

(11) 特許出願公開番号

特開2017-171078

(P2017-171078A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B6OW 40/08 (2012.01)

B 6 OW 40/08

3 D 2 4 1

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00

102A

4 C O 1 7

A 6 1 B 5/0245 (2006.01)

A 6 1 B 5/02

7 1 0 C

4 C 1 1 7

A 6 1 B 5/022 (2006.01)

A 6 1 B 5/02

634 E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-58381 (P2016-58381)

(22) 出願日 平成28年3月23日 (2016. 3. 23)

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

(74) 代理人 100071526

弁理士 平田 忠雄

(74) 代理人 100128211

弁理士 野見山 孝

(72) 発明者 澤田 武士

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

株式会社東海理化電機製作所内

(72) 発明者 大谷 和也

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

株式会社東海理化電機製作所内

Fターム(参考) 3D241 BA49 BB03 CC17 CC19 CE05

DA52Z DC02Z DC04Z DD04Z

[最終頁に続く](#)

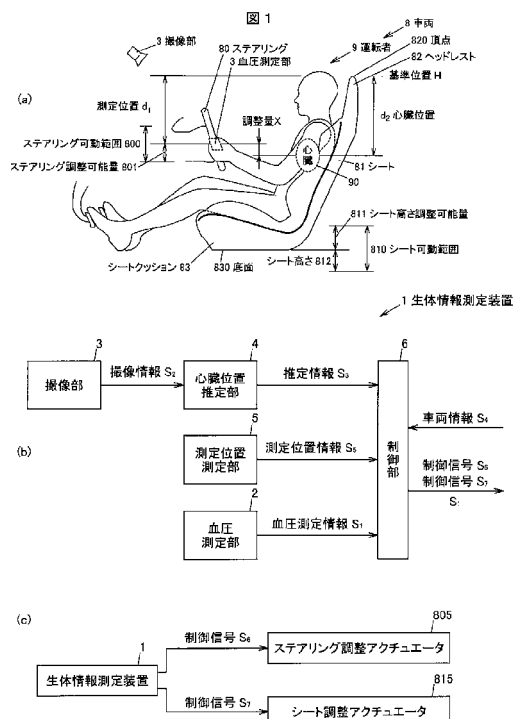
(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置

(57) 【要約】

【課題】精度の高い生体情報の測定を行う生体情報測定装置を提供する。

【解決手段】生体情報測定装置１は、車両８のシート８１に着座した運転者９の血圧を測定する血圧測定部２と、予め定められた基準位置Ｈに基づいて血圧の測定に適した運転者９の心臓位置 d_2 を推定する心臓位置推定部４と、基準位置Ｈに基づいて血圧測定部２の測定位置 d_1 を測定する測定位置測定部５と、血圧を測定する前に、心臓位置 d_2 と測定位置 d_1 との差（調整量 X ）が抑制されるように少なくとも車両８のシート８１の位置調整、及び車両８のステアリング８０の位置調整の一方を制御する制御信号を出力する制御部６と、を備えて概略構成されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のシートに着座した乗員の生体情報を測定する生体情報測定部と、
予め定められた基準位置に基づいて前記生体情報の測定に適した乗員の好適位置を推定する好適位置推定部と、
前記予め定められた基準位置に基づいて前記生体情報測定部の測定位置を測定する測定位置測定部と、
前記生体情報を測定する前に、前記好適位置と前記測定位置との差が抑制されるように少なくとも前記車両の前記シートの位置調整、及び前記車両のステアリングの位置調整の一方を制御する制御信号を出力する制御部と、
を備えた生体情報測定装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記シート及び前記ステアリングの位置調整が可能な量に関する調整量情報を取得し、前記調整量情報に基づいて少なくとも前記シート及び前記ステアリングの位置調整の一方の量を定める、
請求項 1 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 3】

前記予め定められた基準位置は、前記車両の前記シートである、
請求項 1 又は 2 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 4】

前記生体情報測定部は、前記車両の前記ステアリングに配置されて乗員の血圧を測定し、
前記好適位置推定部は、前記予め定められた基準位置からの乗員の心臓の位置を推定し、
前記好適位置を定める、
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

20

【請求項 5】

前記好適位置推定部は、撮像された乗員の画像に基づいて前記心臓の位置を推定する、
請求項 4 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 6】

