

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-120834

(P2011-120834A)

(43) 公開日 平成23年6月23日(2011.6.23)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00
GO2B 23/24(2006.01)
(2006.01)

F 1

A 61 B 1/00
G O 2 B 23/243 2 0 C
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0
4 C 0 6 1
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2009-283096 (P2009-283096)

(22) 出願日

平成21年12月14日 (2009.12.14)

(71) 出願人 306037311

富士フィルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

(72) 発明者 仲村 貴行

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士フィルム株式会社内

(72) 発明者 芦田 毅

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士フィルム株式会社内

(72) 発明者 山川 真一

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士フィルム株式会社内

最終頁に続く

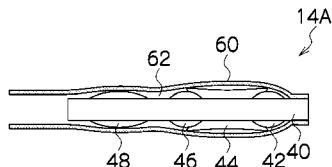
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入補助具、及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】少なくとも1つのバルーン部材を有する内視鏡挿入補助具が体腔内に挿入されるときに受ける外力に対してバルーン部材の初期形状を適切な状態で維持するとのできる内視鏡挿入補助具、及び内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡の挿入部20に取り付けられる挿入補助具14は、挿入部が挿通される本体部40と、該本体部40の外周面に軸方向に沿って並設された複数のバルーン42～48と、各バルーン42～48の外周面を覆うように構成されたカバー部材60と、を備える。これにより、挿入補助具14は体腔内に挿入されるときに受ける外力に対して各バルーン42～48の初期形状を適切な状態で維持できるようになる。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部が挿通される筒状の本体部の外周面に膨張・収縮可能なバルーン部材を少なくとも1つ以上備えた内視鏡挿入補助具であって、

前記バルーン部材の外周面を覆うように構成されたカバー部材を備えたことを特徴とする内視鏡挿入補助具。

【請求項 2】

前記カバー部材は前記バルーン部材の外周面に密着するように構成された薄膜からなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 3】

前記カバー部材を構成する薄膜は樹脂又はエラストマーであることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 4】

前記カバー部材には外力によって切断可能な易切断手段が切断予定位置に設けられていることを特徴とする請求項2又は3に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 5】

前記易切断手段は前記カバー部材の周方向に沿って形成されていることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 6】

前記易切断手段は前記カバー部材の周方向及び軸方向に沿って形成されていることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 7】

前記カバー部材には該カバー部材と前記バルーン部材との間の摩擦を防止する摩擦防止手段が設けられていることを特徴とする請求項2乃至6のいずれか1項に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 8】

前記摩擦防止手段は前記カバー部材の内面に設けられた潤滑剤であることを特徴とする請求項7に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 9】

前記カバー部材は前記バルーン部材の外周面に密着するように構成された水溶性膜からなることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 10】

前記カバー部材は前記バルーン部材の外周面に密着するように構成された油脂膜からなり、該油脂膜は体腔内に挿入されたときに体温で融解する膜であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 11】

前記カバー部材は樹脂又は金属からなる筒状体であって、前記バルーン部材が設けられた前記本体部を挿通可能な通路を備えていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 12】

前記カバー部材には軸方向に沿った切れ目が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 13】

前記本体部の外周面には膨張・収縮可能な第1及び第2のバルーン部材が軸方向に沿って並設され、

前記第1及び第2のバルーン部材のうち、一方のバルーン部材は膨張したときに体腔壁に密着するように構成されたバルーン部材であり、他方のバルーン部材は膨張したときに膨張状態にある前記一方のバルーン部材に押圧力を付与するバルーン部材であることを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の内視鏡挿入補助具。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入補助具が前記内視鏡の挿入部に取り付けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡挿入補助具、及び内視鏡装置に係り、特に、内視鏡の挿入部が挿通される筒状の本体部の外周面に膨張・収縮可能なバルーン部材を少なくとも 1 つ以上備えた内視鏡挿入補助具、及び内視鏡装置に関するもの。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部を小腸などの深部消化管に挿入する場合、単に挿入部を押し入れていくだけでは、腸管の複雑な屈曲のために挿入部の先端に力が伝わりにくく、深部への挿入は困難である。例えば、挿入部に余分な屈曲や撓みが生じると、挿入部をさらに深部に挿入することができなくなる。このため、挿入部を小腸などの複雑に屈曲した腸管の深部に挿入できるようにするための技術が各種提案されている。

【0003】

例えば特許文献 1 には、内視鏡の挿入部が挿通されるチューブ体の外周面に膨張・収縮可能なバルーンを複数備えた内視鏡挿入補助具が開示されている。この内視鏡挿入補助具は、内視鏡の挿入部と共に体腔内に挿入した後にバルーンを膨張させて、バルーンで体腔内壁を外側に押し広げて体腔内壁に対して補助具を固定する。そして、体腔内壁に補助具が固定された状態で手元側に補助具を引っ張ると、腸壁の撓んだ部分やねじれ部分が略真っ直ぐになるので挿入部の操作性を向上させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 35908 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載される内視鏡挿入補助具では、体腔内に挿入されたときに受ける外力によってバルーンの初期形状に乱れが生じる可能性がある。

【0006】

ところで、体腔内に挿入された内視鏡挿入補助具を能動的に推進させる方法として、少なくとも 2 つのバルーン（係止バルーン及び駆動バルーン）を隣接配置して、係止バルーンを膨張させて体腔壁に係止させた状態にしておき、駆動バルーンを膨張させて膨張状態（係止状態）にある係止バルーンに押圧力を付与することによって、内視鏡挿入補助具を体腔壁に対して推進させる方法が検討されている。このような方法では、体腔内に挿入されたときに受ける外力によってバルーンの初期形状に乱れが生じていると各バルーンを適切な位置で膨張させることができず、より顕著な問題となって体腔壁の係止や推進が正常に機能しないおそれがある。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、少なくとも 1 つのバルーン部材を有する内視鏡挿入補助具が体腔内に挿入されるときに受ける外力に対してバルーン部材の初期形状を適切な状態で維持することのできる内視鏡挿入補助具、及び内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の内視鏡挿入補助具は、内視鏡の挿入部が挿通される筒状の本体部の外周面に膨張・収縮可能なバルーン部材を少なくとも 1 つ以上備えた内視鏡挿入補助具であって、前記バルーン部材の外周面を覆うように構成された力

