

(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2011-83454

(P2011-83454A)

(43) 公開日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(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
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-238894 (P2009-238894)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成21年10月16日 (2009.10.16)		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	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

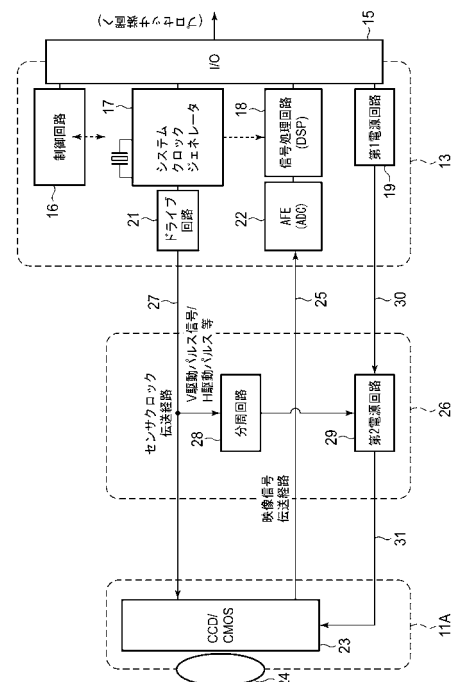
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【課題】電子内視鏡装置において、実質的な電源伝送距離を短縮し、ケーブルロスおよびE M Cの影響を抑制する。

【解決手段】内視鏡挿入部の先端部1 1 Aに撮像素子2 3を設ける。内視鏡操作部に、中継部2 6を設ける。中継部2 6に、分周回路2 8およびスイッチングレギュレータである第2電源回路2 9を設ける。撮像素子駆動信号を分周回路2 8で分周し、基準クロック信号として第2電源回路2 9に出力する。第2電源回路2 9において、内視鏡基部1 3から第1電源伝送路3 0を介して供給される電力から、撮像素子2 3を駆動するための電源を生成し、第2電源伝送路3 1を介して撮像素子2 3に電源電力を供給する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端部に撮像素子が設けられる挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられる操作部と、プロセッサ装置に連結されるコネクタを備える内視鏡基部と、前記操作部と前記内視鏡基部とを連絡するユニバーサルコードとを備えた電子内視鏡であって、

前記挿入部よりも基端部より、かつ前記内視鏡基部よりも先端部よりに配置される中継部を備え、

前記中継部には、前記内視鏡基部側から第 1 電源伝送路を介して電力が供給され、第 2 電源伝送路を介して前記撮像素子に電源電圧を印加する電源回路が設けられるとともに、撮像素子駆動信号が前記電源回路の出力イネーブル信号として用いられることを特徴とする電子内視鏡。

10

【請求項 2】

前記中継部が前記操作部に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記中継部が前記撮像素子駆動信号を分周する分周回路を備えるとともに、前記電源回路がスイッチングレギュレータであり、前記分周回路からの出力が前記スイッチングレギュレータの基準クロック信号として使用されることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、スコープ本体と主要な映像信号処理を行うプロセッサ装置とが分離・離間して設けられる電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子内視鏡では、挿入部先端に設けられた撮像素子からの映像信号をスコープ基端部に接続されるカメラコントロールユニット（プロセッサ装置）へと送り、所定の映像信号処理を施した後、モニタに表示する。挿入部先端は極めてスペースが限られるため、撮像素子を駆動するための駆動回路や映像信号を処理のための主なデバイスは、プロセッサ装置やスコープ基端部側の適当な場所（プロセッサ装置への接続を行うコネクタを備える内視鏡基部など）に配置される。このため、駆動信号は挿入部先端とプロセッサ装置とを結ぶ信号ケーブルを通して撮像素子へと送られ、得られた映像アナログ信号も、信号ケーブルを介してプロセッサ装置やスコープ基端部に配置されたアナログフロントエンド回路等へと送られる（特許文献 1）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2000 - 342531 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0004】

例えば医療用の電子内視鏡では、プロセッサ装置側から撮像素子へ電力が供給されるため、内視鏡基部から内視鏡先端部まで、数メートルに渡り電源伝送路が配設される。このためケーブルロスによる電源電圧の低下や電源伝送路がアンテナとなる E M C の問題等が発生する。

