

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003－190081
(P2003－190081A)

(43)公開日 平成15年7月8日(2003.7.8)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/04	362	A 6 1 B 1/04	J 2 H 0 4 0
1/06		1/06	B 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 5 C 0 2 2
			B 5 C 0 5 4
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001－392369(P2001－392369)

(22)出願日 平成13年12月25日(2001.12.25)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 萩原 雅博

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(72)発明者 谷沢 信吉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

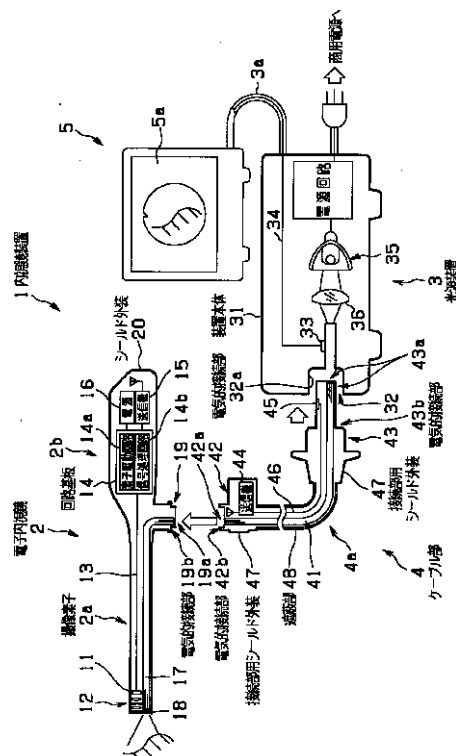
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】無線信号伝送方式であるにも拘わらず、他機器からの電磁波ノイズの影響を受け難く、かつ、他機器に対して電磁波ノイズの影響を与え難い内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡装置1は、挿入部2 aの先端部に撮像素子1 1を内蔵した内視鏡2と、照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2と連結して、光源装置3からの照明光を導光するケーブル用ライトガイド4 1を内挿したケーブル部4と、撮像素子1 1で光電変換された電気信号を電磁波信号に変換して発信する送信機1 5と、発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信機4 4と、送信機1 5及び受信機4 4を内包して、内視鏡2、光源装置3、ケーブル部4の外部に対して電磁波的に遮蔽するシールド外装2 0、4 7及び遮蔽部4 1装置本体3 1を電氣的接続部1 9 b、4 2 b、4 3 b、3 2 aによって電氣的に接続したシールド構造部とを具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部先端部に撮像素子を内蔵した内視鏡と、

この内視鏡に照明光を供給する光源装置と、

この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部と、

前記撮像素子で光電変換された電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段と、

この発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段と、

前記発信手段及び前記受信手段を内包して、前記内視鏡、前記光源装置、前記ケーブル部の外部に対して電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段と、
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 内視鏡と、この内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部とを備えた内視鏡装置において、

電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段及びこの発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段を、電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段に内包し、この電磁波シールド手段を前記内視鏡本体内部又は前記光源装置内部又は前記ケーブル部内の少なくとも一箇所に配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】 前記電磁波シールド手段を分割して前記内視鏡、前記内視鏡撮像装置、前記光源装置、前記ケーブル部に配置し、分割されたそれぞれの電磁波シールド手段どうしを電氣的に接続する電氣的接続部を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学像を電気信号に光電変換する撮像素子を備えた内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置の行える医療用の内視鏡が広く利用されている。また、工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察したり検査することのできる工業用内視鏡が広く利用されている。

【0003】 この内視鏡は、照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡の挿入部先端部に内蔵された撮像素子、あるいは前記内視鏡の接眼部に装着された内視鏡撮像装置に設けられた撮像素子で得られた画像信号をビデオ信号等に信号処理するビデオプロセッサと、このビデオプ

ロセッサから出力されるビデオ信号を受けて観察画像を表示するモニタと、観察画像の記録を行う VTR デッキ及びビデオディスクと、観察画像のプリントアウトを行うビデオプリンタ等と組み合わせて内視鏡装置として構成されていた。

【0004】 前記内視鏡装置では、前記撮像素子で得られた電気信号を、挿入部内を挿通して延出する信号線を介しビデオプロセッサまで伝送していた。この電気信号を有線で伝送する方式においては、信号線の断線による動作不良の問題をなくすため、信号線として、安全率を見込んで、必要以上に太いものを使用していた。このため、配置スペースが大きくなるばかりでなく、重量が増加する等、内視鏡の操作性が犠牲になるという不具合があった。

【0005】 そのため、例えば、特開平 7-327922 号公報の電子内視鏡装置や特開平 2-136123 号公報の内視鏡装置には、画像情報信号やその他の信号を、電磁波を使用することによって、電氣的に非接続な状態で伝送する、即ち、無線を利用して伝送する方式が提案されている。この無線で伝送する方式においては、電気信号線が不要になるため、内視鏡の軽量化や操作性の向上を図れる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記特開平 7-327922 号公報等の内視鏡装置では、信号伝送に使用される電磁波信号に対する外乱ノイズの影響及び、また信号伝送に使用する電磁波信号がノイズとなって他の医療機器に与える影響が考慮されていなかった。したがって、例えば外部機器である高周波機器から漏洩した外乱ノイズが内視鏡装置へ妨害を与え、内視鏡装置で得られる内視鏡画像に乱れが生じるといった問題が発生したり、外乱ノイズによって動作不良などの影響を被るおそれがあった。また、その一方で、内視鏡装置から発信される電磁波信号が他の医療機器にとって外乱ノイズになって不良動作の要因になるおそれもあった。

【0007】 そのため、特開 2001-46334 号公報の内視鏡装置においては、周辺の高周波機器から発生する電磁波外乱ノイズの影響を軽減する方法として、送信手段の出力レベルを増加させる方法を示しているが、この方法では当然、内視鏡装置から出力される電磁波信号が他機器の動作に与える影響が保証されるものではなかった。

