

【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 1 区分

【発行日】平成30年3月8日 (2018.3.8)

【公表番号】特表2017-505905(P2017-505905A)

【公表日】平成29年2月23日 (2017.2.23)

【年通号数】公開・登録公報2017-008

【出願番号】特願2016-548311(P2016-548311)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/17 (2006.01)

G 0 1 N 21/27 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/17 A

G 0 1 N 21/27 A

G 0 1 N 21/27 F

C 1 2 M 1/34 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月29日 (2018.1.29)

【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】

培養基に配置された生体試料を撮像するシステムであって、

プレートに配置された培養基上に配置されている生体試料の画像を取り込む光子束及び露出時間のデフォルト値を提供するシステム較正モジュールと、

カメラを備える画像取得モジュールであって、該モジュールは、前記システム較正モジュールと通信して、所与の時間区間で一連の画像のデータを取得するように適合され、前記画像取得は、i) 前記システム較正モジュールからの光子束及び露出時間の前記デフォルト値を用い、画像データのピクセル単位のマップを作成して、第 1 の画像のデータを取得することであって、各ピクセルは、信号対雑音比、光子束及び露出時間、並びに強度に関連付けられていることと、i i) 前記画像データを再検査して飽和ピクセルを識別し、飽和ピクセルの数が所定の閾値よりも多いのか又は少ないのかに基づいて新たな光子束、新たな露出時間又はそれらの双方のうちの 1 つを選択することによって前記画像取得時間を更新することと、i i i) その判断に基づいて、前記光子束、前記露出時間又はそれらの双方の前記新たな値を用いて新たな画像のデータを取得することと、i v) 信号対雑音比と、前記光子束、前記露出時間又はそれらの双方と、ピクセル強度との前記新たな値を用いて前記画像データの前記マップを更新することを行うように構成され、

該画像取得モジュールは、未飽和ピクセルの前記信号対雑音比が所定の閾値よりも小さい場合、又は前記飽和ピクセル数が前記所定の閾値を越えている場合には、新たな画像のデータを取得するように構成され、

該画像取得モジュールは、前記非飽和ピクセルの前記所定の閾値の信号対雑音比が得られたとき、画像取得の前記所定の配分された時間が経過したとき、又は前記所定の最大画像数が取得されたときに、画像取得を終了する、

画像取得モジュールと、

前記画像取得モジュールからの前記画像データを観察用又は解析用の画像に変換する画

像提示モジュールと、
を備える、システム。

【請求項 2】

前記光子束は設定値であり、前記システムは、露出時間を制御することによってカメラセンサ積分を制御し、前記較正モジュールは、様々なプレート及び培養基の前記デフォルトの光子束及び露出時間を求める、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

信号対雑音比は、前記培養基上に配置された前記試料の前記画像の少なくとも一部分について求められる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記画像取得モジュールは、少なくとも 1 つ若しくは複数のチャネル又は少なくとも 1 つ若しくは複数のスペクトル帯について前記カメラから画像データを取得する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記画像取得モジュールは、画像取得ごとに各ピクセルの濃淡値を割り当て、該各ピクセルの濃淡値は、各画像取得後に更新される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記更新された濃淡値は、前記以前の濃淡値から所定の基準値を引いたものであり、該所定の基準値は、前記プレートに基づく所定の値であり、前記プレートの培地及び前記画像取得モジュールの前記露出時間は、取得ごとに各ピクセルの濃淡値を割り当て、各ピクセルの前記濃淡値は、各画像取得後に更新される、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記光子束の前記新たな値は、新たな露出時間若しくは新たな光強度値又はそれらの双方を用いることによって得られる、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記画像取得モジュールは、全てのピクセルが等しく扱われる自動モード又は前記解析されるピクセルが 1 つ又は複数の関心のある対象物に関連付けられたものとして識別されたピクセルであるスーパバイズモードのうちの少なくとも一方において動作するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記光子束は設定値であり、前記システムは、露出時間を制御することによってカメラセンサ積分を制御する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

培養基に配置された生体試料を撮像する方法であって、

プレート内に支持された培養基上に配置された生体試料の画像を得る光子束及び露出時間のデフォルト値を求めることと、

第 1 の時間区間にわたり第 1 の時間において一連の画像に対応するデータを取得することであって、前記一連の画像内の前記第 1 の画像の前記データは、光子束及び露出時間の前記所定のデフォルトを用いて取得されることと、

前記画像データのピクセル単位のマップを作成することと、

各ピクセルのデータを信号対雑音比、光子束の値、露出時間の値、及び強度の値に関連付けることと、

前記画像の光子束の値及び前記露出時間の値のうちの少なくとも一方を、

i) 前記画像データを飽和ピクセル及び前記ピクセルの前記信号対雑音比について再検査し、飽和ピクセルの数が所定の閾値よりも多いのか又は少ないのか及び前記信号対雑音比が所定の閾値よりも大きいのか又は小さいのかに基づいて、光子束及び露出時間のうちの少なくとも一方の新たな値を選択し、その判断に基づいて、光子束、露出時間、又はそれらの双方の前記新たな値を用いて、新たな画像を取得し、信号対雑音比、光子束及び露出時間、並びにピクセル強度の前記新たな値を用いて前記画像の前記マップを更新することと、

i i) 光子束及び露出時間の前記少なくとも一方の新たな値を用いて前記新たな画像のデータを取得することと、

i i i) ステップ i) 及び i i) を任意選択的に繰り返すことと、
によって更新することと、

前記画像データが前記所定の信号対雑音比の閾値以上であるとき、画像取得用の前記所定の最大割り当て時間が経過したとき、又は前記所定の最大数の画像が取得されたときに、前記時間区間の画像データ取得を終了することと、

第 2 の時間区間にわたる第 2 の時間について、前記取得するステップと、前記作成するステップと、前記関連付けるステップと、前記更新するステップと、終了するステップとを繰り返すことと、

第 1 の時間区間及び第 2 の時間区間において取得された前記画像データを第 1 の画像及び第 2 の画像に変換することであって、該第 1 の画像は前記第 1 の時間において取得され、該第 2 の画像は第 2 の時間において取得されることと、

を含む、方法。

【請求項 1 1】

前記光子束の値は一定であり、前記露出時間の値は更新され、光子束及び露出時間の前記所定のデフォルト値は、プレート、プレート培養物及び露出時間に基づいている、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記画像マップが作成される前記ピクセルを求めることを更に含み、前記ピクセルは、関心のある対象物に関連付けられている、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 3】

光子束及び露出時間の前記デフォルト値は、デフォルトの露出時間において関心のある対象物に関連付けられた前記ピクセルの黒色レベルを含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記ピクセル単位のマップは、各ピクセルの濃淡値、前記信号対雑音比及び前記露出時間である、請求項 1 0 に記載の方法。