【0005】

本発明は、電子内視鏡装置において、実質的な電源伝送距離を短縮し、ケーブルロスおよび E M C の影響を抑制することを課題としている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

50

本発明の電子内視鏡は、先端部に撮像素子が設けられる挿入部と、挿入部の基端部に設けられる操作部と、プロセッサ装置に連結されるコネクタを備える内視鏡基部と、操作部と内視鏡基部とを連絡するユニバーサルコードとを備えた電子内視鏡であって、挿入部よりも基端部より、かつ内視鏡基部よりも先端部より配置される中継部を備え、中継部には、内視鏡基部側から第１電源伝送路を介して電力が供給され、第２電源伝送路を介して撮像素子に電源電圧を印加する電源回路が設けられるとともに、撮像素子駆動信号が電源回路の出力イネーブル信号として用いられることを特徴としている。

【０００７】

例えば中継部は操作部に設けられる。中継部は撮像素子駆動信号を分周する分周回路を備えるとともに、電源回路はスイッチングレギュレータであり、分周回路からの出力がスイッチングレギュレータの基準クロック信号として使用されることが好ましい。

10

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、電子内視鏡装置において、実質的な電源伝送距離を短縮し、ケーブルロスおよびＥＭＣの影響を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の一実施形態である電子内視鏡（スコープ本体）の構成を示す模式的な外観図である。

【図２】本実施形態のスコープ本体の電氣的な構成を模式的に示すブロック図である。

20

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図１は、本発明の第１実施形態である電子内視鏡の構成を示す模式的な外観図である。

【００１１】

電子内視鏡システムは、スコープ本体（電子内視鏡）１０と、スコープ本体１０が接続され、各種画像処理を行うとともに、スコープ本体１０に照明光を供給するプロセッサ装置（図示せず）と、プロセッサ装置に接続され、スコープ本体１０で撮影された映像を表示するモニタ装置（図示せず）などから一般に構成される。図１には、スコープ本体（電子内視鏡）１０の外観が示される。

30

【００１２】

スコープ本体１０は、体内や管孔内に挿入される可撓性を有する管状の挿入部１１と、挿入部１１の基端部に設けられ、ユーザによって保持され、操作される操作部１２と、操作部１２をプロセッサ装置（図示せず）に連結するための内視鏡基部１３と、操作部１２と内視鏡基部１３の間を連絡するユニバーサルコード１４とから構成される。従来周知のように、挿入部１１の先端部１１Ａには撮像素子（図２参照）が設けられ、先端部１１Ａから照射される照明光により、被写体の映像が撮像素子により撮影される。なお、照明光は通常スコープ本体１０内に配設されたライトガイドを通してプロセッサ装置から供給される。

【００１３】

40

図２は、図１に示されたスコープ本体１０の電氣的な構成を模式的に示すブロック図である。なお、図示されないが、照明光に係る光学的構成は、例えばライトガイドを用いた従来周知のものであり、本実施形態の場合、プロセッサ装置内に設けられた光源からライトガイドを介して挿入部１１の先端部１１Ａにまで光が伝送される。しかし、プロセッサ装置外に別体の光源装置を設ける構成とすることも、また、ＬＥＤ等の光源を先端部１１Ａに設け、照明光を直接照射する構成とすることもできる。

【００１４】

本実施形態の内視鏡基部１３には、例えばＩ／Ｏポート１５、制御回路１６、システムクロックジェネレータ１７、信号処理回路（ＤＳＰ）１８、第１電源回路１９、センサクロック伝送用のドライバ２１、アナログフロントエンド２２などが設けられる。内視鏡基

50

部 13 は、コネクタを含む I/O ポート 15 を介してプロセッサ装置（図示せず）に電氣的に接続される。I/O ポート 15 には、制御回路 16、システムクロックジェネレータ 17、信号処理回路（DSP）18、第 1 電源回路 19 等が接続される。

【0015】

制御回路 16 はスコープ本体 10 全般の制御を行うもので、各デバイスとの間において、必要に応じてデータの遣り取りを行う。また、システムクロックジェネレータ 17 は、スコープ本体 10 内で必要とされる様々なクロック信号の生成を行う。例えば、システムクロックジェネレータ 17 からは、ドライブ回路 21 や信号処理回路（DSP）18 に、必要とされる信号が出力される。

