

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789743号

(P4789743)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 5/07 (2006.01)

A 6 1 B 5/07

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-217677 (P2006-217677)
 (22) 出願日 平成18年8月10日(2006.8.10)
 (65) 公開番号 特開2008-36306 (P2008-36306A)
 (43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)
 審査請求日 平成21年3月9日(2009.3.9)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 渡辺 功
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 フジノン株式会社内

審査官 井上 香緒梨

(56) 参考文献 特開2006-34954 (JP, A)
 特開2004-305505 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及びカプセル内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内の被観察部位を照明する照明部及び前記被観察部位を撮像する撮像部をケースに内蔵したカプセル内視鏡と、体腔内に挿入される挿入部の先端部に設けられた吸引部によって前記カプセル内視鏡を吸引保持して回収する回収用内視鏡とからなる内視鏡システムにおいて、

前記カプセル内視鏡は、径方向において前記撮像部を挟んで前記照明部に対向する領域が空洞領域にされるとともに、この空洞領域に対面する前記ケースの対面部位が透明にされており、前記回収用内視鏡は、前記カプセル内視鏡の吸引保持時であっても、前記空洞領域及び前記ケースの対面部位を介して体腔内が撮像可能であることを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記回収用内視鏡の吸引部は、前記挿入部の先端部に設けられた吸引チャンネルと、前記カプセル内視鏡の前記ケースの外形に沿うように形成され前記挿入部の先端部に装着されたフードとから構成されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

体腔内の被観察部位を照明する照明部、前記被観察部位を撮像する撮像部、及び前記照明部と前記撮像部とを内蔵するケースを有し、体腔内に挿入される挿入部の先端部に吸引部を有する回収用内視鏡を用いて吸引保持されて回収されるカプセル内視鏡において、

径方向において前記撮像部を挟んで前記照明部に対向する領域が空洞領域にされるとと

20

もに、この空洞領域に対面する前記ケースの対面部位が透明にされており、前記回収用内視鏡が前記カプセル内視鏡の吸引保持時であっても前記空洞領域及び前記ケースの対面部位を介して体腔内が撮像可能であることを特徴とするカプセル内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内に滞留したカプセル内視鏡を回収する内視鏡システム、及び回収されるカプセル内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

固体撮像素子や照明光源などが内蔵された超小型のカプセル内視鏡が知られている。このカプセル内視鏡は患者に嚥下されると、照明光源で照明した体腔内の被観察部位を固体撮像素子により撮像し、これにより得られた画像データは体外の受信装置へと無線送信される。カプセル内視鏡から無線送信された画像データは受信装置の記録媒体に記録され、検査中または検査終了後に内視鏡画像としてモニタに表示される。

【0003】

患者に嚥下されたカプセル内視鏡は、消化管の蠕動運動によって体腔内を進行してゆき、体外に自然に排出される。しかし、体腔内に狭窄部位があった場合には、この狭窄部位にカプセル内視鏡が引っ掛かり、体腔内にカプセル内視鏡が滞留してしまうことがあった。この場合には、滞留したカプセル内視鏡を回収する必要がある。

【0004】

特許文献1には、体腔内に滞留したカプセル内視鏡を、一般の内視鏡（以下回収用内視鏡と称する）を用いて回収する技術が記載されている。この技術では、回収用内視鏡の挿入部を体腔内に挿入し、この挿入部の先端部に設けられた吸引口でカプセル内視鏡を吸引保持した後、この挿入部を体外に引き出してカプセル内視鏡を回収している。

【特許文献1】特開2004-194976号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1の図面には、カプセル内視鏡の直径が回収用内視鏡の挿入部の直径に対して非常に小さく描かれているが、現在の技術レベルでは、カプセル内視鏡の直径は回収用内視鏡の挿入部の直径に対して同サイズか若しくは大きいサイズで製造されている。例えば、カプセル内視鏡の直径は10mm程度である。このため、現実的には、回収用内視鏡がカプセル内視鏡を吸引保持した場合には、回収用内視鏡の挿入部の先端部に設けられた撮像部の視野はカプセル内視鏡によって遮られてしまうため、回収用内視鏡は吸引保持時に体腔内を観察することができなくなるという問題があった。

