

【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3区分
 【発行日】令和1年10月31日(2019.10.31)

【公表番号】特表2019-505029(P2019-505029A)
 【公表日】平成31年2月21日(2019.2.21)
 【年通号数】公開・登録公報2019-007
 【出願番号】特願2018-519293(P2018-519293)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 7/254 (2017.01)
 G 0 6 F 16/00 (2019.01)
 G 0 6 F 16/70 (2019.01)
 G 0 6 T 7/215 (2017.01)
 A 0 1 K 29/00 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 7/254 B
 G 0 6 F 17/30 2 1 0 D
 G 0 6 F 17/30 1 7 0 D
 G 0 6 F 17/30 2 2 0 Z
 G 0 6 T 7/215
 A 0 1 K 29/00

【手続補正書】

【提出日】令和1年9月20日(2019.9.20)

【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】

対象の動きを表す3次元ビデオデータフレームを、モジュールを表す少なくとも1つのフレームセットと、モジュール間の遷移を表す少なくとも1つのフレームセットとに区分するために、計算モデルを使用して前記3次元ビデオデータフレームを処理する工程、および

動物行動のタイプを表すデータ識別子に参照付けられた前記モジュールを表す少なくとも1つのフレームセットをメモリに格納する工程

を含む、対象の動きを分析してモジュールに分離するための方法。

【請求項2】

前記処理する工程は、

- a. 前記ビデオデータにおいて前記対象を背景から分離する工程、
- b. 前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別する工程、
- c. 位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正する工程、
- d. 主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表すポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析（PCA）を使用して前記位置合わせされたフレームを処理する工程、
- e. 前記ポーズダイナミクスデータを別々のモジュールセットに時間的にセグメント化

するために、計算モデルを用いて前記位置合わせされたフレームを処理する工程であって、モジュールセット内の各サブ秒モジュールが類似したポーズダイナミクスを示す、工程、または

f. 前記3次元ビデオデータにおいて閾値を上回る頻度で発生する前記モジュールセットの各々の表現を表示する工程
のうちの少なくとも1つを含む、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記計算モデルは、前記サブ秒モジュールを、PCA空間を通る定型化した軌跡を表すベクトル自己回帰過程としてモデル化すること、または隠れマルコフモデルを使用してサブ秒モジュール間の遷移期間をモデル化することを含む、請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記3次元ビデオデータは、多次元ベクトル空間における一連の点を出力するためにまず処理され、各点は前記対象の3次元ポーズダイナミクスを表す、請求項1記載の方法。

【請求項5】

対象を背景から分離するために前記対象の動きを表す3次元ビデオデータを前処理する工程、

前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別する工程、

位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正する工程、

主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表すポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析を使用して前記位置合わせされたフレームを処理する工程、

前記ポーズダイナミクスデータを別々のサブ秒モジュールのセットに時間的にセグメント化するために、前記位置合わせされたフレームを処理する工程であって、モジュールセット内の各サブ秒モジュールが類似したポーズダイナミクスを示す、工程、および

前記3次元ビデオデータにおいて閾値を上回る頻度で発生する前記モジュールセットの各々の表現を表示する工程
を含む、対象の動きを分析してモジュールに分離するための方法。

【請求項6】

前記位置合わせされたフレームを処理する工程は、

a. オートコレログラムを計算することを含むモデルフリーアルゴリズムを用いて行われるか、または

b. 任意でAR-HMMアルゴリズムである、モデルベースアルゴリズムを用いて行われる、
請求項5記載の方法。

【請求項7】

試験化合物が試験対象に投与された後の前記試験対象においてモジュールセットを含む試験行動表現を識別する工程、

前記試験行動表現を複数の基準行動表現と比較する工程であって、各基準行動表現が各薬物クラスを表す、工程、および

前記試験行動表現が分類器によってある薬物クラスを表す基準行動表現と一致すると識別された場合に、前記試験化合物は前記薬物クラスに属すると決定する工程
を含む、試験化合物を分類する方法。

