

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/070246

発行日 平成30年10月11日 (2018.10.11)

(43) 国際公開日 平成30年4月19日 (2018.4.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 640	2H040
A61B 1/045 (2006.01)	A61B 1/045 610	4C161
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

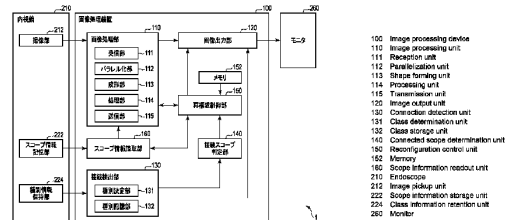
出願番号 特願2018-502193 (P2018-502193)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2017/034920	
(22) 国際出願日 平成29年9月27日 (2017.9.27)	
(11) 特許番号 特許第6301049号 (P6301049)	(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(45) 特許公報発行日 平成30年3月28日 (2018.3.28)	
(31) 優先権主張番号 特願2016-202983 (P2016-202983)	(74) 代理人 100103034 弁理士 野河 信久
(32) 優先日 平成28年10月14日 (2016.10.14)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100153051 弁理士 河野 直樹
	(74) 代理人 100179062 弁理士 井上 正
	(74) 代理人 100189913 弁理士 鶴飼 健
	(74) 代理人 100199565 弁理士 飯野 茂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

画像処理装置(100)は、接続検出部(130)と、画像処理部(110)と、接続スコープ判定部(140)と、再構成制御部(150)とを備える。接続検出部(130)は、内視鏡の接続状態を検知する。画像処理部(110)は、内視鏡(210)から得られた画像データに対して処理を施し、内視鏡の種別に応じて構成可能となっている。接続スコープ判定部(140)は、内視鏡(210)が接続された際に、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるか否かを判定する。再構成制御部(150)は、今回接続された内視鏡(210)と前回接続された内視鏡(210)とが異なる種別であるとき、内視鏡の種別に応じて画像処理部(110)を再構成し、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡が同じ種別であるとき、画像処理部(110)の再構成を行わない。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の接続状態を検知する接続検出部と、
前記内視鏡から得られた画像データに対して処理を施す画像処理部であって、前記内視鏡の種別に応じて構成可能な画像処理部と、
前記内視鏡が接続された際に、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるか否かを判定する判定部と、
今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが異なる種別であるとき、前記内視鏡の種別に応じて前記画像処理部を再構成し、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるとき、前記画像処理部の再構成を行わない再構成制御部と
を備える画像処理装置。

10

【請求項 2】

前記接続検出部は、前回接続された内視鏡の種別を記憶する記憶部を備え、
前記判定部は、前記記憶部に記憶された前回接続された内視鏡の種別と、前記接続検出部から取得した今回接続された内視鏡の種別とを比較し、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるか否かを判定する、
請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記接続検出部は、接続された内視鏡が取り外されてから内視鏡が接続されるまでの未接続時間を計測する未接続時間計測部を備え、
前記判定部は、前記未接続時間が所定の時間よりも短いとき、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡が同じ種別であると判定する、
請求項 1 に記載の画像処理装置。

20

【請求項 4】

前記画像処理部は、前記画像処理部の回路構成を変更することで再構成を行う、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記画像処理部は、前記画像処理部のソフトウェアを書き換えることで再構成を行う、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記画像処理部から出力された画像データを前記画像処理装置の外部に出力する機能を有するとともに、前記接続検出部が前記内視鏡の未接続を検知した場合に、前記画像データの外部への出力を停止させる画像出力部をさらに備える、請求項 1 に記載の画像処理装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用の画像処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

先端部に CCD イメージセンサ等の撮像素子を備えた電子内視鏡が知られている。このような内視鏡で取得された画像データを処理し表示画像を作成する画像処理装置は、複数種類の内視鏡が接続され得るように構成されている。複数種類の内視鏡が接続され得る画像処理装置では、接続された内視鏡に応じた設定がされる。

40

【0003】

例えば日本国特開 2008 - 149027 号公報には、次のような機能を有する画像処理装置に係る技術が開示されている。すなわち、画像処理装置は、CCD イメージセンサが搭載された内視鏡からスコープ ID を取得する。画像処理装置は、内視鏡の種類に応じた画像処理のパラメータを格納したテーブルから、対応するパラメータを読み出す。画像処理装置は、読み出したパラメータに基づいて、画像プロセッサ内の各種の機能モジュール

50

ル用のレジスタに書き込みを行う。各種の機能モジュールは、書き込まれたパラメータにより、接続されたスコープに対応した画像処理を行う。

【0004】

近年、内視鏡システムの映像処理機能が向上し、処理に用いられる回路規模が増加している。このため、初期設定時に行われる回路の再構成に要する時間は長くなる傾向にある。

【発明の概要】

【0005】

上述のような回路の再構成が行われている間は、内視鏡により得られた画像の表示は行われ得ない。このような画像の表示が行われない期間はできるだけ短い方がよい。

10

【0006】

本発明は、画像表示が行われない期間を短縮した内視鏡用の画像処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

本発明の一態様によれば、画像処理装置は、内視鏡の接続状態を検知する接続検出部と、前記内視鏡から得られた画像データに対して処理を施す画像処理部であって、前記内視鏡の種別に応じて構成可能な画像処理部と、前記内視鏡が接続された際に、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるか否かを判定する判定部と、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが異なる種別であるとき、前記内視鏡の種別に応じて前記画像処理部を再構成し、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるとき、前記画像処理部の再構成を行わない再構成制御部とを備える。

20

【0008】

本発明によれば、画像表示が行われない期間を短縮した内視鏡用の画像処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る内視鏡システムの構成例の概略を示すブロック図である。

