

(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2006-61255

(P2006-61255A)

(43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-244982 (P2004-244982)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年8月25日 (2004.8.25)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫

最終頁に続く

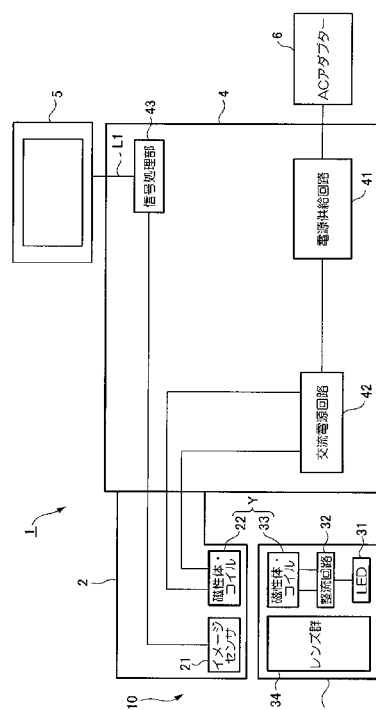
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 光学アダプタ及び内視鏡に設けられたそれぞれの接点が剥き出しの状態とならずに、光学アダプタの接続を簡略化する。

【解決手段】 可撓性を有する内視鏡10の挿入部2の先端に着脱自在に設けられた光学アダプタ3を有する内視鏡システム1において、光学アダプタ3に設けられた電力消費部31と、該電力消費部31に非接触により給電を行う非接触給電手段Yとを備えることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有する内視鏡の挿入部の先端に着脱自在に設けられた光学アダプタを有する内視鏡システムにおいて、

前記光学アダプタに設けられた電力消費部と、

該電力消費部に非接触により給電を行う非接触給電手段とを備えることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記非接触給電手段が、前記挿入部先端に設けられた第 1 の誘電性素子と、前記光学アダプタに設けられた第 2 の誘電性素子とを備え、

前記第 1 の誘電性素子と前記第 2 の誘電性素子との電磁結合により前記電力消費部に給電を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 3】

前記非接触給電手段が、前記光学アダプタに設けられた電力受信機と、前記内視鏡に設けられた電力送信機とを備え、前記電力送信機から前記電力受信機に発せられる電磁波により前記電力消費部に給電を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記光学アダプタは、複数のアダプタ群を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記光学アダプタは、複数の電力消費部を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 6】

前記電力消費部は、発光素子であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記電力消費部は、撮像素子であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、光学アダプタを有する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡システムは、必要に応じて処置具を用い、体腔内臓器を観察しながら治療処置を行う医療用内視鏡として、また、ボイラー・ダービン・エンジン・化学プラント等の、内部の傷・腐食等の観察・検査を行う工業用内視鏡として幅広く用いられている。このような内視鏡システムでは、内視鏡先端部に複数の光学アダプタを取り付けて観察を行うことがある。また、光学アダプタに発光素子や温度検出手段等の電力消費部を内蔵したものが提案されている。

40

【0003】

このような光学アダプタを備えた内視鏡は、光学アダプタの内部に照明部として複数の LED が対物レンズの周辺に配置されているものや、撮像素子として CCD が設けられている（例えば、特許文献 1 参照。）。この内視鏡は、内視鏡本体に LED 及び CCD へ電源を供給する構造を備え、光学アダプタ基端面の接点と、内視鏡挿入部先端の接点とが接触することにより、光学アダプタに内蔵された LED 等の電力消費部を駆動する。

【0004】

また、光学アダプタ内部に照明部として複数の LED が対物レンズの円周上に配置された内視鏡先端部が提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。この場合、内視鏡本体に LED へ電源を供給する回路を備え、光学アダプタからの接点ピンが内視鏡挿入部先端

