

(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2015-73724

(P2015-73724A)

(43) 公開日 平成27年4月20日 (2015.4.20)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	D	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 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-211670 (P2013-211670)
 (22) 出願日 平成25年10月9日 (2013.10.9)

(71) 出願人 000113263
 HOYA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 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 秋野 縁
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA09 CA10 GA02 GA11
 4C161 BB02 CC06 FF07 GG01 JJ17
 LL02 NN01 RR02 SS06

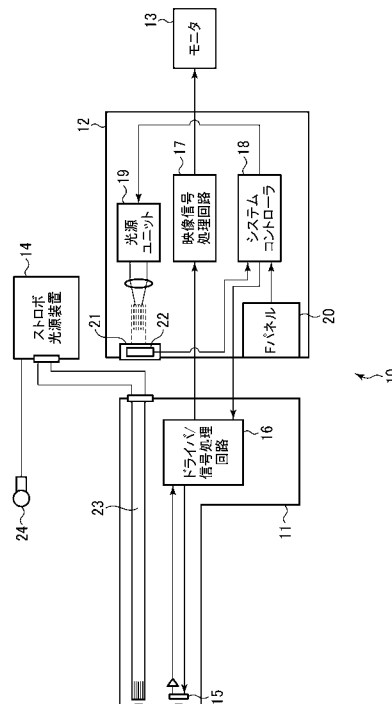
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ装置および電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 電子内視鏡をストロボ光源に接続する場合にも、自動で画面の明滅を防止する。

【解決手段】 電子スコープ11が着脱され用いられ、光源ユニット19を備えるプロセッサ装置12のライトガイドコネクタ21にスイッチ22を設ける。ライトガイドコネクタ21に電子スコープのライトガイドが接続されるときスイッチ22をオン状態とし、接続されていないときにはオフ状態とする。電子スコープ11のライトガイド23がストロボ光源装置14に接続され、スイッチ22がオフ状態のとき、プロセッサ装置12のシステムコントローラ18は、電子スコープ11の撮像素子15の電子シャッタ機能をオフするとともに、光源ユニット19の電源をオフする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子内視鏡が着脱自在に接続されるとともに、光源ユニットを備える電子内視鏡用プロセッサ装置であって、

前記電子内視鏡のライトガイドを接続するライトガイドコネクタと、

前記ライトガイドの前記ライトガイドコネクタへの接続を検知するライトガイド接続検知センサと、

前記ライトガイドが接続されていないとき、前記電子内視鏡の撮像素子の電子シャッタ機能をオフに設定、または該電子シャッタの露光期間を最大に設定する電子シャッタ機能制御手段と

を備えることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ装置。

10

【請求項 2】

前記ライトガイドが接続されているとき、前記電子シャッタ機能をオンすることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 3】

前記ライトガイドが接続されていないとき、前記光源ユニットの電源をオフすることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置を備えることを特徴とする電子内視鏡システム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ストロボスコープを行う電子内視鏡装置に関し、特に電子内視鏡の駆動を制御するシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば喉頭ストロボスコープを行う電子内視鏡装置は、電子スコープのライトガイドをストロボ光源に接続して使用される。一方、電子スコープの電気系、特に撮像素子の制御信号を伝送する信号線および撮像素子の映像信号を伝送する信号線はプロセッサ装置に接続される。ストロボ光源は、マイクロフォンで集音される被験者の声から基本周波数を検出し、基本周波数に対して位相が少しずつずれるようにストロボ光を照射する。ストロボ光で照明された声帯は電子スコープで順次撮影され、プロセッサ装置で所定の画像処理が施された後モニタに表示される。これにより発声時の声帯のスローモーション画像がモニタに表示される（特許文献 1）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2004 - 097442 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

