

【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30年3月1日 (2018.3.1)

【公表番号】特表2017-512568(P2017-512568A)
 【公表日】平成29年5月25日 (2017.5.25)
 【年通号数】公開・登録公報2017-019
 【出願番号】特願2016-558325(P2016-558325)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 10/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/01 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 10/00 H

A 6 1 B 5/00 M

A 6 1 B 5/00 1 0 1 E

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月17日 (2018.1.17)

【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】

患者の、それぞれ足裏を有する少なくとも 1 つの足における足の炎症を評価する方法であって、当該方法は、

1 つまたは複数のプロセッサを準備するステップと、

前記 1 つまたは複数のプロセッサのうちの少なくとも 1 つと、少なくとも 1 つの温度検出モダリティにより形成される温度データとを使用して、前記少なくとも 1 つの足のそれぞれの足裏の第 1 のサーモグラムと別個の第 2 のサーモグラムとを生成するステップであって、各サーモグラムは、前記少なくとも 1 つの足のそれぞれの足裏全域にわたる二次元温度値の空間的に連続的なデータセットを成しており、前記第 1 のサーモグラムは第 1 のフィーチャを有し、前記第 2 のサーモグラムは第 2 のフィーチャを有する、ステップと、

前記第 1 のサーモグラムの第 1 のフィーチャを前記第 2 のサーモグラムの対応する第 2 のフィーチャとアライメントするために、前記第 1 のサーモグラムおよび前記第 2 のサーモグラムのうちの一方または両方に、少なくとも 1 つの変換を適用するために前記 1 つまたは複数のプロセッサのうちの少なくとも 1 つを制御するステップと、

前記サーモグラムのいずれかの個所で、前記サーモグラムのうちの少なくとも 1 つが、足の炎症を示唆する複数のパターンのうちの 1 つを表しているか否かを、前記 1 つまたは複数のプロセッサのうちの少なくとも 1 つによって判定するステップと、

前記サーモグラムが前記複数のパターンのうちの 1 つを表しているか否かの前記判定の結果を示す出力情報を、前記 1 つまたは複数のプロセッサのうちの少なくとも 1 つによって形成するステップと、

を含む、

足の炎症を評価する方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの変換は非アフィン変換を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの変換はアフィン変換を含む、
請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの前記アフィン変換は、鏡映、回転、スケーリングおよび平行移動のうち少なくとも 1 つを含む、
請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの変換はさらに、前記第 1 のサーモグラムおよび前記第 2 のサーモグラムのうち少なくとも一方に対する非アフィン変換を含む、
請求項 3 記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 のサーモグラムは、所与の人物の左足の足裏を表し、前記第 2 のサーモグラムは、当該所与の人物の右足の足裏を表す、
請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

第 1 の時点で前記左足の足裏全域にわたり温度データを取得するために、前記モダリティを使用するステップと、
第 2 の時点で前記右足の足裏全域にわたり温度データを取得するために、前記モダリティを使用するステップと、
を含み、

前記第 1 の時点と前記第 2 の時点は、それぞれ異なる時点である、
請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のサーモグラムと前記第 2 のサーモグラムの双方は、所与の人物の同じ足の足裏を表し、前記第 1 のサーモグラムと前記第 2 のサーモグラムとを生成するために使用される温度データは、それぞれ異なる時点で取得される、
請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの温度検出モダリティはサーマルカメラを含む、
請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記生成するステップは、
前記サーマルカメラが前記少なくとも 1 つの足のそれぞれの足裏の温度データを取得するときに、自由空間において少なくとも 3 つの自由度の非拘束状態で、人物が前記サーマルカメラを保持するステップを含み、
当該人物が前記サーマルカメラを保持して前記温度データを取得している間、前記サーマルカメラは空間内を自由に移動可能である、
請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも 3 つの自由度は、
デカルト座標系の X 軸、Y 軸および Z 軸における並進運動、デカルト座標系の X 軸、Y 軸および Z 軸を中心とする回転運動のうち、
少なくとも 3 つの運動を含む、
請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの温度検出モダリティは、足が置かれる中敷を含む、
請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

前記制御するステップは、X 軸の平行移動、X 軸の回転、Y 軸の平行移動、Y 軸の回転

、Z軸の平行移動、およびZ軸の回転のために、前記第1のサーモグラムと前記第2のサーモグラムのうち少なくとも一方の配向を変化させるステップを含む、
請求項1記載の方法。

