

(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2019-187516

(P2019-187516A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(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 5 2 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 3	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 2	
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 4	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-80109 (P2018-80109)
 (22) 出願日 平成30年4月18日 (2018.4.18)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
 (74) 代理人 110002572
 特許業務法人平木国際特許事務所
 (72) 発明者 小松 雅弘
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H
 O Y A 株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA08 DA11 DA21 GA02
 4C161 BB02 CC06 DD03 FF07 FF22
 FF24 FF41 FF46 JJ06 JJ11
 JJ19 LL02 NN03 UU05

(54) 【発明の名称】 内視鏡

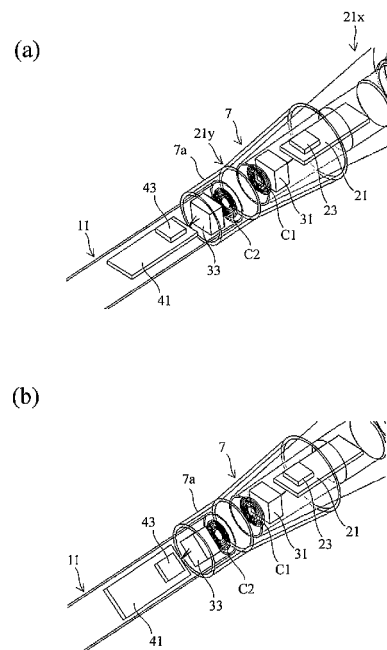
(57) 【要約】

【課題】可撓管の折れ曲がりによる固体撮像素子の映像信号伝送やセンサや先端の光源等の駆動電力を送信する信号線への影響を低減する。

【解決手段】電源を備えたコントローラに接続されるコネクタ部と、前記コネクタ部に接続される操作部と、被検部位に挿入される挿入部とを有し、前記コネクタ部の前記操作部側に前記コネクタ部から順番に折れ止め部と、屈曲部とが設けられている内視鏡であって、前記折れ止め部と前記屈曲部とを回転可能とする回転機構を有し、前記コネクタ部内に設けられた第1の基板には前記電源からの電力を伝送する前記第1の無線給電用デバイスが設けられ、前記屈曲部に設けられた第2の基板には、前記第1の無線給電用デバイスから無線により伝送された電力を受け取る第2の無線給電用デバイスが設けられ、前記第2の無線給電用デバイスからの電力が前記挿入部に設けられたセンサに供給される内視鏡。

【選択図】 図4

図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源を備えたコントローラに接続されるコネクタ部と、前記コネクタ部に接続される操作部と、被験部位に挿入される挿入部とを有し、前記コネクタ部の前記操作部側に前記コネクタ部から順番に折れ止め部と屈曲部とが設けられている内視鏡であって、

前記折れ止め部と前記屈曲部とを回転可能とする回転機構を有し、

前記コネクタ部内に設けられた第 1 の基板には前記電源からの電力を伝送する第 1 の無線給電用デバイスが設けられ、

前記屈曲部内に設けられた第 2 の基板には、前記第 1 の無線給電用デバイスから無線により伝送された電力を受け取る第 2 の無線給電用デバイスが設けられ、前記第 2 の無線給電用デバイスからの電力が前記挿入部に設けられたセンサに供給される内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 1 の無線給電用デバイスは、第 1 のコイルに接続され、

前記第 2 の無線給電用デバイスは、第 2 のコイルに接続され、

前記第 1 のコイルと前記第 2 のコイルとは、回転軸方向に沿って近接して対向配置されている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記挿入部には光源が設けられ、

前記第 2 の無線給電用デバイスからの電力が前記挿入部に設けられた前記光源に供給される請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記折れ止め部には、第 1 の光無線デバイスが設けられ、

前記屈曲部には、第 2 の光無線デバイスが設けられ、

前記センサからのセンシング信号を光通信により伝達する請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記回転機構は、回転可能角度が 360 度以上である請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記折れ止め部は、弾性部材により形成されている請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記センサは、固体撮像素子である請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡

