

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2006-255321
(P2006-255321A)

(43) 公開日 平成18年9月28日 (2006.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 C	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2005-80364 (P2005-80364)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成17年3月18日 (2005.3.18)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

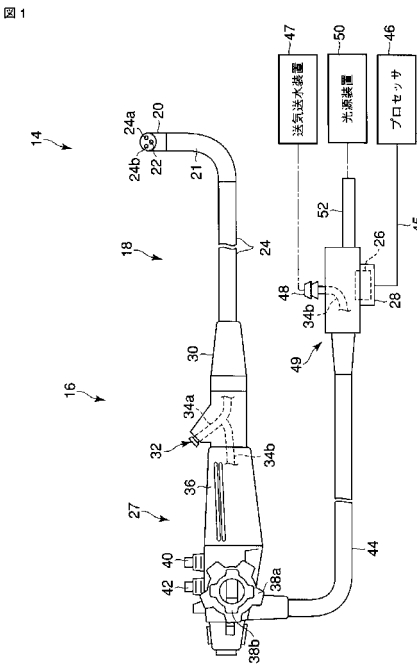
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡用切替回路部材

(57) 【要約】

【課題】 伝送品質が向上されている内視鏡を提供する。

【解決手段】 観察画像を撮像する複数の撮像手段 2 4 a , 2 4 b と、各撮像手段 2 4 a , 2 4 b と少なくとも 1 種類の信号を送受信する切替回路部 2 6 と、切替回路部 2 6 に連結され、切替回路部 2 6 と少なくとも 1 種類の信号を送受信し、信号処理を行う外部機器 4 6 に接続されるコネクタ 2 8 と、を有する内視鏡 1 6 。切替回路部 2 6 は、少なくとも 1 種類の信号について複数の撮像手段 2 4 a , 2 4 b のいずれの撮像手段 2 4 a , 2 4 b とコネクタ 2 8 との間で信号を送受信するかを切替可能であり、複数の撮像手段 2 4 a , 2 4 b と外部機器 4 6 との間で送受信される信号にノイズが発生するのを防止するシールド手段を有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

観察画像を撮像する複数の撮像手段と、
各撮像手段と少なくとも 1 種類の信号を送受信する切替回路部と、
前記切替回路部に連結され、前記切替回路部と少なくとも 1 種類の信号を送受信し、信号処理を行う外部機器に接続されるコネクタと、
を具備し、
前記切替回路部は、少なくとも 1 種類の信号について前記複数の撮像手段のいずれの撮像手段と前記コネクタとの間で信号を送受信するかを切替可能であり、前記複数の撮像手段と前記外部機器との間で送受信される信号にノイズが発生するのを防止するシールド手段を有する、
ことを特徴とする内視鏡。 10

【請求項 2】

各撮像手段は、前記外部機器と複数種類の信号を送受信し、
前記シールド手段は、前記切替回路部の内部での複数種類の信号間の相互干渉を防止する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、
前記切替回路部は、前記高周波信号の切替を行う第 1 のリレー回路と、前記低周波信号の切替を行う第 2 のリレー回路と、を有する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。 20

【請求項 4】

前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、
各撮像手段は、各撮像手段と前記切替回路部との間を電氣的に接続する信号線を有し、
前記コネクタは、前記外部機器と前記切替回路部との間を電氣的に接続する接続ピンを有し、
前記切替回路部は、前記信号線及び前記接続ピンが接続されている複数の面部を有するフレキシブル基板を有し、
前記複数の面部は、前記高周波信号を伝送する信号線及び前記高周波信号を伝送する接続ピンが接続され、前記高周波信号をその内部の接続パターンによって伝送する一面部を有する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。 30

【請求項 5】

前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、
各撮像手段は、各撮像手段と前記切替回路部との間を電氣的に接続する信号線を有し、
前記コネクタは、前記外部機器と前記切替回路部との間を電氣的に接続する接続ピンを有し、
前記切替回路部において、前記高周波信号用の信号線と前記高周波信号用の接続ピンとは直接接続されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。 40

【請求項 6】

前記切替回路部は、各撮像手段と前記コネクタとを電氣的に接続しているフレキシブル基板を有し、
前記フレキシブル基板は、信号を伝送するための接続パターンを備える少なくとも 1 つの内層と、前記内層を挟み込んでいるグランド用の一対の外層とを有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記シールド手段は、外部からの電磁場を遮蔽する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。 50

【請求項 8】

各撮像手段は、各撮像手段と前記切替回路部との間を電氣的に接続している信号線を有し、

前記切替回路部は、折り曲げられて内部空間を形成しているフレキシブル基板を有し、

前記フレキシブル基板は、前記信号線の接続端部が接続され前記信号線の接続端部が前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられている信号線接続部と、前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられ前記切替を実現するための電子部品と、を有する、ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

観察画像を撮像する複数の撮像手段の各撮像手段と少なくとも 1 種類の信号を送受信し、信号処理を行う外部機器に接続されるコネクタに連結され前記コネクタと少なくとも 1 種類の信号を送受信し、少なくとも 1 種類の信号について前記複数の撮像手段のいずれの撮像手段と前記コネクタとの間で信号を送受信するかを切替可能であり、前記複数の撮像手段と前記外部機器との間で送受信される信号にノイズが発生するのを防止するシールド手段を有する、内視鏡用切替回路部材。 10

【請求項 10】

各撮像手段は、前記外部機器と複数種類の信号を送受信し、

前記シールド手段は、前記切替回路の内部での複数種類の信号間の相互干渉を防止する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用切替回路部材。 20

【請求項 11】

前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、

この切替回路部材は、前記高周波信号の切替を行う第 1 のリレー回路と、前記低周波信号の切替を行う第 2 のリレー回路と、を有する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用切替回路部材。

【請求項 12】

前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、

この切替回路部材は、各撮像手段と前記切替回路部材との間を電氣的に接続する信号線及び前記外部機器と前記切替回路部材との間を電氣的に接続する接続ピンが接続される複数の面部を有するフレキシブル基板を有し、 30

前記複数の面部は、前記高周波信号を伝送する信号線及び前記高周波信号を伝送する接続ピンが接続され、前記高周波信号をその内部の接続パターンによって伝送する一面部を有する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用切替回路部材。

【請求項 13】

前記切替回路部材は、各撮像手段と前記コネクタとを電氣的に接続しているフレキシブル基板を有し、

前記フレキシブル基板は、信号を伝送するための接続パターンを備える少なくとも 1 つの内層と、前記内層を挟み込んでいるグランド用の一対の外層とを有する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用切替回路部材。 40

【請求項 14】

前記シールド手段は、外部からの電磁場を遮蔽する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用切替回路部材。

【請求項 15】

前記切替回路部材は、折り曲げられて内部空間を形成するフレキシブル基板を有し、

前記フレキシブル基板は、各撮像手段と前記切替回路部材との間を電氣的に接続する信号線の接続端部が接続され前記信号線の接続端部が前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられている信号線接続部と、前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられ前記切替を実現するための電子部品と、を有する、ことを特徴とする請求項 14 に記載の内視鏡用切替回路部材。 50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の撮像手段を用いて観察を行う内視鏡、及び、このような内視鏡に用いられる内視鏡用回路部材に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、細長い挿入部を体腔内に挿入して体腔内の観察を行う内視鏡が用いられている。このような内視鏡では、観察画像を得るための撮像手段を挿入部の先端部に配設しているが、観察目的に応じた適切な画像を得るために、種類の異なる複数の撮像手段を用いることがある。 10

【0003】

例えば、特許文献1の内視鏡では、画角が互いに異なる第1及び第2の撮像ユニットを用いている。

【0004】

詳細に説明すると、特許文献1の内視鏡は、体腔内に挿入される細長い挿入部を有し、この挿入部の基端部には、術者に操作される操作部が配設されている。この操作部から、ユニバーサルケーブルが延出されており、このユニバーサルケーブルの延出端部には、内視鏡と外部機器とを接続するためのコネクタ部が配設されている。 20

【0005】

挿入部の先端部に配設されている第1及び第2の撮像ユニットから、夫々、第1及び第2の信号線が延出されており、これら第1及び第2の信号線は、夫々、挿入部、操作部及びユニバーサルケーブルを挿通されてコネクタ部の第1及び第2のコネクタに接続されている。これら第1及び第2のコネクタは、夫々、第1及び第2のスコープケーブルを介して、信号処理を行う第1及び第2のビデオプロセッサに接続される。 30

【0006】

これら第1及び第2のビデオプロセッサは、夫々、第1及び第2の撮像ユニットに駆動信号を出力して、第1及び第2の撮像ユニットを駆動させると共に、第1及び第2の撮像ユニットから入力された映像信号を処理して切替スイッチ部に出力する。 40

【0007】

この切替スイッチ部は、第1及び第2のビデオプロセッサからの映像信号の内の一方向の映像信号を選択してモニターに出力し、第1の撮像ユニットによる画像と第2の撮像ユニットによる画像とを選択的にモニターに表示する。例えば、内視鏡挿入時には、画角が狭角の撮像ユニットを用いて挿入目標を観察し易くし、内視鏡抜去時には、画角が広角の撮像ユニットを用いて周辺部を観察し易くする。 50

【特許文献1】特開平6-154155号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1の内視鏡では、撮像ユニットとビデオプロセッサとの間で様々な信号を送受信しているが、医療現場では内視鏡の他にも様々な電気機器が用いられるため、撮像ユニットから延出されている信号線とコネクタとの接続部等において、外部の電磁場の影響によって信号にノイズが発生してしまう場合がある。 40

【0009】

また、撮像ユニットとビデオプロセッサとの間で送受信される信号には、例えば、撮像ユニットを駆動するための駆動信号のような高周波信号が含まれると共に、モニターに映像を表示させるための映像信号のような低周波信号が含まれる。このため、信号線とコネクタとの接続部等において、高周波信号の影響によって低周波信号にノイズが発生してしまう場合がある。 50

【0010】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、伝送品質が向上されている内視鏡、及び、このような内視鏡に用いられる切替回路部材を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1の発明は、観察画像を撮像する複数の撮像手段と、各撮像手段と少なくとも1種類の信号を送受信する切替回路部と、前記切替回路部に連結され、前記切替回路部と少なくとも1種類の信号を送受信し、信号処理を行う外部機器に接続されるコネクタと、を具備し、前記切替回路部は、少なくとも1種類の信号について前記複数の撮像手段のいずれの撮像手段と前記コネクタとの間で信号を送受信するかを切替可能であり、前記複数の撮像手段と前記外部機器との間で送受信される信号にノイズが発生するのを防止するシールド手段を有する、ことを特徴とする内視鏡である。 10

【0012】

そして、本請求項1の発明では、所定の撮像手段によって観察画像を得る際には、その所定の撮像手段と外部機器との間で切替回路部を介して信号を送受信し、シールド手段によって、切替回路部において信号にノイズが発生するのを防止する。

【0013】

請求項2の発明は、各撮像手段は、前記外部機器と複数種類の信号を送受信し、前記シールド手段は、前記切替回路部の内部での複数種類の信号間の相互干渉を防止する、ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。 20

【0014】

そして、本請求項2の発明では、所定の撮像手段と外部機器との間で切替回路部を介して複数種類の信号を送受信し、シールド手段によって、切替回路部における複数種類の信号の相互干渉を防止する。

