

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3787723号  
(P3787723)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int.C1.

F 1

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

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-132501 (P2003-132501)  
 (22) 出願日 平成15年5月12日 (2003.5.12)  
 (65) 公開番号 特開2004-329720 (P2004-329720A)  
 (43) 公開日 平成16年11月25日 (2004.11.25)  
 審査請求日 平成17年10月6日 (2005.10.6)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005430  
フジノン株式会社  
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
番地  
(73) 特許権者 305022990  
有限会社エスアールジェイ  
栃木県河内郡南河内町祇園二丁目15番1  
3  
(74) 代理人 100083116  
弁理士 松浦 憲三  
(72) 発明者 関口 正  
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
番地 富士写真光機株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バルーン式内視鏡

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡挿入部先端にバルーンが設けられるとともに、該バルーンにエア流路を介してエア供給吸引装置が接続され、該エア供給吸引装置によってエアを供給及び吸引することによりバルーンを膨縮させるバルーン式内視鏡において、

前記エア流路の中途部分に、液溜め用タンクが接続されたことを特徴とするバルーン式内視鏡。

## 【請求項 2】

内視鏡挿入部先端に第1のバルーンが設けられるとともに、該第1のバルーンにエア流路を介してエア供給吸引装置が接続され、該エア供給吸引装置によってエアを供給及び吸引することにより第1のバルーンを膨縮させるバルーン式内視鏡と、

前記内視鏡挿入部が挿入されるオーバーチューブであって、該オーバーチューブ先端に第2のバルーンが設けられるとともに、該第2のバルーンにエア流路を介してエア供給吸引装置が接続され、該エア供給吸引装置によってエアを供給及び吸引することにより第2のバルーンを膨縮させるオーバーチューブとからなり、

前記バルーン式内視鏡の前記エア流路の中途部分、及び前記オーバーチューブの前記エア流路の中途部分に、液溜め用タンクが各々接続されたことを特徴とするバルーン式内視鏡。

## 【請求項 3】

前記エア流路は、

10

20

前記エア供給吸引装置側に基端部が接続され、先端部が前記液溜めタンクに接続された第1のエア流路と、

前記バルーン側に先端部が接続され、基端部が前記液溜めタンクに接続された第2のエア流路と、

前記第1のエア流路の先端部及び前記第2のエア流路の基端部を迂回するように、第1のエア流路と第2のエア流路とを接続する第3のエア流路と、

前記第1のエア流路の先端部に設けられ、前記エア供給吸引装置によるエア供給時に閉鎖されるとともにエア吸引時に開放される第1の逆止弁と、

前記第3のエア流路に設けられ、前記エア供給吸引装置によるエア供給時に開放されるとともにエア吸引時に閉鎖される第2の逆止弁と、

を有することを特徴とする請求項1または2に記載のバルーン式内視鏡。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明はバルーン式内視鏡に係り、特に内視鏡挿入部先端に膨縮自在なバルーンが設けられた内視鏡に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来の小腸内視鏡にとって代わるものとして、ダブルバルーン式内視鏡が知られている。このダブルバルーン式内視鏡は、内視鏡先端にバルーンが設けられ、このバルーンへのエア供給・エア吸引が可能な内視鏡と、内視鏡の挿入部が挿入されるオーバーチューブであって、チューブ先端にバルーンが設けられ、このバルーンへのエア供給・エア吸引が可能なオーバーチューブとから構成される（例えば、特許文献1）。

##### 【0003】

ダブルバルーン式内視鏡の各バルーンにはバルーン制御装置が接続され、バルーン制御装置は、各バルーンに別々にエア供給・エア吸引を行うことにより各バルーンを膨縮させる。

##### 【0004】

ダブルバルーン式内視鏡を小腸内に挿入する場合、内視鏡のバルーンを膨張させて腸管に固定した後、オーバーチューブのバルーンを収縮させ、オーバーチューブを内視鏡挿入部に沿わせて先端バルーンのところまで進める。再びオーバーチューブのバルーンを膨張させて、オーバーチューブを腸管に固定し、この後、内視鏡のバルーンを収縮させて内視鏡挿入部を深部へ挿入していく。以上の操作を繰り返しながらバルーンによる固定点を深部へ深部へと移動させながら進んでいく。内視鏡挿入部が複雑なループを形成してくると、両方のバルーンを膨張させた状態でゆっくりと内視鏡とともにオーバーチューブを引く。この操作により、内視鏡先端が抜けることなくループが単純化され、挿入された腸管がオーバーチューブ上に畳み込まれるように短縮される。上記の一連の操作を繰り返し腸管をオーバーチューブ上に畳み込み腸管のループを単純化しながら深部小腸へと挿入を進める。

##### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開昭51-111689号公報（2頁 第1図）

##### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前述の如く内視鏡のバルーンやオーバーチューブのバルーンは、膨張されて支点とされるため、異常な圧力がかかって破れる場合がある。バルーンが破れると、バルーン内のエアを吸引してバルーンを収縮させる際に体液まで吸引してしまい、この体液が吸引ポンプに逆流して固定絞りや電磁弁に悪影響を与えるという虞があった。

##### 【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、バルーンが破れた場合に体液がエア

10

20

30

40

50

供給吸引装置に逆流するのを阻止することができるバルーン式内視鏡を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、前記目的を達成するために、内視鏡挿入部先端にバルーンが設けられるとともに、該バルーンにエア流路を介してエア供給吸引装置が接続され、該エア供給吸引装置によってエアを供給及び吸引することによりバルーンを膨縮させるバルーン式内視鏡において、前記エア流路の中途部分に、液溜め用タンクが接続されたことを特徴とするバルーン式内視鏡を提供する。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、前記目的を達成するために、内視鏡挿入部先端に第1のバルーンが設けられるとともに、該第1のバルーンにエア流路を介してエア供給吸引装置が接続され、該エア供給吸引装置によってエアを供給及び吸引することにより第1のバルーンを膨縮させるバルーン式内視鏡と、前記内視鏡挿入部が挿入されるオーバーチューブであって、該オーバーチューブ先端に第2のバルーンが設けられるとともに、該第2のバルーンにエア流路を介してエア供給吸引装置が接続され、該エア供給吸引装置によってエアを供給及び吸引することにより第2のバルーンを膨縮させるオーバーチューブとからなり、前記バルーン式内視鏡の前記エア流路の中途部分、及び前記オーバーチューブの前記エア流路の中途部分に、液溜め用タンクが各々接続されたことを特徴とするダブルバルーン式内視鏡を提供する。

10

【0010】

請求項1及び2に記載の発明によれば、内視鏡側及び／またはオーバーチューブ側のバルーンが破れたことによって、体液がバルーンから吸引されると、この体液はエア流路の中途部分に接続された液溜めタンクに溜まるので、体液がエア供給吸引装置に逆流するのを阻止できる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明によれば、エア供給吸引装置から第1のエア流路を介してエアを吸引すると、第1のエア流路に設けた第1の逆止弁が開き、第3のエア流路に設けた第2の逆止弁が閉じるので、エアは第2のエア流路から液溜めタンク、及び第1のエア流路を介して吸引される。このとき、バルーンが破れていた場合には、吸引した体液が液溜めタンクに溜められる。

30

【0012】

一方、エア供給吸引装置から第1のエア流路にエアを供給すると、第1のエア流路に設けた第1の逆止弁が閉じ、第3のエア流路に設けた第2の逆止弁が開くので、エアは第1のエア流路から第3のエア流路、及び第2のエア流路を介してバルーンに供給される。このとき、液溜めタンクに体液が溜まっていても、エアは液溜めタンクを迂回して第2のエア流路に流れるため、液溜めタンクはエアで加圧されることはない。これによって、内視鏡側及び／またはオーバーチューブ側に、液溜めタンクに溜まった体液が逆流するのを阻止できる。

【0013】

40

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係るバルーン式内視鏡の好ましい実施の形態について詳述する。

【0014】

図1は、本発明に係るバルーン式内視鏡とバルーン制御装置とからなる内視鏡装置のシステム構成図である。

【0015】

同図に示す内視鏡装置は、バルーン式内視鏡10とオーバーチューブ50とからなるダブルバルーン式内視鏡と、バルーン制御装置100とから構成されている。

【0016】

50

バルーン式内視鏡10は、挿入部12の先端に対物光学系76(図3参照)及び撮像素子(CCD)等が設けられた電子内視鏡であり、観察像は対物光学系76を介してCCDに結像され、ここで光電変換される。光電変換された観察像を示す電気信号は、挿入部12及び手元操作部14内の配線を経由して図示しないプロセッサに出力され、ここで適宜信号処理されたのちモニタTVに出力される。これにより、モニタTVに観察像が表示される。

