

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-148570

(P2017-148570A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0245 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 7 1 0 A	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/11 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 1 0 G	4 C 0 3 8

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-89211 (P2017-89211)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成29年4月28日 (2017. 4. 28)		カシオ計算機株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-195302 (P2013-195302)		東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
	の分割	(72) 発明者	村井 一昭
原出願日	平成25年9月20日 (2013. 9. 20)		東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
			計算機株式会社羽村技術センター内
		F ターム (参考)	4C017 AA10 AB01 AC26 DD14
			4C038 VA04 VB11 VB14 VB31 VC20

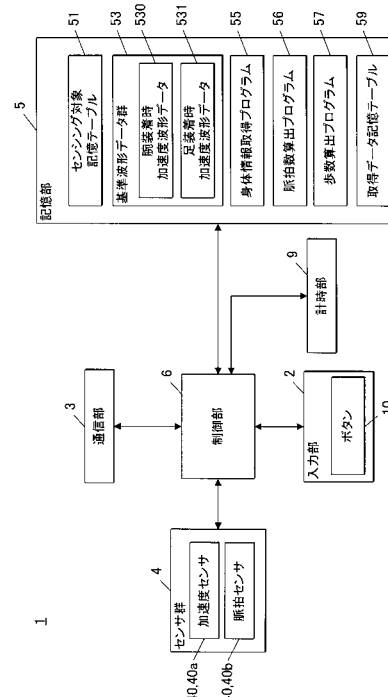
(54) 【発明の名称】 電子機器、センサ制御方法及びプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 同一の身体情報取得装置を別々の装着部位に装着した場合に、それぞれの装着部位で、当該装着部位に応じたセンシングを行う。

【解決手段】 身体情報取得装置1は、身体の互いに異なる複数種類の装着部位に対してそれぞれ装着可能に形成され、身体における事象をセンシングする。身体情報取得装置1は、センサ群4と、装着部位ごとにセンシング対象の事象と、センシングに用いるセンサ40の種類とを対応付けて記憶するセンシング対象記憶テーブル51と、センサ群4における何れかのセンサ40によるセンシング結果に基づいて、身体情報取得装置1が装着されている部位を現装着部位として検知する制御部6とを備える。制御部6は、センシング対象記憶テーブル51により現装着部位に対応付けられた種類のセンサ40から、当該現装着部位に対応付けられたセンシング対象の事象についてのデータを取得する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

身体の互いに異なる複数種類の装着部位の何れにも装着可能に形成され、
身体情報をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群と、
前記センサ群によるセンシング結果に基づいて、前記センサ群が装着されている現装着部位が前記複数種類の装着部位の何れであるかを検知する装着部位検知部と、
前記装着部位検知部の検知結果に基づいて前記センサ群によるセンシングを制御するセンシング制御部と、
を備え、

前記センサ群は、脈拍センサを含み、
前記センシング制御部は、
前記装着部位検知部により前記現装着部位が腕であると検知されたとき、前記脈拍センサにより脈拍を前記身体情報としてセンシングするように前記センサ群を制御し、
前記装着部位検知部により前記現装着部位が足であると検知されたとき、前記脈拍センサによる前記脈拍のセンシングを行わないように前記センサ群を制御することを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の身体情報取得装置は、更に、
前記複数種類の装着部位の各々に対して、前記センサ群によるセンシング対象の事象と、前記センサ群における前記センシング対象の事象のセンシングに用いるセンサの種類とを対応付けて記憶しているセンシング対象記憶部を備え、
前記センシング制御部は、前記センサ群における前記センシング対象記憶部において前記現装着部位に対応付けられている特定のセンサから、前記現装着部位に対応付けられている特定のセンシング対象の事象についてのデータを取得するように前記センサ群を制御することを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の身体情報取得装置において、
前記センサ群は、加速度センサを含み、
前記センシング制御部は、
前記装着部位検知部により前記現装着部位が腕であると検知されたとき、前記加速度センサから腕の動作についてのデータを取得するように前記センサ群を制御し、
前記装着部位検知部により前記現装着部位が足であると検知されたとき、前記加速度センサから歩行または走行における一歩ごとの動作についてのデータを取得するように前記センサ群を制御することを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の身体情報取得装置において、
前記装着部位検知部は、
前記加速度センサによるセンシング結果の加速度波形と、前記複数種類の部位で前記加速度センサにより取得され得る各加速度波形とを比較することで、前記現装着部位を検知することを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の身体情報取得装置において、
前記装着部位検知部は、
前記脈拍センサによるセンシング結果に基づき、脈拍が取得されたか否かを検知することで、前記現装着部位を検知することを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 6】

身体 of 互いに異なる複数種類の装着部位 of 何れにも装着可能に形成され、
身体情報をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群と、
前記センサ群が前記複数種類の装着部位における特定の装着部位に装着されていると検知されたとき、当該特定の装着部位において検出することが可能とされている特定の身体

10

20

30

40

50

情報についてのデータを、前記センサ群における前記特定の身体情報をセンシングすることが可能とされている特定のセンサから取得するように前記センサ群を制御するセンシング制御部と、
を備え、

前記センサ群は、脈拍センサを含み、

前記センシング制御部は、

前記センサ群が腕に装着されていると検知されたとき、脈拍を前記特定の身体情報とし、前記脈拍センサを前記特定のセンサとして、前記脈拍センサにより前記脈拍をセンシングするように前記センサ群を制御し、

前記センサ群が足に装着されていると検知されたとき、前記脈拍を前記特定の身体情報とせず、前記脈拍センサによる前記脈拍のセンシングを行わないように前記センサ群を制御することを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 7】

身体情報をセンシングする身体情報取得装置における身体情報取得方法において、

前記身体情報取得装置は、身体の互いに異なる複数種類の装着部位の何れにも装着可能に形成され、身体情報をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群を備え、

