

(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
2021年7月29日(29.07.2021)



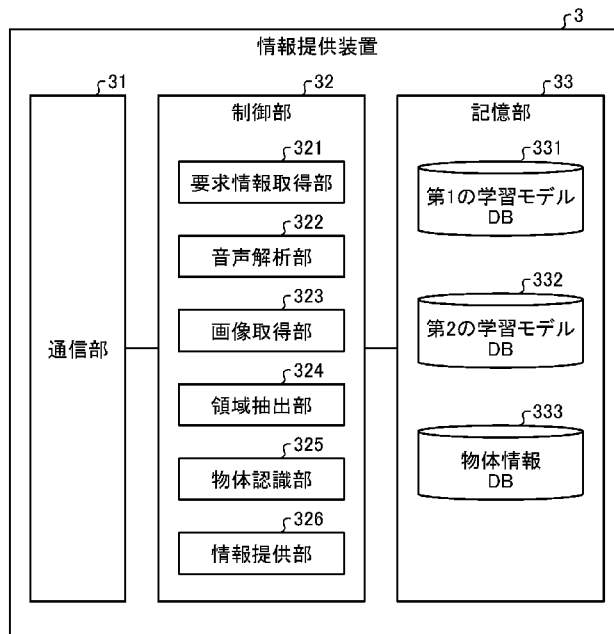
(10) 国際公開番号

WO 2021/149594 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/36 (2006.01) *G01C 21/26* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/001126
- (22) 国際出願日: 2021年1月14日(14.01.2021)
- (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 2020-007866 2020年1月21日(21.01.2020) JP
- (71) 出願人: パイオニア株式会社 (**PIONEER CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大石 智也(**OHISHI, Tomoya**); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 藤江 翔吾(**FUJIE, Shogo**); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 佐藤 祥子(**SATO, Shoko**); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 宮田 英毅(**MIYATA, Hideki**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 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,

(54) **Title:** INFORMATION PROVISION DEVICE, INFORMATION PROVISION METHOD, INFORMATION PROVISION PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報提供装置、情報提供方法、情報提供プログラム及び記憶媒体



- 3 Information provision device
31 Communication unit
32 Control unit
33 Storage unit
321 Request information acquisition unit
322 Speech analysis unit
323 Image acquisition unit
324 Region extraction unit
325 Object recognition unit
326 Information provision unit
331 First learned model database
332 Second learned model database
333 Object information database

(57) **Abstract:** An information provision device 3 comprising: an image acquisition unit 323 that acquires a photographed image in which the surroundings of a moving object are photographed; a region extraction unit 324 that extracts an attention region within the photographed image, the attention region being a region of interest; an object recognition unit 325 that recognizes an object included in the attention region within the photographed image; and an information provision unit 326 that provides object information pertaining to the object included in the attention region.

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 情報提供装置 3 は、移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得部 3 2 3 と、撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出部 3 2 4 と、撮影画像内における注目領域に含まれる物体を認識する物体認識部 3 2 5 と、注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供部 3 2 6 とを備える。

明 細 書

発明の名称：

情報提供装置、情報提供方法、情報提供プログラム及び記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、情報提供装置、情報提供方法、情報提供プログラム及び記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両の周囲に存在する対象物を特定し、当該対象物に関する名称等の情報を音声にて読み上げる対象物特定装置が知られている（例えば、特許文献1 参照）。

特許文献1 に記載の対象物特定装置では、車両の乗員が手や指で指し示している指示方向に存在する地図上の施設等を対象物として特定している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-80060号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1 に記載の技術では、対象物に関する情報を得ることを望む車両の乗員に対して、当該対象物を手や指で指し示すという作業を行わせる必要があり、利便性を向上させることができない、という問題が一例として挙げられる。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、例えば利便性を向上させることができる情報提供装置、情報提供方法、情報提供プログラム及び記憶媒体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項1 に記載の情報提供装置は、移動体の周囲を撮影した撮影画像を取

得する画像取得部と、前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出部と、前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識部と、前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供部とを備えることを特徴とする。

[0007] また、請求項 7 に記載の情報提供方法は、情報提供装置が実行する情報提供方法であって、移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得ステップと、前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出ステップと、前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識ステップと、前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供ステップとを含むことを特徴とする。

[0008] また、請求項 8 に記載の情報提供プログラムは、移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得ステップと、前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出ステップと、前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識ステップと、前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供ステップとをコンピュータに実行させるための情報提供プログラムである。

[0009] また、請求項 9 に記載の記憶媒体は、移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得ステップと、前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出ステップと、前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識ステップと、前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供ステップとをコンピュータに実行させるための情報提供プログラムを記憶したことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図 1 は、実施の形態 1 に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図 2 は、車載端末の構成を示すブロック図である。

[図3]図 3 は、情報提供装置の構成を示すブロック図である。

[図4]図 4 は、情報提供方法を示すフローチャートである。

[図5]図 5 は、情報提供方法を説明する図である。

[図6]図 6 は、実施の形態 2 に係る情報提供装置の構成を示すブロック図である。

[図7]図 7 は、情報提供方法を示すフローチャートである。

[図8]図 8 は、情報提供方法を説明する図である。

[図9]図 9 は、実施の形態 3 に係る車載端末の構成を示すブロック図である。

[図10]図 10 は、実施の形態 3 に係る情報提供装置の構成を示すブロック図である。

[図11]図 11 は、情報提供方法を示すフローチャートである。

[図12]図 12 は、実施の形態 4 に係る情報提供装置の構成を示すブロック図である。

[図13]図 13 は、情報提供方法を示すフローチャートである。

[図14]図 14 は、情報提供方法を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、図面を参照しつつ、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

[0012] （実施の形態 1）

〔情報提供システムの概略構成〕

図 1 は、実施の形態 1 に係る情報提供システム 1 の構成を示すブロック図である。

情報提供システム 1 は、移動体である車両 V E（図 1）の乗員 P A（図 5 参照）に対して、当該車両 V E の周囲に存在する建物等の物体に関する物体情報（例えば当該物体の名称等）を提供するシステムである。この情報提供システム 1 は、図 1 に示すように、車載端末 2 と、情報提供装置 3 とを備える。そして、これら車載端末 2 及び情報提供装置 3 は、無線通信網であるネットワーク N E（図 1）を介して、通信を行う。

なお、情報提供装置 3 と通信を行う車載端末 2 としては、図 1 では 1 台である場合を例示しているが、複数の車両にそれぞれ搭載された複数台であっても構わない。また、1 台の車両に乗車している複数の乗員に対してそれぞれ物体情報を提供するために、1 台の車両に車載端末 2 が複数台、搭載されていても構わない。

[0013] 〔車載端末の構成〕

図 2 は、車載端末 2 の構成を示すブロック図である。

車載端末 2 は、例えば、車両 V E に設置される据え置き型のナビゲーション装置またはドライブレコーダーである。なお、車載端末 2 としては、ナビゲーション装置またはドライブレコーダーに限らず、車両 V E の乗員 P A が利用するスマートフォン等の携帯型端末を採用しても構わない。この車載端末 2 は、図 2 に示すように、音声入力部 2 1 と、音声出力部 2 2 と、撮像部 2 3 と、表示部 2 4 と、端末本体 2 5 とを備える。

[0014] 音声入力部 2 1 は、音声を入力して電気信号に変換するマイクロフォン 2 1 1（図 5 参照）を含み、当該電気信号に A/D（Analog/Digital）変換等を行うことにより音声情報を生成する。本実施の形態 1 において、音声入力部 2 1 にて生成された音声情報は、デジタル信号である。そして、音声入力部 2 1 は、当該音声情報を端末本体 2 5 に出力する。

音声出力部 2 2 は、スピーカ 2 2 1（図 5 参照）を含み、端末本体 2 5 から入力したデジタルの音声信号を D/A（Digital/Analog）変換によってアナログの音声信号に変換し、当該スピーカ 2 2 1 から当該アナログの音声信号に応じた音声を出力する。

[0015] 撮像部 2 3 は、端末本体 2 5 による制御の下、車両 V E の周囲を撮影して撮影画像を生成する。そして、撮像部 2 3 は、生成した撮影画像を端末本体 2 5 に出力する。

表示部 2 4 は、液晶または有機 E L（Electro Luminescence）等を用いた表示ディスプレイで構成され、端末本体 2 5 による制御の下、各種の画像を表示する。

[0016] 端末本体 25 は、図 2 に示すように、通信部 251 と、制御部 252 と、記憶部 253 とを備える。

通信部 251 は、制御部 252 による制御の下、ネットワーク NE を介して情報提供装置 3 との間で情報の送受信を行う。

制御部 252 は、CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro Processing Unit) 等のコントローラによって、記憶部 253 に記憶された各種のプログラムが実行されることにより実現され、車載端末 2 全体の動作を制御する。なお、制御部 252 は、CPU や MPU に限らず、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) や FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の集積回路によって構成されても構わない。

記憶部 253 は、制御部 252 が実行する各種のプログラムや、当該制御部 252 が処理を行うときに必要なデータ等を記憶する。

[0017] [情報提供装置の構成]

図 3 は、情報提供装置 3 の構成を示すブロック図である。

情報提供装置 3 は、例えば、サーバ装置である。この情報提供装置 3 は、図 3 に示すように、通信部 31 と、制御部 32 と、記憶部 33 とを備える。

[0018] 通信部 31 は、制御部 32 による制御の下、ネットワーク NE を介して車載端末 2 (通信部 251) との間で情報の送受信を行う。

制御部 32 は、CPU や MPU 等のコントローラによって、記憶部 33 に記憶された各種のプログラム (本実施の形態に係る情報提供プログラムを含む) が実行されることにより実現され、情報提供装置 3 全体の動作を制御する。なお、制御部 32 は、CPU や MPU に限らず、ASIC や FPGA 等の集積回路によって構成されても構わない。この制御部 32 は、図 3 に示すように、要求情報取得部 321 と、音声解析部 322 と、画像取得部 323 と、領域抽出部 324 と、物体認識部 325 と、情報提供部 326 とを備える。

[0019] 要求情報取得部 321 は、車両 VE の乗員 PA からの物体情報の提供を要求する要求情報を取得する。本実施の形態 1 では、当該要求情報は、車両 V

Eの乗員PAが発した言葉（音声）を音声入力部21が取り込み、当該音声に基づいて当該音声入力部21にて生成された音声情報である。すなわち、要求情報取得部321は、通信部31を介して車載端末2から当該要求情報（音声情報）を取得する。

音声解析部322は、要求情報取得部321が取得した要求情報（音声情報）を解析する。

[0020] 画像取得部323は、撮像部23にて生成された撮影画像を、通信部31を介して車載端末2から取得する。

領域抽出部324は、画像取得部323にて取得された撮影画像内における視線が集中する（視線が集中し易い）注目領域を抽出（予測）する。本実施の形態1では、領域抽出部324は、所謂、視覚的顕著性技術を利用して撮影画像内における注目領域を抽出する。より具体的に、領域抽出部324は、以下に示す第1の学習モデルを用いた画像認識（AI（Artificial Intelligence）を用いた画像認識）により、撮影画像内における注目領域を抽出する。

当該第1の学習モデルは、アイトラッカを用いて被験者の視線が集中する領域を判別し、当該領域が予めラベリングされた画像を教師画像とし、当該教師画像を利用して当該領域を機械学習（例えば深層学習等）することにより得られたモデルである。

[0021] 物体認識部325は、撮影画像内において、領域抽出部324にて抽出された注目領域に含まれる物体を認識する。本実施の形態1では、物体認識部325は、以下に示す第2の学習モデルを用いた画像認識（AIを用いた画像認識）により、撮影画像内における注目領域に含まれる物体を認識する。

当該第2の学習モデルは、動物、山、川、湖、及び施設等の各種の物体が撮影された撮影画像を教師画像とし、当該教師画像に基づいて当該物体の特徴を機械学習（例えば深層学習等）することにより得られたモデルである。

[0022] 情報提供部326は、物体認識部325にて認識された物体に関する物体情報を提供する。より具体的に、情報提供部326は、記憶部33における

物体情報DB（Data Base：データベース）333から物体認識部325にて認識された物体に対応する物体情報を読み出す。そして、情報提供部326は、通信部31を介して車載端末2に当該物体情報を送信する。

