

(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8月4日(04.08.2022)

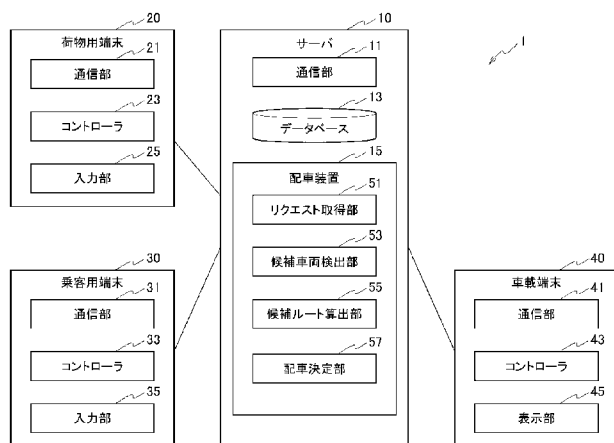


(10) 国際公開番号
WO 2022/162842 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/123 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/003077
- (22) 国際出願日: 2021年1月28日(28.01.2021)
- (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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 古城 直樹(KOJO Naoki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP). 佐藤 茂樹(SATOU Shigeki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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,

(54) **Title:** MIXED FREIGHT/PASSENGER LOADING SYSTEM, VEHICLE DISPATCH DEVICE FOR MIXED FREIGHT/PASSENGER LOADING SYSTEM, AND VEHICLE DISPATCH METHOD FOR MIXED FREIGHT/PASSENGER LOADING SYSTEM

(54) 発明の名称: 貨客混載システム、貨客混載システムの配車装置及び貨客混載システムの配車方法



- 10 Server
- 11, 21, 31, 41 Communication unit
- 13 Database
- 15 Vehicle dispatch device
- 20 Terminal for packages
- 23, 33, 43 Controller
- 25, 35 Input unit
- 30 Terminal for passenger
- 40 Vehicle-mounted terminal
- 45 Display unit
- 51 Request acquisition unit
- 53 Candidate vehicle detection unit
- 55 Candidate route calculation unit
- 57 Vehicle dispatch determination unit

(57) **Abstract:** A vehicle dispatch device for a mixed freight/passenger loading system according to the present invention: acquires a delivery request including at least a collection point and a delivery point for a package, and a vehicle dispatch request including at least a boarding point and a drop-off point for a passenger; detects a candidate vehicle, which is a candidate for a service vehicle for carrying the package and the passenger, on the basis of the acquired collection point for the package or the acquired boarding point for the passenger; calculates, on the basis of the delivery request and the vehicle dispatch request, a candidate route that the detected candidate vehicle should take in order to go through the collection point and the delivery point for the package when the passenger is not in the vehicle; sets the calculated candidate route as a travel route for carrying the package and the passenger; and dispatches, as a service vehicle for carrying the package and the passenger, the candidate vehicle for the candidate route set as the travel route.

WO 2022/162842 A1

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：本発明の貨客混載システムの配車装置は、荷物の収集地点及び配達地点を少なくとも含む配送リクエストと、乗客の乗車地点及び降車地点を少なくとも含む配車リクエストとを取得し、取得した荷物の収集地点または乗客の乗車地点に基づいて、荷物と乗客を運ぶサービス車両の候補となる候補車両を検出し、検出された候補車両について、配送リクエストと配車リクエストに基づいて、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出し、算出された候補ルートを荷物と乗客を運ぶ走行ルートに設定し、走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、荷物と乗客を運ぶサービス車両として配車する。

明 細 書

発明の名称：

貨客混載システム、貨客混載システムの配車装置及び貨客混載システムの配車方法

技術分野

[0001] 本発明は、荷物と乗客をサービス車両に混載して運び、サービス車両の乗員が荷物の集配作業を行う貨客混載システムの配車装置及びその配車方法に関する。

背景技術

[0002] 従来では、人と荷物を混載して移動させることを可能にするオンデマンド貨客混載システムとして、特許文献1が開示されている。特許文献1が開示された貨客混載システムでは、乗客及び荷物の移動要求に基づいて運行車両の経路を決定していた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-220090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、上述した従来のオンデマンド貨客混載システムでは、乗客及び荷物の移動要求に基づいて、乗客の乗降地点や荷物の集配地点の順序を決定していた。そのため、荷物を収集、配達するときに車両の乗員が不在になるにも関わらず、車両に乗客が乗車している状況が発生し、荷物や車両の盗難などのトラブルが発生する恐れがあるという問題点があった。

[0005] そこで、本発明は上記実情に鑑みて提案されたものであり、乗客の乗車中に荷物の収集、配達で乗員が車両に不在になる状況の発生を防止して、トラブルの発生を防止することのできる貨客混載システムの配車装置及びその配

車方法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] 上述した課題を解決するために、本発明の一態様に係る貨客混載システムの配車装置及びその配車方法は、配送リクエストと配車リクエストを取得し、荷物の収集地点または乗客の乗車地点に基づいて候補車両を検出する。そして、候補車両について、配送リクエストと配車リクエストに基づいて、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出する。その結果、算出された候補ルートを走行ルートに設定し、走行ルートに設定された候補ルートの候補車両をサービス車両として配車する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、乗客が乗車しているときに、荷物の収集、配達のために乗員が車両に不在になる状況が発生することを防止できるので、荷物や車両の盗難などのトラブルの発生を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る貨客混載システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、従来の貨客混載システムによる荷物と乗客を運ぶ走行ルートの設定方法を説明するための図である。

[図3]図3は、本発明の第1実施形態に係る貨客混載システムによる荷物と乗客を運ぶ走行ルートの設定方法を説明するための図である。

[図4]図4は、本発明の第1実施形態に係る貨客混載システムによる配車処理の処理手順を示すフローチャートである。

[図5]図5は、本発明の第1実施形態に係る貨客混載システムによる荷物と乗客を運ぶ候補ルートの算出方法を説明するための図である。

[図6]図6は、本発明の第2実施形態に係る貨客混載システムによる配車処理の処理手順を示すフローチャートである。

[図7]図7は、本発明の第2実施形態に係る貨客混載システムによる荷物と乗

客を運ぶ候補ルート of 算出方法を説明するための図である。

[図8]図8は、本発明の第2実施形態に係る貨客混載システムによる荷物と乗客を運ぶ候補ルート of 算出方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0009] [第1実施形態]

以下、本発明を適用した第1実施形態について図面を参照して説明する。図面の記載において同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

[0010] [貨客混載システムの構成]

図1は、本実施形態に係る貨客混載システムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態に係る貨客混載システム1は、サービス車両を管理するサーバ10と、荷物の配送を依頼する荷物用端末20と、サービス車両への乗車を依頼する乗客用端末30と、サービス車両に搭載された車載端末40とを備えている。サーバ10は、無線又は有線のネットワークを介して、荷物用端末20と、乗客用端末30と、車載端末40に接続されている。ネットワークは、例えばインターネットであり、5Gなどのモバイル通信機能を利用するものであってもよい。

[0011] 貨客混載システム1は、荷物と乗客をサービス車両に混載して運び、サービス車両の乗員、例えば運転者が荷物の集配作業を行うシステムである。荷物の配送を依頼する荷物の管理者は、荷物用端末20から配送リクエストを送信し、サービス車両への乗車を希望する乗客は乗客用端末30から配車リクエストを送信する。サーバ10は、配送リクエストと配車リクエストを取得すると、荷物の集配地点及び乗客の乗降地点を考慮して走行ルートを設定し、荷物と乗客を運ぶサービス車両を決定して配車する。配車される車両が決定すると、サーバ10は、配車されたサービス車両の車載端末40に走行ルートなどの情報を送信し、サービス車両は荷物を収集して乗客を乗せると、設定された走行ルートを走行して荷物を配達し、乗客を降車地点まで運ぶ。

[0012] このとき、荷物の収集地点または配達地点において、車両に乗客が乗車し

ていると、荷物の積み下ろし作業のためにサービス車両の乗員が車両から離れて、乗客だけが車両に残されることになる。そのため、荷物や車両の盗難等のトラブルが発生する恐れがあるので、本実施形態では、乗客がサービス車両に乗車していないときに、荷物の収集地点と配達地点を経由するようにしている。

[0013] 例えば、図2に示すように、B地点まで行く乗客1と、D地点まで行く荷物1をA地点で乗せ、その後C地点からA地点まで行く乗客2を乗せる場合に、従来では、運用効率等を考慮してA→B→C→D→Aの順序に走行ルートが設定されていた。しかし、この場合にD地点では、乗客2が乗車しているときに荷物1の配達が行われるので、乗客が乗車しているにも関わらず乗員が車両に不在になる状況が発生している。そのため、荷物や車両の盗難などのトラブルが発生する恐れがある。

[0014] しかし、同じ乗客1、2と荷物1を運ぶ場合であっても、図3に示すように、A→B→D→C→Aの順序に走行ルートを設定すれば、D地点では乗客2は乗車していないので、乗客が乗車していないときに荷物1の配達を行うことができる。したがって、荷物や車両の盗難などのトラブルの発生を防止することができる。

[0015] 次に、サーバ10について説明する。サーバ10は、荷物と乗客を混載して運ぶ貨客混載システム1のサービス車両を管理する。具体的に、サーバ10は、荷物用端末20から配送リクエストを受信し、乗客用端末30から配車リクエストを受信して、荷物と乗客を混載して運ぶサービス車両の走行ルートを設定し、配車される車両を決定する。サーバ10は、図1に示すように、通信部11と、データベース13と、配車装置15を備えている。