前記センサ群によるセンシング結果に基づいて、前記センサ群が装着されている現装着部位が前記複数種類の装着部位の何れであるかを検知する装着部位検知ステップと、

前記装着部位検知ステップによる検知結果に基づいて、前記センサ群によるセンシングを制御するセンシング制御ステップと、
を含み、

前記センサ群は、脈拍センサを含み、

前記センシング制御ステップは、

前記装着部位検知ステップにより前記現装着部位が腕であると検知されたとき、前記脈拍センサにより脈拍を前記身体情報としてセンシングするように前記センサ群を制御する第 1 制御ステップと、前記装着部位検知ステップにより前記現装着部位が足であると検知されたとき、前記脈拍センサによる前記脈拍のセンシングを行わないように前記センサ群を制御する第 2 制御ステップと、を含むことを特徴とする身体情報取得方法。

【請求項 8】

身体の互いに異なる複数種類の装着部位の何れにも装着可能に形成される身体情報取得装置としてのコンピュータに、身体情報をセンシングする機能を実現させる身体情報取得プログラムにおいて、

前記コンピュータは、身体情報をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群を備え、

前記センサ群は、脈拍センサを含み、

当該身体情報取得プログラムは、前記コンピュータに、

前記センサ群によるセンシング結果に基づいて、前記センサ群が装着されている現装着部位が前記複数種類の装着部位の何れであるかを検知する装着部位検知機能と、

前記装着部位検知機能による検知結果に基づいて、前記センサ群によるセンシングを制御するセンシング制御機能と、
を実現させ、

前記センシング制御機能は、

前記装着部位検知機能により前記現装着部位が腕であると検知したとき、前記脈拍センサにより脈拍を前記身体情報としてセンシングするように前記センサ群を制御する第 1 制御機能と、前記装着部位検知機能により前記現装着部位が足であると検知したとき、前記脈拍センサによる前記脈拍のセンシングを行わないように前記センサ群を制御する第 2 制御機能と、を含むことを特徴とする身体情報取得プログラム。

【請求項 9】

身体の互いに異なる複数種類の装着部位の何れにも装着可能に形成され、

身体情報をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群と、
前記センサ群によるセンシング結果に基づいて、前記センサ群が装着されている現装着部位が前記複数種類の装着部位の何れであるかを検知する装着部位検知部と、
を備え、

前記センサ群は、超音波センサを含み、

前記装着部位検知部は、前記超音波センサによるセンシング結果に基づいて地面から当該身体情報取得装置までの距離を検知することにより、前記現装着部位を検知することを特徴とする身体情報取得装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、身体情報取得装置、身体情報取得方法、身体情報取得プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、センサを用いて身体をセンシングし、センシングの結果に基づいて身体の事象を測定する装置として、歩数計や脈拍計、生体音センサなどが用いられている（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】特開 2012-24390 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の身体情報取得装置は、身体における頭や胸、手、足などの各部位のうち、当該装置を装着する装着部位が決められていた。すなわち、従来の身体情報取得装置は、当該装置に対して決められている特定の装着部位に装着された場合にしかセンシングすることができず、使い勝手が悪かった。

【0005】

本発明の課題は、同一の身体情報取得装置を別々の装着部位に装着した場合に、それぞれの装着部位で、当該装着部位に応じたセンシングを行うことができる身体情報取得装置、身体情報取得方法、身体情報取得プログラムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上の課題を解決するため、本発明は、身体情報取得装置において、
身体の互いに異なる複数種類の装着部位の何れにも装着可能に形成され、
身体情報をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群と、
前記センサ群によるセンシング結果に基づいて、前記センサ群が装着されている現装着部位が前記複数種類の装着部位の何れであるかを検知する装着部位検知部と、
前記装着部位検知部の検知結果に基づいて前記センサ群によるセンシングを制御するセンシング制御部と、
を備え、

40

前記センサ群は、脈拍センサを含み、

前記センシング制御部は、

前記装着部位検知部により前記現装着部位が腕であると検知されたとき、前記脈拍センサにより脈拍を前記身体情報としてセンシングするように前記センサ群を制御し、

前記装着部位検知部により前記現装着部位が足であると検知されたとき、前記脈拍センサによる前記脈拍のセンシングを行わないように前記センサ群を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

50

【0007】

本発明によれば、同一の身体情報取得装置を別々の装着部位に装着した場合に、それぞれの装着部位で、当該装着部位に応じたセンシングをすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】(a)は身体情報取得装置の外観を示す斜視図であり、(b)は身体情報取得装置が装着された状態を示す図である。

【図2】身体情報取得装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】センシング対象記憶テーブルを示す図である。

【図4】腕装着時加速度波形データを示す図である。

10

【図5】足装着時加速度波形データを示す図である。

【図6】身体情報取得処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】腕装着時の加速度ベクトル強度を示す図である。

【図8】足装着時の加速度ベクトル強度を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して本発明に係る実施の形態の一例を詳細に説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

【0010】

[1. 外観構成]

20

図1(a)は、本実施の形態における身体情報取得装置1を示す外観図である。また、図1(b)は身体情報取得装置1が装着された状態を示す図である。

【0011】

これらの図に示すように、身体情報取得装置1は、身体における事象をセンシングする装置であり、例えば伸縮性を有する環状に形成され、ユーザの身体における互いに異なる複数種類の装着部位（本実施の形態においては腕や足）に対してそれぞれ密着した状態で装着可能となっている。

【0012】

この身体情報取得装置1は、ボタン10を備えている。

ボタン10は、身体情報取得装置1の装着部位が変更されたとき等に使用されるようになっている。

30

【0013】

[2. 機能構成]

