

(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12月16日(16.12.2021)



(10) 国際公開番号

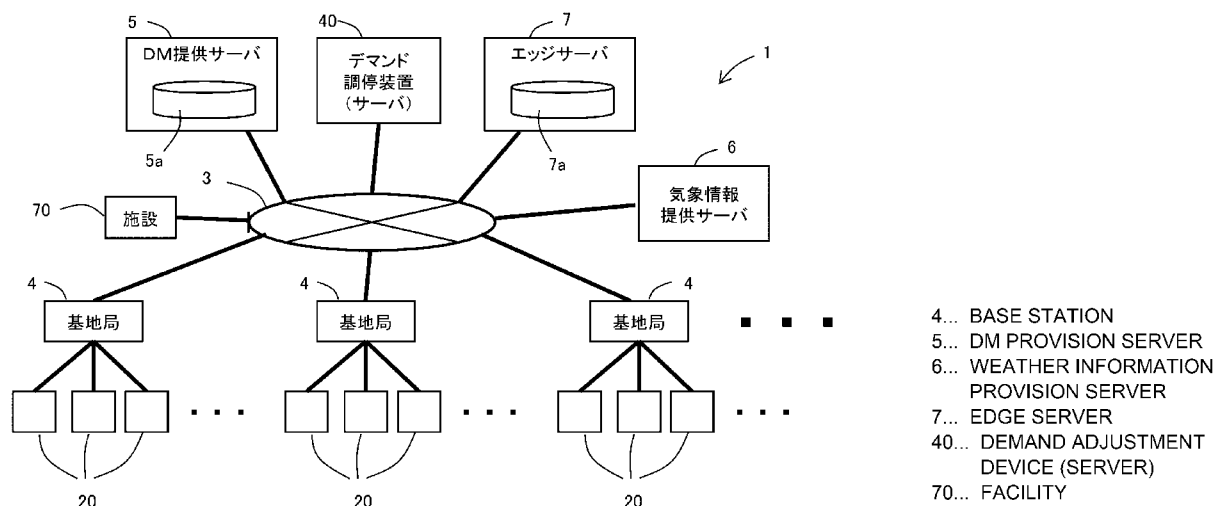
WO 2021/250878 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/00 (2006.01) G08G 1/0968 (2006.01)
G08G 1/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/023133
- (22) 国際出願日: 2020年6月12日(12.06.2020)
- (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: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 石田 亮 (ISHIDA Ryo); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ぱるも特許事務所 (PALMO PATENT FIRM, P.C.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘3丁目35番8号 Hyogo (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, 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, 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.

(54) Title: DEMAND ADJUSTMENT DEVICE, VEHICLE, AND DEMAND ADJUSTMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: デマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システム

[図2]



(57) Abstract: Provided are a demand adjustment device, a vehicle, and a demand adjustment system which, when a vehicle group including a plurality of vehicles travels to a common destination, can suppress traveling routes of the vehicles from differing from each other. This demand adjustment device (40) manages a vehicle group for grouping a plurality of vehicles, sets a common destination for the vehicle group, generates traveling routes from the current locations of vehicles belonging to the vehicle group to the common destination so that the traveling routes of the vehicles overlap each other, and transmits the generated traveling routes to the vehicles belonging to the vehicle group.

(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: 複数の車両の車両グループが共通の目的地まで走行する際に、各車両の走行経路が互いに異なることを抑制できるデマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システムを提供する。複数の車両をグループ化した車両グループを管理し、車両グループの共通の目的地を設定し、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の現在位置から前記共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信するデマンド調停装置(40)。

明 細 書

発明の名称：

デマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システム

技術分野

[0001] 本願は、デマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システムに関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、車両に搭乗しているユーザの要求に応じて、目的地を変更し、目的地までの走行経路を送信するサーバが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2019／189525号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1の技術では、1台の車両が単独で目的地まで走行する場合を想定した技術であり、複数の車両の車両グループが共通の目的地まで走行する場合は考慮されていない。車両グループの各車両に、特許文献1の技術を適用すると、各車両の走行経路が個別に生成される。そのため、複数の車両のそれぞれに対して設定された走行経路が互いに異なる可能性がある。よって、各車両の走行道路の道路状況（渋滞等）、気象状況の変化によって、各車両の目的地への到着時間にばらつきが生じやすく、途中で共通のドライブスルー等に立ち寄ろうとしたときに、走行道路が異なるため、スムーズに途中の共通の目的地に立ち寄り難くなる。

[0005] そこで、本願は、複数の車両の車両グループが共通の目的地まで走行する際に、各車両の走行経路が互いに異なることを抑制できるデマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システム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] 本願に係るデマンド調停装置は、
複数の車両と通信する通信部と、
複数の車両をグループ化した車両グループを管理するグループ制御部と、
前記車両グループに属する所属車両から受信した要求に基づいて、前記車両グループの共通の目的地を設定するデマンド調停部と、
前記車両グループに属する各所属車両について、各所属車両の現在位置から前記共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信する誘導経路生成部と、を備え、
前記誘導経路生成部は、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路を生成するものである。
- [0007] 本願に係る車両は、
車両グループに所属する各所属車両の走行経路の生成及び送信を行うデマンド調停装置と通信する通信部と、
自車両のユーザにより、自車両を含む複数の車両をグループ化した車両グループの設定、又は既に存在する車両グループへの参加の要求が行われた場合に、ユーザの設定又は参加の要求の情報を前記デマンド調停装置に送信するグループ設定部と、
自車両のユーザにより、前記車両グループの共通の目的地の設定に関わる要求が行われた場合に、当該要求を前記デマンド調停装置に送信するデマンド送信部と、
前記デマンド調停装置から、車両グループに所属する各所属車両の内、自車両の走行経路を受信し、受信した走行経路を自車両の走行経路に設定する走行経路受信部と、を備えたものである。
- [0008] 本願に係るデマンド調停システムは、
上記のデマンド調停装置と、
上記の車両の複数と、を備えたものである。

発明の効果

[0009] 本願のデマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システムによれば、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路が生成されるので、各所属車両が影響を受ける道路状況（渋滞等）の差を低減し、各所属車両の目的地への到着時間の差を低減することができる。また、走行中に、立ち寄り地点が生じた場合に、各所属車両の立ち寄り地点への走行経路を重複させ易く、立ち寄り地点への到着時刻も揃えさせ易い。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施の形態1に係る走行経路の生成を説明するための図である。
- [図2]実施の形態1に係るデマンド調停システムの概略構成図である。
- [図3]実施の形態1に係る車両システムのブロック図である。
- [図4]実施の形態1に係る車両システムのハードウェア構成図である。
- [図5]実施の形態1に係るデマンド調停装置のブロック図である。
- [図6]実施の形態1に係るデマンド調停装置のハードウェア構成図である。
- [図7]実施の形態1に係るユーザデータベースのデータを説明するための図である。
- [図8]実施の形態1に係る施設データベースのデータを説明するための図である。
- [図9]実施の形態1に係るグループデータベースのデータを説明するための図である。
- [図10]実施の形態1に係る走行経路の生成を説明するための図である。
- [図11]実施の形態1に係る車両システムの処理手順を説明するためのフローチャートである。
- [図12]実施の形態1に係るデマンド調停システムの処理手順を説明するためのシーケンス図である。
- [図13]実施の形態2に係る走行経路の生成を説明するための図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 将来的に自動運転車両が一般化することが期待されている社会では、自動運転車両の中でユーザ（搭乗者）が過ごす時間を有効的に活用するという二

ーズが高まることが予想される。自動運転車両内での有効的な時間活用の一例として、ユーザの食事に関する事象が考えられる。

[0012] 例えば、共通の同じ目的地に走行する複数の車両（車両グループ）が存在し、自動運転中に乗員が施設（例えば、ドライブスルー）を利用したい場合がある。この場合、自動運転車両は、その施設を経由して、最終的な目的地に向かうように、走行経路を変更する必要がある。この時、自動運転を行っている車両のカーナビゲーション装置の種類等によっては、同じ目的地を設定していても走行経路が同じになるとは限らない。

[0013] 図1の左側は、現在位置が同じ3台の車両に同じ目的地を入力したが、本実施の形態と異なり、個々に違う走行経路が設定されている場合を表している。各車両が異なる走行経路を走行中のある時点で、同じドライブスルーなどの施設に立ち寄るように、計画を変更した場合、各車両の到着時間は、各車両が走行している道路状況に大きく左右される。図1の左側の丸印は、施設に立ち寄るように計画変更があった時点の各車両の位置である。第1車両20Aは、途中で渋滞に捕まり、走行距離が短い。第2車両20Bは、道路状況がよく、走行距離が最も長い。第3車両20Cの走行距離は、第1車両20Aの走行距離と第2車両20Bの走行距離の間になっている。

[0014] 計画が変更された時点の各車両の走行経路及び位置が異なっているため、各車両の立ち寄り地点への走行経路は、車両ごとに異なっており、車両ごとに立ち寄り地点への到着時間が異なる。特に、第3車両20Cは、立ち寄り地点を通り越した後、引き返して立ち寄り地点に向かっている。このように、立ち寄り地点で他の車両を待つ時間、引き返して立ち寄り地点に向かう走行は、ユーザの利便性を損なうと考えられる。

[0015] このように、上述した特許文献1では、各車両に対して独自に走行経路を設定するため、複数の車両のそれぞれに対して設定された走行経路が互いに異なる可能性がある。

[0016] 一方、以下説明する実施の形態によれば、図1の右側に示すように、同じ車両グループの3台の車両に同じ目的地が設定された場合は、互いに重複す

るように各車両の走行経路が生成される。よって、目的地への走行中に、各車両が影響を受ける道路状況（渋滞等）の差を低減し、各車両の目的地への到着時間の差を低減することができる。図1の右側の丸印は、施設に立ち寄るように計画変更があった時点の各車両の位置を表しており、各車両の位置は、ほぼ同じ位置になっている。よって、各車両の丸印から立ち寄り地点への走行経路を互いに重複させ易く、立ち寄り地点への到着時刻も揃えさせ易い。

[0017] 以下の実施の形態1では、車両グループに所属する複数の所属車両に対して共通の目的地が設定される場合に、各所属車両に、同様の走行経路を設定することができる、デマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システム1の例を説明する。

[0018] 以下、添付図面を適宜参照しながら、本願に係るデマンド調停装置、車両、及びデマンド調停システム1の実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明、実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になることを避け、当業者の理解を容易にするためである。なお、添付図面及び以下の説明は、当業者が本願を理解するために提供されるものであって、これらにより特許請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。

[0019] 1. 実施の形態1

実施の形態1に係るデマンド調停装置40、車両20、及びデマンド調停システム1について図面を参照して説明する。図2は、デマンド調停システム1の概略全体構成を示す図である。

[0020] 1-1. デマンド調停システム1

デマンド調停システム1は、デマンド調停装置40と、デマンド調停装置40から走行経路が送信される複数の車両20と、を備えている。本実施の形態では、デマンド調停システム1は、DM提供サーバ5と、エッジサーバ7と、気象情報提供サーバ6と、を備えている。

- [0021] デマンド調停装置40と、複数の車両20と、DM提供サーバ5と、エッジサーバ7と、気象情報提供サーバ6とは、ネットワーク網3を介して互いに通信可能に接続される。ネットワーク網3は、例えばインターネット網もしくは無線LAN (Local Area Network) 等の無線通信網である。また、複数の施設70 (飲食店等) が、ネットワーク網3に接続されており、デマンド調停装置40は、ユーザの要求に従って、各施設70と通信を行って、施設の予約を行ったり、メニューの注文を行ったりする。
- [0022] デマンド調停装置40は、ネットワーク網3に接続されたサーバに設けられている。すなわち、サーバが、デマンド調停装置40のアプリケーション (プログラム) を実行することにより、デマンド調停装置40の機能が実現される。本実施の形態では、サーバは、例えば、クラウドサーバとされる。ネットワーク網3は、例えば、コアネットワークとされる。デマンド調停装置40及びサーバは、管制する地域の近くに設定されてもよい。
- [0023] DM提供サーバ5は、車両20の自動運転の実現に必要な動的な道路環境情報であるダイナミックマップを保持するDMデータベース5a (例えば、ハードディスク) を有する。DM提供サーバ5は、DMデータベース5aに格納されるダイナミックマップを定期的に繰り返して更新する。DM提供サーバ5は、車両20又はデマンド調停装置40からの定期的な要求に応じて、その都度、ダイナミックマップのデータをDMデータベース5aから取得して車両20又はデマンド調停装置40に送信する。
- [0024] ここで、ダイナミックマップとは、例えば、静的な高精度な3次元の地図データに、道路の渋滞情報、事故又は道路工事による通行規制等の動的な変更が生じた位置の情報を組み合わせたデジタル地図データである。車両20は、DM提供サーバ5から提供されるダイナミックマップを用いることで、自車両に搭載されるセンサ (例えば、ミリ波レーダ、超音波センサ、光学式カメラ等) の検知出力に基づいて周辺的环境情報を正確に推定しながら自動運転を行える。
- [0025] エッジサーバ7は、車両20が走行するリアルタイムな道路の環境 (例え