【請求項14】

前記生成するステップは、

前記少なくとも1つの足のそれぞれの足裏の複数の離散的な温度値を取得するステップと、

前記少なくとも1つの足のそれぞれの足裏のサーモグラムを生成するために、複数の隣り合う離散的な温度値間の温度を計算するステップと
を含む、

請求項1記載の方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの温度検出モダリティは、前記少なくとも1つの足を受け入れるための基板と、当該基板に対し相対的に定置された複数の温度センサとを有する開放型プラットフォームを含む、

請求項1記載の方法。

【請求項16】

前記制御するステップは、

1つの配向において記憶装置から前記第1のサーモグラムを取り出すステップと、

前記第2のサーモグラムを配向するために前記第1のサーモグラムの配向を用いるステップと、
を含む、

請求項1記載の方法。

【請求項17】

少なくとも1つの足の足裏の二次元領域全体にわたり温度を求めるように構成された、
前記少なくとも1つの温度検出モダリティを設けるステップをさらに含む、

請求項1記載の方法。

【請求項18】

前記第1のサーモグラムおよび前記第2のサーモグラムの二次元温度値の振幅を、1つの共通の値に合わせて正規化するステップをさらに含む、

請求項1記載の方法。

【請求項19】

前記少なくとも1つの変換は、前記第1のフィーチャおよび前記第2のフィーチャを1つの共通の座標系にアライメントする、

請求項1記載の方法。

【請求項20】

患者の、それぞれ足裏を有する少なくとも1つの足における足の炎症を評価するシステムにおいて、

前記少なくとも1つの足のそれぞれの足裏の温度データから第1のサーモグラムと第2のサーモグラムとを生成するように構成されたプロセッサを有するサーモグラムジェネレータが設けられており、各サーモグラムは、前記少なくとも1つの足のそれぞれの足裏全域にわたる二次元温度値の空間的に連続的なデータセットを成しており、前記第1のサーモグラムは第1のフィーチャを有し、前記第2のサーモグラムは第2のフィーチャを有し、

前記サーモグラムジェネレータと共働するように接続された配向モジュールが設けられており、当該配向モジュールは、前記第1のサーモグラムの第1のフィーチャを前記第2のサーモグラムの対応する第2のフィーチャとアライメントするために、少なくとも前記第1のサーモグラムに少なくとも1つのアフィン変換を適用するように構成されており、

前記配向モジュールと共働するように接続されたパターン認識システムが設けられており、当該パターン認識システムは、前記第1のサーモグラム内および前記第2のサーモグ

ラム内のいずれかの個所で、当該サーモグラムが、足の炎症を示唆する複数のパターンのうちの１つを表しているか否かを判定するように構成されており、

前記パターン認識システムと共働するように接続されたアナライザが設けられており、当該アナライザは、前記サーモグラムが前記複数のパターンのうちの１つを表しているか否かの前記判定の結果を示す出力情報を形成するように構成されている、
足の炎症を評価するシステム。

【請求項 2 1】

前記第 1 のサーモグラムは、所与の人物の左足の足裏を表し、前記第 2 のサーモグラムは、当該所与の人物の右足の足裏を表す、
請求項 2 0 記載のシステム。

【請求項 2 2】

前記サーモグラムジェネレータは、第 1 の時点で前記左足の足裏全域にわたり温度データを取得するように、かつ、第 2 の時点で前記右足の足裏全域にわたり温度データを取得するように、構成されており、前記第 1 の時点と前記第 2 の時点は、それぞれ異なる時点である、
請求項 2 1 記載のシステム。

【請求項 2 3】

前記第 1 のサーモグラムと前記第 2 のサーモグラムの双方は、所与の人物の同じ足の足裏を表し、前記第 1 のサーモグラムと前記第 2 のサーモグラムとを生成するために使用される温度データは、実質的に同じ時点で取得される、
請求項 2 0 記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記サーモグラムジェネレータはサーマルカメラを含む、
請求項 2 0 記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記サーマルカメラは、前記少なくとも 1 つの足のそれぞれの足裏の温度データを取得するために、自由空間において少なくとも 3 つの自由度の非拘束状態で、人物が当該サーマルカメラを保持できるように、構成されており、

