

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-5512

(P2018-5512A)

(43) 公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 Q 50/22 (2018.01)	G 0 6 Q 50/22	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00	G 4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/16 (2006.01)	A 6 1 B 5/00	M 5 L 0 9 9
	A 6 1 B 5/00	1 O 1 A
	A 6 1 B 5/16	
審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 25 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-130752 (P2016-130752)
 (22) 出願日 平成28年6月30日 (2016.6.30)

(71) 出願人 000004112
 株式会社ニコン
 東京都港区港南二丁目15番3号
 (74) 代理人 100087480
 弁理士 片山 修平
 (74) 代理人 100136261
 弁理士 大竹 俊成
 (72) 発明者 富井 宏美
 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会
 社ニコン内
 (72) 発明者 下川 大助
 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会
 社ニコン内

最終頁に続く

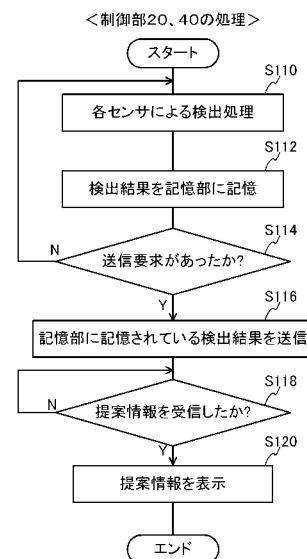
(54) 【発明の名称】 プログラム、電子機器、情報処理装置及びシステム

(57) 【要約】

【課題】ユーザに対して適切な提案を行う。

【解決手段】本発明のプログラムは、電子機器のコンピュータに、生体情報を取得し (S110)、取得した生体情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う (S120)、処理を実行させるプログラムである。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子機器のコンピュータに、
生体情報を取得し、
取得した生体情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う、
処理を実行させるプログラム。

【請求項 2】

取得した生体情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて、行動に関する提案を行う請求項 1 に記載のプログラム。

【請求項 3】

前記生体情報は、心拍数、発汗量、体温、血圧、被曝線量、疲労度、消費カロリー、体型、身長、体重、肌の色、日焼け具合、年齢、性別の少なくとも 1 つである請求項 1 又は 2 に記載のプログラム。

【請求項 4】

周辺の環境情報を取得し、
取得した生体情報および環境情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う、処理を前記コンピュータに実行させる請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプログラム。

【請求項 5】

前記周辺の環境情報は、気象情報、位置情報の少なくとも 1 つである請求項 4 に記載のプログラム。

【請求項 6】

前記気象情報は、気温、湿度、気圧、紫外線量、赤外線量、日照量の少なくとも 1 つであり、

前記位置情報は、経度、緯度、高度の少なくとも 1 つである請求項 5 に記載のプログラム。

【請求項 7】

摂食情報を取得し、
取得した生体情報および摂食情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う、処理を前記コンピュータに実行させる請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプログラム。

【請求項 8】

前記摂食情報は、食べ物の画像、摂取カロリー、水分、栄養値、糖分、塩分の少なくとも 1 つである請求項 7 に記載のプログラム。

【請求項 9】

行動に関する予定情報を取得し、
取得した生体情報および予定情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う、処理を前記コンピュータに実行させる請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプログラム。

【請求項 10】

前記予定情報は、予定されている運動の時間、予定されている仕事又は勉強の時間、予定されている移動の時間、予定されている休息又は睡眠時間である請求項 9 に記載のプログラム。

【請求項 11】

運動情報を取得し、
取得した生体情報及び前記運動情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う、処理を前記コンピュータに実行させる請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプログラム。

【請求項 12】

前記運動情報は加速度情報及び角速度情報、位置情報の少なくとも 1 つである請求項 1

10

20

30

40

50

１に記載のプログラム。

【請求項１３】

任意の時間後の生体情報について任意の入力情報を取得し、

取得した生体情報から予測される前記任意の時間後の生体情報が、入力された前記入力情報に近づくよう行動に関する提案を行う、処理を前記コンピュータに実行させる請求項１に記載のプログラム。

【請求項１４】

取得した生体情報から予測される所定時間後の生体情報を出力する、処理を前記コンピュータに実行させる請求項１～８のいずれか一項に記載のプログラム。

【請求項１５】

取得した生体情報を記録し、

取得した生体情報と記録された生体情報とを比較して所定時間後の生体情報を出力する、処理を前記コンピュータに実行させる請求項９に記載のプログラム。

【請求項１６】

前記提案を行う処理では、睡眠、休息、摂食、運動又は移動、食事に関する提案を行う請求項１～１５のいずれか一項に記載のプログラム。

【請求項１７】

生体情報を取得する取得部と、

取得した前記生体情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う提案部と、
を備える電子機器。

【請求項１８】

電子機器が取得した生体情報を受信する受信部と、

受信した前記生体情報から所定時間後の生体情報を予測する予測部と、

予測した前記所定時間後の生体情報に基づく提案情報を前記電子機器に送信する送信部と、
を備える情報処理装置。

【請求項１９】

電子機器と情報処理装置とを備えるシステムであって、

前記電子機器は、

生体情報を取得する取得部と、

取得した前記生体情報を前記情報処理装置に送信する第１送信部と、

前記情報処理装置から受信した情報を出力する出力部と、を備え、

前記情報処理装置は、

前記電子機器から取得した前記生体情報から所定時間後の生体情報を予測する予測部と、

予測した前記所定時間後の生体情報に基づく提案情報を前記電子機器に送信する第２送信部と、を備える、

ことを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、プログラム、電子機器、情報処理装置及びシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、装着型の装置で生体情報等を取得し、各種計測を行う技術が知られている（例えば、特許文献１参照）。しかしながら、従来においては、計測結果をそのまま出力するだけで、計測結果を利用することが難しかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 6 - 1 0 6 6 3 9 号公報

【発明の概要】

【 0 0 0 4 】

第 1 の態様によると、プログラムは、電子機器 (1 0 , 3 0) のコンピュータに、生体情報を取得し (S 1 1 0)、取得した生体情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う (S 1 2 0)、処理を実行させるプログラムである。

【 0 0 0 5 】

第 2 の態様によると、電子機器は、生体情報を取得する取得部 (1 6 , 1 7 , 3 6 , 3 7 , 3 8) と、取得した前記生体情報から予測される所定時間後の生体情報に基づいて提案を行う提案部 (2 0 , 1 2 , 4 0 , 3 2) と、を備えている。

10

【 0 0 0 6 】

第 3 の態様によると、情報処理装置は、電子機器 (1 0 , 3 0) が取得した生体情報を受信する受信部 (7 9) と、受信した前記生体情報から所定時間後の生体情報を予測する予測部 (8 0) と、予測した前記所定時間後の生体情報に基づく提案情報を前記電子機器に送信する送信部 (7 9) と、を備えている。

【 0 0 0 7 】

第 4 の態様によると、システムは、電子機器 (1 0 , 3 0) と情報処理装置 (7 0) とを備えるシステムであって、前記電子機器は、生体情報を取得する取得部 (1 6 , 1 7 , 3 6 , 3 7 , 3 8) と、取得した前記生体情報を前記情報処理装置に送信する第 1 送信部 (1 9 , 4 1) と、前記情報処理装置から受信した情報を出力する出力部 (1 2 , 3 2) と、を備え、前記情報処理装置は、前記電子機器から取得した前記生体情報から所定時間後の生体情報を予測する予測部 (8 0) と、予測した前記所定時間後の生体情報に基づく提案情報を前記電子機器に送信する第 2 送信部 (7 9) と、を備えている。

20

【 0 0 0 8 】

なお、本発明をわかりやすく説明するために、上記においては一実施形態を表す図面の符号に対応つけて説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、後述の実施形態の構成を適宜改良しても良く、また、少なくとも一部を他の構成物に代替させても良い。更に、その配置について特に限定のない構成要件は、実施形態で開示した配置に限らず、その機能を達成できる位置に配置することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】情報処理システムを利用するユーザを示す図である

【図 3】メガネ型装置を示す斜視図である。

【図 4】第 1 の実施形態に係る情報処理装置の制御部による処理を示すフローチャートである。

【図 5】提案情報 DB を示す図である。

【図 6】第 1 の実施形態に係るメガネ型装置と時計型装置の制御部による処理を示すフローチャートである。

40

【図 7】第 2 の実施形態に係る情報処理装置の制御部による処理を示すフローチャートである。

【図 8】第 2 の実施形態に係るメガネ型装置の制御部による処理を示すフローチャートである。

【図 9】第 3 の実施形態の情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【図 1 0】第 3 の実施形態に係る携帯端末の制御部による処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】第 3 の実施形態に係る情報処理装置の制御部による処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】図 1 2 (a) は、日焼け予測モードにおける入力画面を示す図であり、図 1 2

50

(b) は、日焼け予測モードにおける予測画面を示す図である。

【図 1 3】図 1 3 (a) は、日焼け時間提示モードにおける入力画面を示す図であり、図 1 3 (b) は、日焼け時間提示モードにおける予測画面を示す図である。

【図 1 4】変形例を示す図 (その 1) である。

【図 1 5】図 1 5 (a)、図 1 5 (b) は、変形例を示す図 (その 2) である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

第 1 の実施形態

以下、第 1 の実施形態に係る情報処理システムについて、図 1 ~ 図 6 に基づいて、詳細に説明する。

10

【0011】

図 1 には、第 1 の実施形態に係る情報処理システム 100 の構成がブロック図にて示されている。本第 1 の実施形態の情報処理システム 100 は、システムの利用者 (以下、ユーザと呼ぶ) の生体情報等から所定時間後 (未来、将来) のユーザの疲労度を予測し、予測結果に基づいてユーザの行動に関する提案を行うシステムである。なお、ユーザの疲労度は、ユーザの生体情報であるといえる。

【0012】

情報処理システム 100 は、図 1 に示すように、メガネ型装置 10 と、時計型装置 30 と、服型装置 50 と、情報処理装置 70 と、を備える。図 2 は、情報処理システム 100 を利用するユーザを示す図である。図 2 に示すように、メガネ型装置 10 は、ユーザの顔付近に装着され、時計型装置 30 は、ユーザの腕に装着され、服型装置 50 は、ユーザによって装着される。なお、図 3 には、メガネ型装置 10 が斜視図にて示されている。

20

【0013】

(メガネ型装置 10)

