

(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2018-171242

(P2018-171242A)

(43) 公開日 平成30年11月8日(2018.11.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 1	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 2 0	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-70939 (P2017-70939)
 (22) 出願日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(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 1 0 番 1 号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (72) 発明者 高梨 和彦
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号 H
 O Y A 株式会社内
 F ターム (参考) 2H040 CA10 CA11
 4C161 GG01 JJ11 NN01 QQ02 RR02

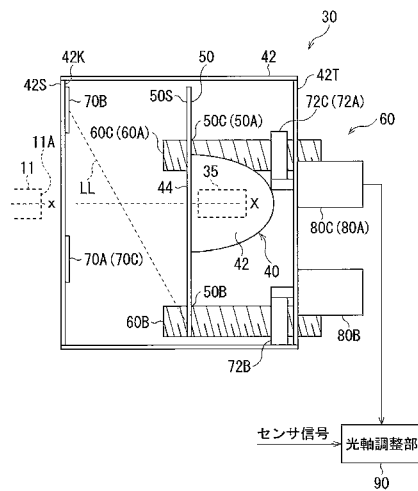
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置のプロセッサおよび内視鏡用光源装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 光源から放射される照明光を、効率よくライトガイドへ入射させる。

【解決手段】 内視鏡装置のプロセッサは、光源ユニット 40 をケース 42 に収容させた光源部 30 を備え、光源ユニット 40 は可動板 50 に取り付けられている。そして、可動板 50 と 3 箇所所て螺合するネジ部 60 A ~ 60 C およびモータ 80 A ~ 80 C などを備える駆動機構によって、可動板 50 の可動面 50 S の向く方向を調整することができる。そして、自動光軸調整部によって 1 つのネジ部を動かして可動板 50 の向きを変化させながら、対角上に位置しない 2 つのラインセンサの光量変化があるか否かを判断し、光量変化がない位置に可動板 50 を位置決めする。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と、
前記光源を支持する支持部材と、
前記支持部材を駆動する駆動部とを備え、
前記光源の出射面の向きが変わるように前記支持部材を駆動することによって、前記光源の光軸方向を調整可能であることを特徴とする内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 2】

前記支持部材が、前記光源の光軸垂直方向に沿って配置され、前記光源を支持する可動板を備え、

前記駆動部が、前記可動板の少なくとも 3 箇所で力を作用させることで、前記可動板の向きを変えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 3】

前記可動板が、前記光源から放射される照明光を通過させる開口部を有し、
前記駆動部が、前記開口部周囲の 3 箇所で、前記可動板に対して光軸方向に力を作用させる 3 つの駆動部材を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 4】

前記 3 箇所が、前記開口部の周囲に沿って等間隔であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 5】

前記光源に対して対向配置され、前記 3 箇所とそれぞれ光軸を挟んで対角上に位置する 3 つのフォトセンサをさらに備えることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 6】

前記 3 つのフォトセンサからの出力信号に基づいて前記 3 つの駆動部材を駆動し、前記光源の光軸方向を調整する自動光軸調整部をさらに備えることを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 7】

前記自動光軸調整部が、1 つの駆動部材を動かして可動板の向きを変化させながら、対角上に位置しない 2 つのフォトセンサの光量変化があるか否かを判断し、光量変化がない位置に可動板を位置決めすることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 8】

前記光源および前記支持部材が、プロセッサ筐体に固定されるケースに収納され、
前記駆動部が、前記ケースに対する前記光源の出射面の向きを変えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 9】

前記支持部材が、前記光源と冷却部材とを含む光源ユニットを支持することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 10】

光源と、
前記光源を支持する支持部材と、
前記支持部材を駆動する駆動部とを備え、
前記光源の出射面の向きが変わるように前記支持部材を駆動することによって、前記光源の光軸方向を調整可能である内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、スコープ（内視鏡）によって器官など被写体を撮影する内視鏡装置に関し、

10

20

30

40

50

特に、照明光を放射する光源の位置決めに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置では、スコープ内部にライトガイド（光ファイババンドル）が設けられており、プロセッサあるいは光源装置内に設置されたランプから放射される照明光を、集光レンズを介してライトガイド入射端へ入射させる。これによって、スコープ先端部から被写体に向けて照明光が射出する。

