

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5281827号  
(P5281827)

(45) 発行日 平成25年9月4日 (2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日 (2013.5.31)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)  
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 G  
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 1 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-160786 (P2008-160786)  
 (22) 出願日 平成20年6月19日 (2008.6.19)  
 (65) 公開番号 特開2010-201 (P2010-201A)  
 (43) 公開日 平成22年1月7日 (2010.1.7)  
 審査請求日 平成23年3月16日 (2011.3.16)

(73) 特許権者 304050923  
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
 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 和家 史知  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 倉 康人  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 一村 博信  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端、基端を有し、先端側に少なくとも第1方向に湾曲する構成の第1湾曲部と、この第1湾曲部の基端側に連設され、前記第1方向とは異なる方向である第2方向に湾曲する構成の第2湾曲部とを備える湾曲部を有する挿入部と、

前記挿入部の基端側に連設し、少なくとも、前記第1湾曲部を前記第1の方向へ湾曲させる第1湾曲部動作部を有する湾曲部操作機構部を備える操作部と、

前記第1湾曲部動作部の第1湾曲部を第1方向へ湾曲させる動作に連動して、前記第2湾曲部を前記第2方向へ湾曲させる湾曲動作連動部と、

前記第1湾曲部を前記第1方向に湾曲させるために当該第1湾曲部から延出されて前記第1湾曲部動作部に連結される第1湾曲操作ワイヤと、

前記第2湾曲部を前記第2方向に湾曲させるために当該第2湾曲部から延出される第2湾曲操作ワイヤと、を備え、

前記第2湾曲部から延出される第2湾曲操作ワイヤの基端部を前記第1湾曲操作ワイヤの中途部に一体的に固定して前記湾曲動作連動部を構成することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者の口腔から咽喉食道狭窄部を通過させて挿入部を体内に導入する内視鏡に関する。

10

20

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡の挿入部先端には、手元側での遠隔操作により、上下左右方向へ湾曲させて、胃腸、その他の生体内等の立体的に屈曲した管腔内へ挿入部をスムーズに導くための湾曲部が設けられている。

## 【0003】

例えば、特許文献1には湾曲部を第1湾曲部と第2湾曲部の2つの湾曲部で構成した内視鏡が開示されている。この内視鏡では、2つの湾曲部を各々個別に湾曲させることで、例えば湾曲部の全体をS字状に湾曲すること、2つの湾曲操作を同時に行うことで、全体を同方向に大きく湾曲させたりすることができる。

10

【特許文献1】特公昭47-12398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、内視鏡の挿入部を被検者の口腔から例えば胃内に導入する場合、多くの被検者が吐き気（以下、嘔吐反射と記載する）を催す。内視鏡の挿入部を口腔を介して体内に導入する場合、湾曲部を湾曲させて挿入部を口腔から食道に挿入していく。このとき、挿入部の先端部が患者の咽喉食道狭窄部に接触する。この後、さらに挿入部を狭窄部に押し込むと、湾曲された湾曲部が咽喉後壁を強く圧迫して嘔吐反射が誘発される。このため、嘔吐反射は、湾曲された湾曲部が咽喉後壁を強く圧迫して催すと考えられている。

20

## 【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、口腔を介して体内に内視鏡挿入部を導入する際に誘発される嘔吐反射を低減する、挿入性に優れた内視鏡を提供することを目的にしている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明の内視鏡は、先端、基端を有し、先端側に少なくとも第1方向に湾曲する構成の第1湾曲部と、この第1湾曲部の基端側に連設され、前記第1方向とは異なる方向である第2方向に湾曲する構成の第2湾曲部とを備える湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部の基端側に連設し、少なくとも、前記第1湾曲部を前記第1の方向へ湾曲させる第1湾曲部動作部を有する湾曲部操作機構部を備える操作部と、前記第1湾曲部動作部の第1湾曲部を第1方向へ湾曲させる動作に連動して、前記第2湾曲部を前記第2方向へ湾曲させる湾曲動作連動部と、前記第1湾曲部を前記第1方向に湾曲させるために当該第1湾曲部から延出されて前記第1湾曲部動作部に連結される第1湾曲操作ワイヤと、前記第2湾曲部を前記第2方向に湾曲させるために当該第2湾曲部から延出される第2湾曲操作ワイヤと、を備え、前記第2湾曲部から延出される第2湾曲操作ワイヤの基端部を前記第1湾曲操作ワイヤの中途部に一体的に固定して前記湾曲動作連動部を構成する。

30

## 【0007】

この構成によれば、内視鏡の挿入部を、口腔を介して胃内に導入するとき、湾曲部の第1湾曲方向を咽喉後壁に向けた状態にする。術者が第1湾曲部を第1方向に湾曲させるために第1湾曲部動作部を操作すると、第1湾曲部が第1方向に湾曲するとともに、第2湾曲部が第1方向とは異なる第2方向に連動して湾曲される。すると、第2湾曲部が第2方向に湾曲することによって、第1湾曲部の配置位置が咽喉後壁から側壁側に位置ずれて、咽喉後壁を強く圧迫することが防止される。

40

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明によれば、口腔を介して体内に内視鏡挿入部を導入する際に誘発される嘔吐反射を低減する、挿入性に優れた内視鏡を実現することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

50

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図 1 から図 7 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡を備えた医療システムを説明する図、図 2 は内視鏡の挿入部の構成を説明する図、図 3 は湾曲部操作機構部と湾曲ワイヤとの関係を説明する図、図 4 は第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを連動動作させる湾曲動作連動部の構成を説明する図、図 5 は内視鏡の挿入部の先端側を口腔内に挿通した状態を説明する図、図 6 は口腔内で第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とが連動動作されたときの湾曲部の作用を説明する図、図 7 は内視鏡の挿入部の先端部が食道入口部に挿入された状態を説明する図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すように本実施形態の医療システム 1 は、内視鏡 2 と、観察装置 3 と、表示装置であるモニタ 4 とで主に構成されている。観察装置 3 は、光源装置機能を内蔵したビデオプロセッサであり、制御部である。モニタ 4 は、観察装置 3 と電氣的に接続され、モニタ 4 の画面上には内視鏡画像等の観察画像が表示される。符号 5 はマウスピースであり、例えば、観察装置 3 に接続されている。マウスピース 5 は、弾性のある合成樹脂により形成される。マウスピース 5 には例えば位置検出部を構成する光センサが組み込まれている。この光センサは、通信ケーブル 5 a を介して、検出信号を観察装置 3 に出力する。符号 5 b はケーブルコネクタであり、観察装置 3 に着脱自在に接続される。

【 0 0 1 1 】

内視鏡 2 は、観察対象部位へ挿入される挿入部 1 0 と、この挿入部 1 0 の基端側には把持部を兼ねる操作部 1 1 と、この操作部 1 1 の側面より延出されるユニバーサルケーブル 1 2 とを有して構成されている。ユニバーサルケーブル 1 2 の端部にはコネクタ部 1 2 a が設けられており、そのコネクタ部 1 2 a は観察装置 3 に着脱自在に接続される。

【 0 0 1 2 】

内視鏡 2 の挿入部 1 0 は、その先端側に先端部 1 3 を有し、この先端部 1 3 の基端側に湾曲自在な湾曲部 1 4 が設けられている。本実施形態において湾曲部 1 4 は、先端側に配置された第 1 湾曲部 1 5 a と、この第 1 湾曲部 1 5 a の基端側に連設する第 2 湾曲部 1 5 b とを有している。湾曲部 1 4 の基端側には、軟性で細長な管状の可撓管 1 6 が連設されている。

【 0 0 1 3 】

本実施形態において、第 1 湾曲部 1 5 a は、第 1 方向である上下方向に湾曲する構成であると共に、第 1 方向とは異なる方向であって、例えばこの第 1 方向に略直交する第 2 方向である左右方向に湾曲するように構成されている。これに対して、第 2 湾曲部 1 5 b は、第 2 方向である左右方向に湾曲するように構成されている。先端部 1 3 には、CCD、CMOS 等の各種イメージセンサを備えて撮像装置を構成する撮像部が内蔵されている。なお、上下方向及び左右方向は、撮像装置の画像の垂直転送方向及び水平転送方向に一致している。したがって、内視鏡 2 によって撮影される内視鏡画像の上下左右方向と、湾曲部 1 4 が湾曲操作される上下左右方向とが一致する。

【 0 0 1 4 】

操作部 1 1 には、第 1 湾曲部 1 5 a を第 1 方向である上下方向に湾曲動作させる第 1 湾曲部動作部である上下湾曲ノブ 2 1 U D と、第 1 湾曲部 1 5 a を第 2 方向である左右方向に湾曲動作させる左右湾曲ノブ 2 1 L R とが重畳配置されて構成された湾曲部操作機構部 2 1 が設けられている。

【 0 0 1 5 】

図 2 を参照して本発明の湾曲部 1 4 の構成を説明する。

図 2 に示すように湾曲部 1 4 は、複数の湾曲駒を接続する第 1 湾曲部 1 5 a と、複数の湾曲駒を接続する第 2 湾曲部 1 5 b と、第 1 湾曲部 1 5 a の基端部と第 2 湾曲部 1 5 b の先端部とを連設するツナギ部 1 5 c と、被覆部 1 7 とで主に構成されている。被覆部 1 7 は、第 1 湾曲部 1 5 a、ツナギ部 1 5 c 及び第 2 湾曲部 1 5 b を被覆する。被覆部 1 7 は、複数の湾曲駒を覆う網管 1 7 a と、さらにこの網管 1 7 a を被覆する湾曲ゴム 1 7 b とを備えて構成されている。

10

20

30

40

50

## 【0016】

第1湾曲部15aは、第1湾曲部先端駒41と、第1湾曲部第2駒42と、複数の第1上下左右湾曲駒43と、複数の上下湾曲駒44と、第1湾曲部基端駒45とで主に構成されている。つまり、第1湾曲部15aは、上方向及び下方向と、左向及び右方向とに湾曲する構成である。

## 【0017】

一方、第2湾曲部15bは、第2湾曲部先端駒51と、複数の第2左右湾曲駒52と、第2湾曲部基端駒53とで主に構成されている。つまり、第2湾曲部15bは、左方向及び右方向に湾曲する構成である。第1湾曲部基端駒45及び第2湾曲部先端駒51はツナギ部15cを構成する。

10

## 【0018】

第1湾曲部15aの最先端を構成する第1湾曲部先端駒41の所定部位には上下左右方向にそれぞれ対応する第1ワイヤ固定部31が周方向に略等間隔で設けられている。それぞれの第1ワイヤ固定部31には、第1湾曲操作ワイヤである第1上湾曲ワイヤ（以下、第1上ワイヤと略記）22U、第1下湾曲ワイヤ（以下、第1下ワイヤと略記）22Dの端部と、第1左湾曲ワイヤ（以下、第1左ワイヤと略記）22L、第1右湾曲ワイヤ（以下、第1右ワイヤと略記）22Rの端部が例えばろう付けで一体に固定されている。

