

(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2019-111221
(P2019-111221A)

(43) 公開日 令和1年7月11日(2019.7.11)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/00 6 4 0
G 0 2 B 23/24 B

テーマコード (参考)
2 H 0 4 0
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-248324 (P2017-248324)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成29年12月25日 (2017.12.25)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(74) 代理人	100078868
			弁理士 河野 登夫
		(72) 発明者	安藤 元昭
			東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H
			O Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA23 CA04 CA11 CA12 CA23
			DA11 DA12 DA21 GA02 GA11
			4C161 JJ11 JJ17 WW14 WW15

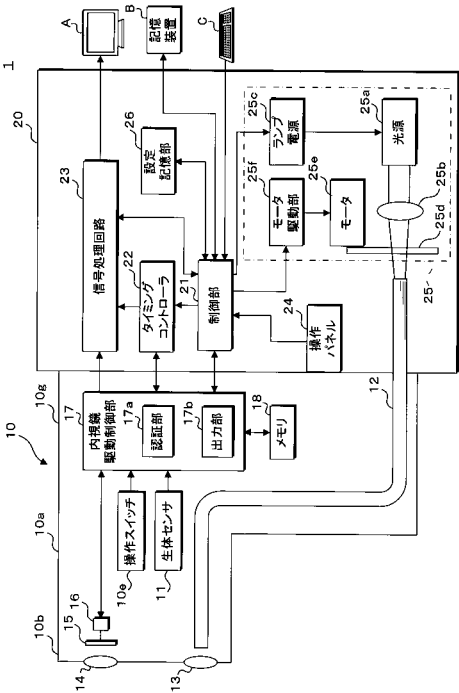
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡、電子内視鏡装置及び術者認証方法

(57) 【要約】

【課題】術者を生体認証することができ、セキュリティ及び利便性を向上させることができる電子内視鏡を提供する。

【解決手段】体内を照明し、照明された体内を撮像する撮像素子を有する電子内視鏡10に、術者を認証すべく、該術者の生体的特徴を検出する生体センサ11と、生体センサ11にて検出された生体的特徴に基づいて、術者を認証する認証部17aとを備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

術者を認証すべく、該術者の生体的特徴を検出する生体センサを備える電子内視鏡。

【請求項 2】

手元操作部を備え、
前記生体センサは前記手元操作部に設けられている
請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記生体センサは、
自装置を把持した術者に相対する位置に設けられており、術者の顔の特徴を検出するセンサである
請求項 2 に記載の電子内視鏡。 10

【請求項 4】

前記生体センサにて検出された生体的特徴に基づいて、術者を認証する認証部を備える
請求項 1 ～ 請求項 3 までのいずれか一項に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

電源がオフになった場合、前記認証部によって術者が認証された状態は解除される
請求項 4 に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記認証部は術者の認証後も周期的に術者を認証し、認証に失敗した場合、前記術者が
認証された状態は解除される
請求項 4 又は請求項 5 に記載の電子内視鏡。 20

【請求項 7】

自装置の機能を制限する制限部と、
前記認証部による認証に成功した場合、前記制限部による制限を解除する解除部と
を備える請求項 4 ～ 請求項 6 までのいずれか一項に記載の電子内視鏡。

【請求項 8】

前記認証部による認証結果を出力する出力部を備える
請求項 4 ～ 請求項 7 までのいずれか一項に記載の電子内視鏡。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の電子内視鏡と、
該電子内視鏡の動作を制御し、前記電子内視鏡で撮像して得た画像を処理して出力する
内視鏡制御装置と
を備え、
前記内視鏡制御装置は、
前記出力部から出力された認証結果を取得する取得部を備える
電子内視鏡装置。 30

【請求項 10】

前記内視鏡制御装置は、
自装置の機能を制限する制御機能制限部と、
前記取得部が取得した認証結果に応じて、前記制御機能制限部による制限を解除する制
御機能制限解除部と
を備える請求項 9 に記載の電子内視鏡装置。 40

【請求項 11】

前記内視鏡制御装置は、
記憶装置が記憶する情報の読み出し又は書き込みを制限する情報アクセス制限部と、
前記取得部が取得した認証結果に応じて、前記情報アクセス制限部による制限を解除す
るアクセス制限解除部と
を備える請求項 9 又は請求項 10 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 12】

50

前記内視鏡制御装置は、

前記取得部が取得した認証結果に応じて、前記電子内視鏡又は自装置の動作に係る設定を行う設定部と

を備える請求項 9 ～ 請求項 11 までのいずれか一項に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 13】

電子内視鏡を使用する術者を認証する術者認証方法であって、

電子内視鏡に設けられた生体センサにて術者の生体的特徴を検出し、

該生体センサにて検出された生体的特徴に基づいて、術者を認証する

術者認証方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、術者の生体認証を行う電子内視鏡、電子内視鏡装置及び術者認証方法に関する。

【背景技術】

【0002】

患者の消化管、体腔等を観察する医療用機器として、電子内視鏡装置が実用化されている。電子内視鏡装置は、体内の被写体を照明して撮像する電子内視鏡と、電子内視鏡による照明及び撮像等を制御し、撮像画像を外部モニタへ出力する内視鏡制御装置とを備える。

20

【0003】

電子内視鏡を使用する術者が有資格者であることの確認、術者に適した各種設定は、人為的確認作業及び操作によって行われていた。

【0004】

一方、特許文献 1 には、自身の状態を検知する 2 つのセンサを備えた外科用器具が開示されている。外科用器具は、各センサからの信号に基づいて器具の状態を判定し、状態に応じた命令を当該器具へ出力するプロセッサを備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献 1】特表 2017 - 513557 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、電子内視鏡の使用に係る資格の確認、各種設定等の操作は煩雑であり、ミスが発生する可能性があった。

【0007】

本願の目的は、術者を生体認証することができ、セキュリティ及び利便性を向上させることができる電子内視鏡、電子内視鏡装置及び術者認証方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