図2は、本実施の形態における身体情報取得装置1の機能構成を示すブロック図である。

この図に示すように、身体情報取得装置1は、入力部2と、通信部3と、計時部9と、センサ群4と、記憶部5と、制御部6等とを備えて構成されている。

【0014】

このうち、入力部2は、上述のボタン10を有しており、ボタン10の操作信号を制御部6に出力するようになっている。

40

【0015】

通信部3は、他の身体情報取得装置1や、外部機器（図示せず）との間で無線データ通信を行うものである。

計時部9は、経過時間等の時刻情報を取得するものである。

【0016】

センサ群4は、少なくとも1種類のセンサ40を含んでおり、本実施の形態においては、加速度センサ40a及び脈拍センサ40bを含んでいる。

【0017】

加速度センサ40aは、3次元の加速度をセンシングするセンサである。ここで、本実施の形態における加速度センサ40aは、身体情報取得装置1が足に装着されたときには

50

ユーザが歩行または走行するときの一步ごとの動作を良好にセンシングできる。また、身体情報取得装置 1 が腕に装着されたときには、加速度センサ 40 a はユーザの腕振り動作もセンシングしてしまうため、これがノイズとなってユーザが歩行または走行するときの一步ごとの動作を良好にセンシングできない。一方、この加速度センサ 40 a は、身体情報取得装置 1 が腕に装着されたときには腕の動作を良好にセンシングすることができる。なお、本実施の形態においては、身体情報取得装置 1 が正しく装着された場合には、加速度センサ 40 a による加速度の検出方向（X 方向、Y 方向、Z 方向）の向きは、上述の図 1（b）に示す通りとなっている。

【0018】

脈拍センサ 40 b は、脈拍をセンシングするセンサである。ここで、本実施の形態における脈拍センサ 40 b は、身体情報取得装置 1 が腕に装着されたときには脈拍を良好にセンシングできる。また、身体情報取得装置 1 が足に装着されたときには、装着部位が心臓から遠いため、脈拍センサ 40 b は脈拍を良好にセンシングできない。

【0019】

なお、このような脈拍センサ 40 b としては、例えば反射型の脈拍センサなど、従来より公知のものを用いることができる。反射型の脈拍センサとは、血液中のヘモグロビンで赤外線が吸収されることを利用して脈拍をセンシングするセンサであり、血管位置に赤外線を照射して反射光を受光し、血管の膨張、収縮に起因する反射光の強度変化を検出することで、脈拍をセンシングするようになっている。

【0020】

記憶部 5 は、身体情報取得装置 1 の各種機能を実現するためのプログラムやデータを記憶するとともに、制御部 6 の作業領域として機能するメモリである。本実施の形態においては、記憶部 5 は、センシング対象記憶テーブル 51 と、基準波形データ群 53 と、身体情報取得プログラム 55 と、脈拍数算出プログラム 56 と、歩数算出プログラム 57 と、取得データ記憶テーブル 59 等とを記憶している。

【0021】

センシング対象記憶テーブル 51 は、図 3 に示すように、身体情報取得装置 1 が装着される身体の装着部位ごとに、センサ群 4 におけるセンシングに用いるセンサ 40 の種類と、用いられるセンサ 40 により実行されるセンシング対象の事象とを対応付けて記憶している。

【0022】

基準波形データ群 53 は、腕装着時加速度波形データ 530 と、足装着時加速度波形データ 531 とを有している。

【0023】

腕装着時加速度波形データ 530 は、図 4（a）～（d）に示すように、身体情報取得装置 1 が腕に装着されたときに加速度センサ 40 a によって取得される典型的な加速度の値の時間変化を示すデータである。

【0024】

ここで、図 4（a）に示した腕装着時加速度波形データ 530 は、男性アスリートが身体情報取得装置 1 を腕に装着して走行したときに加速度センサ 40 a によって測定される、X 方向（図 1（b）参照）の加速度データである。同様に、図 4（b）に示した腕装着時加速度波形データ 530 は、女性アスリートが身体情報取得装置 1 を腕に装着して走行したときに測定される加速度データであり、図 4（c）に示した腕装着時加速度波形データ 530 は、男性一般ランナーが身体情報取得装置 1 を腕に装着して走行したときに測定される加速度データであり、図 4（d）に示した腕装着時加速度波形データ 530 は、女性一般ランナーが身体情報取得装置 1 を腕に装着して走行したときに測定される加速度データである。これらの腕装着時加速度波形データ 530 では、図中、丸で囲った部分の波形が特徴的となっており、最も大きい周期的な複数のピークの概ね中間の時間帯に、2 番目に大きいピークが出現している。但し、加速度センサ 40 a による出力信号は身体情報取得装置 1 の装着向きによって正負が反転するため、腕装着時加速度波形データ 530 の

10

20

30

40

50

正負は反転していても良い。

【0025】

これら図4に示した腕装着時加速度波形データ530は、ユーザによる初期設定時に何れかが選択されることが好ましい。なお、このような腕装着時加速度波形データ530としては、ユーザ本人から取得されるデータを用いても良い。

【0026】

足装着時加速度波形データ531は、図5(a)～(d)に示すように、身体情報取得装置1が足に装着されたときに加速度センサ40aによって取得される典型的な加速度の値の時間変化を示すデータである。ここで、図5(a)に示した足装着時加速度波形データ531は、男性アスリートが身体情報取得装置1を足に装着して走行したときに加速度センサ40aによって測定される、X方向(図1(b)参照)の加速度データである。同様に、図5(b)に示した足装着時加速度波形データ531は、女性アスリートが身体情報取得装置1を足に装着して走行したときに測定される加速度データであり、図5(c)に示した足装着時加速度波形データ531は、男性一般ランナーが身体情報取得装置1を足に装着して走行したときに測定される加速度データであり、図5(d)に示した足装着時加速度波形データ531は、女性一般ランナーが身体情報取得装置1を足に装着して走行したときに測定される加速度データである。これらの足装着時加速度波形データ531では、図中、丸で囲った部分の波形が特徴的となっており、最も大きいピークの直前に、2番目に大きいピークが出現している。但し、加速度センサ40aによる出力信号は身体情報取得装置1の装着向きによって正負が反転するため、腕装着時加速度波形データ530の正負は反転していても良い。

【0027】

これら図5に示した足装着時加速度波形データ531は、ユーザによる初期設定操作によって何れかが選択されることが好ましい。なお、このような足装着時加速度波形データ531としては、ユーザ本人から取得されるデータを用いても良い。

