

(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2016-43022
(P2016-43022A)

(43) 公開日 平成28年4月4日(2016.4.4)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/04 3 7 2
G 0 2 B 23/24 B

テーマコード (参考)
2 H 0 4 0
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-168989 (P2014-168989)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成26年8月22日 (2014.8.22)		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	100083286
			弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100166408
			弁理士 三浦 邦陽
		(72) 発明者	森 智洋
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA02 GA11
			4C161 CC06 FF07 JJ11 VV06

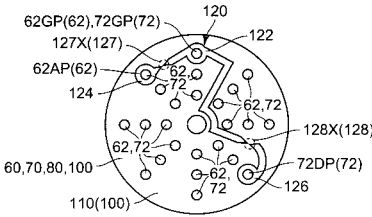
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡接続システム及びこれに用いる静電気保護用の基板シート

(57) 【要約】

【課題】ハードウェアの変更等の複雑で大掛かりな処理を行うことなく、開放状態にある短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止することができる電子内視鏡接続システム及びこれに用いる静電気保護用の基板シートを得る。

【解決手段】グラウンド接続ピン（62GP、72GP）と短絡-開放選択ピン（62AP、72DP）との間には、短絡-開放選択ピン（62AP、72DP）が開放状態にあるときに短絡-開放選択ピン（62AP、72DP）を起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部が設けられている。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡用プロセッサに対して、互換性を持つ複数の接続ピンを有するコネクタを介して、第 1 の電子内視鏡と第 2 の電子内視鏡のいずれかを選択的に接続可能な電子内視鏡接続システムであって、

前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第 1 の電子内視鏡と前記第 2 の電子内視鏡のいずれを接続したときにも接地されるグラウンド接続ピンを含んでいること；

前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第 1 の電子内視鏡と前記第 2 の電子内視鏡の一方を接続したときに短絡状態となり他方を接続したときに開放状態となる短絡-開放選択ピンを含んでいること；及び

前記グラウンド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンとの間に、前記短絡-開放選択ピンが開放状態にあるときに該短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部が設けられていること；

を特徴とする電子内視鏡接続システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記コネクタの複数の接続ピンを挿通する複数の挿通孔を有する絶縁性シートと、この絶縁性シートの複数の挿通孔のうち少なくとも前記グラウンド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンを挿通する挿通孔の周囲に形成されて該グラウンド接続ピンと該短絡-開放選択ピンに導通する導電性薄膜と、を有する基板シートをさらに備えており、

前記避雷針構造部は、前記基板シートの前記導電性薄膜に形成されている電子内視鏡接続システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記避雷針構造部は、前記基板シートの前記導電性薄膜のうち、前記グラウンド接続ピンよりも前記短絡-開放選択ピンに近い位置に形成されている電子内視鏡接続システム。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記導電性薄膜は、前記絶縁性シートの片面または両面に形成されている電子内視鏡接続システム。

【請求項 5】

請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記基板シートは、前記電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットに内蔵されている電子内視鏡接続システム。

【請求項 6】

請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記基板シートは、前記第 1 の電子内視鏡と前記第 2 の電子内視鏡のコネクタプラグに内蔵されている電子内視鏡接続システム。

【請求項 7】

請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記基板シートは、前記第 1 の電子内視鏡または前記第 2 の電子内視鏡のコネクタプラグと前記電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットとの間に配置されている電子内視鏡接続システム。

【請求項 8】

請求項 2 ないし 7 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡接続システムにおいて、

前記グラウンド接続ピンに導通する前記導電性薄膜は、前記コネクタの外側のフレームに入った静電気を前記グラウンド接続ピンに逃がすためのフレーム用の避雷針構造部を有している電子内視鏡接続システム。

【請求項 9】

電子内視鏡用プロセッサに対して、互換性を持つ複数の接続ピンを有するコネクタを介して、第１の電子内視鏡と第２の電子内視鏡のいずれかを選択的に接続可能であり、前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第１の電子内視鏡と前記第２の電子内視鏡のいずれを接続したときにも接地されるグランド接続ピンを含んでおり、前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第１の電子内視鏡と前記第２の電子内視鏡の一方を接続したときに短絡状態となり他方を接続したときに開放状態となる短絡-開放選択ピンを含んでいる電子内視鏡接続システムに用いる静電気保護用の基板シートであって、

前記コネクタの複数の接続ピンを挿通する複数の挿通孔を有する絶縁性シートと、

前記絶縁性シートの複数の挿通孔のうち少なくとも前記グランド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンを挿通する挿通孔の周囲に形成されて該グランド接続ピンと該短絡-開放選択ピンに導通する導電性薄膜と、

を有し、

前記グランド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンとの間に位置する前記導電性薄膜には、前記短絡-開放選択ピンが開放状態にあるときに該短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部が形成されている、

