

(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12月19日(19.12.2024)



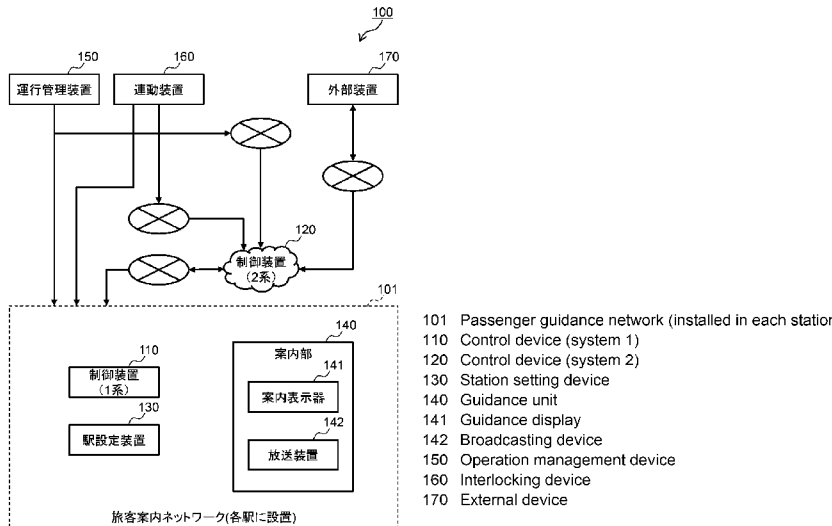
(10) 国際公開番号
WO 2024/257589 A1

- (51) 国際特許分類:
B61L 27/33 (2022.01) *B61L 25/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/019334
- (22) 国際出願日: 2024年5月27日(27.05.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-097758 2023年6月14日(14.06.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.)
[JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 平川 和明 (HIRAKAWA, Kazuaki);
〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人サンネクスト国際特許事務所(SUNNEXT INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1400002 東京都品川区東品川二丁目3番12号 シーフォートスクエア センタービルディング16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,

(54) Title: PASSENGER GUIDANCE SYSTEM AND PASSENGER GUIDANCE METHOD

(54) 発明の名称: 旅客案内システムおよび旅客案内方法

図 1



(57) Abstract: Provided is a passenger guidance system capable of continuously executing guidance control. This passenger guidance system includes a first control unit and a second control unit that are capable of executing guidance control for generating, in a guidance unit provided on the premises of a station, guidance information for guiding a train, wherein the first control unit is provided on an on-premises network of the station, the second control unit is provided on the cloud, and guidance control is made redundant by the first control unit and the second control unit.

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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, ME, 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：案内制御を継続的に実行し得る旅客案内システムを提供する。駅の構内に設けられている案内部において列車の案内を行うための案内情報を生成する案内制御を実行可能な第1の制御部および第2の制御部を含む旅客案内システムであって、第1の制御部は、駅の構内ネットワーク上に設けられ、第2の制御部は、クラウド上に設けられ、第1の制御部および第2の制御部により案内制御が冗長化されているようにした。

明 細 書

発明の名称：旅客案内システムおよび旅客案内方法

技術分野

[0001] 本発明は、概して、列車の案内を行うための案内制御に関する。

背景技術

[0002] 旅客案内システムは、列車の運行情報、在線位置情報、および信号設備情報に基づいて案内情報を編集し、駅の構内において列車の案内を行うシステムである。従来、旅客案内システムの構成要素である制御装置は、各駅の構内ネットワークに接続されたハードウェア上にアプリケーションを格納することで構築が行われている。

[0003] これに対して、特許文献1には、「運行管理システム100は、制御装置1と、複数の表示装置3と、複数の操作装置4とを備える。制御装置1は、クラウド環境に構築され、複数の鉄道事業者21, 22, 23の列車9の運行を個別に管理する。複数の表示装置3は、複数の鉄道事業者21, 22, 23のうち対応する鉄道事業者の各々に対して設けられる。複数の操作装置4は、複数の鉄道事業者21, 22, 23のうち対応する鉄道事業者の各々に対して設けられる。制御装置1は、複数の鉄道事業者21, 22, 23のうち対応する鉄道事業者の列車9の運行状態を示す情報を、複数の表示装置3の各々に個別に表示させ、複数の操作装置4から送信される制御要求に基づいて複数の鉄道事業者21, 22, 23の鉄道設備5を個別に制御する。」と記載されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2022-070737号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 発明者が、旅客案内システムについて鋭意検討した結果、次の知見を得る

に至った。

[0006] 特許文献1に記載の技術では、運行情報および案内情報の伝達がインターネット経由で行われるため、クラウドサービスまたはネットワークに障害が発生した場合、通信の途絶および遅延が発生する問題がある。一方で、従来型の旅客案内システムでは、制御装置のアプリケーションは、各駅の構内ネットワークに接続されたハードウェア上に構築されるため、落雷、災害等による装置破壊が発生した場合、故障回復までの長い期間において案内制御を実行できないという問題がある。

[0007] 本発明は、以上の点を考慮してなされたもので、案内制御を継続的に実行し得る旅客案内システム等を提案しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0008] かかる課題を解決するため本発明においては、駅の構内に設けられている案内部において列車の案内を行うための案内情報を生成する案内制御を実行可能な第1の制御部および第2の制御部を含む旅客案内システムであって、前記第1の制御部は、前記駅の構内ネットワーク上に設けられ、前記第2の制御部は、クラウド上に設けられ、前記第1の制御部および前記第2の制御部により案内制御が冗長化されているようにした。

[0009] 上記構成では、案内制御を実行可能な制御部の一方が駅の構内ネットワーク上に設けられ、案内制御を実行可能な制御部の他方がクラウド上に設けられている。例えば、クラウドサービスまたはネットワークに障害が発生した場合、構内ネットワーク上に設けられている第1の制御部により案内制御を実行することができ、落雷、災害等により第1の制御部に異常が発生した場合、クラウド上に設けられている第2の制御部により案内制御を実行することができる。上記構成によれば、案内制御を阻害し得る多様なリスクを回避し、案内制御を継続して実行することができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、信頼性の高い旅客案内システムを実現することができる。上記以外の課題、構成、および効果は、以下の実施の形態の説明により明

らかにされる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1の実施の形態による旅客案内システムの構成の一例を示す図である

。

[図2]第1の実施の形態による従系が実行する処理の一例を示す図である。

[図3]第2の実施の形態による旅客案内システムの構成の一例を示す図である

。

[図4]第2の実施の形態によるクラウド制御装置が実行する処理の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] (1) 第1の実施の形態

以下、本発明の一実施の形態を詳述する。ただし、本発明は、実施の形態に限定されるものではない。

[0013] 本実施の形態では、列車の運行情報、在線位置情報、および信号設備情報に基づいて案内情報を編集し、駅の構内の表示装置、放送装置等の案内部に対して案内制御を行う制御部を備える旅客案内システムについて説明する。旅客案内システムでは、制御部の片系を駅の構内ネットワークに接続されたハードウェア上に構築し、制御部の片系をクラウド環境上に構築することで、案内制御（制御部）を冗長化した構成とするものである。

[0014] 上記構成では、旅客案内システムを構成する各制御部において、所属しているネットワークと、情報伝達経路と、アプリケーションの実体が格納されたハードウェアの設置場所とが異なる。上記構成によれば、ネットワーク障害、装置破壊等を原因として案内制御が継続不可となる状況を回避することができ、信頼性の高い旅客案内システムを実現できる。

