

明 細 書

発明の名称：生活改善システム

技術分野

[0001] 本開示は、生活改善システムに関する。

本出願は、2023年2月15日の日本出願第2023-021847号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 特開2006-87850号公報には、人間の睡眠状態を検知する睡眠状態検知システムが記載されている。この睡眠状態検知システムは、就寝中の人体に向けてマイクロ波を発射し、人体の身体拍動に影響されたマイクロ波の反射波を受信する電波送受信装置と、当該反射波の反射波データ解析により人間の睡眠状態を検知するコンピュータと、を備える。当該コンピュータは、検知した睡眠状態から空調機器、照明機器、及び音響機器の運転停止制御を行う。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-87850号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前述の睡眠状態検知システムは、使用者の就寝後から起床するまでの睡眠状態に応じて空調機器、照明機器及び音響機器の運転停止制御を行う。しかし、使用者の生活を改善するためには、使用者が起床した後の覚醒中の状態を予測すること、及び使用者の生活を改善するための情報を提供することが求められうる。

[0005] 本開示は、使用者の覚醒中の状態を予測でき、使用者の生活を改善するための情報を提供できる生活改善システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本開示に係る生活改善システムは、（１）使用者の生活を改善するための生活改善システムである。生活改善システムは、使用者の呼吸を示す情報である呼吸情報、使用者の体動を示す情報である体動情報及び使用者の心拍を示す情報である心拍情報の少なくとも１つを取得するセンサ部と、呼吸情報、体動情報及び心拍情報の少なくとも１つから、使用者の睡眠状態を示す情報である睡眠状態情報を取得する睡眠状態取得部と、心拍情報から、使用者の自律神経の状態を示す情報である自律神経情報を取得する自律神経取得部と、予め記憶された使用者の過去の睡眠状態情報である過去睡眠情報及び自律神経情報の少なくとも１つから、使用者の周囲の環境を構成する機器の動作を制御する機器制御部と、過去睡眠情報及び自律神経情報の少なくとも１つから、覚醒中における使用者の予測される状態を示す情報である予測情報を生成する予測情報生成部と、予測情報から、使用者の生活を改善する情報である改善情報を生成する改善情報生成部と、を備える。
- [0007] この生活改善システムは、過去睡眠情報及び自律神経情報の少なくとも１つから、使用者の予測情報を生成する。生活改善システムは、例えば、使用者の心身の状態を示す情報を予測情報として使用者に提供できる。この生活改善システムは、予測情報から改善情報を生成する。生活改善システムは、例えば、使用者の心身の状態が悪い傾向にあると予測される場合、重要な決断をしないことを推奨することを示す情報を改善情報として使用者に提供できる。生活改善システムは、使用者の睡眠中に機器の制御を行うのみならず、使用者の睡眠から使用者の覚醒中の状態を予測でき、睡眠状態から使用者の生活を改善するための情報を提供できる。この生活改善システムでは、使用者の過去の睡眠状態から予測情報及び改善情報を生成できる。その日の睡眠状態だけでなく使用者の過去の睡眠状態を加味して覚醒中における使用者の予測される状態を示す予測情報、及び生活を改善するための改善情報を生成できる。使用者が就寝してから起床するまでの間の睡眠状態のみから予測情報及び改善情報を生成する場合と比較して、より長期的な記録に基づいた

予測情報及び改善情報の生成が可能となる。その結果、一層正確に予測情報及び改善情報を生成できる。

[0008] (2) 上記(1)において、センサ部は、使用者が座るクッションに取り付けられるクッションセンサを含んでもよい。この場合、例えば就寝中のみならず、日中における使用者のバイタルデータを取得することができる。日中における使用者のバイタルデータを加味して予測情報及び改善情報を生成できるので、使用者の就寝時及び覚醒時の双方の状態を用いて一層正確に予測情報及び改善情報を生成できる。

[0009] (3) 上記(1)又は(2)において、予測情報は、使用者の精神の状態を示す情報である精神情報と、使用者の体調を示す情報である体調情報と、使用者の頭脳の状態を示す情報である頭脳情報とを含んでもよい。この場合、覚醒中における使用者の精神、体調及び頭脳の状態を予測することができる。

[0010] (4) 上記(3)において、体調情報は、使用者の肌の状態を示す肌情報を含んでもよい。この場合、使用者の肌の状態を示す情報を予測情報として提供できる。

[0011] (5) 上記(1)～(4)のいずれかにおいて、改善情報生成部は、使用者の主観的な評価を示す情報である主観情報から改善情報を生成してもよい。この場合、使用者の主観的な評価を加味して改善情報を生成できるので、一層正確に改善情報を生成できる。

[0012] (6) 上記(1)～(5)のいずれかにおいて、改善情報は、使用者に推奨される衣類の種類を示す情報を含んでもよい。この場合、使用者に推奨される衣類の種類を示す情報を改善情報として提供できる。

[0013] (7) 上記(1)～(6)のいずれかにおいて、改善情報は、使用者に推奨される食品の種類を示す情報を含んでもよい。この場合、使用者に推奨される食品の種類を示す情報を改善情報として提供できる。

[0014] (8) 上記(1)～(7)のいずれかにおいて、改善情報は、使用者に推奨される化粧品の種類を示す情報を含んでもよい。この場合、使用者に推奨

される化粧品の種類を示す情報を改善情報として提供できる。

[0015] (9) 上記(1)～(8)のいずれかにおいて、機器は、使用者の就寝に用いられる枕を含み、機器制御部は、使用者の頭が載せられる枕の載置面の水平面に対する角度を制御してもよい。この場合、使用者の就寝中に枕の載置面の角度を調整できるので、使用者の睡眠状態を一層改善することができる。

[0016] (10) 上記(1)～(9)のいずれかにおいて、生活改善システムは、センサ部によって取得された心拍情報から使用者における不整脈の有無を検出する不整脈検出部を備えてもよい。この場合、センサ部によって取得された心拍情報から不整脈の有無が検出されることにより、睡眠中又は覚醒中に不整脈の有無の情報を取得できる。使用者は、自身の不整脈の有無を把握することができる。

[0017] 本開示の別の側面に係る生活改善システムは、(11) 使用者の生活を改善するための生活改善システムである。生活改善システムは、使用者の心拍を示す情報である心拍情報を取得するセンサ部と、心拍情報から、使用者の自律神経の状態を示す情報である自律神経情報を取得する自律神経取得部と、自律神経情報から、覚醒中における使用者の予測される状態を示す情報である予測情報を生成する予測情報生成部と、予測情報から、使用者の生活を改善する情報である改善情報を生成する改善情報生成部と、を備える。

[0018] この生活改善システムは、自律神経情報から使用者の予測情報を生成し、予測情報から改善情報を生成する。よって、前述の生活改善システムと同様に、使用者の覚醒中の状態を予測でき、使用者の生活を改善するための情報を提供できる。

発明の効果

[0019] 本開示によれば、使用者の覚醒中の状態を予測でき、使用者の生活を改善するための情報を提供できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1] 図1は、一例としての生活改善システムを示すブロック図である。

[図2]図2は、図1に示される情報端末に表示される主観情報の入力画面の例を示す図である。

[図3]図3の(a)は、センサシートが取り付けられるクッション体を示す斜視図である。図3の(b)は、図3の(a)に示されたクッション体を構成する芯材を示す斜視図である。

[図4]図4は、クッションセンサが取り付けられるクッションの芯材を示す斜視図である。

[図5]図5は、図1に示される情報端末に表示される予測情報及び改善情報の出力画面の例を示す図である。

[図6]図6は、図1に示される情報端末に表示されるフィードバック情報の出力画面の例を示す図である。

[図7]図7は、生活改善システムの動作の一例を示すフローチャートである。

[図8]図8は、生活改善システムの不整脈検出機能の例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0021] 以下では、図面を参照しながら本開示に係る生活改善システムの例について説明する。図面の説明において同一又は相当する要素には同一の符号を付し、重複する説明を適宜省略する。図面は、理解の容易化のため、一部を簡略化又は誇張して描いている場合があり、寸法比率等は図面に記載のものに限定されない。

[0022] 本開示に係る生活改善システムは、使用者の生活を改善する。生活改善システムは、例えば、個人用又は家庭用として用いられてもよいし、試験研究用として研究所等で用いられてもよい。生活改善システムは、治療用として病院等で用いられてもよい。「使用者」は、生活改善システムにより生活を改善する対象となる者を言う。使用者は、例えば、生活の乱れ等による健康リスクを抱える者、病院等で治療を受ける者、又は自己の生活の改善を希望する者である。

[0023] 図1は、一例としての生活改善システム1を示すブロック図である。生活

改善システム１は、センサ部１１と、情報端末１０１と、生活改善サーバ１０２と、を備える。

[0024] 情報端末１０１は、例えば、携帯端末である。「携帯端末」は、例えば、スマートフォンを含む携帯電話、タブレット、ノートパソコン、腕時計等のウェアラブル端末等、携帯可能な情報端末である。情報端末１０１は、携帯端末以外の端末であってもよく、例えば、デスクトップのコンピュータであってもよい。情報端末１０１は、一例として、オペレーティングシステム及びソフトウェア（アプリケーション）等を実行するプロセッサ（例えばＣＰＵ）と、ＲＯＭ及びＲＡＭにより構成される主記憶部と、フラッシュメモリ等により構成される補助記憶部と、無線通信モジュール等により構成される通信制御部と、入力装置と、ディスプレイ等の出力装置とを備える。但し、情報端末１０１の構成は、上記に限定されず適宜変更可能である。

[0025] 情報端末１０１では、アプリケーションプログラムとして生活改善アプリケーション４０が実行される。生活改善アプリケーション４０は、情報端末１０１にダウンロードされ、情報端末１０１において実行されるアプリケーションであってもよいし、生活改善サーバ１０２において実行されてもよい。生活改善アプリケーション４０は、生活改善サーバ１０２からダウンロードされるアプリケーションであってもよい。以下では、生活改善アプリケーション４０が情報端末１０１にダウンロードされたアプリケーションであって、生活改善アプリケーション４０の機能が情報端末１０１において実行される例について説明する。

