

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4648591号
(P4648591)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 B
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 6 2 J
H 0 4 N	5/225	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 0
			H 0 4 N	5/225	C

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-231050 (P2001-231050)
 (22) 出願日 平成13年7月31日(2001.7.31)
 (65) 公開番号 特開2003-38431 (P2003-38431A)
 (43) 公開日 平成15年2月12日(2003.2.12)
 審査請求日 平成20年3月26日(2008.3.26)

(73) 特許権者 000113263
 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
 (72) 発明者 高橋 昭博
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡及び連結ケーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

細長で可撓性を有する管状の挿入部を有する電子内視鏡本体と、
前記挿入部の先端に設けられた撮像部で撮影される映像の信号処理を行う映像信号処理装置と、

前記電子内視鏡本体と前記映像信号処理装置とを連絡する連結ケーブルと、

前記連結ケーブルを巻き取り可能な巻取機構とを備え、

前記映像の撮影のための照明用光源部が前記電子内視鏡本体内に設けられ、前記連結ケーブルには、前記撮像部と前記映像信号処理装置とを連絡する信号線と、前記光源部と前記映像信号処理装置とを連絡する信号線とが配設される

ことを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項2】

前記光源部が前記挿入部の先端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装置。

【請求項3】

前記電子内視鏡装置が、前記映像信号処理装置に着脱自在に装着可能なコネクタ部を備え、前記コネクタ部には前記撮像部からの映像信号の処理を行うことができ、前記撮像部の駆動を制御する信号を出力可能な信号処理回路が搭載され、前記連結ケーブルと前記映像信号処理装置との接続が前記コネクタ部を介して行われることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 4】

前記光源部の光源がLEDで構成されることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 5】

前記巻取機構がケーシングにより電氣的にシールドされていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 6】

前記巻取機構が、前記連結ケーブルを二つ折りにした輪の先端を巻取軸部材に固定し、前記巻取軸部材を回転させることにより前記連結ケーブルの巻き取りを行うことを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡装置。

10

【請求項 7】

前記巻取機構が、前記映像信号処理装置及び前記電子内視鏡本体とは独立した巻取装置として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 8】

前記巻取機構が、前記映像信号処理装置と一体的に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 9】

細長で可撓性を有する管状の挿入部を有する電子内視鏡本体と、前記挿入部の先端に設けられた撮像部で撮影される映像の信号処理を行う映像信号処理装置と、前記電子内視鏡本体と前記映像信号処理装置とを連絡する連結ケーブルとを備え、前記映像の撮影のための照明用光源部が前記電子内視鏡本体内に設けられ、前記連結ケーブルには、前記撮像部と前記映像信号処理装置とを連絡する信号線と、前記光源部と前記映像信号処理装置とを連絡する信号線とが配設される電子内視鏡装置において使用される巻取機構であって、

20

前記連結ケーブルを二つ折りにした輪の先端を固定する巻取軸部材と、

前記巻取軸部材を回転させる軸部材回転手段とを備え、

前記連結ケーブルの巻き取りが、前記軸部材回転手段により前記巻取軸部材を回転させることにより行われる

ことを特徴とする電子内視鏡の連結ケーブル巻取機構。

【請求項 10】

請求項9に記載の連結ケーブル巻取機構を備えることを特徴とする電子内視鏡用映像信号処理装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、照明光を照射して観察部位を撮像素子で撮影し、画像表示装置にその映像を表示する電子内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子内視鏡装置は図5に示すように、直接体内等に挿入され、観察部位の撮影や処置を行うための電子内視鏡100と、電子内視鏡本体100Bの挿入部110の先端110Aに設けられる撮像素子120で撮影された映像を処理するための映像信号処理装置200と、電子内視鏡100で撮影され、映像信号処理装置200内で処理された映像を表示するためのTVモニタ(画像表示装置)300とから概ね構成される。映像信号処理装置200には、映像信号の処理を行うための映像信号処理回路210と照明光を供給するための光源部220とが設けられている。観察部位の撮影は、映像信号処理装置200内に設けられた光源部220からの光を、ライトガイド用グラスファイバーバンドル(LCB)170を介して電子内視鏡本体100Bの挿入部先端110Aまで伝送し、この光を体内に照射することにより行われる。映像信号処理装置200と電子内視鏡本体100Bとの間において、撮像素子120からの映像信号等を伝送するための信号線160や、ライトガイド170は、可撓性を有する管状の連結ケーブルであるLCB管(ライトガイドケーブ

40

50

ル) 150の内部を通して連絡される。LCB管150の一方の端は電子内視鏡本体100Bの操作部130に、もう一方の端はコネクタ部140に取り付けられている。電子内視鏡100と映像信号処理装置200との接続は、コネクタ部140を映像信号処理装置に装着することにより行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