本発明に係る電子内視鏡は、術者を認証すべく、該術者の生体的特徴を検出する生体センサを備える。

【0009】

本発明に係る電子内視鏡装置は、前記電子内視鏡と、該電子内視鏡の動作を制御し、前記電子内視鏡で撮像して得た画像を処理して出力する内視鏡制御装置とを備え、前記内視鏡制御装置は、前記出力部から出力された認証結果を取得する取得部を備える。

【0010】

本発明に係る術者認証方法は、電子内視鏡を使用する術者を認証する術者認証方法であって、電子内視鏡に設けられた生体センサにて術者の生体的特徴を検出し、該生体センサ

50

にて検出された生体的特徴に基づいて、術者を認証する。

【発明の効果】

【0011】

本態様によれば、電子内視鏡を使用する術者を生体認証することができ、セキュリティ及び利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態1に係る電子内視鏡装置の一構成例を示す模式図である。

【図2】実施形態1に係る電子内視鏡装置の一構成例を示すブロック図である。

【図3】電子内視鏡の要部を示す正面図である。

【図4】実施形態1に係る認証情報等の登録に係るフローチャートである。

【図5】実施形態1に係る生体認証処理のフローチャートである。

【図6】実施形態2に係る生体認証処理のフローチャートである。

【図7】実施形態3に係る電子内視鏡装置の一構成例を示す模式図である。

【図8】実施形態3に係る認証情報等の登録に係るフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明をその実施形態を示す図面に基づいて詳述する。

(実施形態1)

図1は実施形態1に係る電子内視鏡装置1の一構成例を示す模式図、図2は実施形態1に係る電子内視鏡装置1の一構成例を示すブロック図、図3は電子内視鏡10の要部を示す正面図である。電子内視鏡装置1は、術者の生体認証機能を有する電子内視鏡10と、光源装置25を内蔵した内視鏡制御装置20とを備える。

【0014】

<電子内視鏡10の構成>

電子内視鏡10は、図1に示すように患者の体内に挿入される可撓性の挿入管10aを備える。挿入管10aの一端部には硬質樹脂製の先端部10bが設けられ、挿入管10aの他端部には手元操作部10cが設けられている。挿入管10aと先端部10bとの連結箇所は手元操作部10cの操作によって湾曲自在に構成されている。手元操作部10cにはユニバーサルチューブ10fの一端部が接続され、ユニバーサルチューブ10fの他端部には、電子内視鏡10と、内視鏡制御装置20とを接続するためのコネクタ部10gが設けられている。

【0015】

手元操作部10cは、湾曲操作ノブ10d及び操作スイッチ10eを備える。湾曲操作ノブ10dはワイヤによって上記連結箇所に接続されている。湾曲操作ノブ10dの回転操作に連動したワイヤによる牽引によって、上記連結箇所が自在に湾曲する。連結箇所を湾曲させることによって、先端部10bの向き、つまり撮像方向を自由に変化させることができる。操作スイッチ10eは、例えばボタン式のスイッチであり、電子内視鏡10又は内視鏡制御装置20を操作するためのスイッチである。

【0016】

また、手元操作部10cには、生体センサ11が設けられている。生体センサ11は、電子内視鏡10を使用する術者を認証するために、当該術者の生体的特徴を検出し、検出して得た生体的特徴を示す情報を、後述の内視鏡駆動制御部17へ出力するセンサである。生体センサ11は、例えば、顔認識センサ、虹彩センサ、指紋センサ、静脈センサ、声紋センサ等である。手元操作部10cには、複数種類のセンサを設けても良い。

以下、生体センサ11は、術者の顔の特徴を認識するためのセンサであるものとして説明する。顔認識センサである生体センサ11は、図3に示すように手元操作部10cを把持した術者に相対する位置に設けられている。つまり、顔認識センサは、電子内視鏡10を把持して操作する術者の顔を撮像し、その特徴を認識し得る箇所に設けられている。

より具体的には、手元操作部10cは略錐状の把持部を有し、把持部の頂点部分に湾曲

10

20

30

40

50

操作ノブ１０ｄの他端部が接続され、把持部の非頂点部分（図３中上部）の一面側に湾曲操作ノブ１０ｄが設けられており、生体センサ１１も当該一面側に設けられている。生体センサ１１は湾曲操作ノブ１０ｄの周辺に設けると良い。生体センサ１１は、湾曲操作ノブ１０ｄよりも、把持部の非頂点側に設けても良いし、頂点側に設けても良い。また、生体センサ１１を当該一面に複数設けても良い。例えば、第１の生体センサ１１を、湾曲操作ノブ１０ｄよりも、把持部の非頂点側に設け、第２の生体センサ１１を頂点側に設けても良い。また、生体センサ１１は、術者に対する手元操作部１０ｃの角度に拘わらず、術者の顔を撮像できるよう、広角レンズを備えたと良い。

なお、手元操作部１０ｃは生体センサ１１の取り付け位置の一例であり、術者の顔の特徴を認識し得る場所であれば、その取り付け位置は特に限定されるものではない。

10

【００１７】

このように構成された電子内視鏡１０のユニバーサルチューブ１０ｆ及び挿入管１０ａの内部には、図２に示すように内視鏡制御装置２０から出力される照明光をコネクタ部１０ｇから先端部１０ｂへ導くライトガイド１２が挿通されている。ライトガイド１２は、例えば光ファイバの束で構成されている。

【００１８】

電子内視鏡１０の先端部１０ｂには、照明レンズ１３及び対物レンズ１４が設けられており、先端部１０ｂの内部には撮像素子１５及びアナログフロントエンド１６が収納されている。照明レンズ１３は、ライトガイド１２の出口端から出射される照明光を集光し、体内の被写体へ出射する。対物レンズ１４は、照明された被写体から反射される反射光を集光し、撮像素子１５に結像させる。撮像素子１５は、受光面に結ぶ光学像を電気信号に変換して出力するＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）等である。アナログフロントエンド１６は、撮像素子１５から出力された電気信号を増幅し、Ａ／Ｄ変換し、撮像素子１５の各画素の輝度を示す画像信号を出力する。

