

【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】平成 27 年 7 月 23 日 (2015.7.23)

【公表番号】特表 2014-524071 (P2014-524071A)

【公表日】平成 26 年 9 月 18 日 (2014.9.18)

【年通号数】公開・登録公報 2014-050

【出願番号】特願 2014-514529 (P2014-514529)

【国際特許分類】

G 0 6 T 7/20 (2006.01)

G 0 6 T 7/00 (2006.01)

G 0 6 T 7/60 (2006.01)

G 0 6 F 3/0346 (2013.01)

G 0 6 F 3/01 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 T 7/20 3 0 0 A

G 0 6 T 7/00 2 0 0 C

G 0 6 T 7/60 2 5 0 A

G 0 6 F 3/033 4 2 2

G 0 6 F 3/01 3 1 0 C

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 3 日 (2015.6.3)

【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】

1 本以上の指を含むユーザーの手のモデルを生成する方法であって、

(a) 計算デバイスに付随するセンサーと相互作用しているユーザーの位置を表す、前記計算デバイスの位置データを受け取るステップであって、前記位置データが、前記ユーザーの手を表す深度データおよび画像データの内少なくとも 1 つを含む、ステップと、

(b) 手が開いた状態にあるかまたは閉じた状態にあるかを特定するために前記位置データを分析するステップと

を含み、前記ステップ (b) が、

(b) (1) 前記位置データを前記手のデータに区分するために、前記ステップ (a) において取り込んだ前記位置データから深度データを分析するステップと、

(b) (2) 前記ステップ (b) (1) において特定した前記手の画像データに 1 つ以上のフィルターを適用することによって、1 組の特徴記述子を抽出するステップであって、前記 1 つ以上のフィルターが、前記手の形状を含む前記手の特徴を識別するために、前記手の境界の外側となる画像データと比較して、前記手の画像データを分析する、ステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、更に、前記センサーを介してコマンドを受け取るアプリケーションを実行するステップと、前記ステップ (b) において特定した、前記手が開いているかまたは閉じているかに基づいて、前記アプリケーションにおいて制御動作に作用させるステップとを備えている、方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法であって、更に、前記センサーを介してコマンドを受け取るゲーム・アプリケーションを実行するステップと、前記ステップ (b) において特定した、前記手が開いているかまたは閉じているかに基づいて、前記ゲーム・アプリケーションにおいて動作に作用させるステップとを備えている、方法。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法において、前記ステップ (b) (1) が、最良の手の候補を突き止めるために、前記画像データから構成した重心を分析するステップを含む、方法。

