

特開2003 - 145611

(P2003 - 145611A)

(43)公開日 平成15年5月20日(2003.5.20)

(51) Int.Cl⁷

識別記号

FI

テーマコード* (参考)

B 2 9 C 47/92

B 2 9 C 47/92

4 C 0 6 1

47/22

47/22

4 F 2 0 7

47/26

47/26

```
// A 6 1 B 1/00      310
```

A 6 1 B 1/00 310 B

B 2 9 L 9:00

B 2 9 L 9:00

審査請求 未請求 請求項の数 170 L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 347423(P2001 - 347423)

(22)出願日 平成13年11月13日(2001.11.13)

(71)出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 早川 真司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

Fターム(参考) 4C061 FF26 JJ03 JJ06

4F207 AG03 AG08 AH63 AR12 AR14

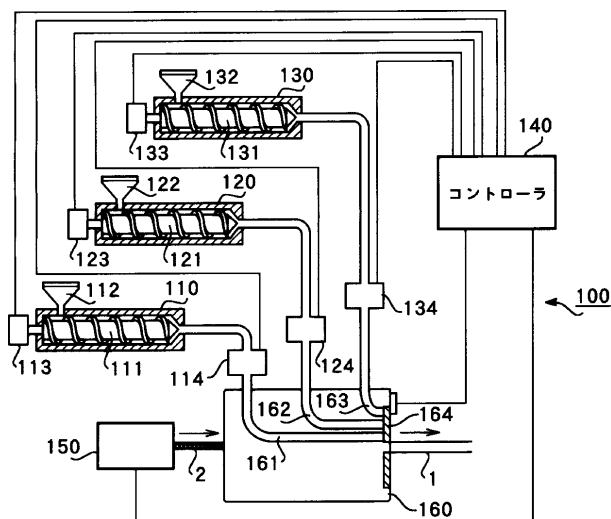
KA01 KA17 KL76 KL91 KM15

(54) 【発明の名称】 内視鏡用挿入可撓管製造装置および内視鏡製造システム

(57) 【要約】

【課題】 一つの押出整形機を用い、かつ成形機の動作を停止することなく異なる曲げこわさを有する複数種類の挿入可撓管を製造可能な内視鏡用挿入可撓管製造装置を提供することである。

【解決手段】 異なる弾性計数を有する複数種類の樹脂材料を積層した積層チューブを共押出成形可能な多層チューブ押出成形機によって挿入可撓管の外皮チューブを製造し、押出成形機が、押出成形中であっても外皮チューブの各層の厚さを変更可能なダイと、成形機のスクリー部から吐出される樹脂を一時的に保持するタンクと、タンクからダイに向けて樹脂を送り出す樹脂吐出手段と、樹脂吐出手段によってダイに向けて送り出される樹脂の流量を調整可能な流量調整手段とを有する構成として、上記問題を解決した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡用挿入可撓管の外皮チューブを押出成形可能な押出成形機を具備した内視鏡用挿入可撓管製造装置であって、前記押出成形機は、異なる弾性計数を有する少なくとも 2 種類の樹脂材料を同心円筒状に積層した積層チューブを共押出成形可能な多層チューブ押出成形機であり、前記押出成形機が、押出成形中であっても前記外皮チューブの各層の厚さを変更可能なダイと、前記ダイと押出成形機のスクリー部吐出口の間に備えられ、前記スクリー部から吐出される樹脂を一時的に保持するタンクと、前記タンクから前記ダイに向けて前記樹脂を送り出す、樹脂吐出手段と、前記樹脂吐出手段によって前記ダイに向けて送り出される樹脂の流量を調整可能な流量調整手段と、前記流量調整手段を制御して前記ダイに向けて送り出される樹脂の流量を設定するとともに、前記樹脂の流量に応じて前記ダイの形状を変化させて前記外皮チューブの各層の厚さを設定するコントローラと、を有することを特徴とする、内視鏡用挿入可撓管製造装置。

【請求項 2】 位置によって曲げこわさの異なるチューブを成形可能な押出成形機を制御して所望の内視鏡用挿入可撓管の外皮チューブを製造する製造管理サーバに対して製造すべきタイプの外皮チューブを指示する第 1 のサーバと、第 1 のネットワークを経由して前記第 1 のサーバと所定のプロトコルに従って通信可能な少なくとも一台の端末と、を有し、前記端末は発注する内視鏡の外皮チューブの仕様が記入された発注データを前記第 1 のネットワークを介して前記第 1 のサーバに送信することによって所定の曲げこわさ特性を有する外皮チューブを備えた内視鏡を発注し、前記第 1 のサーバは所定期間中に前記端末から受信した発注データをもとに前記外皮チューブの製造計画を作成し、前記製造計画に従って前記製造管理サーバに対して製造すべき外皮チューブのタイプを指示することを特徴とする、内視鏡製造システム。

【請求項 3】 前記押出成形機は異なる弾性計数を有する少なくとも 2 種類の樹脂材料を同心円筒状に積層した積層チューブを共押出成形可能な多層チューブ押出成形機であり、前記押出成形機が、押出成形中であっても前記外皮チューブの各層の厚さを変更可能なダイと、前記ダイと押出成形機のスクリー部吐出口の間に備えられ、前記スクリー部から吐出される樹脂を一時的に保持するタンクと、前記タンクから前記ダイに向けて前記樹脂を送り出す、樹脂吐出手段と、

前記樹脂吐出手段によって前記ダイに向けて送り出される樹脂の流量を調整可能な流量調整手段と、前記流量調整手段を制御して前記ダイに向けて送り出される樹脂の流量を設定するとともに、前記樹脂の流量に応じて前記ダイの形状を変化させて前記外皮チューブの各層の厚さを設定するコントローラと、を有することを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡製造システム。