20

【００１９】

電子内視鏡１０のコネクタ部１０ｇには、内視鏡制御装置２０の制御命令に従って撮像素子１５を駆動する内視鏡駆動制御部１７及びメモリ１８が設けられている。内視鏡駆動制御部１７は、コネクタ部１０ｇを介して後述する内視鏡制御装置２０の制御部２１、タイミングコントローラ２２及び信号処理回路２３に接続される。また、内視鏡駆動制御部１７は、ユニバーサルチューブ１０ｆ及び挿入管１０ａの内部を挿通する制御線及び信号線によって、撮像素子１５及びアナログフロントエンド１６に接続されている。内視鏡駆動制御部１７は、タイミングコントローラ２２から出力されるクロックパルスに同期したタイミングで撮像素子１５を駆動し、画像信号を信号処理回路２３へ出力する。また、内視鏡駆動制御部１７は、制御部２１から出力される制御命令に従って、撮像素子１５の感度、電子シャッタ速度等を設定する。感度は、例えば撮像素子１５から出力される電気信号の増幅率である。電子シャッタ速度は、例えば撮像に係る露光時間である。撮像素子１５は、内視鏡駆動制御部１７にて設定された電子シャッタ速度、増幅率等に従って動作する。

30

【００２０】

また、内視鏡駆動制御部１７には操作スイッチ１０ｅが接続されており、操作スイッチ１０ｅのオンオフ状態を示す信号が内視鏡駆動制御部１７に入力される。内視鏡駆動制御部１７は、操作スイッチ１０ｅのオンオフ状態を示す信号を内視鏡制御装置２０へ出力する。

40

【００２１】

更に、内視鏡駆動制御部１７には生体センサ１１及びメモリ１８が接続されている。メモリ１８は、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable ROM）、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリである。メモリ１８は、複数の術者それぞれを認証するための認証情報を記憶する。認証情報は、例えば術者に固有の術者ＩＤと、当該術者の生体的特徴を示すデータとを対応付けた情報である。内視鏡駆動制御部１７は、生体センサ１１から

50

出力された、術者の生体的特徴を示す情報を取得する。内視鏡駆動制御部 17 は、生体センサ 11 から取得した情報と、メモリ 18 が記憶する認証情報とに基づいて、術者を認証する認証部 17a と、認証結果を内視鏡制御装置 20 へ出力する出力部 17b とを有する。内視鏡駆動制御部 17 は、内視鏡制御装置 20 から認証の要求に応じて、術者を認証すると良い。また、内視鏡駆動制御部 17 は、術者の認証に成功した場合、当該術者が認証された状態を示す情報を保持すると良いし、認証結果を出力した後に、当該情報を破棄しても良い。

【0022】

< 内視鏡制御装置 20 の構成 >

内視鏡制御装置 20 は、電子内視鏡装置 1 の各構成部の動作を制御する制御部 21 を備え、制御部 21 にはタイミングコントローラ 22、信号処理回路 23、操作パネル 24、光源装置 25 及び設定記憶部 26 が接続されている。

【0023】

制御部 21 は、例えば CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) を有するマイコン、DSP (Digital Signal Processor) 等である。制御部 21 は、電子内視鏡 10 及び内視鏡制御装置 20 の各構成部へ制御命令を出力することによって、各部の動作を制御する。

また、制御部 21 は、図示しないインタフェースを介して外部の記憶装置 B にアクセスすることができる。記憶装置 B は、例えば電子カルテ等、患者に関するデータ、複数の各患者の担当医に関するデータ、各患者に対する電子内視鏡 10 を用いた施術内容に関するデータ等を記憶する。制御部 21 は、記憶装置 B にアクセスし、上記データの読み出し及び書き込みを制御又は要求することができる。ただし、制御部 21 は、術者によるデータへの自由なアクセスを制限しており、所要の資格を有する術者が認証された場合にのみ、アクセス制限を解除し、当該データへのアクセスを許可する。

【0024】

設定記憶部 26 は、複数の術者毎に設定された電子内視鏡 10 又は内視鏡制御装置 20 の動作に係る設定内容を、術者 ID に対応付けて記憶する。例えば、外部モニタ A に表示する撮像画像の画質設定、画像処理の設定、輝度の設定、術者の利き腕の設定等を記憶している。制御部 21 は、認証された術者 ID に基づいて、当該術者 ID に対応する設定内容を設定記憶部 26 から読み出し、読み出した設定内容に従って、電子内視鏡 10 又は内視鏡制御装置 20 の動作設定を行う。例えば、術者の利き腕が異なると、撮像画像が外部モニタ A に上下逆に表示されるため、電子内視鏡装置 1 は術者の利き腕に応じて撮像画像を上下反転させて外部モニタ A に表示させる処理を実行する。

【0025】

タイミングコントローラ 22 は、画像信号等、各種信号の処理タイミングを調整するクロックパルスを入内視鏡制御装置 20 の各構成部及び電子内視鏡 10 へ出力する。

【0026】

信号処理回路 23 は、例えば DSP であり、電子内視鏡 10 から出力された画像信号を入力する。信号処理回路 23 は、入力した画像信号に対してガンマ補正、補間処理等の各種画像処理、各種文字及び画像の重畳処理等を実行し、所定の規格に準拠した映像信号に変換して外部モニタ A へ出力する。外部モニタ A は、内視鏡制御装置 20 から出力された映像信号に基づいて、電子内視鏡 10 で撮像された画像を表示する液晶モニタ、有機 EL ディスプレイモニタ、プラズマディスプレイモニタ、CRT モニタ等である。また、信号処理回路 23 は、電子内視鏡 10 へ供給する照明光の光量等を制御するための情報として、撮像画像の輝度を示す輝度情報を制御部 21 へ出力する。

