

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5551765号  
(P5551765)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G O 2 B 23/24 A
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	G O 2 B 23/24 B
	A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-509200 (P2012-509200)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成22年4月1日(2010.4.1)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/056027		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02011/125149	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成23年10月13日(2011.10.13)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成24年9月11日(2012.9.11)	(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	佐藤 佐一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパス株式会社内
		審査官	森内 正明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び内視鏡装置用接続ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1コネクタを有し、先端部に撮像素子が配設された挿入部に接続可能な、内視鏡装置本体部と、

前記第1コネクタと通じることによって、前記内視鏡装置本体部に脱着可能に接続可能な第2コネクタと、前記第2コネクタを介して前記撮像素子から入力された撮像データに対する処理を実行するためのプログラムと、該プログラムにより処理されて得られた画像データを記録あるいは一時的に保存可能な不揮発性メモリと、前記画像データを生成するために、前記プログラムに従って前記撮像データに対する前記処理を制御するCPUと、前記画像データを前記第2のコネクタを介して出力するように構成された表示データ出力部と、を有する接続ユニットと、  
を有し、

前記不揮発性メモリは、前記CPUと共に1チップ半導体装置に内蔵され、あるいは前記CPUを内蔵する半導体装置とは異なる半導体装置であることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記画像データは、表示装置に表示する表示データであることを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

前記接続ユニットが、前記不揮発性メモリに記録される前記画像データの暗号化と、前

記不揮発性メモリに記録された暗号化された画像データの復号化と、を前記CPUの制御下で行う暗号処理部を更に有し、

前記表示データ出力部から出力された前記表示データが、前記暗号処理部によって復号化された画像データを有することを特徴とする、請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項4】

パーソナルコンピュータと接続するための第3のコネクタを有し、

前記表示装置が前記パーソナルコンピュータを有し、

前記不揮発性メモリの前記復号化された画像データは、前記CPUの制御の下、前記パーソナルコンピュータのユーザの認証がされると、前記パーソナルコンピュータにより前記第3のコネクタを介して読み出し可能であることを特徴とする、請求項3に記載の内視鏡装置。

10

【請求項5】

前記表示装置が前記内視鏡装置本体部内に設けられていることを特徴とする、請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項6】

前記接続ユニットが、外部メモリを脱着可能に受けるように適合化されたメモリコネクタを有し、

前記CPUが、前記暗号化された画像データを前記外部メモリに記録するように構成されていることを特徴とする、請求項3に記載の内視鏡装置。

【請求項7】

20

第1コネクタを有し、先端部に撮像素子が配設された挿入部に接続可能な前記内視鏡装置の内視鏡装置本体部、に脱着可能に接続可能な内視鏡装置用の接続ユニットであって、前記内視鏡装置本体部の前記第1コネクタに脱着可能に接続可能な第2コネクタと、前記第2コネクタを介して前記撮像素子から入力された撮像データに対する処理を実行するためのプログラムと、該プログラムにより処理されて得られた画像データを記録あるいは一時的に保存可能な不揮発性メモリと、

前記プログラムに従って前記撮像データに対する前記処理を制御するCPUと、

前記画像データを前記第2のコネクタを介して出力するように構成された表示データ出力部と、  
を有し、

30

前記不揮発性メモリは、前記CPUと共に1チップ半導体装置に内蔵され、あるいは前記CPUを内蔵する半導体装置とは異なる半導体装置であることを特徴とする接続ユニット。

【請求項8】

前記画像データは、表示装置に表示する表示データであることを特徴とする、請求項7に記載の接続ユニット。

【請求項9】

前記不揮発性メモリに記録される前記画像データの暗号化と、前記不揮発性メモリに記録された暗号化された画像データの復号化と、を前記CPUの制御下で行う暗号処理部を更に有し、

40

前記表示データ出力部から出力された前記表示データが、前記暗号処理部によって復号化された画像データを有することを特徴とする、請求項8に記載の接続ユニット。

【請求項10】

前記表示装置を有するパーソナルコンピュータと接続するための第3のコネクタを有し、

前記不揮発性メモリの前記復号化された画像データは、前記CPUの制御の下、前記パーソナルコンピュータのユーザの認証がされると、前記パーソナルコンピュータにより前記第3のコネクタを介して読み出し可能であることを特徴とする、請求項9に記載の接続ユニット。

【請求項11】

50

外部メモリを脱着可能に受けるように適合化されたメモリコネクタを有し、前記CPUが、前記暗号化された画像データを前記外部メモリに記録するように構成されていることを特徴とする、請求項9に記載の接続ユニット。

【請求項12】

第1コネクタを有し、先端部に撮像素子が配設された挿入部に接続可能な内視鏡装置本体部用の接続ユニット、を制御するプログラムを記憶した、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記接続ユニットが第2コネクタを有し、前記第2コネクタを前記第1コネクタと通じさせることによって、前記内視鏡装置本体部に脱着可能に接続可能であり、当該プログラムが、

前記第2コネクタを介して前記撮像素子から撮像データを受信することと、

前記撮像データに対する処理を実行して画像データを生成することと、

前記処理を実行するCPUと共に1チップ半導体装置に内蔵され、あるいは前記CPUを内蔵する半導体装置とは異なる半導体装置である不揮発性メモリに、前記画像データを記録あるいは一時的に保存することと、

前記画像データを前記第2のコネクタを介して出力することと、

の機能を実現するように前記接続ユニットを制御することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置及び内視鏡装置用接続ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡装置は、医療分野だけでなく、工業分野においても広く利用されている。例えば、工業分野の内視鏡装置は、航空機のエンジン内のブレードの点検等に用いられる。内視鏡装置は、先端部に撮像素子が設けられた挿入部を有する。ユーザは、挿入部の先端部に設けられた撮像素子を被写体の近傍に接近させ、その撮像素子により撮像された画像をモニタに表示させることができる。また、内視鏡装置は、挿入部の先端部に設けられた撮像素子により撮像して得られた被写体の画像をモニタに表示するだけでなく、その画像データを記憶装置に記憶することもできる。

【0003】

例えば、日本特開2009-6118号公報に開示されているように、内視鏡装置は、装置本体にメモリカード等の記憶媒体が装着可能となっており、ユーザは、撮像された画像データを、外部メモリとしての記憶媒体に記録可能なものがある。

【0004】

しかしながら、画像データは、一般に機密情報を含む場合が多いものの、ユーザは内視鏡装置を用いて対象物を検査した後、外部メモリに記録した画像データを消去し忘れるおそれがあった。

【0005】

そこで、内視鏡装置の内蔵メモリの画像データのセキュリティを高めることができる内視鏡装置及び内視鏡装置用接続ユニットが望まれていた。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本実施態様によれば、第1コネクタを有し、先端部に撮像素子が配設された挿入部に接続可能な、内視鏡装置本体部と、前記第1コネクタと通じることによって、前記内視鏡装置本体部に脱着可能に接続可能な第2コネクタと、前記第2コネクタを介して前記撮像素子から入力された撮像データに対する処理を実行するためのプログラムと、該プログラムにより処理されて得られた画像データを記録あるいは一時的に保存可能な不揮発性メモリと、前記画像データを生成するために、前記プログラムに従って前記撮像データに対する前記処理を制御するCPUと、前記画像データを前記第2のコネクタを介して出力するよ

