

(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2019-33911

(P2019-33911A)

(43) 公開日 平成31年3月7日(2019.3.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/18 (2006.01)	A 6 1 B 5/18	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 A	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/0245 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 7 1 O C	4 C 1 1 7
G O 8 G 1/16 (2006.01)	G O 8 G 1/16 F	5 C 0 8 6
G O 8 B 21/06 (2006.01)	G O 8 B 21/06	5 C 0 8 7
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-157348 (P2017-157348)
 (22) 出願日 平成29年8月17日 (2017.8.17)

(71) 出願人 000220066
 テイ・エス テック株式会社
 埼玉県朝霞市栄町3丁目7番27号
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 小澤 英俊
 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地
 1 テイ・エス テック株式会社内
 (72) 発明者 伊藤 生佳
 栃木県塩谷郡高根沢町大字太田118番地
 1 テイ・エス テック株式会社内

最終頁に続く

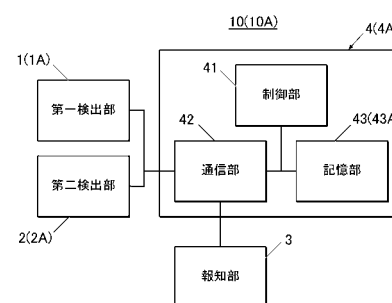
(54) 【発明の名称】 異常検知装置及びシート

(57) 【要約】

【課題】複数種類の検出手段を用いて乗員の生体情報を検出することにより乗員の健康状態を監視する異常検出装置において、製造コストを低減するとともに、迅速な判断を行えるようにする。

【解決手段】異常検知装置10は、乗員の状態を検出し、検出した状態に基づく第一検出値を求める第一検出手段と、第一検出手段とは異なる方法で乗員の状態を検出し、検出した状態に基づく第二検出値を求める第二検出手段と、第一検出値に基づいて乗員の異常の有無を判断する第一判断手段と、第二検出値に基づいて乗員の異常の有無を判断する第二判断手段と、第一判断手段による判断と第二判断手段による判断のうち少なくとも一方に基づいて乗員の異常の有無を最終的に判断する第三判断手段と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

乗員の状態を検出する第一検出手段と、

第一検出手段とは異なる方法で乗員の状態を検出する第二検出手段と、

前記第一検出手段が検出した状態に基づいて乗員の異常の有無を判断する第一判断手段と、

前記第二検出手段が検出した状態に基づいて乗員の異常の有無を判断する第二判断手段と、

前記第一判断手段による判断と前記第二判断手段による判断のうち少なくとも一方に基づいて乗員の異常の有無を最終的に判断する第三判断手段と、を備えていることを特徴とする異常検知装置。

10

【請求項 2】

前記第三判断手段は、前記第一判断手段と前記第二判断手段のうち早く判断した方による判断結果を最終的な判断として採用することを特徴とする請求項 1 に記載の異常検知装置。

【請求項 3】

前記第三判断手段は、前記第一判断手段による判断結果と前記第二判断手段による判断結果の両方に基づいて異常の有無を最終的に判断することを特徴とする請求項 1 に記載の異常検知装置。

【請求項 4】

前記第一判断手段と前記第二判断手段のうち判断が遅い方の判断手段は、判断が早い方の判断手段の判断結果に基づいて、異常の有無の判断条件を補正することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の異常検知装置。

20

【請求項 5】

前記第一判断手段、前記第二判断手段及び前記第三判断手段のうち少なくともいずれかが異常ありと判断した場合に、乗員に注意を喚起する注意喚起手段を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の異常検知装置。

【請求項 6】

前記注意喚起手段は、判断が早い方の判断手段が異常ありと判断した場合に第一注意喚起を行い、判断が遅い方の判断手段が異常ありと判断した場合に第二注意喚起を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の異常検知装置。

30

【請求項 7】

前記第一検出手段及び前記第二検出手段は、検出した乗員の状態を数値として検出するよう構成されており、

前記第一判断手段及び前記第二判断手段は、検出された前記数値が所定の数値範囲内にあるか否か、又は前記数値が所定の閾値を超えたか否かによって異常の有無を判断するよう構成されており、

判断が遅い方の判断手段は、判断が早い方の判断手段の判断結果に基づいて、前記数値範囲又は閾値を補正することを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれか一項に記載の異常検知装置。

40

【請求項 8】

判断が遅い方の判断手段は、数値範囲を狭める、又は閾値を前回の検出値から遠ざけるように補正することを特徴とする請求項 7 に記載の異常検知装置。

【請求項 9】

判断が遅い方の判断手段は、数値範囲を広げる、又は閾値を前回の検出値に近づけるように補正することを特徴とする請求項 7 に記載の異常検知装置。

【請求項 10】

第一検出手段と第二検出手段とをそれぞれ複数備え、

前記第一判断手段及び前記第二判断手段は、前記第一検出手段が検出した複数の第一検出値及び前記第二検出手段が検出した複数の第二検出値のうちの少なくとも 2 つの検出値

50

に基づいて、異常の有無を判定することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の異常検知装置。

【請求項 1 1】

前記第一検出手段は、

乗員の画像を撮影するカメラを有し、

撮影した画像から前記第一検出値を求めるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の異常検知装置。

【請求項 1 2】

第二検出手段は、体温、脈拍、血圧、呼吸数、血糖値、脳波の少なくともいずれかの生体情報を検出する生体センサーを有し、

検出した生体情報から前記第二検出値を求めるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の異常検知装置。

【請求項 1 3】

前記第一判断手段は、前記第一検出値及び第二検出値に基づいて異常の有無を判断することを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の異常検知装置。

【請求項 1 4】

所定期間における乗員の状態の変化を検出する第三検出手段を備え、

第一判断手段又は前記第二判断手段は、前記第三検出手段が検出した状態の変化に基づいて、異常の有無の判断条件を補正することを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 に記載の異常検知装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 に記載の生体センサーを備えたことを特徴とするシート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗り物に備えられる異常検知装置及びシートに関する。