50

の接点受けに接触することにより、光学アダプタに内蔵された電力消費部を駆動するようになっている。

【 0 0 0 5 】

さらに、光学アダプタの内部に照明部として照明用 L E D と、撮像素子としての C - M O S イメージセンサとを設けている電子内視鏡も提案されている（例えば、特許文献 3 参照。）。この電子内視鏡は、操作部内に L E D 及び C - M O S イメージセンサに電源を供給する回路を備えており、光学アダプタと内視鏡挿入部先端とが、それぞれの構成に合うように設置された接続部に接触することによって、光学アダプタに内蔵された電力消費部を駆動するようになっている。

【特許文献 1】特開平 1 0 - 2 1 6 0 8 5 号公報

10

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 8 9 1 3 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 1 - 6 1 7 7 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上記従来の技術には以下のような課題が残されている。

従来の光学アダプタに内蔵された電力消費部を駆動させる方法として、電氣的接続端子を用いた接触式給電方式では、光学アダプタ及び内視鏡挿入部先端それぞれの接点部分が剥き出しであるため、静電印加による L E D 等の電力消費部の破損が起きたり、接点端子部分の錆びによる導通不良が生じたりするおそれがある。また、接点端子を嵌め合わせるときに、所定位置からずれてしまい、接点端子が変形して光学アダプタが接続できなくなってしまうおそれもある。さらに、光学アダプタ及び内視鏡挿入部先端それぞれの構造が複雑化してしまい、取り扱い性の悪さや高コストといった問題もある。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、光学アダプタ及び内視鏡に設けられたそれぞれの接点が剥き出しの状態とならずに、光学アダプタの接続を簡略化する内視鏡システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を提供する。

30

本発明の内視鏡システムは、可撓性を有する内視鏡の挿入部の先端に着脱自在に設けられた光学アダプタを有する内視鏡システムにおいて、前記光学アダプタに設けられた電力消費部と、該電力消費部に非接触により給電を行う非接触給電手段とを備える。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る内視鏡システムにおいては、電力消費部に非接触で給電するため、従来のように電氣的接続端子が剥き出しの状態になることがないので、接続端子の錆び等による導通不良の発生を抑えることができる。このように、非接触状態であれば、接触状態に依存することがないため、安定した状態で給電することが可能となる。また、挿入部先端に光学アダプタを装着するだけで良いため、従来のように挿入部先端と光学アダプタとに設けられた電氣的接続部分同士の嵌め合わせを行わなくて良い。したがって、光学アダプタの接続を簡略化することが可能になる。

40

【 0 0 1 0 】

また、本発明の内視鏡システムは、前記非接触給電手段が、前記挿入部先端に設けられた第 1 の誘電性素子と、前記光学アダプタに設けられた第 2 の誘電性素子とを備え、前記第 1 の誘電性素子と前記第 2 の誘電性素子との電磁結合により前記電力消費部に給電を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る内視鏡システムにおいては、挿入部先端に光学アダプタを装着した後、第 1 の誘電性素子と第 2 の誘電性素子との間で電磁結合が発生する。この電磁結合により電力消費部に給電を行うため、外部に露出する電氣的接続端子等が不要となり、静電印加に

50

よる電力消費部の破損を抑制することが可能になる。

【0012】

また、本発明の内視鏡システムは、前記非接触給電手段が、前記光学アダプタに設けられた電力受信機と、前記内視鏡に設けられた電力送信機とを備え、前記電力送信機から前記電力受信機に発せられる電磁波により前記電力消費部に給電を行うことを特徴とする。

【0013】

本発明に係る内視鏡システムにおいては、内視鏡に設けられた電力送信機と内視鏡挿入部先端に取り付けられた光学アダプタに設けられた電力受信機とが所定の範囲内の距離を有している場合でも、電力送信機から電力受信機に電磁波を発することにより、電力消費部に給電を行うことができる。

