

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6535143号  
(P6535143)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0
G O 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 3 0
	G O 2 B 23/24 B

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-567775 (P2018-567775)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成30年8月6日(2018.8.6)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/029377		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成30年12月25日(2018.12.25)	(74) 代理人	110002907
(31) 優先権主張番号	特願2018-40158 (P2018-40158)		特許業務法人イトーシン国際特許事務所
(32) 優先日	平成30年3月6日(2018.3.6)	(74) 代理人	100076233
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 伊藤 進
早期審査対象出願		(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	大河 文行
			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】 内視鏡および内視鏡の作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に挿入する挿入部における先端部に配設された第1基板と、  
 前記第1基板より基端側に配設され、当該第1基板と接続された第2基板と、  
 前記第1基板に配設されたイメージセンサと、  
 前記第1基板に配設され、前記イメージセンサに係る固有情報を含む第1情報を記憶した第1不揮発性メモリと、  
 前記第2基板に配設され、前記イメージセンサおよび前記第1不揮発性メモリに対して電氣的に接続され、当該イメージセンサおよび前記第1不揮発性メモリに対して通信可能なコントローラと、  
 前記第2基板に配設され、第2情報を記憶すると共に、前記コントローラと通信可能な第2不揮発性メモリと、  
 を有し、  
 前記コントローラは、  
 電力供給を受けて起動した際に、前記第1不揮発性メモリに記憶されている前記第1情報を読み出して、当該第1情報をバックアップ情報として、前記第2情報とは別にまたは当該第2情報の一部として前記第2不揮発性メモリに記憶し、  
 所定の回路部からの要求を受けた際に、前記第2不揮発性メモリに記憶された前記第1情報を読み出して当該回路部に対して送信することを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

前記所定の回路部は、前記内視鏡が接続された際、当該内視鏡に対して所定の電力を供給すると共に当該内視鏡との間で所定情報の送受信を可能とするプロセッサ装置であり、  
前記コントローラは、

前記プロセッサ装置からの電力供給を受けて起動した際に、前記第 1 不揮発性メモリに記憶されている前記第 1 情報を読み出してバックアップ情報として前記第 2 不揮発性メモリに記憶し、

前記プロセッサ装置から前記第 1 情報を送信するよう要求を受けた際に、前記第 2 不揮発性メモリに記憶された前記第 1 情報を読み出して当該プロセッサ装置に対して送信することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

## 【請求項 3】

前記プロセッサ装置と接続されるコネクタ部をさらに有し、

前記第 2 基板は、前記コネクタ部に配設される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

前記挿入部の内部に配設されると共に一端が前記第 1 基板に接続されたケーブルをさらに有し、

前記第 2 基板は、前記ケーブルの基端に接続されることで前記第 1 基板と接続され、

前記コントローラは、前記ケーブルを経由して前記イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して電氣的に接続され、当該イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して通信可能とする

20

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

## 【請求項 5】

第 1 基板に配設された、前記イメージセンサを実装するイメージセンサ基板を有し、

前記第 1 不揮発性メモリは、前記イメージセンサ基板上において前記イメージセンサとは別体の IC パッケージとして実装される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

第 1 基板に配設された、前記イメージセンサを実装するイメージセンサ基板を有し、

前記第 1 不揮発性メモリは、前記イメージセンサ基板上に積層されて当該基板上に実装される

30

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 7】

前記第 1 不揮発性メモリは、前記イメージセンサ内部に設けられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 8】

前記第 2 情報は、前記内視鏡に係る固有情報並びに、ホワイトバランスおよびその他の画像処理情報を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 9】

被検体に挿入する挿入部における先端部に配設された第 1 基板と、

前記第 1 基板より基端側に配設され、当該第 1 基板と接続された第 2 基板と、

前記第 1 基板に配設されたイメージセンサと、

前記第 1 基板に配設され、前記イメージセンサに係る固有情報を含む第 1 情報を記憶した第 1 不揮発性メモリと、

40

前記第 2 基板に配設され、前記イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して電氣的に接続され、当該イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して通信可能なコントローラと、

前記第 2 基板に配設され、第 2 情報を記憶すると共に、前記コントローラと通信可能な第 2 不揮発性メモリと、

50

を有する内視鏡の作動方法であって、

前記コントローラが、電力供給を受けて起動した際に、前記第 1 不揮発性メモリに記憶されている前記第 1 情報を読み出す第 1 情報読出ステップと、

前記コントローラが、前記第 1 情報読出ステップにおいて読み出した前記第 1 情報をバックアップ情報として、前記第 2 情報とは別にまたは当該第 2 情報の一部として前記第 2 不揮発性メモリに記憶する第 1 情報バックアップステップと、

前記コントローラが、所定の回路部からの要求を受けた際に、前記第 2 不揮発性メモリに記憶された前記第 1 情報を読み出して当該回路部に対して送信する第 1 情報送信ステップと、

を有することを特徴とする内視鏡の作動方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡および内視鏡の作動方法に関し、特に、固体撮像素子を備える内視鏡および内視鏡の作動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

被検体の内部の被写体を撮像する内視鏡、及び、内視鏡により撮像された被写体の観察画像を生成する画像処理装置等を具備する内視鏡システムが、医療分野及び工業分野等において広く用いられている。

20

【0003】

このような内視鏡システムにおける内視鏡としては、固体撮像素子として、例えばCMOSイメージセンサを採用し、このCMOSイメージセンサから出力される撮像信号を後段の画像処理装置に対して伝送する内視鏡が広く知られている。上述したCMOSイメージセンサは、一般に、所定の電源の供給を受け、所定の制御信号により駆動されるようになっている。