ば上述した渋滞、事故又は道路工事等の動的な変更の検知及び収集)の状況を判別するために適宜(例えば、複数台)配置される。エッジサーバ7は、例えば1台のエッジサーバ7に対して複数の監視センサが接続され、複数の監視センサにより検知された情報(センサ検知情報)を保持するセンサ検知情報データベース7aを有する。複数の監視センサは、リアルタイムな道路の環境の状況を検知するために、例えば道路の電柱、高速道路のポールあるいはガードレール等に配置される。

[0026] エッジサーバ7は、複数の監視センサにより検知されたセンサ検知情報に基づいて、例えば道路で渋滞、事故あるいは道路工事等が発生したことを判別し、その発生位置の情報を含む道路情報をDM提供サーバ5及び車両20に送信する。この道路情報は、例えばDM提供サーバ5におけるダイナミックマップの更新の際に利用される。

[0027] 気象情報提供サーバ6は、天候、気温、湿度等の気象情報を定常的に収集して更新等しており、車両20、デマンド調停装置40からの定期的な要求に応じて、その都度、気象情報を車両20、デマンド調停装置40に送信する。

[0028] 各車両20は、無線通信により、近くの基地局4に接続される。複数の基地局4が、道路網をカバーできるように、各地点に分散して設けられている。基地局4は、4G、5G等のセルラー方式の無線通信の規格を用いて、通信圏内に存在する車両に搭載された車両システム25と無線通信を行う無線局であり、ネットワーク網3に接続されている。よって、各車両20とデマンド調停装置40とは、基地局4及びネットワーク網3を介して通信接続される。

[0029] 1-2. 車両

図3に、各車両20に搭載された車両システム25の概略構成を示す。車両システム25は、通信部26、グループ設定部27、デマンド送信部28、及び走行経路受信部29を備えている。車両システム25は、自動運転を行うために、環境認識部30、目標走行軌道生成部31、及び自動運転制御

部 3 2 を備えている。また、車両システム 2 5 は、ユーザ入力部 3 5、センサ S 1 ~ S m (m は、2 以上の整数)、及び車両駆動装置 3 6 を備えている。

[0030] 車両システム 2 5 の各機能は、車両システム 2 5 が備えた処理回路により実現される。具体的には、図 4 に示すように、車両システム 2 5 は、演算処理装置 9 0、記憶装置 9 1、演算処理装置 9 0 に外部の信号を入出力する入出力装置 9 2 等を備えている。

[0031] 演算処理装置 9 0 として、CPU (Central Processing Unit)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、IC (Integrated Circuit)、DSP (Digital Signal Processor)、FPGA (Field Programmable Gate Array)、GPU (Graphics Processing Unit)、AI (Artificial Intelligence) チップ、各種の論理回路、及び各種の信号処理回路等が備えられる。また、演算処理装置 9 0 として、同じ種類のもの又は異なる種類のもので複数備えられ、各処理が分担して実行されてもよい。記憶装置 9 1 として、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)、ハードディスク、DVD 装置等の各種の記憶装置が用いられる。

[0032] 入出力装置 9 2 には、通信装置、A/D 変換器、駆動回路等が備えられる。入出力装置 9 2 には、ユーザ入力部 3 5、センサ S 1 ~ S m、通信部 2 6 (無線通信装置)、及び車両駆動装置 3 6 等が接続される。

[0033] 車両システム 2 5 は、単一の制御ユニットにより構成されてもよいし、複数の制御ユニットにより分散して構成されてもよい。

[0034] 車両システム 2 5 は、記憶装置 9 1 に記憶されたプログラム及びデータに従って動作する。例えば、目標走行軌道生成部 3 1 は、環境認識部 3 0 が認知した自車両の周辺の走行情報を考慮し、走行経路受信部 2 9 がデマンド調停装置 4 0 から受信した自車両の走行経路に沿って走行する目標走行軌道を生成し、自動運転制御部 3 2 は、車両駆動装置 3 6 を制御し、目標走行軌道

に沿って自車両を自動運転する。

- [0035] 車両 20 の自動運転は、障害物（例えば、他車両、バイクなどの二輪車、歩行者、ガードレール、電柱、ポール、施設）との距離を考慮し、衝突することなく安全に停止できるよう事前にスピードを落とし、車両 20 を停止させる機能を含む。また、車両 20 の自動運転は、車両 20 の前方を走る他車両との間で一定の間隔を保ったまま追従する機能を含む。また、車両 20 の自動運転は、車線からはみ出さないように車両 20 のステアリングを制御する機能を含むが、上述した各機能は自動運転の一例であり、これらの機能に限定されない。
- [0036] ユーザ入力部 35 は、車両のユーザ（例えば、車両 20 のドライバー又は同乗者）が各種のデータ又は情報を入力可能な装置であって、例えば車両 20 内に搭載された HMI（Human Machine Interface）に表示された目的地の設定画面に対するユーザの操作を受け付ける。ユーザ入力部 35 は、ユーザにより入力された情報（例えば、目的地の情報、車両グループの設定情報）を車両システム 25 に出力する。ユーザ入力部 35 は、ユーザが所有するスマートフォン、タブレット PC 等などの情報端末装置であってもよい。
- [0037] また、ユーザ入力部 35 は、グループ設定部 27 と繋がっており、グループ設定画面で車両グループの作成、車両グループへの参加が行える。車両グループの作成では、グループ名、車両グループに登録する車両 ID、共通の目的地、パスワード（設定しなくてもよい）などが入力され、車両グループが作成される。グループ情報の入力の一部であり、これに限定されるものではない。
- [0038] グループ設定部 27 は、車両グループが作成されると、車両グループの情報を、通信部 26 を介してデマンド調停装置 40 に送信する。デマンド調停装置 40 のグループデータベース DBc に、車両グループの情報（グループ名、グループに登録された車両の ID、パスワードなど）が保存される。
- [0039] また、他の車両が設定した車両グループに参加する場合は、車両のユーザが、ユーザ入力部 35 を介してグループ名を入力すると、グループ設定部 2

7は、グループ名をデマンド調停装置40に送信し、デマンド調停装置40から車両グループの候補が送られてくる。車両のユーザは、その候補から自車両が参加する車両グループを選択する。パスワードが設定されていた場合、ユーザにパスワードを入力させる。車両グループの選択情報は、通信部26を介してデマンド調停装置40に送信され、デマンド調停装置40は、当該車両を車両グループに登録するために、車両IDをグループデータベースDBcに保存する。

[0040] デマンド送信部28は、自車両のユーザによりユーザ入力部35を介して設定された、車両グループの共通の目的地の設定に関わる要求を、通信部26を介して、デマンド調停装置40に送信する。

[0041] また、詳細は後述するが、HMIにはグループ設定画面と目的地設定画面のほかに、ユーザの操作に基づいて、デマンド調停装置40により提案される施設（例えば、車両20が立ち寄ることができる施設であり、コンビニエンスストア、飲食店、ドライブスルー、サービスエリア等がある）の選択画面が表示される。この場合、ユーザ入力部35には、施設の選択画面に対してユーザの操作（例えば、提案された施設を承認するための承認操作）が入力される。

[0042] センサS1～Smは、車両20の周辺的环境を検知するために車両20に設けられ、それぞれのセンサS1～Smが検知した情報を環境認識部30に出力する。センサS1～Smには、例えば、GPS受信機（Global Positioning System）、車載カメラ、アラウンドビューカメラ、レーダ、レーザレンジファインダが含まれる。

[0043] GPS受信機は、複数のGPS衛星から発信された時刻及び各GPS衛星の位置（座標）を示す複数の信号を受信し、その受信された複数の信号に基づいて、GPS受信機は、車両20の位置情報を車両システム25に出力する。

[0044] 車載カメラは、CCD（Charge Coupled Device）又はCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）などの撮像素子を有するカメラである。

カメラは、例えば車両 20 の車体前部の中央に設置され、前方中央の範囲を検知範囲として撮像する。具体的には、カメラは、自車両の前方に存在する障害物及び信号機を検知する。カメラは、撮像画像のデータを用いた画像処理を実行可能であり、その画像処理によって検知された障害物と自車両との関係を示す情報（例えば、自車両を基準とした障害物の速度や位置の情報）を検知したり、信号機の位置、大きさ、信号灯の色を検知したりできる。

[0045] アラウンドビューカメラは、車両 20 の車体前方と車体後方と車体速報とにそれぞれ設置される複数台（例えば、車体前方に 2 台、車体後方に 2 台、車体側方に 2 台の計 6 台）のカメラを用いて構成される。アラウンドビューカメラは、車両 20 の近傍の白線、及び隣接する車線その他車両などを検知する。

[0046] レーダは、車両 20 の車体前方と車体後方とにそれぞれ設置される複数台（例えば 2 台）のレーダを用いて構成される。なお、レーダは、車両 20 の車体前方にのみ設置されてもよい。レーダは、例えばミリ波レーダ、ソナーレーダ、ライダー（L i D A R : Light Detection And Ranging、Laser Imaging Detection And Ranging）を用いて構成される。レーダは、超音波又はミリ波等の電磁波を限られた角度範囲で走査しながら照射し、その反射光を受光して照射の開始時点と反射光の受光時点との時間差を検知することで、自車両と障害物と距離、更には、自車両から見た障害物の方向を検知する。

[0047] レーザレンジファインダは、それぞれ車両 20 の車体前方右側、車体前方左側、車体側方右側、車体側方左側、車体後方右側、車体後方左側に設置される。レーザレンジファインダは、それぞれ車両 20 の前方右側、前方左側、側方右側、側方左側、後方右側、後方左側に存在する障害物等を検知する。具体的には、レーザレンジファインダは、それぞれレーザ光を一定の広角な角度範囲で走査しながら照射し、その反射光を受光して照射の開始時点と反射光の受光時点との時間差を検知することで、自車両と障害物と距離、更には、自車両から見た障害物の方向を検知する。

[0048] なお、センサ S 1 ～ S m を構成するセンサは、上述した車載カメラ、アラ

ウンドビューカメラ、レーダ、レーザレンジファインダに限定されず、例えばジャイロセンサ、加速度センサ、地磁気センサ、傾斜センサ、気温センサ、気圧センサ、湿度センサ、照度センサが含まれてもよい。

[0049] 通信部 26 は、4 G、5 G 等のセルラー方式の規格を用いて無線通信を行う無線通信装置により構成される。通信部 26 は、基地局 4 及びネットワーク 3 を介して、外部装置（デマンド調停装置 40、DM 提供サーバ 5、エッジサーバ 7、及び気象情報提供サーバ 6）に接続される。通信部 26 は、外部装置から送信されたデータ及び情報を車両システム 25 の各部に伝達したり、車両システム 25 の各部から伝達されたデータ及び情報を外部装置に送信したりする。通信部 26（無線通信装置）は、ユーザが所有するスマートフォンなどの携帯通信装置であってもよい。

[0050] 走行経路受信部 29 は、デマンド調停装置 40 から、車両グループに所属する各所属車両の内、自車両の走行経路を、通信部 26 を介して受信し、受信した走行経路を自車両の走行経路に設定する。デマンド調停装置 40 から伝達される走行経路は、共通の目的地までの複数のノードの情報、及び各ノードを通過する目標時刻等から構成される。

[0051] グループ設定部 27 は、上述したように、自車両のユーザにより、ユーザ入力部 35 を介して、自車両を含む複数の車両をグループ化した車両グループの設定、又は既に存在する車両グループへの参加の要求が行われた場合に、ユーザの設定又は参加の要求の情報を、通信部 26 を介して、デマンド調停装置 40 に送信する。

[0052] デマンド送信部 28 は、自車両のユーザによりユーザ入力部 35 を介して設定された、車両グループの共通の目的地の設定に関わる要求を、通信部 26 を介して、デマンド調停装置 40 に送信する。

[0053] 環境認識部 30 は、複数のセンサ S1～Sm の検出情報に基づいて、自車両の現在位置を含む、自車両の周辺的环境情報を認識し、認識結果を目標走行軌道生成部 31 に出力する。

