

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年7月23日(23.07.2015)



(10) 国際公開番号

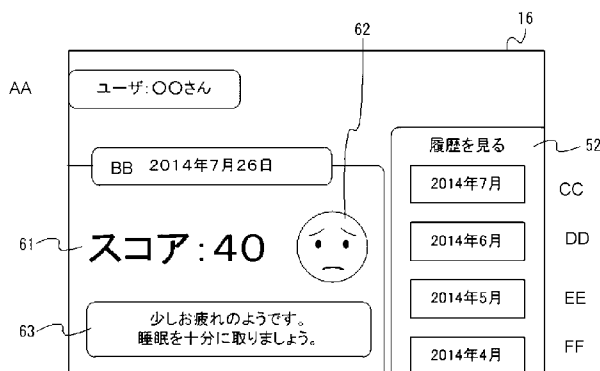
WO 2015/107710 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 17/30 (2006.01) G06Q 30/02 (2012.01)  
A61B 5/16 (2006.01) G06Q 50/22 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/070931
- (22) 国際出願日: 2014年8月7日(07.08.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
PCT/JP2014/050851 2014年1月17日(17.01.2014) JP
- (71) 出願人: 任天堂株式会社(NINTENDO CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒6018501 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町1番地1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 川井 英次(KAWAI Eizi); 〒6018501 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町1番地1 任天堂株式会社内 Kyoto (JP). 渡辺 淳志(WATANABE Atsushi); 〒6018501 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町1番地1 任天堂株式会社内 Kyoto (JP). 池田 昭夫(IKEDA Akio); 〒6018501 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町1番地1 任天堂株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 寺本 亮(TERAMOTO Ryo); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目9番8号 新大阪DTKビル6階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSING SERVER, INFORMATION PROCESSING PROGRAM, AND FATIGUE EVALUATION METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理システム、情報処理サーバ、情報処理プログラム、および疲労評価方法



- 52 View history  
61 Score: 40  
63 You seem to be a little tired. Make sure you get enough sleep.  
AA User: XX YY  
BB July 26, 2014  
CC July 2014  
DD June 2014  
EE May 2014  
FF April 2014

(57) Abstract: An information processing system acquires sensor information including information related to the heart-beat and/or the pulse of a user, from a sensor which detects physiological information from said user without being in contact with said user. The sensor is a Doppler sensor, for example. On the basis of the sensor information, the information processing system calculates a metric indicating the degree of fatigue of the user. The metric may be calculated by a system on the terminal side, or by a system on the server side. The information processing system provides the user with information relating to the metric.

(57) 要約: 情報処理システムは、ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する。上記センサは、例えばドップラーセンサである。情報処理システムは、センサ情報に基づいて、ユーザの疲労度を示す指標を算出する。指標の算出は、端末側のシステムで行われてもよいし、サーバ側のシステムで行われてもよい。情報処理システムは、指標に関する情報をユーザに提示する。



---

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

情報処理システム、情報処理サーバ、情報処理プログラム、および疲労評価方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、ユーザの疲労を算出する情報処理システム、情報処理サーバ、情報処理プログラム、および疲労評価方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、ユーザの疲労度を測定する技術がある。例えば、ユーザの心拍や脈拍を検知した結果に基づいて疲労度を算出することが考えられている（例えば、特許文献1 参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-147879号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来においては、疲労度の算出に用いられる心拍や脈拍の情報は、心電計や脈拍計等のセンサをユーザに装着することによって計測されていた。そのため、計測作業がユーザにとって手間であった。また、疲労を評価するためにはユーザにセンサを装着してもらう必要があるので、計測が必要な場合にユーザが計測を忘れるおそれもあった。

[0005] それ故、本発明の目的は、疲労評価のための計測を容易に行うことができる情報処理システム、情報処理サーバ、情報処理プログラム、および疲労評価方法を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決すべく、本発明は、以下の（1）～（69）の構成を採

用した。

[0007] (1)

本明細書に開示の情報処理システムの一例は、取得手段と、指標算出手段と、提示手段とを備える。取得手段は、ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する。指標算出手段は、センサ情報に基づいて、ユーザの疲労度を示す指標を算出する。提示手段は、指標に関する情報をユーザに提示する。

[0008] (2)

指標算出手段は、数値化された指標を算出してもよい。

[0009] (3)

提示手段は、指標の数値の大きさを表す疲労度情報をユーザに対して提示してもよい。

[0010] (4)

指標算出手段は、取得されたセンサ情報に基づいて指標を逐次算出してもよい。提示手段は、逐次算出された指標に応じた疲労度情報を逐次提示してもよい。

[0011] (5)

情報処理システムは、取得されたセンサ情報、および／または、当該センサ情報から得られる情報を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段をさらに備えていてもよい。提示手段は、センサ情報を取得する取得期間が終了したことを少なくとも条件として、当該取得期間に取得されたセンサ情報に基づく疲労度情報を提示してもよい。

[0012] (6)

取得手段は、センサ情報を繰り返し取得してもよい。指標算出手段は、指標を繰り返し算出してもよい。

[0013] (7)

情報処理システムは、センサ情報および／または当該センサ情報から得ら

れる情報を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段をさらに備えていてもよい。

[0014] (8)

提示手段は、記憶部に蓄積された情報に基づく過去の指標、および／または、当該過去の指標から得られる情報をユーザに提示してもよい。

[0015] (9)

指標算出手段は、記憶部に蓄積された過去の情報に基づいて指標を算出してもよい。

[0016] (10)

情報処理システムは、端末装置と、サーバとを含んでいてもよい。なお、端末装置は、少なくとも取得手段を備える。サーバは、端末装置とネットワークを介して通信可能である。サーバは所定の記憶部を備える。

[0017] (11)

サーバは、記憶部に蓄積された情報に基づいて、疲労の改善に関する情報を生成し、生成された情報を端末装置へ送信してもよい。

[0018] (12)

蓄積制御手段は、複数のユーザに関するセンサ情報および／または当該センサ情報から得られる情報をユーザ毎に蓄積してもよい。

[0019] (13)

提示手段は、記憶部に蓄積されている他のユーザに関する情報に基づく情報をユーザに提示してもよい。

[0020] (14)

指標算出手段は、所定期間以上の期間におけるセンサ情報に基づいて算出される長期的指標をさらに算出してもよい。提示手段は、長期的指標を提示してもよい。

[0021] (15)

指標算出手段は、所定期間よりも短い期間におけるセンサ情報に基づいて算出される短期的指標をさらに算出してもよい。提示手段は、短期的指標を

提示してもよい。

[0022] (16)

提示手段は、長期的指標と短期的指標とを関連付けて提示してもよい。

[0023] (17)

情報処理システムは、ユーザから所定の情報の入力を受け付ける入力受付手段をさらに備えていてもよい。指標算出手段は、センサ情報と、ユーザによって入力された情報とに基づいて指標を算出してもよい。

[0024] (18)

入力受付手段は、疲労に関する情報の入力をユーザから受け付けてもよい。

[0025] (19)

指標算出部は、所定の数式による計算によって得られる値を指標として算出してもよい。

[0026] (20)

また、本明細書に開示される情報処理システムの一例は、取得手段と、疲労評価手段とを備える。取得手段は、ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、睡眠中の当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する。疲労評価手段は、センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する。

[0027] (21)

疲労評価手段は、ユーザの睡眠期間に対して疲労の評価を行ってもよい。

[0028] (22)

情報処理システムは、取得されたセンサ情報を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段をさらに備えていてもよい。疲労評価手段は、ユーザの睡眠期間中に蓄積されたセンサ情報に基づいて疲労を評価してもよい。

[0029] (23)

情報処理システムは、疲労の評価結果をユーザに提示する提示手段をさらに備えていてもよい。提示手段は、ユーザの睡眠期間中には、評価結果の提

示を行わなくてもよい。あるいは、提示手段は、ユーザの入床期間中には、評価結果の提示を行わなくてもよい。

[0030] (24)

提示手段は、評価結果を画像および／または音声によって出力する出力部を有していてもよい。睡眠期間中には、出力部による出力が停止されてもよい。あるいは、入床期間中には、出力部による出力が停止されてもよい。

[0031] (25)

情報処理システムは、疲労の評価結果をユーザに提示する提示手段をさらに備えていてもよい。提示手段は、睡眠中であったユーザが起床したことに応じて、および／または、覚醒したことに応じて、評価結果を提示してもよい。

[0032] (26)

情報処理システムは、センサ情報に基づいて、ユーザが起床したか否か、または、覚醒したか否かを判定する覚醒判定手段をさらに備えていてもよい。提示手段は、ユーザが起床したと判定された、または、覚醒したと判定されたことを少なくとも条件として評価結果を提示してもよい。

[0033] (27)

情報処理システムは、センサ情報に基づいてユーザの睡眠を評価する睡眠評価手段をさらに備えていてもよい。

[0034] (28)

疲労評価手段は、センサ情報と、睡眠の評価結果とに基づいて疲労を評価してもよい。

[0035] (29)

また、本明細書に開示される情報処理システムは、センサと、取得手段と、疲労評価手段とを備える。センサは、ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出する。取得手段は、センサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する。疲労評価手段は、センサが収納される筐体とは異なる筐体に収納され、センサ情報に

基づいてユーザの疲労を評価する。

[0036] (30)

取得手段は、センサから無線通信によってセンサ情報を取得してもよい。

[0037] (31)

取得手段は、近距離無線通信をセンサとの間で行ってもよい。

[0038] (32)

情報処理システムは、端末装置と、サーバとを含んでもよい。このとき、端末装置は、少なくとも取得手段を備える。また、サーバは、端末装置とネットワークを介して通信可能である。サーバは疲労評価手段を備えていてもよい。

[0039] (33)

端末装置は、携帯端末であり、センサ情報、および／または、当該センサ情報から得られる情報をサーバへ送信してもよい。疲労評価手段は、携帯端末から送信されてくる情報に基づいて評価を行ってもよい。

[0040] (34)

サーバは、疲労の評価結果を示す情報を携帯端末へ送信してもよい。携帯端末は、表示装置を備えており、サーバから送信されてくる情報に基づいて評価結果を表示装置に表示してもよい。

[0041] (35)

情報処理システムは、取得手段および疲労評価手段を備える多機能デバイスを含んでもよい。

[0042] (36)

多機能デバイスは携帯端末であってもよい。

[0043] (37)

また、本明細書には、可搬型の情報処理装置が開示される。この情報処理装置は、センサと、取得手段と、疲労評価手段とを備える。センサは、ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出する。取得手段は、ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報をセンサ

から取得する。疲労評価手段は、センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する。

[0044] (38)

情報処理装置は多機能デバイスであってもよい。

[0045] (39)

情報処理装置は、電池を備えており、当該電池の電力によって動作可能であってもよい。

[0046] (40)

また、本明細書に開示される情報処理システムは、端末装置と、端末装置とネットワークを介して通信可能なサーバとを含む。除法処理システムは、取得手段と、疲労評価手段と、蓄積制御手段とを備える。取得手段は、ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する。取得手段は、端末装置に設けられる。疲労評価手段は、センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する。蓄積制御手段は、サーバに設けられ、疲労の評価結果を所定の記憶部に蓄積する。

[0047] (41)

サーバは、疲労の評価結果に応じたネットワークサービスを端末装置に提供してもよい。

[0048] (42)

サービス提供手段は、疲労を改善するためのリコmend情報および／またはアドバイス情報であって端末装置へ送信するサービス情報を疲労の評価結果に基づいて決定してもよい。端末装置は、サーバから送信されてくるサービス情報をユーザに提示するサービス提示手段を備えていてもよい。

[0049] (43)

サービス提供手段は、疲労を改善するためのコンテンツであって端末装置へ送信するコンテンツを疲労の評価結果に基づいて決定してもよい。端末装置は、サーバから送信されてくるコンテンツをユーザに提示するコンテンツ

提示手段を備えていてもよい。

[0050] (44)

端末装置は、疲労の評価結果をユーザに提示する結果提示手段を備えていてもよい。

[0051] (45)

サーバは、記憶部に蓄積された過去の評価結果、および／または、当該過去の評価結果から得られる情報を端末装置へ送信してもよい。結果提示手段は、サーバから送信されてくる情報、および／または、当該情報に基づく情報をユーザに提示してもよい。

[0052] (46)

サーバは、複数の端末装置とネットワークを介して通信可能であってもよい。各端末装置は、センサ情報および／または当該センサ情報から得られる情報と、当該センサ情報に対応するユーザを示すユーザ識別情報とを含む送信情報をサーバへ送信してもよい。蓄積制御手段は、各端末装置から受信した送信情報に基づく評価結果をユーザ毎に蓄積してもよい。

[0053] (47)

サーバは、あるユーザの端末装置へ、記憶部に蓄積された評価結果のうちで、当該ユーザ以外の他のユーザの評価結果、および／または、当該他のユーザの評価結果から得られる情報を送信してもよい。結果提示手段は、サーバから送信されてくる情報、および／または、当該情報に基づく情報をユーザに提示してもよい。

[0054] (48)

端末装置は、取得手段と、疲労評価手段と、疲労の評価結果をサーバへ送信する送信手段とを備えていてもよい。取得手段は、センサ情報を自動的に取得する。疲労評価手段は、疲労の評価を自動的に行う。送信手段は、評価結果をサーバへ自動的に送信する。

[0055] (49)

センサは、検出対象となるユーザの周辺に配置されてもよい。

[0056] (50)

センサは、検出対象に向けて電波を送出するとともに反射波を受信し、受信した結果に基づいてセンサ情報を出力してもよい。

[0057] (51)

センサはドップラーセンサであってもよい。

[0058] (52)

情報処理システムは、センサからセンサ情報を継続的に取得し、取得されたセンサ情報に基づく評価を自動的行ってもよい。

[0059] (53)

また、本明細書に開示の情報処理システムは、ユーザの疲労を示す指標を算出する。情報処理システムは、非装着型のセンサと、取得手段と、生体情報記憶手段と、疲労算出手段とを備える。

上記センサは、ユーザがセンサを装着しない状態でユーザの生体情報を検出可能である。取得手段は、センサから生体情報を自動的に取得する。生体情報記憶手段は、取得された生体情報を記憶する。疲労算出手段は、生体情報記憶手段に記憶されている生体情報に基づいて、ユーザの疲労指標を算出する。

[0060] (54)

取得手段は、センサから生体情報を繰り返し取得してもよい。生体情報記憶手段は、取得手段によって繰り返し取得された生体情報を蓄積記憶してもよい。疲労算出手段は、生体情報記憶手段に蓄積記憶された生体情報に基づいて、ユーザの疲労指標を算出してもよい。

[0061] (55)

情報処理システムは、生体情報に基づいて、ユーザの睡眠に関する睡眠指標を算出する睡眠指標算出手段をさらに備えてもよい。疲労算出手段は、睡眠指標に基づいて疲労指標を算出してもよい。

[0062] (56)

疲労算出システムは、センサおよび取得手段を備える複数の端末システム

と、サーバシステムとを含んでいてもよい。端末システムは、生体情報と、疲労指標を少なくとも示す健康情報とのうち少なくとも一方を含む送信情報をサーバシステムへ繰り返し送信する情報送信手段をさらに備えていてもよい。

サーバシステムは、各端末システムから受信した送信情報および／または当該送信情報から得られる情報をユーザと関連付けて記憶情報として記憶する送信情報記憶手段と、記憶情報から得られる指標または記憶情報に含まれる指標を改善するために当該ユーザに提供する提供情報を記憶情報に基づいて生成し、端末システムへ送信する提供手段とを備えていてもよい。

[0063] (57)

提供手段は、ユーザの健康情報を示す指標を改善するための商品またはサービスに関する情報を含む提供情報を生成してもよい。

[0064] (58)

提供手段は、商品および／またはサービスをユーザが購入するためのウェブページの情報、または、当該ウェブページのリンク情報を含む提供情報を生成してもよい。

[0065] (59)

サーバシステムは、商品またはサービスをユーザが購入する指示が端末システムからあったことに応じて、当該商品またはサービスに係るデータを当該端末システムへ送信するデータ送信手段をさらに含んでもよい。

[0066] (60)

情報処理システムは、提供情報がユーザに提供された後で端末システムが取得した送信情報に関する分析結果に基づいて、提供済みの提供情報とは異なる追加の提供情報を生成し、ユーザの端末へ送信する追加提供手段をさらに備えていてもよい。

[0067] (61)

提供手段は、ユーザの健康情報が示す指標を改善するための商品またはサービスに関する情報を含む提供情報を生成してもよい。追加提供手段は、提

供情報に含まれる商品またはサービスが購入された後で端末システムが取得した送信情報に基づく、当該商品またはサービスによるユーザ状態の改善効果に応じた追加の提供情報を生成してもよい。

[0068] (6 2)

提供手段は、提供情報が生成されたことに応じて、ユーザの端末へ、当該端末に対するユーザの操作とは独立したタイミングで、提供情報、または、提供情報の通知を送信してもよい。

[0069] (6 3)

サーバシステムは、送信情報記憶手段を含むデータサーバと、提供手段を含むサービスサーバとを含んでいてもよい。サービスサーバは、提供情報を生成する場合、当該提供情報の生成に用いる情報の要求をデータサーバに対して行ってもよい。データサーバは、サービスサーバからの要求に応じて、送信情報記憶手段に記憶されている記憶情報および／または当該記憶情報から得られる情報をサービスサーバへ送信してもよい。

[0070] (6 4)

サービスサーバは、提供情報の生成に用いる情報を示す要求情報と、データサーバに記憶される情報の利用に関する識別情報とを含む要求をデータサーバへ送信してもよい。データサーバは、サービスサーバからの要求に含まれる識別情報に基づいて、当該要求に含まれる要求情報が示す情報を提供情報の生成のために利用することが許可されるか否かを判定し、許可されると判定される場合、要求情報が示す情報をサービスサーバへ送信してもよい。

[0071] (6 5)

端末システムは、サーバシステムから送信されてくる提供情報を受信して表示する表示部とを備える端末装置を含んでいてもよい。

[0072] (6 6)

センサは、検出対象に向けて電波を送出するとともに反射波を受信し、受信した結果に基づいてセンサ情報を出力してもよい。

[0073] (6 7)

情報処理システムは、センサ情報に基づいてユーザの睡眠を評価する睡眠評価手段をさらに備えていてもよい。

[0074] (68)

疲労算出手段は、センサ情報と、睡眠の評価結果とに基づいて疲労を算出してもよい。

[0075] (69)

情報処理システムは、取得手段を備える多機能デバイスである端末装置と、携帯装置と通信可能なサーバとを含んでいてもよい。端末装置は、生体情報、および／または、当該生体情報から得られる情報をサーバへ送信する。サーバは、端末装置から送信されてくる情報、および／または、当該情報に基づく情報を所定の記憶部に蓄積する。

[0076] 本明細書には、上記(1)～(69)における情報処理システムの全部または一部の機能を備える情報処理装置が開示される。また、本明細書には、当該情報処理装置における処理をコンピュータ（プロセッサ）に実行させる情報処理プログラムが開示される。さらに、本明細書には、上記(1)～(69)の情報処理システムまたは情報処理装置において実行される疲労評価（算出）方法が開示される。

## 発明の効果

[0077] 本発明によれば、疲労評価のための計測を容易に行うことができる。

## 図面の簡単な説明

[0078] [図1]本実施形態における情報処理システムの構成の一例を示すブロック図

[図2]端末システムの構成の一例を示す図

[図3]端末システムに含まれる各装置が配置される一例を示す図

[図4]主端末装置の処理部において健康情報を算出するための機能的構成の一例を示す機能ブロック図

[図5]主端末装置の処理部において実行される処理の流れの一例を示すフローチャート

[図6]情報処理システムにおける動作の流れの一例を示すタイミングチャート

[図7]データサーバに記憶されるデータの一例を示す図

[図8]ポータルサーバに記憶されるデータの一例を示す図

[図9]提供条件テーブルの一例を示す図

[図10]利用要求の一例を示す図

[図11]利用管理テーブルの一例を示す図

[図12]ユーザ提供履歴情報の一例を示す図

[図13]端末システムにおいて表示されるメインページの一例を示す図

[図14]追加提供条件テーブルの一例を示す図

[図15]追加提供条件の判定方法の一例を示す図

[図16]データサーバにおいて実行される処理の流れの一例を示すフローチャート

[図17]ポータルサーバにおいて実行される処理の流れの一例を示すフローチャート

[図18]条件更新テーブルの一例を示す図

[図19]変形例による効果を説明するための図

[図20]変形例における提供条件テーブルの一例を示す図

[図21]変化情報の一例を示す図

[図22]疲労度情報を含む表示画面の一例を示す図

[図23]長期的指標と短期的指標とを提示する表示画面の一例を示す図

[図24]変形例に係る端末システムの構成を示すブロック図

## 発明を実施するための形態

### [0079] [1. 情報処理システムの全体構成]

以下、図面を参照して、本実施形態に係る情報処理システム、情報処理サーバ、情報処理プログラム、および情報提供方法について説明する。まず、本実施形態に係る情報処理システムの全体構成について説明する。図1は、本実施形態における情報処理システムの構成の一例を示すブロック図である。図1に示すように、情報処理システムは、端末システム1と、データサーバ2と、サービスサーバ3とを含む。これらのシステムおよびサーバ1～3

は、インターネットやモバイル通信網等のネットワーク4を介して互いに通信可能である。

[0080] 端末システム1は、ユーザの元（例えばユーザの自宅）に配置される。なお、図1では端末システム1を1つのみ示すが、情報処理システムは、ユーザ毎にそれぞれ設けられる複数の端末システムを含んでいる。本実施形態においては、端末システム1は、ユーザの生体情報を取得し、生体情報から得られる健康情報をデータサーバ2へアップロードする（図1参照）。ここで、生体情報は、ユーザの身体から検出される情報である。本実施形態においては、呼吸、脈拍、および体動が生体情報として取得される。健康情報は、ユーザの健康および／または身体に関する情報である。本実施形態においては、健康情報は、ユーザの睡眠に関する指標である睡眠指標、および、ユーザの疲労に関する指標である疲労指標を含む。このように、端末システム1は、ユーザの生体情報を検出し、検出結果から睡眠指標および疲労指標を計算してデータサーバ2へアップロードするものである。上記端末システム1は、ユーザの健康状態を検出するものであり、QOL（Quality of Life）センサということもできる。

[0081] データサーバ2は、端末システム1から送信されてくるユーザの健康情報を記憶（蓄積）する。また、データサーバ2は、健康情報から得られる2次情報として統計量（例えば、所定期間における平均値等）を算出する。以下では、端末システム1から受信される健康情報と、それから得られる2次情報（統計量）とを総称して、健康情報と呼ぶことがある。

[0082] サービスサーバ3は、データサーバ2に記憶された健康情報を用いて、端末システム1のユーザに対して各種の情報を提供する。以下では、サービスサーバがユーザに対して提供する情報を「提供情報」と呼ぶ。提供情報は、ユーザの健康情報が示す指標を改善するための情報である。詳細は後述するが、提供情報は例えば、上記指標を改善するための商品やサービス（例えば、睡眠を改善するためのグッズや、疲労を回復するためのサプリメント等）を紹介する情報である。すなわち、本実施例においては、提供情報はユーザ

に対するリコmend情報ともいえる。サービスサーバ3は、データサーバ2から取得した健康情報を用いて、提供情報を提供するサービスを行う。また、本実施形態においては、サービスサーバ3は、提供情報によって紹介される商品および／またはサービス（以下「商品・サービス」と記載する）をユーザに販売するサービスも行う。

[0083] なお、データサーバ2およびサービスサーバ3はそれぞれ、1以上の情報処理装置（サーバ装置）で構成される。本明細書では、「サーバ」とは、1つの情報処理装置（サーバ装置）を指す他、サーバが複数のサーバ装置によって構成される場合にはサーバ装置群（サーバシステム）全体を指す意味である。

[0084] [2. 端末システムの構成]

次に、本実施形態における端末システム1の構成について説明する。図2は、端末システム1の構成の一例を示す図であり、図3は、端末システム1に含まれる各装置が配置される一例を示す図である。図2および図3に示すように、端末システム1は、主端末装置10と、副端末装置20とを含む。本実施形態において、主端末装置10および副端末装置20は、例えばユーザの寝室に配置される（図3参照）。詳細は後述するが、端末システム1は、主にユーザの就寝中（睡眠中）に生体情報を取得し、睡眠指標および疲労指標を算出する。

[0085] 主端末装置10は、生体情報を検出するセンサとして機能する。本実施形態においては、図3に示すように、主端末装置10はユーザの枕元など、ユーザの周辺に配置され、就寝中におけるユーザの生体情報を検出する。

[0086] 図2に示すように、主端末装置10は、生体情報を検出するセンサの一例であるドップラーセンサ11を備える。ドップラーセンサ11は、マイクロ波を発射するとともに、発射したマイクロ波の反射波を受信することによって、発射したマイクロ波の周波数と受信したマイクロ波の周波数との差に基づいて動体を検出する。詳細は後述するが、検出される生体情報であるドップラーセンサ11の出力波形を解析（周波数分析等）することで、呼吸、脈

拍、および体動といった生体情報をさらに算出することができる。本実施形態では、ユーザがセンサを装着しない状態で生体情報を検出可能な、非装着型のセンサ（ドップラーセンサ１１）を用いるので、ユーザの邪魔にならず（ユーザは睡眠を妨げられることなく）生体情報を検出することができる。

[0087] 主端末装置１０はカメラ１２を備える。カメラ１２は、ユーザを撮像するために用いられる。また、主端末装置１０はマイク１３を備える。マイク１３は、ユーザから発生する音（いびき等）および／または周囲の騒音等を検出するために用いられる。

[0088] 主端末装置１０は、主端末装置１０において実行される各種の情報処理を実行する処理部１５を備える。処理部１５は、主端末装置１０の各部１１～１４および１６～１９に接続される。処理部１５は、CPU（Central Processing Unit）およびメモリを有し、CPUがメモリを用いて、主端末装置１０に記憶された情報処理プログラムを実行することによって上記各種の情報処理が実行される。本実施形態においては、処理部１５は、上記情報処理として、センサによって検出された生体情報に基づいて健康情報を算出する処理等を実行する。また、主端末装置１０が情報処理装置（情報処理端末）として機能する場合、処理部１５は、当該機能のための各種の情報処理を実行する。

[0089] 主端末装置１０は、入出力インターフェースを備え、情報を入力したり閲覧したりするための情報処理装置（入出力端末）として機能する。具体的には、主端末装置１０は、操作入力部１４およびディスプレイ１６を備える。操作入力部１４は、ユーザによる操作入力を受け付ける任意の入力装置である。本実施形態においては、主端末装置１０は、ディスプレイ１６上に設けられるタッチパネルと、ボタンとを操作入力部１４として有する。ディスプレイ１６は、ユーザの生体情報および／または健康情報を表示したり、上記の提供情報を表示したりすることが可能である。また、ディスプレイ１６は、鏡として機能する構成を有していてもよい。

[0090] 主端末装置１０は、LED等の光源を有する照明部１７を備える。照明部

１７の発光は、処理部１５によって制御される。照明部１７は、例えば、ユーザの睡眠中において睡眠状態に応じた適切な光を発するように制御されたり、ユーザの起床時に目覚ましの目的で光を発するように制御されたりしてもよい。

[0091] 主端末装置１０と副端末装置２０とは互いに通信可能である。一例として、主端末装置１０は、副端末装置２０との間の通信手段として、近距離無線通信部１８を備える。本実施形態において、近距離無線通信部１８は、無線ＬＡＮによって通信を行う機能を有する通信モジュールである。例えば、近距離無線通信部１８は、Ｗｉ－Ｆｉの認証を受けた通信モジュールである。

[0092] また、主端末装置１０は、ネットワーク４に接続して、各サーバ２および３と通信する機能を有している。具体的には、主端末装置１０はモバイル通信部１９を備える。本実施形態において、モバイル通信部１９は、モバイル通信網に接続して通信を行う機能を有する通信モジュールである。例えば、モバイル通信部１９は、３Ｇの通信規格、あるいは、４Ｇ（ＬＴＥ（Ｌｏｎｇ Ｔｅｒｍ Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）を含む）の通信規格に準拠した通信方式で通信を行う。なお、主端末装置１０が各サーバ２および３と通信するための方法は、Ｗｉ－Ｆｉの認証を受けた通信モジュールによって無線ＬＡＮを介して通信を行う方法であってもよい。また、主端末装置１０は、モバイル通信網を介して各サーバ２および３と通信する機能と、無線ＬＡＮを介して各サーバ２および３と通信を行う機能との両方を備えていてもよい。

[0093] 副端末装置２０は、主端末装置１０とは異なる生体情報を取得するセンサとして機能する。図３に示すように、副端末装置２０は、主端末装置１０の近傍に配置される。副端末装置２０は、その上に乗ったユーザの生体情報（体重等）を検出することが可能である。

[0094] 図２に示すように、副端末装置２０は荷重センサ２１を備える。荷重センサ２１は、副端末装置２０の上面に加えられる荷重を検出する。なお、副端末装置２０は、体重の他、体脂肪等を測定するための生体情報を検出するためのセンサを有していてもよい。

[0095] また、副端末装置 20 は、タッチパネル 22 を備える。タッチパネル 22 は、副端末装置 20 の上面に設けられる。タッチパネル 22 は、副端末装置 20 の上面に乗ったユーザの足の形を検出することが可能である。

[0096] 副端末装置 20 は、副端末装置 20 において実行される各種の情報処理を実行する処理部 23 を備える。処理部 23 は、CPU (Central Processing Unit) およびメモリを有し、CPU がメモリを用いて、副端末装置 20 に記憶された情報処理プログラムを実行することによって上記各種の情報処理が実行される。

[0097] 副端末装置 20 は、主端末装置 10 との間の通信手段として、近距離無線通信部 24 を備える。近距離無線通信部 24 は、主端末装置 10 の近距離無線通信部 18 と同様、無線 LAN によって通信を行う機能を有する通信モジュールであり、例えば Wi-Fi の認証を受けた通信モジュールである。本実施形態においては、ユーザが副端末装置 20 の上に乗ったことが検出された場合、近距離無線通信部 24 は、所定の通知信号および荷重センサ 21 によって検出された生体情報を副端末装置 20 から主端末装置 10 へ送信する。

[0098] [3. 端末システムにおける処理動作]

