

【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いてもよい。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 1 5 a 及び L 1 5 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】0 0 9 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 5】

第 1 信号処理部 4 1 a は、制御部 4 3 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 3 1 a を介して当該第 1 制御信号を第 1 撮像部 3 1 a に供給する。同様に、第 2 信号処理部 4 1 b は、制御部 4 3 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 3 1 b を介して当該第 2 制御信号を第 2 撮像部 3 1 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 4 3 が、第 1 信号処理部 4 1 a 及び第 2 信号処理部 4 1 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 4 3 が、第 1 撮像部 3 1 a 及び第 2 撮像部 3 1 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】0 1 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 1】

通信部 3 3 2 a は、伝送ケーブル内の伝送路 L 3 1 a を介して画像処理装置 4 0 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 3 3 1 a に入力された第 1 制御信号は、通信部 3 3 2 a により受信される。通信部 3 3 2 a は、受信した第 1 制御信号を記憶部 3 3 4 a に記憶させる。記憶部 3 3 4 a は、例えば、R A M（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 3 3 2 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 3 3 a を介して制御信号切替え部 3 3 b 側に送信してもよい。また、通信部 3 3 2 a は、伝送ケーブル内の伝送路 L 3 1 a を介した通信の状態を監視し、監視結果を判定部 3 3 3 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】0 1 0 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 2】

通信部 3 3 2 b は、伝送路 L 3 3 b を介して制御信号切替え部 3 3 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 3 3 1 b に入力された第 2 制御信号は、通信部 3 3 2 b により受信される。通信部 3 3 2 b は、受信した第 2 制御信号を記憶部 3 3 4 b に記憶させる。記憶部 3 3 4 b は、前述した記憶部 3 3 4 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 3 3 2 b は、伝送路 L 3 3 b を介した通信の状態を監視し、監視結果を判定部 3 3 3 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】0 1 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 1 0 4 】

また、判定部 3 3 3 b は、伝送路 L 3 3 b を介した通信の状態の監視結果の通知を通信部 3 3 2 b から受け、当該通知に基づき、当該伝送路 L 3 3 b 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 3 3 3 b は、当該判定結果を示す情報をセクタ 3 3 5 に出力する。このような構成により、セクタ 3 3 5 の切り替えに係る動作を、判定部 3 3 3 b 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 】 0 1 0 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 1 0 7 】

以上のような構成に基づき、制御信号切替え部 3 3 a 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 3 1 a 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のとの間で切替える。このような構成により、制御信号切替え部 3 3 a 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 3 1 a 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 L 3 1 a が切断され、第 1 撮像部 3 1 a 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 3 1 a 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 1 0 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 1 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 1 1 9 】

以上のような構成に基づき、制御部 6 3 は、第 1 撮像部 5 1 a 及び第 2 撮像部 5 1 b それぞれからフィードバックされる情報の取得経路を、伝送路 L 5 1 a 及び L 5 1 b それぞれを介した通信の監視結果に基づき、当該伝送路 L 5 1 a 及び L 5 1 b 間で切り替える。

## 【 手続補正 1 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 2 0

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 1 2 0 】

具体的な一例として、伝送路 L 5 1 a 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 1 信号処理部 6 1 a により取得された第 1 撮像信号を、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。この場合には、制御部 6 3 は、第 2 信号処理部 6 1 b により取得された、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 1 2 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 2 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 1 2 1 】

一方で、伝送路 L 5 1 a を介した通信が失敗した場合には、第 1 信号処理部 6 1 a は、当該伝送路 L 5 1 a 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 6 3 は、第 2 信号処理部 6 1 b 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 1 3】

【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 1 4】

【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 1 5】

【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 1 2 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 1 6】

【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。