ことを特徴とする静電気保護用の基板シート。

【請求項１０】

請求項９記載の静電気保護用の基板シートにおいて、

前記避雷針構造部は、前記導電性薄膜のうち、前記グランド接続ピンよりも前記短絡-開放選択ピンに近い位置に形成されている静電気保護用の基板シート。

【請求項１１】

請求項９または１０記載の静電気保護用の基板シートにおいて、

前記導電性薄膜は、前記絶縁性シートの片面または両面に形成されている静電気保護用の基板シート。

【請求項１２】

請求項９ないし１１のいずれか１項記載の静電気保護用の基板シートにおいて、

前記グランド接続ピンに導通する前記導電性薄膜は、前記コネクタの外側のフレームに入った静電気を前記グランド接続ピンに逃がすためのフレーム用の避雷針構造部を有している静電気保護用の基板シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電子内視鏡接続システム及びこれに用いる静電気保護用の基板シートに関する。

【背景技術】

【０００２】

電子内視鏡システムは、アナログからデジタルへの過渡期にあり、アナログ画像信号を出力するアナログ内視鏡とデジタル画像信号を出力するデジタル内視鏡（第１の電子内視鏡と第２の電子内視鏡）が併用されている現状である。このような電子内視鏡システムでは、単一（共用）の電子内視鏡用プロセッサに対して、互換性を持つ複数の接続ピンを有するコネクタ（共用コネクタ）を介して、アナログ内視鏡とデジタル内視鏡のいずれかが選択的に接続可能となっている。

【０００３】

コネクタは、複数の接続ピン中に、アナログ画像信号の伝送に用いるアナログ専用接続ピンとデジタル画像信号の伝送に用いるデジタル専用接続ピンを含んでいる。電子内視鏡用プロセッサにアナログ内視鏡を接続したときには、アナログ専用接続ピンが短絡状態になり、デジタル専用接続ピンが開放状態になる。逆に、電子内視鏡用プロセッサにデジタル内視鏡を接続したときには、デジタル専用接続ピンが短絡状態になり、アナログ専用接続ピンが開放状態になる。アナログ専用接続ピンとデジタル専用接続ピンは、電子内視鏡

10

20

30

40

50

用プロセッサにアナログ内視鏡とデジタル内視鏡のいずれを接続するかによって短絡状態と開放状態がスイッチする「短絡-開放選択ピン」である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-92479号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、本発明者の鋭意研究によると、開放状態にあるアナログ専用接続ピンとデジタル専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）は、オープン端子のハイインピーダンスとなり、外部からのノイズ耐性が低い入力ポートになるため、開放状態にあるアナログ専用接続ピンとデジタル専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）を起点とする静電気破壊が起こり易いことが判明した。しかも、電子内視鏡と電子内視鏡用プロセッサを含む電子内視鏡システムが一旦製造販売されてしまうと、その後のハードウェアの変更等によりアナログ専用接続ピンとデジタル専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）の終端処理を行うことは難しい。

10

【0006】

本発明は、以上の問題意識に基づいてなされたものであり、ハードウェアの変更等の複雑で大掛かりな処理を行うことなく、開放状態にある短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止することができる電子内視鏡接続システム及びこれに用いる静電気保護用の基板シートを得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の電子内視鏡接続システムは、電子内視鏡用プロセッサに対して、互換性を持つ複数の接続ピンを有するコネクタを介して、第1の電子内視鏡と第2の電子内視鏡のいずれかを選択的に接続可能な電子内視鏡接続システムであって、前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第1の電子内視鏡と前記第2の電子内視鏡のいずれを接続したときにも接地されるグランド接続ピンを含んでいること；前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第1の電子内視鏡と前記第2の電子内視鏡の一方を接続したときに短絡状態となり他方を接続したときに開放状態となる短絡-開放選択ピンを含んでいること；及び前記グランド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンとの間に、前記短絡-開放選択ピンが開放状態にあるときに該短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部が設けられていること；を特徴としている。

30

【0008】

本発明の電子内視鏡接続システムは、前記コネクタの複数の接続ピンを挿通する複数の挿通孔を有する絶縁性シートと、この絶縁性シートの複数の挿通孔のうち少なくとも前記グランド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンを挿通する挿通孔の周囲に形成されて該グランド接続ピンと該短絡-開放選択ピンに導通する導電性薄膜と、を有する基板シートをさらに備えることができる。この場合、前記避雷針構造部は、前記基板シートの前記導電性薄膜に形成することができる。