## 【0019】

第1湾曲部先端駒41の基端側所定位置には、第1湾曲部第2駒42を上下方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。これら連結突起部には隣り合う湾曲駒どうしを回動自在に軸支するための連結部材であるリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。そして、第1湾曲部先端駒41の右側面に設けられた連結突起部の貫通孔の中心と、左側面に設けられた連結突起部の貫通孔の中心とを結ぶ直線は上下回動軸に対応している。

20

## 【0020】

第1湾曲部第2駒42には、その先端側及び基端側に、隣り合う駒同士を上下方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。これら連結突起部にも隣り合う湾曲駒どうしを回動自在に軸支するリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。

## 【0021】

30

第1上下左右湾曲駒43は、例えば2種類のタイプで構成されている。一方のタイプの第1上下左右湾曲駒43には、先端側に隣り合う駒同士を上下方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてあり、基端側に隣り合う駒同士を左右方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。

## 【0022】

これに対して、他方のタイプの第1上下左右湾曲駒43には、先端側に隣り合う駒同士を左右方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてあり、基端側に隣り合う駒同士を上下方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。

40

## 【0023】

それぞれの連結突起部には、隣り合う湾曲駒どうしを回動自在に軸支するリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。第1上下左右湾曲駒43の上側面に設けられた連結突起部の貫通孔の中心と、下側面に設けられた連結突起部の貫通孔の中心とを結ぶ直線は上下回動軸に対して直交した左右回動軸に対応している。

## 【0024】

上下湾曲駒44は、その先端側及び基端側に、隣り合う駒同士を上下方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。これら連結突起部には湾曲駒どうしを回動自在に軸支するリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。

50

## 【 0 0 2 5 】

第1湾曲部基端駒45には、先端側に隣り合う駒同士を上下方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。これら連結突起部には湾曲駒どうしを回動自在に軸支するリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。

## 【 0 0 2 6 】

第2湾曲部先端駒51の基端側所定位置には、第2左右湾曲駒52を左右方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。これら連結突起部には隣り合う湾曲駒どうしを回動自在に軸支するための連結部材であるリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。また、第2湾曲部先端駒51の所定部位には左右方向に対応する第2ワイヤ固定部32がそれぞれ設けられている。本実施形態においては、例えば、右方向に対応する第2ワイヤ固定部32に、第2湾曲操作ワイヤである第2右湾曲ワイヤ（以下、第2右ワイヤと略記）23Rの端部が例えばろう付けで一体に固定されている。

10

## 【 0 0 2 7 】

第2左右湾曲駒52は、先端側及び基端側に隣り合う駒同士を左右方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。それぞれの連結突起部には、隣り合う湾曲駒どうしを回動自在に軸支するリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。

20

## 【 0 0 2 8 】

第2湾曲部基端駒53は、先端側に隣り合う駒同士を左右方向に回動自在に連結するための連結突起部が一对、向かい合った位置関係で設けてある。それぞれの連結突起部には、隣り合う湾曲駒どうしを回動自在に軸支するリベット61がそれぞれ配設される貫通孔が設けてある。

## 【 0 0 2 9 】

第1ワイヤ固定部31にそれぞれ固定されている第1上ワイヤ22U、第1下ワイヤ22Dは、第1湾曲部15a、第2湾曲部15bを構成する複数の湾曲駒の上下方向にそれぞれ対応する位置に軸方向に配列された第1ワイヤ用ガイド受けであるワイヤ受け6U、6D及び可撓管16内の上下方向に対応する位置に設けられているコイルパイプ7U、7D内を挿通され、このコイルパイプ7U、7Dから延出された後、図3に示すように上下湾曲ノブ21UDの上下用軸部24UDの端部に設けられた上下用スプロケット25UDにそれぞれ固定されている。

30

## 【 0 0 3 0 】

一方、先端部をそれぞれ所定の第1ワイヤ固定部31に固定した第1左ワイヤ22L、第1右ワイヤ22Rは、第1湾曲部15a、第2湾曲部15bを構成する湾曲駒の左右方向にそれぞれ対応する位置に軸方向に配列されたワイヤ受け6L、6R及び可撓管16内の左右方向に対応する位置に設けられているコイルパイプ7L、7R内を挿通され、このコイルパイプ7L、7Rから延出された後、図3に示すように左右湾曲ノブ21LRの左右用軸部24LRの端部に設けられた左右用スプロケット25LRにそれぞれ固定されている。

40

## 【 0 0 3 1 】

これに対して、第2ワイヤ固定部32の所定位置には例えば第2右ワイヤ23Rが固定されている。第2右ワイヤ23Rは、第2湾曲部15bを構成する湾曲駒の右方向に対応する位置に軸方向に配列された第2ワイヤ用ガイド受けであるワイヤ受け8R及び可撓管16内の左右方向に対応する位置に設けられているコイルパイプ9R内を挿通され、このコイルパイプ9Rから延出された後、その端部が図3に示すように第1上ワイヤ22Uの中途部にワイヤ止め26によって一体的に固定されている。このため、上下湾曲ノブ21UDが回動操作されることによって、第1上ワイヤ22U、第1下ワイヤ22Dが牽引弛緩されるとともに、この第1上ワイヤ22Uの中途部に固定されている第2右ワイヤ23Rも牽引弛緩される。

50

## 【 0 0 3 2 】

このように、第 2 右ワイヤ 2 3 R の端部を第 1 上ワイヤ 2 2 U の中途部にワイヤ止め 2 6 を介して一体的に固定したことによって、上下湾曲ノブ 2 1 U D の回動動作によって第 1 湾曲部 1 5 a 及び第 2 湾曲部 1 5 b が連動して湾曲する湾曲動作連動部が構成される。言い換えれば、操作部 1 1 に第 2 湾曲部 1 5 b を左右方向に湾曲操作するための左右湾曲ノブを設けることなく、第 2 湾曲部 1 5 b を第 2 方向である左右方向に湾曲させることができる。

## 【 0 0 3 3 】

本実施形態においては、例えば術者が、図 4 に示すように上下湾曲ノブ 2 1 U D を矢印 A に示すように回転させて上湾曲操作を行うことにより、その回動量に対応して、第 1 上ワイヤ 2 2 U が矢印 B に示すように牽引されると共に、第 2 右ワイヤ 2 3 R が矢印 C に示すように牽引されて、第 1 湾曲部 1 5 a が上方向に湾曲すると共に、第 2 湾曲部 1 5 b が右方向に湾曲する構成になっている。

10

なお、左右湾曲ノブ 2 1 L R を回動操作することによって、第 1 左ワイヤ 2 2 L、第 1 右ワイヤ 2 2 R が牽引弛緩されて、第 1 湾曲部 1 5 a が左右方向に湾曲する。

## 【 0 0 3 4 】

ここで、上述のように構成した湾曲部 1 4 を備える内視鏡 2 の作用を説明する。

先ず、図 1 に示したように内視鏡 2 を準備する。また、被検者を横向きにベッドに寝かせる。このとき、被検者の左脇腹をベッド側にする。そして、被検者にマウスピース 5 を銜えさせて、上部内視鏡検査を開始する。

20

## 【 0 0 3 5 】

次に、術者は、内視鏡 2 の挿入部 1 0 をマウスピース 5 を介して口腔に挿入して挿入手技を開始する。このとき、術者は、例えば第 1 湾曲部 1 5 a の湾曲上方向を舌側に向ける。

## 【 0 0 3 6 】

術者は、口腔に挿入した挿入部 1 0 を食道に導くため、内視鏡画像を観察しながら第 1 湾曲部 1 5 a を湾曲させて狭窄部を見下ろし、被検者の嚥下運動時に狭窄部が開くタイミングに合わせて、挿入部 1 0 の先端部 1 3 を食道入口部へ挿入し、狭窄部を通過させて頸部食道内へ導く。

## 【 0 0 3 7 】

30

術者が、被検者の口腔内において湾曲部 1 4 の湾曲と挿入部 1 0 の挿入とを開始すると、上述したように、第 1 湾曲部 1 5 a と第 2 湾曲部 1 5 b とが連動して湾曲する。すなわち、第 1 湾曲部 1 5 a が図 5 に示すように上方向への湾曲を徐々に開始するとともに、第 2 湾曲部 1 5 b が右方向に徐々に湾曲していく。

## 【 0 0 3 8 】

すると、口腔内の湾曲部 1 4 は、図 6 の破線に示すように口腔の着中央に配置されていた状態から二点鎖線、実線に示すように被検者の左脇腹方向である咽喉左壁に向かって移動する。

## 【 0 0 3 9 】

つまり、挿入部 1 0 の先端部 1 3 が被検者の食道入口部である狭窄部に接触する状態のときには、第 2 湾曲部 1 5 b が図 6 の実線に示すように咽喉右壁に接触した状態で挿入部 1 0 の挿入が行われる。つまり、図 7 に示すように挿入部 1 0 を、狭窄部内を通過させて頸部食道に押し込む際、湾曲部 1 4 は咽喉後壁の側壁を押圧するので、湾曲部 1 4 による咽喉後壁への圧迫が低減する。

40

## 【 0 0 4 0 】

このように、内視鏡の挿入部に第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部を設け、この第 2 湾曲部の湾曲動作を第 1 湾曲部が第 1 方向に湾曲する動作に連動して第 2 方向に湾曲する構成にしている。そのため、挿入部を口腔を介して食道に導入する挿入手技を、第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部を有する湾曲部を咽喉後壁の側壁である例えば咽喉左壁に配置させて行うことができる。このため、挿入部の先端部が狭窄部を通過する際の、湾曲部による咽喉後壁の圧迫

50

を低減して被検者の感じる嘔吐反射を低減することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施形態においては、コイルパイプ 9 R から延出された第 2 右ワイヤ 2 3 R の端部を、第 1 上ワイヤ 2 2 U の中途部にワイヤ止め 2 6 によって一体的に固定して、上下湾曲ノブ 2 1 U D の回動操作に連動して、第 1 の湾曲部 1 5 a 及び第 2 の湾曲部 1 5 b を湾曲させる構成にしている。しかし、図示は省略するがコイルパイプ 9 R を上下用スプロケット 2 5 U D 近傍まで延長して、コイルパイプ 9 R から延出される第 2 右ワイヤ 2 3 R の端部を直接、上下湾曲ノブ 2 1 U D に設けられた上下用スプロケット 2 5 U D に固定する構成であってもよい。このことによって、上下湾曲ノブ 2 1 U D の上湾曲操作に連動して、第 1 の湾曲部 1 5 a 及び第 2 の湾曲部 1 5 b を上述と同様に湾曲させることができる。

