

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5750488号
(P5750488)

(45) 発行日 平成27年7月22日(2015.7.22)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A61B 5/0205 (2006.01)

A 61 B 5/02

C

A61B 5/11 (2006.01)

A 61 B 5/10

310 A

A61B 5/22 (2006.01)

A 61 B 5/22

B

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2013-225414 (P2013-225414)

(22) 出願日

平成25年10月30日(2013.10.30)

(65) 公開番号

特開2015-84913 (P2015-84913A)

(43) 公開日

平成27年5月7日(2015.5.7)

審査請求日

平成25年10月30日(2013.10.30)

(73) 特許権者 501440684

ソフトバンクモバイル株式会社

東京都港区東新橋一丁目9番1号

(74) 代理人 110000877

龍華国際特許業務法人

(72) 発明者 菊地 仁

東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフト
バンクモバイル株式会社内

(72) 発明者 窪田 弘

東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフト
バンクモバイル株式会社内

(72) 発明者 桑原 正光

東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフト
バンクモバイル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラムおよび表示制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部、

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサにより前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部、および、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部、

としてコンピュータを機能させ、

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報を基づく前記被検体の心拍数、および前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに、前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された過去の心拍情報を基づく前記被検体の心拍数を、前記表示部に表示させる、プログラム。

【請求項 2】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより

10

20

前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部、
動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサに
より前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部、
前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定
められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情
報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部、および、
前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前
記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表
示制御部、

としてコンピュータを機能させ、

10

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく前記
被検体の心拍数、および前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する
前記被検体の活動状態とともに、前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態と
同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された過去の心拍情報に基づく前記被検
体の平均心拍数を、前記表示部に表示させる、プログラム。

【請求項 3】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより
前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部、

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサに
より前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部、

20

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定
められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情
報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前
記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表
示制御部、および

前記被検体の心拍数が前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とと
もに前記表示部に表示されているときに、前記被検体の心拍数の一覧表示の指示を受け付
ける一覧表示指示受付部、

としてコンピュータを機能させ、

30

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく前記
被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する前
記被検体の活動状態とともに前記表示部に表示させ、

前記表示制御部は、前記一覧表示指示受付部が前記一覧表示の指示を受け付けたことに
対応して、前記表示部に表示されている前記被検体の活動状態と同一の活動状態が前記活
動状態特定部により特定された複数の心拍情報に基づく前記被検体の複数の心拍数を、前
記複数の心拍情報に対応する複数の時刻とともに前記表示部に一覧表示させる、プログラ
ム。

【請求項 4】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより
前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部、

40

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサに
より前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定
められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情
報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前
記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表
示制御部、および

前記被検体の複数の活動状態のうちのいずれかの活動状態を選択させる活動状態選択部

50

としてコンピュータを機能させ、

前記表示制御部は、前記活動状態選択部により前記活動状態が選択されたことに対応して、前記活動状態選択部により選択された前記活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された少なくとも1つの心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態選択部により選択された前記活動状態とともに前記表示部に表示させる、プログラム。

【請求項5】

前記表示制御部は、前記少なくとも1つの心拍情報に基づく前記被検体の平均心拍数を、前記活動状態選択部により選択された前記活動状態とともに前記表示部に表示させる、請求項4に記載のプログラム。

10

【請求項6】

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに前記表示部に表示させる、請求項4または請求項5に記載のプログラム。

【請求項7】

前記表示制御部は、前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された過去の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記最新の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数および前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに前記表示部に表示させる、請求項2、3、6のいずれか1つに記載のプログラム。

20

【請求項8】

前記表示制御部は、前記過去の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を時系列に、前記最新の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数および前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに前記表示部に表示させる、請求項1または請求項7に記載のプログラム。

【請求項9】

前記心拍情報に基づいて前記被検体の運動強度を導出する運動強度導出部として前記コンピュータをさらに機能させ、

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記運動強度とともに前記表示部に表示させる、請求項1から請求項8のいずれか1つに記載のプログラム。

30

【請求項10】

前記心拍情報に基づいて前記被検体のストレス強度を導出するストレス強度導出部として前記コンピュータをさらに機能させ、

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記ストレス強度とともに前記表示部に表示させる、請求項1から請求項9のいずれか1つに記載のプログラム。

【請求項11】

前記心拍情報に基づいて前記被検体的心臓強度を導出する心臓強度導出部として前記コンピュータをさらに機能させ、

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記心臓強度とともに前記表示部に表示させる、請求項1から請求項10のいずれか1つに記載のプログラム。

40

【請求項12】

前記コンピュータの位置を、前記コンピュータの位置が検知された時刻とともに取得する位置取得部として前記コンピュータをさらに機能させ、

前記表示制御部は、前記被検体の心拍数および前記被検体の活動状態とともに、前記心拍センサにより前記被検体の心拍が検知された時刻、または前記動きセンサにより前記被検体の動きが検知された時刻に検知された前記位置に関する位置情報を前記表示部に表示

50

させる、請求項 1 から請求項 1 1 のいずれか 1 つに記載のプログラム。

【請求項 1 3】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部と、

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサにより前記被検体の前記動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に前記動きセンサにより検知され、前記動き情報取得部により取得された前記動き情報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部と

を備え、

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数、および前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに、前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された過去の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記表示部に表示させる、表示制御装置。

【請求項 1 4】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部と、

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサにより前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部と

を備え、

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数、および前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに、前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された過去の心拍情報に基づく前記被検体の平均心拍数を、前記表示部に表示させる、表示制御装置。

【請求項 1 5】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部と、

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサにより前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部と、

