

【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26年11月27日(2014.11.27)

【公開番号】特開2013-173035(P2013-173035A)

【公開日】平成25年9月5日(2013.9.5)

【年通号数】公開・登録公報2013-048

【出願番号】特願2013-122427(P2013-122427)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/05 (2006.01)

A 6 1 B 5/0476 (2006.01)

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/05 A

A 6 1 B 5/04 3 2 0 N

A 6 1 B 5/05 3 8 2

A 6 1 B 5/05 3 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月8日(2014.10.8)

【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】

被験者の脳内の所定の領域における脳活動を示す信号を検知するための脳活動検知手段と、

前記脳活動検知手段により検知された信号から、脳神経の活動のパターンをデコードするためのデコード手段と、

脳機能を訓練させる対象となっている事象に対して事前に取得されている目標活性化のパターンについての情報を格納するための記憶手段とを備え、

前記事象は、脳神経の活動のパターンが、いずれのクラスに分類されるかという識別問題に帰着され、

前記デコード手段は、事前に前記活動パターンの前記クラスへの分類処理を機械学習したデコーダであり、

前記デコード手段のデコード結果に基づいて、前記目標活性化のパターンに対する前記デコード結果の近似度に応じて、前記近似度に対応する報酬値を算出する演算手段と、

前記報酬値の大きさを示す呈示情報を前記被験者に対して呈示するための出力手段とをさらに備える、脳機能訓練装置。

【請求項2】

前記演算手段は、前記呈示情報として、前記事象を呈示することなく前記報酬値に対応する前記呈示情報を呈示するための情報を、前記出力手段に対して出力する、請求項1記載の脳機能訓練装置。

【請求項3】

前記脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおける競技直前に起こる過緊張または競技不安を軽減であり、

前記目標活性化のパターンは、訓練者の精神的にリラックスした状態の脳内活動パターンである、請求項1または2記載の脳機能訓練装置。

**【請求項 4】**

前記脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおけるイメージトレーニングであり、

前記目標活性化のパターンは、本番での競技の実行のための緊張感があり、かつ、肩の力を抜いている状態が両立している脳内の活動状態の脳内活動パターンである、請求項1または2記載の脳機能訓練装置。

**【請求項 5】**

被験者の脳内の所定の領域における脳活動を示す信号を検知するための脳活動検知装置の信号から、脳神経の活動のパターンをデコードするためのデコード装置を用いた脳機能訓練方法であって、

脳機能を訓練させる対象となっている事象は、脳神経の活動のパターンが、いずれのクラスに分類されるかという識別問題に帰着されるものであり、

前記デコード装置が、事前に前記活動パターンの前記クラスへの分類処理を機械学習するステップと、

前記脳活動検知手段により検知された信号から、前記デコード装置により脳神経の活動のパターンをデコードするステップと、

前記脳機能を訓練させる対象となっている事象に対して事前に取得されている前記目標活性化のパターンに対する前記デコード結果の近似度に応じて、前記近似度に対応する報酬値を算出するステップと、

前記被験者に対して、前記報酬値の大きさを示す呈示情報を呈示するステップとを備える、脳機能訓練方法。

**【請求項 6】**

前記呈示情報を呈示するステップにおいては、前記呈示情報として、前記脳機能の訓練対象となっている事象を呈示することなく前記報酬値に対応する前記呈示情報を呈示するための情報を、出力装置に対して出力する、請求項5記載の脳機能訓練方法。

**【請求項 7】**

前記脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおける競技直前に起こる過緊張または競技不安を軽減であり、

前記目標活性化のパターンは、訓練者の精神的にリラックスした状態の脳内活動パターンである、請求項5または6記載の脳機能訓練方法。

**【請求項 8】**

前記脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおけるイメージトレーニングであり、

前記目標活性化のパターンは、本番での競技の実行のための緊張感があり、かつ、肩の力を抜いている状態が両立している脳内の活動状態の脳内活動パターンである、請求項5または6記載の脳機能訓練方法。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、対象となる事象に対する学習を行う脳機能訓練装置および脳機能訓練方法に関する。

