

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



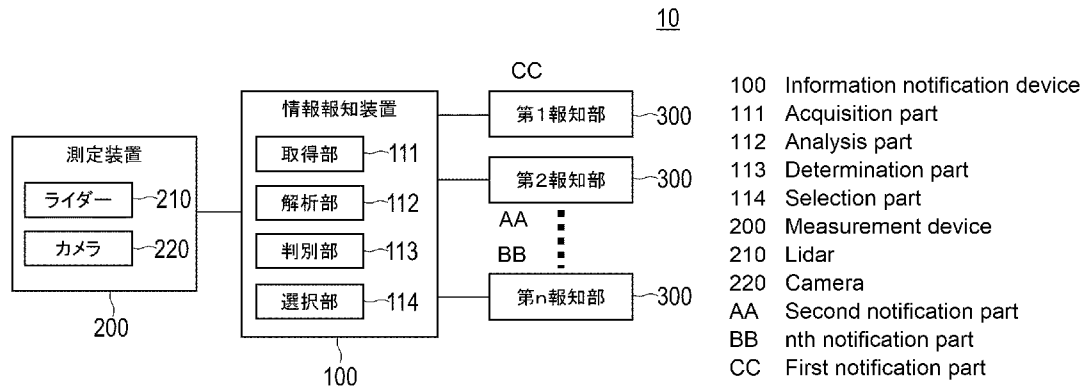
(10) 国際公開番号

WO 2020/008685 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/04 (2006.01) G08B 21/02 (2006.01)
E01F 9/30 (2016.01) G08B 21/24 (2006.01)
E01F 9/608 (2016.01) G08G 1/005 (2006.01)
E01F 13/02 (2006.01) G08G 1/056 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/010312
- (22) 国際出願日: 2019年3月13日(13.03.2019)
- (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 2018-129138 2018年7月6日(06.07.2018) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社 (KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長澤 光 (NAGASAWA, Hikaru); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 八田 国際特許業務法人 (HATTA & ASSOCIATES); 〒1020084 東京都千代田区二番町11番地9 ダイアパレス二番町 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** INFORMATION NOTIFICATION DEVICE, PROGRAM FOR INFORMATION NOTIFICATION DEVICE, AND INFORMATION NOTIFICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 情報報知装置、情報報知装置用プログラム、および情報報知システム



(57) **Abstract:** [Problem] To provide an information notification device which is capable of making information notifications accurately and efficiently for each type of mobile body. [Solution] Provided is an information notification device comprising: an acquisition part for acquiring information of the position and shape of a mobile body which has entered a prescribed region; an analysis part for analyzing the speed and direction of movement of the mobile body on the basis of a history of the acquired mobile body position; a determination part for determining the type of the mobile body on the basis of the acquired mobile body shape information; and a selection part for selecting from a plurality of notification parts a notification part for making a notification of information, on the basis of the acquired position of the mobile body, the analyzed speed and direction of movement of the mobile body, and the determined type of the mobile body.

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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：【課題】移動体の種別ごとに正確かつ効率よく情報を報知できる情報報知装置を提供する。【解決手段】所定の領域に進入した移動体の位置および形状の情報を取得する取得部と、取得された移動体の位置の履歴に基づいて、移動体の速度と移動方向とを解析する解析部と、取得された移動体の形状の情報に基づいて、移動体の種別を判別する判別部と、取得された移動体の位置、解析された移動体の速度および移動方向、ならびに判別された移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から情報を報知させる報知部を選択する選択部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

情報報知装置、情報報知装置用プログラム、および情報報知システム

技術分野

[0001] 本発明は、情報報知装置、情報報知装置用プログラム、および情報報知システムに関する。

背景技術

[0002] 車両や通行者等の移動体を検知して、進入禁止道路や立入禁止領域等の所定の範囲に入る移動体に対し、音響、音声、光の点灯もしくは点滅、文字または画像の表示、または振動等によって報知する技術が知られている。

[0003] このような技術に関連して、下記特許文献1には次の技術が開示されている。音声警告装置に備えられた赤外線センサー等による検知信号に基づいて、音声警告装置から一定範囲内に入った通行人を検知し、検出信号に基づいてスピーカーから音声メッセージを出力する。

[0004] また、特許文献2には次の技術が開示されている。マイクロ波等を利用したドップラー方式の複数のレーダーにより、移動体の絶対距離、速度および移動方向をそれぞれ計測する。計測した移動体の速度に基づいて移動体が車両等であると判断した場合等に、各レーダーに対応する報知部からそれぞれ速度に応じた内容等を報知する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平9－105116号公報

特許文献2：特開2004－192097号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1に記載された先行技術は、赤外線センサー等による検知信号に基づいて、所定の範囲内に物体が存在するかどうかにより所定の範

囲内に入った通行人を検知するため、本来検知対象としない移動体にも unnecessary 報知をしてしまうという問題がある。

[0007] 特許文献 2 に記載された先行技術は、移動体の速度に基づいて移動体の種別を判断し、所定の種別である場合に移動体に報知するため、 unnecessary 報知をある程度は低減できる。しかし、移動体の種別の判断を、移動体の速度のみに基づいて行うため、例えば歩行者と徐行する自動車を判別することができない。したがって、正確に、所定の種別に対して情報を報知できないという問題がある。

[0008] また、特許文献 1、2 に記載された先行技術は、移動体の種別ごとに、複数の報知部の中から適切な報知部を選択できないという問題もある。

[0009] 本発明は、このような問題を解決するためになされたものである。すなわち、移動体の種別ごとに正確かつ効率よく情報を報知できる情報報知装置、情報報知装置用プログラム、および情報報知システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の上記課題は、以下の手段によって解決される。

[0011] (1) 所定の領域内の移動体の位置および形状の情報を取得する取得部と、前記取得部により取得された前記移動体の位置の履歴に基づいて、前記移動体の速度および移動方向を解析する解析部と、前記取得部により取得された前記移動体の形状の情報に基づいて、前記移動体の種別を判別する判別部と、前記取得部により取得された前記移動体の位置、前記解析部により解析された前記移動体の速度および移動方向、ならびに前記判別部により判別された前記移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から情報を報知させる前記報知部を選択する選択部と、を有する情報報知装置。

[0012] (2) 前記選択部は、互いに異なる位置に配置された複数の前記報知部の中から情報を報知させる前記報知部を選択する、上記 (1) に記載の情報報知装置。

[0013] (3) 前記選択部は、前記取得部により取得された前記移動体の位置、な

らびに前記解析部により解析された前記移動体の速度および移動方向に基づいて、前記移動体が前記報知部を通過する時間を推定し、前記移動体が前記報知部を通過すると推定される時間に前記移動体に通過される前記報知部を、前記移動体へ情報を報知させる前記報知部として選択する、上記（１）または（２）に記載の情報報知装置。

[0014] （４）前記選択部は、前記報知部に前記情報を報知させた後の前記移動体の移動方向に基づいて、その後に選択する前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、上記（３）に記載の情報報知装置。

[0015] （５）前記選択部は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記情報を報知させる前記報知部を選択する、上記（１）～（４）のいずれかに記載の情報報知装置。

[0016] （６）前記選択部は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、上記（１）～（５）のいずれかに記載の情報報知装置。

[0017] （７）前記取得部は、測距点群データにより前記移動体の位置および形状の情報を取得する、上記（１）～（６）のいずれかに記載の情報報知装置。

[0018] （８）前記取得部は、測距点群データにより前記移動体の位置を取得し、撮影された画像により前記移動体の形状の情報を取得する、上記（１）～（６）のいずれかに記載の情報報知装置。

[0019] （９）前記報知部は、音声発生装置、照明装置、および表示装置の少なくともいずれかを有する、上記（１）～（８）のいずれかに記載の情報報知装置。

[0020] （１０）所定の領域内の移動体の位置および形状を測定する測定部と、上記（１）～（９）のいずれかに記載の情報報知装置と、を有する情報報知システムであって、前記取得部は、前記測定部から、前記所定の領域内の前記移動体の位置および形状の情報を取得する、情報報知システム。

[0021] （１１）移動体の位置および形状の情報を取得する取得部を有する情報報知装置の制御プログラムであって、所定の領域内の前記移動体の位置および

形状の情報を前記取得部により取得する手順（a）と、手順（a）において取得された前記移動体の位置の履歴に基づいて、前記移動体の速度および移動方向を解析する手順（b）と、前記手順（a）において取得された前記移動体の形状の情報に基づいて、前記移動体の種別を判別する手順（c）と、前記手順（a）において測定された前記移動体の位置、前記手順（b）において解析された前記移動体の速度および移動方向、ならびに前記手順（c）において判別された前記移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から前記移動体へ情報を報知させる前記報知部を選択する手順（d）と、をコンピュータに実行させるための情報報知装置用プログラム。

[0022] （12）前記手順（d）は、互いに異なる位置に配置された複数の前記報知部の中から情報を報知させる前記報知部を選択する、上記（11）に記載の情報報知装置用プログラム。

[0023] （13）前記手順（d）は、前記手順（a）において取得された前記移動体の位置、ならびに前記手順（b）において解析された前記移動体の速度および移動方向に基づいて、前記移動体が前記報知部を通過する時間を推定し、前記移動体が前記報知部を通過すると推定される時間に前記移動体に通過される前記報知部を、前記移動体へ情報を報知させる前記報知部として選択する、上記（11）または（12）に記載の情報報知装置用プログラム。

[0024] （14）前記手順（d）は、前記報知部に前記情報を報知させた後の前記移動体の移動方向に基づいて、前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、上記（13）に記載の情報報知装置用プログラム。

[0025] （15）前記手順（d）は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記情報を表示することで報知させる前記報知部を選択する、上記（11）～（14）のいずれかに記載の情報報知装置用プログラム。

[0026] （16）前記手順（d）は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、上記（11）～（15）のいずれかに記載の情報報知装置用プログラム。

[0027] （17）前記手順（a）は、測距点群データにより前記移動体の位置およ

び形状を取得する、上記（１１）～（１６）のいずれかに記載の情報報知装置用プログラム。

[0028] （１８）前記手順（ａ）は、測距点群データにより前記移動体の位置を取得し、撮影された画像により前記移動体の形状を取得する、上記（１１）～（１６）のいずれかに記載の情報報知装置用プログラム。

[0029] （１９）前記報知部は、音声発生装置、照明装置、および表示装置の少なくともいずれかを有する、上記（１１）～（１８）のいずれかに記載の情報報知装置用プログラム。

[0030] （２０）所定の領域内の移動体の位置および形状を測定する測定部と、前記測定部により測定された前記移動体の位置の履歴に基づいて、前記移動体の速度および移動方向を解析する解析部と、前記測定部により測定された前記移動体の形状に基づいて、前記移動体の種別を判別する判別部と、前記所定の領域内の前記移動体に情報をそれぞれ報知する複数の報知部と、前記測定部により測定された前記移動体の位置、前記解析部により解析された前記移動体の速度および移動方向、ならびに前記判別部により判別された前記移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から前記移動体へ情報を報知させる前記報知部を選択する選択部と、を有する情報報知システム。

発明の効果

[0031] 移動体の位置および形状を取得し、移動体の位置の履歴から移動体の速度および移動方向を解析し、移動体の形状から移動体の種別を判別するとともに、移動体の位置、速度、移動方向、および種別に基づいて、複数の報知部の中から情報を報知する報知部を選択する。これにより、移動体の種別ごとに正確かつ効率よく情報を報知できる。

図面の簡単な説明

[0032] [図１]情報報知装置を含む情報報知システムの構成を示すブロック図である。

[図２]情報報知装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図３]ライダーの簡略構成を示す断面図である。

[図４]監視領域内をライダーにより走査する状態を説明する説明図である。

[図5]第1実施形態に係る情報処理装置の作用を説明するための説明図である。

[図6]第1実施形態に係る情報報知装置の動作を示すフローチャートである。

[図7]第2実施形態に係る情報処理装置の作用を説明するための説明図である。

[図8]第3実施形態に係る情報処理装置の作用を説明するための説明図である。

[図9]第3実施形態に係る情報報知装置の動作を示すフローチャートである。

[図10]第4実施形態に係る情報処理装置の作用を説明するための説明図である。

[図11]第4実施形態に係る情報報知装置の動作を示すフローチャートである。

[図12]第5実施形態に係る情報処理装置の作用を説明するための説明図である。

[図13A]第5実施形態に係る情報報知装置の動作を示すフローチャートである。

[図13B]第5実施形態に係る情報報知装置の動作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

[0033] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る情報報知装置、情報報知装置用プログラム、および情報報知システムについて説明する。なお、図面において、同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

[0034] (第1実施形態)

図1は、情報報知装置を含む情報報知システムの構成を示すブロック図である。図2は、情報報知装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[0035] 情報報知システム10は、情報報知装置100、測定装置(測定部)20

0、および複数の報知部（第1報知部～第n報知部）300を有する。報知部300の数は、後述する監視領域610（図5参照）の広さ等に応じて、任意の数nとし得る。情報報知装置100は、測定装置200および複数の報知部300と互いに通信可能に接続されている。なお、情報報知装置100と各報知部300との通信は、有線で行っても、無線で行ってもよい。

