

【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3月13日(2008.3.13)

【公開番号】特開2007-75428(P2007-75428A)

【公開日】平成19年3月29日(2007.3.29)

【年通号数】公開・登録公報2007-012

【出願番号】特願2005-268701(P2005-268701)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/11 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/10 3 1 0 G

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月25日(2008.1.25)

【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】

測定対象者に装着される運動測定装置において、

測定対象者に対する少なくとも前後方向と上下方向との 2 軸以上の方向の加速度に基づく振動を検出する振動センサーを有する振動検出部と、

上記振動検出部から出力される信号から上記振動センサーの振動強度を算出する振動強度算出部と、

上記振動検出部から出力される信号から上記振動センサーの重力成分の変化量を算出する直流成分抽出部と、

上記振動強度算出部から得られる上記振動センサーの少なくとも前後方向、及び上下方向に対する振動強度、並びに上記直流成分抽出部から得られる上記振動センサーの少なくとも前後方向に対する重力成分の変化量によって測定対象者の運動状態である体動の判定を行う体動判定部とを備えていることを特徴とする運動測定装置。

【請求項 2】

前記体動判定部は、

前記振動強度算出部から得られる前記振動センサーの少なくとも前後方向、及び上下方向に対する振動強度、並びに前記直流成分抽出部から得られる上記振動センサーの少なくとも前後方向、及び左右方向に対する重力成分の変化量によって測定対象者の運動状態である体動の判定を行うことを特徴とする請求項 1 記載の運動測定装置。

【請求項 3】

前記振動検出部から出力される信号の交流成分を前記振動強度算出部に出力する交流成分抽出部と、

上記振動検出部から出力される信号の直流成分から前記振動センサーの重力成分の変化量を算出する前記直流成分抽出部とを備えた信号処理部を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の運動測定装置。

【請求項 4】

前記体動判定部は、

前記振動強度算出部から得られる前記振動センサーの少なくとも上下方向、及び前後方向に対する振動強度が、予め測定された体動データによって作成される運動を識別する振動強度の分布領域のどの位置に相当するのかを識別する識別部によって識別された結果と

、

予め測定された体動データによって作成される運動を識別する重力成分の変化量の分布領域の、どの位置に前記信号処理部から得られる上記振動センサーの前後方向に対する重力成分の変化量が相当するのかを上記識別部によって識別された結果とによって体動の判定を行うことを特徴とする請求項3記載の運動測定装置。

【請求項5】

前記体動判定部は、

前記振動強度算出部から得られる前記振動強度が、予め測定された体動データによって作成される振動強度の分布領域のどの位置に相当するのかを識別部によって識別された結果が、予め測定された体動データのうちの複数の振動強度の分布領域に属したときに、

上記直流成分抽出部から得られる前記振動センサーの前後方向に対する重力成分の変化量が、予め測定された体動データによって作成される重力成分の変化量の分布領域のどの位置に相当するのかを上記識別部によって識別された結果によって体動の判定を行うことを特徴とする請求項1、2又は3記載の運動測定装置。

【請求項6】

前記体動判定部は、

前記振動強度算出部から得られる前記振動強度が、予め測定された体動データによって作成される振動強度の分布領域のどの位置に相当するのかを識別部によって識別された結果が、予め測定された体動データのうちの複数の振動強度の分布領域に属したときに、

上記直流成分抽出部から得られる前記振動センサーの前後方向、及び左右方向に対する重力成分の変化量が、予め測定された体動データによって作成される重力成分の変化量の分布領域のどの位置に相当するのかを上記識別部によって識別された結果によって体動の判定を行うことを特徴とする請求項1、2又は3記載の運動測定装置。

【請求項7】

前記体動判定部は、設定される期間ごとに体動判定を行うことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の運動測定装置。

【請求項8】

予め測定された体動データによって作成される振動強度及び重力成分の変化量の分布領域は、少なくとも「歩く」、「走る」、「階段を昇る」、又は「階段を降りる」に分類されることを特徴とする請求項4、5又は6記載の運動測定装置。

