

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2011/068000

発行日 平成25年4月18日 (2013.4.18)

(43) 国際公開日 平成23年6月9日(2011.6.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/04 (2006.01)	A 61 B 1/04	3 6 2 J 2 H 0 4 0
A61B 1/227 (2006.01)	A 61 B 1/22	4 C 0 6 1
A61B 1/233 (2006.01)	G 02 B 23/24	4 C 1 6 1
G02B 23/24 (2006.01)		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

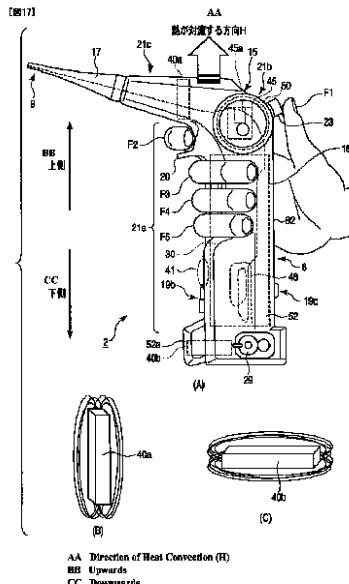
出願番号	特願2011-514215 (P2011-514215)	(71) 出願人 304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/069032	(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(22) 国際出願日	平成22年10月27日 (2010.10.27)	(74) 代理人 100159651 弁理士 高倉 成男
(11) 特許番号	特許第4879367号 (P4879367)	(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲
(45) 特許公報発行日	平成24年2月22日 (2012.2.22)	(74) 代理人 100088683 弁理士 中村 誠
(31) 優先権主張番号	特願2009-276593 (P2009-276593)	(74) 代理人 100109830 弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成21年12月4日 (2009.12.4)	(74) 代理人 100075672 弁理士 峰 隆司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】手持式無線内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡2は、観察光学系を有する前後方向に延出された挿入部9と、挿入部9の後端側に設けられ把持部18を有する内視鏡操作部8と、把持部18よりも挿入部9に近い位置に配置された第1のアンテナ40aと、把持部18よりも挿入部9から遠い位置に配置された第2のアンテナ40bとを備えている。第1および第2のアンテナは、それらの電波の指向方向に対して金属材を離した状態で指向方向が電波透過性素材に覆われ、観察光学系で体腔内を撮像することで得られた画像を無線信号に変換して、第1および/もしくは第2のアンテナにより無線信号を外部に対して送受信可能とした。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内に挿入され体腔内を撮像する観察光学系を有する前後方向に延出された挿入部と、

前記挿入部の後端側に設けられ操作者が把持するための把持部を有する内視鏡本体と、前記把持部よりも前記挿入部に近い位置に配置された第1のアンテナと、

前記把持部よりも前記挿入部から遠い位置に配置された第2のアンテナとを具備し、

前記観察光学系で体腔内を撮像することで得られた画像を無線信号に変換して、前記第1および／もしくは第2のアンテナにより前記無線信号を外部に対して送信／受信可能としたことを特徴とする内視鏡。10

【請求項 2】

前記第1のアンテナと前記第2のアンテナとは、それぞれ前記把持部の両端部に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記内視鏡本体は、

下端部に前記第2のアンテナが配設され、上端部と下端部との間に前記把持部を有する基部と、

前記基部の上端部に設けられた屈曲部と、

前記基部に対して所定の角度で突出するように、前記屈曲部と前記挿入部の後端部との間に設けられたヘッド部と20

を備えていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記所定の角度は、略90度乃至略105度であることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第1および第2のアンテナの少なくとも一部を、前記把持部よりも前記挿入部側に配置したことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第1のアンテナを、前記第1のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部に近い位置に配置し、30

前記第2のアンテナを、前記第1のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第1のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第1および第2のアンテナは、それぞれ指向性が異なるダイバシティアンテナであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、内視鏡本体の把持部を操作者（術者）が把持することによって操作を行う、手持式で無線通信可能な内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡、特に軟性鏡の使用時、術者は内視鏡本体（操作部）の把持部（グリップ）を把持し、内視鏡本体を略垂直方向に長手方向を有するように立てて使用する場合が多い。し50

かし、耳鼻科（耳鼻咽喉科）の症例の場合は患者が座った状態で手技を行うことが一般的である。このため、内視鏡本体を略垂直方向に長手方向を有するように立てて使用すると、内視鏡本体の下部から略下方向に延びた挿入部を大きく屈曲させて患者の顔の正面に挿入部の先端部を向けることとなってしまう。そのため、耳鼻科では、内視鏡本体を水平に寝かせ、挿入部を大きく屈曲させることなく挿入部を略水平方向に延出させて患者の顔の正面に挿入部の先端部を向けた状態で鼻腔内に挿入して使用する場合がある。

【0003】

このように、耳鼻科の症例に内視鏡を用いる場合、操作性を更に向上させる為、耳鼻科の症例に特許文献1や特許文献2のような操作部そのものをガンタイプ（ピストル）形状とした内視鏡を用い、患者の顔の正面に対して挿入部を略水平方向に延出して挿入することにより、無理なく内視鏡を操作できるようにすることが考えられる。10

【0004】

さらに、内視鏡には、撮像素子で取得した内視鏡画像を無線（ワイヤレス）で処理装置に送信することにより、ケーブルを廃して施術の際の操作性を向上させた、特許文献2や特許文献3のような所謂「無線内視鏡」がある。耳鼻科用内視鏡についても、ケーブルが不要となることから、狭い診察室でも術中の妨げにならず、無線内視鏡は非常に有効である。

【0005】

そして、特許文献2や特許文献3のように、内視鏡本体（操作部）がガンタイプ形状の内視鏡に無線回路を搭載すれば、耳鼻科用等の内視鏡の操作性が飛躍的に向上する。20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平06-235867号公報

【特許文献2】特開2005-323889号公報

【特許文献3】特開平11-155815号公報

【発明の概要】

【0007】

無線信号に変換した内視鏡画像をプロセッサと無線で通信する為のアンテナ（通信アンテナ）は、人体、金属部品、電子部品等、電波を阻害するものからできるだけ離すことが望ましい。30

【0008】

上記ガンタイプ形状の内視鏡の場合、内視鏡の本体の少なくとも一部は金属部品で構成されている。内視鏡の本体の内部に通信アンテナを配置する場合、電子部品や金属フレームがある部分や、操作者が内視鏡を把持する部分（把持部）に通信アンテナを配置すると、アンテナの指向性に影響を与えて無線通信性能が劣化し、周囲に均一な指向性を得ることができなくなる可能性がある。このため、電波を阻害しないよう通信アンテナの配置には工夫が必要である。

【0009】

しかし、特許文献1には、ガンタイプ形状の内視鏡を無線内視鏡に対して適用する発想はない。特許文献2には、把持部と通信アンテナの配置に関しての記載が見られるものの、外部との無線通信性能を向上させることを想定した通信アンテナや電子部品等の配置については考慮されていない。更に、特許文献3には、通信用の高周波アンテナをガンタイプ形状の内視鏡に搭載する例が記載されているものの、通信アンテナの配置が、外部との無線通信性能の向上を考慮しているとはいえない。40

【0010】

そこで本発明は、把持性・操作性を向上させるのはもちろん、内視鏡本体を把持する操作者の人体や、電気回路を含む内視鏡の本体内部の金属体が、無線通信におけるアンテナの指向性に及ぼす影響を軽減し、無線通信性能を向上させた内視鏡を提供することを目的とする。

【0011】

この発明に係る内視鏡は、体腔内に挿入され体腔内を撮像する観察光学系を有する前後方向に延出された挿入部と、前記挿入部の後端側に設けられ操作者が把持するための把持部を有する内視鏡本体と、前記把持部よりも前記挿入部に近い位置に配置された第1のアンテナと、前記把持部よりも前記挿入部から遠い位置に配置された第2のアンテナとを具備し、前記第1および第2のアンテナは、それらの電波の指向方向に対して金属材を離した状態で前記指向方向が電波透過性素材に覆われ、前記観察光学系で体腔内を撮像することで得られた画像を無線信号に変換して、前記第1および／もしくは第2のアンテナにより前記無線信号を外部に対して送信／受信可能としたことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】図1は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの全体構成を示す概略図である。

【図2】図2は、一実施の形態に係る内視鏡システムのうちの内視鏡の外観を示す概略的な左側面図である。

【図3】図3は、一実施の形態に係る内視鏡システムのうちの内視鏡の内部構成を示す概略図である。

【図4】図4(A)および図4(B)は一実施の形態に係る内視鏡システムのうち、挿入部の有効長が異なる場合の内視鏡の外観を示す概略図である。

20

【図5】図5は、一実施の形態に係る内視鏡システムの、挿入部にアタッチメントを装着した内視鏡の外観を示す概略図である。

【図6】図6は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の外観を示す概略図である。

【図7】図7は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡を操作者が保持した状態を示す概略図である。

【図8】図8(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の挿入部の先端部を患者の鼻の穴に挿入した状態を示す概略図であり、図8(B)は内視鏡の挿入部の先端部を患者の耳の穴に挿入した状態を示す概略図である。

【図9】図9(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の屈曲部の湾曲操作部に外装カバーを取り付けた状態を示す概略図であり、図9(B)は外装カバーを取り外した状態の湾曲操作部を示す概略図であり、図9(C)は図9(B)中のフレームを裏面側から見た状態を示す概略的な斜視図である。

30

【図10】図10は、従来の内視鏡システムを示し、内視鏡の外装カバーの固定状態を示す概略図である。

【図11】図11は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡本体の基部の筒状体の斜視図を示し、図11(A)は前側に配置された第2の操作スイッチ(機能切替スイッチ)を示す概略図であり、図11(B)は後側に配置された第3の操作スイッチ(電源スイッチ)を示す概略図である。

【図12】図12は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡本体の基部、屈曲部およびヘッド部の前側の境界部分に設けられた第1の操作スイッチを示す概略的な斜視図である。

40

【図13】図13は、図12に示す第1の操作スイッチの取付状態を示し、図13(A)は外装を取り外した状態を示す概略図であり、図13(B)は図13(A)中の破線で囲んだ第1の操作スイッチを拡大して示す概略図である。

【図14】図14(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡本体の基部に配設された基板ユニットを示す概略図であり、図14(B)は基部から取り外した基板ユニットを示す概略図であり、図14(C)は内視鏡本体の基部、屈曲部およびヘッド部の前側の境界部分の外装を取り外した状態を示す概略図である。

【図15】図15は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡本体の基部に配設される内部フレームの周辺部位を示す概略図である。

50

【図16】図16は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の内視鏡本体の湾曲操作部に光源ユニットを配置した状態を示す概略図である。

【図17】図17(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡に対して基板ユニット、電池、アンテナ、光源ユニット等の電気系統の配置を示す概略図であり、図17(B)は第1のアンテナが図17(A)中の符号40aで示す部分に配置される方向と、その指向方向を示す概略図であり、図17(C)は第2のアンテナが図17(A)中の符号40bで示す部分に配置される方向と、その指向方向を示す概略図である。

【図18】図18は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の内視鏡本体の内部に配置される基板ユニットに配置したプラケットを示す概略図である。

【図19】図19(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の内視鏡本体に基板ユニットを配置した状態で筒状体を取り付ける状態を示す概略的な斜視図であり、図19(B)は図19(A)の模式図であり、図19(C)は図19(B)に示すリジッド基板を傾けて筒状体を基板ユニットに装着可能な状態とすることを示す概略図である。

【図20】図20は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡画像を表示する表示装置を示す正面図である。

【図21】図21は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の内視鏡本体の基部に形成された電池収納部に対して、電池を着脱可能な状態を示す概略的な斜視図である。

【図22】図22(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の電池収納部に配置される電池を示す概略図であり、図22(B)は図22(A)に示す電池を反対側から観察した状態を示すとともに、電池が膨張する状態を破線で示す概略図である。

【図23】図23は、一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の電池収納部に配置された設定信号書込器具と、書込装置を接続した状態を示す概略図である。

【図24】図24(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の電池収納部に設定信号書込器具を収納した状態を示す概略図であり、図24(B)は設定信号書込器具の取付状態を示す概略的な断面図である。

【図25】図25(A)は一実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡の電池収納部に配設される設定信号書込器具を示す概略的な斜視図であり、図25(B)は電池収納部に配設される電池を示す概略的な斜視図である。

【図26】図26は、一実施の形態に係る内視鏡システムの処理装置を示す概略図である。

【図27】図27は、一実施の形態に係る内視鏡システムの処理装置にアンテナを取り付ける状態を示す概略図である。

【図28】図28は、一実施の形態に係る内視鏡システムの処理装置の筐体の裏面を示す概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図1から図28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。

ここでは、後述する無線通信回路39、画像処理回路38、及び無線通信用のアンテナ40a, 40b等の電子部品を有する電気基板を備えた上下方向に長い基板ユニット30を有し、無線通信回路39で内視鏡画像を無線信号に変換して外部の処理装置3等へ無線で送信し、外部の映像表示装置4等に内視鏡画像を表示させる内視鏡システム(以下、無線内視鏡システム)1の一例として説明する。

【0014】

図1に示すように、本実施形態に係る内視鏡システム1は、内視鏡2と、内視鏡2から送信された無線信号を受信し無線信号を映像信号に変換する処理装置3と、処理装置3で生成した映像信号を映像として表示する表示装置4とを有する。なお、処理装置3と表示装置4とはコード等を介して接続されていても良いし、処理装置3と表示装置4との間を無線通信可能としても良い。

