

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本開示の一態様に係る情報出力方法は、移動体が走行する走行経路を含む領域に関する第1情報を取得し (S 1 0)、当該領域に存在する物体に関する第2情報を取得し (S 2 0)、第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、当該領域において移動体が停止しうる1以上の地点からの移動体の走行経路への復帰に関する第3情報を生成し (S 3 0)、第3情報を出力する (S 4 0)。

明 細 書

発明の名称：情報出力方法、および、情報出力装置

技術分野

[0001] 本開示は、情報出力方法、および、情報出力装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、自動運転する車両等の移動体に関する技術が発展しつつある（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1には、車両の走行する道路の前方周辺状況を検出する状況検出手段と、上記状況検出手段により得られた検出結果に基づき、車両の停止場所を決定する停止場所決定手段と、を備える装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-331652号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 移動体には、例えば目的地までの走行が効率よく行われることが望まれている。

[0006] 本開示は、移動体を効率よく走行させることができる情報出力方法等を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一態様に係る情報出力方法は、情報出力装置における情報出力方法であって、移動体が走行する走行経路を含む領域に関する第1情報を取得し、前記領域に存在する物体に関する第2情報を取得し、前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、前記領域において前記移動体が停止しうる1以上の地点からの前記移動体の前記走行経路への復帰に関する第3情報を生成し、前記第3情報を出力する。

発明の効果

[0008] 本開示の一態様に係る情報出力方法等によれば、移動体を効率よく走行させることができる情報出力方法等を提供する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施の形態に係る情報出力システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、実施の形態に係る道路情報の第1例を示す図である。

[図3]図3は、実施の形態に係る物体情報を示す図である。

[図4]図4は、実施の形態に係る対象領域における移動体の走行を模式的に示す図である。

[図5]図5は、実施の形態に係る対象領域における複数の個別領域を説明するための図である。

[図6]図6は、実施の形態に係る復帰可能領域および復帰不可能領域を説明するための図である。

[図7]図7は、実施の形態に係る判定装置の処理手順の第1例を示すフローチャートである。

[図7A]図7Aは、実施の形態に係る判定装置の処理手順の第1例の別の一例を示すフローチャートである。

[図8]図8は、実施の形態に係る判定装置の復帰可否判定の処理手順を示すフローチャートである。

[図9]図9は、実施の形態に係る道路情報の第2例を示す図である。

[図10]図10は、実施の形態に係る停止不可能領域を説明するための図である。

[図11]図11は、実施の形態に係る判定装置の処理手順の第2例を示すフローチャートである。

[図12]図12は、実施の形態に係る判定装置のルール可否判定の処理手順を示すフローチャートである。

[図13]図13は、実施の形態に係る判定装置の妨害有無判定の処理手順を示

すフローチャートである。

[図14]図14は、実施の形態に係る道路情報の第3例を示す図である。

[図15]図15は、実施の形態に係る出力装置に表示される復帰時間情報の一例を示す図である。

[図15A]図15Aは、実施の形態に係る出力装置に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[図15B]図15Bは、実施の形態に係る出力装置に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[図16]図16は、実施の形態に係る出力装置に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[図16A]図16Aは、実施の形態に係る出力装置に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[図17]図17は、実施の形態に係る判定装置の処理手順の第3例を示すフローチャートである。

[図18]図18は、実施の形態に係る判定装置の復帰可否判定の処理手順の変形例を示すフローチャートである。

[図19]図19は、実施の形態に係る情報出力装置の処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] (本開示の概要)

自動運転する移動体の運用では、例えば、目的地まで所定の走行経路で移動体を走行させる。所定の走行経路で走行するように移動体に自動運転させている際に、天候または交通状況等の変化によって、移動体が自動運転できなくなる場合がある。このような場合には、遠隔操作等によって移動体を手動で所定の走行経路から退避させて停止させることが必要になるときがある。このようなときに、適切な場所に移動体を退避させないと、自動運転によって移動体を所定の走行経路に復帰させることができない場合がある。このような場合には、遠隔操作等によって移動体を手動で所定の走行経路に復帰

させたり、場合によっては作業者が移動体に乗って移動体を運転することで、所定の走行経路に復帰させる必要がある。このように、移動体を適切な位置に停止させないと、目的地まで移動体を走行させる効率が低下する。

[0011] 上記した特許文献 1 に開示されている装置は、移動体を安全に停止させることについては言及しているものの、停止させた後に移動体を再度走行させる際に効率よく移動体を走行させるための技術、例えば、効率よく所定の走行経路に移動体を復帰させるための技術についての開示がない。

[0012] そこで、本開示の一態様に係る情報出力方法は、情報出力装置における情報出力方法であって、移動体が走行する走行経路を含む領域に関する第 1 情報を取得し、前記領域に存在する物体に関する第 2 情報を取得し、前記第 1 情報および前記第 2 情報の少なくとも一方に基づき、前記領域において前記移動体が停止しうる 1 以上の地点からの前記移動体の前記走行経路への復帰に関する第 3 情報を生成し、前記第 3 情報を出力する。

[0013] これによれば、移動体を停止させる際に、元々走行していた経路（走行経路）への復帰に関する情報が出力される。例えば、走行経路への復帰に関する情報として、復帰するための経路（復帰経路）を示す情報、復帰にかかる時間を示す情報、移動体が遠隔操作による走行である場合には遠隔操作によって復帰可能であるか否かを示す情報、または、移動体が自動運転可能な場合には自動運転により復帰可能であるか否かを示す情報等が出力される。そのため、例えば、ディスプレイ等の出力装置によって、移動体を運転して停止させるユーザに上記した情報が提示されることで、当該ユーザは、復帰経路が短い地点または復帰にかかる時間の短い地点等の、移動体を効率よく復帰させることができる地点を把握できる。したがって、本開示の一態様に係る情報出力方法によれば、移動体を走行経路に効率よく復帰させることができる地点を適切に選択できるため、移動体を効率よく走行させることができる。

[0014] また、例えば、前記第 3 情報の生成では、前記第 1 情報および前記第 2 情報の少なくとも一方に基づき、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行

経路へ復帰可能であるか否かを判定し、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報を含む前記第 3 情報を生成する。

[0015] これによれば、走行経路に復帰可能な地点を適切に選択できる。

[0016] また、例えば、前記移動体は、自動運転可能であり、前記走行経路は、前記移動体が自動運転で走行可能な経路であり、前記第 3 情報の生成では、前記移動体が自動運転により前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを判定し、前記移動体が自動運転で前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを示す前記復帰可否情報を含む前記第 3 情報を生成する。

[0017] 上記した通り、所定の走行経路で走行するように移動体に自動運転させている際に、天候または交通状況の変化等によって、移動体が自動運転できなくなる場合がある。このような場合に、自動運転によって走行経路に復帰できる地点に移動体を適切に停止させることができる。

[0018] また、例えば、前記第 3 情報の生成では、前記第 1 情報に基づき、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰する復帰経路を算出し、前記第 1 情報および前記第 2 情報の少なくとも一方に基づき、前記移動体が前記復帰経路を走行して前記走行経路に到達できるか否かを判定し、前記走行経路に到達できると判定した場合、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であると判定し、前記走行経路に到達できないと判定した場合、前記移動体が前記走行経路に復帰不可能であると判定する。

[0019] これによれば、移動体が走行経路に復帰可能な地点を適切に判定できる。

[0020] また、例えば、前記第 3 情報の生成では、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰するまでに、前記移動体が後退する必要があるか否かを判定し、前記移動体が後退する必要があるか否かの判定結果に基づき、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを判定する。

[0021] 移動体を後退させる操作には、高い運転技術が必要になる。特に、例えば

遠隔操作によって移動体を後退させる場合または自動運転により移動体を後退させるには、移動体に乗って運転するよりもさらに高い運転技術が必要になる。そこで、移動体を走行経路に復帰させるために後退させる必要がある地点を復帰不可能と判定することで、移動体を運転するユーザの運転技術によらず移動体を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。

[0022] また、例えば、前記移動体が後退する必要がないと判定した場合、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路に復帰可能であると判定し、前記移動体が後退する必要があると判定した場合、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路に復帰するまでに後退する後退距離を算出し、前記後退距離が所定の距離以上である場合、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路に復帰不可能であると判定し、前記後退距離が前記所定の距離未満である場合、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路に復帰可能であると判定する。

[0023] 上記した通り、移動体を後退させる操作には、高い運転技術が必要になる。特に、例えば移動体を後退させる距離が長くなる程より高い運転技術が必要になる。そこで、移動体を走行経路に復帰させるために長い距離後退させる必要がある地点を復帰不可能と判定することで、移動体を運転するユーザの運転技術によらず移動体を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。

[0024] また、例えば、前記第3情報の生成では、前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、前記移動体が前記1以上の地点に停止可能であるか否かを判定し、停止可能であるか否かを示す停止可否情報を含む前記第3情報を生成する。

[0025] 交通ルールまたは歩行者等の障害物（物体）の有無によっては、移動体を停止させることができない地点がある。そこで、このような停止できない地点を判定することで、交通ルールを守り且つ歩行者等を避けて移動体を適切な地点に停止させることができる。

- [0026] また、例えば、前記第3情報の生成では、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路への復帰にかかる復帰時間を算出し、前記復帰時間を示す復帰時間情報を含む前記第3情報を生成する。
- [0027] これによれば、移動体を走行経路に時間効率よく復帰させることができる地点を適切に選択できる。
- [0028] また、例えば、前記第3情報の生成では、前記1以上の地点のうち、前記走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い地点を示す最短地点情報を含む前記第3情報を生成する。
- [0029] これによれば、ディスプレイ等を備える出力装置によって、移動体を運転して停止させるユーザに最短地点情報が提示されることで、移動体を走行経路に最も時間効率よく復帰させることができる地点をユーザに把握させやすくできる。
- [0030] また、例えば、前記第3情報の生成では、前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方と、前記移動体の走行性能を示す性能情報とも基づき、前記第3情報を生成する。
- [0031] 移動体の種別によっては、小回りが利く／利かない等の走行性能に応じて走行可能な経路が異なる場合がある。そのため、これによれば、例えば移動体を走行経路に復帰させることができる地点をさらに適切に選択できる。
- [0032] また、例えば、前記第3情報の生成では、前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方と、前記領域における交通量を示す交通量情報とも基づき、前記第3情報を生成する。
- [0033] 交通量によっては、走行経路に簡単に復帰可能である場合と簡単には復帰できない場合とがある。そのため、これによれば、例えば移動体を走行経路に復帰させることができる地点をさらに適切に選択できる。
- [0034] また、例えば、前記第1情報は、前記領域における交通ルールを示すルール情報、前記領域において前記移動体が走行可能か否かを示す走行可否情報、および、前記領域から前記走行経路までの距離を示す距離情報の少なくともいずれかを含む。

- [0035] これによれば、例えば第1情報に基づき移動体を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。
- [0036] また、例えば、前記第2情報は、前記移動体に配置されたセンサ部が検出した、前記領域に前記物体が存在するか否かを示す。
- [0037] これによれば、例えば第1情報に基づき移動体を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。
- [0038] また、例えば、前記1以上の地点は、前記移動体が位置する地点を含む。
- [0039] これによれば、例えば移動体を緊急停止させても復帰に問題がないか否かを適切に判定できる。
- [0040] また、例えば、前記第3情報の生成では、前記1以上の地点のうち、前記走行経路に復帰可能な地点を第1色で示し、前記走行経路に復帰不可能な地点を前記第1色とは異なる第2色で示す画像情報を含む前記第3情報を生成する。
- [0041] これによれば、ディスプレイ等を備える出力装置によって、移動体を運転して停止させるユーザに画像情報が提示されることで、移動体を走行経路に復帰させることができる地点およびできない地点をユーザに直感的に把握させやすくできる。
- [0042] また、例えば、前記移動体は、少なくともネットワークを介して接続された端末による遠隔操作によって動作し、前記第3情報の出力では、前記第3情報を前記端末に出力する。
- [0043] 遠隔操作は、移動体に乗って当該移動体を運転する場合と比較して操作が難しく、細い道等の運転が困難である場合がある。そこで、例えば、走行経路への復帰に関する情報として、移動体が遠隔操作による走行である場合には遠隔操作によって復帰可能であるか否かの情報が出力されることで、遠隔操作であっても移動体を走行経路に復帰させることができる地点に移動体を停止させることができる。
- [0044] また、本開示の一態様に係る情報出力装置は、移動体が走行する走行経路を含む領域に関する第1情報を取得する第1取得部と、前記領域に存在する

物体に関する第2情報を取得する第2取得部と、前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、前記領域において前記移動体が停止する1以上の地点からの前記移動体の前記走行経路への復帰に関する第3情報を生成する生成部と、前記第3情報を出力する出力部と、を備える。

[0045] これによれば、本開示の一態様に係る情報出力方法と同様の効果を奏する。

[0046] なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROM等の非一時的な記録媒体で実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたは非一時的な記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

[0047] 以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。

[0048] なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも本開示包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置および接続形態、ステップ、ステップの順序等は、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0049] (実施の形態)

[構成]

まず、情報出力システムの構成について説明する。

[0050] 図1は、実施の形態に係る情報出力システム500の構成を示すブロック図である。

[0051] 情報出力システム500は、移動体が所定の走行経路に沿って走行中に移動体300をある地点(領域)に停止させた場合に、当該地点から当該走行経路に戻る(つまり、復帰する)際の当該復帰に関する情報を、移動体300が走行する道路およびその周囲の領域に関する情報(道路情報ともいう)

ならびに／または移動体300の周囲に位置する障害物等の物体のセンシング結果（物体情報ともいう）に基づき生成してユーザに提示するシステムである。具体的には、情報出力システム500は、道路情報および物体情報に基づき、所定の領域について走行経路に復帰可能な領域であるか否かを判定して判定結果の提示を行う。

[0052] 移動体300は、例えば、目的地に向かって予め定められた走行経路に沿って走行する。ここで、移動体300を走行経路から外れて一時停止させるとする。情報出力システム500は、このようなときに、一時停止させた地点から走行経路に復帰できる（つまり、戻れる）ように、および／または、復帰しやすくするために、復帰に関する情報を、移動体300を運転するユーザに提示する。例えば、移動体300は、自動運転可能であり、走行経路は、移動体300が自動運転で走行可能な経路である。

[0053] 移動体300は、例えば、ドライバが操作しなくても自動運転可能なレベル（例えば、自動運転レベルがレベル3）であり、自動運転（移動体300が運転制御する状態）と手動運転（ドライバが運転制御する状態）とを切り替え可能となっている。なお、移動体300に設定される自動運転レベルは、任意のレベルでよい。

[0054] 情報出力システム500は、判定装置100と、記憶装置200と、移動体300と、出力装置400と、を備える。

[0055] 判定装置100は、道路情報および／または物体情報に基づき、移動体300が走行経路に復帰可能な地点を判定する装置である。なお、判定装置100は、情報出力装置の一例である。

[0056] なお、復帰可能とは、例えば、所定の走行距離以内および／もしくは所定の時間以内に走行経路に復帰できること、ユーザの遠隔操作によって走行経路に復帰できること、ならびに／または、自動運転によって走行経路に復帰できること等の所定の条件を満たすことを意味する。例えば、これらの所定の条件に基づき復帰経路候補が算出され、算出された復帰経路候補の経路を、交通ルールおよび歩行者等の物体と接触せずに走行して走行経路に復帰可

能であるか否かが判定される。例えば、ユーザの遠隔操作によって走行経路に復帰できず、且つ、自動運転によって走行経路に復帰できず、且つ、作業者が移動体300に乗り込んで運転すれば走行経路に復帰できるような場合には、復帰不可能である、と判定され得る。

[0057] 判定装置100は、例えば、情報出力システム500が備える記憶装置200、移動体300、および、出力装置400と通信するための通信インターフェース、プログラムが格納された不揮発性メモリ、プログラムを実行するための一時的な記憶領域である揮発性メモリ、信号の送受信をするための入出力ポート、および、プログラムを実行するプロセッサ等を備えるコンピュータにより実現される。

