

(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2005-304996

(P2005-304996A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 5/00

A61B 5/11

G06F 17/60

F I

A61B 5/00

G06F 17/60

A61B 5/10

102C

126H

310A

テーマコード (参考)

4C038

4C117

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-129374 (P2004-129374)

(22) 出願日 平成16年4月26日 (2004.4.26)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツル株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(74) 代理人 100079212

弁理士 松下 義治

(72) 発明者 前川 和也

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコーインスツルメンツ株式会社内

(72) 発明者 飯嶋 隆治

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコーインスツルメンツ株式会社内

(72) 発明者 守屋 宏一

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコーインスツルメンツ株式会社内

Fターム(参考) 4C038 VA17 VB01 VB31 VC20

最終頁に続く

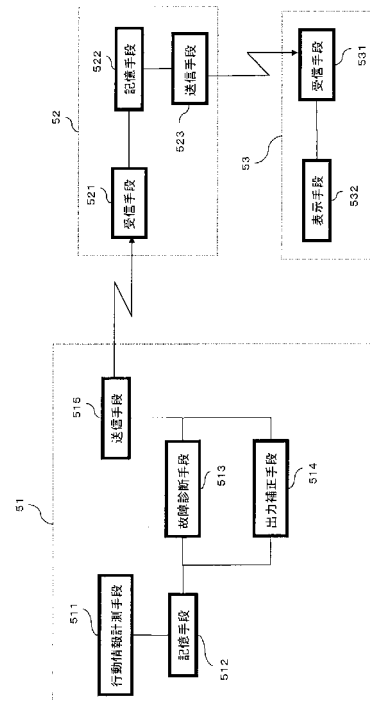
(54) 【発明の名称】 生体情報監視システム

(57) 【要約】

【課題】 センサの故障、経時によるセンサの感度低下、センサの温度依存性などによって起こる出力値の異常を被験者の異常と誤認することのない生体情報監視システムを提供する。

【解決手段】 センサの故障診断手段513を用いて、生体情報計測端末51の故障診断を行う。また、出力補正手段514を用いて生体情報計測端末51の出力の補正を行う。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、記憶した生体情報を表示する表示手段と、からなる生体情報監視システムにおいて、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段を有することを特徴とする生体情報監視システム。

【請求項 2】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、

前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、からなる生体情報監視システムにおいて、

前記生体情報計測端末は、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段を有することを特徴とする生体情報監視システム。

【請求項 3】

前記生体情報計測手段で計測する生体情報は、前記被験者の行動情報であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体情報監視システム。

【請求項 4】

前記生体情報計測手段は、前記被験者の行動情報を計測する加速度センサであり、前記故障診断手段は、加速度センサに振動を加えて加速度センサの故障診断を行う故障診断手段であることを特徴とする請求項 3 に記載の生体情報監視システム。

【請求項 5】

前記故障診断手段は、前記生体情報計測手段に、バイブレータを用いて予め決められた振動を与えた時の、前記生体情報計測手段の出力値と、予め決められた正常範囲を規定する閾値とを比較することで、前記生体情報計測手段の故障診断を行うことを特徴とする、請求項 4 に記載の生体情報監視システム。

【請求項 6】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、記憶した生体情報を表示する表示手段と、からなる生体情報監視システムにおいて、

生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段を有することを特徴とする生体情報監視システム。

【請求項 7】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、

前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、からなる生体情報監視システムにおいて、

前記生体情報計測端末は、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段を有することを特徴とする生体情報監視システム。

【請求項 8】

前記生体情報計測手段で計測する生体情報は、前記被験者の行動情報であることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の生体情報監視システム

【請求項 9】

前記生体情報計測手段は、前記被験者の行動情報を計測する加速度センサであり、前記センサ出力補正手段は加速度センサに振動を加えて加速度センサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段であることを特徴とする請求項 8 に記載の生体情報監視システム。

【請求項 10】

前記センサ出力補正手段は、前記生体情報計測手段にバイブレータを用いて予め決められた振動を与えた時に得られる、前記生体情報計測手段の理論的な出力値と実際の出力値から補正係数を算出し、該補正係数を用いて実際の出力値を補正することを特徴とする