[0016] 通信部11は、ネットワークを介して情報を送受信する機能を備えている。通信部11は、荷物用端末20から送信された配送リクエストや乗客用端末30から送信された配車リクエストなどの所定の情報を、ネットワークを介して取得し、取得した情報をデータベース13に記録する。また、通信部11は、配車装置15で設定された走行ルートや配車された車両等の情報を

、ネットワークを介して荷物用端末20、乗客用端末30、車載端末40に送信する。

[0017] データベース13は、通信部11によって取得した情報やサービス車両を配車するために必要な情報を記憶する。具体的に、データベース13は、荷物用端末20から取得した配送リクエストや乗客用端末30から取得した配車リクエストを記憶するとともに、荷物の管理者の情報や乗客の情報を記憶する。また、データベース13は、サービス車両の配車に必要な情報として、サービス車両の車両情報や位置情報、配車計画などの情報とともに、地図情報なども記憶している。さらに、荷物の収集地点と配達地点については、それぞれの地点毎にサービス車両の乗員が荷物の積み下ろし作業を行う必要があるか否かが記録されている。

[0018] 配車装置15は、荷物と乗客を混載して運ぶサービス車両の配車処理を実行する。具体的に、配車装置15は、配送リクエストと配車リクエストを取得して候補車両を検出し、候補車両について、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出する。そして、算出された候補ルートを走行ルートに設定し、走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、サービス車両として配車する。配車装置15は、リクエスト取得部51と、候補車両検出部53と、候補ルート算出部55と、配車決定部57とを備えている。

[0019] リクエスト取得部51は、通信部11を介して、荷物用端末20及び乗客用端末30から配送リクエストと配車リクエストを取得する。配送リクエストは、荷物の収集地点及び配達地点を少なくとも含み、荷物の管理者に関する情報や荷物の内容（重量、種類）、収集希望時間、配達希望時間などの情報も含んでいる。配車リクエストは、乗客の乗車地点及び降車地点を少なくとも含み、乗客の人数や荷物の有無、乗車希望時間、降車希望時間などの情報も含んでいる。

[0020] 候補車両検出部53は、リクエスト取得部51で取得した荷物の収集地点または乗客の乗車地点に基づいて、荷物と乗客を運ぶサービス車両の候補と

なる候補車両を検出する。具体的に、候補車両検出部53は、荷物の収集地点または乗客の乗車地点から所定の範囲内（例えば数km以内）に存在しているサービス車両を、候補車両としてすべて検出する。

[0021] 候補ルート算出部55は、候補車両検出部53で検出された候補車両について、配送リクエストと配車リクエストに基づいて、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点を経由する候補ルートを算出する。具体的に、候補ルート算出部55は、荷物の収集地点と配達地点と、乗客の乗車地点と降車地点とを通過するような候補ルートを、通過する順序を変えてすべて算出する。

[0022] 候補ルート算出部55は、算出した候補ルートの中から、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点を経由する候補ルートを選出する。ただし、サービス車両の乗員が荷物の積み下ろし作業を行う必要がない収集地点と配達地点については、乗客が乗車しているときに経由しても、候補ルートとして選出してもよい。

[0023] 配車決定部57は、候補ルート算出部55で算出された候補ルートを、荷物と乗客を運ぶ走行ルートに設定し、走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、荷物と乗客を運ぶサービス車両として配車する。尚、候補ルート算出部55で複数の候補ルートが算出された場合には、算出された候補ルートの中から、候補車両の走行条件が最も良い候補ルートを走行ルートに設定する。

[0024] 尚、配車装置15は、マイクロコンピュータ、マイクロプロセッサ、CPUを含む汎用の電子回路とメモリ等の周辺機器から構成されたコントローラであり、貨客混載システム1においてサービス車両を配車する機能を有する。配車装置15の各機能は、1または複数の処理回路によって実装することができる。処理回路は、例えば電気回路を含む処理装置等のプログラムされた処理装置を含み、また実施形態に記載された機能を実行するようにアレンジされた特定用途向け集積回路（ASIC）や従来型の回路部品のような装置も含んでいる。

- [0025] 次に、荷物用端末20について説明する。荷物用端末20は、ネットワークを介してサーバ10にアクセスすることができる装置であり、例えば、配送業者の営業所や商業施設に設置されたパソコンやユーザが日常的に利用する携帯端末（スマートフォン、タブレット等）などである。荷物用端末20には、貨客混載システム1が提供する荷物の配送サービスを実行するために必要なアプリケーションがインストールされている。したがって、荷物用端末20は、サーバ10に対して必要な情報を送信することができ、サーバ10から送信された情報を受信して表示することができる。荷物用端末20は、図1に示すように、通信部21と、コントローラ23と、入力部25を備えている。
- [0026] 通信部21は、ネットワークを介してサーバ10と情報を送受信する機能を備えており、受信した情報を図示しないメモリ等に記憶し、配送リクエスト等の所定の情報を送信する。例えば、通信部21は、5Gなどのモバイル通信機能を備えたデバイスであればよい。
- [0027] コントローラ23は、入力部25に対する荷物の管理者の操作に基づいて、荷物の配送リクエストを受け付ける。配送リクエストの入力では、荷物の収集地点と配達地点の他に荷物の種類や荷物のサイズ、荷物の数等が入力される。
- [0028] なお、コントローラ23は、CPU（中央処理装置）、メモリ、及び入出力部を備える汎用のマイクロコンピュータである。コントローラ23には、荷物用端末20の一部として機能するためのコンピュータプログラムがインストールされている。コンピュータプログラムを実行することにより、コントローラ23は、通信部21の制御を行う。コントローラ23が備える各種の情報処理は、ソフトウェアによって実現されるものであってもよいし、専用のハードウェアによって実現されるものであってもよい。
- [0029] 入力部25は、荷物の管理者からの操作を受け付ける入力インターフェイスである。例えば、入力部25は、複数のボタンで操作する装置でもよいし、タッチパネルであってもよい。

- [0030] 次に、乗客用端末30について説明する。乗客用端末30は、ネットワークを介してサーバ10にアクセスすることができる装置であり、例えば、商業施設に設置されたパソコンやユーザが日常的に利用する携帯端末（スマートフォン、タブレット等）などである。乗客用端末30には、貨客混載システム1が提供する乗客を運ぶサービスを実行するために必要なアプリケーションがインストールされている。したがって、乗客用端末30は、サーバ10に対して必要な情報を送信することができ、サーバ10から送信された情報を受信して表示することができる。乗客用端末30は、図1に示すように、通信部31と、コントローラ33と、入力部35を備えている。
- [0031] 通信部31は、ネットワークを介してサーバ10と情報を送受信する機能を備えており、受信した情報を図示しないメモリ等に記憶し、配車リクエスト等の所定の情報を送信する。例えば、通信部31は、5Gなどのモバイル通信機能を備えたデバイスであればよい。
- [0032] コントローラ33は、入力部35に対する乗客の操作に基づいて、乗客の配車リクエストを受け付ける。配車リクエストの入力では、乗客の乗車地点と降車地点の他に乗客の人数や荷物の有無等が入力される。
- [0033] なお、コントローラ33は、CPU（中央処理装置）、メモリ、及び入出力部を備える汎用のマイクロコンピュータである。コントローラ33には、乗客用端末30の一部として機能するためのコンピュータプログラムがインストールされている。コンピュータプログラムを実行することにより、コントローラ33は、通信部31の制御を行う。コントローラ33が備える各種の情報処理は、ソフトウェアによって実現されるものであってもよいし、専用のハードウェアによって実現されるものであってもよい。
- [0034] 入力部35は、乗客からの操作を受け付ける入力インターフェイスである。例えば、入力部35は、複数のボタンで操作する装置でもよいし、タッチパネルであってもよい。
- [0035] 次に、車載端末40について説明する。車載端末40は、荷物と乗客を混載するサービス車両に搭載され、ネットワークを介してサーバ10にアクセ

することができる装置である。車載端末40には、貨客混載システム1で荷物と乗客を混載して運ぶサービスを実行するために必要なアプリケーションがインストールされている。したがって、車載端末40は、サーバ10に対して必要な情報を送信することができ、サーバ10から送信された情報を受信して表示することができる。車載端末40は、図1に示すように、通信部41と、コントローラ43と、表示部45を備えている。

[0036] 通信部41は、ネットワークを介してサーバ10と情報を送受信する機能を備えており、受信した情報を図示しないメモリ等に記憶し、サービス車両の位置情報等の所定の情報を送信する。例えば、通信部41は、5Gなどのモバイル通信機能を備えたデバイスであればよい。

[0037] コントローラ43は、サーバ10から送信された走行経路を表示部45に表示して、サービス車両の運転者に走行経路を指示する。また、コントローラ43は、サービス車両の位置情報を定期的にサーバ10に送信する。

[0038] なお、コントローラ43は、CPU（中央処理装置）、メモリ、及び入出力部を備える汎用のマイクロコンピュータである。コントローラ43には、車載端末40の一部として機能するためのコンピュータプログラムがインストールされている。コンピュータプログラムを実行することにより、コントローラ43は、通信部41の制御を行う。コントローラ43が備える各種の情報処理は、ソフトウェアによって実現されるものであってもよいし、専用のハードウェアによって実現されるものであってもよい。