前記被検体の心拍数が前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに前記表示部に表示されているときに、前記被検体の心拍数の一覧表示の指示を受け付ける一覧表示指示受付部と

を備え、

10

20

30

40

50

前記表示制御部は、前記心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記最新の心拍情報に対する前記被検体の活動状態とともに前記表示部に表示させ、

前記表示制御部は、前記一覧表示指示受付部が前記一覧表示の指示を受け付けたことに対応して、前記表示部に表示されている前記被検体の活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された複数の心拍情報に基づく前記被検体の複数の心拍数を、前記複数の心拍情報に対応する複数の時刻とともに前記表示部に一覧表示させる、表示制御装置。

【請求項 16】

心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、前記心拍センサにより前記被検体の前記心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部と、 10

動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する動き情報を、前記動きセンサにより前記被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に前記動きセンサにより検知された前記被検体の動きに関する前記動き情報に基づいて、前記被検体の活動状態を特定する活動状態特定部と、

前記心拍情報取得部により取得された前記心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態特定部により特定された前記被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部と、

前記被検体の複数の活動状態のうちのいずれかの活動状態を選択させる活動状態選択部と 20
を備え、

前記表示制御部は、前記活動状態選択部により前記活動状態が選択されたことに対応して、前記活動状態選択部により選択された前記活動状態と同一の活動状態が前記活動状態特定部により特定された少なくとも1つの心拍情報に基づく前記被検体の心拍数を、前記活動状態選択部により選択された前記活動状態とともに前記表示部に表示させる、表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラムおよび表示制御装置に関する。 30

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、心拍数を表示する携帯型心拍計が開示されている。

特許文献1 特開2008-22891号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

例えば、上記のような心拍計を用いて被検体の心拍数を計測してからある程度時間が経過した後に、ユーザがその心拍数を参照する場合に、その心拍数が計測された直前に被検体がどのような動きをしていたかをユーザが容易に把握できない場合がある。 40

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の一態様に係るプログラムは、心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、心拍センサにより被検体の心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部、動きセンサにより検知された被検体の動きに関する動き情報を、動きセンサにより被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部、心拍情報取得部により取得された心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に動きセンサにより検知された被検体の動きに関する動き情報に基づいて、被検体の活動状態を特定する活動状態特定部、および、心拍情報取得部により取得された心拍情報に基づく被検体の 50

心拍数を、活動状態特定部により特定された被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部、としてコンピュータを機能させる。

【0005】

上記プログラムにおいて、表示制御部は、心拍情報取得部により取得された最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数を、活動状態特定部により特定された最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部に表示させてよい。

【0006】

上記プログラムにおいて、表示制御部は、最新の心拍情報に対する被検体の活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部により特定された過去の心拍情報に基づく被検体の心拍数を、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部に表示させてよい。10

【0007】

上記プログラムにおいて、表示制御部は、過去の心拍情報に基づく被検体の心拍数を時系列に、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部に表示させてよい。

【0008】

上記プログラムにおいて、表示制御部は、最新の心拍情報に対する被検体の活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部により特定された過去の心拍情報に基づく被検体の平均心拍数を、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部に表示させてよい。20

【0009】

上記プログラムにおいて、被検体の心拍数が活動状態特定部により特定された被検体の活動状態とともに表示部に表示されているときに、被検体の心拍数の一覧表示の指示を受け付ける一覧表示指示受付部としてコンピュータをさらに機能させ、表示制御部は、一覧表示指示受付部が一覧表示の指示を受け付けたことに対応して、表示部に表示されている被検体の活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部により特定された複数の心拍情報に基づく被検体の複数の心拍数を、複数の心拍情報に対応する複数の時刻とともに表示部に一覧表示させてよい。

【0010】

上記プログラムにおいて、被検体の複数の活動状態のうちのいずれかの活動状態を選択させる活動状態選択部としてコンピュータをさらに機能させ、表示制御部は、活動状態選択部により活動状態が選択されたことに対応して、活動状態選択部により選択された活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部により特定された少なくとも1つの心拍情報に基づく被検体の心拍数を、活動状態選択部により選択された活動状態とともに表示部に表示させてよい。30

【0011】

上記プログラムにおいて、表示制御部は、少なくとも1つの心拍情報に基づく被検体の平均心拍数を、活動状態選択部により選択された活動状態とともに表示部に表示させてよい。

【0012】

上記プログラムにおいて、心拍情報に基づいて被検体の運動強度を導出する運動強度導出部としてコンピュータをさらに機能させ、表示制御部は、心拍情報取得部により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、運動強度とともに表示部に表示させてよい。40

【0013】

上記プログラムにおいて、心拍情報に基づいて被検体のストレス強度を導出するストレス強度導出部としてコンピュータをさらに機能させ、表示制御部は、心拍情報取得部により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、ストレス強度とともに表示部に表示させてよい。

【0014】

上記プログラムにおいて、心拍情報に基づいて被検体の心臓強度を導出する心臓強度導50

出部としてコンピュータをさらに機能させ、表示制御部は、心拍情報取得部により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、心臓強度とともに表示部に表示させてもよい。

【0015】

上記プログラムにおいて、コンピュータの位置を、コンピュータの位置が検知された時刻とともに取得する位置取得部としてコンピュータをさらに機能させ、表示制御部は、被検体の心拍数および被検体の活動状態とともに、心拍センサにより被検体の心拍が検知された時刻、または動きセンサにより被検体の動きが検知された時刻に検知された位置に関する位置情報を表示部に表示させてもよい。