[0054] 目標走行軌道生成部 31 は、周辺的环境状況を考慮し、デマンド調停装置

40から受信した自車両の走行経路に沿って走行する目標走行軌道を生成する。目標走行軌道生成部31は、局所的軌道生成部及び経路評価部を備えている。

[0055] 局所的軌道生成部は、環境認識部30から取得した自車両の位置に対応する道路情報及び気象情報を、DM提供サーバ5から提供されたダイナミックマップのデータと、気象情報提供サーバ6から提供された気象情報とから取得する。そして、局所的軌道生成部は、デマンド調停装置40から伝達された走行経路のうち、自車両の前方の所定距離区間の局所的経路について、周囲の環境情報（道路情報、気象情報、他車両、障害物、交通情報）を考慮して、安全に走行できる目標走行軌道を生成する。また、局所的軌道生成部は、デマンド調停装置40から伝達された走行経路を迂回する必要がある場合は、走行経路を迂回する走行経路及び目標走行軌道を生成する。目標走行軌道は、時刻、緯度、経度、車速、及び車両の向き（例えば、車両の前後方向の方位）からなる時系列データである。

[0056] 経路評価部は、デマンド調停装置40から伝達された走行経路の適性を、所定のアルゴリズムに従って客観的に評価する。経路評価部は、デマンド調停装置40の走行経路に対して、例えば、経路上の交通規制、障害物の有無および到着時刻の予測結果に基づいて、ユーザにより設定された希望到着時刻に到着できるか否かを評価し、評価結果としてのスコアを計算する。経路評価部は、この計算されたスコアの値が所定の閾値未満となった場合には、デマンド調停装置40に経路の再生成を指示する。

[0057] 自動運転制御部32は、目標走行軌道に沿って自車両を自動運転する。自動運転制御部32は、目標走行軌道に沿って自車両を走行させるための、車輪の駆動力の指令値、車輪の制動力の指令値、車輪の操舵角度の指令値、及び方向指示器等のライトの操作指令値等を算出する。そして、自動運転制御部32は、各制御指令値を車両駆動装置36に伝達する。車両駆動装置36として、動力装置、制動装置、操舵装置、及びライト装置等が備えられる。動力装置は、内燃機関、電動モータ等の駆動力源を有しており、駆動力源が

ら出力された駆動力が車輪に伝達される。動力装置は、駆動力の指令値に応じた駆動力を出力する。制動装置は、電動ブレーキを有しており、制動力の指令値に応じた制動力を発生させる。操舵装置は、電動操舵装置を有しており、操舵角度の指令値に応じた操舵角度に変化させる。ライト装置は、方向指示器、前照灯、ブレーキランプ等を有しており、方向指示器等の操作指令値に応じて各ライトを点灯させる。

[0058] 1-3. デマンド調停装置40

図5に示すように、デマンド調停装置40は、通信部41、グループ制御部42、誘導経路生成部43、デマンド調停部44、交通気象状況管理部45、ユーザ制御部46、及び施設制御部47等を備えている。

[0059] デマンド調停装置40の各機能は、デマンド調停装置40（本例では、サーバ）が備えた処理回路により実現される。具体的には、図6に示すように、デマンド調停装置40は、演算処理装置80、記憶装置81、演算処理装置80に外部の信号を入出力する入出力装置82等を備えている。

[0060] 演算処理装置80として、CPU、ASIC、IC、DSP、FPGA、GPU、AIチップ、各種の論理回路、及び各種の信号処理回路等が備えられる。また、演算処理装置80として、同じ種類のもの又は異なる種類のものが複数備えられ、各処理が分担して実行されてもよい。記憶装置81として、RAM、ROM、フラッシュメモリ、EEPROM、ハードディスク、DVD装置等の各種の記憶装置が用いられる。入出力装置82には、ネットワーク3に接続される通信装置等が備えられる。デマンド調停装置40は、記憶装置81に記憶されたプログラム及びデータに従って動作する。

[0061] 通信部41は、主に、入出力装置82の通信装置により構成される。通信部41は、ネットワーク3を介して、複数の車両20、DM提供サーバ5、エッジサーバ7、気象情報提供サーバ6、及び複数の施設70の情報端末装置等と通信する。

[0062] 交通気象状況管理部45は、DM提供サーバ5から提供されたダイナミックマップのデータ、及び気象情報提供サーバ6から提供された気象情報を常

時受信して記憶装置 8 1 に保存する。交通気象状況管理部 4 5 は、受信したダイナミックマップのデータと気象情報を誘導経路生成部 4 3 に出力する。

[0063] ユーザ制御部 4 6 は、記憶装置 8 1 に保存されているユーザデータベース D B a にアクセスし、デマンド調停システム 1 の利用者として登録されている車両及びユーザに関する情報の管理（例えば抽出、新規登録、更新、削除等）を行う。

[0064] 施設制御部 4 7 は、記憶装置 8 1 に保存されている施設データベース D B b にアクセスし、デマンド調停装置 4 0 との間で通信可能に接続された複数の施設の情報端末装置 7 0 に対応する施設情報の管理（例えば抽出、新規登録、更新、削除等）を行う。

[0065] ユーザデータベース D B a は、例えば R D B (Relational Data Base) により構成され、デマンド調停システム 1 の利用者として登録されているユーザの情報を保持する。図 7 は、ユーザデータベース D B a に登録されるユーザデータの構造例を示す図である。

[0066] 図 7 に示すように、ユーザデータベース D B a は、1 レコードのユーザ情報がユーザ毎に組み合わせて構成されたユーザデータを保存している。ユーザ情報は、ユーザの識別情報であるユーザ I D 毎に、施設の来店日時と、来店施設名と、注文履歴と、嗜好情報（つまり、ユーザの食の好みに関する情報）と、ユーザがストレスを感じない程度の許容待ち時間の情報とを対応付けた情報である。例えば、ユーザ I D 「A 0 0 1」のユーザ情報によれば、そのユーザは「ハンバーガー、炭酸飲料、…」が好きで、2 0 2 0 年 3 月 2 0 日に施設 A に来店し、「〇〇セット」を注文したことが判明可能である。また、ユーザ I D 「A 0 0 1」のユーザ情報によれば、そのユーザはドライブスルー等の注文料理を受け取るために待てる時間（つまり、可能待ち時間）は「2 0 分」であることも認識できる。

[0067] 施設データベース D B b は、例えば R D B を用いて構成され、デマンド調停システム 1 の利用先として登録されている複数の施設に関する情報を保持する。図 8 は、施設データベース D B b に登録される施設データの構造例を

示す図である。

[0068] 図8に示すように、施設データベースDBbは、1レコードの施設情報が施設毎に組み合わせて構成された施設データを保存している。施設情報は、施設の識別情報である施設ID毎に、施設の位置を示す場所情報と、施設においてユーザ等の顧客に提供可能な料理（飲食物）のメニュー情報と、施設がキックバック対象として選定している料理（飲食物）に関する情報と、駐車場情報とを対応付けた情報である。駐車場情報は、施設が所有する駐車場、またはオーナー等との間で提携して来店客に利用させることが可能な駐車場の空き状況を示す。駐車場の空き状況は、単に空車スペースがあるか否かを示す情報でもよいし、その情報に限らず具体的に何台分の空車スペースがあるかを示す定量的な情報でもよい。例えば、施設ID「W001」の施設情報によれば、その施設は「北緯××度、東経××度」に位置し、その施設において提供可能なメニューの情報と、駐車場の空き状況などを示す駐車場情報と、キックバック対象の料理（飲食物）の情報とを判明可能である。

[0069] グループデータベースDBcが、記憶装置81に保存されている。グループデータベースDBcは、グループ制御部42により管理される。グループデータベースDBcは、例えばRDBを用いて構成され、車両グループの情報を保持する。図9は、グループデータベースDBcに登録されるグループデータの構造例を示す図である。

[0070] 図9に示すように、グループデータベースDBcは、1レコードのグループ情報がグループ毎に組み合わせて構成されたグループデータと、1レコードのグループ情報が車両ごとに組み合わせて構成された車両データを保存している。グループ情報は、車両グループの識別情報であるグループID毎に、グループ名と、パスワードと、目的地の情報とを対応付けた情報である。また、車両情報は、車両の識別情報である車両ID毎に、グループIDと、グループ名とを対応付けた情報である。この2つのデータを扱い、デマンド調停装置40がどの車両グループのどの所属車両に対して、走行経路を送信するのか判別することができる。

[0071] 経路データベースDBdが、記憶装置81に保存されている。経路データベースDBdは、後述する誘導経路生成部43が生成した各所属車両の走行経路が保存され、適宜読み出される。

[0072] <グループ制御部42>

グループ制御部42は、複数の車両をグループ化した車両グループを管理する。グループ制御部42は、車両から車両グループの設定の要求が送信された場合は、車両グループの設定情報に含まれる複数の車両IDに基づいて車両グループを設定する。また、グループ制御部42は、車両グループに属していない車両から、車両グループに参加したいと要求があった場合は、要求があった車両を車両グループに追加登録する。この追加登録の再、車両グループにパスワードが設定されている場合は、パスワード認証を行ってもよい。グループ制御部42は、車両グループの情報を、上述したグループデータベースDBcに保存し管理する。

[0073] <デマンド調停部44>

デマンド調停部44は、車両グループに属する所属車両から受信した要求に基づいて、車両グループの共通の目的地を設定する。例えば、デマンド調停部44は、最初の車両グループの設定時に受信した目的地を、共通の目的地に設定する。

[0074] デマンド調停部44は、各所属車両が共通の目的地までの走行経路に沿って走行中に、所属車両から立ち寄り地点の要求を受信した場合に、立ち寄り地点を、途中の共通の目的地に設定する。

[0075] 例えば、デマンド調停部44は、所属車両（ユーザ）の要求として、施設の情報を受信した場合は、地図データ（本例では、ダイナミックマップ）から、受信した施設の情報に合致する施設を検索して、共通の目的地に設定する。デマンド調停部44は、所属車両の要求として、施設の種類、立ち寄り希望時刻等を受信する。デマンド調停部44は、例えば、「目的地から30分の移動距離内にある位置にある飲食店に行きたい」というユーザの要求を受信した場合、ダイナミックマップから要求に合う飲食店を検索し、検索し

た複数の飲食店を、要求のあった所属車両に送信する。また、この際、デマンド調停部44は、施設データベースDBbを参照し、保存されている施設の情報をを用いる。

[0076] そして、所属車両の車両システム25（デマンド送信部28）は、ユーザ入力部35を介してユーザに、受信した複数の飲食店の情報を提示し、複数の飲食店から一つの飲食店を選択させる。車両システム25（デマンド送信部28）は、ユーザにより選択された飲食店の情報をデマンド調停装置40（デマンド調停部44）に送信する。デマンド調停部44は、受信した飲食店を、途中の共通の目的地に設定する。デマンド調停部44は、この途中の共通の目的地を設定する際に、車両グループに属する他の所属車両の同意を得るように構成されてもよい。この要求に合う施設の検索及び選択の処理は、最初の共通の目的地を設定する際に行われてもよい。

[0077] また、デマンド調停部44は、予定される施設への到着時間に基づいて、予約時間を決定し、施設と通信を行って、予約時間で施設の予約を行う。例えば、デマンド調停部44は、ユーザから施設の予約の要求があった場合は、誘導経路生成部43によって生成された施設までの各所属車両の走行経路から各所属車両の予定到着時間の情報を取得し、各所属車両の予定到着時間に基づいて、予約時間を決定する。例えば、デマンド調停部44は、施設に最も早く又は最も遅く到着する所属車両の予定到着時間に合わせて、予約時間を決定し、予約時間で施設の予約を行う。デマンド調停部44は、施設の予約ができない場合は、その旨をユーザに伝達すると共に、施設の再選択、予約なしで施設に行く、又は施設に行く要求のキャンセル等の選択をユーザに行わせ、ユーザの選択に従って、処理を行う。この施設の予約の処理は、最初の共通の目的地を設定する際に行われてもよい。

[0078] デマンド調停部44は、要求の施設の情報が飲食店の情報である場合は、所属車両のユーザの要求に基づいて、飲食店と通信を行って、メニューの注文を行うと共に、予定される飲食店への到着時間を連絡する。例えば、デマンド調停部44は、目的地に設定された飲食店のメニューの情報が取得でき

、事前に注文を行える場合は、各所属車両にメニューの情報を伝達する。所属車両の車両システム 25（デマンド送信部 28）は、ユーザ入力部 35 を介してユーザに、受信したメニューの情報を提示し、注文するメニューを選択させる。車両システム 25（デマンド送信部 28）は、ユーザにより選択されたメニューの情報をデマンド調停装置 40（デマンド調停部 44）に送信する。デマンド調停部 44 は、各所属車両から受信した選択メニューの情報を飲食店に送信し、注文を行うと共に、予定される到着時間を連絡する。この際、デマンド調停部 44 は、予定到着時刻で飲食店の予約を行ってもよい。

