

特開2003 - 225200

(P2003 - 225200A)

(43)公開日 平成15年8月12日(2003.8.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-ム-ト* (参考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 5 C 0 2 2
// H 0 4 N 5/225		5/225	C 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 数)

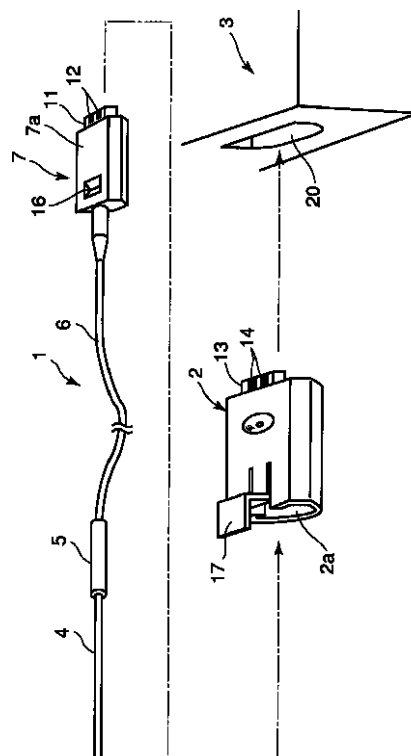
(21)出願番号	特願2002 - 26063(P2002 - 26063)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成14年2月1日(2002.2.1)	(72)発明者	辻谷 英樹 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外4名) Fターム(参考) 2H040 BA02 BA04 DA22 GA02 GA06 GA11 4C061 CC06 GG09 JJ06 5C022 AA09 AC07 AC42 AC78 5C054 CC07 HA12

(54)【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 電子内視鏡の無菌性を保ったままTV装置や顕微鏡などの観察装置にこの電子内視鏡を接続可能な電子内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 挿入部４先端に固体撮像素子が内蔵され、この固体撮像素子を用いて撮像した映像信号を伝達するビデオコネクタ７を有する電子内視鏡１と、映像信号を画像処理する観察装置３とを備えた電子内視鏡システムでは、一端部がビデオコネクタ７に対して着脱自在に形成され、他端部が観察装置３に対して着脱自在に形成されてビデオコネクタ７と観察装置３とを隔離させた位置で互いに対して電氣的に接続可能で、かつ滅菌処理可能な接続アダプタ２を配設している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部先端に固体撮像素子が内蔵され、この固体撮像素子を用いて撮像した映像信号を伝達するビデオコネクタを有する電子内視鏡と、前記映像信号を画像処理する観察装置と、一端部に前記ビデオコネクタが着脱自在に接続される第 1 の接続部、他端部に前記観察装置が着脱自在に接続される第 2 の接続部がそれぞれ形成され、前記ビデオコネクタと観察装置とを隔離させた位置で互いに対して電氣的に接続可能で、かつ滅菌処理可能な接続アダプターと、

を具備することを特徴とする電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、電子内視鏡システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば外科手術時の電子内視鏡装置の使用環境には、清潔に保った器具を使用する滅菌域と、そうでない非滅菌域とがある。電子内視鏡は患者や術者が直接接触するので、外科手術に使用する際には滅菌状態（滅菌域）にある必要があり、公知の滅菌装置によって予め滅菌されている。一方、例えばビデオプロセッサや光源装置などの大型で滅菌処理ができない観察装置はこのような滅菌装置によって滅菌することができないので、非滅菌状態（滅菌域）にある。そして、電子内視鏡装置はビデオコネクタと観察装置とが接続されて使用される。

【0003】 また、特開 2001 - 208978 号公報では手術用顕微鏡下で顕微鏡視野の死角部分を観察するためのアシストスコープが開示されている。このスコープを使用する場合、術者が顕微鏡の接眼部から覗いた顕微鏡の視野内に子画面を表示して、この子画面にアシストスコープの像を映して観察する。アシストスコープは様々な方向で体内に挿入して観察を行なうが、顕微鏡の視野の上下左右と、スコープ画像とが一致しない場合、スコープで体内のどの部分を観察しているのかを認識するため、スコープ画像をローテーションさせて合わせる。また、患部を拡大観察する場合、ズームを行なう。