#### 【0017】

また、バルーン式内視鏡10の挿入部12の先端側面には、空気供給吸引口16が形成され、一方、手元操作部14側にはバルーン送気口18が設けられており、空気供給吸引口16とバルーン送気口18とは、挿入部12に沿って設けられた内径0.8mm程度のエア供給チューブ19(図4参照:エア流路)によって連結されている。10

#### 【0018】

このバルーン式内視鏡10をダブルバルーン式内視鏡として使用する場合には、挿入部先端70にバルーン(第1のバルーン)20を被せ、バルーン20の両端を固定用ゴムで固定する。これにより、バルーン送気口18から空気供給吸引口16を介してバルーン20内にエアを供給し、バルーン20を膨張させたり、バルーン20内のエアを吸引し、バルーン20を収縮させたりすることができる。

#### 【0019】

図2に示すオーバーチューブ50は、バルーン式内視鏡10と協働して小腸の深部にバルーン式内視鏡10の挿入部12を挿入するためのものであり、バルーン式内視鏡10の挿入部12の外径よりも僅かに大きな内径を有し、またバルーン式内視鏡10の挿入部12と同様に可撓性を有している。20

#### 【0020】

オーバーチューブ50の先端側面には空気供給吸引口52が形成され、この空気供給吸引口52を囲むようにチューブ先端の周囲にバルーン(第2のバルーン)54が設けられている。また、オーバーチューブ50の後部にはバルーン送気口56が設けられ、このバルーン送気口56と空気供給吸引口52とは、オーバーチューブ50の外周に沿って一体的に形成された内径1mm程度のエア供給チューブ(エア流路)58によって連結されている。かかる構成により、バルーン送気口56からエア供給チューブ58、空気供給吸引口52を介してバルーン54内にエアを供給し、バルーン54を膨張させたり、バルーン54内のエアを吸引し、バルーン54を収縮させたりすることができる。なお、符号60は、オーバーチューブ50内に潤滑剤(水)を注入するための注水口である。この注水口60とバルーン送気口56とは、各々を視覚的に区別させるために、その形状及び色が異なっている。30

#### 【0021】

図1に示したバルーン制御装置100は、バルーン式内視鏡10の挿入部先端70のバルーン20と、オーバーチューブ50の先端のバルーン54とを交互に膨縮させるために各バルーン20、54に別々にエア供給・エア吸引を行うもので、ポンプ101(図5参照:エア供給吸引装置)、シーケンサ等が設けられた装置本体102と、リモートコントロール用のハンドスイッチ104とから構成される。40

#### 【0022】

バルーン制御装置100の装置本体102の前面パネルには、電源スイッチSW1、停止スイッチSW2、バルーン20用の圧力計106、バルーン54用の圧力計108等が設けられている。

#### 【0023】

また、装置本体102の前面パネルには、各バルーン20、54へのエア供給・エア吸引用のチューブ(第2のエア流路)110、120が取り付けられている。すなわち、チューブ110の先端は、バルーン送気口18を介してエア供給チューブ19に連結され、チューブ120の先端は、バルーン送気口56を介してエア供給チューブ58に連結されている。なお、チューブ110、120の各先端のコネクタ、及びこれらのコネクタが接続50

される接続先のコネクタは、チューブ110、120の接続先を間違えないように色分けされ、又は異なった形状に形成されている。

#### 【0024】

各チューブ110、120の基端部は、それぞれバルーン20、54が破れたときに体液の逆流を防ぐための内視鏡用の液溜めタンク130と、オーバーチューブ用の液溜めタンク140とに接続され、各液溜めタンク130、140は、装置本体102の前面パネルに着脱自在に取り付けられている。

