

(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2001－340289

(P2001－340289A)

(43)公開日 平成13年12月11日(2001.12.11)

(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	362 J 2 H 0 4 0
	372		372 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 2 2
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 1 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000－161030(P2000－161030)

(22)出願日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(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 菊池 昭

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

Fターム(参考) 2H040 BA00 CA11 CA12 GA02 GA11

4C061 CC06 JJ15 LL01 NN03 UU03

UU09

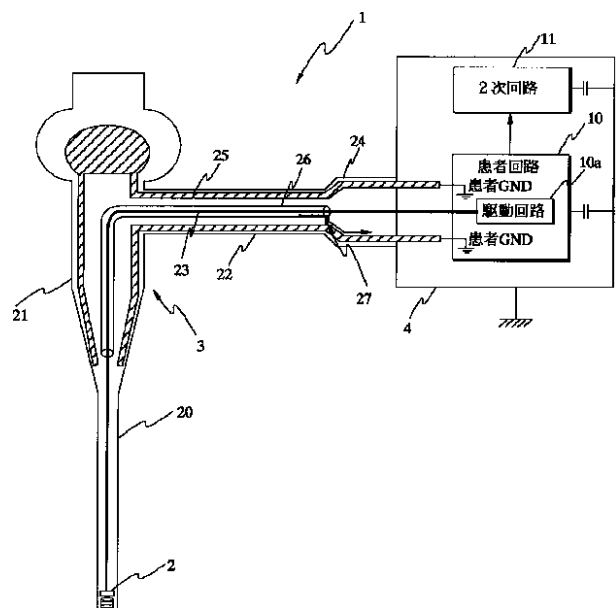
5C022 AA09 AB00 AC42 AC44

(54)【発明の名称】 電子内視鏡

(57)【要約】

【課題】 電磁氣的構造あるいはC C Dの駆動条件に応じて、効果的に電磁輻射ノイズの放射レベルを抑制する。

【解決手段】 信号ケーブル2 3は、駆動信号及び撮像信号を伝送するための複数の信号線より構成されるため、伝送する信号により電磁的なノイズが輻射されることになる。そこで、信号ケーブル2 3からの電磁輻射ノイズを抑制するために信号ケーブル2 3の周りをシールド材2 6により覆っている。このシールド材2 6の基端部2 7の1点で外装金属部材2 5と電氣的に接続され、結果として患者回路1 0の回路グラウンド（患者GND）に電氣的に接続され、信号ケーブル2 3からの電磁輻射ノイズをシールドしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部先端部内にCCDを有する電子内視鏡において、
前記CCDを駆動する駆動信号及び前記CCDからの撮像信号を外側と送受するための信号ケーブルと、
前記信号ケーブルを覆うシールド材とを有し、
前記シールド材を1点で接地したことを特徴とする電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子内視鏡、更に詳しくは電磁輻射ノイズのシールド部分に特徴のある電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、挿入部の先端に固体撮像素子、例えばCCDを内蔵した電子内視鏡が医療現場で広く用いられるようになってきた。

【0003】このような電子内視鏡を備えた内視鏡装置は、電子内視鏡に照明光を供給する光源装置の他に、電子内視鏡のCCDを駆動すると共にCCDにより撮像された撮像信号を信号処理してモニタに内視鏡画像を表示させるカメラコントロールユニット（以下、CCUと記す）が用いられる。

【0004】一方、医療現場では種々の電子機器が配置されるが、特に手術室における電子機器には電磁的なノイズによる誤作動を防止するために、MDD（メディカル・デバイス・ダイレクト：医療機器司令）により電子機器から輻射される電磁輻射ノイズのレベルが厳しく規制されている。

【0005】そこで、従来より電子内視鏡においても、上記MDDの規制をクリアするため内部を挿通している信号ケーブルからの電磁輻射ノイズをシールドしている。この信号ケーブルは、CCDを駆動するための駆動信号及びCCDからの撮像信号をCCUと送受するための複数の信号線からなる。

【0006】以下、従来の電子内視鏡装置の電磁輻射ノイズのシールド方法について、図2を用いて説明する。

【0007】図2に示すように、電子内視鏡装置101は、CCD102を先端に備えた電子内視鏡103と、CCD102を駆動すると共にCCD102からの撮像信号を信号処理するCCU104及び図示しない光源装置とを備えて構成される。