【図2】図2は、第1の実施形態に係る画像処理装置における処理の一例を示すフローチャートである。

30

【図3】図3は、第1の実施形態に係る内視鏡システムの処理の一例を示すタイミングチャートである。

【図4】図4は、第2の実施形態に係る内視鏡システムの構成例の概略を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[第1の実施形態]

本発明の第1の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態に係る内視鏡システムは、画像処理装置に対して複数種類の内視鏡を接続することが可能なシステムである。ユーザは、用途に応じて選択した内視鏡を画像処理装置に接続して使用する。画像処理装置は、接続された内視鏡に応じて異なる画像処理を行い、内視鏡画像を表示する。

40

【0011】

内視鏡システムの構成

図1は、本実施形態に係る内視鏡システム1の構成例の概略を示す。図1に示すように、内視鏡システム1は、内視鏡210と画像処理装置100とモニタ260とを備える。内視鏡210は、これに限定されないが、例えば、医療用の軟性内視鏡である。画像処理装置100は、内視鏡210による撮像で取得された画像データに対して各種画像処理を行う。モニタ260は、例えば液晶ディスプレイ等を含む。モニタ260は、画像処理装置100で画像処理が行われた画像データに基づいて、画像を表示する。

【0012】

50

内視鏡システム 1 において、画像処理装置 1 0 0 には、複数の種別の内視鏡が接続され得る。ユーザは、用途に応じた種別の内視鏡を画像処理装置 1 0 0 に接続して内視鏡システム 1 を用いる。このため、内視鏡 2 1 0 と画像処理装置 1 0 0 とは着脱自在となっている。図 1 に示す構成は、内視鏡の種別に限らず共通するものである。

【 0 0 1 3 】

内視鏡 2 1 0 と画像処理装置 1 0 0 との着脱は、内視鏡 2 1 0 を交換する際に行われるに限らない。ユーザは、例えば内視鏡 2 1 0 の使用中に内視鏡 2 1 0 と画像処理装置 1 0 0 とを接続するケーブルが捻じれると、その捻じれを解消させるために、次のような操作を行うことがある。すなわち、ユーザは、一旦ケーブルを画像処理装置 1 0 0 から取り外し、ケーブルの捻じれを解消させた後に、再びケーブルを画像処理装置 1 0 0 に接続するといった操作を行うことがある。

10

【 0 0 1 4 】

内視鏡 2 1 0 は、例えば体内に挿入されるように構成された細長形状をした挿入部を備える。挿入部の先端には、例えば CCD イメージセンサを含む撮像部 2 1 2 が設けられている。撮像部 2 1 2 は、画像データを生成する。この画像データは、画像処理装置 1 0 0 へと伝達され、画像処理装置 1 0 0 によって各種処理が施される。

【 0 0 1 5 】

内視鏡 2 1 0 は、スコープ情報記憶部 2 2 2 と、種別情報保持部 2 2 4 とを備える。スコープ情報記憶部 2 2 2 は、例えばメモリを含む。スコープ情報記憶部 2 2 2 は、内視鏡 2 1 0 の設定に必要なスコープ情報を記憶している。種別情報保持部 2 2 4 は、内視鏡 2 1 0 の種別に係る情報を有している。種別情報保持部 2 2 4 は、例えば種別情報が記録されたメモリ等を含んでいてもよい。また、種別情報保持部 2 2 4 は例えば種別毎に予め決められた所定の抵抗値を有する抵抗素子を含んでおり、この抵抗値が読まれることで種別が判別されてもよい。

20

【 0 0 1 6 】

画像処理装置 1 0 0 は、画像処理部 1 1 0 と、画像出力部 1 2 0 と、接続検出部 1 3 0 と、接続スコープ判定部 1 4 0 と、再構成制御部 1 5 0 と、不揮発性のメモリ 1 5 2 と、スコープ情報読取部 1 6 0 とを有する。画像処理部 1 1 0、画像出力部 1 2 0、接続検出部 1 3 0、接続スコープ判定部 1 4 0、再構成制御部 1 5 0、スコープ情報読取部 1 6 0 等の機能は、集積回路等を用いて実現される。画像処理部 1 1 0、画像出力部 1 2 0、接続検出部 1 3 0、接続スコープ判定部 1 4 0、再構成制御部 1 5 0、スコープ情報読取部 1 6 0 等は、1 つの集積回路を用いて実現されてもよいし、複数の集積回路を用いて実現されてもよい。本実施形態では、少なくとも画像処理部 1 1 0 は、例えば、field-programmable gate array (F P G A) 等の構成可能な回路で実現されている。

30

【 0 0 1 7 】

画像処理部 1 1 0 は、内視鏡 2 1 0 の撮像部 2 1 2 から画像データを取得する。画像処理部 1 1 0 は、取得した画像データに対して各種処理を施し、処理後の画像データを画像出力部 1 2 0 へと伝達する。なお、画像処理部 1 1 0 は、受信部 1 1 1 と、パラレル化部 1 1 2 と、成形部 1 1 3 と、処理部 1 1 4 と、送信部 1 1 5 とを含む。受信部 1 1 1 は、撮像部 2 1 2 から画像データを取得する。パラレル化部 1 1 2 は、シリアルデータとして受信される画像データを例えば色毎に並列処理するためにパラレル化する。成形部 1 1 3 は、例えば画像成形等を行う。処理部 1 1 4 は、例えばノイズ除去、増幅等の画像に係るデータ処理を行う。送信部 1 1 5 は、処理後のデータを適切なデータ形式に変換して画像出力部 1 2 0 へと出力する。画像処理部 1 1 0 内で行われる処理は、画像処理装置 1 0 0 に接続された内視鏡 2 1 0 の種別に応じて異なる。このため、本実施形態では、画像処理部 1 1 0 の構成は、内視鏡 2 1 0 の種別に応じて再構成される。

