

(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
2018年10月18日(18.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/190384 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/16 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/015276
- (22) 国際出願日: 2018年4月11日(11.04.2018)
- (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:
特願 2017-080771 2017年4月14日(14.04.2017) JP
- (71) 出願人:株式会社N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:稲垣 章弥(INAGAKI Akiya); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 深澤 佑介(FUKAZAWA

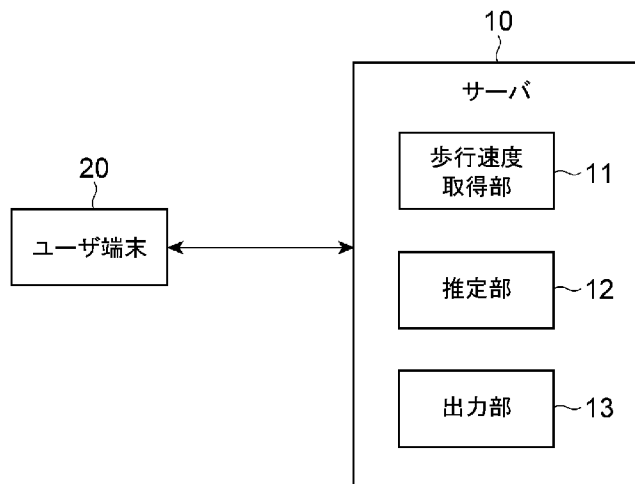
Yusuke); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 落合 桂一(OCHIAI Keiichi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1 番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: STRESS ESTIMATION SYSTEM

(54) 発明の名称: ストレス推定システム



- 10 Server
11 Walking speed acquisition unit
12 Estimation unit
13 Output unit
20 User terminal

(57) **Abstract:** Stress is estimated without imposing a heavy burden on the user. A server 10 is a stress estimation system for estimating a user's stress. The server 10 is equipped with a walking speed acquisition unit 11 that acquires walking speed information showing a user's walking speed in the morning and afternoon at a preset location, an estimation unit 12 that calculates a comparative value of the walking speed in the morning and afternoon indicated by the acquired walking speed information and estimates the user's stress on the basis of the calculated comparative value, and an output unit 13 that outputs information that corresponds to the user's estimated stress.

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：ユーザに大きな負担を強いることなくストレスを推定する。サーバ10は、ユーザのストレスを推定するストレス推定システムである。サーバ10は、予め設定された場所における、午前及び午後それぞれにおいてのユーザの歩行速度を示す歩行速度情報を取得する歩行速度取得部11と、取得された歩行速度情報によって示される午前及び午後それぞれの歩行速度の比較値を算出して、算出した比較値に基づいてユーザのストレスを推定する推定部12と、推定されたユーザのストレスに応じた情報を出力する出力部13とを備える。

明 細 書

発明の名称： ストレス推定システム

技術分野

[0001] 本発明は、推定対象者のストレスを推定するストレス推定システムに関する。

背景技術

[0002] 従来から、ストレスの推定対象者の心拍の状態を測定して、当該推定対象者のストレスを推定することが提案されている（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2010-234000号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ストレスの推定対象者の心拍の状態を測定するためには、当該推定対象者に心拍センサを取り付けることが必要となる。また、ストレス状態が悪化したことを検知するためには継続的なストレスの推定が必要となる。従って、心拍の状態からストレスを推定することとすると、継続的に推定対象者に心拍センサを取り付けておく必要があり、推定対象者の負担が大きい。一方で、推定対象者へのアンケートによってストレスを推定する方法もある。アンケートによる方法も、継続的に行うこととすると推定対象者の負担が大きい。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、推定対象者に大きな負担を強いることなくストレスを推定することができるストレス推定システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の発明者は、所定の場所における異なるタイミングにおいての歩行

速度によってストレスの推定を行うことができることを見出した。本発明の一実施形態は、当該知見に基づいてなされたものである。本発明の一実施形態に係るストレス推定システムは、推定対象者のストレスを推定するストレス推定システムであって、予め設定された場所における、第1のタイミング、及び第1のタイミングとは異なるタイミングである第2のタイミングにおいての推定対象者の歩行速度を示す歩行速度情報を取得する歩行速度取得部と、歩行速度取得部によって取得された歩行速度情報によって示される第1のタイミングにおいての歩行速度と、第2のタイミングにおいての歩行速度との比較値を算出して、算出した比較値に基づいて推定対象者のストレスを推定する推定部と、推定部によって推定された推定対象者のストレスに応じた情報を出力する出力部と、を備える。

[0007] 本発明の一実施形態に係るストレス推定システムでは、歩行速度から算出される比較値に基づいて、ストレスが推定される。歩行速度は、心拍の状態の測定と比べて、推定対象者に負担をかけずに検出することができる。また、アンケート等のように推定対象者が何らかの回答を行う必要もない。即ち、本発明の一実施形態に係るストレス推定システムによれば、推定対象者に大きな負担を強いることなくストレスを推定することができる。

発明の効果

[0008] 本発明の一実施形態によれば、推定対象者に大きな負担を強いることなくストレスを推定することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態に係るストレス推定システムであるサーバの構成を示す図である。