【0015】

請求項3の発明は、前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、前記切替回路部は、前記高周波信号の切替を行う第1のリレー回路と、前記低周波信号の切替を行う第2のリレー回路と、を有する、ことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡である。

【0016】

そして、本請求項3の発明では、所定の撮像手段と外部機器との間で、切替回路部の第1のリレーを介して高周波信号を送受信し、切替回路部の第2のリレーを介して低周波信号を送受信する。 30

【0017】

請求項4の発明は、前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、各撮像手段は、各撮像手段と前記切替回路部との間を電氣的に接続する信号線を有し、前記コネクタは、前記外部機器と前記切替回路部との間を電氣的に接続する接続ピンを有し、前記切替回路部は、前記信号線及び前記接続ピンが接続されている複数の面部を有するフレキシブル基板を有し、前記複数の面部は、前記高周波信号を伝送する信号線及び前記高周波信号を伝送する接続ピンが接続され、前記高周波信号をその内部の接続パターンによって伝送する一面部を有する、ことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡である。 40

【0018】

そして、本請求項4の発明では、所定の撮像手段と外部機器との間で、切替回路部のフレキシブル基板の複数の面部の内的一面部のみを介して高周波信号を送受信する。

【0019】

請求項5の発明は、前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、各撮像手段は、各撮像手段と前記切替回路部との間を電氣的に接続する信号線を有し、前記コネクタは、前記外部機器と前記切替回路部との間を電氣的に接続する接続ピンを有し、前記切替回路部において、前記高周波信号用の信号線と前記高周波信号用の接続ピンとは直接接続されている、ことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡である。

【0020】

そして、本請求項 5 の発明では、切替回路部において、信号線と接続ピンとの間で高周波信号を直接送受信する。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 の発明は、前記切替回路部は、各撮像手段と前記コネクタとを電氣的に接続しているフレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、信号を伝送するための接続パターンを備える少なくとも 1 つの内層と、前記内層を挟み込んでいるグランド用の一対の外層とを有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【 0 0 2 2 】

そして、請求項 6 の発明では、グランド用の外層によって、内層の接続パターンにおける電界強度を増大させる。

【 0 0 2 3 】

請求項 7 の発明は、前記シールド手段は、外部からの電磁場を遮蔽する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【 0 0 2 4 】

そして、本請求項 7 の発明では、所定の撮像手段と外部機器との間で切替回路部を介して信号を送受信し、シールド手段によって、切替回路部において外部からの電磁場が信号に干渉することを防止する。

【 0 0 2 5 】

請求項 8 の発明は、各撮像手段は、各撮像手段と前記切替回路部との間を電氣的に接続する信号線を有し、前記切替回路部は、折り曲げられて内部空間を形成しているフレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、前記信号線の接続端部が接続され前記信号線の接続端部が前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられている信号線接続部と、前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられ前記切替を実現するための電子部品と、を有する、ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡である。

【 0 0 2 6 】

そして、本請求項 8 の発明では、フレキシブル基板によって外部の電磁場から内部空間内を遮蔽し、内部空間内に収容されている信号線の接続端部及び電子部品において外部からの電磁場が信号に干渉することを防止する。

【 0 0 2 7 】

請求項 9 の発明は、観察画像を撮像する複数の撮像手段の各撮像手段と少なくとも 1 種類の信号を送受信し、信号処理を行う外部機器に接続されるコネクタに連結され前記コネクタと少なくとも 1 種類の信号を送受信し、少なくとも 1 種類の信号について前記複数の撮像手段のいずれの撮像手段と前記コネクタとの間で信号を送受信するかを切替可能であり、前記複数の撮像手段と前記外部機器との間で送受信される信号にノイズが発生するのを防止するシールド手段を有する、内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 2 8 】

請求項 10 の発明は、各撮像手段は、前記外部機器と複数種類の信号を送受信し、前記シールド手段は、前記切替回路の内部での複数種類の信号間の相互干渉を防止する、ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 2 9 】

請求項 11 の発明は、前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、この切替回路部材は、前記高周波信号の切替を行う第 1 のリレー回路と、前記低周波信号の切替を行う第 2 のリレー回路と、を有する、ことを特徴とする請求項 10 の記載の内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 3 0 】

請求項 12 の発明は、前記複数種類の信号は、高周波信号と低周波信号とを有し、この切替回路部材は、各撮像手段と前記切替回路部材との間を電氣的に接続する信号線及び前記外部機器と前記切替回路部材との間を電氣的に接続する接続ピンが接続される複数の面部を有するフレキシブル基板を有し、前記複数の面部は、前記高周波信号を伝送する信号

10

20

30

40

50

線及び前記高周波信号を伝送する接続ピンが接続され、前記高周波信号をその内部の接続パターンによって伝送する一面部を有する、ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【0031】

請求項 13 の発明は、前記切替回路部材は、各撮像手段と前記コネクタとを電氣的に接続しているフレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、信号を伝送するための接続パターンを備える少なくとも 1 つの内層と、前記内層を挟み込んでいるグランド用の一対の外層とを有する、ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【0032】

請求項 14 の発明は、前記シールド手段は、外部からの電磁場を遮蔽する、ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用切替回路部材である。 10

【0033】

請求項 15 の発明は、前記切替回路部材は、折り曲げられて内部空間を形成するフレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、各撮像手段と前記切替回路部材との間を電氣的に接続する信号線の接続端部が接続され前記信号線の接続端部が前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられている信号線接続部と、前記内部空間に配置されるように前記フレキシブル基板に設けられ前記切替を実現するための電子部品と、を有する、ことを特徴とする請求項 14 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば、内視鏡と外部機器との間の伝送品質が向上されている。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、本発明の第 1 実施形態を図 1 乃至図 6 を参照して説明する。図 1 は、本実施形態の内視鏡システム 14 の全体の概略構成を示す。この内視鏡システム 14 の内視鏡 16 は、体腔内に挿入される細長い挿入部 18 を有する。この挿入部 18 は、硬質の先端硬質部 20、湾曲操作される湾曲部 21、長尺で可撓性の可撓管部 24 を先端側から順に連結することにより形成されている。

【0036】

先端硬質部 20 の先端部には、体腔内の患部に送気送水を行うと共に、患部を処置する処置具を突出させる先端開口 22 が形成されている。 30

【0037】

また、先端硬質部 20 の先端部には、観察画像を撮像するための複数の撮像手段が配設されている。本実施形態では、先端硬質部 20 の先端部には、通常光観察を行うための第 1 の撮像ユニット 24a と、蛍光観察を行うための第 2 の撮像ユニット 24b とが並設されている。これら第 1 及び第 2 の撮像ユニット 24a, 24b には、通常光観察用の通常光及び蛍光観察用の励起光を照射するための図示しない照明レンズが並設されている。

【0038】

挿入部 18 の基端部には、操作部 27 が連結されている。この操作部 27 は、術者に把持される先端側の把持部シーケンス 30 を有する。この把持部シーケンス 30 には、処置具を挿入するための処置具挿入口 32 が形成されている。この処置具挿入口 32 の内端部には、第 1 のチャンネル 34a が接続されており、この第 1 のチャンネル 34a は、把持部シーケンス 30 及び挿入部 18 を挿通されて、先端硬質部 20 の先端開口 22 に接続されている。そして、処置具挿入口 32 から処置具を挿入して、第 1 のチャンネル 34a を挿通させることにより、先端開口 22 から処置具が突出されるようになっている。 40

【0039】

把持部シーケンス 30 の後端側には、操作部シーケンス 36 が一体的に連結されている。この操作部シーケンス 36 の側面には、湾曲部 21 を湾曲操作するための上下湾曲ノブ 38a 及び左右湾曲ノブ 38b が共軸に枢支されている。これら上下湾曲ノブ 38a 及び左右湾曲ノブ 38b を回転操作することにより、湾曲部 21 を 4 方向に湾曲操作すること 50

が可能である。

【0040】

操作部シーケンス36には、先端硬質部20の先端開口22からの送気送水を操作するための送気送水スイッチ40が配設されている。また、操作部シーケンス36では、内視鏡システム14を、第1の撮像ユニット24aを用いて通常光観察画像を得る通常光観察モードと、第2の撮像ユニット24bを用いて蛍光観察画像を得る蛍光観察モードとの間で切り替える切替スイッチ42が、送気送水スイッチ40に並設されている。そして、操作部27からユニバーサルケーブル44が延出されており、ユニバーサルケーブル44の延出端部にはコネクタ部49が配設されている。

【0041】

このコネクタ部49には、送気送水装置47に接続される送気送水口金48が配設されている。この送気送水口金48の内端部には、第2のチャンネル34bが接続されており、この第2のチャンネル34bは、ユニバーサルケーブル44及び操作部27を挿通されて、把持部シーケンス30内で第1のチャンネル34aに合流している。そして、送気送水スイッチ40を操作することにより、送気送水装置47から、送気送水口金48、第2及び第1のチャンネル34b、34a並びに先端開口22を介して、患部への送気送水が行われるようになっている。

【0042】

また、コネクタ部49には、光源装置50に接続される光源コネクタ52が配設されている。この光源コネクタ52の内端部には、ライトガイドが接続されており、このライトガイドは、ユニバーサルケーブル44、操作部27及び挿入部18を挿通されて、先端硬質部20の照明レンズに接続されている。また、光源装置50は、操作部27の切替スイッチ42を操作することにより、通常光観察用の通常光と蛍光観察用の励起光とを選択的に生成する。そして、光源装置50から、光源コネクタ52、ライトガイド及び照明レンズを介して、患部に通常光あるいは励起光が照射される。

【0043】

さらに、コネクタ部49には、第1及び第2の撮像ユニット24a、24bと電氣的に接続されている切替回路部26が収容されている。この切替回路部26は、電気コネクタ28に連結されており、後述するように、第1の撮像ユニット24aと第2の撮像ユニット24bとのいずれの撮像ユニット24a、24bと電気コネクタ28とを接続するかを切替可能になっている。また、電気コネクタ28は、スコープケーブル45を介して、信号処理を行う外部機器としてのプロセッサ46に接続されている。

【0044】

以下、本実施形態の第1及び第2の撮像ユニット24a、24bについて詳細に説明する。通常光観察用の第1の撮像ユニット24aは、図2Aに示されるCCD54aを有する。このCCD54aは、受光面に結像された光情報を光電変換して電荷として蓄積する、二次元的に並設されている画素56a群を有する。画素56a群の一端列は、第1及び第2の水平レジスタ58a、60aに接続されており、画素56a群において、第1及び第2の水平レジスタ58a、60aに向かう方向を垂直方向と称する。

【0045】

各画素56aに蓄積された電荷は、数kHz乃至数百kHzの低周波である第1の垂直転送パルス信号φP1が印加される度に、垂直方向に一画素分だけ転送される(図2、矢印群B参照)。垂直方向の最端列である画素列に転送された電荷は、数kHz乃至数百kHzの低周波である第1のトランスファーゲートパルス信号φT1の印加により、第1及び第2の水平レジスタ58a、60aに振り分けられて転送される。第1及び第2の水平レジスタ58a、60aに転送された電荷は、8MHz以上の高周波である第1の水平転送パルス信号φS1の印加により、垂直方向に直交する水平方向に転送されて出力アンプ62aへと出力される。出力アンプ62aは、入力された電荷に応じて第1の映像信号Vout1を出力する。