[0039] 表示部45は、サーバ10からの指示を表示するための表示装置であり、例えば、サービス車両に搭載されたナビゲーション装置のディスプレイである。

[0040] [サービス車両の配車方法]

次に、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15によるサービス車両の配車方法を説明する。図4は、本実施形態に係る配車装置15によるサービス車両の配車処理の処理手順を示すフローチャートである。尚、サービス車両は、荷物のみを運ぶ場合や乗客のみを運ぶ場合もあるが、本実施

形態では、荷物と乗客を同時に運ぶ場合について説明する。荷物と乗客を同時に運ぶ場合としては、サービス車両が荷物を乗せて走行しているところに後から乗客を乗せる場合と、サービス車両が乗客を乗せて走行しているところに後から荷物を乗せる場合とがある。

[0041] 図4に示すように、ステップS101において、リクエスト取得部51は、荷物用端末20から送信された配送リクエストと、乗客用端末30から送信された配車リクエストを、通信部11を介して取得する。例えば、サービス車両が先に荷物を乗せて後から乗客を乗せる場合には、リクエスト取得部51は、すでに配送リクエストを取得しており、そこに新たに配車リクエストを受信する。また、サービス車両が先に乗客を乗せて後から荷物を乗せる場合には、リクエスト取得部51は、すでに配車リクエストを取得しており、そこに新たに配送リクエストを受信する。

[0042] ステップS103において、候補車両検出部53は、荷物の収集地点及び配達地点または乗客の乗車地点及び降車地点を決定する。例えば、配送リクエストを取得した場合には、配送リクエストは、荷物の収集地点と配達地点を指定しているので、指定された地点を収集地点及び配達地点として決定すればよい。ただし、サービス車両が予め決められた停車地点を巡回するサービスである場合には、配送リクエストで指定された地点の近くにある停車地点を、収集地点及び配達地点として決定する。同様に、配車リクエストを受信した場合には、配車リクエストに指定された乗車地点及び降車地点に基づいて、乗客の乗車地点及び降車地点を決定する。

[0043] 例えば、サービス車両が荷物を運んでいるときに、新たに配車リクエストを取得した場合には、乗客の乗車地点と降車地点を決定する。また、サービス車両が乗客を運んでいるときに、新たに配送リクエストを取得した場合には、荷物の収集地点と配達地点を決定する。

[0044] ステップS105において、候補車両検出部53は、ステップS103で決定した荷物の収集地点または乗客の乗車地点に基づいて、荷物と乗客を運ぶサービス車両の候補となる候補車両を検出する。

- [0045] 例えば、サービス車両が荷物を運んでいるときに、新たに配車リクエストを取得した場合には、乗客の乗車地点から所定の範囲内（例えば数km以内）に存在しているサービス車両をすべて検出する。また、サービス車両が乗客を運んでいるときに、新たに配送リクエストを取得した場合には、荷物の収集地点から所定の範囲内に存在しているサービス車両をすべて検出する。尚、複数の配送リクエストや複数の配車リクエストを受信している場合には、収集予定時刻または乗車予定時刻が最も早い地点から所定の範囲内に存在しているサービス車両をすべて検出する。
- [0046] ステップS107において、候補ルート算出部55は、ステップS105で検出された候補車両について、配送リクエストと配車リクエストに基づいて、候補車両が走行する候補ルートを算出する。具体的に、配送リクエストには収集地点と配達地点が指定され、配車リクエストには乗車地点と降車地点が指定されているので、これらの地点を結ぶ候補ルートを、各地点の順序を変えて、すべて算出する。また、複数の候補車両が検出されている場合には、複数の候補車両についてそれぞれ候補ルートを算出する。さらに、複数の配送リクエストや複数の配車リクエストを受信している場合には、複数のリクエストに含まれているすべての収集地点、配達地点、乗車地点、降車地点を結ぶような候補ルートをすべて算出する。
- [0047] 例えば、図5に示すように、収集地点P1から配達地点P2まで荷物を運ぶ配送リクエストを受信し、候補車両A、B、Cの3台が検出されている場合について説明する。候補車両Aは、現在地で乗客が乗車して走行しており、地点S0で乗客が降車した後、地点S1まで乗客なしで移動し、地点S1から地点S2まで別の乗客を乗せて走行する予定である。図5の点線の矢印は乗客なし、実線の矢印は乗客ありを示している。ここに新たに配送リクエストを受信し、収集地点P1から配達地点P2まで荷物を配送する場合には、候補ルートは、図5に示す6パターンになる。
- [0048] すなわち、収集地点P1を地点S0とS1の間に配置した場合には、配達地点P2は地点S0とS1の間、地点S1とS2の間、地点S2の後の3パ

ターンに配置することができる。ただし、現在地と地点S0の間は現在走行中なので、収集地点P1を配置することはない。また、収集地点P1を地点S1とS2の間に配置した場合には、配達地点P2は地点S1とS2の間、地点S2の後の2パターンに配置することができる。さらに、収集地点P1を地点S2の後に配置した場合には、配達地点P2は地点S2の後のみに配置することができる。したがって、候補車両Aについては、 $3 + 2 + 1 = 6$ パターンの候補ルートを算出することができる。

[0049] 次に、候補車両Bは、現在地で乗客が乗車していないので、新たに配送リクエストを受信し、収集地点P1から配達地点P2まで荷物を運ぶ場合には、現在地から収集地点P1へ行き、荷物を載せて配達地点P2まで走行すればよい。したがって、候補車両Bについては、候補ルートを1パターンのみ算出する。

[0050] さらに、候補車両Cは、現在地で乗客が乗車して走行しており、地点S0で乗客が降車した後、地点S1まで乗客なしで走行する予定である。ここに新たに配送リクエストを受信し、収集地点P1から配達地点P2まで荷物を運ぶ場合には、候補ルートは3パターンになる。

[0051] すなわち、収集地点P1を地点S0とS1の間に配置した場合には、配達地点P2は地点S0とS1の間、地点S1の後の2パターンに配置することができる。また、収集地点P1を地点S1の後に配置した場合には、配達地点P2は地点S1の後のみに配置することができる。したがって、候補車両Cについては、 $2 + 1 = 3$ パターンの候補ルートを算出することができる。

[0052] このように候補車両A、B、Cの3台が検出されている図5の場合では、 $6 + 1 + 3 = 10$ パターンの候補ルートを算出することができる。こうして候補ルートが算出されると、候補ルート算出部55は、各候補ルートについて走行距離と走行時間を算出する。尚、図5では、サービス車両が乗客を運んでいるときに後から荷物を乗せる場合について説明したが、サービス車両が荷物を運んでいるときに後から乗客を乗せる場合についても同様に候補ルートを算出することができる。

- [0053] また、候補ルート算出部55は、候補ルートが算出されると、荷物が配達地点に到着する配達予定時間を算出し、算出された配達予定時間に所定の遅延許容時間を加算して配達制限時間を算出する。同様に、乗客が降車地点に到着する降車予定時間を算出し、算出された降車予定時間に所定の遅延許容時間を加算して降車制限時間を算出する。
- [0054] さらに、候補ルート算出部55は、配送リクエストで配達希望時間が指定されている場合には、配達希望時間に基づいて配達制限時間を算出してもよい。同様に、配車リクエストで降車希望時間が指定されている場合には、降車希望時間に基づいて降車制限時間を算出してもよい。例えば、配達希望時間を配達制限時間に設定してもよいし、配達希望時間に遅延許容時間を加算して配達制限時間としてもよい。同様に、降車希望時間を降車制限時間に設定してもよいし、降車希望時間に遅延許容時間を加算して降車制限時間としてもよい。
- [0055] 尚、荷物の遅延許容時間は、乗客の遅延許容時間よりも長く設定されている。例えば、乗客の遅延許容時間は数分程度であるが、荷物の遅延許容時間は数十分程度である。乗客の到着が遅れると、数分の遅れでも乗客の不満は大きい。荷物の配達が遅れても荷物の受取人の不満はそれほど大きくはない。そこで、荷物の遅延許容時間を乗客の遅延許容時間よりも長く設定する。これにより、乗客を優先して運ぶことができるので、乗客を運ぶ人数を増やすことができる。例えば、乗客から新たに配車リクエストを受信したときに、荷物の配達を遅延許容時間内の例えば30分遅らせることで、新しい乗客を荷物よりも先に運ぶことができる。遅延許容時間を長く設定すれば、その間に運ぶことのできる乗客の数を増やすことができる。
- [0056] ステップS109において、候補ルート算出部55は、ステップS107で算出された候補ルートの中から、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを選出する。
- [0057] 具体的に、図5の候補車両Aの場合では、地点S1とS2の間に乗客が乗車しているので、乗客が乗車していないときに經由する収集地点P1と配達

地点P 2は○印を付けた位置となる。一方、乗客が乗車しているときに経由する収集地点P 1と配達地点P 2は×印を付けた位置となる。このうち、収集地点P 1と配達地点P 2の両方とも○印となる配置は3パターンとなるので、候補車両Aの候補ルートは3パターンが選出される。

[0058] また、候補車両Bは乗客が乗車していないので、収集地点P 1と配達地点P 2は乗客が乗車していないときに経由する。したがって、候補車両Bの候補ルートは1パターンが選出される。

