

(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2012-210429

(P2012-210429A)

(43) 公開日 平成24年11月1日 (2012.11.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 O O F
A 6 1 M 25/10 (2006.01)	A 6 1 M 25/00	4 1 O R
A 6 1 M 39/10 (2006.01)	A 6 1 M 25/00	4 1 O L

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 52 頁)

(21) 出願番号	特願2012-136170 (P2012-136170)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成24年6月15日 (2012.6.15)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(62) 分割の表示	特願2007-211472 (P2007-211472) の分割	(74) 代理人	100159651 弁理士 高倉 成男
原出願日	平成19年8月14日 (2007.8.14)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(31) 優先権主張番号	11/511,197	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成18年8月28日 (2006.8.28)	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100095441 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁石留置具

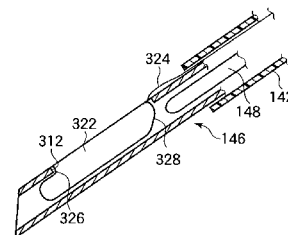
(57) 【要約】

【課題】磁石を用いてろう孔を形成する場合に、磁石同士の落下位置を制御することが可能な、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具を提供する。

【解決手段】他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具は、先端部に針管を有する穿刺針と、前記針管に着脱可能に設けられた磁石と、前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記針管から排出するスタイレットとを有する。

【選択図】 図54A

図 54A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部と基端部とを有する細長い挿入部と、
前記挿入部の基端部に設けられた操作部と
を具備し、

前記挿入部は、前記先端部の先端面に、超音波振動子と、鉗子チャンネル開口部と、対物レンズとを一直線上に有する先端硬質部を備えていることを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記鉗子チャンネル開口部は、前記先端硬質部の中心軸上に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記鉗子チャンネル開口部は、前記超音波振動子と前記対物レンズとの間に配設されていることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 4】

ろう孔に配設するバルーン付きカテーテルであって、
先端部と基端部とを有する筒状部材と、

前記筒状部材の先端部の外周面に設けられた第 1 のバルーンと、

前記筒状部材の外周面に、前記第 1 のバルーンの基端側に設けられた第 2 のバルーンと

、
前記第 1 のバルーンに連結され、前記第 1 のバルーンに流体を出し入れするための第 1 の流体管路と、

前記第 2 のバルーンに連結され、前記第 2 のバルーンに流体を出し入れするための第 2 の流体管路と

を具備することを特徴とするバルーン付きカテーテル。

【請求項 5】

前記第 2 のバルーンは、前記第 1 のバルーンを前記筒状部材に固定した状態で、前記第 1 のバルーンに向かって移動可能であることを特徴とする請求項 4 に記載のバルーン付きカテーテル。

【請求項 6】

前記筒状部材は、前記第 1 のバルーンが配設された第 1 の筒状部材と、前記第 1 の筒状部材の外側に設けられ、前記第 2 のバルーンが配設された第 2 の筒状部材とを備え、

前記第 1 の筒状部材の外周面、および、前記第 2 の筒状部材の内周面には、互いに係合可能な係合部が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載のバルーン付きカテーテル。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 のバルーンの間には、前記第 1 および第 2 のバルーンの、前記筒状部材の径方向外方への膨張量よりも小さな膨張量を有する第 3 のバルーンを備えていることを特徴とする請求項 4 に記載のバルーン付きカテーテル。

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 の流体管路は、それぞれ前記第 1 および第 2 のバルーンに近接する側に、前記第 1 および第 2 のバルーンの膨張を許容し、収縮を防止する逆止弁が配設されていることを特徴とする請求項 4 に記載のバルーン付きカテーテル。

【請求項 9】

他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具であって、
先端部に針管を有する穿刺針と、

前記針管に着脱可能に設けられた磁石と、

前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記針管から排出するスタイルットと

を具備することを特徴とする磁石留置具。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具であって、
先端部に針管を有する穿刺針と、
前記針管に設けられた側孔と、
前記側孔から出し入れ可能に設けられた磁石と、
前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記側孔から排出するスタイレットと
を具備することを特徴とする磁石留置具。

【請求項 1 1】

前記磁石には、紐状部材が固定されていることを特徴とする請求項 9 もしくは請求項 10 に記載の磁石留置具。

10

【請求項 1 2】

前記磁石を前記針管から排出する際に、前記スタイレットと接触する面が前記スタイレットの移動方向に対して直交する方向から外れていることを特徴とする請求項 9 ないし請求項 1 1 のいずれか 1 に記載の磁石留置具。

【請求項 1 3】

前記磁石は、前記針管との係合部を有することを特徴とする請求項 9 ないし請求項 1 2 のいずれか 1 に記載の磁石留置具。

【請求項 1 4】

他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、
直線状の紐状部材と、
前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、
前記紐状部材に設けられ、前記磁石が前記紐状部材から脱落することを防止するストッパと
を具備することを特徴とする磁石セット。

20

【請求項 1 5】

他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、
輪状の紐状部材と、
前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、
前記紐状部材を重ねた状態でスライドし、前記磁石が配設された側の紐状部材のループ形状を拡大／縮小可能なストッパと
を具備することを特徴とする磁石セット。

30

【請求項 1 6】

前記紐状部材は、前記磁石を軸方向に移動可能で、前記紐状部材の軸周りの回動を規制する回り止め形状を備えていることを特徴とする請求項 1 4 もしくは請求項 1 5 に記載の磁石セット。

【請求項 1 7】

前記複数の磁石は、隣接する磁石同士が磁着したときに全体として略円弧状となる形状を有することを特徴とする請求項 1 4 ないし請求項 1 6 のいずれか 1 に記載の磁石セット。

【請求項 1 8】

前記複数の磁石は、内周側の弦が外周側の弦よりも短く形成されていることを特徴とする請求項 1 4 ないし請求項 1 7 のいずれか 1 に記載の磁石セット。

40

【請求項 1 9】

前記複数の磁石の間には、隣接する磁石同士の磁着を防止するスペーサが配設されていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の磁石セット。

【請求項 2 0】

前記スペーサは、前記磁石に埋設可能であることを特徴とする請求項 1 9 に記載の磁石セット。

【請求項 2 1】

前記スペーサは、前記磁石間から取り外し可能であることを特徴とする請求項 1 9 に記

50

載の磁石セット。

【請求項 22】

前記スペーサは生体適合性材料で形成されていることを特徴とする請求項 19 ないし請求項 21 のいずれか 1 に記載の磁石セット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波内視鏡、ろう孔に配設するバルーン付きカテーテル、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具、および、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットに関する。

10

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、"Method and apparatus for creating abdominal visceral anastomoses" について開示されている。

非特許文献 1 には、1 対の磁石により例えば口側腸管と肛門側腸管とを吻合する腸管 - 腸管系磁石圧迫吻合術が開示されている。腸管の壁面を挟むように 1 対の磁石を留置して吸着させると、磁石間に挟まれた 2 層の腸管壁は徐々に虚血壊死に陥る。このとき、接し合った腸管壁同士は癒着して孔が形成される。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】米国特許第 5,690,656 号明細書

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】山内栄五郎ら (Journal of Nippon Medical School 磁石圧迫吻合術による腸管・胆道閉塞の治療-山内法の開発と臨床評価- 2002; 69(5), P471-475)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 や非特許文献 1 では、磁石の磁力を利用してろう孔を形成するのに磁石を数日間留置する必要がある。このため、ろう孔を形成するための磁石により影響を受ける可能性がある機材などを用いる予定がある場合など、患者の状態によっては、磁石を用いてろう孔を形成することが出来ない場合があり得る。

30

また、磁石を用いることができる場合であっても、ろう孔が形成された場合、磁石の落下位置を制御する必要がある。

また、従来の超音波内視鏡では、超音波観察画像と光学観察画像との視点が揃えられておらず、これら画像を見比べたときに、観察対象部材の確認が難しいことがある。

【0006】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、超音波観察画像と光学観察画像とを見比べたときに、観察対象部材の確認を容易に行うことが可能な超音波内視鏡を提供することを第 1 の目的とする。

40

また、磁石を用いなくても、容易にろう孔を形成することが可能なバルーン付きカテーテルを提供することを第 2 の目的とする。

また、磁石を用いてろう孔を形成する場合に、磁石同士の落下位置を制御することが可能な、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具、および、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットを提供することを第 3 の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記第 1 の目的を達成するため、超音波内視鏡は、先端部と基端部とを有する細長い挿

50

入部と、前記挿入部の基端部に設けられた操作部とを備えている。そして、前記挿入部は、前記先端部に、超音波振動子と、鉗子口開口部と、対物レンズとを一直線上に有する先端硬質部を備えている。

また、上記第2の目的を達成するため、ろう孔に配設するバルーン付きカテーテルは、先端部と基端部とを有する筒状部材と、前記筒状部材の先端部の外周面に設けられた第1のバルーンと、前記筒状部材の外周面に、前記第1のバルーンの基端側に設けられた第2のバルーンと、前記第1のバルーンに連結され、前記第1のバルーンに流体を出し入れするための第1の流体管路と、前記第2のバルーンに連結され、前記第2のバルーンに流体を出し入れするための第2の流体管路とを備えている。

また、上記第3の目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具は、先端部に針管を有する穿刺針と、前記針管に着脱可能に設けられた磁石と、前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記針管から排出するスタイレットとを備えている。

また、上記第3の目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具は、先端部に針管を有する穿刺針と、前記針管に設けられた側孔と、前記側孔から出し入れ可能に設けられた磁石と、前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記側孔から排出するスタイレットとを備えている。

また、上記第3の目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットは、直線状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材に設けられ、前記磁石が前記紐状部材から脱落することを防止するストッパとを備えている。

また、上記第3の目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットは、輪状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材を重ねた状態でスライドし、前記磁石が配設された側の紐状部材のループ形状を拡大/縮小可能なストッパとを備えている。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、音波観察画像と光学観察画像とを見比べたときに、観察対象部材の確認を容易に行うことが可能な超音波内視鏡を提供することができる。

また、磁石を用いなくても、容易にろう孔を形成することが可能なバルーン付きカテーテルを提供することができる。

また、磁石を用いてろう孔を形成する場合に、磁石同士の落下位置を制御することが可能な、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具、および、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1ないし第11の実施の形態に係る内視鏡システムが用いられる種々の器官（管路）を示す概略図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡システムを示す概略図である。

【図3】第1の実施の形態に係る内視鏡システムの超音波内視鏡の挿入部の先端部を示す概略的な斜視図である。

【図4】第1の実施の形態に係る内視鏡システムにおけるオーバーチューブの先端部を示す概略的な部分断面図である。

【図5】第1の実施の形態に係る内視鏡システムにおけるオーバーチューブの内チューブからコイルを分離した状態を示す概略的な斜視図である。

【図6】第1の実施の形態に係る内視鏡システムにおけるTバー留置具を示す概略図である。

【図7】第1の実施の形態に係る内視鏡システムにおけるTバー留置具の針構造および電気メス構造の紐状部材および芯部を示す概略的な斜視図である。

【図8】第1の実施の形態に係る内視鏡システムにおけるTバー留置具の電気メス構造の

10

20

30

40

50

紐状部材、バーおよび芯部を示す概略的な斜視図である。

【図 9】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける T バー留置具の針構造に電気メス構造をセットした状態を示す概略的な断面図である。

【図 10】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸（第 1 の管腔）から総胆管（第 2 の管腔）に T バー留置具の針構造の針管を用いて穿孔を形成した後、バーを総胆管の内部に排出した状態を示す概略図である。

【図 11】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管に配置した T バー留置具のバーで総胆管の内壁を押圧して総胆管を十二指腸に近づける様子を示す概略図である。

【図 12】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管を十二指腸に近づけた後、オーバーチューブのコイルを十二指腸および総胆管に貫通させた状態を示す概略図である。

【図 13】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いてオーバーチューブのコイルを十二指腸および総胆管に貫通させた後、オーバーチューブの内チューブからコイルを離脱させた状態を示す概略図である。

【図 14】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて T バー留置具のバーに通電してコイルの内側にろう孔を形成した状態を示す概略図である。

【図 15】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いてろう孔を形成した後、バスケット鉗子をろう孔から総胆管内に導入してバスケット部で結石を確保した状態を示す概略図である。

【図 16】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いてろう孔を形成した後、不要となったろう孔をクリップを用いて閉じようとする状態を示す概略図である。

【図 17】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いてろう孔を形成した後、不要となったろう孔をクリップを用いて閉じた状態を示す概略図である。

【図 18】第 1 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて胃と小腸の空腸との間を吻合した状態を示す概略図である。

【図 19】本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを示す概略図である。

【図 20】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端部を示す概略図である。

【図 21】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端部にバルーンを配置して、そのバルーンを膨張させた状態を示す概略的な断面図である。

【図 22】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける超音波観察用穿刺針を示す概略図である。

【図 23】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける超音波観察用穿刺針の操作部の基端部にスタイレットとシリンジを着脱可能であることを示す概略図である。

【図 24】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸の内壁に超音波振動子を当接させて総胆管の位置を確認した後、十二指腸と総胆管との間に超音波観察用穿刺針の針管を配置した状態を示す概略図である。

【図 25】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸と総胆管との間に超音波観察用穿刺針の針管を配置した後、針管の先端から接着剤を排出した状態を示す概略図である。

【図 26】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて超音波観察用穿刺針の針管の先端から接着剤を排出した後、内視鏡の挿入部の湾曲部を湾曲させて、十二指腸を総胆管側に押圧により移動させて接着させる状態を示す概略図である。

【図 27】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸と総胆管とを接着した後、その接着した部分にろう孔を形成した状態を示す概略図である。

【図 28】第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて超音波観察用穿刺針の針管の先端から接着剤を排出した後、内視鏡の挿入部の先端部に配設したバルーンの膨張を利用して十二指腸を総胆管側に押圧により移動させて接着させる状態を示す概略図である。

【図 29】本発明の第 3 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける超音波内視鏡の挿入

10

20

30

40

50

部の先端部から超音波処置用の超音波を発振して、十二指腸と総胆管とを癒着させる状態を示す概略図である。

【図 3 0】第 3 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける内視鏡の鉗子チャンネルの先端開口部から超音波処置用のエネルギー処置具を突出させて、そのエネルギー処置具で十二指腸と総胆管とを癒着させる状態を示す概略図である。

【図 3 1】本発明の第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン留置具、および、このバルーン留置具の先端部に装着したバルーン付きカテーテルを示す概略的な縦断面図である。

【図 3 2】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン留置具の先端部からバルーン付きカテーテルの係合を外した状態を示す概略的な縦断面図である。

【図 3 3 A】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン留置具にバルーン付きカテーテルを装着した状態を図 3 1 中の矢印 3 3 方向から観察した状態を示す概略図である。

【図 3 3 B】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン留置具にバルーン付きカテーテルを装着した状態を図 3 1 中の矢印 3 3 方向から観察した状態を示す概略図である。

【図 3 4】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムによってろう孔を維持するバルーン付きカテーテルのうち、バルーンを収縮させた状態を示す概略的な縦断面図である。

【図 3 5】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムによってろう孔を維持するバルーン付きカテーテルのうち、バルーンを膨張させた状態を示す概略的な縦断面図である。

【図 3 6】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸から総胆管にバルーン留置具の針部材を用いて穿孔を形成した後、バルーン付きカテーテルの先端側のバルーンを総胆管の内部に配置した状態を示す概略図である。

【図 3 7】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムを用いてバルーン付きカテーテルの先端側のバルーンを総胆管の内部に配置した後、その先端側のバルーンを膨張させた状態を示す概略図である。

【図 3 8】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムを用いてバルーン付きカテーテルの先端側のバルーンを総胆管の内部で膨張させた後、バルーン留置具を手元側に引き寄せて基端側のバルーンを十二指腸の内部に配置して膨張させ、十二指腸と総胆管との壁面を挟持した状態を示す概略図である。

【図 3 9】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルの両バルーンを用いて十二指腸と総胆管との壁面を挟持した後、バルーン付きカテーテルをバルーン留置具から取り外すために針部材を内シースの先端から抜いた状態を示す概略図である。

【図 4 0】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルの両バルーンを用いて十二指腸と総胆管との壁面を挟持して両壁面が癒着してろう孔が安定した状態になるまで留置した状態を示す概略図である。

【図 4 1】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルを用いてろう孔を形成した後、バルーン付きカテーテルを除去した状態を示す概略図である。

【図 4 2 A】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルのバルーンに流体を供給、または、バルーンから排出する管路が十二指腸内に留まる状態を示し、図 3 4 および図 3 5 に示すバルーン付きカテーテルを変形した、概略的な縦断面図である。

【図 4 2 B】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルのバルーンに流体を供給、または、バルーンから排出する管路が十二指腸内に留まる状態を示し、図 3 4 および図 3 5 に示すバルーン付きカテーテルを変形した、概略的な斜視図である。

【図 4 3】第 4 実施の形態に係る内視鏡システムにおける、図 4 2 A および図 4 2 B に示すバルーン付きカテーテルの管路の基端部に逆止弁を設けた状態を示す概略的な縦断面図である。

10

20

30

40

50

【図４４】第４実施の形態に係る内視鏡システムにおける、図４３に示すバルーン付きカテーテルの管路の基端部に細管を挿入した状態を示す概略的な部分縦断面図である。

【図４５Ａ】第４実施の形態に係る内視鏡システムにおける、図４４に示す細管でバルーン付きカテーテルのバルーンを膨張させた後、バルーンを収縮させるために管路の一部に切り込みを入れた状態を示す概略的な縦断面図である。

【図４５Ｂ】第４実施の形態に係る内視鏡システムにおける、図４４に示す細管でバルーン付きカテーテルのバルーンを膨張させた後、バルーンを収縮させるために管路を切断した状態を示す概略的な縦断面図である。

【図４６】本発明の第５実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン留置具、および、このバルーン留置具の先端部に装着したバルーン付きカテーテルを示す概略的な縦断面図である。

10

【図４７Ａ】第５実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルを示し、特に、先端側のバルーンと基端側のバルーンとを離隔させた状態を示す概略的な縦断面図である。

【図４７Ｂ】第５実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルを示し、特に、先端側のバルーンと基端側のバルーンとをラチェット機構によって近接させた状態を示す概略的な縦断面図である。

【図４８】第５実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸から総胆管にバルーン留置具の針部材を用いて穿孔を形成した後、バルーン付きカテーテルの先端側のバルーンを総胆管の内部に配置した状態を示す概略図である。

20

【図４９】第５実施の形態に係る内視鏡システムを用いてバルーン付きカテーテルの先端側のバルーンを総胆管の内部に配置した後、その先端側のバルーンを膨張させた状態を示す概略図である。

【図５０】第５実施の形態に係る内視鏡システムを用いてバルーン付きカテーテルの先端側のバルーンを総胆管の内部で膨張させた後、バルーン留置具を手元側に引き寄せて基端側のバルーンを十二指腸の内部に配置して膨張させた状態を示す概略図である。

【図５１】第５実施の形態に係る内視鏡システムを用いてバルーン付きカテーテルの両バルーンを膨張させた後、基端側のバルーンを先端側のバルーンに近接するように移動させて、十二指腸と総胆管との壁面を挟持した状態を示す概略図である。

【図５２】第６実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルを示す概略的な縦断面図である。

30

【図５３】第６実施の形態に係る内視鏡システムにおけるバルーン付きカテーテルの先端側および基端側のバルーンで十二指腸と総胆管との壁面を挟持するとともに、これらの間に配設された小型のバルーンでろう孔の孔径を大きくさせた状態で維持させることを示す概略的な縦断面図である。

【図５４Ａ】本発明の第７の実施の形態に係る内視鏡システムにおける超音波観察用穿刺針の先端部の針管に磁石を配置した状態を示す概略的な縦断面図である。

【図５４Ｂ】第７の実施の形態に係る内視鏡システムにおける超音波観察用穿刺針の先端部を示す概略的な斜視図である。

【図５５】第７の実施の形態に係る内視鏡システムにおける超音波観察用穿刺針の先端部の針管の側孔から磁石を排出させる状態を示す概略的な縦断面図である。

40

【図５６】第７の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて十二指腸から総胆管に超音波観察用穿刺針の針管を用いて穿孔を形成した後、針管の側孔から磁石を総胆管の内部に排出した状態を示す概略図である。

