

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6291355号
(P6291355)

(45) 発行日 平成30年3月14日 (2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月16日 (2018.2.16)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 6 5 0

A 6 1 B 1/045 (2006.01)

A 6 1 B 1/045 6 4 0

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

G O 6 F 3/01 (2006.01)

G O 6 F 3/01 5 7 0

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-113106 (P2014-113106)
 (22) 出願日 平成26年5月30日 (2014.5.30)
 (65) 公開番号 特開2015-226611 (P2015-226611A)
 (43) 公開日 平成27年12月17日 (2015.12.17)
 審査請求日 平成29年1月20日 (2017.1.20)

(73) 特許権者 000113263
 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 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 向本 徹
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 森川 能匡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム及びこれに用いる頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象部位の画像信号を出力する電子内視鏡と、前記電子内視鏡から入力した画像信号に画像処理を施して撮影画像を出力する電子内視鏡用プロセッサと、前記電子内視鏡用プロセッサから入力した撮影画像を表示するモニタ装置と、を有する電子内視鏡システムと組み合わせて使用される頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置であって、

内視鏡操作者の頭部に着脱可能であり、前記内視鏡操作者の頭部に装着した状態で、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを検出し、その検出結果に応じて、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する操作を実行し、

前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャと、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する操作とを一对一の関係で対応付けて割り当てるためのインターフェースと組み合わせて使用される、

ことを特徴とする頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置。

【請求項 2】

観察対象部位の画像信号を出力する電子内視鏡と、前記電子内視鏡から入力した画像信号に画像処理を施して撮影画像を出力する電子内視鏡用プロセッサと、前記電子内視鏡用プロセッサから入力した撮影画像を表示するモニタ装置と、を有する電子内視鏡システムと組み合わせて使用される頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置であって、

内視鏡操作者の頭部に着脱可能であり、前記内視鏡操作者の頭部に装着した状態で、前

記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを検出し、その検出結果に応じて、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも１つに関する操作を実行し

、

前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを異なる複数種類の運動として検出し、この異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャ毎に、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも１つに関する異なる操作が対応付けて割り当てられている、

ことを特徴とする頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置。

【請求項３】

前記内視鏡操作者の異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャは、前記内視鏡操作者の頭部の前後往復運動、前記内視鏡操作者の頭部の左右往復運動および前記内視鏡操作者の頭部の回転運動の３つの運動を含んでおり、

前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも１つに関する異なる操作は、前記電子内視鏡用プロセッサによる画像信号の画像処理モードの切り替え操作、前記電子内視鏡用プロセッサが出力して前記モニタ装置が表示する撮影画像のフリーズ操作、および前記電子内視鏡用プロセッサから前記電子内視鏡に導かれる照明光の光量調整操作の３つの操作を含んでおり、

前記３つの運動としての頭部ジェスチャと前記３つの操作とがそれぞれ一対一の関係で対応付けて割り当てられている、

ことを特徴とする請求項２に記載の頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置。

【請求項４】

前記頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置に加わる加速度に基づいて、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを検出する、

ことを特徴とする請求項１から請求項３のいずれかに記載の頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置。

【請求項５】

前記内視鏡操作者の額に巻き付けて固定するタイプと前記内視鏡操作者の耳に引っ掛けて固定するタイプのいずれかである、

ことを特徴とする請求項１から請求項４のいずれかに記載の頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置。

【請求項６】

請求項１から請求項５のいずれかに記載の頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を有することを特徴とする電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電子内視鏡システム及びこれに用いる頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

電子内視鏡システムは、その基本構成として、観察対象部位の画像信号を出力する電子内視鏡と、この電子内視鏡から入力した画像信号に画像処理を施して撮影画像を出力する電子内視鏡用プロセッサと、この電子内視鏡用プロセッサから入力した撮影画像を表示するモニタ装置と、を有している。

【０００３】

電子内視鏡システムに関する各種操作には、例えば、電子内視鏡用プロセッサが出力してモニタ装置が表示する撮影画像のフリーズ操作、電子内視鏡用プロセッサによる画像信号の画像処理モードの切り替え操作、電子内視鏡用プロセッサから電子内視鏡に導かれる照明光の光量調整操作、ポンプ駆動による電子内視鏡からの送気送水量の調整操作等が含まれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