10

20

30

40

50

、請求項 9 に記載の生体情報監視システム。

【請求項 1 1】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、

前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、

前記生体情報受信端末と公衆回線を通じて接続されるコンピュータと、
からなる生体情報監視システム。

【請求項 1 2】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、

前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、

前記生体情報受信端末と公衆回線を通じて接続されるコンピュータと、
からなる生体情報監視システム。

【請求項 1 3】

被験者の生体情報を計測するステップと、

計測された生体情報を送信するステップと、

前記生体情報を受信するステップと、

受信した生体情報を記憶するステップと、

生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行うステップと、

からなる生体情報監視方法。

【請求項 1 4】

前記センサの故障診断を行うステップは、

生体情報計測端末の生体情報計測手段に、予め決められた振動を与えるステップと、

生体情報計測手段の出力値と、予め決められた正常範囲を規定する閾値とを比較するステップと、

比較した結果から、生体情報計測手段が故障しているか否かを診断するステップと、

からなる請求項 1 3 に記載の生体情報監視方法。

【請求項 1 5】

被験者の生体情報を計測するステップと、

計測された生体情報を送信するステップと、

前記生体情報を受信するステップと、

受信した生体情報を記憶するステップと、

生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うステップと、

からなる生体情報監視方法。

【請求項 1 6】

前記センサ出力の補正を行うステップは、

生体情報計測端末の生体情報計測手段に、予め決められた振動を与えるステップと、

生体情報計測手段の理論的な出力値と実際の出力値から補正係数を算出するステップと、

補正係数を用いて実際の出力値を補正するステップと、

からなる請求項 1 5 に記載の生体情報監視方法。

【請求項 1 7】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段と、を有することを特徴とする生体情報計測端末。

【請求項 1 8】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信

10

20

30

40

50

手段と、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段と、を有することを特徴とする生体情報計測端末。

【請求項 19】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、

前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、
からなる生体情報監視システムにおいて、

前記生体情報受信端末は、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段を有することを特徴とする生体情報監視システム。

10

【請求項 20】

被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、

前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、
からなる生体情報監視システムにおいて、

前記生体情報受信端末は、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段を有することを特徴とする生体情報監視システム。

発明の詳細な説明 発明の詳細な説明

【請求項 21】

20

前記生体情報監視システムは、更に、生体情報受信端末と公衆回線を通じて接続されるコンピュータを有することを特徴とする、請求項 19 若しくは 20 に記載の生体情報監視システム。

【請求項 22】

前記生体情報受信端末は、故障診断結果に関する情報、及び / 若しくはセンサ出力補正に関する情報を、前記コンピュータに送信し、

前記コンピュータは、前記故障診断結果に関する情報、及び / 若しくはセンサ出力補正に関する情報を管理する、請求項 11、12、21 に記載の生体情報監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、被験者の生体情報を監視する生体情報監視システム、被験者の生体情報を監視する生体情報監視方法、被験者の生体情報を計測する生体情報計測端末および被験者の生体情報を受信する生体情報受信端末に関する。

【背景技術】

【0002】

被験者の生体情報を計測し、計測した情報を公衆回線などのネットワークを介して監視人に報知するシステムは従来から知られている。例えば、検知対象者の行動状態に関する情報を、インターネットを介して所定の管理者（例えば医者）の第一インターネット端末に自動的に送信し、その第一インターネット端末とインターネットを介して双方向通信する第二インターネット端末を用いることによって、検知対象者またはその補助者と管理者との間での情報交換を可能とする行動検知システムを提供することを特徴とする技術（特許文献1参照）や、健康管理ネットワークシステムにおいて、通信ネットワークの故障箇所を自動的に検出し、迅速に復旧できるシステムを提供することを特徴とする技術（特許文献2参照）がある。

40

【特許文献1】特開2002-149824号公報（第9頁 第1図参照）

【特許文献2】特開2000-151621号公報（第5頁 第1図参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

50

従来の技術では、特許文献2のようにネットワークの故障診断を行うものはあるが、生体情報を計測するセンサの故障診断は行っておらず、センサが故障し異常な値を出力した場合に監視者は被験者に異常が起こったと誤認してしまう。また、特許文献1のように検知対象者の行動情報を管理するシステムにおいて、経時にともなうセンサの感度低下やセンサの温度依存性の影響を考慮していないため、長時間使用した際や、使用環境が変化した際には、センサは真値とは異なった値を出力し、監視者は被験者の状態を正確に知ることができない。

【0004】

従って本発明は、センサの故障診断を行い、センサの故障によって起こる出力値の異常を被験者の異常と誤認することのない生体情報監視システムおよび生体情報監視方法を提供することを目的としている。また、センサ出力の補正を行うことで信頼性の高い生体情報監視システムおよび生体情報監視方法を提供することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を解決するために、本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、記憶した生体情報を表示する表示手段と、からなる生体情報監視システムにおいて、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段を有することを特徴とする生体情報監視システムである。