【図５７】第７の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて磁石（第１の磁石）を総胆管の内部に配置した後、十二指腸に内視鏡的に、総胆管の内部に配置した磁石よりも大きい磁石（第２の磁石）を配置する状態を示す概略図である。

【図５８】第７の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置した第１の磁石と、十二指腸の内部に配置した第２の磁石とが引力を及ぼし合って、総胆管および十二指腸の壁面を介して磁着した状態を示す概略図である。

50

【図 5 9】第 7 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管および十二指腸の壁面を介して磁着した第 1 および第 2 の磁石によって圧迫された部分の組織が虚血により壊死してろう孔が形成された状態を示す概略図である。

【図 6 0】本発明の第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを示す概略図である。

【図 6 1】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を示す概略的な部分断面図である。

【図 6 2 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を用いて留置される磁石セットを示し、特に、磁石セット留置具に配置されるときの状態を示す概略図である。

【図 6 2 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を用いて留置される磁石セットを示し、特に、磁石セットが所望の管腔内に配置されるときの状態を示す概略図である。

【図 6 3 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石を示す概略的な斜視図である。

【図 6 3 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石を示す概略的な斜視図である。

【図 6 4 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石を示す概略図である。

【図 6 4 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる各磁石の端面に膨らみを持たせることによって、紐状部材によって磁石同士の連結を維持した状態で磁石同士を適当な方向に曲げることが可能な状態を示す概略図である。

【図 6 5】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石同士が磁着したときに円環状となるように、内周側の弦や円弧（円周）が外周側の弦や円弧（円周）に比べて短く形成された状態を示す概略図である。

【図 6 6 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具のシースの内側に磁石セットを配置した状態を示す概略的な部分断面図である。

【図 6 6 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具のシースの先端から磁石セットの紐状部材の先端およびストッパが外に出された状態を示す概略的な部分断面図である。

【図 6 6 C】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具により、磁石セットのストッパが相対的に前方に移動して、紐状部材の先端側のループを縮めた状態を示す概略的な部分断面図である。

【図 6 6 D】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具から磁石セットが離れた状態を示す概略的な部分断面図である。

【図 6 7】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて磁石セット留置具のシースの先端を十二指腸から総胆管の内部に配置した状態を示す概略図である。

【図 6 8】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を用いて磁石セット（第 1 の磁石）を総胆管の内部に配置した状態を示す概略図である。

【図 6 9】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置した第 1 の磁石と、十二指腸の内部に配置した第 2 の磁石とが引力を及ぼし合って、総胆管および十二指腸の壁面を介して磁着した状態を示す概略図である。

【図 7 0】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置した第 1 の磁石が円環状であり、十二指腸の内部に配置した第 2 の磁石が円環状である場合、これらの同心軸の位置に穿孔を形成することによって、ろう孔を形成する状態を示す概略図である。

【図 7 1】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置される磁石セットの一例を示す概略図である。

【図 7 2 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置される磁石セットの一例を示す概略図である。

【図 7 2 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置される

10

20

30

40

50

、図 7 2 A に示す磁石セットの磁石を磁着させて略円環状とした状態を示す概略図である。

【図 7 2 C】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムを用いて総胆管の内部に配置される、図 7 2 A に示す磁石セットの磁石を磁着させて略円環状とした状態を示す概略図である。

【図 7 3 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石を示す概略図である。

【図 7 3 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる非磁性体を示す概略図である。

【図 7 3 C】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる、図 7 3 A に示す磁石を C 字状に並べ、図 7 3 B に示す非磁性体を磁石の間に配置した状態を示す概略図である。

【図 7 3 D】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる図 7 3 C に示す磁石セットの磁力の状態を示す概略図である。

【図 7 4 A】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石を 2 つ繋げた状態を示す概略図である。

【図 7 4 B】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる図 7 4 A に示す磁石セットの磁力の状態を示す概略図である。

【図 7 5】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具のシースの先端を十二指腸の乳頭から総胆管の内部に配置して磁石セットを総胆管の内部に配置しようとする状態を示す概略図である。

【図 7 6】第 8 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットを経皮経肝胆管ドレナージに用いられるチューブを通して総胆管の内部に配置しようとする状態を示す概略図である。

【図 7 7 A】本発明の第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を示す概略的な部分断面図である。

【図 7 7 B】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具のシースを図 7 7 A 中の矢印 7 7 B 方向から観察した状態を示す概略図である。

【図 7 8】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配置した状態を示す概略的な断面図である。

【図 7 9】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる磁石を示す概略的な縦断面図である。

【図 8 0 A】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる先端ストッパを示す概略的な縦断面図である。

【図 8 0 B】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる先端ストッパと、強い力が加えられると先端ストッパに係合する楔状部材とが係合した状態を示す概略的な縦断面図である。

【図 8 1 A】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる基端ストッパを示す概略的な縦断面図である。

【図 8 1 B】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられる基端ストッパと、強い力が加えられると基端ストッパに係合する楔状部材とが係合した状態を示す概略的な縦断面図である。

【図 8 2】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セットに用いられるスペーサを示す概略的な縦断面図である。

【図 8 3 A】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態でシースの先端を総胆管の内部に配置した状態を示す概略的な断面図である。

【図 8 3 B】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設したシースの先端に対して、磁石セットの先端ストッパを突出させて総胆管の内部に配置した後、第 2 のルーメン内の紐状部材を手元側に引いた状態を示す概略的な断

10

20

30

40

50

面図である。

【図 8 3 C】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に配置された磁石セットの基端ストッパと先端ストッパとの間の距離が縮められ、スペーサが磁石の貫通穴のテーパ状の縁部に入り込もうとする状態を示す概略図である。

【図 8 3 D】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に配置された磁石セットの磁石の貫通穴にスペーサが入り込むことによって隣接する磁石同士が磁着した状態を示す概略図である。

【図 8 3 E】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に配置された磁石セットの隣接する磁石同士が磁着し、S 極および N 極を有する大きな磁石と等価となる状態を示す概略図である。

【図 8 3 F】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に配置された磁石セットを、プッシャをシースの先端側に押し込んで、シースの先端から外側に出す状態を示す概略図である。

【図 8 3 G】第 9 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に配置された磁石セットから、プッシャおよびシースを離して磁石セットを総胆管の内部に配置した状態を示す概略図である。

【図 8 4】本発明の第 10 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を示す概略的な部分断面図である。

【図 8 5 A】第 10 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態で磁石セット留置具のシースの先端を総胆管の内部に配置した状態を示す概略的な断面図である。

【図 8 5 B】第 10 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態で基端ストッパをプッシャで押圧すると、磁石がシースの先端から突出するとともに、磁石間に配置された生体適合性を有するスペーサが総胆管の内部に脱落する状態を示す概略的な断面図である。

【図 8 5 C】第 10 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態で基端ストッパをさらにプッシャで押圧すると、磁石がシースの先端から突出するとともに、磁石間に配置された生体適合性を有するスペーサが総胆管の内部に脱落する状態を示す概略的な断面図である。

【図 8 5 D】第 10 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態で基端ストッパをさらにプッシャで押圧して磁石セット留置具のシースの先端に対して基端ストッパまで突出させた状態を示す概略的な断面図である。

【図 8 5 E】第 10 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具のシースの先端に対して磁石セットの基端ストッパまで突出させた後、磁石セットを総胆管の内部に配置した状態を示す概略図である。

【図 8 6】本発明の第 11 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具を示す概略的な部分断面図である。

【図 8 7 A】第 11 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態でシースの先端を総胆管の内部に配置した状態を示す概略的な断面図である。

【図 8 7 B】第 11 の実施の形態に係る内視鏡システムにおける磁石セット留置具に磁石セットを配設した状態で基端ストッパをさらにプッシャで押圧して磁石セット留置具のシースの先端に対して基端ストッパまで突出させるとともに、スペーサを回収する状態を示す概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

第 1 の実施の形態について図 1 ないし図 18 を用いて説明する。

図 1 には、胃 S、十二指腸 D、小腸の空腸（以後、主として単に空腸という）J、胆嚢 G、総胆管 C などを概略的に示す。そして、十二指腸（第 1 の管腔）D と総胆管（第 2 の

10

20

30

40

50

管腔) Cとの間、胃(第1の管腔) Sと空腸(第2の管腔) Jとの間など、種々の器官(管腔) 同士を吻合させてろう孔を形成するろう孔形成術が行われることがある。ここでは、例えば総胆管C内の胆汁を十二指腸D内に流すために、十二指腸Dと総胆管Cとの間にろう孔を形成する場合について主に説明する。

【0011】

図2に示す内視鏡システム10は、超音波内視鏡12と、オーバーチューブ14と、Tバー留置具16とを備えている。Tバー留置具16は超音波内視鏡12とともに内視鏡的に用いられる。

【0012】

超音波内視鏡12は、細長い挿入部22と、この挿入部22の基端部に設けられた操作部24と、操作部24から延出されたユニバーサルコード26とを備えている。挿入部22は、先端硬性部32と、湾曲部34と、可撓管部36とを備えている。湾曲部34は、操作部24の湾曲操作ノブ24aを回動させることにより所望の方向に湾曲可能である。可撓管部36は、生体の管腔の形状にしたがって曲げられる。挿入部22から操作部24にかけては鉗子チャンネル38(図3参照)が挿通されている。この鉗子チャンネル38の基端部は、操作部24に設けられている。鉗子チャンネル38の基端側の開口部(鉗子口)には、鉗子栓38bが配設されている。

10

【0013】

図3に示すように、先端硬性部32の先端面には、超音波観察用の電子コンベックス型超音波振動子42と、鉗子チャンネル38の先端開口部38aと、光学観察用の対物レンズ44とが配設されている。先端硬性部32の先端面には、図示しないが、光学観察用の光を出射する照明レンズも配設されている。

20

【0014】

このため、超音波内視鏡12は、被写体を超音波観察する超音波観察機能と、光学観察する光学観察機能とを備えている。被写体を超音波観察可能な距離は、超音波振動子42に与える周波数にもよるが、超音波振動子42が生体組織に接触する接触面から例えば20mmから70mm程度である。

【0015】

超音波振動子42と、鉗子チャンネル38の先端開口部38aと、対物レンズ44とは、挿入部22の軸方向と直交する方向に一直線上(一列)に配設されている。特に、鉗子チャンネル38の先端開口部38aは、先端硬性部32(挿入部22)の略中心軸上に配設され、かつ、超音波振動子42と、対物レンズ44とは、鉗子チャンネル38の先端開口部38aに対して対称の位置に配設されている。すなわち、対物レンズ44と超音波振動子42との間の中央部に先端開口部38aが配設されている。

30

【0016】

図4に示すように、オーバーチューブ14は、二重構造に形成されている。オーバーチューブ14は、外チューブ52と、内チューブ54と、コイル(コイル針)56とを備えている。コイル56は、絶縁性を有することが好ましく、さらに言えば生体吸収性材料で形成されていることが好ましい。また、コイル56は形状記憶材料で形成されていても良い。コイル56は内チューブ54の先端部に配設されている。内チューブ54の先端部の内周面には、螺旋状溝54aが形成されている。このため、このコイル56は、内チューブ54の先端部の内周面の螺旋状溝54aに摩擦により着脱可能に係合(螺合)されている。

40

【0017】

図5に示すように、このコイル56の基端は、コイル56が内チューブ54の螺旋状溝54aに係合されたときに内チューブ54に穿孔が形成されることを防止するため、丸められている。一方、内チューブ54の先端に対して突出するコイル56の先端は針状に形成されている。

【0018】

図4に示すように、外チューブ52は、内チューブ54に対して移動可能であり、内視

50

鏡 1 2 の挿入部 2 2 の体腔内への挿入時には、内チューブ 5 4 の先端のコイル 5 6 を覆うことが可能である。

【 0 0 1 9 】

図 6 に示すように、T バー留置具 1 6 は、外シース（本体）6 2 と、管状の針構造 6 4 と、電気メス構造 6 6 とを備えている。針構造 6 4 は外シース 6 2 の内腔を移動可能である。さらに、電気メス構造 6 6 は、針構造 6 4 の内腔を移動可能である。内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 3 8 を挿通させることが必要であるため、外シース 6 2 の外径は鉗子チャンネル 3 8 の口径よりもやや小さく、外シース 6 2、針構造 6 4 および電気メス構造 6 6 は、鉗子チャンネル 3 8 の長さよりも長く形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 6 および図 7 に示すように、針構造 6 4 は、針管 7 2 と、軟性チューブ（内シース）7 4 と、針スライダ 7 6 とを備えている。軟性チューブ 7 4 の先端には、針管 7 2 が固定され、軟性チューブ 7 4 の基端には、針スライダ 7 6 が固定されている。

【 0 0 2 1 】

図 6 および図 8 に示すように、電気メス構造 6 6 は、ロッド状のバー（紐状部材 8 4 よりも大きな部材（膨出部材））8 2 と、紐状部材 8 4 と、芯部 8 6 と、芯スライダ 8 8 とを備えている。紐状部材 8 4 の先端には、バー 8 2 が固定され、紐状部材 8 4 の基端には、芯部 8 6 の先端が固定されている。特に、紐状部材 8 4 の先端は、バー 8 2 の中央に固定されている。このため、紐状部材 8 4 が引っ張られると、バー 8 2 と紐状部材 8 4 との関係が略 T 字状となる。また、バー 8 2 の長さは、上述したコイル 5 6 の内径よりも小さく形成されている。これら芯部 8 6、紐状部材 8 4 およびバー 8 2 は導電性を有する。さらに、芯部 8 6 の基端には、電極のコネクタである芯スライダ 8 8 が固定されている。このため、芯スライダ 8 8、芯部 8 6、紐状部材 8 4 およびバー 8 2 に高周波電流を流すことが可能である。

【 0 0 2 2 】

そして、T バー留置具 1 6 の使用前は、図 9 に示すように、バー 8 2 および紐状部材 8 4 は、針管 7 2 の内部に挟持された状態で固定されている。芯部 8 6 は、バー 8 2 のプッシュャとして使用される。このため、芯スライダ 8 8 を前方に向かって移動させると、芯部 8 6 が移動して、バー 8 2 が針管 7 2 の先端から押し出される。

【 0 0 2 3 】

また、針構造 6 4 の針管 7 2 の先端は、針スライダ 7 6 の操作によって、外シース 6 2 の先端に対して突出する状態と、外シース 6 2 の先端に対して引き込まれる状態との間を移動可能である。また、バー 8 2 が針管 7 2 の先端から押し出される前であれば、電気メス構造 6 6 は針構造 6 4 と一緒に移動する。

【 0 0 2 4 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 の作用について説明する。

図 2 に示すように、超音波内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 に二重構造のオーバーチューブ 1 4 を被せる。そして、オーバーチューブ 1 4 は、外チューブ 5 2 に対して内チューブ 5 4 を引き込んでおく。このとき、内チューブ 5 4 の先端部に係合されたコイル 5 6 の全体を外チューブ 5 2 の先端よりも基端側に引き込んでおく。この状態で、内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 およびオーバーチューブ 1 4 の先端を経口的に十二指腸 D まで導入する。

【 0 0 2 5 】

超音波内視鏡 1 2 の超音波振動子 4 2 を十二指腸 D の内壁に当てる。そして、超音波内視鏡 1 2 の超音波振動子 4 2 を振動させて得られる超音波画像で総胆管 C の位置を確認しておく。

【 0 0 2 6 】

T バー留置具 1 6 の針管 7 2 を外シース 6 2 の先端よりも基端側に引き込んでおく。そして、超音波内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 3 8 の鉗子栓 3 8 b から鉗子チャンネル 3 8 の先端開口部 3 8 a を通して、内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端から T バー留置具 1 6 の外シース 6 2 を突出させる。T バー留置具 1 6 の針スライダ 7 6 を操作して、外シース 6 2 に

10

20

30

40

50

対して針管 7 2 の先端を突出させる。

【 0 0 2 7 】

そして、針管 7 2 で十二指腸 D の壁部を貫通させ、さらに、総胆管 C の壁面をも貫通させる。すなわち、針管 7 2 の先端は総胆管 C の内部にある。この状態で、芯スライダ 8 8 を前方側に移動させる。すると、図 1 0 に示すように、バー 8 2 が芯部 8 6 によって針管 7 2 の先端から押し出されて総胆管 C の内部に落下する。すなわち、バー 8 2 が総胆管 C の内部に配設される。この状態で、針スライダ 7 6 を移動させて針管 7 2 の先端を外シース 6 2 に対して引き込む。このため、針管 7 2 が総胆管 C および十二指腸 D の壁面から抜去される。

【 0 0 2 8 】

この状態で、芯スライダ 8 8 を外シース 6 2 に対して手元側に引く。すると、芯部 8 6 の先端に固定された紐状部材 8 4 が手元側に引っ張られる。このため、紐状部材 8 4 の先端に固定されたバー 8 2 が手元側に引っ張られる。すると、図 1 1 に示すように、バー 8 2 で総胆管 C の内壁を十二指腸 D 側に押圧し、十二指腸 D の外壁に総胆管 C の外壁を密着させる。

【 0 0 2 9 】

ここで、オーバーチューブ 1 4 の外チューブ 5 2 を内チューブ 5 4 に対して基端側に移動させる。すると、コイル 5 6 が外チューブ 5 2 に対して露出される。内チューブ 5 4 を内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の外周面を覆った状態で所定方向（第 1 の方向）に回転させる。すると、図 1 2 に示すように、コイル 5 6 の針状の先端から十二指腸 D の壁面および総胆管 C の壁面を貫通する。コイル 5 6 の先端が総胆管 C の内部に到達したら、内チューブ 5 4 を上述した第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に回転させる。すると、コイル 5 6 と内チューブ 5 4 の先端部の内周面の螺旋状溝 5 4 a との間の係合が解除される。このため、図 1 3 に示すように、コイル 5 6 は、十二指腸 D と総胆管 C との外壁同士を密着させた状態で留置される。

【 0 0 3 0 】

そして、Tバー留置具 1 6 の芯スライダ（コネクタ）8 8 に高周波電源（図示せず）を電気的に取り付ける。高周波電源から芯スライダ 8 8、紐状部材 8 4 およびバー 8 2 に高周波電流を流す。このため、図 1 4 に示すように、バー 8 2 に接触した総胆管 C の壁面にまず孔が形成され、続いて総胆管 C の壁面に密着した十二指腸 D の壁面に孔が形成される。すなわち、総胆管 C と十二指腸 D との間にろう孔 F が形成される。

【 0 0 3 1 】

コイル 5 6 は生体吸収性材料で形成されていれば時間の経過とともに次第に生体に吸収されていき、最終的には存在しなくなる。例えばコイル 5 6 が存在しなくなる頃、ろう孔 F は総胆管 C と十二指腸 D とが癒着により形成される。言い換えると、十二指腸 D と総胆管 C とが吻合される。このため、総胆管 C の壁面と十二指腸 D の壁面とが離れて胆汁が腹腔内に漏れ出すことが防止され、総胆管 C 内の胆汁は、ろう孔 F を通して十二指腸 D 側に流れる。

【 0 0 3 2 】

また、コイル 5 6 に絶縁性があれば、高周波電流の印加時にバー 8 2 とコイル 5 6 とが接触しても安全である。また、コイル 5 6 を形状記憶材料で形成した場合、形状記憶材料の特性により、そのコイル 5 6 を体温に暫くさらしたときに、コイル 5 6 の巻き状態が密になる方向に形状を変化させるようにする。このとき、形状記憶材料の特性により総胆管 C と十二指腸 D とをより強く密着させようとするので、胆汁が腹腔内に漏れ出す危険が減り、ろう孔の形成が促進される。

【 0 0 3 3 】

次に、図 1 5 に示すように、胆道（胆のう、胆のう管、肝内胆管、肝門部胆管、総胆管の総称）B から十二指腸 D にあけたろう孔（バイパス）F を使って胆道 B 内の結石 C を十二指腸 D 側に取り出す手技について側視型内視鏡 9 0 およびバスケット鉗子 9 2 を用いて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