[0036] （情報報知装置）

情報報知装置100は、コンピュータにより構成され、制御部110、記憶部120、通信部130、および操作表示部140を有する。制御部110および通信部130は取得部111を構成する。また、制御部110は、解析部112、判別部113、および選択部114を構成する。

[0037] 制御部110は、CPU（Central Processing Unit）により構成され、プログラムに従って情報報知装置100の各部の制御および演算処理を行う。制御部110の作用については後述する。

[0038] 記憶部120は、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、およびSSD（Solid State Drive）により構成され得る。RAMは、制御部110の作業領域として一時的にプログラムやデータを記憶する。ROMは、予め各種プログラムや各種データを格納する。SSDは、オペレーションシステムを含む各種プログラムおよび各種データを格納する。

[0039] 通信部130は、外部機器と通信するためのインターフェースである。通信には、イーサネット（登録商標）、SATA、PCI Express、USB、IEEE1394などの規格によるネットワークインターフェースが用いられ得る。その他、通信には、Bluetooth（登録商標）、IEEE802.11、4Gなどの無線通信インターフェースが用いられ得る。

[0040] 通信部130は、測定装置200から、測定装置200により計測された計測データを受信する。計測データには、後述するように、ライダー（LiDAR: Light Detection and Ranging）によ

り計測された測距点群データである距離画像と、カメラにより撮影された画像（以下、「撮影画像」と称する）とが含まれる。

[0041] 操作表示部 140 は、例えば、キーボードおよびディスプレイ、またはタッチパネルにより構成され、各種操作および入力を受け付けるとともに、各種情報を表示する。

[0042] （測定装置）

測定装置 200 は、例えば、ライダー 210 およびカメラ 220 により構成される。測定装置 200 は、ライダー 210 のみにより構成されてもよい。カメラ 220 は、例えば、可視光カメラにより構成される。カメラ 220 は、サーマルカメラにより構成されてもよい。以下、説明を簡単にするために、測定装置 200 はライダー 210 およびカメラ 220 により構成されるものとして説明する。

[0043] 測定装置 200 は、ライダー 210 により、3次元の距離画像（測距点群データ）を計測する。測定装置 200 は、カメラ 220 により撮影画像を撮影する。

[0044] 測定装置 200 は、移動体の進入を監視する監視領域 610（図5参照）に対し、ライダー 210 による距離画像と、カメラ 220 による撮影画像とを、計測データとして測定する。監視領域（所定の領域）610 は、ライダー 210 による距離画像の測定領域と、カメラ 220 による撮影画像の撮影範囲の重複範囲とし得る。監視領域 610 には、高速道路等の人の進入が禁止された道路、特定の車両のみが進入可能な専用道路、すべての移動体の立ち入りが禁止された立入禁止区域等、一定の移動体の進入が禁止される所定の領域が広く含まれる。

[0045] 図3は、ライダーの簡略構成を示す断面図である。

[0046] ライダー 210 は、レーザーを出射し、出射されたレーザーが物体に反射して戻ってくるまでの時間を計測して、距離を求める。これを一定範囲内を走査しながら行うことで距離を計測し、距離画像を作成する。

[0047] 図3に示す例においては、ライダー 210 は、傾いた壁面 500 に取り付

けられている。これにより、レーザーの射出方向を、鉛直方向から傾いたZ方向としている。

[0048] ライダー210は、例えば、半導体レーザー50、コリメートレンズ51、ミラーユニット52、レンズ53、フォトダイオード54、処理回路（図示せず）、モータ55、および筐体56を備える。半導体レーザー50は、レーザー光束を出射するパルス式のレーザーである。コリメートレンズ51は、半導体レーザー50からの発散光を平行光に変換する。ミラーユニット52は、コリメートレンズ51で平行光とされたレーザー光を、回転するミラー面により測定領域に向かって走査投光すると共に、対象物からの反射光を反射させる。レンズ53は、ミラーユニット52で反射された対象物からの反射光を集光する。フォトダイオード54は、レンズ53により集光された光を受光する。処理回路は、半導体レーザー50の出射タイミングとフォトダイオード54の受光タイミングとの時間差に応じて距離情報を求める。モータ55は、ミラーユニット52を回転駆動する。筐体56は、これらの構成要素を收容する。フォトダイオード54は、Y方向に並んだ複数の画素を有する。

[0049] 半導体レーザー50とコリメートレンズ51とで出射部70を構成し、レンズ53とフォトダイオード54とで受光部80を構成する。

[0050] 出射部70、受光部80の光軸は、ミラーユニット52の回転軸57に対して直交していることが好ましい。

[0051] 壁面500に固定されたボックス状の筐体56は、上壁58と、これに対向する下壁59と、上壁58と下壁59とを連結する側壁60とを有する。側壁60の一部に開口61が形成され、開口61には透明板62が取り付けられている。

[0052] ミラーユニット52は、2つの四角錐を逆向きに接合して一体化した形状を有し、すなわち対になって向き合う方向に傾いたミラー面63、64を4対（ただし4対に限られない）有している。ミラー面63、64は、樹脂素材の表面に、反射膜を蒸着することにより形成されることが好ましい。

[0053] ミラーユニット52は、筐体56に固定されたモータ55の軸65に連結され、回転駆動されるようになっている。図3の例においては、軸65の軸線（回転軸線）が鉛直方向に対して傾いたY方向に延在しており、またY方向に直交するZ方向およびX方向によりなすZX平面が水平面に対して傾いている。

[0054] ライダー210による測距点群データの計測原理について説明する。図3において、半導体レーザー50からパルス状に間欠的に出射された発散光は、コリメートレンズ51で平行光に変換され、回転するミラーユニット52の第1ミラー面63に入射し、ここで反射され、さらに第2ミラー面64で反射した後、透明板62を透過して外部の監視空間（測定領域）に向けて、例えば、縦長の矩形断面を持つレーザースポット光として走査投光される。なお、レーザースポット光が投光される方向と、投光されたレーザースポット光が対象物で反射し、反射光として戻ってくる方向は重複し、この重複する2方向を投受光方向という。同一投受光方向に進行するレーザースポット光束は、同一の画素で検出される。

[0055] 図4は、測定領域内をライダーにより走査する状態を説明する説明図である。

[0056] 測定領域（以下、「測定空間」とも称する）内の走査は、ミラーユニット52の回転に応じて、出射するレーザースポット光90（ハッチングで示す）で、測定空間内を走査することにより行われる。

[0057] ここで、ミラーユニット52の第1ミラー面63と第2ミラー面64の組み合わせ（対）において、それぞれ交差角が異なっている。

[0058] レーザー光は、回転する第1ミラー面63と第2ミラー面64にて、順次反射される。まず1番対の第1ミラー面63と第2ミラー面64にて反射したレーザー光は、ミラーユニットMUの回転に応じて、測定空間の一番上の領域91を水平方向に左から右へと走査される。

[0059] 次に、2番対の第1ミラー面63と第2ミラー面64で反射したレーザー光は、ミラーユニット52の回転に応じて、測定空間の上から2番目の領域

９２を水平方向に左から右へと走査される。

[0060] 次に、３番対の第１ミラー面６３と第２ミラー面６４で反射したレーザー光は、ミラーユニット５２の回転に応じて、測定空間の上から３番目の領域９３を水平方向に左から右へと走査される。

[0061] 次に、４番対の第１ミラー面６３と第２ミラー面６４で反射したレーザー光は、ミラーユニット５２の回転に応じて、測定空間の最も下の領域９４を水平方向に左から右へと走査される。これにより測定空間全体の１回の走査が完了する。

[0062] 領域９１～９４の走査により得られた画像を組み合わせ、１つのフレーム９５が得られる。そして、ミラーユニット５２が１回転した後、１番対の第１ミラー面６３と第２ミラー面６４が当初の位置に戻ってくことで、再び監視空間の一番上の領域９１から最も下の領域９４までの走査を繰り返し、次のフレーム９５が得られる。

[0063] 図３において、走査投光された光束のうち対象物に当たって反射したレーザー光の一部は、再び透明板６２を透過して筐体５６内のミラーユニット５２の第２ミラー面６４に入射し、ここで反射され、さらに第１ミラー面６３で反射されて、レンズ５３により集光され、それぞれフォトダイオード５４の受光面で画素ごとに検知されることとなる。

[0064] さらに、処理回路が、半導体レーザー５０の出射タイミングとフォトダイオード５４の受光タイミングとの時間差に応じて距離情報を求める。これにより測定空間内の全領域で移動体の検出を行って、画素（測定点）ごとに距離情報（３次元の計測値）を持つ距離画像としてのフレーム９５（図４参照）を得ることができる。

[0065] （報知部）

報知部３００は、互いに所定の間隔を空けて複数配置され、独立に情報を発信する。同じ場所に複数の報知部３００が配置されてもよい。所定の間隔は、監視領域６１０における監視対象である移動体の移動速度の範囲等を考慮して任意に設定し得る。例えば、監視対象である移動体が人間の場合、所

定の間隔は2 mとし得る。報知部300には、例えば、スピーカー等の音声発生装置、警告灯等の照明装置、および電光掲示板等の表示装置が含まれる。報知部300は、監視領域610内の移動体に情報が報知可能な位置および向きに配置される。すなわち、例えば、報知部300がスピーカーである場合は、スピーカーの音の指向範囲の中央が監視領域610を横切るようにスピーカーが配置される。報知部300が電光掲示板であれば、情報が表示される掲示面の中心への垂線が監視領域610を横切るように電光掲示板が配置され得る。また、例えば、監視領域610が道路に設定される場合は、情報が表示される掲示面が当該道路における車両等の進行方向に対向する方向に向くように、電光掲示板が配置されてもよい。

[0066] 情報報知装置100の制御部110の作用について説明する。

[0067] 制御部110は、上述したように、通信部130とともに取得部111を構成するとともに、解析部112、判別部113、および選択部114を構成する。

[0068] 取得部111は、通信部130により、測定装置200からライダー210による距離画像と、カメラ220による撮影画像とを受信する。

[0069] 取得部111は、ライダー210による距離画像と、カメラ220による撮影画像とに基づいて、移動体の位置および形状を算出する。これにより、取得部111は、移動体の位置および形状を取得する。なお、形状には、大きさおよび形が含まれる。

[0070] 取得部111は、ライダー210により測定された距離画像に基づいて、背景差分法により移動体の位置および大きさを算出する。

[0071] 測距点群データに基づく、移動体の位置および大きさの、背景差分法を用いた測定アルゴリズムについて説明する。背景差分法では、予め生成し、保存しておいた背景画像（基準画像ともいう）を用いる。具体的には、測定の前準備（前処理）として、人間や車両等の移動体が存在しない状態で、ライダー210からレーザースポット光90を走査する。これにより背景物から得られた反射光に基づいて、背景画像を得ることができる。実際の測定時に

においては、背景物の手前に測定対象である移動体が現れた場合、移動体からの反射光が新たに生じる。記憶部 120 に保持している背景画像と現時点での距離画像とを比較して、差が生じた場合、何らかの移動体が測定空間内に現れたことを認識できる。具体的には、背景差分法を用いて、背景データと、現時点での距離画像とを比較することで、前景データを抽出する。そして抽出した前景データの画素（画素群）を、例えば、画素の距離値に応じてクラスタに分ける。そして、各クラスタのサイズを算出することで移動体の大きさを取得する。クラスタのサイズは、例えば、垂直方向寸法、水平方向寸法、総面積（ピクセル数）等により算出し得る。ここでいう「サイズ」は、実寸法であり、見た目上の大きさ（画角、すなわち画素の広がり）とは異なり、対象物までの距離に応じて画素群の塊が判断される。取得部 111 は、各クラスタの中心または重心の位置として移動体の位置を取得し得る。現時点とは、種別が判断された時点や、距離等の画像が取得された時点であり、以下では、種別が判断された時点とする。

[0072] 取得部 111 は、カメラ 220 により撮影された複数の撮影画像から移動体のシルエット（以下、「移動体シルエット」と称する）を検出することで移動体の形状を取得する。移動体シルエットは、例えば、撮影時刻が前後する画像を差分する時間差分により差分が相対的に大きい画素の範囲を抽出することで検出され得る。移動体シルエットは、撮影画像から背景画像を差分する背景差分法により検出されてもよい。

[0073] なお、取得部 111 は、ライダー 210 により測定された距離画像を利用して、背景差分法により抽出された前景データのシルエットとして、移動体の形を取得してもよい。この場合は、撮影画像を用いずに、ライダー 210 により測定された距離画像のみに基づいて移動体の位置および形状が取得され得る。

[0074] 解析部 112 は、距離画像の各フレームから取得された移動体の位置の履歴に基づいて、移動体の速度と移動方向を解析する。撮影時間の異なる複数のフレームから取得された移動体の各位置は、位置の履歴を構成する。解析

部 1 1 2 は、フレーム間における移動体の位置の変化量をフレームの時間間隔で除算することにより移動体の速度を解析し得る。解析部 1 1 2 は、フレーム間における移動体の位置の変化方向のベクトルとして移動体の移動方向を解析し得る。移動体の速度と移動方向を解析するために用いる複数のフレームは、連続するフレームであってもよく、ライダー 2 1 0 から出力されたフレームから任意に選択された複数のフレームであってもよい。