次に、端末システム 1 において実行される処理動作について説明する。本実施形態においては、主端末装置 10 は、通常モード、検出モード、およびスリープモードの 3 種類のモードで動作する。通常モードは、主端末装置 10 が入出力端末として用いられる場合のモードであり、ユーザからの操作入力を受け付けて、操作入力に応じた処理を実行したり、処理結果の画像をディスプレイ 16 に表示したりするモードである。検出モードは、就寝中におけるユーザの生体情報を検出し、健康情報を算出するモードである。スリープモードは、通常モードおよび検出モードにおいて実行される上記の処理が実行されず、電力消費が抑えられるモードである。ただし、スリープモードにおいても主端末装置 10 は副端末装置 20 からの信号を受信することが可能である。

[0099] なお、副端末装置 20 は、副端末装置 20 の上にユーザが乗ったことを常時検知可能である。すなわち、副端末装置 20 においては、荷重センサ 21 およびタッチパネル 22 の少なくとも一方が常時起動しており、副端末装置 20 の上にユーザが乗ったことを検知する。なお、他の実施形態においては、副端末装置 20 は、スリープモードと、（少なくとも処理部 23 が動作する）オンモードとで動作可能であってもよい。スリープモードは、処理部 23 が動作せず、荷重センサ 21 およびタッチパネル 22 の少なくとも 1 つが動作するモードである。オンモードは、少なくとも処理部 23 が動作するモードである。このとき、副端末装置 20 は、スリープモードである状態において自身の上にユーザが乗ったことが荷重センサ 21 および／またはタッチパネル 22 で検知されると、オンモードに移行してもよい。

[0100] （検出モード時の処理）

以下、端末システム 1 がユーザの就寝中に検出モードで動作する際の処理について説明する。ユーザの就寝前において、主端末装置 10 はスリープモードまたは通常モードであるとする。このとき、ユーザが副端末装置 20 に乗る（図 3 に示す（1）参照）と、副端末装置 20 の処理部 23 は、副端末装置 20 の上にユーザが乗ったことを検知し、荷重センサ 21 の検出結果に基づいて体重を測定する。また、処理部 23 は、タッチパネル 22 の検出結果に基づいてユーザの足の形を算出する。なお、他の実施形態においては、副端末装置 20 はカメラを備えていてもよく、処理部 23 は、カメラによって撮影された画像に基づいて足の形を算出してもよい。

[0101] 本実施形態においては、処理部 23 は、算出された足の形を用いてユーザに対する認証処理を実行する（図 3 に示す（2）参照）。すなわち、正当なユーザの足の形を示すデータは副端末装置 20 において予め登録（記憶）されており、処理部 23 は、算出された足の形と、登録された足の形とが一致するか否かを判定することによって、認証を行う。2 つの足の形が一致すると判定した場合、処理部 23 は、認証が成功したと判断する。この場合、処理部 23 は、所定の認証通知を主端末装置 10 へ送信する（図 3 に示す（3

）参照）。なお、処理部２３は、上記認証通知とともに、副端末装置２０で検出された生体情報（体重等の情報）を主端末装置１０へ送信してもよい。一方、２つの足の形が一致しないと判定した場合、処理部２３は、認証が失敗したと判断する。この場合、処理部２３は、認証通知を主端末装置１０へ送信しない。

[0102] 主端末装置１０は、上記認証通知を受信すると、スリープモードまたは通常モードから検出モードへ移行する（図３に示す（４）参照）。これ以降、ユーザの生体情報が主端末装置１０によって取得されることになる。

[0103] 検出モードが開始されると、主端末装置１０の処理部１５はまず、生体情報の検出用センサ（本実施形態ではドップラーセンサ１１）を起動し、センサの検出結果の取得を開始する。なお、検出用センサとしてカメラ１２および／またはマイク１３を用いる場合には、処理部１５は、カメラ１２および／またはマイク１３を起動してもよい。検出モード中において、ドップラーセンサ１１は継続的に検出を行い、検出結果である出力波形を継続的に出力する。処理部１５は、ドップラーセンサ１１の検出結果（出力波形）に基づいて健康情報（睡眠指標および疲労指標）を算出する。

[0104] （健康情報の算出）

以下、ドップラーセンサ１１の検出結果に基づいて健康情報（睡眠指標および疲労指標）を算出する処理について説明する。図４は、処理部１５において健康情報を算出するための機能的構成の一例を示す機能ブロック図である。図４に示すように、処理部１５は、波形解析部３１と、睡眠算出部３２と、自律神経算出部３３と、疲労算出部３４とを含む。

[0105] 波形解析部３１は、ドップラーセンサ１１が検出した生体情報（出力波形）に基づいて、呼吸、脈拍、および体動をさらなる生体情報として算出する。ここで、従来より、ドップラーセンサ１１の出力波形を周波数に応じて分離することによって、呼吸、脈拍、および体動を表す波形を得ることができている。波形解析部３１は、周波数解析等によって出力波形を、呼吸に対応する周波数帯域と、脈拍に対応する周波数帯域と、体動に対

応する周波数帯域とに分離し、分離したそれぞれの波形データを出力する。

図４に示すように、波形解析部３１の出力は、睡眠算出部３２および自律神経算出部３３にそれぞれ入力される。

[0106] 睡眠算出部３２は、生体情報（呼吸、脈拍、および体動）に基づいて各種の睡眠指標を算出する。ここで、従来より、呼吸、脈拍、および体動に基づいて睡眠指標を算出する方法が知られている。本実施形態においては、睡眠算出部３２は、以下の情報を示す睡眠指標を算出する。

- ・睡眠潜時（入眠潜時）
- ・中途覚醒時間
- ・中途覚醒回数
- ・睡眠効率
- ・総睡眠時間
- ・睡眠時活動量
- ・睡眠ステージ
- ・レム睡眠時間
- ・ノンレム睡眠時間
- ・睡眠品質

なお、他の実施形態においては、上記の睡眠指標のうちのいくつかのみが算出されてもよいし、上記の睡眠指標とは異なる種類の睡眠指標が算出されてもよい。

[0107] 自律神経算出部３３は、生体情報に基づいて、自律神経（交感神経および副交感神経）の働き度合いを示す指標（自律神経指標）を算出する。具体的には、生体情報に含まれる脈拍（ＲＲ間隔）の波形を、最大エントロピー法、フーリエ変換によって周波数解析し、当該波形の高周波成分（約０．１５～０．４０〔Ｈｚ〕）ＨＦと低周波成分（約０．０４～０．１５〔Ｈｚ〕）ＬＦとを算出する。ここで、上記高周波成分ＨＦは、副交感神経の働き度合いを示すことが知られており、上記低周波成分ＬＦは、交感神経の働き度合いを示すことが知られている。また、副交感神経の働き度合いと交感神経の

働き度合いとの割合によって疲労度を評価できることが知られている（例えば、特開2010-201113号公報参照）。したがって、自律神経算出部33は、自律神経指標として、上記高周波成分HFと低周波成分LFとの割合（ $LF/HF$ ）を算出する。図4に示すように、自律神経算出部33の出力は、疲労算出部34において入力として用いられる。

[0108] 疲労算出部34は、上記睡眠指標および自律神経指標に基づいて、疲労指標を算出する。なお、本実施形態においては、疲労指標として、疲労の度合い（レベル）を1から5の5段階で示す疲労度が算出される。疲労指標の算出方法は任意であるが、例えば以下の方法が考えられる。

[0109] 第1の方法は、睡眠指標から疲労指標を算出する方法である。ここで、睡眠指標は、疲労度との相関があると考えられる。例えば、疲労度が高いと推測される例としては、以下が挙げられる。

- ・睡眠潜時が長い。
- ・中途覚醒時間が長い。
- ・中途覚醒回数が多い。
- ・睡眠効率が悪い。
- ・総睡眠時間が短い。
- ・レム睡眠時間とノンレム睡眠時間とのバランスが悪い（レム睡眠時間とノンレム睡眠時間との比率が、正常な範囲から外れている）。

したがって、疲労算出部34は、睡眠指標が上記の例に該当すれば疲労度が高くなり、上記の例に該当しなければ疲労度が低くなるように、疲労度を算出する。例えば、疲労算出部34は、上記の各項目について該当するか否かを判定し、該当する数に応じたポイントを計算し、合計のポイントに応じて疲労度を算出するようにしてもよい。このとき、疲労算出部34は、項目毎に重みを付してポイントを計算してもよい。また、各項目について基準値（例えば、総睡眠時間について「6時間」）を設定し、算出された睡眠指標の値が基準値から離れているほどポイントが大きくなるように、ポイントが計算されてもよい。

[0110] 以上のように、本実施形態においては、生体情報に基づいて、ユーザの睡眠に関する睡眠指標が算出され、睡眠指標に基づいて疲労指標が算出される。上記のように、睡眠指標と疲労の度合いとの間には相関があると考えられるので、睡眠指標に基づいて疲労指標を算出することによって、疲労指標の精度を向上することができる。

[0111] 第2の方法は、所定期間（例えば1週間）における睡眠時間に基づいて疲労度を算出する方法である。ここで、従来より、疲労リスク管理システム（FRMS（Fatigue Risk Management System））において、睡眠時間と労働時間とに基づいて疲労度を算出する手法がある。上記手法において例えば簡易的に労働時間を一定とすることで、睡眠時間（のみ）に基づいて疲労度を算出することができる。

[0112] 第3の方法は、自律神経指標に基づいて疲労度を算出する方法である。上述のように、交感神経と副交感神経との働き度合いのバランス、すなわち、上記の自律神経指標を用いて疲労度を評価できることが知られている。したがって、疲労算出部34は、例えば、自律神経指標の値が基準値から離れるほど疲労度が高くなるように疲労度を算出する。

[0113] 本実施形態においては、疲労算出部34は、上記3つの方法を用いて疲労度を算出する。具体的には、疲労算出部34は、上記3つの方法でそれぞれ疲労度を算出し、算出された各疲労度に基づいて最終的な疲労度を算出する。疲労算出部34は、例えば、3つの疲労度の平均値を最終的な疲労度としてもよいし、3つのうちいずれかの疲労度に重みを付して最終的な疲労度を算出してもよい。

[0114] なお、他の実施形態においては、疲労指標の算出方法は任意であり、疲労指標の内容も任意である。他の実施形態においては、疲労指標として、疲労の種類毎に疲労度合いを示す値が算出されてもよい。例えば、他の実施形態においては、疲労指標は、急性疲労の度合いを示す値と、累積疲労の度合いを示す値と、精神疲労の度合いを示す値という3種類の値であってもよい。

[0115] また、他の実施形態においては、カメラ12および／またはマイク13の

検出結果を用いて健康情報を算出してもよい。例えば、カメラ 12 で撮像されたユーザの画像に基づいて、脈拍および／または体動といった生体情報を算出することが可能である。したがって、処理部 15 は、ドップラーセンサ 11 の検出結果から得られるこれらの生体情報に加えて（または代えて）、カメラ 12 による撮像画像から得られる生体情報を用いて睡眠指標（および疲労度）を算出してもよい。また、処理部 15 は、マイク 13 で検出されるいびきの音を考慮して睡眠指標を算出してもよい。

[0116] 図 5 は、主端末装置 10 の処理部 15 において実行される処理の流れの一例を示すフローチャートである。なお、図 5 においては、主に検出モードにおける処理が示されており、通常モードおよびスリープモードにおける処理は示されていない。

[0117] なお、本出願において、図面（図 5、図 16、および図 17）に示すフローチャートにおける各ステップの処理は、単なる一例に過ぎず、同様の結果が得られるのであれば、各ステップの処理順序を入れ替えてもよいし、各ステップの処理に加えて（または代えて）別の処理が実行されてもよい。また、本明細書では、上記フローチャートの各ステップの処理を処理部の CPU が実行するものとして説明するが、上記フローチャートにおける一部のステップの処理を、CPU 以外のプロセッサや専用回路が実行するようにしてもよい。

[0118] 図 5 に示すステップ S1 において、処理部 15 は、副端末装置 20 からデータの受信を確認する。なお、ステップ S1 の実行時点では、主端末装置 10 はスリープモードまたは通常モードである。スリープモードまたは通常モードにおいては、処理部 15 は、ステップ S1（および S2）の処理を所定時間に 1 回の割合で繰り返し実行する。

[0119] ステップ S2 において、処理部 15 は、検出モードに移行するか否かを判定する。すなわち、処理部 15 は、上記ステップ S1 で副端末装置 20 から上述の認証通知を受信した場合、検出モードに移行すると判定し、認証通知を受信しなかった場合、検出モードに移行しないと判定する。ステップ S2

の判定結果が肯定である場合、ステップS 3の処理が実行される。一方、ステップS 2の判定結果が否定である場合、ステップS 1の処理が再度実行される。

[0120] ステップS 3において、処理部15は、主端末装置10の動作モードを検出モードに移行させる。すなわち、処理部15はドップラーセンサ11を起動する。続くステップS 4において、処理部15は、ドップラーセンサ11の検出結果を取得する。さらに、ステップS 5において、処理部15は、検出結果に基づいて呼吸、脈拍、および体動をさらなる生体情報として算出する。検出モードにおいては、ステップS 4～S 6の一連の処理が所定時間に1回の割合で繰り返し実行される。したがって、検出モード中において、生体情報が繰り返し取得（算出）されて、処理部15のメモリに逐次記憶される。

[0121] ステップS 6において、処理部15は、検出モードを終了するか否かを判定する。本実施形態においては、検出モードを終了するか否かの判定は、ユーザが就寝中でなくなったか否かによって行われる。具体的には、処理部15は、ドップラーセンサ11の検出結果に基づいて、ドップラーセンサ11の検出範囲からユーザがいなくなったか否かを判定する。そして、ユーザがいなくなった場合、処理部15は、ユーザが就寝中でなくなったと判断し、検出モードを終了すると判定する。一方、ドップラーセンサ11の検出範囲内にユーザがいる場合、処理部15は、ユーザが就寝中であると判断し、検出モードを終了しないと判定する。ステップS 6の判定結果が肯定である場合、ステップS 7の処理が実行される。一方、ステップS 6の判定結果が否定である場合、ステップS 4の処理が再度実行される。

[0122] ステップS 7において、処理部15は、ドップラーセンサ11の検出結果に基づいて健康情報を算出する。すなわち、上記”（健康情報の算出）”の欄で述べたように、生体情報に基づいて睡眠指標および疲労指標が算出される。続くステップS 8において、処理部15は、ステップS 7で算出された健康情報をデータサーバ2へ送信する。このように、本実施形態においては、

健康情報は、自動的に（ユーザの操作を必要とせずに）生成されてデータサーバ2へ送信される。なお、他の実施形態においては、端末システム1からデータサーバ2へ送信される情報は、ユーザによる送信操作に応じて送信されてもよい。また、処理部15は、上記認証通知とともに副端末装置20から受信される情報（体重等の生体情報）を、健康情報とともにデータサーバ2へ送信してもよい。

[0123] ステップS9において、処理部15は、主端末装置10の動作モードをスリープモードに移行させる。すなわち、処理部15はドップラーセンサ11の動作を停止させる。ステップS9によってスリープモードへと移行した後は、上述したステップS1の処理が再度実行される。

[0124] 以上のように、本実施形態においては、センサ（ドップラーセンサ11）の検出結果である生体情報に基づいて健康情報を算出する処理は、端末（端末システム1）側で実行されたが、この処理は、端末側とサーバ側とでどのように分担されてもよい。例えば、他の実施形態においては、端末システム1は、生体情報をデータサーバ2へ送信し、データサーバ2が生体情報に基づいて健康情報を算出するようにしてもよい。なお、このとき、いくつかの健康情報（例えば、睡眠時間や睡眠効率等）は端末システム1においても算出され、適宜のタイミングでディスプレイ16に表示されてもよい。これによれば、端末システム1は、データサーバ2からデータを取得しなくても、健康情報をユーザに提供することができる。また、データサーバ2が算出した健康情報が、端末システム1へ送信されて端末システム1において表示されてもよい。

[0125] また、本実施形態において、端末システム1からデータサーバ2へ送信される健康情報は、検出モードの終了時に送信されるものとした。ここで、他の実施形態においては、端末システム1からデータサーバ2へ送信される送信情報（生体情報および／または健康情報）は、検出モード中において逐次送信されてもよい。

[0126] （通常モードにおける処理）

本実施形態においては、主端末装置 10 は、スリープモードにおいてユーザが所定の操作（例えば所定の電源ボタンを押下する操作）を行ったことに応じて、通常モードへ移行する。詳細は後述するが、通常モードでは、主端末装置 10 はサービスサーバ 3 にアクセスして、ユーザの健康情報をディスプレイ 16 に表示したり、サービスサーバ 3 から提供される提供情報をディスプレイ 16 に表示したりする。また、主端末装置 10 は、通常モードにおいてユーザが所定の操作（例えば所定の電源ボタンを押下する操作）を行ったことに応じて、スリープモードへ移行する。

[0127] （端末システムによる作用効果）

以上のように、本実施形態においては、端末システムは、ユーザに関する第 1 の生体情報を検出する第 1 センサ（ドップラーセンサ 11）を備える第 1 装置（主端末装置 10）と、当該ユーザに関する生体情報であって、第 1 の生体情報とは異なる第 2 の生体情報を検出する第 2 センサ（荷重センサ 21）を備える第 2 装置（副端末装置 20）とを備える。また、端末システムは、第 1 の生体情報および第 2 の生体情報に基づく分析を行うサーバ（データサーバ 2）と通信可能である。

また、端末システムは、上記第 1 の生体情報および第 2 の生体情報と、生体情報から得られる健康情報とのうち少なくとも一方を含む送信情報を、サーバ（データサーバ 2）へ送信する。なお、第 1 の生体情報（およびそれに基づく健康情報）と、第 2 の生体情報（およびそれに基づく健康情報）とは、異なる装置から別々に送信されてもよい。サーバは、端末システムから送信されてくる送信情報に基づく分析を行う。

以上によって、端末システムは、2つの装置によって多くの生体情報を取得することができるので、サーバにおける分析の品質を向上することができる。すなわち、サーバにおいては、より多彩な分析あるいはより精度の良い分析を行うことができる。

[0128] 本実施形態において、上記第 1 センサ（ドップラーセンサ 11）は、就寝中におけるユーザの生体情報を検出し、第 2 センサ（荷重センサ 21）は、

起床中（例えば、就寝前および起床後）におけるユーザの生体情報を検出する。これによれば、就寝中の期間においてもそうでない期間においても生体情報を取得することができるので、サーバにおける分析の品質を向上することができる。

[0129] 本実施形態において、上記第1センサは、ユーザがセンサに接触しない状態で生体情報を検出可能な非接触型のセンサであり、第2センサは、ユーザがセンサに接触した状態で生体情報を検出可能な接触型のセンサである。これによれば、就寝中においてはユーザが気にならない方法で生体情報を検出することができるとともに、起床中においてはより確実な方法で生体情報を検出することができる。

[0130] 本実施形態において、第1装置は、以下の手段を備える。

- ・第2センサが検出した第2の生体情報を第2装置から受信する受信手段
- ・第1センサが検出した第1の生体情報および第2装置から受信した第2の生体情報と、これらの生体情報に基づく健康情報とのうち少なくとも一方を含む送信情報を上記サーバ（データサーバ2）へ送信する送信手段

上記構成によれば、2つの装置で検出される生体情報（および／または健康情報）を、効率良くサーバへ送信することができる。また、第2装置はサーバとの間で通信を行う機能を有していなくてもよいので、装置の構成を簡易化することができる。

[0131] 詳細は後述するが、本実施形態において、サーバ（サービスサーバ3）は、分析結果に基づく情報（後述する提供情報）を端末システムへ送信する。第1装置は、上記サーバから送信されてくる情報を受信する受信手段と、受信された情報を表示する表示手段とを備える。これによれば、ユーザは、第1装置を用いて上記の情報を容易に閲覧することができる。また、生体情報を検出する第1装置において上記の情報が表示されるので、端末システムの構成を簡易化することができる。

[0132] なお、他の実施形態においては、端末システム1は、提供情報を受信して表示する装置（情報端末）を主端末装置10とは別に有していてもよい。こ

の情報端末は、例えば、携帯端末、パーソナルコンピュータ、および、ゲーム装置等、ユーザが使用する任意の情報処理装置であってよい。例えば、ユーザの情報端末がサービスサーバ3にアクセスして提供情報を受信して表示するようにしてもよい。また、後述する商品・サービスの購入も情報端末を用いて行うことができるようにしてもよい。

[0133] 本実施形態において、第2装置は、第2の生体情報を検出したことに応じて、所定の通知（認証通知）を第1装置へ送信する。第1装置は、上記所定の通知を受信したことに応じて、第1の生体情報の検出を開始する。これによれば、第1装置において生体情報の検出動作を効率良く実行することができ、第1装置における情報処理の効率化を図ることができる。また、第1装置の省電力化を図ることができる。

[0134] 本実施形態において、第2装置は、第2の生体情報を検出したことに応じて、ユーザの生体情報（タッチパネル22によって検出される足の形）を用いてユーザに対する認証処理を実行する。そして、第2装置は、認証処理が成功した場合（すなわち、予め登録された1以上のユーザのうちの1人のユーザであることが認証処理によって確認された場合）、上記所定の通知を第1装置へ送信する。これによれば、登録されたユーザであることが確認された場合に第1装置において生体情報の検出が開始されるので、検出処理を効率良く実行することができる。また、登録されたユーザが複数である場合には、検出処理の対象となるユーザを特定することができる。なお、認証処理に用いられる生体情報は、上記第2の生体情報であってもよいし、他の生体情報であってもよい。

[0135] 本実施形態において、単一の装置である第1装置は、上記サーバとの間で携帯電話通信網を介して通信を行う第1通信手段（モバイル通信部19）と、第2装置との間で近距離無線通信を行う第2通信手段（近距離無線通信部18）とを備える。第1装置は、サーバおよび第2装置に対して容易に通信を行うことができる。

[0136] 以上のように、本実施形態における端末システム1では、非接触型のセン

サ（ドップラーセンサ）を用いるので、ユーザはセンサを装着する必要が無い。また、就寝中において自動的に生体情報が測定されるので、ユーザは生体情報の測定を待つ必要が無く、測定のために煩雑な操作を行う必要も無い。さらに、就寝時のユーザの周辺にセンサを配置しておけば、測定の度に煩雑な設定作業を行う必要も無い。以上より、端末システム１によれば、ユーザに手間や負担をかけることなく生体情報の測定を行うことができるので、継続的な生体情報の取得が行いやすくなる。

[0137] [４．情報処理システムにおける処理動作]

次に、情報処理システムにおいて実行される処理動作について説明する。

図６は、情報処理システムにおける動作の流れの一例を示すタイミングチャートである。以下では、大略的には次のような動作が情報処理システムにおいて行われる場合の処理動作を例として説明する。

<１>端末システム１において取得された健康情報がデータサーバ２へ繰り返し送信されて蓄積される。

<２>サービスサーバ３は、データサーバ２に蓄積された健康情報を用いて、商品・サービスを紹介する提供情報を生成して端末システム１へ提供する。

<３>端末システム１において提供情報を閲覧したユーザが、提供情報で紹介された商品・サービスを購入（無料の商品・サービスの場合には、商品・サービスを利用（享受）する旨の申し込み）する。

<４>商品・サービスの購入後、サービスサーバ３は、データサーバ２に蓄積された健康情報を用いて、追加の提供情報を生成して端末システム１へ提供する。

[0138] ここで、本実施形態において、サービスサーバ３は、ポータルサーバ４１と、サービス提供サーバ４２とを含む。ポータルサーバ４１は、データサーバ２に蓄積された健康情報や上述した提供情報をユーザに提供するためのポータルサイトを管理するサーバである。ポータルサーバ４１は、データサーバ２へアクセスし、データサーバ２に蓄積された健康情報を用いて提供情報

を生成してユーザ（端末システム１）に提供する機能を有する。

[0139] また、サービス提供サーバ４２は、商品・サービスをユーザに提供する処理を実行するためのサーバである。ここで、本実施形態においては、サービス提供サーバ４２によって提供される商品・サービスの購入は、ポータルサーバ４１によって管理される。すなわち、上記ポータルサイトは、サービス提供サーバ４２によって提供される商品・サービスを販売するためのショッピングサイトの機能を有している。ユーザは、端末システム１を用いてポータルサイトにアクセスし、当該ポータルサイト内で上記商品・サービスを購入する。なお、典型的には、サービス提供サーバ４２は、個々の商品・サービスを提供するサービス事業者によって管理され、ポータルサーバ４１は、データサーバ２を管理する管理事業者によって管理される。サービス提供サーバ４２は、例えばサービス事業者毎に複数のサーバが設けられてもよい。

[0140] <１>健康情報がデータサーバに蓄積される処理

上記”[３．端末システムにおける処理動作]”で述べたように、端末システム１は、健康情報をデータサーバ２へ送信（アップロード）する（図６に示すステップＳ１１）。本実施形態においては、端末システム１は、予めユーザ毎に設定されたユーザ識別情報とともに健康情報を送信する。なお、図６では図示を省略するが、端末システム１からデータサーバ２への健康情報の送信は、定期的に（本実施形態においては１日１回）継続して行われる。

[0141] データサーバ２は、端末システム１から受信した健康情報をユーザ毎に記憶する。図７は、データサーバ２に記憶されるデータの一例を示す図である。図７に示すように、データサーバ２は、上記ユーザ識別情報と健康情報とを含むユーザ情報を、ユーザ毎に記憶する。すなわち、データサーバ２は、あるユーザの端末システム１から健康情報を受信すると、受信した健康情報を、当該あるユーザに関するユーザ情報内の健康情報に追加する。これによって、健康情報がデータサーバ２に蓄積される。

[0142] また、データサーバ２は、適宜のタイミングで、受信した健康情報に基づいて２次情報を算出する（ステップＳ１２）。つまり、データサーバ２は健

康情報を分析して２次情報を得る。上述のように、本実施形態においては、２次情報は、受信した健康情報から算出される統計量の情報である。例えば、２次情報として１週間の平均睡眠時間を算出する場合、データサーバ２は、１週間分の睡眠時間のデータが蓄積される度に、当該平均睡眠時間を算出する。本実施形態においては、２次情報も健康情報としてデータサーバ２において蓄積される。

[0143] なお、図７に示すように、データサーバ２には、利用管理テーブルが記憶されるが、この利用管理テーブルについては後述する。

[0144] <２>サービスサーバ３が提供情報を端末システム１へ提供する処理

端末システム１は、ユーザの指示に応じて、サービスサーバ３のポータルサーバ４１が管理するポータルサイトにアクセスする（ステップＳ１３）。すなわち、ユーザは、主端末装置１０を通常モードにして、ポータルサイトにアクセスする操作を行う。ポータルサイトへログインする方法は任意であり、従来と同様の方法が用いられてもよい。本実施形態においては、ログイン画面がディスプレイ１６に表示され、ユーザはユーザ識別情報とパスワードとを入力する。ポータルサーバ４１は、ユーザ識別情報とパスワードとを用いて認証を行い、認証が成功した場合、端末システム１（のユーザ）はポータルサイトにログインすることができる。

[0145] なお、他の実施形態においては、ポータルサイトへのログインは、端末システム１において行われた個人認証を用いて行われてもよい。例えば、副端末装置２０において認証が成功した場合に、主端末装置１０がポータルサイトへアクセスしてログインが行われるようにしてもよい。このとき、主端末装置１０は、ユーザ識別情報およびパスワードの入力をユーザに要求しなくてもよい。

[0146] ポータルサーバ４１は、ユーザの認証が成功した場合、ポータルサイトのメインページを端末システム１に送信してディスプレイ１６に表示させる。詳細は後述するが、メインページには、ユーザに対して提供する提供情報が含まれる。したがって、ユーザの認証が成功した場合、ポータルサーバ４１

は、ユーザに対して提供する提供情報を生成する処理を実行する（ステップ S 1 4 ～ S 1 8）。

[0147] 提供情報の内容は、データサーバ 2 に記憶されている、ユーザの健康情報に基づいて決定される。そのため、ポータルサーバ 4 1 は、まず、提供情報を決定するために必要な健康情報を利用する要求（利用要求）をデータサーバ 2 に対して行う（ステップ S 1 4）。利用要求で要求される健康情報は、ポータルサーバ 4 1 に記憶されている提供条件テーブルを用いて決定される。

[0148] ここで、ポータルサーバ 4 1 に記憶されるデータについて説明する。図 8 は、ポータルサーバ 4 1 に記憶されるデータの一例を示す図である。図 8 に示すように、ポータルサーバ 4 1 は、ユーザ毎のユーザ情報、提供条件テーブル、および、追加提供条件テーブルを記憶している。まず、ステップ S 1 4 の処理に関連するユーザ情報および提供条件テーブルについて説明し、追加提供条件テーブルの詳細については後述する。

[0149] ポータルサーバ 4 1 に記憶されるユーザ情報は、上述のユーザ識別情報、個人情報、およびユーザ提供履歴情報を含む。個人情報は、例えば、ユーザの名前、生年月日、年齢、および性別等、（生体情報を除く）ユーザ個人に関する情報である。ユーザ提供履歴情報は、ユーザに対してすでに提供された（提供済みの）提供情報の履歴を示す。ユーザ提供履歴情報の詳細は後述する。

[0150] 提供条件テーブルは、上記ステップ S 1 4 において、提供情報を生成するために必要な健康情報を決定するために用いられる。なお、提供条件テーブルは、予め設定されてポータルサーバ 4 1 に記憶されるが、提供条件テーブルの内容は適宜のタイミングで更新されてもよい。

[0151] 図 9 は、提供条件テーブルの一例を示す図である。図 9 に示すように、提供条件テーブルは、提供条件と、提供内容とを関連付けたテーブルである。提供条件は、提供情報を提供する条件を示す。提供内容は、それに関連付けられる提供条件が満たされる場合に提供される提供情報の内容を示す。なお

、図9においては、提供内容としては、例えば「商品Aの紹介」等、提供情報の内容自体を示す情報が設定されるものとしている。ただし、ポータルサーバ41において用意されている各提供情報にそれぞれ識別番号が付されている場合には、提供内容として、当該識別番号を示す情報が設定されてもよい。

