動側保持板と、
 前記軸部の一端側の所定位置に固定配置された歯車部と、
 前記軸部の両端部に配置されて、この軸部を回転自在に支持する一对の回転ローラとを具備することを特徴とする内視鏡用可撓管製造装置。

【請求項 2】

前記負荷調整部は、
フック部を一端部に設けた引張バネと、
この引張バネの他端部が配置されるバネ配置孔を先端部に備え、細長な棒状の外周面に螺旋状の配置位置調整溝を形成した突出長調整棒と、
この突出長調整棒の配置位置調整溝に係入配置されて突出長を設定する爪部を有する調整棒保持板と、
を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管製造装置。

【請求項 3】

前記回転装置は、回転用駆動モータと、この回転用駆動モータで回転される駆動側プーリーと、この駆動側プーリーに対向する従動側プーリーと、これらプーリーに噛合するチェーンとで構成され、
このチェーンに前記可撓管保持具を構成する歯車部が噛合することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡挿入部の可撓管部を構成する螺旋管と網状管とで構成された蛇管と、この蛇管の外周側に配置させた外皮チューブとを熱溶着で一体にして可撓管を製造する内視鏡用可撓管製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、医療分野或いは工業分野で内視鏡が広く利用されている。この内視鏡には、体腔内或いはプラント設備等の配管等に挿通可能なように細長な挿入部に柔軟性を持たせたものがある。このような柔軟性を有する挿入部では、この挿入部を例えば先端側から順に、照明光学系及び観察光学系等が配置される先端部、複数の湾曲駒を接続して上下左右等に湾曲自在に形成した湾曲部、柔軟性を有する可撓管部を連設して構成されている。

【0003】

前記挿入部の長さ寸法や外径寸法等は、使用部位或いは観察目的等によって異なる。例えば、体腔内に挿入される医療用の内視鏡であっても、口腔から挿入されるものと肛門から挿入されるものとは長さ寸法や外径寸法が異なっている。

【0004】

従来の挿入部の可撓管部を構成する可撓管は、内周面側より弾性帯状薄板材をスパイラル状に巻回して形成した螺旋管と、この螺旋管に被覆配置された例えばステンレス線を網み込んで管状に形成した網状管と、この網状管に被覆配置された柔軟な樹脂部材又はゴム部材等で形成された管状の外皮チューブとで構成されている。

【0005】

なお、前記螺旋管は、1 枚の弾性帯状薄板材をスパイラル状に巻回して形成したものの他に、2 枚の弾性帯状薄板材を使用し、異なる方向にスパイラル状に巻回させて重ね合わせて形成したものや、3 枚の弾性帯状薄板材をそれぞれ異なる方向にスパイラル状に巻回させて重ね合わせて形成したもの等がある。

【0006】

前記可撓管部を構成する可撓管は、前記螺旋管の外周に前記網状管を被覆配置して被覆蛇管を形成する工程、この被覆蛇管の両端部所定位置に所定の半田接合部を設けて螺旋管と網状管とを一体に接合固定した蛇管を形成する工程、この蛇管の外周を構成する網状管の外周側に外皮チューブを被覆配置して被覆可撓管を形成する工程、この被覆可撓管の外皮チューブを網状管に一体に固着させて可撓管を形成する工程を経て製造される。

【0007】

そして、前記可撓管を形成する工程では、例えば図 16 (a) に示すような内視鏡用可撓管製造装置 (以下、可撓管製造装置と略記する) 300 が使用される。

図に示すように可撓管製造装置 300 は、螺旋管と網状管とを一体に接合固定して形成

10

20

30

40

50

された蛇管に外皮チューブを被覆した被覆可撓管 310 が配置される加熱炉 301 と、この加熱炉 301 内に前記被覆可撓管 310 の一端部が配置される回転軸部 302 を設けた回転用モータ 303 と、前記加熱炉 301 内に位置する被覆可撓管 310 の他端部に一端部が着脱自在に取付け可能で、他端部に前記被覆可撓管 310 に対して所定の張力を負荷する所定質量の重り 304 を設けた例えば細長なワイヤ部材 305 とで構成されている。

【0008】

ここで、上述のように構成した可撓管製造装置 300 で被覆可撓管から可撓管を形成するまでの手順を図 16 (b) に示す加熱炉内の温度変化とともに説明する。

【0009】

まず、蛇管に外皮チューブを被覆した被覆可撓管 310 を用意し、加熱炉 301 の開閉扉 306 を開状態にして被覆可撓管 310 を略常温の加熱炉 301 内に入れる。そして、この被覆可撓管 310 の一端部を前記回転軸部 302 に連結固定し、他端部に前記ワイヤ部材 305 の一端部を取付固定する。このことによって、被覆可撓管 310 が前記ワイヤ部材 305 の重り 304 によって引っ張られた状態になる。

【0010】

次に、前記回転用モータ 303 を駆動させて、重り 304 で引っ張られた状態の被覆可撓管 310 を回転させる。ここで、前記被覆可撓管 310 が回転状態であったならば、この被覆可撓管 310 を回転させた状態を保持して前記加熱炉 301 の開閉扉 306 を閉状態にし、炉内の加熱を開始する。すると、炉内の温度が上昇していく。そして、約 40 分が経過すると、前記加熱炉 301 内の温度が融着開始温度である例えば 180 度に到達し、さらに加熱を続けて炉内を 200 度にする。この炉内の温度 200 度を所定時間（例えば 1 分間）保持して外皮チューブの熱溶着を完了させる。

【0011】

次いで、温度 200 度になってから所定時間経過後、被覆可撓管 310 を回転させた状態のまま加熱炉 301 の加熱を停止するとともに前記開閉扉 306 を開状態にする。このことによって、炉内の温度が降下していく。そして、炉内の温度が例えば 40 度以下になったところで、前記回転用モータ 303 を停止させ、熱溶着によって蛇管と外皮チューブとが一体に固着した可撓管を炉内から取り出す。このことによって、可撓管形成作業が完了する。この後、新たな可撓管を製造するために略常温の炉内に次の被覆可撓管を配置する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記図 16 (a) に示した可撓管製造装置 300 で熱溶着によって可撓管を製造した場合、図 16 (b) に示すように被覆可撓管を加熱炉 301 内に配置した後、この炉内から熱溶着されて形成された可撓管を取り出すまでに約 1 時間がかかってしまう。これは、外皮チューブを熱溶融させるために炉内の温度を上昇させる必要がある一方で、熱処理が終了して形成された可撓管を取り出すために炉内の温度及び加温された可撓管の温度が下がるのを待たなければならないためである。したがって、この可撓管製造装置 300 で、上述したように可撓管を製造した場合、生産性が極端に悪く、製造コストが非常にかかるという不具合が発生する。

【0013】

この不具合を解消するため、加熱炉内に複数の被覆可撓管を配置することも考えられるが、前記可撓管製造装置の構造では被覆可撓管の数を増やす分だけ回転用モータ及びワイヤ部材が必要になって構造が複雑になる。

【0014】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、構造が簡単で、加熱炉内に複数の被覆可撓管を回転状態で配置して一度に多くの被覆可撓管の熱処理を行える内視鏡用可撓管製造装置を提供することを目的にしている。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明の螺旋管に網状管を一体的に被覆した蛇管に外皮チューブを被覆して形成された被覆可撓管の外皮チューブを熱溶解させて、この外皮チューブと蛇管とを熱溶着で一体にした可撓管を製造する内視鏡用可撓管製造装置は、

前記被覆可撓管が複数取り付けられる被覆可撓管保持具と、内部に複数の可撓管保持具が配置される保持具配置部を設けた加熱炉と、この加熱炉の前記保持具配置部に配置されている被覆可撓管保持具及びこの加熱炉の外部所定位置に配置されている被覆可撓管保持具に取り付けられている被覆可撓管を回転状態にする回転装置とを備え、

前記被覆可撓管保持具は、細長な軸部と、この軸部の一端部側に固定配置され、前記被覆可撓管の一端側を保持するフックを有する固定側保持板と、前記軸部の他端部側に摺動自在に配置され、前記フックに対向する負荷調整部を有する移動側保持板と、前記軸部の一端側の所定位置に固定配置された歯車部と、前記軸部の両端部に配置されて、この軸部を回転自在に支持する一対の回転ローラとを具備している。

10

【0016】

また、前記負荷調整部は、フック部を一端部に設けた引張バネと、この引張バネの他端部が配置されるバネ配置孔を先端部に備え、細長な棒状の外周面に螺旋状の配置位置調整溝を形成した突出長調整棒と、この突出長調整棒の配置位置調整溝に係入配置されて突出長を設定する爪部を有する調整棒保持板とを具備して構成されている。

