

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4311999号
(P4311999)

(45) 発行日 平成21年8月12日 (2009. 8. 12)

(24) 登録日 平成21年5月22日 (2009. 5. 22)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

G O 2 B 23/24 (2006. 01)

G O 2 B 23/24 B

H O 4 N 5/225 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 C

H O 4 N 5/225 Z

請求項の数 5 (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)
 (65) 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)
 審査請求日 平成18年5月31日 (2006. 5. 31)

(73) 特許権者 000113263
 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 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 3 6 番 9 号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【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】

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】

10

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】

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

【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。

【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】

10

20

30

40

50

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。

10

【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】

20

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。

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【 0 0 1 9 】

また、送気管路 1 1 を開閉するための送気管路開閉弁 1 4 とドライバ回路冷却口 1 3 を開閉するための冷却口開閉弁 1 5 とが設けられていて、送気管路開閉弁 1 4 と冷却口開閉弁 1 5 は各々自動制御される。

【 0 0 2 0 】

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 1 6 に搭載されており、その回路基板 1 6 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 1 7 が搭載されている。

【 0 0 2 1 】

温度センサー 1 7 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。

【 0 0 2 2 】

またコネクタ部 4 内には、送気管路 1 1 内の圧力を検出するための圧力センサー 1 8 が設けられていて、圧力センサー 1 8 からの出力信号は回路基板 1 6 に配置されたアナログ / デジタル変換器 1 9 でデジタル信号に変換されて回路基板 1 6 上のコネクタ 2 0 に送られる。

【 0 0 2 3 】

2 1 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 5 0 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。

【 0 0 2 4 】

ビデオプロセッサ 5 0 側には、図 4 に示されるように、コネクタ部 4 の排気口 2 1 から放出された空気を吸い込んで排気ファン 5 7 によって大気に放出するための排気路 5 6 が形成されている。なお、このような排気ファン 5 7 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 5 0 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。

【 0 0 2 5 】

図 5 は、送気管路開閉弁 1 4 と冷却口開閉弁 1 5 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 1 4 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 1 4 M と、冷却口開閉弁 1 5 を開閉駆動してその開度を制御するための冷却口開閉モーター 1 5 M とが、回路基板 1 6 に搭載されているモータードライバ 2 2 からの出力によって各々独立して回転制御される。

【 0 0 2 6 】

ビデオプロセッサ 5 0 中の電子回路 5 1 には、図示されていない C P U (中央演算装置) 等を含むシステムコントロール回路 5 5 が配置されており、送気ポンプ 5 3 を駆動するためのドライバ回路 5 8 等がシステムコントロール回路 5 5 からの出力信号によって制御される。

【 0 0 2 7 】

システムコントロール回路 5 5 とコネクタ部 4 内の回路基板 1 6 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 5 5 の制御機能によって、温度センサー 1 7 からの出力信号に対応して冷却口開閉弁 1 5 の開度が制御され、圧力センサー 1 8 からの出力信号に対応して送気管路開閉弁 1 4 の開度が制御される。

【 0 0 2 8 】

具体的には、冷却口開閉弁 1 5 は、例えば温度センサー 1 7 による検出温度が 2 5 以下の時は全閉にされ、温度センサー 1 7 による検出温度が 2 5 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 1 5 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。

【 0 0 2 9 】

そして、冷却口開閉弁 1 5 の開閉動作によって送気管路 1 1 内の圧力が変動する場合が

10

20

30

40

50

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。

【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。

【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】

【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
- 14 M 送気管路開閉モーター
- 15 冷却口開閉弁
- 15 M 冷却口開閉モーター
- 17 温度センサー
- 18 圧力センサー
- 21 排気口
- 50 ビデオプロセッサ
- 53 送気ポンプ
- 54 送気チューブ
- 55 システムコントロール回路

