

(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2018-68478

(P2018-68478A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/01 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 1 H	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 Z 1 T	
	A 6 1 B 5/00 1 O 2 C	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2016-209517 (P2016-209517)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成28年10月26日 (2016.10.26)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区新宿四丁目1番6号
		(74) 代理人	100090387
			弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	笹原 英生
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	磯畑 恭平
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

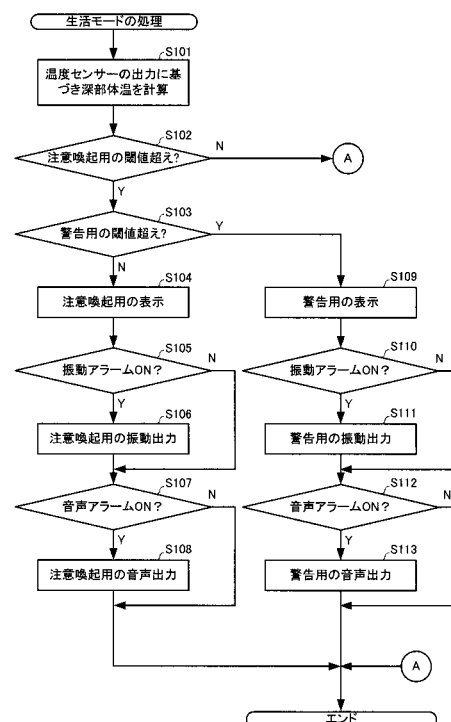
(54) 【発明の名称】 生体モニタリングシステム、携帯型電子機器、生体モニタリングプログラム、コンピューター読み取り可能な記録媒体、及び生体モニタリング方法

(57) 【要約】

【課題】 深部体温の計測技術をユーザーが自己の生活又はトレーニングへ有効活用するための補助となり得る生体モニタリングシステム等を提供する。

【解決手段】 生体モニタリングシステムは、ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、前記深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成する生成部と、前記情報を前記ユーザーへ提示する提示部と、を含む。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、
前記深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、
前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成する生成部と、
前記情報を前記ユーザーへ提示する提示部と、
を含む生体モニタリングシステム。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記情報は、
前記ユーザーへのアドバイスを含む、
生体モニタリングシステム。

10

【請求項 3】

請求項 2 において、
前記アドバイスは、
運動開始の可否に係るアドバイス、及び運動中断の要否に係るアドバイスのうち少なくとも何れかを含む、
生体モニタリングシステム。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 において、
前記アドバイスは、
水分補給の必要性に係るアドバイス、休憩の必要性に係るアドバイス、気温調節の必要性に係るアドバイス、体温調節の必要性に係るアドバイス、及び医師の診断の必要性に係るアドバイスのうち少なくとも何れかを含む
生体モニタリングシステム。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項において、
前記情報は、
水分補給が可能な地点に係る情報、休憩が可能な地点に係る情報、気温調節が可能な地点に係る情報、体温調節が可能な地点に係る情報、及び医師の診断が可能な地点に係る情報のうち少なくとも何れかを含む、
生体モニタリングシステム。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項において、
前記情報は、
前記ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報である、
生体モニタリングシステム。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項において、
前記情報は、
前記ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを用いて表される、
生体モニタリングシステム。

40

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか一項において、
前記ユーザーが携帯可能な携帯型電子機器と、
前記ユーザーとは別のユーザーが操作可能な情報端末と、
を含み、
前記計測部は、前記電子機器に搭載され、

50

前記提示部は、前記情報端末に搭載される、
生体モニタリングシステム。

【請求項 9】

ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、
前記深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、
前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に関する情報を生成する生成部と、
前記情報を前記ユーザーへ提示する提示部と、
を含む携帯型電子機器。

【請求項 10】

ユーザーの身体の深部体温を計測するステップと、
前記深部体温を所定の比較基準と比較するステップと、
前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成するステップと、
前記情報を前記ユーザーへ提示するステップと、
をコンピューターに実行させる生体モニタリングプログラム。

10

【請求項 11】

ユーザーの身体の深部体温を計測するステップと、
前記深部体温を所定の比較基準と比較するステップと、
前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成するステップと、
前記情報を前記ユーザーへ提示するステップと、
をコンピューターに実行させる生体モニタリングプログラムを記録した、コンピューター
ー読み取り可能な記録媒体。

20

【請求項 12】

ユーザーの身体の深部体温を計測するステップと、
前記深部体温を所定の比較基準と比較するステップと、
前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成するステップと、
前記情報を前記ユーザーへ提示するステップと、
を含む生体モニタリング方法。

【請求項 13】

ユーザーの身体の深部体温を計測し、
前記深部体温を所定の比較基準と比較し、
前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成し、
前記情報を前記ユーザーへ提示する、
携帯型電子機器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体モニタリングシステム、携帯型電子機器、生体モニタリングプログラム、
コンピューター読み取り可能な記録媒体、及び生体モニタリング方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

近年、ユーザーの運動パフォーマンスを計測することが可能であり、かつ、無線通信が
可能な携帯型 G P S (GPS: Global Positioning System) 電子機器が開発されている (特
許文献 1 を参照)。この G P S 電子機器のユーザーは、自己のパフォーマンスを客観的に
把握し、トレーニング計画に反映させることも可能である。一方、身体の深部体温をセン
サーで検出して身体組成を判定する技術も既に公知である (特許文献 2 を参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特表 2012-524638 号公報

50

【特許文献2】特表2013-509205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、同じ体力を有したユーザーが同じトレーニングを行ったとしても、トレーニング効果はユーザーの身体状態に大きく左右される。例えば、本トレーニングを開始する前に準備運動をした方がトレーニング効果が高いことは、経験的に知られている。その一方で、一般ユーザーが仮に自分の身体の深部体温を把握できたとしても、当該深部体温が自分の生活やトレーニングに与える影響を自己判断することは難しい。

【0005】

本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明のいくつかの態様は、深部体温の計測技術をユーザーが自己の生活又はトレーニングへ有効活用するための補助となり得る生体モニタリングシステム、携帯型電子機器、生体モニタリングプログラム、コンピューター読み取り可能な記録媒体、及び生体モニタリング方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は前述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の態様又は適用例として実現することが可能である。

【0007】

〔適用例1〕

本適用例の生体モニタリングシステムは、ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、前記深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成する生成部と、前記情報を前記ユーザーへ提示する提示部と、を含む。

【0008】

計測部は、ユーザーの身体の深部体温を計測し、比較部は、前記深部体温を所定の比較基準と比較し、生成部は、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成する。当該情報は、所定の比較基準との比較結果に基づく情報であるので、深部体温それ自体を示す情報よりも、ユーザーの生活又はトレーニングへ有効活用され得る。深部体温の属する範囲によっては、ユーザーがすべき行動は全く異なるからである。よって、例えば、ユーザーは、自己の生活の内容を見直すべきか否かを判断したり、自己のトレーニングの内容を見直すべきか否かを判断したりする際の目安として、当該情報を用いることが可能である。

【0009】

〔適用例2〕

本適用例の生体モニタリングシステムにおいて、前記情報は、前記ユーザーへのアドバイスを含んでもよい。

【0010】

当該情報にアドバイスが含まれる場合には、例えば、ユーザーの身体機能の低下によりユーザーの判断能力が低下している場合であっても、ユーザーへ正しい行動を促すことができる。

【0011】

〔適用例3〕

本適用例の生体モニタリングシステムにおいて、前記アドバイスは、運動開始の可否に係るアドバイス、及び運動中断の要否に係るアドバイスのうち少なくとも何れかを含んでもよい。

【0012】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングで運動の開始又は中断をユーザーに促すことができる。

【0013】

10

20

30

40

50

〔適用例 4〕

本適用例の生体モニタリングシステムにおいて、前記アドバイスは、水分補給の必要性に係るアドバイス、休憩の必要性に係るアドバイス、気温調節の必要性に係るアドバイス、体温調節の必要性に係るアドバイス、及び医師の診断の必要性に係るアドバイスのうち少なくとも何れかを含んでもよい。

【0014】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングで水分補給、休憩、気温調節、体温調節、医師の診断の何れかをユーザーに勧めることができる。

【0015】

〔適用例 5〕

本適用例の生体モニタリングシステムにおいて、前記情報は、水分補給が可能な地点に係る情報、休憩が可能な地点に係る情報、気温調節が可能な地点に係る情報、体温調節が可能な地点に係る情報、及び医師の診断が可能な地点に係る情報のうち少なくとも何れかを含んでもよい。

【0016】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングでユーザーに水分補給、休憩、気温調節、体温調節、医師の診断の何れかを受けられる地点をユーザーへ通知することができる。

【0017】

〔適用例 6〕

本適用例の生体モニタリングシステムにおいて、前記情報は、前記ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報であってもよい。

【0018】

従って、ユーザーの聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。

【0019】

〔適用例 7〕

本適用例の生体モニタリングシステムにおいて、前記情報は、前記ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを用いて表されてもよい。

【0020】

従って、色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを用いて前記情報をユーザーに認識させることができる。

【0021】

〔適用例 8〕

本適用例の生体モニタリングシステムは、前記ユーザーが携帯可能な携帯型電子機器と、前記ユーザーとは別のユーザーが操作可能な情報端末と、を含み、前記計測部は、前記電子機器に搭載され、前記提示部は、前記情報端末に搭載されてもよい。

【0022】

〔適用例 9〕

本適用例の携帯型電子機器は、ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、前記深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に関する情報を生成する生成部と、前記情報を前記ユーザーへ提示する提示部とを含む。

【0023】

〔適用例 10〕

本適用例の生体モニタリングプログラムは、ユーザーの身体の深部体温を計測するステップと、前記深部体温を所定の比較基準と比較するステップと、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成するステップと、前記情報を前記ユーザーへ提示するステップと、をコンピューターに実行させる。

10

20

30

40

50

【0024】

〔適用例11〕

本適用例のコンピューター読み取り可能な記録媒体は、ユーザーの身体の深部体温を計測するステップと、前記深部体温を所定の比較基準と比較するステップと、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成するステップと、前記情報を前記ユーザーへ提示するステップと、をコンピューターに実行させる生体モニタリングプログラムを記録する。

【0025】

〔適用例12〕

本適用例の生体モニタリング方法は、ユーザーの身体の深部体温を計測するステップと、前記深部体温を所定の比較基準と比較するステップと、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成するステップと、前記情報を前記ユーザーへ提示するステップと、を含む。

【0026】

〔適用例13〕

本適用例の携帯型電子機器は、ユーザーの身体の深部体温を計測し、前記深部体温を所定の比較基準と比較し、前記比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成し、前記情報を前記ユーザーへ提示する。

【0027】

当該情報は、所定の比較基準との比較結果に基づく情報であるので、深部体温それ自体を示す情報よりも、ユーザーの生活又はトレーニングへ有効活用され得る。深部体温の属する範囲によっては、ユーザーがすべき行動は全く異なるからである。よって、例えば、ユーザーは、自己の生活の内容を見直すべきか否かを判断したり、自己のトレーニングの内容を見直すべきか否かを判断したりする際の目安として、当該情報を用いることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】システムの概要を説明するための図の一例である。

【図2】センサーデバイス及び電子機器の機能ブロック図の一例である。

【図3】情報端末及びサーバーの機能ブロック図の一例である。

【図4】センサーデバイス及び電子機器の装着例である。

【図5】HMDの表示画面の一例である。

【図6】バンド型センサーデバイスの外観の一例である。

【図7】シール型センサーデバイスの外観の一例である。

【図8】生活モードにおける電子機器の表示画面の一例である。

【図9】トレーニングモードにおける電子機器の表示画面の一例である。

【図10】生活モードにおける深部体温の時間変化を示すグラフの一例である。

【図11】トレーニングモードにおける深部体温の時間変化を示すグラフの一例である。

【図12】生活モードにおける処理のフローチャートの一例である。

【図13】トレーニングモードにおける開始処理のフローチャートの一例である。

【図14】トレーニングモードにおける中断処理のフローチャートの一例である。

【図15】トレーニングモードにおける再開処理のフローチャートの一例である。

【図16】頭部装着型表示装置の一例である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を用いて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではない。また以下で説明される構成の全てが本発明の必須構成要件であるとは限らない。

【0030】

1. システム

1-1. システムの概要

図1に示すとおり、本実施形態のシステム（生体モニタリングシステムの一例）は、電子機器1（ユーザーが携帯可能な携帯型電子機器の一例）と、センサーデバイス1Cと、情報端末2と、サーバー4とを備える。情報端末2、サーバー4の各々は、インターネットなどのネットワーク3に接続可能であって、情報端末2、サーバー4は、ネットワーク3を介して互いに通信可能である。また、電子機器1は、近距離無線通信などを介して情報端末2と互いに通信可能である。また、センサーデバイス1Cは、近距離無線通信などを介して電子機器1と互いに通信可能である。更には、センサーデバイス1Cと情報端末2とは、近距離無線通信などで直接的に通信可能であってもよい（ユーザーは、電子機器1をマスターデバイスとして用い、センサーデバイス1Cをスレーブデバイスとして用いてもよい。）。なお、本実施形態のシステムでは、電子機器1、センサーデバイス1C、情報端末2、サーバー4のうち一部を省略することも可能である。

【0031】

電子機器1及びセンサーデバイス1Cの各々は、各種のセンサーを搭載した例えば防水型の機器であって、少なくとも1つのセンサーを駆動して生活中又はトレーニング中の計測データを取得する。生活又はトレーニングに当たり、電子機器1及びセンサーデバイス1Cの少なくとも一方は、ユーザーの身体へ装着される。ここでいう「トレーニング」には、ペース走、インターバル走、ビルドアップ走、LSD（ロングスローディスタンス）、起伏走（クロスカントリー）、ジョギング、ウォーキング、ペース走などが含まれ、トレーニングが行われる場所は、例えば、トラック、公道などである。