40

【0009】

前記避雷針構造部は、前記基板シートの前記導電性薄膜のうち、前記グランド接続ピンよりも前記短絡-開放選択ピンに近い位置に形成することができる。

【0010】

前記導電性薄膜は、前記絶縁性シートの片面または両面（少なくとも一面）に形成することができる。

【0011】

前記基板シートは、前記電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットに内蔵することが

50

できる。

【0012】

前記基板シートは、前記第1の電子内視鏡と前記第2の電子内視鏡のコネクタプラグに内蔵することができる。

【0013】

前記基板シートは、前記第1の電子内視鏡または前記第2の電子内視鏡のコネクタプラグと前記電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットとの間に配置することができる。

【0014】

前記グランド接続ピンに導通する前記導電性薄膜は、前記コネクタの外側のフレームに入った静電気を前記グランド接続ピンに逃がすためのフレーム用の避雷針構造部を有することができる。

10

【0015】

本発明の静電気保護用の基板シートは、電子内視鏡用プロセッサに対して、互換性を持つ複数の接続ピンを有するコネクタを介して、第1の電子内視鏡と第2の電子内視鏡のいずれかを選択的に接続可能であり、前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第1の電子内視鏡と前記第2の電子内視鏡のいずれを接続したときにも接地されるグランド接続ピンを含んでおり、前記コネクタは、前記複数の接続ピン中に、前記電子内視鏡用プロセッサに対して前記第1の電子内視鏡と前記第2の電子内視鏡の一方を接続したときに短絡状態となり他方を接続したときに開放状態となる短絡-開放選択ピンを含んでいる電子内視鏡接続システムに用いる静電気保護用の基板シートであって、前記コネクタの複数の接続ピンを挿通する複数の挿通孔を有する絶縁性シートと、前記絶縁性シートの複数の挿通孔のうち少なくとも前記グランド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンを挿通する挿通孔の周囲に形成されて該グランド接続ピンと該短絡-開放選択ピンに導通する導電性薄膜と、を有し、前記グランド接続ピンと前記短絡-開放選択ピンとの間に位置する前記導電性薄膜には、前記短絡-開放選択ピンが開放状態にあるときに該短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部が形成されている、ことを特徴としている。

20

【0016】

前記避雷針構造部は、前記導電性薄膜のうち、前記グランド接続ピンよりも前記短絡-開放選択ピンに近い位置に形成することができる。

30

【0017】

前記導電性薄膜は、前記絶縁性シートの片面または両面（少なくとも一面）に形成することができる。

【0018】

前記グランド接続ピンに導通する前記導電性薄膜は、前記コネクタの外側のフレームに入った静電気を前記グランド接続ピンに逃がすためのフレーム用の避雷針構造部を有することができる。

【0019】

本明細書で「互換性を持つ複数の接続ピン」とは、単一（共用）の電子内視鏡用プロセッサの接続ピン挿入孔に対して機械的かつ電氣的に接続可能な同一仕様の複数の接続ピンを意味する。ただし、同一仕様とは言っても、互換性を持つ複数の接続ピン毎に、電子内視鏡用プロセッサとの間の信号伝送方式は異なり得る。例えば、互換性を持つ複数の接続ピンは、単一（共用）の電子内視鏡用プロセッサに対して第1の電子内視鏡と第2の電子内視鏡の一方を接続したときに短絡状態となり他方を接続したときに開放状態となる短絡-開放選択ピンを含んでいる。つまり、「互換性を持つ複数の接続ピン」とは、このような短絡-開放選択ピンを含み得る概念で使用する。

40

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、ハードウェアの変更等の複雑で大掛かりな処理を行うことなく、開放状態にある短絡-開放選択ピンを起点とする静電気破壊を防止することができる電子内視

50

鏡接続システム及びこれに用いる静電気保護用の基板シートが得られる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明の第１実施形態による電子内視鏡システム（電子内視鏡接続システム）の全体構成を示すブロック図である。

【図２】図２（Ａ）は電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットにアナログ内視鏡（第１の電子内視鏡）のコネクタプラグを接続した状態を示す図であり、図２（Ｂ）は電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットにデジタル内視鏡（第２の電子内視鏡）のコネクタプラグを接続した状態を示す図である。

【図３】アナログ内視鏡（第１の電子内視鏡）またはデジタル内視鏡（第２の電子内視鏡）のコネクタプラグと電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットの接続部を示す斜視図である。

【図４】アナログ内視鏡（第１の電子内視鏡）のコネクタプラグと電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットの接続部を示す断面図である。

【図５】デジタル内視鏡（第２の電子内視鏡）のコネクタプラグと電子内視鏡用プロセッサのコネクタソケットの接続部を示す断面図である。

【図６】図４の断面図と図５の断面図を重ね合わせて見た図である。

【図７】本発明の第２実施形態による電子内視鏡システム（電子内視鏡接続システム）を示す図３に対応する斜視図である。

【図８】本発明の第３実施形態による電子内視鏡システム（電子内視鏡接続システム）を示す図６に対応する図である。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

