(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3585272号
(P3585272)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月13日(2004.8.13)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02B 23/24　G02B 23/24　A
A61B 1/00　A61B 1/00　300B

請求項の数 5　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願平6-262647
(22)出願日　平成6年10月26日(1994.10.26)
(65)公開番号　特開平8-122653
(43)公開日　平成8年5月17日(1996.5.17)
審査請求日　平成13年8月30日(2001.8.30)

(73)特許権者　000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100100952
弁理士　風間　鉄也
(72)発明者　岡田　勉
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内視鏡用スタイレット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内視鏡のチャンネルに挿入して内視鏡の挿入部の可撓性を変化させる内視鏡用スタイレットにおいて、
弾性を有する長尺な硬性部と、
前記硬性部に対して弱い弾性を有する軟性部と、
前記硬性部と前記軟性部とを接続する接続部と、
前記軟性部の先端側に設けられ所定の外径を有する略球状の先端部と、
を有し、前記軟性部と前記硬性部と前記接続部とから構成される本体部の外径は、前記先端部の前記所定の外径よりも小径に形成されていることを特徴とする内視鏡用スタイレット。
【請求項２】
前記軟性部は一端が前記硬性部の一端に固着されたコイルバネと、一端が前記硬性部の前記一端に固着され前記コイルバネの内空を挿通するようにして設けられた弾性ワイヤ部材とを有し、前記先端部は前記弾性ワイヤ部材の先端部が移動自在に挿入されるガイド穴を有することを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用スタイレット。
【請求項３】
前記硬性を有する長尺の硬性部は、金属線であることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用スタイレット。
【請求項４】

前記金属線はステンレスの単線であることを特徴とする請求項３に記載の内視鏡用スタイレット。
【請求項５】
前記先端部は、金属からなることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用スタイレット。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、内視鏡を生体腔内にスムースに挿入するために、上記内視鏡に挿通して、その硬直度を調節する内視鏡用スタイレットに関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、内視鏡の進歩は著しく経口的に胃、十二指腸、小腸までの挿入が可能であり、経肛門的にも直腸、Ｓ字結腸から下行、横行結腸および上行結腸までの挿入も普通に行われるようになっている。
【０００３】
このような深部を観察するには、体腔の複雑な形状を有する部位を通過させなければならないので、深部到達用の内視鏡は柔軟性を重視した設計がなされ、きわめて屈曲しやすいものとなる。
【０００４】
しかし、内視鏡の挿入操作においては硬直性を要求される局面もある。このために実公昭５３―４３０２６号にあるように、かかる硬直性を有する外套管を予め内視鏡挿入部の長さ方向にスライド可能に設け、所定深さまで内視鏡を体腔に挿入したのち、この外套管を体腔に挿入することにより、内視鏡の屈曲を防止する方法がある。
【０００５】
この方法では、必然的に外套管の外径は内視鏡のそれよりも大きくなり、患者に多大の苦痛を与えることになる。
【０００６】
また、同じ目的のために内視鏡の硬直度を変化させるスタイレットが使用される場合もある。
【０００７】
以下、第１６図を参照して大腸の経肛門的な深部観察における上記スタイレットの使用態様を説明する。
【０００８】
大腸内視鏡では、第１６図（ａ）のように内視鏡の挿入部１の先端部１ａを大腸２内に挿入し、Ｓ字結腸２ａを経て左結腸曲部２ｂまで挿入する。
【０００９】
そして、第１６図（ｂ）にあるように内視鏡を回転しながら挿入部１を引くことにより、Ｓ字結腸２ａのループを伸長させて直線化する。
【００１０】
その後、内視鏡の鉗子チャンネルに長尺、硬性のスタイレットを挿入して挿入部１を硬直化し、Ｓ字結腸２ａのループが元に戻らないようにする。
【００１１】
さらに、挿入部１を押し込むことにより、その先端部１を左結腸部２ｂを通過させて横行結腸２ｃに進めることができるのである。
【００１２】
以上説明した使用態様により、内視鏡用スタイレットは次のような条件を備えていることが要求されまたは望まれる。
【００１３】
第１に、樹脂性の鉗子チャンネルに挿入されるので、このチャンネルを損傷しないような先端部の形状あるいは大きさを備えていること。

【００１４】
第２に、チャンネルの湾曲に沿うことができる柔軟性と、この湾曲を伸長して直線化できる硬直性を併せもつこと。
【００１５】
第３に、内視鏡の挿入操作中に使用するため、操作が簡単であること。
【００１６】
第４に、内視鏡挿入時に援用されるものであるから、簡単な構造を有し安価に製造できること。
【００１７】
かかる内視鏡用スタイレットを実現するために種々の形態のものが実用化されまた提案されている。
【００１８】
例えば、直径１ｍｍ程度のステンレススチールの単線は適度な柔軟性と硬直性を有しているので、その先端を丸め加工して鉗子チャンネルの損傷を少なくした単純な単線型のスタイレットがある。
【００１９】
また、実公昭５２―２６２２７号公報、ＵＳＰ４，９２８，６６９号公報には、コイル状スプリングに牽引用のワイヤを挿通し、このワイヤが固定されている手元のハンドル等を操作することによって、コイル状スプリングの圧縮率を変化させて可撓性を調節する、スプリング型のスタイレットが開示されている。
【００２０】
また、実公昭６３―１４８０４号公報には、スタイレットの本体部に形状記憶合金を延在させるとともにその長手方向にヒータを分割して配設し、各ヒータを適切な配分で駆動することにより、柔軟性と硬直性を両立させた形状記憶型のスタイレットが記載されている。
【００２１】
さらに、実開平２―５１５０１号公報に開示されているように、硬性な本体部の先端に軟性の先端部を設けることにより、容易に鉗子チャンネルに沿って移動でき、しかも十分な硬性を有する異種材料にて構成されたスタイレットもある。
【００２２】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、これら従来のスタイレットはいずれも上記の条件全てを満たすことはできない。すなわち、直径が１ｍｍ程度の単純な単線型のスタイレットでは、いかに先端を球状に加工しても先端が細すぎて、樹脂性のチャンネル壁を損傷することがある。チャンネルの損傷を回避するために単線の直径を大きくしたのでは、スタイレットが硬くなりすぎる。
【００２３】
スプリング型のスタイレットでは、鉗子チャンネルに挿通可能な外径にてスプリングを牽引する複雑な機構を実現する必要があるために、安価に生産することは困難である。また、内視鏡挿入時にスタイレットのハンドルまで操作しなければならないという煩雑さがある。
【００２４】
同様に、形状記憶型のスタイレットでも、鉗子チャンネルに挿通可能な外径にて形状記憶合金と分割されたヒータと配線材を詰め込む必要があるために、安価に生産することは困難である。また、内視鏡挿入時にスタイレットのヒータを種々のパターンで駆動しなければならないので、操作上きわめて不都合である。
【００２５】
また、鉗子チャンネルは吸気チャンネルと共用されていることが多く鉗子チャンネルの入口である鉗子栓は通常、スリットが入ったゴム製の蓋で封止されている。異種材料にて構成されたスタイレットは座屈しやすいので、このスリットを押し広げて軟性の先端部を鉗子チャンネルに挿入するのは困難である。このため、内視鏡の挿入時のスタイレット操作