ストロボスコープは、一般に通常のプロセッサ装置を利用する。通常のプロセッサ装置は、光源が常時点灯しているものとして電子スコープに撮像素子の制御信号を送信する。そのためストロボスコープがプロセッサ装置に接続された場合にも、デフォルトでは光源が常時点灯しているものとして電子シャッタ制御が行われる。しかしプロセッサ装置とストロボ光源装置は同期されていないので、ストロボ光が電子シャッタの露光期間からずれることがあり、このような場合、画面が急激に暗くなる。このときプロセッサ装置は画面を明るくするため露光期間を長くするが、今度は画面が急激に明るくなり露光期間を短くする必要が発生する。そのためストロボスコープ使用時に通常のプロセッサ制御が行わ

50

れると画面が明滅することがある。このような問題を回避するには、ストロボ스코ープの使用に先立って、ユーザがプロセッサ装置の電子シャッタ機能を手動でオフにする必要がある。

【0005】

本発明は、電子内視鏡をストロボ光源に接続する場合にも、自動で画面の明滅を防止することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、電子内視鏡が着脱自在に接続されるとともに、光源ユニットを備える電子内視鏡用プロセッサ装置であって、電子内視鏡のライトガイドを接続するライトガイドコネクタと、ライトガイドのライトガイドコネクタへの接続を検知するライトガイド接続検知センサと、ライトガイドが接続されていないとき、電子内視鏡の撮像素子の電子シャッタ機能をオフに設定、または電子シャッタの露光期間を最大に設定する電子シャッタ機能制御手段とを備えたことを特徴としている。

10

【0007】

電子内視鏡用プロセッサ装置は、ライトガイドが接続されているとき、電子シャッタ機能をオンにし、ライトガイドが接続されていないとき、更に光源ユニットの電源をオフすることが好ましい。

【0008】

本発明の電子内視鏡システムは、上記電子内視鏡用プロセッサ装置を備えたことを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、電子内視鏡をストロボ光源に接続する場合にも、自動で画面の明滅を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態である電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図2】ストロボ発光期間が、電子シャッタによる露光期間からずれた様子を示すタイミングチャートである。

30

【図3】図2の状態から電子シャッタによる露光期間が拡大された状態を示す。

【図4】本実施形態の自動明滅防止処理において、ライトガイドがプロセッサ装置に接続されていないと判断されるときに撮像素子の駆動信号とストロボ発光期間の関係を示すタイミングチャートである。

【図5】本実施形態の自動明滅防止処理のフローチャートである。

【図6】変形例の自動明滅防止処理において、ライトガイドがプロセッサ装置に接続されていないと判断されるときに撮像素子の駆動信号とストロボ発光期間の関係を示すタイミングチャートである。

【図7】変形例の自動明滅防止処理のフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

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、本発明の一実施形態である電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【0012】

本実施形態の電子内視鏡システム10は、例えば喉頭のストロボ画像を撮影する電子スコープ(電子内視鏡)11と、電子スコープ11における撮像制御および映像信号の処理等を行うプロセッサ装置12と、プロセッサ装置12から出力される画像を表示するモニタ13と、電子スコープ11にストロボ光を供給するストロボ光源装置14とから基本的に構成される。

【0013】

50

電子スコープ 11 のコネクタを介してプロセッサ装置 12 に着脱自在に電氣的に接続され、電子スコープ 11 の撮像素子 15 で得られた画像信号は、電子スコープ 11 に設けられたドライバ / 信号処理回路 16 を介してプロセッサ装置 12 の映像信号処理回路 17 へ送られ、所定の規格の映像信号に変換されてモニター 13 などの出力装置や記録装置などに出力される。

【0014】

また、ドライバ / 信号処理回路 16 は、撮像素子 15 に駆動信号を供給し、撮像素子 15 の電子シャッタを制御する。なおドライバ / 信号処理回路 16 は、プロセッサ装置 12 のシステムコントローラ 18 に接続され、システムコントローラ 18 からの制御信号および同期信号に基づき撮像素子の駆動を制御する。またシステムコントローラ 18 は、映像信号処理回路 17 における信号処理や入出力のタイミングを制御するとともに、映像信号処理回路 17 から各種情報（例えば輝度情報など）を取得する。