[0075] 判別部 1 1 3 は、取得部 1 1 1 により取得された移動体の形状に基づいて、移動体の種別を判別する。種別には、人、車両、および人以外の動物の別他、若者、老人、乗用車、およびトラックの別等が広く含まれる。

[0076] 判別部 1 1 3 は、例えば、移動体の形状と種別との組み合わせの複数の教師データにより予め学習されたニューラルネットワークを用いて、取得部 1 1 1 により取得された移動体の形状から移動体の種別を判別し得る。具体的には、移動体シルエットと当該移動体シルエットの種別との組み合わせの複数の教師データにより予め学習されたニューラルネットワークを用いて、取得部 1 1 1 により取得された移動体シルエットから移動体の種別を判別し得る。なお、判別部 1 1 3 は、ニューラルネットワーク以外の機械学習を用いて、移動体の種別を判別してもよい。

[0077] 選択部 1 1 4 は、取得部 1 1 1 により取得された移動体の位置、解析部 1 1 2 により解析された移動体の速度および移動方向、ならびに判別部 1 1 3 により判別された移動体の種別に基づいて、複数の報知部 3 0 0 の中から移動体に対し情報を報知させる報知部 3 0 0 を選択する。すなわち、選択部 1 1 4 は、移動体の位置、速度、移動方向、および種別に基づいて、複数の報知部 3 0 0 の中で、当該移動体に情報を報知するために最適な報知部 3 0 0 を選択し、選択した報知部 3 0 0 に情報を報知させる制御を行う。

[0078] 選択部 1 1 4 による報知部 3 0 0 の選択について説明する。

[0079] (第 1 実施形態)

本実施形態においては、進入禁止道路に進入した人に対して情報を報知する報知部を選択する。

[0080] 図5は、本実施形態に係る情報処理装置の作用である、進入禁止道路に進入した複数の人に対し、複数の報知部の中から、それぞれ情報を報知する報知部を選択する例を説明するための説明図である。図5の例においては、進入禁止道路600は、人の進入が禁止されている道路（例えば、高速道路）である。図6は、進入禁止道路に進入した複数の人に対し、複数の報知部の中から、それぞれ情報を報知する報知部を選択するときの情報報知装置の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは、記憶部120に記憶されたプログラムに従い、制御部110により実行される。

[0081] 図5の例においては、測定装置200が進入禁止道路600の脇に設置され、監視領域610を画定している。複数の報知部300は、それぞれスピーカー310A～310Dであり、進入禁止道路600の脇に、互いに2mの間隔を空けて、監視領域610に向けてそれぞれ音声により情報を報知するように配置されている。

[0082] 図6に示すように、制御部110は、移動体700の検出に基づいて監視領域610を監視する（S101）。すなわち、制御部110は、取得部111により、ライダー210により測定された距離画像に基づいて、背景差分法により移動体700を検出することで監視領域610を監視する。具体的には、背景差分法により距離画像から抽出した前景データから画素の距離値に応じて算出したクラスタのサイズが所定の閾値を超えた場合に、当該クラスタを移動体700として検出することで監視領域610を監視する。所定の閾値は、実験等により任意の閾値に設定し得る。図5のAは、監視領域610に移動体700が進入していない状態を示している。なお、監視領域610に進入した移動体700が人であることを、測定装置200による計測データに基づいて制御部110が検知して（ステップS103参照）から、報知部300を構成するスピーカーから情報が報知（音声出力）されるまでの時間（以下、「出力所要時間」とも称する）は、例えば、0.5秒である。図5のBは、監視領域610に移動体700であるジョギングする若者701と、高齢者702が進入した状態を示している。制御部110は、

監視領域 610 に移動体 700 が進入した場合に、監視領域 610 に進入した移動体 700 である、若者 701 および高齢者 702 を検出する。

[0083] 制御部 110 は、監視領域 610 において移動体を検出しない場合は（S102：NO）、ステップ S101 に戻って移動体 700 の検出に基づく監視領域 610 の監視を継続する。

[0084] 制御部 110 は、監視領域 610 において移動体を検出した場合は（S102：YES）、移動体 700 の位置および形状を取得し（S103）、形状から移動体の種別を判別する（S104）。

[0085] 制御部 110 は、移動体の種別が人ではないと判断した場合は（S105：NO）、ステップ S101 へ戻り、移動体の検出を継続する。

[0086] 制御部 110 は、移動体 700 の種別が人であると判断した場合は（S105：YES）、移動体 700 の位置の履歴から移動体の速度と移動方向を解析する（S106）。

[0087] 制御部 110 は、移動体 700 の現在の位置、速度、および移動方向から、移動体 700 が報知部 300 であるスピーカー 310A～310D を通過する時間を推定する（S107）。ここで、「通過する」とは、報知部 300 がスピーカー 310A～310D であれば、スピーカーの音の指向範囲内を移動体 700 が横切ることであり、より具体的には、スピーカーの正面（指向範囲の中央）を横切ることである。また、報知部 300 が表示装置であれば、同様に表示視野角内、またはその中央を横切ることである。図 5 の C は、移動体 700 の種別が人であると判断されてからスピーカー 310A～310D から情報が報知されるまでの時間である 0.5 秒が経過したときの各移動体 700 の推定される位置を示す図である。現在（移動体 700 の種別が人であると判断された時点）の各移動体 700 の位置は黒のシルエットで示され、現在から 0.5 秒が経過したときの各移動体 700 の推定される位置は破線のシルエットで示されている。図 5 の C の例においては、ジョギングする若者 701 の位置が、スピーカー 310B とスピーカー 310C の中間の位置と推定され、高齢者 702 の位置が、いずれのスピーカー 310

A～310Dにも到達していない位置と推定されている。制御部110は、例えば、若者701がスピーカー310Bおよびスピーカー310Cの間を通過する時間を、移動体700である若者701の種別が人であると判断されてから0.5秒後であると推定する。制御部110は、例えば、高齢者702がスピーカー310Dを通過する時間を、移動体700である高齢者702の種別が人であると判断されてから1.5秒後であると推定する。

[0088] 制御部110は、推定した時間に移動体700に通過されるスピーカー310A～310Dを、情報を報知させるスピーカー310A～310Dとして選択し、選択したスピーカー310A～310Dから音響を発生させることで当該スピーカー310A～310Dを通過する移動体700に対し情報を報知させる(S108)。図5のDは、各移動体に情報を報知するときのスピーカーと移動体の相対位置を示す図である。現在(移動体700の種別が人であると判断された時点)の各移動体700の位置は黒のシルエットで示され、現在から0.5秒が経過したときの若者701の推定される位置、および現在から1.5秒が経過したときの高齢者702の推定される位置は破線のシルエットでそれぞれ示されている。若者701については、種別が人であると判断されてから0.5秒後に若者701に通過されるスピーカー310Bおよびスピーカー310Cを、若者701に情報を報知させるスピーカー310A～310Dとして選択する。そして、種別が人であると判断されてから0.5秒後にスピーカー310Bおよびスピーカー310Cに情報を報知させる。これにより、若者701がスピーカー310A～310Dに最も近づくタイミングで、若者701に最も近いスピーカー310Bおよびスピーカー310Cから若者701に情報を報知できる。高齢者702については、種別が人であると判断されてから1.5秒後に高齢者702に通過されるスピーカー310Dを、高齢者702に情報を報知させるスピーカー310A～310Dとして選択する。そして、種別が人であると判断されてから1.5秒後にスピーカー310Dに情報を報知させる。これにより、高齢者702がスピーカー310A～310Dに最も近づくタイミングで、

高齢者 702 に最も近いスピーカー 310D から高齢者 702 に情報を報知できる。スピーカー 310A ～ 310D から若者 701 および高齢者 702 にそれぞれ報知される情報としては、例えば、「この道路への進入は禁止されています。速やかに道路から退出してください。」等が考えられる。

[0089] (第 2 実施形態)

本実施形態においては、進入禁止道路に進入した車両に対して種別ごとに情報を報知する報知部を選択する。

[0090] 図 7 は、本実施形態に係る情報処理装置の作用である、進入禁止道路に進入した車両に対し、複数の報知部の中から、車両の種別ごとに情報を報知する報知部を選択する例を説明するための説明図である。図 7 の例においては、進入禁止道路は、車両の進入が禁止されている道路（例えば、歩行者専用道路）である。

[0091] 図 7 の例においては、複数の報知部 300 は、進入禁止道路（図示せず）の脇等に設けられた柱に設置された電光掲示板 320A と電光掲示板 320B である。電光掲示板 320A は電光掲示板 320B よりも高い位置に設置されている。電光掲示板 320A および電光掲示板 320B は、それぞれ情報を文字により報知する。

[0092] 図 7 の A においては、進入禁止道路に設定された監視領域 610 において検知された移動体 700 の種別がトラック等の大型車両であると判断された場合に、2 つの電光掲示板 320A、320B の中から電光掲示板 320A を、情報を報知する報知部 300 として選択している。これにより、大型車両の運転席の位置が比較的高い位置にあることから、大型車両の運転手の視野に入りやすい、比較的高い位置に配置された電光掲示板 320A から情報が報知されることで、運転手に効率的に情報を報知できる。図 7 の例においては、電光掲示板 320A に「注意」という文字の情報が表示されることで、進入禁止道路への進入禁止を警告するための情報が報知されている。

[0093] 図 7 の B においては、監視領域 610 において検知された移動体 700 の種別が普通自動車等の小型車両であると判断された場合に、2 つの電光掲示

板 3 2 0 A、3 2 0 B の中から電光掲示板 3 2 0 B を、情報を報知する報知部 3 0 0 として選択している。これにより、小型車両の運転席の位置が比較的低い位置にあることから、小型車両の運転手の視野に入りやすい、比較的低い位置に配置された電光掲示板 3 2 0 B から情報が報知されることで、運転手に効率的に情報を報知できる。

[0094] なお、監視領域 6 1 0 が設定される進入禁止道路 6 0 0 は、例えば、大型自動車専用道路等のように、車両の種別ごとに進入の可否が設定された道路であってもよい。この場合、車両の種別ごとに情報を報知する報知部 3 0 0 を選択するとともに、選択された報知部 3 0 0 に表示させる情報の内容を切り替え得る。例えば、大型自動車専用道路に設定された監視領域 6 1 0 に進入した移動体 7 0 0 の種別が大型車両であると判断された場合は、電光掲示板 3 2 0 A に、「通行可」等の文字を青色で表示することにより通行可能という情報を報知する。一方、監視領域 6 1 0 に進入した移動体 7 0 0 の種別が小型車両であると判断された場合は、電光掲示板 3 2 0 B に、「注意（または通行禁止）」等の文字を赤色で表示することにより通行禁止という情報を報知する。

[0095] また、進入禁止道路 6 0 0 は、例えば、あらかじめ許可された許可車両のみが進入可能な一般車両進入禁止道路であってもよい。この場合、例えば、電光掲示板 3 2 0 A、3 2 0 B に、許可車両からの無線信号を受信可能な無線通信装置を設けるとともに、許可車両に認証情報を無線送信する送信装置を設ける。そして、電光掲示板 3 2 0 A、3 2 0 B が許可車両から認証情報を受信することで、当該許可車両に対してのみ、いずれかの電光掲示板 3 2 0 A、3 2 0 B に「通行可」等の文字を青色で表示することにより通行可能という情報を報知し、認証情報を発信しない移動体 7 0 0 に対しては、いずれかの電光掲示板 3 2 0 A、3 2 0 B に「注意（または通行禁止）」等の文字を赤色で表示することにより通行禁止という情報を報知してもよい。

[0096] また、検知された、移動体 7 0 0 の形状に合わせて 2 つの電光掲示板 3 2 0 A、3 2 0 B のうちいずれかを情報を報知する電光掲示板 3 2 0 A、3 2

０Ｂとして選択するようにしてもよい。例えば、トラック等のように車高の高い形状の移動体７００に対しては、比較的高い位置に配置された電光掲示板３２０Ａから情報を報知するようにし得る。普通自動車のように車高の低い形状の移動体７００に対しては、比較的低い位置に配置された電光掲示板３２０Ｂから情報を報知するようにし得る。

[0097] （第３実施形態）

本実施形態においては、進入禁止道路に進入した移動体に対して情報を報知する報知部を選択するとともに移動体の種別ごとに報知する情報を切り替える。

[0098] 図８は、本実施形態に係る情報処理装置の作用である、進入禁止道路に進入した移動体に対し、複数の報知部の中から、それぞれ情報を報知する報知部を選択するとともに、報知する情報の内容を切り替える例を説明するための説明図である。図８の例においては、進入禁止道路は、車両および人の進入が禁止されている道路（例えば、工事中の道路）である。図９は、進入禁止道路に進入した移動体に対し、複数の報知部の中から、それぞれ情報を報知する報知部を選択するとともに、報知する情報の内容を切り替えるときの情報報知装置の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは、記憶部１２０に記憶されたプログラムに従い、制御部１１０により実行される。

