

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年11月16日(16.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/218244 A1

(51) 国際特許分類:

B60R 11/02 (2006.01) G01C 21/26 (2006.01)

ニュー デュ ジェネラル ルクレール, 1 2 2
- 1 2 2 ビス Boulogne-Billancourt (FR).

(21) 国際出願番号: PCT/IB2023/000283

(22) 国際出願日: 2023年5月10日(10.05.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2022-078464 2022年5月11日(11.05.2022) JP

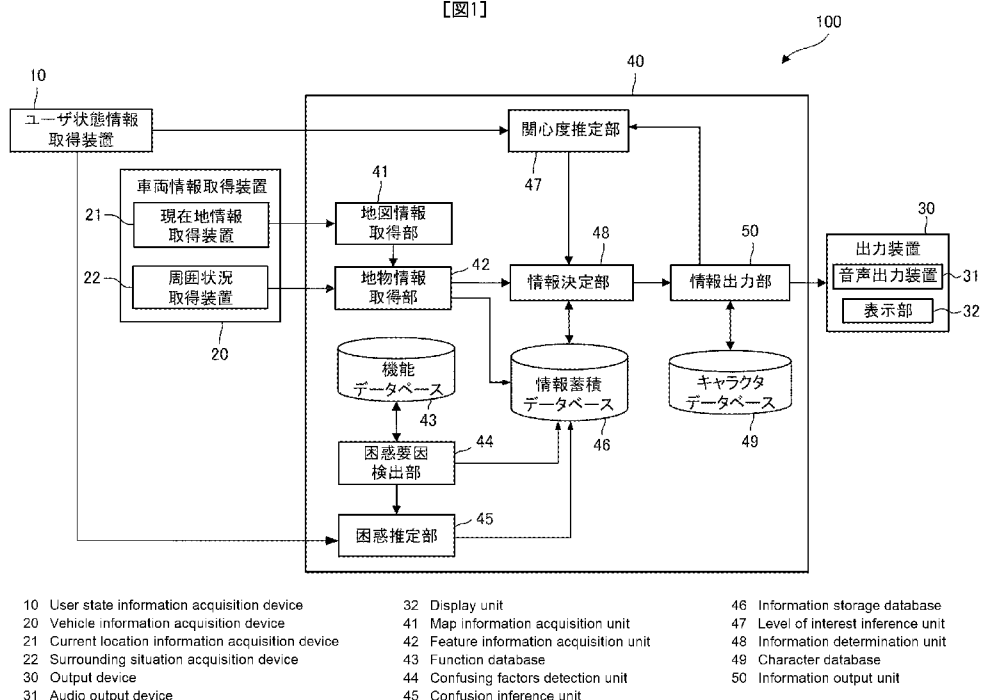
(71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP). ルノー エス. ア. エス. (RENAULT S.A.S.) [FR/FR]; 〒92100 ブーローニュービヤンクール, アヴェ

(72) 発明者: 茂田 美友紀 (SHIGETA, Miyuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 柳拓良(YANAGI, Takura); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 高松敦(TAKAMATSU, Atsushi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 海老名亮彦(EBINA, Akihiko); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 大久保翔太(OHKUBO, Shota); 〒243-0123 神奈川県厚木市森の里青山1

(54) Title: INFORMATION PROVISION METHOD AND INFORMATION PROVISION SYSTEM

(54) 発明の名称: 情報提供方法及び情報提供システム

[図1]



(57) Abstract: Provided is an information provision method in which an output device provided to a vehicle is used to provide information to a user who is an occupant of the vehicle. The information provision method involves determining a topic to be provided to the user and first information pertaining to the topic, causing the output device to output the first information, detecting the user's reaction when the output device outputs the first information, and inferring the user's level of interest in the topic on the basis of the user's reaction. If the level of interest is higher than a prescribed first

－1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 小野沙織 (ONO, Saori); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1－1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 後藤特許事務所, 外 (GOTOH & PARTNERS et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号 尚友会館 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- － 国際調査報告 (条約第21条(3))
- － 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則 48.2(h))

threshold, second information, which is more detailed than the first information, pertaining to the topic is caused to be output by the output device.

(57) 要約: 車両の乗員であるユーザに対し、車両に設けられた出力装置を用いて情報を提供する情報提供方法が提供される。この情報提供方法は、ユーザに提供する話題及び当該話題に関する第1情報を決定し、出力装置に第1情報を出力させ、出力装置が第1情報を出力した際のユーザの反応を検知し、ユーザの反応に基づき、話題に対するユーザの関心度を推定する。そして、関心度が所定の第1閾値よりも高い場合には、出力装置に話題に関する、第1情報より詳細な情報である第2情報を出力させる。

発明の名称： 情報提供方法及び情報提供システム

技術分野

[0001] 本発明は、情報提供方法及び情報提供システムに関する。

背景技術

[0002] JP2018-134902Aは、複数の表示体の形態変化によって走行関連情報を表示し、車両の運転者（ユーザ）に走行関連情報を覚知させる情報提示システムを開示している。

発明の概要

[0003] ところで、通常、人同士の会話において、ある話題の発話者は、相手の興味（関心度）を推測し、興味が高いと推測される場合、当該話題に関する、より詳細な情報を付け加えて話をすることがある。

[0004] JP2018-134902Aに記載の情報提示システムでは、ユーザの関心度を推定していないため、ユーザの関心度が高い話題についてユーザが欲する情報を提供できない虞がある。また、ユーザの関心度が低い対象物について、不必要に詳細な情報を提供し、ユーザに煩わしさを感じさせてしまう虞がある。

[0005] 本発明は上記課題に鑑みたものであり、ユーザが欲する情報を提供可能な情報提供方法及び情報提供システムを提供することを目的とする。

[0006] 本発明の一態様によれば、車両の乗員であるユーザに対し、車両に設けられた出力装置を用いて情報を提供する情報提供方法が提供される。この情報提供方法は、ユーザに提供する話題及び当該話題に関する第1情報を決定し、出力装置に第1情報を出力させ、出力装置が第1情報を出力した際のユーザの反応を検知し、ユーザの反応に基づき、話題に対するユーザの関心度を推定する。そして、関心度が所定の第1閾値よりも高い場合には、出力装置に話題に関する、第1情報より詳細な情報である第2情報を出力させる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の第1実施形態による情報提供方法を採用した情報提供システムの概略構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、第1実施形態による情報提供方法を説明するフローチャートである。

[図3]図3は、第2実施形態による情報提供方法を採用した情報提供システムの概略構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、第2実施形態による情報提供方法を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、図面等を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

[0009] (第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態による情報提供方法を採用した情報提供システム100の概略構成を示すブロック図である。情報提供システム100は、主に車両等に搭載される。なお、本実施形態において、情報提供システム100が搭載される車両のことを単に車両という。また、情報提供システム100のユーザは車両の乗員、即ち、運転者、及び／または、同乗者であるが、本実施形態においては、簡単のため、車両の運転者をユーザとする。

[0010] 情報提供システム100は、ユーザ状態情報取得装置10と、車両情報取得装置20と、出力装置30と、コントローラ40とを含む。

[0011] ユーザ状態情報取得装置10は、ユーザ（運転者）の状態を検知する装置群であり、車内カメラ、車内マイク、同乗者センサ、アイトラッカー、体温センサ、心拍数センサ、発汗センサ、脳波センサ等を含む。車内カメラは、車両の内部を撮影し、その静止画または動画を得る1または複数の撮影装置であり、特に、運転者（ユーザ）を含む範囲を継続的または断続的に撮影することで、ユーザの動作を検出するための画像（動画を含む）を取得する。以下、車内カメラにより取得された画像を車内画像とする。車内マイクは、車両の内部で生じた音または音声を取得する1または複数の收音装置である。車内マイクは、少なくともユーザが発話した音声を取得する。同乗者セン

サは、車両の同乗者の有無を検知する。アイトラッカーは、ユーザの視線方向を検出する。体温センサ、心拍数センサ、発汗センサ、脳波センサは、それぞれユーザの体温、心拍数、発汗量、脳波を検出する。ユーザ状態情報取得装置10により取得された画像、音声、同乗者、ユーザの視線方向、ユーザの体温、心拍数、発汗量、脳波等の情報は、ユーザ状態情報として後述のコントローラ40に送信される。

[0012] なお、ユーザ状態情報取得装置10に含まれる装置（センサ）は上記のものに限られない。例えば、ユーザの動作は赤外線センサにより検出してもよく、ユーザの視線方向は車内カメラにより検出してもよい。また、ユーザ状態情報取得装置10は、少なくとも後述のコントローラ40がユーザの動作、音声、視線方向を検知できる装置を含んでいればよく、それ以外の装置については、任意に追加され得るものである。

[0013] 車両情報取得装置20は、車両の現在位置と周辺状況に関する情報を取得する装置群で、現在地情報取得装置21と、周囲状況取得装置22とを含む。

[0014] 現在地情報取得装置21は、車両の現在の位置に関する位置情報を取得する装置であり、GPS（Global Positioning System）受信装置、方位センサ、距離センサ、舵角センサ等を含む。GPS受信装置は、人工衛星を利用して車両の位置を検出し、方位センサ、距離センサ、舵角センサはそれぞれ、車両の方位（向き）、車両と車両周辺の物との距離、車両の舵角（進行方向）を検出する。現在地情報取得装置21は、GPS受信装置、方位センサ、距離センサ、舵角センサ等の検出情報を組み合わせて車両の位置情報を取得する。なお、現在地情報取得装置21に含まれる装置（センサ）は上記のものに限られず、車両の現在位置に関する位置情報を取得できるものであれば、如何なる装置を用いてもよい。例えば、GNSS（Global Navigation Satellite System）センサにより位置情報を取得してもよく、また、GPS受信装置のみから位置情報を取得してもよい。現在地情報取得装置21により取得された

位置情報は、後述のコントローラ４０に送信される。

[0015] 周囲状況取得装置２２は、車外カメラを含む。車外カメラは、車両の外部を撮影し、その静止画または動画を得る１または複数の撮影装置であり、車両の周囲を継続的または断続的に撮影することで、車両周囲の状況を検知するための画像（動画を含む）を取得する。周囲状況取得装置２２により取得された車外の画像は、周辺情報として後述のコントローラ４０に送信される。なお、周囲状況取得装置２２は、前方車両及び後方車両との車間距離情報を取得する前車間距離センサや後車間距離センサ等を含んでもよい。

[0016] 出力装置３０は、音声を出力する音声出力装置３１と、画像を出力する表示部３２とを含む。

[0017] 音声出力装置３１は、ユーザに対し音声データを出力する装置であり、例えば、音声を出力可能なスピーカを含む。音声出力装置３１は、後述のコントローラ４０から受信したユーザに提供するための音声データを音声として出力する。

[0018] 表示部３２は、ユーザに対し画像データを出力する装置からなり、例えば、画像を出力可能なディスプレイである。表示部３２は、後述のコントローラ４０から受信したユーザに提供するための画像データを出力し、画像（動画を含む）を表示する。

[0019] コントローラ４０は、情報提供システム１００を制御するユニットであり、ユーザに提供する情報を決定し、当該情報を出力装置３０に出力させる。

[0020] コントローラ４０は、中央演算装置（ＣＰＵ）、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）及び入出力インタフェース（Ｉ／Ｏインタフェース）を備えたコンピュータで構成され、特定のプログラムを実行することにより、ユーザに情報提供するための処理を実行する。

[0021] コントローラ４０は、ユーザに提供する情報を決定するための構成として、地図情報取得部４１、地物情報取得部４２、機能データベース４３、困惑要因検出部４４、困惑推定部４５、情報蓄積データベース４６、関心度推定部４７、及び情報決定部４８を備える。また、コントローラ４０は、出力装