10

【0015】

更にシステムコントローラ 18 は、プロセッサ装置 12 に設けられた光源ユニット 19 のオン / オフを制御し、例えばフロントパネル（F パネル）20 のスイッチ操作や、システムの状態に合わせてシステム内の各デバイスの制御を行う。

【0016】

光源ユニット 19 は、電子スコープが通常の電子スコープの場合に使用される。その場合、電子スコープのライトガイドはライトガイドコネクタ 21 を介して光源ユニット 19 と光学的に連結され、光源ユニット 19 からは常時光がライトガイドへと供給される。本実施形態のプロセッサ装置 12 のライトガイドコネクタ 21 には、スイッチ（ライトガイド接続検知センサ）22 が設けられ、ライトガイドの装着の有無に応じて、スイッチ 22 はオン / オフが切り替えられ、その信号はシステムコントローラ 18 へと入力される。

20

【0017】

一方、ストロボスコープである、図 1 の電子スコープ 11 のライトガイド 23 は、ストロボ光源装置 14 へ光学的に接続され、ストロボ光源装置 14 の光源からストロボ光が供給される。ストロボ光の発光のタイミングは、ストロボ光源装置 14 に接続されるマイクロフォン 24 で集音される音のピッチに合わせて決定される。喉頭スコープでは、患者の声をマイクロフォン 24 で集音し、そのピッチを検出して例えば位相を少しずつずらして発光させ、振動する声帯のスローモーション画像を撮影する。

30

【0018】

次に、図 2、図 3 を参照して、ストロボ光源装置 14 を利用したストロボ撮影時に、光源ユニット 19 を利用した通常の撮影と同様に電子シャッタ機能を適用した場合の問題点について説明する。

【0019】

図 2、図 3 は、撮像素子 15 に対する垂直同期信号 V D、電子シャッタ機能により撮像素子 15 に設定される露光期間（CCD における電荷掃出しから垂直転送部への電荷転送までの期間）、およびストロボ光源装置 14 におけるストロボ発光期間の関係を示すタイミングチャートである。図 2 には、ストロボ発光期間 T S が露光期間 T E 1 からずれ、実際の露光時間が T 1 になった状態が示され、図 3 には、露光期間が T E 2（> T E 1）まで拡大され、実際の露光時間が T 1 から T 2（> T 1）となった状態が示される。

40

【0020】

通常の内視鏡画像を撮影する場合、照明光は常時照射されているので電子シャッタにより設定される露光期間が実際の露光時間となる。しかし、ストロボ光源を用いた撮影では、照明光は極めて短いストロボ発光期間 T S にのみ照射され、照射されるタイミングも垂直同期信号 V D に対して順次移動する。そのため、電子シャッタで設定される露光期間（T E 1、T E 2 など）と、ストロボ発光期間 T S の関係はフィールド（またはフレーム）毎に異なり、露光期間とストロボ発光期間の重なる期間が実際の露光時間（T 1、T 2）となる。

【0021】

50

したがって、電子シャッタ機能をオンにした状態で、図2の状態が突然発生すると、システムコントローラ18は輝度情報から画面が暗いと判断し、画面を明るくするために露光時間を例えばTE2まで拡大する(露光調整)。これにより例えば次のフィールドで露光時間TE2に全てのストロボ発光期間TSが含まれると、露光時間T2はストロボ発光期間TSに等しくなり、画面が急激に明るくなってきたと判断しシステムコントローラ18は、次のフィールドで露光期間を短くするように制御する。これにより、画面の明るさにハンチングが発生し明滅する。