[図2]本発明の実施形態に係るストレス推定システムであるサーバで実行される処理を示すフローチャートである。

[図3]本実施形態においてストレスの推定に用いられる指標値と、自己評価ストレス度との散布図である。

[図4]本発明の実施形態に係るストレス推定システムであるサーバのハードウ

エア構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面と共に本発明に係るストレス推定システムの実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明においては同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0011] 図1に本実施形態に係るストレス推定システムであるサーバ10を示す。サーバ10は、ストレスの推定対象者であるユーザ端末20のユーザのストレスを推定するシステム（装置）である。本実施形態では、ユーザの1日のストレスを推定する。具体的には、ある事象によりどの程度、ユーザにストレスが蓄積されたのかを推定する。例えば、仕事におけるストレスがどの程度であるかを推定する。上述したように、本発明の一実施形態は、所定の場所における異なるタイミングにおいてのユーザの歩行速度（徒歩速度）によってストレスの推定を行うことができるという、本発明者によって見出された新たな知見に基づくものである。サーバ10は、ユーザ端末20から送信された情報に基づいて、ユーザのストレスの推定を行う。

[0012] ユーザ端末20は、ユーザによって携帯されて用いられる装置である。ユーザ端末20は、具体的には、携帯電話機又はスマートフォン等に相当する。ユーザ端末20は、移動体通信網等のネットワークに接続して無線通信を行う機能を有している。ユーザ端末20とサーバ10とは、ネットワークを介して通信を行うことができ、互いに情報の送受信を行えるようになっている。

[0013] ユーザ端末20は、GPS（グローバル・ポジショニング・システム）測位機能等の自端末20の測位機能を有している。ユーザ端末20の測位機能によって得られたユーザ端末20の位置を示す情報は、ユーザの位置を示す位置情報とされる。位置情報は、例えば、緯度及び経度を示す情報である。また、ユーザ端末20は、加速度センサ等の自端末20の加速度を測定する機能を有している。ユーザ端末20は、自端末20の測位及び加速度の測定を定期的（例えば、数秒又は数分毎）に行う。ユーザ端末20は、自端末2

0の測位及び加速度の測定によって得られた、自端末20の位置情報及び加速度を示す情報を、当該測位及び測定を行った時刻に対応付けてサーバ10に送信する。当該情報の送信は、例えば、1日1回予め設定した時間（例えば、0時）に行われてもよい。

[0014] ユーザ端末20は、通常の携帯電話機又はスマートフォン等と同様にCPU（Central Processing Unit）、メモリ及び無線通信モジュール等のハードウェアを備えて構成される。

[0015] 引き続いて、本実施形態に係るサーバ10の機能を説明する。図1に示すようにサーバ10は、歩行速度取得部11と、推定部12と、出力部13とを備えて構成される。

[0016] 歩行速度取得部11は、予め設定された場所における、第1のタイミング、及び第1のタイミングとは異なるタイミングである第2のタイミングにおいてのユーザの歩行速度を示す歩行速度情報を取得する機能部である。歩行速度取得部11は、第1のタイミングとして1日のうちの午前においてのユーザの歩行速度、及び第2のタイミングとして当該1日のうちの午後においてのユーザの歩行速度を示す歩行速度情報を取得する。歩行速度取得部11は、ユーザの移動状態に応じた物理量を示す移動状態情報を取得し、取得した移動状態情報によって示される物理量から当該ユーザが歩行しているかを判断して、当該ユーザが歩行していると判断されたタイミングにおける当該ユーザの移動速度を示す情報を歩行速度として取得する。歩行速度取得部11は、ユーザの位置を示す位置情報を取得し、取得した位置情報によって示される位置が予め設定された場所であるタイミングにおける歩行速度情報を取得する。

[0017] 上記の通り、歩行速度取得部11は、ユーザのストレスを推定するための情報として、予め設定された場所における、1日のうちの午前及び午後それぞれのユーザの歩行速度を示す歩行速度情報を取得する。予め設定された場所は、例えば、ユーザの自宅といった特定の施設の近傍である。歩行速度取得部11は、当該予め設定された場所における、1日のうち6～11時のユ

ーザの歩行速度の平均値（午前の所定の時間帯での歩行速度）と１日のうち１７～２２時のユーザの歩行速度（午後の所定の時間帯での歩行速度）の平均値との情報を取得する。上記の歩行速度は、出勤の際の歩行速度と、退勤の際の歩行速度とを想定したものである。自宅の近傍といった場所、及び午前及び午後といった異なるタイミングを設定することで、上述したように出勤時及び退勤時といったストレスの推定上、適切な歩行速度とすることができる。

[0018] 歩行速度取得部１１は、具体的には、以下のように歩行速度情報を取得する。上記の通り、ストレスの推定は、１日単位で行うため、歩行速度取得部１１は、１日単位の歩行速度情報を取得する。歩行速度取得部１１は、ユーザ端末２０から送信される位置情報及び加速度を示す情報を受信して取得する。上述したように、これらの情報には、時刻が対応付けられている。加速度は、ユーザの移動状態に応じた物理量に相当する。

