

【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1部門第2区分

【発行日】平成26年7月3日(2014.7.3)

【公開番号】特開2013-244212(P2013-244212A)

【公開日】平成25年12月9日(2013.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2013-066

【出願番号】特願2012-120124(P2012-120124)

【国際特許分類】

A 6 1 B 3/113 (2006.01)

G 0 6 F 3/0346 (2013.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 B

G 0 6 F 3/033 4 2 3

【手続補正書】

【提出日】平成26年5月19日(2014.5.19)

【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】

ユーザの頭部の動きと連動して移動する第1光源と、ユーザが観察対象とする映像提示部に対して相対位置が不変な第2光源とのふたつの光源から、ユーザのいずれか一方の眼球に対して照射された光のそれぞれの反射光を含む領域を、ユーザの頭部の動きと連動して移動する撮像素子が撮像した映像を取得する映像取得部と、

前記映像取得部が取得した映像中における前記第1光源の反射光に対する前記第2光源の反射光の相対位置をもとに、ユーザの頭部の動きを推定する頭部移動推定部とを含むことを特徴とする映像解析装置。

【請求項2】

前記撮像素子が撮像する映像中における前記第1光源の反射光の絶対位置をもとに、前記撮像素子が撮像する眼球の動きを推定する眼球移動推定部と、

推定したユーザの頭部の動きと眼球の動きとをもとに、ユーザの注視位置を取得する注視位置取得部とをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の映像解析装置。

【請求項3】

前記眼球移動推定部は、

前記撮像素子が撮像する映像中における前記第1光源の反射光の位置座標を取得する第1位置座標取得部と、

前記第1位置座標取得部が取得した位置座標に所定の第1変換行列を積算してユーザが観察対象とする映像提示部の表示領域における位置座標に変換する第1変換部とを含み、

前記第1変換部が用いる第1変換行列は、ユーザが頭部の動きを固定して眼球を動かすことによって映像提示部の表示領域中の注視位置を移動させたときの、前記第1光源の反射光の位置座標と当該注視位置の表示領域における絶対位置座標とをもとに予め算出された行列であることを特徴とする請求項2に記載の映像解析装置。

【請求項4】

前記頭部移動推定部は、

前記撮像素子が撮像する映像中における前記第2光源の反射光の位置座標を取得する第2位置座標取得部と、

前記第 1 位置座標取得部が取得した位置座標を始点とし、前記第 2 位置座標取得部が取得した位置座標を終点とする位置ベクトルを取得する位置ベクトル取得部と、

前記位置ベクトル取得部が取得した位置ベクトルを、ユーザが観察対象とする映像提示部の表示領域における位置座標に変換する第 2 変換部とを含み、

前記第 2 変換部は、ユーザが眼球の動きを固定して頭部を動かすことによって映像提示部の表示領域中の注視位置を移動させたときの前記位置ベクトル取得部が取得した位置ベクトルと、当該注視位置の表示領域における絶対位置座標とをもとに予め算出された第 2 変換行列を用いて前記位置ベクトルを映像提示部の表示領域における位置座標に変換することを特徴とする請求項 3 に記載の映像解析装置。

【請求項 5】

前記注視位置取得部は、前記第 1 変換部が変換した位置座標と前記第 2 変換部が変換した位置座標とを加算して、ユーザの注視位置を取得することを特徴とする請求項 4 に記載の映像解析装置。

【請求項 6】

前記第 2 光源は、ユーザが観察対象とする映像提示部に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の映像解析装置。

【請求項 7】

ユーザの頭部の動きと連動して移動する第 1 光源と、ユーザが観察対象とする映像提示部に対して相対位置が不変な第 2 光源とのふたつの光源から、ユーザのいずれか一方の眼球に対して照射された光のそれぞれの反射光を含む領域を、ユーザの頭部の動きと連動して移動する撮像素子が撮像した映像を取得し、当該映像中におけるふたつの反射光の相対位置をもとにユーザの頭部の動きを推定することをプロセッサに実行させることを特徴とする映像解析方法。

【請求項 8】

ユーザの頭部の動きと連動して移動する第 1 光源とユーザが観察対象とする映像提示部に対して相対位置が不変な第 2 光源とのふたつの光源から、ユーザのいずれか一方の眼球に対して照射された光のそれぞれの反射光を含む領域を、ユーザの頭部の動きと連動して移動する撮像素子が撮像した映像を取得する機能と、

取得した映像中におけるふたつの反射光の相対位置を、ユーザの頭部の動きベクトルの推定値に変換する機能とをコンピュータに実現させることを特徴とするプログラム。

【請求項 9】

ユーザのいずれか一方の眼球を撮像する撮像素子であって、ユーザの頭部の動きと連動して移動する頭部装着型撮像素子と、

前記撮像素子が撮像する眼球に光を照射する光源であって、前記撮像素子の動きと連動して移動する第 1 光源と、

ユーザが観察対象とする映像提示部と、

前記撮像素子が撮像する眼球に光を照射する光源であって、前記映像提示部に取り付けられた第 2 光源と、

前記撮像素子が撮像する映像中における前記第 1 光源の反射光に対する前記第 2 光源の反射光の相対位置をもとに、ユーザの頭部の動きを推定する頭部移動推定部と、

前記撮像素子が撮像する映像中における前記第 1 光源の反射光の絶対位置をもとに、前記撮像素子が撮像する眼球の動きを推定する眼球移動推定部と、

推定したユーザの頭部の動きと眼球の動きとをもとに、ユーザの注視位置を取得する注視位置取得部と、

前記注視位置取得部が取得した注視位置と対応する前記映像提示部の表示領域における位置に表示させるカーソル画像を生成するカーソル生成部とを含むことを特徴とする注視点表示システム。