[0059] さらに、候補車両Cの場合は、地点S 0で乗客が降車しているので、候補車両Cの候補ルートは3パターンすべてが、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点P 1と配達地点P 2を経由する候補ルートになる。したがって、候補車両Cの候補ルートは3パターンが選出される。この結果、図5の場合では、 $3 + 1 + 3 = 7$ パターンの候補ルートが選出される。

[0060] 尚、収集地点と配達地点が、乗員による荷物の積み下ろし作業が必要ない地点である場合には、候補ルート算出部55は、そのような収集地点と配達地点を、乗客が乗車しているときに経由しても候補ルートとして算出する。例えば、商業施設では荷物の受け渡しを行うための人員が配置されているので、そのような場所ではサービス車両の乗員が荷物の積み下ろし作業を行う必要がない。そのため、サービス車両に乗客が乗車していても盗難などのトラブルが発生することはないので、そのような収集地点と配達地点を、乗客が乗車しているときに経由しても候補ルートとして算出してもよい。

[0061] さらに、図3のA地点のように、荷物の収集地点と乗客の乗車地点が同一地点となる場合では、荷物を車両に積んでから乗客が乗車するように設定されていれば、乗客が乗車しているときに、荷物の収集のために乗員が車両に不在になることはない。そこで、候補ルート算出部55は、荷物の収集地点と乗客の乗車地点が同一地点となる候補ルートであっても、同一地点で荷物を収集してから乗客が乗車する場合には、候補ルートとして算出する。これにより、荷物と乗客を同一地点で乗せる場合に、荷物の収集のために、乗客が乗車しているにも関わらず、乗員が車両に不在になる状況を防止すること

ができる。

[0062] また、荷物の配達地点と乗客の乗車地点が同一地点となる場合では、候補ルート算出部55は、荷物の配達地点と乗客の乗車地点が同一地点となる候補ルートであっても、同一地点で荷物を配達してから乗客が乗車する場合には、候補ルートとして算出する。

[0063] 同様に、荷物の配達地点と乗客の降車地点が同一地点となる場合では、乗客が降車してから荷物を車両から下ろすように設定されていれば、乗客が乗車しているときに、荷物の配達のために乗員が車両に不在になることはない。そこで、候補ルート算出部55は、荷物の配達地点と乗客の降車地点が同一地点となる候補ルートであっても、同一地点で乗客が降車してから荷物を配達する場合には、候補ルートとして算出する。これにより、荷物と乗客を同一地点で下ろす場合に、荷物の配達のために、乗客が乗車しているにも関わらず、乗員が車両に不在になる状況を防止することができる。

[0064] また、荷物の収集地点と乗客の降車地点が同一地点となる場合では、候補ルート算出部55は、荷物の収集地点と乗客の降車地点が同一地点となる候補ルートであっても、同一地点で乗客が降車してから荷物を収集する場合には、候補ルートとして算出する。

[0065] ステップS111において、候補ルート算出部55は、ステップS109で選出された候補ルートの中から、条件違反となる候補ルートを除外する。例えば、配送する荷物がサービス車両の積載容量を超える候補ルートや乗客の数がサービス車両の定員オーバーとなる候補ルートがある場合には、そのような候補ルートを除外する。また、候補ルート算出部55は、配達制限時間を超えて配達地点に到着する候補ルートについても除外し、降車制限時間を超えて降車地点に到着する候補ルートも除外する。

[0066] ステップS113において、配車決定部57は、ステップS109で選出され、ステップS111で除外されなかった候補ルートを、荷物と乗客を運ぶ走行ルートに設定する。そして、配車決定部57は、走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、荷物と乗客を運ぶサービス車両として配車す

る。

[0067] このとき、ステップS 1 0 9で複数の候補ルートが選出されている場合には、配車決定部5 7は、選出された候補ルートの中から、候補車両の走行条件が最も良い候補ルートをサービス車両の走行ルートに設定する。走行条件としては、例えば候補ルートの走行距離や走行時間を設定しておけばよく、走行距離や走行時間が最も短い候補ルートを走行ルートに設定する。

[0068] 例えば、図5の場合では、ステップS 1 0 9で選出された候補ルートは7パターンあり、このうち候補車両Aの候補ルートは3パターン、候補車両Bの候補ルートは1パターン、候補車両Cの候補ルートは3パターン選出されている。このうち候補車両Aの候補ルートの走行距離が最も短い場合には、候補車両Aの候補ルートを走行ルートに設定し、候補車両Aをサービス車両として配車する。

[0069] ステップS 1 1 5において、配車決定部5 7は、ステップS 1 1 3で配車されるサービス車両が決定すると、荷物用端末2 0介して荷物の管理者に配送情報を通知し、乗客用端末3 0を介して乗客に配車情報を通知する。配送情報には、荷物の収集地点、収集予定時間、配達地点、配達予定時間などの荷物の配送に必要な情報が含まれ、配車情報には、乗客の乗車地点、乗車予定時間、降車地点、降車予定時間などの乗客が必要とする情報が含まれている。また、配達予定時間や降車予定時間が変更された場合には、再度通知を行う。こうして、配送情報と配車情報が通知されると、本実施形態に係るサービス車両の配車処理を終了する。

[0070] [変形例]

上述した実施形態では、ステップS 1 0 9において、ステップS 1 0 7で算出された候補ルートの中から、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを選出していた。

[0071] しかし、ステップS 1 0 9において、候補ルート算出部5 5は、ステップS 1 0 7で算出された候補ルートの中から、荷物の収集地点と配達地点で乗客が乗車している候補ルートを除外して、残った候補ルートを選出するよう

にしてもよい。

[0072] このような処理を行っても、選出される候補ルートは、上述した実施形態と同様に、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点を経由する候補ルートが選出される。ただし、実際のシステムでは、このような処理を行ったほうが、容易に候補ルートを選出する処理を実行することができる。

[0073] [第1実施形態の効果]

以上、詳細に説明したように、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、荷物の収集地点または乗客の乗車地点に基づいて候補車両を検出し、候補車両について、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを経由する候補ルートを算出する。そして、算出された候補ルートを走行ルートに設定し、走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、荷物と乗客を運ぶサービス車両として配車する。これにより、乗客が乗車しているときに、荷物の収集、配達のために乗員が車両に不在になる状況の発生を防止できるので、荷物や車両の盗難などのトラブルの発生を防止することができる。

[0074] また、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、配送リクエストと配車リクエストに基づいて候補ルートを算出し、算出された候補ルートの中から、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点とを経由する候補ルートを選出する。これにより、実際のシステムにおいて、確実に候補ルートを選出し、乗客が乗車しているときに、荷物の収集、配達のために乗員が車両に不在になる状況が発生することを防止できる。

[0075] さらに、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、荷物の集配地点と乗客の乗車地点が同一地点となる候補ルートを、同一地点で荷物を収集または配達してから乗客が乗車する場合には、候補ルートとして算出する。これにより、荷物の集配地点と乗客の乗車地点が同一地点となる場合でも、乗客が乗車しているときに、荷物の集配のために乗員が車両に不在になる状況の発生を防止することができる。

- [0076] また、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、荷物の集配地点と乗客の降車地点が同一地点となる候補ルートを、同一地点で乗客が降車してから荷物を収集または配達する場合には、候補ルートとして算出する。これにより、荷物の集配地点と乗客の降車地点が同一地点となる場合でも、乗客が乗車しているときに、荷物の集配のために乗員が車両に不在になる状況の発生を防止することができる。
- [0077] さらに、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、複数の候補車両が検出された場合には、複数の候補車両についてそれぞれ候補ルートを算出する。これにより、候補車両が複数検出された場合であっても、すべての候補ルートを算出することができる。
- [0078] さらに、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、複数の候補ルートが算出された場合には、算出された候補ルートの中から候補車両の走行条件が最も良い候補ルートを走行ルートに設定する。これにより、算出された候補ルートの中で、走行条件が最も良いルートでサービス車両を走行させることができる。
- [0079] また、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、収集地点と配達地点で乗員が荷物の積み下ろし作業を行う必要があるか予め登録されている。そして、荷物の積み下ろし作業を行う必要がない収集地点と配達地点については、乗客が乗車しているときに経由しても候補ルートとして算出される。これにより、収集地点と配達地点で荷物の積み下ろし作業を行う必要があるかないかを考慮して、候補ルートを算出できるので、より良い走行ルートを設定することが可能となる。
- [0080] さらに、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、荷物が配達地点に到着する配達予定時間を算出し、配達予定時間に所定の遅延許容時間を加算して配達制限時間を算出し、配達制限時間を超えて配達地点に到着する候補ルートを除外する。これにより、荷物の配達が許容範囲を超えて遅延することを防止できる。
- [0081] また、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、乗客が

降車地点に到着する降車予定時間を算出し、降車予定時間に所定の遅延許容時間を加算して降車制限時間を算出し、降車制限時間を超えて降車地点に到着する候補ルートを除外する。これにより、乗客の到着が許容範囲を超えて遅延することを防止できる。

[0082] さらに、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、荷物の遅延許容時間を、乗客の遅延許容時間よりも長くする。これにより、乗客を優先して運ぶことができるので、乗客を運ぶ人数を増やすことができる。