【0008】 そして、他機器の動作に対する影響や、ひいては放送や通信等に対して電磁波信号が与える影響については、各国で多くの規制がなされており、日本においては電波法及び、多くの自主規制や規格等を設けて、制限するのが実状であった。

【0009】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、無線信号伝送方式であるにも拘わらず、他機器からの電磁波ノイズの影響を受け難く、かつ、他機器に対し

て電磁波ノイズの影響を与え難い内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、挿入部先端部に撮像素子を内蔵した内視鏡と、この内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部と、前記撮像素子で光電変換された電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段と、この発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段と、前記発信手段及び前記受信手段を内包して、前記内視鏡、前記光源装置、前記ケーブル部の外部に対して電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段とを具備している。

【0011】また、内視鏡と、この内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部とを備えた内視鏡装置であって、電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段及びこの発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段を、電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段に内包し、この電磁波シールド手段を前記内視鏡本体又は前記光源装置内又は前記ケーブル部内の少なくとも一箇所に配置している。

【0012】そして、前記電磁波シールド手段を分割して前記内視鏡、前記内視鏡撮像装置、前記光源装置、前記ケーブル部に配置し、分割されたそれぞれの電磁波シールド手段どうしを電氣的に接続する電氣的接続部を設けている。

【0013】これらの構成によれば、内視鏡装置を構成する内視鏡、内視鏡撮像装置、光源装置、ケーブル部のそれぞれに、電磁波シールド手段を設け、それぞれの電磁波シールド手段を電氣的に接続して構成した電磁波シールド手段内部に発信手段と受信手段とが配置させているので、電磁波信号の無線授受が電磁波シールド手段内で行われる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の第1実施形態に係る内視鏡装置の構成を説明する図である。

【0015】図に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、細長な挿入部2aの先端部に撮像素子11を内蔵した電子内視鏡（以下、内視鏡と略記する）2と、この内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、この光源装置3及び前記内視鏡2に着脱自在で、前記光源装置3からの照明光を導光する光伝送手段であるケーブル用ライトガイド41を内挿したケーブル部4と、前記撮像素子11でとらえた内視鏡像を表示する画面5aを備えたモニタ5とで主に構成されている。なお、このモニタ5と前記光源装置3とは映像ケーブル3aを介して接続されて

いる。

【0016】前記内視鏡2は、前記挿入部2aと、把持部を兼ねた操作部2bとで構成されている。前記挿入部2aの先端部には前記撮像素子11と、この撮像素子11の撮像面に光学像を結像させる対物光学系12が設けられている。

【0017】前記撮像素子11からは電気信号線である素子側信号線13が延出しており、この素子側信号線13の基端部は操作部2b内に設けられている素子駆動回路14a及び信号処理回路14bを備えた回路基板14に接続されている。この回路基板14は、前記操作部2b内に設けられている発信手段である送信機15及び電源部16に接続されている。

【0018】したがって、前記撮像素子11を駆動するための駆動信号は、前記回路基板14の素子駆動回路14aより出力されて、前記素子側信号線13を介して撮像素子11へと入力される。そして、前記回路基板14及び送信機15を動作させるための電力は前記電源部16から供給される。

【0019】また、前記挿入部2a内には光伝送手段として光学繊維束で構成された内視鏡ライトガイド17が内蔵されている。この内視鏡ライトガイド17の一端面は、挿入部2aの先端部に配置された照明光学系18に臨まれ、他端面は前記ケーブル部4が接続されるケーブル接続部19の所定位置に配置されている。

【0020】前記内視鏡2の挿入部2a及び操作部2bの外装部には、電磁波シールド手段である導電性部材で形成した内視鏡用シールド外装20を設けている。このことによって、前記内視鏡2は大部分がシールド構造になるが、前記ケーブル接続部19の内視鏡ライトガイド17が配置されている接続部開口端面19aだけが非シールド構造部であるシールド開口として露出している。

【0021】前記ケーブル部4の一端部には前記ケーブル接続部19に着脱自在に接続される内視鏡接続部42が設けられており、このケーブル部4の他端部に前記光源装置3に着脱自在に接続される光源接続部43が設けられている。そして、この光源接続部43と前記内視鏡接続部42とはケーブル本体4aによって一体的に連結されている。

【0022】前記内視鏡接続部42内には前記送信機15に対応する受信手段である受信機44が内蔵されている。一方、前記光源接続部43の外周面所定位置にはケーブル側電気接点45が設けられている。

【0023】前記ケーブル部4内には前記ケーブル用ライトガイド41及び前記受信機44から延出する電気信号線である受信機用信号線46が挿通している。この受信機用信号線46の基端部は、前記ケーブル側電気接点45に電氣的に接続されている。

【0024】前記ケーブル用ライトガイド41の一端面は、前記ケーブル接続部19に配置された内視鏡ライト

ガイド 17 の端面に光学的に接続されるように内視鏡接続部 42 の所定位置に配置されている。一方、このケーブル用ライトガイド 41 の他端面は、光源接続部 43 の所定位置に配置されている。

【0025】前記内視鏡接続部 42 及び前記光源接続部 43 の外装部には、電磁波シールド手段である導電性部材で形成した接続部用シールド外装 47 を設けている。また、前記ケーブル本体 4a の内部には金属線編組、或いは、螺旋状に巻回した金属ブレード、導電性材料で形成したチューブなどによる遮蔽部 48 が設けられて 10 いる。この遮蔽部 48 の両端部と、前記内視鏡接続部 42 及び前記光源接続部 43 の接続部用シールド外装 47 とはそれぞれ電氣的に接続されている。このことによって、前記ケーブル部 4 は大部分がシールド構造になるが、前記内視鏡接続部 42 及び光源接続部 43 のケーブル用ライトガイド 41 が配置されている接続部開口端面 42a 及び接続部端部 43a が非シールド構造部として露出している。

