(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2022-91569
(P2022-91569A)
(43)公開日　令和4年6月21日(2022.6.21)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
Ａ６１Ｂ	*5/18 (2006.01)*	Ａ６１Ｂ	5/18		４Ｃ０３８
Ｇ０８Ｇ	*1/16 (2006.01)*	Ｇ０８Ｇ	1/16	Ｆ	５Ｈ１８１

審査請求　未請求　請求項の数　15　ＯＬ　（全19頁）

(21)出願番号　特願2020-204477(P2020-204477)
(22)出願日　令和2年12月9日(2020.12.9)

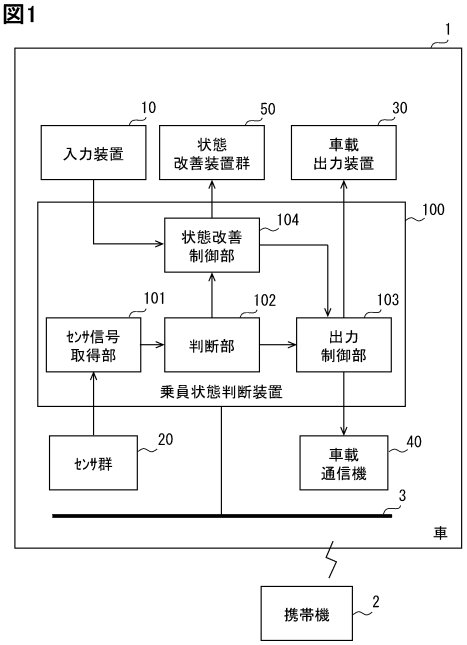
(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100106149
弁理士　矢作 和行
(74)代理人　100121991
弁理士　野々部 泰平
(74)代理人　100145595
弁理士　久保 貴則
(72)発明者　八木 大地
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内
(72)発明者　伊藤 好文
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 株式会社デンソー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　乗員状態判断装置および乗員状態判断方法

(57)【要約】
【課題】乗員が、外部状態が適切であるかを知ることができる乗員状態判断装置を提供する。
【解決手段】センサ群２０が検出した車両１の乗員の外部状態に関する情報を、センサ信号取得部１０１を介して取得し、取得した情報に基づいて乗員の外部状態が適切であるかを判断する判断部１０２と、判断部１０２が判断した判断結果を、車載出力装置３０あるいは携帯機２など、乗員が認識可能な出力装置から出力する出力制御部１０３とを備える。出力装置から、外部状態の判断結果が出力されるので、乗員は、自分の外部状態が適切であるかを知ることができる。
【選択図】図１

図1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両の乗員の外部状態に関する情報を取得し、取得した情報に基づいて前記乗員の外部状態が適切であるかを判断する判断部（１０２）と、
前記判断部が判断した判断結果を、前記乗員が認識可能な出力装置から出力する出力制御部（１０３）と、を備えた乗員状態判断装置。
【請求項２】
請求項１に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記乗員が前記車両の周囲にいるときと、前記乗員が前記車両内にいるときとで、前記乗員の異なる外部状態を判断する、乗員状態判断装置。
【請求項３】
請求項１または２に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記乗員が前記車両内にいるときに、前記外部状態として、前記乗員の上半身であって前記乗員の正面から判断できる部位の外見を判断する、乗員状態判断装置。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記乗員が前記車両の車室内にいるときに、前記外部状態として、前記乗員から発せられる臭いを判断する、乗員状態判断装置。
【請求項５】
請求項１～４のいずれか１項に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記乗員が前記車両の付近にいるときに、前記外部状態として、前記乗員の背面および下半身の少なくとも一方の外見を判断する、乗員状態判断装置。
【請求項６】
請求項５に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記乗員が、前記車両から降車した後であって前記車両の付近にいるときに、前記乗員の背面および前記下半身の少なくとも一方の外見を判断し、
前記出力制御部は、前記乗員が携帯している携帯機を前記出力装置として、前記携帯機から前記判断結果を出力する、乗員状態判断装置。
【請求項７】
請求項１～６のいずれか１項に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記出力制御部が前記判断結果を前記出力装置から出力した後、前記判断結果が改善されたかをさらに判断し、
前記出力制御部は、前記判断部が、前記判断結果が改善されたかを判断したことに基づいて、前記判断結果が改善されたかを示す改善判断結果を前記出力装置から出力する、乗員状態判断装置。
【請求項８】
請求項１～７のいずれか１項に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記乗員の外部状態に加えて前記乗員の内部状態も判断し、
前記出力制御部は、前記判断部が判断した前記外部状態の判断結果と前記内部状態の判断結果を前記出力装置から出力する、乗員状態判断装置。
【請求項９】
請求項８に記載の乗員状態判断装置であって、
前記出力制御部は、前記車両の現在位置が目的地に近いと判断した以降は、前記外部状態の判断結果を、前記内部状態の判断結果よりも優先して前記出力装置から出力する、乗員状態判断装置。
【請求項１０】
請求項８または９に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記内部状態として、前記乗員の精神状態および前記乗員の体における内部の状態の少なくとも一方を判断する、乗員状態判断装置。
【請求項１１】

請求項１０に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記内部状態として、前記乗員の精神状態および前記乗員の体における内部の状態を判断し、
前記出力制御部は、前記乗員が前記車両の運転者であって、前記車両が走行中であれば、前記精神状態の判断結果を、前記乗員の体における内部の状態の判断結果よりも優先して、前記出力装置から出力する乗員状態判断装置。
【請求項１２】
請求項８～１１のいずれか１項に記載の乗員状態判断装置であって、
前記出力制御部は、前記出力装置に、前記外部状態の判断結果と、前記内部状態の判断結果とを同時に出力する、乗員状態判断装置。
【請求項１３】
請求項１～１２のいずれか１項に記載の乗員状態判断装置であって、
前記出力制御部は、前記判断結果とともに、前記判断結果を改善するための改善提案内容を前記出力装置から出力する、乗員状態判断装置。
【請求項１４】
請求項１１または１２に記載の乗員状態判断装置であって、
前記判断部は、前記内部状態として、前記乗員の精神状態および前記乗員の体における内部の状態を判断し、
前記出力制御部は、前記判断結果とともに、前記判断結果を改善するための改善提案内容を前記出力装置から出力し、かつ、出力可能な前記改善提案内容に、前記乗員の体における内部の状態と前記乗員の外見とを同時に改善するものが含まれる、乗員状態判断装置。
【請求項１５】
車両の乗員の外部状態に関する情報を取得し、取得した情報に基づいて前記乗員の外部状態が適切であるかを判断することと、
判断結果を、前記乗員が認識可能な出力装置から出力することと、を含む乗員状態判断方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
車両の乗員の状態を判断する乗員状態判断装置および乗員状態判断方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
生体センサを用いて運転者の内面の状態を検知する技術が知られている。たとえば、特許文献１には、運転者の生体情報を用いて運転者の緊張度合いを判断し、判断した緊張度合いを画像表示することが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１７－６８７６１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
車両を利用する際には外見を気にする運転者も存在する。運転者以外の乗員も、外見を気にする者が存在する。また、外見以外にも、外部に現れる状態、たとえば臭いを気にする乗員も存在する。車両を使って移動する場合には、第３者とのコミュニケーションを行うために移動したり、車室内にてコミュニケーションを行ったりするなど、他人とのコミュニケーションと車両とは密接に関係しているからである。以下、外見、臭いなど、乗員の外部に現れる乗員の状態を外部状態とする。特許文献１に開示された技術では、乗員は、外部状態が適切であるかを知ることができない。
【０００５】