メガネ型装置 10 は、図 1 に示すように、撮像部 11 と、表示部 12 と、操作部 13 と、マイク 14 と、スピーカ 15 と、記憶部 21 と、脳波センサ 16 と、眼電位センサ 17 と、位置センサ 18 と、通信部 19 と、制御部 20 と、を備える。これら各部は、図 3 に示すフレーム 120 の内部や一部に設けられているが、図 3 においては図示されていないものもある。

【0014】

撮像部 11 は、レンズ、撮像素子、画像処理部などを備え、静止画や動画を撮像するものである。撮像部 11 は、図 3 に示すようにフレーム 120 の端部近傍 (ユーザの右目近傍) に設けられている。このため、ユーザがメガネ型装置 10 を装着した状態では、ユーザが向いている (見ている) 方向の画像を撮像することができる。

30

【0015】

表示部 12 は、フレーム 120 内部又はフレーム 120 近傍に設けられたプロジェクタと、プロジェクタからの投影像をユーザの目に導くためのプリズムとを有している。表示部 12 は、ユーザがメガネ型装置 10 を装着した状態において、ユーザの目の前 (ユーザの目に対向する位置) に位置するようになっており、制御部 20 の制御の下、各種情報をユーザが視認できるように表示 (提示) する。なお、表示部 12 の表示範囲は、ユーザの実視界とほぼ同一の範囲となっている。なお、図 3 に示す表示部 12 は一例であって、大きさやデザインは適宜変更することができる。

40

【0016】

操作部 13 は、フレーム 120 に設けられたタッチパッドであり、ユーザの指の動きを検知して、ユーザからの操作を受け付け、受け付けた操作情報を制御部 20 に送信する。なお、撮像部 11、表示部 12、操作部 13 などについては、例えば米国特許出願公開第 2013/0044042 号明細書にもその詳細が開示されている。すなわち、本実施形態において、操作部 13 は接触式の操作部である。

【0017】

マイク 14 は、フレーム 120 に設けられ、ユーザが発した音声等を収集する。マイク

50

１４が収集した音声は、制御部２０に入力される。制御部２０は、マイク１４が収集した音声を音声認識し、音声認識結果に基づく処理（例えば、コマンドの実行処理など）を実行する。なお、メガネ型装置１０は、マイク１４が収集した音声を音声認識する音声認識部を備えていてもよい。

【００１８】

スピーカ１５は、例えば、フレーム１２０に設けられ、制御部２０の制御の下、音声を出力する音声出力装置である。なお、スピーカ１５としては、イヤホンやヘッドホンのほか、指向性があり、主にメガネ型装置１０を装着するユーザの耳に向けて音声情報を提供することが可能なスピーカなどを採用することができる。

【００１９】

記憶部２１は、例えば、フラッシュメモリ等の不揮発性の半導体メモリであり、撮像部１１が撮像した画像データや、表示部１２に表示する表示データなどを記憶する。また、記憶部２１は、脳波センサ１６、眼電位センサ１７、位置センサ１８による検出結果を記憶する。

【００２０】

脳波センサ１６は、例えば、フレーム１２０のうちユーザの頭部と接触する部分に設けられ、ユーザの脳波の振幅および周波数を検出する。脳波センサ１６の検出結果は、制御部２０に送信される。制御部２０は、受信した検出結果を記憶部２１に記憶する。なお、脳波センサ１６による検出結果は、ユーザの疲労度やコンディションを算出するために用いられる。

【００２１】

眼電位センサ１７は、眼球運動に伴う眼の周りの電位差を検出し、その電位差に基づき、ユーザの顔方向を基準とした眼球の方向（視線の方向）を検出する。また、眼電位センサ１７は、まばたきの速度等も検出する。これら眼電位センサ１７の検出結果は、制御部２０に送信される。制御部２０は、受信した検出結果を記憶部２１に記憶する。なお、眼電位センサ１７による検出結果は、ユーザの疲労度やコンディションを算出するために用いられる。なお、視線の方向を検出する方法としては、赤外線照射部からの光を角膜で反射させてユーザの視線方向を検出する方法（角膜反射法）を採用してもよい。また、角膜と強膜との光に対する反射率の差を利用するリンバストラッキング法、眼球の映像をカメラで撮像して画像処理により視線を検出する画像解析法などを採用することとしてもよい。

【００２２】

位置センサ１８は、例えばＧＰＳ（Global Positioning System）センサを有しており、メガネ型装置１０の位置情報を検出し、検出した位置情報（例えば緯度、経度）を制御部２０に送信する。制御部２０は、受信した位置情報を記憶部２１に記憶する。記憶部２１に記憶される位置情報の時間変化は、ユーザの移動ログとして用いることができる。

【００２３】

通信部１９は、他の機器と無線通信（携帯電話回線や無線ＬＡＮ（Local Area Network）等を用いた通信）、近接通信（例えばＢｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）、ＴｒａｎｓｆｅｒＪｅｔ（登録商標））、または、ユーザ（人体）を介して通信する人体通信を行う。なお、人体通信には、人体に微弱な電流を流して、その電流を変調して情報を伝達する電流方式や、人体の表面に誘起する電界を変調して情報を伝達する電界方式などがあり、いずれの方式を用いることも可能である。

【００２４】

制御部２０は、メガネ型装置１０全体を統括的に制御する。制御部２０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）等を備える。なお、制御部２０の制御の一部を外部のサーバを用いて処理するようにしてもよい。この場合、制御部２０は、通信部１９を用いて各種データを外部のサーバに送信し、外部サーバによる処理結果を受信するようにすればよい。

【００２５】

10

20

30

40

50

(時計型装置 3 0)

時計型装置 3 0 は、図 1 に示すように、表示部 3 2 と、操作部 3 3 と、マイク 3 4 と、記憶部 3 5 と、ジャイロセンサ 3 6 と、加速度センサ 3 7 と、温度センサ 3 8 と、位置センサ 3 9 と、通信部 4 1 と、制御部 4 0 と、を備える。

【 0 0 2 6 】

表示部 3 2 は、液晶ディスプレイや有機 E L ディスプレイ等であり、制御部 4 0 の制御の下、各種情報を表示する。操作部 3 3 は、物理ボタンやタッチパネル等であり、ユーザからの操作を受け付け、受け付けた操作情報を制御部 2 0 に送信する。マイク 3 4 は、ユーザが発した音声等を収集する。

【 0 0 2 7 】

10

記憶部 3 5 は、例えば、フラッシュメモリ等の不揮発性の半導体メモリであり、表示部 3 2 に表示する表示データなどを記憶する。また、記憶部 3 5 は、ジャイロセンサ 3 6 、加速度センサ 3 7 、温度センサ 3 8 、及び位置センサ 3 9 による検出結果を記憶する。

【 0 0 2 8 】

ジャイロセンサ 3 6 は、例えば、角速度の影響により生じるコリオリ力を圧電素子により検出するものである。ジャイロセンサ 3 6 の軸数としては 1 ~ 3 軸のいずれかを適宜選択すればよく、その数も任意に設定することができる。

【 0 0 2 9 】

加速度センサ 3 7 は、圧電素子や歪ゲージなどを用いることができ、時計型装置 3 0 の加速度を検出するものである。加速度センサ 3 7 の軸数としては 1 ~ 3 軸のいずれかを適宜選択すればよく、その数も任意に設定することができる。

20

【 0 0 3 0 】

温度センサ 3 8 は、外気温や体温を測るセンサである。なお、温度センサ 3 8 のほかに、血圧を測る血圧センサ、脈拍を測る脈拍センサ等の生体センサを設けることとしてもよい。

【 0 0 3 1 】

位置センサ 3 9 は、例えば G P S センサを有しており、時計型装置 3 0 の位置を検出し、位置情報（例えば緯度、経度）を制御部 4 0 に送信する。ジャイロセンサ 3 6 、加速度センサ 3 7 や位置センサ 3 9 は、歩数計機能や歩行距離測定機能を実現するためのセンサである。

30

【 0 0 3 2 】

通信部 4 1 は、他の機器と無線通信、近接通信、または人体通信を行う。

【 0 0 3 3 】

制御部 4 0 は、時計型装置 3 0 全体を統括的に制御する。制御部 4 0 は、C P U 、 R A M 、 R O M 等を備える。なお、制御部 4 0 の制御の一部を外部のサーバを用いて処理するようにしてもよい。この場合、制御部 4 0 は、通信部 4 1 を用いて各種データを外部のサーバに送信し、外部サーバによる処理結果を受信するようにすればよい。

【 0 0 3 4 】

(服型装置 5 0)

服型装置 5 0 は、図 1 に示すように、操作部 5 3 と、記憶部 5 5 と、心拍センサ 5 6 と、筋電位センサ 5 7 と、通信部 5 9 と、制御部 6 0 と、を備える。

40

【 0 0 3 5 】

操作部 5 3 は、服型装置 5 0 による処理（心拍センサ 5 6 や筋電位センサ 5 7 による検出や、制御部 6 0 による処理等）の開始 / 終了を指示するユーザの操作を受け付け、制御部 6 0 に送信する。記憶部 5 5 は、心拍センサ 5 6 や筋電位センサ 5 7 による検出結果を記憶する。

【 0 0 3 6 】

心拍センサ 5 6 は、心拍数を検出する。筋電位センサ 5 7 は、アクティブ電極を備え、アクティブ電極により筋電位を計測するセンサである。筋電位センサ 5 7 は、ユーザの所定の筋肉に接触するように配置されており、所定の筋肉の活動量を筋電位にて計測する。

50

心拍センサ 56 及び筋電位センサ 57 による検出結果は、制御部 60 に送信され、記憶部 55 に記憶される。

【0037】

通信部 59 は、他の機器と無線通信、近接通信、または人体通信を行う。

【0038】

制御部 60 は、服型装置 50 全体を統括的に制御する。制御部 60 は、CPU、RAM、ROM等を備える。なお、制御部 60 の制御の一部を外部のサーバを用いて処理するようにしてもよい。この場合、制御部 60 は、通信部 59 を用いて各種データを外部のサーバに送信し、外部サーバによる処理結果を受信するようにすればよい。

【0039】

なお、服型装置 50 は、心拍センサ 56 及び筋電位センサ 57 以外のセンサを有していてもよい。例えば、服型装置 50 は、汗の量を検出するための濡れセンサや、運動計、体組成計、体温計等を有していてもよい。運動計は、加速度センサを含む歩数計機能や GPS を用いた歩行距離測定機能等を含む。体組成計は、ユーザの体に微弱な電流を流し、その際の電気の流れやすさ（電気抵抗値：インピーダンス）を計測することで体組成を測定（推定）するセンサである。体温計は、ユーザの体温を測定するセンサであり、ユーザの腕や脇の下の近傍に配置されるセンサである。