【0027】

操作パネル 24 は、内視鏡制御装置 20 の筐体正面に設けられた電源ボタン、各種操作ボタン、タッチパネル式 GUI (Graphical User Interface) 等を備える。術者は、操作パネル 24 を操作することによって、電源のオンオフ、撮像画像の目標輝度等の画質、術者の利き腕等の各種設定を行うことができる。なお、制御部 21 に接続されたキーボード

10

20

30

40

50

等の外部入力装置 C にて各種設定を入力しても良い。

【0028】

光源装置 25 は、光源 25 a、集光レンズ 25 b、ランプ電源 25 c、絞り 25 d、モータ 25 e 及びモータ駆動部 25 f を備える。

【0029】

光源 25 a は、例えばキセノンランプ、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプであり、少なくとも可視光領域を含む照射光を放射する。

【0030】

ランプ電源 25 c は、光源 25 a の点灯を始動させるイグナイタ、ランプ点灯後の電流制御を行う安定化電源装置等を備える。ランプ電源 25 c は、制御部 21 から出力される制御命令に従って光源 25 a を点灯及び消灯させる。

【0031】

集光レンズ 25 b は、光源 25 a から放射された照射光を集光し、絞り 25 d を介してライトガイド 12 の入口端へ導く光学素子である。

【0032】

絞り 25 d は、光源 25 a からライトガイド 12 へ至る光路上に配置され、光源 25 a からライトガイド 12 へ入射する光量を調整する遮蔽体である。遮蔽体は、例えば板状であり、照射光の遮蔽面積が変化するように回転軸によって回転可能に支持されている。回転軸は、図示しない歯車機構等を介してモータ 25 e に接続されている。

【0033】

モータ 25 e は、正回転又は逆回転することによって遮蔽板を回転させることができ、光源 25 a から電子内視鏡 10 へ供給される照射光の光量を増減させる。つまり、モータ 25 e は、絞り 25 d の開度を変化させる動力源である。

【0034】

モータ駆動部 25 f は、制御部 21 から出力される絞り 25 d の制御量に応じてモータ 25 e を正回転又は逆回転させる。つまり、モータ駆動部 25 f は、制御量の大きさに応じて照射光が増減するように、モータ 25 e を回転させる。

【0035】

なお、ここでは光源装置 25 を内視鏡制御装置 20 に設ける例を説明したが、照明光を出力する発光素子を電子内視鏡 10 の先端部 10 b に設けても良い。また、内視鏡制御装置 20 及び光源装置 25 を別体で構成しても良い。つまり、内視鏡制御装置 20 及び光源装置 25 を異なる筐体に収納するように構成しても良い。

【0036】

< 認証情報等の登録処理 >

図 4 は実施形態 1 に係る認証情報等の登録に係るフローチャートである。内視鏡制御装置 20 及び電子内視鏡 10 は、任意のタイミングで術者の認証情報の登録に係る以下の処理を実行する。例えば、術者の認証情報が電子内視鏡 10 に登録されていない状態で初めて電源がオフ状態からオン状態になった場合、術者が操作パネル 24 にて認証登録を開始させる操作を行った場合等に、内視鏡制御装置 20 及び電子内視鏡 10 は以下の処理を実行する。

【0037】

まず内視鏡制御装置 20 の制御部 21 は、術者の認証情報の登録を電子内視鏡 10 に要求する（ステップ S11）。

【0038】

登録の要求を受けた内視鏡駆動制御部 17 は、生体センサ 11 にて術者の生体的特徴を検出し（ステップ S12）、検出して得た生体的特徴を示す情報及び術者 ID を認証情報としてメモリ 18 に記憶する（ステップ S13）。なお、ここで記憶する術者 ID は、内視鏡駆動制御部 17 が発行したものであっても良いし、内視鏡制御装置 20 の制御部 21 が発行して内視鏡駆動制御部 17 へ出力したものであっても良い。そして、内視鏡駆動制御部 17 は認証情報の登録結果を内視鏡制御装置 20 へ通知する（ステップ S14）。登

10

20

30

40

50

録結果には、認証情報の登録の成否を示す情報、登録に成功した術者ID等の情報が含まれる。

【0039】

登録結果の通知を受けた制御部21は、認証情報の登録結果を外部モニタA又は操作パネル24に表示させる(ステップS15)。次いで、制御部21は認証情報の登録に成功したか否かを判定する(ステップS16)。認証情報の登録に失敗したと判定した場合(ステップS16:NO)、制御部21は処理を終える。なお、登録に失敗した場合、再度登録を要求するように構成しても良い。また、登録に失敗した場合、再度登録を要求し、所定回数又は所定時間が経過しても登録に失敗した場合に、認証情報の登録に失敗した旨を表示するように構成しても良い。

10

【0040】

認証情報の登録に成功したと判定した場合(ステップS16:YES)、制御部21は術者の氏名、資格等の情報、画質、利き腕等の各種設定を、操作パネル24又は外部入力装置Cにて受け付け(ステップS17)、受け付けた術者の情報及び各種設定内容を術者IDに対応付けて設定記憶部26に記憶させ(ステップS18)、処理を終える。

【0041】

<生体認証処理>

図5は実施形態1に係る生体認証処理のフローチャートである。電源がオフ状態からオン状態になった場合、電子内視鏡10及び内視鏡制御装置20は、術者認証方法に係る以下の処理を実行する。

20

【0042】

まず、内視鏡制御装置20の制御部21は、自装置である内視鏡制御装置20の機能を制限し(ステップS31)、記憶装置Bが記憶する情報へのアクセスを制限する(ステップS32)。なお、ステップS31の処理を実行する制御部21は、自装置(内視鏡制御装置20)の機能を制限する制御機能制限部として機能し、ステップS32を実行する制御部21は、記憶装置Bが記憶する情報の読み出し又は書き込みを制限する情報アクセス制限部として機能する。例えば、内視鏡制御装置20は、電子内視鏡10の制御機能を制限する。具体的には、内視鏡制御装置20は、電子内視鏡10を制御する制御信号を出力しないようにする。また、内視鏡制御装置20は、画像信号を外部モニタAへ出力しないように構成しても良い。更に、内視鏡制御装置20は、光源装置25を動作させないように構成しても良い。なお、湾曲操作ノブ10dの回転を制限するロック機構を備える場合、内視鏡駆動制御部17又は内視鏡制御装置20は、ロック機構にて湾曲操作ノブ10dの回転を制限しても良い。次いで、制御部21は、術者の認証を電子内視鏡10に要求する(ステップS33)。