[0019] 歩行速度取得部１１は、受信した情報によって示される時系列の加速度から、ユーザが歩行しているかを判断する。当該判断については、従来の技術を用いて行うことができる。また、歩行速度取得部１１は、受信した位置情報によって示される位置が予め設定された場所であるかを判断する。例えば、歩行速度取得部１１は、以下のように当該判断を行う。歩行速度取得部１１は、予め自宅の位置の緯度及び経度を記憶しておく。歩行速度取得部１１は、受信した位置情報によって示される緯度及び経度、即ち、ユーザの位置の緯度及び経度と、自宅の位置の緯度及び経度との距離を算出する。歩行速度取得部１１は、算出した距離が予め設定した範囲内、例えば、 $B \leq \text{距離} \leq A$ であるかを判断する。Ａ及びＢは、ユーザの自宅の近傍を定義する値であり、例えば、Ａは１ｋｍ程度、Ｂは２００ｍ程度とされる。なお、ユーザの自宅の近傍には、ユーザの自宅は含まれない。即ち、ユーザの自宅での歩行速度は、ストレスの推定には用いない。

[0020] 歩行速度取得部１１は、上記の判断に基づき、ユーザが歩いており、位置が予め設定された場所であるとされた時刻の加速度を示す情報を抽出する。

歩行速度取得部 11 は、抽出した加速度から、午前及び午後におけるユーザの歩行速度を算出して、歩行速度情報を取得する。当該算出については、従来の技術を用いて行うことができる。例えば、歩行速度取得部 11 は、抽出した午前（6～11時）の加速度及び午後（17～22時）の各時刻の加速度から、単位時間当たりの平均加速度を積分して移動速度を算出する。歩行速度取得部 11 は、午前及び午後それぞれについて、算出した単位時間当たりの移動速度の平均を取って、それぞれの平均を午前及び午後におけるユーザの歩行速度とする。なお、歩行速度取得部 11 は、加速度ではなく、位置情報から歩行速度を算出してもよい。歩行速度取得部 11 は、取得した歩行速度情報を推定部 12 に出力する。

[0021] 推定部 12 は、歩行速度取得部 11 によって取得された歩行速度情報によって示される第 1 のタイミングにおける歩行速度と、第 2 のタイミングにおける歩行速度との比較値を算出して、算出した比較値に基づいてユーザのストレスを推定する機能部である。推定部 12 は、第 1 のタイミングにおける歩行速度と、第 2 のタイミングにおける歩行速度との比の値を比較値として算出する。

[0022] 推定部 12 は、具体的には、以下のようにユーザのストレスを推定する。推定部 12 は、歩行速度取得部 11 から歩行速度情報を入力する。推定部 12 は、上記の比較値として、歩行速度情報によって示される歩行速度から、以下の式によって指標値を算出する。

$$\text{指標値} = (\text{午前の歩行速度} / \text{午後の歩行速度})$$

[0023] 推定部 12 は、算出した指標値が大きいほど、ユーザのストレスが大きいと推定する。推定部 12 は、例えば、算出した指標値と予め記憶したパラメータとの比較を行って、ユーザのストレスを推定（判定）する。推定部 12 は、例えば、予め設定されたパラメータ a 、 b （但し、 $a < b$ ）に対して、指標値 $< a$ であればストレス度低、 $a < \text{指標値} < b$ であればストレス度中、 $b < \text{指標値}$ であればストレス度高と推定する。上記の推定は、その日のストレスが大きい、例えば、その日の仕事によるストレスが大きい場合、歩行速

度が小さくなるという知見に基づいている。推定部 12 は、推定結果を示す情報を出力部 13 に出力する。

[0024] 出力部 13 は、推定部 12 によって推定されたユーザのストレスに応じた情報を出力する機能部である。例えば、出力部 13 は、ストレス度がどの程度かを示す情報を、ユーザ端末に送信して出力する。あるいは、出力部 13 は、ユーザのストレスの情報をを用いるサーバ又はモジュールに当該情報を出力することとしてもよい。また、上記以外にも、出力部 13 は、推定されたストレスに応じた情報をどのような形で出力することとしてもよい。以上が、本実施形態に係るサーバ 10 の機能である。

[0025] 引き続いて、図 2 のフローチャートを用いて、本実施形態に係るサーバ 10 で実行される処理（サーバ 10 が行う動作方法）を説明する。本処理では、まず、歩行速度取得部 11 によって、ユーザ端末 20 から送信される、時刻に対応付けられた位置情報及び加速度を示す情報が受信されて取得される（S01）。続いて、歩行速度取得部 11 によって、受信された情報から、当該情報が、ユーザが特定の場所、例えば、ユーザの自宅の近傍を歩行しているものかを示すものであるかが判断される（S02）。ユーザが特定の場所を歩行しているものかを示す情報と判断された情報（S02 の YES）から、午前及び午後それぞれの加速度を示す情報が抽出される（S03）。上記の判断は、各情報に対して行われ、ユーザが特定の場所を歩行しているものかを示す情報と判断されなかった情報（S02 の NO）については抽出されない。