【0046】

図 2 B に示されるように、蛍光観察用の第 2 の撮像ユニット 2 4 b の第 2 の C C D 5 4 b は、電荷増倍型の C C D である。この C C D では、米国特許 5, 3 3 7, 3 4 0 号 “ C h a r g e M u l t i p l y i n g D e t e c t e r (C M D) s u i t a b l e f o r s m a l l p i x e l C C D i m a g e s e n s e r s ” に示されるように、十分な強度の電解領域を生成することにより、伝導電子を原子に衝突させて価電子帯の電子を解放すると共に、原子に衝突した伝導電子を原子との衝突領域から脱出させており、かかるイオン化により電荷を増倍させて感度を向上させている。また、この C C D では、C C D へと印加される制御パルス信号の振幅及びパルス数を調節することにより、C C D の感度を自由に制御することが可能である。

【 0 0 4 7 】

10

第 2 の撮像ユニット 2 4 b の第 2 の C C D 5 4 b においても、第 1 の C C D 5 4 a (図 2 A 参照) と同様に、各画素 5 6 b に蓄積された電荷は、第 2 の垂直転送パルス信号 $\phi P 2$ の印加によって垂直方向に一画素分だけ転送される。垂直方向の最端列である画素列に転送された電荷は、水平レジスタ 5 9 b に転送される。

【 0 0 4 8 】

図 2 C のタイミングチャートに示されるように、第 2 の垂直転送パルス信号 $\phi P 2$ の印加に続いて、水平レジスタ 5 9 b に第 2 の水平転送パルス信号 $\phi S 2 a$, $\phi S 2 b$ (以下では、まとめて $\phi S 2$ と称する) が印加されると、水平レジスタ 5 9 b に転送された電荷は、第 2 の水平転送パルス信号 $\phi S 2$ に同期して、水平レジスタ 5 9 b から水平方向に出力アンプ 6 2 b へと転送される。なお、水平方向レジスタ 5 9 b には、感度増倍機構が設けられており、感度増倍機構に印加される制御パルス信号 $\phi C M D 2$ の振幅及びパルス数を調節することにより、第 2 の C C D 5 4 b の感度を一倍乃至数百倍まで変化させることが可能である。そして、出力アンプ 6 2 に第 2 のリセットパルス信号 $\phi R S 2$ が印加されると、出力アンプ 6 2 から映像信号 $\phi V o u t 2$ が出力される。

20

【 0 0 4 9 】

以下、本実施形態の内視鏡システム 1 4 の制御系について説明する。なお、第 2 の制御パルス信号 $\phi C M D 2$ については、切替回路部 2 6 において切り替えられるものではないため、以下ではその説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

図 3 を参照し、内視鏡 1 6 の送気送水スイッチ 4 0 を操作すると、送気送水信号 $\phi S W 1$ が送気送水装置 4 7 に出力され、送気送水装置 4 7 が作動される。また、内視鏡システム 1 4 は、内視鏡 1 6 の切替スイッチ 4 2 を操作することにより、通常光観察モードと蛍光観察モードとの間で切り替えられる。即ち、切替スイッチ 4 2 を切替操作することにより、光源装置 5 0、情報リレー回路 6 4、切替回路部 2 6 の第 1 及び第 2 のリレー回路 6 6 a , 6 6 b に切替信号 $\phi S W 2$ が出力される。そして、光源装置 5 0 が内視鏡 1 6 に供給する照明光が、通常光と励起光との間で切り替わると共に、情報リレー回路 6 4、第 1 のリレー回路 6 6 a、及び、第 2 のリレー回路 6 6 b が、第 1 の撮像ユニット 2 4 a 側と第 2 の撮像ユニット 2 4 b 側との間で切り替えられる。なお、内視鏡システム 1 4 の起動時には、内視鏡システム 1 4 は通常光観察モードにある。

30

【 0 0 5 1 】

40

通常光観察モードでは、第 1 の C C D 情報記憶部 6 8 a から、第 1 の情報信号 $\phi D 1$ が、第 1 の撮像ユニット 2 4 a 側に切り替えられている情報リレー回路 6 4 を介して、プロセッサ 4 6 の駆動回路 7 0 に出力される。

【 0 0 5 2 】

第 1 の情報信号 $\phi D 1$ を入力された駆動回路 7 0 は、第 1 の垂直転送パルス信号 $\phi P 1$ を、第 1 の撮像ユニット 2 4 a 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 6 6 b を介して、第 1 の撮像ユニット 2 4 a に出力する。そして、駆動回路 7 0 は、第 1 のトランスファークラークパルス信号 $\phi T 1$ を、第 1 の撮像ユニット 2 4 a 側に切り替えられている第 1 のリレー回路 6 6 a を介して第 1 の撮像ユニット 2 4 a に出力する。さらに、駆動回路 7 0 は、第 1 の水平転送パルス信号 $\phi S 1$ を、第 1 のリレー回路 6 6 a を介して第 1 の撮像ユ

50

ニット 2 4 a に出力する。

【 0 0 5 3 】

この後、第 1 の撮像ユニット 2 4 a は、第 1 の映像信号 V o u t 1 を、第 1 の撮像ユニット 2 4 a 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 6 6 b を介して、プロセッサ 4 6 の映像処理回路 7 2 に出力する。第 1 の映像信号 V o u t 1 を入力された映像処理回路 7 2 は、信号処理を行い、モニター 7 4 に通常光観察画像を表示させる。

【 0 0 5 4 】

一方、蛍光観察モードでは、第 2 の C C D 情報記憶部 6 8 b から、第 2 の情報信号 Φ D 2 が、第 2 の撮像ユニット 2 4 b 側に切り替えられている情報リレー回路 6 4 を介して、プロセッサ 4 6 の駆動回路 7 0 に出力される。本実施形態では、第 1 の情報信号 Φ D 1 を H レベル信号、第 2 の情報信号 Φ D 2 を L レベル信号としている。 10

【 0 0 5 5 】

通常光観察モードと同様に、駆動回路 7 0 は、第 2 の垂直転送パルス信号 Φ P 2 を、第 2 の撮像ユニット 2 4 b 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 6 6 b を介して、第 2 の撮像ユニット 2 4 b に出力する。また、駆動回路 7 0 は、第 2 の水平転送パルス信号 Φ S 2、及び、第 2 のリセットパルス信号 Φ R S 2 を、第 2 の撮像ユニット 2 4 b 側に切り替えられている第 1 のリレー回路 6 6 a を介して第 2 の撮像ユニット 2 4 b に出力する。

【 0 0 5 6 】

この後、第 2 の撮像ユニット 2 4 b は、第 2 の映像信号 V o u t 2 を、第 2 の撮像ユニット 2 4 b 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 6 6 b を介して、プロセッサ 4 6 の映像処理回路 7 2 に出力する。映像処理回路 7 2 は、モニター 7 4 に通常光観察画像を表示させる。 20

【 0 0 5 7 】

以下、本実施形態の切替回路部 2 6 及び電気コネクタ 2 8 について、詳細に説明する。図 4 に示されるように、本実施形態の電気コネクタ 2 8 は、コネクタ部 4 9 に突設されている口金 8 4 を有する。この口金 8 4 は、導電性で、略円筒形状であり、コネクタ部 4 9 のハウジングであるコネクタケース 8 6 に形成されている円形開口に嵌挿されている。また、口金 8 4 の外周部には第 1 のフランジ部 8 8 が形成されており、第 1 のフランジ部 8 8 がコネクタケース 8 6 に当接されねじ止めされることにより、口金 8 4 がコネクタケース 8 6 に固定されている。 30

【 0 0 5 8 】

口金 8 4 の内周面には、全周にわたって係止用凸部 9 0 が形成されており、略円板状のカバー部材 9 2 が、口金 8 4 の内腔に内側開口から嵌挿されて係止用凸部 9 0 に当接され接着固定されている。また、略円柱状の絶縁性のインシュレータ 9 4 が、口金 8 4 の内側開口から嵌挿されてカバー部材 9 2 の内端面に当接され接着固定されている。なお、インシュレータ 9 4 と口金 8 4 とは、第 1 のパッキン 9 6 a を介して接着固定されており、インシュレータ 9 4 と口金 8 4 との間が水密に保持されている。そして、インシュレータ 9 4 の内端面には、円板状の基板 9 8 が第 2 のパッキン 9 6 b を介して接着固定されており、インシュレータ 9 4 と基板 9 8 との間が水密に保持されている。

【 0 0 5 9 】

カバー部材 9 2、インシュレータ 9 4 及び基板 9 8 には、複数の単線ピン 1 0 0 T、...、1 0 0 D、ポストピン 1 0 2、及び、複数の同軸ピン（バーンディ）1 0 4 S、1 0 4 V が貫通されている。これら単線ピン 1 0 0 T、...、1 0 0 D 及び同軸ピン 1 0 4 S、1 0 4 V の外端側は、カバー部材 9 2 から外側へと突出されており、スコープケーブル 4 5（図 3 参照）に接続されるようになっている。また、ポストピン 1 0 2 の外端側は、単線ピン 1 0 0 T、...、1 0 0 D 及び同軸ピン 1 0 4 S、1 0 4 V の外端部よりもさらに外側へと突出されており、操作者が口金 8 4 内に手をいれた場合に、単線ピン 1 0 0 T、...、1 0 0 D 及び同軸ピン 1 0 4 S、1 0 4 V よりも先に操作者の手に触れて、操作者の静電気を逃がすようになっている。 40

【 0 0 6 0 】

単線ピン 100T, ..., 100D、ポストピン 102 及び同軸ピン 104S, 104V は、インシュレータ 94 に接着固定されている。そして、単線ピン 100T, ..., 100D、ポストピン 102 及び同軸ピン 104S, 104V の内端側は、基板 98 のスルーホール 106 を挿通されて、基板 98 のスルーホール 106 において半田付けされている。さらに、単線ピン 100T, ..., 100D 及び同軸ピン 104S, 104V の内端側は、基板 98 から突出されて、基板 98 の内端面側に口金 84 と共軸に配置されている導電性のシールド筒 110 内へと延びている。

【0061】

このシールド筒 110 の、基板 98 側の端部には、第 2 のフランジ部 111 が形成されており、第 2 のフランジ部 111 の外周面に形成されている雄ねじが、口金 84 の内周面の内端部に形成されている雌ねじに螺合されている。そして、口金 84 にシールド筒 110 を捻じ込むことにより、基板 98 の周縁部とシールド筒 110 の第 2 のフランジ部 111 とが当接されており、基板 98 の周縁部に形成されているグランドランドとシールド筒 110 とが電氣的に接続されている。さらに、シールド筒 110 と口金 84 とは、螺合部分を介して電氣的に接続されている。

10

【0062】

一方、シールド筒 110 の内端部には、シールド筒 110 の内端開口を覆う導電性のシールド蓋 112 がねじ止めされている。このシールド蓋 112 には、ユニバーサルケーブル 44 (図 1 参照) から延出されている伝送ケーブル 114 が、ビス 115a によってシールドに取り付けられている固定板 115b によって固定ゴム 115c を介して固定されている。この伝送ケーブル 114 の先端部は、シールド蓋 112 に形成されている開口を介してシールド筒 110 内に挿入されている。シールド筒 110 内に挿入されている伝送ケーブル 114 は、フレキシブル基板 99 を介して、単線ピン 100T, ..., 100D 及び同軸ピン 104S, 104V に電氣的に接続されている。