が難しいものとなる。

【００２６】

本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、鉗子チャンネルを損傷せず、内視鏡の深部挿入に適した柔軟性と硬直性を有し、操作が容易でかつ単純な構成を有し安価に製造することができる内視鏡用スタイレットを提供することを目的とする。

【００２７】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明は、内視鏡のチャンネルに挿入して内視鏡の挿入部の可撓性を変化させる内視鏡用スタイレットにおいて、弾性を有する長尺な硬性部と、前記硬性部に対して弱い弾性を有する軟性部と、前記硬性部と前記軟性部とを接続する接続部と、前記軟性部の先端側に設けられ所定の外径を有する略球状の先端部と、を有し、前記軟性部と前記硬性部と前記接続部とから構成される本体部の外径は、前記先端部の前記所定の外径よりも小径に形成されていることを特徴とする内視鏡用スタイレットである。

請求項２の発明は、前記軟性部は一端が前記硬性部の一端に固着されたコイルバネと、一端が前記硬性部の前記一端に固着され前記コイルバネの内空を挿通するようにして設けられた弾性ワイヤ部材とを有し、前記先端部は前記弾性ワイヤ部材の先端部が移動自在に挿入されるガイド穴を有することを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用スタイレットである。

請求項３の発明は、前記硬性を有する長尺の硬性部は、金属線であることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用スタイレットである。

請求項４の発明は、前記金属線はステンレスの単線であることを特徴とする請求項３に記載の内視鏡用スタイレットである。

請求項５の発明は、前記先端部は、金属からなることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用スタイレットである。

【００２８】

【作用】

本発明の内視鏡用スタイレットは、先端部が略球状に形成されているので鉗子チャンネルに損傷を与えずに挿入される。また、先端部よりも小さな外径を有する本体部が適正な弾性を有するので、容易にチャンネルに挿入でき内視鏡の形状を復元する。

【００２９】

【実施例】

（第１実施例）以下、図１乃至図５を用いて、本発明の第１実施例を説明する。

【００３０】

図１に内視鏡用スタイレット３の外形を示す。

【００３１】

内視鏡用スタイレット３は、弾性を有する長尺の本体部４を有する。本体部４は、金属ワイヤ、より好適にはステンレス単線（たとえば商品名が真直線である日本精線株式会社製のバネ用ステンレス鋼線）等でつくられる。

【００３２】

本体部４は、内視鏡の鉗子チャンネルに容易に挿通でき、かつ内視鏡の形状を復元できるような弾性を有するように、その外径ｄが選択される。この外径ｄは本体部４の材料によって適切に決定されるものである。本願発明者は大腸観察用の内視鏡について上記真直線を材料とした内視鏡用スタイレットの挿入実験を行い、１ｍｍ程度の外径が好適であることを見出している。

【００３３】

本体部４の一端には、本体部４とは別体に作成された先端部５が固着されている。先端部５は、ステンレス等の硬性を有する金属でできている。

【００３４】

先端部５は、略球状に形成された球形部６と本体部４との接続のために設けられた接続部７からなる。球形部６は、その外径Ｄが本体部４の外径ｄよりも大きく形成され、これが

固定される内視鏡用スタイレット３の先端曲率を増大させて、後述する高分子樹脂製の鉗子チャンネルの内壁を損傷しないために設けられるものである。
この鉗子チャンネルの損傷を防止するために、球形部６の表面を研磨して滑りをよくしておくことが好ましい。
【００３５】
接続部７は、本体部４の外径ｄよりもわずかに大きい内径を有する円筒形状をなしている。そして接続部７の内部に本体部４が挿入され、嵌合、接着あるいは溶接等の方法により、本体部４と先端部５が固着される。または、本体部４の一端および接続部７の内部にネジを切っておき、両者を螺合させることより固着してもよい。
【００３６】
上述のように構成された内視鏡用スタイレットの作用を図２および図３を参照しながら説明する。
【００３７】
図２は内視鏡の鉗子チャンネルへの内視鏡用スタイレットの挿入状態を示している。
【００３８】
内視鏡８は、細長の挿入部９と、この挿入部９の後端側に連接された太径の操作部１０と、この操作部１０の側部から延設されたユニバーサルケーブル１１とを備えている。
【００３９】
上記挿入部９の先端側には、硬性の先端部１２が設けられ、この先端部１２に隣接する後方側に湾曲可能な湾曲部１３が設けられている。さらに、この湾曲部１２の後方には、比較的長尺の可撓性を有する軟性部１４が連設されている。上記湾曲部１３は、上記操作部１０に設けられた湾曲操作ノブ１５を操作することにより上下／左右方向に湾曲できるようになっている。
【００４０】
上記ユニバーサルケーブル１１の後端には、内視鏡８に照明光を供給する図示しない光源装置や内視鏡８の鉗子チャンネルを介して体腔内の吸気を行う図示しない吸引ポンプ等が接続される。
【００４１】
上記操作部１０の中央部には、鉗子を挿入する鉗子口１６が設けられている。そして内視鏡８には、鉗子口１６から操作部１０、軟性部１４および湾曲部１３内を経由して先端部１２にて開口１８を有する鉗子チャンネル１９が設けられている。鉗子チャンネル１９は高分子樹脂のチューブにて可撓性を有するようにつくられている。
【００４２】
この鉗子チャンネル１９が吸気チャンネルとして用いられるときに鉗子口１６から空気が流入するのを防止するために、鉗子口１６にはスリットが入ったゴム製の鉗子栓１７で封止されている。
【００４３】
また鉗子チャンネル１９は操作部１０の内部にて分岐し、一方は上記鉗子口１６につながり、別の一方は操作部１０に設けられた図示しない吸気用の操作弁および上記ユニバーサルケーブル１１を介して、上記吸引ポンプに接続されている。
【００４４】
そして、上記吸気用の操作弁を操作することにより開口１８より体腔内の空気を吸引することができる。
【００４５】
内視鏡用スタイレット３は、その硬性な先端部５により上記鉗子栓１７のスリットを押し広げながら、鉗子口１６から鉗子チャンネル１９に挿入される。この際、本体部４は上述のような外径ｄにて製作され内視鏡の深部挿入に適した柔軟性と硬直性を有するので、内視鏡の形状を復元しながら鉗子チャンネル１９に容易に挿入されていく。
【００４６】
図３は大腸の深部観察における内視鏡用スタイレット３の使用態様を示している。