[0079] <誘導経路生成部 43>

誘導経路生成部 43 は、車両グループに属する各所属車両について、各所属車両の現在位置から共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信する。この際、誘導経路生成部 43 は、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路を生成する。

[0080] この構成によれば、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路が生成されるので、各所属車両が影響を受ける道路状況（渋滞等）の差を低減し、各所属車両の目的地への到着時間の差を低減することができる。また、走行中に、立ち寄り地点が生じた場合に、各所属車両の立ち寄り地点への走行経路を重複させ易く、立ち寄り地点への到着時刻も揃えさせ易い。

[0081] 各所属車両の現在位置が同等である場合は、誘導経路生成部 43 は、各所属車両の全ての走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路を生成する。例えば、誘導経路生成部 43 は、1 台の所属車両を代表車両に設定し、代表車両について現在位置から共通の目的地までの走行経路を生成し、他の所属車両について、代表車両の走行経路と同じ経路（例えば、ノード）を走行する走行経路を生成する。

[0082] 各所属車両の現在位置が異なる場合は、誘導経路生成部 43 は、少なくとも共通の目的地の手前の部分で、各所属車両の走行経路が互いに重複するよ

うに、各所属車両の走行経路を生成する。例えば、誘導経路生成部43は、1台の所属車両を代表車両に設定し、代表車両について現在位置から共通の目的地までの走行経路を生成する。代表車両は、最初に車両グループを作成した所属車両に設定されてもよく、共通の目的地の設定を要求した所属車両に設定されてもよく、乱数等を用いランダムに決定した所属車両に設定されてもよい。そして、誘導経路生成部43は、他の所属車両のそれぞれについて、代表車両の走行経路とできるだけ経路（ノード）が重複するように走行経路を生成する。

[0083] 例えば、誘導経路生成部43は、他の所属車両の現在位置から代表車両の走行経路の各地点までの走行経路を生成し、各地点までの走行経路の評価点が最も良い地点を判定する。評価点は、走行経路の長さ、走行時間、逆走の有無などに基づいて算出される。或いは、各地点までの走行経路の評価点として、各地点までの走行経路を用いた場合の他の所属車両の目的地への到着時間と、代表車両の目的地への到着時間との差が評価されてもよい。到着時間の差が小さくなるほど、評価点が良くなる。そして、誘導経路生成部43は、代表車両の走行経路における共通の目的地から評価点が最も良い地点までの経路部分と、評価点が最も良い地点から他の所属車両の現在地点までの走行経路と、を他の所属車両の走行経路に設定する。

[0084] なお、共通の目的地が、代表車両の現在位置と、他の所属車両の現在位置との中間位置に存在する場合は、他の所属車両の現在位置から代表車両の走行経路の終点（すなわち、共通の目的地）までの走行経路の評価点が最もよくなり、代表車両の走行経路と重複しない他の所属車両の走行経路が設定される場合がある。

[0085] 例えば、図10に示す例を用いて説明する。第1車両20Aが、代表車両に設定されている。第1車両20Aの走行経路（複数のノードNd1～Nd8）の各ノードについて、第2車両20Bの現在位置から代表車両の走行経路の各ノードまでの走行経路が生成され、各ノードまでの走行経路の評価点が最も良いノードが判定される。図10の例では、第3ノードNd3までの

走行経路が、走行経路の長さ及び走行時間が最も短くなり、第3ノードNd3が、評価点が最も良い地点になっている。よって、第2車両20Bの走行経路は、第1車両20Aの走行経路における目的地（第8ノードNd8）から第3ノードNd3までの経路部分と、第3ノードNd3から第2車両20Bの現在地点までの走行経路と、に設定されている。

[0086] 誘導経路生成部43は、ダイナミックマップの道路状況、気象状況等を考慮して、各所属車両の共通の目的地までの走行経路を生成する。走行経路には、共通の目的地までの複数のノードの情報、及び各ノードを通過する目標時刻が含まれる。誘導経路生成部43は、生成した各所属車両の走行経路を、通信部41を介して、各所属車両に送信する。また、誘導経路生成部43は、生成した各所属車両の走行経路を、経路データベースDBdに保存する。

[0087] なお、誘導経路生成部43は、道路状況及び気象状況に変化があり、走行経路を変更する必要がある場合は、道路状況及び気象状況等を考慮して、各所属車両の共通の目的地までの走行経路を再生成して、各所属車両に送信してもよい。

[0088] また、誘導経路生成部43は、各所属車両の共通の目的地の到着時刻が、許容時間差の範囲に収まるように、各所属車両の走行経路を生成する。この構成によれば、先に到着した所属車両の待ち時間が、許容時間差よりも大きくなることを抑制し、ユーザの利便性を高めることができる。なお、許容時間差を設けることの有無、及び許容時間差の設定値は、所属車両のユーザが設定できるように構成されてもよい。

[0089] 特に、各所属車両の現在位置が異なる場合は、各所属車両の到着時刻の差が生じ易い。例えば、誘導経路生成部43は、各所属車両の走行速度を増減すること、各所属車両の走行経路を伸縮することにより、各所属車両の到着時刻が、許容時間差の範囲に収まるようにする。

[0090] また、走行中にデマンド調停部44により立ち寄り地点が、途中の共通の目的地に設定された場合は、誘導経路生成部43は、各所属車両の走行経路

が互いに重複するように、各所属車両の現在位置から途中の共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信する。この途中の共通の目的地までの走行経路の生成は、上述した最初の共通の目的地までの走行経路の生成と同様の処理が行われるので、説明は省略する。また、誘導経路生成部43は、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、途中の途中の共通の目的地から最終の共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信する。複数の途中の共通の目的地が設定され、順番に立ち寄る走行経路が設定されてもよい。

[0091] 1-4. 車両システム25の処理手順

次に、車両システム25の処理手順について、図11のフローチャートを参照して説明する。環境認識部30は、複数のセンサS1～Smの検出情報に基づいて、自車両の現在位置を含む、自車両の周辺的环境情報を常時認識し、認識した情報を車両システム25の各部に出力している。

[0092] ステップSt1で、グループ設定部27は、上述したように、ユーザ入力部35（例えば、HMI）を介して、自車両のユーザの操作により、車両グループの設定を受け付ける。デマンド送信部28は、ユーザ入力部35（例えば、HMI）を介して、自車両のユーザの操作により、車両グループの共通の目的地の設定を受け付ける。ステップSt2で、グループ設定部27及びデマンド送信部28は、作成された車両グループの情報、及び共通の目的地の情報を、通信部26を介してデマンド調停装置40に送信する。デマンド調停装置40は、受信した情報に基づいて、各所属車両の走行経路を生成し、各所属車両に送信する。

[0093] ステップSt3で、走行経路受信部29は、上述したように、デマンド調停装置40から送信された自車両の走行経路を、通信部26を介して受信する。そして、ステップSt4で、走行経路受信部29は、受信した新たな走行経路に沿った自動運転を承認するか否かを、ユーザ入力部35を介してユーザに選択させ、承認された場合は、受信した走行経路を自車両の新たな走行経路に設定し、自動運転の処理を開始する。

- [0094] ステップS t 5で、デマンド送信部28は、自動運転中に、自車両のユーザが、ユーザ入力部35を介して、車両グループの共通の目的地の設定（例えば、立ち寄り地点の設定）に関わる要求を行ったか否かを判定し、要求が行われた場合は、ステップS t 6に進み、要求が行われていない場合は、ステップS t 8に進む。ステップS t 6で、デマンド送信部28は、ユーザの要求をデマンド調停装置40に送信する。デマンド調停装置40は、車両システム25から目的地の設定に関わる要求があった場合は、各所属車両の新たな共通の目的地への走行経路を生成し、各所属車両に走行経路を送信する。
- [0095] そして、ステップS t 7で、走行経路受信部29は、デマンド調停装置40から送信された自車両の走行経路を受信する。そして、走行経路受信部29は、受信した新たな走行経路に沿った自動運転を承認するか否かを、ユーザ入力部35を介してユーザに選択させ、承認された場合は、受信した走行経路を自車両の新たな走行経路に設定する。
- [0096] ステップS t 8で、目標走行軌道生成部31は、上述したように、周辺的环境状況を考慮し、デマンド調停装置40から受信した自車両の走行経路に沿って走行する目標走行軌道を生成する。そして、ステップS t 9で、自動運転制御部32は、上述したように、目標走行軌道に沿って自車両を自動運転する。
- [0097] ステップS t 10で、環境認識部30は、GPS受信機の信号に基づいて、自車両の現在位置の情報を取得する。なお、上述したように、環境認識部30は、ステップS t 10の時点に限らず、常時、現在位置の情報を取得している。
- [0098] ステップS t 11で、目標走行軌道生成部31は、目的地に到着したか否かを判定し、到着していないと判定した場合は、ステップS t 12に進み、到着したと判定した場合は、ステップS t 15に進む。なお、共通の目的地に到着した場合は、自動運転中でないと判定される。
- [0099] ステップS t 12で、走行経路受信部29は、デマンド調停装置40から

新たな自車両の走行経路が送信されているか否かを確認し、送信されている場合は、ステップS t 6に進み、送信されていない場合は、ステップS t 13に進む。新たな走行経路の送信は、他の所属車両の立ち寄り地点の要求、又は道路状況及び気象状況の変化等があった場合に行われる。

[0100] ステップS t 13で、目標走行軌道生成部31は、自車両の現在位置から共通の目的地に到着する予定到着時刻を推定する。ステップS t 14で、目標走行軌道生成部31は、予定到着時刻の情報と自車両の現在位置の情報をデマンド調停装置40に送信した後、ステップS t 5に戻る。

[0101] 一方、ステップS t 15で、目標走行軌道生成部31は、目標走行軌道の生成を終了し、自動運転を終了する。そして、ステップS t 16で、目標走行軌道生成部31は、通信部41を介して、デマンド調停装置40に共通の目的地に到着した旨を送信する。

[0102] ステップS t 17で、目標走行軌道生成部31は、自車両の現在位置の情報に基づいて、最終的な共通の目的地に到着したか否かを判定し、到着したと判定した場合は、ステップS t 18に進み、到着していないと判定した場合は、ステップS t 5に戻る。ステップS t 18で、車両システム25は、デマンド調停装置40の指示に従った、自動運転を終了する。

[0103] 1-5. デマンド調停システム1の処理手順

次に、デマンド調停システム1の処理手順について、図12のシーケンス図を参照して説明する。

[0104] ステップS t 40で、第1車両のユーザ（搭乗者）が、ユーザ入力部35を介して、車両グループの登録及び目的地の設定を行う操作を行ったので、第1車両（車両システム25のグループ設定部27及びデマンド送信部28）は、ユーザにより入力された車両グループの設定情報及び目的地の設定情報をデマンド調停装置40に送信する。

[0105] ステップS t 41で、デマンド調停装置40（グループ制御部42）は、第1車両から受信した車両グループの情報に基づいて、車両グループを登録し、車両グループの情報をグループデータベースDBcに保存する。デマン

ド調停装置40（デマンド調停部44）は、第1車両から受信した目的地の情報に基づいて、車両グループの共通の目的地を設定し、共通の目的地の情報をグループデータベースDBcに保存する。

[0106] ステップSt42で、車両グループに登録されていない第2車両のユーザが、ユーザ入力部35を介して、グループ名等に基づいて検索し、第1車両が登録した車両グループへの参加を要求する操作を行ったので、第2車両（グループ設定部27）は、第1車両が登録した車両グループへの参加要求を、デマンド調停装置40に送信する。この際、車両グループにパスワードが設定されている場合は、第2車両（グループ設定部27）は、ユーザ入力部35を介して、第2車両のユーザにパスワードを入力させ、認証を行う。

[0107] ステップSt43で、デマンド調停装置40（グループ制御部42）は、車両グループに第2車両を追加登録し、変更した車両グループの情報をグループデータベースDBcに保存する。そして、ステップSt44で、デマンド調停装置40（グループ制御部42）は、変更した車両グループの情報を、車両グループの各所属車両に送信する。ステップSt45で、第1車両及び第2車両のグループ設定部27は、それぞれ、デマンド調停装置40から送信された車両グループの情報を受信し、記憶装置91に保存する。

