

(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2019-126663

(P2019-126663A)

(43) 公開日 令和1年8月1日(2019.8.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/11 (2006.01)	A 6 1 B 5/11 1 1 O	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 H	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/113 (2006.01)	A 6 1 B 5/113	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 1 R	
A 6 1 B 5/0245 (2006.01)	A 6 1 B 5/11 1 2 O	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-11851 (P2018-11851)
(22) 出願日 平成30年1月26日 (2018.1.26)

(71) 出願人 000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
(74) 代理人 100140958
弁理士 伊藤 学
(74) 代理人 100137888
弁理士 大山 夏子
(72) 発明者 古池 竜也
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
株式会社東海理化電機製作所内
Fターム(参考) 4C017 AA02 AA14 AB10 AC20 AC26
BC11 BD06 FF05
4C038 VA04 VB01 VC01 VC05 VC20
4C117 XA01 XB01 XJ11

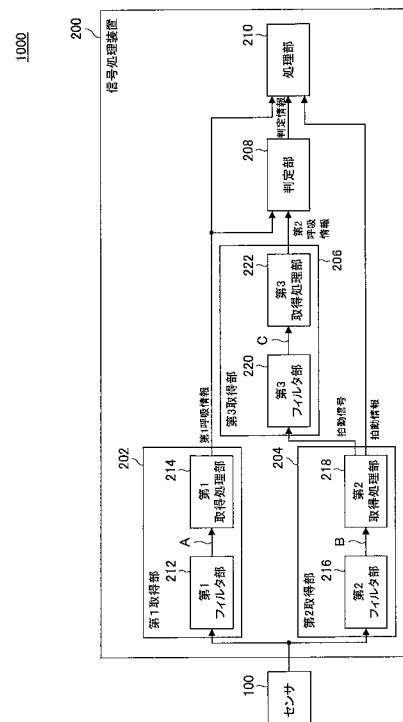
(54) 【発明の名称】 信号処理装置、プログラム、および信号処理システム

(57) 【要約】

【課題】センサの検出信号の妥当性を判定することが可能な、信号処理装置、プログラム、および信号処理システムを提供する。

【解決手段】検出対象の体表面の変動を検出するセンサの検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第1の呼吸に関する値と、検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第2の呼吸に関する値とに基づいて、検出信号の妥当性を判定する判定部を備える、信号処理装置が、提供される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検出対象の体表面の変動を検出するセンサの検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第 1 の呼吸に関する値と、前記検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、前記検出信号の妥当性を判定する判定部を備える、信号処理装置。

【請求項 2】

前記判定部は、前記第 1 の呼吸に関する値と前記第 2 の呼吸に関する値とを比較することにより、前記検出信号の妥当性を判定する、請求項 1 に記載の信号処理装置。

【請求項 3】

前記判定部は、
前記第 1 の呼吸に関する値と前記第 2 の呼吸に関する値とが一致しているかを判定し、
前記第 1 の呼吸に関する値と前記第 2 の呼吸に関する値とが一致していると判定された場合に、前記検出信号が妥当であると判定する、請求項 2 に記載の信号処理装置。

【請求項 4】

前記検出信号の妥当性の判定は、前記検出信号から前記検出対象の生体情報を正常に取得できるかの判定である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の信号処理装置。

【請求項 5】

前記判定部の判定結果に基づいて、前記検出信号から取得される前記検出対象の生体情報に基づく処理を行う処理部を、さらに備える、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の信号処理装置。

【請求項 6】

前記検出信号の呼吸変動成分に基づいて前記第 1 の呼吸に関する値を取得する第 1 取得部と、

前記検出信号の拍動変動成分に基づいて拍動に関する値を取得する第 2 取得部と、

前記拍動に関する値の時系列波形を示す信号の呼吸変動成分に基づいて、前記第 2 の呼吸に関する値を取得する第 3 取得部と、

をさらに備え、

前記判定部は、前記第 1 取得部において取得された前記第 1 の呼吸に関する値と、前記第 3 取得部において取得された前記第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、前記検出信号の妥当性を判定する、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の信号処理装置。

【請求項 7】

検出対象の体表面の変動を検出するセンサの検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第 1 の呼吸に関する値と、前記検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、前記検出信号の妥当性を判定する機能を、コンピュータに実現させる、プログラム。

【請求項 8】

検出対象の体表面の変動を検出するセンサと、

前記センサの検出信号の妥当性を判定する信号処理装置と、

を有し、

前記信号処理装置は、

前記検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第 1 の呼吸に関する値と、前記検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、前記検出信号の妥当性を判定する判定部を備える、信号処理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、信号処理装置、プログラム、および信号処理システムに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

体表面の変動を検出するセンサの検出信号に基づいて、心拍を検出する技術が、開発されている。上記技術としては、例えば特許文献 1 に記載の技術が挙げられる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 5 5 4 0 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

10

人などの生体の体表面は、例えば、“心拍（心臓の拍動）や脈拍（心臓の拍動によって動脈に伝わる拍動）などの拍動”や、“呼吸（肺の収縮）”などにより変化する。そのため、ドップラーセンサなどの体表面の変動を検出するセンサ（以下、単に「センサ」と示す場合がある。）を用いて、検出対象である生体の体表面をセンシングし、センサの検出信号に対して、拍動および呼吸それぞれに対応する周波数帯域によるフィルタリングを行うことによって、検出対象の拍動に関する値と呼吸に関する値との一方または双方を、検出対象の生体情報として検出することが可能である。

【 0 0 0 5 】

上記のようなセンサを用いる場合、例えば検出対象の体動や検出対象が乗っている車両の振動などの様々な外因によって、検出信号にノイズが重畳することが想定される。また、検出信号にノイズが重畳した場合には、センサの検出信号から検出対象の生体情報を正常に取得できるとは限られない。

20

【 0 0 0 6 】

ここで、例えば特許文献 1 に記載の技術では、車両の振動などのノイズにより正確な心拍が検出できない場合を想定して、より正確な心拍の検出を図っている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、仮に、例えば特許文献 1 に記載の技術のような既存の技術を用いることにより、生体情報の検出の精度を高めることができたとしても、センサの検出信号から検出対象の生体情報を正常に取得できているかを判定することは、困難である。つまり、既存の技術を用いたとしても、センサの検出信号が生体情報の取得に妥当な信号であるかを判定することは、困難である。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、センサの検出信号の妥当性を判定することが可能な、新規かつ改良された信号処理装置、プログラム、および信号処理システムを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明の第 1 の観点によれば、検出対象の体表面の変動を検出するセンサの検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第 1 の呼吸に関する値と、上記検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、上記検出信号の妥当性を判定する判定部を備える、信号処理装置が、提供される。