30

【0043】

認証の要求を受けた内視鏡駆動制御部17は、生体センサ11にて術者の生体的特徴を検出し(ステップS34)、術者の生体認証を行う(ステップS35)。つまり、内視鏡駆動制御部17は、生体センサ11にて検出して得た生体的特徴の情報と、メモリ18が記憶する生体的特徴の情報とを比較することによって術者を認証し、合致した生体的特徴に対応付けられた術者IDを特定する。なおステップS35の処理を実行する内視鏡駆動制御部17は、生体センサ11にて検出された生体的特徴に基づいて、術者を認証する認証部17aとして機能する。

40

【0044】

そして、内視鏡駆動制御部17は、認証結果の情報を内視鏡駆動制御部17へ出力する(ステップS36)。認証結果の情報は、認証の成否を示す情報、認証に成功した場合においては認証された術者の術者IDの情報を含む。なお、ステップS36の処理を実行する内視鏡駆動制御部17は、認証部17aによる認証結果を出力する出力部17bとして機能する。

【0045】

内視鏡制御装置20の制御部21は、電子内視鏡10から出力された認証結果を取得し

50

(ステップS 3 7)、認証に成功したか否かを判定する(ステップS 3 8)。なお、ステップS 3 7の処理を実行する制御部2 1は、出力部1 7 bから出力された認証結果を取得する取得部として機能する。

認証に失敗したと判定した場合(ステップS 3 8: NO)、制御部2 1は、認証済みであるか否かに拘わらず、認証状態を解除し(ステップS 4 6)、処理をステップS 3 1へ戻す。認証に成功したと判定した場合(ステップS 3 8: YES)、制御部2 1は、内視鏡制御装置2 0の機能制限を解除し(ステップS 3 9)、アクセス制限を解除する(ステップS 4 0)。なお、ステップS 3 9の処理を実行する制御部2 1は、上記取得部が取得した認証結果に応じて、上記制御機能制限部による制限を解除する制御機能制限解除部として機能する。また、ステップS 4 0の処理を実行する制御部2 1は、上記取得部が取得した認証結果に応じて、上記情報アクセス制限部による制限を解除するアクセス制限解除部として機能する。

10

なお、認証に成功した場合、認証に成功したことを外部モニタA又は操作パネル2 4に表示しても良い。また、電子内視鏡1 0に、認証に成功したことを報知する報知部、例えば発光素子を設け、認証成功時に発光させるように構成しても良い。また、報知部は認証成功及び認証失敗を異なる発光色で報知するように構成しても良い。

【0046】

次いで、制御部2 1は、術者IDに対応する設定情報を、設定記憶部2 6から読み出し、電子内視鏡1 0及び内視鏡制御装置2 0の動作に係る各種設定を行う(ステップS 4 1)。なお、ステップS 4 1の処理を実行する制御部2 1は、上記取得部が取得した認証結果に応じて、電子内視鏡1 0又は内視鏡制御装置2 0の動作に係る設定を行う設定部として機能する。

20

【0047】

次いで、内視鏡制御装置2 0は電子内視鏡1 0による撮像、撮像画像の画像処理、表示処理等の制御を行う(ステップS 4 2)。

【0048】

次いで、制御部2 1は再認証のタイミングであるか否かを判定する(ステップS 4 3)。再認証のタイミングは、例えば数時間の周期で到来する時点である。また、術者毎に電子内視鏡1 0を使用する予定時間が管理されている場合、認証されている術者の使用終了予定時点を再認証のタイミングと判定しても良い。また、施術中も再認証を行う場合、数分、又は数十分周期で再認証を行うように構成しても良い。再認証のタイミングであると判定した場合(ステップS 4 3: YES)、制御部2 1は処理をステップS 3 3へ戻し、再び術者の認証を行う。再認証のタイミングで無いと判定した場合(ステップS 4 3: NO)、制御部2 1は操作パネル2 4にて電源オフ操作が行われたか否かを判定する(ステップS 4 4)。電源オフ操作が行われていないと判定した場合(ステップS 4 4: NO)、制御部2 1は処理をステップS 4 2へ戻す。電源オフ操作が行われたと判定した場合(ステップS 4 4: YES)、制御部2 1は認証された状態を解除し(ステップS 4 5)、処理を終える。

30

【0049】

以上の通り、本実施形態1に係る電子内視鏡装置1、電子内視鏡1 0及び術者認証方法によれば、電子内視鏡1 0を使用する術者を生体認証することができ、セキュリティ及び利便性を向上させることができる。

40

内視鏡制御装置2 0は機能制限を行い、電子内視鏡1 0にて術者が認証された場合に当該機能制限を解除することができる。具体的には、認証された術者のみが電子内視鏡1 0を利用することができ、また記憶装置Bが記憶する電子カルテ等、患者の情報にアクセスすることができる。このように、予め登録された術者のみが電子内視鏡1 0を使用することができるため、セキュリティを向上させることができる。

なお、認証された上、更に所要の資格、電子内視鏡1 0の使用許可、使用予約等の条件を満たした場合にのみ、電子内視鏡1 0の機能制限を解除するように構成しても良い。

【0050】

50

また、内視鏡制御装置 20 は、自動的に電子内視鏡 10 にて術者を認証し、術者に適した電子内視鏡装置 1 の機能設定を行うことができるため、利便性を向上させることができる。

【0051】

更に、生体センサ 11 が手元操作部 10c に設けられており、電子内視鏡装置 1 は、手元操作部 10c を把持した術者を自動的に認証する構成であるため、術者に特別な操作を強いることなく、認証することができる。よって、電子内視鏡装置 1 の利便性をより向上させることができる。