< 第１実施形態 >

図１～図６を参照して、本発明の第１実施形態による電子内視鏡システム（電子内視鏡接続システム）１０について説明する。

【００２３】

図１に示すように、電子内視鏡システム１０は、電子内視鏡用プロセッサ２０と、アナログ内視鏡（第１の電子内視鏡）３０と、デジタル内視鏡（第２の電子内視鏡）４０と、モニタ装置５０とを有している。電子内視鏡用プロセッサ２０には、アナログ内視鏡３０とデジタル内視鏡４０のいずれかが選択的に接続可能となっている。

【００２４】

電子内視鏡用プロセッサ２０は、照明光を発する光源ランプ２１と、この光源ランプ２１が発した照明光の光量を調整する光量調整部２２と、この光量調整部２２が光量調整した照明光を集光する集光光学系２３とを有している。光源ランプ２１は、例えば、ハロゲンランプ、キセノンランプまたはＬＥＤ等からなる。光量調整部２２は、例えば、駆動モータ（図示せず）から供給された駆動電力によって回転する回転絞り板（回転チョッパ）からなる。

【００２５】

図２（Ａ）、（Ｂ）に示すように、アナログ内視鏡３０とデジタル内視鏡４０は、丸型のコネクタプラグ６０とコネクタプラグ７０を有している。このコネクタプラグ６０とコネクタプラグ７０は同一仕様であって、いずれも電子内視鏡用プロセッサ２０の丸型のコネクタソケット８０に着脱自在となっている（コネクタ間に互換性を持たせている）。図示は省略しているが、アナログ内視鏡３０のコネクタプラグ６０とデジタル内視鏡４０のコネクタプラグ７０には、装置ＩＤを記録したＩＤメモリが設けられており、電子内視鏡用プロセッサ２０には、このＩＤメモリと通信する通信部が設けられている。通信部がＩＤメモリと通信して装置ＩＤを受け取ることにより、電子内視鏡用プロセッサ２０は、該電子内視鏡用プロセッサ２０に接続されているのがアナログ内視鏡３０とデジタル内視鏡４０のいずれであるのかを識別することができる。

【００２６】

10

20

30

40

50

図 2 (A) に示すように、電子内視鏡用プロセッサ 2 0 にアナログ内視鏡 3 0 が接続されているとき、光源ランプ 2 1 と光量調整部 2 2 と集光光学系 2 3 による照明光は、アナログ内視鏡 3 0 のコネクタプラグ 6 0 からユニバーサルケーブル 3 1 と操作部 3 2 を経由して挿入部 3 3 の先端部まで延びるライトガイドファイバ (図示せず) に入射し、このライトガイドファイバの先端部に設けられた照明レンズ (図示せず) から出射される。この照明光は被検者の体腔内を照射し、その反射光が挿入部 3 3 の先端部に設けられた撮像素子 (図示せず) で撮像されてアナログ画像信号となる。このアナログ画像信号は、アナログ内視鏡 3 0 の挿入部 3 3 から操作部 3 2 とユニバーサルケーブル 3 1 を経由してコネクタプラグ 6 0 の内部まで延びるアナログ画像信号伝送ケーブル (図示せず) を介して、電子内視鏡プロセッサ 2 0 側に伝送される。電子内視鏡用プロセッサ 2 0 の画像処理部 2 4 (図 1) は、アナログ内視鏡 3 0 から伝送されてきたアナログ画像信号に画像処理を施してモニタ装置 5 0 に表示させる。

10

【 0 0 2 7 】

図 2 (B) に示すように、電子内視鏡用プロセッサ 2 0 にデジタル内視鏡 4 0 が接続されているとき、光源ランプ 2 1 と光量調整部 2 2 と集光光学系 2 3 による照明光は、デジタル内視鏡 4 0 のコネクタプラグ 7 0 からユニバーサルケーブル 4 1 と操作部 4 2 を経由して挿入部 4 3 の先端部まで延びるライトガイドファイバ (図示せず) に入射し、このライトガイドファイバの先端部に設けられた照明レンズ (図示せず) から出射される。この照明光は被検者の体腔内を照射し、その反射光が挿入部 4 3 の先端部に設けられた撮像素子 (図示せず) で撮像されてデジタル画像信号となる。このデジタル画像信号は、デジタル内視鏡 4 0 の挿入部 4 3 から操作部 4 2 とユニバーサルケーブル 4 1 を経由してコネクタプラグ 7 0 の内部まで延びるデジタル画像信号伝送ケーブル (図示せず) を介して、電子内視鏡プロセッサ 2 0 側に伝送される。電子内視鏡用プロセッサ 2 0 の画像処理部 2 4 (図 1) は、デジタル内視鏡 4 0 から伝送されてきたデジタル画像信号に画像処理を施してモニタ装置 5 0 に表示させる。

