

【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23年2月24日(2011.2.24)

【公開番号】特開2009-165630(P2009-165630A)

【公開日】平成21年7月30日(2009.7.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-030

【出願番号】特願2008-6944(P2008-6944)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/117 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/10 3 2 0 Z

A 6 1 B 5/10 3 2 2

A 6 1 B 5/10 3 2 0 C

G 0 6 T 1/00 4 0 0 H

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月5日(2011.1.5)

【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】

指表面に近赤外光を照射し、前記指表面または指内部で反射した反射光により前記指表面または前記指内部に存在する指紋の一部を連続的に撮像しつつ、前記指内部で拡散された前記近赤外光により当該指内部に位置する静脈層の一部を連続的に撮像する撮像部と、

複数の前記指紋の一部を撮像した画像に基づいて、前記指紋の動きベクトルを検出する動きベクトル検出部と、

前記指紋の動きベクトルに基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を合成し、指紋の撮像画像を生成するとともに、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を合成して前記静脈層の撮像画像を生成する画像合成部と、

前記静脈層の撮像画像から静脈パターンを抽出する静脈パターン抽出部と、を備え、

前記撮像部は、

複数の受光レンズがアレイ状に配設されており、前記反射光を受光する領域と前記静脈層を透過した透過光を受光する領域に区画されたレンズアレイと、

前記レンズアレイの前記反射光を受光する領域側の端部に設けられ、前記指表面に対して近赤外光を照射する近赤外光照射光源と、

前記反射光に基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を生成するとともに、前記透過光に基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を生成する撮像素子と、

を備える、静脈画像取得装置。

【請求項2】

前記反射光を受光する領域に位置する前記受光レンズの焦点位置は、前記指表面の位置に設定されており、

前記透過光を受光する領域に位置する前記受光レンズの焦点位置は、前記静脈層の位置に設定されている、請求項1に記載の静脈画像取得装置。

【請求項3】

前記静脈画像取得装置は、前記撮像部を制御する撮像制御部を更に備え、

前記撮像制御部は、前記近赤外光照射光源から射出される前記近赤外光の照射を、前記指紋の一部を撮像した画像を取得するための照射と、前記静脈層の一部を撮像した画像を取得するための照射とに切り替える、請求項2に記載の静脈画像取得装置。

【請求項4】

前記近赤外光照射光源は、前記近赤外光を射出する光源部と、前記光源部から射出された前記近赤外光の光路を変更するプリズム部と、から構成されており、

前記撮像制御部は、前記プリズム部を制御することにより、前記近赤外光照射光源から射出される前記近赤外光の指向性を制御する、請求項3に記載の静脈画像取得装置。

【請求項5】

前記近赤外光照射光源は、前記指紋の一部を撮像した画像を取得するための光源と、前記静脈層の一部を撮像した画像を取得するための光源とを含み、

前記撮像制御部は、照射に使用する光源を切り替えることにより、前記近赤外光の照射を制御する、請求項3に記載の静脈画像取得装置。

【請求項6】

静脈パターンに基づく認証処理に加えて、前記画像合成部により生成された前記指紋の撮像画像に基づく認証処理を行う、請求項1に記載の静脈画像取得装置。

【請求項7】

指表面に対して近赤外光を照射し、指内部に位置する静脈層の静脈パターンを抽出する静脈画像取得方法であって、

複数の受光レンズがアレイ状に配設されており、前記反射光を受光する領域と前記静脈層を透過した透過光を受光する領域に区画されたレンズアレイと、前記レンズアレイの前記反射光を受光する領域側の端部に設けられ、前記指表面に対して近赤外光を照射する近赤外光照射光源と、前記反射光に基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を生成するとともに、前記透過光に基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を生成する撮像素子と、を備える撮像部により、前記指表面の一部を連続的に撮像するステップと、

複数の前記指紋の一部を撮像した画像に基づいて、前記指紋の動きベクトルを検出する動きベクトル検出ステップと、

前記指紋の動きベクトルに基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を合成し、指紋の撮像画像を生成するとともに、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を合成して前記静脈層の撮像画像を生成する画像合成ステップと、

前記静脈層の撮像画像から静脈パターンを抽出する静脈パターン抽出ステップと、を含む、静脈画像取得方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、指表面に近赤外光を照射し、前記指表面または指内部で反射した反射光により前記指表面または前記指内部に存在する指紋の一部を連続的に撮像しつつ、前記指内部で拡散された前記近赤外光により当該指内部に位置する静脈層の一部を連続的に撮像する撮像部と、複数の前記指紋の一部を撮像した画像に基づいて、前記指紋の動きベクトルを検出する動きベクトル検出部と、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を合成し、指紋の撮像画像を生成するとともに、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を合成して前記静脈層の撮像画像を生成する画像合成部と、前記静脈層の撮像画像から静脈パターンを抽出する静脈パターン抽出部と、を備え、前記撮像部は、複数の受光レンズがアレイ状に配設されており、前記反射光を受光する領域と前記静脈層を透過した透過光を

