

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



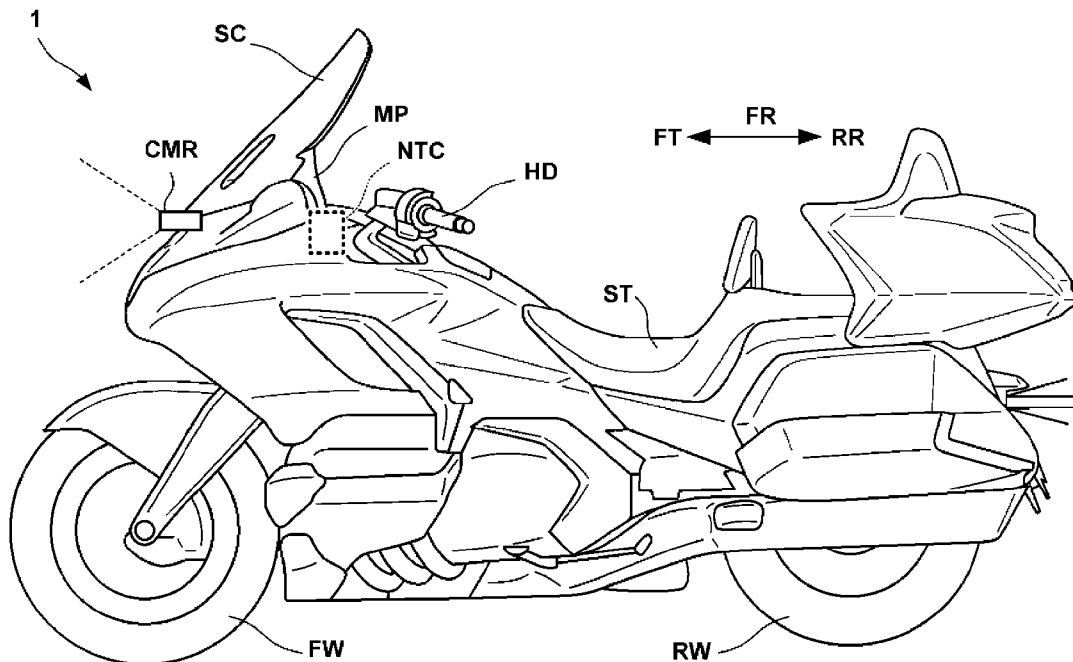
(10) 国際公開番号

WO 2022/201363 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 40/02 (2006.01) *G08G 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/012263
- (22) 国際出願日: 2021年3月24日(24.03.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 上條 悟 (**KAMIJO, Satoru**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 土肥 喬 (**DOI, Takashi**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 赤見和紀 (**AKAMI, Kazuki**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人大塚国際特許事務所 (**OHTSUKA PATENT OFFICE, P.C.**); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号紀尾井町パークビル7F 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: IN-VEHICLE DEVICE, VEHICLE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 車載装置、車両、情報処理方法、およびプログラム



(57) Abstract: This in-vehicle device to be mounted on a vehicle comprises: a detection means for detecting the width of a road around the vehicle in which the vehicle can travel; and a determination means for determining whether or not the vehicle can pass along the road, on the basis of vehicle information concerning the vehicle and the width of the road which is detected by the detection means and in which the vehicle can travel.

WO 2022/201363 A1

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: 車両に搭載される車載装置は、前記車両の周囲における道路の走行可能な幅を検出する検出手段と、前記車両に関する車両情報と、前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する判断手段と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 車載装置、車両、情報処理方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、車載装置、車両、情報処理方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、レーダ装置やカメラ等を用いて自車両の周辺に存在する障害物を検出し、当該障害物と接触する恐れがある場合に、当該接触を回避するように車両制御を行う装置が開示されている（例えば特許文献1を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-138764号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 自車両が侵入しようとする道路によっては、その道路の幅（走行可能な幅）が自車両の車幅より狭く、当該道路を自車両が通過することができない場合がある。そのため、当該道路を自車両が通過可能か否かを、当該道路に自車両が侵入する前に把握することが望まれる。

[0005] そこで、本発明は、自車両の前方の道路を自車両が通過可能か否かを把握することが可能な技術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] 上記目的を達成するために、本発明の一側面としての車載装置は、車両に搭載される車載装置であって、前記車両の周囲における道路の走行可能な幅を検出する検出手段と、前記車両に関する車両情報と、前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する判断手段と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、自車両の前方の道路を自車両が通過可能か否かを把握することが可能な技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[0009] [図1]一実施形態に係る車載装置が搭載される車両の一例を示す図

[図2]一実施形態に係る車載装置の構成例を示すブロック図

[図3]車両の幅および前方道路の幅を説明するための図

[図4]判断処理を示すフローチャート

[図5]一実施形態に係る車載装置が搭載される車両の他の例を示す図

発明を実施するための形態

[0010] 以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴のうち二つ以上の特徴が任意に組み合わせられてもよい。また、同一若しくは同様の構成には同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

[0011] <第1実施形態>

本発明に係る一実施形態の車載装置100について説明する。本発明に係る車載装置100は、車両1（自車両）の周囲における道路の走行可能な幅を検出し、当該道路を当該車両1が通過可能か否かを判断する装置である。また、以下では、本発明に係る車載装置100が搭載される車両1として鞍乗型車両（自動二輪車）を例示して説明するが、例えば、三輪車などの他の形式の鞍乗型車両や四輪車（普通自動車、軽自動車、トラックなど）においても本発明に係る車載装置を搭載することができる。ここで、「道路の走行可能な幅」とは、道路のうち車両が実際に走行（通過）することができる部分の幅のことであり、一例として、道路のうち、路側帯や歩道、路肩など車両の走行が禁止されている禁止部分を除いた車道部分（例えば、車道外側線

より内側の部分)の幅や、障害物が位置する部分以外の部分の幅を含みうる。以下では、「道路の走行可能な幅」を、単に「道路の幅」と表記することがある。

[0012] 図1は、本実施形態の車載装置100が搭載される車両1(鞍乗型車両)の一例を示す図である。図1において、矢印FRは車両1の前後方向を示しており、FTは前方、RRは後方を示している。図1に示される車両1は、前輪FWおよび後輪RWを有する自動二輪車であり、例えば、運転者(ライダー)が着座する運転席ST(シート)と、各種メータが搭載されるメータパネルMPと、車両1の操舵を行うために運転者が把持するハンドルHDと、走行風を防ぐために運転者の前方に配置されるスクリーンSCとを含みうる。また、車両1には、車両1の周囲(例えば前方)を撮影するカメラCMRと、運転者に情報を通知する通知部NTCとが設けられる。通知部NTCは、例えば、音声出力装置(例えばスピーカ)および/または表示装置(例えばディスプレイ)を含みうる。カメラCMRおよび/または通知部NTCは、車載装置100の構成要素として理解されてもよい。

[0013] [車載装置の構成]