。

【請求項 8】

前記第 1 の基板又は前記第 2 の基板の少なくともいずれか一方に、前記電源から前記センサに供給する電力を調整するレギュレータを有する請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記屈曲部は可撓管により形成されている請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に内視鏡は、制御ユニットに接続されるコネクタ部と、コネクタ部から延びて操作部に至る順番に折れ止め部と屈曲部とを備え、操作部から延びて第 2 の折れ止め部を経て被験部位に挿入される挿入部を備え、挿入部は、手許操作部側から順に、可撓性のある可

50

撓管、遠隔操作により屈曲する湾曲管、及び先端硬性部を備えている。

内視鏡によれば、振り操作の代わりに操作部に対して挿入部を回転させることによって、操作性が向上し、手技時間が短縮され、術者の負担および患者の負担が大幅に軽減される（例えば、先行文献 1, 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 93052 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 254972 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡の可撓管(プロセッサに近い側)、特に折れ止め部(押さえゴム部)先端側は、操作者の操作により、回転する。可撓管は曲がりテンションのかかった状態になる。

可撓管の折れ曲がりが増えると、先端部にあるセンサ(固体撮像素子; CMOS、CCD など)の映像信号伝送やセンサや先端に設けられる光源(照明部, LED 等)等の駆動電力を送信する信号線(挿入部から制御ユニットまで延びる有線ケーブル)に影響する。

本発明は、可撓管の折れ曲がりによるセンサの映像信号伝送やセンサや光源等の駆動電力を送信する信号線への影響を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一観点によれば、電源を備えたコントローラに接続されるコネクタ部と、前記コネクタ部に接続される操作部と、被検部位に挿入される挿入部とを有し、前記コネクタ部の前記操作部側に前記コネクタ部から順番に折れ止め部と、屈曲部とが設けられている内視鏡であって、前記折れ止め部と前記屈曲部とを回転可能とする回転機構を有し、前記コネクタ部内に設けられた第 1 の基板には前記電源からの電力を伝送する前記第 1 の無線給電用デバイスが設けられ、前記屈曲部内に設けられた第 2 の基板には、前記第 1 の無線給電用デバイスから無線により伝送された電力を受け取る第 2 の無線給電用デバイスが設けられ、前記第 2 の無線給電用デバイスからの電力が前記挿入部に設けられたセンサに供給される内視鏡が提供される。

【0006】

前記第 1 の無線給電用デバイスは、第 1 のコイルに接続され、前記第 2 の無線給電用デバイスは、第 2 のコイルに接続され、前記第 1 のコイルと前記第 2 のコイルとは、回転軸方向に沿って近接して対向配置されていることが好ましい。

さらに、前記挿入部には光源が設けられ、前記第 2 の無線給電用デバイスからの電力が前記挿入部に設けられた前記光源に供給されることが好ましい。

前記折れ止め部には、第 1 の光無線デバイスが設けられ、前記屈曲部には、第 2 の光無線デバイスが設けられ、前記センサからのセンシング信号を光通信により伝達するようにすると良い。

【0007】

前記回転機構は、回転可能角度が 360 度以上であることが好ましい。例えば、回転を停止する機構を備えていないことが好ましい。

前記折れ止め部は、弾性部材により形成されているようにすると良い。

前記センサは、固体撮像素子であっても良い。

【0008】

前記第 1 の基板又は第 2 の基板の少なくともいずれか一方に、前記電源から前記センサに供給する電力を調整するレギュレータを有するようにすることが好ましい。

前記屈曲部は可撓管により形成されていることが好ましい。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、可撓管の折れ曲がりによる、センサの映像信号伝送やセンサや先端の光源等の駆動電力を送信する信号線への影響を低減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態による内視鏡の概略構成例を示す図である。

