

【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 28 年 6 月 30 日 (2016.6.30)

【公開番号】特開 2016-18377 (P2016-18377A)
 【公開日】平成 28 年 2 月 1 日 (2016.2.1)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-007
 【出願番号】特願 2014-140628 (P2014-140628)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 3/038 (2013.01)

G 0 6 F 3/01 (2006.01)

G 0 6 F 3/0481 (2013.01)

【F I】

G 0 6 F 3/038 3 1 0 A

G 0 6 F 3/01 3 1 0 C

G 0 6 F 3/048 6 5 7 A

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 5 月 11 日 (2016.5.11)

【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】

表示装置に表示された画像群のうち、ユーザーがどの画像を見ているかを判定するための視線入力パラメータの補正装置であって、

ユーザーの顔画像を取得する顔画像取得部と、

取得された顔画像に基づいてユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、

前記視線検出部の検出結果に基づいて前記表示装置の画面上で視線が留まった複数エリアを特定する注視点マップ作成部と、

前記表示装置に表示されていた画像群の情報を記憶する記憶装置と、

前記注視点マップ作成部によって得られた複数エリアと、前記記憶装置に記憶されていた前記画像群の情報とを比較し、前記複数エリアが前記画像群のいずれに対応するのか推測し、該推測結果に基づいて視線検出部のパラメータを補正する補正部と

を備え、

前記補正部は、前記注視点マップ作成部が特定したエリアの数が所定の数未満であるときには、前記パラメータの補正を行わないことを特徴とする視線入力パラメータの補正装置。

【請求項 2】

前記注視点マップ作成部は、視線が留まった複数エリアのうち、視線の停留時間が所定の時間よりも短いエリアをノイズとして対象から除外することを特徴とする請求項 1 に記載の視線入力パラメータの補正装置。

【請求項 3】

前記注視点マップ作成部は、

視線の移動速度を算出し、

前記移動速度が所定速度未満であった場合に視線が留まったと判定し、

前記視線が留まったと判定したときの視線位置を複数記憶し、

前記複数記憶された視線位置を複数のグループに分けて前記複数のエリアを特定するこ

とを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の視線入力パラメータの補正装置。

【請求項 4】

表示装置に画像群を表示させ、ユーザーがどの画像を見ているかを判定することで該ユーザーが前記画像群のいずれを選択しようとしているのか判定する視線入力装置であって、

ユーザーの顔画像を取得する顔画像取得部と、

取得された顔画像に基づいてユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、

前記表示装置に画像群を表示させる表示制御部と、

前記視線検出部の検出結果に基づいて前記表示装置の画面上で視線が留まった複数エリアを特定する注視点マップ作成部と、

前記表示装置に表示されていた画像群の情報を記憶する記憶装置と、

前記注視点マップ作成部によって得られた複数エリアと、前記記憶装置に記憶されていた前記画像群の位置関係とを比較し、前記複数エリアが前記画像群のいずれに対応するのか推測し、該推測結果に基づいて視線検出部のパラメータを補正する補正部と、

前記補正部によって補正されたパラメータに基づいて前記表示装置に表示された画像群のうち、ユーザーが現在どの画像を見ているかを判定する判定部と、を備え、

前記表示制御部は、前記判定部によってユーザーがどの画像を見ているのか判定した後、該ユーザーが見ている前記画像に対する決定入力操作がなされた場合には前記画像群を新しい画像群に置き換え、

前記補正部は、前記注視点マップ作成部が特定したエリアの数が所定の数未満であるときには、前記パラメータの補正を行わないことを特徴とする視線入力装置。

【請求項 5】

前記表示制御部は、環状、V 字状または扇状に並んだ画像群を前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項 4 に記載の視線入力装置。