次に、本実施形態の車載装置100の構成例について、図2を参照しながら説明する。図2は、本実施形態の車載装置100の構成例を示すブロック図である。車載装置100は、前述したように、車両1(自車両)の周囲における道路を当該車両1が通過可能か否かを判断する装置であり、システムバス150を介して相互に通信可能に接続された撮影部110、通知部120、通信部130、および処理部140を備えうる。なお、以下では、撮影部110が車両1の前方を撮影するように配置されており、当該撮影部110を用いて得られた車両1の前方の画像に基づいて、車両1の前方における道路を当該車両1が通過可能か否かを判断する例について説明する。

[0014] 撮影部110は、例えば図1のカメラCMRに対応するものであり、車両1の周囲(例えば前方)を撮影し、車両1の周囲(前方)の画像を生成する。撮影部110は、車両1の周囲(前方)に存在する物体や標識を含む物標

に関する外界情報（前方情報）を取得する外界センサとして理解されてもよい。本実施形態の場合、撮影部110は、車両1の前方における道路を撮影し、当該道路を含む画像を生成しうる。なお、以下では、撮影部110をカメラ110と表記することがある。

[0015] 通知部120は、例えば図1の通知部NTC（音声出力装置および／または表示装置）に対応するものである。通知部120は、音声出力装置（スピーカ）を用いて音声により、および／または、表示装置（ディスプレイ）への表示により、後述する判断部143での判断結果を車両1の乗員（例えば運転者）に通知する。

[0016] 通信部130は、後述する検出部142で検出された前方道路の状態（走行可能な幅）に関する情報を、車外のサーバに送信したり、車両1の周囲に存在する周囲車両（例えば後続車両）に送信（車車間通信）したりしうる。なお、前方道路の状態に関する情報を受信した車外のサーバは、周囲車両に当該情報を送信してもよいし、地図情報として利用してもよい。また、前方道路の状態に関する情報を受信した周囲車両は、周囲車両に設けられたディスプレイに当該情報を表示して、当該周囲車両の運転者に通知してもよい。

[0017] 処理部140は、CPUに代表されるプロセッサ、半導体メモリ等の記憶デバイス、外部デバイスとのインタフェース等を含むコンピュータによって構成されうる。処理部140は、車両Vの各部を制御するECU（Electronic Control Unit）の一部として構成されてもよい。本実施形態の場合、記憶デバイスには、車両1の前方における道路を当該車両1が通過可能か否かを判断するためのプログラム（以下では、判断プログラムと表記することがある）が格納されており、判断プログラムに含まれる命令をプロセッサが実行することにより、車両1の前方における道路を当該車両1が通過可能か否かを判断する判断処理が処理部140で実行されうる。また、本実施形態の処理部140は、取得部141と、検出部142と、判断部143と、出力部144とを含みうる。

[0018] 取得部141は、各種情報や各種データを取得する。本実施形態の場合、

取得部141は、カメラ110で得られた画像を取得する。また、取得部141は、車両1に関する情報（以下では、車両情報と表記することがある）を取得してもよい。車両情報が車両1（処理部140）の記憶デバイスに記憶されている場合には、取得部141は、当該記憶デバイスから車両情報を取得しうる。一方、車両情報が車外のサーバ（ネットワーク上のデータベース）に記憶されている場合には、取得部141は、通信部130を介して当該サーバから車両情報を取得しうる。ここで、車両情報は、車両1の車幅および／または車格に関する情報を含みうる。本実施形態の場合、車両情報は、例えば、二輪車の排気量、スクータ、モータサイクル、普通自動車、軽自動車、トラック、三輪車などの車格情報、車両1の車幅情報、および／または、車両1の全長、形態、駆動方式（四輪駆動、二輪駆動）などの情報を含みうる。

[0019] 検出部142は、取得部141によりカメラ110から得られた画像に基づいて、車両1の前方における道路（以下では、前方道路と表記することがある）の状態を検出する。本実施形態の場合、検出部142は、取得部141によりカメラ110から得られた画像に対して公知の画像処理を行うことにより、前方道路を抽出するとともに、当該前方道路の状態を検出する。前方道路の状態とは、例えば、当該前方道路の幅（幅員）、および／または、当該前方道路の路面状況を含みうる。一例として、検出部142は、取得部141で得られた画像に含まれる前方道路の特徴点（例えば、区画線（白線）、路肩の段差、側壁など）を公知の画像処理を用いて抽出することにより、前方道路の幅（道路の走行可能な幅）を検出することができる。また、検出部142は、取得部141で得られた画像に含まれる前方道路の路面の反射率および／または鏡面度を公知の画像処理を用いて算出することにより、前方道路が濡れている状態（ウェット状態）なのか、或いは、前方道路が凍結状態なのかなど、前方道路の路面状況を検出することができる。

[0020] 判断部143は、取得部141で取得された車両情報と、検出部142で検出された前方道路の状態（道路の幅、路面状況）とに基づいて、車両1が

当該前方道路を通過可能か否かを判断する。例えば、判断部143は、図3に示されるように、車両情報に含まれる車両1の幅 W_1 と、検出部142で検出された前方道路Rの幅 W_2 とを比較し、車両1の幅 W_1 より前方道路Rの幅 W_2 の方が広ければ、車両1が前方道路Rを通過可能であると判断する。一方、車両1の幅 W_1 より前方道路Rの幅 W_2 の方が狭ければ、車両1が前方道路Rを通過不可であると判断する。また、判断部143は、車両情報と検出部142で検出された前方道路Rの路面状況とを比較し、車両1が前方道路Rを走行可能か否かを判断する。一例として、路面状況がウェット状態または凍結状態であり、且つ、車両1が鞍乗型車両（自動二輪車）である場合、判断部143は、車両1が前方道路Rを走行不可であると判断する。なお、図3は、車両1の幅 W_1 および前方道路Rの幅 W_2 を説明するための図であり、図中における矢印TDは、車両1の進行方向を示している。

[0021] 出力部144は、判断部143により車両1が前方道路を通過可能か否かの判断が行われた場合、その判断結果を通知部120に出力する。例えば、出力部144は、判断部143での判断結果を示す情報を、通知部120としての表示装置（ディスプレイ）に出力（送信）することにより、当該判断結果を車両1の乗員（例えば運転者）に通知（報知）することができる。また、出力部144は、検出部142により前方道路の状態が検出された場合、その前方道路の状態に関する情報を通信部130に出力する。これにより、出力部144は、通信部130を介して、前方道路の状態に関する情報を車体のサーバに送信したり、当該情報を周囲車両（例えば後続車両）に送信したりすることができる。

[0022] [判断処理のフロー]

次に、処理部140で実行される判断処理（情報処理方法）のフローについて説明する。前述したように、判断処理は、車両1が前方道路を通過可能か否かを判断する処理のことである。図4は、処理部140で実行される判断処理を示すフローチャートである。図4に示すフローチャートは、繰り返し実行されるものであり、ステップS19が終了した後もステップS11