[0152] 図9に示すように、本実施形態においては、提供条件は、ユーザ条件と健康条件とを含む。ユーザ条件は、提供情報を提供するユーザに関する条件である。ユーザ条件としては、「40代男性」や「30代男女」のように、ユーザ情報に含まれる個人情報に関する条件が設定される。

[0153] 健康条件は、提供情報を提供するユーザの健康（健康情報）に関する条件である。また、図9に示すように、健康条件には、健康条件の判定に利用される健康情報を示す利用情報が含まれる。利用情報は、図9に示す「（最近1週間の）平均疲労度」のように、データサーバ2に記憶される健康情報を加工した2次情報を示すものであってもよい。また、利用情報は、「（最近1週間の）疲労度」のように、健康情報自体（の種類）を示す情報であってもよい。つまり、利用要求は、健康情報を加工した2次情報を要求するものであってもよいし、健康情報自体を要求するものであってもよい。

[0154] 健康条件としては、例えば、「（最近1週間の平均疲労度が）4以上」や、「（最近1週間の平均睡眠時間が）5時間以下」のように、疲労指標や睡眠指標に関する条件が設定される。健康条件は、健康情報自体（例えば疲労度）に関する条件であってもよいし、当該健康情報から得られる情報（例えば平均疲労度）に関する条件であってもよい。

[0155] また、健康条件は、1種類の健康情報に関する1つの条件で構成されるものに限らず、2種類以上の健康情報に関する複数の条件で構成されてもよい。例えば、健康条件は、疲労指標に関する条件と、睡眠指標に関する条件とから構成されてもよい。また、副端末装置20で得られた情報（生体情報および／または生体情報から算出される健康情報）が主端末装置10を介してデータサーバへ送信される場合、健康条件は、当該情報に関する条件を含ん

でいてもよい。

[0156] 上記ステップS 1 4 において、ポータルサーバ4 1 は、上記の提供条件テーブルを用いて、データサーバ2 に要求する健康情報を決定する。すなわち、ポータルサーバ4 1 は、提供条件テーブル内の提供条件を判定するために用いられる健康情報を特定し、特定された健康情報をデータサーバ2 に要求する。具体的には、ポータルサーバ4 1 は、提供条件テーブルに含まれる各提供条件のうちで、ユーザ条件が満たされる提供条件を特定し、当該提供条件に含まれる利用情報を特定する。例えば、図9 に示す提供条件テーブルが用いられる場合において、ポータルサイトにログインしたユーザが4 0 代の男性であった場合には、「最近1 週間の平均疲労度」を示す利用情報が特定される。したがって、ポータルサーバ4 1 は、「最近1 週間の平均疲労度」を要求する利用要求をデータサーバ2 へ送信する。なお、ユーザ条件が満たされる提供条件が複数種類あった場合には、ポータルサーバ4 1 は、当該複数の提供条件に関連付けられる各利用情報を特定し、特定した利用情報が示す健康情報を要求する利用要求を送信する。

[0157] なお、他の実施形態においては、提供条件テーブル内の提供条件と提供内容との組は、複数のグループに分類されていてもよい。例えば、上記組は、提供情報の内容（紹介される商品・サービス）、提供情報で紹介される商品・サービスのジャンル、提供情報で紹介される商品・サービスを提供する事業者、および／または、提供情報で紹介される商品・サービスの金額等に応じて複数のグループに分類されていてもよい。このとき、ポータルサーバ4 1 は、ユーザに予めグループを選択させておき、選択されたグループ内の組に含まれる提供条件のみについて、上記の利用情報を特定する処理を実行するようにしてもよい。例えば、上記組が商品・サービスのジャンル毎にグループに分類される場合において、睡眠を改善するためのグッズ（枕やアイマスク等）のジャンルと、疲労を解消するサプリメントのジャンルが設定されていてもよい。このとき、ユーザがサプリメントのジャンルのみを選択していた場合には、ポータルサーバ4 1 は、提供条件テーブルのうち、このジャ

ンルに含まれる提供条件を処理対象として、利用情報を特定する処理を実行してもよい。これによれば、ユーザが選択したジャンルに含まれる提供情報のみがユーザに提供されることになり、ユーザが興味を持っているジャンルについて効果的に提供情報を提供することができる。また、利用情報を特定する処理によるポータルサーバ41の処理負担を軽減することができる。

[0158] また、提供条件テーブルは、ユーザがどのような健康状態にあるときに、どのような商品・サービスを紹介するかを表すものである。そのため、サービス提供側（サービス提供サーバ42）が、提供条件テーブルの内容を変更することができるようにしてもよい。すなわち、ポータルサーバ41は、サービス提供サーバ42からの要求に応じて、提供条件テーブルの内容を変更してもよい。

[0159] 以上のように、ポータルサーバ41からデータサーバ2へ送信される利用要求は、要求する健康情報を示す情報を含む。図10は、利用要求の一例を示す図である。図10に示すように、利用要求は、要求情報と、ユーザ識別情報と、サービス識別情報とを含む。要求情報は、取得を要求する健康情報を示す情報であり、上記特定された利用情報に基づいて決められる。本実施形態においては、要求情報は、取得を要求する健康情報の種類と、その健康情報が端末システム1において取得された時間（期間）とを含む。

[0160] ユーザ識別情報は、取得する健康情報に対応するユーザを示す。すなわち、利用要求に含まれるユーザ識別情報は、利用要求によってどのユーザの健康情報を取得するかを示している。

[0161] サービス識別情報は、サービス提供サーバによって提供される商品・サービスに対して付される識別情報である。サービス識別情報は、商品・サービスを提供するサービス事業者毎に設定されてもよいし、商品・サービスの種類毎に設定されてもよい。利用要求に含まれるサービス識別情報は、当該利用要求で要求される健康情報に対応する提供情報（提供条件テーブルにおいて当該健康情報を示す利用情報に関連付けられる提供内容）によって決められる。つまり、サービス識別情報は、提供情報に対応しているとも言える。

本実施形態において、利用要求に含まれるサービス識別情報は、当該利用要求で要求される健康情報に対応する提供情報によって紹介される商品・サービスに対して付されたサービス識別情報、あるいは、当該商品・サービスを提供するサービス事業者に対して付されたサービス識別情報である。

[0162] なお、ポータルサーバ41は、提供条件テーブルに含まれる提供内容（あるいは、提供内容によって特定される商品・サービス、または、サービス事業者）に対してサービス識別情報を関連付けたテーブルを予め記憶している。ポータルサーバ41は、このテーブルを参照して、利用要求に含めるべきサービス識別情報を特定する。

[0163] 利用要求を受信すると、データサーバ2は、利用要求に対する認証処理を行う（ステップS15）。この認証処理は、利用要求に含まれる要求情報が示す健康情報が、当該利用要求に含まれるサービス識別情報が示すサービスにおいて利用可能か（換言すれば、提供情報の生成のために利用可能か）否かを判定する処理である。本実施形態において、上記認証処理は、データサーバ2に記憶されている利用管理テーブル（図7参照）を用いて行われる。

[0164] 図11は、利用管理テーブルの一例を示す図である。図11に示すように、利用管理テーブルは、サービス識別情報と、利用可能情報とを関連付けたテーブルである。利用可能情報は、データサーバ2に記憶される健康情報および2次情報のうち、当該利用可能情報に関連付けられるサービス識別情報が示す商品・サービスのために利用可能な（利用が許可される）情報を示す。利用可能情報は、例えば、「睡眠指標・疲労指標」、「全情報」、あるいは「睡眠指標」のように、健康情報の種類を示すものであってもよい。また、利用可能情報は、「最近1月の睡眠指標」のように、時系列で記憶される健康情報のうちで利用可能な健康情報の期間（換言すれば、健康情報が取得された時期）を示すものであってもよい。また、図11には示していないが、利用可能情報は、例えば、「2013年12月1日から2014年12月1日まで利用可能」のように、サービスサーバ3が健康情報を利用することができる期間を示すものであってもよい。つまり、利用管理テーブルの利用

可能情報は、健康情報の種類に関する条件を示すものであってもよいし、健康情報の取得時期に関する条件を示すものであってもよいし、健康情報の利用期間（利用可能期間）に関する条件を示すものであってもよい。図 11 に示す例においては、商品 A に対応するサービス識別情報には、睡眠指標と疲労指標とが利用可能であることを示す利用可能情報が関連付けられた組が含まれる。この組は、商品 A を紹介する提供情報のために、睡眠指標および疲労指標が利用可能であることを表している。

[0165] ステップ S 15 の認証処理において、データサーバ 2 は、受信した利用要求に含まれる要求情報が示す健康情報と、当該利用要求に含まれるサービス識別情報に対して（利用管理テーブルにおいて）関連付けられている利用可能情報が示す健康情報と一致するか否かを判定する。両者が一致する場合、データサーバ 2 は、認証成功と判断し、後述するステップ S 16 および S 17 の処理を実行する（図 6 参照）。一方、図示しないが、両者が一致しない場合、データサーバ 2 は、認証失敗と判断し、ステップ S 16 および S 17 の処理を実行しない。この場合、データサーバ 2 は、認証が失敗した旨の通知をポータルサーバ 4 1 へ送信する。この場合、ポータルサーバ 4 1 は、提供情報を生成せず、後述の S 19 においてユーザには提供情報が提供されない（提供情報を含まないメインページが提供される）。

[0166] 認証が成功した場合、ポータルサーバ 4 1 は、利用要求に応じた分析処理を実行する（ステップ S 16）。上述のように、利用要求で要求される健康情報は、例えば「最近 1 週間の平均疲労度」のように、データサーバ 2 に記憶される健康情報を分析（加工）した結果得られる情報であることがある。このような場合、ポータルサーバ 4 1 は、健康情報を分析する処理によって、利用要求で要求される健康情報を算出する。例えば、最近 1 週間の平均疲労度が要求される場合には、利用要求に含まれるユーザ識別情報が示すユーザの健康情報のうちで、最近 1 週間の疲労度から平均値が算出される。なお、利用要求で要求される健康情報が、端末システム 1 から取得された健康情報自体である場合、または、上記ステップ S 12 の分析処理によってすでに

算出された２次情報である場合、ステップＳ１６では分析処理が実行されなくてもよい。

[0167] 次に、データサーバ２は、利用要求で要求された健康情報をポータルサーバ４１へ送信する（ステップＳ１７）。これによって、ポータルサーバ４１は健康情報を取得することができる。

[0168] 以上のように、本実施形態においては、サービスサーバ３は、提供情報を生成する場合、当該提供情報の生成に用いる情報の要求（利用要求）をデータサーバ２に対して行う。そして、データサーバ２は、サービスサーバ３からの要求に応じて、記憶されている情報（生体情報および／または健康情報）をサービスサーバへ送信する。これによれば、ユーザから取得した情報をデータサーバ２において管理するとともに、データサーバ２において記憶される情報をサービスサーバ３において利用することができる。

[0169] さらに、本実施形態においては、上記利用要求は、提供情報の生成に用いる情報を示す要求情報と、データサーバ２に記憶される情報の利用に関する識別情報（サービス識別情報）とを含む。データサーバ２は、サービスサーバ３からの利用要求に含まれる識別情報に基づいて、当該要求に含まれる要求情報が示す情報を提供情報の生成のために利用が許可されるか否かを判定し、許可されると判定される場合、要求情報が示す情報をサービスサーバへ送信する。これによれば、データサーバ２は、サービスサーバ３による蓄積情報の利用を管理・制御することができ、サービス識別情報に応じて利用可能な情報の種類を異なるように管理・制御することができる。

[0170] データサーバ２から健康情報を受信すると、ポータルサーバ４１は、受信した健康情報に基づいて提供情報を生成する（ステップＳ１８）。すなわち、ポータルサーバ４１は、受信した健康情報を用いて、上記提供条件テーブルにおいて提供条件（ユーザ条件および健康条件）が満たされる提供情報を特定する。例えば、図９に示す提供条件テーブルが用いられる場合において、４０代男性のユーザについて最近１週間の平均疲労度として４以上の値が受信された場合、商品Ａを紹介する提供情報が特定される。なお、提供条件

が満たされる提供内容がなかった場合、提供情報は生成されず、提供情報は送信されない。また、ステップS 18の処理において特定される提供情報は、複数であってもよい。

[0171] なお、上記ステップS 18の処理において、ポータルサーバ41は、特定した提供情報についての履歴を記憶する。すなわち、ポータルサーバ41は、ログインしたユーザについてのユーザ情報に含まれるユーザ提供履歴情報（図8参照）の内容を更新する。

[0172] 図12は、ユーザ提供履歴情報の一例を示す図である。本実施形態において、ユーザ提供履歴情報は、提供内容情報と、提供日情報と、購入情報と、追加提供タイミング情報とからなる組の情報を含む。ユーザ提供履歴情報に含まれる提供内容情報は、上述の提供条件テーブルにおける提供内容と同様、ユーザに提供された提供情報の内容を示す。提供日情報は、それに関連付けられる提供情報が提供された時点（ここでは年月日）を示す。なお、本実施形態においては年月日を示す提供日情報が記憶されるが、年月日に加えて時刻を示す情報が記憶されてもよい。

[0173] また、購入情報は、それに関連付けられる提供情報が紹介する商品・サービスの購入の有無を示す。また、追加提供タイミング情報は、それに関連付けられる提供情報の提供後に、提供情報の追加提供を行うか否か、および、追加提供を行う場合には追加提供を行うタイミングを示す。追加提供タイミング情報については後述する。

[0174] 上記ステップS 18の処理においては、ポータルサーバ41は、特定した提供情報について、上記の組の情報をユーザ提供履歴情報に追加する。具体的には、ポータルサーバ41は、ステップS 18の処理において特定した提供情報を示す提供内容情報と、当該提供情報を提供する年月日を示す提供日情報と、購入無しを示す購入情報と、追加提供無しを示す追加提供タイミング情報とをユーザ提供履歴情報に追加する。なお、ステップS 18の処理では、購入情報は「購入無し」、追加提供タイミング情報は「追加提供無し」を示すように記憶されるが、後述するように、これらの情報は商品等の購入

があった場合に更新される。

[0175] 次に、ポータルサーバ41は、特定した提供情報を含むウェブページを作成して端末システム1へ送信する（ステップS19）。本実施形態においては、このウェブページは、端末システム1がポータルサイトにアクセス（ログイン）して最初に表示されるメインページ（トップページまたはホームページとも言う）である。ただし、他の実施形態においては、提供情報を含むページはメインページでなくてもよい。上記メインページが端末システム1で受信されると、主端末装置10のディスプレイ16においてメインページが表示される。これによって、ユーザに対して提供情報が提供されたことになる。

[0176] 図13は、端末システムにおいて表示されるメインページの一例を示す図である。図13に示すように、メインページは、提供情報欄51と、履歴閲覧欄52とを含む。提供情報欄51には、提供情報（図13では、商品として枕を紹介する情報）が表示される。本実施形態においては、提供情報欄51内に表示される内容が提供情報によって規定される。なお、図13においては、提供情報欄51には1種類の提供情報のみが含まれるが、複数の提供情報が含まれていてもよい。

[0177] 提供情報欄51は、提供情報に係る商品を購入するための購入ボタン53を含む。すなわち、ユーザが購入ボタン53を指定する入力を行うと、商品を購入するための商品購入ページがディスプレイ16に新たに表示され、ユーザは商品を購入することができる。本実施形態においては、商品購入ページは、ポータルサーバ41によって提供されるページ（ポータルサイト内のページ）であるとする。ただし、他の実施形態においては、サービス提供サーバによって提供されるページ（ポータルサイト外のページ）であってもよい。つまり、上記購入ボタン53は、サービス提供サーバによって提供される商品購入ページへのリンクを示すものであってもよい。

[0178] 履歴閲覧欄52は、データサーバ2に記憶されている健康情報の履歴を参照するために設けられる。本実施形態においては、履歴閲覧欄52は、年月

を示すボタンを含んでおり、ユーザがこのボタンを指定する入力を行うことで、指定された年月の健康情報を表示するページがディスプレイ 16 に表示される。

[0179] 上記のように、本実施形態においては、サービスサーバ 3 は、ユーザの健康情報が示す指標を改善するための商品またはサービスに関する情報を含む提供情報を生成する。これによって、商品・サービスに関する有用な情報をユーザに提供することができる。また、サービスサーバ 3 は、商品・サービスをユーザが購入するためのウェブページの情報、または、当該ウェブページのリンク情報を含む提供情報を生成する。これによれば、ユーザは、商品・サービスを紹介する提供情報が提供された場合に、提供された商品・サービスを簡単な操作で購入することができ、ユーザの利便性を向上することができる。

[0180] <3>商品の購入に関する処理

次に、メインページで表示された提供情報が示す商品をユーザが購入した場合における処理を説明する。上記商品購入ページにおいてユーザが商品を購入する操作入力を行うと、端末システム 1 は、購入指示の通知をポータルサーバ 4 1 へ送信する（ステップ S 2 0）。この購入指示の通知は、ユーザ識別情報と、購入する商品を識別する情報とを含んでいる。購入指示の通知を受信すると、ポータルサーバ 4 1 は、購入に係る商品を提供するサービス提供サーバ 4 2 へ購入通知を送信する（ステップ S 2 1）。購入通知は、上記購入指示の通知に含まれていた、ユーザ識別情報と、購入する商品を識別する情報とを含んでいる。

[0181] ポータルサーバ 4 1 から購入通知を受信すると、サービス提供サーバ 4 2 は、商品・サービスの提供に関する提供処理を実行する（ステップ S 2 2）。例えば、ネットワークを介してデータを商品・サービスとして提供する場合、上記提供処理は、例えば当該商品またはサービスに係るデータを送信する処理である。なお、「商品またはサービスに係るデータ」とは、例えば音楽データや食事のレシピ、アプリケーションのデータ等である。「商品また

はサービスに係るデータ」は、例えば、主端末装置 10 の照明部 17 に、ユーザの入眠あるいは起床を誘導する照明を行わせるためのデータ（アプリケーション）であってもよい。端末システム 1 がスピーカを備える場合には、ユーザの入眠あるいは起床を誘導する音楽を当該スピーカから出力させるためのデータ（アプリケーション）であってもよい。

[0182] また、実際の物である商品（例えば、枕やアイマスク等の睡眠改善グッズ）を提供する場合には、提供処理は、例えば、商品の購入受け付けた旨の通知をユーザの端末システム 1 へ送信する処理や、商品を配送する通知をユーザの端末システム 1 へ送信する処理である。また、実際にサービス（例えば、マッサージ等）を提供する場合には、提供処理とは、サービスの購入を受け付けた旨の通知をユーザの端末システム 1 へ送信する処理や、サービスを提供する日時の通知をユーザの端末システム 1 へ送信する処理である。例えば、サービスサーバ 3 は、提供情報によってマッサージサービスを紹介し（例えば、ユーザの周辺のマッサージ店を紹介する）、ポータルサイト上でマッサージの予約（マッサージサービスの購入）を行うようにしてもよい。

[0183] 上記のように、サービスサーバ 3 は、商品またはサービスをユーザが購入する指示が端末システム 1 からあったことに応じて、当該商品またはサービスに係るデータを当該端末システム 1 へ送信してもよい。

[0184] また、購入指示の通知を受信すると、ポータルサーバ 41 は、商品が購入されたことを反映するように、購入指示を行ったユーザに関するユーザ提供履歴情報（図 12）を更新する（ステップ S23）。具体的には、ポータルサーバ 41 は、購入指示に係る商品を紹介する提供情報に関連付けられる購入情報を「購入有り」を示す内容に更新する。また、ポータルサーバ 41 は、当該提供情報に関連付けられる追加提供タイミング情報を、追加の提供情報を提供するタイミングを示す内容に更新する。

[0185] ここで、本実施形態においては提供情報で紹介された商品・サービスが購入された場合、購入後において新たな提供情報が提供される。以下では、このように新たに追加して提供される提供情報を「追加提供情報」と呼ぶ。追

加提供情報の内容は、最初の提供情報の内容とは異なる内容であってもよいし、同じ内容であってもよい。詳細は後述するが、追加提供情報の内容は、商品・サービスが購入された後でアップロードされたユーザの健康情報に基づいて決定される。

[0186] 上記ステップS 2 3 では、追加提供情報の提供タイミングが決定され、ユーザ提供履歴情報内の追加提供タイミング情報は、決定されたタイミングを示す内容に更新される。ポータルサーバ4 1 は、提供された提供情報に応じて追加提供情報の提供タイミングを決定する。本実施形態においては、追加提供情報の提供タイミングは、ポータルサーバ4 1 に記憶されている追加提供条件テーブル（図8参照）を用いて決定される。

[0187] 図1 4 は、追加提供条件テーブルの一例を示す図である。追加提供条件テーブルは、追加提供情報の内容およびタイミングを決定するためのテーブルである。図1 4 に示すように、追加提供条件テーブルは、前回提供内容と、追加提供タイミングと、追加提供条件と、追加提供内容とを関連付けたテーブルである。追加提供条件テーブルは、提供条件テーブルと同様、予め設定されてポータルサーバ4 1 に記憶されるが、追加提供条件テーブルの内容が適宜のタイミングで更新されてもよい。また、提供条件テーブルと同様、サービス提供側（サービス提供サーバ4 2）が、追加提供条件テーブルの内容を変更することができるようにしてもよい。

[0188] 前回提供内容は、前回に提供された提供情報の内容であり、換言すれば、追加提供情報が提供される起因となった提供情報の内容である。追加提供タイミングは、追加提供のタイミング、すなわち、追加提供タイミングに関連付けられる追加提供情報を提供するタイミングを示す。本実施形態においては、追加提供タイミングは、例えば、「購入後2週間」や「購入後1月」のように、商品・サービスが購入されてからの時間を示す。ただし、他の実施形態においては、追加提供タイミングは、前回に提供情報が提供された時点からの時間を示してもよいし、商品を実際に使用した時点やサービスを実際に受けた時点がポータルサーバ4 1 に取得される場合には、これらの時点が

らの時間を示してもよい。なお、追加提供条件および追加提供内容の詳細については後述する。

[0189] ステップS 2 3においては、ポータルサーバ4 1は、購入された商品を紹介する提供情報を特定し、特定された提供情報を示す前回提供内容に（追加提供条件テーブルにおいて）関連付けられる追加提供タイミングを特定する。ポータルサーバ4 1は、特定された追加提供タイミングに基づいて、追加提供を行う時点（ここでは年月日）を算出する。ユーザ提供履歴情報内の追加提供タイミング情報は、算出された年月日の情報に更新される。例えば、現在（購入時点）が2 0 1 3年1 2月6日であり、特定された追加提供タイミングが「購入後2 週間」であった場合、2 0 1 3年1 2月2 0日を示す情報が追加提供タイミング情報として記憶される。

[0190] <4>商品・サービスの購入後に追加提供情報が提供される処理

以上のように、本実施形態においては、商品・サービスが購入された場合、購入された商品・サービスを紹介する提供情報に基づいて、追加提供情報を提供するタイミングが決定される。ここで、ポータルサーバ4 1は、各ユーザのユーザ提供履歴情報を定期的に参照することによって、追加提供タイミングが到来したか否かを定期的に判定する。そして、追加提供タイミングが到来したと判定された場合、ポータルサーバ4 1は、追加提供タイミングが到来した追加提供情報をユーザに提供するための処理（図6に示すS 2 4～S 2 9）を実行する。つまり、商品の購入から所定期間（追加提供条件テーブルにおける追加提供タイミングによって特定される期間）が経過すると、上記処理が実行される（図6参照）。

[0191] 具体的には、提供タイミングが到来した追加提供情報がある場合、ポータルサーバ4 1は、追加提供情報を決定するために必要な健康情報の利用を要求する利用要求をデータサーバ2へ送信する（ステップS 2 4）。なお、追加提供情報を決定するために必要な健康情報とは、追加提供情報の追加提供条件（図1 4参照）を判定するために用いられる健康情報である。ステップS 2 4の処理においては、追加提供情報を決定するために必要な健康情報は

、ポータルサーバ41に記憶されている追加提供条件テーブルを用いて決定される。

[0192] ここで、図14に示すように、追加提供条件テーブルにおいては、前回提供内容と、（追加提供タイミングと、）追加提供条件と、追加提供内容とが関連付けられる。追加提供条件は、それに関連付けられる前回提供内容が示す提供情報について、追加提供情報が提供される条件（追加提供条件）を示す。

[0193] 追加提供条件は、追加提供条件の判定に利用される健康情報を示す利用情報を含む。この利用情報は、上記提供条件に含まれる利用情報と同様である。ただし、追加提供条件に含まれる利用情報は、例えば、「最近1週間の平均疲労度と、購入前1週間の平均疲労度」のように、商品・サービスの購入前および購入後の両方の健康情報を指定するように設定される場合がある。

[0194] 追加提供条件は、ユーザの健康情報に関する条件である。具体的には、追加提供条件は、「疲労度が改善」や「疲労度の改善無し」のように、健康情報の変化（健康情報が示すユーザの状態の変化）に関する条件であってもよい。また、追加提供条件は、上述した健康条件（図9参照）と同様であってもよく、例えば「最近1週間の平均睡眠時間が5時間以下」のように、健康情報が示すユーザの状態に関する条件が追加提供条件として設定されてもよい。

[0195] 追加提供内容は、それに関連付けられる追加提供条件が満たされる場合に提供される追加提供情報の内容を示す。追加提供条件テーブルに含まれる追加提供内容としては、上述の提供条件テーブルにおける提供内容と同様、提供情報の内容自体を示す情報が設定されてもよいし、提供情報に付される識別番号を示す情報が設定されてもよい。

[0196] 上記ステップS24において、まず、ポータルサーバ41は、ユーザ提供履歴情報を参照して、提供タイミングが到来した追加提供情報に対応する提供情報を特定する。すなわち、ポータルサーバ41は、ユーザ提供履歴情報において、提供タイミングが到来した追加提供タイミング情報に関連付けら

れる提供内容情報が示す提供情報を特定する。

[0197] 次に、ポータルサーバ41は、上記特定された提供情報に対応する追加提供情報の追加提供条件を特定する。すなわち、ポータルサーバ41は、追加提供条件テーブルを参照して、上記特定された提供情報を示す前回提供内容に関連付けられる追加提供条件を特定する。そして、ポータルサーバ41は、特定された追加提供条件に含まれる利用情報を特定し、特定された利用情報が示す健康情報を取得する利用要求をデータサーバ2へ送信する。すなわち、当該健康情報を示す要求情報を含む利用要求がデータサーバ2へ送信される。例えば、図14に示す追加提供条件テーブルが用いられる場合において、「商品Aの紹介」を示す提供情報が特定された場合を考える。この場合、「最近1週間の平均疲労度、購入前1週間の平均疲労度」を示す利用情報が特定されるので、この利用情報が示す健康情報を取得する利用要求をデータサーバ2へ送信する。

[0198] なお、ステップS24で送信される利用要求は、上記ステップS14で送信される利用要求と同様、要求情報と、ユーザ識別情報と、サービス識別情報とを含む。これら3つの情報の内容は、上記ステップS14の処理と同様の方法で決定される。なお、例えば、「最近1週間の平均疲労度と、購入前1週間の平均疲労度」を示す利用情報が特定される場合のように、要求情報が、購入時点を基準とした所定期間における健康情報を示す場合がある。この場合、ポータルサーバ41は、上記所定期間を算出するために、ユーザ提供履歴情報の提供日情報が示す日を購入日として用いてもよいし、商品購入時の日付を予め記憶しておき、記憶しておいた日付を購入日として用いてもよい。

[0199] ポータルサーバ41からの利用要求に応じて、データサーバ2は、上記ステップS15～S17と同様の処理を実行する。すなわち、データサーバ2は、利用要求に対する認証処理を行い（S25）、認証が成功した場合には、利用要求に応じた分析処理を、必要に応じて実行する（ステップS26）。そして、利用要求で要求された健康情報をポータルサーバ41へ送信する。

(ステップS 2 7)。

[0200] データサーバ2から健康情報を受信すると、ポータルサーバ4 1は、受信した健康情報に基づいて追加提供情報を生成する(ステップS 2 8)。すなわち、ポータルサーバ4 1は、受信した健康情報を用いて、上記ステップS 2 4で特定された追加提供条件が満たされるか否かを判定する。そして、ポータルサーバ4 1は、追加提供条件が満たされる追加提供内容の追加提供情報を生成する。なお、追加提供条件が満たされる追加提供内容がなかった場合、追加提供情報は生成されない。また、ステップS 2 8の処理において特定される追加提供情報は、複数であってもよい。

[0201] 図1 5は、追加提供条件の判定方法の一例を示す図である。図1 5に示すように、本実施形態においては、毎日取得された健康情報(図では疲労度)がデータサーバ2に記憶されている。上述のように、本実施形態においては、追加提供条件が満たされるか否かは、商品・サービスの購入前後の健康情報を比較することによって判定される場合がある。この場合には、まず、購入後におけるユーザの健康情報として、現在から過去の所定期間における健康情報が分析されるとともに、購入前におけるユーザの健康情報として、購入時から過去の所定期間における健康情報が分析される。例えば、図1 5に示すように、データサーバ2は、ポータルサーバ4 1からの利用要求に応じて、最近1週間の疲労度の平均と、購入前1週間の疲労度の平均とを分析結果として算出する。ポータルサーバ4 1は、購入前における健康情報の分析結果(購入前1週間の平均疲労度)と、購入後における健康情報の分析結果(最近1週間の平均疲労度)とを比較することで、ユーザの健康状態が改善されたか否かを判定する。例えば、平均疲労度が所定値以上低減していれば、ポータルサーバ4 1は、ユーザの健康状態(疲労度)が改善されたと判定し、平均疲労度が所定値よりも低減していなければ、ポータルサーバ4 1は、ユーザの健康状態(疲労度)が改善されなかったと判定する。そして、ポータルサーバ4 1は、判定結果に応じて異なる内容の追加提供情報を生成する。例えば、図1 4に示す追加提供条件テーブルの例においては、最近1週

間の平均疲労度と、購入前 1 週間の平均疲労度とに基づいて、疲労度が改善されたと判定されれば、商品 D を紹介する追加提供情報が生成される。また、疲労度が改善されなかったと判定されれば、商品 E を紹介する追加提供情報が生成される。

[0202] 上記のように、本実施形態においては、健康状態を分析するユーザについて蓄積された時系列データである複数の健康情報に基づいて分析（健康情報が取得された時間を考慮した時系列分析）が行われる。これによって、ユーザの健康状態の変化を知ることができるので、このような分析に基づいた提供情報を提供することによって、有用な情報を提供することができる。

