

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 353131

(P2001 - 353131A)

(43)公開日 平成13年12月25日(2001.12.25)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード* (参考)
A 6 1 B 5/0245		A 6 1 B 5/00	N 4 C 0 1 7
5/00			101 K 4 C 0 2 7
	101	5/05	B
5/0205		5/02	320 C
5/05			G

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2000 - 132040(P2000 - 132040)

(22)出願日 平成12年5月1日(2000.5.1)

(31)優先権主張番号 特願2000 - 112803(P2000 - 112803)

(32)優先日 平成12年4月14日(2000.4.14)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 500309126
株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

(72)発明者 古屋 俊一
埼玉県東松山市箭弓町3 - 13 - 26 株式会社
ゼクセル東松山工場内

(72)発明者 安立 秀博
埼玉県東松山市箭弓町3 - 13 - 26 株式会社
ゼクセル東松山工場内

(74)代理人 100099818
弁理士 安孫子 勉

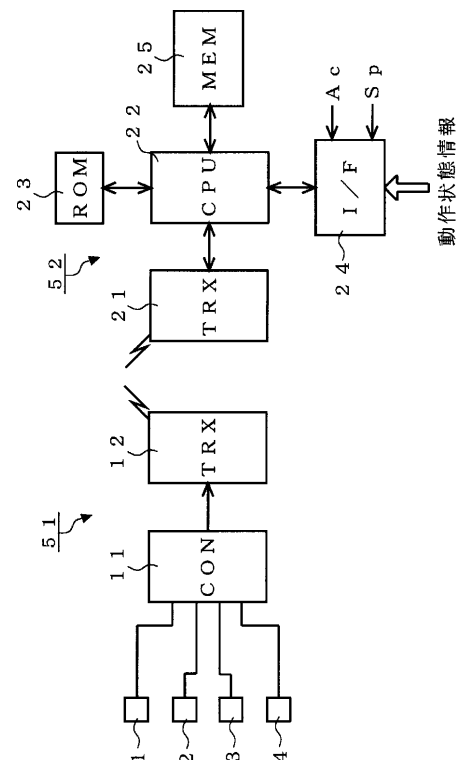
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 身体情報取得方法及び身体情報取得装置並びに情報検出体

(57)【要約】

【課題】 車両の運転者にとって可能な限り煩わしさを与えることなく、しかも健康状態を把握するのに有効なデータを取得できるようにする。

【解決手段】 センサ部 5 1 は、運転者の耳介に取着されており、脈拍、体温、体脂肪率、発汗量を検出できるようになっており、主制御部 5 2 によって、計測パターンとして設定された走行パターン、時間パターン及び変化パターンに従って、それらの検出信号と、インターフェイス部 2 4 を介しての動作状態情報が、主制御部 5 2 に読み込まれ、記憶処理部 2 5 へ身体情報及び走行情報として記憶され、運転者の時系列的な健康判断のための有効な身体情報が取得できるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車室内の運転者の身体情報を、所定の計測パターンに従って計測し、電子データとして記録することを特徴とする身体情報取得方法。

【請求項 2】 車室内の運転者の身体情報を、予め設定された車両の走行パターンに合わせて時系列的に計測し、電子データとして記録することを特徴とする身体情報取得方法。

【請求項 3】 車室内の運転者の身体情報を、予め設定された時間毎に時系列的に計測し、電子データとして記録することを特徴とする身体情報取得方法。

【請求項 4】 車室内の運転者の身体情報を、前記身体情報に所定の変化が生じた度毎に時系列的に計測し、電子データとして記録することを特徴とする身体情報取得方法。

【請求項 5】 運転者の身体情報を検出し、所定の信号形式で出力する情報出力手段と、前記情報出力手段の出力信号を所定の計測パターンに従って入力し、記憶する入力記憶制御手段と、を具備してなることを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 6】 情報出力手段は、運転者の身体情報を検出するセンサ手段と、前記センサ手段の出力信号を外部からの制御信号に応じて、所定の信号形式で出力する出力手段とを具備してなることを特徴とする請求項 5 記載の身体情報取得装置。

【請求項 7】 入力記憶制御手段は、外部からの動作制御に応じて出力手段へ対して信号の出力を要求する一方、前記出力手段の出力信号を受信し、所定の信号形式へ復調する受信復調手段と、走行情報を入力し、所定の信号形式に変換して外部からの要求に応じて出力する走行情報入力変換手段と、外部からの要求に応じてデータを読み出し可能に記憶する記憶手段と、

所定の計測パターンに応じて前記受信復調手段及び前記走行情報入力変換手段の動作を制御しつつ、前記受信復調手段及び前記走行情報入力変換手段の出力信号を入力し、前記記憶手段へ記憶する制御手段と具備してなることを特徴とする請求項 6 記載の身体情報取得装置。

【請求項 8】 計測パターンは、身体情報及び走行情報の入力、記憶のタイミングとして車両の走行状態を規定した走行パターンであることを特徴とする請求項 7 記載の身体情報取得装置。

【請求項 9】 計測パターンは、身体情報及び走行情報の入力、記憶のタイミングとして所定の時間間隔を規定した時間パターンであることを特徴とする請求項 7 記載の身体情報取得装置。

【請求項 10】 計測パターンは、身体情報及び走行情報の入力、記憶のタイミングとして身体情報の所定の変化を規定した変化パターンであることを特徴とする請求項 7 記載の身体情報取得装置。

【請求項 11】 請求項 8 記載の身体情報取得装置において、計測パターンは、時間パターンを加えたものであることを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 12】 請求項 8 記載の身体情報取得装置において、計測パターンは、変化パターンを加えたものであることを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 13】 請求項 9 記載の身体情報取得装置において、計測パターンは、変化パターンを加えたものであることを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 14】 運転者の身体情報を検出し、所定の信号形式で出力する情報出力手段と、前記情報出力手段の出力信号を所定の計測パターンに従って入力し、記憶する入力記憶制御手段と、前記入力記憶制御手段に記憶された身体情報を、所定の形式に表示可能に構成されてなる表示手段と、を具備してなることを特徴とする身体情報取得装置。

【請求項 15】 情報出力手段は、運転者の身体情報を検出するセンサ手段と、前記センサ手段の出力信号を外部からの制御信号に応じて、所定の信号形式で出力する出力手段とを具備してなることを特徴とする請求項 14 記載の身体情報取得装置。

【請求項 16】 入力記憶制御手段は、外部からの動作制御に応じて出力手段へ対して信号の出力を要求する一方、前記出力手段の出力信号を受信し、所定の信号形式へ復調する受信復調手段と、走行情報を入力し、所定の信号形式に変換して外部からの要求に応じて出力する走行情報入力変換手段と、外部からの要求に応じてデータを読み出し可能に記憶する記憶手段と、

所定の計測パターンに応じて前記受信復調手段及び前記走行情報入力変換手段の動作を制御しつつ、前記受信復調手段及び前記走行情報入力変換手段の出力信号を入力し、前記記憶手段へ記憶する制御手段と具備してなることを特徴とする請求項 15 記載の身体情報取得装置。

【請求項 17】 表示手段は、身体情報をリアルタイムで表示するよう構成されてなることを特徴とする請求項 16 記載の身体情報取得装置。

【請求項 18】 表示手段は、身体情報を時系列のグラフで表示するよう構成されてなることを特徴とする請求項 16 記載の身体情報取得装置。

【請求項 19】 表示手段は、身体情報を、当該身体情報が計測された際の車両の状況を表す予め定められた表示記号を用いて表示するよう構成されてなることを特徴とする請求項 16 記載の身体情報取得装置。

【請求項 20】 表示手段は、身体情報を基に制御手段により判定された健康状態を、健康状態に応じて予め定められた表示記号を用いて表示するよう構成されてなることを特徴とする請求項 16 記載の身体情報取得装置。

【請求項 21】 情報出力手段は、運転者の耳介に係止可能に全体がほぼ弓形に湾曲形成されてなる収納ケース

に設けられてなることを特徴とする請求項 6 又は請求項 15 記載の身体情報取得装置。

【請求項 22】 情報出力手段は、ペンダント状に形成されたケースに設けられてなることを特徴とする請求項 6 又は請求項 15 記載の身体情報取得装置。

【請求項 23】 情報出力手段は、運転者の外耳道に挿入可能に形成されてなる収納ケースに設けられてなることを特徴とする請求項 6 又は請求項 15 記載の身体情報取得装置。

【請求項 24】 身体情報を取得するための複数のセンサと、
前記複数のセンサの出力信号を、外部から無線送信される制御信号に応じて無線送信するセンサ側送受信部とを有してなるセンサ部と、
前記センサ側送受信部に対して信号の送信を要求する制御信号を出力すると共に、前記センサ側送受信部から送信された信号を受信、復調する主側送受信部と、
外部からの要求に応じてデータを読み出し可能に記憶する記憶処理部と、
所定の計測パターンに応じて、前記主側送受信部の動作及び記憶処理部の動作を制御しつつ、前記前記主側送受信部により復調された前記複数のセンサの検出信号を入力し、前記記憶処理部へ記憶する中央処理部とを有してなる主制御部と、を具備してなる身体情報取得装置に用いられる情報検出体であって、