10

【0014】

また、本発明の内視鏡システムは、前記光学アダプタは、複数のアダプタ群を備えることを特徴とする。

本発明に係る内視鏡システムにおいては、複数の光学アダプタ群から所望の光学アダプタを選択することで用途に応じた様々な観察が可能となる。

【0015】

また、本発明の内視鏡システムは、前記光学アダプタは、複数の電力消費部を備えることを特徴とする。

本発明に係る内視鏡システムにおいては、用途に応じて複数の電力消費部を備える光学アダプタに交換することで、効率の良く観察することができる。

20

【0016】

また、本発明の内視鏡システムは、前記電力消費部は、発光素子であることを特徴とする。

本発明に係る内視鏡システムにおいては、発光素子により照射された照明光により観察部位が照らされるので、観察するのにより好適である。

【0017】

また、本発明の内視鏡システムは、前記電力消費部は、撮像素子であることを特徴とする。

本発明に係る内視鏡システムにおいては、観察した観察像を撮像素子により取得することが可能になる。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明においては以下の効果を奏する。

本発明に係る内視鏡システムによれば、電力消費部に非接触で給電するため、従来のように電氣的接続端子が剥き出しの状態になることがないので、接続端子の錆び等による導通不良の発生、さらには接点端子の破損や変形を抑えることができる。このように、非接触状態であれば、接触状態に依存することがないため、安定した状態で給電することが可能となる。また、挿入部先端に光学アダプタを装着するだけで良いため、従来のように挿入部先端と光学アダプタとに設けられた電氣的接続部分同士の嵌め合わせを行わなくて良い。したがって、光学アダプタの接続を簡略化することが可能になる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

次に、本発明の第1実施形態について、図1を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡システム1は、図1に示すように、可撓性を有する細長の挿入部2とこの挿入部2の先端に着脱自在に設けられた光学アダプタ3とを備える内視鏡10と、この光学アダプタ3及び表示装置5の作動を制御する電源部4とを備えている。

【0020】

挿入部2は、先端に、観察部位の観察像を撮像する固体撮像素子としてのイメージセンサ21と、光学アダプタ3に対向する位置に配された第1の磁性体・コイル（第1の誘電性素子）22とを備えている。

50

【0021】

光学アダプタ3は、観察部位を照明するLED（電力消費部：発光素子）31と、LED31に所定の動作電圧を供給する整流回路32と、整流回路32に接続された第2の磁性体・コイル（第1の誘電性素子）33と、LED31によって照らされた観察部位の観察像をイメージセンサ21の観察面に結像させるためのレンズ群34とを備えている。また、第2の磁性体・コイル33は、挿入部2の先端に装着された際、第1の磁性体・コイル22の対向する位置に配されている。さらに、第2の磁性体・コイル33は、第1の磁性体・コイル22の磁気結合によって誘起起電力を発生するようになっている。そして、この誘起起電力は、整流回路32によって直流電力に変換され、変換された直流電力がLED31に供給されるようになっている。

10

また、第1の磁性体・コイル22及び第2の磁性体・コイル33は、LED31に非接触により給電を行う非接触給電手段Yとして機能している。

【0022】

電源部4は、ACアダプター6に接続された電源供給回路41と、電源供給回路41により供給された電圧に応じて第1の磁性体・コイル22に交流電圧を印加する交流電源回路42と、イメージセンサ21を駆動させるとともに、イメージセンサ21からの信号を処理する信号処理部43とを備えている。このイメージセンサ21に結像した観察像は、光電変換され、光電変換された観察像は映像信号として、信号処理部43により信号処理され、信号線L1を経て表示装置5に表示されるようになっている。

【0023】

20

次に、このように構成された本実施形態に係る内視鏡システム1の作用について、以下に説明する。

細長の挿入部2の先端に光学アダプタ3を装着する。その後、交流電源回路42から第1の磁性体・コイル22に交流電源が供給される。このとき、第1の磁性体・コイル22と光学アダプタ3に内蔵されている第2の磁性体・コイル33との間に、交流磁場が発生する。この交流磁場により、挿入部2の先端と光学アダプタ3との間で電磁結合され、光学アダプタ3に交流電源が発生する。発生した交流電源は、整流回路32によって直流電源になり、LED31に供給されLED31が駆動する。そして、LED31により観察部位を照明し、観察した観察像がレンズ群34を介してイメージセンサ21に結像される。この観察像は、イメージセンサ21により電気信号に変換され、信号線L1を介して表示装置5に伝送されて内視鏡画像が映し出される。