10

20

30

40

50

うに構成された表示データ出力部と、を有する接続ユニットと、を有し、前記不揮発性メモリは、前記CPUと共に1チップ半導体装置に内蔵され、あるいは前記CPUを内蔵する半導体装置とは異なる半導体装置である内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施の形態に係わる内視鏡装置の外観構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わるコアユニット11の外観図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる内視鏡装置1の回路構成を説明するためのブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態に係わる半導体装置22の内部構成を示すブロック図である

10

。【図5】本発明の実施の形態に係わるフラッシュメモリ63の記憶領域の構成を示すメモリマップである。

【図6】本発明の実施の形態に係わる内視鏡装置1が画像データを記録及び再生する処理の流れをフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態に係わる、修理等時における、ユーザとメーカ間の、本体部2、スコープユニット3及びコアユニット11の流れを説明するための図である。

【図8】本発明の実施の形態に係わる、破壊すべき場所を示すマークが記されたコアユニット11の外観図である。

【図9】本発明の実施の形態に係わる、コアユニット11にPCが接続されて、PCからの指示に応じて画像データの送信等の処理を行うときにおけるコアユニット11の処理の流れの例を示すフローチャートである。

20

【図10】本発明の実施の形態の内視鏡装置の変形例の外観図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(構成)

まず図1に基づき、本実施の形態に係わる内視鏡装置の構成を説明する。図1は、本実施の形態に係わる内視鏡装置の外観構成図である。

図1に示すように、内視鏡装置1は、メインユニットである本体部2と、本体部2に接続されるスコープユニット3とを含んで構成される。本体部2は、内視鏡画像、操作メニュー等が表示される表示装置としての液晶パネル(以下、LCDと略す)4を有する。LCD4には、後述するようにタッチパネル(図3)が取り付けられている。スコープユニット3は、接続ケーブルであるユニバーサルケーブル6により、操作部5と本体部2とが接続され、可撓性の挿入チューブからなる挿入部7とを有する。よって、挿入部7は、スコープユニット3の操作部5とユニバーサルケーブル6を介して、本体部2と接続可能となっている。

30

なお、図1ではLCD4は、本体部2に設けられているが、LCD4は、本体部2とは別体であって、接続ケーブル等により接続されていてもよい。

【0009】

挿入部7の先端部8には、カメラが設けられている。具体的には、先端部8には、図示しない撮像素子、例えばCCDやCMOS等が内蔵されている。また、撮像素子の撮像面側には、レンズ等の撮像光学系が配置されている。先端部8の基端側には、湾曲部9が設けられている。先端部8には、光学アダプタ10が取り付け可能になっている。操作部5には、リリースボタン、上下左右(U/D/L/R)方向湾曲ボタン、等の各種操作ボタンが設けられている。

40

【0010】

内視鏡装置1は、例えば、自動車生産工場においてエンジン内の検査、飛行場においてジェットエンジン内のタービンブレードの検査、等々に用いられる。ユーザは、操作部5の各種操作ボタンを操作して、被写体の撮影、静止画記録等を行うことができる。また、

50

ユーザは、タッチパネルを操作して、内視鏡装置 1 の種々の操作を指示することができる。すなわち、タッチパネルは、内視鏡装置 1 の動作内容を指示する指示部を構成する。

【 0 0 1 1 】

操作部 5 をタッチパネルで構成することにより、操作部 5 をジョイスティックで構成するよりも、内視鏡検査の初心者は、容易に内視鏡装置 1 を操作することができる。

【 0 0 1 2 】

本体部 2 には、接続ユニットとしてのコアユニット 1 1 が着脱自在に装着可能となっている。すなわち、コアユニット 1 1 は、本体部 2 に接続可能なユニットである。ユーザは、コアユニット 1 1 を本体部 2 に装着し、かつ取り外すことができる。

接続ユニットとしてのコアユニット 1 1 は、後述するように、中央処理装置（以下、CPU という）を有する 1 チップの半導体装置を搭載するものである。その 1 チップ半導体装置は、内蔵メモリとしてフラッシュメモリ等の不揮発性メモリを含む。なお、内蔵メモリは、1 チップ半導体装置自体に内蔵されるものに限定されるものではなく、コアユニット 1 1 内に設けられていればよい。例えば、内蔵メモリは、CPU を内蔵する半導体装置を搭載した基板上に、その半導体装置とは異なる半導体装置として搭載されていてもよい。また、コアユニット 1 1 には、後述するように、外部メモリとしてのメモリカード 1 4（図 2）が装着可能となっている。

【 0 0 1 3 】

本体部 2 は、一側面部にヒンジ機構により開閉可能な蓋部 2 a が設けられている。ユーザは、本体部 2 に設けられた蓋部 2 a を開けて、挿入口 IP からコアユニット 1 1 を本体部 2 の内部に取り付け、及び本体部 2 から取り外すことができる。コアユニット 1 1 は、本体部 2 の内部に設けられたコネクタ 2 d（図 3）に接続するためのコネクタ 1 2 を有する。コアユニット 1 1 は、コネクタ 1 2 とコネクタ 2 d とが接続されることによって、内視鏡装置 1 のカメラ、LCD 4、操作部 5 等と電気的に接続される。また、コアユニット 1 1 を本体部 2 から取り外すときは、ユーザは、本体部 2 のイジェクトボタン 2 b を押すことによって、イジェクト機構を作用させて、本体部 2 の内部のコネクタ 2 d からコアユニット 1 1 のコネクタ 1 2 を外して、コアユニット 1 1 を本体部 2 から取り外すことができる。なお、ここでは、本体部 2 とコアユニット 1 1 は、コネクタ 1 2 と 2 d のコネクタ接続により直接的に接続されるが、コネクタ 1 2 と 2 d 間を接続ケーブル等により接続するようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

ユーザは、内視鏡装置 1 の挿入部 7 の先端部 8 を、検査対象装置内の観察対象部位に近付け、LCD 4 に内視鏡画像を表示させて、対象部位の検査を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、コアユニット 1 1 の外観図である。コアユニット 1 1 の筐体 2 0 は、ここでは、樹脂からなり、略直方体の形状を有する。筐体 2 0 の一側面には、コネクタ 1 2 が突出して設けられている。さらにコネクタ 1 2 が設けられている側面とは反対側の側面には、USBコネクタ 1 3 が突出して設けられている。

【 0 0 1 6 】

筐体 2 0 の他の側面には、メモリカード 1 4 用の装着口 2 0 a が設けられ、メモリカード 1 4 が装着口 2 0 a を介してコアユニット 1 1 に装着可能となっている。USBコネクタ 1 3 は、画像データ管理用あるいは画像データ保存用コンピュータ等のコンピュータ（以下、PC という）の USBコネクタの受け口に接続可能な雄型の USBコネクタである。