【0040】

（情報処理装置 70）

情報処理装置 70 は、サーバや PC（Personal Computer）等であり、表示部 72 と、操作部 73 と、記憶部 75 と、通信部 79 と、制御部 80 と、を備える。

【0041】

表示部 72 は、液晶ディスプレイ等であり、操作部 73 は、キーボードやマウス、タッチパネル等である。記憶部 75 は、HDD、SSD（Solid State Drive）やフラッシュメモリ等を含む。記憶部 75 には、図 5 に示すような、提案情報 DB が格納されている。提案情報 DB には、疲労種別、運動量、対応策の各フィールドが設けられている。提案情報 DB においては、ユーザの疲労種別が急性 / 慢性のいずれであるか、及びユーザの運動量が所定の閾値よりも大きい / 小さいか、に対応付けて、ユーザに提供すべき提案情報（対応策）が定義されている。提案情報（対応策）には、睡眠や運動に関する対応策や、食事に関する対応策などが含まれる。また、食事に関する対応策には、ユーザの疲労種別ごとに、疲労を解消するための食事の情報が含まれている。

【0042】

通信部 79 は、無線通信等により、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 との間で情報のやり取りを行う。

【0043】

制御部 80 は、情報処理装置 70 を統括的に制御する。例えば、制御部 80 は、通信部 79 を介して、他の装置（10、30、50）からユーザの生体情報等を受信し、受信した生体情報等に基づいて、ユーザの所定時間後（未来）の疲労度を予測する。また、制御部 80 は、予測した未来の疲労度に基づいて、ユーザの行動に関する提案情報を作成し、他の装置（例えばメガネ型装置 10 や時計型装置 30）に送信する。なお、他の装置（メガネ型装置 10 や時計型装置 30）では、受信した提案情報をユーザに対して報知する（例えば表示部 12 や表示部 32 上に表示する）。

【0044】

（処理について）

次に、本第 1 の実施形態の情報処理システム 100 の処理について、図 4、図 6 のフローチャートに沿って、その他図面を適宜参照しつつ、詳細に説明する。図 4 は、情報処理装置 70 の制御部 80 による処理を示し、図 6 は、メガネ型装置 10 と時計型装置 30 の制御部 20、40 による処理を示している。なお、服型装置 50 の制御部 60 のフローチャートについては、図示を省略している。

【0045】

10

20

30

40

50

(情報処理装置 70 の制御部 80 の処理)

図 4 の処理において、ステップ S 10 では、制御部 80 は、各センサの検出結果を取得する。この場合、制御部 80 は、所定のタイミングで、通信部 79 を介して、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 に送信要求を通知する。なお、所定のタイミングとは、ユーザが操作部 13, 33 等において所定の操作を行ったタイミングでもよいし、予め定めた時刻になったタイミングであってもよい。制御部 80 は、送信要求を通知した後、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 から送信されてきた各センサの検出結果を取得する。

【 0046 】

ステップ S 12 では、制御部 80 が、ユーザの運動量を計算する。例えば、制御部 80 は、時計型装置 30 のジャイロセンサ 36 や加速度センサ 37、位置センサ 39 の検出結果、服型装置 50 の心拍センサ 56 や筋電位センサ 57 の検出結果などに基づいて、ユーザの運動量を計算する。

【 0047 】

次いで、ステップ S 14 では、制御部 80 が、ユーザの疲労度を予測する。例えば、制御部 80 は、メガネ型装置 10 の脳波センサ 16 や、眼電位センサ 17、服型装置 50 の心拍センサ 56 や筋電位センサ 57 の検出結果に基づいて、所定時間後（未来）の疲労度（例えば、翌朝の疲労度）を予測する。なお、各センサの検出結果を用いることで、翌朝において、ユーザの身体の中の部位がどの程度疲労しているかを予測することができる。例えば、現時点で、眼電位センサ 17 の検出結果等から眼精疲労が生じているとする。この場合、制御部 80 は、例えば、ユーザに類似する他者に同様の眼精疲労が生じていた場合に、翌朝にどの程度の眼精疲労が残っていたかを示す過去データに基づいて、翌朝のユーザの眼精疲労の度合いを予測することができる。なお、翌朝の筋肉疲労等についても、同様に予測することができる。なお、制御部 80 は、ユーザの年齢や性別に基づいて、疲労度を予測してもよい。ユーザの年齢や性別は、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50、情報処理装置 70 等が記憶していればよい。

【 0048 】

次いで、ステップ S 16 では、制御部 80 が、翌朝の疲労度の予測値が閾値を超えているか否かを判断する。翌朝の疲労度の予測値が閾値を超えておらず、ステップ S 16 の判断が否定された場合には、図 4 の全処理を終了する。一方、疲労度の予測値が閾値を超えていた場合には、ステップ S 16 の判断が肯定され、ステップ S 18 に移行する。

【 0049 】

ステップ S 18 に移行すると、制御部 80 は、運動量と翌朝の疲労度とに基づいて、提案情報を決定する。例えば、制御部 80 は、図 5 の提案情報 DB を用いて、運動量と翌朝の疲労度とに対応する提案情報を抽出する。例えば、ユーザの運動量が所定の閾値よりも大きく、かつ疲労度の過去の推移から見て、疲労度が突発的に大きくなっていたような場合（急性の疲労の場合）には、図 5 の提案情報 DB から“睡眠をとり、かつ運動量を減らすのが好ましい”という提案情報を抽出する。また、疲労が筋肉疲労であった場合には、提案情報 DB から“食事 C をとるのが好ましい”という提案情報を抽出する。同様に、例えばユーザの運動量が小さく、かつ疲労度の過去の推移から見て、疲労度が恒常的に高いような場合（慢性の疲労の場合）には、図 5 の提案情報 DB から“睡眠をとり、かつ軽い運動を行うのが好ましい”という提案情報を抽出する。また、疲労が眼精疲労であった場合には、提案情報 DB から“食事 B をとるのが好ましい”という提案情報を抽出する。

【 0050 】

なお、睡眠に関する提案情報には、疲労度に応じた適切な睡眠時間が含まれてもよい。また、食事に関する提案情報には、サプリメント等の栄養補助食品の情報が含まれていてもよい。また、運動量に関する提案情報には、どのような運動をどの程度行うべきか等の情報が含まれていてもよい。

【 0051 】

次いで、ステップ S 20 では、制御部 80 が、提案情報をメガネ型装置 10 及び時計型

10

20

30

40

50

装置 30 に送信する。ステップ S 20 の処理が行われた後、又はステップ S 16 の判断が否定された後は、図 4 の全処理を終了する。

【0052】

(メガネ型装置 10 及び時計型装置 30 の制御部 20, 40 の処理)

次に、図 4 の処理と並行して実行される、メガネ型装置 10 及び時計型装置 30 の制御部 20, 40 による処理について、図 6 のフローチャートに沿って説明する。

【0053】

図 6 の処理では、ステップ S 110 において、制御部 20、40 は、各センサによる検出処理を実行する。次いで、ステップ S 112 では、制御部 20、40 が、検出結果を記憶部 21, 35 に記憶する。

【0054】

次いで、ステップ S 114 では、制御部 20、40 が、情報処理装置 70 から送信要求があったか否かを判断する。すなわち、情報処理装置 70 の制御部 80 が図 4 のステップ S 10 を開始したか否かを判断する。このステップ S 114 の判断が否定された場合には、ステップ S 110 に戻り、ステップ S 114 の判断が肯定されるまで、ステップ S 110 ~ S 114 の処理を繰り返し実行する。なお、ステップ S 110 においては、センサごとに定められた間隔で検出を行うこととしてもよい。すなわち、あるセンサについては、ステップ S 110 が行われる毎に検出を行い、別のセンサについては、ステップ S 110 が所定回数行われる毎に検出を行うようにしてもよい。

【0055】

一方、ステップ S 114 の判断が肯定された場合には、制御部 20, 40 は、ステップ S 116 に移行する。ステップ S 116 に移行すると、制御部 20、40 は、通信部 19, 41 を介して、記憶部 21, 35 に記憶されている検出結果を情報処理装置 70 に対して送信する。

【0056】

次いで、ステップ S 118 では、制御部 20、40 が、情報処理装置 70 から提案情報を受信するまで待機する。すなわち、制御部 20, 40 は、情報処理装置 70 の制御部 80 が図 4 のステップ S 20 の処理を実行するまで待機し、当該処理が実行された段階で、ステップ S 120 に移行する。

【0057】

ステップ S 120 に移行すると、制御部 20、40 は、受信した提案情報を表示部 12, 32 に表示する。ユーザは、表示部 12、32 に表示された情報を閲覧することにより、疲労を回復するために適切な行動を実行することが可能となる。

【0058】

なお、服型装置 50 は、表示部を備えていないため、制御部 60 は、図 6 のステップ S 110 ~ S 116 の処理を繰り返し実行する。

【0059】

以上、詳細に説明したように、本第 1 の実施形態によると、メガネ型装置 10 の制御部 20 や時計型装置 30 の制御部 40 は、各センサを用いて生体情報を取得し、取得した生体情報から予測される所定時間後（未来、将来）の疲労度に基づく提案情報を表示部 12, 32 に表示する。これにより、ユーザは、提案情報に基づいて行動することで、未来の疲労度を低減することが可能となる。このように、本実施形態によれば、ユーザに対して適切な提案をすることができる。

【0060】

また、本第 1 の実施形態によると、睡眠に関する提案、運動に関する提案、食事に関する提案を行うため、疲労度を低減するために適切な提案を行うことができる。

【0061】

なお、上記第 1 の実施形態では、提案情報を表示部 12, 32 に表示する場合について説明したが、これに限らず、提案情報に基づいて、メガネ型装置 10 や時計型装置 30 の制御部 20, 40 がユーザに対して所定の報知を行うこととしてもよい。例えば、提案情

10

20

30

40

50

報として適切な睡眠時間が提案された場合には、制御部 20、40 は、脳波センサ 16 や加速度センサ 37 等の検出値をモニタしてユーザが寝ているか否かを判定し、寝ている場合には、適切な睡眠時間かつ適切な睡眠状態（心地よく起床できるタイミング）となったときにスピーカ 15 から音を出力することで、ユーザを起こすこととしてもよい。また、提案情報として食事内容が提案された場合には、制御部 20 は、ユーザが食事をしている間に撮像部 11 を用いてユーザの食事の様子（摂食しているものや摂食順）を撮像し、表示部 12 を介して適切な摂食量や摂食順を都度報知することとしてもよい。