【００４７】
内視鏡８の先端部１２を大腸２内に挿入し、Ｓ字結腸２ａを経て左結腸曲部２ｂまで挿入する。
【００４８】
そして、内視鏡８を回転しながら挿入部９を引くことにより、Ｓ字結腸２ａのループを伸長させて直線化する。
【００４９】
その後、内視鏡８の軟性部１４に対応する挿入深さまで、鉗子チャンネル１９に内視鏡用スタイレット３を挿入する。内視鏡用スタイレット３の挿入によって軟性部１４は硬直化し、Ｓ字結腸２ａのループが元に戻ろうとする力に抗することができる。
【００５０】
さらに、挿入部９を押し込むことにより、その先端部１２を左結腸部２ｂを通過させて横行結腸２ｃの深部に進めることができるのである。
【００５１】
以上説明したように、本実施例の内視鏡用スタイレット３は、本体部４よりも大きな外径Ｄを有する略球状の先端部５が設けられているので、単線の端部を単純に丸め加工した内視鏡用スタイレットに比べて、先端部の曲率半径が増大し、樹脂製の鉗子チャンネル１９に損傷を与えることなく挿入することができる。
【００５２】
そして、本体部４は、その外径ｄについて先端部５の外径Ｄと独立に小さく設計できるので、鉗子チャンネル１９の湾曲に沿うことができる柔軟性と、この湾曲を伸長して直線化できる硬直性を併せ持つような弾性を付与することができる。
【００５３】
また、鉗子チャンネル１９に挿入するだけで内視鏡３の軟性部１４を硬直化できるので、操作が極めて容易である。
【００５４】
また、単線からなる本体部４と金属性の先端部５を固着するだけの簡単な構造であるので、安価に製造することができる。
【００５５】
さらに、先端部５は長尺の本体部４とは独立して作成されるので、たとえば球形部６の表面を研磨等する場合、作業が容易であるという効果も得ることができる。
【００５６】
本実施例においては、先端部５を金属製としたが、略球状に形成できる硬性を有する材料なら何でもよく、たとえばアルミナ、窒化珪素等のセラミック材料でつくってもよい。
【００５７】
また、本体部４に内視鏡用スタイレットの挿入深さを規制するためのストッパ部を設けてもよい。以下、このストッパ部を有する内視鏡用スタイレットについて、図４を参照しながら説明する。
【００５８】
２０は内視鏡用スタイレットであり、２１は本体部４に設けられたストッパ部である。ストッパ部２１は図２に示した内視鏡８の鉗子口１６の開口径よりも大きな外径ｓを有する。また、ストッパ部２１と先端部５の球形部６との距離Ｌは、図２に示した内視鏡８の鉗子チャンネル１９が鉗子口１６から湾曲部１３の後端に延在する長さよりも短く設定されている。
【００５９】
このような構成を有する内視鏡用スタイレット２０は、図１に示した構成を有する内視鏡用スタイレット３と同様に、鉗子チャンネル１９に挿入され内視鏡８の形状を復元させる。この挿入操作を鉗子チャンネル１９の深くまで行うと、ストッパ部２１が鉗子口１６に当接してそれ以上の挿入が阻止される。上記の距離Ｌが鉗子口１６から湾曲部１３の後端の長さよりも短く設定されているので、内視鏡用スタイレット２０は湾曲部１３に侵入す