前記情報検出体は、耳介に係止可能に形成されたフック部と、当該フック部に延設された本体部とらかなり、前記フック部及び本体部の全体形状が弓形に湾曲するように形成されてなり、

前記フック部及び前記本体部には、複数のセンサが適宜配置されると共に、前記本体部には、前記センサ側送受信部が収納されてなることを特徴とする情報検出体。

【請求項 25】 身体情報を取得するための複数のセンサと、

前記複数のセンサの出力信号を、外部から無線送信される制御信号に応じて無線送信するセンサ側送受信部とを有してなるセンサ部と、

前記センサ側送受信部に対して信号の送信を要求する制御信号を出力すると共に、前記センサ側送受信部から送信された信号を受信、復調する主側送受信部と、
外部からの要求に応じてデータを読み出し可能に記憶する記憶処理部と、

所定の計測パターンに応じて、前記主側送受信部の動作及び記憶処理部の動作を制御しつつ、前記前記主側送受信部により復調された前記複数のセンサの検出信号を入力し、前記記憶処理部へ記憶する中央処理部とを有してなる主制御部と、を具備してなる身体情報取得装置に用いられる情報検出体であって、

前記情報検出体は、外耳道へ挿入容易に形成されてなり、複数のセンサが適宜配置されると共に、前記センサ

*側送受信部が収納されてなることを特徴とする情報検出体。

【請求項 26】 身体情報を取得するための複数のセンサと、
前記複数のセンサの出力信号を、外部から無線送信される制御信号に応じて無線送信するセンサ側送受信部とを有してなるセンサ部と、
前記センサ側送受信部に対して信号の送信を要求する制御信号を出力すると共に、前記センサ側送受信部から送信された信号を受信、復調する主側送受信部と、
外部からの要求に応じてデータを読み出し可能に記憶する記憶処理部と、
所定の計測パターンに応じて、前記主側送受信部の動作及び記憶処理部の動作を制御しつつ、前記前記主側送受信部により復調された前記複数のセンサの検出信号を入力し、前記記憶処理部へ記憶する中央処理部とを有してなる主制御部と、を具備してなる身体情報取得装置に用いられる情報検出体であって、
前記情報検出体は、ペンダント状に形成されてなり、複数のセンサが適宜配置されると共に、前記センサ側送受信部が収納されてなることを特徴とする情報検出体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、人間の身体の健康状態の判断のデータとなる脈拍、体温等のいわゆる身体情報を取得する方法及びその装置に係り、特に、車両内における運転者の健康状態と判断するに有効な身体情報の取得方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、我が国の平均寿命は、生活環境の向上等に伴い年々上昇する傾向にある一方、いわゆる高齢化社会の到来が叫ばれる中、これまで以上に、個人の健康に対する関心は高まりつつある。そのような個人個人の健康志向の強まりと、近年の電子回路技術の発達とが相俟って、家庭などで個人がその健康状態を確認等するため、血圧等を手軽に計測できるようにした様々な家庭用の計測機器が提案、実用化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これまでのそのような計測機器は、家庭などで比較的落ち着いた環境の下で、自らが計測機器を操作して所定のデータを計測するようなものが殆どである。一方、いわゆる働き盛りと言われる 30 代、40 代の世代は、家庭で落ち着いて各種の家庭用の計測機器を操作して、自己の健康状態を計測する時間を確保することもままならないことが多く、また、計測に必要なとされる種々の操作が煩わしく感じられ、必要にせまられなければ自ら積極的に計測しないという場合が案外多いものである。その点、車室内は、常に個人的な空間として存在し、乗員は座っている状態である。そして、運転に支障がなく邪魔とならな

い限り、身体健康状態を知るには好適な空間である。また、健康状態を正確に判断するためには、病院へ向う健康診断を受けなければならないが、働き盛りの世代にとっては、特に何らかの異常を感じない状態においては、週日にそのための時間を割くことは敬遠されがちである。本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、被計測者にとって可能な限り煩わしさを与えることなく、しかも健康状態を把握するのに有効なデータを取得することのできる身体情報取得方法及び身体情報取得装置を提供するものである。本発明の他の目的は、車両の運転者にとって可能な限り煩わしさを与えることなく、しかも健康状態を把握するのに有効なデータを取得することのできる身体情報取得方法及び身体情報取得装置を提供することにある。本発明の他の目的は、車両の運転に支障を来すことなく、健康状態を把握するのに有効なデータを取得することのできる身体情報取得方法及び身体情報取得装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記本発明の目的を達成するため、本発明に係る身体情報取得方法は、車室内の運転者の身体情報を、所定の計測パターンに従って計測し、電子データとして記録するよう構成されてなるものである。

【0005】かかる身体情報取得方法においては、運転者に対して所定の計測パターンで身体情報、例えば、脈拍や体温などの計測を実行することで、運転の度毎の身体情報が順次蓄積されることとなり、自宅や病院等では得られない運転という適度なストレス状態における身体に関する時系列的なデータが得られ、運転者の健康状況を把握することができることとなるものである。

【0006】また、本発明の目的を達成するため、本発明に係る身体情報取得装置は、運転者の身体情報を検出し、所定の信号形式で出力する情報出力手段と、前記情報出力手段の出力信号を所定の計測パターンに従って入力し、記憶する入力記憶制御手段と、を具備してなるものである。

【0007】かかる構成においては、情報出力手段によって運転者の身体情報が検出され、入力記憶制御手段により、所定の計測パターンに従って記憶されることとなるため、運転の度毎の身体情報が順次蓄積されることとなり、自宅や病院等では得られない運転という適度なストレス状態における身体に関する時系列的なデータが得られ、運転者の健康状況を把握することができることとなるものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1乃至図9を参照しつつ説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものではなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。最初に、この発明の実施の形態における身

体情報取得装置の構成について、図1及び図2を参照しつつ説明する。まず、身体情報取得装置は、情報出力手段としての51と、入力記憶制御手段としての主制御部52とに大別されて構成されたものとなっており、センサ部51は、体温センサ1と、脈拍センサ2と、体脂肪センサ3と、発汗量センサ4と、信号変換部(図1においては「CON」と表記)11と、出力手段としてのセンサ側送受信部(図1においては「TRX」と表記)12とを有して構成されたものとなっている。なお、この発明の実施の形態においては、体温センサ1、脈拍センサ2、体脂肪センサ3及び発汗量センサ4によりセンサ手段が実現されたものとなっている。また、信号変換部11は、各々のセンサ1~4の出力信号が直接送受信部12に入力可能であれば必須のものではないので、必ずしもセンサ手段を構成する必須のものではない。センサ部51において、体温センサ1は、体温による抵抗値の変化が、また、発汗量センサ4は、発汗による抵抗値の変化が、それぞれ出力されるよう構成された公知・周知のものである。体脂肪センサ3は、図1においては、便宜上、一個のものとして表してあるが、実際には、2つの検出素子3a, 3b(図2参照)を有してなり、この2つの検出素子3a, 3bが肌に直接触れるようにして、その2点間における抵抗値が出力され、その抵抗値から体脂肪率が解るように構成されたものである。また、脈拍センサ2は、血流又は血圧を検出し、その検出信号に基づいて脈拍が解るように構成されてなるものである。信号変換部11は、体温センサ1、脈拍センサ2、体脂肪センサ3及び発汗量センサ4の各々の検出信号を、次述するセンサ側送受信部12によって送信するに適した信号形態、レベル等に変換するよう構成されてなるものである。センサ側送受信部12は、信号変換部11を介して入力された各種の検出信号を無線送信するためのもので、搬送波としては、電磁波に限らず、赤外線等であってもよく、ここでは特定の形態に限定される必要はないものである。なお、この発明の実施の形態において、このセンサ側送受信部12は、後述する主側送受信部21からの送信を要求する信号を受信する機能を有しており、その信号が受信された場合に、送信が行われるようになっている。

【0009】このセンサ部51の形態としては、例えば、図2に示されたようにいわゆる耳掛け式の補聴器のような形態に構成されたものが好適である。すなわち、このセンサ部51は、いわゆる耳掛け式の補聴器に近似した形状に形成された情報検出体としての収納ケース5に次述するように各々のセンサ1~4、信号変換部11及びセンサ側送受信部12が設けられたものとなっている。まず、収納ケース5は、耳介6の背後部に丁度適する形状に形成された本体部5aと、フック部5bとが一体とされて、全体として弓形に湾曲するように形成されてなり、フック部5bを耳介6の後側から表側へ掛ける

ようにして用いられるようになっている。また、フック部5bの先端部分は、使用の際、丁度外耳道の入り口付近に臨むようになっている。そして、このフック部5bの先端部には、体温を検出する体温センサ1が、鼓膜側（外耳道側）に位置するように設けられている。体温センサ1が、例えば、耳内の赤外線を検出する赤外線検出式のものである場合には、体温センサ1が設けられたフック部5bの先端部が外耳道内に若干挿入されるようにすると検出温度の精度が向上し好適である。

