

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4879367号  
(P4879367)

(45) 発行日 平成24年2月22日(2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 6 2 J  
**A 6 1 B 1/227 (2006.01)** A 6 1 B 1/22  
**A 6 1 B 1/233 (2006.01)** G 0 2 B 23/24 B  
**G 0 2 B 23/24 (2006.01)**

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2011-514215 (P2011-514215)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成22年10月27日(2010.10.27)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/069032		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02011/068000	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成23年6月9日(2011.6.9)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成23年3月30日(2011.3.30)	(74) 代理人	100159651
(31) 優先権主張番号	特願2009-276593 (P2009-276593)		弁理士 高倉 成男
(32) 優先日	平成21年12月4日(2009.12.4)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 河野 哲
早期審査対象出願		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手持式無線内視鏡

(57) 【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。

10

【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

20

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。

【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伸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になってしまう。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。

【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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 06 - 235867 号公報

10

20

30

40

50

【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。

【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。

10

【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する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。

20

【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、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。

30

【図面の簡単な説明】

【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。

40

【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。

【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

50

。【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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 40 a 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 40 b 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ブ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。

40

【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。

50

【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】

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38を有する。内視鏡2に内蔵され、画像処理回路38に接続された後述する無線回路39を通して送信アンテナ40a、40b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。

【0016】

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30上の回路(電子基板)37、38、39や第1から第3の操作スイッチ19a、19b、19c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。

【0017】

次に、図2から図21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。

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。

10

20

30

40

50

## 【 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。

## 【 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。

## 【 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 m m 前後の仕様となっている場合が多い。

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 m m 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 m m から 1 5 0 m m 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に余裕長を考慮して 5 0 m m から 1 0 0 m m （この場合、挿入部 9 の中で湾曲部の占める長さは概ね 3 0 % から 5 0 % 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 5 0 m m 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。

## 【 0 0 2 1 】

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。

## 【 0 0 2 2 】

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 1 6 を取り付けるとよい。そうすると、挿入部 9 のうちアタッチメント 1 6 を取り付け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。

## 【 0 0 2 3 】

なお、先端硬性部 1 0 には、体腔内の被写体 S の映像を対物光学系（観察光学系）1 3 を介して取得するため、C C D や C M O S といった撮像素子（観察光学系）1 4 が配設されている。

また、湾曲部 1 1 には 1 対の操作ワイヤ 1 1 b （図 1 4 ( A ) 参照）が配設された湾曲管 1 1 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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 2 4 】

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 ) C b に対して、ヘッド部 21 c の中心軸 ( 長手方向 ) C h は屈曲部 21 b によって所定の角度  $\theta$  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 C h に一致する方向に延出されている。ここで、所定の角度  $\theta$  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  $\theta$  が設定されることが好ましい。

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 を使用し易くし、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。

【 0 0 2 5 】

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 23 a を介して支持されているが、左側に支点 23 a を介して支持するように構成しても良い。

【 0 0 2 6 】

図 12 に示すように、内視鏡操作部 8 の基部 21 a の上端部、屈曲部 21 b、ヘッド部 21 c 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 19 a 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 19 a 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 21 a の中心部 C b ) 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 19 a 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 19 a の押し易さを向上させると同時に、操作者が把持部 18 から手を離れたとき内視鏡 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 が形成されていることにより、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 19 a 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 19 a 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 19 a 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 19 a 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 F 2 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 21 a 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 21 a 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 F 1 を湾曲操作レバー 23 の凹部 23 b に、人差し指 F 2 を第 1 の操作スイッチ 19 a に、中指 F 3 を指掛け部 20 の下側に、薬指 F 4 および小指 F 5 を基部 21 a 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 F 3、薬指 F 4 および小指 F 5 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。

10

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）18 a 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 18 a には、指 F 2、F 3、F 4、F 5 の付け根付近が当たるほか、図 7 に示すように中指 F 3、薬指 F 4 および小指 F 5 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。

20

#### 【0028】

図 3 および図 17 (A) に示すように、基部 21 a の内部には基板ユニット 30 が配設されている。基部 21 a 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 19 b、19 c 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 19 b は筒状体 52 の前側部に配設され、第 3 の操作スイッチ 19 c は筒状体 52 の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ていることも好ましい。

30

#### 【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 が收容されるアンテナ收容部 52 a が前側に突出している。このアンテナ收容部 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。このアンテナ收容部 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、外周面はアンテナ收容部 52 a と同じ素材で形成されていることが好ましく、アンテナ收容部 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。

40

#### 【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

50

側側面の支点23a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23a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23b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21bの内部には、湾曲操作レバー23(図16参照)の支点23aに接続されたドラム15a(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15aがその回動にしたがって回動する。ドラム15aには操作ワイヤ11b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11b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11a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11b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。

10

#### 【0033】

そして、図15及び図16に示す湾曲操作レバー23の凹部23bは、支点23aを挟んで第1のスイッチ19a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23bに配置することによって、第1の操作スイッチ19a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19a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。

20

#### 【0034】

図9に示すように、屈曲部21b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2cは、内視鏡2cの本体と処理装置107とを接続するケーブル101が符号24cで示す外装カバーから延びており、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。

30

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、各種電子部品に電氣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。

40

#### 【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

50

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。

10

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。

20

【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】

30

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の使用時、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。

40

【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）

50

)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に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)に対してそれぞ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の操作信号等にしながら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。

#### 【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。

#### 【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

10

20

30

40

50

、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。

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を数秒押押し続けると、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を短く押押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。

【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等により電氣的に接続され、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  
20  
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。

【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。

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

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が比較的上方に対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を把持したとき上側(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を把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。

【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。

【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、そのままでは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に対して所定の部分を軸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

10

20

30

40

50

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には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。

10

【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。

20

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(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。