【 図 2 】 操作部と、その挿入部側近傍の屈曲部と、操作部から屈曲部までの間に設けられている第 1 の折れ止め部とを含む構成における信号伝達機構の内部構成例を示す側面図である。

【 図 3 A 】 図 2 に示す第 1 の折れ止め部とその近傍の屈曲部との間の主として機械的な一構成例を示す断面図である。

【 図 3 B 】 図 3 A に対応する内部構成例を示す透視図である。

【 図 4 】 図 3 B に対応する図であり、図 4 (a) は回転前の透視図であり、図 4 (b) は回転させた場合の透視図である。

【 図 5 】 本発明の一実施の形態における内視鏡の一構成例を示す機能ブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下に、本発明の実施の形態による内視鏡について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本実施の形態による内視鏡の概略構成例を示す図である。

図 1 に示すように、内視鏡 A は、操作者が把持する把持操作部 1 5 と、この把持操作部 1 5 から延出する挿入部 1 2 とを有している。内視鏡 A にビデオプロセッサ 1 を接続して内視鏡システムとして機能させることができる。

【 0 0 1 3 】

把持操作部 1 5 からはユニバーサルチューブ (ユニバーサルコード) 1 6 が延出されており、このユニバーサルチューブ 1 6 の先端にはコネクタ部 5 が設けられている。さらに、内視鏡 A の先端側から、センサ 6 1 ・ LED などの光源 6 3 を備える挿入部 1 2、把持操作部 1 5、ユニバーサルチューブ 1 6、コネクタ部 5 が配置されている。コネクタ部 5 のコネクタ端子 5 a が電源 3 を有するビデオプロセッサ 1 のコネクタ端子 (図示せず) に接続されると、センサ 6 1 ・ 光源 6 3 は、ビデオプロセッサ 1 に内蔵された電源 3 と接続される。尚、光源 6 3 は把持操作部 1 5 に設けても良い。

【 0 0 1 4 】

そして、ビデオプロセッサ 1 に内蔵された電源 3 から供給される電力が、内視鏡 A の挿入部 1 2 の光源 6 3 の前端面に設けられた照明用レンズ (図示せず) に供給され、照明用レンズによって所定の配光で外方に出射される。センサ 6 1 で得られた被写体の画像信号は、ビデオプロセッサ 1 に伝送される。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、コネクタ部 5 と、その挿入部 1 2 側の近傍の屈曲部 1 1 と、コネクタ部 5 から屈曲部 1 1 までの間に設けられている第 1 の折れ止め部 7 とを含む構成における無線での電力伝達機構と無線での信号伝達機構の内部構成例 B を示す側面図である。

図 2 等に示すように、コネクタ部 5 内には、第 1 の基板 2 1 が配置されている。第 1 の基板 2 1 には、電源 3 から供給される電力を伝送する第 1 の無線給電用デバイス 2 3 が設けられている。コネクタ部 5 に続く第 1 の折れ止め部 7 には、第 1 の無線給電用コイル C 1 と、光無線デバイス 3 1 とが配置されている。第 1 の無線給電用デバイス 2 3 と第 1 の無線給電用コイル C 1 との間には、配線 L 2、L 3 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

一方、第 1 の折れ止め部 7 と対向する位置に配置される屈曲部 1 1 内には、第 2 の基板 4 1 が配置されている。第 2 の基板 4 1 上には、第 2 の無線給電用コイル C 2 と、光無線デバイス 3 3 と、第 1 の無線給電用デバイス 2 3 から伝送された電力を受け取る第 2 の無

10

20

30

40

50

線給電用デバイス 4 3 が設けられている。第 2 の無線給電用デバイス 4 3 と第 2 の無線給電用コイル C 2 との間には、配線 L 4、L 5 が設けられている。

