

【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2月1日(2018.2.1)

【公表番号】特表2017-529917(P2017-529917A)

【公表日】平成29年10月12日(2017.10.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-039

【出願番号】特願2017-513000(P2017-513000)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/0452 (2006.01)

A 6 1 B 5/044 (2006.01)

A 6 1 B 5/0488 (2006.01)

A 6 1 B 5/0476 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/04 3 1 2 A

A 6 1 B 5/04 3 1 4 G

A 6 1 B 5/04 3 3 0

A 6 1 B 5/04 3 2 2

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月13日(2017.12.13)

【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】

心臓、筋肉、または脳の活動の周期的電気信号データを分析するコンピュータ実施方法であって、前記電気信号データは、まとめて周期的信号群を形成する周期的偏向成分によって特徴づけられ、前記方法は、

サンプリング時間窓にわたって前記電気信号データを収集するステップと、

信号検出モジュールを使用して、前記電気信号データから前記サンプリング時間窓にわたって前記偏向成分のうちの1つの周期的局所ピークを自動的に検出するステップと、

前記信号検出モジュールにおいて、前記サンプリング時間窓にわたる前記周期的局所ピークの各々の相対ピーク値を判定するステップと、

マトリックス生成モジュールを使用して、前記電気信号データを時間 - 群マトリックスへと変換するステップであって、前記時間 - 群マトリックスは、前記周期的局所ピークの各々をゼロ時間レベルにおいて位置整合させることによって特徴づけられ、前記周期的局所ピークのそれぞれの前記相対ピーク値は、前記ゼロ時間レベルにおける強度スケールによって表され、前記時間 - 群マトリックスは、前記サンプリング窓にわたる前記周期的信号群の時間間隔および強度の変化を表すことによって特徴づけられる、変換するステップと、

前記時間 - 群マトリックスを、時間が水平方向に進行するプロットまたは時間が垂直方向に進行するプロットのいずれかとして表示するステップと

を含む、方法。

【請求項2】

前記周期的電気信号データは、心電図(EKG)データ、筋電図(EMG)、および脳波記録(EEG)データのうちの1つから選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記周期的電気信号データはEKGデータであり、前記周期的信号群は、前記周期的偏向成分として、P成分、Q成分、R成分、S成分、およびT成分を含むQRS群である、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記偏向成分のうちの1つの周期的局所ピークを自動的に検出するステップは、
前記信号検出モジュールを使用して、前記EKGデータ内のR成分ピークを自動的に検出することと、
前記EKGデータ内の任意の誤って検出されているR成分ピークを識別および訂正するために前記R成分ピークに対する検証を実施することと
を含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記電気信号データを前記時間 - 群マトリックスへと変換するステップは、
前記EKGデータ内の前記R成分ピークの各々について、前記R成分ピークを生成する前記周期群、前記R成分ピークを生成する前記周期群に先行する少なくとも1つの周期群、および、前記R成分ピークを生成する前記周期群に後続する少なくとも1つの周期群を含む分析窓を画定することと、

前記サンプリング窓にわたって前記R成分ピークを前記ゼロ時間レベルに位置整合させることによって、前記時間 - 群マトリックスを形成することと、

(i) 前記時間が垂直方向に進行するプロットを形成するために時間において垂直方向に、または、(ii) 前記時間が水平方向に進行するプロットを形成するために時間において水平方向に延伸する前記複数の画定されている分析窓を有する前記時間 - 群マトリックスを表示することと

を含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記方法は、
前記サンプリング窓にわたる前記周期的偏向成分においてパターンを識別するために前記時間 - 群マトリックスを分析するステップと、

前記時間 - 群マトリックスの前記分析から、不整脈、不整脈の前兆、心臓事象、および / または心臓事象の前兆のうちの1つまたは複数を示すパターンを自動的に検出するステップとをさらに含み、前記時間 - 群マトリックスを表示するステップは、任意選択的に、前記検出されているパターンを表示することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記方法は、心房性期外収縮(APC)、変行伝導APC、房室ブロックを伴うAPC、上室性頻拍、心房粗動、心房細動、接合部性頻拍、心室性期外収縮(PVC)、間入性PVC、心室性二段脈、心室性三段脈、心室性期外収縮二連発、心室性頻拍、第2度(Mobitz IおよびMobitz II)心臓ブロック、第3度(または完全)心臓ブロック、心房性頻拍(AT)が後続する心臓ブロック、および心房細動(AF)が後続する心臓ブロックのうちの少なくとも1つを示す前記パターンを自動的に検出するステップを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記周期的電気信号データはEKGデータであり、前記周期的信号群は、前記周期的偏向成分としてP成分、Q成分、R成分、S成分、およびT成分を含むQRS群であり、前記方法は、RR間隔変化、左脚ブロック、右脚ブロック、ST低下、ST上昇、QT間隔変化、QRS間隔変化、PR間隔変化、分裂P波、および、ウォルフ・パーキンソン・ホワイト心拍を示すQRS幅延長のうちの少なくとも1つを示す前記パターンを自動的に検出するステップを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記時間 - 群マトリックスは、前記サンプリング窓にわたる前記周期的偏向成分の時間間隔および強度の変化を表すことによって特徴づけられる、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記強度スケールはヒートマップである、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 1】