【0010】また、本体部5aには、脈拍を検出する脈拍センサ2、体脂肪を検出する体脂肪センサ3、発汗を検出する発汗量センサ4が、耳介6の背後部に接するように本体部5aの一方の面側に適宜配設されたものとなっている。さらに、本体部5aの内部には、いわゆるIC化された信号変換部11及び送信部12が収納されて構成されたものとなっている。なお、センサ部51の形態は、上述したものに限定される必要はなく、この他には、例えば、いわゆるペンダントのような形態にして首から釣り下げるようにしたようなものであっても良い。この場合、ペンダントの形状とされたセンサ部51を地

肌直接接触するようにして体温等の検出を行ういわゆる直接式のもの、衣服の上から装着し、間接的に体温等の検出を行う間接式のものと考えられる。

【0011】一方、主制御部52は、受信復調手段としての主側送受信部（図1においては「TRX」と表記）21と、制御手段としての中央処理部（図1においては「CPU」と表記）22と、読み出し専用メモリ（図1においては「ROM」と表記）23と、走行情報入力変換手段としてのインターフェイス部（図1においては「I/F」と表記）24と、記憶処理部（図1において

【0012】インターフェイス部24は、後述するよう

力するために必要となる信号形式、レベル等の変換等の処理を行うものである。このインターフェイス部24には、車両の動作状態を表す情報（動作状態情報）として、例えば、車両速度Sp、車両加速度Acが入力される他、他の動作状態情報としては、例えば、エンジンの起動の有無を示す信号、車両用空調装置の動作状態（例えば、暖房モード、冷房モード、風量等）を表す所定の信号、ライト点滅の有無を表す信号、ウィンカーの起動の有無を表す信号、車両の後退を表す信号等の信号が入力されるようになっている。なお、この装置自体、車両に搭載されることを前提としているものであるため、上述したような車両速度Sp及び車両加速度Ac並びに他の動作状態情報は、通常、車両に装備されている車両用空調装置やエンジン制御装置において用いられるものであり、改めてセンサ類を設けることなく、これらの装置に用いられる信号を流用することができ、また、それで十分足りるものである。

【0013】記憶手段としての記憶処理部25は、後述するようにして中央処理部22により計測された各種の身体情報を記憶保持するものである。このような記憶処理部25としては、例えば、ハードディスクや不揮発性ICメモリ素子等の種々の公知・周知のいわゆる記憶手段により構成され得るものである。また、この記憶処理部25は、いわゆるICカード（図示せず）を含み、そのICカードに計測されたデータの記憶を行い、ICカードは着脱可能されて別個に携帯可能に構成されるものとしてもよい。

【0014】次に、中央処理部22よって行われる身体情報の計測処理について図3乃至図9を参照しつつ説明する。まず、身体情報の計測処理の基本的な処理手順について、図3のメインルーチンフローチャートを参照しつつ説明する。処理が開始されると、最初に走行パターンによる計測処理がサブルーチン処理として実行される（図3のステップ100参照）。この計測処理は、車両が予め定められた走行状態に到達した度毎に、運転者の身体情報を計測して、そのデータを記憶処理するものである（詳細は後述）。次いで、時間パターンによる計測処理がサブルーチン処理として実行される（図3のステップ200参照）。この計測処理は、車両が起動されてから予め定められた時間の経過の度毎に、運転者の身体情報を計測して、そのデータを記憶処理するものである（詳細は後述）。さらに、変化パターンによる計測処理がサブルーチン処理として実行される（図3のステップ300参照）。この計測処理は、身体情報に予め定められた変化が生じた度毎に、運転者の身体情報を計測して、そのデータを記憶処理するものである（詳細は後述）。そして、エンジンが停止されたか否かが判定される（図3のステップ400参照）、停止されたかと判定された場合（YESの場合）には、一連の処理が終了される一方、未だエンジンは停止されていないと判定された場合

(NOの場合)には、先のステップ100へ戻り、一連の処理が再び繰り返されることとなる。

【0015】次に、走行パターン計測の具体的な処理手順について、図4に示されたサブルーチンフローチャートを参照しつつ説明する。処理が開始されると、最初に、センサ部51のセンサ側送受信部12と主制御部52側の主送受信部21は、通信待機状態とされる(図4のステップ102参照)。すなわち、センサ側送受信部12と主側送受信部21の間には、通信が行われていない状態であり、この状態では、いずれも受信状態とされている。次いで、中央処理部22によりエンジン(図示せず)の起動が検出されると(図4のステップ104参照)、身体情報の記憶が行われることとなる(図4のステップ106参照)。すなわち、まず、主側送受信部21からセンサ側送受信部12に対して送信要求の信号が送信され、センサ側送受信部12においては、送信要求の信号が受信されると、信号変換部11を介してセンサ側送信部12へ入力された各々のセンサ1~4の検出信号が無線送信されることとなる。そして、主側送受信部21においては、センサ側送受信部12から無線送信された信号が受信されると、復調され、中央処理部22へ入力されることとなる。中央処理部22においては、このときの各々のセンサ1~4によって検出された信号が、エンジン起動時の身体情報として記憶処理部25の所定の記憶領域に記憶されることとなる(図4のステップ106参照)。ここで、「身体情報」は、身体の生理的状態を客観的に把握するためのデータと定義づけられるものであり、具体的には、この発明の実施の形態においては、体温、脈拍、体脂肪率、発汗量であるが、勿論これらに限定されるものではなく、必要に応じて適宜なセンサを設けることにより、他に血圧、脳波等が含まれるものである。

【0016】上述のようにエンジン起動時の身体情報が計測された後は、この身体情報が計測された際の、走行情報が記憶されることとなる(図4のステップ108参照)。すなわち、インターフェース部24を介してCPU22には、先に述べたように車両の動作状態を表す情報が入力されるが、その内、特に、車両が走行状態にある場合における情報が、走行情報として記憶されることとなる。すなわち、走行情報として、例えば、車両速度 S_p 、車両加速度 A_c 、ウィンカーの起動の有無、車両の後退の有無、車両用空調装置の動作状態(例えば、暖房モード、冷房モード、風量等)など動作状態情報の中から予め定められたものが読み込まれ、記憶処理部25の適宜な記憶領域に記憶されることとなる。次に、走行パターンが所定のパターンに一致したか否かが判定されることとなる(図4のステップ110参照)。ここで、「走行パターン」とは、計測を行うタイミングとして予め設定された車両の走行状態を言うもので、例えば、車両が所定以上の加速状態となった場合、車両が所定以上

の減速度状態となった場合、所定以上の時間に渡って定速走行がなされた場合、ウィンカーが起動された場合、車両が後退状態にある場合、ライトが点灯された場合、車両用空調装置による空調状態に所定の変化(例えば、吹き出しモードの変化、風量の変化等)が生じた場合等が走行パターンとして好適である。予め設定される走行パターンは、これらの内一つでも、また、複数組み合わせてもいづれでもよい。そして、ステップ110において、インターフェース部24を介して入力された車両の速度 S_p や加速度 A_c 並びに他の動作状態情報に基づいて、車両の走行状態が設定された走行パターンに一致すると判定された場合(YESの場合)には、身体情報及び走行情報の記憶が行われることとなる(図4のステップ110及びステップ103参照)。すなわち、各々のセンサ1~4の検出信号並びに車両の速度 S_p 、加速度 A_c 及び他の動作状態情報が中央処理部22へ入力され、その動作状態情報の中から走行情報として中から予め定められたものが記憶処理部25へ送出されて、ここで、所定の記憶領域に記憶されることとなる。一方、ステップ110において、車両の走行状態が所定の走行パターンに一致していないと判定された場合(NOの場合)には、先に説明したメインルーチンへ戻ることとなる。

【0017】上述のようにして走行パターン計測が繰り返されることによって、車両が所定の走行状態となる度に、運転者の身体情報が計測、記憶されて、走行状態をいわゆる指標とした身体情報の時系列的なデータが取得されることとなる。ところで、従来、体温や脈拍等は、家庭や病院などで安静状態で取得されることが殆どであり、しかも、そのデータ取得は、一時的なもので、時系列的に継続したデータの取得ではないことが多い。一方、ある種のストレス状態における継続的な身体に関する情報を得ることは、安静状態で取得されたデータからだけでは判断困難なある種の病的な症状又はその兆候を判断するにおいて、さらには、単に、身体が快調な状態か不快な状態かを判断するにおいて重要なことである。上述のような走行パターンに従った時系列的な身体情報の取得は、運転という適度なストレス状況下における身体情報の時系列的なデータを取得することである。運転者が肉体的にも精神的にも比較的良好な状態にあれば、このように時系列的に取得された身体情報は、多少のばらつきはあるものの、ある範囲に落ち着くものと考えられる。したがって、所得されたデータがこの範囲から大きく逸脱する場合には、健康状態の低下(肉体的な故障や精神の不安定さ等)があると判定できるものとなり、運転者の健康管理に極めて有効である。

【0018】ここで、上述のようにして取得された身体情報、走行情報の記憶処理部25における記憶方法の例について図7及び図8を参照しつつ説明することとする。まず、記憶処理部25において、データ記憶のため