【0017】

さらに、前記回転装置は、回転用駆動モータと、この回転用駆動モータで回転される駆動側プーリーと、この駆動側プーリーに対向する従動側プーリーと、これらプーリーに噛合するチェーンとで構成され、このチェーンに前記可撓管保持具を構成する歯車部が噛合する。

20

【0018】

これらの構成によれば、複数の被覆可撓管の端部をそれぞれ所定のフック及びフック部に配置することによって、1つの被覆可撓管保持具に複数の被覆可撓管が配置される。

【0019】

また、移動側保持板に設けられている負荷調整部を適宜操作することによって、フックとフック部とに配置された被覆可撓管の張り状態が調整されて所定の張力状態になる。

【0020】

さらに、複数の被覆可撓管が所定の張力状態で配置されている被覆可撓管保持具を加熱炉内の保持具配置部に配置することによって、被覆可撓管保持具の歯車部が回転装置のチェーンに噛合する。したがって、熱処理の際に、このチェーンを回転させることによって、歯車部が回転する。この結果、この歯車部が固定されている軸部に固設されている保持板も回転し、この保持板に所定の張力状態で配置されている複数の被覆可撓管が回転状態になって熱処理される。

30

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図15は本発明の一実施形態にかかり、図1は内視鏡用可撓管製造装置を説明する図、図2は図1の内視鏡用可撓管製造装置を矢印A側から見たときの図、図3は被覆可撓管保持具を説明する図、図4は被覆可撓管保持具の負荷調整部を説明する図、図5は内視鏡用可撓管製造装置の要部の構成及び動作を説明する図、図6は保持具を第1傾斜板に移動させる移動手段を説明する図、図7は製造待機位置周囲の構成を説明する図、図8は停止板付近の構成を説明する図、図9は扉が開状態の加熱炉を示す図、図10は閉状態の扉とチェーン及び保持板との関係を説明する図、図11は操作盤を示す図、図12は加熱炉内の温度分布を説明する図、図13はロック状態を説明する図、図14はロック解放状態を説明する図、図15は扉付近での作業の安全を図るセンサーを説明する図である。

40

【0022】

なお、図12(a)は加熱炉長手方向の温度計測位置を説明する図、図12(b)は加熱炉の奥行方向の温度計測位置を説明する図、図12(c)は扉開閉時の各計測位置での温

50

度変化を示す図、図 1 2 (d) は扉開閉時の各計測位置での温度復帰状態を示す図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示すように内視鏡用可撓管製造装置（以下、可撓管製造装置と略記する）1 の装置本体 2 には、被覆可撓管 1 0 を構成する蛇管と外皮チューブとを所定温度で加熱して前記外皮チューブを熱溶解させる加熱空間である加熱炉 3 と、この加熱炉 3 内で熱溶解された外皮チューブを常温にさらしてこの外皮チューブを蛇管に熱溶着させて可撓管を形成するとともに、加熱された状態の可撓管を常温にさらして冷すとともに、所定位置に配置された冷却装置 4 から吹き出される冷気で強制冷却を行う冷却領域 5 とが設けられている。

10

【 0 0 2 4 】

前記加熱炉 3 の加熱空間は、被覆可撓管の長さ寸法に対応して形成されるものであり、本実施形態では例えば幅寸法を 2 7 0 0 m m 、奥行き寸法を 8 6 0 m m 、高さ寸法を 4 0 0 m m に設定している。また、前記外皮チューブは、ウレタン系、ポリエステル系、ナイロン系等の樹脂部材で形成されており、熱処理条件としては温度 1 9 0 ないし 2 3 0 、処理時間 8 分ないし 3 0 分程度である。この熱処理温度及び熱処理時間は、被覆可撓管の径寸法や、樹脂部材の融点、溶解温度によって異なり、それらを考慮して適宜設定される。

【 0 0 2 5 】

前記加熱炉 3 の上部には循環路 3 a が設けられており、この循環路 3 a の所定位置には加熱炉端部上壁面開口から加熱炉 3 内に熱風を吹き出すようにヒータ 6 が配置されるとともに、このヒータ 6 から吹き出される熱風を加熱炉 3 内で循環させる循環用ファン 7 a を備えた循環装置 7 とが設けられている。

20

【 0 0 2 6 】

このことによって、前記ヒータ 6 から吹き出される熱風は、矢印 a に示すように加熱炉 3 の上側壁面を構成する端部開口から加熱炉 3 内に吹き込まれ、その後は循環用ファン 7 a によって矢印 b に示すように加熱炉 3 内を図中右側に移動され、他端上壁面開口を通して上昇した後、矢印 c に示すように前記ヒータ 6 に向かって排出され、再び、前記ヒータ 6 から加熱炉 3 内に吹き出されて循環する。そして、この加熱炉 3 では熱風が矢印に示すように循環して炉内の温度が略均一になる。このことによって、加熱炉 3 内に細長な被覆可撓管 1 0 を配置したとき、被覆可撓管 1 0 の全長にわたって熱風がさらされてむらなく加熱されるようになっている。

30

【 0 0 2 7 】

なお、前記加熱炉 3 内の所定位置には複数の温度計が配置されており、この温度計の計測結果を基に前記ヒータ 6 から吹き出される温度や風量を制御して、炉内の温度が 1 9 0乃至 2 3 0 の所定温度になるようにしている。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように外皮チューブ 1 0 a を外装に配置させた前記被覆可撓管 1 0 は、前記被覆可撓管保持具（以下、保持具と略記する）2 0 に着脱自在に取付け配置されるようになっている。この被覆可撓管 1 0 は、前記保持具 2 0 に弛むことなく、所定の張力で引っ張り保持された状態で、保持具 2 0 とともに加熱炉 3 内に投入される。

40

【 0 0 2 9 】

前記被覆可撓管 1 0 の長さ寸法は仕様により異なっており、例えば 9 0 0 m m ~ 2 5 0 0 m m の範囲である。このため、前記保持具 2 0 は、前記被覆可撓管 1 0 の長さ寸法に応じて適宜長さ寸法を変化させられる構造になっている。

なお、前記被覆可撓管 1 0 の両端部には輪部 1 1 が設けられている。この輪部 1 1 は、例えばステンレス製細線を編み込んで所定の剛性を持たせて開口を有するように形成したものであり、被覆可撓管 1 0 を構成する例えば網状管に固定されている。

【 0 0 3 0 】

前記保持具 2 0 は、細長な軸部 2 1 と、この軸部 2 1 の一端部側に固定配置される固定側

50

保持板 2 2 a と、前記軸部 2 1 の他端部側に矢印に示すように摺動自在に配置される移動側保持板 2 2 b と、前記軸部 2 1 の一端側所定位置である歯車部 2 3 と、前記軸部 2 1 の両端部に配置されてこの軸部 2 1 を回転自在に支持する一対の耐熱性を有する回転ローラ 2 4 とで主に構成されている

前記固定側保持板 2 2 a には前記被覆可撓管 1 0 の輪部 1 1 が配置されるフック 2 5 が複数設けられている。一方、前記移動側保持板 2 2 b には前記被覆可撓管 1 0 の輪部 1 1 が配置されるフック部 2 6 a を有する負荷調整部 2 9 が前記フック 2 5 に対向して複数設けられている。

なお、本実施形態においては前記保持具 2 0 に 4 本の被覆可撓管 1 0 を配置する構成にしている。また、この保持具 2 0 の最大外形寸法となる保持板 2 2 a、2 2 b の径寸法を加熱空間の高さ寸法を考慮して例えば 2 0 0 mm に設定している。

10

【0031】

図 4 に示すように前記負荷調整部 2 9 は、フック部 2 6 a を一端部に設けた耐熱性を有する引張バネ 2 6 と、先端部に前記引張バネ 2 6 の他端部が配置されるバネ配置孔 2 7 a を備え、細長な棒状の外周面に螺旋状の配置位置調整溝 2 7 b を形成した突出長調整棒 2 7 と、この突出長調整棒 2 7 の配置位置調整溝 2 7 b に係入配置されて突出長を設定する爪部 2 8 a を有する調整棒保持板 2 8 とで主に構成されている。

【0032】

前記移動側保持板 2 2 b には突出長調整棒 2 7 が挿通される透孔 2 2 c が形成されており、この透孔 2 2 c の径寸法は前記配置位置調整溝 2 7 b が形成されている外周の径寸法よりやや大きく形成してある。このため、前記突出長調整棒 2 7 はこの透孔 2 2 c をスムーズに摺動して突出状態を容易に変化させられる構成になっている。

20

【0033】

したがって、前記調整棒保持板 2 8 を固定状態にする図示しない固定手段を解除して前記爪部 2 8 a を移動させてこの爪部 2 8 a と配置位置調整溝 2 7 b との係入状態を解除して、前記突出長調整棒 2 7 を摺動させることによりフック部 2 6 a の移動側保持板 2 2 b の一端面からの突出寸法を容易に変化させられる。一方、前記爪部 2 8 a を前記配置位置調整溝 2 7 b に係入配置させた状態のときには突出長調整棒 2 7 を所望の方向に回転させることによって突出寸法の微調整を行える。