【請求項 6】

前記表示制御部は、前記新しい画像群として、置き換え前の画像群の画像配置と同一の画像配置の新しい画像群を用いることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の視線入力装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、表示装置に表示された画像群のうち、ユーザーがどの画像を見ているかを判定するための視線入力パラメータの補正装置であって、ユーザーの顔画像を取得する顔画像取得部と、取得された顔画像に基づいてユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、視線検出部の検出結果に基づいて表示装置の画面上で視線が留まった複数エリアを特定する注視点マップ作成部と、表示装置に表示されていた画像群の情報を記憶する記憶装置と、注視点マップ作成部によって得られた複数エリアと記憶装置に記憶されている画像群の情報とを比較し、複数エリアが画像群のいずれに対応するのか推測し、該推測結果に基づいて視線検出部のパラメータを補正する補正部とを備え、補正部は、注視点マップ作成部が特定したエリアの数が所定の数未満であるときには、前記パラメータの補正を行わないことを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

この請求項 1 に記載の発明によれば、表示装置の画面上で視線が留まった複数エリアと表示画面上の画像群とを対応付けてパラメータを補正するため、イベント発生時のユーザーの視線に基づいてパラメータを補正する特許文献 1 に記載された手法と比べて、視線入力パラメータの補正を精度よく行うことが可能となる。また、請求項 1 に記載の発明は、注視点マップ作成部が特定したエリアの数が所定の数未満であるときには、補正部はパラメータの補正を行わないことにより、パラメータ補正に適さない少数のエリアのみで補正を行うことを防止できる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

更に、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の視線入力パラメータの補正装置において、上記注視点マップ作成部が、視線の移動速度を算出し、該移動速度が所定速度未満であった場合に視線が留まったと判定し、視線が留まったと判定したときの視線位置を複数記憶し、複数記憶された視線位置を複数のグループに分けて前記複数のエリアを特定することを特徴とする。これにより、検出された視線位置を適切なグループに分けて複数のエリアとして特定することが可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、請求項 4 に記載の発明は、表示装置に画像群を表示させ、ユーザーがどの画像を見ているかを判定することで該ユーザーが前記画像群のいずれを選択しようとしているのか判定する視線入力装置であって、ユーザーの顔画像を取得する顔画像取得部と、取得された顔画像に基づいてユーザーの視線位置を検出する視線検出部と、表示装置に画像群を表示させる表示制御部と、視線検出部の検出結果に基づいて表示装置の画面上で視線が留まった複数エリアを特定する注視点マップ作成部と、表示装置に表示されていた画像群の情報を記憶する記憶装置と、注視点マップ作成部によって得られた複数エリアと、記憶装置に記憶されていた画像群の位置関係とを比較し、複数エリアが画像群のいずれに対応するのか推測し、該推測結果に基づいて視線検出部のパラメータを補正する補正部と、補正部によって補正されたパラメータに基づいて表示装置に表示された画像群のうち、ユーザーが現在どの画像を見ているかを判定する判定部と、を備え、表示制御部は、判定部によってユーザーがどの画像を見ているのか判定した後に、該ユーザーが見ている前記画像に対する決定入力操作がなされた場合には画像群を新しい画像群に置き換え、補正部は、前記注視点マップ作成部が特定したエリアの数が所定の数未満であるときには、前記パラメータの補正を行わないことを特徴としている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

この請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明と同じく、表示装置の画面上で視線が留まった複数エリアと表示画面上の画像群とを対応付けてパラメータを補正するため、イベント発生時のユーザーの視線に基づいてパラメータを補正する特許文献 1 に記載された手法と比べて視線入力パラメータの補正を精度よく行うことが可能となる。また、請求項 4 に記載の発明は、注視点マップ作成部が特定したエリアの数が所定の数未満であるときには、補正部はパラメータの補正を行わないことにより、パラメータ補正に適さない少数のエリアのみで補正を行うことを防止できる。

【 手続補正 8 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、表示制御部が、環状、V 字状または扇状に並んだ画像群を前記表示装置に表示させることを特徴としている。これにより、画面上で視線が留まった複数エリアの数が少ない場合であっても、該複数エリアが画像群のどの画像にそれぞれ対応するのか対応付けることが容易となる。

【 手続補正 9 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 または 5 に記載の発明において、表示制御部は、新しい画像群として、置き換え前の画像群の画像配置と同一の画像配置の新しい画像群を用いることを特徴としている。これにより、置き換え前の画像群に基づいて蓄積した複数エリアの位置情報を新しい画像群とも対比させることが可能となり、より精度の高いパラメータの補正を行うことが可能となる。