[0023] 記憶部33は、制御部32が実行する各種のプログラム（本実施の形態に係る情報提供プログラム）の他、制御部32が処理を行うときに必要なデータ等を記憶する。この記憶部33は、図3に示すように、第1の学習モデルDB331と、第2の学習モデルDB332と、物体情報DB333とを備える。

第1の学習モデルDB331は、上述した第1の学習モデルを記憶する。

第2の学習モデルDB332は、上述した第2の学習モデルを記憶する。

物体情報DB333は、上述した物体情報を記憶する。ここで、物体情報DB333には、各種の物体に関連付けられた複数の物体情報が記憶されている。当該物体情報としては、物体の名称等の当該物体を説明する情報であって、文字データ、音声データ、あるいは、画像データによって構成されている。

[0024] [情報提供方法]

次に、情報提供装置3（制御部32）が実行する情報提供方法について説明する。

図4は、情報提供方法を示すフローチャートである。図5は、情報提供方法を説明する図である。具体的に、図5は、撮像部23にて生成され、ステップS4にて取得される撮影画像IMを示す図である。ここで、図5では、車両VE内からフロントガラスを介して当該車両VEの前方が撮影されるように当該車両VE内に撮像部23を設置した場合を例示している。また、図5では、撮影画像IM内に車両VEの助手席に座った乗員PAが被写体として含まれる場合を例示している。さらに、図5では、当該乗員PAが「あれ何？」という言葉を発している場合を例示している。

なお、撮像部23の設置位置としては、上述した設置位置に限らない。例えば、車両VE内から当該車両VEの左側方や右側方、あるいは、後方が撮

影されるように当該車両V E 内に撮像部2 3を設置してもよく、車両V Eの周囲が撮影されるように当該車両V E 外に撮像部2 3を設置しても構わない。また、本実施の形態に係る車両の乗員としては、車両V Eの助手席に座った乗員に限らず、運転席や後部座席に座った乗員等を含むものである。また、撮像部2 3の数としては、一つに限らず、複数としても構わない。

[0025] 先ず、要求情報取得部3 2 1は、通信部3 1を介して車載端末2から要求情報（音声情報）を取得する（ステップS 1）。

ステップS 1の後、音声解析部3 2 2は、当該ステップS 1にて取得された要求情報（音声情報）を解析する（ステップS 2）。

ステップS 2の後、音声解析部3 2 2は、当該ステップS 2にて要求情報（音声情報）を解析した結果、当該要求情報（音声情報）に特定のキーワードが含まれているか否かを判定する（ステップS 3）。

ここで、当該特定のキーワードとしては、車両V Eの乗員P Aが物体情報の提供を要求する言葉であり、「なに」、「なんですか」、「なんだろう」、「おしえて」等の言葉を例示することができる。

[0026] 特定のキーワードが含まれていないと判定された場合（ステップS 3：N o）には、制御部3 2は、ステップS 1に戻る。

一方、特定のキーワードが含まれていると判定された場合（ステップS 3：Y e s）には、画像取得部3 2 3は、通信部3 1を介して車載端末2から撮像部2 3にて生成された撮影画像I Mを取得する（ステップS 4：画像取得ステップ）。

なお、図4及び図5では、車両V Eの乗員P Aが「あれ何？」との言葉を発したタイミング（ステップS 3：Y e s）で画像取得部3 2 3が通信部3 1を介して車載端末2から撮像部2 3にて生成された撮影画像I Mを取得する構成としているが、これに限らない。例えば、情報提供装置3は、通信部3 1を介して車載端末2から撮像部2 3にて生成された撮影画像を順次、取得する。そして、画像取得部3 2 3は、当該順次、取得された撮影画像のうち、車両V Eの乗員P Aが「あれ何？」との言葉を発したタイミング（ステ

ップS3：Yes)で取得された撮影画像をステップS4以降の処理に用いる撮影画像として取得する構成としても構わない。

[0027] ステップS4の後、領域抽出部324は、第1の学習モデルDB331に記憶された第1の学習モデルを用いた画像認識により、撮影画像IM内における視線が集中する注目領域Ar1(図5)を抽出する(ステップS5：領域抽出ステップ)。

ステップS5の後、物体認識部325は、第2の学習モデルDB332に記憶された第2の学習モデルを用いた画像認識により、撮影画像IM内において、当該ステップS5にて抽出された注目領域Ar1に含まれる物体OB1を認識する(ステップS6：物体認識ステップ)。

ステップS6の後、情報提供部326は、物体情報DB333から当該ステップS6にて認識された物体OB1に対応する物体情報を読み出し、通信部31を介して車載端末2に当該物体情報を送信する(ステップS7：情報提供ステップ)。そして、制御部252は、音声出力部22及び表示部24の少なくともいずれかの動作を制御し、情報提供装置3から送信された物体情報を音声、文字、及び画像の少なくともいずれかによって、車両VEの乗員PAに対して報知する。例えば、物体OB1が「ムーラン・ルージュ」である場合には、物体情報として「あれはムーラン・ルージュです。華やかなダンスショーを夜にやっています。」等の音声、文字、及び画像が車両VEの乗員PAに対して報知される。また、例えば、物体OB1が建物ではなく動物のバッファローである場合には、物体情報として「あれはバッファローです。バッファローは群れで行動します。」等の音声、文字、及び画像が車両VEの乗員PAに対して報知される。

[0028] 以上説明した本実施の形態1によれば、以下の効果を奏する。

本実施の形態1に係る情報提供装置3は、車両VEの周囲を撮影した撮影画像IMを取得し、当該撮影画像IM内における視線が集中する注目領域Ar1を抽出する。そして、情報提供装置3は、撮影画像IM内における注目領域Ar1に含まれる物体OB1を認識し、当該物体OB1に関する物体情

報を車載端末 2 に送信する。その結果、物体 O B 1 に関する物体情報を得ることを望む車両 V E の乗員 P A は、車載端末 2 から物体情報が報知されることで、当該物体 O B 1 に関する当該物体情報を認識する。

したがって、物体 O B 1 に関する物体情報を得ることを望む車両 V E の乗員 P A に対して、従来のように当該物体 O B 1 を手や指で指し示すという作業を行わせる必要がなく、利便性を向上させることができる。

[0029] 特に、情報提供装置 3 は、所謂、視覚的顕著性技術を利用して、撮影画像 I M における視線が集中する注目領域 A r 1 を抽出する。このため、車両 V E の乗員 P A が物体 O B 1 を手や指で指し示さなくても、当該物体 O B 1 を含む領域を注目領域 A r 1 として精度良く抽出することができる。

[0030] また、情報提供装置 3 は、車両 V E の乗員 P A からの物体情報の提供を要求する要求情報に応じて、当該物体情報を提供する。このため、当該要求情報によらず、常時、物体情報を提供する構成と比較して、情報提供装置 3 の処理負荷を軽減することができる。

[0031] (実施の形態 2)

次に、本実施の形態 2 について説明する。

以下の説明では、上述した実施の形態 1 と同様の構成には同一符号を付し、その詳細な説明は省略または簡略化する。

図 6 は、実施の形態 2 に係る情報提供装置 3 A の構成を示すブロック図である。

本実施の形態 2 に係る情報提供装置 3 A では、図 6 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した情報提供装置 3 (図 3 参照) に対して、制御部 3 2 に姿勢検出部 3 2 7 の機能が追加されている。また、情報提供装置 3 A では、物体認識部 3 2 5 の機能が変更されている。以下では、説明の便宜上、本実施の形態 2 に係る物体認識部を物体認識部 3 2 5 A (図 6 参照) と記載する。さらに、情報提供装置 3 A では、記憶部 3 3 に第 3 の学習モデル D B 3 3 4 (図 6 参照) が追加されている。

[0032] 姿勢検出部 3 2 7 は、車両 V E の乗員 P A の姿勢を検出する。本実施の形

態2では、姿勢検出部327は、所謂、骨格検知により当該姿勢を検出する。より具体的に、姿勢検出部327は、以下に示す第3の学習モデルを用いた画像認識（AIを用いた画像認識）により、撮影画像IM内に被写体として含まれる車両VEの乗員PAの骨格を検知することで当該乗員PAの姿勢を検出する。

当該第3の学習モデルは、人が撮影された撮影画像に対して当該人の関節点の位置が予めラベリングされた画像を教師画像とし、当該教師画像に基づいて当該関節点の位置を機械学習（例えば深層学習等）することにより得られたモデルである。

そして、第3の学習モデルDB334は、当該第3の学習モデルを記憶する。

[0033] 物体認識部325Aは、上述した実施の形態1で説明した物体認識部325と同様の機能の他、領域抽出部324にて撮影画像IM内で複数の注目領域が抽出された場合に実行する機能（以下、追加機能と記載）を有する。当該追加機能は、以下の通りである。

すなわち、物体認識部325Aは、姿勢検出部327にて検出された乗員PAの姿勢に基づいて、当該複数の注目領域のうちいずれか一つの注目領域を特定する。そして、物体認識部325Aは、上述した実施の形態1で説明した物体認識部325と同様に、第2の学習モデルを用いた画像認識により、撮影画像IM内における当該特定した一つの注目領域に含まれる物体を認識する。

[0034] 次に、情報提供装置3Aが実行する情報提供方法について説明する。

図7は、情報提供方法を示すフローチャートである。図8は、情報提供方法を説明する図である。具体的に、図8は、図5に対応した図であって、撮像部23にて生成され、ステップS4にて取得される撮影画像IMを示している。

本実施の形態2に係る情報提供方法では、図7に示すように、上述した実施の形態1で説明した情報提供方法（図4参照）に対して、ステップS6A

1～S 6 A 3が追加されている。このため、以下では、ステップS 6 A 1～S 6 A 3のみを主に説明する。当該ステップS 6 A 1～S 6 A 3, S 6は、本実施の形態に係る物体認識ステップに相当する。

[0035] ステップS 6 A 1は、ステップS 5の後に実行される。

具体的に、制御部3 2は、ステップS 6 A 1において、ステップS 5にて抽出された注目領域が複数であるか否かを判断する。なお、図8では、ステップS 5において、3つの注目領域A r 1～A r 3が抽出された場合を例示している。

注目領域が一つであると判断した場合（ステップS 6 A 1 : N o）には、制御部3 2は、ステップS 6に移行し、当該一つの注目領域（例えば、上述した実施の形態1と同様に注目領域A r 1）に含まれる物体（例えば、物体O B 1）を認識する。

[0036] 一方、注目領域が複数であると制御部3 2が判断した場合（ステップS 6 A 1 : Y e s）には、制御部3 2は、ステップS 6 A 2に移行する。

そして、姿勢検出部3 2 7は、ステップS 6 A 2において、第3の学習モデルD B 3 3 4に記憶された第3の学習モデルを用いた画像認識により、撮影画像I M内に被写体として含まれる車両V Eの乗員P Aの骨格を検知することで当該乗員P Aの姿勢を検出する。

[0037] ステップS 6 A 2の後、物体認識部3 2 5 Aは、当該ステップS 6 A 2にて検出された乗員P Aの姿勢から当該乗員P Aの顔F Aや指F Iの向きD I（図8）を特定する。そして、物体認識部3 2 5 Aは、撮影画像I Mにおいて、ステップS 5にて抽出された3つの注目領域A r 1～A r 3のうち、乗員P Aを基準として向きD Iに位置する一つの注目領域A r 2を特定する（ステップS 6 A 3）。

そして、ステップS 6 A 3の後、制御部3 2は、ステップS 6に移行し、当該一つの注目領域A r 2に含まれる物体O B 2（図8）を認識する。

[0038] 以上説明した本実施の形態2によれば、上述した実施の形態1と同様の効果の他、以下の効果を奏する。

本実施の形態 2 に係る情報提供装置 3 A は、撮影画像 I M 内に複数の注目領域 A r 1 ~ A r 3 を抽出した場合に、車両 V E の乗員 P A の姿勢を検出し、当該姿勢に基づいて、複数の注目領域 A r 1 ~ A r 3 から一つの注目領域 A r 2 を特定する。そして、情報提供装置 3 は、当該特定した注目領域 A r 2 に含まれる物体 O B 2 を認識する。