【背景技術】

【0002】

車両を運転する運転者の健康状態が悪化した場合、車両の運転に悪影響を及ぼすおそれがあるため、健康状態の悪化を事前に検知して何らかの対策を施すことが望ましい。このような対策として、シートの座面及び背面部に埋め込まれるようにして設けられた非接触式の血流センサーによる脈波等の計測結果に基づいて、血流や血圧等の生体情報を検出推定して運転者の健康状態を把握する技術が知られている（特許文献 1，2 参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016 - 190022 号公報

【特許文献 2】特開 2016 - 077890 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 2 に記載されたように、カメラとセンサーからそれぞれ得られた情報に基づいて血圧を求めようとする、処理が複雑になってしまい、装置の製造コストが高くなってしまう。

また、処理が複雑になることで、血圧値が正常か否かの判断が遅くなってしまう。そのため、例えば、運転を行っている乗員の健康状態に異常ありと判断する前に乗員が重篤な状態に陥ってしまい、乗員が運転操作を誤って事故を引き起こしてしまう可能性がある。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、複数種類の検出手段を用いて乗員の生体情報を検出することにより乗員の健康状態を監視する異常検出装置において、製造コスト

10

20

30

40

50

を低減するとともに、迅速な判断を行えるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、異常検知装置であって、乗員の状態を検出する第一検出手段と、第一検出手段とは異なる方法で乗員の状態を検出する第二検出手段と、前記第一検出手段が検出した状態に基づいて乗員の異常の有無を判断する第一判断手段と、前記第二検出手段が検出した状態に基づいて乗員の異常の有無を判断する第二判断手段と、前記第一判断手段による判断と前記第二判断手段による判断のうち少なくとも一方に基づいて乗員の異常の有無を最終的に判断する第三判断手段と、を備えていることを特徴とする。

10

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の異常検知装置であって、前記第三判断手段は、前記第一判断手段と前記第二判断手段のうち早く判断した方による判断結果を最終的な判断として採用することを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の異常検知装置であって、前記第三判断手段は、前記第一判断手段による判断結果と前記第二判断手段による判断結果の両方に基づいて異常の有無を最終的に判断することを特徴とする。

20

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の異常検知装置であって、前記第一判断手段と前記第二判断手段のうち判断が遅い方の判断手段は、判断が早い方の判断手段の判断結果に基づいて、異常の有無の判断条件を補正することを特徴とする。

【0010】

請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の異常検知装置であって、前記第一判断手段、前記第二判断手段及び前記第三判断手段のうち少なくともいずれかが異常ありと判断した場合に、乗員に注意を喚起する注意喚起手段を備えることを特徴とする。

30

【0011】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の異常検知装置であって、前記注意喚起手段は、判断が早い方の判断手段が異常ありと判断した場合に第一注意喚起を行い、判断が遅い方の判断手段が異常ありと判断した場合に第二注意喚起を行うことを特徴とする。

【0012】

請求項7に記載の発明は、請求項4から6のいずれか一項に記載の異常検知装置であって、前記第一検出手段及び前記第二検出手段は、検出した乗員の状態を数値として検出するよう構成されており、前記第一判断手段及び前記第二判断手段は、検出された前記数値が所定の数値範囲内にあるか否か、又は前記数値が所定の閾値を超えたか否かによって異常の有無を判断するよう構成されており、判断が遅い方の判断手段は、判断が早い方の判断手段の判断結果に基づいて、前記数値範囲又は閾値を補正することを特徴とする。

40

【0013】

請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の異常検知装置であって、判断が遅い方の判断手段は、数値範囲を狭める、又は閾値を前回の検出値から遠ざける

50

ように補正することを特徴とする。

【0014】

請求項9に記載の発明は、請求項7に記載の異常検知装置であって、
判断が遅い方の判断手段は、数値範囲を広げる、又は閾値を前回の検出値に近づけるように補正することを特徴とする。

【0015】

請求項10に記載の発明は、請求項1から9のいずれか一項に記載の異常検知装置であって、

第一検出手段と第二検出手段とをそれぞれ複数備え、

前記第一判断手段及び前記第二判断手段は、前記第一検出手段が検出した複数の第一検出値及び前記第二検出手段が検出した複数の第二検出値のうちの少なくとも2つの検出値に基づいて、異常の有無を判定することを特徴とする。

【0016】

請求項11に記載の発明は、請求項1から10のいずれか一項に記載の異常検知装置であって、

前記第一検出手段は、

乗員の画像を撮影するカメラを有し、

撮影した画像から前記第一検出値を求めるよう構成されていることを特徴とする。

【0017】

請求項12に記載の発明は、請求項1から11のいずれか一項に記載の異常検知装置であって、

第二検出手段は、体温、脈拍、血圧、呼吸数、血糖値、脳波の少なくともいずれかの生体情報を検出する生体センサーを有し、

検出した生体情報から前記第二検出値を求めるよう構成されていることを特徴とする。

【0018】

請求項13に記載の発明は、請求項11又は12に記載の異常検知装置であって、

前記第一判断手段は、前記第一検出値及び第二検出値に基づいて異常の有無を判断することを特徴とする。

【0019】

請求項14に記載の発明は、請求項12又は13に記載の異常検知装置であって、

所定期間における乗員の状態の変化を検出する第三検出手段を備え、

第一判断手段又は前記第二判断手段は、前記第三検出手段が検出した状態の変化に基づいて、異常の有無の判断条件を補正することを特徴とする。

【0020】

請求項15に記載の発明は、シートであって、

請求項12に記載の生体センサーを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0021】

請求項1に記載の発明によれば、第一、第二判断手段それぞれの判断結果に基づいて最終的な判断を行うので、各検出手段から得られた複数の数値を演算して一つの判断を行う場合に比べて簡素な処理で異常有無の判断を行うことが可能となるため、装置の製造コストを低減することが可能になる。

