

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

個々の自動車ユーザに依拠するユーザ情報を当該ユーザの生体情報に関連付けて格納しているクラウドサーバと、

検出された前記生体情報を認証する生体認証手段と、

前記認証された前記生体情報に基づき前記クラウドサーバからダウンロードした前記ユーザ情報に応じて、自動車におけるユーザによって調節可能な機能を制御するコントロールユニットと、

を備えた自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 2】

前記コントロールユニットは、ユーザが前記自動車内での調節により設定した内容を当該ユーザに依拠するユーザ情報として検出して、前記生体認識センサが認識している前記生体情報と共に前記クラウドサーバに送信するユーザ情報管理手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 3】

前記ユーザ情報は、車内空調温度、オーディオの音量、座席位置の何れかを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 4】

前記ユーザ情報は、目的地に関する情報であることを特徴とする請求項 2 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 5】

前記ユーザ情報は、先行車両との車間距離及びブレーキ操作を行うときの車間距離であることを特徴とする請求項 2 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 6】

前記車間距離は、ステレオカメラからの画像を処理して測定することを特徴とする請求項 5 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 7】

前記生体認証手段は、ユーザによって携帯される携帯機に設けられ、

前記携帯機は、前記生体認証手段が生体認証することで、前記コントロールユニットとの通信が可能となって認証した前記生体情報を送信し、

前記コントロールユニットは受信した前記生体情報に関連付けられた前記ユーザ情報を前記クラウドサーバからダウンロードすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【請求項 8】

前記携帯機は、生体認証機能を備えた携帯情報端末機であることを特徴とする請求項 6 に記載の自動車ユーザ情報管理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車におけるユーザによって調節可能な機能をユーザ個々の性向に応じて、自動的に設定することが可能な自動車ユーザ情報管理システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、自動車では、ユーザの利便性やセキュリティの向上を図るべく様々な取り組みが行われてきている。例えば、スマートキーを携帯したユーザが車体に近づくだけでドアロックの解錠やエンジンの始動許可等を行ったりしている。

【0003】

そして、さらには、そのとき搭乗した自動車のユーザの好みや性向を表わすユーザ情報に応じて、運転手依存の機能の実行を選択的に可能にする車載コンピュータシステムが知られている（特許文献 1 を参照）。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-128988号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来技術では、1つ以上の運転手のプロフィールに関する現在の運転データ/挙動(ユーザ情報)に基づいて運転手の身元を推測し、推測された運転手の身元に基づいて運転手依存の機能の実行を選択的に可能にする車載コンピュータシステムである。そのため、車載コンピュータシステムは、複数のユーザごとに過去の運転データ/挙動を蓄積する必要がある、運転手の身元に基づいて運転手依存の機能の実行を選択的に可能な状態に至るまでには運転手のプロフィールを確立する必要がある、それには学習のための長い時間を要する。

10

【0006】

本発明は、上記点に鑑みて、ユーザの身元を推測せずともユーザ個々を確実に容易に認識し得る自動車ユーザ情報管理システムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の自動車ユーザ情報管理システムは、個々の自動車ユーザに依拠するユーザ情報を当該ユーザの生体情報に関連付けて格納しているクラウドサーバと、検出された前記生体情報を認証する生体認証手段と、前記認証された前記生体情報に基づき前記クラウドサーバからダウンロードした前記ユーザ情報に応じて、自動車におけるユーザによって調節可能な機能を制御するコントロールユニットと、を備える。

20

【0008】

そして、前記コントロールユニットは、ユーザが前記自動車内での調節により設定した内容を当該ユーザに依拠するユーザ情報として検出して、前記生体認識センサが認識している前記生体情報と共に前記クラウドサーバに送信するユーザ情報管理手段を有するようにするとよい。これにより、ユーザが自動車内で直接設定した内容がクラウドサーバに記憶されることになる。

30

【0009】

ここで、前記ユーザ情報は、車内空調温度、オーディオの音量、座席位置の何れかを含むものである。そして、前記ユーザ情報は、運転の目的地に関する情報や、先行車両との車間距離及びブレーキ操作を行うときの車間距離であってもよい。車間距離は、ステレオカメラからの画像を処理して測定するのが好適である。

【0010】

また、前記生体認証手段は、ユーザによって携帯される携帯機に設けて、前記携帯機は、前記生体認証手段が生体認証することで、前記コントロールユニットとの通信が可能となって認証した前記生体情報を送信し、前記コントロールユニットは受信した前記生体情報に関連付けられた前記ユーザ情報を前記クラウドサーバからダウンロードするシステム構成が可能である。

40

【0011】

そして、この携帯機は、生体認証機能を備える専用の機器に限るものではなく、生体認証機能を有するものであればスマートフォンやタブレットコンピュータ等の汎用の携帯情報端末機であってもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の自動車ユーザ情報管理システムによれば、ユーザの特有の生体情報で認識するため、運転手のプロフィールを確立するまでの時間を必要とせず、ユーザ情報を蓄積しながら自動車の機能を搭乗者に好みに応じて調節することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 3 】**