このため、撮影画像 I M 内に複数の注目領域 A r 1 ~ A r 3 を抽出した場合であっても、車両 V E の乗員 P A が物体情報を得ることを望む物体 O B 2 を含む領域を注目領域 A r 1 として精度良く特定することができる。したがって、車両 V E の乗員 P A に対して、適切な物体情報を提供することができる。

[0039] 特に、情報提供装置 3 A は、所謂、骨格検知により車両 V E の乗員 P A の姿勢を検出する。このため、当該姿勢を高精度に検出することができ、撮影画像 I M 内に複数の注目領域 A r 1 ~ A r 3 を抽出した場合であっても、車両 V E の乗員 P A に対して、適切な物体情報を提供することができる。

[0040] (実施の形態 3)

次に、本実施の形態 3 について説明する。

以下の説明では、上述した実施の形態 1 と同様の構成には同一符号を付し、その詳細な説明は省略または簡略化する。

図 9 は、実施の形態 3 に係る車載端末 2 B の構成を示すブロック図である。

本実施の形態 3 に係る車載端末 2 B では、図 9 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した車載端末 2 (図 2 参照) に対して、センサ部 2 6 が追加されている。

センサ部 2 6 は、図 9 に示すように、ライダ 2 6 1 と、GNSS (Global Navigation Satellite System) センサ 2 6 2 とを備える。

ライダ 2 6 1 は、外界に存在する物体までの距離を離散的に測定し、当該物体の表面を 3 次元の点群として認識し、点群データを生成する。なお、外界に存在する物体までの距離を測定することができるセンサであれば、ライ

ダ 2 6 1 に限らず、ミリ波レーダ及びソナー等の他の外界センサを採用しても構わない。

G N S S センサ 2 6 2 は、G N S S を利用して、航法衛星から送信された測位用データを含む電波を受信する。当該測位用データは、緯度及び経度情報等から車両 V E の絶対的な位置を検出するために用いられ、本実施の形態に係る位置情報に相当する。なお、利用される G N S S は、例えば、G P S (Global Positioning System) であってもよいし、他のシステムであっても構わない。

そして、センサ部 2 6 は、当該点群データや当該測位用データ等の出力データを端末本体 2 5 に出力する。

[0041] 図 1 0 は、実施の形態 3 に係る情報提供装置 3 B の構成を示すブロック図である。

また、本実施の形態 3 に係る情報提供装置 3 B では、上述した実施の形態 1 で説明した情報提供装置 3 (図 3 参照) に対して、物体認識部 3 2 5 の機能が変更されている。以下では、説明の便宜上、本実施の形態 3 に係る物体認識部を物体認識部 3 2 5 B (図 1 0 参照) と記載する。また、情報提供装置 3 B では、第 2 の学習モデル D B 3 3 2 が省略されているとともに、記憶部 3 3 に地図 D B 3 3 5 (図 1 0 参照) が追加されている。

[0042] 地図 D B 3 3 5 は、地図データを記憶する。当該地図データは、道路に相当するリンクと道路の接続部分(交差点)に相当するノードとにより表された道路データや、各施設と当該各施設の位置(以下、施設位置と記載)とがそれぞれ対応付けられた施設情報等を含む。

物体認識部 3 2 5 B は、通信部 3 1 を介して車載端末 2 からセンサ部 2 6 の出力データ(ライダ 2 6 1 にて生成された点群データ、G N S S センサ 2 6 2 にて受信した測位用データ)を取得する。そして、物体認識部 3 2 5 B は、当該出力データと、撮影画像 I M と、地図 D B 3 3 5 に記憶された地図データとに基づいて、当該撮影画像 I M 内において、領域抽出部 3 2 4 にて抽出された注目領域に含まれる物体を認識する。

以上説明した物体認識部 3 2 5 B は、本実施の形態に係る物体認識部の他、位置情報取得部及び施設情報取得部に相当する。

[0043] 次に、情報提供装置 3 B が実行する情報提供方法について説明する。

図 1 1 は、情報提供方法を示すフローチャートである。

本実施の形態 3 に係る情報提供方法では、図 1 1 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した情報提供方法（図 4 参照）に対して、ステップ S 6 の代わりに、ステップ S 6 B 1 ～ S 6 B 5 が追加されている。このため、以下では、ステップ S 6 B 1 ～ S 6 B 5 のみを主に説明する。当該ステップ S 6 B 1 ～ S 6 B 5 は、本実施の形態に係る物体認識ステップに相当する。

[0044] ステップ S 6 B 1 は、ステップ S 5 の後に実行される。

具体的に、物体認識部 3 2 5 B は、ステップ S 6 B 1 において、通信部 3 1 を介して車載端末 2 からセンサ部 2 6 の出力データ（ライダ 2 6 1 にて生成された点群データ、GNSS センサ 2 6 2 にて生成された測位用データ）を取得する。

なお、図 1 1 では、車両 V E の乗員 P A が特定のキーワードを含む言葉を発したタイミング（ステップ S 3 : Y e s）で物体認識部 3 2 5 B が通信部 3 1 を介して車載端末 2 からセンサ部 2 6 の出力データを取得する構成としているが、これに限らない。例えば、情報提供装置 3 B は、通信部 3 1 を介して車載端末 2 からセンサ部 2 6 の出力データを順次、取得する。そして、物体認識部 3 2 5 B は、当該順次、取得された出力データのうち、車両 V E の乗員 P A が特定のキーワードを含む言葉を発したタイミング（ステップ S 3 : Y e s）で取得された出力データをステップ S 6 B 1 以降の処理に用いる出力データとして取得する構成としても構わない。

[0045] ステップ S 6 B 1 の後、物体認識部 3 2 5 B は、当該ステップ S 6 B 1 にて取得した出力データ（GNSS センサ 2 6 2 にて受信した測位用データ）及び地図 D B 3 3 5 に記憶された地図データに基づいて、車両 V E の位置を推定する（ステップ S 6 B 2）。

ステップ S 6 B 2 の後、物体認識部 3 2 5 B は、ステップ S 5 にて抽出さ

れた撮影画像 I M における注目領域に含まれる物体の位置を推定する（ステップ S 6 B 3）。ここで、物体認識部 3 2 5 B は、ステップ S 6 B 1 にて取得した出力データ（点群データ）と、ステップ S 6 B 2 にて推定した車両 V E の位置と、ステップ S 5 にて抽出された撮影画像 I M 内での注目領域の位置とを利用して、当該物体の位置を推定する。

[0046] ステップ S 6 B 3 の後、物体認識部 3 2 5 B は、地図 D B 3 3 5 からステップ S 6 B 3 にて推定した物体の位置と略同一の施設位置を含む施設情報を取得する（ステップ S 6 B 4）。

ステップ S 6 B 4 の後、物体認識部 3 2 5 B は、ステップ S 6 B 4 にて取得した施設情報に含まれる施設をステップ S 5 にて抽出された撮影画像 I M における注目領域に含まれる物体として認識する（ステップ S 6 B 5）。

そして、制御部 3 2 は、ステップ S 6 B 5 の後、ステップ S 7 に移行する。

[0047] 以上説明した本実施の形態 3 によれば、上述した実施の形態 1 と同様の効果の他、以下の効果を奏する。

本実施の形態 3 に係る情報提供装置 3 B は、位置情報（G N S S センサ 2 6 2 にて受信した測位用データ）及び施設情報に基づいて、撮影画像 I M 内における注目領域に含まれる物体を認識する。言い換えれば、情報提供装置 3 B は、ナビゲーション装置において汎用されている情報（位置情報及び施設情報）に基づいて、撮影画像 I M 内における注目領域に含まれる物体を認識する。

このため、上述した実施の形態 1 で説明した第 2 の学習モデル D B 3 3 2 を設ける必要がなく、情報提供装置 3 B の構成の簡素化を図ることができる。

[0048] （実施の形態 4）

次に、本実施の形態 4 について説明する。

以下の説明では、上述した実施の形態 1 と同様の構成には同一符号を付し、その詳細な説明は省略または簡略化する。

図 1 2 は、実施の形態 4 に係る情報提供装置 3 C の構成を示すブロック図である。

本実施の形態 4 に係る情報提供装置 3 C では、図 1 2 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した情報提供装置 3（図 3 参照）に対して、物体認識部 3 2 5 及び情報提供部 3 2 6 の機能が変更されている。以下では、説明の便宜上、本実施の形態 4 に係る物体認識部を物体認識部 3 2 5 C（図 1 2 参照）と記載し、本実施の形態 4 に係る情報提供部を情報提供部 3 2 6 C（図 1 2 参照）と記載する。

[0049] 物体認識部 3 2 5 C は、上述した実施の形態 1 で説明した物体認識部 3 2 5 と同様の機能の他、領域抽出部 3 2 4 にて撮影画像 I M 内で複数の注目領域が抽出された場合に実行する機能（以下、追加機能と記載）を有する。当該追加機能は、以下の通りである。

すなわち、物体認識部 3 2 5 C は、第 2 の学習モデルを用いた画像認識により、撮影画像 I M における当該複数の注目領域にそれぞれ含まれる物体をそれぞれ認識する。

[0050] 情報提供部 3 2 6 C は、上述した実施の形態 1 で説明した情報提供部 3 2 6 と同様の機能の他、領域抽出部 3 2 4 にて撮影画像 I M 内で複数の注目領域が抽出された場合に実行する機能（以下、追加機能と記載）を有する。当該追加機能は、以下の通りである。

すなわち、情報提供部 3 2 6 C は、音声解析部 3 2 2 による解析結果と、物体情報 D B 3 3 3 に記憶された物体情報とに基づいて、物体認識部 3 2 5 C にて認識された各物体から一つの物体を特定する。そして、情報提供部 3 2 6 C は、通信部 3 1 を介して車載端末 2 に当該特定した一つの物体に対応する物体情報を送信する。

[0051] 次に、情報提供装置 3 C が実行する情報提供方法について説明する。

図 1 3 は、情報提供方法を示すフローチャートである。図 1 4 は、情報提供方法を説明する図である。具体的に、図 1 4 は、図 5 に対応した図であって、撮像部 2 3 にて生成され、ステップ S 4 にて取得される撮影画像 I M を

示している。ここで、図 14 では、図 5 の例とは異なり、車両 V E の助手席に座った乗員 P A が「あの赤い建物何？」という言葉を発している場合を例示している。

本実施の形態 4 に係る情報提供方法では、図 13 に示すように、上述した実施の形態 1 で説明した情報提供方法（図 4 参照）に対して、ステップ S 6 C 1，S 6 C 2，S 7 C が追加されている。このため、以下では、ステップ S 6 C 1，S 6 C 2，S 7 C のみを主に説明する。当該ステップ S 6 C 1，S 6 C 2 とステップ S 6 とは、それぞれ本実施の形態に係る物体認識ステップに相当する。また、当該ステップ S 7 C とステップ S 7 とは、それぞれ本実施の形態に係る情報提供ステップに相当する。

[0052] ステップ S 6 C 1 は、ステップ S 5 の後に実行される。

具体的に、制御部 32 は、ステップ S 6 C 1 において、上述した実施の形態 2 で説明したステップ S 6 A 1 と同様に、ステップ S 5 にて抽出された注目領域が複数であるか否かを判断する。なお、図 14 では、図 8 と同様に、ステップ S 5 において、3 つの注目領域 A r 1 ～A r 3 が抽出された場合を例示している。

注目領域が一つであると判断した場合（ステップ S 6 C 1：N o）には、制御部 32 は、ステップ S 6 に移行し、当該一つの注目領域（例えば、上述した実施の形態 1 と同様に注目領域 A r 1）に含まれる物体（例えば、物体 O B 1）を認識する。