30

【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。

40

【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。

50

## 【 0 0 6 4 】

図 1 7 ( 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 4 0 a , 4 0 b は、それぞれ図 1 7 ( B ) および図 1 7 ( 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 1 7 ( A ) に示すように、第 1 のアンテナ 4 0 a および第 2 のアンテナ 4 0 b 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 4 0 a は電波の指向方向に電波を阻害し難いヘッド部 2 1 c に覆われ、第 2 のアンテナ 4 0 b 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 5 2 a に覆われている。

## 【 0 0 6 5 】

このため、診察室内で第 1 および第 2 のアンテナ 4 0 a , 4 0 b 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 4 0 a , 4 0 b 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 2 1 a 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 4 4 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 4 0 a を、挿入部 9 の後端部に近接したオレドメ 1 7 に隣接した部分（基部 2 1 a よりも前側のヘッド部 2 1 c 部）に、第 2 のアンテナ 4 0 b を電池 3 6 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 2 1 a の両端に、かつ可能な限り基部 2 1 a のうち術者が持つ位置（把持部 1 8 ）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 3 0 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。

## 【 0 0 6 6 】

第 1 のアンテナ 4 0 a および第 2 のアンテナ 4 0 b を基部 2 1 a 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。

## 【 0 0 6 7 】

また、第 1 のアンテナ 4 0 a は、挿入部 9 が床面と略平行になるように把持部 1 8 を保持したとき、少なくとも一部が湾曲操作部 1 5 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 4 0 a 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。

## 【 0 0 6 8 】

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 4 0 a , 4 0 b ）は処理装置 3 の受信アンテナ 7 側（第 1 のアンテナ 4 0 a は、少なくとも一部が基部 2 1 a よりも前側のオレドメ 1 7 寄り、第 2 のアンテナ 4 0 b は、少なくとも一部が基部 2 1 a 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 4 0 a , 4 0 b が把持部 1 8 よりも前側にあるので、術者が把持部 1 8 を把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、通信が途切れて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。

## 【 0 0 6 9 】

なお、無線通信アンテナ（第 1 および第 2 のアンテナ 4 0 a , 4 0 b ）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

10

20

30

40

50

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 4 0 a , 4 0 b 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。

【 0 0 7 0 】

万一、電波状態が悪く、内視鏡 2 と処理装置 3 との間で十分に無線通信が行えないときは、例えば図 2 0 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 5 6 を表示させる設定をしてもよい。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。

【 0 0 7 1 】

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 4 4 が、無線通信におけるアンテナ 4 0 a , 4 0 b 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。

10

【 0 0 7 2 】

図 3 および図 2 1 に示すように、基部 2 1 a の筒状体 5 2 の、内視鏡操作部 8 内部の基板ユニット 3 0 に隣接した部分には、電池収納部 5 7 が形成されている。図 2 1 に示すように、電池収納部 5 7 には内視鏡 2 の駆動電源となるリチウムイオン充電電池等の電池 3 6 が着脱可能に収納される。なお、図 2 2 ( A ) および図 2 2 ( B ) に示すように、電池 3 6 は、例えば略直方体形状に形成されている。

電池 3 6 からの電力は、基部 2 1 a 内の基板ユニット 3 0 及び光源ユニット 4 5 に供給される。図 2 1 に示すように、電池収納部 5 7 内に取り付けられた電気接点 6 1 には、基板ユニット 3 0 や基部 2 1 a 内の光源ユニット 4 5 に接続して電源の供給が行えるよう、電源ケーブル 6 2 が延設されている。

20

【 0 0 7 3 】

電池収納部 5 7 は、電池 3 6 を載置して収納する空間を形成する電池ボックス 5 8 と、電池ボックス 5 8 の後述する電池収納口 5 9 を塞ぐ電池蓋 6 0 とを有する。電池収納口 5 9 は、把持部 1 8 の中心軸 C b と平行な向きで、基板ユニット 3 0 が収納される部分の端部である基部 2 1 a の最下部に形成されている。電池蓋 6 0 は、操作者が内視鏡 2 の基部 2 1 a を垂直に把持した状態で蝶番 6 3 により開き、バックル機構 6 4 により蓋を閉じる構造を有する。そして、バックル機構 6 4 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 6 5 は、係合状態では基部 2 1 a 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。

30

【 0 0 7 4 】

電池蓋 6 0 は、電池収納口 5 9 を通して電池収納部 5 7 に電池 3 6 を配置し、電池収納口 5 9 を閉じて内視鏡 2 を動作させる場合には、バックル機構 6 4 により筒状体 5 2 と係合させる。

【 0 0 7 5 】

図 2 1 および図 2 4 ( B ) に示すように、電池ボックス 5 8 の内面には、電池 3 6 の隅を受けて、電池ボックス 5 8 内での電池 3 6 の位置を規制するためのリブ 6 6 が形成されている。これらリブ 6 6 は、電池 3 6 を繰り返し使用することにより電池 3 6 が図 2 2 ( 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 6 1 と電池 3 6 の接点 3 6 a とを確実に接触させるように、電池 3 6 の膨張の影響を受け難い位置を支持している。

40

【 0 0 7 6 】

電池収納口 5 9 の近傍には、略直方体形状の電池 3 6 と係合可能な爪 6 7 が形成されている。爪 6 7 は、電池収納部 5 7 に電池 3 6 が収納されている間は電池 3 6 の筐体を保持し、電池 3 6 を取り出す際は爪 6 7 を指で押し下げることによって電池 3 6 との係合を容易に解除でき、電池 3 6 を電池収納部 5 7 から取り出せる。

【 0 0 7 7 】

電池収納部 5 7 に爪 6 7 を設け、さらに電池蓋 6 0 を設けることにより、内視鏡 2 の使用中に誤って電池蓋 6 0 を開けてしまった場合、内視鏡操作部 8 に収納した電池 3 6 が外