[0026] 生活改善アプリケーション４０の各機能は、プロセッサ又は主記憶部に所定のソフトウェアを読み込ませて当該ソフトウェアを実行することにより実現される。プロセッサは、当該ソフトウェアに従って、前述した通信制御部、入力装置又は出力装置を動作させ、主記憶部又は補助記憶部におけるデータの読み出し及び書き込みを行う。生活改善アプリケーション４０の機能の実行に必要なデータ又はデータベースは主記憶部又は補助記憶部に格納される。

- [0027] 情報端末１０１の各機能要素は、プロセッサ又は記憶部（例えば前述した主記憶部又は補助記憶部）に所定のソフトウェアを読み込ませて当該ソフトウェアを実行することにより実現される。プロセッサは、当該ソフトウェアに従って、前述した通信制御部、入力装置又は出力装置を動作させ、記憶部におけるデータの読み出し及び書き出しを行う。生活改善サーバ１０２の処理に用いられるデータ又はデータベースは記憶部に格納される。
- [0028] 生活改善アプリケーション４０は、複数のコンピュータにより構成される分散処理システムであってもよいし、クライアントサーバシステム、又はクラウドシステムであってもよい。生活改善アプリケーション４０は、例えば、メインモジュール、データ取得モジュール、判定モジュール及び出力モジュールを含む。データ取得モジュール、判定モジュール及び出力モジュールが実行されることにより生活改善アプリケーション４０の各機能要素が機能する。生活改善アプリケーション４０は、一例として、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、又は半導体メモリ等の有形の記憶媒体に固定的に記録された上で提供されるものであってもよい。生活改善アプリケーション４０は、搬送波に重畳されたデータ信号として通信ネットワークを介して提供されるものであってもよい。生活改善アプリケーション４０の機能構成は、後述する。
- [0029] 情報端末１０１は、使用者の操作を受け付けることにより、情報の入力可能な端末である。情報端末１０１は、入力された情報を生活改善サーバ１０２に送信することが可能である。例えば、情報端末１０１は、使用者の主観的な評価を示す情報である主観情報を生活改善サーバ１０２に送信する。
- [0030] 図２は、情報端末１０１に表示される主観情報の入力画面８０の例を示す図である。入力画面８０は、主観情報が入力される画面である。主観情報は、例えば、主観的な睡眠の評価を含む。入力画面８０は、主観的な睡眠の評価が入力される部分である睡眠評価入力部８１を含む。睡眠評価入力部８１には、例えば、１００点を満点とした主観的な睡眠の評価が点数として入力される。
- [0031] 情報端末１０１は、予測情報及び改善情報を表示する。予測情報及び改善

情報の詳細については、後述する。

- [0032] 情報端末１０１は、所定のウェブサイト１０３にアクセス可能である。例えば、ウェブサイト１０３は、衣類、食品、石けん及び化粧品の少なくとも１つを含む商品を取り扱う通販サイト、並びに、旅行の宣伝をし、宿泊施設の予約を受け付けるための旅行サイトの少なくとも１つを含む。ウェブサイト１０３は、情報端末１０１からの要求に応じて情報を情報端末１０１に送信する。ウェブサイト１０３により送信される情報は、例えば、URL (Uniform Resource Locator) を含む。ウェブサイト１０３から情報端末１０１に送信された情報は、情報端末１０１に表示されて使用者に提供される。ウェブサイト１０３は、生活改善サーバ１０２からアクセス可能であってもよい。
- [0033] センサ部１１は、使用者の身体の情報を取得する。センサ部１１は、呼吸情報、体動情報、及び心拍情報の少なくとも１つを取得する。一例として、センサ部１１は、呼吸情報、体動情報及び心拍情報を取得する。呼吸情報は、使用者の呼吸を示す情報である。体動情報は、使用者の体動を示す情報である。心拍情報は、使用者の心拍を示す情報である。心拍情報は、例えば、心拍の波形を含む。センサ部１１が取得する情報の内容は、適宜変更可能である。センサ部１１は、使用者の体温を示す情報、血圧を示す情報、及び血糖値を示す情報の少なくともいずれかをさらに取得してもよい。センサ部１１は、マットレス１０ａに取り付けられるセンサシート１２と、クッション１０ｂに取り付けられるクッションセンサ１３とを含む。
- [0034] 図３の（ａ）は、センサシート１２が取り付けられるマットレス１０ａを示す斜視図である。図３の（ｂ）は、図３の（ａ）に示されたマットレス１０ａを構成する芯材２を示す斜視図である。センサシート１２は、例えば、マットレス１０ａに着脱可能である。センサシート１２は、マットレス１０ａに横たわる使用者のバイタルデータを取得する。一例として、センサシート１２は心電図を取得してもよい。前述した呼吸情報、体動情報及び心拍情報は、例えば、上記のバイタルデータに含まれる。センサシート１２は、就

寝中における使用者の呼吸情報、体動情報及び心拍情報を取得する。

[0035] 例えば、センサシート 12 は糸状センサが刺繍されたシート状生地を有し、マットレス 10a に対する当該シート状生地の位置は変更可能とされている。センサシート 12 の糸状センサは、例えば、当該シート状生地において 2 次元的に広がるように刺繍により固定されている。当該糸状センサは、一例として、圧電センサである。この場合、センサシート 12 の圧電センサが、付与された使用者の身体の荷重から当該荷重に応じた電気信号を生成する。センサシート 12 は、当該電気信号を前述した呼吸情報、体動情報、及び心拍情報として取得する。呼吸情報、体動情報及び心拍情報として取得される電気信号を以下では「信号」と称することがある。

[0036] センサシート 12 は、例えば、上記の糸状センサ（一例として圧電センサ）と、糸状センサにより生成された電気信号としての呼吸情報、体動情報及び心拍情報をセンサシート 12 の外部に出力する通信部とを有する。上記では、センサシート 12 が圧電センサを有する例について説明した。しかし、センサシート 12 のセンサの種類は、圧電センサに限られず、特に限定されない。例えば、センサシート 12 は、加速度センサを含んでいてもよい。

[0037] 呼吸情報は、使用者の呼吸に伴う体動を示す信号を含む。「呼吸に伴う体動」とは、呼吸に伴う身体の動きを示している。センサシート 12 は、使用者の呼吸に伴う体動を検出する。センサシート 12 は、当該呼吸に伴う体動を示す信号をセンサシート 12 の外部に出力する。心拍情報は、使用者の心拍に伴う体動を示す信号を含む。「心拍に伴う体動」とは、心拍に伴う身体の動きを示している。センサシート 12 は、使用者の心拍に伴う体動を検出する。センサシート 12 は、当該心拍に伴う体動を示す信号をセンサシート 12 の外部に出力する。体動情報は、使用者の呼吸及び心拍に伴わない体動を示す信号を含む。「呼吸及び心拍に伴わない体動」とは、呼吸及び心拍とは関係がない身体の動き、例えば、寝返りによる身体の移動を示している。センサシート 12 は、使用者の呼吸及び心拍に伴わない体動を検出する。センサシート 12 は、呼吸及び心拍に伴わない体動を示す信号をセンサシート

12の外部に出力する。

[0038] 例えば、センサシート12は、使用者の身体が載せられるマットレス10aに取り付けられて用いられる。マットレス10aは、平面視において長方形形状を呈する。マットレス10aは、長手方向D1、及び長手方向D1と直交する短手方向D2に延在する。マットレス10aは、長手方向D1及び短手方向D2の双方に直交する厚さ方向D3に厚みを有する。

[0039] マットレス10aの長手方向D1の長さは、例えば、120cm以上且つ210cm以下（一例として195cm）である。マットレス10aの短手方向D2の長さは、例えば、70cm以上且つ180cm以下（一例として97cm）である。マットレス10aの厚さ方向D3の長さは、例えば、3cm以上且つ40cm以下（一例として9cm）である。

[0040] 例えば、マットレス10aの使用者は、自らの身体をマットレス10aの上に載せる。このとき、横たわった使用者の身体が延びる方向（すなわち、使用者の頭部と脚部とを結ぶ方向）は、例えば、マットレス10aの長手方向D1と一致する。

[0041] 図3の（b）に示されるように、マットレス10aは、後述する側地3の内部に收容される芯材2を有する。例えば、芯材2は、平面視において長方形形状を呈する。芯材2は、例えば、内容物と、当該内容物を收容する袋体とを有する。内容物は、例えば、ウレタンフォーム又はポリエステルである。袋体の材料は、例えば、綿又はポリエステルである。

[0042] 芯材2は、直方体形状を呈する。芯材2は、使用者の身体が載せられる上面21と、上面21とは反対側を向く下面22とを有する。上面21は、厚さ方向D3の一方側（図3の（b）における上側）を向く面である。下面22は、厚さ方向D3の他方側（図3の（b）における下側）を向く面である。芯材2は、上面21と下面22とを繋ぐ複数の側面23を有する。

[0043] 図3の（a）に示されるように、マットレス10aは、側地3を有する。例えば、側地3は、袋状であり、平面視において長方形形状を呈する。側地3は、例えば、芯材2の上面21を覆う表地31と、芯材2の下面22を覆う

裏地 3 2 と、表地 3 1 及び裏地 3 2 を互いに繋ぐ開閉部材 3 3 とを有する。
開閉部材 3 3 は、側地 3 における芯材 2 の側面 2 3 に対応する位置に設けられている。厚さ方向 D 3 から見た場合において、開閉部材 3 3 は、芯材 2 の側面 2 3 の外側に位置する。側地 3 は、芯材 2 から着脱可能とされている。
「芯材から着脱可能」とは、芯材に対して側地を捲り上げること、及び側地を捲って芯材の少なくとも一部を露出させることを含んでいる。

[0044] 開閉部材 3 3 は、一例として、いわゆるダブルスライダである。開閉部材 3 3 は、2つのスライド部材 3 4 と、スライド部材 3 4 のスライドにより表地 3 1 及び裏地 3 2 を開閉する開閉部 3 5 とを有してもよい。

[0045] 例えば、第 1 のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って第 1 方向（図 3 の（a）における時計回りの方向）にスライドさせると共に、第 2 のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って第 1 方向とは反対の第 2 方向（図 3 の（a）における反時計回りの方向）にスライドさせることで、表地 3 1 及び裏地 3 2 を開くことができる。