[0053] 一方、注目領域が複数であると判断した場合（ステップ S 6 C 1：Y e s）には、制御部 32 は、ステップ S 6 C 2 に移行する。

そして、物体認識部 325 C は、第 2 の学習モデル D B 332 に記憶された第 2 の学習モデルを用いた画像認識により、撮影画像 I M 内において、ステップ S 5 にて抽出された 3 つの注目領域 A r 1 ～A r 3 にそれぞれ含まれる物体 O B 1 ～O B 3 をそれぞれ認識する（ステップ S 6 C 2）。

[0054] ステップ S 6 C 2 の後、情報提供部 326 C は、ステップ S 7 C を実行する。

具体的に、情報提供部 3 2 6 C は、ステップ S 7 C において、ステップ S 6 C 2 にて認識された各物体から一つの物体を特定する。ここで、情報提供部 3 2 6 C は、要求情報（音声情報）に含まれる物体の属性と、物体情報 D B 3 3 3 に記憶された物体情報のうち、ステップ S 6 C 2 にて認識された各物体 O B 1 ～ O B 3 に対応する 3 つの物体情報とに基づいて、当該一つの物体を特定する。

なお、要求情報（音声情報）に含まれる物体の属性とは、ステップ S 2 にて当該要求情報（音声情報）が解析されることで生成されるものである。例えば、図 1 4 に示すように、車両 V E の乗員 P A が「あの赤い建物何？」との言葉を発した場合には、「赤い」との言葉と、「建物」との言葉とが物体の属性となる。具体的に、物体の属性とは、赤等の色、四角等の形状、建物等の種別を示す情報である。そして、情報提供部 3 2 6 C は、ステップ S 7 C において、各物体 O B 1 ～ O B 3 に対応する 3 つの物体情報を参照し、「赤い」及び「建物」の文字データを含む物体情報に対応する一つの物体（例えば、物体 O B 3）を特定する。また、情報提供部 3 2 6 C は、通信部 3 1 を介して車載端末 2 に当該特定した一つの物体に対応する物体情報を送信する。

[0055] 以上説明した本実施の形態 4 によれば、上述した実施の形態 1 と同様の効果の他、以下の効果を奏する。

本実施の形態 4 に係る情報提供装置 3 C は、撮影画像 I M 内に複数の注目領域 A r 1 ～ A r 3 を抽出した場合に、要求情報（音声情報）の解析結果に基づいて、当該複数の注目領域 A r 1 ～ A r 3 にそれぞれ含まれる物体 O B 1 ～ O B 3 のうち一つの物体に関する物体情報を提供する。

このため、撮影画像 I M 内に複数の注目領域 A r 1 ～ A r 3 を抽出した場合であっても、車両 V E の乗員 P A が物体情報を得ることを望む物体 O B 3 を精度良く特定することができる。したがって、車両 V E の乗員 P A に対して、適切な物体情報を提供することができる。

[0056] （その他の実施形態）

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態１～４によってのみ限定されるべきものではない。

上述した実施の形態１～４に係る情報提供装置３，３Ａ～３Ｃは、特定のキーワードを含む要求情報（音声情報）を取得したことをトリガとして、画像取得ステップ、領域抽出ステップ、物体認識ステップ、及び情報提供ステップ等の各処理を実行していた。しかしながら、本実施の形態に係る情報提供装置としては、特定のキーワードを含む要求情報（音声情報）を取得しなくても、常時、当該各処理を実行する構成としても構わない。また、本実施の形態に係る要求情報としては、音声情報に限らず、車両ＶＥの乗員ＰＡによる車載端末２，２Ｂに設けられたスイッチ等の操作部への操作に応じた操作情報であっても構わない。

[0057] 上述した実施の形態１～４において、情報提供装置３，３Ａ～３Ｃの全ての構成を車載端末２，２Ｂに設けても構わない。この場合には、当該車載端末２，２Ｂは、本実施の形態に係る情報提供装置に相当する。また、情報提供装置３，３Ａ～３Ｃにおける制御部３２の一部の機能、及び記憶部３３の一部を車載端末２，２Ｂに設けても構わない。この場合には、情報提供システム１全体が本実施の形態に係る情報提供装置に相当する。

符号の説明

- [0058] ３，３Ａ～３Ｃ 情報提供装置
- ３２１ 要求情報取得部
 - ３２２ 音声解析部
 - ３２３ 画像取得部
 - ３２４ 領域抽出部
 - ３２５，３２５Ａ～３２５Ｃ 物体認識部
 - ３２６，３２６Ｃ 情報提供部
 - ３２７ 姿勢検出部

請求の範囲

- [請求項1] 移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得部と、
前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出部と、
前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識部と、
前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供部とを備える
ことを特徴とする情報提供装置。
- [請求項2] 前記移動体内における乗員の姿勢を検出する姿勢検出部をさらに備え、
前記領域抽出部は、
複数の前記注目領域を抽出し、
前記物体認識部は、
前記姿勢に基づいて、前記複数の注目領域のうちいずれか一つの注目領域を特定し、当該特定した注目領域に含まれる物体を認識することを特徴とする請求項1に記載の情報提供装置。
- [請求項3] 前記撮影画像は、
前記移動体内における乗員を被写体として含み、
前記姿勢検出部は、
前記撮影画像に基づいて、前記乗員の骨格を検知することで前記姿勢を検出する
ことを特徴とする請求項2に記載の情報提供装置。
- [請求項4] 前記移動体の位置に関する位置情報を取得する位置情報取得部と、
施設に関する施設情報を取得する施設情報取得部とをさらに備え、
前記物体認識部は、
前記位置情報及び前記施設情報に基づいて、前記注目領域に含まれる物体を認識する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の情報提供装置。

[請求項5] 前記移動体内における乗員からの前記物体情報の提供を要求する要求情報を取得する要求情報取得部をさらに備え、
前記情報提供部は、
前記要求情報に応じて前記物体情報を提供する
ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の情報提供装置。

[請求項6] 前記要求情報は、
前記乗員が発した音声に関する音声情報であり、
前記音声情報を解析する音声解析部をさらに備え、
前記領域抽出部は、
複数の前記注目領域を抽出し、
前記物体認識部は、
前記複数の注目領域に含まれる物体をそれぞれ認識し、
前記情報提供部は、
前記音声情報の解析結果に基づいて、前記複数の注目領域にそれぞれ含まれる物体のうちいずれか一つの物体に関する前記物体情報を提供する
ことを特徴とする請求項 5 に記載の情報提供装置。

[請求項7] 情報提供装置が実行する情報提供方法であって、
移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得ステップと、
前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出ステップと、
前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識ステップと、
前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供ステップとを含む

ことを特徴とする情報提供方法。

[請求項8]

移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得ステップと、
前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出ステップと、

前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識ステップと、

前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供ステップと

をコンピュータに実行させるための情報提供プログラム。

[請求項9]

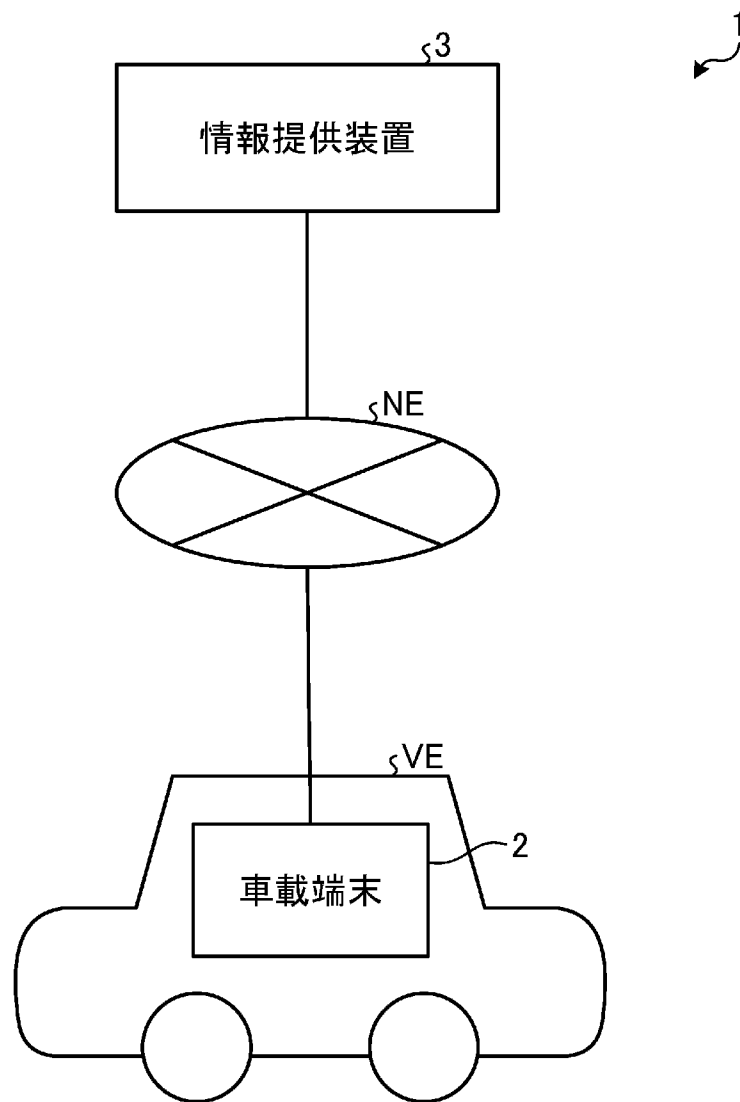
移動体の周囲を撮影した撮影画像を取得する画像取得ステップと、
前記撮影画像内における視線が集中する注目領域を抽出する領域抽出ステップと、

前記撮影画像内における前記注目領域に含まれる物体を認識する物体認識ステップと、

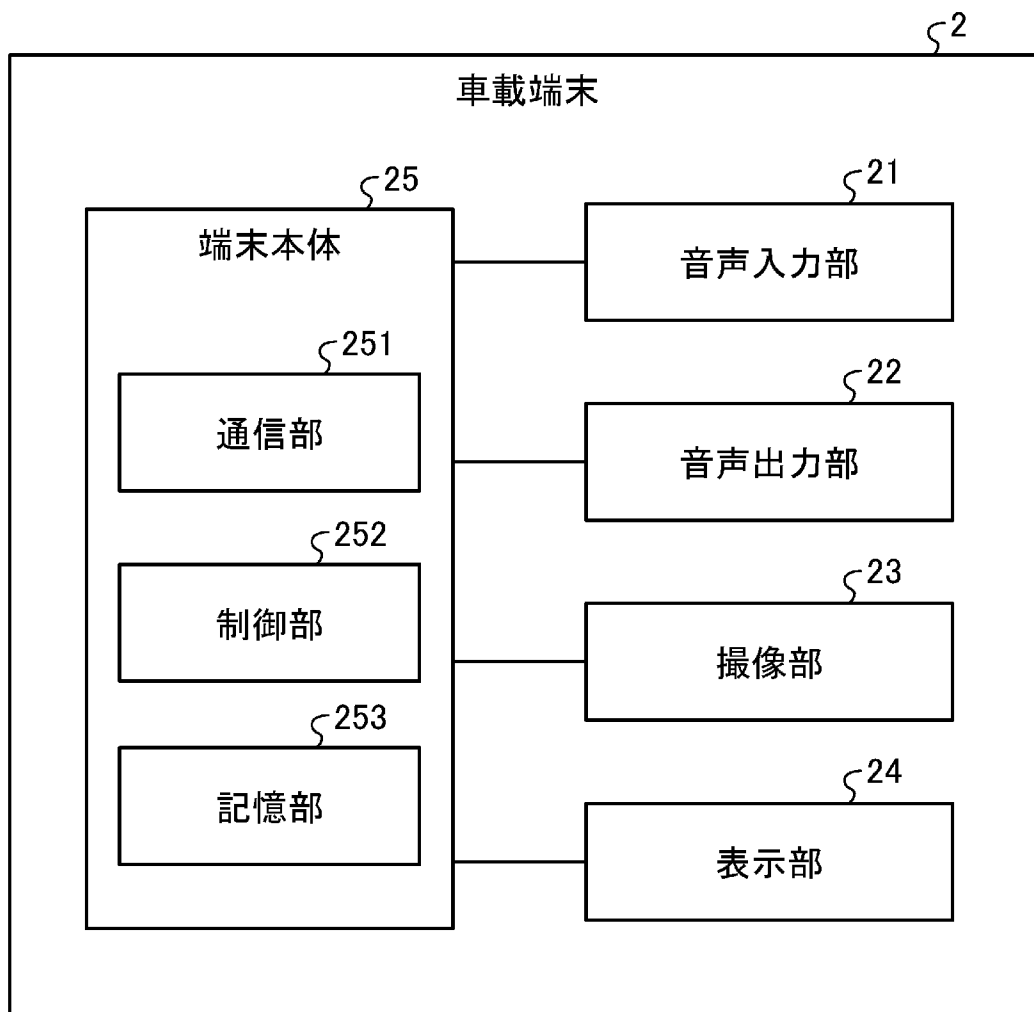
前記注目領域に含まれる物体に関する物体情報を提供する情報提供ステップとをコンピュータに実行させるための情報提供プログラムを記憶した