【0034】

そして、上述した 2 つの調整方法を併用して、前記フック部 2 6 a の位置を適宜変化させることによって、固定側保持板 2 2 a と移動側保持板 2 2 b との間に配置された被覆可撓管 1 0 の張力が所定の張力状態に設定される。

30

なお、符号 2 2 d は固定用ネジであり、この固定ネジ 2 2 d を緩めることによって、前記移動側保持板 2 2 b を軸部 2 1 に対して摺動移動させられる。

【0035】

ここで、前記保持具 2 0 に被覆可撓管 1 0 を取り付け、この被覆可撓管 1 0 に所定の張力を付与するまでの手順を説明する。

まず、可撓管製造工程に被覆可撓管 1 0 が廻ってきたなら長さ寸法を確認する。その後、その長さ寸法に合わせて移動側保持板 2 2 b の位置調整を行う。

40

【0036】

次に、被覆可撓管 1 0 の一端側に設けられている輪部 1 1 をフック 2 5 に引っ掛け配置するとともに、他端側に設けられている輪部 1 1 を引張バネ 2 6 のフック部 2 6 a に引っ掛け配置する。このとき、保持具 2 0 に取り付けられた被覆可撓管 1 0 の取付け状態はやや弛んだ状態である。

【0037】

次いで、引っ掛け配置されている被覆可撓管 1 0 に所定の張力を付与するため、調整棒保持板 2 8 の爪部 2 8 a の配置位置調整溝 2 7 b への係入状態を解除し、突出長調整棒 2 7 の突出寸法を調整して前記被覆可撓管 1 0 をある程度引っ張った状態にする。その後、前記爪部 2 8 a を配置位置調整溝 2 7 b に係入配置した状態にして、突出長調整棒 2 7 を所

50

望の方向に回転させて、突出長の微調整を行う。このことによって、前記被覆可撓管 10 に対して所定の張力が付与される。

【0038】

このように、保持具を構成する突出長調整棒の一端部にフック部を有する引張バネを配置する一方、この突出長調整棒の移動側保持板の端面からの突出長を変化させられる構成にしたことによって、被覆可撓管の長さ寸法に若干の長短の違いがある場合でも、この突出長調整棒の突出長を適宜調整することによって、确实且つスムーズに、保持具に配置された被覆可撓管に対して所定の張力を付与することができる。

【0039】

前記図 1、図 2 及び図 5 を参照して可撓管製造装置 1 の構成を具体的に説明する。

10

前記可撓管製造装置 1 の装置本体 2 には回転用駆動モータ 31 を備えた回転装置 30、搬送用駆動モータ 41 を備えた搬送装置 40、コンベア用駆動モータ 51 を備えたコンベア装置 50、図示しないエアシリンダによって上下動される上昇保持テーブル 61 を備え、作業側側に設置された第 2 昇降装置である作業側昇降装置 60 及び下降保持テーブル 71 を備えた第 1 昇降装置である作業方向変換用昇降装置 70 等が設けられている。

【0040】

また、前記装置本体 2 の上部には前記回転装置 30、搬送装置 40、コンベア装置 50、作業側昇降装置 60 及び作業方向変換用昇降装置 70 等の動作制御を行う制御部を備えた操作盤 9 が設けられている。

【0041】

20

なお、前記回転用駆動モータ 31、搬送用駆動モータ 41、コンベア用駆動モータ 51、前記作業側昇降装置 60 及び作業方向変換用昇降装置 70 の前記エアシリンダは加熱炉 3 の外部に配置されている。

【0042】

前記加熱炉 3 の長手方向両側部には例えばエアシリンダ 85 の動作によって所定量（例えば 300 mm 程）開閉動作する搬入用扉 85a 及び搬出用扉 85b が設けられている。前記加熱炉 3 内及びこの加熱炉 3 を挟んだ長手方向両側部所定位置には一対の保持具配置部となる回転ローラ載置台（以下、ローラ台と略記する）81 が複数設けられている。

【0043】

前記ローラ台 81 は、作業側側に位置する製造待機位置に配置された一端側を切り欠いて形成した凹部 82a を有するローラ台 81a と、前記加熱炉 3 内に配置された略 U 字形の凹部 82b を有するローラ台 81b、81c、81d、81e と、作業側から遠い位置の加熱炉 3 外部に配置された前記ローラ台 81b、...、81e と同様の凹部 82b を有するローラ台 81f とが等間隔に設けられている。なお、前記凹部 82a、82b には前記保持具 20 を構成する回転ローラ 24 がそれぞれ載置される。

30

【0044】

前記ローラ台 81a と前記作業側昇降装置 60 の上側停止位置に位置する上昇保持テーブル 61 に載置された保持具 20 との間には前記ローラ台 81a に向かって徐々に下るように傾斜した第 1 傾斜板 91 が設けられている。また、前記コンベア装置 50 と作業側昇降装置 60 の下側停止位置に位置する上昇保持テーブル 61 との間にはこの上昇保持テーブル 61 に向かって徐々に下るように傾斜した第 2 傾斜板 92 及びコンベア装置 50 で移動される保持具 20 の第 2 傾斜板 92 への移動を停止させる停止板 93 が設けられている。

40

【0045】

前記被覆可撓管 10 の前記保持具 20 への取付けは、前記作業側昇降装置 60 の上昇保持テーブル 61 上に載置された保持具 20 が上側停止位置である可撓管製造準備位置に停止している状態のときに行われる。一方、前記保持具 20 に配置された状態で加熱炉 3 を通過して熱溶着によって蛇管と外皮チューブ 10a とが一体になった可撓管の回収は、前記作業側昇降装置 60 の上昇保持テーブル 61 上に載置された保持具 20 が上側停止位置である可撓管回収位置に停止している状態のときに行われる。

50

【 0 0 4 6 】

つまり、本実施形態の可撓管製造装置 1 では可撓管製造準備位置と可撓管回収位置とを、作業側昇降装置 6 0 の上側停止位置である同位置に設定している。したがって、前記可撓管製造準備位置で被覆可撓管 1 0 を取り付けけた状態の前記保持具 2 0 は、作業側昇降装置 6 0 の上側停止位置から加熱炉 3 内、冷却部 5 を移動して再び、作業側昇降装置 6 0 の上側停止位置に戻ってくる。そして、この保持具 2 0 が、再び、作業側昇降装置 6 0 の上側停止位置に戻ってきたとき、この保持具 2 0 に取り付けられていた被覆可撓管 1 0 が可撓管として形成されている。

【 0 0 4 7 】

前記回転装置 3 0 は、前記回転用駆動モータ 3 1 と、この回転用駆動モータ 3 1 で回転される駆動側プーリー 3 2 及び従動側プーリー 3 3 と、これらプーリー 3 2、3 3 に噛合するように配置されたチェーン 3 4 とで構成され、前記駆動側プーリー 3 2 が回転駆動されることによってチェーン 3 4 が回転するようになっている。

10

【 0 0 4 8 】

前記チェーン 3 4 は、前記ローラ台 8 1 b, ..., 8 1 f の凹部 8 2 b に前記回転ローラ 2 4 が載置されたとき、保持具 2 0 の歯車部 2 3 が噛合するように配置されている。したがって、前記保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 が前記凹部 8 2 b に載置されることによって、この保持具 2 0 の歯車部 2 3 が前記回転装置 3 0 のチェーン 3 4 に噛合した状態になる。そして、この噛合状態で、前記回転用駆動モータ 3 1 を駆動させてチェーン 3 4 を回転させると、このチェーン 3 4 の回転移動とともに前記歯車部 2 3 を回転させ、この歯車部 2 3 が固定されている軸部 2 1 が回転する。

20

【 0 0 4 9 】

このことによって、前記軸部 2 1 に固定されている固定側保持板 2 2 a 及び移動側保持板 2 2 b が回転して、前記保持板 2 2 a、2 2 b の間に所定の張力で引っ張り配置されている被覆可撓管 1 0 が回転状態になる。

【 0 0 5 0 】

前記搬送装置 4 0 は、前記搬送用駆動モータ 4 1 と、この搬送用駆動モータ 4 1 で回転される同期軸 4 2 と、この同期軸 4 2 の両端部所定位置に固設された一対の駆動力伝達部 4 3 と、この駆動力伝達部 4 3 から伝達される回転駆動力によって所定動作である上下運動（図 5 中 H 0 ~ H 1 間の上下運動）及び平行移動運動（図 5 中 L 0 ~ L 1 間の平行移動運動）を行う受渡機構部 4 4 とで主に構成されている。