[0046] また、第 1 のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って第 2 方向にスライドさせると共に、第 2 のスライド部材 3 4 を開閉部 3 5 に沿って第 1 方向にスライドさせることで、表地 3 1 及び裏地 3 2 を閉じることができる。開閉部材 3 3 は、いわゆるシングルスライダであってもよい。この場合、開閉部材 3 3 は、1つのスライド部材 3 4 と、開閉部 3 5 とを有する。

[0047] センサシート 1 2 は、例えば、袋状の側地 3 の内部に配置されている。センサシート 1 2 は、芯材 2 と側地 3 との間に配置されている。センサシート 1 2 がマットレス 1 0 a に取り付けられるときに、例えば、センサシート 1 2 は、マットレス 1 0 a の短手方向 D 2 に延びるように配置される。この場合、センサシート 1 2 は、マットレス 1 0 a の側地 3 から見て使用者の身体とは反対側に位置する。よって、マットレス 1 0 a に使用者の身体が載せられたとき、センサシート 1 2 は、使用者に対して非接触となる。センサシート 1 2 は、非接触で使用者の呼吸情報、体動情報及び心拍情報を取得する。

[0048] センサシート 1 2 は、例えば、長手方向 D 1 における使用者の心臓と対応

する位置に取り付けられる。センサシート 12 は、一例として、使用者の頭部が載せられる位置からマットレス 10 a の長手方向 D1 に離隔した位置（図 3 の（a）における右下側の位置）に取り付けられる。長手方向 D1 におけるセンサシート 12 の取付位置は変更可能とされている。使用者の頭部が載せられる位置からセンサシート 12 が取り付けられる位置までの距離は、例えば、40 cm 以上且つ 50 cm 以下（一例として 50 cm）であってもよい。

[0049] 図 4 は、クッションセンサ 13 が取り付けられるクッション 10 b の芯材 14 を示す斜視図である。クッション 10 b は、例えば、芯材 14 と、芯材 14 を収容する袋状の布地（不図示）とを備える。芯材 14 は、水平方向に延びる着座部 15 と、着座部 15 から上方に延びる腰部支持部 16 とを有する。芯材 14 は、例えば、発泡ウレタン等の柔軟性素材により構成されている。

[0050] 着座部 15 は、第 1 方向 A1 及び第 1 方向 A1 に交差する第 2 方向 A2 に延在する。第 1 方向 A1 は、着座部 15 に着座する使用者から見たときの前後方向であり、第 2 方向 A2 は、着座部 15 に着座する使用者から見たときの左右方向である。着座部 15 は、第 1 方向 A1 及び第 2 方向 A2 の双方に交差する第 3 方向 A3 に厚みを有する。例えば、第 3 方向 A3 は、鉛直方向である。着座部 15 は、臀部支持部 15 a と、2 つの大腿部支持部 15 b とを有する。臀部支持部 15 a 及び大腿部支持部 15 b は、第 1 方向 A1 に沿って並ぶように配置されている。

[0051] 以下では、着座部 15 に着座した使用者から見たときの前方向を「前」、「前側」又は「前方」と称することがあり、当該前方向の逆方向を「後」、「後側」又は「後方」と称することがある。しかしながら、これらの方向は、説明の便宜のためのものであり、各部の位置又は向き等を限定するものではない。

[0052] 臀部支持部 15 a は、着座部 15 の後側に位置している。臀部支持部 15 a には、使用者の臀部が載せられる。臀部支持部 15 a は、使用者の臀部を

支持する。2つの大腿部支持部15bは、着座部15の前側において、第2方向A2に沿って並んでいる。大腿部支持部15bには、使用者の大腿部の裏側が載せられる。大腿部支持部15bは、使用者の大腿部の裏側を支持する。

[0053] 腰部支持部16は、着座部15の第1方向A1の端部（後端）から上方に延在している。腰部支持部16は、例えば、第2方向A2及び第3方向A3の双方に延在する一般部16aと、一般部16aにおける第2方向A2の中央に位置する仙骨支持部16bとを有する。一般部16aは、腰部支持部16における仙骨支持部16b以外の部分を示している。

[0054] 仙骨支持部16bは、前方に突出する凸状を呈する。仙骨支持部16bは、一般部16aから前方に突出する。一例として、前方から見た仙骨支持部16bの形状は、長軸及び短軸を有する形状を呈する。例えば、前方から見た仙骨支持部16bの形状は、長円形状（一例として、楕円形状）である。

[0055] クッションセンサ13は、クッション10bに着座した使用者のバイタルデータを取得する。例えば、クッションセンサ13は、日中における使用者の心拍情報を取得する。クッションセンサ13は、例えば、芯材14に固定された圧電センサである。この場合、クッションセンサ13は、クッション10bに載せられる使用者の身体からクッション10bの各部への圧力を測定する。クッションセンサ13の種類は、特に限定されない。クッションセンサ13は、例えば、着座部15に取り付けられた着座部センサ13aと、仙骨支持部16bに取り付けられた仙骨支持部センサ13bと、2つの大腿部支持部15bのそれぞれに取り付けられた大腿部支持部センサ13cとを含む。

[0056] 着座部センサ13aは、着座部15に使用者が着座していることを検知する。着座部センサ13aは、例えば、着座部センサ13aに使用者の座骨が接触していることを検知する。仙骨支持部センサ13bは、例えば、仙骨支持部センサ13bに接触する使用者の身体の荷重を測定する。大腿部支持部センサ13cは、例えば、着座部15に着座する使用者の大腿部の荷重を測

定する。着座部センサ 1 3 a、仙骨支持部センサ 1 3 b 及び大腿部支持部センサ 1 3 c は、使用者の身体の荷重から当該荷重に応じた電気信号を生成し、例えば、当該電気信号を前述した心拍情報として取得する。

[0057] 生活改善アプリケーション 4 0 の機能構成について説明する。図 1 に示されるように、生活改善アプリケーション 4 0 は、その機能構成として、睡眠状態取得部 4 1 と、自律神経取得部 4 2 と、記憶部 4 3 と、機器制御部 4 4 と、予測情報生成部 4 5 と、改善情報生成部 4 6 と、不整脈検出部 4 7 とを有する。

[0058] 睡眠状態取得部 4 1 は、センサ部 1 1 により取得された呼吸情報、体動情報及び心拍情報の少なくとも 1 つから使用者の睡眠状態を示す情報である睡眠状態情報を取得する。睡眠状態は、使用者の睡眠の状態を言う。睡眠状態は、例えば、睡眠時間及び睡眠段階等の眠りの状態、疲労度、並びにストレス度等、眠りの状態以外の使用者の生体情報を含んでもよい。例えば、睡眠状態情報は、使用者の就床時刻、起床時刻、睡眠段階の割合、入眠潜時（寝つき時間）、睡眠効率、中途覚醒の回数、及び中途覚醒の時間の少なくとも 1 つを含む。

[0059] 就床時刻とは、使用者が床についた時刻を言う。起床時刻とは、使用者が翌朝等に起床した時刻を言う。睡眠段階は、使用者の睡眠の深さを示す指標である。睡眠段階は、例えば、覚醒、レム睡眠及びノンレム睡眠に分類される。ノンレム睡眠は、例えば、4 種類の睡眠段階に分類される。なお、ノンレム睡眠は、2 種類又は 3 種類の睡眠段階に分類されてもよい。以下では、レム睡眠、又はノンレム睡眠の段階を「睡眠」と称することがある。就床時刻から起床時刻までの間において、使用者の睡眠段階が覚醒から睡眠となった時刻を、入眠時刻と称する。就床時刻から起床時刻までの間において、使用者の睡眠段階が最後に覚醒の段階となった時刻を、覚醒時刻と称する。

[0060] 睡眠段階の割合とは、就床時刻から起床時刻までの時間に対する各睡眠段階の状態となった時間の割合を言う。入眠潜時（寝つき時間）とは、就床時刻から入眠時刻までの時間の長さを言う。睡眠効率とは、睡眠の質を評価す

るための指標である。睡眠効率とは、例えば、入眠時刻から覚醒時刻までの時間から中途覚醒の時間を引いた時間を、就床時刻から入眠時刻までの時間で除した値である。中途覚醒とは、入眠時刻から覚醒時刻までの間に使用者が覚醒をすることを言う。「覚醒をする」とは、睡眠段階がレム睡眠又はノンレム睡眠の段階から覚醒の段階となることを言う。

[0061] 睡眠状態取得部41は、例えば、センサ部11により取得された体動情報、及びセンサ部11（例えば加速度センサ）により検知された寝具の動きから就床時刻及び起床時刻を判定して就床時刻及び起床時刻を取得する。睡眠状態取得部41は、例えば、センサ部11から出力された呼吸に伴う体動を示す信号、心拍に伴う体動を示す信号、並びに呼吸及び心拍に伴わない体動を示す信号を用いて睡眠段階を取得する。

[0062] 睡眠状態取得部41は、例えば、睡眠段階、就床時刻、及び起床時刻から、睡眠段階の割合を取得する。睡眠状態取得部41は、例えば、就床時刻及び睡眠段階に基づき、就床時刻から入眠時刻までの時間を入眠潜時として取得する。

[0063] 睡眠状態取得部41は、例えば、就床時刻、起床時刻、及び睡眠段階から中途覚醒の時間及び中途覚醒の回数を取得する。睡眠状態取得部41は、例えば、就床時刻及び睡眠段階から入眠時刻を取得し、起床時刻及び睡眠段階から覚醒時刻を取得する。睡眠状態取得部41は、入眠時刻、覚醒時刻、及び睡眠段階から中途覚醒の時間及び中途覚醒の回数を取得する。

[0064] 睡眠状態取得部41は、例えば、就床時刻、起床時刻、及び睡眠段階から睡眠効率を取得する。睡眠状態取得部41は、例えば、就床時刻、起床時刻、入眠時刻、覚醒時刻、及び中途覚醒の時間から睡眠効率を取得する。

[0065] 自律神経取得部42は、センサ部11により取得された心拍情報から使用者の自律神経の状態を示す情報である自律神経情報を取得する。自律神経とは、心臓若しくは胃等の臓器の働き、又は血液循環等の不随意的機能をコントロールしている神経を言う。「不随意」とは、例えば、自らの思いのままにならないこと、又は、自らの意思の通りにならないことを示す。自律神経