[0203] また、本実施形態においては、提供情報に含まれる商品またはサービスが購入された後で端末システムが取得した健康情報に基づく、当該商品またはサービスによる（健康状態の）改善効果に応じた追加提供情報を生成する。これによれば、商品・サービスによる効果を判断することができるとともに、判断結果に応じて適切な提供情報を提供することができる。

[0204] 上記のように、本実施形態においては、データサーバ 2 は、所定の基準時点（購入時点）の以前に端末システム 1 が取得した情報に基づく健康状態と、当該基準時点より後に端末システム 1 が取得した情報に基づく健康状態とを比較することによって分析を行う。これによれば、提供情報（または、提供情報で提供された商品・サービス）による健康状態の変化を精度良く分析することができ、かかる分析に応じた提供情報を生成することで、提供内容を有用なものにすることができる。

[0205] なお、上記所定の基準時点は、例えば提供情報で紹介された商品・サービスの購入時点であるが、提供情報がユーザに提供されたことに起因する任意の時点でよい。例えば、基準時点は、提供情報が提供された時点であってもよい。また例えば、ユーザが商品の使用を開始した時点、および／または、ユーザがサービスの提供を受けた時点をサーバ側で知ることができる場合には、これらの時点が基準時点となってもよい。

[0206] 追加提供情報が生成されると、ポータルサーバ 4 1 は、追加提供情報を端

末システム 1 へ送信する（ステップ S 2 9）。追加提供情報を送信する方法は任意であるが、本実施形態においては、追加提供情報がある旨のメッセージがプッシュ通知で端末システム 1 へ送信される。すなわち、ポータルサーバ 4 1 は、追加提供情報が生成されると、ユーザによる操作が行われなくても（ポータルサイトにアクセスしなくても）メッセージが通知される方法で、メッセージを送信する。すなわち、上記メッセージを受けた端末システム 1 は、ユーザによる操作とは独立してメッセージをディスプレイ 1 6 に表示する。このメッセージに応じて、ユーザは、端末システム 1 を用いてポータルサイトにアクセスする。そして、ユーザがポータルサイトにログインすると、ポータルサーバ 4 1 は、追加提供情報が含まれるメインページを生成して端末システム 1 へ送信する。これによって、追加提供情報がユーザに対して提供されたことになる。

[0207] 上記のように、サービスサーバ 3 は、追加提供情報が生成されたことに応じて、ユーザの端末（端末システム 1 における端末装置（主端末装置 1 0））へ、当該端末装置に対するユーザの操作とは独立したタイミングで、追加提供情報の通知（上記メッセージ）を送信する。なお、他の実施形態においては、追加提供情報自体がプッシュ通知で端末システム 1 へ送信されてもよい。すなわち、ユーザによる操作とは独立して追加提供情報がポータルサーバ 4 1 から端末システム 1 へ送信されてもよい。換言すれば、追加提供情報は、ポータルサイトへのアクセス無しに端末システム 1 において表示されるようにしてもよい。このように、追加提供情報の通知または追加提供情報がプッシュ通知で端末システム 1 へ送信されることによって、追加提供情報が生成されたことを適切なタイミングでユーザに通知することができる。

[0208] また、他の実施形態においては、上記のメッセージは送信されなくてもよい。この場合、ポータルサーバ 4 1 で追加提供情報が生成された時点ではユーザに通知されず、ユーザが次にポータルサイトへアクセスした際に追加提供情報が提供されることになる。

[0209] なお、他の実施形態においては、（追加提供情報ではない）提供情報につ

いても追加提供情報と同様、プッシュ通知が行われてもよい。すなわち、サービスサーバ3は、端末装置に対するユーザの操作とは独立したタイミングで、（追加提供情報ではない）提供情報の通知、または、提供情報自体を送信してもよい。より具体的には、ポータルサーバ3は、所定の条件が満たされたことに応じて（例えば、所定の時刻となったことに応じて）、ステップS14およびS18の処理を実行するようにしてもよい。

[0210] 以上のようにして、本実施形態においては、提供情報が提供された後に追加提供情報が提供される。ここで、提供情報が提供された後において、端末システム1からの情報（健康情報）の分析処理と、分析結果に基づく追加提供情報の生成処理とが繰り返し実行されてもよい。例えば、ポータルサーバ41は、追加提供条件テーブル（図14参照）における追加提供タイミングとして、繰り返し到来するようなタイミング（例えば、商品の購入後2週間毎のタイミング）を設定してもよい。これによれば、上記の分析処理と生成処理が当該タイミングが到来する毎に繰り返し実行されることになる。また例えば、ポータルサーバ41は、追加提供条件テーブルにおける追加提供内容で示される提供情報を前回提供内容として含む組（前回提供内容と、追加提供タイミングと、追加提供条件と、追加提供内容との組）を設定してもよい。例えば、図14に示す追加提供条件テーブルにおいて、商品Dを紹介する提供情報が前回提供内容として設定される組が設定されてもよい。これによれば、追加提供情報の提供に応じて商品Dをユーザが購入した場合、その後さらに追加提供情報が提供されることになる。以上のように、分析処理と生成処理とが繰り返されることによって、有用な情報を継続的にユーザに提供することができる。

[0211] （データサーバ2における処理）

図16は、データサーバ2において実行される処理の流れの一例を示すフローチャートである。本実施形態において、データサーバ2は、図16に示すステップS30～S37の一連の処理を繰り返し実行する。この一連の処理は、データサーバ2が有する処理部であるCPUが、データサーバ2が有

するプログラム記憶部に記憶される所定の情報処理プログラムを実行することによって行われる。なお、データサーバ2が複数の情報処理装置によって構成される場合には、各情報処理装置のCPUが分担して上記一連の処理を実行するようにしてもよい。

[0212] まずステップS30において、データサーバ2の処理部は、端末システム1から健康情報を受信したか否かを判定する（図6に示すS11参照）。ステップS30の判定結果が肯定である場合、ステップS31の処理が実行され、ステップS30の判定結果が否定である場合、後述するステップS34の処理が実行される。

[0213] ステップS31において、処理部は、端末システム1から受信した健康情報を、データサーバ2が有する記憶部にユーザ毎に記憶する（図7参照）。ステップS32において、処理部は、受信した健康情報に基づいて2次情報を算出するか否かを判定する。この判定は、例えば、2次情報を算出するタイミングが到来したか否か、あるいは、2次情報を算出するための健康情報が蓄積されたか否か等によって行われる。ステップS32の判定結果が肯定である場合、ステップS33の処理が実行され、ステップS32の判定結果が否定である場合、後述するステップS34の処理が実行される。

[0214] ステップS33において、処理部は、受信した健康情報に基づいて2次情報を算出し、データサーバ2が有する記憶部に、算出した2次情報を記憶する（図6に示すS12参照）。以上のように、データサーバ2は、複数のユーザのいずれかから健康情報を受信する度に健康情報を記憶し（ステップS31）、必要に応じて2次情報を算出して記憶する。

[0215] ステップS34において、処理部は、ポータルサーバ41から利用要求を受信したか否かを判定する（図6に示すS14，S24参照）。ステップS34の判定結果が肯定である場合、ステップS35の処理が実行され、ステップS34の判定結果が否定である場合、上記ステップS30の処理が再度実行される。

[0216] ステップS35において、処理部は、ステップS34で受信した利用要求

に対する認証処理を実行し（図6に示すS15，S25参照）、認証が成功したか否かを判定する。ステップS35の判定結果が肯定である場合、ステップS36の処理が実行され、ステップS35の判定結果が否定である場合、ステップS37の処理が実行される。

[0217] ステップS36において、処理部は、利用要求で要求された健康情報をポータルサーバ41へ送信する。すなわち、処理部は、記憶部に記憶されている健康情報に対して必要に応じて分析を行い、当該健康情報および／または分析結果である健康情報をポータルサーバ41へ送信する（図6に示すS16，S17，S26，S27参照）。

[0218] 一方、ステップS37において、処理部は、認証が失敗した旨の通知をポータルサーバ41へ送信する。上記ステップS36またはS37の処理が完了すると、上記ステップS30の処理が再度実行される。以上に示したS30～S37の処理によって、図6に示すデータサーバ2における動作が実現される。

[0219] （ポータルサーバ41における処理）

図17は、ポータルサーバ41において実行される処理の流れの一例を示すフローチャートである。ポータルサーバ41は、図17に示すステップS41～S49の一連の処理を繰り返し実行する。この一連の処理は、ポータルサーバ41が有する処理部であるCPUが、ポータルサーバ41が有するプログラム記憶部に記憶される所定の情報処理プログラムを実行することによって行われる。なお、ポータルサーバ41が複数の情報処理装置によって構成される場合には、各情報処理装置のCPUが分担して上記一連の処理を実行するようにしてもよい。

[0220] まずステップS41において、ポータルサーバ41の処理部は、端末システム1からのアクセスがあり、端末システム1のユーザによるログインが行われたか否かを判定する（図6に示すS13）。ステップS41の判定結果が肯定である場合、ステップS42の処理が実行され、ステップS41の判定結果が否定である場合、後述するステップS44の処理が実行される。

[0221] ステップS 4 2において、処理部は提供情報を生成する（図6に示すS 1 4， S 1 8参照）。ステップS 4 3において、処理部は、提供情報を含むメインページを生成して端末システム1へ送信する（図6に示すS 1 9参照）。なお、このとき、すでに生成されている追加提供情報であってまだ提供していない追加提供情報がある場合、処理部は、提供情報に加えて追加提供情報を含むメインページを生成する。なお、提供情報と追加提供情報とは、互いに区別可能な態様で（例えば、ページにおける表示位置、および／または、表示形態が異なるように）提供される。また、図示しないが、端末システム1においてメインページが表示されてから、ユーザがポータルサイトをログアウトするまでの期間においては、ユーザによる入力に応じてウェブページ（例えば健康情報の履歴が示すページ）を端末システム1に表示させる処理が適時実行される。

[0222] ステップS 4 4において、処理部は、ポータルサイトにおいて提供情報で紹介された商品が購入されたか否かを判定する。この判定は、購入指示の通知を端末システム1から受信したか否かによって行われる。ステップS 4 4の判定結果が肯定である場合、ステップS 4 5の処理が実行され、ステップS 4 4の判定結果が否定である場合、後述するステップS 4 7の処理が実行される。

[0223] ステップS 4 5において、処理部は、サービス提供サーバ4 2へ購入通知を送信する（図6に示すS 2 1参照）。また、ステップS 4 6において、処理部は、商品の購入が行われたことを反映するように、ユーザ提供履歴情報を更新する（図6に示すS 2 3参照）。上述したように、このとき、追加提供情報の提供タイミングが決定される。

[0224] ステップS 4 7において、処理部は、追加提供情報の提供タイミングが到来したか否かを判定する（図6に示すS 2 4参照）。ステップS 4 7の判定結果が肯定である場合、ステップS 4 8の処理が実行され、ステップS 4 7の判定結果が否定である場合、上記ステップS 4 1の処理が再度実行される。

[0225] ステップS 4 8において、処理部は、提供タイミングが到来した追加提供情報を生成する（図6に示すS 2 8参照）。ステップS 4 9において、処理部は、追加提供情報があることをユーザに通知するための上記メッセージを端末システム1へ送信する（図6に示すS 2 9参照）。このメッセージが端末システム1において表示されたことに応じてユーザがポータルサイトへログインすると、上述のステップS 4 3の処理によってポータルサーバ4 1から追加提供情報を含むメインページが端末システム1へ送信され、当該メインページが端末システム1において表示されることになる。ステップS 4 9の処理が完了すると、上記ステップS 4 1の処理が再度実行される。以上に示したS 4 1～S 4 9の処理によって、図6に示すポータルサーバ4 1における動作が実現される。

[0226] [ 5. 本実施形態における作用効果]

以上のように、本実施形態においては、端末システム1は、健康情報をサーバシステム（サーバ側のシステム。上記実施形態では、データサーバ2およびサービスサーバ3）へ送信する。また、サーバシステムは、端末システム1からの送信情報（健康情報）を受信し、受信した送信情報をユーザと関連付けて記憶する。

[0227] ここで、サーバシステムは、上記送信情報から得られる指標または送信情報に含まれる指標（ユーザに関する健康情報が示す指標、具体的には、睡眠指標、疲労指標）を改善するために当該ユーザに提供する提供情報を送信情報の分析結果に基づいて生成し、端末システム1へ送信する（S 1 8, S 1 9）。また、サーバシステムは、提供情報がユーザに提供された後で端末システム1が取得した送信情報の分析結果に基づいて、提供済みの提供情報とは異なる追加の提供情報を生成して端末システム1へ送信する（S 2 8, S 2 9）。

[0228] 上記によれば、1回目に提供情報が提供され、その後で取得された健康情報に基づいてユーザ状態が分析され、分析結果に基づいて新たな提供情報が生成される。これによれば、1回目の提供情報による効果（効果の有無を含

む)を考慮して2回目の提供情報を提供することができるので、有用な情報をユーザに提供することができる。例えば、1回目の提供情報で紹介した商品・サービスが購入された場合に、購入後の健康情報に基づいて商品・サービスの効果を判断し、効果に応じた2回目の提供情報を提供することができるので、有用な情報をユーザに提供することができる。

[0229] また、本実施形態においては、サーバシステム（データサーバ2）は、端末システムから受信した送信情報および当該送信情報から得られる情報（健康情報）をユーザと関連付けて記憶情報として記憶する（本実施形態では、蓄積する）。そして、データサーバ2は、記憶情報を用いて端末システムのユーザに対して提供情報を提供するサービスサーバ3から、記憶情報を提供情報の生成のために利用する要求（利用要求）として、提供情報の生成に用いる情報を示す要求情報と、当該提供情報に関するサービスを識別するためのサービス識別情報とを含む利用要求を受信する（S14、S24、図10）。データサーバ2は、サービスサーバ3から受信された利用要求に含まれるサービス識別情報に基づいて、当該利用要求に含まれる利用情報が示す情報を提供情報の生成のために利用することが許可されるか否かを判定し（S15、S25）、許可されると判定される場合、記憶情報に基づく情報であって要求情報が示す情報をサービスサーバ3へ送信する。

[0230] 上記によれば、サーバシステムは、サービスサーバによる記憶情報の利用を管理・制御することができる。例えば、サーバシステムは、サービス識別情報に応じて利用可能な情報の種類ごとに記憶情報の利用を管理・制御することも可能である。このように、記憶情報の利用を管理・制御することによって、サーバシステムは、サービスサーバに記憶情報を利用させ、利用に応じた対価を請求するサービスを提供することができる。例えば、上記実施形態においては、データサーバ2およびポータルサーバ41を管理する管理事業者は、サービス提供サーバ42を管理するサービス事業者に対して記憶情報を利用させるサービスを提供することができる。

[0231] また、サーバシステムは、サービス識別情報と、記憶情報に基づく情報で

あって当該サービス識別情報が示すサービスのために利用が許可される情報を示す利用許可情報（利用可能情報）とを関連付けた関連付け情報（利用管理テーブル）を記憶する。上記の判定は、関連付け情報に基づいて行われる。これによって、判定を容易に行うことができる。

[0232] また、本実施形態において、サーバシステムは、サービスサーバから受信された利用要求に含まれる要求情報が示す情報を利用可能であるか否かを、記憶情報の種類、記憶情報の取得時期、および／または、記憶情報の利用期間に関する条件に基づいて判定する（S 15）。これによれば、記憶情報の種類および／または記憶情報の取得時期によって記憶情報の利用を管理することができる。また、記憶情報に利用期間を設定することができる。また、上記管理事業者がサービス事業者に対して上記のような記憶情報を利用させるサービスを行う場合、上記管理事業者は、例えば、利用可能な記憶情報に応じて記憶情報の利用料を設定することができる。

[0233] また、本実施形態においては、サーバシステム（ポータルサーバ41）は、商品・サービスを紹介する提供情報を送信情報に基づいて生成し（S 19）、提供情報が提供されたユーザから、当該提供情報により示される商品・サービスを購入する旨の購入指示を受け付ける（S 20）。これによれば、サーバシステムは、商品・サービスに関する提供情報を提供するだけでなく、提供情報によって紹介された商品・サービスを提供するサービスを行うことができる。また、ユーザは、サーバシステムから提供された商品・サービスを、当該サーバシステムに対する指示によって購入することができるので、購入の利便性を向上することができる。

[0234] さらに、本実施形態においては、サービスサーバ3におけるポータルサーバ41は、購入指示を受け付けたことに応じて所定の購入通知をサービス提供サーバ42へ送信する。そして、サービス提供サーバ42は、購入通知を受信したことに応じてサービス提供処理（S 22）を実行する。これによれば、商品・サービスの提供を行うサービス事業者側でサービス提供サーバ42によってサービス提供処理を行うとともに、管理事業者側ではポータルサ

ーバ41によって商品・サービスの購入を管理することができる。

[0235] また、本実施形態においては、情報処理システムは、ユーザの疲労を示す指標を算出する。すなわち、情報処理システムは、非装着型のセンサ（ドップラーセンサ11）から生体情報を自動的に取得し、取得された生体情報を記憶する（S5）。そして、情報処理システムは、記憶されている生体情報に基づいて、ユーザの疲労指標を算出する（S7）。これによれば、ユーザに測定を意識させることなく、ユーザの疲労度合いを測定することができる。

[0236] なお、端末システム1は、センサから生体情報を繰り返し取得する。そして、繰り返し取得された生体情報が蓄積記憶され、蓄積記憶された生体情報に基づいて、ユーザの疲労指標が算出される。これによれば、ユーザの疲労度合いを継続的に測定することができる。

[0237] [6. 変形例]

（提供条件を自動的に更新する変形例）

上記実施形態の変形例においては、提供条件は、各ユーザから取得された健康情報に基づいて自動的に更新されてもよい。ここで、提供情報で紹介された商品・サービスが購入された後で取得された健康情報は、当該商品・サービスをユーザが使用した後の健康状態を反映しているので、この健康情報から、当該商品・サービスをユーザが使用した効果を推測することができる。本変形例においては、ポータルサーバ41は、このような効果に基づいて、提供条件を更新する。これによって、ユーザにとってより効果的な提供情報を提供することができる。以下、本変形例の詳細について説明する。

[0238] 本変形例においては、ポータルサーバ41は、提供条件を更新するための条件更新テーブルを記憶している。図18は、条件更新テーブルの一例を示す図である。図18に示すように、条件更新テーブルは、提供内容と、更新条件と、更新内容とを提供情報毎に関連付けたテーブルである。提供内容は、提供条件テーブルにおける提供内容と同様、提供情報の内容を示す。

[0239] 更新条件は、提供情報に関する提供条件（提供条件テーブルにおいて当該

提供情報に関連付けられる提供条件)を更新する条件を示す。本変形例においては、更新条件は、データ数条件と変更条件とを含む。データ数条件は、提供情報で紹介された商品・サービスの効果を示す効果情報のデータ数に関する条件である。ここで、効果情報は、商品・サービスの購入後に取得された健康情報の分析結果であり、例えば、追加提供条件を判定するために用いられた健康情報である。ポータルサーバ41は、ある提供情報について商品・サービスが購入されたことに応じて、その後に追加提供条件が判定された場合、当該判定に用いられた健康情報を効果情報として記憶しておく。したがって、複数のユーザが上記商品・サービスが購入すると、購入したユーザの数に応じた数の効果情報がポータルサーバ41に取得(記憶)されることになる。

[0240] データ数条件は、上記のようにして記憶された効果情報の数(データ数)に関する条件である。データ数条件としては、例えば、「100人分の効果情報が取得されたこと」を示す条件が設定される。

[0241] 変更条件は、データ数条件に係る効果情報に関する条件である。変更条件としては、例えば、「効果有りを示す効果情報が所定数以上であったこと」を示す条件が設定される。

[0242] 本変形例においては、ポータルサーバ41は、ある提供情報について効果情報が記憶されたことに応じて、当該提供情報に係る提供条件を更新するかどうかを判定する。具体的には、ポータルサーバ41は、条件更新テーブルにおいて、当該提供情報の提供内容に関連付けられるデータ数条件を特定し、記憶されている効果情報のデータ数が、特定されたデータ数条件を満たすかどうかを判定する。例えば、図18に示す条件更新テーブルが用いられる場合には、ポータルサーバ41は、記憶されている効果情報のデータ数が、100に達したか(100人分のユーザの効果情報が得られたか)否かを判定する。上記判定の結果、データ数条件が満たされないと判定した場合、ポータルサーバ41は、提供条件を更新しないと判定する。

[0243] 一方、データ数条件が満たされたと判定した場合、ポータルサーバ41は

、記憶されている効果情報に基づいて、変更条件が満たされるか否かを判定する。例えば、図 18 に示す条件更新テーブルが用いられる場合、ポータルサーバ 41 は、記憶されている（100 個の）効果情報のうち、効果有りを示す効果情報が所定数（例えば 70）以上あるか否かを判定する。なお、「効果有りを示す効果情報」とは、例えば図 14 に示した「疲労度が改善」という追加提供条件の判定結果が肯定となるような健康情報である。つまり、本変形例においては、効果情報が効果有りを示すか否かは、追加提供条件の判定結果に基づいて判断することができる。

[0244] 変更条件が満たされると判定した場合、ポータルサーバ 41 は、当該変更条件に関連付けられる更新内容に従って、提供条件テーブルを更新する。ここで、更新内容は、例えば、「閾値を 0.1 減少する」のように、提供情報に対応する提供条件の更新内容を示す。例えば、図 9 に示す提供条件テーブルにおける上から 1 行目の提供条件「（最近 1 週間の平均疲労度が）4 以上」について、図 18 に示す更新内容「閾値を 0.1 減少する」に従って更新行われた場合には、更新後の提供条件は、「（最近 1 週間の平均疲労度が）3.9 以上」となる。なお、更新内容は、提供条件を緩くするものであっても、厳しくするものであってもよい。

[0245] なお、上記変形例においては、提供条件テーブルを更新する場合を例として説明したが、サービスサーバ 3 は、追加提供条件テーブルを更新するようにしてもよい。

[0246] なお、上記変形例においては、変更条件が満たされたことに応じて提供条件テーブルの更新が行われるので、変更条件が繰り返し満たされることによって、更新は繰り返し（換言すれば、継続的に）行われることになる。

[0247] 以上のように、サーバシステムは、各端末システムから受信した送信情報および／または当該送信情報から得られる情報（健康情報）をユーザと関連付けて記憶情報として記憶する。また、サーバシステムは、記憶情報から得られる指標または記憶情報に含まれる指標を改善するために当該ユーザに提供する提供情報の生成に関する条件（生成すべき提供情報の内容を決定する

ための条件、具体的には、提供条件または追加提供条件）を記憶する。そして、サーバシステムは、記憶情報とこの条件とに基づいて提供情報を生成する。ここで、サーバシステムは、提供情報の提供を受けた複数のユーザに関する、当該提供情報の提供後に取得された送信情報に関する分析を行い、分析結果（上記効果情報）に基づいて上記条件を（自動的に）更新する。このように、条件を更新することによって、より効果的な提供情報を提供することができる。

[0248] なお、上記変形例においては、提供条件を更新するために用いられる「提供情報の提供後に取得された情報」として、提供条件によって紹介される商品・サービスを購入した後に取得された情報が用いられる。つまり、「提供情報の提供後に取得された情報」として、提供情報の提供に起因して行われる所定の動作のタイミングよりも後に取得された情報が用いられてもよい。この所定の動作のタイミングとしては、上記変形例における「（提供条件によって紹介される）商品・サービスを購入したタイミング」、または、「（提供条件によって紹介される）商品・サービスを利用したタイミング」等が考えられる。

[0249] また、上記条件（提供条件）は、健康情報に関する少なくとも1つの健康条件を含む。これによって、ユーザの健康情報に応じた提供情報を提供することができる。ここで、サーバシステムは、提供情報の提供後に取得された情報の分析結果に基づいて健康条件を更新する。これによって、提供情報の提供後におけるユーザの健康状態を分析し、その分析結果に応じて健康条件を更新することができる。

[0250] また、上記変形例においては、端末システム1は、ユーザの生体情報を繰り返し取得し、また、送信情報を繰り返しサーバシステムへ送信する。サーバシステムは、複数のユーザの各端末システム1から送信情報を繰り返し受信して蓄積記憶し、蓄積記憶された記憶情報に基づいて提供条件を継続的に（繰り返し）更新する。そして、更新された条件に基づいて提供情報が生成される。図19は、上記変形例による効果を説明するための図である。本変

形例のように、提供条件が更新されることによって、サービスサーバ3は、より効果的な提供情報をユーザに対して提供することができる。そして、効果的な提供情報を提供することができれば、提供情報を提供するサービスを利用するユーザがより増えると期待できるので、データサーバ2は、より多くのユーザに関する健康情報を取得することができる。そして、より多くの健康情報を取得することができれば、提供条件をより効果的なものに更新することができる。このように、提供条件を自動的に更新することによって好循環が生じ、より効果的な提供情報を提供することができる。

[0251] また、サーバシステムは、所定数の上記分析結果が算出可能となったことに応じて（所定人数分の分析結果を得ることができるようになったことに応じて）、上記条件を更新するか否かを判定する。これによれば、所望の量の分析結果が得られる場合に条件を更新するか否かが判定されるので、更新によって条件を精度良く改善することができる。

[0252] なお、提供条件テーブルおよび更新条件テーブルの内容は上記に限らない。例えば、提供条件は、提供情報（提供内容）に対して付された優先順位（優先レベル）を含むものであってもよく、一度に複数の提供条件が満たされた場合には優先順位が高い（優先レベルが最も高い）提供情報が提供（生成）されるようにしてもよい。このとき、更新条件テーブルに含まれる更新内容は、優先順位を変更するものであってもよい。例えば、提供情報による改善効果があること（健康情報が示す指標が改善されたこと）を示す変更条件が満たされた場合には、優先順位を高くなるように変更されてもよい。具体的には、優先レベルが高いものから順に”5”から”1”までの優先レベルが設定されており、商品Aを紹介する提供情報について優先レベルが”3”である場合において、更新条件テーブルは、商品Aに関して改善効果があることを示す変更条件が満たされた場合には、優先レベルを”4”に変更するものであってもよい。

[0253] また、上述のように、提供条件は、健康情報に関する複数の条件（項目）を含んでいてもよい。このとき、更新条件テーブルに含まれる更新内容は、

項目の追加または削除を行うものでもよいし、項目に付された重みを変更するものであってもよい。

[0254] (提供条件に関する変形例)

上記実施形態においては、提供情報を決定するための提供条件（提供条件テーブル）に加えて、追加提供情報を決定するための追加提供条件（追加提供条件テーブル）が設定される場合を例として説明した。ここで、他の実施形態においては、提供情報を決定するための提供条件のみが設定されるようにしてもよい。このとき、提供条件の内容が自動的に更新されてもよい。以下、上記実施形態の変形例として、提供条件テーブル（のみ）が設定され、提供条件が自動的に更新される例について説明する。

[0255] 図20は、上記実施形態の変形例における提供条件テーブルの一例を示す図である。図20に示すように、本変形例において、提供条件テーブルは、提供条件と、提供内容と、次回提供タイミングとを関連付ける。

[0256] 本変形例において、提供条件は、上述のユーザ条件および健康条件を含む複数の条件で構成される。具体的には、図20において、提供条件は、ユーザの年齢に関するユーザ条件と、健康情報（ここでは睡眠指標）に関する3種類の健康条件とを含む。すなわち、提供条件は、総睡眠時間の最近1週間の平均に関する条件と、睡眠効率の最近1週間の平均に関する条件と、中途覚醒回数の最近1週間の平均に関する条件とを含む。なお、提供内容によってはこれらの条件全てが設定される必要は無い。例えば図20に示す「商品Cの紹介」を示す提供内容に関連付けられる提供条件のように、提供内容によっては、複数の条件のうちのいくつかの条件が設定されなくてもよい。また、提供条件に含まれる条件は、上記に限らず、他のユーザ条件および／または他の健康条件を含んでもよいし、ユーザ条件および健康条件とは異なる他の条件（例えば、商品・サービスの購入履歴に関する条件等）を含んでもよい。このように、他の実施形態においては、提供条件は、複数のユーザ条件を含んでもよいし、健康条件を1つのみ含んでもよい。

[0257] 提供内容は、上記実施形態と同様、それに関連付けられる提供条件が満た

される場合に生成（提供）される提供情報の内容を示す。

[0258] 次回提供タイミングは、それに関連付けられる提供内容の提供情報が提供された場合に、その後において提供情報を（再度）提供する（正確には、提供情報を提供するか否かを判定する）タイミングを示す。本実施形態においては、次回提供タイミングは、上述の追加提供タイミング（図14）と同様、商品・サービスが購入されてからの時間を示す。ただし、他の実施形態においては、次回提供タイミングは、前回に提供情報が提供された時点からの時間を示してもよい。また、商品を実際に使用した時点やサービスを実際に受けた時点がポータルサーバ41に取得される場合には、これらの時点からの時間を示してもよい。

[0259] 本変形例においては、上記実施形態において示した提供条件テーブル（図9）に代えて、図20に示す提供条件テーブルが用いられる。本変形例においても上記実施形態と同様、提供情報に関する判定処理（ステップS14およびS18）が実行される。この判定処理によって、提供情報を提供するか否か、および、提供する場合にはどの提供情報を提供するかが判定される。また、本変形例においても上記実施形態と同様、提供条件に含まれる各条件が満たされる場合、当該提供条件に関連付けられる提供内容の提供情報が提供される。例えば、図20に示される提供条件テーブルによれば、ユーザの年齢が40代であり、最近1週間の総睡眠時間の平均が6時間未満であり、最近1週間の睡眠効率の平均が80%未満であり、かつ、最近1週間の中途覚醒回数の平均が3回以上である場合、商品Aを紹介する提供情報が提供すべき情報として決定される。

[0260] なお、提供条件が複数の条件を含む場合、他の実施形態においては、ポータルサーバ41は、複数の条件のうちの所定数の条件が満たされた場合に提供条件が満たされたと判断するようにしてもよい。例えば、図20の例においては、3つの健康条件のうち2つが満たされた（かつ、ユーザ条件が満たされた）場合に、提供条件が満たされたと判断するようにしてもよい。また、他の実施形態においては、ポータルサーバ41は、提供条件に含まれる各

