

(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2018-198855

(P2018-198855A)

(43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 6 1 4	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2017-105554 (P2017-105554)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成29年5月29日 (2017. 5. 29)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	伊藤 健彦
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	久重路 洋介
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

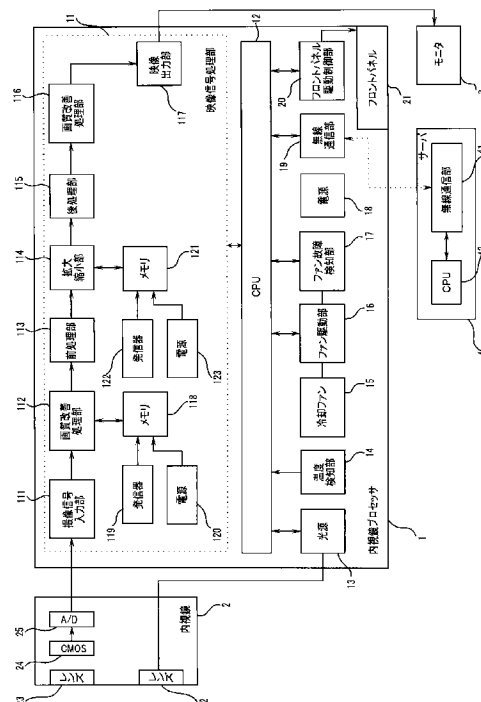
(54) 【発明の名称】 内視鏡プロセッサ

(57) 【要約】

【課題】筐体内の温度に関わる異常を検知した場合に、効果的に筐体内の温度上昇を抑制することができる、内視鏡プロセッサを提供する。

【解決手段】被検体内に照射するための光源13と、筐体内を冷却するための冷却ファン15と、被検体内の撮像信号を映像信号として処理する映像信号処理部11とを筐体内に備え、更に、筐体内の温度に関わる異常状態を検知するためのファン故障検知部17、及び、温度検知部14と、ファン故障検知部17、及び、温度検知部14において異常状態が検知された場合、所定の映像信号処理のうち画質改善に関わる映像信号処理を停止させる指示を行うCPU12と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に照射するための光源部と、筐体内を冷却するためのファンと、前記被検体内を撮像して入力された撮像信号を映像信号として処理する映像信号処理部と、を筐体内に備えた内視鏡プロセッサであって、

前記内視鏡プロセッサは、

入力された前記撮像信号に対して少なくとも基本画像処理を含む所定の映像信号処理を行って出力する映像信号処理部と、

前記筐体内の温度に関わる異常状態を検知するための異常検知部と、

前記異常検知部において異常状態が検知された場合、前記所定の映像信号処理のうち前記基本画像処理以外の副次画像処理に関わる映像信号処理を停止させる指示を行う制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡プロセッサ。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記光源部に対して出射光量を低下させる制御指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

【請求項 3】

前記制御部は、前記副次画像処理に関わる処理として、撮像素子の傷補正、ノイズ除去、フリーズ処理、及び、構造強調を停止させる指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

20

【請求項 4】

前記所定の映像信号処理を行う際に用いるメモリを更に有し、

前記制御部は、前記副次画像処理に関わる処理を停止させた後に、前記メモリに対する駆動周波数を低下させる指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

【請求項 5】

前記ファンは複数で構成され、

前記異常検知部は前記ファンの故障を検知し、

前記制御部は、前記異常検知部で異常が検知された場合、複数の前記ファンのうち故障していないファンの回転数を上げる制御指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

30

【請求項 6】

前記筐体内において可動式の機構を更に有し、

前記制御部は、前記異常検知部で異常が検知された場合、前記フロントパネルに対する動作に制限をかける指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

【請求項 7】

前記筐体は、表示用のフロントパネルを更に有し、

前記制御部は、前記異常検知部で異常が検知された場合、前記フロントパネルに対する動作に制限をかける指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