【0052】

更にまた、生体センサ 11 として顔認識センサを、手元操作部 10c を把持した術者に相対する位置に設けているため、電子内視鏡 10 を使用する術者をより確実に認証することができる。

【0053】

更にまた、電子内視鏡 10 に生体センサ 11 を設け、電子内視鏡 10 側で生体認証を行う構成であるため、生体認証情報を外部出力すること無く、セキュリティを担保して術者の認証を行うことができる。

【0054】

更にまた、周期的に電子内視鏡 10 を認証する構成であるため、セキュリティをより向上させることができる。

【0055】

(実施形態 2)

実施形態 2 に係る電子内視鏡装置 1 は、電子内視鏡装置 1 の機能制限、認証及び解除に係る処理手順が実施形態 1 と異なるため、以下では主にかかる相違点について説明する。その他の構成及び作用効果は実施形態 1 と同様であるため、対応する箇所には同様の符号を付して詳細な説明を省略する。実施形態 2 に係る電子内視鏡装置 1 は、電子内視鏡 10 側で各種機能の制限を行う点が実施形態 1 と異なる。

【0056】

図 6 は実施形態 2 に係る生体認証処理のフローチャートである。まず、内視鏡駆動制御部 17 は、自装置である電子内視鏡 10 の機能を制限する(ステップ S51)。具体的には、内視鏡駆動制御部 17 は、内視鏡制御装置 20 から制御命令を取得しても、撮像素子 15 及びアナログフロントエンド 16 を動作させないようにする。なお、湾曲操作ノブ 10d の回転を制限するロック機構を備える場合、内視鏡駆動制御部 17 は、ロック機構にて湾曲操作ノブ 10d の回転を制限しても良い。なお、ステップ S51 の処理を実行する内視鏡駆動制御部 17 は、自装置(電子内視鏡 10)の機能を制限する制限部として機能する。

【0057】

そして、内視鏡駆動制御部 17 は、生体センサ 11 にて術者の生体的特徴を検出する(ステップ S52)。次いで、内視鏡駆動制御部 17 は、術者の生体認証を行い(ステップ S53)、認証に成功したか否かを判定する(ステップ S54)。なお、ステップ S53 の処理を実行する内視鏡駆動制御部 17 は、生体センサ 11 にて検出された生体的特徴に基づいて、術者を認証する認証部として機能する。認証に失敗したと判定した場合(ステップ S54: NO)、内視鏡駆動制御部 17 は、認証済みであるか否かに拘わらず、認証状態を解除し(ステップ S60)、処理をステップ S51 へ戻す。

【0058】

認証に成功したと判定した場合(ステップ S54: YES)、内視鏡駆動制御部 17 は、電子内視鏡 10 の機能制限を解除し(ステップ S55)、内視鏡制御装置 20 の制御命令に従って電子内視鏡 10 の駆動制御を実行する(ステップ S56)。なお、認証に成功した場合、内視鏡駆動制御部 17 は、更に、認証された術者の術者 ID を含む認証結果を内視鏡制御装置 20 へ送信すると良い。

なお、ステップ S55 の処理を実行する内視鏡駆動制御部 17 は、認証部による認証に

10

20

30

40

50

成功した場合、上記制限部による制限を解除する解除部として機能する。

【0059】

次いで、内視鏡駆動制御部17は、再認証のタイミングであるか否かを判定する(ステップS57)。再認証のタイミングであると判定した場合(ステップS57:YES)、内視鏡駆動制御部17は処理をステップS52へ戻し、再び術者の認証を行う。再認証のタイミングで無いと判定した場合(ステップS57:NO)、内視鏡駆動制御部17は、内視鏡制御装置20と通信を行い、内視鏡制御装置20側の操作パネル24にて電源オフ操作が行われたか否かを判定する(ステップS58)。電源オフ操作が行われていないと判定した場合(ステップS58:NO)、内視鏡駆動制御部17は処理をステップS56へ戻す。電源オフ操作が行われたと判定した場合(ステップS58:YES)、内視鏡駆動制御部17は認証された状態を解除し(ステップS59)、処理を終える。

10

【0060】

以上の通り、本実施形態2に係る電子内視鏡装置1、電子内視鏡10及び術者認証方法によれば、電子内視鏡10側で、当該電子内視鏡10を使用する術者の認証及び機能制限を行うことができ、セキュリティ及び利便性を向上させることができる。

【0061】

(実施形態3)

実施形態3に係る電子内視鏡装置1は、認証情報の登録方法が実施形態1と異なるため、以下では主にかかる相違点について説明する。その他の構成及び作用効果は実施形態1と同様であるため、対応する箇所には同様の符号を付して詳細な説明を省略する。

20

【0062】

図7は実施形態3に係る電子内視鏡装置1の一構成例を示す模式図である。実施形態3に係る内視鏡制御装置20には外部生体センサDが接続されており、制御部21は、外部生体センサDから、術者の生体的特徴を示した情報を取得し、術者の認証情報の登録を行うことができる。なお、外部生体センサDは、内視鏡制御装置20に直接的に接続されていても良いし、他のコンピュータを介して接続される構成であっても良い。

【0063】

図8は実施形態3に係る認証情報等の登録に係るフローチャートである。内視鏡制御装置20の制御部21は、外部生体センサDにて術者の生体的特徴を検出し(ステップS71)、検出して得た生体的特徴及び術者IDを含む認証情報を暗号化する(ステップS72)。そして、制御部21は暗号化された認証情報を電子内視鏡10へ送信する(ステップS73)。

30

【0064】

内視鏡駆動制御部17は、内視鏡制御装置20から送信された認証情報を受信し(ステップS74)、受信した認証情報を復号する(ステップS75)。なお、認証情報の暗号化及び復号は、共通鍵暗号方式で行っても良いし、公開鍵暗号方式で行っても良い。そして、内視鏡駆動制御部17は、復号した認証情報をメモリ18に記憶させ(ステップS76)、認証情報の登録結果を内視鏡制御装置20へ通知する(ステップS77)。

