

(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 - 164423

(P2003 - 164423A)

(43)公開日 平成15年6月10日 (2003.6.10)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
A 6 1 B 1/04	362	A 6 1 B 1/04	362 J 4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 2 2
7/18		7/18	M 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 364837(P2001 - 364837)
 (22)出願日 平成13年11月29日 (2001.11.29)

(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 佐々木 琢男
 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 羽鳥 鶴夫
 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

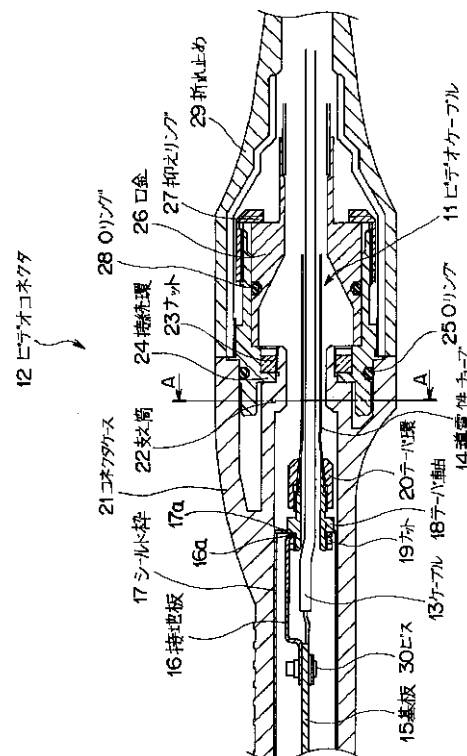
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡

(57)【要約】

【課題】 不要輻射ノイズ発生源である信号電線を効果的にシールド被覆し、かつ、シールド被覆線を確実に接地部位に接続導通させ、不要輻射ノイズの放射と入射を防止可能とする電子内視鏡が求められている。

【解決手段】 固体撮像素子7と、ビデオプロセッサ4とをビデオコネクタ12に設けた信号ケーブル13で接続し、この信号ケーブル13を被覆する導電性チューブ体14と、コネクタ12に内装された導電性シールド枠17と同電位に接続される電子内視鏡において、導電性シールド枠17に信号ケーブル13が挿通可能な孔を形成し、導電性チューブ体14の軸に垂直な断面円と、導電性シールド枠17の孔とを密着させた電子内視鏡。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子と、ビデオプロセッサに接続可能なコネクタ部と、固体撮像素子とコネクタ部とを連結する信号ケーブルと、信号ケーブルを被覆する導電性チューブ体と、コネクタ部に内装された導電性シールド枠を有し、導電性チューブ体が導電性シールド枠と同電位に接続される電子内視鏡において、前記導電性シールド枠に信号ケーブルが挿通可能な孔を形成し、前記導電性チューブ体の軸に垂直な断面円と、前記導電性シールド枠の孔とを全周に亘り密着させたことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項2】 前記信号ケーブルが挿通可能で外周面にテーパ部を形成し、前記導電シールド枠と同電位に接続される第1の導電性円筒部材と、第1の導電性円筒部材に接続可能で内周面にテーパ部を形成した第2の導電性円筒部材と、を有し、第1の導電性円筒部材と第2の導電性円筒部材の各テーパ部間に導電性チューブ体の端部を嵌装したことを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子内視鏡に内蔵されている固体撮像素子を駆動制御系から外部に放射される不要輻射ノイズを低減化した電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡システムは、一般に、先端に固体撮像素子を配置した電子内視鏡と、この固体撮像素子を駆動制御し、固体撮像素子で生成変換された映像信号を取り込み、その映像信号を所定の画像信号処理を行って画像表示信号を生成するビデオプロセッサと、このビデオプロセッサで生成された画像表示信号を基に画像表示するモニタとからなっている。

【0003】前記固体撮像素子と、前記固体撮像素子の駆動制御や生成変換された映像信号の取り込み等の駆動制御処理回路等を内蔵したビデオプロセッサとは、信号ケーブルで接続されるようになっている。