【0004】

また近年、この種の内視鏡においては、挿入部の基端側に配設されたコネクタ基板上に、当該内視鏡自身の諸情報を格納する不揮発メモリを搭載する例が知られている（日本国特開2016-116750号公報）。この不揮発メモリには、例えば、固体撮像素子の個体ばらつきデータ、内視鏡システムで使用する内視鏡名称、内視鏡システム全体のばらつきを補正するためのホワイトバランスデータ等が格納されるようになっている。

30

【0005】

ところで、上述の如き内視鏡を含む内視鏡システムにおいては、例えば、固体撮像素子を含む撮像ユニットが故障した場合等、内視鏡に搭載する撮像ユニット（固体撮像素子を含む）の交換を要する場合がある。この場合、撮像ユニットを交換することに伴い、当該内視鏡に搭載される固体撮像素子も改まることになる。

【0006】

そして、この撮像ユニットの交換の際には、上記コネクタ基板上の上述した不揮発メモリに、当該撮像ユニットにおける新たな固体撮像素子に係る個体ばらつきデータ等を再度、書き込みをする必要があるが、これが手間となっていた。

40

【0007】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡に搭載した固体撮像素子を交換する場合における作業時間を短縮することができる内視鏡および内視鏡の作動方法を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡は、被検体に挿入する挿入部における先端部に配設された第 1 基板と、前記第 1 基板より基端側に配設され、当該第 1 基板と接続された第 2 基板と、前

50

記第 1 基板に配設されたイメージセンサと、前記第 1 基板に配設され、前記イメージセンサに係る固有情報を含む第 1 情報を記憶した第 1 不揮発性メモリと、前記第 2 基板に配設され、前記イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して電氣的に接続され、当該イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して通信可能なコントローラと、前記第 2 基板に配設され、第 2 情報を記憶すると共に、前記コントローラと通信可能な第 2 不揮発性メモリと、を有し、前記コントローラは、電力供給を受けて起動した際に、前記第 1 不揮発性メモリに記憶されている前記第 1 情報を読み出して、当該第 1 情報をバックアップ情報として、前記第 2 情報とは別にまたは当該第 2 情報の一部として前記第 2 不揮発性メモリに記憶し、所定の回路部からの要求を受けた際に、前記第 2 不揮発性メモリに記憶された前記第 1 情報を読み出して当該回路部に対して送信する。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の内視鏡の作動方法は、被検体に挿入する挿入部における先端部に配設された第 1 基板と、前記第 1 基板より基端側に配設され、当該第 1 基板と接続された第 2 基板と、前記第 1 基板に配設されたイメージセンサと、前記第 1 基板に配設され、前記イメージセンサに係る固有情報を含む第 1 情報を記憶した第 1 不揮発性メモリと、前記第 2 基板に配設され、前記イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して電氣的に接続され、当該イメージセンサおよび前記第 1 不揮発性メモリに対して通信可能なコントローラと、前記第 2 基板に配設され、第 2 情報を記憶すると共に、前記コントローラと通信可能な第 2 不揮発性メモリと、を有する内視鏡の作動方法であって、前記コントローラが、電力供給を受けて起動した際に、前記第 1 不揮発性メモリに記憶されている前記第 1 情報を読み出す第 1 情報読出ステップと、前記コントローラが、前記第 1 情報読出ステップにおいて読み出した前記第 1 情報をバックアップ情報として、前記第 2 情報とは別にまたは当該第 2 情報の一部として前記第 2 不揮発性メモリに記憶する第 1 情報バックアップステップと、前記コントローラが、所定の回路部からの要求を受けた際に、前記第 2 不揮発性メモリに記憶された前記第 1 情報を読み出して当該回路部に対して送信する第 1 情報送信ステップと、を有する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す外観図である。

30

【 図 2 】 図 2 は、第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

【 図 3 】 図 3 は、第 1 の実施形態の内視鏡において、固体撮像素子を交換する際の手順を示したフローチャートである。

【 図 4 】 図 4 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

【 図 5 】 図 5 は、本発明の第 3 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

【 図 6 】 図 6 は、本発明の第 4 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の第 5 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【 0 0 1 2 】

< 第 1 の実施形態 >

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す外観図であり、図 2 は、第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの電氣的な構成を示す図である。

【 0 0 1 3 】

50

なお、本実施形態においては、内視鏡として、固体撮像素子（ＣＭＯＳイメージセンサ）を有し被検体の内部の被写体を撮像する内視鏡を例に挙げて説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1、図 2 に示すように、本第 1 の実施形態の内視鏡を有する内視鏡システム 1 は、被検体の観察し撮像し撮像信号を出力する本実施形態に係る内視鏡 2 と、当該内視鏡 2 に接続され前記撮像信号を入力し所定の画像処理を施すビデオプロセッサ 3 と、被検体を照明するための照明光を供給する光源装置 4 と、撮像信号等を表示するモニタ 5 とを有している。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、内視鏡 2 は、被検体の体腔内等に挿入される細長の挿入部 6 の他、挿入部 6 の基端側に配設され術者が把持して操作を行う内視鏡操作部 1 0 と、内視鏡操作部 1 0 の側部から延出するように一方の端部が設けられたユニバーサルコード 1 1 と、を有して構成されている。

10

【 0 0 1 6 】

< 先端部 2 1 >

挿入部 6 は、先端側に設けられた硬質の先端部 2 1 の他、先端部 2 1 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 8 と、湾曲部 8 の後端に設けられた長尺かつ可撓性を有する可撓管部 9 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 7 】

先端部 2 1 には、被写体像を入光するレンズを含む対物光学系（図示せず）と、当該対物光学系における結像面に配設されたイメージセンサ 2 4（図 2 参照）とを配設する。