【0016】

本発明の一態様に係る表示制御装置は、心拍センサにより検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、心拍センサにより被検体の心拍が検知された時刻とともに取得する心拍情報取得部と、動きセンサにより検知された被検体の動きに関する動き情報を、動きセンサにより被検体の動きが検知された時刻とともに取得する動き情報取得部と、心拍情報取得部により取得された心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に動きセンサにより検知され、動き情報取得部により取得された動き情報に基づいて、被検体の活動状態を特定する活動状態特定部と、心拍情報取得部により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、活動状態特定部により特定された被検体の活動状態とともに表示部に表示させる表示制御部とを備える。

【0017】

なお、上記の発明の概要は、本発明の特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】心拍数表示システムの全体構成の一例を示す図である。

【図2】センサユニットの機能ブロックの一例を示す図である。

【図3】表示制御装置の機能ブロックの一例を示す図である。

【図4】表示制御装置がセンサユニットに接続された場合に表示制御装置において実行される処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】表示制御部が表示部に表示させる画像の一例を示す図である。

【図6】表示制御部が表示部に表示させる画像の一例を示す図である。

【図7】表示制御部が表示部に表示させる画像の一例を示す図である。

【図8】表示制御部が表示部に表示させる画像の一例を示す図である。

【図9】表示制御部が表示部に表示させる画像の一例を示す図である。

【図10】表示制御部が表示部に表示させる画像の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0020】

図1は、本実施形態に係る心拍数表示システムの全体構成の一例を示す図である。心拍数表示システムは、表示制御装置100およびセンサユニット200を備える。センサユニット200は、例えば、被検体の一例である人間の手首に装着され、被検体の心電図信号および動きを検知する。センサユニット200は、表示制御装置100と無線通信する。

【0021】

図2は、センサユニット200の機能ブロックの一例を示す図である。センサユニット200は、心拍センサ202、心拍情報保持部204、動きセンサ206、動き情報保持部208、および通信部210を備える。

【0022】

10

20

30

40

50

心拍センサ 202 は、ユーザからの指示に応じて、被検体の心電図信号を計測する。心拍センサ 202 は、心電図信号に基づいて被検体の心拍数および心拍変動を導出する。心拍センサ 202 は、被検体の心電図信号、心拍数、および心拍変動を、心電図信号が計測された時刻とともに心拍情報保持部 204 に登録する。心拍情報保持部 204 に登録される時刻は、ユーザから心電図信号の計測の指示を受けた時刻、心電図信号の計測が開始された時刻、または心電図信号の計測が終了した時刻でもよい。

【0023】

心拍情報保持部 204 は、心拍センサ 202 により検知された被検体の心電図信号、心拍数、および心拍変動を含む心拍情報を、時刻とともに保持する。

【0024】

動きセンサ 206 は、被検体の動きを検出する。動きセンサ 206 は、被検体の動きによって生じる加速度を互いに直交する 3 軸方向について検出する 3 軸加速度センサでもよい。動きセンサ 206 は、被検体が安静状態のときの加速度を基準加速度として記憶してもよい。そして、動きセンサ 206 は、検出された加速度と、基準加速度とを比較し、検出された加速度を、基準加速度に対する相対的なレベルを示す値である活動レベルに変換してもよい。動きセンサ 206 は、検出された加速度に基づいて、被検体の歩数を導出してもよい。動きセンサ 206 は、検出された加速度に基づいて被検体の消費カロリーを導出してもよい。

【0025】

動きセンサ 206 は、検出された加速度、活動レベル、歩数、消費カロリーを含む動き情報を、被検体の動きが検出された時刻とともに動き情報保持部 208 に登録する。動きセンサ 206 は、定期的に被検体の動きを検出し、検出された被検体の動きを示す動き情報を動き情報保持部 208 に登録する。

【0026】

動きセンサ 206 は、検出された加速度をより詳細に分析し、被検体の動きをより詳細に特定してもよい。例えば、動きセンサ 206 は、検出された加速度に基づいて、被検体の動きとして、睡眠、デスクワーク、歩行、ジョギング、テニス、ゴルフ、スキーなどを特定してもよい。

【0027】

通信部 210 は、表示制御装置 100 と無線通信する。通信部 210 は、Blue tooth (登録商標) などの近距離通信方式に従って表示制御装置 100 と無線通信してもよい。通信部 210 は、表示制御装置 100 と USB ケーブルなどのケーブルを介して有線通信してもよい。通信部 210 は、表示制御装置 100 との間に通信路が確立されたことに対応して、心拍情報保持部 204 が保持する心拍情報と時刻、および動き情報保持部 208 が保持する動き情報と時刻を表示制御装置 100 に転送してもよい。

【0028】

図 3 は、表示制御装置 100 の機能ブロックの一例を示す図である。表示制御装置 100 は、スマートフォン、タブレットなどの携帯型の通信端末でもよい。表示制御装置 100 は、デスクトップパソコン、ノートパソコンなどディスプレイに表示される画像を制御可能な他の装置でもよい。

【0029】

表示制御装置 100 は、通信部 102、心拍情報取得部 104、動き情報取得部 106、活動状態特定部 108、心拍情報保持部 110、表示制御部 112、表示部 114、運動強度導出部 116、ストレス強度導出部 118、心臓強度導出部 120、一覧表示指示受付部 122、活動状態選択部 124、および位置取得部 126 を備える。

【0030】

表示制御装置 100 は、センサユニット 200 から受信した心拍情報および動き情報に基づいて、被検体の心拍数を、被検体の心拍数が検知される直前の被検体の活動状態とともに表示部 114 に表示する。心拍数とともに被検体の活動状態が表示されるので、心拍数を計測してからある程度時間が経過した後に、ユーザがその心拍数を参照する場合でも