置 30 に情報を出力させるための構成として、キャラクタデータベース 49、及び情報出力部 50 を備える。

[0022] 地図情報取得部 41 は、地図上における車両の現在位置を特定する。地図情報取得部 41 には、現在地情報取得装置 21 から車両の現在の位置に関する位置情報が入力される。また、地図情報取得部 41 は、コントローラ 40 の内部または外部の地図データベース（図示しない）から、地図情報を取得し、位置情報と地図情報とを照合することで、地図上における車両の現在位置を特定する。地図情報取得部 41 は、地図上における車両の現在位置の情報（地図上の現在地情報）を、地物情報取得部 42 に送信する。なお、地図データベースは、所定の期間ごとに最新の情報に更新される。

[0023] 地物情報取得部 42 は、車両の現在位置周辺の地物に関する地物情報を取得する。なお、ここで、地物とは、特徴的な施設や歴史的建造物等のことをいう。地物情報取得部 42 には、地図情報取得部 41 から地図上の現在地情報が入力され、周囲状況取得装置 22 から周辺情報が入力される。また、地物情報取得部 42 は、コントローラ 40 の内部または外部の地図データベース（図示しない）から、地図情報を取得する。地図データベースには、各地点の地物の情報が登録されており、地図情報には地物の情報が含まれている。地物情報取得部 42 は、地図上の現在地情報、周辺情報及び地図情報から、ユーザが目にすることができる地物に関する情報と車両周辺のその他の地物に関する情報（以下、両者を合わせて地物情報とする）とを取得する。また、地物情報取得部 42 は、地物情報を情報蓄積データベース 46 に登録するとともに、ユーザが目にすることができる地物がある場合、後述する情報決定部 48 にその旨の信号（地物あり信号）を送信する。地物情報取得部 42 において取得された地物情報は、ユーザに提供する情報の候補となる。なお、上述した地物情報の取得方法は一つの例であり、地物情報の取得方法はこれに限られるものではない。

[0024] 機能データベース 43 は、車両内の機器の機能に関するデータが格納されているデータベースである。機能データベース 43 には、車両内の各機器に

搭載されている機能に関する情報、各機器及び各機器に搭載されている機能の使用頻度等の情報が登録されている。機能データベース43は、所定の期間ごとに情報が更新される。

[0025] 困惑要因検出部44は、車両内の機器の機能のうち、ユーザを困惑させる機能を困惑要因として検出する。ここでいうユーザを困惑させる機能（困惑要因）とは、ユーザによる使用が推奨される機能でありながら、ユーザがその機能の存在を知らない、または使用方法が分からないため使用されていない機能等をいう。具体的には、車両内に新たな機器が追加された場合、車両内の所定の機器が更新された場合または車両内の所定の機器が長時間または長期間（以下、単に長時間という）使われていない場合における当該機器の機能等をいう。なお、所定の機器が長時間使われていない場合とは、当該機器自体は使用されていても、当該機器に搭載されている機能の一部が長時間使われていない場合を含む。困惑要因検出部44は、機能データベース43に対し、所定時間（期間）ごとに、新たな機器の追加、機器の更新、長時間使われていない機器の有無を照会する。機器の追加、更新または所定の機器が長時間使用されていないことが検出された場合、困惑要因検出部44は、追加、更新された当該機器の機能、または長時間使用されていない当該機器の機能に関する情報を、困惑要因情報として困惑推定部45に送信するとともに、情報蓄積データベース46に登録する。

[0026] 困惑推定部45は、ユーザが所定の機器（または機能）の取り扱いについて困惑しているか否かを推定する。困惑推定部45には、ユーザ状態情報取得装置10からユーザ状態情報が入力され、困惑要因検出部44から困惑要因情報が入力される。困惑推定部45は、ユーザ状態情報に含まれる検知されたユーザの行動と、困惑要因情報とから、ユーザが所定の機器の取り扱いについて困惑しているか否かを推定する。ここでユーザの行動とは、ユーザの動作、ユーザが発した音声、ユーザの視線方向の変化等をいう。例えば、車内カメラで撮影されたユーザの動作から、ユーザが困惑要因である機能を搭載した機器を使用しようとしていることが検知され、且つユーザによる当

該機器の取り扱い方法が誤っていることが検知された場合に、ユーザが困惑していると推定することができる。ユーザが所定の機器の取り扱いについて困惑していることが推定される場合、困惑推定部４５は、当該機器の情報を困惑機器情報として情報蓄積データベース４６に登録する。なお、ユーザが困惑しているかの推定方法は、上記の方法に限られるものではない。例えば、ユーザ状態情報取得装置１０により検知されたユーザの行動のみから推定してもよい。

[0027] 情報蓄積データベース４６には、ユーザに提供する情報の候補となる情報が格納されている。例えば、情報蓄積データベース４６には、車両内の各種機器についての取り扱いに関する情報が格納されている。また、情報蓄積データベース４６には、地物情報取得部４２からの地物情報、困惑要因検出部４４からの困惑要因情報、困惑推定部４５からの困惑機器情報等が格納される。なお、情報蓄積データベース４６は、所定時間ごとに更新される。

[0028] 関心度推定部４７は、情報提供システム１００がユーザに提供している情報（第１情報）に対するユーザの関心度を推定する。関心度推定部４７には、ユーザ状態情報取得装置１０からユーザ状態情報が入力され、ユーザの関心度は、情報（第１情報）がユーザに提供された際の当該ユーザ状態情報に基づき推定される。推定されたユーザの関心度は、情報決定部４８に送信される。なお、関心度推定部４７の詳細は後述する。

[0029] 情報決定部４８は、情報蓄積データベース４６の中から、ユーザに提供する話題及び情報を決定する。具体的には、情報決定部４８は、困惑機器情報の有無を情報蓄積データベース４６に照会し、困惑機器情報が登録されている場合、ユーザが取り扱いに困惑している機器を話題に決定するとともに、当該機器に関する情報をユーザに提供する情報（第１情報）に決定する。また、情報決定部４８は、地物情報取得部４２からユーザが目にすることができる地物がある旨の信号（地物あり信号）を受信している場合、当該地物を話題に決定するとともに、情報蓄積データベース４６に登録されている地物情報のうち、ユーザが目にすることができる地物に関する情報をユーザに提

供する情報（第1情報）に決定する。さらに、情報決定部48は、困惑要因情報の有無を情報蓄積データベース46に照会し、困惑要因がある場合、困惑要因である機能を搭載した機器を話題に決定するとともに、当該機器に関する情報をユーザに提供する情報（第1情報）に決定する。ここで、ユーザに提供される第1情報は、例えば、話題に決定された対象物の概要である。話題及び第1情報を決定する際、困惑機器、地物情報及び困惑要因のいずれが優先されるかは特に限定されないが、本実施形態においては、困惑機器、地物情報、困惑要因の順に優先度が高いものとする。なお、情報蓄積データベース46に、困惑機器情報及び困惑要因情報のいずれも登録されておらず、且つ情報決定部48が地物あり信号を受信していない場合には、ユーザに提供する話題及び話題に関する情報（第1情報）は、情報蓄積データベース46に格納されている情報の中からランダムに選択される。

[0030] また、情報決定部48には、関心度推定部47からユーザの関心度が入力される。情報決定部48は、第1情報をユーザに提供した際、第1情報に対するユーザの関心度が所定の閾値（第1閾値）より高い場合、話題となっている対象物に関する、第1情報よりも詳細な情報（第2情報、詳細情報）をユーザに提供する情報として決定する。ユーザに提供することが決定された情報は、情報出力部50に送信される。なお、第1情報に対するユーザの関心度が第1閾値よりも低く設定された第2閾値よりも低い場合には、情報決定部48は、話題及び第1情報を変更する。

[0031] キャラクタデータベース49には、後述する情報出力部50が出力装置30の表示部32に表示させるキャラクタの外観、発話方法、動き、性格等、キャラクタ固有の情報（キャラクタ固有情報）がストックされている。キャラクタデータベース49には、複数のキャラクタが登録されており、それぞれのキャラクタについてのキャラクタ固有情報がストックされている。なお、キャラクタは、人の形態に限られず、動物、植物、物、またはその他のシンボル等の形態で表されるものであってもよい。

[0032] 情報出力部50は、情報決定部48において決定されたユーザに提供する

情報（第1情報及び第2情報）をどのような形態で出力するかを決定する。本実施形態では、表示部32に二人のキャラクタを表示し、第1情報及び第2情報は、キャラクタ同士の会話として出力されるものとする。なお、本実施形態において、第1情報及び第2情報は音声により出力可能な情報であるものとする。

[0033] 情報出力部50は、キャラクタデータベース49にストックされているキャラクタ固有情報を参照し、ユーザに提供する情報を、どのキャラクタに、どのようなシナリオで発話させるのかを決定する。具体的には、情報出力部50は、キャラクタデータベース49から表示部32に表示させるキャラクタを決定し、キャラクタデータベース49から、そのキャラクタの固有情報を取得する。また、情報出力部50は、第1情報を、一方のキャラクタ（第1のキャラクタ）に発話させる第1パートと、他方のキャラクタ（第2のキャラクタ）に発話させる第2パートとに分割する。そして、決定したキャラクタの画像（動画を含む）データを表示部32に出力（表示）させるとともに、第1パートの音声データ及び第2パートの音声データを、表示部32に表示させたキャラクタの動作に合わせて音声出力装置31から出力する。これにより、ユーザに対し第1情報が提供される。このように、第1情報を2つのパートに分け、2人のキャラクタに発話させることで、ユーザに、キャラクタによる会話形式により第1情報を提供することができる。従って、情報提供システム100からの発話に対するユーザの応答責任が軽減され、ユーザの快適度が向上する。

[0034] 第1情報を出力装置30を介して出力すると、情報出力部50は、第1情報を出力した旨の信号を関心度推定部47に送信する。

[0035] また、情報出力部50は、情報決定部48において決定されたユーザに提供する第2情報（詳細情報）をどのキャラクタに発話させるのか決定する。そして、決定したキャラクタの画像（動画を含む）を表示部32に表示させるとともに、第2情報の音声データを、表示部32に表示させたキャラクタの動作に合わせて音声出力装置31から出力する。これにより、ユーザに対

し第2情報が提供される。

[0036] なお、情報出力部50は、使用するキャラクタのキャラクタ固有情報に基づき、そのキャラクタの性格等に合った発話方法（例えば、言葉づかい等）にした音声データを音声出力装置31から出力する。

[0037] また、第1情報は第1のキャラクタと第2のキャラクタとの会話として出力され、第2情報は、第1のキャラクタまたは第2のキャラクタの発話として出力される。但し、第1情報と第2情報の出力形態はこれに限られるものではない。

[0038] なお、表示部32に表示させるキャラクタの決定方法は特に限定されず、例えば、ユーザに提供する話題に合った外観や性格のキャラクタを選択することができる。

[0039] 次に、関心度推定部47の詳細を説明する。

[0040] 出力装置30を介してユーザに提供する第1情報が出力されると、情報出力部50から、関心度推定部47に、第1情報を出力した旨の信号が入力される。第1情報を出力した旨の信号が入力されると、関心度推定部47は、第1情報が出力された際のユーザの反応に基づき、第1情報に対するユーザの関心度（以下、単に、ユーザの関心度ともいう）を推定する。ここで、ユーザの反応とは、出力装置30が第1情報を出力した際においてユーザ状態情報取得装置10が検知するユーザの状態であり、関心度推定部47は、ユーザ状態情報取得装置10からのユーザ状態情報に基づき、ユーザの関心度を推定する。

[0041] より具体的には、ユーザの反応は、ユーザの動作を含み、関心度推定部47はユーザ状態情報に含まれるユーザの動作に基づき、第1情報に対するユーザの関心度を推定する。ここで、ユーザの動作には、車内画像から検出されるユーザの動き、車内マイクにより取得されるユーザが発話した音声、アイトラッカーにより検出されるユーザの視線方向の動き等が含まれる。例えば、出力装置30が第1情報を出力した際に、ユーザ状態情報取得装置10により、ユーザが相槌を打ったこと、頷いたこと、「あっ」等の声を発した