【0026】前記光源装置 3 の外装は、導電性部材で形成した装置本体 31 によって構成されている。この装置 20 本体 31 には前記光源接続部 43 が着脱自在に配置されるケーブルソケット部 32 が形成されている。したがって、前記光源装置 3 の大部分がシールド構造になるが前記ケーブルソケット部 32 が非シールド構造部として露出している。

【0027】前記ケーブルソケット部 32 の所定位置には前記光源接続部 43 に設けられているケーブル側電気接点 45 に対応する光源側電気接点 33 が設けられている。この光源側電気接点 33 には信号線 34 が接続されており、この接点信号線 34 は前記映像ケーブル 3a 内 30 を挿通して前記モニタ 5 に接続されている。

【0028】また、前記光源装置 3 内には照明光を発するランプ 35 及びこのランプ 35 から出射された照明光を所定位置に集光させる集光光学系 36 が設けられている。したがって、前記ケーブルソケット部 32 に前記ケーブル部 4 の光源接続部 43 を接続配置させることによって、このケーブル用ライトガイド 41 の端面が前記集光光学系 36 の集光位置に配置されるとともに、ケーブル側電気接点 45 と光源側電気接点 33 とが電氣的な接続状態になる。 40

【0029】前記電子内視鏡 2 のケーブル接続部 19 及び前記ケーブル部 4 の内視鏡接続部 42 には、ケーブル接続部 19 と内視鏡接続部 42 とを接続状態にしたとき電氣的な接続状態になる電氣的接続部 19b、42b がそれぞれ設けてある。また、前記ケーブル部 4 の光源接続部 43 と前記光源装置 3 のケーブルソケット部 32 には、光源接続部 43 とケーブルソケット部 32 とを接続状態にしたとき電氣的な接続状態になる電氣的接続部 43b、32a がそれぞれ設けられている。

【0030】したがって、前記電子内視鏡 2 と前記光源 50

装置 3 とを前記ケーブル部 4 を介して接続して内視鏡装置 1 を構成したとき、前記ケーブル接続部 19 と内視鏡接続部 42 とが電氣的に接続された状態になるとともに、前記光源接続部 43 とケーブルソケット部 32 とが電氣的に接続された状態になって、前記電子内視鏡 2、前記ケーブル部 4 及び前記光源装置 3 の全体がシールド構造部になる。

【0031】そして、このシールド構造の電子内視鏡 2、前記ケーブル部 4 及び前記光源装置 3 内に、前記撮像素子 11、素子側信号線 13、回路基板 14、送信機 15、受信機 44、受信機用信号線 46、ケーブル側電気接点 45、光源側電気接点 33、接点信号線 34 が配置される。

【0032】上述のように構成した内視鏡装置 1 の作用を説明する。内視鏡装置 1 を構成するため、内視鏡接続部 42 とケーブル接続部 19 とを接続するとともに、光源接続部 43 とケーブルソケット部 32 とを接続する。このことにより、内視鏡 2、ケーブル部 4 及び光源装置 3 の全体がシールド構造になるとともに、ケーブル部 4 のケーブル用ライトガイド 41 が光源装置 3 及び内視鏡 2 と光学的に接続される。

【0033】したがって、前記ランプ 35 より出射された観察用の照明光は、集光光学系 36 を通過してケーブル用ライトガイド 41 へ入射され、このケーブル用ライトガイド 41 から内視鏡ライトガイド 17 に伝送されて照明光学系 18 から被写体に向けて出射される。

【0034】一方、照明光によって照らされた被写体の映像は、対物光学系 12 を介して撮像素子 11 の撮像面に結像して電気信号である撮像信号に変換される。撮像信号は、素子側信号線 13 を通って回路基板 14 の信号処理回路 14b で映像信号に処理され、送信機 15 内で FM 等に変調されて、電磁波による信号として受信機 44 に向けて出力される。

【0035】前記送信機 15 から出力された信号を受けた受信機 44 では、変調された信号を映像信号に復調して出力する。この受信機 44 から出力された映像信号は、受信機用信号線 46、ケーブル側電気接点 45、光源電極接点 33、信号線 34、映像ケーブル 3a を伝送されてモニタ 5 に入力され、画面 5a 上に内視鏡画像として表示される。 40

【0036】このように、電子内視鏡にシールド外装を設け、ケーブル部に接続部用シールド外装及び遮蔽部を設け、光源装置の装置本体を導電性部材で形成し、これらシールド外装、接続部用シールド外装、光源本体を電氣的接続部を介して電氣的に接続して、電子内視鏡、ケーブル部及び光源装置の全体をシールド構造体として内視鏡装置を構成し、そのシールド構造体内に映像信号を電磁波に変調して送信する送信機及びその変調された信号を受信して電磁波に復調して出力する受信機を配置させたことによって、電磁波が電子内視鏡、ケーブル部、

光源装置の外部に漏出することがなくるとともに、内視鏡装置の外部に存在する不要な電磁波が受信機に入力されることを防止することができる。

【0037】したがって内視鏡装置から不要輻射ノイズとして出力されて他の医療機器に悪影響を及ぼすこと及び、不要な電磁波を受信して映像に不具合が生じること等がなくなる。

【0038】なお、図2の内視鏡装置の他の構成を説明する図に示すように、受信機44を光源装置3内の例えばケーブルソケット部32近傍に設け、この受信機44 10から延出する受信機用信号線46aを前記映像ケーブル3a内を挿通させて前記モニタ5に接続する構成にしてもよい。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0039】このことによって、ケーブル部4Aから受信機44、受信機用信号線46、ケーブル側電気接点45を不要にして、上述した実施形態よりも安価にケーブル部4Aを構成することができる。また、ケーブル部4Aから受信機44や受信機用信号線46のような電氣的構成要素を排して、ケーブル部4Aに対して高圧蒸気滅菌などの高温高湿環境下における滅菌法を適用することが 20 できる。その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