【請求項8】

前記試験行動表現は、

前記試験対象の動きを表す3次元ビデオデータを受け取る工程、

前記3次元データを少なくとも1つのモジュールセットと少なくとも1つのモジュール間遷移期間のセットとに区分するために、計算モデルを使用して前記3次元データを処理する工程、および

前記少なくとも1つのモジュールセットを動物行動のタイプを表すカテゴリに割り当てる工程

によって識別される、請求項7記載の方法。

【請求項9】

前記計算モデルは、前記サブ秒モジュールを、主成分分析（PCA）空間を通る定型化した軌跡を表すベクトル自己回帰過程としてモデル化すること、または隠れマルコフモデルを使用して前記遷移期間をモデル化することを含む、請求項8記載の方法。

【請求項10】

前記3次元ビデオデータは、多次元ベクトル空間における一連の点を出力するためにまず処理され、各点は前記試験対象の3Dポーズダイナミクスを表す、請求項7~9のいずれか一項記載の方法。

【請求項11】

対象への作用因子の投与前および投与後の前記対象の動きを表す3次元ビデオデータを受け取る工程、

前記対象を背景から分離するために前記3次元ビデオデータを前処理する工程、

前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別する工程、

位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正する工程、

主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表すポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析を使用して前記位置合わせされたフレームを処理する工程、

前記ポーズダイナミクスデータを別々のサブ秒モジュールのセットに時間的にセグメント化するために、計算モデルを用いて前記位置合わせされたフレームを処理する工程であって、サブ秒モジュールのセット内の各サブ秒モジュールが類似したポーズダイナミクスを示す、工程、

前記対象への前記作用因子の投与前の各サブ秒モジュールセット内のモジュール数を決定する工程、

前記対象への前記作用因子の投与後の各サブ秒モジュールセット内のモジュール数を決定する工程、

前記対象への前記作用因子の投与前と投与後の各サブ秒モジュールセット内のモジュール数を比較する工程、および

前記対象への前記作用因子の投与前と投与後の各モジュールセット内のモジュール数の発現頻度の変化の指示を出力する工程

を含む、対象の動きを分析してモジュールに分離するための方法。

【請求項12】

各サブ秒モジュールセットは、行動モジュールを表す基準データとの比較に基づいて所定の行動モジュールに分類される、請求項11記載の方法。

【請求項13】

前記対象への前記作用因子の投与前と投与後の各モジュールセット内のモジュール数の発現頻度の前記変化は、公知のカテゴリの作用因子への曝露後のモジュールの発現頻度の変化を表す基準データと比較され、公知のカテゴリの作用因子への曝露後の頻度の変化を表す基準データとの前記比較に基づいて、前記作用因子を複数の公知の作用因子カテゴリのうちの1つとして分類する、請求項11または12記載の方法。

【請求項14】

前記作用因子は、薬学的に活性な化合物、視覚刺激もしくは聴覚刺激、または匂い物質である、請求項11~13のいずれか一項記載の方法。

【請求項15】

3次元ビデオカメラで対象の動きを記録し、前記3次元ビデオカメラから出力された3次

元ビデオデータを解析して、異なる行動を表すフレームセットにするためのシステムであって、

対象の動きを表すビデオデータを出力するように構成された3次元ビデオカメラと、格納された機械実行可能コードを含む機械可読媒体を含む、前記3次元ビデオカメラと通信するメモリと、

前記メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサを含む制御システムであって、前記制御システムに、

前記対象を背景から分離するために、前記制御システムを使用して前記ビデオデータを前処理させ、

前記制御システムを使用して、前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別させ、

位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記制御システムを使用して、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正させ、

前記制御システムを使用して、前記位置合わせされたフレームのセットの各フレームについてのポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析を使用して前記位置合わせされたフレームのセットを処理させ、前記ポーズダイナミクスデータは主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表し、

前記位置合わせされたフレームのセットを別々のサブ秒モジュールのセットに時間的にセグメント化するために、前記制御システムを使用して、前記位置合わせされたフレームのセットを処理させ、各サブ秒モジュールセットは類似したポーズダイナミクスを有するサブ秒モジュールだけを含み、