本開示は、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、乗員が、外部状態が適切であるかを知ることができる乗員状態判断装置および乗員状態判断方法を提供することにある。

【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態様との対応関係を示すものであって、開示した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の乗員状態判断装置に係る１つの開示は、
車両の乗員の外部状態に関する情報を取得し、取得した情報に基づいて乗員の外部状態が適切であるかを判断する判断部（１０２）と、
判断部が判断した判断結果を、乗員が認識可能な出力装置から出力する出力制御部（１０３）と、を備えた乗員状態判断装置である。

【０００８】

また、上記目的を達成するための乗員状態判断方法に係る１つの開示は、
車両の乗員の外部状態に関する情報を取得し、取得した情報に基づいて乗員の外部状態が適切であるかを判断することと、
判断結果を、乗員が認識可能な出力装置から出力することと、を含む乗員状態判断方法である。

【０００９】

上記乗員状態判断装置および乗員状態判断方法によれば、乗員の外部状態を判断して判断結果を出力装置から出力するので、乗員は、自分の外部状態が適切であるかを知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】乗員状態判断装置１００の構成を示す図。
【図２】センサ群２０を構成するセンサを例示する図。
【図３】状態改善装置群５０を構成する装置を例示する図。
【図４】乗員が車両１に乗車する前に乗員状態判断装置１００が実行する処理を示す図。
【図５】乗員が車両１に乗車中に乗員状態判断装置１００が実行する処理を示す図。
【図６】車両１から乗員が降車した場合に乗員状態判断装置１００が実行する処理を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、実施形態を図面に基づいて説明する。図１は、本実施形態の乗員状態判断装置１００の構成を示す図である。乗員状態判断装置１００は、車両１に搭載されている。乗員状態判断装置１００は、乗員の状態を判断する装置である。本明細書において、乗員は、車両１に搭乗している者に限られず、車両１に乗り込む少し前であっても、車両１に乗り込む者ことが予測される状態の者は乗員に含まれる。たとえば、車両１の周囲に存在する者であって、車両１のドアロックを遠隔で、あるいは、メカニカルキーにより解除した者は車両１の乗員とする。また、車両１を降車した後であって、車両１の周囲に存在している者も乗員とする。車両１の周囲は、たとえば、車両１のドアロックを、乗員が携帯するリモートキーにより遠隔的に施錠および解錠できる範囲である。車両１の周囲を距離で例示すれば、車両１を中心とする半径、数十メートルの円内である。

【００１２】

乗員の状態には、外部状態と内部状態とが含まれる。乗員の外部状態は、外部に現れる乗員の状態である。外部状態には、乗員の外見と、乗員から発せられる臭いが含まれる。乗員の内部状態は、乗員の内部における状態である。乗員の内部状態には、乗員の体におけ

る内部の状態と精神状態とが含まれる。
【００１３】
車両１は、運転席を含む１つ以上の座席を備えている。車両１には、乗員状態判断装置１００の他に、入力装置１０、センサ群２０、車載出力装置３０、車載通信機４０、状態改善装置群５０も搭載されている。
【００１４】
入力装置１０は、車両１の乗員が乗員状態判断装置１００に対して種々の操作指示を入力する装置である。入力装置１０は、メカニカルスイッチやタッチパネルを用いることができる。入力装置１０の設置の一例は、インストルメントパネルなど、運転席から操作可能な場所である。運転席以外の座席から操作可能な場所にも入力装置１０が設置されていてもよい。また、入力装置１０と同じ機能を、乗員が携帯する携帯機２が備えていてもよい。
【００１５】
携帯機２は、乗員が携帯する。携帯機２は、乗員の状態を判断した判断結果を出力する機能と、通信機能とを備える。携帯機２は、たとえば、スマートフォンである。また、携帯機２として、スマートウォッチ、その他のウェアラブルデバイスを用いてもよい。
【００１６】
センサ群２０は、乗員の状態を乗員状態判断装置１００が判断するための情報を示すセンサ信号を検出する。図２にセンサ群２０を構成するセンサを例示している。
【００１７】
車載カメラ２１は、車両１の各座席を撮影可能な位置に設置され、車両１に乗車している乗員を撮影する車内カメラが含まれる。車内カメラは、車両１に乗車している乗員を撮影するので、車内カメラが撮影した映像には、乗員は、上半身が主として映っている。また、車載カメラ２１には、車両１の周囲を撮影可能な車外カメラも含まれる。車外カメラには、３６０度カメラを用いることができる。
【００１８】
マイク２２は、車両１に乗車している乗員の声を検出する。電波式脈波センサ２３は、非接触にて乗員の脈波信号を検出するセンサである。なお、ウェアラブルセンサが利用できる場合には、電波式脈波センサ２３に代えて、ウェアラブルセンサを用いて乗員の脈波信号を検出してもよい。
【００１９】
ＩＲセンサ２４は、赤外線センサであり、赤外線を検出し、その赤外線をもとに乗員の体温を検出する。ハンドルセンサ２５は、車両１のハンドルに設けられており、乗員の１人である運転者の体組成を示す信号および脈波信号を検出する。呼気センサ２６は、乗員の呼気に含まれる所定のガス成分を検出する。
【００２０】
運転操作センサ２７は、運転者が車両１をどのように運転操作したかを検出するセンサである。運転操作センサ２７は、具体的には、ハンドル操作、ブレーキ操作、アクセル操作を検出する複数のセンサを含む。
【００２１】
図２に示したセンサは例示であり、センサ群２０に、図２に示すセンサのうちの一部が含まれていなくてもよいし、図２に示していないセンサが含まれていてもよい。センサ群２０には、乗員の状態を判断するための情報を検出するセンサ以外に、乗員の位置を検出するセンサが含まれていてもよい。また、図２に示した車載カメラ２１を、乗員の位置を検出するセンサとして用いてもよい。
【００２２】
説明を図１に戻す。車載出力装置３０は、車両１に搭載されて、乗員状態判断装置１００が判断した乗員の状態の判断結果を出力する装置である。車載出力装置３０は、表示装置およびスピーカーの一方または両方である。表示装置には、インストルメントパネルに設置される表示装置、ヘッドアップディスプレイ、バニティミラーとしても利用できる表示

装置、車両１のドアに備えられた窓に映像を映し出すディスプレイなどを用いることができる。

【００２３】

車載通信機４０は、携帯機２と通信するための通信機である。車載通信機４０と携帯機２との間の通信に用いる通信方式は、種々の通信方式が可能である。たとえば、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨ（登録商標）などの近距離無線通信を用いることができる。

