

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6072382号
(P6072382)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-552544 (P2016-552544)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年11月6日 (2015.11.6)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/081413		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02016/129157	(74) 代理人	100074099
(87) 国際公開日	平成28年8月18日 (2016.8.18)		弁理士 大菅 義之
審査請求日	平成28年8月16日 (2016.8.16)	(72) 発明者	小泉 雄吾
(31) 優先権主張番号	特願2015-24697 (P2015-24697)		東京都八王子市石川町2951番地 オリ
(32) 優先日	平成27年2月10日 (2015.2.10)		ンパス株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	尾島 舞
早期審査対象出願			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		審査官	小田倉 直人
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号処理装置及び信号処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 つ以上の操作部材を含む内視鏡の接続有無を検出する接続検出部と、
前記内視鏡が接続されていないときに、前記内視鏡に含まれる前記操作部材に対応する
1 つ以上のボタンを含む外部入力装置から操作状態信号が入力される入力部と、
前記入力部に入力された前記操作状態信号に基づいて、動作を実行する動作実行部と、
前記動作部の動作結果を報知する報知部と、
を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

前記外部入力装置から入力される操作状態信号は、前記内視鏡に含まれる前記 1 つ以上
の操作部材による操作状態信号と同一の操作を示す信号であることを特徴とする請求項 1
に記載の信号処理装置。

【請求項 3】

前記内視鏡の接続有りが前記接続検出部により検出された場合には、前記内視鏡から入
力される操作状態信号を選択し、前記内視鏡の接続無しが前記接続検出部により検出され
た場合には、前記外部入力装置から入力される操作状態信号を選択する信号選択部と、を
さらに備え、

前記動作実行部は、前記信号選択部により選択された操作状態信号に基づいて、動作を
実行することを特徴とする請求項 1 に記載の信号処理装置。

【請求項 4】

10

20

前記操作部材に対する動作の割当情報を記憶する割当情報記憶部と、
前記信号選択部により選択された操作状態信号と前記割当情報記憶部に記憶されている
割当情報とに基づいて、前記信号選択部により選択された操作状態信号に応じた動作指示
を設定する動作指示設定部と、をさらに備え、
前記動作実行部は、前記動作指示設定部により設定された動作指示に応じた動作を実行
することを特徴とする請求項 3 に記載の信号処理装置。

【請求項 5】

サンプル画像を記憶するサンプル画像記憶部を更に備え、
前記内視鏡の接続無しが前記接続検出部により検出され、且つ、前記動作指示設定部により設定された動作指示が、前記内視鏡から取得される画像を必要とする動作指示であった場合に、前記動作実行部は、前記サンプル画像記憶部に記憶されているサンプル画像を用いて、前記動作指示に応じた動作を実行する、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の信号処理装置。

10

【請求項 6】

前記外部入力装置は、
複数の内視鏡の各々の内視鏡識別情報を記憶する内視鏡識別情報記憶部と、
前記内視鏡識別情報記憶部に記憶されている複数の内視鏡識別情報の中から 1 つの内視鏡識別情報を選択する内視鏡識別情報選択部と、

を備え、

前記割当情報記憶部は、前記操作部材に対する動作の割当情報を、内視鏡識別情報毎に、記憶し、

20

前記内視鏡の接続無しが前記接続検出部により検出された場合に、前記動作指示設定部は、前記信号選択部により選択された操作状態信号と、前記割当情報記憶部に記憶されている割当情報と、前記外部入力装置から入力された、前記内視鏡識別情報選択部により選択された内視鏡識別情報とに基づいて、前記信号選択部により選択された操作状態信号に応じた、対応する内視鏡識別情報の動作指示を設定する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の信号処理装置。

【請求項 7】

動作チェック時において、接続されている記録装置又は記録媒体との間の通信経路が異常であるか否かを判定する第 1 の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体と画像の記録先として予め設定されている記録装置又は記録媒体とが不一致であるか否かを判定する第 2 の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体からの画像の読み出しが不可能であるか否かを判定する第 3 の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体の空き記録容量が所定容量以下であるか否かを判定する第 4 の判定のいずれか一つ以上の判定を行う判定部を更に備える、

30

ことを特徴とする請求項 1 に記載の信号処理装置。

【請求項 8】

前記判定部による前記第 1 乃至第 4 の何れか 1 つの判定の結果が真である場合にエラー通知を行うエラー通知部を更に備える、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の信号処理装置。

40

【請求項 9】

前記判定部による前記第 1 乃至第 4 の何れか 1 つ以上の判定の結果を記憶する判定結果記憶部を更に備える、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の信号処理装置。

【請求項 10】

動作チェック時において、前記判定結果記憶部に記憶されている前回の前記第 1 乃至第 4 の全ての判定の結果が偽であった場合、前記動作実行部が次回に実行する画像記録動作を含む動作では、前記画像記録動作が省略される、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の信号処理装置。

【請求項 11】

50

動作チェック時において、前記判定結果記憶部に記憶されている前回の前記第 1 乃至第 3 の全ての判定の結果が偽であって且つ前記第 4 の判定の結果が真であった場合、次回の前記判定部による判定では、前記第 1 乃至第 3 の判定が行われずに前記第 4 の判定が行われる、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の信号処理装置。

【請求項 12】

信号処理装置は、

1 つ以上の操作部材を含む内視鏡の接続有無を検出し、

前記内視鏡が接続されていないときに、前記内視鏡に含まれる前記操作部材に対応する

1 つ以上のボタンを含む外部入力装置から操作状態信号が入力し、

入力された前記操作状態信号に基づいて、動作を実行し、

動作結果を報知する、

ことを特徴とする信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡が接続される信号処理装置、及び、その信号処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内科や外科等の医療分野では、内視鏡システムが使用されている。例えば、内科（消化器科等）での内視鏡検査に使用される内視鏡システムは、内視鏡、内視鏡ビデオプロセッサ、モニタ装置、及び周辺装置（画像記録装置等）を含み、内視鏡ビデオプロセッサに前記の各装置が接続されて使用されている。

【0003】

内視鏡検査に使用される内視鏡システムでは、内視鏡検査毎に、洗浄された内視鏡を使用する必要があるため、内視鏡検査後に、その検査で使用された内視鏡を取り外し、次の内視鏡検査の前に、洗浄された内視鏡を取り付ける必要がある。すなわち、内視鏡検査毎に、内視鏡ビデオプロセッサに対して内視鏡を脱着する必要がある。