前記測定位置測定部は、前記車両から取得する車両情報に基づいて前記ステアリングの高さ、及び前記ステアリングの回転角の情報を用いて測定位置を測定する、
請求項 4 又は 5 に記載の生体情報測定装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、生体情報測定装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来技術として運転者の心電信号を計測する心電センサと、及び運転者の脈波信号を計測する脈波センサと、を備えた生体情報測定装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0003】

この心電センサは、右手で把持されるステアリングの部位に配置され、心電信号を出力する。また脈波センサは、掌が接触するステアリングの部位に配置され、脈波信号を出力する。生体情報測定装置は、取得した心電信号及び脈波信号を解析することで生体情報としての血圧を生成する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2009-213637 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし従来の生体情報測定装置は、運転者ごとに運転姿勢が異なってステアリングに対する運転者の位置も変わるので、心電センサ及び脈波センサから正しい測定結果が得られるとは限らず、精度の高い生体情報の測定を行うことができない。

【0006】

従って本発明の目的は、精度の高い生体情報の測定を行う生体情報測定装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、車両のシートに着座した乗員の生体情報を測定する生体情報測定部と、予め定められた基準位置に基づいて生体情報の測定に適した乗員の好適位置を推定する好適位置推定部と、予め定められた基準位置に基づいて生体情報測定部の測定位置を測定する測定位置測定部と、生体情報を測定する前に、好適位置と測定位置との差が抑制されるように少なくとも車両のシートの位置調整、及び車両のステアリングの位置調整の一方を制御する制御信号を出力する制御部と、を備えた生体情報測定装置を提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、精度の高い生体情報の測定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1(a)は、実施の形態に係る生体情報測定装置が搭載された車両内部の一例を示す概略図であり、図1(b)は、生体情報測定装置のブロック図の一例であり、図1(c)は、生体情報測定装置とシート及びステアリングのアクチュエータとの接続を説明するためのブロック図の一例である。

【図2】図2は、実施の形態に係る生体情報測定装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(実施の形態の要約)

実施の形態に係る生体情報測定装置は、車両のシートに着座した乗員の生体情報を測定する生体情報測定部と、予め定められた基準位置に基づいて生体情報の測定に適した乗員の好適位置を推定する好適位置推定部と、予め定められた基準位置に基づいて生体情報測定部の測定位置を測定する測定位置測定部と、生体情報を測定する前に、好適位置と測定位置との差が抑制されるように少なくとも車両のシートの位置調整、及び車両のステアリングの位置調整の一方を制御する制御信号を出力する制御部と、を備えて概略構成されている。

【0011】

この生体情報測定装置は、生体情報を測定する前に、測定に適した好適位置と、生体情報測定部の測定位置と、の差が抑制されるので、この構成を採用しない場合と比べて、測定に適した好適位置で生体情報を測定することができ、精度の高い生体情報を測定することができる。

【0012】

[実施の形態]

(生体情報測定装置1の概要)

図1(a)は、実施の形態に係る生体情報測定装置が搭載された車両内部の一例を示す概略図であり、図1(b)は、生体情報測定装置のブロック図の一例であり、図1(c)は、生体情報測定装置とシート及びステアリングのアクチュエータとの接続を説明するためのブロック図の一例である。なお、以下に記載する実施の形態に係る各図において、図

10

20

30

40

50

形間の比率は、実際の比率とは異なる場合がある。また図 1 (b) 及び図 1 (c) では、主な情報や信号の流れを矢印で示している。

【0013】

この生体情報測定装置 1 は、図 1 (a) に示すように、車両 8 に搭載されている。そして生体情報測定装置 1 は、一例として、乗員（運転者 9）の生体情報として血圧を測定するように構成されている。生体情報測定装置 1 は、一例として、車両 8 に乗り込む際や運転開始前の車両 8 が停止している間に血圧を測定する。なお生体情報測定装置 1 は、生体情報として血圧と共に心拍を測定するように構成されても良い。

【0014】

測定された血圧は、例えば、生体情報測定装置 1 が電磁氣的に接続された車両制御部に出力される。この車両制御部は、一例として、車両 8 の始動や走行を制御し、取得した血圧に応じて運転者の健康状態の判定結果に基づく始動の可否、車間距離の調整、及び車速の調整などを行う。

