

(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
2018年3月29日(29.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/055800 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01) B60R 21/00 (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010025

(22) 国際出願日: 2017年3月13日(13.03.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

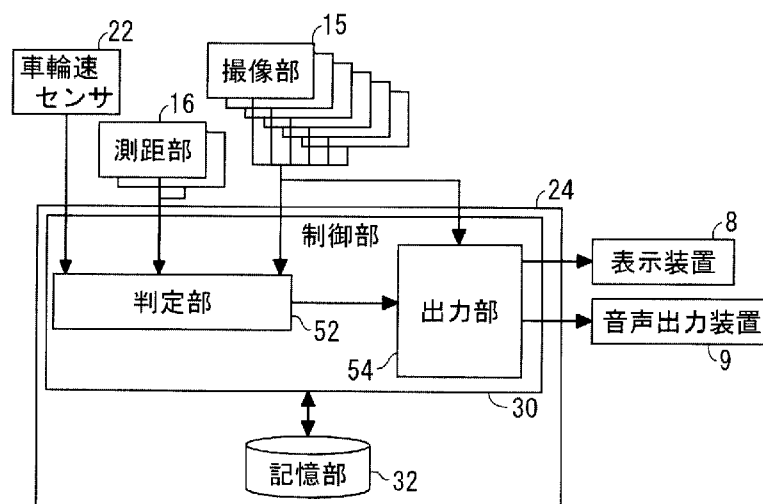
(30) 優先権データ:
特願 2016-184221 2016年9月21日(21.09.2016) JP

(71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 平 模 崇 (HIRAMAKI, Takashi); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 大橋 いつ子(OHASHI, Itsuko); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 渡邊 一矢(WATANABE, Kazuya); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 乾 陽司(INUI, Yoji); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 山本 欣司(YAMAMOTO, Kinji); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 久保田 尚孝(KUBOTA, Naotaka); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式

(54) Title: PERIPHERY MONITORING DEVICE

(54) 発明の名称: 周辺監視装置



- 8 Display device
- 9 Voice output device
- 15 Image capturing unit
- 16 Distance measuring unit
- 22 Wheel speed sensor
- 30 Control unit
- 32 Storage unit
- 52 Determination unit
- 54 Output unit

(57) Abstract: A periphery monitoring device is provided with: a generation unit that generates object information relating to an object at the periphery of a movable body; and a control unit that, if the height of the object specified from the object information satisfies a predetermined condition, causes a display image which includes an image of the object and in which the viewpoint of a periphery image that is an image of the periphery of the movable body is changed to be displayed.

(57) 要約: 周辺監視装置は、移動体の周辺の物体に関する物体情報を生成する生成部と、前記物体情報から特定した前記物体の高さが予め定められた条件を満たす場合、前記物体の画像を含み、前記移動体の周辺の画像である周辺画像の視点を変更した表示画像を表示させる制御部と、を備える。



会社内 Aichi (JP). 木村 修(KIMURA, Osamu);
〒4488650 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地
アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許
事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT
OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が
関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビル
ディング 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 周辺監視装置

技術分野

[0001] 本発明は、周辺監視装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の移動体に設けられ、移動体の周辺の画像を表示する周辺監視装置が知られている。このような周辺監視装置において、移動体の周辺に存在する輪止め等の物体及び物体の周辺を他の領域と異なる表示形態で表示する技術が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-21653号公報

特許文献2：特開2007-49219号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述の周辺監視装置では、周辺に存在する物体が車体に隠れた場合、乗員が当該物体を認識できにくいといった課題がある。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、周辺の物体を乗員に容易に認識させることができる周辺監視装置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

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の周辺監視装置は、移動体の周辺の物体に関する物体情報を生成する生成部と、前記物体情報から特定した前記物体の高さ又は前記物体の形状が予め定められた条件を満たす場合、前記物体の画像を含み、前記移動体の周辺の画像である周辺画像の視点を変更した表示画像を表示させる制御部と、を備える。

[0007] このように、周辺監視装置は、物体の高さ又は物体の形状が予め定められた条件を満たす場合、視点を変更した周辺画像を含む表示画像を表示させる

。これにより、周辺監視装置は、移動体の車体等によって進行方向側の乗員等の死角となった領域に存在する周辺の物体を乗員に容易に認識させることができる。

[0008] 本発明の周辺監視装置では、前記予め定められた条件は、第一の条件と第二の条件の少なくともどちらかを有し、前記第一の条件は、前記物体の高さが前記移動体の高さよりも低い閾値高さよりも低いであって、前記第二の条件は、前記物体の形状が予め記憶された形状であることであって、前記制御部は、前記第一の条件と前記第二の条件の少なくともどちらかを満たす場合、前記周辺画像の前記視点を変更して表示させてもよい。これにより、周辺監視装置は、特に乗員の死角に入りやすい物体及び認識させたい形状の物体等を乗員に容易に認識させることができる。

