

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4424804号
(P4424804)

(45) 発行日 平成22年3月3日 (2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日 (2009.12.18)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 D

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

G O 2 B 23/24 B

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-6518 (P2000-6518)
 (22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)
 (65) 公開番号 特開2000-271083 (P2000-271083A)
 (43) 公開日 平成12年10月3日 (2000.10.3)
 審査請求日 平成18年12月8日 (2006.12.8)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-8911
 (32) 優先日 平成11年1月18日 (1999.1.18)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 大内 直哉
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭
 光学工業株式会社内
 (72) 発明者 荻野 隆之
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭
 光学工業株式会社内
 (72) 発明者 高橋 昭博
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭
 光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビデオプロセッサに接続されるコネクタが、内視鏡観察画像の撮像信号伝送用信号ケーブルが通された可撓性連結管の先端に軸線周りに回転自在に取り付けられ、上記可撓性連結管には外皮の内側に沿って導電金属製の筒状シールド部材が配置され、上記コネクタ内にはハウジングの内側に沿って導電金属製の板状シールド部材が配置された電子内視鏡において、

上記コネクタの板状シールド部材又は上記コネクタの板状シールド部材に一体的に連結された部材と、上記可撓性連結管の筒状シールド部材との間をリード線によって直接接続したことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

上記可撓管連結管の筒状シールド部材を介して、上記電子内視鏡の操作部、挿入部可撓管及び湾曲部と上記コネクタの板状シールド部材とが電氣的に導通する請求項 1 記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

上記コネクタに突設された導電性金属製の接続口金類が、上記板状シールド部材に対して又は上記板状シールド部材に一体的に連結された導電金属部材に対して、面接触する状態に固定されている請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

上記接続口金類には、電気信号用接続プラグ、ライトガイド接続筒、送気送水接続口金、

コネクタ内圧調整弁のうちの一つ又は複数が含まれる請求項 3 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】

この発明は、内視鏡観察像を固体撮像素子で撮像するようにした電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子内視鏡においては、一般に、挿入部の先端に固体撮像素子が内蔵され、ビデオプロセッサに接続されるコネクタが、操作部に連結された可撓性連結管の先端に取り付けられている。

10

【0003】

そして、撮像信号や駆動信号を伝送するための信号ケーブルが、挿入部から操作部内及び可撓性連結管内を通してコネクタ内まで通されている。

そして、撮像信号に対して外部ノイズが影響しないようにするために、信号ケーブルとしてはシールド線が用いられている。しかし、それだけではシールド効果は必ずしも十分ではない。

【0004】

そこで、配線接続部等があって外部ノイズにより大きな影響を受けるコネクタ部にはハウジングの内側に沿って板状シールド部材が配置されている。それに連なる可撓性連結管の部分は、もともと外皮の内側に金属製網状管が配置されていて、それが筒状シールド部材

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、内視鏡使用時の取り回し性を向上させるために、コネクタと可撓性連結管との間を軸線周りにほぼ一回転できるようにしたものでは、コネクタと可撓性連結管との間の電氣的接続状態が不確実になり、可撓性連結管部分における外部ノイズ侵入によって観察画像に乱れが発生する場合があった。

【0006】

また、コネクタには電気信号用接続プラグ、ライトガイド接続筒、送気送水接続口金、コネクタ内圧調整弁などのような金属製の各種接続口金が突設されているが、それらは各々

30

【0007】

そこで本発明は、外部ノイズ及び信号ケーブルからの放射ノイズに対する確実なシールド効果が得られて、良好な内視鏡観察画像を得ることができる電子内視鏡を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡は、ビデオプロセッサに接続されるコネクタが、内視鏡観察画像の撮像信号伝送用信号ケーブルが通された可撓性連結管の先端に軸線周りに回転自在に取り付けられ、可撓性連結管には外皮の内側に沿って導電金属製の筒状シールド部材が配置され、コネクタ内にはハウジングの内側に沿って導電金属製の板状シールド部材が配置された電子内視鏡において、コネクタの板状シールド部材又はコネクタの板状シールド部材に一体的に連結された部材と、可撓性連結管の筒状シールド部材との間をリード線によって直接接続したものである。

