

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成31年4月11日(2019.4.11)

【公開番号】特開2017-176318(P2017-176318A)

【公開日】平成29年10月5日(2017.10.5)

【年通号数】公開・登録公報2017-038

【出願番号】特願2016-65302(P2016-65302)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 21/22 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

G 0 2 B 23/24 B

G 0 2 B 21/22

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月4日(2019.3.4)

【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】

第1の撮像部に関連付けられた第1の信号と、第2の撮像部に関連付けられた第2の信号とを、互いに異なる伝送路を介して取得する取得部と、

前記第1の信号を伝送するための前記伝送路の状態に応じて、所定の制御に利用するための信号を、前記第1の信号と前記第2の信号との間で切替える切替え部と、
を備える、医療用立体観察装置。

【請求項2】

前記取得部は、前記第1の信号を前記第1の撮像部及び前記第2の撮像部それぞれの動作を制御する外部装置から取得し、前記第2の信号を前記第2の撮像部から取得する、請求項1に記載の医療用立体観察装置。

【請求項3】

前記第1の信号は、前記第1の撮像部の動作を制御するための第1の制御信号であり、前記第2の信号は、前記第2の撮像部の動作を制御するための第2の制御信号である、請求項2に記載の医療用立体観察装置。

【請求項4】

前記第1の制御信号は、前記第1の撮像部の動作のタイミングを制御するための同期信号であり、

前記第2の制御信号は、前記第2の撮像部の動作のタイミングを制御するための同期信号であり、

前記切替え部は、前記第1の制御信号を伝送するための前記伝送路の状態に応じて、前記第1の撮像部に供給する同期信号を、前記第1の制御信号と前記第2の制御信号との間で切替える、

請求項3に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 5】

前記取得部は、前記第1の信号を前記第1の撮像部から取得し、前記第2の信号を前記第2の撮像部から取得する、請求項1に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 6】

前記第2の信号は、前記第2の撮像部から出力される情報と、前記第1の撮像部から出力される情報のうち少なくとも一部とを含む、請求項5に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 7】

前記切替え部は、前記第1の信号及び前記第2の信号の供給状態に応じて、前記切替えを一時的に停止する、請求項1～6のいずれか一項に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 8】

前記第1の信号を伝送するための第1の伝送路と、前記第2の信号を伝送するための第2の伝送路と、のそれぞれの状態の検知結果を外部装置に通知する通知部を備える、請求項1～7のいずれか一項に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 9】

前記第1の信号と前記第2の信号との間の位相差を調整するための調整部を備える、請求項1～8のいずれか一項に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 10】

前記第1の信号を伝送するための前記伝送路は、湾曲可能に構成されている、請求項1～9のいずれか一項に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 11】

前記第1の撮像部及び前記第2の撮像部を支持する支持部を備え、
前記前記第1の信号を伝送するための前記伝送路の少なくとも一部は、前記支持部により支持される、

請求項1～10のいずれか一項に記載の医療用立体観察装置。

【請求項 12】

第1の撮像部に関連付けられた第1の信号と、第2の撮像部に関連付けられた第2の信号とを、互いに異なる伝送路を介して取得することと、

プロセッサが、前記第1の信号を伝送するための前記伝送路の状態に応じて、所定の制御に利用するための信号を、前記第1の信号と前記第2の信号との間で切替えることと、
を含む、医療用立体観察方法。

【請求項 13】

コンピュータに、

第1の撮像部に関連付けられた第1の信号と、第2の撮像部に関連付けられた第2の信号とを、互いに異なる伝送路を介して取得することと、

前記第1の信号を伝送するための前記伝送路の状態に応じて、所定の制御に利用するための信号を、前記第1の信号と前記第2の信号との間で切替えることと、
を実行させる、プログラム。

【請求項 14】

第1の撮像部及び第2の撮像部を含む撮像ユニットと、
前記第1の撮像部及び前記第2の撮像部により撮像された画像に対して画像処理を施す画像処理装置と、

前記撮像ユニットと前記画像処理装置との間を接続する伝送ケーブルと、
前記第1の撮像部に関連付けられた第1の信号を、前記伝送ケーブルに沿って設けられた第1の伝送路を介して取得し、前記第2の撮像部に関連付けられた第2の信号を、前記第1の伝送路とは異なる第2の伝送路を介して取得する取得部と、

