

【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27年5月7日(2015.5.7)

【公開番号】特開2013-230319(P2013-230319A)

【公開日】平成25年11月14日(2013.11.14)

【年通号数】公開・登録公報2013-062

【出願番号】特願2012-105103(P2012-105103)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/04 3 6 2 A

G 0 2 B 23/24 B

G 0 2 B 23/26 C

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月20日(2015.3.20)

【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】

撮像光学系による体内被写体の撮像により得られた、前記体内被写体の像を含む複数の体内画像を取得する画像取得部と、

前記複数の体内画像の各体内画像について、合焦度合いを表す合焦評価値を算出する合焦評価値算出部と、

前記撮像光学系におけるフォーカス調整用レンズの位置を、離散的な複数の位置のいずれかの位置に、前記合焦評価値に基づいて切り替える制御を行うことにより、前記撮像光学系の合焦動作を制御するフォーカス制御部と、

前記合焦評価値により表される前記合焦度合いに基づいて、前記複数の体内画像の中から少なくとも1つの体内画像を選択し、選択した前記少なくとも1つの体内画像をフリーズ画像として設定するフリーズ画像設定部と、

を含むことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記複数の体内画像のうち、前記フリーズ画像の取得を指示する操作が操作部により受け付けられたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と同一位置において撮像された体内画像の中から、前記フリーズ画像を選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項3】

請求項2において、

前記合焦評価値算出部は、

前記合焦度合いが高いほど値が大きくなる前記合焦評価値を算出し、

前記フリーズ画像設定部は、

前記複数の体内画像のうち、前記フリーズ画像の取得を指示する操作が前記操作部により受け付けられたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と同一位置において撮像された体内画像の中で、前記合焦評価値が最も大きい体内画像を、前記フリーズ画像として選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項4】

請求項2において、

前記複数の体内画像を記憶する記憶部を含み、

前記画像取得部は、

前記複数の体内画像として第1～第Nの体内画像（Nは2以上の自然数）を取得し、

前記記憶部は、

前記第1～第Nの体内画像のうち第iの体内画像（iは1～Nの自然数）と、前記第iの体内画像の前記合焦評価値と、前記第iの体内画像が撮像されたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と、を対応付けて記憶し、

前記フリーズ画像設定部は、

前記記憶部を参照して、前記フリーズ画像を選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項5】

請求項1において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記複数の体内画像に基づいて前記各体内画像についてブレ状態を検出し、前記ブレ状態及び前記合焦度合いに基づいて前記フリーズ画像を選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項6】

請求項5において、

前記合焦評価値算出部は、

前記合焦度合いが高いほど値が大きくなる前記合焦評価値を算出し、

前記フリーズ画像設定部は、

前記体内被写体の像の動き量を前記ブレ状態として検出し、前記合焦評価値に正の重み付けを行うとともに前記動き量に負の重み付けを行って加算した値を選択用評価値として求め、前記複数の体内画像の中で前記選択用評価値が最も大きい体内画像を、前記フリーズ画像として選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項7】

請求項6において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記複数の体内画像のうち、前記フリーズ画像の取得を指示する操作が操作部により受け付けられたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と同一位置において撮像された体内画像の中で、前記選択用評価値が最も大きい体内画像を、前記フリーズ画像として選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項8】

請求項1において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記フリーズ画像の取得を指示する操作が操作部により受け付けられたときから前記各体内画像が撮像されるまでの経過時間を検出し、前記経過時間及び前記合焦度合いに基づいて前記フリーズ画像を選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項9】

請求項8において、

前記合焦評価値算出部は、

前記合焦度合いが高いほど値が大きくなる前記合焦評価値を算出し、

前記フリーズ画像設定部は、

前記経過時間が短いほど値が大きくなる経過時間情報を算出し、前記合焦評価値と前記

経過時間情報を所定の重み付けて加算した値を選択用評価値として求め、前記複数の体内画像の中で前記選択用評価値が最も大きい体内画像を、前記フリーズ画像として選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 10】

請求項9において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記複数の体内画像のうち、前記フリーズ画像の取得を指示する操作が前記操作部により受け付けられたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と同一位置において撮像された体内画像の中で、前記選択用評価値が最も大きい体内画像を、前記フリーズ画像として選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 11】

請求項1において、

前記フォーカス制御部は、

前記離散的な複数の位置として離散的な2つの位置のいずれかの位置に、前記フォーカス調整用レンズの位置を切り替える制御を行うことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 12】