【0003】

スコープの種類によってファイバ本数、入射端面の径などが相違するため、集光位置にバラつきが生じる。そのため、集光レンズを光軸方向に沿って平行移動させることで、接

10

続されるスコープに対し、最大光量で照明光を入射させることができる位置に集光レンズを

シフトさせる（特許文献1、2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-226196号公報

【特許文献2】特開平8-94942号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ランプなどの光源は、冷却部材（フィン）などを付随した光源ユニットとして構成されており、収容ケース内の固定部材に当てつけなどを行うことによって装着される。このとき、寸法誤差、組み付け誤差などの理由により、ケース外部に放射される照明光の光軸方向は、固体差によりバラつきが生じる。

20

【0006】

そのため、ライトガイド入射面の光軸に合わせてケースの位置合わせを行っても、光源の光軸方向がライトガイド入射面の光軸方向と一致せず、照明光を効率よくライトガイドに伝達できない。

【0007】

したがって、内視鏡装置のプロセッサもしくは内視鏡用光源装置において、光源の光軸

30

方向を調整できることが求められる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡装置のプロセッサは、光源と、光源を支持する支持部材と、支持部材を駆動する駆動部とを備え、光源の出射面の向きが変わるように支持部材を駆動することによって、光源の光軸方向を調整可能である。例えば、光源および支持部材が、プロセッサ筐体に固定されるケースに収納され、駆動部が、ケースに対する光源の出射面の向きを変える。光源と冷却部材とを含む光源ユニットを支持部材が支持するようにすることが可能である。

【0009】

支持部材は、光源の光軸垂直方向に沿って配置され、光源を支持する可動板を備える構成にすることができる。駆動部は、可動板の少なくとも3箇所を力作用させることで、可動板の向きを変えることが可能である。例えば、可動板が、光源から放射される照明光を通過させる開口部を備えた場合、駆動部は、開口部周囲の3箇所を、可動板に対して光軸方向に力作用させる3つの駆動部材を備える。

40

【0010】

例えば、光源に対して対向配置され、3箇所とそれぞれ光軸を挟んで対角上に位置する3つのフォトセンサをさらに設けることが可能である。また、3箇所を開口部の周囲に沿って等間隔にすることもできる。

【0011】

50

3つのフォトセンサからの出力信号に基づいて3つの駆動部材を駆動し、光源の光軸方向を調整する自動光軸調整部をさらに設けることが可能である。たとえば、自動光軸調整部が、1つの駆動部材を動かして可動板の向きを変化させながら、対角上に位置しない2つのフォトセンサの光量変化があるか否かを判断し、光量変化がない位置に可動板を位置決めする。

【0012】

本発明の他の態様における光源装置は、光源と、光源を支持する支持部材と、支持部材を駆動する駆動部とを備え、光源の出射面の向きが変わるように支持部材を駆動することによって、光源の光軸方向を調整可能である。

【発明の効果】

10

【0013】

このように本発明によれば、光源から放射される照明光を、効率よくライトガイドへ入射させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態における内視鏡装置の外観図である。

【図2】光源部の内部構成を示した概略的側面図である。

【図3】可動板をライトガイド側から見た正面図である。

【図4】ケースの側板の内面を示した図である。

【図5】可動板とケース内面との対応関係を示した斜視図である。

20

【図6】軸調整のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下では、図面を参照して本実施形態である内視鏡装置について説明する。

【0016】

図1は、本実施形態における内視鏡装置の外観図である。

【0017】

内視鏡装置は、ビデオスコープ10と、ビデオスコープ10が着脱自在に接続されるプロセッサ20とを備え、プロセッサ20には、観察画像を表示するモニタ（図示せず）が接続されている。プロセッサ20内に設けられた光源部30から放射される光は、ビデオスコープ10内に設けられたライトガイド（ここでは図示せず）によってビデオスコープ10のスコープ先端部10Tに導かれ、先端部10Tから射出する。なお、光源部30を画像処理専用プロセッサとは独立した光源装置に設ける構成であってもよい。

30

【0018】

被写体からの反射光は、スコープ先端部10Tに設けられた撮像素子（図示せず）に結像し、これによって被写体像が形成される。プロセッサ20では、撮像素子から読み出される1フィールド/フレーム分の画素信号に基づいてカラー画像信号を生成する。カラー画像信号がモニタに出力されることによって、観察画像がモニタに表示される。