40

【請求項 8】

前記内視鏡プロセッサの外部に対してネットワーク接続を含む通信を行う通信制御部を更に有し、

前記制御部は、前記異常検知部で異常が検知された場合、前記通信制御部に対して前記通信に関する動作に制限をかける指示を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、内視鏡プロセッサに関し、特に、冷却用ファンを備える内視鏡プロセッサに関する。

50

【背景技術】

【0002】

近年、体腔内に細長な挿入部を挿入することにより、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じ、処置具チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種治療処置をしたりすることができる内視鏡装置が広く用いられている。

【0003】

内視鏡装置は、一般的に、被写体である体腔内の組織などを照明するための光源等を備えた内視鏡プロセッサと、撮像素子を備えたビデオスコープにより構成される。光源から出射された照明光は、ビデオスコープ内に挿通されたライトガイドケーブルを介して、ビデオスコープの先端部から被写体に照射される。そして、撮像素子によって得られた画像信号が内視鏡プロセッサに送信され、内視鏡プロセッサにおいて、画像信号に所定の処理が施されることにより、被写体像がモニタに表示される。

10

【0004】

照明光の出射により発熱する光源を冷却し、光源が所定の温度以上になることを防止するために、通常、内視鏡プロセッサ内に冷却ファンが設けられている。内視鏡プロセッサには、温度を検知するためのサーミスタも搭載されており、筐体内の温度が異常に上昇したことを検知した場合、温度上昇に最も影響する光源部について、非常灯を点灯させたり、光量を下げたり、冷却ファンを動作させたりしていた（例えば、特許文献1、2参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-136527号公報

【特許文献2】特開2010-000184号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年の内視鏡プロセッサは、画像信号の高画素化や、画像処理などの高機能化によって、光源以外にも温度上昇に影響する機能が多くなっている。このため、温度上昇を検知した場合には、迅速に筐体内の温度上昇を抑制する必要がある。

30

【0007】

しかしながら、従来の内視鏡プロセッサでは、温度上昇を検知した場合に、冷却ファンを駆動させて温度上昇の抑制を図っていたが、冷却ファンが故障した場合に温度上昇を抑制する手段については特に言及されていない。また、冷却ファンの故障など、冷却機能が著しく低下した場合は、迅速かつ効果的に、冷却ファンに替わる手段で温度上昇を抑制する必要があるが、従来の内視鏡プロセッサは、このような手段についても特に言及されていない。

【0008】

そこで、本発明は、筐体内の温度に関わる異常を検知した場合に、効果的に筐体内の温度上昇を抑制することができる、内視鏡プロセッサを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡プロセッサは、被検体内に照射するための光源部と、筐体内を冷却するためのファンと、前記被検体内を撮像して入力された撮像信号を映像信号として処理する映像信号処理部と、を筐体内に備えた内視鏡プロセッサである。前記内視鏡プロセッサは、入力された前記撮像信号に対して少なくとも基本画像処理を含む所定の映像信号処理を行って出力する映像信号処理部と、前記筐体内の温度に関わる異常状態を検知するための異常検知部と、前記異常検知部において異常状態が検知された場合、前記所定の映像信号処理のうち前記基本画像処理以外の副次画像処理に関わる映像信号処理を停止させる指示を行う制御部と、を有する。

50

【発明の効果】

【0010】

本発明の内視鏡プロセッサによれば、筐体内の温度に関わる異常を検知した場合に、効果的に筐体内の温度上昇を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係わる内視鏡プロセッサを備えた内視鏡システムの構成の一例を説明するブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

以下、図面を参照して実施形態を説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施形態に係わる内視鏡プロセッサを備えた内視鏡システムの構成の一例を説明するブロック図である。図1に示すように、本実施形態の内視鏡システムは、内視鏡プロセッサ1と、ビデオスコープとしての電子内視鏡（以下、単に内視鏡という）2と、モニタ3と、サーバ4から主に構成されている。