【図 1】本発明の実施形態に係る自動車ユーザ情報管理システムの概念図を示す。

【図 2】図 1 における携帯機と自動車の構成を説明するブロック図を示す。

【図 3】ステレオカメラによる左右のカメラから先行車両までの車間距離の測定方法を説明する模式図を示す。

【図 4】自動車ユーザ情報管理システムにおける携帯機の動作を説明するフローチャートを示す。

【図 5】コントロールユニットの携帯機認証手段の動作を説明するフローチャートを示す。

10

【図 6】コントロールユニットのユーザ情報管理手段の動作を説明するフローチャートを示す。

【図 7】先行車両までの車間距離を測定する動作を説明するフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 4 】**

以下、本発明に係る自動車ユーザ情報管理システムの実施の形態を図面に基づき説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、自動車ユーザ情報管理システム 1 0 0 の構成全体を概念図で示している。自動車ユーザ情報管理システム 1 0 0 は、ユーザによって携帯される携帯機 1 と、自動車 1 2 に搭載されるコントロールユニット 2 と、クラウドサーバ 3 とからなる。コントロールユニット 2 と、クラウドサーバ 3 とは通信ネットワーク 6 を介して接続される。

20

【 0 0 1 6 】

図 2 は、携帯機 1 とコントロールユニット 2 のそれぞれの構成をブロック図で示している。携帯機 1 は、生体認識センサ 4、登録指示装置 5、無線通信部 1 3、制御部 7 を備える。生体認識センサ 4 は、指紋、指の静脈パターン、心臓の鼓動等のユーザ特有の生体情報を検知する。本例での生体認識センサ 4 は指紋センサであり、携帯機 1 のケース表面に配置されている検知部に人が指の先端を押しつけることで、その指紋のパターンを生体情報として検出する。

【 0 0 1 7 】

30

そして、無線通信部 1 3 は、R F 帯で自動車 1 2 のコントロールユニット 2 と近距離で無線通信する。この場合、コントロールユニット 2 が無線通信範囲内に存在する携帯機 1 が予め登録されたものであることを判別したとき、無線通信が可能となる。

【 0 0 1 8 】

また、制御部 7 は、C P U、R O M、R A M を含むコンピュータで構成されており、生体認証手段 8、通信制御手段 9 及び生体情報登録手段 1 0 のそれぞれは、C P U が R O M に格納されている制御プログラムを処理することで実現される。そして、制御部 7 は、登録生体情報を記憶しているフラッシュメモリによる登録生体情報記憶部 1 1 を備えている。

【 0 0 1 9 】

40

生体情報登録手段 1 0 は、登録指示装置 5 からの登録指示信号に応答して、生体認識センサ 4 が検知している生体情報（本例では指紋情報）を登録生体情報記憶部 1 1 に格納する。この場合、登録生体情報記憶部 1 1 には複数の生体情報を登録することができる。登録指示装置 5 は、登録者による所定の操作により、登録指示信号を出力するスイッチ装置によって構成されるが、セキュリティの面から、登録指示装置 5 は、通常、携帯機 1 とは別体で設けて、登録設定時に携帯機 1 に接続して使用するよう構成するのが好ましい。

【 0 0 2 0 】

以上に説明した携帯機 1 は、従来から電子キーシステムで使用されているいわゆる「携帯機」に指紋認証機能を備えた構成であるが、携帯機 1 は、指紋認証機能やブルートゥー

50

ス等の近距離無線機能を有するスマートフォンやタブレットコンピュータ等の携帯型の情報端末機であってもよい。

【 0 0 2 1 】

生体認証手段 8 は、生体認識センサ 4 に指先が触れると、検知された生体情報と登録生体情報記憶部 1 1 に記憶されている登録生体情報とを比較して、互いに一致しているか否かを判別する。そして、一致しているときには、前記 R A M に設けている認証フラグ 8 a をセットする。

【 0 0 2 2 】

通信制御手段 9 は、携帯機 1 と自動車 1 2 のコントロールユニット 2 との間で機器間認証のための信号の授受を行う。このときの機器間認証は、コントロールユニット 2 が定期的

10

【 0 0 2 3 】

に送信するリクエスト信号の受信に 응답して、携帯機 1 に予め設定されている I D を送信することで行われる。

コントロールユニット 2 は、C P U からなる自動車 1 2 の主制御部であり、走行系 3 0 を含めた各電装機器の制御処理を予め定められたソフトウェアの実行に基づいて実施する。図 2 では、本発明に係る自動車ユーザ情報管理システム 1 0 0 の動作と直接関係している、ユーザ情報管理手段 1 4 と、携帯機 1 との認証動作を行なう携帯機認証手段 1 5 が示されているが、これらもこのソフトウェアを実行することによって実現される。