また、判断の仕組みが簡素であるため、迅速な判断を行うことが可能となる。

【0022】

請求項2に記載の発明によれば、乗員の健康状態に異常が発生した場合に、乗員やその同乗者に迅速に知らせることが可能となる。

【0023】

請求項3に記載の発明によれば、一方の判断手段のみで最終的な判断を行う場合に比べ異常の有無をより正確に判断することが可能となる。

【0024】

10

20

30

40

50

請求項 4 に記載の発明によれば、遅い方の判断手段による判断を早くしたり、より慎重な判断を行えるようにしたりすることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に記載の発明によれば、注意喚起を受けた乗員やその同乗者は、当該乗員が急に体調を崩した場合に備えておくことが可能となる。

【 0 0 2 6 】

請求項 6 に記載の発明によれば、第二の注意喚起によって、注意喚起が二度行われることになるため、第一の注意喚起をあまり意識しなかった乗員も注意するようになる。

【 0 0 2 7 】

請求項 7 に記載の発明によれば、異常有無の判断を数値の比較のみで行うことができるため、装置をより簡素かつ処理の早いものにすることができる。

【 0 0 2 8 】

請求項 8 に記載の発明によれば、その後求められる検出値が数値範囲外である、又は閾値を超えたと判断されやすくなるため、より早い段階で異常を検知することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

請求項 9 に記載の発明によれば、その後求められる検出値が数値範囲内である、又は閾値を超えていないと判断されやすくなるため、より確実に異常が生じた段階で異常ありと判断されることとなるため、異常の有無の判断をより正確に行うことができる。

【 0 0 3 0 】

請求項 10 に記載の発明によれば、乗員の好みに応じて用いる検出値の組み合わせを変えることにより、異常有無の判断の精度を調節することができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 11 に記載の発明によれば、乗員の肌の血色等から血圧や心拍数を求めたり、瞼が開いているか否かによって居眠りをしていないかどうかを判断したり、頭部の動きによって眠気に襲われたりしていないか等を判断することができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 12 に記載の発明によれば、体温、脈拍、血圧、呼吸数は基本的な生体情報であり、これらのいずれかを測定すれば、乗員の健康状態を比較的正確に掴むことが可能となる。

【 0 0 3 3 】

請求項 13 に記載の発明によれば、例えば、暗くて第一検出手段であるカメラによる撮影がうまくできず、第 1 判断手段による正確な判断が困難となった場合等に、第二検出値も利用することで、第一判断手段による判断を補い、正確なものとするすることができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 14 に記載の発明によれば、状態が変化しただけ生体情報の数値範囲や閾値を変更することで、異常ありと誤って判断してしまうことを抑制することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

請求項 15 に記載の発明によれば、生体センサーが乗員の近傍に位置することになるため、乗員の状態をより正確に検出することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 , 第 2 実施形態に係る異常検知装置の構成を表すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の異常検知装置を備えた乗り物の乗員室内を後方から見たときの概略図である。

【 図 3 】 図 1 の異常検知装置を備えたシートの側面図である。

【 図 4 】 図 1 の異常検知装置における異常有無の判断を表す概念図である。

【 図 5 】 同実施形態の変形例に係る異常検知装置の構成を表すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

< 第 1 実施形態 >

まず、本発明の第 1 実施形態に係る異常検知装置の概略構成について説明する。図 1 は異常検知装置 10 のブロック図、図 2 はこの異常検知装置 10 を備えた乗り物 100 の乗員室内を後方から見たときの概略図、図 3 はこの異常検知装置 10 を備えたシート 200 の側面図である。

なお、図 2 には、乗り物 100 の乗員室内として乗用車のものを例示したが、本発明は、バスやトラック等の他の自動車にも適用可能であることは勿論、鉄道や船舶、航空機等の自動車以外の乗り物にも適用可能である。

【 0 0 3 8 】

本実施形態に係る異常検知装置 10 は、乗り物 100 に備えられるものであって、乗員の健康状態に異常が生じていないかどうかを監視するためのものである。この異常検知装置 10 は、図 1 に示したように、第一検出部 1、第二検出部 2、報知部 3、装置本体 4 等を備えて構成されている。

これらは、有線又は無線で通信可能に接続されている。有線接続とする場合には、乗り物に配設されたワイヤーハーネスを利用してもよいし、専用の配線を設けるようにしてもよい。一方、無線接続とする場合には、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信を利用するのが好ましい。

【 0 0 3 9 】

第一検出部 1 は、生体情報を含む乗員の状態を検出するためのものであり、本実施形態においては、カメラで構成されている。カメラは静止画を撮影するスチルカメラであっても動画を撮影するビデオカメラであってもよいが、乗員の状態を、乗員が乗車している間撮影し続ける必要があることからビデオカメラとするのが好ましい。

第一検出部 1 は、専用の装置としてもよいし、市販のカメラに通信機能を搭載したものとしてもよい。

第一検出部 1 の電力や装置本体 4 との接続方式は、特に限定されるものではないが、第一検出部 1 は、長時間の使用が見込まれるため、装置本体 4 と有線で接続し、装置本体 4 から電源の供給を受けるようにするのが好ましい。

【 0 0 4 0 】

第一検出部 1 は、装置本体 4 から制御信号を受信したことに基づいて撮影を開始したり行っていた撮影を終了したりするようになっている。

また、第一検出部 1 は、撮影した画像の画像データを装置本体 4 へ送信するようになっている。

【 0 0 4 1 】

また、第一検出部 1 は、一の乗り物に対して、一つ又は複数備えることが可能である。

第一検出部 1 の設置箇所は、乗り物の種類にもよるが、乗員を撮影することが可能な位置でさえあれば特に限定されるものではない。

乗り物が自動車である場合には、例えば図 2 に示したように、バックミラー 110 や、天井 120、インパネ 130、ドア 140 等に、後方を撮影できるように設けることが考えられる。

なお、図 2 には、第一検出部 1 を運転席の周囲にのみ設けた場合を例示したが、助手席等の他の座席の周囲に設けるようにしてもよい。

また、本発明を適用しようとする乗り物が、前後方向に複数並ぶシートを備えたものである場合には、前側のシートの背面に、後ろ側のシートの方向を撮影できるように設けることもできる。