#### 【0025】

一方、ハンドスイッチ104には、装置本体102側に設けられた停止スイッチSW2と同様の停止スイッチSW3と、内視鏡側のバルーン20の加圧／減圧を指示する内視鏡ON/OFFスイッチSW4と、内視鏡側のバルーン20の圧力を保持するためのポーズスイッチSW5と、オーバーチューブ側のバルーン54の加圧／減圧を指示するオーバーチューブON/OFFスイッチSW6と、オーバーチューブ側のバルーン54の圧力を保持するためのポーズスイッチSW7とが設けられており、このハンドスイッチ104はコード150を介して装置本体102に電気的に接続されている。

10

#### 【0026】

図3は挿入部先端70の斜視図、図4は挿入部先端70の断面図が示されている。同図において挿入部先端70は、湾曲部72と先端硬質部74とから構成され、湾曲部72は図1の挿入部12を構成する軟性部13の先端に連結されている。先端硬質部74は、その内側に対物光学系76、一対の照明用レンズ78、78、鉗子チャンネル（不図示）、及び送気送水チャンネル（不図示）等が密に配設されている。対物光学系76の出射端側にはプリズム80を介してCCDが設けられる。

20

#### 【0027】

照明用レンズ78には、ライトガイドケーブル82の出射端が取り付けられている。ライトガイドケーブル82は、挿入部12に挿通配置されて不図示のライトガイドバーに連結されている。このライトガイドバーを光源装置に接続することにより、光源装置からの光が伝送され、ライトガイドケーブル82の出射端から照明用レンズ78を介して被写体に照射される。

#### 【0028】

挿入部先端70には、天然ゴム製で膨縮自在な薄膜のバルーン20が設けられている。このバルーン20は、湾曲部72の一部及び先端硬質部74の一部を覆う位置に設けられている。

30

#### 【0029】

また、バルーン20に空気を供給及び吸引するエア供給チューブ19が挿入部先端70の内側に配設されている。また、図4の如くエア供給チューブ19の基端部19Aは、エルボ管84（流体流路）に固定され、エルボ管84は、先端硬質部74に形成された管連結部86の嵌合孔87に嵌合固定されている。管連結部86は、嵌合孔87に連通する凹部88を介して空気供給吸引口16に連通され、この空気供給吸引口16は先端硬質部74の外周面に開口されている。

#### 【0030】

40

空気供給吸引口16が形成された位置は、バルーン20に覆われる位置であり、且つ湾曲部72を構成する外皮チューブ73と先端硬質部74とを連結するための接着剤90が塗布された位置である。この接着剤90は、湾曲部72と先端硬質部74の各々連結部を固定する糸巻部92の上から塗布され、糸巻部92上とその近傍で固化し、先端硬質部74の周方向において膨らみ部となって形成されている。

#### 【0031】

また、接着剤90の膨らみ部には、空気供給吸引口16に連通した溝部94が形成され、この溝部94を介して空気供給吸引口16が膨らみ部から開口されている。

#### 【0032】

次に、図5を参照して液溜めタンク130、140のエア流路構造について説明する。液

50

溜めタンク 130 と液溜めタンク 140 のエア流路構造は同一なので、ここでは液溜めタンク 130 のエア流路構造について説明し、液溜めタンク 140 のエア流路構造についてはその説明を省略する。

#### 【0033】

同図の如く液溜めタンク 130 のエア流路構造は、チューブ（第1のエア流路）160、チューブ（第2のエア流路）110、バイパスチューブ（第3のエア流路）162、逆止弁（第1の逆止弁）164、及び逆止弁（第2の逆止弁）166 から構成される。

#### 【0034】

チューブ 160 は、その基端部がポンプ 101 に接続されるとともに、先端部が液溜めタンク 130 に貫通して接続されている。また、チューブ 110 は、その先端部がバルーン 20 側のバルーン送気口 18 に接続されるとともに、基端部が液溜めタンク 130 に貫通して接続されている。更に、バイパスチューブ 162 は、チューブ 160 の先端部及びチューブ 110 の基端部を迂回するように、チューブ 160 とチューブ 110 とを接続している。

10

#### 【0035】

逆止弁 164 は、チューブ 160 の先端部に設けられ、ポンプ 101 によるエア供給時に閉鎖されるとともにエア吸引時に開放される。また、逆止弁 166 は、バイパスチューブ 162 に設けられ、ポンプ 101 によるエア供給時に開放されるとともにエア吸引時に閉鎖される。なお、チューブ 160 の基端部に、エア供給弁とエア吸引弁とからなる二方向弁を設け、二方向弁のエア供給弁側をエア供給ポンプに接続し、エア吸引弁側をエア吸引ポンプに接続して構成してもよい。

