

【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30年3月22日 (2018.3.22)

【公表番号】特表2017-523487(P2017-523487A)

【公表日】平成29年8月17日 (2017.8.17)

【年通号数】公開・登録公報2017-031

【出願番号】特願2016-552536(P2016-552536)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/01 (2006.01)

A 6 1 B 3/113 (2006.01)

G 0 6 T 7/20 (2017.01)

【F I】

G 0 6 F 3/01 5 1 0

A 6 1 B 3/10 B

G 0 6 T 7/20 3 0 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月7日 (2018.2.7)

【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】

対象者の眼からの輝点としての角膜反射を発生させるための少なくとも 4 つの光源と、
前記輝点を包含する現在の画像を取り込むためのカメラと、
視線頭部位置偏り補正器を組み込むか、または前記視線頭部位置偏り補正器に結合される視線検出器であって、

前記視線検出器は、前記輝点を包含する前記現在の画像を受信し、前記対象者の眼の視線を推定し、

前記視線頭部位置偏り補正器は、前記対象者の眼の前記推定された視線を受信し、前記輝点に対応する特徴データ、および前記対象者の瞳孔関連データを整合させることによって、前記推定された視線における偏りを補正し、前記対象者の眼が現在どこを注視しているのかを指示する補正された視線情報を出力し、ここで、前記特徴データは前記輝点の位置およびサイズを含み、

前記視線頭部位置偏り補正器は、空間的に変化する視線誤差、および相対頭部位置を用いた校正位置に対する頭部姿勢依存誤差を補償するように訓練された適応ホモグラフィ写像変換を用いて、前記推定された視線における前記偏りを補正する、

視線検出器と、
を備えるシステム。

【請求項 2】

前記相対頭部位置が、模擬データに少なくとも一部基づく、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記模擬データが、様々な頭部位置における前記予測変数を得るべく校正を通じて前記適応ホモグラフィ写像を訓練するためのグラントゥールスデータを収集する、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記相対頭部位置が、アフィン変換、相似変換および／またはホモグラフィ変換によって少なくとも一部符号化された前記様々な頭部位置の間での相対頭部移動に対応する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

偏り補正のために適応ホモグラフィ写像変換を用いる、視線を推定することを含む方法であって、前記適応ホモグラフィ写像変換は、空間的に変化する視線誤差、および校正位置に対する頭部姿勢依存誤差を補償するように訓練され、前記推定することは、

現在の輝点データおよび瞳孔関連データを画像内に取り込むことと、

前記画像から処理された前記現在の輝点データおよび瞳孔関連データを、前記学習された適応ホモグラフィ写像変換に基づいて、現在の視線情報を決定するために用いられる、頭部姿勢依存データを得るための特徴であって前記現在の輝点データに対応する輝点の位置およびサイズを含む特徴として提供することと、を含む、方法。

【請求項 6】

位置データおよび瞳孔関連データの複数のセットを、適応ホモグラフィを 2 次回帰としてモデル化する予測変数としてモデル化する予測変数として用いることを含む、前記適応ホモグラフィ写像モデルを学習することをさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

位置データおよび瞳孔関連データの前記複数のセットを用いることが、少なくともいくつかの模擬データを用いることを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

少なくともいくつかの模擬データを用いることが、異なる頭部位置スケーリングおよび／または異なる頭部位置平行移動における偏り補正値を予測することを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記現在の視線情報を出力することと、

ユーザインタフェースの状態を変更することに関するアクションをとるために前記現在の視線情報を用いることと、をさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

前記適応ホモグラフィ写像モデルを学習することが、アフィン変換によって、相似変換またはホモグラフィ変換によって、相対頭部移動を符号化することを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 11】

前記適応ホモグラフィ写像モデルを学習することが、1 つ以上の特徴としての視線方向を表す瞳孔関連データを符号化することを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 12】

機械可読記憶デバイスに実行させるための 1 つ以上の実行可能命令を有するプログラムであって、前記デバイスに、

輝点データおよび瞳孔関連データが特徴として抽出される対象者の眼を含む像を取り込む動作と、

相対的頭部位置を用いた校正位置に対する頭部姿勢依存誤差、および、空間的に変化する視線誤差を補償する適応ホモグラフィ写像変換に対応する頭部位置偏りに基づいて視線方向を決定するように、前記特徴と前記適応ホモグラフィ写像変換とを用いる動作と、を含む動作を遂行させ、前記特徴は前記輝点データに対応する輝点の位置およびサイズを含む、プログラム。