サブ秒モジュールに参照付けられた前記位置合わせされたフレームのセット内の各フレームをデータベースに格納させる

ための前記機械実行可能コードを実行するように構成された、制御システムとを含む、システム。

【請求項16】

前記制御システムは、前記別々のサブ秒モジュールのセット内で閾値を上回って発生する前記サブ秒モジュールのセットのサブセットの表現をディスプレイに送るようさらに構成されているか、または前記制御システムは、閾値を上回って発生する前記サブ秒モジュールのセットの前記サブセットの各々の行動タグに関するユーザ入力を受け取り、かつ前記制御システムは、第2の対象の動きを表す前記3次元カメラから出力されたビデオデータに前記行動タグを自動的に適用するようさらに構成されている、請求項15記載のシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

さらに、いくつかの態様では、本発明のシステムおよび方法は、消費者行動の研究、例えば消費者が香り（例えば、香水）にどのように反応するかの研究で使用することができる。本発明のシステムおよび方法を使用して、香りに対する肯定的反応を表す基準行動表現を識別することができる。香りの存在下で、基準行動表現またはその有意な部分を示す人は、香りに対して肯定的に反応していると判定される。香りに対する否定的反応を表す基準行動表現も識別し、人の反応を測定するために使用することができる。

[本発明1001]

対象の動きを表す3次元ビデオデータフレームを、モジュールを表す少なくとも1つのフレームセットと、モジュール間の遷移を表す少なくとも1つのフレームセットとに区分するために、計算モデルを使用して前記3次元ビデオデータフレームを処理する工程、およ

び

動物行動のタイプを表すデータ識別子に参照付けられた前記モジュールを表す少なくとも1つのフレームセットをメモリに格納する工程を含む、対象の動きを分析してモジュールに分離するための方法。

[本発明1002]

前記処理する工程は、前記ビデオデータにおいて前記対象を背景から分離する工程を含む、本発明1001の方法。

[本発明1003]

前記処理する工程は、前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別する工程をさらに含む、本発明1002の方法。

[本発明1004]

前記処理する工程は、位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正する工程をさらに含む、本発明1003の方法。

[本発明1005]

前記処理する工程は、主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表すポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析（PCA）を使用して前記位置合わせされたフレームを処理する工程をさらに含む、本発明1004の方法。

[本発明1006]

前記処理する工程は、前記ポーズダイナミクスデータを別々のモジュールセットに時間的にセグメント化するために、計算モデルを用いて前記位置合わせされたフレームを処理する工程をさらに含む、モジュールセット内の各サブ秒モジュールが類似したポーズダイナミクスを示す、本発明1005の方法。

[本発明1007]

前記3次元ビデオデータにおいて閾値を上回る頻度で発生する前記モジュールセットの各々の表現を表示する工程をさらに含む、本発明1006の方法。

[本発明1008]

前記計算モデルは、前記サブ秒モジュールを、PCA空間を通る定型化した軌跡を表すベクトル自己回帰過程としてモデル化することを含む、本発明1001の方法。

[本発明1009]

前記計算モデルは、隠れマルコフモデルを使用してサブ秒モジュール間の遷移期間をモデル化することを含む、本発明1001の方法。

[本発明1010]

前記3次元ビデオデータは、多次元ベクトル空間における一連の点を出力するためにまず処理され、各点は前記対象の3次元ポーズダイナミクスを表す、本発明1001の方法。

[本発明1011]

前記対象は動物試験における動物である、本発明1001～1010のいずれかの方法。

[本発明1012]

前記対象はヒトである、本発明1001～1010のいずれかの方法。

[本発明1013]

対象を背景から分離するために前記対象の動きを表す3次元ビデオデータを前処理する工程、

前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別する工程、

位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正する工程、

主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表すポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析を使用して前記位置合わせされたフレームを処理する工程、