[0058] 判定装置100は、取得部110と、判定部120と、生成部130と、出力部140と、を備える。

[0059] 取得部110は、道路情報および物体情報等の各種情報を取得する処理部である。

[0060] 取得部110は、第1取得部111と、第2取得部112と、を備える。

[0061] 第1取得部111は、移動体300が走行する走行経路を含む領域（以下、対象領域ともいう）に関する道路情報を取得する処理部である。なお、道路情報は、第1情報の一例である。

[0062] 道路情報は、例えば、対象領域における交通ルールを示すルール情報、対象領域において移動体300が走行可能か否かを示す走行可否情報、および、対象領域から走行経路までの距離を示す距離情報の少なくともいずれかを含む。具体的には、道路情報は、例えば、対象領域に含まれる複数の領域（個別領域もいう）のそれぞれにおけるこれらの情報の少なくともいずれかを含む。道路情報は、例えば、記憶装置200に記憶された道路情報データベース210に予め格納されている。

[0063] 図2は、実施の形態に係る道路情報の第1例を示す図である。

[0064] 図2に示すように、本例では、道路情報は、対象領域に含まれる複数の個別領域を識別するための領域ID情報と、個別領域の種別を示す種別情報と

、個別領域の交通ルールを示すルール情報と、個別領域において移動体300が走行可能か否かを示す走行可否情報と、を含む。図2に示す例では、領域IDが102と定められた個別領域は、種別が車道であり、領域IDが101の個別領域に向かう方向の一方通行であり、走行可能である。例えば、このような道路情報が、複数の個別領域のそれぞれについて、道路情報データベース210に格納されている。

[0065] 例えば、移動体300には、移動体300の位置情報を取得するためのGPS (Global Positioning System) 受信機が配置されており、取得部110は、例えば、当該位置情報をGPS受信機から取得し、取得した位置情報に応じた対象領域に含まれる複数の個別領域の道路情報を取得する。

[0066] 第2取得部112は、領域に存在する物体に関する物体情報を取得する処理部である。具体的には、第2取得部112は、移動体300が備えるセンサ部310からの情報に基づき検出された、対象領域に存在する物体に関する物体情報を取得する。つまり、第2取得部112は、移動体300に配置されたセンサ部310の検出結果に基づき、物体の有無および種別等を判定し、判定結果を物体情報として取得する。なお、物体情報は、第2情報の一例である。物体は、歩行者、移動体300とは異なる他の移動体、電柱、または、標識等、予め任意に定められてよい。

[0067] 物体情報は、例えば、移動体300に配置されたセンサ部310が検出した、対象領域に物体が存在するか否かを示す情報を含む。具体的には、物体情報は、例えば、複数の個別領域のそれぞれに物体が存在するか否かを示す情報を含む。

[0068] 図3は、実施の形態に係る物体情報を示す図である。

[0069] 図3に示すように、本例では、物体情報は、対象領域に含まれる複数の個別領域を識別するための領域ID情報と、物体の種別を示す種別情報と、物体の移動方向を示す物体進路情報と、を含む。図3に示す例では、物体情報は、領域IDが101と定められた個別領域には、種別が歩行者の物体が存

在しており、当該歩行者が、領域IDが104の個別領域に向かって移動していることを示す。

[0070] 図4は、実施の形態に係る対象領域700における移動体300の走行を模式的に示す図である。図5は、実施の形態に係る対象領域700における複数の個別領域を説明するための図である。

[0071] 例えば、図4に示すように、移動体300が対象領域700を走行中である場合に、歩行者600が対象領域700位置しているとする。また、例えば、図5に示すように、対象領域700が複数の個別領域（領域ID：93～108）に分割されているとする。このような場合に、例えば、道路情報には、図2に示す例のような情報が含まれ、物体情報には、図3に示す例のような情報が含まれる。

[0072] 判定部120は、道路情報および物体情報の少なくとも一方に基づき、対象領域において移動体300が停止しうる1以上の個別領域（地点ともいう）から移動体300の走行経路への復帰に関する判定（算出）を行う処理部である。

[0073] 生成部130は、道路情報および物体情報の少なくとも一方に基づき、対象領域において移動体300が停止しうる1以上の個別領域（地点ともいう）から移動体300の走行経路への復帰に関する復帰情報を生成する処理部である。つまり、生成部130は、判定部120の判定結果に基づき復帰情報を生成する。なお、復帰情報は、第3情報の一例である。

[0074] 復帰情報とは、例えば、移動体300が個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報、移動体300が個別領域から走行経路に復帰するまでにかかる復帰時間を示す復帰時間情報、および／または、複数の個別領域のうち、走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い地点を示す最短地点情報である。判定部120は、例えば、個別領域毎に判定を行い、生成部130は、領域毎の復帰情報を生成する。

[0075] なお、復帰情報には、個別領域毎の、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かを示す停止可否情報が含まれていてもよい。

- [0076] また、個別領域は、任意に定められてよい。例えば、判定部120により判定される複数の個別領域には、移動体300が位置する個別領域を含む。
- [0077] 例えば、生成部130は、復帰情報として、当該復帰情報の内容を示す文字および図形等を示す画像情報を生成する。
- [0078] 判定部120は、ルール判定部121と、妨害判定部122と、復帰判定部123と、を備える。
- [0079] ルール判定部121は、道路情報に基づき、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かを判定する処理部である。道路情報には、例えば、上記した一方通行等の交通ルールを示すルール情報が含まれる。ルール判定部121は、例えば、ルール情報に基づき、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かを判定する。具体的には、ルール判定部121は、交通ルール上安全に停止することができる領域であるか否かを判定する。
- [0080] 妨害判定部122は、物体情報に基づき、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かを判定する処理部である。物体情報には、例えば、個別領域毎の物体の有無を示す情報、および、物体が存在する場合には物体の移動方向を示す物体進路情報等が含まれる。妨害判定部122は、例えば、これらの情報に基づき、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かを判定する。具体的には、妨害判定部122は、他の移動体（車、自転車、バイク、または、歩行者等）の通行の妨げになる領域であるか否かを判定する。
- [0081] これらのように、判定部120は、例えば、道路情報（より具体的には、ルール情報）および物体情報の少なくとも一方に基づき、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かを判定する。生成部130は、例えば、判定部120の判定結果を示す、つまり、停止可能であるか否かを示す停止可否情報を含む復帰情報を生成する。
- [0082] 復帰判定部123は、道路情報および物体情報の少なくとも一方に基づき、対象領域において移動体300が停止しうる1以上の個別領域からの移動体300の走行経路への復帰に関する判定を行う処理部である。
- [0083] 例えば、復帰判定部123は、道路情報および物体情報の少なくとも一方

に基づき、移動体300が1以上の個別領域から走行経路へ復帰可能であるか否かを判定する。具体的に例えば、復帰判定部123は、道路情報に基づき、移動体300が1以上の個別領域から走行経路に復帰する復帰経路を算出し、道路情報および物体情報の少なくとも一方に基づき、移動体300が復帰経路を走行して走行経路に到達できるか否かを判定する。さらに、復帰判定部123は、走行経路に到達できると判定した場合、移動体300が1以上の個別領域から走行経路に復帰可能であると判定し、走行経路に到達できないと判定した場合、移動体300が走行経路に復帰不可能であると判定する。この場合、例えば、生成部130は、移動体300が1以上の個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報を含む復帰情報を生成する。例えば、生成部130は、復帰情報（より具体的には、復帰可否情報）として、1以上の個別領域のうち、走行経路に復帰可能な領域（復帰可能領域）を第1色で示し、走行経路に復帰不可能な領域（復帰不可能領域）を第1色とは異なる第2色で示す画像情報を含む情報を生成する。

[0084] なお、第1色および第2色は、異なる色であればよく、任意の色が採用されてよい。例えば、個別領域全体が第1色または第2色で示されてもよい。或いは、例えば、個別領域を形成する枠（線）のみが第1色または第2色で示されてもよい。このように枠のみが色分けされる場合、例えば、枠内（枠に囲まれた領域）は、復帰可能領域および復帰不可能領域のいずれも色付けされなくてもよいし、図6に示すように模式図に重畳される場合には、模式図が表示されるように復帰可能領域および復帰不可能領域のいずれにも同色が付されてもよい。

[0085] また、復帰判定部123は、移動体300が自動運転により1以上の個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを判定し、移動体300が自動運転で1以上の個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報を含む復帰情報を生成してもよい。

[0086] 図6は、実施の形態に係る復帰可能領域および復帰不可能領域を説明するための図である。

- [0087] 図6に示すように、生成部130は、例えば、対象領域700を示す模式図等に、復帰可能領域と復帰不可能領域とで色分けした（図6においては異なるハッチングを付した）画像情報を復帰情報として生成する。生成部130が生成した画像情報は、例えば、出力装置400が備える提示部410に提示される。
- [0088] 出力部140は、復帰情報を出力する処理部である。具体的には、出力部140は、復帰情報を出力装置400に出力する。
- [0089] なお、取得部110、判定部120、生成部130、および、出力部140等の処理部は、例えば、制御プログラムを記憶するメモリおよび当該制御プログラムを実行するプロセッサにより実現される。各処理部の機能は、例えば、当該プロセッサが当該メモリに記憶された制御プログラムを実行することによって実現される。
- [0090] また、生成部130は、道路情報および物体情報だけでなく、他の情報にも基づき、復帰情報を生成してもよい。
- [0091] 例えば、生成部130は、道路情報および物体情報の少なくとも一方と、移動体300の走行性能を示す性能情報とも基づき、復帰情報を生成する。性能情報は、記憶装置200に記憶されていて記憶装置200から取得されてもよいし、移動体300が備える図示しないストレージ等の記憶部に記憶されて当該記憶部から取得されてもよいし、判定装置100が備える図示しないストレージ等の記憶部に記憶されて当該記憶部から取得されてもよい。
- [0092] また、例えば、生成部130は、道路情報および物体情報の少なくとも一方と、対象領域における交通量を示す交通量情報とも基づき、復帰情報を生成する。交通量情報は、例えば、判定装置100が備える図示しない通信インターフェースを介して、サーバ装置またはVICIS（登録商標）（Vehicle Information and Communication System）等の外部装置から取得される。
- [0093] 記憶装置200は、判定装置100が実行する処理に用いられる各種情報を記憶する記憶装置である。

- [0094] 記憶装置200は、例えば、HDD (Hard Disk Drive) またはフラッシュメモリ等のストレージである。
- [0095] 例えば、記憶装置200には、道路情報データベース210が記憶されている。
- [0096] 道路情報データベース210は、移動体300が走行する道路およびその周囲の領域に関する情報である。例えば、道路情報データベース210には、様々な領域についての上記した道路情報、例えば、個別領域ごとの上記した道路情報が含まれる。
- [0097] なお、記憶装置200は、道路情報データベース210が記憶されたストレージを備えるサーバ等のコンピュータであってもよい。この場合、記憶装置200は、例えば、判定装置100と通信するための通信インターフェースを備える。また、この場合、記憶装置200は、判定装置100と無線通信可能に接続されていてもよいし、有線通信可能に接続されていてもよい。例えば、記憶装置200は、判定装置100と有線通信可能に接続される場合、判定装置100と接続される通信線が接続されるコネクタ等を通信インターフェースとして備える。或いは、例えば、記憶装置200は、判定装置100と無線通信可能に接続される場合、無線通信回路等を通信インターフェースとして備える。
- [0098] 移動体300は、バイク、自動車等の車両である。なお、本実施の形態では、移動体300は、所定の走行経路に沿って自動運転し、且つ、当該走行経路から離脱して停止される場合には、出力装置400を操作するユーザ（オペレータ）によって遠隔操作される車両である。つまり、本実施の形態では、移動体300は、少なくともネットワークを介して接続された出力装置400による遠隔操作によって動作する。
- [0099] 移動体300は、センサ部310と、移動体制御部320と、を備える。
- [0100] センサ部310は、移動体300の周囲に位置する物体を検出するためのセンサである。センサ部310は、例えば、移動体300の周囲を撮像する撮像装置、および、移動体300の周囲に位置する物体の位置、および、物

体と移動体300との距離を測定する測距センサ等を含む。第2取得部112は、例えば、センサ部310から撮像装置の撮像結果を取得して画像解析等を行うことにより物体の種別を識別したり、物体の位置および進行方向を判定したりすることで、これらの識別結果および判定結果を物体情報として取得する。なお、これらの処理はセンサ部310で行われてもよい。この場合、第2取得部112は、センサ部310から物体情報を取得する。

[0101] 移動体制御部320は、移動体300が備えるセンサ部310、ならびに、移動体300が自動運転により走行するためのエンジンおよびステアリング等の駆動機構を制御する処理部である。

[0102] 移動体制御部320は、例えば、制御プログラムが記憶されたメモリ、および、当該制御プログラムを実行するプロセッサ等を備えるECU (Electronic Control Unit) により実現される。

[0103] なお、移動体300は、例えば、判定装置100および出力装置400と通信するための無線通信回路等の通信インターフェースを備える。

[0104] 出力装置400は、判定装置100による判定結果をユーザに提示したり、ユーザの操作を受け付け、受け付けた操作に基づき動作したりするコンピュータシステムである。なお、出力装置400は、端末の一例である。

[0105] 出力装置400は、例えば、タッチパネルディスプレイ等を備え、ユーザによって使用されるスマートフォンまたはタブレット端末等の携帯型のコンピュータであってもよいし、ディスプレイ、マウス、および、キーボード等の操作装置を備えるパーソナルコンピュータ等の据え置き型のコンピュータであってもよい。当該コンピュータは、例えば、判定装置100および移動体300と通信するための通信インターフェース、プログラムが格納された不揮発性メモリ、プログラムを実行するための一時的な記憶領域である揮発性メモリ、信号の送受信をするための入出力ポート、および、プログラムを実行するプロセッサ等を備える。

[0106] 出力装置400は、提示部410と、操作部420と、出力装置制御部430と、を備える。

- [0107] 提示部410は、判定装置100による判定結果（つまり、復帰情報）をユーザに提示する提示装置である。提示部410は、例えばディスプレイであり、画像を表示することでユーザに復帰情報を提示する。
- [0108] 提示部410は、例えば、図6に示すように、対象領域700を示す地図等の情報に復帰可能であるか否かを示す情報等の各個別領域に関する情報を重畳表示する。或いは、提示部410は、判定装置100の判定結果をAR（Augmented Reality）表示してもよい。
- [0109] なお、提示部410は、音声等によって復帰情報をユーザに提示してもよい。この場合、提示部410は、例えば、アンプおよびスピーカ等の音響機器を備える。
- [0110] 操作部420は、ユーザからの操作を受け付ける操作装置である。操作部420は、例えば、タッチパネル、キーボード、および／または、マウス等を備える。本実施の形態では、移動体300は、少なくともネットワークを介して接続された出力装置400による遠隔操作によって動作する。出力装置400は、例えば、操作部420でユーザの操作を受け付けて、受け付けた結果を移動体300に送信する。これにより、例えば、移動体300は、ユーザによる遠隔操作によって動作する。例えば、操作部420は、移動体300を遠隔操作しやすいようにハンドル等を備えてもよい。
- [0111] 出力装置制御部430は、提示部410および操作部420等の出力装置400が備える各種装置を制御する処理部である。出力装置制御部430は、例えば、制御プログラムが記憶されたメモリ、および、当該制御プログラムを実行するプロセッサ等により実現される。
- [0112] なお、判定装置100、記憶装置200、および、出力装置400は、移動体300の内部（例えば、移動体300が備える車体部の内部）に配置されていてもよいし、移動体300の外部に配置されていてもよい。
- [0113] [処理手順]
- 続いて、判定装置100の処理手順について説明する。なお、以下で説明する各例のフローチャートにおいては実質的に同様の処理については同様の