40

【 0 0 1 8 】

画像出力部 1 2 0 は、画像処理部 1 1 0 から取得した画像処理後の画像データを、画像処理装置 1 0 0 の外部のモニタ 2 6 0 へと伝達し、モニタ 2 6 0 に当該画像データに基づく画像を表示させる。

50

【 0 0 1 9 】

接続検出部 1 3 0 は、画像処理装置 1 0 0 に内視鏡 2 1 0 が接続されたか否かを判定する。また、接続検出部 1 3 0 は、種別決定部 1 3 1 と種別記憶部 1 3 2 とを有する。接続検出部 1 3 0 は、内視鏡 2 1 0 の種別情報保持部 2 2 4 から画像処理装置 1 0 0 に接続された内視鏡 2 1 0 の種別に係る情報を取得する。この情報に基づいて、種別決定部 1 3 1 は、画像処理装置 1 0 0 に内視鏡 2 1 0 が接続された際に、接続された内視鏡 2 1 0 の種別を決定する。種別記憶部 1 3 2 は、決定された内視鏡 2 1 0 の種別に係る情報を記憶する。すなわち、種別記憶部 1 3 2 には、画像処理装置 1 0 0 に前回接続された内視鏡 2 1 0 の種別が記憶される。また、接続検出部 1 3 0 は、画像処理装置 1 0 0 から内視鏡 2 1 0 が外されたことなど、画像処理装置 1 0 0 に内視鏡 2 1 0 が接続されていないことに係る情報を画像出力部 1 2 0 へと伝達する。画像出力部 1 2 0 は、この情報に基づいて、画像処理装置 1 0 0 に内視鏡 2 1 0 が接続されていないときには、モニタ 2 6 0 へのデータの出力を停止する。

10

【 0 0 2 0 】

接続スコープ判定部 1 4 0 は、種別決定部 1 3 1 によって決定された今回接続された内視鏡 2 1 0 の種別と、種別記憶部 1 3 2 に記憶された前回接続された内視鏡 2 1 0 の種別とを比較し、今回接続された内視鏡 2 1 0 と前回接続された内視鏡 2 1 0 とが同じ種別であるか否かを判定する。接続スコープ判定部 1 4 0 は、今回接続された内視鏡 2 1 0 と前回接続された内視鏡 2 1 0 とが異なる種別であるとき、今回接続された内視鏡 2 1 0 に応じて画像処理部 1 1 0 が再構成されるように、今回接続された内視鏡 2 1 0 の種別に係る情報を再構成制御部 1 5 0 へと伝達する。一方、接続スコープ判定部 1 4 0 は、今回接続された内視鏡 2 1 0 と前回接続された内視鏡 2 1 0 とが同じ種別であるとき、画像処理部 1 1 0 の再構成が不要である旨を再構成制御部 1 5 0 へと伝達する。

20

【 0 0 2 1 】

再構成制御部 1 5 0 は、接続スコープ判定部 1 4 0 から画像処理部 1 1 0 の再構成が必要である旨の情報を得たとき、画像処理部 1 1 0 の再構成を行う。このとき、再構成制御部 1 5 0 は、接続スコープ判定部 1 4 0 から画像処理装置 1 0 0 に接続された内視鏡 2 1 0 の種別に係る情報を取得し、当該種別に応じた設定情報をメモリ 1 5 2 から取得する。再構成制御部 1 5 0 は、取得した設定情報に基づいて画像処理部 1 1 0 の再構成を行う。一方、再構成制御部 1 5 0 は、接続スコープ判定部 1 4 0 から画像処理部 1 1 0 の再構成が不要である旨の情報を得たとき、画像処理部 1 1 0 の再構成を行わない。

30

【 0 0 2 2 】

メモリ 1 5 2 は、画像処理装置 1 0 0 の処理に必要な各種情報を記憶している。メモリ 1 5 2 に記憶されている情報には、画像処理部 1 1 0 の再構成に係る情報が含まれる。また、メモリ 1 5 2 に記憶されている情報には、回路の再構成以外の画像処理部 1 1 0 の設定に係る情報が含まれていてもよい。画像処理部 1 1 0 の再構成や設定に係る情報は、再構成制御部 1 5 0 によって読み出され得る。

【 0 0 2 3 】

再構成制御部 1 5 0 によって、画像処理部 1 1 0 において、例えば、内視鏡 2 1 0 の撮像部 2 1 2 に用いられている撮像素子の種類、内視鏡 2 1 0 が 3 次元内視鏡である等といった内視鏡 2 1 0 の特殊機能等に応じた回路が構成される。

40

【 0 0 2 4 】

スコープ情報読取部 1 6 0 は、画像処理装置 1 0 0 に内視鏡 2 1 0 が接続されたとき、内視鏡 2 1 0 のスコープ情報記憶部 2 2 2 から、内視鏡 2 1 0 の設定に係るスコープ情報を取得する。また、スコープ情報読取部 1 6 0 は、取得したスコープ情報に基づいて、画像処理部 1 1 0 の各種設定を行う。ここで行われる設定は、内視鏡 2 1 0 の個体差の調整に係る設定も含まれ得る。この設定には、例えば個体のばらつきに係る補正、撮像素子の欠陥の補正、シェーディング補正等が含まれ得る。スコープ情報読取部 1 6 0 は、画像処理部 1 1 0 の設定において、メモリ 1 5 2 に記憶された情報を用いてもよい。