10

【 0 0 4 2 】

また、第 2 右ワイヤ 2 3 R の代わりに第 2 左ワイヤ 2 3 L を配設し、図示しないコイルパイプ 9 L から延出された第 2 左ワイヤ 2 3 L の端部を、第 1 上ワイヤ 2 2 U の中途部にワイヤ止め 2 6 によって一体的に固定して、上下湾曲ノブ 2 1 U D の回動操作に連動して、第 1 の湾曲部 1 5 a 及び第 2 の湾曲部 1 5 b を湾曲させる構成にしてもよい。なお、第 2 ワイヤ 2 3 R、2 3 L を第 1 ワイヤ 2 2 D の中途部にワイヤ止め 2 6 によって一体的に固定する構成であってもよい。

【 0 0 4 3 】

さらに、上述した実施形態においては、第 2 湾曲部 1 5 b を第 2 方向である左右方向に湾曲する構成としている。しかし、第 2 湾曲部 1 5 b は左右の一方向に湾曲する構成に限定されるものではなく、第 1 湾曲部 1 5 a と同様に上下左右方向に湾曲する構成であってもよい。そして、第 2 湾曲部を上下左右に湾曲自在な構成にする場合、以下の図 8 A 乃至図 9 B に示すように第 2 湾曲部を構成して、第 2 湾曲部の左右方向への湾曲動作を、上下方向への湾曲動作性より高めて、第 2 湾曲部 1 5 b を受動的に左右方向に湾曲しやすい構成にしている。

20

【 0 0 4 4 】

又、第 1 湾曲部 1 5 a の湾曲動作と第 2 湾曲部 1 5 b の湾曲動作とを連動させる湾曲動作連動部の構成は、上述した実施形態に限定されるものではなく、以下の図 1 0 乃至図 1 6 に示す構成であってもよい。

30

【 0 0 4 5 】

まず、図 8 A 乃至図 9 B を参照して、第 1 湾曲部と同様に上下左右方向に湾曲自在な第 2 湾曲部について説明する。

図 8 A 及び図 8 B は上下左右方向に湾曲自在な第 2 湾曲部の左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くする第 1 の構成例にかかり、図 8 A は上下回動軸の構成を説明する図、図 8 B は左右回動軸の構成を説明する図である。

【 0 0 4 6 】

図 8 A、図 8 B に示すように本実施形態においては、上下回動軸を構成する第 1 リベット 6 1 U D の直径  $d_{UD}$  と、左右回動軸を構成する第 2 リベット 6 1 L R の直径  $d_{LR}$  とが異なっている。具体的に、第 1 リベット 6 1 U D の直径  $d_{UD}$  は、第 2 リベット 6 1 L R の直径  $d_{LR}$  より太径に設定されている。

40

なお、リベット 6 1 U D、6 1 L R が挿通される湾曲駒 6 2 に形成されている貫通孔 6 3 の孔径は略同寸法である。

【 0 0 4 7 】

したがって、第 2 リベット 6 1 L R と貫通孔 6 3 とのクリアランスが第 1 リベット 6 1 L R と貫通孔 6 3 とのクリアランスより大きい。

すなわち、本実施形態においては、関節駒を回動自在に連結するリベットの径寸法を上下回動軸と左右回動軸とで変化させて、リベットと貫通孔とのクリアランスを変えて、左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くし

50

ている。このことにより、挿入部を口腔を介して食道に導入する挿入手技の際、第2湾曲部が上下方向よりも左右方向に湾曲し易くなって、咽喉後壁の圧迫を低減することができる。

【0048】

なお、リベットの径寸法を変化させる代わりに、図9A、図9Bに示すようにリベット61の軸部長さLを変化させて、左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くするようにしても良い。

【0049】

図9A及び図9Bは上下左右方向に湾曲自在な第2湾曲部の左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くする第2の構成例にかかり、図9Aは上下回動軸の構成を説明する図、図9Bは左右回動軸の構成を説明する図である。

10

【0050】

図9A、図9Bに示すように本実施形態においては、第1リベット61UDの軸部64UDの長さ寸法L<sub>ud</sub>と、左右回動軸を構成する第2リベット61LRの軸部64LRの長さ寸法L<sub>lr</sub>とが異なっている。具体的に、第2リベット61LRの軸部64LRの長さが第1リベット61UDの軸部64UDの長さより長く設定されている。

【0051】

なお、リベット61UD、61LRの径寸法及び湾曲駒62の厚み寸法は略同寸法である。

20

【0052】

したがって、第2リベット61LRによる湾曲駒同士を密着させる密着力が第1リベット61UDによる湾曲駒同士を密着させる密着力より小さい。

すなわち、本実施形態においては、関節駒を回動自在に連結するリベットの長さ寸法を上下回動軸と左右回動軸とで変化させて、リベットによる湾曲駒同士の密着力を変えて、左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くしている。

【0053】

次に、図10乃至図17を参照して第1湾曲部15aと第2湾曲部15bとを連動動作させる湾曲動作連動部の他の実施形態を説明する。

30

図10は湾曲動作連動部の第2の実施形態を説明する図である。

【0054】

本実施形態においてはワイヤ止め26によって第2右ワイヤ23R、又は第2左ワイヤ23Lの端部を第1上ワイヤ22Uの中途部に固定することなく、第1湾曲部15aと第2湾曲部15bと連動動作させている。

【0055】

図10に示すように本実施形態においては湾曲部操作機構部21Aの構成が前記湾曲部操作機構部21と異なっている。湾曲部操作機構部21Aは、上下湾曲ノブ21UDを構成する上下用軸部24UD1に、上下用スプロケット25UDに加えて第2湾曲部用左右スプロケット26LRが一体に固定されている。つまり、上下用軸部24UD1の例えば中途部に上下用スプロケット25UDが固設され、その端部に第2湾曲部用左右スプロケット26LRが固設されている。

40

【0056】

そして、コイルパイプ7Uから延出する第1上ワイヤ22Uの端部を上下用スプロケット25UDに固定し、コイルパイプ9Rから延出する第2右ワイヤ23Rの端部を第2湾曲部用左右スプロケット26LRに固定している。この結果、上下湾曲ノブ21UDが上下湾曲操作されることによって、第1上ワイヤ22Uが牽引されとともに、第2右ワイヤ23Rが牽引されて、第1湾曲部15a及び第2湾曲部15bが連動して湾曲する。

【0057】

つまり、上下湾曲ノブ21UDを構成する上下用軸部24UD1に上下用スプロケット

50

２５ＵＤ及び第２湾曲部用左右スプロケット２６ＬＲを設けるとともに、この上下用スプロケット２５ＵＤに第１上ワイヤ２２Ｕ、第１下ワイヤ２２Ｄのそれぞれの端部を固定し、第２湾曲部用左右スプロケット２６ＬＲに第２右ワイヤ２３Ｒの端部を固定して湾曲動作連動部を構成している。

【００５８】

このように、ワイヤ止め２６によって第２右ワイヤ２３Ｒ又は第２左ワイヤ２３Ｌの端部を第１上ワイヤ２２Ｕの中途部に固定することなく、上下用軸部２４ＵＤ１に上下用スプロケット２５ＵＤ及び第２湾曲部用左右スプロケット２６ＬＲに設け、上下用スプロケット２５ＵＤにそれぞれ第１上ワイヤ２２Ｕ、第１下ワイヤ２２Ｄの端部を設け、第２湾曲部用左右スプロケット２６ＬＲに第２右ワイヤ２３Ｒの端部を固定している。したがって、上下湾曲ノブ２１ＵＤを操作して、第１上ワイヤ２２Ｕと、第２右ワイヤ２３Ｒとを牽引することによって、第１湾曲部１５ａを上方向に、かつ第２湾曲部１５ｂを右方向に連動して湾曲させることができる。

10

【００５９】

なお、本実施異形によれば、第２右ワイヤが固定される第２湾曲部用左右スプロケットの直径と上下用スプロケットの直径とを適宜設定することによって、第１上ワイヤ、第１下ワイヤの牽引量と第２右ワイヤの牽引量とを変化させて、連動して湾曲される第１湾曲部の湾曲量（湾曲時の角度）と第２湾曲部の湾曲量とを変えることが可能になる。

その他の構成及び作用、効果は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

20

【００６０】

図１１は湾曲動作連動部の第３の実施形態を説明する図である。

本実施形態においては第２湾曲操作ワイヤである第２右ワイヤ２３Ｒを設けることなく、第１湾曲部１５ａと第２湾曲部１５ｂと連動動作させている。

【００６１】

図１１に示すように本実施形態においては、上方向に対応する第１ワイヤ固定部３１に固定されている第１上ワイヤ２２Ｕを、第１湾曲部１５ａにおいてはワイヤ受け６Ｕに挿通し、第２湾曲部１５ｂにおいてはワイヤ受け８Ｒに挿通している。また、可撓管１６内において第１上ワイヤ２２Ｕは、コイルパイプ９Ｒ内に挿通されている。そして、コイルパイプ９Ｒから延出された第１上ワイヤ２２Ｕは、前記図３に示した上下湾曲ノブ２１ＵＤの上下用軸部２４ＵＤの端部に設けられた上下用スプロケット２５ＵＤに固定される。

30

【００６２】

この構成によれば、第１上ワイヤ２２Ｕは、第２湾曲部１５ｂにおいて第２右ワイヤ用のワイヤ受け８Ｒ内に挿通され、第１湾曲部１５ａにおいては所定の上方向に対応するワイヤ受け６Ｕ内に挿通されている。この結果、上下湾曲ノブ２１ＵＤが上湾曲操作されることによって、第２湾曲部１５ｂにおいてワイヤ受け８Ｒ内を挿通し、第１湾曲部１５ａにおいてはワイヤ受け６Ｕ内を挿通している第１上ワイヤ２２Ｕが牽引されて、第１湾曲部１５ａ及び第２湾曲部１５ｂが連動して湾曲する。

【００６３】

つまり、第１上ワイヤ２２Ｕを、第１湾曲部１５ａに設けたワイヤ受け６Ｕ内と第２湾曲部１５ｂに設けたワイヤ受け８Ｒ内とに挿通して、第１上ワイヤ２２Ｕの端部を上下用スプロケット２５ＵＤに固定して湾曲動作連動部を構成している。

40

【００６４】

このように、第２右ワイヤを設けることなく、上下用スプロケット２５ＵＤに固定される第１上ワイヤを、第２湾曲部において右ワイヤ受け内に挿通させ、第１湾曲部において上ワイヤ受け内に挿通させている。したがって、上下湾曲ノブ２１ＵＤを操作して、第１上ワイヤ２２Ｕを牽引することによって、第１湾曲部１５ａを上方向に、かつ第２湾曲部１５ｂを右方向に連動して湾曲させることができる。