[0099] 図８の例においては、測定装置２００が進入禁止道路６００の脇に設置され、監視領域６１０を画定している。複数の報知部３００は、それぞれ電光掲示板３３０Ａ、３３０Ｂであり、進入禁止道路６００の脇に、任意の間隔を空けて、文字により情報を報知するように配置されている。

[0100] 図９のステップＳ２０１～Ｓ２０４は、図６のステップＳ１０１～Ｓ１０４と同様であるので重複する説明を省略または簡略化する。

[0101] 制御部１１０は、移動体７００の検出に基づいて監視領域６１０を監視する（Ｓ２０１）。図８のＡは、監視領域６１０に移動体７００が進入していない状態を示している。

- [0102] 制御部110は、監視領域610において移動体700を検出しない場合は（S202：NO）、ステップS201に戻って移動体700の検出を継続する。
- [0103] 制御部110は、監視領域610において移動体700を検出した場合は（S202：YES）、移動体700の位置および形状を取得し（S203）、形状から移動体の種別を判別する（S204）。図8のBは、監視領域610に移動体700であるジョギングする若者701と、車両703が進入した状態を示している。図8のBの例においては、移動体700の種別として、それぞれ人（または若者）701および車両703と判別される。
- [0104] 制御部110は、移動体700の種別が人および車両ではないと判断した場合は（S205：NO）、ステップS201へ戻り、移動体700の検出を継続する。ステップS205において、移動体700の種別が人および車両ではないと判断される場合には、例えば、移動体700が人以外の動物である場合が考えられる。
- [0105] 制御部110は、移動体700の種別が人または車両であると判断した場合は（S205：YES）、移動体700の位置の履歴から移動体の速度と移動方向を解析する（S206）。
- [0106] 制御部110は、移動体700の現在の位置、速度、および移動方向から、移動体700が表示板303を通過する時間を推定する（S207）。図8のCには、車両703が電光掲示板330Aを通過する時間に電光掲示板330Aにより車両703に対し情報を報知する状態が示されている。また、若者701が電光掲示板330Bを通過する時間に電光掲示板330Bにより若者701に対し情報を報知する状態が示されている。なお、図8においては、説明を簡単にするために、便宜的に、2つの電光掲示板330A、330Bに同時に情報が表示されている状態が示されている。
- [0107] 制御部110は、各電光掲示板330A、330Bを通過する移動体700の種別が人かどうかを判断する（S208）。制御部110は、電光掲示板330A、330Bを通過する移動体700の種別が人であると判断した

場合は（S208：YES）、移動体700である人（若者）701に通過される電光掲示板330Bを情報を報知させる電光掲示板330A、330Bとして選択する。そして、選択した電光掲示板330Bが当該人に通過されると推定される時間に人に対する情報を報知する（S209）。図8のCの例においては、若者701に電光掲示板330Bが通過されると推定される時間に、人の立ち入りを禁止を示すマークとともに、「入らないでください！」という文字の情報が電光掲示板330Bに表示されることで若者701に当該情報が報知されている。

[0108] 制御部110は、電光掲示板330A、330Bを通過する移動体700の種別が人ではない（すなわち、車両である）と判断した場合は（S208：NO）、移動体700である車両703に通過される電光掲示板330Aを情報を報知させる電光掲示板330A、330Bとして選択する。そして、選択した電光掲示板330Aが当該車両に通過されると推定される時間に車両703に対する情報を報知する（S210）。図8のCの例においては、車両703に電光掲示板330Aが通過されると推定される時間に、「車両進入禁止！」という文字の情報が電光掲示板330Aに表示されることで車両703に当該情報が報知されている。

[0109] なお、図9の例においては、移動体700の種別により、電光掲示板330A、330Bを通過する移動体700へ表示する情報の内容を切り替えているが、移動体700の形状により、電光掲示板330A、330Bを通過する移動体700へ表示する情報の内容を切り替えてもよい。すなわち、移動体700の種別を判断することに代えて、大きさが所定の閾値以下の比較的小さい移動体700に対しては、人であると推定して、人の立ち入りを禁止を示すマークを表示することで情報を報知し得る。また、大きさが所定の閾値を超える比較的大きい移動体700に対しては、車両であると推定して、「車両進入禁止！」の文字を表示することで情報を報知し得る。所定の閾値は実験により適当な値に設定し得る。

[0110] （第4実施形態）

本実施形態においては、進入禁止道路に進入した移動体に対して情報を報知する報知部を選択するとともに報知する情報を移動体の移動方向によって切り替える。

[0111] 図10は、本実施形態に係る情報処理装置の作用である、進入禁止道路に進入した移動体に対し、複数の報知部の中から、それぞれ情報を報知する報知部を選択するとともに、報知する情報を移動体の移動方向によって切り替える例を説明するための説明図である。図10の例においては、進入禁止道路600は、人の進入が禁止されている道路（例えば、高速道路）である。図11は、進入禁止道路に進入した移動体に対し、複数の報知部の中から、それぞれ情報を報知する報知部を選択するとともに、報知する情報の内容を切り替えるときの情報報知装置の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは、記憶部120に記憶されたプログラムに従い、制御部110により実行される。

[0112] 図10の例においては、測定装置200が進入禁止道路600の脇に設置され、監視領域610を画定している。報知部300を構成する複数のスピーカー310A～310Dは、進入禁止道路600の脇に、互いに2mの間隔を空けて、監視領域610に向けてそれぞれ音声により情報を報知するように配置されている。

[0113] 図11のステップS301～S304は、図6のステップS101～S104と同様であるので重複する説明を省略または簡略化する。

[0114] 制御部110は、移動体700の検出に基づいて監視領域610を監視する（S301）。

[0115] 制御部110は、監視領域610において移動体700を検出しない場合は（S302：NO）、ステップS301に戻って移動体700の検出を継続する。

[0116] 制御部110は、監視領域610において移動体700を検出した場合は（S302：YES）、移動体700の位置および形状を取得し（S303）、形状から移動体の種別を判別する（S304）。図10のAは、監視領

域 6 1 0 に移動体 7 0 0 である高齢者 7 0 2 が進入した状態を示している。

図 1 0 の A の例においては、移動体 7 0 0 の種別として、それぞれ人（または高齢者）と判別される。

[0117] 制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の種別が人ではないと判断した場合は（S 3 0 5 : N O）、ステップ S 3 0 1 へ戻り、移動体 7 0 0 の検出を継続する。

[0118] 制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の種別が人であると判断した場合は（S 3 0 5 : Y E S）、移動体 7 0 0 の位置の履歴から移動体 7 0 0 の速度と移動方向を解析する（S 3 0 6）。

[0119] 制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の現在の位置、速度、および移動方向から、移動体 7 0 0 がスピーカー 3 1 0 A ~ 3 1 0 D を通過する時間を推定する（S 3 0 7）。

[0120] 制御部 1 1 0 は、推定した時間に移動体 7 0 0 に通過されるスピーカー 3 1 0 A ~ 3 1 0 D を、情報を報知させるスピーカー 3 1 0 A ~ 3 1 0 D として選択する。そして、選択したスピーカー 3 1 0 A ~ 3 1 0 D から音響を発生させることで当該スピーカー 3 1 0 A ~ 3 1 0 D を通過する移動体 7 0 0 に対し警告の情報を報知させる（S 3 0 8）。図 1 0 の B の例においては、スピーカー 3 1 0 D を高齢者 7 0 2 が通過すると推定された時間に、選択されたスピーカー 3 1 0 D から警告の情報が報知されることでスピーカー 3 0 1 D を通過する高齢者 7 0 2 に警告の情報が報知されている。スピーカー 3 1 0 D から高齢者 7 0 2 に報知される警告の情報としては、例えば、「入らないください！」等が考えられる。

[0121] 制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の移動方向が進入禁止道路 6 0 0 からの退出方向かどうか判断する（S 3 0 9）。制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の移動方向が退出方向でないと判断した場合は（S 3 0 9 : N O）、ステップ S 3 0 8 に移行する。すなわち、制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の現在の位置、速度、および移動方向から、移動体 7 0 0 がスピーカー 3 1 0 A ~ 3 1 0 D を通過する時間をさらに推定する。そして、推定した時間に移動体 7 0 0

に通過されるスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄを、情報を報知させるスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄとして選択する。そして、選択したスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄから当該スピーカー３１０Ａ～３１０Ｄを通過する移動体７００に対しさらに警告の情報を報知する（Ｓ３０８）。移動体７００の移動方向が退出方向でない場合は、スピーカー３１０Ａ～３１０Ｄから報知した警告の情報が移動体７００に伝わっていないと考えられるため、移動体７００に対し、再度警告の情報を報知する必要があるからである。

[0122] 制御部１１０は、移動体７００の移動方向が退出方向であると判断した場合は（Ｓ３０９：ＹＥＳ）、移動体７００の現在の位置、速度、および移動方向から、移動体７００がスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄを通過する時間をさらに推定する（Ｓ３１０）。

[0123] その後、制御部１１０は、推定した時間に移動体７００に通過されるスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄを、誘導の情報を報知させるスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄとして選択する。そして、選択したスピーカー３１０Ａ～３１０Ｄから当該スピーカー３１０Ａ～３１０Ｄを通過する移動体７００に対し、報知する情報を誘導の情報に切り替えて報知させる（Ｓ３１１）。移動体７００の移動方向が退出方向である場合は、スピーカー３１０Ａ～３１０Ｄから報知した警告の情報が移動体７００に伝わっていると考えられる。従って、移動体７００に対し誘導の情報を報知して、移動体７００に現在の移動方向への移動を継続させることにより、進入禁止道路６００からの退出を促すことができる。図１０のＣの例においては、高齢者７０２が退出方向（矢印の方向）へ向かって移動し、スピーカー３１０Ｂを高齢者７０２が通過すると推定された時間に、選択されたスピーカー３１０Ｂから誘導の情報が報知されることでスピーカー３１０Ｂを通過する高齢者７０２に誘導の情報が報知されている。スピーカー３１０Ｂから高齢者７０２に報知される誘導の情報としては、例えば、「そのまま進んでください！」等が考えられる。

[0124] （第５実施形態）

本実施形態においては、進入禁止道路に進入した移動体に対して情報を報

知する、複数の報知部の組み合わせからなる複合報知部を選択するとともに、移動体の種別に合わせて、複合報知部に含まれる報知部の中から、情報を報知する報知部を選択し、かつ報知する情報を切り替える。

[0125] 図12は、本実施形態に係る情報処理装置の作用である、進入禁止道路に進入した移動体に対し、情報を報知する複数の複合報知部の中から情報を報知させる複合報知部を選択するとともに、移動体の種別に合わせて、複合報知部に含まれる報知部の中から情報を報知する報知部を変え、かつ報知する情報を切り替える例を説明するための説明図である。複合報知部は複数の報知部300を構成する。図12の例においては、進入禁止道路600は、車両および人の進入が禁止されている道路（例えば、工事中の道路）である。図13A、図13Bは、進入禁止道路に進入した移動体に対し、情報を報知する複数の複合報知部の中から情報を報知させる複合報知部を選択するとともに、移動体の種別ごとに、複合報知部に含まれる報知部の中から情報を報知する報知部を変え、かつ報知する情報を切り替えるときの情報報知装置の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは、記憶部120に記憶されたプログラムにしたがい、制御部110により実行される。

[0126] 図12の例においては、測定装置200が進入禁止道路600の脇に設置され、監視領域610を画定している。複数の複合報知部340A、340Bは、例えば、それぞれ電光掲示板、スピーカー、および警告灯のセットであり、進入禁止道路600の脇に、任意の間隔を空けて配置されている。電光掲示板は文字により情報を報知し、スピーカーは音響により情報を報知し、警告灯は発光することにより情報を報知する。警告灯は、発光することで、例えば、警告という情報を報知できる。

[0127] 図13AのステップS401～S404は、図6のステップS101～S104と同様であるので重複する説明を省略または簡略化する。

[0128] 制御部110は、移動体700の検出に基づいて監視領域610を監視する（S401）。図12のAは、監視領域610に移動体700が進入していない状態を示している。

- [0129] 制御部110は、監視領域610において移動体700を検出しない場合は（S402：NO）、ステップS401に戻って移動体700の検出を継続する。
- [0130] 制御部110は、監視領域610において移動体700を検出した場合は（S402：YES）、移動体700の位置および形状を取得し（S403）、形状から移動体の種別を判別する（S404）。図12のBは、監視領域610に移動体700であるジョギングする若者701と、車両703が進入した状態を示している。図12のBの例においては、移動体700の種別として、それぞれ人（または若者）701および車両703と判別される。
- [0131] 制御部110は、移動体700の種別が人および車両ではないと判断した場合は（S405：NO）、ステップS401へ戻り、移動体700の検出を継続する。ステップS405において、移動体700の種別が人および車両ではないと判断される場合には、例えば、移動体700が人以外の動物である場合がある。
- [0132] 制御部110は、移動体700の種別が人または車両であると判断した場合は（S405：YES）、移動体700の位置の履歴から移動体の速度と移動方向を解析する（S406）。
- [0133] 制御部110は、移動体700の現在の位置、速度、および移動方向から、移動体700が複合報知部340A、340Bを通過する時間を推定する（S407）。以下、説明を簡単にするために、若者701が複合報知部340Bを通過する時間を推定して複合報知部340Bにより若者701に情報を報知し、車両703が、複合報知部340Aを通過する時間を推定して複合報知部340Aにより車両703に情報を報知するものとして説明する。なお、いずれの複合報知部340A、340Bによりいずれの移動体700に情報を報知するかは、次の条件を満たすように決定し得る。すなわち、移動体700の種別が判断されてから複合報知部340A、340Bを移動体700が通過する時間が、移動体700の種別が判断されてから複合報知