20

#### 【0036】

このように構成された液溜めタンク 130 のエア流路構造によれば、ポンプ 101 を駆動し、チューブ 160 を介してエアを吸引すると、チューブ 160 に設けた逆止弁 164 が開き、バイパスチューブ 162 に設けた逆止弁 166 が閉じる。これにより、エアはチューブ 110 から液溜めタンク 130 、及びチューブ 160 を介してポンプ 101 に吸引される。このとき、バルーン 20 が破れていた場合には、チューブ 110 から吸引した体液は液溜めタンク 130 に溜められるので、体液がポンプ 101 に逆流するのを阻止できる。

30

#### 【0037】

一方、ポンプ 101 からチューブ 160 にエアを供給すると、チューブ 160 に設けた逆止弁 164 が閉じ、バイパスチューブ 162 に設けた逆止弁 166 が開く。これにより、ポンプ 101 からのエアは、チューブ 160 からバイパスチューブ 162 、及びチューブ 110 を介してバルーン 20 側に供給される。このとき、液溜めタンク 130 に体液が溜まっていても、エアは液溜めタンク 130 を迂回してチューブ 110 に流れるため、液溜めタンク 130 はエアで加圧されない。したがって、液溜めタンク 130 に溜まった体液が内視鏡 10 側に逆流するのを阻止できる。

#### 【0038】

図 6 は、液溜めタンク 130 のエア流路構造の第2の実施の形態が示されている。このエア流路構造は簡易型のものであり、図 5 で示したバイパスチューブ 162 や逆止弁 164、166 を設けることなく、チューブ 160 の先端部をそのまま液溜めタンク 130 に貫通して接続し、かつ、チューブ 110 の基端部をそのまま液溜めタンク 130 に貫通して接続したものである。

40

#### 【0039】

図 6 のエア流路構造によれば、ポンプ 101 を駆動し、チューブ 160 を介してエアを吸引すると、エアはチューブ 110 から液溜めタンク 130 、及びチューブ 160 を介してポンプ 101 に吸引される。このとき、バルーン 20 が破れていた場合には、チューブ 110 から吸引した体液は液溜めタンク 130 に溜められるので、体液がポンプ 101 に逆流するのを阻止できる。

#### 【0040】

50

また、ポンプ 101 からチューブ 160 にエアを供給すると、エアはチューブ 160 から液溜めタンク 130、及びチューブ 110 を介してバルーン 20 側に供給される。なお、図 6 のエア流路構造の場合には、液溜めタンク 130 に体液が溜まったことを考慮して、チューブ 160 の先端部及びチューブ 110 の基端部を液溜めタンク 130 の底から充分に離して取り付ける必要がある。

#### 【0041】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明に係るバルーン式内視鏡によれば、内視鏡側及び／またはガイドチューブ側のバルーンが破れたことによって、体液がバルーンから吸引されると、この体液はエア流路の中途部分に接続された液溜めタンクに溜まるので、体液がエア供給吸引装置に逆流するのを阻止できる。

10

#### 【0042】

また、本発明によれば、エア供給吸引装置から第 1 のエア流路にエアを供給すると、第 1 のエア流路に設けた第 1 の逆止弁が閉じ、第 3 のエア流路に設けた第 2 の逆止弁が開くので、エアは第 1 のエア流路から第 3 のエア流路、及び第 2 のエア流路を介してバルーンに供給される。このとき、液溜めタンクに体液が溜まっていても、エアは液溜めタンクを迂回して第 2 のエア流路に流れるため、液溜めタンクは加圧されず、これによって、液溜めタンクに溜まった体液が、内視鏡側及び／またはガイドチューブ側に逆流するのを阻止できる。

