

(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2018-161320

(P2018-161320A)

(43) 公開日 平成30年10月18日(2018.10.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード(参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	5 5 0 4 C 1 6 1
A61B 1/06 (2006.01)	A 61 B 1/06	5 5 2
	A 61 B 1/06	6 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-60584 (P2017-60584)	(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
(22) 出願日	平成29年3月27日 (2017.3.27)	(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	大瀬 浩司 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
		(72) 発明者	西尾 潤二 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)	4C161 BB02 CC06 HH55 JJ11 JJ17 NN01 QQ06 RR02 RR24

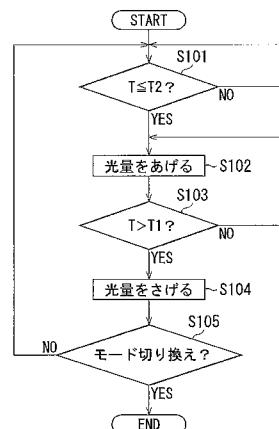
(54) 【発明の名称】内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】スコープ先端部の熱の影響を抑えながら、体外観察モードによるスコープ先端部の位置確認を行う。

【解決手段】温度センサ16をスコープ先端部10Tに設けたビデオスコープ10を備えた内視鏡装置において、体外観察モードに切り替えられると、LED20を駆動制御して光量を増加させる。そして、閾値T1を超えないように、光量調整が行われる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

照明光を放射する光源と、
内視鏡先端部に設けられる温度センサと、
照明光の光量を調整可能な制御部とを備え、
前記制御部が、体外観察モードに切り替えられると、光量を増加させるとともに、前記温度センサによって検出される温度に応じて光量を調整することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記制御部が、検出温度と第1閾値に基づいて、光量を増加もしくは低減させることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。 10

【請求項 3】

前記制御部が、体外観察モードに切り替えられたとき、検出温度が第1閾値より低い第2閾値以下であれば光量増加を実行することを特徴とする請求項1または2に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記制御部が、通常観察モードにおいて自動調光処理を実行し、体外観察モードに切り替えられると、通常観察モードにおける最大光量を超えるように光量増加を行うことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記光源が、内視鏡に設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の内視鏡装置。 20

【請求項 6】

照明光を放射する光源と、
内視鏡先端部に設けられる温度センサと、
照明光の光量を調整可能な制御部とを備え、
前記制御部が、体外観察モードに切り替えられると、光量を増加させるとともに、前記温度センサによって検出される温度に応じて光量を調整することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

本発明は、器官などの被写体を撮影する内視鏡装置に関し、特に、体外からのスコープ(内視鏡)先端部の位置確認に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置では、可撓性のある内視鏡挿入部を体内に挿入して消化器官などを観察し、必要に応じて処置、手術を行う。大腸、小腸などの管腔形状は複雑に曲がりくねった形状であるため、オペレータ(術者)にとって挿入部形状および先端部位置を把握することが難しい。そのため、体内でのスコープ先端部位置を確認する体外観察モードが設けられている(例えば、特許文献1参照)。 40

【0003】

そこでは、通常観察モードから体外観察モードへ切り替えられると、光源からの照明光の光量/強度を増加させる。オペレータは、体外に漏れてくる照明光によって先端部の体内位置を確認することができる。照明光量を増加させると、熱によって粘膜などに影響を与える恐れがある。そのため、光量増加期間を一定期間に制限し、一定期間経過すると通常観察モードに切り替える。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特許第2542089号公報 50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

スコープ先端部の構成は機種によって様々であり、光量増加による熱の影響も、撮像素子、光学系などが配置される先端部の構成によって相違する。したがって、定められた一定時間光量を増加させても、ビデオスコープの種類によっては器官粘膜などに影響を与える恐れがある。

【0006】

したがって、体外観察モードのとき、スコープ先端部の温度を適切に管理することが求められる。

10

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の内視鏡装置は、照明光を放射する光源と、内視鏡先端部に設けられる温度センサと、照明光の光量を調整する制御部とを備え、制御部が、体外観察モードに切り替えられると、光量を増加させるとともに、温度センサによって検出される温度に応じて光量を調整する。例えば制御部は、通常観察モードにおいて自動調光処理を実行し、体外観察モードに切り替えられると、通常観察モードにおける最大光量を超えるように光量増加を行う。光源は、内視鏡に設けることができる。

【0008】

制御部は、検出温度と第1閾値とに基づいて、光量を増加もしくは低減させることができる。また、制御部は、体外観察モードに切り替えられたとき、検出温度が第1閾値より低い第2閾値以下であれば光量増加を実行することが可能である。