【 0 0 2 4 】

そして、コントロールユニット 2 には、車両の情報を検出する車両情報検出部 1 6 が接

20

【 0 0 2 5 】

続されている。車両情報検出部 1 6 としては、例えば、自動車の走行系 3 0 を構成する各部に適宜配置されている車輪速センサ、スロットルセンサ、ブレーキペダルセンサ、パーキングブレーキセンサ、ステアリングセンサ、及びシフトセンサであり、これらセンサによる検出結果は車両情報としてコントロールユニット 2 へ供給される。

30

【 0 0 2 6 】

車輪速センサは、車輪の回転速度を検出するセンサである。スロットルセンサは、エンジンスロットルの開度を検出するセンサである。ブレーキペダルセンサは、ブレーキペダルの踏込量を検出するセンサである。パーキングブレーキセンサは、パーキングブレーキの作動状態を検出するセンサである。ステアリングセンサは、ステアリングホイールの操舵量を検出するセンサである。シフトセンサは、シフトレバーにより選択されるシフトポ

【 0 0 2 7 】

ジションを検出するセンサである。

また、コントロールユニット 2 には、自動車 1 2 の前方、後方、及び側方に存在する物体との近接状態を周辺情報として検出する周辺情報検出部 1 7 が接続されている。周辺情報検出部 1 7 としては、例えば、ステレオカメラ、レーザセンサ、又はソナーセンサが用いられる。周辺情報検出部 1 7 は、周辺情報の検出結果をコントロールユニット 2 へ供給する。

【 0 0 2 8 】

さらに、コントロールユニット 2 は、携帯機 1 との近距離無線通信を行う無線通信部 1 8、ドアやトランクのドアロック駆動部 1 9、座席駆動機構部 2 0、オーディオ機器 2 1

40

【 0 0 2 9 】

やナビゲーション装置 2 2、車内空調機 2 3 等の車載機器と接続されている。

ユーザ情報管理手段 1 4 は、携帯機 1 から送信されてくる生体情報に関連付けて、ユーザ情報を検出する。この場合のユーザ情報としては、例えば座席の位置・自宅や職場の住所・頻繁に訪れる場所や店・車内の空調環境・自動車の速度に応じた先行車との車間距離・ブレーキ操作を行うときの先行車両との車間距離（ブレーキ操作時期）等がある。

50

位置をユーザ情報として検出することができる。

【0030】

自宅や職場の住所のユーザ情報は、ユーザによってナビゲーション装置22へ入力されることで、ユーザ情報管理手段14は検出することができる。そして、頻繁に訪れる場所や店についても、ナビゲーション装置22へのそれらの場所の住所の入力や目的地までの案内設定でユーザ情報管理手段14は検出することができる。

【0031】

車内の空調環境は、ユーザが車内空調機23に設定する温度や風量・風向きの情報からユーザ情報管理手段14は検出することができる。

【0032】

また、ユーザ情報管理手段14は、ユーザが自動車12を運転して走行系30を駆動したときの車両情報検出部16及び周辺情報検出部17が出力する検出情報から検出することができる。車間距離を検出するには、自動車12の進行方向前方の視界を検知する一対のカメラ26、27(図3参照)をフロントウインドシールドの左右に配置したステレオカメラ28を周辺情報検出部17に用いることができる。

【0033】

したがって、ユーザ情報管理手段14は、カメラ26、27から送られてくる画像にパターンマッチング処理を行って、画像が捉える景色の中から自動車や自動二輪車等の輪郭を検出することにより、その存在を判別する画像処理部14aを備える。そのため、前記ROMには、これら検知対象の画像特徴が予め登録されているパターンデータファイルが設定されている。そして、ユーザ情報管理手段14は、カメラ26が撮像した左前方側の画像とカメラ27が撮像した右前方側の画像が自動車や自動二輪車等をそれぞれ共通に捉えていると先行車両と判断し、視差画像を生成して検知対象までの距離を測定する。

【0034】

ユーザ情報管理手段14は、このようにして先行車両との車間距離を測定すると、このとき車両情報検出部16が車輪速センサによって検知している自車両の速度を取り込み、当該車間距離を維持しようとするときの車両速度を検出する。

【0035】

また、ユーザ情報管理手段14は、車両情報検出部16がブレーキペダルセンサによりブレーキ操作を検出したときに測定している車間距離から、ユーザがブレーキ操作を行うときの先行車両との車間距離を検出する。

【0036】

コントロールユニット2は、ユーザ情報管理手段14が検出したこれら情報と携帯機1から取得した生体情報とをクラウドサーバ3に送信する。

【0037】

クラウドサーバ3は、生体情報と共にコントロールユニット2で検出されたユーザ情報とを関連付けて格納するユーザ情報データベース3aを備えて、コントロールユニット2から送信されてくる各種のユーザ情報をユーザ情報データベース3aに格納していく。