40

【 0 0 1 0 】

かかる構成では、センサの検出信号の呼吸変動成分に基づき取得される第 1 の呼吸に関する値と、センサの検出信号の拍動変動成分に基づき取得される第 2 の呼吸に関する値という、異なる観点で取得される呼吸に関する値に基づいて、検出信号の妥当性が判定される。したがって、かかる構成により、センサの検出信号の妥当性を判定することができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記判定部は、上記第 1 の呼吸に関する値と上記第 2 の呼吸に関する値とを比較することにより、上記検出信号の妥当性を判定してもよい。

50

【 0 0 1 2 】

また、上記判定部は、上記第 1 の呼吸に関する値と上記第 2 の呼吸に関する値とが一致しているかを判定し、上記第 1 の呼吸に関する値と上記第 2 の呼吸に関する値とが一致していると判定された場合に、上記検出信号が妥当であると判定してもよい。

【 0 0 1 3 】

また、上記検出信号の妥当性の判定は、上記検出信号から上記検出対象の生体情報を正常に取得できるかの判定であってもよい。

【 0 0 1 4 】

また、上記判定部の判定結果に基づいて、上記検出信号から取得される上記検出対象の生体情報に基づく処理を行う処理部を、さらに備えていてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

また、上記検出信号の呼吸変動成分に基づいて上記第 1 の呼吸に関する値を取得する第 1 取得部と、上記検出信号の拍動変動成分に基づいて拍動に関する値を取得する第 2 取得部と、上記拍動に関する値の時系列波形を示す信号の呼吸変動成分に基づいて、上記第 2 の呼吸に関する値を取得する第 3 取得部と、をさらに備え、上記判定部は、上記第 1 取得部において取得された上記第 1 の呼吸に関する値と、上記第 3 取得部において取得された上記第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、上記検出信号の妥当性を判定してもよい。

【 0 0 1 6 】

また、上記目的を達成するために、本発明の第 2 の観点によれば、検出対象の体表面の変動を検出するセンサの検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第 1 の呼吸に関する値と、上記検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、上記検出信号の妥当性を判定する機能を、コンピュータに実現させる、プログラムが、提供される。

20

【 0 0 1 7 】

かかるプログラムでは、第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値という異なる観点で取得される呼吸に関する値に基づいて、検出信号の妥当性が判定される。したがって、かかるプログラムによって、センサの検出信号の妥当性を判定することができる。

【 0 0 1 8 】

また、上記目的を達成するために、本発明の第 3 の観点によれば、検出対象の体表面の変動を検出するセンサと、上記センサの検出信号の妥当性を判定する信号処理装置と、を有し、上記信号処理装置は、上記検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第 1 の呼吸に関する値と、上記検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第 2 の呼吸に関する値とに基づいて、上記検出信号の妥当性を判定する判定部を備える、信号処理システムが、提供される。

30

【 0 0 1 9 】

かかる信号処理システムでは、信号処理装置が、第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値という異なる観点で取得される呼吸に関する値に基づいて、検出信号の妥当性を判定する。したがって、かかる構成によって、センサの検出信号の妥当性を判定することが可能なシステムが、実現される。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、センサの検出信号の妥当性を判定することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る信号処理システムの構成の一例を示す説明図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る信号波形の一例を示す説明図である。

【 図 3 】 本実施形態に係る信号処理装置のハードウェア構成の一例を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

50

なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0023】

[1] 本発明の実施形態に係る信号処理システム

[1-1] 本発明の実施形態に係る信号処理システムの概要

上述したように、検出対象の体表面の変動を検出するセンサが用いられる場合、様々な外因により検出信号にノイズが重畳することが想定される。センサが自動車に搭載される場合を例に挙げると、外因としては、例えば、検出対象であるドライバの運転行動や道路環境に起因する振動などが挙げられる。具体例を挙げると、センサが搭載されている自動車が高速道路を走行する場合に、高速道路の高架連結部によって生じる周期的な振動（例えば約1[s]周期の振動）は、検出信号の波形に影響を与えるノイズとなる。

10

【0024】

また、上述したように、既存の技術を用いたとしても、センサの検出信号が生体情報の取得に妥当な信号であるかを判定することは困難である。

【0025】

そこで、本発明の実施形態に係る信号処理システムは、センサと、信号処理装置とを有し、信号処理装置が、センサの検出信号の妥当性を判定する機能を有する。

【0026】

本発明の実施形態に係るセンサは、検出対象の体表面の変動を検出するセンサである。センサとしては、例えば、電波や音波などを用いるドップラーセンサや、赤外光などの光を利用して体表面の変動を検出するTOF (Time Of Flight) センサ、撮像された画像を利用して体表面の変動を検出する画像センサ、圧電センサなど、検出対象の体表面の変動を検出することが可能な任意の方式のセンサが、挙げられる。

20

【0027】

上述したように、生体の体表面は心拍などの拍動や呼吸などにより変化するので、センサの検出信号から検出対象の拍動に関する値と呼吸に関する値との一方または双方を、検出対象の生体情報として検出することが可能である。つまり、本発明の実施形態に係る信号処理装置における検出信号の妥当性の判定とは、センサの検出信号から検出対象の生体情報を正常に取得できるかの判定に該当する。

【0028】

30

本発明の実施形態に係る呼吸に関する値（生体情報の一例）としては、例えば、1分間などの所定期間における呼吸数と、呼吸の周波数との一方または双方が挙げられる。呼吸に係る所定期間は、予め設定されている固定の期間であってもよいし、本発明の実施形態に係る信号処理システムの使用者や管理者などの操作に応じて変更可能な可変の期間であってもよい。

【0029】

本発明の実施形態に係る呼吸に関する値は、例えば、センサの検出信号の呼吸変動成分の信号波形、およびセンサの検出信号の拍動変動成分に基づき得られる呼吸変動成分の信号波形それぞれから取得することが、可能である。例えば、呼吸数と呼吸の周波数とは、呼吸変動成分の信号波形のピーク位置を検出してカウントすることなどにより得られる。