【0015】

10

20

30

40

50

内視鏡 2 は図 3 に示すように、撮影した映像（内視鏡画像）を無線信号に変換する後述する画像処理回路 3 8 を有する。内視鏡 2 に内蔵され、画像処理回路 3 8 に接続された後述する無線回路 3 9 を通して送信アンテナ 4 0 a , 4 0 b から無線信号が送信されると、処理装置 3 に接続された受信アンテナ 7 によってその無線信号が受信される。処理装置 3 は、無線信号を映像信号に変換し、さらに映像信号に画像処理を施す。処理装置 3 から出力された映像信号は、表示装置 4 の画面に映像として表示される。

【 0 0 1 6 】

内視鏡システム 1 には、コンピュータ 5 や印刷装置 6 が含まれていてもよい。この場合、コンピュータ 5 や印刷装置 6 は処理装置 3 に接続される。例えばコンピュータ 5 は、後述するように内視鏡 2 の基板ユニット 3 0 上の回路（電子基板）3 7 , 3 8 , 3 9 や第 1 から第 3 の操作スイッチ 1 9 a , 1 9 b , 1 9 c を適宜に設定したり、処理装置 3 で生成した映像信号を蓄積したり解析したりする機能を有する。印刷装置 6 は処理装置 3 で生成した映像信号の中から取り出した静止画像やコンピュータ 5 によって作成した書類を印刷する機能を有する。

10

【 0 0 1 7 】

次に、図 2 から図 2 1 を参照しながら、この実施の形態に係る内視鏡 2 について説明する。

20

図 2 および図 3 に示すように、内視鏡 2 は、使用者が把持するとともに操作を行うための内視鏡操作部（内視鏡本体）8 と、この内視鏡操作部 8 から前後方向（長軸方向）に延びて前側（先端側）から後側（基端側）に向かって体腔内に挿入される挿入部 9 とを有する。言い換えると、内視鏡 2 は、前後方向に延びた挿入部 9 の後端部（基端部）に、上下方向に長い内視鏡操作部 8 の上端部が接続されている。

20

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、挿入部 9 は、前側から後側に向かって順に、先端硬性部 1 0 と、湾曲作動する湾曲部 1 1 と、長尺で可撓性を有する可撓管部 1 2 とを有する。すなわち、先端硬性部 1 0 の後端部には湾曲部 1 1 が、湾曲部 1 1 の後端部には可撓管部 1 2 が連設されている。なお、可撓管部 1 2 の後端部（挿入部 9 の後端部）はオレドメ 1 7 を介して内視鏡操作部 8 の後述するヘッド部 2 1 c の先端部に接続されている。

30

【 0 0 1 9 】

この実施形態に係る内視鏡 2 の挿入部 9 の長さは適宜に設定可能である。内視鏡 2 を特に耳鼻咽喉科向けに使用する場合、内視鏡 2 の挿入部 9 を患部へ挿入したとき、挿入部 9 は急な患者の動きに対してもよく追従する。しかし、鼻腔前部や耳等に対する診察に使用する場合、挿入部 9 が極めて柔らかく、有効長も長いと、挿入部 9 の取り回しや手技が煩雑となる。そのため、この実施の形態に係る内視鏡 2 の挿入部 9 は、可撓管部 1 2 の可撓性を調整して、しなやかであるのはもちろんであるが、図 2 に示すように内視鏡操作部 8 に対して挿入部 9 の先端硬性部 1 0 が遠い位置に配置される程度の可撓性を有することが好ましい。また、挿入部 9 の有効長を短くすると、操作者の手ぶれを抑制することができる。したがって、この実施の形態に係る内視鏡 2 によれば、図 7 に示すように内視鏡 2 を把持することによって、無理のない姿勢を維持した内視鏡 2 の持ち方で耳鼻咽喉科の診察が行える。このように、挿入部 9 を前後方向に延出し、その後端に内視鏡操作部（内視鏡本体）8 を設けたことによって、耳鼻咽喉科等の処置に用いる際の内視鏡 2 の把持性・操作性を向上させることができる。

40

【 0 0 2 0 】

内視鏡 2 を特に耳鼻咽喉科向けに適合する内視鏡とした場合、このような耳鼻咽喉科用内視鏡 2 は、挿入部 9 を例えば経鼻的に挿入する。このため、図 4 (A) に示す挿入部 9 の可撓管部 1 2 は柔軟で、下咽頭、喉頭の観察に適するように、その有効長は 3 0 0 mm 前後の仕様となっている場合が多い。

50

図 4 (B) に示すように、このような挿入部 9 がショートタイプである場合の内視鏡 2 b の挿入部 9 の有効長は、通常成人男性の鼻腔長が約 6 0 mm 程度であることから、耳鼻咽喉科において観察する領域をカバーできるよう 5 0 mm から 1 5 0 mm 程度に、好まし

くは鼻腔長や挿入時の操作者の取り回し向上の為の余裕長を考慮して 50 mm から 100 mm (この場合、挿入部 9 の中に湾曲部の占める長さは概ね 30 % から 50 % である) とする。

さらに、耳鼻咽喉科用軟性鏡 2 の挿入部 9 を例えば 50 mm 以下程度に短くすれば、術者が片手で内視鏡 2 を操作しつつ、もう一方の手で処置具 (図示しない) を扱うといった使用も可能である。

【0021】

すなわち、図 4 (B) に符号 2 b で示すように、内視鏡は、挿入部 9 の有効長を短くし、挿入部 9 を内視鏡操作部 8 に対して略垂直に向けた場合においても、挿入部 9 が垂れない程度の可撓性を持たせた、ショートタイプの耳鼻咽喉科用軟性鏡としてもよい。

10

【0022】

挿入部 9 には、挿入部 9 を患部 (体腔内) へ挿入しすぎることのないよう、図 5 に示すように、挿入部 9 の内視鏡操作部 8 に近接した側に例えば鼻や耳等の自然開口部より太い径の着脱自在のアタッチメント 16 を取り付けてもよい。そうすると、挿入部 9 のうちアタッチメント 16 を取り付けた部分より後端側の部分を体腔内に挿入するのを規制することができる。

【0023】

なお、先端硬性部 10 には、体腔内の被写体 S の映像を対物光学系 (観察光学系) 13 を介して取得するため、CCD や CMOS といった撮像素子 (観察光学系) 14 が配設されている。

20

また、湾曲部 11 には 1 対の操作ワイヤ 11 b (図 14 (A) 参照) が配設された湾曲管 11 a を有し、この実施形態では 2 方向 (U 方向および D 方向) に湾曲可能である。もちろん、湾曲部 11 を 4 方向に湾曲させる構造としても良い。

【0024】

図 6 に示すように、内視鏡操作部 8 は、上下方向に延び操作者に把持される把持部 18 を有する基部 21 a と、屈曲部 21 b と、挿入部 9 の可撓管部 12 の後端部がオレドメ 17 を介して装着されたヘッド部 21 c とを有する。内視鏡操作部 8 の外殻はそれぞれ硬質のプラスチック材等で形成された、筐体 82 と、基部 21 a の下側部分に配設される筒状体 52 とを装着して形成する。筐体 82 は、図 18 (A) (B) 及び図 22 (A) に示すように、把持部 18 を有する基部 21 a の一部 (基部 21 a のうちの上側部分) と、屈曲部 21 b と、ヘッド部 21 c との外殻を形成する。基部 21 a の筒状体 52 のアンテナ収容部 52 a およびヘッド部 21 c は特に電波透過性素材で形成されている。基部 21 a の中心軸 (長手方向) Cb に対して、ヘッド部 21 c の中心軸 (長手方向) Ch は屈曲部 21 b によって所定の角度 をもった方向に延び、内視鏡操作部 8 は略 L 字型のガンタイプ (略ピストル型) 形状に形成されている。すなわち、屈曲部 21 b は基部 21 a とヘッド部 21 c との間に配設され、上下方向に長い基部 21 a に対してヘッド部 21 c を前後方向の適宜の向きに向けている。挿入部 9 は、オレドメ 17 の先端からヘッド部 21 c の中心軸 Ch に一致する方向に延出されている。ここで、所定の角度 は概ね挿入部 9 に対して直角方向である。なお、内視鏡 2 を例えば耳鼻科用途に使用する場合、挿入部 9 を椅子に座った患者の体腔に向かって挿入するとき、挿入部 9 の可撓管部 12 を曲げない状態で操作者が基部 21 a を把持し易いように、挿入部 9 に対して基部 21 a が略直角方向 (90°) から 105° の範囲に角度 が設定されることが好ましい。

30

このため、術者が操作部 8 の把持部 18 を持ったとき、後端部が連結された挿入部 9 を前後方向に延出させることができるので、すなわち、術者の手首に力を入れない状態で患者に向かって挿入部 9 を延出させることができる。したがって、術者にとって内視鏡 2 を使い易くし、かつ、患者にとっても内視鏡 2 の無理な操作が少なくなるので、楽に内視鏡 2 による観察や治療等を受けることができる。

40

【0025】

ここで、内視鏡 2 は操作者に図 7 に示すように片手で保持され、図 7 中の上下方向を内視鏡 2 の上下方向に規定して内視鏡操作部 8 の上側を内視鏡 2 の上側、内視鏡操作部 8 の

50

下側を内視鏡 2 の下側、挿入部 9 の延出方向である図 7 中の左側を内視鏡 2 の前側、図 7 中の右側を内視鏡 2 の後側、図 7 中の手前側を内視鏡 2 の左側、図 7 中の奥側を内視鏡 2 の右側とする。また、内視鏡 2 は略左右対称形状を有することが好ましく、内視鏡 2 を保持する場合、図 7 に示す右手に限らず、左手で保持しても良い。左右対称でない湾曲操作レバー 23 は内視鏡 2 の右側に支点 23a を介して支持されているが、左側に支点 23a を介して支持するように構成しても良い。

【0026】

図 12 に示すように、内視鏡操作部 8 の基部 21a の上端部、屈曲部 21b、ヘッド部 21c の基端部の境界部分の前側部分には、1 対の第 1 の操作スイッチ 19a が配設され、中指 F3 の上面に当接する指掛け部 20 が形成されている。指掛け部 20 は第 1 の操作スイッチ 19a の直ぐ下方であって、オレドメ 17 よりも後述する把持部 18 に近接する側に形成されている。指掛け部 20 は、図 6 に示すように、根元の部分は略半円形を描くとともに、把持部 18 の長手方向（基部 21a の中心部 Cb）に対して 90° 以上の角度をなす方向に延び、かつ指掛け部 20 の先端が第 1 の操作スイッチ 19a の最も前側の部分より前側に張り出す（突出する）ように形成されている。この指掛け部 20 は、握り易さと第 1 の操作スイッチ 19a の押し易さを向上させると同時に、操作者が把持部 18 から手を離したとき内視鏡 2 が操作者の手から落下し難くするように例えば中指 F3 を引掛けておくことができる。このように指掛け部 20 が形成されることにより、操作者が安定的にガンタイプ形状の内視鏡 2 の内視鏡操作部 8 を把持でき、人差し指 F2 による第 1 の操作スイッチ 19a の操作も容易になる。また、指掛け部 20 によって第 1 の操作スイッチ 19a が把持部 18 に対して区画されているので、把持部 18 を把持する際に第 1 の操作スイッチ 19a に振れることを防止することができる。

なお、指掛け部 20 は、本物のガンのトリガーが配置される部分（トリガーガード）のように環状であっても良い。このとき、ガンのトリガーに対応するのは第 1 の操作スイッチ 19a である。この場合、操作者が把持部 18 から手を離してしまった場合であっても、人差し指 F2 に環状の部材が引っ掛けられるので、内視鏡 2 を操作者の手から落下し難くすることができる。

【0027】

図 3、7 に示すように、基部 21a の外周面には内視鏡 2 の使用者（操作者）が把持する把持部 18 と、把持部 18 とともに基板ユニット 30 や電池 36 を収納する筒状体 52 とを有する。把持部 18 は基部 21a の上端部と基端部の間の、特に上端部側に形成されていることが好ましい。把持部 18 は握り易いように適宜に形成され、ここでは図 7 に示すように、親指 F1 を湾曲操作レバー 23 の凹部 23b に、人差し指 F2 を第 1 の操作スイッチ 19a に、中指 F3 を指掛け部 20 の下側に、薬指 F4 および小指 F5 を基部 21a の把持部 18 の前側に配置した状態で保持する。ここで、把持部 18 の外形（外周長さ）は手の大きさに合わせて筒状体 52 よりも外形（外周長さ）を小さく形成している。また、把持部 18 の上下方向の領域は、図 7 に示すように把持部 18 を保持したときに、中指 F3、薬指 F4 および小指 F5 が収まる程度の領域として形成されていることが好ましい。

なお、図 6 および図 12 に示すように、把持部 18 の外周面には上下方向に長く、操作者の手に対する滑り止め機能を発揮するリブ（突起）18a が左前部および右前部に形成されている。そして、図示しないがリブ 18a には、指 F2, F3, F4, F5 の付け根付近が当たるほか、図 7 に示すように中指 F3、薬指 F4 および小指 F5 の指先の指腹や第 1 関節から第 2 関節の間の指腹等が掛けられる。

【0028】

図 3 および図 17 (A) に示すように、基部 21a の内部には基板ユニット 30 が配設されている。基部 21a の筒状体 52 の内部には基板ユニット 30 の他に、後述する電池 36 が収納される。また、筒状体 52 には、基板ユニット 30 に配置された第 2 および第 3 の操作スイッチ 19b, 19c が配設されている。この実施の形態では第 2 の操作スイッチ 19b は筒状体 52 の前側部に配設され、第 3 の操作スイッチ 19c は筒状体 52 の