の適宜な領域には、図7に模式的に示されたように、走行パターン毎に身体情報を記憶するための適宜な大きさの記憶領域が設定されている。これは、後述する時間パターンによる計測におけるデータ及び変化パターンによる計測におけるデータの記憶についても同様である。そして、身体情報は、それが取得された際の走行パターン毎に、それぞれの領域に記憶されることとなる。図8には、その記憶の状態が図7の模式図とは異なる表現形態で表された模式図が示されている。図8において、「P1」の表記は、「パターン1」の意味であり、他の表記（「P2」・・・「Pn」）の意味もこれに準じて解釈することとする。なお、身体情報と共に取得された走行情報は、図7には示されていないが、走行情報のためのデータ記憶領域を別個に設けておき、身体情報又は身体情報が取得された際の走行パターンをいわゆるタグとしてその記憶領域に記憶するか、また、身体情報と共に併せて走行情報を記憶するようにしてもいずれでも良い（図8参照）。また、エンジン起動直後に取得された身体情報及び走行情報は、エンジン起動直後の身体情報及び走行情報を記憶するための記憶領域を記憶処理部25の適宜な領域に予め設けておき、そこへ記憶するようにすれば良い。

【0019】次に、時間パターン計測の具体的な処理手順について、図5に示されたサブルーチンフローチャートを参照しつつ説明する。処理が開始されると、最初に、センサ部51のセンサ側送受信部12と主制御部52側の主送受信部21は、通信待機状態とされる（図5のステップ202参照）。すなわち、センサ側送受信部12と主側送受信部21の間には、通信が行われていない状態であり、この状態では、いずれも受信状態とされている。次いで、中央処理部22によりエンジン（図示せず）の起動が検出されると（図5のステップ204参照）、身体情報の記憶が行われることとなる（図5のステップ206参照）。すなわち、まず、主側送受信部21からセンサ側送受信部12に対して送信要求の信号が送信され、センサ側送受信部12においては、送信要求の信号が受信されると、信号変換部11を介してセンサ側送受信部12へ入力された各々のセンサ1～4の検出信号が無線送信されることとなる。そして、主側送受信部21においては、センサ側送受信部12から無線送信された信号が受信されると、復調され、中央処理部22へ入力されることとなる。中央処理部22においては、このときの各々のセンサ1～4によって検出された信号が、エンジン起動時の身体情報として記憶処理部25の所定の記憶領域に記憶されることとなる（図5のステップ206参照）。ここで、「身体情報」は、先に図4のサブルーチン処理で説明したと同意義である。

【0020】上述のようにエンジン起動時の身体情報が計測された後は、この身体情報が計測された際の、走行情報が記憶されることとなる（図5のステップ208参

照）。すなわち、インターフェース部24を介してCPU22には、先に述べたように車両の動作状態を表す情報が入力されるが、その内、特に、車両が走行状態にある場合における情報が、走行情報として記憶されることとなる。すなわち、走行情報として、例えば、車両速度Sp、車両加速度Ac、ウィンカーの起動の有無、車両の後退の有無、車両用空調装置の動作状態（例えば、暖房モード、冷房モード、風量等）など動作状態情報の中から予め定められたものが読み込まれ、記憶処理部25の適宜な記憶領域に記憶されることとなる。次に、予め身体情報の計測を行うパターンとして、設定された時間パターンに一致したか否かが判定されることとなる（図5のステップ210参照）。すなわち、時間パターンは、身体情報の記憶を予め設定された時間毎に行うよう、その計測タイミングを定めたもので、一つ又は複数の時間パターンが設定される。例えば、図5に示された例においては、エンジンスタート後、所定時間（例えば10分）経過したか否かが判定され（図5のステップ210参照）、エンジンスタート後、所定時間（例えば10分）経過したと判定された場合（YESの場合）には、身体情報及び走行情報の記憶が行われることとなる（図4のステップ210、206、208参照）。すなわち、各々のセンサ1～4の検出信号が並びに車両の速度Sp、加速度Ac及び他の動作状態情報が中央処理部22へ入力され、その動作状態情報の中から走行情報として中から予め定められたものが記憶処理部25へ送出されて、ここで、所定の記憶領域に記憶されることとなる。一方、ステップ210において、時間パターンが一致していないと判定された場合（NOの場合）には、先に説明したメインルーチンへ戻ることとなる。なお、時間パターンとしては、先に説明したようにエンジンスタート直後から10分毎に計測するパターンに限定される必要はないことは勿論であり、10分以外の時間間隔であっても良いことは勿論である。また、例えば、エンジンの起動を起点とすることなく、毎時丁度と30分毎に計測するような時間パターン等種々設定して良いものである。

【0021】上述のようにして時間パターン計測が繰り返されることによって、所定の時間毎の運転者の身体情報が計測、記憶されて、時間をいわゆる指標とした身体情報の時系列的なデータが取得されることとなる。そして、このような車両内部で所定の時間毎に取得された運転者の身体情報が有する意義は、先に走行パターンによる身体情報の計測で説明したと同様である。ここで、上述のようにして取得された身体情報、走行情報の記憶処理部25における記憶方法の例について図7を参照しつつ説明することとする。まず、記憶処理部25において、データ記憶のための適宜な領域には、既に走行パターン計測で説明したように、時間パターン毎に身体情報を記憶するための適宜な大きさの記憶領域が設定されて

いる(図7参照)。そして、身体情報は、それが取得された際の時間パターン毎に、それぞれの領域に記憶されることとなる。例えば、時間パターン1が先に述べた例のように、10分毎に身体情報を計測するパターンであるとすると、10分毎に計測された身体情報は、この時間パターン1のデータ記憶領域へ順次記憶されることとなる。

【0022】次に、変化パターン計測の具体的な処理手順について、図6に示されたサブルーチンフローチャートを参照しつつ説明する。処理が開始されると、最初に、センサ部51のセンサ側送受信部12と主制御部52側の主送受信部21は、通信待機状態とされる(図6のステップ302参照)。すなわち、センサ側送受信部12と主側送受信部21の間には、通信が行われていない状態であり、この状態では、いずれも受信状態とされている。次いで、中央処理部22によりエンジン(図示せず)の起動が検出されると(図6のステップ304参照)、身体情報の記憶が行われることとなる(図6のステップ306参照)。すなわち、まず、主側送受信部21からセンサ側送受信部12に対して送信要求の信号が送信され、センサ側送受信部12においては、送信要求の信号が受信されると、信号変換部11を介してセンサ側送受信部12へ入力された各々のセンサ1~4の検出信号が無線送信されることとなる。そして、主側送受信部21においては、センサ側送受信部12から無線送信された信号が受信されると、復調され、中央処理部22へ入力されることとなる。中央処理部22においては、このときの各々のセンサ1~4によって検出された信号が、エンジン起動時の身体情報として記憶処理部25の所定の記憶領域に記憶されることとなる(図6のステップ306参照)。ここで、「身体情報」は、先に図4のサブルーチン処理で説明したと同意義である。

【0023】上述のようにエンジン起動時の身体情報が計測された後は、この身体情報が計測された際の、走行情報が記憶されることとなる(図6のステップ308参照)。すなわち、インターフェース部24を介してCPU22には、先に述べたように車両の動作状態を表す情報が入力されるが、その内、特に、車両が走行状態にある場合における情報が、走行情報として記憶されることとなる。すなわち、走行情報として、例えば、車両速度Sp、車両加速度Ac、ウィンカーの起動の有無、車両の後退の有無、車両用空調装置の動作状態(例えば、暖房モード、冷房モード、風量等)など動作状態情報の中から予め定められたものが読み込まれ、記憶処理部25の適宜な記憶領域に記憶されることとなる。次に、身体情報が予め身体情報の計測を行うパターンとして設定された変化パターンに一致したか否かが判定されることとなる(図6のステップ310参照)。すなわち、変化パターンは、身体情報の計測、記憶を行うタイミングとして、予め定められた身体情報の所定の変化であり、この

変化パターンは、一つ又は複数設定されるものである。変化パターンの具体例としては、例えば、脈拍に所定以上の変化(例えば101%)が生じた場合や、体温に所定以上の変化(例えば101%)が生じた場合などが考えられる。そして、ステップ310において、身体情報の変化が所定の変化パターンに一致したと判定された場合(YESの場合)には、身体情報及びその際の走行情報の記憶が行われることとなる(図6のステップ310, 306, 308参照)。すなわち、先に説明したようにして、各々のセンサ1~4の検出信号並びに車両の速度Sp、加速度Ac及び他の動作状態情報が中央処理部22へ入力され、その動作状態情報の中から走行情報として中から予め定められたものが記憶処理部25へ送出されて、ここで、所定の記憶領域に記憶されることとなる。一方、ステップ310において、変化パターンが一致していないと判定された場合(NOの場合)には、先に説明したメインルーチンへ戻ることとなる。

【0024】上述のようにして変化パターン計測が繰り返されることによって、所定の時間毎の運転者の身体情報が計測、記憶されて、変化パターンをいわゆる指標とした身体情報の時系列的なデータが取得されることとなる。そして、このような車両内部で所定の時間毎に取得された運転者の身体情報が有する意義は、先に走行パターンによる身体情報の計測で説明したと同様である。