【0032】

電子機器1の装着先は、例えば、ユーザーの肘から手に至る部位（前腕）である。ユーザーの生体に関する計測データを接触又は非接触で取得したり、必要なときに電子機器1又はセンサーデバイス1Cをユーザーが目視したりできるよう、電子機器1はリスト型（腕時計型）の電子機器（アウトドアウォッチ）として構成され、電子機器1の装着先は手首である。電子機器1が手首へ装着される際には、手首の形状に適した装着具（ベルト）が用いられる。

【0033】

センサーデバイス1Cの装着先は、トレーニングの目的などに応じてユーザーが適宜に選択することが可能である。センサーデバイス1Cの装着先は、例えば、ユーザーの頭部、上腕部、前腕部、腰部、前腕部、胸部、腰部、大腿部、下腿部、足首の何れかである。ここではセンサーデバイス1Cの個数を1と仮定するが、2以上とすることも可能である。この場合、例えば、ユーザーの右手首及び左手首のそれぞれに2つのセンサーデバイス1Cを個別に装着することも可能である。センサーデバイス1Cが身体の部位へ装着される際には、当該部位の形状やトレーニングウェアなどの形状に適した装着具（ベルト、クリップなど）が用いられてもよい。

【0034】

情報端末2は、電子機器1又はセンサーデバイス1Cのユーザーが使用する情報端末であって、例えば、スマートフォン、携帯型又はデスクトップ型のPC（パーソナルコンピュータ）、或いはタブレットPCなどで構成される。情報端末2は、例えば、電子機器1又はセンサーデバイス1Cの使用前にユーザーが電子機器1やセンサーデバイス1Cの設定等を行う際に用いられる。また、情報端末2は、例えば、電子機器1又はセンサーデバイス1Cの使用後にユーザーが自分の計測データを電子機器1又はセンサーデバイス1Cから読み出したり、読み出した計測データをサーバー4へアップロードしたりする際に用いられる。なお、情報端末2のユーザーは、電子機器1又はセンサーデバイス1Cを装着したユーザーの生活を見守る管理者や、電子機器1又はセンサーデバイス1Cを装着したユーザーのトレーニングを指導するコーチなどであってもよい。

【0035】

サーバー4は、電子機器1又はセンサーデバイス1Cのユーザーに向けて、電子機器1の利用に関連する情報を提供したり、電子機器1又はセンサーデバイス1Cが取得した計

測データを、ユーザーごとに管理したりするサーバーである。サーバー 4 が提供する情報には、情報端末 2 が動作するためのプログラム（生体モニタリングプログラムの一例）、電子機器 1 が動作するためのプログラム、センサーデバイス 1 C が動作するためのプログラム（生体モニタリングプログラムの一例）の少なくとも 1 つが含まれてもよい。なお、各機器のプログラムは、ネットワーク 3 を介して各機器へダウンロードされてもよいし、記録媒体を介して各機器へダウンロードされてもよい。サーバー 4 のプログラム（生体モニタリングプログラムの一例）についても同様である。なお、当該プログラムに従って行われる処理の方法は、生体モニタリング方法の一例である。

【0036】

1-2. システムの構成

10

1-2-1. センサーデバイスの構成

図 2 に示すとおり、センサーデバイス 1 C には、GPS センサー 110 C、地磁気センサー 111 C、気圧センサー 112 C、加速度センサー 113 C、角速度センサー 114 C、脈センサー 115 C、温度センサー 116 C、処理部 120 C、記憶部 130 C、操作部 150 C、計時部 160 C、表示部 170 C、音出力部 180 C、通信部 190 C などを含んで構成される。但し、センサーデバイス 1 C の構成は、これらの構成要素の一部を削除又は変更し、或いは他の構成要素（例えば、湿度センサー、紫外線センサーなど）を追加したものであってもよい。

【0037】

GPS センサー 110 C は、センサーデバイス 1 C の位置などを示す測位データ（緯度、経度、高度、速度ベクトルなどのデータ）を生成して処理部 120 C へ出力するセンサーであって、例えば GPS 受信機（GPS: Global Positioning System）等を含んで構成される。GPS センサー 110 C は、外部から到来する所定周波数帯域の衛星信号を含む電磁波を不図示の GPS アンテナで受信し、GPS 衛星からの GPS 信号を抽出すると共に、当該 GPS 信号に基づきセンサーデバイス 1 C の位置などを示す測位データを生成する。

20

【0038】

地磁気センサー 111 C は、センサーデバイス 1 C から見た地球の磁場の方向を示す地磁気ベクトルを検出するセンサーであって、例えば、互いに直交する 3 つの軸方向の磁束密度を示す地磁気データを生成する。地磁気センサー 111 C には、例えば、MR (Magnetoresistive) 素子、MI (Magnet impedance) 素子、ホール素子などが用いられる。

30

【0039】

気圧センサー 112 C は、周辺の気圧（大気圧）を検出するセンサーであって、例えば、振動片の共振周波数の変化を利用する方式（振動方式）の感圧素子を有している。この感圧素子は、例えば、水晶、ニオブ酸リチウム、タンタル酸リチウム等の圧電材料で形成された圧電振動子であり、例えば、音叉型振動子、双音叉型振動子、AT 振動子（厚みすべり振動子）、SAW 共振子などが適用される。なお、気圧センサー 112 C の出力は、測位データを補正するために使用されてもよい。或いは、気圧センサー 112 C は、例えば、半導体製造技術を用いて製造された MEMS 型気圧センサーであってもよい。具体的には、気圧センサー 112 C は、受圧により撓み変形するダイヤフラム部と、ダイヤフラム部の撓みを検出する歪検出素子と、を備えている。ダイヤフラム部は、例えば、シリコンで構成されている。歪検出素子は、例えば、ピエゾ抵抗素子である。

40

【0040】

加速度センサー 113 C は、互いに交差する（理想的には直交する）3 軸方向の各々の加速度を検出し、検出した 3 軸加速度の大きさ及び向きに応じたデジタル信号（加速度データ）を出力する慣性センサーである。なお、加速度センサー 113 C の出力は、GPS センサー 110 C の測位データに含まれる位置の情報を補正するために使用されてもよい。

【0041】

角速度センサー 114 C は、互いに交差する（理想的には直交する）3 軸方向の各々の

50

角速度を検出し、計測した3軸角速度の大きさ及び向きに応じたデジタル信号（角速度データ）を出力する慣性センサーである。なお、角速度センサー114Cの出力は、GPSセンサー110Cの測位データに含まれる位置の情報を補正するために使用されてもよい。

【0042】

脈センサー115Cは、ユーザーの脈拍を示す信号を生成して処理部120Cへ出力するセンサーであって、例えば、適当な波長を有した計測光を皮下の血管に向けて照射するLED光源などの光源と、当該計測光に応じて血管で発生した光の強度変化を検出する受光素子とを有している。

【0043】

温度センサー116Cは、ユーザーの身体の深部の温度を検出する深部温度センサーである。温度センサー116Cは、例えば、基材と、前記基材の第1位置の温度を第1温度として測定する第1温度センサーと、前記基材の前記第1位置とは異なる第2位置の温度を第2温度として測定する第2温度センサーと、前記基材を取り囲む外郭体の温度を前記外郭体内の媒体温度として測定する、前記基材に設けられた温度センサーと、前記第1温度と、前記第2温度と、前記媒体温度とを用いて、被験体の深部温度を演算する演算部とを含む。温度センサー116Cは、前記媒体温度が第1の媒体温度（Tout1）の際の前記第1温度（Tb1）と前記第2温度（Tp1）、及び、前記媒体温度が第2の媒体温度（Tout2）の際の前記第1温度（Tb2）と前記第2温度（Tp2）、及び、前記媒体温度が第3の媒体温度（Tout3）の際の前記第1温度（Tb3）と前記第2温度（Tp3）とから、前記媒体温度と、前記第1温度と、前記第2温度とを関係付ける定数を算出し、前記深部温度（Tc）を演算する。これらの温度センサーは、例えば、周辺の温度に応じた信号（例えば、温度に応じた電圧）を出力する感温素子である。なお、温度センサーは、温度に応じたデジタル信号を出力するものであってもよい。温度センサーは、例えば、周辺の温度に応じた振動片の共振周波数の変化を利用する方式（振動方式）の感圧素子を有している。この感圧素子は、例えば、水晶、ニオブ酸リチウム、タンタル酸リチウム等の圧電材料で形成された圧電振動子であり、例えば、音叉型振動子、双音叉型振動子、AT振動子（厚みすべり振動子）、SAW共振子などが適用される。或いは、温度センサーは、熱電対やサーミスターにより温度を検出する感温素子により構成されていてもよい。

【0044】

記憶部130Cは、例えば、ROM（Read Only Memory）やフラッシュROM、RAM（Random Access Memory）等の各種ICメモリー（IC: Integrated Circuit）やハードディスクやメモリーカードなどの、コンピューター読み取り可能な記録媒体等により構成される。記憶部130Cは、例えば1又は複数のICメモリーなどにより構成され、プログラムなどのデータが記憶されるROMと、処理部120Cの作業領域となるRAMとを有する。なお、RAMには不揮発性のRAMも含まれる。

【0045】

操作部150Cは、例えばボタン、キー、マイク、タッチパネル、音声認識機能（不図示のマイクロフォンを利用）、アクション検出機能（加速度センサー113Cなどを利用）などで構成され、ユーザーからの指示を適当な信号に変換して処理部120Cへ送る処理を行う。

【0046】

計時部160Cは、例えば、リアルタイムクロック（RTC: Real Time Clock）ICなどにより構成され、年、月、日、時、分、秒等の時刻データを生成して処理部120Cに送る。

【0047】

表示部170Cは、例えばLCD（Liquid Crystal Display）、有機EL（Electroluminescence）ディスプレイ、EPD（Electrophoretic Display）、タッチパネル型ディスプレイ等で構成され、処理部120Cからの指示に従って各種の画像を表示する。

【0048】

音出力部180Cは、例えばスピーカー、ブザー、バイブレーターなどで構成され、処理部120Cからの指示に従って各種の音（又は振動）を発生させる。

【0049】

通信部190Cは、センサーデバイス1Cと電子機器1（又は情報端末2）との間のデータ通信を成立させるための各種制御を行う。通信部190Cは、例えば、Bluetooth（登録商標）（BTLE：Bluetooth Low Energyを含む）、Wi-Fi（登録商標）（Wi-Fi:Wireless Fidelity）、Zigbee（登録商標）、NFC（Near field communication）、ANT+（登録商標）等の近距離無線通信規格に対応した送受信機を含んで構成される。

10

【0050】

処理部120Cは、例えば、MPU（Micro Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）等により構成される。処理部120Cは、記憶部130Cに格納されたプログラムと、操作部150Cを介してユーザーが入力した各種のコマンドとに従い各種の処理を行う。処理部120Cによる処理には、GPSセンサー110C、地磁気センサー111C、気圧センサー112C、加速度センサー113C、角速度センサー114C、脈センサー115C、温度センサー116C、計時部160Cなどが生成するデータへのデータ処理、表示部170Cへ画像を表示させる表示処理、音出力部180Cに音を出力させる音出力処理などが含まれる。処理部120Cは、各種プログラムに従い、通信部190Cを介して電子機器1から制御コマンドを受信する処理や、通信部190Cを介して電子機器1から受信したデータに対する各種の計算処理を行う。また、処理部120Cは、各種プログラムに従い、記憶部130Cからデータを読み出して、通信部190Cを介して電子機器1に所定のフォーマットで送信する処理を行う。また、処理部120Cは、各種プログラムに従い、通信部190Cを介して、電子機器1に各種の情報を送信し、電子機器1から受信した情報に基づいて各種の画面を表示する処理等を行う。また、処理部120Cは、その他の各種の制御処理を行う。例えば、処理部120Cは、通信部190Cが受信した情報、記憶部130Cに格納された情報の少なくとも一部に基づき、表示部170Cへ画像（画像、動画、文字、記号等）を表示させる処理を実行する。なお、センサーデバイス1Cに振動機構を設けておいて、当該振動機構により各種の情報を振動情報に変換してユーザーに通知してもよい。

20

30

【0051】

1-2-2. 電子機器の構成

図2に示すとおり、電子機器1には、GPSセンサー110、地磁気センサー111、気圧センサー112、加速度センサー113、角速度センサー114、脈センサー115、温度センサー116、処理部120、記憶部130、操作部150、計時部160、表示部170、音出力部180、通信部190などを含んで構成される。但し、電子機器1の構成は、これらの構成要素の一部を削除又は変更し、或いは他の構成要素（例えば、湿度センサー、紫外線センサーなど）を追加したものであってもよい。

【0052】

GPSセンサー110は、電子機器1の位置などを示す測位データ（緯度、経度、高度、速度ベクトルなどのデータ）を生成して処理部120へ出力するセンサーであって、例えばGPS受信機（GPS: Global Positioning System）等を含んで構成される。GPSセンサー110は、外部から到来する所定周波数帯域の衛星信号を含む電磁波を不図示のGPSアンテナで受信し、GPS衛星からのGPS信号を抽出すると共に、当該GPS信号に基づき電子機器1の位置などを示す測位データを生成する。

40

【0053】

地磁気センサー111は、電子機器1から見た地球の磁場の方向を示す地磁気ベクトルを検出するセンサーであって、例えば、互いに直交する3つの軸方向の磁束密度を示す地磁気データを生成する。地磁気センサー111には、例えば、MR（Magnet resistive）