10

20

30

40

50

後側部に配設されているが、これらのスイッチ 19 b, 19 c が筒状体 52 の左側部や右側部に配設されることも好ましい。

【0029】

図 6 に示すように、基部 21 a の筒状体 52 の下側端部付近（この実施の形態では左下側端部付近）には、内視鏡 2 の内部に連通する通気口金 29 が突設されている。内視鏡 2 の水密検査時には、通気口金 29 に外部の送気装置に設けたアダプタ（図示せず）が接続され、通気口金 29 を介して内視鏡 2 の内部に加圧空気が供給される。

通気口金 29 はまた、高圧水蒸気などを用いた内視鏡 2 の滅菌処理時、内視鏡 2 内部の圧力調整弁となる。

【0030】

また、筒状体 52 の最下部の前側には、図 17 (A) に示すように第 2 のアンテナ 40 b が収容されるアンテナ収容部 52 a が前側に突出している。このアンテナ収容部 52 a はこの実施の形態においては、基部 21 a のうち最も前側（挿入部 9 の後端部に近接する側）に突出している。このアンテナ収容部 52 a は、例えばプラスチック材等、電波を通し易い素材（電波透過性素材）で形成されている。なお、筒状体 52 のうち、外周面はアンテナ収容部 52 a と同じ素材で形成されていることが好ましく、アンテナ収容部 52 a 以外の部分は、電波を通し難い金属材等で形成されていても構わない。

【0031】

基部 21 a の上端部に配置された屈曲部 21 b には、挿入部 9 の湾曲部 11 を湾曲させるために操作される湾曲操作部（湾曲操作機構）15 が配設されている。湾曲操作部 15 は、図 14 (A) および図 14 (C) に示す支点 23 a を中心として所定の範囲内を回動可能な湾曲操作レバー 23 を有する。なお、湾曲操作レバー 23 は、この実施形態では右側侧面の支点 23 a から内視鏡操作部 8 の後側上方に向かって延び、かつ、後側上方を左右方向に延びている。湾曲操作レバー 23 のうち、支点 23 a に対する遠位端部には、親指 F1 の指腹を所定の位置に配置させるための凹部 23 b が形成されている。このため、湾曲操作部 15 のうち、湾曲操作レバー 23 は内視鏡操作部 8 の外部にあり、手の親指 F1 で操作可能である。

【0032】

内視鏡操作部 8 の屈曲部 21 b の内部には、湾曲操作レバー 23（図 16 参照）の支点 23 a に接続されたドラム 15 a（図 16 参照）が配設されている。このため、湾曲操作レバー 23 を回動操作するとドラム 15 a がその回動にしたがって回動する。ドラム 15 a には操作ワイヤ 11 b が巻回されているので、湾曲操作レバー 23 を回動させると、操作ワイヤ 11 b をその軸方向に沿って進退させることができる。このため、湾曲部 11 の湾曲管 11 a を湾曲させることができる。すなわち、湾曲操作レバー 23 は、湾曲部 11 を図 14 (A) に示す操作ワイヤ 11 b を進退させることによって湾曲作動させるための回動部材として配設されている。

【0033】

そして、図 15 及び図 16 に示す湾曲操作レバー 23 の凹部 23 b は、支点 23 a を挟んで第 1 のスイッチ 19 a に略対称の位置が湾曲部 11 を真っ直ぐにするポジションとすることが好適である。この場合、親指 F1 を湾曲操作レバー 23 の凹部 23 b に配置することによって、第 1 の操作スイッチ 19 a を押圧する際に押圧方向の力を支えることができる。このため、操作者が把持部 18 を安定的に把持しながら、第 1 の操作スイッチ 19 a の操作と湾曲操作レバー 23 の回動操作を容易に行うことができる。

【0034】

図 9 に示すように、屈曲部 21 b の内部の湾曲操作部 15 が収納される外装部分には外装カバー 24 が配設されている。

ところで、図 10 に示すように上下方向が規定される従来の内視鏡 2 c は、内視鏡 2 c の本体と処理装置 107 とを接続するケーブル 101 が符号 24 c で示す外装カバーから延びてあり、ケーブル 101 は金属口金 102 により内部フレーム 103 に設けた金属の固定部材 104 と直接固定される。ケーブルの金属部品 102 と固定部材 104 の接続部

10

20

30

40

50

分には、ケーブル 101 の屈曲を防止するためのオレドメ 105 が設けられ、絶縁を保っている。

本実施形態に係る内視鏡 2 は無線通信方式の内視鏡 2 であり、内視鏡操作部 8 と処理装置 3 とは、従来の内視鏡 2c のようにケーブル 101 では接続されていない。そのため、外装カバー 24 を上記のような金属口金 102、固定部材 104 やオレドメ 105 で固定すると、外装カバー 24 を固定するための部品が外装カバー 24 から大きく突出してしまい、操作者が内視鏡 2 を操作するにあたって支障となる。

また、直接金属口金 102 や固定部材 104 のような金属部品でそのまま外装カバー 24 を固定すると、内視鏡操作部 8 内部に設けた各種電子回路と外装金属との絶縁が実現できなくなる。このように、内視鏡操作部 8 の内部の各種電子回路と外装金属とが絶縁できないと、静電気の影響やノイズ等、電気安全上問題が生じてしまう。

そこで、この実施形態に係る内視鏡 2 では、図 9 (B) および図 9 (C) に示すように、外装カバー 24 からこの実施の形態では左方向に突出しない外装カバー固定部材 25 と、内視鏡 2 の内部に設けられた骨格の一部であるフレーム 26 との間に絶縁部材 27 を介し、外装カバー固定部材 25 に対し外装カバー 24 のネジ 28 を外装カバー 24 を挟んで螺合して固定することで、各種電子部品に電気的に導通しグラウンドとして接続されたフレーム 26 と外部との絶縁を保っている。

【0035】

図 17 (A) に示すように、この実施形態に係る内視鏡 2 の基部 21a、屈曲部 21b 又はヘッド部 21c の筐体 82 の内部の左側には、湾曲操作部 15 の金属部材である湾曲操作部本体 50 かつ基板ユニット 30 の上端部の光源取付部 49 を介して、光源ユニット 45 が配設されている。すなわち、基板ユニット 30 と湾曲操作部 15 とは所定の状態に接続されている。この光源ユニット 45 は例えば LED (発光ダイオード) 等の照明用光源 45a を有し、電池 36 から供給される電力で照明用光源 45a を発光させる。照明用光源 45a を発光させることによって生成された照明光はヘッド部 21c および挿入部 9 に内挿されたライトガイド 46 の基端から先端を通じて先端硬性部 10 の照明レンズ 47 から光を出射させて被写体 S を照明する。

【0036】

図 19 (A) に示すように、ガンタイプの内視鏡 2 の光源ユニット 45 及び光源取付部 49 を操作部 8 の内部の上側に配置し、かつ、基板ユニット 30 に実装した電子部品に光源 45a からの熱が伝わらないように構成している。このような構成は、図 10 に示すような従来からの内視鏡 2c にも同様に適用可能である。

本実施形態に係る内視鏡 2 が以上のようなガンタイプ形状を有することにより、内視鏡操作部 8 は、図 8 (A) および図 8 (B) に示すように、特に患者 P と対面して挿入部 9 を経鼻的、経耳的に体腔内に挿入して診察や処置を行う場合に使い易く、有効である。

【0037】

次に、上述した第 1 から第 3 の操作スイッチ 19a, 19b, 19c について説明する。

図 2 に示すように、内視鏡操作部 8 には、各種設定や処理装置 3 のリモート操作を行うための第 1 から第 3 の操作スイッチ (押しボタン等) 19a, 19b, 19c が配設されている。1 対の第 1 の操作スイッチ 19a は上述したように内視鏡操作部 8 の基部 21a の上端部、屈曲部 21b と、ヘッド部 21c の基端部との境界部分の前側部分に配設され、例えば人差し指 F2 で操作する。第 2 および第 3 の操作スイッチ 19b, 19c は図 7 に示すように内視鏡 2 の把持部 18 を保持したときに手に掛からない (触れない) 位置に形成されている。

【0038】

図 3 に示すように、第 1 から第 3 の操作スイッチ 19a, 19b, 19c は、それぞれ配線ケーブルを介して内視鏡本体 8 の内部の基板ユニット 30 に接続されている。なお、例えば第 1 から第 3 の操作スイッチ 19a, 19b, 19c を押すことにより、電源の入 / 切、明るさ、ホワイトバランス、エンハンス、チャンネル切替等の設定を行うことがで

きる。

【0039】

第1から第3の操作スイッチ19a, 19b, 19cはそれぞれ押圧することにより種々の機能を発揮するように設定されている。図11(A)に示す第2の操作スイッチ19bは、機能毎や使用頻度によって押しボタンを指で押すための部分であるキートップ31の形状(例えばキートップ31に突起を設け、その数を変える)、色(例えば黒、灰色、他の色)、配置(例えば内視鏡操作部8における指を配置する面とその裏側の面)を変更し、視認と触感(例えば機能毎と使用頻度)による識別ができるようにしている。

【0040】

また、第1の操作スイッチ19aを押下操作する方向は、なるべく挿入部9の前後方向(長手方向)に対して水平方向になるように配置している。このため、内視鏡2の使用中、第1の操作スイッチ19aを押下操作したとき、その押下操作に伴う勢いによって、内視鏡操作部8が例えば上下にぶれてしまうことを防止できる。また、上述したように、第1の操作スイッチ19aを押下操作したとき、湾曲操作レバー23の凹部23bに親指F1を載置した状態で、人差し指F2で第1の操作スイッチ19aを押し下げることができるので、第1の操作スイッチ19aの押下操作を容易に行うことができる。

【0041】

図12に示すように、機能切替用の第1の操作スイッチ19aは複数のキートップ31が設けられていることが好ましく、この実施の形態では2つのキートップ31が並設されている。この場合、これらのキートップ31は前側(真正面)を向くのではなく、やや傾斜した方向に向けられている。2つのキートップ31のうち一方(例えば左側のキートップ31)は例えば人差し指F2の指先の指腹で押圧し、他方(例えば右側のキートップ31)は第1関節と第2関節との間の指腹、又は、第2関節と人差し指F2の付け根との間の指腹で押圧する。このため、2つのキートップ31は操作者の人差し指F2が回り込む方向に対してそれぞれ人差し指F2の関節毎に略直角方向に押圧するようそれぞれ角度を変えて設けられている。すなわち、この実施の形態では2つの第1の操作スイッチ19aが並設され、かつ、キートップ31の押圧方向が人差し指F2の指腹に略直交する方向を向いている。このように、キートップ31が異なる方向を向いているので、第1の操作スイッチ19aを容易に押し分けることができ、複数配置された第1の操作スイッチ19aの誤押下を防止できる。

なお、第1の操作スイッチ19aが2つのキートップ31を有する場合、2つのキートップ31は前側(正面)に対してそれ等角度だけ傾斜していることが好ましい。そうすると、この実施の形態に係る内視鏡2を左手で保持しても右手で保持しても違和感なく使用できる。

【0042】

図13(A)および図13(B)に示すように、第1の操作スイッチ19aが押しボタンで構成される場合、第1の操作スイッチ19aは、操作者が押すキートップ31と、キートップ31を押すことにより動作し、回路切換え等を行うタクトスイッチ等のスイッチ部33と、キートップ31を固定するためのキートップ固定部材32と、スイッチ部33を固定するためのスイッチ固定部材34とを有する。

キートップ31は、キートップ固定部材32を介してナット32aで挟み付けることにより内視鏡操作部8に固定される。スイッチ部33は、スイッチ固定部材34に対し位置決めした上、ねじ等で固定される。そして、キートップ固定部材32およびスイッチ固定部材34は、内視鏡操作部8に設けられた取付ガイド35の同じ面を基準として、内視鏡操作部8にねじ等で取り付けられている。このため、内視鏡操作部8の組立時、キートップ31に対するスイッチ部33の位置決めを簡単かつ正確に行うことができる。

【0043】

次に、内視鏡操作部8に内蔵される基板ユニット30について説明する。

図3に示すように、基板ユニット30は内視鏡操作部8の基部21aに内蔵される電子回路基板の集合である。基板ユニット30は、内視鏡2の基部21aの下端部の内部に收

10

20

30

40

50

容される、内視鏡2の駆動電源となるリチウムイオン充電池等の電池36からの電力を第1から第3の操作スイッチ19a, 19b, 19cの操作信号等にしたがって各回路に切り替えるスイッチ回路37と、撮像素子14で撮像された体腔内の映像信号に圧縮等の処理を行う画像処理回路38と、映像信号を無線信号に変換する無線回路39と、無線信号を外部の処理装置3に設けた受信アンテナ7に送信するための第1および第2のアンテナ40a, 40bとを有する。

【0044】

この内視鏡システム1では、無線の混線防止のため、複数の無線チャンネルを選択可能である。そのため、基板ユニット30は、例えば第2の操作スイッチ19bにより無線チャンネルを選択切替できる無線チャンネル切替機能を有する。基板ユニット30は、内視鏡2の電源をオフにしたり電池36からの電源供給を絶ったりしても選択したチャンネル設定を保持するように、図示しないチャンネル設定記憶手段を備える。

10

【0045】

なお、同じチャンネル設定の内視鏡2と処理装置3との間でのみ無線信号の送信／受信が可能であるので、図26に示す処理装置3にも内視鏡2と同様のチャンネル設定ができる無線チャンネル切替スイッチ151が設けられている。内視鏡2と処理装置3との間で合わせたチャンネルは内視鏡2の例えば第2の操作スイッチ19bに隣接した位置（この実施形態では上側）に設けたLED等の表示ランプ41と、図26に示す処理装置3のチャンネル表示部152にそれぞれ表示される。