[0108] ステップSt46で、デマンド調停装置40（誘導経路生成部43）は、車両グループに属する各所属車両（本例では、第1車両、第2車両）について、各所属車両の現在位置から共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信すると共に、各所属車両の走行経路を経路データベースDBdに保存する。デマンド調停装置40（誘導経路生成部43）は、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路を生成する。

[0109] ステップSt47で、第1車両及び第2車両の走行経路受信部29は、それぞれ、デマンド調停装置40から送信された自車両の走行経路を受信する。そして、第1車両及び第2車両の目標走行軌道生成部31は、それぞれ、自車両の周辺の環境状況を考慮し、デマンド調停装置40から受信した自車両の走行経路に沿って走行する目標走行軌道を生成する。そして、第1車両

及び第２車両の自動運転制御部３２は、それぞれ、目標走行軌道に沿った自車両の自動運転を開始する。

[0110] ステップＳｔ４８で、自動運転中に、第１車両のユーザが、ユーザ入力部３５を介して、飲食店への立ち寄りを要求する操作を行ったので、第１車両（デマンド送信部２８）は、立ち寄り地点の要求を、デマンド調停装置４０に送信する。

[0111] ステップＳｔ４９で、デマンド調停装置４０（デマンド調停部４４）は、第１車両から受信した立ち寄り地点の要求に基づいて、ダイナミックマップから複数の施設（例えば、飲食店）の候補を検索する。この際、第１車両のユーザから飲食店の種類の指定がない場合は、デマンド調停装置４０（デマンド調停部４４）は、ユーザデータベースＤＢａから第１車両のユーザの過去の注文履歴、嗜好情報、及び許容待ち時間の情報を取得し、取得したユーザの情報に合う複数の飲食店の候補を検索する。

[0112] ステップＳｔ５０で、デマンド調停装置４０（デマンド調停部４４）は、検索した複数の施設に、予定到着時刻の混雑状況、予約の可否、駐車場の空き状況などの施設の状況を問い合わせ、状況に問題がある施設を、施設の候補から除外する。

[0113] そして、ステップＳｔ５１で、デマンド調停装置４０（デマンド調停部４４）は、決定した複数の施設の候補を、第１車両に送信する。ステップＳｔ５２で、第１車両の車両システム２５（デマンド送信部２８）は、ユーザ入力部３５を介してユーザに、受信した複数の施設の情報を提示し、複数の施設から一つの施設を選択させる。車両システム２５（デマンド送信部２８）は、ユーザにより選択された施設の情報をデマンド調停装置４０（デマンド調停部４４）に送信する。デマンド調停部４４は、受信した施設を、途中の共通の目的地に設定する。デマンド調停部４４は、この途中の共通の目的地を設定する際に、第２車両の同意を得るように構成されてもよい。また、デマンド調停部４４は、施設の予約、メニューの注文等を行う場合は、第１車両及び第２車両に要求を確認し、施設と通信し、要求に従って、施設の予約

、メニューの注文等を行う。

[0114] ステップS t 5 3で、誘導経路生成部4 3は、第1車両及び第2車両について、第1車両及び第2車両の現在位置から途中の共通の目的地までの走行経路を生成して、第1車両及び第2車両に送信する。この際、誘導経路生成部4 3は、第1車両及び第2車両の走行経路が互いに重複するように、第1車両及び第2車両の走行経路を生成する。

[0115] ステップS t 5 4で、第1車両及び第2車両の走行経路受信部2 9は、それぞれ、デマンド調停装置4 0から送信された新たな自車両の走行経路を受信する。そして、第1車両及び第2車両の目標走行軌道生成部3 1は、それぞれ、自車両の周辺の環境状況を考慮し、デマンド調停装置4 0から受信した自車両の走行経路に沿って走行する目標走行軌道を生成する。そして、第1車両及び第2車両の自動運転制御部3 2は、それぞれ、目標走行軌道に沿って自車両を自動運転する。

[0116] 2. 実施の形態2

次に、実施の形態2に係るデマンド調停装置4 0、車両2 0、及びデマンド調停システム1について説明する。上記の実施の形態1と同様の構成部分は説明を省略する。本実施の形態に係るデマンド調停装置4 0等の基本的な構成及び処理は実施の形態1と同様である。本実施の形態では、デマンド調停装置4 0のグループ制御部4 2は、車両グループの複数の所属車両の親車両を決定する点が、実施の形態1と異なる。

[0117] 本実施の形態では、デマンド調停装置4 0のグループ制御部4 2は、車両グループに属する複数の所属車両から、最終的な決定権のある親車両と、親車両の決定に従う子車両を決定する。デマンド調停装置4 0のデマンド調停部4 4は、共通の目的地を設定する際に、親車両の承認を得る。

[0118] この構成によれば、各所属車両からの要求がある度に、新たな走行経路を生成したり、各所属車両の要求の調停を行ったりする必要がなく、親車両の決定に従って、走行経路を生成できるので、意思決定の混乱を抑制し、処理負荷を低減できる。

- [0119] 例えば、グループ制御部42は、最初に車両グループを作成した車両を親車両に設定してもよく、各所属車両の同意を得た所属車両を親車両に設定してもよく、乱数等を用いランダムに決定した所属車両を親車両に決定してもよい。グループ制御部42は、親車両以外の所属車両を、子車両に設定する。グループ制御部42は、親車両及び子車両の設定情報を、グループデータベースDBcに保存する。
- [0120] デマンド調停部44は、車両グループに属する所属車両から受信した要求に基づいて、車両グループの共通の目的地を設定する際に、親車両の承認を得る。例えば、デマンド調停部44は、子車両から立ち寄り地点の要求を受信した場合に、立ち寄り地点を、共通の目的地に設定してもよいか否かを、親車両に問い合わせる。
- [0121] 親車両のデマンド送信部28は、ユーザ入力部35を介してユーザに、子車両から要求のあった立ち寄り地点の情報を提示し、立ち寄り地点を共通の目的地に設定するか否かを選択させ、選択結果（承認結果）をデマンド調停装置40に送信する。デマンド調停部44は、親車両の承認が得られなかった場合は、その旨を子車両に送信し、立ち寄り地点を共通の目的地に設定しない。一方、デマンド調停部44は、親車両の承認が得られた場合は、その旨を子車両に送信し、立ち寄り地点を共通の目的地に設定する。なお、デマンド調停部44は、親車両から立ち寄り地点の要求を受信した場合は、子車両の承認を得ずに、立ち寄り地点を、共通の目的地に設定する。
- [0122] 本実施の形態では、デマンド調停装置40の誘導経路生成部43は、親車両の現在位置から共通の目的地までの走行経路を生成し、子車両の走行経路が親車両の走行経路に重複するように、子車両の現在位置から共通の目的地までの走行経路を生成する。
- [0123] この構成によれば、各所属車両の走行経路を生成する際のルールが明確化され、意思決定の混乱を抑制し、処理負荷を低減できる。
- [0124] 各所属車両の現在位置が同等である場合は、誘導経路生成部43は、子車両の全ての走行経路が、親車両の走行経路に重複するように、子車両の走行

経路を生成する。例えば、誘導経路生成部43は、子車両について、親車両の走行経路と同じ経路（例えば、ノード）を走行する走行経路を生成する。

[0125] 各所属車両の現在位置が異なる場合は、誘導経路生成部43は、少なくとも共通の目的地の手前の部分で、子車両の走行経路が、親車両の走行経路に重複するように、子車両の走行経路を生成する。そして、誘導経路生成部43は、子車両について、親車両の走行経路とできるだけ経路（ノード）が重複するように走行経路を生成する。

[0126] 例えば、誘導経路生成部43は、子車両の現在位置から親車両の走行経路の各地点までの走行経路を生成し、各地点までの走行経路の評価点が最も良い地点を判定する。評価点は、走行経路の長さ、走行時間、逆走の有無などに基づいて算出される。或いは、各地点までの走行経路の評価点として、各地点までの走行経路を用いた場合の子車両の目的地への到着時間と、親車両の目的地への到着時間との差が評価されてもよい。到着時間の差が小さくなるほど、評価点が良くなる。そして、誘導経路生成部43は、親車両の走行経路における共通の目的地から評価点が最も良い地点までの経路部分と、評価点が最も良い地点から子車両の現在地点までの走行経路と、を子車両の走行経路に設定する。

[0127] なお、共通の目的地が、親車両の現在位置と、子車両の現在位置との中間位置に存在する場合は、子車両の現在位置から親車両の走行経路の終点（すなわち、共通の目的地）までの走行経路の評価点が最もよくなり、親車両の走行経路と重複しない子車両の走行経路が設定される場合がある。

[0128] 例えば、図13に示す例を用いて説明する。親車両の走行経路（複数のノードNd1～Nd8）の各ノードについて、子車両の現在位置から親車両の走行経路の各ノードまでの走行経路が生成され、各ノードまでの走行経路の評価点が最も良いノードが判定される。図13の例では、第3ノードNd3までの走行経路が、走行経路の長さ及び走行時間が最も短くなり、第3ノードNd3が、評価点が最も良い地点になっている。よって、子車両の走行経路は、親車両の走行経路における目的地（第8ノードNd8）から第3ノ

ドNd3までの経路部分と、第3ノードNd3から子車両の現在地点までの走行経路と、が子車両の走行経路に設定されている。

[0129] <転用例>

上記の各実施の形態では、車両システム25は、自動運転を行うために、環境認識部30、目標走行軌道生成部31、及び自動走行制御部256を備えている場合を例に説明した。しかし、車両システム25は、ユーザが運転するように構成されてもよい。この場合は、運転者が、デマンド調停装置40から受信した走行経路に沿って走行するように、ハンドル、アクセルペダル、及びブレーキペダル等を操作して、車両駆動装置36に指令を与える。

[0130] 本願は、様々な例示的な実施の形態及び実施例が記載されているが、1つ、または複数の実施の形態に記載された様々な特徴、態様、及び機能は特定の実施の形態の適用に限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。従って、例示されていない無数の変形例が、本願明細書に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも1つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合、さらには、少なくとも1つの構成要素を抽出し、他の実施の形態の構成要素と組み合わせる場合が含まれるものとする。

符号の説明

[0131] 1 デマンド調停システム、20 車両、26 通信部、27 グループ設定部、28 デマンド送信部、29 走行経路受信部、30 環境認識部、31 目標走行軌道生成部、32 自動運転制御部、40 デマンド調停装置、41 通信部、42 グループ制御部、43 誘導経路生成部、44 デマンド調停部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の車両と通信する通信部と、
 複数の車両をグループ化した車両グループを管理するグループ制御部と、
 前記車両グループに属する所属車両から受信した要求に基づいて、
 前記車両グループの共通の目的地を設定するデマンド調停部と、
 前記車両グループに属する各所属車両について、各所属車両の現在位置から前記共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信する誘導経路生成部と、を備え、
 前記誘導経路生成部は、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の走行経路を生成するデマンド調停装置。
- [請求項2] 前記誘導経路生成部は、各所属車両の前記共通の目的地の到着時刻が、許容時間差の範囲に収まるように、各所属車両の走行経路を生成する請求項1に記載のデマンド調停装置。
- [請求項3] 前記デマンド調停部は、各所属車両が前記共通の目的地までの走行経路に沿って走行中に、所属車両から立ち寄り地点の要求を受信した場合に、前記立ち寄り地点を、途中の共通の目的地に設定し、
 前記誘導経路生成部は、各所属車両の走行経路が互いに重複するように、各所属車両の現在位置から前記途中の共通の目的地までの走行経路を生成して、各所属車両に送信する請求項1又は2に記載のデマンド調停装置。
- [請求項4] 前記デマンド調停部は、所属車両の要求として施設の情報を受信した場合は、地図データから、受信した施設の情報に合致する施設を検索して、前記共通の目的地に設定する請求項1から3のいずれか一項に記載のデマンド調停装置。
- [請求項5] 前記デマンド調停部は、予定される前記施設への到着時間に基づいて、予約時間を決定し、前記施設と通信を行って、前記予約時間で前記施設の予約を行う請求項4に記載のデマンド調停装置。