【 0 0 4 2 】

第二検出部 2 は、第一検出部 1 と異なる方法で乗員の状態を検出するものである。本実施形態においては、乗員の体温、脈拍、血圧、呼吸数等のうち少なくともいずれかの生体情報を、乗員と直接接触することにより、又は乗員から得られる情報（反射又は透過してきた光や電磁波等）に基づいて間接的に検出するものとなっている。

10

20

30

40

50

第二検出部 2 は、専用の装置として構成してもよいし、市販の血圧計や体温計、生体センサー等に通信機能を搭載したものとしてもよい。

【 0 0 4 3 】

なお、第二検出部 2 を、間接的に状態を検出するものとする場合には、装置本体 4 から制御信号を受信したに基づいて光や圧力波（音波や電磁波）、振動等を乗員の方向に向けて出力するように構成する。ここで、電磁波とは、100MHz 程度の電波やマイクロ波を始め、赤外光、可視光、紫外光、X 線等を含む広義の電磁波を意味しており、人体に悪影響を及ぼさない範囲で好適な電磁波が使用される。

また、この場合、第二検出部 2 を、乗員の体表で反射した、あるいは乗員を透過した光や圧力波等を検出するように構成する。このようにすれば、第二検出部 2 は、乗員と接する必要がなくなるため、比較的自由的な位置に設けることが可能となる。

10

【 0 0 4 4 】

また、第二検出部 2 は、検出した情報に基づく第二検出値（第一検出値については後述する）を算出するようになっている。なお、第二検出値の算出は、後述する装置本体 4 の制御部 4 1 で行うようにしてもよい。

また、第二検出部 2 は、装置本体 4 から測定開始を指示する制御信号を受信したり、算出した第二検出値を装置本体 4 へ送信したりするようになっている。

【 0 0 4 5 】

なお、第二検出部 2 の電力や装置本体 4 との接続方式は、特に限定されるものではないが、第二検出部 2 は、乗り物が走行している間、乗員の状態を検出し続けるようにする必要があるので、装置本体 4 と有線で接続し、装置本体 4 から電源の供給を受けるようにするのが好ましい。

20

【 0 0 4 6 】

また、第二検出部 2 は、一のシート 200 に対して、一つ又は複数備えることが可能である。

第二検出部 2 の取り付け位置は、特に限定されるものではないが、図 3 に示したように、シート 200 における着席した乗員と近接する部位、すなわち、シートボトム 210 の上側表層部、シートバック 220 の前側表層部、あるいはヘッドレスト 230 の前側表層部等とするのが、第二検出部 2 が発する光や電磁波等を減衰させることなく透過させる観点から好ましい。

30

なお、シート 200 が、図示しないオットマンやフットレスト、ネックレスト等を備える場合には、これらに備えるようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

報知部 3 は、例えば、モニターやスピーカー、振動機等で構成される。そして、後述する装置本体 4 から受信した制御信号に基づいて、異常の有無を、表示や音声、振動等によって乗員に報知するようになっている。

報知部 3 を振動機とする場合には、振動が伝わりやすいよう、シート 200 における着席した乗員と近接する部位に設けるのが好ましい。

【 0 0 4 8 】

一方、報知部 3 をモニターで構成する場合には、被測定者の視認しやすい位置に設けるのが好ましい。具体的には、シート 200 の前方（自動車の場合にはインパネ 130 や、前後方向に複数並ぶシートを備えたものである場合には、前側のシートの背面等）に設けるとよい。

40

また、報知部 3 をモニターで構成すれば、異常発生 of 報知の他、第一検出部 1 が撮影した画像や検出値を必要に応じて表示する事もできる。このようにすれば、異常がない場合であっても、乗員の現状の状態を確認することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

装置本体 4 は、図 1 に示したように、制御部 4 1、通信部 4 2、記憶部 4 3 等を備えて構成されている。

制御部 4 1 は、CPU、RAM 等で装置本体 4 の各部の動作を統括的に制御するように

50

構成されている。具体的には、乗り物のエンジンがかけられたことや、乗員がシートに着席したこと、第一検出部 1 や第二検出部 2 から信号を受信したこと等に基づいて、記憶部 4 3 に記憶されている各種処理プログラムを読み出して R A M に展開し、当該処理プログラムに従って各種処理を実行する。

【 0 0 5 0 】

通信部 4 2 は、制御信号を第一検出部 1 や第二検出部 2 へ送信したり、第一検出部 1 から画像データを受信したり、第二検出部 2 から第二検出値を受信したり、制御信号を報知部 3 へ送信したり、乗り物 1 0 0 の図示しない制御装置との間で制御信号を送受信したりすることが可能となっている。

【 0 0 5 1 】

記憶部 4 3 は、H D D (Hard Disk Drive) や半導体メモリー等により構成されている。記憶部 4 3 には、各種処理プログラムや、当該プログラムの実行に用いる所定の閾値や数値範囲等を記憶している。

閾値は、例えば、目と認識した領域における開いた状態とみなすことのできる瞳の面積（濃度値の低い画素数）の割合や、上眼瞼と下眼瞼との距離、あるいは頭部と認識した領域における通常範囲とみなすことのできる移動距離や移動速度の上限値等が記憶されている。

【 0 0 5 2 】

数値範囲は、第二検出部 2 が測定する項目及び第一検出部 1 で生体情報を検出する場合の測定項目に対応したもので、その測定項目における標準的なもの（いわゆる正常値）が記憶されている。なお、複数の測定項目に対応した複数種類の数値範囲を記憶しておいて、接続する第二検出部 2 に応じて切り替えできるようにしてもよい。

また、記憶部 4 3 は、第一検出部 1 や第二検出部 2 から受信した検出値を記憶することが可能となっている。

【 0 0 5 3 】

このように構成された装置本体 4 の制御部 4 1 は、記憶部 4 3 に記憶されている処理プログラムに従って以下のような動作をする。

例えば、制御部 4 1 は、乗員の操作や、乗り物のエンジンがかけられたことや、乗員がシートに着席したこと等に基づいて、撮影の開始を指示する信号を、通信部 4 2 を介して、第一検出部 1 へ送信するようになっている。