10

20

30

40

50

、その心拍数が計測された直前に被検体がどのような動きをしていたかをユーザが容易に把握できる。

【0031】

通信部102は、センサユニット200と無線通信する。通信部102は、Blueoothなどの近距離通信方式に従ってセンサユニット200と無線通信してもよい。通信部102は、センサユニット200とUSBケーブルなどのケーブルを介して有線通信してもよい。

【0032】

心拍情報取得部104は、心拍センサ202により検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、心拍センサ202により被検体の心拍が検知された時刻とともに、センサユニット200から通信部102を介して取得する。10

【0033】

動き情報取得部106は、動きセンサ206により検知された被検体の動きに関する動き情報を、動きセンサ206により被検体の動きが検知された時刻とともに、センサユニット200から通信部102を介して取得する。

【0034】

活動状態特定部108は、心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に検知された被検体の動きに関する動き情報に基づいて、被検体の活動状態を特定する。
活動状態特定部108は、動き情報の中から心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に含まれる時刻とともに取得された動き情報を特定する。活動状態特定部108は、特定された動き情報に基づいて被検体の活動状態を特定する。活動状態特定部108は、特定された動き情報に含まれる活動レベルに基づいて被検体の活動状態を特定してもよい。20

【0035】

活動状態特定部108は、活動レベルの大きさに応じた活動状態を示す活動状態テーブルを参照して、被検体の活動状態を特定してもよい。活動状態テーブルは、安静状態、日常状態、および運動状態の3段階の活動状態を示してもよい。安静状態は、最も低い活動レベルを示す。日常状態は、安静状態と運動状態との間の活動レベルを示す。運動状態は、最も高い活動レベルを示す。そして、活動状態特定部108は、活動状態テーブルを参照して、取得した動き情報に含まれる活動レベルに対応する活動状態を、安静状態、日常状態、および運動状態のいずれかであると特定してもよい。運動状態は、活動レベルに応じて、軽い運動状態、普通の運動状態、激しい運動状態などの複数の段階に分類されてもよい。30

【0036】

活動状態特定部108は、心拍情報取得部104により取得された心拍情報とその心拍情報に対応する動き情報に基づいて特定された被検体の活動状態とを関連付けて、心拍情報保持部110に登録する。

【0037】

心拍情報保持部110は、心拍情報と、心拍情報に対応する被検体の活動状態とを関連付けて保持する。表示制御部112は、心拍情報保持部110を参照して、心拍情報取得部104により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、活動状態特定部108により特定された被検体の活動状態とともに表示部114に表示させる。40

【0038】

表示制御部112は、心拍情報保持部110を参照して、心拍情報取得部104により取得された最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数を、活動状態特定部108により特定された最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部114に表示させてよい。表示制御部112は、被検体の最新の心拍数を、最新の心拍数に対応する動き情報に基づいて特定された被検体の活動状態とともに表示部114に表示させてよい。表示制御部112は、被検体の最新の心拍数を、最新の心拍数が検知される直前に行っていたと活動状態特定部108により特定された被検体の活動状態とともに表示部114に表示さ50

せててもよい。

【0039】

表示制御部112は、心拍情報保持部110を参照して、最新の心拍情報に対する被検体の活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部108により特定された過去の心拍情報を特定してもよい。そして、表示制御部112は、特定された過去の心拍情報に基づく被検体の心拍数を、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部114に表示してもよい。

【0040】

表示制御部112は、過去の心拍情報に基づく被検体の心拍数を時系列に、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部114に表示させてもよい。¹⁰ 表示制御部112は、過去の心拍情報に基づく被検体の心拍数の大きさを時系列に示した棒グラフを、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部114に表示させてもよい。

【0041】

表示制御部112は、最新の心拍情報に対する被検体の活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部108により特定された過去の心拍情報に基づく被検体の平均心拍数を、最新の心拍情報に基づく被検体の心拍数および最新の心拍情報に対する被検体の活動状態とともに表示部114に表示させてもよい。

【0042】

一覧表示指示受付部122は、被検体の心拍数が被検体の活動状態とともに表示部114に表示されているときに、ユーザから被検体の心拍数の一覧表示の指示を受け付ける。表示制御部112は、一覧表示指示受付部122が一覧表示の指示を受け付けたことに対応して、心拍情報保持部110を参照して、表示部114に表示されている被検体の活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部108により特定された複数の心拍情報を取得する。そして、表示制御部112は、取得した複数の心拍情報に基づく被検体の複数の心拍数を、複数の心拍情報に対応する複数の時刻とともに表示部114に一覧表示させてもよい。²⁰

【0043】

活動状態選択部124は、被検体の複数の活動状態のうちのいずれかの活動状態をユーザに選択させる。表示制御部112は、活動状態選択部124により活動状態が選択されたことに対応して、心拍情報保持部110を参照して、活動状態選択部124により選択された活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部108により特定された少なくとも1つの心拍情報を取得する。そして、表示部114は、取得した少なくとも1つの心拍情報に基づく被検体の心拍数を、活動状態選択部124により選択された活動状態とともに表示部114に表示させてもよい。³⁰

【0044】

表示制御部112は、活動状態選択部124により活動状態が選択されたことに対応して、心拍情報保持部110を参照して、活動状態選択部124により選択された活動状態と同一の活動状態と関連付けて登録されている複数の心拍情報を取得してもよい。表示制御部112は、心拍情報保持部110を参照して、活動状態選択部124により選択された活動状態と同一の活動状態と関連付けて登録されている最新の心拍情報から予め定められた数の心拍情報を取得してもよい。表示制御部112は、複数の心拍情報を時系列に示した棒グラフを、活動状態選択部124により選択された活動状態とともに表示部114に表示してもよい。⁴⁰

