

(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2005-40327

(P2005-40327A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04

A61B 1/00

G02B 23/24

H04N 5/225

F I

A61B 1/04 370

A61B 1/00 300A

G02B 23/24 B

H04N 5/225 C

H04N 5/225 Z

テーマコード (参考)

2H040

4C061

5C022

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2003-277456 (P2003-277456)

(22) 出願日 平成15年7月22日 (2003.7.22)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

(72) 発明者 榎本 貴之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 CA05 GA02

4C061 CC06 JJ06 LL02 PP15 SS01

5C022 AA09 AC42 AC69 AC70 AC74

AC77 AC78

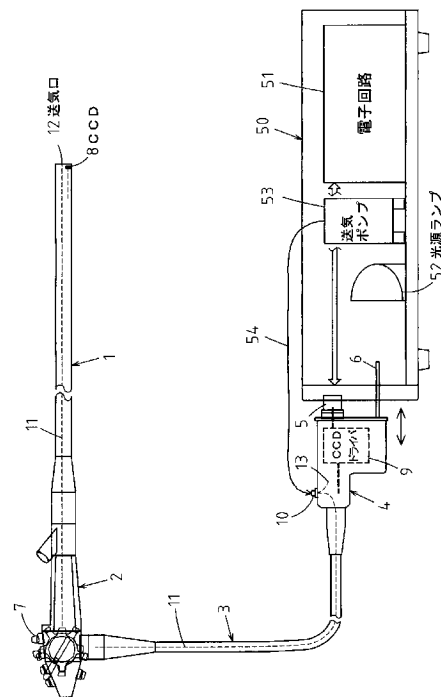
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【課題】コネクタ部内に配置されている固体撮像素子ドライバ回路を、コストをかけずに且つスペースをとらずに十分に冷却して、長時間の連続使用においても発熱による作動不良を起こすことなく正常に動作させることができる電子内視鏡を提供すること。

【解決手段】挿入部1の先端に配置された固体撮像素子8を駆動するための固体撮像素子ドライバ回路9が、ビデオプロセッサ50に接続されるコネクタ部4内に配置されると共に、加圧空気を挿入部1の先端に向かう送気管路11に取り入れる空気取り入れ口10がコネクタ部4内に配置された電子内視鏡において、コネクタ部4内に、送気管路11から分岐されて固体撮像素子ドライバ回路9が配置されている空間に対して開口するドライバ回路冷却口13を設けると共に、ドライバ回路冷却口13を開閉するための冷却口開閉弁15を設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に配置された固体撮像素子を駆動するための固体撮像素子ドライバ回路が、ビデオプロセッサに接続されるコネクタ部内に配置されると共に、上記挿入部の先端から外方に放出するための加圧空気を上記挿入部の先端に向かう送気管路に取り入れる空気取り入れ口が上記コネクタ部に配置された電子内視鏡において、

上記コネクタ部内に、上記送気管路から分岐されて上記固体撮像素子ドライバ回路が配置されている空間に対して開口するドライバ回路冷却口を設けると共に、上記ドライバ回路冷却口を開閉するための冷却口開閉弁を設けたことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

10

上記固体撮像素子ドライバ回路の温度を直接又は間接的に検出する温度センサーと、上記温度センサーによって検出された温度に対応して上記冷却口開閉弁の開度を制御する冷却口開閉弁制御手段とが設けられている請求項 1 記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

上記コネクタ部に、上記固体撮像素子ドライバ回路を冷却した空気を外部に排出するための排気口が設けられている請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

上記排気口が、上記コネクタ部の上記ビデオプロセッサに面する側の面に配置されている請求項 3 記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

20

上記送気管路の開度を制御する送気管路開度制御弁と、上記送気管路内の圧力を検出する圧力センサーとが上記コネクタ部に設けられていて、上記圧力センサーによって検出された圧力に対応して上記送気管路開閉弁の開度が制御される請求項 1、2、3 又は 4 記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

30

挿入部の先端に固体撮像素子が配置された電子内視鏡においては、固体撮像素子を駆動するための固体撮像素子ドライバ回路を内視鏡内に配置する必要があるが、挿入部先端内に配置すると挿入部が太くなって患者に大きな苦痛を与えることになり、操作部に配置すると操作部が大型化して重量も増すことにより操作者が疲労してしまう。