【0008】CCU104は、電子内視鏡103に接続され駆動信号の出力部と撮像信号の入力部とを備えた患者回路110と、患者回路110と電氣的にアイソレーションされ撮像信号の信号処理等を行う2次回路111とから構成され、患者回路110の回路グラウンド（患者GND）及び2次回路111の回路グラウンドはそれぞれ独立にコンデンサを介してACカップリングにより接地されている。

【0009】また、電子内視鏡103は、体腔内に挿入される挿入部120と、挿入部120の基端側に連設された操作部121と、操作部121より延出しコネクタ124により着脱自在にCCU104に接続されるユニバーサルケーブル122とから構成される。

【0010】そして、挿入部120の先端内に配置されたCCD102は、挿入部120、操作部121及びユニバーサルケーブル122に内挿された信号ケーブル123により患者回路110内の駆動回路110aに接続されており、信号ケーブル123によりCCDに駆動信号が出力されると共に、撮像信号が患者回路110内の駆動回路110aに伝送されるようになっている。

【0011】なお、図示はしないが、光源装置からの照明光は、ユニバーサルケーブル122、操作部121及び挿入部120に内挿されたライトガイドにより、挿入部102の先端面より照射されるようになっている。

【0012】また、電子内視鏡103は、ユニバーサルケーブル122及び操作部121を中空の外装金属部材125で構成し、前記の信号ケーブル123及びライトガイドが外装金属部材125の内部を通り、挿入部先端まで配置されている。ここで、この外装金属部材125は、ユニバーサルケーブル122のコネクタ124で患者回路110の回路グラウンド（患者GND）に電氣的に接続されている。

【0013】信号ケーブル123は、上述したように駆動信号及び撮像信号を伝送するための複数の信号線より構成されるため、伝送する信号により電磁的なノイズが輻射されることになる。そこで、信号ケーブル123からの電磁輻射ノイズを抑制するために信号ケーブル123の周りをシールド材126により覆っている。そして少なくとも、このシールド材126の前後の端部127、128が外装金属部材125と電氣的に接続され、結果として患者回路110の回路グラウンド（患者GND）に電氣的に接続され、信号ケーブル123からの電磁輻射ノイズをシールドしている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、信号ケーブル123からの電磁輻射ノイズを抑制するために、上述したように、従来は信号ケーブル123を覆うシールド材126の前後の端部127、128で外装金属部材125と電氣的に接続していたが、CCDの駆動条件やシールド材126、外装金属部材125を含む電磁氣的構造の形態等によっては、必ずしも効果的に信号ケーブル123からの電磁輻射ノイズを抑制することができないといった問題がある。

【0015】つまり、シールド材126、外装金属部材125を含む電磁氣的構造によるシールド材126と患者回路110の回路グラウンド（患者GND）のインピーダンスの変化や使用するCCDの駆動条件（駆動周波数、駆動信号線の数、駆動エネルギー）により、例えば信

号ケーブル123からの電磁輻射ノイズがシールド材126及び外装金属部材125を循環する電流を励起して、この電流による電磁輻射ノイズが放射されて電磁輻射ノイズを効果的に抑制できない場合がある。

【0016】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、電磁氣的構造あるいはCCDの駆動条件に応じて、効果的に電磁輻射ノイズの放射レベルを抑制することのできる電子内視鏡を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の電子内視鏡は、挿入部先端部内にCCDを有する電子内視鏡において、前記CCDを駆動する駆動信号及び前記CCDからの撮像信号を外部と送受するための信号ケーブルと、前記信号ケーブルを覆うシールド材とを有し、前記シールド材を1点で接地して構成される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0019】図1は本発明の一実施の形態に係る電子内視鏡を備えた電子内視鏡装置の構成を示す構成図である。

【0020】図1に示すように、電子内視鏡装置1は、CCD2を先端に備えた電子内視鏡3と、CCD2を駆動すると共にCCD2からの撮像信号を信号処理するCCU4及び図示しない光源装置とを備えて構成される。