【0014】

内視鏡2は、体腔内に挿入される細長の挿入部を有する。挿入部内には、照明光を伝送する図示しないライトガイドケーブルが挿通されている。ライトガイドケーブルの後端は、内視鏡プロセッサ1に着脱自在に接続されており、光源13から供給される照明光を伝送し、内視鏡2の先端部に設けられた図示しない照明窓に取り付けられた先端面から、更に照明レンズ22を経て、体腔内の内部などの被写体を照明する。

20

【0015】

内視鏡2の先端部には、照明窓に隣接して、図示しない観察窓が設けられている。観察窓には、対物光学系としてのレンズ23が取り付けられている。レンズ23の結像位置には、固体撮像素子として、例えば、CMOSセンサ24が配置されている。CMOSセンサ24は、結像された光学像を光電変換して撮像信号を生成する。撮像信号は、A/D変換部25を介してデジタル信号に変換された後、内視鏡プロセッサ1へ出力される。

【0016】

内視鏡プロセッサ1は、内視鏡画像を表示するモニタ3と電氣的に接続され、内視鏡2に搭載されているCMOSセンサ24などの撮像手段によって光電変換された撮像信号を処理して、映像信号としてモニタ3に出力する。

30

【0017】

内視鏡プロセッサ1は、映像信号処理部11と、制御部としてのCPU12と、光源13とを備える。また、内視鏡プロセッサ1は、温度検知部14と、冷却ファン15と、ファン駆動部16と、ファン故障検知部17とも備える。更に、内視鏡プロセッサ1は、電源18と、無線通信部19と、フロントパネル21と、フロントパネル駆動制御部20とも有する。

【0018】

映像信号処理部11は、内視鏡2から入力された撮像信号に各種画像処理を施して、モニタ3に表示可能な映像信号を生成し、出力する。映像信号処理部11は、CPU12と接続されており、CPU12の制御指示に従って各種処理を行う。

40

【0019】

映像信号処理部11は、撮像信号入力部111と、第一の画質改善処理部112と、前処理部113と、拡大縮小部114と、後処理部115と、第二の画質改善処理部116と、映像出力部117とを備える。内視鏡2から出力された撮像信号は、撮像信号入力部111に入力され、上述のユニットをこの順に通過しながら所定の画像処理が施され、映像出力部117からモニタ3に出力される。

【0020】

画質改善処理部112は、基本画像処理以外の副次画像処理（基本出画に影響しない画

50

質改善処理)が行われる。画質改善処理部112では、例えば、イメージの傷補正処理や、ノイズリダクション処理、フリーズ処理などが行われる。画質改善処理部112は、メモリ118と接続されており、メモリ118に格納されているパラメータや情報を用いて、各種処理が行われる。

【0021】

例えば、画質改善処理部112で傷補正処理が行われる場合、メモリ118には欠陥画素情報や、補正係数などの補正情報が格納されている。画質改善処理部112では、メモリ118から読みだした欠陥画素情報と補正係数とに基づき、撮像信号入力部111から入力されたデジタル映像信号に含まれる白キズ画素と、その周囲の画素について、画素値を補正あるいは補間する。

10

【0022】

ノイズリダクション処理が行われる場合、メモリ118に格納されているノイズリダクションのレベルに応じたパラメータを用い、映像信号中のノイズを低減する。具体的には、1フレーム(または1フィールド)前の映像信号と、現在のフレーム(またはフィールド)の映像信号とを用いて、メモリ118から読みだした設定パラメータを用いて時間平均処理を施し、画像中のランダムノイズを低減する。

【0023】

フリーズ処理が行われる場合、メモリ118に、現在のフレームから複数フレーム分の映像信号を格納する。そして、メモリ118に格納されている複数フレームの中から、最も画質の良い1つのフレームの映像信号を選択し、フリーズ画像(静止画)として出力する。

20

【0024】

なお、メモリ118には、駆動電圧を供給するための電源120と、所定の駆動周波数を生成し供給するための発振器119とが接続されている。

【0025】

前処理部113は、画質改善処理部112により各種処理が施された映像信号に対し、ホワイトバランス処理、カラーマトリクス処理、ガンマ処理など、基本出画に必要な各種画像処理が行われる。