20

【0046】

なお、内視鏡2の基部21aに配設された第2の操作スイッチ19bは、図11(A)に示すようにここでは3つのスイッチが三角形の頂点の位置になるよう配置されているが、例えば3つのスイッチが横に並設されていてもよい。そして、第2の操作スイッチ19bの押圧回数によってチャンネルが切り替えられる。そうすると、第2の操作スイッチ19bのうち、残りの2つのスイッチを他の機能の設定等に用いることもできる。

30

また、これら第2の操作スイッチ19bが押圧されるとそれぞれ異なるチャンネルが選択される設定となっていてもよい。

【0047】

また、第3の操作スイッチ19cは、電源スイッチとして機能し、第3の操作スイッチ19cを数秒押圧し続けると、内視鏡2の電気系統を適切に終了処理できる。一方、第3の操作スイッチ19cを短く押圧しただけでは電気系統が終了しないので、第3の操作スイッチ19cの誤操作や誤作動を防止できる。

30

【0048】

図14(B)に示すように、基板ユニット30は、内視鏡2の電気関係の処理（映像、無線、アンテナ、電源）を行う各種電子回路であるスイッチ回路37、画像処理回路38、無線回路39や各種電子部品を実装した電子基板が、基板に実装される基板間コネクタ42等により電気的に接続され、一体のユニットに組み立てられている。

【0049】

通常、このような電子回路の検査を行う場合、組立工程によって動作状態の変化に応じて各基板を接続したり、検査治具等を用いて段階的に検査を行うことが多い。この基板ユニット30は、主機能を持つ各電子基板すべてを接続した状態で一体のユニット化した構成を有する。このため、内視鏡2の組立工程の中で、各基板を一体に接続したままの状態で検査工程に移行することができる。また、検査工程を終えた状態から手を加えることなく更に次の組立工程（基板ユニット30を内視鏡操作部8に組み付ける工程）に移行できるため、組立効率を向上させることができる。

40

【0050】

基板間コネクタ42の実装ずれが著しい場合、固定した各基板に対し負荷が掛かるおそれがある。そこで、図14(C)に示すように、各基板の間にスペーサ43を挟んで両側をネジにより固定することによって、各基板や基板間コネクタ42に負荷が掛かることなく基板間コネクタ42を接続している。

50

【0051】

各基板を積層配置する際、図15に示すように、基板ユニット30の各基板面に並列して上下方向に長い金属等の内部フレーム44が設けられている。これにより、内視鏡操作部8に内蔵する部品を、内部フレーム44と基板ユニット30とが組み合わされた構造体として一体化することができる。このため、部品点数を減少させることができるとともに、一層の組立効率の向上が実現する。同時に、電子部品からの発熱を放熱性の高い内部フレーム44を通じて他の部分に効率的に逃がすことができる。

なお、電子部品からの熱を効率的に内部フレーム44に伝導させるため、各基板と内部フレーム44との間には、電熱シートやゲルシート等の図示しない伝熱手段を挟んで取り付けてもよい。

10

【0052】

上述した光源ユニット45の光源45aからの照明光によって照明した被写体Sの被写体像は、先端硬性部10に内蔵されている対物光学系13によって撮像素子14上に結像され、その撮像素子14によって撮像される。撮像素子14は、撮像ケーブル（観察光学系）48を介して、基部21a内に設けられた基板ユニット30内の画像処理回路38に接続されている。このため、撮像素子14で得られた撮像信号は撮像ケーブル48を通り、画像処理回路38に出力され、ここで各種画像処理が行われる。映像信号は画像処理回路38から無線回路39へと出力され、無線回路39で無線信号に変換される。無線信号は無線回路39から第1および第2の送信アンテナ40a, 40bへと出力され、第1および第2の送信アンテナ40a, 40bから処理装置3に送信される。

20

【0053】

上述したように、光源ユニット45は、基板ユニット30の上方に位置する光源取付部49によって、湾曲操作部15の金属部材である湾曲操作部本体50に連結されている。

30

基板ユニット30の各基板には温度上昇に弱い電子部品が実装されている場合がある。そのため、図17(A)に示すように、光源ユニット45からの熱Hが比較的上方に對流することを考慮し、最も発熱する部品である光源45aを、操作者が内視鏡2を持したとき上側（把持部18より湾曲操作部15に近接する側）に、各電子部品が実装される基板（基板ユニット30）を、操作者が内視鏡2を持したとき光源ユニット45よりも下側に位置するように、それぞれ配置している。すなわち、温かい空気は上側に上昇する性質があるので、電子部品が光源45aによる熱に影響を受けにくいようにしている。

【0054】

そして、撮像ケーブル48を内部フレーム44に沿うように配置すると共に、内部フレーム44に接続している。ここで、内部フレーム44は、各電子部品の総合グラウンドになっている。このため、EMCに影響する撮像ケーブル48からのノイズを内部フレーム44に吸収させることができる。すなわち、撮像素子14からの信号を伝達する撮像ケーブル48からのノイズを内部フレーム44で吸収することができる。

30

【0055】

また、基板ユニット30は内視鏡2の内視鏡操作部8に組立（装着）を行う際の組立性を向上させている。図18に示すように、基板ユニット30は、内部フレーム44に覆われた状態で内視鏡操作部8の内部に取り付けられる構成としているが、組立の工程上、基板ユニット30をケース等で囲っておくことができない。そのため、基板を固定する内部フレーム44間をつなぐ補強用のブラケット51が設けられ、対向した基板を固定している内部フレーム44が変形して基板の変形やショート（絶縁の低下）が発生することを防ぐことができる。このブラケット51は、第2および第3の操作スイッチ19b, 19cを構成する部品を支える台座を兼ね、同時に基板ユニット30の放熱性を向上させる効果もある。

40

【0056】

図19(A)に示すように、内視鏡操作部8の組立時、基部21aの一部分である筒状体52に対して、内視鏡操作部8の基板ユニット30を通す。その際、図19(B)に示

50

すように、基板ユニット30の最下部の幅は筒状体52の内側の寸法より大きく、そのままで通すことができない。そこで、基板ユニット30の下端部の電子基板のうち、筒状体52の内側の幅より大きい部分を、リジッド基板53と、このリジッド基板53に対し所定の部分を軸53aにして回動可能な柔軟な基板54との組み合わせにより構成している。このため、筒状体52を基板ユニット30に通す際、図19(C)に示すように、リジッド基板53を柔軟な基板54に対して前記軸53aを中心に回転させることで、筒状体52とリジッド基板53との間に干渉が起こらないようにしている。なお、筒状体52を通した後、リジッド基板53を軸53aに対して元の通りに回動させて第2のアンテナ40bを筒状体52のアンテナ収容部52aに収容する。

【0057】

そして、図17(A)に示す撮像ケーブル48の端部をハンダ付けした配線が、内視鏡操作部8の組立時に断線することを防止するため、撮像ケーブル48の端部がハンダ付けされている基板55(図19(A)参照)を、基板ユニット30の最外面に配置し、視認しながら筒状体52などの外装部材を取り付ける。このような構成にすることで、撮像ケーブル48の端部をハンダ付けした配線が基板ユニット30の内部構造に引掛かる等して断線するおそれを低減させることができる。

【0058】

図11に示すように、内視鏡2の内視鏡操作部8の基部21aは、その前側に、電池36の残量や通信状態を表示する例えばLED等の表示手段として表示ランプ41を備えている。この実施の形態では、表示ランプ41は第2の操作スイッチ19bの直ぐ上側に配設されている。表示ランプ41は、処理装置3との間の正常な無線通信時に緑を表示する。また、電池36の残量が十分なときには緑、少なくなると黄色といったように、内視鏡2の状況に応じて異なるパターンで発光したり点滅したりする。このため、内視鏡2の無線通信状況や電池残量等を操作者が容易に確認することができる。

【0059】

電池36の残量が少なくなった場合、内視鏡2はその旨を表す電気信号を無線により処理装置3に送信し、処理装置3は内視鏡2の内部の電池36の残量が少ない旨を例えば表示装置4の左上の符号4aで示す部分に表示させる(図20参照)。なお、表示装置4に表示される電池36の残量に関する情報は、内視鏡操作部8の表示(表示ランプ41の点灯の色を変える等)により更に細かく表示される。また、他の一例として、表示装置4に電池残量を表す例えば3分割された記号を表示させ、電池36の残量が十分であるときは3分割された記号の全てを点灯させ、電池36の残量が少なくなるにしたがって前記3つの記号の表示を順に消していくようにしてもよい。

【0060】

なお、内視鏡操作部8内の照明用光源45aの漏れ光が、表示ランプ41が取り付けられた部分に入り込んで操作者が誤認識することを防止するため、照明用光源45aと表示ランプ41とはそれぞれ離れた別の部分に配置されている。また、照明用光源45aと表示ランプ41との間に図示しない遮光部材を介在させてもよい。

【0061】

次に、この実施の形態に係る内視鏡2に配設されるアンテナについて説明する。

図3および図17に示すように、内視鏡2の基板ユニット30に設けられた、外部機器と無線通信を行うための無線通信アンテナは、例えば複数のアンテナを含むダイバシティアンテナとして形成されている。このため、内視鏡2や処理装置(外部機器)3に複数のアンテナ(図26および図27参照)を接続して、受信状況の良いアンテナを随時切り替えながら受信することができるので、より確実に内視鏡画像等の送受信を行うことができる。

本実施形態における無線通信アンテナは、内視鏡操作部8の内部における把持部18の上端部、つまり把持部18よりも挿入部9に近い位置に配置された第1のアンテナ40aと、基部21aの下端部、つまり把持部18よりも挿入部9から遠い位置に配置された第2のアンテナ40bとを有する。図17(B)に示す第1のアンテナ40aは、図17(

10

20

30

40

50

A)に示すように人差し指F2が配設される第1の操作スイッチ19aよりも上側のヘッド部21cに配置されている。すなわち、第1のアンテナ40aは内視鏡2のうち、手が配置される位置よりも前側にある。ヘッド部21cのうち、第1のアンテナ40aが配置された位置には、第1のアンテナ40aの後述する電波の指向方向に金属体がなく、電波を安定的に通し易い状態にしている。図17(C)に示す第2のアンテナ40bは、図17(A)に示すように、右手から十分に離れた基部21aの最下部で、基部21aの前側のアンテナ収容部52aに配置されている。

【0062】

アンテナ40a, 40bの配置を内視鏡操作部(内視鏡本体)8のうち、把持部18から外れた位置に少なくとも2つ配置することにより、人体によってアンテナ40a, 40bの指向性に影響を及ぼすのを防止することができ、かつ、他の機器に対して電波を確実に送受信できる。10

【0063】

また、第1のアンテナ40aを、内視鏡操作部8の内部の金属フレーム44(第1のアンテナ40a以外の電子部品)よりも挿入部9に近い位置に配置し、第2のアンテナ40bを、内視鏡操作部8の内部の金属フレーム44(第1のアンテナ40a以外の電子部品)よりも挿入部9から遠い位置に配置している。言い換えると、金属フレーム(金属体)44からアンテナ40a, 40bを離して配置している。このため、アンテナ40a, 40bによる電波の指向方向から金属体を離すことによってアンテナ40a, 40bからの電波を安定的に送受信することができる。すなわち、アンテナ40a, 40bを用いた電波の送受信に影響を与えるのを防止することができる。このため、従来は難しかった円滑な内視鏡2の手技を行うことができる。20

【0064】

図17(A)に示すように内視鏡操作部8に配置された第1および第2のアンテナ40a, 40bは、それぞれ図17(B)および図17(C)に示すように8の字を描くような指向性を持つ。そして、図17(A)に示すように、第1のアンテナ40aおよび第2のアンテナ40bで異なる向き(例えば直交する)ように取り付けられている。そして、第1のアンテナ40aは電波の指向方向に電波を阻害し難いヘッド部21cに覆われ、第2のアンテナ40bは、同様に電波の指向方向に電波を阻害し難いアンテナ収納部52aに覆われている。30

【0065】

このため、診察室内で第1および第2のアンテナ40a, 40bが確実に電波の授受を行える範囲がほぼムラなく広がり、内視鏡2の使用時に内視鏡操作部8を動かしても、第1および第2のアンテナ40a, 40bと、処理装置3の受信アンテナ7との無線通信を安定して行うことができる。

ここで、内視鏡操作部8の基部21aの内部には、電気回路や内視鏡操作部8の骨格である内部フレーム44等、金属部品(金属体)で構成された部分が集中する。例えば第1のアンテナ40aを、挿入部9の後端部に近接したオレドメ17に隣接した部分(基部21aよりも前側のヘッド部21c部)に、第2のアンテナ40bを電池36の付近(挿入部9の後端部に対して遠い位置)といったように、基部21aの両端に、かつ可能な限り基部21aのうち術者が持つ位置(把持部18)と重ならないよう配置している。また、前述の基板ユニット30は、ケーブルを配置する方向によってアンテナの指向性に影響するため、無線モジュール基板に対して、アンテナとモジュール基板をつなぐケーブルをほぼ直線になるように配置している。40

【0066】

第1のアンテナ40aおよび第2のアンテナ40bを基部21aの上端部と下端部とに離して配置したことにより、電波を遮る操作者の体(手)から無線通信アンテナをなるべく離すことができる。そして、無線通信アンテナからの電波が、内視鏡操作部8の内部の電気回路を含む金属部品が集中する部分に遮られて通信に影響する可能性を低減させることができる。したがって、従来の無線内視鏡と比較した場合の内視鏡システム1における50