ことを特徴とする記憶媒体。

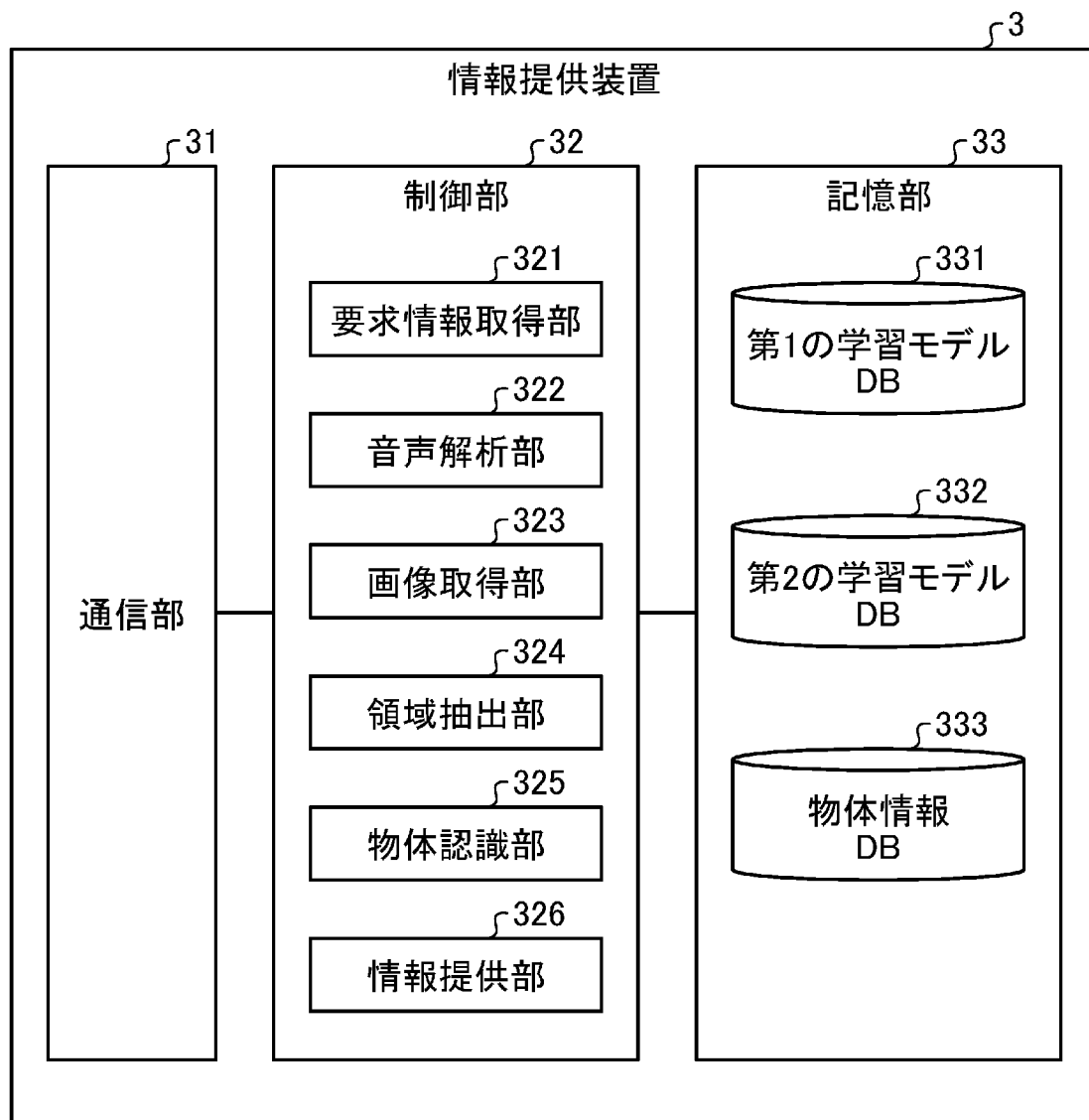
[図1]



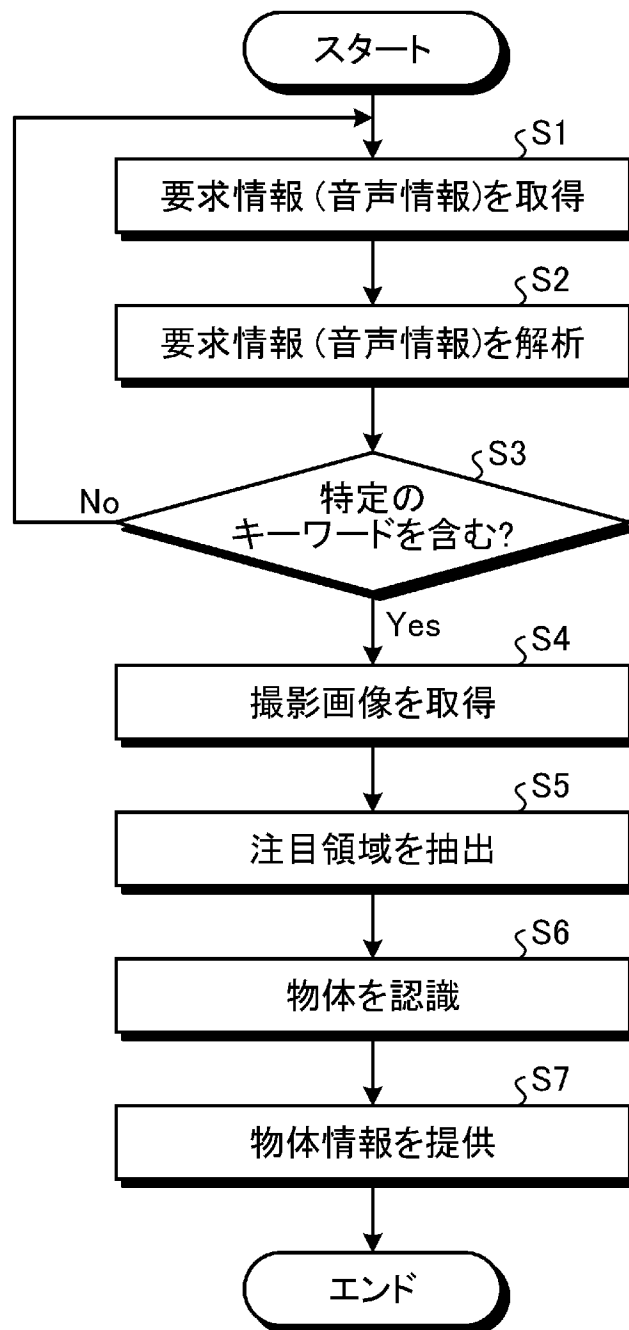
[図2]



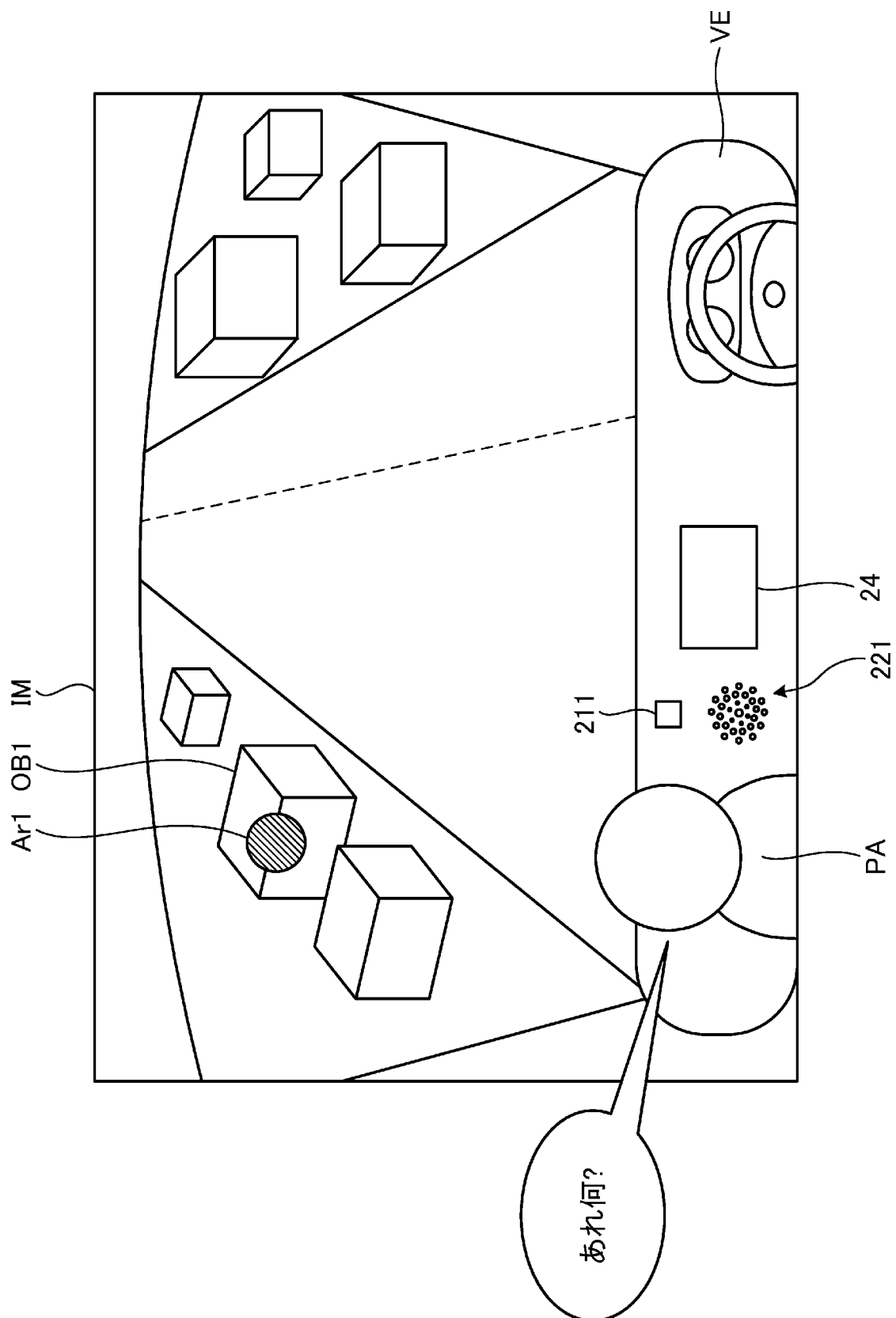
[図3]