[0083] また、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、配送リクエストで配達希望時間が指定されている場合には、配達希望時間に基づいて配達制限時間を算出する。同様に、配車リクエストで降車希望時間が指定されている場合には、降車希望時間に基づいて降車制限時間を算出する。これにより、荷物の管理者や乗客が希望する時間までに降車地点または配達地点に到着できるように走行ルートを設定することができる。

[0084] さらに、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、サービス車両を配車すると、荷物の管理者に配達予定時間を通知し、乗客に降車予定時間を通知し、配達予定時間または降車予定時間が変更された場合には再度通知する。これにより、乗客と荷物の管理者に、降車地点または配達地点に到着する時間を周知させることができる。

[0085] [第2実施形態]

以下、本発明を適用した第2実施形態について図面を参照して説明する。ただし、本実施形態では、貨客混載システム1の構成は、第1実施形態の図1と同一なので、同一符号を付して詳細な説明は省略する。

[0086] 第1実施形態では、すべての候補ルートを算出した後に、算出された候補ルートの中から、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点とを経由する候補ルートを選出していた。しかし、本実施形態では、乗客が乗車していないときに荷物の収集地点と配達地点とを経由する候補ルートを、直接算出するようにしている。

[0087] [サービス車両の配車方法]

図6は、本実施形態に係る配車装置15によるサービス車両の配車処理の処理手順を示すフローチャートである。本実施形態では、候補ルートを直接算出しているため、図6のフローチャートでは、図4のステップS109の候補ルートを選出するステップが削除されている。

[0088] 図6に示すように、ステップS101～S105の処理を、第1実施形態と同様に行って候補車両を検出する。そして、ステップS107において、候補ルート算出部55は、ステップS105で検出された候補車両について、配送リクエストと配車リクエストに基づいて、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出する。

[0089] 具体的に、候補ルート算出部55は、候補車両に乗客が乗車しているときに配送リクエストを取得した場合には、候補ルート上で乗客が乗車していない区間を抽出し、抽出された区間に荷物の収集地点及び配達地点を設定する。

[0090] 例えば、図7に示すように、候補車両は、地点S0から地点S1まで乗客なしで移動し、地点S1から地点S2まで乗客を乗せて走行し、地点S2から乗客なしで移動する予定である。図7の点線の矢印は乗客なし、実線の矢印は乗客ありを示している。ここに新たに配送リクエストを受信し、収集地点P1から配達地点P2まで荷物を配送する。この場合に、候補ルート算出部55は、地点S1とS2の間の区間が乗客の乗車している区間なので、乗客が乗車していない区間として地点S0とS1の間の区間と、地点S2の後の区間を抽出する。そして、候補ルート算出部55は、抽出された地点S0とS1の間の区間と、地点S2の後の区間に、荷物の収集地点P1と配達地点P2を設定する。これにより、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出することができる。

[0091] 一方、候補ルート算出部55は、候補車両が荷物を配送しているときに配車リクエストを取得した場合には、乗客の乗車地点と降車地点の両方を、荷

物の収集地点の前、荷物の収集地点と配達地点の間、荷物の配達地点の後に設定する。

[0092] 例えば、図8に示すように、候補車両は、地点S0から走行し、地点S1で荷物を収集して地点S2へ荷物を配達する予定である。ここに新たに配車リクエストを受信し、乗車地点P1から降車地点P2まで乗客を乗せて走行する。この場合に、候補ルート算出部55は、乗客の乗車地点P1と降車地点P2の両方を、荷物の収集地点S1の前、荷物の収集地点S1と配達地点S2の間、荷物の配達地点S2の後に設定する。これにより、乗客が乗車していないときに、候補車両が荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出することができる。

[0093] こうしてステップS107において、候補ルートが算出されると、第1実施形態と同様にステップS111からS115の処理を行って、本実施形態に係るサービス車両の配車処理を終了する。

[0094] [第2実施形態の効果]

以上、詳細に説明したように、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、候補車両に乗客が乗車しているときに配送リクエストを取得した場合には、候補ルート上で乗客が乗車していない区間を抽出し、抽出された区間に荷物の収集地点及び配達地点を設定する。これにより、乗客が乗車していないときに、荷物の収集地点と配達地点を經由する候補ルートを直接算出することができるので、サーバ10の負荷を軽減することができる。

[0095] また、本実施形態に係る貨客混載システム1の配車装置15では、候補車両が荷物を配送しているときに配車リクエストを取得した場合には、乗客の乗車地点と降車地点の両方を、荷物の収集地点の前、荷物の収集地点と配達地点の間、荷物の配達地点の後に設定する。これにより、乗客が乗車していないときに、荷物の収集地点と配達地点を經由する候補ルートを直接算出することができるので、サーバ10の負荷を軽減することができる。

[0096] なお、上述の実施形態は本発明の一例である。このため、本発明は、上述

の実施形態に限定されることはなく、この実施形態以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計などに応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

符号の説明

- [0097] 1 貨客混載システム
- 10 サーバ
 - 11、21、31、41 通信部
 - 13 データベース
 - 15 配車装置
 - 23、33、43 コントローラ
 - 20 荷物用端末
 - 30 乗客用端末
 - 35 入力部
 - 40 車載端末
 - 45 表示部
 - 51 リクエスト取得部
 - 53 候補車両検出部
 - 55 候補ルート算出部
 - 57 配車決定部

請求の範囲

- [請求項1] 荷物と乗客をサービス車両に混載して運び、前記サービス車両の乗員が前記荷物の集配作業を行う貨客混載システムにおける前記サービス車両の配車を行う配車装置であって、
- 前記荷物の収集地点及び配達地点を少なくとも含む配送リクエストと、前記乗客の乗車地点及び降車地点を少なくとも含む配車リクエストとを取得するリクエスト取得部と、
- 前記リクエスト取得部で取得した前記荷物の収集地点または前記乗客の乗車地点に基づいて、前記荷物と前記乗客を運ぶサービス車両の候補となる候補車両を検出する候補車両検出部と、
- 前記候補車両検出部で検出された前記候補車両について、前記配送リクエストと前記配車リクエストに基づいて、前記乗客が乗車していないときに、前記候補車両が前記荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出する候補ルート算出部と、
- 前記候補ルート算出部で算出された前記候補ルートを、前記荷物と前記乗客を運ぶ走行ルートに設定し、前記走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、前記荷物と前記乗客を運ぶサービス車両として配車する配車決定部と
- を備えたことを特徴とする貨客混載システムの配車装置。
- [請求項2] 前記候補ルート算出部は、前記配送リクエストと前記配車リクエストに基づいて、前記候補ルートを算出し、算出された前記候補ルートの中から、前記乗客が乗車していないときに、前記候補車両が前記荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを選出することを特徴とする請求項1に記載の貨客混載システムの配車装置。
- [請求項3] 前記候補ルート算出部は、前記候補車両に乗客が乗車しているときに前記配送リクエストを取得した場合には、前記候補ルート上で前記乗客が乗車していない区間を抽出し、抽出された区間に前記荷物の収集地点及び配達地点を設定することを特徴とする請求項1に記載の貨

客混載システムの配車装置。

[請求項4] 前記候補ルート算出部は、前記候補車両が荷物を配送しているときに前記配車リクエストを取得した場合には、前記乗客の乗車地点と降車地点の両方を、前記荷物の収集地点の前、前記荷物の収集地点と配達地点の間、前記荷物の配達地点の後に設定することを特徴とする請求項1に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項5] 前記候補ルート算出部は、前記荷物の集配地点と前記乗客の乗車地点が同一地点となる候補ルートを、前記同一地点で前記荷物を収集または配達してから前記乗客が乗車する場合には、前記候補ルートとして算出することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項6] 前記候補ルート算出部は、前記荷物の集配地点と前記乗客の降車地点が同一地点となる候補ルートを、前記同一地点で前記乗客が降車してから前記荷物を収集または配達する場合には、前記候補ルートとして算出することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項7] 前記候補車両検出部が複数の候補車両を検出した場合には、前記候補ルート算出部は、複数の候補車両についてそれぞれ前記候補ルートを算出することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項8] 前記配車決定部は、前記候補ルート算出部で複数の候補ルートが算出された場合には、算出された前記候補ルートの中から、前記候補車両の走行条件が最も良い候補ルートを前記走行ルートに設定することを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項9] 前記収集地点と前記配達地点は、前記乗員が前記荷物の積み下ろし作業を行う必要があるか否かが予め登録されており、

前記候補ルート算出部は、前記荷物の積み下ろし作業を行う必要が

ない収集地点と配達地点については、前記乗客が乗車しているときに経由しても、前記候補ルートとして算出することを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項10] 前記候補ルート算出部は、前記荷物が前記配達地点に到着する配達予定時間を算出し、算出された前記配達予定時間に所定の遅延許容時間を加算して配達制限時間を算出し、前記配達制限時間を超えて前記配達地点に到着する候補ルートを除外することを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項11] 前記候補ルート算出部は、前記乗客が前記降車地点に到着する降車予定時間を算出し、算出された前記降車予定時間に所定の遅延許容時間を加算して降車制限時間を算出し、前記降車制限時間を超えて前記降車地点に到着する候補ルートを除外することを特徴とする請求項 10 に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項12] 前記荷物の遅延許容時間は、前記乗客の遅延許容時間よりも長いことを特徴とする請求項 11 に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項13] 前記候補ルート算出部は、前記配送リクエストで配達希望時間が指定されている場合には、前記配達希望時間に基づいて前記配達制限時間を算出し、前記配車リクエストで降車希望時間が指定されている場合には、前記降車希望時間に基づいて前記降車制限時間を算出することを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項14] 前記配車決定部は、前記サービス車両を配車すると、前記荷物の管理者に前記配達予定時間を通知し、前記乗客に前記降車予定時間を通知し、前記配達予定時間または前記降車予定時間が変更された場合には、再度通知することを特徴とする請求項 11～13 のいずれか 1 項に記載の貨客混載システムの配車装置。