【0004】

また、内視鏡検査に使用される内視鏡システムでは、内視鏡検査前に、内視鏡システムへの被検査者データ（患者データ）等の入力や、検査に必要な内視鏡システムの動作チェック等といった検査前準備が行なわれる。例えば、内視鏡システムの動作チェックでは、内視鏡に備えられた操作部材（例えばリリースボタンとして割り当てられているボタン等）を操作し、その操作に応じた動作（例えばリリース動作等）が正常に実行されるか否か、等といった動作チェックが行われる。そして、検査前準備において問題が無ければ、実際に内視鏡検査が始められる。

【0005】

このような実状から、内視鏡ビデオプロセッサに内視鏡が接続されていない状態（例えば、前回の内視鏡検査で使用された内視鏡が取り外され、洗浄された内視鏡が取り付けられる前の状態）では、検査前準備を完了することができない。

【0006】

一方、例えば特許文献 1 には、電子内視鏡がプロセッサ装置に接続されていない場合でも、患者データ等の入力やセットアップ等の準備を行うことができるようにした電子内視鏡装置が記載されている。この電子内視鏡装置では、クロック発生器を備えた電子内視鏡の非接続が判定されると、電子内視鏡側のクロック発生器ではなくプロセッサ装置側の補助クロック発生器を選択使用し、この補助クロック発生器から出力されたクロック信号に基づいてプロセッサ装置側の各種機能が有効とされる。従って、電子内視鏡がなくても、キーボード等からの患者データ等の入力、モニタ調整等のセットアップが可能となり、内視鏡検査等の準備を円滑に行うことができる、というものである。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-87222号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に記載の電子内視鏡装置では、電子内視鏡がプロセッサ装置に接続されていない場合でもプロセッサ装置側の各種機能を有効とすること（例えばモニタ調整等のセットアップ）は可能であるものの、上述の検査前準備での内視鏡システムの動作チェックで行われるような、内視鏡に備えられた操作部材の操作に応じて行われる動作のチェックを行うことはできない。

10

【0009】

本発明は、上記に鑑み、内視鏡が接続されていない状態でも、内視鏡に備えられた操作部材の操作に応じて行われる動作のチェックを行うことができる信号処理装置、及び、その信号処理方法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】

【0010】

本発明の第1の態様は、1つ以上の操作部材を含む内視鏡の接続有無を検出する接続検出部と、前記内視鏡が接続されていないときに、前記内視鏡に含まれる前記操作部材に対応する1つ以上のボタンを含む外部入力装置から操作状態信号が入力される入力部と、前記入力部に入力された前記操作状態信号に基づいて、動作を実行する動作実行部と、前記動作部の動作結果を報知する報知部と、を備えた信号処理装置を提供する。

20

本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記外部入力装置から入力される操作状態信号は、前記内視鏡に含まれる前記1つ以上の操作部材による操作状態信号と同一の操作を示す信号である、信号処理装置を提供する。

本発明の第3の態様は、第1の態様において、前記内視鏡の接続有りが前記接続検出部により検出された場合には、前記内視鏡から入力される操作状態信号を選択し、前記内視鏡の接続無しが前記接続検出部により検出された場合には、前記外部入力装置から入力される操作状態信号を選択する信号選択部と、をさらに備え、前記動作実行部は、前記信号選択部により選択された操作状態信号に基づいて、動作を実行する、信号処理装置を提供する。

30

本発明の第4の態様は、第3の態様において、前記操作部材に対する動作の割当情報を記憶する割当情報記憶部と、前記信号選択部により選択された操作状態信号と前記割当情報記憶部に記憶されている割当情報とに基づいて、前記信号選択部により選択された操作状態信号に応じた動作指示を設定する動作指示設定部と、をさらに備え、前記動作実行部は、前記動作指示設定部により設定された動作指示に応じた動作を実行する、信号処理装置を提供する。

【0011】

本発明の第5の態様は、第4の態様において、サンプル画像を記憶するサンプル画像記憶部を更に備え、前記内視鏡の接続無しが前記接続検出部により検出され、且つ、前記動作指示設定部により設定された動作指示が、前記内視鏡から取得される画像を必要とする動作指示であった場合に、前記動作実行部は、前記サンプル画像記憶部に記憶されているサンプル画像を用いて、前記動作指示に応じた動作を実行する、信号処理装置を提供する。

40

【0012】

本発明の第6の態様は、第4の態様において、前記外部入力装置は、複数の内視鏡の各々の内視鏡識別情報を記憶する内視鏡識別情報記憶部と、前記内視鏡識別情報記憶部に記憶されている複数の内視鏡識別情報の中から1つの内視鏡識別情報を選択する内視鏡識別情報選択部と、を備え、前記割当情報記憶部は、前記操作部材に対する動作の割当情報を、内視鏡識別情報毎に、記憶し、前記内視鏡の接続無しが前記接続検出部により検出され

50

た場合に、前記動作指示設定部は、前記信号選択部により選択された操作状態信号と、前記割当情報記憶部に記憶されている割当情報と、前記外部入力装置から入力された、前記内視鏡識別情報選択部により選択された内視鏡識別情報とに基づいて、前記信号選択部により選択された操作状態信号に応じた、対応する内視鏡識別情報の動作指示を設定する、信号処理装置を提供する。

【0013】

本発明の第7の態様は、第1の態様において、動作チェック時において、接続されている記録装置又は記録媒体との間の通信経路が異常であるか否かを判定する第1の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体と画像の記録先として予め設定されている記録装置又は記録媒体とが不一致であるか否かを判定する第2の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体からの画像の読み出しが不可能であるか否かを判定する第3の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体の空き記録容量が所定容量以下であるか否かを判定する第4の判定のいずれか一つ以上の判定を行う判定部を更に備える、信号処理装置を提供する。

10

【0014】

本発明の第8の態様は、第7の態様において、前記判定部による前記第1乃至第4の何れか1つの判定の結果が真である場合にエラー通知を行うエラー通知部を更に備える、信号処理装置を提供する。