その他の構成及び作用、効果は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

50

## 【 0 0 6 5 】

図 1 2 は湾曲動作連動部の第 4 の実施形態を説明する図である。

本実施形態において湾曲動作連動部は連結カバー 7 0 であり、この連結カバー 7 0 によって第 1 湾曲部 1 5 a と第 2 湾曲部 1 5 b とを連動動作させている。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 2 に示すように本実施形態において操作部 1 1 には、第 1 湾曲部操作機構部 2 1 B と、第 2 湾曲部操作機構部 2 1 C とが設けられている。第 1 湾曲部操作機構部 2 1 B は、第 1 湾曲部 1 5 a を第 1 方向である上下方向に湾曲動作させる第 1 湾曲部動作部である上下湾曲ノブ 2 1 U D と、第 2 湾曲部 1 5 b を第 2 方向である左右方向に湾曲動作させる第 2 湾曲部動作部である第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R とが重畳配置されて構成されている。これに対して、第 2 湾曲部操作機構部 2 1 C は、第 1 湾曲部 1 5 a を左右方向に湾曲動作させる左右湾曲ノブ 2 1 L R を備えて構成されている。

10

## 【 0 0 6 7 】

また、本実施形態においては、上下湾曲ノブ 2 1 U D 及び第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R を同時に回動操作するための連結カバー 7 0 が備えられている。連結カバー 7 0 は筒状であって、上下湾曲ノブ 2 1 U D 及び第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R を一体で覆う被覆空間 7 1 を備え、この連結カバー 7 0 は上下湾曲ノブ 2 1 U D 及び第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R に対して着脱自在である。

## 【 0 0 6 8 】

連結カバー 7 0 の被覆空間 7 1 内には、連結カバー 7 0 と、上下湾曲ノブ 2 1 U D 及び第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R とを一体に固定する、例えば環状の固定部材 7 2 が設けられている。固定部材 7 2 は、ゴム等の弾性部材である。

20

## 【 0 0 6 9 】

上下湾曲ノブ 2 1 U D の上下用軸部 2 4 U D の端部には上下用スプロケット 2 5 U D が固定されている。この上下用スプロケット 2 5 U D には第 1 上ワイヤ 2 2 U、第 1 下ワイヤ 2 2 D の基端部が固定されている。第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R の第 2 湾曲部左右用軸部 2 9 L R の端部には第 2 湾曲部左右用スプロケット 3 0 L R が固定されている。この第 2 湾曲部左右用スプロケット 3 0 L R には第 2 左ワイヤ 2 3 L、第 2 右ワイヤ 2 3 R の基端部が固定されている。左右湾曲ノブ 2 1 L R の左右用軸部 2 4 L R の端部には左右用スプロケット 2 5 L R が固定されている。この左右用スプロケット 2 5 L R には第 1 左

30

## 【 0 0 7 0 】

したがって、本実施形態において第 2 湾曲部 1 5 b は、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R の回動操作に伴って、第 2 左ワイヤ 2 3 L、第 2 右ワイヤ 2 3 R が牽引弛緩されて左方向又は右方向に湾曲する。また、第 1 湾曲部 1 5 a は、上記実施形態で説明したように上下湾曲ノブ 2 1 U D 及び左右湾曲ノブ 2 1 L R の回動操作に伴って上下方向及び左右方向にそれぞれ湾曲する。つまり、第 1 湾曲部 1 5 a 第 2 湾曲部 1 5 b とがそれぞれノブ 2 1 U D、2 1 L R、2 8 L R の操作に伴って独立して湾曲する。

## 【 0 0 7 1 】

本実施形態によれば、連結カバー 7 0 を、第 1 湾曲部操作機構部 2 1 B を構成する第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 及び上下湾曲ノブ 2 1 U D に装着して、連結カバー 7 0 を回動操作することによって、第 1 上ワイヤ 2 2 U、第 1 下ワイヤ 2 2 D が牽引弛緩されとともに、第 2 左ワイヤ 2 3 L、第 2 右ワイヤ 2 3 R が牽引弛緩されて、第 1 湾曲部 1 5 a 及び第 2 湾曲部 1 5 b が連動して湾曲する。

40

## 【 0 0 7 2 】

つまり、操作部 1 1 に設けられた第 1 湾曲部操作機構部 2 1 B に、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 及び上下湾曲ノブ 2 1 U D を設け、その第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 及び上下湾曲ノブ 2 1 U D を連結カバー 7 0 を装着して一体に連結することによって、湾曲動作連動部を構成している。

このように、操作部 1 1 に第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 及び上下湾曲ノブ 2 1 U D

50

を備える第1湾曲部操作機構部21Bを構成したことによって、必要に応じて、連結カバー70を第2湾曲部左右湾曲ノブ及び上下湾曲ノブに装着することによって、第1湾曲部15aの上下方向への湾曲と第2湾曲部15bの左右方向への湾曲とを連動させることができる。

その他の構成及び作用、効果は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

#### 【0073】

なお、上述した実施形態においては、連結カバー70を装着して、第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR及び上下湾曲ノブ21UDを一体に連結する構成を示している。しかし、図13に示すように第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR1及び第2湾曲部左右用軸部29LRを上下用軸部24UDの軸方向に対して矢印Dに示すように摺動自在に構成して、第1湾曲部15aと第2湾曲部15bとが連動動作する湾曲動作連動部としてもよい。また、第2湾曲部左右用軸部29LRは、第2湾曲部左右用スプロケット30LRに対しても摺動自在に構成されている。本図においては、第2湾曲部左右用軸部29LRの先端部を第2湾曲部左右用スプロケット30LRから突出させて、軸の移動を表している。図13は湾曲動作連動部の第5の実施形態を説明する図である。

#### 【0074】

図13に示す第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR1は、図示しない付勢部材によって、上下湾曲ノブ21UD1と離間される構成になっている。本実施形態において、第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR1は、上下湾曲ノブ21UD1側に周状、又は、周方向に所定の間隔に形成された係止部となる例えば凸部28aを備えている。これに対して、上下湾曲ノブ21UD1には、前記凸部28aに係入する被係止部である凹部21aが設けられている。

#### 【0075】

この構成によれば、実線に示す第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR1を付勢部材の付勢力に抗して上下湾曲ノブ21UD1に移動させて、二点鎖線に示すように凸部28aを凹部21aに係入させる。この状態で、例えば、上下湾曲ノブ21UD1を回動操作することによって、第1湾曲部15aの上下方向への湾曲と第2湾曲部15bの左右方向への湾曲とを連動させることができる。

#### 【0076】

このように、第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR1を上下用軸部24UDの軸方向に対して摺動自在に構成するとともに、第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR1に係止部を設け一方、上下湾曲ノブ21UD1に被係止部を設けて、湾曲動作連動部を構成することによって、連結カバーの着脱を不要にして、検査時の煩雑性の解消を図れる。

#### 【0077】

図14、図15は湾曲動作連動部の第6の実施形態を説明する図であり、図14は噛合部を備える上下湾曲ノブ及び第2湾曲部左右湾曲ノブを説明する図、図15は図14のXV-XV線断面図である。

本実施形態において湾曲動作連動部は、上下湾曲ノブ21UD2の外周部と第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR2の外周部とを噛合させる噛合部である。

#### 【0078】

図14に示すように本実施形態において操作部11には、第1湾曲部操作機構部21Dと、第2湾曲部操作機構部21Eとが設けられている。第1湾曲部操作機構部21Dは、上下湾曲ノブ21UD2と、左右湾曲ノブ21LRとが重畳配置されて構成されている。これに対して、第2湾曲部操作機構部21Eは、第2湾曲部15bを第2方向である左右方向に湾曲動作させる第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR2を備えて構成されている。

#### 【0079】

また、本実施形態において、第2湾曲部左右湾曲ノブ28LR2は、第2湾曲部操作機構部21Eの第2湾曲部左右用軸部29LR1に対して矢印Eに示すように摺動自在に構成されている。

## 【 0 0 8 0 】

したがって、本実施形態において第 1 湾曲部 1 5 a と、第 2 湾曲部 1 5 b とがそれぞれノブ 2 1 U D 2、2 1 L R、2 8 L R 2 の操作に伴って独立して湾曲する。

## 【 0 0 8 1 】

図 1 5 に示すように上下湾曲ノブ 2 1 U D 2 の外周部と第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 の外周部とはそれぞれ噛合部となる複数の歯車形状部が設けられている。具体的に、上下湾曲ノブ 2 1 U D 2 には複数の第 1 歯車形状部（以下、第 1 歯部 2 1 b と記載する）が設けられ、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 には複数の第 2 歯部 2 8 b が複数、設けられている。

## 【 0 0 8 2 】

本実施形態によれば、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 を所定位置に移動させて、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 の第 2 歯部 2 8 b と上下湾曲ノブ 2 1 U D 2 の第 1 歯部 2 1 b とを噛合することによって、上下湾曲ノブ 2 1 U D 2 の回転が第 1 歯部 2 1 b、2 8 b を介して第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 に伝達されて、第 1 湾曲部 1 5 a 及び第 2 湾曲部 1 5 b が連動して湾曲する。

## 【 0 0 8 3 】

つまり、操作部 1 1 に上下湾曲ノブ 2 1 U D 2 を備える第 1 湾曲部操作機構部 2 1 D と、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 を備える第 2 湾曲部操作機構部 2 1 E とを設け、上下湾曲ノブ 2 1 U D 2 の外周部に第 1 歯部 2 1 b を設け、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 の外周部に第 2 歯部 2 8 b を設け、第 1 歯部 2 1 b と第 2 歯部 2 8 b とを噛合状態にして、湾曲動作連動部を構成している。

このように、第 1 湾曲部操作機構部 2 1 D と第 2 湾曲部操作機構部 2 1 E とに、外周部に第 1 歯部 2 1 b、2 8 b を設けた上下湾曲ノブ 2 1 U D 1 と第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 とを配設したことによって、必要に応じて、第 2 湾曲部左右湾曲ノブ 2 8 L R 2 を摺動させて、第 1 歯部 2 1 b と第 2 歯部 2 8 b とを噛合させることによって、第 1 湾曲部 1 5 a の上下方向への湾曲と第 2 湾曲部 1 5 b の左右方向への湾曲とを連動させることができる。

その他の構成及び作用、効果は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 8 4 】

図 1 6 は湾曲動作連動部の第 7 の実施形態を説明する図である。

本実施形態において湾曲動作連動部は、駆動装置である駆動モータ 8 1、8 2 及びモード切替ボタン 8 5 であり、駆動モータ 8 1、8 2 を同時に駆動させることによって第 1 湾曲部 1 5 a と第 2 湾曲部 1 5 b とを連動動作させている。

## 【 0 0 8 5 】

図 1 6 に示すように本実施形態において操作部 1 1 には、第 1 湾曲部操作機構部を構成する遠隔スイッチである例えば第 1 ジョイスティック 8 3 及び第 2 湾曲部操作機構部を構成する第 2 ジョイスティック 8 4 と、モード切替ボタン 8 5 とが設けられている。第 1 ジョイスティック 8 3 は、上下左右方向に傾倒操作可能に構成され、第 2 ジョイスティック 8 4 は左右方向に傾倒操作可能に構成されている。操作部 1 1 内には第 1 駆動モータ 8 1 と、第 2 駆動モータ 8 2 と、図示しない駆動モータと、制御部 8 6 とが設けられている。