【 0 0 1 7 】

コアユニット 1 1 は、筐体 2 0 内に固定された基板 2 1 を有し、その基板 2 1 上に 1 チップの半導体装置 2 2 が搭載されている。基板 2 1 には、コネクタ 1 2、USBコネクタ 1 3 及びメモリカード用コネクタ 2 3 が固定されて搭載されている。筐体 2 0 の装着口 2 0 a を通して装着されるメモリカード 1 4 は、メモリカード用コネクタ 2 3 に接続される。コアユニット 1 1 が本体部 2 に装着されると、コネクタ 1 2 は、本体部 2 内のコネクタ 2 d と接続される。すなわち、コネクタ 1 2 は、コアユニット 1 1 を、本体部 2 に接続する

10

20

30

40

50

ためのコネクタである。また、USBコネクタ13は、コアユニット11を、PCに接続するためのコネクタである。メモリカード用コネクタ23は、メモリカード14を、コアユニット11に接続するためのコネクタである。

ここでは、コアユニット11は、例えば、幅と奥行きがそれぞれ5cmで、高さが1cm程度の箱型である。

そして、後述するように、内視鏡装置1を利用して得られた画像データは、検査対象の検査データであり、内視鏡装置1は、内蔵メモリまたはメモリカード14に、あるいは内蔵メモリとメモリカード14の両方に記録可能となっている。

#### 【0018】

図3は、内視鏡装置1の回路構成を説明するためのブロック図である。本体部2とスコープユニット3は、本体部2側のコネクタ2cと、スコープユニット3のユニバーサルケーブル6の基端側のコネクタ6aとが接続されることによって、電氣的に接続される。そして、本体部2とコアユニット11は、本体部2内部に設けられたコネクタ2dと、コアユニット11のコネクタ12とが接続されることによって、電氣的に接続される。

#### 【0019】

また、タッチパネル33と、タッチパネル33を接続するためのタッチパネル用コネクタ34が、本体部2に設けられている。タッチパネル用コネクタ34は、コネクタ2dに接続されている。さらに、本体部2には、LCD4と、LCD4を接続するためのLCD用コネクタ35が設けられている。LCD用コネクタ35は、コネクタ2dに接続されている。

#### 【0020】

コアユニット11の基板21に搭載された半導体装置22は、後述するように、カメラコントロールユニットと制御部の機能、及びタッチパネル33及びLCD4の制御機能を有する1チップIC、すなわち1チップの半導体装置である。

挿入部7の先端部8に設けられたカメラ31と照明素子であるLED32は、半導体装置22と、コネクタ12、2d、2c、6aを介して接続されている。操作部5も、半導体装置22と、コネクタ12、2d、2c、6aを介して接続されている。LCD4は、コネクタ12、2d及び35を介して半導体装置22に接続されている。タッチパネル33は、コネクタ12、2d及び34を介して、半導体装置22に接続されている。

#### 【0021】

なお、本体部2内には、バッテリー36が設けられている。バッテリー36は、DC-DC変換器(図示せず)を介して、本体部2内の、LCD用コネクタ35等の各種回路への電源供給を行う。同時に、バッテリー36は、同様に、コネクタ2d、12を介して、コアユニット11内の半導体装置22等の各種回路への電源供給を行う。

1チップの半導体装置22は、1枚の基板21上に搭載され、半導体装置22は、コネクタ12、2d、2c及び6aを介して、カメラ31、LCD4等の装置と接続されている。すなわち、半導体装置22とカメラ31等の装置は、1枚の基板21上の配線とその配線と接続された信号ケーブルとによって電氣的に接続されている。

半導体装置22は、各種駆動信号OUT1をカメラ31へ出力し、カメラ31は、映像信号等の各種入力信号INP1を半導体装置22へ出力する。カメラ31は、ここでは、CMOSセンサである。後述するように、半導体装置22は、カメラ31へ駆動信号を直接供給するようにその駆動回路を内部に含み、CMOSセンサの撮像素子を含むカメラ31からの撮像信号が直接入力される。

#### 【0022】

LED32は、観察対象の被写体を照明する照明部として、挿入部7の先端部10内に設けられており、DC駆動回路(図示せず)を介して接続されている。半導体装置22は、LED32の駆動信号OUT2をDC駆動回路へ出力する。また、LED32は、DC駆動回路の出力により駆動される。DC駆動回路(図示せず)は、回路基板21上に搭載されている。

操作部5は、半導体装置22と接続されている。操作部5は、操作部5に対する操作内容を示す各種操作信号である入力信号INP2を半導体装置22へ出力する。

#### 【0023】

10

20

30

40

50

タッチパネル 3 3 は、LCD 4 の表面に配置されて取り付けられ、タッチパネル用コネクタ 3 4 と DC 電極駆動回路（図示せず）を介して半導体装置 2 2 と接続されている。半導体装置 2 2 は、タッチパネル 3 3 の各電極を駆動するための駆動信号 OUT3 を DC 電極駆動回路へ出力し、DC 電極駆動回路の出力によりタッチパネル用コネクタ 3 4 を介してタッチパネル 3 3 は駆動される。DC 電極駆動回路（図示せず）は、回路基板 2 1 上に搭載されている。DC 電極駆動回路は、半導体装置 2 2 からの駆動信号 OUT3 を、タッチパネル 3 3 の各電極を駆動できる電圧信号に変換する回路である。

【 0 0 2 4 】

タッチパネル 3 3 からのタッチ位置の検出信号である入力信号 INP3 は、タッチパネル用コネクタ 3 4 を介して半導体装置 2 2 へ入力される。従って、半導体装置 2 2 は、タッチ

10

【 0 0 2 5 】

LCD 4 は、LCD 用コネクタ 3 5 を介して半導体装置 2 2 に接続されている。LCD 用コネクタ 3 5 には、バックライト用の DC 電源が与えられている。半導体装置 2 2 は、LCD 4 との間で各種コマンド信号を通信すると共に、LCD 4 からの入力信号 INP4 を入力し、各種駆動信号 OUT 4 を LCD 4 へ出力する。従って、半導体装置 2 2 は、LCD 4 と信号線により電氣的に接続され、LCD 4 へ駆動信号 OUT 4 を直接供給するように、その駆動回路を含む。

【 0 0 2 6 】

タッチパネル用コネクタ 3 4 と LCD 用コネクタ 3 5 は、本体部 2 内の基板あるいはフレームに固定されている。

20

メモリカード 1 4 は、内視鏡画像を記録するための記憶媒体であり、メモリカード用コネクタ 2 3 を介して半導体装置 2 2 に接続されている。よって、メモリカード用コネクタ 2 3 は、外部メモリを装着可能なコネクタである。

【 0 0 2 7 】

なお、上述したように、半導体装置 2 2 が不揮発性メモリを内蔵しないで基板 2 1 上に不揮発性メモリチップの半導体装置を半導体装置 2 2 とは別に設ける場合、あるいは不揮発性メモリを内蔵する半導体装置 2 2 に加えてさらに別の不揮発性メモリチップを基板 2 1 上に設ける場合は、図 3 において点線で示すように、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ 4 0 が基板 2 1 上に搭載されてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

バッテリー 3 6 は、本体部 2 内の 1 又は 2 以上の DC/DC 回路（図示せず）に電源を供給し、各 DC/DC 回路が、本体部 2 内の各回路、及びコアユニット 1 1 内の基板 2 1 上の各回路に必要な電源を供給する。