前記人物が前記サーマルカメラを保持して前記温度データを取得している間、前記カメラは空間内を自由に移動可能である、
請求項 2 4 記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記少なくとも 3 つの自由度は、
デカルト座標系の X 軸、Y 軸および Z 軸における並進運動、デカルト座標系の X 軸、Y 軸および Z 軸を中心とする回転運動のうち、
少なくとも 3 つの運動を含む、
請求項 2 5 記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記サーモグラムジェネレータは、前記少なくとも 1 つの足を受け入れるように構成された中敷を含む、
請求項 2 0 記載のシステム。

【請求項 2 8】

前記サーモグラムジェネレータは、
前記少なくとも 1 つの足の足裏の複数の離散的な温度値を取得するように、かつ、
前記少なくとも 1 つの足のそれぞれの足裏のサーモグラムを生成するために、複数の隣り合う離散的な温度値間の温度を計算するように、
構成されている、
請求項 2 0 記載のシステム。

【請求項 2 9】

患者の、それぞれ足裏を有する少なくとも 1 つの足における足の炎症を評価するコンピ

ユータシステムにおいて使用するためのコンピュータプログラム製品であって、当該コンピュータプログラム製品は、コンピュータ読み取り可能プログラムコードが設けられた有形の非一時的なコンピュータ使用可能媒体を含み、前記コンピュータ読み取り可能プログラムコードは、

前記少なくとも１つの足のそれぞれの足裏の第１のサーモグラムと第２のサーモグラムとを生成するために、少なくとも１つの温度検出モダリティにより形成される温度データを使用するためのプログラムコードであって、各サーモグラムは、前記少なくとも１つの足のそれぞれの足裏全域にわたる二次元温度値の空間的に連続的なデータセットを成しており、前記第１のサーモグラムは第１のフィーチャを有し、前記第２のサーモグラムは第２のフィーチャを有する、プログラムコードと、

前記第１のサーモグラムの第１のフィーチャを前記第２のサーモグラムの対応する第２のフィーチャとアライメントするために、前記第１のサーモグラムと前記第２のサーモグラムとに少なくとも１つのアフィン変換を適用するデバイスを制御するためのプログラムコードと、

前記第１のサーモグラムおよび前記第２のサーモグラムの一方または両方におけるいずれかの個所で、前記サーモグラムのうちの少なくとも１つが、足の炎症を示唆する複数のパターンのうちの１つを表しているか否かを判定するためのプログラムコードと、

前記サーモグラムが前記複数のパターンのうちの１つを表しているか否かの前記判定の結果を示す出力情報を形成するためのプログラムコードと、
を含む、
コンピュータプログラム製品。

【請求項 30】

前記第１のサーモグラムは、所与の人物の左足の足裏を表し、前記第２のサーモグラムは、当該所与の人物の右足の足裏を表す、
請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 31】

第１の時点で前記左足の足裏全域にわたり温度データを取得するためのプログラムコードと、

第２の時点で前記右足の足裏全域にわたり温度データを取得するためのプログラムコードと、

をさらに含み、

前記第１の時点と前記第２の時点は、それぞれ異なる時点である、
請求項 30 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 32】

前記第１のサーモグラムと前記第２のサーモグラムの双方は、所与の患者の同じ足の足裏を表し、前記第１のサーモグラムと前記第２のサーモグラムとを生成するために使用される温度データは、それぞれ異なる時点で取得される、

請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 33】

前記少なくとも１つの温度検出モダリティはサーマルカメラを含む、
請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 34】

前記第１のサーモグラムおよび前記第２のサーモグラムの二次元温度値の振幅を、１つの共通の値に合わせて正規化するためのプログラムコードをさらに含む、
請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 35】

少なくとも１つの前記アフィン変換は、鏡映、回転、スケーリングおよび平行移動のうち少なくとも１つを含む、

請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 36】

前記第 1 のサーモグラムおよび前記第 2 のサーモグラムに、少なくとも 1 つの非アフィン変換を適用することをさらに含む、
請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 37】

前記アフィン変換によって、前記第 1 のフィーチャおよび前記第 2 のフィーチャが 1 つの共通の座標系にアライメントされる、
請求項 29 記載のコンピュータプログラム製品。