【請求項 4】 前記発注データは、発注が行われた端末を示す第 1 の ID が含まれることを特徴とする、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡製造システム。

【請求項 5】 前記内視鏡製造システムは、前記第 1 のネットワークを経由して前記第 1 のサーバおよび前記端末と所定のプロトコルに従って通信可能な少なくとも一台の第 2 のサーバを有し、前記端末は前記第 2 のサーバに前記発注データを送信可能であり、前記第 2 のサーバは前記端末から受信した前記受注データを前記第 1 のサーバに転送可能であることを特徴とする、請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡製造システム。

【請求項 6】 前記発注データは、前記発注データを転送した前記第 2 のサーバを示す第 2 の ID が含まれることを特徴とする、請求項 5 に記載の内視鏡製造システム。

【請求項 7】 前記第 2 のサーバは、前記発注データを送信可能であることを特徴とする、請求項 5 または請求項 6 に記載の内視鏡製造システム。

【請求項 8】 前記内視鏡製造システムが内視鏡の受注履歴を記憶したデータベースシステムを有し、前記端末は前記データベースシステムにアクセスして、前記端末から送信された発注データの内容を含むデータを前記データベースシステムから取得可能であることを特徴とする、請求項 2 から請求項 7 に記載の内視鏡製造システム。

【請求項 9】 前記データベースシステムは第 2 のネットワークを経由して前記第 1 のサーバと通信可能な第 3 のサーバ内に構築されていることを特徴とする、請求項 8 に記載の内視鏡製造システム。

【請求項 10】 前記端末は前記第 1 のサーバにメッセージを送信可能であることを特徴とする、請求項 2 から請求項 9 のいずれかに記載の内視鏡製造システム。

【請求項 11】 前記所定のプロトコルが HTTP であることを特徴とする、請求項 2 から請求項 10 のいずれかに記載の内視鏡製造システム。

【請求項 12】 前記所定のプロトコルが FTP であることを特徴とする、請求項 2 から請求項 10 のいずれかに記載の内視鏡製造システム。

【請求項 13】 前記所定のプロトコルが SMTP および POP であることを特徴とする、請求項 2 から請求項 10 のいずれかに記載の内視鏡製造システム。

【請求項 14】 前記第 1 のネットワークがインターネットであることを特徴とする、請求項 2 から請求項 13 のいずれかに記載の内視鏡製造システム。

【請求項 15】 第 1 のサーバと、第 1 のネットワークを経由して前記第 1 のサーバと通信可能な少なくとも一台の端末とを有し、前記端末が、電子内視鏡の画像出力信号を取り込み可能なビデオ信号入力機構と、前記ビデオ信号入力機構によって取り込まれた電子内視鏡の画像出力信号を処理して所定のデジタル動画フォーマットの動画データを生成するエンコーダを有する構成の内視鏡用ネットワークシステムであって、
前記端末は前記動画データを前記第 1 のサーバに送信可能であることを特徴とする、内視鏡用ネットワークシステム。

【請求項 16】 前記動画データがストリーミング対応のデータであり、前記端末によって前記第 1 のサーバに送信されている前記動画データをリアルタイムで前記第 1 のネットワークを経由して前記第 1 のサーバと通信可能な他の端末上で閲覧可能であることを特徴とする、請求項 15 に記載の内視鏡用ネットワークシステム。

【請求項 17】 前記前記第 1 のネットワークがインターネットであることを特徴とする、請求項 15 または請求項 16 に記載の内視鏡用ネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡用挿入可撓管製造装置および、顧客または代理店からの内視鏡の発注を受けその発注内容に基づいて内視鏡を製造する内視鏡製造システムに関する。

【0002】

【従来の技術】診断や処置等に用いられる内視鏡は、観察／処置を行う部位に応じて様々な種類のものが提供されている。これらの内視鏡は先端に対物光学系を内蔵した挿入可撓管を有し、鼻、口、肛門や外科手術によって形成された開口部等（以下、開口と称す）からこの挿入可撓管を観察／処置を行う部位に向けて挿入する。従って、各内視鏡の挿入可撓管の曲げこわさや寸法等の特性は、開口から観察／処置を行う部位に至る体腔の形状や性質に応じて異なる。

【0003】しかしながら、内視鏡の挿入可撓管の適切な曲げこわさは体腔の形状や特性のみによって決定されるものではなく、術者の嗜好に依存する部分も多い。しかしながら、従来の内視鏡においては 1 つのモデル（特定の観察／処置部位に特化された内視鏡）につき挿入可撓管の曲げこわさは一種類に限定されていた。従って、術者はその曲げこわさの挿入可撓管を有する内視鏡の操作に慣れるまでの間、不慣れな作業を強いられる。術者がその内視鏡の操作に不慣れな間は、医療事故等の危険性がある。従って、不特定多数の術者が特定の内視鏡を購入後、その内視鏡の挿入可撓管の曲げこわさに応じた

操作を早急に習得可能な内視鏡が望まれていた。

【0004】上記問題を解決するには、一つのモデルの内視鏡に対しそれぞれ曲げこわさの異なる複数種類の挿入可撓管を用意する、といった方法が考えられる。

【0005】それぞれ曲げこわさの異なる複数種類の挿入可撓管を製造するためには、一般に挿入可撓管の樹脂部の材質を挿入可撓管の種類に応じて変更する。しかしながら、一般的に押し出し成形は連続生産に適した製造方法であるため、一台の押出整形機を使用して曲げこわさの異なる複数種類の挿入可撓管を製造する場合は一旦成形機の動作を停止し、成形機内に残留した樹脂を除去後成形機のホッパに提供する材料を変更しなければならず、作業効率が悪い。また、成形機の始動時と動作停止時は品質不良の挿入可撓管が生産されるため、押出成形機の動作停止は必要最低限にとどめることが望ましい。