30

【 0 0 5 1 】

前記受渡機構部 4 4 には前記軸部 2 1 の一部が配置される保持部 4 5 a を有する保持具保持板（以下、保持板と略記する）4 5 と、この保持板 4 5 を支持する一対の支持板 4 6 とが設けられている。前記受渡機構部 4 4 が動作することによって、ローラ台 8 1 a, ..., 8 1 f の凹部にそれぞれ載置されている保持具 2 0 が、隣り合うローラ台 8 1 b, ..., 8 1 f 等の凹部に移動載置される。

【 0 0 5 2 】

具体的には、前記搬送用駆動モータ 4 1 が駆動されて受渡機構部 4 4 が動作を開始すると、図 5 中の実線に示す待機位置に停止していた保持板 4 5 が上昇を開始して、前記保持具 2 0 の軸部 2 1 を保持部 4 5 a に配置させた状態にして上昇を続ける。

40

【 0 0 5 3 】

そして、例えばローラ台 8 1 a, ..., 8 1 f の凹部 8 2 a、8 2 b に載置されていた保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 がこの凹部 8 2 a、8 2 b から完全に抜け出た破線に示す H 1 の高さまで上昇すると、今度は前記支持板 4 6 が一点鎖線に示すように加熱炉 3 側に L 1 だけ平行移動し、その後、降下移動を開始する。この降下移動の途中に、隣に配置されているローラ台 8 1 b、...、8 1 f 及び後述する台部材 7 2 のそれぞれの凹部 8 2 b に保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 を載置させることによって、保持具 2 0 の移動が完了する。

【 0 0 5 4 】

前記保持板 4 5 は、保持具 2 0 の移動を完了した後もさらに降下し、所定位置に達したと

50

ころで、前記支持板 4 6 は加熱炉 3 側から待機位置側へ平行移動して初期状態で停止する。即ち、前記搬送用駆動モータ 4 1 が駆動されてから停止するまでの間、前記受渡機構部 4 4 は、待機位置から上昇移動を開始してローラ台に載置されている保持具を持ち上げて、このローラ台の隣に位置するローラ台上に保持具を移動載置させ、その後、平行移動して待機位置に戻ってくる動作を行う。

【 0 0 5 5 】

前記作業方向変換用昇降装置 7 0 は、作業員から遠い位置である反作業員側に配置されている。この作業方向変換用昇降装置 7 0 の下降保持テーブル 7 1 には前記ローラ用台 8 1 b、...、8 1 f に形成されている凹部 8 2 b と略同形状の凹部 8 2 b を形成した台部材 7 2 が設けられている。

10

【 0 0 5 6 】

前記台部材 7 2 の凹部 8 2 b には前記ローラ用台 8 1 f に載置されていた保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 が移動載置されるようになっており、この台部材 7 2 に回転ローラ 2 4 が載置されることによって、前記下降保持テーブル 7 1 が待機位置である上側停止位置から自動的に下降を開始して下側停止位置まで移動する。この下降保持テーブル 7 1 の降下移動の途中に、前記台部材 7 2 に載置されている前記保持具 2 0 がコンベア装置 5 0 に受け渡たされる。そして、前記コンベア装置 5 0 に受け渡された前記保持具 2 0 が下降保持テーブル 7 1 の上下移動位置から作業員側昇降装置 6 0 側に移動されると、前記下降保持テーブル 7 1 が上昇を開始して台部材 7 2 を再び待機位置に配置して待機状態になる。

20

【 0 0 5 7 】

前記コンベア装置 5 0 は、前記コンベア用駆動モータ 5 1 と、このコンベア用駆動モータ 5 1 で回転される駆動側プーリー 5 2 及び従動側プーリー 5 3 と、これらプーリー 5 2、5 3 に噛合するように配置されたチェーン状のコンベア部 5 4 とで構成されている。このコンベア部 5 4 上には前記保持具 2 0 の軸部 2 1 が載置されるようになっている。したがって、このコンベア部 5 4 に載置された保持具 2 0 は、前記駆動側プーリー 5 2 が回転駆動されることによって、このコンベア部 5 4 の回転移動に伴って作業員側昇降装置 6 0 側に移動されていく。そして、移動中の保持具 2 0 が前記停止板 9 3 に当接することによって保持具 2 0 の移動が停止される。

【 0 0 5 8 】

前記作業員側昇降装置 6 0 は、作業員が駆動を促す操作を行ったとき、上昇保持テーブル 6 1 が上側停止位置から下側停止位置、或いはその逆方向に移動するように構成されている。

30

【 0 0 5 9 】

具体的に、前記上昇保持テーブル 6 1 は、この上昇保持テーブル 6 1 に載置されている保持具 2 0 がこのテーブル 6 1 上から第 1 傾斜板 9 1 に移動されると、冷却空間に位置する保持具 2 0 を上昇保持テーブル 6 1 上に載置するために下側停止位置に向かって降下移動する。

【 0 0 6 0 】

このため、図 6 に示すように本実施形態の可撓管製造装置 1 では、前記上昇保持テーブル 6 1 に載置されている保持具 2 0 を前記ローラ台 8 1 a に向けて移動させるための移動手段となる押し板 1 0 1 が操作棒 1 0 2 の所定位置に一体に設けられている。この押し板 1 0 1 は、前記操作棒 1 0 2 に一体に固設された作業員が操作レバー 1 0 3 を矢印に示すように回転操作することにより、前記固定側保持板 2 2 a の側周面に当接して、前記保持具 2 0 を第 1 傾斜板 9 1 上に押し出す動作を行う。

40

【 0 0 6 1 】

そして、作業員が前記操作レバー 1 0 3 を回転操作して押し板 1 0 1 が固定側保持板 2 2 a の側周面に当接して、回転ローラ 2 4 を第 1 傾斜板 9 1 上に押し出すと、回転ローラ 2 4 が第 1 傾斜板 9 1 上を転がって、図 7 に示すローラ台 8 1 a の凹部 8 2 a に前記保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 が転がり配置される。

【 0 0 6 2 】

50

その後、前記保持具 20 が移動されて載置しているものがなくなった状態の上昇保持テーブル 61 が、冷却部 5 に配置されている保持具 20 を載置するために上側停止位置から下側停止位置まで降下移動していく。

【0063】

一方、前記上昇保持テーブル 61 が下側停止位置に停止している状態のとき、この上昇保持テーブル 61 上に保持具 20 が載置されると、この上昇保持テーブル 61 が上側停止位置に向かって上昇移動を開始する。

【0064】

本実施形態の可撓管製造装置 1 では、図 6 に示すように装置前面に一对のテーブル上昇指示スイッチ（以下、上昇 SW と略記する）94a、94b が設けてあり、この上昇 SW 94a、94b を、作業者が同時に操作することによって前記上昇保持テーブル 61 が上昇移動を開始するようになっている。

10

【0065】

具体的には、前記上昇保持テーブル 61 が下側停止位置に停止している状態で、作業者が前記上昇 SW 94a、94b を同時に操作すると、図 8 に示すように前記保持具 20 が第 2 傾斜板 92 を転がり落ちるのを停止させていた停止板 93 の停止状態を解除される。すると、前記保持具 20 が第 2 傾斜板 92 を転がって前記上昇保持テーブル 61 上に移動載置される。そして、前記保持具 20 が上昇保持テーブル 61 上に載置されたことが検知されると、保持具 20 を載置した状態の上昇保持テーブル 61 が下側停止位置から上側停止位置まで上昇移動する。

20

【0066】

なお、作業者が前記上昇 SW 94a、94b から手を離すことによって前記上昇保持テーブル 61 の動作が停止されるように設定してある。

【0067】

前記扉 85a、85b は自動で開閉動作する構成であり、前記搬送用駆動モータ 41 が駆動されると略同時に開動作を開始して、図 9 に示すように扉 85a、85b が開状態になる。前記扉 85a、85b が開状態になると、受渡機構部 44 が動作を開始して、上述したようにローラ台 81a、...、81f の凹部 82a、82b に載置されていた保持具 20 の回転ローラ 24 を、この凹部 82a、82b から完全に抜け出る位置まで上昇した後、所定量、平行移動及び降下移動を行って隣に位置するローラ台 81b...81f 及び台部材 72 のそれぞれの凹部 82b に移動載置する。このとき、前記扉 85a、85b は、前記保持板 45 の保持部 45a に配置されている保持具 20 がこの扉 85a、85b を通過した後、再び閉状態になる。

30

【0068】

図に示すように前記扉 85a の下端面の前記チェーン 34 及び保持板 45 に対応する位置には開閉動作の際に、チェーン 34 及び保持板 45 との接触を防止する切り欠き部 85c が形成されている。一方、可撓管製造装置 1 の前記扉 85a、85b の下端面に対応する位置には、この扉 85a、85b の下端面に当接するとともに、前記切り欠き部 85c を覆い塞ぐ凸部 105a を設けた耐熱樹脂製の断熱板 105 が配置されている。したがって、前記扉 85a、85b が閉状態になったとき、扉 85a、85b の下端面と断熱板 105 とが略密着した状態になるとともに、前記扉 85a、85b の切り欠き部 85c が前記凸部 105a によって塞がれた状態になって、加熱炉 3 内の熱が外部に逃げることを防止する構造になっている。