50

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。

【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。

【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 を係止できなかつたり、電池 36 が爪に引っ掛かって電池ボックスから取り出し難くなつ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つ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つ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ため、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。

【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 を把持したとき、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 を操作者が把持した際、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 とすることができる。

【0082】

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、外部の書込装置 (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、書込装置 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 に設定信号書込用の接点を設け、有線で設定信号の書き込みを行うことが好ましい。

【0084】

図 21 および図 24 (B) に示すように、信号書込用のパッド 69 は、水密が確保され

10

20

30

40

50

た内視鏡 2 の内部の電池収納部 5 7 の内部に形成されている。設定信号の書込みは、内視鏡 2 の使用時と同じく基板ユニット 3 0 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 3 0 の回路に電源からの電力と、書込装置 1 7 1 からの設定信号を共に供給する器具が必要である。

【 0 0 8 5 】

上記の都合により、上記器具を、図 2 3 および図 2 4 ( A ) に示すように電池収納部 5 7 に収納できる形状の設定信号書込器具 7 0 としている。設定信号書込器具 7 0 には図 2 1 に示す内視鏡操作部 8 の信号書込用のパッド 6 9 と導通する接点 7 2 ( 図 2 5 ( A ) 参照 ) を設けるとともに、図 2 5 ( A ) に示すように基板ユニット 3 0 の回路に電源からの電流を供給する接点 7 3 を、内視鏡 2 の電池ボックス 5 8 に装着される電池 3 6 の接点 3 6 a と略同位置に設けている ( 図 2 5 ( A ) および図 2 5 ( B ) 参照 ) 。

10

【 0 0 8 6 】

図 2 3 に示すように、設定信号書込器具 7 0 は電池蓋 6 0 を開けた状態で、電池ボックス 5 8 に挿入して使用する。このため、検出スイッチ 6 8 が電池蓋 6 0 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、設定信号書込器具 7 0 には、検出スイッチ 6 8 を押す突起 7 1 ( 図 2 4 ( A ) および図 2 4 ( B ) 参照 ) が設けられている。このような設定信号書込器具 7 0 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 5 7 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。

【 0 0 8 7 】

図 2 6 および図 2 7 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 3 a を有する。処理装置 3 の外部には電源スイッチ 1 5 3、無線チャンネル切替スイッチ 1 5 1、テストパターン用カラーバースイッチ 1 5 4、画像上下反転スイッチ 1 5 5 等の各種スイッチと、チャンネル表示部 1 5 2、受信アンテナ 7 a を着脱自在に接続するアンテナコネクタ 1 5 6 a, 1 5 6 b, 1 5 6 c 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 1 5 7 がそれぞれ設けられている。

20

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。

【 0 0 8 8 】

アンテナコネクタは、例えば符号 1 5 6 a で示す前部 ( フロントパネル 1 5 8 側 ) に 1 つ、符号 1 5 6 b, 1 5 6 c 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 1 5 6 a, 1 5 6 b, 1 5 6 c は、処理装置 3 の筐体 3 a 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 3 a の幅と同程度とし、筐体 3 a 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 1 5 6 a, 1 5 6 b, 1 5 6 c 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 3 a の側面が考えられる。

30

【 0 0 8 9 】

なお、各アンテナコネクタ 1 5 6 a, 1 5 6 b, 1 5 6 c は、処理装置 3 に振動が起これば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 4 0 度のゴム ) が設けられている。

40

【 0 0 9 0 】

この実施の形態では、符号 1 5 6 a, 1 5 6 b で示すアンテナコネクタには、符号 7 a、7 b で示す棒状の形、符号 1 6 0 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 1 6 0 は、アンテナコネクタ 1 5 6 a, 1 5 6 b と接続するプラグ 1 6 0 a とケーブル 1 6 0 b 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 1 5 6 c で示すアンテナコネクタには、符号 7 a 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 7 a 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。

【 0 0 9 1 】

50

なお、処理装置 3 の設置スペースや電波状況に応じて、ヒンジアナテナ 7 a や棒状アンテナ 7 b や円偏波アンテナ 1 6 0 等を筐体 3 a 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。

【 0 0 9 2 】

また、3つのアンテナコネクタ 1 5 6 a , 1 5 6 b , 1 5 6 c の他に図 2 7 に示すようにアンテナ基板 1 6 1 をフロントパネル 1 5 8 内に内蔵し、無線性能の低下が無いように、アンテナ基板 1 6 1 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 3 a 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。

【 0 0 9 3 】

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 1 6 1 と棒状アンテナ 7 a 、ヒンジアナテナ 7 b 、円偏波アンテナ 1 6 0 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。

10

【 0 0 9 4 】

なお、処理装置 3 の筐体 3 a 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 3 a の前面には例えば樹脂製のフロントパネル 1 5 8 が設けられている。フロントパネル 1 5 8 は、操作性向上のため、なだらかな曲面 1 5 8 a (例えば R 9 0 0 程度の面)により形成されている。この曲面 1 5 8 a でも操作性を失うことなく、筐体 3 a の組立も容易にするため、各表示部と各種操作スイッチ 1 5 1 , 1 5 3 , 1 5 4 , 1 5 5 を一体的に配置した操作板 1 5 9 がフロントパネル 1 5 8 に貼り付けられている。

20

【 0 0 9 5 】

ところで、無線機器として処理装置 3 の筐体 3 a 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 3 a 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 2 7 に示すような形状の特殊ネジ 3 b で取り付けられている。

【 0 0 9 6 】

図 2 8 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り付けたアース線を止めるネジ 3 c 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つと同軸に配置すれば、アース線取付スペースを削減でき、筐体 3 a を小型化することができる。

【 0 0 9 7 】

また、放熱孔 3 d の形状を、外部からの障害電波及び筐体 3 a 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。