【 0 0 2 5 】

50

なお、再構成制御部 150 は、画像処理部 110 の再構成や各種設定を行っている間は、その旨を画像出力部 120 へと伝達し、画像出力部 120 にモニタ 260 へのデータの出力を停止させる。

【0026】

画像処理装置の動作

図 2 は、画像処理装置 100 に内視鏡 210 が接続された際に行われる初期設定処理とその後の画像出力に係る動作の一例を示すフローチャートである。本処理は、例えば画像処理装置 100 の電源が投入されたときに開始し、電源が切られたときに終了する。

【0027】

ステップ S101 において、画像処理装置 100 の接続検出部 130 は、画像処理装置 100 に内視鏡 210 が接続されたか否かを判定する。画像処理装置 100 に内視鏡 210 が接続されていないとき、処理はステップ S101 を繰り返し、待機する。画像処理装置 100 に内視鏡 210 が接続されたとき、処理はステップ S102 に進む。

10

【0028】

ステップ S102 において、画像処理装置 100 の接続検出部 130 は、内視鏡 210 の種別情報保持部 224 から種別情報を読み取る。このとき、2 回目以降の動作であり、画像処理部 110 において画像処理が行われている場合においては、以後に行われる画像処理部 110 の設定のため、画像処理部 110 は画像処理動作を停止する。

【0029】

ステップ S103 において、画像処理装置 100 の接続検出部 130 の種別決定部 131 は、読み取った種別情報に基づいて、画像処理装置 100 に接続された内視鏡 210 の種別を決定する。ここで決定された内視鏡 210 の種別は、種別記憶部 132 に適宜に記憶される。

20

【0030】

ステップ S104 において、画像処理装置 100 の接続スコープ判定部 140 は、画像処理装置 100 に接続された内視鏡 210 が前回接続された内視鏡 210 と同じ種別であるか否かを判定する。この際、接続スコープ判定部 140 は、接続検出部 130 の種別決定部 131 が決定した今回接続された内視鏡 210 の種別と、種別記憶部 132 に記憶された前回接続された内視鏡 210 の種別とを比較することで、判定を行う。前回接続された内視鏡 210 の種別と今回接続された内視鏡 210 の種別とが同じであるとき、処理は

30

【0031】

ステップ S105 において、画像処理装置 100 の再構成制御部 150 は、画像処理部 110 の再構成を行う。ここで、再構成制御部 150 は、接続スコープ判定部 140 から接続された内視鏡 210 の種別に係る情報を取得する。再構成制御部 150 は、取得した内視鏡 210 の種別に対応する画像処理部 110 の回路に係る情報をメモリ 152 から取得する。再構成制御部 150 は、この回路に係る情報に基づいて、画像処理部 110 の回路構成を変更して再構成する。画像処理部 110 の回路の再構成が終了したら、処理は

40

【0032】

ステップ S106 において、画像処理装置 100 のスコープ情報読取部 160 は、内視鏡 210 のスコープ情報記憶部 222 から、内視鏡 210 に係るスコープ情報を読み取る。

【0033】

ステップ S107 において、画像処理装置 100 のスコープ情報読取部 160 は、画像処理部 110 の設定を行う。この際、スコープ情報読取部 160 は、スコープ情報記憶部 222 から取得したスコープ情報を用いたり、当該スコープ情報に基づいてメモリ 152 から読み出した情報を用いたりする。画像処理部 110 の設定が完了したら、処理は

50

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 8 において、画像処理装置 1 0 0 の画像処理部 1 1 0 は、内視鏡 2 1 0 から入力された画像データに対して、設定された内容の画像処理を開始する。すなわち、画像処理部 1 1 0 は、撮像部 2 1 2 による撮像で得られた画像データを順次取得し、得られた画像データに対して設定された画像処理を順次行い、処理後の画像データを画像出力部 1 2 0 へと順次出力する。画像処理部 1 1 0 は、このような画像処理を以後継続する。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 0 9 において、画像処理装置 1 0 0 の再構成制御部 1 5 0 は、画像出力部 1 2 0 に、画像処理部 1 1 0 から入力されたデータに基づく画像データのモニタ 2 6 0 への出力を開始させる。その結果、以後継続してモニタ 2 6 0 には、画像処理部 1 1 0 で処理された画像が表示される。

10

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 1 0 において、画像処理装置 1 0 0 の接続検出部 1 3 0 は、画像処理装置 1 0 0 への内視鏡 2 1 0 の接続が解除されたか否かを判定する。接続が解除されるまで、内視鏡 2 1 0 の撮像部 2 1 2 で取得され画像処理部 1 1 0 により処理された画像がモニタ 2 6 0 に表示される。画像処理装置 1 0 0 から内視鏡 2 1 0 が取り外され、接続が解除されたとき、処理はステップ S 1 1 1 に進む。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 1 1 において、画像処理装置 1 0 0 の接続検出部 1 3 0 は、画像出力部 1 2 0 にモニタ 2 6 0 への画像の出力を停止させる。その後、処理はステップ S 1 0 1 に戻る。すなわち、上述の処理が繰り返される。この処理は、画像処理装置 1 0 0 の電源が切られるまで繰り返される。以上のように、前回接続された内視鏡 2 1 0 の種別と今回接続された内視鏡 2 1 0 の種別とが比較され、種別が異なる場合には再構成制御部 1 5 0 による再構成処理が行われ、種別が同じ場合には再構成制御部 1 5 0 による再構成処理が行われない。