【0038】

上記構成による自動車ユーザ情報管理システム100の動作を図4乃至図7のフローチャートに基づき説明する。

【0039】

図4は携帯機1の動作を示すフローチャートで、携帯機1の制御部7は、生体認証手段8によって、生体認識センサ4で生体情報が検出されたかを判別している(ステップS1)。そして、ユーザが携帯機1のケース表面に指先を載せると、生体認識センサ4は指紋による生体情報が検出される。

【0040】

生体認識センサ4で生体情報が検出されると、生体認証手段8は、検出された生体情報と登録生体情報記憶部11に記憶されている登録生体情報とを照合して、ユーザが予め登録されたユーザであるか否かを判定する(ステップ2)。しかし、照合が一致せず登録ユ

10

20

30

40

50

ーザでないときにはステップ S 4 の処理となるが、このときの動作については後に明らかとなる。

【 0 0 4 1 】

生体認証手段 8 は、生体情報の一致により生体情報が登録された登録ユーザであることを確認すると（ステップ S 2 の「 Y E S 」）、制御部 7 は、自動車 1 2 のコントロールユニット 2 との無線通信接続を可能な状態とする（ステップ S 3 ）。ここで、無線通信接続が可能な状態とは、自動車 1 2 のコントロールユニット 2 が携帯機認証手段 1 5 によってリクエスト信号を発信したとき、これに応答して携帯機 1 が通信制御手段 9 によって ID を送信することができる状態である。この状態では、携帯機 1 が自動車に近づいてコントロールユニット 2 からのリクエスト信号を受信すると ID 信号を送信することになる。

10

【 0 0 4 2 】

図 5 は、コントロールユニット 2 の携帯機認証手段 1 5 による「携帯機認識」の動作を示すフローチャートである。携帯機認識手段 1 5 は、携帯機 1 へ ID を要求するリクエスト信号を発信している（ステップ S 1 1 ）。そして、携帯機 1 側において、ユーザが登録ユーザであることを生体認証手段 8 が確認して、無線通信接続が可能な状態となっているとき、このリクエスト信号を受信すると ID を送信する。これにより、携帯機認証手段 1 5 は、この ID が予め設定されている ID と一致しているかを判別し（ステップ S 1 2 ）、一致していると当該携帯機 1 の存在を認識する（ステップ S 1 3 ）。これによって、制御部 7 とコントロールユニット 2 との間の認証が成立したことになる。

20

【 0 0 4 3 】

そして、図 4 のフローチャートの説明に戻って、携帯機 1 は、コントロールユニット 2 との認証が成立したとき（ステップ S 4 の「 Y E S 」）、生体認識センサ 4 で検出された生体情報をコントロールユニット 2 に送信する（ステップ S 5 ）。しかし、コントロールユニット 2 との認証が不成立のときは、コントロールユニット 2 との無線通信接続を可能な状態に切り替える（ステップ S 5 ）。

【 0 0 4 4 】

一方、コントロールユニット 2 では、携帯機 1 との間での認証の成立により、ドアロック駆動部 1 9 にドアロック解除信号を出力してドアロックを解除し（ステップ S 1 4 ）、携帯機認識処理のルーチンを終了する。

【 0 0 4 5 】

そして、特に説明しないが、コントロールユニット 2 は、予め定められたソフトウェアを実行し、ユーザの操作に応答して、自動車 1 2 の走行系 3 0 における各電装機器を制御することで、自動車 1 2 を走行させる。

30

【 0 0 4 6 】

図 6 は、コントロールユニット 2 のユーザ情報管理手段 1 5 による「ユーザ情報管理」の動作を示すフローチャートである。ユーザ情報管理手段 1 5 は、クラウドサーバ 3 にアクセスして（ステップ S 2 1 ）、携帯機 1 から送信されてきた生体情報に対応しているユーザ情報が格納されているかを問い合わせる（ステップ S 2 2 ）。

【 0 0 4 7 】

ユーザ情報が格納されている場合には、これをダウンロードして、取得したユーザ情報に基づき車内空調温度やオーディオの音量、座席位置等をユーザに応じた条件に設定する（ステップ S 2 3 ）。このときの設定には、ユーザの自宅や職場、頻繁に訪れる場所や店の住所のユーザ情報をナビゲーション装置 2 2 へ供給することも含まれている。よって、ユーザは目的地がこれら住所の何れかであれば、ナビゲーション装置 2 2 に目的地を設定する場合に、場所を選択するだけの操作ですむ。尚、ユーザ情報で、車間距離とブレーキ操作時期については、主に自動運転車に有用な情報となるが後に明白となる。