【0004】 また、特開 2001 - 269312 号公報では電子スコープは TV カメラ本体（筐体）にビデオコネクタを接続することによって電氣的に映像信号を伝達している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 内視鏡下での観察、手術を行なう場合、電子内視鏡を観察装置に直接接続すると、滅菌されている電子内視鏡のビデオコネクタが観察装置に触れて汚染されてしまう。このため、本来滅菌状態にあるべき術者が雑菌に汚染されている可能性がある医療器具もしくはその一部に直接接触する可能性があ

る。

【0006】 また、特開 2001 - 208978 号公報に開示されたアシストスコープでは、顕微鏡本体に設けた各ツマミを操作して回転操作やズーム操作などを行なっていたが、術者はスコープを手で把持して顕微鏡接眼部を覗き、操作は別の補助者が術者の声の指示に合わせて調整していたため、思うように調整ができなかったり、時間がかかったりしてしまっていた。

【0007】 また、特開 2001 - 269312 号公報に開示された電子スコープでは上述のようにコネクタまで汚染されてしまうので、術中に複数のスコープを順次使用するといった使用方法はできなかった。

【0008】 また、従来技術ではファイバースコープのように画像を光学的に伝達する場合にのみアダプターが使用可能であり、電子スコープのように電氣的に映像を伝達する場合には、内視鏡の無菌性を保ったまま TV 装置や顕微鏡などの観察装置に接続することができなかった。

【0009】 この発明は上記課題を解決するためになされたもので、電子内視鏡の無菌性を保ったまま TV 装置や顕微鏡などの観察装置にこの電子内視鏡を接続可能な電子内視鏡システム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】（手段）上記課題を解決するために、この発明の電子内視鏡システムは、挿入部先端に固体撮像素子が内蔵され、この固体撮像素子を用いて撮像した映像信号を伝達するビデオコネクタを有する電子内視鏡と、前記映像信号を画像処理する観察装置と、一端部に前記ビデオコネクタが着脱自在に接続される第 1 の接続部、他端部に前記観察装置が着脱自在に接続される第 2 の接続部がそれぞれ形成され、前記ビデオコネクタと観察装置とを隔離させた位置で互いに対して電氣的に接続可能で、かつ滅菌処理可能な接続アダプターとを具備することを特徴とするものである。

【0011】（作用）接続アダプターには電気接点が開けられており、電子内視鏡と観察装置とを電氣的に接続すると同時に、空間的には電子内視鏡のビデオコネクタと観察装置とを隔離して配置する。接続アダプターは例えばオートクレーブ滅菌や EOG（エチレンオキシドガス）滅菌などを施すことができるので、ビデオコネクタが汚染されることがない。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について説明する。

【0013】（構成）この実施の形態にかかる電子内視鏡システムは以下のように構成されている。

【0014】 図 1 に示すように、この実施の形態にかかる電子内視鏡システムは電子内視鏡 1 と、接続アダプター 2 と、観察装置 3 と、図示しない TV モニターとから構成されている。

【0015】電子内視鏡 1 は長尺な挿入部 4 と、この挿入部 4 の基端部に連結され、術者に把持される把持部 5 と、この把持部 5 の基端部に一端部が接続された保護ケーブル 6 と、この保護ケーブル 6 の他端部に配設されたビデオコネクタ 7 とを備えている。上述した挿入部 4 の先端部には、対物レンズ（図示せず）と、画像を電気信号に変換する固体撮像素子（図示せず）とが配設され、さらに図 2 に示すように照明光を出射するライトガイドファイバ 8 との端面が固定されている。そして、固体撮像素子には信号線 9 が接続されている。このよう