40

【0069】

ここで、上述のように構成した可撓管製造装置 1 の作用を説明する。

まず、図 11 に示す操作盤 9 に設けられている温度設定部 111 によって加熱炉 3 の処理温度を設定し、加熱 SW 112 を ON 状態にする。すると、前記循環装置 7 及びヒータ 6 が駆動されるとともに、表示ランプ 113 が点滅状態になる。そして、時間の経過とともに加熱炉 3 内の温度が上昇していく。

【0070】

50

前記加熱炉 3 内の温度が所定温度に上昇するまでの間の時間を利用して上側停止位置に停止して、上昇保持テーブル 6 1 に載置されている保持具 2 0 に被覆可撓管 1 0 を配置していく。そして、被覆可撓管 1 0 の保持具 2 0 への取付けが終了したなら操作レバー 1 0 3 を回転操作してこの保持具 2 0 をローラ台 8 1 a 上に転がし配置する。そして、新たな保持具 2 0 を上昇保持テーブル 6 1 上に載置させて被覆可撓管 1 0 を配置しておく。また、加工する被覆可撓管 1 0 の径寸法等を考慮してタクトタイマ 1 1 4 の設定を行う。

【 0 0 7 1 】

次に、前記加熱炉 3 内の温度が所定温度に到達すると、前記表示ランプ 1 1 3 が点滅状態から点灯状態になる。ここで、操作盤 9 の原点ランプ 1 1 5 を確認して各装置が待機位置に位置しているか否かの確認を行う。ここで、原点ランプ 1 1 5 の点灯が確認されたならば、自動 / 手動切替 S W 1 1 6 を自動側に設定し、自動スタートスイッチ（以下、スタート S W と略記する） 1 1 7 を操作する。このことによって、可撓管製造装置 1 が自動運転状態になって、可撓管の自動製造が開始される。

10

【 0 0 7 2 】

前記スタート S W 1 1 7 が操作されると、まず、加熱炉 3 の扉 8 5 a、8 5 b が開動作されるとともに、待機状態であった搬送装置 4 0 の搬送用駆動モータ 4 1 が駆動されて保持板 4 5 が上昇移動を開始した後、上述した一連の動作を行う。このことによって、前記ローラ台 8 1 a に載置されていた保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 が被覆可撓管 1 0 の熱処理を行う加熱炉 3 内に移動されて、この回転ローラ 2 4 がローラ台 8 1 b の凹部 8 2 a に載置される。このことによって、前記保持具 2 0 の歯車部 2 3 が前記回転装置 3 0 のチェーン 3 4 に噛合配置される。

20

【 0 0 7 3 】

なお、持ち上げ移動される保持具 2 0 が搬入用扉 8 5 a を通過すると略同時に前記扉 8 5 a、8 5 b が自動的に閉状態になる。また、前記搬送装置 4 0 は再び待機状態になる。

【 0 0 7 4 】

前記保持具 2 0 のローラ台 8 1 b への移動載置が完了すると、タクトタイマ 1 1 4 がスタートを開始するとともに、前記回転装置 3 0 の回転用駆動モータ 3 1 が駆動を開始して熱処理が開始される。すると、前記チェーン 3 4 が回転を開始して軸部 2 1 に一体化保持板 2 2 a、2 2 b に配置されている被覆可撓管 1 0 が所定時間の間、回転状態になって加熱される。この間に、作業者は操作レバー 1 0 3 を回転操作して、前記保持具 2 0 をローラ台 8 1 a 上に転がし配置するとともに、前記タクトタイマ 1 1 4 が動作している間に次の新たな保持具 2 0 に被覆可撓管 1 0 を配置する作業を完了させておく。

30

【 0 0 7 5 】

次いで、前記タクトタイマ 1 1 4 の設定時間が経過すると、加熱炉 3 の扉 8 5 a、8 5 b が開状態になる。そして、搬送装置 4 0 が駆動状態になって、前記ローラ台 8 1 a、8 2 a に回転ローラ 2 4 を載置させていた保持具 2 0 の移動が始まる。つまり、前記ローラ台 8 1 a、8 1 b に載置されていた保持具 2 0 の回転ローラ 2 4 がローラ台 8 1 b、8 1 c の凹部 8 2 b に移動載置される。そして、前記保持具 2 0 の歯車部 2 3 が、前記回転装置 3 0 のチェーン 3 4 に噛合配置される。

【 0 0 7 6 】

前記保持具 2 0 の移動が完了すると、続いて、タクトタイマ 1 1 4 がスタートを開始するとともに、前記回転装置 3 0 の回転用駆動モータ 3 1 が駆動を開始して熱処理が開始される。すると、軸部 2 1 に一体化保持板 2 2 a、2 2 b に配置されている被覆可撓管 1 0 が所定時間の間、回転状態になる。

40

【 0 0 7 7 】

そして、時間の経過とともに、これらの動作が繰り返し行われる。つまり、前記被覆可撓管 1 0 を配置した保持具 2 0 がローラ台 8 1 b、...、8 1 d を次々と移動されて熱処理が進んでいく。

【 0 0 7 8 】

前記加熱炉 3 内のローラ台 8 1 e に回転ローラ 2 4 が載置されている状態で上述したよう

50

に熱処理が行われて所定時間が経過すると、前記保持具 20 が搬送装置 40 によって移動される。つまり、前記ローラ台 81e に回転ローラ 24 を載置していた保持具 20 が搬出用扉 85b を通過して加熱炉 3 内から外部に搬出され、この加熱炉 3 の外部に設けられたローラ台 81f の凹部 82b に保持具 20 の回転ローラ 24 が配置される。このときも、前記保持具 20 の歯車部 23 が前記回転装置 30 のチェーン 34 に噛合した状態になる。

【0079】

このため、タクトタイマ 114 がスタートを開始するとともに、前記チェーン 34 の回転に伴って、前記ローラ台 81f の凹部 82b に保持具 20 が載置されている回転歯車部 23 が回転して軸部 21 に一体な保持板 22a、22b に配置されている被覆可撓管 10 が所定時間の間、回転状態で自然冷却される。この自然冷却によって、熱処理によって溶融状態の外皮チューブ 10a が徐々に硬化して、蛇管と外皮チューブ 10a とが一体な状態になる。

10

【0080】

ここで、所定時間が経過することによって、搬送装置 40 によって、前記ローラ台 81f の凹部 82b に回転ローラ 24 を載置させていた保持具 20 は、作業方向変換用昇降装置 70 の下降保持テーブル 71 に設けられている台部材 72 に移動される。

【0081】

つまり、待機位置である上側停止位置に停止していた下降保持テーブル 71 に設けられている台部材 72 の凹部 82b に保持具 20 の回転ローラ 24 が載置されると、前記下降保持テーブル 71 が待機位置から自動的に下降を開始して下側停止位置まで移動する。そして、この下降保持テーブル 71 の下降移動途中に前記台部材 72 に載置されていた前記保持具 20 がコンベア装置 50 に受け渡される。

20

【0082】

前記保持具 20 の下降保持テーブル 71 からコンベア装置 50 のコンベア部 54 への受渡しを検知されると、コンベア装置 50 が駆動を開始して前記保持具 20 が停止板 93 に向かって移動していく。また、前記保持具 20 が下降保持テーブル 71 の上下移動範囲から移動したことが図示しないセンサーによって検知されると、前記下降保持テーブル 71 が自動的に上昇して再び待機位置に台部材 72 を配置した待機状態になる。

【0083】

一方、前記コンベア装置 50 によって移動された保持具 20 は、停止板 93 に当接して移動を停止する。そして、この停止位置近傍に配置されている冷却装置 4 によって保持具 20 の保持板 22a、22b 等が強制的に冷却される。そして、前記保持板 22a、22b が把持可能な温度に冷却されたことが図示しないセンサーによって検知されると、前記冷却装置 4 による冷却が終了する。

30

【0084】

そして、この停止板 93 によって保持具 20 が停止されている状態のときに、引き続き、前記コンベア装置 50 に保持具 20 が受け渡された場合には、コンベア装置 50 によって移動される保持具 20 は前記停止板 93 に当接して停止している保持具 20 に当接して停止状態になる。そして、この停止状態で、保持具 20 及びこの保持具 20 に配置されている可撓管は自然冷却される。そして、上述した動作が繰り返し行われることによって、冷却部 5 に位置するコンベア装置 50 に熱処理を完了した被覆可撓管 10 を取り付けた保持具 20 が次々に配置されていく。