【0045】

表示制御部112は、活動状態選択部124により選択された活動状態と同一の活動状態が活動状態特定部108により特定された少なくとも1つの心拍情報に基づく被検体の平均心拍数を、活動状態選択部124により選択された活動状態とともに表示部114に表示させてもよい。⁵⁰

【 0 0 4 6 】

運動強度導出部 116 は、心拍情報に基づいて被検体の運動強度を導出する。表示制御部 112 は、心拍情報取得部 104 により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、運動強度とともに表示部 114 に表示させてもよい。運動強度導出部 116 は、被検体の運動強度を導出するための API (アプリケーションプログラミングインターフェース) を通信部 102 を介してセンサユニット 200 に問い合わせてもよい。運動強度導出部 116 は、センサユニット 200 から提供された API を用いて、心拍情報に基づく被検体の運動強度を導出してもよい。

【 0 0 4 7 】

運動強度導出部 116 は、心拍情報保持部 110 を参照して、被検体の最大心拍数を特定する。または、運動強度導出部 116 は、被検体に対して予め定められた最大心拍数を特定する。次いで、運動強度導出部 116 は、最新の心拍情報に基づく心拍数を特定された最大心拍数で除した値を算出する。表示制御部 112 は、算出された値を、最新の心拍情報に基づいて被検体の心拍数とともに、パーセント表記により運動強度として表示部 114 に表示させてもよい。

10

【 0 0 4 8 】

ストレス強度導出部 118 は、心拍情報に基づいて被検体のストレス強度を導出する。表示制御部 112 は、心拍情報取得部 104 により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、ストレス強度とともに表示部 114 に表示させてもよい。ストレス強度導出部 118 は、センサユニット 200 から提供された API を用いて、心拍情報に基づくストレス強度を導出してもよい。

20

【 0 0 4 9 】

ストレス強度導出部 118 は、心拍情報保持部 110 を参照して、最新の心拍情報に基づいて被検体の心拍変動を特定する。ストレス強度導出部 118 は、最新の心拍情報に含まれる心電図信号に基づいて心拍変動を導出してもよい。ストレス強度導出部 118 は、心拍変動の大きさに応じて、ストレス強度を導出してもよい。ストレス強度導出部 118 は心拍変動の大きさに応じたストレス強度を示すストレス強度テーブルを参照して、心拍変動の大きさに基づいて、ストレス強度を導出してもよい。ストレス強度導出部 118 は、心拍変動が小さいほどストレス強度が大きくなるように、ストレス強度を導出してもよい。表示制御部 112 は、ストレス強度を例えれば 10 段階表記で、心拍情報取得部 104 により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数とともに表示部 114 に表示させてもよい。

30

【 0 0 5 0 】

心臓強度導出部 120 は、心拍情報に基づいて被検体の心臓強度を導出する。表示制御部 112 は、心拍情報取得部 104 により取得された心拍情報に基づく被検体の心拍数を、心臓強度とともに表示部 114 に表示させる。心臓強度導出部 120 は、センサユニット 200 から提供された API を用いて、心拍情報に基づく心臓強度を導出してもよい。

【 0 0 5 1 】

心臓強度導出部 120 は、安静時の心拍数の大きさに基づいて被検体の心臓強度を導出してもよい。心臓強度導出部 120 は、心拍情報保持部 110 を参照して、活動状態が安静状態である最新の心拍情報から予め定められた数の心拍情報を取得して、安静状態における被検体の平均心拍数を導出する。そして、心臓強度導出部 120 は、被検体の安静状態での平均心拍数の大きさに応じて心臓強度を導出してもよい。心臓強度導出部 120 は、被検体の安静状態での平均心拍数の大きさが小さいほど心臓強度が大きくなるように、心臓強度を導出してもよい。

40

【 0 0 5 2 】

位置取得部 126 は、表示制御装置 100 の位置を、表示制御装置 100 の位置が検知された時刻とともに取得する。表示制御部 112 は、被検体の心拍数および被検体の活動状態とともに、心拍センサ 202 により被検体の心拍が検知された時刻、または動きセンサ 206 により被検体の動きが検知された時刻に検知された位置に関する位置情報を表示

50

部 114 に表示させてもよい。

【0053】

例えば、被検体であるユーザが、センサユニット 200 とともに表示制御装置 100 を携帯している場合、表示制御装置 100 の位置は、心拍数が検知されたときにユーザがいた場所を示す。そこで、位置情報を心拍数および被検体の活動状態とともに表示することで、ユーザは、表示された心拍数に対応する活動状態がどのような場所で行われたかを特定できる。よって、ユーザは、活動が行われた場所を考慮して、表示された心拍数を評価することができる。

【0054】

表示制御部 112 は、位置情報に基づいて特定の場所で検知された心拍情報に基づく心拍数を時系列に表示部 114 に表示してもよい。また、表示制御部 112 は、特定の場所における平均心拍数を表示部 114 に表示してもよい。表示制御部 112 は、時刻に基づいて特定の季節など特定の期間において検知された心拍情報に基づく平均心拍数、または心拍数の時系列情報に表示部 114 に表示してもよい。表示制御部 112 は、心拍情報が検知されたときの気象状況を収集し、特定の気象状況における心拍情報に基づく平均心拍数、または心拍数の時系列情報を表示部 114 に表示してもよい。