この場合、内視鏡 9 0 の鉗子チャンネル（図示せず）にバスケット鉗子 9 2 を挿通させる。そして、ろう孔 F から胆道 B 内にバスケット鉗子 9 2 のバスケット部 9 4 を挿入する。バスケット部 9 4 で結石 C を保持してろう孔 F から取り出す。そして、その結石 C を十二指腸 D に放出する。または、バスケット部 9 4 でその結石 C を保持したまま内視鏡 1 2 を通して回収する。

【 0 0 3 5 】

このような結石 C を除去した後、ろう孔 F が不要である場合、図 1 6 および図 1 7 に示すように、内視鏡的にクリップ 9 6 を用いて十二指腸 D 側から、ろう孔 F を閉鎖することが可能である。ろう孔 F を閉鎖すると、腸液が胆道 B に流れ込むことによって生じる胆管炎などの合併症を防止することができる。そして、クリップ 9 6 は暫くすると、十二指腸 D 内に自然に脱落する。

10

【 0 0 3 6 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

オーバーチューブ 1 4 のコイル 5 6 を生体組織にねじ込む際には、コイル 5 6 を内チューブ 5 4 の螺旋状溝 5 4 a に対して装着した状態で内チューブ 5 4 をその軸周りに回転させることによって、簡単に行うことができる。また、生体組織にねじ込んだコイル 5 6 と内チューブ 5 4 とを離脱させる際には、内チューブ 5 4 を逆方向に回転させるだけで、簡単に行うことができる。このため、簡単な操作で十二指腸 D と総胆管 C との壁面同士を一体化させることができる。

20

【 0 0 3 7 】

超音波観察用の超音波振動子 4 2 と、鉗子チャンネル 3 8 の先端開口部 3 8 a と、光学観察用の対物レンズ 4 4 とが一直線上に配設され、かつ、超音波振動子 4 2 と対物レンズ 4 4 とが鉗子チャンネル 3 8 の先端開口部 3 8 a に対して略対称的な位置に配設されている。このため、超音波観察画像と光学観察画像との視点を揃えることができる。したがって、超音波観察画像と光学観察画像とを見比べたときに T バー留置具 1 6 のバー 8 2 や紐状部材 8 4 の確認を容易に行うことができる。

【 0 0 3 8 】

また、先端開口部 3 8 a を内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端硬性部 3 2 の中心軸の位置に配置したので、オーバーチューブ 1 4 のコイル 5 6 の中心付近を T バー留置具 1 6 の針管 7 2 で穿孔することができる。さらに、T バー留置具 1 6 のバー 8 2 でろう孔を形成するときに、コイル 5 6 の中心軸（コイル 5 6 の内部）を容易に通すことができる。

30

【 0 0 3 9 】

十二指腸 D 側から内視鏡的にアプローチして十二指腸 D の壁面と総胆管 C の壁面とを連通させるろう孔 F で両者を接続することができる。このため、何らかの理由で総胆管 C につまり（狭窄）が生じたときなどに、簡単にろう孔 F を形成して、総胆管 C 内の胆汁を十二指腸 D に排出することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、この実施の形態では、十二指腸 D と総胆管 C とを吻合させることについて説明したが、図 1 8 に示すように、十二指腸 D に狭窄 S_t がありその狭窄 S_t によって食物を通過させ難い場合、第 1 の実施の形態で説明した作用と同様の作用により胃 S と空腸 J とを吻合させることも好適である。すると、食物を胃 S から小腸の空腸 J へ直接流れるようにすることができるので、患者の Q O L (Q u a l i t y O f L i f e) を向上させることができる。

40

【 0 0 4 1 】

以下、第 2 ないし第 1 1 の実施の形態では、十二指腸 D と総胆管 C との間を吻合させる場合について説明するが、胃 S と空腸 J との吻合に用いることも可能である。

【 0 0 4 2 】

次に、第 2 の実施の形態について図 1 9 ないし図 2 8 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材

50

には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0043】

図19に示すように、内視鏡システム10は、電子コンベックス型超音波内視鏡12と、超音波観察用穿刺針116とを備えている。ここでは詳細については説明しないが、内視鏡12の挿入部22の体腔内への導入を補助するため、オーバーチューブ(図示せず)を用いることも好適である。

【0044】

図20に示すように、第1の実施の形態と同様に、内視鏡12は、挿入部22と、操作部24とを備えている。この実施の形態で用いる内視鏡12の挿入部22の先端硬性部32は、超音波振動子122を先端に備え、その超音波振動子122の基端側に先端開口部38a、対物レンズ44および照明レンズ(図示せず)が配設された斜面部124を備えている。このため、この内視鏡12は、光学観察光学系である対物レンズ44および照明レンズが挿入部22の軸方向から外れる側視型に設けられている。

【0045】

なお、図20および図21に示すように、内視鏡12の挿入部22の先端硬性部32には、バルーン取付溝126が超音波振動子122と、斜面部124との間に形成されている。図21に示すように、例えば、先端開口部38a、対物レンズ44、照明レンズが設けられた斜面部124側とは反対側に開口を有するバルーン管路132が形成されている。バルーン管路132に水(液体)を注入することによって、バルーン取付溝126に固定されたバルーン134が膨らむ。バルーン管路132に吸引力を加えることによって、バルーン134を膨らませていた水を抜き取ってバルーン134を収縮させることができる。

【0046】

図22に示すように、超音波観察用穿刺針116は、シース142と、操作部144と、例えばステンレス鋼材製の針管146とを備えている。シース142は、内視鏡12の鉗子チャンネル38に挿入される。操作部144は、このシース142の基端部に配置されている。針管146の先端は、操作部144によってシース142の先端に対して移動自在に挿通されている。針管146の内部にはスタイレット148が挿脱自在に配置されている。

【0047】

操作部144は、シース142の基端部に設けられた操作部本体152と、この操作部本体152に対して摺動自在に設けられる樹脂部材で形成したスライダ154と、操作部本体152に設けられスライダ154の可動範囲を制限するストッパ156とを備えている。

【0048】

スライダ154は、針管146に連結されている。このため、操作部本体152に対してスライダ154を移動させると、針管146がシース142に対して移動する。このスライダ154の基端部には、吸引口金154aが配置されている。図23に示すように、この吸引口金154aには、シリンジ158やスタイレット148が着脱可能である。図22では、スタイレット148がスライダ154の基端部の吸引口金154aに配設されている。このため、操作部本体152に対するスライダ154の移動によって、針管146およびスタイレット148が一緒になって移動する。

【0049】

この穿刺針116の針管146は超音波観察用であるため、超音波内視鏡12の鉗子チャンネル38に穿刺針116を挿入する。すると、目的部位が表示されている超音波観察画像上に針管146の超音波画像が描出される。この後、術者は、スライダ154を把持し、このスライダ154をストッパ156に向けて素早く移動させる。すると、スタイレット148および針管146の先端が目的部位に確実に穿刺される。

【0050】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム10の作用について説明する。

第 1 の実施の形態で説明したように、超音波内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端部を十二指腸 D まで導く。そして、超音波画像により総胆管 C の位置を確認する。

【 0 0 5 1 】

図 2 4 に示すように、穿刺針 1 1 6 のシース 1 4 2 の先端を鉗子チャンネル 3 8 の先端開口部 3 8 a から突出させて総胆管 C に近接する十二指腸 D の壁部を貫通させる。そして、図 2 2 および図 2 3 に示すように、穿刺針 1 1 6 の操作部 1 4 4 のスライダ 1 5 4 の基端部の吸引口金 1 5 4 a からスタイレット 1 4 8 を取り外す。スタイレット 1 4 8 の代わりに接着剤入りのシリンジ 1 5 8 をスライダ 1 5 4 の基端部の吸引口金 1 5 4 a に装着する。そして、超音波画像で観察を行いながら、図 2 5 に示すように、針管 1 4 6 の先端から接着剤 A_h を排出する。なお、接着剤 A_h には、例えばシアノアクリレート系のものや、ゼラチンにレゾルシンを散布するなどの第 1 液散布後第 2 液を散布するものや、フィブリン糊（2 液混合型）など医療用のものが用いられる。また、接着剤 A_h は速乾性を有することが好適である。

10

【 0 0 5 2 】

そして、鉗子チャンネル 3 8 から穿刺針 1 1 6 を引き抜いて、図 2 6 に示すように、超音波内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の湾曲部 3 4 を湾曲させる。そして、十二指腸 D の内壁を押して総胆管 C 側に移動させる。このため、十二指腸 D と総胆管 C との外壁同士が接着される。十二指腸 D と総胆管 C との接着を、超音波観察により確認する。湾曲部 3 4 を湾曲させた状態を例えば数分など、暫く保持して接着剤を硬化させる。

【 0 0 5 3 】

20

接着剤を硬化させた後、光学観察により、あるいは、触感や超音波観察により、十二指腸 D の内壁側から接着された部分を確認しながらその接着された部分の縁部の内側を図示しない穿孔用鉗子などを用いて穿孔する。すると、図 2 7 に示すように、総胆管 C と十二指腸 D とが連通される。このとき、接着剤によって接着された部分の縁部を残してその内側を穿孔するので、十二指腸 D の外壁と総胆管 C の外壁とが密着した状態は保持される。そして、例えば数日などの経過後、接着剤によって接着された部分の縁部が癒着して、十二指腸 D と総胆管 C との間にろう孔 F が形成される。

【 0 0 5 4 】

なお、十二指腸 D の内壁を押して総胆管 C 側に移動させる場合、図 2 8 に示すように、バルーン 1 3 4 を用いることも好適である。この場合、バルーン管路 1 3 2 を通してバルーン 1 3 4 内に水などの液体を入れてバルーン 1 3 4 を膨らませて、バルーン 1 3 4 で十二指腸 D の壁面を押圧する。このため、十二指腸 D の壁面が総胆管 C 側に移動され、総胆管 C と十二指腸 D との外壁同士が接着される。

30

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

接着剤を 2 つの管腔の間に排出して、その接着剤の硬化作用により 2 つの管腔をくっつけた後に穿刺針で穿刺することによりろう孔を形成することができる。このように、十二指腸 D に総胆管 C が接着されるまで総胆管 C には穿刺孔を開けないため、十二指腸 D と総胆管 C とが離れた状態で両者を穿刺する場合に対して、総胆管 C から胆汁が腹腔内に漏れ出す危険が少ない。

40

【 0 0 5 6 】

次に、第 3 の実施の形態について図 2 9 および図 3 0 を用いて説明する。この実施の形態は第 2 の実施の形態の変形例であって、第 2 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 は、超音波内視鏡 1 2 を備えている。超音波内視鏡 1 2 には、第 2 の実施の形態で説明した超音波観察用の超音波振動子 1 2 2 とは異なり、超音波による作用により処置を行う超音波処置用の強力な超音波振動を発生させる超音波振動子が設けられている。内視鏡 1 2 の操作部 2 4 には、超音波観察を行う際に超音波振動子 1 2 2 を振動させるボタン（スイッチ）のほか、強力な超音波振動を発生させ

50

る超音波振動子を駆動させる超音波処置用ボタン（図示せず）が設けられている。

【0058】

第2の実施の形態で説明したように、内視鏡12の挿入部22の湾曲部34を操作部24の湾曲操作ノブ24aを操作して湾曲させて、挿入部22の先端硬性部32で十二指腸Dの内壁を押して十二指腸Dを総胆管C側に移動させる。そして、十二指腸Dの外壁と総胆管Cの外壁とが密着した状態で、超音波観察用の超音波振動子122とは別の超音波処置用の強力な超音波振動を発振する。その強力な超音波振動を十二指腸Dの内壁から総胆管Cに伝達すると、超音波処置により両者の組織が加熱、変性されて組織同士が癒着する。

【0059】

そして、内視鏡12による光学観察により、十二指腸Dの内壁側から癒着された部分を確認しながらその癒着された部分の縁部の内側を図示しない穿孔用鉗子などを用いて穿孔する。すると、総胆管Cと十二指腸Dとが連通される。このとき、癒着された部分の縁部を残してその内側を穿孔するので、十二指腸Dの外壁と総胆管Cの外壁とが密着した状態が保持されてろう孔が形成される。

【0060】

なお、第2の実施の形態で説明したように、接着剤A_hで十二指腸Dの外壁と総胆管Cの外壁とを接着させた後、両者間の癒着を促進させるため、超音波内視鏡12から超音波処置可能な強力な超音波振動を発振することも好適である。すなわち、第2の実施の形態で説明した図26に示す作用を行った後、続けて図29に示す作用を行う。このとき、接着剤A_hで接着した部分だけでなく、その周囲も超音波処置により癒着させることによって、時間の経過を経ずに、より大きなろう孔を形成することができる。

【0061】

また、この実施の形態では、超音波内視鏡12自体から超音波処置用の強力な超音波振動を発振可能としたが、図30に示すように、鉗子チャンネル38を通してエネルギー処置具162で十二指腸Dと総胆管Cとを癒着させることも好適である。この場合、円形状などに何点が癒着させる作業を繰り返す。このため、癒着面積を増やすことができる。この状態で癒着した部分の縁部の内側を穿孔することによって、より大きなろう孔を形成することができる。

【0062】

なお、第2の実施の形態で説明したように、接着剤A_hで十二指腸Dの外壁と総胆管Cの外壁とを接着させた後、両者間の癒着を促進させるため、超音波内視鏡12の鉗子チャンネル38を通したエネルギー処置具162で強力な超音波振動を発振することも好適である。すなわち、第2の実施の形態で説明した図26に示す作用を行った後、図30に示す作用を行う。このとき、接着剤A_hで接着した部分だけでなく、その周囲も超音波処置により癒着させることによって、時間の経過を経ずに、より大きなろう孔を形成することができる。

【0063】

次に、第4の実施の形態について図31ないし図45Bを用いて説明する。この実施の形態は第2の実施の形態の変形例であって、第2の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

内視鏡システム10は、超音波内視鏡12と、図31に示すバルーン留置具216とを備えている。第2の実施の形態で説明したように、内視鏡12の挿入部22の挿入を補助するため、オーバーチューブを用いることも好適である。

【0064】

図31に示すように、バルーン留置具216は、外シース（ブッシャ）222と、内シース224と、導電性を有する針部材226と、バルーン付きカテーテル228と、操作部230とを備えている。操作部230は、外シース222に連結された外シース操作部232と、内シース224に連結された内シース操作部234と、針部材226に連結された非導電性の針部材操作部236とを備えている。外シース操作部232と内シース操

10

20

30

40

50

作部 2 3 4 との間、および、内シース操作部 2 3 4 と針部材操作部 2 3 6 との間には、それぞれの間の操作を防止するためのストッパネジ 2 3 8 a , 2 3 8 b が配設されている。なお、針部材操作部 2 3 6 には、針部材 2 2 6 に高周波電流を流すために高周波電源を着脱可能なコネクタ 2 3 6 a が配設されている。

【 0 0 6 5 】

内シース 2 2 4 の先端部の外周面であって、外シース 2 2 2 の先端側の位置には、バルーン付きカテーテル 2 2 8 が着脱可能に配設されている。図 3 1 および図 3 2 に示すように、内シース 2 2 4 の先端には、径方向外方に突出されたフランジ部 2 4 0 が形成されている。フランジ部 2 4 0 は、複数の爪部 2 4 0 a と、爪部 2 4 0 a 間に形成されたスリット 2 4 0 b とを備えている。図 3 2、図 3 3 A および図 3 3 B に示すように、これら爪部 2 4 0 a は径方向内方（内シース 2 2 4 の中心軸方向）に付勢されている。このため、内シース 2 2 4 の先端に針部材 2 2 6 が配設されているときにはバルーン付きカテーテル 2 2 8 が内シース 2 2 4 の先端側から外れることが防止される。一方、内シース 2 2 4 の先端から針部材 2 2 6 が抜かれると、爪部 2 4 0 a が径方向内方に閉じるので、内シース 2 2 4 に対して外シース 2 2 2 を前方に移動させると、バルーン付きカテーテル 2 2 8 が内シース 2 2 4 の先端から外れる。

【 0 0 6 6 】

図 3 4 および図 3 5 に示すように、バルーン付きカテーテル 2 2 8 は、筒状部材 2 4 2 と、1 対のバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b とを備えている。先端側のバルーン 2 4 4 a および基端側のバルーン 2 4 4 b はそれぞれ別々の管路 2 4 6 a , 2 4 6 b に接続され、別々に膨張 / 収縮される。これら管路 2 4 6 a , 2 4 6 b の基端には、それぞれコック 2 4 8 a , 2 4 8 b が着脱可能に接続されている。管路 2 4 6 a , 2 4 6 b の基端には、シリンジ 2 5 0 を着脱可能である。

【 0 0 6 7 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 の作用について説明する。

第 2 の実施の形態で説明したように、超音波内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端を十二指腸 D まで挿入する。そして、超音波画像により総胆管 C の位置を確認する。

バルーン留置具 2 1 6 の針部材操作部 2 3 6 を内シース操作部 2 3 4 に対して基端側に移動させて、針部材 2 2 6 の先端の、内シース 2 2 4 の先端からの突出量を小さくする。

鉗子チャンネル 3 8 を通してバルーン留置具 2 1 6 を内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端から突出させる。そして、針部材操作部 2 3 6 を内シース操作部 2 3 4 に対して前方側に移動させて、バルーン留置具 2 1 6 の内シース 2 2 4 の先端から針部材 2 2 6 を突出させる。そして、この針部材 2 2 6 にコネクタ 2 3 6 a から高周波電流を通電する。すると、十二指腸 D および総胆管 C の壁面に穿孔が形成される。そして、図 3 6 に示すように、この穿孔に沿って、内シース 2 2 4 およびバルーン付きカテーテル 2 2 8 を総胆管 C まで導入する。このとき、特に、シリンジ 2 5 0 を管路 2 4 6 a の基端部に取り付けた後、コック 2 4 8 a を開いて先端側のバルーン 2 4 4 a に気体（空気）または液体（水や生理食塩水）を通して、図 3 7 に示すように、そのバルーン 2 4 4 a を膨張させる。そして、コック 2 4 8 a を閉じてシリンジ 2 5 0 を取り外す。

【 0 0 6 8 】

そして、バルーン留置具 2 1 6 を全体的に手元側に引き込む。このため、総胆管 C が十二指腸 D 側に引き込まれる。そして、図 3 8 に示すように、基端側のバルーン 2 4 4 b を十二指腸 D の内部に配設した状態で基端側のバルーン 2 4 4 b を膨張させる。このとき、シリンジ 2 5 0 を管路 2 4 6 b の基端部に取り付けた後、コック 2 4 8 b を開いて基端側のバルーン 2 4 4 b に気体または液体を通して、そのバルーン 2 4 4 b を膨張させる。そして、コック 2 4 8 b を閉じてシリンジ 2 5 0 を取り外す。

【 0 0 6 9 】

このため、それぞれ膨張した先端側のバルーン 2 4 4 a と基端側のバルーン 2 4 4 b との間に総胆管 C および十二指腸 D の壁部が挟持される。

【 0 0 7 0 】

そして、図 39 に示すように、針部材 226 を内シース 224 から引き抜く。すると、爪部 240a が径方向内方に萎む。このため、爪部 240a が筒状部材 242 の先端に対して対向した位置から除去される。そして、外シース 222 に対して内シース 224 および針部材 226 を抜去する。すると、図 40 に示すように、バルーン付きカテーテル 228 が十二指腸 D の壁面と総胆管 C の壁面とを貫通し、かつ、2 つのバルーン 244a, 244b でこれら十二指腸 D の壁面と総胆管 C の壁面とを挟持した状態となる。このため、胆汁は総胆管 C から筒状部材 242 を通して十二指腸 D 内に排出される。

【0071】

この状態で数日そのままにすると、2 つのバルーン 244a, 244b により挟持された総胆管 C および十二指腸 D の壁部は癒着する。癒着状態が安定してろう孔が形成された状態で先に先端側のバルーン 244a を収縮させる。このとき、シリンジ 250 を管路 246a に取り付けした後、コック 248a を開いて先端側のバルーン 244a から気体または液体を抜いて、そのバルーン 244a を収縮させる。

