

【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12月13日 (2018.12.13)

【公表番号】特表2018-500080(P2018-500080A)

【公表日】平成30年1月11日 (2018.1.11)

【年通号数】公開・登録公報2018-001

【出願番号】特願2017-529276(P2017-529276)

【国際特許分類】

A 6 1 N 1/36 (2006.01)

A 6 1 K 41/00 (2006.01)

A 6 1 P 25/08 (2006.01)

A 6 1 L 31/02 (2006.01)

A 6 1 L 31/10 (2006.01)

A 6 1 L 31/06 (2006.01)

A 6 1 L 31/14 (2006.01)

A 6 1 K 49/06 (2006.01)

A 6 1 P 35/00 (2006.01)

A 6 1 P 25/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/0478 (2006.01)

A 6 1 B 5/0408 (2006.01)

A 6 1 B 5/0492 (2006.01)

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 1/36

A 6 1 K 41/00

A 6 1 P 25/08

A 6 1 L 31/02

A 6 1 L 31/10

A 6 1 L 31/06

A 6 1 L 31/14

A 6 1 K 49/06

A 6 1 P 35/00

A 6 1 P 25/00

A 6 1 B 5/04 3 0 0 J

A 6 1 B 5/05 3 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月5日 (2018.11.5)

【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】

患者の脳におけるてんかん発作を処置するために電極の配置を計画する方法であって、
前記患者の前記脳から発作間撮影プロファイルを取得するステップ、
前記患者の前記脳から発作後撮影プロファイルを取得するステップ、
前記発作間撮影プロファイルと前記発作後撮影プロファイルを比較するステップ、

前記比較に基づき発作伝搬経路を判定するステップ、

前記発作伝搬経路に基づき電極の複数の仮想電極配置位置を判定するステップ、

各前記仮想電極配置位置における皮質活性領域を判定するステップであって、前記仮想電極配置位置における前記皮質活性領域は、前記発作伝搬経路と前記仮想電極配置位置に基づいている、ステップ、

前記複数の仮想電極配置位置から前記電極のインプラント位置を選択するステップであって、前記選択は前記インプラント位置における前記皮質活性領域に基づいている、ステップ、

を有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記方法はさらに、前記発作伝搬経路に依拠する位置における前記患者の前記脳の細胞組織に対して配送するための複数のエネルギー放射カーボンナノチューブトランスポンダを提供するステップを有し、

前記複数のエネルギー放射カーボンナノチューブトランスポンダは、前記インプラント位置における前記皮質活性領域を前記電極の皮質活性領域よりも増加させるように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

発作間撮影プロファイルを取得するステップは、発作間拡散テンソル撮影MRIデータセットを取得するステップを有し、

発作後撮影プロファイルを取得するステップは、発作後拡散テンソル撮影MRIデータセットを取得するステップを有する

ことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記発作伝搬経路を判定するステップは、前記発作間拡散テンソル撮影MRIデータセットと前記発作後拡散テンソル撮影MRIデータセットにおける異方性比率を判定するステップを有する

ことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

発作間撮影プロファイルを取得するステップは、発作間単一光子放射断層撮影データセットを取得するステップを有し、

発作後撮影プロファイルを取得するステップは、発作後単一光子放射断層撮影データセットを取得するステップを有する

ことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

各仮想電極配置位置における皮質活性化を判定するステップは、活性化機能を判定するステップを有し、

前記活性化機能を判定するステップは、均質媒質内または異方性媒質内の前記電極の刺激によって生じた電位を判定するステップを有する

ことを特徴とする請求項 3 記載の方法。

【請求項 7】

各仮想電極配置位置における皮質活性領域を判定するステップは、活性化機能を判定するステップを有し、

前記活性化機能を判定するステップは、異方性媒体内の前記電極の刺激によって生じた電位を判定するステップを有する

ことを特徴とする請求項 3 記載の方法。

【請求項 8】

前記方法はさらに、白質路の方向における前記電位の 2 次方向微分を判定するステップを有する

ことを特徴とする請求項 6 記載の方法。

【請求項 9】

前記白質路の方向は、前記発作後拡散テンソル撮影MRIデータセットから判定されることを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項 10】