40

【0085】

なお、前記保持具 20 の保持板 22a、22b が把持可能な温度、即ち所定温度まで冷却されていないときには、前記上昇 SW 94a、94b が操作されても下側停止位置に停止している上昇保持テーブル 61 に保持具 20 が載置されることはない。つまり、停止板 93 による停止状態を解除することなく、冷却装置 4 による冷却が最優先で行われる。

【0086】

また、本実施形態の可撓管製造装置 1 の加熱炉 3 では、扉 85a、85b を開閉動作させて、上述したように複数の被覆可撓管 10 が配置された保持具 20 を所定時間間隔で繰り

50

返し投入して熱処理を行っているが、図 12 (a) ないし図 12 (c) に示すように温度変化が所定温度 (約 5) 以内に保てることが実験で確認された。また、図 12 (d) に示すように扉 8 5 a 、 8 5 b が開閉した際、温度が一時的に変化するが設定温度の復帰性についても 1 分程度で復帰することが実験で確認された。加えて、加熱炉 3 内に 4 つのローラ台 8 1 を設け、この 4 つのローラ台 8 1 上を移動させることによって熱処理を完了させる構造をとったことによって、外気にさらされていた保持具 2 0 を加熱炉 3 内に投入したときに搬入用扉 8 5 a 近傍のローラ台 8 1 b 付近で内部温度に多少のバラツキが生じるが、ローラ台 8 1 c ないしローラ台 8 1 e 付近では扉 8 5 a 、 8 5 b が開閉されても温度が安定して熱溶着を確実にに行えることが実験で確認された。

【 0 0 8 7 】

10

さらに、本実施形態の可撓管製造装置 1 では、高温雰囲気下で熱処理を行っているため、上述したように加熱炉 3 を通過して高温になった保持具 2 0 が設定温度よりも下がっていない場合には作業者側昇降装置 6 0 に保持具 2 0 が供給されない構造にして作業者の安全を図っているが、その他にも安全を考慮した構造になっている。

【 0 0 8 8 】

例えば、搬送装置 4 0 が駆動しているとき、及び駆動が開始されるときに、被覆可撓管 1 0 を取り付けた保持具 2 0 が製造待機位置のローラ台 8 1 a に送り出されることを防止するため、タクトタイマ 1 1 4 の設定時間より所定時間前に搬送装置 4 0 が駆動することを告知する例えばブザーを設けている。このことによって、このブザーが警告を発することによって、搬送装置 4 0 が駆動するタイミングで保持具 2 0 が製造待機位置のローラ台 8 1 a に送り出されることを防止している。なお、ブザーによって告知する代わりにランプを点灯或いは点滅させて作業者に搬送装置 4 0 が駆動するタイミングであることを告知するようにしてもよい。また、タクトタイマ 1 1 4 の設定時間より所定時間前に、例えば図 1 3 に示すようにロック棒 1 2 1 を動作させて、搬送装置 4 0 が駆動するときに操作レバー 1 0 3 の操作を行ったときロック部材 1 2 2 がロック棒 1 2 1 に当接して回転操作を行えないようにしてもよい。このロック棒 1 2 1 は、搬送装置 4 0 が動作し、その後、扉 8 5 a 、 8 5 b が閉状態になると図 1 4 に示すようにロック棒 1 2 1 とロック部材 1 2 2 とのロック状態が解除されて、前記操作レバー 1 0 3 による回転操作が可能な状態になる。

20

【 0 0 8 9 】

30

更に、図 1 5 に示すように前記加熱炉 3 の扉 8 5 a 、 8 5 b の外部側所定位置には保持具 2 0 や作業者の手などの有無を検知する、例えば発光素子と受光素子とで構成された、センサー 1 3 1 を設けて作業者の安全を図っている。

【 0 0 9 0 】

つまり、万一、扉 8 5 a 、 8 5 b が閉状態のときにこのセンサー 1 3 1 によって物体のあることが検知されると扉 8 5 a 、 8 5 b が閉状態になる動作が停止される。一方、扉 8 5 a 、 8 5 b が閉状態のときにこのセンサー 1 3 1 によって物体のあることが検知されると搬送装置 4 0 が動作することなく停止状態が保持される。そして、前記センサー 1 3 1 が物体を検知してから所定時間が経過しても前記センサー 1 3 1 が検知状態である場合には作業者に不具合を告知するためブザーが鳴動し、所定時間内に物体が排除されたことを確認したならば、扉 8 5 a 、 8 5 b が閉状態になる動作又は搬送装置 4 0 の動作が開始される。このことによって、作業者が扉 8 5 a 、 8 5 b 付近で作業しているときに事故にあうことを確実に防止することができる。

40

【 0 0 9 1 】

このように、複数の被覆可撓管を配置することが可能な被覆可撓管保持具を複数用意する一方、加熱炉内に前記被覆可撓管保持具が配置される保持具配置部を複数設けるとともに、この保持具配置部に配置された被覆可撓管保持具の歯車部に回転装置のチェーンが噛合するようにしたことによって、加熱炉内に配置されている複数の被覆可撓管を一度に回転状態にして熱処理を行うことができる。

【 0 0 9 2 】

50

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 9 3 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、構造が簡単で、加熱炉内に複数の被覆可撓管を回転状態で配置して一度に多くの被覆可撓管の熱処理を行える内視鏡用可撓管製造装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】内視鏡用可撓管製造装置を説明する図

【図 2】図 1 の内視鏡用可撓管製造装置を矢印 A 側から見たときの図

10

【図 3】被覆可撓管保持具を説明する図

【図 4】被覆可撓管保持具の負荷調整部を説明する図

【図 5】内視鏡用可撓管製造装置の要部の構成及び動作を説明する図

【図 6】保持具を第 1 傾斜板に移動させる移動手段を説明する図

【図 7】製造待機位置周囲の構成を説明する図

【図 8】停止板付近の構成を説明する図

【図 9】扉が開状態の加熱炉を示す図

【図 10】閉状態の扉とチェーン及び保持板との関係を説明する図

【図 11】操作盤を示す図

【図 12】加熱炉内の温度分布を説明する図

20

【図 13】ロック状態を説明する図

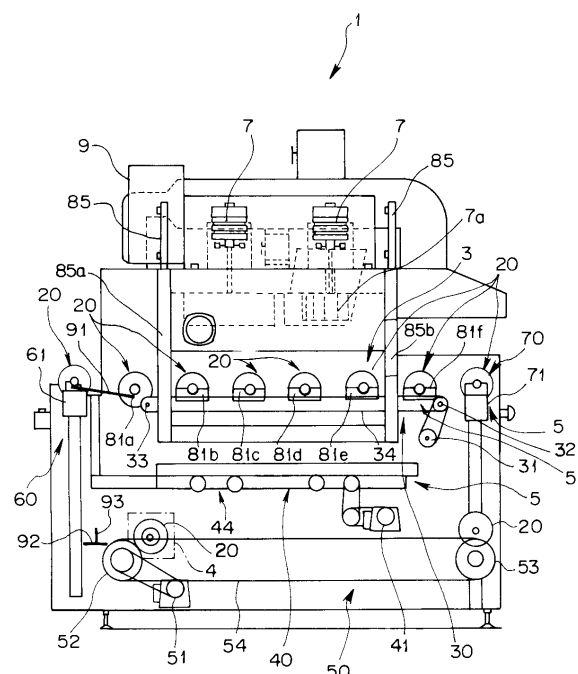
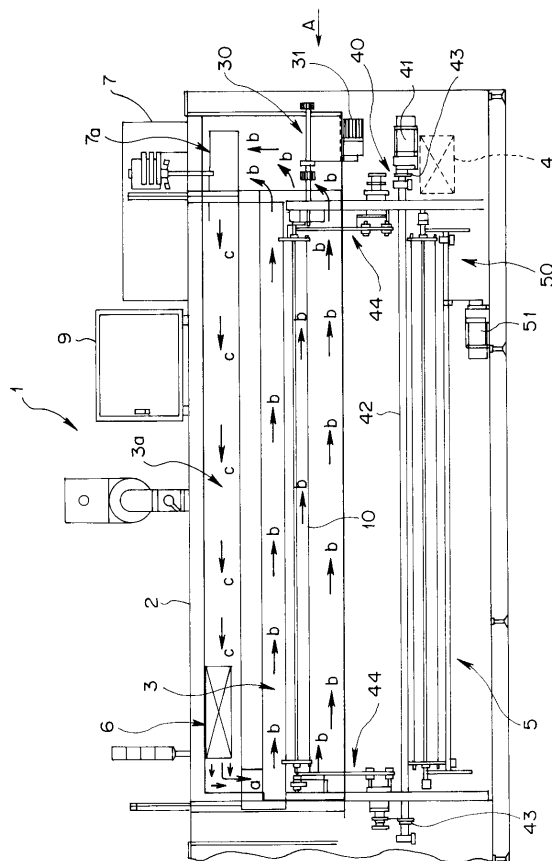
【図 14】ロック解放状態を説明する図