## 【 0 0 8 6 】

第 1 駆動モータ 8 1 は、第 1 ジョイスティック 8 3 を傾倒操作することによって制御部 8 6 に出力される回転信号に基づいて、第 1 上ワイヤ 2 2 U、第 1 下ワイヤ 2 2 D を牽引弛緩するように駆動される。第 2 駆動モータ 8 2 は、第 2 ジョイスティック 8 3 を傾倒操作することによって制御部 8 6 に出力される回転信号に基づいて、第 2 左ワイヤ 2 3 L、第 2 右ワイヤ 2 3 R を牽引弛緩するように駆動される。図示しない駆動モータは、第 1 ジョイスティック 8 3 を傾倒操作することによって制御部 8 6 に出力される回転信号に基づいて、第 1 左ワイヤ 2 2 L、第 1 右ワイヤ 2 2 R を牽引弛緩するように駆動される。

## 【 0 0 8 7 】

モード切替ボタン 8 5 は、独立湾曲モードと、連動湾曲モードとを切り替える指示信号を制御部 8 6 に出力する。

モード切替ボタン 8 5 が図の破線に示すように独立湾曲モードのとき、第 1 ジョイスティック 8 3 の傾倒方向、傾倒量に基づいて第 1 駆動モータ 8 1 及び図示しない駆動モータが駆動されるとともに、第 2 ジョイスティック 8 4 の傾倒方向、傾倒量に基づいて第 2 駆動モータ 8 2 が駆動される。

【 0 0 8 8 】

これに対して、モード切替ボタン 8 5 が連動湾曲モードのときには、第 2 ジョイスティック 8 4 は回転信号を出力しない状態で、かつ第 1 ジョイスティック 8 3 が例えば上方向に傾倒操作されたときに限って、第 1 駆動モータ 8 1 及び第 2 駆動モータ 8 2 が駆動される。なお、第 1 ジョイスティック 8 3 が、上方向以外の方向に傾倒操作されたときには、第 1 駆動モータ 8 1 だけが駆動される。

【 0 0 8 9 】

このように、第 1 湾曲部 1 5 a、第 2 湾曲部 1 5 b とをそれぞれ駆動する駆動モータ 8 1、8 2 を設けるとともに、モード切替ボタン 8 5 を連動湾曲モードに設定する。このことにより、第 1 ジョイスティック 8 3 の上方向への傾倒操作によって、第 1 湾曲部 1 5 a の上方向への湾曲と、第 2 湾曲部の右方向への湾曲とを連動させることができる。

【 0 0 9 0 】

なお、本実施形態においては、第 1 ジョイスティック 8 3 の上方向への傾倒操作によって、第 1 湾曲部の上方向の湾曲動作に連動して第 2 湾曲部が右方向へ湾曲するとしている。しかし、第 1 ジョイスティック 8 3 の上方向への傾倒操作によって、第 1 湾曲部の上方向の湾曲動作に連動して第 2 湾曲部を左方向に湾曲させる構成であってもよい。

【 0 0 9 1 】

また、第 1 駆動モータの駆動量と第 2 駆動モータの駆動量とを適宜設定することによって、第 1 上ワイヤ、下ワイヤの牽引力と第 2 右ワイヤの牽引力とを変化させて、連動して湾曲する第 1 湾曲部の湾曲量と第 2 湾曲部の湾曲量とを変えること等が可能になる。

【 0 0 9 2 】

さらに、内視鏡 2 の挿入部 1 0 を、例えば胃内に導入した後に、モード切替ボタン 8 5 を連動湾曲モードから独立湾曲モードに切り替えることによって、胃内において、第 1 湾曲部 1 5 a を上下左右方向に湾曲させると共に、第 2 湾曲部 1 5 b を左右方向に湾曲させて、検査、処置等を行うことができる。

【 0 0 9 3 】

又、湾曲部を湾曲させるための駆動モータを複数備える内視鏡においては、図 1 7 に示すように挿入部 1 0 の湾曲部 1 4 の咽喉後壁に接触する側面に複数の接触センサ 8 8 を軸方向に配列させる構成にしてもよい。図 1 7 は湾曲部を湾曲させる駆動モータ備える内視鏡の湾曲部に接触センサを設けた構成例を示す図である。

【 0 0 9 4 】

この構成によれば、接触センサ 8 8 が咽喉後壁に接触した際、制御部 8 6 に接触検知信号を出力する。制御部 8 6 は、接触検知信号を受けたとき、第 2 駆動モータ 8 2 に回転信号を出力して、例えば第 2 湾曲部 1 5 b を右湾曲させて、湾曲部 1 4 を咽喉後壁の側壁に移動させる。

このことによって、嘔吐反射が誘発される圧迫力に到達することが未然に防止することができる。

なお、電動湾曲内視鏡の湾曲部を湾曲駆動する際に、フィードバック制御のために検出される駆動モータの制御電流値、或いは操作ワイヤの張力の値から挿入部の接触状態を判断するように制御してもよい。

【 0 0 9 5 】

図 1 8 乃至図 2 4 は挿入部の湾曲部を J ターンさせて胃底部等を観察する内視鏡の挿入部の構成例にかかり、図 1 8 は胃内で 1 つの湾曲部を備える内視鏡の湾曲部を J ターンさせた状態を説明する図、図 1 9 は胃内の湾曲部を J ターンさせて観察した胃底部の観察画

10

20

30

40

50

像を示す図、図 20 は第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを備えた湾曲部において、第 1 湾曲部が所定の湾曲角度に変化した後に、第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とが連動して湾曲する構成を説明する説明図、図 21 は図 20 の内視鏡の第 1 湾曲部だけが湾曲されている状態を説明する図、図 22 は第 1 湾曲部が所定の湾曲角度に到達した後、第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを連動して湾曲させる状態を説明する図、図 23 A は湾曲部の左湾曲側面を正面視したときの第 1 湾曲部の湾曲状態を説明する一側面図、図 23 B は湾曲部の上湾曲側面を正面視したときの第 1 湾曲部の湾曲状態を説明する他側面図、図 24 は図 20 の内視鏡の第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを J ターンさせて観察した胃底部の観察画像を示す図である。

【0096】

内視鏡を胃内に導入して胃底部、及び胃体上部の小湾側を観察する場合、図 18 に示すように内視鏡 100 の湾曲部 101 を 180°以上湾曲させた、所謂、反転視させた状態で観察を行っている。このときの、湾曲部 101 の湾曲状態は、J ターン状態、或いは U ターン状態等と呼ばれている。この湾曲部 101 が J ターンしている場合、図 19 に示すように内視鏡画像 110 中には、内視鏡 100 の挿入部自体の画像 111 が写り込んで、胃底部、及び胃体上部のうち観察が難しくなる部分が発生する。

10

【0097】

本実施形態は、内視鏡の挿入部を J ターン状態、或いは U ターン状態にして観察を行うときに、内視鏡画像中に写り込む挿入部自体の画像を減少させて観察を行える内視鏡に関する。

【0098】

20

内視鏡は、上述した第 1 実施形態で説明したように構成されている、すなわち、湾曲部 14 に、上下左右に湾曲する第 1 湾曲部 15 a と、第 1 湾曲部 15 a の上湾曲動作に連動して右方向或いは左方向に湾曲する第 2 湾曲部 15 b とを備える内視鏡 2 である。

【0099】

本実施形態の内視鏡 2 において、第 1 湾曲部 15 a の上方向湾曲角度の最大湾曲角度は例えば 210°に設定されている。また、本実施形態の内視鏡 2 においては、第 1 湾曲部 15 a の湾曲角度が予め設定した、所定の湾曲角度（例えば 180°）に到達したときに、第 1 湾曲部 15 a と第 2 湾曲部 15 b とが連動して湾曲を開始するように、ストッパ 121 と当接リング 122 とが設けられている。

【0100】

30

図 20 に示すようにストッパ 121 は、第 1 上ワイヤ 22 U の所定位置に一体的に固定され、当接リング 122 は、第 2 右ワイヤ 23 R の基端に固設されている。当接リング 122 内には第 1 上ワイヤ 22 U が挿通されている。

【0101】

上述のように構成した内視鏡の作用を説明する。

内視鏡 2 の挿入部 10 を胃内に導入した後、胃底部の観察を行うにあたって、術者は、湾曲部 14 を J ターンさせるために、第 1 湾曲部 15 a を上方向に湾曲させる。すなわち、術者は、上下湾曲ノブ 21 U D を回転操作して、第 1 上ワイヤ 22 U を矢印 F 方向に牽引する。第 1 上ワイヤ 22 U の牽引が開始されることにより、第 1 湾曲部 15 a の湾曲動作が開始される。この第 1 上ワイヤ 22 U の F 方向への牽引に伴って、第 1 上ワイヤ 22 U に一体的に固定されているストッパ 121 も F 方向へ移動させる。すなわち、ストッパ 121 が当接リング 122 に向かって移動していく。そして、第 1 湾曲部 15 a が予め設定した 180°に湾曲すると、ストッパ 121 が当接リング 122 に当接する。

40

【0102】

この当接状態において、上下湾曲ノブ 21 U D がさらに、同方向に回転操作されることによって、第 1 上ワイヤ 22 U が矢印 G 方向にさらに牽引される。すなわち、ストッパ 121 と当接リング 122 とが一体になって破線に示す当接位置から実線に示す位置まで移動される。このとき、第 1 上ワイヤ 22 U の移動に伴って、第 2 右ワイヤ 23 R も同方向に移動される。

【0103】

50

したがって、第1湾曲部15aの湾曲角度が図23Aに示すように180°よりさらに増大するように湾曲されると共に、第2湾曲部15bが図23Bに示すように右方向に湾曲していく。つまり、第1湾曲部15aの湾曲角度が180度に到達した後、第1湾曲部15aと第2湾曲部15bとが連動して湾曲される。

【0104】

このことによって、図24の内視鏡画像112に示すように内視鏡画像中に挿入部自体の画像113の写り込みを減少させた状態にして、胃底部の内視鏡画像を得ることができる。

【0105】

なお、上述した実施形態においては、第1湾曲部15aの湾曲角度が所定の湾曲角度である180°に到達したときに、第1湾曲部15aと第2湾曲部15bとが連動して湾曲するとしている。しかし、第1湾曲部15aと第2湾曲部15bとが連動して湾曲を開始する第1湾曲部15aの湾曲角度は180°に限定されるものではなく、それ以上であってもそれ以下であってもよい。

【0106】

また、本実施形態においては、内視鏡2を第1実施形態の内視鏡としているが内視鏡は第1実施形態の構成の内視鏡に限定されるものではなく、第1～第7実施形態のいずれの内視鏡であってもよい。

【0107】

尚、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。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】図1から図7は本発明の第1実施形態に係り、図1は内視鏡を備えた医療システムを説明する図