[0026] 続いて、歩行速度取得部 11 によって、抽出された情報によって示される加速度から、単位時間当たりの移動速度が算出される（S04）。続いて、歩行速度取得部 11 によって、午前及び午後それぞれについて、算出した単位時間当たりの移動速度の平均が取られて、それぞれの平均が午前及び午後におけるユーザの歩行速度とされる（S05）。

[0027] 続いて、推定部 12 によって、以下の式によって指標値が算出される（S06）。

指標値＝（午前の歩行速度／午後の歩行速度）

- [0028] 続いて、推定部１２によって、算出された指標値に基づいてユーザのストレスが推定される（Ｓ０７）。続いて、出力部１３によって、推定結果の情報が出力される（Ｓ０８）。以上が、本実施形態に係るサーバ１０で実行される処理である。
- [0029] 上述したように、本実施形態では、歩行速度から算出される比較値に基づいて、ストレスが推定される。歩行速度は、ユーザが携帯しているユーザ端末２０から得られる情報によって取得できるため、心拍の状態の測定と比べて、ユーザに負担をかけずに検出することができる。また、アンケート等のようにユーザが何らかの回答を行う必要もない。即ち、本実施形態によれば、ユーザに大きな負担を強いることなくストレスを推定することができる。また、本実施形態によれば、従来のように心拍の状態を測定するための心拍センサを用意する必要がなく、ストレスを推定することができる。
- [0030] また、本実施形態のように１日のうちの午前及び午後における歩行速度を用いることで１日のストレス、例えば、仕事でのストレスを適切に推定することができる。但し、本発明の一実施形態においては、午前及び午後における歩行速度を用いる必要はなく、異なるタイミングでの歩行速度が用いられればよい。
- [0031] また、本実施形態のようにユーザ端末２０の加速度から、ユーザが歩行しているかを判断することとしてもよい。この構成によれば、適切に歩行速度情報を取得することができ、適切に本発明の一実施形態を実施することができる。なお、ユーザの歩行の判断には、必ずしも加速度が用いられる必要はなく、加速度以外の歩行が判断できる何らかの移動状態情報を用いてもよい。また、移動時にユーザが歩行していると想定できる場合、又は別の装置でユーザの歩行が判断される場合等には、サーバ１０において上記の歩行の判断を行う必要はない。
- [0032] また、本実施形態のように位置情報から、ユーザが自宅の近傍といった予め設定された場所に位置していることを判断してもよい。この構成によれば

、適切にユーザが予め設定された場所における歩行速度情報を取得することができ、適切に本発明の一実施形態を実施することができる。また、別の装置でユーザが予め設定された場所にいることを判断される場合等には、サーバ10において上記の判断を行う必要はない。

[0033] また、上述した指標値のように歩行速度の比の値を指標値（比較値）として用いることとしてもよい。この構成によれば、適切かつ確実にユーザのストレスを推定することができる。但し、必ずしも比の値を用いる必要はなく、比の値以外を比較値として用いてもよい。

[0034] また、本実施形態においてサーバ10が備える機能の一部を、ユーザ端末20が備えていてもよい。即ち、ユーザ端末20が、本発明の一実施形態に係るストレス推定システムに含まれていてもよい。例えば、ユーザが歩行しているかの判断、及びユーザの位置が予め設定された場所（上述したように自宅近傍）であるかの判断を、ユーザ端末20で行うこととしてもよい。また、本実施形態においてサーバ10が備える機能の全部を、ユーザ端末20が備えていてもよい。即ち、ユーザ端末20が、本発明の一実施形態に係るストレス推定システムであってもよい。

[0035] ここで、本発明の一実施形態に係るストレス推定を裏付けるデータを示す。図3に本実施形態においてストレスの推定に用いられる指標値と、自己評価ストレス度との散布図を示す。図3（a）（b）の散布図は、それぞれ互いに異なるユーザについての散布図である。

[0036] 散布図の横軸は、本実施形態においてストレスの推定に用いられる指標値、即ち、（午前の歩行速度／午後の歩行速度）の値である。なお、この散布図では、指標値を0～1の間の値となるように正規化している。散布図の縦軸は、指標値に係る日について、ユーザ自身が自己評価したストレス度を1～5の5段階で評価したものである。ストレス度の値が大きいほど、ユーザのストレスが大きいことを示している。図3（a）（b）の散布図では、それぞれ相関係数が0.73、0.71となっている。この結果は、指標値が大きいほど、ユーザのストレスが大きいと推定する本実施形態に整合してい

る。

[0037] なお、上記実施の形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及び／又はソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現手段は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的及び／又は論理的に結合した1つの装置により実現されてもよいし、物理的及び／又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的及び／又は間接的に（例えば、有線及び／又は無線）で接続し、これら複数の装置により実現されてもよい。

[0038] 例えば、本発明の一実施の形態におけるサーバ10は、本実施形態のサーバ10の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図4は、本実施形態に係るサーバ10のハードウェア構成の一例を示す図である。上述のサーバ10は、物理的には、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0039] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。サーバ10のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0040] サーバ10における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることで、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信、並びにメモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び／又は書き込みを制御することで実現される。