[0015] 本明細書等における「第1」、「第2」、「第3」等の表記は、構成要素を識別するために付するものであり、必ずしも、数または順序を限定するものではない。また、構成要素の識別のための番号は、文脈毎に用いられ、1つの文脈で用いた番号が、他の文脈で必ずしも同一の構成を示すとは限らな

い。また、ある番号で識別された構成要素が、他の番号で識別された構成要素の機能を兼ねることを妨げるものではない。

[0016] 次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。以下の記載および図面は、本発明を説明するための例示であって、説明の明確化のため、適宜、省略および簡略化がなされている。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。特に限定しない限り、各構成要素は、単数でも複数でも構わない。

[0017] なお、以下の説明では、図面において同一要素については、同じ番号を付し、説明を適宜省略する。また、同種の要素を区別しないで説明する場合には、枝番を含む参照符号のうちの共通部分（枝番を除く部分）を使用し、同種の要素を区別して説明する場合は、枝番を含む参照符号を使用することがある。例えば、旅客案内ネットワークを特に区別しないで説明する場合には、「旅客案内ネットワーク101」と記載し、個々の旅客案内ネットワークを区別して説明する場合には、「旅客案内ネットワーク101A」、「旅客案内ネットワーク101B」のように記載することがある。

[0018] 図1において、100は、全体として第1の実施の形態による旅客案内システムを示す。図1は、旅客案内システム100の構成の一例を示す図である。

[0019] 旅客案内システム100は、列車の運行情報、在線位置情報、信号設備情報、および駅設定情報に基づいて、駅の構内の各種の装置の制御を行うことで、駅の構内の鉄道利用客に対して列車の案内を行うシステムである。旅客案内システム100は、主に、1系の制御装置110、2系の制御装置120、駅設定装置130、および案内部140を含んで構成される。ここで、1系の制御装置110については、各駅に設置されたハードウェア上に案内制御を実行するアプリケーションが構築される。2系の制御装置120については、クラウド環境上に案内制御を実行するアプリケーションが構築される。案内部140は、案内表示器141、放送装置142を含んで構成される。

- [0020] ここでは、例として、駅設定装置130、案内表示器141、放送装置142等を旅客案内システム100の構成要素としたが、これらの装置は、必ず構成要素である必要はなく、また、前述していない装置が構成要素となってもよい。構成要素である装置の員数は、限定されない。
- [0021] 1系の制御装置110、駅設定装置130、および案内部140は、同一のネットワーク（構内ネットワーク）に属し、これらの装置が属するネットワークを旅客案内ネットワーク101と呼ぶ。旅客案内ネットワーク101は、ルータ等の中継装置を介して、運行管理装置150、連動装置160、および外部ネットワークの各々と接続される。外部ネットワーク上のクラウド環境には、2系の制御装置120が構築されている。2系の制御装置120は、中継装置を介して、旅客案内ネットワーク101、運行管理装置150、連動装置160、および外部装置170の各々と接続される。
- [0022] 運行管理装置150は、列車のダイヤ情報等を管理する中央管理装置等の上位装置であり、1系の制御装置110と2系の制御装置120とに列車の運行情報および在線位置情報を送信する。
- [0023] 連動装置160は、信号機の現示状態、軌道回路の落下扛上等の信号設備情報を管理する上位装置であり、1系の制御装置110と2系の制御装置120とに信号設備情報を送信する。
- [0024] 外部装置170は、システムベンダが有する保守端末、駅員が携帯する端末等が該当する。
- [0025] 1系の制御装置110は、旅客案内ネットワーク101内に構築される。1系の制御装置110は、中継装置を介して、運行管理装置150から運行情報および在線位置情報を受信し、連動装置160から信号設備情報を受信し、駅設定装置130から駅設定情報を受信し、受信した情報を基に編集した案内情報を旅客案内ネットワーク101内の案内部140に送信する。なお、運行情報、在線位置情報、信号設備情報、および駅設定情報を基に案内情報を編集して案内部140に出力する制御のことを、案内制御と呼ぶ。
- [0026] 2系の制御装置120は、クラウド環境上に構築される。2系の制御装置

120は、中継装置を介して、運行管理装置150から運行情報および在線位置情報を受信し、連動装置160から信号設備情報を受信し、駅設定装置130から駅設定情報を受信し、受信した情報を基に編集した案内情報を旅客案内ネットワーク101内の案内部140に送信する。また、2系の制御装置120は、中継装置を介して外部装置170から要求を受け付けることが可能である。

[0027] 本実施の形態では、駅設定情報については、駅設定装置130から受信するとしたが、外部装置170から受信してもよい。また、案内情報の編集において、運行情報、在線位置情報、信号設備情報、および駅設定情報以外の受信情報を基にしてもよい。

[0028] 駅設定装置130は、旅客案内ネットワーク101内に構築されており、駅員の操作により駅設定情報を作成し、1系の制御装置110と2系の制御装置120とに対して駅設定情報を送信する。

[0029] 案内部140は、案内表示器141、放送装置142を含んで構成される。案内部140は、1系の制御装置110または2系の制御装置120から送信された案内情報を受信する。案内情報は、案内表示器141が受信する案内表示情報と、放送装置142が受信する案内放送情報との少なくとも1つを含む。

[0030] 次に、案内制御中の主系の制御装置（主系）が案内制御不可能となった際に、従系の制御装置（従系）が代わりに案内制御を行う場面での具体的動作について、図2を参照して説明する。

[0031] 図2は、従系が実行する処理の一例を示す図である。ここでは、例として、主系を1系の制御装置110とし、従系を2系の制御装置120とし、従系である2系の制御装置120を主語として動作を説明する。なお、主系を2系の制御装置120とし、従系を1系の制御装置110とする構成を排除するものではない。ここでは、主系の故障（異常）の検出の方法として制御装置同士の生存監視を行うこととしているが、上位装置、駅員等による通知等、他の方法で主系の故障の検出を行ってもよい。

- [0032] まず、1系の制御装置110の故障を2系の制御装置120が検出し、2系の制御装置120が案内制御を開始するまでの具体的動作について、図2を用いて説明する。
- [0033] ステップS201では、2系の制御装置120は、1系の制御装置110の生存情報を確認する。生存情報とは、1系の制御装置110と2系の制御装置120とが互いの生存監視を目的として、定周期に送受信する情報である。各制御装置は、相手の制御装置が送信した生存情報の受信により、相手の制御装置の状態を正常であると判断する。ここでは、2系の制御装置120は、1系の制御装置110の生存情報を受信できなかったと判定した場合、ステップS202に処理を移し、1系の制御装置110の生存情報を受信できたと判定した場合、ステップS206に処理を移す。
- [0034] ステップS202では、2系の制御装置120は、既に案内制御を開始しているかを確認する。2系の制御装置120は、案内制御を開始していると判定した場合、ステップS201に処理を移し、案内制御を開始していないと判定した場合、ステップS203に処理を移す。
- [0035] ステップS203では、2系の制御装置120は、1系の制御装置110からの生存情報が途絶した時間を更新する。2系の制御装置120は、更新が完了すると、ステップS204に処理を移す。
- [0036] ステップS204では、2系の制御装置120は、生存情報が途絶した時間が、故障判定の閾値である故障判定時間Tを超えているかを確認する。2系の制御装置120は、故障判定時間Tを超えていると判定した場合、1系の制御装置110が故障していると判断し、ステップS205に処理を移し、故障判定時間Tを超えていないと判定した場合、ステップS201に処理を移す。
- [0037] ステップS205では、2系の制御装置120は、案内制御を開始する。その後、2系の制御装置120は、ステップS201に処理を移す。
- [0038] 次に、1系の制御装置110の故障回復を2系の制御装置120が検出し、2系の制御装置120が案内制御を停止し、1系の制御装置110が案内