また、制御部 4 1 は、撮影の開始を指示する信号の送信と同時に又は送信した後、測定の開始を指示する信号を、通信部 4 2 を介して、所定期間毎に第二検出部 2 へ繰り返し送信するようになっている。

【 0 0 5 4 】

また、制御部 4 1 は、検出した乗員の状態から第一検出値を求めるようになっている。具体的には、第一検出部 1 から受信した画像データから、脈波等の生体情報を直接抽出したり、画像から目や頭部を認識し、例えば、目の面積における瞳の面積割合（黒い画素の割合）や上眼瞼と下眼瞼との距離の時間変化、頭部が動いた場合の移動速度等を算出したりする。すなわち、制御部 4 1 は、本発明における第一検出手段をなす。

なお、第一検出値の算出は、第一検出部 1 において行うようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

また、制御部 4 1 は、撮影された画像に基づいて異常の有無を判断するようになっている。具体的には、求めた第一検出値に対応する閾値又は数値範囲と比較することにより判断する。

瞳の面積や上眼瞼と下眼瞼との距離等を判断に用いる場合には、第一検出値が閾値未満である状態が所定時間続いた場合に、瞼を閉じている、すなわち居眠りや体調不良が疑われる状態であると判断する。

一方、頭部の動き等を判断に用いる場合には、第一検出値が閾値以上であると、異常に速い速度で首を曲げたことになるため、居眠りや意識の低下が疑われる状態であると判断する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

一方、画像データから生体情報を検出する場合、血圧値や呼吸数等を第一検出値として求め、第一検出値が数値範囲内にあるか否かによって異常の有無を判断する。

このような処理を行うことにより、制御部 4 1 は、本発明における判断手段（第一判断手段）をなす。

【 0 0 5 7 】

また、制御部 4 1 は、第二検出部 2 から第二検出値を受信する度に、予め記憶部に格納されている所定の数値範囲 R（図 4 参照）と比較し、第二検出値が数値範囲 R 内にあれば異常なし、数値範囲 R 外にあれば何らかの異常ありと判定するようになっている。すなわち、第二検出部 2 及び制御部 4 1 は、本発明における判断手段（第二判断手段）として機能する。こうすることで、比較的簡素なプログラム（仕組み）で判断条件の補正を行うことが可能となる。

【 0 0 5 8 】

また、制御部 4 1 は、第一検出値に基づく判断と、第二検出値に基づく判断のうち少なくともいずれかを用いて最終的な異常の有無を判断するようになっている。すなわち、本実施形態では、第一検出値に基づく判断と第二検出値に基づく判断の両方に基づいて最終的な判断をする場合と、いずれか一方に基づいて最終的な判断をする場合と、がある。

本実施形態においては、両方の判断に基づいて最終的な判断を行うことを基本としているが、ユーザーの操作や検出部 1, 2 が検出する項目等に応じて、両方に基づく判断、一方に基づく判断のいずれかを予め設定する構成としてもよい。

いずれか一方の判断に基づいて最終的な判断を行う場合については後述する。

【 0 0 5 9 】

制御部 4 1 は、第一検出値に基づく判断と第二検出値に基づく判断の両方が異常なしであった場合は異常なし、両方が異常ありであった場合は異常ありと判断する。

ここで、第一検出値に基づく判断と第二検出値に基づく判断が異なる場合が考えられる。そこで、装置本体 4 は、（a）一方が異常なしでも他方が異常ありであれば異常ありと最終判断する、（b）一方が異常ありでも他方が異常なしであれば異常なしと最終判断する、のいずれかを選択するようになっている。こうすることで、（a）が選択された場合には、異常ありと判断されやすくなるため、乗員の健康状態をより慎重に監視することができる。一方、（b）が選択された場合には、異常なし判断されやすくなるため、乗員が必要以上に不安を感じてしまうのを抑制することができる。

【 0 0 6 0 】

なお、第一検出値に基づく判断と第二検出値に基づく判断が異なる場合の設定として、（c）判断結果に関わらず、第一検出値（第二検出値）に基づく判断を優先して採用する、という選択が行えるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、第一検出値と数値範囲の上限又は下限もしくは閾値との差がほとんど無く、第一検出値に基づく判断が正確に行われない可能性がある場合には、第二検出値を利用して判断を行うようにしてもよい。例えば、運転している乗員が顔をうっすらと開きながら居眠りをしてしまった場合、夜間で暗い場合、日差しが強い場合等、第一検出部 1 による画像からは目の状態（顔を開いているか閉じているか等）を判断しにくい場合がある。このような場合、第二検出値を用いれば、睡眠による血圧や心拍数の低下が見られるか否かを判断することで、居眠りしているか否かを精度よく発見することができる。つまり、第一検出値に基づく判断が第二検出値によって補われることとなる。

【 0 0 6 2 】

また、制御部 4 1 は、第一検出値や第二検出値が数値範囲や閾値から極端に大きく外れる場合に、第一検出値に基づく判断と第二検出値に基づく判断のうち、先に行われた判断を最終的な判断結果として採用するようになっている。具体的には、例えば、数値範囲の上限よりも所定値分だけ高い上閾値 T_U （図 4 参照）と、数値範囲の下限よりも所定値分だけ低い下閾値 T_L を設定し、先の判断において、検出値が数値範囲 R 外にあると判定し

た場合に、予め記憶部に格納されている所定の閾値 T_U , T_L と比較し、検出値が数値範囲 R の上限と上閾値 T_U との間又は数値範囲 R の下限と下閾値 T_L との間にあれば、第 1 の異常が発生した（異常の可能性が高い）と判断して後の判断が行われるのを待ち、検出値が上閾値 T_U よりも上又は下閾値 T_L よりも下であれば、第 1 の異常よりもレベルの高い第 2 の異常が発生した（異常の可能性が大である）と判断して、後の判断を待つことなく最終的な判断結果とするようにしている。こうすることで、深刻な異常の発生をより迅速に検知し、事故の発生を抑制することが可能となる。