前記方法はさらに、

前記インプラント位置にインプラントされた電極から電気パルスを印加した後に、刺激活性化単一光子放射断層撮影データセットを取得するステップ、

前記刺激活性化単一光子放射断層撮影データセットを、前記インプラント位置における皮質活性化領域と比較するステップ、

前記比較に基づき前記インプラント位置における前記皮質活性化領域を検証するステップ、

を有することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 11】

発作伝搬経路に依拠する位置において患者の脳の細胞組織に対して伝搬するためのエネルギー放射カーボンナノチューブトランスポンダであって、

前記エネルギー放射カーボンナノチューブトランスポンダは、

(a) 少なくとも1つのカーボンナノチューブ、

(b) 前記少なくとも1つのカーボンナノチューブの第1端部と接続されたナノキャパシタ、

を備え、

前記ナノキャパシタは、所定量の電気エネルギーを蓄積することができるとともに、前記電気エネルギーを約 1.2×10^{-5} から 2.4×10^{-5} クーロン/cm² の範囲内の平均電荷密度の形態で放射することができ、

前記少なくとも1つのカーボンナノチューブは、前記ナノキャパシタに接続されているとともに、前記ナノチューブトランスポンダの環境変化に応じて前記細胞組織に対して前記所定量の電気エネルギーを放射するナノスイッチとして動作するように構成されており、

前記ナノチューブトランスポンダは、前記細胞組織に対して約4から約20マイクロクーロン/cm² の範囲内の生体非侵襲電荷を放射することができる

ことを特徴とするカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 12】

前記カーボンナノチューブトランスポンダはさらに、前記ナノキャパシタ内部に配置されたコイルナノワイヤを有する

ことを特徴とする請求項11記載のカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 13】

前記カーボンナノチューブトランスポンダはさらに、前記ナノキャパシタ外部に配置されたコイルナノワイヤを有する

ことを特徴とする請求項11記載のカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 14】

前記カーボンナノチューブトランスポンダはさらに、前記エネルギー放射カーボンナノチューブトランスポンダの外表面上における生体適合コートを有する

ことを特徴とする請求項11記載のカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 15】

前記生体適合コートは、ポリ乳酸 (PLA) ; ポリグリコール酸 (PGA) ; 乳酸-グリコール酸共重合体 (PLGA) ; キトサン; を含むグループから選択された材料である

ことを特徴とする請求項14記載のカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 16】

前記カーボンナノチューブトランスポンダはさらに、前記少なくとも1つのカーボンナノチューブの自由端にリンクされた分子ラベルを有し、

前記カーボンナノチューブの前記自由端は、前記ナノキャパシタの反対側端部であることを特徴とする請求項 11 記載のカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 17】

前記カーボンナノチューブトランスポンダは、前記患者の脳におけるてんかん発作を処置するための電極の皮質活性化領域以上に、前記電極のインプラント位置における皮質活性化領域を増加させる

ことを特徴とする請求項 11 記載のカーボンナノチューブトランスポンダ。

【請求項 18】

患者の脳のなかの腫瘍を処置するために電極の配置を計画する方法であって、

前記患者の前記脳からベースライン拡散テンソル撮影MRIデータセットを取得するステップ、

前記拡散テンソル撮影MRIデータセットに基づき腫瘍位置を判定するステップ、

前記腫瘍位置に基づき複数の仮想電極配置位置を判定するステップ、

各仮想電極配置位置における皮質活性化領域を判定するステップであって、仮想電極配置位置における前記皮質活性化領域は、前記腫瘍位置と前記仮想電極配置位置に基づいている、ステップ、

前記複数の仮想電極配置位置から前記電極のインプラント位置を選択するステップであって、前記選択は前記インプラント位置における前記皮質活性化領域に基づいている、ステップ、

を有することを特徴とする方法。