20

【0063】

以下、フレキシブル基板 99 を介する伝送ケーブル 114 と単線ピン 100T, ..., 100D 及び同軸ピン 104S, 104V との電氣的接続について詳細に説明する。図 3 及び図 4 を参照し、伝送ケーブル 114 には、送気送水スイッチ 40 から延出されている送気送水ケーブル 117SW1、切替スイッチ 42 から延出されている切替ケーブル 117SW2、情報リレー回路 64 から延出されている情報ケーブル 117D、第 1 の撮像ユニット 24a から延出されている第 1 の撮像ケーブル 117C1、及び、第 2 の撮像ユニット 24b から延出されている第 2 の撮像ケーブル 117C2 が挿通されている。

30

【0064】

これら送気送水ケーブル 117SW1、切替ケーブル 117SW2、及び、情報ケーブル 117D には、夫々、送気送水信号 ϕ SW1、切替信号 ϕ SW2、及び、情報信号 ϕ D1, ϕ D2 を伝送する単線電線の送気送水信号線、切替信号線及び情報信号線が挿通されている。また、第 1 の撮像ケーブル 117C1 には、第 1 の垂直転送パルス信号 ϕ P1、第 1 の水平転送パルス信号 ϕ S1、及び、第 1 の映像信号 $V_{out}1$ を伝送する同軸線の第 1 の垂直転送パルス信号線、第 1 の水平転送パルス信号線、第 1 のトランスファークロークパルス信号線、及び、第 1 の映像信号線が挿通されている。第 2 の撮像ケーブル 117C2 については、第 2 の垂直転送パルス信号線、第 2 の水平転送パルス信号線、第 2 のリセットパルス信号線、及び、第 2 の映像信号線が挿通されている。

40

【0065】

一方、単線ピンには、送気送水信号用単線ピン 100SW1、切替信号用単線ピン 100SW2、及び、情報信号用単線ピン 100D が含まれる。さらに、単線ピンには、一対の垂直転送パルス信号用単線ピン 100P, 100P'、一対のトランスファークロークパルス/リセットパルス信号用単線ピン 100T, 100T' が含まれる。ここで、一対の単線ピンの内、一方の単線ピンは信号用であり、他方の単線ピンはグランド用である。また、同軸ピンには、水平転送パルス信号用同軸ピン 104S、映像信号用同軸ピン 104V が含まれる。

50

【 0 0 6 6 】

図 4 乃至図 6 B を参照し、フレキシブル基板 9 9 は、A 面、B 面、C 面及び D 面を順次連結することにより形成されている。以下では、A 面、B 面、C 面、及び、D 面の表面を A 1 面、B 1 面、C 1 面及び D 1 面、裏面を A 2 面、B 2 面、C 2 面及び D 2 面と称する。

【 0 0 6 7 】

口金 8 4 の基板 9 8 に対面して、フレキシブル基板 9 9 の C 1 面（図 6 A 参照）が配置されている。この C 1 面から反対側の C 2 面（図 6 B 参照）まで、送気送水信号用スルーホール 1 0 6 S W 1、切替信号用スルーホール 1 0 6 S W 2、及び、情報信号用スルーホール 1 0 6 D が貫通されており、これらに送気送水信号用単線ピン 1 0 0 S W 1、切替信号用単線ピン 1 0 0 S W 2、及び、情報信号用単線ピン 1 0 0 D が C 1 面側から C 2 面側へと夫々挿入されている。

10

【 0 0 6 8 】

C 2 面において、送気送水信号用スルーホール 1 0 6 S W 1、切替信号用スルーホール 1 0 6 S W 2、及び、情報信号用スルーホール 1 0 6 D の周辺には、夫々、送気送水信号用ピンランド 1 0 8 S W 1、切替信号用ピンランド 1 0 8 S W 2、及び、情報信号用ピンランド 1 0 8 D が形成されており、これらに送気送水信号用単線ピン 1 0 0 S W 1、切替信号用単線ピン 1 0 0 S W 2 及び情報信号用単線ピン 1 0 0 D が夫々半田付けされている。送気送水信号用ピンランド 1 0 8 S W 1、切替信号用ピンランド 1 0 8 S W 2、及び、情報信号用ピンランド 1 0 8 D は、夫々、C 2 面と D 2 面（図 6 B 参照）との間のフレキシブル基板 9 9 中の接続パターンを介して、D 2 面の送気送水信号用接続ランド 1 0 9 S W 1、切替信号用接続ランド 1 0 9 S W 2、及び、情報信号用接続ランド 1 0 9 D に電氣的に接続されている。

20

【 0 0 6 9 】

C 2 面と D 2 面との間には C D 折曲部 1 2 6 が配設されており、C D 折曲部 1 2 6 を折り曲げることにより、D 面は、D 2 面が電気コネクタ 2 8 の中心軸と対面されて、C 面に略垂直に配置されている。また、D 面は、C 面に略垂直に互いに略平行に延びている第 1 及び第 2 の D 折曲部 1 3 0 a、1 3 0 b を有する。

【 0 0 7 0 】

これら第 1 及び第 2 の D 折曲部 1 3 0 a、1 3 0 b によって、D 2 面は、C D 折曲部 1 2 6 に連結されている情報ケーブル接続部 1 2 8 D、並びに、この情報ケーブル接続部 1 2 8 D の側方に夫々配置されている送気送水ケーブル接続部 1 2 8 S W 1、及び、切替ケーブル接続部 1 2 8 S W 2 に分割されている。送気送水ケーブル接続部 1 2 8 S W 1 には、送気送水ケーブル 1 1 7 S W 1 が接続されており、送気送水ケーブル 1 1 7 S W 1 から延出されている送気送水信号線が、送気送水ケーブル接続部 1 2 8 S W 1 に配置されている送気送水信号用接続ランド 1 0 9 S W 1 に半田付けされている。切替ケーブル接続部 1 2 8 S W 2、及び、情報ケーブル接続部 1 2 8 D についても同様である。そして、第 1 及び第 2 の D 折曲部 1 3 0 a、1 3 0 b を折り曲げることにより、D 面は、C 面の外周部に沿って配置されている。

30

【 0 0 7 1 】

一方、C 1 面から C 2 面まで、水平転送パルス信号用スルーホール 1 0 6 S、及び、一対のトランスファークゲートパルス/リセットパルス信号用スルーホール 1 0 6 T、1 0 6 T' が貫通されており、これらに水平転送パルス信号用同軸ピン 1 0 4 S、及び、一対のトランスファークゲートパルス/リセットパルス信号用単線ピン 1 0 0 T、1 0 0 T' が C 1 面側から C 2 面側へと夫々挿通され、C 2 面に対面して配置されている B 2 面（図 6 B 参照）へと突出している。

40

【 0 0 7 2 】

この B 2 面は、C 2 面と B 2 面との間の C B 折曲部 1 3 1 を折り曲げることにより、C 2 面から所定距離離間して C 2 面と略平行に配置されている。B 2 面にも、C 2 面の水平転送パルス信号用スルーホール 1 0 6 S、及び、一対のトランスファークゲートパルス/リ

50

セットパルス信号用スルーホール 106T, 106T' に夫々アラインメントされて、水平転送パルス信号用スルーホール 106S、及び、一对のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用スルーホール 106T, 106T' が形成されている。

【0073】

B2面からB1面(図6A参照)まで、水平転送パルス信号用スルーホール 106S、及び、一对のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用スルーホール 106T, 106T' が貫通されており、これらに水平転送パルス信号用同軸ピン 104S、及び、一对のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用単線ピン 100T, 100T' がB2面側からB1面側へと夫々挿入されている。

【0074】

B1面において、水平転送パルス信号用スルーホール 106Sの周辺には、一对の水平転送パルス信号用ピンランド 108S, 108S' が形成されており、これらに水平転送パルス信号用同軸ピン 104S が半田付けされている。また、一对のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用スルーホール 106T, 106T' の周辺には、トランスファークラップパルス/リセットパルス信号用ピンランド 108T, 108T' が形成されており、これらに一对のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用単線ピン 100T, 100T' が夫々半田付けされている。

【0075】

信号用の水平転送パルス信号用ピンランド 108S、及び、信号用のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用ピンランド 108Tは、夫々、B1面に配置されている第1のリレー回路 66aに電氣的に接続されている。この第1のリレー回路 66aは、B1面に配置されている信号用の第1及び第2の水平転送パルス信号用接続ランド 109S1, 109S2、信号用の第1のトランスファークラップパルス信号用接続ランド 109T1、及び、信号用の第2のリセットパルス信号用接続ランド 109T2に電氣的に接続されている。

【0076】

一方、グランド用の水平転送パルス信号用ピンランド 108S' は、B1面に配置されているグランド用の第1及び第2の水平転送パルス信号用接続ランド 109S1', 109S2' に電氣的に接続されている。また、グランド用のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用ピンランド 108T' は、B1面に配置されているグランド用の第1のトランスファークラップパルス信号用接続ランド 109T1' に電氣的に接続されている。

【0077】

第1の撮像ケーブル 117C1から延出されている同軸線の第1の水平転送パルス信号線は、B1面の一对の第1の水平転送パルス信号用接続ランド 109S1, 109S1' に半田付けされている。第2の撮像ケーブル 117C2の第2の水平転送パルス信号線についても同様である。

【0078】

また、第1の撮像ケーブル 117C1から延出されている同軸線の第1のトランスファークラップパルス信号線は、B1面の一对の第1のトランスファークラップパルス信号用接続ランド 109T1, 109T1' に電氣的に接続されている。

【0079】

そして、第2の撮像ケーブル 117C2から延出されている同軸線の第2のリセットパルス信号線は、B1面の信号用の第2のリセットパルス信号用接続ランド 109T2、及び、グランド用のトランスファークラップパルス/リセットパルス信号用ピンランド 108T' に電氣的に接続されている。

【0080】

一方、C1面からC2面まで、一对の垂直転送パルス信号用スルーホール 106P, 106P' が貫通されており、これらに一对の垂直転送パルス信号用単線ピン 100P, 100P' がC1面側からC2面側へと夫々挿入されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

C 2 面において、垂直転送パルス信号用スルーホール 1 0 6 P , 1 0 6 P ' の周辺には、夫々、垂直転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 P , 1 0 8 P ' が形成されており、これらに垂直転送パルス信号用単線ピン 1 0 0 P , 1 0 0 P ' が夫々半田付けされている。信号用の垂直転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 P は、C 2 面と A 1 面（図 6 A 参照）との間のフレキシブル基板 9 9 中の接続パターンを介して、A 1 面の第 2 のリレー回路 6 6 b に電氣的に接続されている。この第 2 のリレー回路 6 6 b は、A 面中の接続パターンを介して、A 1 面に配置されている信号用の第 1 及び第 2 の垂直転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 P 1 , 1 0 9 P 2 に電氣的に接続されている。

【 0 0 8 2 】

10

一方、C 2 面のグランド用の垂直転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 P ' は、C 2 面と A 1 面との間のフレキシブル基板 9 9 中の接続パターンを介して、A 1 面に配置されているグランド用の第 1 及び第 2 の垂直転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 P 1 ' , 1 0 9 P 2 ' に電氣的に接続されている。