LCB管150の適切な長さは患者と映像信号処理装置200との距離に依存する。例えば映像信号処理装置200の配置に関わり無く電子内視鏡本体100Bを自由に操作するためには、十分な長さのLCB管150が必要である。一方、映像信号処理装置200と患者との距離が近いにも関わらずLCB管150の長さが長いと、弛んだLCB管が床に横たわり診療・診察等の邪魔となる。

10

【0004】

本発明は、電子内視鏡と映像信号処理装置との間を連絡する連結ケーブルの長さを調整可能な電子内視鏡装置を得ることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡装置は、細長で可撓性を有する管状の挿入部を有する電子内視鏡本体と、電子内視鏡本体と映像信号処理装置とを連絡する連結ケーブルと、挿入部の先端に設けられた撮像部で撮影される映像の信号処理を行う映像信号処理装置と、連結ケーブルを巻き取り可能な巻取機構とを備え、映像の撮影のための照明用光源部が電子内視鏡本体内に設けられ、連結ケーブルには、撮像部と映像信号処理装置とを連絡する信号線と、光源部と映像信号処理装置とを連絡する信号線とが配設されることを特徴としている。

20

【0006】

光源部の光源は、例えば小型で電力消費の少ないLEDで構成され、挿入部の先端に設けられることが好ましい。これにより、照明光を光源から直接観察部位に照射することができ、光伝達のための構成が全く必要なくなる。すなわち、電子内視鏡挿入部の細径化は容易になり、製造コストも削減される。

【0007】

電子内視鏡装置は例えば、映像信号処理装置に着脱自在に装着可能なコネクタ部を備え、コネクタ部には撮像部からの映像信号の処理を行うことができ、撮像部の駆動を制御する信号を出力可能な信号処理回路が搭載され、連結ケーブルと映像信号処理装置との接続がこのコネクタ部を介して行われる。

30

【0008】

巻取機構は好ましくは、ケーシングにより電氣的にシールドされる。これにより、連結ケーブルへの外来ノイズや、放射ノイズの影響は抑制される。

【0009】

巻取機構は好ましくは、連結ケーブルを二つ折りにした輪の先端を巻取軸部材に固定し、巻取軸部材を回転させることにより連結ケーブルの巻き取りを行う。これにより簡単な構成で連結ケーブルの巻き取りを行うことができる。

【0010】

巻取機構は例えば、映像信号処理装置及び電子内視鏡本体とは独立した巻取装置として形成されている。また、巻取機構は例えば、映像信号処理装置と一体的に形成されている。

40

【0011】

また、本発明の電子内視鏡の連結ケーブル巻取機構は、細長で可撓性を有する管状の挿入部を有する電子内視鏡本体と、電子内視鏡本体と映像信号処理装置とを連絡する連結ケーブルと、挿入部の先端に設けられた撮像部で撮影される映像の信号処理を行う映像信号処理装置とを備え、映像の撮影のための照明用光源部が電子内視鏡本体内に設けられ、連結ケーブルには、撮像部と映像信号処理装置とを連絡する信号線と、光源部と映像信号処理装置とを連絡する信号線とが配設される電子内視鏡装置において使用される巻取機構であって、連結ケーブルを二つ折りにした輪の先端を固定する巻取軸部材と、巻取軸部材を回

50

転させる軸部材回転手段とを備え、連結ケーブルの巻き取りが、軸部材回転手段により巻取軸部材を回転させることにより行われる。

【0012】

更に、本発明の電子内視鏡用映像信号処理装置は上記連結ケーブル巻取機構を備える。

【0013】

【発明の実施の形態】

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、第1の実施形態である電子内視鏡装置の回路構成を模式的に示すブロック図である。

【0014】

電子内視鏡装置は、電子内視鏡10、映像信号処理装置(プロセッサ)20、TVモニタ30とから概ね構成される。電子内視鏡10は、電子内視鏡本体10Bと、連結ケーブル15と、コネクタ部14とから構成される。また、電子内視鏡本体10Bは、細長で可撓性を有する管状の挿入部11、及び電子内視鏡の各種操作を行うための操作部13とからなる。なお、連結ケーブル15の伸縮機構に関しては図2を参照して後述する。

【0015】

電子内視鏡本体10Bとコネクタ部14とは連結ケーブル15を介して連絡される。連結ケーブル15の一方の端は電子内視鏡本体10の操作部13に接続され、もう一方の端はコネクタ部14に接続される。コネクタ部14は、プロセッサ20に着脱自在に装着される。