【0006】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、からなる生体情報監視システムにおいて、前記生体情報計測端末は、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段を有することを特徴とする生体情報監視システムである。

20

【0007】

また、前記生体情報計測手段で計測する生体情報は、前記被験者の行動情報であることを特徴とする。

30

【0008】

また、前記生体情報計測手段は、前記被験者の行動情報を計測する加速度センサであり、前記故障診断手段は加速度センサに振動を加えて加速度センサの故障診断を行う故障診断手段であることを特徴とする。

【0009】

また、前記故障診断手段は、前記生体情報計測手段に、バイブレータを用いて予め決められた振動を与えた時の、前記生体情報計測手段の出力値と、予め決められた正常範囲を規定する閾値とを比較することで、前記生体情報計測手段の故障診断を行う故障診断手段であることを特徴とする。

【0010】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、記憶した生体情報を表示する表示手段と、からなる生体情報監視システムにおいて、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段を有することを特徴とする生体情報監視システムである。

40

【0011】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報を記憶する記憶手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、からなる生体情報監視システムにおいて、前記生体情報計測端末は、生体情

50

報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段を有することを特徴とする生体情報監視システムである。

【0012】

また、前記生体情報計測手段で計測する生体情報は、前記被験者の行動情報であることを特徴とする。

【0013】

また、前記生体情報計測手段は、前記被験者の行動情報を計測する加速度センサであり、前記センサ出力補正手段は加速度センサに振動を加えて加速度センサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段であることを特徴とする。

【0014】

また、前記センサ出力補正手段は、前記生体情報計測手段にバイブレータを用いて予め決められた振動を与えた時に得られる、前記生体情報計測手段の理論的な出力値と実際の出力値から補正係数を算出し、該補正係数を用いて実際の出力値を補正することを特徴とする。

【0015】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、前記生体情報受信端末と公衆回線を通じて接続されるコンピュータと、からなることを特徴とする生体情報監視システムである。

【0016】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、

前記生体情報受信端末と公衆回線を通じて接続されるコンピュータと、からなることを特徴とする生体情報監視システムである。

【0017】

本発明の生体情報監視方法は、被験者の生体情報を計測するステップと、計測された生体情報を送信するステップと、前記生体情報を受信するステップと、受信した生体情報を記憶するステップと、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行うステップと、からなることを特徴とする生体情報監視方法である。

【0018】

本発明の生体情報監視方法は、生体情報計測端末の生体情報計測手段に、予め決められた振動を与えるステップと、生体情報計測手段の出力値と、予め決められた正常範囲を規定する閾値とを比較するステップと、比較した結果から、生体情報計測手段が故障しているか否かを診断するステップと、からなる故障診断を行うことを特徴とする生体情報監視方法である。

【0019】

本発明の生体情報監視方法は、被験者の生体情報を計測するステップと、計測された生体情報を送信するステップと、前記生体情報を受信するステップと、受信した生体情報を記憶するステップと、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うステップと、からなることを特徴とする生体情報監視方法である。

【0020】

本発明の生体情報監視方法は、生体情報計測端末の生体情報計測手段に、予め決められた振動を与えるステップと、生体情報計測手段の理論的な出力値と実際の出力値から補正係数を算出するステップと、補正係数を用いて実際の出力値を補正するステップと、からなる出力補正を行うことを特徴とする生体情報監視方法である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

本発明の生体情報計測端末は、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段と、を有することを特徴とする生体情報計測端末である。

【 0 0 2 2 】

本発明の生体情報計測端末は、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段と、を有することを特徴とする生体情報計測端末である。

【 0 0 2 3 】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、からなる生体情報監視システムにおいて、前記生体情報受信端末は、生体情報の計測を行うセンサの故障診断を行う故障診断手段を有することを特徴とする生体情報監視システムである。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の生体情報監視システムは、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、計測された生体情報を送信する送信手段と、を有する生体情報計測端末と、前記生体情報計測端末から送信された前記被験者の生体情報を受信する計測結果受信手段と、受信した生体情報を記憶する記憶手段と、を有する生体情報受信端末と、からなる生体情報監視システムにおいて、前記生体情報受信端末は、生体情報の計測を行うセンサ出力の補正を行うセンサ出力補正手段を有することを特徴とする生体情報監視システムである。