こと、話題となっている対象物を所定時間見続けたこと、第1情報を発話した第1キャラクタ及び第2キャラクタの少なくともいずれかを視認したこと等が検知された場合、関心度推定部47はユーザの関心度を高く推定する。具体的には、例えば、アイトラッカーがユーザの画像情報を取得するとともに、当該画像情報に含まれるユーザの顔における視線の方向を検出し、検出された視線の方向がユーザの眼と第1及び／または第2キャラクタを表示する出力装置30とを結ぶ特定方向と一致（または略一致）するか否かを判定する。そして、その検出された視線の方向が特定方向と一致（又は略一致）すると判定された場合には、第1及び／または第2キャラクタをユーザが見たと判定し、ユーザの関心度を高く推定する。一方、その検出された視線の方向が特定方向と一致（又は略一致）しないと判定された場合には、第1及び／または第2キャラクタをユーザが見ていないと判定する。なお、顔の検出処理及び視線の検出処理については、公知の画像認識技術を用いることができる。このように、ユーザが第1情報に対し関心があるような動作をした場合には、ユーザの関心度が所定の閾値（第1閾値）より高く推定され、話題となっている対象物に関するより詳細な情報（第2情報）がユーザに提供される。

[0042] 以上が情報提供システム100の主な構成である。上記の通り、情報提供システム100では、情報蓄積データベース46の中から、ユーザに提供する情報が決定され、出力装置30を介してユーザに当該情報が提供される。

[0043] ところで、ユーザの関心度を推定せずにユーザに提供する情報を決定すると、ユーザの関心度が高い話題についてユーザが欲する情報を提供できない虞がある。また、ユーザの関心度が低い対象物について、不必要に詳細な情報を提供し、ユーザに煩わしさを感じさせてしまう虞がある。

[0044] 一方、情報を提供する前にユーザの関心度を推定することは困難であり、関心度の推定を誤る虞が高い。

[0045] これに対し、本実施形態の情報提供方法を採用した情報提供システム100では、ユーザに提供する話題及び当該話題に関する第1情報（例えば、話

題の対象物に関する概要)を決定し、第1情報を出力した際のユーザの反応に基づき、第1情報に対するユーザの関心度を推定している。そして、関心度が第1閾値よりも高い場合、当該話題に関する、第1情報より詳細な情報である第2情報を出力する。このように、ユーザの関心度が高い場合にのみ、より詳細な情報である第2情報が出力されるため、ユーザは、ユーザにとって関心のある話題についてのみ詳細な情報を取得することができる。即ち、ユーザが欲する情報を提供することができる。また、ユーザにとって関心のない話題について詳細な情報を提供して、ユーザに煩わしさを感じさせてしまうことが防止される。また、第1情報に対する反応に基づきユーザの関心度を推定するため、情報を提供する前に関心度を推定する場合に比べ、関心度の推定の精度が向上する。

[0046] 図2は、第1実施形態による情報提供方法を説明するフローチャートである。以下の制御は、いずれもコントローラ40により所定時間ごとに繰り返し実行される。また、以下の制御は、情報提供システム100の起動時に開始されてもよく、また、既にユーザに対し何らかの情報が出力されている状態において開始されてもよい。なお、コントローラ40は、ユーザ状態情報取得装置10からユーザ状態情報を、車両情報取得装置20から位置情報及び周辺情報を、所定時間ごとに常時取得する。

[0047] ステップS101において、コントローラ40は、ユーザが所定の機器または機能の取り扱いについて困惑しているか否かを推定する。前述の通り、ユーザが困惑しているか否かの推定は、ユーザ状態情報に含まれる検知されたユーザの行動に基づき推定される。ユーザの行動から、ユーザが所定の機器の取り扱いについて困惑していることが推定される場合、コントローラ40は、ステップS102の処理を実行する。一方、ユーザが困惑していると推定されない場合、コントローラ40は、ステップS111の処理を実行する。

[0048] ステップS102において、コントローラ40は、ユーザが取り扱いについて困惑している当該機器(困惑機器)を話題に決定し、当該機器(困惑機

器)の取り扱いに関する概要を第1情報に決定する。このように、第1情報を決定する前に検知されたユーザの行動から、ユーザの困惑が推定される場合は、困惑機器の取り扱いに関する概要を第1情報に定める。

[0049] ステップS 1 1 1において、コントローラ40は、ユーザが目にすることができる地物の有無を判断する。地物の有無は、地図上の現在地情報、周辺情報及び地図情報に基づき判断される。ユーザが目にすることができる地物がある場合、コントローラ40は、ステップS 1 1 2の処理を実行する。一方、ユーザが目にすることができる地物がない場合、コントローラ40はステップS 1 2 1の処理を実行する。

[0050] ステップS 1 1 2において、コントローラ40は、ユーザが目にすることができる地物を話題に決定する。また、当該地物の地物情報を情報蓄積データベース46に照会し、当該地物に関する概要を第1情報に決定する。

[0051] ステップS 1 2 1において、コントローラ40は、困惑要因の有無を判断する。前述のとおり、車両内に新たな機器が追加された場合、車両内の所定の機器が更新された場合または車両内の所定の機器が長時間使われていないことが検知された場合、困惑要因があるものと判断される。困惑要因がある場合、コントローラ40は、ステップS 1 2 2の処理を実行する。一方、困惑要因がない場合、コントローラ40は、ステップS 1 3 1の処理を実行する。

[0052] ステップS 1 2 2において、コントローラ40は、追加、更新された機器の機能、または長時間使用されていない機器の機能を話題に決定し、当該機能に関する概要を第1情報に決定する。

[0053] ステップS 1 3 1において、コントローラ40は、情報蓄積データベース46に格納されている情報の中からランダムに選択し、選択された情報に係る対象物を話題に決定し、当該対象物の概要を第1情報に決定する。

[0054] ステップS 1 0 2、S 1 1 2、S 1 2 2またはS 1 3 1において第1情報が決定されると、コントローラ40は、ステップS 1 0 3において、出力装置30に第1情報を出力させる。

- [0055] ステップS 1 0 4において、コントローラ4 0は、話題に対するユーザの関心度を推定する。前述の通り、ユーザの関心度は、第1 情報を出力した際のユーザの反応、特にユーザの動作に基づき推定し、例えば、ユーザが第1 のキャラクタ及び第2 のキャラクタの少なくともいずれかを視認する動作を行ったことが検知された場合等には、関心度は高く推定される。
- [0056] ステップS 1 0 5において、コントローラ4 0は、ステップS 1 0 4において推定された第1 情報に対するユーザの関心度が、所定の第1 閾値よりも高いか否かを判断する。第1 閾値は、例えば、出力装置3 0が第1 情報を出力した際に、ユーザが相槌を打ったこと、頷いたこと、「あっ」等の声を発したこと、話題となっている対象物を所定時間見続けたこと、第1 キャラクタ及び第2 キャラクタの少なくともいずれかを視認したことが検知された場合等に、ユーザの関心度が第1 閾値を超えるような値に設定することができる。第1 情報に対するユーザの関心度が第1 閾値よりも高い場合、コントローラ4 0は、ステップS 1 0 6の処理を実行する。一方、第1 情報に対するユーザの関心度が第1 閾値以下の場合、コントローラ4 0は、ステップS 1 1 5の処理を実行する。
- [0057] ステップS 1 0 6において、コントローラ4 0は、出力装置3 0に、話題に関する第1 情報よりも詳細な情報である第2 情報を出力させる。
- [0058] このように、コントローラ4 0は、第1 情報を出力した際のユーザの動作に基づき、ユーザの関心度を推定し（ステップS 1 0 4）、関心度が第1 閾値よりも高い場合に第2 情報を出力する（ステップS 1 0 5、S 1 0 6）。従って、ユーザは、例えば、キャラクタを視認するという簡単な動作を行うことで、話題に関する詳細な情報を得ることができる。即ち、詳細な情報を得るために、別途特別な指示をする必要がないため、操作の煩わしさが軽減され、ユーザの快適度が向上する。
- [0059] ステップS 1 0 5において、第1 情報に対するユーザの関心度が第1 閾値以下の場合、コントローラ4 0は、ステップS 1 1 5において、ステップS 1 0 4で推定された第1 情報に対するユーザの関心度が、所定の第2 閾値以

上であるか否かを判断する。第2閾値は、例えば、第1情報を出力した際に、ユーザの状態にほとんど変化がない場合や、ユーザが否定的なキーワードを発した場合（例えば「別の話題にして」と言う）等に、ユーザの関心度が第2閾値より低くなるように設定することができる。第1情報に対するユーザの関心度が第2閾値以上の場合、コントローラ40は、ステップS116において第1情報の出力を継続する。一方、第1情報に対するユーザの関心度が第2閾値より低い場合、コントローラ40は、ステップS125の処理を実行する。

[0060] ステップS125において、コントローラ40は、話題及び第1情報を変更し、変更した第1情報を出力装置30に出力させる。話題及び第1情報の変更は、ステップS131と同様に、情報蓄積データベース46に格納されている情報の中からランダムに選択することができる。ステップS125において、変更した第1情報を出力すると、コントローラ40は、ステップS104の処理に戻り、変更した話題に対するユーザの関心度を推定する。

[0061] このように、第1情報に対するユーザの関心度が第2閾値より低い場合に、ユーザに提供する情報（第1情報）を変更する（ステップS115、S125）。これにより、ユーザにとって関心のない情報を提供し続けてユーザに煩わしさを感じさせてしまうことが防止される。

[0062] なお、本実施形態では、便宜上、話題と第1情報をそれぞれ決定するようなステップにしたが、実際には、ユーザに所定の対象物に関する第1情報を提供することで、当該対象物が自動的に話題となるものである。従って、コントローラ40は、第1情報を決定することで、同時に話題の決定も行っていると解釈することができる。

[0063] 上記した第1実施形態の情報提供方法によれば、以下の効果を得ることができる。

[0064] 本実施形態の情報提供方法は、ユーザに提供する話題に関する第1情報を出力した際のユーザの反応に基づき、第1情報に対するユーザの関心度を推定し、関心度が第1閾値よりも高い場合、話題に関するより詳細な情報であ

る第2情報を出力する。これにより、ユーザは、ユーザにとって関心のある話題についてのみ詳細な情報を取得することができる。即ち、ユーザが欲する情報を提供することができる。

[0065] また、第1情報に対する反応に基づきユーザの関心度を推定するため、情報を提供する前に関心度を推定する場合に比べ、関心度の推定の精度が向上する。

[0066] 本実施形態の情報提供方法は、第1情報を出力した際のユーザの動作に基づき、第1情報に対するユーザの関心度を推定し、関心度が第1閾値よりも高い場合、話題に関するより詳細な情報である第2情報を出力する。これにより、ユーザは簡単な動作を行うことにより、特別な指示を行うことなく話題に関する詳細情報を得ることができる。従って、ユーザの快適度が向上する。

[0067] 本実施形態の情報提供方法は、第1情報を第1パートと第2パートとに分割し、第1パートを表示部32に表示させた第1のキャラクタによる発話として出力し、第2パートを表示部32に表示させた第2のキャラクタによる発話として出力させる。このように、第1情報を2つのパートに分け、2人のキャラクタに発話させることで、ユーザに対し、キャラクタによる会話形式により第1情報を提供することができる。従って、情報提供システム100からの発話に対するユーザの応答責任が軽減され、ユーザの快適度が向上する。

[0068] 本実施形態の情報提供方法は、第1情報を出力した際に、ユーザが第1のキャラクタ及び前記第2のキャラクタの少なくともいずれかを視認する動作を行ったことが検知された場合、第1情報に対するユーザの関心度を高く推定する。従って、キャラクタを視認するという簡単な動作を行うことで、関心度を第1閾値よりも高くして話題に関する詳細な情報（第2情報）を得ることができる。即ち、詳細な情報を得るために、別途特別な指示をする必要がないため、操作の煩わしさが軽減され、ユーザの快適度が向上する。