【0016】ビデオコネクタ 7 には、プラスチック材等の絶縁性を有する材料で成形されたコネクタケース 7a が設けられている。図 2 に示すように、ビデオコネクタ 7 のコネクタケース 7a の内部には、基板 10 が収納されており、この基板 10 に信号線 9 が接続されている。ビデオコネクタ 7 の先端部には、図 1 および図 2 に示すように、階段状に突出した方形の接点部 11 がビデオコネクタ 7 のコネクタケース 7a と一体的に形成されている。この接点部 11 には銅や金等の導電性金属材料製の接点板 12 が、接点部 11 の外面および内面に露出するように複数個が櫛歯状に上面および下面に並列に埋設されている。これら接点板 12 を埋設するには、ビデオコネクタ 7 のコネクタケース 7a を射出成形する際に接点板 12 を金型にインサートしておくことによって、隙間なく、液密かつ気密にプラスチック樹脂材の中に埋設することができる。

【0017】図 2 に示すように、基板 10 は接点部 11 の内部に差し込まれることによって接点板 12 の間に挟まれて固定され、これにより基板 10 と接点板 12 とが電気的にも接続される。基板 10 の下部には、ライトガイドファイバ 8 の端部が後述する接続アダプタ 2 に固定されており、このライトガイドファイバ 8 の端部がビデオコネクタ 7 の端面に向けて露出されている。

【0018】接続アダプタ 2 の外観はビデオコネクタ 7 の相似形に設けられている。また、この接続アダプタ 2 の一端にはビデオコネクタ 7 が収納可能な形状のスコップ接続部（第 1 の接続部）2a が設けられている。この接続アダプタ 2 の材質はオートクレーブ滅菌や EOG（エチレンオキシドガス）滅菌などに対して耐久性を有するプラスチック材等の絶縁部材で成形されている。接続アダプタ 2 の他端部（第 2 の接続部）には、ビデオコネクタ 7 の接点部 11 とほぼ同様の構成の接点部 13 が設けられている。この接点部 13 には銅や金等の導電性金属材料製の接点板 14 がこの接点部 13 の外面に露出するように複数個が櫛歯状に並列かつ上面下面に埋設されている。

【0019】接点板 14 の後端側は、接続アダプタ 2

の内面に露出し、ビデオコネクタ 7 を接続したときにビデオコネクタ 7 の接点板 12 と接触する位置に設けられている。接点板 14 を埋設する場合、ビデオコネクタ 7 の接点板 12 と同様に埋設される。接続アダプタ 2 の後端側の内側には、ビデオコネクタ 7 を着脱自在に固定するための突起 15 が設けられており、この突起 15 はビデオコネクタ 7 の上面に設けられた窪み 16 に係止するように形成されている。

【0020】接続アダプタ 2 の後端部には、突起 15 に連なって固定解除レバー 17 が設けられている。この固定解除レバー 17 を持ち上げると突起 15 も一緒に持ち上がり、窪み 16 への係止が解除される。接続アダプタ 2 のライトガイドファイバ 8 に対面する場所には、観察装置 3 に内蔵された光源ランプ 18 からの照明光をライトガイドファイバ 8 に伝達するためのロッドレンズ 19 が埋設されている。

【0021】なお、これら電子内視鏡 1 および接続アダプタ 2 はともに滅菌処理が行なわれている。

【0022】観察装置 3 には、接続アダプタ 2 を着脱自在に接続するメスコネクタ部 20 が設けられている。このコネクタ部 20 には接続アダプタ 2 が収納可能な形状に設けられている。このコネクタ部 20 の奥壁部には接続アダプタ 2 を接続した際に接点板 14 に接触する電気接点 21 が複数設置されている。また、接続アダプタ 2 を着脱自在に固定するための固定手段 22 が設けられている。その他、観察装置 3 には CCD 駆動用電源（図示せず）と、CCD 駆動回路、画像信号処理回路などの回路基板（図示せず）と、照明光用光源ランプ 18 が内蔵されている。