請求項11において、

前記合焦評価値算出部は、

前記合焦点度合いが高いほど値が大きくなる前記合焦評価値を算出し、

前記フォーカス制御部は、

前記合焦評価値が所定の閾値よりも大きいか否かの判定を行い、前記合焦評価値が前記所定の閾値よりも大きいと判定した場合には、前記フォーカス調整用レンズの位置を切り替えずに現在の位置を維持することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 13】

請求項12において、

前記体内被写体を照明する照明光の光量を制御し、前記光量を表す光量情報を前記フォーカス制御部に出力する制御部を含み、

前記フォーカス制御部は、

前記合焦評価値が前記所定の閾値よりも小さいと判定した場合には、前記光量情報が表す前記光量が所定値よりも小さいか否かの判定を行い、前記光量が所定値よりも小さいと判定した場合には、前記離散的な2つの位置のうち近点側の位置に前記フォーカス調整用レンズの位置を切り替え、前記光量が所定値よりも大きいと判定した場合には、前記離散的な2つの位置のうち遠点側の位置に前記フォーカス調整用レンズの位置を切り替えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 14】

請求項1において、

前記各体内画像に注目領域を設定する注目領域設定部を含み、

前記合焦評価値算出部は、

前記注目領域における前記合焦評価値を算出し、

前記フリーズ画像設定部は、

前記合焦評価値により表される前記注目領域における前記合焦点度合いに基づいて、前記フリーズ画像を選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 15】

請求項1において、

前記フリーズ画像を表示する表示部を含み、

前記フォーカス制御部は、

前記表示部に前記フリーズ画像が表示されている場合に、前記合焦動作の制御を継続することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 16】

請求項15において、

前記フリーズ画像設定部からの前記フリーズ画像、及び前記画像取得部からの前記複数の体内画像を受けて、前記表示部に表示される画像として前記フリーズ画像又は前記複数の体内画像を選択する選択部を含むことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 17】

請求項15において、

前記撮像光学系の撮影条件を設定する制御部を含み、

前記制御部は、

前記表示部に前記複数の体内画像が表示されている場合と、前記表示部に前記フリーズ画像が表示されている場合とで、前記撮影条件を変更することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 18】

請求項17において、

前記撮影条件は、露光時間又は、前記合焦動作としてコンティニュアスAFを行う場合におけるウォブリング幅であり、

前記制御部は、

前記表示部に前記フリーズ画像が表示されている場合において、前記表示部に前記複数の体内画像が表示されている場合よりも、前記露光時間を長くする、又は前記ウォブリング幅を大きくすることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 19】

請求項1において、

前記フリーズ画像を表示する表示部を含み、

前記フリーズ画像設定部は、

前記少なくとも1つの体内画像として2つ以上の体内画像を前記フリーズ画像として選択し、

前記表示部は、

前記フリーズ画像として選択された前記2つ以上の体内画像を表示し、

前記フリーズ画像設定部は、

前記表示部に表示された前記2つ以上の体内画像の中から、操作部を介してユーザーに選択指示された体内画像を、記憶部に保存する体内画像に設定することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 20】

請求項1において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記フリーズ画像の取得を指示する操作が操作部により受け付けられたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と、前記各体内画像が撮像されたときの前記フォーカス調整用レンズの位置との差を表すレンズ位置情報を取得し、前記レンズ位置情報及び前記合焦点度合いに基づいて前記フリーズ画像を選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 21】

請求項20において、

前記フリーズ画像設定部は、

前記フリーズ画像の取得を指示する操作が操作部により受け付けられたときの前記フォーカス調整用レンズの位置と、前記各体内画像が撮像されたときの前記フォーカス調整用レンズの位置との差が小さいほど値が大きくなる前記レンズ位置情報を取得し、前記合焦点度評価値と前記レンズ位置情報を所定の重み付けて加算した値を選択用評価値として求め、前記複数の体内画像の中で前記選択用評価値が最も大きい体内画像を、前記フリーズ画像として選択することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 22】

撮像光学系による体内被写体の撮像により得られた、前記体内被写体の像を含む複数の体内画像を取得し、

前記複数の体内画像の各体内画像について、合焦点度合いを表す合焦点度評価値を算出し、

前記撮像光学系におけるフォーカス調整用レンズの位置を、離散的な複数の位置のいず

れかの位置に、前記合焦評価値に基づいて切り替える制御を行うことにより、前記撮像光学系の合焦動作を制御し、

前記合焦評価値により表される前記合焦点度合いに基づいて、前記複数の体内画像の中から少なくとも 1 つの体内画像を選択し、選択した前記少なくとも 1 つの体内画像をフリーズ画像として設定することを特徴とする内視鏡装置の制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】