前記第1の伝送路の状態に応じて、所定の制御に利用するための信号を、前記第1の信号と前記第2の信号との間で切替える切替え部と、
を備える、医療用立体観察システム。

【請求項 15】

前記撮像ユニットを支持する支持部を備え、

前記伝送ケーブルのうち少なくとも一部は、前記支持部によって支持される、
請求項14に記載の医療用立体観察システム。

【請求項16】

細長形状をなし被検体内に挿入される挿入部を含む内視鏡部を備え、
前記撮像ユニットは、前記挿入部の先端に保持されており、
前記伝送ケーブルのうち少なくとも一部は、前記挿入部に沿って設けられている、
請求項14に記載の医療用立体観察システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

ここで、撮像ユニット90及び画像処理装置20のより詳細な構成に着目する。例えば、撮像ユニット90は、第1撮像部91aと、第2撮像部91bとを含む。第1撮像部91a及び第2撮像部91bは、撮像素子と、撮像対象の像を当該撮像素子上に結像するための光学系とを含む。撮像素子としては、例えば、CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor)イメージセンサやCCD(Charge Coupled Device)イメージセンサ等が挙げられる。また、光学系は、フォーカスレンズやズームレンズ等の各種レンズを含んで構成されている。なお、光学系に含まれるレンズは、光軸上を移動可能に構成されてもよい。例えば、フォーカスレンズの光軸上での位置が制御されることにより、当該光学系の焦点の位置が制御される。また、ズームレンズの光軸上での位置が制御されることにより、当該光学系のズームの拡大率(換言すると、ズームポジション)が制御される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

同期信号生成部23は、例えば、所望の周波数で発振する発信回路等を含んで成り、同期信号(即ち、前述した第1同期信号及び第2同期信号)を生成し、生成した同期信号を第1信号処理部21a及び第2信号処理部21bに供給する。このように同期信号生成部23から、第1信号処理部21a及び第2信号処理部21bの双方に同期信号を供給することで、第1信号処理部21a及び第2信号処理部21b間(ひいては、第1撮像部91a及び第2撮像部91b間)で各処理を同期させることが可能となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

また、本実施形態に係る撮像ユニット10においては、第1撮像部11a及び第2撮像部11bは、それぞれ同期信号切替え部13を有する。なお、以降の説明では、第1撮像部11a及び第2撮像部11bそれぞれの同期信号切替え部13を区別して説明する場合には、第1撮像部11a側を「同期信号切替え部13a」と称し、第2撮像部11b側を「同期信号切替え部13b」と称する。同期信号切替え部13a及び13b間は、伝送路L15a及びL15bを介して接続されている。なお、伝送路L15a及びL15bは、撮像ユニット10内において同期信号切替え部13a及び13b間を接続すればよく、伝送ケーブルに沿って設けられた伝送路L11a及びL11bに比べて比較的短く形成され

る。伝送路 L 15 a 及び L 15 b は、例えば、プリント基板等に形成された配線であってもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

第1信号処理部 41 a は、制御部 43 からの第1制御信号の出力を受けて、伝送ケーブルに設けられた伝送路 L 31 a を介して当該第1制御信号を第1撮像部 31 a に供給する。同様に、第2信号処理部 41 b は、制御部 43 からの第2制御信号の出力を受けて、伝送ケーブルに設けられた伝送路 L 31 b を介して当該第2制御信号を第2撮像部 31 b に供給する。このように 本変形例 に係る医療用立体観察装置 2 においては、制御部 43 が、第1信号処理部 41 a 及び第2信号処理部 41 b に対して、対応する撮像部の動作に関する設定を制御するための制御信号（即ち、第1制御信号及び第2制御信号）を出力する。これにより、制御部 43 が、第1撮像部 31 a 及び第2撮像部 31 b の動作を一括して制御することが可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

通信部 332 a は、伝送ケーブル内の伝送路 L 31 a を介して画像処理装置 40 から第1制御信号を受信するための構成である。即ち、入力端子 331 a に入力された第1制御信号は、通信部 332 a により受信される。通信部 332 a は、受信した第1制御信号を記憶部 334 a に記憶させる。記憶部 334 a は、例えば、RAM (Random Access Memory) 等の記憶媒体からなり、上記第1制御信号（もしくは、当該第1制御信号が示す情報）を一時的（または恒久的）に保持する。また、通信部 332 a は、スプリッタ等により分波された第1制御信号の一部を、図 9 に示す伝送路 L 33 a を介して制御信号切替え部 33 b 側に送信してもよい。また、通信部 332 a は、伝送ケーブル内の伝送路 L 31 a を介した通信の状態を監視し、監視結果を判定部 333 a に通知する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

