

【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7月26日(2012.7.26)

【公表番号】特表2008-544772(P2008-544772A)

【公表日】平成20年12月11日(2008.12.11)

【年通号数】公開・登録公報2008-049

【出願番号】特願2008-511330(P2008-511330)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/16 (2006.01)

A 6 1 B 5/0476 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/16

A 6 1 B 5/04 3 2 2

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年6月8日(2012.6.8)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

脳波の活動を示すデータを取得するステップと、

少なくとも1つの周波数帯域における前記データの出力レベルを別の周波数帯域でのデータと相対的に変化させるため、前記データの前記少なくとも1つの周波数帯域を正規化し、脳波の活動示す正規化されたデータを形成するステップと、

二重正規化されたデータを形成すべく、時間方向に渡って周波数を正規化するステップを含む、前記データを正規化する第2のステップと、

脳波の活動を示す前記二重正規化されたデータを分析し、前記分析から睡眠状態を示す少なくとも1つのパラメーターを決定するステップと、
を含む方法。

【請求項2】

前記分析するステップは、前記正規化されたデータを自動的にクラスタ化してクラスタにするステップと、前記分析するステップにおいて前記クラスタを使用して前記パラメーターを決定するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記正規化するステップは、前記データのZスコアを算出するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1および第2の正規化するステップはそれぞれ、前記正規化するステップのためにZスコアを使用する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

複数の異なる睡眠状態の前記二重正規化されたデータの特徴を表す判別関数を定義するステップと、前記判別関数を使用して前記二重正規化されたデータから睡眠状態を決定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6】

前記判別関数は、睡眠状態を定義するための、特定の帯域に存在し、また他の特定の帯域に存在しない周波数に関する関数である、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

任意の特定の時間において前記最も高い標準値を有する周波数として好ましい周波数を特徴付けるステップと、前記好ましい周波数を分析して前記少なくとも 1 つのパラメーターを決定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 8】

判別関数が、存在する周波数、および存在しない周波数に関して睡眠状態を定義する場合には、好ましい周波数の関数として判別関数を定義するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記二重正規化されたデータのフラグメンテーションを分析するステップと、前記分析するステップの一部として前記フラグメンテーションを使用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 10】

睡眠状態を示す前記パラメーターは、現在の時刻に応じた推定睡眠状態を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

睡眠状態を示す前記パラメーターは、ありそうに思われる薬物消費を示す情報を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記正規化するステップは、コンピュータを使用して前記データを変更するステップを実行する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記ソースデータからアーチファクトを除去するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記正規化するステップに先立って、前記ソースデータを複数の時間区分に分割するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記分離するステップは、走査の時間枠またはスライディングウィンドウのうちの 1 つを使用するステップを含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 16】

前記分離するステップは、
全時系列と、
重複時系列と、
非重複系列と

から成る群から選択される少なくとも 1 つの時系列のインクリメントを決定するステップを含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 17】

ある期間にわたって対象の睡眠状態を決定するための方法であって、

前記期間にわたって前記対象の脳波データを受信するステップであって、前記脳波データは、周波数スペクトルでの第 2 の周波数帯域と比較して、前記周波数スペクトルでの、少なくとも 1 つの低出力の第 1 の周波数帯域において、比較的低い出力のダイナミックレンジを示す、前記脳波データを受信するステップと、

前記脳波データを 1 つ以上の時期に分割するステップと、

時間にわたり前記 1 つ以上の時期の周波数出力に重みをかけるステップであって、前記第 2 の周波数帯域と比較して前記周波数スペクトルの前記低出力の周波数帯域内で、出力の前記ダイナミックレンジを増大し、1 つ以上の周波数重み付け時期を生成するステップを含む、前記重みをかけるステップと、

二重正規化されたデータを作成すべく、少なくとも 1 つの周波数を時間方向に正規化するステップを含む、第 2 の方向に沿ってデータを正規化するべく出力に重みをかける第 2