【請求項 5】

請求項 4 記載の方法において、前記ステップ (b) (1) が、更に、前記最良の手の候補を分析して、前記手の中心の最良の候補を決定するステップを含む、方法。

【請求項 6】

請求項 1 記載の方法において、前記ステップ (b) (2) が、画素分類フィルター (pixel classifier) を適用するステップを含み、

該ステップが、

前記手の形状記述子の境界内部にある画素を選択するステップと、

各画素の周囲に所定のサイズのボックスを形成するステップであって、各ボックスを前記形状記述子の平面内に形成する、ステップと、

前記画像データが前視点と背景点との間で移行する、各ボックスとの交点を判定するステップと、

調べる画素毎に、各ボックスの前記交点を分析することから、手が開いているかまたは閉じているか特定するステップと、

を含む、方法。

【請求項 7】

請求項 1 記載の方法において、前記ステップ (b) (2) が、湾曲分析フィルターを適用するステップを含み、

該ステップが、

前記手の形状記述子の境界に沿った画素を選択するステップと、

選択した画素を取り囲む複数の画素を調べて、周囲の画素も前記形状記述子の境界に沿っていることを示す値を、前記選択した画素に割り当てるステップと、

前記値を、角度と、ピークおよび谷を含む前記手の周囲の輪郭とに変換するステップと、

前記ピークの内どれが、前記手の開いている指または閉じている指を表すのかを判断するステップと、

を含む、方法。

【請求項 8】

請求項 1 記載の方法において、前記ステップ (b) (2) が、自然グラブ・フィルターを適用するステップを含み、該ステップが、

指を開いて閉じる状態へ動かすと共に、前記センサーに向かう前記手の動きを検出するステップを含む、方法。

【請求項 9】

検出した手が開いているかまたは閉じているか判断するシステムであって、当該システムが、計算デバイスに動作可能に結合されている検知メカニズムを含み、当該システムが、

画像データおよび深度データの内少なくとも 1 つを含む受信データから、ユーザーの骨格の少なくとも一部を認識する骨格認識エンジンと、

前記骨格認識エンジンから受信した深度データを分析して、身体の 1 つ以上の領域を、前記ユーザーの手を表す領域に区分する画像区分エンジンと、

1 本以上の指を含む手と、この手が開いているかまたは閉じているかとを表すデータを抽出する記述子抽出エンジンと

を備えており、

前記記述子抽出エンジンが、前記手を表す前記領域にある画素を分析するために複数のフィルターを適用し、前記複数のフィルターにおける各フィルターが、前記手についての位置と開いている状態または閉じている状態とを判定し、前記記述子抽出エンジンが、前記手が開いているかまたは閉じているかについての最良の推定値に到達するために、各フィルターの結果を組み合わせる、システム。

【請求項 10】

請求項 9 記載のシステムにおいて、前記記述子抽出エンジンの前記複数のフィルターが、手であると想定した形状の周囲における輪郭不連続を測定する不連続フィルターを含み、前記輪郭不連続が所定の閾値よりも低いときに、前記不連続フィルターが、閉じている手を特定する、システム。

【請求項 11】

請求項 9 記載のシステムにおいて、前記記述子抽出エンジンの複数のフィルターが、前記検知メカニズムに向かう手の動きを検出し、前記手の指が開いているかまたは閉じているかを検出する自然グラブ・フィルターを含む、システム。

【請求項 12】

請求項 11 記載のシステムにおいて、前記自然グラブ・フィルターは、手と同一の腕の肘として特定される骨格の点から最も離れている、前記手の画素を特定することによって、前記手の指が部分的に開いているかまたは閉じているかを判断する、システム。

【請求項 13】

請求項 9 記載のシステムにおいて、前記記述子抽出エンジンの前記複数のフィルターが、更に、前記手の指が開いているかまたは閉じているかを判断する 1 つ以上のサブフィルターを含み、前記 1 つ以上のサブフィルターの内の第 1 サブフィルターは、円サブフィルターであり、前記手のシルエットが円に近いかを判断し、前記円サブフィルターは前記シルエットが円に近い場合に前記手が閉じていることを示す、システム。

【請求項 14】

請求項 13 記載のシステムにおいて、前記円サブフィルターは、前記手であると推定される質量の中心を特定し、前記質量の中心と前記肘から最も離れているものとして特定される画素との間の標準偏差を決定する、システム。

【請求項 15】

請求項 13 記載のシステムにおいて、前記 1 つ以上のサブフィルターの内の第 2 サブフィルターは、深度ジャンプを測定し、深度ジャンプの回数が或る所定の閾値未満である場合に、前記手が閉じていると推定する、システム。

【請求項 16】

請求項 14 記載のシステムにおいて、前記 1 つ以上のサブフィルターの内の第 3 サブフィルターは、パドル・サブフィルターであり、手が、広げられ且つ一緒である指を含むかどうかを判断し、前記パドル・サブフィルターが、ヒストグラムを用いて、指先の画素をビンに分類し、開き且つ閉じる手についてのモデルを用いて各ビンの画素数を調べ、前記手が開いているか閉じているかを推定する、システム。

【請求項 17】

請求項 16 記載のシステムにおいて、前記 1 つ以上のサブフィルターの各々についての結果および信頼性を組み合わせて、手が開いているか閉じているかを判断する、システム。

。