[請求項15] 荷物と乗客をサービス車両に混載して運び、前記サービス車両の乗員が前記荷物の集配作業を行う貨客混載システムのサーバが、前記サ

ービス車両を配車する配車方法であって、

前記サーバは、

前記荷物の収集地点及び配達地点を少なくとも含む配送リクエストと、前記乗客の乗車地点及び降車地点を少なくとも含む配車リクエストとを取得し、

取得した前記荷物の収集地点または前記乗客の乗車地点に基づいて、前記荷物と前記乗客を運ぶサービス車両の候補となる候補車両を検出し、

検出された前記候補車両について、前記配送リクエストと前記配車リクエストに基づいて、前記乗客が乗車していないときに、前記候補車両が前記荷物の収集地点と配達地点とを経由する候補ルートを算出し、

算出された前記候補ルートを前記荷物と前記乗客を運ぶ走行ルートに設定し、前記走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、前記荷物と前記乗客を運ぶサービス車両として配車することを特徴とする貨客混載システムの配車方法。

[請求項16]

荷物と乗客をサービス車両に混載して運び、前記サービス車両の乗員が前記荷物の集配作業を行う貨客混載システムであって、

前記サービス車両を配車するサーバと、

前記荷物の収集地点及び配達地点を少なくとも含む配送リクエストを送信する荷物用端末と、

前記乗客の乗車地点及び降車地点を少なくとも含む配車リクエストを送信する乗客用端末と、

前記サービス車両に搭載された車載端末とを含み

前記サーバは、

前記配送リクエストと前記配車リクエストを取得し、

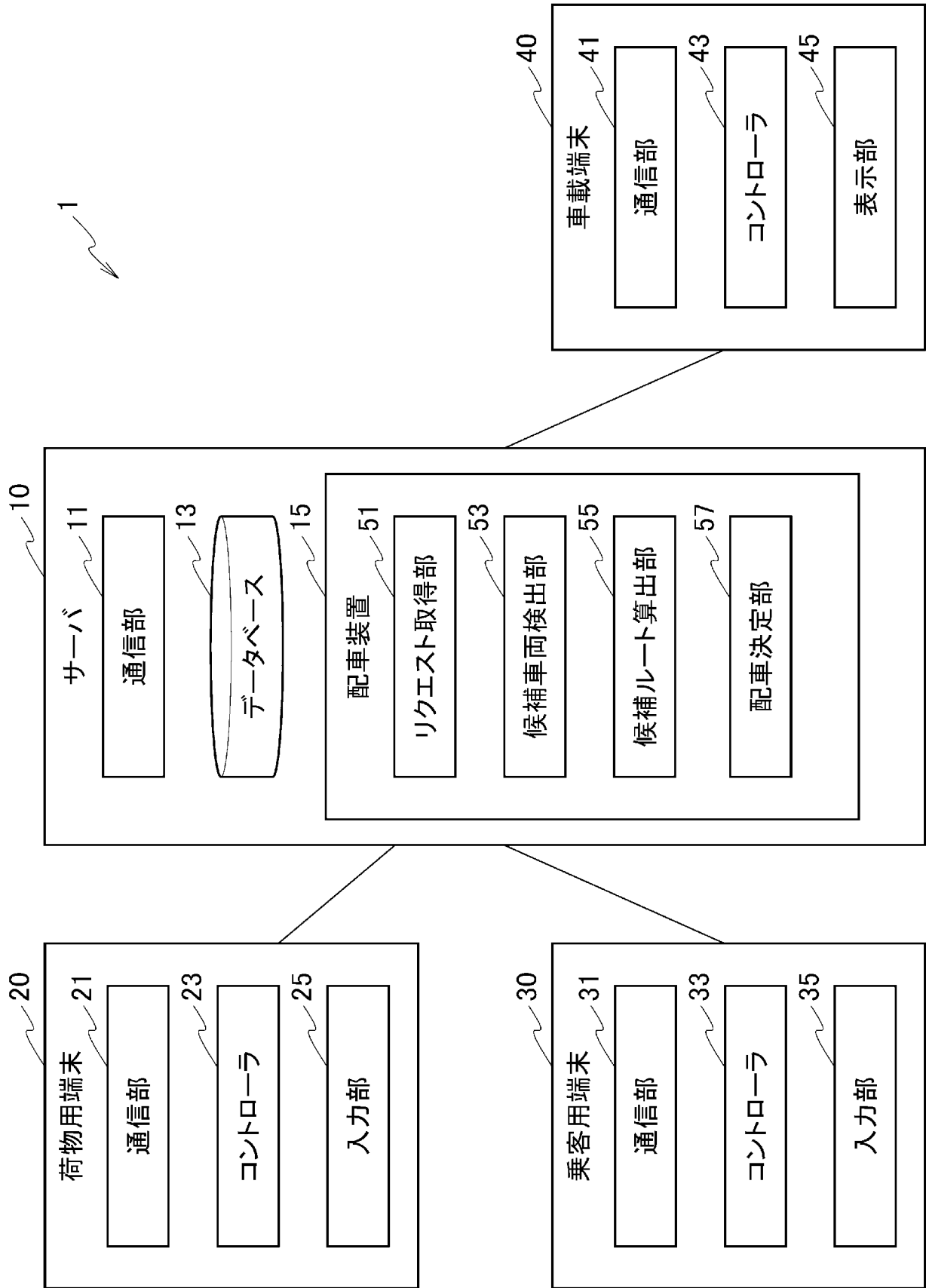
取得した前記荷物の収集地点または前記乗客の乗車地点に基づいて、前記荷物と前記乗客を運ぶサービス車両の候補となる候補車両を検

出し、

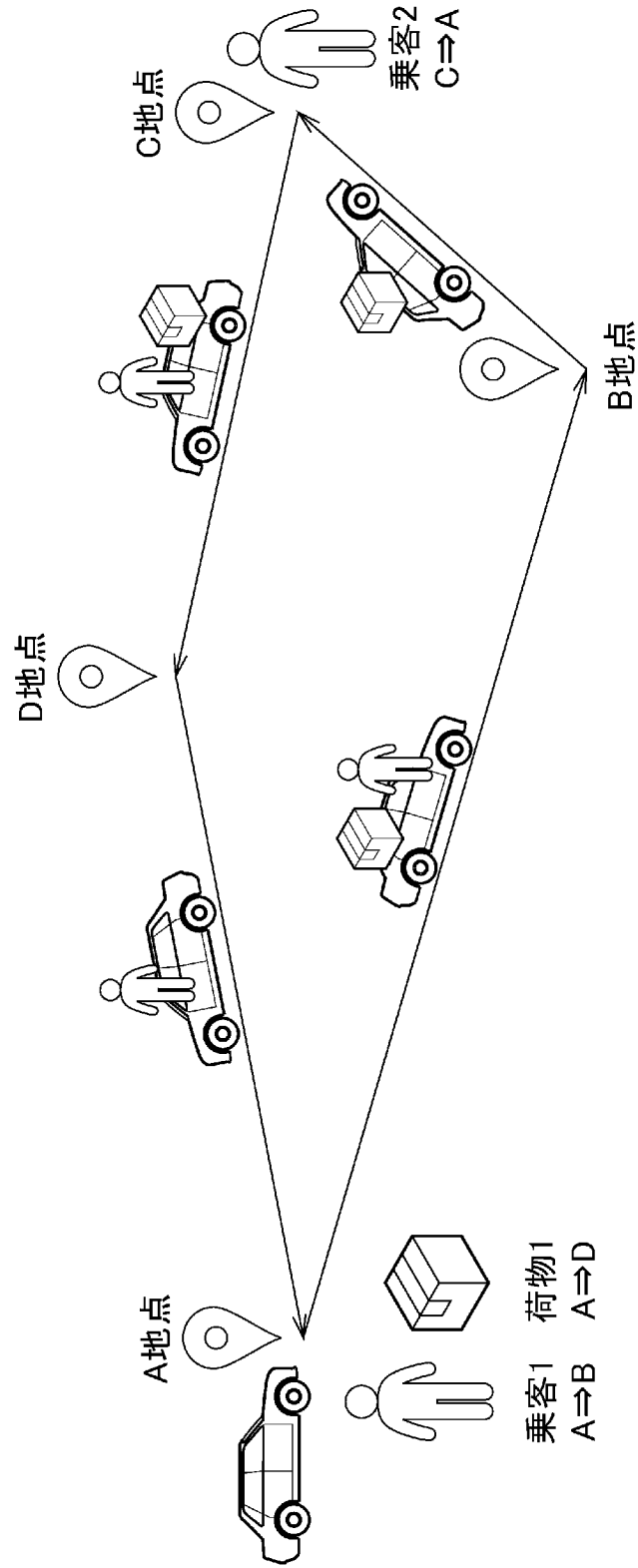
検出された前記候補車両について、前記配送リクエストと前記配車リクエストに基づいて、前記乗客が乗車していないときに、前記候補車両が前記荷物の収集地点と配達地点とを經由する候補ルートを算出し、