条件についてそれぞれ重み（ポイント）を付しておき、当該各条件のうちで満たされた条件のポイントが所定値以上となった場合に提供条件が満たされたと判断するようにしてもよい。

[0261] なお、提供条件が満たされた（提供条件に含まれる各条件が満たされた）か否かを判定する方法は任意である。すなわち、ポータルサーバ41は、上記実施形態と同様に、まずユーザ条件を判定し、それから、条件が満たされるユーザ条件に関連付けられる健康条件を判定してもよい。また、ポータルサーバ41は、ユーザ条件と健康条件とをそれぞれ個別に（並列的に）判定してもよい。

[0262] 本変形例においても上記実施形態と同様、満たされた提供条件が存在する場合には、それに関連付けられる内容の提供情報が端末システム1へ送信される（ステップS19）。

[0263] 本変形例においては、提供情報で紹介される商品・サービスが購入された場合（ステップS20）、ポータルサーバ41は、当該提供情報に関連付けられる次回提供タイミングに基づいて、その後に提供情報を提供するタイミングを特定する。このタイミングを特定する方法は、上記実施形態において追加提供タイミングを特定する処理（ステップS23）と同様の方法で行われてもよい。特定されたタイミングは、次回提供タイミング情報として記憶される。すなわち、本変形例においては、ポータルサーバ41は、ユーザ提供履歴情報（図12）における「追加提供タイミング情報」に代えて、次回提供タイミング情報を記憶する。

[0264] 本変形例において、ポータルサーバ41は、各ユーザのユーザ提供履歴情報を定期的に参照することによって、次回提供タイミングが到来したか否かを定期的に判定する。そして、次回提供タイミングが到来したと判定された場合、ポータルサーバ41は、提供条件テーブルを用いて、提供情報を提供するか否か、および、どの提供情報を提供するかを判定する。すなわち、ポータルサーバ41は、次回提供タイミングが到来したと判定された場合、提供情報に関する判定処理（S14およびS18）を実行する。つまり、本変

形例においては、ユーザがログインした場合以外に、次回提供タイミングが到来した場合にも、提供情報に関する判定処理が実行される。また、次回提供タイミングが到来した場合に用いられる提供条件テーブルは、ユーザがログインした場合に用いられる提供条件テーブルと同じであり、本変形例では追加提供条件テーブルは用いられない。

[0265] 次回提供タイミングの到来に応じて提供情報に関する判定処理が実行された結果、提供されるべき提供情報が生成（決定）された場合、ポータルサーバ41は、提供情報がある旨のメッセージをプッシュ通知で端末システム1へ送信する。プッシュ通知の方法は、上記実施形態におけるステップS29における方法と同様である。なお、他の実施形態においては、提供情報自体がプッシュ通知で端末システム1へ送信されてもよい。このように、本変形例においては、次回提供タイミングの到来に応じて提供情報が提供される場合には、提供情報の通知（または提供情報自体）がプッシュ通知で端末システム1へ送信される。これによって、提供情報が生成されたことを適切なタイミングでユーザに通知することができる。

[0266] 本変形例のように、情報処理システムは、追加提供条件テーブルを用いないものであってもよい。なお、追加提供タイミングを設定しない場合であっても、次回提供タイミングを設定することによって、サービスサーバ3は、商品・サービスの購入後における所望のタイミングで提供情報をユーザに提供することができる。

[0267] 本変形例においても上記実施形態と同様、ユーザの健康情報（の分析結果）に基づいて提供条件が更新される。本変形例でも上記実施形態と同様、更新のために条件更新テーブル（図18）が用いられる。ここで、本変形例では、提供条件に複数の条件（健康条件）が含まれるので、条件更新テーブルに含まれる変更条件は、これら複数の条件に関する条件であってもよい。例えば図20に示す提供条件テーブルが用いられる場合において、変更条件は以下であってもよい。

（a）商品の購入後に総睡眠時間または睡眠効率が改善したユーザのうち、

商品の購入前に睡眠効率 70%から 80%であったユーザの割合が 30%以下であり、かつ、商品の購入前に睡眠効率が 70%以下であったユーザの割合が 60%以上であること

(b) 商品の購入後に総睡眠時間または睡眠効率が悪化したユーザのうち、商品の購入前に中途覚醒回数の条件を満たしていたユーザの割合が 80%以上であったこと

(c) 「商品の購入後に総睡眠時間または睡眠効率が改善したユーザのうち、商品の購入前に中途覚醒時間が 1 時間以上であったユーザの割合が 80%以上であること

[0268] また、上記 (c) のように、変更条件は、提供条件テーブルに含まれる健康情報とは異なる健康情報 (上記 (c) の例では、中途覚醒時間の情報) に関する条件を含んでいてもよい。

[0269] また、提供条件に複数の条件 (健康条件) が含まれる場合において、条件更新テーブルにおける更新内容は、当該複数の条件のうちいくつか (または全部) を更新するものであってもよい。例えば、図 20 に示す提供条件テーブルが用いられる場合において、変更内容は、「睡眠効率の閾値を 5 減少させる」であってもよい。例えば、上記 (a) の変更条件に対して、この変更内容が関連付けられていてもよい。

[0270] また、変更内容は、提供条件テーブルに新たな条件を追加するものであってもよい。例えば、図 20 に示す提供条件テーブルが用いられる場合において、変更内容は、「「中途覚醒時間が 1 時間以上であること」という健康条件を追加する」のように、新たな健康情報に関する条件を追加するものであってもよい。例えば、上記 (c) の変更条件に対して、この変更内容が関連付けられていてもよい。

[0271] また、提供条件テーブルの各条件に重みが付される場合には、変更内容は、当該重みを変更するものであってもよい。例えば、変更内容は、「中途覚醒回数に関する条件の重み付けを軽くする」であってもよい。例えば、上記 (b) の変更条件に対して、この変更内容が関連付けられていてもよい。ま

た、上述のように、提供情報に優先順位が付される場合には、変更内容は、この優先順位を変更するものであってもよい。

[0272] また、更新条件に含まれるデータ数条件は、データ数が増加した場合に繰り返し満たされるような条件であってもよい。データ数条件は、例えば「効果情報が100人分増加したこと」のように、所定数（100人分）の効果情報が取得される度に満たされる条件であってもよい。この場合、サービスサーバ3は、増加した所定数（100人）分のデータに基づいて変更条件の判定を行ってもよい。

[0273] 上記のように、サービスサーバ3は、分析結果の数に関する条件（データ数条件）が満たされることに応じて、当該条件を更新するか否かの判定を繰り返し実行してもよい。これによれば、更新を繰り返し実行することによって、提供条件（または追加提供条件）の内容を繰り返し改善することができる。その結果、提供条件をより精度の良いものとすることができる。

[0274] 上記のように、本変形例においては、提供条件を更新する処理として、以下のうち少なくとも1つを行う。

（a）提供条件に対して設定される優先順位の変更

（b）健康条件内で規定されるパラメータ（例えば、健康条件において規定されている閾値）の変更

（c）健康条件に対して設定されるパラメータの変更（例えば、健康条件に付される重み）

（d）提供条件に含まれる健康条件の追加および／または削除

上記（a）～（d）によって提供条件を更新することによって、提供条件をより精度の良いものとすることができる。

[0275] （変化情報に関する変形例）

また、サービスサーバ3（ポータルサーバ41）は、購入された商品・サービスについて、購入の前後の健康情報を示す変化情報を記憶しておいてもよい。このとき、変化情報は、上述の効果情報の一部として用いられてもよいし、または、効果情報を算出するために用いられてもよい。以下、上記実

施形態における変形例として、変化情報が用いられる場合の一例について説明する。

[0276] 図 2 1 は、変化情報の一例を示す図である。図 2 1 において、変化情報は、購入情報と、ユーザ情報と、購入前健康情報と、購入後健康情報とを関連付けた組を示す情報である。購入情報は、ユーザに購入された商品・サービスを示す情報である。購入情報は、商品・サービスが購入される毎に追加して記憶される。したがって、図 2 1 に示すように、変化情報は、単一の商品について上記の組を複数種類含むことがある。また、ユーザ情報は、商品・サービスを購入したユーザに関する情報である。本変形例では、ユーザの年齢および性別を示す情報がユーザ情報として記憶される。

[0277] 購入前健康情報は、商品を購入する前における（商品を購入した）ユーザの健康情報である。本変形例では、総睡眠時間、睡眠効率、および入眠潜時等の健康情報について、購入前 1 週間の平均値を示す情報が購入前健康情報として記憶される。なお、購入前健康情報として記憶される健康情報は、上記に限らず任意である。例えば、データサーバ 2 に記憶される各種の健康情報について、購入前健康情報（および購入後健康情報）が記憶されてもよい。

[0278] 購入後健康情報は、商品を購入した後におけるユーザの健康情報である。購入後健康情報は、それに関連付けられる購入前健康情報が示す健康情報と同種の健康情報である。すなわち、図 2 1 に示す例においては、総睡眠時間、睡眠効率、および入眠潜時等の健康情報に関する情報が購入後健康情報として記憶される。また、本実施形態においては、これらの健康情報について、購入後 1 週間の平均値を示す情報が購入後健康情報として記憶される。

[0279] なお、購入前健康情報および購入後健康情報の内容は、購入情報が示す商品毎に異なる種類の健康情報に関する情報であってもよい。例えば、商品 A および商品 B については、総睡眠時間、睡眠効率、および入眠潜時の 3 種類の健康情報に関する情報（平均値）が購入前健康情報および購入後健康情報として記憶されるのに対して、商品 C については、総睡眠時間および疲労度

に関する情報が購入前健康情報および購入後健康情報として記憶されてもよい。

[0280] なお、購入前健康情報および購入後健康情報の内容は、購入情報が示す商品毎に異なる内容であってもよい。例えば、商品Aおよび商品Bについては、購入前1週間の平均値および購入後1週間の平均値が購入前健康情報および購入後健康情報として記憶されるのに対して、商品Cについては、購入前1月の平均値および購入後1月の平均値が購入前健康情報および購入後健康情報として記憶されてもよい。

[0281] また、他の実施形態においては、変化情報は、ユーザの健康状態の変化を示すものであればどのような形式であってもよい。例えば、変化情報は、購入前健康情報および購入後健康情報に代えて、購入前後における健康情報の変化を示す情報を含んでいてもよい。変化情報は、例えば「総睡眠時間が0.5時間増加」や、「睡眠効率が改善」等を示す情報を含んでいてもよい。

[0282] また、変化情報は、提供情報（商品・サービス等）毎に変化情報が記憶されてもよいし、ユーザ情報（年齢・性別等）毎に変化情報が記憶されてもよい。

[0283] ポータルサーバ41は、商品が購入された場合（S20）、変化情報のうちの購入情報、ユーザ情報、および購入前健康情報を記憶する。なお、購入前健康情報の算出は、算出に用いられる情報をデータサーバ2から取得することによって行われる。なお、ポータルサーバ41は、提供情報によって紹介された商品・サービスが購入された場合に限らず、提供情報によって紹介されていない商品・サービスがポータルサイト41において購入された場合にも変化情報を算出してもよい。これによって、サービスサーバ3は、商品・サービスの効果を判断するためのデータをより多く収集することができ、効果を精度良く判断することができる。

[0284] また、商品購入から所定期間が経過すると、ポータルサーバ41は、購入後健康情報を取得して記憶する。この所定期間は、予め定められた期間（図21の例では1週間）である。上述のように、所定期間は、商品毎に異なる

期間であってもよい。また、所定期間は、商品に対応する追加提供タイミングあるいは次回提供タイミングに対応する期間に設定されていてもよい。これによれば、ポータルサーバ41は、変化情報を算出する処理と、追加提供情報（または提供情報）に関する判定処理とを同じタイミングで行うことができ、処理の効率化を図ることができる。例えば、上記2つの処理において、データサーバ2から情報を取得する処理や、取得した情報から統計値を算出する処理を共通化することができるので、処理の効率化を図ることができる。

[0285] ポータルサーバ41は、購入前健康情報の算出と同様、算出に用いられる情報をデータサーバ2から取得し、取得した情報を用いて購入後健康情報を算出する。また、購入前後における健康情報の変化を示す情報を算出する場合には、ポータルサーバ41は、購入前健康情報および購入後健康情報に基づいて当該変化を示す情報を算出する。

[0286] 以上のようにして算出された変化情報は、例えば上述の効果情報（の一部）として用いられてもよいし、効果情報を算出するために用いられてもよい。また、他のユーザに関する健康情報の分析結果を用いて提供情報の生成が行われる場合（詳細は後述する）には、変化情報は、当該分析結果（の一部）として用いられてもよいし、当該分析結果を算出するために用いられてもよい。

[0287] 上記のように、サーバシステムは、ユーザに対して提供された提供情報と、当該提供情報がユーザに提供されたことに起因する所定の基準時点の前後における、ユーザの健康情報の変化とを関連付けた変化情報を記憶する。そして、サーバシステムは、変化情報に基づいて（変化情報を上記分析結果として用いて、または、変化情報を用いて得られる上記分析結果に基づいて）提供条件（または追加提供条件）を更新する。このように、変化情報を記憶しておくことによって、健康情報に関する分析結果を容易に算出し、更新を容易に行うことができる。

[0288] （提供情報の生成に関する変形例）

他の実施形態においては、サーバシステムは、提供情報を提供する対象となるユーザとは異なる他の1以上のユーザに関する分析結果に基づいて提供情報を生成するようにしてもよい。例えば、サーバシステムは、他のユーザとして例えば以下のユーザを選出してもよい。

- ・提供情報を提供する対象となるユーザと同じ商品を購入している他のユーザ

- ・提供情報を提供する対象となるユーザとユーザ情報（年齢、世代および／または性別等）が共通する他のユーザ

- ・提供情報を提供する対象となるユーザと健康情報が近い他のユーザ

上記のように、サーバシステムは、提供情報を提供する対象となるユーザに関する情報に基づいて他のユーザを選出し、選出したユーザの健康情報に関する分析結果に基づいて提供情報の内容を決定してもよい。これによって、有益な提供情報をユーザに提供しやすくなる。

[0289] （提供情報の内容に関する変形例）

上記実施形態においては、提供情報は、商品・サービスを紹介する情報（リコmend情報）であった。ここで、上記実施形態および変形例において、提供情報は、ユーザの健康および／または身体に関する指標を改善するための任意の情報であってもよい。例えば、提供情報は、当該指標を改善するアドバイスを示すアドバイス情報であってもよい。あるいは、提供情報は、当該指標を改善するための商品・サービス自体のデータ（例えば、上述した、ユーザの入眠あるいは起床を誘導する音楽のデータ）であってもよい。つまり、提供情報は、ユーザに情報を紹介するもの（商品・サービスを紹介する情報、あるいは、アドバイス情報）であってもよいし、ユーザに提供すべきアドバイス自体、商品・サービスのデータ自体であってもよい。また、提供情報は、商品・サービスに関する情報（商品・サービスを紹介する情報、あるいは、商品・サービス（自体）のデータを含む情報）であってもよいし、（商品・サービスとは無関係の）アドバイス情報であってもよい。

[0290] なお、上記実施形態および変形例では、提供情報は商品・サービスを紹介

するものであったので、情報処理システムは、商品・サービスの購入時点（あるいは利用時点）を基準時点として用いて各種の処理を行った。例えば、上記実施形態では、上述の利用情報（図 9）によって購入時点を基準時点とした期間が指定されたり、追加提供タイミング（図 14）あるいは次回提供タイミングの基準時点として購入時点が用いられたりした。また、上記変形例では、変化情報（図 21）の基準時点（変化情報は、基準時点の前後における健康情報の変化を示す）として購入時点が用いられた。これに対して、アドバイス情報あるいは上記商品・サービスのデータのように、提供情報自体を利用する場合には、提供情報の提供時点を基準として用いてもよい。

[0291]（健康情報の内容に関する変形例）

上記実施形態においては、健康情報は、ユーザの睡眠および／または疲労に関する指標を示す情報であった。したがって、本実施形態によれば、ユーザの睡眠および／または疲労に応じた提供情報を提供することができる。なお、他の実施形態においては、健康情報は、睡眠および／または疲労に関する指標に加えて（または代えて）、肥満に関する指標（例えば、体重や体脂肪率や基礎代謝量等）、あるいは、肌状態に関する指標（例えば、肌の水分量や、シミの状態を示す指標等）を示す情報であってもよい。

[0292]（サービスサーバの構成に関する変形例）

上記実施形態においては、サービスサーバ 3 はポータルサーバ 4 1 とサービス提供サーバ 4 2 とを含み、商品・サービスの購入を行うショッピングサイトはポータルサーバ 4 1 によって管理されるものとした。ここで、サービスサーバ 3 の構成は任意であり、ポータルサーバ 4 1 およびサービス提供サーバ 4 2 の機能（役割）は上記実施形態に限らない。例えば、他の実施形態においては、1 以上のサービス提供サーバがそれぞれショッピングサイトを管理し、ポータルサーバが管理するポータルサイトでは、提供情報を提供および健康情報の閲覧が可能であるようにしてもよい。このとき、ポータルサイトのページに含まれる提供情報には、ショッピングサイトへアクセスするためのリンク情報が含まれていてもよい。また、ショッピングサイトにおい

て商品・サービスの購入が行われた場合には、ポータルサーバ4 1において購入（購入履歴）を管理するべく、サービス提供サーバ4 2からポータルサーバ4 1へ購入の通知が送信されてもよい。また、他の実施形態においては、ポータルサーバ4 1の機能とサービス提供サーバ4 2の機能とが1つのサーバによって提供されてもよい。

[0293] （商品・サービスに関する変形例）

また、他の実施形態においては、サービスサーバ3において提供される商品・サービスは、端末システム1に対して提供されるアプリケーションであってもよい。このとき、アプリケーションは、データサーバ2に記憶される情報（健康情報等）を利用するものであってもよい。上記アプリケーションは、例えば、端末システム1において取得される生体情報を用いてユーザの生存確認を行って他のユーザに通知を行う見守りサービスを行うためのアプリケーションであってもよい。

[0294] [ 7. 疲労評価に関する変形例]

上記の情報処理システムは、ユーザの疲労を評価して評価結果をユーザに提示するものであった。すなわち、上記実施形態においては、ユーザの脈拍（心拍でもよい）に関する情報（生体情報）を含むセンサ情報を取得し（図5に示すステップS 4）、センサ情報に基づいてユーザの疲労度を評価した（図5に示すステップS 7）。ここで、このような疲労を評価する情報処理システムに関しては、以下のような変形例が考えられる。

[0295] （疲労の評価方法に関する変形例）

上記実施形態においては、情報処理システムは、ユーザの脈拍に基づいて、自律神経（交感神経および副交感神経）の働き度合いを示す指標（自律神経指標）を算出し、自律神経指標に基づいて疲労を評価した。ここで、脈拍を表す波形（脈波）に含まれる所定の成分の変化を観測することで疲労の変化を推測することができることが知られており、また、脈波のゆらぎによって健康状態を判断することができることが知られている。したがって、他の実施形態においては、情報処理システムは、ユーザの脈拍を表す波形（脈波

）に基づいて疲労を評価するようにしてもよい。

[0296] 例えば、容積脈波を２階微分した加速度脈波に含まれる所定の成分の波高は、精神的な疲労によって変化する傾向があることが知られている。したがって、情報処理システムは、上記加速度脈波に基づいて（より具体的には、加速度脈波に含まれる所定の成分の波高値に基づいて）、疲労を評価するようにしてもよい。具体的には、端末システム１は、ドップラーセンサ１１の出力波形を解析することで得られる波形（脈拍を表す波形）を容積脈波として用いて、上記加速度脈波を算出してもよい。さらに、端末システム１は、加速度脈波に含まれる上記所定の成分の波高値を算出し、算出された波高値に基づいて疲労指標を算出するようにしてもよい。

[0297]

また、脈波のゆらぎ（カオス性）は、疾患者の場合には健常者の場合よりも小さくなることが知られている。したがって、情報処理システムは、脈波のゆらぎを示す指標を算出し、算出された指標に基づいて疲労を評価してもよい。具体的には、情報処理システムは、ドップラーセンサ１１の出力波形を解析することで得られる波形を容積脈波として用いて、脈波のゆらぎを示す指標としてリアプノフ指数（最大リアプノフ指数）を算出してもよい。例えば、上記加速度脈波からリアプノフ指数が算出されてもよい。そして、情報処理システムは、リアプノフ指数の大きさに基づいて疲労を評価してもよい。

[0298] また、一定期間において心拍変動が急峻かつ一過性に上昇している度合いによって、疲労度を判定することが知られている。したがって、情報処理システムは、上記度合いに基づいて疲労を評価してもよい。具体的には、情報処理システムは、所定期間における平均心拍数を算出し、当該所定期間中において平均心拍数を上回る第１期間の長さ、平均心拍数を下回る第２期間の長さを算出してもよい。そして、情報処理システムは、第１期間の長さと第２期間の長さとの比率を上記度合いとして用いて疲労を評価してもよい。例えば、第１期間の長さが第２期間の長さよりも大きいほど疲労度が大き

くなるように、疲労度が算出されてもよい。また、上記において、第1期間における心拍数の分散値と第2期間における心拍数の分散値との比率を上記度合いとして用いて疲労が評価されてもよい。

[0299] なお、脈拍と心拍とは厳密には異なるものであるが、上記実施形態および変形例において疲労を評価する処理においては、脈拍と心拍のいずれを用いてもよい。つまり、情報処理システムは、ドップラーセンサ11の出力波形を解析することで得られる波形を、脈拍として扱ってもよいし、心拍として扱ってもよい。

[0300] (疲労評価の提示に関する変形例)

(1) 評価結果の提示内容に関する変形例

上記実施形態および変形例においては、情報処理システムは、疲労を評価した結果として、疲労度を示す指標（上記疲労指標）を算出し、疲労指標をユーザに提示した。具体的には、主端末装置10において、通常モード時に疲労指標等の健康情報がディスプレイ16に表示された。このように、疲労指標に関する情報を提示することによって、評価結果として疲労の程度をわかりやすくユーザに提示することができる。なお、上記「疲労指標に関する情報」とは、疲労指標自体であってもよいし、後述する疲労度情報のような、疲労指標の数値の大きさを表す情報（スコアや画像等）であってもよい。

[0301] また、情報処理システムは、上記実施形態のように、数値化された疲労指標を算出してもよい。数値化した疲労指標に基づいて提示を行うことで、疲労の程度をわかりやすくユーザに提示することができる。また、情報処理システムは、所定の数式による計算によって得られる出力値を疲労指標として算出してもよい。例えば、疲労指標は、上述した“ $LF/HF$ ”の数式によって得られる出力値であってもよい。これによれば、数値化した指標を容易に算出することができる。

[0302] また、情報処理システムは、ユーザから所定の情報の入力を受け付け、上記センサ情報と、ユーザによって入力された情報とに基づいて疲労指標を算出してもよい。ここで、所定の情報とは、上述したユーザの個人情報（年齢

、性別等）であってもよい。所定の情報として上記個人情報を用いる場合、疲労指標は、年齢を変数として含む計算式を用いて算出されたり、年齢や性別に応じて疲労指標の計算方法やアルゴリズムを変化させて算出されたりしてもよい。また、情報処理システムは、疲労に関する質問（アンケートや問診）をユーザに対して行い、その質問に対する回答の情報を、上記所定の情報として用いてもよい。すなわち、情報処理システムは、疲労に関する質問をユーザに対して提示し、当該質問に対する回答をユーザから受け付ける。例えば、情報処理システムは、「毎日よく眠れていますか」や「食欲はありますか」といった質問を提示し、「はい」あるいは「いいえ」の回答をユーザに入力させてもよい。また、情報処理システムは、「今どのくらい疲れていますか」といった質問を提示し、ユーザの主観的な疲労度合い（疲労指標）を回答として入力させてもよい。そして、情報処理システムは、入力された回答と、上記センサ情報とに基づいて疲労を評価してもよい。例えば、上記センサ情報に基づいて算出される疲労指標を、上記回答結果に基づいて増減する（例えば、「はい」／「いいえ」と回答した数に応じて増減する）ことによって、最終的な疲労指標が算出されてもよい。また、センサ情報に基づいて算出される客観的な疲労指標と、ユーザが入力した主観的な疲労指標とに基づいて所定の演算を行う（例えば平均値を算出する）ことによって、最終的な疲労指標が算出されてもよい。

[0303] 情報処理システムは、疲労指標の数値の大きさを表す疲労度情報をユーザに対して提示してもよい。図22は、疲労度情報を含む表示画面の一例を示す図である。図22に示す画面は、例えば、主端末装置10に対する所定の操作に応じて、ディスプレイ16に表示される。図22においては、ディスプレイ16には、ユーザの名前、上述の履歴閲覧欄52、および、現在の年月日が表示される他、疲労度情報として、疲労度スコア61と顔画像62とが表示される。

[0304] 疲労度スコア61は、疲労指標に応じて算出される得点である。例えば、疲労度スコア61は、0点から100点の範囲で、疲労指標が低いほど高く

なるように算出される。スコア（数値）が疲労度情報として表示されることによって、疲労の度合いをわかりやすくユーザに提示することができる。なお、スコアは、疲労指標の数値そのものであってもよい。

[0305] 顔画像 62 は、疲労指標に応じて表示形態（具体的には、顔の表情）が変化するように表示される。例えば、疲労指標が中程度である場合は、通常表情を表す顔画像が表示され、疲労指標が相対的に低い（疲労度が低い）場合は、笑顔の表情を表す顔画像が表示され、疲労指標が相対的に高い（疲労度が高い）場合は、図 22 に示すような疲れた表情を表す顔画像が表示される。このような顔画像 62 が疲労度情報として表示されることによって、疲労の度合いを直感的にユーザに認識させることができる。

[0306] 上記のように、疲労指標の数値が算出される場合、その数値自体がユーザに提示されてもよいし、その数値の大きさを表す疲労度情報がユーザに提示されてもよい。疲労度情報を提示することによって、評価結果である疲労の度合いをわかりやすくユーザに提示することができる。なお、疲労度情報は、上記のスコアや画像の他、疲労度のレベルを表すものであってもよい。例えば、他の実施形態においては、疲労度を A から E の 5 段階で表す疲労度情報が提示されてもよい。

[0307] また、図 22 においては、アドバイス情報 63 がディスプレイ 16 に表示される。アドバイス情報 63 は、疲労を改善するためのアドバイスを表す。アドバイス情報 63 は、疲労指標に基づいて生成される。なお、図 22 において、アドバイス情報 63 は、疲労指標に加えて睡眠指標に基づいて生成され、「睡眠を十分に取しましょう」といったメッセージを含む。また、他の実施形態においては、アドバイス情報 63 に代えて（またはアドバイス情報 63 とともに）、疲労指標に基づいて生成されるリコmend情報が表示されてもよい。

[0308] （2）過去の評価結果や他のユーザの評価結果を提示する変形例

また、他の実施形態においては、情報処理システムは、ユーザの過去の評価結果や、他のユーザの評価結果を提示してもよい。

[0309] このとき、情報処理システムは、センサ情報を繰り返し取得するとともに、疲労指標を繰り返し算出する。そして、情報処理システムは、センサ情報および／またはセンサ情報から得られる情報（疲労指標等）を所定の記憶部に蓄積する。この記憶部は、上記実施形態のようにサーバ側に設けられてもよいし、端末側（例えば上記主端末装置 10）に設けられてもよい。このように情報を蓄積しておくことで、例えば、過去のデータをユーザに提示したり、過去のデータを含めて分析を行って分析結果を提示したりすることができる。これによって、より有用な情報をユーザに提供することができる。

[0310] 上記のように情報を蓄積しておく場合、情報処理システムは、上記記憶部に蓄積された情報に基づく過去の疲労指標、および／または、当該過去の疲労指標から得られる情報をユーザに提示してもよい。例えば上記実施形態においては、ディスプレイ 16 に表示される履歴閲覧欄 52 においてユーザが年月日を指定することに応じて、その年月日に算出された疲労指標が（過去の疲労指標として）ディスプレイ 16 に表示されてもよい。また、他の実施形態においては、過去の疲労指標から得られる情報として、過去の複数の疲労指標に基づく統計情報（例えば、1 月毎の疲労指標の平均値や、最近 1 月の疲労指標の平均値等）がユーザに提示されてもよい。このように、過去の疲労指標やそれに基づく情報を提示することで、より多くの有用な情報をユーザに提供することができる。なお、情報処理システムは、ユーザに提示する情報をサーバ側で生成してもよいし、端末側で生成してもよい。例えば、上記統計情報を提示する場合、評価結果（疲労指標）がサーバ側から端末側へ送信されて端末側において統計情報が算出されてもよいし、統計情報がサーバ側において算出されて端末側へ送信されてもよい。

[0311] また、他の実施形態においては、情報処理システムは、ユーザに対して、蓄積されている他のユーザに関する情報を提示してもよい。他のユーザに関する情報とは、例えば、他のユーザの評価結果（疲労指標や上記疲労度情報）自体であってもよい。他のユーザの疲労指標自体を提示する場合、情報処理システムは、ユーザが疲労指標を閲覧可能な他のユーザを示す情報（換言

すれば、ユーザの疲労指標を閲覧可能な他のユーザを示す情報）をユーザ毎に記憶しておくようにしてもよい。これによれば、プライバシーに関わる情報である疲労の評価結果を閲覧可能な他のユーザを制限することができる。例えば、ユーザは、自身の疲労指標を閲覧可能な他のユーザとして、自身の家族を登録しておくことで、家族のみが疲労指標を閲覧できるようにすることができる。

[0312] また、他のユーザに関する情報とは、例えば、他のユーザの評価結果から得られる統計情報であってもよい。具体的には、情報処理システムは、複数人の他のユーザの疲労指標の平均値を提示してもよいし、他のユーザの評価結果とユーザ自身の評価結果とに基づく情報（例えば偏差値等）を提示してもよい。なお、上記複数人の他のユーザは、評価結果がサーバに記憶されている全ての他のユーザであってもよいし、ユーザ情報（例えば年齢や性別等の個人情報）によって選択される他のユーザであってもよい。例えば、年齢および／または性別が同じである複数の他のユーザが選択されてもよい。