20

【 0 0 2 5 】

また、前記生体情報監視システムは、生体情報受信端末と公衆回線を通じて接続されるコンピュータを有することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、前記生体情報受信端末は、故障診断結果に関する情報、及び／若しくはセンサ出力補正に関する情報を、前記コンピュータに送信し、前記コンピュータは、前記故障診断結果に関する情報、及び／若しくはセンサ出力補正に関する情報を管理することを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

本発明によれば、生体情報監視システムにおいて生体情報計測手段の故障診断を行うことで、監視者が、生体情報計測端末が故障し異常な値を出力した場合に、被験者に異常が起こったと誤認する危険性を減らすことができる。また、生体情報計測手段の出力の補正を行うことで、経時による感度低下や温度による感度変化の影響を除去することができ、信頼性の高い生体情報監視システムを提供することができる。

【 0 0 2 8 】

また、遠隔にある生体情報監視端末において、被験者が所有する生体情報計測端末の故障診断結果及び出力補正情報を管理することが出来る。そして被験者に対し、その情報を処理することで様々なサービスを提供することが可能となる。例えば、故障診断の結果から正常と判断されている生体情報計測端末について、補正係数の推移を継続的に観察することで、何時、その生体情報計測端末が故障するのかを予測することが出来る。生体情報監視端末は、この予測情報を被験者に提供することにより、被験者に対して信頼性の高い生体情報監視システムを提供することができる。

40

【 0 0 2 9 】

また、故障診断及び出力補正を生体情報受信端末で行うことで、生体情報計測端末の機能を簡略化することが出来、例えば生体情報計測端末がバッテリー駆動であるならば、バッテリー寿命を延ばす効果が得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

50

【 0 0 3 0 】

実施例実施例 以下、実施例について図面を参照して説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 3 1 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る生体情報計測端末の、基本的な構造を示すブロック図である。この図に示すように生体情報計測端末 1 1 は、被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段 1 1 1 と、前記生体情報計測手段 1 1 1 で計測した前記被験者の生体情報を記録する記録手段 1 1 2 と、前記生体情報計測手段 1 1 1 の出力信号を用いて前記生体情報計測手段 1 1 1 の故障診断を行う故障診断手段 1 1 3 と、前記生体情報計測手段 1 1 1 の出力信号を用いて前記生体情報計測手段 1 1 1 の出力の補正を行う出力補正手段 1 1 4 と、前記故障診断手段 1 1 3 の診断結果および前記出力補正手段 1 1 4 で補正された前記被験者の生体情報を表示する表示手段 1 1 5 とからなる。

10

【 0 0 3 2 】

図 2 は、本発明の実施の形態に係る生体情報計測端末を用いた生体情報監視システムのブロック図である。本実施の形態では生体情報監視システムは、被験者が有する生体情報計測端末 2 1 と、生体情報計測端末 2 1 と通信を行う生体情報受信端末 2 2 とからなる。生体情報受信端末 2 2 は、被験者が自身の状態を確認することの他に、監視者が被験者の状態を監視することに用いられる。

【 0 0 3 3 】

前記生体情報計測端末 2 1 は、被験者の生体情報の一種である行動情報を計測する行動情報計測手段 2 1 1 と、前記行動情報計測手段 2 1 1 の計測結果を記憶する記憶手段 2 1 2 と、前記行動情報計測手段 2 1 1 の故障診断を行う故障診断手段 2 1 3 と、前記行動情報計測手段 2 1 1 の出力の補正を行う出力補正手段 2 1 4 と、前記故障診断手段 2 1 3 で診断された故障診断結果と前記出力補正手段 2 1 4 で補正された前記被験者の行動情報を生体情報受信端末 2 2 に送信する送信手段 2 1 5 と、からなる。

20

【 0 0 3 4 】

前記生体情報受信端末 2 2 は、送信手段 2 1 5 から送られてきた前記生体情報計測端末の故障診断結果と前記被験者の行動情報を受信する受信手段 2 2 1 と、受信した前記生体情報計測端末 2 1 の故障診断結果と前記被験者の行動情報を記録する記録手段 2 2 2 と前記記憶手段 2 2 2 に記憶された故障診断結果および前記被験者の行動情報を表示する表示手段 2 2 3 とからなる。