算出された前記候補ルートを前記荷物と前記乗客を運ぶ走行ルートに設定し、前記走行ルートに設定された候補ルートの候補車両を、前記荷物と前記乗客を運ぶサービス車両として配車することを特徴とする貨客混載システム。

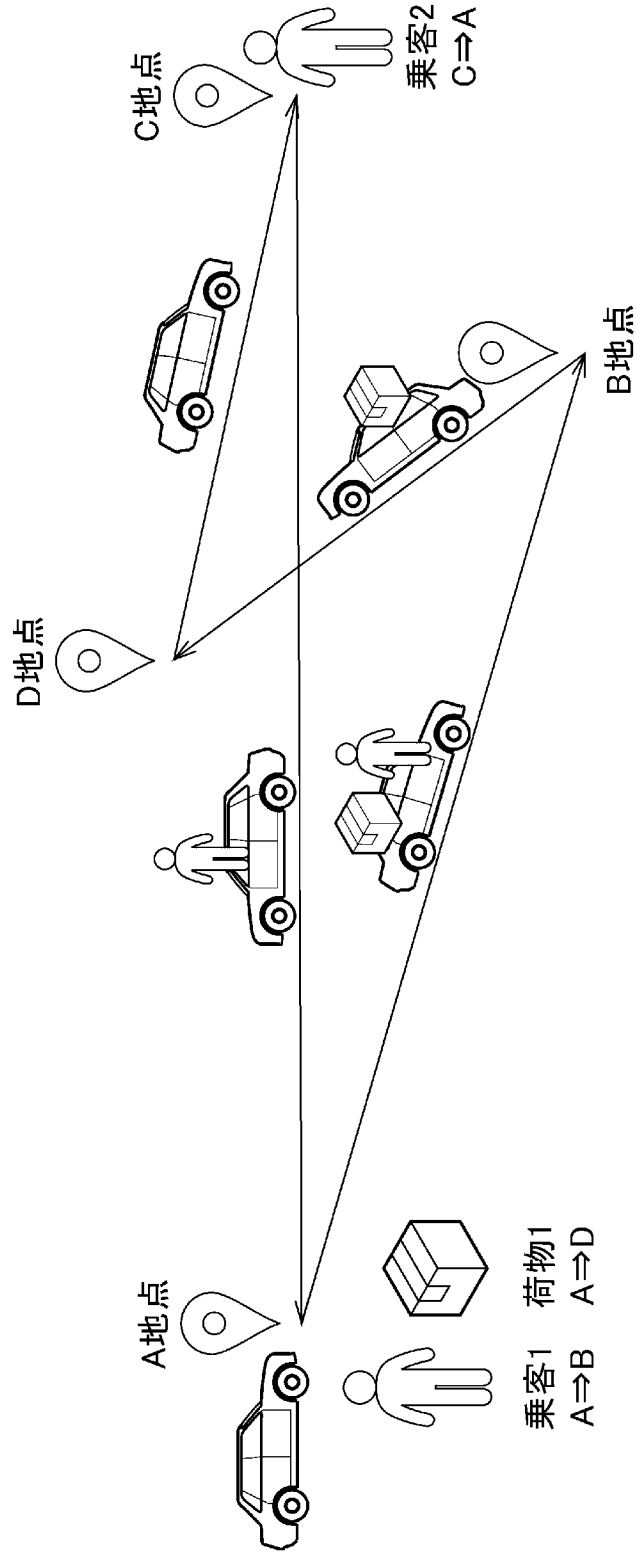
[図1]



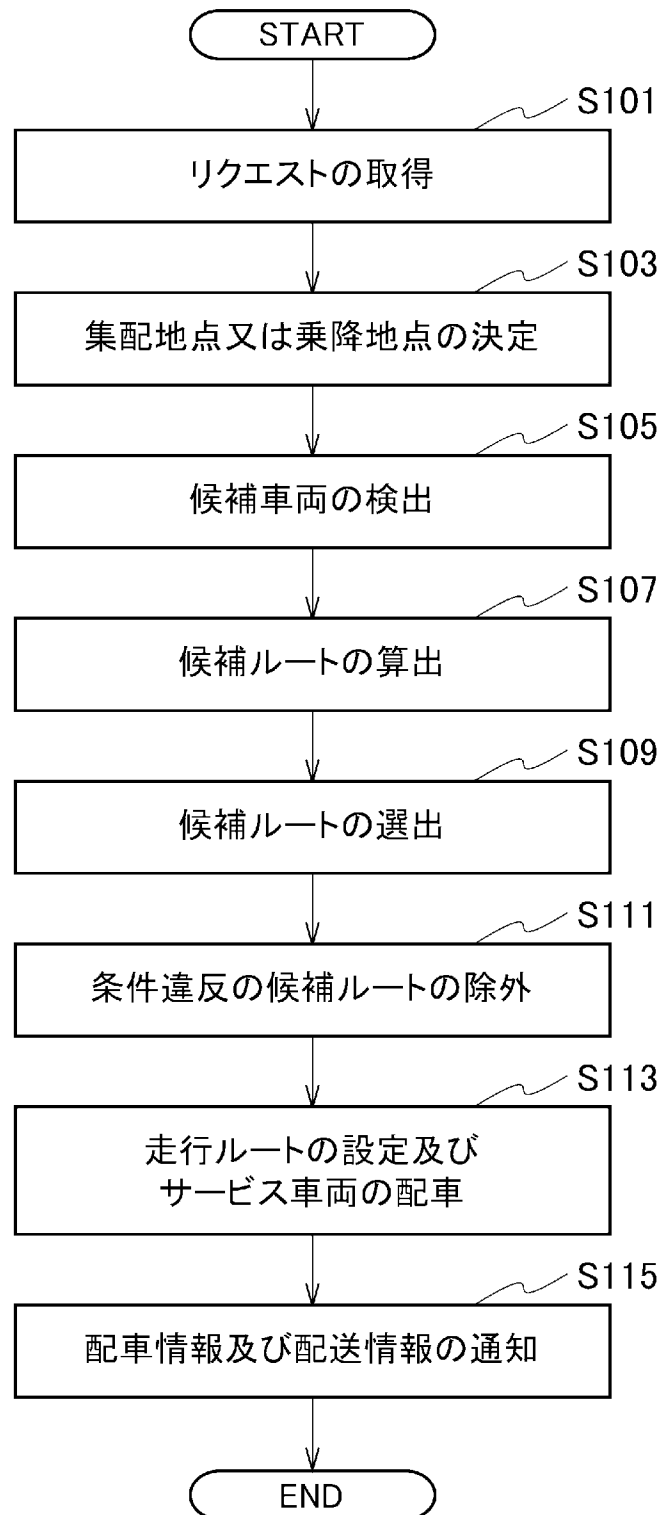
[图2]



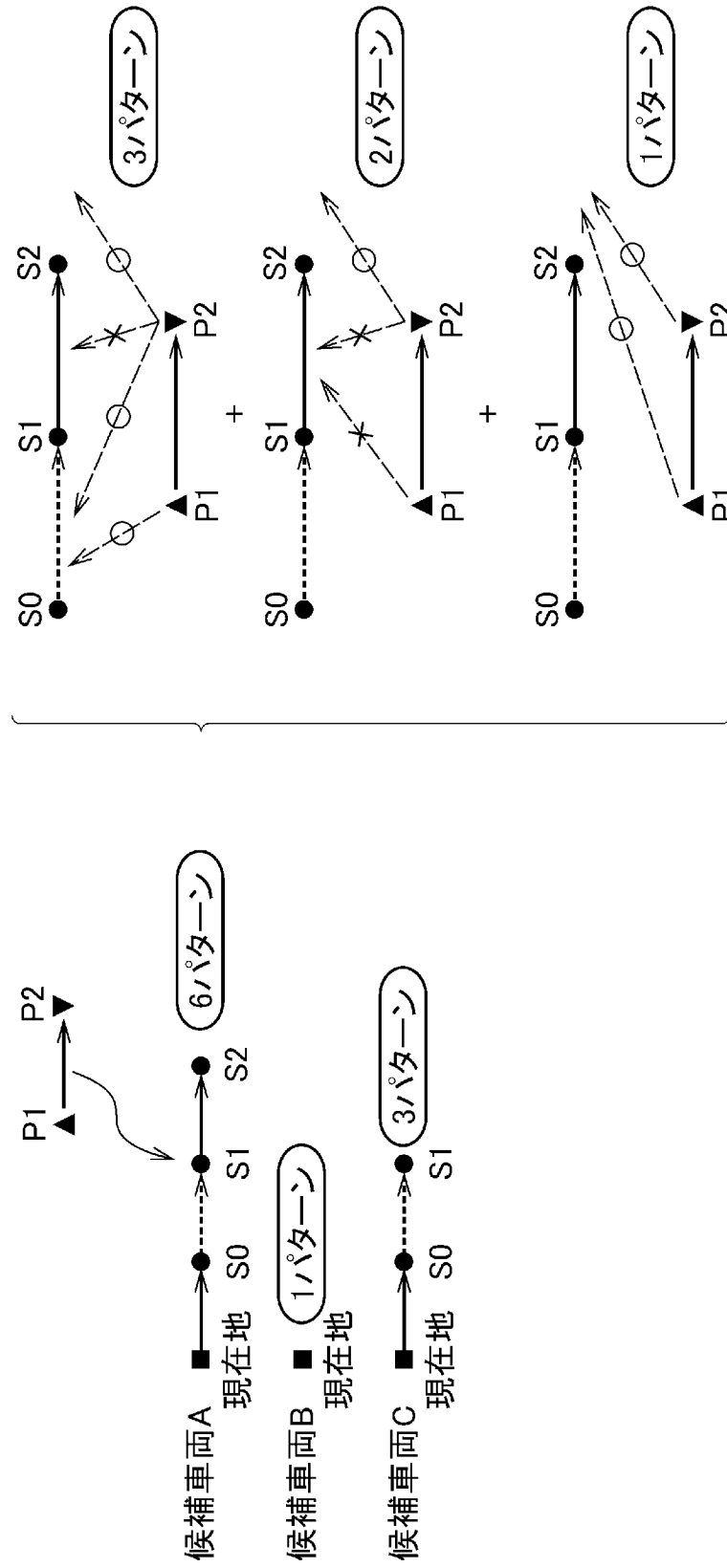
[图3]