【0015】

本発明の第9の態様は、第7の態様において、前記判定部による前記第1乃至第4の何れか1つ以上の判定の結果を記憶する判定結果記憶部を更に備える、信号処理装置を提供する。

20

【0016】

本発明の第10の態様は、第9の態様において、動作チェック時において、前記判定結果記憶部に記憶されている前回の前記第1乃至第4の全ての判定の結果が偽であった場合、前記動作実行部が次回に実行する画像記録動作を含む動作では、前記画像記録動作が省略される、信号処理装置を提供する。

【0017】

本発明の第11の態様は、第9の態様において、動作チェック時において、前記判定結果記憶部に記憶されている前回の前記第1乃至第3の全ての判定の結果が偽であって且つ前記第4の判定の結果が真であった場合、次回の前記判定部による判定では、前記第1乃至第3の判定が行われずに前記第4の判定が行われる、信号処理装置を提供する。

30

【0018】

本発明の第12の態様は、信号処理装置は、1つ以上の操作部材を含む内視鏡の接続有無を検出し、前記内視鏡が接続されていないときに、前記内視鏡に含まれる前記操作部材に対応する1つ以上のボタンを含む外部入力装置から操作状態信号が入力し、入力された前記操作状態信号に基づいて、動作を実行し、動作結果を報知する、信号処理方法を提供する。

【発明の効果】

40

【0019】

本発明によれば、内視鏡が接続されていない状態でも、内視鏡の操作部材の操作に応じて行われる動作のチェックを行うことができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】一実施の形態に係る信号処理装置である内視鏡ビデオプロセッサを含む内視鏡システムの構成例を示す図である。

【図2】変形例に係る外部インターフェースの一例を示す図である。

【図3】変形例に係る割当情報記憶領域の一例を示す図である。

【図4】変形例に係るレジスタの一例を示す図である。

50

【図 5】変形例に係る CPU の処理内容の一例を示すフローチャートである。

【図 6】変形例に係る CPU の処理内容の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。

本発明の一実施の形態に係る信号処理装置は、例えば、内科（消化器科等）での内視鏡検査に使用される内視鏡システムに含まれる。

【0022】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る信号処理装置である内視鏡ビデオプロセッサを含む内視鏡システムの構成例を示す図である。

10

図 1 に示したように、内視鏡システム 100 は、スコープ（内視鏡）200、外部インターフェース 300、内視鏡ビデオプロセッサ（以下単に「プロセッサ」という）400、モニタ装置（以下単に「モニタ」という）500、及び画像記録装置 600 を含み、スコープ 200 及び外部インターフェース 300 の一方又は両方と、モニタ 500 と、画像記録装置 600 とが、プロセッサ 400 に接続される構成を有する。

【0023】

このような内視鏡システム 100 では、例えば、スコープ 200 の一部が被検査者の体内に挿入され、被検査者の体内の観察部位がスコープ 200 により撮像され、その撮像画像がプロセッサ 400 により処理されて、モニタ 500 に表示されたり画像記録装置 600 に記録されたり等の処理が行われる。

20

【0024】

内視鏡システム 100 において、スコープ 200 は、検査者等によって操作される操作部を含む。その操作部は、1 つ以上のボタンを含み、その各ボタンには、予め、プロセッサ 400 に実行させる動作が割り当てられている。但し、各ボタンに割り当てられている動作は、任意に変更が可能である。各ボタンに割り当てられ得る動作としては、スコープ 200 から取得される画像（映像信号）を必要とする動作と、それを必要としない動作とに大別される。例えば、前者の動作としては、フリーズ、リリース、キャプチャー、マーキングリリース、電子拡大、フォーカス、画像サイズ変更、I H b (Index of Hemoglobin) 分布表示、画像強調、色彩変更、コントラスト変更、ノイズリダクション、P I P (Picture In Picture) / P O P (Picture On Picture) 表示、A G C (Auto Gain Control)、及び録画等があり、後者の動作としては、測光方式変更、光源光量変更、表示情報切替、計時、特殊光観察 (N B I (Narrow Band Imaging)、A F I (Auto-Fluorescence Imaging)、I R I (Intra-Red Imaging) 等) のためのターレット回転、及びポンプの送気（送水）等がある。

30

【0025】

外部インターフェース 300 は、例えばタブレット端末等の携帯型情報端末装置やキーボード等であって、検査者等によって操作される操作部を含む。その操作部は、スコープ 200 の操作部に含まれる 1 つ以上のボタンに対応する 1 つ以上のボタンを含み、その各ボタンには、スコープ 200 の各ボタンに割り当てられている動作と同様の動作が割り当てられている。なお、外部インターフェース 300 のボタンは、物理的なボタンであって

40

【0026】

プロセッサ 400 は、スコープ接続検知回路 410、内部信号切替回路 420、不揮発性メモリ 430、F P G A (Field-Programmable Gate Array) 440、及び機能実行回路 450 を含む。

【0027】

スコープ接続検知回路 410 は、プロセッサ 400 にスコープ 200 が接続されているか否か（スコープ 200 の接続有無）を検出する。なお、この接続有無の検出は、例えば、スコープ 200 から入力される接続信号の有無を検出することによって行われる。

【0028】

50

内部信号切替回路 4 2 0 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 の検出結果に応じて、入力信号を切り替える。より詳しくは、内部信号切替回路 4 2 0 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続有りが検出された場合には、スコープ 2 0 0 から入力される操作状態信号を F P G A 4 4 0 へ出力し、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続無しが検出された場合には、外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号を F P G A 4 4 0 へ出力するように、入力信号の切り替えを行う。従って、内部信号切替回路 4 2 0 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 の検出結果に応じて、スコープ 2 0 0 又は外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号を選択し、当該選択した操作状態信号を F P G A 4 4 0 へ出力するものでもある。