第 1 の無線給電用コイル C 1 と第 2 の無線給電用コイル C 2 とは、ある距離だけ離れて（近接して）対向配置されている。第 2 の無線給電用デバイス 4 3 は、配線を介してセンサ 6 1、光源 6 3 に接続される。

【0017】

以上のような無線電力伝達機構を設けることで、センサ 6 1、光源 6 3 の駆動電力は、屈曲部 1 1 と第 1 の折れ止め部 7 との間において、送信側と受信側とを分離した無線給電用コイルにより伝送することが出来る。これにより、ユニバーサルチューブ（可撓管）1 6 に余分なテンションがかかっても、屈曲部 1 1 と第 1 の折れ止め部 7 との間においてテンションが吸収され、最終的に必要なセンサ 6 1 の信号や光源 6 3 を適切に駆動させることができる。このように、センサ 6 1 への電力、光源 6 3 への電力の供給は、送信側と受信側とを分離した無線給電用コイルにより伝送することが出来る。

さらに、センサ 6 1 から得られた映像信号は、屈曲部 1 1 に設けられた送信側の光無線デバイス 3 3 と第 1 の折れ止め部 7 に設けられた受信側の光無線デバイス 3 1 とにより光無線により伝送することができる。このように、機械的に分離され回転する屈曲部 1 1 と第 1 の折れ止め部 7 との間の電力や信号のやり取りを無線で行うことができる。

ビデオプロセッサ 1 や電源 3 と挿入部 1 2 との間における連続したケーブルにより電力の供給や信号の伝達を行う必要がないため、機械的に分離された屈曲部 1 1 と第 1 の折れ止め部 7 との間を有線ケーブルで繋げる必要が無い。

【0018】

次に、本実施の形態による内視鏡の機械的構造について詳細に説明する。

図 3 A は、図 2 に示す第 1 の折れ止め部 7 とその近傍の屈曲部 1 1 との間の主として機械的な一構成例を示す断面図であり、図 3 B は、図 3 A に対応する内部構成例を示す透視図である。図 4 は、図 3 B に対応する図であり、図 4 (a) は回転前の透視図であり、図 4 (b) は回転させた場合の透視図である。

図 3 A、図 3 B 及び図 4 に示すように、コネクタ部 5 から把持操作部 1 5 にかけて順番に、コネクタ部 5、連結管 5 7、回転管 5 1、止め管 5 5 が配置されている。

【0019】

中空円筒状の連結管 5 7 内に、回転管 5 1 を挿入して、止め管 5 5 により固定している。尚、この構成は、互いに回転可能な連結機構として一般的であるが、一般的な回転可能な連結機構では、ダボ 5 3 を設けることで、回転規制を行っている。一方、本実施の形態では、回転規制部（ダボ 5 3）を設けないことで、回転規制機構を除去している。これにより、コネクタ部 5 と第 1 の折れ止め部 7 とを、360 以上にわたって自由に相互に回転させることができる。

回転機構としては、このような例に限定されることなく、公知の回転機構を用いることができる。

尚、部材 5 8、5 9 は、管の外側に設けた被覆部である。

【0020】

図 5 は、本実施の形態における内視鏡の一構成例を示す機能ブロック図である。図 5 では、第 1 の折れ止め部 7 とその近傍の屈曲部 1 1 との間における主として電氣的な構成例を示す。

図 5 に示すように、本実施の形態による内視鏡は、ビデオプロセッサ 1 に接続されるコネクタ部 5 と、第 1 の折れ止め部 7 と、屈曲部 1 1 と、センサ 6 1 とが設けられている。上述のように、第 1 の折れ止め部 7 内には第 1 の基板 2 1 が設けられ、屈曲部 1 1 内には第 2 の基板 4 1 が設けられている。

【0021】

ビデオプロセッサ（コントローラ）1 には、例えば、電源 3 と映像信号処理回路（FPGA）8 3 とが設けられる。第 1 の折れ止め部 7 には、第 1 の基板 2 1 が設けられる。第 1 の基板 2 1 には、電源 3 からの電力を調整するレギュレータ 2 1 - 2 と、コイル C 1 を