制御を再開するまでの具体的動作について、図2を用いて説明する。

- [0039] ステップS201では、2系の制御装置120は、1系の制御装置110からの生存情報を確認する。1系の制御装置110の故障回復時は、2系の制御装置120は、1系の制御装置110からの生存情報を受信するため、ステップS206に処理を移す。
- [0040] ステップS206では、2系の制御装置120は、案内制御を開始しているかを確認する。2系の制御装置120は、案内制御を開始していると判定した場合、ステップS207に処理を移し、案内制御を開始していないと判定した場合、ステップS210に処理を移す。なお、1系の制御装置110の故障回復時は、2系の制御装置120は、案内制御中であるため、ステップS207に処理を移す。
- [0041] ステップS207では、2系の制御装置120は、1系の制御装置110の故障中に更新されたデータ（例えば、上位装置から受信して格納した案内制御用のデータである格納データ）を1系の制御装置110に送信し、データの同期を行う。2系の制御装置120は、1系の制御装置110とのデータ同期が完了すると、ステップS208に処理を移す。
- [0042] ステップS208では、2系の制御装置120は、案内制御を停止し、ステップS209に処理を移す。
- [0043] ステップS209では、2系の制御装置120は、1系の制御装置110に対して案内制御開始要求を行う。その後、2系の制御装置120は、ステップS201に処理を移す。
- [0044] ステップS210では、2系の制御装置120は、1系の制御装置110が編集した情報を受信する。例えば、1系の制御装置110が故障回復し、2系の制御装置120が案内制御中ではない場合、ステップS210の処理が行われる。
- [0045] 1系の制御装置110が編集した情報とは、例えば、列車在線情報が挙げられる。列車在線情報とは、どの列車が路線上のどこに在線しているかを示す情報であり、ダイヤ情報および信号設備情報をもとに編集される。より具

体的には、1系の制御装置110は、起動回路のON/OFF、発車ベル等の入力により、列車の進入および進出を検出し、検出した列車がどの列車であるのかをダイヤ情報から特定する。列車在線情報は、1系の制御装置110および/または2系の制御装置120が運行管理装置150と接続していない場合、運行管理装置150が列車在線情報に相当する情報を送信しない場合等に必要な情報である。ステップS210の目的の1つは、1系の制御装置110が故障し、2系の制御装置120が案内制御を開始する際に、列車在線情報がなければ、在線している列車について2系の制御装置120が判別できなくなることを防ぐことである。

[0046] このように、1系の制御装置110は、ダイヤ情報および信号設備情報をもとに、列車の進入および進出を検出し、検出した列車の在線（例えば、列車が位置する路線区間）を示す列車在線情報を編集し、編集した列車在線情報を2系の制御装置120に送信する。かかる構成によれば、2系の制御装置120は、1系の制御装置110に異常が発生した場合、列車在線情報をもとに列車を特定して案内制御を実行することができる。付言するならば、2系の制御装置120が受信する情報は、1系の制御装置110が編集した情報に限るものではない。例えば、案内制御に用いるデータを1系の制御装置110に送信する上位装置が、2系の制御装置120にも当該データを送信して2系の制御装置120が当該データを受信してもよいし、1系の制御装置110が、上位装置から受信した案内制御に用いるデータを2系の制御装置120に送信して2系の制御装置120が当該データを受信してもよい。

[0047] 上記の動作例では、1系の制御装置110が故障回復した場合、2系の制御装置120は、案内制御を停止するとした。しかしながら、1系の制御装置110に案内制御（案内系）を委譲せず、2系の制御装置120が案内制御を継続してもよい。この場合においても、1系の制御装置110とデータ同期を行うこととしてもよい。

[0048] 本実施の形態によれば、旅客案内システム100は、案内制御を阻害し得

る多様なリスクを回避し、継続的な案内制御が可能である。多様なリスクとは、ネットワーク障害、装置破壊等が該当する。

[0049] 1系の制御装置110は、旅客案内ネットワーク101内に構築されているため、クラウドサービス障害、ネットワーク障害等の影響を受けない。そのため、これら障害による通信の途絶および遅延が発生することがなく、リアルタイムな案内制御を継続することが可能である。リアルタイム性は、要求時間内にデータ処理が終了する性質であり、列車位置および信号設備状態を契機とした即応的な案内制御が求められる旅客案内システム100では重要な性質である。

[0050] 一方、2系の制御装置120は、クラウド環境上に構築されるため、1系の制御装置110とは離れた場所にアプリケーションの実体を持つ。そのため、1系の制御装置110が落雷、災害等によって故障するような場合でも、2系の制御装置120は、正常な動作が可能である。

[0051] 以上のように、1系の制御装置110と2系の制御装置120とは、所属するネットワーク、情報伝達経路、およびアプリケーションの実体が格納されたハードウェアの設置場所が異なるため、案内制御を阻害し得る多様なリスクを回避することができる。

[0052] また、本実施の形態によれば、高い信頼性を持つ旅客案内システム100を、低コストで構築することが可能である。これは、2系の制御装置120は、クラウド上に構築されるため、案内制御用の自社のハードウェアを必要としないためである。ハードウェアを必要としないことの副次的な効果として、システムベンダおよび鉄道事業者は、ハードウェアの保有にかかる固定費を削減することができる。

[0053] 加えて、本実施の形態によれば、2系の制御装置120は、外部ネットワークからの要求を受信できるため、保守作業の効率の向上と駅案内設定時の利便性の向上とが見込まれる。外部ネットワークからの要求とは、案内系の変更、他装置とのデータ送受信、駅案内設定の変更等の要求を指す。案内系の変更とは、案内制御を行う制御装置110について主系と従系との切り替

え（例えば、駅に設置の1系の制御装置110とクラウドに設置の2系の制御装置110との切り替え）を行うことを指す。他装置とのデータ送受信とは、1系の制御装置110、駅設定装置130等の装置に対して、ソフトウェア、駅固有データ、ログ情報等のデータ送受信を行うことを指す。駅案内設定の変更とは、案内表示、放送に関する各駅の設定等を変更することを指す。

[0054] 先ず、案内系の変更の要求の活用例を説明する。ハードウェアの点検、交換、制御装置のデータ収集等の保守作業が必要である場合、案内系の変更が必要である。この時、システムベンダのネットワークから案内系の変更の要求を行うことで、外部から案内系を切り替えることができ、スムーズな保守作業が可能となる。

[0055] 次に、データ送受信の要求の活用例として、ソフトウェア更新およびログ取得時の活用例を説明する。ソフトウェア更新を行う場合、従来では、システムベンダの作業員が該当駅に行き、ソフトウェアおよび駅固有データの更新を行うことが多い。本実施の形態によれば、2系の制御装置120に対して、システムベンダのネットワーク上の外部装置170からデータ送受信の要求を行い、更新するデータを2系の制御装置120に送信することが可能である。また、外部装置170から2系の制御装置120に対してデータ送受信の要求を行い、1系の制御装置110および駅設定装置130に更新データを送信することも可能である。以上の方法を用いると、遠隔でのソフトウェア更新が可能となるため、データ更新の際に人を派遣する必要がなく、作業員の実働にかかる費用を抑えることができる。また、1系の制御装置110、2系の制御装置120、および駅設定装置130の各々が有するログ情報をシステムベンダのネットワークに送信することも可能であり、迅速な障害対応も可能となる。