従来、電子内視鏡システムに関する各種操作は、例えば、電子内視鏡用プロセッサに接続されたキーボードを用いた入力操作あるいは電子内視鏡用プロセッサの筐体に設けられたタッチパネルを用いた入力操作によって実行していた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 1 8 5 5 4 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、電子内視鏡システムによる観察中は、医師（内視鏡操作者）が電子内視鏡用プロセッサから離れており且つその両手が電子内視鏡を操作することで塞がっているため、医師が自らキーボードやタッチパネルによる入力操作を実行するのは難しい。仮に、医師がこれらの入力操作を実行出来たとしても、内視鏡手術中には医師の手が汚れることが多く、その汚れた手でキーボードやタッチパネルを触る行為は、衛生面の観点から好ましくない。

【 0 0 0 7 】

一方、医師ではなく看護師等の補助者がキーボードやタッチパネルによる入力操作を代替的に実行することも考えられるが、看護師等の補助者が医師（内視鏡操作者）の意図するタイミングに合わせてこれらの入力操作を実行するのは非常に困難である。

20

【 0 0 0 8 】

本発明は、以上の問題意識に基づいてなされたものであり、衛生面に優れるとともに、内視鏡操作者が電子内視鏡用プロセッサから離れており且つその両手が電子内視鏡を操作することで塞がっている場合であっても、内視鏡操作者の意図するタイミングに合わせて電子内視鏡システムに関する所望の操作を実行することができる電子内視鏡システム及びこれに用いる頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を得ることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明者は、内視鏡手術中に医師（内視鏡操作者）がモニタ装置を注視していてその頭部が安定状態にある（特定の意図なく動くことが少ない）ことに着目し、医師の頭部に、医師の意図するタイミングに合わせて電子内視鏡システムに関する所望の操作を実行するための頭部ジェスチャ（頭部の動き）を検出する頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を装着するという知見に基づいて、本発明を完成させるに至った。

30

【 0 0 1 0 】

本発明の頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置は、その一態様では、観察対象部位の画像信号を出力する電子内視鏡と、前記電子内視鏡から入力した画像信号に画像処理を施して撮影画像を出力する電子内視鏡用プロセッサと、前記電子内視鏡用プロセッサから入力した撮影画像を表示するモニタ装置と、を有する電子内視鏡システムと組み合わせて使用される頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置であって、内視鏡操作者の頭部に着脱可能であり、前記内視鏡操作者の頭部に装着した状態で、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを検出し、その検出結果に応じて、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する操作を実行し、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャと、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する操作とを一对一の関係で対応付けて割り当てるためのインターフェースと組み合わせて使用される、ことを特徴としている。

40

【 0 0 1 1 】

本発明の頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置は、別の態様では、観察対象部位の画像信号を出力する電子内視鏡と、前記電子内視鏡から入力した画像信号に画像処理を施して撮影画像を出力する電子内視鏡用プロセッサと、前記電子内視鏡用プロセッサから入力した

50

撮影画像を表示するモニタ装置と、を有する電子内視鏡システムと組み合わせて使用される頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置であって、内視鏡操作者の頭部に着脱可能であり、前記内視鏡操作者の頭部に装着した状態で、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを検出し、その検出結果に応じて、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する操作を実行し、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを異なる複数種類の運動として検出し、この異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャ毎に、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する異なる操作が対応付けて割り当てられている、ことを特徴としている。

【0012】

前記内視鏡操作者の異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャは、前記内視鏡操作者の頭部の前後往復運動、前記内視鏡操作者の頭部の左右往復運動および前記内視鏡操作者の頭部の回転運動の3つの運動を含んでおり、前記電子内視鏡、前記電子内視鏡用プロセッサおよび前記モニタ装置の少なくとも1つに関する異なる操作は、前記電子内視鏡用プロセッサによる画像信号の画像処理モードの切り替え操作、前記電子内視鏡用プロセッサが出力して前記モニタ装置が表示する撮影画像のフリーズ操作、および前記電子内視鏡用プロセッサから前記電子内視鏡に導かれる照明光の光量調整操作の3つの操作を含んでおり、前記3つの運動としての頭部ジェスチャと前記3つの操作とがそれぞれ一対一の関係で対応付けて割り当てられていることができる。

【0013】

前記頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置は、前記頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置に加わる加速度に基づいて、前記内視鏡操作者の頭部ジェスチャを検出することができる。

【0014】

前記頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置は、前記内視鏡操作者の額に巻き付けて固定するタイプと前記内視鏡操作者の耳に引っ掛けて固定するタイプのいずれかとすることができる。