30

【 0 0 9 8 】

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。

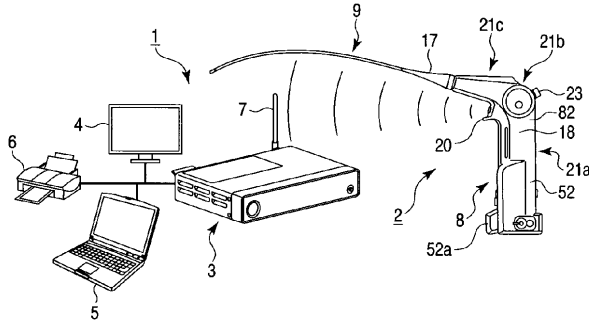
【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

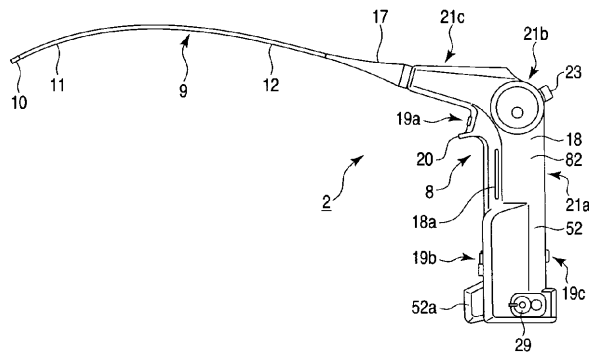
2 ... 内視鏡、 8 ... 内視鏡操作部(内視鏡本体)、 9 ... 挿入部、 1 5 ... 湾曲操作部、 1 7 ... オレドメ、 1 8 ... 把持部、 1 9 a ... 第 1 の操作スイッチ、 1 9 b ... 第 2 の操作スイッチ、 1 9 c ... 第 3 の操作スイッチ、 2 1 a ... 基部、 2 1 b ... 屈曲部、 2 1 c ... ヘッド部、 2 3 ... 湾曲操作レバー、 2 9 ... 通気口金、 3 0 ... 基板ユニット、 4 0 a ... 第 1 のアンテナ、 4 0 b ... 第 2 のアンテナ、 4 1 ... 表示ランプ、 4 5 ... 光源ユニット、 4 5 a ... 照明用光源、 4 8 ... 撮像ケーブル、 5 2 ... 筒状体、 5 2 a ... アンテナ収容部、 8 2 ... 筐体。