通信部 332 b は、伝送路 L 33 b を介して制御信号切替え部 33 b 側から第2制御信号を受信するための構成である。即ち、入力端子 331 b に入力された第2制御信号は、通信部 332 b により受信される。通信部 332 b は、受信した第2制御信号を記憶部 334 b に記憶させる。記憶部 334 b は、前述した記憶部 334 a と同様の構成を有し、上記第2制御信号（もしくは、当該第2制御信号が示す情報）を一時的（または恒久的）に保持する。また、通信部 332 b は、伝送路 L 33 b を介した通信の状態を監視し、監視結果を判定部 333 b に通知する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

また、判定部333bは、伝送路L33bを介した通信の状態の監視結果の通知を通信部332bから受け、当該通知に基づき、当該伝送路L33bを介した第2制御信号の受信が成功したか否かを判定する。そして、判定部333bは、当該判定結果を示す情報をセレクタ335に出力する。このような構成により、セレクタ335の切り替えに係る動作を、判定部333bの判定結果に基づき制御することが可能となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0107

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0107】

以上のような構成に基づき、制御信号切替え部33aは、メインの制御信号とサブの制御信号とのそれぞれの取得状況を認識し、認識結果に応じて、第1撮像部31aに供給される制御信号を、メインの制御信号とサブの制御信号との間で切替える。このような構成により、制御信号切替え部33aは、例えば、メインの制御信号の取得が困難となるような状況下においても、当該メインの同期信号に替えて、サブの同期信号を第1撮像部31aに供給することが可能となる。そのため、例えば、伝送ケーブルの破損等により、図3に示す伝送路L31aが切断され、第1撮像部31aに対する第1制御信号の供給が困難となった場合においても、第2制御信号を供給することで、第1撮像部31aによる画像の撮像を継続することが可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

以上のような構成に基づき、制御部63は、第1撮像部51a及び第2撮像部51bそれからフィードバックされる情報の取得経路を、伝送路L51a及びL51bそれから介した通信の監視結果に基づき、当該伝送路L51a及びL51b間で切り替える。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0120

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0120】

具体的な一例として、伝送路L51aを介した通信が正常に動作している場合には、制御部63は、第1信号処理部61aにより取得された第1撮像信号を、第1撮像部51aからのフィードバックとして採用する。この場合には、制御部63は、第2信号処理部61bにより取得された、当該第1撮像信号のうち少なくとも一部の情報については破棄してもよい。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0121

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0121】

一方で、伝送路L51aを介した通信が失敗した場合には、第1信号処理部61aは、当該伝送路L51aを介して第1撮像信号を取得することは困難となる。この場合には、制御部63は、第2信号処理部61bにより取得された、第1撮像信号のうち少なくとも

一部の情報を、第1撮像部5_1_aからのフィードバックとして採用する。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0_1_2_2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0_1_2_2】

同様に、伝送路L_5_1_bを介した通信が正常に動作している場合には、制御部6_3は、第2信号処理部6_1_bにより取得された第2撮像信号を、第2撮像部5_1_bからのフィードバックとして採用する。この場合には、制御部6_3は、第1信号処理部6_1_aにより取得された、当該第2撮像信号のうち少なくとも一部の情報については破棄してもよい。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0_1_2_3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0_1_2_3】

また、伝送路L_5_1_bを介した通信が失敗した場合には、第2信号処理部6_1_bは、当該伝送路L_5_1_bを介して第2撮像信号を取得することは困難となる。そのため、制御部6_3は、第1信号処理部6_1_aにより取得された、第2撮像信号のうち少なくとも一部の情報を、第2撮像部5_1_bからのフィードバックとして採用する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0_1_2_9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0_1_2_9】

撮像装置7_3_0は、内視鏡7_2_0からの被写体像を撮像して当該撮像結果を出力する。この撮像装置7_3_0は、図12に示すように、信号伝送部である伝送ケーブル7_8_0と、カメラヘッド7_9_0とを備える。本適用例では、伝送ケーブル7_8_0とカメラヘッド7_9_0とにより医療用撮像装置が構成される。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0_1_6_3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0_1_6_3】

なお、上述した第1及び第2の適用例は、あくまで本実施形態に係る医療用立体観察装置の一適用例に過ぎず、当該医療用立体観察装置の適用先を限定するものではないことは言うまでもない。