から新たに開始されうる（ステップS 1 2から新たに開始されてもよい）。

[0023] ステップS 1 1では、処理部1 4 0（取得部1 4 1）は、車両情報を取得する。前述したように、車両情報は、車両1の車幅および／または車格に関する情報を含みうる。処理部1 4 0は、車両情報が車両1の記憶デバイスに記憶されている場合には当該記憶デバイスから車両情報を取得し、車両情報が車外のサーバに記憶されている場合には通信部1 3 0を介して当該サーバから車両情報を取得しうる。

[0024] ステップS 1 2では、処理部1 4 0（取得部1 4 1）は、車両1の周囲（前方）をカメラ1 1 0に撮影させ、それによりカメラ1 1 0で得られた画像を取得する。次いで、ステップS 1 3では、処理部1 4 0（検出部1 4 2）は、ステップS 1 2で取得した画像に基づいて、前方道路の幅を検出する。例えば、処理部1 4 0は、前述したように、ステップS 1 2で取得した画像に対して公知の画像処理を行うことにより、当該画像に含まれる前方道路を抽出し、当該前方道路の幅を検出することができる。ここで、本ステップS 1 3において、処理部1 4 0（出力部1 4 4）は、前方道路の幅に関する情報を通知部1 2 0に出力することにより、当該情報を車両1の乗員に通知してもよい。また、処理部1 4 0（出力部1 4 4）は、前方道路の幅に関する情報を通信部1 3 0に出力することにより、当該情報を、車外のサーバおよび周囲車両（例えば後続車両）の少なくとも一方に送信してもよい。処理部1 4 0は、前方道路の幅に関する情報を後続車両に送信する場合、車両1（自車両）の後続車両のうち車幅または車格が車両1以下である後続車両のみに当該情報を送信してもよい。一例として、処理部1 4 0は、通信部1 3 0（例えば車車間通信）を介して、後続車両の車幅または車格に関する後続車両情報を取得し、その後続車両情報に基づいて、車幅または車格が車両1以下である後続車両を特定することができる。これにより、処理部1 4 0は、特定した後続車両のみに対して、前方道路の幅に関する情報を送信することができるため、通信量の低減の点で有利になりうる。

[0025] ステップS 1 4では、処理部1 4 0（判断部1 4 3）は、ステップS 1 1

で取得した車両情報に含まれる車両1の幅と、ステップS13で検出された前方道路の幅とを比較し、車両1の幅より前方道路の幅の方が広いか否かを判断する。車両1の幅より前方道路の幅の方が広い場合にはステップS15に進む。一方、車両1の幅より前方道路の幅の方が狭い場合にはステップS18に進み、処理部140（判断部143）は、車両1が前方道路を通過不可であると判断する。

[0026] ステップS15では、処理部140（検出部142）は、ステップS12で取得した画像に基づいて、前方道路の路面状況を検出する。例えば、処理部140は、前述したように、ステップS12で取得した画像に対して公知の画像処理を行い、前方道路の反射率および／または鏡面度を算出することにより、前方道路の路面状況を検出することができる。ここで、本ステップS15において、処理部140（出力部144）は、前方道路の路面状況に関する情報を通知部120に出力することにより、当該当該情報を車両1の乗員に通知してもよい。また、処理部140（出力部144）は、前方道路の路面状況に関する情報を通信部130に出力することにより、当該情報を、車外のサーバおよび周囲車両（例えば後続車両）の少なくとも一方に送信してもよい。

[0027] ステップS16では、処理部140（判断部143）は、車両1が前方道路を走行可能か否かを判断する。例えば、処理部140は、前述したように、ステップS11で取得した車両情報と、ステップS15で検出された前方道路の路面状況とに基づいて、車両1が前方道路を走行可能か否かを判断する。車両1が前方道路を走行可能であると判断した場合にはステップS17に進み、処理部140（判断部143）は、車両1が前方道路を通過可能であると判断する。一方、車両1が前方道路を走行不可であると判断した場合にはステップS18に進み、処理部140（判断部143）は、車両1が前方道路を通過不可であると判断する。

[0028] ステップS19では、処理部140（出力部144）は、ステップS17またはS18での判断結果を車両1の乗員に通知する。例えば、処理部14

0は、前述したように、ステップS 1 7またはS 1 8での判断結果を示す情報を、通知部1 2 0としての音声出力装置（スピーカ）および／または表示装置（ディスプレイ）に出力（送信）することにより、当該判断結果を車両1の乗員（例えば運転者）に通知することができる。

[0029] 上述したように、本実施形態の車載装置1 0 0は、車両1の周囲を撮影する撮影部1 1 0（カメラ）で得られた画像に基づいて、当該車両1の周囲における道路（前方道路）を当該車両1が通過可能か否かを判断する。このような処理により、車両1の乗員（運転者）は、車両1が前方道路に侵入する前に、車両1が当該前方道路を通過可能か否かを把握することができる。

[0030] ここで、上記実施形態において、処理部1 4 0は、図4のフローチャートを繰り返すことにより、車両1の進行方向において前方道路が狭くなることを検出した場合、当該前方道路が狭くなる旨を示す情報を、通信部1 3 0を介して車外のサーバおよび周囲車両（例えば後続車両）の少なくとも一方に送信してもよい。一例として、車両1の進行方向において道路自体の幅（幅員）が狭くなることにより、道路の走行可能な幅が狭くなっている場合、あるいは、道路自体の幅は変わらないが、車両1の進行方向に障害物があり、当該障害物により道路の走行可能な幅が狭くなっている場合に、その旨を示す情報を、通信部1 3 0を介して車外のサーバおよび周囲車両の少なくとも一方に送信しうる。これにより、後に当該前方道路を通過する予定の車両に対して、当該前方道路が徐々に狭くなることを把握させることが可能となる。

[0031] また、図4に示すフローチャートでは、処理部1 4 0が、前方道路の幅に基づいて車両1が当該前方道路を通過可能か否かを判断する工程（ステップS 1 3～S 1 4）、および、前方道路の路面状況に基づいて車両1が当該前方道路を通過可能か否かを判断する工程（ステップS 1 5～S 1 6）の両方を行う例について説明した。しかしながら、それに限られず、処理部1 4 0は、前方道路の幅に基づいて判断する工程（ステップS 1 3～S 1 4）、および、前方道路の路面状況に基づいて判断する工程（ステップS 1 5～S 1

6) の一方のみを行ってもよい。

[0032] <第2実施形態>

上記実施形態では、判断部143での判断結果を、車両1の乗員に通知したり、車外のサーバや周囲車両に送信したりする例を説明したが、それに限られず、判断部143での判断結果を車両1の自動運転に用いてもよい。判断部143での判断結果を車両1の自動運転に用いることにより、より高度な自動運転を実現することが可能なる。以下に、自動運転が可能な車両1の構成について説明する。本実施形態では、車両1として四輪車を例示して説明する。