【 0 0 8 3 】

一方、水平転送パルス信号用同軸ピン 1 0 4 S と同様に、映像信号用同軸ピン 1 0 4 V は、C 1 面から C 2 面まで貫通されている映像信号用スルーホール 1 0 6 V を挿通され、B 2 面から B 1 面まで貫通されている映像信号用スルーホール 1 0 6 V に挿入され、B 1 面において映像信号用スルーホール 1 0 6 V の周辺に形成されている一対の映像信号用ピンランド 1 0 8 V , 1 0 8 V ' に半田付けされている。

20

【 0 0 8 4 】

信号用の映像信号用ピンランド 1 0 8 V は、B 1 面と A 1 面との間のフレキシブル基板 9 9 中の接続パターンを介して、第 2 のリレー回路 6 6 b に電氣的に接続されており、この第 2 のリレー回路 6 6 b は、A 1 面に配置されている信号用の第 1 及び第 2 の映像信号用接続ランド 1 0 9 V 1 , 1 0 9 V 2 に電氣的に接続されている。

【 0 0 8 5 】

一方、グランド用の映像信号用ピンランド 1 0 8 V ' は、B 1 面と A 1 面との間のフレキシブル基板 9 9 中の接続パターンを介して、A 1 面に配置されているグランド用の第 1 及び第 2 の映像信号用接続ランド 1 0 9 V 1 ' , 1 0 9 V 2 ' に電氣的に接続されている。

30

【 0 0 8 6 】

さらに、B 1 面と A 1 面との間には B A 折曲部 1 3 2 が配設されており、B A 折曲部 1 3 2 を折り曲げることにより、A 面は、A 1 面が電気コネクタ 2 8 の中心軸と対面されて、B 面に略垂直に配置されている。また、A 面は、B 面に略垂直に互いに略平行に順に並設されている第 1 乃至第 4 の A 折曲部 1 3 4 a , 1 3 4 b , 1 3 4 c , 1 3 4 d を有する。

【 0 0 8 7 】

B A 折曲部 1 3 2 にリレー回路搭載部 1 3 6 が連結されており、このリレー回路搭載部 1 3 6 の一側方へと、第 1 の A 折曲部 1 3 4 a 、第 1 の撮像ケーブル接続ランド部 1 2 9 C 1 、第 2 の A 折曲部 1 3 4 b 、第 1 の撮像ケーブル接続部 1 2 8 C 1 、第 3 の A 折曲部 1 3 4 c 、第 2 の撮像ケーブル接続ランド部 1 2 9 C 2 、第 4 の A 折曲部 1 3 4 d 、第 2 の撮像ケーブル接続部 1 2 8 C 2 が順に配置されている。

40

【 0 0 8 8 】

そして、リレー回路搭載部 1 3 6 には、第 2 のリレー回路 6 6 b が搭載されている。また、第 1 の撮像ケーブル接続部 1 2 8 C 1 には、第 1 の撮像ケーブル 1 1 7 C 1 の接続端部が B 1 面に近接する位置に固定され、第 1 の撮像ケーブル 1 1 7 C 1 から延出されている同軸線である第 1 の垂直転送パルス信号線及び第 1 の映像信号線は、夫々、第 1 の撮像ケーブル接続ランド部 1 2 9 C 1 に配置されている一対の第 1 の垂直転送信号用接続ランド 1 0 9 P 1 , 1 0 9 P 1 ' 、及び、一対の第 1 の映像信号用接続ランド 1 0 9 V 1 , 1 0 9 V 1 ' に半田付けされている。第 2 の撮像ケーブル 1 1 7 C 2 、第 2 の撮像ケーブル

50

接続部 1 2 8 C 2、及び、第 2 の撮像ケーブル接続ランド部 1 2 9 C 2 についても同様である。

【 0 0 8 9 】

そして、第 1 乃至第 4 の A 折曲部 1 3 4 a , 1 3 4 b , 1 3 4 c , 1 3 4 d を折り曲げることにより、A 面は、D 面と重なることなく B 面の外周部に沿って配置されている。

【 0 0 9 0 】

なお、基板 9 8 とフレキシブル基板 9 9 の C 面とは、送気送水信号用単線ピン 1 0 0 S W 1 等を送気送水信号用ピンランド 1 0 8 S W 1 等に半田付けすることにより互いに位置決めされている。また、フレキシブル基板 9 9 の C 面と B 面とは、水平転送パルス信号用同軸ピン 1 0 4 S 等を水平転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 S , 1 0 8 S ' 等に半田付

10

【 0 0 9 1 】

このように、フレキシブル基板 9 9 は、図 7 A 及び図 7 B に示されるように、軸方向に垂直な断面がほぼ八角形の、一端部が開口している筒形状に折り曲げられており、フレキシブル基板 9 9 によって内部空間 1 4 0 が形成されている。そして、A 1 面と D 2 面とが内周面となっており、切替ケーブル 1 1 7 S W 2 等の接続端部、及び、フレキシブル基板 9 9 に搭載されている第 1 及び第 2 のリレー回路 6 6 a , 6 6 b が、内部空間 1 4 0 に収容されている。さらに、筒形状に折り曲げられているフレキシブル基板 9 9 は、シールド筒 1 1 0 内にシールド筒 1 1 0 と共軸に収容されている。

【 0 0 9 2 】

また、図 8 に示されるように、フレキシブル基板 9 9 は、第 1 の層 1 4 2 a と第 4 の層 1 4 2 d とによって第 2 及び第 3 の層 1 4 2 b , 1 4 2 c を挟み込んだ多層構造を有する。第 2 及び第 3 の層 1 4 2 b , 1 4 2 c には、夫々、信号用の接続パターン及びグランド用の接続パターンがパターンニングされている。そして、第 1 の層 1 4 2 a と第 4 の層 1 4 2 d とは、グランド層となっている。なお、第 1 及び第 4 の層 1 4 2 a , 1 4 2 d は、上述した折曲部には形成されていない。

20

【 0 0 9 3 】

次に、本実施形態の内視鏡システム 1 4 の作用について説明する。本実施形態の内視鏡システム 1 4 を用いて観察を行う際には、内視鏡 1 6 のコネクタ部 4 9 を送気送水装置 4 7 及び光源装置 5 0 に接続すると共に、コネクタ部 4 9 をスコープケーブル 4 5 を介して

30

【 0 0 9 4 】

内視鏡 1 6 の挿入部 1 8 を体腔内に挿入して、先端硬質部 2 0 を体腔内の患部に対面させる。光源装置 5 0 から、通常光が光源コネクタ 5 2、ライトガイド及び照明レンズを介して患部に供給され、通常光によって患部が照明される。

【 0 0 9 5 】

通常光観察モードでは、第 1 の C C D 情報記憶部 6 8 a から、第 1 の情報信号 Φ D 1 が、情報リレー回路 6 4、情報信号線、フレキシブル基板 9 9 の D 2 面の情報信号用接続ランド 1 0 9 D、D 2 面と C 2 面との間の接続パターン、C 2 面の情報信号用ピンランド 1 0 8 D、及び、情報信号用単線ピン 1 0 0 D を介して、プロセッサ 4 6 の駆動回路 7 0 に伝送される。

40

【 0 0 9 6 】

この後、駆動回路 7 0 から、第 1 の垂直転送パルス信号 Φ P 1 が、垂直転送パルス信号用単線ピン 1 0 0 P、C 2 面の垂直転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 P、C 2 面と A 1 面との間の接続パターン、A 1 面の第 2 のリレー回路 6 6 b、A 面の接続パターン、A 1 面の第 1 の垂直転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 P 1、及び、第 1 の垂直転送パルス信号線を介して第 1 の撮像ユニット 2 4 a に伝送される。

50

【 0 0 9 7 】

また、駆動回路 7 0 から、第 1 の水平転送パルス信号 $\Phi S 1$ が、水平転送パルス信号用同軸ピン 1 0 4 S、B 1 面の水平転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 S、B 面の接続パターン、B 1 面の第 1 のリレー回路 6 6 a、B 面の接続パターン、B 1 面の第 1 の水平転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 S 1、及び、第 1 の水平転送パルス信号線を介して第 1 の撮像ユニット 2 4 a に伝送される。

【 0 0 9 8 】

そして、駆動回路 7 0 から、第 1 のトランスファークロックパルス信号 $\Phi T 1$ が、トランスファークロックパルス / リセットパルス信号用単線ピン 1 0 0 T、B 1 面のトランスファークロックパルス / リセットパルス信号用ピンランド 1 0 8 T、B 面の接続パターン、B 1 面の第 1 のリレー回路 6 6 a、B 面の接続パターン、B 1 面の第 1 のトランスファークロックパルス信号用接続ランド 1 0 9 T 1、及び、第 1 のトランスファークロックパルス信号線を介して第 1 の撮像ユニット 2 4 a に伝送される。このようにして、第 1 の撮像ユニット 2 4 a が駆動される。

10

【 0 0 9 9 】

この後、第 1 の撮像ユニット 2 4 a から、第 1 の映像信号 $V o u t 1$ が、第 1 の映像信号線、A 1 面の第 1 の映像信号用接続ランド 1 0 9 V 1、A 面の接続パターン、A 1 面の第 2 のリレー回路 6 6 b、A 1 面と B 1 面との間の接続パターン、B 1 面の映像信号用ピンランド 1 0 8 V、及び、映像信号用同軸ピン 1 0 4 V を介してプロセッサ 4 6 の映像処理回路 7 2 に伝送され、モニター 7 4 に通常光観察画像が表示される。

20

【 0 1 0 0 】

術者は、モニター 7 4 の通常光観察画像を観察しながら、診断、処置等を行う。必要ならば、送気送水スイッチ 4 0 を操作して、患部に送気送水を行う。

【 0 1 0 1 】

蛍光観察により患部をより詳しく診断したいと望む場合には、切替スイッチ 4 2 を操作して内視鏡システム 1 4 を蛍光観察モードに切り替える。切替スイッチ 4 2 を操作すると、光源装置 5 0 は励起光を発生し、励起光が光源コネクタ 5 2、ライトガイド及び照明レンズを介して患部に照射される。また、内視鏡 1 6 の情報リレー回路 6 4 並びに第 1 及び第 2 のリレー回路 6 6 a、6 6 b は、第 2 の撮像ユニット 2 4 b 側に切り替えられる。

【 0 1 0 2 】

蛍光観察モードでは、第 2 の CCD 情報記憶部 6 8 a から、第 2 の情報信号 $\Phi D 2$ が、通常光観察モードの第 1 の情報信号 $\Phi D 1$ と同様に、プロセッサ 4 6 の駆動回路 7 0 に伝送される。

30

【 0 1 0 3 】

この後、駆動回路 7 0 から、第 2 の垂直転送パルス信号 $\Phi P 2$ が、A 1 面の第 2 のリレー回路 6 6 b、A 面の接続パターン、A 1 面の第 2 の垂直転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 P 2、及び、第 2 の垂直転送パルス信号線を介して第 2 の撮像ユニット 2 4 b に伝送される。