無線通信性能の向上につなげることができ、円滑な内視鏡手技を行うことができる。

【0067】

また、第1のアンテナ40aは、挿入部9が床面と略平行になるように把持部18を保持したとき、少なくとも一部が湾曲操作部15より挿入部9の基端部に近接する位置に配置されている。その結果、内視鏡2の操作者の手や内視鏡操作部8を構成する金属部品等の電波を阻害する部分から第1のアンテナ40aを離すことができ、無線通信性能を向上させることができる。

【0068】

また、その場合、無線通信アンテナ（第1および第2のアンテナ40a, 40b）は処理装置3の受信アンテナ7側（第1のアンテナ40aは、少なくとも一部が基部21aよりも前側のオレドメ17寄り、第2のアンテナ40bは、少なくとも一部が基部21aのうち、金属体が配設された部分よりも前側）に向いている場合が多い。このように、第1および第2のアンテナ40a, 40bが把持部18よりも前側にあるので、術者が把持部18を保持したときに影響を受けるのを確実に防止することができる。このため、無線通信アンテナは、より電波通信性能の向上に寄与する。すなわち、内視鏡2の使用中、通信が途切れで応答が悪化することを防ぐことができ、表示装置4に表示される画質の低下を防止し、内視鏡画像を表示装置4に安定して表示させることができる。

10

【0069】

なお、無線通信アンテナ（第1および第2のアンテナ40a, 40b）は、基本的には処理装置3の受信アンテナ7に対して無線信号を送信する構成となっているが、処理装置3に無線信号を送信する機能を持たせ、受信アンテナ7を通じて内視鏡2の無線通信アンテナに対し、「無線信号が正しく送られている」旨を応答する情報を含む無線信号を送り返す構成としてもよい。すなわち、内視鏡2の第1および第2のアンテナ40a, 40bと、処理装置3との間は無線信号を送受信可能であることが好ましい。

20

【0070】

万一、電波状態が悪く、内視鏡2と処理装置3との間で充分に無線通信が行えないときは、例えば図20に示すように、処理装置3に対して、表示装置4に表示させた内視鏡画像の外枠にオレンジ色等の警告色の枠56を表示させる設定をしてよい。そうすると、電波状態の悪さを内視鏡画像を遮ることなく確実にユーザに告知することができる。

30

【0071】

本実施形態によれば、術者に対して良好な把持性・操作性を向上させるのはもちろん、内視鏡操作部8を把持する操作者の人体や、電気回路を含む内視鏡操作部8の内部の金属体44が、無線通信におけるアンテナ40a, 40bの指向性に及ぼす影響を軽減し、無線通信性能を向上させた内視鏡2を提供することができる。

30

【0072】

図3および図21に示すように、基部21aの筒状体52の、内視鏡操作部8内部の基板ユニット30に隣接した部分には、電池収納部57が形成されている。図21に示すように、電池収納部57には内視鏡2の駆動電源となるリチウムイオン充電池等の電池36が着脱可能に収納される。なお、図22(A)および図22(B)に示すように、電池36は、例えば略直方体形状に形成されている。

40

電池36からの電力は、基部21a内の基板ユニット30及び光源ユニット45に供給される。図21に示すように、電池収納部57内に取り付けられた電気接点61には、基板ユニット30や基部21a内の光源ユニット45に接続して電源の供給が行えるよう、電源ケーブル62が延設されている。

【0073】

電池収納部57は、電池36を載置して収納する空間を形成する電池ボックス58と、電池ボックス58の後述する電池収納口59を塞ぐ電池蓋60とを有する。電池収納口59は、把持部18の中心軸Cbと平行な向きで、基板ユニット30が収納される部分の端部である基部21aの最下部に形成されている。電池蓋60は、操作者が内視鏡2の基部21aを垂直に把持した状態で蝶番63により開き、バックル機構64により蓋を閉じる

50

構造を有する。そして、バックル機構 64 のうち操作者が手で動かして係合、開放を行うバックルレバー 65 は、係合状態では基部 21a の周囲の面と滑らかな表面形状をなすように設けられている。

【0074】

電池蓋 60 は、電池収納口 59 を通して電池収納部 57 に電池 36 を配置し、電池収納口 59 を閉じて内視鏡 2 を動作させる場合には、バックル機構 64 により筒状体 52 と係合させる。

【0075】

図 21 および図 24 (B) に示すように、電池ボックス 58 の内面には、電池 36 の隅を受けて、電池ボックス 58 内での電池 36 の位置を規制するためのリブ 66 が形成されている。これらリブ 66 は、電池 36 を繰り返し使用することにより電池 36 が図 22 (B) に実線で示す状態から破線で示す状態に膨張しても電気接点 61 と電池 36 の接点 36a とを確実に接触させるように、電池 36 の膨張の影響を受け難い位置を支持している。

10

【0076】

電池収納口 59 の近傍には、略直方体形状の電池 36 と係合可能な爪 67 が形成されている。爪 67 は、電池収納部 57 に電池 36 が収納されている間は電池 36 の筐体を保持し、電池 36 を取り出す際は爪 67 を指で押し下げることによって電池 36 との係合を容易に解除でき、電池 36 を電池収納部 57 から取り出せる。

20

【0077】

電池収納部 57 に爪 67 を設け、さらに電池蓋 60 を設けることにより、内視鏡 2 の使用中に誤って電池蓋 60 を開けてしまった場合、内視鏡操作部 8 に収納した電池 36 が外れて電力が供給されなくなるのを防止できる。すなわち、電池蓋 60 を開けた瞬間に基板ユニット 30 の電流が停止する可能性を防ぐことができる。

20

【0078】

また、上述したように、電池 36 は使用することにより図 22 (B) に破線で示す状態に膨張するが、その膨張度合は不明であるから、電池収納部 57 に設けられた爪 67 の寸法をどのような場合でも電池 36 に問題無く引掛かるよう、適切に決定することは困難である。そこで、図 21 に示すように、爪 67 は電池収納部 57 のうち、電池 36 の膨張の影響が最も小さい辺 36b (図 22 (B) 参照) に引掛かる位置に配置している。

30

【0079】

ここで、図 21 中の符号 67a は、従来、爪が設けられていた位置である。符号 67a で示す位置に爪が設けられていると、電池 36 が膨張したときに、上手く電池 36 を係止できなかったり、電池 36 が爪に引っ掛けたて電池ボックスから取り出し難くなったりする可能性があるが、符号 67 で示す位置に爪を形成することによって、より確実に電池 36 を係止することができるとともに、たとえ電池 36 が膨張しても電池 36 を電池ボックスから取り出し難くなったりすることがなくなる。

【0080】

また、図 21 に示すように、電池収納部 57 における電池収納口 59 の近傍には、電池蓋 60 の開閉を検出する検出スイッチ 68 が形成されている。検出スイッチ 68 は、内視鏡 2 の動作中には電池蓋 60 の突起 60a により押圧され、電池蓋 60 が開いて突起 60a による押圧が解除された場合、表示装置 4 に電池蓋 60 が開いている（正しく閉じられていない）旨の警告を表示したり、内視鏡画像の表示を停止させたり、基板ユニット 30 の内部に設けた電子回路により直ちに正規の手順で内視鏡 2 の動作のシャットダウン処理を行ったりするように設定されている。すなわち、検出スイッチ 68 が電池蓋 60 の突起 60a に押圧されていない状態では、シャットダウンされた状態を維持し、第 3 の操作スイッチ（電源スイッチ）19c を操作しても、内視鏡 2 の電気系統は動かない。なお、電池蓋 60 が開いたとしても、爪 67 により電池 36 が直ちに電池収納部 57 から脱落するのを防止しているので、通常は正規の手順でシャットダウンされた後に電池 36 を取り出すことができる。

40

50

【0081】

図17(A)に示すように、床面から垂直方向に上から、湾曲操作レバー23、湾曲操作部本体50、把持部18の順で配置するとともに、把持部18より上側に第1の無線アンテナ40aを配置し、把持部18より下側に第2の無線アンテナ40bと、内視鏡操作部8中で最も重量が有る部品である電池36をそれぞれ配置している。すなわち、挿入部9が床面と略平行になるよう内視鏡2を持ったとき、把持部18よりも下側に内視鏡操作部8で最も重い部品である電池36が配置されるようになっている。そのため、内視鏡2の把持部18を操作者が持った際、無線通信性能を低下させることなく、安定性の高い低重心の内視鏡2とすることができます。

【0082】

10

また、この実施の形態に係る内視鏡2は、その外部にケーブルが無い無線通信方式の内視鏡であるので、自立させたり図示しないスタンドを介して直立させたりした場合においても容易に安定を保つことができる。

【0083】

図23に示すように、内視鏡2の基板ユニット30の内部の回路に対しては、外部の書き込み装置(コンピュータ)171から各種設定信号の書き込みや設定変更を行うことができる。基板ユニット30の内部の回路への設定信号の書き込みをワイヤレスで行ってもよいが、書き込み装置171と無線信号を送信/受信する回路を更に基板ユニット30に設けることによる内視鏡2の体積の大型化、回路の複雑化、価格上昇をより抑えるために、内視鏡2に設定信号書き込み用の接点を設け、有線で設定信号の書き込みを行うことが好ましい。

20

【0084】

図21および図24(B)に示すように、信号書き込み用のパッド69は、水密が確保された内視鏡2の内部の電池収納部57の内部に形成されている。設定信号の書き込みは、内視鏡2の使用時と同じく基板ユニット30の回路に電力が供給された状態で行う必要があり、基板ユニット30の回路に電源からの電力と、書き込み装置171からの設定信号と共に供給する器具が必要である。

【0085】

30

上記の都合により、上記器具を、図23および図24(A)に示すように電池収納部57に収納できる形状の設定信号書き込み器具70としている。設定信号書き込み器具70には図21に示す内視鏡操作部8の信号書き込み用のパッド69と導通する接点72(図25(A)参照)を設けるとともに、図25(A)に示すように基板ユニット30の回路に電源からの電流を供給する接点73を、内視鏡2の電池ボックス58に装着される電池36の接点36aと略同位置に設けている(図25(A)および図25(B)参照)。

【0086】

40

図23に示すように、設定信号書き込み器具70は電池蓋60を開けた状態で、電池ボックス58に挿入して使用する。このため、検出スイッチ68が電池蓋60で押されていないことにより内視鏡2のシャットダウン処理が行われて電力の供給が停止しないよう、設定信号書き込み器具70には、検出スイッチ68を押す突起71(図24(A)および図24(B)参照)が設けられている。このような設定信号書き込み器具70を用いることにより、内視鏡2に対し追加の構成を設けることなく、電池収納部57に各種設定信号を書き込む器具を装着することができる。

【0087】

図26および図27に示すように、処理装置3は、主に樹脂と金属パネルとからなる筐体3aを有する。処理装置3の外部には電源スイッチ153、無線チャンネル切替スイッチ151、テストパターン用カラーバーススイッチ154、画像上下反転スイッチ155等の各種スイッチと、チャンネル表示部152、受信アンテナ7aを着脱自在に接続するアンテナコネクタ156a, 156b, 156cが設けられている。処理装置3の内部には無線回路、画像処理回路等を含む回路基板157がそれぞれ設けられている。

すなわち、処理装置3の無線回路はダイバシティアンテナに対応しており、メイン、スレーブの2つのアンテナを用いることで、内視鏡2からの無線信号を効率的に送受信する

50

。

【0088】

アンテナコネクタは、例えば符号156aで示す前部（フロントパネル158側）に1つ、符号156b, 156cで示す後部（リアパネル側）に2つ設けられている。各アンテナコネクタ156a, 156b, 156cは、処理装置3の筐体3aの幅方向のできるだけ端側に設けられており、2本のアンテナ7の性能確保に必要な間隔を筐体3aの幅と同程度とし、筐体3aの小型化と送受信性能の確保を両立させている。また、上述したアンテナコネクタ156a, 156b, 156cの他に更にアンテナコネクタを設ける位置としては筐体3aの側面が考えられる。

【0089】

なお、各アンテナコネクタ156a, 156b, 156cは、処理装置3に振動が起こっても受信アンテナが外れないよう、図示しないゴムや樹脂などの弾性部材（一例には硬度40度のゴム）が設けられている。

【0090】

この実施の形態では、符号156a, 156bで示すアンテナコネクタには、符号7a、7bで示す棒状の形、符号160で示す円偏波アンテナ等を着脱可能である。円偏波アンテナ160は、アンテナコネクタ156a, 156bと接続するプラグ160aとケーブル160bとを有し処理装置3から離れた部分に設置可能である。また、符号156cで示すアンテナコネクタには、符号7aで示す棒状のヒンジアンテナを装着することができる。このヒンジアンテナ7aは、処理装置3を横に設置した状態で横方向に長い状態と略直立した状態との間でアンテナの角度を自在に調節することができる。

【0091】

なお、処理装置3の設置スペースや電波状況に応じて、ヒンジアンテナ7aや棒状アンテナ7bや円偏波アンテナ160等を筐体3aの前後に自由に付け替えできるよう、各アンテナコネクタの形状をほぼ同一にしてもよい。

【0092】

また、3つのアンテナコネクタ156a, 156b, 156cの他に図27に示すようにアンテナ基板161をフロントパネル158内に内蔵し、無線性能の低下が無いように、アンテナ基板161の周辺に金属以外の部材が配置されるようにし、処理装置3の筐体3aからアンテナの外装物が出来るだけ飛び出ることを防ぐようにしても良い。

【0093】

これにより、電波の送受信状態、使用環境、カートや診察机や棚等の設置場所に応じて内蔵アンテナ161と棒状アンテナ7a、ヒンジアンテナ7b、円偏波アンテナ160等から自在に選択できるようにし、診察室内の各種配線やシステム操作の妨げとならない最適な受信アンテナの配置と種類を決定できる。