20

【 0 0 3 8 】

本実施形態に係る内視鏡システム 1 の動作について、図 3 に示すタイミングチャートを参照して説明する。図 3 の上段 (a) は、画像処理装置 1 0 0 に前回接続された内視鏡の種別と今回接続された内視鏡の種別とが異なる場合の処理の一例のタイミングチャートを示す。図 3 の下段 (b) は、画像処理装置 1 0 0 に前回接続された内視鏡の種別と今回接続された内視鏡の種別とが同じ場合の処理の一例のタイミングチャートを示す。図 3 の上段 (a) 及び下段 (b) のそれぞれにおいて、1 段目は画像処理装置 1 0 0 への内視鏡 2 1 0 の接続状態を示し、2 段目は画像処理部 1 1 0 に係る処理の状態を示し、3 段目はモニタ 2 6 0 への画像の出力の状態を示す。

30

【 0 0 3 9 】

まず、図 3 の上段 (a) を参照し、接続される内視鏡 2 1 0 の種別が前回と今回とで異なる場合について説明する。図 3 の上段 (a) に示すように、初めは画像処理装置 1 0 0 に内視鏡 2 1 0 が接続されており、画像処理装置 1 0 0 の画像処理部 1 1 0 が画像処理の動作を行っており、モニタ 2 6 0 に処理後の画像が出力されているものとする。

【 0 0 4 0 】

ここで、時刻 t_1 において、画像処理部 1 1 0 から内視鏡 2 1 0 が取り外され、画像処理部 1 1 0 と内視鏡 2 1 0 との接続が解除されたものとする。このとき、接続検出部 1 3 0 は、画像出力部 1 2 0 に画像の出力を停止させる。その結果、モニタ 2 6 0 には画像が表示されなくなる。

40

【 0 0 4 1 】

その後、時刻 t_2 において、内視鏡 2 1 0 が画像処理装置 1 0 0 に接続されたものとする。このとき、接続検出部 1 3 0 は、時刻 t_2 から t_3 までの期間に、内視鏡 2 1 0 の接続を検知し、種別情報保持部 2 2 4 から内視鏡 2 1 0 の種別情報を取得し、内視鏡 2 1 0 の種別を決定する。時刻 t_3 から t_4 までの期間において、接続スコープ判定部 1 4 0 は、接続された内視鏡 2 1 0 の種別が前回接続された内視鏡の種別と同一であるか否かを判定す

50

る。接続された内視鏡 210 の種別が前回と今回とで異なるので、再構成制御部 150 は、画像処理部 110 の回路の再構成を行う。この再構成が行われる期間が時刻 t4 から t5 までの期間である。時刻 t5 において画像処理部 110 の再構成が完了する。

【0042】

続いて、時刻 t5 から t6 までの期間において、スコープ情報読取部 160 は内視鏡 210 のスコープ情報記憶部 222 からスコープ情報を読み取る。時刻 t6 から t7 までの期間において、スコープ情報読取部 160 は画像処理部 110 の設定を行う。時刻 t7 において画像処理部 110 の設定は完了する。時刻 t7 以降、画像処理部 110 は、画像データに対して画像処理を行う。また、時刻 t7 以降、再構成制御部 150 は、画像出力部 120 に画像の出力を行わせる。その結果、モニタ 260 には、画像処理部 110 で処理された画像が表示される。

10

【0043】

次に、図 3 の下段 (b) を参照し、接続される内視鏡 210 の種別が前回と今回とで同じである場合について説明する。図 3 の下段 (b) に示すように、初めは画像処理装置 100 に内視鏡 210 が接続されており、画像処理装置 100 の画像処理部 110 が画像処理の動作を行っており、モニタ 260 に処理後の画像が出力されているものとする。ここで、時刻 t1 において、画像処理部 110 と内視鏡 210 との接続が解除されたものとする。このとき、接続検出部 130 は、画像出力部 120 に画像の出力を停止させる。その結果、モニタ 260 には画像が表示されなくなる。時刻 t2 において、内視鏡 210 が画像処理装置 100 に接続されたものとする。このとき、接続検出部 130 は、時刻 t2 から t3 までの期間に、内視鏡 210 の接続を検知し、種別情報保持部 224 から内視鏡 210 の種別情報を取得し、内視鏡 210 の種別を決定する。時刻 t3 から t4 (t5') までの期間において、接続スコープ判定部 140 は、接続された内視鏡 210 の種別が前回接続された内視鏡の種別と同一であるか否かを判定する。

20

【0044】

接続された内視鏡 210 の種別が前回と今回とで同じであるので、再構成制御部 150 は、画像処理部 110 の回路の再構成は行わない。時刻 t5' から t6' までの期間において、スコープ情報読取部 160 は、内視鏡 210 のスコープ情報記憶部 222 からスコープ情報を読み取り、時刻 t6' から t7' までの期間において画像処理部 110 の設定を行う。時刻 t7' において画像処理部 110 の設定は完了し、時刻 t7' 以降、画像処理部 110 は、画像データに対して画像処理を行い、モニタ 260 には、画像処理部 110 で処理された画像が表示される。

30

【0045】

図 3 の上段 (a) と下段 (b) とを比較すると、図 3 の上段 (a) には時刻 t4 から t5 までの画像処理部 110 の回路の再構成が行われる時間が必要であるが、図 3 の下段 (b) では、この処理が省略されている。その結果、モニタ 260 に画像が表示され始めるのは、図 3 の上段 (a) の場合は時刻 t7 であるのに対して、図 3 の下段 (b) の場合は時刻 t7' となる。すなわち、図 3 に t で示すように、図 3 の下段 (b) の場合の方が画像処理部 110 の回路の再構成に係る時間だけ早くモニタ 260 に画像が表示されることになる。