部 3 4 0 A、3 4 0 B から情報を報知されるまでの出力所要時間以上になるように決定し得る。加えて、報知するまでの時間が最も短くなるように決定し得る。

[0134] 制御部 1 1 0 は、移動体 7 0 0 の種別が人であると判断した場合は（S 4 0 8 : Y E S）、移動体 7 0 0 に通過される複合報知部 3 4 0 B を情報を報知させる複合報知部 3 4 0 A、3 4 0 B として選択する。さらに、制御部 1 1 0 は、複合報知部 3 4 0 B の電光掲示板、スピーカー、および警告灯を情報を報知される報知部 3 0 0 として選択する。すなわち、移動体 7 0 0 の種別である人に情報を報知するのに適した、電光掲示板、スピーカー、および警告灯を情報を報知する報知部 3 0 0 として選択する。そして、選択した複合報知部 3 4 0 B が当該人に通過されると推定される時間に、複合報知部 3 4 0 B の電光掲示板、スピーカー、および警告灯により人に対する情報を報知する（S 4 0 9）。図 1 2 の C の例においては、人である若者 7 0 1 に複合報知部 3 4 0 B が通過されると推定される時間に、人の立ち入りを禁止を示すマークとともに、「入らないでください！」という文字が複合報知部 3 4 0 B の電光掲示板に表示されることで若者 7 0 1 に情報が報知される。スピーカーから「入らないでください！」という音声により情報の報知がなされる。さらに、警告灯が発光することで警告の情報の報知がなされる。

[0135] 制御部 1 1 0 は、複合報知部 3 4 0 A、3 4 0 B を通過する移動体 7 0 0 の種別が人ではない（すなわち、車両である）と判断した場合は（S 4 0 8 : N O）、移動体 7 0 0 に通過される複合報知部 3 4 0 A を情報を報知させる複合報知部 3 4 0 A、3 4 0 B として選択する。そして、選択した複合報知部 3 4 0 A が当該車両 7 0 3 に通過されると推定される時間に、複合報知部 3 4 0 A の電光掲示板および警告灯により車両 7 0 3 に対する情報を報知する（S 4 1 0）。すなわち、移動体 7 0 0 の種別である車両 7 0 3 に情報を報知するのに適した、電光掲示板および警告灯を情報を報知する報知部 3 0 0 として選択し、選択された電光掲示板および警告灯により車両 7 0 3 に情報を報知する。図 1 2 の C の例においては、車両 7 0 3 に複合報知部 3 4

０Ａが通過されると推定される時間に、「車両進入禁止！」という文字が複合報知部３４０Ａに表示されることで情報が報知される。さらに、警告灯が発光することで警告の情報の報知がされる。車両７０３に対する情報の報知においては、スピーカーによる報知は行わない。これは、スピーカーによる報知は、歩行者等に対しては比較的小さい音量でも有効である一方、走行中の車両内で音楽等を聴きながら運転することが多い運転手等に対して有効に情報を報知するためには、スピーカーの音量を上げる必要があり、騒音の問題が生じるからである。

[0136] 本発明に係る実施形態は、以下の効果を奏する。

[0137] 移動体の位置および形状を取得し、移動体の位置の履歴から移動体の速度および移動方向を解析し、移動体の形状から移動体の種別を判別するとともに、移動体の位置、速度、移動方向、および種別に基づいて、複数の報知部の中から情報を報知する報知部を選択する。これにより、移動体の種別ごとに正確かつ効率よく情報を報知できる。

[0138] さらに、複数の報知部を互いに異なる位置に配置する。これにより、最適な場所から移動体に対し情報を報知できる。

[0139] さらに、移動体の位置、ならびに移動体の速度および移動方向に基づいて、移動体が報知部を通過する時間を推定し、移動体が報知部を通過すると推定される時間に移動体に通過される報知部を、移動体へ情報を報知させる報知部として選択する。これにより、移動体が最も近づいた報知部から移動体に情報を報知できる。

[0140] さらに、報知部に情報を報知させた後の移動体の移動方向に基づいて、その後を選択する報知部に報知させる情報の内容を切り替える。これにより、報知した情報が移動体に認識されたかどうかによって、移動体に対し警告を継続するか、所定の領域外への誘導を行うかを切り替えることで、移動体に所定の領域外への退出を効果的に促すことができる。

[0141] さらに、移動体の形状または種別に合わせて、情報を報知させる報知部を選択する。これにより、移動体の種別や形状により移動体を運転する運転手

等の視界が異なることに対応して、情報を表示により報知するのに最適な報知部を選択できる。

[0142] さらに、移動体の形状または種別に合わせて、報知部に報知させる情報の内容を切り替える。これにより、移動体ごとに適切な内容の情報を報知できる。

[0143] さらに、ライダーから移動体の位置および形状を取得する。これにより、比較的簡単な構成で、移動体の種別ごとに正確かつ効率よく情報を報知できる。

[0144] さらに、ライダーから移動体の位置を取得し、カメラから前記移動体の形状を取得する。これにより、移動体の種別ごとに、より正確かつ効率よく情報を報知できる。

[0145] さらに、報知部を、音声発生装置、照明装置、および表示装置の少なくともいずれかで構成する。これにより、移動体の種別ごとに効果的に情報を報知できる。

[0146] 本発明は上述した実施形態に限定されない。

[0147] 例えば、実施形態においてプログラムにより実行される処理の一部または全部を回路などのハードウェアに置き換えて実行されてもよい。

[0148] また、プログラムは、CD-ROM等の記録媒体に記憶されて利用されてもよい。

[0149] 本出願は、2018年7月6日に出願された日本特許出願（特願2018-129138号）に基づいており、その開示内容は、参照され、全体として、組み入れられている。

符号の説明

- [0150] 10 情報報知システム、
 100 情報報知装置、
 111 取得部、
 112 解析部、
 113 判別部、

1 1 4 選択部、
2 0 0 測定装置、
2 1 0 ライダー、
2 2 0 カメラ、
3 0 0 報知部、
3 1 0 A、3 1 0 B、3 1 0 C、3 1 0 D スピーカー、
3 2 0 A、3 2 0 B 電光掲示板、
3 3 0 A、3 3 0 B 電光掲示板、
3 4 0 A、3 4 0 B 複合報知部。

請求の範囲

- [請求項1] 所定の領域内の移動体の位置および形状の情報を取得する取得部と、
- 前記取得部により取得された前記移動体の位置の履歴に基づいて、前記移動体の速度および移動方向を解析する解析部と、
- 前記取得部により取得された前記移動体の形状の情報に基づいて、前記移動体の種別を判別する判別部と、
- 前記取得部により取得された前記移動体の位置、前記解析部により解析された前記移動体の速度および移動方向、ならびに前記判別部により判別された前記移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から情報を報知させる前記報知部を選択する選択部と、
- を有する情報報知装置。
- [請求項2] 前記選択部は、互いに異なる位置に配置された複数の前記報知部の中から情報を報知させる前記報知部を選択する、請求項1に記載の情報報知装置。
- [請求項3] 前記選択部は、前記取得部により取得された前記移動体の位置、ならびに前記解析部により解析された前記移動体の速度および移動方向に基づいて、前記移動体が前記報知部を通過する時間を推定し、前記移動体が前記報知部を通過すると推定される時間に前記移動体に通過される前記報知部を、前記移動体へ情報を報知させる前記報知部として選択する、請求項1または2に記載の情報報知装置。
- [請求項4] 前記選択部は、前記報知部に前記情報を報知させた後の前記移動体の移動方向に基づいて、その後に選択する前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、請求項3に記載の情報報知装置。
- [請求項5] 前記選択部は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記情報を報知させる前記報知部を選択する、請求項1～4のいずれか一項に記載の情報報知装置。
- [請求項6] 前記選択部は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記報知

部に報知させる前記情報の内容を切り替える、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の情報報知装置。

[請求項7] 前記取得部は、測距点群データにより前記移動体の位置および形状の情報を取得する、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の情報報知装置。

[請求項8] 前記取得部は、測距点群データにより前記移動体の位置を取得し、撮影された画像により前記移動体の形状の情報を取得する、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の情報報知装置。

[請求項9] 前記報知部は、音声発生装置、照明装置、および表示装置の少なくともいずれかを有する、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の情報報知装置。

[請求項10] 所定の領域内の移動体の位置および形状を測定する測定部と、
請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の情報報知装置と、を有する情報報知システムであって、

前記取得部は、前記測定部から、前記所定の領域内の前記移動体の位置および形状の情報を取得する、情報報知システム。

[請求項11] 移動体の位置および形状の情報を取得する取得部を有する情報報知装置の制御プログラムであって、

所定の領域内の前記移動体の位置および形状の情報を前記取得部により取得する手順（a）と、

手順（a）において取得された前記移動体の位置の履歴に基づいて、前記移動体の速度および移動方向を解析する手順（b）と、

前記手順（a）において取得された前記移動体の形状の情報に基づいて、前記移動体の種別を判別する手順（c）と、

前記手順（a）において測定された前記移動体の位置、前記手順（b）において解析された前記移動体の速度および移動方向、ならびに前記手順（c）において判別された前記移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から前記移動体へ情報を報知させる前記報知部を選

択する手順（d）と、

をコンピューターに実行させるための情報報知装置用プログラム。

[請求項12] 前記手順（d）は、互いに異なる位置に配置された複数の前記報知部の中から情報を報知させる前記報知部を選択する、請求項11に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項13] 前記手順（d）は、前記手順（a）において取得された前記移動体の位置、ならびに前記手順（b）において解析された前記移動体の速度および移動方向に基づいて、前記移動体が前記報知部を通過する時間を推定し、前記移動体が前記報知部を通過すると推定される時間に前記移動体に通過される前記報知部を、前記移動体へ情報を報知させる前記報知部として選択する、請求項11または12に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項14] 前記手順（d）は、前記報知部に前記情報を報知させた後の前記移動体の移動方向に基づいて、前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、請求項13に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項15] 前記手順（d）は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記情報を表示することで報知させる前記報知部を選択する、請求項11～14のいずれか一項に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項16] 前記手順（d）は、前記移動体の形状または種別に合わせて、前記報知部に報知させる前記情報の内容を切り替える、請求項11～15のいずれか一項に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項17] 前記手順（a）は、測距点群データにより前記移動体の位置および形状を取得する、請求項11～16のいずれか一項に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項18] 前記手順（a）は、測距点群データにより前記移動体の位置を取得し、撮影された画像により前記移動体の形状を取得する、請求項11～16のいずれか一項に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項19] 前記報知部は、音声発生装置、照明装置、および表示装置の少なく

ともいずれかを有する、請求項 11～18 のいずれか一項に記載の情報報知装置用プログラム。

[請求項20]

所定の領域内の移動体の位置および形状を測定する測定部と、

前記測定部により測定された前記移動体の位置の履歴に基づいて、前記移動体の速度および移動方向を解析する解析部と、

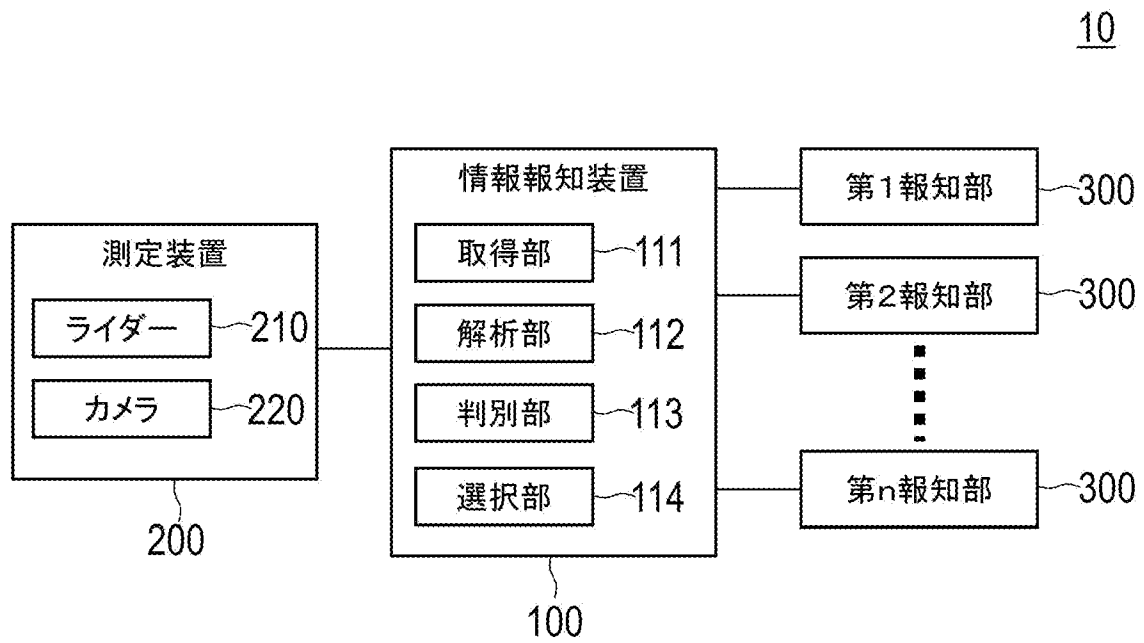
前記測定部により測定された前記移動体の形状に基づいて、前記移動体の種別を判別する判別部と、

