

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年7月21日(21.07.2022)



(10) 国際公開番号

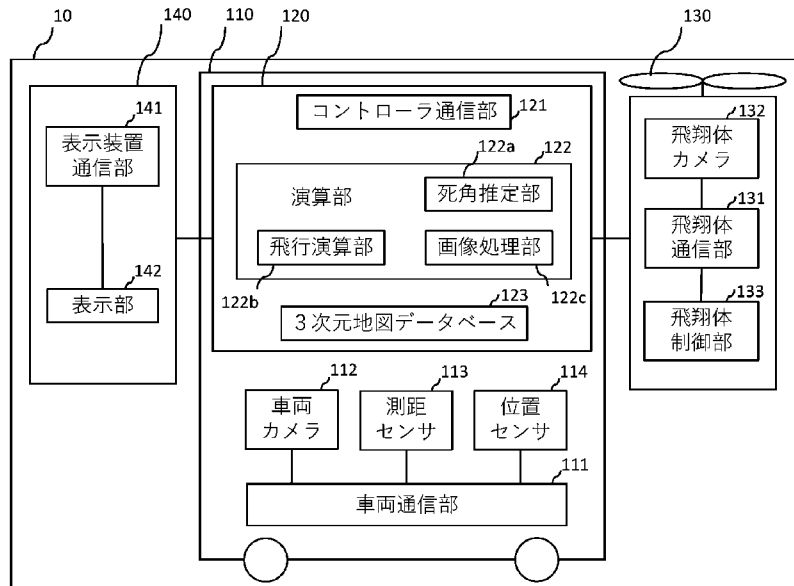
WO 2022/154018 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) *B60R 1/20* (2022.01)
H04N 7/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/000771
- (22) 国際出願日: 2022年1月12日(12.01.2022)
- (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 2021-005862 2021年1月18日(18.01.2021) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 福家 勇人 (FUKE Hayato); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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,

(54) Title: DRIVING SUPPORT SYSTEM, VEHICLE, AND IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: 運転支援システム、車両、撮影装置

【図1】



- 111 Vehicle communication unit
112 Vehicle camera
113 Ranging sensor
114 Position sensor
121 Controller communication unit
122 Calculation unit
122a Blind spot estimation unit
122b Flight calculation unit
122c Image processing unit
123 Three-dimensional map database
131 Flying object communication unit
132 Flying object camera
133 Flying object control unit
141 Display device communication unit
142 Display unit

(57) Abstract: A driving support system 10 according to the present invention is provided with a vehicle 110, a controller 120, a flying object 130, and a display device 140. The vehicle 110 acquires information about the surroundings of the vehicle 110. The controller 120 estimates a blind spot occurring in the surroundings of the vehicle 110 using a three-dimensional map database 123, and processes an image captured by the flying object 130 to create an image to be provided to the driver. The flying object 130 captures an image of an area where a blind spot is estimated to occur by the controller 120. The display device 140 provides the image created by the controller 120 to the driver.

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, 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: 運転支援システム10は、車両110、コントローラ120、飛翔体130、表示装置140を備える。車両110は、車両110の周囲の情報を取得する。コントローラ120は、3次元地図データベース123を用いて、車両110の周囲に発生する死角を推定し、飛翔体130が撮影した映像から画像処理を行い、操縦者に提供する映像を作成する。飛翔体130は、コントローラ120で推定した死角が発生する領域を撮影する。表示装置140は、コントローラ120が作成した映像を操縦者に提供する。

明 細 書

発明の名称： 運転支援システム、車両、撮影装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2021年1月18日に日本国に特許出願された特願2021-005862の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、運転支援システム、車両、および撮影装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、車両に搭載された撮影装置およびセンサを用いて、車両の周囲の障害物を検知する装置が知られている。

[0004] 例えば、特許文献1に記載の周辺監視装置には、複数の撮影装置により撮影した映像を合成した車両の周囲を示す俯瞰図に、複数のレーダで検知した障害物の位置を表示させる技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開2012/169361号

発明の概要

[0006] 本開示の一実施形態にかかる運転支援システムは、車両の周囲を撮影する第1の撮影部と、前記車両の位置を示す位置情報に基づき車両の周囲の物体によって第1の撮影部の撮影領域内において死角となる領域を死角領域として取得する領域取得部を備える車両コントローラと、死角領域に関する情報を取得する情報取得部と、車両の周囲を撮影する第2の撮影部と、を備える撮影装置と、を有し、車両コントローラはさらに第2の撮影部で撮影した死角領域の画像を受信する受信部を備える。

[0007] また、本開示の一実施形態にかかる車両は、周囲を撮影する第1の撮影部と、現在の位置を示す位置情報に基づき、周囲の物体によって第1の撮影部

の死角となる領域を死角領域として取得する領域取得部と、死角領域に関する情報に基づき撮影した死角領域の映像を撮影装置から取得する受信部と、を備える。

[0008] また、本開示の一実施形態にかかる撮影装置は、車両の位置を示す位置情報に基づき、車両の周囲の物体によって車両の周囲の撮影領域を撮影する第1の撮影部の死角となる領域を死角領域として取得する車両コントローラから、死角領域に関する情報を取得する情報取得部と、車両の周囲を撮影する第2の撮影部と、第2の撮影部で撮影した死角領域の画像を車両又は車両コントローラに送信する送信部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1の実施形態における、運転支援システムの概略構成例を示す図である。

[図2]第1の実施形態における、運転支援システムの運転支援の処理手順の例を示すフローチャートである。

[図3]第1の実施形態における、死角領域の推定方法の例、および飛翔体の飛行位置算出方法の例を説明するフローチャートである。

[図4]地図情報に登録されている物体により発生する死角領域の推定方法の例を説明する図である。

[図5]地図情報に登録されていない物体により発生する死角領域の推定方法の例を説明する図である。

[図6]死角領域に基づき飛行位置の算出方法の例を説明する図である。

[図7]第1の実施形態における、表示装置で表示する映像の作成方法の例を説明するフローチャートである。

[図8]車両カメラ1 1 2で撮影した映像にアイコンを重畳させた映像の例を説明する図である。

[図9]第2の実施形態における、運転支援システムの概略構成例を示す図である。

[図10]第2の実施形態における、死角領域の推定方法の例および路側機の選

択方法の例のフローチャートである。

[図11]第3の実施形態における、運転支援システムの概略構成例を示す図である。

[図12]第3の実施形態における、死角領域の推定方法の例および路側機を選択方法の例を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照して本発明を適用した運転支援システムの実施形態について説明するが、本開示はこれらに限定されるものではない。また、図示の便宜上、図面の寸法比率は説明のものと必ずしも一致しない。

[0011] 本発明を備えた運転支援システムの第1の実施形態について、図1を参照して説明する。本実施形態の運転支援システム10は、車両110、車両コントローラであるコントローラ120、飛翔体130、表示装置140等を含んで構成される。運転支援システム10は、遠隔地にある運転支援センターのオペレータによる車両110の遠隔操作を支援するものである。コントローラ120は車両110に搭載されてよい。飛翔体130は車両110に搭載され、コントローラ120からの指示に応じて離発着可能に構成されてよい。表示装置140は運転支援センターに設置され、車両110を遠隔操作するオペレータに車両110の周辺の映像を提供する。飛翔体130、表示装置140は、それぞれ通信ケーブル、無線ネットワーク等を介してコントローラ120と接続されて情報を送受信する。本実施形態では、車両110と飛翔体130、表示装置140とは、無線で通信されるものとする。

[0012] 図1において、各機能ブロックを結ぶ線は、制御信号又は通信される情報の流れを示す。機能ブロック間の通信は有線通信であってもよく、無線通信であってもよい。

[0013] 車両110は、車両通信部111、第1の撮影部である車両カメラ112、測距部である測距センサ113、位置センサ114等を含んで構成される。

[0014] 車両110は例えば、自動車、産業車両、鉄道車両、生活車両、および滑

走路を走行する固定翼機等を含んでよい。自動車は、例えば乗用車、トラック、バス、二輪車、およびトロリーバス等を含んでよい。産業車両は、例えば農業および建設向けの産業車両等を含んでよい。産業車両は、例えばフォークリフトおよびゴルフカート等を含んでよい。農業向けの産業車両は、例えばトラクター、耕耘機、移植機、バインダー、コンバイン、および芝刈り機等を含んでよい。建設向けの産業車両は、例えばブルドーザー、スクレーパー、ショベルカー、クレーン車、ダンプカー、およびロードローラ等を含んでよい。車両は、人力で走行するものを含んでよい。

[0015] 車両通信部 111 は、車両カメラ 112 で撮影した映像をコントローラ通信部 121 へ送信する。車両通信部 111 は、測距センサ 113 により測定された測距情報と位置センサ 114 により測定された位置情報、および車両 110 の進行方向をコントローラ通信部 121 へ送信する。

[0016] 車両カメラ 112 は、車両 110 の内部又は外部に設置され、車両 110 の周囲を撮像して映像を取得する。本実施形態において、車両カメラ 112 は、車両 110 の前方を撮影するように設置される。車両カメラ 112 が取得する映像は、車両 110 の運転席から視認できる風景と近似してよい。車両カメラ 112 は、車両 110 の後方又は側方を撮影するように設置されてもよい。

[0017] 測距センサ 113 は、車両 110 から周囲の物体までの距離を測定し、測距情報として出力する。測距センサ 113 は、例えば、レーザレーダ、ミリ波レーダおよび超音波センサ等を含んでよい。測定された測距情報は、車両通信部 111 によってコントローラ通信部 121 へ送信される。

[0018] 位置センサ 114 は、車両 110 の現在位置を測定する。位置センサ 114 は、GPS (Global Positioning System)、磁気方位計等を含んでよい。GPS は、車両 110 の地上座標系における絶対位置を緯度および経度により取得する。磁気方位計は、車両 110 の絶対方位角を測定し、車両 110 の進行方向を取得する。測定された車両 110 の現在位置と進行方向は、位置情報として車両通信部 111 によってコント

ローラ通信部 121 へ送信される。

[0019] コントローラ 120 は、受信部であるコントローラ通信部 121、演算部 122、3次元地図データベース 123 等を含んで構成される。

[0020] 演算部 122 は、以下にさらに詳細に述べられるように、種々の機能を実行するための制御および処理能力を提供するために、少なくとも 1 つのプロセッサを含む。種々の実施形態によれば、少なくとも 1 つのプロセッサは、単一の集積回路 (IC (Integrated Circuit)) として、又は複数の通信可能に接続された集積回路 IC 及び／又はディスクリート回路 (discrete circuits) として実行されてもよい。少なくとも 1 つのプロセッサは、種々の既知の技術に従って実行されることが可能である。

[0021] 1 つの実施形態において、プロセッサは、例えば、関連するメモリに記憶された指示を実行することによって 1 以上のデータ計算手順又は処理を実行するように構成された 1 以上の回路又はユニットを含む。他の実施形態において、プロセッサは、1 以上のデータ計算手続き又は処理を実行するように構成されたファームウェア (例えば、ディスクリートロジックコンポーネント) であってもよい。種々の実施形態によれば、プロセッサは、1 以上のプロセッサ、コントローラ、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路 (ASIC (Application Specific Integrated Circuit))、デジタル信号処理装置、プログラマブルロジックデバイス、フィールドプログラマブルゲートアレイ、又はこれらのデバイス若しくは構成の任意の組み合わせ、又は他の既知のデバイスおよび構成の組み合わせを含み、以下に説明される機能を実行してもよい。

[0022] 演算部 122 は、コントローラ通信部 121、演算部 122、および 3 次元地図データベース 123 等を制御する。コントローラ 120 は車両 110 に配置されてもよいし、車両 110 以外の場所に配置されてもよい。第 1 の実施形態において、コントローラ 120 は車両に搭載される。

