

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4445887号
(P4445887)

(45) 発行日 平成22年4月7日 (2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月22日 (2010.1.22)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 B

G 0 2 B 23/24 C

請求項の数 10 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2005-80364 (P2005-80364)	(73) 特許権者	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
(65) 公開番号	特開2006-255321 (P2006-255321A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年9月28日 (2006.9.28)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年11月8日 (2006.11.8)		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) 【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であって、前記各撮像手段は高周波信号及び低周波信号を送受信する、複数の撮像手段と、

信号処理を行う外部機器に接続可能なコネクタであって、高周波用接続ピン及び低周波用接続ピンを有するコネクタと、

前記コネクタに設けられ、前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンに接続されている切替回路部と、

前記複数の撮像手段と前記切替回路部とを接続している複数の高周波用信号線及び複数の低周波用信号線と、

を具備し、

前記切替回路部は、前記複数の高周波用信号線及び前記複数の低周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線及び前記低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとの間で前記高周波信号及び前記低周波信号を送受信するかを切替可能であり、フレキシブル基板を有し、

前記フレキシブル基板は、前記複数の高周波用信号線及び前記複数の低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとを電気的に接続し前記高周波信号及び前記低周波信号を夫々伝送する高周波用接続パターン及び低周波用接続パターンを有し、複数の面部から形成されており、

前記高周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、一面部をなす高周波用面部のみに

形成されており、

前記低周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、少なくとも、前記高周波用面部以外の少なくとも一面部をなす低周波用面部に形成されている、

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記切替回路部は、前記複数の高周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線と前記高周波用接続ピンとの間で前記高周波信号を送受信するかを切替可能な高周波用リレー回路と、前記複数の低周波用信号線のいずれの前記低周波用信号線と前記低周波用接続ピンとの間で前記低周波信号を送受信するかを切替可能な低周波用リレー回路と、を有し、

前記高周波用リレー回路は、前記高周波用面部に配置されており、

前記低周波用リレー回路は、前記低周波用面部に配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記高周波用接続ピン及び前記高周波用信号線は、前記複数の面部の内、前記高周波用面部のみに接続されており、

前記低周波用接続ピン及び前記低周波用信号線は、前記複数の面部の内、少なくとも、前記低周波用面部に接続されている、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記フレキシブル基板は、前記高周波用接続パターン又は前記低周波用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 5】

前記フレキシブル基板は、折り曲げられて内部空間を形成しており、

前記切替回路部は、前記フレキシブル基板に設けられ前記信号線の接続端部が接続され前記接続端部は前記内部空間に配置されている信号線接続部と、前記フレキシブル基板に配置され前記内部空間に配置されている電子部品と、を有する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

信号処理を行う外部機器に接続可能なコネクタに設けられ、前記コネクタの高周波用接続ピン及び低周波用接続ピンに接続される切替回路部材であって、

前記切替回路部材は、観察画像を撮像する複数の撮像手段であって前記各撮像手段は高周波信号及び低周波信号を送受信する複数の撮像手段と前記切替回路部材とを接続する複数の高周波用信号線及び複数の低周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線及び前記低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとの間で前記高周波信号及び前記低周波信号を送受信するかを切替可能であり、フレキシブル基板を有し、

前記フレキシブル基板は、前記複数の高周波用信号線及び前記複数の低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとを電気的に接続し前記高周波信号及び前記低周波信号を夫々伝送する高周波用接続パターン及び低周波用接続パターンを有し、複数の面部から形成されており、

前記高周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、一面部をなす高周波用面部のみに形成されており、

前記低周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、少なくとも、前記高周波用面部以外の少なくとも一面部をなす低周波用面部に形成されている、

ことを特徴とする内視鏡用切替回路部材。

【請求項 7】

前記切替回路部材は、前記複数の高周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線と前記高周波用接続ピンとの間で前記高周波信号を送受信するかを切替可能な高周波用リレー回路と、前記複数の低周波用信号線のいずれの前記低周波用信号線と前記低周波用接続ピン

10

20

30

40

50

との間で前記低周波信号を送受信するかを切替可能な低周波用リレー回路と、を有し、
前記高周波用リレー回路は、前記高周波用面部に配置されており、
前記低周波用リレー回路は、前記低周波用面部に配置されている、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用切替回路部材。

【請求項 8】

前記高周波用接続ピン及び前記高周波用信号線は、前記複数の面部の内、前記高周波用面部のみに接続され、

前記低周波用接続ピン及び前記低周波用信号線は、前記複数の面部の内、少なくとも、前記低周波用面部に接続される、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用切替回路部材。

10

【請求項 9】

前記フレキシブル基板は、前記高周波用接続パターン又は前記低周波用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 6 に記載の内視鏡用切替回路部材。

【請求項 10】

前記フレキシブル基板は、折り曲げられて内部空間を形成し、

前記切替回路部材は、前記フレキシブル基板に設けられ前記信号線の接続端部が接続され前記接続端部は前記内部空間に配置される信号線接続部と、前記フレキシブル基板に配置され前記内部空間に配置される電子部品と、を有する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用切替回路部材。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

