

(19)日本国特許庁(J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 159508

(P2002 - 159508A)

(43)公開日 平成14年6月4日(2002.6.4)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
A 6 1 B 19/00	502	A 6 1 B 19/00	502
10/00		10/00	M
17/00	320	17/00	320

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2000 - 360836(P2000 - 360836)

(22)出願日 平成12年11月28日(2000.11.28)

(71)出願人 800000013  
 有限会社 山口ティ- -エル-オー  
 山口県宇部市東梶返1丁目10番8号 常盤工業会館

(72)発明者 斉藤 俊  
 山口県宇部市常盤台2丁目16番1号 山口大学工学部

(72)発明者 岡 正朗  
 山口県宇部市南小串1丁目1番1号 山口大学医学部

(74)代理人 100080539  
 弁理士 高木 義輝

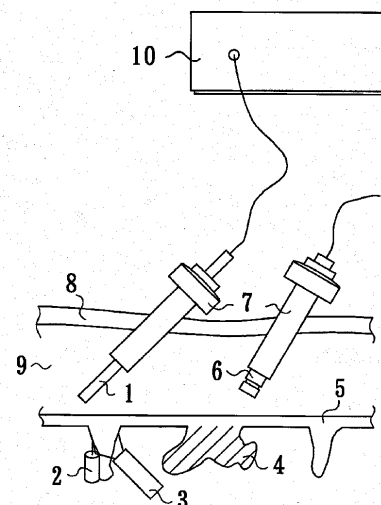
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 消化器官病変部位同定システム

(57)【要約】

【課題】 本発明は、消化器官病変部切除手術における病変部位同定を、患者の負担を増大させることなく迅速かつ正確に行うことができ、手術の信頼性を向上させることができる消化器官病変部位同定システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 内視鏡を消化器官に挿入し内視鏡で病変部を探す工程と、探した病変部或いはその近傍に磁石を取付ける工程と、取付けた磁石を病変部の目印として残して内視鏡を消化器官から引抜く工程と、消化器官外から磁気センサで磁石取付け部位を同定する工程とを含み、同定した磁石取付け部位を消化器官病変部位とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡を消化器官に挿入し病変部を探す工程と、探した該病変部或いはその近傍に磁石を取付ける工程と、取付けた該磁石を該病変部の目印として残して該内視鏡を消化器官から引抜く工程と、消化器官外から磁気センサで該磁石取付け部位を同定する工程とを含み、同定した該磁石取付け部位を消化器官病変部位とすることを特徴とする消化器官病変部位同定システム。

【請求項2】 前記磁石は、永久磁石であることを特徴とする請求項1記載の消化器官病変部位同定システム。

【請求項3】 前記磁石は、人体との親和性を良くするために表面処理された磁石であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の消化器官病変部位同定システム。

【請求項4】 前記表面処理された磁石は、チタンで表面処理された磁石であることを特徴とする請求項3記載の消化器官病変部位同定システム。

【請求項5】 前記磁気センサからの信号を処理するデータ処理部を備え、該データ処理部は、該磁気センサで検出した信号を数値や光など視覚的に表示する機能と、該検出した信号が予め決められた大きさを超えたときにブザーやランプの点滅などで警告する機能を有することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の消化器官病変部位同定システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、消化器官内の病変部の位置を消化器官外から同定する消化器官病変部位同定システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般的に、胃、或いは大腸などの消化器官の腫瘍切除手術、或いは切除手術を必要とするその他の消化器官の手術において、消化器官外から病変部の位置を視覚的にも触覚的にも確認することが困難であると予想される場合には、手術前に予め内視鏡を消化器官に挿入し病変部或いはその近傍（以下、病変部付近と総称することがある）に染料、クリップなどで目印を付け、手術の際、その目印を利用して視覚的或いは触覚的に病変部位を確認し、切除部位の決定を行っている。

【0003】然しながら、この一般的な方法では手術の際に病変部位を確認できないことが多く、このような場合には、再度内視鏡を挿入して病変部位を探し、内視鏡先端からの照明光を消化器官外から視認することによって、或いはX線透視によりクリップの位置を確認することによって、切除部位を決定していた。