20

【 0 0 1 8 】

< 第 1 基板：先端側基板 2 2 >

また先端部 2 1 には、図 2 に示すように、イメージセンサ基板 2 3 等の回路基板を備える先端側基板 2 2 が配設されている。本実施形態においてこのイメージセンサ基板 2 3 には、上述したイメージセンサ 2 4 および第 1 不揮発性メモリ 2 6 が実装されている。なお、本実施形態において先端側基板 2 2 を第 1 基板という。

【 0 0 1 9 】

< イメージセンサ 2 4 >

イメージセンサ 2 4 は、本実施形態においてはＣＭＯＳイメージセンサにより構成される固体撮像素子である。イメージセンサ 2 4 は所定の撮像部 2 5 を形成し、入光した被写体を光電変換し所定の撮像信号を生成し、後段に向けて（ケーブル 5 1 を経由して）出力するようになっている。

30

【 0 0 2 0 】

< 第 1 不揮発性メモリ 2 6 >

第 1 不揮発性メモリ 2 6 には、予め、イメージセンサ 2 4 と紐づいた固有情報、例えば、特性のばらつき情報、および更新しない情報（感度情報、画素欠陥情報、イメージセンサ 2 4 のシリアルナンバ等）が格納（記憶）されるようになっている。なお、本実施形態において、これらの情報を第 1 情報という。

【 0 0 2 1 】

ここで、本実施形態においては、イメージセンサ基板 2 3 上にはイメージセンサ 2 4 と第 1 不揮発性メモリ 2 6 とが共に実装され、また、第 1 不揮発性メモリ 2 6 に格納される第 1 情報は、常にイメージセンサ 2 4 とセットで運用されるようになっている。

40

【 0 0 2 2 】

また図 1、図 2 に示すように、内視鏡 2 は、イメージセンサ 2 4 から延出され、当該イメージセンサ 2 4 から挿入部 6、前記操作部 1 0、ユニバーサルコード 1 1 を経て、コネクタ部 4 1 に至るまで配設されたケーブル 5 1 を備える。

【 0 0 2 3 】

< コネクタ部 4 1 >

一方、図 1 に示すように、前記ユニバーサルコード 1 1 の基端側にはコネクタ部 4 1 が

50

設けられ、当該コネクタ部 4 1 は上述した光源装置 4 に接続されるようになっている。すなわち、コネクタ部 4 1 の先端から突出する流体管路の接続端部となる口金（図示せず）と、照明光の供給端部となるライトガイド口金（図示せず）とは光源装置 4 に着脱自在で接続されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

さらに、前記コネクタ部 4 1 の側面に設けた電気接点部には接続ケーブル 1 3 の一端が接続されるようになっている。そして、この接続ケーブル 1 3 には、ケーブル 5 1 を経由して伝送された、例えば内視鏡 2 におけるイメージセンサ 2 4 からの撮像信号を伝送する信号線が内設され、また、他端はビデオプロセッサ 3 に接続されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

< 第 2 基板：コネクタ部基板 4 2 >

図 2 に戻って、前記コネクタ部 4 1 には、イメージセンサ 2 4 の駆動制御を行う基端側コントローラ 4 3、内視鏡 2 に関する所定の情報を記憶する第 2 不揮発性メモリ 4 4 の他、種々の電気回路、例えば、FPGA、電源レギュレータ部等を実装するコネクタ部基板 4 2 が配設される。

【 0 0 2 6 】

< 基端側コントローラ 4 3 >

基端側コントローラ 4 3 は、本実施形態においては、いわゆる FPGA (Field Programmable Gate Array) により構成され、ビデオプロセッサ 3 におけるイメージセンサ制御部 3 1 の制御を受けてイメージセンサ 2 4 に係る各種タイミング調整を行う。また基端側コントローラ 4 3 は、当該イメージセンサ 2 4 からの撮像信号を入力して所定の処理を施した後、ビデオプロセッサ 3 における画像処理部でもあるイメージセンサ制御部 3 1 に対して送出するようになっている。

【 0 0 2 7 】

また基端側コントローラ 4 3 は、前記第 1 基板（先端側基板 2 2）に配設されたイメージセンサ 2 4 および第 1 不揮発性メモリ 2 6 に対して電氣的に接続され、当該イメージセンサ 2 4 および第 1 不揮発性メモリ 2 6 に対して通信可能に構成されている。

【 0 0 2 8 】

さらに基端側コントローラ 4 3 は、本実施形態においては、ビデオプロセッサ 3 における電源部 3 3 からの電力供給を受けて稼働するようになっている。

【 0 0 2 9 】

なお基端側コントローラ 4 3 は、外部装置等の所定回路、例えば前記ビデオプロセッサ 3 におけるメモリ制御部 3 2 からの要求を受けた際に、後述する第 2 不揮発性メモリ 4 4 に記憶された前記第 1 情報を読み出して当該ビデオプロセッサ 3 に対して送信するようになっている。

【 0 0 3 0 】

< 第 2 不揮発性メモリ 4 4 >

第 2 不揮発性メモリ 4 4 は、基端側コントローラ 4 3 と通信可能に接続される。また、本実施形態において第 2 不揮発性メモリ 4 4 は、先端側基板 2 2 に配設された前記第 1 不揮発性メモリ 2 6 よりメモリ容量の大きなタイプが採用される。

【 0 0 3 1 】

そして第 2 不揮発性メモリ 4 4 は、当該内視鏡 2 に係る固有情報、例えば、いわゆるスコープ ID が格納される他、内視鏡システム全体のばらつきを補正するための画像処理情報（ホワイトバランス等）等の情報が格納（記憶）されるようになっている。なお、本実施形態において、これらの情報を第 2 情報という。