[0033] 図5は、車両1の制御装置2の構成例を示すブロック図である。図5では、車両1の概略が平面図と側面図とで図示されており、車両1としてはセダンタイプの四輪の乗用車が例示されている。

[0034] 制御装置2は、図2に示される車載装置100の処理部140に対応するものであり、車両1の各部を制御する。制御装置2は車内ネットワークにより通信可能に接続された複数のECU20~29を含む。各ECU(Electronic Control Unit)は、CPUに代表されるプロセッサ、半導体メモリ等の記憶デバイス、外部デバイスとのインタフェース等を含む。記憶デバイスにはプロセッサが実行するプログラムやプロセッサが処理に使用するデータ等が格納される。各ECUはプロセッサ、記憶デバイスおよびインタフェース等を複数備えていてもよい。例えば、ECU20は、プロセッサ20aとメモリ20bとを備える。メモリ20bに格納されたプログラムが含む命令をプロセッサ20aが実行することによって、ECU20による処理が実行される。これに代えて、ECU20は、ECU20による処理を実行するためのASIC等の専用の集積回路を備えてもよい。他のECUについても同様である。

[0035] 以下、各ECU20~29が担当する機能等について説明する。なお、ECUの数や担当する機能については適宜設計可能であり、本実施形態よりも細分化したり、あるいは、統合したりすることが可能である。

- [0036] ECU20は、本実施形態に係る車両1（自車両）の統括的な制御を行う。ECU20は、車両1の自動運転に関わる制御を実行するように構成される。この場合、ECU20は、車両1の操舵および車速（加減速）の少なくとも一方を自動制御しうる。
- [0037] ECU21は、電動パワーステアリング装置3を制御する。電動パワーステアリング装置3は、ステアリングホイール31に対する運転者の運転操作（操舵操作）に応じて前輪を操舵する機構を含む。また、電動パワーステアリング装置3は、操舵操作をアシストしたり、前輪を自動操舵したりするための駆動力を発揮するモータ3aや、操舵角を検知する操舵角センサ3b等を含む。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU21は、ECU20からの指示に対応して電動パワーステアリング装置3を自動制御し、車両1の進行方向を制御する。
- [0038] ECU22および23は、車両の周囲状況を検知する検知ユニット41～43の制御および検知結果の情報処理を行う。検知ユニット41は、図2に示される車載装置100の撮影部110（カメラ）に対応するものであり、撮像により車両1の外界を周期的に撮影する（以下では、カメラ41と表記することがある）。本実施形態の場合、カメラ41は車両1の前方を撮影可能なように、車両1のルーフ前部でフロントウィンドウの車室内側に取り付けられる。カメラ41が撮影した画像の解析（画像処理）により、車両1の前方における物標の解析に加えて、車両1の前方における道路の幅（幅員）や状態、信号機の表示、道路上の車線の区画線（白線等）などを解析可能（抽出可能）である。
- [0039] 検知ユニット42は、Light Detection and Ranging（LIDAR：ライダ）であり、光により車両1の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測距したりする。以下では、検知ユニット42を「ライダ42」と表記することがある。また、検知ユニット43は、ミリ波レーダであり、電波により車両1の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測距したりする。以下では、検知ユニット43を「レーダ43」と表記することがある。

- [0040] ECU 22は、一方のカメラ41と、各ライダ42の制御および検知結果の情報処理を行う。ECU 23は、他方のカメラ41と、各レーダ43の制御および検知結果の情報処理を行う。車両の周囲状況を検知する装置を二組備えることで、検知結果の信頼性を向上することができる。また、カメラ、ライダ、レーダといった種類の異なる検知ユニットを備えることで、車両の周辺環境の解析を多面的に行うことができる。
- [0041] ECU 24は、ジャイロセンサ5、GPSセンサ24b、通信装置24cの制御および検知結果あるいは通信結果の情報処理を行う。ジャイロセンサ5は車両1の回転運動を検知する。ジャイロセンサ5の検知結果や、車輪速等により車両1の進路を判定することができる。GPSセンサ24bは、車両1の現在位置を検知する。また、通信装置24cは、ネットワークを介してサーバと無線通信を行う。この通信装置24cを用いて、ECU 24は、ネットワークを介して当該サーバから情報を受信したり、ネットワークを介して当該サーバに情報を送信したりすることができる。例えば、ECU 24は、記憶デバイスに構築された地図情報のデータベース24aにアクセス可能であり、ECU 24は現在地から目的地へのルート探索等を行う。データベース24aはネットワーク上に配置可能であり、通信装置24cがネットワーク上のデータベース24aにアクセスして、情報を取得することが可能である。
- [0042] ECU 25は、車車間通信、路車間通信、またはスマートフォン等の情報処理装置と通信可能な通信装置25aを備える。例えば、通信装置25aは、周辺のお車と無線通信を行い、車両間での情報交換を行ったり、外部の情報処理装置等との無線通信により情報交換を行ったりすることが可能である。ここで、通信装置24cおよび通信装置25aは、図2に示される車載装置100の通信部130に対応するものである。
- [0043] ECU 26は、パワープラント6を制御する。パワープラント6は車両1の駆動輪を回転させる駆動力を出力する機構であり、例えば、エンジンと変速機とを含む。なお、パワープラント6の構成は、この例に限られず、電動

機を動力源とした電気自動車、エンジン及び電動機を兼ね備えたハイブリッド自動車等を含む。ECU 26は、例えば、アクセルペダル7Aに設けた操作検知センサ7aにより検知した運転者の運転操作（アクセル操作あるいは加速操作）に対応してエンジンの出力を制御したり、車速センサ7cが検知した車速等の情報に基づいて変速機の変速段を切り替えたりする。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU 26は、ECU 20からの指示に対応してパワープラント6を自動制御し、車速（車両1の速度および加減速）を制御する。

[0044] ECU 27は、方向指示器8a（ウィンカ）および灯火器8b（ヘッドライト、テールライト等）を制御する。また、ECU 28は、入出力装置9の制御を行う。入出力装置9は、運転者を含む乗員に対する情報の出力と、乗員からの情報の入力の受け付けを行う。音声出力装置91（例えばスピーカ）は乗員に対して音声により情報を報知する。表示装置92（例えばディスプレイ）は運転者に対して画像の表示により情報を報知する。音声出力装置91および／または表示装置92は、図2に示される車載装置100の通知部120に対応するものである。入力装置93は、運転者が操作可能な位置に配置され、車両1に対する指示を入力するスイッチ群および乗員の音声を入力する音声入力装置を含む。