##### 【図面の簡単な説明】

20

【図 1】本発明に係るバルーン式内視鏡が適用された内視鏡装置のシステム構成図

【図 2】オーバーチューブの要部拡大図

【図 3】図 1 に示した内視鏡の挿入部先端の構成を示す拡大斜視図

【図 4】図 2 に示した挿入部先端の断面図

【図 5】液溜めタンクのエア流路構造を示した構造図

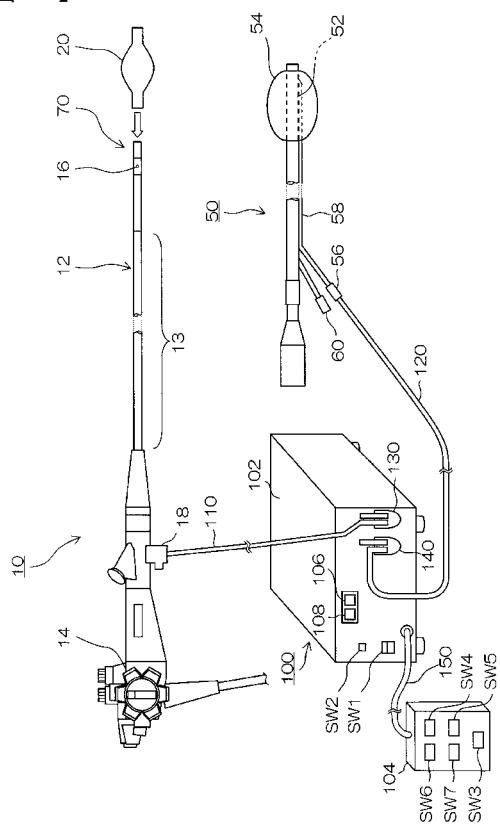
【図 6】他のエア流路構造の実施の形態を示した構造図

##### 【符号の説明】

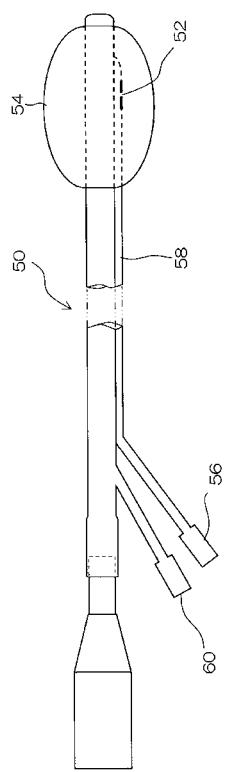
10 ... バルーン式内視鏡、12 ... 挿入部、13 ... 軟性部、14 ... 手元操作部、16 ... 空気供給吸引口、18 ... バルーン送気口、19 ... エア供給チューブ、20 ... バルーン、50 ... オーバーチューブ、54 ... バルーン、70 ... 挿入部先端、72 ... 湾曲部、74 ... 先端硬質部、76 ... 対物光学系、90 ... 接着剤、94 ... 溝部 110、160 ... チューブ、130、140 ... 液溜めタンク、162 ... バイパスチューブ、164、166 ... 逆止弁