50

素子、M I (Magnet impedance) 素子、ホール素子などが用いられる。

【0054】

気圧センサー112は、周辺の気圧（大気圧）を検出するセンサーであって、例えば、振動片の共振周波数の変化を利用する方式（振動方式）の感圧素子を有している。この感圧素子は、例えば、水晶、ニオブ酸リチウム、タンタル酸リチウム等の圧電材料で形成された圧電振動子であり、例えば、音叉型振動子、双音叉型振動子、A T振動子（厚みすべり振動子）、S A W共振子などが適用される。なお、気圧センサー112の出力は、測位データを補正するために使用されてもよい。或いは、気圧センサー112は、例えば、半導体製造技術を用いて製造されたM E M S型気圧センサーであってもよい。具体的には、気圧センサー112は、受圧により撓み変形するダイヤフラム部と、ダイヤフラム部の撓みを検出する歪検出素子と、を備えている。ダイヤフラム部は、例えば、シリコンで構成されている。歪検出素子は、例えば、ピエゾ抵抗素子である。

【0055】

加速度センサー113は、互いに交差する（理想的には直交する）3軸方向の各々の加速度を検出し、検出した3軸加速度の大きさ及び向きに応じたデジタル信号（加速度データ）を出力する慣性センサーである。なお、加速度センサー113の出力は、G P Sセンサー110の測位データに含まれる位置の情報を補正するために使用されてもよい。

【0056】

角速度センサー114は、互いに交差する（理想的には直交する）3軸方向の各々の角速度を検出し、計測した3軸角速度の大きさ及び向きに応じたデジタル信号（角速度データ）を出力する慣性センサーである。なお、角速度センサー114の出力は、G P Sセンサー110の測位データに含まれる位置の情報を補正するために使用されてもよい。

【0057】

脈センサー115は、ユーザーの脈拍を示す信号を生成して処理部120へ出力するセンサーであって、例えば、適当な波長を有した計測光を皮下の血管に向けて照射するL E D光源などの光源と、当該計測光に応じて血管で発生した光の強度変化を検出する受光素子とを有している。

【0058】

温度センサー116は、ユーザーの身体の深部の温度を検出する深部温度センサーである。温度センサー116は、例えば、基材と、前記基材の第1位置の温度を第1温度として測定する第1温度センサーと、前記基材の前記第1位置とは異なる第2位置の温度を第2温度として測定する第2温度センサーと、前記基材を取り囲む外郭体の温度を前記外郭体内の媒体温度として測定する、前記基材に設けられた温度センサーと、前記第1温度と、前記第2温度と、前記媒体温度とを用いて、被験体の深部温度を演算する演算部とを含む。温度センサー116は、前記媒体温度が第1の媒体温度（T o u t1）の際の前記第1温度（T b1）と前記第2温度（T p1）、及び、前記媒体温度が第2の媒体温度（T o u t2）の際の前記第1温度（T b2）と前記第2温度（T p2）、及び、前記媒体温度が第3の媒体温度（T o u t3）の際の前記第1温度（T b3）と前記第2温度（T p3）とから、前記媒体温度と、前記第1温度と、前記第2温度とを関係付ける定数を算出し、前記深部温度（T c）を演算する。これらの温度センサーは、例えば、周辺の温度に応じた信号（例えば、温度に応じた電圧）を出力する感温素子である。なお、温度センサーは、温度に応じたデジタル信号を出力するものであってもよい。温度センサーは、例えば、周辺の温度に応じた振動片の共振周波数の変化を利用する方式（振動方式）の感圧素子を有している。この感圧素子は、例えば、水晶、ニオブ酸リチウム、タンタル酸リチウム等の圧電材料で形成された圧電振動子であり、例えば、音叉型振動子、双音叉型振動子、A T振動子（厚みすべり振動子）、S A W共振子などが適用される。或いは、温度センサーは、熱電対やサーミスターにより温度を検出する感温素子により構成されていてもよい。

【0059】

記憶部130は、例えば、R O M (Read Only Memory) やフラッシュR O M、R A M (Random Access Memory) 等の各種I Cメモリー(IC: Integrated Circuit)やハードディスク

クやメモリーカードなどの、コンピューター読み取り可能な記録媒体等により構成される。記憶部 130 は、例えば 1 又は複数の IC メモリーなどにより構成され、プログラムなどのデータが記憶される ROM と、処理部 120 の作業領域となる RAM とを有する。なお、RAM には不揮発性の RAM も含まれる。

【0060】

操作部 150 は、例えばボタン、キー、マイク、タッチパネル、音声認識機能（不図示のマイクロフォンを利用）、アクション検出機能（加速度センサー 113 などを利用）などで構成され、ユーザーからの指示を適当な信号に変換して処理部 120 へ送る処理を行う。

【0061】

計時部 160 は、例えば、リアルタイムクロック（RTC: Real Time Clock）IC などにより構成され、年、月、日、時、分、秒等の時刻データを生成して処理部 120 に送る。

【0062】

表示部 170 は、例えば LCD（Liquid Crystal Display）、有機 EL（Electroluminescence）ディスプレイ、EPD（Electrophoretic Display）、タッチパネル型ディスプレイ等で構成され、処理部 120 からの指示に従って各種の画像を表示する。

【0063】

音出力部 180 は、例えばスピーカー、ブザー、バイブレーターなどで構成され、処理部 120 からの指示に従って各種の音（又は振動）を発生させる。

【0064】

通信部 190 は、電子機器 1 とセンサーデバイス 1C 又は情報端末 2 との間のデータ通信を成立させるための各種制御を行う。通信部 190 は、例えば、Bluetooth（登録商標）（BTLE: Bluetooth Low Energyを含む）、Wi-Fi（登録商標）（Wi-Fi: Wireless Fidelity）、Zigbee（登録商標）、NFC（Near field communication）、ANT+（登録商標）等の近距離無線通信規格に対応した送受信機を含んで構成される。

【0065】

処理部 120 は、例えば、MPU（Micro Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）等により構成される。処理部 120 は、記憶部 130 に格納されたプログラムと、操作部 150 を介してユーザーが入力した各種のコマンドとに従い各種の処理を行う。処理部 120 による処理には、GPS センサー 110、地磁気センサー 111、気圧センサー 112、加速度センサー 113、角速度センサー 114、脈センサー 115、温度センサー 116、計時部 160 などが生成するデータへのデータ処理、表示部 170 へ画像を表示させる表示処理、音出力部 180 に音を出力させる音出力処理などが含まれる。処理部 120 は、各種プログラムに従い、通信部 190 を介して情報端末 2 から制御コマンドを受信する処理や、通信部 190 を介して情報端末 2 から受信したデータに対する各種の計算処理を行う。また、処理部 120 は、各種プログラムに従い、記憶部 130 からデータを読み出して、通信部 190 を介して情報端末 2 に所定のフォーマットで送信する処理を行う。また、処理部 120 は、各種プログラムに従い、通信部 190 を介して、情報端末 2 に各種の情報を送信し、情報端末 2 から受信した情報に基づいて各種の画面を表示する処理等を行う。また、処理部 120 は、その他の各種の制御処理を行う。例えば、処理部 120 は、通信部 190 が受信した情報、記憶部 130 に格納された情報の少なくとも一部に基づき、表示部 170 へ画像（画像、動画像、文字、記号等）を表示させる処理を実行する。なお、電子機器 1 に振動機構を設けておいて、当該振動機構により各種の情報を振動情報に変換してユーザーに通知してもよい。

【0066】

1-2-3. 情報端末の構成

図 3 に示すとおり、情報端末 2 は、処理部 21、通信部 22、操作部 23、記憶部 24、表示部 25、音出力部 26、通信部 27、及び撮像部 28 を含んで構成されている。た

10

20

30

40

50

だし、情報端末 2 は、適宜、これらの構成要素の一部が削除又は変更され、あるいは、他の構成要素が付加された構成であってもよい。

【0067】

通信部 22 は、電子機器 1 から所定のフォーマットで送信されたデータ（計測データ）等を受信し、処理部 21 に送る処理や、処理部 21 からの制御コマンドを電子機器 1 又はセンサーデバイス 1C に送信する処理等を行う。

【0068】

操作部 23 は、ユーザーの操作に応じたデータを取得し、処理部 21 に送る処理を行う。操作部 23 は、例えば、タッチパネル型ディスプレイ、ボタン、キー、マイクなどであってもよい。

【0069】

記憶部 24 は、例えば、ROM（Read Only Memory）やフラッシュROM、RAM（Random Access Memory）等の各種 IC メモリー（IC: Integrated Circuit）やハードディスクやメモリーカードなどの、コンピューター読み取り可能な記録媒体等により構成される。記憶部 24 は、処理部 21 が各種の計算処理や制御処理を行うためのプログラムや、アプリケーション機能を実現するための各種プログラムやデータ等を記憶している。また、記憶部 24 は、処理部 21 の作業領域として用いられ、操作部 23 が取得したデータ、処理部 21 が各種プログラムに従って実行した演算結果等を一時的に記憶する。更に、記憶部 24 は、処理部 21 の処理により生成されたデータのうち、長期的な保存が必要なデータを記憶してもよい。

【0070】

表示部 25 は、処理部 21 の処理結果を文字、グラフ、表、アニメーション、その他の画像として表示するものである。表示部 25 は、例えば、CRT（CRT: Cathode Ray Tube）、LCD（LCD: liquid crystal display）、タッチパネル型ディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ（HMD: Head Mounted Display）などであってもよい。なお、1 つのタッチパネル型ディスプレイで操作部 23 と表示部 25 の機能を実現するようにしてもよい。

【0071】

音出力部 26 は、処理部 21 の処理結果を音声やブザー音等の音（又は振動）として出力するものである。音出力部 26 は、例えば、スピーカーやブザーなどであってもよい。

【0072】

通信部 27 は、ネットワーク 3 を介してサーバー 4 の通信部 42 との間でデータ通信を行うものである。例えば、通信部 27 は、処理部 21 からデータを受け取って、サーバー 4 の通信部 42 に所定のフォーマットで送信する処理を行う。また、例えば、通信部 27 は、画面の表示に必要な情報をサーバー 4 の通信部 42 から受信して処理部 21 に送る処理や、各種の情報を処理部 21 から受け取ってサーバー 4 の通信部 42 に送信する処理を行う。

【0073】

撮像部 28 は、レンズ、カラー撮像素子、焦点調節機構などを備えたカメラであって、レンズが形成する被写界の像を撮像素子により画像化する。撮像素子が取得した画像のデータ（画像データ）は、処理部 21 へ送られ、記憶部 24 へ保存されたり表示部 25 へ表示されたりする。

【0074】

処理部（コンピューターの一例）21 は、CPU（Central Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）等により構成される。処理部 21 は、記憶部 24 に格納されたプログラムと、操作部 23 を介してユーザーが入力した各種のコマンドとに従い各種の処理を行う。処理部 21 による処理には、電子機器 1 又はセンサーデバイス 1C が生成するデータに対するデータ処理、表示部 25 へ画像を表示させる表示処理、音出力部 26 に音を出力させる音出力処理、撮像部 28 が取得した画像への画像処理などが含まれる。なお、処理部 21 は、単一

10

20

30

40

50

のプロセッサ（Processor）で構成されてもよいし、複数のプロセッサ（Processor）により構成されてもよい。処理部 2 1 は、各種プログラムに従い、通信部 2 2 を介して電子機器 1 に制御コマンドを送信する処理や、通信部 2 2 を介して電子機器 1 から受信したデータに対する各種の計算処理を行う。また、処理部 2 1 は、各種プログラムに従い、記憶部 2 4 からデータを読み出して、通信部 2 7 を介してサーバー 4 に所定のフォーマットで送信する処理を行う。また、処理部 2 1 は、各種プログラムに従い、通信部 2 7 を介して、サーバー 4 に各種の情報を送信し、サーバー 4 から受信した情報に基づいて各種の画面を表示する処理等を行う。また、処理部 2 1 は、その他の各種の制御処理を行う。例えば、処理部 2 1 は、通信部 2 7 が受信した情報、通信部 2 2 が受信した情報、記憶部 2 4 に格納された情報の少なくとも一部に基づき、表示部 2 5 へ画像（画像、動画像、文字、記号等）を表示させる処理を実行する。なお、情報端末 2、電子機器 1、又はセンサーデバイス 1 C に振動機構を設けておいて、当該振動機構により各種の情報を振動情報に変換してユーザーに通知してもよい。

10

【0075】

1-2-4. サーバーの構成

図 3 に示すとおり、サーバー 4 は、処理部 4 1、通信部 4 2、記憶部 4 4 を含んで構成されている。ただし、サーバー 4 は、適宜、これらの構成要素の一部が削除又は変更され、あるいは、他の構成要素が付加された構成であってもよい。

【0076】

記憶部 4 4 は、例えば、ROM（Read Only Memory）やフラッシュ ROM、RAM（Random Access Memory）等の各種 IC メモリー（IC: Integrated Circuit）やハードディスクやメモリーカードなどの、コンピューター読み取り可能な記録媒体等により構成される。記憶部 4 4 は、処理部 4 1 が各種の計算処理や制御処理を行うためのプログラムや、アプリケーション機能を実現するための各種プログラムやデータ等を記憶している。記憶部 4 4 は、処理部 4 1 の作業領域として用いられ、処理部 4 1 が各種プログラムに従って実行した演算結果等を一時的に記憶する。更に、記憶部 4 4 は、処理部 4 1 の処理により生成されたデータのうち、長期的な保存が必要なデータを記憶してもよい。なお、記憶部 4 4 に格納された各種の情報については後述する。

20

【0077】

通信部 4 2 は、ネットワーク 3 を介して情報端末 2 の通信部 2 7 との間でデータ通信を行うものである。例えば、通信部 4 2 は、情報端末 2 の通信部 2 7 からデータを受け取って、処理部 4 1 に送る処理を行う。また、例えば、通信部 4 2 は、画面の表示に必要な情報を所定のフォーマットで情報端末 2 の通信部 2 7 に送信する処理や、情報を情報端末 2 の通信部 2 7 から受信して処理部 4 1 に送る処理を行う。