- [請求項6] 前記デマンド調停部は、施設の情報が飲食店の情報である場合は、所属車両のユーザの要求に基づいて、前記飲食店と通信を行って、メニューの注文を行うと共に、予定される前記飲食店への到着時間を連絡する請求項4又は5に記載のデマンド調停装置。
- [請求項7] 前記グループ制御部は、前記車両グループに属する複数の所属車両から、最終的な決定権のある親車両と、前記親車両の決定に従う子車両を決定し、
- 前記デマンド調停部は、前記共通の目的地を設定する際に、前記親車両の承認を得る請求項1から6のいずれか一項に記載のデマンド調停装置。
- [請求項8] 前記誘導経路生成部は、前記親車両の現在位置から前記共通の目的地までの走行経路を生成し、前記子車両の走行経路が前記親車両の走行経路に重複するように、前記子車両の現在位置から前記共通の目的地までの走行経路を生成する請求項7に記載のデマンド調停装置。
- [請求項9] 車両グループに所属する各所属車両の走行経路の生成及び送信を行うデマンド調停装置と通信する通信部と、
- 自車両のユーザにより、自車両を含む複数の車両をグループ化した車両グループの設定、又は既に存在する車両グループへの参加の要求が行われた場合に、ユーザの設定又は参加の要求の情報を前記デマンド調停装置に送信するグループ設定部と、
- 自車両のユーザにより、前記車両グループの共通の目的地の設定に関わる要求が行われた場合に、当該要求を前記デマンド調停装置に送信するデマンド送信部と、
- 前記デマンド調停装置から、車両グループに所属する各所属車両の内、自車両の走行経路を受信し、受信した走行経路を自車両の走行経路に設定する走行経路受信部と、を備えた車両。
- [請求項10] 自車両の現在位置を含む、自車両の周辺的环境情報を認識する環境認識部と、

前記周辺の環境状況を考慮し、前記デマンド調停装置から受信した自車両の走行経路に沿って走行する目標走行軌道を生成する目標走行軌道生成部と、

前記目標走行軌道に沿って自車両を自動運転する自動運転制御部と、を備えた請求項 9 に記載の車両。

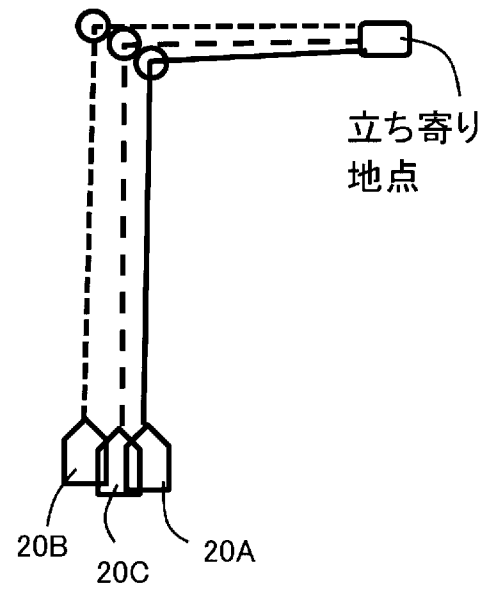
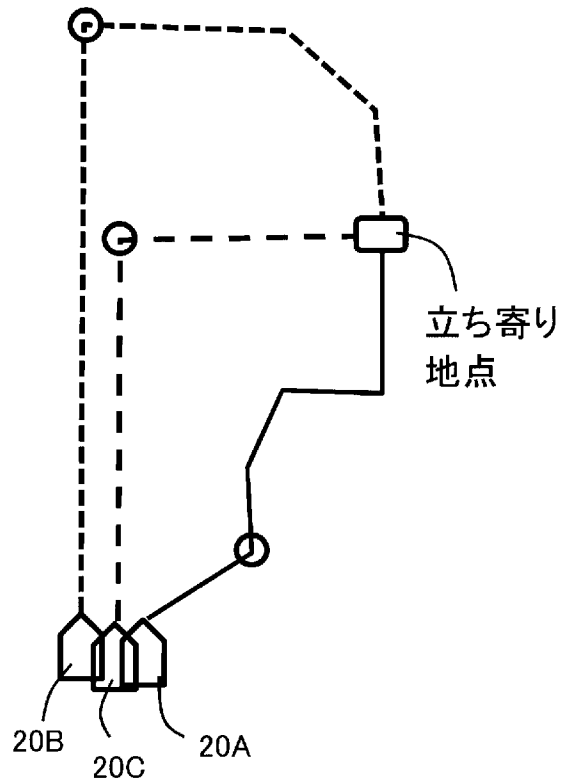
[請求項11]

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の前記デマンド調停装置と、

請求項 9 又は 10 に記載の前記車両の複数と、を備えたデマンド調停システム。

[図1]

図1

目的地目的地

[図2]

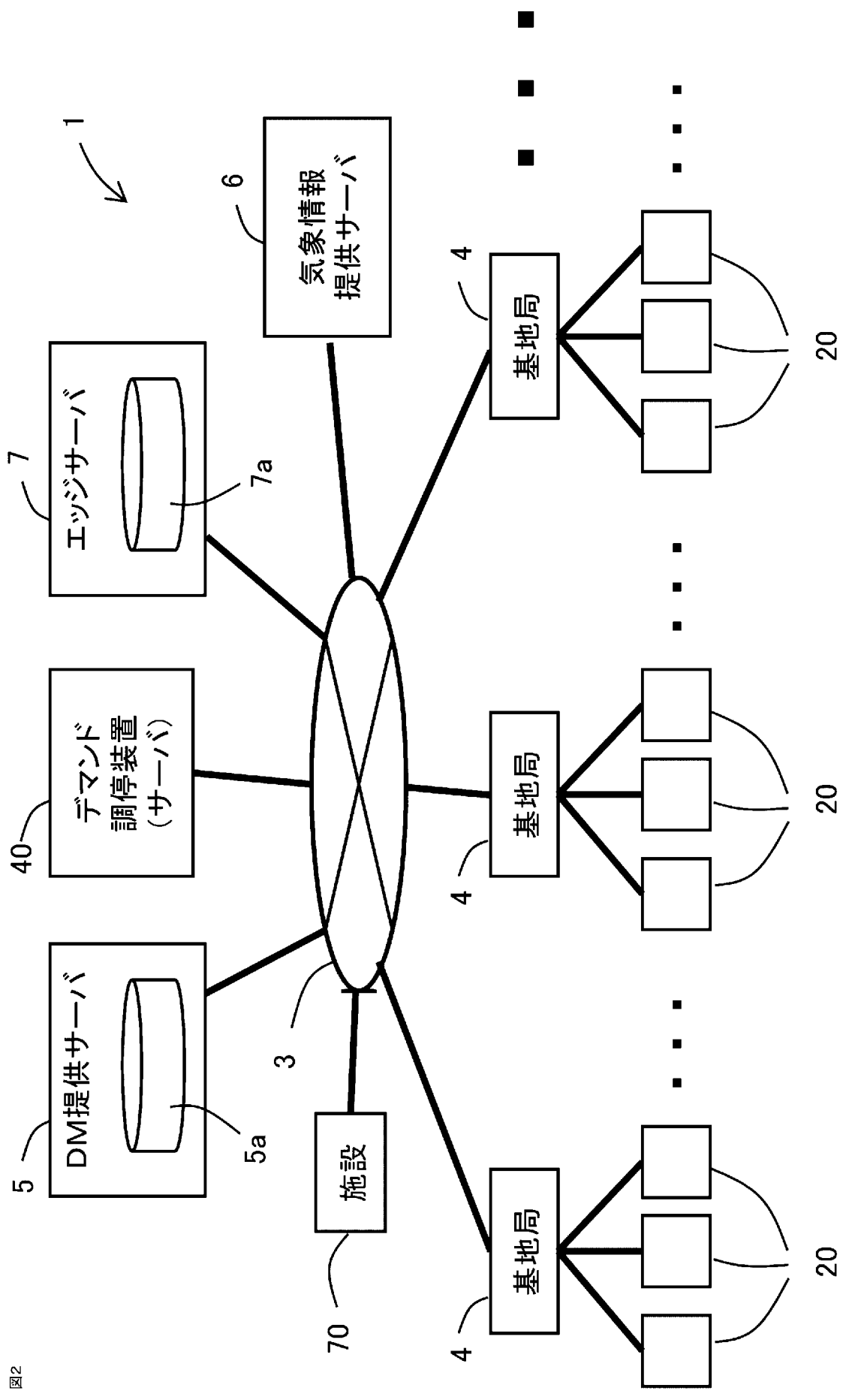
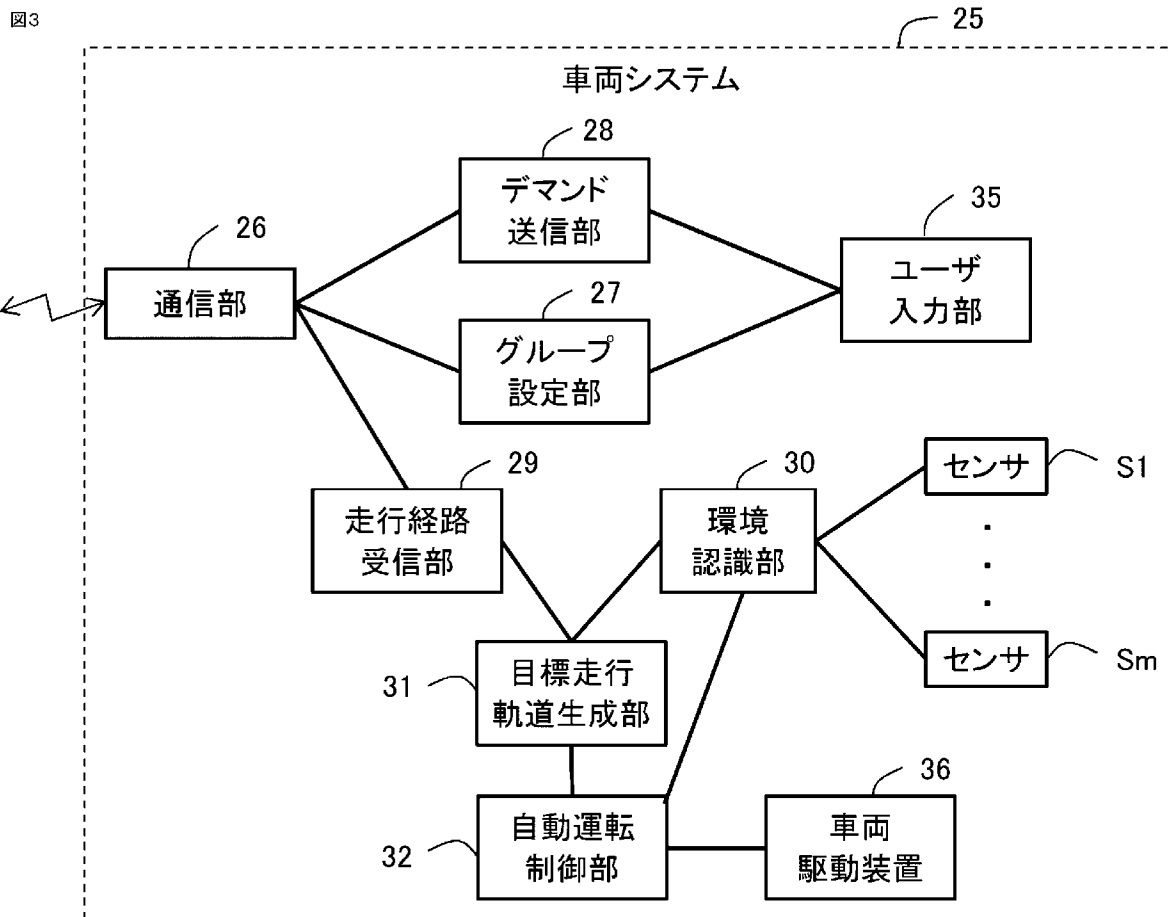
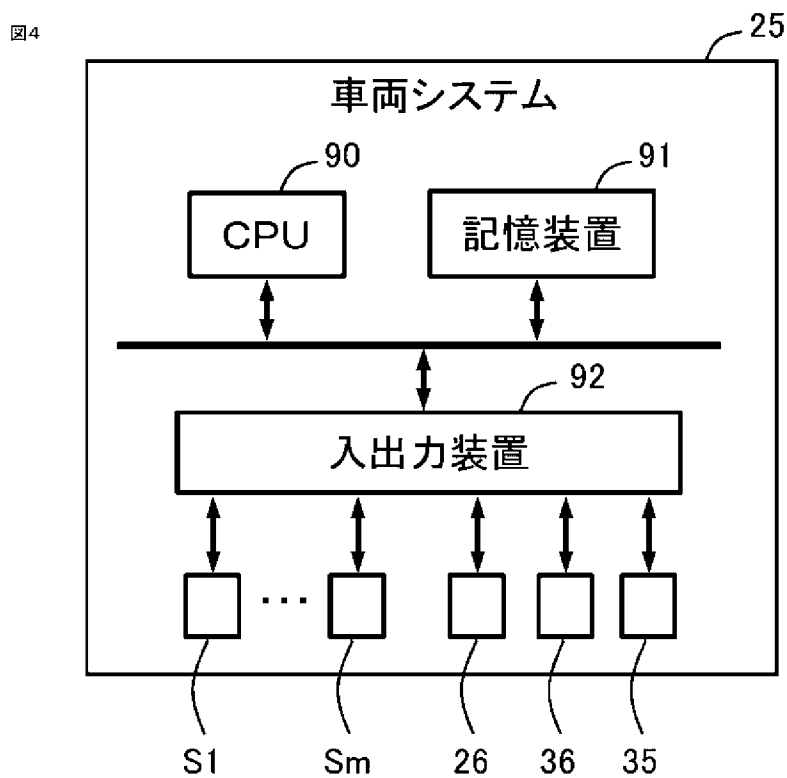