40

【0030】

なお、本発明の実施形態に係る呼吸に関する値は、上記に示す例に限られない。例えば、呼吸に関する値には、検出信号に基づいて算出すること、検出すること、あるいは、推定することが可能な、呼吸に関連する任意の値が含まれていてもよい。

【0031】

本発明の実施形態に係る拍動に関する値（生体情報の一例）としては、例えば、拍動間隔（以下、「RR I (RR Interval)」と示す。）と、1分間などの所定期間における拍動数との一方または双方が挙げられる。拍動に係る所定期間は、予め設定されている固定の期間であってもよいし、本発明の実施形態に係る信号処理システムの使用者や管理者などの操作に応じて変更可能な可変の期間であってもよい。

50

【 0 0 3 2 】

本発明の実施形態に係る拍動に関する値は、例えば、センサの検出信号の拍動変動成分の信号波形から取得することが、可能である。例えば、R R I は、拍動変動成分の信号波形からピーク位置の間隔を検出することにより得られる。また、拍動数は、R R I から算出することにより得られる。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明の実施形態に係る拍動に関する値は、上記に示す例に限られない。例えば、拍動に関する値には、検出信号に基づいて算出すること、検出すること、あるいは、推定することが可能な、拍動に関連する任意の値が含まれていてもよい。

【 0 0 3 4 】

なお、本発明の実施形態に係る信号処理装置が有する機能は、センサの検出信号の妥当性を判定する機能（すなわち、検出信号から生体情報を正常に取得できるかを判定する機能）に限られない。

【 0 0 3 5 】

例えば、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、検出信号から取得される検出対象の生体情報に基づく処理を行う機能などの、他の機能を有していてもよい。本発明の実施形態に係る生体情報に基づく処理としては、例えば、検出対象の疲労状態の推定する処理、ストレスレベルを推定する処理、睡眠状態を推定する処理、生体情報を記録媒体に記録する処理などの、生体情報を用いて実現される任意の処理が、挙げられる。

【 0 0 3 6 】

センサの検出信号の妥当性を判定する機能についてより具体的に説明すると、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、検出信号から異なる観点で取得される呼吸に関する値に基づいて、検出信号の妥当性を判定する。

【 0 0 3 7 】

検出信号から異なる観点で検出される呼吸に関する値としては、例えば、“検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される呼吸に関する値”と、“検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される呼吸に関する値”とが、挙げられる。以下では、検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される呼吸に関する値を「第1の呼吸に関する値」と示し、検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される呼吸に関する値を「第2の呼吸に関する値」と示す場合がある。

【 0 0 3 8 】

つまり、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、センサの検出信号の呼吸変動成分から直接的に得られる第1の呼吸に関する値と、センサの検出信号の拍動変動成分に基づき間接的に得られる第2の呼吸に関する値という、異なる観点で取得される呼吸に関する値に基づいて、検出信号の妥当性を判定する。

【 0 0 3 9 】

本発明の実施形態に係る信号処理装置は、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とを比較することにより、検出信号の妥当性を判定する。

【 0 0 4 0 】

ここで、人（検出対象の一例。以下、同様とする。）の拍動に対応する周波数帯域は約 $0.8 \sim 1.2$ [Hz] であり、人の呼吸に対応する周波数帯域は約 $0.15 \sim 0.4$ [Hz] であることが、知られている。つまり、人の拍動に対応する周波数帯域と人の呼吸に対応する周波数帯域とは重複していない。また、人以外の他の生体においても、拍動に対応する周波数帯域と呼吸に対応する周波数帯域とは、異なる。よって、外因によりノイズが生じた場合、検出信号の呼吸変動成分と検出信号の拍動変動成分との一方のみが、当該ノイズの影響を受けることが、想定される。

【 0 0 4 1 】

検出信号にノイズが重畳していない場合、第1の呼吸に関する値（検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される呼吸に関する値）と、第2の呼吸に関する値（検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される呼吸に関する値）とは、基本的に一致するはずである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とが一致するとは、“第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とが同一であること”、または、“第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値との差の絶対値が、設定されている閾値以下であること、あるいは、当該絶対値が当該閾値よりも小さいこと”をいう。“上記絶対値が上記閾値以下であること、または、上記絶対値が上記閾値よりも小さいこと”は、“第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値との差が、上記閾値により規定される所定の範囲に含まれること”に該当する。上記閾値は、予め設定されている固定値であってもよいし、本発明の実施形態に係る信号処理システムの利用者や管理者などの操作に応じて変更可能な可変値であってもよい。

10

【 0 0 4 3 】

一方、検出信号にノイズが重畳している場合、検出信号の呼吸変動成分と検出信号の拍動変動成分との一方のみが当該ノイズの影響を受けることによって、第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とは、一致しない。

【 0 0 4 4 】

よって、検出信号から異なる観点で取得される第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とを比較することにより、検出信号の妥当性を判定することが可能である。

【 0 0 4 5 】

具体的には、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とが一致しているかを判定する。そして、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とが一致していると判定された場合に、検出信号が妥当であると判定する。また、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、第 1 の呼吸に関する値と第 2 の呼吸に関する値とが一致していると判定されない場合には、検出信号が妥当であると判定しない。

20

【 0 0 4 6 】

したがって、本発明の実施形態に係る信号処理装置を有する本発明の実施形態に係る信号処理システムは、センサの検出信号の妥当性を判定することができる。

【 0 0 4 7 】

また、本発明の実施形態に係る信号処理装置においてセンサの検出信号の妥当性が判定されることによって、“単一のセンサの検出信号から取得された生体情報が、正常に取得された生体情報であること”が、保証される。よって、センサの検出信号の妥当性が判定されることによって、本発明の実施形態に係る信号処理システムでは、生体情報に基づく処理が行われる際のセンサの信頼性を担保することが可能となる。

30

【 0 0 4 8 】

[1 - 2] 本発明の実施形態に係る信号処理システムの構成

次に、本発明の実施形態に係る信号処理システムの構成の一例を説明する。

【 0 0 4 9 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る信号処理システム 1 0 0 0 の構成の一例を示す説明図である。図 2 は、本発明の実施形態に係る信号波形の一例を示す説明図である。図 2 の A、図 2 の B に示す信号波形、および図 2 の C に示す信号波形それぞれは、図 1 の A、図 1 の B、および図 1 の C それぞれの箇所における信号の信号波形の一例である。