【0028】

身体情報取得プログラム55は、後述の身体情報取得処理(図6参照)を制御部6に実行させるためのプログラムである。

【0029】

脈拍数算出プログラム56は、身体情報取得装置1が腕に装着されたときに脈拍センサ40bによるセンシング結果から脈拍数を算出するためのプログラムである。このような脈拍数算出プログラム56としては、従来より公知のプログラムを用いることができる。

【0030】

歩数算出プログラム57は、身体情報取得装置1が足に装着されたときに加速度センサ40aによるセンシング結果から歩数を算出するためのプログラムである。このような歩数算出プログラム57としては、従来より公知のプログラムを用いることができる。

【0031】

取得データ記憶テーブル59は、センサ群4によるセンシング結果のデータ(生データ)を、センシングを行ったセンサ40の種類と、センシング時に身体情報取得装置1が装着されていた装着部位(以下、現装着部位とする)を示すタグと、センシングを行ったときの時刻とに対応付けて蓄積記憶するようになっている。また、本実施の形態における取得データ記憶テーブル59は、センシング結果のデータから算出される歩数や脈拍数のデータを記憶するようになっている。

【0032】

制御部6は、身体情報取得装置1の各部を中央制御する。具体的には、制御部6は、記憶部5に記憶されている各種プログラムの中から指定されたプログラムを展開し、展開されたプログラムとの協働で、各種処理を実行する。そして、制御部6は、処理結果を記憶部50に保存するとともに、当該処理結果を通信部3に適宜出力させる。

【0033】

[動作]

10

20

30

40

50

続いて、身体情報取得装置 1 によって実行される身体情報取得処理について、図面を参照しつつ説明する。

【0034】

図 6 は、身体情報取得処理の動作を説明するためのフローチャートである。なお、この身体情報取得処理は、身体情報取得装置 1 が起動された後、ボタン 10 が操作されると、記憶部 5 から身体情報取得プログラム 55 が読み出されて適宜展開される結果、当該身体情報取得プログラム 55 と制御部 6 との協働によって実行される。

【0035】

この図に示すように、身体情報取得処理においては、まず制御部 6 は、基準波形データ群 53 における腕装着時加速度波形データ 530 及び足装着時加速度波形データ 531 と比較するのに十分な量のデータが取得されているか否かを判定する（ステップ S1）。 10

【0036】

このステップ S1 において十分な量のデータが取得されていないと判定した場合（ステップ S1；No）には、制御部 6 は、加速度センサ 40a によるセンシングを行って、センシング結果のデータ（生データ）を現在時刻と対応付けて取得データ記憶テーブル 59 に記憶させ（ステップ S3）、ステップ S1 に移行する。

【0037】

一方、ステップ S1 において十分な量のデータが取得されたと判定した場合（ステップ S1；Yes）には、制御部 6 は、加速度センサ 40a によって取得したセンシング結果のデータ（本実施の形態においては X 方向（図 1（b）参照）の加速度波形データ）と、腕装着時加速度波形データ 530（及び腕装着時加速度波形データ 530 の正負反転データ）とのパターンマッチングを行って両者の一致度（相関）を算出する（ステップ S5）。 20

【0038】

次に、制御部 6 は、加速度センサ 40a によって取得したセンシング結果のデータ（本実施の形態においては X 方向（図 1（b）参照）の加速度波形データ）と、足装着時加速度波形データ 531（及び足装着時加速度波形データ 531 の正負反転データ）とのパターンマッチングを行って両者の一致度（相関）を算出する（ステップ S7）。

【0039】

次に、制御部 6 は、腕装着時加速度波形データ 530（及び腕装着時加速度波形データ 530 の正負反転データ）に対する一致度と、足装着時加速度波形データ 531（及び足装着時加速度波形データ 531 の正負反転データ）に対する一致度とを比較し、前者の一致度の方が高いか否かを判定する（ステップ S11）。このように加速度センサ 40a によるセンシング結果の加速度波形と、腕及び足で加速度センサ 40a により取得され得る各加速度波形とを比較することで、身体における複数種類の装着部位のうち、身体情報取得装置 1 が装着されている現装着部位が検知される。 30

【0040】

このステップ S11 において腕装着時加速度波形データ 530 に対する一致度の方が高いと判定した場合（ステップ S11；Yes）には、制御部 6 は、身体情報取得装置 1 が腕に装着されていると判断し、センシング対象記憶テーブル 51 に記憶されている、腕に装着されているときにセンシングに用いるセンサ 40 の種類と当該センサ 40 で実行するセンシング対象の事象に基づいて、脈拍センサ 40b から脈拍についてのデータ（生データ）を取得する。そして、制御部 6 は、脈拍数算出プログラム 56 を用いて脈拍センサ 40b によるセンシング結果のデータから脈拍数を算出し、その生データと、脈拍数のデータとを取得データ記憶テーブル 59 に記憶させ（ステップ S13）、身体情報取得処理を終了する。また、このステップ S13 において制御部 6 は、取得データ記憶テーブル 59 に記憶された生データ（脈拍センサ 40b によるセンシング結果のデータ）に対して、現装着部位「腕」を示すタグと、センシングを行ったときの時刻とを対応付けて取得データ記憶テーブル 59 に記憶させる。更に、このステップ S13 において制御部 6 は、加速度センサ 40a から腕の動作についてのデータ（生データ）を取得し、この生データと、現 40 50

装着部位「腕」を示すタグと、センシングを行ったときの時刻とを対応付けて取得データ記憶テーブル59に記憶させる。なお、このステップS13において制御部6は、通信部3を介して他の身体情報取得装置1と通信可能である場合には、当該他の身体情報取得装置1が自機と同様に腕に装着されていると判断し、自機と同様の処理を他の身体情報取得装置1に行わせても良い。