【0040】また、図3の内視鏡装置の別の構成を説明する図に示すように送信機15をケーブル部4B内に設け、受信機44を光源装置3内の例えばケーブルソケット部32近傍に設け、この受信機44から延出する受信機用信号線46aを前記映像ケーブル3a内を挿通させて前記モニタ5に接続する構成にしてもよい。

【0041】このとき、前記ケーブル接続部19に内視 30 鏡電極接点19cを設け、内視鏡接続部42にケーブル側電気接点42cを設け、このケーブル側電気接点42cと前記送信機15とを送信機用信号線15aによって電氣的に接続する。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。このことによって、上述した第1実施形態と同様の作用及び効果を得ることができる。

【0042】なお、前記内視鏡2とケーブル部4Bとを一体にした構成であってもよい。また、上述した実施形態において、内視鏡用シールド外装20、接続部用シールド外装47、遮蔽部48を、絶縁材料によって形成した図示しないカバー部材によって覆ってしまう構成にしてもよい。

【0043】このことによって、導電性部材で形成された内視鏡用シールド外装20、接続部用シールド外装47、遮蔽部48に使用者が触れることがなくなるため、これら内視鏡用シールド外装20、接続部用シールド外装47、遮蔽部48を介する漏れ電流がたとえ大きな場合であっても、医療用機器として本発明による内視鏡装置を供することができる。

【0044】加えて、前記内視鏡用シールド外装20、接続部用シールド外装47、遮蔽部48は電磁波シールド機能を有するため、通常、例えばコンデンサ等の静電容量を介して高周波的に接地されているものであるが、この構成によればこの接地をより強固な接地とすることも可能である。

【0045】上述した実施形態においては映像信号を電磁波信号として送受信する場合を示したが、送受信される信号は映像信号に限定されるものではなく、例えば撮像信号、あるいは内視鏡2に備えられたリモートスイッチなどによる操作用コントロール信号としてもよい。

【0046】また、上述した実施形態において、内視鏡接続部42に送信機15を設け、内視鏡2に受信機44を設ける構成にすることにより、使用者による光源装置3の操作信号を内視鏡に伝達することもできる。

【0047】ここで、図4を参照して電源部16について説明する。バッテリーユニットの構成を説明する図に示すように前記電源部16を、例えば操作部2bに着脱自在なバッテリーユニット60として構成する。このバッテリーユニット60は、内視鏡2の使用時に術者の手によって把持し易い形状に形成されており、バッテリーである例えば乾電池61が配置される内部が外部に対して水密に構成されている。

【0048】前記バッテリーユニット60の前記操作部2bとの接続部分には、乾電池61からの電力が出力される電池接点62と、前記操作部2bに挿入配置される凸部63とが設けられている。

【0049】一方、前記操作部2bの前記バッテリーユニット60との接続部分には、前記凸部63が挿入される凹部64と、前記電池接点62と電氣的に接続される操作部電気接点65とが設けられている。前記操作部電気接点65は、前記操作部2b内に設けられた送信機15や回路基板14、撮像素子11へ接続されている。

【0050】なお、前記凹部64の内周にはリング66と、付勢部材67により付勢された係止爪68が設けられ、バッテリーユニット60側には前記係止爪68が配置される係止溝69が設けられている。

【0051】以上の構成により、前記バッテリーユニット60を操作部2bに接続すると、凸部63が凹部64に挿入配置されて、電池接点62と操作部電気接点65とが接触して電氣的な接続状態になる。この状態のとき、前記リング66は、凸部63の外周面によって押しつぶされる。

【0052】このため、外部から電池接点62及び操作部電気接点65が水密に保持される。また、前記付勢部材67によって付勢されている係止爪68が係止溝69に係止されてバッテリーユニット60が操作部2bに一体的に固定される。

【0053】なお、前記係止爪68を矢印A方向に押圧操作すると、係止溝69から係止爪68が外れる。この 50

状態のとき、前記凸部 63 を凹部 64 から引き抜くことによって、前記バッテリーユニット 60 を操作部 2b から取り外すことが可能になる。

【0054】なお、本発明における内視鏡 2 の電力供給手段はバッテリー電源に限定されるものではなく、例えば、光源装置 3 に設けられた電源回路から、電気信号線及び電気的コネクタを介して供給するようにしてもよい。また、前記電気的コネクタの代わりに、電磁気連結手段を用いたり、太陽電池による電力供給を採用するようにしてもよい。さらに、バッテリーユニット 60 内に送信機を内蔵させる構成をとるようにしてもよい。

【0055】図 5 は本発明の第 2 の実施形態にかかる内視鏡装置の構成を説明する図である。

【0056】図に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 A では、第 1 実施形態の内視鏡装置 1 の内視鏡 2 が撮像素子 11 を内蔵したものであったのに対し、内視鏡 2 A に光伝送手段として例えばリレーレンズ 71 を配置した光学式のものを使用し、この内視鏡 2 A に撮像素子 8 a を内蔵した内視鏡撮像装置 8 を着脱自在な構成にしている。

【0057】前記内視鏡 2 A は、挿入部 2 a と操作部 2 b とで構成され、前記挿入部 2 a の先端部に前記リレーレンズ 71 の先端面に光学像を結像させる対物光学系 72 が配置されている。そして、この挿入部 2 a の全長にわたって伝送光学系である対物光学系 72 及びリレーレンズ 71 と、内視鏡ライトガイド 17 とが配置されている。

【0058】また、前記操作部 2 b には前記ケーブル接続部 19 と、前記内視鏡撮像装置 8 が接続される接眼光学系 73 を配置した撮像装置接続部 74 とが設けられている。この撮像装置接続部 74 には前記内視鏡用撮像装置 8 の内視鏡接続部 81 が着脱自在に取り付けられるように構成されている。

