

(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2012-212

(P2012-212A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-136770 (P2010-136770)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成22年6月16日 (2010. 6. 16)		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
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸
		(72) 発明者	森 智洋
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内

最終頁に続く

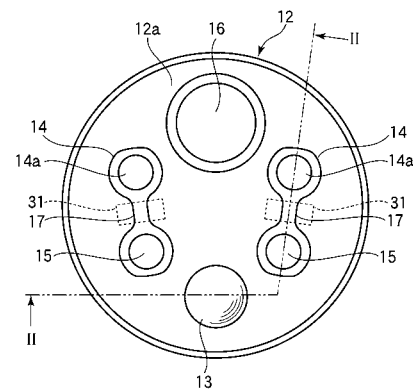
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の熱保護機構

(57) 【要約】

【課題】簡易な機構を有する電子内視鏡の熱保護機構を提供する。

【解決手段】電子内視鏡の熱保護機構は、電子内視鏡の挿入部の先端部12の端面12aに設けられ、先端部12の温度を検知する金属部材として、送水ノズル14、光照射口15と金属連結部材17と、先端部12に設けられたLED光源と、LED光源に一定の電圧を印加してLED光源を発光させる定電圧源と、定電圧源に接続され、送水ノズル14、光照射口15、金属連結部材17で感知した温度に応じて抵抗値が変化するPTCサーミスタ31とを備える。PTCサーミスタ31は、先端部12の温度を感知し、感知した温度に応じて抵抗値が変化する。異常加熱によりPTCサーミスタ31の抵抗値が急上昇すると、LED光源に流れる電流が減少し、LED光源の光量が低下して発熱量が減少することにより先端部12の異常加熱が防止される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられ、前記先端部の温度を感知する金属部材と、
前記先端部に設けられた L E D 光源と、
前記 L E D 光源に一定の電圧を印加して前記 L E D 光源を発光させる定電圧源と、
前記定電圧源に接続され、前記金属部材で感知した温度に応じて抵抗値が変化する P T C サーミスタとを備え、
前記金属部材で感知した温度の上昇に応じて前記 P T C サーミスタの抵当値が増大することにより、前記 L E D 光源の発光量が低下することを特徴とする電子内視鏡の熱保護機構。

10

【請求項 2】

前記金属部材は、送水ノズルであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡の熱保護機構。

【請求項 3】

前記定電圧源に接続された第 1 の抵抗と、前記第 1 の抵抗と並列接続され、抵抗値が前記第 1 の抵抗よりも小さい第 2 の抵抗とを備え、

前記 P T C サーミスタは前記第 2 の抵抗に直列接続され、前記第 1 の抵抗と前記第 2 の抵抗と前記 P T C サーミスタによって形成された光量調整回路を前記先端部に設けることを特徴とする請求項 1 に電子内視鏡の熱保護機構。

【請求項 4】

前記先端部で感知される温度は、100℃を超えないことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡の熱保護機構。

20

【請求項 5】

前記光量調整回路を複数備えることを特徴とする請求項 3 に電子内視鏡の熱保護機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L E D を光源として利用した電子内視鏡の挿入部先端の熱保護機構に関する。

【背景技術】

30

【0002】

挿入部先端に L E D 光源を使用した電子内視鏡は、プロセッサ部分にランプを有し、光ファイバで伝送する従来の内視鏡光源に比べて、寿命の長さや部品サイズの縮小等の面で利点を有する。

【0003】

電子内視鏡は強力な光源を使用しているため、電子内視鏡の先端は使用により熱を生じる。多くの内視鏡の場合、先端部に供給される光量を自動的に調整する機構を持ち、先端の画像が暗くなれば、それに応じて光量を増加して明るい画像を得ようとする。しかし、光照射口等に汚物が付着した場合には画像が暗くなるため、光量調整機構が光量を増加させるように作用し、光量が過剰になることがある。この場合、先端部も過剰に加熱され、体内を傷つける熱傷が発生する可能性がある。