【0006】また、内視鏡用可撓管は挿入端側は狭い体腔内で動きやすくするために軟らかめにし、手元側は固めにするといった、位置によって曲げこわさが異なるようにすることが望ましい。

【0007】また、内視鏡はメーカからユーザに直販、あるいは代理店経由でユーザに販売されている。このような販売方式においては、世界各国に点在する多種多様なユーザからの発注を統括して処理し、各曲げこわさの挿入可撓管を必要とされる数だけ生産することが困難だった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題に鑑み、一つの押出整形機を用い、かつ成形機の動作を停止することなく異なる曲げこわさを有する複数種類の挿入可撓管を製造可能とすることを目的とする。また、本発明は上記の問題に鑑み、多種多様な曲げこわさの挿入可撓管を有する内視鏡の発注に応じて、各挿入可撓管を適切な数量だけ生産可能とすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡用挿入可撓管製造装置は、異なる弾性計数を有する少なくとも 2 種類の樹脂材料を同心円筒状に積層した積層チューブを共押出成形可能な多層チューブ押出成形機によって挿入可撓管の外皮チューブを製造し、押出成形機が、押出成形中であっても前記外皮チューブの各層の厚さを変更可能なダイと、押出成形機のスクリュ部から吐出される樹脂を一時的に保持するタンクと、タンクからダイに向けて樹脂を送り出す、樹脂吐出手段と、樹脂吐出手段によってダイに向けて送り出される樹脂の流量を調整可能な流量調整手段とを有する。

【0010】本発明の内視鏡用挿入可撓管製造装置によれば、押出成形機が積層チューブを共押出成形可能であり、またそのダイはその形状を成形中であっても変化させることが可能である。従って、積層チューブの各層の

厚さを押出成形中に変更可能であるので、位置によって曲げこわさの異なる挿入可撓管を容易に生産できる。さらに、スクリー部から吐出される樹脂を一旦タンクに保持し、しかる後に樹脂吐出手段および流量調整手段によって樹脂を所望の流量でダイに送ることが可能である。流量調整手段によってダイに注入される樹脂材料の量を厳密に制御可能であるので、積層チューブの各層の厚さが 0.2 ~ 0.7 mm 程度であっても、各層の厚さを正確に制御可能となる。従って、挿入可撓管の曲げこわさを正確に制御可能となる。

【0011】また、上記の目的を達成するため、内視鏡製造システムが、位置によって曲げこわさの異なるチューブを成形可能な押出成形機を制御して所望の内視鏡用挿入可撓管の外皮チューブを製造する製造管理サーバに対して製造すべきタイプの外皮チューブを指示する第1のサーバと、第1のネットワークを経由して第1のサーバと所定のプロトコルに従って通信可能な少なくとも一台の端末とを有し、端末は発注する内視鏡の外皮チューブの仕様が記入された発注データを第1のサーバに送信することによって所定の曲げこわさ特性を有する外皮チューブを備えた内視鏡を発注し、第1のサーバは所定期間中に前記端末から受信した発注データをもとに前記外皮チューブの製造計画を作成し、この製造計画に従って製造管理サーバに対して製造すべき外皮チューブのタイプを指示する構成とする。

【0012】このような構成とすることにより、内視鏡の顧客は端末を操作して発注データを第1のサーバに送信し、第1のサーバは例えば1ヶ月といった所定期間内に発注された内視鏡について、発注データを元に適切な製造計画を作成し、その製造計画に基づいて挿入可撓管の製造が行われるので、多種多様な挿入可撓管をタイムリーかつ在庫を極力抑えながら製造することが可能となる。

【0013】また、第1のネットワークを経由して第1のサーバおよび端末と所定のプロトコルに従って通信可能な第2のサーバに端末が前記発注データを送信し、第2のサーバは端末から受信した受注データを第1のサーバに転送可能とする構成としてもよい。この第2のサーバは例えば内視鏡の代理店によって管理運営される。

【0014】また、第2のサーバは、発注データを送信可能とする構成としてもよい。従って顧客が端末を有さない場合であっても代理店が顧客の代わりに発注データを送信可能である。

【0015】また、内視鏡製造システムが内視鏡の受注履歴を記憶したデータベースシステムを有し、端末は前記データベースシステムにアクセスして、端末から送信された発注データの内容を含むデータをデータベースシステムから取得とすることにより、顧客は過去の発注履歴や、過去に発表された内視鏡のカatalogデータ等を確認することができる。

【0016】また、端末は第1のサーバにメッセージを送信可能として、内視鏡のメーカーに対して製品の批評や今後の製品の要望等をメーカに知らせることができる。

【0017】また、好ましくは第1のネットワークはインターネットである。

【0018】また、端末が電子内視鏡の画像出力信号を取り込み可能なビデオ信号入力機構と、前記ビデオ信号入力機構によって取り込まれた電子内視鏡の画像出力信号を処理して所定のデジタル動画フォーマットの動画データを生成するエンコーダを有し、端末は動画データを第1のサーバに送信可能である構成としてもよい。

【0019】このような構成とすることにより、メーカや端末を有する他のユーザは第1のネットワーク経由で臨床見学することが可能となる。また、この動画データがストリーミング対応のデータであり、リアルタイムで第1のネットワークを経由して他の端末上で閲覧可能とすることにより、他の内視鏡のユーザがリアルタイムで臨床風景を観察し、例えば他のユーザがリアルタイムで臨床に対してアドバイスをを行うことが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本実施形態による挿入可撓管を有する電子内視鏡を示す全体図である。