【0062】

なお、上記第 1 の実施形態で説明した、制御部 80 による提案情報の抽出方法（図 5 の提案情報 DB を用いた方法）は一例である。すなわち、制御部 80 は、その他の方法により、提案情報を抽出することとしてもよい。

10

【0063】

なお、上記第 1 の実施形態では、制御部 80 は、例えば、図 4 のステップ S12 の処理（運動量を計算する処理）を行わなくてもよい。この場合、制御部 80 は、予測した疲労度のみに基づいて、提案情報を決定するようにすればよい。また、制御部 80 は、運動量以外の情報を更に考慮して、提案情報を決定することとしてもよい。

【0064】

なお、上記第 1 の実施形態では、所定時間後（未来）の疲労度として、翌朝の疲労度を予測する場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、予定されている運動の時間、予定されている仕事又は勉強の時間、予定されている移動の時間、予定されている休息又は睡眠時間がユーザによって設定されている場合には、設定された時間が経過した後の疲労度を予測することとしてもよい。この場合、制御部 80 は、運動や仕事、勉強、休息などの行動内容を考慮して、疲労度を予測することができる。

20

【0065】

なお、上記第 1 の実施形態では、食事、運動、睡眠に関する提案を行う場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、休息や移動に関する提案を行うこととしてもよい。休息に関する提案には、休息時間や休息の仕方などに関する提案が含まれ、移動に関する提案には、移動すべき場所、移動手段などに関する提案が含まれる。

【0066】

なお、上記第 1 の実施形態では、脳波センサ 16 や、眼電位センサ 17、心拍センサ 56 や筋電位センサ 57 の検出結果に基づいて、所定時間後の疲労度を予測する場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、ユーザの体温や血圧、発汗量に基づいて、疲労度を予測することとしてもよい。また、ユーザの被曝線量を検出し、被曝線量に基づいて所定時間後の疲労度（倦怠感）を予測することとしてもよい。また、気温や湿度、気圧、紫外線量や赤外線（近赤外線）量、日照量等によっても、ユーザの疲労度に変化が生じるため、制御部 80 は、温度センサ 38 等により検出される気温や湿度、気圧、紫外線量や赤外線量、日照量等を考慮して、ユーザの疲労度を予測することとしてもよい。また、ユーザの位置（例えば標高）によってもユーザの疲労度に変化が生じるため、制御部 80 は、標高等を考慮してユーザの疲労度を予測することとしてもよい。

30

【0067】

なお、上記第 1 の実施形態では、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 の全てをユーザが装着していなくてもよい。すなわち、疲労度の予測が可能であれば、少なくとも 1 つの装置を省略してもよい。また、各装置の各センサは、必要に応じて省略してもよいし、他のセンサを追加してもよい。また、装置 10、30、50 のいずれかに設けられているセンサを、装置 10、30、50 のうちの別の装置に設けることとしてもよい。

40

【0068】

なお、上記第 1 の実施形態では、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 の各通信部 19、41、59 と、情報処理装置 70 の通信部 79 と、が通信可能である場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、メガネ型装置 10、時計型

50

装置 30、服型装置 50 の相互間で近接通信が可能であり、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 のいずれか 1 つ（親装置とする）と情報処理装置 70 とが通信可能であってもよい。この場合、親装置に対して他の装置（子装置とする）からセンサの検出結果を送信し、親装置から情報処理装置 70 に対して、親装置及び子装置が有するセンサの検出結果を送信するようにしてもよい。

【0069】

第 2 の実施形態

次に、第 2 の実施形態に係る情報処理システムについて、図 7、図 8 に基づいて説明する。なお、第 2 の実施形態に係る情報処理システムの構成は、第 1 の実施形態に係る情報処理システム 100 の構成と同様であるので、説明は省略するものとする。

10

【0070】

本第 2 の実施形態の情報処理システム 100 は、例えば、ユーザの食事内容やユーザの運動量に基づいて、未来の体重を予測し、予測結果に基づいてユーザの行動に関する提案情報をユーザに対して提供するシステムである。なお、ユーザの運動量や体重はユーザの生体情報であるといえる。

【0071】

（処理について）

以下、本第 2 の実施形態に係る情報処理システム 100 の処理について、図 7、図 8 のフローチャートに沿って、その他図面を適宜参照しつつ説明する。図 7 は、情報処理装置 70 の制御部 80 による処理を示し、図 8 は、メガネ型装置 10 の制御部 20 による処理を示している。なお、時計型装置 30 及び服型装置 50 の制御部 40、60 のフローチャートについては、図示を省略している。

20

【0072】

（情報処理装置 70 の制御部 80 の処理）

図 7 の処理は、例えば、ユーザの指示があった場合や、予め定めた時刻になったタイミングで実行される処理である。図 7 の処理において、まずステップ S30 では、制御部 80 が、ユーザの情報を取得する。具体的には、制御部 80 は、ユーザの年齢、性別、身長等の情報をユーザの情報を管理するデータベース（記憶部 75 に記憶されているものとする）から取得する。

30

【0073】

次いで、ステップ S32 では、制御部 80 は、メガネ型装置 10 から、摂食情報を取得する。ここで、メガネ型装置 10 の制御部 20 は、ユーザが食事している間に、撮像部 11 を用いてユーザが摂取しようとしている食べ物を撮像する。そして、制御部 20 は、撮像した食べ物の種類や量に関する情報（摂食情報）を特定し、記憶部 21 に記憶している。したがって、制御部 80 は、メガネ型装置 10 に対して摂食情報の送信要求を通知することで、メガネ型装置 10 から摂食情報を取得することができる。

【0074】

次いで、ステップ S34 では、制御部 80 は、摂食情報に基づいて摂取カロリーを算出する。なお、摂食情報に基づいて摂取カロリーを算出する処理は、メガネ型装置 10 の制御部 20 が実行することとしてもよい。この場合、図 7 のステップ S34 を省略し、ステップ S32 において摂食情報に代えて摂取カロリーを取得することとすればよい。

40

【0075】

次いで、ステップ S36 では、制御部 80 は、各センサの検出結果を取得する。この場合、制御部 80 は、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 に対して各センサの検出結果の送信要求を通知し、各装置 10、30、50 から送信されてきた検出結果を取得する。

【0076】

次いで、ステップ S38 では、制御部 80 は、ステップ S36 で取得した各センサの検出結果に基づいて、ユーザの運動量を算出する。本ステップ S38 の処理は、第 1 の実施形態のステップ S12 と同様である。

50

【 0 0 7 7 】

次いで、ステップ S 4 0 では、制御部 8 0 は、所定時間後（未来）の体重の予測値を計算する。例えば、制御部 8 0 は、予め入力されているユーザの体重の実測値、体重を実測した後における摂取カロリー合計や運動量（すなわち消費カロリー）の合計などに基づいて、ユーザの翌朝の体重の予測値を計算する。

【 0 0 7 8 】

次いで、ステップ S 4 2 では、制御部 8 0 は、ステップ S 3 0 で取得したユーザの情報に基づいて、ユーザの体重の理想値を計算する。この場合、制御部 8 0 は、例えば、身長の情報から理想的な B M I（Body Mass Index）値を特定し、特定した B M I 値に基づいてユーザの体重の理想値を計算することができる。

10

【 0 0 7 9 】

次いで、ステップ S 4 4 では、制御部 8 0 は、体重の予測値と理想値との差（絶対値）が閾値を超えているか否かを判断する。このステップ S 4 4 の判断が否定された場合、すなわち、理想値とほぼ同一であった場合には、図 7 の全処理を終了する。一方、ステップ S 4 4 の判断が肯定された場合、すなわち、理想値から上下いずれかに乖離していた場合には、制御部 8 0 は、ステップ S 4 6 に移行する。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 4 6 に移行すると、制御部 8 0 は、最適な摂取カロリー、運動量等を計算する。制御部 8 0 は、ステップ S 4 6 において計算した情報をユーザへの提案情報とする。

【 0 0 8 1 】

次いで、ステップ S 4 8 では、制御部 8 0 は、通信部 7 9 を介して、提案情報をメガネ型装置 1 0 や時計型装置 3 0 に送信する。例えば、ユーザの体重の予測値が理想値よりも大きかった場合には、制御部 8 0 は、ユーザに対してカロリーの摂取量を抑えて、適度な有酸素運動を行うように指示する情報などを提案情報として送信する。また、例えば、ユーザの体重の予測値が理想値よりも小さかった場合には、制御部 8 0 は、ユーザに対してカロリーの摂取量を多くし、適度な筋力トレーニングを行うように指示する情報などを提案情報として送信する。なお、制御部 8 0 は、提案情報として、適切な献立情報などを送信してもよい。

20

【 0 0 8 2 】

上述のようにしてステップ S 4 8 の処理が行われた後、又はステップ S 4 4 の判断が否定された後は、図 7 の全処理を終了する。

30

【 0 0 8 3 】

（メガネ型装置 1 0 の制御部 2 0 の処理）

次に、図 7 の処理と並行して実行される、メガネ型装置 1 0 の制御部 2 0 による処理について、図 8 のフローチャートに沿って説明する。

【 0 0 8 4 】

図 8 の処理では、まず、ステップ S 1 3 0 において、撮像部 1 1 を用いた撮像を開始する。なお、撮像された画像は、記憶部 2 1 に順次記憶される。なお、撮像部 1 1 は動画を撮像してもよいし、所定時間間隔で静止画を撮像してもよい。

【 0 0 8 5 】

次いで、ステップ S 1 3 2 では、制御部 2 0 は、各センサによる検出処理を実行する。次いで、ステップ S 1 3 4 では、制御部 2 0 は、検出結果を記憶部 2 1 , 3 5 に記憶する。なお、ステップ S 1 3 2 においては、センサごとに定められた間隔で検出を行うこととしてもよい。すなわち、あるセンサについては、ステップ S 1 3 2 が行われる毎に検出を行い、別のセンサについては、ステップ S 1 3 2 が所定回数行われる毎に検出を行うようにしてもよい。

40

【 0 0 8 6 】

次いで、ステップ S 1 3 6 では、制御部 2 0 が、情報処理装置 7 0 から摂食情報の送信要求があったか否かを判断する。すなわち、情報処理装置 7 0 の制御部 8 0 が図 7 のステップ S 3 2 の処理を開始したか否かを判断する。このステップ S 1 3 6 の判断が否定され