【 0 0 6 3 】

また、制御部 4 1 は、遅い方の判断を行う際に、早い方の判断結果に基づいて、異常の有無の判断条件（数値範囲、閾値）を補正するようになっている。

10

補正の仕方は、例えばユーザーの操作等に応じて、（ A ）数値範囲を狭める又は閾値を前回の検出値に近づける、（ B ）数値範囲を広げる又は閾値を前回の検出値から遠ざける、のいずれかを選択することができるようになっている。こうすることで、（ A ）が選択された場合には、異常ありと判断されやすくなるため、乗員の異常をより早期に発見することが可能となるし、乗員の健康状態をより慎重に監視することが可能となる。一方、（ B ）が選択された場合には、異常なしと判断されやすくなるため、乗員が過度に不安を感じてしまうのを抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

また、制御部 4 1 は、異常ありと判断した場合に、その旨を報知するための信号を報知部 3 へ送信するようになっている。

20

これにより、報知部 3 は、異常が発生した場合に、注意喚起（例えば異常が発生していることの報知等）を行うため、乗員の注意が喚起される。すなわち、報知部 3 及び制御部 4 1 は、本発明における注意喚起手段として機能する。

なお、異常が発生していない場合にも、報知部 3 が、何らかの表示や音声出力を行えるようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

なお、早い方の判断において異常ありとなった場合に第一注意喚起を行うための信号を報知部 3 へ送信し、遅い方の判断においても異常ありとなった場合に、第一注意喚起よりも強い第二注意喚起（運転を控える旨の案内等）を行うための信号を報知部 3 へ送信するようにしてもよい。このようにすれば、第一注意喚起によって、乗員の健康状態に異常が発生したことを乗員に速やかに報知することが可能となる。また、第二の注意喚起によって、注意喚起が二度行われることになるため、第一の注意喚起をあまり意識しなかった乗員も注意するようになる。

30

【 0 0 6 6 】

また、通信部 4 2 を、図示しない携帯端末と通信可能に構成し、検出値が閾値 T_U , T_L よりも数値範囲 R から遠ざかる方へ超えたとき制御部 4 1 が判断した（注意喚起手段が第 2 の注意喚起を行った）場合に、緊急連絡先へ連絡することを指示する制御信号を携帯端末へ送信するようにしてもよい。このようにすれば、異常が生じた場合に、素早く助けを呼ぶことが可能となる。また、例えば意識が朦朧とする等して、携帯端末を操作することが困難となっても、声さえ出すことができれば助けを呼ぶことができるため、無事に救助される可能性が高まる。

40

【 0 0 6 7 】

また、通信部 4 2 を、シートが搭載される乗り物の制御部と通信可能に構成し、検出値が閾値 T_U , T_L よりも数値範囲 R から遠ざかる方へ超えたとき制御部 4 1 が判断した（注意喚起手段が第 2 の注意喚起を行った）場合に、以降の運転を制限することを指示する信号（例えば、乗り物が停止中であればエンジンを作動させない信号、乗り物が走行中であれば減速及び停止させる信号を、乗り物の制御部へ送信するようにしてもよい。このようにすれば、異常が発生し、かつ、乗員がアクセルを踏み込んでしまっている場合等であっても、大きな事故が生じるのを抑制することが可能となる。

【 0 0 6 8 】

50

また、本発明の実施に際しては、第一検出部 1 と第二検出部 2 をそれぞれ複数備え、各検出部及び各測定部によって得られた 4 つ以上の情報のうちの少なくとも 2 つの情報に基づいて、異常の有無を判定するようにしてもよい。このようにすれば、より正確に異常の有無を判断することが可能となる。また、複数の情報の用い方を変えることによって、よりきめ細かい判断が可能となる。

【0069】

また、報知部 3 や装置本体 4 の代わりに、図 5 に示したように、市販のスマートフォンやタブレット等の携帯端末 5 を備えるようにしてもよい。

携帯端末 5 の制御部 5 1 及び通信部 5 2 は、記憶部 5 3 に所定のアプリケーションを予めインストールしておくことにより、上記実施形態の装置本体 4 の制御部 4 1 及び通信部 4 2 と同様の機能を有することになる。

また、携帯端末 5 の表示部 5 4 や、図示しないスピーカー、振動機等が、上記実施形態の報知部 3 と同様の機能を有することになる。

このように構成された異常検知装置 10 A は、専用の装置本体や報知部を製造しなくてもよいため、異常検知装置の製造コストを低減することが可能となる。また、画像の表示、音声、振動等、様々な態様で報知を行うことが可能となる。更に、乗員の所持する携帯端末を利用することも可能となる。

【0070】

また、異常検知装置 10 に、着席までの所定期間に乗員が消費したカロリー（状態の変化）を検出する手段を備え、制御部 4 1 が、求めたカロリーに基づいて、数値範囲や閾値を補正するようにしてもよい。このようにした場合、消費カロリーを検出する手段及び制御部 4 1 は、本発明における第三検出手段として機能することとなる。

着席するまでの間に、例えば運動をする等してカロリーを消費してきた場合、乗員の肌の色が通常よりも赤みを帯びていたり、心拍数や血圧値が高めになったりしやすいため、その分だけ異常ありと誤って判断してしまう可能性が高い。そこで、このようにすれば、運動によって上昇したと考えられる（状態が変化した）分だけ生体情報の数値範囲を広げたり閾値を離したりすることで、誤判断してしまうことを抑制することが可能となる。

【0071】

< 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 実施形態本発明の第 1 実施形態に係る異常検知装置の概略構成について説明する。

