(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
2024年1月11日(11.01.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/009486 A1

(51) 国際特許分類:
G08G 1/00 (2006.01) *G06Q 10/08* (2012.01)
G08G 1/09 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/027043

(22) 国際出願日： 2022年7月8日(08.07.2022)

(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).

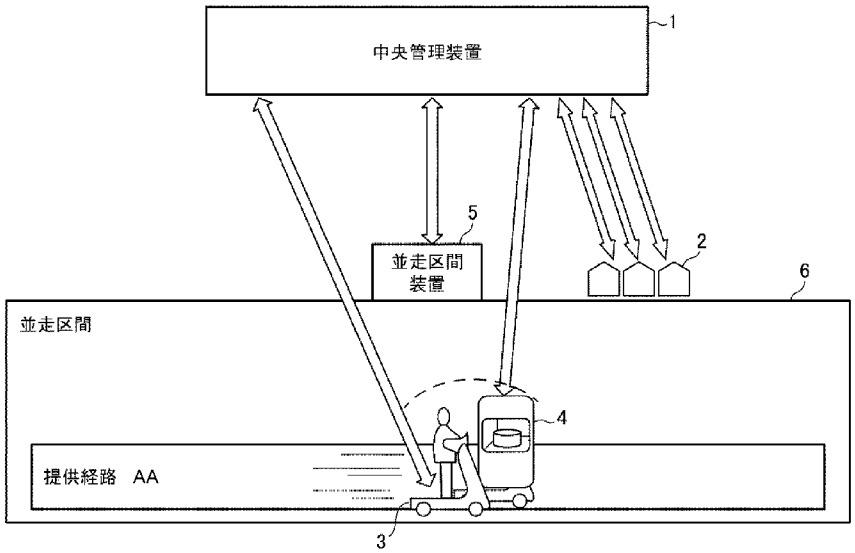
(72) 発明者:荒井 美紀(**ARAI, Miki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 橋本 孝康(**HASHIMOTO, Takayasu**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 渡辺 美里(**WATANABE, Misato**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 朴 東錫(**PARK, Dongsuk**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 久保田 百合(**KUBOTA, Yuri**); 〒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: 特許業務法人山王内外特許事務所(**SANNO PATENT ATTORNEYS OFFICE**);

(54) **Title:** PARALLEL TRAVELING MANAGEMENT DEVICE AND PARALLEL TRAVELING MANAGEMENT METHOD

(54) 発明の名称： 並走管理装置及び並走管理方法

[図1]



1... CENTRAL MANAGEMENT DEVICE
5... PARALLEL TRAVELING SECTION DEVICE
6... PARALLEL TRAVELING SECTION
AA... PROVISION ROUTE

(57) **Abstract:** This parallel traveling management device comprises: an order information acquisition unit (104) which acquires information indicating an order of an article; a user vehicle arrival detection unit (106) which detects that a user vehicle (3) has arrived at a parallel traveling section (6); a parallel traveling section congestion state detection unit (108) which, when the user vehicle arrival detection unit (106) detects that the user vehicle (3) has arrived at the parallel traveling section (6), detects a congestion state of the parallel traveling section (6); a route calculation unit (109) which calculates,

WO 2024/009486 A1

[続葉有]

〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目１２番４号 赤坂山王センタービル５階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

on the basis of a result of detection by the parallel traveling section congestion state detection unit (108), a travelling route of the user vehicle (3) and a travelling route of a delivery vehicle (4) to deliver the article indicated by the information acquired by the order information acquisition unit (104); and a parallel traveling control unit (110) which performs parallel traveling control on the user vehicle (3) and the delivery vehicle (4) and gives an instruction of delivery of the article, on the basis of a result calculated by the route calculation unit (109).

(57) 要約：物品の注文を示す情報を取得する注文情報取得部（１０４）と、利用者車両（３）が並走区間（６）に到着したことを検知する利用者車両到着検知部（１０６）と、利用者車両到着検知部（１０６）により利用者車両（３）が並走区間（６）に到着したことが検知された場合、当該並走区間（６）の混雑状況を検知する並走区間混雑状況検知部（１０８）と、並走区間混雑状況検知部（１０８）による検知結果に基づいて、注文情報取得部（１０４）により取得された情報が示す物品の受け渡しを行う際の利用者車両（３）の進行経路及び受け渡し車両（４）の進行経路を算出する経路算出部（１０９）と、経路算出部（１０９）による算出結果に基づいて、利用者車両（３）及び受け渡し車両（４）に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示する並走制御部（１１０）とを備えた。

明　細　書

発明の名称 ： 並走管理装置及び並走管理方法

技術分野

[0001]　本開示は、車両の並走制御を行うことで物品の受け渡しを行う並走管理装置及び並走管理方法に関する。

背景技術

[0002]　従来、ドライブスルーでは、物品の受け渡しの経路及び位置が決められており、利用者は決められた場所に一時停車しないと物品を受け取れないことが一般的である。そのため、従来のドライブスルーでは、需要の増減又は個別要求に応じて受け渡しの形態を動的に変化させることはできず、待機渋滞の原因となる。

[0003]　一方、無人飛行機を用いて、飲食物の配送を行うシステムが知られている（例えば特許文献１参照）。この特許文献１に開示されたシステムでは、ゴルフ場でカートに乗車しているユーザに対し、飲食物を積み込んだ無人飛行機を用いて、競技の邪魔をしないように配送経路を算出した上で飲食物の配送を行っている。このシステムにより、待ち時間のない配送サービスを実現することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０２０－００６９４９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　このように、特許文献１に開示されたシステムでは、無人飛行機を用いて飲食物の配送を行う。このシステムにより待ち時間のない配送サービスを実現することは可能となる。しかしながら、このシステムにおいても、ユーザは一時停車をした上で飲食物の受け取りを行う必要がある。

[0006]　また、無人飛行機を用いた場合には、悪天候では配送を行うことができな

い。

また、無人飛行機を用いた場合には、無人飛行機が安全に着陸できる場所の確保が必要である。しかしながら、そのような場所を複数箇所用意することは容易ではないため、無人飛行機の着陸待ちによる待機渋滞が発生する可能性がある。

また、無人飛行機を用いた場合には、荷物の破損又は劣化等のリスクが高い。そのため、この場合には、荷物に対する過剰な梱包が必要となり、実際の運用ではその準備及び荷解き等の手間と時間がかかる。

[0007] 本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、一時停車することなく、移動しながら物品の受け取りが可能となる並走管理装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示に係る並走管理装置は、物品の注文を示す情報を取得する注文情報取得部と、利用者車両が並走区間に到着したことを検知する利用者車両到着検知部と、利用者車両到着検知部により利用者車両が並走区間に到着したことが検知された場合、当該並走区間の混雑状況を検知する並走区間混雑状況検知部と、並走区間混雑状況検知部による検知結果に基づいて、注文情報取得部により取得された情報が示す物品の受け渡しを行う際の利用者車両の進行経路及び受け渡し車両の進行経路を算出する経路算出部と、経路算出部による算出結果に基づいて、利用者車両及び受け渡し車両に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示する並走制御部とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、上記のように構成したので、一時停車することなく、移動しながら物品の受け取りが可能となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態１に係る並走管理システムの構成例を示す図である。

[図2]実施の形態１に係る提供施設の構成例を示す図である。

[図3]実施の形態１に係る利用者車両の構成例を示す図である。

[図4]実施の形態１に係る受け渡し車両の構成例を示す図である。

[図5]実施の形態１に係る並走区間装置の構成例を示す図である。

[図6]実施の形態１に係る中央管理装置の構成例を示す図である。

[図7]実施の形態１に係る中央管理装置の動作例を示すフローチャートである。

[図8]図８Ａ～図８Ｃは、実施の形態１における利用者車両及び受け渡し車両の並走スタイルの一例を示す図である。

[図9]図９Ａ～図９Ｃは、実施の形態１における利用者車両及び受け渡し車両の並走スタイルの一例を示す図である。

[図10]図１０Ａ～図１０Ｃは、実施の形態１における利用者車両及び受け渡し車両の並走スタイルの一例を示す図である。

[図11]実施の形態１における経路算出部及び並走制御部の動作の具体例を示す図である。

[図12]実施の形態１における経路算出部及び並走制御部の動作の具体例を示す図である。

[図13]図１３Ａ、図１３Ｂは、実施の形態１に係る中央管理装置のハードウェア構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態１.

図１は実施の形態１に係る並走管理システムの構成例を示す図である。

並走管理システムは、図１に示すように、中央管理装置１、提供施設２、利用者車両３、受け渡し車両４、及び、並走区間装置５を備えている。

[0012] 中央管理装置１は、並走区間６において利用者車両３及び受け渡し車両４の並走管理を行うことで、提供施設２における物品の受け渡しを管理する。すなわち、ここでは、中央管理装置１に、並走管理装置が適用された場合を示す。なお、並走区間６は、利用者車両３及び受け渡し車両４が並走可能な区間であり、利用者車両３及び受け渡し車両４の間で物品の受け渡しが可能

な区間である。

この中央管理装置１の詳細については後述する。

[0013] 提供施設２は、利用者から物品の注文を受け付けて当該物品の受け渡しを行うための施設である。この提供施設２としては、例えば、ドライブスルー又はフードコート等のような商業施設の店舗、病院の処方箋窓口等のような窓口、或いは、広域施設に設けられた店舗等が挙げられる。広域施設としては、例えば、空港、ゴルフ場、又は、観光地における遊歩道等が挙げられる。

この提供施設２は、図２に示すように、通信部２０１、及び、注文受付部２０２を備えている。

[0014] 通信部２０１は、中央管理装置１に設けられた通信部１０１、及び、利用者が保持する携帯端末等の端末との間で情報のやり取りを行う。

[0015] 注文受付部２０２は、利用者から物品の注文を受け付ける。この注文受付部２０２により受け付けられた物品の注文を示す情報は、通信部２０１を介して、中央管理装置１に送られる。なお、物品の注文を示す情報には、例えば、注文された物品の種類、及び、物品の注文を受け付けた時刻を示す情報等が含まれる。また、この物品の注文を示す情報に、物品の受け渡しの際の利用者車両３及び受け渡し車両４の並走スタイルを示す情報が含まれていてもよい。なお、並走スタイルの具体例については後述する。

また、この際、注文受付部２０２は、利用者が搭乗する利用者車両３を識別可能な情報を受け付ける。利用者車両３を識別可能な情報としては、例えば、利用者車両３に付された車両ナンバーが挙げられる。この注文受付部２０２により受け付けられた利用者車両３を識別可能な情報は、通信部２０１を介して、中央管理装置１に送られる。

[0016] なお、利用者は、例えば、自身が保持する携帯端末等の端末を用いて、注文受付部２０２に対し、物品の注文を示す情報を送る。

同様に、利用者は、例えば、自身が保持する携帯端末等の端末を用いて、注文受付部２０２に対し、利用者車両３を識別可能な情報を送る。

[0017] また、注文受付部２０２は、中央管理装置１から物品の提供可能時刻を示す情報が送られた場合、利用者に対し、当該物品の提供可能時刻を提示してもよい。すなわち、注文受付部２０２は、通信部２０１を介して、利用者が保持する携帯端末等の端末に対し、物品の提供可能時刻を示す情報を送る。