【0004】この電子内視鏡において、ビデオプロセッサに内蔵された固体撮像素子を駆動制御したり映像信号処理を行う回路と固体撮像素子を接続するケーブル等から外部に不要な輻射ノイズが放射されることがある。この不要な輻射ノイズは、他の医療機器を始めとする各種電子機器の動作を妨害し、誤動作の基になる。また、電子内視鏡も外部からの不要輻射ノイズが混入すると誤動作やモニタに表示される画像の鮮鋭度が低下する要因となり得る。

【0005】このために、固体撮像素子と接続される信号ケーブルや前記駆動制御処理回路から不要輻射ノイズが放射されたり、外部から混入しないように、各種のシールド部材を用いたり、あるいはシールド構造とが用いられている。

【0006】例えば、固体撮像素子を駆動する信号を伝達する信号ケーブルは、信号線の外周に網状または撚り合わされたシールド線で被覆されたシールド被覆信号ケーブルが用いられ、そのシールド被覆線の端部は、電子内視鏡内部の金属等の接地部位と同電位となるように導電性部材で結線されている。

【0007】このシールド被覆信号ケーブルのシールド被覆線の接地部位との結線方法としては、例えば、特開平8-243077号公報に示されるように、ジャンパー線を介して半田等で結線されたり、あるいは、特開平11-326788号公報に示されるようにシールド被覆線の端部を纏めて半田付けで接地部位に接続することが行われている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来のシールド被覆信号ケーブルのシールド被覆線を接地電位に接続する際に、シールド被覆線の端部をジャンパー線を介して接地部位に半田等で接続したり、あるいは、シールド被覆線の端部を纏めて接地部位に半田等で接続すると、そのシールド被覆線の端部において、シールド被覆線が信号線を被覆しきれずに、その端部から不要輻射ノイズが放射したり、あるいは外部からの不要輻射ノイズが入射される課題があった。

【0009】本発明は、上述の問題点を鑑みなされたもので、不要輻射ノイズ発生源である信号電線を効果的にシールド被覆し、かつ、シールド被覆線を確実に接地部位に接続導通され、不要輻射ノイズの放射と入射を防止可能とする電子内視鏡を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の電子内視鏡は、固体撮像素子と、ビデオプロセッサに接続可能なコネクタ部と、固体撮像素子とコネクタ部とを連結する信号ケーブルと、信号ケーブルを被覆する導電性チューブ体と、コネクタ部に内装された導電性シールド枠を有し、導電性チューブ体が導電性シールド枠と同電位に接続される電子内視鏡において、前記導電性シールド枠に信号ケーブルが挿通可能な孔を形成し、前記導電性チューブ体の軸に垂直な断面円と、前記導電性シールド枠の孔とを全周に亘り密着させたことを特徴としている。

【0011】また、本発明の電子内視鏡は、前記信号ケーブルが挿通可能で外周面にテーパ部を形成し、前記導電シールド枠と同電位に接続される第1の導電性円筒部材と、第1の導電性円筒部材に接続可能で内周面にテーパ部を形成した第2の導電性円筒部材とを有し、第1の導電性円筒部材と第2の導電性円筒部材の各テーパ部間に導電性チューブ体の端部を嵌装したことを特徴としている。

【0012】本発明の電子内視鏡は、導電性チューブ体を信号ケーブルに被覆することで、固体撮像素子に信号

を伝達する信号ケーブルから発生するノイズが遮蔽される。特に、ノイズ放射レベルの高いコネクタ部内において、導電性シールド枠に導電性チューブが周りにわたり隙間無く固着されることにより、ノイズが漏れずに遮蔽される。また、導電性チューブを挟み込む強度を変えることで、導電性チューブ体端部の密着度が変化可能となる。

【0013】

【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について詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態である電子内視鏡のコネクタケースの構成を示す断面図、図2は図1に示したコネクタケースのA-A切断線から切断した断面図、図3は本発明に係る電子内視鏡のコネクタケースの導電性チューブの嵌装状態を説明する断面図、図4は本発明に係る電子内視鏡を用いた電子内視鏡システムを説明する説明図である。

【0014】最初に、図4を用いて電子内視鏡システムの全体構成を説明する。電子内視鏡システム1は、電子内視鏡2、光源装置3、ビデオプロセッサ4、およびモニタ5から構成されている。

