

(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2018-68697

(P2018-68697A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 5/00</b> <b>B 6 0 W 40/08</b>	(2006.01) (2012.01)	A 6 1 B 5/00 B 6 0 W 40/08
		1 0 2 C 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-212624 (P2016-212624)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22) 出願日	平成28年10月31日 (2016.10.31)	(74) 代理人	100106149 弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991 弁理士 野々部 泰平
		(74) 代理人	100145595 弁理士 久保 貴則
		(72) 発明者	鈴木 正信 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

最終頁に続く

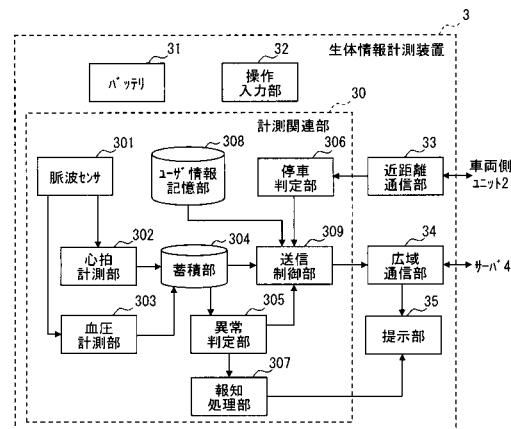
(54) 【発明の名称】診断支援装置及び診断支援システム

## (57) 【要約】

【課題】車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援する。

【解決手段】脈波センサ301を用いてユーザの心拍数を計測する心拍計測部302と、脈波センサ301を用いてユーザの血圧を計測する血圧計測部303と、計測した心拍数若しくは血圧が異常か否かを判定する異常判定部305と、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部306と、異常判定部305で心拍数若しくは血圧が異常と判定したことに基づいた問診を行う提示部35とを備え、提示部35は、異常判定部305で心拍数若しくは血圧が異常と判定した場合であっても、停車判定部306で車両が停車したと判定するまでは問診を行わない。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ユーザの生体情報を計測する生体センサ(301, 302, 303)と、  
前記生体センサで計測した前記生体情報が異常か否かを判定する異常判定部(305)と、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部(35, 35b)とを備える診断支援装置であって、

前記ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部(306)を備え、

前記問診部は、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定するまでは前記問診を行わない診断支援装置。

10

**【請求項 2】**

ユーザの生体情報を計測する生体センサ(301, 302, 303)と、  
前記生体センサで計測した前記生体情報が異常か否かを判定する異常判定部(305)と、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部(35, 35b)とを備える診断支援装置であって、

前記ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部(306)と、

前記ユーザが前記車両のドライバか否かを判定する運転判定部(310)とを備え、

前記問診部は、前記運転判定部で前記ユーザが前記車両のドライバと判定した場合には、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定するまでは前記問診を行わない一方、前記運転判定部で前記ユーザが前記車両のドライバでないと判定した場合には、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定しなくても前記問診を行う診断支援装置。

20

**【請求項 3】**

請求項2において、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と所定時間内に設定回数以上判定した場合であって、且つ、前記運転判定部で前記ユーザが前記車両のドライバと判定した場合には、前記ユーザに前記車両の停車を促す診断支援装置。

**【請求項 4】**

請求項1～3のいずれか1項において、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定した場合に、前記問診についての問診データを送信するトリガとなるトリガ情報を、前記問診データを送信するサーバに送信する送信部(34)を備え、

30

前記問診部は、前記サーバから送信される前記問診データに基づいて前記問診を行う診断支援装置。

**【請求項 5】**

請求項4において、

前記送信部は、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定した場合に、前記車両が停車したことを示す停車情報を、前記トリガ情報を受信したことに加えて前記停車情報を受信したことを条件に前記問診データを送信する前記サーバに送信する診断支援装置。

40

**【請求項 6】**

請求項1～5のいずれか1項において、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定した場合に、前記生体情報の異常を示す報知を行わせる報知処理部(307)を備える診断支援装置。

**【請求項 7】**

請求項6において、

前記報知処理部は、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定するまでに前記報知を行わせた場合には、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定した場合に再度の前記報知を行わせ、

前記問診部は、その再度の前記報知を前記報知処理部で行わせてから前記問診を行う診断支援装置。

50

**【請求項 8】**

請求項 6 又は 7 において、

前記ユーザが疾病者か否かを予め記憶している疾病記憶部（308, 308a）を備え、

前記疾病記憶部に前記ユーザが疾病者と予め記憶されている場合には、前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定した場合に、前記報知処理部で前記報知を行わせる一方、前記問診部で前記問診を行わない診断支援装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項において、

前記ユーザに装着されて用いられる診断支援装置。

10

**【請求項 10】**

ユーザの生体情報を計測する生体センサ（301, 302, 303）と、

前記生体センサで計測した前記生体情報が異常か否かを判定する異常判定部（305）と、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部（35）とを備える診断支援装置（3）と、

前記問診についての問診データを送信するサーバ（4）とを含み、

前記診断支援装置は、

前記ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部（306）と、

20

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定した場合に、前記問診データを送信するトリガとなるトリガ情報を前記サーバに送信するとともに、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定した場合に、前記車両が停車したことを示す停車情報を前記サーバに送信する送信部（34）とを備え、

前記サーバは、前記トリガ情報を受信したことに加えて前記停車情報を受信した場合に前記問診データを送信する一方、前記停車情報を受信していない場合には前記問診データを送信せず、

前記問診部は、前記サーバから前記問診データを受信するまでは前記問診を行わない診断支援システム。

**【請求項 11】**

ユーザの生体情報を計測する生体センサ（301, 302, 303）と、

30

前記生体センサで計測した前記生体情報が異常か否かを判定する異常判定部（305）と、

前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部（35）とを備える診断支援装置（3a）と、

前記問診についての問診データを送信するサーバ（4a）とを含み、

前記診断支援装置は、

前記ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部（306）と、

前記ユーザが前記車両のドライバか否かを判定する運転判定部（310）と

前記運転判定部での判定結果に加え、前記異常判定部で前記生体情報が異常と判定した場合に、前記問診データを送信するトリガとなるトリガ情報を前記サーバに送信するとともに、前記停車判定部で前記車両が停車したと判定した場合に、前記車両が停車したことを示す停車情報を前記サーバに送信する送信部（34）とを備え、

40

前記サーバは、前記運転判定部での判定結果が前記車両のドライバであることを示す場合には、前記トリガ情報を受信したことに加えて前記停車情報を受信した場合に前記問診データを送信する一方、前記停車情報を受信していない場合には前記問診データを送信せず、前記運転判定部での判定結果が前記車両のドライバでないことを示す場合には、前記停車情報を受信したか否かに関わらず、前記トリガ情報を受信した場合に前記問診データを送信し、

前記問診部は、前記サーバから前記問診データを受信するまでは前記問診を行わない診断支援システム。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ユーザの診断を支援する診断支援装置、及びこの診断支援装置を含む診断支援システムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ユーザの診断を支援する技術が知られている。特許文献1には、ユーザに装着されたセンサでの心拍等の生体情報の計測結果を携帯情報端末に転送し、携帯情報端末でその計測結果の異常を判定した場合にユーザに向けて問診を行い、問診に対する回答の入力結果からユーザの体調を診断する技術が開示されている。

10

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】****【特許文献1】特開2008-11865号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ユーザが車両に乗車している間に心拍といった生体情報を計測することには利点があると考えられる。例えば、乗車中は様々な交通シーンによって精神的な緊張を強いられる場合が多くあり、ユーザが疾患を抱えている場合には、安静時に比べて生体情報に変化が現れやすいと考えられる。また、乗車中は大きな体動も少ないので精度良く生体信号を計測し易いとも考えられる。これに対して、特許文献1に開示の技術は、仮に車両で用いたとすると、ユーザが車両の運転中に生体情報の異常を判定した場合、携帯情報端末からユーザに向けて問診が行われてしまい、運転の妨げになってしまう問題点が生じる。

20

**【0005】**

本発明は、この事情に基づいて成されたものであり、その目的とするところは、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援する診断支援装置及び診断支援システムを提供することにある。

30

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

上記目的は独立請求項に記載の特徴の組み合わせにより達成され、また、下位請求項は、発明の更なる有利な具体例を規定する。特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

**【0007】**

上記目的を達成するために、第1の発明の診断支援装置は、ユーザの生体情報を計測する生体センサ(301, 302, 303)と、生体センサで計測した生体情報が異常か否かを判定する異常判定部(305)と、異常判定部で生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部(35, 35b)とを備える診断支援装置であって、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部(306)を備え、問診部は、停車判定部で車両が停車したと判定するまでは問診を行わない。

40

**【0008】**

これによれば、生体センサで計測した生体情報が異常と異常判定部で判定した場合であっても、車両が停車したと停車判定部で判定するまでは、ユーザを診断するための問診を行わない。よって、ユーザが車両を運転中であったとしても、運転中に問診を行わないため、問診によって運転を妨げずに済む。その結果、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援することが可能になる。

**【0009】**

また、第2の発明の診断支援装置は、ユーザの生体情報を計測する生体センサ(301

50

, 302, 303)と、生体センサで計測した生体情報が異常か否かを判定する異常判定部(305)と、異常判定部で生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部(35, 35b)とを備える診断支援装置であって、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部(306)と、ユーザが車両のドライバか否かを判定する運転判定部(310)とを備え、問診部は、運転判定部でユーザが車両のドライバと判定した場合には、停車判定部で車両が停車したと判定するまでは問診を行わない一方、運転判定部でユーザが車両のドライバでないと判定した場合には、停車判定部で車両が停車したと判定しなくても問診を行う。

#### 【0010】

これによれば、ユーザが車両のドライバであると運転判定部で判定した場合には、生体センサで計測した生体情報が異常と異常判定部で判定した場合であっても、車両が停車したと停車判定部で判定するまでは、ユーザを診断するための問診を行わない。よって、ユーザが車両を運転中であったとしても、運転中に問診を行わないため、問診によって運転を妨げずに済む。また、ユーザが車両のドライバでないと運転判定部で判定した場合には、車両が停車したと停車判定部で判定しなくても問診を行うので、ユーザが運転を行っていない同乗者であって、運転の妨げにならない場合には問診を行うことができる。その結果、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援することが可能になる。