【0072】

そして、十二指腸 D 側に筒状部材 242 を引っ張る。すると、筒状部材 242 が十二指腸 D 側に取り出され、図 41 に示すように、ろう孔 F が残る。そして、基端側のバルーン 244b も先端側のバルーン 244a と同様に収縮させ、内視鏡 12 を用いてバルーン付きカテーテル 228 を回収する。

【0073】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

バルーン付きカテーテル 228 の先端側バルーン 244a と基端側バルーン 244b とによって十二指腸 D および総胆管 C の壁面を挟持することができる。このため、筒状部材 242 によってろう孔を確実に形成することができる。

【0074】

なお、この実施の形態では、上述したようにコック 248a, 248b を着脱可能に設けることとして説明したが、コック 248a, 248b の代わりに以下のような構成であることも好適である。

【0075】

図 42A および図 42B に示すように、バルーン付きカテーテル 228 は、第 1 の管路 246a が筒状部材 242 の内腔を通して基端側に延出されている。図 43 に示すように先端側および基端側のバルーン 244a, 244b に連通した管路 246a, 246b の基端部にはそれぞれ逆止弁 252a, 252b が配設されている。管路 246a, 246b は、十二指腸 D と総胆管 C との間にろう孔を形成するときに、その基端部が十二指腸 D の内部に常に配置されるような長さに形成されている。

【0076】

逆止弁 252b を通してバルーン 244b への気体（空気）や液体（生理食塩水）などの注入を行う場合、図 44 に示すように、管路 246b に細管 254 を配設して行う。バルーン 244b が膨張した後、逆止弁 252b により空気や生理食塩水が抜けることが防止されているので、膨張した状態が維持される。

【0077】

癒着によりろう孔が形成された後、そのろう孔を残すためにバルーン 244b を収縮させる場合、図 45A に示すように、逆止弁 252b よりもバルーン 244b に近接した位置の管路 246b に穴をあける（切り込みを入れる）か、図 45B に示すように、逆止弁 252b を含む管路 246b を切り落とす。すると、バルーン 244a, 244b から気体や生理食塩水が漏れ出して収縮する。このとき、第 2 の管路 246b よりも先に第 1 の管路 246a に穴をあけたり、第 1 の管路 246a を切り落とす。そして、先端側のバルーン 244a を収縮させてバルーン付きカテーテル 228 を十二指腸 D 側に引き出す。その後、基端側のバルーン 244b も同様に収縮させて内視鏡 12 を用いて回収する。

【0078】

このように、逆止弁 252a, 252b を有する管路 246a, 246b に接続された

10

20

30

40

50

バルーン付きカテーテル 2 2 8 の管路 2 4 6 a , 2 4 6 b の端部を体内に配設したまま、バルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b を膨張 / 収縮させることができる。

【 0 0 7 9 】

次に、第 5 の実施の形態について図 4 6 ないし図 5 1 を用いて説明する。この実施の形態は第 4 の実施の形態の変形例であって、第 4 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 8 0 】

図 4 6 に示すように、バルーン留置具 2 1 6 は、第 4 の実施の形態と同様に、外シース 2 2 2 と、内シース 2 2 4 と、針部材 2 2 6 と、バルーン付きカテーテル 2 2 8 と、操作部 2 3 0 とを備えている。内シース 2 2 4 の先端部には、先端側が細く薄肉で、その基端側が段差を介して太く厚肉に形成されている。バルーン付きカテーテル 2 2 8 は、内シース 2 2 4 の先端側の細く薄肉の部分の外周面であって、外シース 2 2 2 の先端側の位置に着脱可能に配設されている。

【 0 0 8 1 】

図 4 7 A および図 4 7 B に示すように、バルーン付きカテーテル 2 2 8 は、第 1 の筒状部材 2 6 2 a と、第 2 の筒状部材 2 6 2 b と、第 1 および第 2 のバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b とを備えている。第 1 の筒状部材 2 6 2 a の先端部の外周面には、第 1 のバルーン 2 4 4 a が配設されている。第 1 の筒状部材 2 6 2 a の基端部の外周面には、第 1 のラチェット部 2 6 4 a が形成されている。

【 0 0 8 2 】

第 2 の筒状部材 2 6 2 b の先端部の外周面には、第 2 のバルーン 2 4 4 b が配設されている。第 2 の筒状部材 2 6 2 b の先端部の内周面には、第 1 のラチェット部 2 6 4 a に係合可能な第 2 のラチェット部 2 6 4 b が形成されている。この第 2 の筒状部材 2 6 2 b の基端側には、外シース 2 2 2 が配設されている。この外シース 2 2 2 は内シース 2 2 4 に対して相対的に移動可能である。このため、第 2 の筒状部材 2 6 2 b の基端を先端側に押圧可能である。したがって、内シース 2 2 4 に対する外シース 2 2 2 の移動によって、第 1 のバルーン 2 4 4 a と第 2 のバルーン 2 4 4 b との間の距離を伸縮可能である。そして、第 1 のラチェット部 2 6 4 a と第 2 のラチェット部 2 6 4 b とはラチェット係合されているので、軸方向の任意の位置で固定される。

【 0 0 8 3 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 の作用について説明する。

超音波内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端を十二指腸 D まで挿入する。そして、超音波画像により総胆管 C の位置を確認する。

【 0 0 8 4 】

バルーン留置具 2 1 6 の針部材操作部 2 3 6 を内シース操作部 2 3 4 に対して基端側に移動させて、針部材 2 2 6 の先端の、内シース 2 2 4 の先端からの突出量を小さくする。

【 0 0 8 5 】

鉗子チャンネル 3 8 を通してバルーン留置具 2 1 6 を内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端から突出させる。そして、バルーン留置具 2 1 6 の先端から針部材 2 2 6 を突出させるとともに、この針部材 2 2 6 に高周波電流を通電する。すると、十二指腸 D および総胆管 C の壁面に穿孔が形成される。そして、図 4 8 に示すように、この穿孔に沿って、内シース 2 2 4 およびバルーン付きカテーテル 2 2 8 を総胆管 C まで導入する。このとき、図 4 9 に示すように、特に、先端側の第 1 のバルーン 2 4 4 a を管路 2 4 6 a に気体または液体を通して膨張させる。

【 0 0 8 6 】

そして、バルーン留置具 2 1 6 を全体的に手元側に引き込む。このため、総胆管 C が十二指腸 D 側に引き込まれる。そして、図 5 0 に示すように、基端側のバルーン 2 4 4 b を十二指腸 D の内部に配設した状態で基端側のバルーン 2 4 4 b を膨張させる。このため、先端側の第 1 のバルーン 2 4 4 a と基端側の第 2 のバルーン 2 4 4 b との間に総胆管 C および十二指腸 D の壁部が配設される。

【 0 0 8 7 】

そして、内シース 2 2 4 に対して外シース 2 2 2 を前方に移動させる。すると、ラチェット係合しながら第 2 の筒状部材 2 6 2 b の第 2 のバルーン 2 4 4 b が第 1 の筒状部材 2 6 2 a の第 1 のバルーン 2 4 4 a に近づいていく。このため、図 5 1 に示すように、互いに膨張した第 1 および第 2 のバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b の近接によって、先端側の第 1 のバルーン 2 4 4 a と基端側の第 2 のバルーン 2 4 4 b との間の総胆管 C および十二指腸 D の壁部が狭持される。

【 0 0 8 8 】

その後、針部材 2 2 6 を内シース 2 2 4 から引き抜く。すると、爪部 2 4 0 a が径方向内方に萎む。このため、爪部 2 4 0 a が第 1 の筒状部材 2 6 2 a の先端に対して対向した位置から除去される。そして、外シース 2 2 2 に対して内シース 2 2 4 を抜去する。すると、バルーン付きカテーテル 2 2 8 が十二指腸 D の壁面と総胆管 C の壁面とを貫通し、かつ、2 つのバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b でこれら十二指腸 D の壁面と総胆管 C の壁面とを狭持した状態となる。このため、胆汁は総胆管 C から第 1 の筒状部材 2 6 2 a を通して十二指腸 D 内に排出される。

【 0 0 8 9 】

この状態で数日そのままにすると、2 つのバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b により狭持された総胆管 C および十二指腸 D の壁部は癒着する。癒着状態が安定してろう孔が形成された状態で先に先端側のバルーン 2 4 4 a を収縮させる。そして、十二指腸 D 側に第 1 および第 2 の筒状部材 2 6 2 a , 2 6 2 b を引っ張る。すると、第 1 および第 2 の筒状部材 2 6 2 a , 2 6 2 b が十二指腸 D 側に取り出され、ろう孔が残る。そして、基端側のバルーン 2 4 4 b も収縮させ、内視鏡 1 2 を用いてバルーン付きカテーテル 2 2 8 を回収する。

【 0 0 9 0 】

その後の作用は第 4 の実施の形態で説明した作用と同様である。このため、作用の説明を省略する。

【 0 0 9 1 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

先端側のバルーン 2 4 4 a と基端側のバルーン 2 4 4 b との間の距離を大きくとることができる。すなわち、それぞれ膨張させた先端側のバルーン 2 4 4 a と基端側のバルーン 2 4 4 b との間に十二指腸 D および総胆管の壁面を配置する状態を容易に取ることができる。その後から基端側のバルーン 2 4 4 b を先端側のバルーン 2 4 4 a に近接させることによって、十二指腸 D および総胆管の壁面を確実に狭持することができる。したがって、十二指腸 D と総胆管 C との間を確実に密着させて、より確実にろう孔を形成することができる。

【 0 0 9 2 】

次に、第 6 の実施の形態について図 5 2 および図 5 3 を用いて説明する。この実施の形態は第 4 の実施の形態の変形例であって、第 4 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

図 5 2 に示すように、先端側の第 1 のバルーン 2 4 4 a と基端側の第 2 のバルーン 2 4 4 b との間には、第 3 のバルーン 2 4 4 c が配設されている。図 5 3 に示すように、この第 3 のバルーン 2 4 4 c の最大外径は第 1 および第 2 のバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b の最大外径よりも小さく形成されている。

【 0 0 9 4 】

ここで、上述したように、第 1 および第 2 のバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b は、総胆管 C の壁面と十二指腸 D の壁面とを狭持するために用いられる。このため、第 1 および第 2 のバルーン 2 4 4 a , 2 4 4 b 間の第 3 のバルーン 2 4 4 c は、ろう孔を広げるために用いられる。そうすると、第 3 のバルーン 2 4 4 c を膨張させることによって、ろう孔の孔径を大きくすることができる。

【 0 0 9 5 】

次に、第 7 の実施の形態について図 5 4 A ないし図 5 9 を用いて説明する。この実施の形態は第 2 の実施の形態の変形例であって、第 2 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0096】

内視鏡システム 10 は、電子コンベックス型超音波内視鏡 12 と、超音波観察用穿刺針 116 (図 22 参照) とを備えている。図 5 4 A および図 5 5 に示すように、この穿刺針 116 の針管 146 には、その長手軸方向に沿って側孔 312 が形成されている。図 5 4 A および図 5 4 B に示すように、針管 146 には、この側孔 312 から紐状部材 324 付きの磁石 (第 1 の磁石) 322 が着脱可能に配設されている。この磁石 322 は、先端部の外周面に支点部 326 が形成されている。この支点部 326 は、側孔 312 の先端に当接されて、その側孔 312 の先端を支点として回動可能である。一方、磁石 322 は、基端部であって、側孔 312 の基端の対向する側には、斜面部 328 が形成されている。この斜面部 328 は、挿脱可能なスタイレット 148 の先端を当接させることにより、磁石 322 を容易に支点部 326 を支点として回動させながら外方に排出可能であるように形成されている。すなわち、斜面部 328 は、磁石 322 を支点部 326 を支点として側孔 312 から脱落させようとする際に力を作用する部分である。

10

【0097】

なお、内視鏡 12 によって体腔内に運ばれる後述する第 2 の磁石 330 は、第 1 の磁石 322 の複数の面のうち、最も大きい面を覆う面積を有するように形成されている。

【0098】

20

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 10 の作用について説明する。

超音波内視鏡 12 の挿入部 22 の先端を十二指腸 D まで挿入する。そして、超音波画像により総胆管 C の位置を確認する。

【0099】

スタイレット 148 を抜去した状態の超音波観察用穿刺針 116 の針管 146 で十二指腸 D および総胆管 C を貫通する。そして、針管 146 にスタイレット 148 を入れて、磁石 322 の斜面部 328 をスタイレット 148 の先端で押圧する。すると、図 5 6 に示すように、磁石 322 の支点部 326 によって磁石 322 が回動して針管 146 の外部に排出される。このとき、磁石 322 に連結された紐状部材 324 は、十二指腸 D および総胆管 C を貫通した状態を維持しつつ、紐状部材 324 の基端は、十二指腸 D 側に残される。そして、針管 146 を十二指腸 D および総胆管 C から引き抜くとともに、超音波観察用穿刺針 116 を内視鏡 12 の鉗子チャンネル 38 から引き抜く。

30

【0100】

そして、図 5 7 に示すように、新たに第 2 の磁石 330 を先端に把持した処置具 (把持鉗子) 332 を鉗子チャンネル 38 から十二指腸 D の内部に導入する。そして、内視鏡 12 による光学観察により第 1 の磁石 322 に連結された紐状部材 324 の存在を認識する。

【0101】

第 2 の磁石 330 を十二指腸 D 内に配置することにより、第 1 の磁石 322 と第 2 の磁石 330 とが磁石による引力により引き合う。このため、図 5 8 に示すように、第 1 および第 2 の磁石 322 , 330 の作用によって、総胆管 C と十二指腸 D との外壁同士が密着する。このとき、第 1 の磁石 322 に連結された紐状部材 324 を操作することにより、磁石 322 , 330 の位置を調整可能である。そして、第 1 の磁石 322 と第 2 の磁石 330 とによって挟持された部分は磁石 322 , 330 同士の引力による圧迫により虚血する。このような虚血が長く続くことによりその部分の組織が壊死する。このとき、第 1 の磁石 322 よりも第 2 の磁石 330 の方が面積が大きく、第 1 の磁石 322 と総胆管 C の内壁とが密着した部分のみが圧迫されているので、その部分の組織が壊死する。

40

【0102】

そして、その壊死した部分にろう孔 F が形成される。このとき、第 1 の磁石 322 よりも第 2 の磁石 330 の方が面積が大きく形成されているので、第 1 の磁石 322 はろう孔

50

Fを通過するが、第2の磁石330はろう孔Fを通過することができない。このため、図59に示すように、第1および第2の磁石322, 330は磁石同士の引力を及ぼしあった状態(くっついた状態)で十二指腸D側に脱落する。そして、総胆管Cと十二指腸Dとが癒着してろう孔Fが維持される。

【0103】

なお、第1の磁石322には、紐状部材324が連結されているので、脱落した第1および第2の磁石322, 330は、十二指腸Dの内部で引っ掛けられた状態にある。このため、内視鏡12の鉗子チャンネル38を挿通させた紐状部材324を十二指腸D側に引っ張って総胆管Cと十二指腸Dの壁面から紐状部材324を抜く。そして、このまま内視鏡12で磁石322, 330を回収するか、十二指腸D内に落下させて排出させる。

10

【0104】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

第1の磁石322を第2の磁石330よりも小さく形成したので、虚血により壊死させる部分を第1の磁石322と総胆管Cとが密着した領域に制限することができる。このため、第2の磁石330が総胆管C側に脱落することを防止することができる。

【0105】

次に、第8の実施の形態について図60ないし図76を用いて説明する。この実施の形態は第7の実施の形態の変形例であって、第7の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0106】

図60に示すように、内視鏡システム10は、電子コンベックス型超音波内視鏡12と、磁石セット留置具416とを備えている。

20

【0107】

図61に示すように、磁石セット留置具416は、外シース422と、プッシャ(内シース)424と、操作部426と、フック428aを先端に有するワイヤ428とを備えている。外シース422、プッシャ424、ワイヤ428は、内視鏡12の鉗子チャンネル38を挿通したときに、内視鏡12の挿入部22の曲がり具合に伴って曲げられる可撓性を備えている。プッシャ424は、例えば金属材料製のコイルなどにより形成されている。

【0108】

操作部426は、操作部本体432と、この操作部本体432に対してスライド可能なスライダ(フック操作部)434とを備えている。操作部本体432の先端には、管状のプッシャ424が固定されている。外シース422は、プッシャ424の外周に配設されている。ワイヤ428はプッシャ424の内部に挿通され、ワイヤ428の基端は、スライダ434に固定されている。

30

【0109】

ワイヤ428の先端のフック428aには、図62Aおよび図62Bに示す磁石セット440が配設される。図62Aおよび図62Bに示すように、磁石セット440は、ループ状の紐状部材442と、この紐状部材442によって並設された複数の磁石444と、磁石444が紐状部材442から抜けることを防止するストッパ446とを備えている。図62Bに示すように、磁石セット440は、隣接する磁石444同士が紐状部材442に沿って移動して磁着することによって略円環状となる。

40

【0110】

ストッパ446は、紐状部材442に沿って移動して、紐状部材442のループ状の部分の大きさを変化させる。このストッパ446は、紐状部材442に対して摩擦力により係合されている。なお、ストッパ446は例えばシリコンゴム材などにより形成されている。

【0111】

図63Aおよび図63Bに示すように、磁石444は、円盤状や矩形盤状など、種々の形状のものが用いられる。また、図63Bに示す磁石444の中央には、紐状部材442

50

が挿通される四角い空間（円形以外の空間）が形成されている。一方、図 6 3 B に示す磁石 4 4 4 と組み合わせる紐状部材 4 4 2 の横断面は例えば矩形状に形成されている（円形以外に形成されている）。このため、各磁石 4 4 4 は紐状部材 4 4 2 の軸周りに回転することが防止されている。また、図 6 4 A に示すように、各磁石 4 4 4 の先端面側および基端面側に膨らみを持たせることによって、図 6 4 B に示すように、磁石 4 4 4 同士の連結を維持した状態で磁石 4 4 4 同士を適当な方向に曲げることが可能である。

【 0 1 1 2 】

また、図 6 5 に示すように、各磁石 4 4 4 は、互いに隣接する複数の磁石 4 4 4 同士が磁着したときに円環状となるように、内周側の弦や円弧（円周）が外周側の弦や円弧（円周）に比べて短く形成されていることが好適である。この場合、ストッパ 4 4 6 を紐状部材 4 4 2 の先端側に移動させて磁石 4 4 4 同士が紐状部材 4 4 2 に沿って磁着すると、次第に円環状となる。このため、磁石セット 4 4 0 は略円環状に丸められる。そして、内周側の弦と外周側の弦との比を適宜に設定することにより、円環状となる磁石群の直径を規定することができる。

10

【 0 1 1 3 】

次に、この実施の形態に係る磁石セット留置具 4 1 6 の作用について説明する。ここでは、図 6 2 A および図 6 2 B に示す磁石セット 4 4 0 を用いる場合について説明する。

【 0 1 1 4 】

まず、図 6 6 A に示すように、磁石セット 4 4 0 を磁石セット留置具 4 1 6 の外シース 4 2 2 の先端に対して引き込んだ状態で配設しておく。このとき、複数の磁石 4 4 4 は紐状部材 4 4 2 によって直線状に並設されている。

20

【 0 1 1 5 】

図 6 6 B に示すように、この状態で、磁石セット留置具 4 1 6 の外シース 4 2 2 をプッシャ 4 2 4 に対して引き込むと、磁石セット 4 4 0 の紐状部材 4 4 2 の先端およびストッパ 4 4 6 が外に出される。この状態で、図 6 1 に示す操作部本体 4 3 2 に対してスライダ 4 3 4 を操作してワイヤ 4 2 8 を手元側に引く。すると、フック 4 2 8 a によって紐状部材 4 4 2 が手元側に引き込まれる。このため、図 6 6 C に示すように、ストッパ 4 4 6 が相対的に前方に移動して、紐状部材 4 4 2 の先端側のループが縮められる。この状態で図 6 1 に示すスライダ 4 3 4 を操作してワイヤ 4 2 8 を先端側に移動させる。すると、フック 4 2 8 a がプッシャ 4 2 4 の先端に対して突出する。このため、図 6 6 D に示すように、フック 4 2 8 a とループ状の紐状部材 4 4 2 との係合が外れて磁石セット 4 4 0 が磁石セット留置具 4 1 6 から離される。