【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。

50

【 0 0 0 7 】

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。

【特許文献 1】特開平 6 - 1 5 4 1 5 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

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。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 の発明は、観察画像を撮像する複数の撮像手段であって、前記各撮像手段は高周波信号及び低周波信号を送受信する、複数の撮像手段と、信号処理を行う外部機器に接続可能なコネクタであって、高周波用接続ピン及び低周波用接続ピンを有するコネクタと、前記コネクタに設けられ、前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンに接続されている切替回路部と、前記複数の撮像手段と前記切替回路部とを接続している複数の高周波用信号線及び複数の低周波用信号線と、を具備し、前記切替回路部は、前記複数の高周波用信号線及び前記複数の低周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線及び前記低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとの間で前記高周波信号及び前記低周波信号を送受信するかを切替可能であり、フレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、前記複数の高周波用信号線及び前記複数の低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとを電氣的に接続し前記高周波信号及び前記低周波信号を夫々伝送する高周波用接続パターン及び低周波用接続パターンを有し、複数の面部から形成されており、前記高周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、一面部をなす高周波用面部のみに形成されており、前記低周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、少なくとも、前記高周波用面部以外の少なくとも一面部をなす低周波用面部に形成されている、ことを特徴とする内視鏡である。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明は、前記切替回路部は、前記複数の高周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線と前記高周波用接続ピンとの間で前記高周波信号を送受信するかを切替可能な高周波用リレー回路と、前記複数の低周波用信号線のいずれの前記低周波用信号線と前記低周波用接続ピンとの間で前記低周波信号を送受信するかを切替可能な低周波用リレー回路と、を有し、前記高周波用リレー回路は、前記高周波用面部に配置されており、前記低周波用リレー回路は、前記低周波用面部に配置されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明は、前記高周波用接続ピン及び前記高周波用信号線は、前記複数の面部の内、前記高周波用面部のみに接続されており、前記低周波用接続ピン及び前記低周波用信号線は、前記複数の面部の内、少なくとも、前記低周波用面部に接続されている、ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の発明は、前記フレキシブル基板は、前記高周波用接続パターン又は前記低周波用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ウ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 1 5 】

請求項 5 の発明は、前記フレキシブル基板は、折り曲げられて内部空間を形成しており、前記切替回路部は、前記フレキシブル基板に設けられ前記信号線の接続端部が接続され前記接続端部は前記内部空間に配置されている信号線接続部と、前記フレキシブル基板に配置され前記内部空間に配置されている電子部品と、を有する、ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 の発明は、信号処理を行う外部機器に接続可能なコネクタに設けられ、前記コネクタの高周波用接続ピン及び低周波用接続ピンに接続される切替回路部材であって、前記切替回路部材は、観察画像を撮像する複数の撮像手段であって前記各撮像手段は高周波信号及び低周波信号を送受信する複数の撮像手段と前記切替回路部材とを接続する複数の高周波用信号線及び複数の低周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線及び前記低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとの間で前記高周波信号及び前記低周波信号を送受信するかを切替可能であり、フレキシブル基板を有し、前記フレキシブル基板は、前記複数の高周波用信号線及び前記複数の低周波用信号線と前記高周波用接続ピン及び前記低周波用接続ピンとを電気的に接続し前記高周波信号及び前記低周波信号を夫々伝送する高周波用接続パターン及び低周波用接続パターンを有し、複数の面部から形成されており、前記高周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、一面部をなす高周波用面部のみに形成されており、前記低周波用接続パターンは、前記複数の面部の内、少なくとも、前記高周波用面部以外の少なくとも一面部をなす低周波用面部に形成されている、ことを特徴とする内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 の発明は、前記切替回路部材は、前記複数の高周波用信号線のいずれの前記高周波用信号線と前記高周波用接続ピンとの間で前記高周波信号を送受信するかを切替可能な高周波用リレー回路と、前記複数の低周波用信号線のいずれの前記低周波用信号線と前記低周波用接続ピンとの間で前記低周波信号を送受信するかを切替可能な低周波用リレー回路と、を有し、前記高周波用リレー回路は、前記高周波用面部に配置されており、前記低周波用リレー回路は、前記低周波用面部に配置されている、ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 の発明は、前記高周波用接続ピン及び前記高周波用信号線は、前記複数の面部の内、前記高周波用面部のみに接続され、前記低周波用接続ピン及び前記低周波用信号線は、前記複数の面部の内、少なくとも、前記低周波用面部に接続される、ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 の発明は、前記フレキシブル基板は、前記高周波用接続パターン又は前記低周波用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ウ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 6 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【 0 0 2 0 】

請求項 10 の発明は、前記フレキシブル基板は、折り曲げられて内部空間を形成し、前

10

20

30

40

50

記切替回路部材は、前記フレキシブル基板に設けられ前記信号線の接続端部が接続され前記接続端部は前記内部空間に配置される信号線接続部と、前記フレキシブル基板に配置され前記内部空間に配置される電子部品と、を有する、ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用切替回路部材である。

【発明の効果】

【 0 0 3 4 】

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。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 5 】

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 1 4 の全体の概略構成を示す。この内視鏡システム 1 4 の内視鏡 1 6 は、体腔内に挿入される細長い挿入部 1 8 を有する。この挿入部 1 8 は、硬質の先端硬質部 2 0、湾曲操作される湾曲部 2 1、長尺で可撓性の可撓管部 2 4 を先端側から順に連結することにより形成されている。

【 0 0 3 6 】

先端硬質部 2 0 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 2 2 が形成されている。

【 0 0 3 7 】

また、先端硬質部 2 0 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 2 0 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 2 4 a と、蛍光観察を行うための第 2 の撮像ユニット 2 4 b 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 2 4 a , 2 4 b 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。

【 0 0 3 8 】

挿入部 1 8 の基端部には、操作部 2 7 が連結されている。この操作部 2 7 は、術者に把持される先端側の把持部シーケンス 3 0 を有する。この把持部シーケンス 3 0 には、処置具を挿入するための処置具挿入口 3 2 が形成されている。この処置具挿入口 3 2 の内端部には、第 1 のチャンネル 3 4 a が接続されており、この第 1 のチャンネル 3 4 a は、把持部シーケンス 3 0 及び挿入部 1 8 を挿通されて、先端硬質部 2 0 の先端開口 2 2 に接続されている。そして、処置具挿入口 3 2 から処置具を挿入して、第 1 のチャンネル 3 4 a を挿通させることにより、先端開口 2 2 から処置具が突出されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