- [0023] コントローラ通信部 1 2 1 は、車両カメラ 1 1 2 が撮影した映像、測距センサ 1 1 3 で測定した測距情報および位置センサ 1 1 4 で測定した位置情報を、車両通信部 1 1 1 から受信する。コントローラ通信部 1 2 1 は、演算部 1 2 2 が推定した死角領域をもとに算出した飛行位置情報を飛翔体通信部 1 3 1 へ送信する。死角領域は、車両カメラ 1 1 2 が観察できる領域の中で、物体によって視界が遮られることで観察できない領域である。コントローラ通信部 1 2 1 は、飛翔体カメラ 1 3 2 が撮影した映像を、飛翔体通信部 1 3 1 から受信する。コントローラ通信部 1 2 1 は、映像情報を表示装置通信部 1 4 1 に送信する。
- [0024] 演算部 1 2 2 は、ソフトウェアである死角推定部 1 2 2 a、飛行演算部 1 2 2 b、画像処理部 1 2 2 c を含んで構成される。演算部 1 2 2 は死角推定部 1 2 2 a とともに領域取得部として機能する。演算部 1 2 2 は、これらのソフトウェアによって死角領域の推定、飛翔体 1 3 0 の飛行位置の演算、および死角領域を撮影した映像に対する画像処理を行う。死角推定部 1 2 2 a、飛行演算部 1 2 2 b、画像処理部 1 2 2 c は図示しない記憶装置に記憶されていてよい。
- [0025] 死角推定部 1 2 2 a は、位置センサ 1 1 4 で測定した車両 1 1 0 の位置情報と、3次元地図データベース 1 2 3 から取得した地図情報から、車両 1 1 0 からの視野の範囲内において死角が発生する領域を推定する。死角推定部 1 2 2 a は、測距センサ 1 1 3 で測定した車両 1 1 0 の周囲の物体までの距離情報、車両 1 1 0 の位置情報、および3次元地図データベース 1 2 3 から取得した地図情報から、車両 1 1 0 にとっての死角が発生する領域を推定する。地図情報は、車両 1 1 0 の周囲の3次元地図情報であり、車両 1 1 0 の位置情報に基づいて3次元地図データベース 1 2 3 から取得される。死角領域の推定方法は後述する。
- [0026] 飛行演算部 1 2 2 b は、飛翔体 1 3 0 の飛行位置を算出する。飛行位置は、死角推定部 1 2 2 a で推定した死角領域を飛翔体カメラ 1 3 2 で撮影できる位置とする。飛翔体 1 3 0 の飛行位置は、飛行位置情報として出力する。

飛行位置情報は、座標情報等を含んでよい。飛行位置の算出方法は後述する。

[0027] 画像処理部 1 2 2 c は、飛翔体カメラ 1 3 2 が撮影した映像に対する画像処理を行う。具体的には、例えば、画像処理部 1 2 2 c は、映像内の所定の物体を認識して物体の種類を分類する。所定の物体の種類には、例えば建物、車両、自転車、人を含んでよい。画像処理部 1 2 2 c は、物体の種類から車両 1 1 0 にとって危険な物体であるかを判断してよい。画像処理部 1 2 2 c は、物体の移動速度、方向と車両 1 1 0 の進行方向により、物体の危険度を判断してよい。画像処理部 1 2 2 c は、車両 1 1 0 に配置されている車両カメラ 1 1 2 で撮影した映像を、コントローラ通信部 1 2 1 から取得する。画像処理部 1 2 2 c は、分類した物体の種類、およびその物体の危険度に応じたアイコンを、車両カメラ 1 1 2 で撮影した映像に重畳する。アイコンを重畳する位置の求め方は後述する。アイコンが重畳された映像は、コントローラ通信部 1 2 1 によって、表示装置通信部 1 4 1 に送信される。

[0028] 3次元地図データベース 1 2 3 は、車両 1 1 0 の走行地域の3次元地図情報を記憶管理する記憶媒体で構成される。3次元地図情報は、道路の情報、および道路以外の物体の情報である物体情報を含む。道路の情報とは、例えば道路、車線、白線、標識等の3次元座標、形状、大きさ、色、種別などを含んでよい。物体情報とは、建物、施設、トンネル等の3次元座標、形状、大きさ、色、種別などを含んでよい。形状や大きさは、例えば、物体の輪郭を形成する複数の端点の3次元座標で表される。3次元地図データベースとしてGIS (Geographic Information System) のデータベースを用いてよい。

[0029] 撮影装置である飛翔体 1 3 0 は、情報取得部である飛翔体通信部 1 3 1、第2の撮影部である飛翔体カメラ 1 3 2、飛翔体制御部 1 3 3 等を含んで構成される。飛翔体 1 3 0 は、UAV (Unmanned Aerial Vehicle) やドローンと呼ばれる無人飛行機を含んでよい。飛翔体 1 3 0 は、車両 1 1 0 に搭載され、例えば、運転支援センターから車両 1 1 0 の

遠隔操作を行う場合に、車両 110 から離陸して飛行してよい。飛翔体 130 は、飛行中には、所定の位置においてホバリングが可能であってよく、高速での巡航が可能であってよい。

[0030] 飛翔体通信部 131 は、コントローラ通信部 121 から飛翔体 130 の飛行位置情報を受信する。飛翔体通信部 131 は、飛翔体カメラ 132 が撮影した映像をコントローラ通信部 121 へ送信する。

[0031] 飛翔体カメラ 132 は、飛翔体 130 に設置され、飛翔体 130 の周囲を撮像して映像を取得する。飛翔体カメラ 132 は、駆動装置によって撮影方向を変更可能に構成されてよい。飛翔体カメラ 132 は、飛翔体 130 の前方、下方、後方、側方を撮影するように設置されてもよい。第 1 の実施形態において、飛翔体カメラ 132 が死角領域を撮影する場合には、飛翔体 130 の下方を撮影するものとする。

[0032] 飛翔体制御部 133 は、図示しない飛行機構を制御して、飛翔体 130 を飛行位置情報が示す位置に移動させる。

[0033] 表示装置 140 は、表示装置通信部 141、表示部 142 等を含んで構成される。表示装置 140 は、画像処理部 122c で作成した映像を表示する装置である。表示装置 140 は運転支援センターに配置されてもよいし、それ以外の場所に配置されてもよい。

[0034] 表示装置通信部 141 は、コントローラ通信部 121 から画像処理部 122c で作成した映像を受信する。

[0035] 表示部 142 は、表示装置通信部 141 が受信した映像を表示装置 140 に表示する。表示した映像は、運転支援センターのオペレータが車両 110 を遠隔操作する際に用いられる。

[0036] 第 1 の実施形態の運転支援システム 10 における運転支援の処理手順について、図 2 を参照して説明する。

[0037] まず、車両通信部 111 は、測距センサ 113 により測定された測距情報と、位置センサ 114 により測定された位置情報を、コントローラ通信部 121 へ送信する（ステップ S100）。

- [0038] コントローラ 120 は、測距情報と位置情報を取得すると、死角推定部 122a によって死角が発生する領域を推定する。飛行演算部 122b は、飛翔体カメラ 132 が死角推定部 122a で推定した死角領域を撮影できる位置を飛行位置として算出する。死角領域とは、車両カメラ 112 が観察できる領域において、物体によって視界が遮られることで観察できない道路上の領域である。コントローラ通信部 121 は、飛行演算部 122b で算出した飛行位置の情報を飛翔体通信部 131 へ送信する（ステップ S200）。
- [0039] 飛翔体 130 が飛行位置情報を取得すると、飛翔体制御部 133 は、図示しない飛行機構を制御し、飛翔体 130 を移動させる。飛翔体カメラ 132 は、飛行位置情報で示される上空の位置まで移動すると、死角推定部 122a で推定した死角領域を撮影する。撮影された映像は、コントローラ通信部 121 へ送信される（ステップ S300）。
- [0040] コントローラ 120 が飛翔体カメラ 132 で撮影した映像を取得すると、画像処理部 122c は車両カメラ 112 で撮影した映像に対して画像処理を行う。具体的には、画像処理部 122c は、車両通信部 111 から取得した、車両カメラ 112 で撮影した映像に、アイコンを重畳させる。アイコンは飛翔体カメラ 132 が撮影した映像に映る、画像処理部 122c が分類した物体の種類に応じてよい。コントローラ通信部 121 は、アイコンが重畳された映像を、表示装置通信部 141 へ送信する（ステップ S400）。
- [0041] 表示装置 140 は、取得した映像を表示部 142 に表示させる（ステップ S500）。映像は運転支援センターのオペレータが車両 110 を遠隔操作するために用いられる。映像にアイコンを重畳されていることで、遠隔地にある運転支援センターのオペレータは、死角領域に存在する物体を把握できる。アイコンの種類や表示形態は、画像処理部 122c が認識した物体の危険度に応じてよい。オペレータは、アイコンの種類や表示形態から、物体が危険か否かを判断できる。
- [0042] 本実施形態における、死角領域の推定方法、および飛翔体の飛行位置算出方法について、図 3 を参照して説明する。

- [0043] まず、コントローラ通信部 1 2 1 は、測距センサ 1 1 3 により測定された測距情報と位置センサ 1 1 4 により測定された位置情報を取得する（ステップ S 2 1 1）。測距情報は、車両 1 1 0 から周囲の物体までの距離の情報等を含んでよい。位置情報は、車両 1 1 0 の現在位置の情報等を含んでよい。
- [0044] 演算部 1 2 2 は、ステップ S 2 1 1 で取得した位置情報に基づいて、車両 1 1 0 の周囲の 3 次元地図情報である地図情報を、3 次元地図データベース 1 2 3 から取得する（ステップ S 2 1 2）。
- [0045] 演算部 1 2 2 は、測距情報と位置情報と地図情報から、車両 1 1 0 からの観察できる領域の中で、物体によって視界が遮られた死角が存在するか否かを判定する（ステップ S 2 1 3）。物体には、地図情報に登録されている物体と地図情報に登録されていない物体を含んでよい。地図情報に登録されている物体としては、例えば建物、標識、施設、トンネル、山等を含んでよい。地図情報に登録されていない物体は、例えば停止している大型車両、歩行者、地図情報に登録されていない新しく建造された建物、その他道路上に存在する障害物等を含んでよい。
- [0046] ステップ S 2 1 3 で死角は存在しないと判断された場合、処理を終了する。ステップ S 2 1 3 で死角が存在すると判断された場合、死角推定部 1 2 2 a は、飛翔体 1 3 0 が撮影すべき死角領域を推定する（ステップ S 2 1 4）。死角領域を推定する方法は後述する。
- [0047] 飛行演算部 1 2 2 b は、飛翔体 1 3 0 の飛行位置を算出する（ステップ S 2 1 5）。飛行位置は、ステップ S 2 1 4 で推定した死角領域を飛翔体カメラ 1 3 2 で撮影できる位置とする。飛行位置を算出する方法は後述する。
- [0048] コントローラ通信部 1 2 1 は、ステップ S 2 1 5 で算出した飛行位置を飛翔体通信部 1 3 1 へ送信し（ステップ S 2 1 6）処理を終了する。
- [0049] ステップ S 2 1 4 で実行される、地図情報に登録されている物体により発生する死角領域の推定方法を、図 4 を参照して説明する。
- [0050] 図 4 に示す例では、道路上に地図情報に登録されている物体 6 0 a、6 0 b、6 0 c、6 0 d が存在する。物体 6 0 a、6 0 b、6 0 c、6 0 d は、

例えば、道路に面して建造されている建物であってよい。車両 110 は物体 60b と 60d が面している道路から、物体 60a、60b、60c、60d によって形成されている交差点を観察している。