【0015】電子内視鏡2は、体腔内や管状部に挿入する挿入部6と、この挿入部6の先端に観察対象部位を撮像する固体撮像素子7が設けられている。前記挿入部6の基端側には、操作部8が設けられている。この操作部8は、前記挿入部6の先端側に設けられている湾曲部を上下左右方向に湾曲操作する湾曲ノブや、挿入部6の内部に設けられた送気送水チャンネルを用いて挿入部6の先端に送気送水するノブや、挿入部6に設けられた鉗子チャンネルを介して、観察部位の切除や検体採取等の鉗子挿入口等が設けられている。また、操作部8には、ユニバーサルコード9の基端が接続されている。

【0016】前記固体撮像素子7には、信号ケーブル13が接続されており、この信号ケーブル13は、導電性チューブ体14で被覆されている。この信号ケーブル13と導電性チューブ体14は、前記固体撮像素子7から挿入部6、ユニバーサルコード10の内部へと配置されている。

【0017】ユニバーサルコード10の他端には、ライトガイドコネクタ10が設けられている。このライトガイドコネクタ10は、前記光源装置3に接続され、光源装置3に内蔵されている光源ランプから出射された照明光をライトガイドコネクタ10、ユニバーサルコード9、操作部8、挿入部6にかけて配設された図示していないライトガイドによって導光されて、挿入部6の先端から観察部位へ投射されるようになっている。

【0018】前記ライトガイドコネクタ11からは、ビデオケーブル11が導出され、そのビデオケーブル11の終端には、前記ビデオプロセッサ4に接続されるビデオコネクタ12が設けられている。

【0019】前記ビデオプロセッサ4は、前記固体撮像

素子7を駆動制御する機能と、前記固体撮像素子7で変換生成された映像信号を取り込み、この映像信号の各種補正処理やテレビ信号化処理等を行うと共に、モニタ5に画像表示する表示画像信号を生成する等の機能を有している。

【0020】次に、前記ビデオコネクタ12の内部構成について、図1を用いて説明する。このビデオコネクタ12は、略矩形形状の立方体で、その立方体の1側面からは、前記ビデオプロセッサ4に設けられたコネクタ受けに挿着される図示していない複数の平面状のコネクタ端子が設けられ、このコネクタ端子と対向する側面から前記ビデオケーブル11が延出されている。

【0021】前記ビデオコネクタ12は、前記ビデオケーブル11の端部が接続され、かつ、前記ビデオプロセッサ4のコネクタ受けに挿着される複数のコネクタ端子を内蔵するコネクタケース21と、このコネクタケース21から延出されるビデオケーブル11の折れ止め29からなっている。

【0022】前記コネクタケース21は、立方矩形形状で、かつ、前記ビデオケーブル11が接続される部分が略円筒形状となっている。この円筒形状は、前記立方矩形形状の厚さよりも大きい直径を有している。

【0023】このコネクタケース21の内部には、前記ビデオプロセッサ4のコネクタ受けに設けられた複数の接点パネと弾性接触する図示していない複数の接片を設けられた基板15が配置されている。この基板15は、例えば、印刷配線技術を用いて、等間隔で複数の接点部とその複数の接点部にそれぞれ接続される信号ケーブル11の接続ランドが形成されている。

【0024】この基板15の接地用接続ランドには、ステンレス部材等の導電性金属体で形成された接地板16の基端がビス30で取り付け固定されている。この接地板16の他端は、図中下方向に略90°折り曲げられており、その折り曲げられた部分には、後述するテーパ軸18が嵌合される開口16aが設けられている。

【0025】前記コネクタケース21の内部の中空部内面に沿って、前記基板15と接地板16を内包するように、導電性金属部材で形成された導電シールド枠17が設けられている。この導電シールド枠17の一側面には、前記接地板16の開口16aと略同一位置に開口17aが設けられている。

【0026】この接地板16の開口16aと導電シールド枠17の開口17aには、導電性金属部材で形成され、先端にテーパ部分が加工されている円筒状のテーパ軸18の基端が嵌合され、このテーパ軸18は、ナット19により前記接地板16と導電シールド枠17を挟持するようになっている。