前記所定の領域内の前記移動体に情報をそれぞれ報知する複数の報知部と、

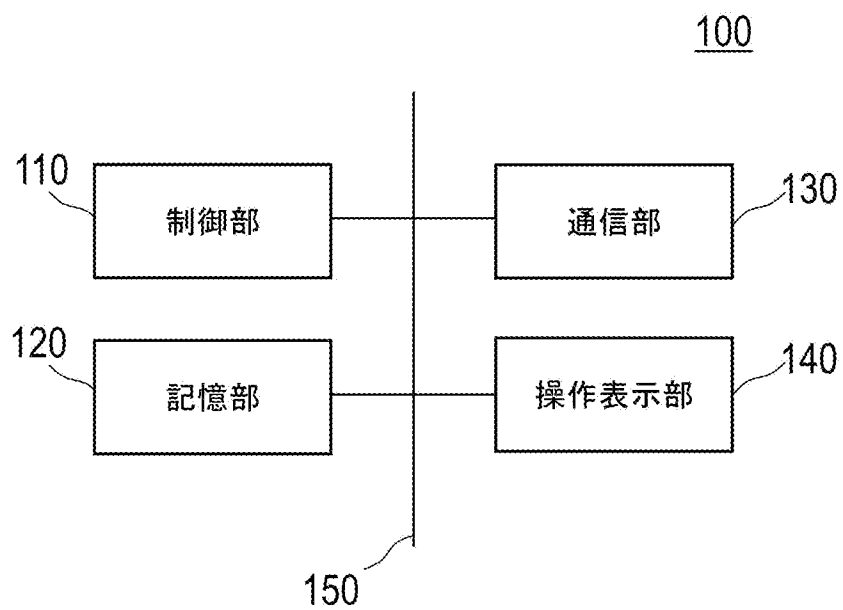
前記測定部により測定された前記移動体の位置、前記解析部により解析された前記移動体の速度および移動方向、ならびに前記判別部により判別された前記移動体の種別、に基づいて、複数の報知部の中から前記移動体へ情報を報知させる前記報知部を選択する選択部と、

を有する情報報知システム。

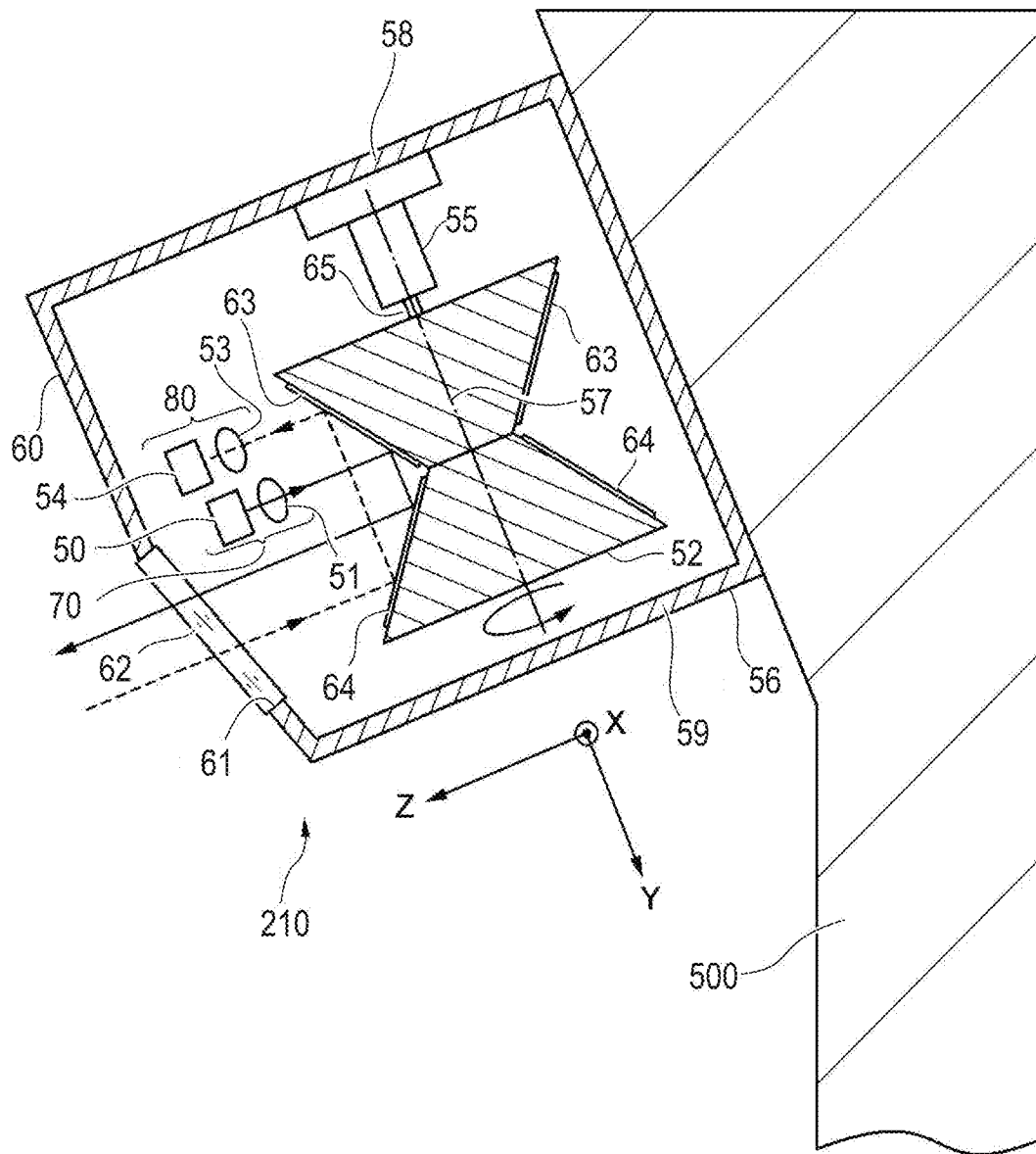
[図1]



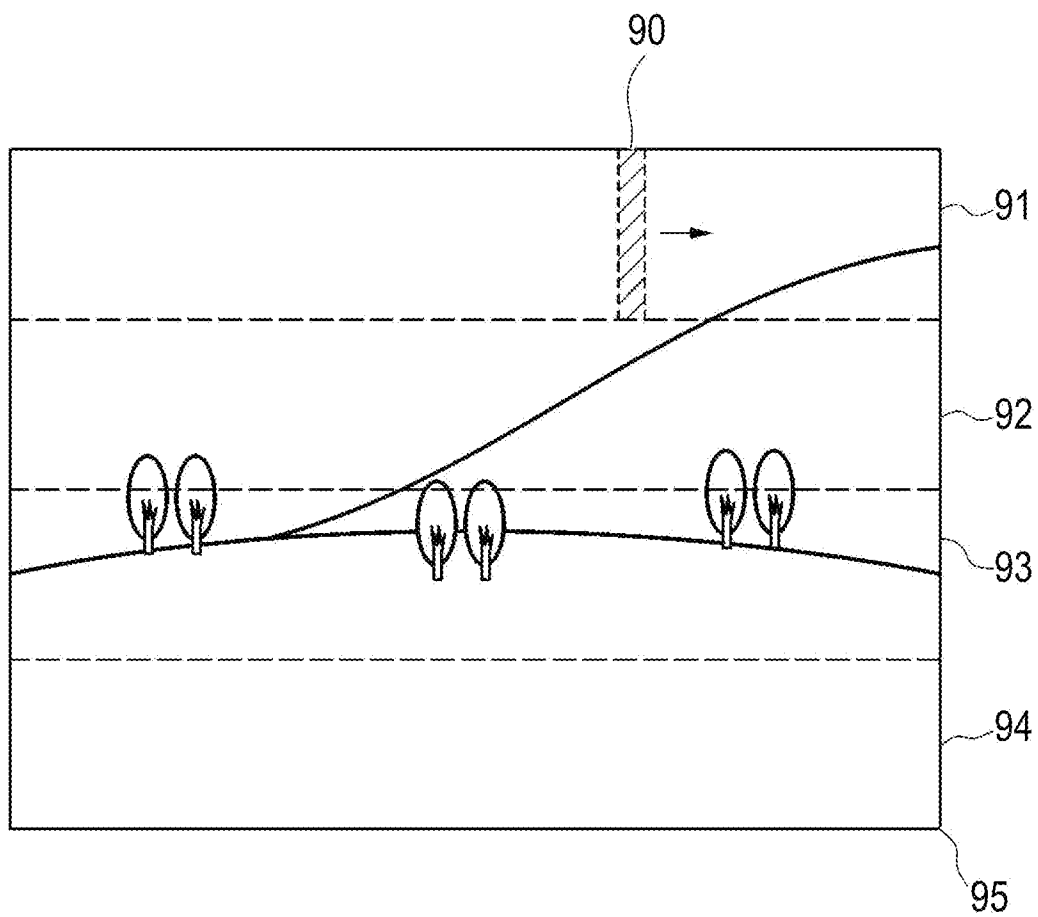
[図2]



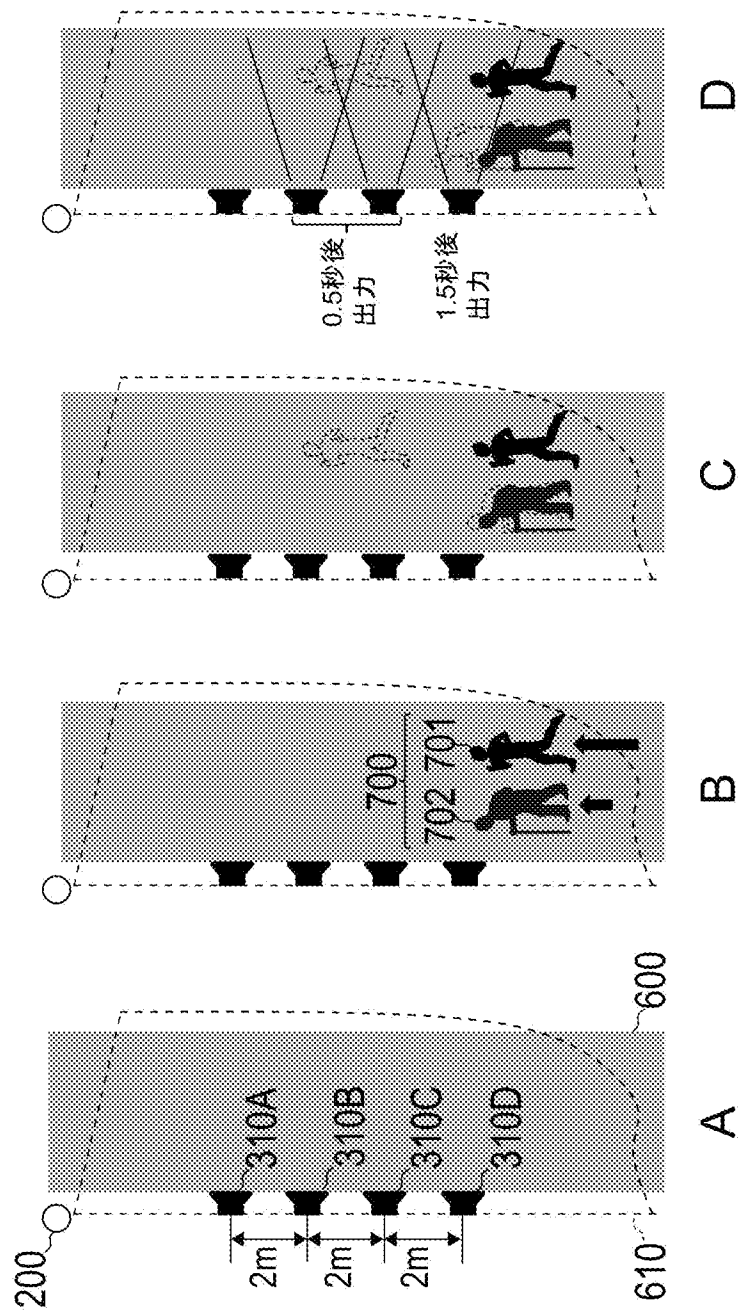
[図3]