【 0 0 3 2 】

また、基端側コントローラ 4 3 がビデオプロセッサ 3 からの電力供給を受けて起動した際に本実施形態において第 2 不揮発性メモリ 4 4 は、当該基端側コントローラ 4 3 の制御下に、前記第 1 不揮発性メモリ 2 6 に格納されている前記第 1 情報をバックアップ情報として、前記第 2 情報とは別にまたは当該第 2 情報の一部として、当該第 2 不揮発性メモリ

10

20

30

40

50

44に記憶するようになっている。

【0033】

そして、第2不揮発性メモリ44にバックアップ情報として記憶された前記第1情報は、前記基端側コントローラ43が、例えばビデオプロセッサ3におけるメモリ制御部32からの要求を受けた際に当該基端側コントローラ43によって読み出され、基端側コントローラ43の制御下にビデオプロセッサ3に対して送信されるようになっている。

【0034】

一方、図2に示すように、本実施形態の内視鏡2が接続されるビデオプロセッサ3は、イメージセンサ制御部31、メモリ制御部32、電源部33を備える。

【0035】

イメージセンサ制御部31は、内視鏡2のコネクタ部41に配設された前記基端側コントローラ43に接続され、基端側コントローラ43に対して、イメージセンサ24を駆動制御するための諸信号を送出すると共に、イメージセンサ24からの撮像信号に対して所定の画像処理を施すようになっている。

【0036】

メモリ制御部32は、基端側コントローラ43および第2不揮発性メモリ44に接続され、第2不揮発性メモリ44に記憶された前記第1情報を読み出すよう前記基端側コントローラ43を制御するようになっている。

【0037】

電源部33は、ビデオプロセッサ3における各回路部の電源としての機能を有すると共に、内視鏡2における各回路部（基端側コントローラ43等のコネクタ部41における回路部および先端部21におけるイメージセンサ24等の回路部）の電源としての機能を有する。

【0038】

そして、基端側コントローラ43、イメージセンサ24等の内視鏡2における各回路部は、この電源部33からの電源供給を受けて起動するようになっている。

【0039】

なお、ビデオプロセッサ3と内視鏡2とにそれぞれレギュレータを設け、電源部33からの電源の供給を受けた当該レギュレータにより、ビデオプロセッサ3における各回路部、または、内視鏡2における各回路部に係る電源電圧を生成するようにしてもよい。

【0040】

<本実施形態の作用>

次に本第1の実施形態の内視鏡の作用について図3を参照して説明する。

【0041】

図3は、第1の実施形態の内視鏡において、固体撮像素子を交換する際の手順を示したフローチャートである。

【0042】

図3に示すように、本実施形態においては、まず内視鏡2のコネクタ部基板42に配設された基端側コントローラ43の制御により、先端側基板22に配設された第1不揮発性メモリ26に格納された第1情報を、コネクタ部基板42に配設された第2不揮発性メモリ44にバックアップ情報として記憶する（ステップS1）。

【0043】

具体的には、基端側コントローラ43がビデオプロセッサ3からの電力供給を受けて起動した際に、前記第1不揮発性メモリ26に格納されている第1情報を読み出して、当該第1情報をバックアップ情報として、前記第2情報とは別にまたは当該第2情報の一部として当該第2不揮発性メモリ44に記憶する（ステップS1）。

【0044】

次に、基端側コントローラ43が、ビデオプロセッサ3におけるメモリ制御部32からの第1情報を提供するよう要求を受けると（ステップS2）、当該基端側コントローラ43は、第2不揮発性メモリ44にバックアップ情報として記憶している前記第1情報を読

10

20

30

40

50

み出し、ビデオプロセッサ 3 に対して送信する（ステップ S 3）。

【0045】

<本実施形態の効果>

以上説明したように本第 1 の実施形態の内視鏡では、内視鏡 2 のコネクタ部 4 1 におけるコネクタ部基板 4 2 に、内視鏡 2 に係る固有情報（第 2 情報）を記憶する第 2 不揮発性メモリ 4 4 を設ける一方で、内視鏡 2 の先端部 2 1 における先端側基板 2 2 に、イメージセンサ 2 4 と紐づいた固有情報（第 1 情報）のみを格納する第 1 不揮発性メモリ 2 6 をイメージセンサ 2 4 と共に配したイメージセンサ基板 2 3 を設けた。

【0046】

そして、コネクタ部 4 1 における基端側コントローラ 4 3 がビデオプロセッサ 3 からの電力供給を受けて起動した際に、第 1 不揮発性メモリ 2 6 に格納されている前記第 1 情報をバックアップ情報として、前記第 2 情報とは別にまたは当該第 2 情報の一部として第 2 不揮発性メモリ 4 4 に記憶するようにし、かつ、ビデオプロセッサ 3 から第 1 情報が要求された際には、第 1 不揮発性メモリ 2 6 ではなく第 2 不揮発性メモリ 4 4 にバックアップ記憶した第 1 情報をビデオプロセッサ 3 に対して送信するようにした。

【0047】

このように、イメージセンサ 2 4 と紐づいた固有情報（第 1 情報）のみを格納する第 1 不揮発性メモリ 2 6 をイメージセンサ 2 4 と共に配したイメージセンサ基板 2 3 を内視鏡 2 の先端部 2 1 に設けると共に、当該第 1 情報は、常に（内視鏡 2 の起動時に常に）内視鏡 2 の基端側であるコネクタ部基板 4 2 に配した第 2 不揮発性メモリ 4 4 にバックアップするようにしたので、ビデオプロセッサ 3 においても、イメージセンサ 2 4 の固有情報である第 1 情報を所望のタイミングにおいて的確に取得することが担保される一方で、例えば、撮像ユニット（イメージセンサ 2 4）を修理する場合であっても、先端部 2 1 におけるイメージセンサ基板 2 3 を交換するだけでこと足り、短時間で修理をすることができる。