符号を付し、同じ処理については説明を簡略化または省略する場合がある。

[0114] <第1例>

まず、判定装置100の処理手順の第1例について説明する。第1例では、判定装置100は、各個別領域が移動体300を停止させた場合に走行経路に復帰できる領域であるか否かを判定し、判定結果を含む復帰情報を生成して出力する。

[0115] 図7は、実施の形態に係る判定装置100の処理手順の第1例を示すフローチャートである。

[0116] まず、走行経路に沿って走行中の移動体300を停止させる必要があるイベントが発生したとする(S101)。例えば、移動体300が自動運転中に天候の悪化等によって自動運転を中止して停止させる必要が生じたとする。例えば、判定装置100は、サーバ装置等の外部装置から天候を示す情報および交通量を示す情報等を取得し、取得した情報に基づき移動体300を停止させる必要があるイベントが発生したか否かを判定する。

[0117] 次に、判定装置100は、後述するステップS130～ステップS180を個別領域毎に実施する(S120)。例えば、判定装置100は、GPS受信機等から移動体300の位置情報を取得し、位置情報に基づき判定する領域を決定し、決定した領域に含まれる1以上の個別領域について、ステップS130～ステップS180の処理を行う。

[0118] 第1取得部111は、記憶装置200から個別領域の道路情報を取得する(S130)。

[0119] 次に、第2取得部112は、移動体300(より具体的には、センサ部310)から個別領域の物体情報を取得する(S140)。

[0120] 次に、復帰判定部123は、道路情報および物体情報に基づき、個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを判定する(S150)。

[0121] 復帰判定部123は、復帰不可能であると判定した場合(S150でNo)、個別領域を復帰不可能領域であると判定する(S160)。

[0122] 一方、復帰判定部123は、復帰可能であると判定した場合(S150で

Yes)、個別領域を復帰可能領域であると判定する(S170)。

[0123] 次に、出力部140は、復帰判定部123の判定結果を出力装置400に出力する(S180)。具体的には、生成部130は、復帰判定部123の判定結果を示す復帰情報を生成し、出力部140は、生成部130により生成された復帰情報を出力装置400に出力する。これにより、復帰情報が提示部410によりユーザに提示される。

[0124] なお、判定装置100は、S110の後に移動体300の位置情報等に基づき複数の領域の道路情報および物体情報をまとめて取得し、ステップS130およびステップS140をせずにステップS150～ステップS170の処理を個別領域毎に実施してもよい。

[0125] また、判定装置100は、個別領域毎にステップS130～ステップS170の処理を実行してから、個別領域毎の判定結果をまとめてステップS180で出力してもよい。

[0126] 図7Aは、実施の形態に係る判定装置100の処理手順の第1例の別の一例を示すフローチャートである。図7Aに示すフローチャートは、図7に示すフローチャートとステップS1000の繰り返し処理が異なる。

[0127] 図7Aに示す例では、判定装置100は、ステップS130～ステップS180までの処理を繰り返し実行するステップS120の処理を、ユーザの遠隔操作が終了するまで繰り返し実行する(S1000)。

[0128] このように、判定装置100は、復帰可能領域および復帰不可能領域の算出(各領域の判定および判定結果の出力)を、移動体300の周囲の状況が変化するたびに繰り返し実施(つまり、リアルタイム更新)してもよい。

[0129] 図8は、実施の形態に係る判定装置100の復帰可否判定の処理手順を示すフローチャートである。具体的には、図8は、復帰判定部123が実行するステップS150の詳細を示すフローチャートである。

[0130] まず、復帰判定部123は、道路情報に基づき、個別領域から走行経路に復帰する際の移動体300の走行経路である復帰経路の候補(復帰経路候補)を1以上算出する(S210)。例えば、復帰判定部123は、所定の走

行距離以内および／もしくは所定の時間以内に走行経路に復帰できる等の復帰条件を満たす復帰経路を1以上算出する。

[0131] なお、復帰条件は、上記に限定されず、道路を走行する、等のように任意に定められてよい。

[0132] 次に、復帰判定部123は、後述するステップS230～ステップS250の処理を、算出した復帰経路候補毎に行う（S220）。

[0133] 復帰判定部123は、道路情報（例えば、上記したルール情報）に基づき、復帰経路候補を移動体300が走行すると交通ルールに違反するか否かを判定する（S230）。例えば、復帰判定部123は、復帰経路候補を移動体300が走行すると一方通行の道路を逆走することになる等の場合には交通ルールに違反すると判定する。

[0134] 復帰判定部123は、復帰経路候補を移動体300が走行しても交通ルールに違反しないと判定した場合（S230でNo）、物体情報に基づき、復帰経路候補に物体が存在しているか否かを判定する。

[0135] 復帰判定部123は、復帰経路候補を移動体300が走行すると交通ルールに違反すると判定した場合（S230でYes）、または、復帰経路候補に物体が存在していると判定した場合（S240でYes）、復帰経路候補を削除する（S250）。

[0136] 復帰判定部123は、ステップS230～ステップS250を復帰経路候補毎に行うことで、算出した1以上の復帰経路候補を適宜削除する。

[0137] 次に、復帰判定部123は、復帰経路候補が存在しているか否かを判定する（S260）。つまり、復帰判定部123は、ステップS210で算出した1以上の復帰経路候補が削除されずに1以上残っているか否かを判定する。

[0138] 復帰判定部123は、復帰経路候補が存在しないと判定した場合（S260でNo）、個別領域から走行経路に復帰不可能であると判定する（S270）。つまり、この場合、復帰判定部123は、ステップS150でNoと判定する。

[0139] 一方、復帰判定部123は、復帰経路候補が存在していると判定した場合（S260でYes）、個別領域から走行経路に復帰可能であると判定する（S280）。つまり、この場合、復帰判定部123は、ステップS150でYesと判定する。

[0140] なお、復帰判定部123は、ステップS210において上記した復帰条件を満たす復帰経路候補が1つも算出できない場合、ステップS220～ステップS250を実行せずにステップS260の処理に移行してもよい。

[0141] <第2例>

続いて、判定装置100の処理手順の第2例について説明する。第2例では、判定装置100は、各個別領域について移動体300が停止可能であるか否かを判定し、停止可能であると判定された個別領域が移動体300を停止させた場合に走行経路に復帰できる領域であるか否かを判定し、これらの判定結果を含む復帰情報を生成して出力する。

[0142] 図9は、実施の形態に係る道路情報の第2例を示す図である。

[0143] 図9に示すように、本例では、道路情報は、領域ID情報と、種別情報と、ルール情報と、走行可否情報と、を含む。また、本例では、ルール情報は、一方通行等の走行ルールを示す情報（走行ルール情報）と、交通ルール上停止可能であるか否かを示す情報（停止ルール情報）と、を含む。図9に示す例では、領域IDが102と定められた個別領域は、種別が車道であり、領域IDが101の個別領域に向かう方向の一方通行であり、走行可能であり、交通ルール上停止可能である。例えば、このような道路情報が、複数の個別領域のそれぞれについて、道路情報データベース210に格納されている。

[0144] 本例では、ルール判定部121および妨害判定部122によって、道路情報および物体情報の少なくとも一方に基づき、移動体300が個別領域に停止可能であるか否かの判定が行われる。

[0145] 図10は、実施の形態に係る停止不可能領域を説明するための図である。なお、図10は、図6に対応する図であり、図6に示す復帰可能領域および

復帰不可能領域に、さらに、停止不可能領域が追加された図である。また、図10の個別領域の領域IDは、図5に示す領域IDと同じであるとして説明する。

[0146] 図10に示すように、生成部130は、例えば、対象領域700を示す模式図等に、復帰可能領域と復帰不可能領域と停止不可能領域（移動体300が停止できない領域）で色分けした（図10においては異なるハッチングを付した）画像情報を復帰情報として生成する。

[0147] ルール判定部121は、例えば、領域ID99および103について、移動体300以外の他の車両が走行する道路の中央部であるため、交通ルール上停止不可能であると判定する。

[0148] また、妨害判定部122は、例えば、領域ID100、104および108について、歩行者600が位置しているまたは歩行者600の移動経路（進路）上に位置しているため、物体が存在する（または、近い将来に物体が存在しえる）として停止不可能であると判定する。

[0149] 図11は、実施の形態に係る判定装置の処理手順の第2例を示すフローチャートである。

[0150] まず、走行経路に沿って走行中の移動体300を停止させる必要があるイベントが発生したとする（S110）。

[0151] 次に、判定装置100は、ステップS130～ステップS180Aと後述するステップS310～ステップS330とを個別領域毎に実施する（S120A）。

[0152] 第1取得部111は、記憶装置200から個別領域の道路情報を取得する（S130）。

[0153] 次に、第2取得部112は、移動体300から個別領域の物体情報を取得する（S140）。

[0154] 次に、ルール判定部121は、道路情報に基づき、個別領域が交通ルール上停止可能であるか否かを判定する（S310）。

[0155] ルール判定部121は、個別領域が交通ルール上停止不可能であると判定

した場合（S 3 1 0でN o）、個別領域を停止不可能領域であると判定する（S 3 3 0）。

[0156] 一方、ルール判定部 1 2 1 が、個別領域が交通ルール上停止可能であると判定した場合（S 3 1 0でY e s）、妨害判定部 1 2 2 は、物体情報に基づき、個別領域に物体の妨げがあるか否かを判定する（S 3 2 0）。例えば、妨害判定部 1 2 2 は、個別領域に歩行者が存在しているか否か、または、歩行者の移動方向に位置している、つまり、歩行者の歩行の妨げになるか否か等を判定する。

[0157] 妨害判定部 1 2 2 は、個別領域に物体の妨げがあると判定した場合（S 3 2 0でY e s）、個別領域を停止不可能領域であると判定する（S 3 3 0）。

[0158] 一方、妨害判定部 1 2 2 が、個別領域に物体の妨げがないと判定した場合（S 3 2 0でN o）、復帰判定部 1 2 3 は、道路情報および物体情報に基づき、個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを判定する（S 1 5 0）。

[0159] 復帰判定部 1 2 3 は、復帰不可能であると判定した場合（S 1 5 0でN o）、個別領域を復帰不可能領域であると判定する（S 1 6 0）。

[0160] 一方、復帰判定部 1 2 3 は、復帰可能であると判定した場合（S 1 5 0でY e s）、個別領域を復帰可能領域であると判定する（S 1 7 0）。

[0161] 次に、出力部 1 4 0 は、ルール判定部 1 2 1、妨害判定部 1 2 2、および、復帰判定部 1 2 3 の判定結果を出力装置 4 0 0 に出力する（S 1 8 0 A）。具体的には、生成部 1 3 0 は、ルール判定部 1 2 1、妨害判定部 1 2 2、および、復帰判定部 1 2 3 の判定結果を示す復帰情報を生成し、出力部 1 4 0 は、生成部 1 3 0 により生成された復帰情報を出力装置 4 0 0 に出力する。これにより、復帰情報が提示部 4 1 0 によりユーザに提示される。

[0162] なお、判定装置 1 0 0 は、S 1 1 0 の後に移動体 3 0 0 の位置情報等に基づき複数の領域の道路情報および物体情報をまとめて取得し、ステップ S 1 3 0 およびステップ S 1 4 0 をせずにステップ S 3 1 0 ~ ステップ S 1 8 0

Aの処理を個別領域毎に実施してもよい。

[0163] また、判定装置100は、個別領域毎にステップS130～ステップS170、ステップS310～ステップS330の処理を実行してから、個別領域毎の判定結果をまとめてステップS180Aで出力してもよい。

[0164] また、ステップS310とステップS320とは、逆の順序で行われてもよい。つまり、妨害判定部122がステップS320でNoと判定した場合に、ルール判定部121がステップS310の処理を実行してもよい。

[0165] 図12は、実施の形態に係る判定装置100のルール可否判定の処理手順を示すフローチャートである。具体的には、図12は、ルール判定部121が実行するステップS310の詳細を示すフローチャートである。

[0166] まず、ルール判定部121は、個別領域の交通ルールを示すルール情報を取得する(S410)。例えば、ルール判定部121は、第1取得部111が記憶装置200から取得した道路情報に含まれるルール情報を取得する。

[0167] 次に、ルール判定部121は、ルール情報に基づき、個別領域が交通ルール上停止可能であるか否かを判定する(S420)。

[0168] ルール判定部121は、個別領域が交通ルール上停止不可能であると判定した場合(S420でNo)、個別領域を停止不可能と判定する(S430)。つまり、この場合、ルール判定部121は、ステップS310でNoと判定する。

[0169] 一方、ルール判定部121は、個別領域が交通ルール上停止可能であると判定した場合(S420でYes)、個別領域を停止可能と判定する(S440)。つまり、この場合、ルール判定部121は、ステップS310でYesと判定する。

[0170] 図13は、実施の形態に係る判定装置の妨害有無判定の処理手順を示すフローチャートである。具体的には、図13は、妨害判定部122が実行するステップS320の詳細を示すフローチャートである。

[0171] まず、妨害判定部122は、物体の移動経路を算出するための物体に関する情報である物体進路情報を取得する(S510)。物体進路情報は、例え

ば、センサ部 310 が検出した物体の位置情報の時系列データである。例えば、妨害判定部 122 は、第 2 取得部 112 が移動体 300 から取得した物体情報に含まれる物体の位置情報を物体進路情報として取得する。

[0172] 次に、妨害判定部 122 は、物体進路情報に基づき、物体がこれから移動すると考えられる進路である予測進路を算出する (S520)。例えば、妨害判定部 122 は、物体の位置情報の時間変化の n 次 (n は自然数) の近似曲線を予測進路として算出する。

[0173] 次に、妨害判定部 122 は、個別領域が、算出した予測進路上に存在しているか否かを判定する (S530)。つまり、妨害判定部 122 は、予測進路が個別領域を通過 (或いは、到達) しているか否かを判定する。例えば、妨害判定部 122 は、物体が位置している領域についても、算出した予測進路上に存在しているとして判定する。

[0174] 妨害判定部 122 は、個別領域が、算出した予測進路上に存在していると判定した場合 (S530 で Yes)、移動体 300 を個別領域に停止不可能であると判定する (S540)。つまり、この場合、妨害判定部 122 は、ステップ S320 で Yes と判定する。

[0175] 一方、妨害判定部 122 は、個別領域が、算出した予測進路上に存在していないと判定した場合 (S530 で No)、移動体 300 を個別領域に停止可能であると判定する (S550)。つまり、この場合、妨害判定部 122 は、ステップ S320 で No と判定する。

[0176] <第 3 例>

続いて、判定装置 100 の処理手順の第 3 例について説明する。第 3 例では、判定装置 100 は、各個別領域が移動体 300 を停止させた場合に走行経路に復帰できる領域であるか否かを判定し、さらに、復帰にかかる時間である復帰時間を算出し、判定結果と復帰時間を示す復帰時間情報とを含む復帰情報を生成して出力する。

[0177] 図 14 は、実施の形態に係る道路情報の第 3 例を示す図である。

[0178] 図 14 に示すように、本例では、道路情報は、領域 ID 情報と、種別情報

と、ルール情報と、走行可否情報と、移動体300に乗り込んで移動体300を運転する作業者が移動体300に到着するまでにかかる時間（図14に示す駆け付けに必要な時間）を示す駆け付け復帰時間情報と、個別領域から走行経路までの距離を示す距離情報と、を含む。図14に示す例では、領域IDが102と定められた個別領域は、種別が車道であり、領域IDが101の個別領域に向かう方向の一方通行であり、走行可能であり、交通ルール上停止可能であり、作業者が移動体300に到着するまでにかかる時間（駆け付け復帰時間）が600秒であり、走行経路までの距離が2mである。