50

た場合には、ステップ S 1 3 2 に戻り、ステップ S 1 3 6 の判断が肯定されるまで、ステップ S 1 3 2 ~ S 1 3 6 の処理を繰り返し実行する。一方、ステップ S 1 3 6 の判断が肯定された場合には、制御部 2 0 は、ステップ S 1 3 8 に移行する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 1 3 8 に移行すると、制御部 2 0 は、記憶部 2 1 に記憶されている画像に基づいて摂食情報を生成し、通信部 1 9 を介して情報処理装置 7 0 に送信する。なお、制御部 2 0 は、例えば、画像の変化に基づいて摂食した食事の種類や量を特定し、摂食情報とすることができる。

【 0 0 8 8 】

次いで、ステップ S 1 4 0 では、制御部 2 0 が、情報処理装置 7 0 から検出結果の送信要求があるまで待機する。すなわち、情報処理装置 7 0 の制御部 8 0 が図 7 のステップ S 3 6 の処理を開始するまで待機する。そして、制御部 8 0 から検出結果の送信要求があると、制御部 2 0 は、ステップ S 1 4 2 に移行する。

10

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 4 2 に移行すると、制御部 2 0 は、通信部 1 9 を介して、記憶部 2 1 に記憶されている検出結果を情報処理装置 7 0 に対して送信する。

【 0 0 9 0 】

次いで、ステップ S 1 4 4 では、制御部 2 0 が、情報処理装置 7 0 から提案情報を受信するまで待機する。すなわち、制御部 2 0 は、情報処理装置 7 0 の制御部 8 0 が図 7 のステップ S 4 8 の処理を実行するまで待機し、当該処理が実行された段階で、ステップ S 1 4 6 に移行する。

20

【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 4 6 に移行すると、制御部 2 0 は、受信した提案情報を表示部 1 2 に表示する。ユーザは、表示部 1 2 に表示された情報を閲覧することにより、体重を理想値に近い状態に維持するために適切な行動を実行することが可能となる。

【 0 0 9 2 】

なお、服型装置 5 0 は、撮像部と表示部を備えていないため、図 8 のステップ S 1 3 2、S 1 3 4、S 1 4 0、S 1 4 2 の処理を繰り返し実行する。また、時計型装置 3 0 は、撮像部を備えていないため、図 8 の処理のうち、ステップ S 1 3 0、S 1 3 6、S 1 3 8 の処理は実行しない。

30

【 0 0 9 3 】

以上、詳細に説明したように、本第 2 の実施形態によると、メガネ型装置 1 0 の制御部 2 0 は、撮像部 1 1 により撮像された画像やセンサの検出結果を取得し、取得した情報から予測される所定時間後（未来、将来）の体重に基づく提案情報を表示部 1 2 に表示する。これにより、ユーザは、提案情報に基づいて行動を行うことで、予測される未来の体重を理想値に近づけることが可能となる。このように、本第 2 の実施形態によれば、ユーザに対して適切な提案をすることができる。

【 0 0 9 4 】

また、本第 2 の実施形態では、制御部 8 0 は、取得したユーザの摂食情報に基づいてユーザの体重を予測し、予測結果に基づいて提案情報を作成するので、ユーザの具体的な摂食情報を考慮した適切な提案を行うことができる。

40

【 0 0 9 5 】

なお、上記第 2 の実施形態では、食事する前に食事内容を撮像部 1 1 を用いて撮像し、撮像した画像から食事内容（摂取予定カロリー）を特定してもよい。この場合、予測される食事後の体重に基づいて提案情報（8 割程度摂食すべき、肉は控えるべき等の情報）を表示部 1 2 に表示するようにしてもよい。

【 0 0 9 6 】

なお、上記第 2 の実施形態では、一例として翌朝の体重を予測する場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、ユーザによる運動が予定されている場合には、制御部 8 0 は、予定されている運動の時間や予定されている運動内容を考慮して、運

50

動の時間が終了した後の体重を予測することとしてもよい。また、制御部 80 は、現在ユーザが行っている運動による消費カロリーを取得し、該消費カロリーと、予定されている運動継続時間と、に基づいて、運動終了後の体重を予測することとしてもよい。なお、消費カロリーは、ジャイロセンサ 36 により検出される角速度情報、加速度センサ 37 により検出される加速度情報、位置センサ 39 により検出される位置情報の少なくとも 1 つから求めることができる。これらの場合、制御部 80 は、運動終了後の体重（予測値）と目標体重の差分に基づいて、運動時間の短縮や延長、運動内容の変更、休息の取り方、食事のとり方などを提案することができる。

【0097】

なお、上記第 2 の実施形態では、食べ物の画像から特定した摂取カロリーに基づいて、ユーザの所定時間後（未来）の体重を予測する場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、画像からユーザが摂取した水分量を特定し、該水分量に基づいてユーザの熱中症危険度等を予測することとしてもよい。この場合、熱中症危険度等に基づいてユーザに水分補給の提案を行うことで、ユーザは適切な熱中症対策等を行うことができる。

10

【0098】

また、画像からユーザが摂取した栄養値を特定し、該栄養値に基づいてユーザの体調変化を予測することとしてもよい。また、画像から摂取した糖分や塩分を特定し、血糖値や血圧の変化を予測することとしてもよい。また、画像から摂取したアルコール量を特定し、血中アルコール濃度や肝臓に関する数値を予測することとしてもよい。いずれの場合にも、予測結果に基づいてユーザに対する提案を行うことで、ユーザは、体調変化に備えた適切な行動をとることが可能となる。

20

【0099】

なお、上記第 1、第 2 の実施形態では、情報処理装置 70 以外の装置が、ユーザが装着する装置である場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、各種センサを備えたスマートフォンなどの携帯端末と、情報処理装置 70 により、情報処理システム 100 が構成されてもよい。この場合、携帯端末に設けられた加速度センサやジャイロセンサ、位置センサなどを用いて、未来の疲労度や体重を予測すればよい。

【0100】

なお、上記第 1、第 2 の実施形態では、情報処理装置 70 が、PC やサーバである場合について説明したが、これに限らず、情報処理装置 70 は、ユーザが携帯するスマートフォンなどの携帯端末であってもよい。

30

【0101】

なお、上記第 1、第 2 の実施形態では、メガネ型装置 10、時計型装置 30、服型装置 50 の少なくとも 1 つにおいて、図 4 や図 7 の処理を実行してもよい。この場合、図 1 の情報処理装置 70 を省略してもよい。

【0102】

第 3 の実施形態

次に、第 3 の実施形態について図 9 ~ 図 13 に基づいて説明する。図 9 には、本第 3 の実施形態の情報処理システム 200 の構成がブロック図にて示されている。図 9 に示すように、情報処理システム 200 は、携帯端末 210 と、情報処理装置 270 と、を備えている。なお、本第 3 の実施形態の情報処理システム 200 は、日焼けに関する提案情報をユーザに対して提供するシステムである。

40

【0103】

携帯端末 210 は、スマートフォンや携帯電話等であり、撮像部 211 と、表示部 212 と、操作部 213 と、マイク 214 と、スピーカ 215 と、記憶部 221 と、紫外線センサ 216 と、位置センサ 218 と、通信部 219 と、制御部 220 と、を備える。

【0104】

撮像部 211 は、前面側（表示部 212 側）のカメラ（インカメラ）211a（図 12（a）等参照）と、背面側のカメラ（アウトカメラ）と、を有する。インカメラ 211a

50

は、例えばユーザ自身を撮像する場合（自撮りする場合）に用いられることが多い。本実施形態では、インカメラ 211a を用いてユーザ自身を撮像する。撮像された画像は、ユーザの肌の色や肌質を特定するために用いられる。肌の色に関する値には、明度や色成分（赤みや黄み）が含まれ、肌質に関する値には、シミや毛穴の数や割合に関する値が含まれる。

【0105】

表示部 212 は、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイを含み、各種画像を表示する。操作部 213 は、タッチパネル等を含む。マイク 214 は、ユーザが発した音声等を収集し、スピーカは、音声を出力する。記憶部 221 は、フラッシュメモリ等であり、各種情報を記憶する。

10

【0106】

紫外線センサ 216 は、外部環境における紫外線量を検出するセンサである。位置センサ 218 は GPS センサを有し、携帯端末 210 の位置情報を検出する。通信部 219 は、情報処理装置 270 との間で無線通信を行う。制御部 220 は、携帯端末 210 を統括的に制御する。制御部 220 は、CPU、RAM、ROM 等を備える。なお、制御部 280 の制御の一部を外部のサーバを用いて処理するようにしてもよい。この場合、制御部 280 は、通信部 219 を用いて各種データを外部のサーバに送信し、外部サーバによる処理結果を受信するようにすればよい。

【0107】

情報処理装置 270 は、サーバや PC 等であり、図 9 に示すように、表示部 272 と、操作部 273 と、記憶部 275 と、通信部 279 と、制御部 280 と、を備える。制御部 280 は、携帯端末 210 の撮像部 211 で撮像された画像や、操作部 213 に入力された情報などに基づいて、ユーザの所定時間後の状態を予測し、予測した状態からユーザに提示すべき提案情報を特定する。また、制御部 280 は、通信部 279 を介して提案情報を携帯端末 210 に送信する。なお、情報処理装置 270 のその他の構成は、第 1、第 2 の実施形態の情報処理装置 70 と同様であるので、詳細な説明は省略する。

20

【0108】

（処理について）

次に、本第 3 の実施形態の情報処理システム 200 による処理について、図 10、図 11 のフローチャートに沿って、その他図面を適宜参照しつつ、詳細に説明する。図 10 は、携帯端末 210 の制御部 220 による処理を示し、図 11 は、情報処理装置 270 の制御部 280 による処理を示している。

30

【0109】

（制御部 220 の処理）

図 10 の処理では、ステップ S160 において、制御部 220 は、操作部 213 を介したユーザからのモード選択を受け付ける。モードとしては、“日焼け予測モード”と“日焼け時間提示モード”とがあるものとする。ユーザがいずれかのモードを選択すると、制御部 220 は、ステップ S162 に移行する。なお、制御部 220 は、選択されたモードの情報を情報処理装置 270 に対して送信する。ここで、“日焼け予測モード”とは、ユーザが希望する日光浴時間だけユーザが日光浴を行った場合の日焼け具合を予測し、予測結果に基づく提案情報をユーザに提供するモードである。また、“日焼け時間提示モード”とは、ユーザが希望する日焼け具合に基づいて、適切な日光浴時間を予測し、予測結果をユーザに提供するモードである。

