【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６部門第２区分
【発行日】平成22年7月8日(2010.7.8)

【公開番号】特開2008-298860(P2008-298860A)
【公開日】平成20年12月11日(2008.12.11)
【年通号数】公開・登録公報2008-049
【出願番号】特願2007-142128(P2007-142128)
【国際特許分類】
*Ｇ０２Ｂ　21/00　(2006.01)*
*Ｈ０４Ｎ　5/225　(2006.01)*
*Ｈ０４Ｎ　5/232　(2006.01)*
*Ｇ０１Ｎ　21/64　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　21/00
Ｈ０４Ｎ　5/225　Ｃ
Ｈ０４Ｎ　5/232　Ｚ
Ｇ０１Ｎ　21/64　Ｆ
Ｇ０１Ｎ　21/64　Ｅ

【手続補正書】
【提出日】平成22年5月26日(2010.5.26)
【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】
周期的に振動する生体の振動の基準波形を記憶する記憶部と、
生体の観察像を取得する観察光学系と、
該観察光学系による観察範囲を移動させる駆動部と、
前記記憶部に記憶されている基準波形に基づいて、前記観察光学系による観察範囲が生体の振動に一致する形態で移動するように前記駆動部を制御する制御部とを備える生体観察装置。
【請求項２】
生体の振動の基準波形を取得する波形取得部を備え、
前記記憶部が、前記波形取得部により取得された基準波形を少なくとも１周期分記憶し、
前記制御部が、前記記憶部に記憶されている基準波形を繰り返し使用して前記駆動部を制御する請求項１に記載の生体観察装置。
【請求項３】
前記波形取得部が、前記観察光学系による生体の観察範囲における特徴点の動きに基づいて基準波形を取得する請求項２に記載の生体観察装置。
【請求項４】
前記波形取得部が、生体の振動波形を複数周期分取得し、取得された複数周期の振動波形を平均して基準波形を取得する請求項２に記載の生体観察装置。
【請求項５】
前記波形取得部は、前記観察光学系による観察範囲が前記生体の振動の振幅より狭い場合に、前記観察範囲を生体の振動方向に移動させた各位置において振動波形を取得し、取

得された複数の振動波形を合成して少なくとも１周期分の基準波形を生成する請求項２に記載の生体観察装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００２】
従来、生体を生きたまま顕微鏡で観察する場合に、生体の呼吸や拍動等の振動によって観察像がぶれてしまい、鮮明な観察像による観察を行うことができないという不都合があった。これを解決するために、観察時に生体を押さえつけて固定するスタビライザを有する観察装置が考案されている（例えば、特許文献１参照。）。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
また、上記発明においては、前記波形取得部が、前記観察光学系による生体の観察範囲における特徴点の動きに基づいて基準波形を取得することとしてもよい。
このようにすることで、生体の振動形態を十分に反映させた基準波形を容易に取得することができる。この場合に、観察範囲における観察像において、高輝度領域を特徴点として抽出し、その位置の時間変化を検出することにより基準波形を取得することができる。生体の観察像において高輝度領域が少ない場合には、励起光により蛍光を発生する蛍光ビーズのようなマーカを生体の表面に付着させることにより、当該蛍光ビーズを特徴点として容易に抽出することができる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
また、上記発明においては、前記波形取得部が、生体の振動波形を複数周期分取得し、取得された複数周期の振動波形を平均して基準波形を取得することとしてもよい。
このようにすることで、生体の振動の不規則性を緩和して、全ての振動波形に、より一致させやすい基準波形を生成することができる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
また、上記発明においては、前記波形取得部は、前記観察光学系による観察範囲が前記生体の振動の振幅より狭い場合に、前記観察範囲を生体の振動方向に移動させた各位置において振動波形を取得し、取得された複数の振動波形を合成して少なくとも１周期分の基準波形を生成することとしてもよい。
観察光学系の倍率によっては、観察範囲が生体の振動の振幅より狭くなる場合が発生し、単一の観察範囲における生体の振動波形を取得しても、その観察範囲を生体の振動に同期させることが困難である。本発明によれば、観察範囲を生体の振動方向に移動させた各位置において振動波形を取得し、これらを合成して少なくとも１周期分の基準波形を生成

することにより、生体の振動全体を含む基準波形を取得でき、観察範囲を生体の振動に容易に同期させて、鮮明な観察像を取得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】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
【図１】本発明の一実施形態に係る生体観察装置を示す全体構成図である。
【図２】図１の生体観察装置による試料の振動の基準波形の生成方法における時系列データの取得について説明するフローチャートである。
【図３】図２のフローチャートにおいて、試料の振動を明確化するために使用する蛍光ビーズを説明する図である。
【図４】図１の生体観察装置において、観察範囲に全振動範囲が含まれる場合の（ａ）蛍光ビーズの軌跡と観察範囲との関係、（ｂ）蛍光ビーズの動きの時系列データを示す図である。
【図５】図１の生体観察装置において、観察範囲に全振動範囲の一部のみが含まれる場合の（ａ）蛍光ビーズの軌跡と観察範囲との関係、（ｂ）蛍光ビーズの動きの時系列データを示す図である。
【図６】図５の場合の試料の振動の基準波形の生成方法を示すフローチャートである。
【図７】図５の観察範囲が蛍光ビーズの軌跡の一端に配置された場合を示す図である。
【図８】図５の観察範囲が蛍光ビーズの軌跡の一端に配置された場合を示す図である。
【図９】図６のフローチャートに従って取得された複数の画像に基づいて振動の基準波形を合成する処理を説明する図である。
【図１０】図９の合成処理により合成された振動の１周期分の基準波形の一例を示す図である。