[0179] 本例では、復帰判定部123は、復帰可能であると判定した個別領域については、道路情報に基づき、復帰時間（遠隔復帰時間）を算出する。例えば、復帰判定部123は、距離情報と、予め定められた移動体300の速度とから、復帰時間を算出する。当該速度は、任意に定められてよい。

[0180] 図15は、実施の形態に係る出力装置400に表示される復帰時間情報の一例を示す図である。なお、図15は、図6に対応する図である。また、図15の個別領域の領域IDは、図5に示す領域IDと同じであるとして説明する。

[0181] 図15に示すように、生成部130は、例えば、対象領域700を示す模式図等に、復帰可能領域と復帰不可能領域とで色分けし、さらに、復帰可能領域については遠隔復帰時間、復帰不可能領域については駆け付け時間を復帰時間として含む画像情報を復帰情報として生成する。例えば、領域ID：94の個別領域については、「10秒」のように提示部410に遠隔復帰時間が文字で表示され、例えば、領域ID：102の個別領域については、「600秒」のように提示部410に駆け付け復帰時間が文字で表示される。

[0182] なお、復帰時間情報には、復帰可能な領域への経路を示す経路情報が含まれていてもよい。

[0183] 図15Aは、実施の形態に係る出力装置400に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[0184] 図15Aに示すように、例えば、生成部130は、例えば、対象領域700

0を示す模式図等に、移動体300が現在地点から復帰可能領域へ移動する際の移動経路（例えば、最短移動経路）を経路情報として生成する。出力装置400は、例えば、復帰時間情報に含まれる経路情報に基づいて、移動体300の復帰可能領域への最短経路を示す矢印などを表示する。このように、出力装置400は、遠隔復帰時間の代わりに、または、遠隔復帰時間とともに、復帰可能領域への経路を提示してもよい。

[0185] 図15Bは、実施の形態に係る出力装置400に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[0186] 図15Bに示すように、例えば、生成部130は、例えば、対象領域700を示す模式図等に、移動体300が現在地点から停止可能な領域（図15Aにおいては復帰可能領域）へ移動する際の移動経路（例えば、最短移動経路）を経路情報として生成する。出力装置400は、例えば、復帰時間情報に含まれる経路情報に基づいて、移動体300の停止可能な領域への最短経路を示す矢印などを表示する。このように、出力装置400は、遠隔復帰時間の代わりに、または、遠隔復帰時間とともに、停止可能な領域への経路を提示してもよい。

[0187] なお、復帰時間情報をユーザに提示する態様は特に限定されない。復帰時間情報は、例えば、移動体300の周囲が撮影されることで生成された画像に重畳されてユーザに提示されてもよい。

[0188] 図16は、実施の形態に係る出力装置400に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[0189] 生成部130は、例えば、図16に示すように、移動体300の周囲が撮影されることで生成された画像に、復帰不可能領域を示す情報（例えば、図16に示す破線）を重畳し、且つ、当該情報の近傍に復帰時間情報を重畳した画像を生成し、生成した画像の情報を含む復帰情報を生成してもよい。

[0190] このように、例えば、復帰判定部123は、移動体300が1以上の個別領域から走行経路への復帰にかかる復帰時間を算出する。また、例えば、生成部130は、復帰判定部123が算出した復帰時間を示す復帰時間情報を

含む復帰情報を生成する。

[0191] なお、生成部130は、1以上の個別領域のうち、走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い個別領域を示す最短地点情報を含む復帰情報を生成してもよい。

[0192] 最短地点情報が提示される際の態様は、任意でよい。例えば、生成部130は、走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い個別領域の色を他の個別領域を異なる色とすることで最短地点情報を含む復帰情報を生成してもよい。或いは、例えば、生成部130は、走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い個別領域の復帰時間を示す文字の色を他の個別領域の復帰時間を示す文字と異なる色としてもよい。或いは、例えば、生成部130は、走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い個別領域の復帰時間を示す文字のみ線で囲む等とすることで最短地点情報を含む復帰情報を生成してもよい。

[0193] 図16Aは、実施の形態に係る出力装置400に表示される復帰時間情報の別の一例を示す図である。

[0194] 生成部130は、例えば、図16Aに示すように、移動体300の周囲が撮影されることで生成された画像に、復帰不可能領域を示す情報（例えば、図16Aに示す破線楕円）を重畳し、復帰可能領域を示す情報（例えば、図16Aに示す一点鎖線矩形）を重畳し、且つ、当該情報の近傍に復帰時間情報を重畳した画像を生成し、生成した画像の情報を含む復帰情報を生成してもよい。

[0195] このように、出力装置400は、復帰可能領域および復帰不可能領域の少なくとも一方を提示してもよい。

[0196] また、例えば、生成部130は、移動体300が現在地点から復帰可能領域へ移動する際の移動経路（例えば、最短移動経路）を経路情報として生成する。出力装置400は、例えば、復帰時間情報に含まれる経路情報に基づいて、移動体300の復帰可能領域への最短経路を示す矢印などを表示する。このように、出力装置400は、遠隔復帰時間の代わりに、または、遠隔

復帰時間とともに、移動体300の周囲が撮影されることで生成された画像に重畳して、復帰可能領域への経路を提示してもよい。同様に、出力装置400は、遠隔復帰時間の代わりに、または、遠隔復帰時間とともに、移動体300の周囲が撮影されることで生成された画像に重畳して、停止可能な領域への経路を提示してもよい。上記した出力装置400による出力態様（具体的には、表示態様）は、任意に組み合わせられて実現されてもよい。

[0197] 図17は、実施の形態に係る判定装置100の処理手順の第3例を示すフローチャートである。

[0198] まず、走行経路に沿って走行中の移動体300を停止させる必要があるイベントが発生したとする（S110）。

[0199] 次に、判定装置100は、ステップS130～ステップS180、および、後述するステップS610～ステップS630を個別領域毎に実施する（S120B）。

[0200] 第1取得部111は、記憶装置200から個別領域の道路情報を取得する（S130）。

[0201] 次に、第2取得部112は、移動体300から個別領域の物体情報を取得する（S140）。

[0202] 次に、復帰判定部123は、道路情報および物体情報に基づき、個別領域から走行経路に復帰可能であるか否かを判定する（S150）。

[0203] 復帰判定部123は、復帰不可能であると判定した場合（S150でN）、個別領域を復帰不可能領域であると判定する（S160）。

[0204] 次に、復帰判定部123は、道路情報に基づき、個別領域の駆け付け復帰時間を算出する（S610）。本例では、復帰判定部123は、第1取得部111が取得した道路情報に含まれる個別領域の駆け付け復帰時間情報を取得する。

[0205] なお、駆け付け復帰時間は、作業者の滞在位置と移動体300の位置と作業者の単位時間当たりの移動時間とから算出されてよい。例えば、道路情報には、作業者の滞在位置と作業者の単位時間当たりの移動時間とを示す情報

が含まれていてもよい。また、例えば、道路情報には、座標等の個別領域の位置を示す情報が含まれていてもよい。復帰判定部123は、これらの情報とGPS受信機等から得られる移動体300が位置する座標等の情報とに基づき、駆け付け復帰時間を算出してもよい。

[0206] 一方、復帰判定部123は、復帰可能であると判定した場合（S150でYes）、個別領域を復帰可能領域であると判定する（S170）。

[0207] 次に、復帰判定部123は、道路情報に基づき、個別領域の遠隔復帰時間を算出する（S620）。

[0208] 次に、出力部140は、復帰判定部123の判定結果および算出結果を出力装置400に出力する（S630）。具体的には、生成部130は、復帰判定部123の判定結果ならびに遠隔復帰時間および駆け付け復帰時間の算出結果を示す復帰情報を生成し、出力部140は、生成部130により生成された復帰情報を出力装置400に出力する。これにより、復帰情報が提示部410によりユーザに提示される。

[0209] なお、判定装置100は、S110の後に移動体300の位置情報等に基づき複数の領域の道路情報および物体情報をまとめて取得し、ステップS130およびステップS140をせずにステップS150～ステップS630の処理を個別領域毎に実施してもよい。

[0210] また、判定装置100は、個別領域毎にステップS130～ステップS620の処理を実行してから、個別領域毎の判定結果をまとめてステップS630で出力してもよい。

[0211] <変形例>

続いて、判定装置100の復帰可否判定処理の処理手順の変形例について説明する。変形例では、判定装置100は、復帰経路候補を削除するか否かの判定に、移動体300を走行経路に復帰させる際に移動体300を後退させる必要があるか否かの判定を追加する。

[0212] 図18は、実施の形態に係る判定装置100の復帰可否判定の処理手順の変形例を示すフローチャートである。具体的には、図18は、復帰判定部1

23が実行するステップS150の詳細の別の一例を示すフローチャートである。

[0213] まず、復帰判定部123は、道路情報に基づき、個別領域から走行経路に復帰する際の移動体300の復帰経路候補を1以上算出する(S210)。

[0214] 次に、復帰判定部123は、ステップS230～ステップS250、および、後述するステップS710～ステップS720の処理を、算出した復帰経路候補毎に行う(S220A)。

[0215] 復帰判定部123は、移動体300を復帰経路候補の復帰経路に沿って走行させて走行経路に復帰させると、移動体300を後退させる必要があるか否かを判定する(S710)。

[0216] 復帰判定部123は、移動体300を後退させる必要があると判定した場合(S710でYes)、後退させる距離(後退距離)が所定の距離以上であるか否かを判定する(S720)。所定の距離は、任意に定められてよく、特に限定されない。所定の距離を示す情報は、記憶装置200に記憶されて第1取得部111に取得されてよい。

[0217] 復帰判定部123は、後退距離が所定の距離以上であると判定した場合(S720でYes)、復帰経路候補から削除する(S250)。

[0218] 復帰判定部123は、移動体300を後退させる必要がないと判定した場合(S710でNo)、または、後退距離が所定の距離未満であると判定した場合(S720でNo)、道路情報に基づき、復帰経路候補を移動体300が走行すると交通ルールに違反するか否かを判定する(S230)。

[0219] このように、例えば、復帰判定部123は、移動体300が1以上の領域から走行経路に復帰するまでに、移動体300が後退する必要があるか否かを判定し、移動体300が後退する必要があるか否かの判定結果に基づき、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰可能であるか否かを判定する。具体的に例えば、復帰判定部123は、移動体300が後退する必要がないと判定した場合、移動体300が1以上の個別領域から走行経路に復帰可能であると判定する。一方、例えば、復帰判定部123は、移動体300

が後退する必要があると判定した場合、移動体 300 が 1 以上の個別領域から走行経路に復帰するまでに後退する後退距離を算出する。さらに、復帰判定部 123 は、例えば、後退距離が所定の距離以上である場合、移動体 300 が 1 以上の地点から走行経路に復帰不可能であると判定し（つまり、復帰経路候補から削除し）、後退距離が所定の距離未満である場合、移動体 300 が 1 以上の個別領域から走行経路に復帰可能であると判定する（つまり、復帰経路候補から削除しない）。

[0220] 復帰判定部 123 は、復帰経路候補を移動体 300 が走行しても交通ルールに違反しないと判定した場合（S230 で No）、物体情報に基づき、復帰経路候補に物体が存在しているか否かを判定する。

[0221] 復帰判定部 123 は、復帰経路候補を移動体 300 が走行すると交通ルールに違反すると判定した場合（S230 で Yes）、または、復帰経路候補に物体が存在していると判定した場合（S240 で Yes）、復帰経路候補を削除する（S250）。

[0222] 次に、復帰判定部 123 は、復帰経路候補が存在しているか否かを判定する（S260）。

[0223] 復帰判定部 123 は、復帰経路候補が存在していないと判定した場合（S260 で No）、個別領域から走行経路に復帰不可能であると判定する（S270）。

[0224] 一方、復帰判定部 123 は、復帰経路候補が存在していると判定した場合（S260 で Yes）、個別領域から走行経路に復帰可能であると判定する（S280）。

[0225] [まとめ]

以上説明した判定装置 100 が一例である情報出力装置は、以下の処理を行う。

[0226] 図 19 は、実施の形態に係る情報出力装置の処理手順を示すフローチャートである。つまり、図 19 は、実施の形態に係る情報出力装置における（言い換えると、情報出力装置が実行する）情報出力方法、つまり、実施の形態

に係る情報出力方法を示すフローチャートである。

- [0227] まず、情報出力装置は、移動体300が走行する走行経路を含む領域に関する第1情報を取得する(S10)。第1情報は、例えば上記した道路情報である。
- [0228] 次に、情報出力装置は、領域に存在する物体に関する第2情報を取得する(S20)。第2情報は、例えば上記した物体情報である。
- [0229] 次に、情報出力装置は、第1情報および第2情報の少なくとも一方に基づき、領域において移動体300が停止しうる1以上の地点からの移動体300の走行経路への復帰に関する第3情報を生成する(S30)。情報出力装置は、例えば上記したルール情報に基づき領域が停止可能な領域であるか否かを判定してもよいし、例えば上記した物体情報に基づき領域が停止可能な領域であるか否かを判定してもよい。情報出力装置は、例えば、判定結果を示す情報を第3情報として出力する。第3情報は、例えば上記した復帰情報でもよい。
- [0230] 次に、情報出力装置は、第3情報を出力する(S40)。情報出力装置は、例えば情報出力装置または外部装置が備えるディスプレイ等に第3情報を出力することで、第3情報をユーザに提示(例えば、表示)させる。
- [0231] これによれば、移動体300を停止させる際に、元々走行していた走行経路への復帰に関する情報が出力される。そのため、例えば、ディスプレイ等の出力装置400によって、移動体300を運転して停止させるユーザに復帰に関する情報が提示されることで、当該ユーザは、復帰経路が短い地点または復帰にかかる時間の短い地点等の、移動体300を効率よく復帰させることができる地点を把握できる。したがって、本開示の一態様に係る情報出力方法によれば、移動体300を走行経路に効率よく復帰させることができる地点を適切に選択できるため、移動体300を効率よく走行させることができる。
- [0232] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成(S30)では、第1情報および第2情報の少なくとも一方に基づき、移動体300が1以上の地点

から走行経路へ復帰可能であるか否かを判定し、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報を含む第3情報を生成する。

[0233] これによれば、走行経路に復帰可能な地点を適切に選択できる。例えば、ユーザが、自動運転による走行経路への復帰ができず、且つ、遠隔操作による走行経路への復帰も困難な復帰不可能領域に移動体300を停止させてしまったとする。この場合、ユーザは、移動体300に乗り込んで運転する駆け付け要員に要請を出し、駆け付け要員が移動体300に乗り込んで対応する必要がある。一方、ユーザが、自動運転により走行経路への復帰ができる、または、遠隔操作により走行経路への復帰ができる復帰可能領域に移動体300を停止させれば、駆け付け要員、および、駆け付け要員に対する要請等の対応が不要になる。

[0234] また、例えば、情報出力装置は、移動体300は、自動運転可能であり、走行経路は、移動体300が自動運転で走行可能な経路であり、第3情報の生成では、移動体300が自動運転により1以上の地点から走行経路に復帰可能であるか否かを判定し、移動体300が自動運転で1以上の地点から走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報を含む第3情報を生成する。

[0235] これによれば、移動体300が自動運転できなくなった場合にも、自動運転によって走行経路に復帰できる地点に移動体300を適切に停止させることができる。

[0236] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、第1情報に基づき、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰する復帰経路を算出し、第1情報および第2情報の少なくとも一方に基づき、移動体300が復帰経路を走行して走行経路に到達できるか否かを判定し、走行経路に到達できると判定した場合、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰可能であると判定し、走行経路に到達できないと判定した場合、移動体300が走行経路に復帰不可能であると判定する。