ることがない。
【００６０】
この結果として、内視鏡用スタイレット２０が湾曲部１３に侵入して湾曲部１３を硬直化する事態を回避することができる。かかる事態は内視鏡８の体腔深部への挿入において不必要であるばかりでなく、むしろ自由な湾曲操作を妨害して挿入の妨げになるものである。
【００６１】
なお、ストッパ部２１の長さ、外径を大きくして手で持ちやすい寸法としこれを内視鏡用スタイレット２０の把持部として用いてもよい。
【００６２】
さらに、本体部４の両端に球状の先端部を設けてもよい。図５に、この両端に先端部が設けられた内視鏡用スタイレットを示す。
【００６３】
図５は内視鏡用スタイレット２２の構成を示している。内視鏡用スタイレット２２の本体部４の両端には、図１に示した先端部５と同様な先端部５ａおよび５ｂが設けられている。
【００６４】
そして、本実施例の内視鏡用スタイレット２２は両端に球状の先端部を有するために、いずれの端からでも内視鏡８の鉗子チャンネル１９に挿入して、内視鏡８の形状を復元することができる。
【００６５】
本実施例によれば、内視鏡用スタイレット２２の両端部の一方が変形等して使用不能になっても、他の一方から鉗子チャンネル１９への挿入が可能である。その結果、内視鏡用スタイレットの耐用年数を向上するとともに、術中にスタイレットの一端を破損する等の不測の事態にも対応することができる。
【００６６】
（第２実施例）上で述べた第１実施例において、先端部５は本体部４とは別体につくられ、嵌合等の方法で一体化されるものである。しかし、本体部４の外径ｄよりも大きな外径Ｄを有する先端部を形成する方法は、これに限るものではない。
【００６７】
図６（ａ）、（ｂ）および（ｃ）に、先端部を形成する別の方法を示す。図６（ａ）において、本体部４は第１実施例と同様にステンレスの単線でできている。本体部４は図示しない支持手段により鉛直に支持されている。本体部４の先端に当接して溶融金属２３が支持されている。溶融金属２３は本体部４の材料よりも低い融点を有し棒状に形成されている。この溶融金属２３には銀ろう、より好適には主成分が銀、銅および亜鉛であり、数パーセントの錫および若干のその他の元素を含み、摂氏６５０度乃至８２０度の融点を有する銀ろうが用いられる。２４は、ガスバーナ等の加熱装置である。
【００６８】
図６（ａ）に示すように、上記鉛直に支持された本体部４の一端に上記溶融金属２３を当接させながら、上記加熱装置２４で溶融金属２３を加熱溶解する。
【００６９】
つぎに、図６（ｂ）に示すように、加熱溶解した溶融金属２３を所定の大きさになるまで、本体部４に付着させる。このとき、溶解した溶融金属２３は重力と表面張力により略球状に形成される。
【００７０】
溶融金属２３が所定の大きさまで付着したら、図６（ｃ）のように、加熱装置２４による加熱を停止し、上記溶解した溶融金属２０を放置して冷却固化させる。こうして、略球状の先端部２５が本体部４の先端に形成される。
【００７１】
この結果図７に示すように、本体部４の先端に溶融金属からなる略球状の硬性を有する先

端部２５が形成された内視鏡用スタイレット２６が得られる。
【００７２】
この内視鏡用スタイレット２６によれば、先端部２５を製作するにあたっての機械加工が極めて少ないことによるコスト低減の効果が得られる。
【００７３】
（第３実施例）図８（ａ）、（ｂ）および（ｃ）に、先端部を形成するさらに別の方法を示す。
【００７４】
図８（ａ）において、本体部４は第１実施例と同様にステンレスの単線でできている。本体部４は図示しない支持手段により鉛直に支持されている。２７は本体部４の先端を加工するためのプラズマ加工機である。プラズマ加工機２７は次に述べる各部分から構成されている。
【００７５】
ガスチェンバ２８は内部にプラズマガスを蓄積するような内空を有するものである。ガスチェンバ２８の一面には、プラズマアーク２９が放出されるノズル３０が設けられている。別の一面にはアルゴン、窒素などのプラズマガスが流入するガス流入口３１が設けられている。また、先端がテーパ状に形成された電極３２が上記ガスチェンバ２８の一面を貫通して設けられている。電極３２のテーパ状の先端は上記ノズル３０に対向している。３３は高電力の電源であり、その陰極は上記電極３２に接続されている。
【００７６】
本体部４に略球状の先端部を形成するために、図８（ａ）にあるように本体部４に電源３３の陽極を接続し、この本体部４の先端をノズル３０に対向させる。そして、ガス流入口３１からプラズマガスを流入させる。
【００７７】
この状態で、電源３３を起動すると電極３２のテーパ状先端と本体部４の先端の間にアーク放電が起こり、このアーク放電によってプラズマ化されたプラズマガスが高温高圧のプラズマジェットとして本体部４の先端に当たる。
【００７８】
このプラズマジェットにより、本体部４の先端は高温に加熱され溶解する。溶解した先端が図８（ｂ）のごとく所定の大きさになるまで上記のプラズマ加工を行う。このとき、溶解した本体部４の先端は重力と表面張力により略球状に形成される。
【００７９】
本体部４の先端が所定の大きさになったら、電源３３を停止しプラズマ加工を終了させる。そして、図８（ｃ）のごとく、本体部４を鉛直に保ったまま放置することにより、先端を冷却固化させて略球状の硬性な先端部３４を有する内視鏡用スタイレット３５を得る。
【００８０】
このプラズマ加工により生産される内視鏡用スタイレット３５は、本体部４と同一の材料からなる先端部３４を有する。
【００８１】
このため、本体部４と先端部３４の固定が極めて強固になされており、内視鏡８への挿入操作において先端部３４が脱落する危険を回避することができる。
【００８２】
（第４実施例）次に、図９乃至図１５を参照しながら本発明の第４実施例を説明する。なお、第１実施例乃至第３実施例と同一の部材については、同一の符号を付してその説明を省略する。
【００８３】
図９に内視鏡用スタイレット３６の外形を示す。
【００８４】
内視鏡用スタイレット３６は、弾性を有する長尺の本体部３７を有する。本体部３７は、弾性を有する長尺の本体硬性部３８を有する。この本体硬性部３８は、第１実施例乃至第

３実施例における本体部４と同様に金属ワイヤでつくられ、その外径が鉗子チャンネルへの挿通の容易性や内視鏡形状の復元のための弾性を考慮して決定されることも同様である。

【００８５】

本体硬性部３８の先端には、円筒形の本体接続部３９が設けられている。この本体接続部３９は内空の途中まで本体硬性部３８が挿入され、第１の固定部４０にて接着、溶接等にて固着されている。

【００８６】

本体接続部３９の他端には、上記本体硬性部３８よりも弱い弾性を有する本体軟性部４１が設けられている。この本体軟性部４１は、後述するように内部に金属ワイヤが挿通され上記本体硬性部３８と略同一の外径を有するコイルバネで形成され、上記本体接続部３９に挿入された後第２の固定部４２にて接着、溶接等により固定されている。

【００８７】

本体軟性部４１の他端には、先端部４３が設けられている。先端部４３は、略球状に形成された球形部４４と本体軟性部４１との接続のために設けられた接続部４５からなり、第１実施例や第２実施例の先端部５等と略同一構造、同一材料をもってなるものである。