【0015】

本発明の電子内視鏡システムは、上述したいずれかの頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を有している。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、衛生面に優れるとともに、内視鏡操作者が電子内視鏡用プロセッサから離れており且つその両手が電子内視鏡を操作することで塞がっている場合であっても、内視鏡操作者の意図するタイミングに合わせて電子内視鏡システムに関する所望の操作を実行することができる電子内視鏡システム及びこれに用いる頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明による電子内視鏡システムの構成を示す機能ブロック図である。

【図2】電子内視鏡の全体構成を示す図である。

【図3】図3(A)～図3(E)は、本発明による頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置をそれぞれ異なる方向から見た図である。

【図4】本発明による頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を医師の頭部(額)に装着した状態を示す図である。

【図5】図5(A)～図5(C)は、本発明による頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を装着した医師がそれぞれ異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャを行っている状態を示す図であり、図5(A)は前後(上下)往復運動としての頭部ジェスチャ、図5(B)は左右往復運動としての頭部ジェスチャ、図5(C)は回転運動としての頭部ジェスチャをそれぞれ示している。

【図6】電子内視鏡用プロセッサの画像処理部による画像信号の画像処理モードが循環型で切り替わる様子を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 7】電子内視鏡用プロセッサが出力してモニタ装置が表示する撮影画像のフリーズ操作を示す図である。

【図 8】電子内視鏡用プロセッサから電子内視鏡に導かれる照明光の光量が循環型で切り替わる様子を示す図である。

【図 9】本発明の別実施形態による頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図 1 ~ 図 8 を参照して、本発明による電子内視鏡システム 10 について説明する。

【0021】

図 1 に示すように、電子内視鏡システム 10 は、観察対象部位（例えば患者体内の病変部）の画像信号を出力する電子内視鏡 100 と、電子内視鏡 100 から入力した画像信号に画像処理を施して撮影画像を出力する電子内視鏡用プロセッサ 200 と、電子内視鏡用プロセッサ 200 から入力した撮影画像を表示するモニタ装置 300 と、電子内視鏡用プロセッサ 200 から入力した撮影画像を印刷するプリンタ装置 400 と、を有している。

【0022】

図 2 に示すように、電子内視鏡 100 は、操作者が把持する把持操作部 101 と、この把持操作部 101 から延出する可撓性のある挿入部 102 とを有している。挿入部 102 は、先端側から順に、先端硬性部 103 と、湾曲部 104 と、可撓部 105 とを有している。湾曲部 104 は、把持操作部 101 に設けた湾曲操作レバー 106 の回転操作に応じて湾曲可能となっている。把持操作部 101 からはユニバーサルチューブ 107 が延出されており、このユニバーサルチューブ 107 の先端にはコネクタ部 108 が設けられている。図示は省略しているが、電子内視鏡 100 にはライトガイドファイバが内蔵されており、このライトガイドファイバは、挿入部 102（先端硬性部 103、湾曲部 104、可撓部 105）、把持操作部 101 及びユニバーサルチューブ 107 を通って、コネクタ部 108 から突出するライトガイドスリーブ 109 内まで延びている。コネクタ部 108 のコネクタ端子 108a が電子内視鏡用プロセッサ 200 のコネクタ端子（図示せず）に接続されると、このライトガイドファイバは、電子内視鏡用プロセッサ 200 に内蔵された光源ランプ（図示せず）と光学的に接続される。そして、この光源ランプから発せられた照明光は、ライトガイドファイバ内を導かれ、挿入部 102 の先端硬性部 103 の前端面に設けられた照明レンズ（図示せず）によって所定の配光で外方に出射される。

【0023】

図 1 に示すように、電子内視鏡 100 は、挿入部 102 の先端硬性部 103 の内部に位置させて、観察対象部位（例えば患者体内の病変部）の画像信号を取得する撮像素子 110 を有している。この撮像素子 110 が取得した画像信号は、信号伝送用ケーブル（図示せず）を介して伝送され、電子内視鏡用プロセッサ 200 内の画像処理部 210 に出力される。画像処理部 210 は、入力した画像信号に所定の画像処理を施してこれを撮影画像とする。画像処理部 210 により画像処理が施された撮影画像は、モニタ装置 300 に表示され、プリンタ装置 400 で印刷され、画像メモリ（図示せず）に記憶される。