30

【0024】

本実施形態に係る内視鏡システム1によれば、第1の磁性体・コイル22と第2の磁性体・コイル33とを備えているため、光学アダプタ3を挿入部2の先端に装着するだけでLED31に電力が供給されるので、LED31を駆動させることが可能になる。したがって、非接触により光学アダプタ3内に電力を供給することができるため、従来のように、挿入部2及び光学アダプタ3に電氣的接続端子を設けなくて済むことになる。すなわち、電氣的接点端子が剥き出しの状態になるということがないため、接続部分の破壊や変形等のおそれなくなり、良好に光学アダプタ3内に電力を供給することができる。

【0025】

40

次に、本発明に係る第2実施形態について、図2を参照して説明する。なお、以下に説明する各実施形態において、上述した第1実施形態に係る内視鏡システム1と構成を共通とする箇所には同一符号を付けて、説明を省略することにする。

本実施形態に係る内視鏡システム50において、第1実施形態と異なる点は、挿入部51、光学アダプタ60及び電源部70の構成である。

【0026】

光学アダプタ60は、図2に示すように、観察部位を照明するLED（電力消費部：発光素子）61と、LED61に所定の動作電圧を供給する整流回路62と、整流回路62にバンドパスフィルタ（以下、BPFと称す）63及び加算器64を介して接続された第2の磁性体・コイル（第2の誘電性素子）65と、LED61によって照らされた観察部

50

位の観察像をイメージセンサ（電力消費部：撮像素子）６６の観察面に結像させるためのレンズ群６７とを備えている。また、イメージセンサ６６を駆動させるための信号は、ＢＰＦ６３により所定の周波数帯域に分割されて、復調器６９に送られ、復調器６９を介してイメージセンサ６６へと伝送されるようになっている。さらに、イメージセンサ６６からの出力信号は、変調器６８を介して加算器６４へと伝送されるようになっている。

【００２７】

また、イメージセンサ６６は、ＢＰＦ６３により所定の周波数帯域に分割された信号が整流回路６２に入力され、整流回路６２により電力が供給されるようになっている。このイメージセンサ６６に結像した観察像は、光電変換され、光電変換された観察像は映像信号として、変調器６８，加算器６４，第２の磁性体・コイル６５及び挿入部５１の先端に設けられた第１の磁性体・コイル（第１の誘電性素子）５２を介して電源部７０に伝送されるようになっている。

10

また、第１の磁性体・コイル５２及び第２の磁性体・コイル６５は、ＬＥＤ６１及びイメージセンサ６６に非接触により給電を行う非接触給電手段Ｚとして機能している。

【００２８】

電源部７０は、ＡＣアダプター６に接続された電源供給回路７１と、電源供給回路７１により供給された電圧に応じて第１の磁性体・コイル５２に交流電圧を印加する交流電源回路７２と、加算器７３及びＢＰＦ７４を介して接続されたシステム制御部７５と、システム制御部７５からの信号を処理する信号処理部７６と、入力された駆動信号を高周波信号に変調する変調器７７と、入力された信号を元の出力信号に復調する復調器７８とを備えている。加算器７３は、交流電源回路７２及び変調器７７からの信号を加算した後、第１の磁性体・コイル５２に信号を送るようになっている。また、ＢＰＦ７４は所定の周波数帯域の信号を復調器７８に送るようになっている。

20

また、光学アダプタ６０により送られてきた観察像は、ＢＰＦ７４，システム制御部７５及び信号処理部７６を介し、信号線Ｌ１を経て表示装置５に表示されるようになっている。

【００２９】

次に、このように構成された本実施形態に係る内視鏡システム５０の作用について、以下に説明する。

細長の挿入部２の先端に光学アダプタ３を装着する。その後、交流電源回路７２から加算器７３及びＢＰＦ７４を介して第１の磁性体・コイル５２に交流電源が供給される。そして、第１実施形態と同様に、第２の磁性体・コイル６５と第１の磁性体・コイル５２との間に、交流磁場が発生し、挿入部２の先端と光学アダプタ３との間で電磁結合され、光学アダプタ３に交流電源が発生し、整流回路３２によってＬＥＤ３１に直流電源が供給され、ＬＥＤ６１が駆動する。