[0056] 最後に、駅案内設定の変更の要求の活用例を説明する。旅客案内ネットワーク101が外部ネットワークと接続していない従来状況では、駅案内設定の変更は、駅設定装置130を用いて行われる。本実施の形態によれば、

外部ネットワークから駅案内設定の変更を行うことが可能であり、駅設定装置 130 を用いずとも、駅員が携帯する端末を用いた駅案内設定の変更が可能となる。この場合、駅員は、駅設定装置 130 の設置場所に限らず自由な場所から設定変更を行うことができ、駅員の業務効率を向上させることができる。

[0057] (11) 第2の実施の形態

本実施の形態にかかる旅客案内システム 300 において、クラウド環境上に構築された制御装置は、初期状態では特定の駅の従系ではなく、駅の構内ネットワーク上の制御装置の故障を検出した場合に当該駅の従系として起動する点で、第1の実施の形態と異なる。以下においては、第1の実施の形態と同様な機能を有する構成要素については同一符号を付して説明を省略し、第1の実施の形態との相違点を中心に説明する。

[0058] 図3は、旅客案内システム 300 の構成の一例を示す図である。ここでは、例として、A駅の旅客案内ネットワーク 101A と、B駅の旅客案内ネットワーク 101B との2つの旅客案内ネットワーク 101 を考える。A駅の旅客案内ネットワーク 101A は、1系の制御装置 110A、駅設定装置 130A、および案内部 140A を含んで構成される。B駅の旅客案内ネットワーク 101B も同様に、1系の制御装置 110B、駅設定装置 130B、および案内部 140B を含んで構成される。それぞれの駅の旅客案内ネットワーク 101 は、中継装置を介して、運行管理装置 150、連動装置 160、およびクラウド環境上に構築された制御装置（クラウド制御装置 320）の各々と接続される。

[0059] クラウド制御装置 320 は、中継装置を介して、旅客案内ネットワーク 101A、旅客案内ネットワーク 101B、運行管理装置 150、連動装置 160、および外部装置 170 の各々と接続される。クラウド制御装置 320 は、接続されている各駅の旅客案内ネットワーク 101 の1系の制御装置 110 のアプリケーションの実行ファイルおよび駅固有データを予め格納している。

- [0060] クラウド制御装置320は、特定の駅で1系の制御装置110に故障が発生していない場合、特定の駅の従系ではない。1系の制御装置110に故障が発生していない場合、クラウド制御装置320は、各駅の1系の制御装置110との生存監視と、各駅の1系の制御装置110が上位装置から受信する案内編集元情報の格納を行う。案内編集元情報は、運行管理装置150、連動装置160、および各駅の駅設定装置130の各々が、各駅の1系の制御装置110に対して送信した情報が該当する。クラウド制御装置320が格納する案内編集元情報については、各駅の1系の制御装置110にデータを送信する上位装置がクラウド制御装置320に同時に送信してもよいし、各駅の1系の制御装置110が上位装置から受信したデータをクラウド制御装置320に送信してもよい。各駅の1系の制御装置110の生存監視は、第1の実施の形態と同様に生存情報の送受信による方法、駅員等による故障発生通知による方法等を用いることができる。故障発生通知とは、各駅の1系の制御装置110に故障が認められた場合、駅員等が端末の操作を行うことにより、故障の発生をクラウド制御装置320に通知することを指す。
- [0061] クラウド制御装置320は、特定の駅の1系の制御装置110についての故障の検出によって、故障発生駅の従系として案内制御を開始する。案内制御は、生存監視を行っていたアプリケーションが実施してもよいし、仮想マシン上で案内制御用のアプリケーションを起動することで実施してもよい。クラウド制御装置320は、案内制御を開始する前は、該当駅の案内制御に必要なアプリケーションおよびデータを自動で判断し、所定の格納場所にそれらのインストールを行う。クラウド制御装置320は、複数駅に対して従系として案内制御を行うこととしてもよい。
- [0062] 次に、複数の駅のうちの何れかの駅の1系の制御装置110が故障し、クラウド制御装置320が代わりに案内制御を行う場面での具体的動作について、図4を参照して説明する。ここでは、例として、A駅の1系の制御装置110Aに故障が発生した場合について、クラウド制御装置320を主語に動作を説明する。

- [0063] 図4は、クラウド制御装置320が実行する処理の一例を示す図である。
- [0064] ステップS401では、クラウド制御装置320は、各駅に設置の1系の制御装置110の生存情報の確認を行う。各駅に設置の1系の制御装置110は、A駅の1系の制御装置110A、B駅の1系の制御装置110B等、クラウド制御装置320が接続する旅客案内ネットワーク101の1系の制御装置110全てを指す。ここでは、A駅の1系の制御装置110Aに故障が発生し、生存情報を受信できない状況を考え、ステップS202に処理が移される。
- [0065] ステップS202、ステップS203、およびステップS204の各々は、第1の実施の形態と同様である。ここでは、クラウド制御装置320は、A駅の1系の制御装置110Aに故障が発生したと判断したとして、ステップS402に処理を移す。
- [0066] ステップS402では、クラウド制御装置320は、A駅の案内制御に必要なデータを自動で選択し、所定の格納場所にインストールを行い、アプリケーション（従系）を起動する。A駅の案内制御に必要なデータとは、1系の制御装置110Aと同じアプリケーションの実行ファイル、駅固有データ、1系の制御装置110Aが稼働中に受信した案内編集元情報を指す。クラウド制御装置320は、各駅において稼働中のアプリケーションおよび駅固有データについての情報（バージョン、格納場所等を含む）を規定したテーブルを参照し、必要なデータを特定する。ここで、データの実行は、自動で行うこととしたが、システム管理者、システム運用者、駅員等が外部ネットワークから指示を行うとしてもよい。ステップS402において、クラウド制御装置320は、インストールが完了すると、A駅の従系として起動し、ステップS403に処理を移す。
- [0067] ステップS403では、クラウド制御装置320は、A駅の案内内部140Aに対して案内制御を開始する。
- [0068] 次に、A駅の1系の制御装置110Aが復旧した場面での具体的動作についても、図4を参照して説明する。

- [0069] ステップS401において、クラウド制御装置320は、1系の制御装置110Aからの生存情報を受信した場合、ステップS206、ステップS207、ステップS208、およびステップS209に処理を移す。これらのステップについては、第1の実施の形態と同様である。クラウド制御装置320は、案内制御を停止し、1系の制御装置110Aに案内制御開始要求を行う。上記の動作が完了すると、ステップS401に処理が移される。
- [0070] 本実施の形態では、クラウド制御装置320は、2つの駅の従系としての稼働を待機するとしたが、対象の駅については3つ以上としてもよい。また、複数の駅での1系の制御装置110の故障に備えて、1つの駅に対し、クラウド制御装置320を複数待機させてもよい。この場合、従系として起動するクラウド制御装置320の選択方法は自由である。また、クラウド制御装置320が特定の駅の従系として起動する構成に限らず、クラウド制御装置320が特定の駅の従系（仮想マシン、コンテナ等）を個別に起動する構成であってもよい。
- [0071] また、クラウド制御装置320が特定の駅の従系として起動する場合、各駅の主系の生存監視の継続または停止は自由である。
- [0072] 本実施の形態によれば、第1の実施の形態と比較して、低いコストで旅客案内システム300の冗長化が可能である。第1の実施の形態では、各駅に対してクラウド上の制御装置を用意する必要がある。本実施の形態では、クラウド制御装置320は、任意の駅の従系としての起動が可能であるため、複数の駅に対して1つの仮想マシンを用意すればよい。そのため、契約するクラウドサービスのメモリおよびストレージを少なく抑えることができ、クラウドサービス契約料が低くなる。
- [0073] また、本実施の形態によれば、任意の駅の主系で異常が発生した場合に、該当駅の案内制御を自動で開始することができる。これは、各駅の主系の生存監視と、該当駅の案内制御に必要なデータの自動インストールによって実現される。まず、クラウド制御装置320は、各駅の主系の生存監視により、主系に異常が発生した駅を特定する。そして、クラウド制御装置320は