【0021】電子内視鏡10は、操作部6と可撓性の挿入可撓管1と、挿入可撓管1の先端部（電子内視鏡10の操作部6に対する遠位端）に形成された湾曲管5と、操作部6の基端側（挿入可撓管1が接続されている側と反対側）に接続されている接続部可撓管7と、接続部可撓管7の基端側に設けられた光源差込部8とを有する。

【0022】挿入可撓管1は、生体の体腔内に挿入可能である。湾曲管5の先端部には、図示しない対物光学系が固定されている。この対物光学系による像は湾曲管5内部に設けられた図示しないCCDの受光面上で結像する。対物光学系による像はCCDによって撮像される。また、光源差込部8の基端側には画像信号用コネクタ82が設けられており、CCDと画像信号用コネクタ82とは電子内視鏡10内に配設された図示しない信号ケーブルによって接続されている。CCDによって撮像された画像はこの信号ケーブルによって所定の映像信号として画像信号用コネクタ82を経由して電子内視鏡用プロセッサに伝達される。電子内視鏡用プロセッサはこの映像信号を処理してNTSC信号等に変換し、モニタ等の表示手段に画像として表示させることができる。

【0023】光源差込部8の基端側には光源用コネクタ81が設置されている。この光源用コネクタ81は電子内視鏡10内を挿通する図示しないライトガイドの基端部端面であり、電子内視鏡用プロセッサの光源ランプから発せられる光を収束して光源用コネクタ81に照射することにより、この光はライトガイドを通過して、湾曲管

5の先端部周囲の観察部位を照射する。

【0024】また、操作部6の側面には操作ノブ61、62が設置されている。この操作ノブ61、62のそれぞれは電子内視鏡10内を挿通している図示しないワイヤと係合している。このワイヤの両端は湾曲管5に固定されており、操作ノブ61を回転させることにより、ワイヤの一端が牽引されて湾曲管5が湾曲する。操作ノブ61、62を操作して湾曲管5を任意の方向に湾曲することにより、任意の方向の部位について観察/処置を行うことができる。

【0025】なお、本実施形態の内視鏡は先端にCCDを備えた電子内視鏡であるが、本発明は上記構成に限定されるものではなく、内視鏡がファイバースコープであっても構わない。

【0026】図2は、電子内視鏡10の挿入可撓管1をそのスラスト方向に切断した断面図である。挿入可撓管は芯材2とその外周を被覆する外皮3を有する。芯材2の中心部には挿入可撓管1の全域に渡る空洞部が形成されている。すなわち、芯材2はチューブ状の部材である。ライトガイドや信号ケーブルは芯材2の空洞部(すなわちチューブ内部)に挿通されている。

【0027】芯材2は螺旋管21と、この螺旋管21の外周を被覆する網状管22を有する。

【0028】螺旋管21は帯状の材料を均一な径で所定の間隔を空けて巻いて形成される。螺旋管21の材料としては、例えばステンレス鋼や銅合金等が用いられる。この螺旋管21に補強されることにより、挿入可撓管1は可撓性を失うことなくその半径方向断面形状を略円形に保つ。

【0029】網状管22は、金属製または非金属製の細線23を複数並べたものを編組して形成されている。細線23の材料としては、例えばステンレス鋼や銅合金等が用いられる。また、細線23のうち少なくとも1本に合成樹脂製の被覆(図示せず)が施されていてもよい。

【0030】網状管22の外周には、編組された細線23の編み目により隙間26が形成されている。この隙間26は、螺旋管21の外周と重なる位置では凹部となる。

【0031】上記のように構成された芯材2の外周に外皮3が被覆される。外皮3は、内層31と、中間層32と、外層33とを有する積層チューブである。内層31と、中間層32と、外層33は樹脂であり、3層チューブ押出成形機を用いて内層31と中間層32と外層33を同時に押出すことによって製造される。また外皮3を3層チューブ押出成形機から押出すとき、外皮3の押出速度に同期して芯材2を外皮3の中に送り出し、外皮3の成形が行われると同時に挿入可撓管1が製造される構成となっている。

【0032】このように製造された挿入可撓管1においては、螺旋管21の外周と重なる位置の網状管22の細

*線23は外皮3の内周に楔状に食い込んだ状態で外皮3と接合する。従って、アンカー効果により芯材2と外皮3とは強固に接合される。また、合成樹脂製の被覆が施された細線23は、その被覆が押出成形された直後の高温の外皮3と接触して溶融する。この結果、被覆と外皮3とが溶融接合するので、芯材2と外皮3とはさらに強固に接合される。

【0033】内層31と、中間層32と、外層33はそれぞれ異なる弾性計数を有する樹脂材料から構成されている。内層31と、中間層32と、外層33の弾性計数をそれぞれ E_1 、 E_2 、 E_3 、厚さをそれぞれ t_1 、 t_2 、 t_3 、外皮3の径を d とすると、外皮3の全体的な曲げこわさ S は数1によって概算される。

【0034】

【数1】

$$S = \frac{\pi}{8} d^3 (E_1 t_1 + E_2 t_2 + E_3 t_3)$$

【0035】本実施形態においては、 $E_3 > E_1 > E_2$ となるように、各層の弾性計数が設定されているので、最も弾性計数の小さい中間層32の厚さを大きく取り、その分内層31と外層33を薄くすることにより、外皮3の寸法を変更することなく曲げこわさを小さくすることができる。また、中間層32の厚さを小さく取り、その分内層31と外層33を厚くすることにより、外皮3の曲げこわさを大きくすることができる。

【0036】本実施形態においては、外皮3は3層チューブ押出成形機によって押し出し成形されている。この3層チューブ押出成形機のダイはその形状を成形中であっても変化させることが可能となっている。従って、内層31、中間層32、外層33それぞれの厚さ t_1 、 t_2 、 t_3 を成形機の動作を停止することなく変更することができる。