#### 【0011】

また、第3の発明の診断支援システムは、ユーザの生体情報を計測する生体センサ(301, 302, 303)と、生体センサで計測した生体情報が異常か否かを判定する異常判定部(305)と、異常判定部で生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部(35)とを備える診断支援装置(3)と、問診データを送信するサーバ(4)とを含み、診断支援装置は、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部(306)と、異常判定部で生体情報が異常と判定した場合に、問診データを送信するトリガとなるトリガ情報をサーバに送信するとともに、停車判定部で車両が停車したと判定した場合に、車両が停車したことを示す停車情報をサーバに送信する送信部(34)とを備え、サーバは、トリガ情報を受信したことに加えて停車情報を受信した場合に問診データを送信する一方、停車情報を受信していない場合には問診データを送信せず、問診部は、サーバから問診データを受信するまでは問診を行わない。

#### 【0012】

これによれば、生体センサで計測した生体情報が異常と異常判定部で判定した場合であっても、車両が停車したと停車判定部で判定するまでは、サーバから問診データを送信せず、問診部でユーザを診断するための問診を行わない。よって、ユーザが車両を運転中であったとしても、運転中に問診を行わないため、問診によって運転を妨げずに済む。その結果、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援することが可能になる。

#### 【0013】

第4の発明の診断支援システムは、ユーザの生体情報を計測する生体センサ(301, 302, 303)と、生体センサで計測した生体情報が異常か否かを判定する異常判定部(305)と、異常判定部で生体情報が異常と判定したことに基づいた、ユーザを診断するための問診を行う問診部(35)とを備える診断支援装置(3a)と、問診データを送信するサーバ(4a)とを含み、診断支援装置は、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する停車判定部(306)と、ユーザが車両のドライバか否かを判定する運転判定部(310)と運転判定部での判定結果に加え、異常判定部で生体情報が異常と判定した場合に、問診データを送信するトリガとなるトリガ情報をサーバに送信するとともに、停車判定部で車両が停車したと判定した場合に、車両が停車したことを示す停車情報をサーバに送信する送信部(34)とを備え、サーバは、運転判定部での判定結果が車両のドライバであることを示す場合には、トリガ情報を受信したことに加えて停車情報を受信した場合に問診データを送信する一方、停車情報を受信していない場合には問診データを送信せず、運転判定部での判定結果が車両のドライバでないことを示す場合には、停車情報を受信したか否かに関わらず、トリガ情報を受信した場合に問診データを送信し、問診部は、

10

20

30

40

50

サーバから問診データを受信するまでは問診を行わない。

【0014】

これによれば、ユーザが車両のドライバであると運転判定部で判定した場合には、生体センサで計測した生体情報が異常と異常判定部で判定した場合であっても、車両が停車したと停車判定部で判定している間は、サーバから問診データを送信せず、問診部でユーザを診断するための問診を行わない。よって、ユーザが車両を運転中であったとしても、運転中に問診を行わないため、問診によって運転を妨げずに済む。また、ユーザが車両のドライバでないと運転判定部で判定した場合には、車両が停車したと停車判定部で判定しなくてもサーバから問診データを送信し、問診部でユーザを診断するための問診を行う。よって、ユーザが運転を行っていない同乗者であって、運転の妨げにならない場合には問診を行うことができる。その結果、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援することが可能になる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】診断支援システム1の概略的な構成の一例を示す図である。

【図2】車両側ユニット2の概略的な構成の一例を示す図である。

【図3】生体情報計測装置3の概略的な構成の一例を示す図である。

【図4】サーバ4の概略的な構成の一例を示す図である。

【図5】サーバ4での診断に関連する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図6】生体情報計測装置3での診断に関連する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

20

【図7】生体情報計測装置3aの概略的な構成の一例を示す図である。

【図8】サーバ4の概略的な構成の一例を示す図である。

【図9】サーバ4aでの診断に関連する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図10】生体情報計測装置3aでの診断に関連する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図11】変形例1における生体情報計測装置3aでの診断に関連する処理の流れの一例を説明するためのフローチャートである。

【図12】診断支援システム1bの概略的な構成の一例を示す図である。

30

【図13】生体情報計測装置3bの概略的な構成の一例を示す図である。

【図14】生体情報計測装置3bでの診断に関連する処理の流れ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】

【0016】

図面を参照しながら、開示のための複数の実施形態及び変形例を説明する。なお、説明の便宜上、複数の実施形態及び変形例の間ににおいて、それまでの説明に用いた図に示した部分と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付し、その説明を省略する場合がある。同一の符号を付した部分については、他の実施形態及び/又は変形例における説明を参照することができる。

【0017】

40

(実施形態1)

<診断支援システム1の概略構成>

以下、本発明の実施形態1について図面を用いて説明する。図1に示すように、診断支援システム1は、車両側ユニット2、生体情報計測装置3、及びサーバ4を含んでいる。

【0018】

車両側ユニット2は、車両で用いられるものであり、生体情報計測装置3と無線通信を行う。生体情報計測装置3は、ユーザに装着されて、そのユーザの生体情報を計測するウェアラブルデバイスである。ウェアラブルデバイスとしては、ユーザの腕に装着する腕時計型、ユーザの頭部に眼鏡と同様にして装着する眼鏡型等があるが、以下では腕時計型を例に挙げて説明を行う。サーバ4は、生体情報計測装置3と通信を行って、診断に関する

50

処理を行う。なお、サーバ4は、複数のサーバからなっているものであってもよい。

【0019】

<車両側ユニット2の概略構成>

続いて、図2を用いて車両側ユニット2の概略構成を説明する。車両側ユニット2は、図2に示すように、車載センサ21、車両制御ECU22、照合ECU23、及び近距離通信機24を備えている。車載センサ21、車両制御ECU22、照合ECU23、及び近距離通信機24は、例えば車内LANで各々接続されている。

【0020】

車載センサ21は、自車に搭載されたセンサ群である。例えば車載センサ21としては、自車の各車両ドアの開閉状態を検出するためのカーテシスイッチ、自車のパーキングブレーキの作動状態を検出するためのパーキングブレーキスイッチ、自車の車速を検出する車速センサ、自車のシフトポジションを検出するシフトポジションセンサ等がある。車両制御ECU22は、自車の加減速制御を行う電子制御装置である。例えば車両制御ECU22は、走行駆動源の動作を制御することで自車の加減速制御を行う。

10

【0021】

照合ECU23は、スマート機能に関連する処理を実行する電子制御装置である。スマート機能は、車両側ユニット2と電子キーとの間での近距離無線通信によってコード照合を行い、コード照合が成立したことに基づいて、車両ドアの施解錠の許可を行う機能を指している。例えば照合ECU23は、車両ドアが解錠された状態においてカーテシスイッチの信号から車両ドアが開いてから閉じたことを検出した場合に、LFアンテナから車室外にリクエスト信号を送信させる。そして、車室外の電子キーから返信されるレスポンス信号に含まれるコードを用いたコード照合が成立した場合にボーダーECUに指示を行って施錠を行わせる。

20

【0022】

近距離通信機24は、近距離無線通信規格に沿って信号を送受信する。近距離通信機24は、通信範囲が自車の車室内に止まることが好ましい。近距離通信機24は、自車に乗車したユーザが用いる生体情報計測装置3との間で無線通信を行う。近距離通信機24は、Bluetooth(登録商標)、ZigBee(登録商標)等の近距離無線通信規格に沿って信号を送受信する構成とすればよい。近距離通信機24は、車載センサ21での検出結果、車両制御ECU22での走行駆動源の制御状態、照合ECU23での車室外での施錠の実施等の情報を通信接続された生体情報計測装置3へ送信する。

30

【0023】

<生体情報計測装置3の概略構成>

続いて、図3を用いて生体情報計測装置3の概略構成を説明する。生体情報計測装置3は、図3に示すように、計測関連部30、バッテリ31、操作入力部32、近距離通信部33、広域通信部34、及び提示部35を備えている。この生体情報計測装置3が請求項の診断支援装置に相当する。

30

【0024】

バッテリ31は、生体情報計測装置3の作動のための電力を供給する電源である。バッテリ31は、リチウム電池等の一次電池であってもよく、リチウムイオン電池等の二次電池であってもよい。

40

【0025】

操作入力部32は、ユーザが操作するスイッチ群である。操作入力部32はメカニカルなスイッチであってもよいし、例えば後述する提示部35の表示装置と一体となったタッチパネル式のスイッチであってもよい。一例として、生体情報計測装置3の電源をオン状態とオフ状態との間で切り替える電源スイッチ、生体情報の計測開始を指示する計測開始スイッチ、テキスト入力を行うためのスイッチ等を有している。

【0026】

なお、生体情報計測装置3の電源のオンオフは、操作入力部32へのユーザからの操作入力によって切り換えない構成としてもよい。例えば、生体情報計測装置3の着脱に応じ

50

て自動的に切り換わる構成としてもよい。

【0027】

近距離通信部33は、自車の車両側ユニット2の近距離通信機24との間で近距離無線通信を行う。近距離通信部33は、近距離通信機24から送信される車載センサ21での検出結果、車両制御ECU22での走行駆動源の制御状態、照合ECU23での車室外での施錠の実施等の情報を受信する。

【0028】

広域通信部34は、公衆通信網と基地局とを介してサーバ4と通信を行う。この広域通信部34が請求項の送信部に相当する。広域通信部34は、生体情報計測装置3で計測した生体情報の異常が判定された場合に、異常が判定されたことを示す異常検出情報とその生体情報とをサーバ4に送信する。この異常検出情報と生体情報とが請求項のトリガ情報に相当する。また、広域通信部34は、サーバ4から送信される問診データや診断結果を受信する。問診データとは、ユーザの例えば疾患を診断するための問診についてのデータである。問診データは、例えば問診の項目がリストになった電子メールやWebブラウザの問診画面のURL等とすればよい。また、診断結果は、問診の結果からサーバ4で行われる診断の結果である。