10

20

30

40

50

備えた送電IC21-1とが設けられている。さらに、光デバイス（フォトダイオード：PDなど）が受光し出力した電流を電圧信号に変換するためのTIA（トランスインピーダンスアンプ）、すなわち、電流を電圧に変換する変換素子TIA21-4と、光デバイス21-5（PD）が設けられている。尚、バッファ21-3は電圧信号を一時的に保存し、ビデオプロセッサ1側にある単位ごとに伝送する。例えば、1フレーム/1フィールドごとに信号を伝送する。

屈曲部11には、第2の基板41が設けられている。第2の基板41には、コイルC2を備えた受電IC41-1と、受電IC41-1からの電力を調整するレギュレータ41-2と、が設けられ、調整された受電電力がセンサ61に出力される。

【0022】

センサ61からの映像信号は、第2の基板41が設けられている信号補正回路41-3（EQ）と、映像信号駆動回路41-4（VCSELドライバ）、映像信号無線送信回路41-5（VCSEL）を介して、光デバイス21-5（PD）に送信される。

従って、電源3からの電力及びセンサ61からの映像信号は、第1の折れ止め部7と屈曲部11との間において、物理的な接続を持たない構成においても伝達させることができる。

従って、第1の折れ止め部7と屈曲部11との間で360度以上の回転を行う機械的機構を持たせつつ、電力と映像信号とを伝達させることができる。

【0023】

以上のように、本実施の形態においては、以下のように動作させることができる。

- 1) 折れ止め部(抑えゴム部(弾性部材))が360度以上回転可能な構造となる。
- 2) 無線給電デバイスを折れ止め部内に配置し、回転位置に合わせて、送受信デバイス、コイルを配置することができる。

尚、無線給電方式は電磁誘導方式と磁気共鳴方式どちらでも良い。

- 3) 光無線デバイスを折れ止め部内に配置し、回転させても通信デバイス面が合うように配置させる。

- 4) 挿入部または把持操作部に光源を配置する。

- 5) 無線給電による電力はセンサや光源の駆動電力に合わせてデバイス、コイル等を変更できる。

【0024】

そして、以下のような利点を提供することができる。

- 1) 内視鏡手技において、挿入部を回転させることにより、後段可撓管に余分なテンションがかかることを回避することができる。

- 2) センサまたは光源等の駆動電力は、屈曲部とコネクタ部の間に配置された第1の折れ止め部で、送信側と受信側とを分離した無線給電用コイルで有線ケーブル無しに伝送することが出来る。従って、可撓管に余分なテンションがかかっても、センサまたは光源は適切に駆動できるようになる。また、センサからのセンサ信号も、屈曲部とコネクタ部の間において有線ケーブル無しに伝送することができる。従って、可撓管に余分なテンションがかかっても、センサからの信号をコントローラ側に適切に伝送することができる。

尚、同様の構成を、挿入側の第2の折れ止め部17においても適用することができる。

【0025】

上記の実施の形態において、図示されている構成等については、これらに限定されるものではなく、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更することが可能である。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施することが可能である。