【0003】

そこで従来は、外部のビデオプロセッサ（兼光源装置）に接続されるコネクタ部内に固体撮像素子ドライバ回路を配置している（例えば、特許文献 1）。なお、固体撮像素子ドライバ回路は、内視鏡の挿入部の長さの相違等にあわせて調整する必要があるので、ビデオプロセッサ側に設けるわけにはいかない。

【特許文献 1】特開平 4-126126 号公報、第 5 図

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡の固体撮像素子ドライバ回路は、小型化と軽量化が図られて実装密度も高いので発熱に対する冷却が不十分になると正常に動作しなくなるおそれがある。しかし、固体撮像素子ドライバ回路を冷却するだけのために冷却ファン等を設けるのは経済性やスペース上好ましくない。

【0005】

そこで本発明は、コネクタ部内に配置されている固体撮像素子ドライバ回路を、コストをかけずに且つスペースをとらずに十分に冷却して、長時間の連続使用においても発熱に

50

よる作動不良を起こすことなく正常に動作させることができる電子内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡は、挿入部の先端に配置された固体撮像素子を駆動するための固体撮像素子ドライバ回路が、ビデオプロセッサに接続されるコネクタ部内に配置されると共に、挿入部の先端から外方に放出するための加圧空気を挿入部の先端に向かう送気管路に取り入れる空気取り入れ口がコネクタ部に配置された電子内視鏡において、コネクタ部内に、送気管路から分岐されて固体撮像素子ドライバ回路が配置されている空間に対して開口するドライバ回路冷却口を設けると共に、ドライバ回路冷却口を開閉するための冷却口開閉弁を設けたものである。 10

【0007】

なお、固体撮像素子ドライバ回路の温度を直接又は間接的に検出する温度センサーと、温度センサーによって検出された温度に対応して冷却口開閉弁の開度を制御する冷却口開閉弁制御手段とが設けられていてもよい。

【0008】

また、コネクタ部に、固体撮像素子ドライバ回路を冷却した空気を外部に排出するための排気口が設けられていてもよく、その場合に、排気口がコネクタ部のビデオプロセッサに面する側の面に配置されていてもよい。

【0009】

また、送気管路の開度を制御する送気管路開度制御弁と、送気管路内の圧力を検出する圧力センサーとがコネクタ部に設けられていて、圧力センサーによって検出された圧力に対応して送気管路開閉弁の開度が制御されるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、コネクタ部内に、送気管路から分岐されて固体撮像素子ドライバ回路が配置されている空間に対して開口するドライバ回路冷却口を設けると共に、ドライバ回路冷却口を開閉するための冷却口開閉弁を設けたことにより、固体撮像素子ドライバ回路を冷却するための専用のファン等を設けることなく、したがって低コストでスペースをとることなく、コネクタ部内に配置されている固体撮像素子ドライバ回路を十分に冷却して、長時間の連続使用においても発熱による作動不良を起こすことなく正常に動作させることができる。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

ビデオプロセッサに内蔵された送気ポンプからコネクタ部に受け入れられた加圧空気をコネクタ部内の固体撮像素子ドライバ回路が配置されている空間の方に向けて開口するドライバ回路冷却口を、送気管路から分岐して設け、そのドライバ回路冷却口を開閉する冷却口開閉弁を固体撮像素子ドライバ回路の温度に対応して開閉制御する。

【実施例】

【0012】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。
図1において、1は内視鏡の挿入部、2は操作部、3は、ビデオプロセッサ50に接続されるコネクタ部4が先端に取り付けられた連結可撓管である。 40

【0013】

コネクタ部4の先端面には、ビデオプロセッサ50内に設けられている電子回路51に対して電氣的に接続される電気コネクタ5と、光源ランプ52から放射される照明光を受けるためのライトガイドコネクタ6とが並んで突設されている。

【0014】

挿入部1の先端には、被写体の像を撮像するための例えば電荷結合素子(CCD)等からなる固体撮像素子8が内蔵されていて、撮像信号等は電気コネクタ5を介してビデオプ 50