30

【００３０】

次に、イメージセンサ６６の駆動方法について説明する。

信号処理部７６は、システム制御部７５からの駆動指令を受けると、駆動信号を変調器７７に送る。そして、変調器７７が、駆動信号を高周波信号に変調し、さらに、この高周波信号が、加算器７３により交流電源回路７２からの交流電源の高周波成分に多重化される。多重化された変調高周波は上述した電磁結合により、光学アダプタ３へ伝送されてＢＰＦ６３において高周波線分のみが取り出される。そして、復調器６９により元の駆動信号に復調し、イメージセンサ６６へ伝送され、イメージセンサ６６が駆動する。

40

【００３１】

そして、ＬＥＤ６１により観察部位を照明し、観察した観察像がレンズ群６７を介してイメージセンサ６６に結像される。この観察像は、イメージセンサ６６から出力信号として変調器６８に伝送され、変調器６８によって高周波信号に変調される。変調された高周波信号は、加算器６４によって、交流電源の高周波成分に多重化される。多重化された変調高周波は上述した電磁結合により、挿入部５１を通過してＢＰＦ７４にて高周波部分のみが取り出され、復調器７８により元の出力信号に復調される。復調された信号は、信号処

50

理部 7 6 へ伝送され、信号処理が行われる。そして、信号線 L 1 を介して表示装置 5 に伝送されて内視鏡画像が映し出される。

【 0 0 3 2 】

本実施形態に係る内視鏡システム 5 0 によれば、第 1 の磁性体・コイル 5 2 と第 2 の磁性体・コイル 6 5 とを備えているため、光学アダプタ 6 0 を挿入部 5 1 の先端に装着するだけで L E D 6 1 及びイメージセンサ 6 6 に電圧が供給されるので、L E D 6 1 及びイメージセンサ 6 6 を駆動させることが可能になる。したがって、非接触により光学アダプタ 6 0 内に電力を供給することができるため、従来のように、挿入部 5 1 及び光学アダプタ 6 0 に電氣的接続端子を設けなくて済むことになる。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、非接触給電手段が、光学アダプタに設けられた電力受信機と、内視鏡に設けられた電力送信機とを備え、電力送信機から電力受信機に発せられる電磁波により L E D 3 1 , 6 1 及びイメージセンサ 6 6 に給電を行っても良い。この構成では、内視鏡 1 0 に設けられた電力送信機と内視鏡 1 0 の挿入部 2 の先端に取り付けられた光学アダプタ 3 , 6 0 に設けられた電力受信機とが所定の範囲内の距離を有している場合でも、電力送信機から電力受信機に電磁波を発することにより、L E D 3 1 , 6 1 及びイメージセンサ 6 6 に給電を行うことができる。また、光学アダプタ 3 に L E D 3 1 , 6 1 を 1 個配置させたが、必要に応じて複数の L E D 3 1 , 6 1 及びイメージセンサ 6 6 を配置させても良い。

また、光学アダプタ 3 , 6 0 は、複数のアダプタ群を備えていても良い。この構成では、光学アダプタ 3 , 6 0 を直視用や側視用など様々なタイプを用意することにより、用途に応じた様々な観察が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムを示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムを示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