20

【 0 0 2 8 】

図 3 ~ 図 6 を参照して、コネクタプラグ 6 0 とコネクタソケット 8 0 の接続部 (アナログ内視鏡 3 0 と電子内視鏡用プロセッサ 2 0 の接続部) 及びコネクタプラグ 7 0 とコネクタソケット 8 0 の接続部 (デジタル内視鏡 4 0 と電子内視鏡用プロセッサ 2 0 の接続部) の詳細な構造について説明する。

30

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、アナログ内視鏡 3 0 のコネクタプラグ 6 0 は、複数 (本実施形態では 2 4 本) の接続ピン 6 2 を有しており、デジタル内視鏡 4 0 のコネクタプラグ 7 0 は、複数 (本実施形態では 2 4 本) の接続ピン 7 2 を有している。電子内視鏡用プロセッサ 2 0 のコネクタソケット 8 0 は、複数 (本実施形態では 2 4 個) の接続ピン挿入孔 8 2 を有している。電子内視鏡用プロセッサ 2 0 のコネクタソケット 8 0 の接続ピン挿入孔 8 2 に対して、アナログ内視鏡 3 0 のコネクタプラグ 6 0 の接続ピン 6 2 とデジタル内視鏡 4 0 のコネクタプラグ 7 0 の接続ピン 7 2 が互換性を持って挿入可能 (接続可能) となっている。

40

【 0 0 3 0 】

コネクタソケット 8 0 の接続ピン挿入孔 8 2 に対してコネクタプラグ 6 0 の接続ピン 6 2 が挿入されると、アナログ内視鏡 3 0 と電子内視鏡用プロセッサ 2 0 が電氣的に接続され、アナログ内視鏡 3 0 から電子内視鏡用プロセッサ 2 0 にアナログ画像信号が伝送される。

【 0 0 3 1 】

コネクタソケット 8 0 の接続ピン挿入孔 8 2 に対してコネクタプラグ 7 0 の接続ピン 7 2 が挿入されると、デジタル内視鏡 4 0 と電子内視鏡用プロセッサ 2 0 が電氣的に接続され、デジタル内視鏡 4 0 から電子内視鏡用プロセッサ 2 0 にデジタル画像信号が伝送される。

50

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、アナログ内視鏡 30 のコネクタプラグ 60 は、複数の接続ピン 62 中に、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してアナログ内視鏡 30 を接続したときに接地されるグランド接続ピン 62 GP を含んでいる。

図 5 に示すように、デジタル内視鏡 40 のコネクタプラグ 70 は、複数の接続ピン 72 中に、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してデジタル内視鏡 40 を接続したときに接地されるグランド接続ピン 72 GP を含んでいる。

すなわち図 6 に示すように、アナログ内視鏡 30 のコネクタプラグ 60 とデジタル内視鏡 40 のコネクタプラグ 70 は、複数の接続ピン 62 中と複数の接続ピン 72 中に、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してアナログ内視鏡 30 とデジタル内視鏡 40 のいずれを接続したときにも接地されるグランド接続ピン 62 GP とグランド接続ピン 72 GP を含んでいる。

10

【0033】

図 4 に示すように、アナログ内視鏡 30 のコネクタプラグ 60 は、複数の接続ピン 62 中に、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してアナログ内視鏡 30 を接続したときにのみ短絡状態となってアナログ画像信号の伝送に寄与するアナログ専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）62 AP を含んでいる。このため、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してデジタル内視鏡 40 を接続したときには、アナログ専用接続ピン 62 AP と同じ位置の接続ピンは、機械的には（見かけ上は）接続ピン挿入孔に挿入されているが、電気的には（実際上は）開放状態であってデジタル画像信号の伝送に寄与しない。

図 5 に示すように、デジタル内視鏡 40 のコネクタプラグ 70 は、複数の接続ピン 72 中に、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してデジタル内視鏡 40 を接続したときにのみ短絡状態となってデジタル画像信号の伝送に寄与するデジタル専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）72 DP を含んでいる。このため、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してアナログ内視鏡 30 を接続したときには、デジタル専用接続ピン 72 DP と同じ位置の接続ピンは、機械的には（見かけ上は）接続ピン挿入孔に挿入されているが、電気的には（実際上は）開放状態であってアナログ画像信号の伝送に寄与しない。