【 0 0 2 9 】

なお、スコープ 2 0 0 から入力される操作状態信号は、スコープ 2 0 0 の各ボタンの操作状態を示す信号であり、外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号は、外部インターフェース 3 0 0 の各ボタンの操作状態を示す信号である。ここで、各ボタンの操作状態とは、各ボタンの押下状態、或いは、各ボタンのスイッチのオン又はオフの状態のことでもある。また、スコープ 2 0 0 のボタン操作が行われたときにスコープ 2 0 0 から入力される操作状態信号と、そのボタン操作に対応する外部インターフェース 3 0 0 のボタン操作が行われたときに外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号は、同じ信号となるようにされている。従って、例えば、スコープ 2 0 0 のボタン A が押下されたときにスコープ 2 0 0 から入力される操作状態信号と、そのボタン A に対応する外部インターフェース 3 0 0 のボタン A が押下されたときに外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号は、同じ信号となる。このようなことから、外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号は、疑似の、スコープ 2 0 0 から入力される操作状態信号ということもできる。

【 0 0 3 0 】

不揮発性メモリ 4 3 0 は、スコープ 2 0 0 の各ボタン（外部インターフェース 3 0 0 の各ボタンでもある）に対する動作の割当情報を記憶する割当情報記憶領域 4 3 1 と、サンプル画像を記憶するサンプル画像記憶領域 4 3 2 を含む。サンプル画像は、静止画像又は動画画像であり、二次元画像（2 D 画像）又は三次元画像（3 D 画像）である。なお、サンプル画像は、例えば、プロセッサ 4 0 0 の内部で生成された画像である。

【 0 0 3 1 】

F P G A 4 4 0 は、C P U（Central Processing Unit）4 4 1 及びレジスタ 4 4 2 を含む。

C P U 4 4 1 は、各種の制御処理を行う。例えば、C P U 4 4 1 は、内部信号切替回路 4 2 0 から出力された操作状態信号と、不揮発性メモリ 4 3 0 の割当情報記憶領域 4 3 1 に記憶されている割当情報とに基づいて、その操作状態信号に応じた動作指示（各動作の実行又は不実行の指示）をレジスタ 4 4 2 に設定する。また、この場合に C P U 4 4 1 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続無しが検出され、且つ、内部信号切替回路 4 2 0 から出力された操作状態信号に応じた動作指示が、スコープ 2 0 0 から取得される画像を必要とする動作指示（例えばリリース等の実行指示）であった場合には、不揮発性メモリ 4 3 0 のサンプル画像記憶領域 4 3 2 に記憶されているサンプル画像を、スコープ 2 0 0 から取得される画像として機能実行回路 4 5 0 へ出力させる。

【 0 0 3 2 】

レジスタ 4 4 2 は、各動作に対する実行又は不実行の指示が設定される。

機能実行回路 4 5 0 は、F P G A 4 4 0 の C P U 4 4 1 により設定された動作指示に応じた動作を実行する。より詳しくは、機能実行回路 4 5 0 は、F P G A 4 4 0 のレジスタ 4 4 2 を監視し、そのレジスタ 4 4 2 に実行指示が設定されている動作を実行する。また、この場合に機能実行回路 4 5 0 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続無しが検出され、且つ、F P G A 4 4 0 の C P U 4 4 1 によりレジスタ 4 4 2 に設定された動作指示が、スコープ 2 0 0 から取得される画像を必要とする動作指示（例えばリリース等の実行指示）であった場合には、不揮発性メモリ 4 3 0 のサンプル画像記憶領

10

20

30

40

50

域 4 3 2 から出力されたサンプル画像を用いて、その動作指示に応じた動作を実行する。

【 0 0 3 3 】

モニタ 5 0 0 は、画像や各種のデータ等を表示する。例えば、モニタ 5 0 0 は、機能実行回路 4 5 0 による動作の実行結果（実行された動作の成功又は失敗や、実行された動作によって得られた画像等）や、被検査者データ等を表示する。

【 0 0 3 4 】

画像記録装置 6 0 0 は、画像や各種データ等を記録する。例えば、画像記録装置 6 0 0 は、機能実行回路 4 5 0 による動作の実行結果（実行された動作によって得られた画像等）や、被検査者データ等を記録する。

【 0 0 3 5 】

このように構成された内視鏡システム 1 0 0 において、1つ以上のボタンを含むスコープ 2 0 0 は、1つ以上の操作部材を含む内視鏡の一例である。スコープ 2 0 0 の1つ以上のボタンに対応する1つ以上のボタンを含む外部インターフェース 3 0 0 は、内視鏡の1つ以上の操作部材に対応する1つ以上の操作部材を含む外部入力装置の一例である。プロセッサ 4 0 0 のスコープ接続検知回路 4 1 0 は、1つ以上の操作部材を含む内視鏡の接続有無を検出する接続検出部の一例である。プロセッサ 4 0 0 の内部信号切替回路 4 2 0 は、内視鏡の接続有りが接続検出部により検出された場合には、内視鏡から入力される操作状態信号を選択し、内視鏡の接続無しが接続検出部により検出された場合には、内視鏡の1つ以上の操作部材に対応する1つ以上の操作部材を含む外部入力装置から入力される操作状態信号を選択する信号選択部の一例である。プロセッサ 4 0 0 の不揮発性メモリ 4 3 0 の割当情報記憶領域 4 3 1 は、操作部材に対する動作の割当情報を記憶する割当情報記憶部の一例である。プロセッサ 4 0 0 の F P G A 4 4 0 の C P U 4 4 1 の一部の機能は、信号選択部により選択された操作状態信号と割当情報記憶部に記憶されている割当情報とに基づいて、信号選択部により選択された操作状態信号に応じた動作指示を設定する動作指示設定部の一例である。プロセッサ 4 0 0 の機能実行回路 4 5 0 は、動作指示設定部により設定された動作指示に応じた動作を実行する動作実行部の一例である。プロセッサ 4 0 0 の不揮発性メモリ 4 3 0 のサンプル画像記憶領域 4 3 2 は、サンプル画像を記憶するサンプル画像記憶部の一例である。

【 0 0 3 6 】

このように構成された内視鏡システム 1 0 0 のプロセッサ 4 0 0 では、例えば、内視鏡検査の検査前準備における内視鏡システム 1 0 0 の動作チェック時において、次のような処理が行われる。

【 0 0 3 7 】

まず、スコープ接続検知回路 4 1 0 は、プロセッサ 4 0 0 にスコープ 2 0 0 が接続されているか否か（スコープ 2 0 0 の接続有無）を検出する。