[0069] 本実施形態の情報提供方法は、車両内に新たな機器が追加されたこと、車

両内の所定の機器が更新されたこと、または車両内の所定の機器が長時間使われていないことが検知された場合、追加、更新されたこと、または長時間使われていないことが検知された当該機器の取り扱いに関する情報を、ユーザに提供する第1情報に決定する。これにより、ユーザによる使用が推奨される機能でありながら、ユーザがその機能の存在を知らない、または使用方法が分からないため使用されていない機能について、ユーザに使用を促すことができる。

[0070] 本実施形態の情報提供方法は、ユーザの行動から、ユーザが所定の機器の取り扱いについて困惑していることが推定される場合、当該所定の機器の取り扱いに関する情報を第1情報に決定する。これにより、ユーザが困惑している場面において、ユーザが欲する機器の取り扱いに関する情報を提供することができる。

[0071] 本実施形態の情報提供方法は、ユーザが目にすることができる地物がある場合、当該地物を話題に決定し、当該地物に関する地物情報をユーザに提供する第1情報に決定する。このように、ユーザの視界に入る範囲のものを話題にすることで、ユーザは、提供される情報がどこから来ているのかを推測することができるため、ユーザに安心感を与えることができる。

[0072] 本実施形態の情報提供方法は、第1情報に対するユーザの関心度が、第1閾値よりも小さい所定の第2閾値よりも低い場合、第1情報を変更する。これにより、ユーザにとって関心のない情報を提供し続けてユーザに煩わしさを感じさせてしまうことが防止される。

[0073] なお、本実施形態においては、ユーザに対し、音声及び画像を出力して情報を提供するものとしたが、これに限られない。例えば、音声のみにより情報を提供してもよい。

[0074] また、本実施形態においては、表示部32に表示した二人のキャラクタの発話によりユーザに情報を提供するものとしたが、必ずしもこれに限られない。例えば表示するキャラクタは一人であってもよく、また、三人以上であってもよい。また、例えば、出力装置30の外観をキャラクタの外観として

もよい。この場合、表示部32にキャラクタを表示するのではなく、出力装置30そのものがキャラクタとなる。従って、例えば、キャラクタ化された出力装置30と、表示部32に表示したキャラクタとの会話により、第1情報を提供することもできる。ここで、キャラクタ化された出力装置30とは、例えば、車両のダッシュボード上に設置される小型のロボットであるエージェント機器を含む。なお、エージェント機器は、例えば動物（例えばウサギ）を模したロボット、仮想物の生物（例えばアニメのキャラクターの顔）を模したロボット、他の物体（例えばテレビ型の機器、ラジオ型の機器）を模したロボットであるがこれに限定されない。表示部等のユーザインタフェースを備える他の機器（例えばスマートフォン、タブレット端末、カーナビゲーション装置、IVI（In-Vehicle Infotainment））をエージェント機器として用いてもよい。この場合には、上述したロボットを表示部に表示させ、そのロボットの表示態様を変化させることによりロボットの動作態様を変化させることが可能である。

[0075] また、本実施形態においては、第1情報に対するユーザの関心度が第2閾値よりも低い場合に第1情報を変更することとしたが、ユーザの関心度が第2閾値よりも低い状態が所定時間継続した場合に第1情報を変更するものとしてもよい。これにより、ユーザが第1情報に対し関心がないことがより明確になってから第1情報が変更されるため、ユーザが現在提供されている第1情報に関心がある場合に第1情報が変更されてしまうことを防止できる。

[0076] また、本実施形態においては、ユーザが目にすることができる地物がある場合に、当該地物を話題に決定し、当該地物に関する地物情報を第1情報に決定しているが、必ずしもこれに限られない。車両周辺に地物がある場合、ユーザが目にすることができなくても、車両周辺の地物を話題に決定し、話題に決定された地物に関する地物情報を第1情報に決定してもよい。

[0077] また、本実施形態においては、困惑機器、ユーザが目にするすることができる地物、困惑要因のいずれもが無い場合、及び、第1情報に対するユーザの関心度が第2閾値より低い場合に、ユーザに提供する第1情報をランダムに選

択しているが必ずしもこれに限られない。例えば、第1情報をランダムに選択するのではなく、各情報毎に重要度を設定し、重要度の高い情報を優先的に第1情報に選択してもよい。

[0078] また、本実施形態においては、第2情報を第1のキャラクタまたは第2のキャラクタの発話として出力しているが、必ずしもこれに限られない。例えば、第2情報が画像により出力可能な情報である場合、第2情報を画像として表示部32に表示させてもよい。これにより、音声出力装置31とは別に、表示部32に表示させた画像により第2情報をユーザに提供することができる。この場合の画像は、写真や絵の他、文字等も含まれる。

[0079] また、本実施形態においては、困惑要因がある場合、困惑要因である機能を搭載した機器に関する情報を第1情報に決定し、困惑機器がある場合、当該機器に関する情報を第1情報に決定しているが、必ずしもこれに限られない。例えば、困惑要因や困惑機器が無い場合でも、車両内におけるユーザが使用可能ないずれかの機器の取り扱いに関する情報をユーザに提供する第1情報に決定してもよい。これにより、車両内の機器の機能に対するユーザの理解度が向上し、車両内の各種機器をより効果的に使用することができる。

[0080] (第2実施形態)

図3及び図4を参照して、第2実施形態の情報提供方法を説明する。なお、第1実施形態と同様の要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0081] 図3は、第2実施形態による情報提供方法を採用した情報提供システム200の概略構成を示すブロック図である。第2実施形態では、第1情報の決定方法及び第1情報の出力形態が第1実施形態と異なる。

[0082] 図3に示すように、情報提供システム200は、ユーザ状態情報取得装置10と、車両情報取得装置20と、出力装置30と、コントローラ40とを含む。

[0083] ユーザ状態情報取得装置10及び出力装置30については、第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。

[0084] 車両情報取得装置20は、車両の位置情報を取得するGPS受信装置等を

含む現在地情報取得装置 2 1 と、周辺情報を取得する車外カメラ等を含む周囲状況取得装置 2 2 に加えて、本実施形態では、負荷検出装置 2 3 を含む。

[0085] 負荷検出装置 2 3 は、ハンドルの操舵角センサやアクセル開度センサ等を含む。負荷検出装置 2 3 により検知された操舵角やアクセル開度は、コントローラ 4 0 に送信され、後述する運転負荷の推定に用いられる。

[0086] コントローラ 4 0 は、第 1 実施形態で説明した構成に加えて、ユーザ行動情報取得部 6 1、嗜好情報データベース 6 2、視認領域抽出部 6 3、注目度推定部 6 4、注目対象物特定部 6 5、確信度推定部 6 6、出力特徴生成部 6 7 を備える。なお、図 3 において、地物情報取得部 4 2、機能データベース 4 3、困惑要因検出部 4 4、困惑推定部 4 5、関心度推定部 4 7 については記載を省略する。

[0087] ユーザ行動情報取得部 6 1 は、運転負荷検出部 6 1 A、音声特徴検出部 6 1 B 及び視線検出部 6 1 C を含み、ユーザの行動情報を取得する。ユーザ行動情報取得部 6 1 には、ユーザ状態情報取得装置 1 0 からのユーザ状態情報、車両情報取得装置 2 0 からの位置情報、周辺情報、操舵角やアクセル開度の情報、及び地図情報取得部 4 1 からの現在地情報が入力される。

[0088] 運転負荷検出部 6 1 A は、ユーザ状態情報、位置情報、周辺情報、操舵角やアクセル開度の情報、現在地情報から、ユーザである運転者の運転負荷を推定する。運転負荷の推定は、例えば、ステアリングエントロピー法に従って行う。なお、好ましくは、運転負荷検出部 6 1 A は、現在地情報、周辺情報、操舵角の時系列データ、アクセル開度の時系列データ等に基づき、運転手のスキルデータを取得し、これを運転負荷の推定に用いる。これにより、運転負荷の推定精度を高めることができる。

[0089] 音声特徴検出部 6 1 B は、車内マイクにより取得されたユーザが発話した音声に基づき、ユーザの発話の音声特徴を検出する。ここで音声特徴とは、発話の内容（例えば、特定のキーワードが含まれているか等）、音声の大きさ、音声の高さ、アクセント等を含む。音声特徴検出部 6 1 B は、ユーザの発話によるこれらの音声特徴を数値化した音声特徴量を取得する。なお、ユ

ーザの発話による音声であるか否かは、例えば予めユーザの音声特徴を記憶しておくことで判断することができる。

[0090] 視線検出部 6 1 C は、車内カメラ（ユーザ状態情報取得装置 1 0）により取得された車内画像及びアイトラッカ（ユーザ状態情報取得装置 1 0）により検出されたユーザの視線方向に基づき、ユーザの視線方向に視線が向けられている時間を検出する。視線検出部 6 1 C は、ユーザの視線方向と視線が向けられている時間とを視線情報として取得する。なお、視線情報の取得方法は上記のものに限られない。例えば、車内画像のみから視線情報を取得してもよい。

[0091] 運転負荷検出部 6 1 A において推定された運転負荷の情報、音声特徴検出部 6 1 B において取得された音声特徴量、及び視線検出部 6 1 C において取得された視線情報は、ユーザ行動情報として後述する注目度推定部 6 4 及び確信度推定部 6 6 に送信される。なお、視線検出部 6 1 C において取得された視線情報は、視認領域抽出部 6 3 にも送信される。

[0092] 嗜好情報データベース 6 2 は、ユーザの嗜好情報が蓄積されたデータベースである。ユーザの嗜好情報は、ユーザの過去の行動等に基づき取得される。例えば、特定種類の料理店や施設について、より頻繁に訪れているほど、当該料理や施設がユーザにとって嗜好性のより高いものとして登録される。但し、嗜好情報の取得方法は上記の方法に限られるものではない。

[0093] 視認領域抽出部 6 3 は、ユーザが視認可能な視認領域と、視認領域内に含まれる物（対象物）とを特定する。視認領域抽出部 6 3 には、視線検出部 6 1 C において取得された視線情報、地図情報取得部 4 1 からの地図上の現在地情報、及び周囲状況取得装置 2 2 からの周辺情報（車外カメラにより撮影された車外の画像）が入力される。視認領域抽出部 6 3 は、視線情報に含まれるユーザの視線方向と、地図上の現在地情報及び周辺情報を照合し、ユーザが視認可能な視認領域を特定するとともに、地図上の現在地情報及び周辺情報に基づき、視認領域内に含まれる対象物を特定する。但し、ユーザの視線方向にユーザが視線を向けている時間が所定時間（第 4 閾値）よりも短い

場合は、視認不可として、視認領域抽出部 6 3 は対象物の特定を行わない。ここでの所定時間は、例えば、ユーザが視線方向先の対象物が何であることを認知できない程度の時間に設定することができる。なお、視認領域の特定は、上記の方法に限られるものではないが、少なくともユーザの視線方向に基づき特定される。特定された視認領域及び対象物の情報は、後述する注目度推定部 6 4 及び確信度推定部 6 6 に送信される。