40

【0009】

なお、可撓管連結管の筒状シールド部材を介して、電子内視鏡の操作部、挿入部可撓管及び湾曲部とコネクタの板状シールド部材とが電氣的に導通するようにしてもよい。

【0010】

また、本発明の電子内視鏡は、ビデオプロセッサに接続されるコネクタが、内視鏡観察画像の撮像信号伝送用信号ケーブルが通された可撓性連結管の先端に取り付けられ、コネク

50

タ内にはハウジングの内側に沿って導電金属製の板状シールド部材が配置された電子内視鏡において、導電性金属によって形成されてコネクタに突設された接続口金類を、板状シールド部材に対して又は板状シールド部材に一体的に連結された導電金属部材に対して、面接触する状態に固定したものである。

【0011】

なお、接続口金類には、電気信号用接続プラグ、ライトガイド接続筒、送気送水接続口金、コネクタ内圧調整弁のうちの一つ又は複数が含まれるようにしてもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

10

図2は電子内視鏡を示しており、挿入部可撓管1の先端部分には操作部4からの遠隔操作によって屈曲自在な湾曲部2が連結され、対物光学系等が内蔵された先端部本体3が湾曲部2の先端に連結されている。

【0013】

挿入部可撓管1の基端は操作部4の下端部に連結されており、操作部4から延出する可撓性連結管5の先端には、図示されていないビデオプロセッサに着脱自在に接続されるコネクタ6が取り付けられている。

【0014】

コネクタ6の先端面には、電気信号系の接続を行うための電気信号用接続プラグ7と照明系の接続を行うためのライトガイド接続筒8とが並列に突設されており、コネクタ6の後端側の部分に、吸引口金9や内圧調整弁10等が突設されている。

20

【0015】

図1は、図2に示された電子内視鏡の全体的なシールド構造を示している。先端部本体3には、内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子11が内蔵されていて、その駆動信号や撮像信号を伝送するための信号ケーブル12が、湾曲部2内から挿入部可撓管1内を通過して操作部4内に至り、さらに可撓性連結管5内を通過してコネクタ6に達している。

【0016】

湾曲部2は、導電性金属製の多数の節輪14を回動自在に連結して、その外周に導電性金属細線を編組して形成された網状管2aを被覆し、さらにその外周に電気絶縁性のゴム製チューブを被覆して構成されており、節輪14と先端部本体3とは機械的及び電氣的に連結されている。

30

【0017】

挿入部可撓管1と可撓性連結管5は、各々、導電性金属製の帯材を一定の径で螺旋状に巻いて形成された螺旋管の外周に導電性金属細線製の網状管1a、5aを被覆し、さらにその外周に電気絶縁性の合成樹脂製外皮を被覆して構成されている。

【0018】

操作部4は、電気絶縁性のプラスチック製ハウジングで囲まれているが、導電性金属製のフレーム15が内蔵されている。そして、挿入部可撓管1を構成する導電性金属部材は、湾曲部2を構成する導電性金属部材及び操作部4のフレーム15と機械的及び電氣的に連結されており、可撓性連結管5の導電性金属部材も、操作部4のフレーム15と機械的及び電氣的に連結されている。

40

【0019】

コネクタ6は、電気絶縁性のプラスチック製ハウジングで囲まれているが、その内面に沿って導電性金属製のシールド板17が内蔵されている。シールド板17は、信号ケーブル12のシールドと電氣的に接続されている。

【0020】

そして、そのシールド板17に対して一体的に連結された導電性金属製の連結筒18と可撓性連結管5を構成する導電性金属部材との間が、リード線20によって電氣的に直接接続されている。

【0021】

50

21は、コネクタ6の後端部付近に配置されている吸引口金9と反対側の位置に突設された送気送水接続口金であり、図示されていない送気送水用外部装置の送気送水管が着脱自在に接続される。