【0023】電子内視鏡システムは、この電子内視鏡 1 のビデオコネクタ 7 と接続アダプタ 2 とが接続され、この接続アダプタ 2 と観察装置 3 とが接続されて使用可能な状態に形成される。

【0024】（作用）次に、このような電子内視鏡システムの作用について説明する。

【0025】観察装置 3 と接続アダプタ 2 とを接続した状態では、電気接点 21 と接点板 14 とが電気的に接続されるが、接続アダプタ 2 の内面は観察装置 3 に直接接触することがないため、無菌性（滅菌状態）が維持される。

【0026】また、接続アダプタ 2 とビデオコネクタ 7 とを接続した状態では、接点板 14 と接点板 12 とが電気的に接続される。

【0027】このため、例えば外科手術時に滅菌状態の接続アダプタ 2 の内面が非滅菌状態の観察装置 3 から隔離されているため、接続アダプタ 2 の内面に嵌合されるビデオコネクタ 7 は無菌状態（滅菌状態）に保たれている。

【0028】さらに、他の滅菌状態にある電子内視鏡に交換する場合、接続アダプタ 2 を観察装置 3 に接続し

たまま、接続アダプター 2 からビデオコネクター 7 を固定解除レバー 17 を上側に押し上げて突起 15 と窪み 16 との係合を解除して、ビデオコネクター 7 を引き出す。他の滅菌状態にある電子内視鏡 1 のビデオコネクター 7 を接続アダプター 2 に同様に接続しても滅菌状態が維持される。

【0029】（効果）したがって、この実施の形態について以下のような効果を有する。電子内視鏡 1 に有するビデオコネクター 7 と TV 装置や顕微鏡などの観察装置 3 とをビデオコネクター 7 を無菌（滅菌）状態で電氣的に接続することができる。このため、観察装置 3 をそのまま非滅菌域に配置したまま、電子内視鏡 1 を交換する場合にビデオコネクター 7、延いては電子内視鏡 1 が非滅菌状態に汚染されないようにすることができる。

【0030】また、図 3 は、術者自身が調整操作を行なうことができる手術用顕微鏡 101 を示すものである。

【0031】（構成）図 3 に示すように、手術用顕微鏡 101 には、アシストスコープ 102 を接続するための接続ユニット 103 が設置されている。この接続ユニット 103 には、後述する撮像光学系に連動して観察像を回転させる回転レバー 104 と、この観察像を拡大および縮小するズームレバー 105 とが設けられている。また、この接続ユニット 103 の内部には、それぞれ図示しないが、TV カメラヘッド、撮像光学系およびライトガイドファイバーなどが内蔵されている。

【0032】アシストスコープ 102 は、体内に挿入する挿入部 106 と、この挿入部 106 を操作する操作部 107 と、接続ユニット 103 に接続するためのコネクター 109 と、操作部 107 とコネクター 109 とを接続するケーブル 108 とを備えている。挿入部 106 にはライトガイドファイバーおよび観察光学系が挿通されている。また、操作部 107 には回転レバー 104 を遠隔操作するためのスイッチ 110 と、ズームレバー 105 を遠隔操作するためのスイッチ 111 とが設けられている。これらスイッチ 110、111 はケーブル 108 およびコネクター 109 を介して電氣的に接続ユニット 103 に接続されている。

【0033】（作用）次に、このような手術用顕微鏡 101 の作用について説明する。

【0034】例えば外科手術時に患部を観察するため、アシストスコープ 102 の挿入部 106 の先端から挿入する。そして、この状態で操作部 107 に設けられたスイッチ 110 を術者が操作すると、ケーブル 108 およびコネクター 109 を介して電気信号が伝達されて回転レバー 104 が遠隔操作される。このため、アシストスコープ 102 の挿入部 106 の内部に設けられた撮像光学系を術者が所望の角度分回転させて観察像を所望の位置まで回転させる。