30

【 0 1 1 6 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 の作用について説明する。

超音波内視鏡 1 2 の挿入部 2 2 の先端を十二指腸 D まで挿入する。そして、超音波画像により総胆管 C の位置を確認する。

【 0 1 1 7 】

内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 3 8 に上述した第 2 の実施の形態で説明した穿刺針 1 1 6（図 2 2 参照）を用いて十二指腸 D から総胆管 C に穴 H_1 、 H_2 をあけておく。

【 0 1 1 8 】

図 6 7 に示すように、磁石セット留置具 4 1 6 の外シース 4 2 2 の先端を、穿刺針（図示せず）であけた穴 H_1 、 H_2 を通して総胆管 C の内部に導入する。そして、上述したように、磁石セット 4 4 0 を磁石セット留置具 4 1 6 から離す。すなわち、図 6 8 に示すように、総胆管 C 内に磁石セット 4 4 0 が放出される。そして、磁石セット留置具 4 1 6 を鉗子チャンネル 3 8 から抜き取る。

40

【 0 1 1 9 】

その後、磁石セット 4 4 0 の円環状の磁石群によって形成される外径よりも大きい外径を有する第 2 の磁石を鉗子チャンネル 3 8 を通して十二指腸 D の内部に導入する（図 5 7 参照）。すると、図 6 9 に示すように、磁石セット 4 4 0 は総胆管 C の壁面および十二指腸 D の壁面を介して第 2 の磁石 3 3 0 に密着する。このため、十二指腸 D と総胆管 C とが

50

密着する。

【0120】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

磁石セット440の複数の磁石444を組み合わせて環状などにすることによって、虚血させる面積を大きくすることができる。そして、環状の部分の内側は磁石444の作用により圧迫していなくても、血液の流れが止められるので、虚血させることができる。このため、壊死させる部分を環状にして、より大きなろう孔を形成することができる。

【0121】

なお、図70に示すように、第1の磁石として磁石444が円環状となる磁石セット440を用い、かつ、円環状の第2の磁石330を用いる。そして、円環状の第2の磁石330と磁石セット(第1の磁石)440の円環状となった磁石444との両者の内側を同時に穿孔針116(図22参照)で穿孔等する。すると、ろう孔が形成され、組織の壊死による開通を待たずに胆汁を直ぐに排出することができる。

10

【0122】

この実施の形態では、ループ状の紐状部材442を用いる場合について説明したが、図71に示すように、直線状の紐状部材452を用いて磁石444を直線状に並設することも好適である。この場合、紐状部材452の基端には、フック428aに引っ掛けるためのリング452aが形成されている。また、磁石444が紐状部材452の先端から脱落することを防止する例えば球状などの先端ストッパ452bが紐状部材452の先端に配設されている。さらに、先端ストッパ452bとリング452aとの間には磁石444が基端側から脱落することを防止するとともに、先端ストッパ452bと協働して磁石444の可動範囲を規定する基端ストッパ452cが配設されている。なお、基端ストッパ452cは、紐状部材452に沿って移動可能なもの(図72A参照)を用いることも好適である。

20

【0123】

また、図72Aおよび図72Bに示す磁石セット440に用いられる磁石444は図65に示すものと同様のものが用いられる。このため、図72Aに示す状態からストッパ446を紐状部材452の先端側に移動させると、図72Bに示すように、隣接する磁石444同士が磁着して円環状となる。

【0124】

さらに、図72Cに示すように、ストッパ446に最も近接する磁石444の紐状部材452を通す部分は屈曲されている。このため、磁石444間にストッパ446が入り込む(図72B参照)ことが防止される。すなわち、ストッパ446に最も近接する側の磁石444を通す紐状部材452を、磁石444の外周側の面から延出させることによって、ストッパ446が磁石444の間に配設されることが防止される。そうすると、複数の磁石444が互いに磁着したときに、より円環状に近い形状となる。

30

【0125】

なお、図73Aに示す磁石456および図73Bに示す非磁性体(スペーサ)458を図73Cに示すように並設させると、図73Dに示すように、大きなC字状の磁石と等価な磁力を得ることができる。すなわち、小さな磁石456を集めて磁力を大きくすることができる。この磁石セット440は、図66Aないし図66Dに示すのと同様に用いられる。このため、各磁石456は磁力が小さく、大きさが小さいものであっても、大きさも適宜に設定可能で、磁力の大きさも設定可能な磁石セット440を得ることができる。

40

【0126】

図74Aに示す棒状の磁石462を磁着させると、磁石セット440は、図74Bに示すように、図74Aに示す磁石462の2つ分の磁力を有する1つの磁石と略等価となる。したがって、小型の磁石462を所定の向きと位置関係を維持して相互に連結すると、細い管腔や狭窄部を介して大型の磁石を留置することができるのと同じ効果を得ることができる。

【0127】

50

なお、この実施の形態では、一方の管腔（第１の管腔）から他方の管腔（第２の管腔）のそれぞれの壁面を穿孔して磁石セット４４０を総胆管Ｃの内部に放出する場合について説明したが、これには、いくつかの他のやり方がある。

【０１２８】

図７５に示すように、例えば、内視鏡１２を操作して、磁石セット留置具４１６の先端を十二指腸Ｄの乳頭Ｐから総胆管Ｃの内部に導入する。そして、磁石セット留置具４１６を操作して磁石セット４４０を総胆管Ｃの内部に排出する。その後、同様に、十二指腸Ｄ内に第２の磁石３３０を導入する。このため、磁石セット４４０の磁石４４４と十二指腸Ｄ内の第２の磁石３３０とが磁着する。

【０１２９】

磁石セット４４０を総胆管Ｃの内部に放出するには、さらに他のやり方がある。

図７６には、経皮経肝胆管ドレナージ（ＰＣＴＤ）を示す。これは、体外から腹部の体壁Ｗを通して総胆管Ｃに配設したチューブ４６６から胆汁を排出する方法である。

【０１３０】

このチューブ４６６に磁石セット留置具４１６を挿入して、胆管Ｃ内に磁石セット４４０を放出する。そして、内視鏡１２の挿入部２２を経口的に十二指腸Ｄに導入して、第２の磁石３３０と磁石セット４４０の磁石４４４とを磁着させる。

【０１３１】

次に、第９の実施の形態について図７７Ａないし図８３Ｇを用いて説明する。この実施の形態は第８の実施の形態の変形例であって、第８の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【０１３２】

図７７Ａに示すように、磁石セット留置具４１６は、シース４７２と、プッシャ４７４と、操作部４７６とを備えている。操作部４７６は、操作部本体４８２と、操作部本体４８２に沿ってスライド可能なスライダ４８４とを備えている。

【０１３３】

図７７Ａおよび図７７Ｂに示すように、シース４７２は内径が異なる２つのルーメン（ダブルルーメン）４８６ａ、４８６ｂを備えている。内径が大きい方の第１のルーメン４８６ａには、プッシャ４７４が操作部４７６のスライダ４８４に連結された状態で配設されている。第１のルーメン４８６ａよりも内径が小さい第２のルーメン４８６ｂには、紐状部材４５２が挿通されている。そして、第２のルーメン４８６ｂの基端部には、紐状部材４５２の基端部側が磁石セット留置具４１６の外側に延出される側孔４８８が形成されている。

【０１３４】

図７８に示すように、磁石セット留置具４１６には、磁石セット４４０が配設されている。磁石セット留置具４１６の第１のルーメン４８６ａには、紐状部材４５２に挿通された状態で、磁石４９２、先端ストッパ４９４、後端ストッパ４９６、および、スペーサ４９８が配設されている。さらに、後端ストッパ４９６には、プッシャ４７４の先端が当接されている。なお、紐状部材４５２は、シース４７２の先端を通して第１のルーメン４８６ａと第２のルーメン４８６ｂとを接続している。先端ストッパ４９４は、シース４７２の先端よりも基端側に引き込まれた状態でシース４７２（第１のルーメン４８６ａ）に仮固定されている。このため、後述するように、シース４７２に対する先端ストッパ４９４の仮固定は簡単に解除される。

【０１３５】

図７９に示すように、磁石４９２は、Ｓ極とＮ極とを結ぶ方向に紐状部材４５２が挿通される貫通穴４９２ａが形成されている。そして、磁石４９２の貫通穴４９２ａの一端（図７９中の左端部）は、その縁部がテーパ状に形成されている。すなわち、各磁石４９２の貫通穴４９２ａの一端は、座ぐり状に形成されている。

【０１３６】

図８０Ａに示すように、複数の磁石４９２の先端側に配設される先端ストッパ４９４は

10

20

30

40

50

、紐状部材 4 5 2 を挿通可能な貫通穴 4 9 4 a が形成されている。この貫通穴 4 9 4 a の一端（図 8 0 A 中の左端部）には、図 8 0 B に示す楔状部材 4 9 4 b が配設され、大きな力が加えられると、その貫通穴 4 9 4 a の一端に食い込む。このため、先端ストッパ 4 9 4 および楔状部材 4 9 4 b は、先端ストッパ 4 9 4 に楔状部材 4 9 4 b が食い込むような材料で形成されている。なお、先端ストッパ 4 9 4 は、シース 4 7 2 の先端側から第 2 のルーメン 4 8 6 b の内部に入り込むことを防止するため、第 1 のルーメン 4 8 6 a を通すが、第 2 のルーメン 4 8 6 b を通さない大きさに形成されている。

【 0 1 3 7 】

図 8 1 A に示すように、複数の磁石 4 9 2 の基端側に配設される基端ストッパ 4 9 6 は、紐状部材 4 5 2 を挿通可能な貫通穴 4 9 6 a が形成されている。この貫通穴 4 9 6 a の一端（図 8 1 A 中の右端部）には、図 8 1 B に示す楔状部材 4 9 6 b が配設され、大きな力が加えられると、その貫通穴 4 9 6 a の一端に食い込む。このため、基端ストッパ 4 9 6 および楔状部材 4 9 6 b は、基端ストッパ 4 9 6 に楔状部材 4 9 6 b が食い込むような材料で形成されている。なお、基端ストッパ 4 9 6 は、貫通穴 4 9 6 a に挿通された紐状部材 4 5 2 を固定している。

【 0 1 3 8 】

図 8 2 に示すスペーサ 4 9 8 は、図 7 8 に示すように、隣接する磁石 4 9 2 の間に配設されている。このスペーサ 4 9 8 には、紐状部材 4 5 2 を挿通可能な貫通穴 4 9 8 a が形成されている。スペーサ 4 9 8 は、柔軟なシリコン樹脂材により形成されている。各スペーサ 4 9 8 は、磁石 4 9 2 間に強く押し込まれると、図 7 9 に示す磁石 4 9 2 のテーパ状（座ぐり状）の縁部に入り込む。

【 0 1 3 9 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 の作用について説明する。

図 8 3 A に示すように、磁石セット留置具 4 1 6 のシース 4 7 2 の先端を総胆管 C の内部に配設する。そして、プッシャ 4 7 4 をシース 4 7 2 の先端側に押し込む。すると、先端ストッパ 4 9 4 とシース 4 7 2 との仮固定が解除されて先端ストッパ 4 9 4 がシース 4 7 2 の先端に対して突出する。

【 0 1 4 0 】

図 8 3 B に示すように、第 2 のルーメン 4 8 6 b 側の紐状部材 4 5 2 を手元側に強く引く。すると、先端ストッパ 4 9 4 はシース 4 7 2 の先端側から第 2 のルーメン 4 8 6 b には入らず、シース 4 7 2 の先端に仮固定された状態となる。このため、図 8 3 C に示すように、基端ストッパ 4 9 6 と先端ストッパ 4 9 4 との間の距離が縮められる。すなわち、スペーサ 4 9 8 が磁石 4 9 2 の貫通穴 4 9 2 a のテーパ状の縁部に入り込むとともに、図 8 3 D に示すように、隣接する磁石 4 9 2 同士が磁着する。このとき、上述したように、S 極および N 極を有する大きな磁石と等価となる（図 8 3 E 参照）。さらに紐状部材 4 5 2 を引っ張って圧力を加えると、先端ストッパ 4 9 4 および後端ストッパ 4 9 6 の楔状部材 4 9 4 b , 4 9 6 b がそれぞれ先端ストッパ 4 9 4 および後端ストッパ 4 9 6 に食い込む。このため、先端ストッパ 4 9 4 と後端ストッパ 4 9 6 との間の紐状部材 4 5 2 の距離が固定される。

【 0 1 4 1 】

図 8 3 F に示すように、プッシャ 4 7 4 をシース 4 7 2 の先端側に押し込んで、一体化させた磁石 4 9 2 をシース 4 7 2 の先端から外側に出す。

【 0 1 4 2 】

図 8 3 G に示すように、プッシャ 4 7 4 とシース 4 7 2 とを手元側に抜去する。このため、紐状部材 4 5 2 に固定された磁石が総胆管 C の内部に留置される。なお、紐状部材 4 5 2 の長さが長すぎる場合、切断するなどして調整することができる。

【 0 1 4 3 】

この状態で、第 7 の実施の形態と同様に、生体組織を壊死させて、総胆管 C と十二指腸 D との間にろう孔を形成する。そして、ろう孔の形成後、磁石 4 9 2 は紐状部材 4 5 2 とともに十二指腸 D 内に落下する。

【 0 1 4 4 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 3 8 に磁石セット留置具 4 1 6 を挿通させる際に、スペーサ 4 9 8 によって磁石 4 9 2 同士の磁着が防止されているので、体腔の形状に沿って容易に挿通させることができる。

【 0 1 4 5 】

また、磁力の小さい磁石 4 9 2 同士を連結することによって、面積が大きく、且つ、磁力の大きい磁石として用いることができる。

【 0 1 4 6 】

このため、内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 3 8 への挿入時には、それぞれの磁石 4 9 2 がスペーサ 4 9 8 を介して分離しているので挿入し易く、総胆管 C の内部に排出した時点では、磁力および大きさが大きい磁石として排出することができる。

【 0 1 4 7 】

次に、第 1 0 の実施の形態について図 8 4 ないし図 8 5 E を用いて説明する。この実施の形態は第 9 の実施の形態の変形例であって、第 9 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 1 4 8 】

図 8 4 に示す磁石セット留置具 4 1 6 は、第 9 の実施の形態で説明したシース 4 7 2 とは異なり、1 つのルーメン（シングルルーメン）で形成されている。

【 0 1 4 9 】

図 8 5 A ないし図 8 5 C に示すように、磁石セット 4 4 0 は、紐状部材 4 5 2 から容易に脱落する、生体適合性材料で形成されたスペーサ 5 0 0 が磁石 4 9 2 間に配設されている。このため、磁石 4 9 2 がシース 4 7 2 の先端から突出するにつれて脱落して、隣接する磁石 4 9 2 同士が磁着する。

【 0 1 5 0 】

なお、この実施の形態では、第 9 の実施の形態とは異なり、先端ストッパ 4 9 4 と紐状部材 4 5 2 とは互いに対して固定されているが、基端ストッパ 4 9 6 は紐状部材 4 5 2 に対して可動である。

【 0 1 5 1 】

次に、この実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 の作用について説明する。

図 8 5 A に示すように、磁石セット留置具 4 1 6 のシース 4 7 2 の先端を、十二指腸 D を通して総胆管 C に配設する。

【 0 1 5 2 】

図 8 5 B に示すように、プッシャ 4 7 4 をシース 4 7 2 の先端側に移動させる。先端ストッパ 4 9 4 および磁石 4 9 2 がシース 4 7 2 の先端から突出する。すると、スペーサ 5 0 0 が磁石 4 9 2 間から脱落する。このため、図 8 5 C に示すように、隣接する磁石 4 9 2 同士が磁着する。

【 0 1 5 3 】

そして、スペーサ 5 0 0 の脱落とともに隣接する磁石 4 9 2 同士が順次磁着する。そして、プッシャ 4 7 4 を前方に移動させて基端ストッパ 4 9 6 の楔状部材と紐状部材 4 5 2 とを係合して固定する。このため、図 8 5 D に示すように、複数の磁石 4 9 2 が磁着されて、磁力が大きい 1 つの磁石と等価となる。

【 0 1 5 4 】

そして、図 8 5 E に示すように、磁石 4 9 2 を総胆管 C 内に配置した状態で、シース 4 7 2 およびプッシャ 4 7 4 を抜く。脱落したスペーサ 5 0 0 は生体吸収性材料で形成されており、やがて体内に吸収されるため、胆管 C 内に残ることはない。

【 0 1 5 5 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

磁石セット留置具 4 1 6 は、シングルルーメンのシース 4 7 2 を用いているので、磁石セット留置具 4 1 6 のシース 4 7 2 をダブルルーメンの場合よりも細径化することができ

10

20

30

40

50

る。

【0156】

なお、この実施の形態では、十二指腸Dと総胆管Cとを吻合させる場合について説明したが、胃Sと空腸Jとを吻合させることも可能である。この場合、スペーサ500を直接空腸Jに排出することができるので、生体吸収性材料で形成する必要はない。

【0157】

次に、第11の実施の形態について図86ないし図87Bを用いて説明する。この実施の形態は第10の実施の形態の変形例であって、第10の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0158】

図86に示すように、磁石セット留置具416のシース472には、第1および第2の紐状部材454a, 454bが配設されている。

【0159】

図87Aおよび図87Bに示すように、磁石492、先端ストッパ494、後端ストッパ496、プッシャ474には、第1の紐状部材454aが挿通されている。第2の紐状部材454bの先端部には、複数のスペーサ500が所定の間隔ごとに固定されている。このため、第2の紐状部材454bの基端を手元側で把持して、脱落させたスペーサ500を容易に回収することができる。

【0160】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【0161】

以上の説明によれば、以下のItemが得られる。

Item1. 第1の管腔と第2の管腔との間にろう孔を形成する、ろう孔形成方法であって、

前記第1の管腔内から前記第1の管腔の壁面、前記第2の管腔の壁面を通して前記第2の管腔内に穿刺針を穿刺することと、

前記穿刺針を中心軸の位置に配置して前記第1の管腔から第2の管腔に向かってコイル針を前記穿刺針の周りに穿刺して第1の管腔と第2の管腔とを連結することと、

前記コイル針を前記第1の管腔と第2の管腔とを連通した状態で維持することと、

前記コイル針の内側にろう孔を形成することと

を具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item2. Item1に記載のろう孔形成方法であって、

前記コイル針の基端をオーバーチューブの先端に係合した状態で、内視鏡の挿入部の外周に前記オーバーチューブを配置して、前記コイル針を前記第1の管腔に導くことをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item3. Item2に記載のろう孔形成方法であって、

前記オーバーチューブと前記コイル針との係合を解除する際、前記オーバーチューブをその軸周りに回転させることをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

【0162】

Item4. 超音波内視鏡であって、

先端部と基端部とを有する細長い挿入部と、

前記挿入部の基端部に設けられた操作部と

を具備し、

前記挿入部は、前記先端部の先端面に、超音波振動子と、鉗子チャンネル開口部と、対物レンズとを一直線上に有する先端硬質部を備えていることを特徴とする超音波内視鏡。

【0163】

Item5. Item4に記載の超音波内視鏡であって、

前記鉗子チャンネル開口部は、前記先端硬質部の中心軸上に配設され、

10

20

30

40

50

前記超音波振動子および前記対物レンズの中心軸は、前記先端硬質部の中心軸に対して略対称の位置にあることを特徴とする超音波内視鏡。

【0164】

Item 6 . 第1の管腔と第2の管腔との間にろう孔を形成する、ろう孔形成方法であって、

前記第1の管腔内から第1の管腔外に穿刺針を穿刺することと、

前記穿刺針から第1の管腔と第2の管腔との間に接着剤を排出することと、

前記第1の管腔と第2の管腔とを相対的に相手側に近接させて互いの外壁面同士を接着剤で接着させることと、

前記外壁面同士を接着させた部分の縁部の内側にろう孔を形成することと

10

を具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item 7 . Item 6 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第1の管腔内から前記第2の管腔に向けて前記接着剤を排出する前に、内視鏡の超音波観察機能を用いて前記第2の管腔の位置を認識することをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item 8 . Item 6 に記載のろう孔形成方法であって、