10

【0029】

提示部35は、表示装置に表示を行ったり、音声出力装置から音声を出力したり、ブザー等から音を出力したりすることによって情報を提示する。例えば提示部35は、生体情報計測装置3で計測した生体情報の異常が判定された場合に、生体情報の異常を示す報知(以下、異常報知)を行う。異常報知の一例としては、生体情報に異常が見られることを示すテキストやアイコンの表示、音声や警告音の出力等がある。

20

【0030】

また、提示部35は、サーバ4から受信した問診データに従った問診を行う。よって、この提示部35が請求項の問診部に相当する。問診の一例としては、問診データが前述の電子メールの場合は、問診の項目のリストを表示装置に表示させる構成とすればよい。また、前述のWebブラウザの問診画面のURLの場合は、そのURLで広域通信部34がWebサーバにアクセスしてWebブラウザの問診画面のデータを取得し、Webブラウザの問診画面を表示装置に表示させる構成としてもよい。他にも、提示部35は、サーバ4から受信した診断結果を表示装置に表示する等して提示する。

30

【0031】

なお、提示部35で行う問診に対する回答は、操作入力部32への入力によって行う構成とすればよい。問診に対する回答の情報(以下、回答情報)については、問診データが電子メールである場合には、電子メールの返信として広域通信部34からサーバ4に送信する構成とすればよい。一方、問診データがWebブラウザの問診画面のURLである場合には、Webサーバからサーバ4が受信する構成とすればよい。

【0032】

<計測関連部30の概略構成>

続いて、図3を用いて計測関連部30の概略構成を説明する。計測関連部30は、図3に示すように、脈波センサ301、心拍計測部302、血圧計測部303、蓄積部304、異常判定部305、停車判定部306、報知処理部307、ユーザ情報記憶部308、及び送信制御部309を備えている。

40

【0033】

脈波センサ301は、起動された場合に、生体情報計測装置3を装着した部位におけるユーザの脈波を逐次検出する。脈波センサ301としては、例えば光電式脈波センサ、インピーダンス式脈波センサ等を用いることができる。本実施形態では、一例として光電式脈波センサを用いて容積脈波を計測する場合を例に挙げて説明を行う。なお、本実施形態では、生体情報計測装置3が腕時計型である場合を例に挙げているので、透過式よりも反射式の光電式脈波センサを用いることが好ましい。

【0034】

50

心拍計測部 302 は、脈波センサ 301 で逐次検出される容積脈波の信号に周知の信号処理を行い、容積脈波から、ユーザの生体情報として心拍数を計測する。計測結果については、例えば計測した時刻を示すタイムスタンプを付与して蓄積部 304 に記憶する。血圧計測部 303 は、脈波センサ 301 で逐次検出される容積脈波の信号に周知の信号処理を行い、容積脈波から、ユーザの生体情報として血圧を計測する。計測結果については、例えば計測した時刻を示すタイムスタンプを付与して蓄積部 304 に記憶する。これら脈波センサ 301、心拍計測部 302、及び血圧計測部 303 が請求項の生体センサに相当する。

#### 【0035】

蓄積部 304 としては、不揮発性のメモリを用いる構成とすればよい。蓄積部 304 は、記憶してから一定時間経過した古い計測結果から順次消去していくことで、一定時間の計測結果を記憶しておく構成とすればよい。

10

#### 【0036】

異常判定部 305 は、心拍計測部 302 で計測した心拍数に異常ありか否か、及び血圧計測部 303 で計測した血圧に異常ありか否かを判定する。一例として、計測結果の値が上限値を越えたり、下限値を下回ったりした場合に異常ありと判定する構成とすればよい。ここで言うところの上限値及び下限値は、計測結果が異常と言える程度の値であって、任意に設定された固定値であってもよいし、学習によって逐次設定される可変値であってもよい。可変値とする場合には、例えば過去の計測結果の平均値を基準心拍数として設定する構成とすればよい。例えば上限値は基準心拍数の 2 倍、下限値は基準心拍数の 3 分の 2 とすればよい。

20

#### 【0037】

停車判定部 306 は、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定する。停車判定部 306 は、近距離通信部 33 で受信する車載センサ 21 での検出結果、車両制御 ECU 22 での走行駆動源の制御状態、照合 ECU 23 での車室外での施錠の実施等の情報等から、ユーザが乗車中の車両が停車したかを判定すればよい。例えば、車速センサの検出結果が実質的に 0 km/h と言える車速であった場合に、車両が停車したと判定すればよい。また、走行駆動源の制御状態が停止を示していた場合に、車両が停車したと判定してもよい。

#### 【0038】

停車判定部 306 は、車両が駐車したことを停車として判定することがより好ましい。この場合には、カーテシスイッチの検出結果が運転席ドアの開閉を示していた場合やシフトポジションの検出結果が駐車位置であった場合やパーキングブレーキスイッチの検出結果がパーキングブレーキのオンを示していた場合に、車両が停車したと判定すればよい。他にも、車室外での施錠の実施の情報を受信した場合に、車両が停車したと判定してもよい。なお、近距離通信部 33 で受信する情報の組み合わせで車両が停車したと判定してもよい。

30

#### 【0039】

報知処理部 307 は、提示部 35 に前述の異常報知を行わせる。ユーザ情報記憶部 308 は、生体情報計測装置 3 のユーザが、疾患を抱えた疾病者か否かを記憶している。一例としては、操作入力部 32 を介してユーザが予め疾病者か否かの設定を行った結果に応じて、ユーザが疾病者か否かをユーザ情報記憶部 308 に予め記憶しておく構成とすればよい。よって、このユーザ情報記憶部 308 が請求項の疾病記憶部に相当する。

40

#### 【0040】

送信制御部 309 は、異常判定部 305 で異常ありと判定した場合であって、且つ、ユーザ情報記憶部 308 にユーザが疾病者でないと記憶されている場合には、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部 304 から読み出す。そして、異常が判定されたことを示す異常検出情報とその生体情報を広域通信部 34 からサーバ 4 へ送信させる。送信制御部 309 は、ユーザ情報記憶部 308 にユーザが疾病者であると記憶されている場合は、異常判定部 305 で異常ありと判定した場合、異常検出情報と生体情報に加え、疾病者であることを示すユーザ情報を広域通信部 34 からサーバ 4 に送信させれ

50

ばよい。また、送信制御部309は、停車判定部306でユーザが乗車中の車両が停車したと判定した場合に、車両が停車したことを見た停車情報を、広域通信部34からサーバ4に送信させる。ユーザ情報記憶部308にユーザが疾病者であると記憶されている場合は、停車情報も送信させない構成とすることが好ましい。

#### 【0041】

＜サーバ4の概略構成＞

続いて、図4を用いてサーバ4の概略構成を説明する。サーバ4は、図4に示すように、制御部40、通信部41、及び記憶部42を備えている。

#### 【0042】

通信部41は、生体情報計測装置3から送信されてくる異常検出情報や生体情報や停車情報を受信する。また、通信部41は、生体情報計測装置3から前述の回答情報が送信されてくる場合には、この回答情報を受信する。一方、Webブラウザの問診画面での問診に対して回答を行う構成である場合には、通信部41がWebサーバから回答情報を受信する構成とすればよい。また、通信部41は、生体情報計測装置3に向けて問診データや診断結果を送信する。

10

#### 【0043】

記憶部42は、不揮発性メモリであって、ユーザの過去の生体情報やユーザ以外の生体情報、疑われる疾患を判定するための問診についての問診データ、問診に対する回答から疑われる疾患を判定するためのデータが記憶されている。問診データについては、疑われる疾患ごとに記憶されている構成としてもよい。

20

#### 【0044】

制御部40は、プロセッサ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、I/O、これらを接続するバスを備え、不揮発性メモリに記憶された制御プログラムを実行することで診断に関する各種の処理を実行する。制御部40は、通信部41で異常検出情報と生体情報を受信した場合に、受信した生体情報をより詳細に解析する。一例としては、受信した生体情報と記憶部42に記憶されているユーザの過去の生体情報やユーザ以外の生体情報を比較することで、生体情報の異常をより詳細に解析し、疑われる疾患の種類を簡易的に特定する。他にも、生体情報の異常を再判定し、サーバ4側で異常でないと判定した場合に問診を行わないようにする構成としてもよい。

30

#### 【0045】

また、制御部40は、通信部41で停車情報を受信した場合に、その疑われる疾患を判定するための問診についての問診データを記憶部42から読み出し、通信部41から送信させる。この際、サーバ4が、ユーザが疾病者であることを示すユーザ情報を受信している場合には問診データを送信しない。さらに、制御部40は、通信部41で回答情報を受信した場合に、受信した回答情報をもとに、記憶部42に記憶されているデータを用いて、疾患の診断を行う。疾患の診断を行った後は、制御部40は、診断結果を通信部41から送信させる。

#### 【0046】

制御部40は、疾患の可能性ありと診断された場合には、疾患の可能性があることを示す診断結果を送信させればよい。この場合、診断結果に、病院での精密検査を促す通知や病院を紹介する通知等も含める構成としてもよい。また、制御部40は、疾患の可能性なしと診断された場合には、疾患の可能性がないことを示す診断結果を送信させればよい。この場合、生体情報を計測するセンサの異常の可能性を示す通知も送信させる構成としてもよい。疾患の可能性がないことを示す診断結果を送信させずに、センサの異常の可能性を示す通知を送信させる構成としてもよい。

40

#### 【0047】

なお、制御部40は、疾患がないことが診断される回数が所定の複数回続いた場合に、生体情報を計測するセンサの異常の可能性を示す通知を送信させる構成としてもよい。制御部40は、疾患があることが診断された場合に、通信部41を介して病院のサーバに検査の予約を入れる等の手配を行う構成としてもよい。