【0004】再度内視鏡を挿入し内視鏡先端からの照明光を視認する方法では、消化器官壁を透して視認するため明瞭な確認が困難であると共に、手術時間が長くなる（内視鏡挿入には概ね10～40分を要する）、内視鏡の挿入や手術時間の延長により患者の負担が大幅に増大

する、手術中の視野が悪くなる（内視鏡を、例えば、大腸に挿入する場合、内視鏡の視野を広げるためにガスを送り込むため腸管が拡張し、腹腔鏡下手術の手術野である腹壁と腸との間の空間が狭くなる）などの問題があった。

【0005】X線透視によりクリップの位置を確認する方法では、X線によって患者や術者の人体が害されないような処置を講ずる必要がある共に、術者の行動が制約されるため、迅速な手術の妨げになるという問題があった。また、手術を行う清潔区域でX線装置を用いることは、衛生面から見ても問題であった。

【0006】染料を目印する方法では、染料を消化器官に注射する際、針が消化器官に浅く刺されれば染料が視認できなくなり、針が深く刺さり腹膜を突き抜けた場合には腹膜炎を引き起こす危険性が大きい（大腸切除手術では、3度に1度は腹膜炎を引き起こす）という問題もあった。

【0007】前記の一般的な従来技術の欠点を改善するものとして、消化器官病変部付近に取付けるクリップと発光体を合体させ、消化器官外より光るクリップを見て病変部を確認する技術（実用新案第3027808号 光るマーキング用クリップ）があるが、消化器官壁を介して視認するため、明瞭な確認は困難である。

【0008】また、消化器官に挿入された内視鏡と、体腔内に挿入された消化器官外の処置具と、内視鏡と処置具との相対的な位置を検出する手段（例えば、永久磁石と磁気センサ）とを設けた技術（特開平06-285042号 体腔内位置検出システム）がある。この技術は、手術直前に消化器官に内視鏡を挿入し、さらに内視鏡を挿入した状態で手術を行うことにおいて、前記の再度内視鏡を挿入し内視鏡先端からの照明光を視認する方法と同様に、手術時間が長くなる、患者の負担が大幅に増大する、手術中の視野が悪くなるなどの問題があり、実用上は実施困難である。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の状況に鑑み、消化器官病変部切除手術における病変部位同定を、患者の負担を増大させることなく迅速かつ正確に行うことができ、手術の信頼性を向上させることができる消化器官病変部位同定システムを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、本発明は、内視鏡を消化器官に挿入し病変部を探す工程と、探した病変部或いはその近傍に磁石を取付ける工程と、取付けた磁石を病変部の目印として残して内視鏡を消化器官から引抜く工程と、消化器官外から磁気センサで磁石取付け部位を同定する工程とを含み、同定した磁石取付け部位を消化器官病変部位とした消化器官病変部位同定システムである。病変部位の目印とする磁石

は、望ましくは、永久磁石である。

【0011】また、磁石は、人体との親和性を良くするために表面処理された磁石であり、望ましくは、チタンで表面処理された磁石である。

【0012】さらに又、本発明は、磁気センサからの信号を処理するデータ処理部を備え、データ処理部は、磁気センサで検出した信号を数値や光など視覚的に表示する機能と、検出した信号が予め決められた大きさを越えたときにブザーやランプの点滅などで警告する機能を有する消化器官病変部位同定システムである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は、消化器官内の病変部の目印として磁石を使用し、消化器官外から磁気センサによりこの磁石の漏洩磁界を検出するものであり、具体的には先ず、消化器官切除手術の前に予め、内視鏡を消化器官に挿入して病変部を探し、探した病変部付近に病変部の目印として磁石を取付けて、内視鏡を消化器官から引抜く。即ち、手術前に、患者の消化器官内病変部付近に目印とする磁石を取付けた状態にしておく。なお、目印とする磁石の挿入は、病変部を探した後に、操作管などの先端に取付けた状態で内視鏡の中を挿入しても良いし、最初に内視鏡と共に挿入しても良く、本発明を限定するものではないが、内視鏡の口径を小さくすることができ、患者の負担を軽減できるという意味で、病変部を探した後に挿入する方式が好ましい。