【0021】CCU4は、電子内視鏡3に接続され駆動信号の出力部と撮像信号の入力部とを備えた患者回路10と、患者回路10と電氣的にアイソレーションされ撮像信号の信号処理等を行う2次回路11とから構成され、患者回路10の回路グラウンド（患者GND）及び2次回路11の回路グラウンドはそれぞれ独立にコンデンサを介してACカップリングにより接地されている。

【0022】また、電子内視鏡3は、体腔内に挿入される挿入部20と、挿入部20の基端側に連設された操作部21と、操作部21より延出しコネクタ24により着脱自在にCCU4に接続されるユニバーサルケーブル22とから構成される。

【0023】そして、挿入部20の先端内に配置されたCCD2は、挿入部20、操作部21及びユニバーサルケーブル22に内挿された信号ケーブル23により患者回路10内の駆動回路10aに接続されており、信号ケーブル23によりCCD2に駆動信号が出力されると共に、撮像信号が駆動回路10aに伝送されるようになっている。

【0024】なお、図示はしないが、光源装置からの照明光は、ユニバーサルケーブル22、操作部21及び挿入部02に内挿されたライトガイドにより、挿入部20の先端面より照射されるようになっている。

【0025】また、電子内視鏡3は、ユニバーサルケー

ブル22及び操作部21を中空の外装金属部材25で構成しており、前記の信号ケーブル23及びライトガイドが外装金属部材25の内部を通り、挿入部先端まで配置されている。ここで、この外装金属部材25は、ユニバーサルケーブル22のコネクタ24で患者回路10の回路グラウンド（患者GND）に電氣的に接続されている。

【0026】信号ケーブル23は、上述したように駆動信号及び撮像信号を伝送するための複数の信号線より構成されるため、伝送する信号により電磁的なノイズが輻射されることになる。そこで、信号ケーブル23からの電磁輻射ノイズを抑制するために信号ケーブル23の周りをシールド材26により覆っている。このシールド材26の基端部27の1点で外装金属部材25と電氣的に接続され、結果として患者回路10の回路グラウンド（患者GND）に電氣的に接続され、信号ケーブル23からの電磁輻射ノイズをシールドしている。

【0027】例えばCCDを駆動周波数が9.5MHzのカラーCCDとした場合、図2に示した従来のシールド方法による電子内視鏡103では、MDD規格の放射電磁界強度：30dB μ V/m以下に対して、30～200MHzの周波数帯域で高調波のピークで規格がクリアできないことがあった。この理由は上述したように、多点接地により信号ケーブル123からの電磁輻射ノイズがシールド材126及び外装金属部材125を循環する電流を励起して、この電流による電磁輻射ノイズが放射されるためと考えられる。

【0028】一方、本実施の形態のシールド方法による電子内視鏡3では、30～200MHzの周波数帯域で高調波のピークを3～5dB μ V/m改善でき、全体として1～2dB μ V/m電磁輻射ノイズのレベルを下げることで、結果としてMDD規格をクリアすることができる。

【0029】具体的には、従来方式で複数台を測定すると、そのうちの何台かは規格をクリアできなかったが、本願方式では全数規格をクリアすることができ、本願方式の方が従来方式より効果的に電磁輻射ノイズのレベルを下げることで確認できた。

【0030】このように、従来と異なる駆動条件のCCDに対しては、本実施の形態のようなシールド方法が効果的に電磁輻射ノイズのレベルを下げるができる。

【0031】つまり、従来技術では、電磁輻射ノイズを抑制するためにシールド材のインピーダンスを下げるためにシールド材を単に多点接地させていたが、電磁氣的構造によるシールド材126と患者回路110の回路グラウンド（患者GND）のインピーダンスの変化や使用するCCDの駆動条件（駆動周波数、駆動信号線の数、駆動エネルギー）によっては効果的なシールド方法とは言えず、シールド材を1点で接地する本実施の形態のシールド方法がより大きな抑制効果を有する。

【0032】このように本実施の形態では、シールド材

の1点接地という構造を有しているので、電磁氣的構造や駆動条件に応じた効果的な電磁輻射ノイズのレベル抑制ができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電磁氣的構造あるいはCCDの駆動条件に応じて、効果的に電磁輻射ノイズの放射レベルを抑制することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る電子内視鏡を備えた電子内視鏡装置の構成を示す構成図