[0094] 注目度推定部 6 4 は、視認領域内にある各対象物に対するユーザの注目度を推定する。注目度推定部 6 4 には、ユーザ行動情報取得部 6 1 からのユーザ行動情報、及び視認領域抽出部 6 3 からの視認領域及び視認領域内に含まれる対象物の情報が入力される。また、注目度推定部 6 4 は、嗜好情報データベース 6 2 を照会し、視認領域内の対象物に関するユーザの嗜好情報を取得する。注目度推定部 6 4 は、ユーザ行動情報及び嗜好情報（以下、ユーザ情報とする）に基づき、視認領域内にある対象物のそれぞれに対するユーザの注目度を推定する。具体的には、視認領域内の対象物のうち、視認領域における中心に近い対象物ほどユーザの注目度を高く推定（加点）し、ユーザの嗜好性が高い対象物ほどユーザの注目度を高く推定（加点）する。視認領域内の対象物についての嗜好情報が嗜好情報データベース 6 2 に登録されていない場合は、注目度は加点されない。また、ユーザが視認領域における中心に最も近い中央対象物に視線を向けている時間が所定時間（第 5 閾値）を超えている場合、ユーザが中央対象物に視線を向けている間にユーザによる音声を検知し、当該音声の音声特徴量が所定値（第 6 閾値）を超えている場合には、中央対象物に対するユーザの注目度をより高く推定（加点）する。このように、単に中央対象物の注目度を最も高く推定するのではなく、嗜好情報、中央対象物に視線を向けている時間、音声特徴等も考慮して対象物に対するユーザの注目度を推定するため、注目度の推定の精度がより向上する。

[0095] なお、ユーザの運転負荷が高い場合、対象物に対するユーザの注目度を低く推定する。具体的には、本実施形態では、ユーザの運転負荷が所定の値（

第7 閾値) 以上の場合、視認領域内にあるすべての対象物に対するユーザの注目度を0 と推定する。即ち、ユーザの運転負荷が高い場合、ユーザは運転に集中したい状況であると推定されるため、実質的に注目度の推定は行わず、運転負荷が所定値より小さくなるのを待って、注目度の推定を行う。従って、例えばユーザが運転に集中したい場合において、視認領域内の対象物の注目度を誤って高く推定してしまうことが防止される。このように、注目度の推定において、ユーザの運転負荷も考慮し、運転負荷が高い場合に対象物に対するユーザの注目度を低く推定するため、注目度の推定の精度がより向上する。

[0096] 注目度推定部6 4 により推定された各対象物に対する注目度の情報(注目度情報)は、注目対象物特定部6 5 及び確信度推定部6 6 に送信される。

[0097] 注目対象物特定部6 5 は、視認領域内のどの対象物が注目対象物になるかを特定する。ここで注目対象物とは、ユーザに提供する話題となる対象物である。注目対象物特定部6 5 には、注目度推定部6 4 から、注目度情報が入力される。注目対象物特定部6 5 は、注目度情報に基づき、視認領域内の対象物のうち、注目度が最も高い対象物を特定し、当該対象物に対するユーザの注目度が所定の閾値(第3 閾値)よりも高い場合に、当該対象物を注目対象物として特定する。注目対象物として特定する閾値(第3 閾値)を設けることで、例えばユーザが注目しているわけではなく、単に視界に入ってきた対象物を注目対象物に特定してしまうこと等が防止される。注目対象物特定部6 5 において、通常は、視認領域における中心に最も近い中央対象物が注目対象物として特定される。特に本実施形態では、ユーザが中央対象物に視線を向けている間に特定のキーワードを発した場合には、中央対象物を注目対象物とする(特定のキーワードを発した場合に、中央対象物の注目度が最も高くなるように、注目度推定部6 4 を設定しておく)。例えば、ユーザが中央対象物である建物に視線を向けている間に「あれは何だろう?」のような特定の疑問詞(キーワード)を発した場合、音声特徴量は大きくなり、中央対象物(当該建物)を注目対象物に特定する。なお、場合によっては、中

中央対象物以外の対象物が注目対象物となることもあり得る。例えば、視認領域内に対象物である猫と公園があった場合、公園の方が猫よりも範囲が広い
ため、視認領域内の中央に来やすいが、嗜好情報データベース62に、ユーザが猫好きであることが登録されていれば、猫に対する注目度を高く推定し、猫が注目対象物に特定され得る。注目対象物特定部65において特定された注目対象物の情報（注目対象物情報）は、確信度推定部66及び情報決定部48に送信される。

[0098] 確信度推定部66は、注目対象物の特定の正しさの度合いである確信度を推定する。確信度推定部66には、ユーザ行動情報取得部61からのユーザ行動情報、視認領域抽出部63からの視認領域及び視認領域内に含まれる対象物の情報、注目度推定部64からの注目度情報、及び注目対象物特定部65からの注目対象物情報が入力される。また、確信度推定部66は、嗜好情報データベース62を照会し、視認領域内の対象物に関するユーザの嗜好情報を取得する。確信度は、視認領域内に含まれる対象物の情報と、ユーザ情報（ユーザ行動情報及び嗜好情報）とに基づき推定される。具体的には、確信度は、視認領域内に含まれる対象物の数が多いほど低く、視認領域内に含まれる対象物にユーザの嗜好性が高い物が多く含まれるほど低く推定され、ユーザが発話した場合の音声特徴量が大きいほど高く推定される。視認領域内に含まれる対象物の数が多いほど、ユーザが実際にどの対象物に注目しているのかは判断が難しくなり、注目対象物の特定の正確性は低くなる。反対に、視認領域内に含まれる対象物の数が少ない場合、ユーザが実際に特定された注目対象物に注目している可能性が高く、確信度は高く推定される。また、視認領域内に、ユーザの嗜好性が高い対象物が多く含まれる場合にも、ユーザが実際にどの対象物に注目しているのかの判断が難しくなるため、注目対象物の特定の正確性は低くなる。反対に、視認領域内に含まれる対象物のうち、ユーザの嗜好性が高い対象物が少ない場合、注目対象物の特定の正確性は高くなるため、確信度は高く推定される。例えば、視認領域内に、ユーザの嗜好性が高い対象物が1つしかないような場合、当該対象物が注目対

象物に特定されるが、ユーザが実際に当該対象物に注目している可能性は高い。また、ユーザが発話した場合の音声特徴量が大きい場合、特定された注目対象物に対し、実際にユーザが注目している可能性が高く、確信度は高く推定される。例えば、注目対象物特定部65の説明において例として挙げたが、ユーザの視線方向先に建物があり、ユーザが、「あれは何だろう？」のような特定の疑問詞（キーワード）を発した場合、音声特徴量は大きくなる。この場合、ユーザが実際に当該建物（注目対象物、中央対象物）に注目している可能性が高いため、確信度も高く推定される。

[0099] 以上のとおり、確信度推定部66において、注目対象物の特定の正しさの度合いである確信度が定量的に推定される。確信度推定部66において推定された確信度の情報（確信度情報）は、情報決定部48、情報出力部50及び出力特徴生成部67に送信される。

[0100] 注目対象物情報及び確信度情報が情報決定部48に入力されると、情報決定部48は、第1実施形態と同様に、ユーザに提供する話題及び情報を決定する。本実施形態では、簡単のため、困惑機器、地物あり信号、困惑要因は無いものとする。情報決定部48は、注目対象物を話題に決定し、注目対象物に関する情報（概要）を第1情報に決定する。注目対象物に関する情報（概要（第1情報）だけでなく、詳細情報（第2情報）も含む）は、情報蓄積データベース46に登録されていれば情報蓄積データベース46から、登録されていなければ、外部のデータベース（図示しない）から取得する。なお、困惑機器、地物あり信号、困惑要因等がある場合には、情報決定部48は、困惑機器、地物、困惑要因である機能を搭載した機器、注目対象物のいずれかを話題に選択する。この場合、優先度は特に限定されるものではないが、例えば、困惑機器、地物情報、困惑要因、注目対象物の順に優先度を高く設定する。情報決定部48において決定されたユーザに提供する話題及び第1情報は、情報出力部50に送信される。

[0101] 出力特徴生成部67には、確信度推定部66から確信度情報が入力される。出力特徴生成部67は、情報出力部50と相互に情報を送受信可能に構成

され、情報決定部48により決定された第1情報の出力形態を、確信度の高さに応じて特徴づける。具体的には、キャラクタ（出力装置30そのものがキャラクタとなる場合を含む）を用いて第1情報を発話する場合、キャラクタの外観、動作、音声等に確信度の高さに応じた特徴を持たせる。ここで、外観の特徴とは、キャラクタの表情、大きさ、色、形状等を含み、動作の特徴とは、回転、振動、移動の速度、移動の緩急、キャラクタの視線方向等を含む。また、音声の特徴とは、イントネーション、音量、語尾の表現等を含む。そして、確信度が低い場合、これらの特徴を用いて自信のなさを表す。例えば、確信度が低い場合、キャラクタの表情を自信なさげな表情にする、キャラクタを小さくする、キャラクタの音声を弱々しい声にするといったように、音声データ及び画像データを特徴づけることができる。一つの具体例を挙げると、例えば、キャラクタから猫についての第1情報を発話するとし、確信度が低い場合、キャラクタの眉を下げ、「そういえば、〇〇（ユーザの名前）が好きな猫動画が上がったよ。…あれ？今、猫見てたと思ったけど、もしかして違った？」という発話を弱々しい声で行うように音声データ及び画像データを特徴づける。また、表示部32に、文字を表示させることで第1情報を提供する場合、確信度の高さに応じて文字に特徴を持たせる。ここで文字の特徴とは、文字の太さ、大きさ、フォント、色、文の末尾表現等を含む。例えば、確信度が低い場合、文字を細くしたり、小さくしたり、文の末尾に疑問詞をつける等して、自信のなさ表現するように画像（文字）データを特徴づける。

[0102] 情報出力部50は、出力特徴生成部67により特徴づけがされた第1情報の音声データ及び画像データを、出力装置30を介して出力する。これにより、ユーザに情報が提供される。

[0103] 以上のとおり、第2実施形態の情報提供方法では、確信度の高さに応じた出力形態で第1情報を出力する。これにより、ユーザにとって関心がない情報を提供してしまった場合にも、ユーザの心証の悪化を緩和することができる。

- [0104] また、確信度を定量的に推定するため、どのような形態を用いてユーザに情報を提供すべきか、容易に判断することができる。即ち、確信度が定量化されているため、例えば、どの程度断定的な表現を用いるべきか、どの程度の大きさの音量や文字を用いるべきか等を容易に判断することができる。
- [0105] なお、第1情報を出力した際の、ユーザの反応から、ユーザの関心度が低いことが推定された場合（例えば、ユーザの関心度が第1実施形態における第2閾値より低かった場合等）、注目度及び確信度の推定に関して必要な修正値を取得する修正値取得部を設けてもよい。これにより、注目度及び確信度の推定がユーザにより適合したものとなる。
- [0106] 図4は、第2実施形態による情報提供方法を説明するフローチャートである。以下の制御は、いずれもコントローラ40により所定時間ごとに繰り返し実行される。また、以下の制御は、情報提供システム100の起動時に開始されてもよく、また、既にユーザに対し何らかの情報が出力されている状態において開始されてもよい。なお、コントローラ40は、ユーザ状態情報取得装置10からユーザ状態情報を、車両情報取得装置20から位置情報、周辺情報、及び操舵角やアクセル開度の情報を、所定時間ごとに常時取得する。また、前述の通り、簡単のため、本実施形態では、困惑機器、地物あり信号、困惑要因は無いものとする。
- [0107] ステップS201において、コントローラ40は、ユーザ（運転者）の運転負荷を推定するとともに、運転負荷が所定の値（第7閾値）より小さいか否かを判断する。運転負荷が第7閾値以上である場合、コントローラ40は、運転負荷が第7閾値を下回るまで、情報提供に関する処理を一時的に中断する。一方、運転負荷が第7閾値よりも小さい場合、コントローラ40は、ステップS202の処理を実行する。
- [0108] ステップS202において、コントローラ40は、ユーザの視線方向及び視線が向けられている時間（視線情報）を取得するとともに、ユーザの視線方向先に視線が向けられている時間（以下、注視時間ともいう）が所定時間（第4閾値）以上であるか否かを判断する。注視時間が第4閾値より短い場

合、コントローラ40は、ステップS201の処理に戻り、運転負荷が第7閾値より小さく、且つ注視時間が第4閾値以上という条件が成立するまで、ステップS203以下の処理を実行しない。一方、注視時間が第4閾値以上の場合、コントローラ40は、ステップS203の処理を実行する。