【0022】

図3はコネクタ6部分を示しており、電気絶縁性のハウジング24の内面に沿って配置されたシールド板17は構造部材としての十分な強度を有しており、コネクタ6のフレームとしても機能している。

【0023】

ハウジング24は先端面が開口しており、そこに電気絶縁性のプラスチック製前蓋25が取り付けられている。前蓋25には、電気信号用接続プラグ7の基部とライトガイド接続筒8の基部が前方から差し込まれて、裏側においてシールド板17にナット26、27で締め付け固定されている。

10

【0024】

なお、図3には、電気信号用接続プラグ7の内部に配置されている接点ピンやライトガイド接続筒8の内部に通されているライトガイドファイバ等の図示が省略されている。

【0025】

ナット26、27は導電性金属製であり、シールド板17に対して強く面接触している。したがって、電気信号用接続プラグ7及びライトガイド接続筒8とシールド板17との間が電氣的に確実に導通している。また、光源により加熱されたライトガイド接続筒8の熱がシールド板17を伝って逃がされる。

20

【0026】

また、コネクタ6の後端側に配置された内圧調整弁10は、導電性金属製の支持部材がシールド板17に対して強く面接触する状態にネジ止め固定されており、シールド板17との間が電氣的に確実に導通している。

【0027】

また、送気送水接続口金21と吸引口金9は、連結筒18に対して強く面接触する状態にネジ止め固定されていて、連結筒18を介してシールド板17に対して電氣的に確実に導通している。

【0028】

このように、コネクタ6に突設された導電性金属製の接続口金類7、8、9、10、21がシールド板17に対して電氣的に確実に導通しており、コネクタ6内に対して外部からノイズが入り出すのを阻止するためのシールド機能を最大限に発揮している。

30

【0029】

図4は、可撓性連結管5とコネクタ6との連結部を示している。

可撓性連結管5の端部に取り付けられた導電性金属製の連結管口金30には、さらに導電性金属製の回転筒32がネジ31により連結固定されている。回転筒32は、コネクタ6側に固設されている連結筒18に連結固定された導電性金属製の受け筒33の内側に回転自在に嵌合している。34は嵌合部分の抜け止め用ナット、35は回転範囲制限ストッパ用ピンである。

【0030】

このような構造により、可撓性連結管5とコネクタ6は、一回転(360°)近い範囲内で相対的に自由に回転することができ、コネクタ6がビデオプロセッサに接続された状態でも、それに対して可撓性連結管5が回転することができるので、操作部4側の操作が妨げられない。

40

【0031】

このような可撓性連結管5とコネクタ6との連結部において、リード線20が連結管口金30とコネクタ6の連結筒18とに直接接続されている。したがって、リード線20を介して、可撓性連結管5の網状管5a(筒状シールド部材)がコネクタ6のシールド板17に対して電氣的に確実に導通しており、網状管5aが、その内部を通る信号ケーブル12に対して強力なシールド作用を有する。

50

【0032】

また、可撓性連結管5を経由して、操作部4の導電性フレーム15、挿入部可撓管1と湾曲部2の各網状管1a、2a等がコネクタ6のシールド板17に電氣的に導通しており、内視鏡全体が内部を通る信号ケーブル12に対して大きなシールド効果を有する。

【0033】

図5は、操作部4と可撓性連結管5との連結部を示している。5a、5bは、可撓性連結管5の外皮の内側に配置された網状管と螺旋管であり、その端部に、金属製の連結管口金51が半田付け等によって電氣的に導通する状態で取り付けられている。

【0034】

操作部4を囲む電気絶縁性のプラスチック製ハウジング40、41内に配置されたフレーム15には、導電性金属製のブラケット42の基部が電氣的に導通する状態でネジ止め固定されている。

10

【0035】

そして、可撓性連結管5を連結接続するための導電性金属からなる接続筒52が、予めナット53を螺合させた状態で、ハウジング40に形成された孔に外方から通され、その内端部が抜止リング43によってブラケット42に係止されている。