[0051] 死角推定部 122a は、位置情報と地図情報から、死角となる死角領域が存在するか判断する。具体的には、車両 110 からの視野の範囲（一例として、車両カメラ 112 からの視野の範囲であって、以下、撮影領域と称する）と、地図情報に登録されている物体の位置を重ね合わせたときに、物体が存在することによって車両 110 から先が見通せない領域（すなわち視野が遮られる領域）を死角領域と判断する。

[0052] 撮影領域は、半径 R （車両カメラ 112 の視程距離）、中心角 θ （車両カメラ 112 の画角）の扇形で定義される。

[0053] 撮影領域に物体が存在する場合、車両カメラの視野が物体で遮られることによって、死角領域が形成される。

[0054] 所定の距離範囲に死角を形成する物体が存在しない場合、撮影領域は所定の距離範囲と一致する。図 4 において、死角領域は破線と物体の輪郭の一部、および車載カメラ 112 からの視線方向で示されている。

[0055] 図 4 に示す例では、物体 60b と物体 60d によって、撮影領域内で死角領域が 2 つ存在すると判断する。

[0056] 死角推定部 122a は、撮影領域と地図情報から死角が発生する道路上の領域のうち、最も車両 110 に近い地点である地点 A（第 1 位置）を求める。地点 A は死角領域と隣接する物体の輪郭のうち、最も車両 110 と近い地点である。

[0057] 死角推定部 122a は、地点 A が属する死角領域内の、最も地点 A から離れた地点である地点 B（第 2 位置）を求める。

[0058] 同一の死角領域内の地点 A と地点 B を直径とする円の範囲に死角領域が含まれる。

[0059] ステップ S214 で実行される、地図情報に登録されていない物体により発生する死角領域の推定方法を、図 5 を用いて説明する。

- [0060] 図5に示す例では、地図情報に登録されていない物体60eが道路上に存在する。死角推定部122aは、測距情報と位置情報と地図情報から、死角となる死角領域が存在するか判断する。
- [0061] 例えば、車両110から地図情報に登録されている物体の距離と、測距センサが測定した物体との距離を比較したときに、距離が一致しない物体が存在する場合、地図情報に登録されていない物体が存在すると判断する。
- [0062] 死角推定部122aは、地図情報に登録されていない物体によって車両110からの視野が遮られる領域を死角領域と判断する。
- [0063] 図5に示す例では、物体60eによって、撮影領域内に死角領域が存在する。撮影領域である所定の距離範囲は、前述した通り半径R（車両カメラ112の視程距離）、中心角 θ （車両カメラ112の画角）の扇形で定義される。図5において、死角領域は破線と物体の輪郭の一部、および車載カメラ112からの視線方向で示されている。
- [0064] 死角推定部122aは、撮影領域と測距情報から死角が発生する領域のうち、最も車両110に近い地点である地点Aを求める。地図情報に登録されていない物体は、その大きさ、形状が不明なので、物体が存在する領域のうち最も車両110に近い地点が地点Aとなる。
- [0065] 車両110から物体60eまでの距離 r は、測距センサ113によって測定される。
- [0066] 死角推定部122aは、地点Aが属する死角領域内で、最も地点Aから離れた地点である地点Bを求める。同一の死角となる領域内の地点Aと地点Bとを結ぶ直線を直径とする円の範囲に、死角領域が含まれる。
- [0067] ステップS215で死角推定部122aが推定した死角領域に基づき、飛行位置の算出方法を、図6を用いて説明する。
- [0068] 図6に示す例では、図4および図5で説明したように、地点Aと地点Bとを結ぶ直線を直径とする円の中に死角領域が存在する。したがって、飛行位置は、飛翔体130は搭載する飛翔体カメラ130からこの円を撮影できる位置となる。

- [0069] 本実施例においては、死角領域を撮影する際に、飛翔体カメラ132は飛翔体130の真下を向くものとする。したがって、飛行位置は、飛翔体130に搭載する飛翔体カメラ132の画角 ϕ と地点Aから地点Bの距離に基づき、算出することができる。
- [0070] 具体的には、飛翔体カメラ130の視野範囲は、飛翔体カメラ132の画角 ϕ を頂角とする円錐で定義できる。したがって飛行位置は、直径を地点Aから地点Bとする円を底面とし、画角 ϕ を頂角とする円錐の頂点の位置とすることができる。すなわち、飛行位置の高度は円錐の高さに対応する。なお、飛翔体130の飛行位置は、飛翔体カメラ132が地点Aと地点Bとを結ぶ直線を直径とする円の領域を撮影できる位置であればよく、本実施形態の例に限定されるものではない。
- [0071] 第1の実施形態の運転支援システム10の表示装置で表示する映像の作成方法について、図7を用いて説明する。
- [0072] まず、コントローラ通信部121は、飛翔体カメラ132で撮影された映像を取得する（ステップS401）。
- [0073] 画像処理部122cは、ステップS401で取得した映像内の物体を認識して物体の種類を分類する（ステップS402）。物体の種類には、例えば建物、車両、自転車、人等を含んでよい。
- [0074] 画像処理部122cは、ステップS402で分類した物体の位置から、車両110にとって危険な物体か否かを判定する（ステップS403）。危険な物体とは、例えば、車両110と衝突の可能性がある物体であり、例えば車両、自転車、人等としてよい。
- [0075] 認識された物体が、ステップS403で車両110にとって危険な物体ではないと判定された場合、処理を終了する。ステップS403で車両110にとって危険な物体であると判定された場合、画像処理部122cは、物体の移動速度・方向と車両110の進行方向により物体の危険度を推定する（ステップS404）。危険度は複数段階にレベル分けされてもよい。
- [0076] コントローラ通信部121は、車両カメラ112で撮影された映像を取得

する（ステップS405）。

[0077] 画像処理部122cは、ステップS404で危険度を求めた物体の位置が、車両カメラ112で撮影された映像上のどの位置に対応するか算出する。

画像処理部122cは、ステップS405で取得した映像上の、車両110にとって危険な物体が存在する位置に、ステップS402で分類した種類に応じたアイコンを重畳させる（ステップS406）。アイコンは、物体の危険度に応じて表示形態を変化させてよい。表示形態の変化は、例えば、色、透過率、彩度、明度、大きさ等の変化、および、点滅、移動などの動的な表示方法の変化としてよい。

[0078] コントローラ通信部121は、ステップS406で作成したアイコンを重畳させた映像を表示装置通信部141へ送信する（ステップS407）。

[0079] 図8は、車両カメラ112で撮影した映像にアイコンを重畳させた映像を示す図である。

[0080] 画像処理部122cは、例えば、図8に示すように、車両カメラ112で撮影した映像に画像処理部122cが認識した物体の種類に対応したアイコン70a、70b、70cを重畳させて映像を生成する。

[0081] 図8において、物体60a、60b、60c、60dは、3次元地図データベース123から取得した地図情報に登録されている建物である。アイコン70a、70bは、建物である物体60b、60dによって視界が遮られた道路上の位置に存在している物体のうち、危険であると判断された物体に対応する。アイコン70a、70bの表示位置は、飛行体カメラ132によって撮影された映像中における物体の位置に対応する。

[0082] 画像処理部122cは、アイコン70a、70b、70cの表示形態を、危険度に応じて変化させてよい。表示形態の変化は、例えば、色、透過率、彩度、明度、大きさ等の変化、および、点滅、移動などの動的な表示方法の変化としてよい。画像処理部122cは、アイコン70a、70b、70cを、危険度に応じて異なる色で表示させてよい。

[0083] 図8において、例えば、車両110との距離が近く、車両110に近づく

危険度の高いアイコン 70 a は赤色で表示してよい。アイコン 70 a より車両 110 から離れているが、車両 110 に近づく危険度の高いアイコン 70 c は黄色で表示してよい。車両 110 との距離は近いが、車両 110 に近づく危険度の低いアイコン 70 b は青色で表示してよい。

[0084] 本発明の第 2 の実施形態について、図 9 を参照して説明する。

[0085] 本実施形態の運転支援システム 20 は、車両 210、コントローラ 220、路側機 230、表示装置 240 等を含んで構成される。運転支援システム 20 は、路側機データベース 224 と撮影装置である路側機 230 を備える点で第 1 の実施形態に係る運転支援システム 10 と異なる。

[0086] 第 2 の実施形態においては、車両 210 および表示装置 240 の構成、作用は第 1 の実施形態に係る車両 110 および表示装置 140 と同様なので説明を省略する。

[0087] 以下、特別に明記したものを除き、第 1 の実施形態にかかる構成と同一名称を付した構成は、同一の構成、機能を有するものとして説明を省略する。

[0088] 路側機 230 は、通信ケーブル、無線ネットワーク等を介してコントローラ 220 と接続されて情報を送受信する。コントローラ 220 は、コントローラ通信部 221、演算部 222、3次元地図データベース 223、路側機データベース 224 等を含んで構成される。

[0089] コントローラ 220 はコントローラ通信部 221、演算部 222、3次元地図データベース 223、路側機データベース 224 等を制御する。

[0090] コントローラ通信部 221 は、死角領域を撮影可能な路側機 230 に撮影指示を送信する。コントローラ通信部 221 は、路側機通信部 231 から路側機カメラ 232 が撮影した映像を受信する。

[0091] 演算部 222 は、ソフトウェアである死角推定部 222 a、路側機選択部 222 d、画像処理部 222 c 等を含んで構成される。

[0092] 路側機選択部 222 d は、死角領域を撮影する路側機 230 の選択を行う。路側機選択部 222 d は図示しない記憶装置に記憶されていてよい。

[0093] 路側機選択部 222 d は、死角領域を撮影することができる路側機 230

の情報を路側機データベース 224 から取得する。

[0094] 画像処理部 222c は、路側機カメラ 232 が撮影した映像の画像処理を行う。画像処理部 222c の構成、作用は第 1 の実施形態に係る画像処理部 122c と同様なので説明を省略する。

[0095] 路側機データベース 224 は、車両 210 の走行地域に設置されている路側機に関する情報である路側機情報を記憶管理する記憶媒体で構成される。路側機情報は、路側機が設置されている位置の座標情報および路側機が撮影可能な領域の情報等を含んでよい。

[0096] 路側機 230 は、情報取得部である路側機通信部 231、第 2 の撮影部である路側機カメラ 232 等を含んで構成される。

[0097] 路側機 230 は、V2I (Vehicle to Infrastructure) に位置づけられ、交差点の信号情報や周囲情報の収集および配信等を通じて人と車両の協調制御を行う装置である。

[0098] 路側機 230 は、路側機 230 と通信可能なシステムが搭載された車両と通信ネットワーク等を介して情報の送受信を行ってよい。信号情報は、交差点に設置されている信号機の位置の座標情報および信号機で表示されている色の情報等を含んでよい。周囲情報は、路側機の周囲に関する情報を含んでよい。

[0099] 路側機通信部 231 は、コントローラ通信部 221 から撮影指示を受信する。路側機通信部 231 は、路側機カメラ 232 で撮影した映像をコントローラ通信部 221 へ送信する。

[0100] 路側機カメラ 232 は、路側機 230 に設置され、路側機 230 の周囲を撮像して映像を取得する。第 2 の実施形態において、路側機カメラ 232 は、道路上の所定の領域を撮影するように設置される。

[0101] 第 2 の実施形態においては、路側機カメラ 232 が死角領域を撮影するという点で第 1 の実施形態に係る運転支援システム 10 と異なる。運転支援システム 20 の運転支援の処理手順のうち、第 1 の実施形態に係る運転支援システム 10 の運転支援の処理手順と異なる部分のみ説明する。