20

すなわち図 6 に示すように、アナログ内視鏡 30 のコネクタプラグ 60 とデジタル内視鏡 40 のコネクタプラグ 70 は、複数の接続ピン 62 中と複数の接続ピン 72 中に、電子内視鏡用プロセッサ 20 に対してアナログ内視鏡 30 とデジタル内視鏡 40 の一方を接続したときに短絡状態となり他方を接続したときに開放状態となるアナログ専用接続ピン 62 AP とデジタル専用接続ピン 72 DP（短絡-開放選択ピン）を含んでいる。

30

【0034】

ここで、開放状態にあるアナログ専用接続ピン 62 AP とデジタル専用接続ピン 72 DP（短絡-開放選択ピン）は、オープン端子のハイインピーダンスとなり、外部からのノイズ耐性が低い入力ポートになるため、開放状態にあるアナログ専用接続ピン 62 AP とデジタル専用接続ピン 72 DP（短絡-開放選択ピン）を起点とする静電気破壊が起こり易い。

【0035】

そこで、本実施形態の電子内視鏡システム 10 は、開放状態にあるアナログ専用接続ピン 62 AP とデジタル専用接続ピン 72 DP（短絡-開放選択ピン）を起点とする静電気破壊を防止するために、静電気保護用の基板シート（以下単に「基板シート」と呼ぶ）100 を搭載している。

40

【0036】

図 3 に示すように、基板シート 100 は、電子内視鏡用プロセッサ 20 のコネクタソケット 80 に内蔵されている。すなわち、コネクタソケット 80 は、有底筒部材 80 X と、この有底筒部材 80 X を覆う蓋部材 80 Y とからなり、有底筒部材 80 X と蓋部材 80 Y との間に基板シート 100 が設けられている。有底筒部材 80 X には、上述した接続ピン挿入孔 82 と、この接続ピン挿入孔 82 に挿入された接続ピン 62 または接続ピン 72 と導通する複数（本実施形態では 24 本）の接続ピン 84 とが形成されている。蓋部材 80 Y には、有底筒部材 80 X の接続ピン 84 と導通する接続ピン導通部 86 が形成されてい

50

る。接続ピン導通部 86 は、ケーブルハーネスに接続されている。

【0037】

図3～図6に示すように、基板シート100は、絶縁性シート110と、この絶縁性シートの片面または両面（少なくとも一面）に形成された導電性薄膜120とを有している。絶縁性シート110は、例えば、ポリイミド等の材料から構成することができる。導電性薄膜120は、例えば、銅箔等の材料から構成することができる。

【0038】

絶縁性シート110は、丸型のコネクタソケット80に収容可能な円形をなしており、接続ピン84を挿通する複数（本実施形態では24個）の挿通孔112を有している。図4～図6では、発明の理解を容易にするため、接続ピン84の符号ではなく、接続ピン84に導通する接続ピン62（グランド接続ピン62GPとアナログ専用接続ピン62APを含む）及び接続ピン72（グランド接続ピン72GPとデジタル専用接続ピン72DPを含む）の符号を付し、以下では主に後者の符号を使用して説明する。

【0039】

導電性薄膜120は、グランド接続ピン導通部122と、アナログ専用接続ピン導通部124と、デジタル専用接続ピン導通部126とを有している。

【0040】

グランド接続ピン導通部122は、グランド接続ピン62GPとグランド接続ピン72GP（に対応する接続ピン84）を挿通する挿通孔112の周囲から絶縁性シート110の表面に形成されており、グランド接続ピン62GPとグランド接続ピン72GP（に対応する接続ピン84）に導通する。

【0041】

アナログ専用接続ピン導通部124は、アナログ専用接続ピン62AP（に対応する接続ピン84）を挿通する挿通孔112の周囲から絶縁性シート110の表面に形成されており、アナログ専用接続ピン62AP（に対応する接続ピン84）に導通する。

【0042】

デジタル専用接続ピン導通部126は、デジタル専用接続ピン72DP（に対応する接続ピン84）を挿通する挿通孔112の周囲から絶縁性シート110の表面に形成されており、デジタル専用接続ピン72DP（に対応する接続ピン84）に導通する。

【0043】

グランド接続ピン導通部122とアナログ専用接続ピン導通部124からは、両者が互いに接近するように枝部127が延出している。そしてこの枝部127が最接近する位置に、アナログ専用接続ピン62APが開放状態にあるときに該アナログ専用接続ピン62APを起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部127Xが形成されている。すなわち、開放状態にあるアナログ専用接続ピン62APに対してICが故障を起こし得る高いレベルの静電気（例えば数kV以上）が掛かったときに、避雷針構造部127Xが絶縁破壊を起こすことで、グランド接続ピン導通部122とアナログ専用接続ピン導通部124が導通し、アナログ専用接続ピン導通部124からグランド接続ピン導通部122に静電気を逃がすことができる。