なお、ここでは、第 1 実施形態との相違点についてのみ説明する（記載を省略した構成や動作は、基本的に第 1 実施形態と同様である）。

【0072】

本実施形態の異常検知装置 10 A は、主に、第一検出部 1 A 及び第二検出部 2 A の構成、及び装置本体 4 A の行う制御が異なる。

【0073】

本実施形態の第一検出部 1 A は、乗員の体温、脈拍、血圧、呼吸数等のうち少なくともいずれかの生体情報を乗員と直接接触することにより検出するものとなっている。

第一検出部 1 A は、専用の装置としてもよいし、市販のデジタル式の血圧計や電子体温計等に通信機能を搭載したものとしてもよい。

なお、第一検出部 1 は、乗り物内に据え付けられるものとしてもよいし、指輪型あるいは腕輪型のような、乗り物から物理的に切り離され乗員が身に着けられるものとしてもよい。

また、脳波や血糖値等、より高度な生体情報を測定するようにしてもよい。

【0074】

第一検出部 1 A は、検出した生体情報に基づく第一検出値を求めるようになっている。すなわち、第一検出部 1 A は、本発明における第一検出手段をなす。

なお、第一検出値の算出は、後述する装置本体 4 A の制御部 4 1 で行うようにしてもよい。

10

20

30

40

50

また、第一検出部 1 A は、求めた第一検出値を装置本体 4 へ送信するようになっている。

【 0 0 7 5 】

また、第一検出部 1 は、一の乗り物に対して、一つ又は複数備えることが可能である。
第一検出部 1 の設置箇所は、特に限定されるものではないが、例えば、シート 2 0 0 の図示しないアームレストやドア 1 4 0 のアームレスト等、乗員（特に肌の部分）が接し易いに備えるようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

本実施形態の第二検出部 2 A は、第一検出部 1 が測定するものと同じ生体情報を、乗員から得られる情報（反射又は透過してきた光や電磁波等）に基づいて間接的に測定するものである。

第二検出部 2 A は、専用の装置として構成してもよいし、市販の生体センサー等を用いたものであってもよい。

【 0 0 7 7 】

装置本体 4 A は、記憶部 4 3 A に記憶された処理プログラムの内容が第 1 実施形態と異なっている。

具体的には、第 1 実施形態における画像データから目や頭部を認識し、これらに基づいて第一検出値を求めるためのプログラムを有していない。

その代わりに、第一検出部 1 から受信した第一検出値を数値範囲 R と比較するためのプログラムが記憶されている。

本実施形態のようにすることで、カメラを用いなくても、低コストで製造でき、かつ判断の迅速な異常検知装置を得ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

- 1 0 0 乗り物
- 1 1 0 バックミラー
- 1 2 0 天井
- 1 3 0 インパネ
- 1 4 0 ドア
- 2 0 0 シート
- 2 1 0 シートボトム
- 2 2 0 シートバック
- 2 3 0 ヘッドレスト
- 1 0 , 1 0 A 異常検知装置
- 1 , 1 A 第一検出部
- 2 , 2 A 第二検出部
- 3 報知部
- 4 , 4 A 装置本体
- 4 1 制御部
- 4 2 通信部
- 4 3 , 4 3 A 記憶部
- 5 携帯端末
- 5 1 制御部
- 5 2 通信部
- 5 3 記憶部
- 5 4 表示部
- R 数値範囲
- T_L 下閾値
- T_U 上閾値