【0036】

接続筒52の内端近傍は部分的に切り欠かれているが、VI-VI断面を図示する図6に示されるように、端部近傍の外周面に円周溝52aが形成されており、そこに、VII-VII断面を図示する図7にも示されるように、略馬蹄形状に形成された抜止リング43が嵌め込まれている。

20

【0037】

そして、その状態でナット53がきつく締め付けられており、それによって接続筒52が、ブラケット42と電氣的に導通する状態で操作部4に固定されている。

【0038】

接続筒52の外端側からは、連結管口金51が電氣的に導通する状態で嵌挿されてネジ止め固定されている。その結果、可撓性連結管5の網状管5aと操作部4のフレーム15とが、その間の複数の部材を介して電氣的に導通している。

【0039】

【発明の効果】

30

本発明によれば、コネクタの板状シールド部材又はコネクタの板状シールド部材に一体的に連結された部材と、信号ケーブルが通された可撓性連結管の筒状シールド部材との間を、リード線によって直接接続したことにより、コネクタから可撓性連結管にわたる部分において外部ノイズ及び信号ケーブルからの放射ノイズに対する確実なシールド効果が得られて、良好な内視鏡観察画像を得ることができる。

【0040】

そして、その可撓管連結管の筒状シールド部材を介して、操作部、挿入部可撓管及び湾曲部とコネクタの板状シールド部材とが電氣的に導通することにより、内視鏡全体によって外部ノイズ及び信号ケーブルからの放射ノイズに対する確実なシールド効果が得られて、良好な内視鏡観察画像を得ることができる。

40

【0041】

また、コネクタに突設された接続口金類を、板状シールド部材に対して又は板状シールド部材に一体的に連結された導電金属部材に対して、面接触する状態に固定することによって、接続口金類によってもノイズに対するコネクタ部のシールド効果を高めることができ、合わせて伝熱冷却効果も得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の電子内視鏡の全体的なシールド構造を示す略示図である。

【図2】本発明の実施の形態の電子内視鏡の全体構成を示す側面図である。

【図3】本発明の実施の形態の電子内視鏡のコネクタ部の側面断面図である。

【図4】本発明の実施の形態の電子内視鏡のコネクタ部と可撓性連結管との連結部の側面

50

断面図である。

【図5】本発明の実施の形態の電子内視鏡の操作部と可撓性連結管との連結部の平面断面図である。

【図6】図5におけるVI-VI断面図である。

【図7】図5におけるVII-VII断面図である。

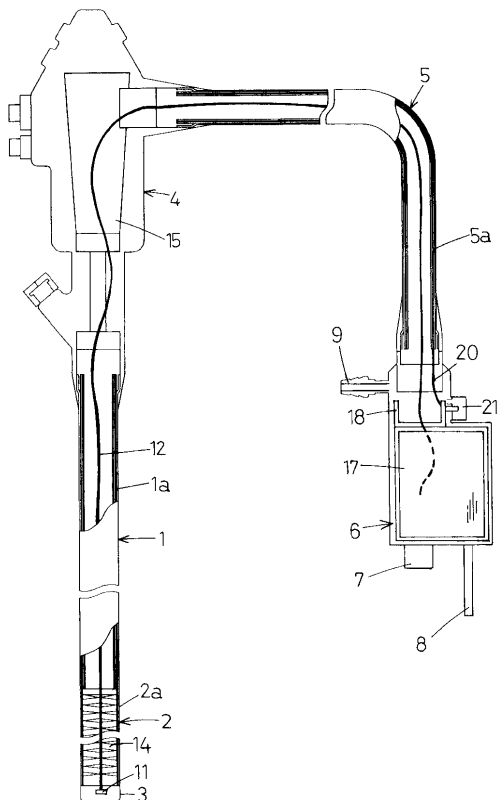
【符号の説明】

- 5 可撓性連結管
- 5 a 網状管
- 6 コネクタ
- 7 電気信号用接続プラグ
- 8 ライトガイド接続筒
- 9 吸引口金
- 10 内圧調整弁
- 15 フレーム
- 17 シールド板
- 18 連結筒
- 20 リード線
- 21 送気送水接続口金
- 26, 27 ナット
- 30 連結管口金