30

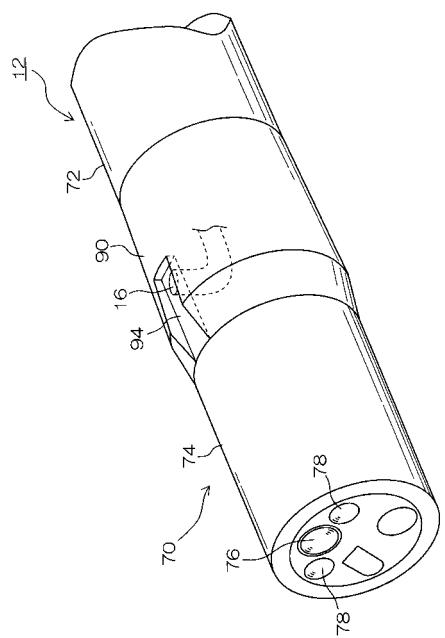
【図1】



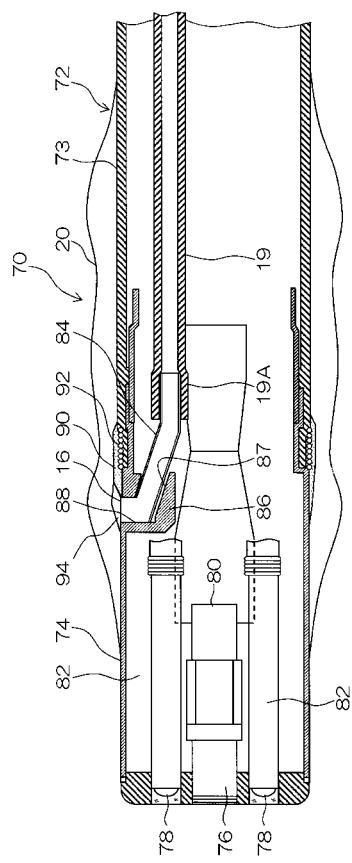
【図2】



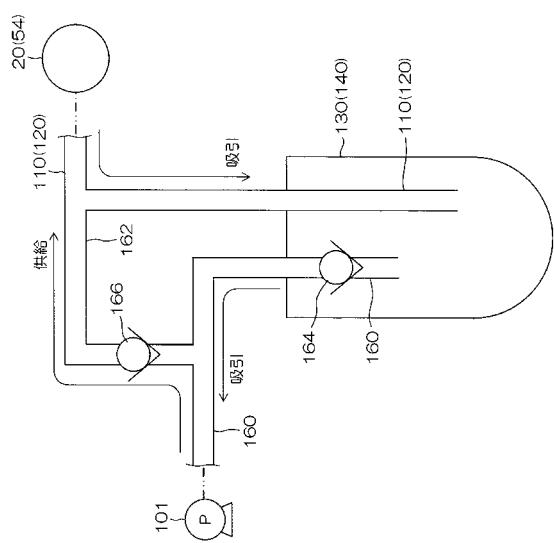
【図3】



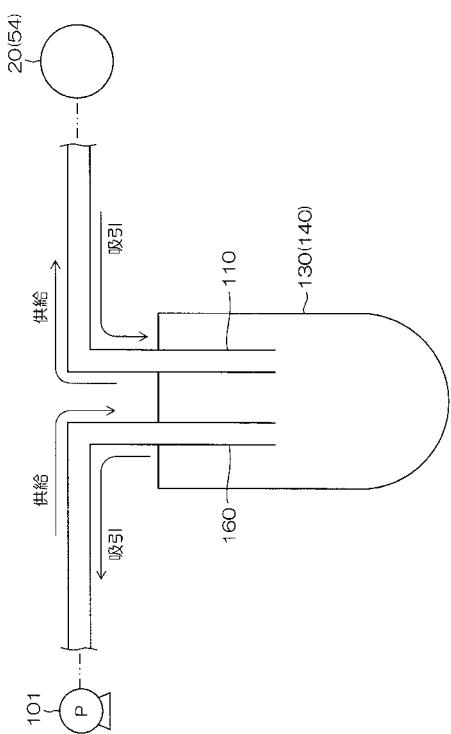
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-229063(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B1/00-1/32

专利名称(译)	球囊型内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP3787723B2</a>	公开(公告)日	2006-06-21
申请号	JP2003132501	申请日	2003-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社 山本 博德		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司 山本 博德		
当前申请(专利权)人(译)	富士公司 有限公司ES伯爵周杰伦		
[标]发明人	関口正		
发明人	関口 正		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
F1分类号	A61B1/00.320.C G02B23/24.A A61B1/01.513 A61B1/015.511 A61B1/015.512		
F-Term分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA22 2H040/DA57 4C061/AA03 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF36 4C061/FF50 4C061/GG14 4C061/GG25 4C061/LL02 4C161/AA03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF36 4C161/FF50 4C161/GG14 4C161/GG25 4C161/LL02		
其他公开文献	JP2004329720A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种球囊型内窥镜，其能够在球囊破裂的情况下防止体液回流到空气供应和抽吸装置中。解决方案：根据流体储存罐130的空气流动路径结构，球囊型内窥镜构造使得当泵101被驱动并且空气通过管160被吸入时，止回阀164打开并且止回阀166关闭，并且空气从管110通过流体储存罐130和管160被吸入泵101.在这种情况下，由于从管吸入的幽默，可以防止幽默物回流到泵101中。即使球囊破裂，110也储存在流体储存罐130中。另一方面，当空气从泵101供应到管160时，止回阀164关闭并且止回阀166打开，从而来自泵101的空气从管160供应到气囊20侧。, 通过旁通管162和管110