【0027】つまり、前記接地板16の開口16aとシールド枠17の開口17aがテーパ軸18に挿着固定され、接地板16は、テーパ軸18と基板15の接地接続

ランドで固定されるようになっている。

【0028】前記テーパ軸18の先端のテーパ加工部分の外周には、導電性金属部材で形成され、外径が円筒形状で中空部内周面にテーパ部を有するテーパ環20が螺合されるようになっている。前記テーパ軸18のテーパ加工部分とテーパ環20のテーパ部の勾配は略同一となるように形成されている。

【0029】このテーパ軸18のテーパ加工部分とテーパ環20のテーパ部との間には、前記ビデオケーブル11を構成する導電性チューブ体14の端部が嵌合挟持されるようになっている。このビデオケーブル11の信号ケーブル13は、前記テーパ軸18の中空部を挿通して前記基板15に設けられた信号ケーブル用の接続ランドに接続されるようになっている。

【0030】前記接地板16とシールド枠17の端部、テーパ軸18、およびテーパ環20を内包する前記コネクタケース21の略円筒形状の外周部には、断面が略コの字状に形成されている。このコの字状に形成された内側の円筒形状部の先端部分は、更に内側に段差が設けられて形成された支え筒32が形成されており、この支え筒32の外周には、雄ネジが形成されている。

【0031】この支え筒24の外周には、接続環24が嵌合され、支え筒24の雄ネジに螺合するナット23で前記接続環24は、挟持固着されるようになっている。

【0032】前記コネクタケース21の略円筒形状部の先端部分の外側の内周面と前記接続環24の外周面とは接しており、リング25で水密的に接合されている。

【0033】前記接続環24の他端の内周には、ビデオケーブル11の口金26が内装されており、この口金26は、抑えリング27によって、前記接続環24に固定されている。この口金26の外周面と接続環24の内周面との間には、リング28が装着されて、水密接合されている。

【0034】この接続環24の外側には、前記コネクタケース21の円筒形状部の直径と略同径の折れ止め29が滑らかに接続するように装着されている。

【0035】次に、前記コネクタケース21と接続環24の関係を切断線A-Aの断面である図2を用いて説明する。コネクタケース21の略円筒状部には、内周面21bに滑らかに連なり半月状をなした空洞21cが上下対称に設けてある。一方、接続環24には、上下対称に半円筒状の突起24aが設けてあり、前記空洞21cの内部に前記突起24aが内装されるようになっている。この突起24aの厚さ寸法と突起24aが内装された後の空洞21cの空隙寸法は、略同一となるようになっている。

【0036】次に、前記テーパ軸18とテーパ環20の関係を図3を用いて詳述すると、テーパ軸18の先端側の外周には、雄ネジ18aが形成され、この雄ネジ18aの先端からテーパ軸18の先端に向かって、テーパ部

分18bが形成されている。

【0037】一方、テーパ環20の内周面には、前記テーパ軸18の雄ネジ18aと螺合する雌ネジ20aと、前記テーパ軸18のテーパ部分18bと同一勾配のテーパ部20bが形成されている。

【0038】このように形成された前記テーパ軸18のテーパ部分18bの外周面に前記ビデオケーブル11の導電性チューブ体14を挿着した後、前記テーパ環20を螺合させると、前記導電性チューブ体14は、前記テーパ軸18のテーパ部分18bとテーパ環20のテーパ部20bとの間に挟持されるようになる。

【0039】これにより、前記テーパ軸18とテーパ環20は、導電部材で形成されているために、前記導電性チューブ体14と電氣的に導電状態となる。

【0040】このような構成のビデオコネクタ12を用いると、前記ビデオケーブル11の導電性チューブ体14は、前記テーパ軸18とテーパ環20で電氣的に同電位に接続され、かつ、テーパ軸18は、接地板16とシールド枠17とナット19で固着され、かつ、電氣的に同電位に接続される。更に、前記接地板16は、前記基板15の接地用接続ランドに接続され、この基板15の接地用接続ランドは、ビデオプロセッサ4の接地電位に接続され、かつ、前記接地板16と基板15は、シールド枠17で内包される。

【0041】これにより、前記ビデオケーブル11の導電性チューブ体14と接地板16との接続箇所から不要輻射ノイズが仮に投射されても、前記シールド枠17で遮蔽されて、ビデオコネクタ12の外部への放射が防止できる。