【００２４】

状態改善装置群５０は、乗員状態判断装置１００が乗員の状態を判断した後、乗員の状態を改善するための装置群である。図３に状態改善装置群５０を構成する装置を例示している。映像ＦＢ装置５１は、車載カメラ２１が撮影した乗員の映像を表示する表示装置である。映像ＦＢ装置５１は、車載出力装置３０が備える表示装置として用いてもよい。

【００２５】

輻射ヒーター５２は、１つ以上の座席の前方に配置され、座席に座っている乗員の足元に輻射熱を輻射する。シートヒーター５３は、１つ以上の座席の背部に配置されたヒーターである。マイクロジェット５４は、指向性のある細い温風および冷風を吹き出す装置であり、乗員の体の一部の部位を温めたり、冷やしたりできる。

【００２６】

ネックウォーマー５５は、１つ以上の座席のヘッドレスト下端付近に設けられ、その座席に座っている乗員の首を温める。ＳＶＳ５６は、シートベンチレーションシステムを意味している。ＳＶＳ５６も、シートヒーター５３と同じく１つ以上の座席の背部に配置されている。ＳＶＳ５６は、座席に座っている乗員に向けて冷風を吹き出す。

【００２７】

香り発生器５７は、車室の所定の位置に設けられ、１つ以上の香り成分を噴霧する。香り成分として、漢方成分を用いることができる。香り発生器５７は、複数種類の香りを発生可能に構成されていることが好ましい。

【００２８】

光源５８は、乗員が身だしなみを整える際に乗員を照らす目的で設けることができる。また、光源５８は、乗員をリラックスさせるための光を発光してもよい。スピーカー５９は、乗員をリラックスさせる音楽を出力するために用いることができる。このスピーカー５９を、車載出力装置３０として用いてもよい。スピーカー５９は、リラックス時、あるいは、睡眠時にノイズをキャンセルのための信号を出力するために用いてもよい。

【００２９】

図３に示した装置は例示であり、状態改善装置群５０に、図３に示す装置のうちの一部が含まれていなくてもよいし、図３に示していない装置が含まれていてもよい。たとえば、状態改善装置群５０に、腹式呼吸を支援する装置が含まれていてもよい。腹式呼吸を支援する装置の一例は、シートベルトに圧力センサを設けた装置である。この装置は、圧力センサにより乗員を圧迫する圧力を検出しつつ、シートベルトを用いて乗員の腹部の圧迫を周期的に行う装置である。また、お灸を行う装置が状態改善装置群５０に含まれていてもよい。

【００３０】

説明を図１に戻す。乗員状態判断装置１００は、車内ＬＡＮ３を介して、車両１に搭載された種々の装置と通信可能に構成されている。乗員状態判断装置１００は、車内ＬＡＮ３を介して、たとえば、車両１のドアの施解錠状態、ドアの開閉状態などを取得する。また、車両１に搭載されたナビゲーション装置から車両１の目的地、現在位置を取得してもよい。

【００３１】

乗員状態判断装置１００は、少なくとも１つのプロセッサを備えた構成により実現できる。たとえば、乗員状態判断装置１００は、プロセッサ、不揮発性メモリ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏ、およびこれらの構成を接続するバスラインなどを備えたコンピュータにより実現できる。不揮発性メモリには、汎用的なコンピュータを乗員状態判断装置１００として作動させ

るための乗員状態判断プログラムが格納されている。プロセッサが、ＲＡＭの一時記憶機能を利用しつつ、不揮発性メモリに記憶されたプログラムを実行することで、乗員状態判断装置１００は、センサ信号取得部１０１、判断部１０２、出力制御部１０３、状態改善制御部１０４として作動する。これらの作動が実行されることは、乗員状態判断プログラムに対応する乗員状態判断方法が実行されることを意味する。

【００３２】

センサ信号取得部１０１は、センサ群２０から、乗員の状態を判断するために必要なセンサ信号を取得する。センサ信号取得部１０１は、センサ群２０から、直接、センサ信号を取得してもよいし、車内ＬＡＮ３を介してセンサ信号を取得してもよい。

【００３３】

判断部１０２は、センサ信号取得部１０１が取得したセンサ信号をもとに、乗員の状態を判断する。前述したように、乗員の状態には、乗員の外部状態と内部状態とが含まれる。したがって、判断部１０２は、乗員の外部状態に関する情報と、乗員の内部状態に関する情報とを、センサ信号取得部１０１から取得する。

【００３４】

判断部１０２は、乗員が車両１の周囲にいるときと車両内にいるときとで、乗員の異なる外部状態を判断する。乗員が車両１の周囲にいるときには、乗員の外見であって、乗員の下半身を含む全身および乗員の背面の一方または両方の状態を判断する。下半身や背面は、乗車中には判断が難しいので、乗員が車両１の周囲にいるときに判断するのである。

【００３５】

外見の判断は、身だしなみが適切かどうかを判断するものである。服装が乱れている場合には、外見が不適切であると判断する。服装が乱れているかどうかは、車載カメラ２１が撮影した映像を解析して判断する。また、外見の判断に、靴が汚れているかどうかを含ませてもよい。これも車載カメラ２１が撮影した映像を解析して判断する。靴が汚れているかどうかを判断する映像は、車両１の周囲を撮影した映像でもよいし、車両１の座席下部を撮影した映像でもよい。

【００３６】

さらに、外見の判断として、乗員の嗜好、時、場所などに応じた服装、靴になっているかを判断してもよい。乗員の識別は、車載カメラ２１が撮影した映像を解析して行う。乗員の嗜好は、事前に乗員が設定しておくことができる。

【００３７】

判断部１０２は、乗員が車両１にいるときにも乗員の外見が適切であるかを判断する。乗員が車両１にいるときに判断する外見は、主として、乗員の上半身であって乗員の正面から判断できる部位である。たとえば、顔色が悪くないか、鼻毛が出ていないか、眉毛が整っているか、表情は良いか、髪型が整っているか、襟元が乱れていないかなどを判断する。

【００３８】

判断部１０２は、乗員が車両１にいるときには、外部状態として、乗員から発せられる臭いが適切であるかも判断する。乗員から発せられる臭いは、呼気センサ２６が検出した信号から判断する。なお、呼気センサ２６とは別に、乗員から発せられる臭いを検出するセンサを設けてもよい。乗員から発せられる臭いが適切であるかどうかは、呼気センサ２６などにより検出される臭いの種類および強度から判断する。検出された臭いの種類と強度が、不適切であると判断するために事前に設定された種類についての強度閾値を超えている場合には、乗員から発せられる臭いが不適切であると判断する。

【００３９】

判断部１０２は、乗員の内部状態も判断する。内部状態は、前述したように、体における内部の状態と精神状態とを含んでいる。体における内部の状態には、肉体の疲労度がある。肉体の疲労度は、肉体の健康度と言うこともできる。肉体が疲労していると、顔などの皮膚の血色が悪くなることがある。したがって、顔などの皮膚の血色から、肉体の疲労度を判断することができる。皮膚の血色は、車載カメラ２１が撮影した乗員の映像から決定