[0045] ECU 29は、ブレーキ装置10やパーキングブレーキ（不図示）を制御する。ブレーキ装置10は、例えばディスクブレーキ装置であり、車両1の各車輪に設けられ、車輪の回転に抵抗を加えることで車両1を減速あるいは停止させる。ECU 29は、例えば、ブレーキペダル7Bに設けた操作検知センサ7bにより検知した運転者の運転操作（ブレーキ操作）に対応してブレーキ装置10の作動を制御する。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU 29は、ECU 20からの指示に対応してブレーキ装置10を自動制御し、車両1の減速および停止を制御する。ブレーキ装置10やパーキングブレーキは、車両1の停止状態を維持するために作動することもできる。また、パワープラント6の変速機がパーキングロック機構を備える場合、これを

車両 1 の停止状態を維持するために作動することもできる。

[0046] 上記のように構成された車両 1 の自動運転において、第 1 実施形態で説明した判断部 143 での判断結果を用いることにより、自動運転を制御する ECU 20 は、車両 1 が前方道路に侵入する前に、車両 1 が当該前方道路を通過可能か否かを把握することができるため、より高精度な自動運転を実現することが可能となる。

[0047] <他の実施形態>

上記の実施形態で説明された 1 以上の機能を実現するプログラムは、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給され、該システム又は装置のコンピュータにおける 1 以上のプロセッサは、このプログラムを読み出して実行することができる。このような態様によっても本発明は実現可能である。

[0048] <実施形態のまとめ>

1. 上記実施形態の車載装置は、
車両（例えば 1）に搭載される車載装置（例えば 100）であって、
前記車両の周囲における道路（例えば R）の走行可能な幅（例えば W_2 ）を検出する検出手段（例えば 142）と、
前記車両に関する車両情報と、前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する判断手段（例えば 143）と、を備える。

この実施形態によれば、車両の乗員（運転者）は、車両の周囲における道路に当該車両が侵入する前に、当該車両が当該道路を通過可能か否かを把握することができる。また、車両の運転状態が自動運転の場合、車両の周囲における道路に当該車両が侵入する前に、当該車両が当該道路を通過可能か否かを把握することができるため、より高精度な自動運転を実現することが可能となる。

[0049] 2. 上記実施形態では、
前記車両情報は、前記車両の車幅（例えば W_1 ）または車格を示す情報を含

み、

前記判断手段は、前記車両の車幅または車格と前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する。

この実施形態によれば、車両の車幅、車格に応じて、当該車両の周囲における道路を当該車両が通過可能か否かを適切に判断することができる。

[0050] 3. 上記実施形態では、

前記検出手段は、前記道路の路面状況を更に検出し、

前記判断手段は、前記車両情報と前記検出手段で検出された前記路面状況とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する。

この実施形態によれば、車両の周囲における道路の路面状況に応じて、当該道路を当該車両が走行可能か否か、即ち、当該道路を当該車両が通過可能か否かを適切に判断することができる。

[0051] 4. 上記実施形態では、

前記判断手段での判断結果を前記車両の乗員に通知する通知手段（例えば120、144）を更に備える。

この実施形態によれば、車両の乗員（例えば運転者）は、車両が道路に侵入する前に、当該車両が当該道路を通過可能か否かを把握することができる。

[0052] 5. 上記実施形態では、

前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅に関する情報を、前記車両の周囲に存在する周囲車両およびサーバの少なくとも一方に送信する通信手段（例えば130、144）を更に備える。

この実施形態によれば、後に当該道路を通過する予定の車両に対して、当該道路の走行可能な幅を事前に把握させることができる。

[0053] 6. 上記実施形態では、

前記通信手段は、前記車両の進行方向において前記道路の走行可能な幅が狭くなることが前記検出手段で検出された場合、その旨を示す情報を前記少

なくとも一方に送信する。

この実施形態によれば、車両の進行方向において、道路自体の幅が狭くなることにより道路の走行可能な幅が狭くなったり、道路上の障害物により道路の走行可能な幅が狭くなったりした場合に、後に当該道路を通過する予定の車両に対して、当該道路の走行可能な幅が狭くなることを把握させることができる。

[0054] 7. 上記実施形態では、

前記通信手段は、前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅に関する情報を、前記車両の後続車両のうち車幅または車格が前記車両以下である後続車両のみに送信する。

この実施形態によれば、車両の周囲（前方）における道路の走行可能な幅を、車車間通信等により、当該車両1の後続車両に把握させることができる。また、当該道路の走行可能な幅に関する情報を、車幅または車格が車両（自車両）以下である後続車両のみに送信するため、通信量の低減の点で有利になりうる。

[0055] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

符号の説明

[0056] 100：車載装置、110：撮影部（カメラ）、120：通知部、130：通信部、140：処理部、141：取得部、142：検出部、143：判断部、144：出力部

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載される車載装置であって、
前記車両の周囲における道路の走行可能な幅を検出する検出手段と、
、
前記車両に関する車両情報と、前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する判断手段と、
を備えることを特徴とする車載装置。
- [請求項2] 前記車両情報は、前記車両の車幅または車格を示す情報を含み、
前記判断手段は、前記車両の車幅または車格と前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する、
ことを特徴とする請求項1に記載の車載装置。
- [請求項3] 前記検出手段は、前記道路の路面状況を更に検出し、
前記判断手段は、前記車両情報と前記検出手段で検出された前記路面状況とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の車載装置。
- [請求項4] 前記判断手段での判断結果を前記車両の乗員に通知する通知手段を更に備える、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の車載装置。
- [請求項5] 前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅に関する情報を、前記車両の周囲に存在する周囲車両およびサーバの少なくとも一方に送信する通信手段を更に備える、ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の車載装置。
- [請求項6] 前記通信手段は、前記車両の進行方向において前記道路の走行可能な幅が狭くなることが前記検出手段で検出された場合、その旨を示す情報を前記少なくとも一方に送信する、ことを特徴とする請求項5に

記載の車載装置。

[請求項7] 前記通信手段は、前記検出手段で検出された前記道路の走行可能な幅に関する情報を、前記車両の後続車両のうち車幅または車格が前記車両以下である後続車両のみに送信する、ことを特徴とする請求項5又は6に記載の車載装置。