40

【0110】

ステップ S162 に移行すると、制御部 220 は、モードに応じた入力処理を実行する。例えば、“日焼け予測モード”の場合には、制御部 220 は、図 12 (a) の画面を表示部 212 上に表示する。図 12 (a) の画面を表示することで、ユーザに対して、自身の画像（自撮り画像）を撮像させたり、日光浴時間（希望時間）を入力させることができる。また、制御部 220 は、図 12 (a) の画面の表示と併せて、紫外線センサ 216 を用いたユーザ周辺の紫外線量の検出を行う。一方、“日焼け時間提示モード”の場合に

50

は、制御部 220 は、図 13 (a) の画面を表示部 212 上に表示する。図 13 (a) の画面を表示することで、ユーザに対して、自身の画像 (自撮り画像) を撮像させたり、画像の下側に表示されているつまみ 302 を用いてユーザに希望する日焼け度合を入力させることができる。また、制御部 220 は、図 13 (a) の画面の表示と併せて、紫外線センサ 216 を用いたユーザ周辺の紫外線量の検出を行う。なお、ユーザがつまみ 302 を移動させた場合、制御部 220 は、ユーザの画像 (自撮り画像) を加工して、肌の色をつまみ 302 の位置に応じた色に変化させる。

【0111】

次いで、ステップ S 164 では、制御部 220 は、入力情報 (画像、紫外線量、日光浴時間 (希望時間) 又は希望する日焼け度合) を記憶部 221 に記憶する。

10

【0112】

次いで、ステップ S 166 では、制御部 220 は、記憶部 221 に記憶されている情報の送信要求を情報処理装置 270 から受信したか否かを判断する。このステップ S 166 の判断が否定された場合には、制御部 220 は、ステップ S 166 を繰り返す。一方、ステップ S 166 の判断が肯定された場合には、制御部 220 は、ステップ S 168 に移行し、記憶部 221 に記憶されている情報を情報処理装置 270 に送信する。

【0113】

次いで、ステップ S 170 では、制御部 220 は、提案情報を受信するまで待機する。制御部 220 は、提案情報を受信すると、ステップ S 172 に移行し、受信した提案情報を表示部 212 上に表示する。その後は、図 10 の全処理を終了する。

20

【0114】

(制御部 280 の処理)

次に、制御部 280 の処理について図 11 に基づいて説明する。図 11 の処理は、制御部 280 が、携帯端末 210 において選択されたモードの情報を受信した段階 (図 10 のステップ S 160 が実行されたタイミング) で開始される。

【0115】

情報処理装置 270 の制御部 280 は、図 11 のステップ S 60 において、受信したモードの情報が “日焼け予測モード” であるか否かを判断する。このステップ S 60 の判断が肯定された場合 (“日焼け予測モード” の場合) には、制御部 280 は、ステップ S 62 に移行する。一方、ステップ S 60 の判断が否定された場合 (“日焼け時間提示モード” の場合) には、制御部 280 は、ステップ S 74 に移行する。

30

【0116】

(日焼け予測モード (S 62 ~ S 72) について)

ステップ S 62 に移行した場合、制御部 280 は、日焼け予測モードの処理を開始する。次いで、ステップ S 64 では、制御部 280 は、紫外線量、ユーザの肌の色、肌質、日光浴時間 (希望時間) の情報を取得する。この場合、制御部 280 は、通信部 279 を介して携帯端末 210 に記憶部 221 に記憶されている情報の送信要求を通知する。そして、携帯端末 210 の制御部 220 において図 10 のステップ S 168 の処理が実行された段階で、制御部 280 は、紫外線量、画像、日光浴時間の情報 (希望時間) を取得する。また、制御部 280 は、取得した画像に基づいて、ユーザの肌の色及び肌質を特定し、取得する。

40

【0117】

次いで、ステップ S 68 では、制御部 280 は、ステップ S 64 で取得した情報に基づいて、日焼け予測画像を作成する。具体的には、制御部 280 は、肌の色や肌質が異なる多数のユーザの過去の日焼け実績を参照して、現在の紫外線量と近似する環境で、ユーザと類似する肌の色、肌質の他のユーザが日光浴した実績データを取得する。そして、制御部 280 は、取得した実績データに基づいて、ユーザが希望する日光浴時間だけ日光浴した場合にどのような肌の色になっているかを予測し、予測した肌の色に基づいて、ユーザが撮像した画像 (自撮り画像) を加工する。

【0118】

50

次いで、ステップ S 7 0 では、制御部 2 8 0 は、ステップ S 6 8 で生成された日焼け予測画像に基づいて、提案情報を生成する。具体的には、肌色の変化が所定の閾値よりも大きい場合には、肌へのダメージが大きく、火傷状態になるために注意が必要であるという内容の提案情報を生成する。また、肌色の変化が所定の閾値よりも小さい場合には、日光浴時間を延ばした方がよいという内容の提案情報を生成する。

【0119】

次いで、ステップ S 7 2 では、制御部 2 8 0 は、ステップ S 7 0 で生成された提案情報を、日焼け予測画像とともに携帯端末 2 1 0 に対して送信する。携帯端末 2 1 0 では、受信した情報や画像を用いて、図 1 2 (b) に示すような画面を表示部 2 1 2 上に表示する (図 1 0 の S 1 7 2) 。

10

【0120】

以上のように、制御部 2 8 0 が上述した処理を実行することにより、ユーザは日光浴の際に注意すべき事項を踏まえたうえで、日光浴を行うことが可能となる。

【0121】

なお、提案情報には、オイルを塗るタイミングや、適したオイルの情報等を含む情報が含まれてもよい。また、提案情報には、日焼けに良い食べ物や悪い食べ物などの情報や、日焼けの際に注意すべき事項が含まれてもよい。

【0122】

(日焼け時間提示モード (S 7 4 ~ S 8 2) について)

ステップ S 6 0 の判断が否定され、ステップ S 7 4 に移行した場合、制御部 2 8 0 は、日焼け時間提示モードを開始する。

20

【0123】

次いで、ステップ S 7 6 では、制御部 2 8 0 は、紫外線量、ユーザの肌の色、肌質、希望肌色の情報を取得する。この場合、制御部 2 8 0 は、通信部 2 7 9 を介して携帯端末 2 1 0 に記憶部 2 2 1 に記憶されている情報の送信要求を通知する。そして、携帯端末 2 1 0 の制御部 2 2 0 において図 1 0 のステップ S 1 6 8 の処理が実行された段階で、制御部 2 8 0 は、紫外線量、画像、希望肌色の情報を取得する。また、制御部 2 8 0 は、取得した画像に基づいて、ユーザの肌の色及び肌質を取得する。

【0124】

次いで、ステップ S 8 0 では、制御部 2 8 0 は、ユーザが希望肌色になるまでに要する時間を予測する。具体的には、制御部 2 8 0 は、肌の色や肌質が異なる多数のユーザの過去の日焼け実績を参照して、現在の紫外線量と近似する環境で、ユーザと類似する肌の色、肌質の他のユーザが日光浴した実績データを取得する。そして、制御部 2 8 0 は、取得した実績データに基づいて、ユーザが希望する肌の色になるためにどの程度の時間を要するかを予測する。

30

【0125】

次いで、ステップ S 8 2 では、制御部 2 8 0 は、ステップ S 8 0 で予測した日光浴時間を提案情報として送信する。携帯端末 2 1 0 では、受信した情報を用いて、図 1 3 (b) に示すような画面を表示部 2 1 2 上に表示する (図 1 0 の S 1 7 2) 。

【0126】

以上のように、制御部 2 8 0 が上述した処理を実行することにより、ユーザは適切な日光浴時間を踏まえて、日光浴を行うことが可能となる。なお、提案情報としては、オイルを塗るタイミングや、適したオイルの情報、日焼けに良い食べ物や悪い食べ物などの情報や、日焼けの際に注意すべき事項が含まれてもよい。

40

【0127】

以上、詳細に説明したように、本第 3 の実施形態によると、日焼け予測モードでは、携帯端末 2 1 0 の制御部 2 2 0 が、撮像部 2 1 1 を用いて生体情報 (肌の色や肌質を特定する画像) を取得し、取得した生体情報から予測される日光浴時間 (希望時間) 後の生体情報 (肌の色) に基づいて提案を行う (提案情報を表示部 2 1 2 に表示する) 。これにより、ユーザは、提案を考慮して適切な日光浴を行うことができる。したがって、本実施形態

50

によれば、ユーザに対して適切な提案を行うことができる。

【0128】

また、本第3の実施形態によると、日焼け時間提示モードでは、携帯端末210の制御部220が、撮像部211を用いて生体情報（肌の色や肌質を特定する画像）を取得し、取得した生体情報からユーザが希望する肌の色になるまでに要する時間の提案を行う。すなわち、制御部220は、取得した肌の色等から予測される未来の肌の色が、ユーザが入力した肌の色（希望肌色）に近づくための行動の提案（日光浴時間の提案）を行う。これにより、ユーザは、提案情報を考慮して適切な日光浴を行うことができる。したがって、本実施形態によれば、ユーザに対して適切な提案を行うことができる。

【0129】

また、本第3の実施形態では、日焼け予測モードや日焼け時間提示モードにおいて、環境情報としてユーザ周辺の紫外線量を検出し、検出結果に基づいて、肌の色を予測したり、適切な日光浴時間を予測する。これにより、予測精度を向上することが可能である。

【0130】

なお、上記第3の実施形態では、携帯端末210に紫外線センサ216が設けられている場合について説明したが、これに代えて又はこれとともに、赤外線センサを設けてもよい。この場合、制御部280は、赤外線センサにより検出されるユーザ周辺の赤外線（近赤外線）量を考慮して、日焼け具合や肌へのダメージ等を予測することができる。これにより、高精度に日焼け具合を予測することが可能となる。

【0131】

なお、上記第3の実施形態では、ユーザの肌の色や肌質をインカメラ211aが撮像したユーザの画像に基づいて特定する場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、携帯端末210に皮膚色素計や、皮膚解析装置などを搭載し、これらを用いて肌色や肌質を特定することとしてもよい。