10

20

30

40

50

バー部材を備えたことを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、内視鏡挿入補助具にバルーン部材の外周面を覆うように構成されたカバー部材を備えたことにより、内視鏡挿入補助具が体腔内に挿入される過程において受けた外力によるバルーン部材の変形を防止することができ、バルーン部材の初期形状を適切な状態で維持することができる。これにより、バルーン部材の膨張・収縮によって安定的で確実な係止や推進力を発生させることができるとなる。

【0010】

請求項2に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項1に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材は前記バルーン部材の外周面に密着するように構成された薄膜からなることを特徴とする。10

【0011】

請求項3に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項2に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材を構成する薄膜は樹脂又はエラストマーであることを特徴とする。

【0012】

請求項4に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項2又は3に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材には外力によって切断可能な易切断手段が切断予定位置に設けられていることを特徴とする。

【0013】

請求項5に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項4に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記易切断手段は前記カバー部材の周方向に沿って形成されていることを特徴とする。20

【0014】

請求項6に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項4に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記易切断手段は前記カバー部材の周方向及び軸方向に沿って形成されていることを特徴とする。

【0015】

請求項7に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項2乃至6のいずれか1項に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材には該カバー部材と前記バルーン部材との間の摩擦を防止する摩擦防止手段が設けられていることを特徴とする。

【0016】

請求項8に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項7に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記摩擦防止手段は前記カバー部材の内面に設けられた潤滑剤であることを特徴とする。

【0017】

請求項9に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項1に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材は前記バルーン部材の外周面に密着するように構成された水溶性膜からなることを特徴とする。

【0018】

請求項10に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項1に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材は前記バルーン部材の外周面に密着するように構成された油脂膜からなり、該油脂膜は体腔内に挿入されたときに体温で融解する膜であることを特徴とする。40

【0019】

請求項11に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項1に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材は樹脂又は金属からなる筒状体であって、前記バルーン部材が設けられた前記本体部を挿通可能な通路を備えていることを特徴とする。

【0020】

請求項12に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項11に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記カバー部材には軸方向に沿った切れ目が形成されていることを特徴とする。

【0021】

請求項13に記載の内視鏡挿入補助具は、請求項1乃至12のいずれか1項に記載の内視鏡挿入補助具であって、前記本体部の外周面には膨張・収縮可能な第1及び第2のバル

10

20

30

40

50

ーン部材が軸方向に沿って並設され、前記第1及び第2のバルーン部材のうち、一方のバルーン部材は膨張したときに体腔壁に密着するように構成されたバルーン部材であり、他方のバルーン部材は膨張したときに膨張状態にある前記一方のバルーン部材に押圧力を付与するバルーン部材であることを特徴とする。

【0022】

また前記目的を達成するために、請求項14に記載の内視鏡装置は、請求項1乃至13のいずれか1項に記載の内視鏡挿入補助具が前記内視鏡の挿入部に取り付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、内視鏡挿入補助具にバルーン部材の外周面を覆うように構成されたカバー部材を備えたことにより、内視鏡挿入補助具が体腔内に挿入される過程において受けた外力によるバルーン部材の変形を防止することができ、バルーン部材の初期形状を適切な状態で維持することができる。これにより、バルーン部材の膨張・収縮によって安定的で確実な係止や推進力を発生させることができることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】電子内視鏡システムの概略構成図

【図2】図1の電子内視鏡の挿入部の先端部の要部構成を示した概略図

【図3】バルーン制御装置のブロック構成図

10

【図4】推進動作における正進動作のタイムチャートを示した図

【図5】図4の正進動作のタイミングチャートに対応させた各バルーンの膨張及び収縮の様子を示した概略断面図

20

【図6】推進動作における逆進動作のタイムチャートを示した図

【図7】図6の逆進動作のタイミングチャートに対応させた各バルーンの膨張及び収縮の様子を示した概略断面図

【図8】第1の実施形態に係る挿入補助具の構成例を示した概略図

【図9】第1の実施形態に係る挿入補助具に設けられるカバー部材の構成例を示した平面展開図

【図10】第1の実施形態に係る挿入補助具を被検体内に挿入するときの操作を説明するための図

30

【図11】第2の実施形態に係る挿入補助具の構成例を示した概略図

【図12】第3の実施形態に係る挿入補助具の構成例を示した概略図

【図13】内視鏡の挿入部からカバー部材が取り除かれる前後の様子を示した説明図

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

【0026】

図1は、本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムの概略構成図である。また、図2は、図1の電子内視鏡の挿入部の先端部の要部構成を示した概略図である。

40

【0027】

図1に示すように、本実施形態の電子内視鏡システム10は、主として、電子内視鏡(以下、内視鏡という。)12と、内視鏡12の挿入を補助する挿入補助具14と、挿入補助具14に配設されるバルーンの膨張・収縮を制御するバルーン制御装置16と、を備えて構成される。

【0028】

内視鏡12は、被検体の管内(体腔内)に挿入される挿入部20と、挿入部20の基端部分に連設された操作部22とを備えている。操作部22には、ユニバーサルコード24が接続され、ユニバーサルコード24の先端には、不図示のプロセッサ装置や光源装置に接続されるコネクタ(不図示)が設けられている。

50

【0029】

挿入部20は、挿入部20の先端に設けられた硬性な先端部26と、先端部26の基端に連設された湾曲自在な湾曲部28と、湾曲部28の基端に連設された可撓性を有する軟性部30とから構成される。

【0030】

先端部26には、被検体内的被観察部位の像光を取り込むための対物レンズと像光を撮像する撮像素子（いずれも図示せず）が内蔵されている。撮像素子により取得された被検体内的画像は、ユニバーサルコード24に接続されたプロセッサ装置のモニタ（不図示）に内視鏡画像として表示される。

【0031】

また、先端部26には、被観察部位に光源装置（不図示）からの照明光を照射するための照明窓や、鉗子口32と連通した鉗子出口、送気・送水ボタン34を操作することによって、対物レンズを保護する観察窓の汚れを落とすための洗浄水やエアーが噴射されるノズルなどが設けられている。

【0032】

湾曲部28は複数の湾曲駒を連結して構成され、操作部22に設けられたアングルノブ36の回動操作によって、挿入部20内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部26が被検体内的所望の方向に向かわれる。

【0033】

軟性部30は可撓性を有しており、先端部26が被観察部位に到達可能なように、且つ術者が操作部22を把持して操作する際に支障を来さない程度に患者との距離を保つために、1～数mの長さを有する。