ロセッサ 50 の電子回路 51 とやり取りされる。また、固体撮像素子 8 を駆動するための固体撮像素子ドライバ回路 9 はコネクタ部 4 に内蔵されている。なお、固体撮像素子は図中では「CCD」と記す。

【0015】

コネクタ部 4 には、ビデオプロセッサ 50 に内蔵されている送気ポンプ 53 から送気チューブ 54 を介して送られてくる加圧空気を受け入れるための空気取り入れ口 10 が配置されている。

【0016】

空気取り入れ口 10 に取り入れられた加圧空気は、連結可撓管 3 内から挿入部 1 内にわたって挿通配置されている送気管路 11 内を通過して、挿入部 1 の先端に配置されている送気口 12 から外方に放出される。 10

【0017】

ただし、操作部 2 には、送気管路 11 の途中に介挿された公知の操作弁 7 が配置されており、操作弁 7 が操作されていない待機状態の時は加圧空気が操作弁 7 部分から大気中に放出され、操作弁 7 が押し込み操作された時だけ加圧空気が送気口 12 側に送り出される。

【0018】

図 2 は、コネクタ部 4 内の構成を略示しており、空気取り入れ口 10 から送気管路 11 に通じる管路から分岐して、固体撮像素子ドライバ回路 9 が配置されている空間に向けて開口するドライバ回路冷却口 13 が設けられている。 20

【0019】

また、送気管路 11 を開閉するための送気管路開閉弁 14 とドライバ回路冷却口 13 を開閉するための冷却口開閉弁 15 とが設けられていて、送気管路開閉弁 14 と冷却口開閉弁 15 は各々自動制御される。

【0020】

固体撮像素子ドライバ回路 9 はコネクタ部 4 内に配置された回路基板 16 に搭載されており、その回路基板 16 には、固体撮像素子ドライバ回路 9 の温度を検出する温度センサー 17 が搭載されている。

【0021】

温度センサー 17 は、固体撮像素子ドライバ回路 9 の温度を直接検出するものでもよいが、固体撮像素子ドライバ回路 9 の近隣空間等の温度を検出することにより固体撮像素子ドライバ回路 9 の温度を間接的に検出するものであっても差し支えない。 30

【0022】

またコネクタ部 4 内には、送気管路 11 内の圧力を検出するための圧力センサー 18 が設けられていて、圧力センサー 18 からの出力信号は回路基板 16 に配置されたアナログ／デジタル変換器 19 でデジタル信号に変換されて回路基板 16 上のコネクタ 20 に送られる。

【0023】

21 は、コネクタ部 4 内の空気を外方に排出するための排気口であり、電気コネクタ 5 及びライトガイドコネクタ 6 と並んで、ビデオプロセッサ 50 に対向するコネクタ部 4 の前面に配置されている。図 3 はその正面図である。 40

【0024】

ビデオプロセッサ 50 側には、図 4 に示されるように、コネクタ部 4 の排気口 21 から放出された空気を吸い込んで排気ファン 57 によって大気中に放出するための排気路 56 が形成されている。なお、このような排気ファン 57 として専用のものを設ける必要はなく、ビデオプロセッサ 50 の内部を空冷するためのファンを兼用させることで足りる。

【0025】

図 5 は、送気管路開閉弁 14 と冷却口開閉弁 15 の開閉を制御するための回路ブロック図であり、送気管路開閉弁 14 を開閉駆動してその開度を制御するための送気管路開閉モーター 14M と、冷却口開閉弁 15 を開閉駆動してその開度を制御するための冷却口開閉 50

モーター１５Ｍとが、回路基板１６に搭載されているモータードライバ２２からの出力によって各々独立して回転制御される。

【００２６】

ビデオプロセッサ５０中の電子回路５１には、図示されていないＣＰＵ（中央演算装置）等を含むシステムコントロール回路５５が配置されており、送気ポンプ５３を駆動するためのドライバ回路５８等がシステムコントロール回路５５からの出力信号によって制御される。