【図2】従来の電子内視鏡を備えた電子内視鏡装置の構成を示す構成図

【符号の説明】

1…電子内視鏡装置

2…CCD

3…電子内視鏡

4…CCU

10…患者回路

10a…駆動回路

11…2次回路

20…挿入部

21…操作部

22…ユニバーサルケーブル

23…信号ケーブル

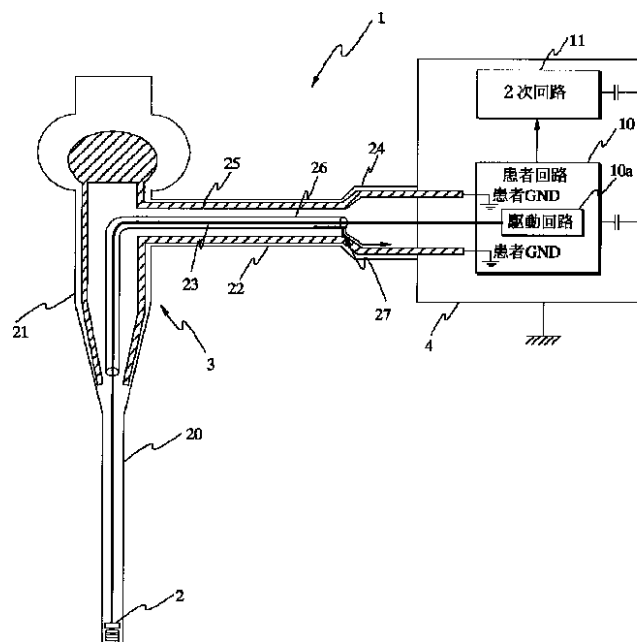
24…コネクタ

25…外装金属部材

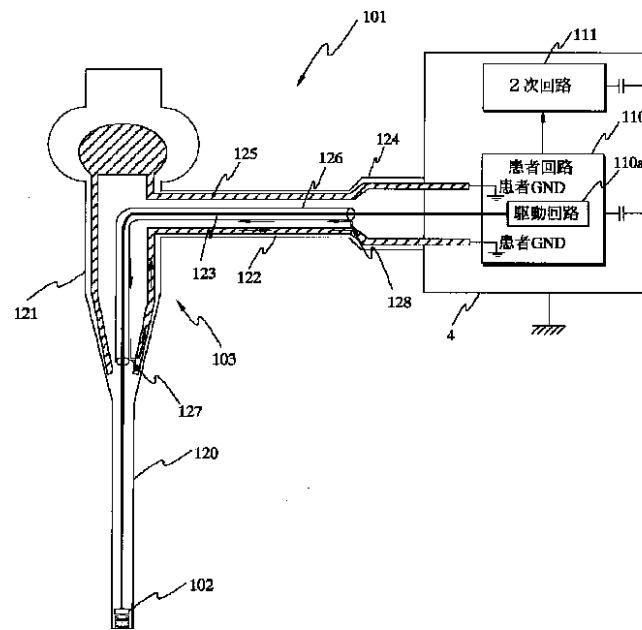
26…シールド材

27…基端部

【図1】



【図2】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2001340289A	公开(公告)日	2001-12-11
申请号	JP2000161030	申请日	2000-05-30
[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	菊池 昭		
发明人	菊池 昭		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/00.680 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ15 4C061/LL01 4C061/NN03 4C061/UU03 4C061/UU09 5C022/AA09 5C022/AB00 5C022/AC42 5C022/AC44 4C161/CC06 4C161/JJ15 4C161/LL01 4C161/NN03 4C161/UU03 4C161/UU09 5C122/DA26 5C122/EA00 5C122/FC01 5C122/GC86		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：根据电磁结构或CCD的驱动条件有效地抑制电磁辐射噪声的辐射水平。信号电缆23包括用于传输驱动信号和图像拾取信号的多条信号线，从而由传输的信号辐射电磁噪声。因此，为了抑制来自信号电缆23的电磁辐射噪声，信号电缆23的周围被屏蔽材料26覆盖。来自信号电缆23的电磁辐射在屏蔽材料26的基端部27的一个点处电连接到外部金属构件25，并且结果，电连接到患者电路10的电路接地（患者GND）。它屏蔽了噪音。