[0018] また、提供施設２は、中央管理装置１から、物品の受け渡しに用いる受け渡し車両４を識別可能な情報が送られた場合、当該受け渡し車両４に対して物品の積み込みを行う作業員又はロボット等に対し、当該情報を通知する。

そして、上記通知を受け付けた作業員又はロボット等は、当該通知が示す受け渡し車両４に対して物品の積み込みを行う。

[0019] 利用者車両３は、利用者が搭乗する車両であり、並走区間６を走行可能な車両である。この利用者車両３は、自立走行が可能なパーソナルモビリティである。

利用者は、注文受付部２０２に対して物品の注文を行った後に利用者車両３に搭乗して並走区間６を走行することで、又は、利用者車両３に搭乗しながら注文受付部２０２に対して物品の注文を行った後に並走区間６を走行することで、並走する受け渡し車両４から当該物品を受け取る。

この利用者車両３は、図３に示すように、通信部３０１、車外センサ３０２、及び、走行制御部３０３を備えている。

[0020] 通信部３０１は、中央管理装置１に設けられた通信部１０１との間で情報のやり取りを行う。

[0021] 車外センサ３０２は、利用者車両３の周囲の状況を検知可能とするセンサである。この車外センサ３０２としては、例えば、カメラセンサ、位置センサ、ＬｉＤＡＲ、又は、ソナー等のようなセンサうちの１つ以上が用いられる。

この車外センサ３０２による検知結果を示すデータは、少なくとも利用者車両３が並走区間６にいる場合に、通信部３０１を介して、中央管理装置１に送られる。

[0022] 走行制御部３０３は、少なくとも利用者車両３が並走区間６にいる場合に

、中央管理装置１による制御に従い、利用者車両３の走行を制御する。すなわち、走行制御部３０３は、上記制御に従い、利用者車両３の進行経路又は進行速度等を制御する。

[0023] 受け渡し車両４は、物品の積み込みが可能な車両であり、並走区間６を走行可能な車両である。この受け渡し車両４は、自立走行が可能なロボットである。

受け渡し車両４は、提供施設２において物品が積み込まれた後、並走区間６において利用者車両３と並走することで、当該利用者車両３に乗車している利用者に対して当該物品の受け渡しを行う。

この受け渡し車両４は、図４に示すように、通信部４０１、車外センサ４０２、及び、走行制御部４０３を備えている。

[0024] 通信部４０１は、中央管理装置１に設けられた通信部１０１との間で情報のやり取りを行う。

[0025] 車外センサ４０２は、受け渡し車両４の周囲の状況を検知可能とするセンサである。この車外センサ４０２としては、例えば、カメラセンサ、位置センサ、ＬｉＤＡＲ、又は、ソナー等のようなセンサのうちの１つ以上が用いられる。

この車外センサ４０２による検知結果を示すデータは、通信部４０１を介して、中央管理装置１に送られる。

[0026] 走行制御部４０３は、中央管理装置１による制御に従い、受け渡し車両４の走行を制御する。すなわち、走行制御部４０３は、上記制御に従い、受け渡し車両４の進行経路又は進行速度等を制御する。

[0027] 並走区間装置５は、並走区間６に対して設けられた装置である。

この並走区間装置５は、図５に示すように、通信部５０１、及び、路側センサ５０２を備えている。

[0028] 通信部５０１は、中央管理装置１に設けられた通信部１０１との間で情報のやり取りを行う。

[0029] 路側センサ５０２は、並走区間６内の状況を検知可能とするセンサである

。この路側センサ５０２としては、例えば、カメラセンサ、ＬｉＤＡＲ、又は、ミリ波センサ等のようなセンサのうちの１つ以上が用いられる。この路側センサ５０２は、並走区間６に対して１つ以上設けられている。

この路側センサ５０２による検知結果を示すデータは、通信部５０１を介して、中央管理装置１に送られる。

[0030] 次に、中央管理装置１の構成例について、図６を参照しながら説明する。

中央管理装置１は、図６に示すように、通信部１０１、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１を備えている。

[0031] 通信部１０１は、提供施設２に設けられた通信部２０１、利用者車両３に設けられた通信部３０１、受け渡し車両４に設けられた通信部４０１、及び、並走区間装置５に設けられた通信部５０１との間で情報のやり取りを行う。

[0032] 並走区間情報取得部１０２は、並走区間６に関する情報を取得する。並走区間６に関する情報には、例えば、並走区間６を示す地図情報、及び、並走区間６に対する路側センサ５０２の設置場所及び検知範囲を示す情報が含まれる。

なお、並走区間６を示す地図情報としては、固定の地図情報に限らず、人又は車両等の移動物体の位置がリアルタイムに更新される地図情報を用いることも可能である。

[0033] 受け渡し車両情報取得部１０３は、並走区間６で用いられる受け渡し車両４に関する情報を取得する。受け渡し車両４に関する情報には、例えば、受け渡し車両４を識別可能な情報、及び、受け渡し車両４の稼働状況を示す情報が含まれる。受け渡し車両４を識別可能な情報としては、例えば、受け渡し車両４に付された車両ナンバーが挙げられる。なお、受け渡し車両４の稼働状況を示す情報は、リアルタイムに更新されることが望ましい。

[0034] 注文情報取得部１０４は、注文受付部２０２により送られた物品の注文を示す情報を取得する。

[0035] また、注文情報取得部１０４は、物品の注文を示す情報を取得した場合、当該物品の提供可能時刻を算出してもよい。この際、例えば、注文情報取得部１０４は、上記物品に対して予め設定された提供可能時間を、物品の注文が受け付けられた時刻に足し合わせることで、上記物品の提供可能時刻を算出する。この注文情報取得部１０４により算出された物品の提供可能時刻を示す情報は、通信部１０１を介して、注文受付部２０２に送られる。

[0036] 利用者車両情報取得部１０５は、注文受付部２０２により送られた利用者車両３を識別可能な情報を取得する。

[0037] 利用者車両到着検知部１０６は、利用者が搭乗した利用者車両３が並走区間６に到着したことを検知する。この際、利用者車両到着検知部１０６は、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果、又は、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果のうちの１つ以上に基づいて、上記検知を行う。

[0038] 例えば、利用者車両到着検知部１０６は、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果に基づいて、利用者車両情報取得部１０５により取得された利用者車両３を識別可能な情報と一致する情報が付された利用者車両３が並走区間６内に入ったことを確認することで、利用者車両３の到着を検知してもよい。

また、例えば、利用者車両到着検知部１０６は、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果に基づいて、利用者車両３が並走区間６内の環境と一致する環境内に入ったことを確認することで、利用者車両３の到着を検知してもよい。

[0039] また、例えば、利用者車両到着検知部１０６は、上記に加え、利用者車両３であると推定される車両が並走区間６内に入った時刻、及び、注文情報取得部１０４により算出された物品の提供可能時刻にも基づいて、利用者車両３の到着を検知してもよい。すなわち、例えば、利用者車両到着検知部１０

６は、利用者車両３であると推定される車両が並走区間６内に入った時刻が物品の提供可能時刻に対して所定の時間範囲内である場合に、当該車両が利用者車両３であると判定し、利用者車両３の到着を検知してもよい。

[0040] 受け渡し車両指定部１０７は、物品の受け渡しに用いる受け渡し車両４を指定する。この際、受け渡し車両指定部１０７は、注文情報取得部１０４による取得結果、及び、受け渡し車両情報取得部１０３による取得結果に基づいて、上記指定を行う。

[0041] 例えば、受け渡し車両指定部１０７は、受け渡し車両４のうち、注文情報取得部１０４により取得された情報が示す物品を積み込み可能であり、且つ、現在待機中である受け渡し車両４を指定する。

[0042] この受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４を識別可能な情報は、通信部１０１を介して、提供施設２に送られる。

[0043] 並走区間混雑状況検知部１０８は、利用者車両到着検知部１０６により利用者車両３が並走区間６に到着したことが検知された場合、当該並走区間６の混雑状況を検知する。この際、並走区間混雑状況検知部１０８は、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果、又は、受け渡し車両４に設けられた車外センサ４０２による検知結果のうちの１つ以上に基づいて、上記検知を行う。

[0044] 経路算出部１０９は、並走区間混雑状況検知部１０８により検知結果に基づいて、物品の受け渡しを行う際の利用者車両３の進行経路、及び、受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４の進行経路を算出する。この際、経路算出部１０９は、並走区間情報取得部１０２による取得結果を参照しつつ、上記算出を行う。

[0045] ここで、例えば、経路算出部１０９は、物品の受け渡しを行う際の利用者車両３の進行経路、及び、受け渡し車両４の進行経路として、最短且つ安全に物品の受け渡しが可能な経路を算出する。すなわち、例えば、経路算出部１０９は、並走区間６のうち、人、他の利用者車両３又は受け渡し車両４が

より少ない経路を算出する。

[0046] なお、この際、経路算出部１０９は、利用者車両３及び受け渡し車両４の並走スタイルにも基づいて、上記算出を行うことが望ましい。なお、利用者車両３及び受け渡し車両４の並走スタイルは、注文情報取得部１０４が取得した情報が示す物品の種類、又は、利用者により選択された並走スタイルにより確認可能である。

[0047] また、経路算出部１０９は、上記に加え、並走区間混雑状況検知部１０８による検知結果に基づいて、物品の受け渡しを行う際の利用者車両３の進行速度、及び、受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４の進行速度を更に算出してもよい。

[0048] 並走制御部１１０は、経路算出部１０９による算出結果に基づいて、利用者車両３及び受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示する。この際、並走制御部１１０は、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果、又は、受け渡し車両４に設けられた車外センサ４０２による検知結果のうちの１つ以上、並びに、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果に基づいて、動的に並走制御を行う。

[0049] 受け渡し確認部１１１は、並走制御部１１０による制御後、物品の受け渡しが完了したことを確認する。

[0050] この際、例えば、利用者は、物品の受け取り後、自身が保持する携帯端末等の端末を用いて受け取り確認通知を中央管理装置１に送ってもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、この受け取り確認通知を受け取ることで、物品の受け渡しの完了を確認することができる。

また、例えば、受け渡し車両４に物品の積み込みの有無を検知可能な荷重センサ又は画像センサ等のセンサが取り付けられ、当該センサによる検知結果が中央管理装置１に送られるように構成されていてもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、上記センサによる検知結果から、物品の有無に相当する変化を確認することで、物品の受け渡しの完了を確認することができる

。

[0051] また、受け渡し確認部１１１は、物品の受け渡しが完了していない、すなわち、物品の受け渡しに失敗したことを確認した場合には、並走区間混雑状況検知部１０８に対して再検知を指示する。その後、中央管理装置１は、利用者車両３及び受け渡し車両４に対し、物品の受け渡しを再度実施させる。