【0006】

本発明は、回収用内視鏡がカプセル内視鏡を吸引保持しているときであっても、回収用内視鏡が体腔内を観察可能な内視鏡システム、及びこの内視鏡システムに用いられるカプセル内視鏡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】

【0007】

本発明は、体腔内の被観察部位を照明する照明部及び前記被観察部位を撮像する撮像部をケースに内蔵したカプセル内視鏡と、体腔内に挿入される挿入部の先端部に設けられた吸引部によって前記カプセル内視鏡を吸引保持して回収する回収用内視鏡とからなる内視鏡システムに関し、前記カプセル内視鏡は、径方向において前記撮像部を挟んで前記照明部に対向する領域が空洞領域にされるとともに、この空洞領域に対面する前記ケースの対面部位が透明にされており、前記回収用内視鏡は、前記カプセル内視鏡の吸引保持時であっても、前記空洞領域及び前記ケースの対面部位を介して体腔内が撮像可能であることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

前記回収用内視鏡の吸引部は、前記挿入部の先端部に設けられた吸引チャンネルと、前記カプセル内視鏡の前記ケースの外形に沿うように形成され前記挿入部の先端部に装着されたフードとから構成されることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

本発明は、体腔内の被観察部位を照明する照明部、前記被観察部位を撮像する撮像部、及び前記照明部と前記撮像部とを内蔵するケースを有し、体腔内に挿入される挿入部の先端部に吸引部を有する回収用内視鏡を用いて吸引保持されて回収されるカプセル内視鏡に関し、径方向において前記撮像部を挟んで前記照明部に対向する領域が空洞領域にされるとともに、この空洞領域に対面する前記ケースの対面部位が透明にされており、前記回収用内視鏡が前記カプセル内視鏡の吸引保持時であっても前記空洞領域及び前記ケースの対面部位を介して体腔内が撮像可能であることを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、回収用内視鏡がカプセル内視鏡を吸引保持しているときであっても、回収用内視鏡は体腔内が観察可能になる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、本発明の内視鏡システム 2 は、カプセル内視鏡 3 と、このカプセル内視鏡 3 を回収する回収用内視鏡 4 とから構成される。カプセル内視鏡 3 は、患者 5 の口部から体腔内に嚥下されるものであり、体腔内の被観察部位を撮像して得られた画像データを体外の図示しない受信装置に無線送信する。受信装置は、カプセル内視鏡 3 から無線送信された画像データを受信し、受信した画像データを記録媒体に記録する。

20

【 0 0 1 2 】

回収用内視鏡 4 は、患者 5 の体腔内に挿入される細長の挿入部 6 と、この挿入部 6 の後端に設けられた操作部 7 と、操作部 7 の後部から延びる接続部 8 とを備えている。接続部 8 は、図示しないプロセッサ装置に接続されるプロセッサ用コネクタ 9 と、図示しない光源装置に接続される光源用コネクタ 10 とを有する。

【 0 0 1 3 】

挿入部 6 の先端部 6 b は、操作部 7 に設けたアングルノブ 11 の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲させることができる。挿入部 6 内には、図示しないライトガイドファイバが設けられている。操作部 7 には、処置具が挿入される鉗子挿入口 12 が設けられている。

30

【 0 0 1 4 】

操作部 7 には、吸引ボタン 13 が設けられている。吸引ボタン 13 を操作することにより、挿入部 6 及び操作部 7 の内部に設けられた吸引チャンネル 15 (図 2 参照)を用いて体腔内の液体や気体を吸引することができる。吸引チャンネル 15 は、光源用コネクタ 10 に設けられた吸引口金 16 まで延びており、この吸引口金 16 はチューブ 17 を介して吸引器 18 に接続されている。体腔内から吸引された液体は吸引器 18 に収容される。吸引チャンネル 15 は、操作部 7 の内部で鉗子挿入口 12 に接続されており、鉗子チャンネルとしての役割も果たしている。すなわち、鉗子挿入口 12 から挿入された処置具は吸引チャンネル 15 を介して体腔内へと挿入される。