- [0102] 第2の実施形態の運転支援システム20の死角領域の算出方法および路側機の選択方法について、図10を参照して説明する。
- [0103] 第2の実施形態においては、ステップS221～S223の処理は、ステップS211～S213の処理と同じであるため説明を省略する。
- [0104] ステップS223で死角が存在すると判断された場合、死角推定部222aは、路側機230が撮影すべき死角領域を推定する（ステップS224）。
- [0105] 路側機選択部222dは、ステップS224で推定した死角領域を撮影可能な路側機230を路側機データベース224から選択する（ステップS225）。路側機データベース224は、路側機が設置されている位置の座標情報および路側機が撮影可能な領域の情報等を含む路側機情報を記憶している。路側機選択部222dは、ステップS224で推定した死角領域と路側機情報とから、死角領域を撮影可能な路側機230を選択し、処理を終了する。
- [0106] 第2の実施形態においては、路側機カメラ232で映像を取得するという点で第1の実施形態に係る運転支援システム10と異なるが、路側機カメラ232が撮影した映像への画像処理部222cによる画像処理、および表示装置240で表示する映像の作成方法は、第1の実施形態に係る運転支援システム10と同様なので説明を省略する。
- [0107] 本発明の第3の実施形態について、図11を参照して説明する。本実施形態の運転支援システム30は、車両310、コントローラ320、路側機330、表示装置340、撮影装置である選択車両350等を含んで構成される。路側機330、選択車両350は、通信ケーブル、無線ネットワーク等を介してコントローラ320と接続され、情報を送受信する。運転支援システム30は、路側機データベース324と路側機330、選択車両350を備える点で第1の実施形態に係る運転支援システム10と異なる。
- [0108] 第3の実施形態においては、車両310の構成、作用は第1の実施形態に係る車両110と同様なので説明を省略する。表示装置340および表示装

置 3 4 0 の構成、作用は第 1 の実施形態に係る表示装置 1 4 0 および表示装置 1 4 0 と同様なので説明を省略する。

[0109] 以下、特別に明記したものを除き、第 1 の実施形態にかかる構成と同一名称を付した構成は、同一の構成、機能を有するものとして説明を省略する。

[0110] コントローラ 3 2 0 は、コントローラ通信部 3 2 1、演算部 3 2 2、3 次元地図データベース 3 2 3、路側機データベース 3 2 4 等を含んで構成される。

[0111] コントローラ 3 2 0 は、コントローラ通信部 3 2 1、演算部 3 2 2、3 次元地図データベース 3 2 3、路側機データベース 3 2 4 等を制御する。

[0112] コントローラ通信部 3 2 1 は、死角領域周囲に位置する路側機 3 3 0 を選択する。コントローラ通信部 3 2 1 は、選択した路側機 3 3 0 に、死角領域を撮影することが可能な選択車両 3 5 0 を選択させる指示を送信する。コントローラ通信部 3 2 1 は、選択車両カメラ 3 5 2 で車両周囲を撮影させる指示を、路側機 3 3 0 に送信する。コントローラ通信部 3 2 1 は、選択車両カメラ 3 5 2 が撮影した映像を、路側機通信部 3 3 1 を介して選択車両通信部 3 5 1 から受信する。

[0113] 演算部 3 2 2 は、ソフトウェアである死角推定部 3 2 2 a、路側機選択部 3 2 2 d、画像処理部 3 2 2 c 等を含んで構成される。路側機選択部 3 2 2 d は、死角領域周囲の路側機 3 3 0 の選択を行う。

[0114] 路側機選択部 3 2 2 d は、死角領域周囲の路側機 3 3 0 を路側機データベース 3 2 4 から取得する。

[0115] 画像処理部 3 2 2 c は、選択車両カメラ 3 5 2 が撮影した映像に対する画像処理を行う。画像処理部 3 2 2 c の構成、作用は第 1 の実施形態に係る画像処理部 1 2 2 c と同様なので説明を省略する。

[0116] 路側機データベース 3 2 4 は、車両 3 1 0 の走行地域に設置されている路側機に関する情報である路側機情報を記憶管理する記憶媒体で構成される。路側機情報は、路側機が設置されている位置の座標情報等を含んでよい。

[0117] 路側機 3 3 0 は、路側機通信部 3 3 1、車両選択部 3 3 4 等を含んで構成

される。

[0118] 路側機通信部 331 は、コントローラ通信部 321 から選択車両 350 を選択する指示を受信する。路側機通信部 331 は、選択車両通信部 351 に撮影指示を送信する。路側機通信部 331 は、選択車両通信部 351 から選択車両カメラ 352 が撮影した映像を受信する。路側機通信部 331 は、選択車両カメラ 352 が撮影した映像をコントローラ通信部 321 へ送信する。

[0119] 車両選択部 334 は、死角領域を撮影することが可能な選択車両 350 を選択する。路側機 330 は、路側機 330 と通信可能な地点に位置する車両と通信を行い、死角領域を撮影することが可能なカメラが搭載された選択車両 350 を選択する。

[0120] 選択車両 350 は、情報取得部である選択車両通信部 351、第 2 の撮影部である選択車両カメラ 352 等を含んで構成される。選択車両 350 には、本実施形態における車両 310 と同じ構成の車両を含んでよい。

[0121] 選択車両通信部 351 は、路側機通信部 331 から撮影指示を受信する。選択車両通信部 351 は、選択車両カメラ 352 で撮影した映像を路側機通信部 331 へ送信する。

[0122] 選択車両カメラ 352 は、選択車両 350 の内部又は外部に設置され、選択車両 350 の周囲を撮像して映像を取得する。本実施形態において、選択車両カメラ 352 は、選択車両 350 の前方を撮影するように設置される。選択車両カメラ 352 は、選択車両 350 の後方又は側方を撮影するように設置されてもよい。

[0123] 第 3 の実施形態においては、選択車両カメラ 352 が死角領域を撮影するという点で第 1 の実施形態に係る運転支援システム 10 と異なる。運転支援システム 30 の運転支援の処理手順のうち、第 1 の実施形態に係る運転支援システム 10 の運転支援の処理手順と異なる部分のみ説明する。

[0124] 第 3 の実施形態の運転支援システム 30 の死角領域の算出方法および選択車両の選択方法について、図 12 を参照して説明する。

- [0125] 第3の実施形態においては、ステップS231～S233の処理は、ステップS211～S213の処理と同じであるため説明を省略する。
- [0126] ステップS233で死角は存在しないと判断された場合、処理を終了する。ステップS233で死角が存在すると判断された場合、死角推定部322aは、撮影すべき死角領域を推定する（ステップS234）。
- [0127] 路側機選択部322dは、ステップS234で推定した死角領域周囲の路側機330を路側機データベース324から選択して処理を終了する（ステップS235）。路側機選択部322dは、ステップS234で推定した死角領域に基づき、路側機データベース324から死角領域周囲に設置されている路側機330を選択する。
- [0128] 選択された路側機330の動作について説明する。路側機通信部331は、路側機330と通信可能な車両と通信を行う。車両選択部334は、路側機330と通信可能な車両へ、死角領域に関する情報を送信する。
- [0129] 死角領域に関する情報を受信した車両は、搭載されたカメラによる死角領域の撮影の可否に関する情報を、路側機330に送信する。
- [0130] 路側機330は、搭載されるカメラで死角領域を撮影することが可能な車両を選択車両350として選択する。
- [0131] 路側機通信部331は、選択車両通信部351に撮影指示を送信する。
- [0132] 選択車両350の動作について説明する。選択車両通信部351は、路側機330からの撮影指示を受け、選択車両カメラ352で死角領域を撮影する。撮影された映像は、路側機330を経由して、コントローラ通信部321へ送信される。
- [0133] 第3の実施形態においては、選択車両カメラ352で映像を取得するという点で第1の実施形態に係る運転支援システム10と異なる。
- [0134] 選択車両カメラ352が撮影した映像の画像処理部322cの画像処理方法、および表示装置340で表示する映像の作成方法は、第1の実施形態に係る運転支援システム10と同様なので説明を省略する。
- [0135] 以上のように、本開示にかかる運転支援システムは、上記の構成によって

、死角が発生する領域を推定し、死角が発生する領域の情報を含んだ車両の周囲情報を車両の操縦者に提供することができる。

[0136] 本開示を諸図面および実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形および修正を行うことが容易であることに注意されたい。したがって、これらの変形および修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各構成部又は各ステップ等に含まれる機能等は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の構成部又はステップ等を１つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。本開示に係る実施形態について装置を中心に説明してきたが、本開示に係る実施形態は装置の各構成部が実行するステップを含む方法としても実現し得るものである。本開示に係る実施形態は装置が備えるプロセッサにより実行される方法、プログラム、又はプログラムを記録した記憶媒体としても実現し得るものである。本開示の範囲にはこれらも包含されるものと理解されたい。

[0137] 表示装置１４０は、例えば、遠隔地にある運転支援センターに設置されるに限られない。車両１１０は遠隔操作されるものではなくてよく、表示装置１４０は車両１１０に搭載され、ドライバーの運転を支援するものであってもよい。

[0138] 本開示において「第１」、「第２」等の記載は、当該構成を区別するための識別子である。本開示における「第１」、「第２」等の記載で区別された構成は、当該構成における番号を交換することができる。例えば、第１の撮影部は、第２の撮影部と識別子である「第１」と「第２」とを交換することができる。識別子の交換は同時に行われる。識別子の交換後も当該構成は区別される。識別子は削除してよい。識別子を削除した構成は、符号で区別される。本開示における「第１」、「第２」等の識別子の記載のみに基づいて、当該構成の順序の解釈、小さい番号の識別子が存在することの根拠に利用してはならない。

符号の説明

[0139] １０，２０，３０ 運転支援システム

6 0 a, 6 0 b, 6 0 c, 6 0 d, 6 0 e 物体
7 0 a, 7 0 b, 7 0 c アイコン
1 1 0, 2 1 0, 3 1 0 車両
1 1 1, 2 1 1, 3 1 1 車両通信部
1 1 2, 2 1 2, 3 1 2 車両カメラ
1 1 3, 2 1 3, 3 1 3 測距センサ
1 1 4, 2 1 4, 3 1 4 位置センサ
1 2 0, 2 2 0, 3 2 0 コントローラ
1 2 1, 2 2 1, 3 2 1 コントローラ通信部
1 2 2, 2 2 2, 3 2 2 演算部
1 2 2 a, 2 2 2 a, 3 2 2 a 死角推定部
1 2 2 b 飛行演算部
1 2 2 c, 2 2 2 c, 3 2 2 c 画像処理部
1 2 3, 2 2 3, 3 2 3 3次元地図データベース
1 3 0 飛翔体
1 3 1 飛翔体通信部
1 3 2 飛翔体カメラ
1 3 3 飛翔体制御部
1 4 0, 2 4 0, 3 4 0 表示装置
1 4 1, 2 4 1, 3 4 1 表示装置通信部
1 4 2, 2 4 2, 3 4 2 表示部
2 2 2 d, 3 2 2 d 路側機選択部
2 2 4, 3 2 4 路側機データベース
2 3 0, 3 3 0 路側機
2 3 1, 3 3 1 路側機通信部
2 3 2 路側機カメラ
3 3 4 車両選択部
3 5 0 選択車両