【００８８】

図１０を用いて、本実施例による内視鏡用スタイレット３６の構成を更に詳しく述べる。

【００８９】

図１０（ａ）は、内視鏡用スタイレット３６の本体部３７および先端部４３の縦断面を表している。

【００９０】

上記本体軟性部４１は、一端が上記第２の固定部４２にて上記本体接続部３９に固定された金属製のコイルバネ４６からなる。

【００９１】

また、本体硬性部３８の先端には、細径のワイヤ４７が固定されている。ワイヤ４７はたとえば、ステンレスの単線である。このワイヤ４７は、コイルバネ４６の内空に挿入されて、コイルバネ４６のみでは弱すぎる本体軟性部４１の復元力を補強するものである。そして、ワイヤ４７の外径寸法を変化させることにより、コイルバネ４６の外径寸法を変えることなく復元力を自由に設計可能にするものである。

【００９２】

先端部４３は、内空に上記コイルバネ４６が挿入される挿入穴４８が設けられており、接続部４５にて接着、溶接等することによりこの挿入穴４８に挿入されたコイルバネ４６に接続部４５に固着される。

【００９３】

挿入穴４８には、外径がコイルバネ４６の内径よりも小さく、内径がワイヤ４７の外径よりも大きいガイド管４９が設けられている。ガイド管４９は、その一端が上記挿入穴４８の底部４８ａに固着されており、上記コイルバネ４６が外嵌される。また、ガイド管４９の内空には上記ワイヤ４７が前後に移動自在に挿入される。

【００９４】

そして、本体軟性部４１が図１０（ｂ）に示すように湾曲すると、ワイヤ４７の先端はガイド管４９内で移動し、本体軟性部４１が硬直化しないように構成されている。

【００９５】

図１１に示すように、本実施例の内視鏡用スタイレット３６は、第１実施例において説明した内視鏡用スタイレット３と同様に、鉗子チャンネル１９に挿入され内視鏡８の形状を復元させる。さらに、鉗子チャンネル１９が第１実施例の内視鏡用スタイレット３では進入が困難な小さな曲げ半径にて屈曲していても、本体硬性部３８よりも弱い弾性を有する本体軟性部４１がこの屈曲に沿って進入して行き、本体軟性部４１に続く本体硬性部３８をこの屈曲に導く。

【００９６】

このため、たとえば図１１に示される屈曲部５０のように鉗子チャンネル１９が強く曲げられている部分についても、容易に内視鏡用スタイレット３６を通過させることができて、挿入操作がきわめてスムースになる。

【００９７】

さらに、第１実施例乃至第３実施例の本体部４に比べて本体軟性部４１の弾性は弱く設定されているので、図１１のようにこの部分が内視鏡８の湾曲部１３に侵入してもその湾曲操作が妨げられることはない。したがって、挿入時内視鏡用スタイレット３６の挿入深さを微妙にコントロールする必要がなく、操作が容易になる。

【００９８】

なお、本実施例において、ワイヤ４７が挿入されるガイド管４９は挿入穴４８の底部４８ａに固定されているが、コイルバネ４６の挿入穴４８に挿入される部分の内周面に固定するようにしてもよい。この場合ガイド管４９をコイルバネ４６の先端から挿入し、接着等にて固着するという固定方法を採ることができるので、組み立て作業が容易になるという別の効果を得ることができる。

【００９９】

また、本実施例の本体硬性部３８に、第１実施例で述べたようなストッパ部を設けてもよい。そして、先端部４３の球形部４４とストッパ部との距離は、図１２に示した内視鏡８の鉗子チャンネル１９が鉗子口１６から開口１８に延在する長さよりも短く設定する。この場合、ストッパ部が鉗子口１６に当接してより以上の挿入が阻止されるので、内視鏡用スタイレットが開口１８から露出することがなく、誤って体腔壁を損傷する危険を回避することができる。

【０１００】

その他、内視鏡用スタイレットにこれを懸吊して保管するための懸吊部材を設けてもよい。懸吊部材を有する内視鏡用スタイレットを、図１２および図１３を用いて説明する。

【０１０１】

図１２に内視鏡用スタイレットの構成を示す。５１は本実施例による内視鏡用スタイレットであり、上述の実施例と同様な構成をもってなる本体部３７と先端部４３を有する。すなわち、本体部３７は本体硬性部３８、本体接続部３９および本体軟性部４１からなり、先端部４３は本体軟性部４１に固着されている。

【０１０２】

上記本体接続部３９、本体軟性部４１および先端部４３が連なる一端とは異なる本体硬性部３８の一端には、懸吊用部材５２が設けられている。この懸吊用部材５２は、内視鏡用スタイレット５１の自重を支えられるものなら金属、高分子樹脂等材料はなんでもよい。さらに、構造も図１２に示したリング形状の他、フック形状を有するものや洗濯ばさみのような構造を採用することができる。また、懸吊用部材５２を本体硬性部３８に直接固定せず、ひも、ワイヤ、チェーン等を介して設けてもよい。

【０１０３】

図１３に内視鏡用スタイレット４９を保管する状態を示す。５３は本実施例による内視鏡用スタイレット５１が懸吊される架台である。架台５３を安定させるため、底部５４は大きな重量と面積を有するようにつくられている。また底部５４の底面には、架台５３の移動のため車５５が設けられている。底部５４からは支柱５６が立設され、支柱５６の上部にはコの字状のハンガ部材５７が固定されている。

そして、本実施例による内視鏡用スタイレット５１は、その懸吊用部材５２をハンガ部材５７に引っかけることにより、鉛直に吊るされ保管される。

【０１０４】

この結果、懸吊用部材５２により内視鏡用スタイレット５１を吊るして保管することができるので、保管による占有面積を小さくすることができる。また多数の内視鏡用スタイレットをまとめて吊るすことができるので、術者は手元に多種類の内視鏡用スタイレットを用意して、内視鏡検査中に適切な種類のものを選択することができる。さらに、保管中は鉛直に吊るされているのでスタイレット本体部３７の経時的な変形を防止することができ