40

【0004】

そこで、発熱に基づいて照明光の光量を制御する内視鏡システムが提案されている（特許文献 1 参照）。この内視鏡システムでは、内視鏡の先端に設けられた配光レンズ近傍の温度が所定の閾値を越えた場合、形状記憶材料で形成されたコイルばねが記憶形状に戻ろうとして、バイアス手段の押圧力に抗して伸張し、ロッドを介して圧電素子を押圧する。これにより、圧電素子に所定の電圧が発生する。この電圧の変化によって内視鏡先端部の昇温を検知することにより、光量を制御する。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0005】

【特許文献1】特開2007-117583号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記内視鏡システムでは光量を制御機構が複雑であり、簡易な機構が望まれる。

【0007】

したがって、本発明は、簡易な機構を有する電子内視鏡の熱保護機構を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明に係る電子内視鏡の熱保護機構は、電子内視鏡の挿入部の先端部に設けられ、先端部の温度を感知する金属部材と、先端部に設けられたLED光源と、LED光源に一定の電圧を印加してLED光源を発光させる定電圧源と、定電圧源に接続され、金属部材で感知した温度に応じて抵抗値が変化するPTCサーミスタとを備え、金属部材で感知した温度の上昇に応じてPTCサーミスタの抵当値が増大することにより、LED光源の発光量が低下することを特徴とする。

【0009】

20

金属部材は、被写体に送水する送水ノズルであることが好ましい。

【0010】

定電圧源に接続された第1の抵抗と、第1の抵抗と並列接続され、抵抗値が第1の抵抗よりも小さい第2の抵抗とを備え、PTCサーミスタは第2の抵抗に直列接続され、第1の抵抗と第2の抵抗とPTCサーミスタによって形成された光量調整回路を先端部に設けることが好ましい。

【0011】

先端部で感知される温度は、100℃を超えないことが好ましい。

【0012】

光量調整回路を複数備えても構わない。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、制御信号を使用しない簡易な機構を有する電子内視鏡の熱保護機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の熱保護機構を備えた先端部の正面図である。

【図2】図1のII-II断面図である。

【図3】光量制御回路を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0016】

図1に示すように電子内視鏡の挿入部11の先端部21の端面12aには、被写体の像を取り込む透明部材から成る観察窓13、金属製の送水ノズル（金属部材）14、被写体に照明光を放射する金属製の光照射口（金属部材）15、鉗子口16が配置されている。送水ノズル14と光照射口15とは、金属連結部材（金属部材）17によって連結されている。送水ノズル14、光照射口15及び金属連結部材17は、内視鏡先端の中でも高温になりやすい箇所であり、先端部12の温度を感知する。金属連結部材17の中心付近に

50

は、図 2 に示す光量制御回路 18 の一部を構成する光量調整回路 30 (図 3 参照) が設けられる。本実施形態では、送水ノズル 14、光照射口 15、金属連結部材 17 及び光量制御回路 18 を左右に一對ずつ配置する。

【0017】

送水ノズル 14 は、端面 12a に突設されている。送水ノズル 14 の先端開口部 14a から洗浄水が噴出され、観察窓 13 の表面等を洗浄する。送水ノズル 14 には、挿入部 11 内に全長にわたって挿通配置された送水チューブ 24 (流体管路) の先端が接続されている。送水チューブ 24 の基端側は、図示しない操作部に配置された送水操作弁に接続されており、送水操作弁を操作することにより、基端側から水を送水チューブ 24 に送り込み、送水ノズル 14 の先端開口部 14a から観察窓 13 の表面に向けて任意に噴出させることができる。

10

【0018】

図 2 に示すように、電子内視鏡は、先端部 12 に設けられた光照射口 15 に光を照射する LED 光源 25 と、LED 光源 25 に一定電圧を印加して LED 光源 25 を発光させる定電圧源 21 を備える。光照射口 15 はガラスや合成樹脂等の透明なモールド部材により被覆されている。LED 光源 25 は、導線 26 によって定電圧源 21 に電氣的に接続される。LED 光源 25 はそれぞれ単独で発光可能となっている。

【0019】

先端部 12 の端面 12a には、LED 光源 25 により照明された被写体からの反射光を受光して撮像する撮像素子として図示しない CCD を備え、先端に観察窓 13 としてレンズが嵌め込まれている。CCD は図示しない制御部により制御される。CCD により得られた画像信号が CCD ケーブル 23 により伝送され、制御部で所定の画像処理が施された後に、図示しないモニタに表示される。