40

【 0 0 5 0 】

信号処理システム 1 0 0 0 は、センサ 1 0 0 と、信号処理装置 2 0 0 とを有する。

【 0 0 5 1 】

[1 - 2 - 1] センサ 1 0 0

センサ 1 0 0 は、検出対象の体表面の変動を検出するセンサである。センサ 1 0 0 としては、例えば上述したように、ドップラーセンサや、TOFセンサ、画像センサ、圧電センサなど、検出対象の体表面の変動を検出することが可能な任意の方式のセンサが、挙げられる。

【 0 0 5 2 】

50

センサ１００は、例えば、センサ１００が備えているバッテリーなどの内部電源から供給される電力、または、信号処理システム１０００が有する電源などの外部電源から供給される電力などによって、駆動する。

【００５３】

[１ - ２ - ２] 信号処理装置２００

信号処理装置２００は、センサ１００の検出信号を利用して、検出信号の妥当性を判定する装置である。

【００５４】

上述したように、信号処理装置２００は、検出信号から異なる観点で取得される第１の呼吸に関する値と第２の呼吸に関する値とを比較することにより、検出信号の妥当性を判定する。

10

【００５５】

信号処理装置２００は、例えば、第１取得部２０２と、第２取得部２０４と、第３取得部２０６と、判定部２０８と、処理部２１０とを備える。

【００５６】

また、信号処理装置２００は、例えば、記憶部（図示せず）や、信号処理装置２００の使用者が操作可能な操作部（図示せず）、様々な画面を表示画面に表示する表示部（図示せず）、外部の装置と無線通信または有線通信を行うための通信部（図示せず）などを備えていてもよい。信号処理装置２００は、例えば、データの伝送路としてのバスにより上記各構成要素間を接続する。

20

【００５７】

図３は、本実施形態に係る信号処理装置２００のハードウェア構成の一例を示す説明図である。信号処理装置２００は、例えば、プロセッサ２５０と、ＲＯＭ２５２と、ＲＡＭ２５４と、記録媒体２５６と、操作デバイス２５８と、表示デバイス２６０と、通信インタフェース２６２とを備える。また、信号処理装置２００は、例えば、データの伝送路としてのバス２６４で各構成要素間を接続する。信号処理装置２００は、例えば、信号処理装置２００が備えているバッテリーなどの内部電源から供給される電力、または、信号処理システム１０００が有する電源などの外部電源から供給される電力などによって、駆動する。

【００５８】

30

プロセッサ２５０は、例えば１つまたは２つ以上のプロセッサで構成される。プロセッサ２５０を構成するプロセッサとしては、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）や、ＭＣＵ（Micro Controller Unit）などが、挙げられる。

【００５９】

プロセッサ２５０は、例えば信号処理装置２００全体を制御する役目を果たす。また、プロセッサ２５０は、信号処理装置２００において、第１取得部２０２、第２取得部２０４、第３取得部２０６、判定部２０８、および処理部２１０の役目を果たす。なお、プロセッサ２５０とは別体のプロセッサが、第１取得部２０２、第２取得部２０４、第３取得部２０６、判定部２０８、および処理部２１０の一部または全部の役目を果たしていてもよい。

40

【００６０】

ＲＯＭ２５２は、プロセッサ２５０が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データなどを記憶する。ＲＡＭ２５４は、例えば、プロセッサ２５０により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

【００６１】

記録媒体２５６は、記憶部（図示せず）として機能する。記録媒体２５６としては、例えば磁気記録媒体や不揮発性メモリなどの任意の記録媒体が挙げられる。記録媒体２５６は、信号処理装置２００から着脱可能であってもよい。記録媒体２５６には、例えば本発明の実施形態に係る信号処理装置として機能させるためのプログラム（コンピュータプログラム。後述する）が、記憶されうる。

50

【 0 0 6 2 】

操作デバイス 2 5 8 は、操作部（図示せず）として機能する。操作デバイス 2 5 8 としては、例えば、ボタンや、方向キー、あるいは、これらの組み合わせなどの任意の操作デバイスが、挙げられる。

【 0 0 6 3 】

表示デバイス 2 6 0 は、表示部（図示せず）として機能する。表示デバイス 2 6 0 としては、例えば、液晶ディスプレイや有機 E L ディスプレイなどの任意の表示デバイスが、挙げられる。また、表示デバイス 2 6 0 は、例えばタッチパネルなど、表示とユーザ操作とが可能なデバイスであってもよい。表示デバイス 2 6 0 における表示は、例えばプロセッサ 2 5 0 により制御される。

10

【 0 0 6 4 】

通信インタフェース 2 6 2 は、通信部（図示せず）として機能し、センサ 1 0 0 などの外部のデバイスと通信を行う役目を果たす。

【 0 0 6 5 】

通信インタフェース 2 6 2 としては、センサ 1 0 0 との通信に係る任意の通信方式に対応する通信デバイスが挙げられる。一例を挙げると、通信インタフェース 2 6 2 としては、例えば、通信アンテナおよび R F（Radio Frequency）回路（無線通信）や、I E E E 8 0 2 . 1 5 . 1 ポートおよび送受信回路（無線通信）、I E E E 8 0 2 . 1 1 ポートおよび送受信回路（無線通信）、あるいは L A N 端子および送受信回路（有線通信）など、任意の通信方式に対応する通信デバイスが、挙げられる。また、通信部（図示せず）を構成する通信デバイスは、例えば、C A N（Controller Area Network）、L I N（Local Interconnect Network）、F l e x R a y、M O S T（Media Oriented System Transport）などの車載ネットワークに対応する通信デバイスであってもよい。通信部（図示せず）における通信は、例えばプロセッサ 2 5 0 により制御される。

20

【 0 0 6 6 】

信号処理装置 2 0 0 は、例えば図 3 に示すハードウェア構成を有する。なお、本実施形態に係る信号処理装置 2 0 0 のハードウェア構成は、図 3 に示す構成に限られない。