30

【 0 0 3 5 】

前記行動情報計測手段 2 1 1 は、例えば加速度センサ、ジャイロセンサ、傾斜センサなどを用いて被験者の動きや姿勢などを計測するものである。前記故障診断手段 2 1 3 は、例えば、センサの感度方向と同方向に振動するパイプレータを有し、そのパイプレータを用いて前記行動情報計測手段 2 1 1 に一定の振動を与えた時の前記行動情報計測手段 2 1 1 の出力が、前記記憶手段 2 1 2 に予め記憶されている閾値から逸脱しているかどうかで故障診断を行うものである。故障診断方法についての詳細は後述する。前記送信手段 2 1 5 および前記受信手段 2 2 1 は、例えば Bluetooth や微弱無線などを用いて通信を行うものである。記憶手段 2 2 2 は、フラッシュメモリやハードディスクなどの記憶媒体に、受信手段 2 2 1 で受信した被験者の生体情報を書き込むための、CPU 搭載の記憶装置である。前記出力補正手段 2 1 4 は、例えば、センサの感度方向と動方向に振動するパイプレータを有し、そのパイプレータを用いて前記行動情報計測手段 2 1 1 に一定の振動を与えた時の前記行動情報計測手段 2 1 1 の出力値から、その出力値を補正するための補正係数を決定し、その補正係数を用いて前記行動情報計測手段 2 1 1 の出力値の補正を行うものである。

40

【 0 0 3 6 】

図 3 は、前記故障診断手段 2 1 3 における故障診断方法、及び前記出力補正手段 2 1 4 における補正方法を説明するための図であり、パイプレータを振動させた時の前記行動情報計測手段の理論的な出力値である予想値（破線）と、パイプレータを振動させた時の前

50

記行動情報計測手段による実際の計測結果（実線）と、予め記憶された閾値（４本の直線）である。

【００３７】

図３において、実測値の出力波形における最大値（波形の正の頂点での値）が予め決めた閾値Ａ以上若しくは閾値Ｂ以下である場合、若しくは最小値（波形の負の頂点での値）が予め決めた閾値Ｄ以下若しくは閾値Ｃ以上である場合、故障とみなす。

【００３８】

故障診断の結果、故障でない場合で、予想値と実測値にずれが見られる場合、実測値が予想値と同等の値になるように補正係数を求める。これは例えば、予想値の振幅値を実測値の振幅値で割った値とする。

【００３９】

このように、生体情報監視システムにおいて、生体情報計測手段の出力の補正を行うことで経時による感度低下や温度による感度変化の影響を除去することができ信頼性の高い生体情報監視システムを提供することができる。

【００４０】

尚、故障診断の方法としては他に、前記行動情報計測手段２１１の出力のオフセット値を予め決められた閾値と比較することで故障を判定する方法がある。尚、故障診断が行える方法であれば、上記に説明した方法以外であってもよい。

【００４１】

また、補正係数の求め方も、補正が正確に行える方法であれば、上記で説明した方法以外であってもよい。図４に、本発明の実施の形態に係る生体情報計測端末２１の動作を説明するためのフローチャートを示す。

【００４２】

生体情報計測端末２１は行動情報計測手段２１１で計測を開始する際（Ｓ４１）、まず故障診断手段２１３のパイプレータを駆動させ、加速度センサに一定の加速度を与える。その際のセンサの出力電圧と記憶手段２１２に記憶された閾値を比較し閾値を逸脱している場合は故障と判断する（Ｓ４２）。これは、図３の故障診断方法を用いる。

【００４３】

結果行動情報計測手段２１１が故障していると判断された場合は、送信手段２１５によって生体情報受信端末２２に行動情報計測手段２１１が故障していることを報知する（Ｓ４３）。これにより被験者若しくは監視者は、故障を確認することが出来る。

【００４４】

故障診断手段２１３において行動情報計測端末が故障していないことが確認されると、出力補正手段２１４において出力値の補正係数が決定される（Ｓ４４）。これは、図３の補正係数の決定方法を用いる。

【００４５】

そしてその補正係数に基づいて、計測された行動情報が補正される（Ｓ４５）。

【００４６】

このように生体情報計測端末において生体情報計測手段の故障診断を行うことで、生体情報計測端末が故障し異常な値を出力した場合に、被験者若しくは監視者は被験者に異常が起こったと誤認してしまうという危険性を減らすことができる。また生体情報計測手段の出力の補正を行うことで、信頼性の高い生体情報計測端末を提供することができる。

【実施例２】

【００４７】

図５は、本発明に係る生体情報監視システムの、第２の実施の形態を示すブロック図である。本実施の形態では生体情報監視システムは、生体情報計測端末５１と、生体情報受信端末５２と、生体情報監視端末５３とからなる。生体情報計測端末５１の故障診断結果若しくは出力補正情報が、遠隔にある生体情報監視端末５３に送信され、管理される例である。生体情報監視端末５３は、本生体情報監視システムを運用している全て被験者が所有する、生体情報計測端末及び生体情報受信端末を管理する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