[0109] ステップS203において、コントローラ40は、視線情報に基づき視認領域を特定するとともに、視線情報と、地図上の現在地情報及び周辺情報とに基づき、視認領域内に含まれる対象物を特定する。

[0110] ステップS204において、コントローラ40は、ユーザが特定のキーワードを発したか否かを判断する。特定のキーワードは、前述の例（「あれは何だろう？」）の他、例えば、「あれ何？」や「ん？」といった言葉を設定することができる。ユーザが特定のキーワードを発したことが検知された場合、コントローラ40は、ステップS214の処理を実行する。一方、ユーザが特定のキーワードを発したことが検知されていない場合、コントローラ40は、ステップS205の処理を実行する。

[0111] ステップS214において、コントローラ40は、中央対象物を注目対象物に特定し、ステップS208の処理を実行する。

[0112] ユーザが特定のキーワードを発したことが検知されていない場合、コントローラ40は、ステップS205において、視認領域内に含まれる対象物のそれぞれについて、ユーザの注目度を推定する。前述の通り、視認領域における中心に近い対象物ほど、また、ユーザの嗜好性が高い対象物ほど注目度は高く推定される。また、ユーザが視認領域における中心に最も近い中央対象物に視線を向けている時間が所定時間（第5閾値）を超えている場合、ユーザが中央対象物に視線を向けている間にユーザによる音声を検知し、当該音声の音声特徴量が所定値（第6閾値）を超えている場合には、中央対象物に注目度がより高く推定される。

[0113] ステップS206において、コントローラ40は、注目度が最も高い対象物の注目度（最大注目度）が、所定の閾値（第3閾値）よりも高いか否かを判断する。第3閾値は、例えば、ユーザが当該対象物に対し、少しでも情報

を欲している可能性がある場合に、注目度が第3閾値を超えるような値に設定することができる。注目度が最も高い対象物の注目度が、第3閾値よりも高い場合、コントローラ40は、ステップS207の処理を実行する。一方、全ての対象物の注目度が第3閾値以下の場合、コントローラ40は、ステップS201の処理に戻る。

[0114] ステップS207において、コントローラ40は、注目度が最も高い対象物を注目対象物に特定する。

[0115] 注目対象物を特定すると、コントローラ40は、ステップS208において、確信度を推定する。前述のとおり、確信度は、視認領域内に含まれる対象物の情報とユーザ情報とに基づき推定され、視認領域内に含まれる対象物の数が多いほど低く、視認領域内に含まれる対象物にユーザの嗜好性が高い物が多く含まれるほど低く推定され、ユーザが発話した場合の音声特徴量が大きいほど高く推定される。

[0116] 確信度を推定すると、コントローラ40は、ステップS209において、確信度の大きさに応じた出力形態で情報（第1情報）を出力する。例えば、確信度が低い場合、自信のなさ表現するように音声データ及び画像データを特徴づけて出力する。一方、確信度が高い場合、例えば、文字や声を大きくする、キャラクタを堂々とした表情にさせる等の特徴づけをして音声データ及び画像データを出力する。

[0117] 第1情報を出力すると、コントローラ40は、ステップS104～S106及びS115、S116、S125に示す処理を実行する。これらの処理は、第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。

[0118] 上記した第2実施形態の情報提供方法によれば、以下の効果を得ることができる。

[0119] 本実施形態の情報提供方法は、ユーザが視認可能な視認領域内にある対象物のうち、ユーザの注目度が最も高い対象物である注目対象物を特定し、視認領域内の対象物の情報及びユーザ情報（ユーザの嗜好性に関する嗜好情報とユーザの行動に関するユーザ行動情報）に基づき、注目対象物の特定の正

しさの度合いである確信度を推定する。そして、注目対象物を話題に決定し、前記注目対象物に関する情報をユーザに提供する第1情報に決定するとともに、当該第1情報を確信度の高さに応じた出力形態で出力する。このように、確信度の高さに応じた出力形態で第1情報を出力するため、ユーザにとって関心が無い情報を提供してしまった場合にも、ユーザの心証の悪化を緩和することができる。

[0120] 本実施形態の情報提供方法は、嗜好情報と、ユーザの視線方向、ユーザが発話した場合の音声特徴量、ユーザが運転する車両の運転負荷を含むユーザ行動情報とに基づき、視認領域内にある対象物のそれぞれに対するユーザの注目度を推定する。そして、ユーザの注目度が最も高い対象物である注目対象物に関する情報をユーザに提供する第1情報に決定する。このように、嗜好情報とユーザ行動情報とから視認領域内の対象物のそれぞれに対するユーザの注目度を推定するため、視認領域内に複数の対象物が含まれる場合でも、どの対象物についての情報をユーザに提供すべきか判断することができる。

[0121] また、ユーザの視線方向や発話（音声特徴）だけでなく、ユーザの運転負荷にも基づきユーザの注目度を推定しているため、ユーザが運転に集中した状況において、注目度を誤って高く推定することが防止される。従って、注目度の推定の精度がより向上する。

[0122] 本実施形態の情報提供方法は、対象物に対するユーザの注目度を、視認領域における中心に近い対象物ほど高く推定し、ユーザの嗜好性が高いほど高く推定する。また、視認領域における中心に最も近い対象物である中央対象物に対するユーザの注目度を、ユーザが中央対象物に視線を向けている時間が所定時間（第5閾値）を超えた場合、ユーザが中央対象物に視線を向けている間にユーザの音声を検知し且つ当該音声の音声特徴量が所定値（第6閾値）を超える場合に、より高く推定する。このように、単に中央対象物の注目度を最も高く推定するのではなく、嗜好情報、中央対象物に視線を向けている時間、音声特徴等も考慮して対象物に対するユーザの注目度を推定する

。これにより、注目度の推定の精度がより向上する。

[0123] 本実施形態の情報提供方法は、ユーザが車両を運転している際の運転負荷が所定の値以上の場合、対象物に対するユーザの注目度を低く推定する。これにより、ユーザが運転集中したい場合に、誤って対象物に対する注目度を高く推定し、当該対象物に関する情報をユーザに提供してしまうことが防止される。

[0124] 本実施形態の情報提供方法は、ユーザの注目度が最も高い対象物であって、且つ前記注目度が所定の第3閾値よりも高い場合に当該対象物を注目対象物として特定する。このように注目対象物として特定する閾値（第3閾値）を設けることで、例えばユーザが注目しているわけではなく、単に視界に入ってきた対象物を注目対象物に特定してしまうこと等が防止される。即ち、ユーザが特に欲していない情報を提供し、ユーザに煩わしさを感じさせてしまうことが防止される。

[0125] 本実施形態の情報提供方法は、確信度が、視認領域内の対象物の数が多いほど低く、注視領域内の対象物にユーザの嗜好性が高い物が多く含まれるほど低く推定され、ユーザが発話した場合の音声特徴量が大きいほど高く推定される。このように確信度が定量的に推定されるため、どのような形態を用いてユーザに情報を提供すべきか、容易に判断することができる。

[0126] なお、本実施形態においては、対象物の情報とユーザ情報に基づき確信度を推定し、確信度の高さに応じた出力形態で第1情報を出力するものとしたが、例えば、情報提供のタイミングが適切であったかを推定するタイミング判定部を設け、情報提供のタイミングの適切度に応じた出力形態で情報を出力するものとしてもよい。この場合、タイミングが適切かどうかは、ユーザの運転状況（運転負荷等）や過去に情報提供した際のユーザの反応のデータ等から判断することができる。

[0127] また、ユーザに提供する情報の新しさ（情報の鮮度）や、情報源の信頼性の度合い等に応じた出力形態で情報を出力するものとしてもよい。即ち、本実施形態の確信度だけではなく、情報を総合的に判断した上で、出力形態を

決定するものとしてもよい。

[0128] また、いずれの実施形態においても、情報決定部48は、情報蓄積データベース46からユーザに提供する情報を取得するものとしたが、これに限られず、ユーザに提供するための情報は、外部のデータベースから取得してもよい。

[0129] また、図2、図4で示した各処理手順は、本実施形態を実現するための一例を示したものであり、本実施形態を実現可能な範囲で各処理手順の一部の順序を入れ替えてもよく、各処理手順の一部を省略したり他の処理手順を追加したりしてもよい。

[0130] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0131] 上記した各実施形態は、それぞれ単独の実施形態として説明したが、適宜組み合わせてもよい。

[0132] なお、本願は2022年5月11日に日本国特許庁に出願された特願2022-078464に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 車両の乗員であるユーザに対し、前記車両に設けられた出力装置を用いて情報を提供する情報提供方法であって、
- 前記ユーザに提供する話題及び当該話題に関する第1情報を決定し、
- 前記出力装置に前記第1情報を出力させ、
- 前記出力装置が前記第1情報を出力した際の前記ユーザの反応を検知し、
- 前記ユーザの反応に基づき、前記話題に対する前記ユーザの関心度を推定し、
- 前記関心度が所定の第1閾値よりも高い場合には、前記出力装置に、前記話題に関する、第1情報より詳細な情報である第2情報を出力させる、
- 情報提供方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の情報提供方法であって、
- 前記ユーザの反応は、前記ユーザの動作を含み、
- 前記出力装置が前記第1情報を出力した際の前記ユーザの動作に基づき、前記第1情報に対する前記ユーザの関心度を推定する、
- 情報提供方法。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の情報提供方法であって、
- 前記出力装置は画像を出力する表示部と音声を出力する音声出力装置とを含み、
- 前記第1情報は少なくとも音声により出力可能な情報であり、
- 前記第1情報を第1パートと第2パートとに分割し、
- 前記表示部に第1のキャラクタ及び第2のキャラクタの少なくとも一方を表示させ、
- 前記第1パートを前記第1のキャラクタによる発話として前記音声出力装置に出力させ、

前記第 2 パートを前記第 2 のキャラクタによる発話として前記音声出力装置に出力させる、

情報提供方法。

[請求項4]

請求項 3 に記載の情報提供方法であって、

前記出力装置が前記第 1 情報を出力した際に、前記ユーザが前記第 1 のキャラクタ及び前記第 2 のキャラクタの少なくともいずれかを視認する動作を行ったことが検知された場合、前記関心度を高く推定する、

情報提供方法。

[請求項5]

請求項 4 に記載の情報提供方法であって、

前記第 2 情報は少なくとも音声により出力可能な情報であり、

前記第 2 情報を前記第 1 のキャラクタまたは前記第 2 のキャラクタによる発話として前記音声出力装置に出力させる、

情報提供方法。

[請求項6]

請求項 1 または 2 に記載の情報提供方法であって、

前記出力装置は画像を出力する表示部を含み、

前記第 2 情報は少なくとも画像により出力可能な情報であり、

前記第 2 情報を画像として前記表示部に出力させる、

情報提供方法。

[請求項7]

請求項 1 または 2 に記載の情報提供方法であって、

前記第 1 情報は、前記ユーザが使用可能な前記車両内の機器の取り扱いに関する情報である、

情報提供方法。

[請求項8]

請求項 7 に記載の情報提供方法であって、

前記車両内に新たな機器が追加されたこと、前記車両内の所定の機器が更新されたこと、または前記車両内の所定の機器が長時間使われていないことが検知された場合、追加されたこと、更新されたこと、または長時間使われていないことが検知された当該機器を話題に決定

し、当該機器の取り扱いに関する情報を前記第 1 情報に決定して出力する、

情報提供方法。

[請求項9]

請求項 7 に記載の情報提供方法であって、

前記第 1 情報の決定前において、前記ユーザの行動を検知し、

検知した前記ユーザの行動から、前記ユーザが所定の機器の取り扱いについて困惑していることが推定される場合、当該所定の機器を話題に決定し、当該所定の機器の取り扱いに関する情報を前記第 1 情報に決定して出力する、

情報提供方法。

[請求項10]