【 0 0 6 7 】

例えば、信号処理装置 2 0 0 が、接続されている外部の通信デバイスを介してセンサ 1 0 0 などの外部のデバイスと通信を行う場合には、通信インタフェース 2 6 2 を備えていなくてもよい。また、通信インタフェース 2 6 2 は、複数の通信方式によって、1 つまたは 2 つ以上の外部のデバイスと通信を行うことが可能な構成であってもよい。

30

【 0 0 6 8 】

また、信号処理装置 2 0 0 では、プロセッサ 2 5 0 が、R O M と R A M との一方または双方を有していてもよい。この場合、信号処理装置 2 0 0 は、R O M 2 5 2 と R A M 2 5 4 との一方または双方を備えない構成をとることが可能である。

【 0 0 6 9 】

また、信号処理装置 2 0 0 は、記録媒体 2 5 6、操作デバイス 2 5 8、および表示デバイス 2 6 0 のうちの一部または全部を備えない構成をとることが可能である。

【 0 0 7 0 】

また、信号処理装置 2 0 0 は、例えば、後述する信号処理装置 2 0 0 の適用例に応じた構成をとることが可能である。

40

【 0 0 7 1 】

また、例えば、図 3 に示す構成（または変形例に係る構成）の一部または全部は、1 つ、または 2 つ以上の I C（Integrated Circuit）で実現されてもよい。

【 0 0 7 2 】

[1 - 2 - 2 - 1] 第 1 取得部 2 0 2

第 1 取得部 2 0 2 は、センサ 1 0 0 から伝達される検出信号の呼吸変動成分に基づいて第 1 の呼吸に関する値を取得する。

【 0 0 7 3 】

50

第 1 取得部 2 0 2 は、例えば、第 1 フィルタ部 2 1 2 と、第 1 取得処理部 2 1 4 とを有する。

【 0 0 7 4 】

第 1 フィルタ部 2 1 2 は、センサ 1 0 0 から伝達される検出信号をフィルタリングし、検出信号から、呼吸変動成分以外の周波数成分を取り除く。第 1 フィルタ部 2 1 2 によりフィルタリングされた検出信号としては、例えば図 2 の A に示す信号が挙げられる。第 1 フィルタ部 2 1 2 としては、例えば“ 0 . 1 5 [H z] ~ 0 . 4 [H z] ”などの、呼吸に対応する周波数成分のみを通過させ、他の周波数成分を通過させない、バンドパスフィルタ”が、挙げられる。なお、第 1 フィルタ部 2 1 2 を構成するフィルタは、バンドパスフィルタに限られず、呼吸に対応する周波数成分以外の周波数成分を減衰させることが可能な、任意のフィルタであってもよい。

10

【 0 0 7 5 】

第 1 取得処理部 2 1 4 は、図 2 の A に示すような第 1 フィルタ部 2 1 2 においてフィルタリングされた検出信号に基づいて、呼吸に関する値を取得する。第 1 フィルタ部 2 1 2 においてフィルタリングされた検出信号は、検出信号の呼吸変動成分の信号である。つまり、第 1 取得処理部 2 1 4 が取得する呼吸に関する値は、センサ 1 0 0 の検出信号の呼吸変動成分から直接的に得られる、第 1 の呼吸に関する値に該当する。

【 0 0 7 6 】

第 1 取得処理部 2 1 4 は、例えば、呼吸変動成分の信号波形のピーク位置を検出してカウントすることなどによって、呼吸数と呼吸の周波数との一方または双方を、第 1 の呼吸に関する値として取得する。

20

【 0 0 7 7 】

そして、第 1 取得処理部 2 1 4 は、第 1 の呼吸に関する値を示す第 1 呼吸情報（データ）を出力する。第 1 呼吸情報が示す第 1 の呼吸に関する値は、検出信号から取得される生体情報の一例に該当する。

【 0 0 7 8 】

[1 - 2 - 2 - 2] 第 2 取得部 2 0 4

第 2 取得部 2 0 4 は、センサ 1 0 0 から伝達される検出信号の拍動変動成分に基づいて拍動に関する値を取得する。

【 0 0 7 9 】

30

第 2 取得部 2 0 4 は、例えば、第 2 フィルタ部 2 1 6 と、第 2 取得処理部 2 1 8 とを有する。

【 0 0 8 0 】

第 2 フィルタ部 2 1 6 は、センサ 1 0 0 から伝達される検出信号をフィルタリングし、検出信号から、拍動変動成分以外の周波数成分を取り除く。第 2 フィルタ部 2 1 6 によりフィルタリングされた検出信号としては、例えば図 2 の B に示す信号が挙げられる。第 2 フィルタ部 2 1 6 としては、例えば“ 0 . 8 [H z] ~ 1 . 2 [H z] ”などの、拍動に対応する周波数成分のみを通過させ、他の周波数成分を通過させない、バンドパスフィルタ”が、挙げられる。なお、第 2 フィルタ部 2 1 6 を構成するフィルタは、バンドパスフィルタに限られず、拍動に対応する周波数成分以外の周波数成分を減衰させることが可能な、任意のフィルタであってもよい。

40

【 0 0 8 1 】

第 2 取得処理部 2 1 8 は、図 2 の B に示すような第 2 フィルタ部 2 1 6 においてフィルタリングされた検出信号に基づいて、拍動に関する値を取得する。第 2 フィルタ部 2 1 6 においてフィルタリングされた検出信号は、検出信号の拍動変動成分の信号である。

【 0 0 8 2 】

第 2 取得処理部 2 1 8 は、上述したように、R R I と、所定期間における拍動数との一方または双方を、拍動に関する値として取得する。そして、第 2 取得処理部 2 1 8 は、拍動に関する値を示す拍動情報（データ）を出力する。拍動情報が示す拍動に関する値は、検出信号から取得される生体情報の他の例に該当する。

50

【 0 0 8 3 】

R R I は、拍動変動成分の信号波形からピーク位置の間隔を検出することにより得られる。拍動変動成分の信号波形のピーク位置は、例えば、“設定されている閾値を拍動変動成分の信号が上回ってから、当該閾値を拍動変動成分の信号が下回るまでの区間”を、拍動変動成分の信号から検出し、当該区間における最大値を検出することによって、特定される。なお、拍動変動成分の信号波形のピーク位置の特定方法が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