【0132】

なお、上記第3の実施形態では、表示部212上に、図14に示すように、提案情報とともに、タイマー画面308を表示してもよい。タイマー画面308においては、スタートボタンをユーザが押した後、時間の経過とともにポインタ310が右方向に移動するようになっている。なお、タイマー画面308においては、オイルを塗るタイミングも表示されているため、ユーザは、タイマー画面308を見ることで、オイルを塗るタイミングになったことを知ることができる。なお、制御部220は、オイルを塗るタイミングが到来したことや、日光浴時間が経過したことを、スピーカ215を介して音声によりユーザに報知することとしてもよい。

【0133】

なお、上記第3の実施形態では、携帯端末210で取得した情報に基づいて、情報処理装置270が処理を実行し、提案情報を携帯端末210に送信する場合について説明したが、これに限られるものではなく、上記第3の実施形態の情報処理装置270（制御部280）の処理（図11の処理）を携帯端末210が実行することとしてもよい。また、携帯端末210以外の端末（例えば、メガネ型装置や時計型装置、服型装置など）において取得された情報に基づいて、携帯端末210が図11の処理を実行することとしてもよい。

【0134】

なお、上記第3の実施形態では、図12（a）に示すようにユーザが日光浴時間（希望時間）を入力した場合に、図12（b）に示すような日焼けに関する提案情報が提示される場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、図15（a）に示すように、ユーザがトレーニング内容を入力した場合に、図15（b）に示すようにトレーニング後の身体（体型）の予測情報（画像の破線部分参照）や、トレーニングに関する提案情報、食べ物に関する提案情報などを提示するようにしてもよい。なお、身体の予測情報については、携帯端末210やその他の装置（第1の実施形態で説明したメガネ型装置10や時計型装置30、服型装置50など）から得られる生体情報に基づいて、体重や体

10

20

30

40

50

脂肪率を予測し、予測結果に基づいて作成すればよい。また、提案情報については、体重や体脂肪率の予測値が理想値から乖離している度合いに基づいて、作成するなどすればよい。

【0135】

なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、処理装置が有すべき機能の処理内容を記述したプログラムが提供される。そのプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理機能がコンピュータ上で実現される。処理内容を記述したプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体（ただし、搬送波は除く）に記録しておくことができる。

【0136】

プログラムを流通させる場合には、例えば、そのプログラムが記録されたDVD（Digital Versatile Disc）、CD-ROM（Compact Disc Read Only Memory）などの可搬型記録媒体の形態で販売される。また、プログラムをサーバコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを介して、サーバコンピュータから他のコンピュータにそのプログラムを転送することもできる。

【0137】

プログラムを実行するコンピュータは、例えば、可搬型記録媒体に記録されたプログラムもしくはサーバコンピュータから転送されたプログラムを、自己の記憶装置に格納する。そして、コンピュータは、自己の記憶装置からプログラムを読み取り、プログラムに従った処理を実行する。なお、コンピュータは、可搬型記録媒体から直接プログラムを読み取り、そのプログラムに従った処理を実行することもできる。また、コンピュータは、サーバコンピュータからプログラムが転送されるごとに、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行することもできる。

【0138】

上述した実施形態は本発明の好適な実施の例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施可能である。

【符号の説明】

【0139】

- 10 メガネ型装置
- 12 表示部
- 16 脳波センサ
- 17 眼電位センサ
- 19 通信部
- 20 制御部
- 30 時計型装置
- 32 表示部
- 36 ジャイロセンサ
- 37 加速度センサ
- 38 温度センサ
- 40 制御部
- 41 通信部
- 70 情報処理装置
- 79 通信部
- 80 制御部

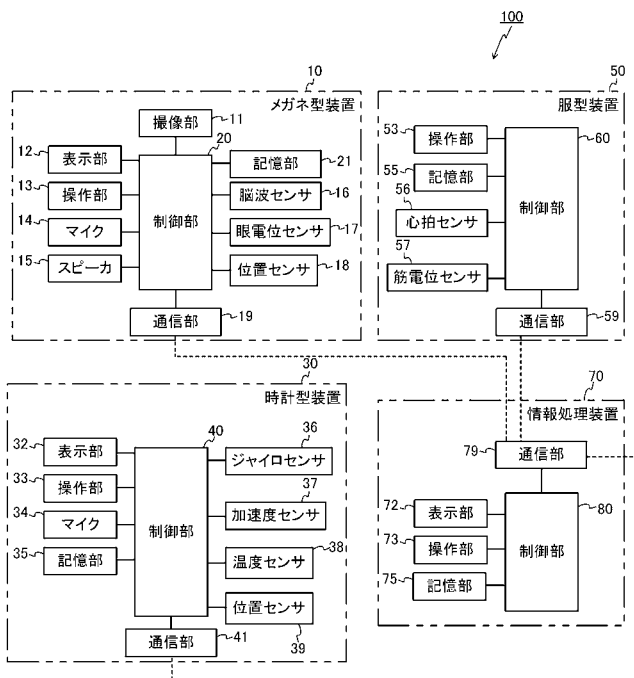
10

20

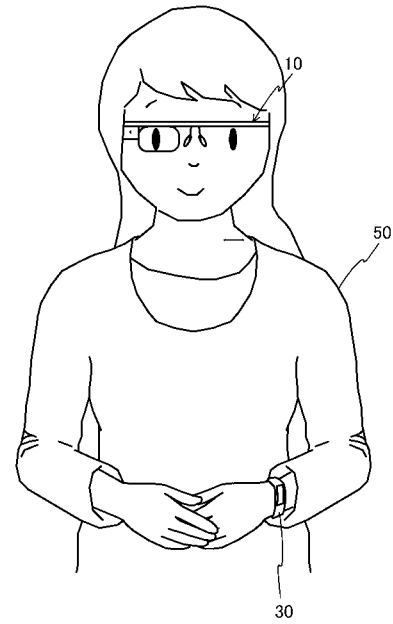
30

40

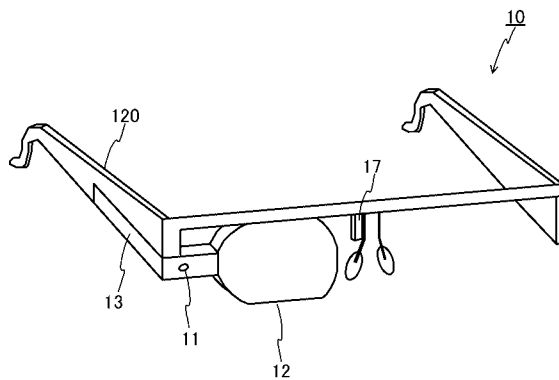
【図 1】



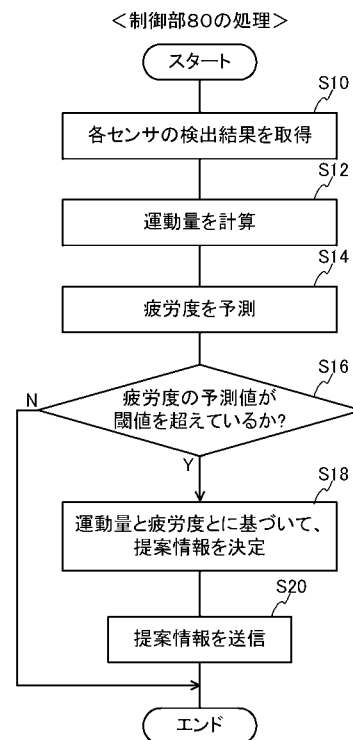
【図 2】



【図 3】



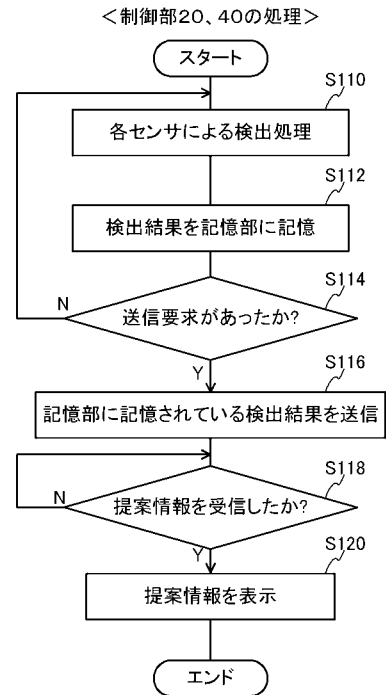
【図 4】



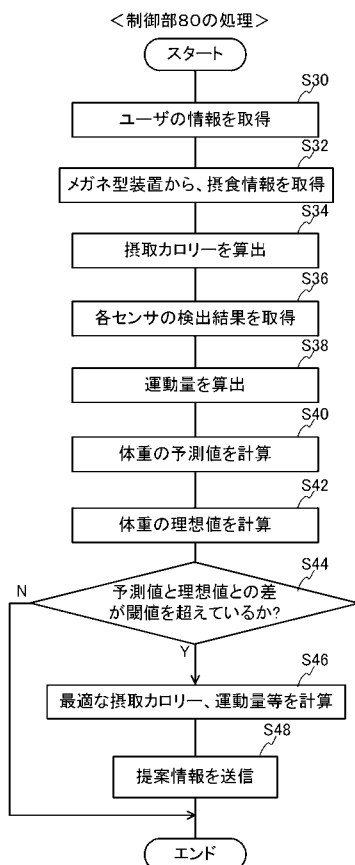
【図 5】

＜提案情報DB＞						
疲労種別	運動量	対応策				
		睡眠／運動	食事			…
			眼精疲労	筋肉疲労		
急性	大	睡眠、運動減	A	C	…	…
	小	睡眠				
慢性	大	睡眠、運動減	B	D	…	…
	小	睡眠、運動増				