【0037】図3は、本実施形態の挿入可撓管1を製造する3層チューブ押出成形機100を模式的に示すブロック図である。3層チューブ押出成形機100は、内層押出部110、中間層押出部120、外層押出部130、コントローラ140、芯材送出部150、およびダイ部160を有する。

【0038】内層押出部110は、スクリー111、ホッパ112、モータ113および流量調整手段114を有する。外皮3の内層31の材料は、ホッパ112にペレット上の樹脂材料として蓄積されている。モータ113はスクリー111を回転駆動する。樹脂材料は回転するスクリー111によって流量調整手段114へと運搬される。

【0039】また、内層押出部110は図示しないヒータを有し、このヒータによって流量調整手段114へと運搬される樹脂材料は融解する。融解して液状化された樹脂材料はスクリー111によって混練されながら流

量調整手段114へと運搬される。

【0040】本実施例においては、本実施形態においては、内層31の厚さはそれぞれ0.2～0.7mm程度である。このような寸法のチューブ部材をエラストマーの樹脂材料で成形するためには、スクリー111の回転数を10rpm程度に制御し、スクリー111から吐出される樹脂材料の量を低く抑える。スクリー111から吐出される樹脂材料の量は、スクリー111の回転数のみによって決まるものではなく、樹脂材料の温度や粘度にも依存する。

【0041】流量調整手段114はスクリー111とダイ部160の間に配設された部材であり、ダイ部160に送られる樹脂材料の量を制御する。流量調整手段114は、スクリー111から吐出される樹脂材料が一時的に蓄積されるバッファ手段と、バッファ手段の下流側に配設された開度を制御可能な弁と、流量調整手段114からダイ部160に送られる樹脂材料の流量を計測する流量計を有する。モータ113と流量調整手段114はコントローラ140と接続されており、コントローラ140はモータ113の回転数および流量調整手段114の弁の開度を制御すると共に流量調整手段114の流量計の計測結果をモニタリングすることができる。コントローラ140はモータ113の回転数および流量調整手段114の弁の開度を制御してダイ部160に注入される樹脂材料の量を内層31を成形可能な範囲内に制御する。

【0042】中間層押出部120および外層押出部130の構成は内層押出部110と同様、スクリー121（外層押出部130では131 以下同様）、ホッパ122（132）、モータ123（133）および流量調整手段124（134）を有する。モータ123（133）および流量調整手段124（134）はコントローラ140と接続されており、コントローラ140はモータ123（133）の回転数および流量調整手段124（134）の弁の開度を制御してダイ部160に注入される樹脂材料の量を中間層32（外層33）を成形可能な範囲内に制御する。本実施形態においては、中間層32および外層33の厚さはそれぞれ0.2～0.7mm程度である。

【0043】内層押出部110、中間層押出部120および外層押出部130より吐出される樹脂材料はそれぞれ別個にダイ部160に注入され、ダイ部160内に配設された樹脂通路161、162、および163に導かれる。それぞれの樹脂材料は樹脂通路161、162、および163を経由してダイ164に導かれ、ダイ164は樹脂通路161、162、および163を通る各樹脂材料をそれぞれ同心のチューブに成形する。また、ダイ164は内層31、中間層32、外層33それぞれの厚さを押出成形中であっても変更できるようその形状を変更することができる。ダイ164はコントローラ14

0と接続されており、コントローラはダイ164を制御して内層31、中間層32、外層33それぞれの厚さ t_1 、 t_2 、 t_3 を変更可能である。

【0044】上記のような3層チューブ押出成形機100によれば、流量調整手段によってダイ部に注入される樹脂材料の量を厳密に制御可能であるので、内層、中間層および外層それぞれの厚さが0.2～0.7mm程度であっても、各層の厚さを正確に制御可能となる。従って、挿入可撓管の曲げこわさを正確に制御可能となる。また、成形中であっても形状を変更可能なダイを用いることにより、成形機の動作を止めることなく内層、中間層および外層それぞれの厚さを変更可能である。従って、成形機の動作を止めることなく様々な曲げこわさの挿入可撓管を製造することができる。また、例えば先端部分を柔らかくして基端部分を硬くするといった、部位によって曲げこわさの異なる挿入可撓管を製造することが可能となる。

【0045】このような挿入可撓管を用いた内視鏡の発注システムを図面を用いて説明する。図4は本実施形態の発注システムのシステム構成を模式的に示したものである。内視鏡のメーカはインターネットに常時接続されているサーバであるネットワークセンタ201を構築している。ネットワークセンタ201はLAN（ローカル・エリア・ネットワーク）200経由で内視鏡の顧客からの発注データを管理するサーバであるデータベースシステム202および3層チューブ押出成形機等の製造装置を管理制御する製造管理サーバ203と接続されている。

【0046】また、内視鏡の代理店もインターネットに常時接続され、顧客からの内視鏡の発注をインターネット経由で受け付ける受注サーバ301を構築している。内視鏡の顧客はインターネットに接続可能な端末401を操作してインターネットに接続し、次いでネットワークセンタ201または受注サーバ301に対して所定のフォーマットの発注データを送信する。

【0047】図5は、発注データのデータ構造の一例である。発注データは顧客の情報が記録された「顧客データ」セクションと、代理店の情報が記録された「代理店データ」セクションと、発注する内視鏡のデータが記録された少なくとも一つの「内視鏡データ」セクションと、終了コードを有する。「内視鏡データ」セクションは発注する内視鏡の種類ごとに記録され、例えば3種類の内視鏡を発注する場合、発注データには「内視鏡データ」セクションが3つ含まれる。