請求項 1 または 2 に記載の情報提供方法であって、

前記車両の現在位置に関する位置情報を取得し、

前記位置情報及び地図情報に基づき、前記車両の現在位置周辺の地物に関する地物情報を取得し、

前記地物を話題に決定し、前記地物情報を前記第 1 情報に決定して出力する、

情報提供方法。

[請求項11]

請求項 1 に記載の情報提供方法であって、

前記ユーザの視線方向を検知し、

検知された前記ユーザの視線方向に基づき、前記ユーザが視認可能な視認領域及び前記視認領域内にある対象物を特定し、

前記ユーザの行動を検知するとともに、データベースに蓄積された前記ユーザの嗜好性に関する嗜好情報と検知された前記ユーザの行動に関するユーザ行動情報とを含むユーザ情報に基づき、前記視認領域内にある対象物のそれぞれに対する前記ユーザの注目度を推定し、

前記ユーザの注目度が最も高い対象物である注目対象物を特定し、

前記視認領域内の対象物の情報及び前記ユーザ情報に基づき、前記注目対象物の特定の正しさの度合いである確信度を推定し、

前記注目対象物を話題に決定し、前記注目対象物に関する情報を第 1 情報に決定するとともに、当該第 1 情報を前記確信度の高さに応じた出力形態で出力する、

情報提供方法。

[請求項12]

請求項 1 1 に記載の情報提供方法であって、

前記ユーザ行動情報は、前記ユーザの視線方向、前記ユーザが発話した場合の音声特徴量、前記ユーザが運転する前記車両の運転負荷である、

情報提供方法。

[請求項13]

請求項 1 1 または 1 2 に記載の情報提供方法であって、

前記対象物に対する前記ユーザの注目度は、前記視認領域における中心に近い対象物ほど高く推定し、前記ユーザの嗜好性が高いほど高く推定し、

前記視認領域における中心に最も近い対象物である中央対象物に対する前記ユーザの注目度は、前記ユーザが前記中央対象物に視線を向けている時間が所定時間を超えた場合、前記ユーザが前記中央対象物に視線を向けている間に前記ユーザの音声を検知し且つ当該音声の音声特徴量が所定値を超える場合に、より高く推定する、

情報提供方法。

[請求項14]

請求項 1 1 または 1 2 に記載の情報提供方法であって、

前記ユーザが前記車両を運転している際の運転負荷が所定の値以上の場合、

前記対象物に対する前記ユーザの注目度を低く推定する、

情報提供方法。

[請求項15]

請求項 1 1 または 1 2 に記載の情報提供方法であって、

前記ユーザの注目度が最も高い対象物であって、且つ前記注目度が所定の第 3 閾値よりも高い場合に当該対象物を注目対象物として特定する、

情報提供方法。

[請求項16]

請求項 1 1 または 1 2 に記載の情報提供方法であって、

前記確信度は、前記視認領域内の対象物の数が多いほど低く、前記注視領域内の対象物に前記ユーザの嗜好性が高い物が多く含まれるほど低く推定され、前記ユーザが発話した場合の音声特徴量が大きいほど高く推定される、

情報提供方法。

[請求項17]

請求項 1 または 1 1 に記載の情報提供方法であって、

推定された前記第 1 情報に対する前記ユーザの関心度が、前記第 1 閾値よりも小さい所定の第 2 閾値よりも低い場合、前記第 1 情報を変更する、

情報提供方法。

[請求項18]

請求項 1 または 1 1 に記載の情報提供方法であって、

推定された前記第 1 情報に対する前記ユーザの関心度が、前記第 1 閾値よりも小さい所定の第 2 閾値よりも低い状態が所定時間継続した場合、前記第 1 情報を変更する、

情報提供方法。

[請求項19]

車両の乗員であるユーザに対し情報を提供する情報提供システムであって、

前記情報を出力する出力装置と、

前記ユーザに提供するための情報を決定する情報決定部と、

前記情報決定部により決定された前記ユーザに提供するための情報を前記出力装置に出力させる情報出力部と、

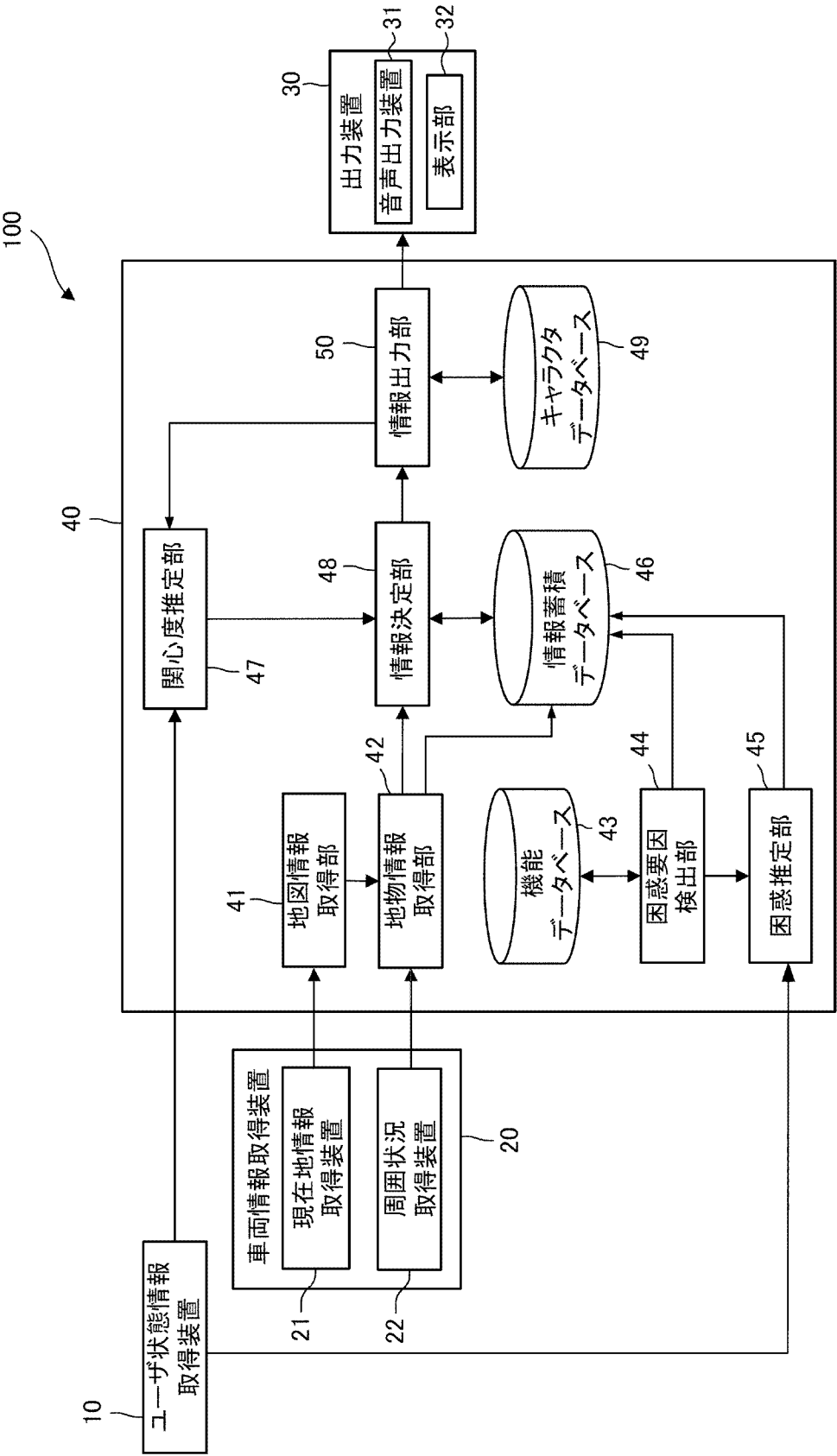
出力された情報に対する前記ユーザの反応を検知するユーザ状態情報取得装置と、

前記ユーザ状態情報取得装置により取得された前記ユーザの反応に基づき、出力された情報に対する前記ユーザの関心度を推定する関心度推定部と、

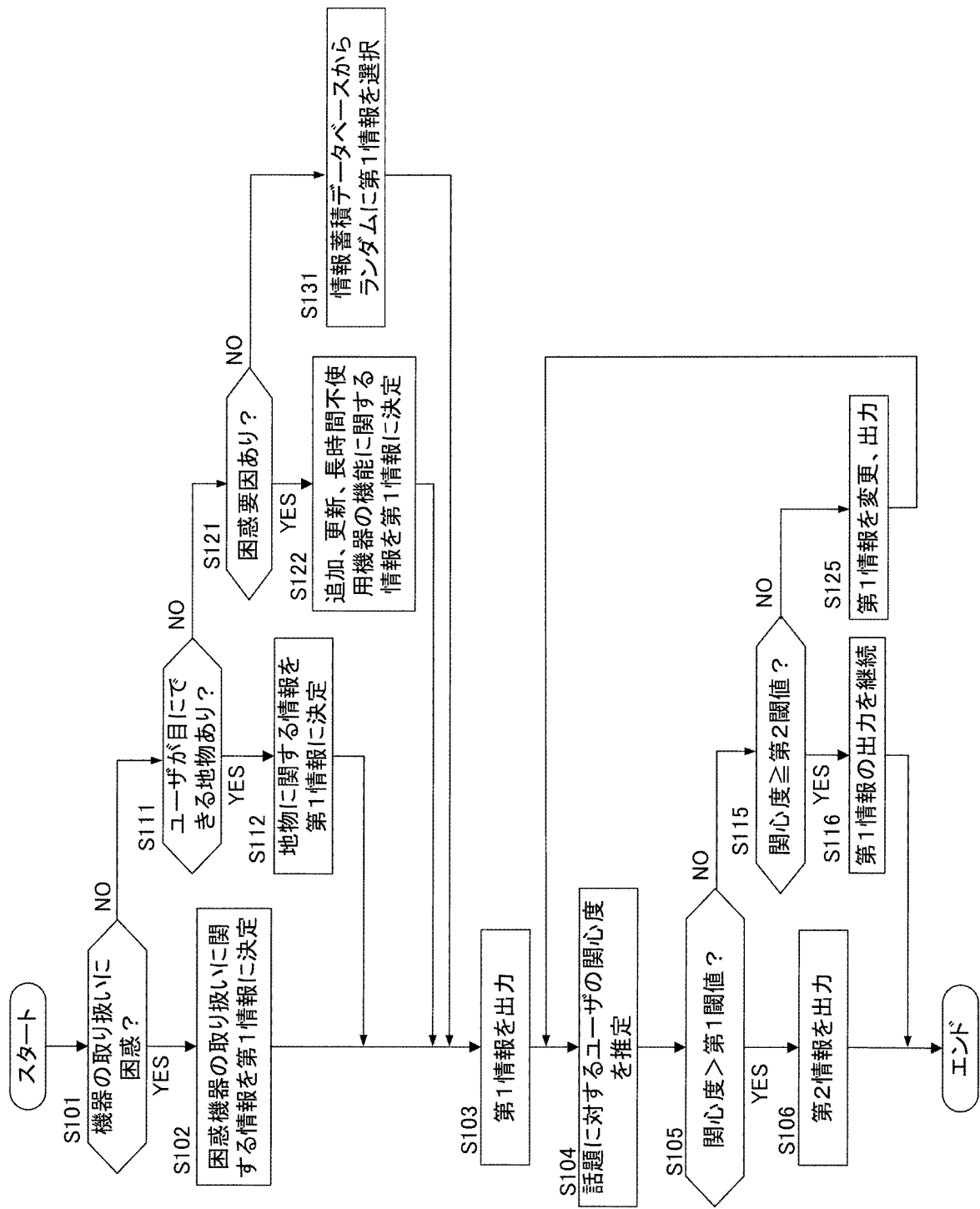
を備え、

前記情報出力部は、出力された第 1 情報に対する前記ユーザの関心度が所定の第 1 閾値よりも高く推定された場合、前記出力装置に前記第 1 情報に関する、より詳細な情報である第 2 情報を出力させる、
情報提供システム。