40

【0046】

本実施形態によれば、画像処理装置 100 は、接続された内視鏡 210 が前回接続された内視鏡 210 と同じ種別の内視鏡であるとき画像処理部 110 の再構成は不要であるので、この再構成を行わない。その結果、内視鏡 210 が画像処理装置 100 に接続されてからモニタ 260 に画像が表示されるまでの時間が、必ず画像処理部 110 の再構成が行われる場合と比較して短くなる。

【0047】

本実施形態では、必ず画像処理部 110 の再構成が行われる場合と比較して、図 3 に示す時刻 t3 から t4 までの接続された内視鏡 210 の種別の判定の処理に係る時間だけ、内視鏡 210 が画像処理装置 100 に接続されてからモニタ 260 に画像が表示されるま

50

での時間が長くなる。しかしながら、この時間は比較的短い。一方で、図3の上段(a)に示される時刻t4からt5までの画像処理部110の回路の再構成に係る時間は比較的長いので、同じ種別の内視鏡210が接続されたときにこの再構成が省略されることは有効である。特に、内視鏡210と画像処理装置100とを接続するケーブルの捻じれを解消するために内視鏡210が一時的に切断され再び接続されるような場合、内視鏡210は使用中の状態であるため、ユーザはできるだけ早くモニタ260で画像を確認したい。本実施形態はこのような場合にモニタ260の表示が早く開始されるので、有効である。ここで、再構成に要する時間であり短縮され得る時間は、例えば数百ミリ秒程度であったり、それ以上であったりする。なお、画像処理部110の回路規模が大きくなればなる程再構成に要する時間は長くなるので、より複雑な処理が必要とされる程、再構成に要する時間であり短縮され得る時間は長くなる。

10

【0048】

変形例

上述の実施形態では、画像処理部110がFPGAで構成されており、画像処理部110の回路構成が物理的に再構成される場合を例に示したが、再構成はこれに限らない。すなわち、ハードウェアが再構成される場合に限らず、ソフトウェアが再構成される場合にも、上述の技術は適用され得る。例えば、画像処理部110はdigital signal processor(DSP)を用いて実現されている場合であっても、上述の技術は適用され得る。すなわち、再構成として、再構成制御部150は、内視鏡210の種別に応じたプログラムを起動時にDSPの専用の領域に書き込むものであってもよい。接続された内視鏡210の種別が前回と今回とで異なるときにはプログラムの書き換えが行われる一方で、種別が前回と今回とで同一であるときにはプログラムの書き換えが行われなように、画像処理装置100は構成され得る。このような構成においても、上述の実施形態と同様の効果が得られる。

20

【0049】

[第2の実施形態]

第2の実施形態について説明する。ここでは、第1の実施形態との相違点について説明し、同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。第1の実施形態では、接続スコープ判定部140は、接続検出部130の種別記憶部132に記憶された前回接続された内視鏡210の種別と、種別決定部131が決定した今回接続された内視鏡210の種別とが一致するか否かで判定している。これに対して、本実施形態に係る接続スコープ判定部140は、画像処理装置100に対して内視鏡210が未接続である時間に基づいて前回接続されていた内視鏡210の種別と今回接続された内視鏡210の種別とが同一であるか否かを判定する。

30

【0050】

本実施形態に係る内視鏡システム1の構成例の概略を図4に示す。本実施形態に係る内視鏡システム1では、画像処理装置100の接続検出部130において、第1の実施形態に設けられていた種別記憶部132に代えて、未接続時間計測部136が設けられている。未接続時間計測部136は、画像処理装置100から内視鏡210が取り外されてから再度接続されるまでの時間を未接続時間として計測する。未接続時間計測部136は、得られた未接続時間に係る情報を接続スコープ判定部140へと伝達する。

40

【0051】

接続スコープ判定部140は、未接続時間が所定の時間よりも短いとき、前回接続されていた内視鏡210の種別と今回接続された内視鏡210の種別とが同一であると判定する。一方、接続スコープ判定部140は、未接続時間が所定の時間以上であるとき、前回接続されていた内視鏡210の種別と今回接続された内視鏡210の種別とが異なると判定する。この判定は、例えば図2を参照して説明した処理において、ステップS104における処理である。その他の動作については、第1の実施形態と同様である。また、第1の実施形態の変形例と同様の構成も採用され得る。

【0052】

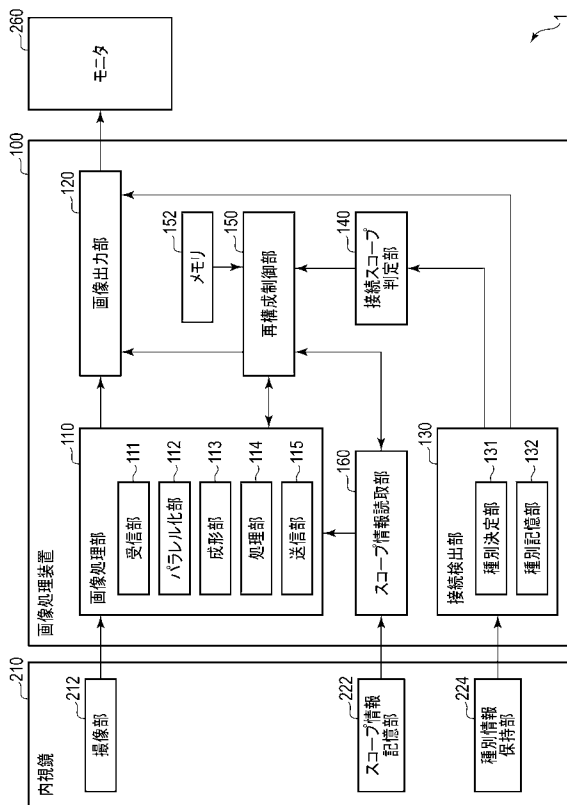
50

上述のとおり、内視鏡システム 1 の使用時に、画像処理装置 100 と内視鏡 210 とを接続するケーブルが捻じれ、この捻じれを解消するために画像処理装置 100 から内視鏡 210 が取り外されることがある。この捻じれの解消に要する時間は、例えば十数秒程度である。そこで、接続スコープ判定部 140 が行う未接続時間に係る判定の閾値は、この十数秒程度の適当な時間に設定され得る。その結果、接続スコープ判定部 140 は、内視鏡 210 の画像処理装置 100 からの取り外しが、捻じれを解消するための一時的なものであるのか、すなわち内視鏡 210 の種別が変わらないものであるのか、それ以外のものかを判定することができる。