【0041】

一方、上述のステップS11において足装着時加速度波形データ531に対する一致度の方が高いと判定した場合（ステップS11；No）には、制御部6は、身体情報取得装置1が足に装着されていると判断し、センシング対象記憶テーブル51に記憶されている、足に装着されているときにセンシングに用いるセンサ40の種類と当該センサ40で実行するセンシング対象の事象に基づいて、加速度センサ40aから一步分の歩行または走行の動作についてのデータ（生データ）を取得する。そして、制御部6は、歩数算出プログラム57を用いて加速度センサ40aによるセンシング結果のデータから歩数を算出し、その生データと、歩数のデータとを取得データ記憶テーブル59に記憶させ（ステップS15）、身体情報取得処理を終了する。また、このステップS15において制御部6は、取得データ記憶テーブル59に記憶された生データ（加速度センサ40aによるセンシング結果のデータ）に対して、現装着部位「足」を示すタグと、センシングを行ったときの時刻とを対応付けて取得データ記憶テーブル59に記憶させる。なお、このステップS15において制御部6は、脈拍センサ40bに対し、センシングを行わないよう制御する。また、このステップS15において制御部6は、通信部3を介して他の身体情報取得装置1と通信可能である場合には、当該他の身体情報取得装置1が自機と同様に足に装着されていると判断し、自機と同様の処理を他の身体情報取得装置1に行わせても良い。

【0042】

以上、本実施の形態の身体情報取得装置1によれば、図6に示したように、センサ群4における何れかのセンサ40によるセンシング結果に基づいて、身体の数種類の装着部位のうち、当該身体情報取得装置1の装着されている部位が現装着部位として検知され、現装着部位に対応付けられた種類のセンサ40から、当該現装着部位に対応付けられたセンシング対象の事象についてのデータが取得されるので、身体情報取得装置1を身体における別々の装着部位に装着した場合であっても、自動的にそれぞれの装着部位に対応した事象をセンシングすることができる。

【0043】

また、加速度センサ40aによるセンシング結果の加速度波形と、前記複数種類の装着部位で加速度センサ40aにより取得され得る各加速度波形とを比較することで現装着部位が検知されるので、現装着部位を正しく検知することができる。

【0044】

また、センサ40によるセンシング結果と、現装着部位を示すタグとが対応付けられて取得データ記憶テーブル59に記憶されるので、センシング結果の生データから、現装着部位に対応する事象についてのデータを取得することができる。

【0045】

なお、上記の実施の形態における身体情報取得装置1の各構成要素の細部構成及び細部動作に関しては、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能であることは勿論である。

【0046】

例えば、本発明に係る身体情報取得装置は、身体の数種類の装着部位に対してそれぞれ装着可能に形成され、身体における事象をセンシングする限りにおいて、携帯電話やPDA（Personal Digital Assistant）、ゲーム機などの電子機器に適用されても良い。また、このような場合には、身体情報取得装置1が薄板状に形成され、別体の伸縮バンドによって身体に密着して装着されることとしても良い。

【0047】

また、加速度センサ40aによるセンシング結果のうち、X方向の加速度波形と、腕及

び足で加速度センサ 40 a により取得され得る各加速度波形（腕装着時加速度波形データ 530、足装着時加速度波形データ 531）とを比較することで、現装着部位を検知することとして説明したが、この手法に加えて（或いはこの手法に代えて）加速度センサ 40 a によるセンシング結果から得られる加速度ベクトル強度（XYZ 方向の各加速度の二乗の合計値の平方根）のピーク値に基づいて現装着部位を検知することとしても良い。具体的には、図 7、図 8 に示すように、身体情報取得装置 1 が腕に装着されているときの加速度ベクトル強度は、身体情報取得装置 1 が足に装着されているときの加速度ベクトル強度よりもピーク値が小さくなる。そのため、これらの加速度ベクトル強度のピーク値を予めユーザから取得しておけば、これらのピーク値と、新たに加速度センサ 40 a から取得されるピーク値とを比較することにより、腕または足を現装着部位として検知することが可能となる。ここで、図 7（a）、図 8（a）に示す加速度ベクトル強度は、男性アスリートが身体情報取得装置 1 を腕、足に装着して走行したときに、加速度センサ 40 a によって測定される加速度ベクトル強度である。同様に、図 7（b）、図 8（b）に示した加速度ベクトル強度は、女性アスリートが身体情報取得装置 1 を腕、足に装着して走行したときに測定される加速度ベクトル強度であり、図 7（c）、図 8（c）に示した加速度ベクトル強度は、男性一般ランナーが身体情報取得装置 1 を腕、足に装着して走行したときに測定される加速度ベクトル強度であり、図 7（d）、図 8（d）に示した加速度ベクトル強度は、女性一般ランナーが身体情報取得装置 1 を腕、足に装着して走行したときに測定される加速度ベクトル強度である。

【0048】

また、加速度センサ 40 a によるセンシング結果に基づいて現装着部位を検知することとして説明したが、脈拍センサ 40 b によるセンシング結果に基づいて検知することとしても良い。この場合には、制御部 6 は、脈拍センサ 40 b によるセンシング結果に基づき、脈拍が取得されたか否かを検知することで、現装着部位を検知する。この場合であっても、現装着部位を正しく検知することができる。

【0049】

また、センサ群 4 は加速度センサ 40 a 及び脈拍センサ 40 b を含むこととして説明したが、加速度センサ 40 a のみを含むこととしても良いし、これらに加えて（或いはこれらの何れか一方に代えて）超音波センサを含んでも良い。センサ群 4 が超音波センサを含む場合には、制御部 6 は、超音波センサによるセンシング結果に基づいて地面から身体情報取得装置 1 までの距離を検知することで、現装着部位を検知する。この場合であっても、現装着部位を正しく検知することができる。

【0050】

また、身体情報取得装置 1 は腕や足に装着可能であるとして説明したが、胸や首など、身体における他の装着部位に対して更に装着可能であっても良い。

【0051】

以上、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

【0052】

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

〔付記〕

<請求項 1>

身体の互いに異なる複数種類の装着部位に対して装着可能に形成され、

身体における事象をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群と、

前記センサ群における何れかのセンサによるセンシング結果に基づいて、前記複数種類の装着部位における前記センサ群が装着されている現装着部位を検知する装着部位検知部と、