把持部シーケンス 3 0 の後端側には、操作部シーケンス 3 6 が一体的に連結されている。この操作部シーケンス 3 6 の側面には、湾曲部 2 1 を湾曲操作するための上下湾曲ノブ 3 8 a 及び左右湾曲ノブ 3 8 b が共軸に枢支されている。これら上下湾曲ノブ 3 8 a 及び左右湾曲ノブ 3 8 b を回転操作することにより、湾曲部 2 1 を 4 方向に湾曲操作することが可能である。

【 0 0 4 0 】

操作部シーケンス 3 6 には、先端硬質部 2 0 の先端開口 2 2 からの送気送水を操作するための送気送水スイッチ 4 0 が配設されている。また、操作部シーケンス 3 6 では、内視鏡システム 1 4 を、第 1 の撮像ユニット 2 4 a 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 2 4 b 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 4 2 が、送気送水スイッチ 4 0 に並設されている。そして、操作部 2 7 からユニバーサルケーブル 4 4 が延出されており、ユニバーサルケーブル 4 4 の延出端部にはコネクタ部 4 9 が配設されている。

【 0 0 4 1 】

このコネクタ部 4 9 には、送気送水装置 4 7 に接続される送気送水口金 4 8 が配設されている。この送気送水口金 4 8 の内端部には、第 2 のチャンネル 3 4 b が接続されており、この第 2 のチャンネル 3 4 b は、ユニバーサルケーブル 4 4 及び操作部 2 7 を挿通されて、把持部シーケンス 3 0 内で第 1 のチャンネル 3 4 a 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。

10

【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 CCD 54a を有する。この CCD 54a 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。

20

【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 $\phi P1$ 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、高周波である第 1 のトランスファークラークパルス信号 $\phi T1$ 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、8 MHz 以上の高周波である第 1 の水平転送パルス信号 $\phi S1$ 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。

30

【0046】

図 2B に示されるように、蛍光観察用の第 2 の撮像ユニット 24b の第 2 の CCD 54b は、電荷増倍型の CCD である。この CCD では、米国特許 5,337,340 号 “Charge Multiplying Detector (CMD) suitable for small pixel CCD image sensors” 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 CCD では、CCD 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、CCD の感度を自由に制御することが可能である。

40

【0047】

第 2 の撮像ユニット 24b の第 2 の CCD 54b においても、第 1 の CCD 54a（図 2A 参照）と同様に、各画素 56b に蓄積された電荷は、第 2 の垂直転送パルス信号 $\phi P2$ 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 59b に転送される。

【0048】

50

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 59 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 59 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 59 b から水平方向に出力アンプ 62 b へと転送される。なお、水平方向レジスタ 59 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 $\Phi CMD 2$ の振幅及びパルス数を調節することにより、第 2 の CCD 54 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 62 に第 2 のリセットパルス信号 $\Phi RS 2$ が印加されると、出力アンプ 62 から映像信号 $\Phi Vout 2$ が出力される。

【0049】

10

以下、本実施形態の内視鏡システム 14 の制御系について説明する。なお、第 2 の制御パルス信号 $\Phi CMD 2$ については、切替回路部 26 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。

【0050】

図 3 を参照し、内視鏡 16 の送気送水スイッチ 40 を操作すると、送気送水信号 $\Phi SW 1$ が送気送水装置 47 に出力され、送気送水装置 47 が作動される。また、内視鏡システム 14 は、内視鏡 16 の切替スイッチ 42 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 42 を切替操作することにより、光源装置 50、情報リレー回路 64、切替回路部 26 の第 1 及び第 2 のリレー回路 66 a , 66 b に切替信号 $\Phi SW 2$ が出力される。そして、光源装置 50 が内視鏡 16 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 64、第 1 のリレー回路 66 a、及び、第 2 のリレー回路 66 b が、第 1 の撮像ユニット 24 a 側と第 2 の撮像ユニット 24 b 側との間で切り替えられる。なお、内視鏡システム 14 の起動時には、内視鏡システム 14 は通常光観察モードにある。

20

【0051】

通常光観察モードでは、第 1 の CCD 情報記憶部 68 a から、第 1 の情報信号 $\Phi D 1$ が、第 1 の撮像ユニット 24 a 側に切り替えられている情報リレー回路 64 を介して、プロセッサ 46 の駆動回路 70 に出力される。

【0052】

第 1 の情報信号 $\Phi D 1$ を入力された駆動回路 70 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 24 a 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 66 b を介して、第 1 の撮像ユニット 24 a に出力する。そして、駆動回路 70 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 24 a 側に切り替えられている第 1 のリレー回路 66 a を介して第 1 の撮像ユニット 24 a に出力する。さらに、駆動回路 70 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 66 a を介して第 1 の撮像ユニット 24 a に出力する。

30

【0053】

この後、第 1 の撮像ユニット 24 a は、第 1 の映像信号 $Vout 1$ を、第 1 の撮像ユニット 24 a 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 66 b を介して、プロセッサ 46 の映像処理回路 72 に出力する。第 1 の映像信号 $Vout 1$ を入力された映像処理回路 72 は、信号処理を行い、モニター 74 に通常光観察画像を表示させる。