【0024】

図 1、図 3 ~ 図 5 に示すように、本実施形態の電子内視鏡システム 10 は、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 を有している。頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 は、医師（内視鏡操作者）D の頭部に着脱可能なものであり、本実施形態では医師 D の額に巻き付けて固定するタイプを使用している。頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 は、医師 D の額に巻き付けて固定される固定バンド部 510 と、この固定バンド部 510 の周方向の一部に設けられた頭部ジェスチャ検出部 520 とを有している。図示は省略しているが、固定バンド部 510 は、医師 D の頭部の大きさ（頭囲）に応じてその周方向長さを調整するための調整機構を有している。

【0025】

頭部ジェスチャ検出部 520 は、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500（固定バン

10

20

30

40

50

ド部 510) が医師 D の頭部 (額) に装着された状態で、医師 D の意図的な頭部ジェスチャ (頭部の動き) を検出する。

【0026】

頭部ジェスチャ検出部 520 は、医師 D の頭部ジェスチャを異なる複数種類の運動として検出する。本実施形態では、頭部ジェスチャ検出部 520 は、図 5 (A) に示す医師 D の頭部の前後 (上下) 往復運動としての頭部ジェスチャ (以下では「前後往復ジェスチャ」と呼ぶ)、図 5 (B) に示す医師 D の頭部の左右往復運動としての頭部ジェスチャ (以下では「左右往復ジェスチャ」と呼ぶ)、及び、図 5 (C) に示す医師 D の頭部の回転運動としての頭部ジェスチャ (以下では「回転ジェスチャ」と呼ぶ) の異なる 3 種類の運動としての頭部ジェスチャを検出する。

10

【0027】

頭部ジェスチャ検出部 520 は、三軸加速度センサからなり、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 (頭部ジェスチャ検出部 520) に加わる加速度に基づいて、医師 D の頭部ジェスチャを検出する。より具体的に、頭部ジェスチャ検出部 520 は、前後方向に加わる加速度が所定の閾値 (例えば 1.0 m/s) を超えているか否かを判定し、超えていると判定したときにのみ「前後往復ジェスチャ」を検出し、超えていないと判定したときは「前後往復ジェスチャ」を検出しない。同様に、頭部ジェスチャ検出部 520 は、左右方向に加わる加速度が所定の閾値 (例えば 1.0 m/s) を超えているか否かを判定し、超えていると判定したときにのみ「左右往復ジェスチャ」を検出し、超えていないと判定したときは「左右往復ジェスチャ」を検出しない。同様に、頭部ジェスチャ検出部 520 は、回転方向に加わる加速度が所定の閾値 (例えば 1.0 m/s) を超えているか否かを判定し、超えていると判定したときにのみ「回転ジェスチャ」を検出し、超えていないと判定したときは「回転ジェスチャ」を検出しない。これにより、医師 D の意図的な頭部の動きだけを頭部ジェスチャとして検出し、医師 D の意図的ではない微細な動きを頭部ジェスチャとして誤検出するのを防止することができる。

20

【0028】

また電子内視鏡 100 の把持操作部 106 には、医師 D の操作により、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 の作動状態 (作動可能状態) と非作動状態 (作動不能状態) を切り替えるための切り替えスイッチ 120 が設けられている (図 1)。すなわち、切り替えスイッチ 120 が押下されているときは、頭部ジェスチャ検出部 520 によって医師 D の頭部ジェスチャを検出することができるが、切り替えスイッチ 120 が押下されていないときは、頭部ジェスチャ検出部 520 によって医師 D の頭部ジェスチャを検出することができない。つまり、切り替えスイッチ 120 が押下されているときは、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 による処理を最優先させてこれを有効とし、切り替えスイッチ 120 が押下されていないときは、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置 500 による処理を受け付けることなくこれを無効とする。これにより、医師 D の意図的な頭部の動きだけを頭部ジェスチャとして検出し、医師 D が頭部ジェスチャの検出を望まない場面での誤検出を防止することができる。

30

【0029】

頭部ジェスチャ検出部 520 は電子内視鏡用プロセッサ 200 に周知の技術により有線または無線によって接続されている。頭部ジェスチャ検出部 520 が検出した「前後往復ジェスチャ」、「左右往復ジェスチャ」または「回転ジェスチャ」は、頭部ジェスチャ検出信号として、電子内視鏡用プロセッサ 200 に出力される。