【図 15】扉付近での作業の安全を図るセンサーを説明する図

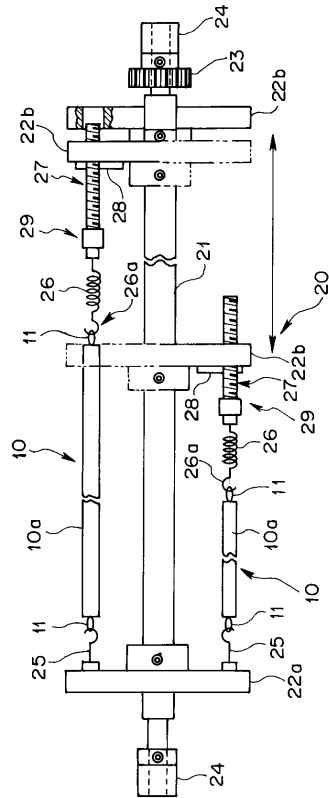
【図 16】従来の可撓管製造装置の 1 例を説明する図

【図 1】

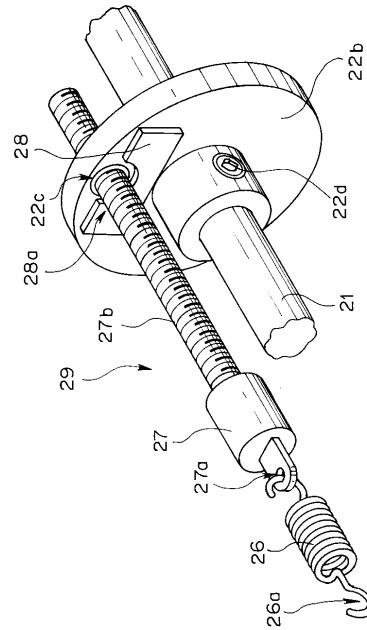
【図 2】



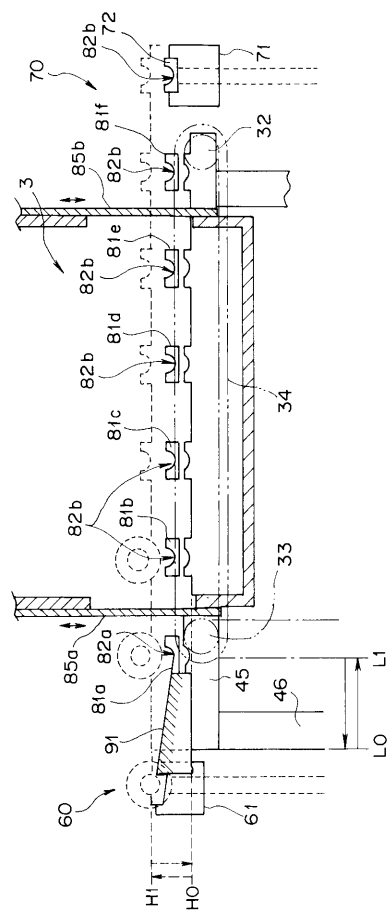
【図 3】



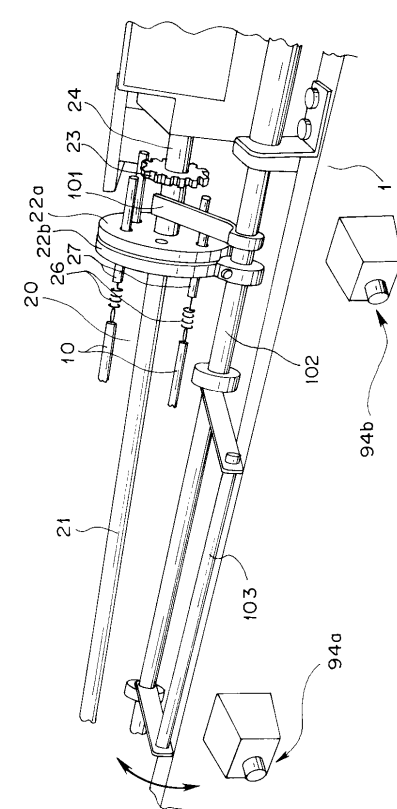
【図 4】



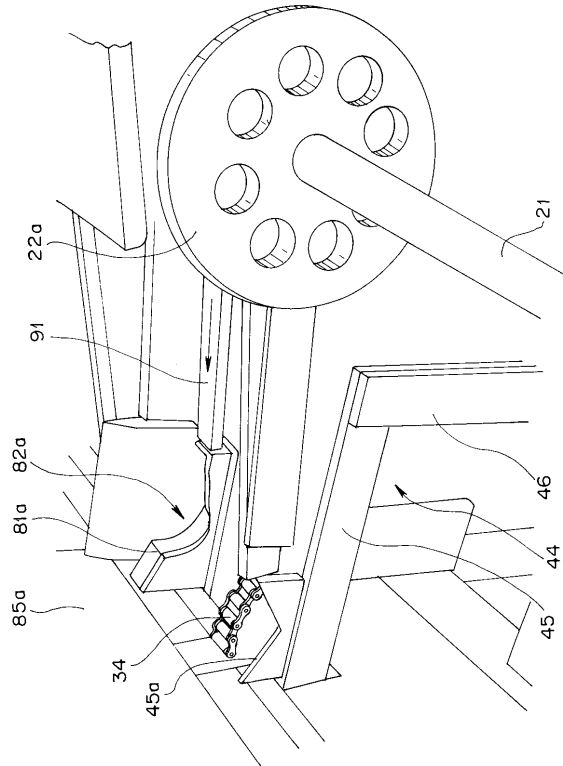
【図 5】



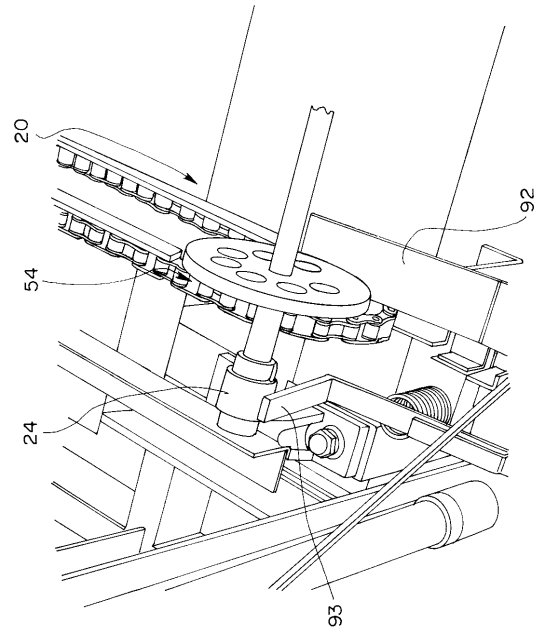
【図 6】



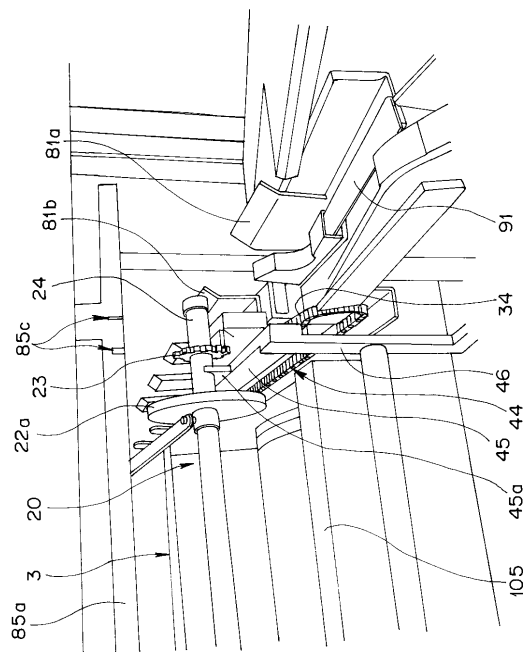
【図 7】



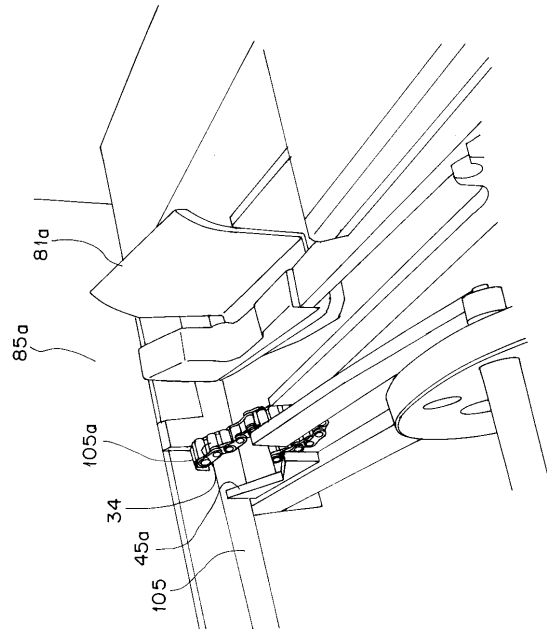
【図 8】



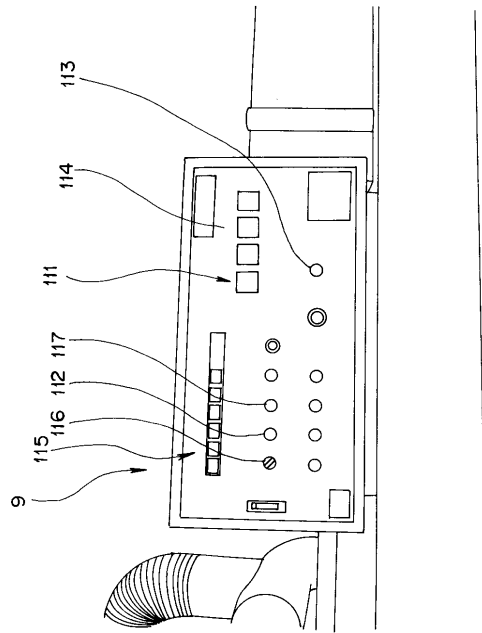
【図 9】



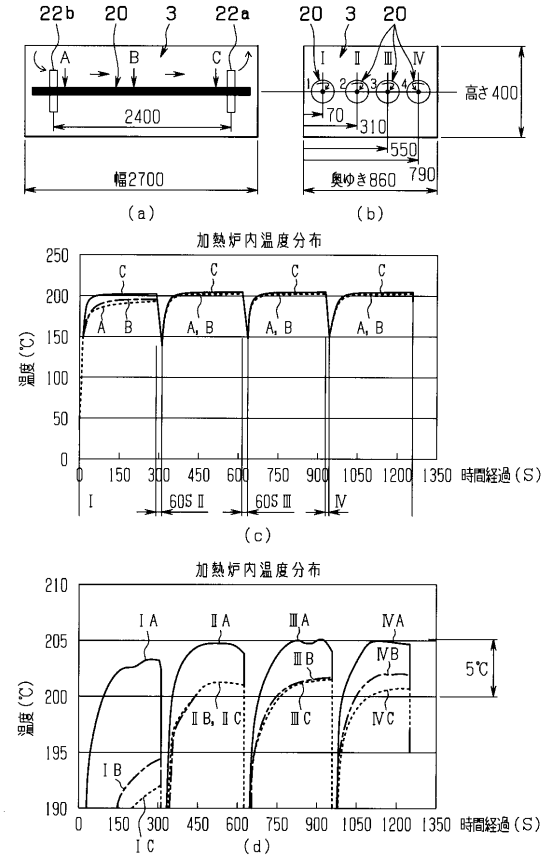
【図 10】



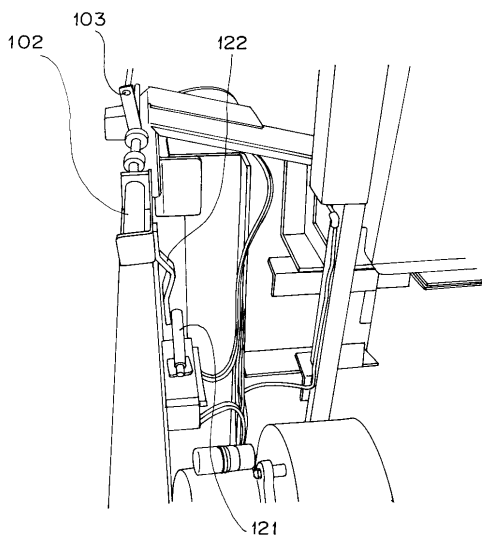
【図 1 1】



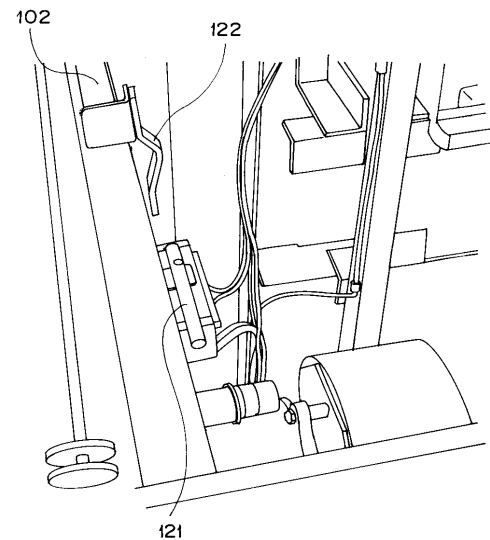
【図 1 2】



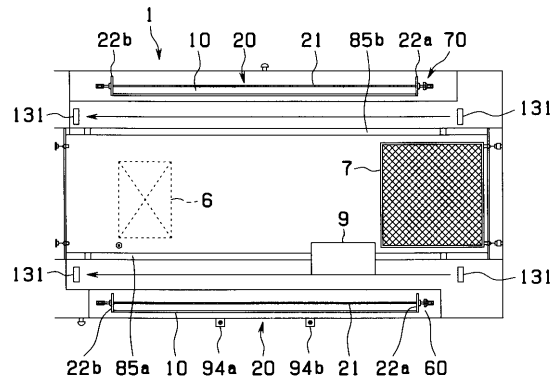
【図 1 3】



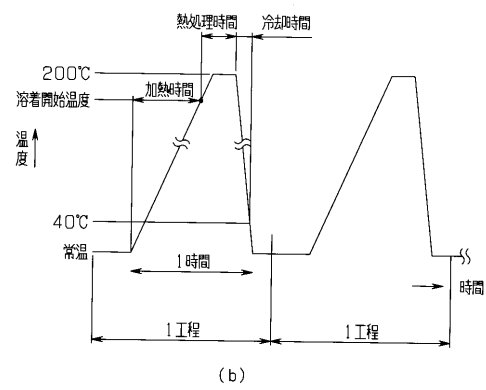
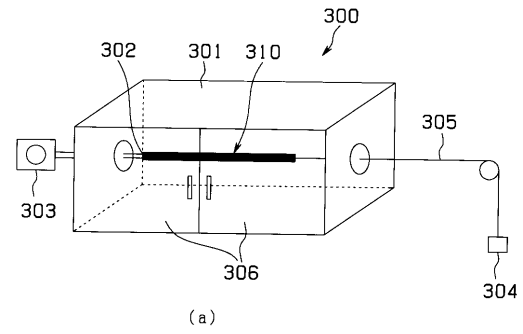
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 9 L 23:00

審査官 長井 真一

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00
B29C 65/02
G02B 23/24
B29L 9/00
B29L 23/00

专利名称(译)	内视镜用可挠管制造装置		
公开(公告)号	JP4090864B2	公开(公告)日	2008-05-28