【0034】

本実施形態の内視鏡12には、挿入部20を体腔内に挿入するときに能動的に駆動して挿入を補助する挿入補助具14が取り付けられている。図1では、本発明における好ましい態様の1つとして、挿入部20の先端部26に挿入補助具14が取り付けられた構成が示されているが、これに限らず、挿入部20の先端部26以外の部分（即ち、湾曲部28や軟性部30）に挿入補助具14が取り付けられていてもよい。尚、挿入補助具14は、既存の内視鏡に取り付けることができる。

【0035】

挿入補助具14は、内視鏡12の挿入部20が挿通される円筒状の本体部（チューブ体）40と、本体部40の外周面に軸方向に沿って並設された複数のバルーン42、44、46、48とから主に構成される。また後述のように、挿入補助具14には各バルーン42～48の表面全体に密着して覆うように構成されたカバー部材（図1、2中不図示、図8において符号60で図示）が設けられている。このカバー部材は、被検体の内部（体腔内）に挿入補助具14が完全に挿入された後に被検体の外側から引き抜くことにより取り除かれるようになっている。

【0036】

挿入補助具14を構成する本体部40の外周面には、先端側（先端部26の進行方向の前方側；図2の右側）から順に、第1駆動バルーン42、係止バルーン44、及び第2駆動バルーン46が隣接して配置され、さらに第2駆動バルーン46の後方（基端側）に所定の間隔をおいて保持バルーン48が配置されている。

【0037】

係止バルーン44は、膨張時に管壁（体腔壁）の内壁面に接して係止することができる膨張特性を有するバルーンである。保持バルーン48は、係止バルーン44が管壁に接触していない時に、挿入補助具14が取り付けられた挿入部20の先端部26の位置をほぼ中央に保持するためのバルーンである。尚、後述する推進動作では、係止バルーン44及び保持バルーン48の少なくとも一方が膨張して管壁に当接して係止されるようになっている。

10

20

30

40

50

【0038】

第1及び第2駆動バルーン42、46、係止バルーン44、及び保持バルーン48は、主に膨張収縮自在なラテックスゴムから構成されている。また、バルーンの材料として、天然ゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴムなども好ましく用いられる。

【0039】

挿入補助具14の各バルーン42～48とバルーン制御装置16との間には、各バルーン42～48にそれぞれ個別に気体を供給／排出（吸引）するための管路18が配設されている。尚、図1では複数の管路を代表して1つの管路18を簡略的に図示している。

【0040】

尚、挿入補助具14の本体部40において第1及び第2駆動バルーン42、46と係止バルーン44は互いに隣接して配置され、挿入補助具14の周方向全体に形成される。また、第1及び第2駆動バルーン42、46と係止バルーン44は、挿入補助具14の本体部40の周方向に一様な形状（軸対称な形状）に構成されていることが好ましいが、これに限定されず、本体部40の周方向に一様ではない形状（非軸対称な形状）であってもよい。

10

【0041】

また、少なくとも係止バルーン44と第1駆動バルーン42、係止バルーン44と第2駆動バルーン46は、互いに形状が異なることが好ましい。

【0042】

また、図2に示すように係止バルーン44が収縮時に第1駆動バルーン42や第2駆動バルーン46に覆い被さっていることが好ましい。挿入補助具14が体腔内に挿入された後、初回膨張時に適切な位置で膨張することが可能となり、後述するように、係止バルーン44による体腔壁の係止や推進を安定的且つ確実に行うことができるようになる。

20

【0043】

上記のように構成された電子内視鏡システム10で、例えば、大腸や小腸のように複雑に屈曲した管路の内壁面を観察する場合には、挿入部20の先端部26に取り付けられた挿入補助具14を第1及び第2駆動バルーン42、46と係止バルーン44が収縮した状態で被検体の体腔内管路に挿入し、光源装置を点灯して被検体内を照明しながら、撮像素子により得られる内視鏡画像をモニタで観察する。

30

【0044】

先端部26が管路内の所定位置に到達すると、バルーン制御装置16により第1及び第2駆動バルーン42、46、係止バルーン44、及び保持バルーン48の膨張・収縮を制御して、管路の内壁面に押圧力を作用させる。これにより、管路の内壁面が手繰り寄せられ、挿入補助具14が取り付けられた内視鏡12の挿入部20が管路の内壁面に対し相対的に進行方向の前方または後方に推進する。

【0045】

尚、推進動作のフローの詳しい説明は後述する。また、以下の説明において、先端部26が進行方向の前方に推進する動作を正進動作とし、先端部26が進行方向の後方に推進する動作を逆進動作とする。

40

【0046】

図3は、図1のバルーン制御装置16のブロック構成図である。図3に示すように、バルーン制御装置16は、吸引ポンプ50、供給ポンプ52、圧力制御部54、及びバルブ開閉制御部56を備えて構成される。

【0047】

バルーン制御装置16は、第1及び第2駆動バルーン42、46、係止バルーン44、及び保持バルーン48を個々に独立して内圧が調整できる構造となっており、バルブ開閉制御部56と圧力制御部54を介して、吸引ポンプ50及び供給ポンプ52が第1及び第2駆動バルーン42、46、係止バルーン44、及び保持バルーン48に接続されている。

50

【0048】

バルーン制御装置 16 は、後述する推進動作のフローチャートに従った処理を実行し、バルブ開閉制御部 56 によって各バルーンに接続されたバルブ（不図示）の開閉を制御し、圧力制御部 54 によって吸引ポンプ 50 と供給ポンプ 52 を制御する。

【0049】

次に、挿入部 20 の先端部 26 の推進動作について説明する。

【0050】

図 4 は、推進動作における正進動作のタイミングチャートを示した図である。また、図 5 は、図 4 の正進動作のタイミングチャートに対応させた各バルーンの膨張及び収縮の様子を示した概略断面図である。

【0051】

図 4 のタイミングチャートの開始時（即ち、図 4 の工程 A が開始される時点）には、挿入部 20 の先端部 26 に取り付けられた挿入補助具 14 が測定対象（例えば大腸）内に挿入された状態において、第 1 及び第 2 駆動バルーン 42、46 と係止バルーン 44 が共に収縮した状態であり、且つ、保持バルーン 48 が膨張して腸壁 58 に係止した状態になっているものとする。