3 5 1 選択車両通信部

3 5 2 選択車両カメラ

請求の範囲

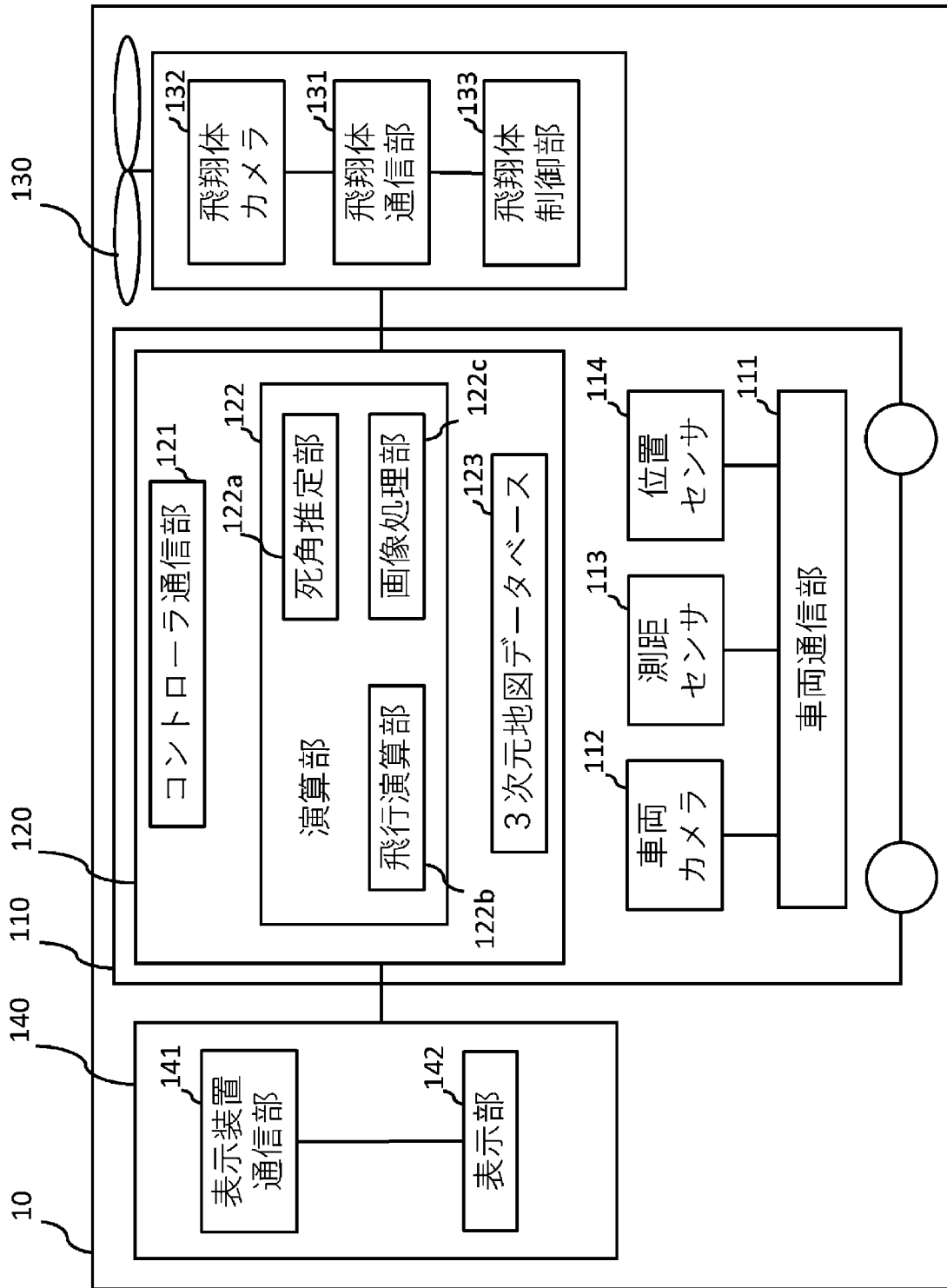
- [請求項1] 車両の周囲を撮影する第1の撮影部と、
前記車両の位置を示す位置情報に基づき前記車両の周囲の物体によって前記第1の撮影部の撮影領域内において死角となる領域を死角領域として取得する領域取得部を備える車両コントローラと、
前記死角領域に関する情報を取得する情報取得部と、前記車両の周囲を撮影する第2の撮影部と、を備える撮影装置と、
を有し、前記車両コントローラはさらに前記第2の撮影部で撮影した前記死角領域の画像を受信する受信部を備える運転支援システム。
- [請求項2] 前記領域取得部は、前記車両の周囲の物体の位置を示す物体情報を含む地図情報と前記位置情報に基づき、前記死角領域を取得する、請求項1に記載の運転支援システム。
- [請求項3] 前記領域取得部は、測距部で測定した前記車両から物体までの距離と前記位置情報に基づき、前記死角領域を取得する、請求項1又は2に記載の運転支援システム。
- [請求項4] 前記第1の撮影部の撮影領域として、前記第1の撮影部から所定の距離範囲が規定されており、
前記撮影装置は、前記死角領域で前記車両から最も近い位置である第1位置と、前記第1位置から最も離れた位置である第2位置とを結ぶ線を直径とする円によって規定される領域を撮影する、
請求項1から3に記載の運転支援システム。
- [請求項5] 前記撮影装置は、前記死角領域を撮影できる位置に移動する、請求項4に記載の運転支援システム。
- [請求項6] 前記撮影装置は飛翔体であり、
前記死角領域の大きさと前記第2の撮影部の画角と、に基づいて前記飛翔体は高度を変更する、
請求項5に記載の運転支援システム。
- [請求項7] 周囲を撮影する第1の撮影部と、

現在の位置を示す位置情報に基づき、周囲の物体によって前記第1の撮影部の死角となる領域を死角領域として取得する領域取得部と、
前記死角領域に関する情報に基づき撮影した前記死角領域の映像を撮影装置から取得する受信部と、を備える、
車両。

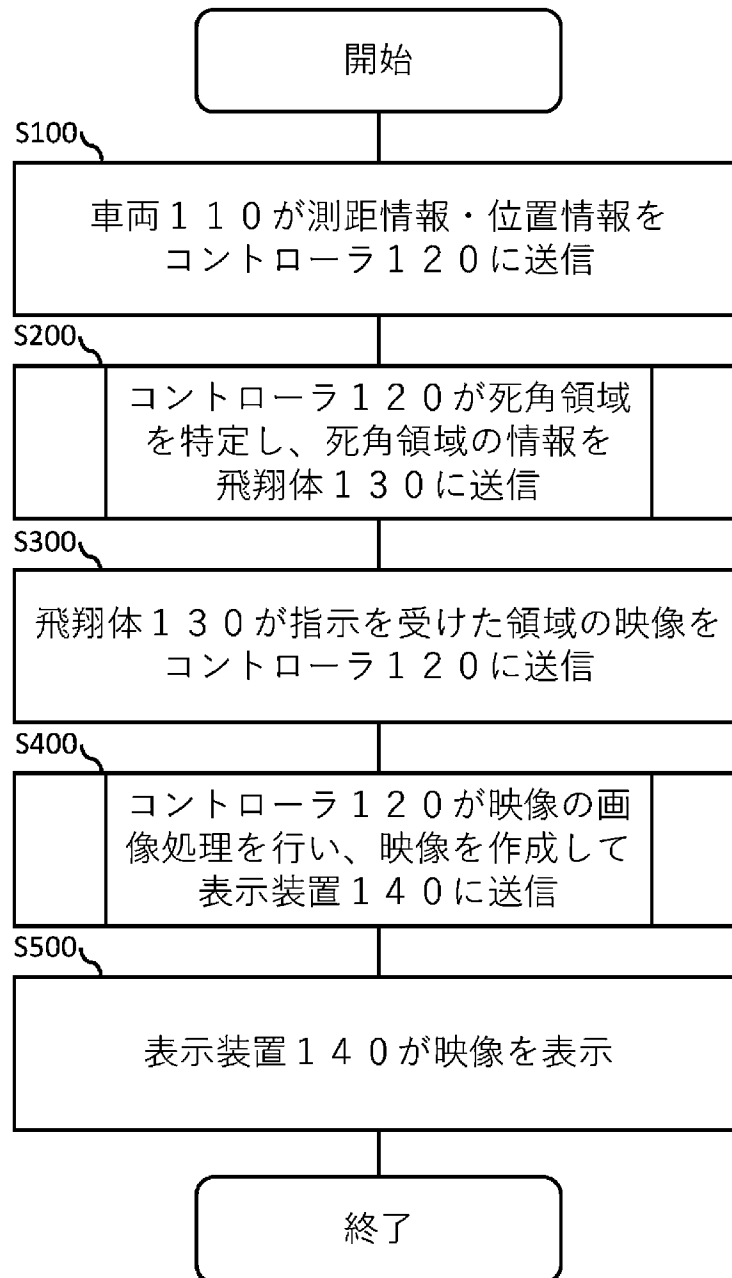
[請求項8]

車両の位置を示す位置情報に基づき、前記車両の周囲の物体によって前記車両の周囲の撮影領域を撮影する第1の撮影部の死角となる領域を死角領域として取得する車両コントローラから、前記死角領域に関する情報を取得する情報取得部と、
前記車両の周囲を撮影する第2の撮影部と、
前記第2の撮影部で撮影した前記死角領域の画像を前記車両又は前記車両コントローラに送信する送信部と、
を備える撮影装置。

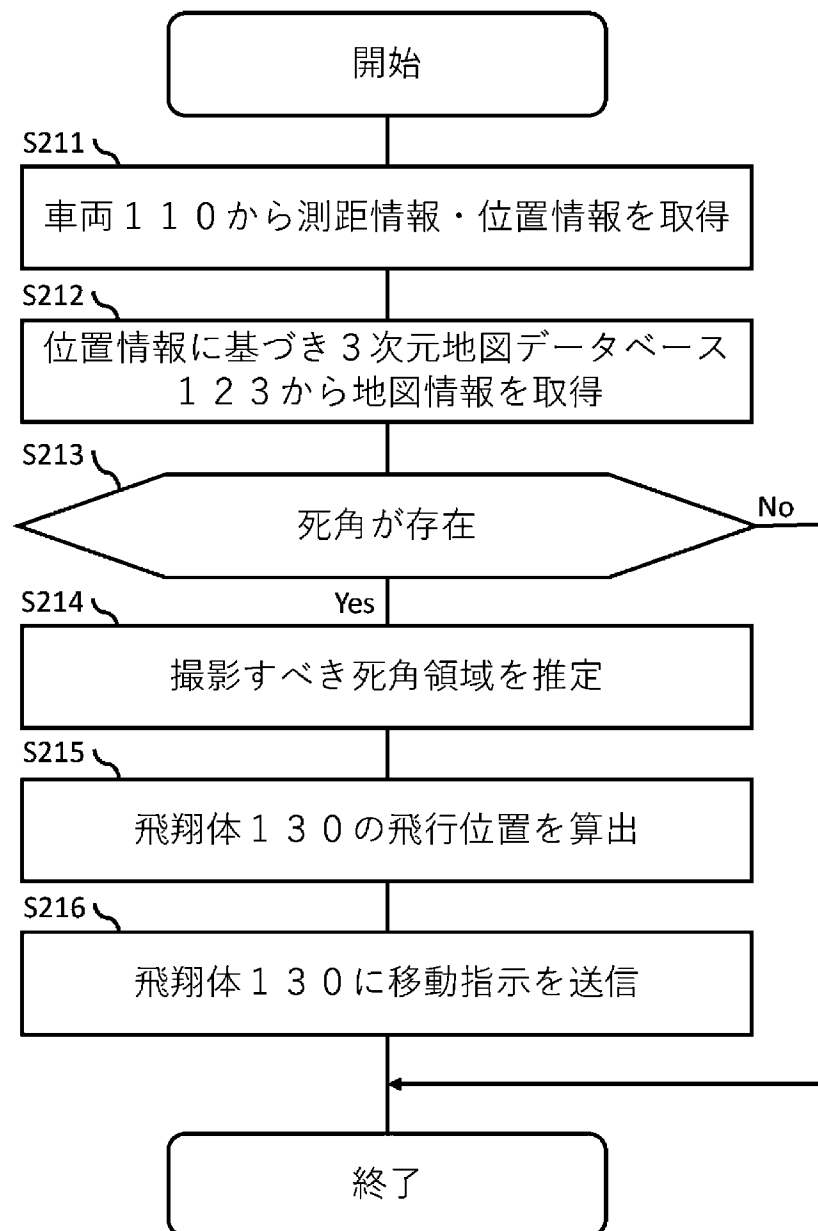
[図1]