【0048】「顧客データ」セクションにはあらかじめ内視鏡のメーカから顧客に対して付与された顧客IDおよびパスワードが含まれる。なお、顧客は内視鏡のメーカからIDを取得する際、住所（内視鏡の送付先）および電子メールアドレスを内視鏡メーカに通知する。データベースシステム202はこのIDから住所および電子

メールアドレスを参照可能なデータベースを構築している。

【0049】同様に「代理店データ」セクションにはあらかじめ内視鏡のメーカーから代理店に対して付与された代理店IDおよびパスワードが含まれる。なお、代理店は内視鏡のメーカーからIDを取得する際、住所（内視鏡の送付先）および電子メールアドレスを内視鏡メーカーに通知する。データベースシステム202はこのIDから住所および電子メールアドレスを参照可能なデータベースを構築している。

【0050】また、終了コードは発注データの末尾に記録されており、この終了コード以降には「内視鏡データ」セクションは存在しないことを示すものである。*

内視鏡タイプ	先端から 40cm までの硬度	40cm～100cm の硬度	100cm～140cm の硬度
タイプ1	軟	軟	中
タイプ2	軟	中	硬
タイプ3	中	中	硬
タイプ4	中	硬	硬

【0054】表1に示される具体例においては、挿入可撓管を3区間に分け、各区間内における硬度が「軟」「中」「硬」の3種類のいずれかである4タイプの可撓*

内視鏡タイプ	硬さ「軟」の区間	硬さ「中」の区間	硬さ「硬」の区間
タイプ1	0～40cm	40～100cm	100～140cm
タイプ2	0～35cm	35～100cm	100～140cm
タイプ3	0～30cm	30～90cm	90～140cm
タイプ4	0～25cm	25～70cm	70～140cm

【0056】表2に示される具体例においては、硬度が「軟」「中」「硬」である区間を変えた4種類の可撓管から選択するものである。

内視鏡タイプ	硬さ「軟」の区間	硬さ「中」の区間	硬さ「硬」の区間
タイプ1	—	0～60cm	60～140cm
タイプ2	0～80cm	80～140cm	—
タイプ3	0～50cm	—	50～140cm
タイプ4	0～35cm	35～70cm	70～140cm

【0058】表3に示される具体例は表2に示される具体例の変形例であり、一本の可撓管で硬度が変わる箇所が1箇所しかない可撓管も選択可能である。

【0059】受注サーバ301は端末401から送信された発注データの「代理店データ」セクションに、受注サーバ301が設置されている代理店のIDおよびパスワードを追記した上で、この受注データをネットワークセンタ201に送信する。また、顧客が端末401を備えておらず、代理店に電話やFAX等で内視鏡の発注を行う場合は、代理店は受注サーバ301（または受注サーバ301にアクセス可能な他の端末）を操作して、「顧客データ」が空白の発注データをネットワークセンタ2

*【0051】図6は「内視鏡データ」セクションのデータ構造の一例である。「内視鏡データ」セクションは「型番」「挿入可撓管のタイプ」「数量」の各項目を有する。「型番」には内視鏡の型番が、「挿入可撓管のタイプ」には内視鏡の挿入可撓管の種類を示す数字が、「数量」には「型番」および「挿入可撓管のタイプ」で特定される内視鏡の発注数がそれぞれ記録されている。

【0052】ここで、「挿入可撓管のタイプ」としては以下のような具体例が考えられる。なお、以下の具体例においては挿入可撓管の長さを140cmとしている。

【0053】

【表1】

*管が用意される。

【0055】

【表2】

【0057】

【表3】

01に送信する。ネットワークセンタ201はこの「顧客データ」「代理店データ」両セクションを確認することにより、その発注データがどのような手順でネットワークセンタ201に送信されたのかを判断することができる。

【0060】すなわち、『「顧客データ」あり、「代理店データ」なし』であればその発注データは直接顧客から送信されたものであり、『「顧客データ」なし、「代理店データ」あり』であればその発注データは端末401を用いずに代理店経由で送信されたものであり、『「顧客データ」あり、「代理店データ」あり』であればその発注データは端末401から代理店経由で発注さ

れたものである。

【0061】この発注データはネットワークセンター201からデータベースシステム202に転送され、データベースシステムは過去の発注履歴を顧客別、代理店別、地域別、年度別等に参照可能な発注履歴データベースを構築する。

【0062】ネットワークセンタ201は端末401または受注サーバ301から受信した発注データを解析し、その月にネットワークセンタ201が受注した全ての内視鏡について、内視鏡の型番別および挿入可撓管のタイプ別に分類し、どの内視鏡のどの型番の挿入可撓管を何本ずつ受注しているかを集計する。次いで、月末にネットワークセンタ201はこの集計結果を製造管理サーバ203に送信し、製造管理サーバ203はこの集計結果に基づいて各種挿入可撓管を生産するよう可撓管および内視鏡の製造装置を制御する。

【0063】製造された内視鏡は「顧客データ」「代理店データ」のいずれかに出荷され、顧客は代理店経由で、或いはメーカから直接内視鏡を受け取る。

【0064】このように、その月に受注した内視鏡の可撓管をネットワークセンター201で集計し、その集計結果に基づいて挿入可撓管の翌月の生産計画を決定することにより、多種多様な挿入可撓管をタイムリーかつ在庫を極力抑えながら製造することが可能となる。

【0065】また、内視鏡の顧客は端末401を操作してインターネットに接続し、次いでネットワークセンタ201にアクセスして、例えばその顧客の購入履歴などのデータベースシステム202内に構築されたデータベース内のデータを取得することが可能である。また、データベースシステム202はそれまでに発売された製品の仕様等の各種情報を記憶しており、内視鏡の顧客は端末401を操作してインターネットに接続し、次いでネットワークセンタ201にアクセスして、この情報を取得することができる。