システムであって、

プロセッサと、メモリとを備え、前記メモリは、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

サンプリング時間窓にわたって電気信号データを収集するステップであって、前記電気信号データは、心臓、筋肉、または脳の活動のデータであり、前記電気信号データは、まとめて周期的信号群を形成する周期的偏向成分によって特徴づけられる、収集するステップと、

前記電気信号データから前記サンプリング時間窓にわたって前記偏向成分のうちの1つの周期的局所ピークを検出するステップと、

前記サンプリング時間窓にわたる前記周期的局所ピークの各々の相対ピーク値を判定するステップと、

前記電気信号データを時間 - 群マトリックスへと変換するステップであって、前記時間 - 群マトリックスは、前記周期的局所ピークの各々をゼロ時間レベルにおいて位置整合させることによって特徴づけられ、前記周期的局所ピークのそれぞれの前記相対ピーク値は、前記ゼロ時間レベルにおける強度スケールによって表され、前記時間 - 群マトリックスは、前記サンプリング窓にわたる前記周期的信号群の時間間隔および強度の変化を表すことによって特徴づけられる、変換するステップと、

前記時間 - 群マトリックスを、時間が水平方向に進行するプロットまたは時間が垂直方向に進行するプロットのいずれかとして表示するステップと

を行わせる命令を記憶している、システム。

【請求項 1 2】

前記周期的電気信号データは、心電図（EKG）データ、筋電図（EMG）データ、および脳波記録（EEG）データのうちの1つから選択される、請求項11に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記周期的電気信号データはEKGデータであり、前記周期的信号群は、前記周期的偏向成分として、P成分、Q成分、R成分、S成分、およびT成分を含むQRS群である、請求項12に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記偏向要素のうちの1つの周期的局所ピークを検出するための前記命令は、

前記EKGデータ内のR成分ピークを検出し、

前記EKGデータ内の任意の誤って検出されているR成分ピークを識別および訂正するために前記R成分ピークに対する検証を実施するための命令を含む、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記電気信号データを前記時間 - 群マトリックスへと変換するための前記命令は、

前記EKGデータ内の前記R成分ピークの各々について、前記R成分ピークを生成する前記周期群、前記R成分ピークを生成する前記周期群に先行する少なくとも1つの周期群、および、前記R成分ピークを生成する前記周期群に後続する少なくとも1つの周期群を含む分析窓を画定し、

前記サンプリング窓にわたって前記R成分ピークを前記ゼロ時間レベルに位置整合させることによって、前記時間 - 群マトリックスを形成し、

(i) 前記時間が垂直方向に進行するプロットを形成するために時間において垂直方向に、または、(ii) 前記時間が水平方向に進行するプロットを形成するために時間において水平方向に延伸する前記複数の画定されている分析窓を有する前記時間 - 群マトリックスを表示するための命令を含む、請求項14に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記メモリは、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、

前記サンプリング窓にわたる前記周期的偏向成分においてパターンを識別するために前記時間 - 群マトリックスを分析するステップと、

前記時間 - 群マトリックスの分析から、不整脈、不整脈の前兆、心臓事象、および / または心臓事象の前兆のうちの1つまたは複数を示すパターンを検出するステップとを行わせる命令を記憶している、請求項11に記載のシステム。

【請求項 17】

不整脈、不整脈の前兆、心臓事象、および / または心臓事象の前兆のうちの1つまたは複数を示す前記パターンを検出するための前記命令は、心房性期外収縮 (APC) 、変行伝導APC、房室ブロックを伴うAPC、上室性頻拍、心房粗動、心房細動、接合部性頻拍、心室性期外収縮 (PVC) 、間入性PVC、心室性二段脈、心室性三段脈、心室性期外収縮二連発、心室性頻拍、第2度 (Mobitz I および Mobitz II) 心臓ブロック、第3度 (または完全) 心臓ブロック、心房性頻拍 (AT) が後続する心臓ブロック、および心臓ブロックのうちの少なくとも1つを示す前記パターンを識別するための命令を含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項 18】

前記周期的電気信号データはEKGデータであり、前記周期的信号群は、前記周期的偏向成分としてP成分、Q成分、R成分、S成分、およびT成分を含むQRS群であり、前記方法は、RR間隔変化、左脚ブロック、右脚ブロック、ST低下、ST上昇、QT間隔変化、QRS間隔変化、PR間隔変化、分裂P波、および、ウォルフ・パーキンソン・ホワイト心拍を示すQRS幅延長のうちの少なくとも1つを示す前記パターンを自動的に検出するステップを含む、請求項16に記載のシステム。

【請求項 19】

前記時間 - 群マトリックスは、前記サンプリング窓にわたる前記周期的偏向成分の時間間隔および強度の変化を表すことによって特徴づけられる、請求項11に記載のシステム。