【0059】そして、この内視鏡 2 A にも、前記第 1 実施形態と同様、シールド外装 20 が設けてある。このことによって、本実施形態の内視鏡 2 A においては前記接続部開口端面 19 a 及び前記撮像装置接続部 74 の接眼光学系 73 の配置されている光学系配置端面 74 a が非シールド構造部として露出している。

【0060】一方、前記内視鏡用撮像装置 8 には前記内視鏡 2 A 内を伝送された光学像を前記撮像素子 8 a の撮像面に結像させる対物光学系 82 が配置されている。この対物光学系 82 は、前記撮像装置接続部 74 に前記内視鏡接続部 81 を接続して内視鏡用撮像装置 8 を内視鏡 2 A に一体的に配置したとき、前記接眼光学系 73 に対向する位置に配置されている。

【0061】前記撮像素子 8 a は、前記第 1 実施形態と同様、回路基板 14 を介して送信機 15 に接続されている。そして、撮像素子 8 a、回路基板 14、送信機 15 は直接的又は間接的に電源部 16 に接続されている。つ

まり、前記撮像素子 8 a、回路基板 14、送信機 15 及び電源部 16 がすべて内視鏡用撮像装置 8 内に配置されている。

【0062】そして、この内視鏡用撮像装置 8 にも、前記内視鏡 2 A と同様、導電性部材で構成した撮像装置シールド外装 83 が設けてある。このことによって、本実施形態の内視鏡用撮像装置 8 においては前記対物光学系 82 の配置されている対物系配置端面 81 a が非シールド構造部として露出している。

【0063】前記内視鏡 2 A の撮像装置接続部 74 及び前記内視鏡用撮像装置 8 の内視鏡接続部 81 には、この内視鏡接続部 81 と撮像装置接続部 74 とを接続状態にしたとき電気的な接続状態にする電気的接続部 74 b、81 b がそれぞれ設けてある。したがって、前記内視鏡 2 A に前記内視鏡用撮像装置 8 を接続することによって、前記内視鏡 2 A と内視鏡用撮像装置 8 とが電気的に接続された状態になって内視鏡 2 A と内視鏡用撮像装置 8 とがシールド構造部になる。その他の構成は第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0064】上述のように構成した内視鏡装置 1 A の作用を説明する。内視鏡装置 1 A を構成するため、内視鏡接続部 81 と撮像装置接続部 74 とを接続するとともに内視鏡接続部 42 とケーブル接続部 19 とを接続し、さらに、光源接続部 43 とケーブルソケット部 32 とを接続する。このことにより、内視鏡 2、内視鏡用撮像装置 8、ケーブル部 4 及び光源装置 3 の全体がシールド構造部になるとともに、ケーブル部 4 のケーブル用ライトガイド 41 が光源装置 3 及び内視鏡 2 と光学的に接続される。したがって、前記ランプ 35 より出射された観察用の照明光は、ケーブル用ライトガイド 41 から内視鏡ライトガイド 17 に伝送されて照明光学系 18 から被写体に向けて出射される。

【0065】一方、照明光によって照らされた被写体の映像は、対物光学系 72、リレーレンズ 71、接眼光学系 73 を介して撮像装置接続部 74 から光学的に出射される。そして、この撮像装置接続部 74 から出射された光学像は、内視鏡用撮像装置 8 内へ入射されて、前記対物光学系 82 を介して撮像素子 8 a の撮像面に結像する。この後、送信機 15 から電磁波による映像信号として出力される。出力された電磁波は、シールド構造の内視鏡用撮像装置 8、内視鏡 2 A から外部に向けて不要輻射ノイズとして漏出することなく受信機 44 に受信される。その後の作用は前記第 1 実施形態と同様である。

【0066】このように、撮像素子を内蔵した内視鏡用撮像装置を内視鏡に組み合わせて構成した内視鏡装置においても第 1 実施形態と同様の作用及び効果を得ることができる。

【0067】なお、本実施形態においては撮像装置接続部 74 と内視鏡接続部 81 との間で映像信号の授受を行

っているにも拘わらず電極接点などを持たない構造であるため、例えば、接続面に生理食塩水や体液などの電解質が付着残留した場合でも信号短絡や接点腐食などの不具合を発生することを確実に防止される。

【0068】また、当然ながら、内視鏡2Aに信号伝送用の電気信号線を設ける必要がないので、従来の光学視管と略同等の価格によって内視鏡2Aを製造することができるので、安価に本発明を実現することが可能になる。

【0069】さらに、本実施形態では、光源装置3側で10 内視鏡2Aへの内視鏡用撮像装置8の着脱状態を検知することが可能であるので、この検知結果に基づいた動作を光源装置3側で行わせることが可能になる。つまり、例えば、特公平7-89178号公報に開示されたような内視鏡用自動調光装置を搭載した内視鏡装置において、内視鏡2Aから内視鏡用撮像装置8を取り外して、内視鏡2Aの接眼光学系73を肉眼で覗き込んで目視観察を行う場合に、光源装置3の光量調整機能を自動的に「自動調光→手動調光」へと切り替える構成にすることにより、操作者が切替え操作することなく、手動調光に20 による観察が可能な状態にできる。

【0070】したがって、一般的な内視鏡用撮像装置と自動調光装置との組合せにおいては、内視鏡用撮像装置8が内視鏡2Aから取り外された場合、すなわち、光源装置3内に撮像信号が入力しなくなったとき、自動調光装置は内視鏡像が「暗い」と認識して、照明光量が最大となるような自動調光を行う。この状態で、接眼光学系73を覗いて肉眼による目視観察を行おうとすると、光量が多すぎるため、眩しく、観察に支障を来す。つまり、このような場合、操作者自ら「自動調光→手動調30 光」の切替えを行うという煩雑な作業を要する訳だが、上述した構成であれば、このような作業が自動的に回避されて、操作性が向上する。