【0019】

以下では、図2～5を参照して、光源部30の構成および光軸調整について説明する。

40

【0020】

図2は、光源部の内部構成を示した概略的側面図である。図3は、可動板をライトガイド側から見た正面図である。

【0021】

光源部30は、キセノンランプなどの光源35を備えた光源ユニット40、光源ユニット40を収容するハウジング構造のケース42、駆動部60を備え、ケース42はプロセッサ筐体20H（図1参照）に固定されている。ケース42の側板42Sは、集光レンズ（図示せず）およびライトガイド11の入射端11Aと対向する位置にある。

【0022】

椀状カバー部材42に光源35および冷却フィン（図示せず）を収納した光源ユニット

50

40は、その光軸Xに垂直な方向に沿って配置される矩形の可動板50に支持されている。光源ユニット40の円状の出射面44は、可動板50に形成された円状の開口部50R(図3参照)に嵌合し、平坦な出射面44は可動板50の面(以下、可動面という)50Sに沿っている(図2参照)。なお、可動板50から光軸Xに沿って後方側(ライトガイド11とは逆方向)に延出部を設け、延出部にねじ止めなどで光源ユニット40を保持するように構成してもよい。

【0023】

可動板50には、3つのネジ穴50A、50B、50Cが開口部50Rの周囲に等間隔で(およそ120度間隔で)形成されている。そして、駆動部60のネジ部60A、60B、60Cが、ネジ穴50A、50B、50Cにそれぞれ挿通されている。なお、図2では、ネジ部60Aおよびネジ穴50Aが図示されていない。

10

【0024】

駆動部60を構成するネジ部60A、60B、60Cは、環状の支持部材72A、72B、72Cによって支持されており、その内面には雌ネジが形成されている。支持部材72A、72B、72Cは、モータ80A、80B、80Cと連結し、モータ80A、80B、80Cの回転によって軸回転する。

【0025】

可動板50はネジ部60A、60B、60Cの外表面に形成された雄ネジと螺合しているため、ネジ部60A、60B、60Cが軸回転すると、ネジ部60A、60B、60Cに対してライトガイド側もしくはケース側面42T側に動く。なお、図2では、支持部材72A、モータ80Aは図示されていない。

20

【0026】

図4は、ケース42の側板42Sの内面を示した図である。図5は、可動板50とケース内面42Kとの対応関係を示した斜視図である。

【0027】

ケース42の可動板50と対向する内面42Kには、円状の開口部42Pが、ライトガイド入射端11Aおよび光源ユニット40と対向する位置に形成されている。開口部42Pの径は、光源ユニット40の出射面44の径よりも小さく、その中心位置42Cは、可動板50に取り付けられた出射面44の中心位置44C(図3参照)とケース高さ方向に関して同じ位置にある。

30

【0028】

側板42Sの内面42Kには、開口部42Pの周囲に3つのラインセンサ70A、70B、70Cがほぼ等間隔で(120度間隔で)配置されている。ラインセンサ70A、70B、70Cは、光源ユニット40からの照明光を受光するフォトセンサであり、光量に応じた信号を出力する。

【0029】

図5に示すように、内面42Kにおいて可動板50のネジ穴50Cと向かい合う箇所50'Cは、開口部42Pを間に挟んでラインセンサ70Cと向かい合う位置に該当する。ネジ穴50A、50Bについても同様に、内面42Kにおける対向箇所は、開口部42Pを挟んでラインセンサ70A、70Bと向かい合う位置に該当する。

40

【0030】

別の言い方をすれば、図2に示すように、ネジ部60Bが可動板50に対して力を作用させるネジ穴50Bとラインセンサ70Bは、光軸Xを横切る対角線LLに沿った位置関係にある。ネジ穴50A、50Cについても同様に、光軸Xを横切る対角線に沿ってラインセンサ70A、70Cが配置されている。

【0031】

図2に示すように、モータ80A、80B、80Cは、プロセッサ20内に設けられた光軸調整部90によって制御される。ハードウェア、ソフトウェア、あるいはファームウェアで構成可能な光軸調整部90は、ラインセンサ70A~70Cからの出力信号に基づき、光源ユニット40の光軸調整を行う。

50

【0032】

プロセッサ20の製造工程では、光源ユニット40をケース42内部に取り付ける工程と、ケース42をプロセッサ筐体20Hに固定する工程が、別々に行われる。照明光を光量ロスなくライトガイド11へ入射させるためには、光源ユニット40の光軸Xと、ライトガイド入射端11Aの光軸xとを一致させる必要がある。