【 0 1 0 4 】

また、駆動回路 7 0 から、第 2 の水平転送パルス信号 $\Phi S 2$ が、B 1 面の第 2 のリレー回路 6 6 a、B 面の接続パターン、及び、B 1 面の第 2 の水平転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 S 2、及び、第 2 の水平転送パルス信号線を介して第 2 の撮像ユニット 2 4 b に伝送される。

40

【 0 1 0 5 】

そして、駆動回路 7 0 から、第 2 のリセットパルス信号 $\Phi R S 2$ が、B 1 面の第 1 のリレー回路 6 6 a、B 面の接続パターン、B 1 面の第 2 のリセットパルス信号用接続ランド 1 0 9 T 2、及び、第 2 のリセットパルス信号線を介して第 2 の撮像ユニット 2 4 b に伝送される。このようにして、第 2 の撮像ユニット 2 4 b が駆動される。

【 0 1 0 6 】

この後、第 2 の撮像ユニット 2 4 b から、第 2 の映像信号 $V o u t 2$ が、第 2 の映像信

50

号線、A 1 面の第 2 の映像信号用接続ランド 1 0 9 V 2、A 面の接続パターン、A 1 面の第 2 のリレー回路 6 6 b を介してプロセッサ 4 6 の映像処理回路 7 2 に伝送され、モニター 7 4 に蛍光観察画像が表示される。

【 0 1 0 7 】

励起光が照射されると、癌組織等はその励起光を吸収して正常な組織よりも強い蛍光を発するため、蛍光観察画像を用いることにより、患部のより詳しい診断が可能となる。

【 0 1 0 8 】

従って、本実施形態の内視鏡システム 1 4 は次の効果を奏する。本実施形態では、高周波信号である水平転送パルス信号 ΦS 及びトランスファークラークパルス信号 ΦT の切替を第 1 のリレー回路 6 6 a で行い、低周波信号である垂直転送パルス信号 ΦP 及び映像信号 V o u t の切替を第 2 のリレー回路 6 6 b で行っている。即ち、低周波信号の切替と高周波信号の切替とを別のリレー回路 6 6 a , 6 6 b で行っている。このため、リレー回路 6 6 a , 6 6 b において、高周波信号と低周波信号とが相互干渉することが防止されている。

10

【 0 1 0 9 】

また、高周波信号である水平転送パルス信号 $\Phi S 1$, $\Phi S 2$ は、B 1 面の水平転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 S , 1 0 8 S ' に電氣的に接続されている水平転送パルス信号用同軸ピン 1 0 4 S、B 1 面の水平転送パルス信号用ピンランド 1 0 8 S , 1 0 8 S '、B 1 面の第 1 のリレー回路 6 6 a、及び、B 1 面の水平転送パルス信号用接続ランド 1 0 9 S 1 , 1 0 9 S 1 ' , 1 0 9 S 2 , 1 0 9 S 2 間で、B 面中に形成されている接続パターンを介して伝送されている。ここで、水平転送パルス信号 $\Phi S 1$, $\Phi S 2$ が、フレキシブル基板 9 9 の C 面等で伝送される場合には、高周波信号である水平転送パルス信号 $\Phi S 1$, $\Phi S 2$ によって他の低周波信号にノイズが発生してしまう。本実施形態では、水平転送パルス信号 $\Phi S 1$, $\Phi S 2$ は、フレキシブル基板 9 9 において B 面でのみ伝送されており、他の低周波信号と相互干渉することが防止されている。また、高周波信号であるトランスファークラークパルス信号 $\Phi T 1$, $\Phi T 2$ も、B 面でのみ伝送されており、他の低周波信号と相互干渉することが防止されている。

20

【 0 1 1 0 】

そして、フレキシブル基板 9 9 では、グランド層である第 1 の層 1 4 2 a と第 4 の層 1 4 2 d とによって、信号用の接続パターン及びグランド用の接続パターンが夫々パターンニングされている第 2 及び第 3 の層 1 4 2 b , 1 4 2 c が挟み込まれている。このため、第 2 の層 1 4 2 b の接続パターンにおける電界強度が向上されている。

30

【 0 1 1 1 】

さらに、グランド層を有するフレキシブル基板 9 9 は、筒形状に折り曲げられて内部空間 1 4 0 を形成しており、この内部空間 1 4 0 に切替ケーブル 1 1 7 S W 2 等の接続端部、及び、フレキシブル基板 9 9 に搭載されている第 1 及び第 2 のリレー回路 6 6 a , 6 6 b が収容されている。このため、フレキシブル基板 9 9 によって、内部空間 1 4 0 が電氣的に遮蔽される構成となっており、外部からの電磁場による各種信号への干渉が防止されている。

【 0 1 1 2 】

以上述べたように、本実施形態では、フレキシブル基板 9 9 における複数種類の信号間の相互干渉が防止されており、フレキシブル基板 9 9 中の接続パターンにおける電界強度が向上されており、また、切替回路部 2 6 における外部からの電磁場による各種信号への干渉が防止されている。このため、内視鏡 1 6 とプロセッサ 4 6 との間で送受信される信号にノイズが発生することが防止されており、伝送品質が向上されている。

40

【 0 1 1 3 】

加えて、切替回路部 2 6 が電気コネクタ 2 8 に連結されているため、切替回路部 2 6 と電気コネクタ 2 8 との間を接続する構成が必要なく、部品構成が簡単化されている。このため、内視鏡 1 6 の構成が簡単化されている。

【 0 1 1 4 】

50

そしてまた、切替回路部 26 を形成しているフレキシブル基板 99 は、筒形状に折り曲げられて内部空間 140 を形成しており、この内部空間 140 に切替ケーブル 117 SW 2 等の接続端部、及び、フレキシブル基板 99 に搭載されている第 1 及び第 2 のリレー回路 66 a , 66 b が収容されている。このように、切替回路部 26 がコンパクトな構成となっており、コネクタ部 49 全体をコンパクトな構成とすることが可能となっている。

【0115】

さらにまた、A 1 面の第 1 及び第 2 の撮像ケーブル接続部 128 C 1 , 128 C 2 において、第 1 及び第 2 の撮像ケーブル 117 C 1 , 117 C 2 の接続端部は、B 1 面に近接する位置に固定されている。即ち、第 1 及び第 2 の撮像ケーブル 117 C 1 , 117 C 2 の接続端部の接続位置は、シールド筒 110 への伝送ケーブル 114 の挿入位置から充分に離間した位置となっている。このため、フレキシブル基板 99 への接続において第 1 及び第 2 の撮像ケーブル 117 C 1 , 117 C 2 が急激に曲げられることが防止されており、耐性が向上されている。

10

【0116】

加えてまた、D 面の第 1 及び第 2 の D 折曲部 130 a , 130 b を折り曲げることにより、D 面を C 面の外周部に沿って配置している。ここで、第 1 及び第 2 の D 折曲部 130 a , 130 b を設けることなく、D 面を C 面に沿って円筒の周壁を形成するように湾曲させた場合には、送気送水信号用接続ランド 109 SW 1 等に曲げ応力が付与されて、半田付け部の耐性が低下してしまう。本実施形態では、送気送水ケーブル接続部 128 SW 1 等は、フラットな形状となっており、かかる曲げ応力が送気送水信号用接続ランド 109 SW 1 等に付与されることがなく、耐性が向上されている。A 面についても、同様な効果を奏する。

20

【0117】

そしてさらに、D 2 面には、単線電線である送気送水信号線等が半田付けされている。一方で、A 1 面には、同軸電線である垂直転送パルス信号線等が半田付けされている。即ち、同一面に同一の種類の電線が半田付けされる構成となっているため、半田付けにおける作業性が向上されている。

【0118】

図 9 及び図 10 は、本発明の第 2 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態では、高周波信号である水平転送パルス信号を伝送するため、同軸電線である水平転送パルス信号線を水平転送パルス信号用同軸ピンに直接接続している。

30

【0119】

図 9 に示されるように、本実施形態の内視鏡システム 14 では、図 3 に示される第 1 及び第 2 の CCD 情報記憶部 68 a , 68 b 並びに情報リレー回路 64 は設けられておらず、切替スイッチ 42 は、情報リレー回路 64 に代わって、プロセッサ 46 の駆動回路 70 に切替信号 ϕ SW 2 を出力する。切替信号 ϕ SW 2 を入力された駆動回路 70 は、第 1 の撮像ユニット 24 a を駆動させる第 1 の駆動回路 70 a と、第 2 の撮像ユニット 24 b を駆動させる第 2 の駆動回路 70 b との内のいずれの駆動回路 70 a , 70 b を駆動するかを切り替える。

40

【0120】

そして、第 1 の駆動回路 70 a から、第 1 の水平転送パルス信号 ϕ S 1 が、第 1 のリレー回路 66 a を介さずに第 1 の撮像ユニット 24 a に出力される。同様に、第 2 の駆動回路 70 b から、第 2 の水平転送パルス信号 ϕ S 2 が、第 2 のリレー回路 66 b を介さずに第 2 の撮像ユニット 24 b に出力される。

【0121】

図 10 に、本実施形態の第 1 の水平転送パルス信号用同軸ピン 104 S 1 (以下、単に同軸ピン 104 S 1 と称する)を示す。この同軸ピン 104 S 1 は、細長い円柱状の内部導体 144 を有し、この内部導体 144 には、細長い円筒状の外部導体 146 が外挿されている。同軸ピン 104 S 1 の先端側では、内部導体 144 と外部導体 146 との間に絶

50

縁部材 148 が介装されており、この絶縁部材 148 によって、内部導体 144 と外部導体 146 とが互いに接触しないように位置決めされている。また、内部導体 144、外部導体 146 及び絶縁部材 148 は、円環状の支持部材 150 によって締結固定されており、内部導体 144、外部導体 146 及び絶縁部材 148 の位置関係が保持されている。

【0122】

同軸ピン 104S1 は、基板 98 に形成されているスルーホール 106 に挿通されている。さらに、同軸ピン 104S1 の内部導体 144 は、フレキシブル基板 99 の C 面と B 面とに互いにアラインメントされて形成されている第 1 の水平転送パルス信号用スルーホール 106S1 を夫々挿通されて、C 面から突出されている。また、内部導体 144 には、C 面と B 面との間において、EMC を防止するためのビーズコア 152 が外挿されている。このビーズコア 152 の外端面は C2 面に当接されており、内端面は B2 面に当接されている。

10

【0123】

一方、同軸ピン 104S1 の外部導体 146 は、基板 98 のスルーホール 106 において、基板 98 に半田付けされている。そして、外部導体 146 の内端部は、円環状内端面の一部分から突出部 154 が延出されている構成となっている。この外部導体 146 の円環状内端面は、フレキシブル基板 99 の C1 面に近接する位置に配置されており、外部導体 146 の突出部 154 は、C 面と B 面とに形成されている第 1 の水平転送パルス信号用スルーホール 106S1 を夫々挿通されて、C 面から突出されている。なお、外部導体 146 の突出部 154 は、C 面と B 面との間において、ビーズコア 152 の外周面に当接されている。

20

【0124】

同軸電線である第 1 の水平転送パルス信号線 156 は、フレキシブル基板 99 の内部空間 140 において、同軸ピン 104S1 に接続されている。即ち、信号用の水平転送パルス信号線 156a は、同軸ピン 104S1 の内部導体 144 に半田付けされ、グランド用の水平転送パルス信号線 156b は、同軸ピン 104S1 の外部導体 146 に半田付けされている。