[0041] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU: Central Processing Unit）で構成されてもよい。例えば、サーバ10

の各機能部 11～13 は、プロセッサ 1001 を含んで実現されてもよい。

[0042] また、プロセッサ 1001 は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール及びデータを、ストレージ 1003 及び／又は通信装置 1004 からメモリ 1002 に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態で説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、サーバ 10 の各機能部 11～13 は、メモリ 1002 に格納され、プロセッサ 1001 で動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ 1001 で実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ 1001 により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ 1001 は、1以上のチップで実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されても良い。

[0043] メモリ 1002 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory) などの少なくとも1つで構成されてもよい。メモリ 1002 は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ 1002 は、本発明の一実施の形態に係る方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0044] ストレージ 1003 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM) などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つで構成されてもよい。ストレージ 1003 は、補助記憶装置と呼

ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ 1002 及び／又はストレージ 1003 を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0045] 通信装置 1004 は、有線及び／又は無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。例えば、上述のサーバ 10 の各機能部 11 ～ 13 は、通信装置 1004 を含んで実現されてもよい。

[0046] 入力装置 1005 は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置 1006 は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LED ランプなど）である。なお、入力装置 1005 及び出力装置 1006 は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0047] また、プロセッサ 1001 及びメモリ 1002 などの各装置は、情報を通信するためのバス 1007 で接続される。バス 1007 は、単一のバスで構成されてもよいし、装置間で異なるバスで構成されてもよい。

[0048] また、サーバ 10 は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP: Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ 1001 は、これらのハードウェアの少なくとも 1 つで実装されてもよい。

[0049] 以上、本実施形態について詳細に説明したが、当業者にとっては、本実施形態が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本実施形態は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することが

できる。したがって、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本実施形態に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0050] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0051] 入出力された情報等は特定の場所(例えば、メモリ)に保存されてもよいし、管理テーブルで管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0052] 判定は、1ビットで表される値(0か1か)によって行われてもよいし、真偽値(Boolean: trueまたはfalse)によって行われてもよいし、数値の比較(例えば、所定の値との比較)によって行われてもよい。

[0053] 本明細書で説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知(例えば、「Xであること」の通知)は、明示的に行うものに限られず、暗黙的(例えば、当該所定の情報の通知を行わない)ことによって行われてもよい。

[0054] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0055] また、ソフトウェア、命令などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア及びデジタル加入者回線(DSL)などの有線技術及び／又は赤外線、

無線及びマイクロ波などの無線技術を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び／又は無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0056] 本明細書で説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0057] なお、本明細書で説明した用語及び／又は本明細書の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。

[0058] 本明細書で使用する「システム」および「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0059] また、本明細書で説明した情報、パラメータなどは、絶対値で表されてもよいし、所定の値からの相対値で表されてもよいし、対応する別の情報で表されてもよい。

[0060] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的なものではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本明細書で明示的に開示したものと異なる場合もある。

[0061] 移動通信端末は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0062] 本明細書で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up)（例えば、テーブル、デ

ータベースまたは別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)(例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)(例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。

[0063] 本明細書で使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0064] 本明細書で「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した場合においては、その要素へのいかなる参照も、それらの要素の量または順序を全般的に限定するものではない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本明細書で使用され得る。したがって、第1および第2の要素への参照は、2つの要素のみがそこで採用され得ること、または何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0065] 「含む(include)」、「含んでいる(including)」、およびそれらの変形が、本明細書あるいは特許請求の範囲で使用されている限り、これら用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは特許請求の範囲において使用されている用語「または(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0066] 本明細書において、文脈または技術的に明らかに1つのみしか存在しない装置である場合以外は、複数の装置をも含むものとする。本開示の全体において、文脈から明らかに単数を示したものではなければ、複数のものを含むも

のとする。

符号の説明

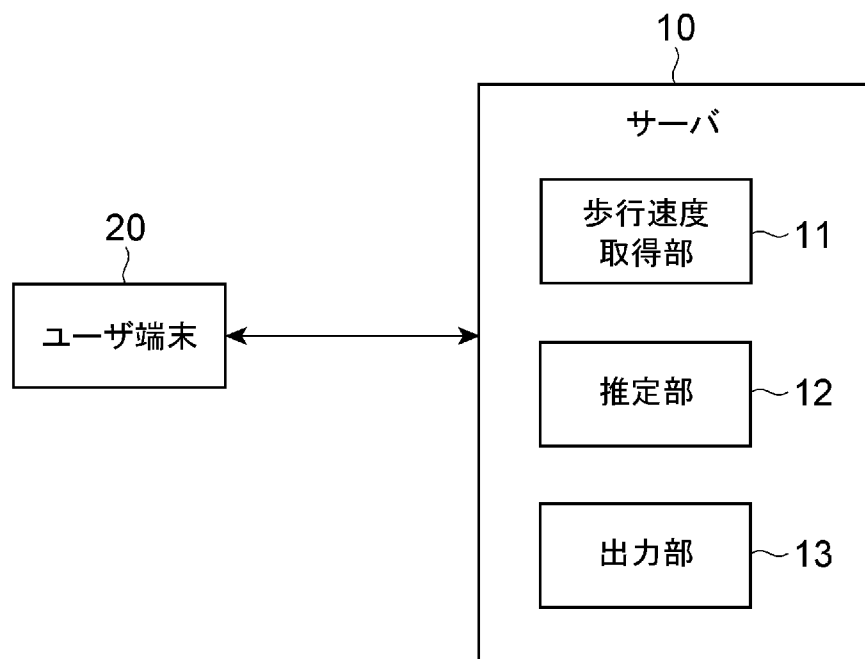
[0067] 10…サーバ、11…歩行速度取得部、12…推定部、13…出力部、1001…プロセッサ、1002…メモリ、1003…ストレージ、1004…通信装置、1005…入力装置、1006…出力装置、1007…バス、20…ユーザ端末。