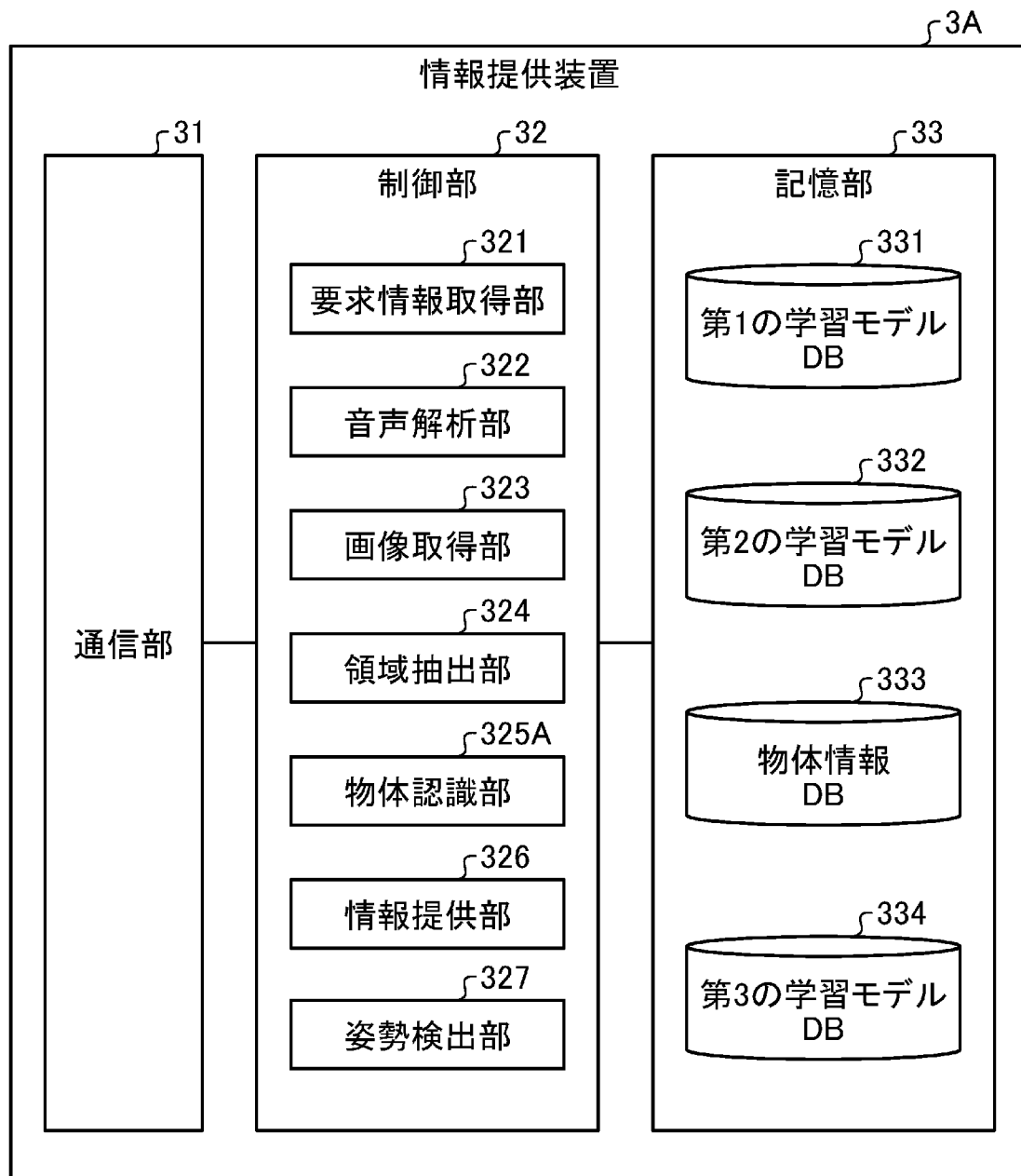
[図4]



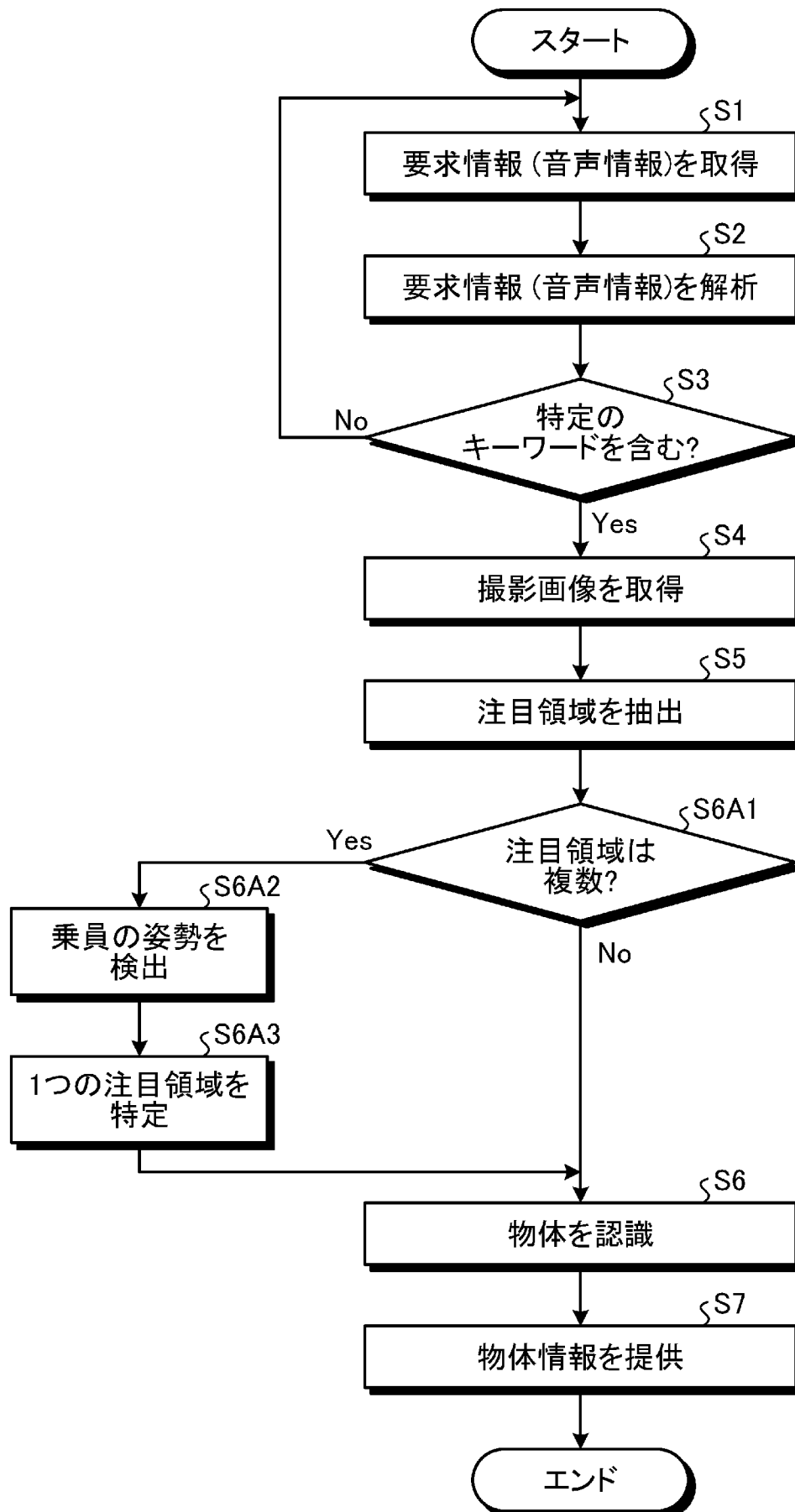
[図5]



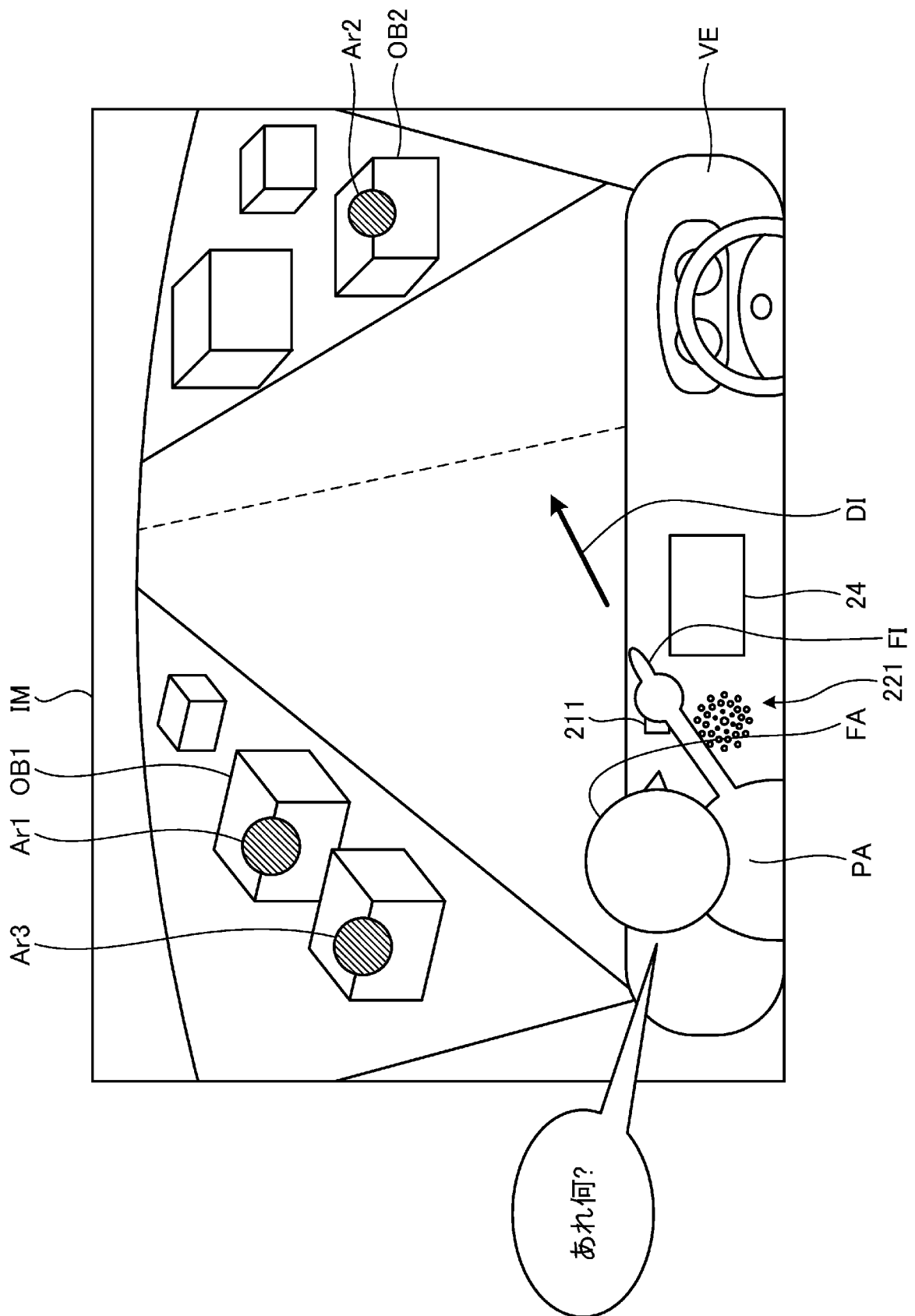
[図6]