【0015】

生体情報測定装置 1 は、図 1 (a) 及び図 1 (b) に示すように、車両 8 のシート 8 1 に着座した運転者 9 の血圧を測定する生体情報測定部としての血圧測定部 2 と、予め定められた基準位置 H に基づいて血圧の測定に適した運転者 9 の好適位置としての心臓位置 d_2 を推定する好適位置推定部としての心臓位置推定部 4 と、基準位置 H に基づいて血圧測定部 2 の測定位置 d_1 を測定する測定位置測定部 5 と、血圧を測定する前に、心臓位置 d_2 と測定位置 d_1 との差（調整量 X）が抑制されるように少なくとも車両 8 のシート 8 1 の位置調整、及び車両 8 のステアリング 8 0 の位置調整の一方を制御する制御信号を出力する制御部 6 と、を備えて概略構成されている。

【0016】

この制御信号は、例えば、図 1 (b) 及び図 1 (c) に示す制御信号 S_6 及び制御信号 S_7 である。制御信号 S_6 は、例えば、ステアリング調整アクチュエータ 8 0 5 に出力される。ステアリング調整アクチュエータ 8 0 5 は、例えば、制御信号 S_6 に基づいてステアリング 8 0 を駆動して高さを変える。制御信号 S_7 は、例えば、シート調整アクチュエータ 8 1 5 に出力される。シート調整アクチュエータ 8 1 5 は、例えば、制御信号 S_7 に基づいてシート 8 1 を駆動して高さを変える。従って制御信号 S_6 及び制御信号 S_7 によって測定位置 d_1 と心臓位置 d_2 が変化し、後述するように、ステアリング 8 0 とシート 8 1 の移動する量がステアリング可動範囲 8 0 0 及びシート可動範囲 8 1 0 内でかつ操作の妨げにならない場合、調整量 X がゼロとなる。以下では、一例として、調整量 X がゼロになる場合について説明する。

【0017】

（血圧測定部 2 の構成）

血圧測定部 2 は、例えば、図 1 (a) に示すように、ステアリング 8 0 に配置されている。この血圧測定部 2 は、運転者 9 がステアリング 8 0 を把持した際、運転者 9 の掌が接触する部分に配置されている。

【0018】

血圧測定部 2 は、一例として、光学式の血圧測定を行うセンサであり、発光素子と受光素子を有し、発光素子と受光素子が掌と対向している。発光素子は、掌に向けて光を出力する。この光は、一例として、近赤外線である。受光素子は、出力された光の反射光を受光する。

【0019】

血圧測定部 2 は、例えば、この反射光の波形から血流量の変化を検出し、検出した血流量の変化に基づいて脈拍を測定する。そして血圧測定部 2 は、例えば、測定した脈拍に基づいて血圧を算出する。血圧測定部 2 は、測定した血圧の情報を血圧測定情報 S_1 として制御部 6 に出力する。

【0020】

血圧測定部 2 は、例えば、血圧の測定を周期的に行う。また血圧測定部 2 は、例えば、

運転者 9 がステアリング 80 を把持していないなどの理由により反射光を受光できない場合、測定不能とする血圧測定情報 S_1 を出力する。

【0021】

なお血圧測定部 2 は、光学式のセンサに限定されず、圧力式のセンサであっても良い。

【0022】

(心臓位置推定部 4 の構成)

心臓位置推定部 4 は、例えば、撮像された運転者 9 の画像に基づいて心臓 90 の位置を推定する。この画像は、例えば、撮像部 3 によって周期的に撮像される。

【0023】

撮像部 3 は、例えば、図 1 (a) に示すように、運転者 9 を前方から撮像する位置に配置されている。撮像部 3 は、例えば、撮像素子を有するカメラである。

10

【0024】

撮像部 3 は、一例として、車両の天井に配置されるがこれに限定されず、ステアリングシャフトなどを覆うコラムカバーや計器類が配置されるインストルメントパネルなどに配置されても良い。撮像部 3 は、撮像した画像の情報を撮像情報 S_2 として心臓位置推定部 4 に出力する。

【0025】

心臓位置推定部 4 は、撮像部 3 から取得した撮像情報 S_2 に基づいて運転者 9 の心臓 90 の位置 (心臓位置 d_2) を推定する。この心臓位置 d_2 は、図 1 (a) に示す基準位置 H からの距離として推定される。

20

【0026】

この基準位置 H は、例えば、車両 8 のシート 81 を基準にして定められる。本実施形態では、基準位置 H は、シート 81 のヘッドレスト 82 の頂点 820 である。心臓位置推定部 4 は、この基準位置 H からの運転者 9 の心臓 90 の位置を推定し、心臓位置 d_2 を定める。

【0027】

具体的には、心臓位置推定部 4 は、撮像部 3 が撮像した画像に基づいて基準位置 H を検出し、この基準位置 H から予め定められた距離離れた位置を心臓位置 d_2 として推定する。心臓位置推定部 4 は、推定した心臓位置 d_2 の情報を推定情報 S_3 として制御部 6 に出力する。