40

【 0 0 4 8 】

そして、クラウドサーバ 3 にこの生体情報に関連付けされたユーザ情報が格納されていない場合には（ステップ S 2 2 の「 N O 」）、ユーザによって座席駆動部 2 0 、オーディオ機器 2 1 、ナビゲーション装置 2 2 、空調機 2 3 が操作されたとき、それらの設定内容

50

をユーザ情報として収集されることになる（ステップS 2 4）。また、クラウドサーバ3にユーザ情報が格納されていて、ステップS 2 3でユーザに応じた設定を行った場合も、その後に変更されることもあるために、ステップS 2 4でのユーザ情報の収集が行われる。

【0049】

ユーザ情報での職場や自宅の住所、よく行く場所や店の住所の収集は、ユーザによるナビゲーション装置22への入力操作以外に、ユーザが携帯しているスマートフォン等の携帯端末機からコントロールユニット2に送信することでユーザ情報管理手段14は検出することもできる。この場合、ユーザが携帯端末機をコントロールユニット2にUSB等による有線接続又はBluetoothスやWi-Fi等の近距離無線接続により伝達する。

10

【0050】

そして、ユーザによる自動車12の運転が終了したとき、例えば、シフトレバーにより選択されるシフトポジションがパーキングとなったことをシフトセンサが検知したとき、ユーザ情報管理手段14は、収集したユーザ情報をクラウドサーバ3にアップロードの可否を判定する（ステップS 2 5）。そして、当初にユーザ情報がクラウドサーバ3に格納されていなかったときには、生体情報と共に収集したユーザ情報をクラウドサーバ3に転送する。また、格納されていても変更があった場合には、ユーザ情報の変更された項目の情報を生体情報と共にクラウドサーバ3に転送する。そして、ユーザ情報管理手段14は、ユーザ情報管理のルーチンを終了する。

【0051】

20

ユーザ情報で車間距離やブレーキ操作時期については、主に自動運転車の場合に適用される情報である。

【0052】

この明細書で述べる「自動運転」について説明すると、近年、道路交通の安全をより一層向上させるための自動運転システムの研究開発も進められている。このシステムは、自動車が周囲の環境を認識して自動走行するものであるが、我が国では、自動車等の車輛の自動走行システムについて、その自動化レベルがレベル1からレベル4まで4段階に分けて定義されている。レベル1は、加速・操舵・制動のいずれかを自動車がを行い、安全運転支援システムと呼ばれる。レベル2は、加速・操舵・制動の内の複数の操作を同時に自動車がを行い、準自動走行システム（半自動運転）と呼ばれる。レベル3は、加速・操舵・制動を全て自動車がを行い、緊急時のみドライバーが対応する状態で、これも準自動走行システムと呼ばれる。レベル4は、加速・操舵・制動を全てドライバー以外が行い、ドライバーが全く関与しない状態で完全自動走行システムと呼ばれる。また、レベル2からレベル4までを自動走行システムとも呼んでいる（「ステップSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）自動走行システム研究開発計画」、2014年11月13日、内閣府、政策統括官（科学技術・イノベーション担当））。そこで、本明細書における「自動運転」とは、基本的に上記レベル1からレベル4までの全自動化レベルの自動走行を言うものとする。

30

【0053】

しかしながら、自動車の運転には人によって異なる性向がある。例えば、速度に応じた先行車との車間距離やブレーキを掛けるタイミングについては、人によって微妙に異なるため、運転操作に関与せずに同乗しているとき、自身が意識する車間距離より短い又はブレーキの操作時期が遅いと、運転に不安を感じることになる。また、逆の場合にはまだるく感じたりすることがある。

40

【0054】

そのため、ユーザがマニュアル運転を行っているとき、ユーザが好む車間距離やブレーキ操作時期をユーザ情報として取得しておき、自動運転時には、自動車がこのデータに基づいて車間距離やブレーキ操作時期で自動走行すれば、ユーザに安心感を与えることができる。

【0055】

50

図 7 は、ユーザ情報管理手段 1 4 が上記ステップ S 2 4 で車間距離を測定する動作を説明するフローチャートである。この動作では、まず画像処理部 1 4 a が、ステレオカメラの左右のカメラからの画像データを取り込む（ステップ S 3 1）。そして、画像処理部 1 4 a は、パターンデータファイルを参照して、カメラ 2 6、2 7 が捉えたそれぞれの画像にパターンマッチング処理を行って検知対象の輪郭を認識することで、先行車両が存在しているか否かを判別する（ステップ S 3 2）。

【0056】

このとき、一対のカメラがそれぞれ前方の同じ先行車を捉えていると、画像処理部 1 4 a は、この 2 通りの画像で先行車の位置を固定にして重ね合わせることで視差画像を生成し、この画像から先行車との車間距離を演算により測定する（ステップ S 3 3）。