50

## 【0048】

<サーバ4での診断に関連する処理>

続いて、図5のフローチャートを用いて、サーバ4での診断に関連する処理の流れの一例について説明を行う。図5のフローチャートは、生体情報計測装置3から異常検出情報及び生体情報を通信部41で受信するごとに開始する構成とすればよい。

## 【0049】

まず、ステップS1では、制御部40が、生体情報計測装置3から通信部41で受信した生体情報を解析し、疑われる疾患の種類を簡易的に特定する。ステップS2では、生体情報計測装置3から通信部41で停車情報を受信した場合(S2でYES)には、ステップS3に移る。一方、停車情報を受信していない場合(S2でNO)には、S2の処理を繰り返す。

10

## 【0050】

ステップS3では、制御部40が、S1で解析した疑われる疾患を判定するための問診についての問診データを通信部41から生体情報計測装置3へ送信させる。ステップS4では、S3で送信した問診データをもとに生体情報計測装置3で行われた問診についての回答情報を、通信部41で受信した場合(S4でYES)には、ステップS5に移る。一方、通信部41で回答情報を受信していない場合(S4でNO)には、S4の処理を繰り返す。

20

## 【0051】

ステップS5では、制御部40が、受信した回答情報をもとに疾患の診断を行う。ステップS6では、S5の診断で疾患の可能性ありと診断した場合(S6でYES)には、ステップS7に移る。一方、S5の診断で疾患の可能性なしと診断した場合(S6でNO)には、ステップS8に移る。

## 【0052】

ステップS7では、制御部40が、疾患の可能性があることを示す診断結果を、通信部41から生体情報計測装置3へ送信させ、サーバ4での診断に関連する処理を終了する。ステップS8では、制御部40が、生体情報を計測するセンサの異常の可能性を示す通知を、通信部41から生体情報計測装置3へ送信させ、サーバ4での診断に関連する処理を終了する。

30

## 【0053】

<生体情報計測装置3での診断に関連する処理>

続いて、図6のフローチャートを用いて、生体情報計測装置3での診断に関連する処理の流れの一例について説明を行う。図6のフローチャートは、生体情報計測装置3の電源がオンになっている場合であって、且つ、近距離通信部33と車両側ユニット2の近距離通信機24との通信接続が確立した場合に開始する構成とすればよい。

40

## 【0054】

まず、ステップS21では、心拍計測部302が、脈波センサ301で逐次検出される容積脈波をもとにユーザの心拍数を計測する。また、血圧計測部303が、脈波センサ301で逐次検出される容積脈波をもとにユーザの血圧を計測する。そして、計測した心拍数及び血圧の計測結果を蓄積部304に記憶する。

## 【0055】

ステップS22では、異常判定部305が、S1で計測した心拍数若しくは血圧に異常ありか否かを判定する。ステップS23では、S22で異常ありと判定した場合(S23でYES)には、ステップS25に移る。一方、異常なしと判定した場合(S23でNO)には、ステップS24に移る。

## 【0056】

ステップS24では、生体情報計測装置3での診断に関連する処理の終了タイミングであった場合(S24でYES)には、生体情報計測装置3での診断に関連する処理を終了する。一方、終了タイミングでなかった場合(S24でNO)には、S21に戻って処理を繰り返す。生体情報計測装置3での診断に関連する処理の終了タイミングの一例として

50

は、生体情報計測装置3の電源がオフされたことや近距離通信部33と近距離通信機24との通信接続が解除されたこと等がある。

【0057】

ステップS25では、報知処理部307が、提示部35に異常報知を行わせる。ステップS26では、送信制御部309が、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部304から読み出し、異常が判定されたことを示す異常検出情報と読み出した生体情報を広域通信部34からサーバ4へ送信させる。ステップS27では、ユーザ情報記憶部308にユーザが疾病者と記憶されていた場合(S27でYES)には、ユーザが疾病者であることを示すユーザ情報も広域通信部34からサーバ4へ送信させ、S24に移る。一方、疾病者でないと記憶されていた場合(S27でNO)には、ステップS28に移る。

10

【0058】

ステップS28では、停車判定部306が、ユーザが乗車中の車両が停車したと判定した場合(S28でYES)には、ステップS29に移る。一方、停車したと判定していない場合(S28でNO)には、S21に戻って処理を繰り返す。ステップS29では、送信制御部309が、停車情報を広域通信部34からサーバ4に送信させる。ステップS30では、報知処理部307が、提示部35に異常報知を行わせる。

【0059】

ステップS31では、S27での異常検出情報の送信に応答してサーバ4から返送される問診データを広域通信部34で受信する。ステップS32では、提示部35が、S31で受信した問診データに従った問診を行う。ステップS33では、操作入力部32を介してユーザからの問診に対する回答の入力を受け付ける。問診に対する回答が行われると、サーバ4が回答情報を受信し、受信した回答情報をもとに疾患の診断を行うことになる。

20

【0060】

ステップS34では、サーバ4から送信されてくる、S33での回答の入力をもとにサーバ4で行われた診断の診断結果を、広域通信部34で受信する。ステップS35では、S34で受信した診断結果を提示部35が提示し、生体情報計測装置3での診断に関連する処理を終了する。

【0061】

30

<実施形態1のまとめ>

実施形態1の構成によれば、ユーザの生体情報の異常が判定された場合でも、ユーザが車両を運転中であった場合には問診を行わないため、問診によって運転を妨げずに済む。また、ユーザの生体情報の異常が判定された場合に直ちに問診が行われるのでなく、車両が停車した場合に問診を行うため、ユーザの生体情報の異常が判定された場合に直ちに車両を停車させなくても、ユーザの所望のタイミングで停車したときに問診を受けることが可能になり、この点でも問診によって運転を妨げずに済む。その結果、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援することが可能になる。

【0062】

40

また、車両を運転中にユーザの生体情報の異常が判定された場合、車両が停車したときに異常報知を行ってから問診を行うので、車両が停車したときに忘れずに問診を受けることが可能になる。さらに、ユーザが疾病者である場合には、ユーザの生体情報の異常が判定された場合であっても問診を行わないので、既に疾患を自覚しているユーザに無駄な問診を行わずに済む。他にも、サーバ4で生体情報を解析したり、診断を行ったりするので、サーバ4に蓄積された生体情報計測装置3のユーザ以外のデータも参照して、生体情報の異常の判定や診断をより高精度に行うことが可能になる。

【0063】

(実施形態2)

実施形態1では、ユーザがドライバか否かに関わらずに処理を行う構成を示したが、必ずしもこれに限らず、以下の実施形態2の構成としてもよい。実施形態2では、ユーザがドライバか否かの判定結果に応じて処理を切り替える。

50

## 【0064】

以下では、実施形態2の構成について説明を行う。実施形態2の診断支援システム1は、生体情報計測装置3の代わりに生体情報計測装置3aを含む点と、サーバ4の代わりにサーバ4aを含む点とを除けば、実施形態1の診断支援システム1と同様である。

## 【0065】

## &lt;生体情報計測装置3aの概略構成&gt;

ここで、図7を用いて、実施形態2の生体情報計測装置3aについての説明を行う。生体情報計測装置3aは、図7に示すように、計測関連部30a、バッテリ31、操作入力部32、近距離通信部33、広域通信部34、及び提示部35を備えている。実施形態2の生体情報計測装置3aは、計測関連部30の代わりに計測関連部30aを備えている点を除けば、実施形態1の生体情報計測装置3と同様である。この生体情報計測装置3aも請求項の診断支援装置に相当する。

10

## 【0066】

## &lt;計測関連部30aの概略構成&gt;

続いて、図7を用いて、実施形態2の計測関連部30aについての説明を行う。計測関連部30aは、図7に示すように、脈波センサ301、心拍計測部302、血圧計測部303、蓄積部304、異常判定部305、停車判定部306、報知処理部307、ユーザ情報記憶部308a、送信制御部309a、及び運転判定部310を備えている。実施形態2の計測関連部30aは、運転判定部310を備える点と、ユーザ情報記憶部308及び送信制御部309の代わりにユーザ情報記憶部308a及び送信制御部309aを備えている点とを除けば、実施形態1の計測関連部30と同様である。

20

## 【0067】

ユーザ情報記憶部308aは、生体情報計測装置3aのユーザが、車両のドライバか否かを記憶している点を除けば、実施形態1のユーザ情報記憶部308と同様である。一例としては、操作入力部32を介してユーザが車両の乗車前若しくは乗車時に予めその車両のドライバか否かの設定を行った結果に応じて、ユーザが車両のドライバか否かをユーザ情報記憶部308aに予め記憶しておく構成とすればよい。このユーザ情報記憶部308aも請求項の疾病記憶部に相当する。

## 【0068】

運転判定部310は、ユーザが乗車中の車両のドライバか否かを判定する。運転判定部310は、ユーザ情報記憶部308aにユーザが車両のドライバと記憶されている場合には、ユーザが乗車中の車両のドライバと判定する一方、ユーザ情報記憶部308aにユーザが車両のドライバでないと記憶されている場合には、ユーザが乗車中の車両のドライバでないと判定すればよい。

30

## 【0069】

なお、運転判定部310は、ユーザ情報記憶部308aに予め記憶しておいた情報をもとにユーザが乗車中の車両のドライバか否かを判定する構成に限らない。例えば、以下のような構成としてもよい。まず、車両のドライバとなるユーザの生体情報計測装置3aには、前述したスマート機能における電子キーの機能を担う部材を備える構成とする。そして、スマート機能に関する処理が自装置で実行されたか否かによって、運転判定部310が、ユーザが乗車中の車両のドライバか否かを判定する構成とすればよい。