30

【0028】

なお基準位置 H は、運転者 9 に依存せずに定まるものを基準とすれば良く、例えば、車両 8 の天井や床であっても良い。また変形例として心臓位置推定部 4 は、カメラを用いた心臓位置 d_2 の推定に限定されず、レーダーなどを用いて推定しても良い。

【0029】

(測定位置測定部 5 の構成)

測定位置測定部 5 は、血圧測定時の血圧測定部 2 の基準位置 H からの距離として測定位置 d_1 を測定する。この測定位置測定部 5 は、例えば、ステアリング 80 の位置に基づいて測定位置 d_1 を定める。なお測定位置測定部 5 は、例えば、カメラであっても良い。

【0030】

測定位置測定部 5 は、例えば、制御部 6 を介して車両 8 から取得する車両情報 S_4 に基づいて得られる、ステアリング 80 の高さ、及びステアリング 80 の回転角の情報をを用いて測定位置 d_1 を測定する。測定位置測定部 5 は、この測定した測定位置 d_1 の情報である測定位置情報 S_5 を制御部 6 に出力する。また測定位置測定部 5 は、一例として、車両情報 S_4 に含まれる車両 8 の速度の情報である車速情報に基づいて車両 8 が停止している際に血圧を測定する。

40

【0031】

この車両情報 S_4 は、一例として、少なくともステアリング 80 の高さ、ステアリング 80 の回転角、ステアリング調整可能量 801、シート高さ調整可能量 811 及び車両 8 の速度の情報が含まれている。

50

【0032】

なお測定位置測定部5は、例えば、ステアリング80の回転角が大きい場合、測定位置 d_1 の測定を中止する。また測定位置測定部5は、例えば、ステアリング80が水平に近いが回転している場合、ステアリング80の回転角を用いて測定位置 d_1 の補正を行う。

【0033】

なおステアリング調整可能量801及びシート高さ調整可能量811は、車両8側から車両情報 S_4 として取得するがこれに限定されず、生体情報測定装置1が算出するように構成されても良い。

【0034】

(制御部6の構成)

制御部6は、例えば、記憶されたプログラムに従って、取得したデータに演算、加工などを行うCPU (Central Processing Unit)、半導体メモリであるRAM (Random Access Memory) 及びROM (Read Only Memory) などから構成されるマイクロコンピュータである。このROMには、例えば、制御部6が動作するためのプログラムが格納されている。

【0035】

この制御部6は、心臓位置推定部4から推定情報 S_3 、及び測定位置測定部5から取得する測定位置情報 S_5 に基づいてステアリング80及びシート81の少なくとも一方の位置調整を行う。

【0036】

血圧は、心臓の位置より高い位置で測定した場合と心臓の位置より低い位置で測定した場合では、重力の影響で測定値が変化する。血圧は、一例として、心臓より10cm高い位置で測定すると、心臓と同じ位置で測定した場合と比べて約8mmHg低くなり、心臓より10cm低い位置で測定すると約8mmHg高くなる。

【0037】

従って制御部6は、図1(a)に示すように、血圧の測定位置 d_1 と運転者9の心臓位置 d_2 の差である調整量Xが抑制されるように少なくともシート81及びステアリング80の一方の位置調整を行う。

【0038】

制御部6は、図1(a)に示すように、調整量Xがステアリング調整可能量801とシート高さ調整可能量811の範囲内で解消されるようにステアリング80及びシート81の位置を調整する。また制御部6は、調整によってステアリング80とシート81の間隔が狭くなりすぎてステアリング80の操作がし難かったり、運転者9の足がステアリング80とシート81の間に挟まれたりしないように制御する。

【0039】

制御部6は、シート81及びステアリング80の位置調整が可能な量に関する調整量情報を取得し、この調整量情報に基づいて少なくともシート81及びステアリング80の位置調整の一方の量を定める。具体的には、制御部6は、入力する調整量情報としての車両情報 S_4 によって位置調整が可能な量であるステアリング調整可能量801とシート高さ調整可能量811を取得する。

【0040】

ステアリング調整可能量801は、図1(a)に示すように、ステアリング可動範囲800において、現在のステアリング80の位置から心臓位置 d_2 方向に移動可能な量である。またシート高さ調整可能量811は、図1(a)に示すように、シート81のシートクッション83の底面830を基準としたシート可動範囲810において、現在のシート81の位置から測定位置 d_1 方向に移動可能な量である。