続いて、内部信号切替回路 4 2 0 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 の検出結果に応じて、入力信号を切り替える。より詳しくは、内部信号切替回路 4 2 0 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続有りが検出された場合には、スコープ 2 0 0 から入力される操作状態信号を F P G A 4 4 0 へ出力し、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続無しが検出された場合には、外部インターフェース 3 0 0 から入力される操作状態信号を F P G A 4 4 0 へ出力するように、入力信号の切り替えを行う。

【 0 0 3 8 】

続いて、F P G A 4 4 0 の C P U 4 4 1 は、内部信号切替回路 4 2 0 から出力された操作状態信号と、不揮発性メモリ 4 3 0 の割当情報記憶領域 4 3 1 に記憶されている割当情報とに基づいて、その操作状態信号に応じた動作指示（各動作の実行又は不実行の指示）をレジスタ 4 4 2 に設定する。また、この場合に C P U 4 4 1 は、スコープ接続検知回路 4 1 0 によりスコープ 2 0 0 の接続無しが検出され、且つ、内部信号切替回路 4 2 0 から出力された操作状態信号に応じた動作指示が、スコープ 2 0 0 から取得される画像を必要とする動作指示（例えばリリース等の実行指示）であった場合には、不揮発性メモリ 4 3 0 のサンプル画像記憶領域 4 3 2 に記憶されているサンプル画像を、スコープ 2 0 0 から

10

20

30

40

50

取得される画像として機能実行回路450へ出力させる。

【0039】

そして、FPGA440のレジスタ442を監視している機能実行回路450は、レジスタ442に設定されている動作指示に応じた動作（レジスタ442に実行指示が設定されている動作）を実行する。また、この場合に機能実行回路450は、スコープ接続検知回路410によりスコープ200の接続無しが検出され、且つ、FPGA440のCPU441によりレジスタ442に設定された動作指示が、スコープ200から取得される画像を必要とする動作指示（例えばリリース等の実行指示）であった場合には、不揮発性メモリ430のサンプル画像記憶領域432から出力されたサンプル画像を用いて、その動作指示に応じた動作を実行する。機能実行回路450による実行結果は、モニタ500に

10

【0040】

以上のように、本実施形態に係る信号処理装置であるプロセッサ400によれば、内視鏡検査の検査前準備における内視鏡システム100の動作チェック時において、プロセッサ400にスコープ200が接続されていない場合であっても、プロセッサ400に外部インターフェース300が接続されていれば、スコープ200のボタン操作に応じて行われるプロセッサ400の動作を、外部インターフェース300の対応するボタン操作によって、実行させることができる。従って、スコープ200が接続されていないために、検査前準備における内視鏡システム100の動作チェックを完了することができない、といった従来の問題を解消することができる。

20

【0041】

なお、本実施形態に係る信号処理装置であるプロセッサ400を含む内視鏡システム100では、種々の変形が可能である。

例えば、検査者等が自由に、外部インターフェース300のボタンを所望のスコープのボタンに対応させることができるように、内視鏡システム100を次のように変形することも可能である。

【0042】

この場合、外部インターフェース300は、例えば、図2に示したように、不揮発性メモリ310及び選択部320を含む。不揮発性メモリ310は、複数のスコープ（本例ではスコープA、スコープB、及びスコープCの3つのスコープとする）の各々の識別情報（識別情報A、識別情報B、及び識別情報C）を記憶する。選択部320は、外部インターフェース300に対する検査者等の所定の操作に応じて、不揮発性メモリ310に記憶されている複数のスコープの識別情報の中から、1つのスコープの識別情報を選択する。

30

【0043】

また、プロセッサ400の不揮発性メモリ430の割当情報記憶領域431は、例えば、図3に示したように、各ボタンに対する動作の割当情報を、スコープの識別情報毎に記憶する。図3に示した例では、識別情報Aに対応するスコープAのボタンA、ボタンB、及びボタンCに対して、NBI（NBIのためのターレット回転）、リリース、及びフリーズが割り当てられ、識別情報Bに対応するスコープBのボタンA、ボタンB、及びボタンCに対して、ポンプ、電子拡大、及び画像強調が割り当てられ、識別情報Cに対応するスコープCのボタンA、ボタンB、及びボタンCに対して、フォーカス、録画、及びキャプチャーが割り当てられている。

40

【0044】

また、プロセッサ400のFPGA440のレジスタ442は、例えば、図4に示したように、各動作の実行又は不実行の指示が設定される。図4に示した例では、NBI（NBIのためのターレット回転）、リリース、フリーズ、ポンプ、電子拡大、画像強調、フォーカス、録画、及びキャプチャーの各動作の実行又は不実行の指示が設定される。なお、本例では、動作実行の指示として「01」が設定され、動作不実行の指示として「00」が設定される。

【0045】

50

このような変形例に係る内視鏡システム 100 では、内視鏡検査の検査前準備における内視鏡システム 100 の動作チェック時において、スコープがプロセッサ 400 に接続されていない場合には、例えば、次のような処理が行われる。

【0046】

まず、外部インターフェース 300 では、選択部 320 が、検査者等の所定の操作に応じて、次の検査で使用されるスコープの識別情報を選択する。そして、このときに選択されたスコープの識別情報は、プロセッサ 400 の F P G A 440 の C P U 441 に通知される。

【0047】

プロセッサ 400 では、スコープ接続検知回路 410 が、プロセッサ 400 にスコープが接続されていないこと（スコープの接続無し）を検出する。

続いて、内部信号切替回路 420 は、スコープ接続検知回路 410 の検出結果（スコープの接続無し）に応じて、外部インターフェース 300 から入力される操作状態信号を F P G A 440 へ出力するように、入力信号の切り替えを行う。