前記ポーズダイナミクスデータを別々のサブ秒モジュールのセットに時間的にセグメント化するために、前記位置合わせされたフレームを処理する工程であって、モジュールセット内の各サブ秒モジュールが類似したポーズダイナミクスを示す、工程、および前記3次元ビデオデータにおいて閾値を上回る頻度で発生する前記モジュールセットの各々の表現を表示する工程を含む、対象の動きを分析してモジュールに分離するための方法。

[本発明1014]

前記位置合わせされたフレームを処理する工程は、モデルフリーアルゴリズムを用いて行われる、本発明1013の方法。

[本発明1015]

前記モデルフリーアルゴリズムは、オートコレログラムを計算することを含む、本発明1014の方法。

[本発明1016]

前記位置合わせされたフレームを処理する工程は、モデルベースアルゴリズムを用いて行われる、本発明1013の方法。

[本発明1017]

前記モデルベースアルゴリズムはAR-HMMアルゴリズムである、本発明1016の方法。

[本発明1018]

前記対象は動物試験における動物である、本発明1013～1017のいずれかの方法。

[本発明1019]

前記対象はヒトである、本発明1013～1017のいずれかの方法。

[本発明1020]

試験化合物が試験対象に投与された後の前記試験対象においてモジュールセットを含む試験行動表現を識別する工程、

前記試験行動表現を複数の基準行動表現と比較する工程であって、各基準行動表現が各薬物クラスを表す、工程、および

前記試験行動表現が分類器によってある薬物クラスを表す基準行動表現と一致すると識別された場合に、前記試験化合物は前記薬物クラスに属すると決定する工程を含む、試験化合物を分類する方法。

[本発明1021]

前記試験行動表現は、

前記試験対象の動きを表す3次元ビデオデータを受け取る工程、

前記3次元データを少なくとも1つのモジュールセットと少なくとも1つのモジュール間遷移期間のセットとに区分するために、計算モデルを使用して前記3次元データを処理する工程、および

前記少なくとも1つのモジュールセットを動物行動のタイプを表すカテゴリに割り当てる工程

によって識別される、本発明1020の方法。

[本発明1022]

前記計算モデルは、前記サブ秒モジュールを、主成分分析（PCA）空間を通る定型化した軌跡を表すベクトル自己回帰過程としてモデル化することを含む、本発明1021の方法。

[本発明1023]

前記計算モデルは、隠れマルコフモデルを使用して前記遷移期間をモデル化することを含む、本発明1021の方法。

[本発明1024]

前記3次元ビデオデータは、多次元ベクトル空間における一連の点を出力するためにまず処理され、各点は前記試験対象の3Dポーズダイナミクスを表す、本発明1020～1023のいずれかの方法。

[本発明1025]

前記試験化合物は、小分子、抗体またはその抗原結合フラグメント、核酸、ポリペプチ

ド、ペプチド、ペプチド模倣体、多糖、単糖、脂質、グリコサミノグリカン、およびそれらの組合せからなる群より選択される、本発明1020～1024のいずれかの方法。

[本発明1026]

前記試験対象は動物試験における動物である、本発明1020～1025のいずれかの方法。

[本発明1027]

対象への作用因子の投与前および投与後の前記対象の動きを表す3次元ビデオデータを受け取る工程、

前記対象を背景から分離するために前記3次元ビデオデータを前処理する工程、

前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別する工程、

位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正する工程、

主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表すポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析を使用して前記位置合わせされたフレームを処理する工程、

前記ポーズダイナミクスデータを別々のサブ秒モジュールのセットに時間的にセグメント化するために、計算モデルを用いて前記位置合わせされたフレームを処理する工程であって、サブ秒モジュールのセット内の各サブ秒モジュールが類似したポーズダイナミクスを示す、工程、