【0041】

制御部6は、ステアリング調整可能量801とシート高さ調整可能量811に基づいてステアリング80の移動量とシート81の移動量を算出し、算出された移動量に基づいて制御信号 S_6 及び制御信号 S_7 を生成する。

10

20

30

40

50

【0042】

ステアリング調整アクチュエータ805は、制御信号 S_6 によって駆動される。そしてシート調整アクチュエータ815は、制御信号 S_7 によって駆動される。この駆動の結果、ステアリング80とシート81が移動する。なおステアリング調整可能量801及びシート高さ調整可能量811、調整量 X がゼロとなる。

【0043】

制御部6は、制御信号 S_6 と制御信号 S_7 を出力してステアリング80及びシート81を駆動した後、血压測定部2から血压測定情報 S_1 を取得する。制御部6は、例えば、血压測定情報 S_1 を車両制御部に出力する。

【0044】

次に本実施の形態の生体情報測定装置1の動作の一例について図2のフローチャートに従って説明する。以下では、運転者9が車両8に乗り込んでステアリング80を把持した際に血压を測定する動作の一例について説明する。

【0045】

(動作)

生体情報測定装置1の撮像部3は、運転者9が車両8に乗り込んでシート91に着座した後、運転者9の撮像を行う(Step1)。撮像部3は、運転者9を撮像すると撮像情報 S_2 を生成して心臓位置推定部4に出力する。

【0046】

心臓位置推定部4は、取得した撮像情報 S_2 に基づいて運転者9の心臓90の心臓位置 d_2 を推定する(Step2)。心臓位置推定部4は、推定した心臓位置 d_2 に基づいて推定情報 S_3 を生成して制御部6に出力する。

【0047】

測定位置測定部5は、車両情報 S_4 を取得して血压測定部2の測定位置 d_1 を測定する(Step3)。測定位置測定部5は、測定した測定位置 d_1 に基づいて測定位置情報 S_5 を生成して制御部6に出力する。

【0048】

なお運転者を撮像して心臓位置 d_2 を推定するステップ1及びステップ2、測定位置 d_1 を測定するステップ3は、順序が入れ替わっても良い。

【0049】

制御部6は、取得した推定情報 S_3 と測定位置情報 S_5 に基づいて心臓位置 d_2 と測定位置 d_1 の差である調整量 X を算出する(Step4)。続いて制御部6は、車両情報 S_4 に基づくステアリング調整可能量801及びシート高さ調整可能量811に応じて調整量 X をゼロとする制御信号 S_6 及び制御信号 S_7 を生成し、ステアリング80及びシート81の少なくとも一方の位置を調整する(Step5)。

【0050】

ステアリング80及びシート81の少なくとも一方の位置が調整された後、血压測定部2は、運転者9の血压の測定を開始する(Step6)。血压測定部2は、測定した血压に基づいて血压測定情報 S_1 を生成して制御部6を介して車両制御部に出力して動作を終了する(Step7)。

【0051】

(実施の形態の効果)

本実施の形態に係る生体情報測定装置1は、血压を測定する前に、測定に適した心臓位置 d_2 と、血压測定部2の測定位置 d_1 と、の差が抑制されるので、この構成を採用しない場合と比べて、心臓位置 d_2 と測定位置 d_1 の差が抑制された状態で血压を測定することができ、精度の高い血压を測定することができる。

【0052】

車両制御部が、例えば、測定された血压を用いて車両8の始動の可否などを判定するアプリケーションを実施する場合、血压の測定精度が低いと、誤判定によってアプリケーションが正しく動作しない可能性がある。しかし生体情報測定装置1は、精度の高い血压の

10

20

30

40

50

測定ができるので、アプリケーションの誤動作を抑制することができる。

【0053】

上述の実施の形態及び変形例に係る生体情報測定装置1は、例えば、用途に応じて、その一部が、コンピュータが実行するプログラム、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 及びFPGA (Field Programmable Gate Array) などによって実現されても良い。