、異常が発生した駅に対応するデータを自動で選択してインストールを行う。クラウド制御装置320は、インストールが完了すると、異常が発生した駅の従系として起動し、案内制御を開始する。以上の方法を用いると、各駅で必要なデータが異なる旅客案内システム300においても、自動で従系の起動を行うことができる。

[0074] (111) 付記

上述の実施の形態には、例えば、以下のような内容が含まれる。

[0075] 上述の実施の形態においては、本発明を旅客案内システムに適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々のシステム、装置、方法、プログラムに広く適用することができる。

[0076] また、上述の実施の形態において、2系の制御装置120は、コンピュータで動作する仮想マシン (Virtual Machine) であってもよいし、OS (Operating System) 上で動作するコンテナであってもよいし、OS上で動作するソフトウェアであってもよい。なお、2系の制御装置120の1つの機能は、複数の機能に分けられていてもよいし、複数の機能は、1つの機能にまとめられていてもよい。また、2系の制御装置120の機能の一部は、別の機能として設けられてもよいし、他の機能に含められていてもよい。また、2系の制御装置120の機能の一部は、2系の制御装置120と通信可能な他のコンピュータにより実現されてもよい。付言するならば、クラウド制御装置320についても同様であり、その説明を省略する。

[0077] また、上述の実施の形態において、旅客案内システムにおける通信媒体の構成は、必ずしも限定されない。通信媒体は、例えば、USB (Universal Serial Bus)、RS-232C等の各種の通信規格に準拠した通信媒体、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network)、インターネット、専用線等である。

[0078] また、上述の実施の形態においては、運行管理装置150、連動装置160等の上位装置と、1系の制御装置110および2系の制御装置120の各々とは、接続形態 (例えば、通信媒体) が異なっている場合について示した

が、接続形態が同じであってもよい。付言するならば、接続形態が異なる構成によれば、制御装置が上位装置からデータを受信できなくなる事態を回避することができる。

[0079] また、上述の実施の形態において、プログラムの一部またはすべては、プログラムソースから、制御装置を実現するコンピュータのような装置にインストールされてもよい。プログラムソースは、例えば、ネットワークで接続されたプログラム配布サーバまたはコンピュータが読み取り可能な記録媒体（例えば非一時的な記録媒体）であってもよい。また、上述の説明において、2以上のプログラムが1つのプログラムとして実現されてもよいし、1つのプログラムが2以上のプログラムとして実現されてもよい。

[0080] また、上記の説明において、各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記憶装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

[0081] 上述した実施の形態は、例えば、以下の特徴的な構成を有する。

[0082] (1)

駅の構内に設けられている案内部（例えば、案内部140、案内表示器141、放送装置142）において列車の案内を行うための案内情報を生成する案内制御を実行可能な第1の制御部（例えば、1系の制御装置110）および第2の制御部（例えば、2系の制御装置120）を含む旅客案内システム（例えば、旅客案内システム100、旅客案内システム300）であって、上記第1の制御部は、上記駅の構内ネットワーク（例えば、旅客案内ネットワーク101）上に設けられ、上記第2の制御部は、クラウド上に設けられ、上記第1の制御部および上記第2の制御部により案内制御が冗長化されている。

[0083] 上記構成では、案内制御を実行可能な制御部の一方が駅の構内ネットワーク上に設けられ、案内制御を実行可能な制御部の他方がクラウド上に設けられている。例えば、クラウドサービスまたはネットワークに障害が発生した

場合、構内ネットワーク上に設けられている第1の制御部により案内制御を実行することができ、落雷、災害等により第1の制御部に異常が発生した場合、クラウド上に設けられている第2の制御部により案内制御を実行することができる。上記構成によれば、案内制御を阻害し得る多様なリスクを回避し、案内制御を継続して実行することができる。

[0084] (2)

上記第1の制御部は、主系であり、上記第2の制御部は、従系であり、上記第1の制御部に異常が発生した場合、上記第2の制御部は、上記駅の案内制御を開始する（例えば、図2、図4参照）。

[0085] 上記構成によれば、構内ネットワーク上に設けられている第1の制御部が主系であるので、例えば、継続的な案内制御を実現すると共に、第2の制御部が主系である場合と比べて即応的な案内制御を実現することができる。

[0086] (3)

上記第1の制御部は、複数の駅の各々の構内ネットワーク上に設けられ、上記複数の駅の何れかの駅の第1の制御部に異常が発生した場合、上記第2の制御部は、上記駅の案内制御の実行に用いるデータを特定し、特定したデータを用いて上記駅の案内制御を開始する（例えば、図3、図4参照）。

[0087] 上記構成によれば、例えば、複数の駅に対して1つの第2の制御部を用意すればよいので、用意するクラウドサービスのメモリおよびストレージを抑えることができる。

[0088] (4)

上記第1の制御部と上記第2の制御部とは、互いに生存情報を送信し、上記第2の制御部は、所定の期間、上記第1の制御部からの生存情報を受信していない場合、上記第1の制御部の異常を検出し、上記第1の制御部の異常を検出したときに案内制御を開始する（例えば、図2、図4参照）。

[0089] 上記構成によれば、例えば、第1の制御部に異常が発生した場合に、第2の制御部が自動で案内制御を開始するので、異常の発生を通知するための駅員等による操作が行われる場合よりも案内制御を迅速に開始することができる

。

[0090] (5)

上記第1の制御部は、ダイヤ情報および信号設備情報をもとに、列車の進入および進出を検出し、検出した列車の在線を示す列車在線情報を編集し、編集した列車在線情報を上記第2の制御部に送信し、上記第2の制御部は、上記第1の制御部に異常が発生した場合、上記列車在線情報をもとに列車を特定して案内制御を実行する（例えば、図2参照）。

[0091] 上記構成によれば、例えば、第2の制御部が運行管理装置と接続していない場合、運行管理装置が列車在線情報に相当する情報を第2の制御部に送信しない場合等であっても、第2の制御部は、列車を特定して案内制御を実行することができる。

[0092] (6)

上記第2の制御部は、上記駅の構内ネットワーク上に設けられている装置に対する要求であって、外部ネットワーク上に設けられている装置（例えば、外部装置170）からの要求を受け付ける（例えば、図1、図3参照）。

[0093] 上記構成によれば、例えば、任意の場所から保守作業および駅の案内設定を行うことができるので、保守作業の効率を向上させたり、駅の案内設定の利便性を向上させたりすることができる。

[0094] (7)

上記第1の制御部と上記第2の制御部とは、互いに生存情報を送信し、上記第1の制御部と上記第2の制御部とにおいて、一方が主系であり、他方が従系であり、従系は、所定の期間、主系からの生存情報を受信していない場合、主系の異常を検出し、主系の異常を検出したときに案内制御を開始する（例えば、図2、図4参照）。

[0095] 上記構成によれば、例えば、主系に異常が発生した場合に、従系が自動で案内制御を開始するので、異常の発生を通知するための駅員等による操作が行われる場合よりも案内制御を迅速に開始することができる。

[0096] (8)