[0052] この際、例えば、利用者は、物品の受け取りに失敗した場合、自身が保持する携帯端末等の端末を用いて受け取り失敗通知を中央管理装置１に送ってもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、この受け取り失敗通知を受け取ることで、物品の受け渡しの失敗を確認することができる。

また、例えば、受け渡し車両４に物品の積み込みの有無を検知可能な荷重センサ又は画像センサ等のセンサが取り付けられ、当該センサによる検知結果が中央管理装置１に送られるように構成されていてもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、上記センサによる検知結果から、物品の有無に相当する変化が一定時間経っても確認されないことで、物品の受け渡しの失敗を確認することができる。

[0053] なお、図６では、中央管理装置１に、受け渡し車両指定部１０７及び受け渡し確認部１１１が設けられた場合を示した。しかしながら、この受け渡し車両指定部１０７及び受け渡し確認部１１１は、中央管理装置１に必須の構成ではなく、中央管理装置１に設けられていなくてもよい。

[0054] 次に、図６に示す実施の形態１に係る中央管理装置１の動作例について、図７を参照しながら説明する。

なお、並走区間情報取得部１０２は、並走区間６に関する情報を取得している。並走区間６に関する情報には、例えば、並走区間６を示す地図情報、及び、並走区間６に対する路側センサ５０２の設置場所及び検知範囲を示す情報が含まれる。

また、受け渡し車両情報取得部１０３は、並走区間６で用いられる受け渡し車両４に関する情報を取得している。受け渡し車両４に関する情報には、例えば、受け渡し車両４を識別可能な情報、及び、受け渡し車両４の稼働状

況を示す情報が含まれる。なお、受け渡し車両４の稼働状況を示す情報は、リアルタイムに更新されることが望ましい。

[0055] 図６に示す実施の形態１に係る中央管理装置１の動作例では、図７に示すように、まず、注文情報取得部１０４は、注文受付部２０２により送られた物品の注文を示す情報を取得する（ステップＳＴ７０１）。

[0056] また、注文情報取得部１０４は、物品の注文を示す情報を取得した場合、当該物品の提供可能時刻を算出してもよい。この際、注文情報取得部１０４は、上記物品に対して予め設定された提供可能時間を、物品の注文が受け付けられた時刻に足し合わせることで、上記物品の提供可能時刻を算出する。この注文情報取得部１０４により算出された物品の提供可能時刻を示す情報は、通信部１０１を介して、注文受付部２０２に送られる。

[0057] また、利用者車両情報取得部１０５は、注文受付部２０２により送られた利用者車両３を識別可能な情報を取得する（ステップＳＴ７０２）。

[0058] 次いで、利用者車両到着検知部１０６は、利用者が搭乗した利用者車両３が並走区間６に到着したことを検知する（ステップＳＴ７０３）。この際、利用者車両到着検知部１０６は、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果、又は、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果のうちの１つ以上に基づいて、上記検知を行う。

[0059] 例えば、利用者車両到着検知部１０６は、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果に基づいて、利用者車両情報取得部１０５により取得された利用者車両３を識別可能な情報と一致する情報が付された利用者車両３が並走区間６内に入ったことを確認することで、利用者車両３の到着を検知してもよい。

また、例えば、利用者車両到着検知部１０６は、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果に基づいて、利用者車両３が並走区間６内の環境と一致する環境内に入ったことを確認することで、利用者車両３の到着を検知してもよい。

[0060] また、例えば、利用者車両到着検知部１０６は、上記に加え、利用者車両

３であると推定される車両が並走区間６内に入った時刻及び注文情報取得部１０４により算出された物品の提供可能時刻にも基づいて、利用者車両３の到着を検知してもよい。すなわち、利用者車両到着検知部１０６は、利用者車両３であると推定される車両が並走区間６内に入った時刻が物品の提供可能時刻に対して所定の時間範囲内である場合に、当該車両が利用者車両３であると判定し、利用者車両３の到着を検知してもよい。

[0061] また、受け渡し車両指定部１０７は、物品の受け渡しに用いる受け渡し車両４を指定する（ステップＳＴ７０４）。この際、受け渡し車両指定部１０７は、注文情報取得部１０４による取得結果、及び、受け渡し車両情報取得部１０３による取得結果に基づいて、上記指定を行う。

[0062] 例えば、受け渡し車両指定部１０７は、受け渡し車両４のうち、注文情報取得部１０４により取得された情報が示す物品を積み込み可能であり、且つ、現在待機中である受け渡し車両４を指定する。

[0063] この受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４を識別可能な情報は、通信部１０１を介して、提供施設２に送られる。

[0064] その後、提供施設２では、中央管理装置１から送られた物品の受け渡しに用いる受け渡し車両４を識別可能な情報を受け付け、物品を当該受け渡し車両４に対して積み込む作業員又はロボット等に対し、当該情報を通知する。

そして、上記通知を受け付けた作業員又はロボット等は、当該通知が示す受け渡し車両４に対して物品の積み込みを行う。

[0065] 次いで、並走区間混雑状況検知部１０８は、利用者車両到着検知部１０６により利用者車両３が並走区間６に到着したことが検知された場合、当該並走区間６の混雑状況を検知する（ステップＳＴ７０５）。この際、並走区間混雑状況検知部１０８は、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果、又は、受け渡し車両４に設けられた車外センサ４０２による検知結果のうちの１つ以上に基づいて、上記検知を行う。

[0066] 次いで、経路算出部１０９は、並走区間混雑状況検知部１０８により検知

結果に基づいて、物品の受け渡しを行う際の利用者車両３の進行経路、及び、受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４の進行経路を算出する（ステップＳＴ７０６）。この際、経路算出部１０９は、並走区間情報取得部１０２による取得結果を参照しつつ、上記算出を行う。

[0067] ここで、例えば、物品の注文が増えると、並走区間６での物品の受け渡しが増加するため、並走区間６が混雑する。そこで、例えば、経路算出部１０９は、並走区間混雑状況検知部１０８により検知された混雑状況に応じて、待機渋滞を回避可能な経路を算出する。

[0068] なお、この際、経路算出部１０９は、利用者車両３及び受け渡し車両４の並走スタイルにも基づいて、上記算出を行うことが望ましい。なお、利用者車両３及び受け渡し車両４の並走スタイルは、注文情報取得部１０４が取得した情報が示す物品の種類、又は、利用者により選択された並走スタイルにより確認可能である。

[0069] また、経路算出部１０９は、上記に加え、並走区間混雑状況検知部１０８による検知結果に基づいて、物品の受け渡しを行う際の利用者車両３の進行速度、及び、受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４の進行速度を更に算出してもよい。

[0070] 次いで、並走制御部１１０は、経路算出部１０９による算出結果に基づいて、利用者車両３及び受け渡し車両指定部１０７により指定された受け渡し車両４に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示する（ステップＳＴ７０７）。この際、並走制御部１１０は、利用者車両３に設けられた車外センサ３０２による検知結果、又は、受け渡し車両４に設けられた車外センサ４０２による検知結果のうちの１つ以上、並びに、並走区間装置５に設けられた路側センサ５０２による検知結果に基づいて、動的に並走制御を行う。

この並走制御部１１０により、利用者車両３及び受け渡し車両４は一時停車することなく並走した状態で、物品の受け渡しが行われる。

[0071] また、並走制御部１１０において、路側センサ５０２による検知結果を用いることで、車外センサ３０２による検知結果及び車外センサ４０２による

検知結果のみを用いた場合に対し、車外センサ３０２及び車外センサ４０２では死角になる領域に対しても検知を行うことができる。この場合、並走制御部１１０は、より精度よく並走制御を行うことが可能となる。

[0072] 以下、経路算出部１０９及び並走制御部１１０の動作の具体例について、図８～図１２を参照しながら説明する。

ここで、並走制御部１１０による利用者車両３及び受け渡し車両４の並走スタイルとしては、例えば、図８に示すような向かい合わせ並走、図９に示すような後方追従、及び、図１０に示すような隣り合わせ並走が挙げられる。なお、図８～図１０に示す符号７は物品を示している。また、図８～図１０において、破線で示す矢印は、利用者車両３の進行経路、及び、受け渡し車両４の進行経路を示している。

[0073] 図８に示すような向かい合わせ並走は、利用者車両３と受け渡し車両４とを向かい合わせにした状態で、縦列に並走させる並走スタイルを指す。この向かい合わせ並走は、物品が、受け渡しの際に説明が必要な物品である場合等に、有効な並走スタイルである。受け渡しの際に説明が必要な物品としては、例えば医薬品が挙げられる。

この向かい合わせ並走では、例えば、まず、図８Ａに示すように、並走制御部１１０は、物品が積み込まれた受け渡し車両４を、前進方向で利用者車両３の前方に対面向きで移動させ、その後、バック走行に切り替えて移動させることで、利用者車両３及び受け渡し車両４を向かい合わせ状態とする。

その後、図８Ｂに示すように、並走制御部１１０は、利用者車両３及び受け渡し車両４を、同一（略同一の意味を含む）方向に同一（略同一の意味を含む）速度で進行させることで、向かい合わせ状態のまま縦列で並走させる。なお、この際、利用者車両３及び受け渡し車両４間での物品の受け渡しを安全に行うため、並走制御部１１０は、利用者車両３及び受け渡し車両４の進行速度を通常走行時よりも遅くしてもよい。そして、受け渡し車両４が利用者車両３の前方に設けられた収納庫（不図示）に物品を格納する、又は、利用者自身が物品の受け取りを行う。また、この際、例えば、受け渡し車両

４は、利用者車両３に対し、受け渡し対象である物品の説明を表示又は音声等で行ってもよい。

そして、物品の受け渡し後、図８Ｃに示すように、並走制御部１１０は、受け渡し車両４を、利用者車両３から離すように移動させる。

[0074] また、図９に示すような後方追従は、受け渡し車両４が利用者車両３に対して後ろから追いかける状態で、縦列に並走させる並走スタイルを指す。この後方追従は、物品が、受け渡しの際に説明が不要な物品であり、利用者車両３の後方に設けられた収納庫（不図示）に物品を格納する場合等に有効な並走スタイルである。

この後方追従では、例えば、まず、図９Ａに示すように、並走制御部１１０は、物品が積み込まれた受け渡し車両４を、利用者車両３の真後ろに回り込ませ、その後、追従させる。

その後、図９Ｂに示すように、並走制御部１１０は、利用者車両３及び受け渡し車両４を、同一（略同一の意味を含む）方向に同一（略同一の意味を含む）速度で進行させることで、追従状態のまま縦列で並走させる。なお、この際、利用者車両３及び受け渡し車両４間での物品の受け渡しを安全に行うため、並走制御部１１０は、利用者車両３及び受け渡し車両４の進行速度を通常走行時よりも遅くしてもよい。そして、受け渡し車両４は、利用者車両３の後方に設けられた収納庫に物品を格納する。