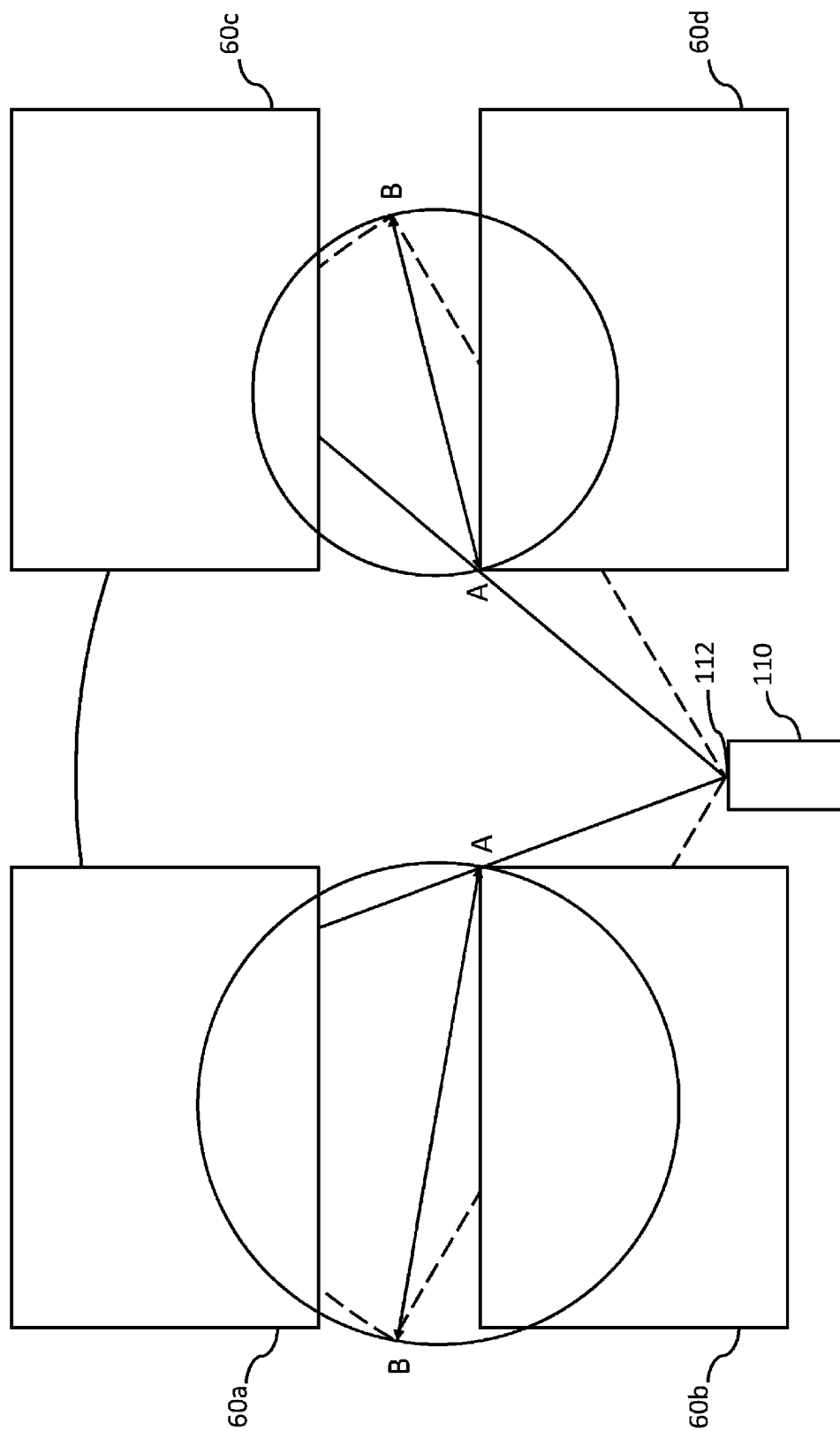
[図2]



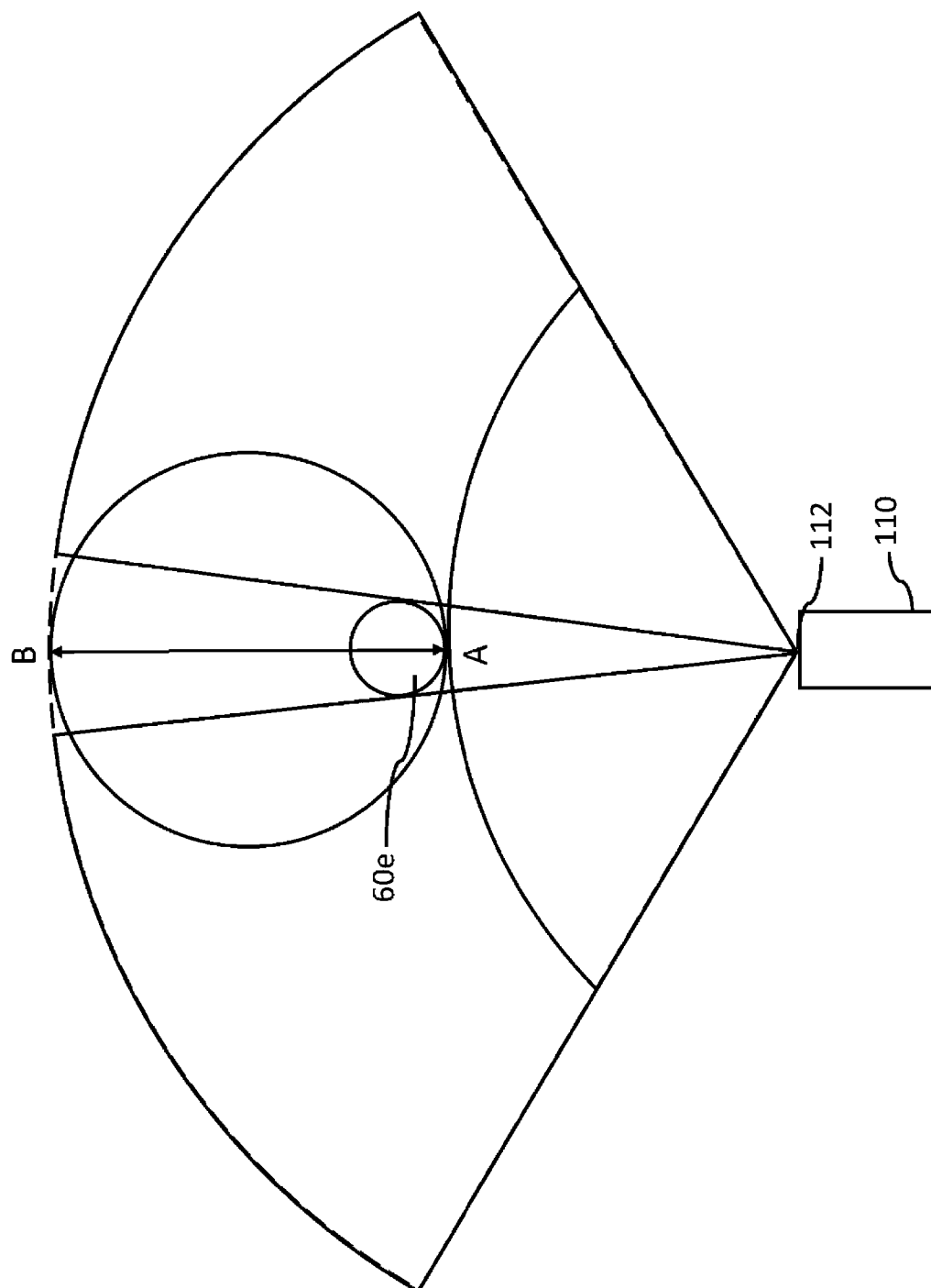
[図3]



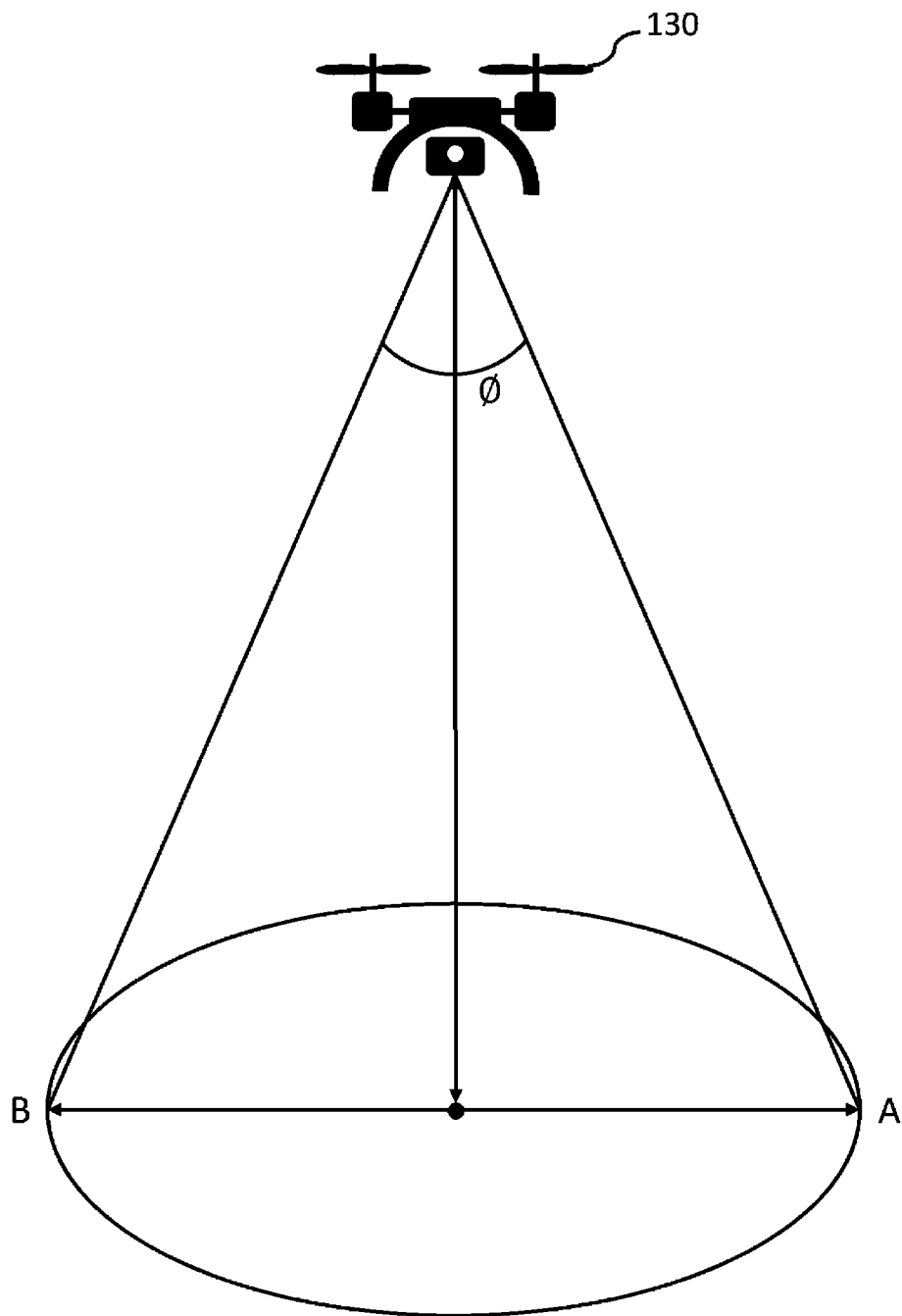
[図4]