- [0237] これによれば、移動体300が走行経路に復帰可能な地点を適切に判定できる。
- [0238] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰するまでに、移動体300が後退する必要があるか否かを判定し、移動体300が後退する必要があるか否かの判定結果に基づき、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰可能であるか否かを判定する。
- [0239] また、例えば、情報出力装置は、移動体300が後退する必要がないと判定した場合、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰可能であると判定し、移動体300が後退する必要があると判定した場合、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰するまでに後退する後退距離を算出し、後退距離が所定の距離以上である場合、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰不可能であると判定し、後退距離が所定の距離未満である場合、移動体300が1以上の地点から走行経路に復帰可能であると判定する。
- [0240] これらによれば、移動体300を運転するユーザの運転技術によらず移動体300を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。
- [0241] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、第1情報および第2情報の少なくとも一方に基づき、移動体300が1以上の地点に停止可能であるか否かを判定し、停止可能であるか否かを示す停止可否情報を含む第3情報を生成する。
- [0242] これによれば、交通ルールまたは物体の有無によって移動体300を停止させることができない地点を避けて移動体300を適切な地点に停止させることができる。
- [0243] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、移動体300が1以上の地点から走行経路への復帰にかかる復帰時間を算出し、復帰時間を示す復帰時間情報を含む第3情報を生成する。
- [0244] これによれば、移動体300を走行経路に時間効率よく復帰させることができる地点を適切に選択できる。例えば、ユーザは、駆け付け要員による復

帰にかかる復帰時間と自動復帰にかかる復帰時間とを比較して、復帰時間が短い方を判断できる。

[0245] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、1以上の地点のうち、走行経路への復帰にかかる時間が最も時間の短い地点を示す最短地点情報を含む第3情報を生成する。

[0246] これによれば、提示部410によってユーザに最短地点情報が提示されることで、移動体300を走行経路に最も時間効率よく復帰させることができる地点をユーザに把握させやすくできる。

[0247] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、第1情報および第2情報の少なくとも一方と、移動体300の走行性能を示す性能情報とも基づき、第3情報を生成する。

[0248] これによれば、移動体300を走行経路に復帰させることができる地点を、移動体300の性能に応じてさらに適切に選択できる。

[0249] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、第1情報および第2情報の少なくとも一方と、領域における交通量を示す交通量情報とも基づき、第3情報を生成する。

[0250] 交通量が多い領域は自動走行できない等、交通量によって移動体300が自動走行できる場合とできない場合とがある。つまり、自動復帰できる場合とできない場合が交通量によって異なる領域がある。そのため、これによれば、移動体300を走行経路に復帰させることができる地点を交通量に応じてさらに適切に選択できる。

[0251] また、例えば、第1情報は、領域における交通ルールを示すルール情報、領域において移動体300が走行可能か否かを示す走行可否情報、および、領域から走行経路までの距離を示す距離情報の少なくともいずれかを含む。

[0252] これによれば、例えば第1情報に基づき移動体300を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。

[0253] また、例えば、第2情報は、移動体300に配置されたセンサ部310が検出した、領域に物体が存在するか否かを示す。

- [0254] これによれば、例えば第2情報に基づき移動体300を走行経路に復帰させることができる地点を適切に選択できる。
- [0255] また、例えば、1以上の地点は、移動体300が位置する地点を含む。
- [0256] これによれば、例えば移動体300を緊急停止させても復帰に問題がないか否かを適切に判定できる。
- [0257] また、例えば、情報出力装置は、第3情報の生成では、1以上の地点のうち、走行経路に復帰可能な地点を第1色で示し、走行経路に復帰不可能な地点を第1色とは異なる第2色で示す画像情報を含む第3情報を生成する。
- [0258] これによれば、提示部410によって、移動体300を運転して停止させるユーザに画像情報が提示されることで、移動体300を走行経路に復帰させることができる地点およびできない地点をユーザに直感的に把握させやすくできる。
- [0259] また、例えば、移動体300は、少なくともネットワークを介して接続された端末による遠隔操作によって動作し、情報出力装置は、第3情報の出力では、第3情報を端末に出力する。
- [0260] これによれば、遠隔操作であっても移動体300を走行経路に復帰させることができる地点に移動体300を停止させることができる。
- [0261] また、例えば、情報出力装置は、上記した処理を行うための制御プログラムが記憶されたメモリと当該制御プログラムを実行するプロセッサとにより実現されてもよい。具体的には、実施の形態に係る情報出力装置は、移動体300が走行する走行経路を含む領域に関する第1情報を取得する第1取得部111と、領域に存在する物体に関する第2情報を取得する第2取得部112と、第1情報および第2情報の少なくとも一方に基づき、領域において移動体300が停止しうる1以上の地点からの移動体300の走行経路への復帰に関する第3情報を生成する生成部130と、第3情報を出力する出力部140と、を備える。
- [0262] これによれば、上記した情報出力方法と同様の効果を奏する。
- [0263] (その他の実施の形態)

以上、本開示の一つまたは複数の態様に係る情報出力方法および情報出力装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、上記実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を各実施の形態に施したもののや、異なる実施の形態、例えば、上記した第1例～第3例および変形例における構成要素および各種処理を組み合わせて構築される形態も、本開示の一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

- [0264] 例えば、情報出力装置は、ルール判定部121を備えなくてもよい。
- [0265] また、例えば、情報出力装置は、妨害判定部122を備えなくてもよい。
- [0266] また、例えば、センサ部310は、移動体300ではなく、電柱等の造営材等に配置されていてもよい。
- [0267] また、上記実施の形態では、例えば図7に示すようにステップS110でイベントが発生した場合にステップS120以降の処理がされるとして説明したが、ステップS110以外の条件に基づきステップS120以降の処理がされてもよいし、常にステップS120以降の処理がされてもよい。例えば、ステップS110は、されなくてもよい。
- [0268] また、上記実施の形態では、例えば図17には復帰不可能領域を提示する例を示したが、復帰可能領域が提示されてもよいし、復帰不可能領域と復帰可能領域との両方が提示されてもよい。
- [0269] また、上記実施の形態では、情報出力システム500は、判定装置100と、記憶装置200と、移動体300と、出力装置400とを備える例を示したが、本開示に係る情報出力システムは、車両等の単一の装置として実現されてもよい。この場合、例えば、判定装置100が備える判定部120等の処理部と移動体制御部320と出力装置制御部430とは、同じメモリおよびプロセッサ等によって実現されてもよい。
- [0270] また、例えば、走行経路は、移動体300が自動運転する経路であるが、ナビゲーションシステム等により算出された経路であってもよい。
- [0271] また、例えば、移動体300は、遠隔操作される車両ではなく、ユーザが

移動体300に乗って運転する車両であってもよい。この場合、例えば、判定装置100は、判定装置100が備える図示しないタッチパネル等の操作部でユーザからの指示を取得した場合に、第1情報および第2情報の少なくとも一方に基づき、対象領域において移動体300が停止しうる1以上の地点からの移動体300の、ナビゲーションシステム等により算出された走行経路への復帰に関する第3情報を生成してもよい。出力装置400は、移動体300に配置され、このように生成された第3情報を提示してもよい。

[0272] また、上記した「以上」および「未満」等の表現は、閾値等を境に比較する意味で用いており、「より大きい」および「以下」等で置き換えられて用いられてもよい。

[0273] また、例えば、移動体300が自動運転可能である場合、移動体300は、第3情報に基づき移動体300を停止させる地点を決定し、決定した地点に移動してもよい。

[0274] また、例えば、本開示は、情報出力方法に含まれるステップを、プロセッサに実行させるためのプログラムとして実現できる。さらに、本開示は、そのプログラムを記録したCD-ROM等である非一時的なコンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体として実現できる。

[0275] また、例えば、本開示が、プログラム（ソフトウェア）で実現される場合には、コンピュータのCPU（Central Processing Unit）、メモリおよび入出力回路等のハードウェア資源を利用してプログラムが実行されることによって、各ステップが実行される。つまり、CPUがデータをメモリまたは入出力回路等から取得して演算したり、演算結果をメモリまたは入出力回路等に出したりすることによって、各ステップが実行される。

[0276] なお、上記実施の形態において、情報出力装置に含まれる各構成要素は、専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPUまたはプロセッサ等のプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモ

り等の記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。

[0277] 上記実施の形態に係る情報出力装置の機能の一部または全ては典型的には集積回路であるLSIとして実現される。これらは個別に1チップ化されてもよいし、一部または全てを含むように1チップ化されてもよい。また、集積回路化はLSIに限るものではなく、専用回路または汎用プロセッサで実現してもよい。LSI製造後にプログラムすることが可能なFPGA (Field Programmable Gate Array)、またはLSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリプログラマブル・プロセッサを利用してもよい。

[0278] さらに、本開示の主旨を逸脱しない限り、本開示の各実施の形態に対して当業者が思いつく範囲内の変更を施した各種変形例も本開示に含まれる。

産業上の利用可能性

[0279] 本開示は、例えば、遠隔操作が可能な自動運転車両等の移動体に適用できる。

符号の説明

- [0280] 100 判定装置
 - 110 取得部
 - 111 第1取得部
 - 112 第2取得部
 - 120 判定部
 - 121 ルール判定部
 - 122 妨害判定部
 - 123 復帰判定部
 - 130 生成部
 - 140 出力部
- 200 記憶装置
 - 210 道路情報データベース

- 3 0 0 移動体
- 3 1 0 センサ部
- 3 2 0 移動体制御部
- 4 0 0 出力装置
- 4 1 0 提示部
- 4 2 0 操作部
- 4 3 0 出力装置制御部
- 5 0 0 情報出力システム
- 6 0 0 歩行者
- 7 0 0 対象領域

請求の範囲

- [請求項1] 情報出力装置における情報出力方法であって、
移動体が走行する走行経路を含む領域に関する第1情報を取得し、
前記領域に存在する物体に関する第2情報を取得し、
前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、前記領域において前記移動体が停止しうる1以上の地点からの前記移動体の前記走行経路への復帰に関する第3情報を生成し、
前記第3情報を出力する、
情報出力方法。
- [請求項2] 前記第3情報の生成では、
前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路へ復帰可能であるか否かを判定し、
前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを示す復帰可否情報を含む前記第3情報を生成する、
請求項1に記載の情報出力方法。
- [請求項3] 前記移動体は、自動運転可能であり、
前記走行経路は、前記移動体が自動運転で走行可能な経路であり、
前記第3情報の生成では、前記移動体が自動運転により前記1以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを判定し、
前記移動体が自動運転で前記1以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを示す前記復帰可否情報を含む前記第3情報を生成する、
請求項2に記載の情報出力方法。
- [請求項4] 前記第3情報の生成では、
前記第1情報に基づき、前記移動体が前記1以上の地点から前記走行経路に復帰する復帰経路を算出し、
前記第1情報および前記第2情報の少なくとも一方に基づき、前記

移動体が前記復帰経路を走行して前記走行経路に到達できるか否かを判定し、

前記走行経路に到達できると判定した場合、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であると判定し、

前記走行経路に到達できないと判定した場合、前記移動体が前記走行経路に復帰不可能であると判定する、

請求項 2 または 3 に記載の情報出力方法。

[請求項5]

前記第 3 情報の生成では、

前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰するまでに、前記移動体が後退する必要があるか否かを判定し、

前記移動体が後退する必要があるか否かの判定結果に基づき、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であるか否かを判定する、

請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項6]

前記移動体が後退する必要がないと判定した場合、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であると判定し、

前記移動体が後退する必要があると判定した場合、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰するまでに後退する後退距離を算出し、

前記後退距離が所定の距離以上である場合、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰不可能であると判定し、

前記後退距離が前記所定の距離未満である場合、前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路に復帰可能であると判定する、

請求項 5 に記載の情報出力方法。

[請求項7]

前記第 3 情報の生成では、

前記第 1 情報および前記第 2 情報の少なくとも一方に基づき、前記移動体が前記 1 以上の地点に停止可能であるか否かを判定し、

停止可能であるか否かを示す停止可否情報を含む前記第 3 情報を生

成する、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項8]

前記第 3 情報の生成では、

前記移動体が前記 1 以上の地点から前記走行経路への復帰にかかる
復帰時間を算出し、

前記復帰時間を示す復帰時間情報を含む前記第 3 情報を生成する、
請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項9]

前記第 3 情報の生成では、前記 1 以上の地点のうち、前記走行経路
への復帰にかかる時間が最も時間の短い地点を示す最短地点情報を含
む前記第 3 情報を生成する、

請求項 8 に記載の情報出力方法。

[請求項10]

前記第 3 情報の生成では、前記第 1 情報および前記第 2 情報の少な
くとも一方と、前記移動体の走行性能を示す性能情報とも基づき、前
記第 3 情報を生成する、

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項11]

前記第 3 情報の生成では、前記第 1 情報および前記第 2 情報の少な
くとも一方と、前記領域における交通量を示す交通量情報とも基づき
、前記第 3 情報を生成する、

請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項12]

前記第 1 情報は、前記領域における交通ルールを示すルール情報、
前記領域において前記移動体が走行可能か否かを示す走行可否情報、
および、前記領域から前記走行経路までの距離を示す距離情報の少な
くともいずれかを含む、

請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項13]

前記第 2 情報は、前記移動体に配置されたセンサ部が検出した、前
記領域に前記物体が存在するか否かを示す、

請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項14]

前記 1 以上の地点は、前記移動体が位置する地点を含む、

請求項 1 ～ 1 3 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項15]

前記第 3 情報の生成では、

前記 1 以上の地点のうち、前記走行経路に復帰可能な地点を第 1 色で示し、前記走行経路に復帰不可能な地点を前記第 1 色とは異なる第 2 色で示す画像情報を含む前記第 3 情報を生成する、

請求項 1 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項16]

前記移動体は、少なくともネットワークを介して接続された端末による遠隔操作によって動作し、

前記第 3 情報の出力では、前記第 3 情報を前記端末に出力する、

請求項 1 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の情報出力方法。

[請求項17]

移動体が走行する走行経路を含む領域に関する第 1 情報を取得する第 1 取得部と、

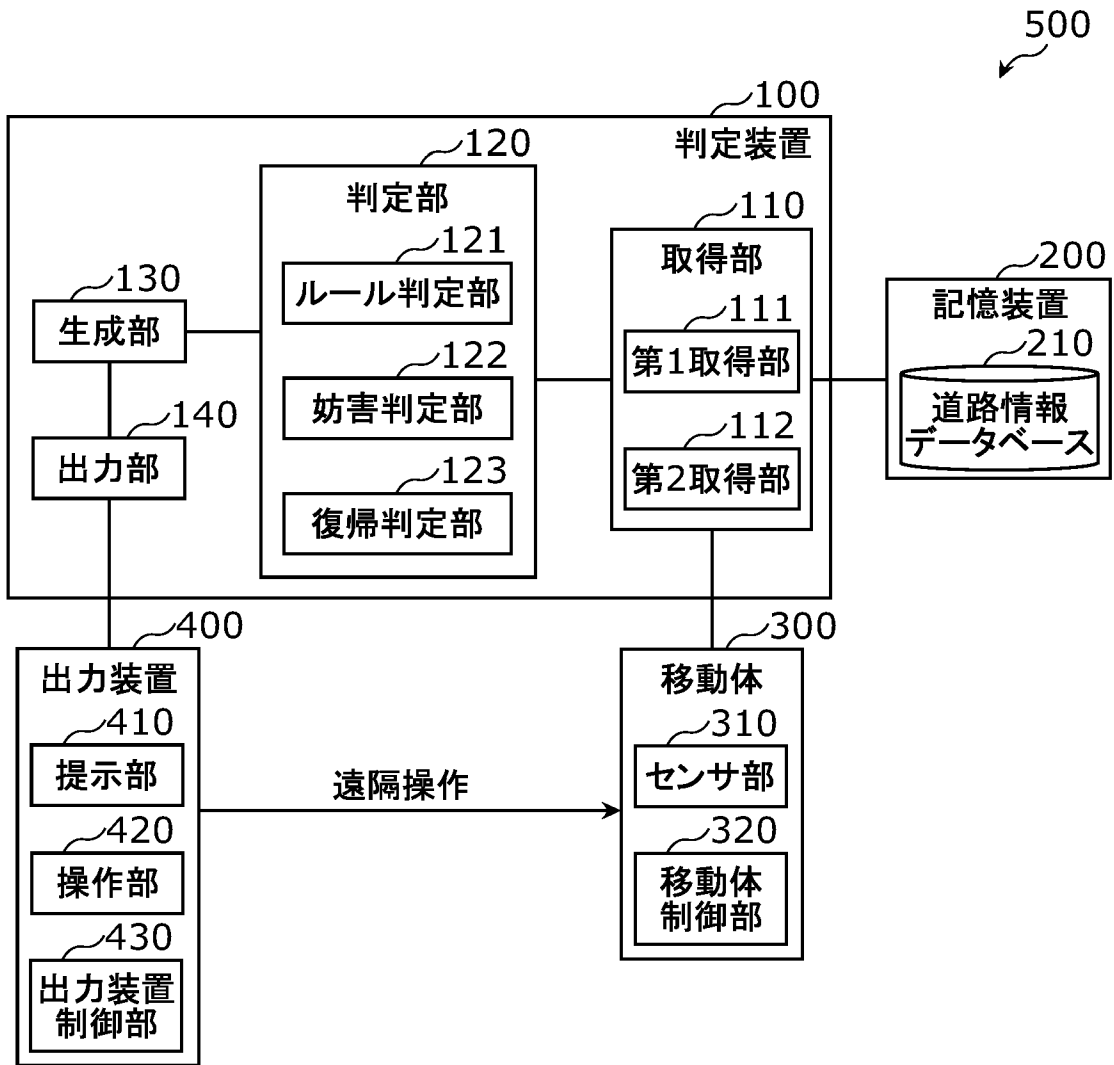
前記領域に存在する物体に関する第 2 情報を取得する第 2 取得部と

、
前記第 1 情報および前記第 2 情報の少なくとも一方に基づき、前記領域において前記移動体が停止しうる 1 以上の地点からの前記移動体の前記走行経路への復帰に関する第 3 情報を生成する生成部と、