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、神経活動のデコーディング方法を使用して、ユーザ自身の行動により所定の脳機能を更新することを支援することが可能な脳機能訓練装置および脳機能訓練方法を提供することである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

この発明の1つの局面に従うと、脳機能訓練装置であって、被験者の脳内の所定の領域における脳活動を示す信号を検知するための脳活動検知手段と、脳活動検知手段により検知された信号から、脳神経の活動のパターンをデコードするためのデコード手段と、脳機能を訓練させる対象となっている事象に対して事前に取得されている目標活性化のパターンについての情報を格納するための記憶手段とを備え、事象は、脳神経の活動のパターンが、いずれのクラスに分類されるかという識別問題に帰着され、デコード手段は、事前に活動パターンのクラスへの分類処理を機械学習したデコーダであり、デコード手段のデコード結果に基づいて、目標活性化のパターンに対するデコード結果の近似度に応じて、近似度に対応する報酬値を算出する演算手段と、報酬値の大きさを示す呈示情報を被験者に対して呈示するための出力手段とをさらに備える。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

好ましくは、演算手段は、呈示情報として、事象を呈示することなく報酬値に対応する呈示情報を呈示するための情報を、出力手段に対して出力する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

好ましくは、脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおける競技直前に起こる過緊張または競技不安を軽減であり、目標活性化のパターンは、訓練者の精神的にリラックスした状態の脳内活動パターンである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

好ましくは、脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおけるイメージトレーニングであり、目標活性化のパターンは、本番での競技の実行のための緊張感があり、かつ、肩の力を抜いている状態が両立している脳内の活動状態の脳内活動パターンである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0024】**

この発明の他の局面に従うと、脳機能訓練方法であって、被験者の脳内の所定の領域における脳活動を示す信号を検知するための脳活動検知装置の信号から、脳神経の活動のパターンをデコードするためのデコード装置を用いた脳機能訓練方法であって、脳機能を訓練させる対象となっている事象は、脳神経の活動のパターンが、いずれのクラスに分類されるかという識別問題に帰着されるものであり、デコード装置が、事前に活動パターンのクラスへの分類処理を機械学習するステップと、脳活動検知手段により検知された信号から、デコード装置により脳神経の活動のパターンをデコードするステップと、脳機能を訓練させる対象となっている事象に対して事前に取得されている目標活性化のパターンに対するデコード結果の近似度に応じて、近似度に対応する報酬値を算出するステップと、被験者に対して、報酬値の大きさを示す表示情報を表示するステップとを備える。

**【手続補正9】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0025】**

好ましくは、表示情報を表示するステップにおいては、表示情報として、脳機能の訓練対象となっている事象を表示することなく報酬値に対応する表示情報を表示するための情報を、出力装置に対して出力する。

**【手続補正10】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0026】**

好ましくは、脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおける競技直前に起こる過緊張または競技不安を軽減であり、目標活性化のパターンは、訓練者の精神的にリラックスした状態の脳内活動パターンである。

**【手続補正11】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0027】**

好ましくは、脳機能を訓練させる対象となっている事象は、スポーツにおけるイメージトレーニングであり、目標活性化のパターンは、本番での競技の実行のための緊張感があり、かつ、肩の力を抜いている状態が両立している脳内の活動状態の脳内活動パターンである。

**【手続補正12】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

**【補正の内容】****【手続補正13】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

**【補正の内容】**

**【 0 0 2 9 】**

本発明の脳機能訓練装置および脳機能訓練方法によれば、脳内の神経活動のデコーディング方法を使用して、所定の脳機能の対象となる事象について、被験者自身がその脳機能の訓練のための行動を実施することが可能となる。

**【手続補正14】**

【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】

**【 0 0 3 0 】**

また、本発明の脳機能訓練装置および脳機能訓練方法によれば、脳内の神経活動のデコーディング方法を使用して、被験者に対して訓練対象となる事象についての訓練を行うことが可能となる。

**【手続補正15】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【 0 0 3 1 】**

あるいは、本発明の脳機能訓練装置および脳機能訓練方法によれば、被験者に訓練対象となる事象に対応した刺激を与える必要がない。したがって、被験者が使用する訓練端末を小型化することが可能である。