【0025】ここで、上述のようにして取得された身体情報、走行情報の記憶処理部25における記憶方法の例について図7及び図9を参照しつつ説明することとする。まず、記憶処理部25において、データ記憶のための適宜な領域には、図7に模式的に示されたように、変化パターン毎に身体情報を記憶するための適宜な大きさの記憶領域が設定されている。そして、身体情報と走行情報は、それが取得された際の走行パターン毎に、それぞれの領域に記憶されることとなる。図9には、その記憶の状態が図7の模式図とは異なる表現形態で表された模式図が示されている。なお、この図7において、変化パターン毎の記憶領域は、身体情報と走行情報との間で区別なく設定されるが如く示されているが、より具体的には、身体情報用のデータ記憶領域と走行情報用のデータ記憶領域とを区別し、それぞれにおいて変化パターン毎に区分して記憶する方法と、変化パターン毎の記憶領域の中をさらに身体情報用の記憶領域と走行情報用の記憶領域とに区分して記憶する方法と2つの区分の仕方が考えられる。また、身体情報と走行情報とを併せて記憶ようにしても良く(図9参照)、この場合には、当然の事ながら走行情報の記憶専用のデータ記憶領域は不要となる。

【0026】上述した例においては、走行パターン、時間パターン及び変化パターンの3つの計測パターンで身体情報及び走行情報を計測し、記憶するようにしたが、必ずしもこの3つの計測パターンを全て行わなければな

らない訳ではなく、いずれか一つ計測パターンで行うか、又はいずれか2つの計測パターンを組合せて計測を行うようにしても良いものである。

【0027】次に、図10を参照しつつセンサ部51Aの構成例について説明する。なお、先の図1又は図2に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付してその詳細な説明は省略し、以下、異なる点を中心に説明することとする。図10に示されたセンサ部51Aの外観形状は、基本的に先に図2に示されたものと同一である。このセンサ部51Aが先の図2に示されたセンサ部51の形態と異なる点は、体温の検出と脈拍の検出を一つのセンサで行えるようにした構成にある。すなわち、フック部5bの先端部には、体温兼脈拍用センサ1Aが設けられている。したがって、この場合、脈拍センサ2が不要となり、体温センサ1が、体温兼脈拍用センサ1Aに取って代わることとなる。そして、この体温及び脈拍用センサ1Aには、例えば、赤外線を送受信機能を有してなる赤外線センサを用いるのが好適である。この場合、赤外線センサは、鼓膜へ向けて赤外線を出力する一方、その反射波を検出できるようになっているものである。そして、この反射波に基づいて体温と脈拍が検出されるが、反射波に基づく体温の検出と脈拍の検出は、いわゆるソフトウェア処理によってなされるようになっており、具体的には、中央処理部22でそれぞれ別個のサブルーチン処理により体温及び脈拍の値が求められるようになっている。なお、体脂肪センサ3及び発汗量センサ4については、図2に示された構成例と変わるところが無いので、その詳細な説明を省略することとする。また、信号変換部11及びセンサ側送受信部12が収納ケース5の内部に設けられるのも図2の場合と同様であるので、その詳細な説明を省略することとする。

【0028】次に、図11を参照しつつセンサ部51Bの構成例について説明する。なお、先の図1又は図2に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付してその詳細な説明は省略し、以下、異なる点を中心に説明することとする。このセンサ部51Bは、その全体形状がいわゆる外耳道挿入型補聴器に似た形状に形成されてなり、そのような補聴器同様に外耳道60に挿入されて計測が行えるようになっており、情報検出体としての収納ケース5Aは、特に、比較的先細りに形成された外耳道導入部5cを有してなり、この部分から外耳道60へ挿入容易となっている。そして、この外耳道導入部5cの先端部分には、図示はされていないが、先の図10に示された構成で用いられたと同一の体温兼脈拍用センサが設けられており、一つの検出信号を用いて体温と脈拍が解るようになっている。また、収納ケース5Aの外耳道導入部60に続く部位の適宜な箇所には、発汗量センサ4と体脂肪センサ3とがそれぞれ設けられており、それぞれ外耳道

60の適宜な部位に接触してそれぞれ検出動作が可能となっている。なお、信号変換部11及びセンサ側送受信部12が収納ケース5Aの内部に設けられるのは、図2に示された構成例と同様であるので、その詳細な説明を省略することとする。

【0029】次に、図12を参照しつつセンサ部51Cの構成例について説明する。なお、先の図1又は図2に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付してその詳細な説明は省略し、以下、異なる点を中心に説明することとする。このセンサ部51Cは、その外観形状がいわゆるペンダントの形態に形成されたもので、その平面形状(図12に表された形状)が矩形形状のペンダント型ケース7の適宜な位置には、体温センサ1、脈拍センサ2、体脂肪センサ3及び発汗量センサ4が、それぞれ配設される一方、その内部には、信号変換部11及びセンサ側送受信部12が収納されて情報検出体が構成されたものとなっている。そして、このペンダント型ケース7は、運転者の首から通常のペンダント同様に釣り下げて、運転者の地肌に直接接触するように用いられるようになっているものである。ここで、体温センサ1としては、体温によってその抵抗値が変化するいわゆる電気抵抗式センサや運転者の体から発生する赤外線を検出する赤外線式センサなどが好適である。また、脈拍センサ2としては、赤外線式のセンサや心音式のセンサが好適である。なお、体脂肪センサ3及び発汗量センサ4は、既に述べたようにいわゆる電気抵抗式のものが好適である。

【0030】次に、身体情報取得装置の第2の実施の形態について図13乃至図19を参照しつつ説明する。なお、図1に示された構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付してその詳細な説明は省略し、以下、異なる点を中心に説明することとする。この第2の実施の形態における身体情報取得装置は、先に図1に示された構成の身体情報取得装置に、以下に詳述するような表示機能が付加された点が、先の図1に示された身体情報取得装置と異なるものである。以下、具体的に説明すれば、まず、中央処理装置22には、先に図1に示された構成に加えて、表示装置(図1においては「DIS」と表記)26及び表示操作部27とが接続されたものとなっている(図13参照)。表示装置26は、例えば液晶表示素子等の文字、図形が表示可能な表示素子(図示せず)を有しており、後述するように計測されたデータの表示等を行うもので、その表示状態の設定、選択は、中央処理部22を介して表示操作部27により制御されるようになっている。表示操作部27は、後述するように表示装置26における表示内容の設定、選択等を行うためのもので、その表示内容の設定、選択等に応じてこの表示操作部27から出力される制御信号は、中央処理部22へ一旦入力され、そこで、表示装置26へ対する制御信号の形式や出力タイミング等について調整

された後、表示装置 26 へ出力されるようになってい
る。そして、表示装置 26 においては、中央処理部 22
から入力された表示に関する制御信号に応じて後述す
るような表示動作がなされるようになってい

【0031】この発明の実施の形態における表示操作部
27 は、本体部 27a とリモコン操作部 27b とから構
成されたものとなっている。すなわち、リモコン操作部
27b には、表示設定や表示選択などのための複数の操
作スイッチ等が設けられており（図示せず）、操作に応
じた信号が例えばいわゆる赤外線通信方式によって本
10 体部 27a へ送信されるように構成されたものとなっ
ている。本体部 27a は、リモコン操作部 27b から送信さ
れた信号を検出し、その検出信号に応じた制御信号を中
央処理部 22 へ出力するよう構成されたものとなっ
ているものである。なお、本体部 27b とリモコン操作部 2
7b との間の信号の授受は、上述した赤外線通信方式に
限られる必要はなく、電磁波を用いた通信方式であつ
てもよい。また、上述の例では、本体部 27b とリモコン
操作部 27b との間の信号の授受を無線方式としたが、
20 有線方式であっても良いものである。さらに、リモコン
操作部 27b を用いることなく、表示設定や表示選択な
どのための複数の操作スイッチ等を本体部 27a に設け
る構成としても良いことは勿論である。

【0032】次に、かかる構成における身体情報取得装
置の動作について、図 14 乃至図 19 を参照しつつ表示
装置 26 における表示動作を中心に説明する。なお、図
3 において示されたステップの処理内容と同一のステッ
プについては、同一の符号を付すこととしその詳細な説
明は省略することとする。まず、この身体情報取得装置
における計測、表示処理の基本的な処理手順について説
30 明すれば、この身体情報取得装置における計測、表示処
理の手順は、図 14 に示されたように、先に図 3 に示さ
れた第 1 の実施の形態の身体情報取得装置におけるメイ
ンフローチャートに、表示処理（図 14 のステップ 40
0 参照）が加えられた点を除けば、基本的には図 3 に示
された処理手順と変わることはないものである。すな
わち、処理が開始されると、走行パターン計測（図 14
のステップ 100 参照）、時間パターン計測（図 14 の
ステップ 200 参照）、変化パターン計測（図 14 のス
テップ 300 参照）が、順次実行され、その後、表示処
40 理が実行されることとなる（図 14 のステップ 400 参
照）。そして、エンジンが停止されたか否かが判定され
（図 14 のステップ 500 参照）、停止されたと判定され
た場合（YES の場合）には、一連の処理が終了され
る一方、未だエンジンは停止されていないと判定され
た場合（NO の場合）には、先のステップ 100 へ戻り、
一連の処理が再び繰り返されることとなる。