【 0 0 8 4 】

また、所定期間における拍動数は、例えば R R I を用いる下記の数式 1 によって算出することができる。ここで、下記の数式 1 は、1 分間（所定期間の一例）における拍動数を算出する演算の一例を示している。つまり、下記の数式 1 により算出される拍動数の単位は“[Beats per Minute]”である。また、下記の数式 1 において R R I は“[sec]”で表される。なお、本発明の実施形態に係る所定期間は、1 分間に限られず、任意の期間であってもよい。

【 0 0 8 5 】

$$\text{拍動数} = 1 / \text{R R I} \times 60$$

・・・（数式 1）

【 0 0 8 6 】

また、第 2 取得処理部 2 1 8 は、取得された拍動に関する値に基づいて、拍動に関する値の時系列波形を示す信号（以下では、「拍動信号」と示す。）を生成して、出力する。例えば、第 2 取得処理部 2 1 8 は、R R I（拍動に関する値の一例）の時系列に沿った変動や、時系列に沿った心拍数の変動を示す波形を、拍動信号として生成する。なお、拍動信号の生成方法は、上記に示す例に限られず、第 2 取得処理部 2 1 8 は、拍動に関する値の時系列波形を得ることが可能な任意の処理により、拍動信号を生成することが可能である。また、第 2 取得処理部 2 1 8 は、R R I を F F T（Fast Fourier Transform）を行うことで生成された指標を、拍動情報として生成してもよい。

【 0 0 8 7 】

[1 - 2 - 2 - 3] 第 3 取得部 2 0 6

第 3 取得部 2 0 6 は、第 2 取得部 2 0 4 から伝達される拍動信号（拍動に関する値の時系列波形を示す信号）の呼吸変動成分に基づいて、第 2 の呼吸に関する値を取得する。

【 0 0 8 8 】

第 3 取得部 2 0 6 は、例えば、第 3 フィルタ部 2 2 0 と、第 3 取得処理部 2 2 2 とを有する。

【 0 0 8 9 】

第 3 フィルタ部 2 2 0 は、第 2 取得部 2 0 4 から伝達される拍動信号をフィルタリングし、拍動信号から、呼吸変動成分以外の周波数成分を取り除く。第 3 フィルタ部 2 2 0 によりフィルタリングされた拍動信号としては、例えば図 2 の C に示す信号が挙げられる。第 3 フィルタ部 2 2 0 としては、例えば第 1 フィルタ部 2 1 2 を構成するフィルタと同様のフィルタが、挙げられる。なお、第 3 フィルタ部 2 2 0 を構成するフィルタと、第 1 フィルタ部 2 1 2 を構成するフィルタとは、同種のフィルタであってもよいし、異なる種類のフィルタであってもよい。

【 0 0 9 0 】

第 3 取得処理部 2 2 2 は、図 2 の C に示すように第 3 フィルタ部 2 2 0 においてフィルタリングされた拍動信号に基づいて、呼吸に関する値を取得する。第 3 フィルタ部 2 2 0 においてフィルタリングされた拍動信号は、拍動信号の呼吸変動成分の信号である。つまり、第 3 取得処理部 2 2 2 が取得する呼吸に関する値は、センサの検出信号の拍動変動成分に基づき間接的に得られる、第 2 の呼吸に関する値に該当する。

【 0 0 9 1 】

第 3 取得処理部 2 2 2 は、例えば、第 1 取得処理部 2 1 4 と同様に、呼吸数と呼吸の周波数との一方または双方を、第 2 の呼吸に関する値として取得する。

【0092】

そして、第3取得処理部222は、第2の呼吸に関する値を示す第2呼吸情報（データ）を出力する。第2呼吸情報が示す第2の呼吸に関する値は、検出信号から取得される生体情報の一例に該当する。

【0093】

[1-2-2-4] 判定部208

判定部208は、第1取得部202から伝達される第1呼吸情報と、第3取得部206から伝達される第2呼吸情報とに基づいて、検出信号の妥当性を判定する。判定部208は、第1呼吸情報が示す第1の呼吸に関する値と、第2呼吸情報が示す第2の呼吸に関する値とを比較することにより、検出信号の妥当性を判定する。

10

【0094】

より具体的には、判定部208は、上述したように、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とが一致しているかを判定する。そして、判定部208は、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とが一致していると判定された場合に、検出信号が妥当であると判定する。また、判定部208は、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とが一致していると判定されない場合には、検出信号が妥当であると判定しない。

【0095】

上述したように、本発明の実施形態に係る検出信号の妥当性の判定は、センサ100の検出信号から検出対象の生体情報を正常に取得できるかの判定に該当する。つまり、判定部208は、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とを比較して、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とが一致しているかを判定することによって、検出信号から検出対象の生体情報を正常に取得できるかを判定してもよい。

20

【0096】

検出信号から検出対象の生体情報を正常に取得できるかを判定する場合、判定部208は、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とが一致していると判定された場合に、検出信号から生体情報を正常に取得できると判定する。また、判定部208は、第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とが一致していると判定されない場合には、検出信号から生体情報を正常に取得できると判定しない。

【0097】

そして、判定部208は、判定結果を示す判定情報を、処理部210へ出力する。なお、判定部208は、通信部（図示せず）を構成する通信デバイス、または、信号処理装置200の外部の通信デバイスを介して、判定情報を送信することも、可能である。

30

【0098】

本発明の実施形態に係る判定情報としては、例えば、センサ100の検出信号の妥当であるか否かを示すフラグ、または、検出信号から生体情報を正常に取得できているか否かを示すフラグが、挙げられる。なお、判定情報は、上記フラグに限られず、判定部208における判定結果を示すことが可能な、任意の形式のデータであってもよい。

【0099】

判定部208から出力される判定情報は、“検出信号から異なる観点で取得される第1の呼吸に関する値と第2の呼吸に関する値とを比較することによって、検出信号の妥当性が判定された結果”である。また、上述したように、検出信号にノイズが重畳していない場合、検出信号の呼吸変動成分に基づいて取得される第1の呼吸に関する値と、検出信号の拍動変動成分に基づいて取得される第2の呼吸に関する値とは、基本的に一致するはずである。

40

【0100】

したがって、判定部208は、センサ100の検出信号の妥当性を判定することができる。

【0101】

なお、判定部208における処理は、上記に示す例に限られない。

【0102】

50

例えば、判定部 208 は、判定結果に基づいて、検出信号から取得される生体情報に基づく処理の実行を制御してもよい。検出信号から取得される生体情報としては、例えば、第 1 取得部 202 が出力する第 1 呼吸情報が示す呼吸に関する値と、第 2 取得部 204 が出力する拍動情報が示す拍動に関する値とが、挙げられる。