[0313] なお、上記変形例においても上記実施形態と同様、サーバは、蓄積された情報（ここでは、疲労の評価結果）に応じたネットワークサービスを端末システムに提供してもよい。すなわち、サーバは、蓄積された情報に基づいて、疲労の改善（回復）に関する情報を生成し、生成された情報を端末システムへ送信してもよい。これによって、ユーザにより有用な情報を提供することができる。なお、疲労の改善に関する情報は、上述したような、疲労回復のサプリメントの商品に関するリコmend情報や、マッサージのサービスに関するリコmend情報であってもよい。また、疲労の改善に関する情報は、疲労回復のためのアドバイス情報であってもよいし、疲労回復のためのコンテンツ（例えば、疲労を回復するための体操のレッスン用動画）であってもよい。このように、ネットワークサービスは、リコmend情報やアドバイス情報といったサービス情報を端末において提示するものであってもよいし、商品やサービスとしてのコンテンツを端末において提示するものであってもよい。

[0314] (3) 長期的指標と短期的指標とを提示する変形例

他の実施形態においては、情報処理システムは、疲労の評価結果として、長期的指標と短期的指標とを提示してもよい。ここで、長期的指標とは、所定期間以上の期間におけるセンサ情報に基づいて算出される疲労指標であり、短期的指標とは、当該所定期間よりも短い期間におけるセンサ情報に基づいて算出される疲労指標である。例えば、情報処理システムは、1回の睡眠期間に対する疲労指標を長期的指標とし、当該睡眠期間における1時間毎の睡眠指標を短期的指標として提示するようにしてもよい。また例えば、情報処理システムは、1回の睡眠期間に対する疲労指標を短期的指標とし、1週間に算出された当該疲労指標の平均値を長期的指標として提示するようにしてもよい。

[0315] 図23は、長期的指標と短期的指標とを提示する表示画面の一例を示す図である。図23においては、ディスプレイ16には、長期的指標である、1週間のスコアの平均値を示す画像65と、短期的指標である、1日毎のスコア（のグラフ）を示す画像66とが表示される。なお、画像66は、1日毎のスコアの1週間分のグラフ（つまり、7個のスコア）を示しているが、他の実施形態においては、1日分のスコア（例えば、今日のスコア）のみを示すものであってもよい。また、図23においては、長期的指標と、当該長期的指標に対応する短期的指標とを同時に表示する。なお、「長期的指標に対応する短期的指標」とは、短期的指標に対応する期間が、長期的指標に対応する期間内に含まれることを意味する。

[0316] このように、情報処理システムは、長期的指標と短期的指標とを関連付けて提示してもよい。これによって、相対的に長い期間における疲労の度合いとともに、相対的に短い期間における疲労の度合いをユーザに提供することができ、より有用な情報をユーザに提供することができる。

[0317] (睡眠中のユーザの疲労を評価することに関する変形例)

上記実施形態においては、情報処理システムは、睡眠中のユーザに関するセンサ情報を取得して疲労の評価を行った（換言すれば、睡眠期間に対する

ユーザの疲労を評価した)。すなわち、情報処理システムは、ユーザの睡眠期間中に蓄積されたセンサ情報に基づいて疲労を評価した。このように睡眠期間に対する疲労を評価する場合、情報処理システムは次のように構成されてもよい。

[0318] まず、上記実施形態においては、情報処理システムは、センサ情報を取得する取得期間（ユーザの睡眠期間）が終了したことを少なくとも条件として、当該取得期間に取得されたセンサ情報に基づく評価結果を提示した。これによって、取得期間に対する疲労の評価結果をユーザに提示することができる。

[0319] より具体的には、上記実施形態においては、情報処理システムは、ユーザが所定の操作（例えば、履歴閲覧欄 5 2 に対する操作）ことに応じて、疲労の評価結果をユーザに対して提示した。ここで、他の実施形態においては、情報処理システムは、取得期間が終了したことに応じて（つまり、ユーザの操作がなくても）疲労の評価結果をユーザに提示するようにしてもよい。例えば、情報処理システムは、睡眠中であったユーザが起床したことに応じて評価結果を提示するようにしてもよい。すなわち、情報処理システムは、ユーザが起床したか否かをセンサ情報に基づいて判定し、ユーザが起床したと判定されたことを少なくとも条件として評価結果を提示してもよい。具体的には、上記実施形態における情報処理システムは、検出モードが終了したことに応じて（ステップ S 6 の判定結果が肯定となったことに応じて）、自動的に（ユーザの操作がなくても）、評価結果を提示してもよい。

[0320] また、他の実施形態においては、情報処理システムは、ユーザが起床したことに代えて、ユーザが覚醒したことに応じて評価結果を提示するようにしてもよい。すなわち、情報処理システムは、ユーザが覚醒したか否かをセンサ情報に基づいて判定し、ユーザが覚醒したと判定されたことを少なくとも条件として評価結果を提示してもよい。ここで、ユーザが覚醒したか否かの判定は、上述の睡眠算出部 3 2 によって算出される睡眠指標に基づいて行うことができる。この判定は、睡眠算出部 3 2 を有する端末システム 1 によっ

て行われてもよいし、サーバによって行われてもよい。

[0321] 上記によれば、起床（または覚醒）したユーザは操作を行わなくても疲労の評価結果を知ることができる。換言すれば、ユーザが自発的に操作を行わなくても疲労の評価結果をユーザに通知することができる。また、ユーザが覚醒したと判定されたことを条件として評価結果を提示する場合には、ユーザが起床して別の場所に移動する前に評価結果を提示することができるので、ユーザに評価結果をより確実に通知することができる。なお、評価結果を提示する場合、情報処理システムは、提示する評価結果があることを音および／または光によってユーザに通知するようにしてもよい。

[0322] また、上記実施形態のように、情報処理システムは、ユーザの睡眠期間中には評価結果の提示を行わないようにしてもよい。例えば、情報処理システムは、上記睡眠指標に基づいてユーザが睡眠中であると判定される場合には評価結果の提示を行わないようにしてもよい。これによれば、無意味な期間に提示が行われる可能性を低減することができる。なお、他の実施形態においては、情報処理システムは、ユーザの入床期間中には評価結果の提示を行わないようにしてもよい。例えば、情報処理システムは、上記ドップラーセンサの出力に基づいてユーザが入床中であると判定される場合には評価結果の提示を行わないようにしてもよい。

[0323] さらにこのとき、情報処理システムは、睡眠期間中においては、評価結果を画像および／または音声によって出力する出力装置（上記実施形態においてはディスプレイ16）の出力を停止（動作を停止）してもよい。すなわち、睡眠期間中においては出力装置への給電が停止されてもよい。これによれば、端末システムにおける電力消費を低減することができる。また、情報処理システムによる出力によってユーザの睡眠が妨げられる可能性を低減することができる。

[0324] なお、上記実施形態においては、情報処理システムは、センサ情報と、睡眠の評価結果とに基づいて疲労を評価した。これによって、疲労をより精度良く評価することができる。なお、他の実施形態においては、疲労の評価は

、睡眠の評価結果に基づかずに行われてもよく、睡眠の評価は行われなくてもよい。

[0325] (端末システムの構成に関する変形例)

図24は、上記実施形態の変形例に係る端末システム1の構成を示すブロック図である。図24において、端末システム1は、多機能端末71と、センサ装置72とを含む。なお、本変形例において、サーバ側の構成は上記実施形態と同様である。

[0326] 多機能端末71は、携帯電話、スマートフォン、および、タブレット端末等、携帯型の多機能デバイスである。すなわち、多機能端末71は、一般的な多機能デバイスが有する各種の機能（入力機能、出力（表示）機能、情報処理機能、ネットワーク通信機能、通話機能、カメラ機能等）のうちのいくつかを有している。多機能端末71は、既製の多機能デバイスに所定の機能をインストールすることで実現されてもよい。

[0327] センサ装置72は、センサ情報を検出するセンサ（ドップラーセンサ11）を備える装置である。本変形例においては、センサ装置72は可搬型である。センサ装置72は、多機能端末71と通信可能に接続される。本変形例においては、センサ装置72は多機能端末71のクレイドルであり、多機能端末71をセンサ装置72に装着することによって互いに通信可能となる。上記センサ情報を検出する場合、センサ装置72は、多機能端末71と通信可能に接続される。具体的には、本変形例においては、多機能端末71がセンサ装置72に装着されたことに応じて、センサ装置72は検出を開始する。なお、他の実施形態においては、ユーザによる所定の操作（例えば、センサ装置72に設けられたボタンを押下する操作や、センサ装置72と通信可能となった多機能端末71に対する操作）に応じて、センサ装置72が検出を開始してもよい。

[0328] ここで、本変形例においては、センサ装置72は、多機能端末71を充電する充電機能を有する。つまり、多機能端末71がセンサ装置72に装着されたことに応じて、センサ装置72は多機能端末71に対する給電を開始す

る。センサ装置 7 2 は、多機能端末 7 1 の装着に応じて検出を開始するので、ユーザが就寝時に（充電のために）多機能端末 7 1 をセンサ装置 7 1 に装着（接続）することに応じて、センサ装置 7 2 による検出が開始されることになる。

[0329] 本変形例において、生体情報を検出して生体情報を算出するための端末システム 1 の処理（ステップ S 4 および S 5）は上記実施形態と同様である。すなわち、検出が開始されると、多機能端末 7 1 は、センサ装置 7 2 からセンサ情報（生体情報）を取得する。そして、多機能端末 7 1 は、取得したセンサ情報に基づいて、上記ステップ S 5 の処理を実行する。これらの処理は、センサ装置 7 2 において検出が継続される間は繰り返し実行される。

[0330] 本変形例において、多機能端末 7 1 は、ユーザが起床したこと（あるいは覚醒したこと）に応じてセンサ情報の取得を終了し、センサ装置 7 2 に検出を停止する指示を送信する。また、多機能端末 7 1 は、上記ステップ S 7 の処理を実行して健康情報を算出する。さらに、多機能端末 7 1 は、健康情報に基づいて疲労の評価を行い、評価結果をデータサーバ 2 へ送信する。

[0331] また、他の実施形態においては、センサ装置 7 2 は、多機能端末 7 1 がセンサ装置 7 2 から外されたことに応じて検出を終了してもよい。このとき、多機能端末 7 1 は、多機能端末 7 1 がセンサ装置 7 2 から外されたことに応じてステップ S 4 および S 5 の処理を終了し、上記ステップ S 7 の処理を実行する。

[0332] 上記実施形態および変形例においては、センサ情報に基づいて疲労を評価する装置が、センサとは別体として構成される（センサが収納される筐体とは異なる筐体に収納される）。したがって、センサ装置は高度な情報処理機能を有する必要はないので、センサ装置の構成を簡易化することができる。

[0333] また、上記変形例においては、多機能端末 7 1 が、センサ情報の取得と疲労の評価とを行う。これによれば、疲労の評価を行う装置（多機能端末）を、他の用途でも用いることができるので、端末装置の利便性を向上することができる。また、既存の多機能デバイスを用いる場合には、端末システムを

容易に実現することができる。また、上記変形例においては、多機能端末 7 1 は携帯端末であるので、ユーザは多機能端末 7 1 を持ち歩くことができ、装置の利便性をより向上することができる。例えば、多機能端末 7 1 において評価結果を閲覧することも可能となるので、ユーザにとっては評価結果をより見やすくなる。

[0334] このとき、端末システムは、センサ情報の取得と、疲労の評価と、評価結果のサーバへの送信とを、自動的に実行してもよい。ここで、「自動的に実行する」とは、「ユーザの操作なしに実行する」ことを意味する。ただし、自動的に実行する処理を開始するためのユーザの操作（例えば、端末システムの電源をオンにする操作、または、自動処理モードをオンにする操作等）は行われてもよい。これによれば、センサ情報の取得中（例えば睡眠中）においてユーザは操作を行わなくてもよいので、疲労の評価を容易に行うことができる。

[0335] また、他の実施形態においては、多機能端末 7 1 は、上記実施形態と同様に健康情報をデータサーバ 2 へ送信し、サーバ側で疲労の評価が行われてもよい。すなわち、携帯端末である多機能端末 7 1 は、センサ情報を取得し、取得したセンサ情報および／または当該センサ情報から得られる情報（上記健康情報等）をサーバへ送信してもよい。サーバは、多機能端末 7 1 から送信されてくる情報に基づいて評価を行う。これによれば、多機能端末 7 1 の処理負荷を軽減することができる。また、センサ装置 7 2 は通信機能を有する必要がないので、センサ装置 7 2 の構成を簡易化することができる。

[0336] また、上記実施形態と同様、サーバは、疲労の評価結果を示す情報（疲労指標等）を端末側（多機能端末 7 1）へ送信してもよい。このとき、多機能端末 7 1 は、サーバから送信されてくる情報に基づいて評価結果を表示装置に表示する。これによれば、上記実施形態と同様、ユーザは端末を用いて評価結果を閲覧することができる。なお、このとき、サーバから端末へ提供されるネットワークサービスを、多機能端末 7 1 によって享受することができるようにしてもよい。すなわち、サーバから送信されてくる、ネットワーク

サービスに係る情報および／またはコンテンツを、多機能端末 7 1 が受信してユーザに提示するようにしてもよい。

[0337] なお、上記変形例では、疲労評価を行う端末装置（多機能端末 7 1）とセンサ装置 7 2 とは有線で通信を行うものであった。一方、他の実施形態においては、多機能端末 7 1 とセンサ装置 7 2 とは無線通信を行ってもよい。すなわち、端末装置（多機能端末 7 1）は、無線通信によってセンサ装置 7 2 からセンサ情報を取得する機能を有していてもよい。これによれば、センサ装置 7 2 と、センサ装置 7 2 からセンサ情報を取得する手段（多機能端末 7 1）とを物理的に接続する必要が無く、通信を容易に行うことができる。

[0338] なお、端末装置（多機能端末 7 1）とセンサ装置 7 2 との間の通信は、電波または光による近距離無線通信であってもよい。ここで、本明細書における「近距離無線通信」とは、NFC の規格に基づく通信を指す狭義の意味ではなく、広義に、通信可能範囲が数十メートル程度までの無線通信を指す。例えば、Bluetooth（登録商標）や ZigBee による無線通信や赤外線通信も「近距離無線通信」に含まれる。

[0339] また、他の実施形態においては、端末システムは可搬型の情報処理装置であってもよい。すなわち、可搬型の情報処理装置が、生体情報を検出するセンサ（ドップラーセンサ）を備え、上記センサ情報を取得して、センサ情報に基づいて疲労を評価する構成であってもよい。一体の可搬型装置によって端末システムを実現することで、設置場所の変更が容易になる。

[0340] なお、上記可搬型の情報処理装置は、携帯電話、スマートフォン、タブレット端末、および、ノートパソコン等の多機能デバイスであってもよい。端末システムを多機能デバイスとすることによって、端末システムを他の用途でも用いることができるので、装置の利便性を向上することができる。また、可搬型の情報処理装置は、電池（充電電池）を備えており、当該電池の電力によって動作可能であってもよい。

[0341] （覚醒中のユーザの疲労を評価する変形例）

他の実施形態においては、情報処理システムは、睡眠中に限らず、覚醒中

のユーザを対象として疲労の評価を行ってもよい。例えば、端末システムは、工作中的ユーザの疲労を評価してもよい。具体的には、端末システムは、センサ情報を取得する機能と、センサ情報に基づいて疲労を評価する機能とを有する情報処理装置として、ユーザが仕事で用いるパソコンを含む構成であってもよい。生体情報を検出するセンサ（ドップラーセンサ）は、上記パソコンに内蔵されてもよいし、パソコンと通信可能に有線または無線で接続されてもよい。

[0342] 上記の構成において、センサは、パソコンの前に座るユーザの生体情報を検出する。これによって、情報処理システムは、工作中的ユーザを対象として生体情報（センサ情報）を取得し、工作中的ユーザの疲労を評価することができる。

[0343] なお、情報処理システムは、リアルタイムで疲労を評価し、評価結果をリアルタイムで提示するようにしてもよい。すなわち、情報処理システムは、センサ情報に基づいて評価結果（疲労指標）を逐次算出し、逐次算出された疲労指標に応じた疲労度情報を逐次提示するようにしてもよい。例えば、上述した疲労度スコア等の疲労度情報がパソコンの画面に常時表示されてもよい。また、評価の結果、疲労が大きいと判断される場合には、情報処理システムは、ユーザに対して注意喚起を行うようにしてもよい。例えば、算出される疲労指標が所定の閾値以下である場合には、情報処理システムは、休憩を促すメッセージをパソコンの画面に表示するようにしてもよい。

[0344] （センサに関する変形例）

上記実施形態および変形例においては、ユーザの生体情報を取得するセンサは、非接触型（かつ非装着型）のセンサ（具体的には、ドップラーセンサ）である。換言すれば、センサは、検出対象となるユーザの周辺に配置される。これによって、ユーザは、センサによる検出動作を気にする必要がないので、検出によるユーザの負担を軽減することができる。また、センサが非装着型である場合には、例えばユーザがセンサを装着し忘れることによって検出が行われなかったといった問題が生じない。

[0345] なお、非接触型（かつ非装着型）のセンサは、上述したドップラーセンサに限らない。すなわち、上記実施形態においては、検出対象に向けて電波を送出するとともに反射波を受信し、受信波のドップラー現象に基づいて（検出対象の動きを分析することにより）生体情報を出力する。他の実施形態においては、これに限らず、例えば、上記非接触型のセンサは、受信した結果（受信波）に基づいて検出対象の像を取得して、当該像情報から検出対象の動きを分析して生体情報を出力してもよい。また、非接触型のセンサは、電波の代わりに超音波等の所定の検出波を用いるセンサであってもよい。また、非接触型のセンサは、ユーザの周辺に配置される撮像手段（カメラ）であってもよい。つまり、検出対象を離れた場所からカメラが撮影し、情報処理システムは、撮影された像から検出対象の動きを分析して生体情報を出力してもよい。

[0346] （各装置間における処理の分担に関する変形例）

以上において説明した、端末側とサーバ側との間での処理の分担、サーバ装置間での処理の分担、および、端末システム内における各装置間での処理の分担の態様は一例であり、情報処理システムにおける各処理はどのように分担されてもよい。

### 産業上の利用可能性

[0347] 以上のように、本発明は、疲労評価のための計測を容易に行うこと等を目的として、情報処理システムや端末システム等に利用することができる。

### 符号の説明

- [0348] 1 端末システム  
2 データサーバ  
3 サービスサーバ  
10 主端末装置  
11 ドップラーセンサ  
12 カメラ  
13 マイク

- 1 4 操作入力部
- 1 5 処理部
- 1 6 ディスプレイ
- 1 7 照明部
- 1 8 近距離無線通信部
- 1 9 モバイル通信部
- 2 0 副端末装置
- 2 1 荷重センサ
- 2 2 タッチパネル
- 2 3 処理部
- 2 4 近距離無線通信部
- 3 1 波形解析部
- 3 2 睡眠算出部
- 3 3 自律神経算出部
- 3 4 疲労算出部
- 4 1 ポータルサーバ
- 4 2 サービス提供サーバ
- 6 1 疲労度スコア
- 6 2 顔画像
- 7 1 多機能端末
- 7 2 センサ装置

## 請求の範囲

- [請求項1] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、
- 前記センサ情報に基づいて、ユーザの疲労度を示す指標を算出する指標算出手段と、
- 前記指標に関する情報を前記ユーザに提示する提示手段とを備える、情報処理システム。
- [請求項2] 前記指標算出手段は、数値化された指標を算出する、請求項1に記載の情報処理システム。
- [請求項3] 前記提示手段は、前記指標の数値の大きさを表す疲労度情報をユーザに対して提示する、請求項1に記載の情報処理システム。
- [請求項4] 前記指標算出手段は、取得されたセンサ情報に基づいて前記指標を逐次算出し、
- 前記提示手段は、逐次算出された指標に応じた疲労度情報を逐次提示する、請求項3に記載の情報処理システム。
- [請求項5] 取得された前記センサ情報、および／または、当該センサ情報から得られる情報を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段をさらに備え、
- 前記提示手段は、前記センサ情報を取得する取得期間が終了したことを少なくとも条件として、当該取得期間に取得されたセンサ情報に基づく疲労度情報を提示する、請求項3に記載の情報処理システム。
- [請求項6] 前記取得手段は、前記センサ情報を繰り返し取得し、
- 前記指標算出手段は、前記指標を繰り返し算出する、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項7] 前記センサ情報および／または当該センサ情報から得られる情報を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段をさらに備える、請求項6に記載の情報処理システム。
- [請求項8] 前記提示手段は、前記記憶部に蓄積された情報に基づく過去の指標

、および／または、当該過去の指標から得られる情報をユーザに提示する、請求項 7 に記載の情報処理システム。

[請求項9] 前記指標算出手段は、前記記憶部に蓄積された過去の情報に基づいて前記指標を算出する、請求項 7 または請求項 8 に記載の情報処理システム。

[請求項10] 前記情報処理システムは、  
少なくとも前記取得手段を備える端末装置と、  
前記端末装置とネットワークを介して通信可能なサーバとを含み、  
前記サーバは前記所定の記憶部を備える、請求項 7 に記載の情報処理システム。

[請求項11] 前記サーバは、前記記憶部に蓄積された情報に基づいて、疲労の改善に関する情報を生成し、生成された情報を前記端末装置へ送信する、請求項 10 に記載の情報処理システム。

[請求項12] 前記蓄積制御手段は、複数のユーザに関する前記センサ情報および／または当該センサ情報から得られる情報をユーザ毎に蓄積する、請求項 7 に記載の情報処理システム。

[請求項13] 前記提示手段は、前記記憶部に蓄積されている他のユーザに関する情報に基づく情報をユーザに提示する、請求項 12 に記載の情報処理システム。

[請求項14] 前記指標算出手段は、所定期間以上の期間における前記センサ情報に基づいて算出される長期的指標をさらに算出し、  
前記提示手段は、前記長期的指標を提示する、請求項 6 に記載の情報処理システム。

[請求項15] 前記指標算出手段は、前記所定期間よりも短い期間における前記センサ情報に基づいて算出される短期的指標をさらに算出し、  
前記提示手段は、前記短期的指標を提示する、請求項 14 に記載の情報処理システム。

- [請求項16] 前記提示手段は、前記長期的指標と前記短期的指標とを関連付けて提示する、請求項15に記載の情報処理システム。
- [請求項17] ユーザから所定の情報の入力を受け付ける入力受付手段をさらに備え、  
前記指標算出手段は、前記センサ情報と、前記ユーザによって入力された情報とに基づいて前記指標を算出する、請求項1から請求項16のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項18] 前記入力受付手段は、疲労に関する情報の入力をユーザから受け付ける、請求項17に記載の情報処理システム。
- [請求項19] 前記指標算出部は、所定の数式による計算によって得られる値を前記指標として算出する、請求項1から請求項16のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項20] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、睡眠中の当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、  
前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価手段とを備える、情報処理システム。
- [請求項21] 前記疲労評価手段は、ユーザの睡眠期間に対して疲労の評価を行う、請求項20に記載の情報処理システム。
- [請求項22] 取得された前記センサ情報を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段をさらに備え、  
前記疲労評価手段は、ユーザの睡眠期間中に蓄積されたセンサ情報に基づいて疲労を評価する、請求項20または請求項21に記載の情報処理システム。
- [請求項23] 前記疲労の評価結果をユーザに提示する提示手段をさらに備え、  
前記提示手段は、ユーザの睡眠期間中には、および／または、ユーザの入床期間中には、評価結果の提示を行わない、請求項20から請求項22のいずれか1項に記載の情報処理システム。

- [請求項24] 前記提示手段は、前記評価結果を画像および／または音声によって出力する出力部を有し、  
前記睡眠期間中には、および／または、入床期間中には前記出力部による出力が停止される、請求項23に記載の情報処理システム。
- [請求項25] 前記疲労の評価結果をユーザに提示する提示手段をさらに備え、  
前記提示手段は、睡眠中であったユーザが起床したことに応じて、および／または、覚醒したことに応じて、評価結果を提示する、請求項20から請求項22のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項26] 前記センサ情報に基づいて、ユーザが起床したか否か、または、覚醒したか否かを判定する覚醒判定手段をさらに備え、  
前記提示手段は、ユーザが起床したと判定された、または、覚醒したと判定されたことを少なくとも条件として評価結果を提示する、請求項25に記載の情報処理システム。
- [請求項27] 前記センサ情報に基づいてユーザの睡眠を評価する睡眠評価手段をさらに備える、請求項20から請求項26のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項28] 前記疲労評価手段は、前記センサ情報と、前記睡眠の評価結果とに基づいて疲労を評価する、請求項27に記載の情報処理システム。
- [請求項29] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサと、  
前記センサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、  
前記センサが収納される筐体とは異なる筐体に収納され、前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価手段とを備える、情報処理システム。
- [請求項30] 前記取得手段は、前記センサから無線通信によって前記センサ情報を取得する、請求項29に記載の情報処理システム。
- [請求項31] 前記取得手段は、近距離無線通信を前記センサとの間で行う、請求

項 30 に記載の情報処理システム。

[請求項32] 前記情報処理システムは、  
少なくとも前記取得手段を備える端末装置と、  
前記端末装置とネットワークを介して通信可能なサーバとを含み、  
前記サーバは前記疲労評価手段を備える、請求項 29 に記載の情報処理システム。

[請求項33] 前記端末装置は、携帯端末であり、前記センサ情報、および／または、当該センサ情報から得られる情報を前記サーバへ送信し、  
前記疲労評価手段は、前記携帯端末から送信されてくる情報に基づいて評価を行う、請求項 32 に記載の情報処理システム。

[請求項34] 前記サーバは、前記疲労の評価結果を示す情報を前記携帯端末へ送信し、  
前記携帯端末は、表示装置を備えており、前記サーバから送信されてくる情報に基づいて評価結果を前記表示装置に表示する、請求項 33 に記載の情報処理システム。

[請求項35] 前記取得手段および前記疲労評価手段を備える多機能デバイスを含む、請求項 29 に記載の情報処理システム。

[請求項36] 前記多機能デバイスは携帯端末である、請求項 35 に記載の情報処理システム。

[請求項37] 可搬型の情報処理装置であって、  
ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサと、  
ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を前記センサから取得する取得手段と、  
前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価手段とを備える、情報処理装置。

[請求項38] 前記情報処理装置は多機能デバイスである、請求項 37 に記載の情報

報処理装置。

[請求項39] 前記情報処理装置は、電池を備えており、当該電池の電力によって動作可能である、請求項37または請求項38に記載の情報処理装置。

[請求項40] 端末装置と、前記端末装置とネットワークを介して通信可能なサーバとを含む情報処理システムであって、

ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得し、前記端末装置に設けられる取得手段と、

前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価手段と、

前記サーバに設けられ、前記疲労の評価結果を所定の記憶部に蓄積する蓄積制御手段とを備える、情報処理システム。

[請求項41] 前記サーバは、前記疲労の評価結果に応じたネットワークサービスを前記端末装置に提供するサービス提供手段を備える、請求項40に記載の情報処理システム。

[請求項42] 前記サービス提供手段は、疲労を改善するためのリコmend情報および／またはアドバイス情報であって前記端末装置へ送信するサービス情報を前記疲労の評価結果に基づいて決定し、

前記端末装置は、前記サーバから送信されてくるサービス情報をユーザに提示するサービス提示手段を備える、請求項41に記載の情報処理システム。

[請求項43] 前記サービス提供手段は、疲労を改善するためのコンテンツであって前記端末装置へ送信するコンテンツを前記疲労の評価結果に基づいて決定し、

前記端末装置は、前記サーバから送信されてくるコンテンツをユーザに提示するコンテンツ提示手段を備える、請求項41に記載の情報処理システム。

[請求項44] 前記端末装置は、前記疲労の評価結果をユーザに提示する結果提示手段を備える、請求項40から請求項43のいずれか1項に記載の情報処理システム。

[請求項45] 前記サーバは、前記記憶部に蓄積された過去の評価結果、および／または、当該過去の評価結果から得られる情報を前記端末装置へ送信し、

前記結果提示手段は、前記サーバから送信されてくる情報、および／または、当該情報に基づく情報をユーザに提示する、請求項44に記載の情報処理システム。

[請求項46] 前記サーバは、複数の端末装置とネットワークを介して通信可能であり、

各前記端末装置は、前記センサ情報および／または当該センサ情報から得られる情報と、当該センサ情報に対応するユーザを示すユーザ識別情報とを含む送信情報を前記サーバへ送信し、

前記蓄積制御手段は、前記各端末装置から受信した送信情報に基づく評価結果をユーザ毎に蓄積する、請求項44または請求項45に記載の情報処理システム。

[請求項47] 前記サーバは、あるユーザの端末装置へ、前記記憶部に蓄積された評価結果のうちで、当該ユーザ以外の他のユーザの評価結果、および／または、当該他のユーザの評価結果から得られる情報を送信し、

前記結果提示手段は、前記サーバから送信されてくる情報、および／または、当該情報に基づく情報をユーザに提示する、請求項46に記載の情報処理システム。

[請求項48] 前記端末装置は、前記取得手段と、前記疲労評価手段と、前記疲労の評価結果を前記サーバへ送信する送信手段とを備え、

前記取得手段は、前記センサ情報を自動的に取得し、

前記疲労評価手段は、前記疲労の評価を自動的に行い、

前記送信手段は、前記評価結果を前記サーバへ自動的に送信する、

請求項40から請求項47のいずれか1項に記載の情報処理システム。  
。

[請求項49] 前記センサは、検出対象となるユーザの周辺に配置される、請求項1から請求項36、および、請求項40から請求項48のいずれか1項に記載の情報処理システム。

[請求項50] 前記センサは、検出対象に向けて電波を送出するとともに反射波を受信し、受信した結果に基づいて前記センサ情報を出力する、請求項49に記載の情報処理システム。

[請求項51] 前記センサはドップラーセンサである、請求項50に記載の情報処理システム。

[請求項52] 前記情報処理システムは、前記センサから前記センサ情報を継続的に取得し、取得されたセンサ情報に基づく評価を自動的に行う、請求項1から請求項36に記載の情報処理システム。