【0033】次に、表示処理の具体的な処理手順につ
いて、図 15 に示されたサブルーチンフローチャートを参
照しつつ説明する。処理が開始されると、最初に、各々

のセンサ 1 ~ 4 の信号が中央処理部 22 へ取り込まれ
（図 15 のステップ 402 参照）、次いで、各々のセン
サ 1 ~ 4 が正常か否かが判定されることとなる（図 15
のステップ 404 参照）。そして、各々のセンサ 1 ~ 4
が正常であると判定された場合（YES の場合）には、
後述するステップ 410 の処理へ進む一方、正常ではな
い、すなわち、異常であると判定された場合（NO の場
合）には、センサ異常表示が行われることとなる（図 1
5 のステップ 406 参照）。ここで、各々のセンサ 1 ~
4 が正常か否かの判定は、種々の判定基準を採り得るも
のであるが、簡易的には、例えば、各々のセンサ 1 ~ 4
が所定の信号レベルを出力しているか否か、換言すれ
ば、断線状態となっていないか否かによって判定する
ことが考えられる。また、センサ異常表示は、具体的
には、例えば、表示装置 26 に設けられたセンサ異常表
示用ランプ（図示せず）を点灯させる方法や、表示装置 2
6 の表示素子（図示せず）に、センサが異常である旨を
文字や図形等により表示させる他、特定の音や音声によ
って使用者にセンサ異常を知らしめるようにする等、種
々の形態が考えられ、これらいずれを採用しても良く、
特定の表示形態に限定される必要がないものである。

【0034】そして、上述のようにしてセンサ異常表示
がなされた後は、各々のセンサ 1 ~ 4 が復帰したか否か
が判定され（図 15 のステップ 408 参照）、復帰した
と判定された場合（YES の場合）には、先のステップ
402 の処理へ戻り、一連の処理が再び開始される一
方、センサ 1 ~ 4 が復帰していないと判定された場合
（NO の場合）には、ステップ 410 の処理へ進むこと
となる。ステップ 410 においては、この身体情報取得
装置の前の動作時における表示種類が、例えば、中央
処理部 22 の所定の記憶領域から読み出されて、暫定的
にその表示種類が設定されることとなる（図 15 のステ
ップ 410 参照）。ここで、身体情報取得装置の前の
動作時とは、今回身体情報取得装置の電源が投入される
以前の動作の内、直近の動作時を言う。また、中央処理
部 22 は、身体情報取得装置の電源が断とされても、記
憶動作が継続されるような構成を有しており、身体情報
取得装置の電源が断とされる直前の表示装置 26 の表示
状態が所定の記憶領域に記憶されるようになってい

【0035】次いで、ステップ 412 においては、ステ
ップ 410 で設定された表示種類に応じた表示がなされ
ることとなる。ここで、表示種類としては、例えば、身
体情報をリアルタイムで表示するリアルタイム表示、時
系列グラフで表示する時系列表示、計測パターンに応じ
たパターン別表示などが考えられる（詳細は後述）。設
定された表示種類に応じた表示がなされた後は、表示種
類選択信号が受信されたか否かが判定されることとなる
（図 15 のステップ 414 参照）。すなわち、使用者に
よってリモコン操作部 27b が操作されて、この時点で
表示装置 26 に表示されているものと別の表示が選択さ

れ、その新たな表示の選択に応じた信号、すなわち、表示種類選択信号が本体部27aを介して中央処理部22へ入力されたか否かが判定されることとなる。そして、ステップ414において、表示種類選択信号が受信されたと判定された場合（YESの場合）には、次述するステップ416の処理へ進む一方、表示種類選択信号は受信されていないと判定された場合（NOの場合）には、一連の処理が終了されメインルーチンへ戻ることとなる。

【0036】ステップ416においては、受信された表示種類選択信号に基づいて表示装置26における表示状態が新たに設定され、先にステップ412において説明したようにして新たに設定された表示種類に応じた表示動作が行われることとなる。次いで、身体情報に異常が検出されたか否かが判定され（図15のステップ418参照）、異常が検出されないと判定された場合（NOの場合）には、一連の処理が終了されメインルーチンへ戻る一方、異常が検出されたと判定された場合（YESの場合）には、異常状態表示が行われることとなる（図15のステップ420参照）。ここで、身体情報に異常が生じたか否かは、例えば、予め種々の基準を定め、計測された身体情報がその種々の基準のいずれかに該当する場合に、異常と判定するのが好適である。そして、異常状態表示としては、例えば、先のステップ418において異常と認められた身体情報を、表示装置26において点滅表示したり、また、ソフトウェアによって音声を発生させて、注意を促すメッセージをスピーカから出力するようにしたりする等が考えられる。さらに、この異常状態表示では、身体情報の異常が、特に、見逃しがたい状態にあり、安静状態にする必要があると判定されたような場合には、車両の緊急停車がなされるようにすると好適である。上述のようにして異常状態表示がなされた後は、一連の処理が終了されメインルーチンへ戻ることとなる。

【0037】次に、図16乃至図19には、表示装置26による代表的な表示例が示されており、以下、これらの図を参照しつつその表示例について説明する。最初に、図16に示されたリアルタイム表示の一例について説明すれば、リアルタイム表示は、センサ1~4によって計測がなされる度毎に、その際の値を表示するものである。図16には、表示装置26の図示されない表示素子の画面上に、その右側から左側へ向かって血圧、脈拍、体温が適宜な間隔を隔てて表示された例が示されている。

【0038】すなわち、血圧と体温は、いずれも棒グラフのような表示が用いられ、その棒グラフ31a, 32bに、血圧の場合には、その最低値と最高値の数値と共に、その位置を示す血圧位置表示線31bが表されたものとなっている一方、体温の場合には、その体温を表す数値の位置に体温位置表示線32bが表されるものとな

っている（図16参照）。また、脈拍については、いわゆるハートマーク33の表示と共に、その中に脈拍が数値表示され、さらに、そのハートマーク33表示の近傍に、人間の顔を簡略化した顔マーク34が表示されるようになっている。この顔マーク34は、血圧、脈拍、体温の値から、所定の判定基準に基づいて、予め数種類用意された表情のものから一つ選択されて表示されるものとなっているものである。この顔マーク34の表情は、血圧、脈拍、体温の値から推定される大凡の健康状態に対応したものとされており、例えば、図16に示された表情のものは、健康状態であることを示すものとなっている。なお、この表示例においては、図13にはセンサが示されていない血圧が表示されたものとなっているが、血圧の計測は、適宜な血圧センサをセンサ部51に設けることによって実現できるものである。

【0039】次に、図17に示された時系列表示の例について説明すれば、これは、身体情報を所定の時間的範囲で過去のものから時系列に表示する例である。時系列データの表示範囲としては、例えば、時間、日、周、月などを単位として指定できるものとなっており、その指定は、リモコン操作部27bによって行えるようになっている。図17は、指定された日に取得された身体情報としての血圧、脈拍及び体温の時間的な変化が折れ線グラフとして表された例である。この他、例えば、時間が指定された場合、すなわち、仮に、午前10時台が指定された場合には、その1時間内の身体情報の変化が図17と同様に折れ線グラフとして表される。なお、周、月が指定された場合には、その指定された周又は月内の時間が横軸に表され、図17同様に身体情報の変化が折れ線グラフとして表されることとなる。

【0040】次に、パターン別表示の例について、図18を参照しつつ説明する。パターン別表示は、指定された計測パターンで計測された身体情報を表すもので、図18には走行パターン計測（図14のステップ100参照）で計測された心拍の変化を表した例が示されている。すなわち、この図18の表示例は、指定された一ヶ月の間に生じた心拍変化を、日を単位として、その心拍変化が生じた際の走行状態に対応する所定のマーク（表示記号）でプロットして表示するようにしたものである。すなわち、この表示例においては、まず、白抜き円は車両のブレーキが操作された場合に、黒塗り円は定速走行状態の場合に、星印は停車状態から発進した場合に、三角形はワイパーが動作状態の場合に、それぞれ割り当てられている一方、横軸に指定され月（この表示例では12月）の各々の日に対応しており、また、縦軸に%表示の心拍変化に対応するものとなっている。そして、例えば、ある日、ブレーキがかけられた際に30%の心拍変化が計測されたとした場合、その対応する日の心拍変化30%の位置に、白抜き円が表示されたものとなっている。

【0041】次に、その他の表示例について、図19を参照しつつ説明する。この表示例は、取得された身体情報を基に、中央処理装置22において運転者の健康状態が判断され、その判断された健康状態が、健康状態に応じて予め定められた表示記号により表示装置26において表示されるようにしたもので、具体的には、被計測者の疲労度、ストレスの程度を定量的に推定し、その結果を表示したものである。すなわち、この表示例においては、まず、計測された身体情報から予め用意された疲労度推定プログラムによって疲労度が定量的に推定され、最も疲れた状態を表す「お疲れ」の文字表示と、疲労の無い状態を表す「元気」の文字表示との間で、その推定値に相当する位置が表示されたものとなっている。また、計測された身体情報から予め用意されたストレス推定プログラムによってストレスが定量的に推定され、ストレスが最も大きい状態を表す「多」の文字表示と、ストレスが最も少ない状態を表す「小」の文字表示との間で、その推定値に相当する位置が表示されたものとなっている。