【0026】

拡大縮小部114は、前処理部113により各種画像処理が行われた映像信号に対し、ユーザから指示された倍率に応じ、拡大・縮小処理を施す。拡大縮小部114は、メモリ121と接続されており、メモリ121に格納されているパラメータや情報を用いて、拡大縮小処理が行われる。また、メモリ121は、拡大縮小処理を行うにあたり、一時的にフレーム映像を格納するために用いることもできる。なお、メモリ121には、駆動電圧を供給するための電源123と、所定の駆動周波数を生成し供給するための発振器122とが接続されている。

30

【0027】

後処理部115は、拡大縮小部114により必要に応じて拡大縮小処理が行われた映像信号に対し、色調調整処理など、基本出画に必要な各種画像処理が行われる。

【0028】

画質改善処理部116は、基本画像処理以外の副次画像処理(基本出画に影響しない画質改善処理)が行われる。画質改善処理部116では、例えば、構造強調処理などが行われる。なお、画質改善処理部116にも、必要に応じてメモリを接続して処理に必要な情報を格納するようにしてもよい。

40

【0029】

画質改善処理部112から画質改善処理部116までの各処理部により各種画像処理が施された映像信号は、映像出力部117において、モニタ3で表示可能な信号に変換された後、モニタ3に出力される。

【0030】

映像信号処理部11はCPU12と接続されており、映像信号処理部11の各ユニット

50

の動作は、CPU 12によって制御される。なお、映像信号処理部 11の各ユニットにおける具体的な画像処理内容は、上述の一例に限定されるものではなく、例えば、調光処理など、必要に応じて他の処理を加えてもよい。また、個々の画像処理の順序も、上述の一例に限定されるものではなく、可能な範囲で順序を入れ替えてもよい。

【0031】

光源 13は、白色LEDまたはキセノンランプ等を用いて構成され、白色光を発生する。光源 13が発生した光は、図示しないライトガイドケーブルを経由して、内視鏡 2の挿入部先端部の照明レンズ 22から照射される。

【0032】

異常検知部としての温度検知部 14は、筐体内や光源 13の温度を検知する。温度検知部 14としては、例えば、サーミスタが用いられる。温度検知部 14は、複数のサーミスタで構成してもよい。それぞれのサーミスタは、筐体内や光源 13近辺の、発熱の可能性や温度上昇の可能性のある所定の場所に設置される。温度検知部 14は、CPU 12と接続されており、検知した温度はCPU 12に出力される。

10

【0033】

冷却ファン 15は、1つ以上のファンで構成されており、筐体内や光源 13近辺の、発熱の可能性や温度上昇の可能性のある所定の場所に設置される。冷却ファン 15は、モータを備えたファン駆動部 16によって、駆動される。ファン駆動部 16は、CPU 12に接続されており、CPU 12より入力される制御指示により、個々の冷却ファンに対し、指示された回転数で動作させたり、動作を停止させたりする。

20

【0034】

異常検知部としてのファン故障検知部 17は、冷却ファン 15、及び、ファン駆動部 16の故障を検知し、検知結果をCPU 12に伝達する。冷却ファン 15が複数のファンで構成されている場合、個々のファンの故障検知を行う。例えば、ファンに接続されたモータの動作を監視し、回転指示が入力されているにも関わらず、モータの動作が停止している場合や、デバイスとの通信が意図せず遮断された場合などに、当該ファンが故障していると判定する。

【0035】

電源 18は、内視鏡プロセッサ 1内の各ユニットに対し、動作に必要な駆動電圧を供給する。

30

【0036】

無線通信部 19は、外部に設置されたサーバ 4など各種ネットワーク機器との間で無線通信を行う。なお、ネットワーク機器との間での通信は、無線通信に限定されず、有線で通信を行ってもよい。

【0037】

フロントパネル 21は、例えば、タッチ式の液晶パネルで構成されており、内視鏡プロセッサ 1に配置された各ユニットの設定条件など、各種情報を表示する。例えば、光源 13の光量の情報や、冷却ファン 15の駆動状況に関する情報などが表示される。また、例えば、画像処理内容の設定など、ユーザからの指示を入力したりするのにも用いる。フロントパネル 21は、フロントパネル駆動制御部 20を介してCPU 12と接続されている。