30

【0078】

処理部 4 1 は、各種プログラムに従い、通信部 4 2 を介して情報端末 2 からデータを受信して、記憶部 4 4 に記憶させる処理を行う。また、処理部 4 1 は、各種プログラムに従い、通信部 4 2 を介して、情報端末 2 から各種の情報を受信し、各種の画面の表示に必要な情報を情報端末 2 に送信する処理等を行う。また、処理部 4 1 は、その他の各種の制御処理を行う。

40

【0079】

1-3. 生体モニタリングの手法

本実施形態のシステムは、ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、比較の結果に基づいて、身体の状態に係る情報を生成する生成部と、情報をユーザーへ提示する提示部と、を含む。

【0080】

本実施形態のシステムにおいて、計測部として動作可能な要素は、センサーデバイス 1 C の温度センサー 1 1 6 C、電子機器 1 の温度センサー 1 1 6 などである。また、比較部及び生成部として動作可能な要素は、センサーデバイス 1 C の処理部 1 2 0 C、電子機器 1 の処理部 1 2 0、情報端末 2 の処理部 2 1 などである。また、提示部として動作可能な

50

要素は、センサーデバイス 1 C の表示部 1 7 0 C、音出力部 1 8 0 C、電子機器 1 の表示部 1 7 0、音出力部 1 8 0、情報端末 2 の表示部 2 5、音出力部 2 6 などである。

【0081】

ここで、提示部がユーザーへ提示する情報は、所定の比較基準との比較結果に基づく情報であるので、深部体温それ自体を示す情報よりも、ユーザーの生活又はトレーニングへ有効活用され得る。深部体温の属する範囲によっては、ユーザーがすべき行動は全く異なるからである。よって、例えば、ユーザーは、自己の生活の内容を見直すべきか否かを判断したり、自己のトレーニングの内容を見直すべきか否かを判断したりする際の目安として、当該情報を用いることが可能である。

【0082】

以下、本実施形態のシステムには、ユーザーの生活に関する計測を行うモード（生活モード）と、ユーザーのトレーニングに関する計測を行うモード（トレーニングモード）とが搭載されているものと仮定する。

【0083】

1-3-1. ユーザーへの装着例

例えば、ユーザーは、身体の特定位（例えば腹部）を集中的にトレーニングしたい場合には、当該部位（腹部）にセンサーデバイス 1 C を装着すればよい。センサーデバイス 1 C は、温度センサー 1 1 6 C を備えるので、当該部位（腹部）の深部体温（筋温）を計測することが可能である。

【0084】

但し、腹部に装着されたセンサーデバイス 1 C をユーザーがトレーニング中に操作したり目視したりすることは難しいので、この場合、ユーザーは、電子機器 1 を手首へ装着し、当該電子機器 1 をマスターデバイスとして用い、電子機器 1 を介してセンサーデバイス 1 C を遠隔で操作するとよい。この場合、例えば、センサーデバイス 1 C は、マスターデバイスとしての電子機器 1 と定期的に通信し、例えば、センサーデバイス 1 C が取得した計測データ（少なくとも温度センサー 1 1 6 C の出力）は、電子機器 1 へ逐次に送信される。

【0085】

また、ユーザーは、複数のセンサーデバイス 1 C をユーザーの身体の複数の部位へ個別に装着することも可能である。

【0086】

また、センサーデバイス 1 C は、例えば、メダル状、ベルト状、シール状など、様々な形態をとり得る。図 6 に示したセンサーデバイス 1 C は、ベルト状であり、図 7 に示したセンサーデバイス 1 C は、シール状である。なお、本実施形態において、ユーザーの身体に近接した位置に配置されるべきセンサーは、主に温度センサーであるため、シール状又はベルト状に構成されるのは、センサーデバイス 1 C の全体でなく温度センサー 1 1 6 C のみであってもよい。また、図 7 には、薄型のセンサーデバイス 1 C を示したが、センサーデバイス 1 C の一部のセンサー部の配置先をユーザーの身体から一定以上隔離する必要がある場合には、当該センサーデバイス 1 C に厚みを設け、センサーデバイス 1 C のうち身体から離れた部分へセンサー部を設ければよい。

【0087】

また、本システムにおいて、ユーザーの生活を見守る管理者、又は、ユーザーのトレーニングを指導するコーチを設ける場合には、提示部による情報の提示先を情報端末 2 とし、情報端末 2 を管理者又はコーチに操作させてもよい。この場合、少なくとも計測部は、センサーデバイス 1 C 又は電子機器 1 に搭載され、少なくとも提示部は、情報端末 2 に搭載されればよい。情報端末 2 は、別のユーザーが操作可能な情報端末の一例である。

【0088】

また、ユーザーは、本システムをトレーニングモードで動作させる場合であっても集中的にトレーニングしたい部位が特に無い場合や、本システムを生活モードで動作させる場合には、例えば、センサーデバイス 1 C を用いずに電子機器 1 のみを装着してもよい。こ

10

20

30

40

50

の場合、電子機器 1 は、ユーザーの身体の深部体温を計測する計測部と、深部体温を所定の比較基準と比較する比較部と、比較の結果に基づいて、身体の状態に関する情報を生成する生成部と、前記情報を前記ユーザーへ提示する提示部とを含む。そして、この場合、電子機器 1 の温度センサー 116 が計測部として動作し、電子機器 1 の処理部 120 が比較部及び生成部として動作し、電子機器 1 の表示部 170 及び音出力部 180 が提示部として動作する。

【0089】

以下、計測部、比較部、生成部、及び提示部の全ての機能が電子機器 1 に搭載された場合について説明する。この場合、電子機器 1 の温度センサー 116 が計測部として動作し、電子機器 1 の処理部 120 が比較部及び生成部として動作し、電子機器 1 の表示部 170、音出力部 180 が提示部として動作する。

【0090】

また、以下では、ユーザーは、必要に応じて電子機器 1 の操作部 150 を操作し、電子機器 1 のモードを生活モードとトレーニングモードとの間で切り替えることが可能であるものとする。

【0091】

1-3-2. HMD への表示例

また、ユーザーは、電子機器 1 の表示部 170 の代わりに、電子機器 1 とは別に設けられたヘッドマウントディスプレイ（HMD）などと呼ばれる頭部装着型の表示部 170' を用いることも可能である。頭部装着型の表示部 170' は、電子機器 1 との間でデータ通信を行い、画像表示用のデータを電子機器 1 から受信し、そのデータに基づきユーザーの眼前に画像を表示する。このような表示部 170' としては、例えば、後述する頭部装着型表示装置（図 16 参照）を用いることができる。

【0092】

頭部装着型の表示部 170' がユーザーの眼前に表示する表示画面（後述する虚像）の形状は、例えば、図 5 に示すように概略矩形状である。図 5 の例では、通知用のテキストイメージ、地図イメージなどが表示部 170' に表示される様子を示している。また、図 5 の例では、地図のイメージが必要に応じて表示画面に表示される様子を示している。地図（地図のイメージを各図では「MAP」又は「Map」という文字付きの矩形枠で表している。以下同じ）は、ユーザーが存在する地点を含むエリアの地図である。地図は、ユーザーが現在地点を確認する際や、電子機器 1 がユーザーを目的地へ案内（ナビゲート）する場合などに用いられる。

【0093】

なお、図 5（A）は、2 以上の計測データ（時刻（time）、速度（speed）、心拍数（HR）、深部体温（Deep body temperature））と、地図と、ユーザーへ提示すべき所定の情報（「Interval Go!」というテキストイメージ）とが表示された例であり、図 5（B）は、ユーザーへ提示すべき所定の情報（「Interval Go!」）のみを表示した例であり、図 5（C）は、地図のイメージと、計測データのうち 1 つ（速度）のテキストイメージとが表示された例であり、図 5（D）は、計測データの 1 つ（深部体温）のテキストイメージと、ユーザーへ提示すべき所定の情報（「Interval Go!」）が表示された例である。画面に表示すべき情報、情報のレイアウトなどは、ユーザーによってカスタマイズ可能であってもよいし、画面のサイズなどに応じて自動的に決定されてもよい。

【0094】

なお、頭部装着型の表示部 170' に表示される画面と、電子機器 1 に内蔵された表示部 170 に表示される画面とでは、一括して表示できる情報量や、画面サイズ、情報のレイアウトなどが異なる可能性はあるものの、表示すべき情報の内容は基本的に同様である。以下、電子機器 1 に内蔵された表示部 170 が用いられる場合を想定する。後述する図 8 などでは、内蔵型の表示部 170 の輪郭形状が円形である場合を想定する（図 8 などを参照。）。

【0095】

10

20

30

40

50

1-3-3. 生活モード

1-3-3-1. 時計表示画面

ユーザーは、非トレーニング時に電子機器1を生活モードに設定する。

【0096】

生活モードにおける電子機器1の処理部120は、例えば、GPSセンサー110、地磁気センサー111、気圧センサー112、加速度センサー113、角速度センサー114、脈センサー115、温度センサー116を例えば所定頻度で駆動し、これらセンサーが取得した計測データを、取得時刻に対応付けて記憶部130へ書き込む。なお、記憶部130に蓄積された計測データは、必要に応じて情報端末2へ吸い上げられ、更には、サーバー4へアップロードすることができる。サーバー4の記憶部44には、アップロードされた計測データがユーザーごとに格納される。

10

【0097】

生活モードにおける電子機器1の処理部120は、基本的には、電力消費を抑えるため、例えば図8(A)に示すような時計表示画面を表示部170へ表示させる。時計表示画面の表示中には、GPSセンサー110、地磁気センサー111、気圧センサー112、加速度センサー113、角速度センサー114、脈センサー115、温度センサー116のうち少なくとも1つの駆動を休止させることが可能だからである。

【0098】

また、生活モードにおける電子機器1は、少なくとも温度センサー116が取得した計測データ（深部体温）を注意喚起用の閾値及び警告用の閾値と比較し、深部体温が注意喚起用の閾値を越えたか否か、深部体温が警告用の閾値を越えたか否かを、例えば定期的に判定する。なお、注意喚起用の閾値及び警告用の閾値については、後述する。

20

【0099】

1-3-3-2. 計測データ表示画面

そして、電子機器1の処理部120は、操作部150を介してユーザーから所定の指示を受けた場合に、表示部170の表示画面を図8(B)に示すような計測データ表示画面へと切り替える。計測データ表示画面には、電子機器1に搭載された何れかのセンサーが取得した計測データの数値が表示される。図8(B)は、温度センサー116が取得した計測データ（深部体温）が表示された例を示している。

【0100】

なお、計測データ表示画面には、GPSセンサー110が取得した計測データ（位置）、地磁気センサー111が取得した計測データ（方位）、気圧センサー112が取得した計測データ（気圧）、脈センサー115が取得した計測データ（心拍）の何れかが含まれてもよい。また、電子機器1の処理部120は、計測データ表示画面へ表示すべき1又は複数の計測データを予めユーザーに選択させてもよい（表示選択モード）。

30

【0101】

1-3-3-3. 注意喚起画面

そして、電子機器1の処理部120は、ユーザーの深部体温が注意喚起用の閾値を超えた場合に、図8(C)に示すような注意喚起画面を表示部170へ表示させる。注意喚起画面は、ユーザーの身体の状態に係る情報の一例である。

40

【0102】

注意喚起画面は、ユーザーへのアドバイスを含んでおり、アドバイスは、水分補給の必要性に係るアドバイス、休憩の必要性に係るアドバイス、気温調節の必要性に係るアドバイス、体温調節の必要性に係るアドバイス、及び医師の診断の必要性に係るアドバイスのうち少なくとも何れかを含む。

【0103】

図8(C)に示す注意喚起画面には、注意喚起「熱中症に注意」、水分補給の必要性に係るアドバイス「水分補給してください」、休憩の必要性に係るアドバイス「運動を中止」、気温調節の必要性に係るアドバイス「日陰に入ってください」が含まれる。

【0104】

50

なお、電子機器 1 の処理部 120 は、注意喚起画面の表示に加えて、注意喚起用の音声、注意喚起用の光、注意喚起用の振動、注意喚起用のモーションのうち少なくとも何れかを出力してもよい。光は、表示部 170 を介して出力され、音声、振動、モーションは、音出力部 180 を介して出力される。

【0105】

つまり、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報であってもよい。この場合、ユーザーの聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。また、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して表されてもよい。この場合、色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。

10

【0106】

例えば、処理部 120 は、目盛りイメージと指針イメージとを組み合わせることで深部体温の表示（ゲージ、メーターの表示）を行い、目盛りイメージに、注意喚起用の閾値から警告用の閾値までの注意喚起ゾーンを設け、当該注意喚起ゾーンの色、模様などを強調してもよい。また、深部体温を表す指針イメージが注意喚起ゾーンに位置するときには、光や音などの通知を行ってもよい。

【0107】

また、電子機器 1 の処理部 120 は、注意喚起用の音声、光、振動、モーションを行うか否かをユーザーに指定させてもよい。

20

【0108】

また、電子機器 1 の処理部 120 は、注意喚起用の閾値をユーザーに指定させてもよい。指定可能な範囲は、例えば 37℃ から 40℃ の範囲に設定される。

【0109】

また、電子機器 1 に対するユーザーの指示や指定の入力は、操作部 150 を介して行われる。

【0110】

1-3-3-4. 警告画面

更に、電子機器 1 の処理部 120 は、ユーザーの深部体温が警告用の閾値を超えた場合に、図 8（D）に示すような警告画面へと切り替える。警告画面も、ユーザーの身体の状態に係る情報の一例である。警告用の閾値は、注意喚起用の閾値よりも高いものとする。

30

【0111】

警告画面も、ユーザーへのアドバイスを含んでおりアドバイスは、水分補給の必要性に係るアドバイス、休憩の必要性に係るアドバイス、気温調節の必要性に係るアドバイス、体温調節の必要性に係るアドバイス、及び医師の診断の必要性に係るアドバイスのうち少なくとも何れかを含む。但し、警告画面は、注意喚起画面よりも強いアドバイス（「した方がよい旨」よりも「すべき旨」に近いアドバイスである。）を含む。