【0103】

判定部 208 は、検出信号が妥当であると判定されない場合（または、検出信号から生体情報を正常に取得できると判定されない場合。以下、同様とする。）、生体情報に基づく処理を、処理部 210 に行かせない。検出信号が妥当であると判定されない場合、判定部 208 は、例えば、生体情報に基づく処理の実行を制限する制御命令を含む制御情報（データ）を、処理部 210 に伝達することによって、処理部 210 における生体情報に基づく処理の実行を、制限する。

10

【0104】

なお、判定部 208 は、通信部（図示せず）を構成する通信デバイス、または、信号処理装置 200 の外部の通信デバイスを介して、上記制御情報を送信することによって、外部の処理装置における生体情報に基づく処理の実行を、制限することも、可能である。

【0105】

[1-2-2-5] 処理部 210

処理部 210 は、生体情報に基づく処理を行う役目を果たす。処理部 210 は、例えば、第 1 取得部 202 から伝達される第 1 呼吸情報が示す呼吸に関する値と、第 2 取得部 204 から伝達される拍動情報が示す拍動に関する値との一方または双方に基づいて、生体情報に基づく処理を行う。なお、処理部 210 は、第 3 取得部 206 から出力される第 2 呼吸情報が示す呼吸に関する値に基づいて、生体情報に基づく処理を行ってもよい。

20

【0106】

上述したように、生体情報に基づく処理としては、例えば、検出対象の疲労状態の推定する処理、ストレスレベルを推定する処理、睡眠状態を推定する処理、生体情報を記録媒体に記録する処理などの、生体情報を用いて実現される任意の処理が、挙げられる。なお、生体情報に基づく処理は、上記に示す例に限られない。処理部 210 は、呼吸に関する値と拍動に関する値との一方または双方を用いる任意の処理を、行ってもよい。

【0107】

処理部 210 は、例えば、判定部 208 の判定結果に基づいて、生体情報に基づく処理を選択的に行う。

30

【0108】

例えば、判定部 208 から伝達される判定情報が、検出信号が妥当であることを示す場合（または、検出信号から生体情報を正常に取得できることを示す場合）、処理部 210 は、生体情報に基づく処理を行う。また、判定部 208 から伝達される判定情報が、検出信号が妥当であることを示さない場合（または、検出信号から生体情報を正常に取得できることを示さない場合）、処理部 210 は、生体情報に基づく処理を行わない。

【0109】

信号処理装置 200 は、例えば図 1 に示す構成を有することによって、センサ 100 の検出信号の妥当性を判定する。

40

【0110】

なお、信号処理装置 200 の構成は、図 1 に示す例に限られない。

【0111】

例えば、図 1 に示す機能ブロックは、信号処理装置 200 が有する機能を便宜上切り分けたものであり、信号処理装置 200 は、機能の切り分け方に応じた任意の構成をとることが可能である。一例を挙げると、信号処理装置 200 では、第 1 取得部 202、第 2 取得部 204、および第 3 取得部 206 が、第 1 の呼吸に関する値、拍動に関する値、および第 2 の呼吸に関する値を取得する 1 つの取得部であってもよい。また、他の例を挙げると、信号処理装置 200 では、判定部 208 が処理部 210 の機能を有していてもよい。

【0112】

50

また、信号処理装置 200 は、例えば、“第 1 取得部 202、第 2 取得部 204、および第 3 取得部 206 の一部または全部”と、“処理部 210”との一方または双方を備えない構成であってもよい。上記構成であっても、信号処理装置 200 は、センサ 100 の検出信号の妥当性を判定することができる。

【0113】

また、信号処理装置 200 は、センサ 100 を備える構成であってもよい。信号処理装置 200 が、センサ 100 を備える構成である場合、信号処理装置 200 は、信号処理システム 1000 として機能することとなる。

【0114】

[2] 本発明の実施形態に係る信号処理システムにより奏される効果の一例

本発明の実施形態に係る信号処理システムが用いられることによって、例えば下記に示す効果が奏される。なお、本発明の実施形態に係る信号処理システムにより奏される効果が、下記に示す効果に限られないことは、言うまでもない。

- ・本発明の実施形態に係る信号処理システムでは、本発明の実施形態に係る信号処理装置によりセンサの検出信号の妥当性が判定されるので、“単一のセンサの検出信号から取得された生体情報が、正常に取得された生体情報であること”が、保証される。

- ・正常に取得された生体情報であることが保証されることによって、例えば、呼吸数や拍動数などがアプリケーションソフトウェアで利用される際に、センサの信頼性が担保される。

【0115】

[3] 本発明の実施形態に係る信号処理システムの適用例

以上、本発明の実施形態に係る信号処理システムについて説明したが、本発明の実施形態に係る信号処理システムは、例えば、“自動車、飛行機、船、電車などの任意の乗り物に設けられるシステム”、“交通システムなどの管制を行う管制室に設けられるシステム”、“電力システムなどの制御を行う制御室に設けられるシステム”、“ホームネットワークシステム”など、検出対象となる生体が存在しうる様々なシステムに適用することが可能である。

【0116】

また、本発明の実施形態に係る信号処理システムの構成要素として、本発明の実施形態に係る信号処理装置を挙げたが、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、“上記本発明の実施形態に係る信号処理システムが適用されるシステムを構成する、任意の装置”に適用されうる。なお、上述したように、本発明の実施形態に係る信号処理装置は、複数のセンサを備え、本発明の実施形態に係る信号処理システムとして機能してもよい。

【0117】

一例を挙げると、本発明の実施形態に係る信号処理システムが自動車に適用される場合、本発明の実施形態に係る信号処理装置としては、例えば統合 ECU (Electronic Control Unit) やボディ系 ECU、情報系 ECU などの、コンピュータが挙げられる。本発明の実施形態に係る信号処理システムが自動車に適用される場合、例えば自動車が備える複数の ECU によって、本発明の実施形態に係る信号処理装置の機能が実現されていてもよい。