できる。また、運転者は、運転に疲れてくると、瞬き、あくび、姿勢変化が多くなることがある。したがって、瞬き、あくび、姿勢変化のうちの１つ以上の頻度をもとに運転者の疲労度を決定してもよい。これら瞬き、あくび、姿勢変化も、車載カメラ２１が撮影した映像から決定できる。

【００４０】

疲れに伴い乗員は眠くなることもある。眠くなると脈拍が低下する。したがって、電波式脈波センサ２３あるいはハンドルセンサ２５が検出する信号をもとに決定できる脈拍数の変化をもとに、乗員が眠くなっているかを判断してもよい。

【００４１】

体における内部の状態には、精神的なもの以外の病気も含まれる。一例としては、風邪を例示できる。以下、単に病気と記載するときは、精神的な病気を除く病気の意味とする。一部の病気は、体温が上昇することがある。したがって、ＩＲセンサ２４が検出する体温が事前に決定した閾値よりも高い場合、その乗員は病気の可能性がある判断できる。体における内部の状態には、体脂肪率が適正範囲であるか否かも含ませることができる。体脂肪率は、ハンドルセンサ２５が検出した体組成を示す信号から判断できる。

【００４２】

内部状態のうちの精神状態は、心の健康度と言うこともできる。精神状態が悪い場合、表情に現れることが多い。したがって、乗員の表情から精神状態を判断することができる。乗員の表情は、車載カメラ２１が撮影した乗員の映像から決定する。精神状態が悪い場合、声のトーン、声の大きさが健康な状態に対して変化することも多い。したがって、精神状態を、乗員の声のトーン、声の大きさをもとに決定してもよい。乗員の声は、マイク２２により検出する。精神状態が悪い場合、運転者の運転操作が不安定になる可能性もある。たとえば、運転者の精神状態が悪い場合、ハンドル操作がふらついたり、加速、減速が多くなったりする可能性がある。したがって、運転者の運転操作の安定性から、運転者の精神状態を判断してもよい。運転操作の安定性は、運転操作センサ２７が検出するセンサ信号から決定する。

【００４３】

なお、体における内部の状態および精神状態ともに、複数のセンサ信号を用いて判断してもよい。また、体における内部の状態および精神状態は、相互に関連していることも多い。したがって、判断部１０２は、体における内部の状態および精神状態が、ともに悪いと判断することもある。

【００４４】

判断部１０２は、外部状態と内部状態を同時あるいはほぼ同時に判断することもできる。内部状態を判断するためのセンサ信号と、外部状態を判断するセンサ信号には重複がある。したがって、同じセンサ信号を用いて内部状態と外部状態とを同時あるいはほぼ同時に判断することは効率的である。

【００４５】

判断部１０２は、判断結果を出力制御部１０３および状態改善制御部１０４に提供する。判断部１０２は、内部状態と外部状態とを同時あるいはほぼ同時に判断した場合、それらの判断結果も、同時あるいはほぼ同時に出力制御部１０３および状態改善制御部１０４に出力する。

【００４６】

出力制御部１０３は、判断結果を出力装置から出力する。判断部１０２は、出力制御部１０３が判断結果を出力装置から出力した後も、乗員の状態を判断する。そして、判断結果を出力した乗員の状態が改善されたかを判断する。判断部１０２は、判断結果が改善されたかを判断した結果（以下、改善判断結果）も、出力制御部１０３および状態改善制御部１０４に出力する。

【００４７】

出力制御部１０３は、判断部１０２が判断した乗員の状態を、出力装置から出力する。内部状態の判断結果と外部状態の判断結果とが判断部１０２から同時あるいはほぼ同時に提

供された場合、それらの判断結果を、同時に出力装置から出力してもよい。
【００４８】
出力装置としては車載出力装置３０がある。また、携帯機２も出力装置として用いることができる。携帯機２を出力装置として用いる場合、出力制御部１０３は、判断結果を示す信号を車載通信機４０に出力する。判断結果を示す信号は、車載通信機４０から携帯機２へ送信される。出力制御部１０３は、改善判断結果が判断部１０２から提供された場合は、その改善判断結果を出力装置から出力する。
【００４９】
出力制御部１０３は、判断部１０２が判断した外部状態の判断結果と内部状態の判断結果とを、同じ出力装置から出力してもよいし、異なる出力装置から出力してもよい。
【００５０】
出力装置から出力される判断結果の一例を説明する。たとえば、服装、髪型が乱れている場合、服装、靴に汚れがある場合、乗員の映像において、乱れている部分、汚れている部分を強調表示する。強調表示の一例としては、その部分を丸や四角などの図形で囲む例がある。乗員の臭いを判断した結果については、その結果を文字で示すことができる。また、臭いの程度をグラフなどの図形により表示してもよい。内部状態については、判断結果を文字により表示することができる。また、文字表示することに代えて、あるいは、それに加えて、メッセージを音で出力してもよい。
【００５１】
状態改善制御部１０４は、判断部１０２から提供された乗員の状態が、改善が必要であると判断した場合には、乗員の状態を改善する改善提案内容を決定し、その改善提案内容を、出力制御部１０３を通じて出力装置から出力する。なお、状態改善制御部１０４を備えず、状態改善制御部１０４が行う処理を判断部１０２が実行してもよい。
【００５２】
改善提案内容が出力装置から出力され、その改善提案内容を見た乗員が、その改善提案内容を実行しようとした場合、入力装置１０を操作して、改善提案内容を実行することを指示する信号を入力する。状態改善制御部１０４は、入力装置１０から改善提案内容の実行を指示する信号を取得した場合、状態改善装置群５０から、その信号に応じて定まる装置を制御する。
【００５３】
判断部１０２が、乗員の身だしなみが整っていないと判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、整っていない部分すなわち改善したほうがよい部分を、映像ＦＢ装置５１に強調表示するという内容である。
【００５４】
判断部１０２が、乗員の服装、靴が、乗員の嗜好、時、場所などに応じた服装、靴になっていないと判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、乗員の嗜好、時、場所などに応じた服装、靴を提案することである。この提案のために、提案する服装、靴の映像を、出力制御部１０３を通じて、出力装置としての表示装置に表示する。車両１のトランクの一部などにミニクローゼットが用意されており、そのミニクローゼットの中に服や靴が収納されている場合には、乗員は、提案に応じて服や靴を変更することができる。
【００５５】
判断部１０２が、乗員の顔色が良くないと判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、化粧である。また、顔色は、体の内部の状態の不調に起因して悪くなっていることもある。判断部１０２が、乗員の顔色が良くないと判断し、かつ、乗員の体の内部が悪いと判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、乗員の体における内部の状態を改善する提案である。この場合、乗員の体における内部の状態を改善する提案は、乗員の体における内部の状態と、乗員の外見とを同時に改善する提案になる。ただし、体の内部の状態を改善することを通じて顔色を改善するには、化粧よりも時間を必要とすることが多い。したがって、状態改善制御部１０４は、化粧