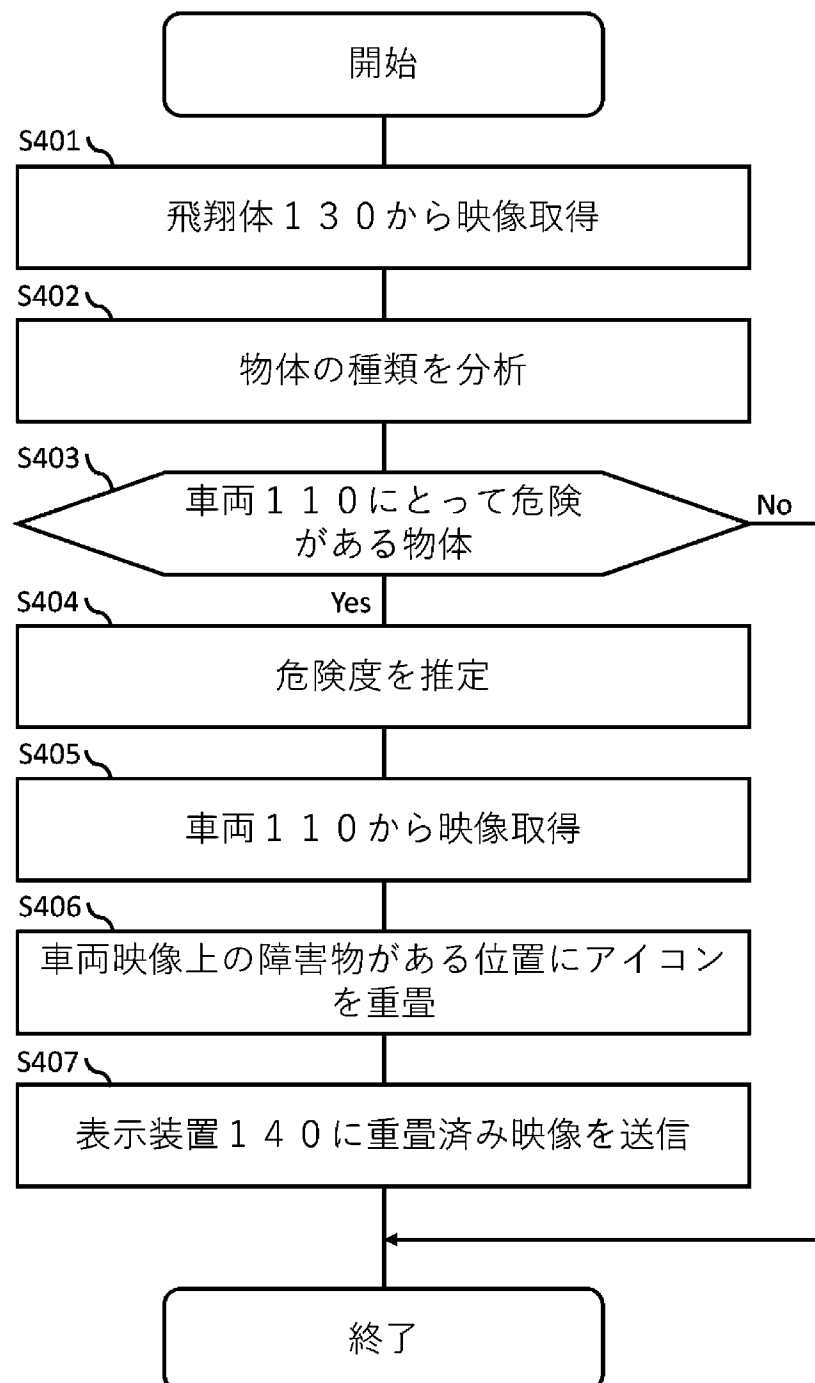
[図5]



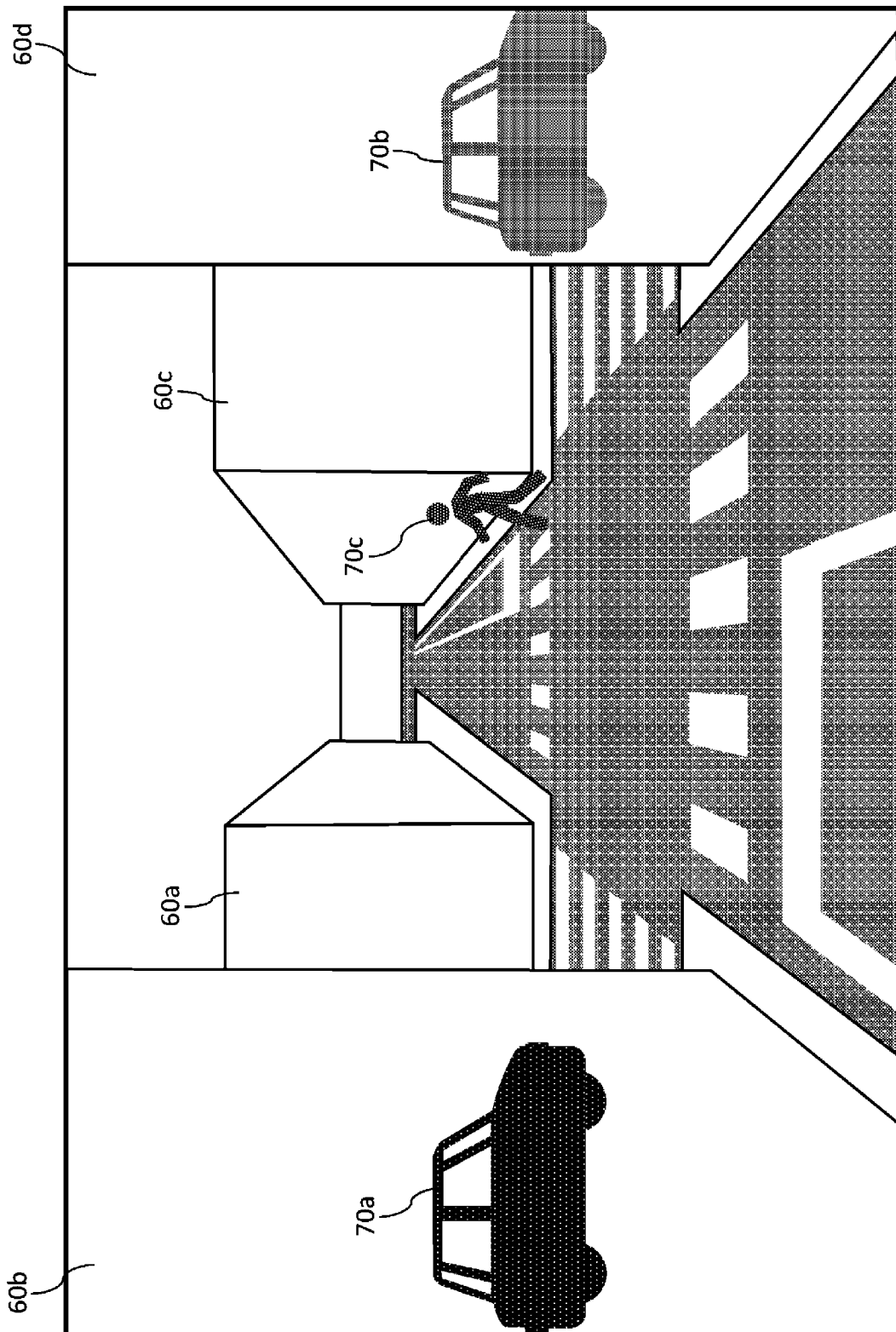
[図6]



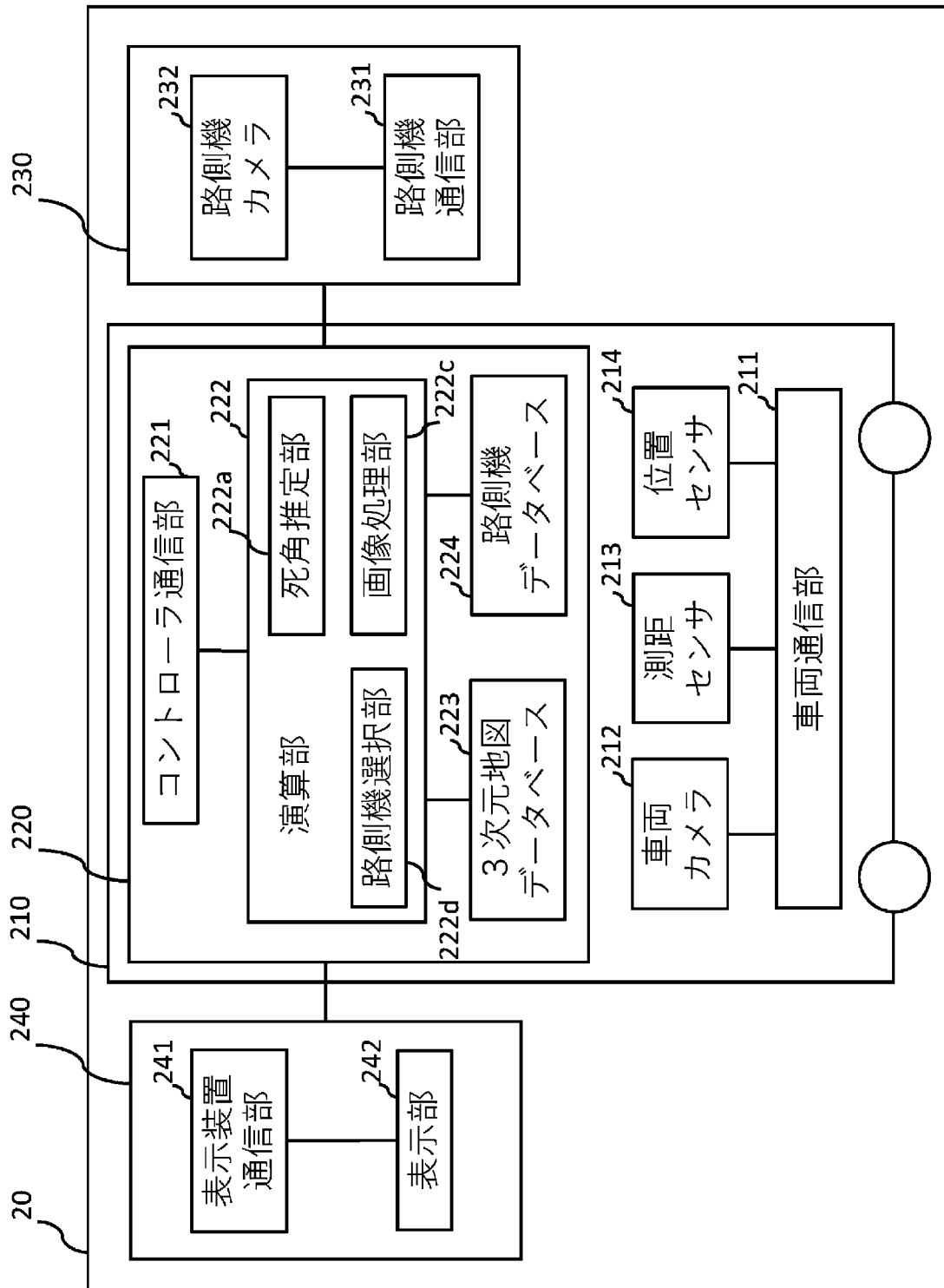
[図7]