る。
【０１０５】
上に述べた懸吊用部材は、第１実施例乃至第３実施例に示した内視鏡用スタイレットにも設けることができて、その場合にも同様の作用効果を奏することができる。
【０１０６】
本実施例においても、先端部４３は本体部３７の一方の端に設けられるものとしたが、これを両端に設けてもよいことは第１実施例等と同様である。図１４に、この両端に先端部が設けられた内視鏡用スタイレット５８の外観を示す。
【０１０７】
本体硬性部３８の両端には、接続部３９ａ、３９ｂを介して本体軟性部４１ａ、４１ｂが設けられ、さらに本体軟性部４１ａ、４１ｂの先端にはそれぞれ先端部４３ａ、４３ｂが固着されている。そして、内視鏡用スタイレット５８は図５の内視鏡用スタイレット２２と同様、耐用年数の向上等の効果を奏する。
【０１０８】
また、本体硬性部３８の両端部にそれぞれ第１実施例および第４実施例の構成部分を固定するようにしてもよい。図１５を用いて、このような構成を有する内視鏡用スタイレット５９の外観を示す。
【０１０９】
内視鏡用スタイレット５９の本体部６０は、第４実施例の本体部３７と略同一の構成、即ち本体硬性部３８、本体接続部３９および本体軟性部４１からなる。また本体軟性部４１の先端には、やはり第４実施例の先端部４３と同様の第１の先端部６１が固着されてなる。さらに、本体部６０の他の一端には、第１実施例の先端部５と同様な第２の先端部６２が設けられている。
【０１１０】
そして、内視鏡用スタイレット５９は両端に球状の先端部を有するために、いずれの端からでも内視鏡８の鉗子チャンネル１９に挿入して、内視鏡８の形状を復元することができる。ここで、内視鏡８の湾曲形状やその湾曲を復元するために必要な力によって、それぞれ弾性が異なる部材に固定されている各先端部６１、６２のいずれかを選択して挿入する。
【０１１１】
この結果、内視鏡用スタイレット５９は両端に球状の先端部を有し、各々の先端部は弾性が異なる部材に固定されているので、内視鏡８の形状復元において一本の内視鏡用スタイレットにより適切な先端部を選択して挿入することができる。
【０１１２】
ここまで述べてきた本発明の実施態様によれば、以下のような構成が得られる。
（付記項１）　弾性を有する長尺の本体部を有し、該本体部を内視鏡のチャンネルに挿入して内視鏡の挿入部の可撓性を変化させる内視鏡用スタイレットにおいて、前記本体部の少なくとも一端に設けられ、この本体部の外径よりも大きな外径を有する略球状の硬性な先端部とを具備することを特徴とする内視鏡用スタイレット。
（付記項２）　前記長尺の本体部は全長にわたって硬性を有することを特徴とする付記項１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項３）　前記長尺の本体部は、弾性を有する長尺の硬性部と、この硬性部の一端に一端が固着され前記硬性部よりも弱い弾性を有する長尺の軟性部とを有し、前記硬性な先端部は前記軟性部の前記硬性部の一端に固着された一端とは異なる他の一端に設けられてなることを特徴とする付記項１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項４）　前記軟性部は一端が前記硬性部の一端に固着されたコイルバネと、一端が前記硬性部の前記一端に固着され前記コイルバネの内空を挿通するようにして設けられた弾性ワイヤ部材とを有し、前記硬性な先端部は前記弾性ワイヤ部材の先端部が移動自在に挿入されるガイド穴を有することを特徴とする付記項３に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項５）　前記全長にわたって硬性を有する長尺の本体部は、金属線であることを特

徴とする付記項２に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項６） 前記硬性を有する長尺の硬性部は、金属線であることを特徴とする付記項３に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項７） 前記金属線はステンレスの単線であることを特徴とする付記項５または６に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項８） 前記硬性な先端部は、金属からなることを特徴とする付記項１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項９） 前記金属は、溶融金属であることを特徴とする付記項８に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１０）前記溶融金属は、銀ろうであることを特徴とする付記項９に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１１）前記硬性な先端部は、本体部と同一の金属からなることを特徴とする付記項５に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１２）前記長尺の本体部の前記硬性な先端部が設けられた一端とは異なる一端に、前記本体部の外径よりも大きな外径を有する略球状の硬性な第２の先端部とを具備することを特徴とする付記項１乃至付記項１１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１３）前記硬性部における前記長尺の軟性部が固着される一端とは異なる一端に、一端が固着された弾性を有する長尺の第２の軟性部を有する前記長尺の本体部と、前記第２の軟性部の前記硬性部の一端に固着された一端とは異なる他の一端に設けられ、前記本体部の外径よりも大きな外径を有する略球状の硬性な第２の先端部とを具備することを特徴とする付記項３に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１４）前記第２の軟性部は一端が前記硬性部の一端に固着されたコイル状スプリングと、一端が前記硬性部の前記一端に固着され前記コイル状スプリングの内空を挿通するようにして設けられた弾性ワイヤ部材とを有し、前記硬性な第２の先端部は前記弾性ワイヤ部材の先端部が移動自在に挿入されるガイド穴を有することを特徴とする付記項１３に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１５）前記硬性な第２の先端部は、金属からなることを特徴とする付記項１２乃至付記項１４に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１６）前記金属は、溶融金属であることを特徴とする付記項１５に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１７）前記溶融金属は、銀ろうであることを特徴とする付記項１６に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１８）前記硬性な先端部は、本体部と同一の金属からなることを特徴とする付記項１２に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項１９）前記長尺の本体部の前記硬性な先端部が設けられた一端とは異なる一端に、懸吊用部材を添設してなることを特徴とする付記項１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項２０）内視鏡の挿入口に当接することによって、前記内視鏡用スタイレットが内視鏡の鉗子チャンネルに挿入される挿入深さを制限するストッパ部材を前記本体部に設けたことを特徴とする付記項１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項２１）前記ストッパ部材により制限される前記内視鏡用スタイレットの挿入深さは、前記内視鏡の鉗子チャンネルの長さ以下であることを特徴とする付記項２０に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項２２）前記ストッパ部材により制限される前記内視鏡用スタイレットの挿入深さは、前記内視鏡の鉗子チャンネルの長さのうち湾曲部の長さを差し引いた長さ以下であることを特徴とする付記項２１に記載の内視鏡用スタイレット。
（付記項２３）弾性を有する線材を鉛直に配置し、この線材よりも低い融点を有する溶融金属の端部を前記線材に接して加熱することにより、前記溶融金属を前記線材に略球状にろう付けする加熱工程と、この加熱工程にて得られた前記溶融金属が略球状にろう付けされた前記線材を鉛直に保持して冷却する冷却工程とを含むことを特徴とする内視鏡用スタイレットの製造方法。