生体情報計測端末 5 1 は、被験者の行動情報を計測する行動情報計測手段 5 1 1 と、前記行動情報計測手段 5 1 1 の計測結果を記憶する記憶手段 5 1 2 と、前記行動情報計測手段 5 1 1 の故障診断を行う故障診断手段 5 1 3 と、前記行動情報計測手段 5 1 1 の出力の補正を行う出力補正手段 5 1 4 と、前記故障診断手段 5 1 3 の診断結果および前記出力補正手段 5 1 4 で補正された生体情報を送信する送信手段 5 1 5 とからなる。

【 0 0 4 9 】

生体情報受信端末 5 2 は、前記送信手段 5 1 5 から送られてくる診断結果および前記被験者の生体情報を受信する受信手段 5 2 1 と、受信した結果を記憶する記憶手段 5 2 2 と、記憶した結果を送信する送信手段 5 2 3 とからなる。

10

【 0 0 5 0 】

生体情報監視端末は、前記送信手段 5 2 3 から送られてくる診断結果および前記被験者の生体情報を受信する受信手段 5 3 1 と、受信結果を表示する表示手段 5 3 2 とからなる。

【 0 0 5 1 】

ここで、行動情報計測手段 5 1 1、記憶手段 5 1 2、故障診断手段 5 1 3、出力補正手段 5 1 4、送信手段 5 1 5 の動作、及び受信手段 5 2 1、記憶手段 5 2 2 の動作はそれぞれ、実施例 1 における行動情報計測手段 2 1 1、記憶手段 2 1 2、故障診断手段 2 1 3、出力補正手段 2 1 4、送信手段 2 1 5 の動作、及び受信手段 2 2 1、記憶手段 2 2 2 の動作と同様であるため、説明を割愛する。

20

【 0 0 5 2 】

上記のような生体情報監視システムの構成とすることで、遠隔にある生体情報監視端末は、被験者が所有する生体情報計測端末の故障診断結果及び出力補正情報を管理することが出来る。そして、被験者に対し、その情報を処理することで様々なサービスを提供することが可能となる。例えば、故障診断の結果から正常と判断されている生体情報計測端末について、補正係数の推移を継続的に観察することで、何時、その生体情報計測端末が故障するのかを予測することが出来る。生体情報監視端末は、この予測情報を被験者に提供することにより、被験者に対して信頼性の高い生体情報監視システムを提供することができる。

【 実施例 3 】

30

【 0 0 5 3 】

図 6 は、本発明に係る生体情報監視システムの、第 3 の実施例の一例を示すブロック図である。本実施の形態では生体情報監視システムは、生体情報計測端末 6 1 と、生体情報受信端末 6 2 とからなる。故障診断手段及び出力補正手段を生体情報受信端末側に持たせた例である。ただし加速度センサに振動を与えるバイブレータは生体情報計測端末に搭載している。

【 0 0 5 4 】

前記生体情報計測端末 6 1 は、被験者の行動情報を計測する行動情報計測手段 6 1 1 と、計測結果を記憶する記憶手段 6 1 2 と、記憶結果を送信する送信手段 6 1 3 と、生体情報受信端末 6 2 から送られてくるデータを受信する受信手段 6 1 4 と、受信した結果を表示する表示手段 6 1 5 とからなる。

40

【 0 0 5 5 】

前記生体情報受信端末 6 2 は、前記送信手段 6 1 3 から送られてくる前記被験者の行動情報を受信する受信手段 6 2 1 と、受信結果を記憶する記憶手段 6 2 2 と、受信結果から前記行動情報計測手段 6 2 1 の故障診断を行う故障診断手段 6 2 3 と、前記行動情報計測手段 6 2 1 の計測結果の出力補正を行う出力補正手段 6 2 4 と、前記故障診断手段 6 2 3 の診断結果および前記出力補正手段で補正された前記被験者の生体情報を前記受信手段 6 1 4 へ送信する送信手段 6 2 5 とからなる。

【 0 0 5 6 】

ここで、行動情報計測手段 6 1 1、記憶手段 6 1 2、故障診断手段 6 2 3、出力補正手

50

段 6 2 4、送信手段 6 1 5 の動作、及び受信手段 6 2 1、記憶手段 6 2 2 の動作はそれぞれ、実施例 1 における行動情報計測手段 2 1 1、記憶手段 2 1 2、故障診断手段 2 1 3、出力補正手段 2 1 4、送信手段 2 1 5 の動作、及び受信手段 2 2 1、記憶手段 2 2 2 の動作と同様であるため、説明を割愛する。