[請求項8] 請求項1乃至7のいずれか1項に記載の車載装置を備える車両。

[請求項9] 車両における情報処理方法であって、

前記車両の周囲における道路の走行可能な幅を検出する検出工程と

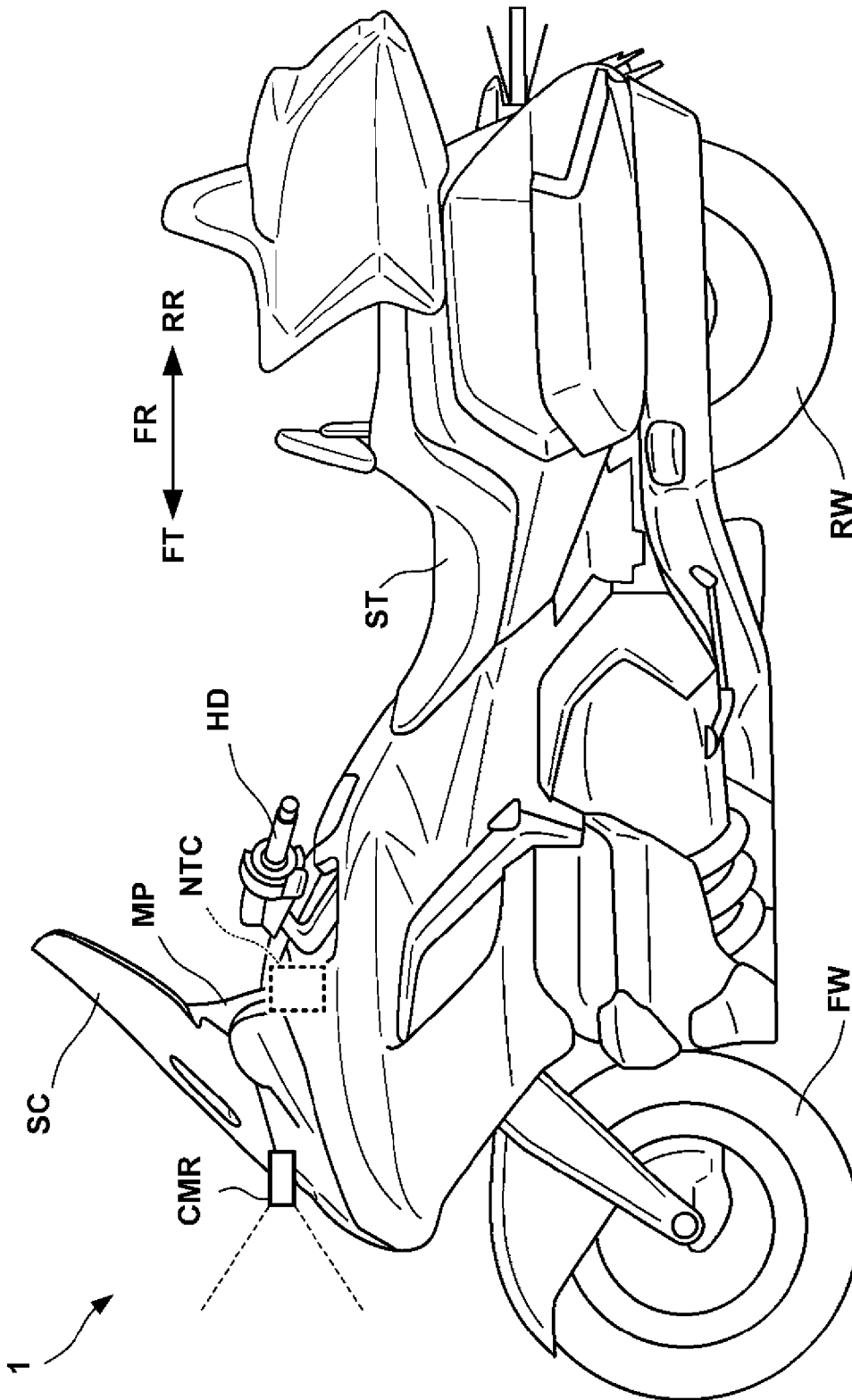
、

前記車両に関する車両情報と、前記検出工程で検出された前記道路の走行可能な幅とに基づいて、前記車両が前記道路を通過可能か否かを判断する判断工程と、