【0094】

なお、処理装置3の筐体3aは、例えば六面を金属パネルを組み合わせて箱状に構成されている。筐体3aの前面には例えば樹脂製のフロントパネル158が設けられている。フロントパネル158は、操作性向上のため、なだらかな曲面158a（例えばR900程度の面）により形成されている。この曲面158aでも操作性を失うことなく、筐体3aの組立も容易にするため、各表示部と各種操作スイッチ151, 153, 154, 155を一体的に配置した操作板159がフロントパネル158に貼り付けられている。

【0095】

ところで、無線機器として処理装置3の筐体3aが容易に開く構造は許されない（開けると無線機器としての扱いではなくなってしまう）。このため、処理装置3の筐体3aの分解防止のため、各パネルが容易に開かないよう、例えば図27に示すような形状の特殊ネジ3bで取り付けられている。

【0096】

図28に示すように、例えば主電源を外部から得るための端子等に取付けたアース線を止めるネジ3cを、処理装置3の筐体パネルを止める（位置出しする）ネジの1つと同軸

10

20

30

40

50

に配置すれば、アース線取付スペースを削減でき、筐体 3a を小型化することができる。

【0097】

また、放熱孔 3d の形状を、外部からの阻害電波及び筐体 3a から外部に漏れ出すノイズに対するシールド効果がある丸い抜き孔形状としている。金属パネルに設けた放熱孔が長孔形状である場合のように、一辺がアンテナ効果を持ってしまい、アンテナ基板に電波障害が生じてしまうことを防止することができる。

【0098】

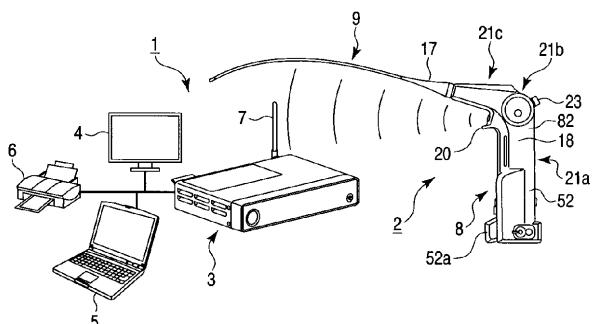
これまで、一実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【符号の説明】

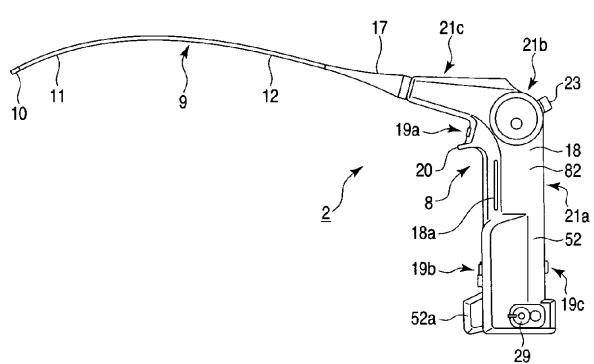
【0099】

2 ... 内視鏡、8 ... 内視鏡操作部（内視鏡本体）、9 ... 挿入部、15 ... 湾曲操作部、17 ... オレドメ、18 ... 把持部、19a ... 第1の操作スイッチ、19b ... 第2の操作スイッチ、19c ... 第3の操作スイッチ、21a ... 基部、21b ... 屈曲部、21c ... ヘッド部、23 ... 湾曲操作レバー、29 ... 通気口金、30 ... 基板ユニット、40a ... 第1のアンテナ、40b ... 第2のアンテナ、41 ... 表示ランプ、45 ... 光源ユニット、45a ... 照明用光源、48 ... 撮像ケーブル、52a ... 筒状体、52a ... アンテナ収容部、82 ... 筐体。