【0016】

挿入部 11（図 1 参照）の先端部 11A には、CCD や CMOS などの撮像素子 23 が設けられる。撮像素子 23 は、内視鏡基部 13 に設けられたドライブ回路 21 から出力される撮像素子駆動信号（V 駆動信号や H 駆動信号）によって駆動され、撮像素子駆動信号は、センサクロック伝送路 27 を介して撮像素子 23 へと伝送される。

【0017】

また、被写体像は、撮像レンズ 24 を介して撮像素子 23 において撮像される。撮像素子 23 は、挿入部 11、操作部 12、ユニバーサルコード 14 を通して配線される信号ケーブル（映像信号伝送経路）25 を介して内視鏡基部 13 に設けられたアナログフロントエンド（AFE）22 に接続され、撮像素子 23 からのアナログ映像信号は、アナログフロントエンド 22 を介して信号処理回路 18 へと送られ、所定の画像処理を施された後、I/O ポート 15 を介してプロセッサ装置へと送出される。

【0018】

なお、アナログフロントエンド 22 は、例えば初段増幅回路、相関二重サンプリング回路、AD コンバータを備え、映像信号伝送経路 25 からのアナログ映像信号は、初段増幅回路で所定のゲインで増幅された後、相関二重サンプリング回路においてサンプリングされ、AD コンバータにおいてデジタル映像信号に変換されて、信号処理回路 18 へと送られる。

【0019】

また、第 1 実施形態のスコープ本体 10 は、先端部 11A と内視鏡基部 13 の間、例えば操作部 12（図 1 参照）に、中継部 26 を備える。中継部 26 には分周回路 28 や第 2 電源回路 29 が設けられる。分周回路 28 は、センサクロック伝送経路 27 に接続されており、ドライブ回路 21 から出力される撮像素子駆動信号が入力される。分周回路 28 では、撮像素子駆動信号に対して所定の比率で分周が行われ、第 2 電源回路 29 へと出力される。

【0020】

第 2 電源回路 29 は、例えば、スイッチレギュレータであり、内視鏡基部 13 に設けられた第 1 電源回路 19 から第 1 電源伝送路 30 を介して電力が供給され、分周回路 28 から供給される信号（基準クロック信号）に基づいて、例えば撮像素子 23 のための電源電圧を発生する。第 2 電源回路 29 において生成された電源電圧は、第 2 電源伝送路 31 を介して挿入部先端 11A まで伝送され、撮像素子 23 の電源端子に印加される。なお、第 1 電源回路 19 から出力される電圧は例えば +5V であり、第 2 電源回路 29 から出力される電源電圧は例えば ±1.5V である。また、第 2 電源回路は、操作部 12 や先端部 11A に設けられる他の回路への異なる電圧の電源を更に供給する構成であってもよい。

【0021】

以上のように、本実施形態によれば、電源ラインが中継部において中継されるので実質的な電源伝送距離が短縮され、ケーブルロスが低減できる。また、外乱に対してアンテナとなる部分が短くなり、EMC の影響を抑えることができる。

【0022】

更に、本実施形態では、撮像素子駆動信号を電源の出力インーブル信号として用いているので、駆動信号が出力されていないときには、撮像素子への電力供給を停止することが

10

20

30

40

50

できる。また、撮像素子駆動信号を第2電源回路（スイッチングレギュレータ）の基準クロックとして使用しているため、中継部における素子の数を削減することができる。なお、本実施形態では、第2電源回路にスイッチングレギュレータを用い、撮像素子駆動信号を基準クロック信号として用いたが、撮像素子駆動信号（の存在）を単に電源の出力インーブル信号として用いる構成とすることもできる。

【0023】

本実施形態では、中継部をスコープ本体の操作部に設けたが、中継部の設置場所としては、例えば体内には実際に挿入されない位置（挿入部よりも基端部よりの位置）の中で、内視鏡基部よりもより先端部に近い場所が選ばれる。また、中継部に設置される回路を収納する筐体は、回路基板上のデバイスパッケージから筐体に直接放熱する構造を備えることが好ましい。また、中継部の電源回路には、EMC対策用のフィルタを設けることも可能である。