【0125】

また、第 2 の水平転送パルス信号用同軸ピンは、第 1 の水平転送パルス信号用同軸ピン 104S1 と同様な構成を有し、第 2 の水平転送パルス信号線は、第 1 の水平転送パルス信号線 156 と同様に、第 2 の水平転送パルス信号用同軸ピンに直接接続されている。

30

【0126】

次に、本実施形態の内視鏡システム 14 の作用について説明する。通常光観察モードでは、第 1 の駆動回路 70a から第 1 の撮像ユニット 24a へと各種信号が送信される。このうち、第 1 の水平転送パルス信号 $\phi S1$ については、第 1 の水平転送パルス信号用同軸ピン 104S1 から第 1 の水平転送パルス信号線 156 へと直接伝送される。

【0127】

蛍光観察を行う場合には、切替スイッチ 42 を操作する。切替スイッチ 42 を操作すると、第 1 の駆動回路 70a に代わって第 2 の駆動回路 70b が作動される。蛍光観察モードでは、第 2 の駆動回路 70b から第 2 の撮像ユニット 24b へと各種信号が送信される。第 1 の水平転送パルス信号 $\phi S1$ と同様に、第 2 の水平転送パルス信号 $\phi S2$ については、第 2 の水平転送パルス信号用同軸ピンから第 2 の水平転送パルス信号線へと直接伝送される。

40

【0128】

従って、本実施形態の内視鏡システム 14 は次の効果を奏する。本実施形態では、高周波である第 1 及び第 2 の水平転送パルス信号 $\phi S1$ 、 $\phi S2$ は、第 1 及び第 2 の水平転送パルス信号用同軸ピンから、フレキシブル基板 99 中の接続パターンを介さずに、第 1 及び第 2 の水平転送パルス信号線へと直接伝送される。高周波信号がフレキシブル基板 99 中の接続パターンを伝送される場合には、フレキシブル基板 99 中の他の接続パターンによって伝送される低周波信号にノイズが発生する可能性があるが、本実施形態では、かか

50

るノイズの発生が防止されている。

【0129】

また、EMCを防止するためのビーズコア152は、外端面がC2面に当接され、内端面がB2面に当接されて、C面とB面との間に配設されている。このため、ビーズコア152を組み付ける際に、ビーズコア152が固定しやすくなっている。

【0130】

本実施形態においては、ビーズコア152に代わって、ビーズコア152と同形状の絶縁用の部材を配設してもよい。この場合、突出部154が変形して内部導体144に接触することを防止することが可能となる。

【0131】

上記実施形態では、第1及び第2の撮像ユニットとして、通常光観察用の撮像ユニットと蛍光観察用の撮像ユニットとを用いている。しかしながら、第1の撮像ユニットと第2の撮像ユニットとして様々な撮像ユニットを用いることが可能であり、例えば、通常光観察用の撮像ユニット、蛍光観察用の撮像ユニット、及び、拡大観察用の撮像ユニットを任意に組み合わせて使用することが可能である。

【0132】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項1) 体腔内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の先端に第1の撮像素子を備えた第1の撮像手段と、前記挿入部の先端に第2の撮像素子を備えた第2の撮像手段と、前記第1の撮像手段および前記第2の撮像手段に接続され、前記第1の撮像手段および前記第2の撮像手段とを切り替える切替手段と、前記切替手段を電氣的にシールドするシールド手段と、前記切替手段によって切り替えられた撮像手段に対して駆動信号ならびに映像信号の送受信を行うプロセッサに着脱可能であるとともに、前記切替手段に接続されたコネクタと、を具備することを特徴とする内視鏡。

【0133】

(付記項2) 体腔内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の先端に第1の撮像素子を備えた第1の撮像手段と、前記挿入部の先端に第2の撮像素子を備えた第2の撮像手段と、前記第1の撮像手段および前記第2の撮像手段に接続され、前記第1の撮像手段および前記第2の撮像手段とを切り替える切替手段を内側に形成するとともに、前記切替手段を電氣的にシールドする周部を形成する折曲可能なフレキシブル基板と、前記切替手段によって切り替えられた撮像手段に対して駆動信号ならびに映像信号の送受信を行うプロセッサに着脱可能であるとともに、前記フレキシブル基板に接続されたコネクタと、を具備することを特徴とする内視鏡。

【0134】

(付記項3) 前記フレキシブル基板には、折曲られることで積層される第1の層部と第2の層部を備え、前記第1の層部と第2の層部における互いが相対する面に信号ラインおよびグランドラインを設けるとともに前記配線パターンが設けられた面とは反対の面には前記グランドラインに接続するグランド層を設けたことを特徴とする請求項2記載の内視鏡。

【0135】

(付記項4) 前記フレキシブル基板には、折曲られることで積層される第1の層部と第2の層部を備え、前記第1の層部と第2の層部を構成する前記周部を構成する第1の突出部および第2の突出部を形成したことを特徴とする請求項2記載の内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【0136】

本発明は、内視鏡と外部機器との間の伝送品質が向上されている、複数の撮像手段を用いて観察を行う内視鏡、及び、このような内視鏡に用いられる内視鏡用回路部材を提供する。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 7 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムを示す概略図。

【図 2 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の第 1 の撮像ユニットを示すブロック図。

【図 2 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の第 2 の撮像ユニットを示すブロック図。

【図 2 C】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の第 2 の撮像ユニットのタイミングチャートを示す図。

【図 3】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムを示すブロック図。

【図 4】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のコネクタを示す縦断面図。

【図 5】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のフレキシブル基板を示す組立図。

【図 6 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のフレキシブル基板の表面を示す展開図。

【図 6 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のフレキシブル基板の裏面を示す展開図。

【図 7 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のコネクタを図 4 の V I I A - V I I A 線に沿って切断して示す断面図。

【図 7 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のコネクタを V I I B - V I I B 線に沿って切断して示す横断面図。

【図 8】本発明の第 1 実施形態の内視鏡のフレキシブル基板を示す縦断面。

【図 9】本発明の第 2 実施形態の内視鏡システムを示すブロック図。

【図 1 0】本発明の第 2 実施形態の内視鏡のコネクタを示す縦断面図。

【符号の説明】

【 0 1 3 8 】

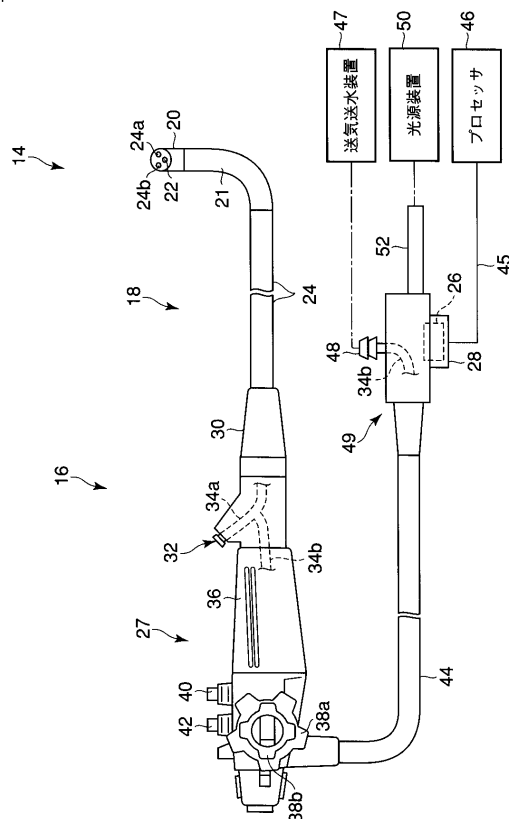
1 6 ... 内視鏡、 2 4 a , 2 4 b ... 撮像手段、 2 6 ... 切替回路部、 2 8 ... コネクタ、 4 6 ... 外部機器。