そして、物品の受け渡し後、図９Ｃに示すように、並走制御部１１０は、受け渡し車両４を、利用者車両３から離すように移動させる。

[0075] また、図１０に示すような隣り合わせ並走は、利用者車両３と受け渡し車両４とを隣り合わせにした状態で、横列に並走させる並走スタイルを指す。この隣り合わせ並走は、物品が、受け渡しの際に説明が不要な物品であり、利用者車両３の前方に設けられた収納庫（不図示）に物品を格納する場合又は利用者自身が物品を受け取る場合等に有効な並走スタイルである。

この隣り合わせ並走では、例えば、まず、図１０Ａに示すように、並走制御部１１０は、受け渡し車両４を、利用者車両３の斜め後ろに回り込ませ、

その後、追従させることで、利用者車両３及び受け渡し車両４を隣り合わせ状態とする。

その後、図１０Ｂに示すように、並走制御部１１０は、同一（略同一の意味を含む）方向に同一（略同一の意味を含む）速度で進行させることで、利用者車両３及び受け渡し車両４を、隣り合わせ状態のまま横列で並走させる。なお、この際、利用者車両３及び受け渡し車両４間での物品の受け渡しを安全に行うため、並走制御部１１０は、利用者車両３及び受け渡し車両４の進行速度を通常走行時よりも遅くしてもよい。そして、受け渡し車両４が利用者車両３の後方に設けられた収納庫に物品を格納する、又は、利用者自身が物品の受け取りを行う。

そして、物品の受け渡し後、図１０Ｃに示すように、並走制御部１１０は、受け渡し車両４を、利用者車両３から離すように移動させる。

[0076] また、図１１は、提供施設２が、並走区間６を有する病院の処方箋窓口である場合の一例を示している。また、この図１１では、提供施設２が有する並走区間６に対し、路側センサ５０２が２台設けられている。また、経路算出部１０９及び並走制御部１１０が処理対象とした利用者車両３及び受け渡し車両４として、利用者車両３ａ～３ｄ及び受け渡し車両４ａ～４ｄが示されている。また、図１１において、符号８は人を示し、符号９はベンチを示し、符号１０は混雑領域を示している。混雑領域は、並走区間混雑状況検知部１０８により混雑していると判定された領域である。

この場合、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ａ及び受け渡し車両４ａに対しては、障害となる混雑領域は存在しないため、直線状の経路を算出している。同様に、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ｂ及び受け渡し車両４ｂに対しては、障害となる混雑領域は存在しないため、直線状の経路を算出している。同様に、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ｃ及び受け渡し車両４ｃに対しては、障害となる混雑領域は存在しないため、直線状の経路を算出している。

一方、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ｄ及び受け渡し車両４

ｄに対しては、障害となる混雑領域が存在するため、この混雑領域を回避するような経路を算出している。

なお、図１１では、物品が医薬品である場合を想定しており、並走スタイルとして向かい合わせ並走が選択されている。そして、並走制御部１１０は、上記のようにして経路算出部１０９により算出された経路に応じて、利用者車両３ａ～３ｄ及び受け渡し車両４ａ～４ｃの並走制御を行っている。

[0077] また、図１２は、提供施設２が、並走区間６を有する商業施設の店舗である場合の一例を示している。また、この図１２では、提供施設２が有する並走区間６に対し、路側センサ５０２が３台設けられている。また、経路算出部１０９及び並走制御部１１０が処理対象とした利用者車両３及び受け渡し車両４として、利用者車両３ａ～３ｄ及び受け渡し車両４ａ～４ｄが示されている。また、図１２において、符号１１はテーブルセットを示し、符号１２は植栽を示し、符号１３はドーナツ型ベンチを示している。

この場合、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ａ及び受け渡し車両４ａに対しては、障害となる混雑領域は存在しないため、直線状の経路を算出している。同様に、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ｂ及び受け渡し車両４ｂに対しては、障害となる混雑領域は存在しないため、直線状の経路を算出している。同様に、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ｃ及び受け渡し車両４ｃに対しては、障害となる混雑領域は存在しないため、直線状の経路を算出している。

一方、例えば、経路算出部１０９は、利用者車両３ｄ及び受け渡し車両４ｄに対しては、障害となる混雑領域が存在するため、この混雑領域を回避するような経路を算出している。

なお、図１２では、物品が、受け渡しの際に説明が不要な物品である場合を想定しており、並走スタイルとして後方追従又は隣り合わせ並走が選択されている。そして、並走制御部１１０は、上記のようにして経路算出部１０９により算出された経路に応じて、利用者車両３ａ～３ｄ及び受け渡し車両４ａ～４ｃの並走制御を行っている。

[0078] 次いで、受け渡し確認部１１１は、物品の受け渡しが完了したかを確認する（ステップＳＴ７０８）。

このステップＳＴ７０８において、受け渡し確認部１１１が物品の受け渡しを完了したことを確認した場合、シーケンスは終了する。

[0079] この際、例えば、利用者は、物品の受け取り後、自身が保持する携帯端末等の端末を用いて受け取り確認通知を中央管理装置１に送ってもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、この受け取り確認通知を受け取ることで、物品の受け渡しの完了を確認することができる。

また、例えば、受け渡し車両４に物品の積み込みの有無を検知可能な荷重センサ又は画像センサ等のセンサが取り付けられ、当該センサによる検知結果が中央管理装置１に送られるように構成されていてもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、上記センサによる検知結果から、物品の有無に相当する変化を確認することで、物品の受け渡しの完了を確認することができる。

[0080] 一方、ステップＳＴ７０８において、受け渡し確認部１１１が、物品の受け渡しが完了していない、すなわち、物品の受け渡しに失敗したことを確認した場合、シーケンスはステップＳＴ７０５に戻り、並走区間混雑状況検知部１０８に対して再検知を指示する。その後、中央管理装置１は、利用者車両３及び受け渡し車両４に対し、物品の受け渡しを再度実施させる。

[0081] この際、例えば、利用者は、物品の受け取りに失敗した場合、自身が保持する携帯端末等の端末を用いて受け取り失敗通知を中央管理装置１に送ってもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、この受け取り失敗通知を受け取ることで、物品の受け渡しの失敗を確認することができる。

また、例えば、受け渡し車両４に物品の積み込みの有無を検知可能な荷重センサ又は画像センサ等のセンサが取り付けられ、当該センサによる検知結果が中央管理装置１に送られるように構成されていてもよい。この場合、受け渡し確認部１１１は、上記センサによる検知結果から、物品の有無に相当する変化が一定時間経っても確認されないことで、物品の受け渡しの失敗を

確認することができる。

[0082] このように、実施の形態１に係る中央管理装置１では、並走区間６において利用者車両３及び受け渡し車両４が並走を行う経路を算出し、その経路に応じて利用者車両３及び受け渡し車両４の並走制御を行うことで物品の受け渡しを行う。これにより、実施の形態１に係る中央管理装置１では、物品の提供場所を固定せず、需要の増減にあわせて最適な提供経路を算出し、一時停車することなく、双方並走しながら、物品の受け渡しが可能となる。その結果、この実施の形態１に係る中央管理装置１では、従来に対し、待ち時間及び待機渋滞をなくすことができ、また、受け渡しスペースを自在に変えることができ、稼働率を上げることが可能となる。

[0083] なお、特許文献１に開示されたシステムでは、無人飛行機を用いて飲食物の配送を行う。このシステムにより待ち時間のない配送サービスを実現することは可能となる。しかしながら、このシステムにおいても、ユーザは一時停車をした上で飲食物の受け取りを行う必要がある。

これに対し、実施の形態１に係る並走管理システムでは、一時停車することなく受け渡し車両４が利用者車両３に対して並走して物品を受け渡すことが可能である。そのため、この実施の形態１に係る中央管理装置１では、従来に対し、物品の受け渡し作業の時間短縮に繋がる。

[0084] また、実施の形態１に係る並走管理システムでは、受け渡し車両４を用いて物品の受け渡しを行うため、無人飛行機を用いた場合に対し、悪天候であっても配送を行うことができる。

また、実施の形態１に係る並走管理システムでは、自立走行が可能な受け渡し車両４を用いて利用者車両３に対して並走しながら物品の受け渡しを行うため、無人飛行機を用いた場合に対し、受け渡し車両４が一時停車する場所の確保は不要であり、待機渋滞を回避可能となる。

また、実施の形態１に係る並走管理システムでは、受け渡し車両４を用いて物品の受け渡しを行うため、無人飛行機を用いた場合に対し、物品の破損又は劣化等のリスクは低くなり、物品に対する過剰な梱包は不要となる。

[0085] また、実施の形態１に係る中央管理装置１では、利用者車両３が止まることなく進みながら物品の受け取りが可能であるため、利用者が待ち時間を感じることなく物品の受け取りを行うことが可能となる。

[0086] また、実施の形態１に係る中央管理装置１では、物品の受け渡し場所に一定の自由度を持たせることが可能である。そのため、この実施の形態１に係る中央管理装置１では、受け渡しの際の混雑を回避可能であり、物品提供の稼働効率を高めることが可能となる。

[0087] また、例えば提供施設２が病院の処方箋窓口である場合、実施の形態１に係る中央管理装置１では利用者が滞留しない走行制御が可能であるため、感染症対策の効果がある。なお、ここでは、提供施設２が病院の処方箋窓口である場合を例にしたが、その他の提供施設２についても上記と同様の効果が得られる。

[0088] また、例えば提供施設２が病院の処方箋窓口である場合、実施の形態１に係る中央管理装置１では物品の受け渡しをロボットである受け渡し車両４で実施可能であるため、感染症対策の効果がある。なお、ここでは、提供施設２が病院の処方箋窓口である場合を例にしたが、その他の提供施設２についても上記と同様の効果が得られる。

[0089] また、例えば提供施設２がフードコートである場合、実施の形態１に係る中央管理装置１では、昼食又は夕食等のようなピークタイムでの物品の受け渡しの混雑を回避可能である。

[0090] また、例えば提供施設２が大型の商業施設の店舗である場合、実施の形態１に係る中央管理装置１では、利用者が予め注文しておいた物品を受け渡し車両４が利用者車両３の収納庫に自動で収納することで、利用者は物品の受け渡しにかかる手間を省くことが可能となる。その結果、利用者は、省いた時間を他の商品の買い物時間等に充てることが可能となる。

[0091] なお、上記では、利用者車両３及び受け渡し車両４とは別の装置である中央管理装置１に並走管理装置が適用された場合を示した。しかしながら、これに限らず、利用者車両３又は受け渡し車両４に並走管理装置が適用されて

もよい。

また、上記では、１つの装置に並走管理装置が有する全ての構成が適用された場合を示した。しかしながら、これに限らず、中央管理装置１、利用者車両３及び受け渡し車両４のうちの２つ以上の装置に、並走管理装置が有する構成が分割されて適用されていてもよい。