40

【 0 0 1 5 】

操作部 7 には、送水ボタン 14 が設けられている。送水ボタン 14 を操作することにより、挿入部 6 及び操作部 7 の内部に設けられた図示しない送水チャンネルを用いて、挿入部 6 の先端面 6 a に設けられたノズル 41 (図 3 参照)に送水することができる。ノズル 41 は、先端面 6 a から突出して設けられており、観察窓 30 (図 3 参照)に対面する面に吹出口 41 a (図 3 参照)が設けられている。送水ボタン 14 が操作されるとノズル 41 の吹出口 41 a から水が吹き出されて観察窓 30 に吹き付けられ、観察窓 30 の汚れが除去される。送水チャンネルは、光源用コネクタ 10 に設けられた送水口金 19 まで延び

50

ており、この送水口金 19 は図示しない送水タンクに接続されている。

【0016】

図 2 及び図 3 に示すように、挿入部 6 の先端面 6 a の上部には、円形の観察窓 30 が設けられている。この観察窓 30 の後方には、第 1 ~ 第 3 レンズ 31 ~ 33 からなる対物光学系 34 が組み込まれている。対物光学系 34 を透過した被観察部位の像光は、プリズム 35 を介して固体撮像素子 36 へと導かれる。固体撮像素子 36 には、CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサなどが用いられる。固体撮像素子 36 には図示しない信号線が接続されている。固体撮像素子 36 が取得した画像データは、信号線及びプロセッサ用コネクタ 9 (図 1 参照) を介して図示しないプロセッサ装置へと送られ、このプロセッサ装置に備えられたモニタに映像として表示される。

10

【0017】

挿入部 6 の先端面 6 a において、観察窓 30 の両隣には照明窓 37, 38 が設けられている。これらの照明窓 37, 38 にはそれぞれ照明レンズ 39, 40 が嵌め込まれている。図示しない光源装置からの照明光は、光源用コネクタ 10 (図 1 参照) 及びライトガイドファイバを介して挿入部 6 に進行し、照明窓 37, 38 から外部へと照射される。

【0018】

挿入部 6 の先端面 6 a の下方には、吸引口 42 が設けられている。この吸引口 42 は、吸引チャンネル 15 の先端に形成された円形開口である。上述したように吸引チャンネル 15 は鉗子チャンネルとしての役割を果たしており、吸引口 42 は鉗子口としての役割を果たす。

20

【0019】

挿入部 6 の先端部 6 b には、カプセル内視鏡 3 に接触して保持する円筒状のフード 43 が着脱自在である。フード 43 の後端部 43 b の内径は、挿入部 6 の先端部 6 b の外径とほぼ同じになっている。フード 43 の先端部 43 a の内面 43 c の形状は、カプセル内視鏡 3 の前端部及び後端部の外形に沿う形状になっている。つまり、フード 43 の先端部 43 a の内面 43 c の形状は、詳細を後述するカプセル内視鏡 3 の前カバー 50 の外面に沿う形状、及びカプセル内視鏡 3 の後カバー 51 の後端部の外面に沿う形状になっている。このフード 43 と、吸引チャンネル 15 とから、吸引部が構成されている。

【0020】

図 4 及び図 5 に示すように、カプセル内視鏡 3 は、半球形状の透明な前カバー 50 と、筒形状でその後端側を半球形状にした後カバー 51 とを有し、前カバー 50 と後カバー 51 とを嵌合させてその内部に水密な空間を形成している。後カバー 51 の下部 51 b は不透明であるが、後カバー 51 の上部 51 a は透明になっている。