は、交感神経と副交感神経からなる。交感神経及び副交感神経は、互いにバランスを取りながら調整されている。

[0066] 交感神経は、興奮したとき、緊張したとき、又はストレスを受けたとき等にはたらく。交感神経がはたらくことで、心拍がはやくなる、呼吸が浅く且つはやくなる、血管が収縮する、又は血圧が上昇する等の反応が身体に表れる。副交感神経は、リラックスしたとき等にはたらく。副交感神経がはたらくことで、心拍が遅くなる、呼吸が深く且つ遅くなる、血管が拡張する、血圧が低下する、又は免疫機能が上昇する等の反応が身体に表れる。このような自律神経反応は、人の意思で意図的にコントロールできない反応であり、情動、感情、疲労及びストレス等の客観的指標として用いられる。

[0067] 自律神経取得部42は、例えば、センサ部11により取得された心拍情報を解析することで、使用者の心拍変動（HRV: Heart Rate Variability）を取得する。例えば、自律神経取得部42は、使用者の心拍変動から心拍変動に含まれる周期性成分を示す情報を取得する。自律神経取得部42は、心拍変動の周期性成分を周波数解析し、各周波数のパワースペクトルを示す情報を取得する。

[0068] 上記の周波数解析の結果として得られる自律神経のパワースペクトルは、低周波数帯（一例として0.04 Hz～0.15 Hz）におけるパワースペクトルの積分値であるLF（Low Frequency）成分と、高周波数帯（一例として0.15 Hz～0.4 Hz）におけるパワースペクトルの積分値であるHF（High Frequency）成分とに分けられる。LF成分は交感神経活動及び副交感神経活動を反映しており、HF成分は副交感神経活動を反映している。自律神経取得部42は、交感神経指標を示す情報及び副交感神経指標を示す情報を自律神経情報として取得する。交感神経指標は、交感神経の優位性を示す指標である。交感神経指標は、一例として、LF成分の値をHF成分の値で除した値である。副交感神経指標は、副交感神経の優位性を示す指標である。副交感神経指標は、一例として、HF成分の値をLF成分及びHF成分の和で除した値である。

- [0069] 自律神経取得部42は、自律神経情報から使用者のメンタルの状態を取得する。自律神経取得部42は、自律神経情報から、例えば使用者のメンタルの状態を高パフォーマンス状態、リラックス状態、ストレス状態、及び鬱気味状態のいずれかに分類する。
- [0070] 高パフォーマンス状態とは、例えば、交感神経指標が所定の第1閾値以上であり、且つ、副交感神経指標が所定の第2閾値以上である状態を言う。リラックス状態とは、例えば、交感神経指標が第1閾値未満であり、且つ、副交感神経指標が第2閾値以上である状態を言う。ストレス状態とは、例えば、交感神経指標が第1閾値以上であり、且つ、副交感神経指標が第2閾値未満である状態を言う。鬱気味状態とは、例えば、交感神経指標が第1閾値未満であり、且つ、副交感神経指標が第2閾値未満である状態を言う。
- [0071] 例えば、生活改善アプリケーション40は、生活改善サーバ102に記憶された過去睡眠情報、自律神経取得部42により取得された自律神経情報、センサ部11により取得された体温を示す情報、血圧を示す情報及び心拍数を示す情報から、使用者の運動パフォーマンスを示す情報を生成する。過去睡眠情報とは、使用者の過去の睡眠状態情報を言う。過去とは、機器制御部44が機器104の動作を制御している時点よりも前の時点を言う。過去睡眠情報は、例えば、数日前から前日までの使用者の睡眠情報の蓄積データである。
- [0072] 上記の運動パフォーマンスとは、使用者の身体の調子を示す指標である。生活改善アプリケーション40は、過去睡眠情報、自律神経情報及び呼吸情報から思考力を示す情報を生成する。生活改善アプリケーション40は、例えば、自律神経情報から集中力を示す情報、及び眠気を示す情報を生成する。生活改善アプリケーション40は、自律神経情報及び体動情報から反応速度を示す情報を生成する。生活改善アプリケーション40は、使用者の運動パフォーマンス、思考力、集中力及び反応速度のそれぞれを数値化してもよい。生活改善アプリケーション40は、例えば、過去睡眠情報及び体動情報から寝返りの回数を示す情報を生成する。

- [0073] 記憶部43は、睡眠状態取得部41により取得された睡眠状態情報を記憶する。例えば、記憶部43は、睡眠状態情報を生活改善サーバ102に記憶する。記憶部43は、例えば、情報端末101のメモリに睡眠状態情報を記憶させてもよい。
- [0074] 機器制御部44は、生活改善サーバ102に予め記憶された過去睡眠情報、及び自律神経取得部42により取得された自律神経情報の少なくとも1つから、機器104の動作を制御する。機器制御部44は、例えば、過去睡眠情報からレム睡眠の割合が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、過去睡眠情報から睡眠効率が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、過去睡眠情報における就床時刻から入眠時刻までの時間（入眠潜時）の平均値が所定時間以上であるか否かを判定してもよい。
- [0075] 機器制御部44は、例えば、寝返りの回数を示す情報から、寝返りの回数が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、自律神経情報から交感神経指標が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、睡眠状態取得部41により取得された中途覚醒の回数が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、運動パフォーマンスを示す情報から使用者の運動パフォーマンスが所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、思考力を示す情報から使用者の思考力が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、例えば、反応速度を示す情報から使用者の反応速度が所定値以上であるか否かを判定してもよい。機器制御部44は、前述の少なくともいずれかの判定結果から機器104の動作を制御してもよい。
- [0076] 生活改善システム1は、機器サーバ105をさらに備える。機器サーバ105は、機器制御部44と通信可能とされている。機器サーバ105は、機器制御部44から機器104の動作を制御するための情報を受信する。機器サーバ105は、受信した当該情報から機器104を制御する。但し、機器制御部44が機器104と直接通信可能である場合、機器サーバ105は設

けられていなくてもよい。機器サーバ105は、生活改善サーバ102と通信可能とされていてもよい。この場合、機器サーバ105が生活改善サーバ102を介して情報端末101と通信してもよい。

[0077] 機器104は、使用者の周囲の環境を構成する。機器104は、例えば、使用者の寝室に設置されたエアコン、照明器具、使用者の就寝に用いられる枕、温熱マットレス、コーヒーマーカ、及び自動車の少なくともいずれかを含む。

[0078] 例えば機器104がエアコンである場合、機器制御部44は、エアコンの動作を制御することで使用者が居る空間の温度を調整してもよい。機器制御部44は、例えば、レム睡眠の割合が所定値以上であると判定した場合、当該空間の温度を高めて当該空間を暖めるように機器104を制御してもよい。

[0079] 例えば機器104が照明器具である場合、機器制御部44は、照明器具の動作を制御することで、使用者が居る空間の明るさ及び色温度の少なくとも1つを調整してもよい。機器制御部44は、例えば、睡眠効率が所定値以上でないと判定した場合、翌朝等の午前中に使用者が居る空間を明るくするように機器104を制御してもよい。機器制御部44は、例えば、自律神経取得部42により使用者のメンタルの状態がリラックス状態又は鬱気味状態に分類された場合、上記同様の制御を実行してもよい。この場合、当該空間を明るくできるので、使用者のメンタルの状態等の改善に寄与する。

[0080] 例えば機器104が枕である場合、機器制御部44は、枕の動作を制御することで、使用者の頭が載せられる枕の載置面の水平面に対する角度を制御してもよい。機器制御部44は、例えば、過去睡眠情報における就床時刻から入眠時刻までの時間の平均値が所定時間以上であると判定した場合、水平面に対する載置面の角度が小さくなるように機器104を制御してもよい。例えば、過去睡眠情報及び呼吸情報から気道を確保する必要があると判定された場合、使用者の頭及び首の水平面に対する角度を調整できるので、使用者の頭を横向き寝となるように枕の傾きを調整できる。これにより、使用者

のいびきを抑制できる。

- [0081] 例えば機器 104 が温熱マットレスである場合、機器制御部 44 は、温熱マットレスの動作を制御することで使用者の寝床内の温度を調整してもよい。機器制御部 44 は、例えば、寝返りの回数が所定値以上でなく、且つ、睡眠効率が所定値以上でないと判定した場合、寝床内の温度を高めるように機器 104 を制御してもよい。機器制御部 44 は、例えば、中途覚醒の回数が所定値以上であると判定した場合、リアルタイムで寝床内の温度を高めるように機器 104 を制御してもよい。
- [0082] 例えば機器 104 がコーヒーマーカである場合、機器制御部 44 は、コーヒーマーカの動作を制御することで使用者が覚醒後に飲むコーヒの濃度を調整してもよい。機器制御部 44 は、例えば、交感神経指標が所定値以上でないと判定した場合、コーヒの濃度が高くなるように機器 104 を制御してもよい。
- [0083] 例えば機器 104 が自動車である場合、自動車は、複数の運転モードによる車両制御を実行してもよい。複数の運転モードは、例えば、運転者による操舵のアシストを行う操舵アシストモード（自動運転モード）と、操舵のアシストを行わない通常モードとを含む。機器制御部 44 は、例えば、自動車を制御することで、自動車の運転モードを操舵アシストモード又は通常モードに切り替える、又は、切り替えることを使用者に推奨してもよい。機器制御部 44 は、例えば、運動パフォーマンスが所定値以上でないと判定した場合、自動車の動作を操舵アシストモードに切り替える、又は、切り替えることを使用者に推奨してもよい。機器制御部 44 は、例えば、使用者の思考力が所定値以上でないと判定した場合、上記同様の制御を実行してもよい。機器制御部 44 は、例えば、使用者の反応速度が所定値以上でないと判定した場合、上記同様の制御を実行してもよい。その他の場合、機器制御部 44 は、例えば、自動車の動作を通常モードに切り替える、又は、切り替えることを使用者に推奨してもよい。
- [0084] 予測情報生成部 45 は、睡眠状態取得部 41 により取得された過去睡眠情