[0092] 以上のように、この実施の形態１によれば、並走管理システムは、物品の注文を示す情報を取得する注文情報取得部１０４と、利用者車両３が並走区間６に到着したことを検知する利用者車両到着検知部１０６と、利用者車両到着検知部１０６により利用者車両３が並走区間６に到着したことが検知された場合、当該並走区間６の混雑状況を検知する並走区間混雑状況検知部１０８と、並走区間混雑状況検知部１０８による検知結果に基づいて、注文情報取得部１０４により取得された情報が示す物品の受け渡しを行う際の利用者車両３の進行経路及び受け渡し車両４の進行経路を算出する経路算出部１０９と、経路算出部１０９による算出結果に基づいて、利用者車両３及び受け渡し車両４に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示する並走制御部１１０とを備えた。これにより、実施の形態１に係る並走管理システムは、一時停車することなく、移動しながら物品の受け取りが可能な可能となる。

[0093] 最後に、図１３を参照して、実施の形態１に係る中央管理装置１のハードウェア構成例を説明する。

中央管理装置１における通信部１０１、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１の各機能は、処理回路５１により実現される。処理回路５１は、図１３Ａに示すように、専用のハードウェアであってもよいし、図１３Ｂに示すように、メモリ５３に格納されるプログラムを実行するＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ、中央処理装置、処理

装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、プロセッサ、又はＤＳＰ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｓｉｇｎａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）ともいう）５２であってもよい。

[0094] 処理回路５１が専用のハードウェアである場合、処理回路５１は、例えば、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ＡＳＩＣ（Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ　Ｓｐｅｃｉｆｉｃ　Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔ）、ＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ　Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｇａｔｅ　Ａｒｒａｙ）、又はこれらを組み合わせたものが該当する。通信部１０１、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１の各部の機能それぞれを処理回路５１で実現してもよいし、各部の機能をまとめて処理回路５１で実現してもよい。

[0095] 処理回路５１がＣＰＵ５２の場合、通信部１０１、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１の機能は、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア及びファームウェアはプログラムとして記述され、メモリ５３に格納される。処理回路５１は、メモリ５３に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、各部の機能を実現する。すなわち、中央管理装置１は、処理回路５１により実行されるときに、例えば図７に示した各ステップが結果的に実行されることになるプログラムを格納するためのメモリ５３を備える。また、これらのプログラムは、通信部１０１、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１

０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１の手順及び方法をコンピュータに実行させるものであるともいえる。ここで、メモリ５３としては、例えば、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ（Ｅｒａｓａｂｌｅ　Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　ＲＯＭ）、ＥＥＰＲＯＭ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃａｌｌｙ　ＥＰＲＯＭ）等の不揮発性又は揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク、又はＤＶＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ　Ｄｉｓｃ）等が該当する。

[0096] なお、通信部１０１、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１の各機能について、一部を専用のハードウェアで実現し、一部をソフトウェア又はファームウェアで実現するようにしてもよい。例えば、通信部１０１については専用のハードウェアとしての処理回路５１でその機能を実現し、並走区間情報取得部１０２、受け渡し車両情報取得部１０３、注文情報取得部１０４、利用者車両情報取得部１０５、利用者車両到着検知部１０６、受け渡し車両指定部１０７、並走区間混雑状況検知部１０８、経路算出部１０９、並走制御部１１０、及び、受け渡し確認部１１１については処理回路５１がメモリ５３に格納されたプログラムを読み出して実行することによってその機能を実現することが可能である。

[0097] このように、処理回路５１は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせによって、上述の各機能を実現することができる。

[0098] なお、実施の形態の任意の構成要素の変形、若しくは実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

産業上の利用可能性

[0099] 本開示に係る並走管理装置は、一時停車することなく、移動しながら物品の受け取りが可能な可能となり、車両の並走制御を行うことで物品の受け渡しを行う並走管理装置等に用いるのに適している。

符号の説明

[0100] １　中央管理装置、２　提供施設、３　利用者車両、４　受け渡し車両、５　並走区間装置、６　並走区間、７　物品、８　人、９　ベンチ、１０　混雑領域、１１　テーブルセット、１２　植栽、１３　ドーナツ型ベンチ、５１　処理回路、５２　ＣＰＵ、５３　メモリ、１０１　通信部、１０２　並走区間情報取得部、１０３　受け渡し車両情報取得部、１０４　注文情報取得部、１０５　利用者車両情報取得部、１０６　利用者車両到着検知部、１０７　受け渡し車両指定部、１０８　並走区間混雑状況検知部、１０９　経路算出部、１１０　並走制御部、１１１　受け渡し確認部、２０１　通信部、２０２　注文受付部、３０１　通信部、３０２　車外センサ、３０３　走行制御部、４０１　通信部、４０２　車外センサ、４０３　走行制御部、５０１　通信部、５０２　路側センサ。

請求の範囲

[請求項1] 物品の注文を示す情報を取得する注文情報取得部と、

利用者車両が並走区間に到着したことを検知する利用者車両到着検知部と、

前記利用者車両到着検知部により利用者車両が並走区間に到着したことが検知された場合、当該並走区間の混雑状況を検知する並走区間混雑状況検知部と、

前記並走区間混雑状況検知部による検知結果に基づいて、前記注文情報取得部により取得された情報が示す物品の受け渡しを行う際の利用者車両の進行経路及び受け渡し車両の進行経路を算出する経路算出部と、

前記経路算出部による算出結果に基づいて、利用者車両及び受け渡し車両に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示する並走制御部と

を備えた並走管理装置。

[請求項2] 前記経路算出部は、前記並走区間混雑状況検知部による検知結果に基づいて、前記注文情報取得部により取得された情報が示す物品の受け渡しを行う際の利用者車両の進行速度及び受け渡し車両の進行速度を更に算出する

ことを特徴とする請求項１記載の並走管理装置。

[請求項3] 前記並走制御部は、利用者車両に設けられて周囲の状況を検知可能とする車外センサによる検知結果、又は、受け渡し車両に設けられて周囲の状況を検知可能とする車外センサによる検知結果のうちの１つ以上、並びに、並走区間に対して設けられて当該並走区間内の状況を検知可能とする路側センサによる検知結果に基づいて、動的に並走制御を行う

ことを特徴とする請求項１又は請求項２記載の並走管理装置。

[請求項4] 前記利用者車両到着検知部は、並走区間に対して設けられて当該並

走区間内の状況を検知可能とする路側センサによる検知結果、又は、利用者車両に設けられて周囲の状況を検知可能とする車外センサによる検知結果のうちの１つ以上に基づいて、検知を行う

ことを特徴とする請求項１から請求項３のうちの何れか１項記載の並走管理装置。

[請求項5] 前記並走制御部による制御後、物品の受け渡しが完了したことを確認する受け渡し確認部を備え、

前記受け渡し確認部により物品の受け渡しに失敗したことが確認された場合、前記並走区間混雑状況検知部は並走区間の混雑状況を再検知する

ことを特徴とする請求項１から請求項４のうちの何れか１項記載の並走管理装置。

[請求項6] 注文情報取得部が、物品の注文を示す情報を取得するステップと、

利用者車両到着検知部が、利用者車両が並走区間に到着したことを検知するステップと、

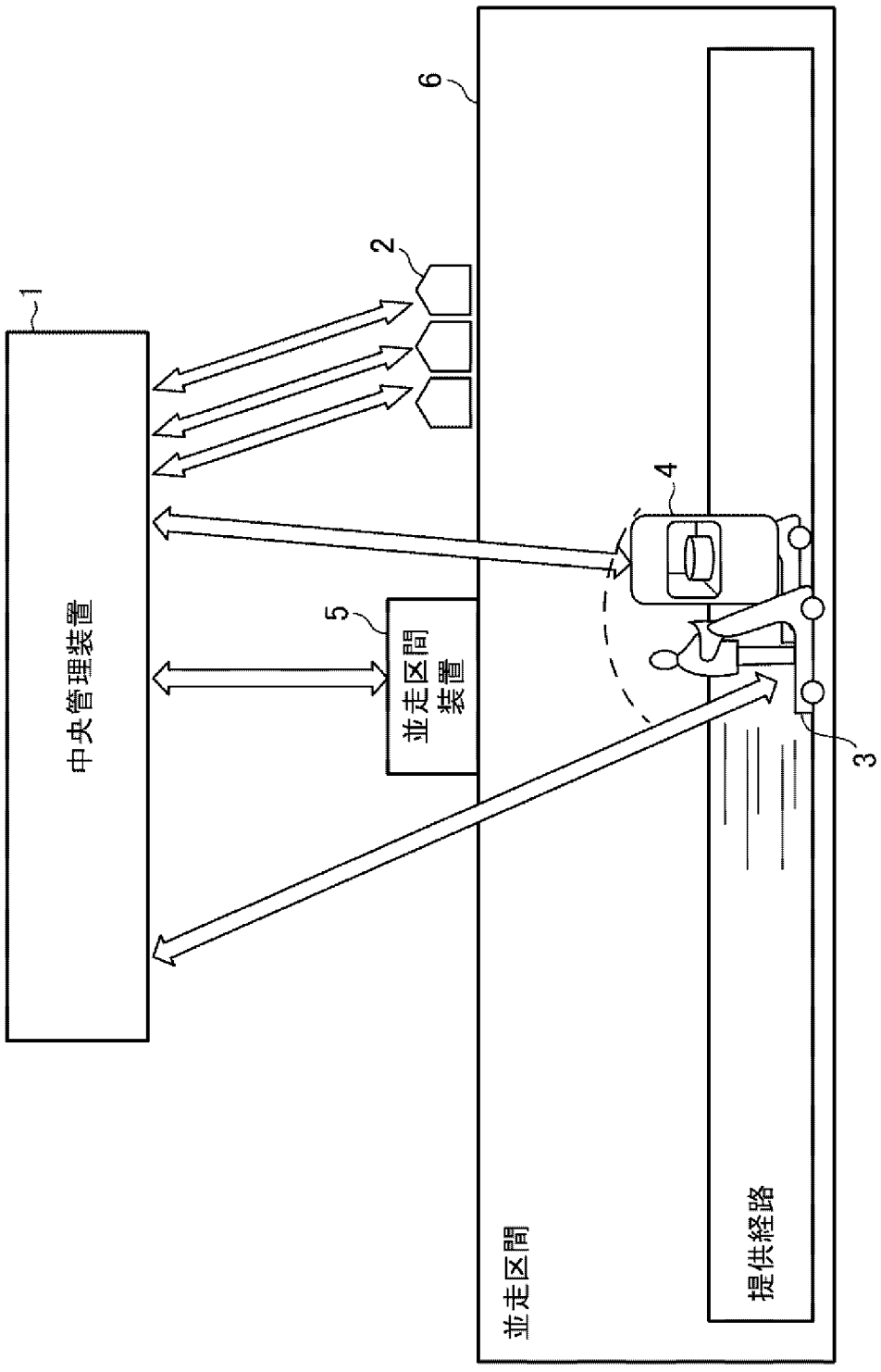
並走区間混雑状況検知部が、前記利用者車両到着検知部により利用者車両が並走区間に到着したことが検知された場合、当該並走区間の混雑状況を検知するステップと、

経路算出部が、前記並走区間混雑状況検知部による検知結果に基づいて、前記注文情報取得部により取得された情報が示す物品の受け渡しを行う際の利用者車両の進行経路及び受け渡し車両の進行経路を算出するステップと、