[請求項53] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、

前記センサ情報に基づいて、ユーザの疲労度を示す指標を算出する指標算出手段と、

前記指標に関する情報を前記ユーザに提示する提示手段とを備える、情報処理装置。

[請求項54] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、

前記センサ情報に基づいて、ユーザの疲労度を示す指標を算出する指標算出手段と、

前記指標に関する情報を前記ユーザに提示する提示手段として、情報処理装置のコンピュータを機能させる、情報処理プログラム。

[請求項55] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出する

センサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得ステップと、

前記センサ情報に基づいて、ユーザの疲労度を示す指標を算出する指標算出ステップと、

前記指標に関する情報を前記ユーザに提示する提示ステップとを備える、疲労評価方法。

[請求項56] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、睡眠中の当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、

前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価手段とを備える、情報処理装置。

[請求項57] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、睡眠中の当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得手段と、

前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価手段として情報処理装置のコンピュータを機能させる、情報処理プログラム。

[請求項58] ユーザに対して接触しない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、睡眠中の当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得する取得ステップと、

前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価ステップとを備える、疲労評価方法。

[請求項59] 端末装置と、前記端末装置とネットワークを介して通信可能なサーバとを含む情報処理システムにおいて実行される疲労評価方法であって、

前記端末装置が、ユーザに対して接触しない状態で、かつ、装着されない状態で当該ユーザの生体情報を検出するセンサから、当該ユーザの心拍および／または脈拍に関する情報を含むセンサ情報を取得す

る取得ステップと、

前記センサ情報に基づいてユーザの疲労を評価する疲労評価ステップと、

前記サーバが、前記疲労の評価結果を所定の記憶部に蓄積する蓄積ステップとを備える、疲労評価方法。

[請求項60] ユーザの疲労を示す指標を算出する情報処理システムであって、  
ユーザがセンサを装着しない状態でユーザの生体情報を検出可能な非装着型のセンサと、

前記センサから前記生体情報を自動的に取得する取得手段と、

前記取得された生体情報を記憶する生体情報記憶手段と、

前記生体情報記憶手段に記憶されている生体情報に基づいて、ユーザの疲労指標を算出する疲労算出手段とを備える、情報処理システム。

[請求項61] 前記取得手段は、前記センサから前記生体情報を繰り返し取得し、  
前記生体情報記憶手段は、前記取得手段によって繰り返し取得された生体情報を蓄積記憶し、

前記疲労算出手段は、生体情報記憶手段に蓄積記憶された生体情報に基づいて、ユーザの疲労指標を算出する、請求項58に記載の情報処理システム。

[請求項62] 前記生体情報に基づいて、ユーザの睡眠に関する睡眠指標を算出する睡眠指標算出手段をさらに備え、

前記疲労算出手段は、前記睡眠指標に基づいて前記疲労指標を算出する、請求項60または請求項61に記載の情報処理システム。

[請求項63] 前記情報処理システムは、前記センサおよび前記取得手段を備える複数の端末システムと、サーバシステムとを含み、

前記端末システムは、前記生体情報と、前記疲労指標を少なくとも示す健康情報とのうち少なくとも一方を含む送信情報を前記サーバシステムへ繰り返し送信する情報送信手段をさらに備え、

前記サーバシステムは、

前記各端末システムから受信した送信情報および／または当該送信情報から得られる情報をユーザと関連付けて記憶情報として記憶する送信情報記憶手段と、

前記記憶情報から得られる指標または前記記憶情報に含まれる指標を改善するために当該ユーザに提供する提供情報を前記記憶情報に基づいて生成し、前記端末システムへ送信する提供手段とを備える、請求項 60 から請求項 62 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項64] 前記提供手段は、ユーザの健康情報を示す指標を改善するための商品またはサービスに関する情報を含む提供情報を生成する、請求項 63 に記載の情報処理システム。

[請求項65] 前記提供手段は、前記商品および／またはサービスをユーザが購入するためのウェブページの情報、または、当該ウェブページのリンク情報を含む提供情報を生成する、請求項 64 に記載の情報処理システム。

[請求項66] 前記サーバシステムは、前記商品またはサービスをユーザが購入する指示が前記端末システムからあったことに応じて、当該商品またはサービスに係るデータを当該端末システムへ送信するデータ送信手段をさらに含む、請求項 65 に記載の情報処理システム。

[請求項67] 前記提供情報がユーザに提供された後で前記端末システムが取得した送信情報に関する分析結果に基づいて、提供済みの提供情報とは異なる追加の提供情報を生成し、前記ユーザの端末へ送信する追加提供手段をさらに備える、請求項 63 から請求項 66 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項68] 前記提供手段は、ユーザの健康情報が示す指標を改善するための商品またはサービスに関する情報を含む提供情報を生成し、

前記追加提供手段は、前記提供情報に含まれる商品またはサービス

が購入された後で前記端末システムが取得した送信情報に基づく、当該商品またはサービスによるユーザ状態の改善効果に応じた追加の提供情報を生成する、請求項 6 7 に記載の情報処理システム。

[請求項69] 前記提供手段は、前記提供情報が生成されたことに応じて、前記ユーザの端末へ、当該端末に対するユーザの操作とは独立したタイミングで、前記提供情報、または、提供情報の通知を送信する、請求項 6 3 から請求項 6 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項70] 前記サーバシステムは、  
前記送信情報記憶手段を含むデータサーバと、  
前記提供手段を含むサービスサーバとを含み、  
前記サービスサーバは、前記提供情報を生成する場合、当該提供情報の生成に用いる情報の要求を前記データサーバに対して行い、  
前記データサーバは、前記サービスサーバからの要求に応じて、前記送信情報記憶手段に記憶されている記憶情報および／または当該記憶情報から得られる情報を前記サービスサーバへ送信する、請求項 6 3 から請求項 6 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項71] 前記サービスサーバは、提供情報の生成に用いる情報を示す要求情報と、前記データサーバに記憶される情報の利用に関する識別情報とを含む要求を前記データサーバへ送信し、  
前記データサーバは、前記サービスサーバからの要求に含まれる識別情報に基づいて、当該要求に含まれる要求情報が示す情報を提供情報の生成のために利用することが許可されるか否かを判定し、許可されると判定される場合、要求情報が示す情報を前記サービスサーバへ送信する、請求項 7 0 に記載の情報処理システム。

[請求項72] 前記端末システムは、前記サーバシステムから送信されてくる提供情報を受信して表示する表示部とを備える端末装置を含む、請求項 6 3 から請求項 7 1 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項73] 前記センサは、検出対象に向けて電波を送出するとともに反射波を

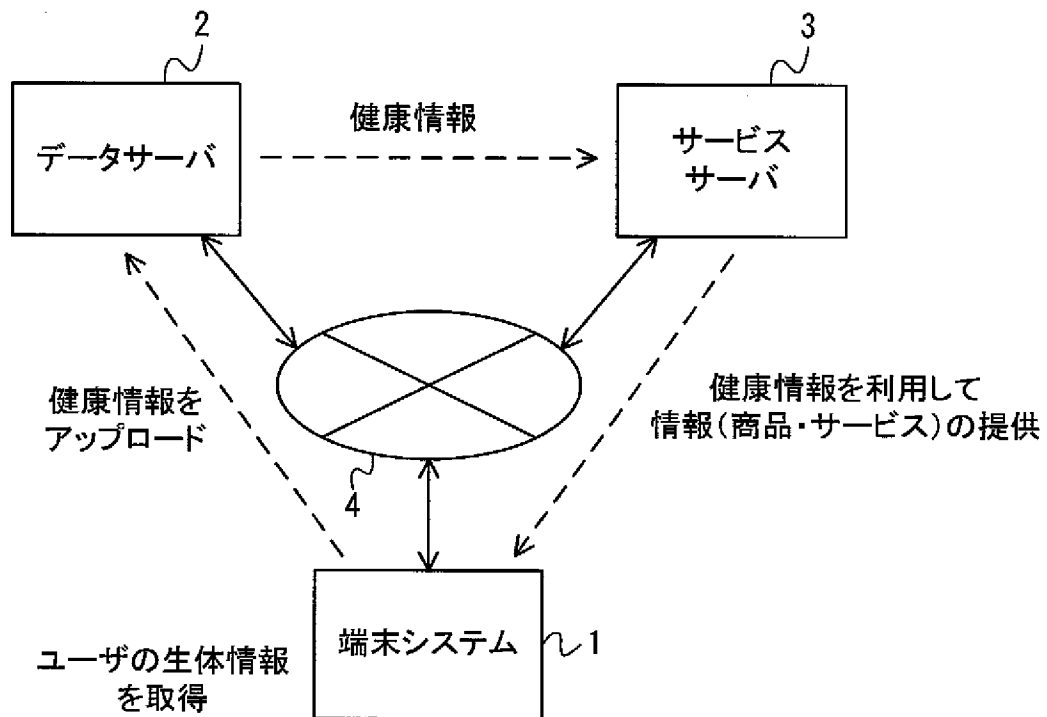
受信し、受信した結果に基づいて前記センサ情報を入力する、請求項 60 から請求項 72 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項74] 前記センサ情報に基づいてユーザの睡眠を評価する睡眠評価手段をさらに備える、請求項 60 から請求項 73 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

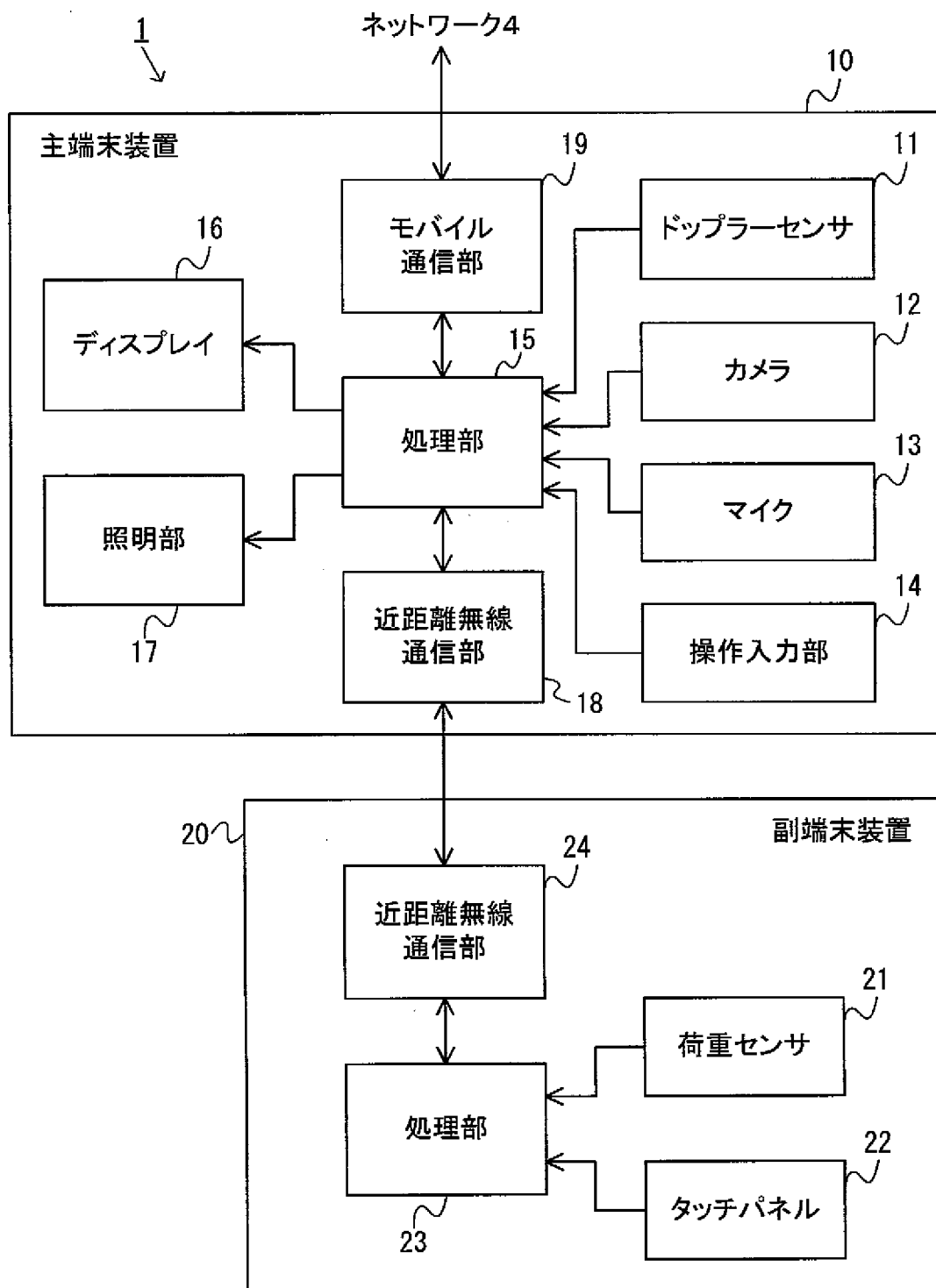
[請求項75] 前記疲労算出手段は、前記センサ情報と、前記睡眠の評価結果とに基づいて疲労を算出する、請求項 74 に記載の情報処理システム。

[請求項76] 前記情報処理システムは、  
前記取得手段を備える多機能デバイスである端末装置と、  
前記携帯装置と通信可能なサーバとを含み、  
前記端末装置は、前記生体情報、および／または、当該生体情報から得られる情報を前記サーバへ送信し、  
前記サーバは、前記端末装置から送信されてくる情報、および／または、当該情報に基づく情報を所定の記憶部に蓄積する、請求項 60 から請求項 62、および、請求項 73 から請求項 75 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

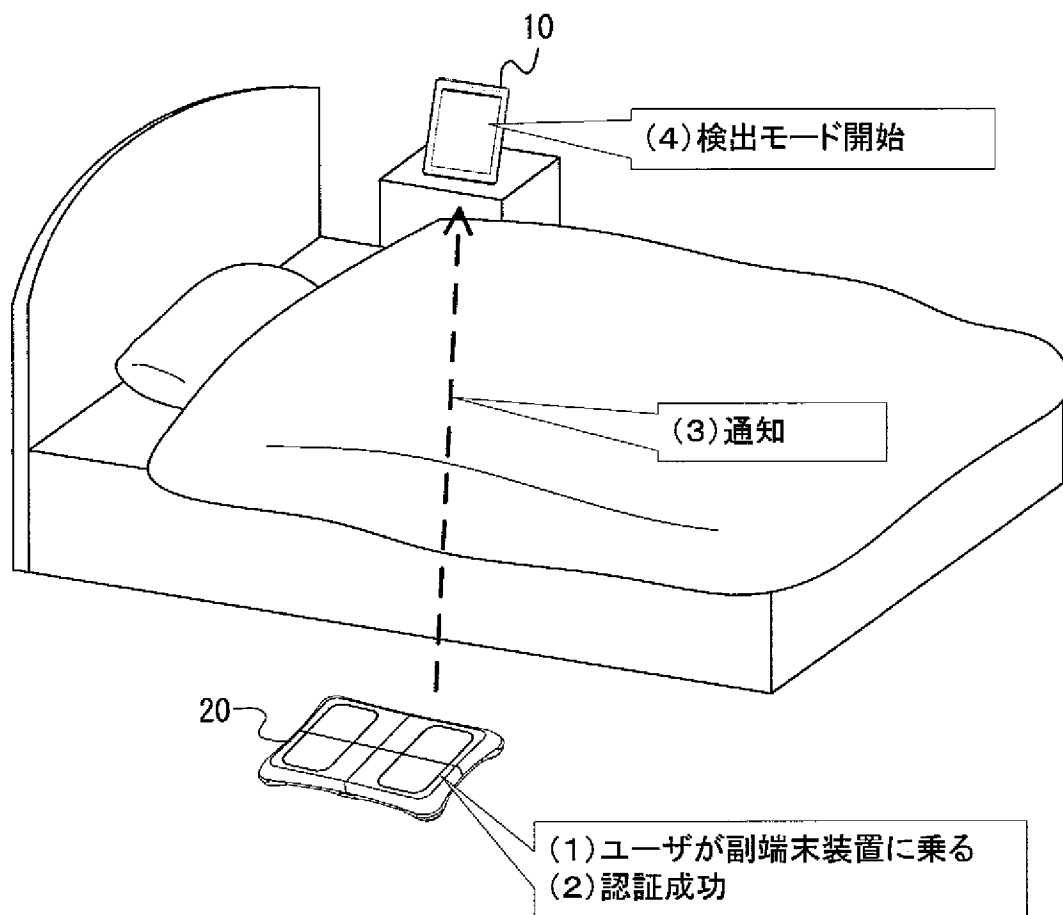
[図1]



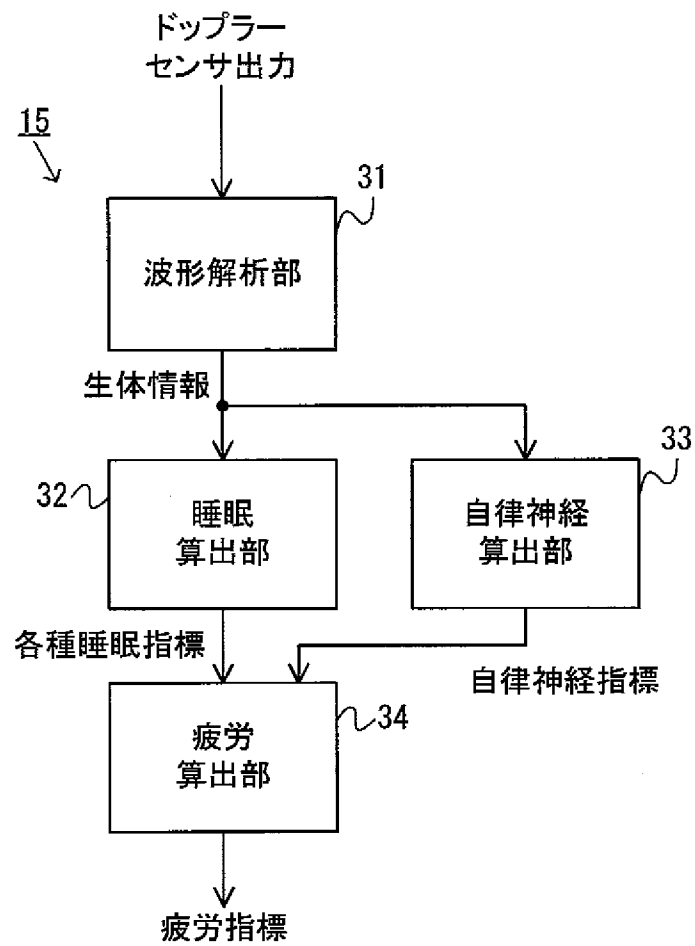
[図2]



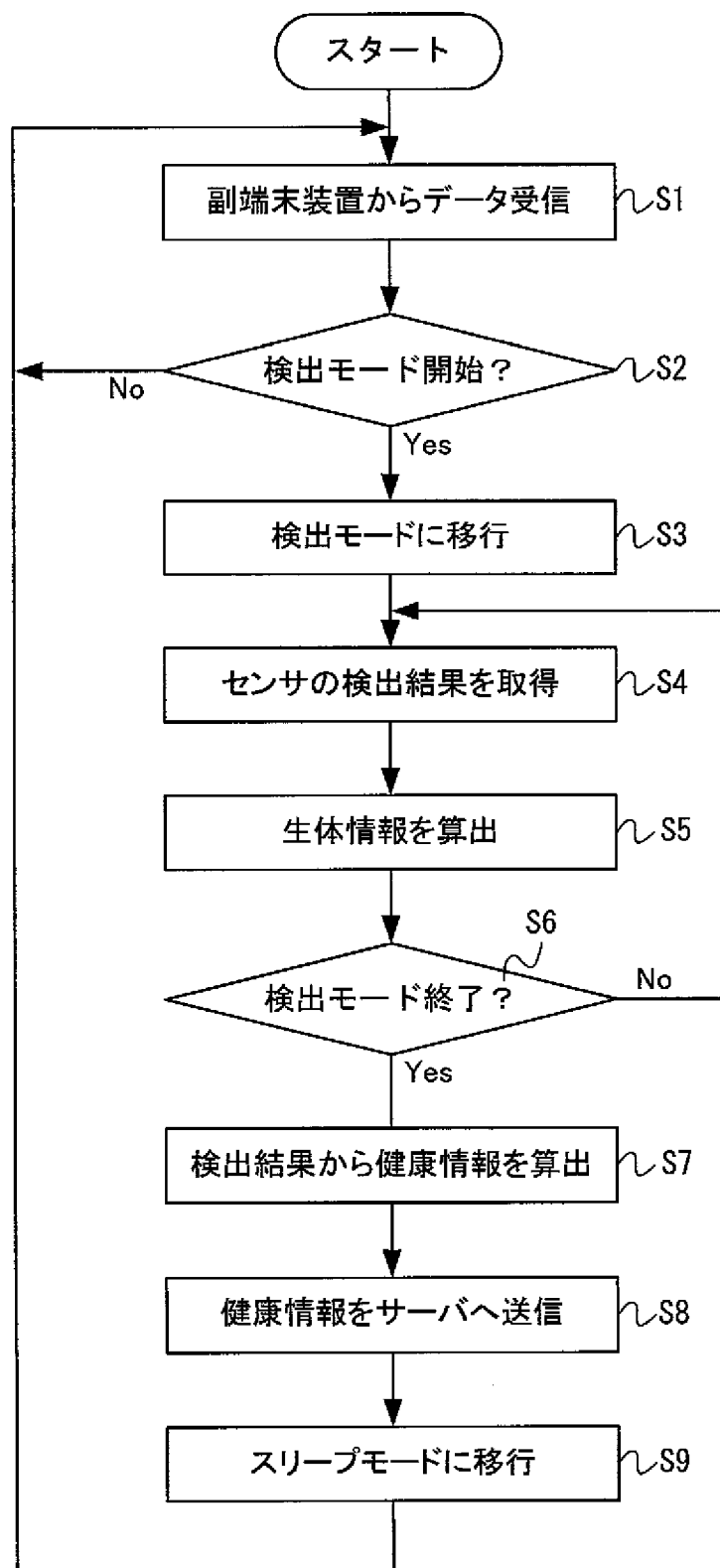
[図3]



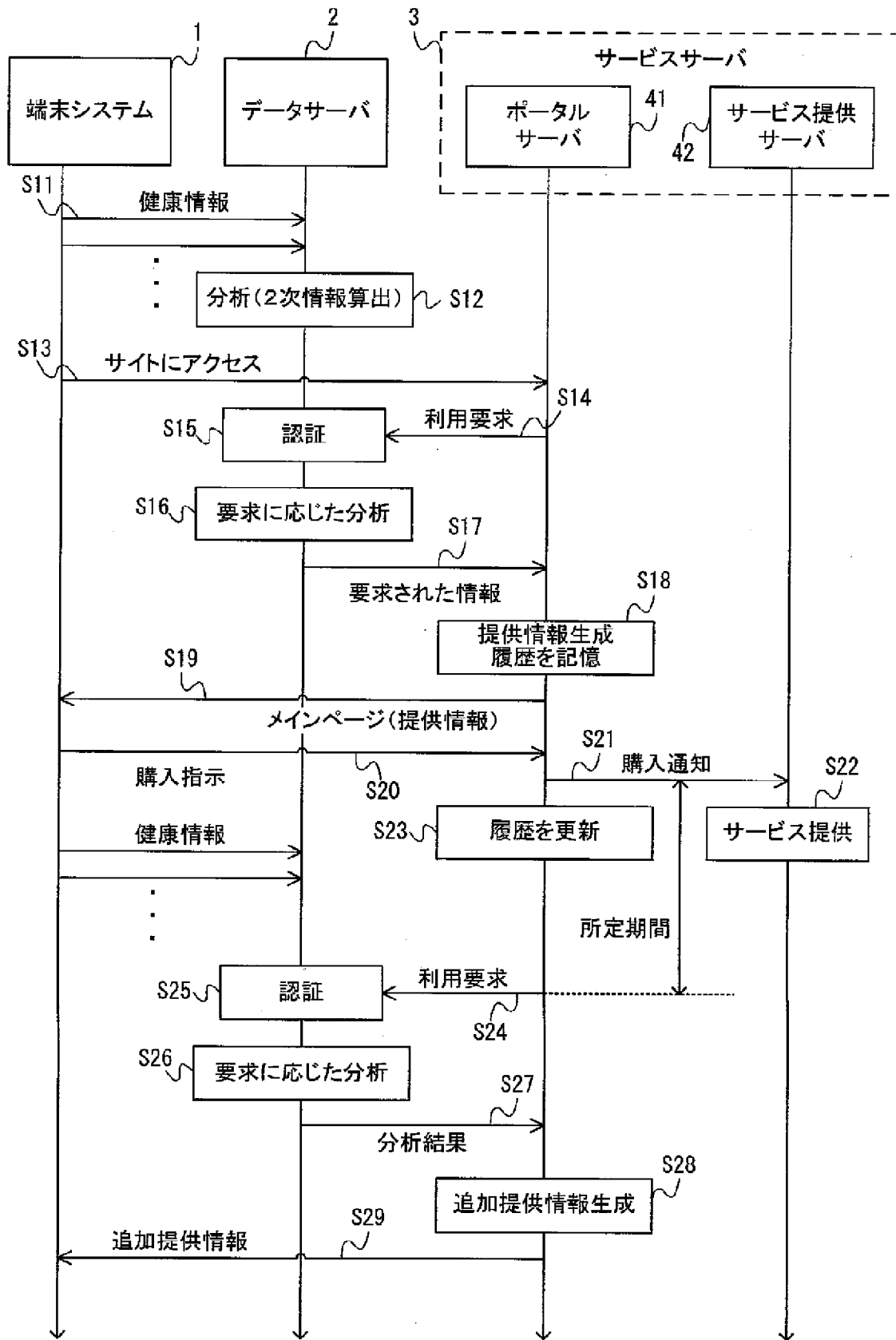
[図4]



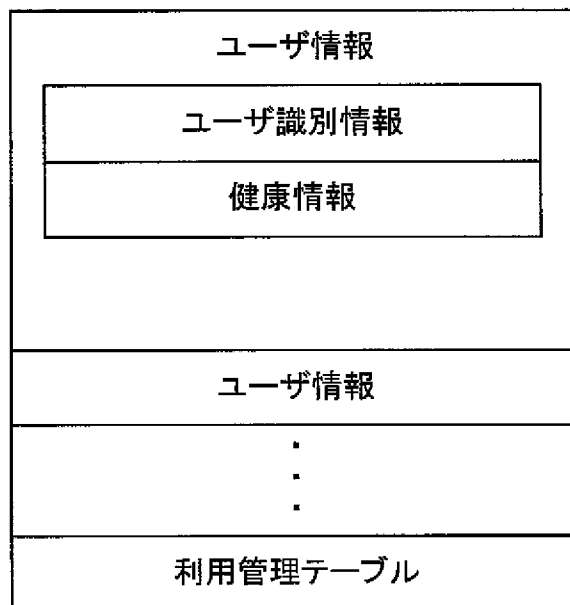
[図5]



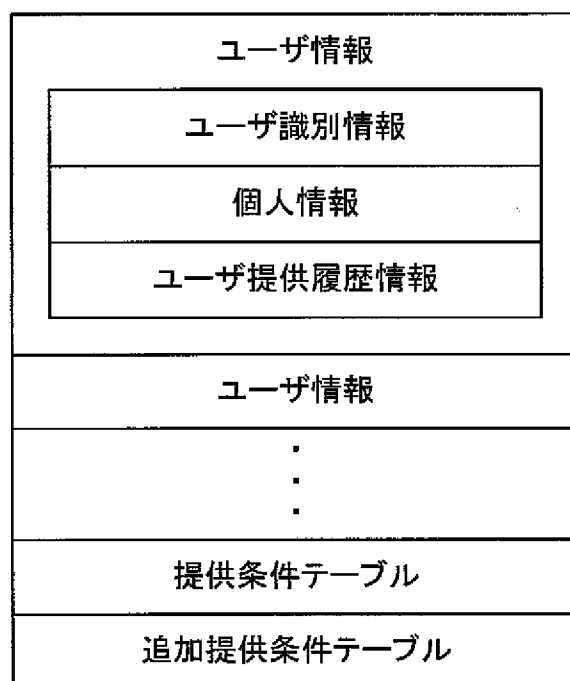
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

| 提供条件テーブル |              |       |        |
|----------|--------------|-------|--------|
| 提供条件     |              |       | 提供内容   |
| ユーザ条件    | 健康条件         |       |        |
|          | 利用情報         |       |        |
| 40代男性    | 最近1週間の平均疲労度  | 4以上   | 商品Aの紹介 |
| 40代男性    | 最近1週間の平均疲労度  | 3以下   | 商品Bの紹介 |
| 30代男女    | 最近1週間の平均睡眠時間 | 5時間以下 | 商品Cの紹介 |
| ⋮        | ⋮            | ⋮     | ⋮      |
| ⋮        | ⋮            | ⋮     | ⋮      |
| ⋮        | ⋮            | ⋮     | ⋮      |

[図10]

| 要求情報                                  | ユーザ識別情報    | サービス識別情報  |
|---------------------------------------|------------|-----------|
| 2013年12月13日<br>～2013年12月20日の<br>平均疲労度 | 〇〇〇〇(ユーザA) | ××××(商品A) |