（付記項２４）弾性を有する線材の端部を略球状にプラズマ加工する加工工程を含むことを特徴とする内視鏡用スタイレットの製造方法。

【０１１３】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明による内視鏡用スタイレットは、本体部の外径よりも大きな外径の先端部を有するので、内視鏡の深部挿入に適した柔軟性と硬直性があり、鉗子チャンネルを損傷せず、内視鏡へのスムースな挿入操作を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１乃至図５は、本発明の第１実施例を示し、図１は内視鏡用スタイレットの外観図

【図２】内視鏡用スタイレットが挿入された内視鏡を示す説明図

【図３】大腸に内視鏡を挿入する場合の内視鏡用スタイレットの使用態様を示す説明図

【図４】第１実施例の変形例に係る内視鏡用スタイレットの外観図

【図５】第１実施例の別の変形例に係る内視鏡用スタイレットの外観図

【図６】図６および図７は、本発明の第２実施例を示し、図６は内視鏡用スタイレットの先端の加工方法を示す説明図

（ａ）内視鏡用スタイレット本体部先端と溶融金属の加熱の様子を示す説明図

（ｂ）内視鏡用スタイレット本体部先端に溶融金属が付着する様子を示す説明図

（ｃ）内視鏡用スタイレット本体部先端を冷却して球状先端部を得る様子を示す説明図

【図７】内視鏡用スタイレットの外観の部分断面図

【図８】第３実施例に係る内視鏡用スタイレットの先端の加工方法を示す説明図

（ａ）内視鏡用スタイレット本体部先端の加熱の様子を示す説明図

（ｂ）内視鏡用スタイレット本体部先端が融解する様子を示す説明図

（ｃ）内視鏡用スタイレット本体部先端を冷却して球状先端部を得る様子を示す説明図

【図９】図９乃至図１５は、本発明の第４実施例を示し、図９は内視鏡用スタイレットの外観図

【図１０】内視鏡用スタイレットの断面図

（ａ）軟性部が屈曲していないときの断面図

（ｂ）軟性部が屈曲したときの断面図

【図１１】内視鏡用スタイレットが挿入された内視鏡を示す説明図

【図１２】第２実施例の変形例に係る内視鏡用スタイレットの外観図

【図１３】内視鏡用スタイレットの保管状態を示す説明図

【図１４】第２実施例の別の変形例に係る内視鏡用スタイレットの外観図

【図１５】第２実施例の更に別の変形例に係る内視鏡用スタイレットの外観図

【図１６】大腸に内視鏡挿入部を挿入する様子を示す説明図

（ａ）内視鏡先端部が左結腸曲部まで挿入された状況を示す説明図

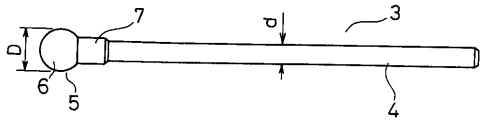
（ｂ）内視鏡用スタイレットを挿入して内視鏡の形状を復元する様子を示す説明図

【符号の説明】

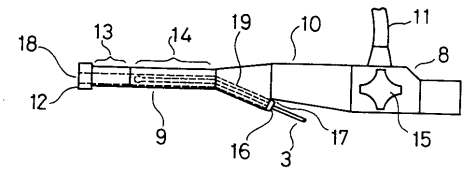
３　　内視鏡用スタイレット
４　　本体部
５　　先端部
５ａ　　先端部
５ｂ　　先端部
２５　　先端部
２６　　内視鏡用スタイレット
３４　　先端部
３５　　内視鏡用スタイレット
３６　　内視鏡用スタイレット
３７　　本体部
４３　　先端部

４３ａ　先端部
４３ｂ　先端部
５１　　内視鏡用スタイレット
５８　　内視鏡用スタイレット
５９　　内視鏡用スタイレット
６０　　本体部
６１　　先端部
６２　　先端部