【0022】

従来このような現象を防ぐには、ストロボスコープ使用に先立ち、例えばプロセッサ装置12のユーザがフロントパネル20を操作して、電子シャッタ機能を手動でオフに設定する必要がある。また、ストロボ光源装置14を利用する際には、プロセッサ装置12の光源ユニット19は使用しないので、ユーザが手動で光源ユニット19の電源もオフにしないと、無駄な電力を消費し、ランプの寿命も無駄に消費される。

10

【0023】

本実施形態では、プロセッサ装置12のライトガイドコネクタ21に設けられたスイッチ22のオン/オフ状態をモニタすることで、自動で画面の明滅を防止し、光源ユニット19の電源をオフにする。

【0024】

図4、図5を参照して本実施形態の自動明滅防止処理について説明する。図4は、自動明滅防止処理においてライトガイド23がライトガイドコネクタ21に接続されていないと判断される場合(ストロボ光源装置14が使用されると判断される場合)の電子シャッタとストロボ光発光期間TSの関係を示すタイミングチャートであり、図5は同処理のフローチャートである。

20

【0025】

本実施形態では、プロセッサ装置12の光源ユニット19が使用されず、ストロボ光源装置14が使用されると判断されるとき、電子シャッタ機能をオフ状態にする。すなわち電荷掃出し信号が出力されることがなく、ストロボ発光期間TSが実際の露光時間Tとなる。

【0026】

図5の自動明滅防止処理は、例えば電子スコープ11の電氣的な接続が確認された状態で、スイッチ22の状態の変化が検出されるとシステムコントローラ18において実行される。ステップS100では、ライトガイドコネクタ21のスイッチ22がオン状態かオフ状態かが判定される。スイッチ22がオン状態のときには、ステップS102においてプロセッサ装置12の光源ユニット19の電源がオンされ、ステップS104において通常の電子シャッタ機能をオンして、本処理は終了する。

30

【0027】

一方、ステップS100においてスイッチ22がオフ状態であると判定されると、ステップS106において、プロセッサ装置12の光源ユニット19の電源をオフにするとともに、ステップS108において電子シャッタ機能をオフにし本処理は終了する。すなわち、撮像素子15およびストロボ光源装置14は図4のタイミングで駆動される。

40

【0028】

以上のように、本実施形態によれば、ユーザがフロントパネル20を操作して、電子シャッタ機能を手動でオフに設定しなくとも、電子シャッタ機能がオフされ、画面の明滅の発生を防止でき、かつストロボ光源装置使用時に光源ユニットを消灯させ無駄な電力の消費およびランプの劣化を防止できる。

【0029】

次に図6、図7を参照して、本実施形態の変形例について説明する。実施形態では、ストロボ光源使用時に電子シャッタ機能をオフ(無効)にして画面の明滅の発生を防止したが、システムによっては、電子シャッタ機能を無効にするオプションを備えていないものもある。本変形例は、このようなシステムに対応するものであり、電子シャッタ機能をオ

50

フする代わりに、電子シャッタの露光期間を制御することでストロボ発光期間が露光期間からずれることを防止する。

【0030】

図6、図7は、実施形態の説明における図4、図5に対応するもので、図6は変形例の自動明滅防止処理においてライトガイド23がライトガイドコネクタ21に接続されていないと判断される場合（ストロボ光源装置14が使用されると判断される場合）の電子シャッタとストロボ発光期間TSの関係を示すタイミングチャートであり、図7は同処理のフローチャートである。

【0031】

変形例では、プロセッサ装置12の光源ユニット19が使用されず、ストロボ光源装置14が使用されると判断されるとき、電子シャッタによる露光期間TEを最大にする。例えば電荷掃出し信号は、垂直同期信号VDが出力される期間に出力され、垂直同期信号VDに挟まれる1フィールド期間の全て、あるいは殆どは露光期間TEに設定される。したがって、ストロボ発光期間TSが、フィールド期間の何れのタイミングに位置しても、ストロボ発光期間TSが実質的に露光時間Tとなる。なお、図6では、遮光時間（電荷掃出し期間）がVD信号の幅と同じ長さとなっているが、通常はVD幅よりも短い時間に設定される。