申请号	JP2002367170	申请日	2002-12-18
[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 大澤勝 古海聡		
发明人	田中 敏夫 大澤 勝 古海 聡		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 B29C65/02 B29L9/00 B29L23/00		
FI分类号	A61B1/00.310.Z A61B1/00.310.A G02B23/24.A B29C65/02 B29L9/00 B29L23/00 A61B1/005 A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA16 4C061/FF50 4C061/JJ06 4C161/FF50 4C161/JJ06 4F211/AG09 4F211/AG15 4F211/AH63 4F211/AP06 4F211/AR07 4F211/TA01 4F211/TC07 4F211/TJ21 4F211/TJ22 4F211/TN12 4F211/TQ13		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2004194913A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种制造用于内窥镜的柔性管的装置，其结构简单并且其中多个涂覆的柔性管可以布置成在加热炉中旋转以同时热处理许多涂覆的柔性管。解决方案：制造柔性管的设备1设置有保持器20，多个涂覆的柔性管10附接到保持器20，加热炉3设置有保持器布置部分81，其中多个保持器20布置在内部，以及旋转装置30用于将安装在支架20上的支架20上的涂层柔性管10和设置在炉3外部的预定位置的支架20分别转动到旋转状态。然后，保持器20设置有细长的轴部21，固定到轴部21的固定侧保持板22a，并且设置有用于保持涂覆的柔性管10的一端侧的钩25，移动侧保持件板22b可自由滑动地设置在轴部21上，并设置有与钩25相对的载荷调节部29，固定在轴部21的一端侧的预定位置的齿轮部23，以及布置的一对旋转辊24在轴部21的两个端部处，用于可自由旋转地支撑轴部21。

【图1】