40

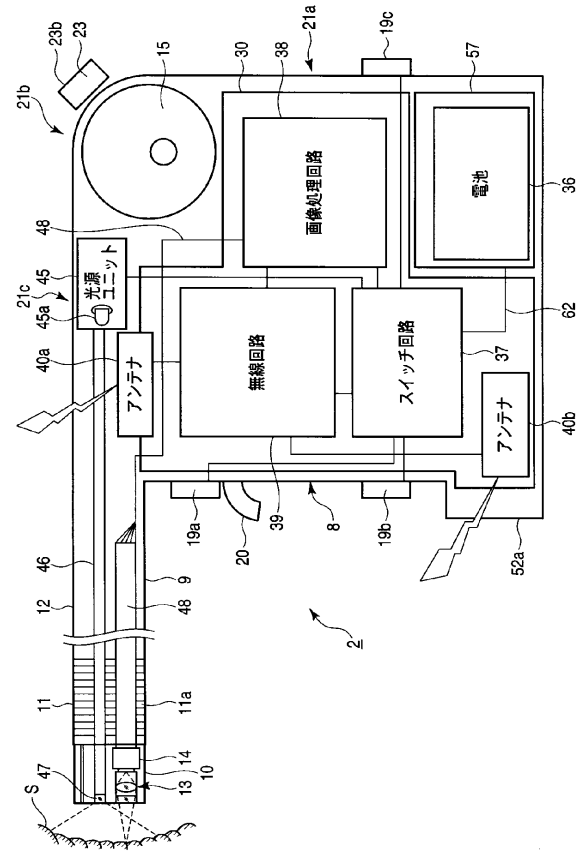
【図1】



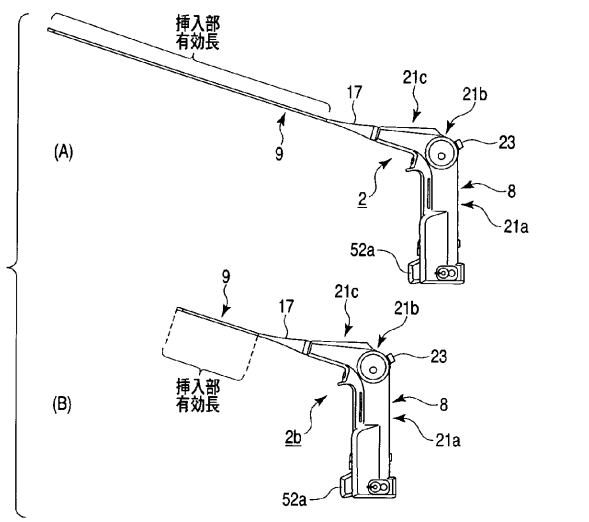
【図2】



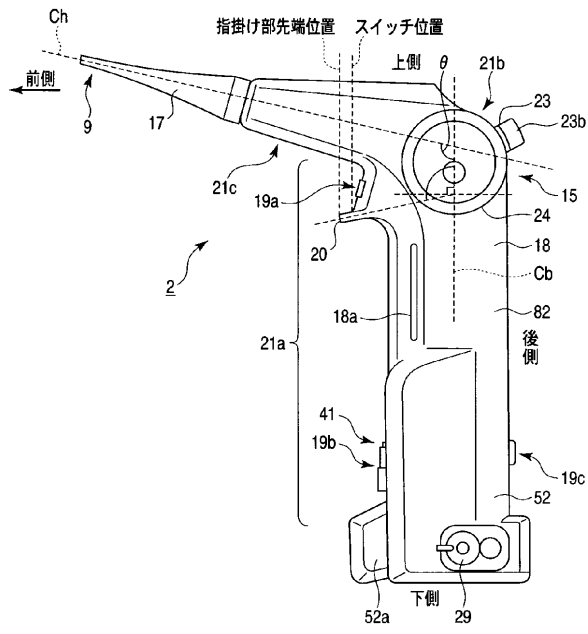
【図3】



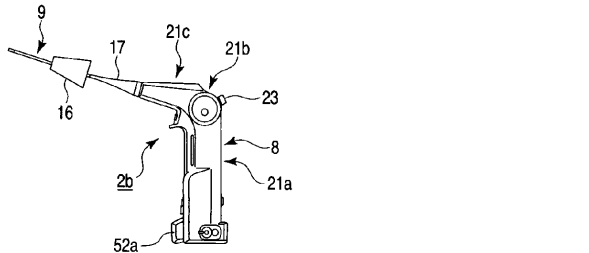
【図4】



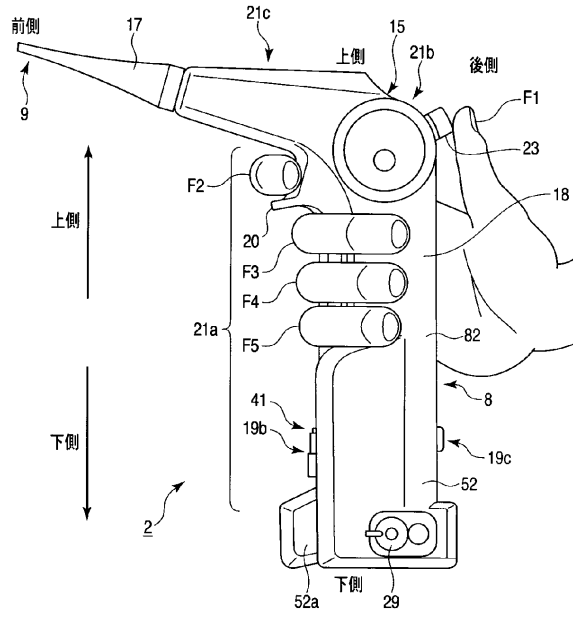
【図6】



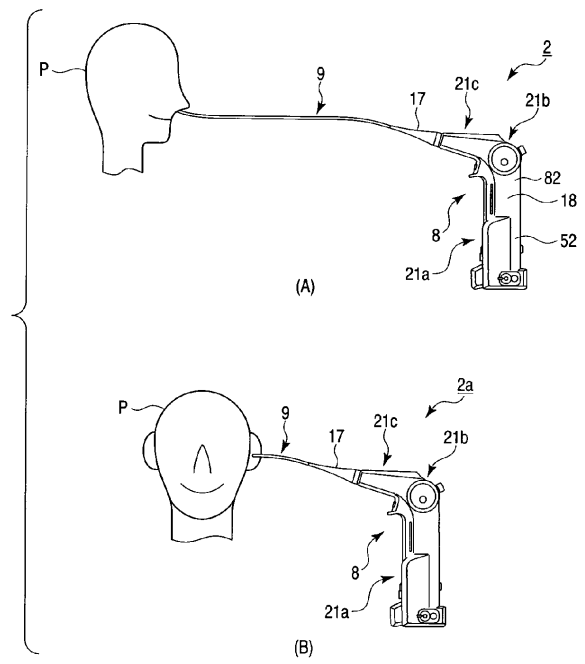
【図5】



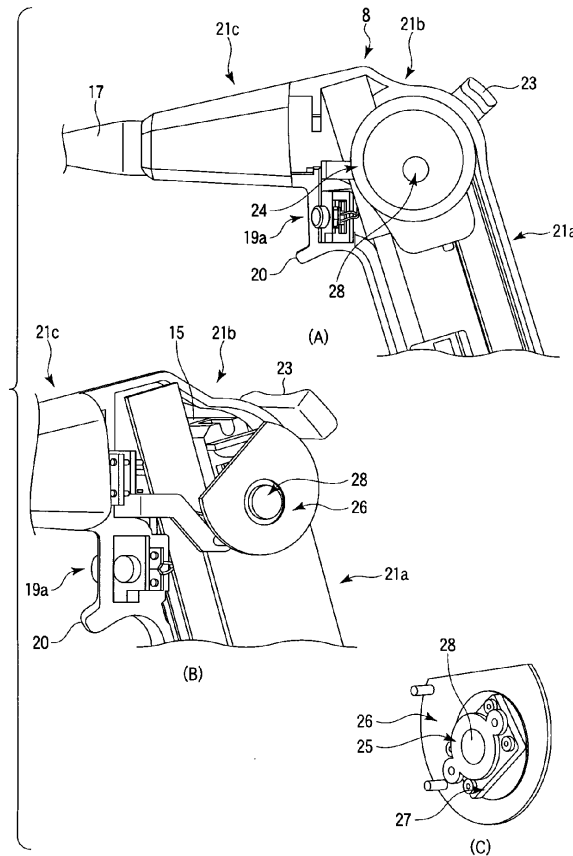
【図7】



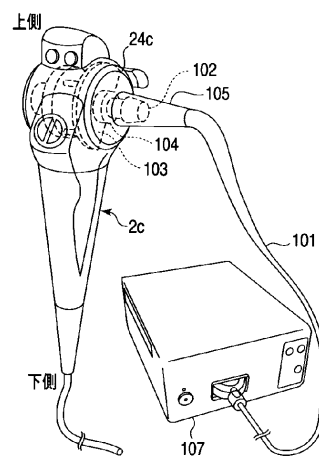
【図8】



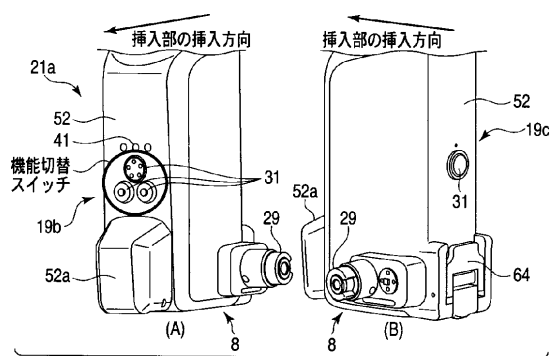
【図9】



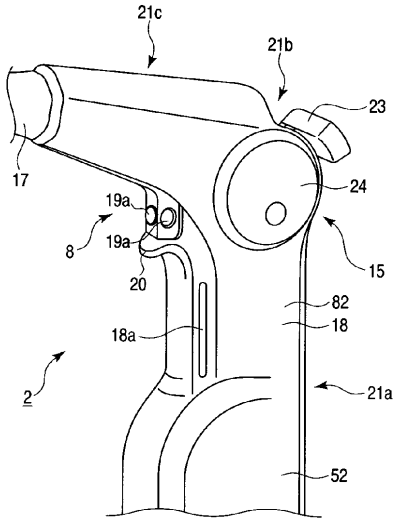
【図10】



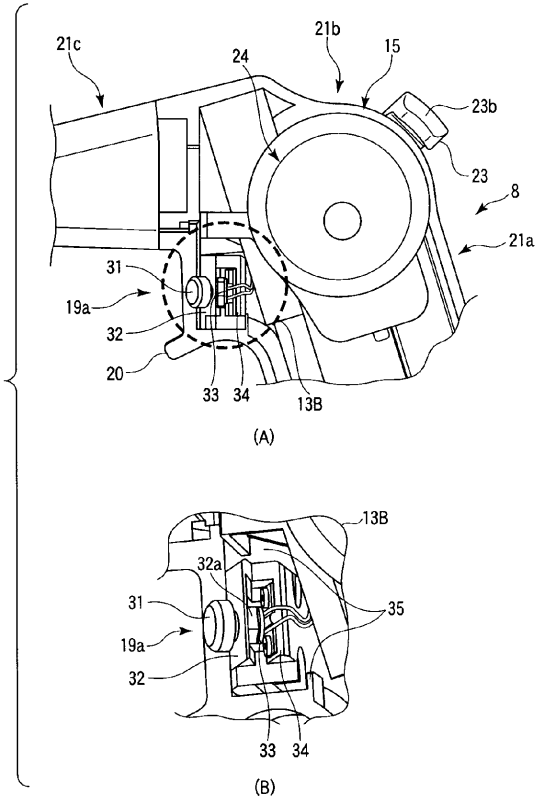
【図11】



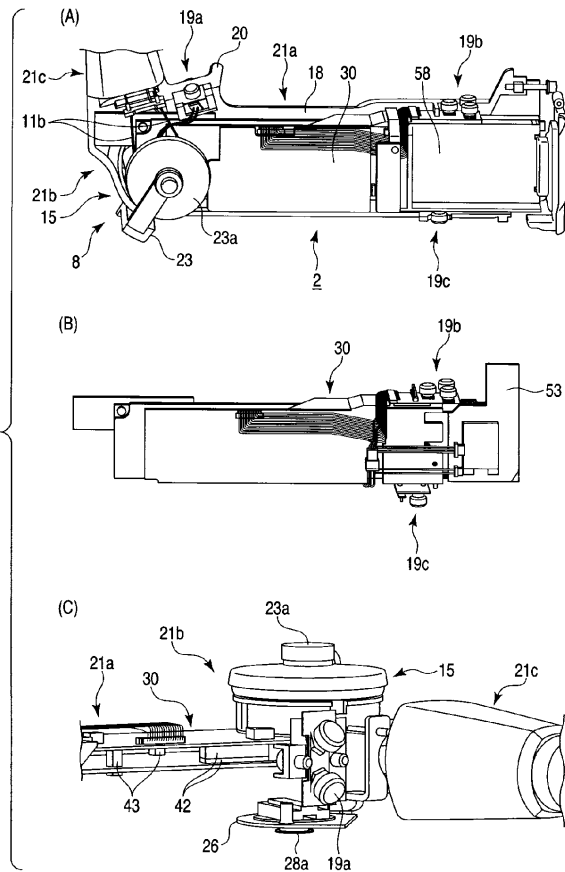