【0014】手術に際しては、この消化器官内病変部付近に取付けた磁石の漏洩磁界を消化器官外から磁気センサで検出することにより、磁石取付け部位を同定し、同定した磁石取付け部位を消化器官病変部位として、切除部位を決定し手術を行う。なお、切除部位は、同定した消化器官病変部位と共に、内視鏡挿入時に確認した病変部の大きさや、病変部と磁石取付け部との相対関係などのデータを含み決定する。

【0015】使用する磁石は、極小の電源を付属した電磁石、或いは体外から電力を供給するための電線を付属した電磁石なども可能であるが、出来るだけ小さくするため、永久磁石が好ましい。

【0016】本発明の磁石は、生体の消化器官に挿入し、病変部の目印として消化器官内に取付けるものであり、人体との親和性に配慮することが重要な課題の一つである。このため、本発明は、表面処理した磁石、望ましくはチタンで表面処理した磁石とすることにより、人体との親和性を改善する。

【0017】手術に際し、術者は、病変部付近に取付けた磁石の漏洩磁界を磁気センサで検出した信号（磁石と磁気センサの相対位置を示す信号）を処理するデータ処理部が有する機能により、磁石と磁気センサの相対位置を数値や光などで視覚的に確認しながら磁石の位置を探すことができ、また、検出した信号が予め決められた大きさを越えたときに生じるブザーやランプの点滅などの

警告により、磁石取付け部位をより迅速かつ正確に同定することができる。

【0018】このようにして、本発明によれば、予め消化器官内病変部付近に取付けた磁石を目印とし、手術に際し、この磁石の漏洩磁界を消化器官外から磁気センサで検出することにより、消化器官病変部位を迅速かつ正確に同定することができる。

【0019】また、迅速かつ正確な同定と共に、X線透視など術者の行動が制約される処置が必要ないため、手術時間を短縮することができる。

【0020】これにより、本発明の消化器官病変部位同定システムは、再度の内視鏡挿入や、X線透視、消化器官への染料注射などを要さず、また、手術時間の短縮や、切除病変部範囲の最小化などが可能となり、患者の負担を増大させることがない。さらに又、消化器官病変部位の迅速かつ正確な同定や、手術時間の短縮、切除病変部範囲の最小化などが可能なことは、術者に生じる心理的効果も含み、手術の信頼性を向上させる。

【0021】なお、磁気センサは、例えば、ホール素子などが可能であるが、病変部付近に取付けた磁石の漏洩磁界を消化器官外から検出できるものであれば良く、その形式は何ら本発明を限定するものではない。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を、大腸の腫瘍部位を同定するシステムの一例について、図に基づいて詳細に説明する。

【0023】図1は、本発明の消化器官病変部位同定システムによる、消化器官外から磁気センサで磁石取付け部位を同定する工程の実施例を示す概略構成図である。図1において、1は磁界検出用のプローブであり、磁気センサ（図示省略）を内蔵している。2はチタンで表面処理した永久磁石、3は永久磁石2を取付けるためのクリップ、4は腫瘍部、5は大腸、6は光学視管、7はトラカール等の導入管、8は腹壁、9は腹腔、10はデータ処理部である。

【0024】図2は、本発明の消化器官病変部位同定システムによる、消化器官内の病変部或いはその近傍に磁石を取付ける工程の実施例を示す概略構成図である。図2では、図1と同じものには同じ記号を付けている。図2において、11は内視鏡であり、他は図1と同様である。

【0025】図3は、本発明の消化器官病変部位同定システムによる、消化器官内の病変部或いはその近傍に取付ける磁石の実施例を示す写真であり、(a)は永久磁石をクリップに取付けた状態、(b)はクリップを操作管に接続し被覆管に引込む途中の状態、(c)は被覆管に引込んだ状態である。