前記対象への前記作用因子の投与前の各サブ秒モジュールセット内のモジュール数を決定する工程、

前記対象への前記作用因子の投与後の各サブ秒モジュールセット内のモジュール数を決定する工程、

前記対象への前記作用因子の投与前と投与後の各サブ秒モジュールセット内のモジュール数を比較する工程、および

前記対象への前記作用因子の投与前と投与後の各モジュールセット内のモジュール数の発現頻度の変化の指示を出力する工程

を含む、対象の動きを分析してモジュールに分離するための方法。

[本発明1028]

各サブ秒モジュールセットは、行動モジュールを表す基準データとの比較に基づいて所定の行動モジュールに分類される、本発明1027の方法。

[本発明1029]

前記対象への前記作用因子の投与前と投与後の各モジュールセット内のモジュール数の発現頻度の前記変化は、公知のカテゴリの作用因子への曝露後のモジュールの発現頻度の変化を表す基準データと比較される、本発明1027または1028の方法。

[本発明1030]

公知のカテゴリの作用因子への曝露後の頻度の変化を表す基準データとの前記比較に基づいて、前記作用因子を複数の公知の作用因子カテゴリのうちの1つとして分類するさらなる工程を含む、本発明1029の方法。

[本発明1031]

前記作用因子は、薬学的に活性な化合物である、本発明1027～1030のいずれかの方法。

[本発明1032]

前記作用因子は、視覚刺激または聴覚刺激である、本発明1027～1030のいずれかの方法。

[本発明1033]

前記作用因子は匂い物質である、本発明1027～1030のいずれかの方法。

[本発明1034]

前記対象は動物試験における動物である、本発明1027～1033のいずれかの方法。

[本発明1035]

前記対象はヒトである、本発明1027～1033のいずれかの方法。

[本発明1036]

3次元ビデオカメラで対象の動きを記録し、前記3次元ビデオカメラから出力された3次元ビデオデータを解析して、異なる行動を表すフレームセットにするためのシステムであって、

対象の動きを表すビデオデータを出力するように構成された3次元ビデオカメラと、

格納された機械実行可能コードを含む機械可読媒体を含む、前記3次元ビデオカメラと通信するメモリと、

前記メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサを含む制御システムであって、前記制御システムに、

前記対象を背景から分離するために、前記制御システムを使用して前記ビデオデータを前処理させ、

前記制御システムを使用して、前記ビデオデータのフレームセット上の、各フレームに共通の座標系に対する前記対象の特徴の向きを識別させ、

位置合わせされたフレームのセットを出力するために、前記制御システムを使用して、前記特徴が前記座標系に対して同じ方向に向けられるように前記フレームセットの少なくとも1つのサブセット内の前記対象の前記向きを修正させ、

前記制御システムを使用して、前記位置合わせされたフレームのセットの各フレームについてのポーズダイナミクスデータを出力するために、主成分分析を使用して前記位置合わせされたフレームのセットを処理させ、前記ポーズダイナミクスデータは主成分空間を通る各位置合わせされたフレームについての前記対象のポーズを表し、

前記位置合わせされたフレームのセットを別々のサブ秒モジュールのセットに時間的にセグメント化するために、前記制御システムを使用して、前記位置合わせされたフレームのセットを処理させ、各サブ秒モジュールセットは類似したポーズダイナミクスを有するサブ秒モジュールだけを含み、

サブ秒モジュールに参照付けられた前記位置合わせされたフレームのセット内の各フレームをデータベースに格納させる

ための前記機械実行可能コードを実行するように構成された、制御システムとを含む、システム。

[本発明1037]

前記制御システムは、前記別々のサブ秒モジュールのセット内で閾値を上回って発生する前記サブ秒モジュールのセットのサブセットの表現をディスプレイに送るようにさらに構成されている、本発明1036のシステム。

[本発明1038]

前記制御システムは、閾値を上回って発生する前記サブ秒モジュールのセットの前記サブセットの各々の行動タグに関するユーザ入力を受け取る、本発明1036のシステム。

[本発明1039]

前記制御システムは、第2の対象の動きを表す前記3次元カメラから出力されたビデオデータに前記行動タグを自動的に適用するようにさらに構成されている、本発明1038のシステム。