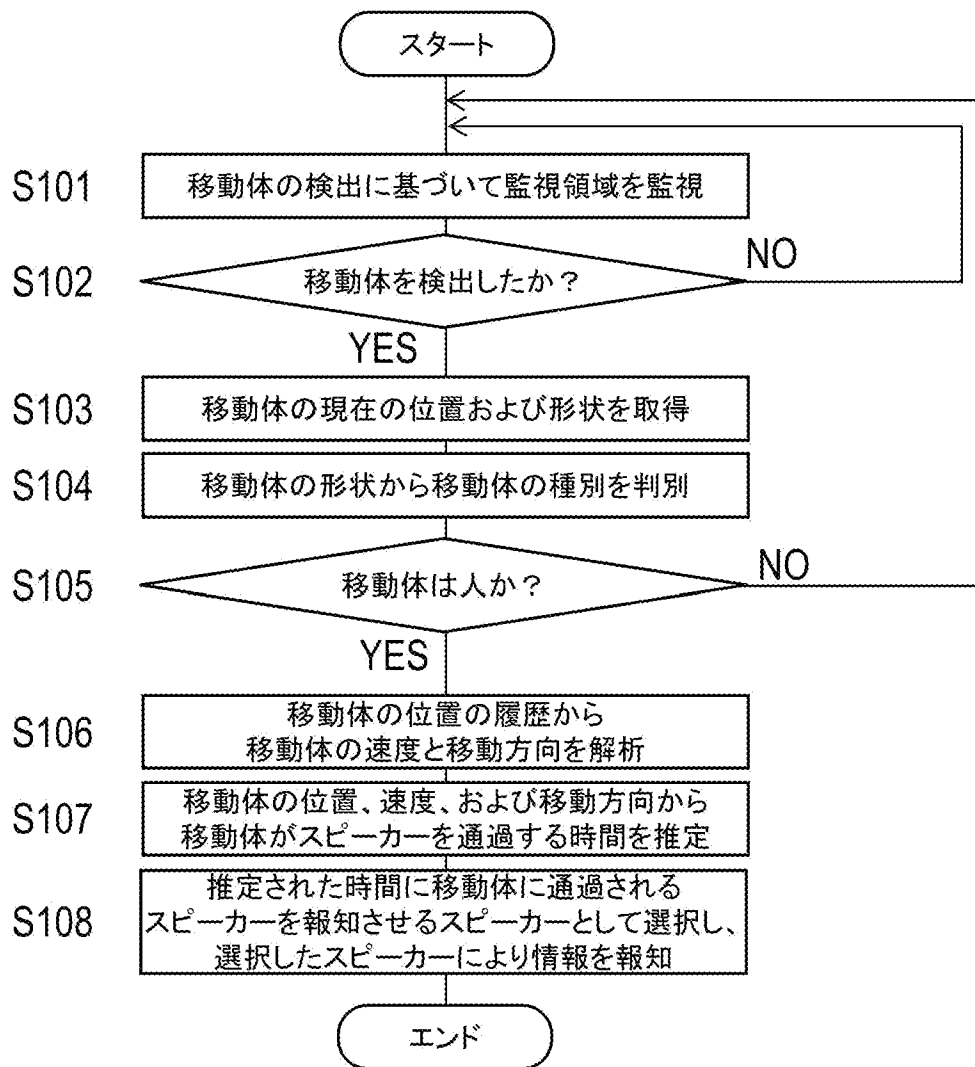
[図4]



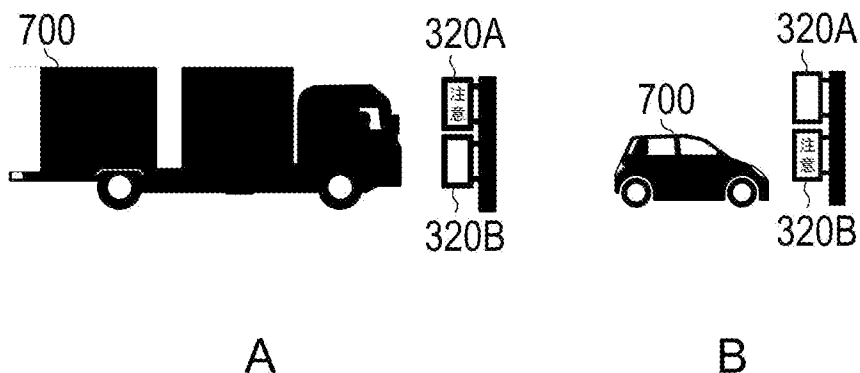
[図5]



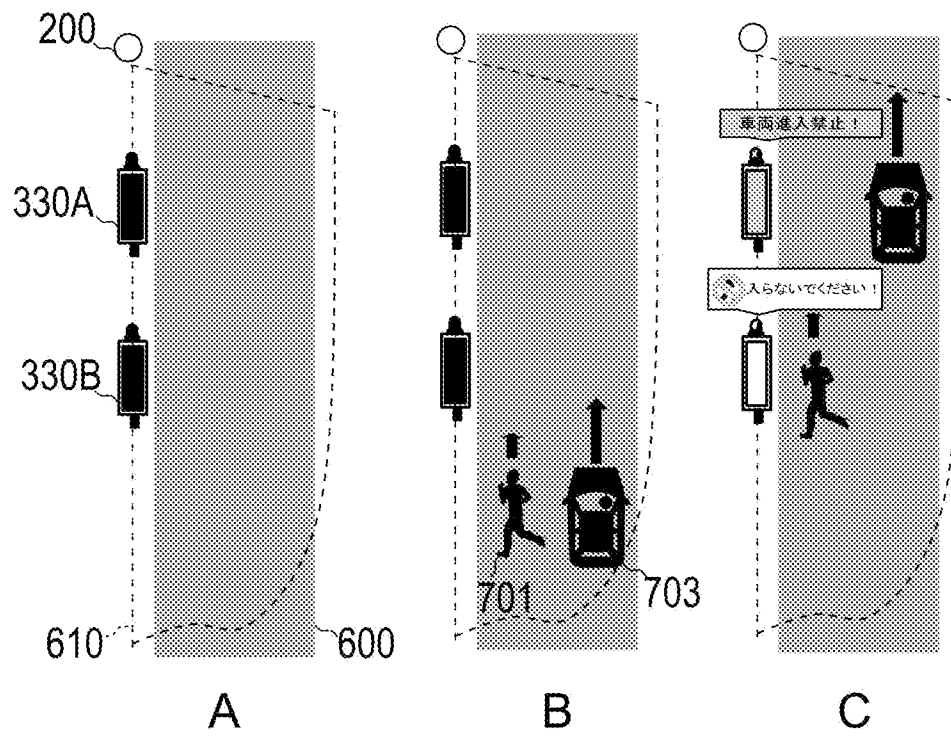
[図6]



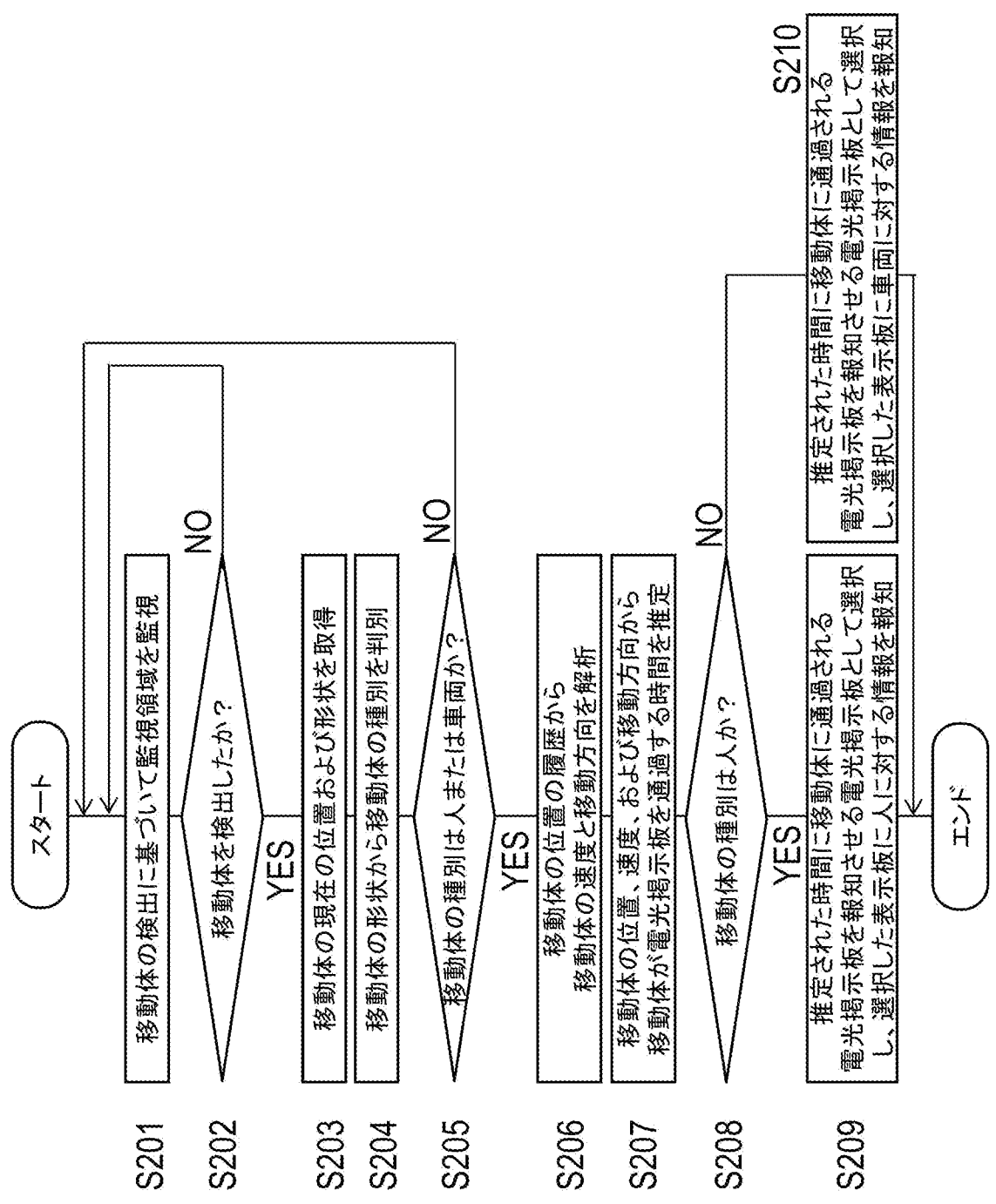
[図7]



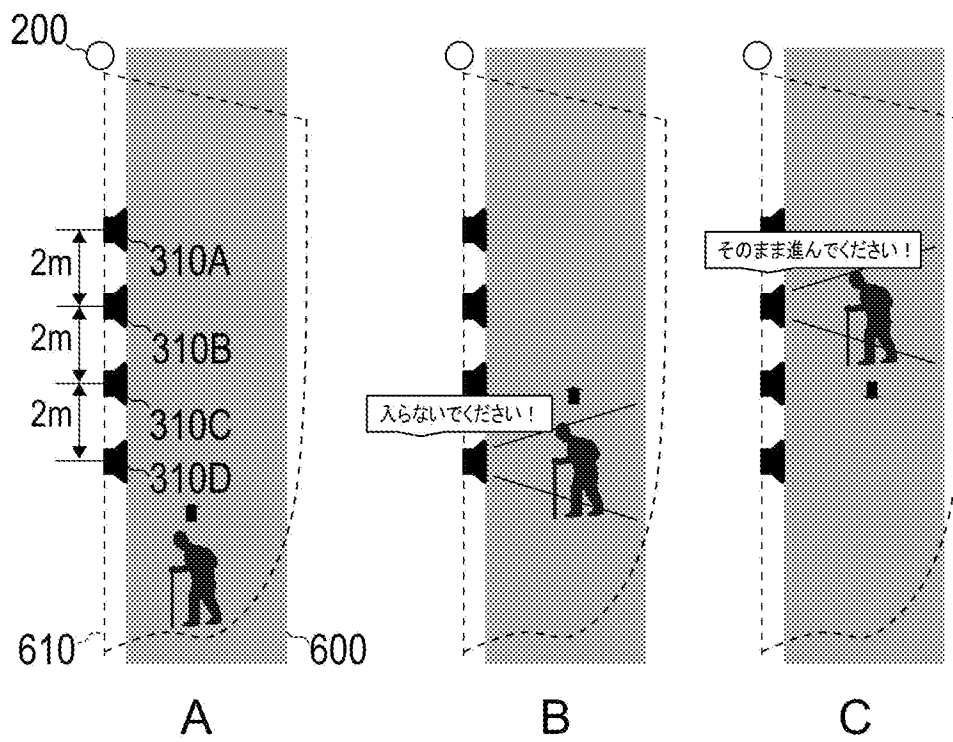
[図8]