10

【0052】

まず、上記状態から、第 2 駆動バルーン 46 に気体を充填して膨張させる（図 4 の工程 A）。この第 2 駆動バルーン 46 の膨張によって、図 5 (A) に示すように、係止バルーン 44 は第 1 駆動バルーン 42 側に押し出され、第 1 駆動バルーン 42 に覆い被さる状態になる。

20

【0053】

次に、係止バルーン 44 に気体を充填して膨張させて、係止バルーン 44 を腸壁 58 に係止させる（図 4 の工程 B）。これによって、図 5 (B) に示すように、保持バルーン 48 と共に係止バルーン 44 が腸壁 58 に係止した状態となる。

【0054】

尚、以下では、係止バルーン 44 が膨張して腸壁 58 に接触している状態のとき、係止バルーン 44 の表面のうち、腸壁 58 に接触していない部分（即ち、挿入補助具 14 の本体部 40 と腸壁 58 の間を埋める部分）を第 1 の部分といい、腸壁 58 に接触している部分を第 2 の部分ということにする。

30

【0055】

次に、係止バルーン 44 を膨張させた状態を保持すると共に、保持バルーン 48 と第 2 駆動バルーン 46 から気体を吸引して収縮させる（図 4 の工程 C）。これによって、図 5 (C) に示すように、係止バルーン 44 のみが腸壁 58 に係止した状態となる。

【0056】

続いて、係止バルーン 44 を腸壁 58 に係止させた状態で、第 1 駆動バルーン 42 に気体を充填して膨張させる（図 4 の工程 D）。これによって、図 5 (D) に示すように、係止バルーン 44 は、第 1 駆動バルーン 42 の膨張により先端部 26 の進行方向の後方に向かってその表面が順々に繰り出されるように徐々に押圧されていく。

【0057】

換言すれば、係止バルーン 44 の表面における第 1 の部分（腸壁 58 に接触していない部分）の前方側（先端部 26 の進行方向の前方側；図中の右側）は、第 1 駆動バルーン 42 の膨張による押圧力によって、腸壁 58 に接触して第 2 の部分（腸壁 58 に接触している部分）へと徐々に遷移する。これにより、係止バルーン 44 は、腸壁 58 に対し先端部 26 の進行方向の後方（図 5 (D) の黒矢印）に向かって押圧力を与える。

40

【0058】

即ち、係止バルーン 44 がいわゆるキャタピラ（登録商標）のように（無限軌道のように）、腸壁 58 を当接しながら先端部 26 の進行方向の後方に向かって繰り出される。

【0059】

そのため、腸壁 58 は先端部 26 の進行方向の後方に手繰り寄せられる。従って、図 5 (D) の白矢印のように、挿入部 20 の先端部 26 は腸壁 58 に対し相対的に進行方向の

50

前方に推進（正進）する。

【0060】

次に、第1駆動バルーン42及び係止バルーン44を膨張させた状態を保持すると共に、保持バルーン48を膨張させる（図4の工程E）。これによって、図5（E）に示すように、係止バルーン44と共に保持バルーン48が腸壁58に係止した状態となる。

【0061】

そして、保持バルーン48を膨張させた状態を保持し、第1駆動バルーン42及び係止バルーン44を収縮させる（図4の工程F）。これによって、図5（F）に示すように、保持バルーン48のみが腸壁58に係止した状態となる。

【0062】

以降、正進動作を継続する場合には、図4の工程A～工程Fを繰り返す。

10

【0063】

図6は、推進動作における逆進動作のタイミングチャートを示した図である。また、図7は、図6の逆進動作のタイミングチャートに対応させた各バルーンの膨張及び収縮の様子を示した概略断面図である。

20

【0064】

図6のタイミングチャートの開始時（即ち、図6の工程Aが開始される時点）には、上述した正進動作の開始時（即ち、図4の工程Aが開始される時点）と同様に、挿入部20の先端部26に取り付けられた挿入補助具14が測定対象（例えば大腸）内に挿入された状態において、第1及び第2駆動バルーン42、46と係止バルーン44が共に収縮した状態であり、且つ、保持バルーン48が膨張して腸壁58に係止した状態になっているものとする。

20

【0065】

まず、上記状態から、第1駆動バルーン42に気体を充填して膨張させる（図6の工程A）。この第1駆動バルーン42の膨張によって、図7（A）に示すように、係止バルーン44は第2駆動バルーン46側に押し出され、第2駆動バルーン46に覆い被さる状態になる。

30

【0066】

次に、係止バルーン44に気体を充填して膨張させて、係止バルーン44を腸壁58に係止させる（図6の工程B）。これによって、図7（B）に示すように、保持バルーン48と共に係止バルーン44が腸壁58に係止した状態となる。

30

【0067】

次に、係止バルーン44を膨張させた状態を保持すると共に、保持バルーン48と第1駆動バルーン42から気体を吸引して収縮させる（図6の工程C）。これによって、図7（C）に示すように、係止バルーン44のみが腸壁58に係止した状態となる。

40

【0068】

続いて、係止バルーン44を腸壁58に係止させた状態で、第2駆動バルーン46に気体を充填して膨張させる（図6の工程D）。これによって、図7（D）に示すように、係止バルーン44は、第2駆動バルーン46の膨張により先端部26の進行方向の前方に向かってその表面が順々に繰り出されるように徐々に押圧されていく。

【0069】

換言すれば、係止バルーン44の表面における第1の部分（腸壁58に接触していない部分）の後方側（先端部26の進行方向の後方側；図中の左側）は、第2駆動バルーン46の膨張による押圧力によって、腸壁58に接触して第2の部分（腸壁58に接触している部分）へと徐々に遷移する。これにより、係止バルーン44は、腸壁58に対し先端部26の進行方向の前方（図7（D）の黒矢印）に向かって押圧力を与える。

【0070】

即ち、係止バルーン44がいわゆるキャタピラ（登録商標）のように（無限軌道のように）、腸壁58を当接しながら先端部26の進行方向の前方に向かって繰り出される。

50

【0071】

そのため、腸壁 5 8 は先端部 2 6 の進行方向の前方に手繩り寄せられる。従って、図 7 (D) の白矢印のように、挿入部 2 0 の先端部 2 6 は腸壁 5 8 に対し相対的に進行方向の後方に推進(逆進)する。

【0072】

次に、第2駆動バルーン 4 6 及び係止バルーン 4 4 を膨張させた状態を保持すると共に、保持バルーン 4 8 を膨張させる(図6の工程E)。これによって、図7(E)に示すように、係止バルーン 4 4 と共に保持バルーン 4 8 が腸壁 5 8 に係止した状態となる。