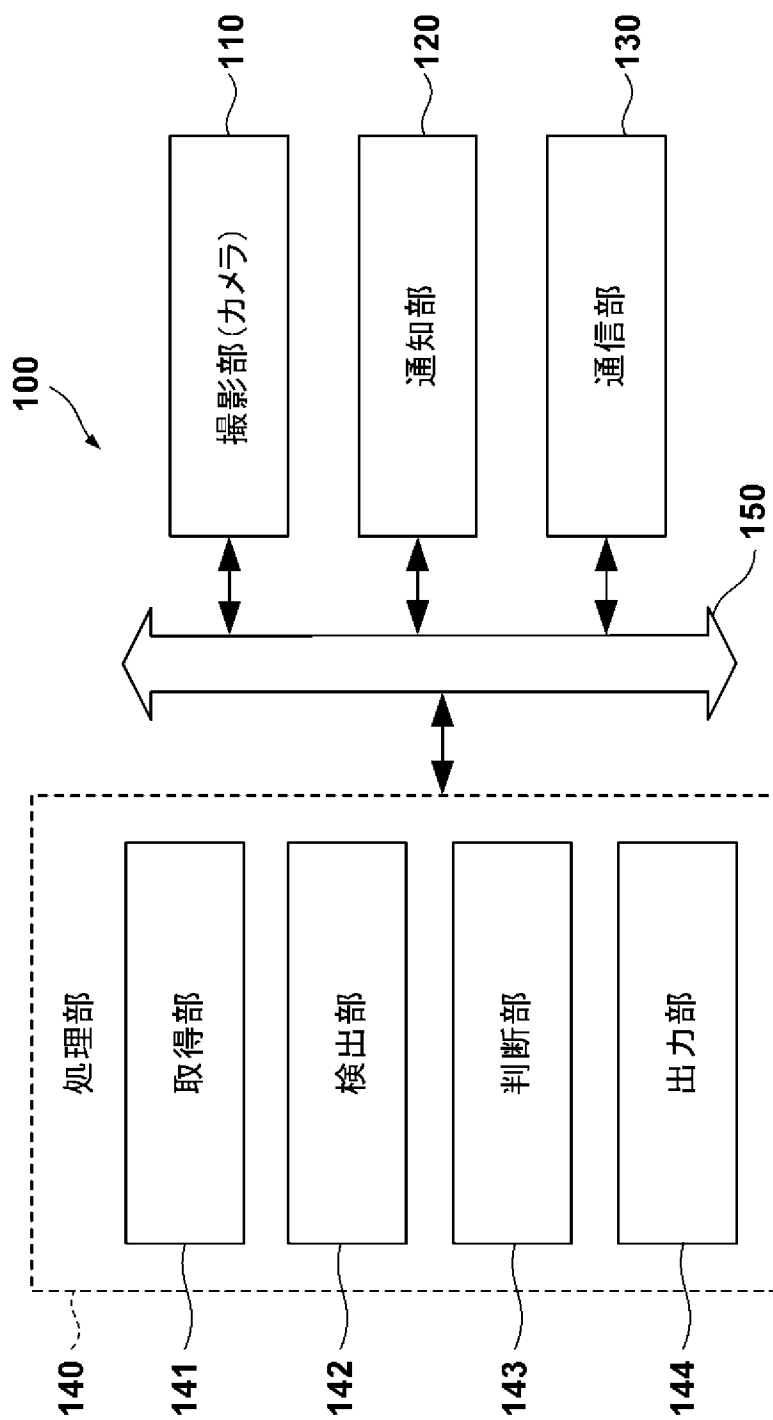
を備えることを特徴とする情報処理方法。

[請求項10] 請求項9に記載の情報処理方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

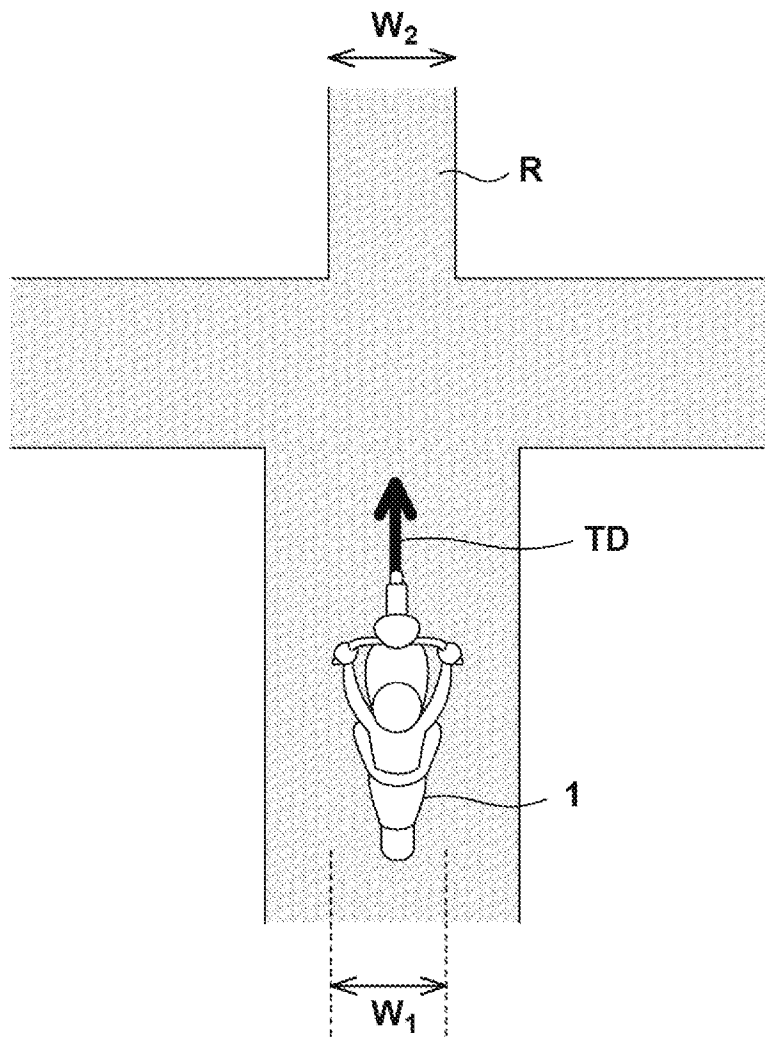
[図1]



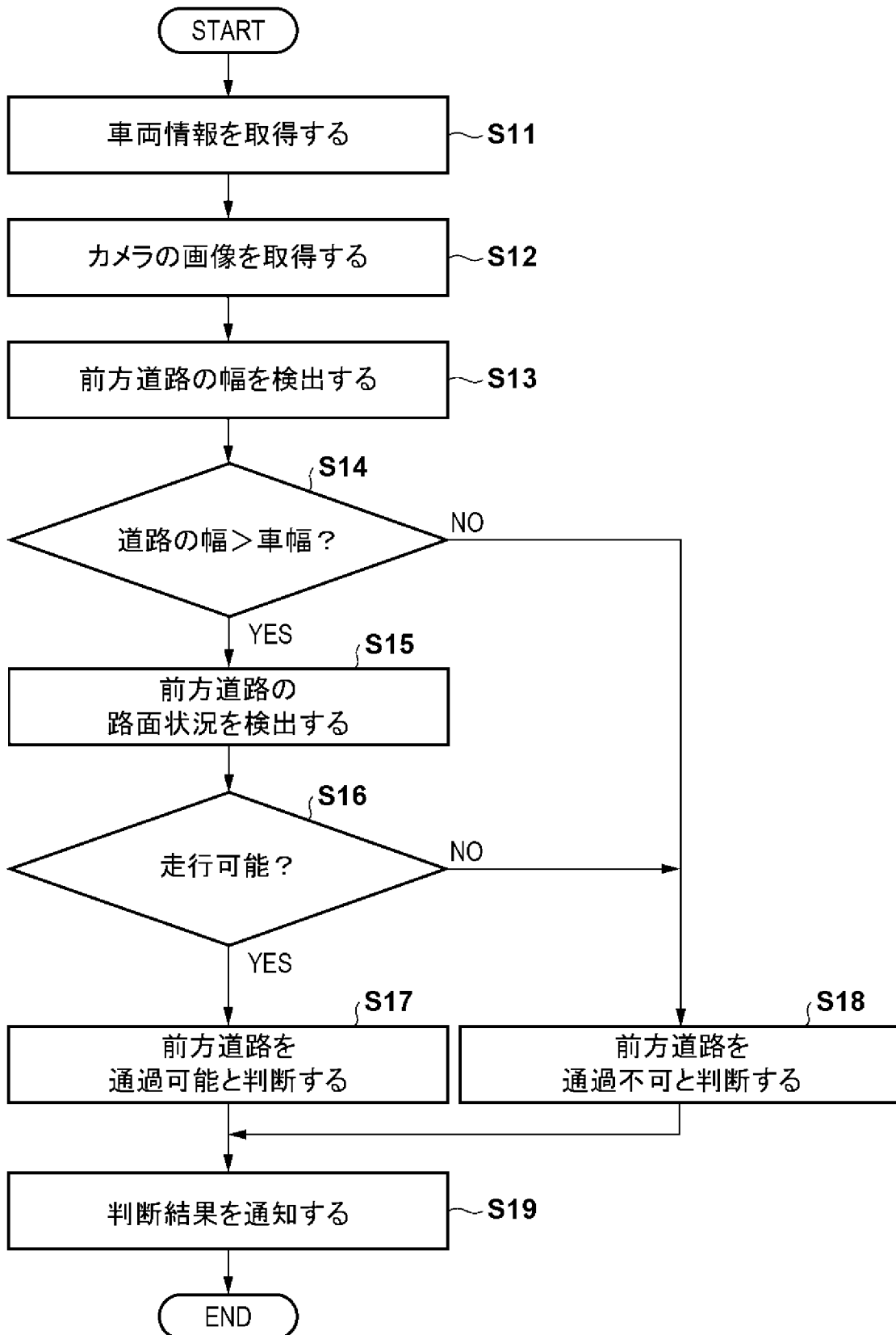
[図2]