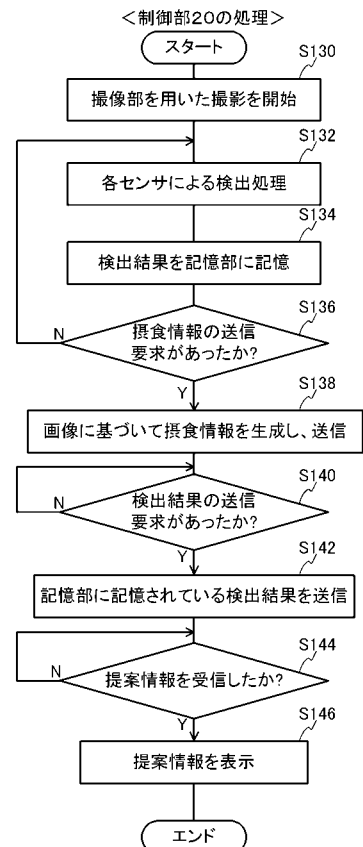
【図 6】



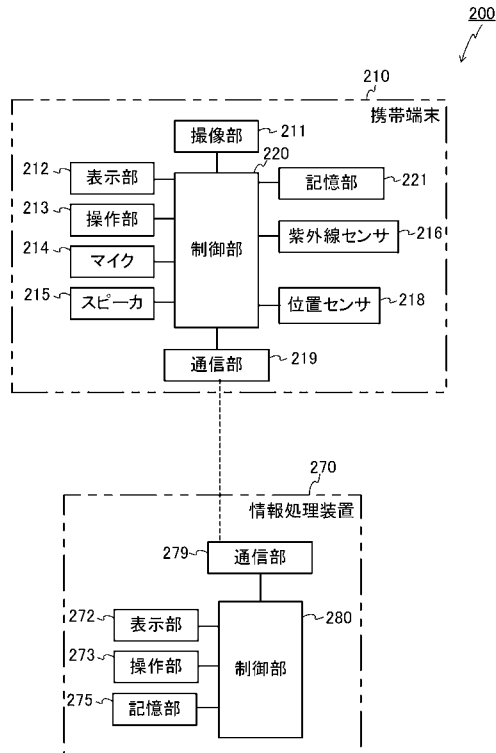
【図 7】



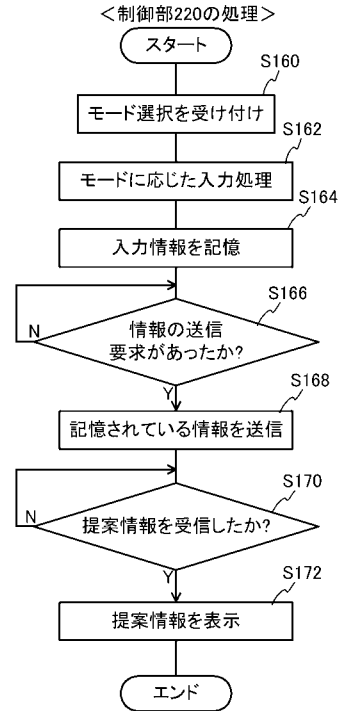
【図 8】



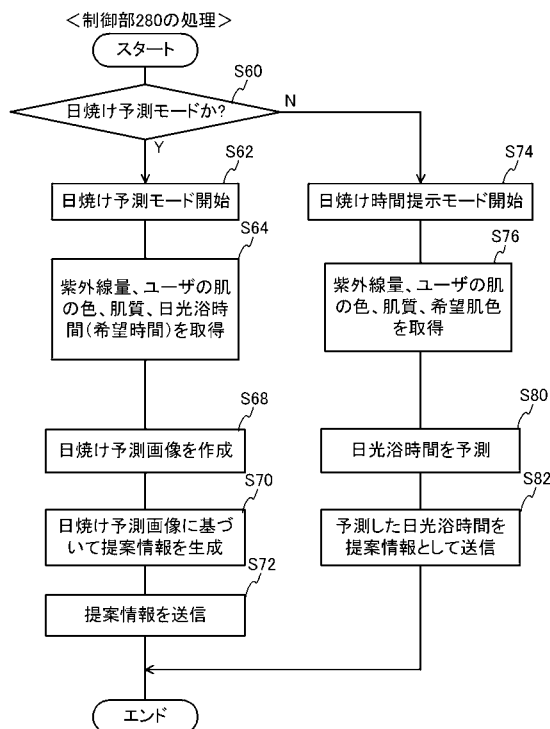
【図 9】



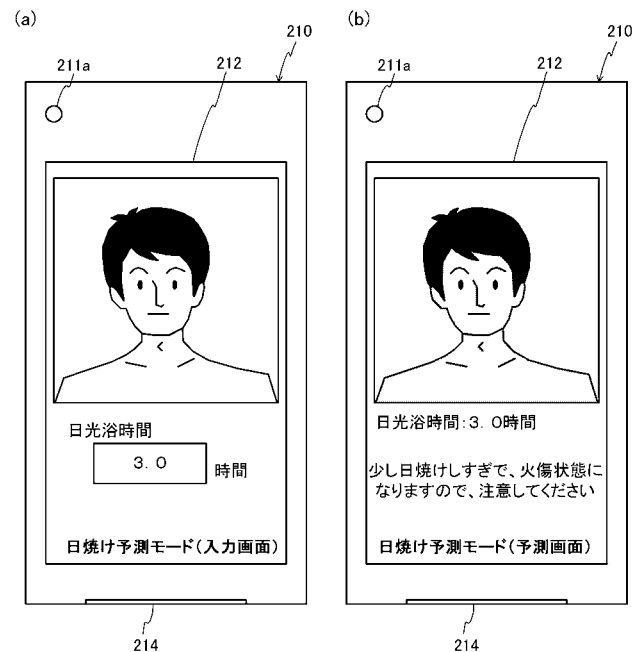
【図 10】



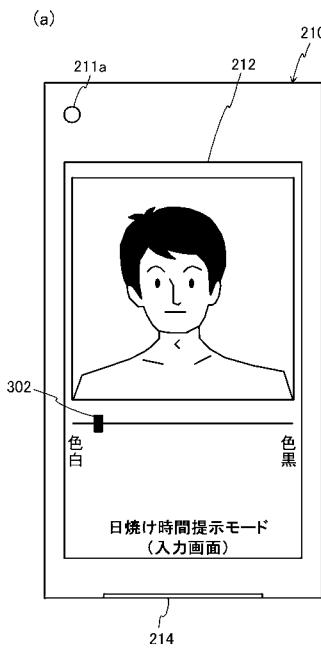
【図 11】



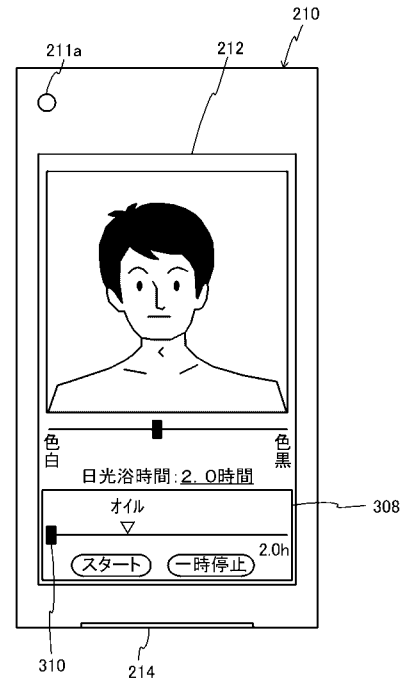
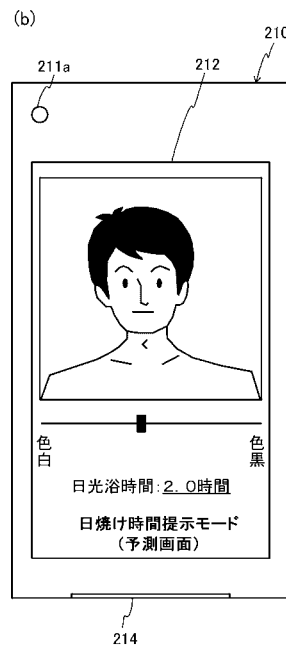
【図 12】



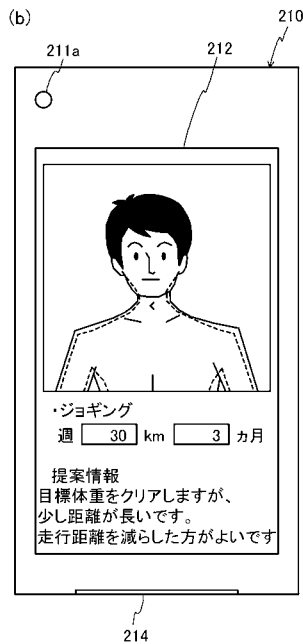
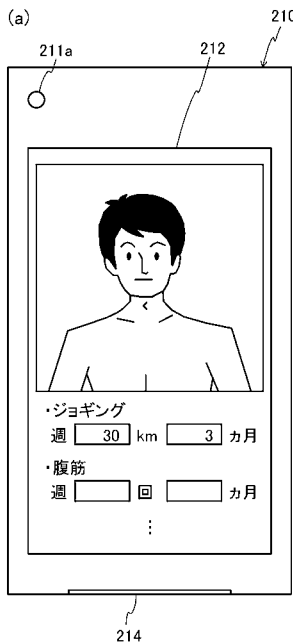
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 衣笠 智雄
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ニコン内
- (72)発明者 藤田 力
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ニコン内
- (72)発明者 市川 佳孝
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ニコン内
- (72)発明者 関口 政一
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ニコン内
- (72)発明者 村越 雄
東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ニコン内

F ターム(参考) 4C038 PP01

4C117 XA01 XB15 XB18 XC11 XC12 XC13 XE13 XE15 XE18 XE19
XE23 XE30 XE42 XE43 XE75 XE76 XG06 XH12 XH18 XJ03
XJ13 XJ21 XJ38 XL01
5L099 AA15

专利名称(译)	程序，电子设备，信息处理设备和系统		
公开(公告)号	JP2018005512A	公开(公告)日	2018-01-11
申请号	JP2016130752	申请日	2016-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社尼康		
申请(专利权)人(译)	尼康公司		
[标]发明人	富井宏美 下川大助 衣笠智雄 藤田力 市川佳孝 関口政一 村越雄		
发明人	富井 宏美 下川 大助 衣笠 智雄 藤田 力 市川 佳孝 関口 政一 村越 雄		
IPC分类号	G06Q50/22 A61B5/00 A61B5/16		
FI分类号	G06Q50/22 A61B5/00.G A61B5/00.M A61B5/00.101.A A61B5/16 G16H20/00		
F-TERM分类号	4C038/PP01 4C117/XA01 4C117/XB15 4C117/XB18 4C117/XC11 4C117/XC12 4C117/XC13 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE18 4C117/XE19 4C117/XE23 4C117/XE30 4C117/XE42 4C117/XE43 4C117/XE75 4C117/XE76 4C117/XG06 4C117/XH12 4C117/XH18 4C117/XJ03 4C117/XJ13 4C117/XJ21 4C117/XJ38 4C117/XL01 5L099/AA15		
代理人(译)	片山修平		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

向用户提出适当的建议。 解决方案：本发明的程序在电子设备的计算机中获取生物信息 (S110)，在从获取的生物信息预测的预定时间之后基于生物信息提出提议 (S120)，过程是一个程序来执行。 点域6