【 0 0 2 9 】

次に、図 4 を用いて、半導体装置 2 2 の内容を説明する。図 4 は、半導体装置 2 2 の内部構成を示すブロック図である。

半導体装置 2 2 は、上述したように 1 チップ IC である。半導体装置 2 2 は、内部に、CPU としての CPU コア 6 1、RAM 6 2、不揮発性の書き換え可能なメモリとしてのフラッシュメモリ 6 3 と、映像処理部 6 4 と、ビデオ入出力プロセッサ 6 5 と、グラフィック処理部 6 6 と、暗号処理部 6 7 と、その他回路 6 8 とを有する。CPU コア 6 1 と各回路部は、内部バスあるいは信号線群によって接続され、回路部間も内部バスあるいは信号線群によって接続されている。半導体装置 2 2 は、上述したように、内視鏡装置 1 全体を制御するとともに、従来のカメラコントロールユニットの機能も有する。後述するように、半導体装置 2 2 には、各装置の駆動回路とタイミング調整回路が内蔵されているので、各装置の駆動回路とタイミング調整回路を内蔵する半導体装置 2 2 は、EMC 対策上でも好ましい。

40

【 0 0 3 0 】

CPU コア 6 1 は、各種演算等の処理を行う制御部であり、内視鏡装置 1 の各機能の動作を実行する。RAM 6 2 は、CPU コア 6 1 の作業用の記憶領域のためのメモリである。フラッシュメモリ 6 3 には、内視鏡装置 1 全体の動作を制御するためのプログラム、撮像素子の

50

撮像データを処理するプログラム、各駆動回路及び各タイミング調整回路に各種調整パラメータを設定するためのプログラム等の各種プログラム、および各種パラメータデータが予め記憶されている。さらに、フラッシュメモリ63には、前記撮像データを処理するプログラムにより処理された画像データも記録あるいは一時的に保存される。調整パラメータを設定するプログラムは、各種調整パラメータを設定するパラメータ設定部として機能する。CPUコア61は、その処理プログラム等を、フラッシュメモリ63から読み出してRAM62に展開して実行する。

なお、RAM62は、半導体装置22の外部にあってもよい。

#### 【0031】

映像処理部64は、カメラ31により撮像して得られた動画及び静止画の処理を行う回路であり、静止画符号化部64a、静止画復号化部64b、動画符号化部64c及び動画復号化部64dを含む。映像処理部64は、入力されたJPEGフォーマット等の静止画及びMPEG4フォーマット等の動画の画像データの符号化を行い、内蔵メモリであるフラッシュメモリ63あるいは外部メモリであるメモリカード14に記憶された画像データの復号化を行う。符号化された画像データは、フラッシュメモリ63あるいはメモリカード38に記憶され、復号化された画像データは、LCD4に出力されて画面上に画像が表示される。

10

#### 【0032】

ビデオ入出力プロセッサ65は、カメラ31やLCD4に対する映像データの入出力を制御するプロセッサであり、カメラI/F65a、ディスプレイコントローラ65b、スケーラ65c、エンハンサ65d等を含む。

20

#### 【0033】

カメラI/F65aは、カメラ31用の駆動回路71aとタイミング調整回路72aを介してカメラ31を駆動し、かつタイミング調整回路72aを介して撮像信号を受信する。

なお、カメラ31からの撮像信号がアナログ信号の場合は、その撮像信号を受信するA/D変換器が、タイミング調整回路72aに含まれる。

#### 【0034】

駆動回路71aは、設定された調整パラメータデータに応じた電圧の駆動信号OUT1を出力する、カメラ31を駆動するための回路である。

タイミング調整回路72aは、半導体装置22内に設けられ、駆動回路71aの駆動信号の出力タイミングを調整するものである。また、タイミング調整回路72aは、カメラ31からの入力信号の入力タイミングを調整する調整回路である。このタイミング調整回路72aは、パラメータ設定部としてのプログラムが調整パラメータのデータをタイミング調整回路72aに設定することによって、入出力信号のタイミングが、その設定された調整パラメータのデータに応じて調整するものである。このタイミング調整回路72aは、設定された調整パラメータに応じたタイミングで各種駆動信号OUT1の基準信号のタイミングを調整し、設定された調整パラメータデータに応じたタイミングで各種駆動信号OUT1を出力し、かつ設定された調整パラメータデータに応じたタイミングで入力信号INP1を受信するものである。

30

#### 【0035】

駆動回路71aとタイミング調整回路72aでは、それぞれ設定された調整パラメータデータに対応したビット値に応じて、アンプのゲイン調整、遅延回路の遅延量の調整やパルス幅やパルスのデューティ比の調整等が行われる。

40

ディスプレイコントローラ65bは、LCD4用の駆動回路71bを駆動して、タイミング調整回路72bを介して、LCD4へ表示用データを出力する。駆動回路71bは、カメラ31によって撮像して得られた被写体の画像を表示する表示部としてのLCD4を駆動するための回路であり、駆動回路71bは、設定された調整パラメータデータに応じた電圧の駆動信号OUT4を出力する。CPUコア61、フラッシュメモリ63及びディスプレイコントローラ65bが、画像データをLCD4に表示するための表示データを、コネクタ12を介して出力する表示データ出力部を構成する。

50

## 【0036】

タイミング調整回路72bは、タイミング調整回路71aと同様に、設定された調整パラメータデータに応じたタイミングで各種駆動信号OUT4を出力し、かつ設定された調整パラメータデータに応じたタイミングで入力信号INP4を受信する。

グラフィック処理部66は、キャラクタ重畳部66aを含む。

## 【0037】

暗号処理部67は、画像データの暗号化及び復号化を行う回路を有する。暗号処理部67内の暗号化処理回路が、画像データの記録時、CPUコア61の制御の下で、画像データの暗号化処理を行う。暗号処理部67内の復号化処理回路が、画像データの再生時、CPUコア61の制御の下で、画像データの復号化処理を行う。よって、画像データの再生時、表示データ出力部を構成するディスプレイコントローラ65bは、暗号処理部67において復号化された画像データを出力する。

10

## 【0038】

その他回路68は、メモ리카ードコントローラ68a、パラレルI/O68b、シリアルI/O68c、USBI/F68d、時計68e、タッチパネルコントローラ68f等が含まれる。

## 【0039】

メモ리카ードコントローラ68aは、メモ리카ード14とのデータの入出力を制御する回路である。

パラレルI/O(PIO)68bは、操作部5からの操作ボタン信号の入力や、図示しないパラレル信号の入出力のためのインターフェース回路であり、シリアルI/O(SIO)68cは、図示しないシリアル信号の入出力のためのインターフェース回路である。USBI/F68dは、USB規格の機器とのデータの入出力のためのインターフェース回路である。時計68eは、内部の時間管理のための回路である。

20

## 【0040】

タッチパネルコントローラ68fは、タッチパネル33用の駆動回路71cとタイミング調整回路72cを介して、タッチパネル33への駆動信号OUT3を出力し、タイミング調整回路72cを介して入力信号INP3を入力する。駆動回路71cは、内視鏡装置1の動作内容を指示する指示部を駆動する回路であり、設定された調整パラメータデータに応じた電圧の駆動信号OUT3を出力する。