【請求項9】

前記振動検出部から出力される信号のうちの交流成分信号からさらに振動回数を算出する振動回数算出部と、

上記振動回数算出部から得られる振動回数によって歩数を算出、出力する歩数安静体動数カウンタ算出部をさらに備えていることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の運動測定装置。

【請求項10】

前記振動回数算出部は、前記振動検出部から出力される信号のうちの交流成分信号と設定された閾値とが交差する回数、

又は上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の小さい値側から大きい値側へ上記閾値を越える回数、

又は上記交流成分信号の振幅値の大きい値側から小さい値側へ上記閾値を越える回数によって上記振動回数を算出することを特徴とする請求項9記載の運動測定装置。

【請求項11】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、

前記交流成分信号と前記閾値とが交差する回数によって前記振動回数が算出された場合には、該振動回数を2で除算したものを歩数とし、

上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の小さい値側から大きい値側へ上記閾値を越える回数によって上記振動回数が算出された場合には該振動回数を歩数とし、

上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の大きい値側から小さい値側へ上記閾値を

越える回数によって上記振動回数が算出された場合には該振動回数を歩数として出力することを特徴とする請求項 1 0 記載の運動測定装置。

【請求項 1 2】

前記体動判定部は、前記振動強度算出部から得られる振動強度から前記測定対象者の運動状態である体動と該振動強度が設定値よりも小さい安静時体動とを区別して判定を行うことを特徴とする請求項 1 1 記載の運動測定装置。

【請求項 1 3】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、前記振動強度算出部から得られる振動強度が前記体動判定部によって前記安静時体動によるものではないと判定された場合、又は前記振動強度算出部から得られる振動強度が上記体動判定部によって上記安静時体動によるものと判定された場合とによって、歩数又は安静時体動数を出力することを特徴とする請求項 1 2 記載の運動測定装置。

【請求項 1 4】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、
前記振動強度算出部から得られる振動強度が前記体動判定部によって前記安静時体動によるものではないと判定された場合には、
前記交流成分信号と設定された閾値とが交差する回数によって前記振動回数が算出された場合には、該振動回数を 2 で除算したものを歩数とし、
上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の小さい値側から大きい値側へ上記閾値を越える回数によって上記振動回数が算出された場合には該振動回数を歩数とし、
上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の大きい値側から小さい値側へ上記閾値を越える回数によって上記振動回数が算出された場合には該振動回数を歩数として出力することを特徴とする請求項 1 2 記載の運動測定装置。

【請求項 1 5】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、設定される期間ごとに歩数算出を行うことを特徴とする請求項 9 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の運動測定装置。

【請求項 1 6】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、
前記振動強度算出部から得られる振動強度が前記体動判定部によって前記安静時体動によるものと判定された場合には、
前記交流成分信号と前記閾値とが交差する回数によって前記振動回数が算出された場合には、該振動回数を安静時体動数、または該振動回数を 2 で除算したものを安静時体動数とし、
上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の小さい値側から大きい値側へ上記閾値を越える回数によって上記振動回数が算出された場合には該振動回数を安静時体動数とし、
上記交流成分信号が該交流成分信号の振幅値の大きい値側から小さい値側へ上記閾値を越える回数によって上記振動回数が算出された場合には該振動回数を安静時体動数として出力することを特徴とする請求項 1 2 記載の運動測定装置。

【請求項 1 7】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、設定される期間ごとに安静時体動数の算出を行うことを特徴とする請求項 9 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の運動測定装置。

【請求項 1 8】

前記歩数安静体動数カウンタ算出部は、前記体動判定部での体動の判定結果によって出力を行うかどうかが決まることを特徴とする請求項 9 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の運動測定装置。

【請求項 1 9】

前記信号処理部は、前記交流成分信号中の高周波成分を選択的に通過させないようにするフィルターを備えた交流成分抽出部を含んでいることを特徴とする請求項 3 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の運動測定装置。