図2

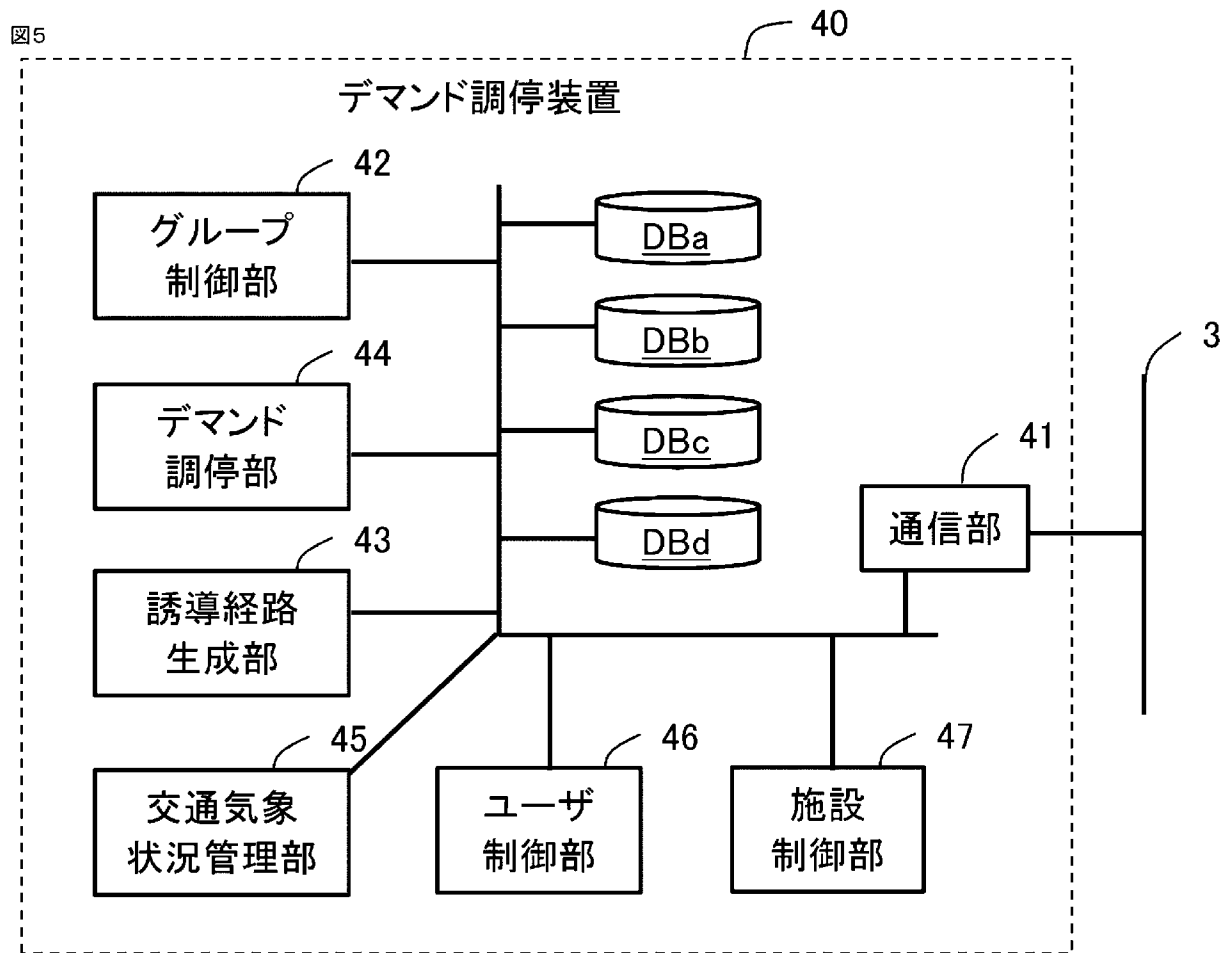
[図3]



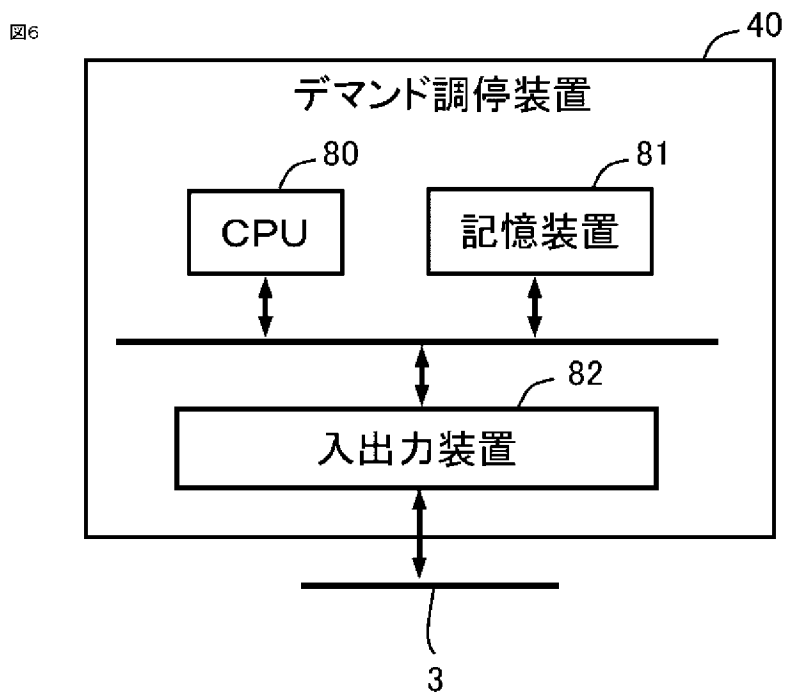
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

図7

ユーザID	来店日時	来店店舗名	注文履歴	嗜好情報	許容待ち時間
A001	2020/3/20	店舗A	〇〇セット	ハンバーガー 炭酸飲料	20分
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図8]

図8

施設ID	位置情報	メニュー情報	キックバック 情報	駐車場情報
W001	北緯XX度、東経YY度	...	...	空車スペースあり
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図9]

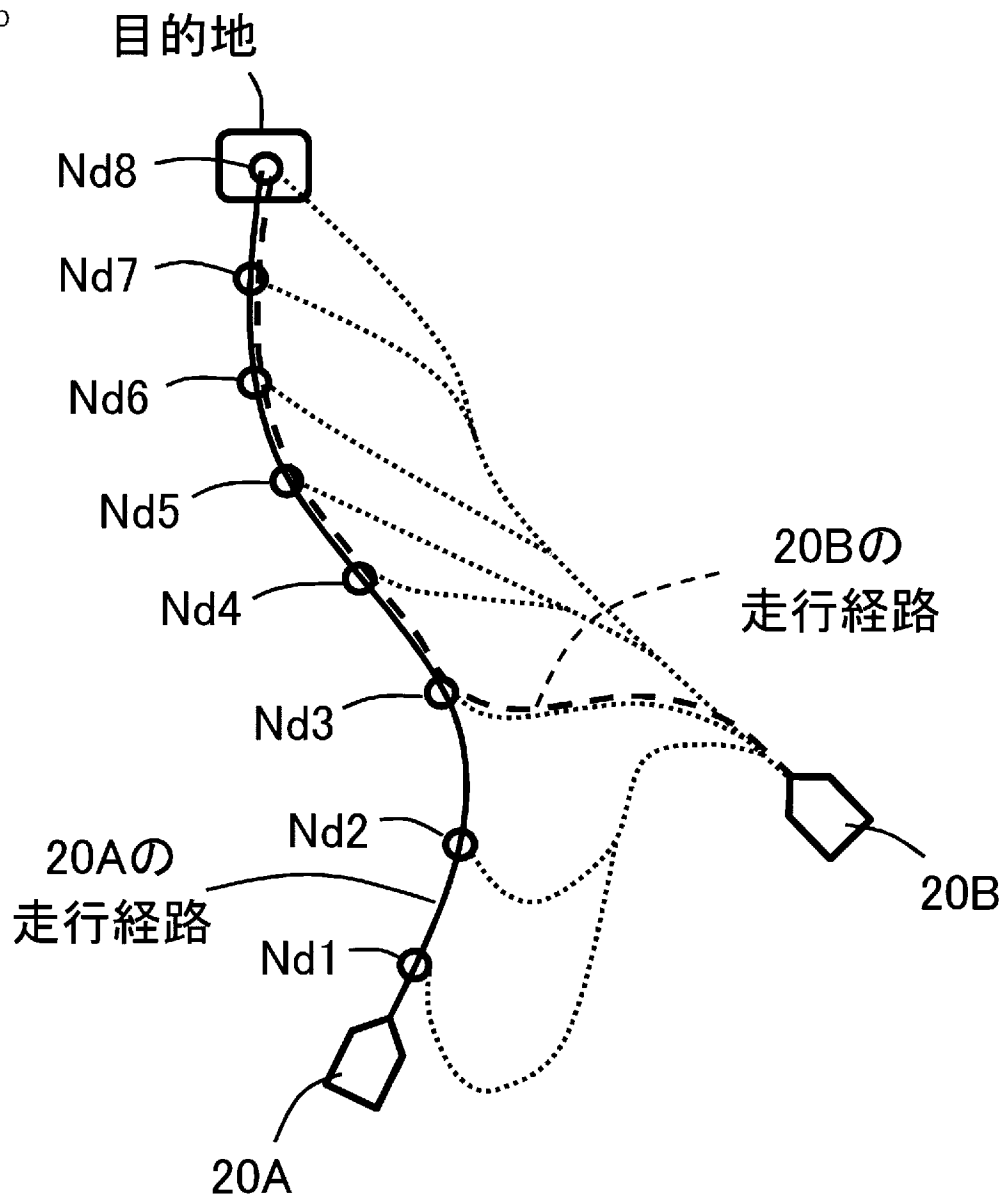
図9

グループID	グループ名	パスワード	目的地	...
Z001	...	...	北緯xx度、東経yy度	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

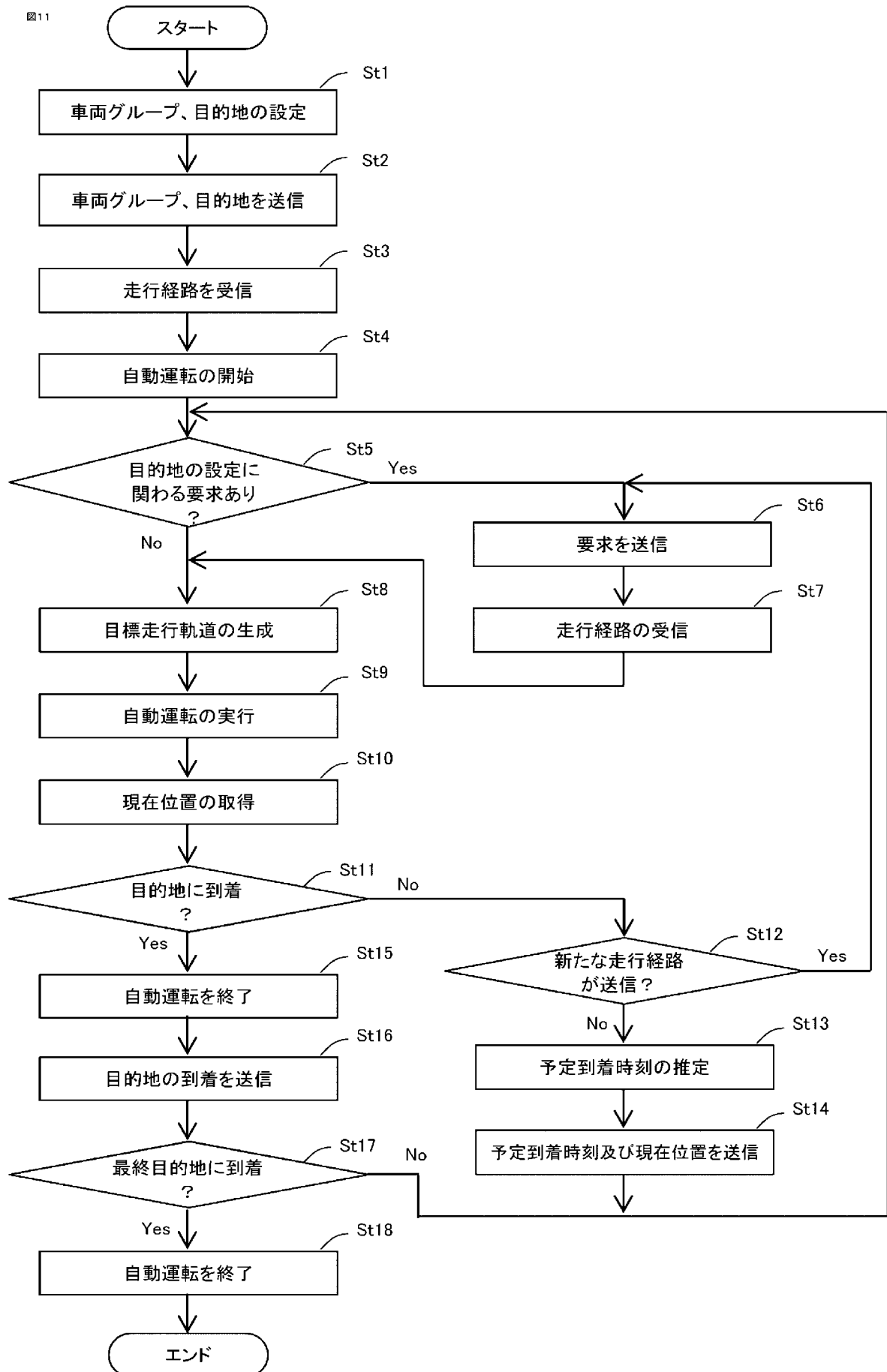
車両ID	グループ ID	グループ 名	位置情報	...
Z001	...	...	...	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図10]