報、及び自律神経取得部42により取得された自律神経情報の少なくとも1つから、覚醒中における使用者の予測される状態を示す情報である予測情報を生成する。例えば、予測情報は、使用者の精神の状態を示す情報である精神情報と、使用者の体調を示す情報である体調情報と、使用者の頭脳の状態を示す情報である頭脳情報とを含む。

[0085] 予測情報生成部45は、例えば、過去睡眠情報から睡眠効率が所定値以上であるか否かを判定してもよい。予測情報生成部45は、例えば、集中力を示す情報から使用者の集中力が所定値以上であるか否かを判定してもよい。予測情報生成部45は、前述の睡眠効率の判定結果、及び集中力の判定結果から予測情報を生成してもよい。

[0086] 予測情報生成部45は、例えば、自律神経情報から精神情報を生成する。精神情報は、例えば、使用者の気分の浮き沈みに関する情報を含む。一例として、精神情報は、使用者の気分が落ち込む傾向にあるか否かを示す情報を含む。予測情報生成部45は、例えば、自律神経取得部42により使用者のメンタルの状態がストレス状態又は鬱気味状態に分類された場合、使用者の気分が落ち込む傾向にあることを示す情報を精神情報として生成してもよい。

[0087] 予測情報生成部45は、例えば、過去睡眠情報から体調情報を生成する。体調情報は、例えば、覚醒中における使用者の体調の良否を示す情報を含む。予測情報生成部45は、例えば、睡眠効率が所定値以上でないと判定した場合、使用者の身体の調子が悪くなる傾向にあることを示す情報を体調情報として生成してもよい。例えば、体調情報は、使用者の肌の状態を示す肌情報を含む。肌情報は、例えば、使用者の肌質が悪いことが予測されることを示す情報を含む。「肌質が悪い」とは、例えば、肌の水分が一定値より減少している状態を言う。

[0088] 予測情報生成部45は、例えば、過去睡眠情報及び自律神経情報から頭脳情報を生成する。頭脳情報は、使用者の脳のはたらきの良否を示す情報である。頭脳情報は、例えば、使用者の集中力、記憶力、及び思考力の良否を示

す情報を含む。予測情報生成部45は、例えば、自律神経取得部42により使用者のメンタルの状態が高パフォーマンス状態に分類された場合、使用者の集中力が高いことが予測されることを示す情報を頭脳情報として生成してもよい。予測情報生成部45は、例えば、睡眠効率が所定値以上でないと判定した場合、使用者の思考力が低いことが予測されることを示す情報を頭脳情報として生成してもよい。予測情報生成部45は、例えば、自律神経取得部42により使用者のメンタルの状態がストレス状態、リラックス状態又は鬱気味状態に分類された場合、又は使用者の集中力が所定値以上でないと判定した場合も、上記同様の処理を実行してもよい。

[0089] 改善情報生成部46は、予測情報生成部45により生成された予測情報から使用者の生活を改善する情報である改善情報を生成する。例えば、改善情報は、使用者に推奨される衣類の種類を示す情報、石けん、化粧品及び食品の種類を示す情報、並びに推奨される行動を示す情報の少なくとも1つを含む。衣類の種類を示す情報は、例えば、衣類の色の情報、衣類の生地の種類の情報、及び着用する衣類の枚数、の少なくとも1つを含む。

[0090] 例えば、改善情報生成部46は、予測情報生成部45により生成された肌情報から、化粧品の種類を示す情報を改善情報として生成する。改善情報生成部46は、例えば、予測情報生成部45により肌質が悪いことが予測されることを示す情報が生成された場合、肌の保湿力を高める化粧品の種類を示す情報を生成する。

[0091] 改善情報生成部46は、例えば、使用者の気分が落ち込む傾向にあることが予想されることを示す情報から、使用者に推奨される服の種類（例えば色）を示す情報を改善情報として生成する。一例として、改善情報生成部46は、自律神経取得部42によって使用者のメンタルの状態が鬱気味状態に分類されたときに、暖色系（例えば赤色）の服を推奨する旨の改善情報を生成してもよい。改善情報生成部46は、例えば、使用者の肌質が悪いことが予測されることを示す情報から、使用者に推奨される石けん、化粧品及び食品の種類を示す情報、並びに日中に日光を避けるべきことを示す情報の少なく

とも1つを改善情報として生成する。

[0092] 改善情報生成部46は、例えば、使用者の思考力が低いことが予想されることを示す情報から、重要な決断をしないことが推奨されることを示す情報を改善情報として生成する。改善情報生成部46は、例えば、運動パフォーマンスを示す情報、思考力を示す情報及び反応速度を示す情報から、自動車の運転モードとして操舵アシストモード及び通常モードのどちらが推奨されるかを示す情報を改善情報として生成する。

[0093] 不整脈検出部47は、センサ部11によって取得された心拍情報から使用者における不整脈の有無を検出する。不整脈は、例えば、呼吸性不整脈である。呼吸性不整脈では、息を吸うと心拍の間隔が短くなるとともに、息を吐くと心拍の間隔が長くなる。この場合、息を吸うときには酸素濃度および血流量を増加させて多くの酸素を取り込み、息を吐くときには酸素濃度および血流量を低下させて心臓の疲労回復を促すことが望ましい。

[0094] 「不整脈」は、脈が遅くなること、脈が速くなること、及び脈が不規則になることのいずれかを示す。「不整脈」は、拍動（心臓の収縮及び拡張）の速さ又はリズムに乱れが生じた状態のことを言う。「脈」は、心臓が全身に血液を送り出すリズム、すなわち、一定の時間に心臓が拍動する回数を示している。不整脈が生じると、動悸、胸の苦しさ、息切れ、だるさ、めまい、失神、脈が飛ぶ等の症状が生じる。不整脈は、危険でない場合も多い。しかし、不整脈は心臓の病気に起因するものである場合もあるので、不整脈を適切に検出できることが望ましい。

[0095] 不整脈は、徐脈性不整脈、頻脈性不整脈、及び期外収縮を含む。徐脈性不整脈では、拍動が遅くなっており（例えば50BPM以下）、息切れ又はだるさを感じやすい。拍動がさらに遅くなっている場合には、めまい又は失神を生じさせる可能性がある。不整脈は、洞不全症候群によるもの、及び房室ブロックによるものを含む。洞不全症候群による不整脈では、洞結節に異常が生じており、電気信号の発生頻度が低下して拍動が遅くなっている。房室ブロックによる不整脈では、心房と心室を繋ぐ経路で電気信号が伝わりにく

くなったり途絶えたりする。

- [0096] 頻脈性不整脈では、拍動が速くなっており（例えば100BPM以上）、動悸又は胸の苦しさを感じやすい。不整脈は、心房粗動によるもの、心房細動によるもの、心室頻拍によるもの、及び心室細動によるものを含む。心房粗動による不整脈では、心房が細かく拍動し、心拍数が300BPM程度になる。心房細動による不整脈では、心房が細かく拍動し、心拍数が500BPM程度になる。心房細動による不整脈が長期間続くと、心房内に血栓が生成されて脳梗塞を生じさせる可能性がある。心室頻拍による不整脈では、心室内で異常な電気刺激が生じ、心拍数が200BPM程度になる。心室細動による不整脈では、心室内で異常な電気刺激が生じ、心拍数が400BPM程度になる。
- [0097] 例えば、不整脈検出部47は、前述した各種の不整脈を検出する。不整脈検出部47は、例えば、心拍の波形を正常波形と異常波形とに分類する。不整脈検出部47は、この分類の結果得られた異常波形を不整脈として検出する。不整脈検出部47は、正常波形及び異常波形を学習していてもよい。この場合、不整脈検出部47は、心拍の波形が正常波形であるか異常波形であるかを効率よく判定できる。
- [0098] 不整脈検出部47は、例えば、心拍情報から不整脈の発生のタイミングを検出する。不整脈検出部47は、心拍情報から不整脈の頻度を算出してもよい。不整脈検出部47は、心拍情報から不整脈の継続時間を算出してもよい。不整脈検出部47は、心拍情報から期外収縮の有無を検出してもよい。「期外収縮」とは、正常な拍動の間に不規則な拍動が現れることを示している。「期外収縮」は、一定のリズムで生じる拍動と拍動の間にタイミングがずれて早めに拍動が生じることを示す場合もある。例えば、不整脈検出部47は、直前の心拍数に比べて X 倍（ X は正の実数）以上の心拍数を検出した場合、及び直前の心拍数に比べて $1/X$ 倍以下の心拍数を検出した場合に、期外収縮があると検出する。一例として、 X の値は2である。
- [0099] 予測情報生成部45は、不整脈検出部47によって検出された不整脈の情

報を予測情報に含めてもよい。例えば、予測情報生成部45は、不整脈検出部47によって検出された不整脈の情報から使用者に今後生じうる病気を予測し、予測した病気を予測情報に含めてもよい。改善情報生成部46は、不整脈検出部47によって検出された不整脈の情報から当該不整脈を解消させるための情報を改善情報として生成してもよい。例えば、改善情報生成部46は、睡眠の取得、アルコール摂取量の低減、及び病院（一例として循環器科）での受診のいずれかを勧めるとの情報を改善情報に含める。改善情報生成部46は、危険作業、及び自動車の運転を避けた方がよい旨のアドバイスを改善情報に含めてもよい。改善情報生成部46は、呼吸法及びリラックス法の少なくともいずれかを取り入れた方がよい旨のアドバイスを改善情報に含めてもよい。

[0100] 例えば、生活改善アプリケーション40は、予測情報生成部45により生成された予測情報、及び改善情報生成部46に生成された改善情報を情報端末101に表示させる。図5は、情報端末101に表示される予測情報及び改善情報の出力画面82の例を示す図である。生活改善アプリケーション40は、例えば、予測情報及び改善情報を情報端末101に出力画面82として表示する。出力画面82は、例えば、使用者に予測情報及び改善情報を提供するための画面である。出力画面82は、予測情報を表示する部分である予測情報表示部83と、改善情報を表示する部分である改善情報表示部84とを含む。

[0101] 予測情報表示部83は、例えば、使用者の気分が落ち込む傾向にあることが予測されることを示す情報、肌質が悪いことが予測されることを示す情報、並びに集中力及び思考力が低いことが予測されることを示す情報の少なくとも1つを表示する。予測情報表示部83は、例えば、使用者の気分が昂る傾向にあることが予測されることを示す情報、肌質が良いことが予測されることを示す情報、並びに集中力及び思考力が高いことが予測されることを示す情報の少なくとも1つを表示してもよい。