【0048】

また、本実施形態の内視鏡 2 においては、イメージセンサ 2 4 の交換のたびに当該イメージセンサ 2 4 と紐づいた固有情報をコネクタ部 4 1 側のメモリに書き込む必要がないので、修理時間を短縮することができる。

【0049】

すなわち、交換された新たなイメージセンサ基板 2 3 には、新たなイメージセンサ 2 4 およびその第 1 情報を格納する新たな第 1 不揮発性メモリ 2 6 が実装されていることから、修理の際、コネクタ部 4 1 側のメモリにイメージセンサ 2 4 に係る固有情報を再度書き込む必要が無いため、修理時間を短縮することができる。

【0050】

また、本実施形態の内視鏡 2 では、ビデオプロセッサ 3 から要求するタイミングにおいてのみイメージセンサ 2 4 の固有情報である第 1 情報を取得するようにしたので（すなわち、外部装置からの所望のタイミングにおいてのみ第 1 情報を取得するようにしたので）、例えば、電気メス等の外部ノイズが発生するタイミングを避けて第 1 情報を取得することができ、これら外乱ノイズの影響を軽減することができる。

【0051】

<第 2 の実施形態>

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【0052】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

第 2 の実施形態の内視鏡 2 0 2 を有する内視鏡システム 2 0 1 は、基本的な構成は第 1 の実施形態と同様であるが、第 1 の実施形態の内視鏡 2 に対して、イメージセンサ基板 1 における第 1 不揮発性メモリの実装の仕方のみを異にする。

【0053】

したがって、ここでは第 1 の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【 0 0 5 4 】

上述した第 1 の実施形態の内視鏡は、第 1 基板である先端側基板 2 2 に配設されたイメージセンサ基板 2 3 上において、撮像部 2 5 を有するイメージセンサ 2 4 を実装し、かつ、イメージセンサ基板 2 3 上において第 1 不揮発性メモリ 2 6 を、イメージセンサ 2 4 とは別体の IC パッケージとして実装することを特徴とする。

【 0 0 5 5 】

これに対して第 2 の実施形態の内視鏡 2 0 2 は、図 4 に示すように、第 1 基板である先端側基板 2 2 2 に配設されたイメージセンサ基板 2 2 3 上において、撮像部 2 2 5 を有するイメージセンサ 2 2 4 を実装する点においては第 1 の実施形態と同様であるが、当該第 2 の実施形態の内視鏡 2 0 2 は、イメージセンサ基板 2 2 3 上において、第 1 不揮発性メモリ 2 2 6 を当該イメージセンサ 2 2 4 に積層して実装することを特徴とする。

10

【 0 0 5 6 】

その他の構成、作用効果については第 1 の実施形態と同様であり、例えば、撮像ユニット（イメージセンサ 2 2 4）を修理する場合であっても、先端部 2 1 におけるイメージセンサ基板 2 2 3 を交換するだけでこと足り、短時間で修理をすることができる。

【 0 0 5 7 】

< 第 3 の実施形態 >

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

20

【 0 0 5 8 】

図 5 は、本発明の第 3 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

第 3 の実施形態の内視鏡 3 0 2 を有する内視鏡システム 3 0 1 は、基本的な構成は第 1 の実施形態と同様であるが、第 1 の実施形態の内視鏡 2 に対して、イメージセンサ基板上における第 1 不揮発性メモリの実装の仕方のみを異にする。

【 0 0 5 9 】

したがって、ここでは第 1 の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【 0 0 6 0 】

30

第 3 の実施形態の内視鏡 3 0 2 は、図 5 に示すように、第 1 基板である先端側基板 3 2 2 に配設されたイメージセンサ基板 3 2 3 上において、撮像部 3 2 5 を有するイメージセンサ 3 2 4 を実装する点においては第 1 の実施形態と同様であるが、当該第 3 の実施形態の内視鏡 3 0 2 は、イメージセンサ基板 3 2 3 上において、第 1 不揮発性メモリ 3 2 6 を当該イメージセンサ 3 2 4 の内部に設けたことを特徴とする。

【 0 0 6 1 】

その他の構成、作用効果については第 1 の実施形態と同様であり、例えば、撮像ユニット（イメージセンサ 3 2 4）を修理する場合であっても、先端部 2 1 におけるイメージセンサ基板 3 2 3 を交換するだけでこと足り、短時間で修理をすることができる。

【 0 0 6 2 】

40

< 第 4 の実施形態 >

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 3 】

図 6 は、本発明の第 4 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

第 4 の実施形態の内視鏡 4 0 2 を有する内視鏡システム 4 0 1 は、基本的な構成は第 1 の実施形態と同様であるが、第 1 の実施形態の内視鏡 2 に対して、各種信号を伝送するケーブル 5 1 の代わりに光通信 6 1 を採用した点のみを異にする。

【 0 0 6 4 】

したがって、ここでは第 1 の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説

50

明については省略する。

【0065】

上述した第1の実施形態の内視鏡2は、先端側基板22とコネクタ部基板42とをケーブル51で接続したが、第4の実施形態402は、先端側基板422とコネクタ部基板42と光通信61で接続することを特徴とする。

【0066】

なお、第4の実施形態の内視鏡402においても、図6に示すように、第1の実施形態における先端側基板22と同様の構成をなす先端側基板422を有する。すなわち、内視鏡402は、先端部21において、イメージセンサ基板423上において、撮像部425を有するイメージセンサ424を実装し、かつ、イメージセンサ基板423上において第1不揮発性メモリ426を、イメージセンサ424とは別体のICパッケージとして実装する。