と乗員の体における内部の状態を改善する提案を、２つとも改善提案内容として決定する。乗員は、時間的余裕を考慮して、提案された２つの改善提案内容の一方または両方を選択することができる。

【００５６】

判断部１０２が、乗員の表情がよくないと判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、表情のコーチングである。判断部１０２が、体脂肪率が高いと判断した場合、状態改善制御部１０４は、状態改善装置群５０を用いた改善ではないが、運動を提案すると決定してもよい。

【００５７】

判断部１０２が、乗員から発せられる臭いが適切ではないと判断した場合には、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、香り発生器５７が発生可能な香りから１つの香りを選択し、その香りを発生させることである。また、乗員自身に、香水あるいはタブレット型菓子などの口臭改善菓子の利用を促すメッセージを改善提案内容としてもよい。さらに、香水あるいは口臭改善菓子の購入できる店舗へ立ち寄ることを改善提案内容としてもよい。

【００５８】

判断部１０２が、乗員の肉体が疲労していると判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、疲労を軽減（すなわち改善）するために、疲労部位に応じて状態改善装置群５０から定まる１つ以上の装置を使用することである。より具体的には、疲労している部位に応じて輻射ヒーター５２、シートヒーター５３、マイクロジェット５４、ネックウォーマー５５、ＳＶＳ５６から１つ以上を選択し、乗員を温めたり、あるいは、冷やしたりする改善提案がある。疲労している部位は、たとえば、乗員の動作から特定する。乗員は疲労している部位を、疲労していないときよりも高い頻度で動かす場合がある。したがって、疲労している部位を乗員の動作から特定できる。

【００５９】

判断部１０２が、乗員の精神状態が悪いと判断した場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、たとえば、リラックスできる光および音の一方または両方を、光源５８およびスピーカー５９から発生させることである。

【００６０】

判断部１０２が、乗員の体における内部の状態が悪いと判断し、かつ、乗員の精神状態が悪いと判断している場合、精神状態が悪い原因は、乗員の体における内部の状態が悪いからである可能性がある。そこで、判断部１０２が、乗員の体における内部の状態が悪いと判断し、かつ、乗員の精神状態が悪いと判断している場合、状態改善制御部１０４が決定する改善提案内容の一例は、乗員の体における内部の状態を改善する提案である。この提案は、乗員の精神状態と乗員の体における内部の状態を両方とも改善する提案である。

【００６１】

〔乗員状態判断装置１００が実行する処理例〕

次に、図４～図６を用いて乗員状態判断装置１００が実行する処理例を説明する。まず、図４を用いて、乗員が車両１に乗車する前に乗員状態判断装置１００が実行する処理例を説明する。

【００６２】

図４に示す処理は、乗員の降車後ではないときであって、乗員が車両１の周囲にいることを検出した場合に開始する。乗員が車両１の周囲にいるかどうかは、たとえば、乗員が携帯機２を携帯している場合、その携帯機２から送信される電波の強度を車載通信機４０が測定することで判断できる。携帯機２に代えて、乗員がリモートキーを携帯している場合、そのリモートキーから送信される電波の強度を測定することで、乗員が車両１の周囲にいるかどうかを推定してもよい。車載カメラ２１が車外を撮影した映像を解析して、乗員が車両１の周囲にいるかどうかを判断してもよい。

【００６３】

Ｓ１、Ｓ２はセンサ信号取得部１０１が実行し、Ｓ３は判断部１０２が実行し、Ｓ４は出

力制御部１０３が実行する。Ｓ１では、乗員の乗車を予測したか否かを判断する。たとえば、車両１のドアロックが遠隔操作により解錠された場合に乗員が乗車すると予測する。また、車両１に備えられたドアが開いた場合に、乗員が乗車すると予測してもよい。乗員が一定時間、継続して車両１に接近している場合に、乗員が乗車すると予測してもよい。

【００６４】

Ｓ１の判断結果がＮＯであれば図４の処理を終了する。ただし、乗員が車両１の周囲に存在していれば、再び図４の処理を開始することになる。Ｓ１の判断結果がＹＥＳであればＳ２へ進む。

【００６５】

Ｓ２では、車載カメラ２１が乗員を撮影した映像を示す信号を取得する。Ｓ２では、複数の時点で、乗員を撮影した映像を取得してもよい。

【００６６】

Ｓ３では、Ｓ２で取得した映像を解析して、乗員の外見が適切であるかどうかを判断する。Ｓ２で取得した映像に乗員の背面が映っていれば、乗員の背面の外見が適切かどうかを判断する。Ｓ２で取得した映像に、乗員の全身が映っていれば、乗員の全身の外見が適切かどうかを判断する。

【００６７】

Ｓ４では、Ｓ３で判断した判断結果を１つ以上の出力装置から出力する。判断結果を出力する出力装置の一例は、乗員が携帯する携帯機２が備える表示装置である。判断結果を出力する出力装置の他の例は映像ＦＢ装置５１である。Ｓ４を実行する時点での乗員の位置により、Ｓ４で使う出力装置を異ならせてもよい。たとえば、Ｓ４を実行する時点で乗員が車両１に乗り込む前であれば、乗員に最も近い車両１のドアに備えられた窓に映像を映し出すディスプレイに判断結果を表示する。このようにすれば、乗員が車両１に乗り込む際に、乗員は容易に判断結果を確認できる。

【００６８】

図５は、車両１に乗員が乗り込んだ後であって、車両１の動力源の停止、あるいは、車両１が目的地に到着するまで周期的に実行する処理である。車両１の目的地は、乗員が設定していればその目的地とする。走行開始時刻、走行中の道路などから目的地が推定できる場合には、その推定した目的地とする。

【００６９】

Ｓ１１、Ｓ１２、Ｓ１３、Ｓ１７、Ｓ２１はセンサ信号取得部１０１が実行し、Ｓ１４、Ｓ１８、Ｓ２２は判断部１０２が実行し、Ｓ１５、Ｓ１９、Ｓ２３は出力制御部１０３が実行し、Ｓ１６、Ｓ２０、Ｓ２４は状態改善制御部１０４が実行する。

【００７０】

Ｓ１１では、車両１の現在位置が目的地に近いか否かを判断する。目的地を取得できており、かつ、目的地までの距離が事前に決定した一定距離、あるいは、目的地に到着するまでの時間が事前に決定した一定時間以下であれば、目的地に近いと判断する。目的地に近いと判断した場合にはＳ１１の判断結果がＹＥＳになる。目的地に近くないと判断した場合にはＳ１１の判断結果がＮＯになる。また、目的地を取得できていないときにも、Ｓ１１の判断結果はＮＯになる。

【００７１】

Ｓ１１の判断結果がＮＯであればＳ１２に進む。Ｓ１２では、車両１に乗員が乗り込んだ後に、一度でも外部状態の判断結果を出力済みであるか否かを判断する。初回のＳ１２の判断時はＳ１２の判断結果がＮＯになる。Ｓ１２の判断結果がＮＯであればＳ１３に進む。