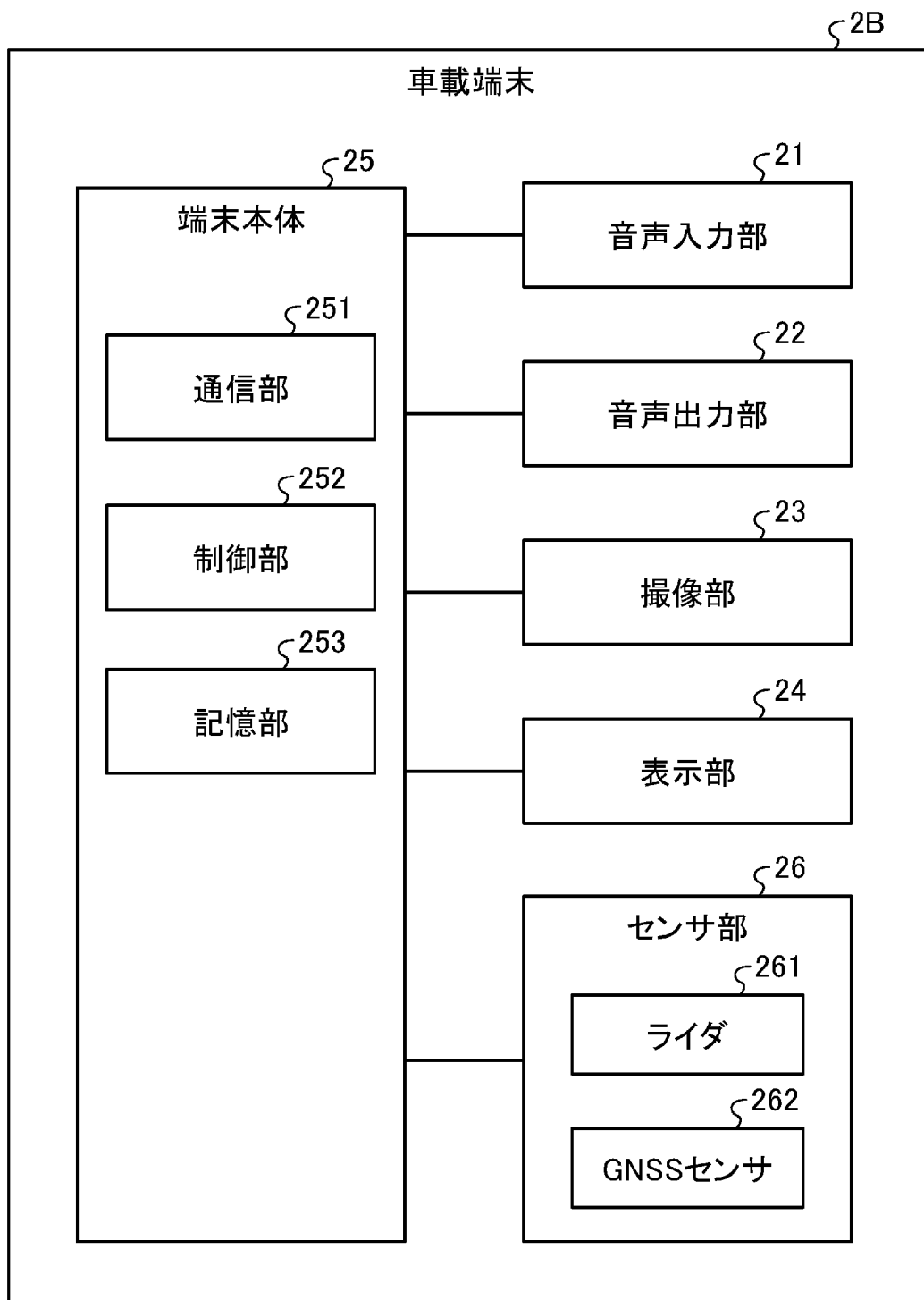
[図7]



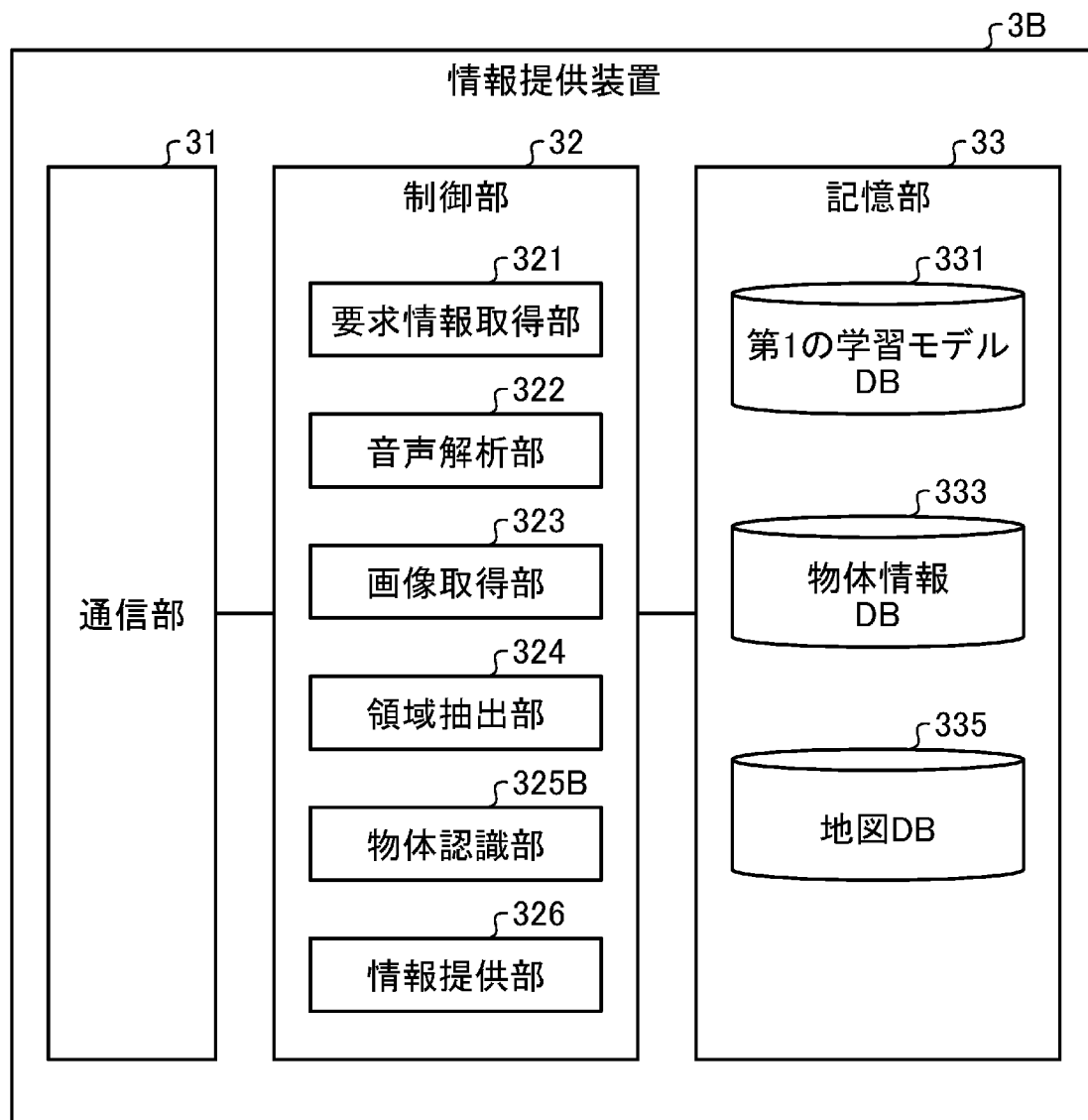
[図8]



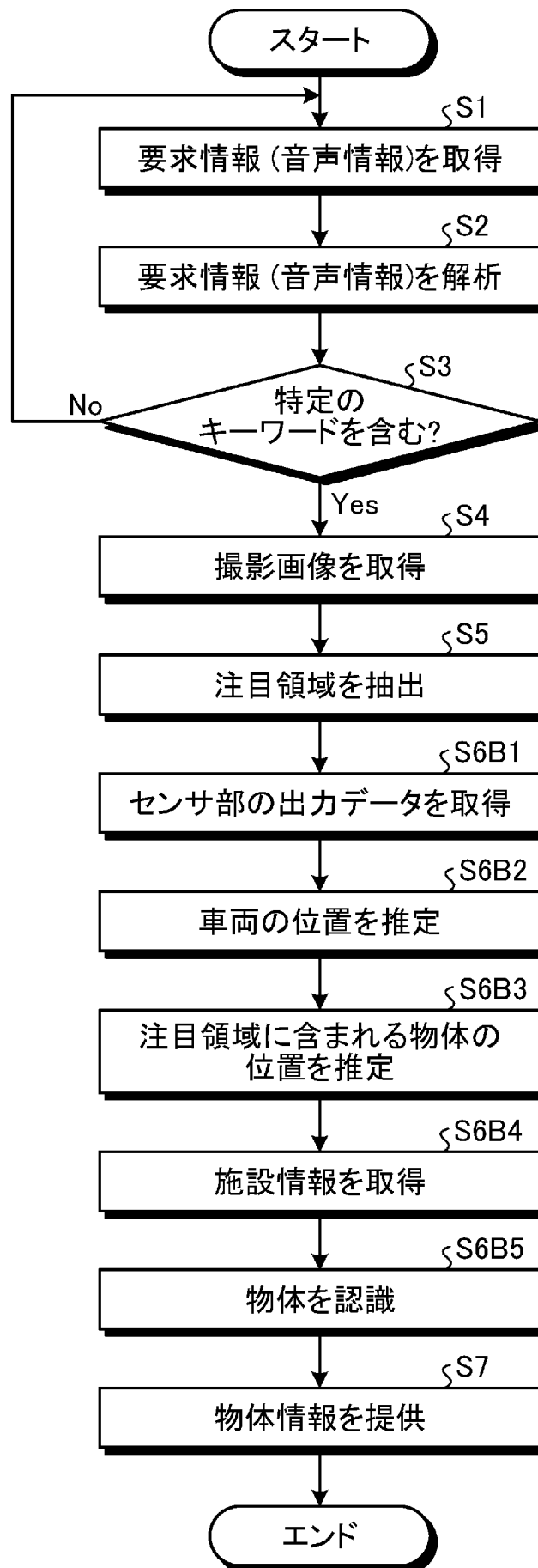
[図9]



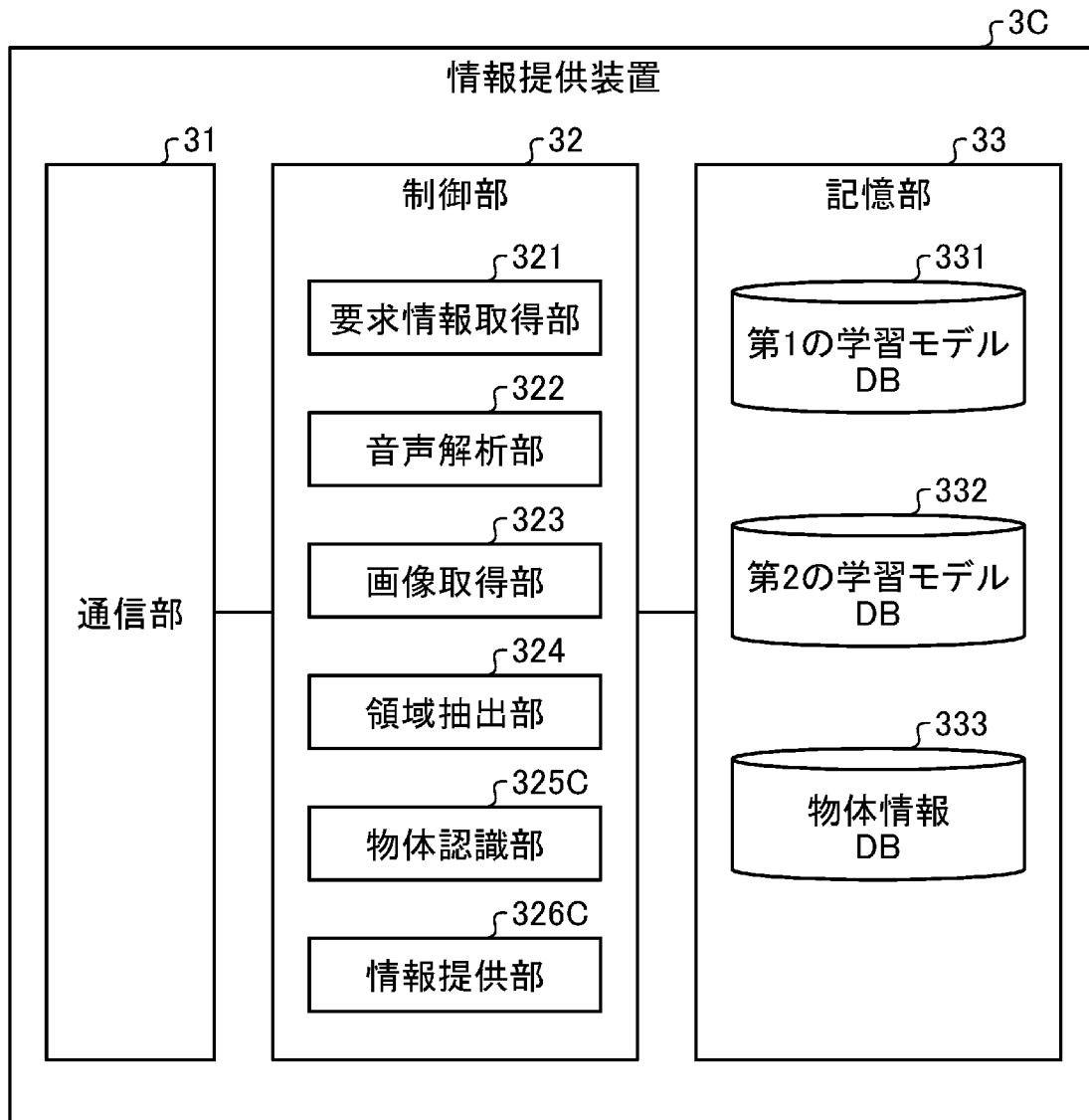
[図10]