【0042】なお、この第2の実施の形態における身体情報取得装置におけるセンサ部51の形態としては、図2に示された形態の他、先に図10乃至図12で示された形態であっても良いことは勿論のことである。

【0043】

【発明の効果】以上、述べたように、本発明によれば、運転者に対して所定の計測パターンで身体情報、例えば、脈拍や体温などの計測が実行されるよう構成することにより、運転の度毎の身体情報が順次蓄積されるため、自宅や病院等では得られない運転という適度なストレス状態における身体に関する時系列的なデータが得られ、運転者の健康状況を把握することができるという効果を奏するものである。特に、センサ部を耳掛け式や外耳道への挿入が可能な形態、さらには、いわゆるペンダント状に形成することにより、車両の運転者にとってさほどの煩わしさを与えることなく、しかも、車両の運転に支障を来すことなく、健康状態を把握するのに有効なデータを取得することができるという効果を奏するものである。さらに、表示装置を付加することにより、運転者の健康状態が視覚的にしかも的確に把握することができ、より効率の良い健康管理が可能となるという効果を

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における身体情報取得装置の構成例を示す構成図である。

【図2】センサ部の一形態を模式的に示す模式図である。

【図3】身体情報の計測処理の基本的な処理手順を示すメインルーチンフローチャートである。

【図4】走行パターン計測処理の具体的な処理手順を示すサブルーチンフローチャートである。

【図5】時間パターン計測処理の具体的な処理手順を示すサブルーチンフローチャートである。

【図6】変化パターン計測処理の具体的な処理手順を示すサブルーチンフローチャートである。

【図7】データの記憶領域の区分を模式的に示した模式図である。

【図8】走行パターン毎に身体情報を記憶する際の状態を模式的に示した模式図である。

【図9】変化パターン毎に身体情報及び走行情報を記憶する際の状態を模式的に示した模式図である。

【図10】センサ部を耳掛け式とした場合の他の形態を模式的に示す模式図である。

【図11】センサ部を外耳道挿入型とした場合の形態を模式的に示す模式図である。

【図12】センサ部をペンダント式とした場合の形態を模式的に示す模式図である。

【図13】第2の実施の形態における身体情報取得装置の構成例を示す構成図である。

【図14】図13に示された身体情報取得装置における計測及び表示処理の基本的な処理手順を示すメインルーチンフローチャートである。

【図15】表示処理の具体的な処理手順を示すサブルーチンフローチャートである。

【図16】リアルタイム表示の例を模式的に示す模式図である。

【図17】時系列表示の例を模式的に示す模式図である。

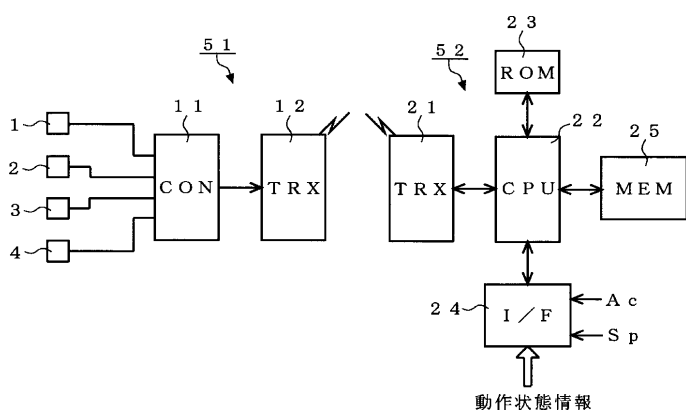
【図18】パターン別表示の例を模式的に示す模式図である。

【図19】他の表示例を模式的に示す模式図である。

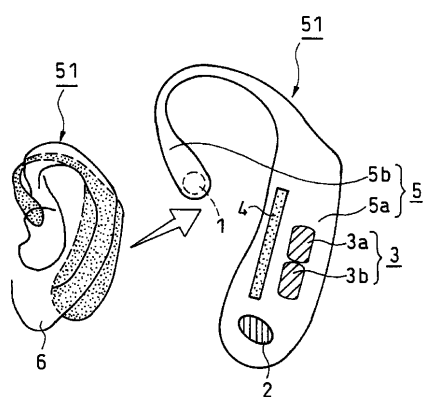
【符号の説明】

- 1...体温センサ
- 2...脈拍センサ
- 3...体脂肪センサ
- 4...発汗量センサ
- 11...信号変換部
- 12...センサ側送受信部
- 21...主側送受信部
- 22...中央処理部
- 24...インターフェイス部
- 25...記憶処理部