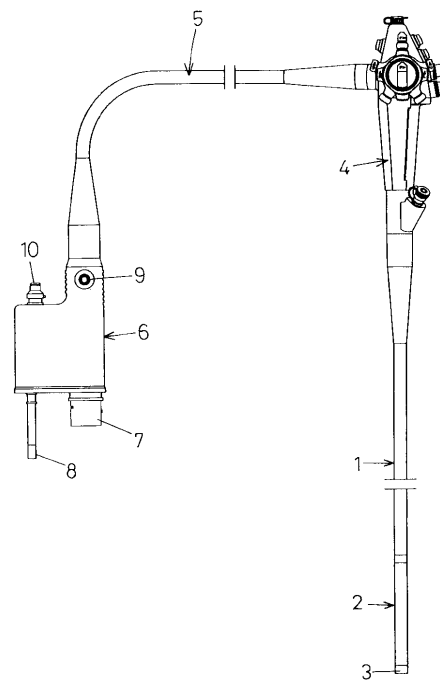
10

20

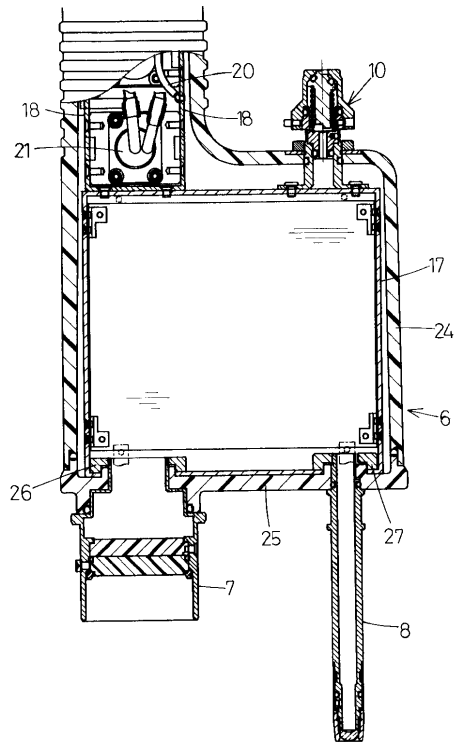
【図1】



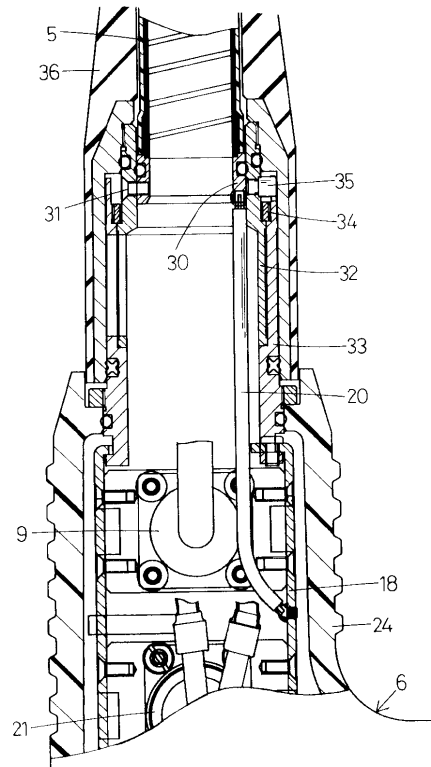
【図2】



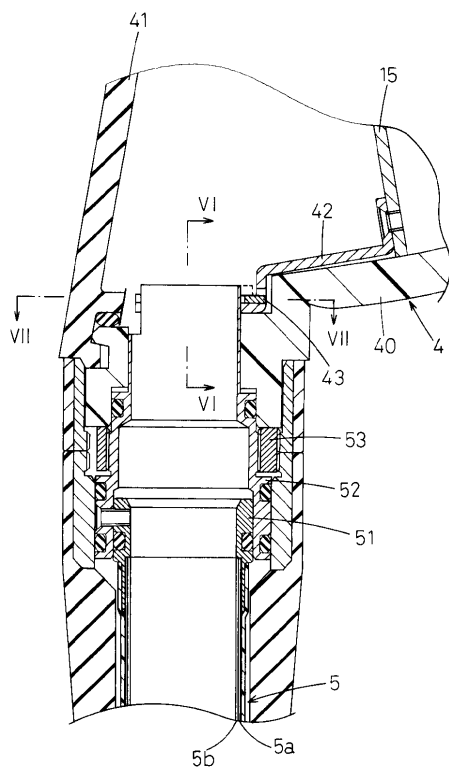
【図 3】



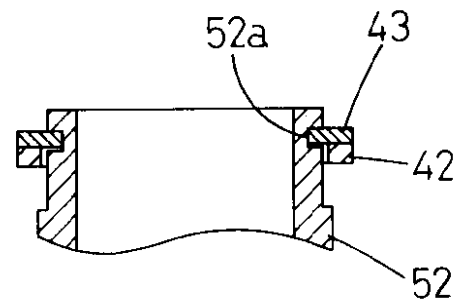
【図 4】



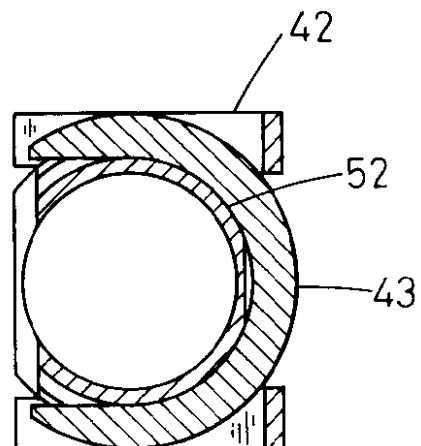
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平08-243077 (JP, A)
特開平06-142039 (JP, A)
特開平09-043520 (JP, A)
実開昭62-199715 (JP, U)

- (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)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP4424804B2	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	JP2000006518	申请日	2000-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	大内直哉 荻野隆之 高橋昭博		
发明人	大内 直哉 荻野 隆之 高橋 昭博		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 A61B1/00 H01R13/648		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/04.362.J G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.300.A A61B1/00.680 A61B1/00.710 A61B1/00.714 A61B1/04.372 A61B1/04.520 A61B1/05 A61B1/06.520 H01R13/648 