10

【0067】

その他の構成、作用効果については第1の実施形態と同様であり、例えば、撮像ユニット(イメージセンサ424)を修理する場合であっても、先端部21におけるイメージセンサ基板423を交換するだけでこと足り、短時間で修理をすることができる。

【0068】

<第5の実施形態>

次に、本発明の第5の実施形態について説明する。

【0069】

図7は、本発明の第5の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの構成を示す図である。

20

第5の実施形態の内視鏡502を有する内視鏡システム501は、基本的な構成は第1の実施形態と同様であるが、第1の実施形態の内視鏡2に対して、コネクタ部41における基端側コントローラ43内の構成のみを異にする。

【0070】

したがって、ここでは第1の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【0071】

第5の実施形態の内視鏡502は、図7に示すように、コネクタ部基板42上に基端側コントローラ543を配設する。

30

【0072】

第5の実施形態において基端側コントローラ543は、本第5の実施形態においても、いわゆるFPGA(Field Programmable Gate Array)により構成され、ビデオプロセッサ3におけるイメージセンサ制御部31の制御を受けてイメージセンサ24に係る各種タイミング調整を行うコントローラ部543aを形成する。

【0073】

この基端側コントローラ543におけるコントローラ部543aは、当該イメージセンサ24からの撮像信号を入力して所定の処理を施した後、ビデオプロセッサ3における画像処理部でもあるイメージセンサ制御部31に対して送出手になるようになっている。

40

【0074】

さらに基端側コントローラ543におけるコントローラ部543aは、前記第1基板(先端側基板22)に配設されたイメージセンサ24および第1不揮発性メモリ26に対して電氣的に接続され、当該イメージセンサ24および第1不揮発性メモリ26に対して通信可能に構成されている。

【0075】

さらに基端側コントローラ543は、本第5の実施形態においても、ビデオプロセッサ3における電源部33からの電力供給を受けて稼働するようになっている。

【0076】

一方、第5の実施形態における基端側コントローラ543は、外部装置、例えば前記ピ

50

ビデオプロセッサ3におけるメモリ制御部32と接続されたRAM543bを形成する。

【0077】

そして、前記コントローラ部543aは、RAM543bがビデオプロセッサ3からの要求を受けた際に、第1の実施形態と同様の第2不揮発性メモリ44に記憶された前記第1情報を読み出して、RAM543bを経由して当該ビデオプロセッサ3に対して送信するようになっている。

【0078】

このとき、RAM543bにはビデオプロセッサ3からアクセスされたデータが記憶される。ビデオプロセッサ3が再度同じデータをアクセスした際には、コントローラ部543aは、第2不揮発性メモリ44からこのデータを読むのではなく、RAM543bにすでに記憶されているこのデータを読み出して、ビデオプロセッサ3へ送信する。RAM543bは、いわゆるキャッシュメモリとして機能することで、同じデータを複数回アクセスする際において、2回目以降のアクセス時間（データの取得時間）を短縮することができる。

【0079】

その他の構成、作用効果については第1の実施形態と同様であり、例えば、撮像ユニット（イメージセンサ24）を修理する場合であっても、先端部21におけるイメージセンサ基板23を交換するだけでこと足り、短時間で修理をすることができる。

【0080】

上述した各実施形態では、第2基板であるコネクタ部基板42に配設した基端側コントローラ43および第2不揮発性メモリ44は、コネクタ部41に配設するものとしたが、これに限らず、操作部10内に配設するものであってもよい。

【0081】

すなわち、これら基端側コントローラ43および第2不揮発性メモリ44は、先端側基板22から延出する信号線の基端側であるコネクタ部41のみならず、同じく当該信号線の基端側である操作部10内に配設されるものであってもよい。

【0082】

本発明によれば、内視鏡に搭載した固体撮像素子を交換する場合における作業時間を短縮することができる内視鏡および内視鏡の作動方法を提供することができる。

【0083】

また、上記実施形態では、本発明の実施形態として内視鏡を含む内視鏡システムの構成を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、本発明は画像処理機能と有する他の撮像システムに対しても適用することができる。

【0084】

さらに、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能であり、例えば、実施形態における一部の構成についても本発明に含まれるものとする。

【0085】

本出願は、2018年3月6日に日本国に出願された特願2018-40158号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【要約】

先端部（21）の先端側基板（22）に、イメージセンサ（24）に係る第1情報を記憶する第1不揮発性メモリ（26）を配設し、コネクタ部基板（42）に、コントローラ（43）と、第1情報をバックアップする第2不揮発性メモリ（44）とを配設し、コントローラ（43）は、電力供給を受けて起動した際に、第1不揮発性メモリ（26）に記憶されている第1情報を読み出して第2不揮発性メモリ（44）にバックアップとして記憶し、ビデオプロセッサ（3）からの要求を受けた際に、第2不揮発性メモリ（44）に記憶された当該第1情報を読み出してビデオプロセッサ（3）に対して送信する。