10

【0057】

図 3 は視差画像における両方のカメラ 2 6、2 7 から先行車両 2 5 までの距離の関係を模式的に示す図である。図 3 において、両方のカメラ 2 6、2 7 の焦点位置 f_1 、 f_2 と先行車両 2 5 の位置 O とを 3 つの頂点とする三角形 t_1 と、カメラ 2 6 の視差 D の両端と焦点位置 f_1 とを 3 つの頂点とする三角形 t_2 とは相似形であり、三角形 t_1 の高さ寸法を L （すなわち、先行車両 2 5 までの距離）、三角形 t_2 の高さ寸法を F （すなわち、カメラの焦点距離）、カメラ 2 6、2 7 との間の距離を A とすれば、 $(L/F) = (A/D)$ の関係式が成り立つ。このとき、視差 D は、画像データの画素数から求めることができ、この原理を基にして、先行車両 2 5 までの車間距離 L を演算することができる。

【0058】

20

ユーザ情報管理手段 1 4 は、このようにして画像処理部 1 4 a が車間距離 L を測定したとき、自車両の速度を車輪速センサから検出するが、車間距離 L と速度を定期的を取得することで、速度に応じてユーザが保つ車間距離を検出する。そして、ユーザ情報管理手段 1 4 は、例えば、10 km/h 毎の各速度段階での車間距離の平均値を算出して、車間距離のユーザ情報とする。

【0059】

また、ユーザ情報管理手段 1 4 は、ブレーキペダルセンサがブレーキ操作を検知する毎に、そのとき画像処理部 1 4 a が検出している車間距離 L と車輪速センサから検出する速度を取得し、同じく 10 km/h 毎の各速度段階での車間距離の平均値を算出してブレーキ操作を行う車間距離（すなわち、ブレーキ操作時期）のユーザ情報とする。

30

【0060】

そして、ユーザ情報管理手段 1 4 は、車間距離とブレーキ操作時期のユーザ情報も他のユーザ情報と共にステップ S 2 6 でクラウドサーバ 3 に送信するが、クラウドサーバ 3 では、これらのユーザ情報を共に送られてきた生体情報に関連付けてユーザ情報データベースに格納する。

【0061】

上記したように、クラウドサーバ 3 に送られたユーザ情報は、自動車のコントロールユニット 2 からのアクセスによりダウンロードされるが、自動車 1 2 が自動運転モードであるときは、コントロールユニット 2 は、当該ユーザに安心感を与える車間距離やブレーキ操作時期を実現するよう走行系 3 0 を制御しての自動運転を制御する。

40

【0062】

上記自動車ユーザ情報管理システム 1 0 0 によれば、ユーザ個々の生体情報に対応付けてユーザのユーザ情報を取得してクラウドサーバ 3 に格納し、また生体情報に応じたユーザ情報をダウンロードするために、自動車が変わっても同じ車内環境や自動運転の条件をユーザに提供することができる。又は同じ自動車の場合には、ユーザが異なってもそのユーザに応じた車内環境や自動運転の条件をユーザ毎に提供することができる。

【0063】

そして、自動車ユーザ情報管理システム 1 0 0 では携帯機 1 で生体認証を行うが、生体認識センサ 4 及び生体認証手段 8 を自動車 1 2 内に設けてもよい。

【0064】

50

また、上記の実施形態においては、自動車 1 2 のコントロールユニット 2 に設けたユーザ情報管理手段 1 4 によって、ユーザ情報を取得して生体情報と共にクラウドサーバ 3 にアップロードしているが、ユーザが指紋センサを備えたパーソナルコンピュータ等の情報端末機から直接にアクセスして生体情報とユーザ情報とを設定するシステムであってもよい。

【 0 0 6 5 】

この実施形態では、クラウドサーバ 3 は、開設しているウェブサイトを利用者によって情報端末機からアクセスされると、ウェブページを送信する。そして、ユーザは、ウェブページにユーザ情報や生体情報を入力する。車間距離やブレーキ操作時期については、クラウドサーバ 3 はウェブページに自動車運転シミュレーションを表示することで、ユーザが情報端末機から車間距離やブレーキ操作時期を入力できるようにするとよい。

10

【 0 0 6 6 】

さらに、ユーザ情報として、好みの楽曲情報を設定することで、複数人で一台の自動車に同乗したとき、共通して好む楽曲をオーディオ機器から再生することもできる。このとき、各ユーザが CD 等の音楽メディア又は MP3 プレイヤーを用いて、オーディオ機器 2 1 から再生した楽曲情報を当該ユーザの生体情報と共にクラウドサーバ 3 にアップロードすることで、この楽曲情報はユーザ情報としてユーザ情報データベース 3 a に格納されている。そして、コントロールユニット 2 がクラウドサーバ 3 からダウンロードした各人の楽曲情報から共通する楽曲を抽出することで、共通して好む楽曲がオーディオ機器 2 1 から再生することができる。