上記第1の制御部と上記第2の制御部とにおいて、一方が主系であり、他方が従系であり、主系が案内制御に用いるデータ（例えば、列車の運行情報、在線位置情報、信号設備情報）を上位装置（例えば、運行管理装置150、連動装置160）から受信した場合、主系は、受信したデータを、従系に対して送信する。

[0097] 上記構成によれば、例えば、従系が主系の異常を検出して案内制御を開始する場合に、主系により実行されていた案内制御と従系により実行される案内制御とにズレが生じてしまう事態を回避することができる。

[0098] (9)

上記第1の制御部と上記第2の制御部とにおいて、一方が主系であり、他方が従系であり、従系による案内制御の実行中に主系が復旧した場合、従系は、主系の故障中に上位装置（例えば、運行管理装置150、連動装置160）から受信した案内制御に用いるデータ（例えば、列車の運行情報、在線位置情報、信号設備情報、格納データ）を主系に送信する。

[0099] 上記構成によれば、例えば、主系が復旧して案内制御を開始する場合に、主系が停止している間に従系により実行されていた案内制御と主系により実行される案内制御とにズレが生じてしまう事態を回避することができる。

[0100] また上述した構成については、本発明の要旨を超えない範囲において、適宜に、変更したり、組み替えたり、組み合わせたり、省略したりしてもよい。

[0101] 「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」という形式におけるリストに含まれる項目は、(A)、(B)、(C)、(AおよびB)、(AおよびC)、(BおよびC)または(A、B、およびC)を意味することができる。同様に、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」の形式においてリストされた項目は、(A)、(B)、(C)、(AおよびB)、(AおよびC)、(BおよびC)または(A、B、およびC)を意味することができる。

符号の説明

[0102] 100……旅客案内システム、110……1系の制御装置、120……2系の制御装置。

請求の範囲

- [請求項1] 駅の構内に設けられている案内部において列車の案内を行うための案内情報を生成する案内制御を実行可能な第1の制御部および第2の制御部を含む旅客案内システムであって、
- 前記第1の制御部は、前記駅の構内ネットワーク上に設けられ、
- 前記第2の制御部は、クラウド上に設けられ、
- 前記第1の制御部および前記第2の制御部により案内制御が冗長化されている、
- 旅客案内システム。
- [請求項2] 前記第1の制御部は、主系であり、
- 前記第2の制御部は、従系であり、
- 前記第1の制御部に異常が発生した場合、前記第2の制御部は、前記駅の案内制御を開始する、
- 請求項1に記載の旅客案内システム。
- [請求項3] 前記第1の制御部は、複数の駅の各々の構内ネットワーク上に設けられ、
- 前記複数の駅の何れかの駅の第1の制御部に異常が発生した場合、前記第2の制御部は、前記駅の案内制御の実行に用いるデータを特定し、特定したデータを用いて前記駅の案内制御を開始する、
- 請求項2に記載の旅客案内システム。
- [請求項4] 前記第1の制御部と前記第2の制御部とは、互いに生存情報を送信し、
- 前記第2の制御部は、所定の期間、前記第1の制御部からの生存情報を受信していない場合、前記第1の制御部の異常を検出し、前記第1の制御部の異常を検出したときに案内制御を開始する、
- 請求項2に記載の旅客案内システム。
- [請求項5] 前記第1の制御部は、ダイヤ情報および信号設備情報をもとに、列車の進入および進出を検出し、検出した列車の在線を示す列車在線情

報を編集し、編集した列車在線情報を前記第2の制御部に送信し、

前記第2の制御部は、前記第1の制御部に異常が発生した場合、前記列車在線情報をもとに列車を特定して案内制御を実行する、

請求項2に記載の旅客案内システム。

[請求項6]

前記第2の制御部は、前記駅の構内ネットワーク上に設けられている装置に対する要求であって、外部ネットワーク上に設けられている装置からの要求を受け付ける、

請求項1に記載の旅客案内システム。

[請求項7]

前記第1の制御部と前記第2の制御部とは、互いに生存情報を送信し、

前記第1の制御部と前記第2の制御部とにおいて、一方が主系であり、他方が従系であり、

従系は、所定の期間、主系からの生存情報を受信していない場合、主系の異常を検出し、主系の異常を検出したときに案内制御を開始する、

請求項1に記載の旅客案内システム。

[請求項8]

前記第1の制御部と前記第2の制御部とにおいて、一方が主系であり、他方が従系であり、

主系が案内制御に用いるデータを上位装置から受信した場合、主系は、受信したデータを、従系に対して送信する、

請求項1に記載の旅客案内システム。

[請求項9]

前記第1の制御部と前記第2の制御部とにおいて、一方が主系であり、他方が従系であり、

従系による案内制御の実行中に主系が復旧した場合、従系は、主系の故障中に上位装置から受信した案内制御に用いるデータを主系に送信する、

請求項1に記載の旅客案内システム。

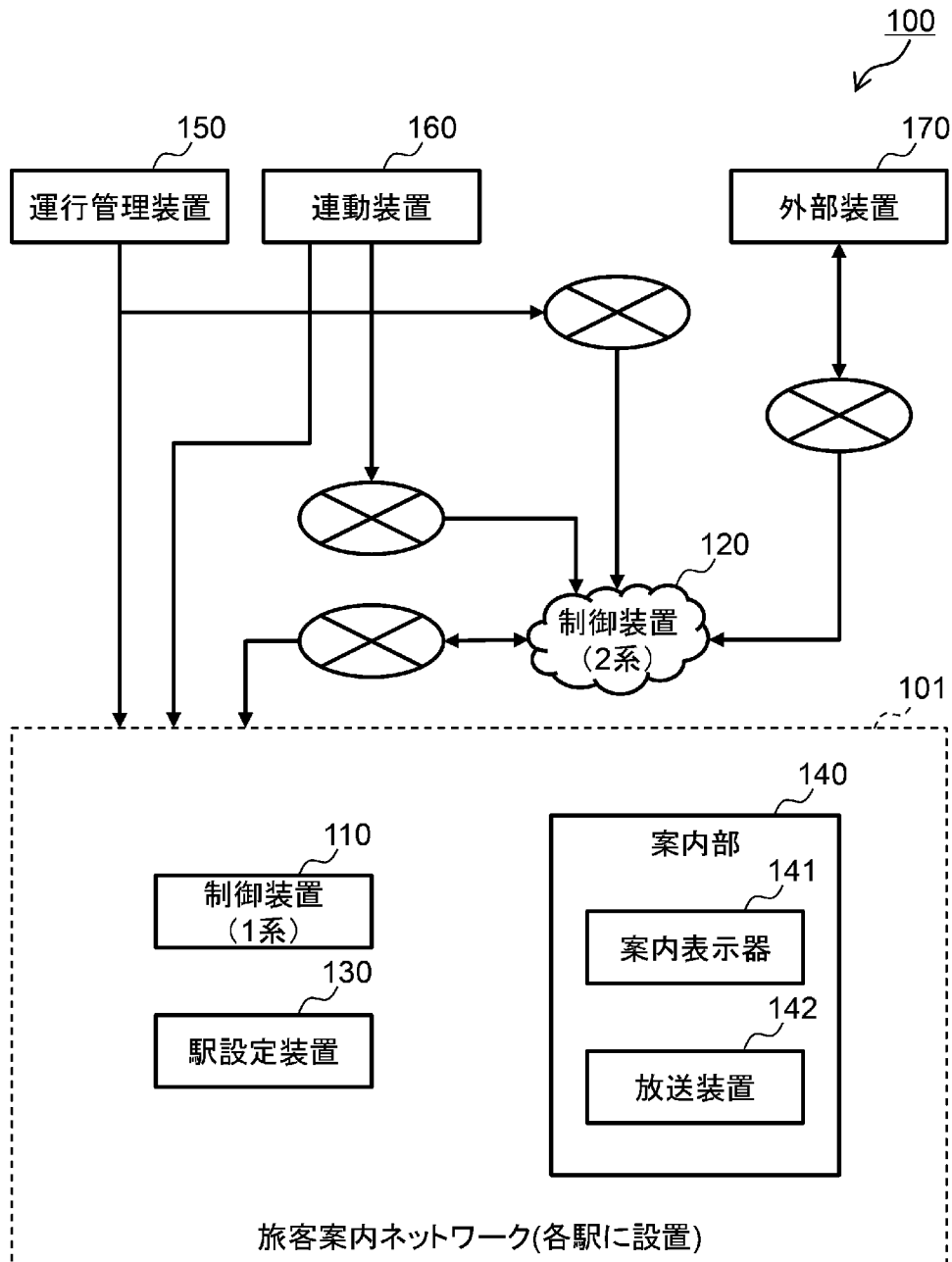
[請求項10]