20

【0020】

電子内視鏡は、定電圧源 21 に接続され、送水ノズル 14、光照射口 15 及び金属連結部材 17 で感知した温度に応じて抵抗値が変化するチップ型 PTC サーミスタ 31 を先端部 12 に備える。LED 光源 25 と定電圧源 21 と PTC サーミスタ 31 によって光量制御回路 18 を形成する。光量制御回路 18 は、LED 光源 25 の光量を調整する光量調整回路 30 を有する。図 3 に示すように、光量調整回路 30 は、導線 26 によって定電圧源 21 に接続された第 1 の抵抗 32 と、第 1 の抵抗 32 と並列接続され、抵抗値が第 1 の抵抗 32 よりも小さい第 2 の抵抗 33 と、第 2 の抵抗 33 に直列接続された PTC サーミスタ 31 を備える。本実施形態では、光量調整回路 30 は先端部 12 に配設され、特に PTC サーミスタ 31 は金属連結部材 17 に接触するように先端部 12 に配設されている。

30

【0021】

PTC サーミスタは周囲温度によって電気抵抗が変化する感温抵抗の一種であり、温度が上昇すると急峻に抵抗値が上昇する。図 3 に示す光量調整回路 30 では、常温時には光量調整回路 30 は低い抵抗値を維持し続ける。内視鏡の先端部 12 で異常加熱が発生し、送水ノズル 14、光照射口 15 及び金属連結部材 17 が過熱されると、PTC サーミスタ 31 は、金属連結部材 17 に接触しているため、金属連結部材 17 の温度を感知し、感知した温度に応じて抵抗値が変化する。異常加熱により PTC サーミスタ 31 の抵抗値が急上昇すると、光量調整回路 30 全体の抵抗値が上がる。このため、LED 光源 25 に流れる電流が減少し、LED 光源 25 の光量が低下して発熱量が減少する。このように、PTC サーミスタ 31 の抵抗値が急上昇することにより、すぐに LED 光源 25 が暗くなり、先端部 12 の異常加熱が防止される。

40

【0022】

より詳細に説明すると、第 2 の抵抗 33 よりも第 1 の抵抗 32 の抵抗値の方が圧倒的に高くなるように設定すると、通常使用時には第 1 の抵抗 32 に電流が流れる。PTC サーミスタ 31 が金属連結部材 17 の異常加熱を感知すると、PTC サーミスタ 31 の抵抗値が上がり、第 2 の抵抗 33 側の抵抗値は第 1 の抵抗 32 の抵抗値に近づき、光量調整回路 30 全体の抵抗値が上がり、一時的に LED 光源 25 に流れる電流値が低下する。これに

50

よって光による内視鏡先端の加熱を防止することが可能となる。このように、本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の熱保護機構を備えた電子内視鏡では、光量調整回路30によって光量制御回路18全体の抵抗値を調整することにより、異常加熱時にLED光源25の光量を変化させることができる。

【0023】

光ファイバを使用する内視鏡光源とは異なり、LED光源の場合は電流値と光量が比例する。本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の熱保護機構を備えた電子内視鏡では、経路の抵抗値を調整することにより、容易に光量を調整することができる。本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の熱保護機構では、例えば、集積回路を使用した複雑なフィードバック制御機構を必要とせず、簡単な構成で内視鏡先端の熱保護機構を提供することができる。なお、調整回路30全体の抵抗値は、観察が可能で、かつ先端部12の過熱により被写体に熱傷が発生しない温度、例えば100℃以上に上がらないように設定する。

10

【0024】

なお、本実施形態では、送水ノズル14、光照射口15、金属連結部材17及び光量制御回路18を左右に一对ずつ配置されているが、内視鏡の先端部12に一つのみ配置しても構わない。また、本実施形態では送水のみを行う送水ノズル14を用いたが、送気ノズルであっても構わない。鉗子口16が金属部材で形成されている場合には、鉗子口16を利用しても構わない。また、光量調整回路30は上記した構成に限られず、他の抵抗の組み合わせによっても構成可能である。