H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/225.D		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA36 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/JJ15 4C061/LL01 4C061/NN03 4C061/PP10 4C061/SS18 4C061/UU09 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/JJ15 4C161/LL01 4C161/NN03 4C161/PP10 4C161/SS18 4C161/UU09 5C022/AA09 5C022/AB37 5C022/AC31 5C022/AC42 5C022/AC75 5C022/AC78 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/GE04 5C122/GE11 5C122/GE14 5E021/FA07 5E021/FB07 5E021/FB14 5E021/FC19 5E021/LA01 5E021/LA09 5E021/LA15 5E021/LA21		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	门田弘		
优先权	1999008911 1999-01-18 JP		
其他公开文献	JP2000271083A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过直接连接连接器的板状屏蔽构件和柔性连接管的圆柱形屏蔽构件通过引线获得令人满意的内窥镜观察图像，以获得对辐射的可靠屏蔽效果外部噪音和信号线产生的噪音。解决方案：在由电绝缘塑料外壳包围的连接器6中，沿其内表面结合有导电金属屏蔽板17。板17与信号电缆12的屏蔽电连接。然后，整体连接到屏蔽板17的导电金属连接圆筒18和构成柔性连接管5的导电金属构件通过引线20电连接。另外，突出地形成在连接器6处的导电金属连接吹嘴7至10和21电连接地可靠地连接到板17，以防止噪声从外部进入和离开连接器6。

【 图 2 】