40

【0054】

一方、蛍光観察モードでは、第 2 の CCD 情報記憶部 68 b から、第 2 の情報信号 $\Phi D 2$ が、第 2 の撮像ユニット 24 b 側に切り替えられている情報リレー回路 64 を介して、プロセッサ 46 の駆動回路 70 に出力される。本実施形態では、第 1 の情報信号 $\Phi D 1$ を H レベル信号、第 2 の情報信号 $\Phi D 2$ を L レベル信号としている。

【0055】

通常光観察モードと同様に、駆動回路 70 は、第 2 の垂直転送パルス信号 $\Phi P 2$ を、第 2 の撮像ユニット 24 b 側に切り替えられている第 2 のリレー回路 66 b を介して、第 2 の撮像ユニット 24 b に出力する。また、駆動回路 70 は、第 2 の水平転送パルス信号 Φ

50

S 2、及び、第 2 のリセットパルス信号 $\Phi R S 2$ 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。

【 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。

【 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 (パーンディ) 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。

【 0 0 6 0 】

単線ピン 1 0 0 T, ..., 1 0 0 D、ポストピン 1 0 2 及び同軸ピン 1 0 4 S, 1 0 4 V は、インシュレータ 9 4 に接着固定されている。そして、単線ピン 1 0 0 T, ..., 1 0 0 D、ポストピン 1 0 2 及び同軸ピン 1 0 4 S, 1 0 4 V の内端側は、基板 9 8 のスルーホール 1 0 6 を挿通されて、基板 9 8 のスルーホール 1 0 6 において半田付けされている。さらに、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 の内端側は、基板 9 8 から突出されて、基板 9 8 の内端面側に口金 8 4 と共軸に配置されている導電性のシールド筒 1 1 0 内へと延びている。

【 0 0 6 1 】

このシールド筒 1 1 0 の、基板 9 8 側の端部には、第 2 のフランジ部 1 1 1 が形成されており、第 2 のフランジ部 1 1 1 の外周面に形成されている雄ねじが、口金 8 4 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 8 4 にシールド筒 1 1 0 を捻じ込むことにより、基板 9 8 の周縁部とシールド筒 1 1 0 の第 2 のフランジ部 1 1 1 とが当接されており、基板 9 8 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 1 1 0 とが電氣的に接続されている。さらに、シールド筒 1 1 0 と口金 8 4 とは、螺合部分を介して電氣的に接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

一方、シールド筒 1 1 0 の内端部には、シールド筒 1 1 0 の内端開口を覆う導電性のシールド蓋 1 1 2 がねじ止めされている。このシールド蓋 1 1 2 には、ユニバーサルケーブル 4 4 (図 1 参照) から延出されている伝送ケーブル 1 1 4 が、ビス 1 1 5 a によってシールドに取り付けられている固定板 1 1 5 b によって固定ゴム 1 1 5 c を介して固定されている。この伝送ケーブル 1 1 4 の先端部は、シールド蓋 1 1 2 に形成されている開口を介してシールド筒 1 1 0 内に挿入されている。シールド筒 1 1 0 内に挿入されている伝送ケーブル 1 1 4 は、フレキシブル基板 9 9 を介して、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 に電氣的に接続されている。

【 0 0 6 3 】

10

以下、フレキシブル基板 9 9 を介する伝送ケーブル 1 1 4 と単線ピン 1 0 0 T , ... , 1 0 0 D 及び同軸ピン 1 0 4 S , 1 0 4 V 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 1 1 4 には、送気送水スイッチ 4 0 から延出されている送気送水ケーブル 1 1 7 S W 1、切替スイッチ 4 2 から延出されている切替ケーブル 1 1 7 S W 2、情報リレー回路 6 4 から延出されている情報ケーブル 1 1 7 D、第 1 の撮像ユニット 2 4 a から延出されている第 1 の撮像ケーブル 1 1 7 C 1、及び、第 2 の撮像ユニット 2 4 b から延出されている第 2 の撮像ケーブル 1 1 7 C 2 が挿通されている。

【 0 0 6 4 】

これら送気送水ケーブル 1 1 7 S W 1、切替ケーブル 1 1 7 S W 2、及び、情報ケーブル 1 1 7 D には、夫々、送気送水信号 Φ S W 1、切替信号 Φ S W 2、及び、情報信号 Φ D 1 , Φ D 2 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 1 1 7 C 1 には、第 1 の垂直転送パルス信号 Φ P 1、第 1 の水平転送パルス信号 Φ S 1、及び、第 1 の映像信号 V o u t 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ラックパルス信号線、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 1 1 7 C 2 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。

20

【 0 0 6 5 】

一方、単線ピンには、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 1 0 0 P , 1 0 0 P '、一対のトランスファークラックパルス/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 1 0 4 S、映像信号用同軸ピン 1 0 4 V が含まれる。

30

【 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。

40

【 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。

【 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

50

用ピンランド１０８ＳＷ１、切替信号用ピンランド１０８ＳＷ２、及び、情報信号用ピンランド１０８Ｄが形成されており、これらに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が夫々半田付けされている。送気送水信号用ピンランド１０８ＳＷ１、切替信号用ピンランド１０８ＳＷ２、及び、情報信号用ピンランド１０８Ｄは、夫々、Ｃ２面とＤ２面（図６Ｂ参照）との間のフレキシブル基板９９中の接続パターンを介して、Ｄ２面の送気送水信号用接続ランド１０９ＳＷ１、切替信号用接続ランド１０９ＳＷ２、及び、情報信号用接続ランド１０９Ｄに電氣的に接続されている。

【００６９】

Ｃ２面とＤ２面との間にはＣＤ折曲部１２６が配設されており、ＣＤ折曲部１２６を折り曲げることにより、Ｄ面は、Ｄ２面が電気コネクタ２８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１３０ａ、１３０ｂを有する。