[0102] 改善情報表示部84は、例えば、使用者に推奨される服の色を示す情報、

日中に日光を避けるべきことを示す情報、重要な決断をしないことが推奨されることを示す情報、及び自動車の運転モードとして操舵アシストモードが推奨されることを示す情報の少なくとも1つを表示する。改善情報表示部84は、例えば、使用者に推奨される石けん、化粧品及び食品を示す情報を表示する。改善情報表示部84は、例えば、使用者に推奨される商品に関する情報が掲載されているウェブサイト103のURLを表示する。

[0103] 例えば、改善情報生成部46は、前述した予測情報と主観情報から改善情報を生成する。改善情報生成部46は、過去睡眠情報及び自律神経情報から客観情報を取得してもよい。客観情報とは、睡眠状態情報又は自律神経情報等、測定によって得られた客観的なデータから得られた使用者の客観的な情報を言う。客観情報は、例えば、客観的な睡眠の評価を含む。改善情報生成部46は、主観情報に含まれる主観的な睡眠の評価を取得する。改善情報生成部46は、主観的な睡眠の評価、及び客観的な睡眠の評価から、フィードバック情報を改善情報として生成する。フィードバック情報は、例えば、主観的な睡眠の評価と客観的な睡眠の評価との差を示す情報を含む。

[0104] 例えば、生活改善アプリケーション40は、改善情報生成部46により生成されたフィードバック情報を情報端末101に表示する。図6は、情報端末101に表示されるフィードバック情報の出力画面85の例を示す図である。生活改善アプリケーション40は、例えば、フィードバック情報を情報端末101に出力画面85として表示する。出力画面85は、例えば、フィードバック情報を使用者に提供するための画面である。出力画面85は、主観的な睡眠の評価を表示する主観情報表示部86と、客観的な睡眠の評価を表示する客観情報表示部87と、フィードバック情報を表示するフィードバック表示部88とを含む。

[0105] 主観情報表示部86は、主観情報を表示する。主観情報表示部86は、例えば、使用者により睡眠評価入力部81（図2参照）に入力された主観的な睡眠の評価を表示する。客観情報表示部87は、客観情報を表示する。客観情報表示部87は、例えば、睡眠状態取得部41により取得された睡眠状態

情報、及び自律神経取得部42により取得された自律神経情報から得た使用者の客観的な睡眠の評価を表示する。客観情報表示部87は、例えば、100点を満点とした点数として客観的な睡眠の評価を表示する。フィードバック表示部88は、例えば、主観的な睡眠の評価と客観的な睡眠の評価との差を示す情報を表示する。

- [0106] 生活改善アプリケーション40は、トータルフィードバックを実施する。トータルフィードバックは、機器104の制御の精度を向上させるためのフィードバックを含む。トータルフィードバックは、予測情報及び改善情報の生成の精度を向上させるために実施される。機器制御部44は、例えば、主観的な睡眠の評価が客観的な睡眠の評価よりも所定値以上高い場合、客観に基づく機器104の制御よりも主観に基づく機器104の制御を優先してもよい。この場合、使用者の主観に沿った機器104の制御を実現できる。
- [0107] センサ部11と生活改善アプリケーション40との間の通信、生活改善アプリケーション40と生活改善サーバ102との間の通信、生活改善サーバ102と情報端末101との間の通信、生活改善サーバ102と機器サーバ105との間の通信、機器制御部44と機器サーバ105との間の通信、及び機器サーバ105と機器104との間の通信は、例えば、無線LAN (Local Area Network)、又はBluetooth (登録商標) 等の無線通信インタフェースにより実現されてもよい。また、これらの通信は、有線により実現されてもよい。
- [0108] 生活改善システム1の動作の一例について説明する。図7は、生活改善システム1の動作の一例を示すフローチャートである。生活改善システム1を動作させる前に、まず、マットレス10aにセンサシート12を取り付け、クッション10bにクッションセンサ13を取り付ける。次に、マットレス10a又はクッション10bの上に使用者の身体が載せられる。例えば、就寝中においては、使用者の身体は、側地3の表地31に接するようにマットレス10aに載せられる。例えば、日中においては、使用者の身体は、クッション10bの着座部15の上に載せられる。

- [0109] 使用者の呼吸に伴う体動、心拍に伴う体動、並びに呼吸及び心拍に伴わない体動から、センサ部 1 1 が呼吸情報、体動情報及び心拍情報を取得する（工程 S 1）。センサシート 1 2 により使用者のバイタルデータを取得する場合、工程 S 1 では、センサシート 1 2 が使用者の呼吸に伴う体動、心拍に伴う体動、並びに呼吸及び心拍に伴わない体動を検出する。センサシート 1 2 は、呼吸に伴う体動を示す信号、心拍に伴う体動を示す信号、並びに呼吸及び心拍に伴わない体動を示す信号をセンサシート 1 2 の外部に出力する。クッションセンサ 1 3 により使用者のバイタルデータを取得する場合、工程 S 1 では、クッションセンサ 1 3 が使用者の心拍に伴う体動を検出する。クッションセンサ 1 3 は、心拍に伴う体動を示す信号をクッションセンサ 1 3 の外部に出力する。このように、センサ部 1 1 は、呼吸に伴う体動を示す信号、心拍に伴う体動を示す信号、並びに呼吸及び心拍に伴わない体動を示す信号を、センサ部 1 1 の外部に出力する。
- [0110] 睡眠状態取得部 4 1 は、例えば、センサ部 1 1 から出力された信号から睡眠状態情報を取得する。睡眠状態取得部 4 1 は、センサ部 1 1 により取得された呼吸情報、体動情報及び心拍情報の少なくとも 1 つから、使用者の睡眠状態情報を取得する（工程 S 2）。工程 S 2 では、睡眠状態取得部 4 1 は、例えば、呼吸情報、体動情報及び心拍情報から、使用者の就床時刻、起床時刻、睡眠段階の割合、入眠潜時、睡眠効率、中途覚醒の回数、及び中途覚醒の時間を取得する。
- [0111] 自律神経取得部 4 2 は、例えば、センサ部 1 1 により取得された心拍情報から自律神経情報を取得する（工程 S 3）。工程 S 3 では、例えば、自律神経取得部 4 2 が、センサ部 1 1 によって取得された心拍情報を解析することで使用者の心拍変動を取得する。工程 S 3 では、自律神経取得部 4 2 が使用者の心拍変動から自律神経情報を取得する。自律神経情報は、例えば、心拍の R 波の周波数を示す情報を含む。工程 S 3 では、自律神経取得部 4 2 が自律神経情報から使用者のメンタルの状態を取得する。
- [0112] 例えば、機器制御部 4 4 は、過去睡眠情報、及び自律神経情報の少なくとも

も1つから、機器104の動作を制御する（工程S4）。工程S4では、例えば、機器制御部44がコーヒーマーカの動作を制御する。機器制御部44は、例えば、過去睡眠情報、及び使用者のメンタルの状態に応じて使用者が覚醒後に飲むコーヒの濃度を調整するように、コーヒーマーカの動作を制御してもよい。

[0113] 生活改善サーバ102に予め記憶された過去睡眠情報、及び自律神経取得部42により取得された自律神経情報の少なくとも1つから、予測情報生成部45が予測情報を生成する（工程S5）。工程S5では、予測情報生成部45は、例えば、過去睡眠情報及び自律神経情報から、精神情報、体調情報及び頭脳情報の少なくとも1つを予測情報として生成する。予測情報生成部45は、例えば、肌情報を体調情報として生成する。予測情報生成部45は、例えば、使用者の気分が落ち込む傾向にあることが予測されることを示す情報を予測情報として生成する。予測情報生成部45は、例えば、覚醒中における使用者の体調の良否を示す情報を予測情報として生成する。予測情報生成部45は、例えば、使用者の思考力及び集中力が高いことが予測されることを示す情報を予測情報として生成する。

[0114] 次に、改善情報生成部46が予測情報生成部45により生成された予測情報から改善情報を生成する（工程S6）。改善情報生成部46は、例えば、使用者に推奨される衣類の種類を示す情報を改善情報として生成する。改善情報生成部46は、例えば、石けん、化粧品及び食品の種類を示す情報を改善情報として生成する。改善情報生成部46は、例えば、推奨される行動を示す情報を改善情報として生成する。

[0115] 工程S6では、改善情報生成部46が予測情報及び主観情報から改善情報を生成する。改善情報生成部46は、例えば、睡眠状態情報及び自律神経情報から得られた客観情報に含まれる客観的な睡眠の評価を取得する。改善情報生成部46は、例えば、使用者により入力された主観情報に含まれる主観的な睡眠の評価を取得する。改善情報生成部46は、例えば、主観的な睡眠の評価、及び客観的な睡眠の評価から、フィードバック情報を生成する。改

善情報生成部46は、例えば、主観的な睡眠の評価と客観的な睡眠の評価との差を示す情報を生成する。

- [0116] 生活改善アプリケーション40は、予測情報生成部45により生成された予測情報及び改善情報生成部46により生成された改善情報を表示する。生活改善アプリケーション40は、例えば、予測情報及び改善情報を情報端末101に出力画面82（図5参照）として表示する。次に、生活改善アプリケーション40は、改善情報生成部46により生成されたフィードバック情報を表示する。生活改善アプリケーション40は、例えば、フィードバック情報を情報端末101に出力画面85（図6参照）として表示する。
- [0117] 続いて、生活改善アプリケーション40がトータルフィードバックを実施する（工程S7）。工程S7では、例えば、生活改善アプリケーション40の機器制御部44は、主観的な睡眠の評価が客観的な睡眠の評価よりも所定値以上高い場合、客観に基づく機器104の制御よりも主観に基づく機器104の制御を優先する。
- [0118] 不整脈検出部47による不整脈の検出の工程の例について、図8を参照しながら説明する。不整脈の検出の工程は、例えば、前述した予測情報の生成（工程S5）の前に実行される。しかしながら、不整脈の検出の工程の実行タイミングは特に限定されない。
- [0119] 不整脈検出部47は、センサ部11により取得された心拍情報から不整脈の有無を検出する。不整脈検出部47は、心拍情報から期外収縮の有無を検出する（工程S11）。不整脈検出部47は、期外収縮があることを検出した場合には、例えば、対応案1を出力する（工程S12）。対応案1は、睡眠の取得、またはアルコール摂取量の低減等、生活習慣の改善を促すアドバイスである。不整脈検出部47が期外収縮があることを複数回検出している場合（例えば、拍動100回のうち期外収縮を10回以上検出している場合）、対応案1は循環器科への受診を促すアドバイスであってもよい。不整脈検出部47が出力した対応案1は、例えば、改善情報生成部46によって改善情報として含められ、改善情報として情報端末101（図5参照）に表示