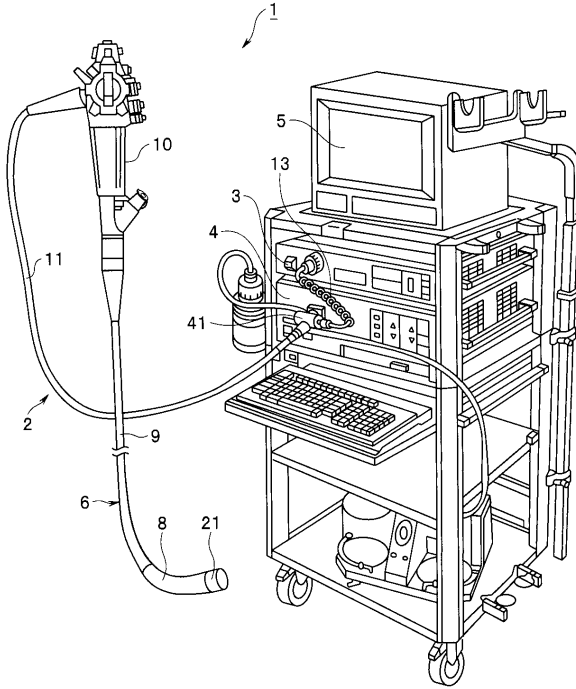
10

20

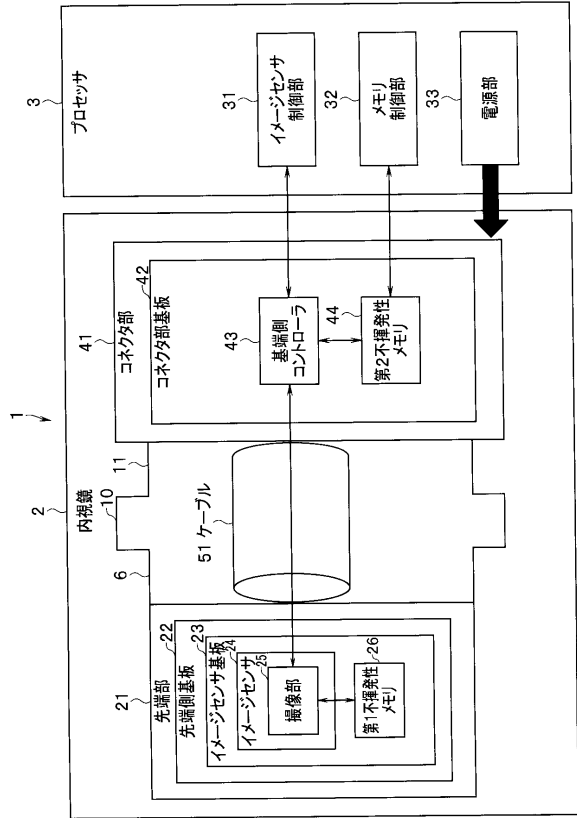
30

40

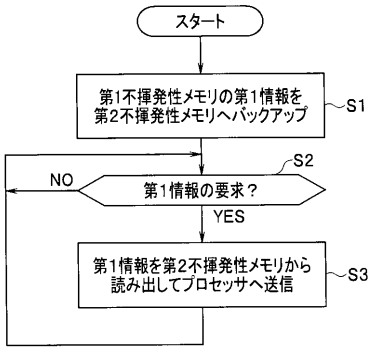
【図1】



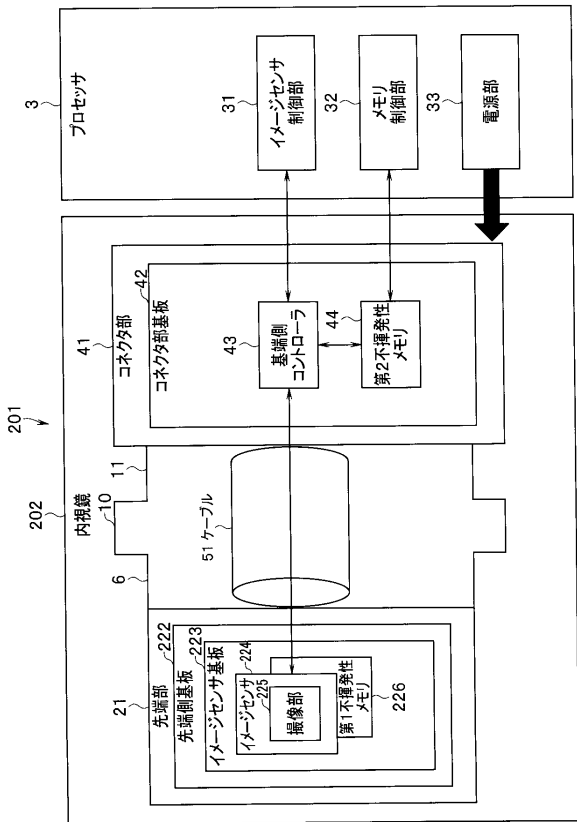
【図2】



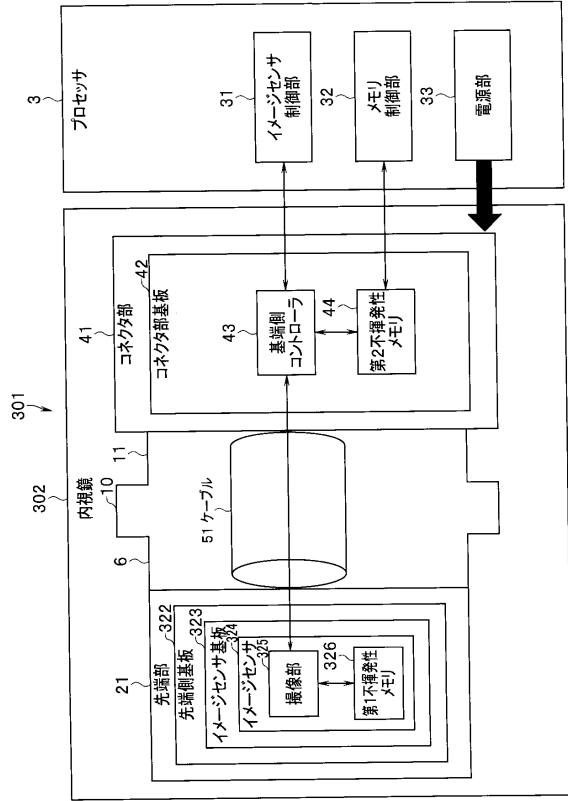
【図3】



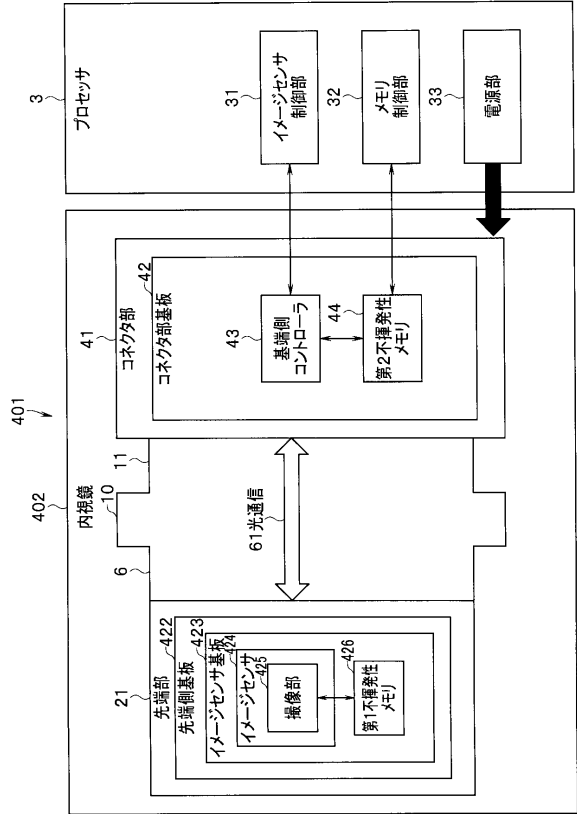
【図4】



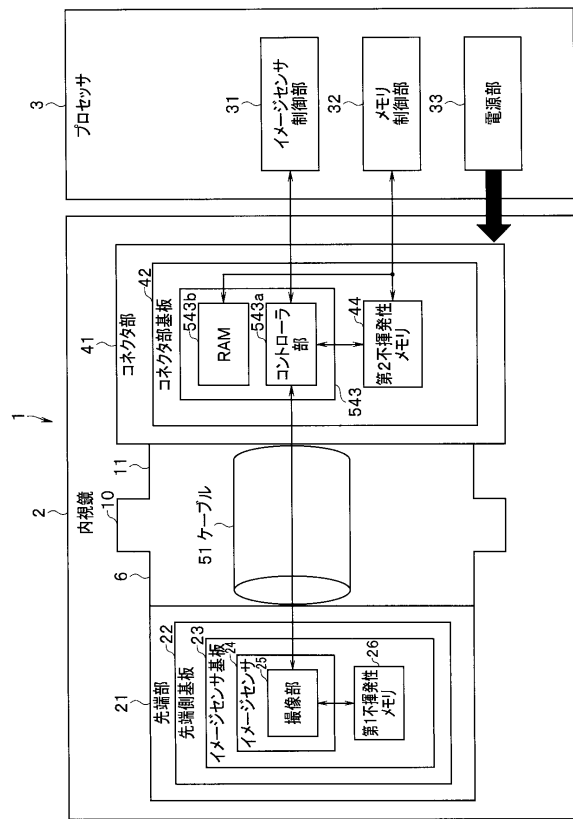
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

審査官 佐藤 高之

(56)参考文献 特開2016-209113(JP,A)  
特開2017-225700(JP,A)  
特開2015-104616(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜和操作内窥镜的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP6535143B1</a>	公开(公告)日	2019-06-26
申请号	JP2018567775	申请日	2018-08-06
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大河文行		
发明人	大河 文行		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.640 A61B1/04.530 A61B1/00.630 G02B23/24.B		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2018040158 2018-03-06 JP		
其他公开文献	JPWO2019171614A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在前端部 ( 21 ) 的前端侧基板 ( 22 ) 上, 设置有助于存储与图像传感器 ( 24 ) 有关的第一信息的第一非易失性存储器 ( 26 ), 该控制器 ( 非易失性存储器 ( 43 ) 和用于备份第一信息的第二非易失性存储器 ( 44 ), 并且控制器 ( 43 ) 在通过接收电源而启动时存储第一非易失性存储器 ( 26 )。