10

【符号の説明】

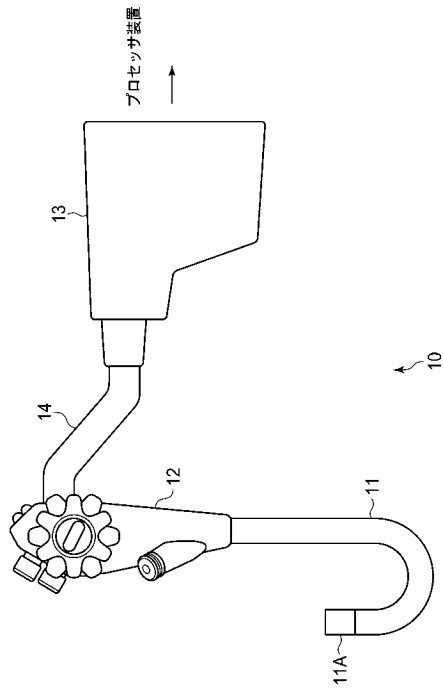
【0024】

- 10 スコープ本体（電子内視鏡）
- 11 挿入部
- 11A 先端部
- 12 操作部
- 13 内視鏡基部
- 14 ユニバーサルコード
- 19 第1電源回路
- 21 ドライブ回路
- 22 アナログフロントエンド（AFE）
- 23 撮像素子
- 26 中継部
- 27 センサクロック伝送経路
- 28 分周回路
- 29 第2電源回路
- 30 第1電源伝送路
- 31 第2電源伝送路

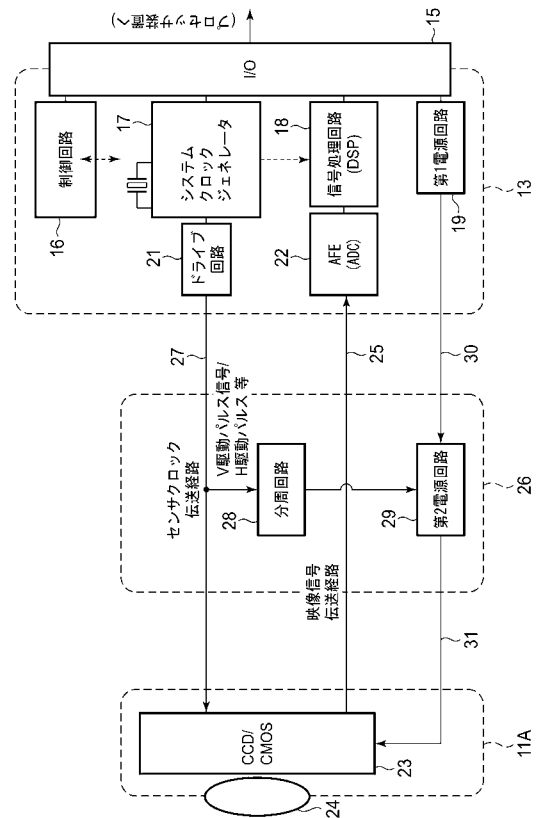
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 水口 直志

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 DA03 FA01 FA13 GA02

4C061 BB01 CC06 DD03 FF45 LL02 NN01 SS03 UU03 UU09

5C054 BA00 HA12

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2011083454A	公开(公告)日	2011-04-28
申请号	JP2009238894	申请日	2009-10-16
[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	水口直志		
发明人	水口 直志		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/00.718 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/FA01 2H040/FA13 2H040/GA02 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF45 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/SS03 4C061/UU03 4C061/UU09 5C054/BA00 5C054/HA12 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF45 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS03 4C161/UU03 4C161/UU09		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过缩短实质的电力传输距离来抑制电缆内窥镜中的电缆损耗和EMC的影响。解决方案：成像元件23安装在内窥镜的插入单元的远端11A上。中继单元26安装在内窥镜的操作单元上。在中继单元26中布置有用作开关调节器的分频电路28和第二电源电路29。成像元件驱动信号被分频电路28分频并作为参考时钟输出到第二电源电路29。信号。第二电源电路29经由第一电源传输路径30从内窥镜近端单元13供应的电力产生用于驱动成像元件23的电源，并且经由第二电源传输路径将电源供应到成像元件23。31。Ž