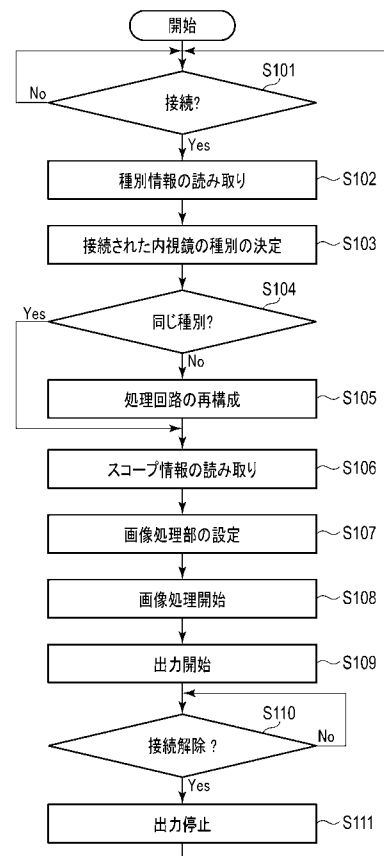
【0053】

本実施形態によっても、内視鏡システム 1 は、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

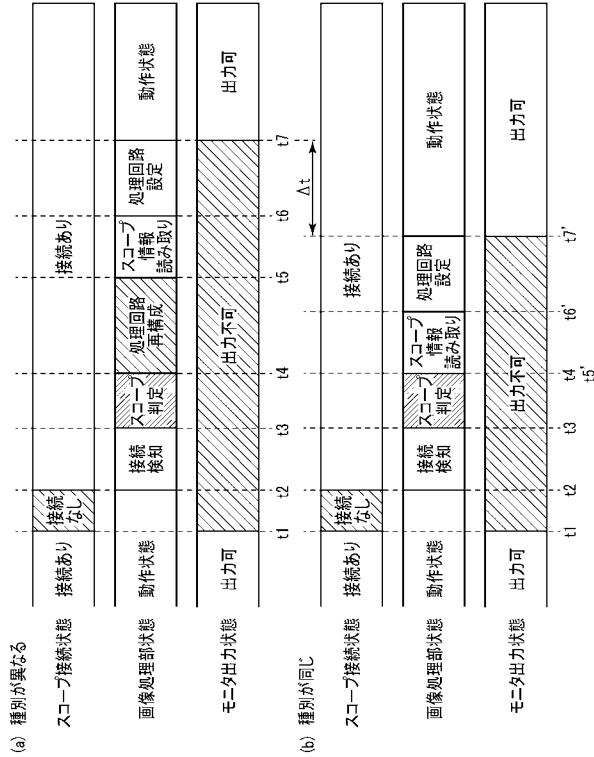
【図 1】



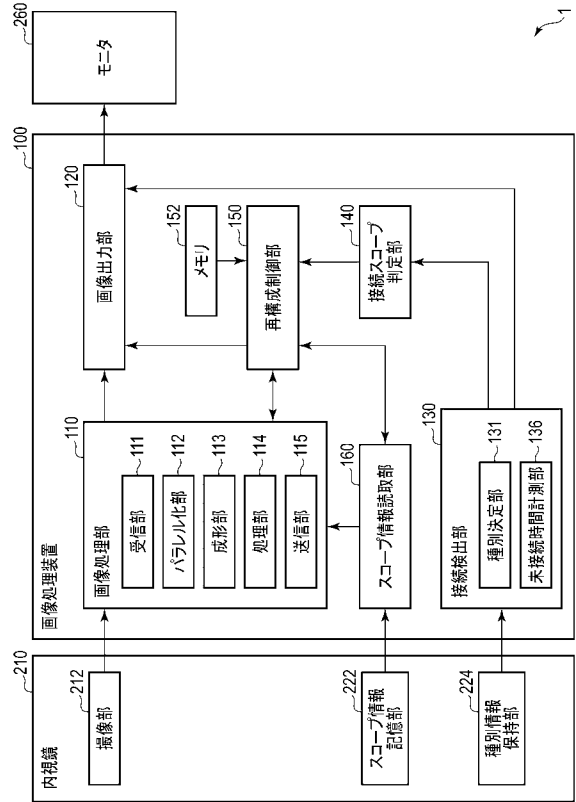
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成30年1月16日 (2018.1.16)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

内視鏡の接続状態を検出する接続検出部と、
 前記接続検出部において検出した前記内視鏡が取り外されてから再度接続されるまでの未接続時間を計測する未接続時間計測部と、

前記内視鏡から得られた画像データに対して処理を施す画像処理部であって、前記内視鏡の種別に応じて構成可能な画像処理部と、

前記未接続時間が所定の時間よりも短いとき、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡が同じ種別であると判定する判定部と、