【0112】

図 8（D）に示す警告画面には、警告「熱中症発症」、水分補給の必要性に係るアドバイス「水分補給してください」、気温調節の必要性に係るアドバイス「日陰に入ってください」、及び医師の診断の必要性に係るアドバイス「病院へ行ってください」が含まれる。

40

【0113】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングで水分補給、休憩、気温調節、体温調節、医師の診断の何れかをユーザーに勧めることができる。これらのアドバイスによると、ユーザーの深部体温が高過ぎるためにユーザーの身体機能が低下し、ユーザーの判断能力が低下している場合であっても、ユーザーへ正しい行動を促すことができる。

【0114】

なお、電子機器 1 の処理部 120 は、警告画面の表示に加えて、警告用の音声、警告用

50

の光、警告用の振動、警告用のモーションのうち少なくとも何れかを出力してもよい。光は、表示部 170 を介して出力され、音声、振動、モーションは、音出力部 180 を介して出力される。

【0115】

つまり、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報であってもよい。この場合、ユーザーの聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。また、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して表されてもよい。この場合、色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。

10

【0116】

例えば、処理部 120 は、目盛りイメージと指針イメージとを組み合わせることで深部体温の表示（ゲージ、メーターの表示）を行い、目盛りイメージに注意喚起ゾーンを設け、深部体温を表す指針イメージが注意喚起ゾーンの上限を超えるとときには、光や音などの通知を行ってもよい。この通知は、指針イメージが注意喚起ゾーンに属しているときの通知より強調されることが望ましい。

【0117】

また、電子機器 1 の処理部 120 は、警告用の音声、光、振動、モーションを行うか否かをユーザーに指定させてもよい。

20

【0118】

また、電子機器 1 の処理部 120 は、警告用の閾値をユーザーに指定させてもよい。指定可能な範囲は、例えば 40℃ から 42℃ の範囲に設定される。

【0119】

また、電子機器 1 に対するユーザーの指示や指定の入力は、操作部 150 を介して行われる。

【0120】

1-3-4. トレーニングモード

1-3-4-1. 計測データ表示画面

ユーザーは、トレーニング時に電子機器 1 をトレーニングモードに設定する。ここでは、トレーニングモードの一例として、インターバル走のためのモードを想定し、インターバル走の高速走行（本トレーニング）を開始するタイミングと、高速走行（本トレーニング）を中断するタイミングと、高速走行（本トレーニング）を再開するタイミングとを、それぞれ電子機器 1 がユーザーへ通知する場合について説明する。

30

【0121】

インターバル走の開始前、ユーザーがウォーミングアップを行っても、外気温度によって筋温（深部体温と同等）が最大酸素摂取量となる温度に到達していなければ、結果として低負荷でのトレーニングとなってしまう、身体に特異刺激を印加できず、その後の超回復による身体能力向上（トレーニング効果）は期待できない。また、トレーニング内容やトレーニングを行う環境によっては、深部体温が上昇していき熱中症を発症してしまう場合もある。

40

【0122】

先ず、トレーニングモードにおける電子機器 1 は、例えば、GPS センサー 110、地磁気センサー 111、気圧センサー 112、加速度センサー 113、角速度センサー 114、脈センサー 115、温度センサー 116 を例えば所定頻度で駆動し、これらセンサーが取得した計測データを、取得時刻に対応付けて記憶部 130 へ書き込む。なお、記憶部 130 に蓄積された計測データは、必要に応じて情報端末 2 へ吸い上げられ、更には、サーバー 4 へアップロードすることができる。サーバー 4 の記憶部 44 には、アップロードされた計測データがユーザーごとに格納される。

【0123】

50

また、トレーニングモードにおける電子機器 1 は、少なくとも温度センサー 116 が取得した計測データ（深部体温）を運動開始用の閾値及び運動中断用の閾値と比較し、深部体温が運動開始用の閾値を越えたか否か、深部体温が運動中断用の閾値を越えたか否か、深部体温が運動再開用の閾値まで低下したか否かを、例えば定期的に判定する。なお、運動開始用の閾値、運動中断用の閾値、運動再開用の閾値については、後述する。

【0124】

トレーニングモードにおける電子機器 1 の処理部 120 は、基本的には、例えば図 9（A）又は図 9（B）に示すような計測データ表示画面を表示部 170 へ表示させる。

【0125】

計測データ表示画面には、図 9（A）又は図 9（B）に示すとおり、ユーザーの存在するエリアの地図（Map）、時刻（time）、移動速度（speed）、心拍数（HR）、深部体温（DBT：Deep body temperature）、運動の可否を示す情報（「Interval Go!」）などが表示される。

10

【0126】

なお、計測データ表示画面には、GPS センサー 110 が取得した計測データ（位置）、地磁気センサー 111 が取得した計測データ（方位）、気圧センサー 112 が取得した計測データ（気圧）、脈センサー 115 が取得した計測データ（心拍）の何れかが含まれてもよい。また、電子機器 1 の処理部 120 は、計測データ表示画面へ表示すべき 1 又は複数の計測データを予めユーザーに選択させてもよい（表示選択モード）。

【0127】

20

1-3-4-2. 運動開始画面

そして、電子機器 1 の処理部 120 は、ユーザーの深部体温が運動開始用の閾値を超えた場合に、図 9（C）又は図 9（C）に示すような運動開始画面を表示部 170 へ表示させる。運動開始画面は、ユーザーの身体の状態に係る情報の一例である。

【0128】

運動開始画面（図 9（C）又は図 9（D））は、ユーザーへのアドバイスを含んでおり、アドバイスは、運動開始の可否に係るアドバイス、具体的には運動開始のアドバイス「Interval Go!」を含んでいる。

【0129】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングで運動の開始をユーザーに促すことができる。

30

【0130】

なお、電子機器 1 の処理部 120 は、運動開始画面の表示に加えて、運動開始用の音声、運動開始用の光、運動開始用の振動、運動開始用のモーションのうち少なくとも何れかを出力してもよい。光は、表示部 170 を介して出力され、音声、振動、モーションは、音出力部 180 を介して出力される。

【0131】

つまり、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報であってもよい。この場合、ユーザーの聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。また、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して表されてもよい。この場合、色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。

40

【0132】

例えば、処理部 120 は、目盛りイメージと指針イメージとを組み合わせることで深部体温の表示（ゲージ、メーターの表示）を行い、目盛りイメージに、運動開始用の閾値を下限とし、運動中断用の閾値を上限とする運動ゾーンを設け、当該運動ゾーンの色、模様などを強調してもよい。また、深部体温を表す指針イメージが運動ゾーンの下限を超えたタイミングで、光や音などの通知を行ってもよい。

50

【0133】

また、電子機器1の処理部120は、運動開始用の音声、光、振動、モーションを行うか否かをユーザーに指定させてもよい。

【0134】

また、電子機器1の処理部120は、運動開始用の閾値をユーザーに指定させてもよい。指定可能な範囲は、例えば37℃から40℃の範囲に設定される。

【0135】

また、電子機器1に対するユーザーの指示や指定の入力は、操作部150を介して行われる。

【0136】

1-3-4-3. 運動中断画面

また、電子機器1の処理部120は、運動開始画面の表示後（すなわち本トレーニングの開始後）に、ユーザーの深部体温が運動中断用の閾値を越えた場合に、不図示の運動中断画面を表示部170へ表示させる。

【0137】

運動中断画面は、ユーザーへのアドバイスを含んでおり、アドバイスは、運動中断の要否に係るアドバイス、具体的には運動中断のアドバイス「Interval Stop!」を含んでいる。

【0138】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングで運動の中断をユーザーに促すことができる。

【0139】

なお、電子機器1の処理部120は、運動中断画面の表示に加えて、運動中断用の音声、運動中断用の光、運動中断用の振動、運動中断用のモーションのうち少なくとも何れかを出力してもよい。光は、表示部170を介して出力され、音声、振動、モーションは、音出力部180を介して出力される。

【0140】

つまり、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報であってもよい。この場合、ユーザーの聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。また、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して表されてもよい。この場合、色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。

【0141】

例えば、処理部120は、目盛りイメージと指針イメージとを組み合わせ、深部体温の表示（ゲージ、メーターの表示）を行い、目盛りイメージに、運動ゾーンを設け、深部体温を表す指針イメージが運動ゾーンの上限を超えたタイミングで、光や音などの通知を行ってもよい。

【0142】

また、電子機器1の処理部120は、運動中断用の音声、光、振動、モーションを行うか否かをユーザーに指定させてもよい。

【0143】

また、電子機器1の処理部120は、運動中断用の閾値をユーザーに指定させてもよい。指定可能な範囲は、例えば38℃から42℃の範囲に設定される。

【0144】

また、電子機器1に対するユーザーの指示や指定の入力は、操作部150を介して行われる。

【0145】

1-3-4-4. 運動再開画面

10

20

30

40

50

また、電子機器 1 の処理部 120 は、運動中断画面の表示後（すなわち本トレーニングの中断後）に、ユーザーの深部体温が運動再開用の閾値まで低下した場合に、不図示の運動再開画面を表示部 170 へ表示させる。運動再開用の閾値は、例えば、運動開始用の閾値と同じに設定される。

【0146】

運動再開画面は、ユーザーへのアドバイスを含んでおり、アドバイスは、運動再開の要否に係るアドバイス、具体的には運動再開のアドバイス「Interval Go!」を含んでいる。

【0147】

従って、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングで運動の再開をユーザーに促すことができる。

【0148】

なお、電子機器 1 の処理部 120 は、運動再開画面の表示に加えて、運動再開用の音声、運動再開用の光、運動再開用の振動、運動再開用のモーションのうち少なくとも何れかを出力してもよい。光は、表示部 170 を介して出力され、音声、振動、モーションは、音出力部 180 を介して出力される。

【0149】

つまり、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかにより認識可能な情報であってもよい。この場合、ユーザーの聴覚、視覚、及び触覚のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。また、本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、ユーザーが視覚により認識可能な色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して表されてもよい。この場合、色、文字、記号、目盛り、及び模様のうち少なくとも何れかを介して前記情報をユーザーに認識させることができる。

【0150】

例えば、処理部 120 は、目盛りイメージと指針イメージとを組み合わせることで深部体温の表示（ゲージ、メーターの表示）を行い、目盛りイメージに、運動ゾーンを設け、深部体温を表す指針イメージが運動ゾーンの下限まで低下したタイミングで、光や音などの通知を行ってもよい。

【0151】

また、電子機器 1 の処理部 120 は、運動再開用の音声、光、振動、モーションを行うか否かをユーザーに指定させてもよい。

【0152】

また、電子機器 1 の処理部 120 は、運動再開用の閾値をユーザーに指定させてもよい。指定可能な範囲は、例えば 37℃ から 40℃ の範囲に設定される。ここでは、

また、電子機器 1 に対するユーザーの指示や指定の入力は、操作部 150 を介して行われる。

【0153】

1-3-5. 地図表示

本実施形態のシステムにおいて、ユーザーに提示される情報は、水分補給が可能な地点に係る情報、休憩が可能な地点に係る情報、気温調節が可能な地点に係る情報、体温調節が可能な地点に係る情報、及び医師の診断が可能な地点に係る情報のうち少なくとも何れかを含んでもよい。この場合、ユーザーの身体の状態に応じた正しいタイミングでユーザーに水分補給、休憩、気温調節、体温調節、医師の診断の何れかを受けられる地点をユーザーへ通知することができる。

【0154】

例えば、電子機器 1 の処理部 120 は、注意喚起画面、警告画面、又は運動中断画面に地図（ユーザーの存在する地点の属するエリアの地図）を表示し、当該地図上において、水分補給が可能な地点、休憩が可能な地点、気温調節が可能な地点、体温調節が可能な地点、及び医師の診断が可能な地点のうち少なくとも何れかに相当する箇所へ、マークを付

10

20

30

40

50

してもよい。

【0155】

なお、電子機器1の処理部120は、GPSセンサー110の取得した計測データ（測位データ）に基づくことにより、ユーザーの存在する地点を既知とすることができる。また、電子機器1の処理部120は、サーバー4、情報端末2を介して電子機器1の記憶部130に地図のデータを予めダウンロードしておくことができる。サーバー4の記憶部44には、予め、水分補給が可能な地点、休憩が可能な地点、気温調節が可能な地点、体温調節が可能な地点、及び医師の診断が可能な地点の情報が掲載された広域な地図のデータが格納されており、情報端末2からの要求に応じて、当該地図のデータの一部（必要なエリアのデータ）を情報端末2へ送信することが可能である。

10

【0156】

また、電子機器1の処理部120は、公知のナビゲーション機能を用いることにより、マークした地点の何れか（例えば、ユーザーの現在地点に最も近い地点）に向かってユーザーを誘導してもよい。ナビゲーションは、画像、音、もしくは光、又はこれらの組み合わせによって行うことができる。

【0157】

1-3-6. 生活モードにおける深部体温の推移

図10は、生活モードにおける深部体温の時間変化を示すグラフの一例である。図10の下部に示す情報「家事」、「テレビ鑑賞」、「暑い屋外で掃除」は、ユーザーの行動を示しており、図10の下部に示す両側矢印は、当該行動が行われたおおよその期間を示している。

20

【0158】

図10に示すとおり、電子機器1が生活モードにあるとき、ユーザーは、家事をしたり、テレビを見たりする。家事やテレビを見たりする通常の生活においては、ユーザーの深部体温は、注意喚起用の閾値を超えることは無いが、暑い屋外で掃除をした場合には、著しく上昇する虞がある。

【0159】

しかし、深部体温が注意喚起用の閾値を超過した場合、本実施形態の電子機器1は、注意喚起画面等によりユーザーへ注意喚起を行う。このとき、ユーザーが注意喚起を無視して屋外での掃除を継続した場合には、深部体温が更に上昇する虞がある。