10

20

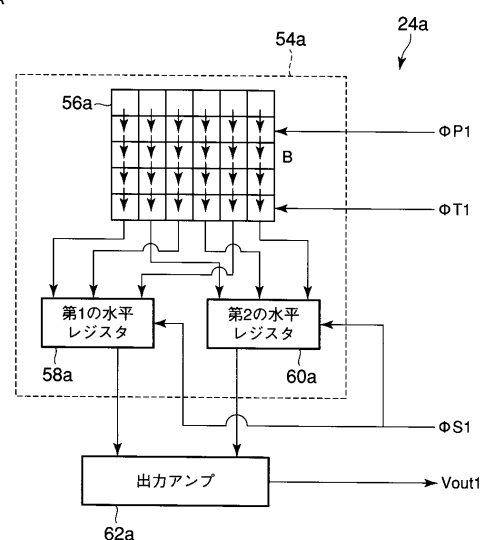
【図 1】

図 1



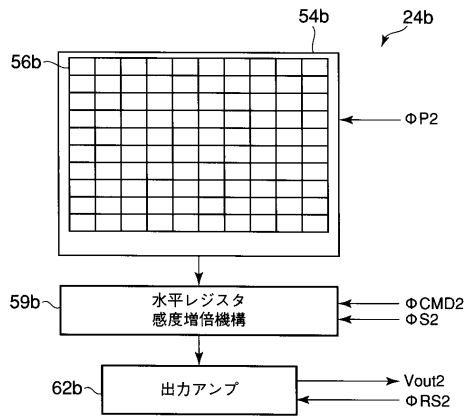
【図 2 A】

図 2A



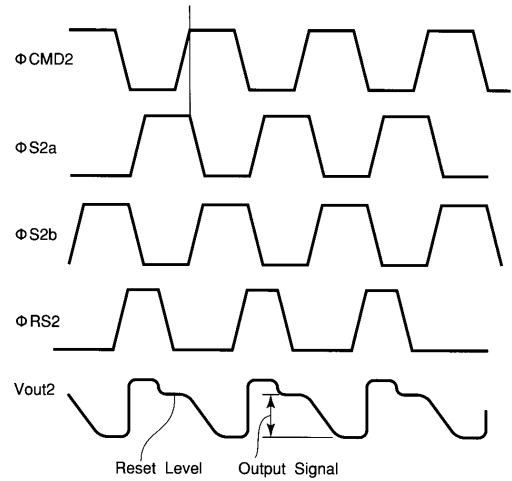
【図 2 B】

図 2B



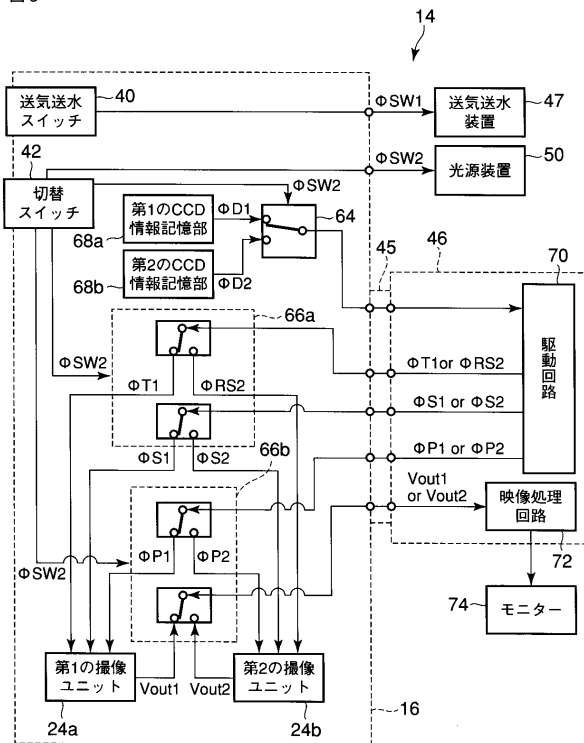
【図 2 C】

図 2C



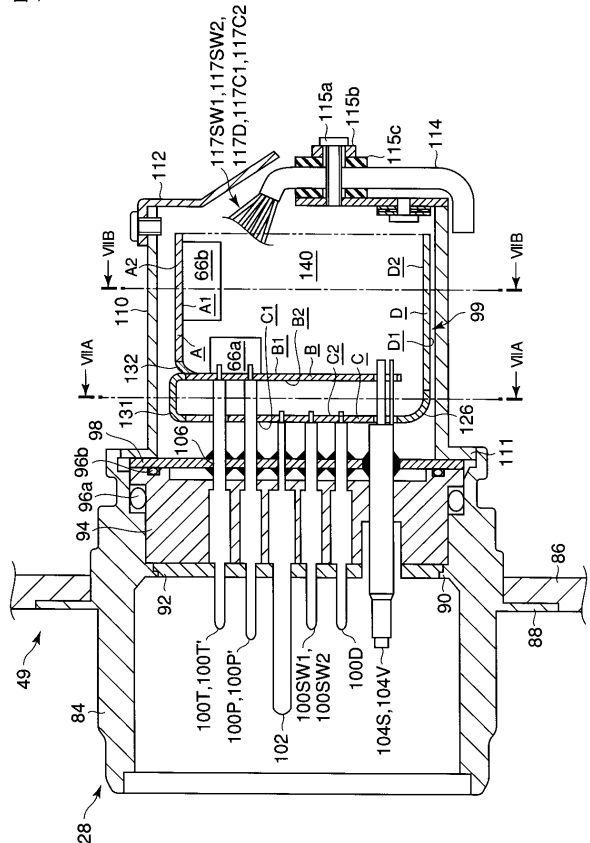
【図 3】

図 3

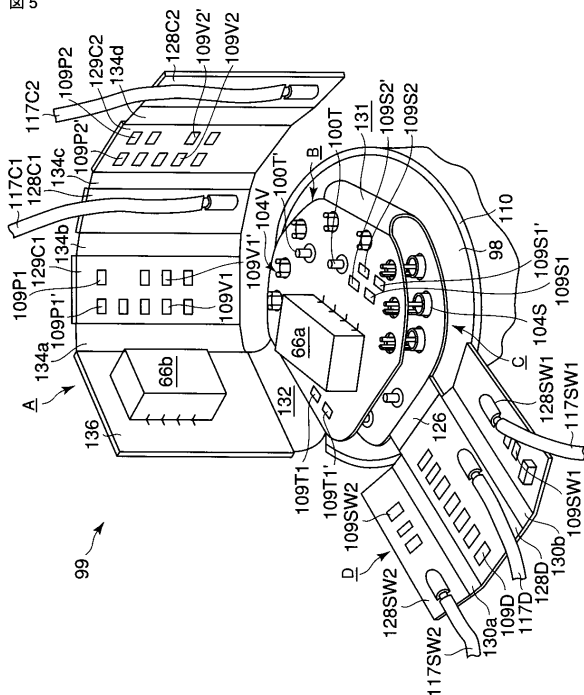


【図 4】

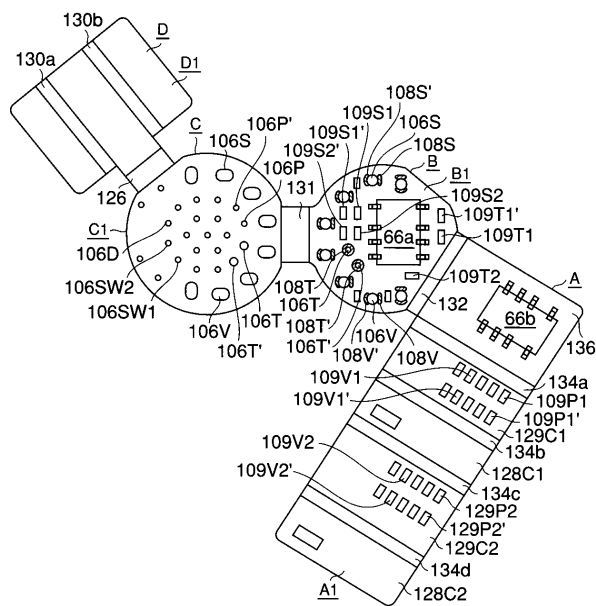
図 4



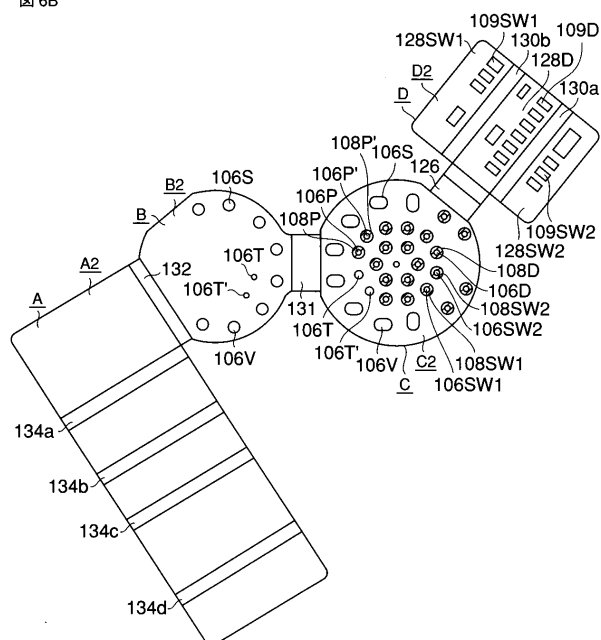
【圖 5】



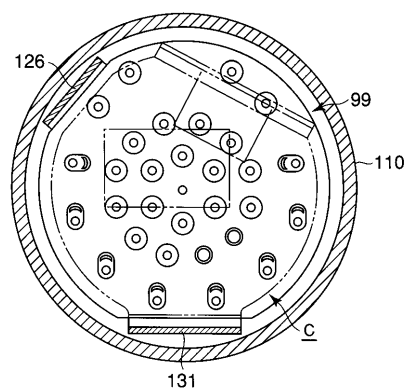
【 図 6 A 】



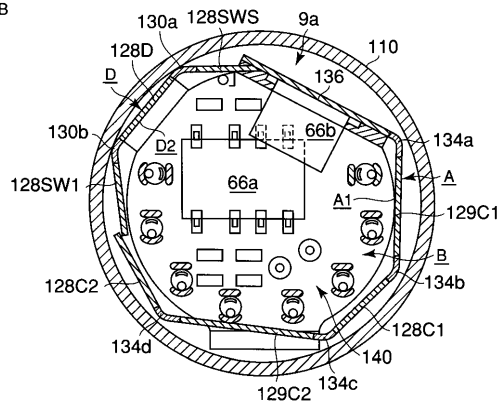
【 図 6 B 】



【 図 7 A 】

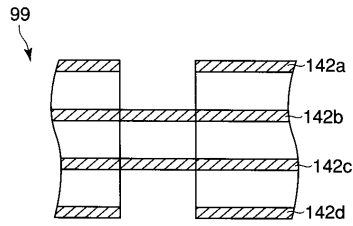


【 図 7 B 】



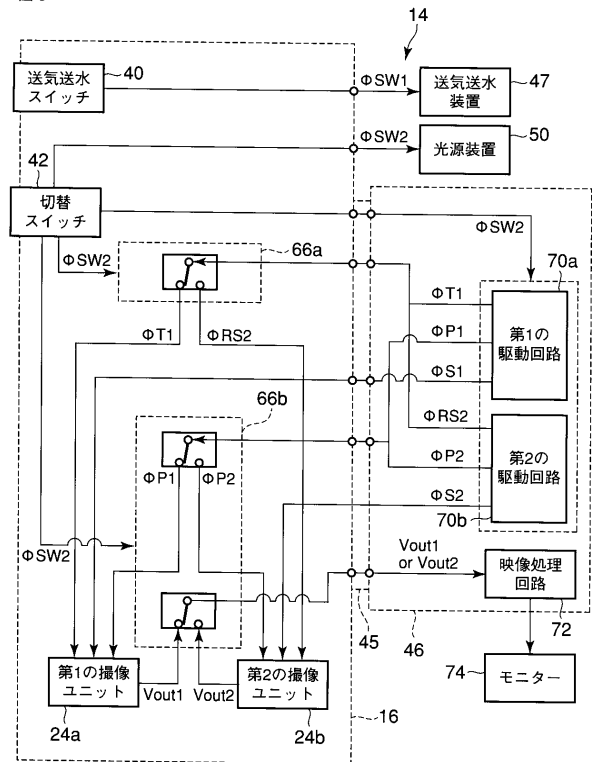
【図 8】

図 8



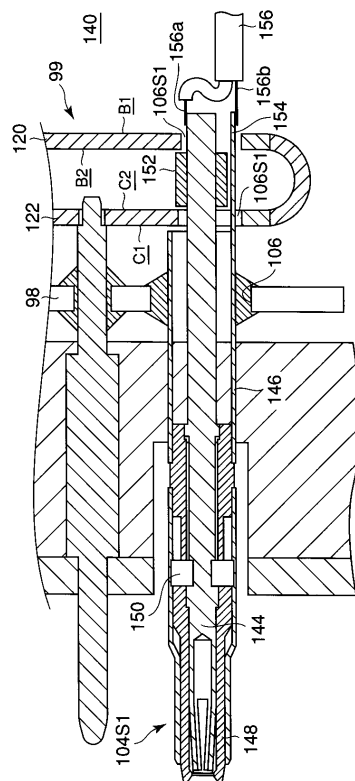
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 上甲 英洋

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 塙 隆行

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 FA10 FA13 GA02 GA06

4C061 JJ15 LL02 LL08 NN03 SS01 UU09

专利名称(译)	用于内窥镜的内窥镜和开关电路构件		
公开(公告)号	JP2006255321A	公开(公告)日	2006-09-28
申请号	JP2005080364	申请日	2005-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	上甲英洋 塙隆行		
发明人	上甲 英洋 塙 隆行		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00124		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/24.C A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA06 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/LL08 4C061/NN03 4C061/SS01 4C061/UU09 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN03 4C161/SS01 4C161/UU09		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
其他公开文献	JP4445887B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供传输质量得到改善的内窥镜。解决方案：内窥镜16包括：多个成像装置24a和24b，用于对观察图像成像；开关电路部分26，用于向/从各个成像装置24a和24b发送和接收至少一种信号；连接器28连接到连接到开关电路部分26的外部设备46，用于向/从开关装置26发送和接收至少一种信号并执行信号处理。开关电路部分26可以在多个成像装置24a和24b和连接器28中的哪一个之间切换要为至少一种信号发送和接收信号，以及用于防止产生噪声的屏蔽装置。提供在多个成像装置24a和24b与外部设备46之间发送和接收的信号。