20

【0009】

本発明の他の態様における内視鏡は、照明光を放射する光源と、内視鏡先端部に設けられる温度センサと、照明光の光量を調整可能な制御部とを備え、制御部が、体外観察モードに切り替えられると、光量を増加させるとともに、温度センサによって検出される温度に応じて光量を調整する。

【発明の効果】**【0010】**

このように本発明によれば、スコープ先端部の熱の影響を抑えながら、体外観察モードによるスコープ先端部の位置確認を行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本実施形態における内視鏡装置のブロック図である。

【図2】体外観察モードにおける光量調整処理のフローチャートである。

【図3】体外観察モードが実行されたときに検出される温度の時間的变化を示した図である。

【図4】体外観察モードをOFFにした後、再び体外観察モードONに切り替えたときの温度変化を示した図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0012】

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。

【0013】

図1は、本実施形態における内視鏡装置のブロック図である。

【0014】

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30とを備え、患部の観察、処置などを行う場合、ビデオスコープ10の挿入部10Mが体内に挿入される。プロセッサ30には、観察画像を表示するモニタ40が接続されている。

【0015】

50

ビデオスコープ 10 のスコープ先端部 10T には、LED 20 が光源として設けられている。LED 20 から放射された光は、対物レンズ（図示せず）を介してスコープ先端部 10T から被写体に向けて照射される。被写体からの反射光は、対物レンズ 12 を介してスコープ先端部 10T に設けられた撮像素子 14 に結像し、これによって被写体像が形成される。ビデオスコープ 10 のコネクタ部 10C に設けられた LED 制御回路 24 は、LED 20 を駆動する。スコープ先端部 10T には、LED 20 などが配設させる先端部基板 13 が設けられている。

【0016】

ビデオスコープ 10 のコネクタ部 10C に設けられた画像処理部 25 は、撮像素子 14 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対して増幅処理、デジタル化処理、色変換処理などを施す。これにより、カラー画像信号が生成される。

10

【0017】

プロセッサ 30 の画像処理部 32 は、ビデオスコープ 10 から送られてくるカラー画像信号に対して輪郭強調処理、スーパーインポーズ処理などを施し、モニタ 40 に映像信号を出力する。これにより、観察画像がモニタ 40 に表示される。

【0018】

プロセッサ 30 のシステムコントロール回路 34 は、プロセッサ 30 の動作全体を制御する。一方、ビデオスコープ 10 のスコープコントローラ 26 は、ビデオスコープ 10 の動作全体を制御する。ビデオスコープ 10 がプロセッサ 30 に接続されると、システムコントロール回路 34 とスコープコントローラ 26 との間で相互にデータ通信が行われる。

20

【0019】

ビデオスコープ 10 のスコープ先端部 10T には、スコープ先端部 10T の温度を検出する温度センサ 16 が設けられている。スコープコントローラ 26 は、検出される温度に基づいて LED 制御回路 24 へ制御信号を出力する。LED 制御回路 24 は、LED 20 への電流値を増減させることで照明光量を調整する。通常観察モードでは、画像処理部 25 において検出される 1 フィールド / フレーム分の画素信号の輝度値（平均輝度など）に基づいて、被写体像の明るさが適正な明るさで維持されるように、LED 20 の光量 / 強度が調整される。

【0020】

プロセッサ 30 のフロントパネル 36 には、通常観察モードと体外観察モードとの間でモード切り替え可能なモード切替ボタン（図示せず）が設けられている。オペレータによるモード切替操作によって体外観察モードに切り替えられると、スコープコントローラ 26 は LED 制御回路 24 を制御し、体外に照明光が漏れるように光量を増加させる。

30

【0021】

温度センサ 16 は、所定時間間隔（例えば数 mm 秒）でスコープ先端部 10T の温度を検出し、検出信号をスコープコントローラ 26 へ送信する。スコープコントローラ 26 は、体外観察モードの間、スコープ先端部 10T の位置確認が可能である一方、検出温度が所定の温度を超えないように、温度検出信号に基づいて照明光量を調整する。以下、これについて詳述する。

【0022】

図 2 は、体外観察モードにおける光量調整処理のフローチャートである。オペレータによって通常観察モードから体外観察モードに切り替えられると処理が開始される。

【0023】

検出温度 T が閾値 T2 以下である場合、照明光の光量増加が実行される（S101、102）。具体的には、LED 制御回路 24 から LED 20 へ送られる電流値があらかじめ定められた所定量分だけ増加される。