のステップと、

前記1つ以上の周波数重み付け時期に基づき前記対象の睡眠状態を分類するステップと、
を含む方法。

【請求項18】

前記対象の睡眠状態を分類するステップは、
前記1つ以上の周波数重み付け時期をクラスタ化するステップと、
前記クラスタ化に従い、睡眠状態の指定を前記1つ以上の周波数重み付け時期に割り当てるステップと、
前記1つ以上の周波数重み付け時期によって表される前記期間、前記対象の睡眠状態を示す前記睡眠状態の指定を与えるステップと、
を含む、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記1つ以上の周波数重み付け時期をクラスタ化するステップは、K平均法でクラスタ化するステップを含む、請求項17に記載の方法。

【請求項20】

要素分析により前記脳波検査データを前処理するステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項21】

前記対象の睡眠状態を分類するステップは、単独の要素分析を前記1つ以上の周波数重み付け時期に適用するステップを含む、請求項17に記載の方法。

【請求項22】

睡眠状態を分類するステップは、手作業で決定した睡眠状態を組み込むステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項23】

睡眠状態の指示を前記1つ以上の周波数重み付け時期に割り当てるステップは、
少なくとも低周波数情報に基づき、非徐波睡眠の指示から徐波睡眠の指示を決定するステップと、

少なくとも高周波数情報に基づき、ノンレム睡眠の指示からレム睡眠の指示を決定するステップと
を含む、請求項17に記載の方法。

【請求項24】

徐波睡眠指示を、低周波数で著しく重みをかける出力を有する時期に割り当てるステップをさらに含む、請求項23に記載の方法。

【請求項25】

レム睡眠の指示を、高周波数で著しく重みをかける出力を有する時期に割り当てるステップをさらに含む、請求項24に記載の方法。

【請求項26】

睡眠状態の指示を前記1つ以上の周波数重み付け時期に割り当てるステップは、平滑窓を前記1つ以上の重みをかける時期に適用するステップであって、前記平滑化は、前記1つ以上の重みをかける時期に渡って睡眠状態の指示を平均化するステップを含むことができるステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項27】

類似している睡眠状態の指示を有する前記1つ以上の時期によって表される前記期間、前記対象の前記睡眠状態を代表する標準的スペクトルとして1つ以上の周波数重み付け時期を与えるステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項28】

単独の要素分析により前記標準的スペクトルを分析して睡眠状態の分類の信頼を確立するステップをさらに含む、請求項27に記載の方法。

【請求項29】

前記 1 つ以上の周波数重み付け時期の前記睡眠状態の指示に従い、前記対象の睡眠統計を与えるステップをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記重みをかけるステップおよび前記第 2 の重みをかけるステップはそれぞれ、Zスコアを使用して正規化するステップを実行する、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 1】

複数の異なる睡眠状態の前記二重正規化されたデータの特徴を表す判別関数を定義するステップと、前記判別関数を使用して前記二重正規化されたデータから睡眠状態を決定するステップとをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記判別関数は、すなわち、睡眠状態を定義するための、特定の帯域に存在し、また他の特定の帯域に存在しない周波数に関する関数である、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

任意の特定の時間において前記最も高い標準値を有する周波数として好ましい周波数を特徴付けるステップと、前記好ましい周波数を分析して前記少なくとも 1 つのパラメーターを決定するステップとをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 4】

判別関数が、存在する周波数、および存在しない周波数に関して睡眠状態を定義する場合には、前記好ましい周波数の関数として判別関数を定義するステップをさらに含む、請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記二重正規化されたデータのスペクトルのフラグメンテーションを分析するステップと、前記分析するステップの一部として前記スペクトルのフラグメンテーションを使用するステップとをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記二重正規化されたデータの時間的なフラグメンテーションを分析するステップと、前記分析するステップの一部として前記時間的なフラグメンテーションを使用するステップとをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 3 7】

脳波の活動を示す少なくとも 1 つの信号を受信して、別の周波数帯域でのデータと相対的に前記少なくとも 1 つの周波数帯域でのデータの出力レベルを変化させるために、前記信号の少なくとも 1 つの周波数帯域を正規化して脳波の活動を示す正規化されたデータを形成し、二重正規化されたデータを形成すべく、時間に渡って周波数を正規化するステップを含む、前記データを正規化する第 2 のステップを実行し、また脳波の活動を示す前記正規化されたデータを使用して睡眠状態を示す少なくとも 1 つのパラメーターを決定するコンピュータデバイスを備える装置。