【0026】次に、本実施例の動作について説明する。

【0027】先ず、大腸切除手術の前に予め、患者の大腸内腫瘍部付近に目印とする永久磁石を取付けた状態に

しておくための処置を行う。

【0028】具体的には、最初、図3に示したように、永久磁石をクリップに取付け、クリップを操作管に接続し、これを被覆管に引込んだ状態（以下、この状態のものを総称して永久磁石等ということがある）としておく。この事前の準備は、内視鏡で腫瘍部を探した後、引続いて永久磁石等を挿入できるようにするうえで重要である。永久磁石等を準備した後に、内視鏡を大腸に挿入し腫瘍部を探し、腫瘍部を探した後、準備した永久磁石等を内視鏡の中を通し挿入する。次に、探した腫瘍部付近に腫瘍部の目印として永久磁石を取付けることになるが、図2は、腫瘍部付近に永久磁石を取付けようとしている状態を示すものである。即ち、図2は、腫瘍部4付近に永久磁石2を取付けるために、被覆管（図示省略）から操作管などを少し押出した状態を示しており、永久磁石2はクリップ3に取付けられ操作管に接続されて内視鏡11の中を通り挿入されている。内視鏡11は、大腸5に挿入されている。

【0029】クリップ3で腫瘍部4の近傍に永久磁石2を取付けた後、クリップ3を操作管から外し、永久磁石2及びクリップ3を腫瘍部4付近に残し、内視鏡11を操作管などと共に大腸から引抜く。これで、目印となる永久磁石の腫瘍部付近への取付けが完了する。

【0030】手術に際しては、図1に示すように、トラカール等の導入管7を介し、腹壁8を通じ腹腔9に磁気センサを内蔵したプローブ1を挿入し、トラカール等の導入管7を介し腹腔9に挿入した光学視管6の観察下、永久磁石2の漏洩磁界をプローブ1に内蔵した磁気センサで検出しながら、永久磁石2取付け部位を同定する。この時、磁気センサで検出した信号は、データ処理部10で処理され、永久磁石2と磁気センサの相対位置が数値や光などで視覚的に表示され、また、検出した信号が予め決められた大きさを超えたときにブザーやランプの点滅などの警告がでるようになっている。これにより、術者は、より迅速かつ正確に永久磁石2取付け部位を同定することができる。

【0031】永久磁石2取付け部位を同定した後、同定した永久磁石取付け部位を大腸腫瘍部位として、腫瘍部4の大きさや腫瘍部4と永久磁石2取付け部との相対関係などのデータを含み、切除部位を決定し手術を行う。

【0032】本実施例によれば、予め大腸内腫瘍部付近に取付けた永久磁石を目印とし、手術に際し、この永久磁石の漏洩磁界を大腸外から磁気センサで検出することにより、大腸腫瘍部位を迅速かつ正確に同定することができる。また、迅速かつ正確な同定と共に、X線透視など術者の行動が制約される処置が必要ないため、手術時間を短縮することができる。これにより、再度の内視鏡挿入や、X線透視、消化器官への染料注射などを要さず、また、手術時間の短縮や、切除範囲の最小などが可能となり、患者の負担を増大させることがない。さらに\*

\*又、大腸腫瘍部位の迅速かつ正確な同定や、手術時間の短縮、切除範囲の最小化などが可能なことは、術者に生じる心理的効果も含み、手術の信頼性を向上させる。

【0033】以上、本発明の実施例を説明したが、特許請求の範囲で規定された本発明の精神と範囲から逸脱することなく、その形態や細部に種々の変更がなされても良いことは明らかである。

【0034】例えば、本実施例では、磁石をクリップで腫瘍部近傍に取付けているが、例えば、磁石に糸をつけこの糸で磁石を取付けるようにしても良く、また、磁石は腫瘍部近傍ではなく直接腫瘍部に取付けて良く、磁石の取付け方法や磁石の取付け位置は、何ら本発明を限定するものではない。