【0066】この情報はHTTP (HyperText Transport Protocol) やFTP (File Transport Protocol)、SMTP/POP (Simple Mail Transport Protocol/Post Office Protocol) などを利用して端末401が取得可能である。

【0067】また、内視鏡の顧客は端末401を操作してインターネットに接続し、次いでメーカ宛に情報を送信することにより、製品の批評や要望等をメーカに通知することができる。この情報は端末401上でウェブブラウザを実行し、メーカのウェブサイト上のフォームに必要事項を記述する、またはメーカ宛に前記情報を含む電子メールを送信する、等の方法で行われる。

【0068】また、端末401に電子内視鏡の画像出力信号を取り込み可能なビデオ信号入力機構と、ビデオ信号入力機構によって取り込まれた電子内視鏡の画像出力信号を処理してMPEGなどのデジタル動画フォーマット*50

*に変換するエンコーダとが備えられ、顧客による臨床風景を撮影した動画データをネットワークセンター201に送信し、メーカ側でこの臨床風景を観察することが可能となる。また、この動画データをネットワークセンター201やデータベースシステム202に保存し、メーカがこの動画データを閲覧する、または他の顧客がこのデータを端末401上に表示させることも可能である。

【0069】また、この動画データを送信中に、この動画データをインターネット経由でネットワークセンター201と交信可能な他の端末からリアルタイムで閲覧することも可能であり、例えば臨床現場とは別の場所にいる医師がこの臨床についてアドバイスをを行うことも可能となる。

【0070】

【発明の効果】以上のように、本発明の内視鏡用挿入可撓管製造装置によれば、位置によって曲げこわさが異なり、その曲げこわさを厳密に所望の値に設定可能となる。また、本発明の内視鏡製造システムによれば、多種多様な曲げこわさの挿入可撓管を有する内視鏡の発注に応じて、各挿入可撓管を適切な数量だけ生産可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による内視鏡を示した概略図である。

【図2】本発明の実施の形態の内視鏡の挿入可撓管のラスト方向断面図である。

【図3】本発明の実施の形態の内視鏡用挿入可撓管製造装置の概略図である。

【図4】本発明の実施の形態の内視鏡製造システムの概略図である。

【図5】本発明の実施の形態の発注データの構造を示したものである。

【図6】本発明の実施の形態の発注データの「内視鏡データ」セクションの構造を示したものである。

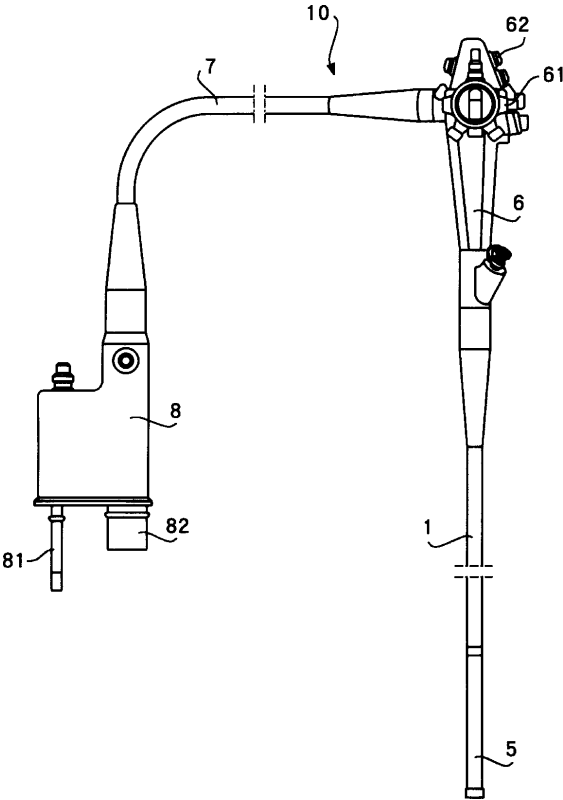
【符号の説明】

1	挿入可撓管
2	芯材
3	外皮
21	螺旋管
22	網状管
23	細線
31	内層
32	中間層
33	外層
100	3層チューブ押出成形機
110	内層押出部
114	吐出量制御手段
120	中間層押出部
124	吐出量制御手段
130	外層押出部

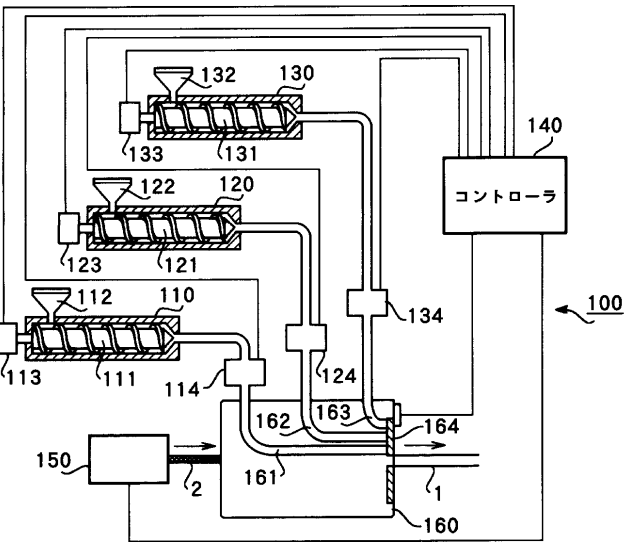
- 1 3 4
- 吐出量制御手段
- 1 4 0
- コントローラ
- 1 5 0
- 芯材送出部
- 1 6 0
- ダイ部
- 1 6 1
- 樹脂通路
- 1 6 2
- 樹脂通路
- 1 6 3
- 樹脂通路