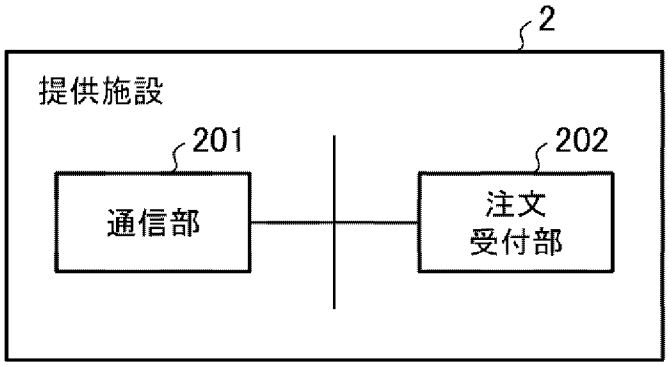
並走制御部が、前記経路算出部による算出結果に基づいて、利用者車両及び受け渡し車両に対し、並走制御を行い、物品の受け渡しを指示するステップと

を有する並走管理方法。

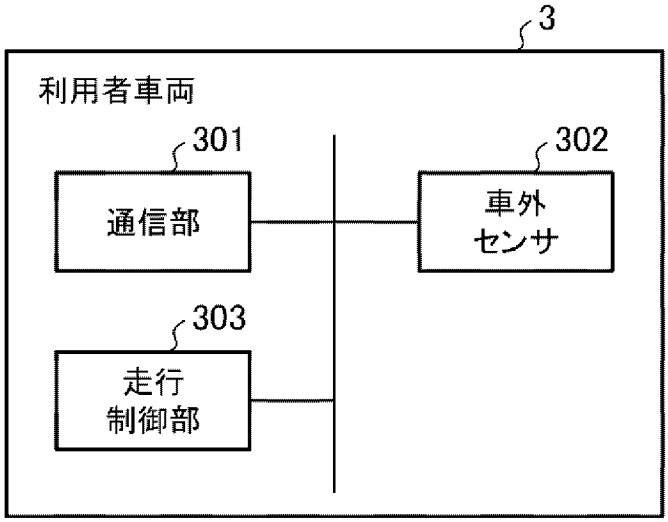
[図1]



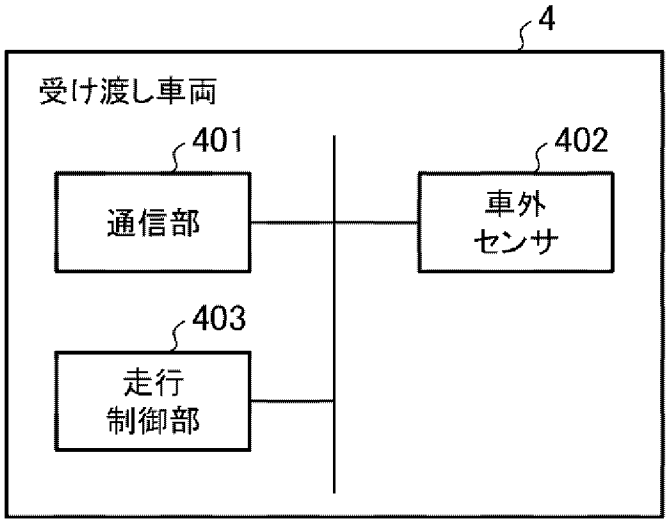
[図2]



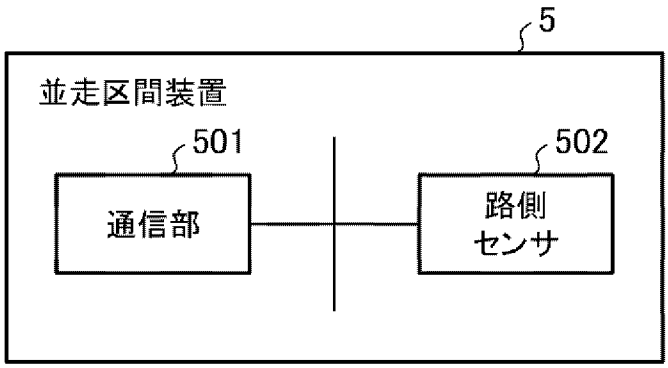
[図3]



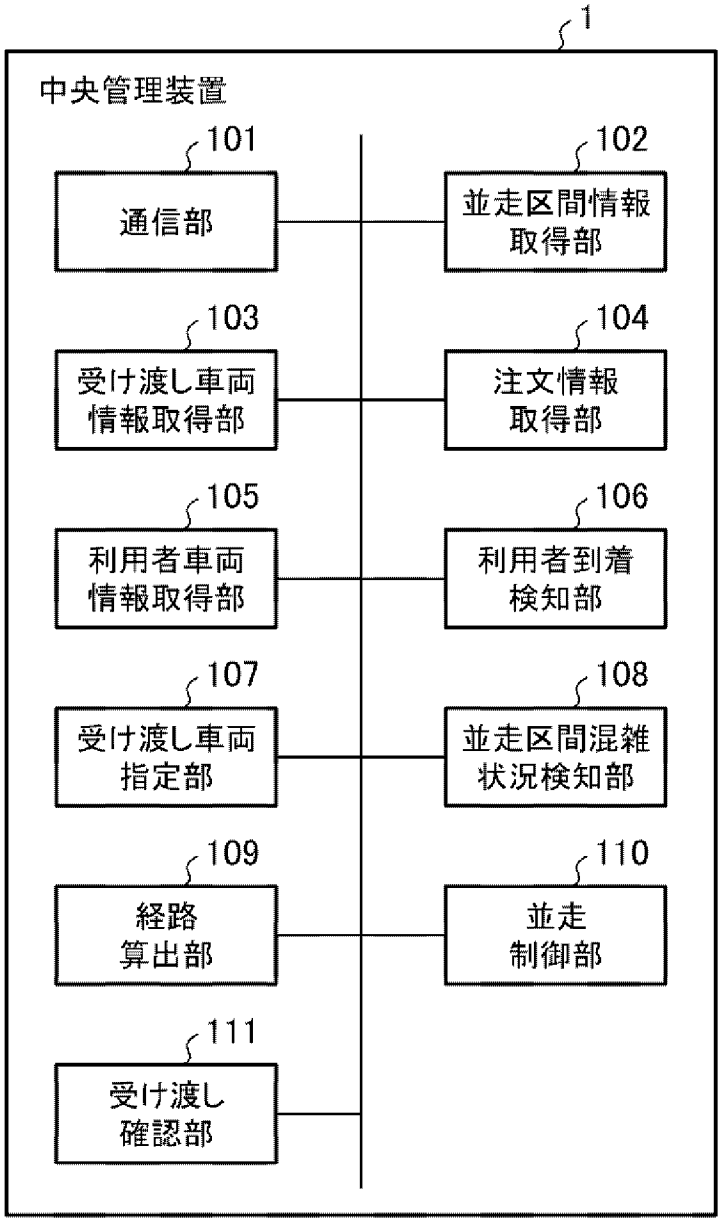
[図4]


4
受け渡し車両
401
通信部
402
車外
センサ
403
走行
制御部

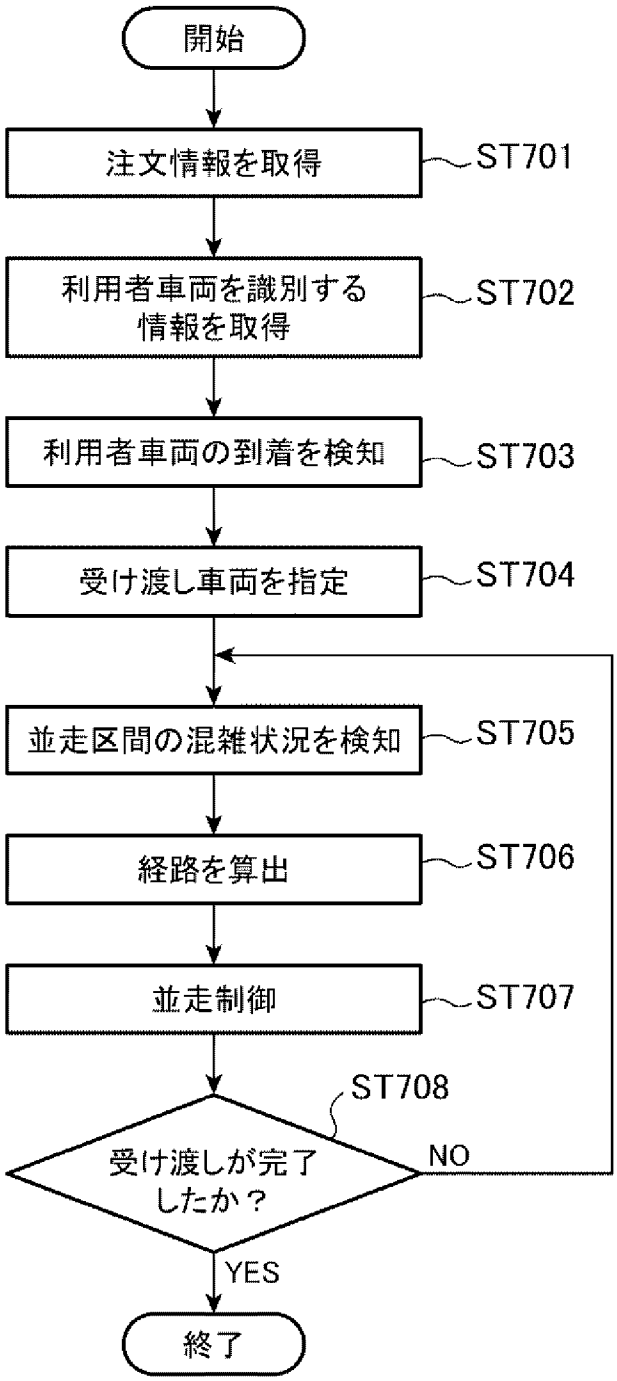
[図5]