【0065】

内視鏡制御装置20の制御部21は、電子内視鏡10から出力された登録結果を受信し、外部モニタA又は操作パネル24に表示する(ステップS78)。次いで、制御部21は各種設定を、操作パネル24又は外部入力装置Cにて受け付け(ステップS79)、受け付けた術者の情報及び各種設定内容を術者IDに対応付けて設定記憶部26に記憶させ(ステップS80)、処理を終える。

40

【0066】

実施形態3に係る電子内視鏡装置1、電子内視鏡10及び術者認証方法によれば、外部生体センサDを用いて効率的に術者の認証情報を電子内視鏡10に登録することができる。

【0067】

なお、内視鏡制御装置20は、術者の認証情報を暗号化して一時的に記憶し、内視鏡制

50

御装置 20 に順次接続される複数の電子内視鏡 10 に対して認証情報の登録処理を実行するように構成しても良い。

【0068】

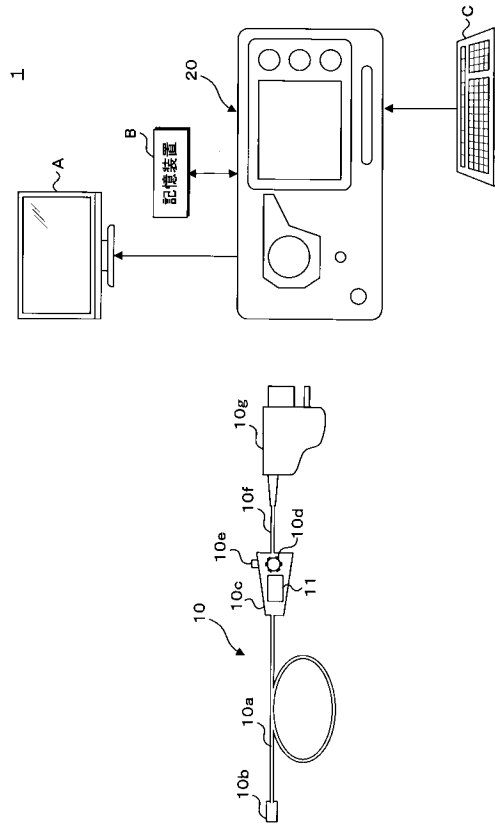
今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

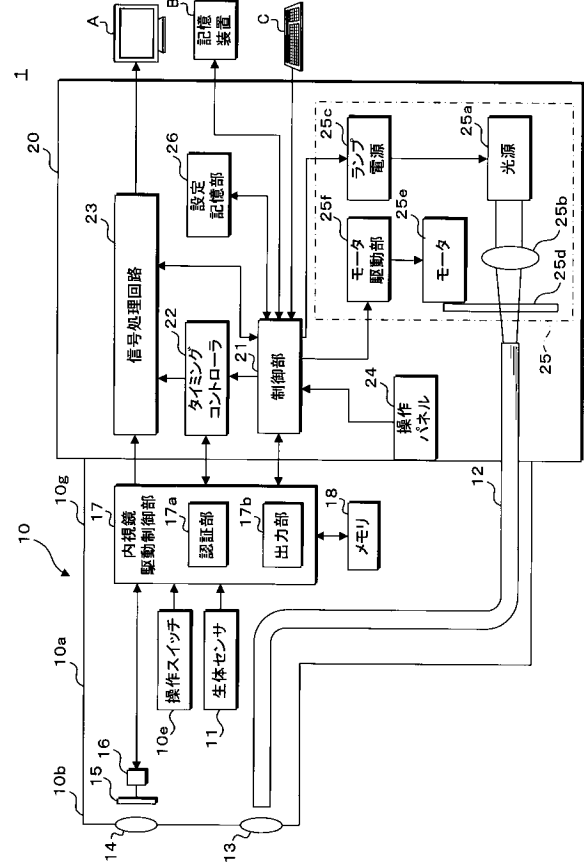
【0069】

1	電子内視鏡装置	10
10	電子内視鏡	
10a	挿入管	
10b	先端部	
10c	手元操作部	
10d	湾曲操作ノブ	
10e	操作スイッチ	
10f	ユニバーサルチューブ	
10g	コネクタ部	
11	生体センサ	
12	ライトガイド	20
13	照明レンズ	
14	対物レンズ	
15	撮像素子	
16	アナログフロントエンド	
17	内視鏡駆動制御部	
17a	認証部	
17b	出力部	
18	メモリ	
20	内視鏡制御装置	
21	制御部	30
22	タイミングコントローラ	
23	信号処理回路	
24	操作パネル	
25	光源装置	
25a	光源	
25b	集光レンズ	
25c	ランプ電源	
25d	絞り	
25e	モータ	
25f	モータ駆動部	40
26	設定記憶部	
A	外部モニタ	
B	記憶装置	
C	外部入力装置	
D	外部生体センサ	