读取所存储的第一信息并将其作为备份存储在第二非易失性存储器 ( 44 ) 中, 并且当接收到来自视频处理器 ( 3 ) 的请求时, 第二非易失性存储器 ( 44 ) 存储相应的信息。读取第一信息并将其发送到视频处理器 ( 3 )。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B1)	(11) 特許番号 特許第6535143号 (P6535143)
(45) 発行日 令和1年6月26日 (2019. 6. 26)		(24) 登録日 令和1年6月7日 (2019. 6. 7)
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	6 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04	5 3 0
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	6 3 0
	G 0 2 B 23/24	B
請求項の数 9 (全 14 頁)		
(21) 出願番号 特願2018-567775 (P2018-567775)	(73) 特許権者 000000376	オリンパス株式会社
(86) (22) 出願日 平成30年8月6日 (2018. 8. 6)		東京都八王子市石川町2-9-51番地
(86) 国際出願番号 PCT/JP2018/029377	(74) 代理人 110002907	特許業務法人イトーシン国際特許事務所
審査請求日 平成30年12月25日 (2018. 12. 25)	(74) 代理人 100076233	弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号 特願2018-40158 (P2018-40158)	(74) 代理人 100101661	弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日 平成30年3月6日 (2018. 3. 6)	(74) 代理人 100135932	弁理士 藤浦 治
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 大河 文行	東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内
早期審査対象出願		
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡の作動方法		