【 0 0 5 7 】

上記のような生体情報監視システムの構成とすることで、生体情報計測端末の機能を簡略化することが出来、例えば生体情報計測端末がバッテリー駆動であるならば、バッテリー寿命を延ばす効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 8 】

10

【図 1】本発明に係る生体情報計測端末の実施例を示すブロック図である。

【図 2】本発明に係る生体情報監視システムの実施例を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る生体情報計測手段の計測結果である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る生体情報計測端末の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 5】本発明に係る生体情報監視システムの実施例を示すブロック図である。

【図 6】本発明に係る生体情報監視システムの実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

20

1 1、2 1、5 1、6 1 生体情報計測端末

1 2、2 2、5 2、6 2 生体情報受信端末

1 1 1 生体情報計測手段

1 1 3、2 1 3、5 1 3、6 2 3 故障診断手段

2 1 5、5 1 5、5 2 3、6 1 4、6 2 5 送信手段

2 2 1 5 2 1、5 3 1、6 2 1 受信手段

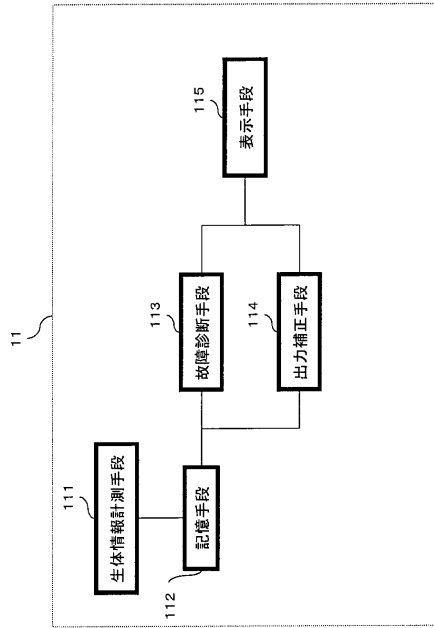
1 1 2、2 1 2、2 2 2、5 1 2、5 2 2、6 1 2、6 2 2 記憶手段