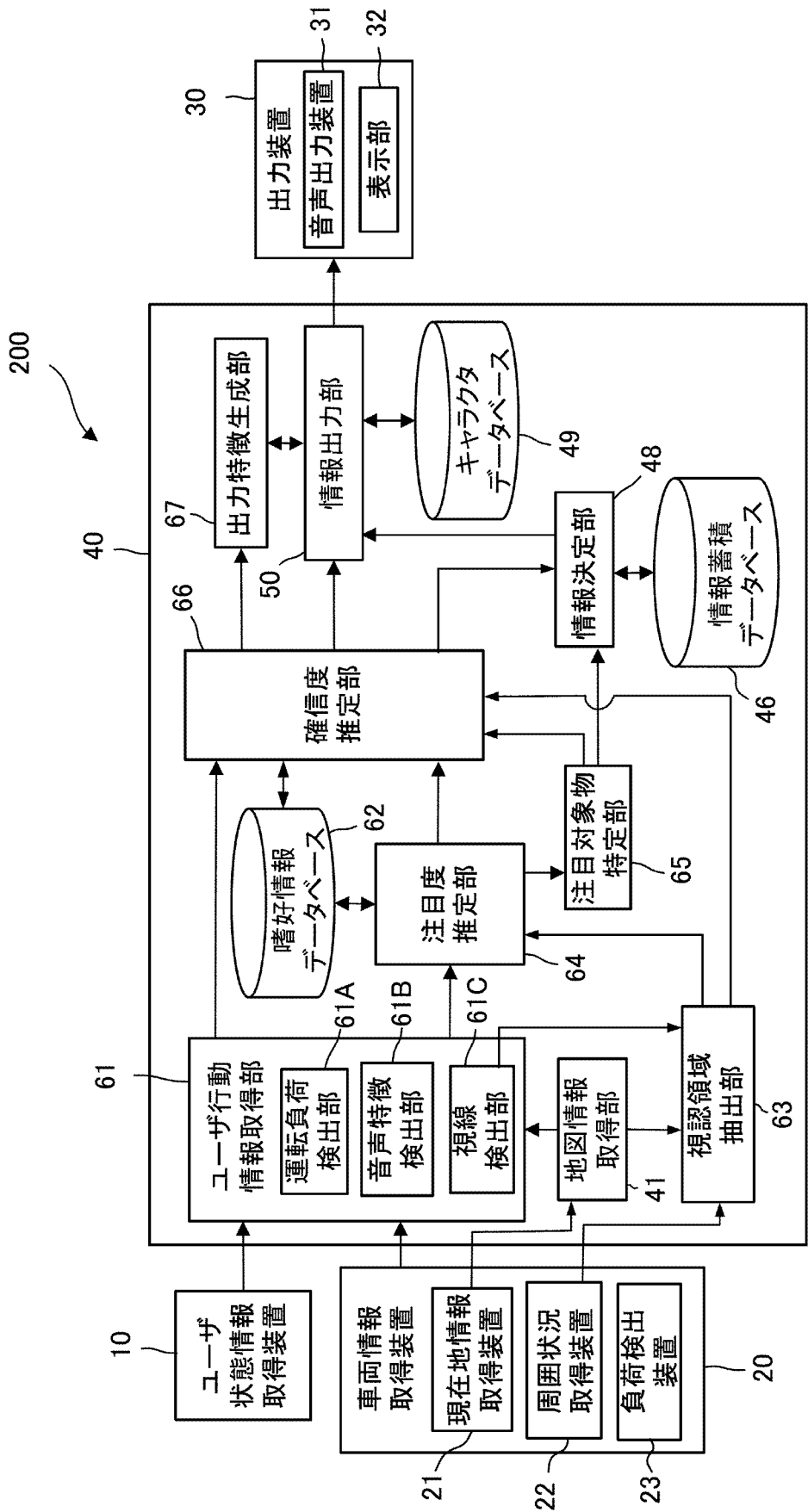
[図1]



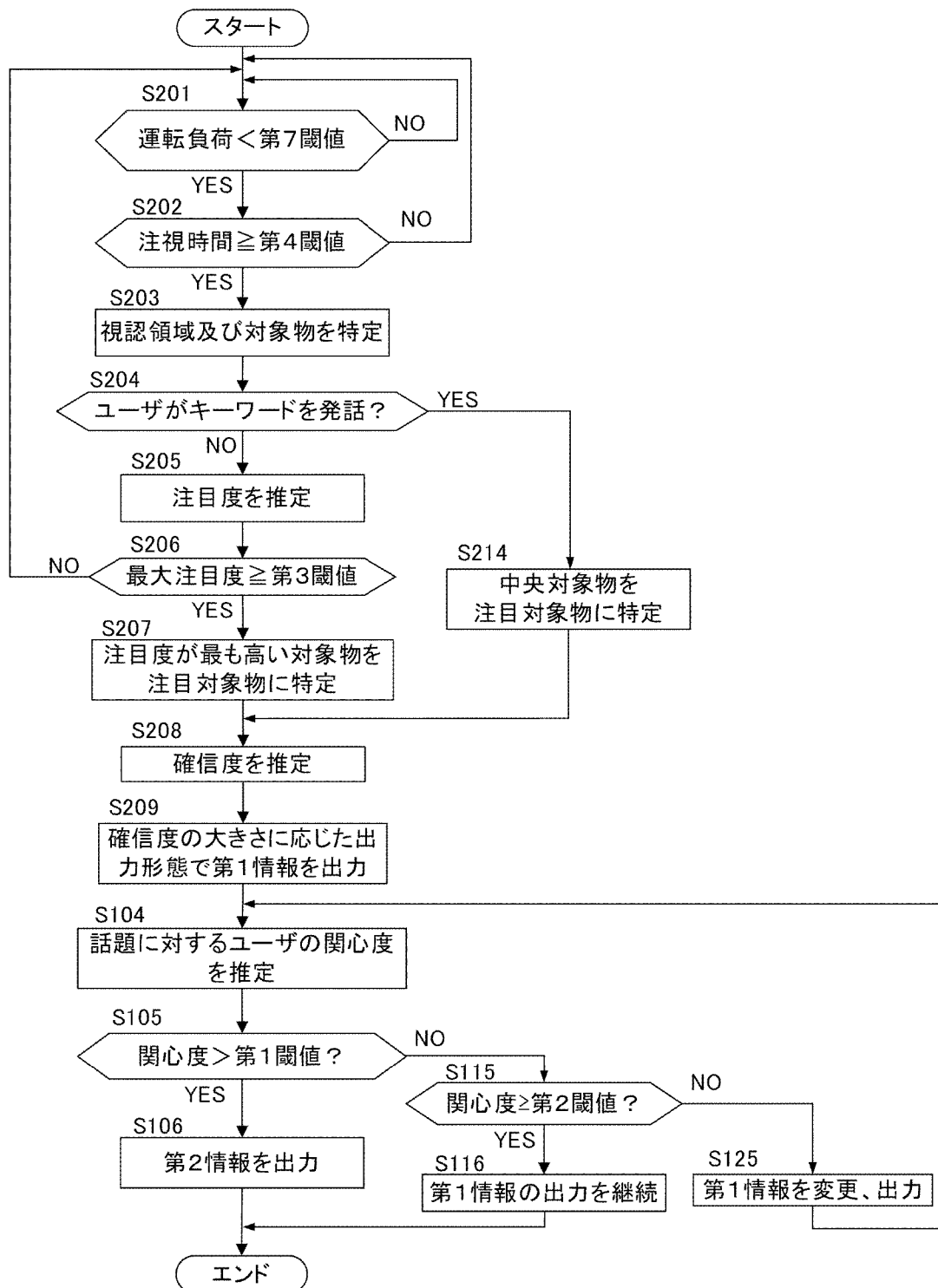
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2023/000283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60R 11/02**(2006.01)i; **G01C 21/26**(2006.01)i

FI: B60R11/02 C; G01C21/26 A; B60R11/02 B

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R11/02; G01C21/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-75971 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 20 April 2015 (2015-04-20)	1-10, 17-19
A	paragraphs [0009]-[0117], fig. 1-9	11-16
Y	JP 2009-37050 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 19 February 2009 (2009-02-19)	1-10, 17-19
A	paragraphs [0018]-[0034], fig. 1-4	11-16
Y	JP 2019-159559 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 19 September 2019 (2019-09-19)	3-5
	paragraphs [0010]-[0041], fig. 1-4	
Y	JP 2009-248193 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 29 October 2009 (2009-10-29)	4-5
	paragraphs [0043]-[0055], fig. 4	
Y	JP 2020-144618 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 10 September 2020 (2020-09-10)	7-9
	paragraph [0062]	
Y	JP 2010-198088 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 09 September 2010 (2010-09-09)	7-9
	paragraphs [0001]-[0038], fig. 1-5	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2023

Date of mailing of the international search report

05 September 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2023/000283**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-353025 A (ALPINE ELECTRONICS INC.) 19 December 2000 (2000-12-19) paragraphs [0008]-[0022], fig. 1-5	9
Y	JP 2001-183153 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 06 July 2001 (2001-07-06) paragraphs [0006]-[0023], fig. 1-8	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2023/000283

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-75971	A	20 April 2015	(Family: none)	
JP	2009-37050	A	19 February 2009	(Family: none)	
JP	2019-159559	A	19 September 2019	(Family: none)	
JP	2009-248193	A	29 October 2009	(Family: none)	
JP	2020-144618	A	10 September 2020	CN 111667823 A	
JP	2010-198088	A	09 September 2010	(Family: none)	
JP	2000-353025	A	19 December 2000	US 6567867 B1 column 2, line 24 to column 5, line 18, fig. 1-5	
JP	2001-183153	A	06 July 2001	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 11/02(2006.01)i; G01C 21/26(2006.01)i FI: B60R11/02 C; G01C21/26 A; B60R11/02 B		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B60R11/02; G01C21/26		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2015-75971 A（日産自動車株式会社）20.04.2015（2015-04-20） 段落[0009]－[0117]，図1－図9	1-10, 17-19 11-16
Y A	JP 2009-37050 A（トヨタ自動車株式会社）19.02.2009（2009-02-19） 段落[0018]－[0034]，図1－図4	1-10, 17-19 11-16
Y	JP 2019-159559 A（トヨタ自動車株式会社）19.09.2019（2019-09-19） 段落[0010]－[0041]，図1－図4	3-5
Y	JP 2009-248193 A（トヨタ自動車株式会社）29.10.2009（2009-10-29） 段落[0043]－[0055]，図4	4-5
Y	JP 2020-144618 A（本田技研工業株式会社）10.09.2020（2020-09-10） 段落[0062]	7-9
Y	JP 2010-198088 A（トヨタ自動車株式会社）09.09.2010（2010-09-09） 段落[0001]－[0038]，図1－図5	7-9
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 23.08.2023		国際調査報告の発送日 05.09.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 菅 和幸 3Q 4547 電話番号 03-3581-1101 内線 3339

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-353025 A (アルパイン株式会社) 19.12.2000 (2000 - 12 - 19) [0008]－[0022], 図 1－図 5	9
Y	JP 2001-183153 A (松下電器産業株式会社) 06.07.2001 (2001 - 07 - 06) 段落[0006]－[0023], 図 1－図 8	10

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/IB2023/000283

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-75971	A	20.04.2015	(ファミリーなし)	
JP	2009-37050	A	19.02.2009	(ファミリーなし)	
JP	2019-159559	A	19.09.2019	(ファミリーなし)	
JP	2009-248193	A	29.10.2009	(ファミリーなし)	
JP	2020-144618	A	10.09.2020	CN 111667823 A	
JP	2010-198088	A	09.09.2010	(ファミリーなし)	
JP	2000-353025	A	19.12.2000	US 6567867 B1 第2列第24行－第5列第 18行, 図1－図5	
JP	2001-183153	A	06.07.2001	(ファミリーなし)	