

【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25年10月3日 (2013.10.3)

【公表番号】特表2013-504372(P2013-504372A)
 【公表日】平成25年2月7日 (2013.2.7)
 【年通号数】公開・登録公報2013-007
 【出願番号】特願2012-528807(P2012-528807)
 【国際特許分類】

A 6 1 N 1/36 (2006.01)

A 6 1 B 5/0488 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 1/36

A 6 1 B 5/04 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月8日 (2013.8.8)

【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】

神経または筋肉の電気刺激のためのシステムであって、

A. 第 1 の周波数でエネルギーを送達して、筋肉を刺激する電気パルス発生器であって、該第 1 の周波数は、該筋肉が内在的に収縮する第 2 の周波数とは異なる、電気パルス発生器と、

B. 該刺激された筋肉の収縮を示す生理的活動を感知するセンサと、

C. ある時間の期間にわたりセンサによって生成されたデータの配列を格納する電子的メモリと、

D. 周波数分析器であって、該データの配列を分析して、感知された生理的活動に対する周波数帯全体のパワー分布を決定する、周波数分析器と、

E. 回路であって、刺激周波数に近似の帯におけるパワーを該感知された生理的活動に対する周波数帯全体の総パワーと比較する、回路と

を備えている、システム。

【請求項 2】

前記刺激周波数に近似の帯におけるパワーの総パワーに対する比率が閾値未満である場合、パルス発生器によって送達されるエネルギーを増加させるように構成される回路をさらに備えている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記電気パルス発生器は、前記エネルギーを送達して、前記筋肉に関連付けられた神経を刺激することによって該筋肉を刺激する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

呼吸障害を治療するシステムであって、

A. 電気パルス発生器であって、所定の信号周波数で電気刺激信号を患者の横隔膜神経または横隔膜に提供する能力のある、電気パルス発生器と、

B. 該患者の呼吸を表す信号を感知する能力のある呼吸センサと、

C. 周波数コンパレータであって、刺激周波数帯にわたり感知された呼吸信号の周波数分布のパワー密度を呼吸周波数帯にわたり感知された呼吸信号のパワー密度と比較する、

周波数コンパレータと、

D. パワー調整回路であって、該パワー密度の比較に基づく電気パルス発生によって提供される電気刺激信号のパワーを調整する、パワー調整回路と
を備えている、システム。

【請求項 5】

前記パワー調整回路は、刺激電流を調整する、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記パワー調整回路は、刺激電圧を調整する、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記パワー調整回路は、パルス列の前記パルスの周波数を調整する、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記パワー調整回路は、パルス列の前記パルスの継続時間を調整する、請求項 4 に記載のシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

当業者は、本発明が開示された実施形態以外の実施形態で実施され得ることを理解する。開示された実施形態は、例示の目的で提示されるのであり、限定する目的のために提示されるのではなく、本発明は、以下の特許請求の範囲によってのみ限定される。

なお、本発明に関連する方法として、以下のものも挙げられる。

(1) A. 筋肉の内在性収縮に関連付けられる測定された生理的信号に基づいて測定される周波数帯を規定することと、

B. 該内在性周波数とは異なる周波数で該筋肉または該筋肉と関連付けられた神経を刺激するように構成される電気パルス発生器の刺激周波数に基づいて刺激周波数帯を規定することと、

C. 該筋肉または該筋肉と関連付けられた神経を刺激することと、

D. 該測定された周波数帯内に入る信号の配列の測定されたパワーを該刺激周波数帯内に入る信号の配列の測定されたパワーと比較することによって刺激の影響を決定することと、を包含する、方法。

(2) 前記生理的信号は、呼吸を表す信号である、上記(1)に記載の方法。

(3) 前記筋肉は、横隔膜筋である、上記(1)に記載の方法。

(4) 前記測定された周波数帯は、患者の呼吸周波数に近似の周波数の範囲を含む、上記(2)に記載の方法。

(5) 方法であって、内在性動因が完全に呼吸している状態で、呼吸を調節するのに十分な強度で、内在性呼吸速度未満の周波数で横隔膜神経または横隔膜を刺激する、方法。

(6) 呼吸動因は、2:1 エントレインメントとして表される、上記(5)に記載の方法。

(7) 呼吸動因は、刺激されない肺の自発呼吸として表される、上記(5)に記載の方法。

(8) 呼吸動因は、調節された呼吸の間に織り交ぜられた小呼吸として表される、上記(5)に記載の方法。

(9) 呼吸動因は、気道筋の周期性活動として表される、上記(5)に記載の方法。

(10) 呼吸障害を治療する方法であって、

A. 患者の呼吸を表す信号を検出することと、

B. 呼吸と一致する周波数の範囲にわたり呼吸を表す信号の周波数分析を行うことと、

C. 内在性呼吸速度または内在性呼吸周波数を決定することと、

- D. 該内在性呼吸周波数とは異なる周波数で該患者の 1 つの半横隔膜を刺激することと、
- E. 刺激中の該呼吸信号の周波数分析を行うことと、
- F. 呼吸と一致する周波数の範囲のパワーを刺激周波数に近似する周波数範囲におけるパワー分布で割って、捕捉指数を決定することと、
- G. 該計算された捕捉指数に基づいて刺激パラメータを修正することと、を包含する方法。
- (1 1) 前記呼吸を表す信号は、経胸インピーダンスである、上記 (1 0) に記載の方法。
- (1 2) 前記刺激周波数は、前記内在性呼吸周波数未満である、上記 (1 0) に記載の方法。
- (1 3) 前記刺激パワーは、前記捕捉指数が特定の閾値未満の場合、増加させられる、上記 (1 0) に記載の方法。
- (1 4) 前記刺激パワーは、前記捕捉指数が特定の閾値を超える場合、減少させられる、上記 (1 0) に記載の方法。