受光する領域に区画されたレンズアレイと、前記レンズアレイの前記反射光を受光する領域側の端部に設けられ、前記指表面に対して近赤外光を照射する近赤外光照射光源と、前記反射光に基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を生成するとともに、前記透過光に基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を生成する撮像素子と、を備える、静脈画像取得装置が提供される。

【手続補正 3】

【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】

前記静脈画像取得装置は、前記撮像部を制御する撮像制御部を更に備え、前記撮像制御部は、前記近赤外光照射光源から射出される前記近赤外光の照射を、前記指紋の一部を撮像した画像を取得するための照射と、前記静脈層の一部を撮像した画像を取得するための照射とに切り替えてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

前記静脈画像取得装置は、前記静脈パターンに基づく認証処理に加えて、前記画像合成部により生成された前記指紋の撮像画像に基づく認証処理を行ってもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、指表面に対して近赤外光を照射し、指内部に位置する静脈層の静脈パターンを抽出する静脈画像取得方法であって、複数の受光レンズがアレイ状に配設されており、前記反射光を受光する領域と前記静脈層を透過した透過光を受光する領域に区画されたレンズアレイと、前記レンズアレイの前記反射光を受光する領域側の端部に設けられ、前記指表面に対して近赤外光を照射する近赤外光照射光源と、前記反射光に基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を生成するとともに、前記透過光に基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を生成する撮像素子と、を備える撮像部により、前記指表面の一部を連続的に撮像するステップと、複数の前記指紋の一部を撮像した画像に基づいて、前記指紋の動きベクトルを検出する動きベクトル検出ステップと、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を合成し、指紋の撮像画像を生成するとともに、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を合成して前記静脈層の撮像画像を生成する画像合成ステップと、前記静脈層の撮像画像から静脈パターンを抽出する静脈パターン抽出ステップと、を含む、静脈画像取得方法が提供される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記課題を解決するために、本発明の更に別の観点によれば、指表面に近赤外光を照射し、前記指表面または指内部で反射した反射光により前記指表面または前記指内部に存在する指紋の一部を連続的に撮像しつつ、前記指内部で拡散された前記近赤外光により当該指内部に位置する静脈層の一部を連続的に撮像する撮像部を制御する撮像部制御機能と、複数の前記指紋の一部を撮像した画像に基づいて、前記指紋の動きベクトルを検出する動きベクトル検出機能と、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記指紋の一部を撮像した画像を合成し、指紋の撮像画像を生成するとともに、前記指紋の動きベクトルに基づいて前記静脈層の一部を撮像した画像を合成して前記静脈層の撮像画像を生成する画像合成機能と、前記静脈層の撮像画像から静脈パターンを抽出する静脈パターン抽出機能と、をコンピュータに実現させるためのプログラムが提供される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

また、マイクロレンズ109の焦点位置は、指紋撮像部分105の撮像対象となる指紋が存在する表皮層の位置となるように設定され、マイクロレンズ110の焦点位置は、静脈層撮像部分107の撮像対象となる静脈が存在する静脈層の位置となるように設定される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

近赤外光照射光源の一例である発光ダイオード111は、例えば図2に示したようにマイクロレンズアレイ103の外側（より詳細には、マイクロレンズアレイ103の指紋撮像部分105側の端部）に複数配置され、指FGに対して所定の波長帯域を有する近赤外光を照射する。近赤外光は、身体組織に対して透過性が高い一方で、血液中のヘモグロビン（還元ヘモグロビン）に吸収されるという特徴を有するため、近赤外光を指や手のひらや手の甲に照射すると、指や手のひらや手の甲の内部に分布している静脈が影となって画像に現れる。画像に表れる静脈の影を、静脈パターンという。このような静脈パターンを良好に撮像するために、発光ダイオードは、約600nm～1300nm程度の波長、好ましくは、700nm～900nm程度の波長を有する近赤外光を照射する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

認証部161は、例えば、CPU、ROM、RAM等から構成され、静脈パターン抽出部159により生成された静脈パターンをテンプレートとして登録したり、静脈パターン抽出部159により生成された静脈パターンを既に登録されているテンプレートと照合し

て、静脈パターンの認証を行ったりする。また、認証部 161 は、指紋画像合成部 155 により生成された指紋パターンをテンプレートとして登録したり、指紋画像合成部 155 により生成された指紋パターンを既に登録されているテンプレートと照合して、指紋パターンの認証を行ったりする。かかる認証部 161 は、例えば、指紋パターン登録部 163 と、指紋パターン認証部 165 と、静脈パターン登録部 167 と、静脈パターン認証部 169 と、を更に備える。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】静脈画像取得装置および静脈画像取得方法