【００７２】

Ｓ１３では、センサ群２０からセンサ信号を取得する。Ｓ１３で取得するセンサ信号は、乗員の外部状態および内部状態を判断するために事前に設定されている種類の信号である。たとえば、Ｓ１３では、図２に示したセンサ群２０に含まれる全部のセンサからセンサ信号を取得する。

【００７３】
Ｓ１４では、Ｓ１３で取得したセンサ信号に基づいて、乗員の外部状態および内部状態を判断する。Ｓ１３で取得する信号には、車内カメラからの信号が含まれている。車内カメラからの映像には、乗員は、主として上半身が映っている。Ｓ１４では、この映像を解析して、乗員の外部状態として、乗員の上半身であって乗員の正面から判断できる部位の外見を判断する。また、乗員の外部状態として、乗員から発する臭いを判断してもよい。
【００７４】
Ｓ１５では、Ｓ１４で判断した乗員の状態の判断結果を、乗員が車両１にいるときに使う出力装置から出力する。Ｓ１４では、乗員の外部状態と内部状態とを判断している。したがって、Ｓ１５では、乗員の外部状態の判断結果と内部状態の判断結果とを出力装置から出力する。外部状態の判断結果と内部状態の判断結果は、上記出力装置から同時に出力することができる。
【００７５】
Ｓ１５で使う出力装置は、たとえば、車両１の座席に着座している乗員が視認可能な位置に設置された車載表示装置である。乗員が携帯する携帯機２が備える表示装置をＳ１５で使う出力装置としてもよい。これらの表示装置に加えて、あるいは、表示装置に代えて、車両１に搭載されたスピーカー、および、携帯機２が備えるスピーカーの一方または両方をＳ１５で使う出力装置としてもよい。
【００７６】
Ｓ１６では、Ｓ１５で出力した判断結果のうち、改善が必要な判断結果のうちの１つ以上について改善提案内容を決定し、決定した改善提案内容を、改善提案内容に応じて定まる出力装置から出力する。改善提案内容の具体例は、状態改善制御部１０４の説明に記載したので、ここでは省略する。図５に示す処理は周期的に実行するので、Ｓ１６を実行後は、Ｓ１１、Ｓ１２を再び判断する。
【００７７】
Ｓ１３を一度実行していればＳ１２の判断結果がＹＥＳになりＳ１７に進む。Ｓ１７では、乗員の内部状態を判断するために事前に設定されている種類の信号をセンサ群２０から取得する。Ｓ１７では外部状態を判断するためのセンサ信号は取得しない。外部状態は、車両１の走行中、それほど頻繁に変化しないと予想される。そこで、乗車直後と降車直前にのみ判断するのである。外部状態とは異なり、乗員の内部状態は、車両１の走行中にも変化する可能性がある。そこで、乗員の内部状態は、車両１の走行中に繰り返し判断する。
【００７８】
Ｓ１８では、Ｓ１７で取得したセンサ信号に基づき乗員の内部状態を判断する。Ｓ１９では、Ｓ１８で判断した判断結果を出力装置から出力する。Ｓ１９で用いる出力装置は、Ｓ１５で用いる出力装置と同じにすることができる。Ｓ１９で出力装置に出力する乗員の内部状態の判断結果は、その乗員が運転者であって車両１が走行中であれば、精神状態の判断結果を優先する。車両１の走行中には、運転者の精神状態は運転操作に影響するためである。走行中には、車両１が動いているとき以外に、目的地に至るまでの一時的な停車、駐車も含ませることができる。
【００７９】
精神状態の判断結果を優先するとは、精神状態の判断結果が、精神状態が悪いという判断結果の場合、精神状態の判断結果のみを出力することを意味する。精神状態の判断結果が、精神状態が良好であるという判断結果であれば、精神状態の判断結果と、体における内部の状態の判断結果をともに出力対象としてもよい。
【００８０】
Ｓ１９では、さらに、改善判断結果も、判断結果と同じ出力装置から出力する。改善判断結果は、前回までの図５の処理において出力済みの判断結果と同じ外部状態あるいは内部状態について、今回の判断結果と比較した結果を示している。つまり、前回までの図５の処理において出力済みの判断結果と同じ外部状態あるいは内部状態を判断した結果は、改

善判断結果である。
【００８１】
改善判断結果の出力例は、外見が改善された場合、映像ＦＢ装置５１に乗員の映像を表示し、かつ、改善された箇所に、改善されたことを示す記号を重ねて表示する映像である。
【００８２】
Ｓ２０では、Ｓ１９で出力した判断結果のうち、改善が必要な判断結果のうちの１つ以上について改善提案内容を決定し、決定した改善提案内容を、改善提案内容に応じて定まる出力装置から出力する。
【００８３】
なお、判断結果および改善提案が頻繁に出力されると、乗員が煩わしさを感じる可能性もある。そこで、前回の出力時点から、事前に決定した待機時間が経過していない場合には、Ｓ１９およびＳ２０を省略してもよい。
【００８４】
Ｓ１１の判断結果がＹＥＳであればＳ２１に進む。Ｓ２１では、センサ群２０からセンサ信号を取得する。Ｓ２１で取得するセンサ信号は、乗員の外部状態を判断するために、事前に設定されている種類の信号である。たとえば、Ｓ２１では、車内カメラが撮影した映像を示す信号を取得する。
【００８５】
Ｓ２２では、Ｓ２１で取得したセンサ信号に基づいて、乗員の外部状態を判断する。一方、Ｓ２２では、乗員の内部状態は判断しない。Ｓ２２を実行する時点では、乗員は、しばらくしたら降車することが予想され、降車後に乗員は人のいる場所に行く場合が多いので、外部状態を優先して判断するのである。
【００８６】
Ｓ２３では、Ｓ２２で判断した判断結果を出力する。また、改善判断結果も、判断結果と同じ出力装置から出力する。Ｓ２２では外部状態のみを判断しているので、Ｓ２３では、外部状態の判断結果のみを出力装置から出力する。外部状態の判断結果のみを出力装置から出力することは、外部状態の判断結果を内部状態の判断結果よりも優先する一態様である。
【００８７】
Ｓ２４では、Ｓ２３で出力した判断結果のうち、改善が必要な判断結果のうちの１つ以上について改善提案内容を決定し、決定した改善提案内容を、改善提案内容に応じて定まる出力装置から出力する。
【００８８】
図６は、目的地を取得している場合であって、車両１から乗員が降車したと判断した場合に実行する。また、図６は、目的地を取得できていない場合には、単に、車両１から乗員が降車したと判断した場合に実行する。
【００８９】
Ｓ３１では、車載カメラ２１が乗員を撮影した映像を示す信号を取得する。Ｓ３１では、複数の時点で、乗員を撮影した映像を取得してもよい。
【００９０】
Ｓ３２では、Ｓ３１で取得した映像を解析して、乗員の外見が適切であるかどうかを判断する。Ｓ３１で取得した映像に乗員の背面が映っていれば、乗員の背面の外見が適切かどうかを判断する。Ｓ３１で取得した映像に、乗員の全身が映っていれば、乗員の全身の外見が適切かどうかを判断する。
【００９１】
Ｓ３３では、Ｓ３２で判断した判断結果を１つ以上の出力装置から出力する。Ｓ３３を実行する時点では、乗員は車両１から離れているため、Ｓ３３で用いる出力装置は、携帯機２が備える表示装置およびスピーカーの一方または両方である。
【００９２】
〔実施形態のまとめ〕

