

【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1区分
 【発行日】令和4年8月29日(2022.8.29)

【公開番号】特開2021-36830(P2021-36830A)
 【公開日】令和3年3月11日(2021.3.11)
 【年通号数】公開・登録公報2021-013
 【出願番号】特願2019-161011(P2019-161011)
 【国際特許分類】

C 1 2 M 1/34(2006.01)

10

C 1 2 Q 1/02(2006.01)

G 0 1 N 21/17(2006.01)

G 0 1 N 33/48(2006.01)

G 0 1 N 33/483(2006.01)

【F I】

C 1 2 M 1/34 A

C 1 2 Q 1/02

G 0 1 N 21/17 A

G 0 1 N 33/48 M

G 0 1 N 33/483 C

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月19日(2022.8.19)

【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】

30

細胞を時系列で撮像した複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定部と

、
前記基準領域内における細胞領域の面積及び/又は前記基準領域に対する前記細胞領域
の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出部と、

前記算出された前記細胞領域の面積及び/又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変
化を表示装置に表示させる制御部と、

を備える画像解析装置。

【請求項2】

前記算出部は、前記基準領域内に占める前記細胞領域の面積を時系列で撮像された前記
複数の画像に含まれる画像における前記細胞領域に基づいて算出する

40

請求項1に記載の画像解析装置。

【請求項3】

前記基準領域の面積を算出する基準領域面積算出部と、

前記基準領域面積算出部が算出した前記基準領域の前記面積と、前記算出部が算出した
 前記細胞領域の前記面積とに基づいて前記基準領域内に占める前記細胞領域の面積の割合
 を算出する面積割合算出部と

をさらに備える請求項1または請求項2に記載の画像解析装置。

【請求項4】

時系列で撮像された前記複数の画像に含まれる画像における前記細胞の細胞領域を判定
する細胞領域判定部

50

をさらに備える請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

【請求項 5】

時系列で撮像された前記複数の画像のうちの基準画像の輝度値に基づいて前記基準画像から領域が抽出され、

前記領域設定部は、抽出された前記領域を前記基準領域として設定する

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

【請求項 6】

時系列で撮像された前記複数の画像のうちの基準画像から前記細胞の培養領域に形成される間隙であるスクラッチ領域が前記基準領域として抽出される

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

10

【請求項 7】

時系列で撮像された前記複数の画像のうちの基準画像においてユーザによって指定された前記基準領域を示す操作情報を取得する操作情報取得部をさらに備える

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

【請求項 8】

前記ユーザが前記操作情報を入力する操作部を備える請求項 7 に記載の画像解析装置。

【請求項 9】

前記算出された前記細胞領域の面積の時系列の変化に基づいて前記細胞の遊走能を評価する評価部

をさらに備える請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

20

【請求項 10】

時系列で撮像された前記複数の画像のなかから基準画像を選択する基準画像選択部

をさらに備える請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

【請求項 11】

前記細胞領域は、前記複数の画像において所定の閾値処理が実行された画像に対して境界を滑らかにする画像処理が行われることで抽出される

請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の画像解析装置。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の画像解析装置と、

培養容器に収納された前記細胞を培養する培養装置と、

前記複数の画像を撮像する顕微鏡と、

を備える細胞培養観察装置。

30

【請求項 13】

細胞を時系列で撮像した複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定過程と、

前記基準領域内における細胞領域の面積及び / 又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出過程と、

前記算出された前記細胞領域の面積及び / 又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を表示装置に表示させる制御過程と、

を有する画像解析方法。

40

【請求項 14】

コンピュータに、

細胞を時系列で撮像した複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定ステップと、

前記基準領域内における細胞領域の面積及び / 又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出ステップと、

前記算出された前記細胞領域の面積及び / 又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を表示装置に表示させる制御ステップと、

を実行させるためのプログラム。

【請求項 15】

50

クラウドコンピューティングによりユーザの端末に解析情報を出力する情報処理システムであって、

サーバを備え、
前記サーバは、

ネットワークを介して、細胞を時系列で撮像した複数の画像を取得する取得部と、
時系列で撮像した前記複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定部と、
前記基準領域内における細胞領域の面積及び／又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出部と、
前記算出された前記細胞領域の面積及び／又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を前記解析情報として前記ユーザの端末に出力する制御部と、
を備える

10

情報処理システム。

【請求項 16】

画像解析装置であって、
前記画像解析装置は、
前記画像解析装置によって実行されるプログラムを記憶する記憶部と、
前記プログラムを実行することにより、前記画像解析装置の動作を制御する制御部と、
を備え、
前記制御部は、

細胞を時系列で撮像した複数の画像から基準画像を選択し、
前記基準画像において細胞の無い基準領域を抽出し、
前記複数の画像のそれぞれにおいて前記基準領域を設定し、
前記複数の画像それぞれの前記基準領域内に位置する細胞領域に所定の色を設定し、
前記細胞領域の時系列の変化を表示装置に出力する動作を制御する、

20

画像解析装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0004】

本発明の一態様は、細胞を時系列で撮像した複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定部と、前記基準領域内における細胞領域の面積及び／又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出部と、前記算出された前記細胞領域の面積及び／又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を表示装置に表示させる制御部と、を備える画像解析装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0005】

本発明の一態様は、上記の画像解析装置と、培養容器に収納された前記細胞を培養する培養装置と、前記複数の画像を撮像する顕微鏡と、を備える細胞培養観察装置である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

50

本発明の一態様は、細胞を時系列で撮像した複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定過程と、前記基準領域内における細胞領域の面積及び／又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出過程と、前記算出された前記細胞領域の面積及び／又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を表示装置に表示させる制御過程と、を有する画像解析方法である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0007】

本発明の一態様は、コンピュータに、細胞を時系列で撮像した複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定ステップと、前記基準領域内における細胞領域の面積及び／又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出ステップと、前記算出された前記細胞領域の面積及び／又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を表示装置に表示させる制御ステップと、を実行させるためのプログラムである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0008】

本発明の一態様は、クラウドコンピューティングによりユーザの端末に解析情報を出力する情報処理システムであって、サーバを備え、サーバは、ネットワークを介して、細胞を時系列で撮像した複数の画像を取得する取得部と、時系列で撮像した前記複数の画像のそれぞれにおいて基準領域を設定する領域設定部と、基準領域内における細胞領域の面積及び／又は前記基準領域に対する前記細胞領域の面積の割合を前記複数の画像からそれぞれ算出する算出部と、算出された前記細胞領域の面積及び／又は前記細胞領域の面積の割合の時系列の変化を解析情報として前記ユーザの端末に出力する制御部と、を備える情報処理システムである。

30

本発明の一態様は、画像解析装置であって、前記画像解析装置は、前記画像解析装置によって実行されるプログラムを記憶する記憶部と、前記プログラムを実行することにより、前記画像解析装置の動作を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、細胞を時系列で撮像した複数の画像から基準画像を選択し、前記基準画像において細胞の無い基準領域を抽出し、前記複数の画像のそれぞれにおいて前記基準領域を設定し、前記複数の画像それぞれの前記基準領域内に位置する細胞領域に所定の色を設定し、前記細胞領域の時系列の変化を表示装置に出力する動作を制御する、画像解析装置である。

40

50