40

## 【0070】

送信制御部309aは、異常判定部305で異常ありと判定した場合であって、且つ、ユーザ情報記憶部308aにユーザが疾病者でないと記憶されているとともに運転判定部310でドライバと判定した場合には、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部304から読み出す。そして、異常が判定されたことを示す異常検出情報をその生体情報とユーザがドライバか否かを示すドライバ有無情報を広域通信部34からサーバ4aへ送信させる。さらにその後、送信制御部309aは、停車判定部306でユーザが乗車中の車両が停車したと判定した場合に、車両が停車したことを示す停車情報を、広域通信部34からサーバ4に送信させる。

50

## 【0071】

送信制御部309aは、異常判定部305で異常ありと判定した場合であって、且つ、ユーザ情報記憶部308aにユーザが疾病者でないと記憶されているとともに運転判定部310でドライバでないと判定した場合にも、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部304から読み出す。そして、自車が停車したか否かに問わらず、異常が判定されたことを示す異常検出情報とその生体情報とドライバ有無情報を広域通信部34からサーバ4aへ送信させる。

## 【0072】

また、送信制御部309aは、ユーザ情報記憶部308aにユーザが疾病者であると記憶されている場合は、運転判定部310での判定を行わない構成とすればよい。ユーザ情報記憶部308aにユーザが疾病者であると記憶されている場合や運転判定部310でドライバでないと判定した場合には、停車情報も送信させない構成とすることが好ましい。送信制御部309aは、ユーザ情報記憶部308aにユーザが疾病者であると記憶されている場合、異常検出情報と生体情報とに加え、疾病者であることを示すユーザ情報を広域通信部34からサーバ4aへ送信させればよい。一方、ユーザ情報記憶部308aにユーザが疾病者であると記憶されていない場合には、疾病者でないことを示すユーザ情報を送信させればよい。

10

## 【0073】

## &lt;サーバ4aの概略構成&gt;

続いて、図8を用いてサーバ4aの概略構成を説明する。サーバ4aは、図8に示すように、制御部40a、通信部41、及び記憶部42を備えている。

20

## 【0074】

制御部40aは、生体情報計測装置3aから受信するドライバ有無情報に応じて以下に述べるように処理を切り替えることを除けば、実施形態1の制御部40と同様である。制御部40aは、ユーザがドライバであることを示すドライバ有無情報を受信した場合には、通信部41で停車情報を受信した場合に、問診データを記憶部42から読み出し、通信部41から送信させる。一方、制御部40aは、ユーザがドライバでないことを示すドライバ有無情報を受信した場合には、通信部41で停車情報を受信しなくとも、問診データを記憶部42から読み出し、通信部41から送信させる。ただし、ユーザが疾病者である場合には、ドライバ有無情報の如何にかかわらず、問診データを通信部41から送信しないことが好ましい。

30

## 【0075】

## &lt;サーバ4aでの診断に関連する処理&gt;

続いて、図9のフローチャートを用いて、サーバ4aでの診断に関連する処理の流れの一例について説明を行う。図9のフローチャートは、生体情報計測装置3aから異常検出情報、生体情報、ユーザ情報、及びドライバ有無情報を通信部41で受信することに開始する構成とすればよい。

30

## 【0076】

まず、ステップS41では、前述のS1と同様の処理を行う。ステップ42では、通信部41でユーザが疾病者であることを示すユーザ情報を受信していた場合(S42でYES)には、処理を終了する。一方、通信部41でユーザが疾病者でないことを示すユーザ情報を受信していた場合(S42でNO)には、ステップS43に移る。

40

## 【0077】

ステップS43では、通信部41でユーザがドライバであることを示すドライバ有無情報を受信していた場合(S43でYES)には、ステップS44に移る。一方、通信部41でユーザがドライバでないことを示すドライバ有無情報を受信していた場合(S43でNO)には、ステップS45に移る。

## 【0078】

ステップS44では、前述のS2と同様にして、通信部41で停車情報を受信した場合(S44でYES)には、ステップS45に移る一方、停車情報を受信していない場合(

50

S 4 4 で N O ) には、前述の S 4 4 の処理を繰り返す。ステップ S 4 5 では、前述の S 3 と同様にして、制御部 4 0 a が問診データを通信部 4 1 から生体情報計測装置 3 a へ送信させる。ステップ S 4 5 ~ ステップ S 5 0 までの処理は、前述の S 4 ~ S 8 までの処理と同様である。

【 0 0 7 9 】

< 生体情報計測装置 3 a での診断に関連する処理 >

続いて、図 1 0 のフローチャートを用いて、生体情報計測装置 3 a での診断に関連する処理の流れの一例について説明を行う。図 1 0 のフローチャートは、生体情報計測装置 3 a の電源がオンになっている場合であって、且つ、近距離通信部 3 3 と車両側ユニット 2 の近距離通信機 2 4 との通信接続が確立した場合に開始する構成とすればよい。

10

【 0 0 8 0 】

まず、ステップ S 6 1 ~ ステップ S 6 5 までの処理は、前述の S 2 1 ~ S 2 5 までの処理と同様である。ステップ S 6 6 ではユーザ情報記憶部 3 0 8 a の情報に基づいて、ユーザが疾病者である場合 ( S 6 6 で Y E S ) には、ステップ S 6 7 に移る。一方、ユーザが疾病者でない場合 ( S 6 6 で N O ) には、ステップ S 6 8 に移る。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 6 7 では、送信制御部 3 0 9 a が、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部 3 0 4 から読み出す。そして、異常が判定されたことを示す異常検出情報と読み出した生体情報とユーザが疾病者であることを示すユーザ情報とを広域通信部 3 4 からサーバ 4 a へ送信させ、S 6 4 に移る。ステップ S 6 8 では、運転判定部 3 1 0 が、ユーザが車両のドライバと判定した場合 ( S 6 8 で Y E S ) には、ステップ S 6 9 に移る。一方、ユーザが車両のドライバでないと判定した場合 ( S 6 8 で N O ) には、ステップ S 7 3 に移る。

20

【 0 0 8 2 】

ステップ S 6 9 では、送信制御部 3 0 9 a が、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部 3 0 4 から読み出す。そして、異常が判定されたことを示す異常検出情報と読み出した生体情報とユーザがドライバであることを示すドライバ有無情報を広域通信部 3 4 からサーバ 4 a へ送信させる。ステップ S 7 0 ~ ステップ S 7 2 までの処理は、前述の S 2 8 ~ S 3 0 までの処理と同様である。

30

【 0 0 8 3 】

S 6 8 でユーザが車両のドライバでないと判定した場合に処理が行われるステップ S 7 3 では、送信制御部 3 0 9 a が、異常ありと判定された心拍数や血圧といった生体情報を蓄積部 3 0 4 から読み出す。そして、異常が判定されたことを示す異常検出情報と読み出した生体情報とユーザがドライバでないことを示すドライバ有無情報を広域通信部 3 4 からサーバ 4 a へ送信させる。ステップ S 7 4 ~ ステップ S 7 8 までの処理は、前述の S 3 1 ~ S 3 5 までの処理と同様である。

【 0 0 8 4 】

< 実施形態 2 のまとめ >

実施形態 2 の構成によれば、ユーザが車両のドライバであると判定した場合には、ユーザの生体情報の異常が判定された場合でも、ユーザが車両を運転中であった場合には問診を行わないため、問診によって運転を妨げずに済む。一方、ユーザが車両のドライバでないと判定した場合には、車両が停車したと判定しなくても問診を行うので、ユーザが運転を行っていない同乗者であって、運転の妨げにならない場合には問診を行うことができる。その結果、車両の運転の妨げにならないようにユーザの診断を支援することができる。また、ユーザが車両のドライバであると判定したか否かで処理を切り替える点以外は実施形態 1 の構成と同様であるので、実施形態 1 と同様の作用効果も奏する。

40

【 0 0 8 5 】

( 变形例 1 )

また、実施形態 2 において、ユーザの生体情報に異常ありと所定時間内に設定回数以上判定した場合に、ユーザに車両の停車を促す指示を行う構成 ( 以下、変形例 1 ) としても

50

よい。ここで、変形例1の構成の一例について図11を用いて説明する。

【0086】

変形例1では、図10で示した実施形態2の生体情報計測装置3aでの診断に関連する処理のうちの、S69とS70との処理の間に、図11で示す処理を追加する構成とすればよい。また、変形例1では、異常判定部305で異常ありとS63で判定した場合に、異常判定部305がタイマのカウントを開始するとともに、異常ありとの判定回数を加算する。なお、タイマのカウント中の場合には、異常ありとの判定回数の加算のみを行う構成とすればよい。

【0087】

変形例1では、運転判定部310でユーザが車両のドライバと判定した場合に行われるS69の処理に続いてステップS69aの処理が行われる。ステップS69aでは、タイマのカウントを開始してから所定時間経過した場合(S69aでYES)には、ステップS69bに移る。一方、所定時間経過していなかった場合(S69aでNO)には、ステップS69cに移る。ここで言うところの所定時間とは、任意に設定可能な時間である。ステップS69bでは、タイマのカウントをリセットし、S61に戻って処理を繰り返す。

10

【0088】

ステップS69cでは、タイマのカウントが開始されてからの異常判定部305で異常ありと判定した積算回数が設定回数以上であった場合(S69cでYES)には、ステップS69dに移る。一方、設定回数未満であった場合(S69cでNO)には、S70に移る。ここで言うところの設定回数とは、任意に設定可能な回数であって、休息等の退避行動の緊急性が高いと推測される頻度に相当する回数とすればよい。ステップS69dでは、ユーザに停車を促す指示(以下、停車指示)を行い、S61に戻って処理を繰り返す。停車指示の一例としては、提示部35からユーザに停車を促す表示を行ったり音声を出力したりする構成とすればよい。

20

【0089】

なお、ユーザの生体情報に異常ありと所定時間内に設定回数以上判定したか否かを、前述したように生体情報計測装置3aで判別する構成に限らず、生体情報計測装置3aから逐次送信されてくる、異常ありと判定された生体情報をもとにサーバ4aで判別する構成としてもよい。この場合には、サーバ4aから生体情報計測装置3aに指示を送信して、生体情報計測装置3aからユーザに停車を促す指示を行わせる構成とすればよい。