例えば、無線給電や光無線通信用の部品は、機械的に分離された両側のいずれかにそれぞれ配置すれば良く、実施の形態や図面に示された配置位置に限定するものではない。

また、本発明の各構成要素は、任意に取捨選択することができ、取捨選択した構成を具備する発明も本発明に含まれるものである。

【産業上の利用可能性】

【0026】

10

20

30

40

50

本発明は、内視鏡に利用可能である。

【符号の説明】

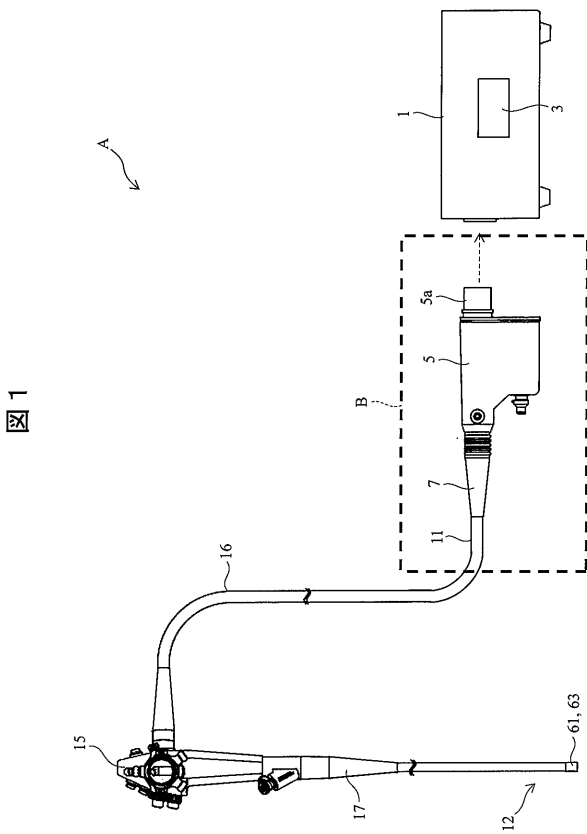
【0027】

- A 内視鏡（システム）
- C 1 , C 2 無線給電用コイル
- 1 ビデオプロセッサ
- 3 電源
- 5 コネクタ部
- 5 a コネクタ端子
- 1 2 挿入部
- 1 5 把持操作部（操作部）
- 1 6 ユニバーサルチューブ
- 2 1 第 1 の基板
- 2 3 第 1 の無線給電用デバイス
- 3 1 , 3 3 光無線デバイス
- 4 1 第 2 の基板
- 4 3 第 2 の無線給電用デバイス
- 5 1 回転管
- 5 5 止め管
- 5 7 連結管
- 5 8 , 5 9 被覆部
- 6 1 センサ（固体撮像素子）
- 6 3 光源