30

【0160】

その後、深部体温が警告用の閾値を超過した場合、本実施形態の電子機器1は、警告画面等によりユーザーへ警告を行う。

【0161】

すなわち、生活モードにおける電子機器1は、ユーザーの深部体温が、警告用の閾値と注意喚起用の閾値とで挟まれた注意喚起ゾーンに属する場合に、注意喚起を行い、注意喚起ゾーンよりも高い範囲に属する場合に、警告を行い、注意喚起ゾーンより低い範囲に属する場合に、警告及び注意喚起を行わない。

【0162】

1-3-7. トレーニングモードにおける深部体温の推移

図11は、トレーニングモードにおける深部体温の時間変化を示すグラフの一例である。図11の下部に示す情報「準備」、「本トレーニング」、「トレーニング中断」、「終了」は、ユーザーの行動を示しており、図11の下部に示す両側矢印は、当該行動が行われたおおよその期間を示している。

40

【0163】

図11に示すとおり、電子機器1がトレーニングモードにあるとき、ユーザーは、本トレーニングとトレーニング中断とを繰り返すインターバル走を行う。また、トレーニングの開始前に、ユーザーは、ストレッチ、ジョギングなどの準備運動を行って身体を温める。但し、本実施形態のユーザーは、トレーニングを開始するタイミング、中断するタイミング、再開するタイミングを、それぞれ電子機器1のアドバイスに従って決定する。

50

【0164】

準備運動前は、ユーザーの深部体温が低い値であるが、準備運動によりユーザーの深部体温は徐々に上昇する。そして、深部体温が運動開始用の閾値を超えた場合に、電子機器1は、運動開始画面等によりユーザーへ運動の開始指示を行う。

【0165】

そして、ユーザーが本トレーニングを開始すると、ユーザーの深部体温は、更に上昇する。そして、深部体温が運動中断用の閾値を超えた場合に、電子機器1は、運動中断画面等によりユーザーへ運動の中断指示を行う。

【0166】

そして、ユーザーがトレーニングを中断すると、ユーザーの深部体温は、徐々に下降する。そして、深部体温が運動再開用の閾値にまで低下した場合に、電子機器1は、運動再開画面等によりユーザーへ運動の再開指示を行う。

【0167】

そして、ユーザーが本トレーニングを再開すると、ユーザーの深部体温は、更に上昇する。そして、深部体温が運動中断用の閾値を超えた場合に、電子機器1は、運動中断画面等によりユーザーへ運動の中断指示を行う。

【0168】

そして、ユーザーがトレーニングを中断すると、ユーザーの深部体温は、徐々に下降する。そして、深部体温が運動再開用の閾値にまで低下した場合に、電子機器1は、運動再開画面等によりユーザーへ運動の再開指示を行う。

【0169】

すなわち、トレーニングモードにおける電子機器1は、本トレーニングの開始前は、ユーザーの深部体温が、運動開始用の閾値と運動中断用の閾値とで挟まれた運動ゾーンの下限に達した場合に、運動の開始指示を行う。

【0170】

また、トレーニングモードにおける電子機器1は、本トレーニングの開始後は、ユーザーの深部体温が、運動開始用の閾値と運動中断用の閾値とで挟まれた運動ゾーンの上限に達した場合に、運動の中断指示を行う。

【0171】

また、トレーニングモードにおける電子機器1は、本トレーニングの中断後は、ユーザーの深部体温が、運動中断用の閾値と運動再開用の閾値（＝運動開始用の閾値）とで挟まれた運動ゾーンの下限まで低下した場合に、運動の再開指示を行う。

【0172】

従って、トレーニングモードにおける電子機器1は、ユーザーの深部体温が運動ゾーンに属した状態が維持されるように、本トレーニングの開始、中断、再開を指示する。

【0173】

1-3-8. 生活モードにおける処理のフロー

図12は、生活モードにおける処理のフローチャートの一例である。なお、このフローチャートは、電子機器1が生活モードに設定されている期間中に、電子機器1の処理部120によって繰り返し実行される。実行の頻度は、例えば1/60秒ごとなどの所定頻度である。

【0174】

フローが開始されると、処理部120は、温度センサー116の出力（第1温度、第2温度、第3温度）に基づき、深部体温を計算する（S101）。

【0175】

次に、処理部120は、深部体温を注意喚起用の閾値と比較し、深部体温が閾値を超えたか否かを判定する（S102）。処理部120は、深部体温が閾値を超えた場合（S102Y）に次の判定処理（S103）へ移行し、そうでない場合（S102N）にフローを終了する。

【0176】

10

20

30

40

50

次に、処理部 120 は、深部体温を警告用の閾値と比較し、深部体温が閾値を超えたか否かを判定する (S103)。処理部 120 は、深部体温が閾値を超えた場合 (S103Y) に警告の処理 (S109) に移行し、そうでない場合 (S103N) に注意喚起の処理 (S104) に移行する。

【0177】

次に、処理部 120 は、注意喚起画面を表示部 170 へ表示させる (S104)。

【0178】

次に、処理部 120 は、振動出力 (振動アラーム) が予めユーザーによって許可 (オン) されているか否かを判定する (S105)。なお、振動アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部 130 に格納されているものとする。処理部 120 は、記憶部 130 を参照して許可されていることを認識すると (S105Y)、次の処理 (S106) へ移行し、そうでない場合 (S105N) に、次の処理 (S106) をスキップする。

10

【0179】

次に、処理部 120 は、音出力部 180 に対して注意喚起用の振動を出力させる (S106)。

【0180】

次に、処理部 120 は、音声出力 (音声アラーム) が予めユーザーによって許可 (オン) されているか否かを判定する (S107)。なお、音声アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部 130 に格納されているものとする。処理部 120 は、記憶部 130 を参照して許可されていることを認識すると (S107Y)、次の処理 (S108) へ移行し、そうでない場合 (S107N) に、次の処理 (S108) をスキップし、フローを終了する。

20

【0181】

次に、処理部 120 は、音出力部 180 に対して注意喚起用の音声出力させ (S108)、フローを終了する。

【0182】

一方、処理部 120 は、ステップ S103 において深部体温が閾値を超えた場合 (S103Y) に、警告画面を表示部 170 へ表示させる (S109)。

【0183】

次に、処理部 120 は、振動出力 (振動アラーム) が予めユーザーによって許可 (オン) されているか否かを判定する (S110)。なお、振動アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部 130 に格納されているものとする。処理部 120 は、記憶部 130 を参照して許可されていることを認識すると (S110Y)、次の処理 (S111) へ移行し、そうでない場合 (S110N) に、次の処理 (S111) をスキップする。

30

【0184】

次に、処理部 120 は、処理部 120 は、音出力部 180 に対して警告用の振動を出力させる (S111)。

【0185】

次に、処理部 120 は、音声出力 (音声アラーム) が予めユーザーによって許可 (オン) されているか否かを判定する (S112)。なお、音声アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部 130 に格納されているものとする。処理部 120 は、記憶部 130 を参照して許可されていることを認識すると (S112Y)、次の処理 (S113) へ移行し、そうでない場合 (S112N) に、次の処理 (S113) をスキップし、フローを終了する。

40

【0186】

次に、処理部 120 は、音出力部 180 に対して警告用の音声出力させ (S113)、フローを終了する。

【0187】

なお、以上のフローにおいて一部のステップの実行の順序は可能な範囲内で入れ替えることが可能である。また、以上のフローの一部のステップを省略することも可能である。

50

【0188】

1-3-9. トレーニングモードにおける開始処理のフロー

図13は、トレーニングモードにおける開始処理のフローチャートの一例である。なお、このフローチャートは、電子機器1がトレーニングモードに設定されてからトレーニングの開始指示がなされるまでの期間中、電子機器1の処理部120によって繰り返し実行される。実行の頻度は、例えば1/60秒ごとなどの所定頻度である。

【0189】

フローが開始されると、処理部120は、温度センサー116の出力（第1温度、第2温度、第3温度）に基づき、深部体温を計算する（S201）。なお、計算する処理は、温度センサー116が行ってもよい（以下も同様）。

10

【0190】

次に、処理部120は、深部体温を開始用の閾値と比較し、深部体温が閾値を超えたか否かを判定する（S202）。処理部120は、深部体温が閾値を超えた場合（S202Y）に次の処理（S204）へ移行し、そうでない場合（S202N）にフローを終了する。

【0191】

次に、処理部120は、運動開始画面を表示部170へ表示させる（S204）。

【0192】

次に、処理部120は、振動出力（振動アラーム）が予めユーザーによって許可（オン）されているか否かを判定する（S205）。なお、振動アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部130に格納されているものとする。処理部120は、記憶部130を参照して許可されていることを認識すると（S205Y）、次の処理（S206）へ移行し、そうでない場合（S205N）に、次の処理（S206）をスキップする。

20

【0193】

次に、処理部120は、音出力部180に対して運動開始用の振動を出力させる（S206）。

【0194】

次に、処理部120は、音声出力（音声アラーム）が予めユーザーによって許可（オン）されているか否かを判定する（S207）。なお、音声アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部130に格納されているものとする。処理部120は、記憶部130を参照して許可されていることを認識すると（S207Y）、次の処理（S208）へ移行し、そうでない場合（S207N）に、次の処理（S208）をスキップし、フローを終了する。

30

【0195】

次に、処理部120は、音出力部180に対して運動開始用の音声を出力させ（S208）、フローを終了する。

【0196】

なお、以上のフローにおいて一部のステップの実行の順序は可能な範囲内で入れ替えることが可能である。また、以上のフローの一部のステップを省略することも可能である。

【0197】

1-3-10. トレーニングモードにおける中断処理のフロー

図14は、トレーニングモードにおける中断処理のフローチャートの一例である。なお、このフローチャートは、トレーニングの開始指示がなされてから中断指示がなされるまでの期間中、電子機器1の処理部120によって繰り返し実行される。実行の頻度は、例えば1/60秒ごとなどの所定頻度である。

40

【0198】

フローが開始されると、処理部120は、温度センサー116の出力（第1温度、第2温度、第3温度）に基づき、深部体温を計算する（S201）。

【0199】

次に、処理部120は、深部体温を中断用の閾値と比較し、深部体温が閾値を超えたか

50

否かを判定する（S203）。処理部120は、深部体温が閾値を超えた場合（S203Y）に次の処理（S209）へ移行し、そうでない場合（S203N）にフローを終了する。

【0200】

次に、処理部120は、運動中断画面を表示部170へ表示させる（S209）。

【0201】

次に、処理部120は、振動出力（振動アラーム）が予めユーザーによって許可（オン）されているか否かを判定する（S210）。なお、振動アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部130に格納されているものとする。処理部120は、記憶部130を参照して許可されていることを認識すると（S210Y）、次の処理（S211）へ移行し、そうでない場合（S210N）に、次の処理（S211）をスキップする。

10

【0202】

次に、処理部120は、音出力部180に対して運動中断用の振動を出力させる（S211）。

【0203】

次に、処理部120は、音声出力（音声アラーム）が予めユーザーによって許可（オン）されているか否かを判定する（S212）。なお、音声アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部130に格納されているものとする。処理部120は、記憶部130を参照して許可されていることを認識すると（S212Y）、次の処理（S213）へ移行し、そうでない場合（S212N）に、次の処理（S213）をスキップし、フローを終了する。

20

【0204】

次に、処理部120は、音出力部180に対して運動中断用の音声を出力させ（S213）、フローを終了する。

【0205】

なお、以上のフローにおいて一部のステップの実行の順序は可能な範囲内で入れ替えることが可能である。また、以上のフローの一部のステップを省略することも可能である。

【0206】

1-3-11. トレーニングモードにおける再開処理のフロー

図15は、トレーニングモードにおける再開処理のフローチャートの一例である。なお、このフローチャートは、トレーニングの中断指示がなされてから再開指示がなされるまでの期間中、電子機器1の処理部120によって繰り返し実行される。実行の頻度は、例えば1/60秒ごとなどの所定頻度である。

30

【0207】

フローが開始されると、処理部120は、温度センサー116の出力（第1温度、第2温度、第3温度）に基づき、深部体温を計算する（S201）。

【0208】

次に、処理部120は、深部体温を再開用の閾値と比較し、深部体温が閾値を超えたか否かを判定する（S202）。処理部120は、深部体温が閾値を超えた場合（S202Y）に次の処理（S204）へ移行し、そうでない場合（S202N）にフローを終了する。

40

【0209】

次に、処理部120は、運動再開画面を表示部170へ表示させる（S204）。

【0210】

次に、処理部120は、振動出力（振動アラーム）が予めユーザーによって許可（オン）されているか否かを判定する（S205）。なお、振動アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部130に格納されているものとする。処理部120は、記憶部130を参照して許可されていることを認識すると（S205Y）、次の処理（S206）へ移行し、そうでない場合（S205N）に、次の処理（S206）をスキップする。

【0211】

50

次に、処理部 120 は、音出力部 180 に対して運動再開用の振動を出力させる（S206）。

【0212】

次に、処理部 120 は、音声出力（音声アラーム）が予めユーザーによって許可（オン）されているか否かを判定する（S207）。なお、音声アラームが許可されているか否かを示す情報は、記憶部 130 に格納されているものとする。処理部 120 は、記憶部 130 を参照して許可されていることを認識すると（S207Y）、次の処理（S208）へ移行し、そうでない場合（S207N）に、次の処理（S208）をスキップし、フローを終了する。