10

【0055】

図 4 は、表示制御装置 100 がセンサユニット 200 に接続された場合に表示制御装置 100 において実行される処理手順の一例を示すフローチャートである。

20

【0056】

通信部 102 を介して、表示制御装置 100 がセンサユニット 200 に接続された場合 (S100)、心拍情報取得部 104 は、センサユニット 200 から心拍センサ 202 により検知された被検体の心拍に関する心拍情報を、心拍センサ 202 により被検体の心拍が検知された時刻とともに取得する。また、動き情報取得部 106 は、センサユニット 200 から動きセンサ 206 により検知された被検体の動きに関する動き情報を、動きセンサ 206 により被検体の動きが検知された時刻とともに取得する (S102)。

30

【0057】

次いで、活動状態特定部 108 は、心拍情報取得部 104 により取得された心拍情報が検知された時刻よりも前の予め定められた期間内に動きセンサ 206 により検知された被検体の動きに関する動き情報を特定し、特定された動き情報に基づいて、被検体の活動状態を特定する (S104)。活動状態特定部 108 は、心拍情報取得部 104 により取得された心拍情報と、特定された動き情報とを関連付けて心拍情報保持部 110 に登録する (S106)。

30

【0058】

センサユニット 200 は、表示制御装置 100 に接続されたことに対応して、心拍情報および動き情報をそれぞれが検出された時刻とともに表示制御装置 100 に転送する。表示制御装置 100 は、心拍情報および動き情報とともに転送されてきた時刻を参照して、心拍情報と動き情報を対応付ける。表示制御装置 100 は、動き情報に基づいて被検体の活動状態を特定し、特定された活動状態を、対応付けられた心拍情報に関連付けて心拍情報保持部 110 に登録する。

40

【0059】

図 5 ~ 図 10 は、表示制御部 112 が表示部 114 に表示させる画像の一例を示す。表示制御部 112 は、例えば、ユーザから心拍情報の表示の指示を受けて、図 5 に示す画像 300 を表示する。画像 300 は、最新の心拍数 302、および最新の心拍数 302 に対応する活動状態 304 を含む。図 5 では、活動状態 304 は、運動状態であることを示している。画像 300 は、心拍数の時系列グラフの表示を指示する時系列表示アイコン 310、運動強度の表示を指示する運動強度アイコン 312、ストレス強度の表示を指示するストレス強度アイコン 314、および心臓強度の表示を指示する心臓強度アイコン 316 を含む。

【0060】

50

画像 300 は、時系列表示アイコン 310 が選択され、心拍数の時系列グラフが表示されている様子を示している。表示制御部 112 は、時系列表示アイコン 310 が選択された場合、例えば、最新の心拍数に対応する活動状態を示す過去 30 回分の心拍数が時系列に示された棒グラフ 322、および過去 30 回分の心拍数の平均心拍数 324 を含む画像 300 を表示部 114 に表示する。表示制御部 112 は、最新の心拍数に対するコメント 326 を画像 300 に含めて表示部 114 に表示してもよい。

【0061】

表示制御部 112 は、心拍数の一覧表示を指示する一覧アイコン 330 を含む画像 300 を表示してもよい。一覧アイコン 330 が選択された場合に、表示制御部 112 は、図 6 に示すような心拍数が時刻とともに時系列に並んだリストを含む画像 400 を表示してもよい。なお、画像 400 に示される「15 sec」は、15 秒間に検知された心電図信号により導出された心拍数であることを示す。「15 sec」が表示されていない心拍数は、30 秒間に検知された心電図信号により導出された心拍数であることを示す。10

【0062】

図 7 は、図 5 の領域 320 が選択された場合に表示される画像 500 の一例である。表示制御部 112 は、指定された活動状態を示す活動状態アイコン 502、指定された活動状態に対応する心拍数を時系列に示した棒グラフ 510、平均心拍数、最低心拍数、および最高心拍数を含む心拍数情報 512 を含む画像 500 を表示部 114 に表示させる。

【0063】

表示制御部 112 は、例えば、安静状態を示す活動状態アイコン 506、日常状態を示す活動状態アイコン 504、および運動状態を示す活動状態アイコン 502 を含む画像 500 を表示部 114 に表示させててもよい。表示制御部 112 は、活動状態アイコンが選択されたことに対応して、ユーザにより選択された活動状態アイコンに対応する活動状態について、心拍数を時系列に示した棒グラフ、平均心拍数、最低心拍数、および最高心拍数を含む心拍数情報を含む画像を表示してもよい。20

【0064】

図 8 は、運動強度アイコン 312 がユーザにより選択された場合に表示される画像 300a の一例を示す。表示制御部 112 は、運動強度アイコン 312 がユーザにより選択されたことに対応して、最新の心拍数 302 および最新の心拍数 302 に対応する活動状態 304 とともに、最新の心拍数 302 に対応する運動強度 340 を含む画像 300a を表示部 114 に表示させててもよい。30

【0065】

図 9 は、ストレス強度アイコン 313 がユーザにより選択された場合に表示される画像 300b の一例を示す。表示制御部 112 は、ストレス強度アイコン 313 がユーザにより選択されたことに対応して、最新の心拍数 302、および最新の心拍数 302 に対応する活動状態 304 とともに、最新の心拍数 302 に対応するストレス強度 350 を含む画像 300b を表示部 114 に表示させててもよい。

【0066】

図 10 は、心臓強度アイコン 316 がユーザにより選択された場合に表示される画像 300c の一例を示す。表示制御部 112 は、心臓強度アイコン 316 がユーザにより選択されたことに対応して、最新の心拍数 302、および最新の心拍数 302 に対応する活動状態 304 とともに、最新の心拍数 302 に対応する心臓強度 360 を含む画像 300c を表示部 114 に表示させててもよい。40

【0067】

ここで、運動強度、ストレス強度、および心臓強度は、特定の活動状態のときのみ表示してもよい。例えば、表示制御部 112 は、画面に表示されている心拍数に対応する活動状態が安静状態の場合のみ、心臓強度アイコン 316 が選択できるように画像を表示部 114 に表示させててもよい。