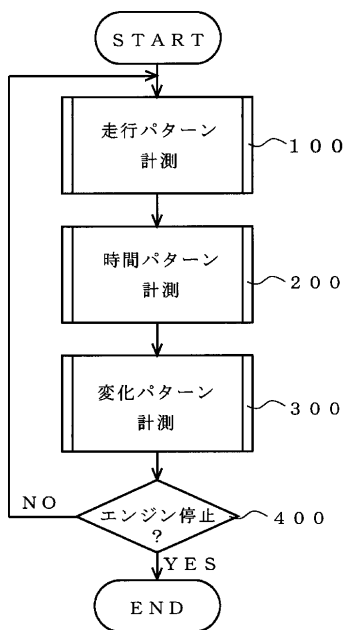
【図1】



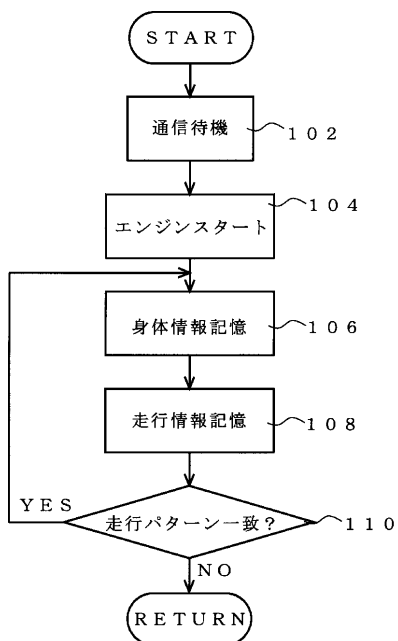
【図2】



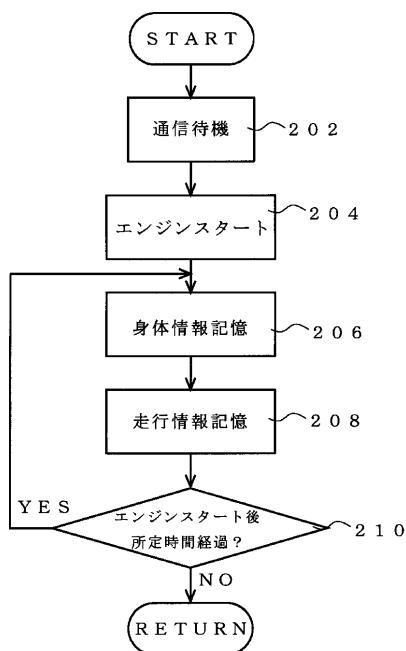
【図3】



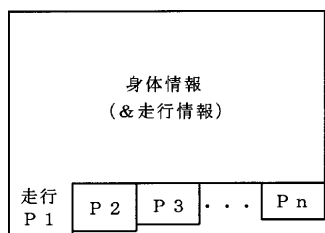
【図4】



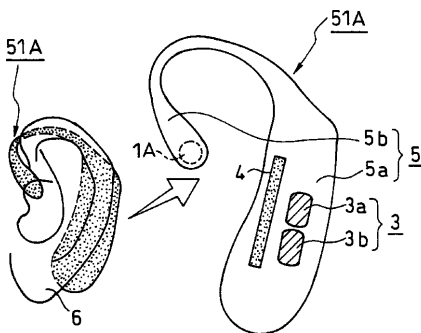
【図5】



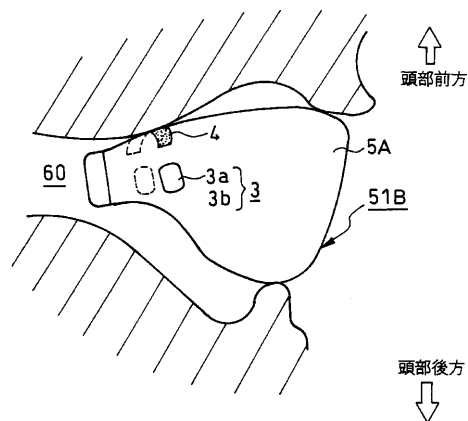
【図8】



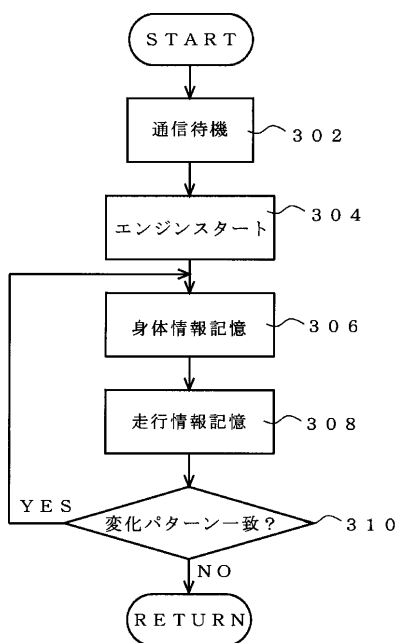
【図10】



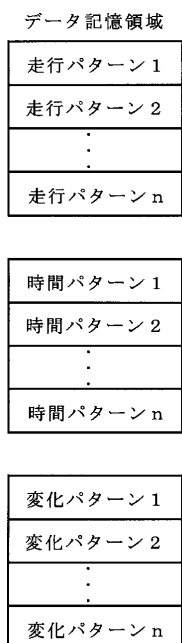
【図11】



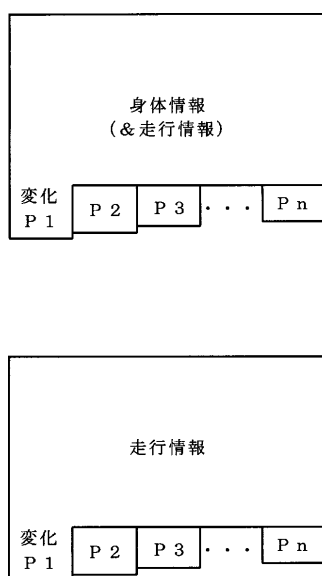
【図6】



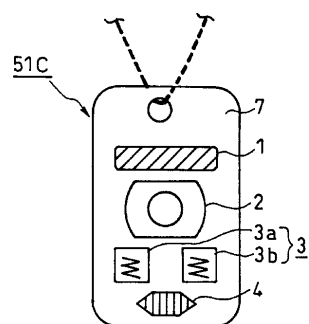
【図7】



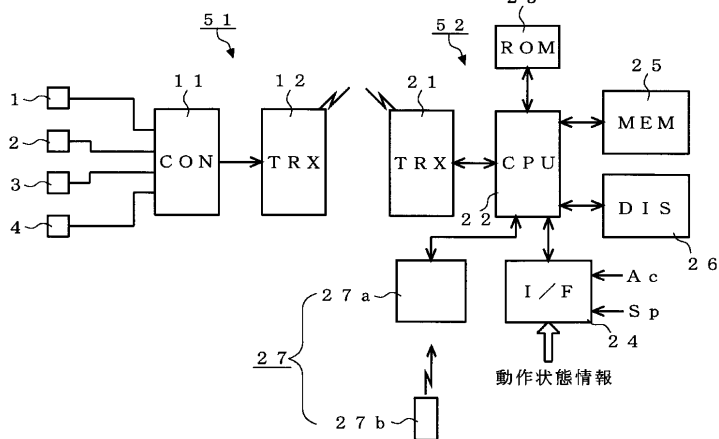
【図9】



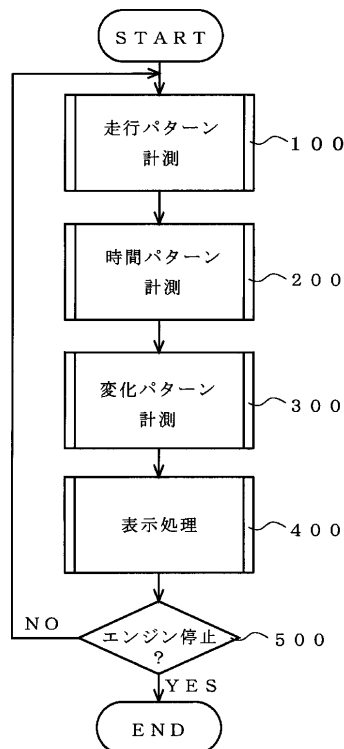
【図12】



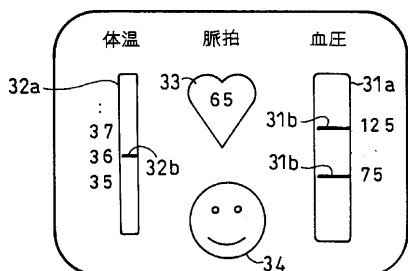
【図13】



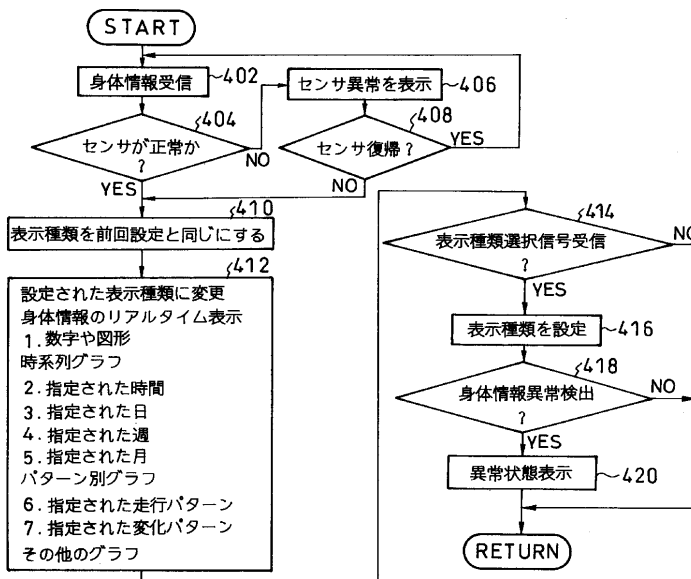
【図14】



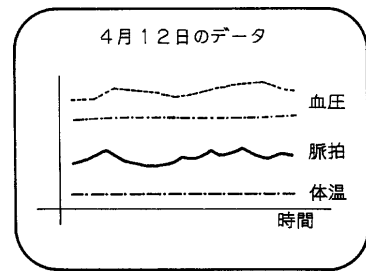
【図16】



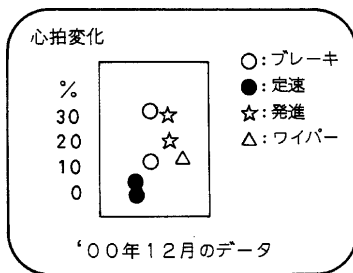
【図15】



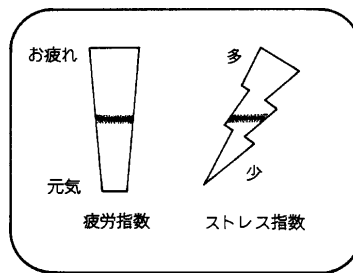
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 笠原 弘之
 埼玉県東松山市箭弓町3 - 13 - 26 株式会
 社ゼクセル東松山工場内

Fターム(参考) 4C017 AA10 AA16 AB08 AC11 AC28
 BB09 FF17
 4C027 AA06 HH11 JJ03 KK03 KK05

专利名称(译)	身体情报取得方法及び身体情报取得装置並びに情报検出体		
公开(公告)号	JP2001353131A	公开(公告)日	2001-12-25
申请号	JP2000132040	申请日	2000-05-01
[标]申请(专利权)人(译)	法雷奥热系统公司		
申请(专利权)人(译)	公司杰克赛尔法雷奥气候控制		
[标]发明人	古屋俊一 安立秀博 笠原弘之		
发明人	古屋 俊一 安立 秀博 笠原 弘之		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/0245 A61B5/05		
FI分类号	A61B5/00.N A61B5/00.101.K A61B5/05.B A61B5/02.320.C A61B5/02.G A61B5/01.350 A61B5/02.710.C A61B5/0245.C		
F-TERM分类号	4C017/AA10 4C017/AA16 4C017/AB08 4C017/AC11 4C017/AC28 4C017/BB09 4C017/FF17 4C027/AA06 4C027/HH11 4C027/JJ03 4C027/KK03 4C027/KK05 4C117/XA05 4C117/XB02 4C117/XB18 4C117/XC15 4C117/XC26 4C117/XD09 4C117/XD10 4C117/XE06 4C117/XE12 4C117/XE13 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XF01 4C117/XF03 4C117/XF17 4C117/XG01 4C117/XG12 4C117/XG16 4C117/XG19 4C117/XG20 4C117/XG38 4C117/XG45 4C117/XG53 4C117/XH02 4C117/XH05 4C117/XH12 4C117/XJ12 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XJ52 4C117/XM05 4C117/XM16 4C117/XN02 4C117/XP05 4C117/XP06 4C117/XP12 4C117/XR01 4C117/XR12 4C127/AA06 4C127/HH11 4C127/JJ03 4C127/KK03 4C127/KK05		
优先权	2000112803 2000-04-14 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不给车辆驾驶员带来尽可能多的麻烦的情况下，获得有效掌握健康状况的数据。传感器单元附接到驾驶员的耳廓以检测脉搏率，体温，体脂百分比和出汗率，并且由主控制单元设置为测量模式。根据运行模式，时间模式和变化模式，经由接口部分24的检测信号和操作状态信息由主控制部分52读取并作为物理信息和运行信息存储在存储处理部分25中。 ，可以获取有效的身体信息以进行驾驶员的时序健康状况判断。