【0118】

[4] 本発明の実施形態に係るプログラム

コンピュータを、本発明の実施形態に係る信号処理装置として機能させるためのプログラム (例えば、図 1 に示す信号処理装置 200 の構成のうち、少なくとも図 1 に示す判定部 208 として機能させるためのプログラム) が、コンピュータにおいてプロセッサなどにより実行されることによって、センサの検出信号の妥当性を判定することができる。

【0119】

また、コンピュータを、本発明の実施形態に係る信号処理装置として機能させるためのプログラムが、コンピュータにおいてプロセッサにより実行されることによって、上述した本発明の実施形態に係る信号処理システムにより奏される効果が、奏される。

【 0 1 2 0 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 1 2 1 】

例えば、上記では、コンピュータを、本発明の実施形態に係る信号処理装置として機能させるためのプログラム（コンピュータプログラム）が提供されることを示したが、本発明の実施形態は、さらに、上記プログラムを記憶させた記録媒体も併せて提供することができる。上記プログラムを記憶させた記録媒体としては、例えば、“図3に示す記録媒体256などの、本発明の実施形態に係る信号処理装置として機能する装置が備える記録媒体”や、“本発明の実施形態に係る信号処理装置として機能する装置が上記プログラムを読み出すことが可能な、当該装置の外部の記録媒体”が、挙げられる。

10

【 符号の説明 】

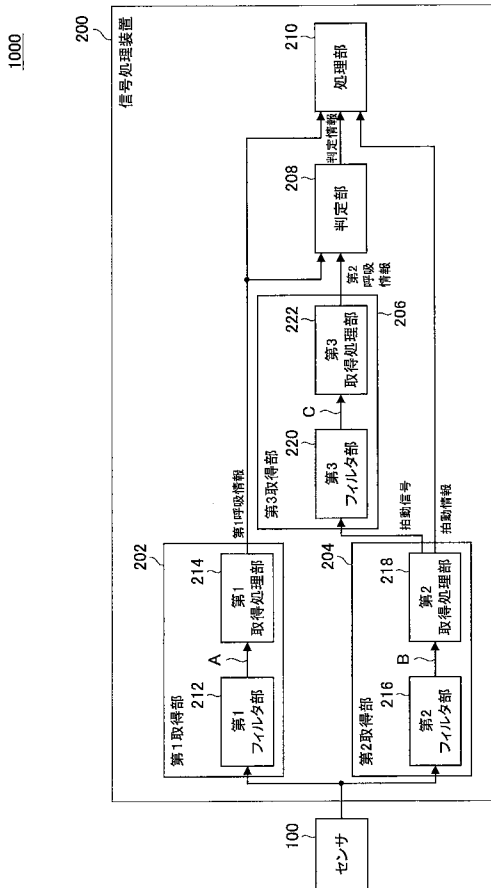
【 0 1 2 2 】

1 0 0	センサ
2 0 0	信号処理装置
2 0 2	第1取得部
2 0 4	第2取得部
2 0 6	第3取得部
2 0 8	判定部
2 1 0	処理部
2 1 2	第1フィルタ部
2 1 4	第1取得処理部
2 1 6	第2フィルタ部
2 1 8	第2取得処理部
2 2 0	第3フィルタ部
2 2 2	第3取得処理部
1 0 0 0	信号処理システム

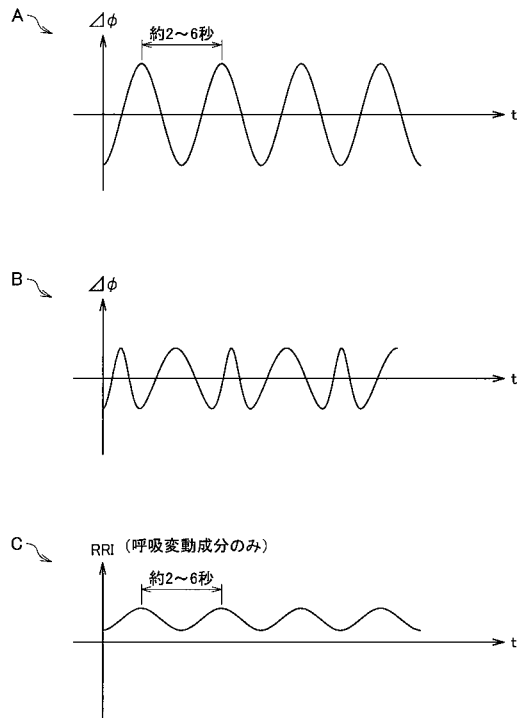
20

30

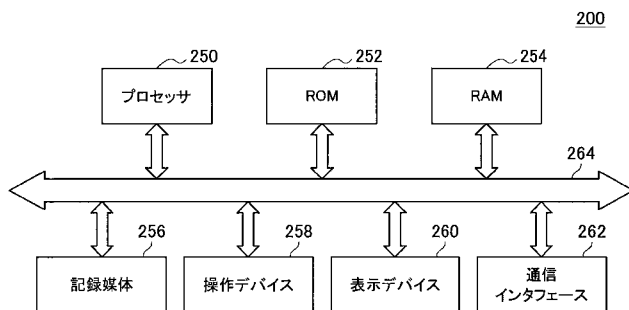
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B

5/0245

C

テーマコード (参考)

专利名称(译)	信号处理装置，程序及信号处理系统		
公开(公告)号	JP2019126663A	公开(公告)日	2019-08-01
申请号	JP2018011851	申请日	2018-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东海理化电机制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社东海理化电机制作所		
[标]发明人	古池 竜也		
发明人	古池 竜也		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/02 A61B5/113 A61B5/00 A61B5/0245		
FI分类号	A61B5/11.110 A61B5/02.H A61B5/113 A61B5/00.101.R A61B5/11.120 A61B5/0245.C		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA14 4C017/AB10 4C017/AC20 4C017/AC26 4C017/BC11 4C017/BD06 4C017/FF05 4C038/VA04 4C038/VB01 4C038/VC01 4C038/VC05 4C038/VC20 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XJ11		
代理人(译)	伊藤 学		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够确定传感器的检测信号的有效性的信号处理设备，程序和信号处理系统。解决方案：提供一种信号处理设备，其配备有确定单元，用于基于传感器确定检测信号的有效性。基于检测检测对象的体表的变动的传感器的检测信号的呼吸变动成分而获得的第一呼吸的值，以及基于检测信号的脉动变动成分而获得的第二呼吸的值。选定的图纸：图1