10

20

30

40

50

を備えることを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 2>

請求項 1 記載の身体情報取得装置は、更に、

前記装着部位ごとに、前記センサ群によるセンシング対象の事象と、センシングに用いるセンサの種類とを対応付けて記憶しているセンシング対象記憶部と、

前記センサ群における前記センシング対象記憶部において前記現装着部位に対応付けられている特定のセンサから、前記現装着部位に対応付けられている特定のセンシング対象の事象についてのデータを取得するように前記センサ群を制御するセンシング制御部と、を備えることを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 3>

請求項 2 記載の身体情報取得装置において、

前記センサ群は、

加速度センサ及び脈拍センサの少なくとも何れか 1 つを含むことを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 4>

請求項 3 記載の身体情報取得装置において、

前記センサ群は、前記加速度センサを含み、

前記複数種類の装着部位は、腕及び足を含み、

前記センシング制御部は、

前記現装着部位が腕であるとき、前記加速度センサから腕の動作についてのデータを取得するように前記センサ群を制御し、

前記現装着部位が足であるとき、前記加速度センサから歩行または走行における一歩ごとの動作についてのデータを取得するように前記センサ群を制御することを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 5>

請求項 4 記載の身体情報取得装置において、

前記装着部位検知部は、

前記加速度センサによるセンシング結果の加速度波形と、前記複数種類の部位で前記加速度センサにより取得され得る各加速度波形とを比較することで、前記現装着部位を検知することを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 6>

請求項 3～5 の何れか一項に記載の身体情報取得装置において、

前記センサ群は、前記脈拍センサを含み、

前記複数種類の装着部位は、腕及び足を含み、

前記センシング制御部は、

前記現装着部位が腕であるとき、前記脈拍センサから脈拍についてのデータを取得するように前記センサ群を制御し、

前記現装着部位が足であるとき、前記脈拍センサからの脈拍についてのデータの取得を行わないように前記センサ群を制御することを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 7>

請求項 6 記載の身体情報取得装置において、

前記装着部位検知部は、

前記脈拍センサによるセンシング結果に基づき、脈拍が取得されたか否かを検知することで、前記現装着部位を検知することを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 8>

請求項 3～7 の何れか一項に記載の身体情報取得装置において、

前記センサ群は、超音波センサを含み、

前記装着部位検知部は、前記超音波センサによるセンシング結果に基づいて地面から当該身体情報取得装置までの距離を検知することで、前記現装着部位を検知することを特徴とする身体情報取得装置。

10

20

30

40

50

<請求項 9>

身体の互いに異なる複数種類の装着部位に対して装着可能に形成され、
身体における事象をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群と、
前記センサ群が前記複数種類の装着部位における特定の装着部位に装着されていると検知されたとき、当該特定の装着部位において検出することが可能とされている身体における特定の事象についてのデータを、前記センサ群における前記特定の事象をセンシングすることが可能とされている特定のセンサから取得するように前記センサ群を制御するセンシング制御部と、
を備えることを特徴とする身体情報取得装置。

<請求項 10>

身体における事象をセンシングする身体情報取得装置における身体情報取得方法において、

前記身体情報取得装置は、身体の互いに異なる複数種類の装着部位に対して装着可能に形成され、身体における事象をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群を備え、

前記センサ群における何れかのセンサによるセンシング結果に基づいて、前記複数種類の装着部位における前記センサ群が装着されている現装着部位を検知する装着部位検知ステップ

を含むことを特徴とする身体情報取得方法。

<請求項 11>

身体の互いに異なる複数種類の装着部位に対して装着可能に形成される身体情報取得装置としてのコンピュータに、身体における事象をセンシングする機能を実現させる身体情報取得プログラムにおいて、

前記コンピュータは、身体における事象をセンシングする少なくとも 1 種類のセンサを含むセンサ群を備え、

当該身体情報取得プログラムは、前記コンピュータに、

前記センサ群における何れかのセンサによるセンシング結果に基づいて、前記複数種類の装着部位における前記センサ群が装着されている現装着部位を検知する装着部位検知機能を実現させることを特徴とする身体情報取得プログラム。

【符号の説明】

【0053】

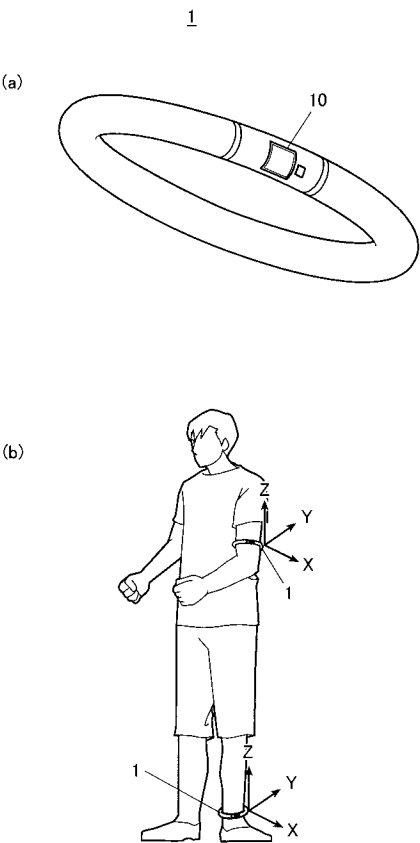
- 1 身体情報取得装置
- 4 センサ群
- 6 制御部
- 40a 加速度センサ
- 40b 脈拍センサ
- 51 センシング対象記憶テーブル