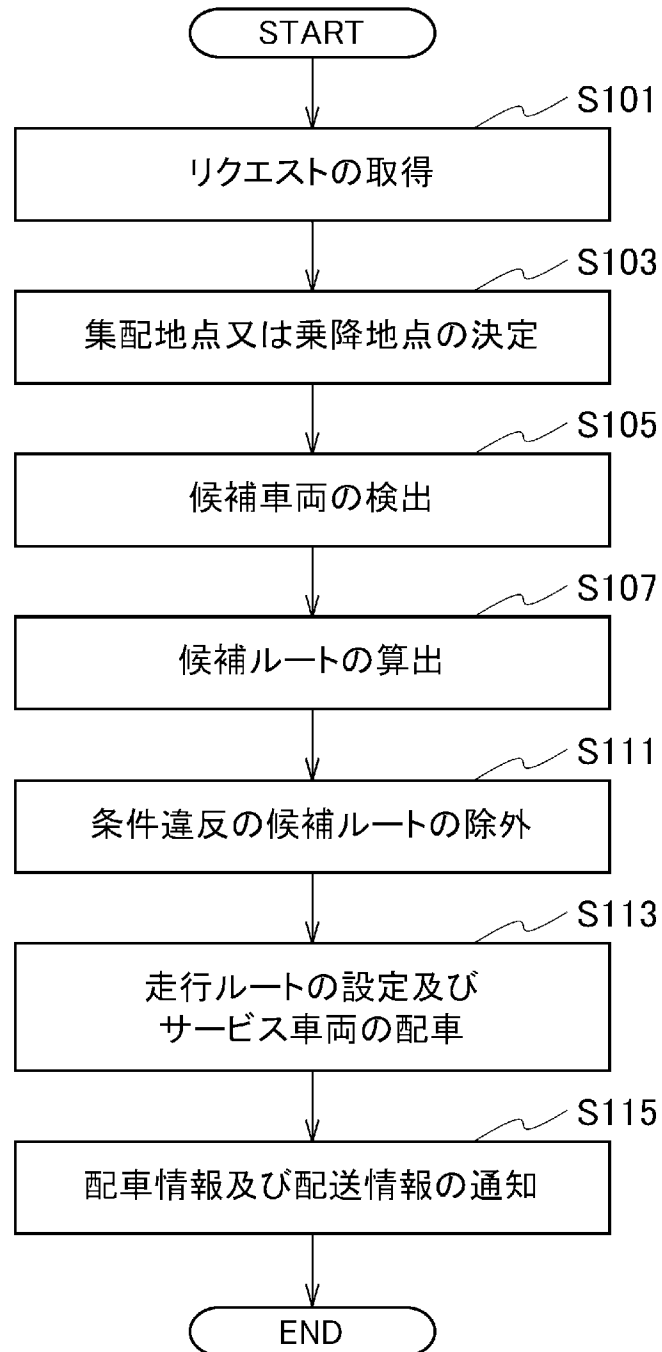
[図4]



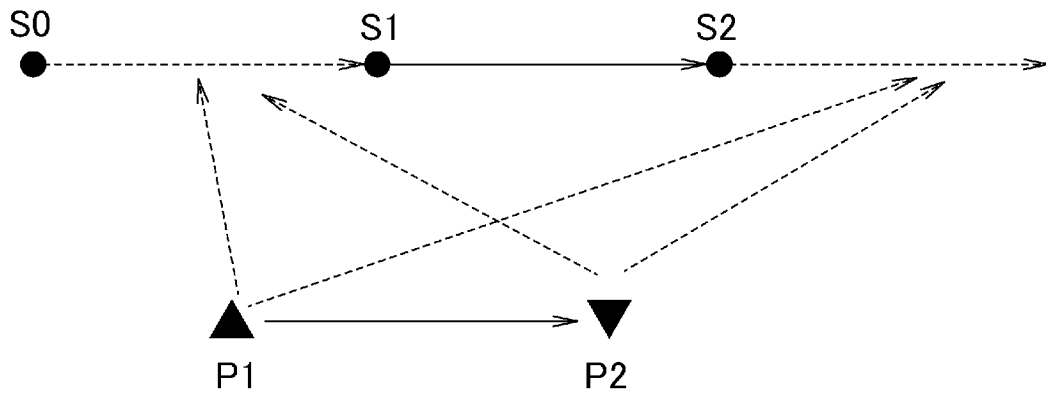
[図5]



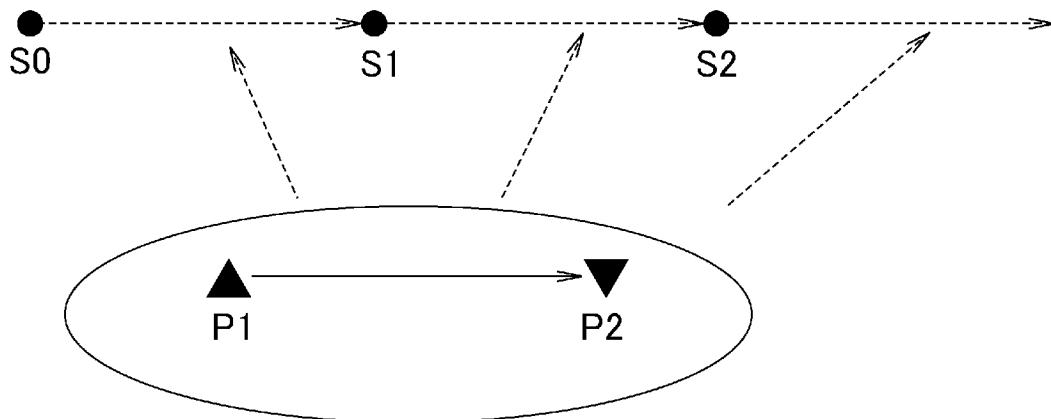
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/003077

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G08G 1/123 (2006.01) i FI: G08G1/123</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G08G1/123</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:20%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2021</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2021</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2021</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			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				
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													
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2019-105914 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 27 June 2019 (2019-06-27) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-16</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2019-079425 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 23 May 2019 (2019-05-23) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-16</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2017-182137 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire text, all drawings</td> <td align="center">1-16</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2019-105914 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 27 June 2019 (2019-06-27) entire text, all drawings	1-16	A	JP 2019-079425 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 23 May 2019 (2019-05-23) entire text, all drawings	1-16	A	JP 2017-182137 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire text, all drawings	1-16
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2019-105914 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 27 June 2019 (2019-06-27) entire text, all drawings	1-16												
A	JP 2019-079425 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 23 May 2019 (2019-05-23) entire text, all drawings	1-16												
A	JP 2017-182137 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire text, all drawings	1-16												
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> * 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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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										
* 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 31 March 2021 (31.03.2021)		Date of mailing of the international search report 13 April 2021 (13.04.2021)												
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/JP2021/003077

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2019-105914 A	27 Jun. 2019	US 2019/0180628 A1 entire text, all drawings CN 110033152 A	
JP 2019-079425 A	23 May 2019	US 2019/0130343 A1 entire text, all drawings CN 109726950 A	
JP 2017-182137 A	05 Oct. 2017	US 2019/0103028 A1 entire text, all drawings WO 2017/169181 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/123(2006.01)i FI: G08G1/123		
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）） G08G1/123 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		
国際調査でを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
A	JP 2019-105914 A（トヨタ自動車株式会社）27.06.2019（2019 - 06 - 27） 全文、全図	1-16
A	JP 2019-079425 A（トヨタ自動車株式会社）23.05.2019（2019 - 05 - 23） 全文、全図	1-16
A	JP 2017-182137 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）05.10.2017（2017 - 10 - 05） 全文、全図	1-16
<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 “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 31.03.2021	国際調査報告の発送日 13.04.2021	
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） 武内 俊之 3Z 3723 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/JP2021/003077

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-105914	A	27.06.2019	US	2019/0180628	A1	
				全文、全図			
				CN	110033152	A	

JP	2019-079425	A	23.05.2019	US	2019/0130343	A1	
				全文、全図			
				CN	109726950	A	

JP	2017-182137	A	05.10.2017	US	2019/0103028	A1	
				全文、全図			
				WO	2017/169181	A1	