【 図 1 2 】



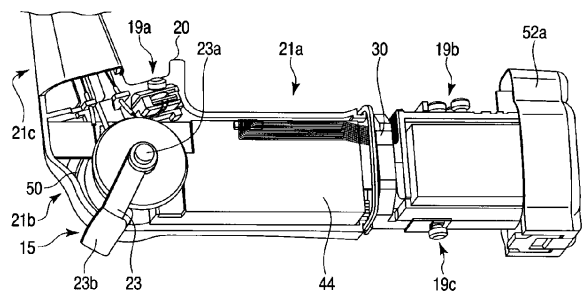
【 図 1 3 】



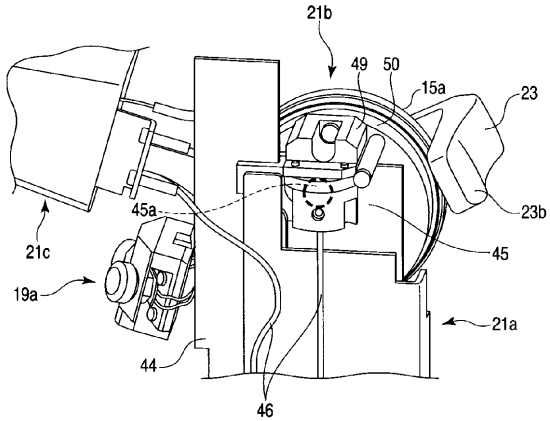
【 図 1 4 】



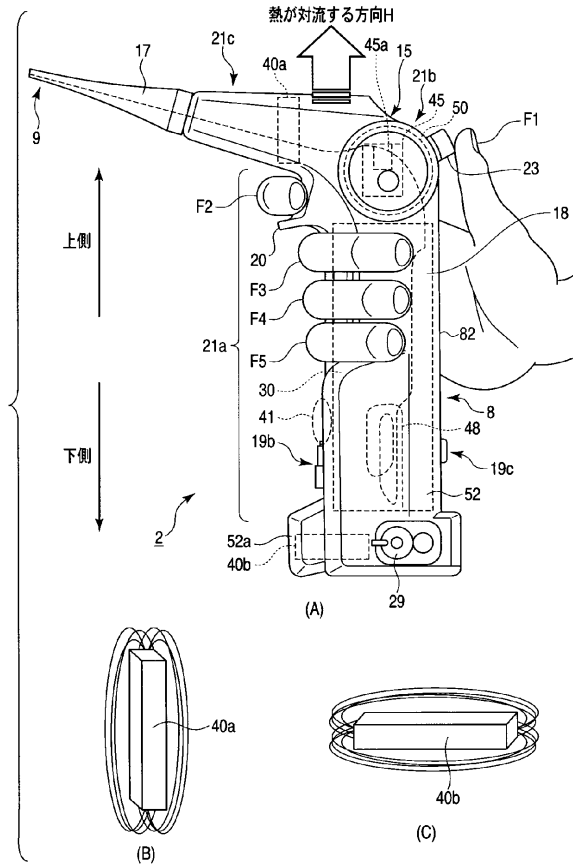
【 図 1 5 】



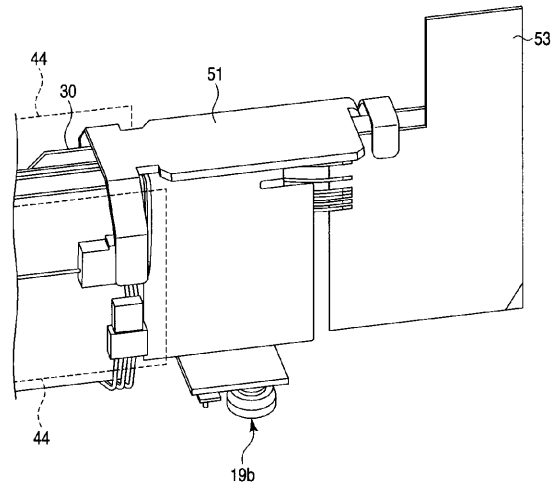
【 図 1 6 】



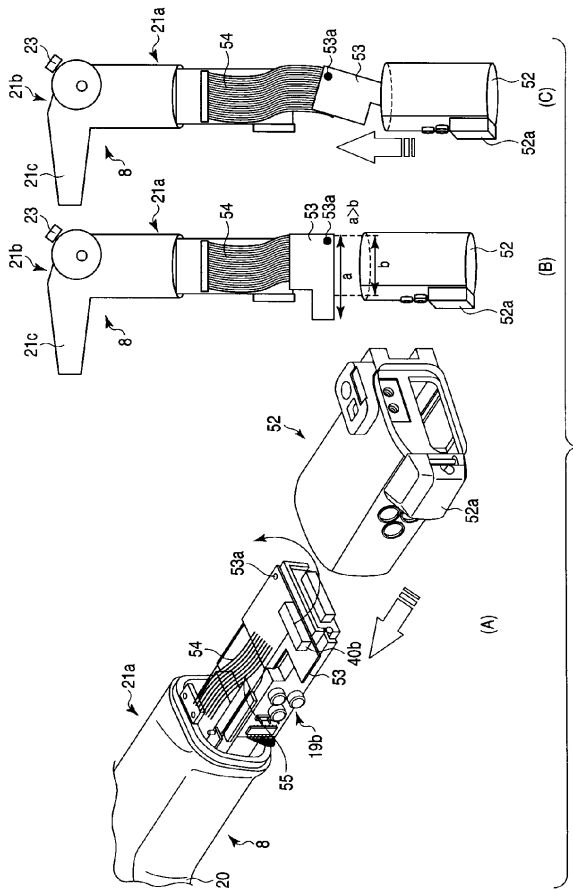
【図17】



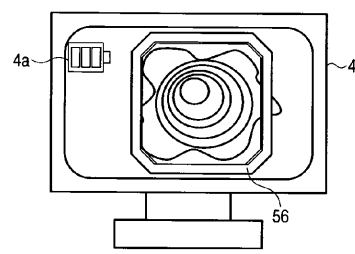
【図18】



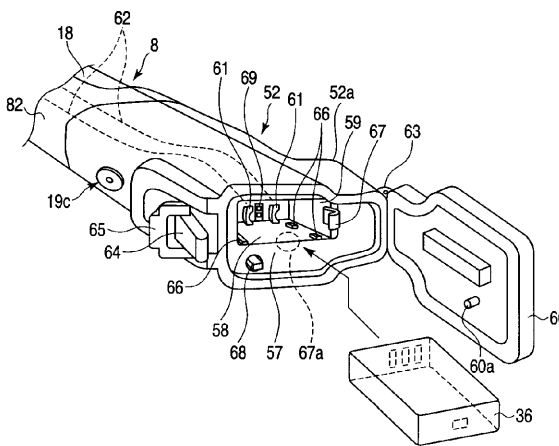
【図19】



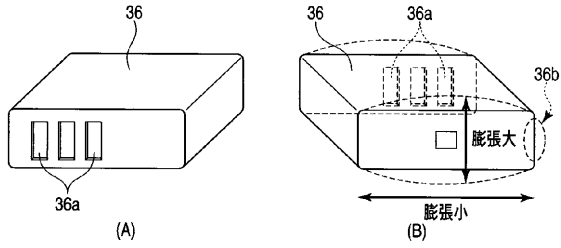
【図20】



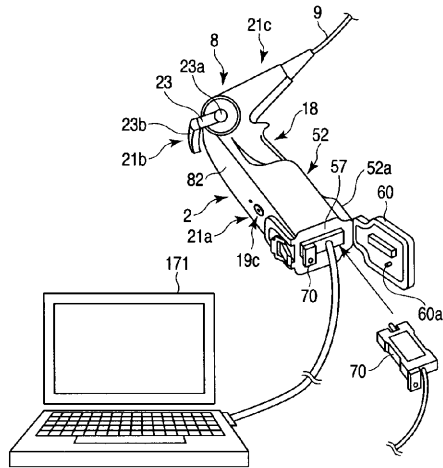
【図21】



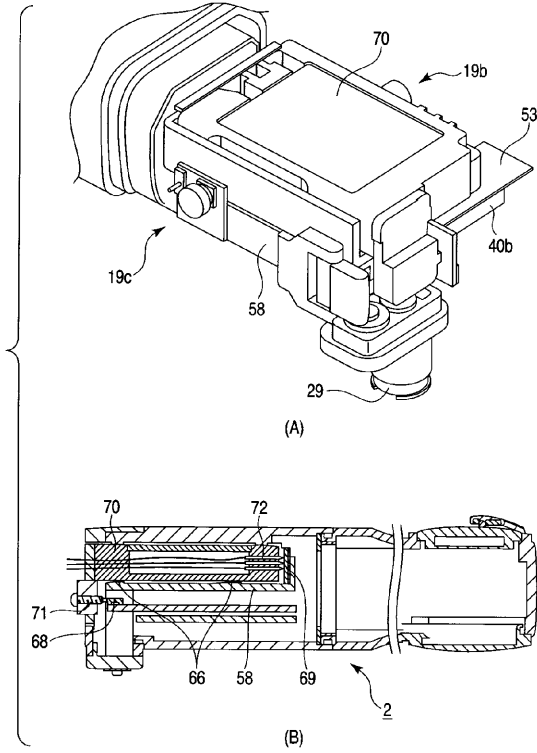
【図22】



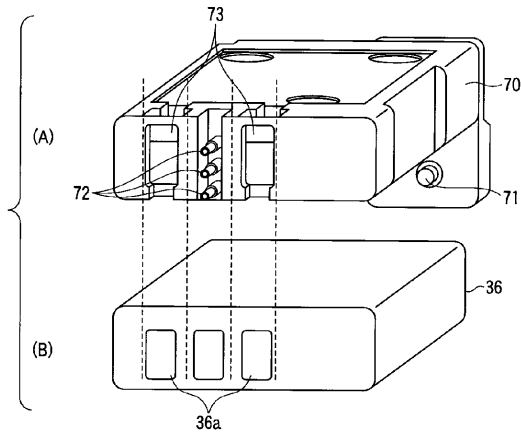
【図23】