40

【0030】

ここで、電子内視鏡用プロセッサ 200 の側では、頭部ジェスチャ検出部 520 から頭部ジェスチャ検出信号として入力する異なる 3 種類の運動としての頭部ジェスチャ毎に、電子内視鏡 100 と電子内視鏡用プロセッサ 200 とモニタ装置 300 の少なくとも 1 つに関する操作が一对一の関係で対応付けて割り当てられている。

【0031】

本実施形態では、頭部ジェスチャ検出部 520 が検出した「前後往復ジェスチャ」が、

50

電子内視鏡用プロセッサ２００の画像処理部２１０による画像信号の画像処理モードの切り替え操作と一対一の関係で対応付けて割り当てられている。すなわち、医師Ｄが図５（Ａ）に示す「前後往復ジェスチャ」を行って頭部ジェスチャ検出部５２０がこれを検出する度に、図６に示すように、電子内視鏡用プロセッサ２００の画像処理部２１０による画像信号の画像処理モードが、「通常画像処理モード」、「特殊画像処理モード１」、「特殊画像処理モード２」の順に循環型で切り替わっていく。

【００３２】

本実施形態では、頭部ジェスチャ検出部５２０が検出した「左右往復ジェスチャ」が、電子内視鏡用プロセッサ２００が出力してモニタ装置３００が表示する撮影画像のフリーズ操作と一対一の関係で対応付けて割り当てられている。すなわち、医師Ｄが図５（Ｂ）に示す「左右往復ジェスチャ」を行って頭部ジェスチャ検出部５２０がこれを検出する度に、図７に示すように、電子内視鏡用プロセッサ２００が出力してモニタ装置３００が表示する撮影画像のフリーズ操作が実行される。

10

【００３３】

本実施形態では、頭部ジェスチャ検出部５２０が検出した「回転ジェスチャ」が、電子内視鏡用プロセッサ２００から電子内視鏡１００に導かれる照明光の光量調整操作と一対一の関係で対応付けて割り当てられている。すなわち、医師Ｄが図５（Ｃ）に示す「回転ジェスチャ」を行って頭部ジェスチャ検出部５２０がこれを検出する度に、図８に示すように、電子内視鏡用プロセッサ２００から電子内視鏡１００に導かれる照明光の光量が「光量：小」、「光量：中」、「光量：大」の順に循環型で切り替わっていく。

20

【００３４】

以上の対応関係は、電子内視鏡用プロセッサ２００に設けられた頭部ジェスチャ対応関係記憶部２２０に記憶されている。頭部ジェスチャ対応関係記憶部２２０による記憶内容、すなわち、医師（内視鏡操作者）Ｄの頭部ジェスチャと、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００とモニタ装置３００の少なくとも１つに関する操作との一対一の対応関係は、電子内視鏡用プロセッサ２００に設けられたユーザーインターフェース２３０と頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置５００を協働させることによって設定および更新することができる。ユーザーインターフェース２３０は、例えば、電子内視鏡用プロセッサ２００に接続されたキーボードあるいは電子内視鏡用プロセッサ２００の筐体に設けられたタッチパネル等からなる。

30

【００３５】

電子内視鏡用プロセッサ２００は、頭部ジェスチャ解析部２４０と、システム操作実行部２５０とを有している。頭部ジェスチャ解析部２４０は、頭部ジェスチャ検出部５２０から頭部ジェスチャ検出信号として入力した頭部ジェスチャを解析する。システム操作実行部２５０は、頭部ジェスチャ対応関係記憶部２２０を参照しながら、頭部ジェスチャ解析部２４０による頭部ジェスチャの解析結果に応じて、電子内視鏡システム１０に関する各種の操作を実行する。例えば、システム操作実行部２５０は、頭部ジェスチャ検出部５２０から入力した頭部ジェスチャが「前後往復ジェスチャ」であるときは（図５（Ａ））、電子内視鏡用プロセッサ２００の画像処理部２１０による画像信号の画像処理モードの切り替え操作を実行する（図６）。また、システム操作実行部２５０は、頭部ジェスチャ検出部５２０から入力した頭部ジェスチャが「左右往復ジェスチャ」であるときは（図５（Ｂ））、電子内視鏡用プロセッサ２００が出力してモニタ装置３００が表示する撮影画像のフリーズ操作を実行する（図７）。さらに、システム操作実行部２５０は、頭部ジェスチャ検出部５２０から入力した頭部ジェスチャが「回転ジェスチャ」であるときは（図５（Ｃ））、電子内視鏡用プロセッサ２００から電子内視鏡１００に導かれる照明光の光量調整操作を実行する（図８）。