【0068】

ところで、被検体の生体に関する指標として、持久力という指標がある。持久力は、運50

動時的心拍数と安静時的心拍数とに基づいて導出されてもよい。例えば、歩行時の持久力は、歩行後の心拍数（H R 1）から安静時的心拍数（H R 0）を引いた値を歩行速度（V）で除した値（（H R 1 - H R 0）/ V）で表してもよい。このような値を持久力としてユーザに示したとしても、相対的な評価ではないので、ユーザが値を有効に活用できない場合がある。

【0069】

そこで、表示制御装置100は、心拍情報保持部110に保持されている心拍情報をユーザIDまたは端末IDなどの被検体を一意に識別する識別情報とともに、ネットワーク上のサーバ、例えばクラウドサーバに送信してもよい。サーバは、同じ時間帯に同じ運動を行うように表示制御装置100を介してユーザに指示する運動指示部を備えてもよい。10
また、サーバは、運動指示部による指示に対応して、同じ時間帯に同じ運動を行った各ユーザから表示制御装置100を介して各心拍情報を各識別情報とともに収集する心拍情報収集部をさらに備えてもよい。サーバは、心拍情報収集部により収集された各心拍情報に基づいてユーザ毎に持久力を導出する持久力導出部をさらに備えてもよい。サーバは、持久力導出部により導出された各ユーザの持久力に基づいてそれぞれのユーザの持久力に対する相対的な評価を導出する評価導出部をさらに備えてもよい。サーバは、評価導出部により導出された各ユーザの相対的な評価を示す情報をそれぞれの表示制御装置100に提供する評価情報提供部をさらに備えてもよい。

【0070】

上記のように構成されたサーバは、複数のユーザから心拍情報を収集して、それぞれのユーザの持久力を導出し、それぞれのユーザの持久力の相対的な評価をそれぞれのユーザに提示する。これにより、ユーザは、同じ運動を行ったユーザに対する持久力の相対的な評価を把握できる。20

【0071】

なお、本実施形態に係る表示制御装置100が備える各部は、表示制御装置100の画像表示の制御に関する各種処理を行う、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムをインストールし、このプログラムをコンピュータに実行させることで、構成してもよい。つまり、コンピュータに表示制御装置100の画像表示の制御に関する各種処理を行うプログラムを実行させることにより、表示制御装置100が備える各部としてコンピュータを機能させることで、表示制御装置100を構成してもよい。30

【0072】

コンピュータはCPU、ROM、RAM、EEPROM（登録商標）等の各種メモリ、通信バス及びインターフェースを有し、予めファームウェアとしてROMに格納された処理プログラムをCPUが読み出して順次実行することで、表示制御装置100として機能する。

【0073】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。40

【0074】

特許請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

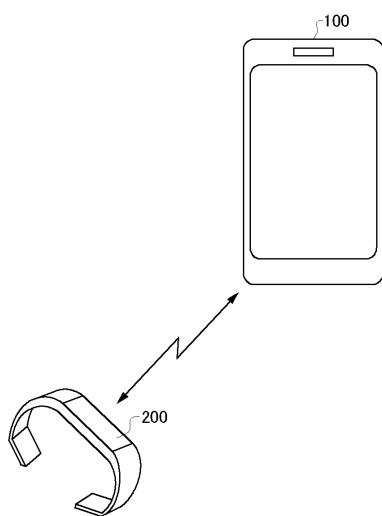
【符号の説明】

【0075】

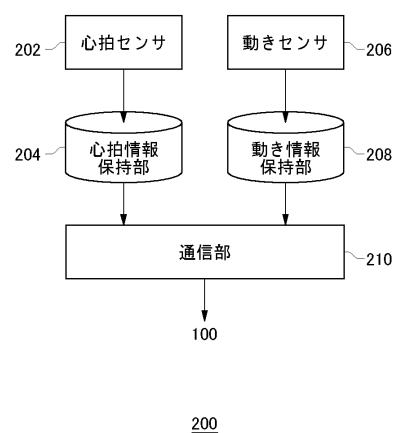
1 0 2 通信部
 1 0 4 心拍情報取得部
 1 0 6 動き情報取得部
 1 0 8 活動状態特定部
 1 1 0 心拍情報保持部
 1 1 2 表示制御部
 1 1 4 表示部
 1 1 6 運動強度導出部
 1 1 8 ストレス強度導出部
 1 2 0 心臓強度導出部
 1 2 2 一覧表示指示受付部
 1 2 4 活動状態選択部
 1 2 6 位置取得部
 2 0 0 センサユニット
 2 0 2 心拍センサ
 2 0 4 心拍情報保持部
 2 0 6 動きセンサ
 2 0 8 動き情報保持部
 2 1 0 通信部