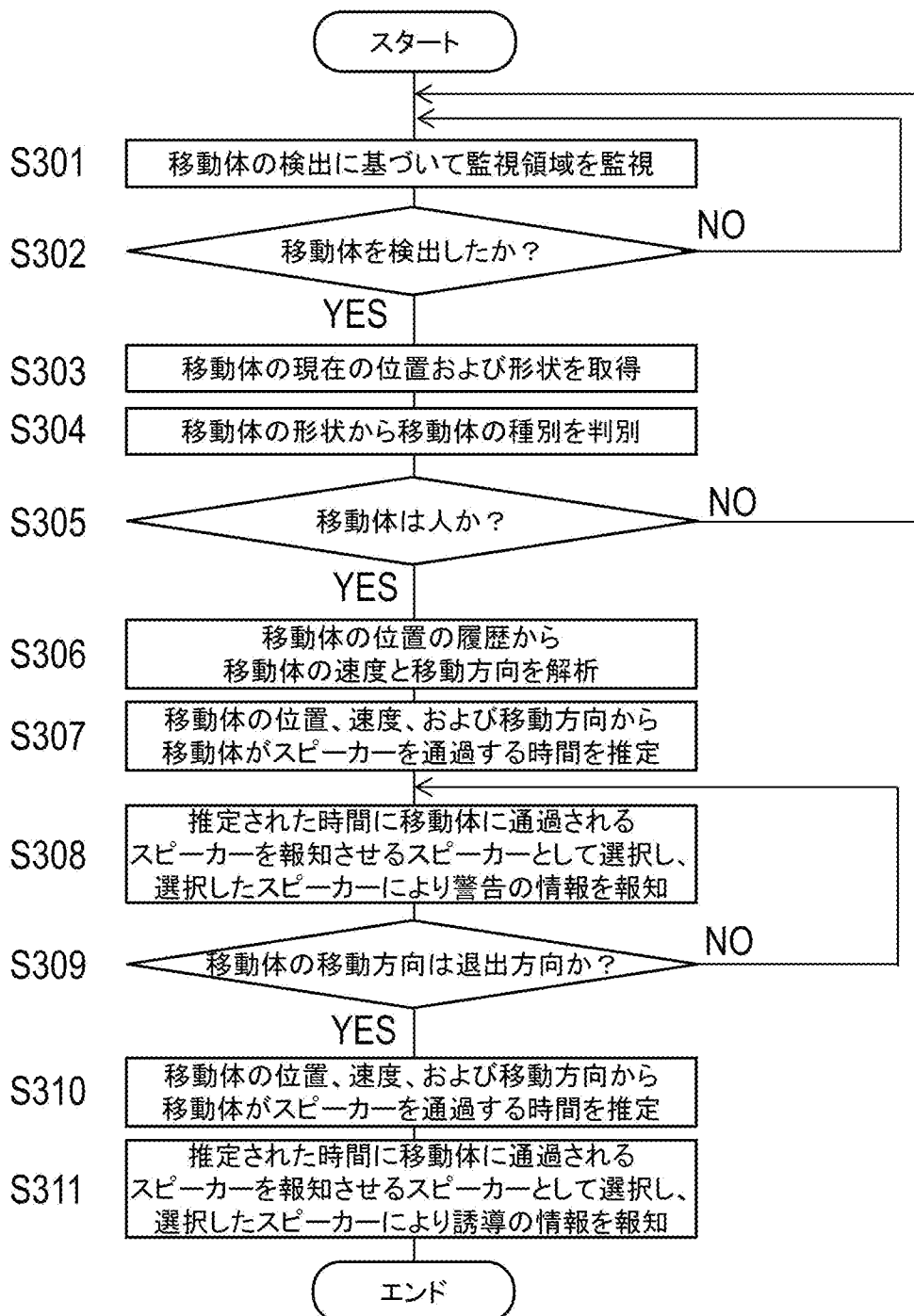
[図9]



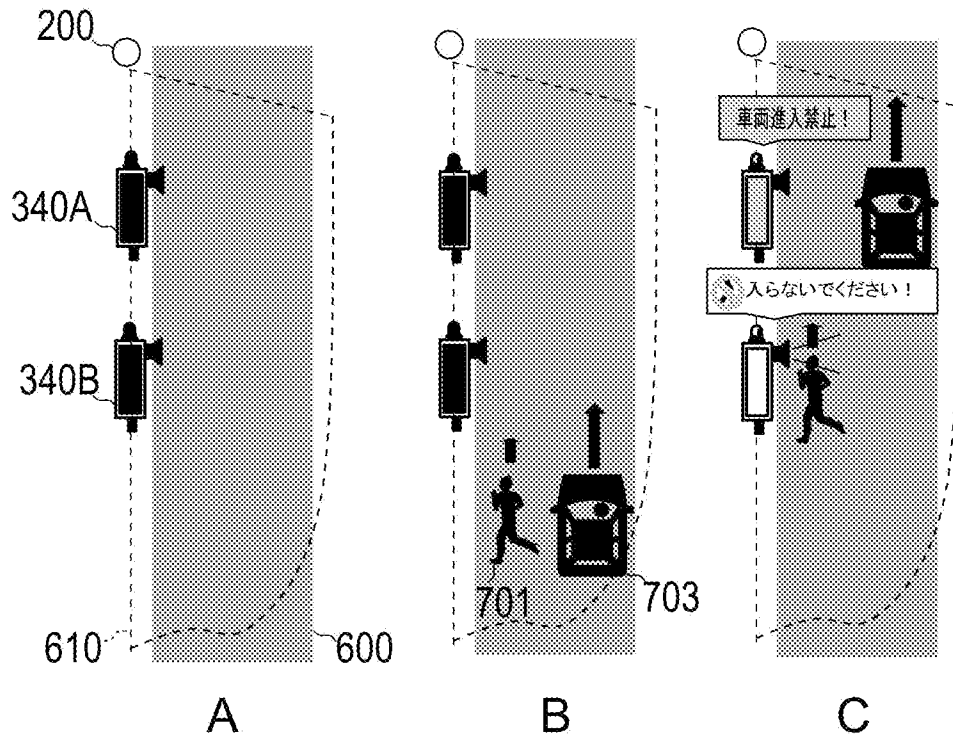
[図10]



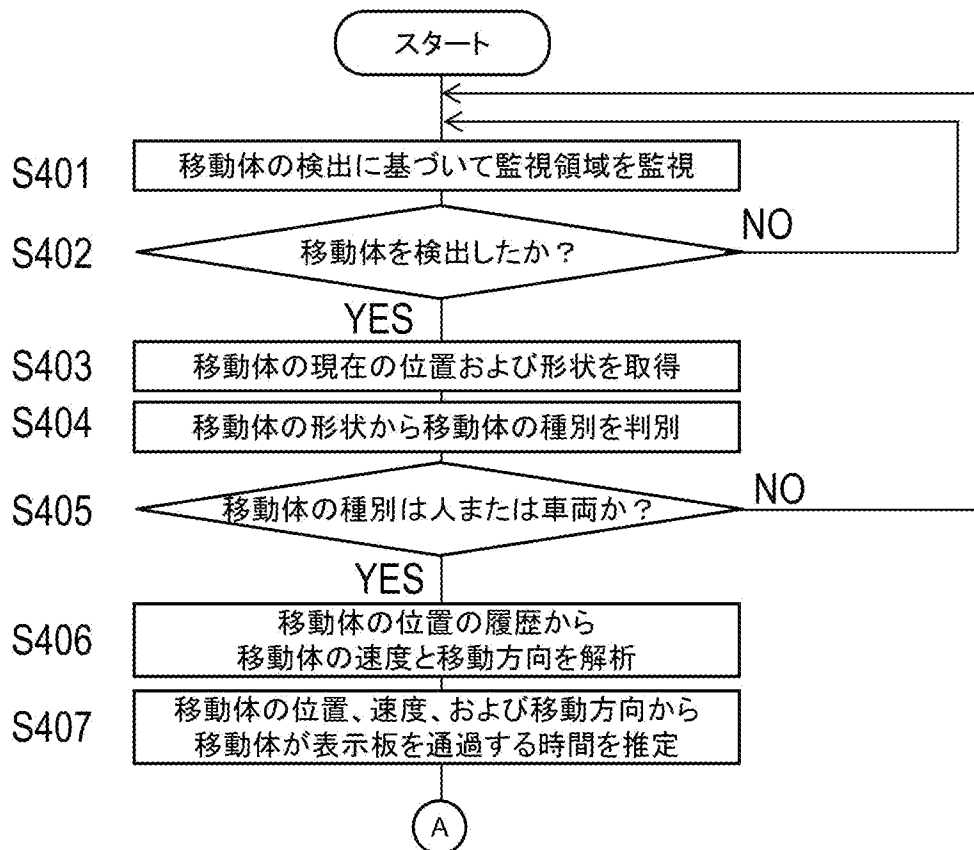
[図11]



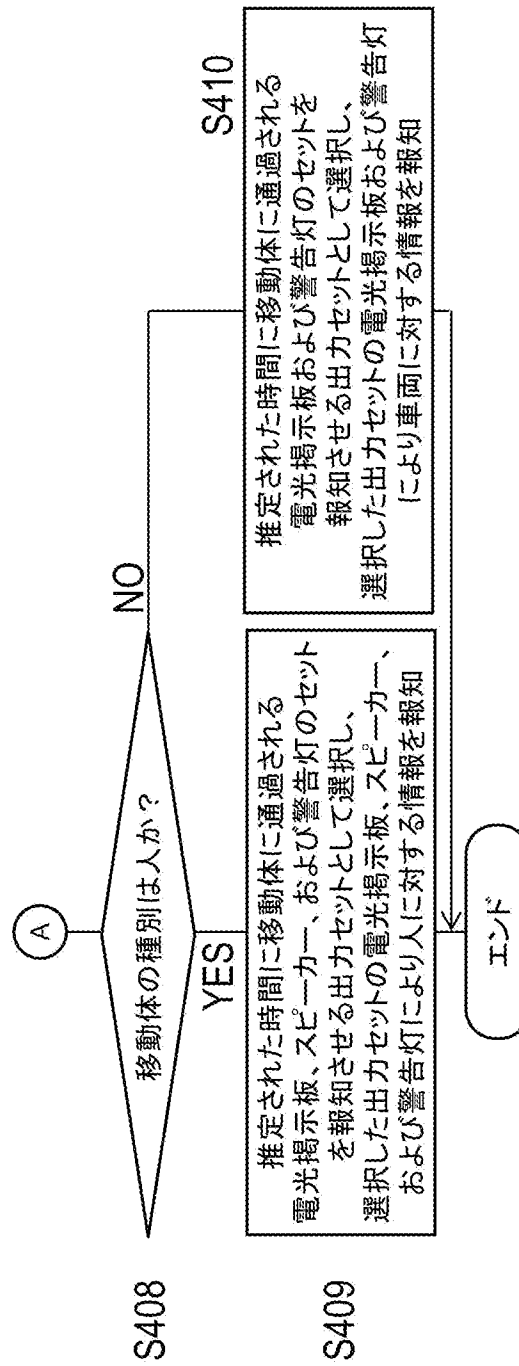
[図12]



[図13A]



[図13B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08G1/04 (2006.01) i, E01F9/30 (2016.01) i, E01F9/608 (2016.01) i, E01F13/02 (2006.01) i, G08B21/02 (2006.01) i, G08B21/24 (2006.01) i, G08G1/005 (2006.01) i, G08G1/056 (2006.01) i

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)

Int. Cl. G08G1/04, E01F9/30, E01F9/608, E01F13/02, G08B21/02, G08B21/24, G08G1/005, G08G1/056

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-22333 A (NEXCO EAST ENGINEERING CO., LTD.) 02 February 2015, paragraphs [0011]-[0019], [0027], [0028], [0038], [0039], [0056], [0057], [0072], [0073], [0104]-[0122], [0134]-[0145], [0148], fig. 1, 2, 8-10, 14, 15 (Family: none)	1-20
Y	JP 2001-175991 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 29 June 2001, paragraphs [0004], [0006], [0014], [0015], fig. 1-3 (Family: none)	1-20
Y	JP 2004-192097 A (SEKISUI JUSHI CORP.) 08 July 2004, paragraph [0045], fig. 1, 2 (Family: none)	6, 16



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
07.06.2019

Date of mailing of the international search report
18.06.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2019/010312

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-302470 A (SOGO JIDOSHA ANZEN KOGAI GIJUTSU KENKYU KUMIAI) 24 October 2003, claim 7, paragraph [0015], fig. 1-6, 9-11 (Family: none)	7-8, 10, 17-18, 20

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/04(2006.01)i, E01F9/30(2016.01)i, E01F9/608(2016.01)i, E01F13/02(2006.01)i, G08B21/02(2006.01)i, G08B21/24(2006.01)i, G08G1/005(2006.01)i, G08G1/056(2006.01)i

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））

Int.Cl. G08G1/04, E01F9/30, E01F9/608, E01F13/02, G08B21/02, G08B21/24, G08G1/005, G08G1/056

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-22333 A（株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング） 2015.02.02, 段落 [0011] - [0019], [0027] - [0028], [0038] - [0039], [0056] - [0057], [0072] - [0073], [0104] - [0122], [0134] - [0145], [0148]、図 1-2, 8-10, 14-15（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2001-175991 A（三菱電機株式会社）2001.06.29, 段落 [0004], [0006], [0014] - [0015]、図 1-3（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2004-192097 A（積水樹脂株式会社）2004.07.08,	6, 16

☑ 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矛盾するものではなく、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

07.06.2019

国際調査報告の発送日

18.06.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

清水 康

3H

3732

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	段落 [0045]、図 1-2 (ファミリーなし) JP 2003-302470 A (総合自動車安全・公害技術研究組合) 2003. 10. 24, 請求項 7、段落 [0015]、図 1-6, 9-11 (ファミリーなし)	7-8, 10, 17-18 , 20