1 1 4、2 1 4、5 1 4、6 2 4 出力補正手段

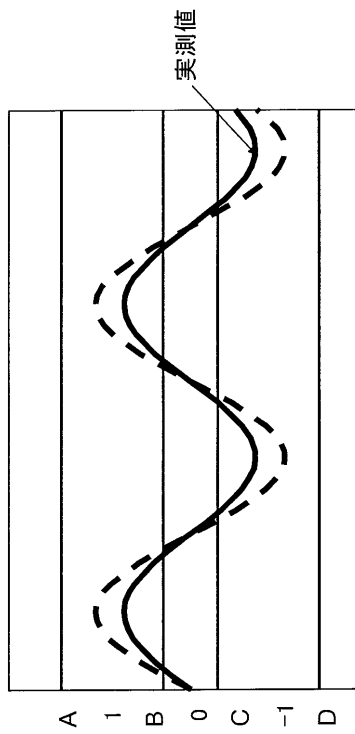
1 1 5、2 2 3、5 3 2、6 1 5 表示手段

2 1 1、5 1 1、6 1 1 行動情報計測手段

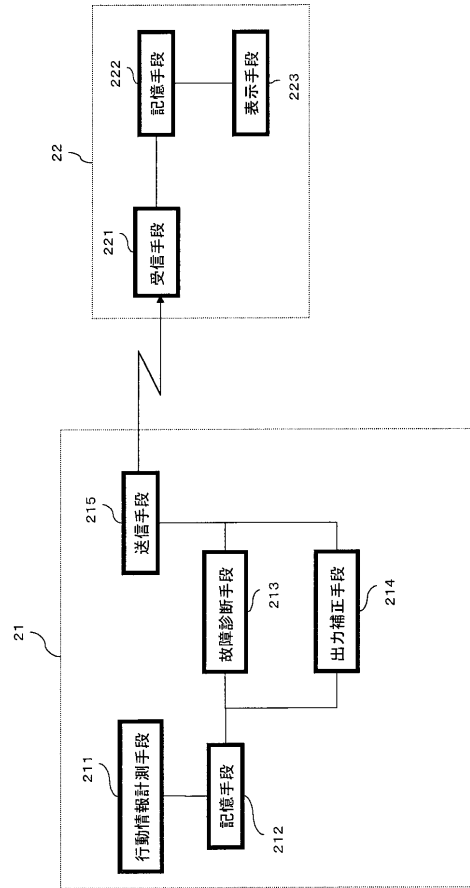
【図 1】



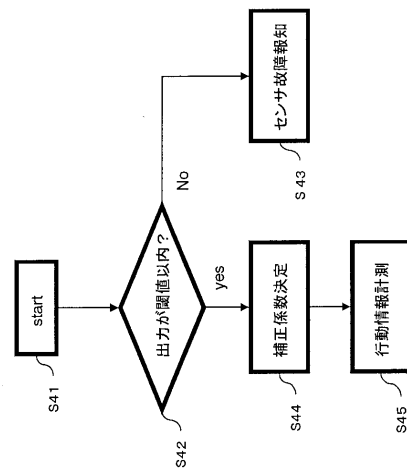
【図 3】



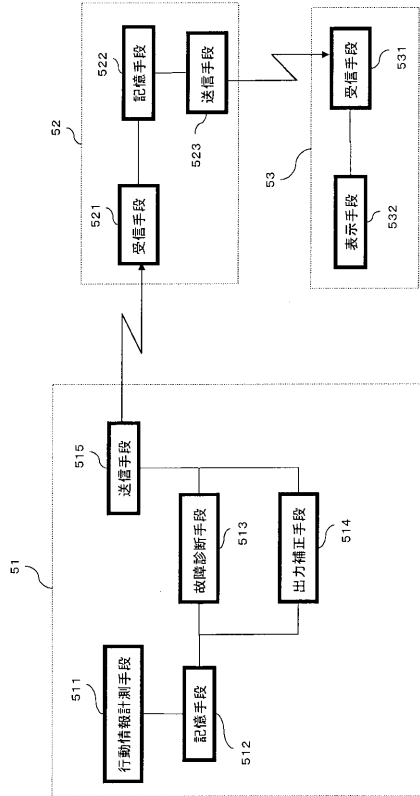
【図 2】



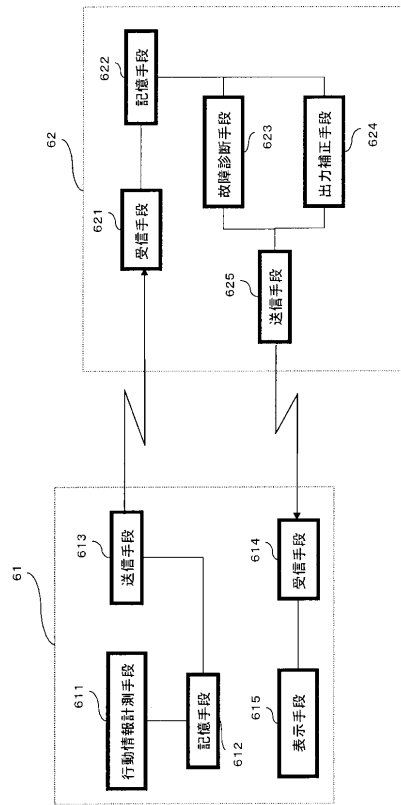
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C117 XB20 XD40 XE52 XF12 XF13 XG02 XH12 XH14 XH18

专利名称(译)	生物信息监测系统		
公开(公告)号	JP2005304996A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2004129374	申请日	2004-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	前川和也 飯嶋隆治 守屋宏一		
发明人	前川 和也 飯嶋 隆治 守屋 宏一		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/11 G06Q50/22 G06Q50/24 G16H10/60 G06F17/60		
FI分类号	A61B5/00.102.C G06F17/60.126.H A61B5/10.310.A A61B5/11 G06Q50/22 G06Q50/24 G06Q50/24.100 G16H10/00		
F-TERM分类号	4C038/VA17 4C038/VB01 4C038/VB31 4C038/VC20 4C117/XB20 4C117/XD40 4C117/XE52 4C117/XF12 4C117/XF13 4C117/XG02 4C117/XH12 4C117/XH14 4C117/XH18 5L099/AA22		
代理人(译)	松下善治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种生物信息监视系统，该系统不会错误地识别出由于传感器故障，传感器灵敏度随时间降低，传感器的温度依赖性等导致的输出值异常。解决方案：通过使用传感器故障诊断装置513对生物信息测量终端51进行故障诊断。此外，使用输出校正单元514校正生物信息测量终端51的输出。[选择图]图5