第1の制御部が、駅の構内に設けられている案内部において列車の

案内を行うための案内情報を生成する案内制御を実行することと、
第2の制御部が、前記第1の制御部により案内制御が実行されていないときに、前記駅の構内に設けられている前記案内内部において列車の案内を行うための案内情報を生成する案内制御を実行することと、
を含み、
前記第1の制御部は、前記駅の構内ネットワーク上に設けられ、
前記第2の制御部は、クラウド上に設けられ、
前記第1の制御部および前記第2の制御部により案内制御が冗長化されている、
旅客案内方法。

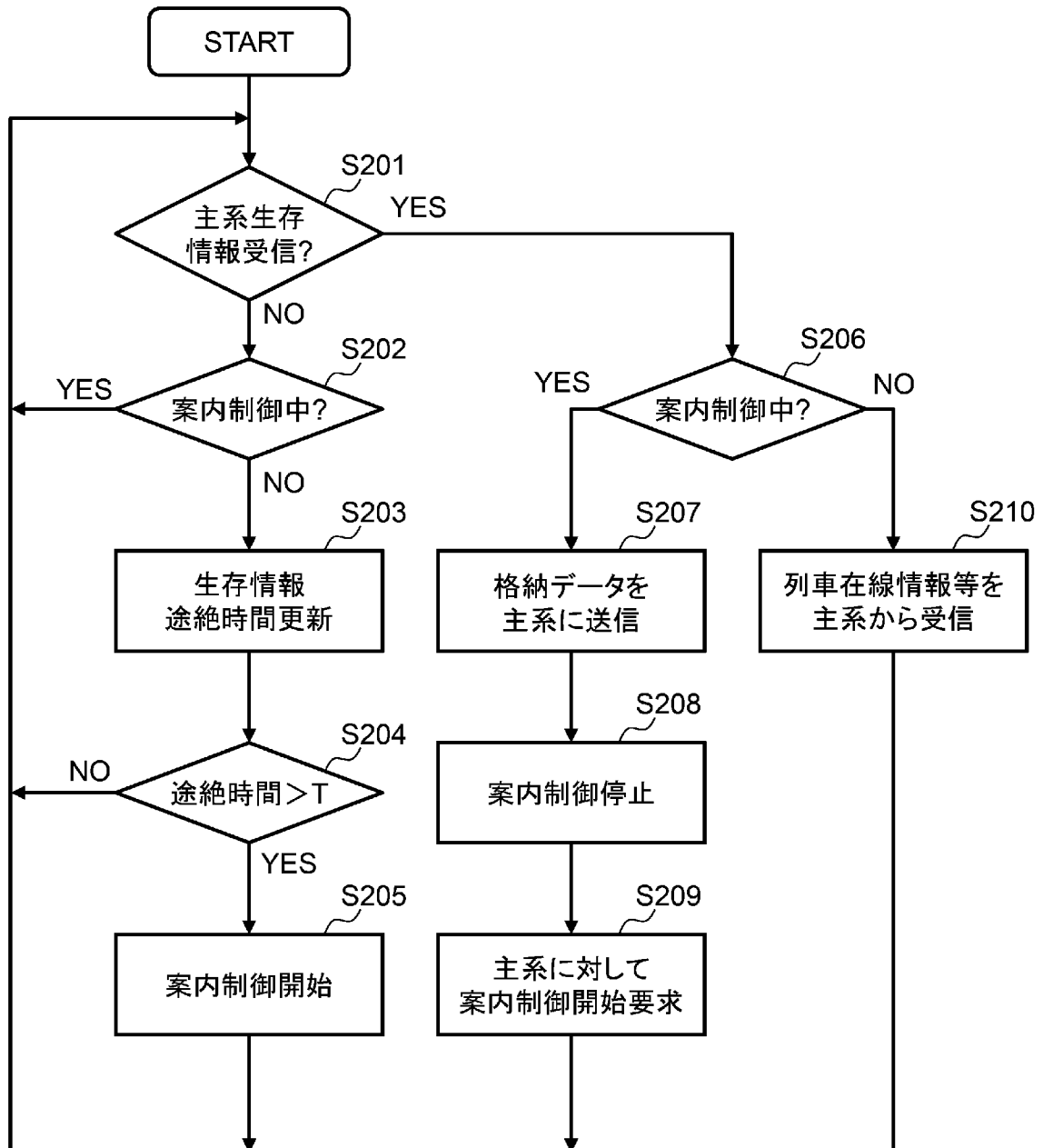
[図1]

図 1



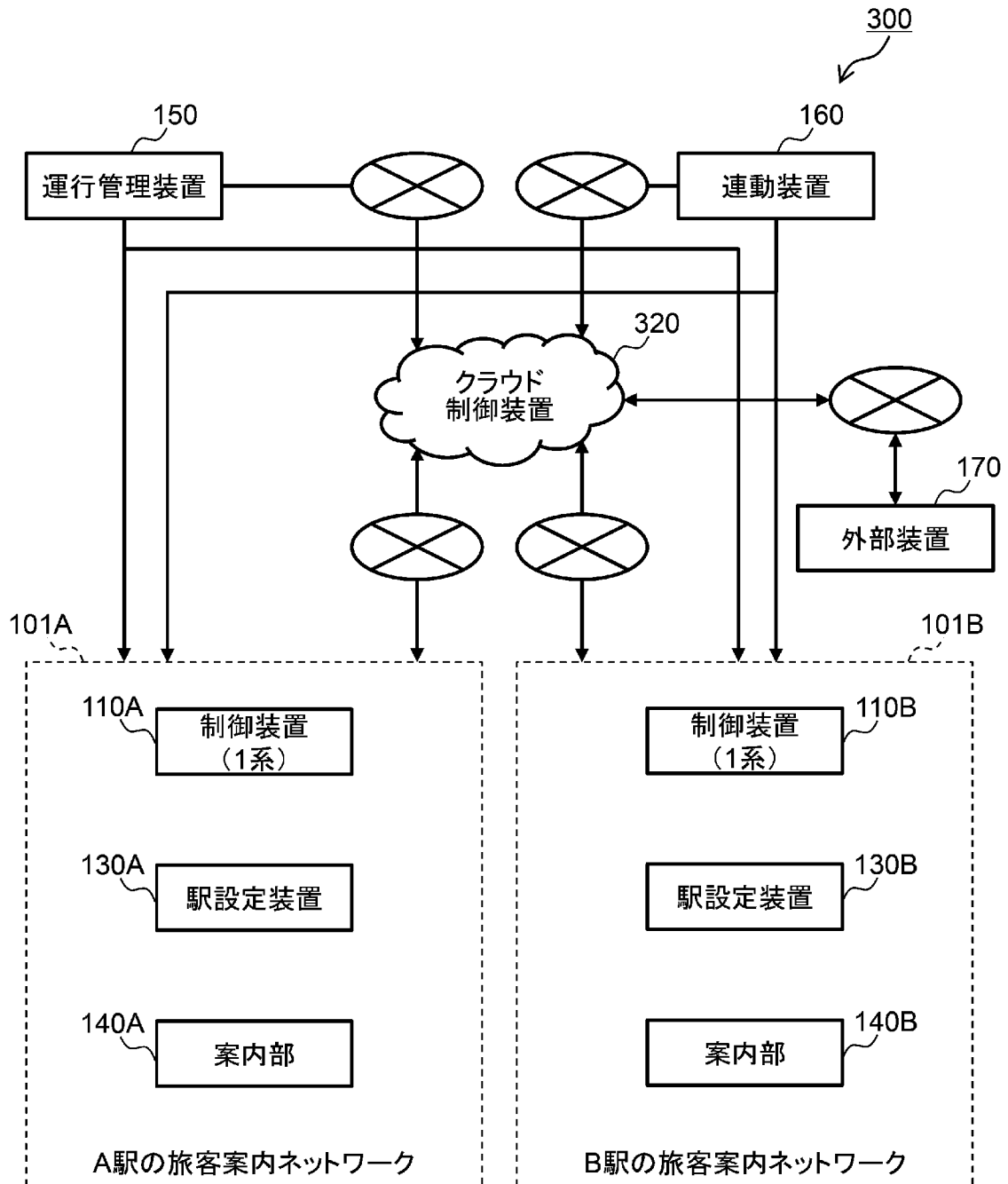
[図2]

