

【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 20 年 1 月 17 日 (2008.1.17)

【公表番号】特表 2007-521852(P2007-521852A)

【公表日】平成 19 年 8 月 9 日 (2007.8.9)

【年通号数】公開・登録公報 2007-030

【出願番号】特願 2006-541365(P2006-541365)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/0408 (2006.01)

A 6 1 B 5/0478 (2006.01)

A 6 1 B 5/04 (2006.01)

A 6 1 B 5/0452 (2006.01)

A 6 1 B 5/0476 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/04 3 0 0 M

A 6 1 B 5/04 R

A 6 1 B 5/04 3 1 2 A

A 6 1 B 5/04 3 2 2

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 11 月 19 日 (2007.11.19)

【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】

複数のセンサから発生する、複数の生理学的プロセスからの成分を含むセンサ信号を処理する方法であって、

アーチファクト成分に対して強化された生理学的成分を有する第 1 の強化信号を生成するために前記センサ信号を適応的に強化する段階と、

他の生理学的プロセスから発生する成分に対して強化された選択された生理学的プロセスから発生する成分を有する出力を生成するために前記第 1 の強化された信号を適応的に強化する段階と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記信号は、少なくとも部分的には、立っている、又は歩いている、又は走っている、又は登っている、又は座っている、又は横たわっている、又は眠っているのうちの 1 つ又はそれよりも多くを含む、拘束されない活動の期間から発生する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記センサ信号は、少なくとも部分的には、呼吸プロセス、心臓の機械的プロセス、心臓の電気的プロセス、または脳波プロセスのうちの 1 つ又はそれよりも多くを含むものであって、

前記アーチファクト成分が少なくとも部分的には、被験者の運動または電磁干渉の少なくとも 1 つ以上から発生することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の強化された信号において、前記選択された生理学的プロセスが心臓の機械的

プロセス、呼吸プロセス、及び脳波プロセスのいずれかを含んでおり、

前記他の生理学的プロセスが呼吸プロセスを含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

他の成分に対する入力信号における選択された信号を適合的に強化する段階がさらに前記他の成分の特性と部分的には独立して調整される調整可能な特性を有するフィルタを用いて前記入力信号をフィルタリングする段階を有することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記フィルタ特性が、少なくとも部分的には、前記入力信号と前記他の成分を含む基準信号との相違であるエラー信号を減少するように調整されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記入力信号または基準信号が単一の共通のサンプリングレートでサンプリングまたは再サンプリングされることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記前記入力信号または基準信号が一定のベースラインを持つようにトレンド除去されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記フィルタ特性が最小二乗法によって有限インパルス応答フィルタの重みを調整することを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

生理学的センサ信号データを処理するためのシステムであって、

複数の生理学的プロセス及びアーチファクトの双方から発生する成分を含むセンサ信号を生成するセンサを含む着用可能な構成と、

アーチファクトに対して強化された生理学的成分を含む第 1 の強化された信号を生成するための前記センサ信号を適合的に強化する段階と、

他の生理学的プロセスから発生する成分に対して強化された選択された生理学的プロセスを発生する成分を含む第 2 の強化された信号を生成するために前記第 1 の強化された信号を適合的に強化する段階と、

前記第 2 の強化された信号を出力する段階とを実行する前記センサに動作的に結合されたプログラム可能装置と、

を含むことを特徴とするシステム。

【請求項 11】

前記着用可能な構成は、身体部分を取り囲むためのバンド、又は胴体ための衣服を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

他の成分を伴う前記選択された成分を含む信号における選択された成分を前記適合的に強化する段階が、前記信号と、前記他の成分を含む基準信号とを一緒に処理する段階を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記センサ信号が心臓の収縮と拡張から発生する前胸部の鼓動を含み、前記出力信号が呼吸プロセス及びアーチファクトから発生する成分に対して強化された前記心臓鼓動成分を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記プログラム可能装置がさらに出力信号の一時的にアンサンブル平均を行うことを特徴とする請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記センサ信号が脳波プロセスから発生する成分を含み、前記出力信号が呼吸プロセス及びアーチファクトから発生する成分に対して強化された前記脳波成分を含むことを特徴

とする請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記プログラム可能装置が前記脳波をさらにローパスフィルタ濾過し、該ローパスフィルタが呼吸信号に存在する周波数の範囲内において少なくともこれらの周波数を通過させるようになっていることを特徴とする請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記センサ信号がさらに心電図 (ECG) 信号を含んでおり、前記出力信号が (i) 前記呼吸成分が非呼吸成分に対して強化されている前記 ECG 信号を含む高周波心拍変動 (HF HRV) と、 (ii) 非呼吸成分が呼吸成分に対して強化されている前記 ECG 信号を含む低周波心拍変動 (LF HRV) 信号とを含んでいることを特徴とする請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記前記プログラム可能装置がさらに前記 ECG 信号と HF HRV 信号との差を計算することによって前記 LF HRV を生成することを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記前記プログラム可能装置がさらに前記 HF HRV 信号と前記 LF HRV 信号の 1 つ以上をトレンド除去しかつスペクトル解析を行うことを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記前記プログラム可能装置がさらに前記 ECG 信号内及び前記 LF HRV で測定された QT 間隔に独立の 1 つ又はそれよりも多くの補正 QT 間隔を推定することを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記補正 QT 間隔は、

$$QT_c = \frac{QT}{\sqrt{RR}}$$

または、

$$QT_{LC} = QT + 0.154 (1 - RR)$$

と実質的に同様の式を使用して推定されることを特徴とする請求項 21 に記載のシステム。