【0042】また、ビデオコネクタ12のコネクタケース21は絶縁樹脂材により形成し、ビデオケーブル11の折れ止め29との接合のために、前記コネクタケース21に空洞21cを設け、この空洞21cの近傍の肉厚をほぼ均一に形成し、この空洞21cに接続環24の突起24aを嵌装させると、上下の空洞21c間の距離と上下の突起24a間の距離とが等しいため、空洞21cの平面部21dに突起24aの平面部24bが常に密着し、コネクタケース21通り止め29が強固に嵌合装着できる。

【0043】[付記]以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0044】(付記1) 固体撮像素子と、ビデオプロセッサに接続可能なコネクタ部と、固体撮像素子とコネクタ部とを連結する信号ケーブルと、信号ケーブルを被覆する導電性チューブ体と、コネクタ部に内装された導電性シールド枠を有し、導電性チューブ体が導電性シールド枠と同電位に接続される電子内視鏡において、前記導電性シールド枠に信号ケーブルが挿通可能な孔を形成し、前記導電性チューブ体の軸に垂直な断面円と、前記導電性シールド枠の孔とを全周に亘り密着させたことを

特徴とする電子内視鏡。

【0045】(付記2) 前記信号ケーブルが挿通可能で外周面にテーパ部を形成し、前記導電シールド枠と同電位に接続される第1の導電性円筒部材と、第1の導電性円筒部材に接続可能で内周面にテーパ部を形成した第2の導電性円筒部材と、を有し、第1の導電性円筒部材と第2の導電性円筒部材の各テーパ部間に導電性チューブ体の端部を嵌装したことを特徴とする付記1に記載の電子内視鏡。

【0046】(付記3) 前記コネクタの信号ケーブル 10 接続端に一对の対向した半月状の空洞部と、前記信号ケーブルの口金を固定設置する接続環の先端に一对の対向した半月状の突起と、を備え、前記接続環の半月状の突起を前記コネクタの半月状の空洞部に嵌合装着したことを特徴とする付記1に記載の電子内視鏡。

【0047】

【発明の効果】本発明の電子内視鏡は、信号伝達する信号ケーブルを導電性チューブ体で被覆し、この導電性チューブ体の端部全周を導電性金属体で強固に挟み込むことで、作業性を向上させると共にノイズ遮蔽レベルを高 20 め、不要輻射ノイズの放射または、外部からの入射が防止できる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である電子内視鏡のコネクタケースの構成を示す断面図。 *

*【図2】図1に示したコネクタケースのA-A切断線から切断した断面図。

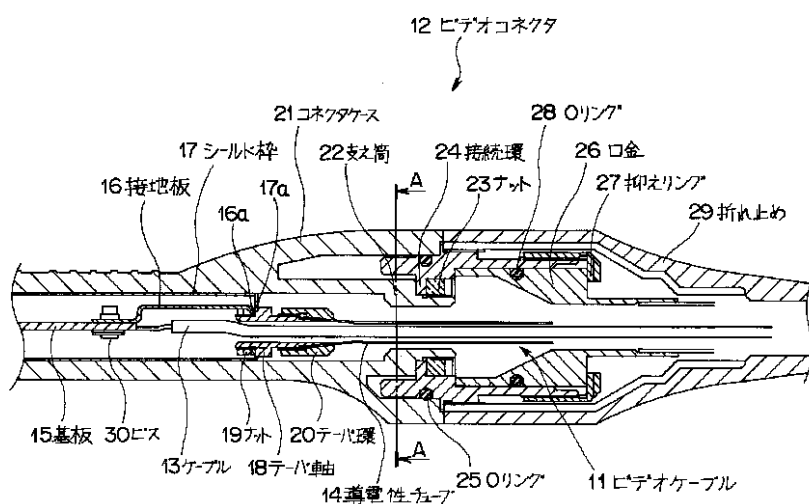
【図3】本発明に係る電子内視鏡のコネクタケースの導電性チューブ体の嵌装状態を説明する断面図。