【0071】なお、前記内視鏡用撮像装置8の代わりに図6に示すように対物光学系82を設けた光学アダプタ部91と、撮像素子8a及び回路基板14、送信機15及び電源部16を設けたTVカメラ部92とで内視鏡用撮像装置8Aを構成するようにしてもよい。このとき、光学アダプタ91とTVカメラ部92とは着脱自在な別体構造にしてもよい。

【0072】この構造のとき、前記TVカメラ部92に前記光学アダプタ91に着脱自在に接続するためのアダプタ接続部93を設ける一方、前記光学アダプタ部91には前記内視鏡2Aに着脱自在に接続するための内視鏡接続部81及び前記TVカメラ接続部93との接続部となるTVカメラ接続部94とを設けている。そして、前記光学アダプタ部91及びTVカメラ部92に導電性部材で構成したシールド外装95、96をそれぞれ設けている。

【0073】このことによって、前記光学アダプタ91 50

では対物光学系82が配置された対物系配置前面81f及び対物系配置後面81rが非シールド構造部として露出し、前記TVカメラ部92では素子前面92aが非シールド構造部として露出する。

【0074】前記光学アダプタ91及び前記TVカメラ部92には、この光学アダプタ91とTVカメラ部92とを接続状態にしたとき電氣的な接続状態になる電氣的接続部81b、81c、92bがそれぞれ設けてある。

【0075】したがって、前記光学アダプタ91と前記TVカメラ部92とを接続して内視鏡用撮像装置8Aを構成したとき、前記光学アダプタ91と前記TVカメラ部92とが電氣的に接続された状態になって、この内視鏡用撮像装置8Aが前記内視鏡用撮像装置8と同様に対物系配置端面81aに対応する対物系配置前面81fを除いてシールド構造部になる。

【0076】なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0077】〔付記〕以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0078】（1）挿入部先端部に撮像素子を内蔵した内視鏡と、この内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部と、前記撮像素子で光電変換された電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段と、この発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段と、前記発信手段及び前記受信手段を内包して、前記内視鏡、前記光源装置、前記ケーブル部の外部に対して電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段と、を具備する内視鏡装置。

【0079】（2）光伝送手段を内蔵した内視鏡と、この内視鏡の光伝送手段が伝送する光学像を撮像する撮像素子を内蔵した内視鏡撮像装置と、前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部と、前記撮像素子で光電変換された電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段と、この発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段と、前記発信手段及び前記受信手段を内包して、前記内視鏡、前記内視鏡撮像装置、前記光源装置、前記ケーブル部の外部に対して電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段と、を具備する内視鏡装置。

【0080】（3）内視鏡と、この内視鏡に照明光を供給する光源装置と、この光源装置と前記内視鏡とを連結して前記光源装置からの照明光を導光する光伝送手段を内挿したケーブル部とを備えた内視鏡装置において、電気信号を電磁波信号に変換して発信する発信手段及びこ

の発信手段から発信された電磁波信号を受信して電気信号に変換して出力する受信手段を、電磁波的に遮蔽する電磁波シールド手段に内包し、この電磁波シールド手段を前記内視鏡本体内又は前記光源装置内又は前記ケーブル部内の少なくとも一箇所に配置した内視鏡装置。

【0081】(4) 前記電磁波シールド手段を分割して前記内視鏡、前記内視鏡撮像装置、前記光源装置、前記ケーブル部に配置し、分割されたそれぞれの電磁波シールド手段どうしを電氣的に接続する電氣的接続部を設けた付記1ないし付記3の1つに記載の内視鏡装置。

【0082】(5) 前記発信手段を前記内視鏡内に設け、前記受信手段を前記ケーブル部内に設けた付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0083】(6) 前記発信手段を前記内視鏡内に設け、前記受信手段を前記光源装置内に設けた付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0084】(7) 前記発信手段を前記ケーブル部内に設け、前記受信手段を前記光源装置内に設けた付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0085】(8) 前記受信手段を前記内視鏡内に設け、前記発信手段を前記ケーブル部内に設けた付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0086】(9) 前記受信手段を前記内視鏡内に設け、前記発信手段を前記光源装置内に設けた付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0087】(10) 前記受信手段を前記ケーブル部内に設け、前記発信手段を前記光源装置内に設けた付記1ないし付記4のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0088】(11) 前記発信手段により電磁波信号に変換される電気信号は、前記撮像素子の撮像面に結像した光学像の光電変換されて出力した撮像信号である付記1ないし付記3のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0089】(12) 前記発信手段により電磁波信号に変換される電気信号は、使用者が前記内視鏡あるいは前記光源装置を操作した際に生成される操作用コントロール信号である付記1又は付記3のいずれか1つに記載の*

*内視鏡装置。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無線信号伝送方式であるにも拘わらず、他機器からの電磁波ノイズの影響を受け難く、かつ、他機器に対して電磁波ノイズの影響を与え難い内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る内視鏡装置の構成を説明する図