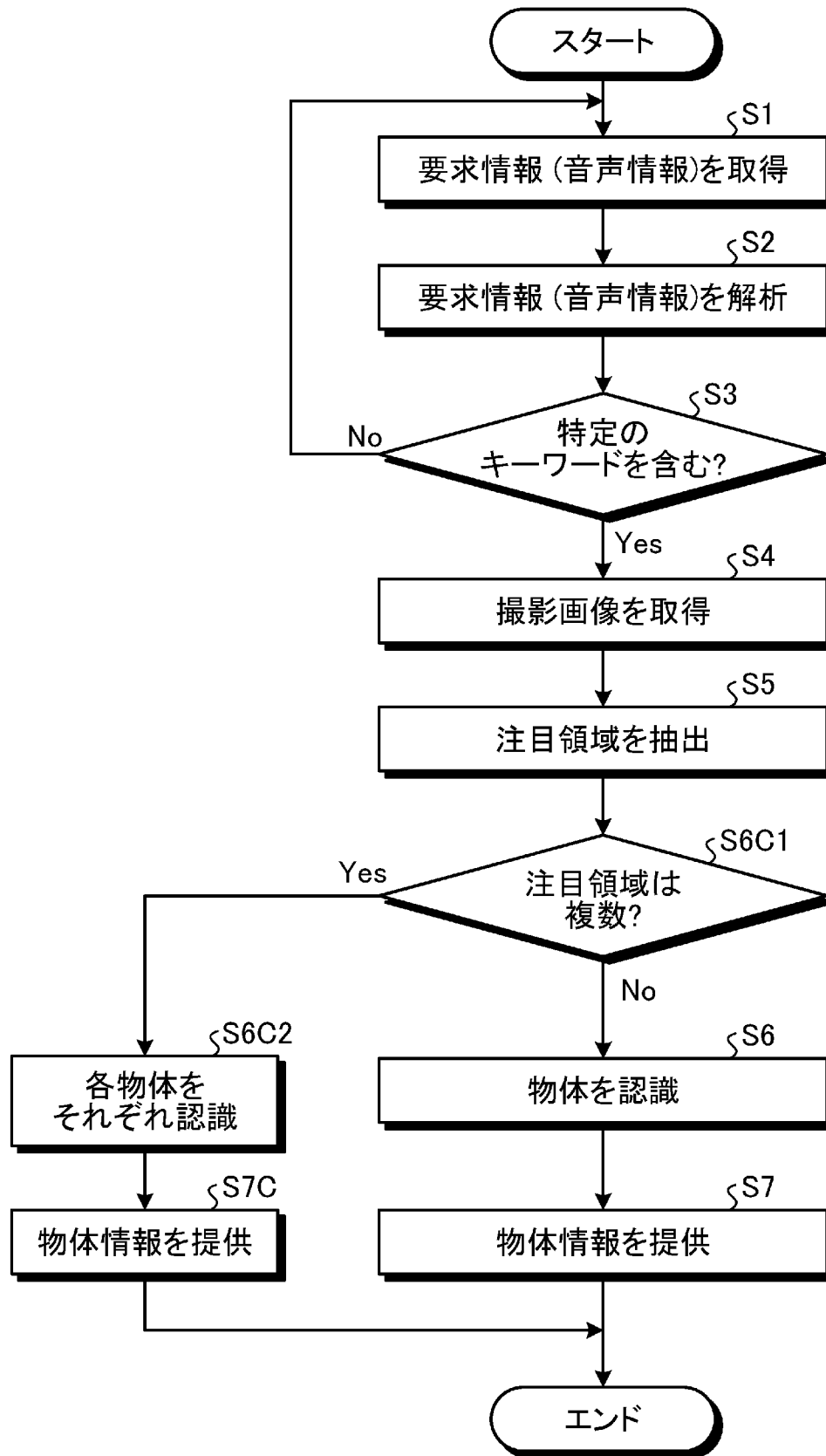
[図11]



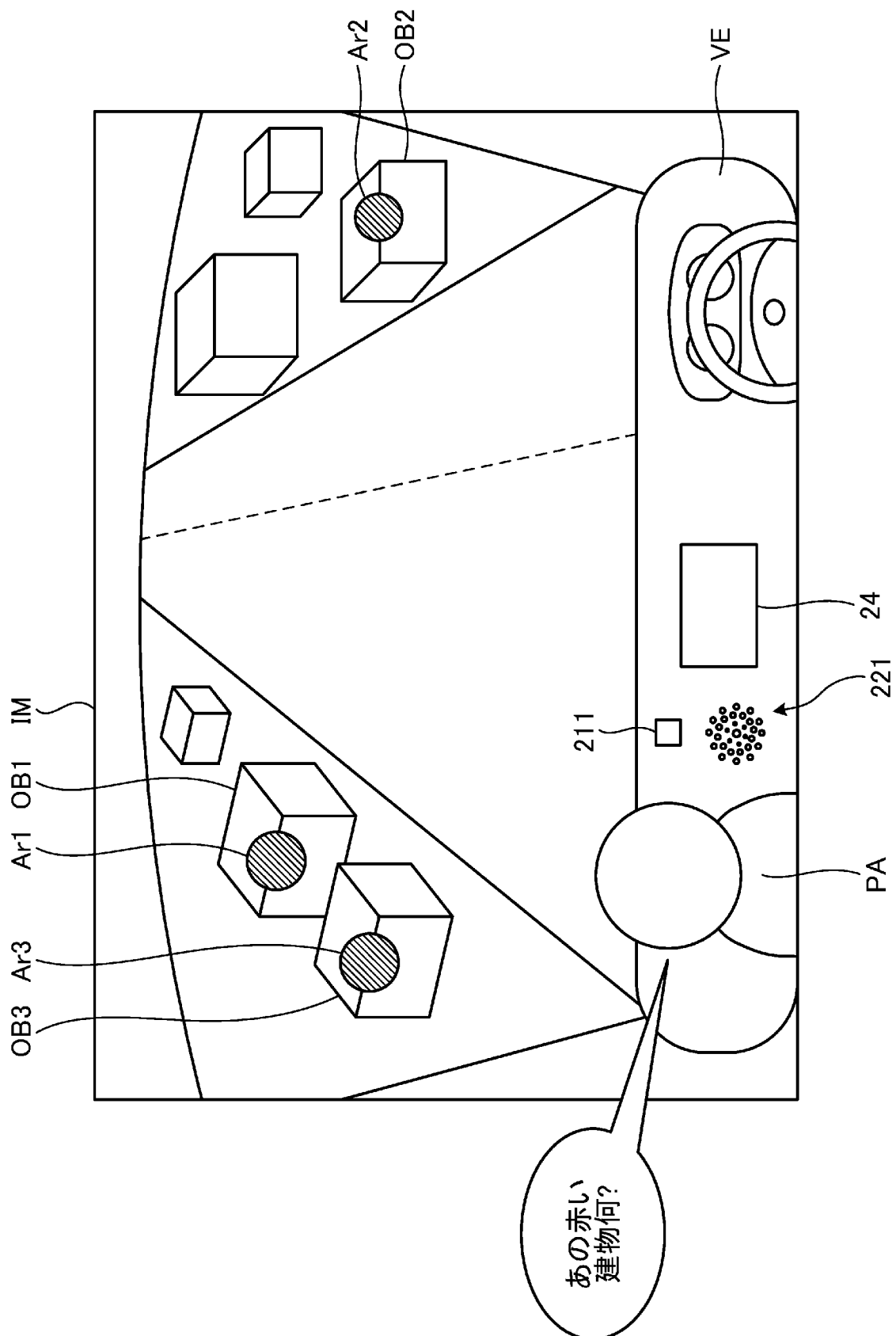
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/001126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 21/36(2006.01)i; B60R 16/02(2006.01)i; G01C 21/26(2006.01)i
FI: G01C21/36: B60R16/02 655T; G01C21/26 C

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)

G01C21/26-21/36; B60R16/00-16/02; G08G1/16

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X	JP 2004-30212 A (TOYOTA CENTRAL R&D LABS., INC.)	1, 7-9
Y	29 January 2004 (2004-01-29) paragraphs [0042]-	4-6
A	[0083], fig. 3-4	2-3
Y	JP 2014-207614 A (OMRON CORP.) 30 October 2014	4-6
A	(2014-10-30) claims	2-3
Y	JP 6-251287 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 09	5-6
A	September 1994 (1994-09-09) paragraphs [0024]-	2-3
	[0026], [0033]-[0042]	
Y	JP 2006-251298 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 21	5-6
A	September 2006 (2006-09-21) claims	2-3
A	WO 2014/192103 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 04	1-9
	December 2014 (2014-12-04) entire text	

☐ 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

"I" 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
26 March 2021 (26.03.2021)

Date of mailing of the international search report
06 April 2021 (06.04.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/001126

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2004-30212 A	29 Jan. 2004	(Family: none)	
JP 2014-207614 A	30 Oct. 2014	US 2014/0307125 A1 claims EP 2809062 A2 CN 104104859 A	
JP 6-251287 A	09 Sep. 1994	(Family: none)	
JP 2006-251298 A	21 Sep. 2006	(Family: none)	
WO 2014/192103 A1	04 Dec. 2014	US 2016/0054795 A1 entire text EP 3007048 A1 CN 105229584 A KR 10-2016-0016907 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01C 21/36(2006.01)i; B60R 16/02(2006.01)i; G01C 21/26(2006.01)i FI: G01C21/36; B60R16/02 655T; G01C21/26 C										
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）） G01C21/26-21/36; B60R16/00-16/02; G08G1/16										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2021年									
日本国実用新案登録公報	1996-2021年									
日本国登録実用新案公報	1994-2021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								
X	JP 2004-30212 A（株式会社豊田中央研究所）29.01.2004（2004 - 01 - 29） 段落[0042]-[0083], [図3]-[図4]	1, 7-9								
Y		4-6								
A		2-3								
Y	JP 2014-207614 A（オムロン株式会社）30.10.2014（2014 - 10 - 30） [特許請求の範囲]	4-6								
A		2-3								
Y	JP 6-251287 A（三菱電機株式会社）09.09.1994（1994 - 09 - 09） 段落[0024]-[0026], [0033]-[0042]	5-6								
A		2-3								
Y	JP 2006-251298 A（日産自動車株式会社）21.09.2006（2006 - 09 - 21） [特許請求の範囲]	5-6								
A		2-3								
A	WO 2014/192103 A1（三菱電機株式会社）04.12.2014（2014 - 12 - 04） 全文	1-9								
☐ 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、一般的な技術水準を示すもの “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 26.03.2021		国際調査報告の発送日 06.04.2021								
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） 藤村 泰智 3Z 9247 電話番号 03-3581-1101 内線 3395								

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/JP2021/001126

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-30212	A	29.01.2004	(ファミリーなし)	
JP	2014-207614	A	30.10.2014	US 2014/0307125	A1
				[特許請求の範囲]	
				EP 2809062	A2
				CN 104104859	A
JP	6-251287	A	09.09.1994	(ファミリーなし)	
JP	2006-251298	A	21.09.2006	(ファミリーなし)	
WO	2014/192103	A1	04.12.2014	US 2016/0054795	A1
				全文	
				EP 3007048	A1
				CN 105229584	A
				KR 10-2016-0016907	A