【0044】

グランド接続ピン導通部122とデジタル専用接続ピン導通部126からは、両者が互いに接近するように枝部128が延出している。そしてこの枝部128が最接近する位置に、デジタル専用接続ピン72DPが開放状態にあるときに該デジタル専用接続ピン72DPを起点とする静電気破壊を防止するための避雷針構造部128Xが形成されている。すなわち、開放状態にあるデジタル専用接続ピン72DPに対してICが故障を起こし得る高いレベルの静電気（例えば数kV以上）が掛かったときに、避雷針構造部128Xが絶縁破壊を起こすことで、グランド接続ピン導通部122とデジタル専用接続ピン導通部126が導通し、デジタル専用接続ピン導通部126からグランド接続ピン導通部122に静電気を逃がすことができる。

【0045】

避雷針構造部 127X は、グランド接続ピン導通部 122 よりもアナログ専用接続ピン導通部 124 に近い位置に形成されており、避雷針構造部 128X は、グランド接続ピン導通部 122 よりもデジタル専用接続ピン導通部 126 に近い位置に形成されている。このように、アナログ専用接続ピン 62AP になるべく近い位置に避雷針構造部 127X を設け、デジタル専用接続ピン 72DP になるべく近い位置に避雷針構造部 128X を設けることにより、アナログ専用接続ピン 62AP とデジタル専用接続ピン 72DP (短絡-開放選択ピン) を起点とする静電気破壊を確実に防止することができる。

【0046】

また、基板シート 100 は、電子内視鏡システム 10 を一旦製造販売した後であっても簡単にこれに組み込むことができるので、ハードウェアの変更等の複雑で大掛かりな処理が不要である。

10

【0047】

< 第 2 実施形態 >

図 7 は、本発明の第 2 実施形態による電子内視鏡システム (電子内視鏡接続システム) 10 を示している。この第 2 実施形態では、基板シート 100 を、アナログ内視鏡 30 またはデジタル内視鏡 40 のコネクタプラグ 60 またはコネクタプラグ 70 と電子内視鏡プロセッサ 20 のコネクタソケット 80 との間に配置している。この第 2 実施形態によっても、ハードウェアの変更等の複雑で大掛かりな処理を行うことなく、開放状態にあるアナログ専用接続ピン 62AP とデジタル専用接続ピン 72DP (短絡-開放選択ピン) を起点とする静電気破壊を防止することができる。

20

【0048】

< 第 3 実施形態 >

図 8 は、本発明の第 3 実施形態による電子内視鏡システム (電子内視鏡接続システム) 10 を示している。この第 3 実施形態では、導電性薄膜 120 のグランド接続ピン導通部 122 が、コネクタ (コネクタプラグやコネクタソケット) の外側のフレームに入った静電気をグランド接続ピン 62GP またはグランド接続ピン 72GP に逃がすためのフレーム用の避雷針構造部 122X を有している。

【0049】

< 第 4 実施形態 >

図示は省略しているが、第 4 実施形態では、基板シート 100 を、アナログ内視鏡 30 とデジタル内視鏡 40 のコネクタプラグ 60 とコネクタプラグ 70 に内蔵することができる。この第 4 実施形態によっても、ハードウェアの変更等の複雑で大掛かりな処理を行うことなく、開放状態にあるアナログ専用接続ピン 62AP とデジタル専用接続ピン 72DP (短絡-開放選択ピン) を起点とする静電気破壊を防止することができる。

30

【0050】

以上の実施形態では、アナログ内視鏡 30 とデジタル内視鏡 40 を「第 1 の電子内視鏡」と「第 2 の電子内視鏡」とした場合を例示して説明した。しかし、「第 1 の電子内視鏡」と「第 2 の電子内視鏡」は、これに限定されるものではなく、互換性を持つ複数の接続ピンを有するコネクタを介して電子内視鏡用プロセッサに接続されるものであれば、その種類や数には自由度がある。

40

【0051】

以上の実施形態では、開放状態にあるアナログ専用接続ピン 62AP とデジタル専用接続ピン 72DP (短絡-開放選択ピン) を起点とする静電気破壊を防止するための「避雷針構造部」を後付け可能な基板シート 100 によって実現した場合を例示して説明した。しかし、「避雷針構造部」は、基板シート以外の後付け可能なアタッチメント方式の構成により実現してもよいし、「避雷針構造部」の機能を電子内視鏡や電子内視鏡用プロセッサに予め搭載させてもよい。

【0052】

以上の実施形態では、アナログ内視鏡 30 とデジタル内視鏡 40 において、グランド接続ピンと短絡-開放選択ピンが一对一で対応するように設けた場合を例示して説明したが