今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが異なる種別であるとき、前記内視鏡の種別に応じて前記画像処理部を再構成し、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるとき、前記画像処理部の再構成を行わない再構成制御部と、
 を備える画像処理装置。

【 請求項 2 】

前記接続検出部は、前回接続された内視鏡の種別を記憶する記憶部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【 請求項 3 】

前記再構成制御部は、前記判定部において今回接続された内視鏡と前回接続された内視

鏡と異なる種別であると判定した場合に、前記記憶部に記憶された内視鏡の種別情報を取得することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記画像処理部は、前記画像処理部の回路構成を変更することで再構成を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記画像処理部は、前記画像処理部のソフトウェアを書き換えることで再構成を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記画像処理部から出力された画像データを前記画像処理装置の外部に出力する機能を有するとともに、前記接続検出部が前記内視鏡の未接続を検出した場合に、前記画像データの外部への出力を停止させる画像出力部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様によれば、画像処理装置は、内視鏡の接続状態を検出する接続検出部と、前記接続検出部において検出した前記内視鏡が取り外されてから再度接続されるまでの未接続時間を計測する未接続時間計測部と、前記内視鏡から得られた画像データに対して処理を施す画像処理部であって、前記内視鏡の種別に応じて構成可能な画像処理部と、前記未接続時間が所定の時間よりも短いとき、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡が同じ種別であると判定する判定部と、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが異なる種別であるとき、前記内視鏡の種別に応じて前記画像処理部を再構成し、今回接続された内視鏡と前回接続された内視鏡とが同じ種別であるとき、前記画像処理部の再構成を行わない再構成制御部と、を備える。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/034920
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, H04N7/18 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2011-147548 A (Olympus Corp.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0012] to [0088] & US 2011/0175990 A1 paragraphs [0017] to [0127]	1-2, 5 4, 6 3
Y	JP 2007-229305 A (Olympus Medical Systems Corp.), 13 September 2007 (13.09.2007), paragraphs [0012] to [0113] (Family: none)	4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 November 2017 (02.11.17)		Date of mailing of the international search report 14 November 2017 (14.11.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/034920

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-149027 A (Olympus Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraph [0021] & US 2008/0143827 A1 paragraph [0027] & EP 1935327 A1	6
A	JP 11-298907 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 29 October 1999 (29.10.1999), entire text (Family: none)	3
A	WO 2016/076314 A1 (Olympus Corp.), 19 May 2016 (19.05.2016), entire text & US 2017/0100018 A1 & EP 3141177 A1	3
A	JP 2013-9908 A (Hoya Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), entire text (Family: none)	3
A	JP 2003-319905 A (Pentax Corp.), 11 November 2003 (11.11.2003), entire text & US 2003/0160865 A1	3

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 3 4 9 2 0	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, H04N7/18			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y A Y	JP 2011-147548 A (オリンパス株式会社) 2011.08.04, 段落 [0012] - [0088] & US 2011/0175990 A1, 段落 [0017] - [0127] JP 2007-229305 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.09.13, 段落 [0012] - [0113] (ファミリーなし)	1-2, 5 4, 6 3 4	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 02.11.2017		国際調査報告の発送日 14.11.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 荒井 隆一 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3213

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 3 4 9 2 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-149027 A (オリンパス株式会社) 2008.07.03, 段落 [0021] & US 2008/0143827 A1, 段落 [0027] & EP 1935327 A1	6
A	JP 11-298907 A (旭光学工業株式会社) 1999.10.29, 全文 (ファミリーなし)	3
A	WO 2016/076314 A1 (オリンパス株式会社) 2016.05.19, 全文 & US 2017/0100018 A1 & EP 3141177 A1	3
A	JP 2013-9908 A (HOYA株式会社) 2013.01.17, 全文 (ファミリーなし)	3
A	JP 2003-319905 A (ペンタックス株式会社) 2003.11.11, 全文 & US 2003/0160865 A1	3

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

- (72) 発明者 久重路 洋介
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72) 発明者 岩崎 智樹
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72) 発明者 山崎 健二
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72) 発明者 橋本 進
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72) 発明者 水野 恭輔
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72) 発明者 白石 裕
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- F ターム(参考) 2H040 GA02 GA06 GA11
4C161 CC06 JJ18 NN05 RR25 TT12 YY14

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	图像处理设备		
公开(公告)号	JPWO2018070246A1	公开(公告)日	2018-10-11
申请号	JP2018502193	申请日	2017-09-27
[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		
[标]发明人	久重路洋介 岩崎智樹 山崎健二 橋本進 水野恭輔 白石裕		
发明人	久重路 洋介 岩崎 智樹 山崎 健二 橋本 進 水野 恭輔 白石 裕		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.640 A61B1/045.610 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/JJ18 4C161/NN05 4C161/RR25 4C161/TT12 4C161/YY14		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲 饭野滋		
优先权	2016202983 2016-10-14 JP		
其他公开文献	JP6301049B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

图像处理装置 (100) 包括连接检测单元 (130)，图像处理单元 (110)，连接范围确定单元 (140) 和重建控制单元 (150)。连接检测器 (130) 检测内窥镜的连接状态。图像处理单元 (110) 处理从内窥镜 (210) 获得的图像数据，并且可以根据内窥镜的类型来配置。当连接内窥镜 (210) 时，连接范围确定单元 (140) 确定当前连接的内窥镜和先前连接的内窥镜是否为相同类型。重建控制单元 (150)，当这次连接的内窥镜 (210) 和上次连接的内窥镜 (210) 是不同类型时，图像处理单元 (根据内窥镜的类型 (重新配置 (图110)，并且当这次连接的内窥镜和上次连接的内窥镜是相同类型时，则不重新配置图像处理单元 (110)。