【0073】

そして、保持バルーン 4 8 を膨張させた状態を保持し、第2駆動バルーン 4 6 及び係止バルーン 4 4 を収縮させる(図6の工程F)。これによって、図7(F)に示すように、保持バルーン 4 8 のみが腸壁 5 8 に係止した状態となる。

【0074】

以降、逆進動作を継続する場合には、図6の工程A～工程Fを繰り返す。

【0075】

尚、図4及び図6の工程Fでは、保持バルーン 4 8 を膨張させた状態で係止バルーン 4 4 の収縮と共に、第1又は第2駆動バルーン 4 2、4 6 を同時に収縮させているが、これらは必ずしも同時に収縮させる必要はなく、係止バルーン 4 4 を収縮させた後に第1又は第2駆動バルーン 4 2、4 6 を収縮させててもよい。

【0076】

また、第1及び第2駆動バルーン 4 2、4 6 と係止バルーン 4 4 のようにバルーンを使用する代わりに、布のような素材により所望の形状や大きさに膨張収縮が可能な膨張収縮部材を使用してもよい。

【0077】

また、第1及び第2駆動バルーン 4 2、4 6 と係止バルーン 4 4 とから成るバルーンユニットを複数個所に設けてもよい。

【0078】

このように各バルーン 4 2～4 8 の膨張・収縮を繰り返すことによって挿入補助具 1 4 と共に内視鏡 1 2 の挿入部 2 0 を前後に推進させる方法(回転バルーン方式)によれば、係止バルーン 4 4 を膨張させて腸壁 5 8 に係止させた後、第1又は第2駆動バルーン 4 2、4 6 を膨張させて係止バルーン 4 4 を押圧させるように制御するので、腸壁 5 8 を滑ることなく、確実に腸壁 5 8 を手繩り寄せて先端部 2 6 を進行方向の前方又は後方に移動させることができる。

【0079】

また、係止バルーン 4 4 及び保持バルーン 4 8 の少なくとも一方を腸壁 5 8 に係止させた状態で推進動作が行われるので、腸管の復元力により手繩り寄せた腸管内壁が元に戻ることなく、確実に、腸管に対して係止力を発生させて腸壁 5 8 に係止させ、かつ推進力を発生させて、挿入部 2 0 を腸壁 5 8 に対し相対的に移動させることができる。

【0080】

尚、本実施形態では、挿入補助具 1 4 を構成する本体部 4 0 の先端側(先端部 2 6 の進行方向の前方側)より第1駆動バルーン 4 2、係止バルーン 4 4、第2駆動バルーン 4 6、保持バルーン 4 8 の順序で配設された構成例を示したが、これらの配設順序は本例に限らず、本体部 4 0 の先端側より保持バルーン 4 8、第1駆動バルーン 4 2、係止バルーン 4 4、第2駆動バルーン 4 6 の順序であってもよい。

【0081】

また、前記のような正進動作と逆進動作を適宜組み合わせて行うことにより、先端部 2 6 を進行方向の前後に移動させることができる。

【0082】

次に、挿入補助具 1 4 に設けられるカバー部材について説明を行う。このカバー部材は、挿入補助具 1 4 が被検体の体腔内に挿入される過程において各バルーン 4 2～4 8 が受ける外力に対してバルーン初期形状を保持するためのバルーン形状保持部材である。以下

10

20

30

40

50

、カバー部材を備えた挿入補助具 14(14A～14C)の構成例について説明する。

【0083】

[第1の実施形態]

図8は、第1の実施形態に係る挿入補助具14Aの構成例を示した概略図である。同図に示した挿入補助具14Aは、バルーン形状保持部材として薄膜状のカバー部材60を備えている。このカバー部材60は、収縮状態にある各バルーン42～48の初期形状が適切な状態で保持されるように、これらのバルーン42～48の外周全体を覆うように密着構成されている。カバー部材60の材料としては特に限定されるものではないが、例えば樹脂やエラストマーなどの薄膜材料が好ましく用いられる。また、後述する他の実施形態のように、カバー部材として、被検体内に挿入すると溶けてしまう水溶性膜、又は、体温で融解する油脂膜、或いは、金属や樹脂からなる筒状体を用いることも可能である。

10

【0084】

本実施形態で用いられるカバー部材60は、先端部(図8の右端部)が本体部40の先端部分の外周面に接着固定されて閉じられた形状となっている。また、カバー部材60の後端部(図8の左端部)は、内視鏡12の挿入部20に挿入補助具14Aを取り付ける際に容易に開封できるように、例えば後端部が折り畳まれてテープ又は輪ゴムなどの封止手段(不図示)で簡易的に封止された構造となっている。尚、図8では、挿入補助具14Aの本体部40に挿入部20が挿通可能となるように、カバー部材60の後端部は封止が解かれて後方に開放された状態が示されている。

20

【0085】

また、後述するように被検体の内部(体腔内)に挿入された挿入補助具14のカバー部材60を被検体の外側から引き抜くことができるようるために、図8に示すように、カバー部材60は本体部40よりも後方に20mm以上(より好ましくは30mm以上)長く構成されていることが好ましい。

30

【0086】

また、カバー部材60(先端部を除く)を簡単に引き抜くことができるようするために、所定の切断予定位置(例えば先端固定部近傍)には容易に切断可能な易切断手段が設けられていることが好ましい。易切断手段としては特に限定されるものではないが、例えば所定間隔で切れ目が施されたミシン目や表面に無数の小径穴が施されたマジックカット(登録商標)などが好適である。

30

【0087】

本実施形態のカバー部材60には、図9に示すように、カバー部材60の先端固定部近傍の周方向に沿って形成された第1のミシン目70Aと共に、第1のミシン目70Aから後端側に軸方向に沿って形成された第2のミシン目70Bが設けられている。

40

【0088】

このように周方向及び軸方向に沿った易切断手段(例えばミシン目やマジックカットなど)を備えた態様によれば、被検体の内部に挿入された挿入補助具14のカバー部材60の後端を被検体の外側から引き抜く際に、カバー部材60の周方向に沿って容易に切断することができると共に、前記周方向に沿って切断された筒状のカバー部材60を内視鏡12の挿入部20の基端側に移動したのちに軸方向に沿って切断することができ、内視鏡12の挿入部20からカバー部材60を簡単に取り除くことができる。