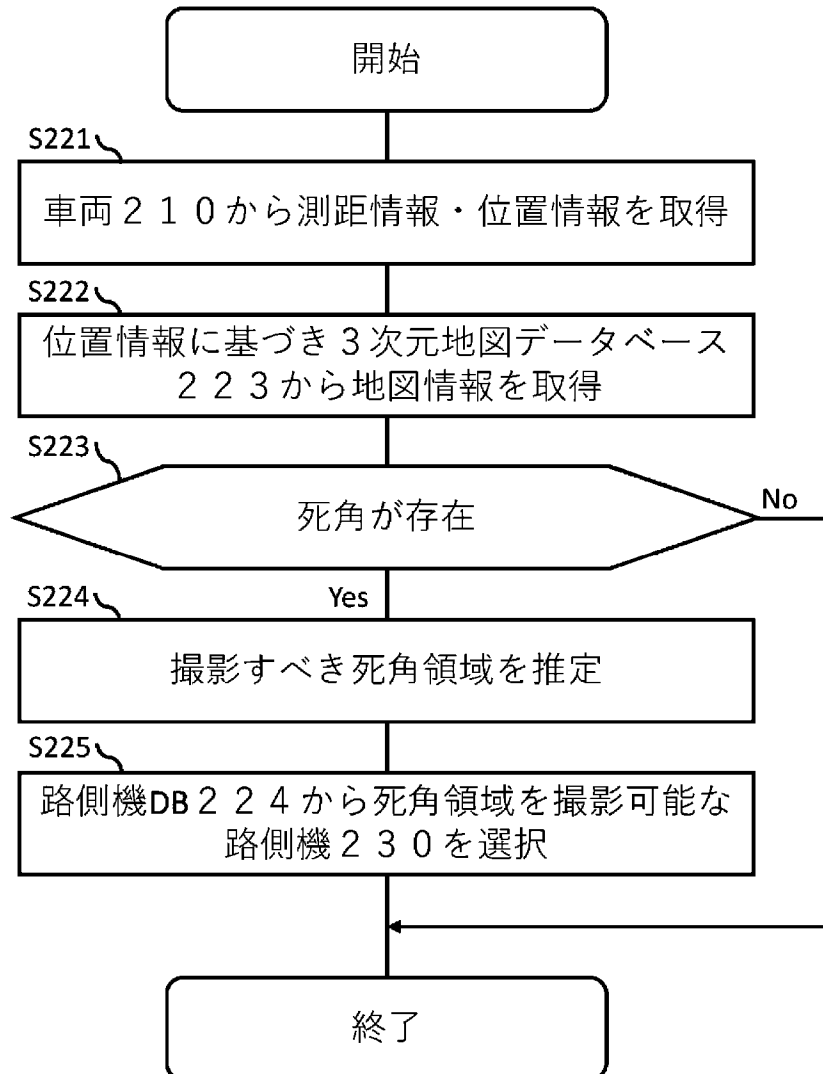
[図8]



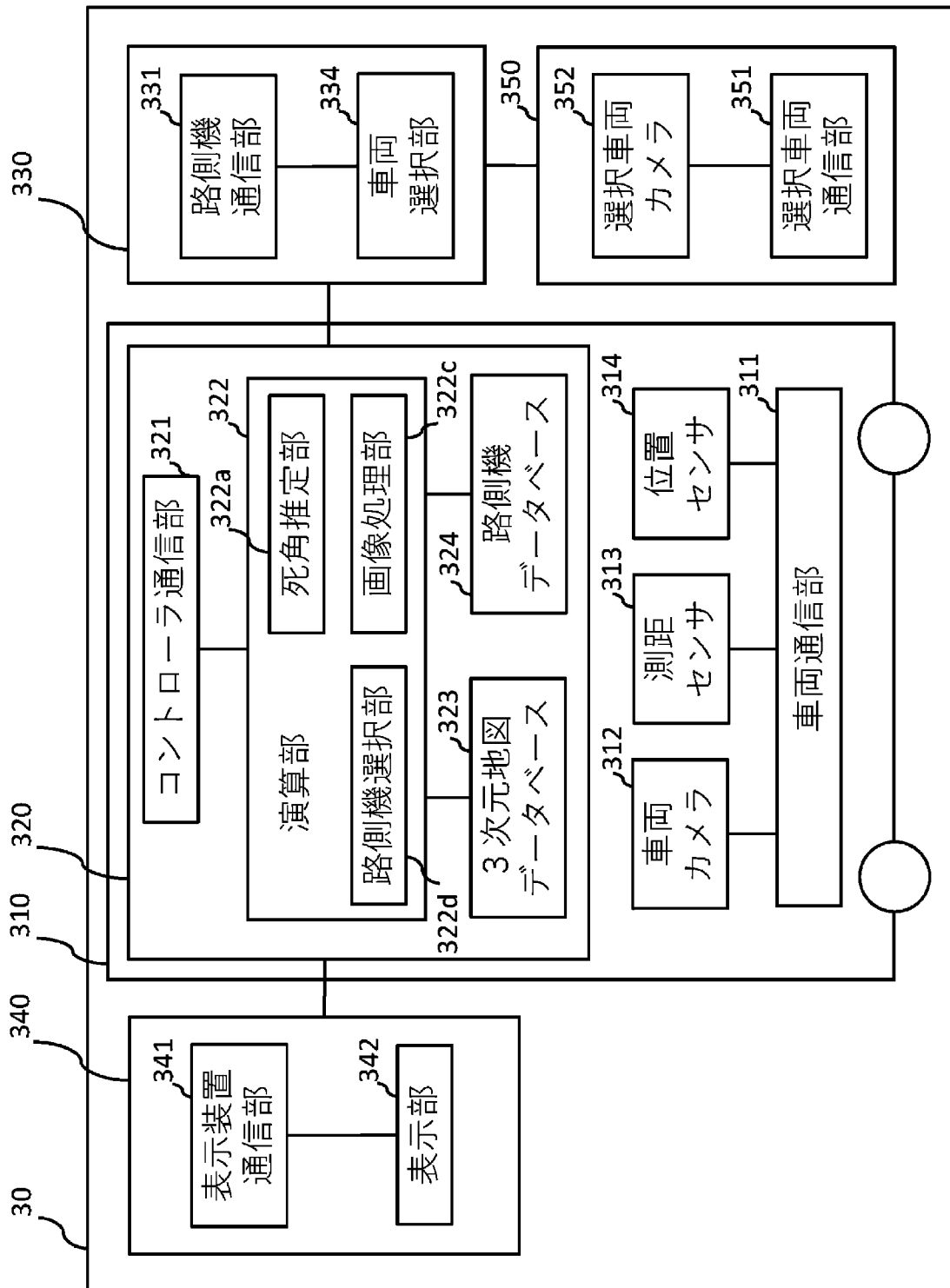
[図9]



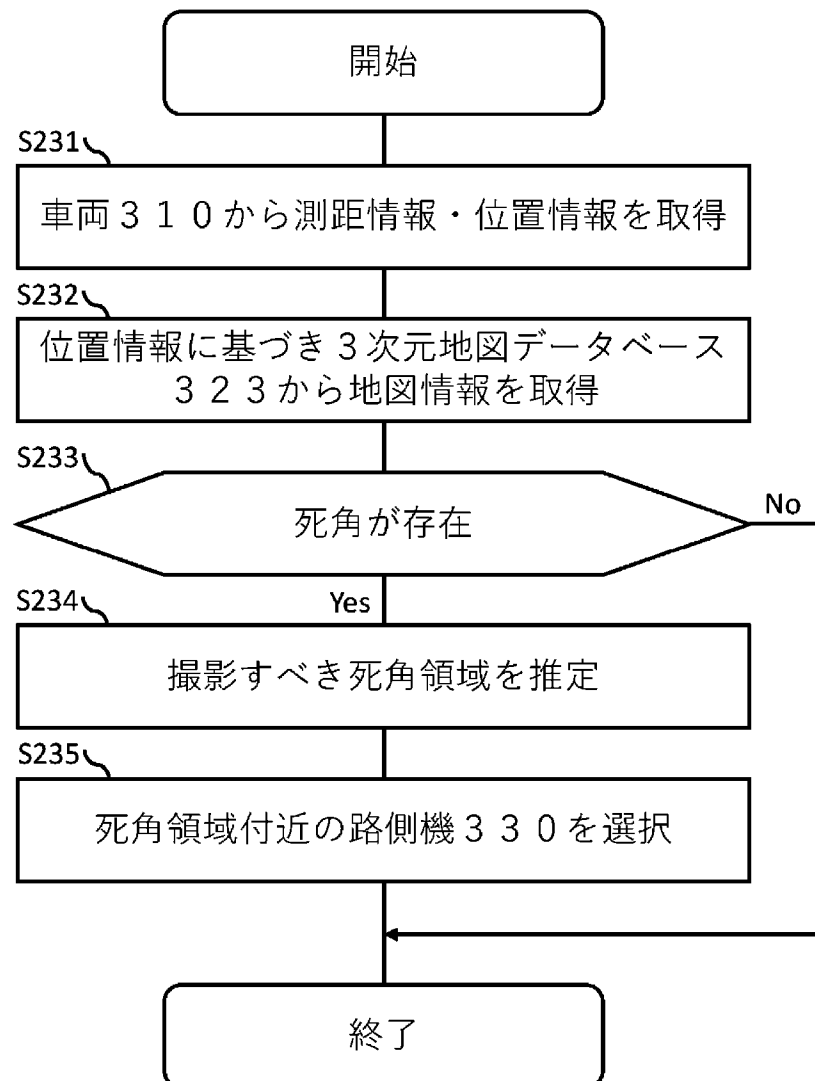
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/000771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G08G 1/16**(2006.01)i; **H04N 7/18**(2006.01)i; **B60R 1/20**(2022.01)i

FI: G08G1/16 D; B60R1/20; H04N7/18 J

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08G1/00-99/00; B60W10/00-10/30; B60W30/00-60/00; H04N7/18; B60R1/20

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	US 2020/0020231 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16)	1-2, 7-8
Y	paragraphs [0036], [0038], [0049], [0067], fig. 9	3-6
Y	JP 2007-257338 A (TOYOTA CENTRAL R & D LABS., INC.) 04 October 2007 (2007-10-04)	3-6
	paragraphs [0023]-[0025], [0030], [0031]	
Y	WO 2017/057157 A1 (NIKON CORP.) 06 April 2017 (2017-04-06)	6
	paragraph [0029]	
Y	JP 2016-197980 A (NTT FACILITIES, INC.) 24 November 2016 (2016-11-24)	6
	paragraph [0054]	

☐ 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

16 February 2022

Date of mailing of the international search report

08 March 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/JP2022/000771

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2020/0020231	A1	16 January 2020	WO 2020/013525 A1 paragraphs [0035], [0037], [0048], [0078], fig. 9 KR 10-2020-0010994 A	
JP	2007-257338	A	04 October 2007	(Family: none)	
WO	2017/057157	A1	06 April 2017	US 2018/0280780 A1 paragraph [0093] CN 108141512 A	
JP	2016-197980	A	24 November 2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/16(2006.01)i; H04N 7/18(2006.01)i; B60R 1/20(2022.01)i FI: G08G1/16 D; B60R1/20; H04N7/18 J										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G08G1/00-99/00; B60W10/00-10/30; B60W30/00-60/00; H04N7/18; B60R1/20										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			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
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	US 2020/0020231 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16.01.2020 (2020-01-16) 段落 [0036], [0038], [0049], [0067], 図9	1-2, 7-8								
Y		3-6								
Y	JP 2007-257338 A (株式会社豊田中央研究所) 04.10.2007 (2007-10-04) 段落[0023]-[0025], [0030]-[0031]	3-6								
Y	WO 2017/057157 A1 (株式会社ニコン) 06.04.2017 (2017-04-06) 段落[0029]	6								
Y	JP 2016-197980 A (株式会社NTTファシリティーズ) 24.11.2016 (2016-11-24) 段落[0054]	6								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 16.02.2022		国際調査報告の発送日 08.03.2022								
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） 菅家 裕輔 3Z 2581 電話番号 03-3581-1101 内線 3355								

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/JP2022/000771

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2020/0020231	A1	16.01.2020	WO 2020/013525 A1 段落 [35], [37], [48], [73], 図9 KR 10-2020-0010994 A	
JP	2007-257338	A	04.10.2007	(ファミリーなし)	
WO	2017/057157	A1	06.04.2017	US 2018/0280780 A1 段落[0093] CN 108141512 A	
JP	2016-197980	A	24.11.2016	(ファミリーなし)	