される。そして、一連の工程が完了する。

[0120] 不整脈検出部47は、期外収縮を検出しなかった場合（工程S11においてNO）、心拍数がX1（X1は正の実数）以下であるか否かを判定する（工程S13）。一例として、X1の値は、50（BMP）である。不整脈検出部47は、心拍数がX1以下であると判定した場合、徐脈性不整脈があると判定する。このとき、不整脈検出部47は、対応案2を出力する（工程S14）。対応案2は、例えば、めまい及び失神の可能性があるため、危険作業及び運転を避ける旨のアドバイスである。対応案2は、循環器科への受診を促すアドバイスであってもよい。不整脈検出部47が出力した対応案2は、例えば、改善情報生成部46によって改善情報として含められ、改善情報として情報端末101に表示される。そして、一連の工程が完了する。

[0121] 不整脈検出部47は、心拍数がX1以下でないと判定した場合（工程S13においてNO）、心拍数がX1より大きいX2（X2は正の実数）以上であるか否かを判定する（工程S15）。一例として、X2の値は、100（BMP）である。不整脈検出部47は、心拍数がX2以上であると判定した場合、頻脈性不整脈があると判定する。このとき、不整脈検出部47は、対応案3を出力する（工程S16）。対応案3は、例えば、呼吸法、又は瞑想等のリラックス法を取り入れた方がよい旨のアドバイスである。使用者の安静時に心拍数がX2以上であると不整脈検出部47が判定した場合には、対応案3は循環器科への受診を促すアドバイスであってもよい。不整脈検出部47が出力した対応案3は、例えば、改善情報生成部46によって改善情報として含められ、改善情報として情報端末101に表示される。そして、一連の工程が完了する。

[0122] 不整脈検出部47は、心拍数がX2以上でないと判定した場合（工程S15においてNO）、心拍数が正常であって不整脈がないと判定する。不整脈検出部47は、心拍数が正常であって不整脈がない旨を出力する（工程S17）。例えば、改善情報生成部46によって心拍数が正常であって不整脈がない旨の情報が改善情報として含められ、この改善情報は情報端末101に

表示される。そして、一連の工程が完了する。

[0123] 以上、生活改善システム 1 の動作の工程の一例について説明した。しかしながら、生活改善システム 1 の動作の工程の内容及び順序は、前述の例に限られず、適宜変更可能である。不整脈検出部 47 による不整脈の検出の工程についても上記の例に限定されない。例えば、不整脈検出部 47 は、心拍数を判定するとともに呼吸数を判定してもよい。不整脈のうち、呼吸性同位不整脈は、息を吸ったとき（吸気時）に脈が速くなり、息を吐いたとき（呼気時）に脈が遅くなるという法則がある。例えば、不整脈検出部 47 は、この法則に該当しない場合に危険性があると判定できる。例えば、睡眠時無呼吸の場合、呼吸停止中は徐脈、呼吸再開時には頻脈となる。不整脈検出部 47 が心拍数を判定するとともに呼吸数を判定する場合、上記の各異常を検出することも可能となる。

[0124] 生活改善システム 1 の作用効果について説明する。生活改善システム 1 は、過去睡眠情報及び自律神経情報の少なくとも 1 つから、使用者の予測情報を生成する。生活改善システム 1 は、例えば、使用者の心身の状態を示す情報を予測情報として使用者に提供できる。この生活改善システム 1 は、予測情報から改善情報を生成する。生活改善システム 1 は、例えば、使用者の心身の状態が悪い傾向にあると予測される場合、重要な決断をしないことを推奨することを示す情報を改善情報として使用者に提供できる。生活改善システム 1 は、使用者の睡眠中に機器 104 の制御を行うのみならず、使用者の睡眠から使用者の覚醒中の状態を予測でき、睡眠状態から使用者の生活を改善するための情報を提供できる。

[0125] この生活改善システム 1 では、使用者の過去の睡眠状態から予測情報及び改善情報を生成できる。その日の睡眠状態だけでなく使用者の過去の睡眠状態を加味して覚醒中における使用者の予測される状態を示す予測情報、及び生活を改善するための改善情報を生成できる。使用者が就寝してから起床するまでの間の睡眠状態のみから予測情報及び改善情報を生成する場合と比較して、より長期的な記録に基づいた予測情報及び改善情報の生成が可能とな

る。その結果、一層正確に予測情報及び改善情報を生成できる。

[0126] 前述したように、センサ部 11 は、使用者が座るクッション 10b に取り付けられるクッションセンサ 13 を含んでもよい。この場合、例えば就寝中のみならず、日中における使用者のバイタルデータを継続的に取得することができる。日中に継続的に測定された使用者のバイタルデータを加味して予測情報及び改善情報を生成できるので、使用者の就寝時及び覚醒時の双方の状態を用いて一層正確に予測情報及び改善情報を生成できる。

[0127] 予測情報は、使用者の精神の状態を示す情報である精神情報と、使用者の体調を示す情報である体調情報と、使用者の頭脳の状態を示す情報である頭脳情報とを含んでもよい。この場合、覚醒中における使用者の精神、体調及び頭脳の状態を予測することができる。体調情報は、使用者の肌の状態を示す肌情報を含んでもよい。この場合、使用者の肌の状態を示す情報を予測情報として提供できる。

[0128] 改善情報生成部 46 は、使用者の主観的な評価を示す情報である主観情報及び予測情報から改善情報を生成する。これにより、使用者の主観的な評価を加味して改善情報を生成できるので、一層正確に改善情報を生成できる。

[0129] 改善情報は、使用者に推奨される衣類、食品及び化粧品の種類を示す情報を含んでもよい。この場合、使用者に推奨される衣類、食品及び化粧品の種類を示す情報を改善情報として提供できる。

[0130] 機器 104 は、使用者の就寝に用いられる枕を含んでもよく、機器制御部 44 は、使用者の頭が載せられる枕の載置面の水平面に対する角度を制御してもよい。この場合、使用者の就寝中に枕の載置面の角度を調整できるので、使用者の睡眠状態を一層改善することができる。

[0131] 生活改善システム 1 は、使用者の心拍を示す情報である心拍情報を取得するセンサ部 11 と、心拍情報から、使用者の自律神経の状態を示す情報である自律神経情報を取得する自律神経取得部 42 と、自律神経情報から、覚醒中における使用者の予測される状態を示す情報である予測情報を生成する予測情報生成部 45 と、予測情報から、使用者の生活を改善する情報である改

善情報を生成する改善情報生成部46と、を備える。

[0132] 以上のように、生活改善システム1は、自律神経情報から使用者の予測情報を生成し、予測情報から改善情報を生成する。よって、使用者の覚醒中の状態を予測でき、使用者の生活を改善するための情報を提供できる。

[0133] 生活改善システム1は、センサ部11によって取得された心拍情報から使用者における不整脈の有無を検出する不整脈検出部47を備えてもよい。この場合、センサ部11によって取得された心拍情報から不整脈の有無が検出されることにより、睡眠中または覚醒中に不整脈の有無の情報を取得できる。使用者は、自身の不整脈の有無を把握することができる。

[0134] 以上、本開示に係る生活改善システムの例について説明した。しかしながら、本開示は、前述した例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載した要旨を変更しない範囲において種々の変形が可能である。

[0135] 前述したように、センサ部11は、使用者の体温を示す情報を取得してもよい。一例として、センサ部11が測定した温度を生活改善システムが所定の係数（又は式）で補正して体温を算出してもよい。生活改善システムは、センサ部11によって取得された使用者の体温の変動をモニタリングしてもよい。生活改善システムは、センサ部11によって取得された使用者の体温の変動を情報端末101に表示してもよい。例えば、前述した不整脈検出部47が心房細動を検出するとともに、センサ部11は使用者の睡眠中の体温を継続的に測定してもよい。この場合、例えば使用者が女性であるときに、女性特有の身体の変化に応じた一定の示唆（例えば、生理（排卵）又は妊娠の兆候）を示すことが可能となる。使用者は、妊娠しやすい体温を把握することができる。

[0136] 女性が妊娠する場合には、基礎体温を測り排卵時期を予想することがある。上記の生活改善システムでは、このような場合に、体温の変化をセンサ部11の測定結果から把握することができる。さらに、生活改善システムは、センサ部11によって感染症による体温の変化を検出してもよい。この場合、使用者は、自身の身体の悩みの端緒を知ることができる。使用者は女性で

あっても男性であってもよく、いずれの場合でも上記の作用効果を得られる。

- [0137] 生活改善システムは、体温から免疫力を数値化して算出してもよい。一般的に体温が低下すると、免疫力が低下することが知られている。よって、生活改善システムが体温から免疫力を算出することにより、使用者は自身の免疫力を把握して自身の健康状態を理解することができる。基礎体温が上昇すると、血流が良好になり、肩こりが改善し、基礎代謝が上がり、痩せやすい体質になる。さらに、基礎体温が上昇すると、むくみが解消し、生理痛及び生理不順が改善される。したがって、生活改善システムがセンサ部 11 による測定結果から基礎体温を算出することにより、使用者は自身の血流、肩こり、基礎代謝、痩せやすい体質が否か、むくみ、生理痛及び生理不順の傾向を把握することができる。
- [0138] センサ部 11 は、使用者の血糖値を示す情報である血糖値情報を取得するための血糖値センサを含んでもよい。血糖値センサは、例えば、使用者が就寝するマットレス 10a が配置されるベッドの手すりに設けられる。この場合、予測情報生成部 45 は、センサ部 11 により取得された血糖値を示す情報、血圧を示す情報、心拍情報、及び睡眠状態取得部 41 により取得された中途覚醒の回数、の少なくともいずれかから、二日酔いの可能性の高低を示す情報を体調情報として生成してもよい。
- [0139] 予測情報生成部 45 は、例えば、血糖値を示す情報から使用者の血糖値が所定値以上であるか否かを判定してもよい。予測情報生成部 45 は、例えば、血圧を示す情報から使用者の血圧が所定値以上であるか否かを判定してもよい。予測情報生成部 45 は、例えば、心拍情報から使用者の心拍数が所定値以上であるか否かを判定してもよい。予測情報生成部 45 は、例えば、中途覚醒の回数が所定値以上であるか否かを判定してもよい。
- [0140] 予測情報生成部 45 は、例えば、使用者の血糖値が所定値以上であると判定した場合、二日酔いの可能性が高いことを示す情報を予測情報として生成してもよい。予測情報生成部 45 は、例えば、使用者の血圧が所定値以上で