図10

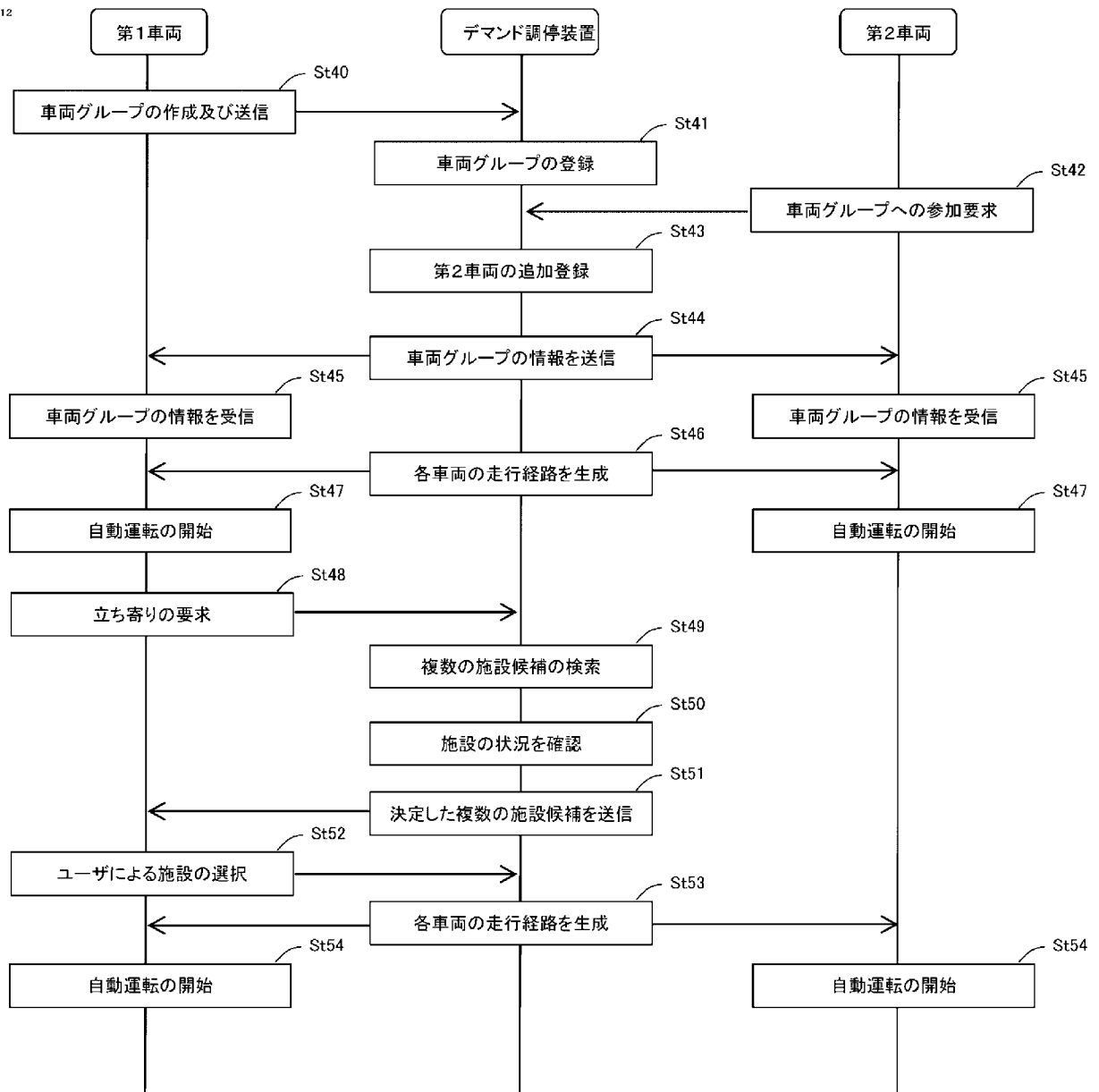


[図11]



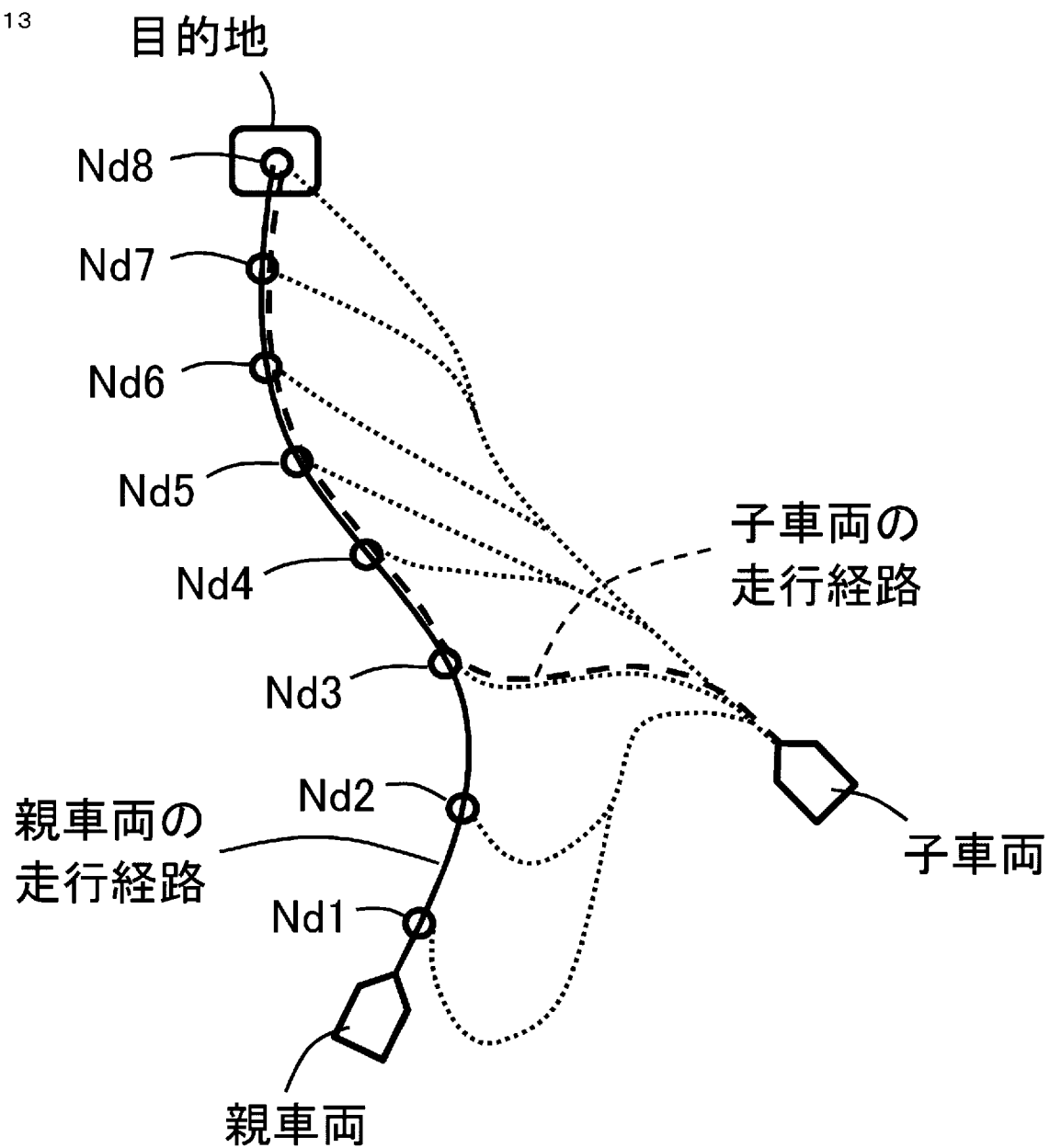
[図12]

図12



[図13]

図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/023133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/00 (2006.01) i; G08G 1/09 (2006.01) i; G08G 1/0968 (2006.01) i
FI: G08G1/00 D; G08G1/09 E; G08G1/0968

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)

G08G1/00; G08G1/09; G08G1/0968

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	WO 2019/111979 A1 (TOSHIBA DIGITAL SOLUTIONS CORPORATION) 13 June 2019 (2019-06-13) paragraphs [0013], [0027], [0032], [0048]-[0049], [0102], fig. 4, 6, 14	1-11
Y	JP 2016-509287 A (TOMTOM DEVELOPMENT GERMANY GMBH) 24 March 2016 (2016-03-24) paragraphs [0098]-[0099], [0173], [0175]-[0182], fig. 1, 18-19	1-11
Y	JP 2020-74181 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 14 May 2020 (2020-05-14) paragraphs [0049], [0065], [0068], [0108], [0120]-[0122], [0143], fig. 8, 18, 21	2-6

☐ 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
24 August 2020 (24.08.2020)

Date of mailing of the international search report
01 September 2020 (01.09.2020)

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/JP2020/023133

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2019/111979 A1	13 Jun. 2019	(Family: none)	
JP 2016-509287 A	24 Mar. 2016	US 2015/0339923 A1 paragraphs [0112]- [0113], [0188], [0190]-[0197], fig. 1, 18-19 WO 2014/106617 A1 entire text, all drawings EP 2941763 A entire text, all drawings CN 105027177 A entire text, all drawings	
JP 2020-74181 A	14 May 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/00(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; G08G 1/0968(2006.01)i FI: G08G1/00 D; G08G1/09 E; G08G1/0968		
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）） G08G1/00; G08G1/09; G08G1/0968		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	WO 2019/111979 A1（東芝デジタルソリューションズ株式会社）13.06.2019（2019 - 06 - 13） 段落 [0013] , [0027] , [0032] , [0048] - [0049] , [0102] , 図4, 図6, 図14	1-11
Y	JP 2016-509287 A（トムトム デベロップメント ジャーマニー ゲーエムベーハー） 24.03.2016（2016 - 03 - 24） 段落 [0098] - [0099] , [0173] , [0175] - [0182] , 図1, 図18-19	1-11
Y	JP 2020-74181 A（本田技研工業株式会社）14.05.2020（2020 - 05 - 14） 段落 [0049] , [0065] , [0068] , [0108] , [0120] - [0122] , [0143] , 図8, 図18, 図21	2-6
☐ 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 24.08.2020		国際調査報告の発送日 01.09.2020
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） 田中 将一 3Z 5069 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/JP2020/023133

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/111979	A1	13.06.2019	(ファミリーなし)	
JP	2016-509287	A	24.03.2016	US 2015/0339923 A1 段落 [0112] - [0113] , [0188] , [0190] - [0197] , 図1, 図18-19 WO 2014/106617 A1 全文, 全図 EP 2941763 A 全文, 全図 CN 105027177 A 全文, 全図	
JP	2020-74181	A	14.05.2020	(ファミリーなし)	