5
並走区間装置
501
通信部
502
路側
センサ

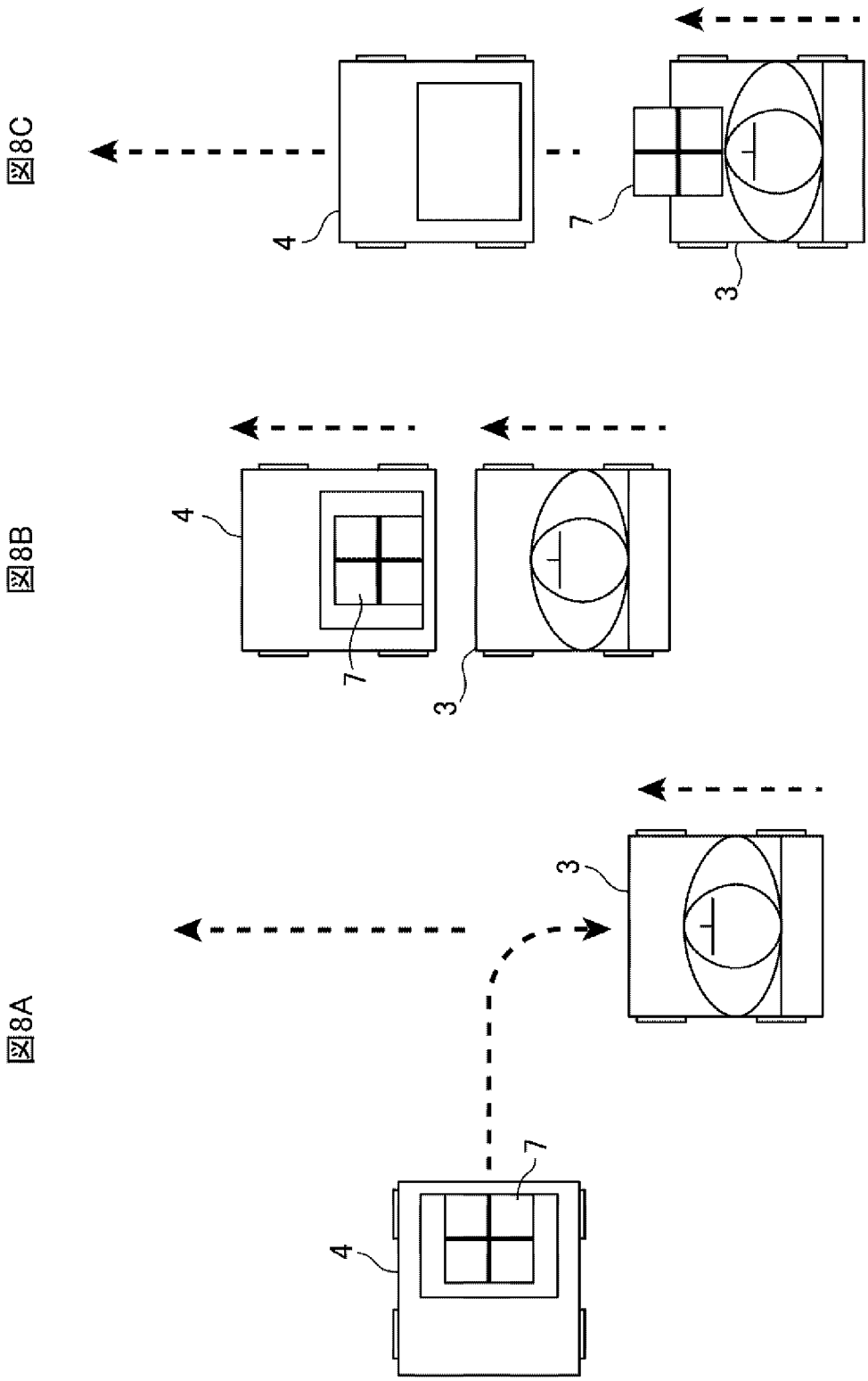
[図6]


1
中央管理装置
101
通信部
102
並走区間情報取得部
103
受け渡し車両情報取得部
104
注文情報取得部
105
利用者車両情報取得部
106
利用者到着検知部
107
受け渡し車両指定部
108
並走区間混雑状況検知部
109
経路算出部
110
並走制御部
111
受け渡し確認部

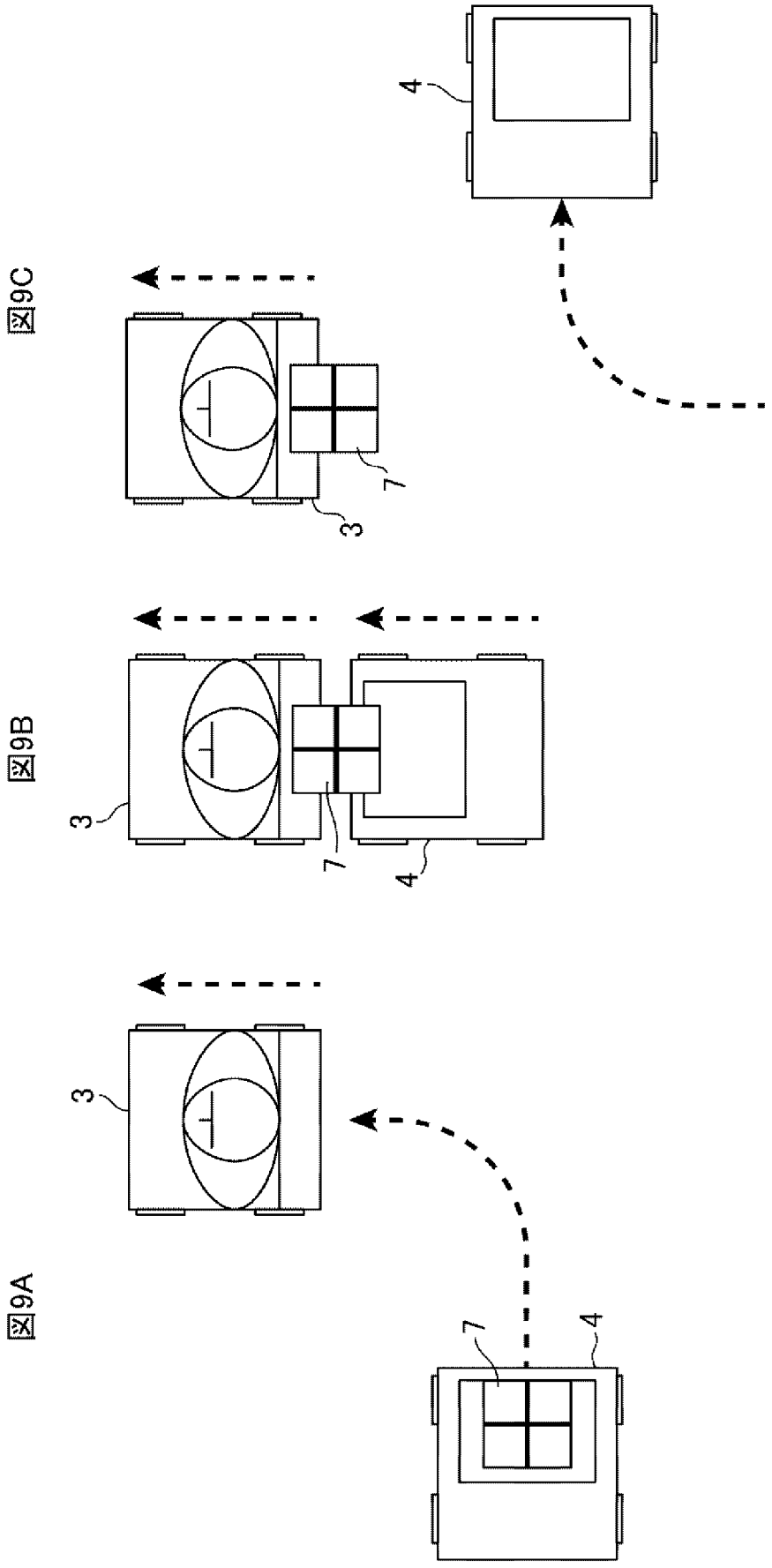
[図7]


開始
注文情報を取得
ST701
利用者車両を識別する情報を取得
ST702
利用者車両の到着を検知
ST703
受け渡し車両を指定
ST704
並走区間の混雑状況を検知
ST705
経路を算出
ST706
並走制御
ST707
ST708
受け渡しが完了したか？
NO
YES
終了

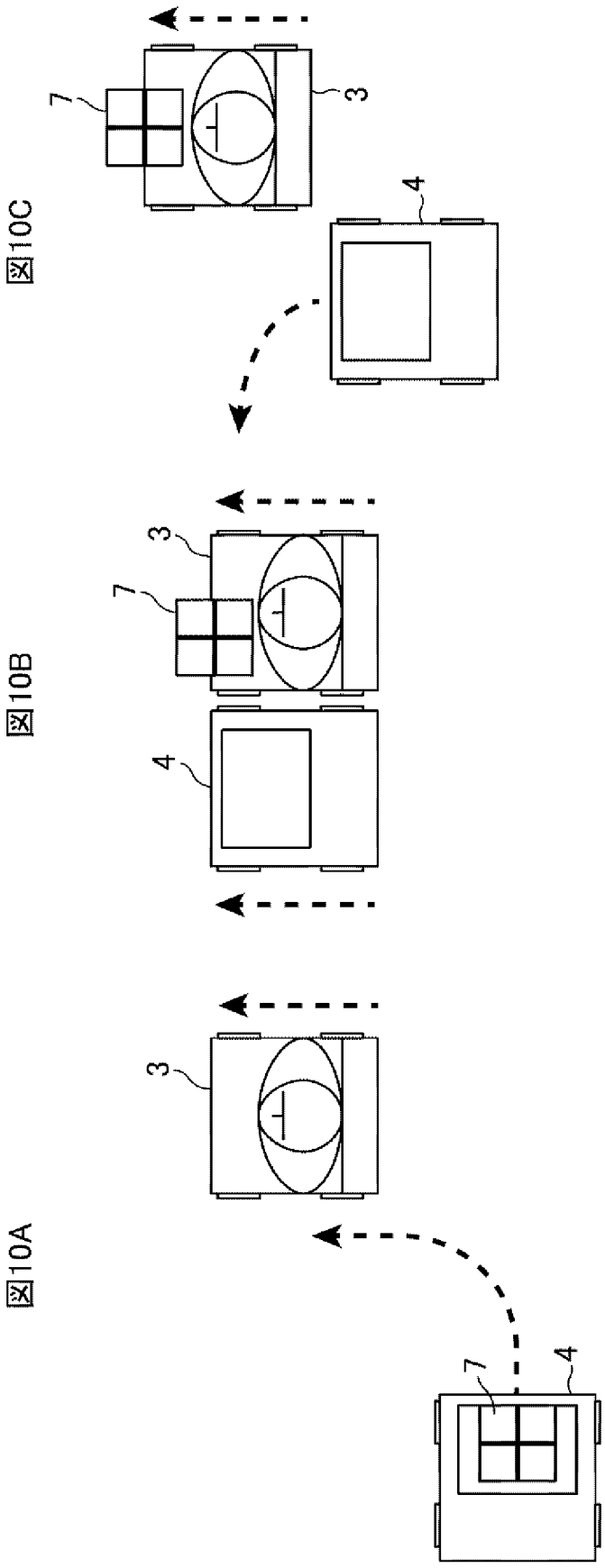
[図8]