【００７０】

これら第１及び第２のＤ折曲部１３０ａ、１３０ｂによって、Ｄ２面は、ＣＤ折曲部１２６に連結されている情報ケーブル接続部１２８Ｄ、並びに、この情報ケーブル接続部１２８Ｄの側方に夫々配置されている送気送水ケーブル接続部１２８ＳＷ１、及び、切替ケーブル接続部１２８ＳＷ２に分割されている。送気送水ケーブル接続部１２８ＳＷ１には、送気送水ケーブル１１７ＳＷ１が接続されており、送気送水ケーブル１１７ＳＷ１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１２８ＳＷ１に配置されている送気送水信号用接続ランド１０９ＳＷ１に半田付けされている。切替ケーブル接続部１２８ＳＷ２、及び、情報ケーブル接続部１２８Ｄについても同様である。そして、第１及び第２のＤ折曲部１３０ａ、１３０ｂ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。

【００７１】

一方、Ｃ１面からＣ２面まで、水平転送パルス信号用スルーホール１０６Ｓ、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１００Ｔ、１００Ｔ'がＣ１面側からＣ２面側へと夫々挿通され、Ｃ２面に対面して配置されているＢ２面（図６Ｂ参照）へと突出している。

【００７２】

このＢ２面は、Ｃ２面とＢ２面との間のＣＢ折曲部１３１を折り曲げることにより、Ｃ２面から所定距離離間してＣ２面と略平行に配置されている。Ｂ２面にも、Ｃ２面の水平転送パルス信号用スルーホール１０６Ｓ、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、一対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１０６Ｔ、１０６Ｔ'の周辺には、トランスファークゲートパルス／リセットパルス信号用ピンランド１０８Ｔ、１０８Ｔ'が形成さ

10

20

30

40

50

れており、これらに一对のトランスファークラークパルス／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ークパルス／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ーク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。

10

【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ークパルス／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ーク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面的一对の第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。

20

【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ークパルス信号線は、B1面的一对の第1のトランスファークラーク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ークパルス／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。

30

【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。

【0081】

C2面において、垂直転送パルス信号用スルーホール106P, 106P'の周辺には、夫々、垂直転送パルス信号用ピンランド108P, 108P'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100P, 100P'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108Pは、C2面とA1面(図6A参照)との間のフレキシブル基板99中の接続パターンを介して、A1面の第2のリレー回路66bに電氣的に接続されている。この第2のリレー回路66bは、A面中の接続パターンを介して、A1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109P1, 109P2に電氣的に接続されている。

40

【0082】

一方、C2面のグランド用の垂直転送パルス信号用ピンランド108P'は、C2面とA1面との間のフレキシブル基板99中の接続パターンを介して、A1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109P1', 109P2'に電氣的に接続されている。

【0083】

50

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。

【 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。

10

【 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。

【 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。

20

【 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。

【 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。

30

【 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。

40

【 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 ' 等に半田付けすることにより互いに位置決めされている。

【 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

50

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

10

【 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 を介してプロセッサ 4 6 に接続し、送気送水装置 4 7、光源装置 5 0 及びプロセッサ 4 6 を起動する。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り、光源装置 5 0 は通常光を生成し、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 1 の撮像ユニット 2 4 a 側に切り替えられている。

【 0 0 9 4 】

20

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。

【 0 0 9 6 】

30

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。

【 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 Φ 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

40

【 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ラークパルス信号 Φ T 1 が、トランスファークラークパルス / 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ラークパルス / 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ラー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ラー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。

【 0 0 9 9 】

50

この後、第1の撮像ユニット24aから、第1の映像信号Vout1が、第1の映像信号線、A1面の第1の映像信号用接続ランド109V1、A面の接続パターン、A1面の第2のリレー回路66b、A1面とB1面との間の接続パターン、B1面の映像信号用ピンランド108V、及び、映像信号用同軸ピン104Vを介してプロセッサ46の映像処理回路72に伝送され、モニター74に通常光観察画像が表示される。

【0100】

術者は、モニター74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40を操作して、患部に送気送水を行う。

【0101】

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42を操作して内視鏡システム14を蛍光観察モードに切り替える。切替スイッチ42を操作すると、光源装置50は励起光を発生し、励起光が光源コネクタ52、ライトガイド及び照明レンズを介して患部に照射される。また、内視鏡16の情報リレー回路64並びに第1及び第2のリレー回路66a、66bは、第2の撮像ユニット24b側に切り替えられる。

【0102】

蛍光観察モードでは、第2のCCD情報記憶部68aから、第2の情報信号φD2が、通常光観察モードの第1の情報信号φD1と同様に、プロセッサ46の駆動回路70に伝送される。

【0103】

この後、駆動回路70から、第2の垂直転送パルス信号φP2が、A1面の第2のリレー回路66b、A面の接続パターン、A1面の第2の垂直転送パルス信号用接続ランド109P2、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24bに伝送される。

【0104】

また、駆動回路70から、第2の水平転送パルス信号φS2が、B1面の第2のリレー回路66a、B面の接続パターン、及び、B1面の第2の水平転送パルス信号用接続ランド109S2、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24bに伝送される。

【0105】

そして、駆動回路70から、第2のリセットパルス信号φRS2が、B1面の第1のリレー回路66a、B面の接続パターン、B1面の第2のリセットパルス信号用接続ランド109T2、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24bに伝送される。このようにして、第2の撮像ユニット24bが駆動される。