【図2】内視鏡装置の他の構成を説明する図

【図3】内視鏡装置の別の構成を説明する図

【図4】バッテリーユニットの構成を説明する図

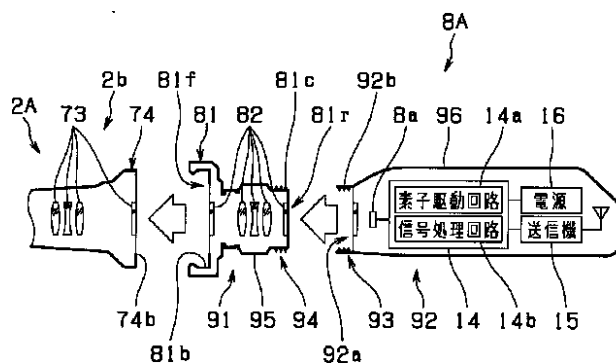
【図5】本発明の第2の実施形態にかかる内視鏡装置の構成を説明する図

【図6】内視鏡用撮像装置の他の構成を説明する図

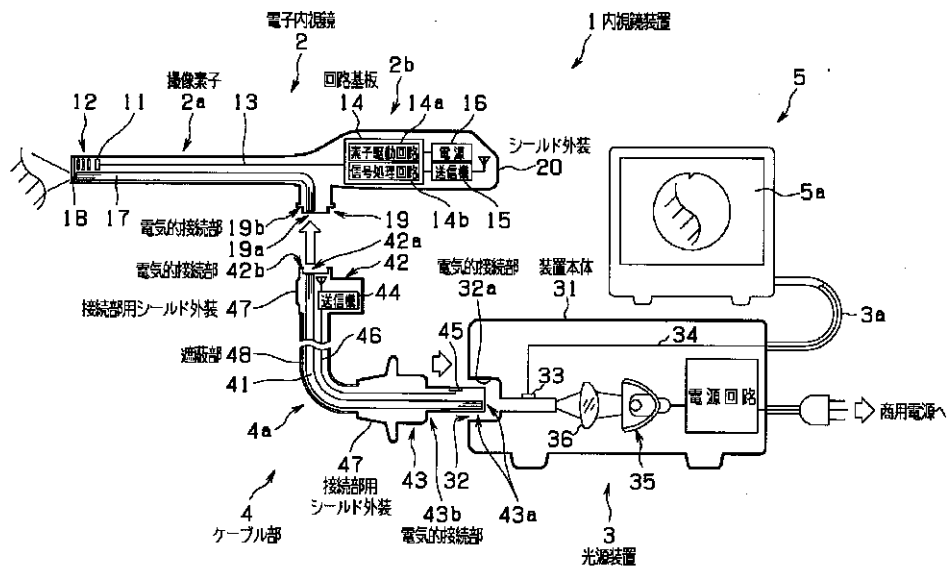
【符号の説明】

- 1…内視鏡装置
- 2…電子内視鏡（内視鏡）
- 3…光源装置
- 4…ケーブル部
- 11…撮像素子
- 14…回路基板
- 14a…素子駆動回路
- 14b…信号処理回路
- 15…送信機
- 19b…電氣的接続部
- 20…シールド外装
- 31…装置本体
- 32a…電氣的接続部
- 42b…電氣的接続部
- 43b…電氣的接続部
- 44…受信機
- 47…接続部用シールド外装
- 48…遮蔽部