【0089】

さらに本実施形態では、カバー部材60と各バルーン42～48との間の摩擦を防止する摩擦防止手段が設けられていることが好ましい。図8に示したカバー部材60Aの内面には、摩擦防止手段として潤滑ゼリー62が塗布されている。このような摩擦防止手段を備えた態様によれば、カバー部材60の抜去時に各バルーン42～48との摩擦によるバルーン形状の乱れを効果的に抑えることが可能となる。

【0090】

このように構成される挿入補助具14Aを被検体内に挿入するときの操作について図10を参照しながら説明する。尚、図10では、挿入補助具14Aが被検体の肛門66から

50

大腸 6 8 内に挿入されるときの様子が一例として示されている。

【0091】

まず、図 10 (a) に示すように、カバー部材 6 0 の後端部の封止を解いて、本体部 4 0 の後方からその内部に挿入部 2 0 の先端部 2 6 を挿通する。そして、本体部 4 0 の先端面（図 10 の右側面）から先端部 2 6 が所定量突出したところで、カバー部材 6 0 の先端部（本体部 4 0 に接着固定されている部分）の外周面に例えば輪ゴムなどのリング状弾性部材 6 4 を外嵌することによって挿入部 2 0 の先端部 2 6 に挿入補助具 1 4 A を固定する。

【0092】

次に、図 10 (b) に示すように、挿入補助具 1 4 A と一体的に構成された挿入部 2 0 の先端部 2 6 を被検体の肛門 6 6 から大腸 6 8 内に挿入を開始する。このとき、薄膜状のカバー部材 6 0 によって各バルーン 4 2 ~ 4 8 の外側全体は密着するようにして覆われているので、大腸 6 8 内に挿入されるときに受ける外力によって各バルーン 4 2 ~ 4 8 の初期形状に乱れが生じることがない。

【0093】

続いて、挿入補助具 1 4 A の本体部 4 0 が完全に大腸 6 8 内に進入したところで、肛門 6 6 から被検体の外側にはみ出しているカバー部材 6 0 の後端部を引っ張ることで、図 10 (c) に示すように、カバー部材 6 0 を抜去する。このとき、本実施形態のカバー部材 6 0 には、図 9 に示したように易切断手段として周方向及び軸方向のミシン目 7 0 A、7 0 B が設けられているので、カバー部材 6 0 の周方向に沿って容易に切断することができると共に、前記周方向に沿って切断された筒状のカバー部材 6 0 を内視鏡 1 2 の挿入部 2 0 の基端側に移動したのちに軸方向に沿って切断することができ、内視鏡 1 2 の挿入部 2 0 からカバー部材 6 0 を簡単に取り除くことができる。尚、図 10 (d) は、被検体の外部に引き抜かれたカバー部材 6 0 が内視鏡 1 2 の挿入部 2 0 から取り除かれる前後の様子が模式的に示されている。

【0094】

また、カバー部材 6 0 を引き抜く際、カバー部材 6 0 と各バルーン 4 2 ~ 4 8 との間には摩擦防止手段として潤滑ゼリー 6 2 が塗布されているので、カバー部材 6 0 の抜き取り動作で各バルーン 4 2 ~ 4 8 の形状が乱れがない。

【0095】

〔第 2 の実施形態〕

図 11 は、第 2 の実施形態に係る挿入補助具 1 4 B の構成例を示した概略図である。図 11 中、図 8 と共に通する要素には同一の符号を付して説明を省略する。

【0096】

第 2 の実施形態に係る挿入補助具 1 4 B は、デンプン、ポリエチレングリコール、グリセロゼラチンアクリル酸ポリマー、ポリビニルアルコールのような水溶性膜、又は、カカオ脂やウイテブゾールなどの体温で融解する油脂膜からなるカバー部材 1 6 0 を備えている。このカバー部材 1 6 0 は、各バルーン 4 2 ~ 4 8 の外側全体を覆うように密着構成されており、その両端部は本体部 4 0 に接着固定されている。

【0097】

このようなカバー部材 1 6 0 を備えた挿入補助具 1 4 B によれば、挿入部 2 0 の先端部 2 6 に取り付けられた挿入補助具 1 4 B を被検体内に挿入する際には、各バルーン 4 2 ~ 4 8 の初期形状を適切な状態で保持することができると共に、所定時間が経過するとカバー部材 1 6 0 は水分又は体温によって溶けてなくなるので、第 1 の実施形態のようなカバー部材 1 6 0 の引き抜き動作が必要ない。このため、カバー部材 1 6 0 とバルーン 4 2 ~ 4 8 のとの間の摩擦による影響を考慮する必要なく、バルーン形状の乱れを確実に防止することができる。

【0098】

〔第 3 の実施形態〕

図 12 は、第 3 の実施形態に係る挿入補助具 1 4 C の構成例を示した概略図である。図

10

20

30

40

50

12中、図8と共に通する要素には同一の符号を付して説明を省略する。

【0099】

第3の実施形態では、挿入補助具14Cに設けられるカバー部材260は、樹脂又は金属からなる筒状体として構成される。このようなカバー部材260を備えた挿入補助具14Cを被検体内に挿入する場合には、図12に示すように、カバー部材260の内部に挿入補助具14Cを挿通した状態にして被検体内に挿入し、挿入補助具14Cが被検体内に完全に進入したところでカバー部材260を抜去すればよい。

【0100】

また、本実施形態のカバー部材260には軸方向に沿った切れ目260aが設けられている。このため、上記のようにしてカバー部材260を被検体の外側に抜去した後、カバー部材260を内視鏡12の挿入部20の基端側に移動したのちに、内視鏡12の挿入部20からカバー部材260の切れ目260aを通じて簡単に取り外すことができる。図13では、被検体の外部に引き抜かれたカバー部材260の切れ目260aを介して内視鏡12の挿入部20から取り除かれる前後の様子が模式的に示されている。

【0101】

また、カバー部材260は被検体の外側に抜去されることから、第1の実施形態と同様に挿入補助具14Cの本体部40よりも後方に長く構成されていることが好ましい。

【0102】

さらに、カバー部材260の後端部（図12の左端部）には被検体内にカバー部材260が誤って挿入されるのを防止する挿入防止手段が設けられていることが好ましい。図12には、カバー部材260の後端部に挿入防止手段としてフランジ部260bが設けられた構成が一例として示されている。もちろん、挿入防止手段としては図12に示した例に限定されるものではない。