【0106】

この後、第2の撮像ユニット24bから、第2の映像信号Vout2が、第2の映像信号線、A1面の第2の映像信号用接続ランド109V2、A面の接続パターン、A1面の第2のリレー回路66bを介してプロセッサ46の映像処理回路72に伝送され、モニター74に蛍光観察画像が表示される。

【0107】

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。

【0108】

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、高周波信号である水平転送パルス信号φS及びトランスファーゲートパルス信号φTの切替を第1のリレー回路66a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Voutの切替を第2のリレー回路66b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66a、66bで行っている。このため、リレー回路66a、66b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。

【0109】

10

20

30

40

50

また、高周波信号である水平転送パルス信号 $\phi S1$ 、 $\phi S2$ は、B1面の水平転送パルス信号用ピンランド108S、108S'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104S、B1面の水平転送パルス信号用ピンランド108S、108S'、B1面の第1のリレー回路66a、及び、B1面の水平転送パルス信号用接続ランド109S1、109S1'、109S2、109S2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 $\phi S1$ 、 $\phi S2$ が、フレキシブル基板99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 $\phi S1$ 、 $\phi S2$ 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 $\phi S1$ 、 $\phi S2$ は、フレキシブル基板99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ロークパルス信号 $\phi T1$ 、第2のリセットパルス信号 $\phi RS2$ 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。

10

【0110】

そして、フレキシブル基板99では、グラウンド層である第1の層142aと第4の層142dとによって、信号用の接続パターン及びグラウ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142b、142cが挟み込まれている。このため、第2の層142bの接続パターンにおける電界強度が向上されている。

【0111】

さらに、グラウンド層を有す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117SW2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66a、66bが収容されている。このため、フレキシブル基板99によって、内部空間140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。

20

【0112】

以上述べたように、本実施形態では、フレキシブル基板99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99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26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16とプロセッサ46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。

30

【0113】

加えて、切替回路部26が電気コネクタ28に連結されているため、切替回路部26と電気コネクタ28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16の構成が簡単化されている。

【0114】

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117SW2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66a、66b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。

40

【0115】

さらにまた、A1面の第1及び第2の撮像ケーブル接続部128C1、128C2において、第1及び第2の撮像ケーブル117C1、117C2の接続端部は、B1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117C1、117C2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の挿入位置から十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117C1、117C2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。

【0116】

加えてまた、D面の第1及び第2のD折曲部130a、130bを折り曲げることによ

50

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130a, 130b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109SW1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128SW1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109SW1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。

【0117】

そしてさらに、D2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、A1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。

10

【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。

【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68a, 68b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ΦSW2を出力する。切替信号ΦSW2を入力された駆動回路70は、第1の撮像ユニット24aを駆動させる第1の駆動回路70aと、第2の撮像ユニット24bを駆動させる第2の駆動回路70bとの内のいずれの駆動回路70a, 70bを駆動するかを切り替える。

20

【0120】

そして、第1の駆動回路70aから、第1の水平転送パルス信号ΦS1が、第1のリレー回路66aを介さずに第1の撮像ユニット24aに出力される。同様に、第2の駆動回路70bから、第2の水平転送パルス信号ΦS2が、第2のリレー回路66bを介さずに第2の撮像ユニット24bに出力される。

30

【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104S1（以下、単に同軸ピン104S1と称する）を示す。この同軸ピン104S1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104S1の先端側では、内部導体144と外部導体146との間に絶縁部材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】

40

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。

【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

50

の一部分から突出部 1 5 4 が延出されている構成となっている。この外部導体 1 4 6 の円環状内端面は、フレキシブル基板 9 9 の C 1 面に近接する位置に配置されており、外部導体 1 4 6 の突出部 1 5 4 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 1 0 6 S 1 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 1 4 6 の突出部 1 5 4 は、C 面と B 面との間において、ビーズコア 1 5 2 の外周面に当接されている。

【 0 1 2 4 】

同軸電線である第 1 の水平転送パルス信号線 1 5 6 は、フレキシブル基板 9 9 の内部空間 1 4 0 において、同軸ピン 1 0 4 S 1 に接続されている。即ち、信号用の水平転送パルス信号線 1 5 6 a は、同軸ピン 1 0 4 S 1 の内部導体 1 4 4 に半田付けされ、グランド用の水平転送パルス信号線 1 5 6 b は、同軸ピン 1 0 4 S 1 の外部導体 1 4 6 に半田付けされている。

10

【 0 1 2 5 】

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 1 0 4 S 1 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 1 5 6 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。

【 0 1 2 6 】

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。通常光観察モードでは、第 1 の駆動回路 7 0 a から第 1 の撮像ユニット 2 4 a 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 $\phi S 1$ については、第 1 の水平転送パルス信号用同軸ピン 1 0 4 S 1 から第 1 の水平転送パルス信号線 1 5 6 へと直接伝送される。

20

【 0 1 2 7 】

蛍光観察を行う場合には、切替スイッチ 4 2 を操作する。切替スイッチ 4 2 を操作すると、第 1 の駆動回路 7 0 a に代わって第 2 の駆動回路 7 0 b が作動される。蛍光観察モードでは、第 2 の駆動回路 7 0 b から第 2 の撮像ユニット 2 4 b へと各種信号が送信される。第 1 の水平転送パルス信号 $\phi S 1$ と同様に、第 2 の水平転送パルス信号 $\phi S 2$ 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。

【 0 1 2 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、高周波である第 1 及び第 2 の水平転送パルス信号 $\phi S 1$, $\phi S 2$ 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 9 9 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 9 9 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 9 9 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、かかるノイズの発生が防止されている。