## 【0041】

タイミング調整回路72cは、タイミング調整回路71aと同様に、設定された調整パラメータデータに応じたタイミングで各種駆動信号OUT3を出力し、かつ設定された調整パラメータデータに応じたタイミングで入力信号INP3を受信する。

30

## 【0042】

なお、各入力信号INPについてタイミング調整の必要の無い場合がある。そのような場合は、図4において2点鎖線で示すように、入力信号は、タイミング調整回路を介さずに、ビデオ入力プロセッサ65あるいはその他回路68に入力するようにしてもよい。

## 【0043】

また、カメラ31、LCD4あるいはタッチパネル33と半導体装置22間とのデータの送受信が、LVDS等のシリアル通信により行われる場合、そのLVDS等の回路は、各タイミング調整回路72とカメラ31、LCD4あるいはタッチパネル33の間に設けられる。

40

## 【0044】

さらになお、照明用のLED32をPWM駆動する場合、そのPWM駆動用のI/Fは、その他回路68の中に含まれ、半導体装置22は、LED32を直接PWM駆動する、あるいは別途設けられた駆動回路を介してLED32を駆動する。

## 【0045】

図5は、フラッシュメモリ63の記憶領域の構成を示すメモリマップである。フラッシュメモリ63は、内視鏡装置1全体の動作を実行するためのプログラム等を記憶するプログラム記憶領域63aと、暗号化された画像データを記憶する画像データ記憶領域63bとを含む。プログラム記憶領域63aに記憶されるプログラムは、内視鏡装置1全体の動

50

作を制御するためのプログラム、上述した各駆動回路及び各タイミング調整回路に各種調整パラメータを設定するためのプログラム、及び後述する画像データの記録及び再生処理のプログラムを含む。

【0046】

(動作)

次に上述した内視鏡装置1の動作を説明する。図6は、内視鏡装置1が画像データを記録及び再生する処理の流れを示すフローチャートである。図6の処理は、ユーザの指示に従って、CPUコア61が、フラッシュメモリ63のプログラム記憶領域63aに記憶されたプログラムを読み出して、RAM62上に展開して実行することによって行われる。

【0047】

ユーザが内視鏡装置1の電源を入れると、まず、ユーザの認証処理が実行される。

すなわち、図6に示すように、CPUコア61は、ユーザログイン画面をLCD4上に表示する(ステップ(以下、Sと略す)1)。図示しないユーザログイン画面上には、ユーザIDと、そのパスワードとを入力するための2つの入力フィールドが表示されるので、ユーザは、自己のユーザIDとパスワードを入力することができる。

ユーザが自己のユーザIDとパスワードを入力すると、CPUコア61は、ユーザID及びパスワードの入力処理が実行される(S2)。

【0048】

CPUコア61は、入力されたIDとパスワードに基づいて、認証処理が実行され、入力されたIDとパスワードが所定のデータと一致するかが判定される(S3)。

一致しなければ、認証が不成功となるので、処理は、S1に戻る。一致すれば、認証されたとして、ユーザは、内視鏡装置1を用いて、検査を行うことができる。内視鏡装置1は、種々の機能を有しているが、ここでは、画像データの記録処理と再生処理についてのみ説明する。

【0049】

画像データの記録あるいは再生の指示がされたか否かの判定が実行される(S4)。ユーザが画像データの記録を行う指示をタッチパネル33あるいは操作部5において行うと、CPUコア61は、カメラ31からの撮像データを処理して画像データを取得する(S5)。例えば、フリーズボタンにより静止画が取得され、その静止画を記録する指示がされた場合である。

【0050】

次に、CPUコア61は、取得した画像データを、暗号処理部67を用いて暗号化する(S6)。暗号化は、例えば、256ビットの暗号化技術AESを用いて行われる。

CPUコア61は、暗号化された画像データを、ユーザによって指定されたフラッシュメモリ63又はメモリカード14に、あるいはフラッシュメモリ63とメモリカード14の両方に記録する(S7)。上述したように、内視鏡装置1は、画像データを内蔵メモリであるフラッシュメモリ63と外部メモリであるメモリカード14のいずれにも記録可能である。

【0051】

その後、処理の終了の指示がされたか否かが判定され、CPUコア61は、終了の指示がされていないときは、S4に戻り(S8、NO)、終了の処理がされているときは、処理は終了する(S8、YES)。

ユーザが画像データの再生を行う指示をタッチパネル33あるいは操作部5において行うと、CPUコア61は、フラッシュメモリ63又はメモリカード14に記録された画像データを読み出す(S9)。

【0052】

次に、CPUコア61は、読み出した画像データを、暗号処理部67を用いて復号化する(S10)。復号化は、暗号化に用いた暗号化技術を用いて行われる。

CPUコア61は、復号化された画像データを、LCD4の画面上に表示する(S11)。

【0053】

10

20

30

40

50

その後、処理の終了の指示がされたか否かが判定され、CPUコア 6 1 は、終了の指示がされていないときは、S4に戻り（S8、NO）、終了の処理がされているときは、処理は終了する（S8、YES）。

以上のようにして、ユーザは、内視鏡装置 1 を利用して、画像データを暗号化して記録し、かつその画像データを復号化して再生して画像をLCD 4 に表示させることができる。

【 0 0 5 4 】

このように、一般に画像データは、機密情報を含む場合が多いものの、本実施態様にかかる内視鏡装置によれば、ユーザ毎にコアユニットを保有することにより、機密情報の流出事故の発生を抑制することができる。

【 0 0 5 5 】

すなわち、ユーザは、外部メモリ及び内蔵メモリを有するコアユニットを本体装置から取り外して、内視鏡装置 1 を他部門や関連会社に貸すことができるため、機密情報の流出事故の発生を抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

また、小型化が進んだ内視鏡装置は、それ自体を紛失するおそれがあることから、機密情報の流出事故の発生に繋がりやすい。しかしながら、本実施態様にかかる内視鏡装置は、外部メモリ及び内蔵メモリを有するコアユニットを本体装置から取り外すことができることから、小型化が進んだ内視鏡装置に特に適している。

【 0 0 5 7 】

また、内視鏡装置 1 が故障等したとき、ユーザは、内視鏡装置 1 の点検、修理等をメーカーに依頼する場合がある。その場合、ユーザは、コアユニット 1 1 を内視鏡装置 1 の本体部 2 から取り外し、コアユニット 1 1 が外された本体部 2 とスコープユニット 3 とを、メーカーあるいはそのメーカーの検査者に引き渡す。

【 0 0 5 8 】

図 7 は、修理等時における、ユーザとメーカー間の、本体部 2、スコープユニット 3 及びコアユニット 1 1 の流れを説明するための図である。図 7 に示すように、ユーザは、本体部 2 からコアユニット 1 1 を外し、本体部 2 とスコープユニット 3 をメーカーあるいは検査者に引き渡す。検査者は、ユーザのコアユニット 1 1 ではなく、別のコアユニット 1 1 A を用いて、検査等を行うことができる。一般に、本体部 2 あるいはスコープユニット 3 の方が、機械部品が多いため、コアユニット 1 1 よりも、故障する確率が高い。