20

【 0 0 6 7 】

また、ユーザ情報には、自宅や職場の住所等の個人情報が含まれており、将来的に自動運転が普及したとき、持病などの秘匿性の高い個人情報も含むことが必要なことが考えられる。そして、これら個人情報をクラウドサーバ 3 に格納しておくにはリスクがある。そこで、ユーザ情報の中の個人情報は携帯機 1 に保持しておき、その他の情報をクラウドサーバ 3 に格納するのが好ましい。個人情報を携帯機 1 で保持させるには、ユーザが所持している情報端末機から直接入力する。そして、携帯機 1 は、生体認識センサ 4 によりユーザの生体情報を取得したとき、この生体情報と共に個人情報をコントロールユニット 2 に送信し、コントロールユニット 2 は、この生体情報に関連付けてクラウドサーバ 3 が格納している個人情報以外のユーザ情報をダウンロードする。

30

【 0 0 6 8 】

一方、クラウドサーバ 3 で個人情報も含めたユーザ情報を格納しておく場合には、クラウドサーバ 3 は、ユーザ情報を暗号化して格納しておき、コントロールユニット 2 でダウンロードしたユーザ情報を復号して入手する。この場合、復号するキー情報は、ユーザが予め設定して携帯機 1 に入力しておき、携帯機 1 は、生体認識センサ 4 によりユーザの生体情報を取得したとき、この生体情報と共にキー情報をコントロールユニット 2 に送信する。

【 0 0 6 9 】

以上、本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、その技術的範囲内において、様々な変形又は変更を加えて実施することができる。

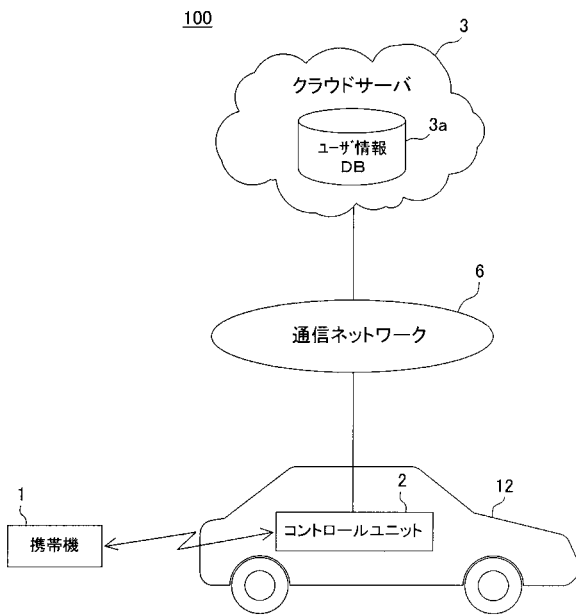
40

【 符号の説明 】

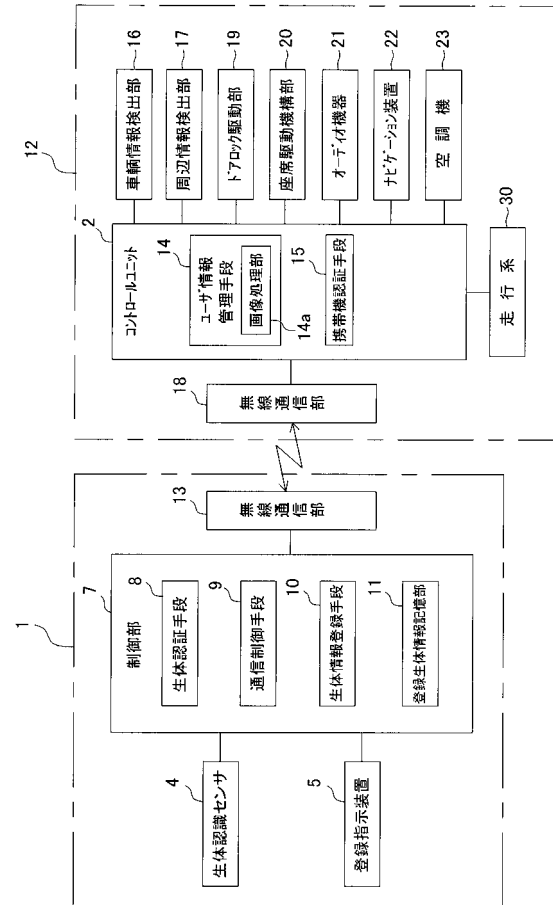
【 0 0 7 0 】

- 1 0 0 自動車ユーザ情報管理システム
- 1 携帯機
- 2 コントロールユニット
- 3 クラウドサーバ
- 8 生体認証手段
- 1 4 ユーザ情報管理手段