40

【００３６】

このように、本実施形態の電子内視鏡システム１０及びこれに用いる頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置５００によれば、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置５００が、医師（内視鏡操作者）Ｄの頭部に装着された状態で、医師（内視鏡操作者）Ｄの意図的な頭部ジ

50

ェスチャ（頭部の動き）を検出し、その検出結果に応じて、電子内視鏡１００、電子内視鏡用プロセッサ２００およびモニタ装置３００の少なくとも１つに関する操作を実行する。これにより、衛生面に優れるとともに、医師（内視鏡操作者）Ｄが電子内視鏡用プロセッサ２００から離れており且つその両手が電子内視鏡１００を操作することで塞がっている場合であっても、医師（内視鏡操作者）Ｄの意図するタイミングに合わせて電子内視鏡システム１０に関する所望の操作を実行することができる。

【００３７】

以上の実施形態では、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置５００として、医師Ｄの額に巻き付けて固定するタイプを使用した場合を例示して説明したが、医師Ｄの頭部の意図的な動きを検出できる限りにおいて、頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置の態様については種々の設計変更が可能である。例えば、図９に示すように、医師（内視鏡操作者）Ｄの耳に引っ掛けて固定するタイプの頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置６００も使用可能である。この頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置６００は、医師Ｄの耳に引っ掛けて固定されるフレーム部６１０と、このフレーム部６１０に設けられた頭部ジェスチャ検出部（加速度センサ）６２０とを有している。

【００３８】

以上の実施形態では、医師（内視鏡操作者）Ｄの異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャが「前後往復ジェスチャ」、「左右往復ジェスチャ」または「回転ジェスチャ」である場合を例示して説明した。しかし、医師（内視鏡操作者）Ｄの異なる複数種類の運動としての頭部ジェスチャは、これらに限定されるものではなく、その数も限定されない。

【００３９】

以上の実施形態では、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００とモニタ装置３００の少なくとも１つに関する操作として、電子内視鏡用プロセッサ２００による画像信号の画像処理モードの切り替え操作、電子内視鏡用プロセッサ２００が出力してモニタ装置３００が表示する撮影画像のフリーズ操作、および電子内視鏡用プロセッサ２００から電子内視鏡１００に導かれる照明光の光量調整操作の３つの操作を例示して説明した。しかし、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００とモニタ装置３００の少なくとも１つに関する操作は、これらに限定されるものではなく、その数も限定されない。例えば、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００とモニタ装置３００の少なくとも１つに関する操作は、ポンプ駆動による電子内視鏡１００からの送気送水量の調整操作等を含むことができる。すなわち、電子内視鏡１００と電子内視鏡用プロセッサ２００とモニタ装置３００の少なくとも１つに関する操作は、電子内視鏡用プロセッサ２００に接続されたキーボードを用いた入力操作、電子内視鏡用プロセッサ２００の筐体に設けられたタッチパネルを用いた入力操作、あるいは電子内視鏡１００の把持操作部１０１に設けられた操作ボタンを用いた入力操作によって実行可能なあらゆる操作を含むことができる。

【００４０】

以上の実施形態では、電子内視鏡１００の把持操作部１０１に切り替えスイッチ１２０を設けた場合を例示して説明したが、切り替えスイッチ１２０を電子内視鏡用プロセッサ２００のフロント操作パネル等に設ける態様も可能である。