30

【0021】

前カバー 50 に対向する中央位置には第 1 レンズ 52 が配置されており、この第 1 レンズ 52 は第 1 レンズ枠 53 に保持されている。第 1 レンズ 52 の後方には第 2 レンズ 54 が配置されており、この第 2 レンズ 54 は第 2 レンズ枠 55 に保持されている。第 1 レンズ 52 と第 2 レンズ 54 とから対物光学系 56 が構成されており、この対物光学系 56 の結像位置には固体撮像素子 57 が配置されている。固体撮像素子 57 は基板 58 に実装されている。固体撮像素子 57 には、CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサを用いる。

40

【0022】

第 2 レンズ枠 55 の側面には固定板 59 が固定されており、この固定板 59 の前面には照明光源としての LED 60 が取り付けられている。正面から見て、LED 60 の両隣には、LED 61, 62 が配置されている。これらの LED 60 ~ 62 は、カプセル内視鏡 3 の下部に位置している。

【0023】

固体撮像素子 57 の後方には、制御回路及び駆動回路が実装された回路基板 63 が配置されている。制御回路はカプセル内視鏡 3 を構成する各部を制御しており、駆動回路は固体撮像素子 57 の駆動を制御する。また、この回路基板の後方には、固体撮像素子 57 に

50

よって得られた画像データを一時的に記憶する記憶回路が実装された回路基板 6 4 が配置されている。

【 0 0 2 4 】

さらに、この回路基板 6 4 の後方には、無線通信回路及び電源供給回路が実装された回路基板 6 5 が配置されている。無線通信回路は、各回路基板の下方に配置されたアンテナ 6 6 に接続されており、このアンテナ 6 6 を介して取得した画像データを無線送信する。また、電源供給回路は、回路基板の後方に配された電池 6 7 の電力を各部に供給する。

【 0 0 2 5 】

カプセル内視鏡 3 の上部、つまり対物光学系 5 6 を挟んで L E D 6 0 ~ 6 2 と対面する領域は、空洞領域 6 8 になっている。空洞領域 6 8 は 2 点鎖線で示している。各回路基板の上辺は、符号 6 9 で示す形状とされており、空洞領域 6 8 に侵入することがない形状になっている。空洞領域 6 8 は、前カバー 5 0 の上部 5 0 a、及び後カバー 5 1 の上部 5 1 a によって覆われている。この前カバー 5 0 の上部 5 0 a、及び後カバー 5 1 の上部 5 1 a が、空洞領域 6 8 に対面する対面部位である。図 3 及び図 5 に示すように、カプセル内視鏡 3 の空洞領域 6 8 は、回収用内視鏡 4 の挿入部 6 の先端面 6 a 上において、観察窓 3 0 及び照明窓 3 7 , 3 8 を覆うような範囲に形成されている。

【 0 0 2 6 】

以下、上記構成による作用について説明する。カプセル内視鏡 3 が患者 5 の体腔内の狭窄部位などに引っ掛かって体腔内に滞留している場合には、回収用内視鏡 4 の挿入部 6 を患者 5 の体腔内に挿入する。回収用内視鏡 4 に接続されているプロセッサ装置のモニターを見ながら操作部 7 を操作し、カプセル内視鏡 3 を探し出す。

【 0 0 2 7 】

体腔内に滞留しているカプセル内視鏡 3 を探し出してから、このカプセル内視鏡 3 の後カバー 5 1 の後端部に、挿入部 6 に装着されたフード 4 3 の先端部 4 3 a を押し当てる。ここで、図 6 に示すように、カプセル内視鏡 3 の空洞領域 6 8 と、挿入部 6 の対物光学系 3 4 及び照明レンズ 3 9 , 4 0 (観察窓 3 0 及び照明窓 3 7 , 3 8) とを対面させる。カプセル内視鏡 3 の後カバー 5 1 の下部 5 1 b が不透明であるのに対し上部 5 1 a は透明であるので、透明な上部 5 1 a を見分けて、この透明な上部 5 1 a に対物光学系 3 4 及び照明レンズ 3 9 , 4 0 を対面させる。