30

【0090】

以上の構成によれば、ユーザの生体情報に異常が生じる頻度が高く、休息等の退避行動の緊急性が高いと推測される状況において、ユーザに車を停車させ、退避行動を取らせることが可能になる。

30

【0091】

(変形例2)

前述の実施形態では、異常判定部305が異常ありと判定した場合に、異常検出情報と生体情報とを広域通信部34からサーバ4, 4aに送信する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、異常判定部305が異常ありと判定した場合に、異常検出情報と生体情報とのうちの異常検出情報のみを広域通信部34からサーバ4, 4aに送信する構成としてもよい。この場合には、サーバ4, 4aは、生体情報の解析を行わず、一律な問診データを生体情報計測装置3, 3aに送信する構成とすればよい。

40

【0092】

(変形例3)

前述の実施形態では、サーバ4, 4aから生体情報計測装置3, 3aへの問診データの送信タイミングによって生体情報計測装置3, 3aでの問診のタイミングを切り替える構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、生体情報計測装置3, 3a側で問診のタイミングを切り替える構成としてもよい。この場合には、生体情報計測装置3, 3aかた停車情報を送信せず、サーバ4, 4aが異常検出情報を受信した場合に問診データを生

50

体情報計測装置 3 , 3 a に送信する構成とすればよい。そして、生体情報計測装置 3 , 3 a は、サーバ 4 , 4 a から受信した問診データに従った問診を、停車判定部 306 でユーザが乗車中の車両が停車したと判定するまで待って行う構成とすればよい。

【0093】

(変形例 4)

また、車両側ユニット 2 に、携帯電話網やインターネット等の公衆通信網と基地局とを介してサーバ 4 , 4 a と通信を行う広域通信機を含み、生体情報計測装置 3 , 3 a が、近距離通信部 33 及び近距離通信機 24 とこの広域通信機とを介してサーバ 4 , 4 a と通信を行う構成としてもよい。

【0094】

(実施形態 3)

前述の実施形態では、サーバ 4 , 4 a を含む構成を示したが、必ずしもこれに限らず、以下の実施形態 3 としてもよい。以下では、実施形態 3 の構成について説明を行う。

【0095】

<診断支援システム 1b の概略構成>

図 12 に示すように、実施形態 3 の診断支援システム 1b は、車両側ユニット 2 及び生体情報計測装置 3b を含んでいる。診断支援システム 1b は、サーバ 4 を含まない点と、生体情報計測装置 3 の代わりに生体情報計測装置 3b を含む点とを除けば、実施形態 1 の診断支援システム 1 と同様である。

【0096】

<生体情報計測装置 3b の概略構成>

ここで、図 13 を用いて、実施形態 3 の生体情報計測装置 3b についての説明を行う。生体情報計測装置 3b は、図 13 に示すように、計測関連部 30b 、バッテリ 31 、操作入力部 32 、近距離通信部 33 、提示部 35b 、及び診断部 36 を備えている。実施形態 3 の生体情報計測装置 3b は、広域通信部 34 を備えていない点と、診断部 36 を備えている点と、計測関連部 30 の代わりに計測関連部 30b を備えている点とを除けば、実施形態 1 の生体情報計測装置 3 と同様である。この生体情報計測装置 3b も請求項の診断支援装置に相当する。

【0097】

提示部 35b は、計測関連部 30b の指示を受けて問診を行う点を除けば、実施形態 1 の提示部 35 と同様である。この提示部 35b も請求項の問診部に相当する。提示部 35b は、計測関連部 30b の指示を受けた場合に、生体情報計測装置 3b の不揮発性メモリに予め記憶しておいた問診データに従った問診を行う構成とすればよい。問診データは、例えば問診の項目がリストになったデータであって、提示部 35b は、この問診の項目を表示装置に表示することで問診を行う構成とすればよい。提示部 35b で行う問診に対する回答も、操作入力部 32 への入力によって行う構成とすればよい。

【0098】

診断部 36 は、提示部 35b で行う問診に対する回答の情報をもとに、疾患の診断を行う。一例としては、生体情報計測装置 3b の不揮発性メモリに、問診に対する回答から疑われる疾患を判定するためのデータを予め記憶しておくことで、診断部 36 がこのデータを用いて疾患の診断を行う構成とすればよい。診断については、実施形態 1 の制御部 40 と同様にして行う構成とすればよい。疾患の診断を行った後は、診断部 36 は、診断結果を提示部 35b に出力する。そして、提示部 35b が、診断結果を表示装置に表示する等して提示する。

【0099】

<計測関連部 30b の概略構成>

続いて、図 13 を用いて、実施形態 3 の計測関連部 30b についての説明を行う。計測関連部 30b は、図 13 に示すように、脈波センサ 301 、心拍計測部 302 、血圧計測部 303 、蓄積部 304 、異常判定部 305 、停車判定部 306 、報知処理部 307 、ユーザ情報記憶部 308 、及び問診判断部 311 を備えている。実施形態 3 の計測関連部 3

10

20

30

40

50

0 b は、送信制御部 3 0 9 を備えていない点と問診判断部 3 1 1 を備えている点とを除けば、実施形態 1 の計測関連部 3 0 と同様である。

【 0 1 0 0 】

問診判断部 3 1 1 は、異常判定部 3 0 5 で異常ありと判定した場合であって、且つ、ユーザ情報記憶部 3 0 8 にユーザが疾病者でないと記憶されている場合には、提示部 3 5 b に問診の指示を行う。一方、問診判断部 3 1 1 は、ユーザ情報記憶部 3 0 8 にユーザが疾病者であると記憶されている場合は、異常判定部 3 0 5 で異常ありと判定した場合であっても、提示部 3 5 b に問診の指示を行わない。

【 0 1 0 1 】

< 生体情報計測装置 3 b での診断に関連する処理 >

10

続いて、図 1 4 のフローチャートを用いて、生体情報計測装置 3 b での診断に関連する処理の流れの一例について説明を行う。図 1 4 のフローチャートは、生体情報計測装置 3 b の電源がオンになっている場合であって、且つ、近距離通信部 3 3 と車両側ユニット 2 の近距離通信機 2 4 との通信接続が確立した場合に開始する構成とすればよい。

【 0 1 0 2 】

まず、ステップ S 8 1 ~ ステップ S 8 5 までの処理は、前述の S 2 1 ~ S 2 5 までの処理と同様である。ステップ S 8 6 では、ユーザ情報記憶部 3 0 8 にユーザが疾病者と記憶されていた場合 (S 8 6 で YES) には、S 8 4 に移る。一方、疾病者でないと記憶されていた場合 (S 8 6 で NO) には、ステップ S 8 7 に移る。ステップ S 8 7 では、停車判定部 3 0 6 が、ユーザが乗車中の車両が停車したと判定した場合 (S 8 7 で YES) には、ステップ S 8 8 に移る。一方、停車したと判定していない場合 (S 8 7 で NO) には、S 8 1 に戻って処理を繰り返す。

20

【 0 1 0 3 】

ステップ S 8 8 では、報知処理部 3 0 7 が、提示部 3 5 b に異常報知を行わせる。ステップ S 8 9 では、問診判断部 3 1 1 が提示部 3 5 b に問診の指示を行い、提示部 3 5 b が問診を行う。ステップ S 9 0 では、操作入力部 3 2 を介してユーザからの問診に対する回答の入力を受け付ける。ステップ S 9 1 では、診断部 3 6 が、S 9 0 で受け付けた回答の情報をもとに、疾患の診断を行う。ステップ S 9 2 では、S 9 1 で診断した診断結果を提示部 3 5 b が提示し、生体情報計測装置 3 での診断に関連する処理を終了する。

30

【 0 1 0 4 】

< 実施形態 3 のまとめ >

実施形態 3 は、サーバ 4 を利用しない点を除けば、実施形態 1 の構成と同様であるので、サーバ 4 を利用することによる作用効果を除けば、実施形態 1 と同様の作用効果を奏する。

【 0 1 0 5 】

なお、実施形態 3 と実施形態 2 と組みあわせる構成としてもよい。この場合には、生体情報計測装置 3 b において、ユーザ情報記憶部 3 0 8 の代わりにユーザ情報記憶部 3 0 8 a を備えるとともに、運転判定部 3 1 0 を備える構成とすればよい。そして、図 1 4 のフローチャートにおいて、S 8 6 と S 8 7 との間に前述の S 6 8 の処理を行い、ユーザが車両のドライバーと判定した場合には、S 8 6 に移る一方、ドライバーでないと判定した場合には、S 8 9 に移る構成とすればよい。

40

【 0 1 0 6 】

(変形例 5 )

前述の実施形態では、ユーザ情報記憶部 3 0 8 , 3 0 8 a にユーザが疾病者と記憶されていた場合に、異常報知や問診を行わない構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、生体情報計測装置 3 , 3 a , 3 b にユーザ情報記憶部 3 0 8 , 3 0 8 a を備えず、ユーザ情報記憶部 3 0 8 , 3 0 8 a にユーザが疾病者と記憶されていたか否かによる処理の切り替えを行わない構成としてもよい。図 6 のフローチャートの場合には、S 2 6 の処理を省略すればよい。図 1 0 のフローチャートの場合には、S 6 7 の処理を省略すればよい。図 1 3 のフローチャートの場合には、S 8 6 の処理を省略すればよい。

50

## 【0107】

## (変形例6)

前述の実施形態では、異常判定部305が異常ありと判定した場合、停車判定部306でユーザが乗車中の車両が停車したと判定するまでであっても異常報知を行う構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、前述した生体情報計測装置3, 3a, 3bでの診断に関連する処理を開始した後は、異常判定部305が異常ありと判定した場合であっても、停車判定部306でユーザが乗車中の車両が停車したと判定するまでは異常報知を行わない構成としてもよい。