【符号の説明】

【００４１】

- １０ 電子内視鏡システム
- １００ 電子内視鏡
- １０１ 把持操作部
- １０２ 挿入部
- １０３ 先端硬性部
- １０４ 湾曲部
- １０５ 可撓部

10

20

30

40

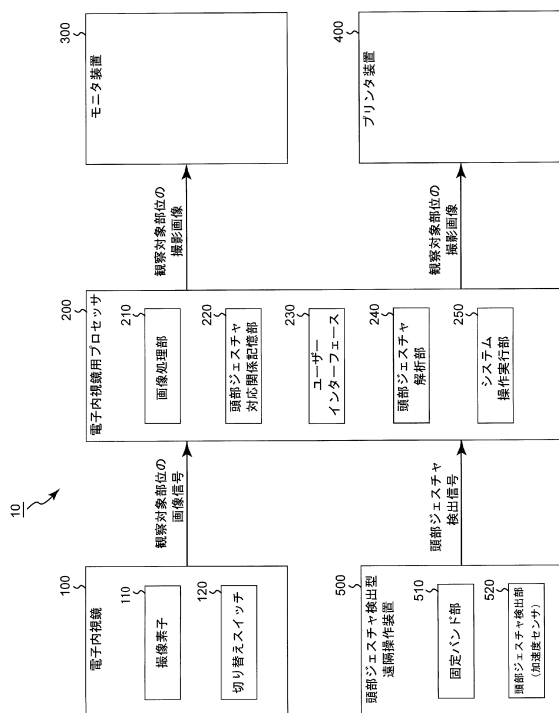
50

- 106 湾曲操作レバー
- 107 ユニバーサルチューブ
- 108 コネクタ部
- 108a コネクタ端子
- 109 ライトガイドスリーブ
- 110 撮像素子
- 120 切り替えスイッチ
- 200 電子内視鏡用プロセッサ
- 210 画像処理部
- 220 頭部ジェスチャ対応関係記憶部
- 230 ユーザーインターフェース
- 240 頭部ジェスチャ解析部
- 250 システム操作実行部
- 300 モニタ装置
- 400 プリンタ装置
- 500 頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置
- 510 固定バンド部
- 520 頭部ジェスチャ検出部（加速度センサ）
- 600 頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置
- 610 フレーム部
- 620 頭部ジェスチャ検出部（加速度センサ）