【0103】

以上説明したように、第1～第3の実施形態に係る挿入補助具14（14A～14C）によれば、各バルーン42～48の外周面を覆うように構成されたカバー部材60、160、260をそれぞれ備えたことにより、挿入補助具14が体腔内に挿入される過程において受ける外力による各バルーン42～48の変形を防止することができ、各バルーン42～46の初期形状を適切な状態で維持することができる。これにより、各バルーン42～46の膨張・収縮によって安定的で確実な係止や推進力を発生させることが可能となる。

【0104】

以上、本発明の内視鏡挿入補助具、及び内視鏡装置について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

【符号の説明】

【0105】

10...電子内視鏡システム、12...電子内視鏡、14...挿入補助具、16...バルーン制御装置、20...挿入部、22...操作部、26...先端部、28...湾曲部、30...軟性部、40...本体部、42...第1駆動バルーン、44...係止バルーン、46...第2駆動バルーン、48...保持バルーン、60...カバー部材、62...潤滑剤、70A、70B...ミシン目、160...カバー部材、260...カバー部材

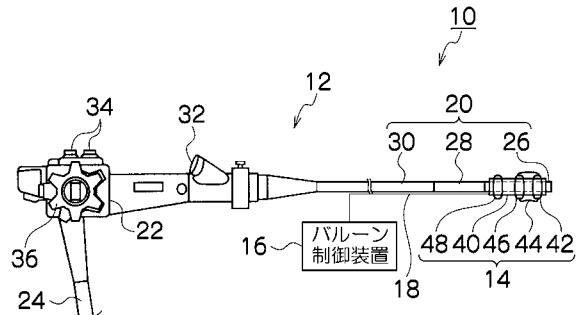
10

20

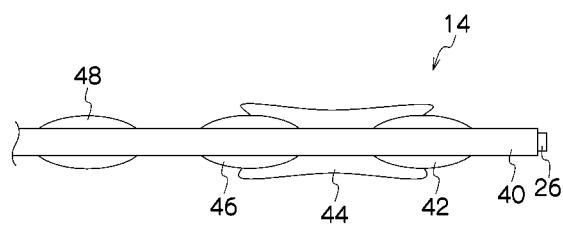
30

40

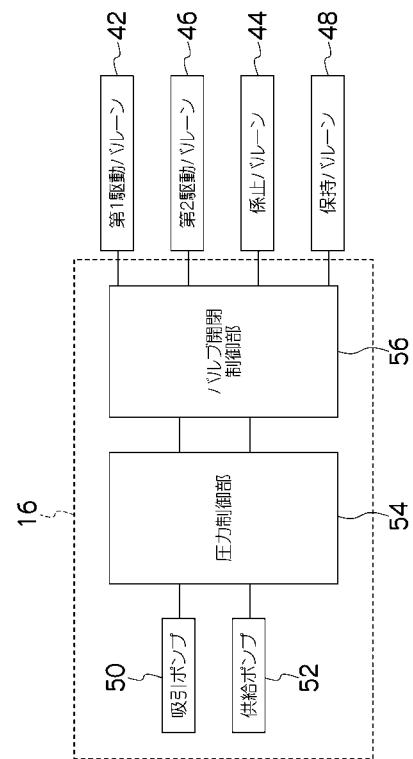
【図1】



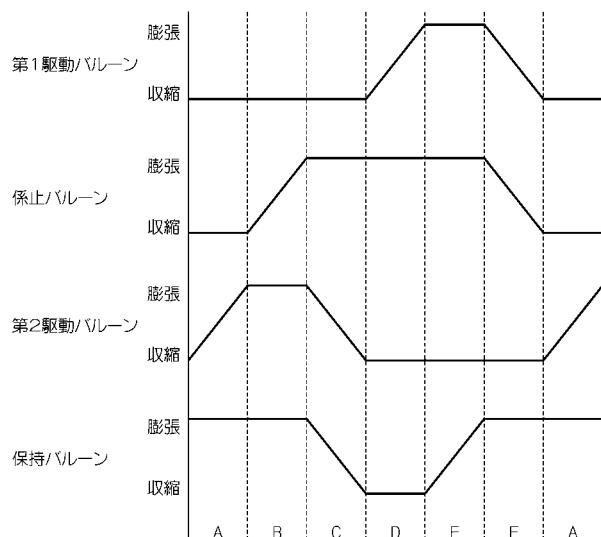
【図2】



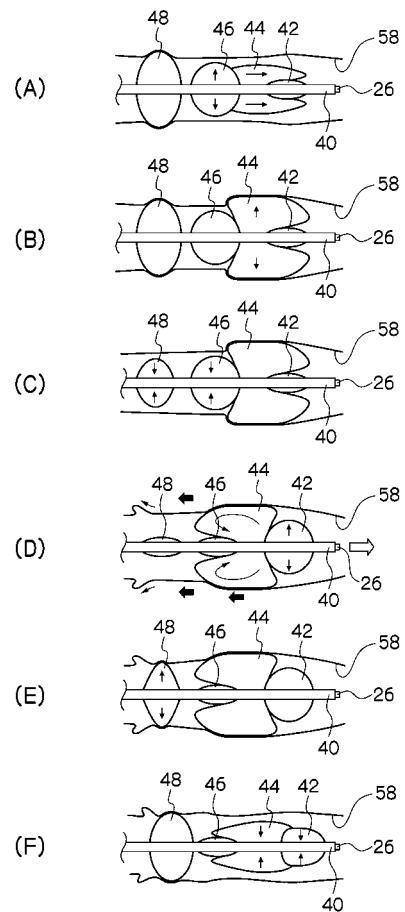
【図3】



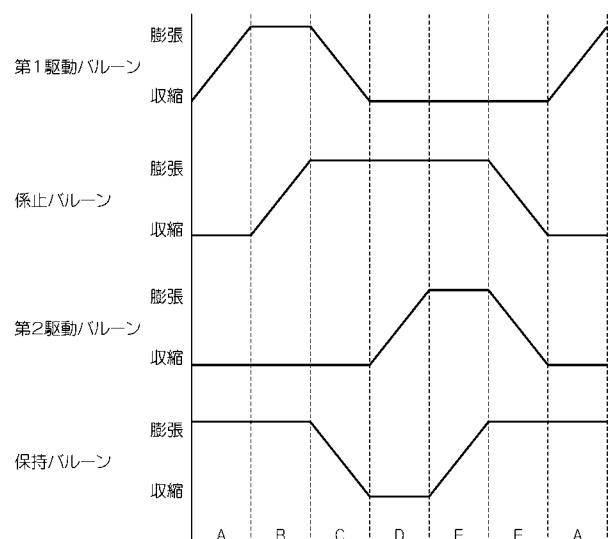
【図4】



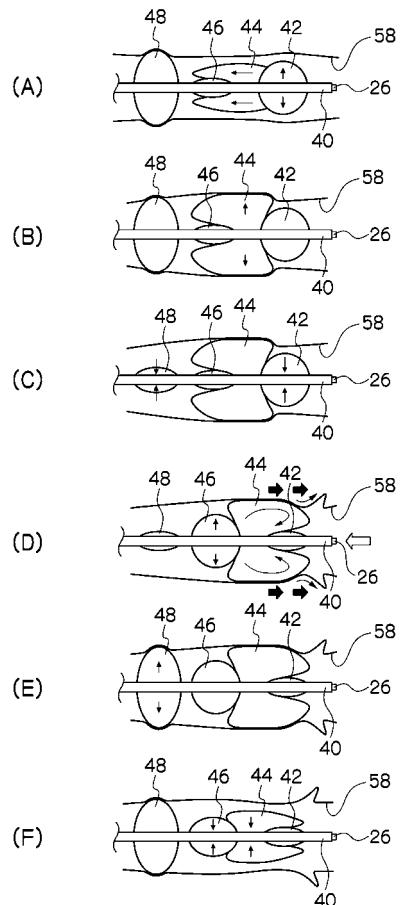
【図5】



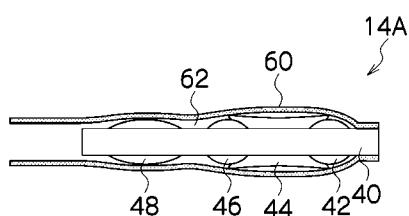
【図6】



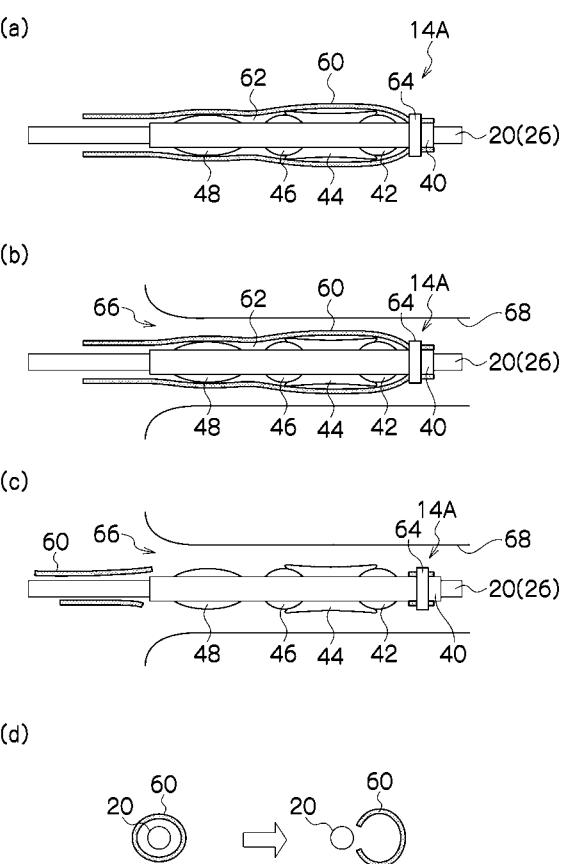
【図7】



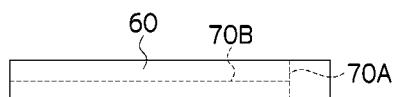
【図8】



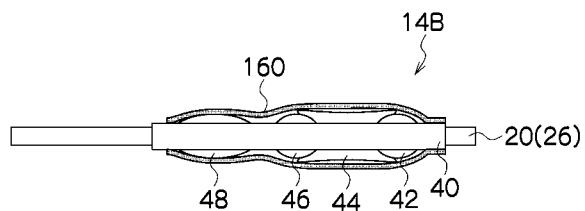
【図10】



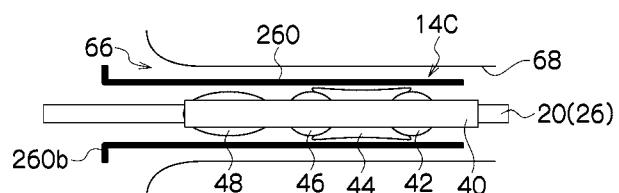