【0035】また、スイッチ 111 を術者が操作すると、同様にズームレバー 105 が遠隔操作される。この

*ため、TV カメラヘッドを術者が所望の拡大および/もしくは縮小位置まで駆動してズーム機能を働かせて、観察像を所定の範囲内で所望の大きさにする。

【0036】（効果）したがって、この実施の形態によれば、以下のような効果を有する。スイッチ 110、111 によって内視鏡画像の回転操作やズーム操作を術者自身が遠隔操作で行なうことができるので、アシストスコープの操作を容易に行なうことができる。

【0037】このため、術者は顕微鏡接眼部を覗きながら回転操作やズーム操作などを自在に行なうことができるので、時間を短縮することができる。

【0038】これまで、この発明の好ましい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。

【0039】上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0040】〔付記〕

（付記 1）挿入部先端に固体撮像素子が内蔵され、この固体撮像素子を用いて撮像した映像信号を伝達するビデオコネクターを有する電子内視鏡と、前記映像信号を画像処理する観察装置と、を有する電子内視鏡システムにおいて、一端部が前記ビデオコネクターに対して着脱自在に形成され、他端部が前記観察装置に対して着脱自在に形成されて前記ビデオコネクターと観察装置とを隔離させた位置で互いに対して電氣的に接続可能で、かつ滅菌処理可能な接続アダプターを配設したことを特徴とする電子内視鏡システム。

【0041】（付記 2）付記項 1 に記載の電子内視鏡システムであって、前記接続アダプターには、光源装置からの照明光を電子内視鏡に導くための照明光伝達手段が設けられている。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、電子内視鏡の無菌性を保ったまま TV 装置や顕微鏡などの観察装置にこの電子内視鏡を接続可能な電子内視鏡システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】好ましい実施の形態にかかる電子内視鏡システムの概略的な外觀図。

【図 2】図 1 に示すビデオコネクターと接続アダプターと観察装置とを接続した状態を示す断面図。

【図 3】手術用顕微鏡と、顕微鏡視野の死角部分を観察するためのアシストスコープの概略的な外觀図。

【符号の説明】

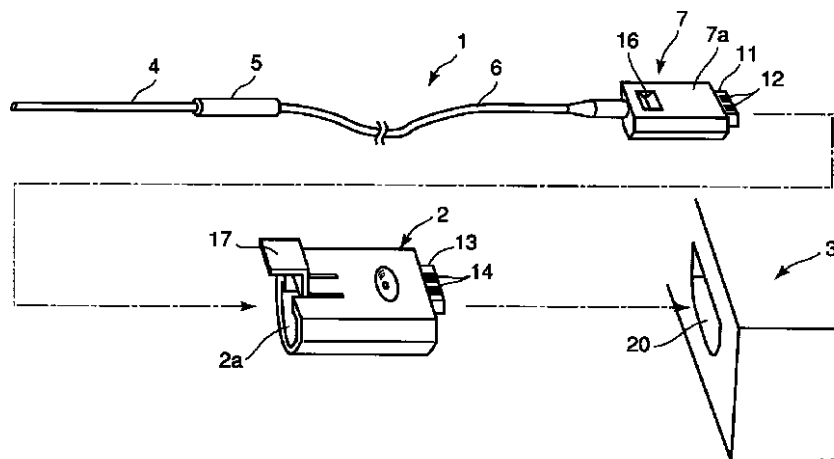
1...電子内視鏡、2...接続アダプター、3...観察装置、6...保護ケーブル、7...ビデオコネクター、8...ライトガイドファイバー、9...信号線、10...基板、11...接点部、12...接点板、13...接点部、14...接点板、1