## 【0108】

他にも、前述した生体情報計測装置3, 3a, 3bでの診断に関連する処理を開始した後は、停車判定部306でユーザが乗車中の車両が停車したと判定するまでは、異常報知の回数を、1回を含む所定回数に制限する構成としてもよい。これによれば、ユーザが乗車中の車両が走行中の間に、異常判定部305で異常ありと何度も判定される場合でも、異常報知の回数を所定回数に制限することができ、煩わしさを低減させることができる。

10

## 【0109】

## (変形例7)

前述の実施形態では、ユーザが乗車中の車両が停車したかを停車判定部306が判定する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、ユーザが乗車中の車両が停車したか走行中かを停車判定部306が判定し、車両が走行中であることをもとに問診を制限する構成としてもよい。例えば、生体情報計測装置3であれば、停車判定部306で走行中と判定している間は、問診を行わない構成とすればよい。生体情報計測装置3aであれば、運転判定部310でドライバと判定した場合であって、且つ、停車判定部306で走行中と判定している間は、問診を行わない構成とすればよい。

20

## 【0110】

## (変形例8)

前述の実施形態では、脈波センサ301で計測した脈波から心拍数及び血圧を計測する構成を示したが、必ずしもこれに限らず、他の方法によって心拍数や血圧を計測する構成としてもよい。一例としては、心電図を計測するセンサで計測した心電図から瞬時心拍数(RRI)等を計測する構成としてもよい。

30

## 【0111】

## (変形例9)

前述の実施形態では、生体情報として心拍数及び血圧を計測する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、心拍数及び血圧のうちのいずれか一方を計測する構成としてもよい。また、心拍数や血圧以外の生体情報を計測する構成としてもよい。

## 【0112】

## (変形例10)

前述の実施形態では、生体情報計測装置3, 3a, 3bがユーザに装着されて用いられるウェアラブルデバイスである構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、車両のステアリングホイールや運転席シート等のドライバであるユーザと接触する部材に設けられた電極によってユーザの生体情報を計測する車載器であってもよい。変形例9を実施形態2で採用する場合、運転判定部310は、ステアリングホイールや運転席シート等のドライバであるユーザと接触する部材に設けられた電極で生体情報を計測できているか否かによって、ユーザが乗車中の車両のドライバか否かを判定する構成としてもよい。

40

## 【0113】

## (変形例11)

前述の実施形態では、生体情報計測装置3, 3a, 3bを乗車時に適用する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、乗車時以外に適用する構成としてもよい。この場合、診断支援システム1から車両側ユニット2を除く構成とすればよい。また、生体情報計測装置3, 3a, 3bは、車載通信モジュールを介さずにサーバ4, 4bと通信を行う構成とすればよい。

50

【 0 1 1 4 】

( 变形例 1 2 )

また、生体情報計測装置3, 3aは、多機能携帯電話機等の携帯端末を介してサーバ4, 4aと通信を行う構成としてもよい。この場合、生体情報計測装置3, 3aと携帯端末との通信は有線通信によるものであってもよいし、近距離無線通信によるものであってもよい。なお、携帯端末とサーバ4, 4aとの通信は、公衆通信網と基地局とを介して行う構成とすればよい。また、前述した提示部35の機能を携帯端末の表示装置や音声出力装置に担わせる構成としてもよい。

【 0 1 1 5 】

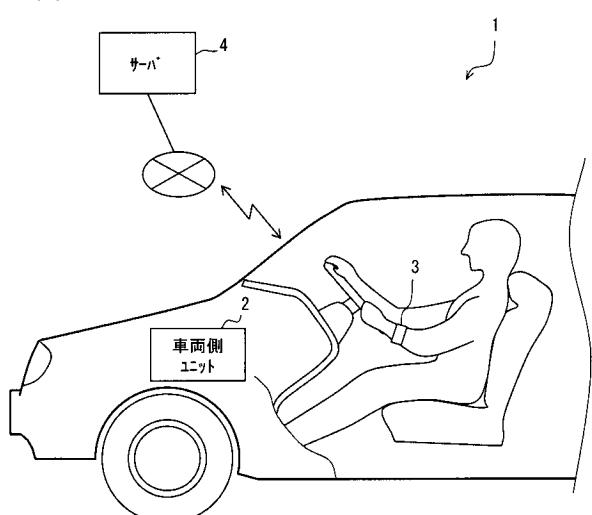
なお、本発明は、上述した実施形態及び変形例に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態及び変形例にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

## 【 符号の説明 】

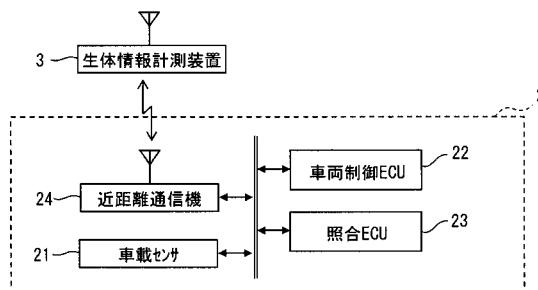
【 0 1 1 6 】

1, 1 b 診断支援システム、2 車両側ユニット、3, 3 a, 3 b 生体情報計測装置  
、4, 4 a サーバ、30, 30 a, 30 b 計測関連部、33 近距離通信部、34  
広域通信部(送信部)、35, 35 b 提示部(問診部)、36 診断部、301 脈波  
センサ(生体センサ)、302 心拍計測部(生体センサ)、303 血圧計測部(生体  
センサ)、304 蓄積部、305 異常判定部、306 停車判定部、307 報知処  
理部、308, 308 a ユーザ情報記憶部、309, 309 a 送信制御部、310  
運転判定部、311 問診判断部

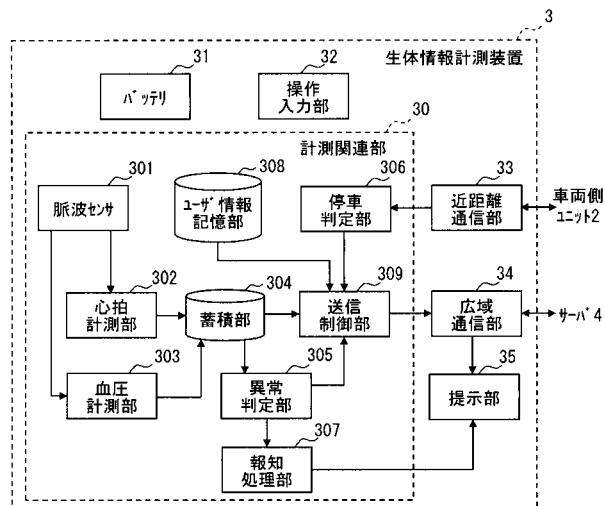
卷一



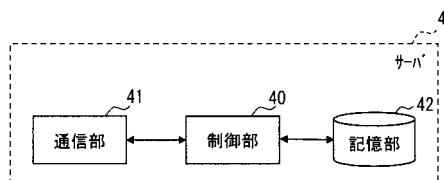
【図2】



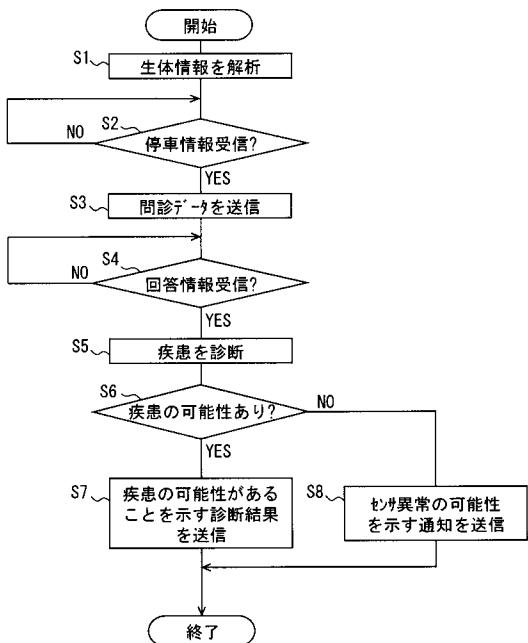
〔 义 3 〕



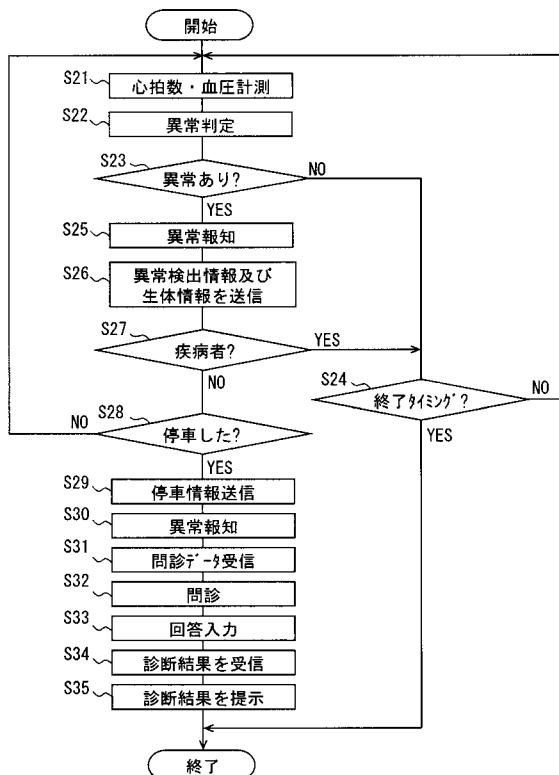
( 义 4 )