40

【0038】

次に、ファン故障検知部 17において、故障を検知した場合のCPU 12の制御について、説明する。ファン故障検知部 17が、1つ以上のファンの故障を検知した場合、CPU 12は、温度上昇抑制モードへの切り替えを、内視鏡プロセッサ 1内の所定のユニットに指示する。

【0039】

温度上昇抑制モードは、具体的には、以下の(a)から(j)の制御項目のうち、一つまたは複数の項目を選択して、制御を行う。

(a) 光源 13において光量を低下させる

50

(b) 画質改善処理部 112、及び/または、画質改善処理部 116 の各処理を限定または停止する

(c) 画質改善処理部 112 の動作を限定、あるいは停止させた場合、発振器 119 から出力するメモリ 118 の駆動周波数を遅くする

(d) メモリ 118、及び/または、メモリ 121 が使用されない場合、接続されている電源 120、123 からの電圧供給を停止したり、発振器 119、122 からのクロック供給を停止したりする。

(e) フロントパネル駆動制御部 20 に対し、動作制限を指示する。例えば、動作速度を低下させる、接続を遮断する、設定可能な範囲を限定する（例えば、フリーズ指示は実行不可にする）、などの指示を行う。

(f) 無線通信部 19 に対し、動作制限を指示する（動作速度を低下させる、接続を遮断する）

【0040】

以下、(g) から (i) の各制限項目は、冷却ファン 15 が複数のファンで構成されており、一部のファンのみ故障している場合に選択可能な項目である。

(g) ファン駆動部 16 に対し、故障していないファンの回転数の制限を変更して回転数を制御し、故障したファンの冷却風を補うように、筐体内部の冷却風の流路を調整する

(h) 筐体内に可動式の機構を設けておき、正常時と異常時とでファンによる冷却風の流路を調整する

(i) 故障していないファンの回転数を最大にする

【0041】

すなわち、従来の内視鏡プロセッサの温度上昇抑制のための手法として用いられていた、光源 13 の光量を低下させる方法以外に、温度上昇に寄与するユニット（画像処理系のユニットや、各種通信に関するユニット）への動作制御や動作停止を行うことで、より温度上昇抑制効果が得られる。また、冷却ファン 15 が複数のファンから構成されており、一部のファンのみが故障した場合には、正常に動作しているファンを用いて故障したファンを補完することで、更に温度上昇抑制効果が得られる。

【0042】

なお、温度上昇抑制モードにおいて実行する具体的な制御項目（または、制御項目の組み合わせ）は、故障したファンの数や位置、通常状態における各ユニットの動作状況などに応じて CPU 2 が適宜選択する。

【0043】

このように、本実施の形態の内視鏡プロセッサは、温度検知部 14 による温度上昇を検知する前に、ファン故障検知部 17 での検知結果を用いて、筐体内温度上昇の抑制を開始することで、より効果的な温度抑制効果が得られる。また、光源 13 以外の温度上昇に寄与するユニットとして、画質改善処理部 112、116 やメモリ 118、121、発振器 119、122、電源 120、123 など、基本画出に必ずしも必要でない画像処理のユニットの動作を制限・停止したり、フロントパネル駆動制御部 20 や無線通信部 19 といった各種通信に関するユニットの動作を制限・停止したりするので、より温度上昇抑制効果が得られる。

【0044】

なお、CPU 2 は、温度検知部 14 により温度上昇を検知した場合に、上述の温度抑制モードに切り替えるように、各ユニットの制御を行ってもよい。

【0045】

本発明の実施形態を説明したが、本実施形態は、例として例示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

