

【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2年5月14日(2020.5.14)

【公開番号】特開2018-171039(P2018-171039A)

【公開日】平成30年11月8日(2018.11.8)

【年通号数】公開・登録公報2018-043

【出願番号】特願2017-72856(P2017-72856)

【国際特許分類】

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

C 1 2 Q 1/02 (2006.01)

G 0 1 N 21/17 (2006.01)

G 0 1 B 11/08 (2006.01)

G 0 1 B 11/16 (2006.01)

G 0 1 B 11/24 (2006.01)

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

【F I】

C 1 2 M 1/34 D

C 1 2 Q 1/02

G 0 1 N 21/17 A

G 0 1 B 11/08 H

G 0 1 B 11/16 H

G 0 1 B 11/24 R

G 0 1 B 11/00 H

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月31日(2020.3.31)

【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】

受精卵が経時的に撮像された複数の画像に基づき、前記受精卵の形状と、前記受精卵のウェル内における位置の少なくとも一方を認識する認識部と、

前記受精卵の経時的な状態変化と、前記ウェル内に収容された前記受精卵の前記ウェルに対する経時的な相対位置の変化の少なくとも一方を算出し、前記状態変化に基づく第1の特徴量と前記相対位置の変化に基づく第2の特徴量の少なくとも一方を算出する特徴量算出部と、

を具備する情報処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載の情報処理装置であって、

前記特徴量算出部は、前記状態変化として、前記受精卵の形状変化を算出する情報処理装置。

【請求項3】

請求項2に記載の情報処理装置であって、

前記特徴量算出部は、前記形状変化として、前記受精卵の径、面積、体積及び真円度の変化の少なくとも1つを算出する

情報処理装置。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の情報処理装置であって、  
前記特徴量算出部は、前記第 1 の特徴量として、前記受精卵の収縮回数、収縮直径、収縮速度、収縮時間、収縮間隔、収縮強度及び収縮周波数の少なくとも 1 つを算出する情報処理装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、  
前記特徴量算出部は、前記第 2 の特徴量として、前記受精卵の中心座標、移動量、運動量、移動距離、移動速度、移動加速度及び移動軌跡の少なくとも 1 つを算出する情報処理装置。

**【請求項 6】**

請求項 2 に記載の情報処理装置であって、  
前記第 1 の特徴量と前記第 2 の特徴量の少なくとも一方に基づき、前記受精卵の品質を判定する判定部をさらに具備する情報処理装置。

**【請求項 7】**

請求項 6 に記載の情報処理装置であって、  
前記判定部は、前記第 1 の特徴量と前記第 2 の特徴量の少なくとも一方と、前記画像から評価された前記受精卵の品質情報に基づき、前記受精卵の品質をさらに判定する情報処理装置。

**【請求項 8】**

請求項 6 に記載の情報処理装置であって、  
前記判定部は、機械学習アルゴリズムに従って、前記受精卵の品質を判定する情報処理装置。

**【請求項 9】**

請求項 6 に記載の情報処理装置であって、  
前記特徴量算出部は、前記状態変化として、前記受精卵の内部の動き量の変化をさらに算出する情報処理装置。

**【請求項 10】**

請求項 9 に記載の情報処理装置であって、  
前記判定部は、前記形状変化と前記動き量の変化に基づき、前記受精卵の活動期及び休止期のいずれか一方又は両方をさらに判定する情報処理装置。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載の情報処理装置であって、  
前記判定部は、単位時間あたりの前記形状変化がほぼゼロであり、且つ、単位時間あたりの前記動き量の変化がほぼゼロである前記受精卵の状態を、前記休止期と判定する情報処理装置。

**【請求項 12】**

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、  
前記状態変化と、前記第 1 の特徴量と、前記第 2 の特徴量の少なくとも 1 つに基づき、前記受精卵に関するう化率、着床率、妊娠率、受胎率、流産率、産仔体重、出生率及び育種価の少なくとも 1 つを算出する予測部をさらに具備する情報処理装置。

**【請求項 13】**

請求項 12 に記載の情報処理装置であって、  
前記予測部は、機械学習アルゴリズムに従って、前記う化率、前記着床率、前記妊娠率、前記受胎率、前記流産率、前記産仔体重、前記出生率及び前記育種価の少なくとも 1 つを算出する

情報処理装置。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記認識部は、前記複数の画像のそれぞれに対して前記受精卵の形状に沿ったマスク領域を形成し、

前記特徴量算出部は、一方の前記マスク領域と他方の前記マスク領域間の差分値に基づき、前記状態変化と前記相対位置の変化の少なくとも一方を算出する

情報処理装置。

【請求項 15】

請求項 2 に記載の情報処理装置であって、

前記形状変化に基づき、前記受精卵が撮像される時間が変化するように撮像部及び光源を制御する撮像制御部をさらに具備する

情報処理装置。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の情報処理装置であって、

前記特徴量算出部は、前記受精卵の透明体の面積、内部細胞割球の面積、内部桑実胚の面積、内部胚盤胞の面積の少なくとも 1 つを算出する

情報処理装置。

【請求項 17】

請求項 6 に記載の情報処理装置であって、

前記判定部は、前記受精卵の透明体の面積、内部細胞割球の面積、内部桑実胚の面積、内部胚盤胞の面積の少なくとも 1 つの差分、比率の変化に基づき、前記受精卵のコンパクションをさらに判定する

情報処理装置。

【請求項 18】

請求項 6 に記載の情報処理装置であって、

前記判定部は、前記受精卵の透明体の面積、内部細胞割球の面積の少なくとも 1 つの差分、比率の変化に基づき、前記受精卵の卵割時間、細胞割球数、細胞割球の対称性、細胞割球のフラグメンテーションをさらに判定する

情報処理装置。

【請求項 19】

受精卵が経時的に撮像された複数の画像に基づき、前記受精卵の形状と、前記受精卵のウェル内における位置の少なくとも一方を認識し、

前記受精卵の経時的な状態変化と、前記ウェル内に収容された前記受精卵の前記ウェルに対する経時的な相対位置の変化の少なくとも一方を算出し、前記状態変化に基づく第 1 の特徴量と前記相対位置の変化に基づく第 2 の特徴量の少なくとも一方を算出する

情報処理方法。

【請求項 20】

受精卵が経時的に撮像された複数の画像に基づき、前記受精卵の形状と、前記受精卵のウェル内における位置の少なくとも一方を認識するステップと、

前記受精卵の経時的な状態変化と、前記ウェル内に収容された前記受精卵の前記ウェルに対する経時的な相対位置の変化の少なくとも一方を算出し、前記状態変化に基づく第 1 の特徴量と前記相対位置の変化に基づく第 2 の特徴量の少なくとも一方を算出するステップと

を情報処理装置に実行させるプログラム。

【請求項 21】

受精卵を経時的に撮像する撮像部と、

前記撮像部により撮像された複数の画像を取得する画像取得部と、前記画像に基づき、前記受精卵の形状と、前記受精卵のウェル内における位置の少なくとも一方を認識する認識部と、前記受精卵の経時的な状態変化と、前記ウェル内に収容された前記受精卵の前記

ウェルに対する経時的な相対位置の変化の少なくとも一方を算出し、前記状態変化に基づく第1の特徴量と前記相対位置の変化に基づく第2の特徴量の少なくとも一方を算出する特徴量算出部と、を有する情報処理装置とを具備する観察システム。