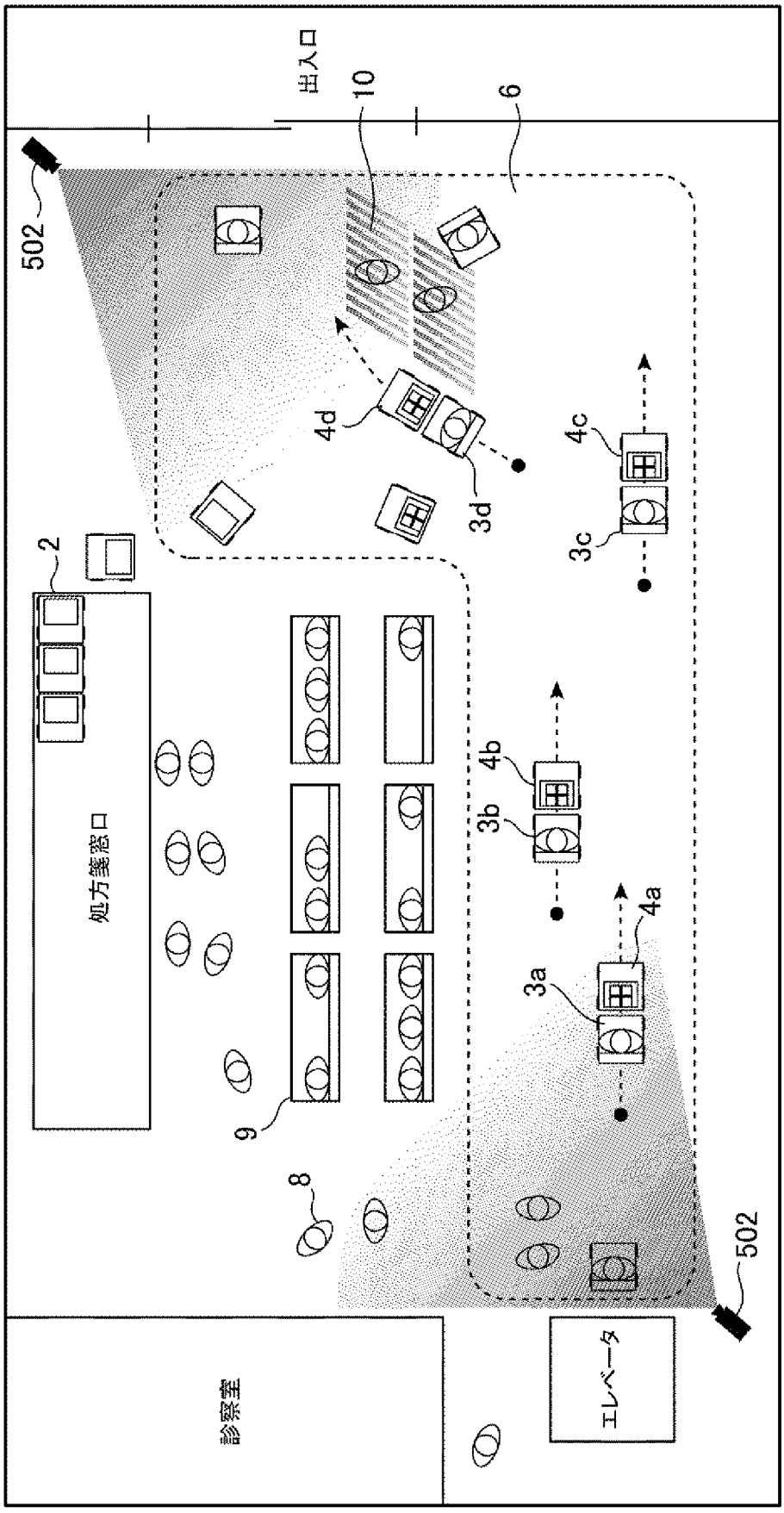
[図9]



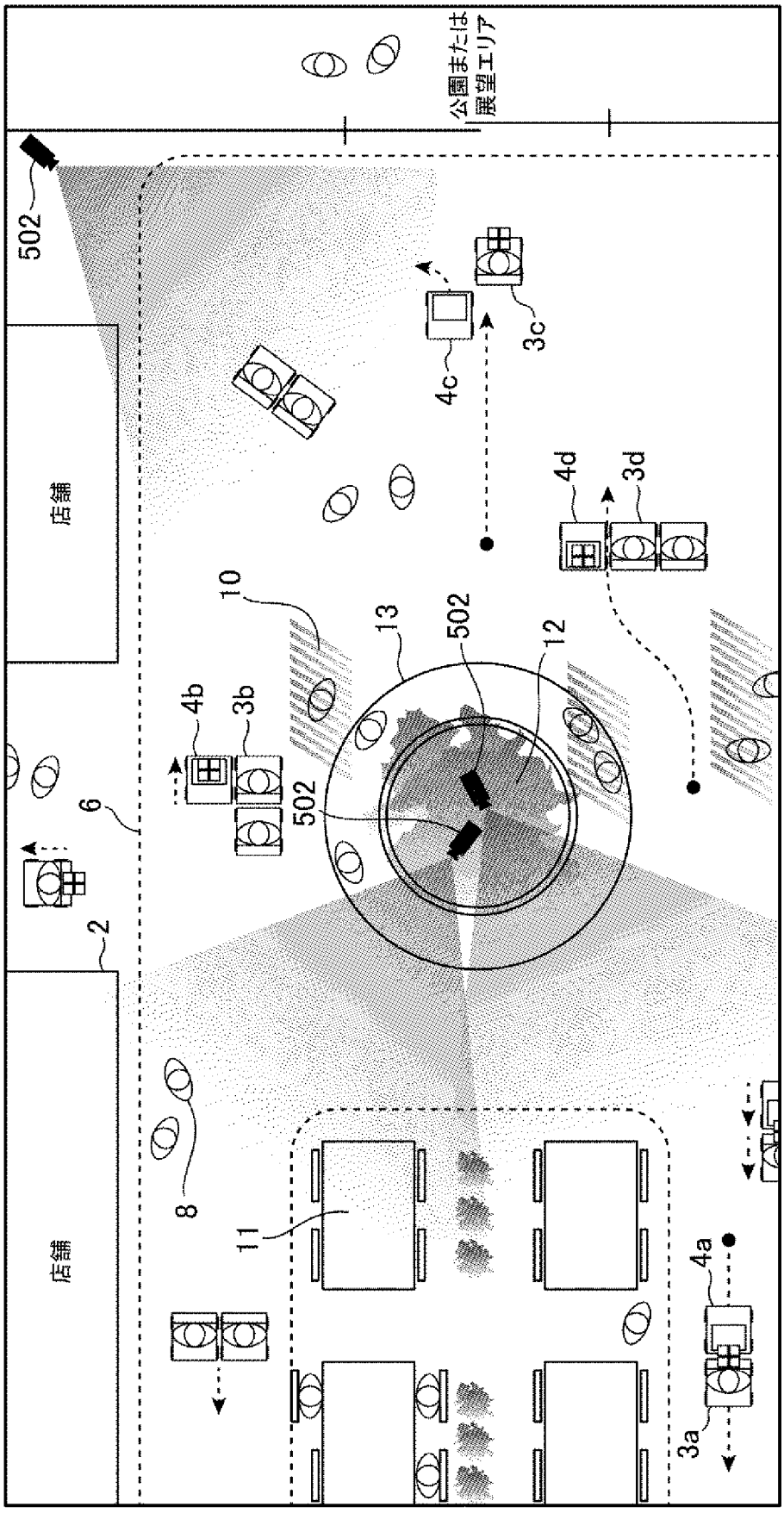
[図10]



[図11]



[図12]


公園または
展望エリア
502
店舗
3c
4c
4d
3d
10
13
502
12
4b
3b
502
6
2
店舗
8
11
4a
3a

[図13]

図13A

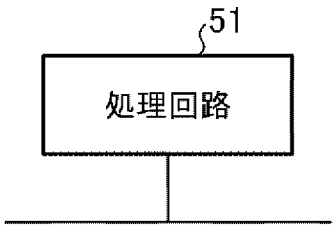
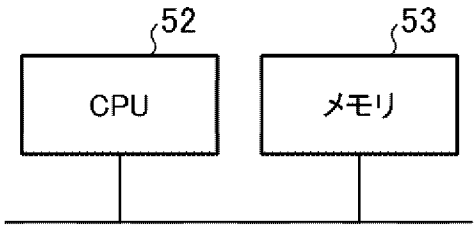


図13B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/027043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/00(2006.01)i; ***G08G 1/09***(2006.01)i; ***G06Q 10/08***(2012.01)i
FI: G08G1/00 X; G08G1/09 V; G06Q10/08

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)

G08G1/00-99/00; G06Q10/00-10/10; G06Q30/00-30/08; G06Q50/00-50/20; G06Q50/26-99/00; G06F19/00; G07C1/00-5/00; G07B11/00-17/04; G06F17/60

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
A	JP 2005-316649 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 10 November 2005 (2005-11-10) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2020-7148 A (ZMP CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2021-107993 A (SOFTBANK GROUP CORP.) 29 July 2021 (2021-07-29) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2021-172481 A (SEIBU ELECTRIC & MACH. CO., LTD.) 01 November 2021 (2021-11-01) entire text, all drawings	1-6
A	CN 110597263 A (UNIV. FUZHOU) 20 December 2019 (2019-12-20) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2020-6949 A (RAKUTEN, INC.) 16 January 2020 (2020-01-16) entire text, all drawings	1-6

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
15 September 2022	**27 September 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/027043

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-316649 A	10 November 2005	(Family: none)	
JP 2020-7148 A	16 January 2020	US 2021/0241224 A1	
		WO 2020/013114 A1	
		CN 112714746 A	
JP 2021-107993 A	29 July 2021	(Family: none)	
JP 2021-172481 A	01 November 2021	(Family: none)	
CN 110597263 A	20 December 2019	(Family: none)	
JP 2020-6949 A	16 January 2020	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/027043

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; G06Q 10/08(2012.01)i
FI: G08G1/00 X; G08G1/09 V; G06Q10/08

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））

G08G1/00-99/00; G06Q10/00-10/10; G06Q30/00-30/08; G06Q50/00-50/20; G06Q50/26-99/00; G06F19/00; G07C1/00-5/00; G07B11/00-17/04; G06F17/60

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
A	JP 2005-316649 A (三菱電機株式会社) 10.11.2005 (2005-11-10) 全文、全図	1-6
A	JP 2020-7148 A (株式会社ＺＭＰ) 16.01.2020 (2020-01-16) 全文、全図	1-6
A	JP 2021-107993 A (ソフトバンクグループ株式会社) 29.07.2021 (2021-07-29) 全文、全図	1-6
A	JP 2021-172481 A (西部電機株式会社) 01.11.2021 (2021-11-01) 全文、全図	1-6
A	CN 110597263 A (UNIV FUZHOU) 20.12.2019 (2019-12-20) 全文、全図	1-6
A	JP 2020-6949 A (楽天株式会社) 16.01.2020 (2020-01-16) 全文、全図	1-6

☐ 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	国際調査報告の発送日
15.09.2022	27.09.2022

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/JP2022/027043

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-316649 A	10.11.2005	（ファミリーなし）	
JP 2020-7148 A	16.01.2020	US 2021/0241224 A1	
		WO 2020/013114 A1	
		CN 112714746 A	
JP 2021-107993 A	29.07.2021	（ファミリーなし）	
JP 2021-172481 A	01.11.2021	（ファミリーなし）	
CN 110597263 A	20.12.2019	（ファミリーなし）	
JP 2020-6949 A	16.01.2020	（ファミリーなし）	