10

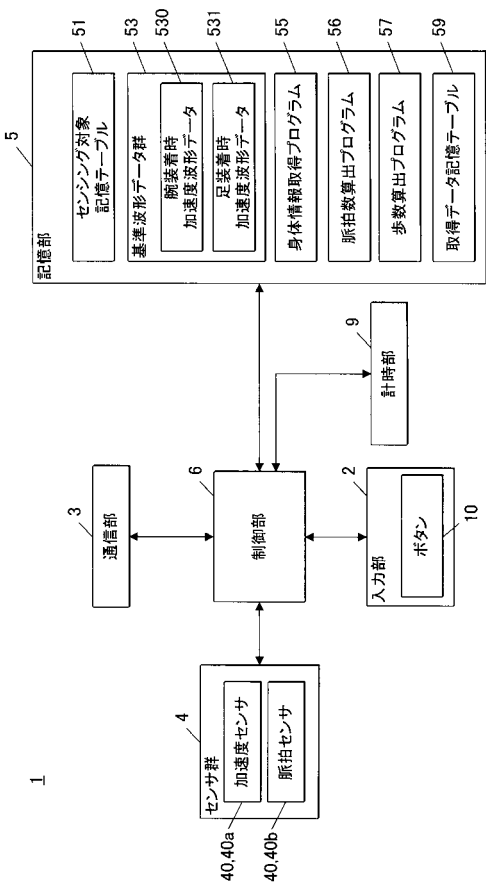
20

30

【 図 1 】



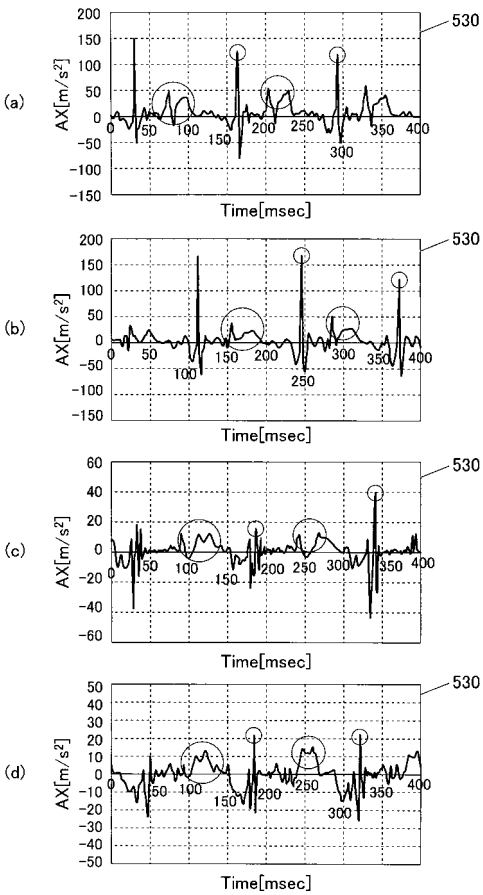
【 図 2 】



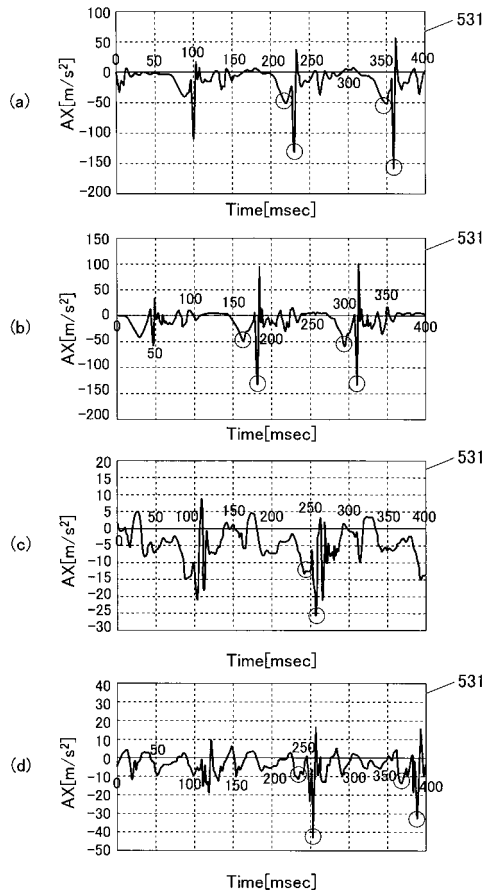
【 図 3 】

	装着部位	
	腕	足
加速度センサ	腕の動作	一歩分の動作(歩数)
脈拍センサ	脈拍(脈拍数)	-

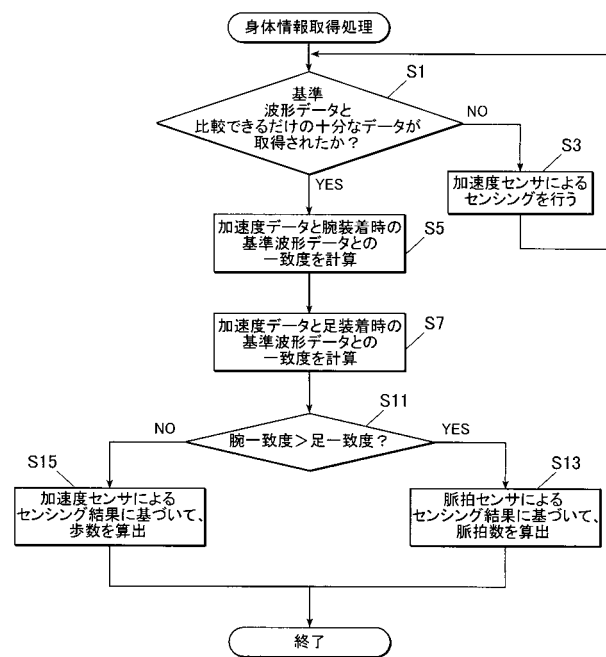
【 図 4 】



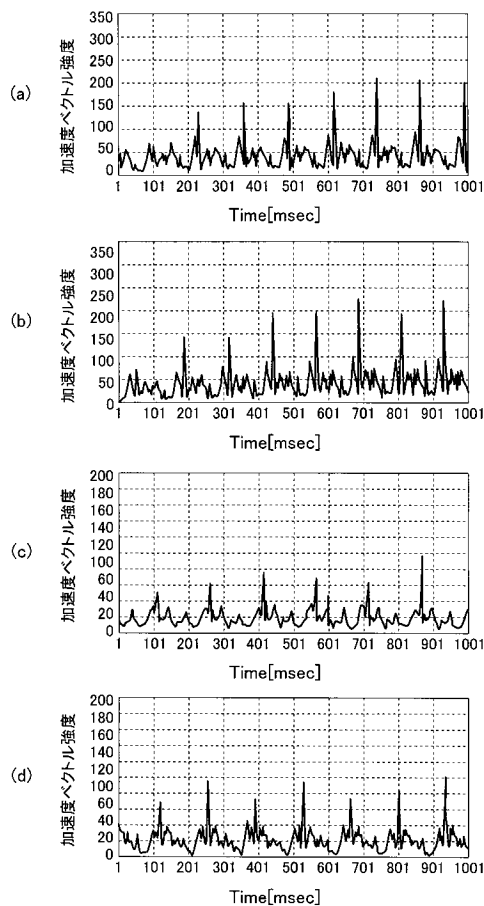
【図 5】



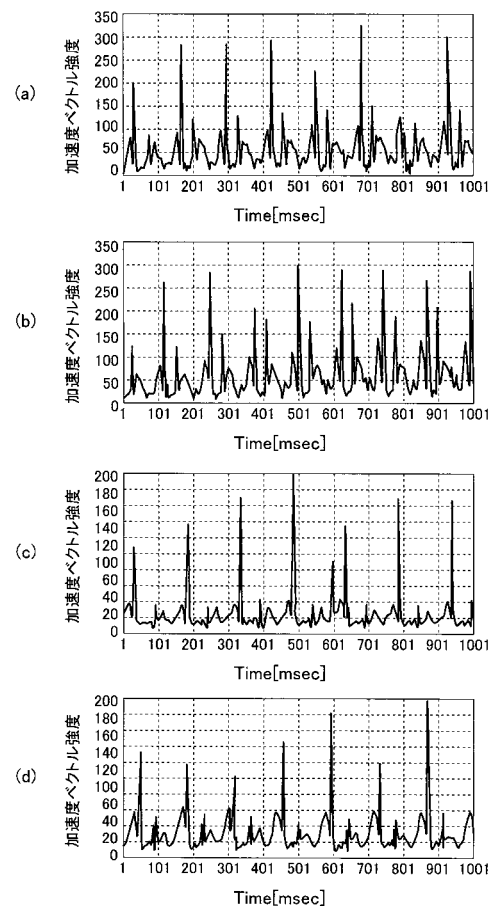
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成29年5月15日(2017.5.15)

【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】

複数のセンサを有した電子機器であって、
身体に対して当該電子機器が装着される部位を判別する判別手段と、
前記判別手段による判別結果に応じて、前記複数のセンサの中で何れかのセンサを選択
する選択手段と、
前記選択手段で選択されたセンサにより、当該電子機器が装着される前記部位における
身体の状態をセンシング処理するよう制御する制御手段と、
を具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記選択手段で選択されたセンサ以外の第 2 センサに対しては、当該
第 2 センサによるセンシング処理は行わないよう制御する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

複数のセンサを有した電子機器であって、
身体に対して当該電子機器が装着される部位を判別する判別手段と、
前記判別手段で判別された部位に対して、前記複数のセンサの中で特定センサによりセ
ンシング処理を行うか否かを制御する制御手段と、
を具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記判別手段で判別された部位が前記特定センサに対応する部位であ
れば、当該特定センサによるセンシング処理を行うよう制御し、前記判別手段で判別され
た部位が前記特定センサに対応しない部位であれば、前記特定センサによるセンシング処
理を行わないよう制御する、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

当該電子機器は、前記特定センサとは異なる第 2 センサを含み、
前記制御手段は、前記判別手段で判別された部位が前記特定センサには対応せず前記第
2 センサに対応する部位であれば、前記特定センサによるセンシング処理に代わって前記
第 2 センサによるセンシング処理を行うよう制御する、
ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】

複数のセンサを有した電子機器におけるセンサ制御方法であって、