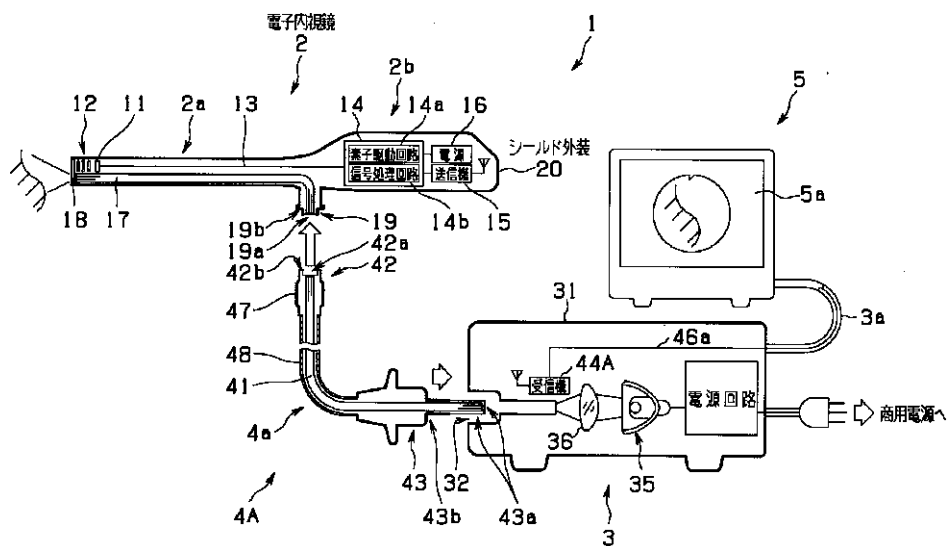
【図6】



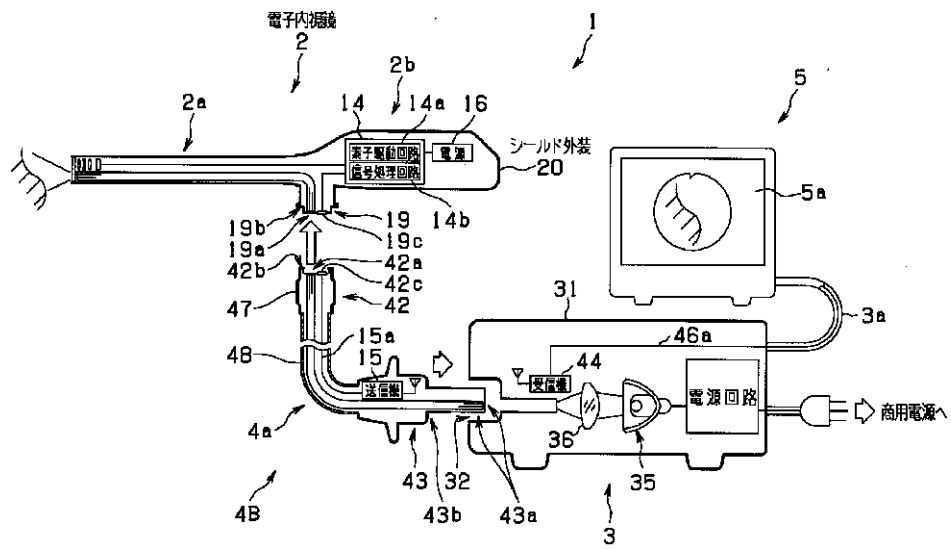
【図1】



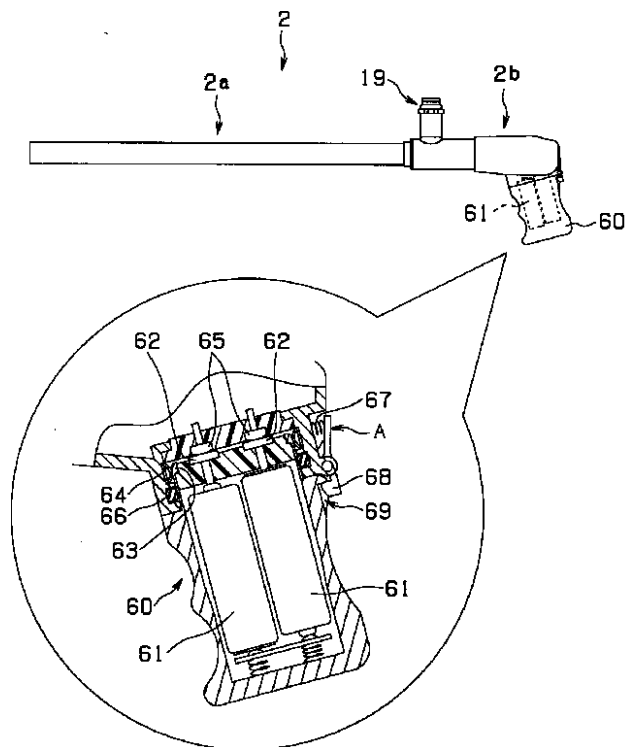
【図2】



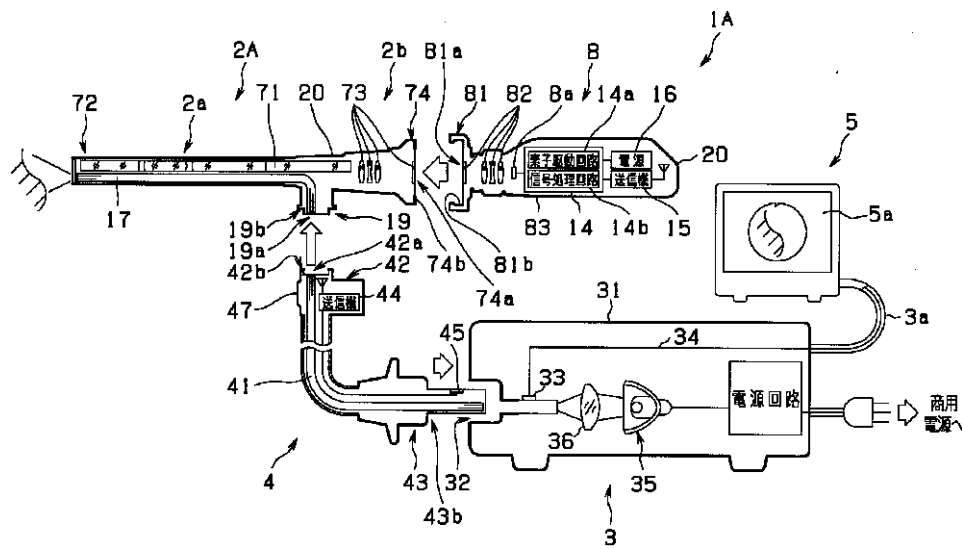
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04N 7/18

識別記号

F I

H04N 7/18

テーマコード^{*}(参考)

M

Fターム(参考) 2H040 BA00 CA04 DA11 DA51 GA02
 4C061 CC06 JJ06 JJ15 NN03 UU06
 UU09
 5C022 AB15 AB37 AC42 AC51 AC61
 AC73 AC75 AC77 AC78
 5C054 AA01 CA04 CC07 CE04 DA07
 DA08 EA01 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003190081A	公开(公告)日	2003-07-08
申请号	JP2001392369	申请日	2001-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	萩原雅博 谷沢信吉		
发明人	萩原 雅博 谷沢 信吉		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 A61B1/06 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/06.B G02B23/24.A G02B23/24.B H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/00.710 A61B1/04.530 A61B1/06.510 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA04 2H040/DA11 2H040/DA51 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/JJ15 4C061/NN03 4C061/UU06 4C061/UU09 5C022/AB15 5C022/AB37 5C022/AC42 5C022/AC51 5C022/AC61 5C022/AC73 5C022/AC75 5C022/AC77 5C022/AC78 5C054/AA01 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/CE04 5C054/DA07 5C054/DA08 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/JJ15 4C161/NN03 4C161/UU06 4C161/UU09 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/FK23 5C122/GC01 5C122/GC13 5C122/GC53 5C122/GE00 5C122/GE03 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/GE21 5C122/GG14 5C122/HA34 5C122/HA37		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜设备，其尽管有无线电信号传输类型，但几乎不受来自其他设备的电磁噪声的影响，并且几乎不会将电磁噪声的影响传递给其他设备。解决方案：内窥镜装置1包括内窥镜2，其包括位于插入部分2a的远端的成像元件11，用于提供照明光的光源3，连接到内窥镜2以插入光导41的光缆4。用于引导来自光源3的照明光的电缆，用于将由元件11光电转换的电信号转换成电磁信号以发送信号的发送器15，接收电磁信号以将信号转换成电信号的接收器44并且输出信号，并且包括发射器15，接收器44并且电连接到用于电磁屏蔽的屏蔽护套20,47和屏蔽单元41的设备主体31通过电连接器19b, 42b, 43b, 32a到外部的屏蔽结构。内窥镜2，光源3和电缆4