【0048】

続いて、F P G A 440 の C P U 441 は、内部信号切替回路 420 から出力された操作状態信号と、不揮発性メモリ 430 の割当情報記憶領域 431 に記憶されている割当情報（図 3 参照）と、外部インターフェース 300 から通知されたスコープの識別情報とに基づいて、その操作状態信号に応じた、対応する識別情報のスコープの動作指示（対応する識別情報のスコープの各ボタンに割り当てられた動作の実行又は不実行の指示）をレジスタ 442 に設定する。例えば、外部インターフェース 300 から通知されたスコープの識別情報が、スコープ A の識別情報 A であって、且つ、スコープ A のボタン A に対応する外部インターフェース 300 のボタンが押下されていた場合には、図 4 に示したレジスタ 442 の N B I が「01」に設定される。或いは、例えば、外部インターフェース 300 から通知されたスコープの識別情報が、スコープ B の識別情報 B であって、且つ、スコープ B のボタン B に対応する外部インターフェース 300 のボタンが押下されていた場合には、図 4 に示したレジスタ 442 の電子拡大が「01」に設定される。また、この場合に C P U 441 は、内部信号切替回路 420 から出力された操作状態信号に応じた動作指示が、スコープから取得される画像を必要とする動作指示（例えば前記の電子拡大等の実行指示）であった場合には、不揮発性メモリ 430 のサンプル画像記憶領域 432 に記憶されているサンプル画像を、スコープから取得される画像として機能実行回路 450 へ出力させる。

【0049】

以降の処理については、既述の通りとなるので、説明を省略する。

このような変形例によって、検査者等は自由に、外部インターフェース 300 のボタンを所望のスコープのボタンに対応付けることができ、その所望のスコープのボタン操作に応じた動作を、外部インターフェース 300 のボタン操作によって、プロセッサ 400 に行わせることができる。

【0050】

なお、本変形例において、外部インターフェース 300 の不揮発性メモリ 310 は、複数の内視鏡の各々の内視鏡識別情報を記憶する内視鏡識別情報記憶部の一例である。外部インターフェース 300 の選択部 320 は、内視鏡識別情報記憶部に記憶されている複数の内視鏡識別情報の中から 1 つの内視鏡識別情報を選択する内視鏡識別情報選択部の一例である。

【0051】

また、本実施形態に係る信号処理装置であるプロセッサ 400 において、例えば、検査前準備における内視鏡システム 100 の動作チェックにかかる検査者等の負担を軽減するために、F P G A 440 の C P U 441 が、更に、次のような処理を行うように変形してもよい。

【0052】

図5は、その処理内容の一例を示すフローチャートである。なお、この処理は、検査前準備における内視鏡システム100の動作チェック時において、例えば、機能実行回路450が画像記録動作を含む動作（例えばリリース、キャプチャー、録画等）を実行した後を開始する処理である。

【0053】

図5に示したように、本処理が開始すると、まず、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体との間の通信ライン（通信経路）が異常であるか否かを判定する（S110）。なお、プロセッサ400に接続されている記録装置は、例えば、上述の画像記録装置600や、プロセッサ400とネットワークを介して接続される記録装置等である。また、プロセッサ400に接続されている記録媒体は、例えば、U
S B（Universal Serial Bus）メモリ等である。S110の判定では、例えば、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体とプロセッサ400との間で通信が可能であれば、その判定結果がYesとなり、そうでなければ、その判定結果がNoとなる。但し、プロセッサ400に接続されている記録媒体が、もともと通信機能を備えていない記録媒体（例えば通信機能を備えていないUSBメモリ等）である場合には、S110の判定結果をNoとして処理が進む。

10

【0054】

S110の判定結果がYesの場合、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体とプロセッサ400との間の通信ラインが異常である旨のエラー通知を、モニタ500に表示させる（S120）。

20

【0055】

一方、S110の判定結果がNoの場合、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体と、画像の記録先として予めプロセッサ400に設定されている記録装置又は記録媒体とが不一致であるか否かを判定する（S130）。この判定では、例えば、プロセッサ400に画像記録装置600が接続されているときに、画像の記録先として予めプロセッサ400にUSBメモリが設定されていた場合には、両者が不一致であることから、その判定結果がYesとなる。

【0056】

S130の判定結果がYesの場合、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体と、画像の記録先として予めプロセッサ400に設定されている記録装置又は記録媒体とが不一致である旨のエラー通知を、モニタ500に表示させる（S140）。

30

【0057】

一方、S130の判定結果がNoの場合、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体からの画像の読み出しが不可能であるか否かを判定する（S150）。なお、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体とプロセッサ400との間が通信ライン及び映像信号ラインを介して接続されている場合には、S150の判定は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体とプロセッサ400との間の映像信号ラインが異常であるか否かを判定するものでもある。

【0058】

S150の判定結果がYesの場合、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体からの画像の読み出しが不可能である旨（又は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体とプロセッサ400との間の映像信号ラインが異常である旨）のエラー通知を、モニタ500に表示させる（S160）。

40

【0059】

一方、S150の判定結果がNoの場合、CPU441は、プロセッサ400に接続されている記録装置又は記録媒体の空き記録容量が所定容量以下であるか否かを判定する（S170）。ここで、その所定容量は、例えば、少なくとも1回の内視鏡検査に必要とされる記録容量に満たない記録容量である。

【0060】

50

S 1 7 0 の判定結果が Y e s の場合、C P U 4 4 1 は、プロセッサ 4 0 0 に接続されている記録装置又は記録媒体の空き記録容量が所定容量以下である旨（空き記録容量不足である旨）のエラー通知を、モニタ 5 0 0 に表示させる（S 1 8 0）。

【 0 0 6 1 】

一方、S 1 7 0 の判定結果が N o の場合、C P U 4 4 1 は、画像記録が正常に行われた旨の通知を、モニタ 5 0 0 に表示させる（S 1 9 0）。

そして、S 1 2 0、S 1 4 0、S 1 6 0、S 1 8 0、又は S 1 9 0 の後は、本処理が終了する。

【 0 0 6 2 】

このような変形例によれば、検査者等は、検査前準備における内視鏡システム 1 0 0 の動作チェック時に、画像記録失敗時の原因特定が容易になり、内視鏡システム 1 0 0 の動作チェックにかかる検査者等の負担を軽減することができる。

【 0 0 6 3 】

なお、本変形例において、図 5 に示した処理を行う C P U 4 4 1 の機能は、動作チェック時において、接続されている記録装置又は記録媒体との間の通信経路が異常であるか否かを判定する第 1 の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体と画像の記録先として予め設定されている記録装置又は記録媒体とが不一致であるか否かを判定する第 2 の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体からの画像の読み出しが不可能であるか否かを判定する第 3 の判定と、接続されている記録装置又は記録媒体の空き記録容量が所定容量以下であるか否かを判定する第 4 の判定のいずれか一つ以上の判定を行う判定部の一例である。モニタ 5 0 0 は、判定部による第 1 乃至第 4 の何れか 1 つの判定の結果が真である場合にエラー通知を行うエラー通知部の一例である。