10

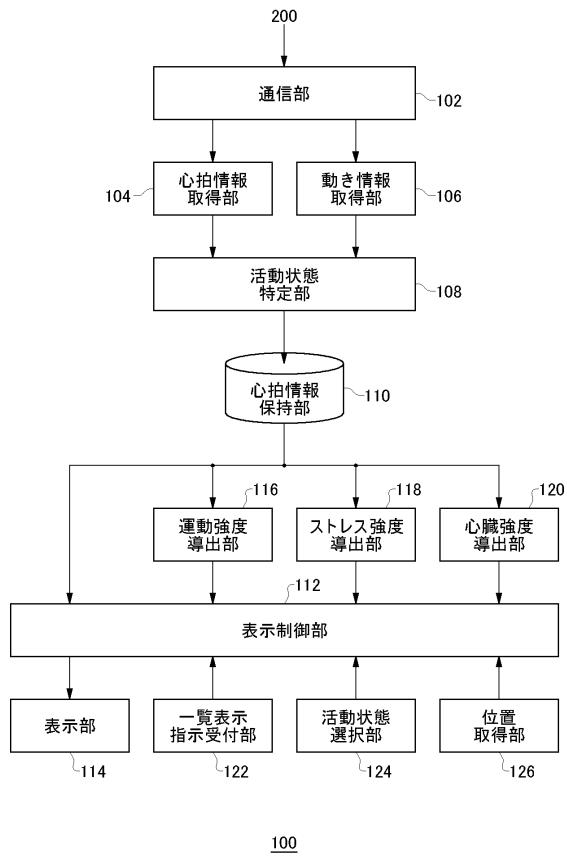
【図1】



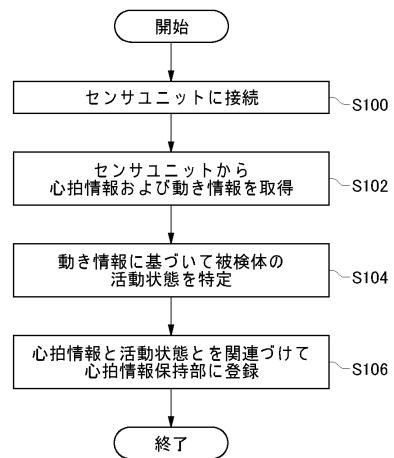
【図2】



【図3】



【図4】



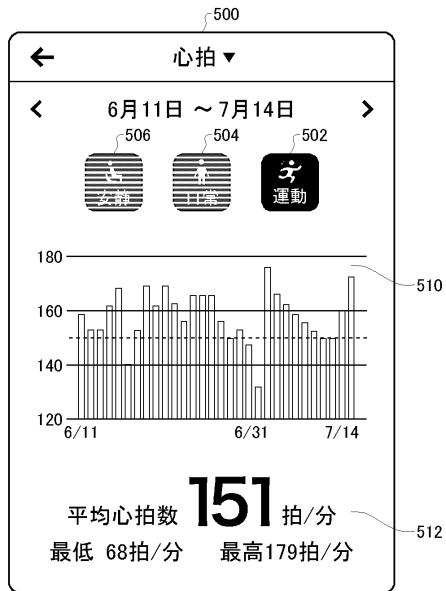
【図5】



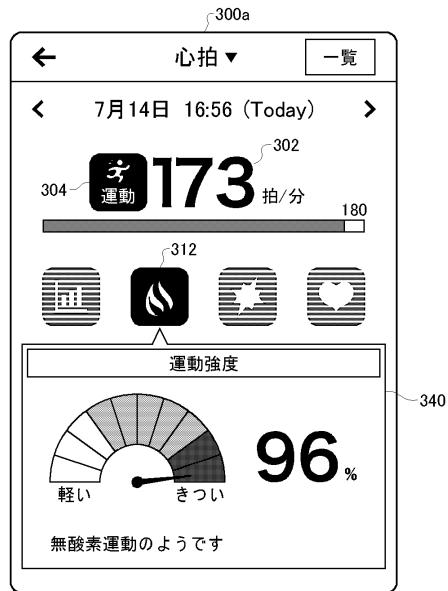
【図6】



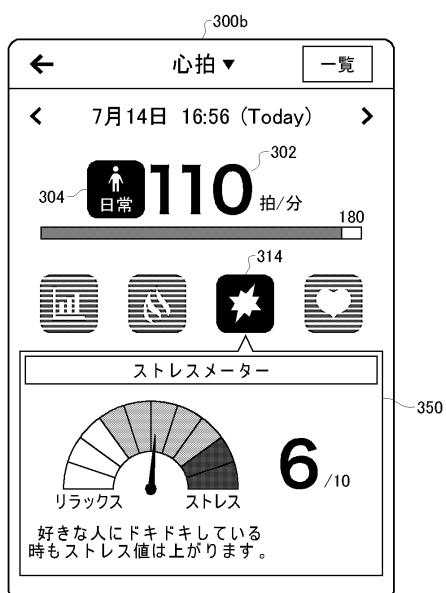
【図7】



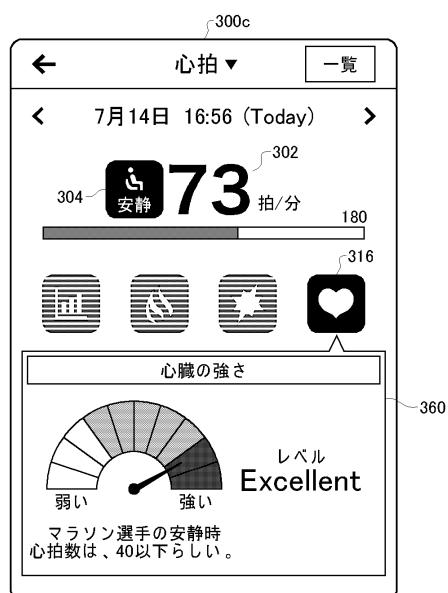
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 小沢 元

東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンクモバイル株式会社内

審査官 福田 裕司

(56)参考文献 国際公開第2009/139244 (WO, A1)

特開2013-078543 (JP, A)

特表2009-512483 (JP, A)

特開2009-148372 (JP, A)

特開2008-067892 (JP, A)

特開平10-318779 (JP, A)

特開2007-209430 (JP, A)

特開2013-085643 (JP, A)

国際公開第2012/008264 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 5 / 024 - 5 / 0255

A 61 B 5 / 11

A 61 B 5 / 22