30

【 0 1 2 9 】

また、EMC を防止するためのビーズコア 1 5 2 は、外端面が C 2 面に当接され、内端面が B 2 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 1 5 2 を組み付ける際に、ビーズコア 1 5 2 が固定しやすくなっている。

40

【 0 1 3 0 】

本実施形態においては、ビーズコア 1 5 2 に代わって、ビーズコア 1 5 2 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 1 5 4 が変形して内部導体 1 4 4 に接触することを防止することが可能となる。

【 0 1 3 1 】

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。

50

【 0 1 3 2 】

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。

10

【 0 1 3 3 】

(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。

【 0 1 3 4 】

20

(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。

【 0 1 3 5 】

(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 の層部を備えるとともに、折り曲げられることで筒状に形成され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】

30

【 0 1 3 6 】

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。

40

【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。

50

【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 10】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。

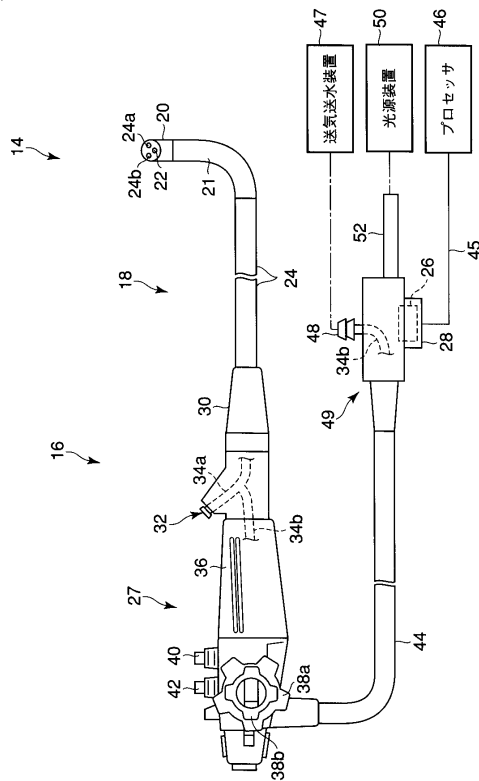
【符号の説明】

【 0 1 3 8 】

16 ... 内視鏡、24a, 24b ... 撮像手段、26 ... 切替回路部、28 ... コネクタ、46 ... 外部機器。

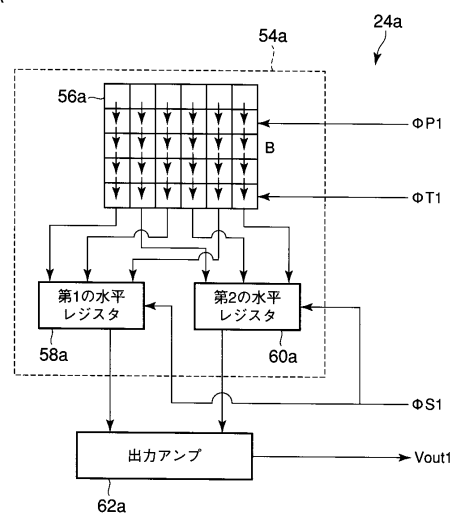
【図 1】

図 1

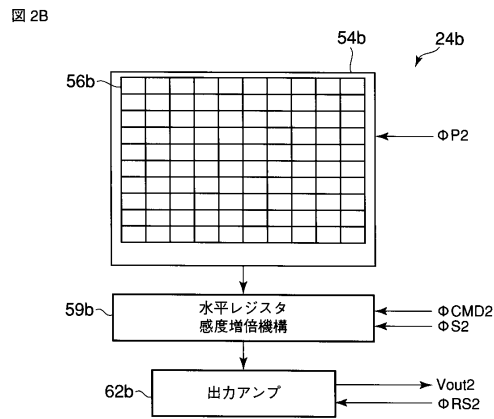


【図 2 A】