- * 1 6 4
- ダイ
- 2 0 0
- L A N
- 2 0 1
- ネットワークセンタ
- 2 0 2
- データベースシステム
- 2 0 3
- 製造管理サーバ
- 3 0 1
- 受注サーバ
- * 4 0 1
- 端末

【図 1】



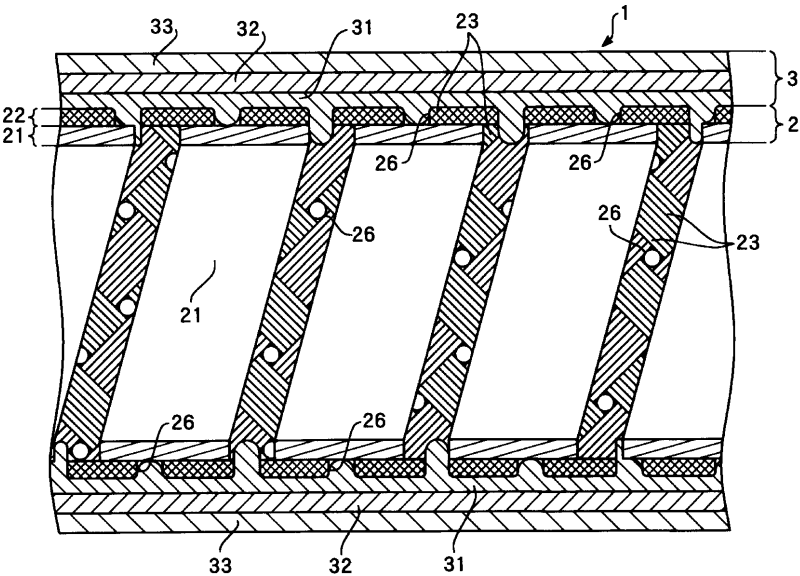
【図 3】



【図 5】

顧客 データ	代理店 データ	内視鏡 データ 1	内視鏡 データ 2	...	内視鏡 データ n	終了 コード
-----------	------------	--------------	--------------	-----	--------------	-----------

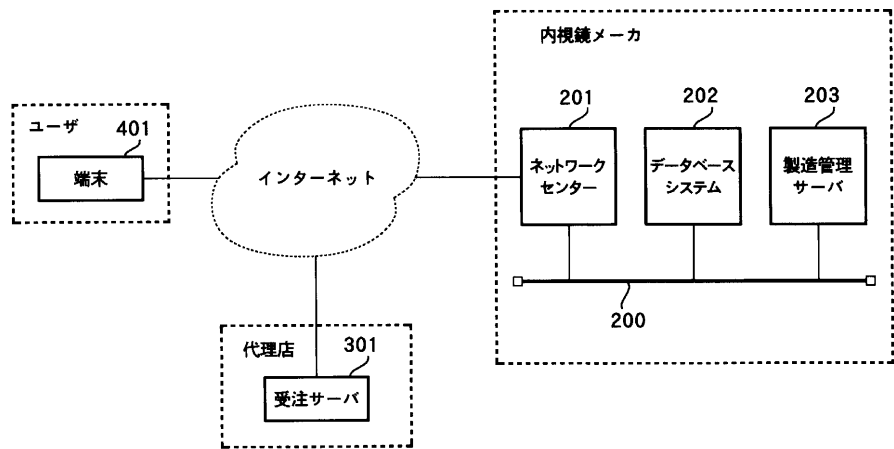
【図 2】



【図 6】

item	content
型番	02B - 1055
挿入可撓管のタイプ	1
数量	2

【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ド ⁸ (参考)
B 2 9 L 23:00		B 2 9 L 23:00	
31:00		31:00	

专利名称(译)	内窥镜插入柔性管制造设备和内窥镜制造系统		
公开(公告)号	JP2003145611A	公开(公告)日	2003-05-20
申请号	JP2001347423	申请日	2001-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	早川真司		
发明人	早川 真司		
IPC分类号	A61B1/00 B29C48/325 B29C48/335 B29C48/92 B29L9/00 B29L23/00 B29L31/00 B29C47/92 B29C47/22 B29C47/26		
CPC分类号	B29C48/71 B29C48/09 B29C48/255 B29C48/92 B29C2948/926 B29C2948/92647 B29C2948/92904		
FI分类号	B29C47/92 B29C47/22 B29C47/26 A61B1/00.310.B B29L9/00 B29L23/00 B29L31/00 A61B1/005.521 G05B19/418.Z		
F-TERM分类号	4C061/FF26 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4F207/AG03 4F207/AG08 4F207/AH63 4F207/AR12 4F207/AR14 4F207/KA01 4F207/KA17 4F207/KL76 4F207/KL91 4F207/KM15 3C100/AA01 3C100/AA36 3C100/BB38 3C100/BB39 3C100/CC11 3C100/CC16 3C100/EE12 4C161/FF26 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/YY07 4C161/YY11		
其他公开文献	JP3815722B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜用插入式挠性管制造装置，该装置能够使用一台挤出成型机制造多种弯曲刚度不同的插入式挠性管而无需停止成型机的动作。就是那个 解决方案：多层管挤出机能够共挤出层压管，其中层压了多种具有不同弹性系数的树脂材料，该多层管挤出机用于制造要插入的挠性管的外管，并且挤出机正在执行挤出成型。即使使用能够改变外管的各层的厚度的模具，也可以暂时保持从成型机的螺杆部排出的树脂的槽，以及将树脂从该槽向模具排出的树脂排出装置。上述问题通过具有流量调节装置的结构得以解决，该流量调节装置能够调节通过树脂排出装置输送到模具的树脂的流量。

