

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成30年3月29日(2018.3.29)

【公表番号】特表2017-514108(P2017-514108A)

【公表日】平成29年6月1日(2017.6.1)

【年通号数】公開・登録公報2017-020

【出願番号】特願2016-555454(P2016-555454)

【国際特許分類】

G 0 1 N 29/04 (2006.01)

G 0 1 N 29/50 (2006.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

G 0 1 N 29/42 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 29/04

G 0 1 N 29/50

G 0 6 T 1/00 4 0 0 G

G 0 1 N 29/42

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月19日(2018.2.19)

【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】

指をスキャンする方法であって、

複数の超音波スキャン周波数によって、超音波センサの撮像面に置かれた指をスキャンするステップと、

前記超音波スキャン周波数の各々のために、前記超音波センサの複数のピクセルから超音波画像情報セットを生成するステップであって、前記超音波画像情報セットが前記複数のピクセルの各々からのピクセル出力値を含み、各ピクセル出力値が前記撮像面から反射されるエネルギーの量を示す、ステップと、

前記超音波スキャン周波数の各々に対応する前記超音波画像情報セットを合成して、合成された画像情報セットを生成するステップであって、前記合成された画像情報セットが前記複数のピクセルの各々からの合成されたピクセル出力値を含む、ステップとを含み、

前記画像情報セットを合成するステップは重み付け係数を特定するステップを含み、前記画像情報セットを合成するステップは前記重み付け係数に基づき、

前記重み付け係数が、

$w(fi) = (e(avgi * fi) - e(avgi * fmax)) / (e(avgi * fmin) - e(avgi * fmax))$

という式を使用して計算され、

ここで、

$w(fi)$ が*i*番目のスキャン周波数のための前記重み付け係数であり、

$avgi$ が前記*i*番目のスキャン周波数および次に低いスキャン周波数における前記ピクセル出力値の平均値であり、

$fmin$ が最低のスキャン周波数であり、

$fmax$ が最高のスキャン周波数である、

方法。

【請求項 2】

各ピクセル出力値をグレースケール値に変換するステップと、
前記複数のピクセルのための前記グレースケール値を、前記指の指紋を表す前記合成された画像情報セットとして提供するステップとをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の超音波画像情報セットを使用して生体性の決定を行うステップと、
前記生体性の決定を示す生体性出力信号を提供するステップとをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記超音波画像情報セットを合成するステップが、前記ピクセル出力値を加算して合計を生成するステップと、超音波スキャン周波数の数により前記合計を除算して前記ピクセル出力値の各々の平均値を生成するステップと、前記平均値を前記合成されたピクセル出力値として使用するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記超音波画像情報セットを合成するステップが、
各スキャン周波数に対して、
前記対応する重み付け係数により各ピクセル出力値を乗算してピクセル出力値の積を生成するステップと、
前記ピクセル出力値の積を加算して合計を生成するステップと、スキャン周波数の数により前記合計を除算して前記ピクセル出力値の各々の平均値を生成するステップと、前記平均値を前記合成されたピクセル出力値として使用するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記超音波画像情報セットを合成する方法が、前記超音波画像情報セットの中の前記ピクセル出力値から前記超音波スキャン周波数の各々のための共分散行列を作成するステップと、前記共分散行列を合成して各ピクセル出力値のための合成された値を有する合成された行列を提供するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記共分散行列を合成するステップが、前記共分散行列の各々における対応する成分の間を補間して、合成された共分散行列を提供するステップを含み、前記共分散行列のエントリは補間された値である、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

各スキャン周波数に対して、
前記共分散行列を合成する前に、前記対応する重み付け係数により前記共分散行列の各成分を乗算するステップとをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数のスキャン周波数が、
前記超音波センサの前記撮像面に指がない状態で、複数の超音波試験周波数においてスキャンし、
ピーク試験周波数を特定することによって選択され、ピーク試験周波数が、すぐ下の試験周波数およびすぐ上の試験周波数が前記ピーク試験周波数よりも少ないエネルギーを返す試験周波数である、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

ピーク試験周波数を選択するステップであって、各々の選択されたピーク試験周波数が他の試験周波数の大部分よりも高い反射エネルギーを有する、ステップと、前記選択されたピーク試験周波数を前記複数のスキャン周波数として使用するステップとをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記ピーク試験周波数の画像品質を評価するステップと、
ピーク試験周波数を選択するステップであって、各々の選択されたピーク試験周波数が

他のピーク試験周波数よりも良好な画像品質を有する、ステップと、前記選択されたピーク試験周波数を前記複数のスキャン周波数として使用するステップとをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記ピーク試験周波数の1つを選択するステップと、

前記選択されたピーク試験周波数を前記複数のスキャン周波数の1つとして使用するステップとをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項13】

所定のオフセットを前記ピーク試験周波数の前記選択された1つに加算または減算することによって、前記複数のスキャン周波数の追加のスキャン周波数を特定するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記ピーク試験周波数の前記選択された1つを含む範囲を特定し、

前記特定された範囲内にあるように前記超音波スキャン周波数を選択する

ことによって、前記複数のスキャン周波数の追加のスキャン周波数を特定するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記選択されたピーク試験周波数の高調波を特定することによって、前記複数のスキャン周波数の追加のスキャン周波数を特定するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項16】

超音波情報セットを生成するステップがさらに、各ピクセルに対する生体性のベクトルを生成するステップを含む、請求項3に記載の方法。

【請求項17】

請求項1乃至16の何れか1項に記載の方法を実施するコンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項18】

指をスキャンするためのシステムであって、

複数の超音波スキャン周波数によって、超音波センサの撮像面に置かれた指をスキャンするための手段と、

前記超音波スキャン周波数の各々のために、前記超音波センサの複数のピクセルから超音波画像情報セットを生成するための手段であって、前記超音波画像情報セットが前記複数のピクセルの各々からのピクセル出力値を含み、各ピクセル出力値が前記撮像面から反射されるエネルギーの量を示す、手段と、

前記超音波スキャン周波数の各々に対応する前記超音波画像情報セットを合成して、合成された画像情報セットを生成するための手段であって、前記合成された画像情報セットが前記複数のピクセルの各々からの合成されたピクセル出力値を含む、ステップとを含み、

前記画像情報セットを合成するための手段は重み付け係数を特定するための手段を含み、

前記画像情報セットを合成するための手段は前記重み付け係数に基づき、

前記重み付け係数が、

$$w(f_i) = (e(\text{avg}_i * f_i) - e(\text{avg}_i * f_{\text{max}})) / (e(\text{avg}_i * f_{\text{min}}) - e(\text{avg}_i * f_{\text{max}}))$$

という式を使用して計算され、

ここで、

$w(f_i)$ がi番目のスキャン周波数のための前記重み付け係数であり、

avg_i が前記i番目のスキャン周波数および次に低いスキャン周波数における前記ピクセル出力値の平均値であり、

f_{min} が最低のスキャン周波数であり、

f_{max} が最高のスキャン周波数である、

システム。