【００２７】

システムコントロール回路５５とコネクタ部４内の回路基板１６上の回路とは電気コネクタ５を介して接続されており、システムコントロール回路５５の制御機能によって、温度センサー１７からの出力信号に対応して冷却口開閉弁１５の開度が制御され、圧力センサー１８からの出力信号に対応して送気管路開閉弁１４の開度が制御される。 10

【００２８】

具体的には、冷却口開閉弁１５は、例えば温度センサー１７による検出温度が２５℃以下の時は全閉にされ、温度センサー１７による検出温度が２５℃を越えると、その温度が高くなるのに対応して大きく開かれ、固体撮像素子ドライバ回路９が配置された空間に外から空気を流し込んで固体撮像素子ドライバ回路９を空冷する。なお、冷却口開閉弁１５を単純に全閉と全開のいずれかの状態に開閉制御するようにしてもよい。

【００２９】

そして、冷却口開閉弁１５の開閉動作によって送気管路１１内の圧力が変動する場合があるので、送気管路１１内を所定の（又は、予め設定した）圧力に保つように送気管路開閉弁１４の開度が制御される。 20

【００３０】

回路基板１６に配置されている不揮発性メモリ２３は、その内視鏡が固体撮像素子ドライバ回路９を冷却する機構を有するか否かの情報、そして冷却機構を有する場合にはその条件設定のためのデータ等を格納しており、そのデータがシステムコントロール回路５５に与えられ、システムコントロール回路５５がそれに対応した制御を行う。

【００３１】

このようにして、コネクタ部４内に配置された固体撮像素子ドライバ回路９を冷却するための専用のファン等を設けることなく固体撮像素子ドライバ回路９を十分に冷却することができ、長時間の連続使用においても固体撮像素子ドライバ回路９が発熱による作動不良を起こすことなく正常に動作する。 30

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】本発明の実施例の電子内視鏡装置の全体構成図である。

【図２】本発明の実施例の電子内視鏡のコネクタ部の構成を示す側面略示図である。

【図３】本発明の実施例の電子内視鏡のコネクタ部の正面図である。

【図４】本発明の実施例のコネクタ部とビデオプロセッサの部分平面図である。

【図５】本発明の実施例の電子内視鏡装置の回路ブロック図である。

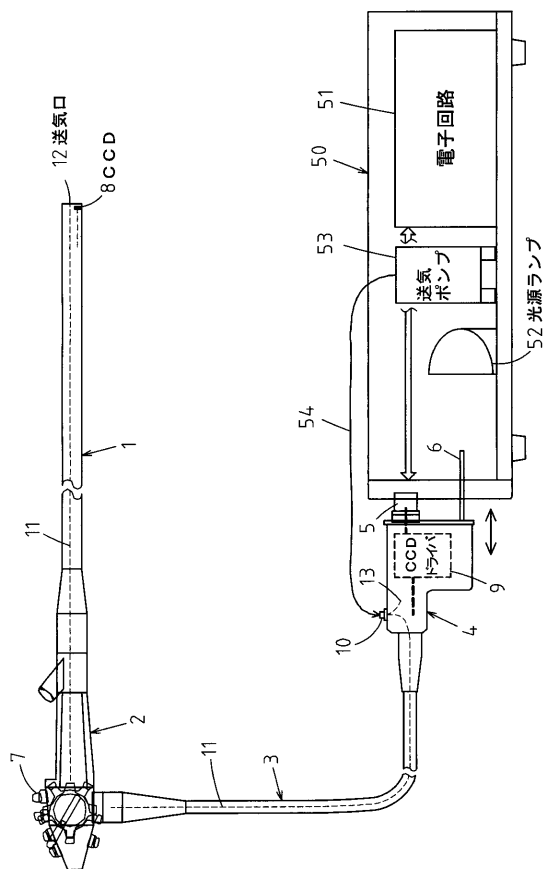
【符号の説明】 40

【００３３】

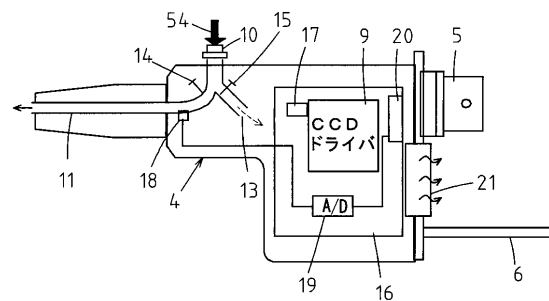
- １ 挿入部
- ２ 操作部
- ４ コネクタ部
- ８ 固体撮像素子
- ９ 固体撮像素子ドライバ回路
- １０ 空気取り入れ口
- １１ 送気管路
- １３ ドライバ回路冷却口
- １４ 送気管路開閉弁