Y , Z 非接触給電手段

1 , 5 0 内視鏡システム

2 , 5 1 挿入部

3 , 6 0 光学アダプタ

1 0 内視鏡

2 2 第 1 の磁性体・コイル（非接触給電手段：第 1 の誘電性素子）

3 1 , 6 1 L E D（電力消費部：発光素子）

3 3 第 2 の磁性体・コイル（非接触給電手段：第 2 の誘電性素子）

5 2 第 1 の磁性体・コイル（非接触給電手段：第 1 の誘電性素子）

6 5 第 2 の磁性体・コイル（非接触給電手段：第 2 の誘電性素子）

6 6 イメージセンサ（電力消費部：撮像素子）

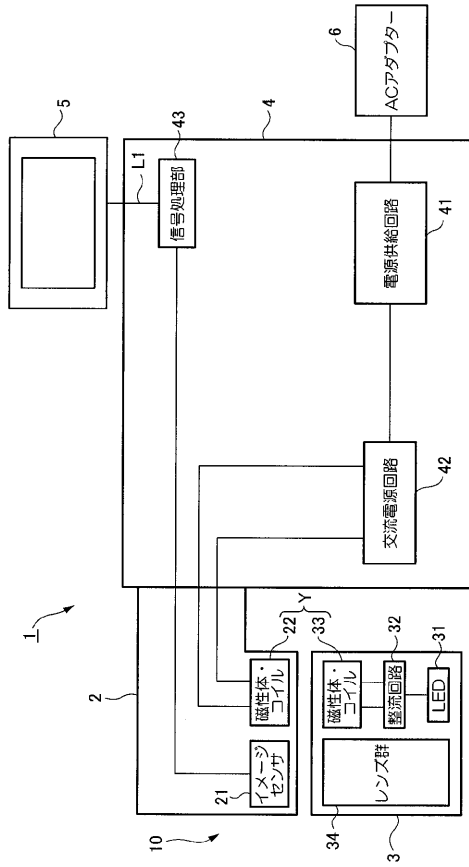
10

20

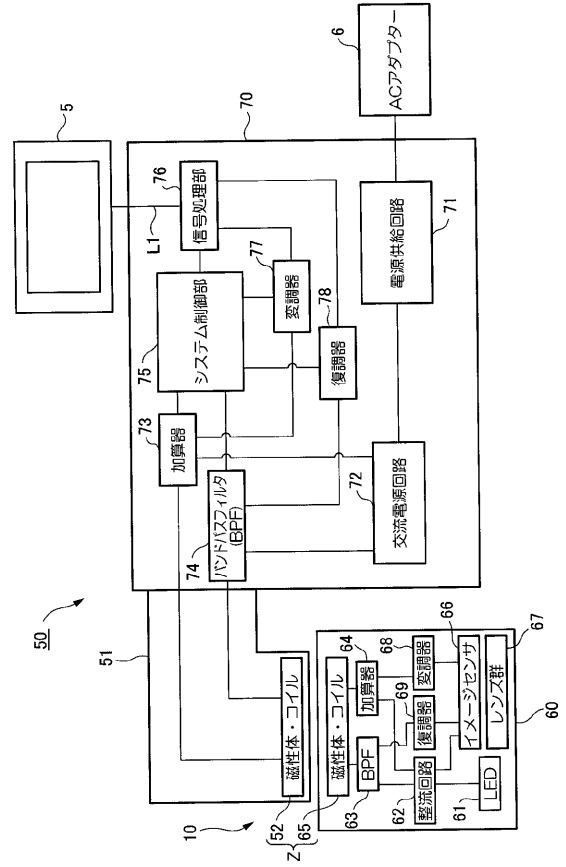
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 成瀬 真人

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA02 CA04 CA08 DA43 DA51 DA52 FA08 FA13 GA02 GA11
4C061 CC06 FF40 FF47 JJ19 JJ20 LL02 NN01 NN03 QQ06 UU06

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2006061255A	公开(公告)日	2006-03-09
申请号	JP2004244982	申请日	2004-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	成瀬真人		
发明人	成瀬 真人		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/00.683 A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA08 2H040/DA43 2H040/DA51 2H040/DA52 2H040/FA08 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ19 4C061/JJ20 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/QQ06 4C061/UU06 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ19 4C161/JJ20 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/QQ06 4C161/UU06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
其他公开文献	JP4544942B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不暴露光学适配器和内窥镜上提供的相应触点的情况下，简化光学适配器的连接。在具有可拆卸地设置在挠性内窥镜（10）的插入部（2）的前端的光适配器（3）的内窥镜系统（1）中，在该光适配器（3）中设置有功耗部（31），并且 功耗单元31设置有用以非接触方式馈电的非接触馈电装置Y。[选型图]图1