【0033】

しかしながら、光源ユニット40の組み付け誤差などにより、光源ユニット40の光軸Xは、必ずしも可動板50の可動面50Sに対して垂直とならず、ずれる場合が生じる。この場合、ケース42の位置とライトガイド入射端11Aの位置とを調整しても、光源ユニット40の光軸Xがライトガイド入射端11Aの光軸xに対して傾いてしまう。

10

【0034】

そこで本実施形態では、可動板50を傾けるように動かしながら、ラインセンサ70A～70Cからの出力信号に基づいて光源ユニット40の光軸方向を調整する。具体的には、ケース42の側板42Sに対して光源ユニット40の光軸Xが垂直となるように可動板50の位置決めを行う。

【0035】

図6は、光軸調整のフローチャートである。オペレータの光軸調整入力操作によって処理が開始される。

【0036】

最初に、ネジ部60A～60Cのうちいずれか1つのネジ部（例えばネジ部60B）が選定され、選択されたネジ部を軸回転させることによって、可動板50傾斜させて可動板50の向きを変えていく（S102）。すなわち、ケース42（プロセッサ筐体20H）に対する光源ユニット40の光軸方向を変えていく。そして、対角線上に位置しない2つのラインセンサ（例えば、ラインセンサ70A、70C）から出力される信号値に変化が生じるか、すなわち他の2つのラインセンサの受光する照明光の光量に変化が生じるか否かが判断される（S102、S103）。

20

【0037】

光量変化がない場合、光源ユニット40の光軸Xが側板42に対して垂直方向であると判断する。すなわち、ケース42とライトガイド入射端11Aとの位置合わせによって光軸調整されたライトガイド入射端11Aの光軸xの方向と、光源ユニット40の光軸Xの方向が一致していると判断する。

30

【0038】

一方、光量変化がある場合、他の2つのネジ部（例えば、ネジ部60A、60B）を動かし、他の2つのラインセンサにおいて光量変化が生じない状態になるように、可動板50の向く方向を調整する（S103、S104）。光量変化がなくなると、最初に選択されなかった2つのネジ部（例えば、ネジ部60A、60C）についても、同様の調整を行う（S105）。

【0039】

このように本実施形態の内視鏡装置のプロセッサ20は、光源ユニット40をケース42に收容させた光源部30を備え、光源ユニット40は可動板50に取り付けられている。そして、可動板50と3箇所を螺合するネジ部60A～60Cおよびモータ80A～80Cなどを備える駆動機構によって、可動板50の可動面50Sの向く方向を調整することができる。そして、自動光軸調整部によって1つのネジ部を動かして可動板50の向きを変化させながら、対角上に位置しない2つのラインセンサの光量変化があるか否かを判断し、光量変化がない位置に可動板50を位置決めする。

40

【0040】

このように光軸調整されることにより、照明光が光量のロスなくライトガイド11に入射させ、光源出力を最大限生かせることができる。光源の光軸がずれていると、経年変化による照明光量の光量低下が、そうでない場合と比べて大きくなる場合がある。しかしながら、光源の光軸調整を必要に応じて行うことができるまで、耐久性が向上し、光源の寿

50

命が延びる。

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、光源ユニット 4 0 を直接駆動するのではなく、光源ユニット 4 0 の射出面に沿って延びる可動板 5 0 を動かすことで、光源ユニット 4 0 の光軸方向を変化させる。これにより、光源ユニット 4 0 の光軸方向を僅かな角度で任意の方向に自在に変化させることが可能となり、光軸調整を精度よく行うことができる。また、ラインセンサ 7 0 A ~ 7 0 C を用いて光量変化を検出して自動光軸調整することにより、オペレータの手間なく光軸調整することが可能である。

【 0 0 4 2 】

特に、等間隔で周方向に形成されたネジ穴 5 0 A ~ 5 0 C における 3 点支持によって可動板 5 0 を支持し、その向きを調整するため、迅速かつ正確に光軸調整を行うことができる。

10

【 0 0 4 3 】

なお、ネジ部以外の構成で可動板を動かしてもよく、3 点もしくはそれ以上の箇所でも可動板を支持して動かしてもよい。また、オペレータが手動で光量変化をモニタリングしながら可動板の位置決めを行ってもよく、さらには、ラインセンサを設けず、ビデオスコープを接続した状態で照明光の光量変化を検出するような構成であってもよい。