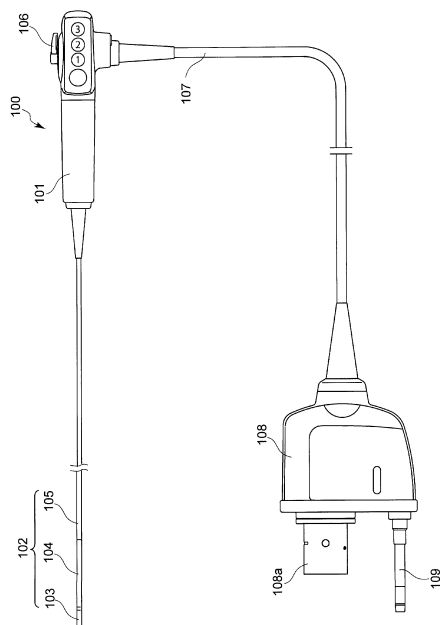
10

20

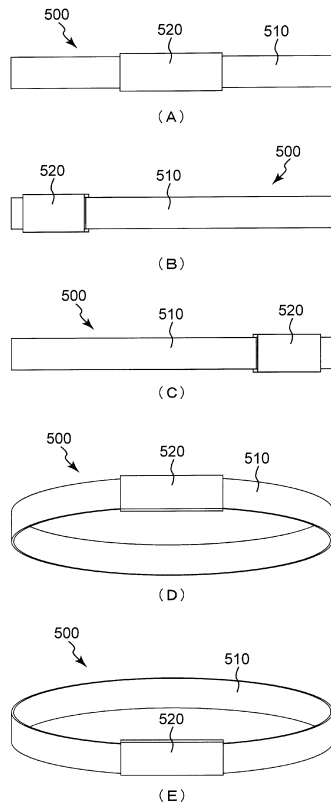
【図1】



【図2】



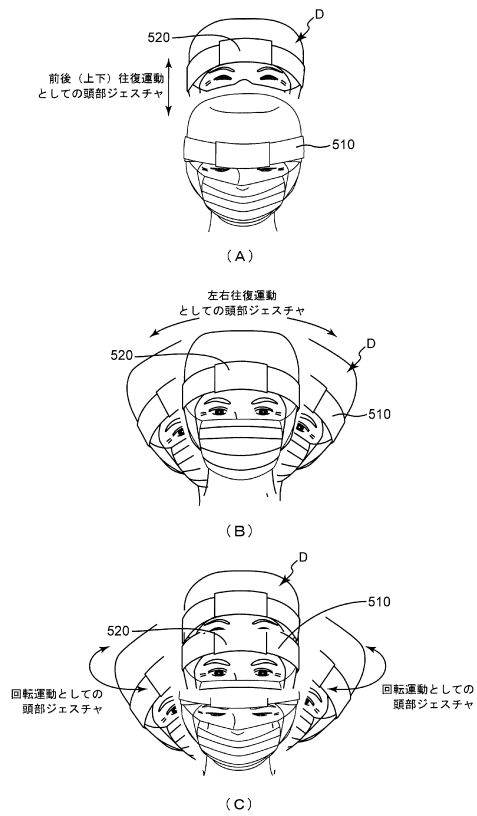
【図 3】



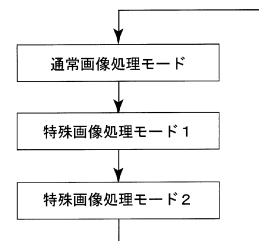
【図 4】



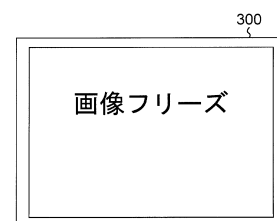
【図 5】



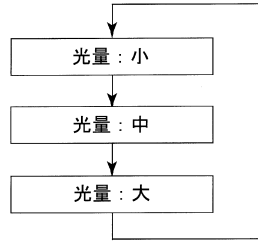
【図 6】



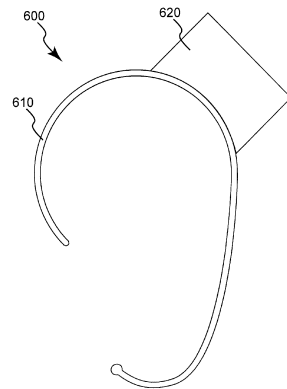
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 0 9 5 9 5 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 4 1 7 7 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 0 9 2 5 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 0 4 0 6 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 2 8 6 6 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 0 3 2 8 8 2 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0	- 1 / 3 2
G 0 6 F	3 / 0 1	
G 0 6 F	3 / 0 4 8	- 3 / 0 4 8 9

专利名称(译)	电子内窥镜系统和用于其的头部姿势检测型遥控装置		
公开(公告)号	JP6291355B2	公开(公告)日	2018-03-14
申请号	JP2014113106	申请日	2014-05-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	向本 徹		
发明人	向本 徹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24 G06F3/01		
FI分类号	A61B1/00.650 A61B1/045.640 G02B23/24.B G06F3/01.570 A61B1/00.300.B A61B1/045.642 G06F3/01.310.C		
F-TERM分类号	2H040/DA01 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/DD03 4C161/GG11 4C161/HH51 4C161/JJ17 5E555/AA04 5E555/BA22 5E555/BB22 5E555/BC13 5E555/BE10 5E555/CA44 5E555/CB19 5E555/CB66 5E555/CC01 5E555/EA25 5E555/FA01		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2015226611A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种卫生方面优越的内窥镜，即使当内窥镜操作者远离电子内窥镜的处理器并且其双手被操作电子内窥镜占用时，一种电子内窥镜系统，其能够根据操作者的预期定时执行与电子内窥镜系统相关的期望操作，以及用于电子内窥镜系统的头部姿势检测型遥控装置。

解决方案：头部姿势检测型遥控装置可附接到内窥镜操作者的头部并且可从内窥镜操作者的头部拆卸，并且在内窥镜操作者的头部佩戴的状态下，内窥镜操作者的头部部分并且根据检测结果执行与电子内窥镜，电子内窥镜的处理器和监视器装置中的至少一个相关的操作。 点域5

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6291355号 (P6291355)
(45) 発行日 平成30年3月14日 (2018. 3. 14)		(24) 登録日 平成30年2月16日 (2018. 2. 16)	
(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)		A 6 1 B 1/00 6 5 0	
A 6 1 B 1/045 (2006. 01)		A 6 1 B 1/045 6 4 0	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)		G 0 2 B 23/24 B	
G 0 6 F 3/01 (2006. 01)		G 0 6 F 3/01 5 7 0	
		請求項の数 6 (全 12 頁)	
(21) 出願番号	特願2014-113106 (P2014-113106)	(73) 特許権者	000113263 H O Y A 株式会社
(22) 出願日	平成26年5月30日 (2014. 5. 30)		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(65) 公開番号	特開2015-226611 (P2015-226611A)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
(43) 公開日	平成27年12月17日 (2015. 12. 17)	(74) 代理人	100166408 弁理士 三浦 邦陽
審査請求日	平成29年1月20日 (2017. 1. 20)	(72) 発明者	向本 徹 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内
		審査官	森川 龍匡
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム及びこれに用いる頭部ジェスチャ検出型遠隔操作装置