身体に対して当該電子機器が装着される部位を判別する判別ステップと、
前記判別ステップによる判別結果に応じて、前記複数のセンサの中で何れかのセンサを
選択する選択ステップと、
前記選択ステップで選択されたセンサにより、当該電子機器が装着される前記部位にお
ける身体の状態をセンシング処理するよう制御する制御ステップと、
からなるセンサ制御方法。

【請求項 7】

複数のセンサを有した電子機器におけるセンサ制御方法であって、
身体に対して当該電子機器が装着される部位を判別する判別ステップと、
前記判別ステップで判別された部位に対して、前記複数のセンサの中で特定センサによ

りセンシング処理を行うか否かを制御する制御ステップと、
からなるセンサ制御方法。

【請求項 8】

複数のセンサを有した電子機器のコンピュータを制御するためのプログラムであって、
前記コンピュータを、
身体に対して当該電子機器が装着される部位を判別する判別手段、
前記判別手段による判別結果に応じて、前記複数のセンサの内では何れかのセンサを選択
する選択手段、
前記選択手段で選択されたセンサにより、当該電子機器が装着される前記部位における
身体の状態をセンシング処理するよう制御する制御手段、
として機能させるようにしたプログラム。

【請求項 9】

複数のセンサを有した電子機器のコンピュータを制御するためのプログラムであって、
前記コンピュータを、
身体に対して当該電子機器が装着される部位を判別する判別手段、
前記判別手段で判別された部位に対して、前記複数のセンサの内では特定センサによりセ
ンシング処理を行うか否かを制御する制御手段、
として機能させるようにしたプログラム。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、電子機器、センサ制御方法及びプログラムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は、別々の部位に装着した場合でも、それぞれの装着部位に応じたセンシングを
行えるようにすることにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項 1 は、複数のセンサを有した電子機器であって、身体に対して当該電子機器が装
着される部位を判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に応じて、前記複数の
センサの内では何れかのセンサを選択する選択手段と、前記選択手段で選択されたセンサに
より、当該電子機器が装着される前記部位における身体の状態をセンシング処理するよう
制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする。

請求項 3 は、複数のセンサを有した電子機器であって、身体に対して当該電子機器が装
着される部位を判別する判別手段と、前記判別手段で判別された部位に対して、前記複数
のセンサの内では特定センサによりセンシング処理を行うか否かを制御する制御手段と、を
具備したことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、別々の部位に装着した場合でも、それぞれの装着部位に応じたセンシングをすることができる。