【0035】また、本実施例では、プローブとデータ処理部が分離されているが、一体型でも良く、本発明を限定するものではない。

【0036】さらに又、本実施例では、永久磁石をクリップに取付け、クリップを操作管に接続し、これを被覆管に引込んだ永久磁石等を説明したが、内視鏡の中を通して病変部付近に挿入でき、挿入した磁石を病変部付近に取付け、取付けた磁石を残して他を引抜ける機能を有するものであれば良く、この細部の機構、構造は本発明を限定するものではない。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、予め消化器官内病変部付近に取付けた磁石を目印とし、手術に際し、この磁石の漏洩磁界を消化器官外から磁気センサで検出することにより、消化器官病変部位を迅速かつ正確に同定することができる効果がある。

【0038】また、迅速かつ正確な同定と共に、X線透視など術者の行動が制約される処置が必要ないため、手術時間を短縮することができる。このため、本発明は、再度の内視鏡挿入や、X線透視、消化器官への染料注射などを要さず、また、手術時間の短縮や、切除病変部範囲の最小化などが可能となり、患者の負担を増大させないという効果がある。

【0039】さらに又、消化器官病変部位の迅速かつ正確な同定や、手術時間の短縮、切除病変部範囲の最小化などが可能なことは、術者に生じる心理的効果も含み、手術の信頼性を向上させる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の消化器官病変部位同定システムによる、消化器官外から磁気センサで磁石取付け部位を同定する工程の実施例を示す概略構成図である。

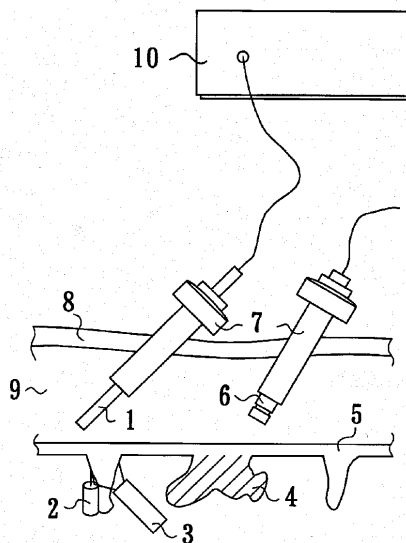
【図2】本発明の消化器官病変部位同定システムによる、消化器官内の病変部或いはその近傍に磁石を取付ける工程の実施例を示す概略構成図である。

【図3】本発明の消化器官病変部位同定システムによる、消化器官内の病変部或いはその近傍に取付ける磁石の実施例を示す写真である。

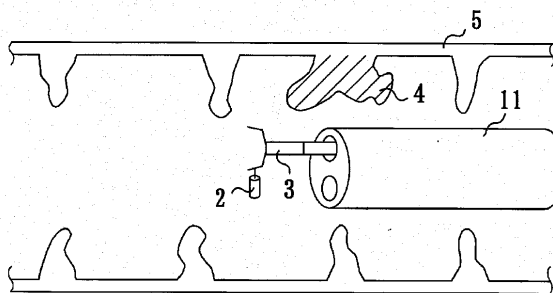
【符号の説明】

- 1...磁気センサを内蔵した磁界検出用のプローブ
- 2...チタンで表面処理した永久磁石
- 3...永久磁石を取付けるためのクリップ
- 4...腫瘍部
- 5...大腸
- \* 6...光学視管
- 7...トラカール等の導入管
- 8...腹壁
- 9...腹腔
- 10...データ処理部
- \* 11...内視鏡