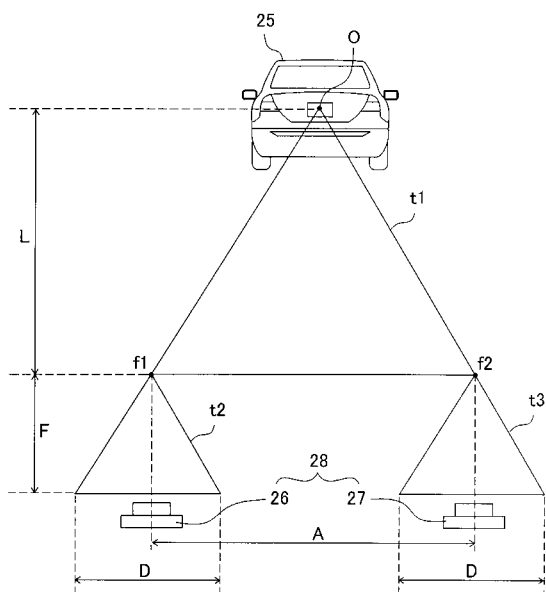
【図 1】



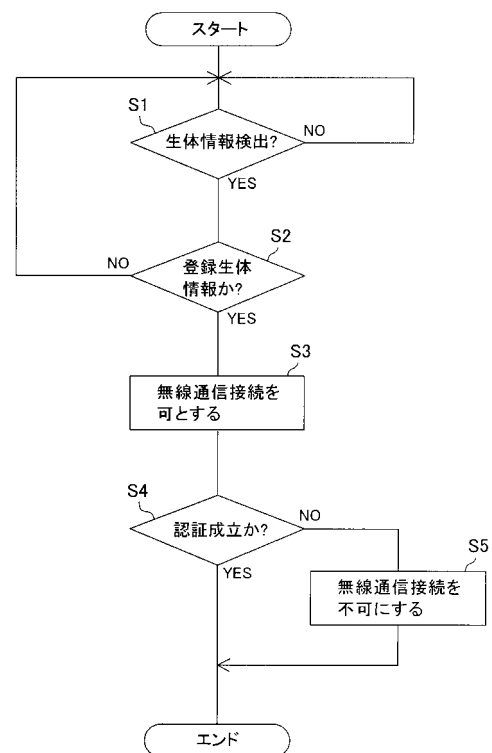
【図 2】



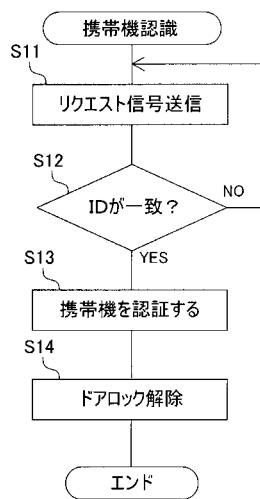
【図 3】



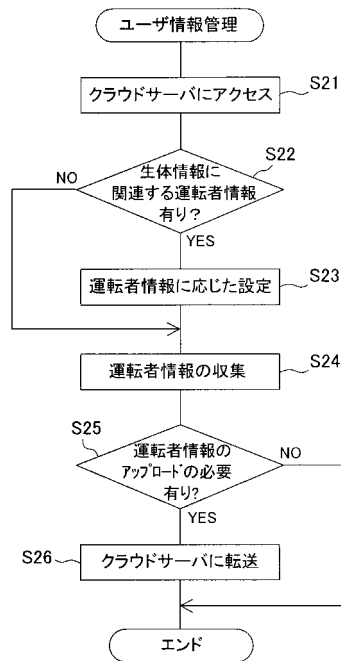
【図 4】



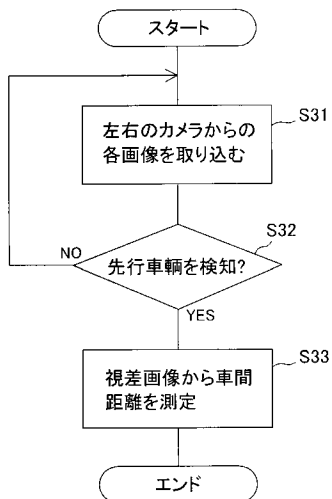
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/117 (2016.01)	A 6 1 B 5/10 3 2 0 Z	
G 0 8 G 1/16 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 2 2	
B 6 0 W 40/09 (2012.01)	G 0 8 G 1/16 E	
	B 6 0 W 40/09	

F ターム(参考) 3D241 BA02 BC01 CC08 CE02 CE05 DA05Z DA23Z DA32Z DA39Z DA42Z
DA52Z DB02Z DB32Z DC03Z DC33Z DD03Z DD05Z DD14Z
4C038 FF01 FF05 VA07 VB13 VC20
5H181 AA01 BB04 BB05 CC03 CC04 CC11 FF10 FF13 FF27 LL01
LL09 MB01