請求の範囲

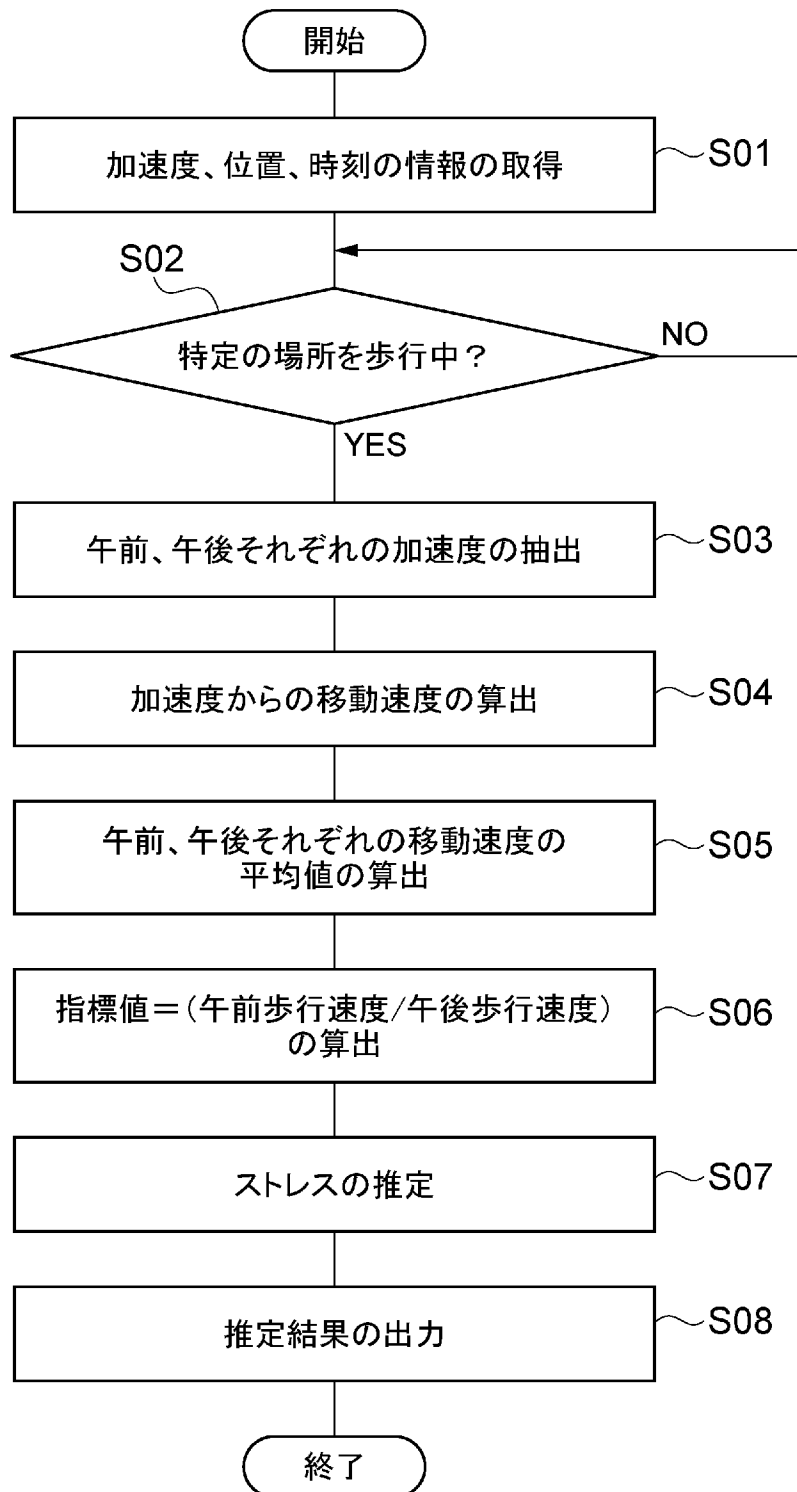
- [請求項1] 推定対象者のストレスを推定するストレス推定システムであって、
予め設定された場所における、第1のタイミング、及び第1のタイミングとは異なるタイミングである第2のタイミングにおいての前記推定対象者の歩行速度を示す歩行速度情報を取得する歩行速度取得部と、
前記歩行速度取得部によって取得された歩行速度情報によって示される第1のタイミングにおける歩行速度と、第2のタイミングにおける歩行速度との比較値を算出して、算出した比較値に基づいて前記推定対象者のストレスを推定する推定部と、
前記推定部によって推定された前記推定対象者のストレスに応じた情報を出力する出力部と、
を備えるストレス推定システム。
- [請求項2] 前記歩行速度取得部は、前記第1のタイミングとして1日のうちの午前における前記推定対象者の歩行速度、及び前記第2のタイミングとして当該1日のうちの午後における前記推定対象者の歩行速度を示す歩行速度情報を取得する請求項1に記載のストレス推定システム。
- [請求項3] 前記歩行速度取得部は、前記推定対象者の移動状態に応じた物理量を示す移動状態情報を取得し、取得した移動状態情報によって示される物理量から当該推定対象者が歩行しているかを判断して、当該推定対象者が歩行していると判断されたタイミングにおける当該推定対象者の移動速度を示す情報を歩行速度として取得する請求項1又は2に記載のストレス推定システム。
- [請求項4] 前記歩行速度取得部は、前記推定対象者の位置を示す位置情報を取得し、取得した位置情報によって示される位置が前記予め設定された場所であるタイミングにおける前記歩行速度情報を取得する請求項1～3の何れか一項に記載のストレス推定システム。