【図2】内視鏡の挿入部の構成を説明する図

【図3】湾曲部操作機構部と湾曲ワイヤとの関係を説明する図

【図4】第1湾曲部と第2湾曲部とを連動動作させる湾曲動作連動部の構成を説明する図

【図5】内視鏡の挿入部の先端側を口腔内に挿通した状態を説明する図

【図6】口腔内で第1湾曲部と第2湾曲部とが連動動作されたときの湾曲部の作用を説明する図

【図7】内視鏡の挿入部の先端部が食道入口部に挿入された状態を説明する図

【図8A】図8A及び図8Bは上下左右方向に湾曲自在な第2湾曲部の左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くする第1の構成例にかかり、図8Aは上下回動軸の構成を説明する図

【図8B】左右回動軸の構成を説明する図、

【図9A】図9A及び図9Bは上下左右方向に湾曲自在な第2湾曲部の左右回動軸回りの湾曲駒の回転動作性を、上下回動軸回りの湾曲駒の回転動作性より高くする第2の構成例にかかり、図9Aは上下回動軸の構成を説明する図

【図9B】左右回動軸の構成を説明する図

【図10】図10乃至図17は第1湾曲部と第2湾曲部とを連動動作させる湾曲動作連動部の他の実施形態を説明する図にかかり、図10は湾曲動作連動部の第2の実施形態を説明する図

【図11】湾曲動作連動部の第3の実施形態を説明する図

【図12】湾曲動作連動部の第4の実施形態を説明する図

【図13】湾曲動作連動部の第5の実施形態を説明する図

【図14】図14及び図15は湾曲動作連動部の第6の実施形態を説明する図であり、図14は噛合部を備える上下湾曲ノブ及び第2湾曲部左右湾曲ノブを説明する図

【図15】図14のXV-XV線断面図

【図16】湾曲動作連動部の第7の実施形態を説明する図

【図 1 7】湾曲部を湾曲させる駆動モータ備える内視鏡の湾曲部に接触センサを設けた構成例を示す図

【図 1 8】図 1 8 乃至図 2 4 は挿入部の湾曲部を J ターンさせて胃底部等を観察する内視鏡の挿入部の構成例にかかり、図 1 8 は胃内で 1 つの湾曲部を備える内視鏡の湾曲部を J ターンさせた状態を説明する図

【図 1 9】胃内の湾曲部を J ターンさせて観察した胃底部の観察画像を示す図

【図 2 0】第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを備えた湾曲部において、第 1 湾曲部が所定の湾曲角度に変化した後に、第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とが連動して湾曲する構成を説明する説明図

【図 2 1】図 2 0 の内視鏡の第 1 湾曲部だけが湾曲されている状態を説明する図

10

【図 2 2】第 1 湾曲部が所定の湾曲角度に到達した後、第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを連動して湾曲させる状態を説明する図

【図 2 3 A】湾曲部の左湾曲側面を正面視したときの第 1 湾曲部の湾曲状態を説明する一側面図

【図 2 3 B】湾曲部の上湾曲側面を正面視したときの第 1 湾曲部の湾曲状態を説明する他側面図

【図 2 4】図 2 0 の内視鏡の第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とを J ターンさせて観察した胃底部の観察画像を示す図

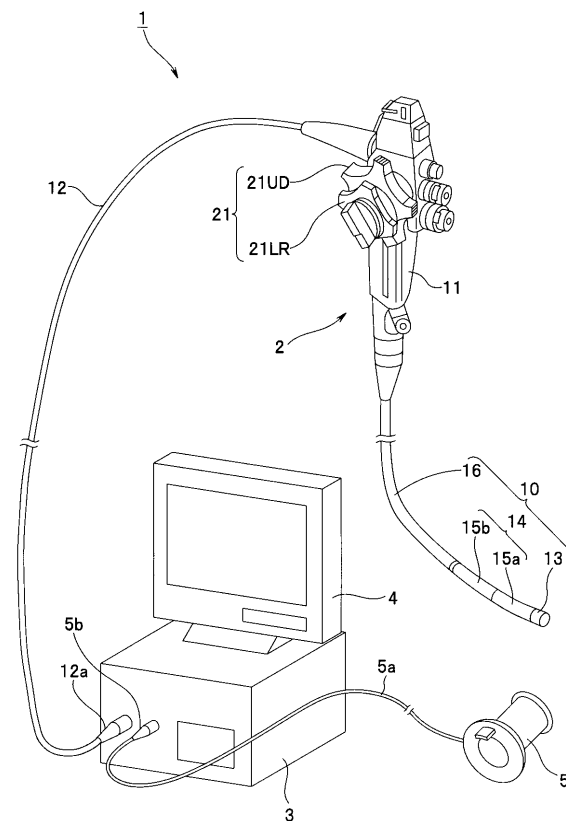
【符号の説明】

【 0 1 0 9 】

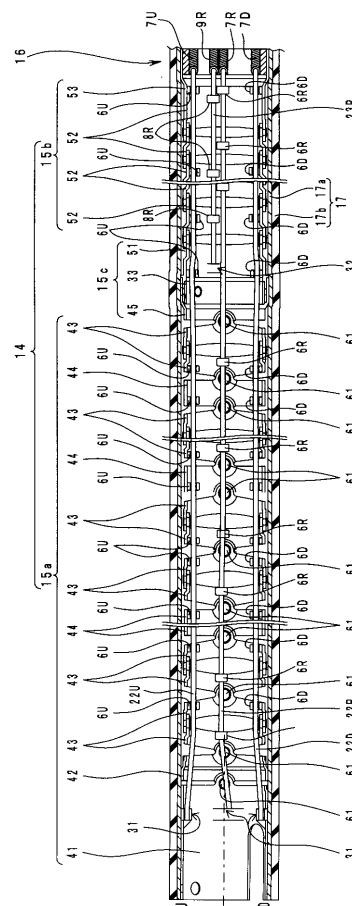
20

1 ... 医療システム      2 ... 内視鏡      7 U ... コイルパイプ      9 R ... コイルパイプ  
1 0 ... 挿入部      1 1 ... 操作部      1 4 ... 湾曲部      1 5 a ... 第 1 湾曲部  
1 5 b ... 第 2 湾曲部      2 1 ... 湾曲部操作機構部      2 1 U D ... 上下湾曲ノブ  
2 2 U ... 第 1 上ワイヤ      2 3 R ... 第 2 右ワイヤ      2 5 U D ... 上下用スプロケット