【 0 0 5 9 】

検査者は、コアユニット 1 1 A を本体部 2 に装着し、内視鏡装置の本体部 2 とスコープユニット 3 を動作させて、本体部 2 とスコープユニット 3 に異常がなければ、ユーザのコアユニット 1 1 の故障の可能性があるかと判断することができる。また、コアユニット 1 1 A を用いて本体部 2 とスコープユニット 3 を動作させて、本体部 2 あるいはスコープユニット 3 に異常があることが判明すれば、検査者は、本体部 2 あるいはスコープユニット 3 を修理することができる。

【 0 0 6 0 】

また、メーカーにおいて、本体部 2 あるいはスコープユニット 3 に異常があったとして、ユーザが、修理された本体部 2 あるいはスコープユニット 3 を受け取った場合に、コアユニット 1 1 を本体部 2 に装着して、内視鏡装置 1 の動作を確認することができる。検査者あるいはユーザは、コアユニット 1 1 を用いて、修理された本体部 2 とスコープユニット 3 を動作させて、内視鏡装置 1 が適切に動作しなければ、ユーザのコアユニット 1 1 の故障の可能性もあると判断することができる。

【 0 0 6 1 】

コアユニット 1 1 に故障がある場合、ユーザはその故障と判断されたコアユニット 1 1 を、機密情報の漏洩のないように、適切に廃棄処分することになる。適切な廃棄処分は、例えば、ユーザの管理下において、画像データが読み出せなくなるように破壊される処理である。コアユニット 1 1 の破壊は、ハンマー等を用いて、ユニット全体が粉々になるように破壊してもよいが、画像データを記憶した不揮発性メモリのある部分だけを破壊して

10

20

30

40

50

もよい。

【 0 0 6 2 】

図 8 は、破壊すべき場所を示すマークが記されたコアユニット 1 1 の外観図である。図 8 に示すように、コアユニット 1 1 の筐体 2 0 の表面であって、画像データを記憶したフラッシュメモリ 6 3 の近傍の位置に、破壊すべき場所を示すマーク DM が、印刷あるいは刻印されている。図 8 では、フラッシュメモリ 6 3 を内蔵する半導体装置 2 2 の近傍の位置に「×」印が、筐体 2 0 の表面に示されている。基板 2 1 上にフラッシュメモリ 4 0 が設けられている場合は、半導体装置 2 2 の近傍の位置だけでなく、フラッシュメモリ 4 0 の近傍の位置にも、筐体 2 0 の表面にマーク DM が設けられる。

【 0 0 6 3 】

なお、筐体 2 0 を、透明な筐体としてもよい。透明な筐体であれば、ユーザが筐体 2 0 の外側から見て、破壊しなければならないチップの位置を確認することができるからである。さらになお、筐体 2 0 は、透明な筐体でかつ上記のマーク DM を付したものであってもよい。

【 0 0 6 4 】

故障のないコアユニット 1 1 は、PC に接続して、内部の画像データを読み出すことができる。図 2 に示すように、コアユニット 1 1 は、USB コネクタ 1 3 を介して、内視鏡装置とは離間配置された PC 4 1 に接続することができる。

図 9 は、コアユニット 1 1 に PC が接続されて、表示装置としての PC からの指示に応じて画像データの送信等の処理を行うときにおけるコアユニット 1 1 の処理の流れの例を示すフローチャートである。

【 0 0 6 5 】

コアユニット 1 1 が PC 4 1 に接続されると、PC 4 1 から電源を供給され起動する。CPU コア 6 1 は、USB コネクタ 1 3 が PC 4 1 に接続されたことを検知することができる。

【 0 0 6 6 】

CPU コア 6 1 は、USB コネクタ 1 3 が PC 4 1 の USB コネクタに接続されたか否かを判断する (S21)。USB コネクタの接続判断は PC 4 1 からの電源供給状態を検知してもよい。CPU コア 6 1 は、USB コネクタ 1 3 に PC 4 1 が接続されたと判断すると、CPU コア 6 1 は、USB I/F 6 8 d にデバイス機能を設定して USB デバイス機能を起動する (S22)

USB コネクタ 1 3 が PC 4 1 に接続されたと判断されなければ、CPU コア 6 1 は、USB コネクタの接続エラーとして処理を何もせずに終了する (S21、NO)。

【 0 0 6 7 】

PC 4 1 ではコアユニット 1 1 が USB デバイスと認識された後、ユーザはそのユーザログイン画面生成プログラムを実行させ、PC 4 1 のモニタ上に、ユーザログイン画面を表示させることができる。

【 0 0 6 8 】

コアユニット 1 1 が USB マスストレージクラスをサポートしていた場合は、ユーザログイン画面生成プログラムをコアユニット 1 1 で持ち、ユーザはこのプログラムを PC 4 1 上で実行しても良い。PC 4 1 のユーザは、モニタ上に表示されたユーザログイン画面を利用して、ユーザ ID とパスワードを入力することができる。

【 0 0 6 9 】

CPU コア 6 1 はユーザにより入力されたユーザ ID とパスワードを受信されたか受信待ちする (S23、NO)。

【 0 0 7 0 】

ユーザ ID とパスワードが受信されたと判断された場合、CPU コア 6 1 は、受信したユーザ ID とパスワードに基づいて、認証処理を実行し、受信したユーザ ID とパスワードが所定のデータと一致するか否かを判定する (S24)。

【 0 0 7 1 】

一致しなければ、認証が不成功となるので、処理は、PC 4 1 に認証不成功を送信 (S31) し、S23に戻る。一致すれば、認証されたとして、CPU コア 6 1 は、PC 4 1 からのアクセス

10

20

30

40

50

を許可する (S25)。

PC 4 1 からのアクセスによる指令が、画像データの送信であるか否かが判定され (S26)、指令が画像データの送信である場合 (S26、YES)、画像データをフラッシュメモリ 6 3 から読み出して、暗号処理部 6 7 により復号化する (S27)。CPUコア 6 1 は、復号化した画像データを、USBコネクタ 1 3 を介して出力する (S28)。画像データの転送処理は、例えば、PC 4 1 へのデータの移動やコピーなどである。

【 0 0 7 2 】

そして、CPUコア 6 1 は、USBコネクタ 1 3 とPC 4 1 のUSBコネクタとの接続が断であるか否か、すなわちUSB接続が切断されたか否か (または切断要求信号を受信したか否か) を判定する (S29)。USB接続が切断されなければ (S29、NO)、処理は、S26に戻る。USB接続が切断されれば (または切断要求信号を受信した)、処理は、終了する (S29、YES)。

【 0 0 7 3 】

また、PC 4 1 からのアクセスによる指令が、画像データの送信以外の指令である場合 (S26、NO)、CPUコア 6 1 は、受信した指令に対応する、転送以外の処理を実行する (S30)。転送以外の処理は、例えば、消去処理である。

【 0 0 7 4 】

以上のように、本実施の形態に係る内視鏡装置によれば、内視鏡装置 1 を複数の他部門間や関連会社で使用する場合や、修理等時に、ユーザは、画像データを記憶する不揮発性メモリを内蔵するコアユニット 1 1 を外してメーカー等に本体部 2 とスコープユニット 3 だけを渡すことができる。画像データは、コアユニット 1 1 内の不揮発性メモリであるフラッシュメモリ 6 3 あるいは 4 0 に記録されているので、画像データが他に間違えて渡ることはない。修理の場合などメーカーの検査者は、ユーザのコアユニットではなく、別のコアユニットを用いて、内視鏡装置 1 の点検等を行うことができる。