【 0 0 2 8 】

この後、操作部 7 の吸引ボタン 1 3 を操作して、吸引チャンネル 1 5 に吸引力を発生させて、カプセル内視鏡 3 を吸引保持する。カプセル内視鏡 3 の後カバー 5 1 の後端部が、フード 4 3 の先端部 4 3 a の内面 4 3 c に接触して、カプセル内視鏡 3 は安定して保持される。なお、カプセル内視鏡 3 の後カバー 5 1 の後端部を吸引保持する代わりに、前カバー 5 0 の側を吸引保持してもよい。

【 0 0 2 9 】

回収用内視鏡 4 は、カプセル内視鏡 3 を吸引保持した状態であっても、カプセル内視鏡 3 の空洞領域 6 8、後カバー 5 1 の上部 5 1 a、及び前カバー 5 0 の上部 5 0 a を介して、体腔内を観察することができる。このため、回収用内視鏡 4 は、カプセル内視鏡 3 を吸引保持しながら、体腔内を観察することができる。カプセル内視鏡 3 を吸引保持した挿入部 6 を体腔内から引き出してから、吸引を解除することにより、カプセル内視鏡 3 を回収することができる。

【 0 0 3 0 】

上記実施形態では、回収用内視鏡として固体撮像素子を備えた電子内視鏡を用いて説明を行ったが、イメージガイド及び接眼部を備えた内視鏡など他の形態の内視鏡であってもよい。

【 0 0 3 1 】

カプセル内視鏡の空洞領域と挿入部の撮像部とが対面するようにして、カプセル内視鏡と挿入部とを位置決めするために、カプセル内視鏡のカバーに凹部を設けるとともに挿入部のフードに凸部を設け、吸引時に凹部と凸部とを嵌合させるようにしてもよい。もちろ

ん、カプセル内視鏡のカバーに凸部を設けるとともに挿入部のフードに凹部を設ける形態であってもよい。また、カプセル内視鏡のカバーに磁性部を設けるとともに挿入部のフードにも磁性部を設け、吸引時に磁力により位置決めを行ってもよい。また、カプセル内視鏡に位置決め用の目印を設け、この目印に基づいて位置決めを行うことも有効である。また、回収用内視鏡の挿入部の先端面に２つの鉗子口が形成されているものを用いて、処置具を２本使用してカプセル内視鏡を目的の姿勢にさせることも有効である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】内視鏡システムの外觀図である。