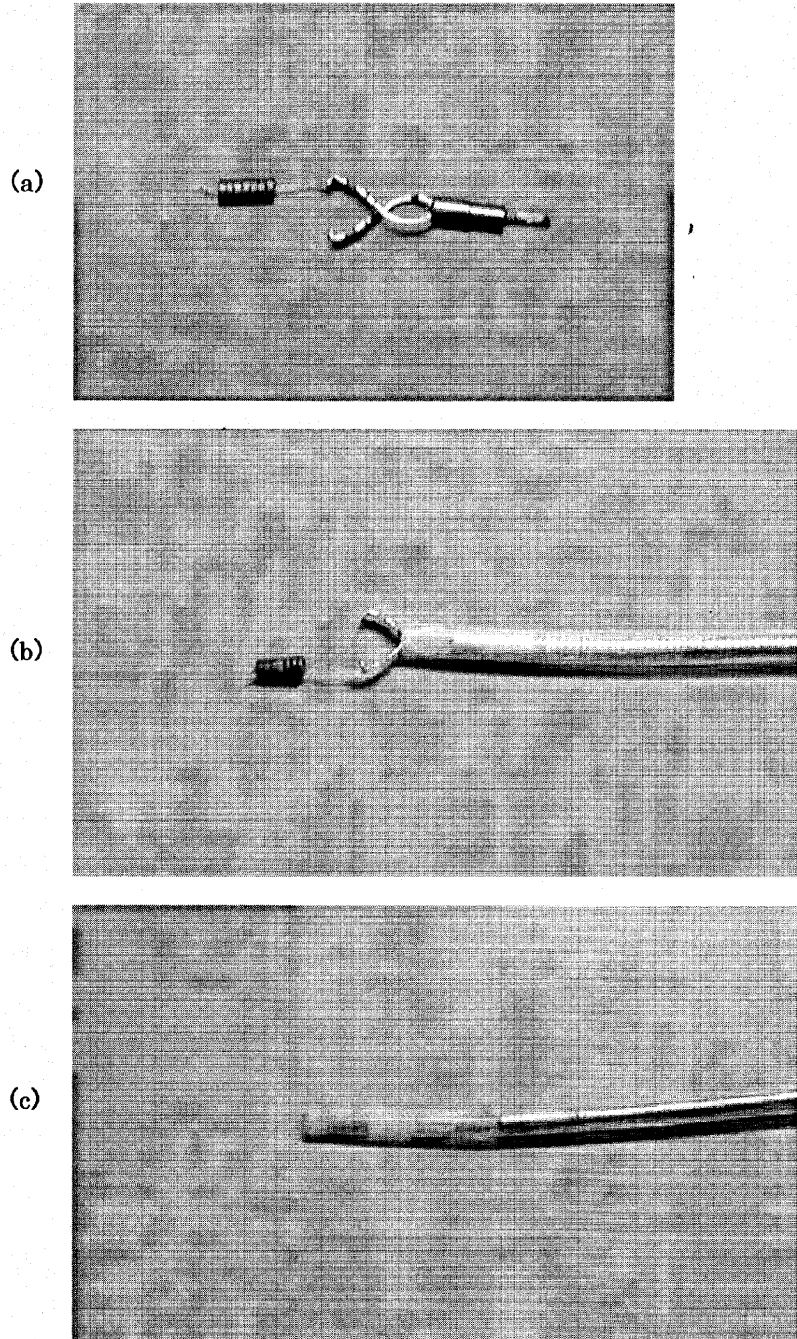
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 丹黒 章  
山口県宇部市南小串1丁目1番1号 山口  
大学医学部

(72)発明者 裕 彰一  
山口県宇部市南小串1丁目1番1号 山口  
大学医学部

(72)発明者 米田 圭介  
山口県宇部市常盤台2丁目16番1号 山口  
大学大学院理工学研究科

Fターム(参考) 4C060 MM26

专利名称(译)	消化器官病变部位识别系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002159508A</a>	公开(公告)日	2002-06-04
申请号	JP2000360836	申请日	2000-11-28
申请(专利权)人(译)	有限公司山口TLO		
[标]发明人	齐藤俊 冈正朗 丹黑章 碓彰一 米田圭介		
发明人	齐藤 俊 冈 正朗 丹黑 章 碓 彰一 米田 圭介		
IPC分类号	A61B10/00 A61B17/00 A61B19/00		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B10/00.M A61B17/00.320 A61B17/94 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C060/MM26 4C160/FF42 4C160/MM43		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：在不增加患者负担的情况下，快速，准确地在消化器官病变部位切除手术中确定病变部位，并提高手术的可靠性。目的是提供一种识别系统。解决方案：将内窥镜插入消化器官中并用内窥镜搜索病变部位的步骤；将磁体附着到搜索到的病变部位或其附近的步骤，并保留附着的磁体作为病变部位的标记。将内窥镜从消化器官抽出的步骤和利用磁性传感器从消化器官的外部识别磁体附着部位的步骤用作消化器官病变部位。