[請求項5] 前記推定部は、第1のタイミングにおいての歩行速度と、第2のタイミングにおいての歩行速度との比の値を前記比較値として算出する請求項1～4の何れか一項に記載のストレス推定システム。

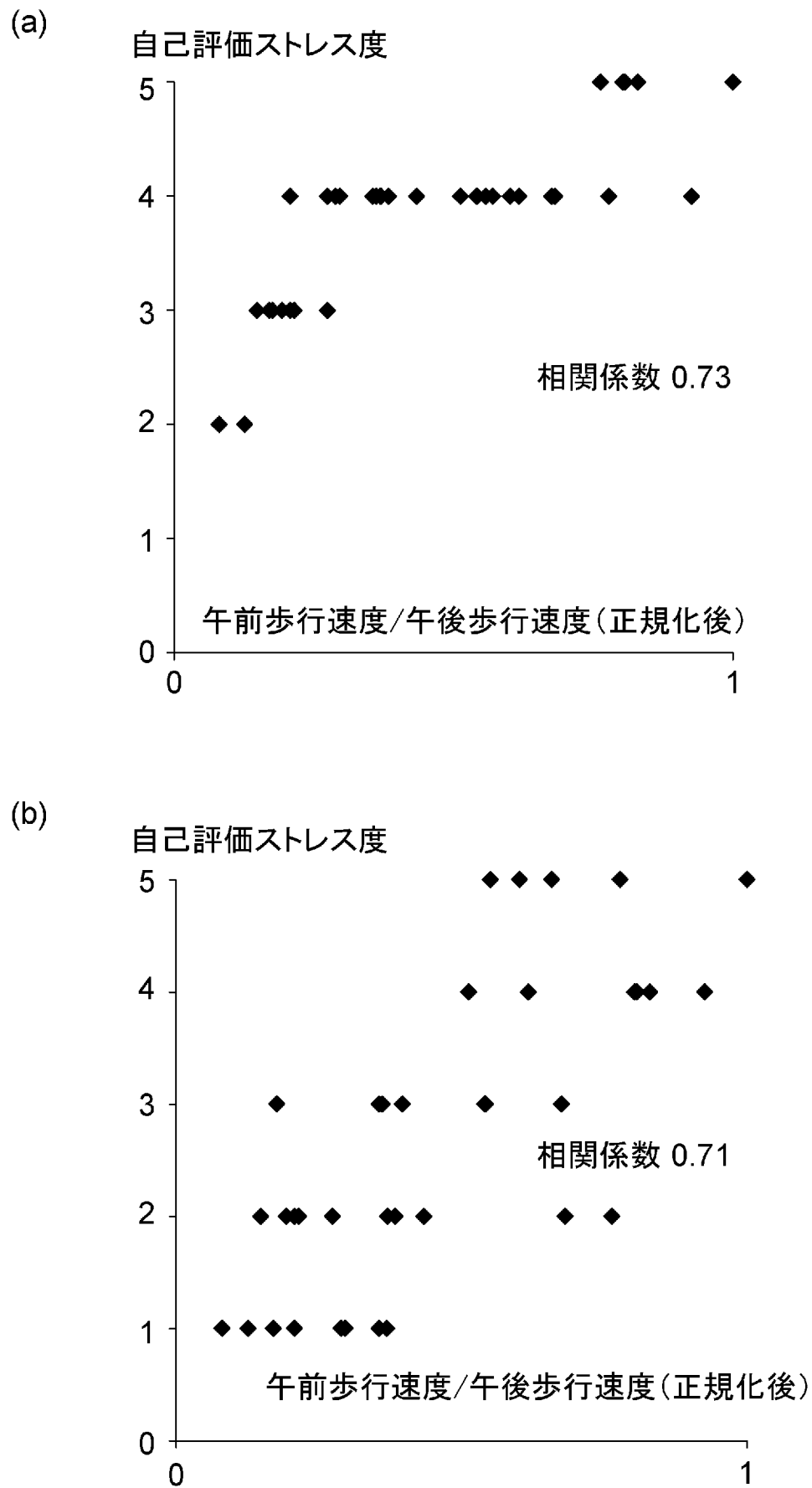
[図1]