【符号の説明】

20

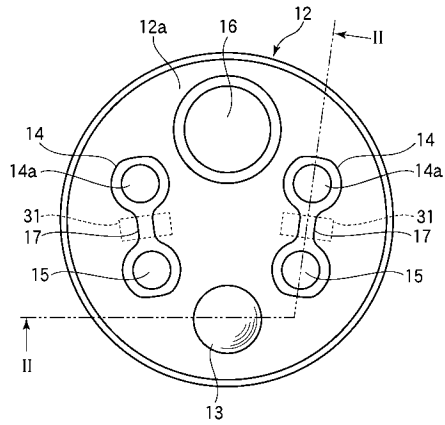
【0025】

- 11 電子内視鏡の挿入部
- 12 先端部
- 12a 端面
- 13 観察窓
- 14 送水ノズル（金属部材）
- 14a 先端開口部
- 15 光照射口（金属部材）
- 16 鉗子口
- 17 金属連結部材（金属部材）
- 18 光量制御回路
- 21 定電圧源
- 23 CCDケーブル
- 24 送水チューブ
- 25 LED光源
- 26 導線
- 30 光量調整回路
- 31 PTCサーミスタ
- 32 第1の抵抗
- 33 第2の抵抗

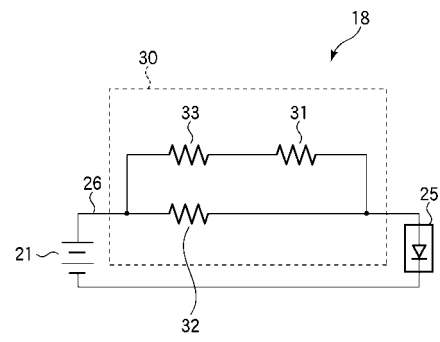
30

40

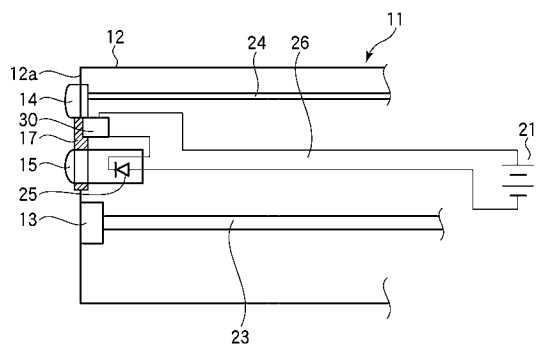
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 CC06 FF35 FF39 FF42 JJ11 LL02 NN01 QQ06 RR02 RR11
RR23 RR24
4C161 CC06 FF35 FF39 FF42 JJ11 LL02 NN01 QQ06 RR02 RR11
RR23 RR24

专利名称(译)	电子内窥镜的热保护机制		
公开(公告)号	JP2012000212A	公开(公告)日	2012-01-05
申请号	JP2010136770	申请日	2010-06-16
[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	森智洋		
发明人	森 智洋		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.715 A61B1/06.531 A61B1/06.610 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF39 4C061/FF42 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/RR02 4C061/RR11 4C061/RR23 4C061/RR24 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF39 4C161/FF42 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/RR02 4C161/RR11 4C161/RR23 4C161/RR24		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于电子内窥镜的具有简单机构的热保护机构。电子内窥镜的热保护机构被设置在电子内窥镜的插入部的末端部12的端面12a上，并且供水喷嘴14和光照射被设置为用于检测末端部12的温度的金属构件。口部15，金属连接构件17，设置在顶端部12处的LED光源，用于向LED光源施加恒定电压以使LED光源发光的恒定电压源，以及连接至恒定电压源的供水喷嘴14。电阻值根据由金属连接构件17感测到的温度而变化的光照射口15和PTC热敏电阻31。PTC热敏电阻31感测尖端部分12的温度，并且电阻值根据感测到的温度而变化。当PTC热敏电阻31的电阻值由于异常加热而突然升高时，流过LED光源的电流减小，LED光源的光量减小，并且发热量减小，从而防止了尖端部12的异常加热。[选型图]图1