【0213】

次に、処理部 120 は、音出力部 180 に対して運動再開用の音声出力させ（S208）、フローを終了する。

【0214】

なお、以上のフローにおいて一部のステップの実行の順序は可能な範囲内で入れ替えることが可能である。また、以上のフローの一部のステップを省略することも可能である。

【0215】

2. 実施形態の作用効果

以上、本実施形態の電子機器 1 の処理部 120 は、ユーザーの身体の深部体温を計測し、深部体温を所定の比較基準と比較し、比較の結果に基づいて、前記身体の状態に係る情報を生成する。また、電子機器 1 の表示部 170 及び音出力部 180 は、前記情報を前記ユーザーへ提示する。当該情報は、所定の比較基準との比較結果に基づく情報であるので、深部体温それ自体を示す情報よりも、ユーザーの生活又はトレーニングへ有効活用され得る。深部体温の属する範囲によっては、ユーザーがすべき行動は全く異なるからである。よって、例えば、ユーザーは、自己の生活の内容を見直すべきか否かを判断したり、自己のトレーニングの内容を見直すべきか否かを判断したりする際の目安として、当該情報を用いることが可能である。

【0216】

特に、生活モードにおける電子機器 1 は、ユーザーが生活中に熱中症に陥る危険性について注意喚起したり、警告したりする。従って、ユーザーは、自己の体温や周囲の気温に何ら注意を払わずとも、自己の身体が危険な状況に陥った場合又は陥りそうな場合には、その旨を確実に自覚するので、安心して日常生活を送ることができる。また、電子機器 1 は、ユーザーの深部体温に応じたアドバイスをを行い、水分補給などの適切な行動を適切なタイミングでユーザーにとらせることができる。

【0217】

一方、トレーニングモードにおける電子機器 1 は、ユーザーの身体の深部体温が十分に高まった場合（酸素摂取量が十分に高い状態に至った場合）にトレーニングの開始をアドバイスし、深部体温が上昇しすぎた場合（熱中症の危険性が高まった場合）にトレーニングの中断をアドバイスし、深部体温が低下しすぎた場合にはトレーニングの再開をアドバイスする。よって、ユーザーは、深部体温が適度な範囲内にあるときに集中してトレーニングを行い、高い負荷刺激を効率的に身体へ与えることができる。

【0218】

3. 変形例

3-1. 計測データのアップロード

本実施形態のシステムでは、電子機器 1 の処理部 120 は、上述した計測中により生成された各種のデータを、計測の日時を示す日時データと共に、計測データとして所定のフォーマットで記憶部 130 に保存する。記憶部 130 に格納された 1 又は複数の計測データは、必要に応じて情報端末 2 へ送信され、情報端末 2 の記憶部 24 へ格納される。また、情報端末 2 の記憶部 24 へ格納された計測データは、必要に応じてサーバー 4 へアップロードされる。サーバー 4 へアップロードされた計測データは、サーバー 4 の記憶部 44 に格納される。また、サーバー 4 の記憶部 44 に格納された様々なユーザーの様々な日時

10

20

30

40

50

の計測データは、サーバー４の処理部４１によって、ユーザーごと、また、日時ごとに管理される。また、電子機器１と情報端末２との間の通信は、電子機器１の通信部１９０及び情報端末２の通信部２２を介して行われ、情報端末２とサーバー４との間の通信は、情報端末２の通信部２７、ネットワーク３、及びサーバー４の通信部４２を介して行われる。

【０２１９】

３－２．システム構成のバリエーション

上述した実施形態のシステムは、ユーザーの身体に装着可能なセンサーを有した携帯機器を備えていれば、電子機器１、センサーデバイス１Ｃ、情報端末２、サーバー４の何れかを省略することも可能である。

10

【０２２０】

また、システムにおける機能分担は、上述したものに限定されることはない。例えば、センサーデバイス１Ｃの機能の一部又は全部は、電子機器１に搭載されてもよいし、情報端末２に搭載されてもよい。また、電子機器１の機能の一部又は全部は、センサーデバイス１Ｃに搭載されてもよいし、情報端末２に搭載されてもよい。また、情報端末２の機能の一部又は全部は、センサーデバイス１Ｃに搭載されてもよいし、電子機器１に搭載されてもよい。また、情報端末２の機能の一部は、サーバー４に搭載されてもよいし、サーバー４の機能の一部は、情報端末２に搭載されてもよい。

【０２２１】

３－３．センサーのバリエーション

上記の実施形態のセンサーデバイス１Ｃ又は電子機器１は、センサーとして、以下の各種のセンサーのうち少なくとも１つを用いることができる。すなわち、加速度センサー、ＧＰＳ（ＧＮＳＳ）センサー、角速度センサー、速度センサー、心拍センサー（胸ベルトなど）、脈拍センサー（心臓以外の場所で測るセンサー）、歩数計、圧力センサー、高度センサー、温度センサー（気温センサー、体温センサー）、地磁気センサー、体重計（システムの外部装置として用いる）、紫外線センサー、発汗量センサー、血圧センサー、動脈血中酸素濃度（ SpO_2 ）センサー、乳酸センサー、血糖値センサー、風速センサーなどである。また、各実施例において計測に用いられないセンサーは機器に搭載されていなくても構わないことは言うまでもない。

20

【０２２２】

３－４．通知態様について

また、電子機器１、センサーデバイス１Ｃ、情報端末２のうち少なくとも１つは、ユーザーに対する情報の通知を、画像表示により行ってもよいし、画像表示のほかに、音出力、振動、光、色（ＬＥＤの発光やディスプレイの表示色）などにより行ってもよいし、画像表示、音出力、振動、光、色のうち少なくとも２つの組み合わせにより行ってもよい。

30

【０２２３】

３－５．カスタマイズについて

また、上記の実施形態の電子機器１、センサーデバイス１Ｃ、情報端末２によるユーザーへの通知内容（通知期間、通知項目、通知態様、集計手法、通知順序などを含む）の少なくとも一部は、ユーザーが予め設定することが可能（カスタマイズ可能）であってもよい。

40

【０２２４】

３－６．機器の形態について

また、電子機器１は、リスト型電子機器、イヤホン型電子機器、指輪型電子機器、ペンダント型電子機器、スポーツ器具に装着して使用する電子機器、スマートフォン、ヘッドマウントディスプレイ（ＨＭＤ：Head Mount Display）、ヘッドアップディスプレイ（ＨＵＤ：Head Up Display）など、様々なタイプの携帯情報機器として構成することができる。但し、温度センサー１１６による計測データが必須である場合には、電子機器１の変形は、温度センサー１１６による計測に支障をきたさない範囲内で行われるものとする。

【０２２５】

50

3-7. オプション機能について

また、センサーデバイス1C、電子機器1、情報端末2の少なくとも1つには、他の機能が搭載されてもよい。他の機能とは、例えば公知のスマートフォン機能である。スマートフォン機能には、例えば、通話機能、メール着信通知機能、電話着信通知機能、通信機能、カメラ機能、などが含まれる。

【0226】

3-8. 測位システムについて

また、上記の実施形態では、衛星測位システムとしてGPS (Global Positioning System) を利用したが、他の全地球航法衛星システム (GNSS : Global Navigation Satellite System) を利用してもよい。例えば、EGNOS (European Geostationary-Satellite Navigation Overlay Service)、QZSS (Quasi Zenith Satellite System)、GLONASS (GLObal NAVigation Satellite System)、GALILEO、BeiDou (BeiDou Navigation Satellite System)、等の衛星測位システムのうち1又は2以上を利用してもよい。また、衛星測位システムの少なくとも1つにWAAS (Wide Area Augmentation System)、EGNOS (European Geostationary-Satellite Navigation Overlay Service)等の静止衛星型衛星航法補強システム (SBAS : Satellite-based Augmentation System) を利用してもよい。

【0227】

3-9. HMDの例

以下、頭部装着型表示装置の一例を図16に基づき説明する。

【0228】

頭部装着型表示装置100は、ユーザーの頭部に装着された状態でユーザーに虚像を視認させる画像表示部20 (表示部) と、画像表示部20を制御する制御装置10と、を備える。制御装置10は、ユーザーが頭部装着型表示装置100を操作するコントローラーとしても機能する。画像表示部20は、ユーザーの頭部に装着される装着体であり、本実施形態では眼鏡形状のフレーム2' (本体) を有する。

【0229】

なお、制御装置10としては、図1の情報端末2を用いることが可能である。その場合、情報端末2の操作部23は、決定キー11、表示切替キー13、トラックパッド14、輝度切替キー15、方向キー16、及びメニューキー17などとして機能する。また、図16には、画像表示部20と制御装置10とが接続部40 (本体コード48'、右コード42'、左コード44'、ケーブル48) を介して接続される例を示したが、画像表示部20と制御装置10とを無線通信で接続することも可能である。

【0230】

フレーム2'は、右保持部21'及び左保持部23'を有する。右保持部21'は、右光学像表示部26'の他端である端部ERから、ユーザーが画像表示部20を装着した際のユーザーの側頭部に対応する位置にかけて、延伸して設けられた部材である。同様に、左保持部23'は、左光学像表示部28'の他端である端部ELから、ユーザーが画像表示部20を装着した際のユーザーの側頭部に対応する位置にかけて、延伸して設けられた部材である。右保持部21'はユーザーの頭部において右耳またはその近傍に当接し、左保持部23'はユーザーの左耳またはその近傍に当接して、ユーザーの頭部に画像表示部20を保持する。右保持部21'及び左保持部23'は、眼鏡のテンプル (つる) のようにして、ユーザーの頭部に画像表示部20を保持する。

【0231】

本実施形態では本体の一例として、眼鏡型のフレーム2'を例示する。本体の形状は眼鏡型に限定されず、ユーザーの頭部に装着され固定されるものであればよく、ユーザーの左右の眼の前に跨がって装着される形状であれば、より好ましい。例えば、ここで説明する眼鏡型の他に、ユーザーの顔の上部を覆うスノーゴーグル様の形状であってもよい、双眼鏡のようにユーザーの左右の眼のそれぞれの前方に配置される形状であってもよい。

【0232】

10

20

30

40

50

フレーム 2' には、右表示駆動部 22' と、左表示駆動部 24' と、右光学像表示部 26' と、左光学像表示部 28' と、マイク 63 とが設けられる。右表示駆動部 22' と左表示駆動部 24' とは、ユーザーが画像表示部 20 を装着した際のユーザーの頭部に対向する側に配置されている。右光学像表示部 26' 及び左光学像表示部 28' は、それぞれ、ユーザーが画像表示部 20 を装着した際にユーザーの右及び左の眼前に位置する。右光学像表示部 26' の一端と左光学像表示部 28' の一端とは、ユーザーが画像表示部 20 を装着した際のユーザーの眉間に対応する位置で、互いに連結されている。

【0233】

4. その他

本発明は上記の実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

10

【0234】

また、上述した各実施形態及び各変形例は一例であって、これらに限定されるわけではない。例えば、各実施形態及び各変形例を適宜組み合わせることも可能である。

【0235】

また、本発明は、実施形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び効果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

20

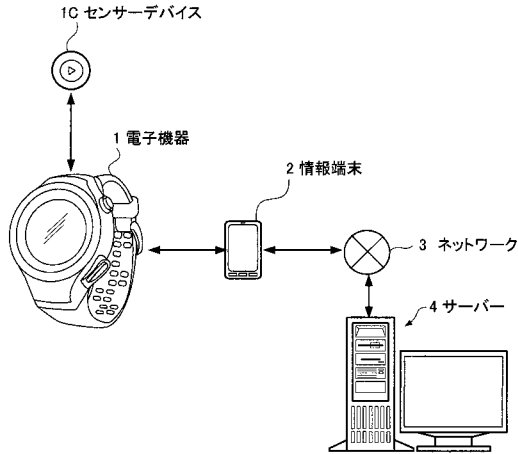
【符号の説明】

【0236】

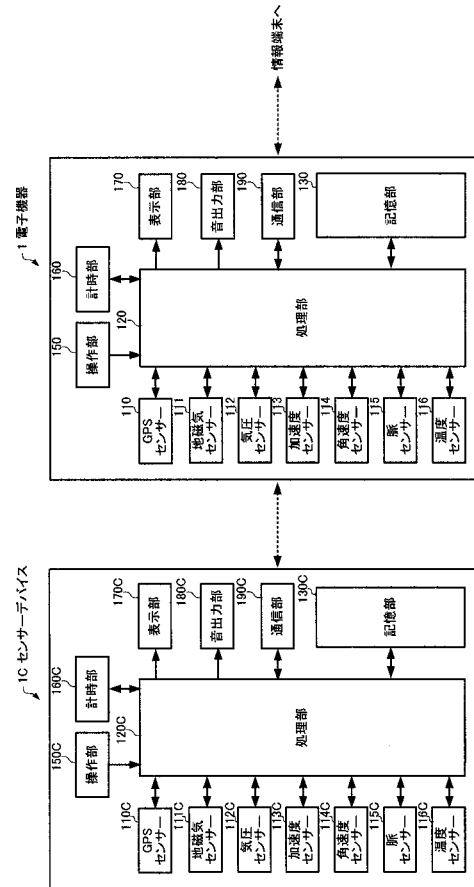
1…電子機器、1C…センサーデバイス、2…情報端末、3…ネットワーク、4…サーバー、110…GPSセンサー、111…地磁気センサー、120…処理部、130…記憶部、111c…地磁気センサー、112…気圧センサー、113…加速度センサー、114…角速度センサー、115…脈センサー、116…温度センサー、150…操作部、160…計時部、170…表示部、180…音出力部、190…通信部、22…通信部、21…処理部、23…操作部、25…表示部、26…音出力部、27…通信部、右コード42'…撮像部