【0054】

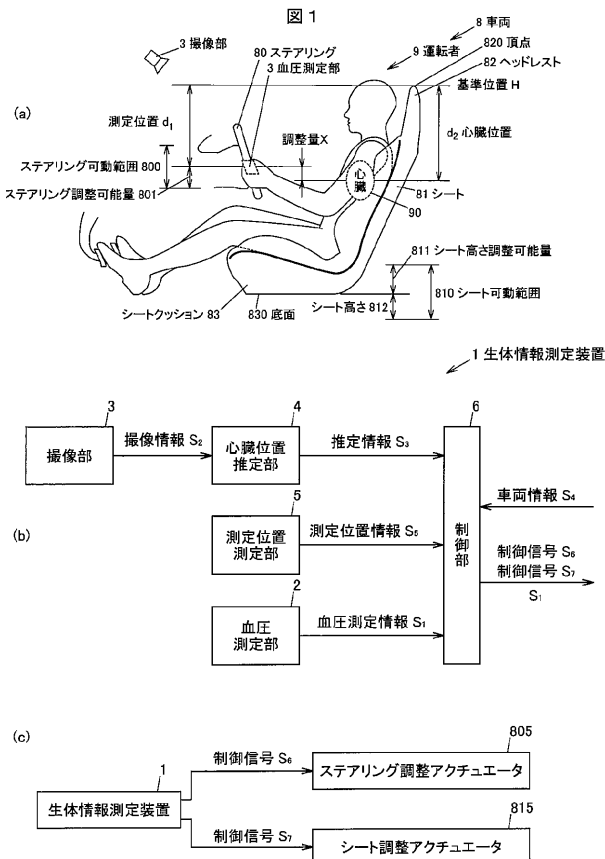
以上、本発明のいくつかの実施の形態及び変形例を説明したが、これらの実施の形態及び変形例は、一例に過ぎず、特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。これら新規な実施の形態及び変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更などを行うことができる。また、これら実施の形態及び変形例の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない。さらに、これら実施の形態及び変形例は、発明の範囲及び要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

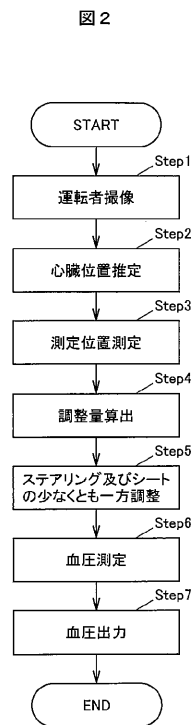
【0055】

1…生体情報測定装置、2…血压測定部、3…撮像部、4…心臓位置推定部、5…測定位置測定部、6…制御部、8…車両、9…運転者、80…ステアリング、81…シート、82…ヘッドレスト、83…シートクッション、90…心臓、91…シート、800…ステアリング可動範囲、801…ステアリング調整可能量、810…シート可動範囲、811…シート高さ調整可能量、815…シート調整アクチュエータ、820…頂点、830…底面

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C017 AA02 AA08 AA10 AB03 AC01 AC26 BD06 FF30
4C117 XA05 XB01 XC06 XD02 XD24 XE13 XE15 XE43 XJ38 XJ44
XR12

专利名称(译)	生物信息测量装置		
公开(公告)号	JP2017171078A	公开(公告)日	2017-09-28
申请号	JP2016058381	申请日	2016-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东海理化电机制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社东海理化电机制作所		
[标]发明人	澤田 武士 大谷 和也		
发明人	澤田 武士 大谷 和也		
IPC分类号	B60W40/08 A61B5/00 A61B5/0245 A61B5/022		
FI分类号	B60W40/08 A61B5/00.102.A A61B5/02.710.C A61B5/02.634.E		
F-TERM分类号	3D241/BA49 3D241/BB03 3D241/CC17 3D241/CC19 3D241/CE05 3D241/DA52Z 3D241/DC02Z 3D241/DC04Z 3D241/DD04Z 4C017/AA02 4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AB03 4C017/AC01 4C017/AC26 4C017/BD06 4C017/FF30 4C117/XA05 4C117/XB01 4C117/XC06 4C117/XD02 4C117/XD24 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE43 4C117/XJ38 4C117/XJ44 4C117/XR12		
代理人(译)	平田忠雄 隆野见山		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种高精度地测量生物信息的生物信息测量装置。
 解决方案：生物体信息测量装置1包括血压测量部分2，用于测量坐在车辆8的座位81上的驾驶员9的血压，适合于基于预定参考位置H的血压测量的操作。用于估计人9的心脏位置d 2的心脏位置估计部分4，用于基于参考位置H测量血压测量部分2的测量位置d 1的测量值位置测量单元5，并且在测量血压之前，至少车辆8的座位81的位置调整，使得心脏位置d 2与测量位置d 1之间的差（调整量X）并且控制单元6输出用于控制车辆8的方向盘80的位置调节之一的控制信号。