【0032】

図7に示される変形例の自動明滅防止処理は、図5と同様に、電子スコープ11の電氣的な接続が確認された状態で、スイッチ22の状態の変化が検出されるとシステムコントローラ18において実行される。ステップS200では、ライトガイドコネクタ21のスイッチ22がオン状態かオフ状態かが判定される。スイッチ22がオン状態のときには、ステップS202においてプロセッサ装置12の光源ユニット19の電源がオンされ、ステップS204において通常の電子シャッタ機能をオンして、本処理は終了する。

【0033】

一方、ステップS200においてスイッチ22がオフ状態であると判定されると、ステップS206において、プロセッサ装置12の光源ユニット19の電源をオフにするとともに、ステップS208において電子シャッタの露光期間TEを最大に設定し本処理は終了する。すなわち、撮像素子15およびストロボ光源装置14は図6のタイミングで駆動される。

【0034】

以上のように、変形例によれば、電子シャッタ機能がオフにできないシステムにおいても実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0035】

なお本実施形態では、ライトガイドコネクタに、ライトガイドの接続を検知するセンサとしてのスイッチを設けたが、ライトガイドのプロセッサ装置への接続が検知できるのであればよく、センサの場所やその種類は本実施形態に限定されない。

【符号の説明】

【0036】

- 10 電子内視鏡システム
- 11 電子スコープ（電子内視鏡）
- 12 プロセッサ装置
- 13 モニタ
- 14 ストロボ光源装置
- 15 撮像素子（CCD）
- 16 ドライバ／信号処理回路
- 17 映像信号処理回路
- 18 システムコントローラ
- 19 光源ユニット
- 20 フロントパネル