前記穿刺針を内視鏡を用いて内視鏡的に前記第1の管腔に導くことをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item 9 . Item 8 に記載のろう孔形成方法であって、

前記内視鏡の挿入部の先端部に配設したバルーンに液体を入れて前記バルーンを膨張させて、前記第1の管腔を前記第2の管腔側に移動させて前記第1の管腔と前記第2の管腔とを接着させることをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

20

Item 10 . Item 8 に記載のろう孔形成方法であって、

前記内視鏡による超音波観察用の超音波振動とは異なる、より強力な超音波振動を発生させて前記接着剤で接着した部分同士を超音波振動により、より強力に密着させることをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item 11 . Item 8 に記載のろう孔形成方法であって、

前記内視鏡による超音波観察用の超音波振動とは異なる、より強力な超音波振動を発生可能なエネルギー処置具を内視鏡的に配設して、前記接着剤で接着した部分同士を超音波振動により、より強力に密着させることをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

30

【0165】

Item 12 . 第1の管腔と第2の管腔との間にろう孔を形成する、ろう孔形成方法であって、

前記第1の管腔から第2の管腔に穿刺針を穿刺することと、

前記穿刺針で穿刺した穿孔部を通して、筒状部材の外周面の先端部に設けられた第1のバルーンを第2の管腔内に配設することと、

前記第1のバルーンを膨張させることと、

前記第1のバルーンを膨張させた状態で前記第2の管腔の内壁を前記第1の管腔側に押圧して、前記第2の管腔を前記第1の管腔側に寄せるとともに、前記筒状部材の外周面の前記第1のバルーンの基端側に設けられた第2のバルーンを前記第1の管腔内に配設することと、

40

前記第2のバルーンを膨張させ、前記第1および第2の管腔の壁面を挟持することと、

前記筒状部材の外周面で穿孔部を維持した状態で、前記第1および第2のバルーンで前記第1および第2の管腔の壁面を挟持して互いに癒着させることと、

前記第1および第2のバルーンを収縮させるとともに、前記筒状部材を前記穿孔部から引き抜いてろう孔を形成することと

を具備することを特徴とするろう孔形成方法。

Item 13 . Item 12 に記載のろう孔形成方法であって、

前記穿刺針を内視鏡の鉗子チャンネルを用いて内視鏡的に前記第1の管腔に導くことを

50

さらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 1 4 . I t e m 1 2 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 1 の管腔内から前記第 2 の管腔に向けて前記穿刺針を穿刺する前に、内視鏡の超音波観察機能を用いて前記第 2 の管腔の位置を認識することをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 1 5 . I t e m 1 2 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 1 および第 2 のバルーンを膨張させる際、前記第 1 および第 2 のバルーンにそれぞれ流体を出入可能に連結された流体管路のうち、前記第 1 の管腔内に残される部分に設けられた逆止弁によって収縮を防止することをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 1 6 . I t e m 1 5 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 1 および第 2 のバルーンを収縮させる場合、前記流体管路の前記逆止弁と前記バルーンとの間の少なくとも一部に切り込みを入れることをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

【 0 1 6 6 】

I t e m 1 7 . ろう孔に配設するバルーン付きカテーテルであって、

先端部と基端部とを有する筒状部材と、

前記筒状部材の先端部の外周面に設けられた第 1 のバルーンと、

前記筒状部材の外周面に、前記第 1 のバルーンの基端側に設けられた第 2 のバルーンと

、
前記第 1 のバルーンに連結され、前記第 1 のバルーンに流体を出し入れするための第 1 の流体管路と、

前記第 2 のバルーンに連結され、前記第 2 のバルーンに流体を出し入れするための第 2 の流体管路と

を具備することを特徴とするカテーテル。

I t e m 1 8 . I t e m 1 7 に記載のバルーン付きカテーテルであって、

前記第 2 のバルーンは、前記第 1 のバルーンを前記筒状部材に固定した状態で、前記第 1 のバルーンに向かって移動可能であることを特徴とするカテーテル。

I t e m 1 9 . I t e m 1 8 に記載のバルーン付きカテーテルであって、

前記筒状部材は、前記第 1 のバルーンが配設された第 1 の筒状部材と、前記第 1 の筒状部材の外側に設けられ、前記第 2 のバルーンが配設された第 2 の筒状部材とを備え、

前記第 1 の筒状部材の外周面、および、前記第 2 の筒状部材の内周面には、互いに係合可能な係合部が設けられていることを特徴とするカテーテル。

I t e m 2 0 . I t e m 1 7 に記載のバルーン付きカテーテルであって、

前記第 1 および第 2 のバルーンの間には、前記第 1 および第 2 のバルーンの、前記筒状部材の径方向外方への膨張量よりも小さな膨張量を有する第 3 のバルーンを備えていることを特徴とするカテーテル。

I t e m 2 1 . I t e m 1 7 に記載のバルーン付きカテーテルであって、

前記第 1 および第 2 の流体管路は、それぞれ前記第 1 および第 2 のバルーンに近接する側に、前記第 1 および第 2 のバルーンの膨張を許容し、収縮を防止する逆止弁が配設されていることを特徴とするカテーテル。

【 0 1 6 7 】

I t e m 2 2 . 第 1 の管腔と第 2 の管腔との間にろう孔を形成する、ろう孔形成方法であって、

第 1 の管腔から第 2 の管腔内に第 1 の磁石を配設することと、

前記第 1 の磁石よりも大きい第 2 の磁石を前記第 1 の管腔内に配置して、前記第 1 および第 2 の磁石を前記第 1 および第 2 の管腔の壁面を挟持させて引力を及ぼさせることと、

前記第 1 および第 2 の管腔を第 1 および第 2 の磁石の引力による挟持によって壊死させてろう孔を形成することと、

前記第 1 の磁石を前記ろう孔を通して第 1 の管腔内に排出し、第 1 および第 2 の磁石を

第 1 の管腔内に脱落させることと

を具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 2 3 . I t e m 2 2 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 1 の磁石を内視鏡を用いて内視鏡的に前記第 1 の管腔から第 2 の管腔に配設することをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 2 4 . I t e m 2 2 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 1 の管腔内から前記第 2 の管腔に向けて前記第 1 の磁石を配設する前に、内視鏡の超音波観察機能を用いて前記第 2 の管腔の位置を認識することをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 2 5 . I t e m 2 2 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 1 の磁石は、内視鏡により前記第 1 の管腔から第 2 の管腔に導くことをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 2 6 . I t e m 2 2 に記載のろう孔形成方法であって、

第 1 の管腔から第 2 の管腔内に第 1 の磁石を配設する際、紐状部材付きの第 1 の磁石を用い、前記第 1 の管腔内から第 2 の管腔内に穿刺針を穿刺して前記第 2 の管腔内に前記第 1 の磁石を配設することをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

I t e m 2 7 . I t e m 2 6 に記載のろう孔形成方法であって、

前記第 2 の管腔を前記第 1 の管腔側に移動させる際、前記第 1 の磁石に連結された紐状部材を引っ張ることをさらに具備することを特徴とするろう孔形成方法。

【 0 1 6 8 】

I t e m 2 8 . 他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具であって、

先端部に針管を有する穿刺針と、

前記針管に設けられた側孔と、

前記側孔から出し入れ可能に設けられた磁石と、

前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記側孔から排出するスタイルットと

を具備することを特徴とする磁石留置具。

I t e m 2 9 . I t e m 2 8 に記載の磁石留置具であって、

前記磁石には、紐状部材が固定されていることを特徴とする磁石留置具。

【 0 1 6 9 】

I t e m 3 0 . 他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、

直線状の紐状部材と、

前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、

前記紐状部材に設けられ、前記磁石が前記紐状部材から脱落することを防止するストッパと

を具備することを特徴とする磁石セット。

【 0 1 7 0 】

I t e m 3 1 . I t e m 3 0 に記載の磁石セットであって、

前記紐状部材は、前記磁石を軸方向に移動可能で、前記紐状部材の軸周りの回動を規制する回り止め形状を備えていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 2 . I t e m 3 0 に記載の磁石セットであって、

前記複数の磁石は、内周側の弦が外周側の弦よりも短く形成されていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 3 . I t e m 3 0 に記載の磁石セットであって、

前記複数の磁石の間には、隣接する磁石同士の磁着を防止するスペーサが配設されていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 4 . I t e m 3 3 に記載の磁石セットであって、

前記スペーサは、前記磁石に埋設可能であることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 5 . I t e m 3 3 に記載の磁石セットであって、

前記スペーサは、前記磁石間から取り外し可能であることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 6 . I t e m 3 3 に記載の磁石セットであって、

前記スペーサは生体適合性材料で形成されていることを特徴とする磁石セット。

【 0 1 7 1 】

I t e m 3 7 . 他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、
輪状の紐状部材と、

前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、

前記紐状部材を重ねた状態でスライドし、前記磁石が配設された側の紐状部材のループ
形状を拡大 / 縮小可能なストッパと

を具備することを特徴とする磁石セット。

10

I t e m 3 8 . I t e m 3 7 に記載の磁石セットであって、

前記紐状部材は、前記磁石を軸方向に移動可能で、前記紐状部材の軸周りの回動を規制
する回り止め形状を備えていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 9 . I t e m 3 7 に記載の磁石セットであって、

前記複数の磁石は、内周側の弦が外周側の弦よりも短く形成されていることを特徴とす
る磁石セット。

【 符号の説明 】

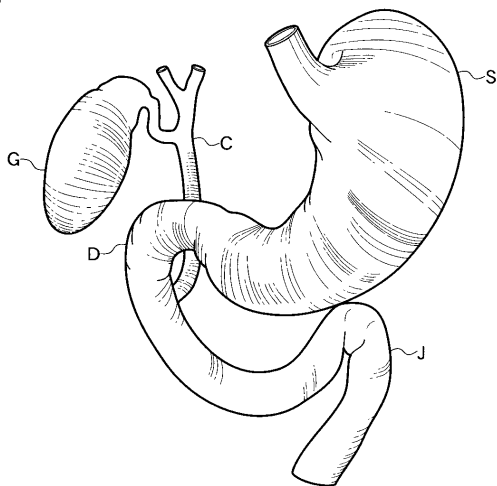
【 0 1 7 2 】

2 2 ... 挿入部、 3 2 ... 先端硬性部、 3 8 ... 鉗子チャンネル、 3 8 a ... 先端開口部、 4 2
... 電子コンベックス型超音波振動子、 4 4 ... 対物レンズ。