図 2



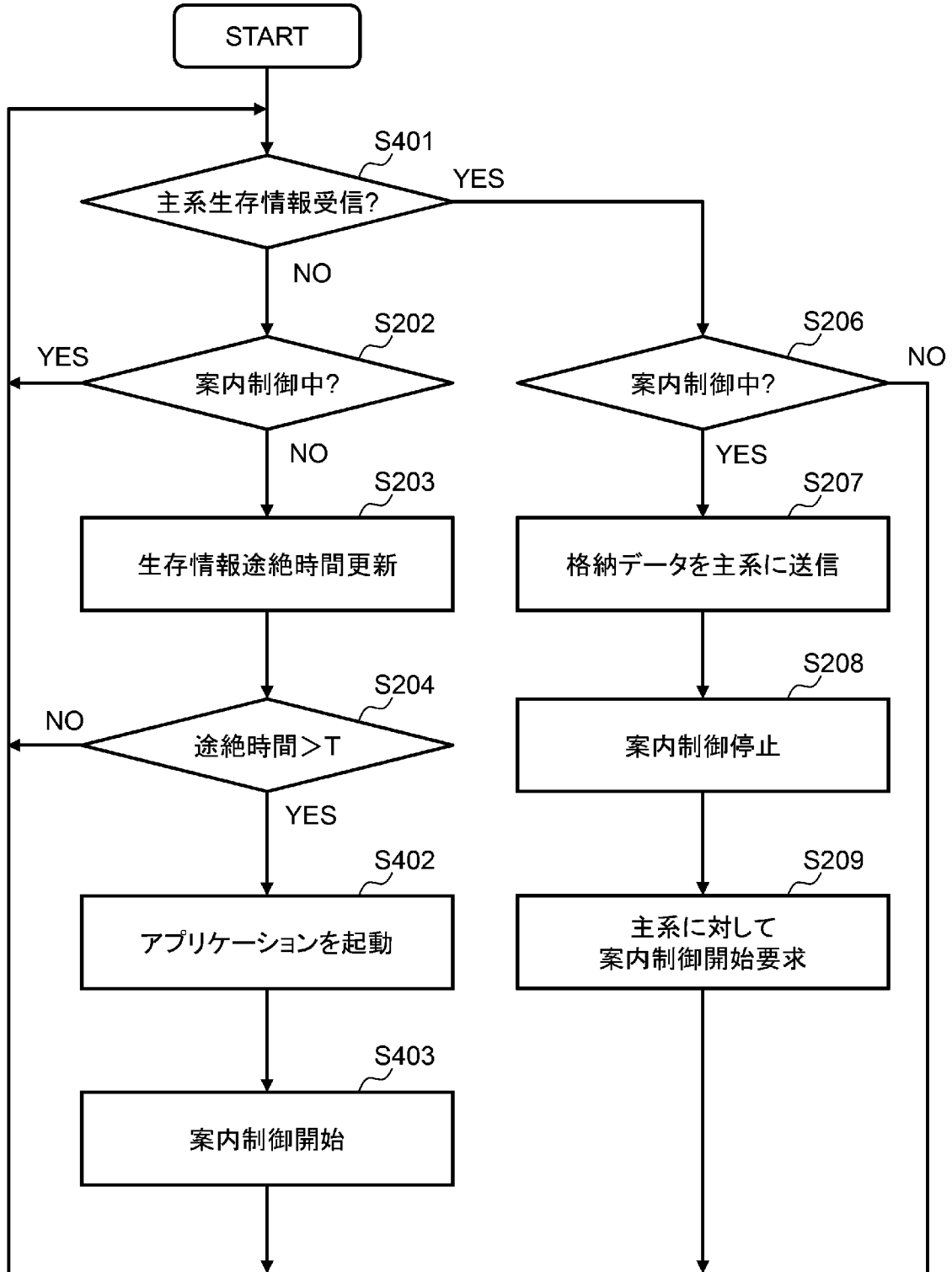
[図3]

図 3



[図4]

図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/019334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B61L 27/33</i> (2022.01)i; <i>B61L 25/02</i> (2006.01)i FI: B61L27/33; B61L25/02 A 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) B61L27/33; B61L25/02		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 2020-144575 A (NIPPON SIGNAL CO., LTD.) 10 September 2020 (2020-09-10)	1-10
A	JP 2022-070737 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 13 May 2022 (2022-05-13)	1-10
A	US 2020/0290657 A1 (SIEMENS MOBILITY GMBH) 17 September 2020 (2020-09-17)	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 17 July 2024		Date of mailing of the international search report 06 August 2024
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/JP2024/019334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2020-144575	A	10 September 2020	TW	202105184	A	
JP	2022-070737	A	13 May 2022	(Family: none)			
US	2020/0290657	A1	17 September 2020	WO	2019/076559	A1	
				DE	102017218460	A1	
				CN	111213342	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B61L 27/33(2022.01)i; B61L 25/02(2006.01)i FI: B61L27/33; B61L25/02 A		
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）） B61L27/33; B61L25/02		
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 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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 2020-144575 A（日本信号株式会社）10.09.2020（2020 - 09 - 10）	1-10
A	JP 2022-070737 A（三菱電機株式会社）13.05.2022（2022 - 05 - 13）	1-10
A	US 2020/0290657 A1（SIEMENS MOBILITY GMBH）17.09.2020（2020 - 09 - 17）	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 17.07.2024	国際調査報告の発送日 06.08.2024	
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） 加藤 昌人 3H 9257 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/019334

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2020-144575 A	10.09.2020	TW 202105184 A	
JP 2022-070737 A	13.05.2022	(ファミリーなし)	
US 2020/0290657 A1	17.09.2020	WO 2019/076559 A1	
		DE 102017218460 A1	
		CN 111213342 A	