【請求項 3 8】

前記コンピュータデバイスは、前記データの Zスコアを算出することによって前記正規化するステップを実行する、請求項 3 7 に記載の装置。

【請求項 3 9】

前記コンピュータは複数の異なる睡眠状態の前記二重正規化されたデータの特徴を表す判別関数に基づき動作し、また前記判別関数を使用して前記正規化されたデータから睡眠状態を決定する、請求項 3 8 に記載の装置。

【請求項 4 0】

前記判別関数は、すなわち、睡眠状態を定義するための、特定の帯域に存在し、また他の特定の帯域に存在しない周波数に関する関数である、請求項 4 1 に記載の装置。

【請求項 4 1】

前記コンピュータは、任意の特定の時間において最も高い標準値を有する周波数として好ましい周波数を決定するよう動作し、また前記好ましい周波数を分析して前記少なくとも 1 つのパラメーターを決定する、請求項 3 7 に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記コンピュータは、前記分析するステップの一部として前記二重正規化されたデータのフラグメンテーションを決定する、請求項 3 7 に記載の装置。

【請求項 4 3】

前記信号を取得するよう接続される、脳波の電極をさらに備える、請求項 3 7 に記載の装置。

【請求項 4 4】

脳波信号を示す情報を受信する第 1 の受信部分と、

脳波の活動を示す正規化されたデータを形成し、また脳波の活動を示す前記正規化されたデータを使用して睡眠状態を示す少なくとも 1 つのパラメーターを決定するよう、前記脳波信号の少なくとも 1 つの周波数帯域で正規化する処理部分と

を備え、

前記処理部分は、

少なくとも 1 つの周波数帯域における前記データの出力レベルを別の周波数帯域でのデータと相対的に変化させるため、前記データの前記少なくとも 1 つの周波数帯域を正規化し、脳波の活動示す正規化されたデータを形成するステップと、

二重正規化されたデータを形成すべく、時間方向に渡って周波数を正規化するステップを含む、前記データを正規化する第 2 のステップと

を実行する装置。

【請求項 4 5】

前記処理部分は、前記データの Z スコアを算出することにより前記正規化するステップを実行する、請求項 4 4 に記載の装置。

【誤訛訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 1】

2 0 4 では、ソースデータの周波数スペクトルのうち、少なくとも 1 つの低出力の周波数帯内の出力に対するダイナミックレンジを、より高出力の第 2 の周波数帯域と比較して、増加させるようにソースデータが調整される。正規化および周波数重み付けを含み、本明細書に説明する多くの調整技術を使用することができる。実施態様では、高い出力かつ低周波数帯のデータに比べて、低い出力かつ高周波数帯のデータが増加するように、脳波検査のソースデータが正規化され、より一般的には、信号の異なる部分の出力の大きさが正規化される。

【誤訛訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 8】

3 0 6 では、1 つ以上の時期のデータが、1 つ以上の時期のデータの時間方向に渡る出力の差異について、正規化される。例えば、1 つ以上の周波数での各時期における出力の大きさが時間方向に渡って正規化され、情報を抽出するための適切な周波数枠が決定される。かかる正規化は、1 つ以上の周波数（例えば、デルタ、ガンマ等）での出力の大きさについて、低出力の、統計的に重要なシフトをもたらすことができる。いかなる周波数帯域でも、分析するために明らかにされ、また使用されることができる。適切な周波数枠を確立した後に、1 つ以上の時期のデータのそれぞれに対して、情報が算出されることができる。かかる情報には、低周波数出力（例えば、デルタ出力）、高周波数出力（例えば、ガンマ出力）、標準偏差、最大振幅（例えば、ピークの絶対値の最高値）等が含まれてよ

い。一つ以上の時期のデータのそれぞれに対して算出された情報に基づいて、さらに、ガンマ出力／デルタ出力、デルタの時間導関数、ガンマ出力／デルタ出力の時間導関数等の情報を作成する、さらなる計算が実行される。時間導関数は、先行する時期および後続する時期をまたいで算出されてもよい。情報を算出した後、その次に1つ以上の時期にわたりその情報が正規化されてもよい。 Zスコアの算出および他の類似した技術を含む様々なデータ正規化の技術を実施することができる。