10

20

30

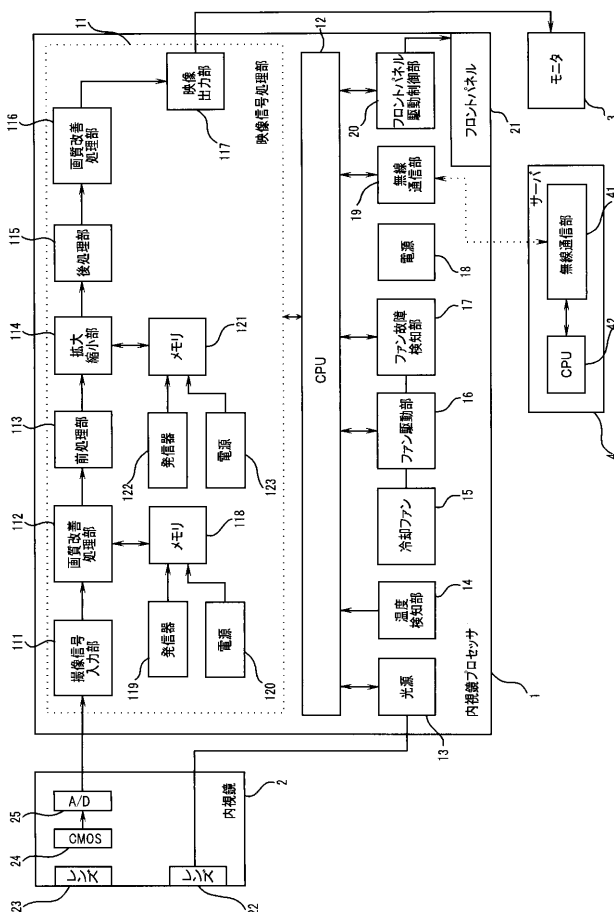
40

50

【 0 0 4 6 】

1 ... 内視鏡プロセッサ、2 ... 内視鏡、3 ... モニタ、4 ... サーバ、11 ... 映像信号処理部、12 ... CPU、13 ... 光源、14 ... 温度検知部、15 ... 冷却ファン、16 ... ファン駆動部、17 ... ファン故障検知部、18、120、123 ... 電源、19 ... 無線通信部、20 ... フロントパネル駆動制御部、21 ... フロントパネル、22 ... 照明レンズ、23 ... レンズ、24 ... CMOSセンサ、25 ... A/D変換部、111 ... 撮像信号入力部、112、116 ... 画質改善処理部、113 ... 前処理部、114 ... 拡大縮小部、115 ... 後処理部、117 ... 映像出力部、118、121 ... メモリ、119、122 ... 発振器、

【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 橋本 進
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 水野 恭輔
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 白石 裕
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 山崎 隆一
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA23 CA05 CA11 DA11 GA02 GA06 GA11
4C161 AA00 BB00 CC06 GG01 JJ11 JJ17 LL02 PP12 RR24 SS21
TT07 WW01 WW07

专利名称(译)	内窥镜处理器		
公开(公告)号	JP2018198855A	公开(公告)日	2018-12-20
申请号	JP2017105554	申请日	2017-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	伊藤健彦 久重路洋介 橋本進 水野恭輔 白石裕 山崎隆一		
发明人	伊藤 健彦 久重路 洋介 橋本 進 水野 恭輔 白石 裕 山崎 隆一		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/045 A61B1/06.614 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA05 2H040/CA11 2H040/DA11 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/PP12 4C161/RR24 4C161/SS21 4C161/TT07 4C161/WW01 4C161/WW07		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜处理器，当检测到与壳体内部的温度有关的异常时，该内窥镜处理器能够有效地抑制壳体内部的温度上升。 解决方案：用于照射对象内部的光源13，用于冷却外壳内部的冷却风扇15，以及用于处理对象中的成像信号作为视频信号的视频信号处理部分11容纳在外壳中用于检测与壳体内部温度有关的异常状态的风扇故障检测部分17和用于检测与壳体内部温度有关的异常状态的风扇故障检测部分17和温度检测部分14，风扇故障检测部分17和温度检测部分14，CPU 12指示停止与预定视频信号处理中的图像质量改善有关的视频信号处理。 点域1