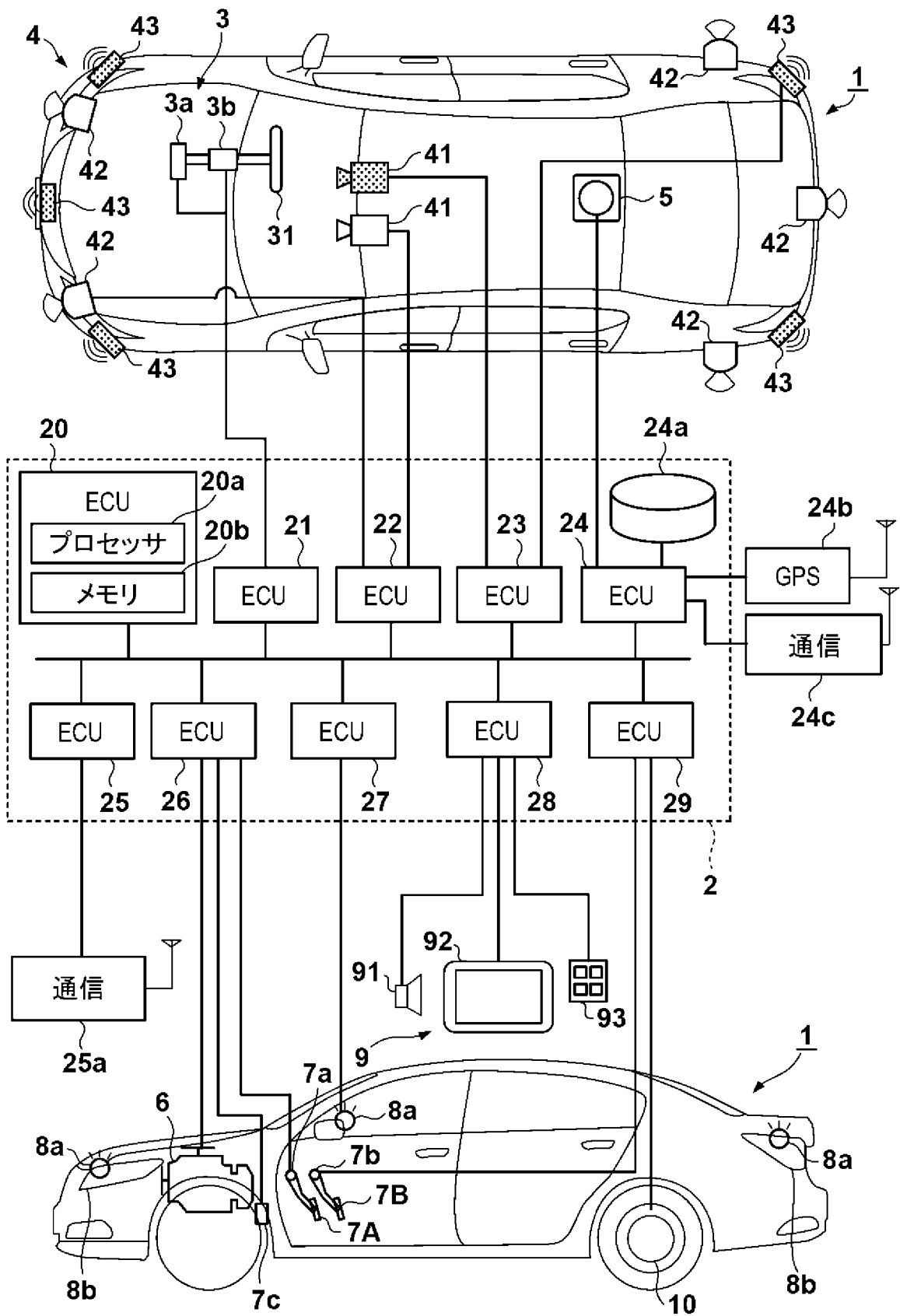
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/012263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 40/02(2006.01)i; G08G 1/00(2006.01)i
FI: B60W40/02; G08G1/00 J

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)

B60W10/00-10/30; B60W30/00-60/00; G08G1/00-99/00; B60K35/00-37/06;
G01C21/00-21/36; G01C23/00-25/00

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 2005-326963 A (FUJITSU TEN LTD) 24 November 2005 (2005-11-24) paragraphs [0085], [0096], [0130]-[0140], fig. 4	1-5, 7-10
Y	paragraphs [0085], [0096], [0130]-[0140], fig. 4	5-6
Y	JP 2020-27645 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 20 February 2020 (2020-02-20) paragraphs [0103]-[0111]	5-6
A	JP 2020-147281 A (SUZUKI MOTOR CORP) 17 September 2020 (2020-09-17) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2020-119034 A (TOYOTA MOTOR CORP) 06 August 2020 (2020-08-06) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2020-77127 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 21 May 2020 (2020-05-21) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2019-219796 A (DENSO TEN LTD) 26 December 2019 (2019-12-26) entire text, all drawings	1-10

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
07 June 2021 (07.06.2021)

Date of mailing of the international search report
15 June 2021 (15.06.2021)

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/JP2021/012263

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-326963 A	24 Nov. 2005	(Family: none)	
JP 2020-27645 A	20 Feb. 2020	(Family: none)	
JP 2020-147281 A	17 Sep. 2020	(Family: none)	
JP 2020-119034 A	06 Aug. 2020	US 2020/234591 A1 CN 111497861 A	
JP 2020-77127 A	21 May 2020	(Family: none)	
JP 2019-219796 A	26 Dec. 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60W 40/02(2006.01)i; G08G 1/00(2006.01)i FI: B60W40/02; G08G1/00 J		
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）） B60W10/00-10/30; B60W30/00-60/00; G08G1/00-99/00; B60K35/00-37/06; G01C21/00-21/36; G01C23/00-25/00 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 1971-2021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 2005-326963 A（富士通テン株式会社）24.11.2005（2005-11-24） [0085], [0096], [0130]-[0140], 図4	1-5, 7-10
Y	[0085], [0096], [0130]-[0140], 図4	5-6
Y	JP 2020-27645 A（住友電気工業株式会社）20.02.2020（2020-02-20） [0103]-[0111]	5-6
A	JP 2020-147281 A（スズキ株式会社）17.09.2020（2020-09-17） 全文、全図	1-10
A	JP 2020-119034 A（トヨタ自動車株式会社）06.08.2020（2020-08-06） 全文、全図	1-10
A	JP 2020-77127 A（三菱自動車工業株式会社）21.05.2020（2020-05-21） 全文、全図	1-10
A	JP 2019-219796 A（株式会社デンソーテン）26.12.2019（2019-12-26） 全文、全図	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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	
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的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		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
07.06.2021	15.06.2021	
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） 増子 真 3Z 5783 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/JP2021/012263

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-326963 A	24.11.2005	(ファミリーなし)	
JP 2020-27645 A	20.02.2020	(ファミリーなし)	
JP 2020-147281 A	17.09.2020	(ファミリーなし)	
JP 2020-119034 A	06.08.2020	US 2020/234591 A1 CN 111497861 A	
JP 2020-77127 A	21.05.2020	(ファミリーなし)	
JP 2019-219796 A	26.12.2019	(ファミリーなし)	