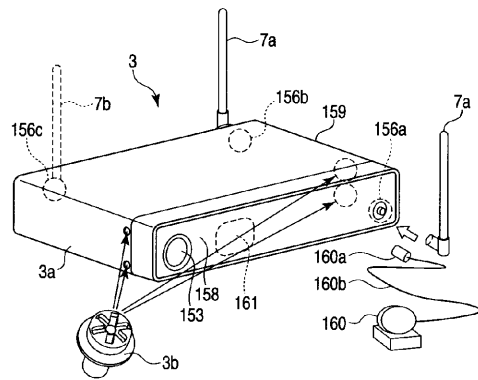
【図24】



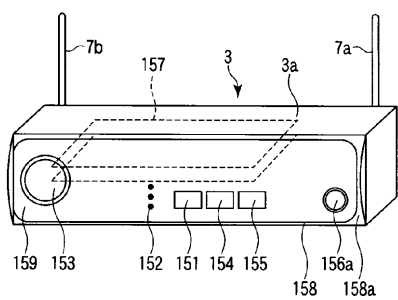
【図25】



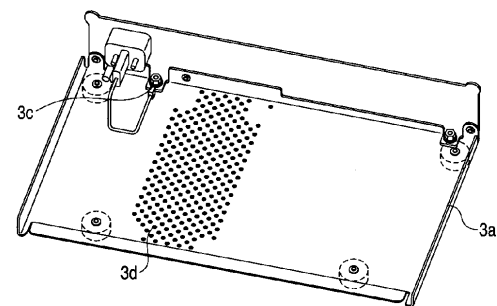
【図27】



【図26】



【図28】



## フロントページの続き

- (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4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 健夫  
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開2007-029718(JP,A)  
国際公開第2006/049342(WO,A1)  
特開2008-029480(JP,A)  
特開2001-230614(JP,A)  
特開2002-017668(JP,A)  
特開2003-163956(JP,A)  
国際公開第2009/020724(WO,A1)  
特開2009-247407(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	手持式无线内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4879367B2</a>	公开(公告)日	2012-02-22
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		
当前申请(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		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2009276593 2009-12-04 JP		
其他公开文献	JPWO2011068000A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

内窥镜2包括在前后方向上延伸的具有观察光学系统的插入部分9，设置在插入部分9的后端侧并具有抓握部分18的内窥镜操作部分8，以及抓握部分18第一天线40a设置在靠近插入部分9的位置，第二天线40b设置在比保持部分18更远离插入部分9的位置。第一和第二天线是通过用观察光学系统对体腔进行成像而获得的，其中在由金属材料与那些无线电波的指向方向分离的状态下，无线电波传输材料覆盖指向方向。图像被转换为无线信号，并且第一和/或第二天线可以向外部发送和接收无线信号。

【图6】