7

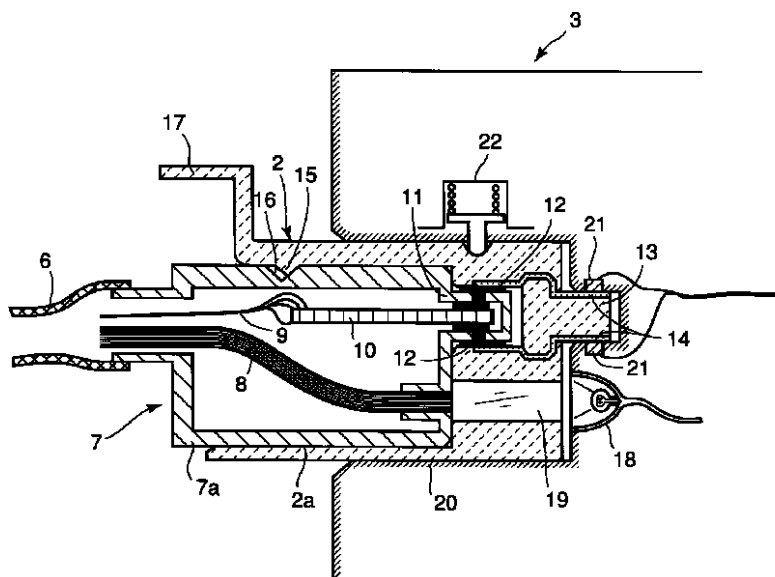
8

5...突起、17...固定解除レバー、18...照明光用光源 * 1...電気接点、22...固定手段
ランプ、19...ロッドレンズ、20...コネクタ部、2*

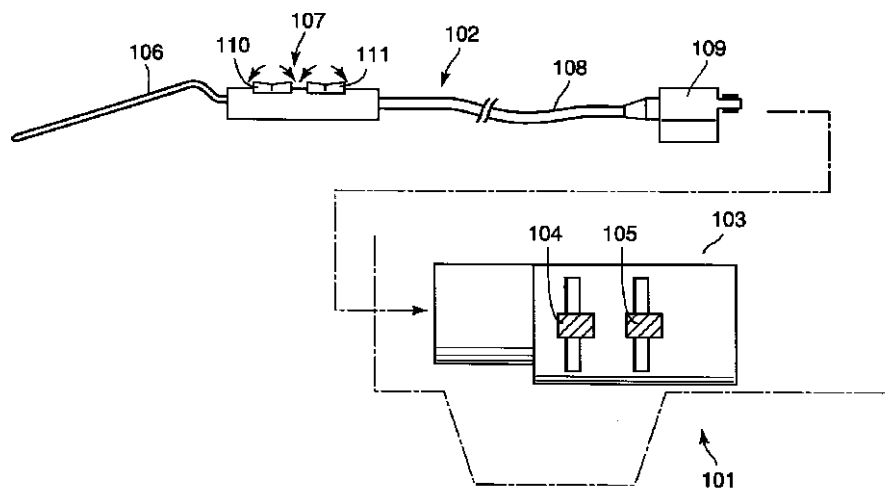
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2003225200A	公开(公告)日	2003-08-12
申请号	JP2002026063	申请日	2002-02-01
[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	辻谷英樹		
发明人	辻谷 英樹		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N7/18.M H04N5/225.C A61B1/00.650 A61B1/04.520 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/BA04 2H040/DA22 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/GG09 4C061/JJ06 5C022/AA09 5C022/AC07 5C022/AC42 5C022/AC78 5C054/CC07 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/GG09 4C161/JJ06 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/EA63 5C122/FC00 5C122/FE02 5C122/FL05 5C122/GE03 5C122/GE11 5C122/GE14 5C122/GG09 5C122/GG14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种电子内窥镜系统，该系统能够将电子内窥镜连接到诸如电视设备或显微镜的观察设备，同时保持电子内窥镜的无菌性。

解决方案：电子内窥镜1具有内置在插入部分4的尖端的固态图像传感器，并具有用于传输由固态图像传感器拾取的视频信号的视频连接器7，以及用于对视频信号进行图像处理的观察装置。在具有3的电子内窥镜系统中，一端可拆卸地形成到视频连接器7，而另一端可拆卸地形成到观察装置3，从而视频连接器7和观察装置3提供了一种连接适配器（2），该连接适配器在彼此隔离的位置处可以彼此电连接并且可以被消毒。

