

【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】令和 3 年 5 月 20 日 (2021.5.20)

【公開番号】特開 2021-53403 (P2021-53403A)
 【公開日】令和 3 年 4 月 8 日 (2021.4.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2021-017
 【出願番号】特願 2020-194030 (P2020-194030)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 5/1455 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/1455

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 3 月 15 日 (2021.3.15)

【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】

無採血の血糖測定補正方法であって、

測定対象の皮膚領域に光を照射するステップと；

皮膚から反射した光から、カメラのイメージセンサーを用いて、皮下血管を含む皮膚領域に対するピクセルイメージ映像を連続した時間区間の間、リアルタイムで獲得するステップであって、前記カメラは、少なくとも血糖情報に関連した信号の波長に対する血糖情報スペクトラムを含む波長範囲をフィルタリングする血糖情報選択用の第 1 波長フィルターおよび脈拍情報に関連した信号の波長に対する脈拍情報スペクトラムに該当する波長範囲をフィルタリングする脈拍情報選択用の第 2 波長フィルターを含み、

前記反射した光を前記第 1 波長フィルターに通過させて第 1 ピクセルイメージ映像を前記時間区間の間、リアルタイムで獲得するステップ；および

前記反射した光を前記第 2 波長フィルターに通過させて第 2 ピクセルイメージ映像を前記時間区間の間、リアルタイムで獲得するステップを含む、

前記ピクセルイメージ映像を前記時間区間の間、リアルタイムで獲得するステップと；

前記時間区間の間、リアルタイムで獲得されたピクセルイメージ映像から、前記時間区間の間の特定の皮下血管領域の血糖情報および脈拍情報を含む第 1 信号、ならびに、前記時間区間の間の前記特定の皮下血管領域の脈拍情報を含む第 2 信号を獲得するステップであって、前記ピクセルイメージ映像は、皮膚環境情報を含み、

前記第 1 信号および前記第 2 信号を獲得するステップは、前記皮膚環境情報を補正するステップを含み、前記皮膚環境情報を補正するステップは、

前記リアルタイムで獲得されたピクセルイメージ映像から皮下血管に該当するピクセルを識別し、識別されたピクセルから皮膚上の特定の位置に対応する第 1 ピクセルを選択し、前記第 1 ピクセルイメージ映像の前記第 1 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 3 信号を獲得し、前記第 2 ピクセルイメージ映像の前記第 1 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 4 信号を獲得するステップ；

前記リアルタイムで獲得されたピクセルイメージ映像から、皮下血管が通っていない皮膚領域の特定の位置に対応する第 2 ピクセルを選択し、前記第 1 ピクセルイメージ映像の前記第 2 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 5 信号を獲得し、前記第 2 ピクセルイメージ映像の前記第 2 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変

化を示す第 6 信号を獲得するステップ；

前記第 3 信号から前記第 5 信号を除去して、皮膚環境が補正された前記第 1 信号を獲得するステップ；および

前記第 4 信号から前記第 6 信号を除去して、皮膚環境が補正された前記第 2 信号を獲得するステップを含む、

前記第 1 信号および前記第 2 信号を獲得するステップと；

前記第 1 信号から前記第 2 信号を減算して、脈拍信号が補正された血糖信号をリアルタイムで獲得するステップと；

血管の太さと血流速度から血流量を計算し、計算された血流量および前記血糖信号から血糖量を計算するステップとを含む、無採血の血糖測定補正方法。

【請求項 2】

皮下血管と識別された領域に該当する前記第 1 ピクセルと、皮下血管が通っていない皮膚領域に該当する前記第 2 ピクセルとは、互いに隣接したピクセルである、請求項 1 に記載の無採血の血糖測定補正方法。

【請求項 3】

前記皮膚環境情報は、皮膚色に係る情報である、請求項 1 に記載の無採血の血糖測定補正方法。

【請求項 4】

前記光は、白色光である、請求項 1 に記載の無採血の血糖測定補正方法。

【請求項 5】

前記皮下血管を含む皮膚領域は、測定対象のヒトの皮膚の一部である、請求項 1 に記載の無採血の血糖測定補正方法。

【請求項 6】

無採血の血糖測定補正装置であって、

測定対象の皮膚領域に光を照射する、光源；および

皮膚から反射した光から、皮下血管を含む皮膚領域に対するピクセルイメージ映像を連続した時間区間の間、リアルタイムで獲得するためのイメージセンサーを含むカメラであって、少なくとも血糖情報に関連した信号の波長に対する血糖情報スペクトラムを含む波長範囲をフィルタリングする血糖情報選択用の第 1 波長フィルタおよび脈拍情報に関連した信号の波長に対する脈拍情報スペクトラムに該当する波長範囲をフィルタリングする脈拍情報選択用の第 2 波長フィルタを含み、前記ピクセルイメージ映像は、前記反射した光を前記第 1 波長フィルタに通過させて前記時間区間の間、リアルタイムで獲得された第 1 ピクセルイメージ映像、および、前記反射した光を前記第 2 波長フィルタに通過させて前記時間区間の間、リアルタイムで獲得された第 2 ピクセルイメージ映像を含む、前記カメラ；および

信号処理部を含むサーバーを含み、

前記信号処理部は、

前記時間区間の間、リアルタイムで獲得されたピクセルイメージ映像から、前記時間区間の間の特定の皮下血管領域の血糖情報および脈拍情報を含む第 1 信号、ならびに、前記時間区間の間の前記特定の皮下血管領域の脈拍情報を含む第 2 信号を獲得し、前記ピクセルイメージ映像は、皮膚環境情報を含み、

前記第 1 信号および前記第 2 信号を獲得することは、前記皮膚環境情報を補正することを含み、前記皮膚環境情報を補正することは、

前記リアルタイムで獲得されたピクセルイメージ映像から皮下血管に該当するピクセルを識別し、識別されたピクセルから皮膚上の特定の位置に対応する第 1 ピクセルを選択し、前記第 1 ピクセルイメージ映像の前記第 1 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 3 信号を獲得し、前記第 2 ピクセルイメージ映像の前記第 1 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 4 信号を獲得し、

前記リアルタイムで獲得されたピクセルイメージ映像から、皮下血管が通っていない皮膚領域の特定の位置に対応する第 2 ピクセルを選択し、前記第 1 ピクセルイメージ映

像の前記第 2 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 5 信号を獲得し、前記第 2 ピクセルイメージ映像の前記第 2 ピクセルにおける時間によるピクセル情報の変化を示す第 6 信号を獲得し、

前記第 3 信号から前記第 5 信号を除去して、皮膚環境が補正された前記第 1 信号を獲得し、

前記第 4 信号から前記第 6 信号を除去して、皮膚環境が補正された前記第 2 信号を獲得することを含み；

前記第 1 信号から前記第 2 信号を減算して、脈拍信号が補正された血糖信号をリアルタイムで獲得し；

血管の太さと血流速度から血流量を計算し、計算された血流量および前記血糖信号から血糖量を計算するように構成される、無採血の血糖測定補正装置。

【請求項 7】

前記サーバーは、通信網を通じて前記カメラと連結される、請求項 6 に記載の無採血の血糖測定補正装置。