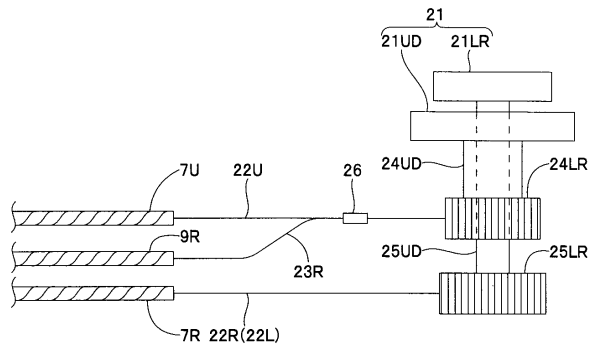
【図 1】



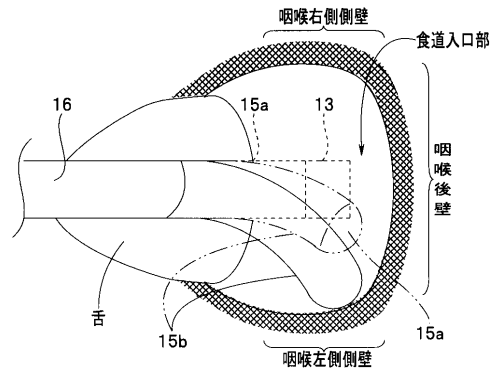
【図 2】



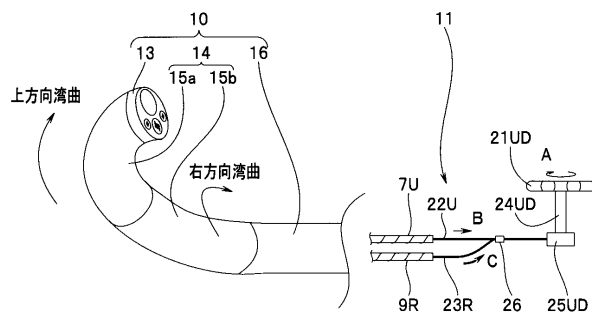
【図 3】



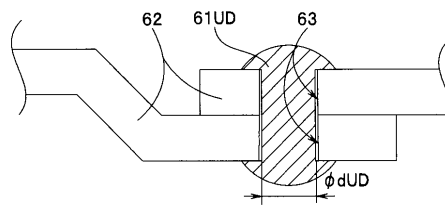
【図 6】



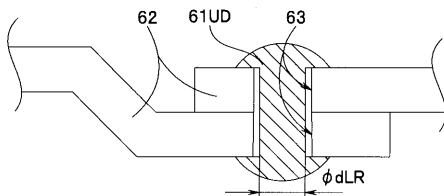
【図 4】



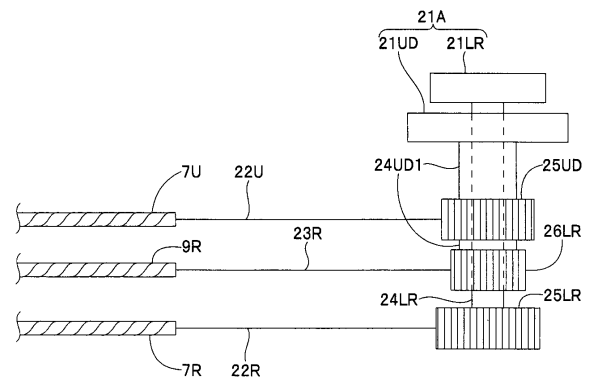
【図 8 A】



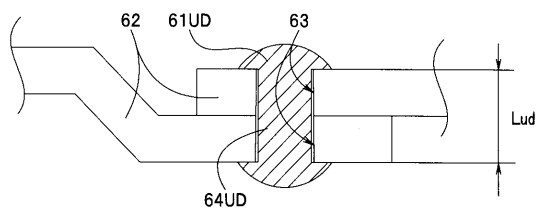
【図 8 B】



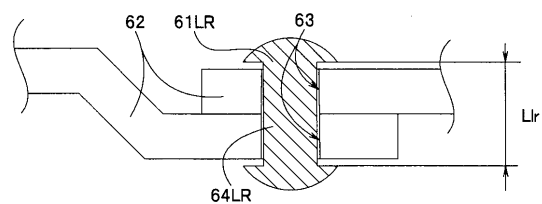
【図 10】



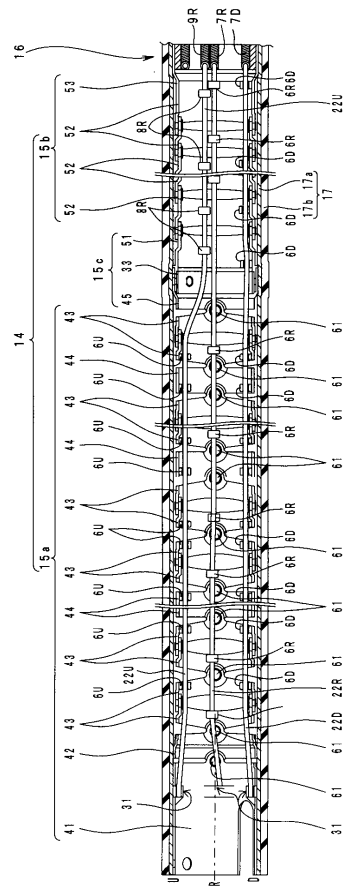
【図 9 A】



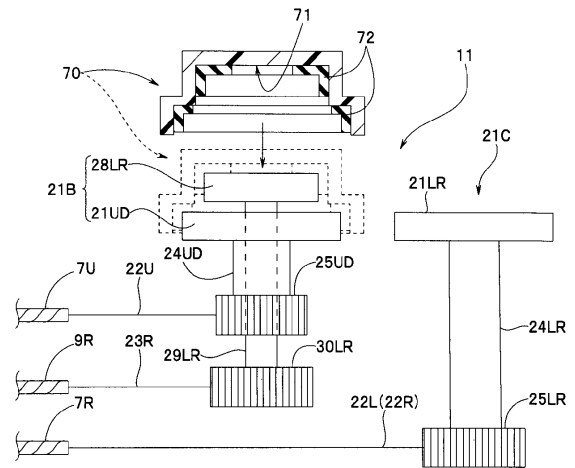
【図 9 B】



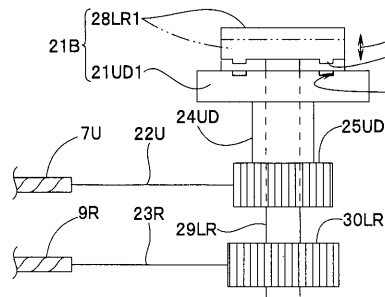
【図 1 1】



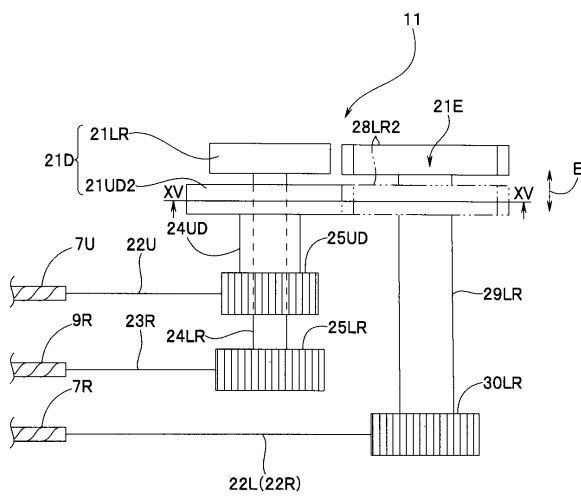
【図 1 2】



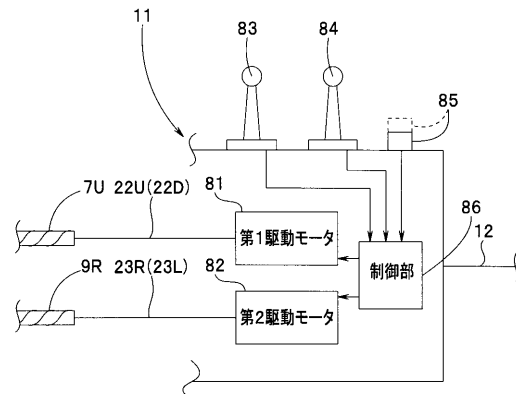
【図 1 3】



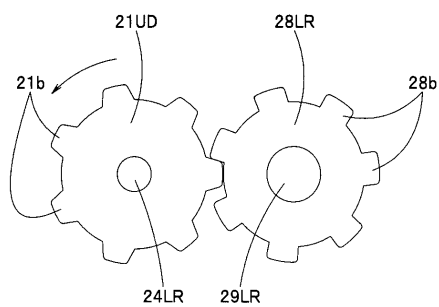
【図 1 4】



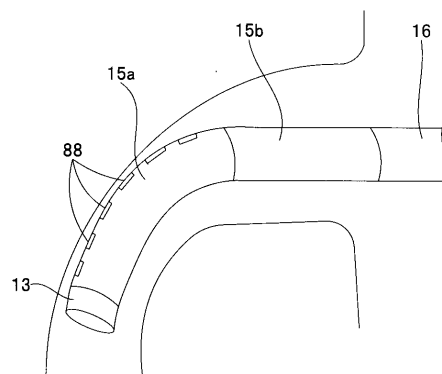
【図 1 6】



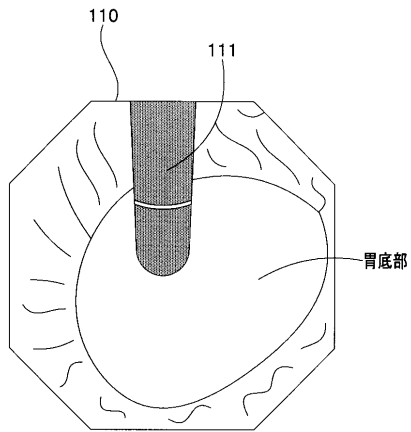
【図 1 5】



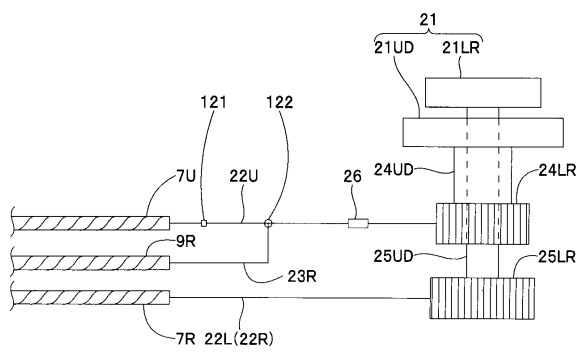
【図 1 7】



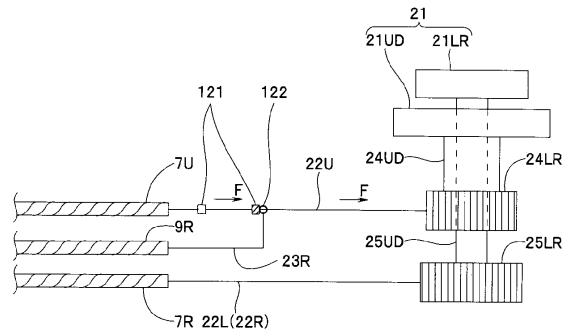
【図 19】



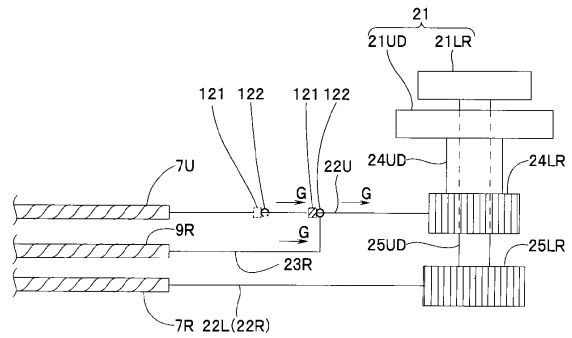
【図 20】



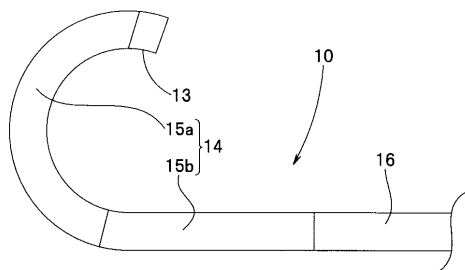
【図 21】



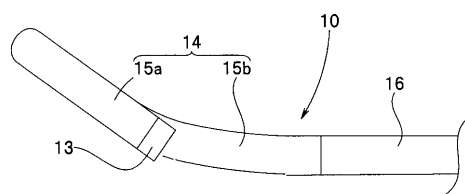
【図 22】



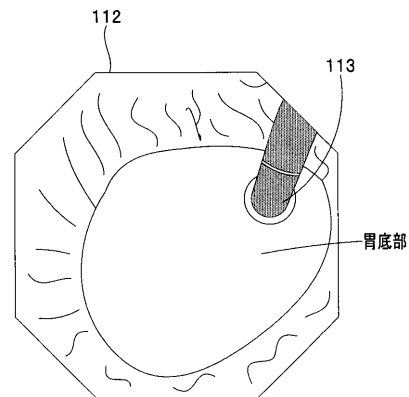
【図 23 A】



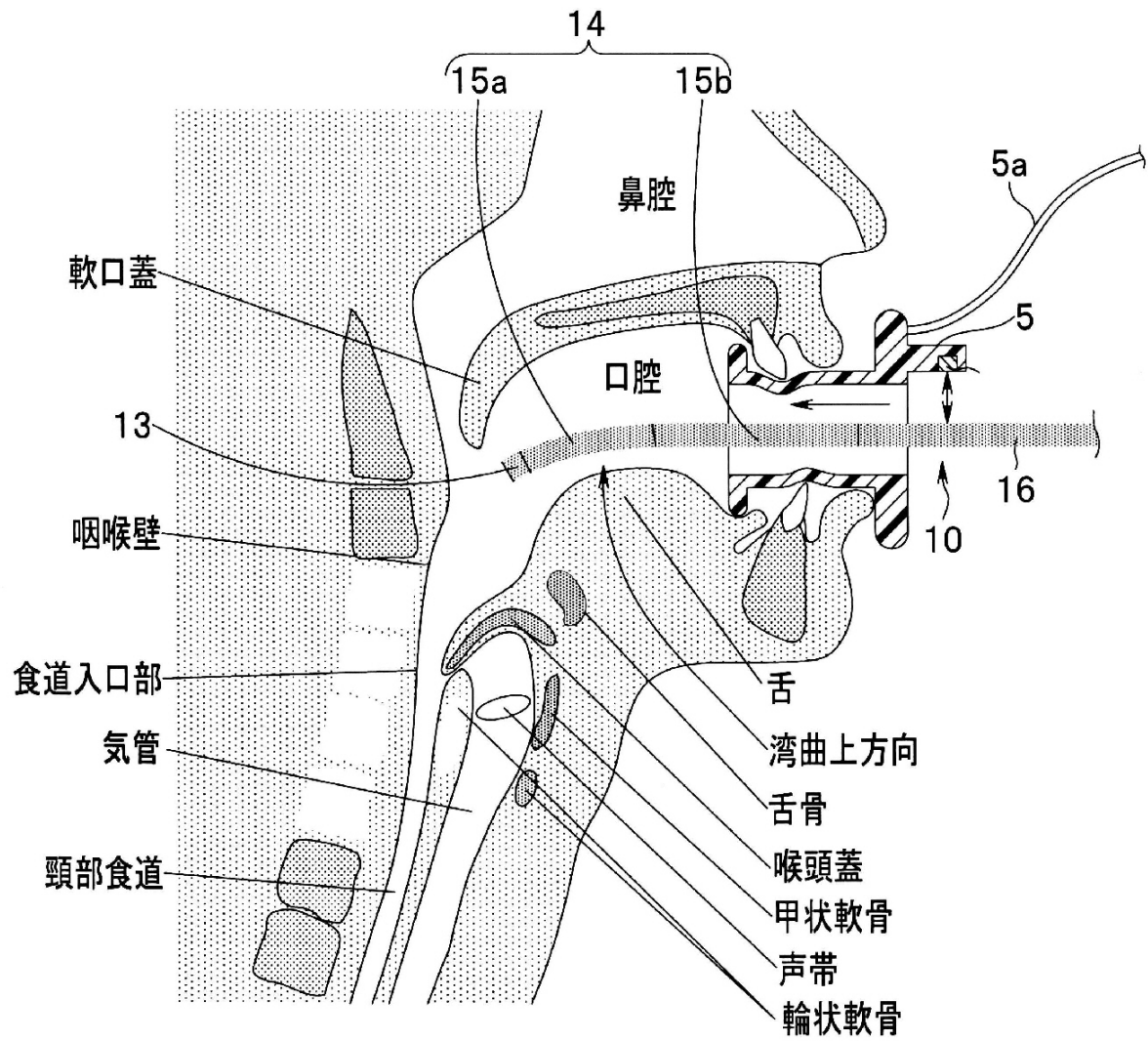
【図 23 B】



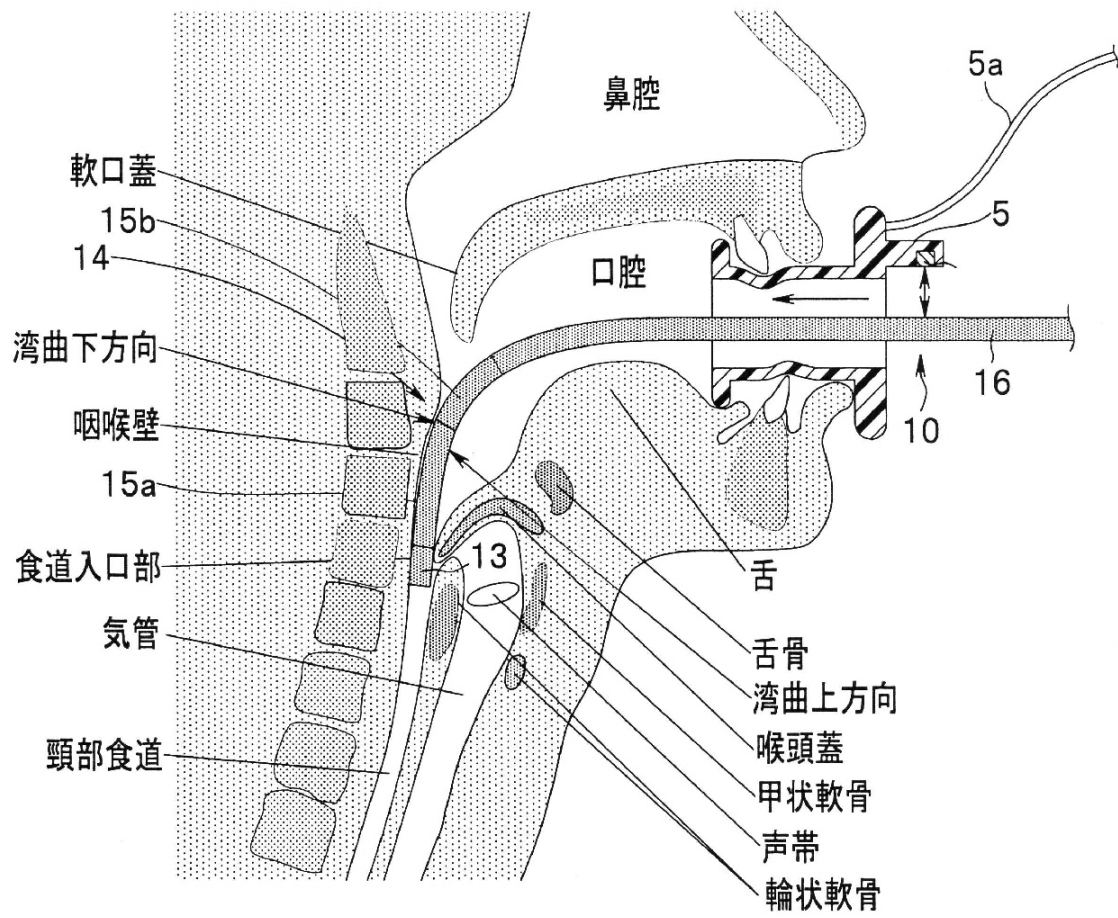
【図 24】



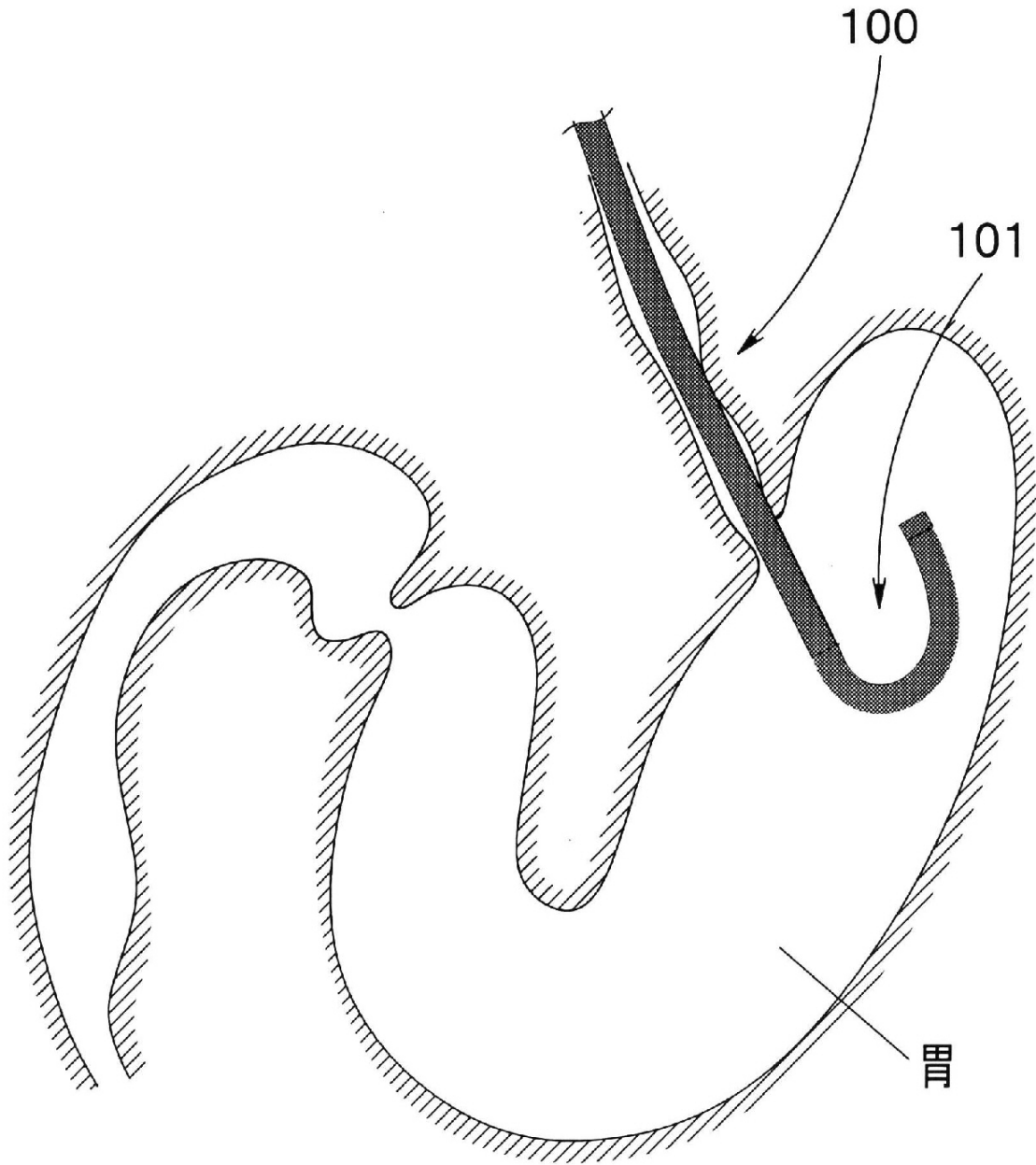
【図5】



【図7】