【 0 0 6 4 】

また、本変形例において、例えば、F P G A 4 4 0 の C P U 4 4 1 が、図 5 のフローチャートにおいて実行された判定処理の判定結果を不揮発性メモリ 4 3 0 に含まれる判定結果記憶領域に記憶させるようにし、更に、次のような処理を行うようにてもよい。

【 0 0 6 5 】

図 6 は、その処理内容の一例を示すフローチャートである。なお、この処理は、検査前準備における内視鏡システム 1 0 0 の動作チェック時において、例えば、機能実行回路 4 5 0 が画像記録動作を含む動作を実行する前に開始する処理である。

【 0 0 6 6 】

図 6 に示したように、本処理が開始すると、まず、C P U 4 4 1 は、不揮発性メモリ 4 3 0 の判定結果記憶領域に、前回の判定結果が記憶されているか否かを判定する（S 2 1 0）。

【 0 0 6 7 】

S 2 1 0 の判定結果が Y e s の場合、C P U 4 4 1 は、不揮発性メモリ 4 3 0 の判定結果記憶領域に記憶されている前回の判定結果に基づいて、前回の S 1 1 0、S 1 3 0、及び S 1 5 0 の各判定結果が全て N o（偽）であったか否かを判定する（S 2 2 0）。

【 0 0 6 8 】

S 2 2 0 の判定結果が Y e s の場合、C P U 4 4 1 は、不揮発性メモリ 4 3 0 の判定結果記憶領域に記憶されている前回の判定結果に基づいて、前回の S 1 7 0 の判定結果が N o（偽）であったか否かを判定する（S 2 3 0）。

【 0 0 6 9 】

S 2 3 0 の判定結果が Y e s の場合、C P U 4 4 1 は、機能実行回路 4 5 0 が次回に実行する画像記録動作を含む動作において、その画像記録動作を省略させるように機能実行回路 4 5 0 を制御すると共に、その省略された画像記録動作を含む動作の後に、図 5 のフローチャートの処理を行わないようにする（S 2 4 0）。

【 0 0 7 0 】

一方、S 2 3 0 の判定結果が N o の場合、C P U 4 4 1 は、機能実行回路 4 5 0 が次回に実行する画像記録動作を含む動作の後に、図 5 のフローチャートの処理において

10

20

30

40

50

、Ｓ１１０乃至Ｓ１６０の処理を省略し、Ｓ１７０乃至Ｓ１９０の処理のみを行うようにする（Ｓ２５０）。すなわち、空き記録容量の判定及びその判定結果に応じた処理のみを行うようにする。

【００７１】

一方、Ｓ２１０の判定結果がＮｏの場合、Ｓ２２０の判定結果がＮｏの場合、Ｓ２４０の後、又はＳ２５０の後は、本処理が終了する。なお、Ｓ２１０の判定結果がＮｏの場合、又はＳ２２０の判定結果がＮｏの場合には、機能実行回路４５０が次回に実行する画像記録動作を含む動作がそのまま実行されると共に、画像記録動作を含む動作の後に行われる図５のフローチャートの処理もそのまま実行される。

【００７２】

このような処理によれば、検査前準備における内視鏡システム１００の動作チェック時において、検査者等は、画像記録動作を含む動作を実行させる度に、毎回、その画像記録動作の確認や、プロセッサ４００に接続されている記録装置又は記録媒体の空き記録容量の確認を行う必要がなくある。従って、内視鏡システム１００の動作チェックにかかる検査者等の負担をより軽減することができる。また、これに伴い、内視鏡システム１００の動作チェックに要する時間を短縮することもできる。

【００７３】

なお、本変形例において、プロセッサ４００の不揮発性メモリ４３０に含まれる判定結果記憶領域は、判定部による第１乃至第４の何れか１つ以上の判定の結果を記憶する判定結果記憶部の一例である。

【００７４】

また、本実施形態に係る信号処理装置であるプロセッサ４００において、画像の記録先として、複数の記録装置、又は複数の記録媒体、或いは１つ以上の記録装置及び１つ以上の記録媒体、といった複数の記録先が接続されてもよい。この場合には、上述の１つの記録先（例えば画像記録装置６００）に対して行われていた動作が、例えば、接続されている複数の記録先の各々に対して行われるようにしてもよい。

【００７５】

また、本実施形態に係る信号処理装置であるプロセッサ４００において、外部インターフェース３００を一体として構成してもよい。この場合、外部インターフェース３００は、例えば、プロセッサ４００のフロントパネルとして構成される。

【００７６】

以上、上述した実施形態は、発明の理解を容易にするために本発明の具体例を示したものであり、本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。本発明は、特許請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、さまざまな変形、変更が可能である。

【符号の説明】

【００７７】

１００	内視鏡システム
２００	スコープ
３００	外部インターフェース
３１０	不揮発性メモリ
３２０	選択部
４００	内視鏡ビデオプロセッサ
４１０	スコープ接続検知回路
４２０	内部信号切替回路
４３０	不揮発性メモリ
４３１	割当情報記憶領域
４３２	サンプル画像記憶領域
４４０	FPGA
４４１	CPU