【0016】

挿入部11の先端には撮像部12と光源部40とが配置される。撮像部には例えばCCDが撮像素子として用いられ、光源部40には例えば複数の白色LEDまたはRGB3原色のLEDが発光素子として用いられる。

【0017】

コネクタ部14内には、信号処理回路18が設けられており、信号処理回路18は、プロセッサ20内の映像信号処理回路21に接続される。撮像部12に設けられたCCDは、電子内視鏡本体10B内及び連結ケーブル15内を通して配設される信号線16を介して、コネクタ部14内の信号処理回路18に接続される。これにより、撮像部12と、プロセッサ20の映像信号処理回路21とは電氣的に接続される。

【0018】

撮像部12からの映像信号は、信号処理回路18でサンプルホールドされ、色分離やホワイトバランス等の処理が行われた後、例えば輝度・色信号として映像信号処理回路21へ出力される。映像信号処理回路21では、従来公知のブランキング、クランプ、エンハンス、ホワイトバランス、ガンマ補正等の処理が行われた後、例えばコンポジット信号やRGBコンポーネント信号にエンコードされ、ビデオケーブルを介してTVモニタ30に出力される。一方、撮像部12のCCDには、信号処理回路18からCCD駆動信号等が出力されその駆動が制御される。

【0019】

一方、光源部40に設けられたLEDは、電子内視鏡本体10B内及び連結ケーブル15、コネクタ部14を通して配設される信号線17を介して、プロセッサ20内に設けられたLEDドライブ回路22に接続される。光源部40のLEDには、信号線17を介してLEDドライブ回路22から電力が供給される。

【0020】

図2は、第1の実施形態の電子内視鏡装置において適用される連結ケーブルの長さ調整機構の概略的な構成を模式的に示している。

【0021】

連結ケーブル15の中央部付近は、連結ケーブル巻取装置50に装着される。

すなわち、巻取装置50により、連結ケーブル15を必要な長さまで巻き取ることが可能であり、例えば患者とプロセッサとの距離に応じてその長さを調整可能である。巻取装置

10

20

30

40

50

50はケーシング51により覆われており、連結ケーブル15は、ケーシング内に設けられた巻取軸部材52により巻き取られる。ケーシング51または巻取装置本体は例えば金属等の導電性部材または、メタルコートが施された樹脂部材等から形成され、アース線GNDにより接地されている。

【0022】

図3は、巻取装置50における連結ケーブルの巻取機構の一例を模式的に示す図である。

【0023】

巻取軸部材52は、回転軸Lがケーシング51の両側面に略垂直となるように配置される。巻取軸部材52の両端にはピボットが設けられており、ケーシング51の両側面により回転自在に支持される。また、巻取軸部材52の両端部には、回転軸Lに垂直なフランジ状に成形されたガイド板53が設けられる。すなわち連結ケーブル15の巻き取りはガイド板53にガイドされて行われる。巻取軸部材52の略中央には、例えば鉤型部材54が設けられる。連結ケーブル15の巻き取りは、連結ケーブルをその略中央で二つ折りにし、その輪の先端を鉤型部材54に引掛けることにより行われる。巻取軸部材52の一方のピボットはケーシング51の外側まで挿通しており、その先端にはレバー55の一方の端が取り付けられる。レバー55のもう一方の端には、ハンドル部56が設けられ、操作者はハンドル部56を握り回転させることにより連結ケーブル15の巻き取りを行うことができる。

10

【0024】

以上のように、第1の実施形態によれば、連結ケーブルを使用状況に応じて随時巻き取ることにより、その長さを調整することができる。すなわち、本実施形態における連結ケーブルでは、ライトガイド用グラスファイバーバンドルを連結ケーブル内に配設する必要がないので、従来の連結ケーブルであるLCB管のように連結ケーブル内を挿通するグラスファイバーバンドル(LCB)が折れるのを防止するために連結ケーブル(LCB管)を多層樹脂チューブ構造にし、更に平コイルシース積層により網状管とする必要がない。これにより、本実施形態の連結ケーブルには、通常の信号ケーブルのように、小さい曲率半径で彎曲させることができるケーブルを用いることが可能となるため、本実施形態の巻取装置を適用することが可能となる。

20

【0025】

また、本実施形態の連結ケーブル巻取装置は、そのケーシングが導電部材やメタルコートが施された樹脂部材等で構成され、電氣的にシールドされているため外来ノイズや放射ノイズなどの影響を抑制することができる。