以上、説明した本実施形態の乗員状態判断装置１００は、乗員の外部状態を判断して、その判断結果を出力装置から出力する。したがって、乗員は、自分の外部状態が適切であるかを知ることができる。

【００９３】

乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１の周囲にいるときと、乗員が車両１内にいるときとで、乗員の異なる外部状態を判断する。具体的には、乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１の周囲にいるときは、乗員が乗車してからでは判断が難しい、乗員の下半身を含む全身の外見が適切であるかを判断する。

【００９４】

乗員が車両１の周囲にいるときの１つの場面には、乗員が車両１に乗車する前が含まれる。乗員は、目的地に到着するまでに全身の外見を適切にすればよい場合が多い。したがって、乗員が車両１に乗車する前に、乗員状態判断装置１００が、乗員の全身の外見が適切であるかを判断して判断結果を出力装置から出力することで、乗員は、外見を適切にするための時間を確保できる。

【００９５】

乗員が車両１の周囲にいるときの１つの場面には、乗員が車両１から降車した後が含まれる。乗員が車両１から降車した場合、乗員はこれから人のいる場所に行く場合が多いので、外見が適切であるかは重要である。乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１から降車した後に、乗員の全身の外見が適切であるかを判断して判断結果を出力装置から出力する。したがって、乗員は、人のいる場所に行く前に外見を適切に整えることができる。

【００９６】

乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１から降車した後に乗員の外見を判断した判断結果を出力する出力装置は、乗員が携帯する携帯機２が備える表示装置およびスピーカーの一方または両方である。したがって、乗員が車両１から降車した後でも、乗は、乗員状態判断装置１００の判断結果を容易に知ることができる。

【００９７】

乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１内にいるときに、乗員の上半身であって乗員の正面から判断できる部位の外見が適切であるか判断し、判断結果を出力装置から出力する。乗員が車両１内にいるときには、乗員の上半身であって乗員の正面は、車載カメラ２１が撮影した映像により詳細に判断できる。したがって、詳細な判断結果を出力装置に出力できる。

【００９８】

乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１内にいるときに、乗員から発せられる臭いが適切であるかも判断し、判断結果を出力装置から出力する。したがって、乗員は、自分から発せられている臭いが適切かも知ることができる。

【００９９】

乗員状態判断装置１００は、判断結果を出力装置から出力した乗員の状態が改善されたかをさらに判断する。そして、乗員状態判断装置１００は、その判断結果である改善判断結果を出力装置から出力する。したがって、乗員は、自分の状態が改善されたかについての判断結果を得ることができる。

【０１００】

乗員状態判断装置１００は、乗員の外部状態だけでなく、乗員の内部状態が適切であるかも判断し、判断結果を出力装置から出力する。したがって、乗員は、自分の内部状態が適切であるかも知ることができる。

【０１０１】

乗員状態判断装置１００が判断する内部状態には、乗員の精神状態と乗員の体における内部の状態が含まれている。したがって、乗員は、自分の精神状態と体における内部の状態が適切かを知ることができる。

【０１０２】

乗員状態判断装置１００は、車両１の現在位置が目的地に近いと判断した以降は、外部状

態の判断結果のみを出力する（Ｓ２３）。これにより、乗員は、より重要性の高い状態についての判断結果が適切であるか認識できる。

【０１０３】

乗員状態判断装置１００は、乗員が車両１の運転者であって、車両１が走行中であれば、精神状態の判断結果を、運転者の体における内部の状態の判断結果よりも優先して出力装置から出力する。このようにすることで、運転者の精神状態が悪くなっている場合に、運転者にそのことを認識させやすくなる。

【０１０４】

乗員状態判断装置１００は、外部状態の判断結果と内部状態の判断結果を、同時に出力する。これにより、乗員は外部状態の判断結果と内部状態の判断結果とを効率的に確認できる。

【０１０５】

乗員状態判断装置１００は、判断結果とともに、判断結果を改善する改善提案も出力装置から出力する。乗員は、改善提案に従った行動をすることで、状態を容易に改善できる。

【０１０６】

乗員状態判断装置１００は、判断結果とともに、その判断結果を改善するための改善提案内容を出力装置から出力する。乗員状態判断装置１００が出力可能な改善提案には、乗員の体における内部の状態の改善と乗員の外見の改善とを同時に改善するものが含まれる。乗員が、この改善提案内容を実行することで、乗員は、体における内部の状態の改善と外見とをともに改善することができる。

【０１０７】

以上、実施形態を説明したが、開示した技術は上述の実施形態に限定されるものではなく、次の変形例も開示した範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。なお、以下の説明において、それまでに使用した符号と同一番号の符号を有する要素は、特に言及する場合を除き、それ以前の実施形態における同一符号の要素と同一である。また、構成の一部のみを説明している場合、構成の他の部分については先に説明した実施形態を適用できる。

【０１０８】

＜変形例１＞

実施形態では、乗員の外部状態は、乗車直後と降車直前にのみ判断していた。しかし、乗員の外部状態を、乗員が車両１に乗車している間、周期的に判断してもよい。

【０１０９】

＜変形例２＞

実施形態では、外部状態の判断結果を内部状態の判断結果よりも優先する一態様として、外部状態の判断結果のみを出力装置から出力する態様を説明した（Ｓ２３）。しかし、外部状態の判断結果を内部状態の判断結果よりも優先する態様はこれに限られない。通常は、外部状態の判断結果と内部状態の判断結果をともに出力装置から出力するが、外部状態の改善が必要な場合には、外部状態の判断結果のみを出力してもよい。これも、外部状態の判断結果を内部状態の判断結果よりも優先する一態様である。

【０１１０】

＜変形例３＞

乗員が降車した場合に、車両１の中に忘れ物がないかどうかを確認し、忘れ物があった場合には、降車した乗員が所持している携帯機２にその旨を通知してもよい。忘れ物があるかどうかは、たとえば、乗員が座っていた座席部分の映像から判断する。

【０１１１】

＜変形例４＞

乗員が車両１の周囲にいるときには、外部状態として、判断部１０２は、乗員の姿勢および歩き方の一方または両方が適切かどうかを判断してもよい。判断部１０２が乗員の姿勢が適切ではないと判断した場合、状態改善制御部１０４は、適切な姿勢を示す映像を改善提案内容とすることができる。判断部１０２が乗員の歩き方が適切ではないと判断した場