10

20

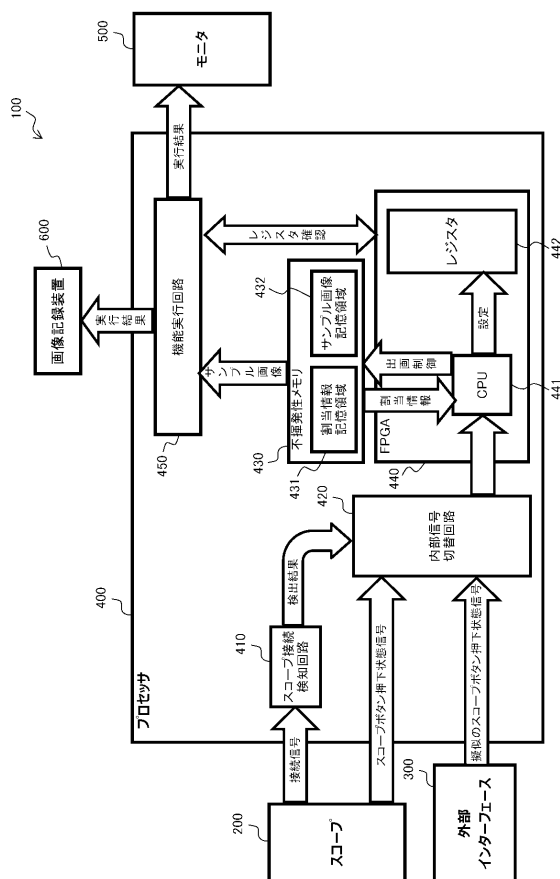
30

40

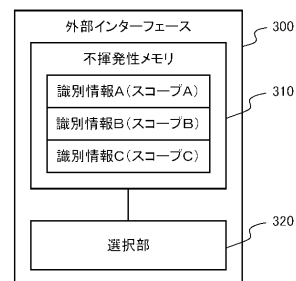
50

- 4 4 2 レジスタ
- 4 5 0 機能実行回路
- 5 0 0 モニタ装置
- 6 0 0 画像記録装置

【図 1】



【図 2】



【図 3】

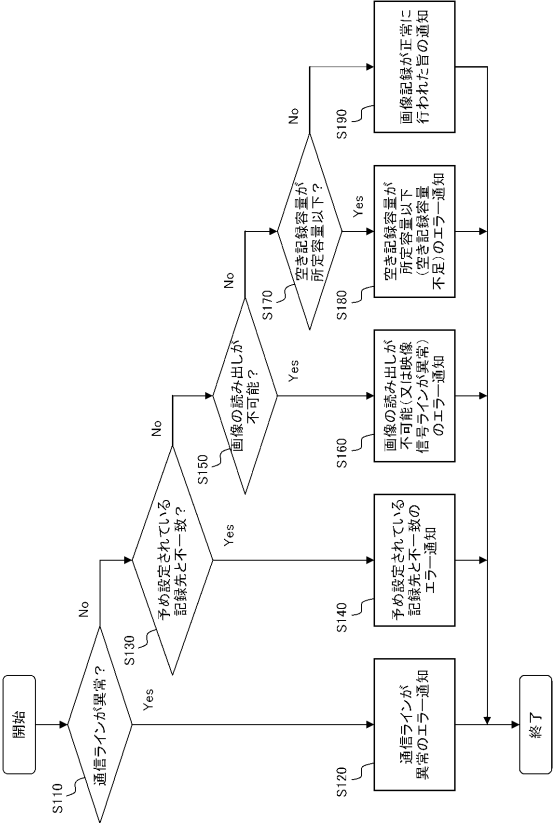
割当情報記憶領域			
	ボタンA	ボタンB	ボタンC
識別情報A(スコープA)	NBI	レリーズ	フリーズ
識別情報B(スコープB)	ポンプ	電子拡大	画像強調
識別情報C(スコープC)	フォーカス	録画	キャプチャー

【図 4】

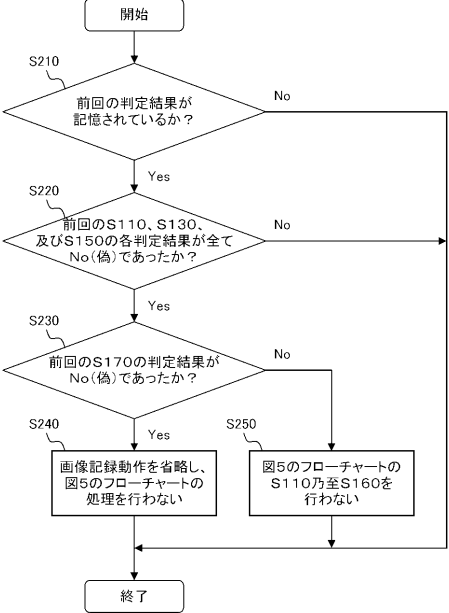
442

レジスタ	
NBI	00
リリース	00
フリーズ	00
ポンプ	00
電子拡大	00
画像強調	00
フォーカス	00
録画	00
キャプチャー	00

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 5 0 1 0 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 4

专利名称(译)	信号处理装置和信号处理方法		
公开(公告)号	JP6072382B2	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	JP2016552544	申请日	2015-11-06
[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	小泉雄吾 尾島舞		
发明人	小泉 雄吾 尾島 舞		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0002 A61B1/00057 A61B1/00059 A61B1/00121 A61B1/045 G02B23/243 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/04.370		
优先权	2015024697 2015-02-10 JP		
其他公开文献	JPWO2016129157A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

信号处理装置包括连接检测单元，其检测包括一个或多个操作构件的内窥镜的连接/非连接，以及当检测到内窥镜的连接时从内窥镜输入的操作状态信号。并且当检测到没有连接内窥镜时，选择从包括与内窥镜的一个或多个操作构件对应的一个或多个操作构件的外部输入装置输入的操作状态信号由信号选择单元基于由信号选择单元选择的操作状态信号和分配信息存储单元选择的操作状态信号，该操作状态信号将操作的分配信息存储到操作构件;并且操作执行单元被配置为根据由操作指令设置单元设置的操作指令来执行操作。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B2)	(11) 特許番号 特許第6072382号 (P6072382)
(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)	(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/04 (2006.01)	F 1 A 6 1 B 1/04 3 7 0	
請求項の数 12 (全 16 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-552544 (P2016-552544)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成27年11月6日(2015.11.6)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/081413	東京都八王子市石川町2951番地	
(87) 国際公開番号 W02016/129157	(74) 代理人 100074099	
(87) 国際公開日 平成28年8月18日(2016.8.18)	弁理士 大宮 義之	
審査請求日 平成28年8月16日(2016.8.16)	(72) 発明者 小泉 雄吾	
(31) 優先権主張番号 特願2015-24697 (P2015-24697)	東京都八王子市石川町2951番地 オリ	
(32) 優先日 平成27年2月10日(2015.2.10)	ンパス株式会社内	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 尾島 舞	
早期審査対象出願	東京都八王子市石川町2951番地 オリ	
	ンパス株式会社内	
	審査官 小田倉 直人	
	最終頁に続く	
(54) 【発明の名称】 信号処理装置及び信号処理方法		