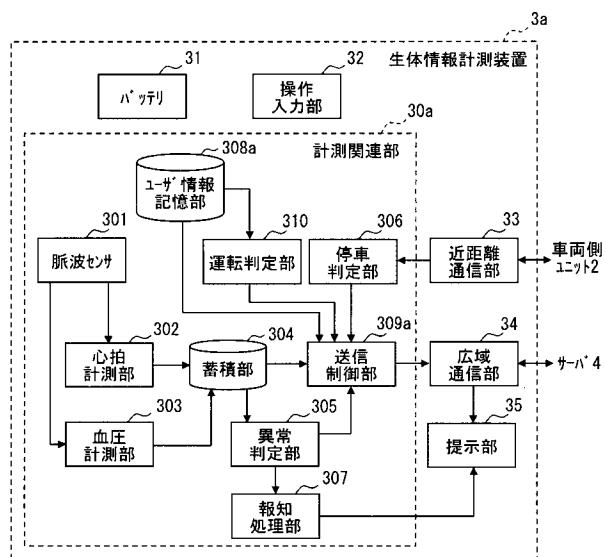
【図5】



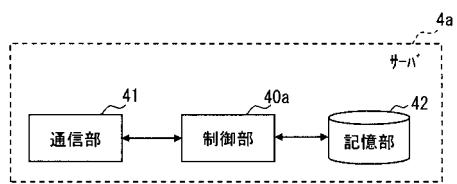
【図6】



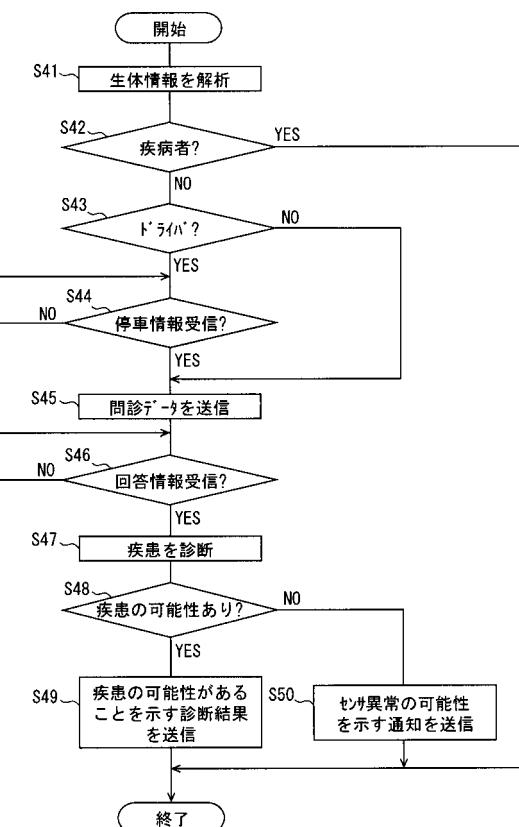
【図7】



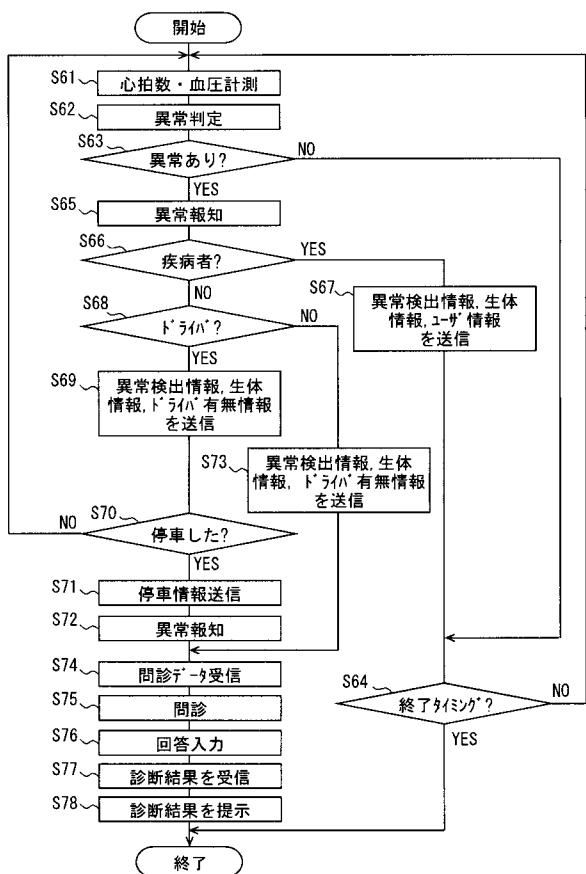
【図8】



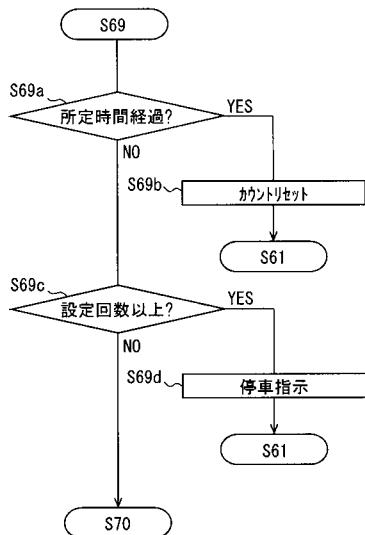
【図9】



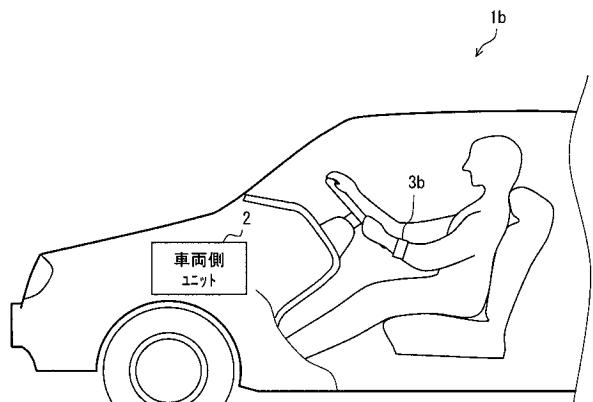
【図10】



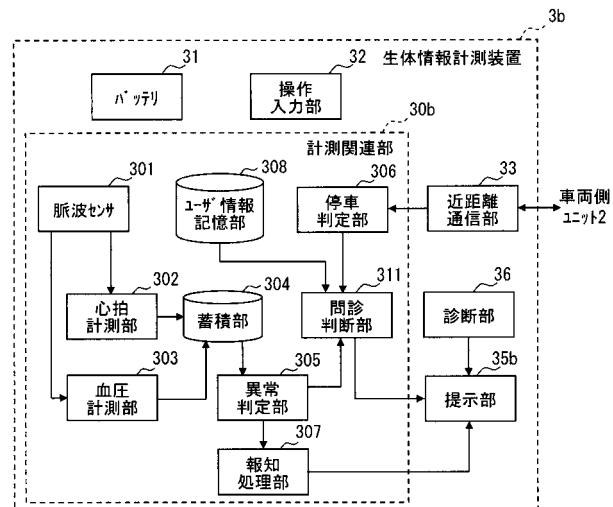
【図11】



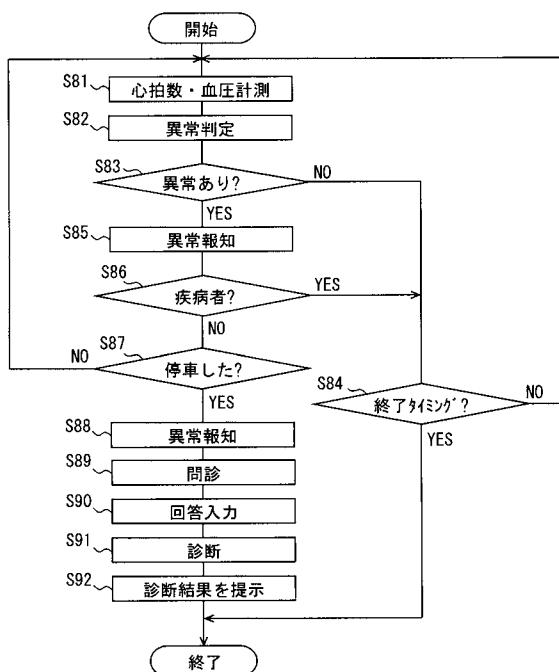
【図12】



【図13】



【図14】



## フロントページの続き

F ターム(参考) 3D241 BA60 BA66 BB03 BC01 CC01 CC19 CD07 CD12 CD15 CD28  
CD29 CE02 CE08 DA23Z DA42Z DA67Z DB02Z DB04Z DD02Z DD03Z  
DD04Z DD10Z DD12Z  
4C117 XB04 XC06 XC13 XC15 XE13 XE14 XE15 XH12 XJ13 XJ43  
XJ46 XJ48 XL01 XL03 XL06 XM05

专利名称(译)	診断支持设备和诊断支持系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018068697A</a>	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	JP2016212624	申请日	2016-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	鈴木正信		
发明人	鈴木 正信		
IPC分类号	A61B5/00 B60W40/08		
FI分类号	A61B5/00.102.C B60W40/08		
F-TERM分类号	3D241/BA60 3D241/BA66 3D241/BB03 3D241/BC01 3D241/CC01 3D241/CC19 3D241/CD07 3D241/CD12 3D241/CD15 3D241/CD28 3D241/CD29 3D241/CE02 3D241/CE08 3D241/DA23Z 3D241/DA42Z 3D241/DA67Z 3D241/DB02Z 3D241/DB04Z 3D241/DD02Z 3D241/DD03Z 3D241/DD04Z 3D241/DD10Z 3D241/DD12Z 4C117/XB04 4C117/XC06 4C117/XC13 4C117/XC15 4C117/XE13 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XH12 4C117/XJ13 4C117/XJ43 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XL01 4C117/XL03 4C117/XL06 4C117/XM05		
代理人(译)	矢作幸 久保孝		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：协助用户诊断，以免扰乱车辆驾驶。解决方案：心跳测量单元302，用于通过使用脉搏波传感器301测量用户的心率，血压测量单元303，用于通过使用脉搏波传感器301，心率测量单元测量用户的血压用于确定车辆是否异常的异常确定单元305，用于确定用户进入车辆的车辆是否停止的停止确定单元306，以及用于在异常确定单元305中确定心率或血压是否异常的停止确定单元306并且用于进行查询的呈现单元35即使当异常确定单元305确定心率或血压异常时，呈现单元35继续询问，直到由停止确定单元306确定车辆已经停止为止。不要这样做。点域