合、状態改善制御部１０４は、適切な歩き方を示す映像を改善提案内容とすることができる。

【０１１２】

＜変形例５＞

実施形態では、判断部１０２は、乗員の精神状態、肉体の健康度、外見が適切であるかを判断してもよいと説明した。これに加えて、判断部１０２は、乗員の精神状態、肉体の健康度、外見が適切である程度を数値化して決定してもよい。また、判断部１０２は、その数値の変化を決定してもよい。判断部１０２は、さらに、その数値の変化の原因を推定してもよい。たとえば、判断部１０２は、家と会社の往復ばかりであることが、精神的な疲れの原因であると推定したり、風水において良い場所に行ったことが、精神状態および健康度の向上につながったと推定したりする。出力制御部１０３は、判断部１０２が決定あるいは推定した数値、数値の変化、数値の変化の原因を出力装置から出力する。

【０１１３】

＜変形例６＞

本開示に記載の乗員状態判断装置１００およびその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサを構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の乗員状態判断装置１００およびその手法は、専用ハードウエア論理回路により、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の乗員状態判断装置１００およびその手法は、コンピュータプログラムを実行するプロセッサと一つ以上のハードウエア論理回路との組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。ハードウエア論理回路は、たとえば、ＡＳＩＣ、ＦＰＧＡである。

【０１１４】

また、コンピュータプログラムを記憶する記憶媒体はＲＯＭに限られず、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていればよい。たとえば、フラッシュメモリに上記プログラムが記憶されていてもよい。

【符号の説明】

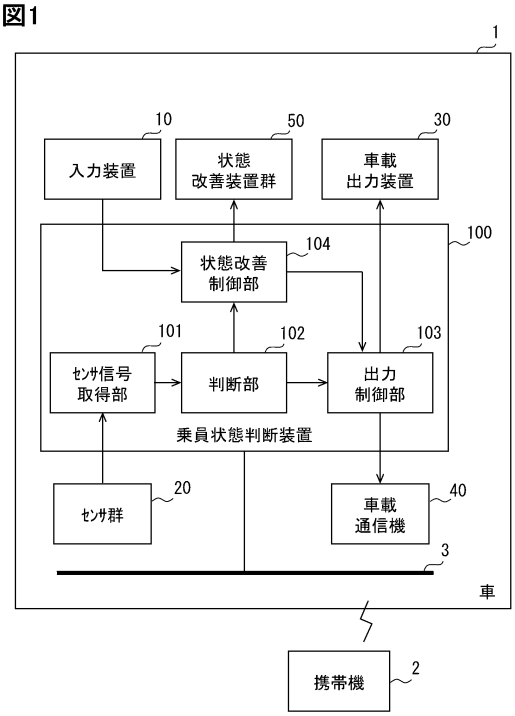
【０１１５】

１：車両　２：携帯機　３：車内ＬＡＮ　１０入力装置　２０：センサ群　３０：車載出力装置　４０：車載通信機　５０：状態改善装置群　１００乗員状態判断装置　１０１：センサ信号取得部　１０２：判断部　１０３：出力制御部　１０４：状態改善制御部

【図面】

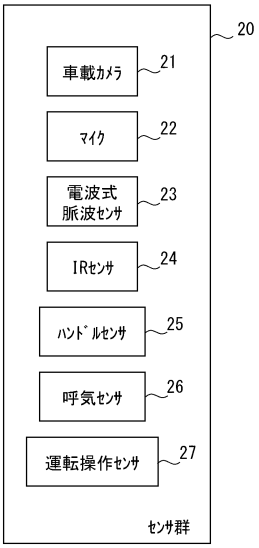
【図１】

図1



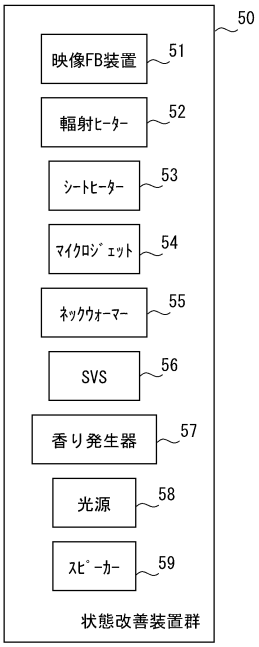
【図２】

図2



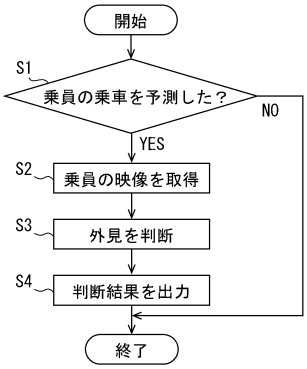
【図３】

図3

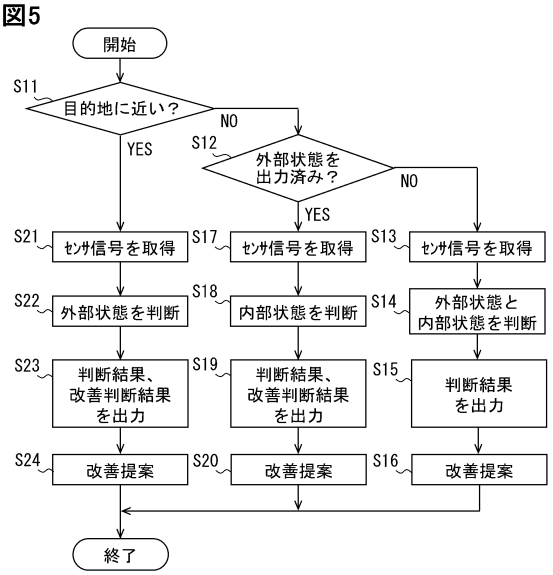


【図４】

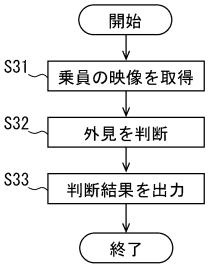
図4



【図５】
図5


開始
S11
目的地に近い？
NO
YES
S12
外部状態を
出力済み？
NO
YES
S21
ｾﾝｻ信号を取得
S17
ｾﾝｻ信号を取得
S13
ｾﾝｻ信号を取得
S22
外部状態を判断
S18
内部状態を判断
S14
外部状態と
内部状態を判断
S23
判断結果、
改善判断結果
を出力
S19
判断結果、
改善判断結果
を出力
S15
判断結果
を出力
S24
改善提案
S20
改善提案
S16
改善提案
終了

【図６】
図6


開始
S31
乗員の映像を取得
S32
外見を判断
S33
判断結果を出力
終了

フロントページの続き

(72)発明者　中村 裕子
中華人民共和国上海市閔行区元電路３５号 電装（中国）投資有限公司内
(72)発明者　西野 友英
中華人民共和国上海市閔行区元電路３５号 電装（中国）投資有限公司内
(72)発明者　田 国花
中華人民共和国上海市閔行区元電路３５号 電装（中国）投資有限公司内

Ｆターム（参考）　4C038　PP03 PQ04 VA04 VB01 VC01 VC05
5H181　AA01 BB04 BB05 CC02 CC04 CC11 FF27 FF33 LL07 LL08
LL20