【図18】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 大丸 達也  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 坂本 雄次  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特開平01-303121(JP,A)  
特開平02-109536(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| A 61 B  | 1 / 0 0   |
| G 0 2 B | 2 3 / 2 4 |

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP5281827B2</a>	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	JP2008160786	申请日	2008-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	和家史知 倉康人 一村博信 大丸達也 坂本雄次		
发明人	和家 史知 倉 康人 一村 博信 大丸 達也 坂本 雄次		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/005.522 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/CC06 4C061/FF33 4C061/GG23 4C061/HH33 4C061/HH36 4C061/HH37 4C061/HH47 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF33 4C161/GG23 4C161/HH33 4C161/HH36 4C161/HH37 4C161/HH47 4C161/JJ17 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2010000201A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种插入性优异的内窥镜，其减少当内窥镜插入部分通过口腔引入体内时引起的呕吐反射。 解决方案：内窥镜2具有第一弯曲部分15a和第二弯曲部分15b，第一弯曲部分15a具有远端和近端，第一弯曲部分15a构造成在远端侧上至少在竖直方向上弯曲，第二弯曲部分15b连续地设置在第一弯曲部分15a的近端侧插入部分10具有弯曲部分14，该弯曲部分14具有第二弯曲部分15b和插入部分10，第二弯曲部分15b构造成在与上下方向不同的方向上弯曲，插入部分10连接到插入部分10的近端侧并且具有至少第一弯曲具有弯曲部分操作机构部分21的操作部分11，操作部分11具有用于在上下方向上弯曲部分15a的竖直弯曲旋钮21 UD，以及操作部分11，其设置有弯曲部分操作机构部分21，弯曲部分操作机构部分21具有用于在垂直方向上弯曲垂直弯曲旋钮21 UD的第一弯曲部分15a的竖直弯曲旋钮21 UD并且弯曲操作互锁部分用于在左右方向上弯曲两个弯曲部分15b。 点域4

【 図 2 】