20

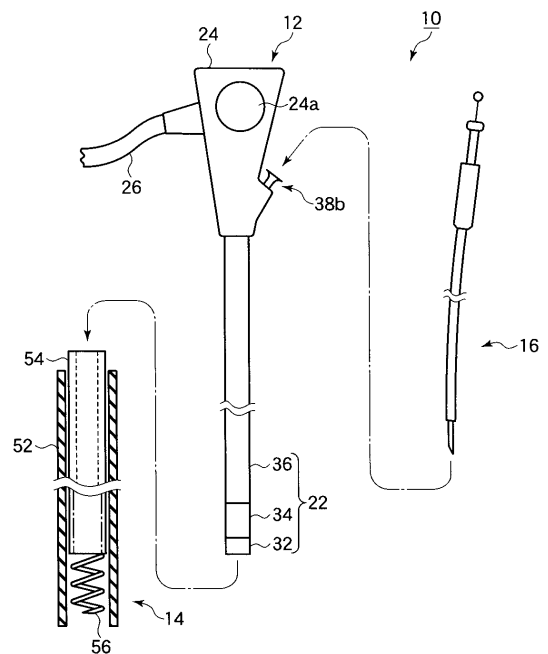
【 図 1 】

図 1



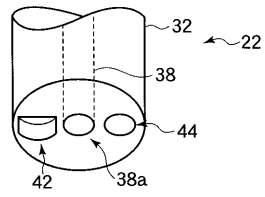
【 図 2 】

図 2



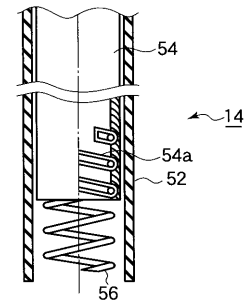
【図 3】

図 3



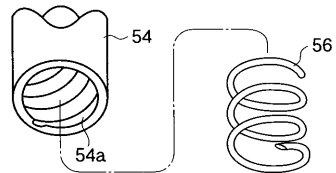
【図 4】

図 4



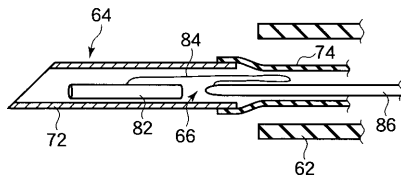
【図 5】

図 5



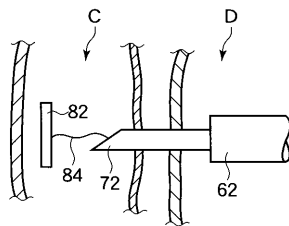
【図 9】

図 9



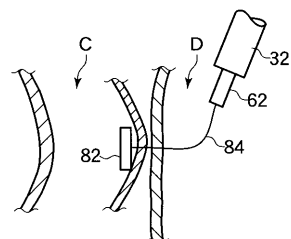
【図 10】

図 10



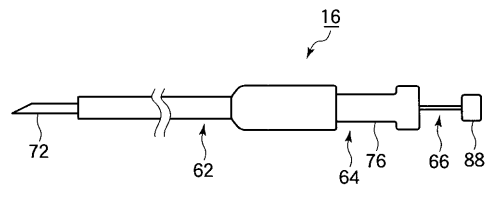
【図 11】

図 11



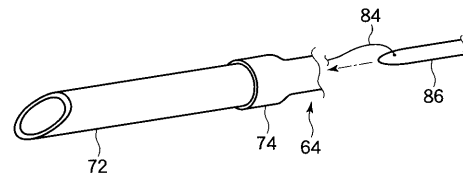
【図 6】

図 6



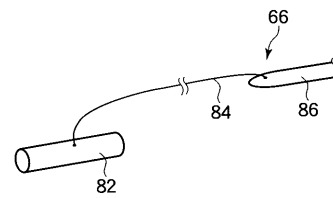
【図 7】

図 7



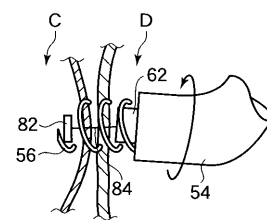
【図 8】

図 8



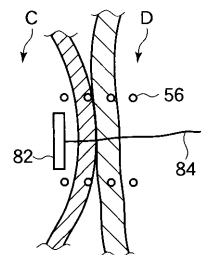
【図 12】

図 12



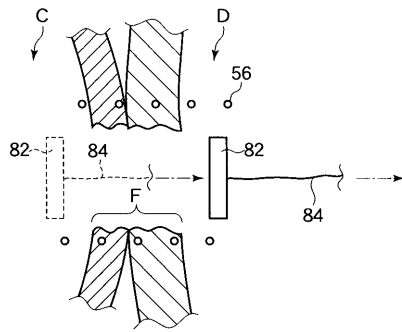
【図 13】

図 13



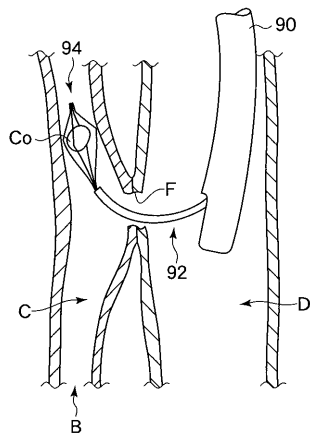
【図 14】

図 14



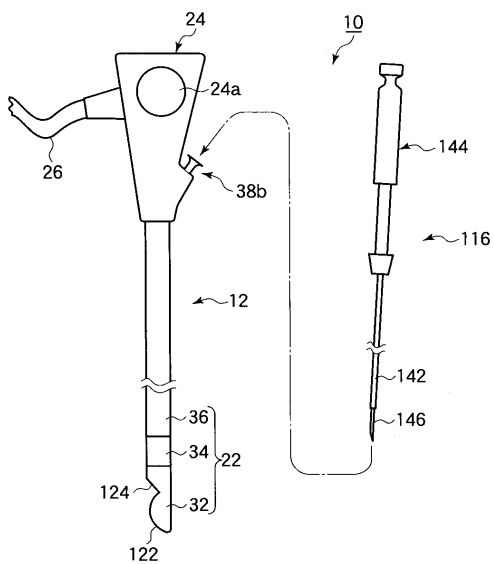
【図 15】

図 15



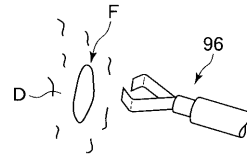
【図 19】

図 19



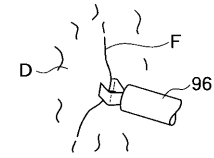
【図 16】

図 16



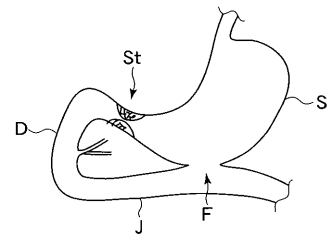
【図 17】

図 17



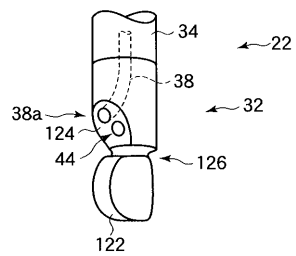
【図 18】

図 18



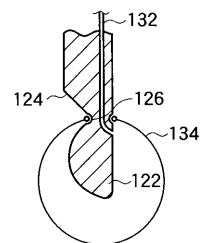
【図 20】

図 20



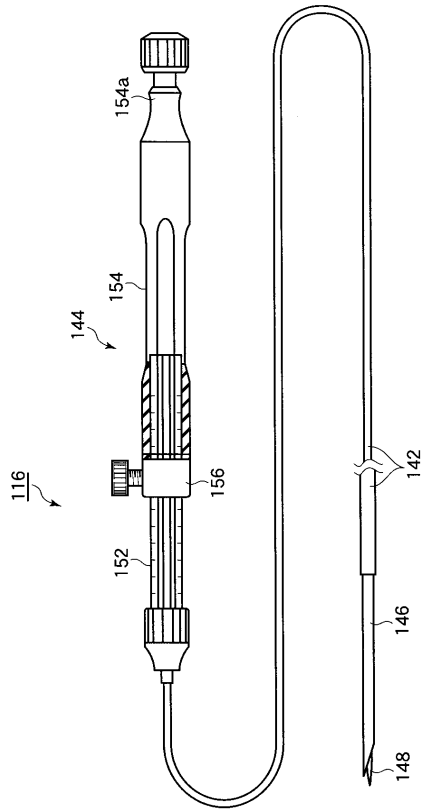
【図 21】

図 21



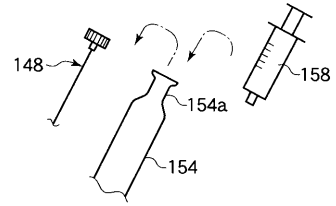
【図 2 2】

図 22



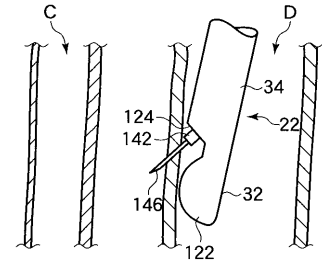
【図 2 3】

図 23



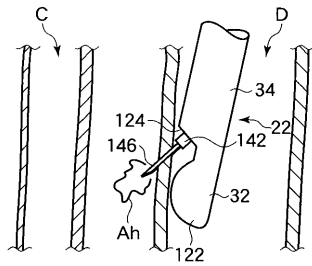
【図 2 4】

図 24



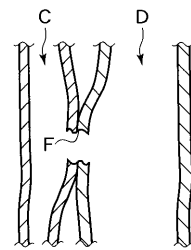
【図 2 5】

図 25



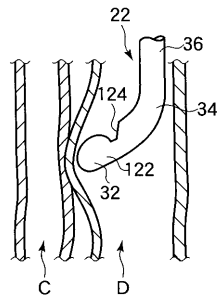
【図 2 7】

図 27



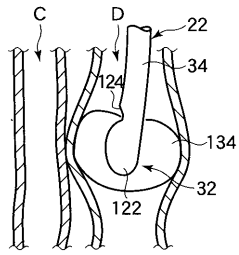
【図 2 6】

図 26



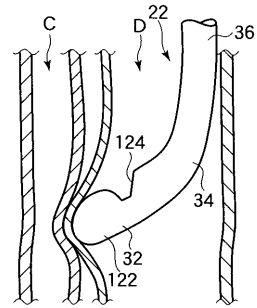
【図 28】

図 28



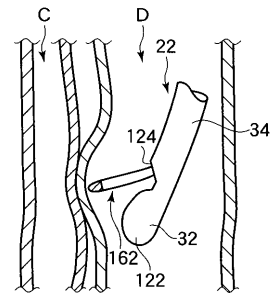
【図 29】

図 29



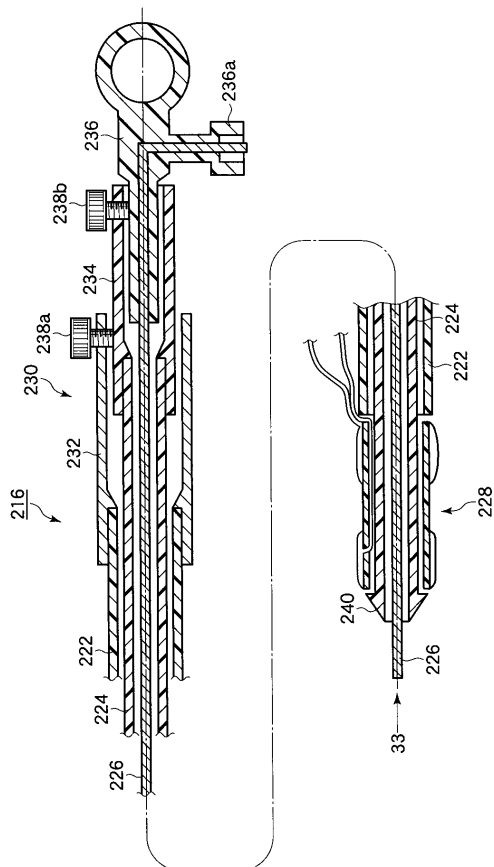
【図 30】

図 30



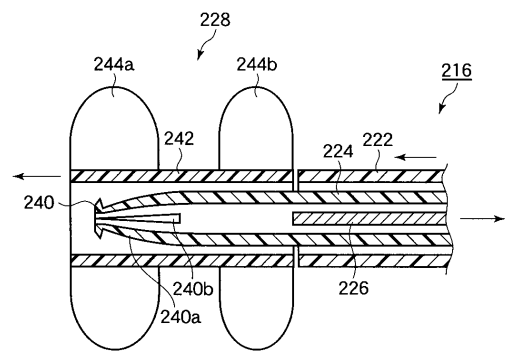
【図 31】

図 31



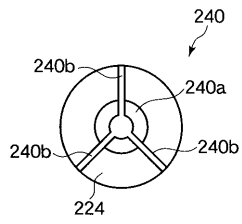
【図 32】

図 32



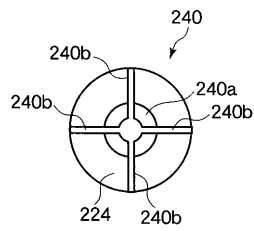
【図 3 3 A】

図 33A



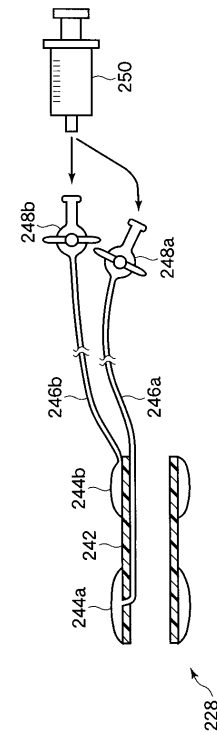
【図 3 3 B】

図 33B



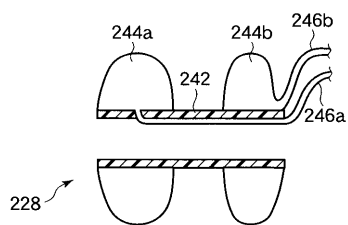
【図 3 4】

図 34



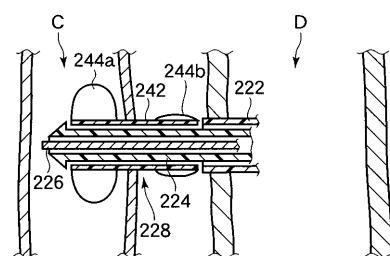
【図 3 5】

図 35



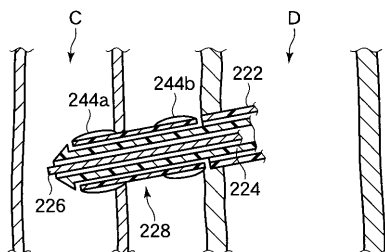
【図 3 7】

図 37



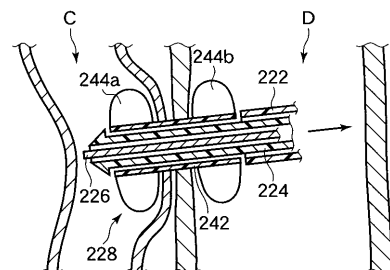
【図 3 6】

図 36



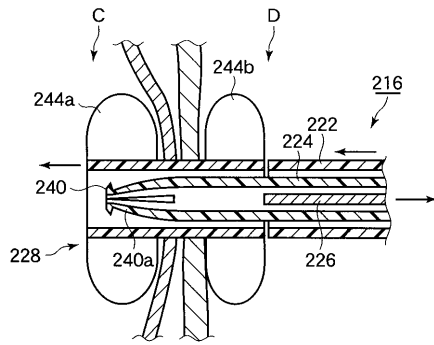
【図 3 8】

図 38



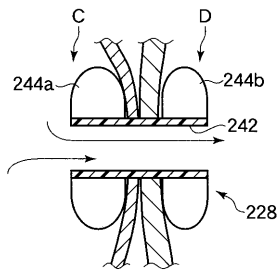
【図 39】

図 39



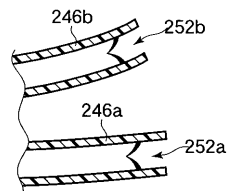
【図 40】

図 40



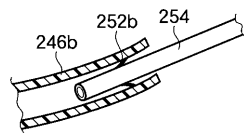
【図 43】

図 43



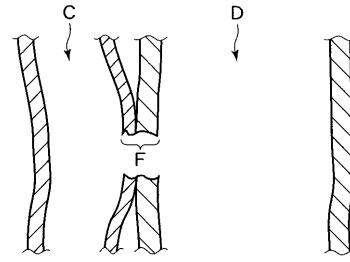
【図 44】

図 44



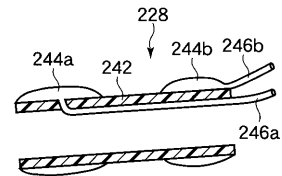
【図 41】

図 41



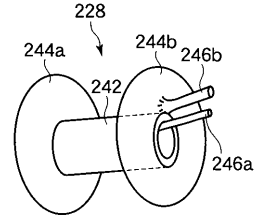
【図 42 A】

図 42A



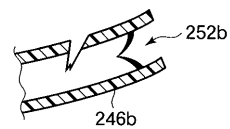
【図 42 B】

図 42B



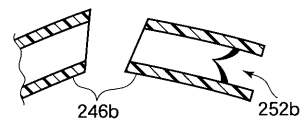
【図 45 A】

図 45A



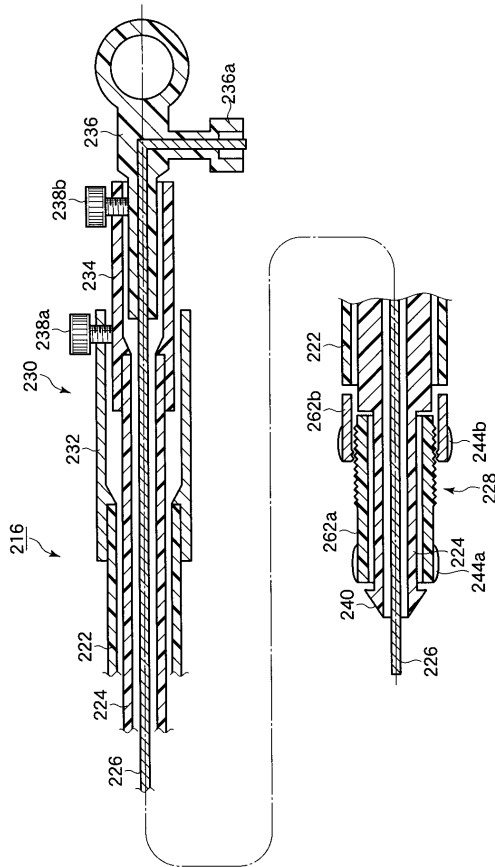
【図 45 B】

図 45B



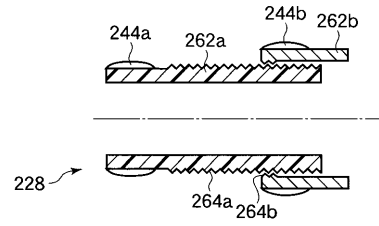
【図 46】

図 46



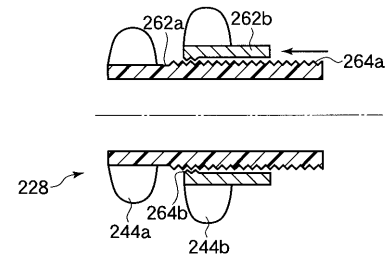
【図 47 A】

図 47A



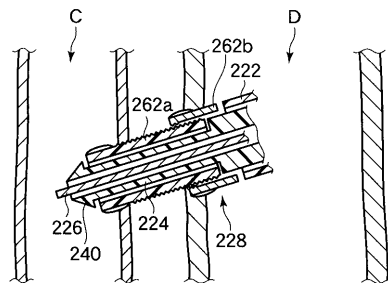
【図 47 B】

図 47B



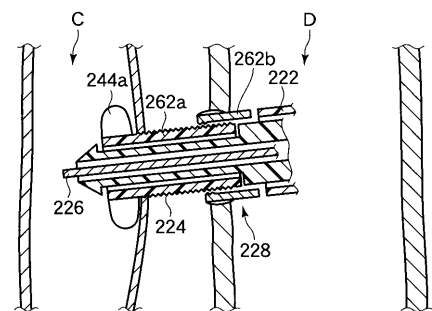
【図 48】

図 48



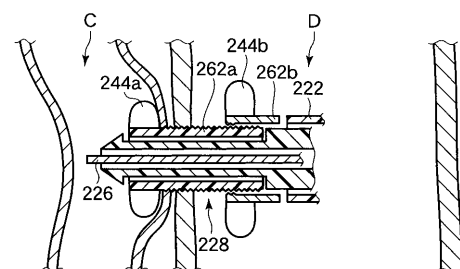
【図 49】

図 49



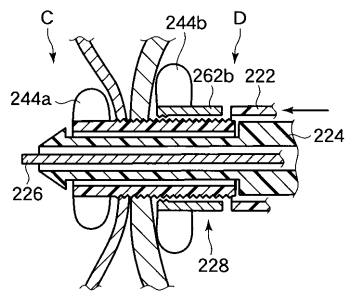
【図 50】

図 50



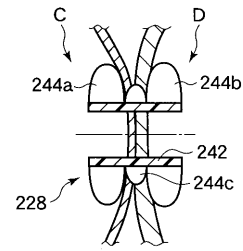
【図 5 1】

図 51



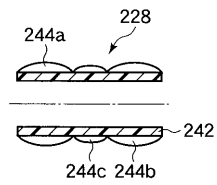
【図 5 3】

図 53



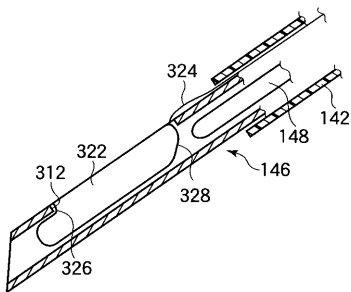
【図 5 2】

図 52



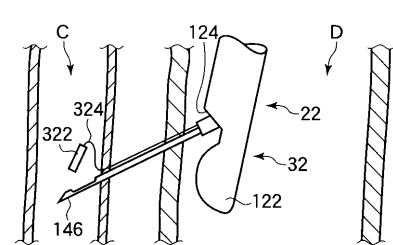
【図 5 4 A】

図 54A



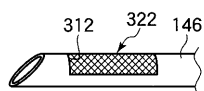
【図 5 6】

図 56



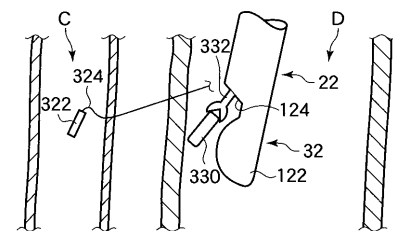
【図 5 4 B】

図 54B



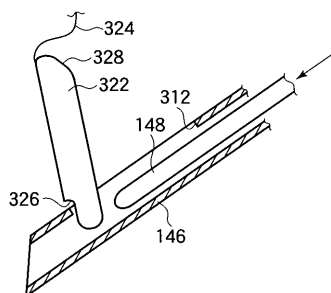
【図 5 7】

図 57



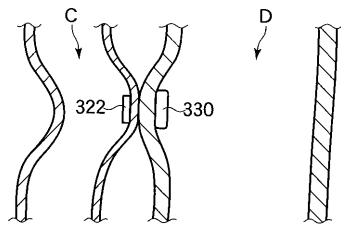
【図 5 5】

図 55



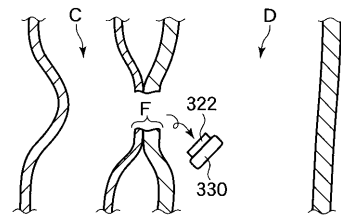
【図 58】

図 58



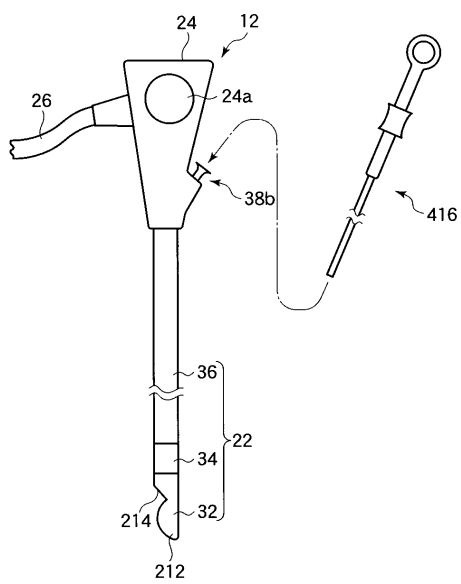
【図 59】

図 59



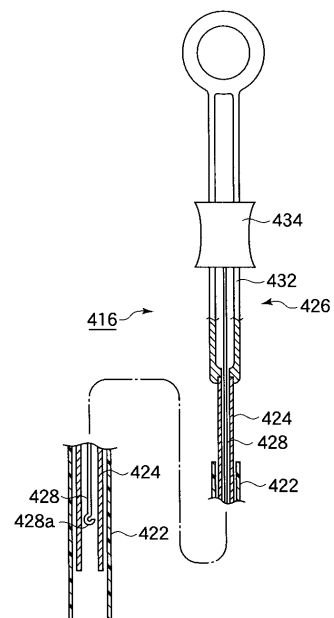
【図 60】

図 60



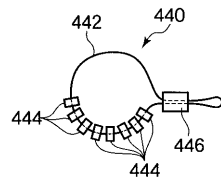
【図 61】

図 61



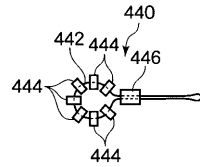
【図 6 2 A】

図 62A



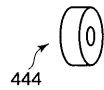
【図 6 2 B】

図 62B



【図 6 3 A】

図 63A



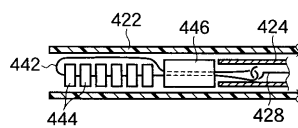
【図 6 3 B】

図 63B



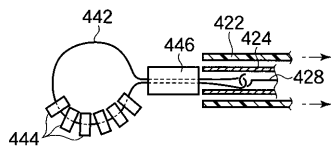
【図 6 6 A】

図 66A



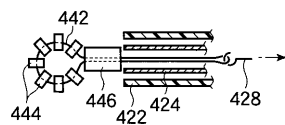
【図 6 6 B】

図 66B



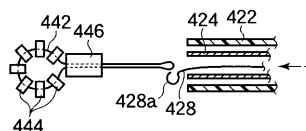
【図 6 6 C】

図 66C



【図 6 6 D】

図 66D



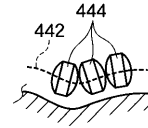
【図 6 4 A】

図 64A



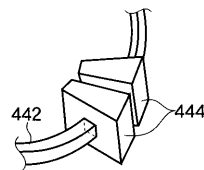
【図 6 4 B】

図 64B



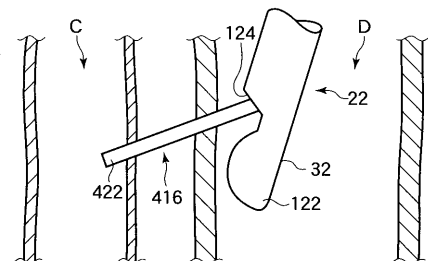
【図 6 5】

図 65



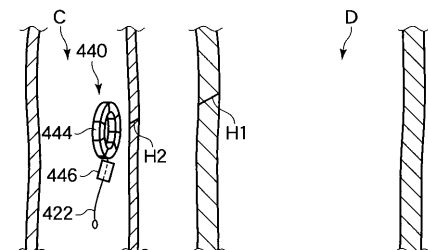
【図 6 7】

図 67



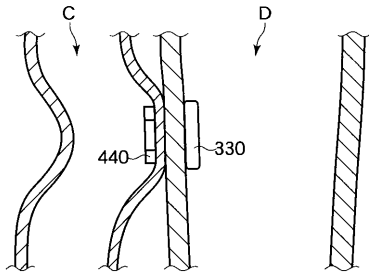
【図 6 8】

図 68



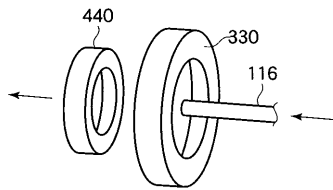
【図 69】

図 69



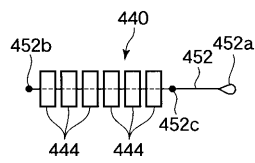
【図 70】

図 70



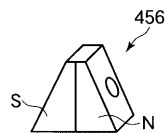
【図 71】

図 71



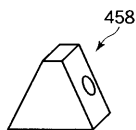
【図 73 A】

図 73A



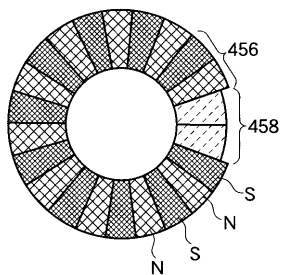
【図 73 B】

図 73B



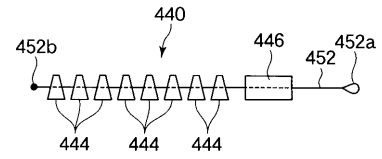
【図 73 C】

図 73C



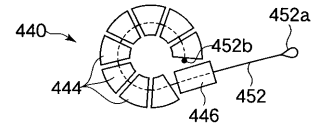
【図 72 A】

図 72A



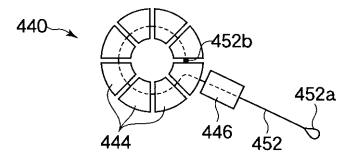
【図 72 B】

図 72B



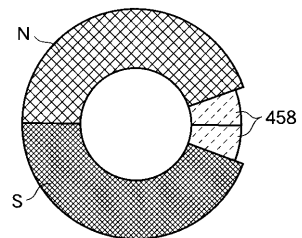
【図 72 C】

図 72C



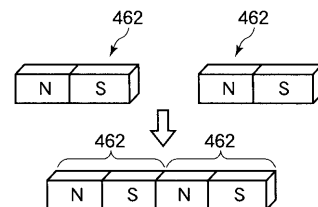
【図 73 D】

図 73D



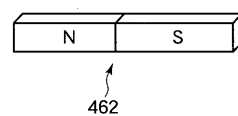
【図 74 A】

図 74A



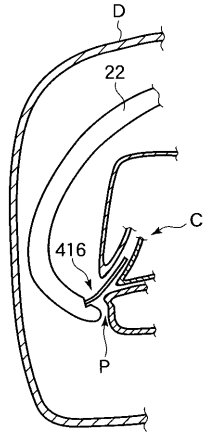
【図 74 B】

図 74B



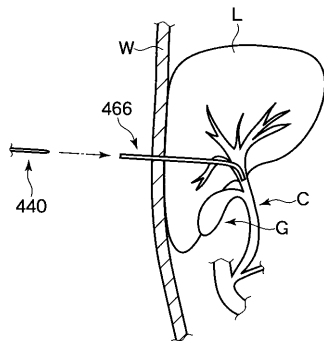
【図 75】

図 75



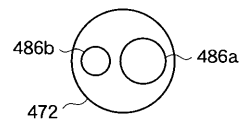
【図 76】

図 76



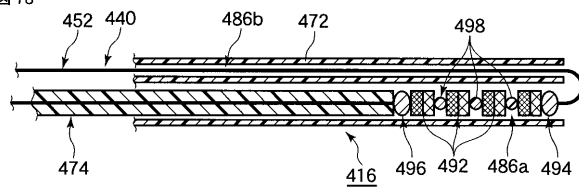
【図 77 B】

図 77B



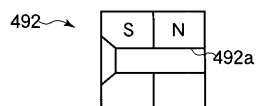
【図 78】

図 78



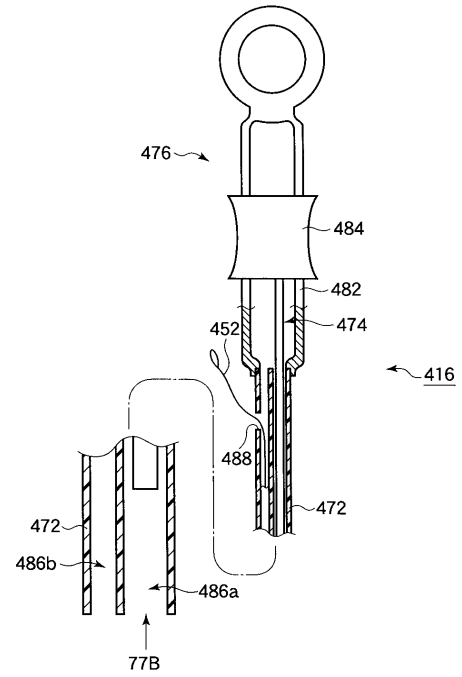
【図 79】

図 79



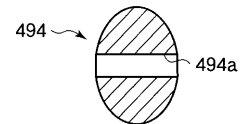
【図 77 A】

図 77A



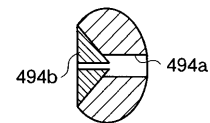
【図 80 A】

図 80A



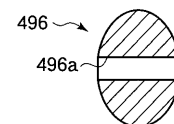
【図 80 B】

図 80B



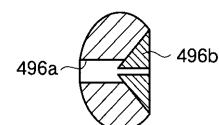
【図 81 A】

図 81A



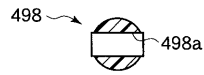
【図 81 B】

図 81B



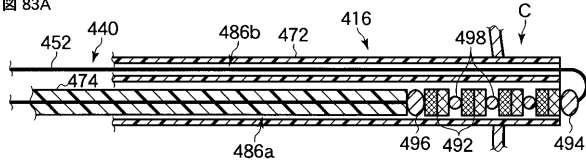
【図 8 2】

図 82



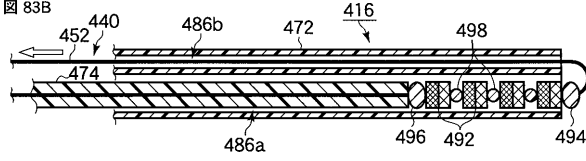
【図 8 3 A】

図 83A



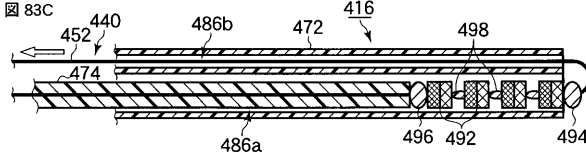
【図 8 3 B】

図 83B



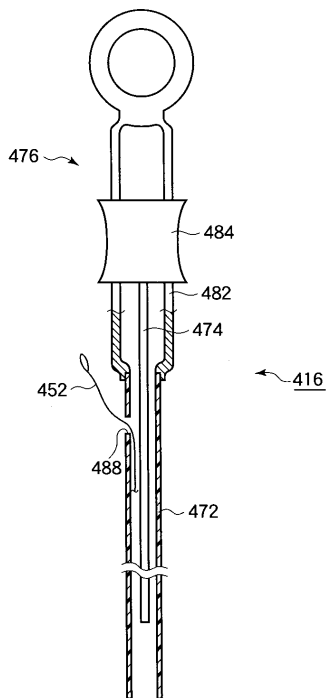
【図 8 3 C】

図 83C



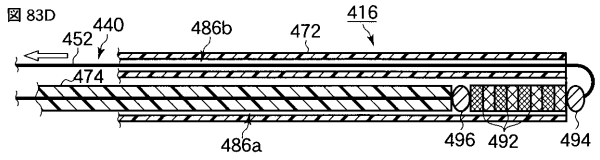
【図 8 4】

図 84



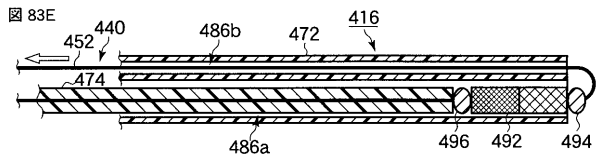
【図 8 3 D】

図 83D



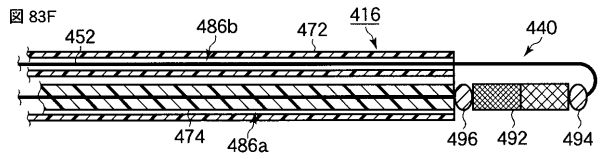
【図 8 3 E】

図 83E



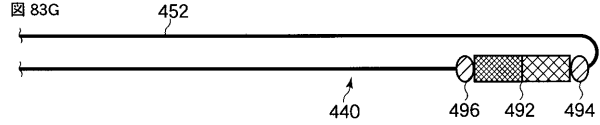
【図 8 3 F】

図 83F



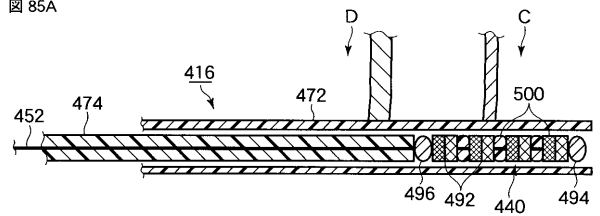
【図 8 3 G】

図 83G



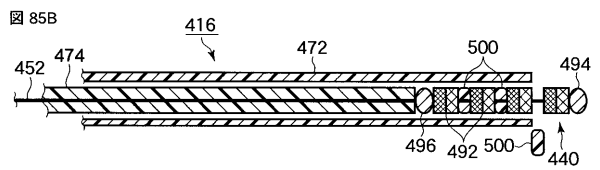
【図 8 5 A】

図 85A



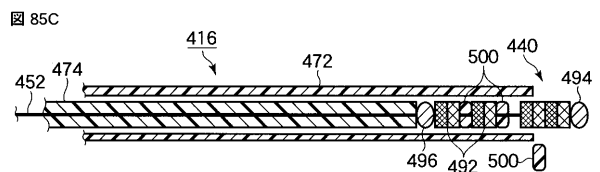
【図 8 5 B】

図 85B

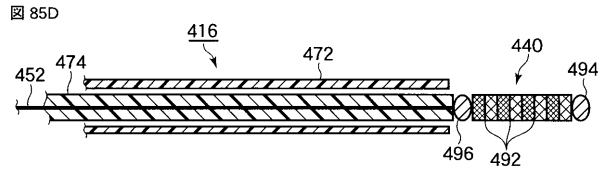


【図 8 5 C】

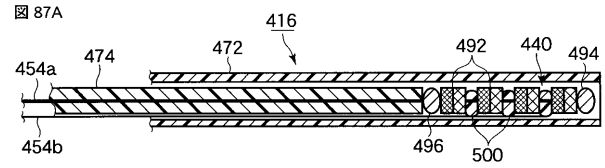
図 85C



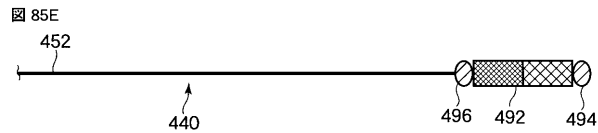
【図 8 5 D】