【 0 0 7 5 】

また、画像データを記憶する不揮発性メモリ 6 3 は、1チップの半導体装置 2 2 に内蔵されているので、そのチップからの画像データの読み出しは極めて困難となる。

さらに、不揮発性メモリ内の画像データは、暗号化されているので、よりセキュリティ度は、さらに高い。

【 0 0 7 6 】

また、図 8 に示すように筐体 2 0 に破壊すべき場所を示すマークDMが付けられていたり、あるいはチップの位置が目で見えて判るように透明な筐体を用いれば、ユーザは、コアユニット 1 1 を廃棄するときに、ユーザは筐体のマークDMが付けられている箇所をハンマー等で叩く、あるいは透明な筐体を透けて見える不揮発性メモリの位置をハンマーで叩くことによって、画像データを記憶する不揮発性メモリを確実に破壊することができるので、廃棄時におけるセキュリティ度も高い。

さらにまた、ユーザは、コアユニット 1 1 だけをPCにUSB接続により接続すれば、コアユニット 1 1 内の画像データを読み出すことができる。

【 0 0 7 7 】

なお、上述した内視鏡装置 1 は、本体部 2 とスコープユニット 3 が別体で構成され、操作部 5 は、スコープユニット 3 に設けられているが、本実施の形態のコアユニットは、図 1 0 に示すような構成の内視鏡装置にも適用可能である。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 は、本実施の形態の内視鏡装置の変形例の外観図である。図 1 0 に示す内視鏡装置 1 A は、軟性あるいは硬性の挿入部 7 A と、本体部 2 A とから構成されている。挿入部 7 A の基端部に折れ止め部 1 4 が設けられ、挿入部 7 A は、本体部 2 A から延びるように設けられている。本体部 2 A には、モニタとしてLCD 4 A と、操作部としての各種操作ボタン 5 A、ジョイスティック 5 B 等が設けられている。さらに、本体部 2 A は、把持部としての、ハンドル 1 5 を有する。

コアユニット 1 1 が、本体部 2 A の側面部の挿入口 IP を介して着脱可能となっている。

コアユニット 11 の構成は、図 2 と同一である。よって、内視鏡装置 1A により撮像して得られた画像データは、暗号化されてコアユニット 11 内の不揮発性メモリに記憶される。

【0079】

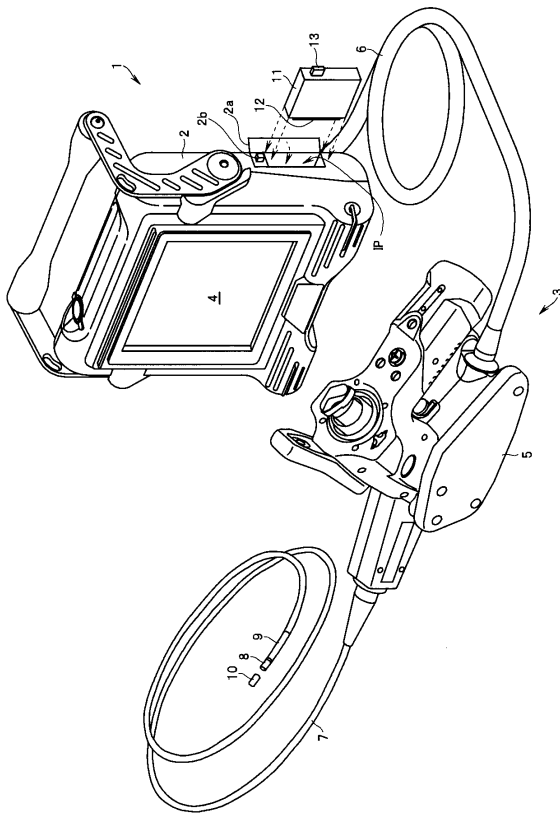
そして、修理等のために、内視鏡装置 1A をメーカーに引き渡すときは、ユーザは、コアユニット 11 を取り外して、挿入部 7A が付いた本体部 2A だけをメーカーに渡せばよい。

【0080】

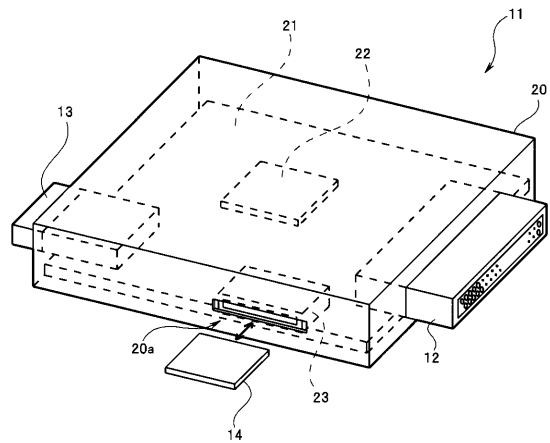
以上のように、上述した本発明の実施の形態及び変形例に係る内視鏡装置によれば、内蔵メモリの画像データのセキュリティを高めることができる内視鏡装置及び内視鏡装置用接続ユニットを実現することができる。

