

【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24年3月1日(2012.3.1)

【公表番号】特表2011-516151(P2011-516151A)

【公表日】平成23年5月26日(2011.5.26)

【年通号数】公開・登録公報2011-021

【出願番号】特願2011-502930(P2011-502930)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/107 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/10 3 0 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月6日(2012.1.6)

【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】

血管位置特定システムであって、

対象の皮膚の領域が第1の光によって照明されるときに前記領域の第1の画像を撮影すると共に、前記領域が第2の光によって照明されるときに前記領域の第2の画像を撮影するように構成される画像撮影デバイスと、

前記第1の画像と前記第2の画像との間の差を計算して差分画像を取得するように構成される画像処理モジュールとを備え、

前記画像処理モジュールはさらに、前記差分画像を強調して、前記対象の前記皮膚の表面下に位置する血管の強調画像を取得するように構成される、血管位置特定システム。

【請求項2】

前記対象の前記皮膚の前記領域を照明するために、前記第1の光を放射するように構成される第1の光源であって、前記第1の光は可視スペクトル内の少なくとも1つの波長を有する、第1の光源と、

前記対象の前記皮膚の前記領域を照明するために、前記第2の光を放射するように構成される第2の光源であって、前記第2の光は近赤外スペクトル内の少なくとも1つの波長を有する、第2の光源とをさらに備える、請求項1に記載の血管位置特定システム。

【請求項3】

前記第1の光源は広帯域白色光を放射するように構成される、請求項2に記載の血管位置特定システム。

【請求項4】

前記第1の光源は、約470nmの波長において前記第1の光を放射するように構成される1つ又は複数の発光ダイオード(LED)を含む、請求項2に記載の血管位置特定システム。

【請求項5】

前記第2の光源は、約880nmの波長において前記第2の光を放射するように構成される1つ又は複数のLEDを含む、請求項2に記載の血管位置特定システム。

【請求項6】

開口端エンクロージャをさらに備え、前記第1の光源及び前記第2の光源は前記開口端エンクロージャの内面上にある、請求項2に記載の血管位置特定システム。

**【請求項 7】**

前記第1の光源及び前記第2の光源が光を放射する時を制御するように構成される制御デバイスをさらに備え、前記制御デバイスはさらに、前記第1の光源が光を放射するときに前記第1の画像を撮影すると共に、前記第2の光源が光を放射するときに前記第2の画像を撮影するために、前記画像撮影デバイスを同期させるように構成される、請求項2に記載の血管位置特定システム。

**【請求項 8】**

前記画像処理モジュールはさらに、前記第1の画像と前記第2の画像との間の差を計算する前に、前記第1の画像及び前記第2の画像を個々にフィルタリングするように構成される、請求項1に記載の血管位置特定システム。

**【請求項 9】**

前記画像処理モジュールはさらに、前記血管の前記強調画像を前記第1の画像に重ね合わせて、最終画像を取得するように構成される、請求項1に記載の血管位置特定システム。

**【請求項 10】**

前記最終画像を表示するように構成される表示画面をさらに備える、請求項9に記載の血管位置特定システム。

**【請求項 11】**

前記画像処理モジュールは、前記差分画像に色を加えることによって、前記差分画像を強調するように構成される、請求項1に記載の血管位置特定システム。

**【請求項 12】**

制御デバイスであって、

対象の皮膚の領域が第1の光で照明されるときに前記領域の第1の画像を一時的に格納するように構成される第1のバッファと、

前記対象の前記皮膚の前記領域が第2の光で照明されるときに前記領域の第2の画像を一時的に格納するように構成される第2のバッファと、

前記第1の画像と前記第2の画像との間の差を計算して、差分画像を取得するように構成される画像減算モジュールと、

前記差分画像を強調して、強調画像を取得するように構成される画像強調モジュールとを備える、制御デバイス。

**【請求項 13】**

前記第1の光を放射する第1の光源を制御すると共に、前記第2の光を放射する第2の光源を制御するように構成される光源制御モジュールをさらに備える、請求項12に記載の制御デバイス。

**【請求項 14】**

前記光源制御モジュールは、前記第1の光源及び前記第2の光源に交互の時間において光を放射させる、請求項13に記載の制御デバイス。

**【請求項 15】**

画像撮影デバイスからの画像を前記第1のバッファ又は前記第2のバッファのいずれかに格納するように構成される画像分配モジュールをさらに備える、請求項12に記載の制御デバイス。

**【請求項 16】**

前記第1のバッファから前記第1の画像を受信すると共に、前記画像減算モジュールによってさらに処理するために前記第1の画像を準備するように構成される第1のフィルタリングモジュールと、

前記第2のバッファから前記第2の画像を受信すると共に、前記画像減算モジュールによってさらに処理するために前記第2の画像を準備するように構成される第2のフィルタリングモジュールとをさらに備える、請求項12に記載の制御デバイス。

**【請求項 17】**

前記強調画像を前記第1の画像に重ね合わせて最終画像を取得するように構成される混

合モジュールをさらに備え、前記混合モジュールはさらに、前記最終画像を表示画面に提供するように構成される、請求項12に記載の制御デバイス。

【請求項18】

前記第1の光は可視光スペクトル内の少なくとも1つの波長を含み、前記第2の光は近赤外光スペクトル内の少なくとも1つの波長を含む、請求項12に記載の制御デバイス。

【請求項19】

前記第1の光は約470nmの波長を含み、前記第2の光は約880nmの波長を含む、請求項18に記載の制御デバイス。

【請求項20】

可視光スペクトル内の第1の光によって照明される対象の皮膚の表面の一部の第1の画像を撮影し、

前記第1の画像をフィルタリングし、

近赤外光スペクトル内の第2の光によって照明される前記対象の皮膚の前記表面の前記部分の第2の画像を撮影し、

前記第2の画像をフィルタリングし、

差分画像を取得するために、フィルタリングされた前記第1の画像とフィルタリングされた前記第2の画像との間の差を計算し、

強調画像を取得するために、前記差分画像を強調し

最終画像を取得するために、前記強調画像を、フィルタリングされた前記第1の画像又はフィルタリングされた前記第2の画像のいずれかへ加算する、方法。

【請求項21】

前記可視光スペクトルは、約380nm～約750nmの範囲に及ぶ、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記第1の光は約470nmの波長を含む、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記第2の光は約880nmの波長を含む、請求項20に記載の方法。

【請求項24】

前記第1の画像及び前記第2の画像のフィルタリングは、前記画像の少なくとも1つの第1の特徴を最適化すること、又は前記画像の少なくとも1つの第2の特徴を最小化することを含む、請求項20に記載の方法。

【請求項25】

前記差分画像の強調は、前記差分画像をカラーにすること、前記差分画像のコントラストを調整すること、及び／又は前記差分画像を減光することを含む、請求項20に記載の方法。