

【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27年7月9日(2015.7.9)

【公表番号】特表2014-525787(P2014-525787A)

【公表日】平成26年10月2日(2014.10.2)

【年通号数】公開・登録公報2014-054

【出願番号】特願2014-520791(P2014-520791)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/0476 (2006.01)

A 6 1 B 5/05 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/04 3 2 2

A 6 1 B 5/05 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月20日(2015.5.20)

【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】

被験者の脳から取得した神経生理学的データから脳震盪の可能性を推定する方法であつて、

前記データにおける活動関連の特徴を識別するステップと、

複数のノードを有する被験者特有の脳ネットワーク活動(BNA)パターンを構築するステップであつて、各ノードが前記活動関連の特徴のうちの1つの特徴を表し、かつ各対のノードに連結度重みが割り当てられて成るステップと、

前記構築されたBNAパターンと被験者に特有のベースラインBNAパターンとの間の比較を表すBNAパターン類似度を算出するステップと、

前記BNAパターン類似度に応答して脳震盪の可能性を評価するステップとを行なうためのデータ処理装置を使用することを含む方法。

【請求項2】

前記ベースラインBNAパターンは、正常な脳機能を有すると識別された1群の被験者を特徴付ける群BNAパターン、および脳震盪を有すると識別された1群の被験者を特徴付ける群BNAパターンから成る群から選択される群BNAパターンに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記被験者特有のBNAの構築および前記BNAパターン類似度の算出を少なくとも1回繰り返すステップをさらに含み、各々の被験者特有のBNAは、被験者の同一神経生理学的データを使用するが異なる参照データまたはモデルに基づいて構築され、各々の被験者特有のBNAは、異なる脳状態に関連付けられるベースラインBNAパターンと比較され、前記評価は少なくとも2つのBNAパターン類似度に応答して行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

少なくとも1つのベースラインBNAパターンは、正常な脳機能を有すると識別された1群の被験者を特徴付け、少なくとも1つのベースラインBNAパターンは、脳震盪を有すると識別された1群の被験者を特徴付ける、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

少なくとも前記 BNA パターン類似度に基づいて震盪指数を決定するステップをさらに含む、請求項 1～4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

異なる期間に対応する幾つかの BNA パターンを構築するステップと、前記 BNA パターンを時間軸上に表示するステップとをさらに含む、請求項 1～5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

少なくとも前記 BNA パターン類似度に応答して脳状態に関する予後情報を抽出するステップをさらに含む、請求項 1～6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記活動関連の特徴を識別するステップは、被験者の神経生理学的データにおける特徴および前記特徴間の関係を識別するステップと、前記特徴および前記特徴間の関係を参照神経生理学的データの特徴および特徴間の関係と比較するステップとをさらに含み、好ましくは、前記参照神経生理学的データは、1群または部分群の被験者から取得したデータ、同一被験者から以前に取得した履歴データ、および神経生理学的モデルから合成したデータから成る群から選択されたデータに対応する、請求項 1～7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

前記ノードはデータ特性のベクトルのクラスタを表し、前記連結度重みは、(i) 対応するクラスタ対におけるベクトルの個数、(ii) 前記対応するクラスタ対におけるベクトルの個数間の変動性、(iii) 前記対応するクラスタ対の各クラスタに関連付けられる時間窓の幅、(iv) 前記対応するクラスタ対を分離する潜時差、(v) 前記対応するクラスタ対に関連付けられる信号の振幅、(vi) 前記対応するクラスタ対に関連付けられる信号の周波数、および(vii) 前記クラスタを規定する空間窓の幅、から成る群から選択された少なくとも 1 つのクラスタ特性に基づいて算出された重み指数を含む、請求項 1～8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記神経生理学的データは、治療前、治療中、および / または治療後に取得したデータを含む、請求項 1～9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

被験者の脳から取得した神経生理学的データから脳震盪の可能性を推定する方法であって、

前記データにおける活動関連の特徴を識別するステップと、

複数のノードを有する第 1 の被験者特有の脳ネットワーク活動 (BNA) パターンを構築するステップであって、各ノードが前記活動関連の特徴のうちの 1 つの特徴を表し、各対のノードに連結度重みが割り当てられ、前記被験者特有の BNA パターンが脳震盪に関連付けられて成るステップと、

前記第 1 の BNA パターンと脳震盪に対応すると注釈された第 1 のベースライン BNA パターンとの間の比較を表す第 1 の BNA パターン類似度を算出するステップと、

前記類似度を、被験者の以前に構築された被験者特有の BNA パターンと前記第 1 のベースライン BNA パターンとの間の比較を表す第 1 の記録された類似度と比較するステップと、

前記記録された類似度と前記算出された類似度との間の差異に応答して脳震盪の可能性を評価するステップと

を行なうためのデータ処理装置を使用することを含む方法。

【請求項 12】

正常な脳機能に関連付けられた第 2 の被験者特有の BNA パターンを構築するステップと、

前記第 2 の BNA パターンと正常な脳機能に対応すると注釈された第 2 のベースライン

BNAパターンとの間の比較を表す第2のBNAパターン類似度を算出するステップと、前記第2の類似度を、被験者の以前に構築された被験者特有のBNAパターンと前記第2のベースラインBNAパターンとの間の比較を表す第2の記録された類似度と比較するステップとをさらに含み、

前記評価が、前記第2の記録された類似度と前記第2の算出された類似度との間の差異にも応答して行われる、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

低レベルの認知課題および高レベルの認知課題から成る群から選択された課題を被験者が実行するかあるいは実行を概念化する前、途中、および／または後に、被験者の脳から前記神経生理学的データを取得するステップをさらに含む、請求項1～12のいずれかに記載の方法。

【請求項14】

神経生理学的データを受信し、および請求項1～12のいずれかに記載の方法を実行するように構成されたデータ処理装置を備える、脳震盪の可能性を推定するためのシステム。

【請求項15】

データ処理装置によって読み出されたときに、データ処理装置に神経生理学的データを受信させ、および請求項1～12のいずれかに記載の方法を実行させる、プログラム命令を格納したコンピュータ可読媒体を備える、コンピュータソフトウェア製品。