10

20

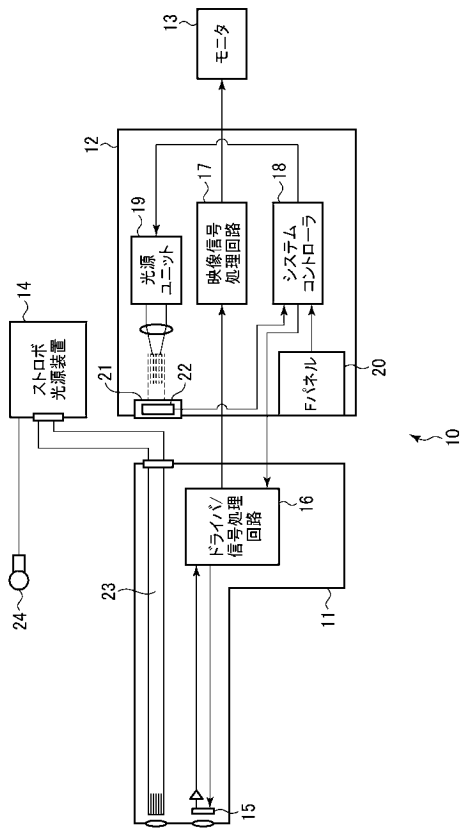
30

40

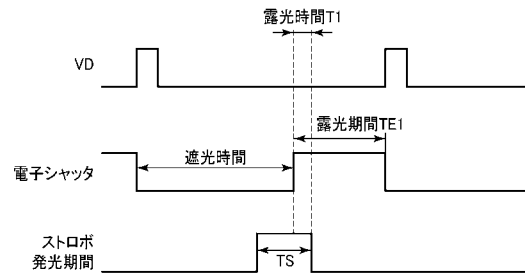
50

- 2 1 ライトガイドコネクタ
- 2 2 スイッチ (ライトガイド接続検知センサ)
- 2 3 ライトガイド
- 2 4 マイクロフォン

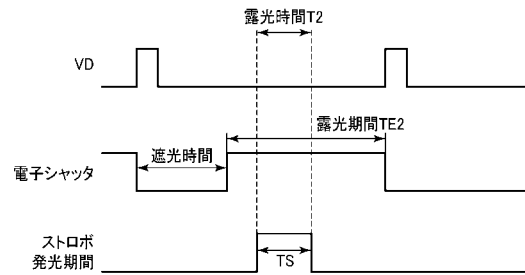
【 図 1 】



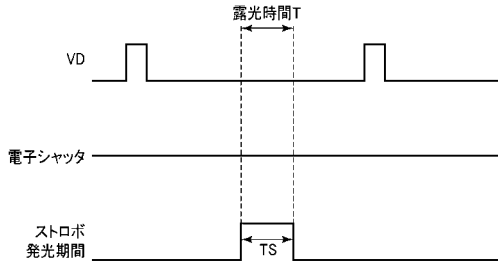
【 図 2 】



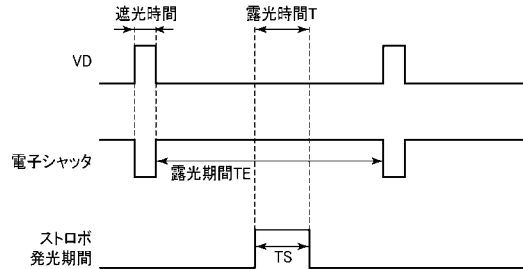
【 図 3 】



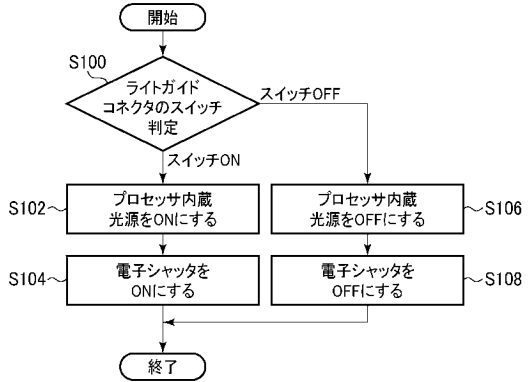
【 図 4 】



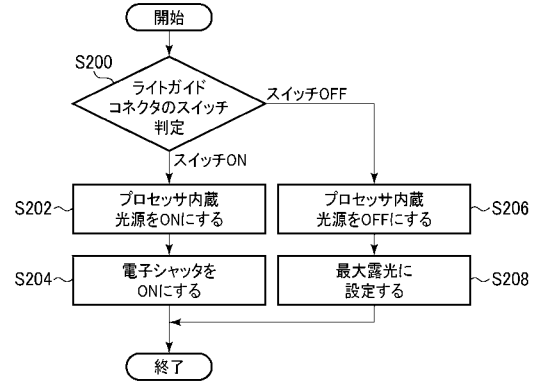
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



专利名称(译)	用于电子内窥镜和电子内窥镜系统的处理器装置		
公开(公告)号	JP2015073724A	公开(公告)日	2015-04-20
申请号	JP2013211670	申请日	2013-10-09
[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	秋野縁		
发明人	秋野 縁		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.D G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/04 A61B1/045.632 A61B1/06.520 A61B1/06.610 A61B1/267.510		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA10 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/RR02 4C161/SS06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使将电子内窥镜连接到频闪光源，也要自动防止屏幕闪烁。电子内窥镜（11）可拆卸地使用，并且开关（22）设置在包括光源单元（19）的处理器设备（12）的光导连接器（21）中。当电子瞄准镜的光导连接到光导连接器21时，开关22打开，而当未连接时，开关22关闭。当电子内窥镜11的光导23连接到闪光灯光源设备14且开关22处于关闭状态时，处理器设备12的系统控制器18关闭电子内窥镜11的图像拾取设备15的电子快门功能和光源。关闭单元19的电源。[选型图]图1