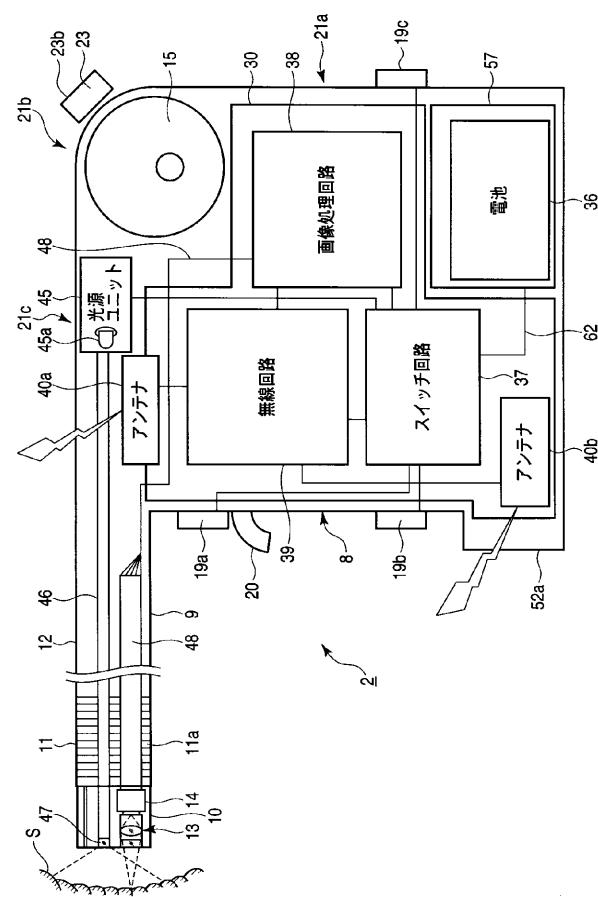
【図1】



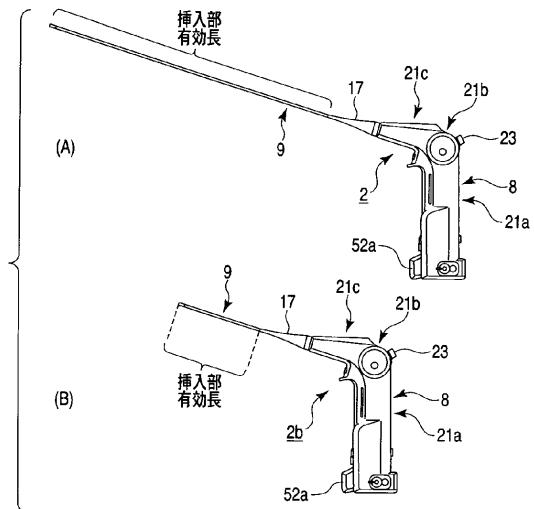
【図2】



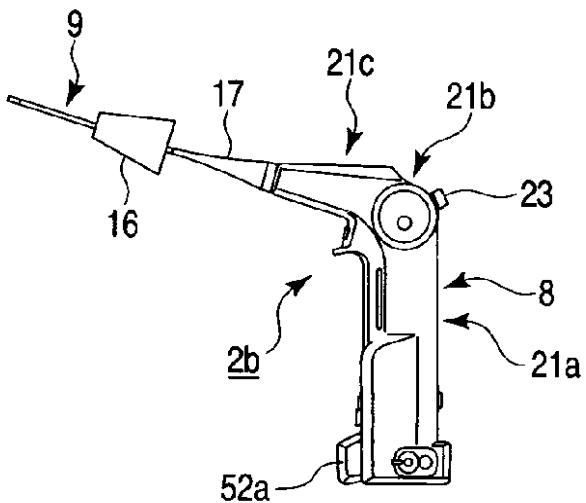
【図3】



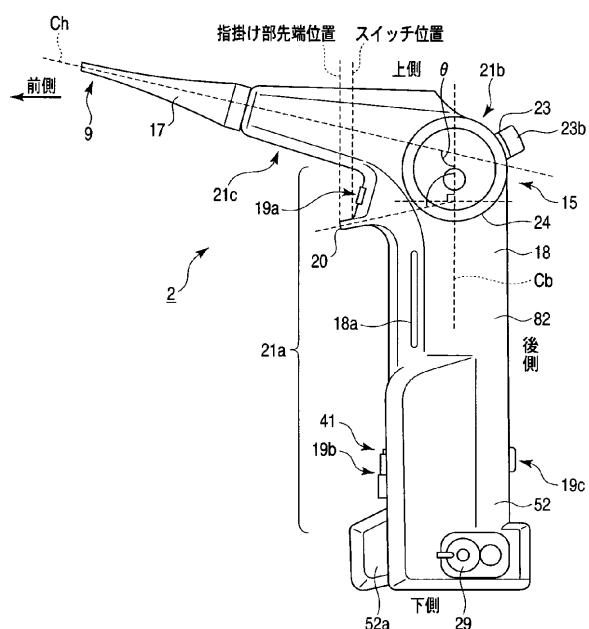
【図4】



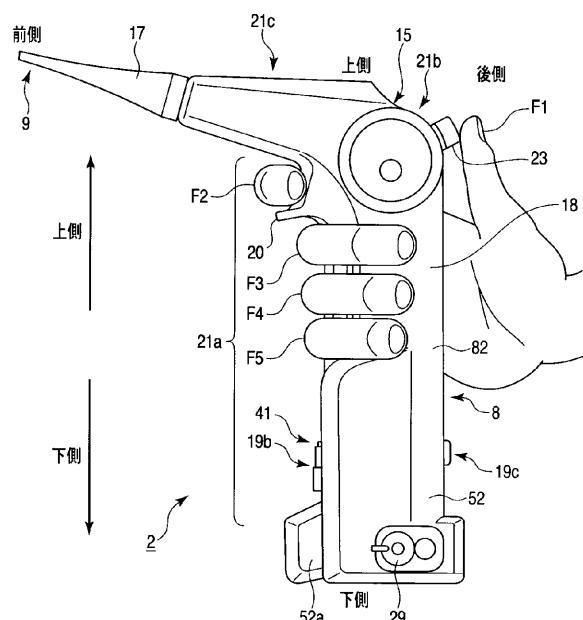
【図5】



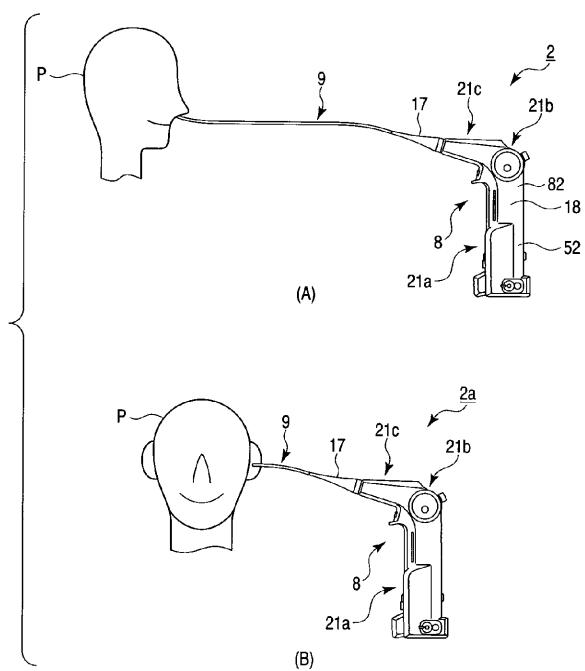
【図6】



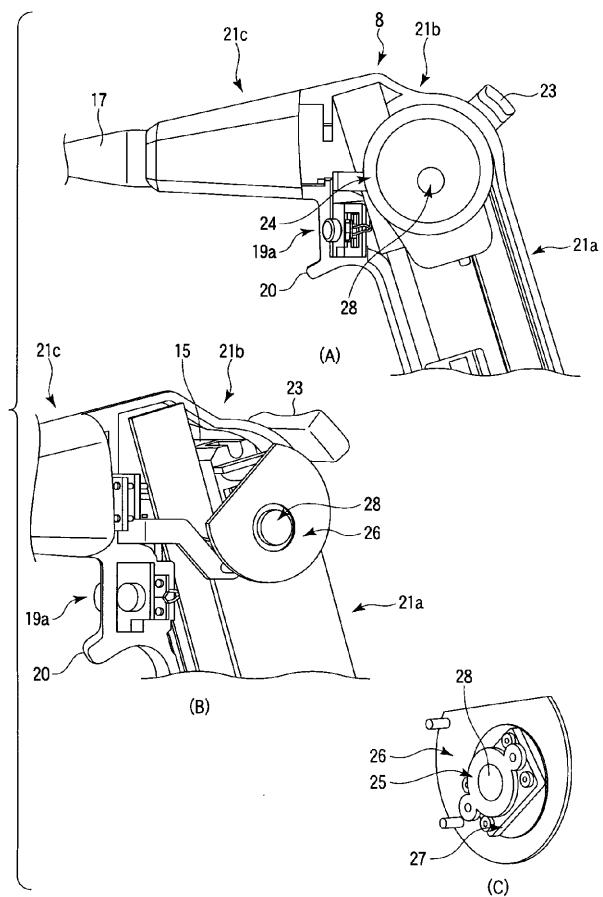
【図7】



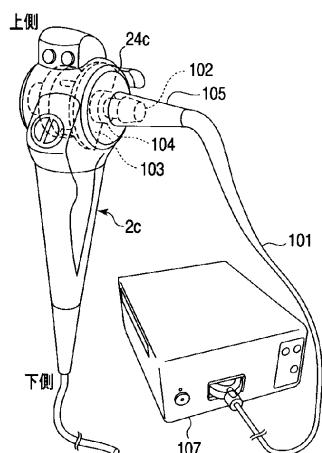
【図 8】



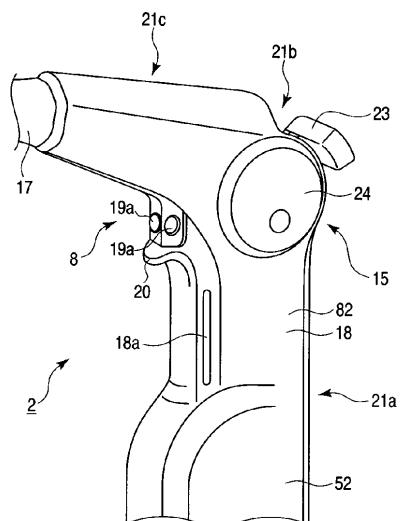
【図 9】



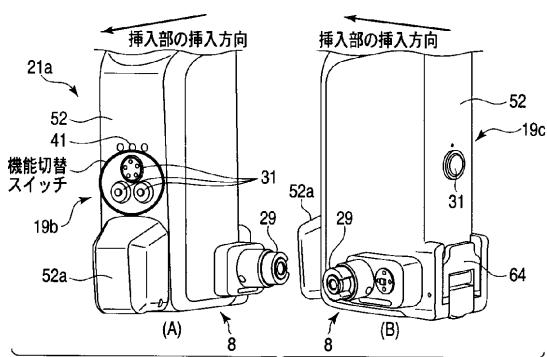
【図 10】



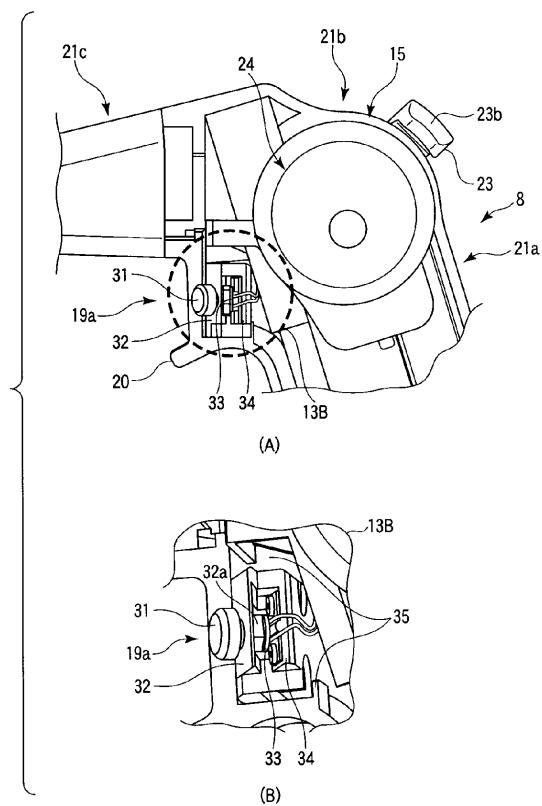
【図 12】



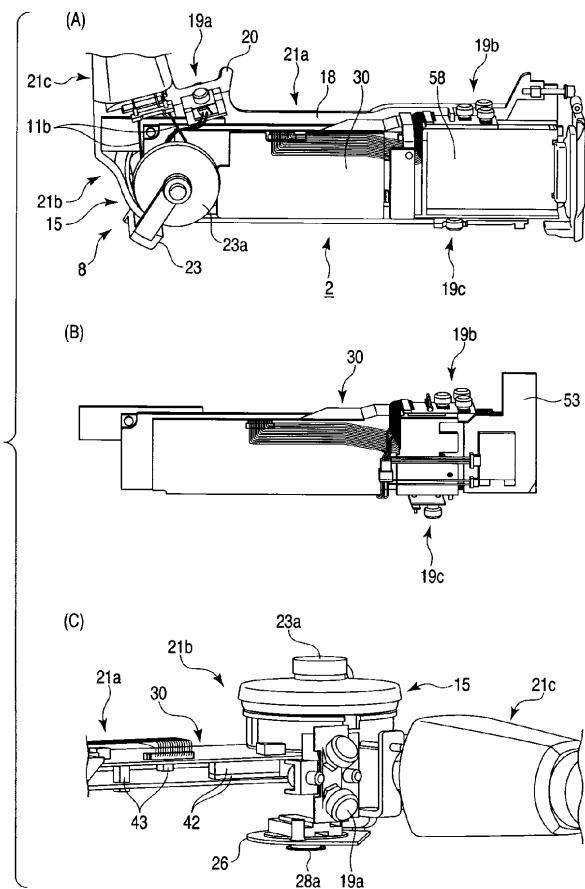
【図 11】



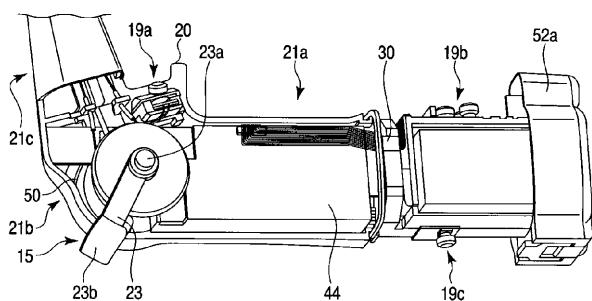
【図13】



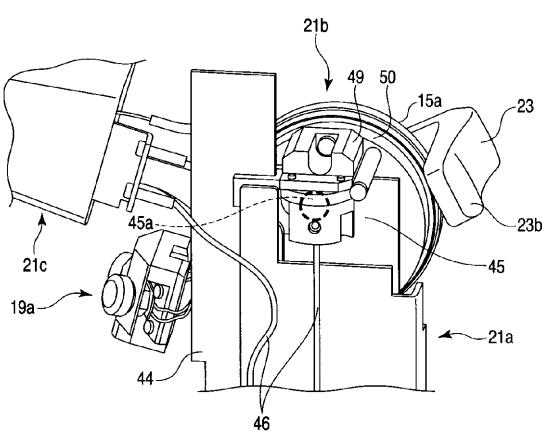
【図14】



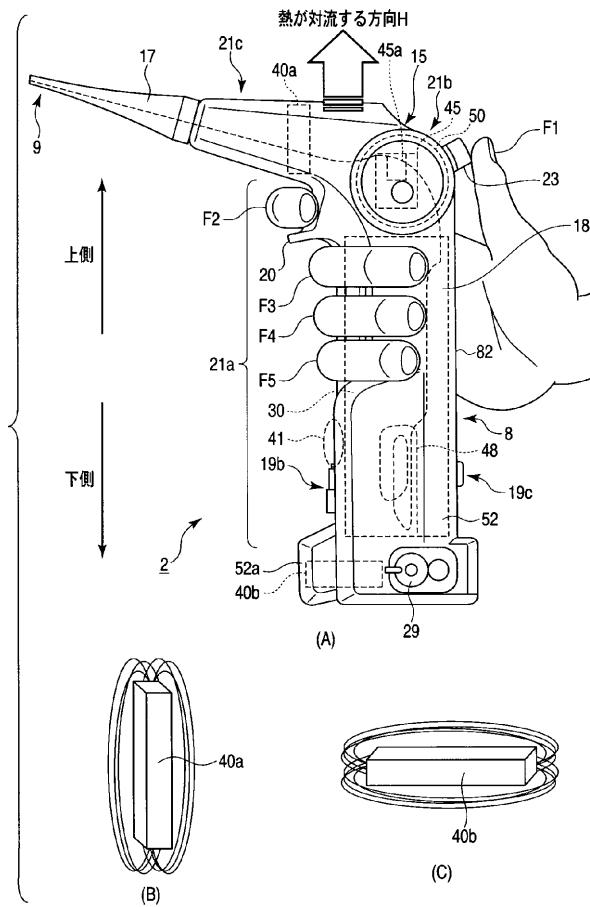
【図15】



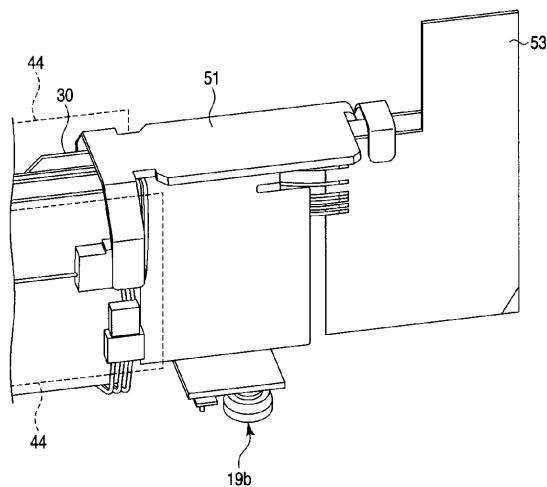
【図16】



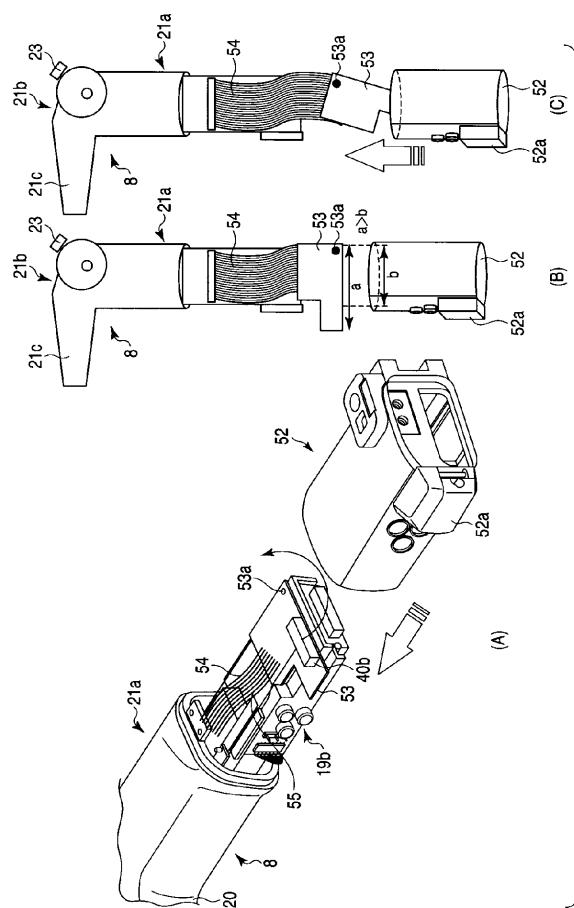
【図17】



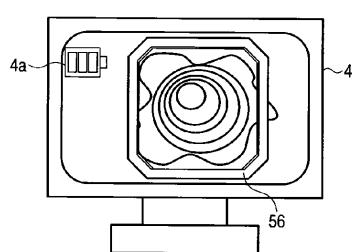
【 図 1 8 】



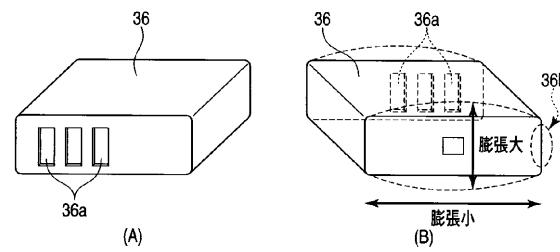
【 図 1 9 】



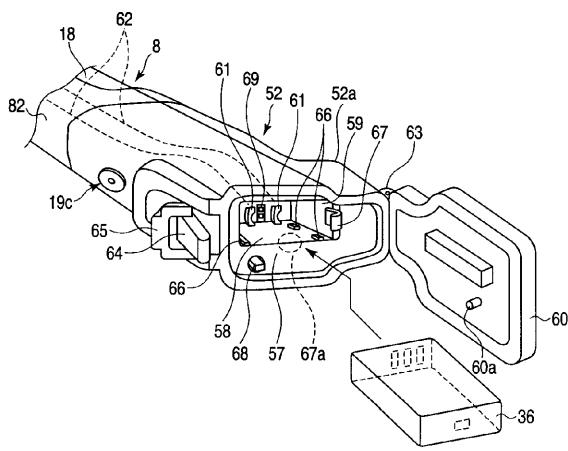
【図20】



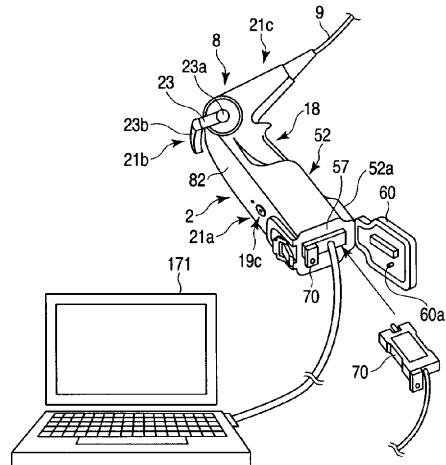
【 図 2 2 】



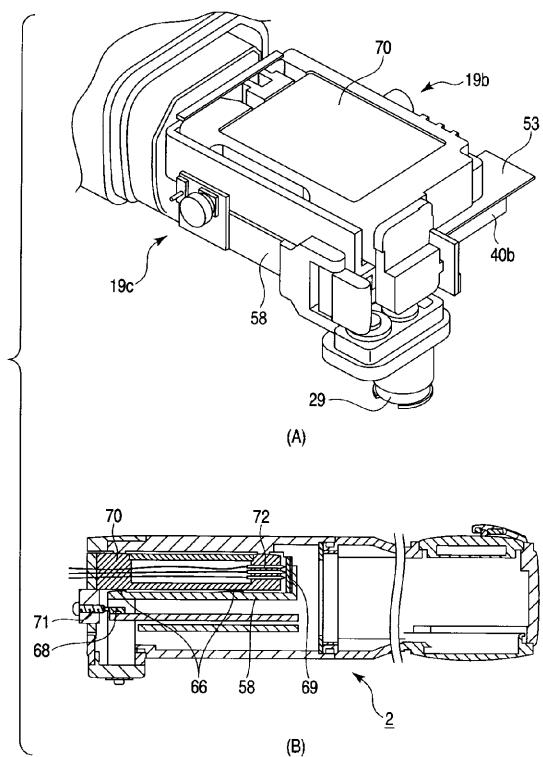
【 図 2 1 】



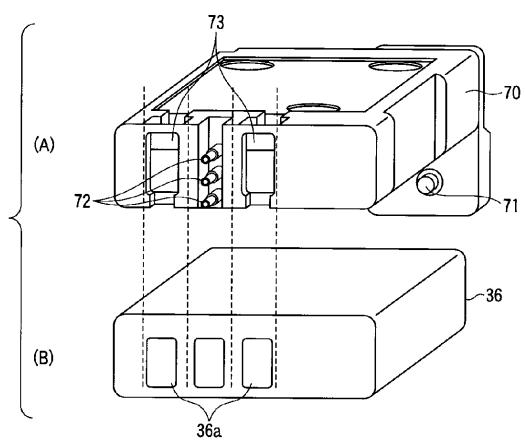
【 図 2 3 】



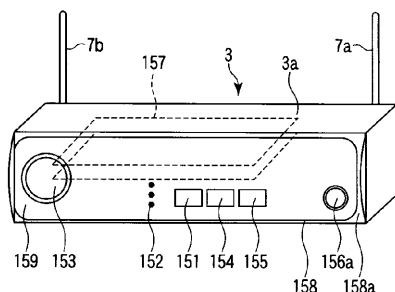
【図24】



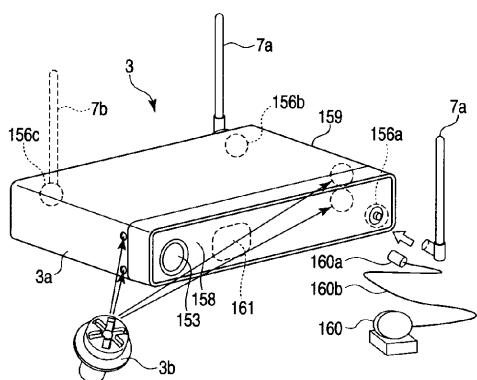
【図25】



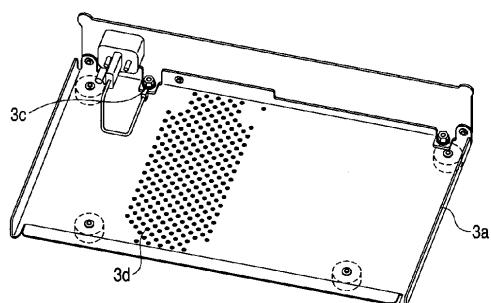
【図26】



【図27】



【図28】



【手続補正書】

【提出日】平成23年3月30日(2011.3.30)

【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】

体腔内に挿入され体腔内を撮像する観察光学系を有する前後方向に延出された挿入部と、

前記挿入部の後端側に設けられ操作者が把持するための把持部を有する内視鏡本体と、前記把持部よりも前記挿入部に近い位置に配置された第1のアンテナと、前記把持部よりも前記挿入部から遠い位置に配置された第2のアンテナとを具備し、

前記観察光学系で体腔内を撮像することで得られた画像を無線信号に変換して、前記第1のアンテナ及び第2のアンテナのうち少なくとも一方により前記無線信号を外部に対して送信／受信可能としたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記第1のアンテナと前記第2のアンテナとは、それぞれ前記把持部における両端に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記内視鏡本体は、

下端部に前記第2のアンテナが配設され、上端部と下端部との間に前記把持部を有する基部と、

前記基部の上端部に設けられた屈曲部と、

前記基部に対して所定の角度で突出するように、前記屈曲部と前記挿入部の後端部との間に設けられたヘッド部と、

を備えていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記所定の角度は、略90度乃至略105度であることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記第1のアンテナ及び第2のアンテナの少なくとも一部を、前記把持部よりも前記挿入部側に配置したことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記第1のアンテナを、前記第1のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記第1のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項7】

前記第1のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項8】

前記第1のアンテナ及び第2のアンテナは、それぞれ指向性が異なるダイバシティアンテナであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

この発明に係る内視鏡は、体腔内に挿入され体腔内を撮像する観察光学系を有する前後方向に延出された挿入部と、前記挿入部の後端側に設けられ操作者が把持するための把持部を有する内視鏡本体と、前記把持部よりも前記挿入部に近い位置に配置された第1のアンテナと、前記把持部よりも前記挿入部から遠い位置に配置された第2のアンテナとを具備し、前記観察光学系で体腔内を撮像することで得られた画像を無線信号に変換して、前記第1のアンテナ及び第2のアンテナのうち少なくとも一方により前記無線信号を外部に對して送信／受信可能としたことを特徴とする。

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月11日(2011.7.11)

【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】

先端と後端とを有し、前記先端が体腔内に挿入される挿入部と、
前記挿入部に設けられ、被写体の像を取得する観察光学系と、
2つの端部を有し、該2つの端部のうち一方の端部と前記挿入部の後端とが連結される
内視鏡本体と、

前記内視鏡本体における前記2つの端部の間に設けられ、操作者が把持するための把持部と、

前記内視鏡本体において前記把持部よりも前記連結される端部側の位置に配置された第1のアンテナと、

前記内視鏡本体における前記2つの端部のうち他方の端部側の位置に配置された第2のアンテナと、

を具備し、

前記観察光学系が取得した前記像を撮像することで得られた映像信号を無線信号に変換して、前記第1のアンテナ及び第2のアンテナのうち少なくとも一方により前記無線信号を送信することを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記第1のアンテナは、少なくとも一部が前記内視鏡本体における前記連結される端部と前記把持部との間に配置されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記内視鏡本体は、

下端部に前記第2のアンテナが配設され、上端部と下端部との間に前記把持部を有する基部と、

前記基部の上端部に設けられた屈曲部と、

前記基部に対して所定の角度で突出するように、前記屈曲部と前記連結される端部との間に設けられたヘッド部と、

を備えていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記所定の角度は、略90度乃至略105度であることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記第1のアンテナ及び第2のアンテナの少なくとも一部を、前記把持部よりも前記挿

入部の後端側に配置したことを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記第1のアンテナを、前記第1のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部の後端に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記第2のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部の後端から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項7】

前記第1のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部の後端に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部の後端から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項8】

前記第1のアンテナ及び第2のアンテナは、それぞれ指向性が異なるダイバシティアンテナであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

この発明に係る内視鏡は、先端と後端とを有し、前記先端が体腔内に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ、被写体の像を取得する観察光学系と、2つの端部を有し、該2つの端部のうち一方の端部と前記挿入部の後端とが連結される内視鏡本体と、前記内視鏡本体における前記2つの端部の間に設けられ、操作者が把持するための把持部と、前記内視鏡本体において前記把持部よりも前記連結される端部側の位置に配置された第1のアンテナと、前記内視鏡本体における前記2つの端部のうち他方の端部側の位置に配置された第2のアンテナと、を具備し、前記観察光学系が取得した前記像を撮像することで得られた映像信号を無線信号に変換して、前記第1のアンテナ及び第2のアンテナのうち少なくとも一方により前記無線信号を送信することを特徴とする。

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月28日(2011.9.28)

【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】

先端と後端とを有し、前記先端が体腔内に挿入される挿入部と、

前記挿入部に設けられ、被写体の像を取得する観察光学系と、

上端部と下端部とを有する基部と、

前記基部の上端部と下端部との間に設けられ、操作者が把持するための把持部と、

前記基部の上端部に設けられた屈曲部と、

前記基部に対して所定の角度で突出するよう前記挿入部の後端と連結して設けられ、前記屈曲部と前記挿入部の後端との間に配置されたヘッド部と、

前記把持部よりも前記挿入部の後端側の位置に配置された第1のアンテナと、

前記基部の下端部側の位置に配置された第2のアンテナと、

を具備し、

前記観察手段が取得した前記像を撮像することで得られた映像信号を無線信号に変換して、前記第1のアンテナ及び第2のアンテナのうち少なくとも一方により前記無線信号を