30

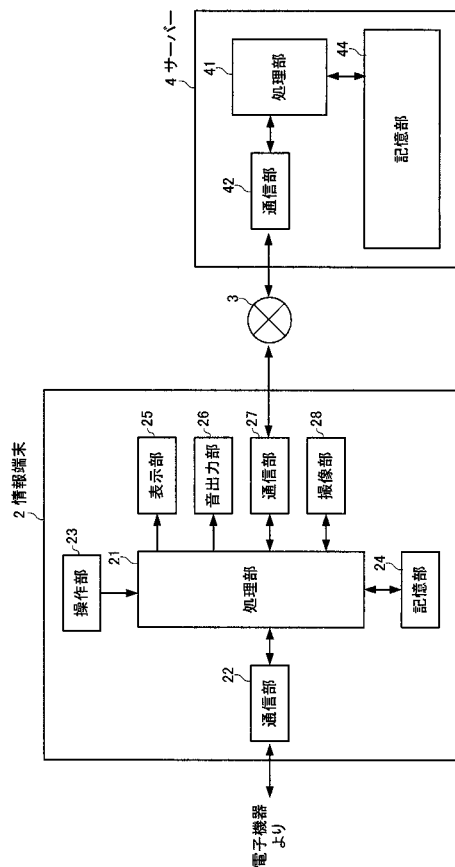
【図 1】



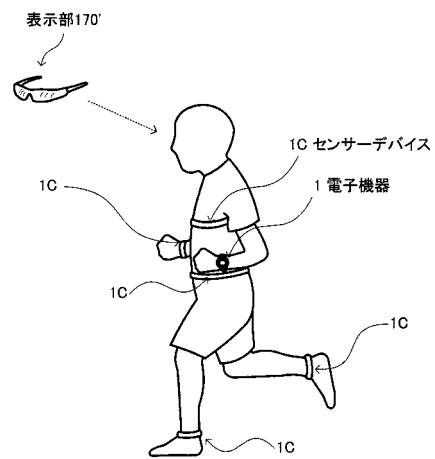
【図 2】



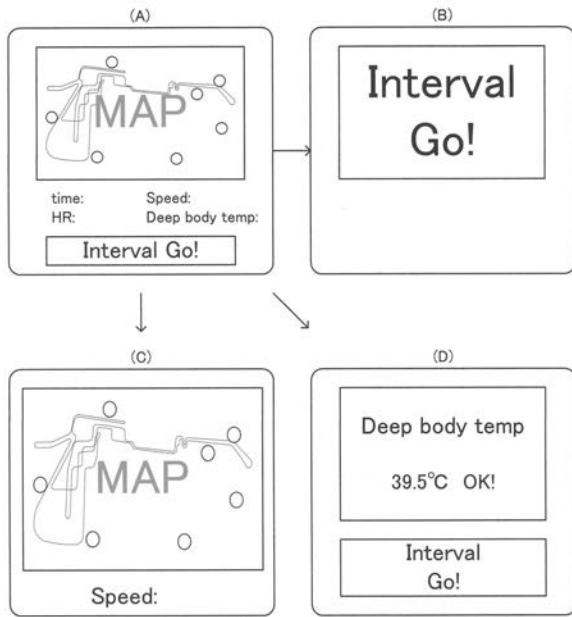
【図 3】



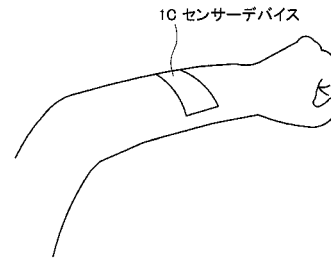
【図 4】



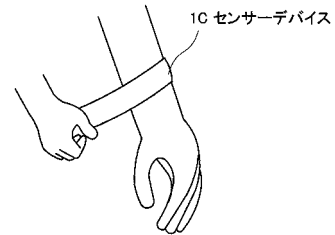
【図 5】



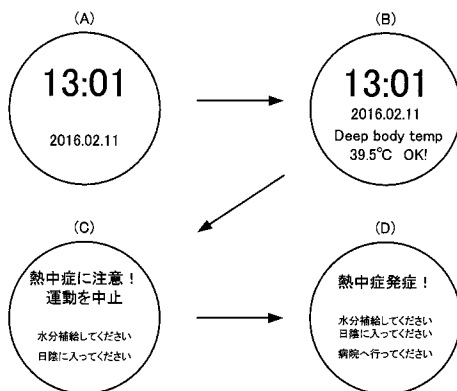
【図 6】



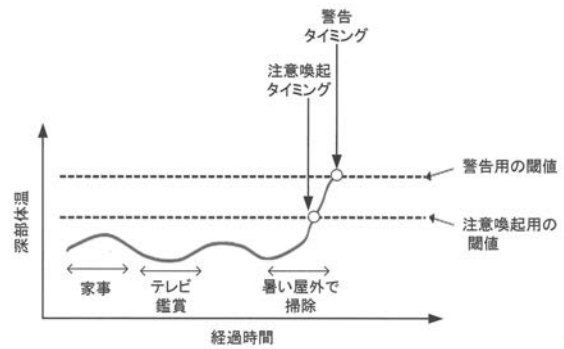
【図 7】



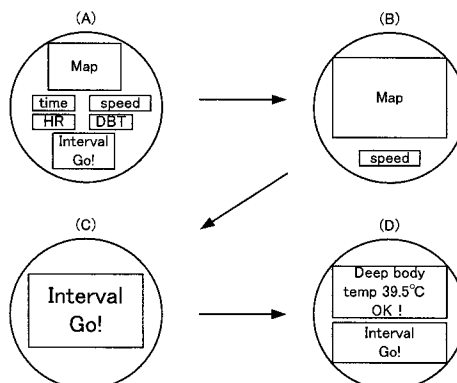
【図 8】



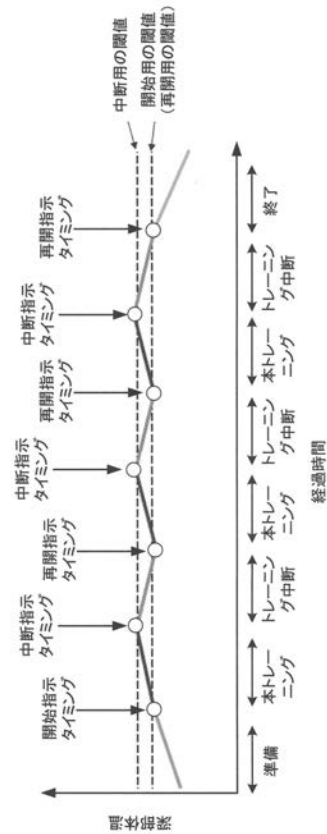
【図 10】



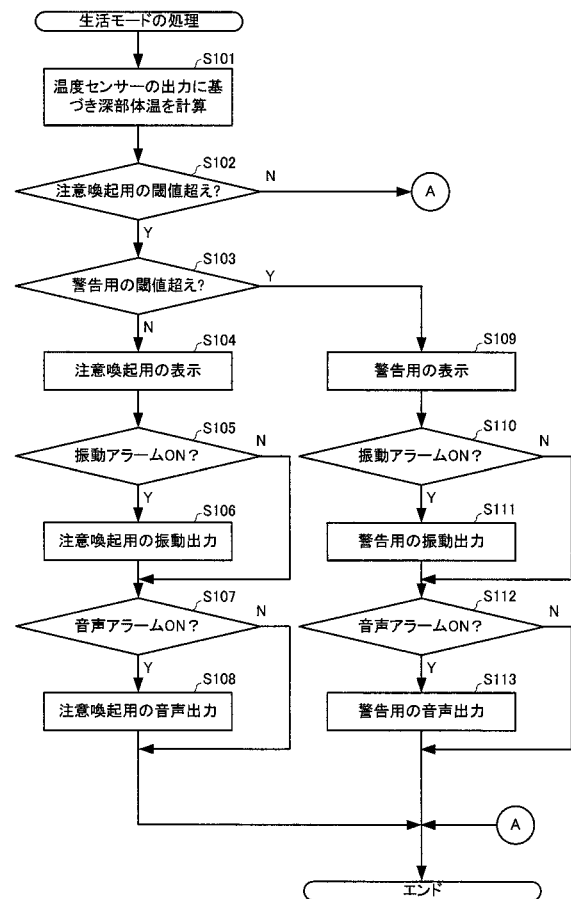
【図 9】



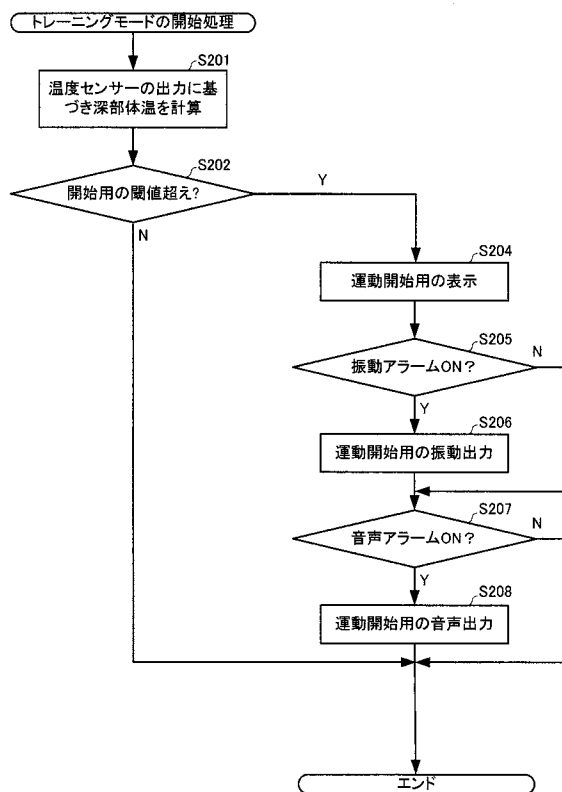
【図 1 1】



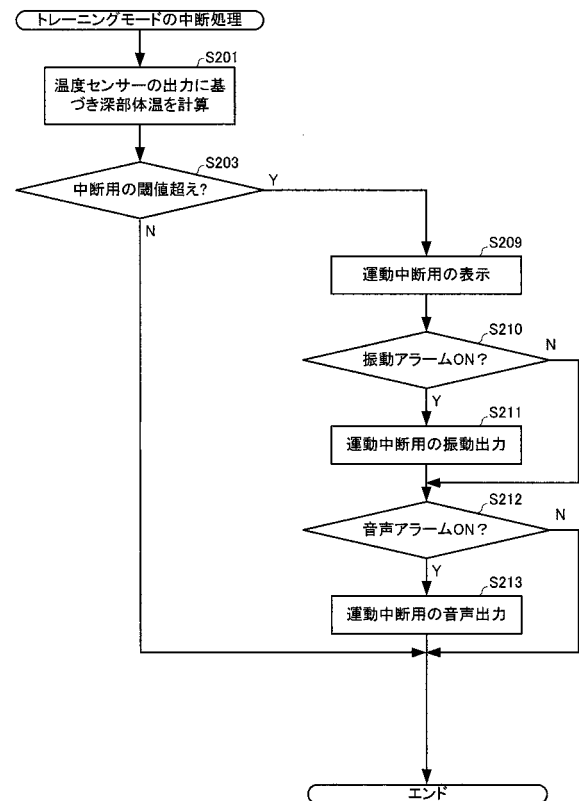
【図 1 2】



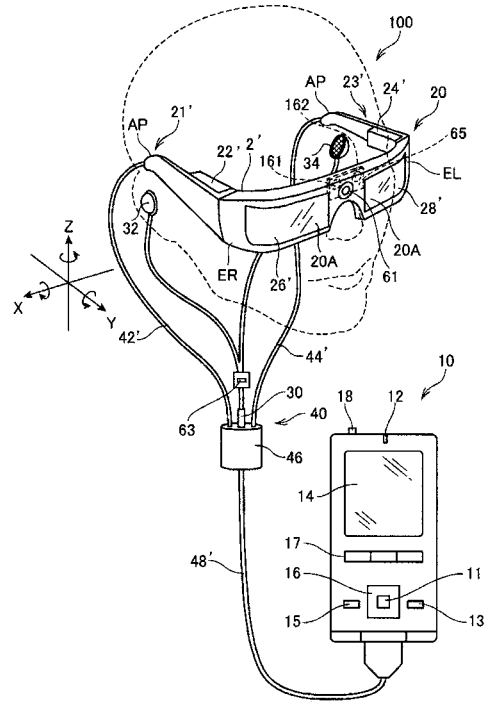
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA05 XB15 XC15 XE14 XE23 XE76 XG01 XG03 XG15 XG19
XG22 XG33 XG36 XH02 XH16 XJ13 XJ46 XJ48 XL01 XM02
XM05 XP01 XP03 XP12 XR03

专利名称(译)	生物体监测系统，便携式电子设备，生物体监测程序，计算机可读记录介质和生物体监测方法		
公开(公告)号	JP2018068478A	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	JP2016209517	申请日	2016-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	笹原英生 磯畑恭平		
发明人	笹原 英生 磯畑 恭平		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/0008 A61B5/0205 A61B5/486 A61B5/681 A61B5/742 A61B2503/10 A63B24/0062 A63B71/0622 A63B2071/0666 A63B2220/12 A63B2220/40 A63B2220/74 A63B2220/836 A63B2220/89 A63B2230/04 A63B2230/505 G09B5/02 G09B19/0038 G09B19/0092		
FI分类号	A61B5/00.101.H A61B5/00.ZIT A61B5/00.102.C A61B5/01.250		
F-TERM分类号	4C117/XA05 4C117/XB15 4C117/XC15 4C117/XE14 4C117/XE23 4C117/XE76 4C117/XG01 4C117/XG03 4C117/XG15 4C117/XG19 4C117/XG22 4C117/XG33 4C117/XG36 4C117/XH02 4C117/XH16 4C117/XJ13 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XL01 4C117/XM02 4C117/XM05 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP12 4C117/XR03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供生物监测系统等，可以帮助用户有效地利用深部体温测量技术为他或她的生命或训练。解决方案：生物监测系统包括：测量部分，测量用户身体的深部体温;比较部分，将深部体温与预定的比较标准进行比较;生成部分，基于比较结果生成关于身体状态的信息;以及向用户呈现信息的呈现部分。图示：图12