30

【0026】

次に、図1、図3、図4を参照して本発明の第2の実施形態の電子内視鏡装置について説明する。第2の実施形態の電氣的構成は、図1に示す第1の実施形態と同一であり、第1の実施形態と異なるのは巻取装置の構成である。以下、第1の実施形態と異なる部分についてのみ説明する。なお、第1の実施形態と異なる部分のみに新たな参照番号を付し、第1の実施形態と同様の構成には、同一の参照番号を用いる。

【0027】

第1の実施形態と同様に、電子内視鏡本体10Bは、連結ケーブルを介しコネクタ部14と連結され、コネクタ部14はプロセッサ20に装着される。第1の実施形態では、巻取装置50は、プロセッサ20や電子内視鏡10とは別個独立な装置として設けられていたが、第2の実施形態では、例えば第1の実施形態で述べた巻取機構がプロセッサ20に設けられる。

40

【0028】

第2の実施形態においては、巻取装置50'は、例えばプロセッサ20'においてコネクタ部14が取り付けられる位置に近い角部に配置される。すなわち、図3のケーシング51を除く構成が、プロセッサ20'の1つ角部に取り付けられる。巻取軸部材52の一方の端に設けられたピボットは、プロセッサ20の上記角部構成する1つの側面を挿通し回転自在に支持される。このピボットの先端にはレバー55が取り付けられ、ハンドル部5

50

6を握ってレバー55を回転することにより連結ケーブル15の巻取りが行われる。なお、プロセッサ20'のケーシングは金属部材等の導電部材から形成され接地されており、巻き取られた連結ケーブルは電氣的にシールドされる。

【0029】

以上により、第2の実施形態においても、第1の実施形態と同様の効果が得られる。第2の実施形態では、第1の実施形態のように連結ケーブル巻取装置50を別途設ける必要がないので、よりコンパクトな連結ケーブルの巻取機構を提供することができる。

【0030】

なお、本実施形態において、連結ケーブル内の配設される信号線としては、撮像部に設けられるCCDのための信号線と光源部のLEDのための信号線のみが例示されているが、この他に操作部に設けられる各種操作スイッチのための信号線等を備えていてもよい。

10

【0031】

また、本実施形態において、光源部は電子内視鏡本体の挿入部先端に設けられたが、例えば光源部のみ電子内視鏡本体の操作部内に設け、ライトガイド等で照明光を挿入部先端まで伝送する構成にしてもよい。本実施形態では、LEDドライブ回路はプロセッサ内に設けられたが、LEDドライブ回路はコネクタ部等の電子内視鏡の側に設けられてもよい。

【0032】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、電子内視鏡と映像信号処理装置との間を連絡する連結ケーブルの長さを調整可能な電子内視鏡装置を得ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態である電子内視鏡装置の構成を概略示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態における連結ケーブルの長さ調整機構の概略を説明する図である。

。

【図3】連結ケーブル巻取装置の巻取機構を模式的に示す図である。

【図4】第2の実施形態における連結ケーブルの長さ調整機構の概略を説明する図である。

。

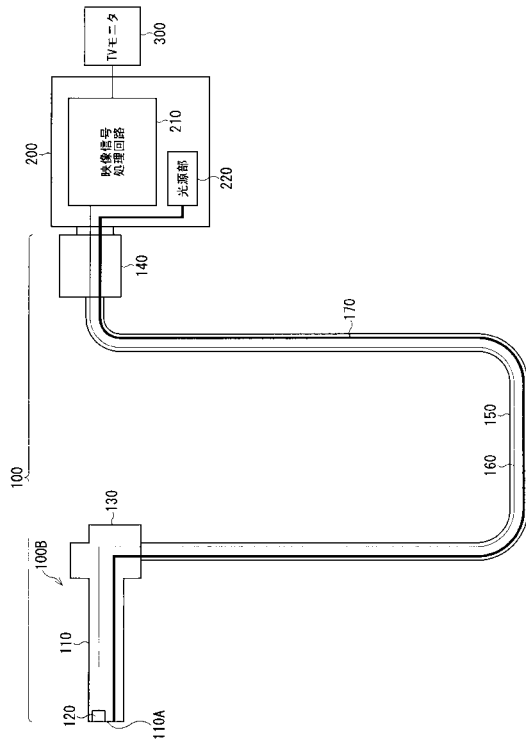
【図5】従来の電子内視鏡装置の構成を概略示すブロック図である。

【符号の説明】

30

- 10 電子内視鏡
- 10B 電子内視鏡本体
- 12 撮像部
- 15 連結ケーブル
- 16、17 信号線
- 20 映像信号処理装置
- 30 TVモニタ
- 40 光源部
- 50 連結ケーブル巻取装置

【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-296589(JP,A)
特開平07-100100(JP,A)
特開2000-245694(JP,A)
特開2000-089131(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00
G02B 23/24