50

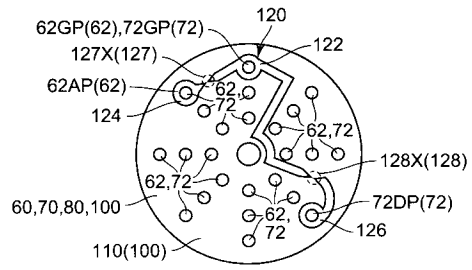
、グラウンド接続ピンと短絡-開放選択ピンの数はこれに限定されるものではない。

【符号の説明】

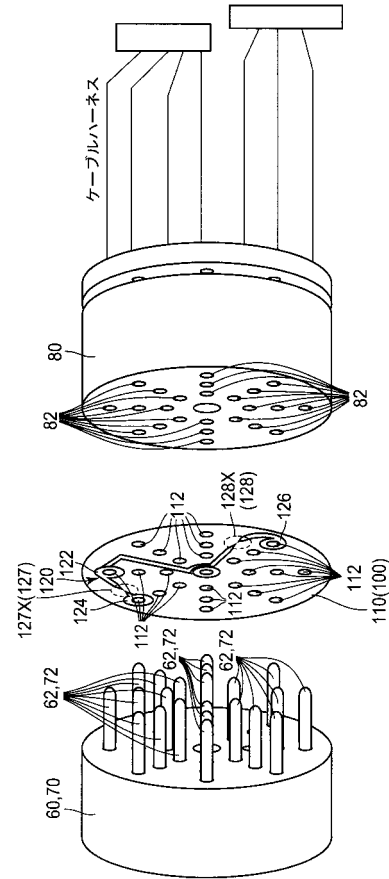
【0053】

10	電子内視鏡システム（電子内視鏡接続システム）	
20	電子内視鏡用プロセッサ	
21	光源ランプ	
22	光量調整部	
23	集光光学系	
24	画像処理部	
30	アナログ内視鏡（第1の電子内視鏡）	10
31	ユニバーサルケーブル	
32	操作部	
33	挿入部	
40	デジタル内視鏡（第2の電子内視鏡）	
41	ユニバーサルケーブル	
42	操作部	
43	挿入部	
50	モニタ装置	
60	コネクタプラグ	
62	接続ピン	20
62GP	グラウンド接続ピン	
62AP	アナログ専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）	
70	コネクタプラグ	
72	接続ピン	
72GP	グラウンド接続ピン	
72DP	デジタル専用接続ピン（短絡-開放選択ピン）	
80	コネクタソケット	
80X	有底筒部材	
80Y	蓋部材	
82	接続ピン挿入孔	30
84	接続ピン	
86	接続ピン導通部	
100	静電気保護用の基板シート	
110	絶縁性シート	
112	挿通孔	
120	導電性薄膜	
122	グラウンド接続ピン導通部	
122X	フレーム用の避雷針構造部	
124	アナログ専用接続ピン導通部	
126	デジタル専用接続ピン導通部	40
127	枝部	
127X	避雷針構造部	
128	枝部	
128X	避雷針構造部	

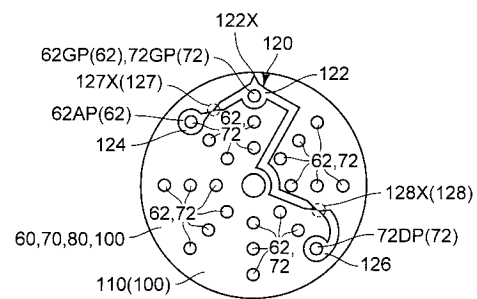
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	电子内窥镜连接系统和用于其的静电保护用基板片		
公开(公告)号	JP2016043022A	公开(公告)日	2016-04-04
申请号	JP2014168989	申请日	2014-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	森智洋		
发明人	森 智洋		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.684 A61B1/04.520 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ11 4C161/VV06		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-168989 (P2014-168989) 平成26年8月22日 (2014. 8. 22)	(71) 出願人 (74) 代理人 (74) 代理人 (72) 発明者 Fターム(参考)
解决的问题：提供一种电子内窥镜连接系统，该系统能够在不执行诸如硬件更换之类的复杂且大规模的处理的情况下，防止在断开状态下由短路/断开选择引脚引起的静电击穿。获取用于静电保护的基材片。 解决方案：在接地引脚（ 62GP，72GP ）和短路断开选择引脚（ 62AP，72DP ）之间，短路断开选择引脚（ 62AP，72DP ）是短路断开选择 提供避雷针结构以防止静电从引脚（ 62AP，72DP ）开始击穿。 [选择图]图6			000113263 H O Y A株式会社 東京都新宿区中落台2丁目7番5号 100083286 弁理士 三浦 邦夫 100166408 弁理士 三浦 邦陽 森 智洋 東京都新宿区中落台2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内 4C161 CC06 FF07 JJ11 VV06