【0024】

体外観察モードの間、検出温度 T が閾値 T1 との差に基づき、光量調整が行われる（S103、S104）。ここで閾値 T1 は、器官粘膜が熱傷する恐れのある温度より低い温度に定められている。検出温度 T が閾値 T1 を超えた場合、光量を所定量だけ減少させ

40

50

るよう、電流値を所定量分だけ下げる（S103、S104）。このときの電流値の減少量は、ステップS101における電流値の増加量よりも小さい。光量減少後の検出温度Tが閾値T1より低い場合、光量を増加させる。

【0025】

オペレータが体外観察モードによってスコープ先端部10Tの位置を確認している間、フィードバック制御によって光量調整が行われる。そして通常観察モードに切り替えられると、体外観察モードに応じた光量調整は終了し（S105）、自動調光処理に戻る。なお、閾値T1、T2については、あらかじめROMなどのメモリに記憶しておけばよい。

【0026】

図3は、体外観察モードが実行されたときに検出される温度の時間的变化を示した図である。図3では、検出温度変化を曲線Cで表している。

10

【0027】

通常観察モードにおいては、上述したように自動調光処理が実行される。検出温度Tは被写体に照射される光量と相関関係があり、内視鏡作業開始後、照明光によって検出温度Tは上昇していく。検出温度が温度T2に達すると熱平衡状態となり、検出温度Tは温度T2（以下では、通常観察温度という）付近で維持される。自動調光処理では、被写体に照射される光量は制限され、スコープ先端部10T付近の温度が熱傷の危険性のある温度に達しないように、最大光量に応じた電流値を上限値として定めている。

【0028】

この状態で通常観察モードから体外観察モードに切り替えられると（体外観察モードON）、検出温度Tは被写体に照射される光量と相関関係があることから、光量増加に伴って検出温度Tが上昇する。検出温度Tが閾値T1を超えると、器官粘膜などに影響を与える恐れがあるため、検出温度Tが閾値T1を超えないように光量を低減させる必要がある。一方、光量が必要以上に低下、すなわち検出温度Tが低下しすぎると、体外観察に支障をきたす。

20

【0029】

ここでは、閾値T1を目標値としたフィードバック制御が行われるため、体外観察に適正な光量が維持される一方、熱傷の恐れのある光量とならないように照明光量が制限される。この光量調整は、通常観察モードにおける最大光量を超える範囲で光量増減を行うものであり、通常観察モードで設定されるLED20の最大電流値を超える範囲で電流値が調整される。オペレータによって再び通常観察モードに切り替えられると（体外観察モードOFF）、自動調光処理が再び実行される。検出温度Tは、時間経過とともに通常観察温度T2まで低下する。

30

【0030】

スコープ先端部の照明光による温度変化特性は、その内部に設けられた撮像素子の種類、基板の構造、光学系（コバ面など）などによって相違し、温度上昇の仕方もビデオスコープの種類によって相違する。例えば、観察対象器官（消化器、気管支）が異なるビデオスコープでは、撮像素子のサイズ、温度上昇は相違する。また、LEDなどの光源をスコープ先端部に設けたビデオスコープの場合、プロセッサ側に設けられた光源を使用するビデオスコープと比べ、照明光量の増加に伴う温度上昇が大きくなりやすく、熱の影響が生じる。

40

【0031】

そのため、体外観察モードを一定期間だけに制限しても、スコープ先端部の温度が器官粘膜が熱傷を起こすような温度にまで達する恐れがある。しかしながら、本実施形態では光量増加後に閾値T1を超えないように光量調整するため、体外観察モードの期間が比較的長くなったとしても、十分安全に作業を続けることができる。

【0032】

図4は、体外観察モードをOFFにした後、再び体外観察モードONに切り替えたときの温度変化を示した図である。

【0033】

50

体外観察モードをOFFに設定後、スコープ先端部の先端位置を再確認するため、あるいはスコープ先端部の前進／後退後の位置を再確認するため、再び体外観察モードがONに切り替えられるケースがある。検出温度Tが通常観察温度T2まで低下する前に体外観察モードが再びONに切り替えられると、熱が十分放出されない状態で光量増加が実行されることになり、器官内壁などに熱の影響を与える恐れがある。

【0034】

しかしながら本実施形態では、体外観察モードONになると、検出温度Tが通常観察温度T2を超えていれば、光量増加を実行しない(図2のステップS101)。体外観察モードONになってから時間DLが経過した後、光量増加が実行される。スコープ先端部10Tの温度が通常観察温度T2まで下がれば、再び体外観察モードONへ切り替えても熱の影響を防ぐことができる。