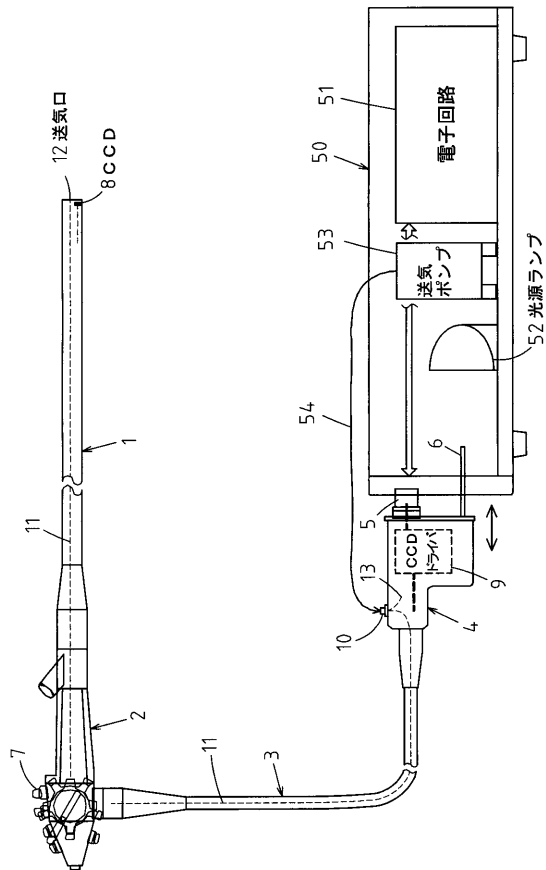
10

20

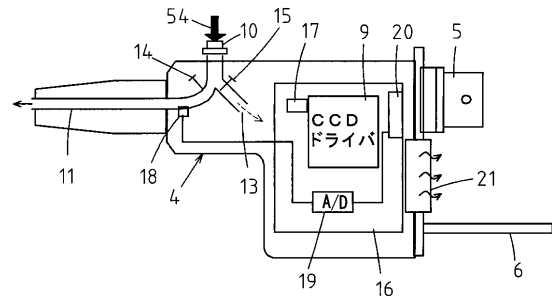
30

40

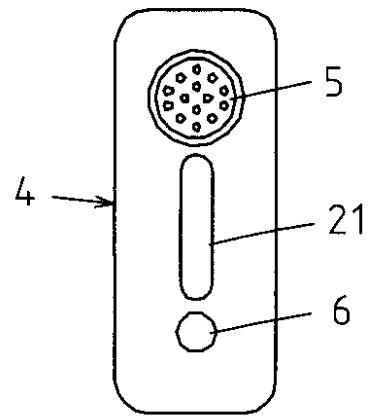
【図 1】



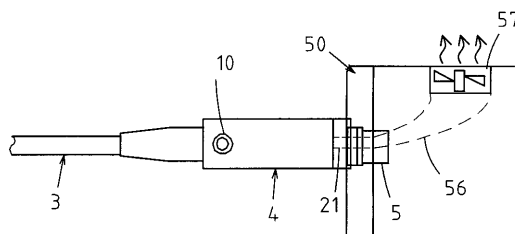
【図 2】



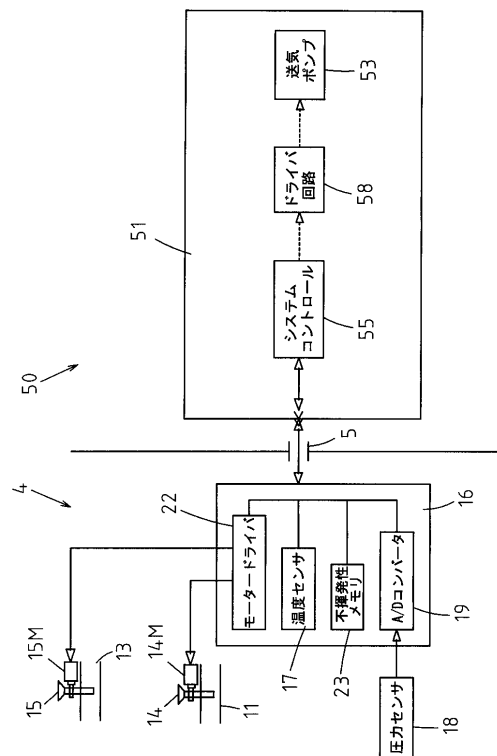
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 7 0 7 3 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 0 2 4 3 5 (J P , A)
特開昭 5 6 - 0 9 5 0 2 9 (J P , A)
実開平 0 3 - 1 1 6 8 1 5 (J P , U)
特開平 0 6 - 3 1 3 8 5 1 (J P , A)
特許第 3 1 4 7 3 1 2 (J P , B 2)
特開昭 6 1 - 0 8 0 2 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 0 0 5 3 4 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 2 6 1 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 4 N 5 / 2 2 5

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP4311999B2	公开(公告)日	2009-08-12
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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	榎本貴之		
发明人	榎本 貴之		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 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 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP15 4C161/SS01 5C022/AA09 5C022/AC42 5C022/AC69 5C022/AC70 5C022/AC74 5C022/AC77 5C022/AC78 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	JP2005040327A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜，其在小空间内以低成本充分冷却设置在连接器部件中的固态图像感测装置驱动器电路，并且即使连续用于加热，通常也不会由于加热而发生故障。很长一段时间。

ŽSOLUTION：该电子内窥镜配置有固态图像感测装置驱动电路9，其驱动设置在插入部分1的尖端中的固态图像感测装置8，在连接器4中连接到视频处理器在连接器部分4中，连接器部分4设置有驱动电路冷却端口13，该空气入口10将加压空气吸入到朝向插入部分1的尖端的空气供应管11中。空气供应管11和开口到设置有固态图像传感装置驱动电路9的空间，以及用于打开/关闭驱动电路冷却端口13的冷却口开/关阀15。

【 图 1 】

