

【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7部門第3区分
 【発行日】令和5年7月27日(2023.7.27)

【公開番号】特開2022-23643(P2022-23643A)
 【公開日】令和4年2月8日(2022.2.8)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-023
 【出願番号】特願2020-126725(P2020-126725)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 23/611(2023.01)

G 0 6 N 20/00(2019.01)

G 0 2 B 7/28(2021.01)

10

【F I】

H 0 4 N 5/232190

G 0 6 N 20/00

G 0 2 B 7/28 N

【手続補正書】

【提出日】令和5年7月18日(2023.7.18)

【手続補正1】

20

【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】

ユーザの視線位置を繰り返し検出する検出手段と、
 前記検出手段により検出される視線位置の信頼性を判定する第1の判定手段と、
 前記検出手段により検出される複数の視線位置の統計値を算出することで統計視線位置を生成する生成手段であって、前記信頼性に基づいて1つの統計値の算出に用いる視線位置の数を制御する生成手段と、
 を備えることを特徴とする視線位置処理装置。

30

【請求項2】

視線位置の変動速度を推定する推定手段と、
 前記統計視線位置と前記推定された変動速度とに基づいて、将来の視線位置を予測する予測手段と、
 を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の視線位置処理装置。

【請求項3】

前記予測手段は、前記信頼性が低いほど近い将来の視線位置を予測することを特徴とする請求項2に記載の視線位置処理装置。

40

【請求項4】

記憶手段に記憶された視線位置と前記予測により得られた前記将来の視線位置との間の差分が閾値以上であるか否かを判定する第2の判定手段であって、前記信頼性が低いほど前記閾値として大きな値を用いる、第2の判定手段と、
 前記差分が前記閾値以上である場合に、前記記憶手段に記憶された視線位置を前記将来の視線位置で更新する更新手段と、
 を更に備えることを特徴とする請求項2又は3に記載の視線位置処理装置。

【請求項5】

前記第1の判定手段は、前記検出手段により検出される視線位置が表示部の中心から遠いほど、前記信頼性が低いと判定する

50

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 の判定手段は、前記検出手段により検出される視線位置が前記表示部の中心から前記ユーザの臉の開閉方向に所定距離離れている場合、前記検出手段により検出される視線位置が前記表示部の中心から前記開閉方向に直交する方向に前記所定距離離れている場合よりも、前記信頼性が低いと判定する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の視線位置処理装置。

【請求項 7】

前記生成手段は、前記信頼性が低いほど前記 1 つの統計値の算出に用いる視線位置の数が多くなるように制御する

10

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置。

【請求項 8】

前記統計値は、平均値である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置。

【請求項 9】

前記検出手段は、学習済み辞書データに基づく推論により前記検出を行う

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置。

【請求項 10】

前記複数の視線位置は、各々が前記検出手段により異なる時刻に検出される視線位置であり、

20

前記生成手段は、前記信頼性に基づいて、前記 1 つの統計値の算出に用いる異なる時刻に検出される前記視線位置の数を制御する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置と、
撮像手段と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

前記第 1 の判定手段は、前記撮像手段が用いる撮影光学系の焦点距離が長いほど、前記信頼性が低いと判定する

30

ことを特徴とする請求項 11 に記載の撮像装置。

【請求項 13】

ユーザの視線位置を繰り返し検出する検出手段と、

前記検出手段により検出される複数の視線位置の統計値を算出することで統計視線位置を生成する生成手段であって、表示部の中心からの距離が第 1 の距離の視線位置を含む場合に、前記第 1 の距離より短い第 2 の距離の視線位置を含む場合よりも多い数の視線位置を用いて前記統計値を算出する、生成手段と、

を備えることを特徴とする視線位置処理装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の視線位置処理装置と、

40

撮像手段と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 15】

視線位置を示す情報に関連付けられた第 1 の複数の眼部画像に基づく学習を行うことにより学習済み辞書データを生成する学習手段を備え、

前記学習手段は、前記第 1 の複数の眼部画像において右眼と左眼とが左右対称であることに基づいて、左右兼用の学習済み辞書データを生成する

ことを特徴とする学習装置。

【請求項 16】

前記学習手段は、前記第 1 の複数の眼部画像を視線位置で分類し、視線位置毎に学習を

50

行うことにより、視線位置毎の学習済み辞書データを生成することを特徴とする請求項 1.5 に記載の学習装置。

【請求項 1.7】

前記学習手段は、前記第 1 の複数の眼部画像よりも解像度が低い、視線位置を示す情報に関連付けられた第 2 の複数の眼部画像を視線位置で分類し、視線位置毎に学習を行うことにより、視線位置毎の学習済み辞書データを生成することを特徴とする請求項 1.5 に記載の学習装置。

【請求項 1.8】

前記学習手段は、前記第 1 の複数の眼部画像に含まれる眼における、眼頭、眼尻、虹彩、瞳孔、まつ毛、眉のうちの少なくとも 1 つに関する、位置、形状、及び色のうちの少なくとも 1 つに基づいて、学習を行うことを特徴とする請求項 1.5 乃至 1.7 のいずれか 1 項に記載の学習装置。

10

【請求項 1.9】

前記学習手段は、前記第 1 の複数の眼部画像のうちの少なくとも一部を左右反転する画像処理を行うことで前記左右兼用の学習済み辞書データを生成することを特徴とする請求項 1.5 乃至 1.8 のいずれか 1 項に記載の学習装置。

【請求項 2.0】

視線位置処理装置が実行する視線位置処理方法であって、ユーザの視線位置を繰り返し検出する検出工程と、前記検出工程により検出される視線位置の信頼性を判定する第 1 の判定工程と、前記検出工程により検出される複数の視線位置の統計値を算出することで統計視線位置を生成する生成工程であって、前記信頼性に基づいて 1 つの統計値の算出に用いる視線位置の数を制御する生成工程と、を備えることを特徴とする視線位置処理方法。

20

【請求項 2.1】

視線位置処理装置が実行する視線位置処理方法であって、ユーザの視線位置を繰り返し検出する検出工程と、前記検出工程により検出される複数の視線位置の統計値を算出することで統計視線位置を生成する生成工程であって、表示部の中心からの距離が第 1 の距離の視線位置を含む場合に、前記第 1 の距離より短い第 2 の距離の視線位置を含む場合よりも多い数の視線位置を用いて前記統計値を算出する、生成工程と、を備えることを特徴とする視線位置処理方法。

30

【請求項 2.2】

学習装置が実行する学習方法であって、視線位置を示す情報に関連付けられた第 1 の複数の眼部画像に基づく学習を行うことにより学習済み辞書データを生成する学習工程を備え、前記学習工程では、前記第 1 の複数の眼部画像において右眼と左眼とが左右対称であることに基づいて、左右兼用の学習済み辞書データを生成することを特徴とする学習方法。

【請求項 2.3】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1.0 のいずれか 1 項に記載の視線位置処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

40

【請求項 2.4】

コンピュータを、請求項 1.3 に記載の視線位置処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 2.5】

コンピュータを、請求項 1.5 乃至 1.9 のいずれか 1 項に記載の学習装置の学習手段として機能させるためのプログラム。

50