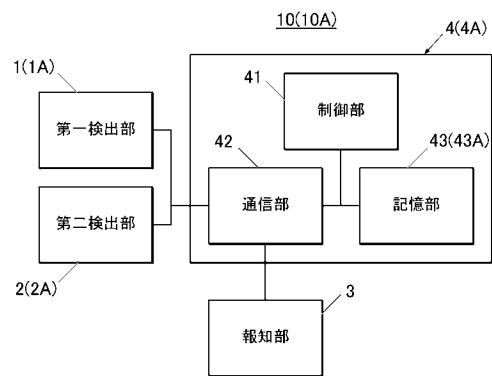
10

20

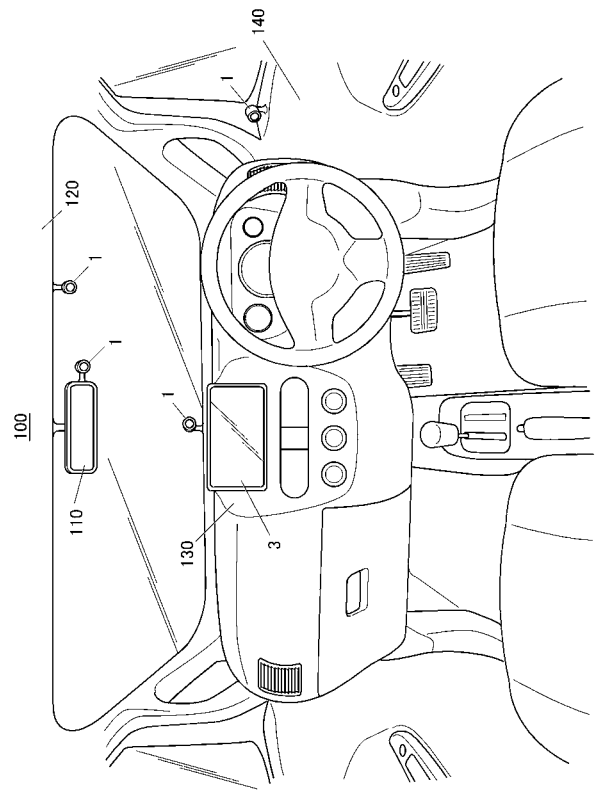
30

40

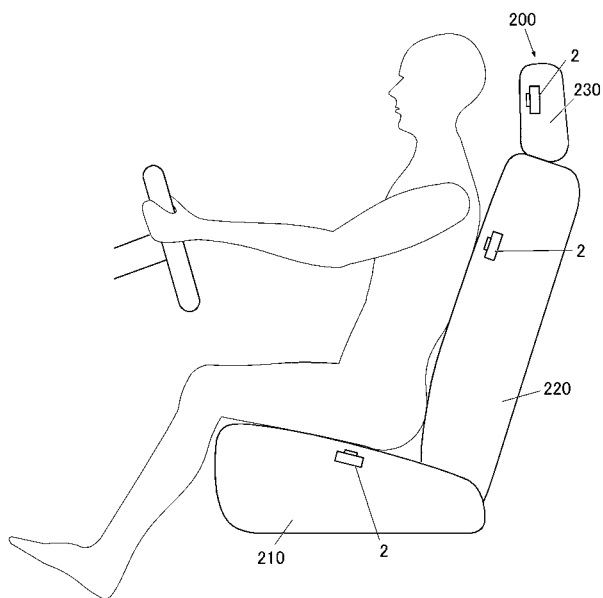
【図 1】



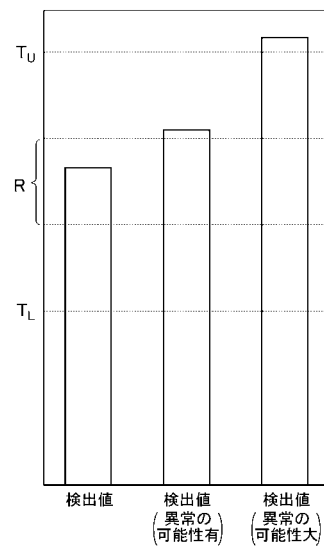
【図 2】



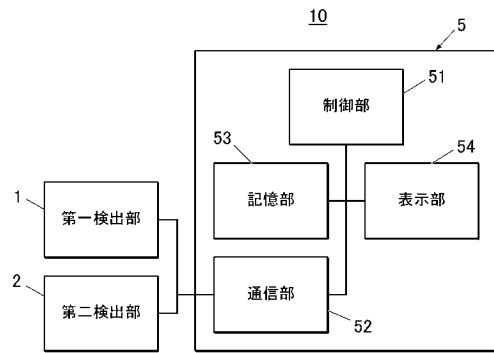
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
G 0 8 B	25/04	(2006.01)	G 0 8 B	25/04	K
G 0 8 B	25/10	(2006.01)	G 0 8 B	25/10	A
					5 H 1 8 1

(72)発明者 三好 晃

栃木県塩谷郡高根沢町大字太田 1 1 8 番地 1 ティ・エス テック株式会社内

F ターム(参考) 4C017 AA08 AA10 AA14 AA16 AA20 AB04 AB05 AB06 AC11 AC20
 AC26 BB13 BC11 BC23 BC28 BD06 CC01 EE15 FF05
 4C038 PP01 PQ03 PS00 PS03
 4C117 XA01 XB02 XC06 XD04 XD21 XE13 XE15 XE18 XE23 XE24
 XE37 XE52 XE62 XJ45 XJ46 XJ48 XR02 XR12
 5C086 AA22 AA23 BA22 CA06 CA09 CA11 CA28 CB36 DA07 DA08
 DA27 DA33 FA07 FA18 FA20
 5C087 AA02 AA25 AA40 BB20 BB74 DD03 DD14 EE02 EE07 EE18
 FF01 FF02 FF16 GG02 GG08 GG66 GG70 GG83
 5H181 AA21 BB04 CC01 CC02 CC04 CC11 CC12 LL01 LL04 LL09
 LL20

专利名称(译)	异常检测装置和座椅		
公开(公告)号	JP2019033911A	公开(公告)日	2019-03-07
申请号	JP2017157348	申请日	2017-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	东京座椅技术股份公司		
申请(专利权)人(译)	泰-ES-科技有限公司		
[标]发明人	小澤英俊 伊藤生佳 三好晃		
发明人	小澤 英俊 伊藤 生佳 三好 晃		
IPC分类号	A61B5/18 A61B5/00 A61B5/0245 G08G1/16 G08B21/06 G08B25/04 G08B25/10		
FI分类号	A61B5/18 A61B5/00.102.A A61B5/02.710.C G08G1/16.F G08B21/06 G08B25/04.K G08B25/10.A A61B5/0245.C		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AA14 4C017/AA16 4C017/AA20 4C017/AB04 4C017/AB05 4C017/AB06 4C017/AC11 4C017/AC20 4C017/AC26 4C017/BB13 4C017/BC11 4C017/BC23 4C017/BC28 4C017/BD06 4C017/CC01 4C017/EE15 4C017/FF05 4C038/PP01 4C038/PQ03 4C038/PS00 4C038/PS03 4C117/XA01 4C117/XB02 4C117/XC06 4C117/XD04 4C117/XD21 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE52 4C117/XE62 4C117/XJ45 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XR02 4C117/XR12 5C086/AA22 5C086/AA23 5C086/BA22 5C086/CA06 5C086/CA09 5C086/CA11 5C086/CA28 5C086/CB36 5C086/DA07 5C086/DA08 5C086/DA27 5C086/DA33 5C086/FA07 5C086/FA18 5C086/FA20 5C087/AA02 5C087/AA25 5C087/AA40 5C087/BB20 5C087/BB74 5C087/DD03 5C087/DD14 5C087/EE02 5C087/EE07 5C087/EE18 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF16 5C087/GG02 5C087/GG08 5C087/GG66 5C087/GG70 5C087/GG83 5H181/AA21 5H181/BB04 5H181/CC01 5H181/CC02 5H181/CC04 5H181/CC11 5H181/CC12 5H181/LL01 5H181/LL04 5H181/LL09 5H181/LL20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过使用多种类型的检测装置检测乘员的生物信息，提供用于监视乘员健康状况的异常检测装置，以降低制造成本并快速判断。 解决方案：异常检测装置10包括：第一检测装置，用于检测乘员的状态并基于检测到的状态获得第一检测值；第二检测装置，用于以与第一检测装置不同的方式检测乘员的状态，第二检测装置，用于基于检测到的状态获得第二检测值，第一判断装置，用于基于第一检测值判断乘员的异常是否存在，基于第二检测值存在/不存在乘员的异常并且第三确定装置用于基于第一确定装置的确定和第二确定装置的确定中的至少一个来最终确定乘员的异常的存在或不存在。 点域1