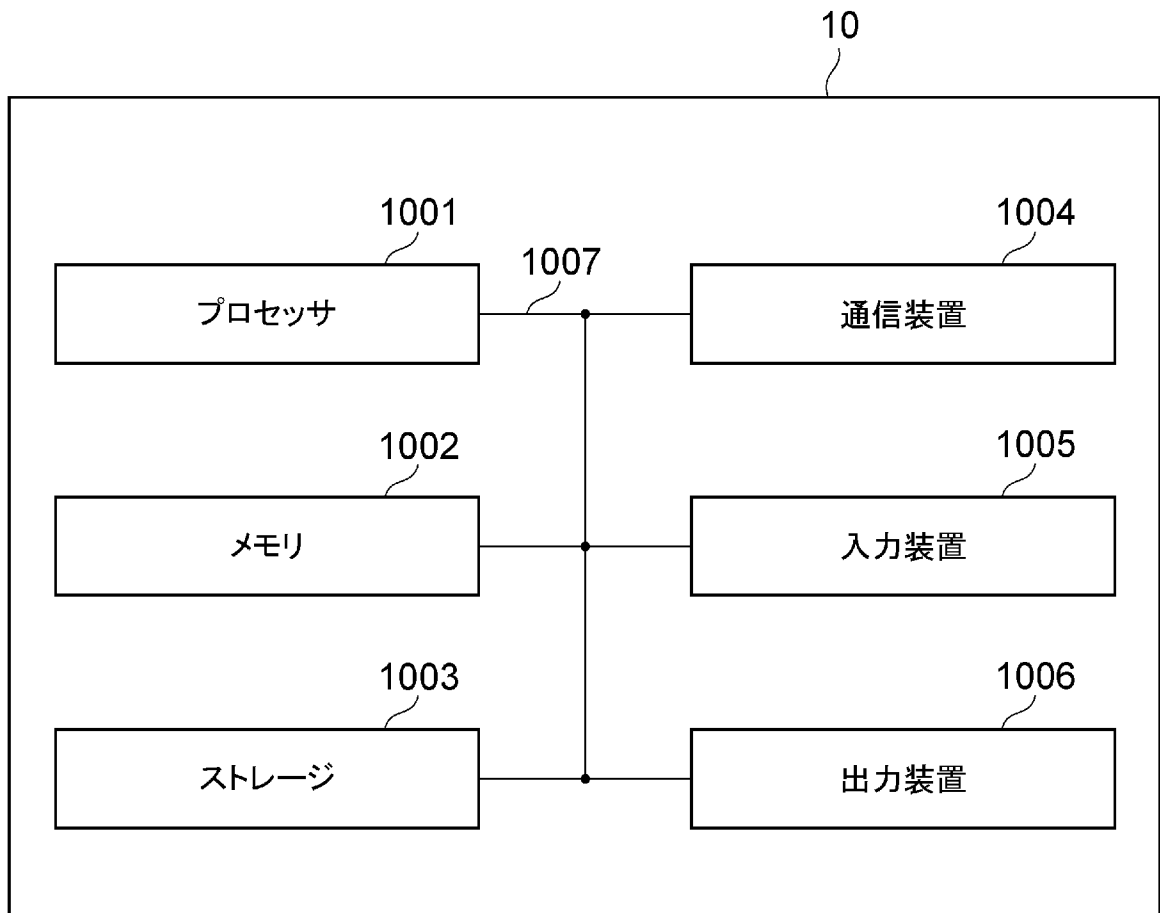
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/015276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B5/16 (2006.01) i, A61B5/11 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A61B5/16, A61B5/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	林祐司, ほか 3 名, 船員・水先人の疲労管理-歩行速度による疲労度評価の可能性-, 神戸大学大学院海事科学研究科紀要, 31 July 2010, no. 7, pp. 21-26, (HAYASHI, Yuji et al., "Fatigue management of seafarers and marine pilots at sea : possibility of fatigue avaluation by walking velocity", Review of the Faculty of Maritime Sciences, Kobe University)	1, 2, 4, 5 3
A	JP 2016-165477 A (SEIKO EPSON CORP.) 15 September 2016, claim 6 (Family: none)	1-5

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 June 2018 (22.06.2018)Date of mailing of the international search report
10 July 2018 (10.07.2018)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B5/16(2006.01)i, A61B5/11(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B5/16, A61B5/11

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

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 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 請求項の番号
X A	林祐司, ほか3名, 船員・水先人の疲労管理一歩行速度による疲労度評価の可能性一, 神戸大学大学院海事科学研究科紀要, 2010.07.31, No.7, Page.21-26	1, 2, 4, 5 3
A	JP 2016-165477 A (セイコーエプソン株式会社) 2016.09.15, [請求項6] (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.06.2018

国際調査報告の発送日

10.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

九鬼 一慶

2Q

4404

電話番号 03-3581-1101 内線 3292