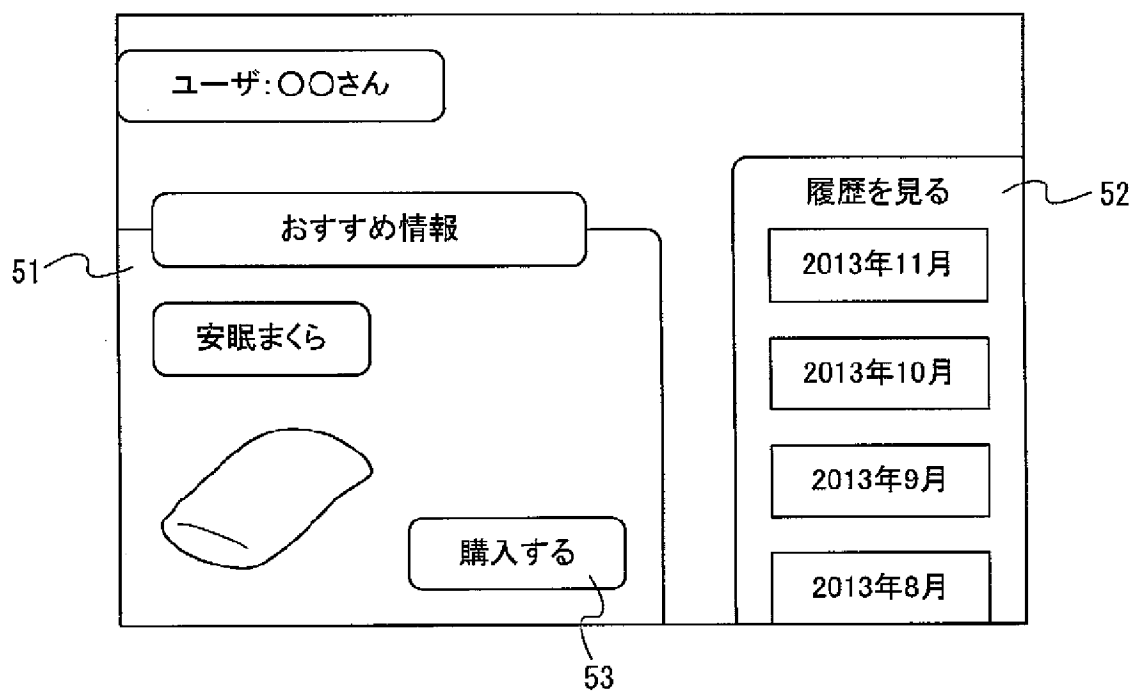
[図11]

| 利用管理テーブル  |           |
|-----------|-----------|
| サービス識別情報  | 利用可能情報    |
| 〇〇〇〇(商品A) | 睡眠指標・疲労指標 |
| ××××(商品B) | 全情報       |
| △△△△(商品C) | 最近1月の睡眠指標 |
| ⋮         | ⋮         |

[図12]

| ユーザ提供履歴情報 |             |      |             |
|-----------|-------------|------|-------------|
| 提供内容情報    | 提供日情報       | 購入情報 | 追加提供タイミング情報 |
| 商品Aの紹介    | 2013年12月11日 | 購入無し | 追加提供無し      |
| 商品Bの紹介    | 2013年12月13日 | 購入   | 2013年12月27日 |
| ⋮         | ⋮           | ⋮    | ⋮           |

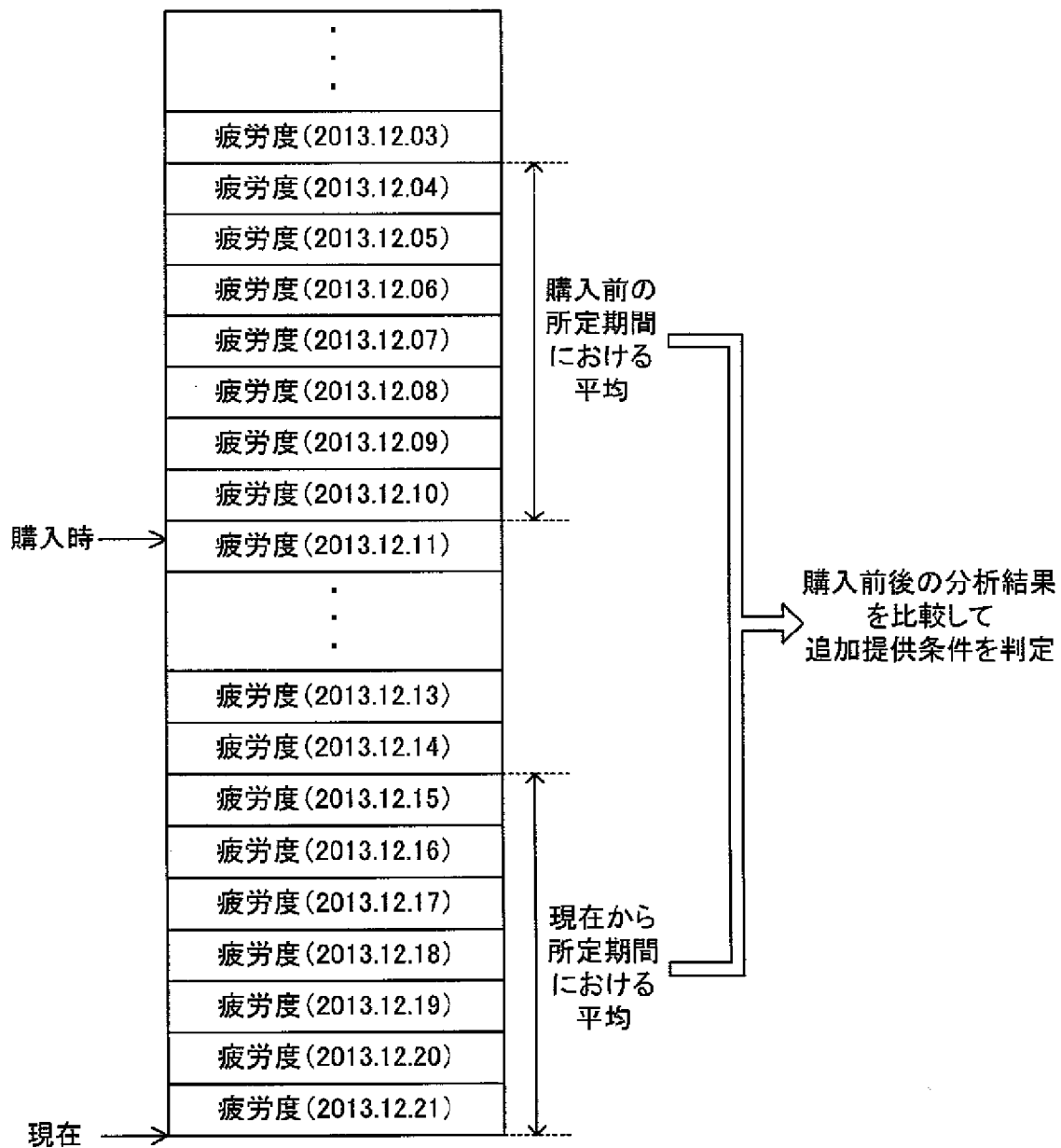
[図13]



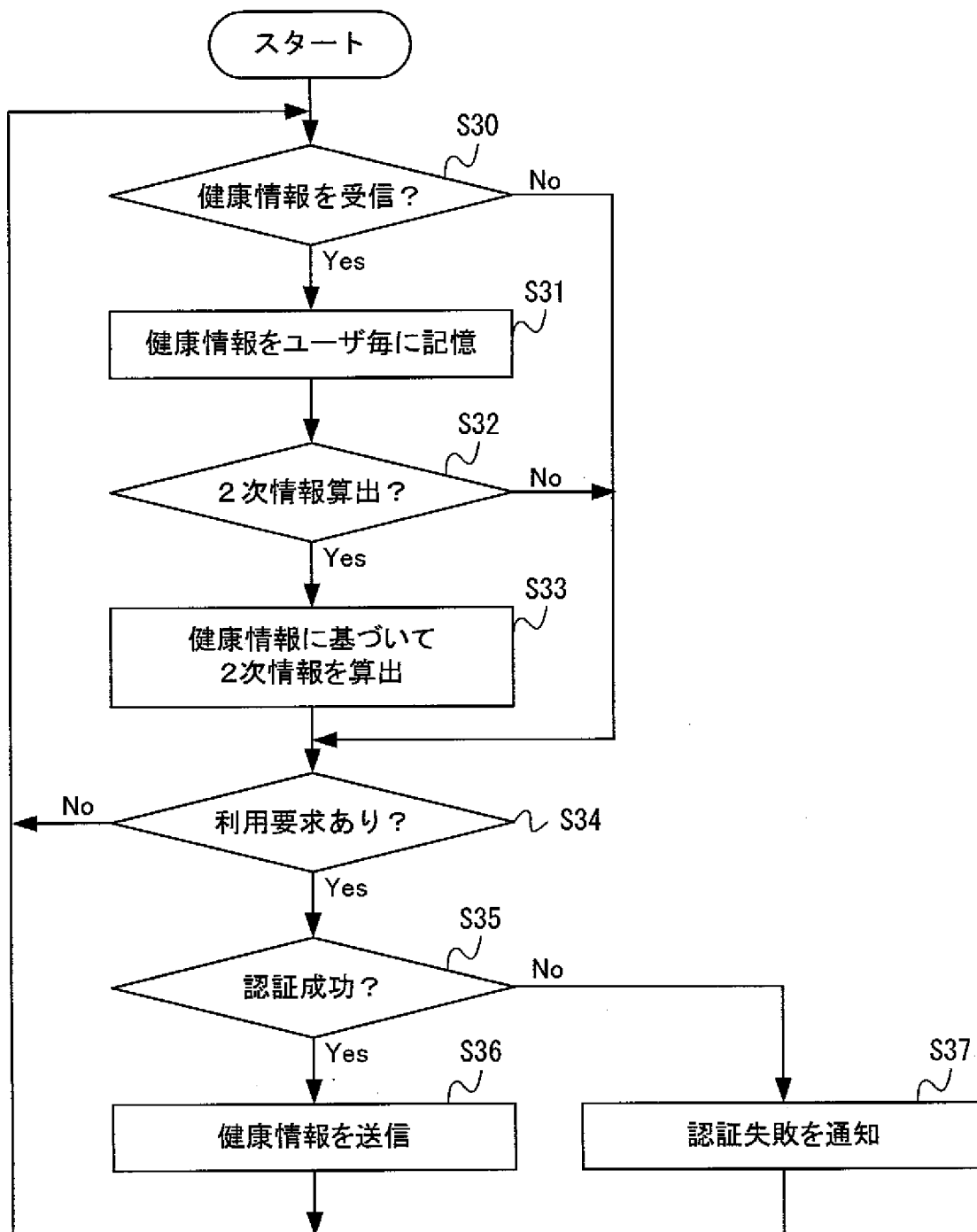
[図14]

| 追加提供条件テーブル |               |                             |                    |
|------------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| 前回提供内容     | 追加提供<br>タイミング | 追加提供条件                      |                    |
|            |               | 利用情報                        | 追加提供内容             |
| 商品Aの紹介     | 購入後2週間        | 最近1週間の平均疲労度<br>購入前1週間の平均疲労度 | 疲労度が改善<br>商品Dの紹介   |
| 商品Aの紹介     | 購入後2週間        | 最近1週間の平均疲労度<br>購入前1週間の平均疲労度 | 疲労度の改善なし<br>商品Eの紹介 |
| 商品Cの紹介     | 購入後1月         | 最近1週間の平均睡眠時間                | 5時間以下<br>商品Fの紹介    |
| .          | .             | .                           | .                  |
| .          | .             | .                           | .                  |
| .          | .             | .                           | .                  |

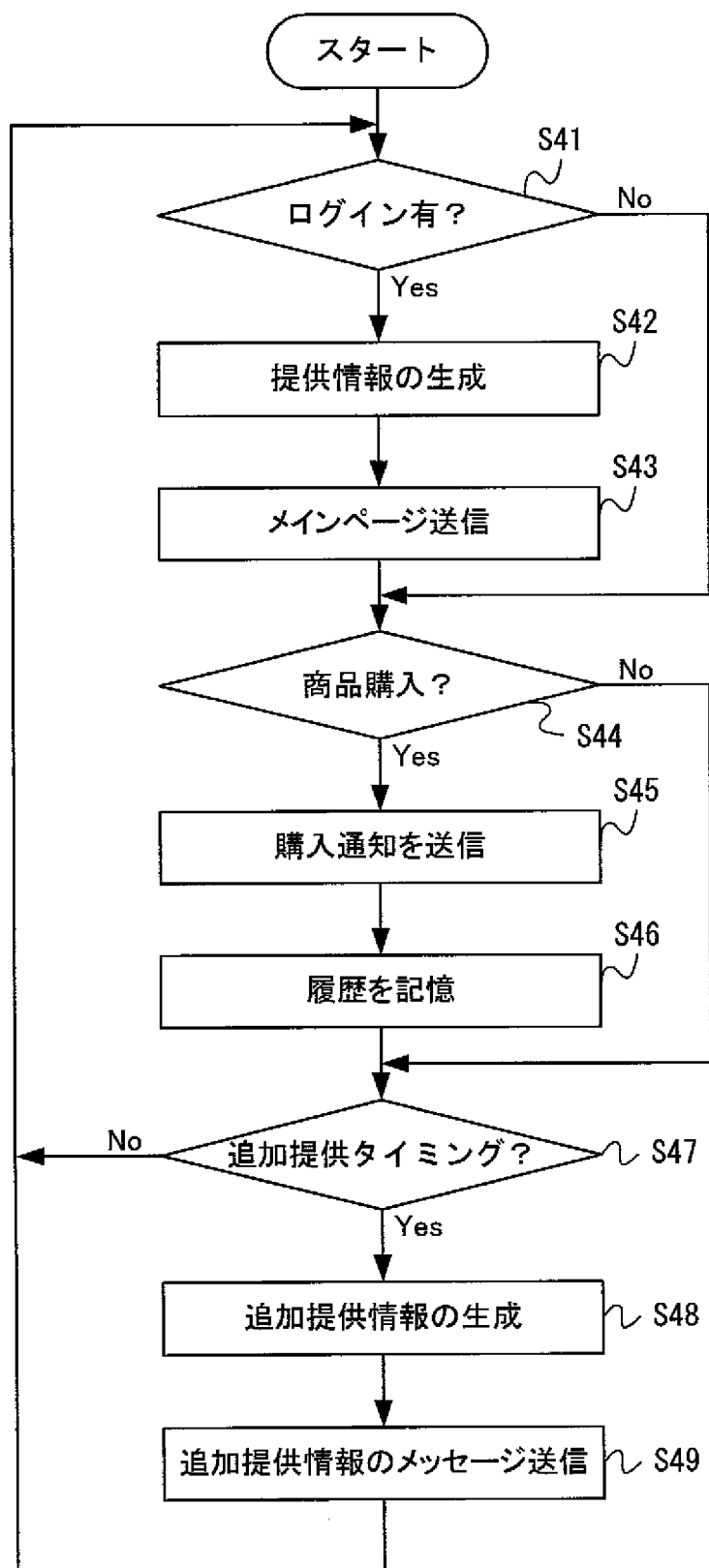
[図15]



[図16]



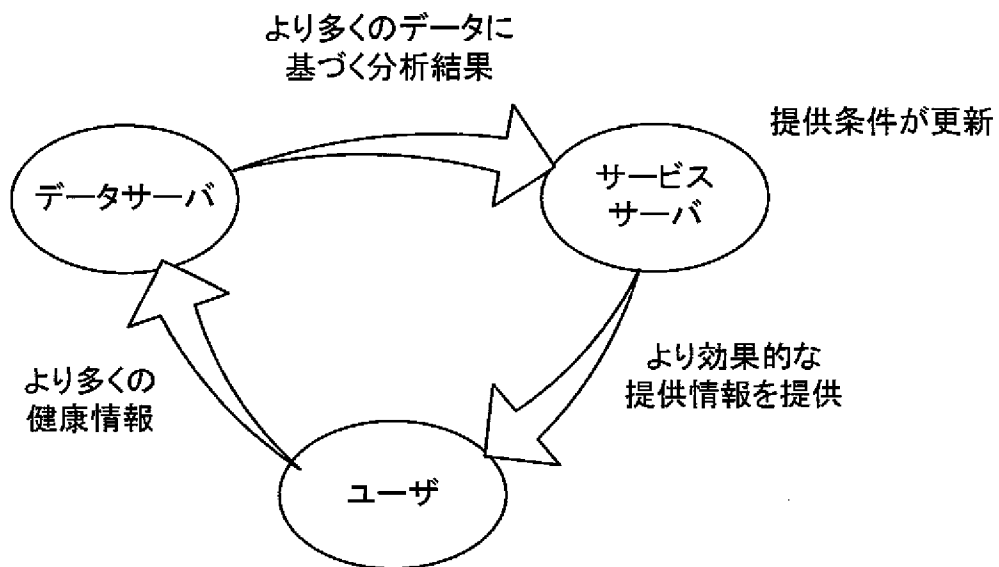
[図17]



[図18]

| 条件更新テーブル |   | 更新条件       |           | 更新内容                      |
|----------|---|------------|-----------|---------------------------|
| 提供内容     |   | データ数条件     | 変更条件      |                           |
| 商品Aの紹介   |   | 100人分の効果情報 | 効果有が所定数以上 | 商品Aの提供条件を緩和<br>(閾値を0.1減少) |
| ・        | ・ | ・          | ・         | ・                         |
| ・        | ・ | ・          | ・         | ・                         |
| ・        | ・ | ・          | ・         | ・                         |

[図19]

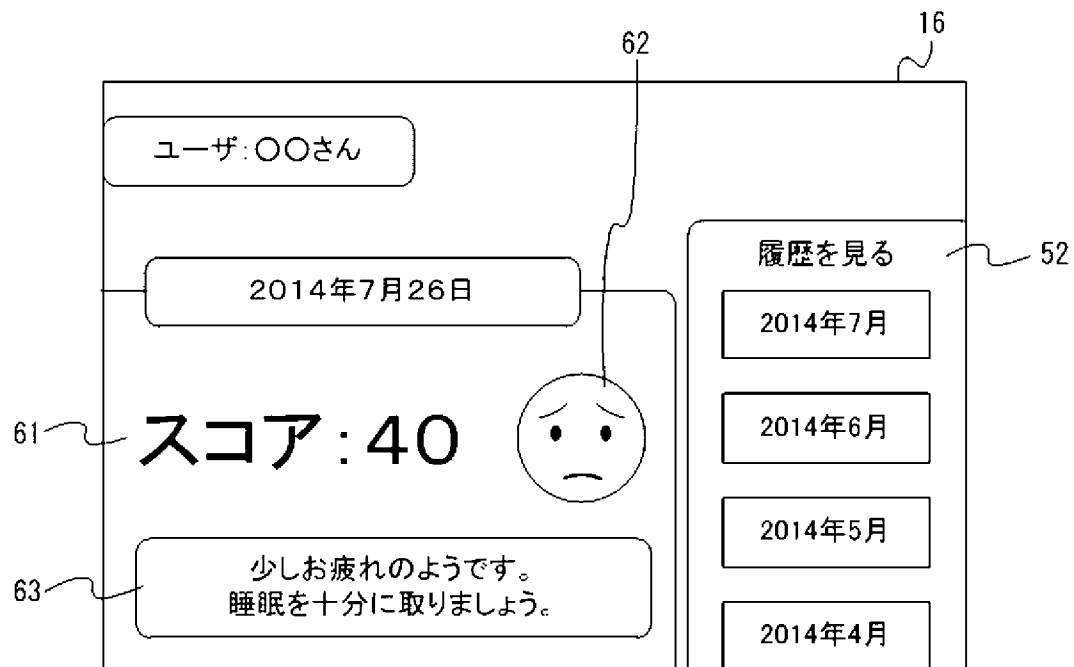


[図20]

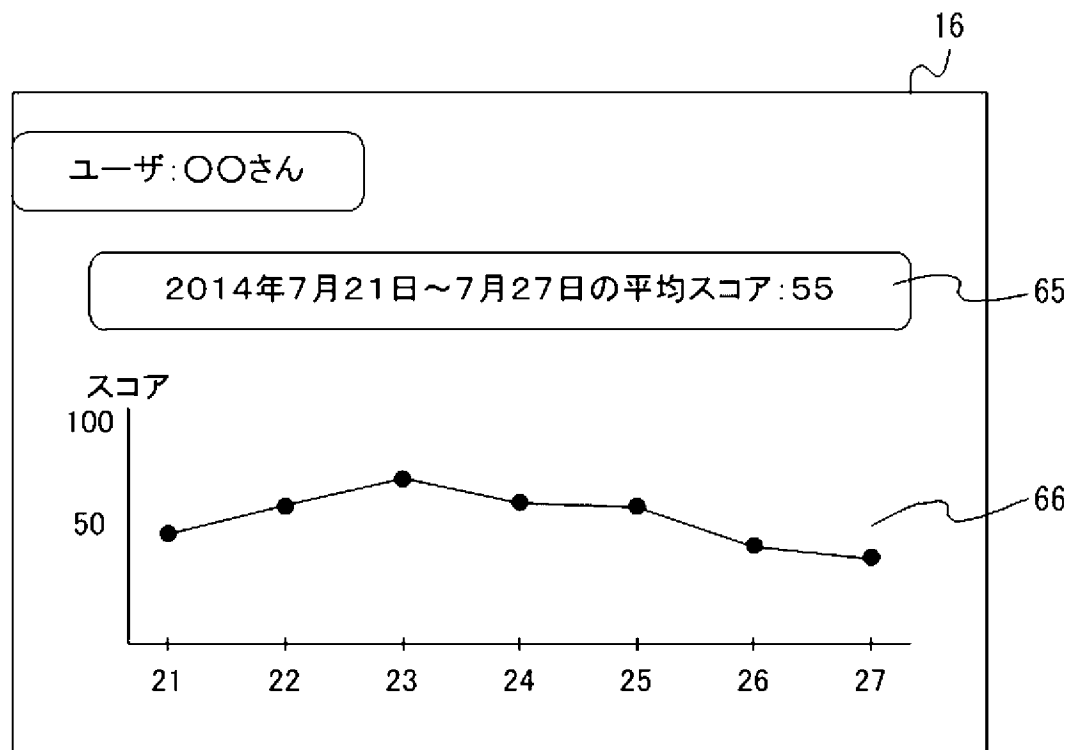
| 提供条件テーブル |                    |                   |                     |        | 提供内容   | 次回提供<br>タイミング |
|----------|--------------------|-------------------|---------------------|--------|--------|---------------|
| 提供条件     |                    |                   |                     |        |        |               |
| 年齢       | 最近1週間の<br>総睡眠時間の平均 | 最近1週間の<br>睡眠効率の平均 | 最近1週間の中途覚<br>醒回数の平均 |        |        |               |
| 40代      | 6時間未満              | 80%未満             | 3回以上                | 商品Aの紹介 | 購入後2週間 |               |
| 30代      | 5時間未満              | 60%未満             | 3回以上                | 商品Bの紹介 | 購入後1月  |               |
| 40代      | 5時間未満              | 70%未満             | 条件なし                | 商品Cの紹介 | 購入後2週間 |               |
| ・        | ・                  | ・                 | ・                   | ・      | ・      |               |
| ・        | ・                  | ・                 | ・                   | ・      | ・      |               |
| ・        | ・                  | ・                 | ・                   | ・      | ・      |               |

[illegible]

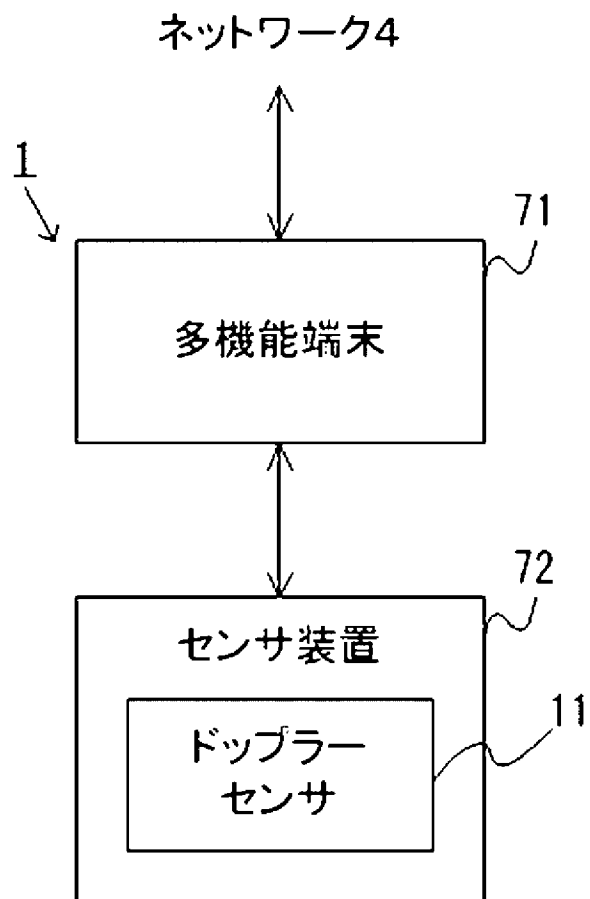
[図22]



[図23]



[図24]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/070931

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>G06F17/30</b> (2006.01)i, <b>A61B5/16</b> (2006.01)i, <b>G06Q30/02</b> (2012.01)i, <b>G06Q50/22</b> (2012.01)i<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G06F17/30, A61B5/16, G06Q30/02, G06Q50/22<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                    | Relevant to claim No.                                                             |
| Y<br><br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2001-344352 A (Toshiba Corp.),<br>14 December 2001 (14.12.2001),<br>paragraphs [0001], [0021], [0027], [0042] to<br>[0044], [0047], [0082], [0105], [0122], [0144],<br>[0150], [0173], [0179]; fig. 1, 7<br>& US 2001/0049471 A1 & US 2003/0194205 A1<br>& US 2003/0195398 A1 & US 2003/0204132 A1 | 1-24, 27-66,<br>69-76<br>25, 26, 67, 68                                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2013-537435 A (Afectiva, Inc.),<br>03 October 2013 (03.10.2013),<br>paragraphs [0006], [0013]<br>& AU 2011265090 A1 & CN 102933136 A<br>& EP 2580732 A1 & KR 10-2013-0122535 A<br>& US 2011/0301433 A1                                                                                             | 1-24, 27-66,<br>69-76                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| Date of the actual completion of the international search<br>08 October, 2014 (08.10.14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Date of mailing of the international search report<br>21 October, 2014 (21.10.14) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Authorized officer                                                                |
| Facsimile No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Telephone No.                                                                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/070931

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                               | Relevant to claim No.   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Y         | JP 2008-212391 A (Isuzu Motors Ltd.),<br>18 September 2008 (18.09.2008),<br>paragraphs [0014] to [0017]<br>(Family: none)                                                                                        | 14-16                   |
| Y         | JP 2007-54596 A (Matsushita Electric Works,<br>Ltd.),<br>08 March 2007 (08.03.2007),<br>paragraphs [0007], [0009], [0017]<br>& US 2009/0134819 A1 & WO 2007/012927 A1<br>& KR 10-2008-0030113 A & CN 101227858 A | 27, 28, 62, 74,<br>75   |
| Y         | JP 2002-222264 A (Seiko Epson Corp.),<br>09 August 2002 (09.08.2002),<br>paragraphs [0001], [0031], [0037]; fig. 1<br>(Family: none)                                                                             | 46, 47, 63-66,<br>69-72 |
| Y         | JP 2005-237569 A (Daikin Industries, Ltd.),<br>08 September 2005 (08.09.2005),<br>paragraphs [0070] to [0075]<br>(Family: none)                                                                                  | 50, 51, 73              |
| Y         | JP 2013-257837 A (Sharp Corp.),<br>26 December 2013 (26.12.2013),<br>paragraph [0029]<br>(Family: none)                                                                                                          | 69, 72                  |
| Y         | JP 2008-176741 A (Matsushita Electric<br>Industrial Co., Ltd.),<br>31 July 2008 (31.07.2008),<br>paragraph [0006]<br>(Family: none)                                                                              | 71                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. G06F17/30(2006. 01)i, A61B5/16(2006. 01)i, G06Q30/02(2012. 01)i, G06Q50/22(2012. 01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. G06F17/30, A61B5/16, G06Q30/02, G06Q50/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国実用新案公報</div> <div>1 9 2 2－1 9 9 6 年</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国公開実用新案公報</div> <div>1 9 7 1－2 0 1 4 年</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国実用新案登録公報</div> <div>1 9 9 6－2 0 1 4 年</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国登録実用新案公報</div> <div>1 9 9 4－2 0 1 4 年</div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                                       | 関連する<br>請求項の番号                          |
| Y<br><br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2001-344352 A（株式会社東芝）2001.12.14,<br>段落【0001】，【0021】，【0027】，【0042】～【0044】，【0047】，【0082】，<br>【0105】，【0122】，【0144】，【0150】，【0173】，【0179】，図1, 7<br>& US 2001/0049471 A1 & US 2003/0194205 A1 & US 2003/0195398 A1<br>& US 2003/0204132 A1 | 1-24, 27-66,<br>69-76<br>25, 26, 67, 68 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献<br>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>「&」同一パテントファミリー文献                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| 国際調査を完了した日<br>0 8 . 1 0 . 2 0 1 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 国際調査報告の発送日<br>2 1 . 1 0 . 2 0 1 4                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（I S A / J P）<br>郵便番号1 0 0－8 9 1 5<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 特許庁審査官（権限のある職員）<br>伊知地 和之<br>電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 5 9 9                                                                                                                                                                        | 5 M 9 2 9 1                             |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                  |                         |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                | 関連する<br>請求項の番号          |
| Y                     | JP 2013-537435 A (アフエクティヴァ, インコーポレイテッド)<br>2013. 10. 03, 段落【0006】 , 【0013】<br>& AU 2011265090 A1 & CN 102933136 A & EP 2580732 A1<br>& KR 10-2013-0122535 A & US 2011/0301433 A1 | 1-24, 27-66,<br>69-76   |
| Y                     | JP 2008-212391 A (いすゞ自動車株式会社) 2008. 09. 18,<br>段落【0014】 ~ 【0017】 (ファミリーなし)                                                                                                       | 14-16                   |
| Y                     | JP 2007-54596 A (松下電工株式会社) 2007. 03. 08,<br>段落【0007】 , 【0009】 , 【0017】<br>& US 2009/0134819 A1 & WO 2007/012927 A1<br>& KR 10-2008-0030113 A & CN 101227858 A                    | 27, 28, 62, 74,<br>75   |
| Y                     | JP 2002-222264 A (セイコーエプソン株式会社) 2002. 08. 09,<br>段落【0001】 , 【0031】 , 【0037】 , 図1 (ファミリーなし)                                                                                       | 46, 47, 63-66,<br>69-72 |
| Y                     | JP 2005-237569 A (ダイキン工業株式会社) 2005. 09. 08,<br>段落【0070】 ~ 【0075】 (ファミリーなし)                                                                                                       | 50, 51, 73              |
| Y                     | JP 2013-257837 A (シャープ株式会社) 2013. 12. 26, 段落【0029】<br>(ファミリーなし)                                                                                                                  | 69, 72                  |
| Y                     | JP 2008-176741 A (松下電器産業株式会社) 2008. 07. 31, 段落【0006】<br>(ファミリーなし)                                                                                                                | 71                      |