【図4】本発明に係る電子内視鏡を用いた電子内視鏡システムを説明する説明図。

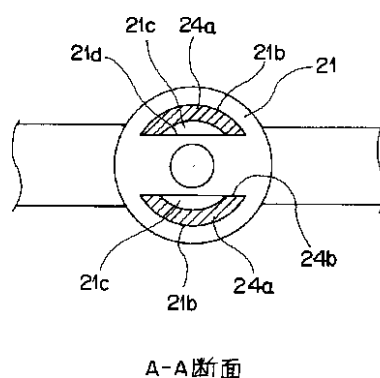
【符号の説明】

- 1...電子内視鏡システム
- 2...電子内視鏡
- 3...光源装置
- 4...ビデオプロセッサ
- 5...モニタ
- 11...ビデオプロセッサ
- 12...ビデオコネクタ
- 13...信号ケーブル
- 14...導電シールド体
- 15...基板
- 16...接地板
- 17...シールド枠
- 18...テーパ軸
- 19...ナット
- 20...テーパ環
- 21...コネクタケース
- 29...折れ止め

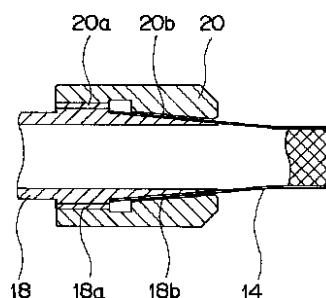
【図1】



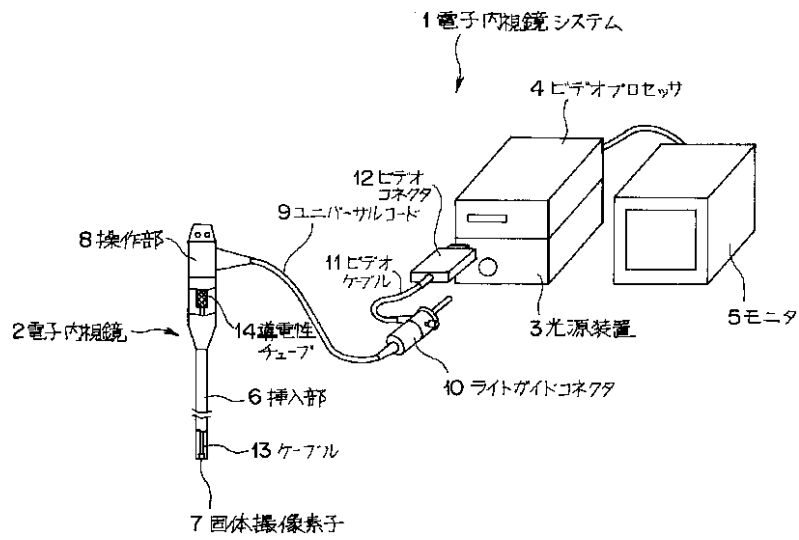
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 CC06 FF07 JJ06 JJ12 JJ15
LL02
5C022 AA09 AB15 AB37 AC42 AC75
5C054 CC07 CH02 ED07 EJ05 HA12

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2003164423A	公开(公告)日	2003-06-10
申请号	JP2001364837	申请日	2001-11-29
[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	佐々木 琢男 羽鳥 鶴夫		
发明人	佐々木 琢男 羽鳥 鶴夫		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.362.J H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/04.520 H04N5/225		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF07 4C061/JJ06 4C061/JJ12 4C061/JJ15 4C061/LL02 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AB37 5C022/AC42 5C022/AC75 5C054/CC07 5C054/CH02 5C054/ED07 5C054/EJ05 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ06 4C161/JJ12 4C161/JJ15 4C161/LL02 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/EA22 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GC86 5C122/GE01 5C122/GE07 5C122/GE14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

A和不必要的辐射噪声源有效地屏蔽罩的信号线是，以及连接这使得防止放射线入射不需要的辐射噪声的导电屏蔽被覆线可靠地接地网站，电子内窥镜已经要求。【解决手段】一种固态成像装置7中，通过提供与视频处理器4的视频连接器12的信号电缆13连接，该导电管14覆盖信号电缆13，导电屏蔽框17，其配至连接器12和相同的电位在连接到信号电缆13到导电屏蔽框架17以便形成衬垫圈的电子内窥镜能够插入，并垂直于导电管14的轴线的横截面的圆，和空穴导电性屏蔽框架17电子内窥镜被遵守。