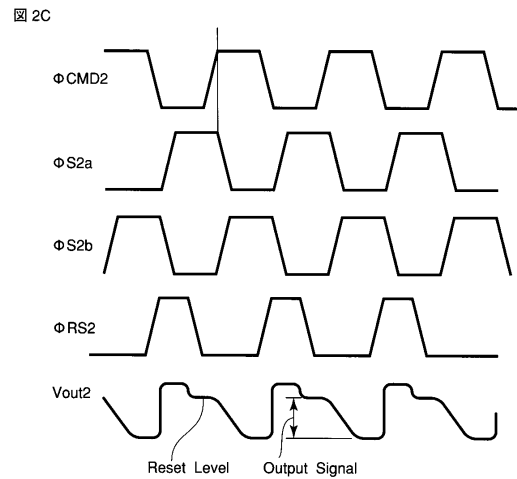
図 2A



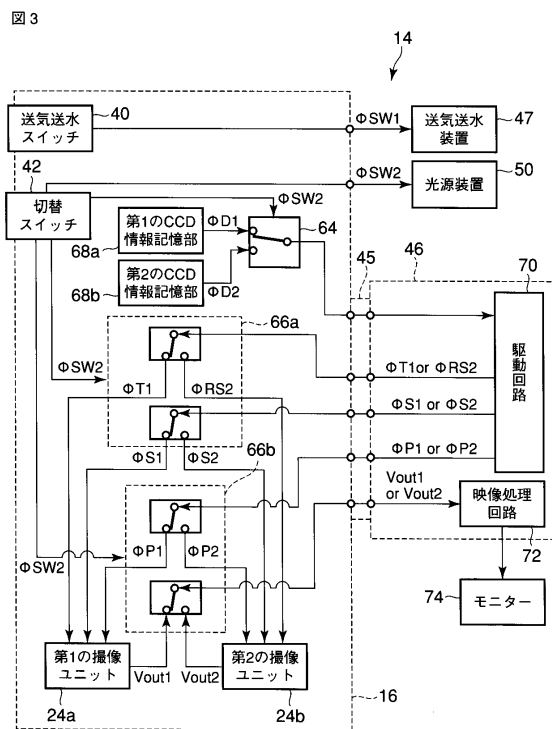
【 図 2 B 】



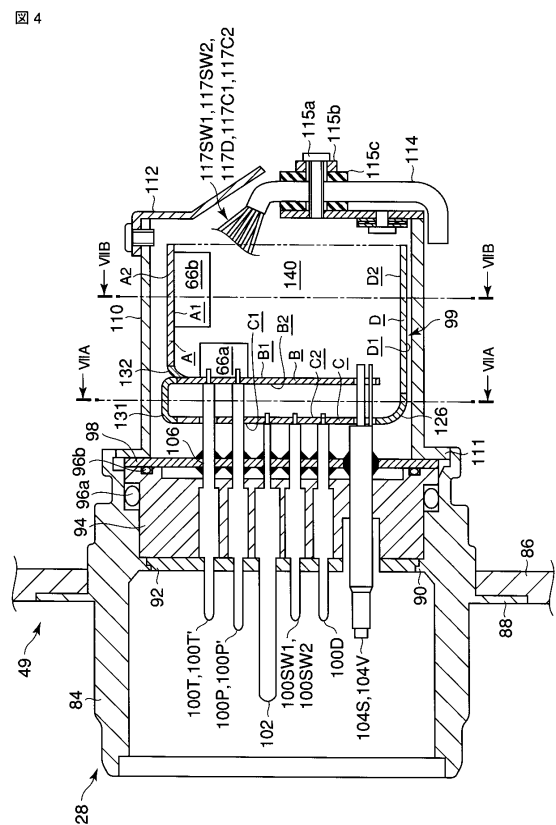
【 図 2 C 】



【 図 3 】

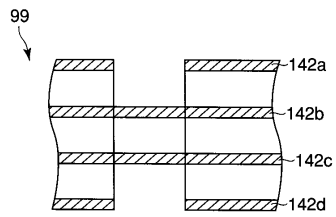


【 図 4 】



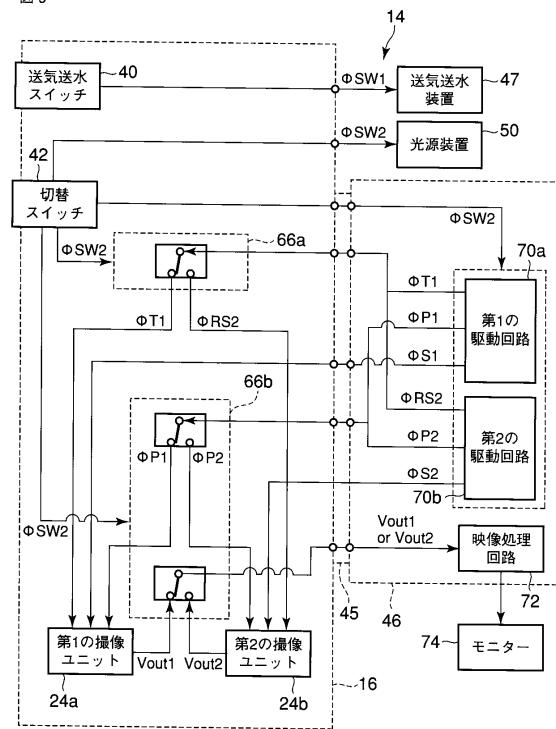
【図 8】

図 8



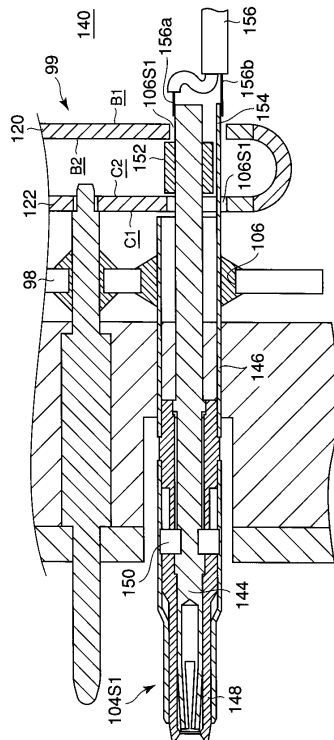
【図 9】

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 埴 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

審査官 東 治企

(56)参考文献 特開平 0 8 - 1 4 0 9 2 9 (J P , A)

特開平 1 1 - 3 4 4 6 7 8 (J P , A)

特開平 0 1 - 1 3 8 8 5 4 (J P , A)

特開平 0 6 - 1 7 8 7 5 7 (J P , A)

特開平 1 1 - 1 2 8 2 2 1 (J P , A)

特開平 1 1 - 1 1 3 8 3 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

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	JP4445887B2	公开(公告)日	2010-04-07
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		
当前申请(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 埜隆行		
发明人	上甲 英洋 埜 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	JP2006255321A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供更高的传输质量。一种开关电路单元，用于向每个成像单元a和b发送和接收至少一种类型的信号；开关电路单元，连接到开关电路单元，连接器28连接到外部设备46，外部设备46发送和接收至少一种类型的信号以执行信号处理。切换电路单元26可以切换多个成像单元24a和24b中的哪个成像单元24a和24b以针对至少一种类型的信号向连接器28发送信号和从连接器28接收信号，并且多个成像单元24a，24b和外部设备46，如图24所示。点域1

【 図 1 】

図 1