前記第 3 情報を出力する出力部と、を備える、

情報出力装置。

[図1]



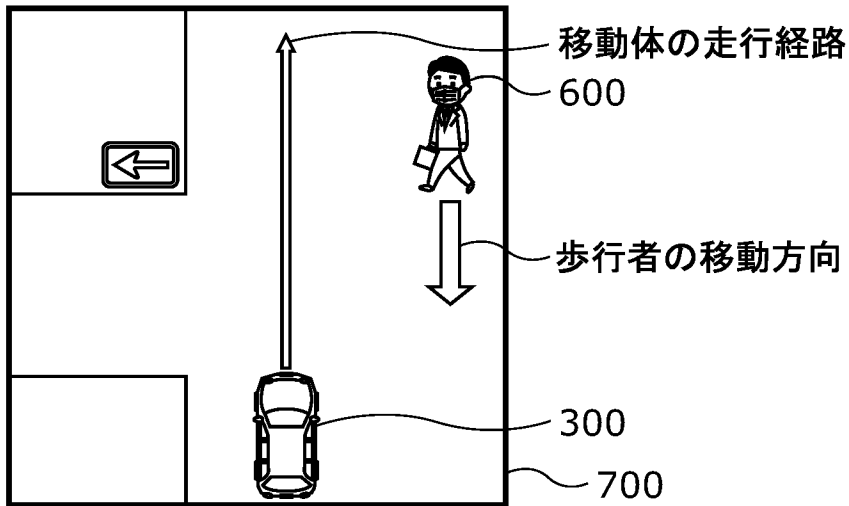
[図2]

項目	値
領域ID	102
種別	車道
一方通行	はい
方向(領域ID)	101
走行可能	はい

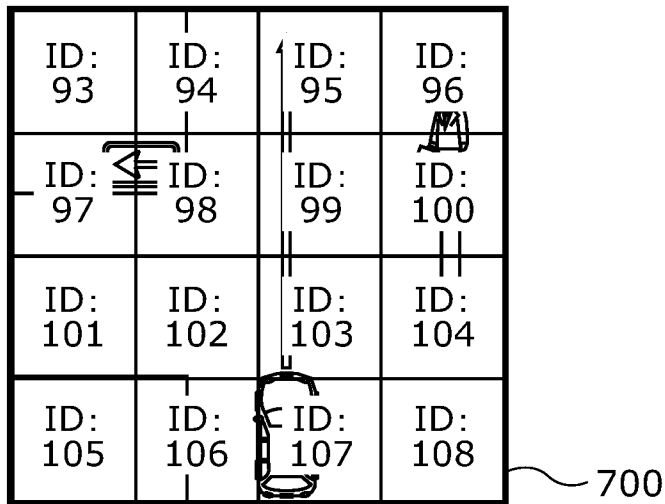
[図3]

項目	値
領域ID	100
種別	歩行者
移動方向(領域ID)	104

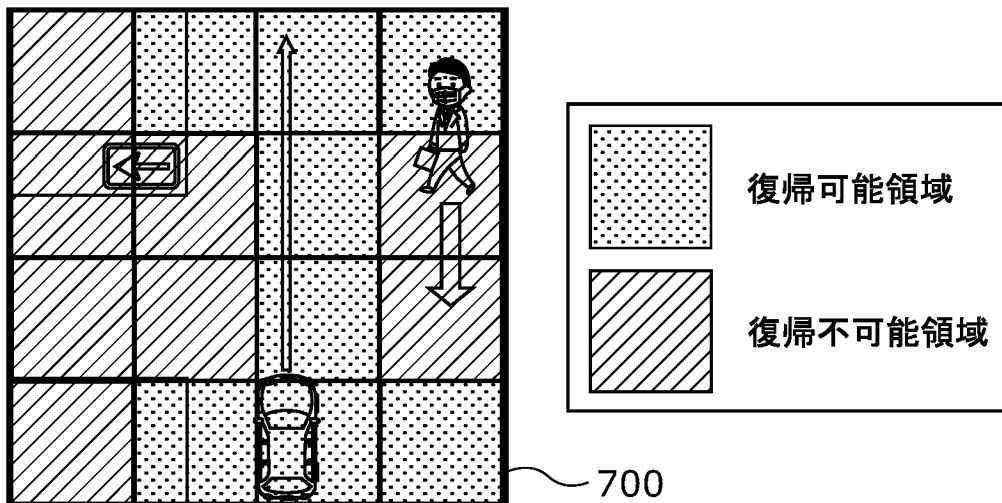
[図4]



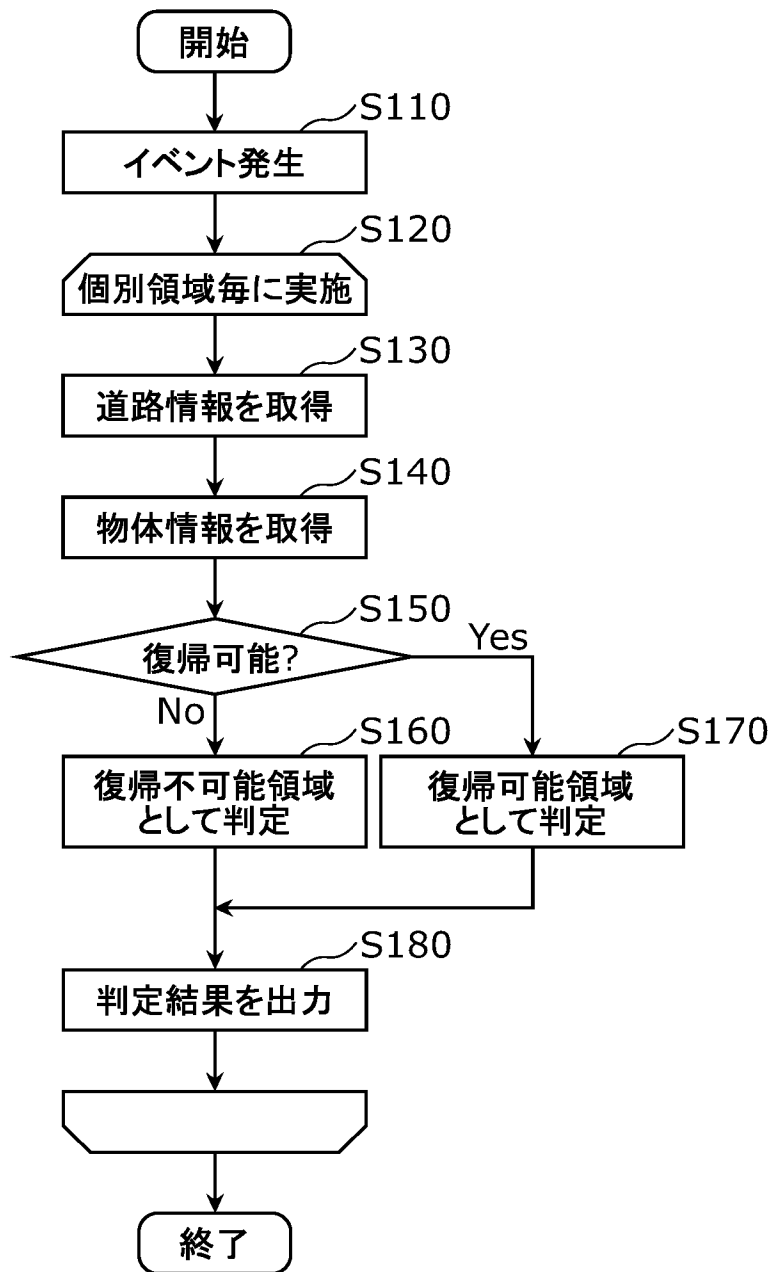
[図5]



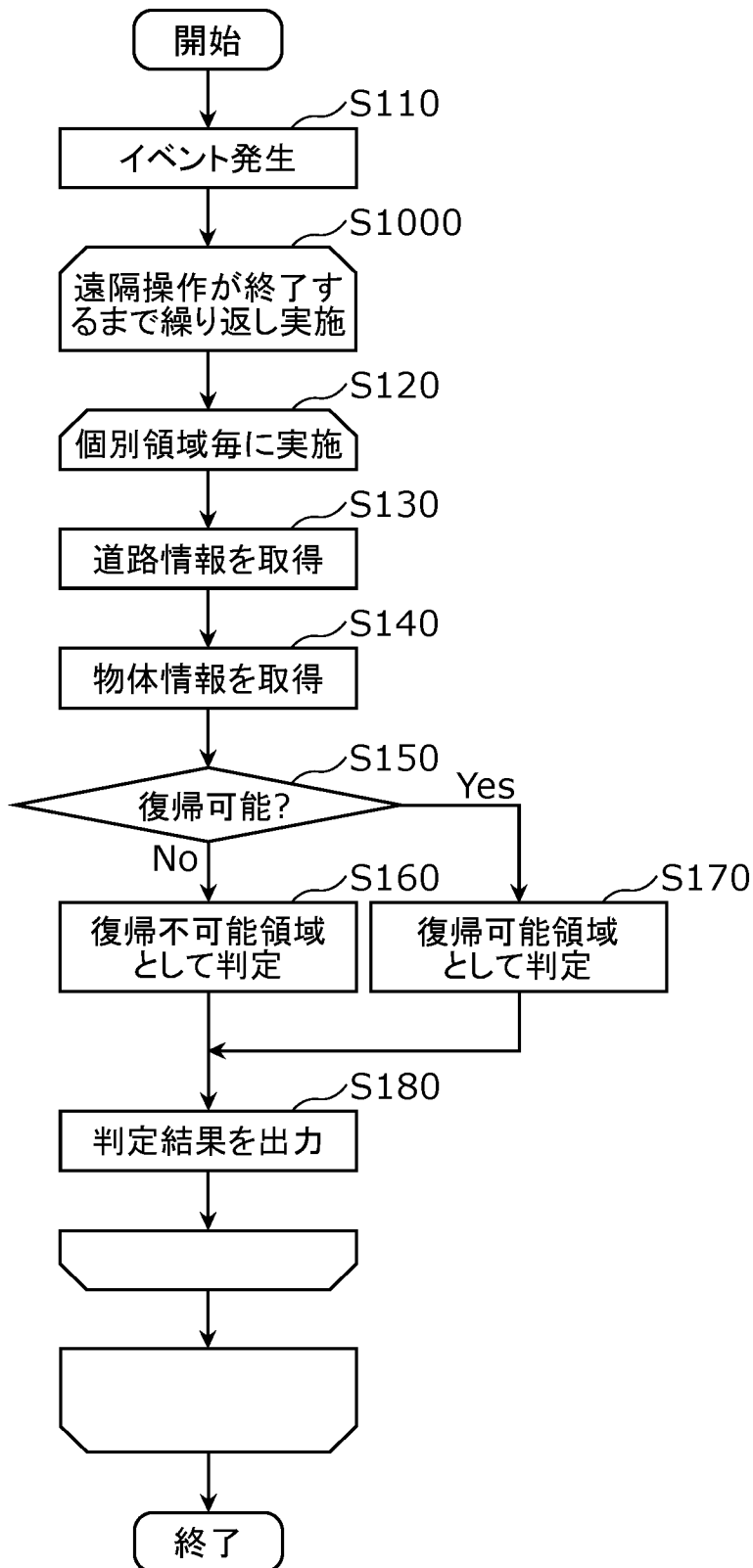
[図6]



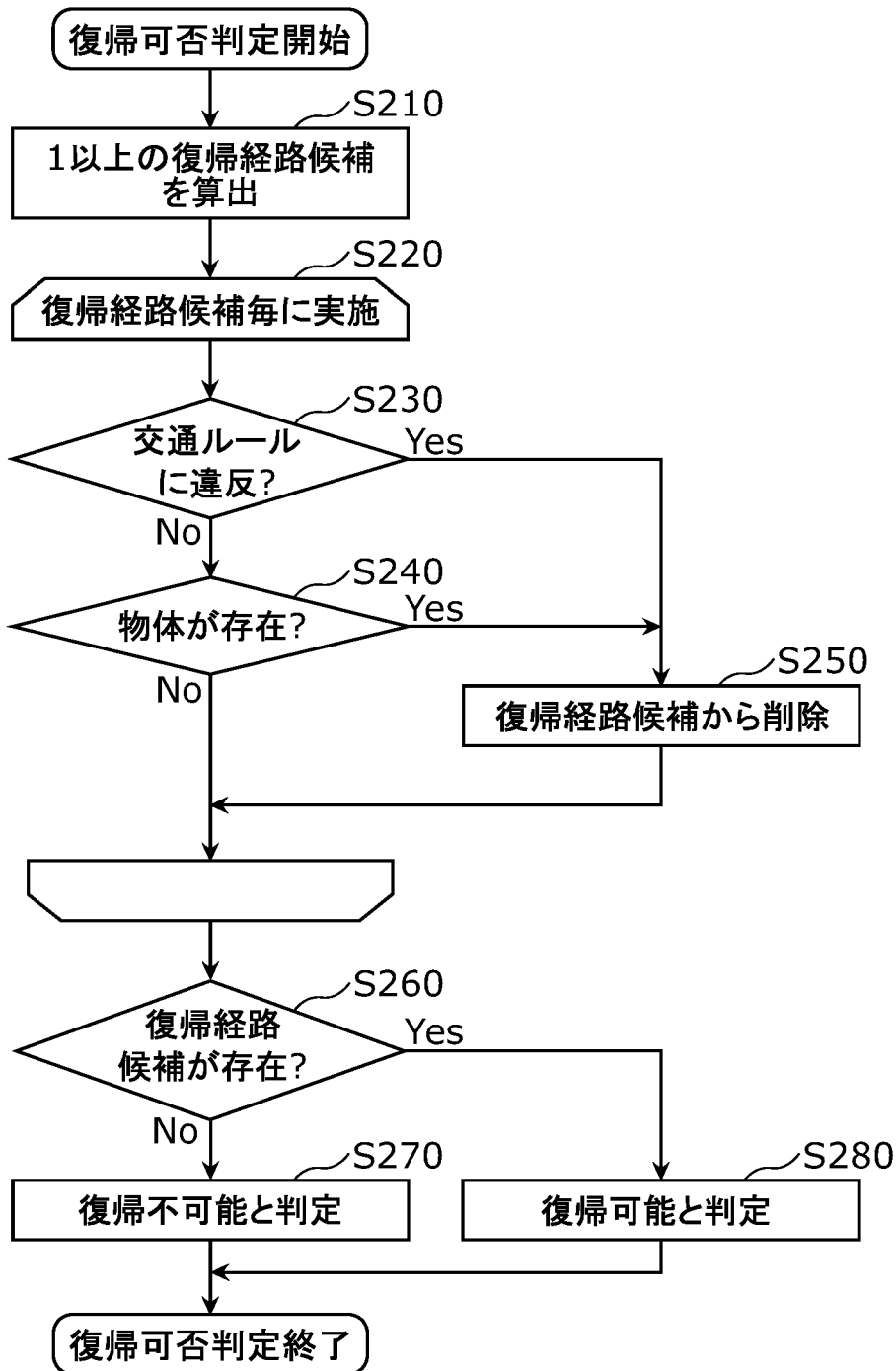
[図7]