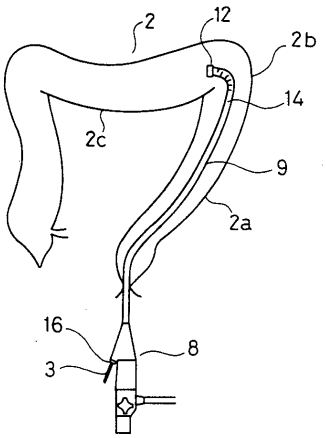
【図１】



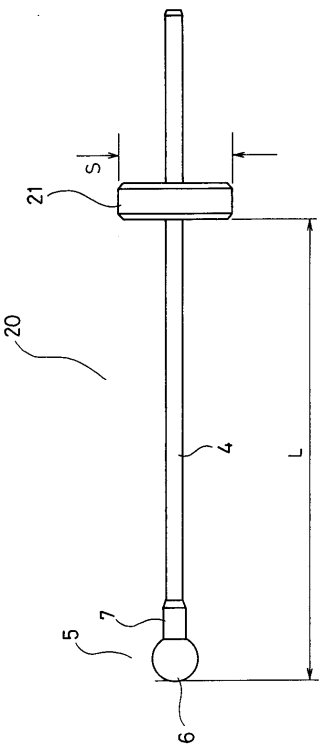

【図２】



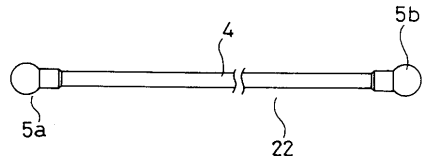

【図３】



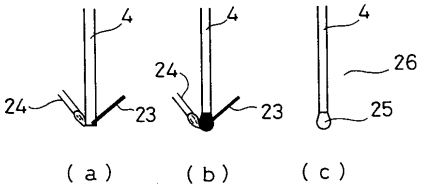

【図４】



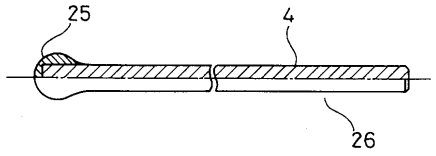
【図５】



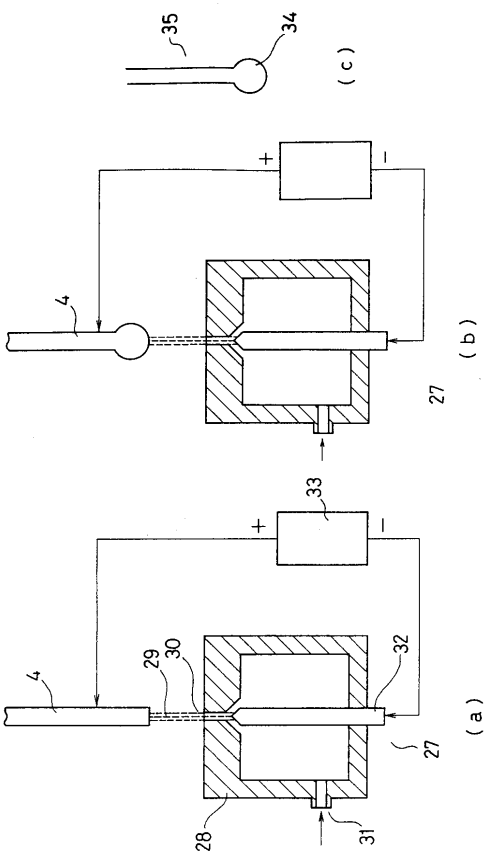

【図６】



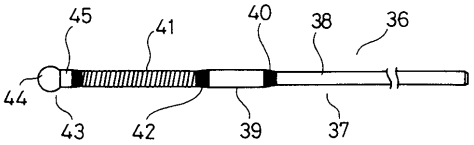

【図７】



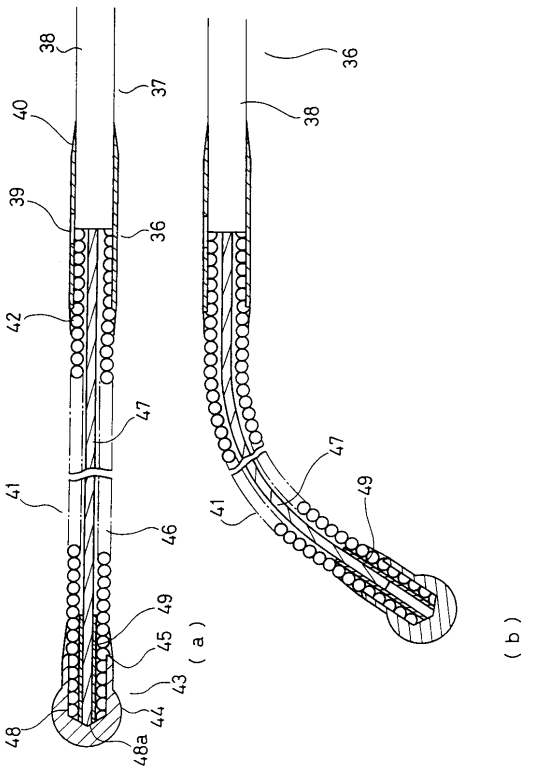

【図８】



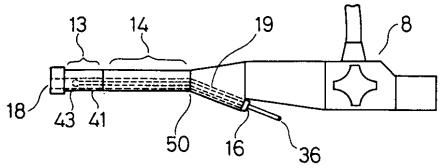

【図９】



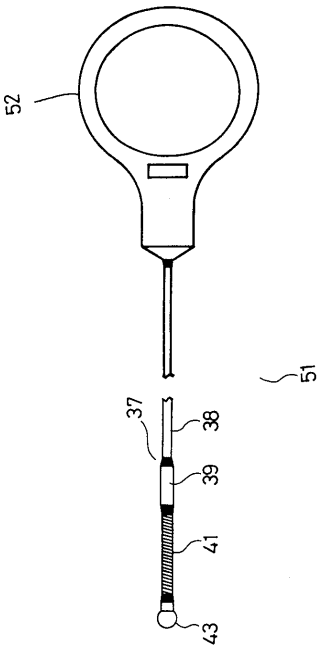

【図１０】



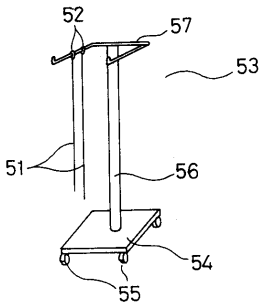
【図１１】



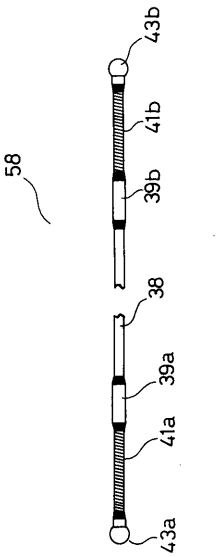

【図１２】



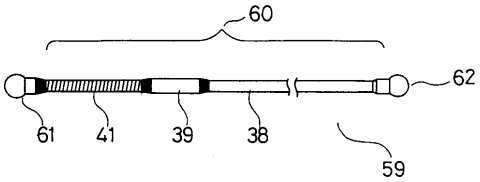

【図１３】



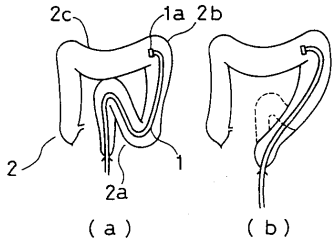

【図１４】




【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

審査官　吉野　公夫

(56)参考文献　特開平０１－１５１４３３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２５９６３６（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０５１５０１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－０７７０５５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６１－０３１４０７（ＪＰ，Ｕ）
実公昭５２－０２６２２７（ＪＰ，Ｙ１）
実公昭６３－０１４８０４（ＪＰ，Ｙ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B 23/24
A61B　1/00　300