【図 2】回収用内視鏡の挿入部の先端部の断面図である。

【図 3】回収用内視鏡の挿入部の先端面を示す図である。

【図 4】カプセル内視鏡の断面図である。

【図5】カプセル内視鏡の正面図である。

【図 6】カプセル内視鏡を吸着保持した回収用内視鏡の断面図である。

【符号の説明】

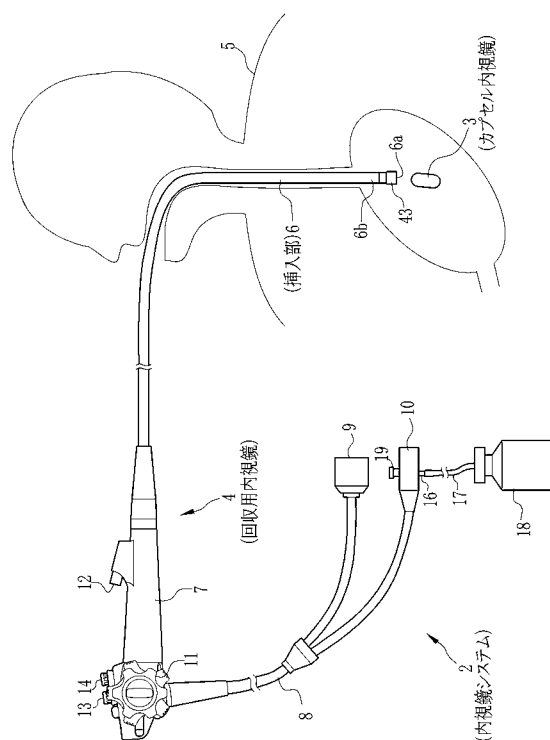
【 0 0 3 3 】

- 2 内視鏡システム
3 カプセル内視鏡
4 回収用内視鏡
6 挿入部
4 3 フード
5 1 後カバー
6 8 空洞領域

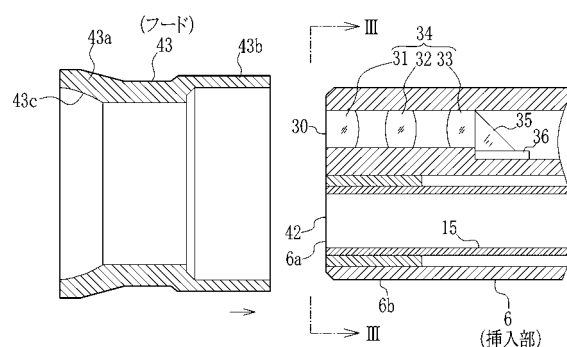
10

20

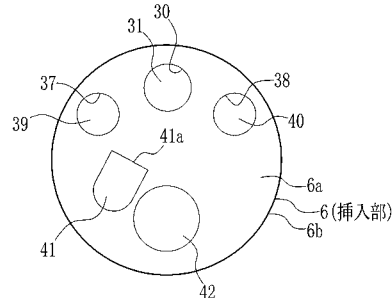
【图 1】



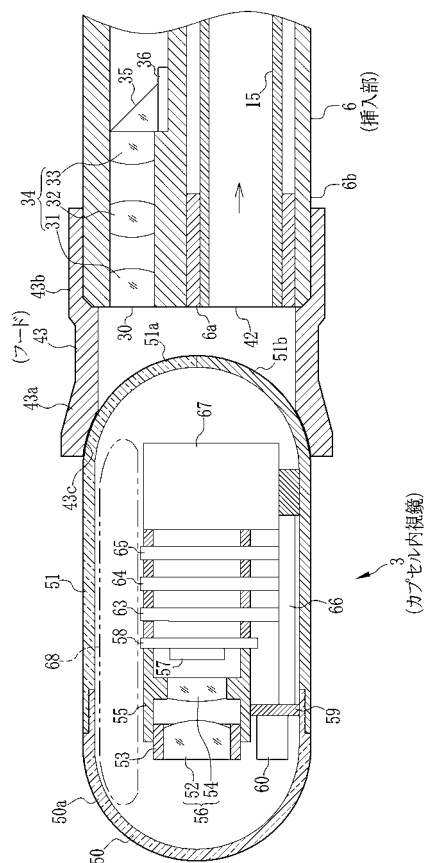
【圖 2】



【图 3】



【 図 6 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 1 / 0 0

A 6 1 B 5 / 0 7

专利名称(译)	内窥镜系统和胶囊内窥镜		
公开(公告)号	JP4789743B2	公开(公告)日	2011-10-12
申请号	JP2006217677	申请日	2006-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	渡辺 功		
发明人	渡辺 功		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.372 A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.651 A61B1/015.512 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC09 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF21 4C061/FF41 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/DD07 4C161/FF21 4C161/FF41 4C161/GG22 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2008036306A		

摘要(译)

要解决的问题：即使在吸吮和拿着胶囊内窥镜时，也允许恢复内窥镜观察体腔。ŽSOLUTION：在该胶囊型内窥镜3中，在物镜光学系统56的另一侧面向LED60的区域被定义为中空区域68.罩43安装在恢复内窥镜的插入部分6的远端6b上。将回收内窥镜的插入部分6插入体腔中以使罩43与胶囊内窥镜3接触。然后，胶囊内窥镜3的中空区域68和插入部分6的物镜光学系统34是面对面。抽吸通道15产生吸力以吸入和保持胶囊内窥镜3.因此，恢复内窥镜可以通过胶囊内窥镜的中空区域68，后盖51的上部51a和上部50a观察体腔。前盖50