[図7A]



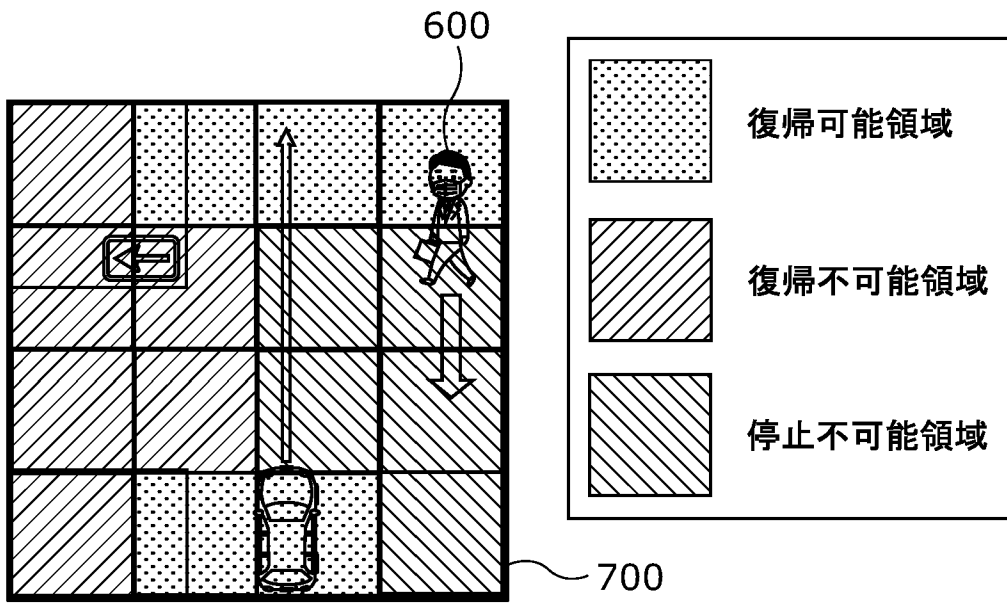
[図8]



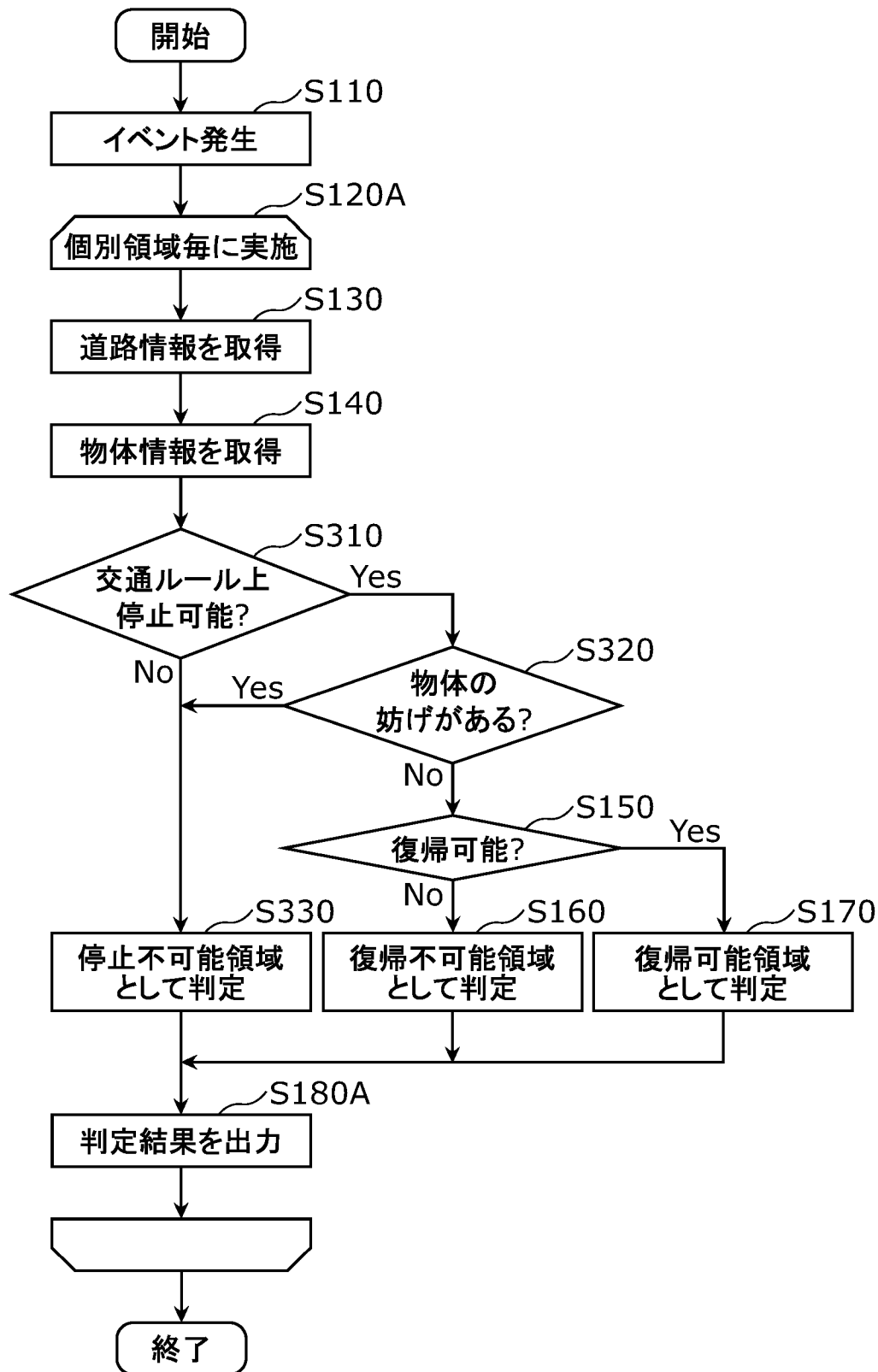
[図9]

項目	値
領域ID	102
種別	車道
一方通行	はい
方向(領域ID)	101
走行可能	はい
ルール上停止可能	はい

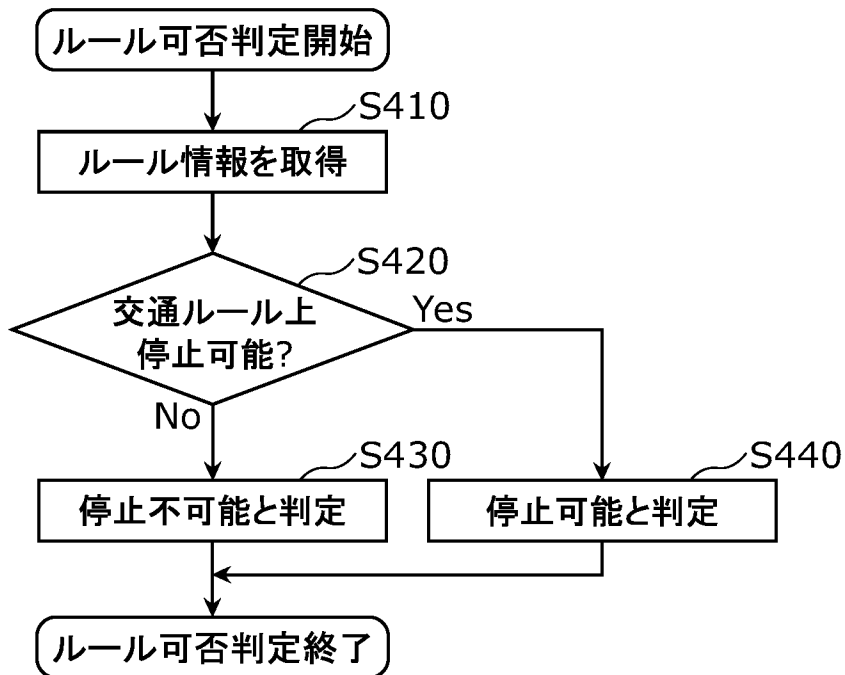
[図10]



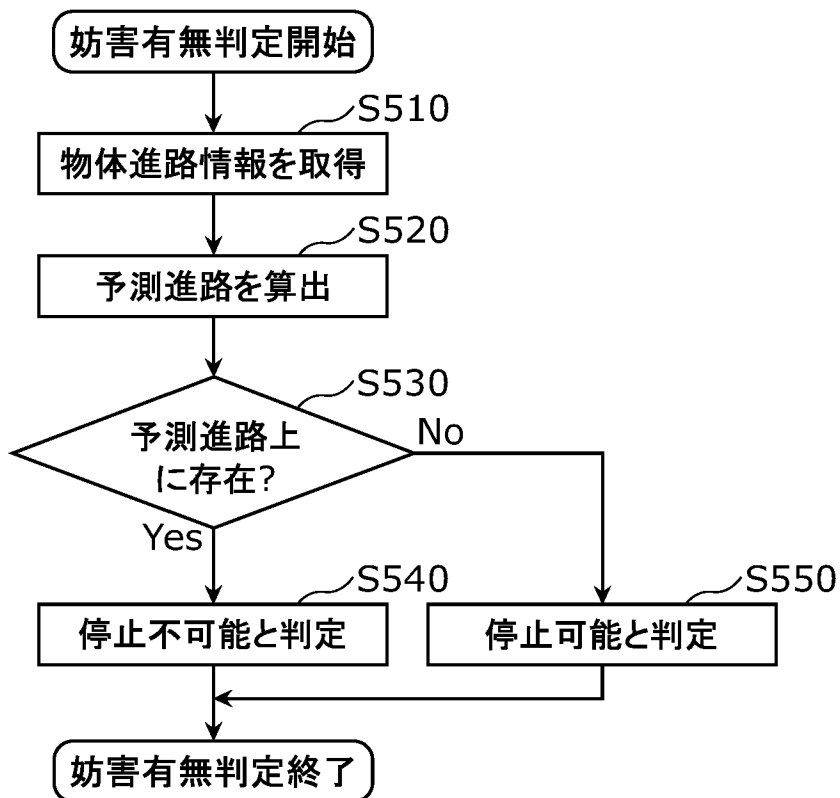
[図11]



[図12]



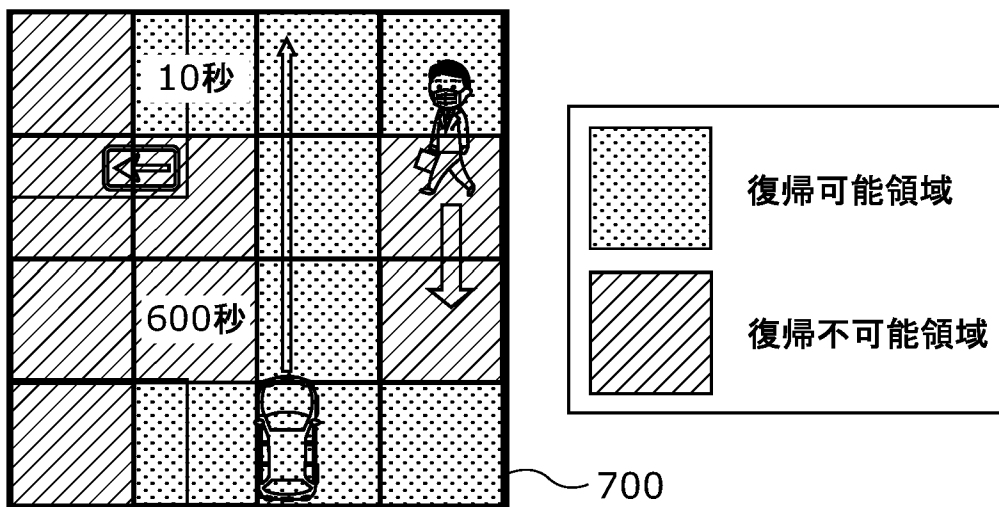
[図13]



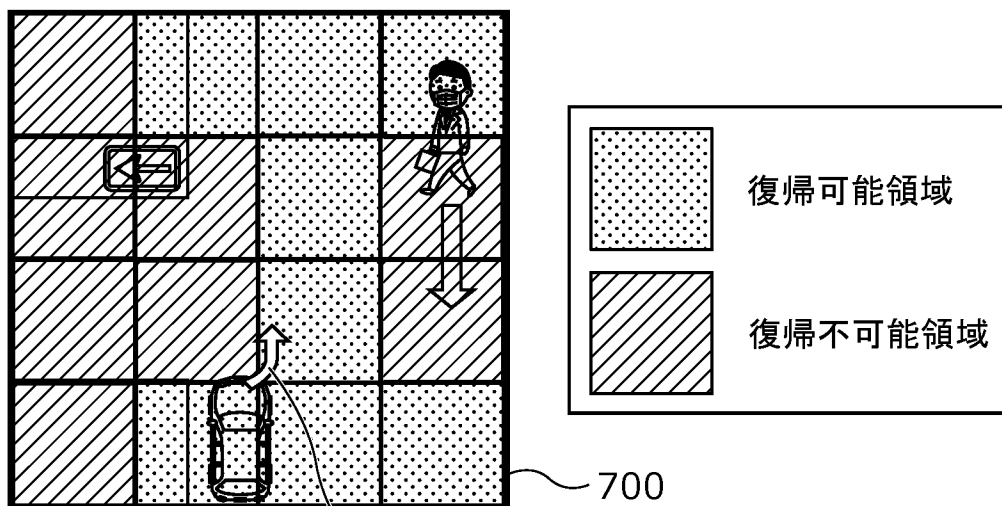
[図14]

項目	値
領域ID	102
種別	車道
一方通行	はい
方向(領域ID)	101
走行可能	はい
ルール上停止可能	はい
駆け付けに必要な時間	600 [秒]
走行経路までの距離	2 [m]

[図15]