10

【0035】

なお、図2のステップS101では、通常観察温度T2を閾値として検出温度Tと比較しているが、通常観察温度T2より高い温度に設定してもよく、あるいは低い温度に設定することも可能である。また、ビデオスコープの種類によって温度上昇の程度が異なることから、ビデオスコープの種類ごとに閾値T1、T2を設定してもよい。

【0036】

このように本実施形態によれば、温度センサ16をスコープ先端部10Tに設けたビデオスコープ10を備えた内視鏡装置において、体外観察モードに切り替えられると、LED20を駆動制御して光量を増加させる。そして、閾値T1を超えないように、光量調整が行われる。

20

【0037】

本実施形態では、光源であるLED20をビデオスコープ10に配置した構成であるが、プロセッサ内部あるいは光源装置内に設けられたランプなどを光源とした内視鏡装置にも適用可能である。この場合、自動調光処理として絞り機構を用いた自動調光処理を行ってもよい。

【符号の説明】

【0038】

10 ビデオスコープ

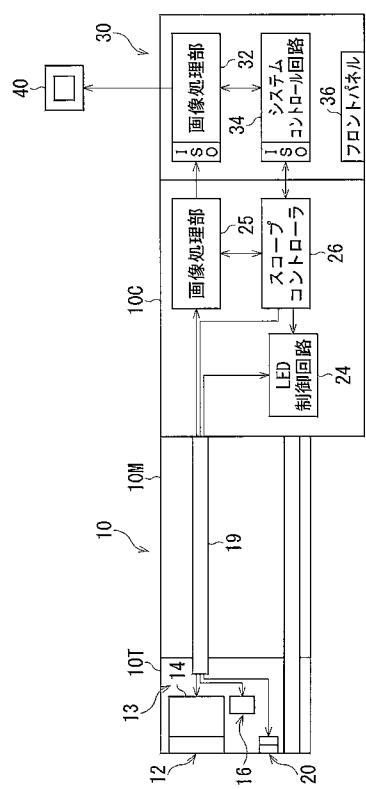
30

20 LED(光源)

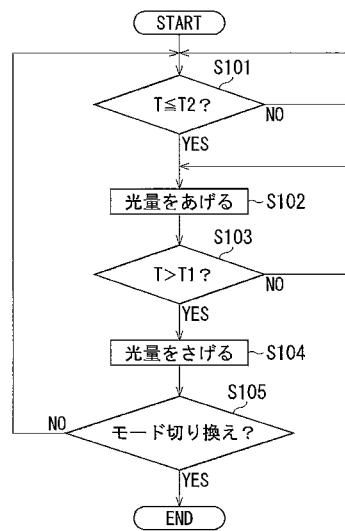
24 LED制御回路(制御部)

26 スコープコントローラ(制御部)

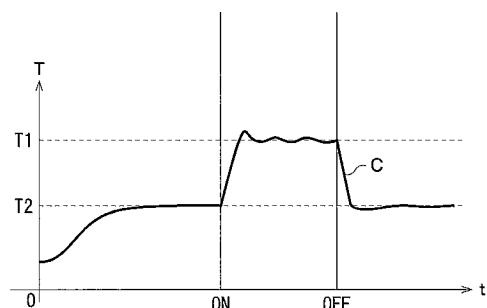
【図1】



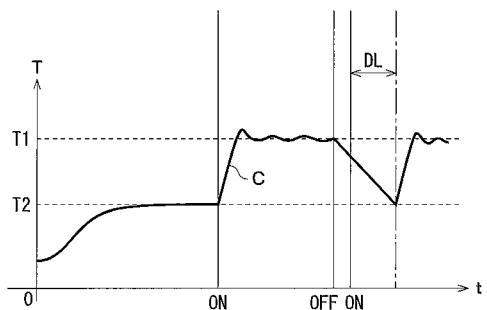
【図2】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2018161320A	公开(公告)日	2018-10-18
申请号	JP2017060584	申请日	2017-03-27
[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	大瀬浩司 西尾潤二		
发明人	大瀬 浩司 西尾 潤二		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/00.550 A61B1/00.552 A61B1/06.612		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/HH55 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/RR02 4C161/RR24		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在抑制示波器的远端部分的热影响的同时，确认示波器远端部分在体外观察模式中的位置。解决方案：在具有在镜体远端部分10T处设置有温度传感器16的视频镜10的内窥镜设备中，当模式切换到体外观察模式时，驱动控制LED 20以增加光量。然后，执行光量调节以便不超过阈值T1。.The