本発明は、上述した実施の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、改変等が可能である。

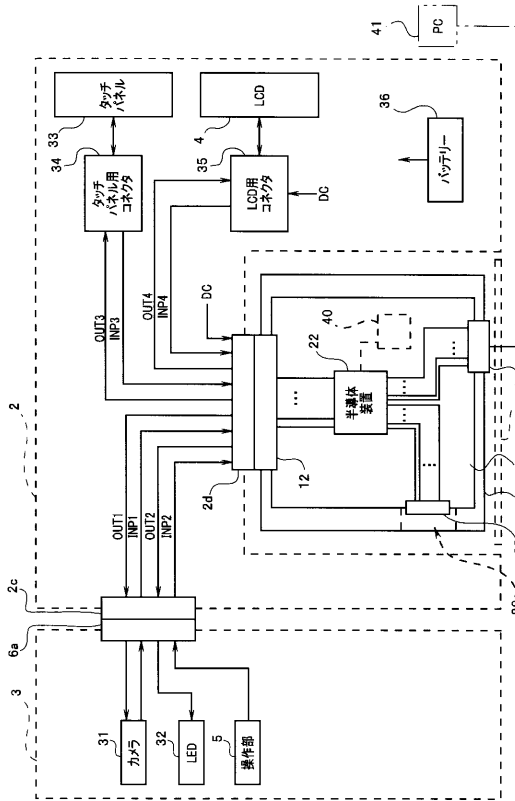
【図 1】



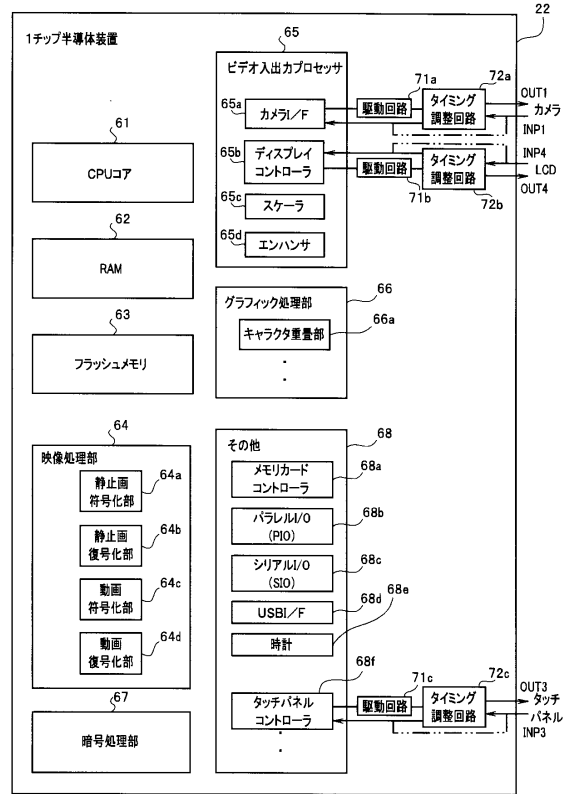
【図 2】



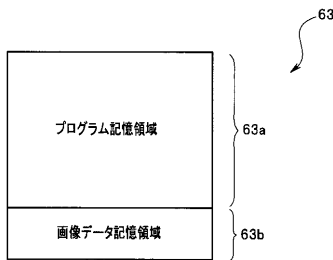
【図3】



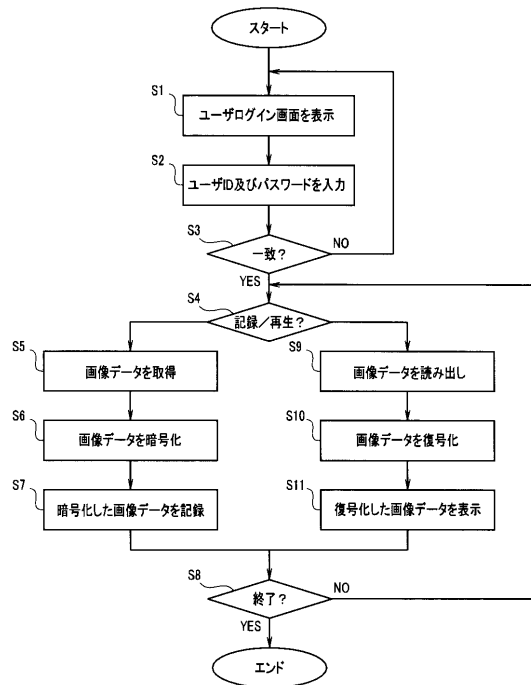
【図4】



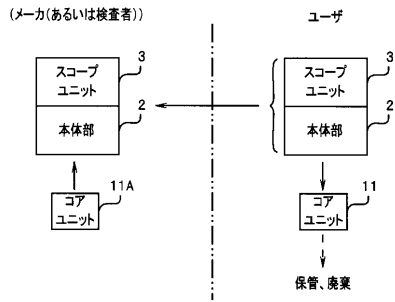
【図5】



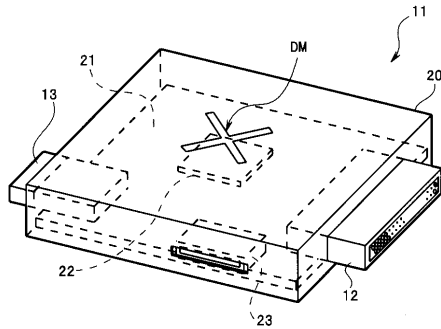
【図6】



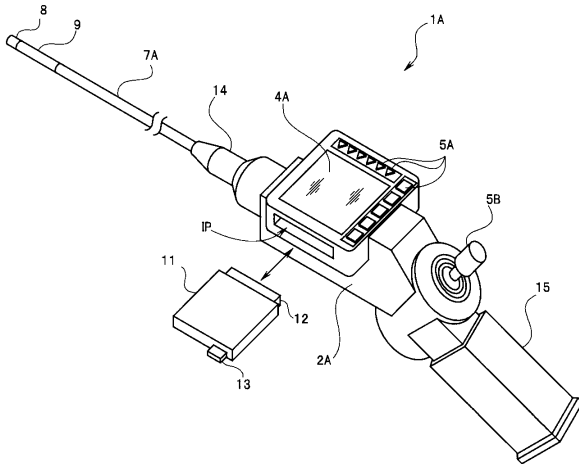
【図7】



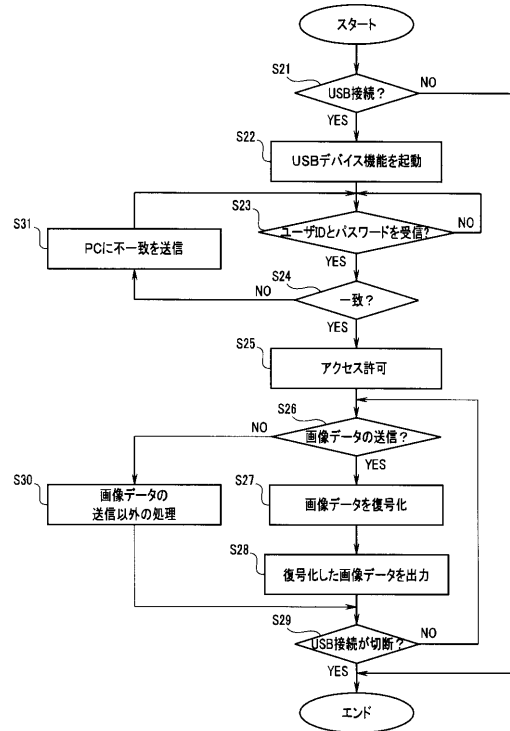
【図8】



【図10】



【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-6118(JP,A)  
特開2005-131320(JP,A)  
特開2004-126570(JP,A)  
特開平11-89791(JP,A)  
特開2000-267018(JP,A)  
特開平4-158828(JP,A)  
特開平4-81188(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B	23/24	-	23/26
A61B	1/00	-	1/32

专利名称(译)	内窥镜装置和内窥镜装置的连接单元		
公开(公告)号	<a href="#">JP5551765B2</a>	公开(公告)日	2014-07-16
申请号	JP2012509200	申请日	2010-04-01
[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	佐藤 佐一		
发明人	佐藤 佐一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00022 A61B1/00009 A61B1/00032 A61B1/00105 A61B1/00108 A61B1/00124 A61B1/05 A61B2560/0431 G02B23/2476		
FI分类号	G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/04.372		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JPWO2011125149A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种能够提高内窥镜装置的内部存储器的图像数据的安全性的内窥镜装置的内窥镜装置以及连接部。内窥镜装置(1)具有主体部(2)，在该主体部(2)中，在前端部(8)和核心单元(11)上连接具有照相机的插入部(7)。核心单元(11)是可通过用于与主体(2)的连接器连接的连接器(12)连接到主体(2)的单元。核心单元(11)包括CPU核心，用于处理经由连接器(12)输入的照相机的成像数据的程序，并且通过程序处理获得的图像数据可以被记录或临时存储用于在LCD(4)上显示图像数据的闪存和显示数据通过连接器(12)输出。

【图1】