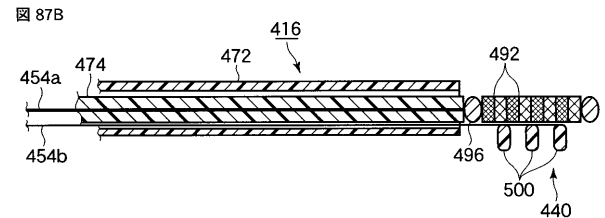
【図 8 7 A】



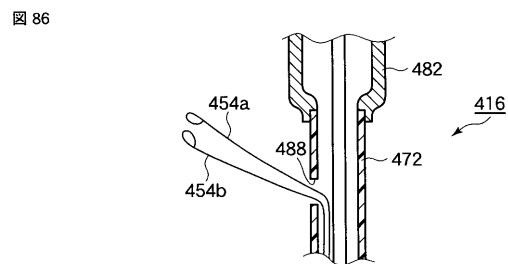
【図 8 5 E】



【図 8 7 B】



【図 8 6】



【手続補正書】

【提出日】平成24年6月15日(2012.6.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具であって、
先端部に針管を有する穿刺針と、
前記針管に着脱可能に設けられた磁石と、
前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記針管から排出するスタイルットと

を具備することを特徴とする磁石留置具。

【請求項 2】

他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具であって、
先端部に針管を有する穿刺針と、
前記針管に設けられた側孔と、
前記側孔から出し入れ可能に設けられた磁石と、
前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記側孔から排出するスタイルットと

を具備することを特徴とする磁石留置具。

【請求項 3】

前記磁石には、紐状部材が固定されていることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2

に記載の磁石留置具。

【請求項 4】

前記磁石を前記針管から排出する際に、前記スタイレットと接触する面が前記スタイレットの移動方向に対して直交する方向から外れていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3のいずれか 1 に記載の磁石留置具。

【請求項 5】

前記磁石は、前記針管との係合部を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4のいずれか 1 に記載の磁石留置具。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

この発明は、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、磁石を用いてろう孔を形成する場合に、磁石同士の落下位置を制御することが可能な、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具は、先端部に針管を有する穿刺針と、前記針管に着脱可能に設けられた磁石と、前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記針管から排出するスタイレットとを備えている。

また、上記目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具は、先端部に針管を有する穿刺針と、前記針管に設けられた側孔と、前記側孔から出し入れ可能に設けられた磁石と、前記針管の基端部に着脱可能で、挿入によって前記磁石を前記側孔から排出するスタイレットとを備えている。

また、上記目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットは、直線状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材に設けられ、前記磁石が前記紐状部材から脱落することを防止するストッパとを備えている。

また、上記目的を達成するため、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットは、輪状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材を重ねた状態でスライドし、前記磁石が配設された側の紐状部材のループ形状を拡大／縮小可能なストッパとを備えている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

この発明によれば、磁石を用いてろう孔を形成する場合に、磁石同士の落下位置を制御することが可能な、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石を留置する磁石留置具を提供することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0171

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0171】

I t e m 3 7 . 他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、輪状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材を重ねた状態でスライドし、前記磁石が配設された側の紐状部材のループ形状を拡大／縮小可能なストッパとを具備することを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 8 . I t e m 3 7 に記載の磁石セットであって、前記紐状部材は、前記磁石を軸方向に移動可能で、前記紐状部材の軸周りの回動を規制する回り止め形状を備えていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 3 9 . I t e m 3 7 に記載の磁石セットであって、前記複数の磁石は、内周側の弦が外周側の弦よりも短く形成されていることを特徴とする磁石セット。

以下、磁石を用いなくても、容易にろう孔を形成することが可能なバルーン付きカテーテルを提供する。

I t e m 4 0 . ろう孔に配設するバルーン付きカテーテルであって、先端部と基端部とを有する筒状部材と、前記筒状部材の先端部の外周面に設けられた第1のバルーンと、前記筒状部材の外周面に、前記第1のバルーンの基端側に設けられた第2のバルーンと

、前記第1のバルーンに連結され、前記第1のバルーンに流体を出し入れするための第1の流体管路と、

前記第2のバルーンに連結され、前記第2のバルーンに流体を出し入れするための第2の流体管路と

を具備することを特徴とするバルーン付きカテーテル。

I t e m 4 1 . I t e m 4 0 に記載のバルーン付きカテーテルであって、前記第2のバルーンは、前記第1のバルーンを前記筒状部材に固定した状態で、前記第1のバルーンに向かって移動可能であることを特徴とするバルーン付きカテーテル。

I t e m 4 2 . I t e m 4 1 に記載のバルーン付きカテーテルであって、前記筒状部材は、前記第1のバルーンが配設された第1の筒状部材と、前記第1の筒状部材の外側に設けられ、前記第2のバルーンが配設された第2の筒状部材とを備え、前記第1の筒状部材の外周面、および、前記第2の筒状部材の内周面には、互いに係合可能な係合部が設けられていることを特徴とするバルーン付きカテーテル。

I t e m 4 3 . I t e m 4 0 に記載のバルーン付きカテーテルであって、前記第1および第2のバルーンの間には、前記第1および第2のバルーンの、前記筒状部材の径方向外方への膨張量よりも小さな膨張量を有する第3のバルーンを備えていることを特徴とするバルーン付きカテーテル。

I t e m 4 4 . I t e m 4 0 に記載のバルーン付きカテーテルであって、前記第1および第2の流体管路は、それぞれ前記第1および第2のバルーンに近接する

側に、前記第 1 および第 2 のバルーンの膨張を許容し、収縮を防止する逆止弁が配設されていることを特徴とするバルーン付きカテーテル。

以下、磁石を用いてろう孔を形成する場合に、他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットを提供する。

I t e m 4 5 . 他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、直線状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材に設けられ、前記磁石が前記紐状部材から脱落することを防止するストッパと

を具備することを特徴とする磁石セット。

I t e m 4 6 . 他の磁石と生体組織の壁面を介して磁着する磁石セットであって、輪状の紐状部材と、前記紐状部材が挿通されて並設された複数の磁石と、前記紐状部材を重ねた状態でスライドし、前記磁石が配設された側の紐状部材のループ形状を拡大 / 縮小可能なストッパと

を具備することを特徴とする磁石セット。

I t e m 4 7 . I t e m 4 5 もしくは 4 6 に記載の磁石セットであって、前記紐状部材は、前記磁石を軸方向に移動可能で、前記紐状部材の軸周りの回動を規制する回り止め形状を備えていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 4 8 . I t e m 4 5 ないし 4 7 のいずれか 1 に記載の磁石セットであって、前記複数の磁石は、隣接する磁石同士が磁着したときに全体として略円弧状となる形状を有することを特徴とする磁石セット。

I t e m 4 9 . I t e m 4 5 ないし 4 8 のいずれか 1 に記載の磁石セットであって、前記複数の磁石は、内周側の弦が外周側の弦よりも短く形成されていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 5 0 . I t e m 4 5 に記載の磁石セットであって、前記複数の磁石の間には、隣接する磁石同士の磁着を防止するスペーサが配設されていることを特徴とする磁石セット。

I t e m 5 1 . I t e m 5 0 に記載の磁石セットであって、前記スペーサは、前記磁石に埋設可能であることを特徴とする磁石セット。

I t e m 5 2 . I t e m 5 0 に記載の磁石セットであって、前記スペーサは、前記磁石間から取り外し可能であることを特徴とする磁石セット。

I t e m 5 3 . I t e m 5 0 ないし 5 2 のいずれか 1 に記載の磁石セットであって、前記スペーサは生体適合性材料で形成されていることを特徴とする磁石セット。

フロントページの続き

- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 佐藤 雅俊
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 梶 国英
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 鈴木 孝之
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 塩野 潤二
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 三日市 高康
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 水沼 明子
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナル株式会社内
- F ターム(参考) 4C161 AA01 BB02 CC02 CC06 DD03 FF36 FF40 GG24 GG25 HH56
4C167 AA09 BB02 BB26 CC20 CC22 CC23
4C601 BB22 DD30 FE02 FE03 FF04 FF14 FF16 GC13

专利名称(译)	磁石留置具		
公开(公告)号	JP2012210429A	公开(公告)日	2012-11-01
申请号	JP2012136170	申请日	2012-06-15
[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		
[标]发明人	佐藤雅俊 梶国英 鈴木孝之 塩野潤二 三日市高康 水沼明子		
发明人	佐藤 雅俊 梶 国英 鈴木 孝之 塩野 潤二 三日市 高康 水沼 明子		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00 A61M25/10 A61M39/10 A61F2/958		
CPC分类号	A61B1/00082 A61B1/00179 A61B1/018 A61B1/31 A61B8/12 A61B8/4416 A61B8/445 A61B17/00491 A61B17/068 A61B17/1114 A61B17/221 A61B17/3478 A61B2017/00278 A61B2017/00818 A61B2017/00876 A61B2017/0417 A61B2017/06052 A61B2017/0649 A61B2017/1103 A61B2017/1117 A61B2017/1139 A61B2017/3425		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.F A61M25/00.410.R A61M25/00.410.L A61B1/00.334.D A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B1/01.513 A61B1/018.515 A61M25/10.520 A61M39/24		
F-TERM分类号	4C161/AA01 4C161/BB02 4C161/CC02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF36 4C161/FF40 4C161/GG24 4C161/GG25 4C161/HH56 4C167/AA09 4C167/BB02 4C167/BB26 4C167/CC20 4C167/CC22 4C167/CC23 4C601/BB22 4C601/DD30 4C601/FE02 4C601/FE03 4C601/FF04 4C601/FF14 4C601/FF16 4C601/GC13 4C066/QQ15 4C066/QQ94 4C267/AA09 4C267/BB02 4C267/BB26 4C267/CC20 4C267/CC22 4C267/CC23		
代理人(译)	中村诚 河野直树 冈田隆		
优先权	11/511197 2006-08-28 US		
其他公开文献	JP5425266B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种磁铁保持装置，其可以通过生物学组织的壁表面保持磁性附着到其他磁体的磁体，并且当磁体用于形成瘘管时控制磁体下落的位置。解决方案：用于保持通过生物学组织的壁表面磁性附着到其他磁体的磁体的磁体保持装置，包括：在远端具有针管的穿刺针；可安装在针管上并可从针管上拆下的磁铁；一种管心针，可在针管的近端安装和拆卸，并用于从针管中排出磁铁。