【図9】



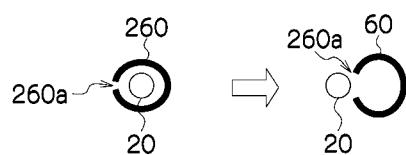
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 都 国煥

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 森本 雄矢

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フィルム株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA16 DA17 DA54

4C061 AA03 AA04 DD03 GG25 JJ03

4C161 AA03 AA04 DD03 GG25 JJ03

专利名称(译) 内窥镜插入辅助装置和内窥镜装置

公开(公告)号	JP2011120834A	公开(公告)日	2011-06-23
申请号	JP2009283096	申请日	2009-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	仲村貴行 芦田毅 山川真一 都国煥 森本雄矢		
发明人	仲村 貴行 芦田 毅 山川 真一 都 国煥 森本 雄矢		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/00082 A61B1/00147		
FI分类号	A61B1/00.320.C G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA54 4C061/AA03 4C061/AA04 4C061/DD03 4C061/GG25 4C061/JJ03 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/GG25 4C161/JJ03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜插入辅助装置，通过该内窥镜插入辅助装置，当具有至少一个球囊元件的内窥镜插入辅助装置插入体腔内时，球囊元件的初始形状可以保持在适当的条件下，抵抗施加的外力，和内窥镜装置。ŽSOLUTION：安装在内窥镜的插入部分20上的插入辅助装置14包括插入插入部分的主体部分40，在主体的外周表面上沿轴向平行设置的多个气球42-48。部分40和盖构件60构造成覆盖球囊42-48的外周表面。因此，插入辅助装置14能够在适当的条件下保持球囊42-48的初始形状，抵抗当插入辅助装置插入体腔时施加的外力。Ž