- 1 4 M 送気管路開閉モーター
- 1 5 冷却口開閉弁
- 1 5 M 冷却口開閉モーター
- 1 7 温度センサー
- 1 8 圧力センサー
- 2 1 排気口
- 5 0 ビデオプロセッサ
- 5 3 送気ポンプ
- 5 4 送気チューブ
- 5 5 システムコントロール回路

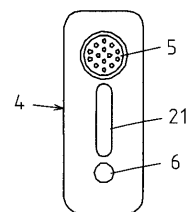
【図 1】



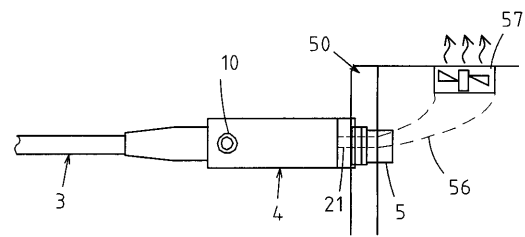
【図 2】



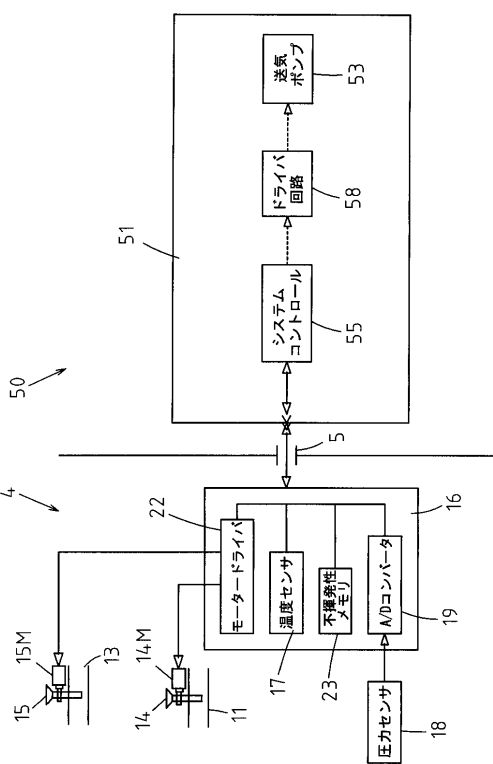
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2005040327A	公开(公告)日	2005-02-17
申请号	JP2003277456	申请日	2003-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	榎本貴之		
发明人	榎本 貴之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.A G02B23/24.B H04N5/225.C H04N5/225.Z A61B1/00.710 A61B1/04 A61B1/04.520 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA05 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/PP15 4C061/SS01 5C022/AA09 5C022/AC42 5C022/AC69 5C022/AC70 5C022/AC74 5C022/AC77 5C022/AC78 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP15 4C161/SS01 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/EA54 5C122/EA56 5C122/FC01 5C122/FC17 5C122/GE11 5C122/HA46 5C122/HA81		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP4311999B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使在长时间连续使用的情况下，也可以正常地冷却布置在连接器部件中的固态图像传感器驱动器电路，而无需花费成本且不占用空间，并且不会由于发热而引起故障。提供可以随时操作的电子内窥镜。解决方案：用于驱动布置在插入部分1尖端的固态图像拾取装置8的固态图像拾取装置驱动器电路9布置在与视频处理器50连接的连接器部分4中，并提供压缩空气。在连接器单元（4）中布置有用于将空气朝着插入部分（1）的末端吸入空气供应管道（11）的进气口（10）的电子内窥镜中，固态图像传感器驱动器从空气供应管道（11）分支到连接器单元（4）中。设有向配置有回路9的空间开口的驱动电路冷却口13，并设有用于开闭驱动电路冷却口13的冷却口开闭阀15。[选型图]图1