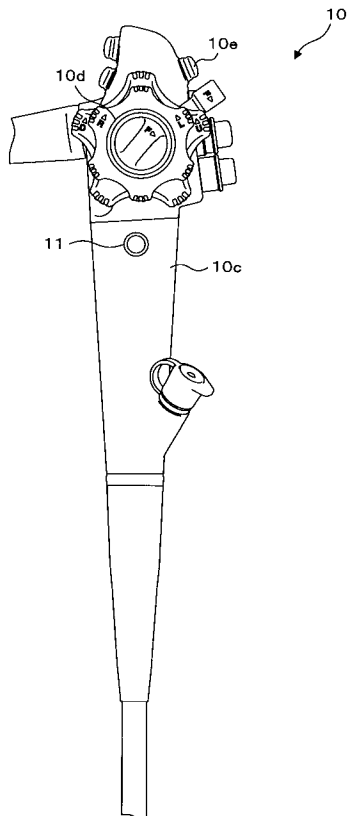
【図 1】



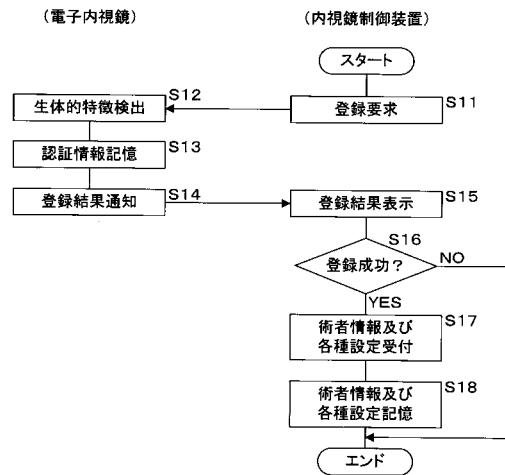
【図 2】



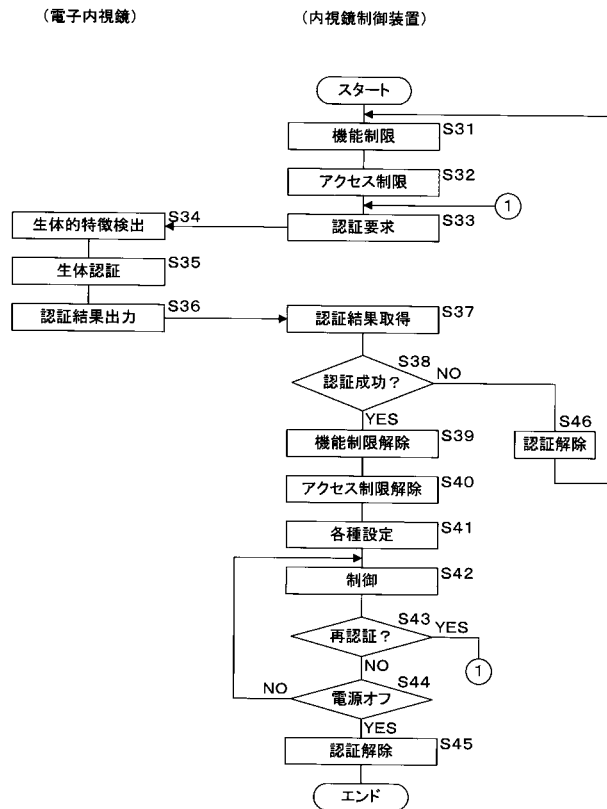
【図 3】



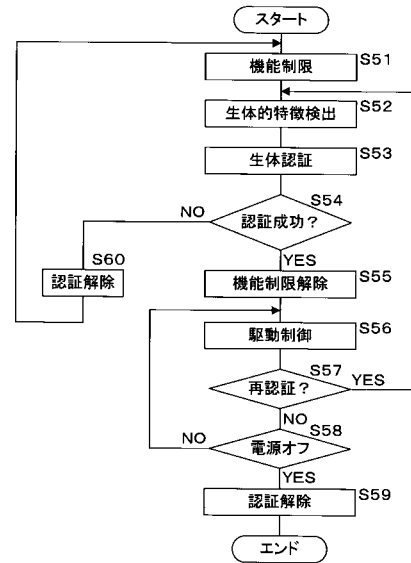
【図 4】



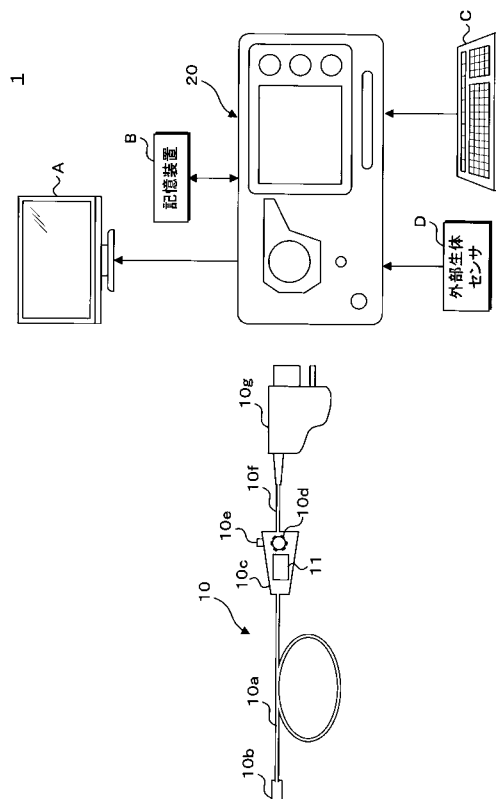
【図 5】



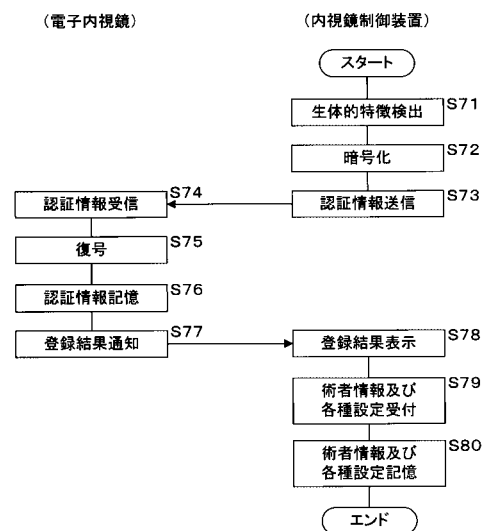
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	电子内窥镜，电子内窥镜设备和操作者认证方法		
公开(公告)号	JP2019111221A	公开(公告)日	2019-07-11
申请号	JP2017248324	申请日	2017-12-25
[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	安藤元昭		
发明人	安藤 元昭		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.640 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/WW14 4C161/WW15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种电子内窥镜，其能够对操作者进行生物统计认证，并且可以提高安全性和便利性。 解决方案：电子内窥镜10具有用于照射身体内部并对照明的身体内部成像的成像装置，用于检测操作者的生物特征的生物传感器11，以及用于认证操作者的活体。认证单元17a被配置为基于传感器11检测到的生物特征来认证操作者。 [选择图]图2