送信することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第1のアンテナは、少なくとも一部が前記挿入部の後端と前記把持部との間に配置されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記所定の角度は、略90度乃至略105度であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第1のアンテナ及び第2のアンテナの少なくとも一部を、前記把持部よりも前記挿入部の後端側に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第1のアンテナを、前記第1のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部の後端に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記第2のアンテナ以外の電子部品よりも前記挿入部の後端から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第1のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部の後端に近い位置に配置し、

前記第2のアンテナを、前記内視鏡本体の内部の金属フレームよりも前記挿入部の後端から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第1のアンテナ及び第2のアンテナは、それぞれ指向性が異なるダイバシティアンテナであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

この発明に係る内視鏡は、先端と後端とを有し、前記先端が体腔内に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ、被写体の像を取得する観察光学系と、上端部と下端部とを有する基部と、前記基部の上端部と下端部との間に設けられ、操作者が把持するための把持部と、前記基部の上端部に設けられた屈曲部と、前記基部に対して所定の角度で突出するように前記挿入部の後端と連結して設けられ、前記屈曲部と前記挿入部の後端との間に配置されたヘッド部と、前記把持部よりも前記挿入部の後端側の位置に配置される第1のアンテナと、前記基部の下端部側の位置に配置された第2のアンテナと、を具備し、前記観察手段が取得した前記像を撮像することで得られた映像信号を無線信号に変換して、前記第1のアンテナ及び第2のアンテナのうち少なくとも一方により前記無線信号を送信することを特徴とする。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2010/069032
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/04, A61B1/00, G02B23/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-29718 A (The University of Tokushima), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0029], [0039]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-8
A	WO 2009/20724 A1 (Apple Inc.), 12 February 2009 (12.02.2009), fig. 4A & US 2009/0040115 A1 & EP 2026408 A1 & DE 102008031516 A & AU 2008284177 A & CN 101364663 A & CN 201307636 Y & KR 10-2010-0049643 A	1-8
A	JP 2002-17668 A (Corefront Kabushiki Kaisha), 22 January 2002 (22.01.2002), paragraph [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </p>		<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </p>
Date of the actual completion of the international search 15 December, 2010 (15.12.10)		Date of mailing of the international search report 28 December, 2010 (28.12.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/069032										
<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i</p>												
<p>B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04, A61B1/00, G02B23/24</p>												
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年</p>												
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007-29718 A (国立大学法人徳島大学) 2007.02.08, 【0029】,【0039】図1, 図6 (ファミリーなし)</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009/20724 A1 (アップル インコーポレイテッド) 2009.02.12, 図4 A & US 2009/0040115 A1 & EP 2026408 A1 & DE 102008031516 A & AU 2008284177 A & CN 101364663 A & CN 201307636 Y & KR 10-2010-0049643 A</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>				引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	A	JP 2007-29718 A (国立大学法人徳島大学) 2007.02.08, 【0029】,【0039】図1, 図6 (ファミリーなし)	1-8	A	WO 2009/20724 A1 (アップル インコーポレイテッド) 2009.02.12, 図4 A & US 2009/0040115 A1 & EP 2026408 A1 & DE 102008031516 A & AU 2008284177 A & CN 101364663 A & CN 201307636 Y & KR 10-2010-0049643 A	1-8
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号										
A	JP 2007-29718 A (国立大学法人徳島大学) 2007.02.08, 【0029】,【0039】図1, 図6 (ファミリーなし)	1-8										
A	WO 2009/20724 A1 (アップル インコーポレイテッド) 2009.02.12, 図4 A & US 2009/0040115 A1 & EP 2026408 A1 & DE 102008031516 A & AU 2008284177 A & CN 101364663 A & CN 201307636 Y & KR 10-2010-0049643 A	1-8										
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> <p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p>												
国際調査を完了した日 15.12.2010	国際調査報告の発送日 28.12.2010											
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 伊藤 昭治	2Q	4077									
	電話番号 03-3581-1101 内線 3292											

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/069032
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-17668 A (コアフロント株式会社) 2002.01.22, 【0023】, 図1 (ファミリーなし)	1 - 8

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74) 代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(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 小川 知輝

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72) 発明者 鈴木 健夫

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA23 DA21 GA02 GA06

4C061 AA11 AA12 DD03 FF12 JJ19 LL02 NN03 UU06

4C161 AA11 AA12 DD03 FF12 JJ19 LL02 NN03 UU06

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項（実用新案法第48条の13第2項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	手持式无线内视镜		
公开(公告)号	JPWO2011068000A1	公开(公告)日	2013-04-18
申请号	JP2011514215	申请日	2010-10-27
[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	小川知輝 鈴木健夫		
发明人	小川 知輝 鈴木 健夫		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/227 A61B1/233 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/227 A61B1/233 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/22 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA06 4C061/AA11 4C061/AA12 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/UU06 4C161/AA11 4C161/AA12 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
优先权	2009276593 2009-12-04 JP		
其他公开文献	JP4879367B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜2包括具有在前后方向上延伸的观察光学系统的插入部9，具有在该插入部9的后端侧设置的把持部18的内窥镜操作部8和把持部18。还包括布置在更靠近插入部分9的位置处的第一天线40a和布置在比握持部分18更远离插入部分9的位置处的第二天线40b。通过使用观察光学系统对体腔内部成像来获得第一天线和第二天线，该观察光学系统的方向覆盖有可透过无线电波的材料，并且金属材料与那些无线电波的方向分开。图像被转换为无线信号，并且无线信号可以通过第一和/或第二天线从外部发送到/从外部接收。