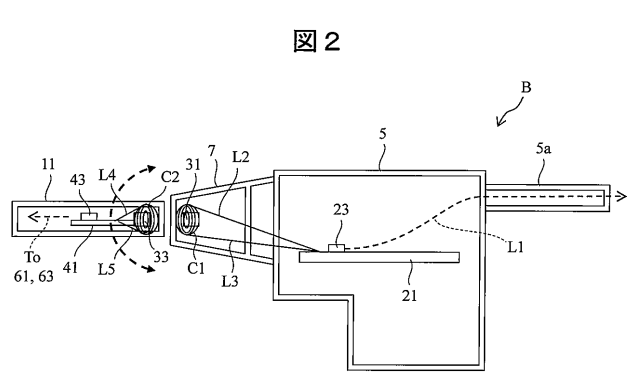
10

20

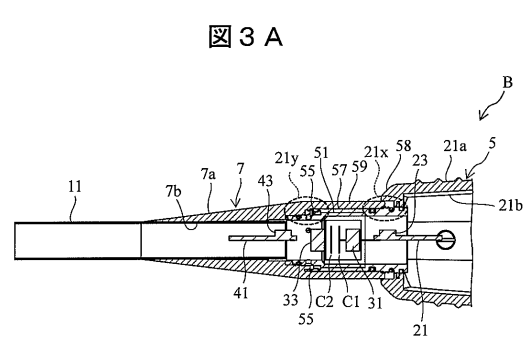
【図 1】



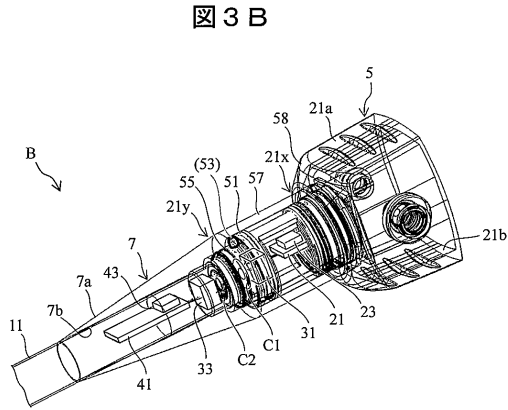
【図 2】



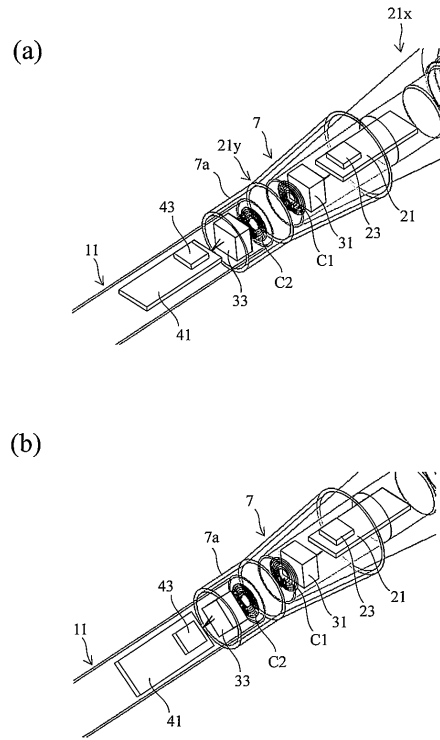
【図 3 A】



【 図 3 B 】

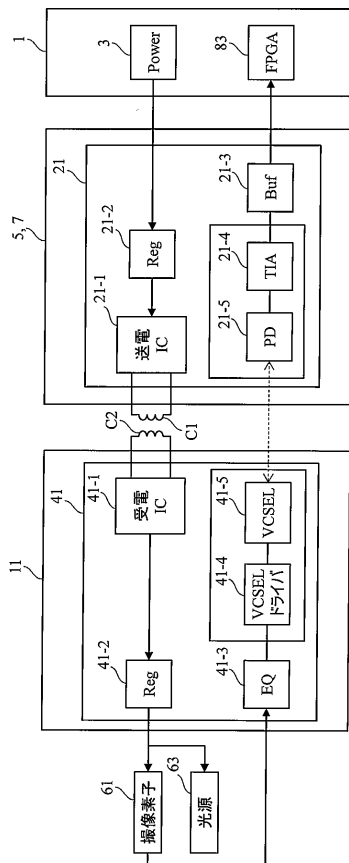


【 図 4 】



【 図 5 】

図 5



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 6 1 B	1/06	5 3 1
G 0 2 B	23/24	A

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	JP2019187516A	公开(公告)日	2019-10-31
申请号	JP2018080109	申请日	2018-04-18
[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	小松雅弘		
发明人	小松 雅弘		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/05 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/05 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.520 A61B1/00.683 A61B1/00.682 A61B1/00.714 A61B1/05 A61B1/06.531 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA08 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF22 4C161/FF24 4C161/FF41 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了减少挠性管的弯曲对固态成像装置的视频信号传输以及用于传输传感器，尖端的光源等的信号线的信号线的影响。连接器部与连接到具有电源的控制器的连接器，连接至连接器部的操作部，以及插入到检查部位的插入部，其中，从连接器部起依次设有弯曲止挡部和弯曲部。在连接器部分的操作部分侧。内窥镜包括用于使弯曲停止部和弯曲部旋转的旋转机构。设置在连接器部中的第一板配备有用于从电源传输电力的第一无线电力馈送装置，并且设置到弯曲部的第二板配备有用于接收从无线电装置无线传输的电力的第二无线电力馈送装置。第一无线供电装置。来自第二无线电力馈送设备的功率被提供给插入部分的传感器。选图：图4