【 符号の説明 】

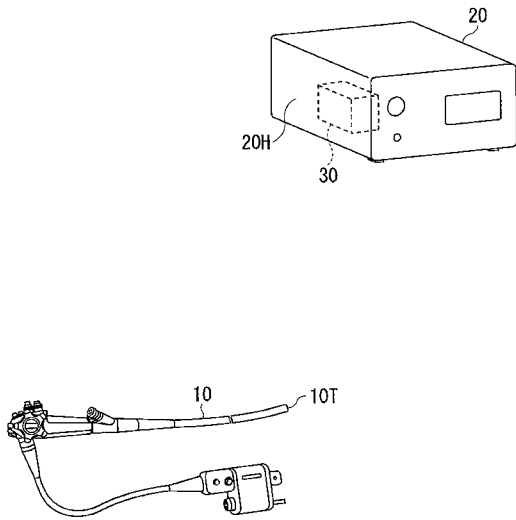
【 0 0 4 4 】

- 2 0 プロセッサ
- 3 0 光源部
- 3 5 光源
- 4 0 光源ユニット
- 4 2 ケース
- 4 2 K 内面
- 4 2 S 側板
- 4 4 出射面
- 5 0 可動板 (支持部材)
- 6 0 駆動部
- 6 0 A ネジ部
- 6 0 B ネジ部
- 6 0 C ネジ部
- 7 0 A ラインセンサ
- 7 0 B ラインセンサ
- 7 0 C ラインセンサ

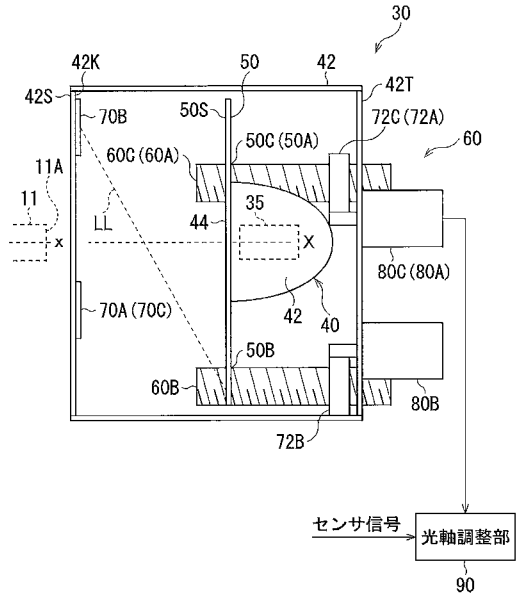
20

30

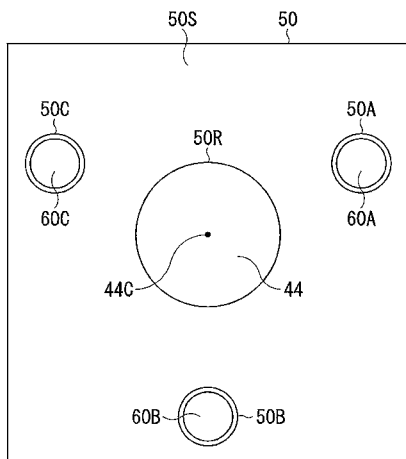
【 図 1 】



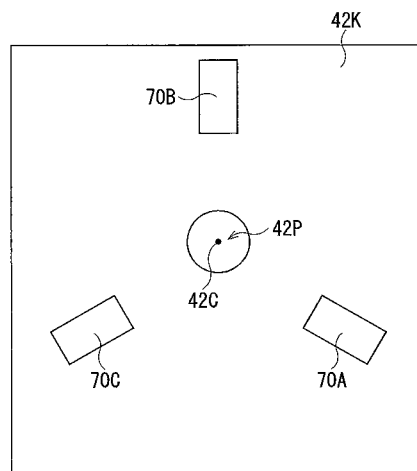
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	内窥镜装置的处理器和内窥镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2018171242A	公开(公告)日	2018-11-08
申请号	JP2017070939	申请日	2017-03-31
[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	高梨和彦		
发明人	高梨 和彦		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/07.731 A61B1/06.520 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/CA10 2H040/CA11 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/RR02		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了有效地使从光源发出的照明光进入光导。内窥镜装置的处理器的处理器包括光源单元，其中光源单元容纳在壳体中，并且光源单元附接到可移动板。可动板50的可动表面50S面对的方向可以通过包括螺纹部分60A至60C的驱动机构和在三个位置与可动板50螺合的电动机80A至80C来调节。然后，在通过自动光轴调节部分移动一个螺纹部分来改变可动板50的方向的同时，判断对角线上没有定位的两个线传感器的光量是否有变化，并且如果光量变化是并且可动板50位于不存在的位置。