あると判定した場合、又は、使用者の心拍数が所定値以上であると判定した場合、上記同様の処理を実行してもよい。予測情報生成部45は、例えば、中途覚醒の回数が所定値以上であると判定した場合、上記同様の処理を実行してもよい。

[0141] 前述では、生活改善システム1が改善情報を使用者に提供する例を説明したが、生活改善システム1は、改善情報を使用者以外の者に提供してもよい。「使用者以外の者」は、例えば、使用者の家族であってもよい。この場合、予測情報生成部45が使用者の身体の調子が悪いことが予測されることを示す情報を予測情報として生成した場合、生活改善アプリケーション40は、使用者の家族が所有する情報端末に予測情報を表示してもよい。この場合、使用者の家族に使用者の予測情報を提供できるので、使用者の予測情報を使用者の家族と共有できる。例えば使用者が一人で暮らす高齢者である場合に、使用者の家族が使用者の異変を察知することができる。

[0142] 「使用者以外の者」は、例えば、使用者が勤務する会社の産業医であってもよい。この場合、予測情報生成部45は、過去睡眠情報及び自律神経情報から、使用者に疾病が予測されるか否かを判定してもよい。予測情報生成部45は、使用者に疾病が予測されると判定した場合、疾病が予測されることを示す情報を予測情報として産業医に提供してもよい。

[0143] 「使用者以外の者」は、例えば、物件を管理する不動産会社、又は保険を取り扱う保険会社であってもよい。この場合、予測情報生成部45は、使用者に疾病が予測されない場合、疾病が予測されないことを示す情報を予測情報として不動産会社又は保険会社に提供してもよい。予測情報生成部45が予測情報を不動産会社に提供する場合、使用者に物件を貸してよいか否かの判断をよりの確に行うことができる。予測情報生成部45が予測情報を保険会社に提供する場合、使用者と保険を契約してよいか否かの判断をよりの確に行うことができる。

[0144] 「使用者以外の者」は、例えば、使用者が勤務する会社の人事部の社員であってもよい。この場合、予測情報生成部45は、例えば、過去睡眠情報及

び自律神経情報から、使用者（当該会社の各社員）の心身の状態の良否の傾向を判定してもよい。予測情報生成部45は、例えば、各社員の心身の状態が悪い傾向にあると判定した場合、各社員の心身の状態が悪い傾向にあることを示す情報を予測情報として生成してもよい。この場合、改善情報生成部46は、例えば、残業を減らすように勧めることを示す情報を改善情報として生成してもよい。

[0145] 前述では、機器104の例としてエアコン、照明器具、枕、温熱マットレス、コーヒーマーカ及び自動車を挙げて説明した。しかし、機器104は、例えば、使用者が居る空間に香りを発するアロマディヒューザ又は音楽プレーヤーであってもよい。このように、機器104の種類は特に限定されない。

[0146] 予測情報及び改善情報は、前述したものに限定されない。予測情報生成部45は、例えば、使用者の思考力が所定値以上でないと判定した場合、リスクがある行動（例えば投資）に向かないことが予測されることを示す情報を予測情報として生成してもよい。予測情報生成部45は、例えば、自律神経取得部42により使用者のメンタルの状態がストレス状態又は鬱気味状態に分類された場合、上記同様の処理を実行してもよい。改善情報生成部46は、例えば、リスクがある行動をしないように勧めることを示す情報を改善情報として生成してもよい。

[0147] 予測情報生成部45は、例えば、使用者の思考力及び集中力が所定値以上であると判定した場合、学習に向いていることが予測されることを示す情報を予測情報として生成してもよい。改善情報生成部46は、例えば、学習するように勧めることを示す情報を改善情報として生成してもよい。

[0148] 予測情報生成部45は、例えば、自律神経取得部42により使用者のメンタルの状態がストレス状態に分類された場合、ストレスを受けている傾向にあることを示す情報を予測情報として生成してもよい。この場合、改善情報生成部46は、瞑想するように勧めることを示す情報を改善情報として生成してもよい。

[0149] 予測情報生成部45が、使用者の気分が落ち込む傾向にあることが予測さ

れることを示す情報を予測情報として生成した場合、改善情報生成部46は、例えば、気分の落ち込みを改善するコンテンツ（例えば映画、音楽、ゲーム又は本等）を示す情報及び旅行に関する情報（例えば旅行の行き先、宿泊先及び観光地等）の少なくともいずれかを改善情報として生成してもよい。

[0150] 生活改善システム1は、例えば、金融機関、医療機関、自動車、家電、美容品、衣類及び食品の販売店、電子商取引、並びに学習塾の少なくともいずれかで用いられてもよい。生活改善システム1は、各使用者の過去睡眠情報及び自律神経情報の少なくとも1つから、使用者に合った商品及びサービスを提供するために用いられてもよい。

符号の説明

[0151] 1…生活改善システム、2、14…芯材、3…側地、10a…マットレス、10b…クッション、11…センサ部、12…センサシート、13…クッションセンサ、13a…着座部センサ、13b…仙骨支持部センサ、13c…大腿部支持部センサ、15…着座部、15a…臀部支持部、15b…大腿部支持部、16…腰部支持部、16a…一般部、16b…仙骨支持部、21…上面、22…下面、23…側面、31…表地、32…裏地、33…開閉部材、34…スライド部材、35…開閉部、40…生活改善アプリケーション、41…睡眠状態取得部、42…自律神経取得部、43…記憶部、44…機器制御部、45…予測情報生成部、46…改善情報生成部、47…不整脈検出部、80…入力画面、81…睡眠評価入力部、82、85…出力画面、83…予測情報表示部、84…改善情報表示部、86…主観情報表示部、87…客観情報表示部、88…フィードバック表示部、101…情報端末、102…生活改善サーバ、103…ウェブサイト、104…機器、105…機器サーバ、A1…第1方向、A2…第2方向、A3…第3方向、D1…長手方向、D2…短手方向、D3…厚さ方向。

請求の範囲

- [請求項1] 使用者の生活を改善するための生活改善システムであって、
 前記使用者の呼吸を示す情報である呼吸情報、前記使用者の体動を示す情報である体動情報、及び前記使用者の心拍を示す情報である心拍情報の少なくとも1つを取得するセンサ部と、
 前記呼吸情報、前記体動情報及び前記心拍情報の少なくとも1つから、前記使用者の睡眠状態を示す情報である睡眠状態情報を取得する睡眠状態取得部と、
 前記心拍情報から、前記使用者の自律神経の状態を示す情報である自律神経情報を取得する自律神経取得部と、
 予め記憶された前記使用者の過去の前記睡眠状態情報である過去睡眠情報及び前記自律神経情報の少なくとも1つから、前記使用者の周囲の環境を構成する機器の動作を制御する機器制御部と、
 前記過去睡眠情報及び前記自律神経情報の少なくとも1つから、覚醒中における前記使用者の予測される状態を示す情報である予測情報を生成する予測情報生成部と、
 前記予測情報から、前記使用者の生活を改善する情報である改善情報を生成する改善情報生成部と、を備える、
 生活改善システム。
- [請求項2] 前記センサ部は、前記使用者が座るクッションに取り付けられるクッションセンサを含む、
 請求項1に記載の生活改善システム。
- [請求項3] 前記予測情報は、前記使用者の精神の状態を示す情報である精神情報と、前記使用者の体調を示す情報である体調情報と、前記使用者の頭脳の状態を示す情報である頭脳情報とを含む、
 請求項1又は2に記載の生活改善システム。
- [請求項4] 前記体調情報は、前記使用者の肌の状態を示す肌情報を含む、
 請求項3に記載の生活改善システム。

- [請求項5] 前記改善情報生成部は、前記使用者の主観的な評価を示す情報である主観情報から前記改善情報を生成する、
請求項 1 又は 2 に記載の生活改善システム。
- [請求項6] 前記改善情報は、前記使用者に推奨される衣類の種類を示す情報を含む、
請求項 1 又は 2 に記載の生活改善システム。
- [請求項7] 前記改善情報は、前記使用者に推奨される食品の種類を示す情報を含む、
請求項 1 又は 2 に記載の生活改善システム。
- [請求項8] 前記改善情報は、前記使用者に推奨される化粧品の種類を示す情報を含む、
請求項 1 又は 2 に記載の生活改善システム。
- [請求項9] 前記機器は、前記使用者の就寝に用いられる枕を含み、
前記機器制御部は、前記使用者の頭が載せられる前記枕の載置面の水平面に対する角度を制御する、
請求項 1 又は 2 に記載の生活改善システム。
- [請求項10] 前記センサ部によって取得された前記心拍情報から前記使用者における不整脈の有無を検出する不整脈検出部を備える、
請求項 1 又は 2 に記載の生活改善システム。
- [請求項11] 使用者の生活を改善するための生活改善システムであって、
前記使用者の心拍を示す情報である心拍情報を取得するセンサ部と、
、
前記心拍情報から、前記使用者の自律神経の状態を示す情報である自律神経情報を取得する自律神経取得部と、
前記自律神経情報から、覚醒中における前記使用者の予測される状態を示す情報である予測情報を生成する予測情報生成部と、
前記予測情報から、前記使用者の生活を改善する情報である改善情報を生成する改善情報生成部と、を備える、

生活改善システム。