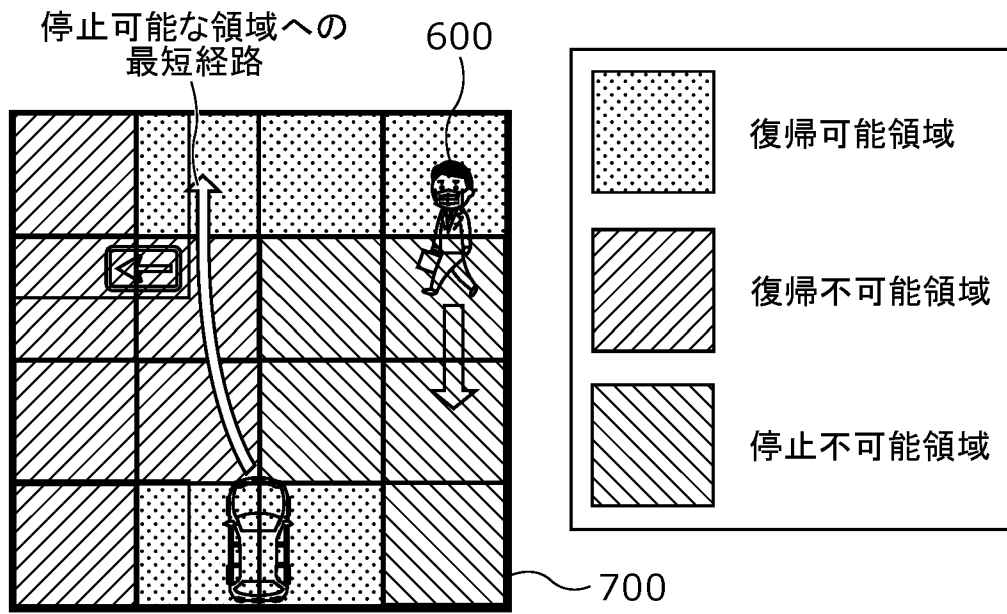


[図15A]

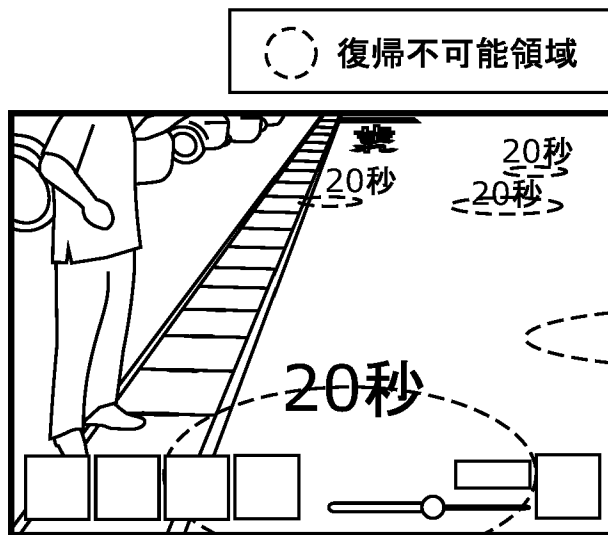


復帰可能領域
への最短経路

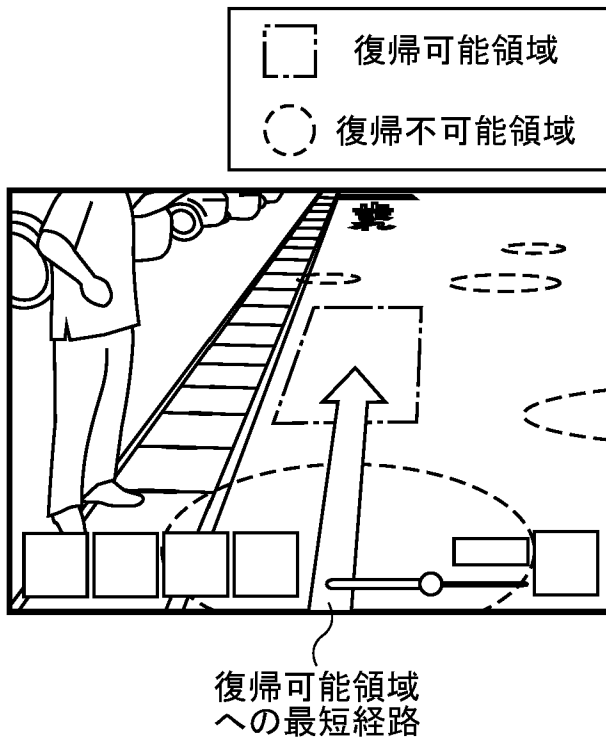
[図15B]



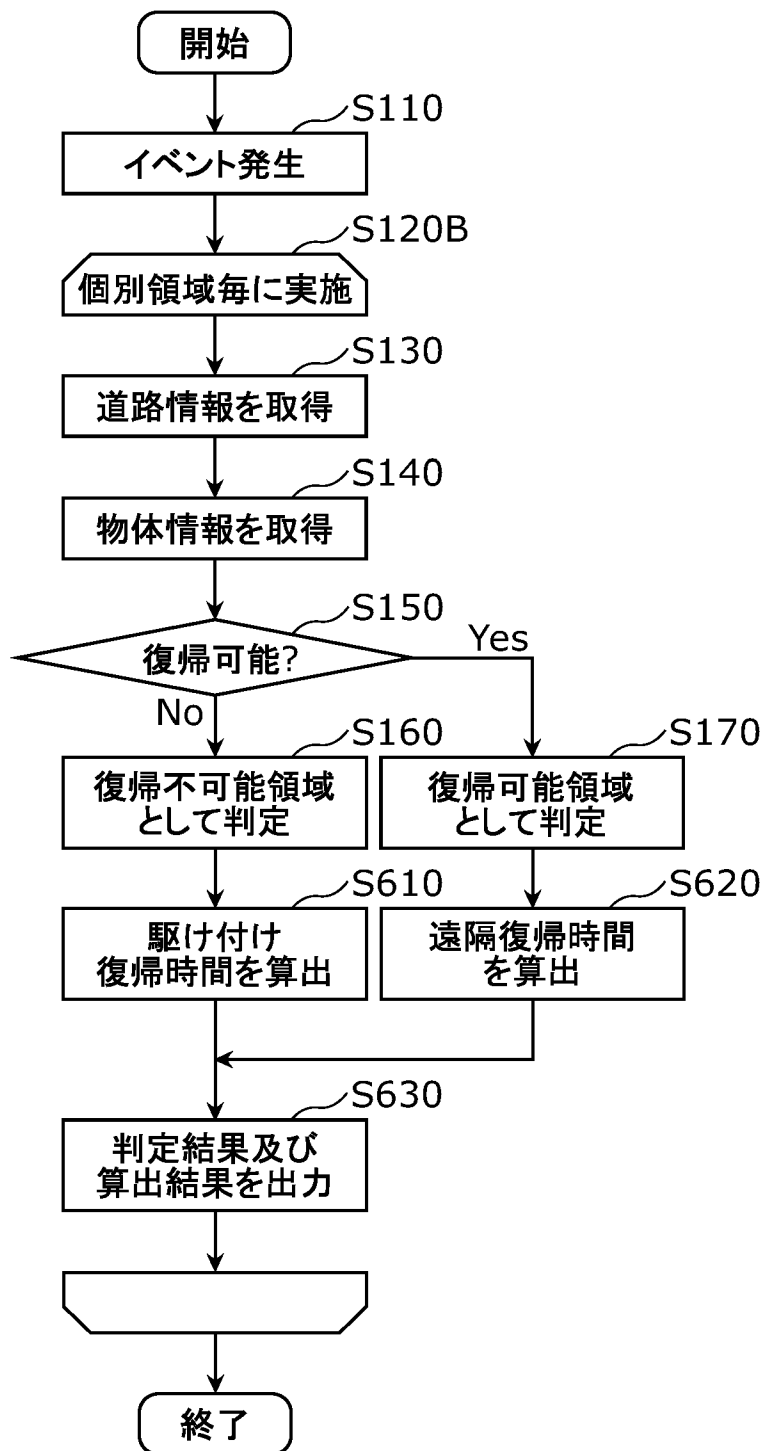
[図16]



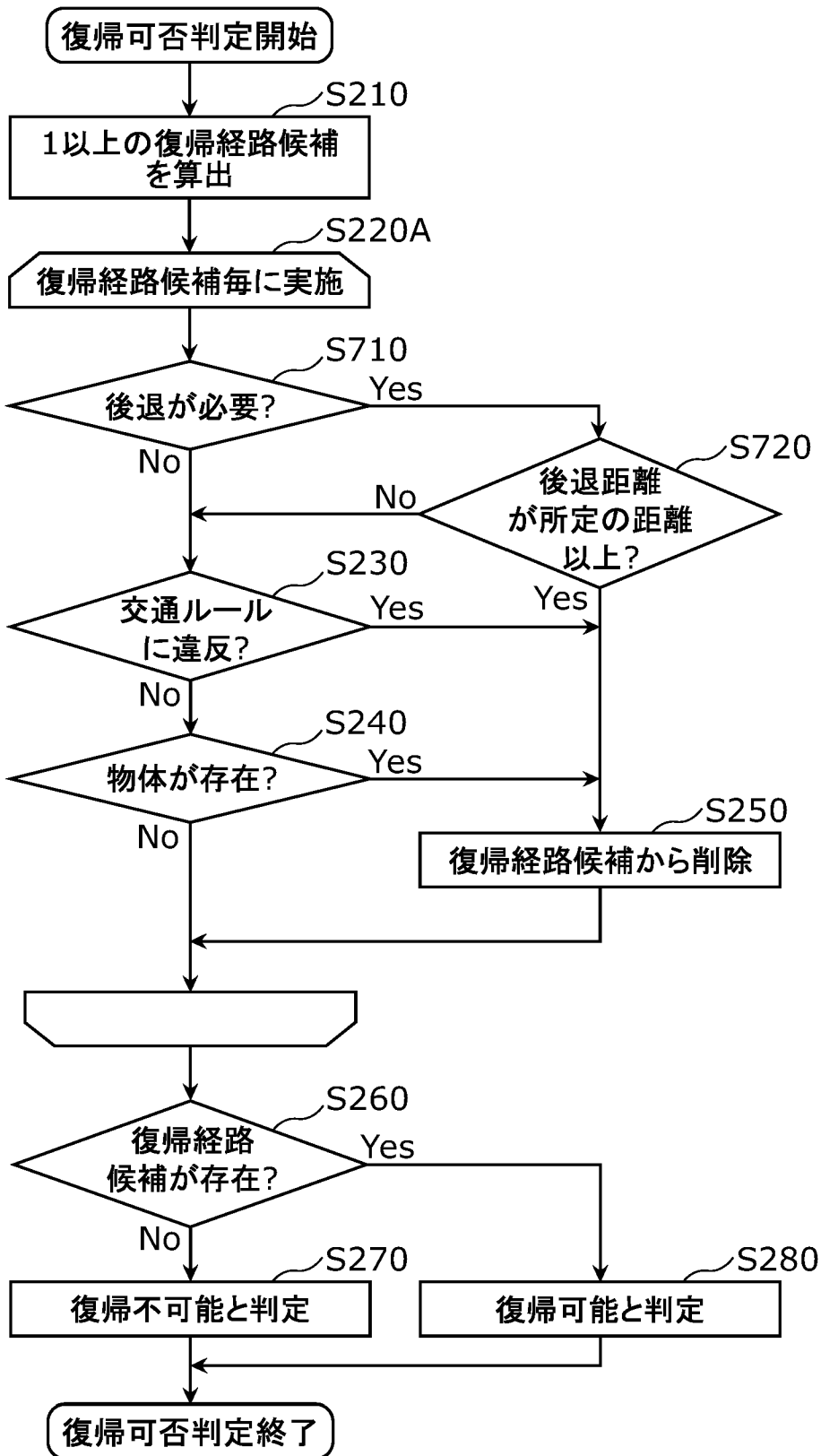
[図16A]



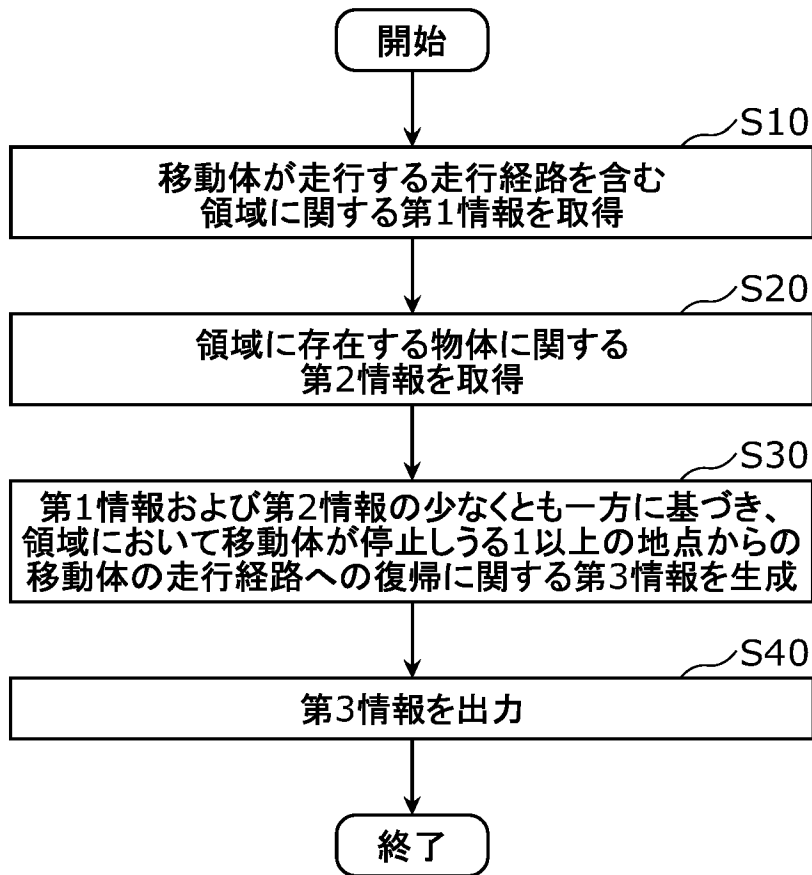
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/027243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G05D 1/00</i> (2006.01)i; <i>G08G 1/09</i> (2006.01)i; <i>G08G 1/16</i> (2006.01)i; <i>B60W 50/00</i> (2006.01)i; <i>B60W 60/00</i> (2020.01)i FI: G08G1/09 D; G08G1/09 V; G08G1/16 A; G05D1/00 B; B60W60/00; B60W50/00		
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) G05D1/00; G08G1/09; G08G1/16; B60W50/00; B60W60/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 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.
X	JP 2020-164017 A (HONDA MOTOR CO LTD) 08 October 2020 (2020-10-08) paragraphs [0087], [0115]	1, 7, 13, 17
A	paragraphs [0087], [0115]	2-6, 8-12, 14-16
A	WO 2019/073576 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 18 April 2019 (2019-04-18) entire text, all drawings	1-17
A	WO 2015/060863 A1 (INTEL CORPORATION) 30 April 2015 (2015-04-30) entire text, all drawings	1-17
<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 "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 16 September 2022		Date of mailing of the international search report 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/JP2022/027243

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-164017 A	08 October 2020	US 2020/0307633 A1 paragraphs [0093], [0121] CN 111824128 A	
WO 2019/073576 A1	18 April 2019	US 2020/0223441 A1 entire text, all drawings CN 111183074 A	
WO 2015/060863 A1	30 April 2015	US 2015/0120192 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05D 1/00(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; B60W 50/00(2006.01)i; B60W 60/00(2020.01)i FI: G08G1/09 D; G08G1/09 V; G08G1/16 A; G05D1/00 B; B60W60/00; B60W50/00		
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）） G05D1/00; G08G1/09; G08G1/16; B60W50/00; B60W60/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022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
X	JP 2020-164017 A（本田技研工業株式会社）08.10.2020（2020-10-08） 段落0087、0115	1,7,13,17
A	段落0087、0115	2-6,8-12,14-16
A	WO 2019/073576 A1（本田技研工業株式会社）18.04.2019（2019-04-18） 全文、全図	1-17
A	WO 2015/060863 A1（INTEL CORPORATION）30.04.2015（2015-04-30） 全文、全図	1-17
<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 “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	16.09.2022	国際調査報告の発送日 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） 久保田 創 3Z 4457 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/JP2022/027243

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2020-164017	A	08.10.2020	US	2020/0307633	A1	
				段落0093、0121			
				CN	111824128	A	

WO	2019/073576	A1	18.04.2019	US	2020/0223441	A1	
				全文、全図			
				CN	111183074	A	

WO	2015/060863	A1	30.04.2015	US	2015/0120192	A1	
				全文、全図			