[0009] 本発明の周辺監視装置では、前記制御部は、予め設定された前記物体の3次元のモデル画像を前記表示画像内の前記物体の位置に重畳させて表示させてもよい。これにより、周辺監視装置は、モデル画像によって乗員に物体をより容易に認識させることができる。

[0010] 本発明の周辺監視装置では、前記生成部は、前記物体情報を生成するために前記移動体の周辺を撮像して撮像画像を生成する少なくとも一つの撮像部を含み、前記制御部は、前記撮像画像から算出した前記物体までの距離が予め定められた閾値距離より小さく、かつ、前記物体情報から特定した前記物体の高さ又は前記物体の形状が前記予め定められた条件を満たす場合、前記撮像画像から生成された前記周辺画像の視点を変更した前記表示画像を表示させてもよい。これにより、周辺監視装置は、撮像部によって生成された撮像画像から物体までの距離を算出するとともに周辺画像を生成するので、構成を簡略化できる。

[0011] 本発明の周辺監視装置では、前記制御部は、前記物体情報から特定した前記物体の高さが前記予め定められた条件を満たす場合、表示中の前記表示画像の前記周辺画像の視点から変更した視点による周辺画像を含む前記表示画像を表示させてもよい。これにより、周辺監視装置は、表示中の表示画像の

視点を変更した周辺画像を含む表示画像を表示させることにより、表示画像の切り替わりによる違和感を低減できる。

[0012] 本発明の周辺監視装置では、前記制御部は、前記物体情報から特定した前記物体の高さが前記予め定められた条件を満たす場合、前記移動体の床下の画像を含む表示画像を表示させてもよい。これにより、周辺監視装置は、乗員に床下の状態を知らせることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、第1実施形態の車両の車室の一部が透視された状態が示された例示的な斜視図である。

[図2]図2は、車両の例示的な平面図である。

[図3]図3は、車両の構成を説明するブロック図である。

[図4]図4は、ECUの機能を示すブロック図である。

[図5]図5は、制御部が実行する画像切替処理のフローチャートである。

[図6]図6は、視点変更した周辺画像を含む表示画像の一例の図である。

[図7]図7は、第2実施形態の表示画像の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下の例示的な実施形態等の同様の構成要素には共通の符号を付与して、重複する説明を適宜省略する。

[0015] <第1実施形態>

図1は、第1実施形態の車両1の車室2aの一部が透視された状態が示された例示的な斜視図である。車両1は、移動体の一例である。車両1は、例えば、内燃機関（エンジン、図示されず）を駆動源とする自動車（内燃機関自動車）であってもよいし、電動機（モータ、図示されず）を駆動源とする自動車（電気自動車、燃料電池自動車等）であってもよいし、それらの双方を駆動源とする自動車（ハイブリッド自動車）であってもよい。また、車両1は、種々の変速装置を搭載することができるし、内燃機関や電動機を駆動するのに必要な種々の装置（システム、部品等）を搭載することができる。また、車両1における車輪3の駆動に関わる装置の方式、個数、及び、レイ

アウト等は、種々に設定することができる。

[0016] 図 1 に示すように、車両 1 は、車体 2 と、操舵部 4 と、加速操作部 5 と、制動操作部 6 と、変速操作部 7 と、モニタ装置 11 とを備える。

[0017] 車体 2 は、不図示の乗員が乗車する車室 2 a を構成している。車室 2 a 内には、乗員としての運転者の座席 2 b に臨む状態で、操舵部 4、加速操作部 5、制動操作部 6、変速操作部 7、表示装置 8、音声出力装置 9、操作入力部 10 等が設けられている。車体 2 は、前端部の下部に設けられたフロントバンパー及び後端部の下部に設けられたリアバンパー等を含む。

[0018] 操舵部 4 は、例えば、ダッシュボードから突出したステアリングホイールである。加速操作部 5 は、例えば、運転者の足下に位置されたアクセルペダルである。制動操作部 6 は、例えば、運転者の足下に位置されたブレーキペダルである。変速操作部 7 は、例えば、センターコンソールから突出したシフトレバーである。なお、操舵部 4、加速操作部 5、制動操作部 6、及び、変速操作部 7 は、これらには限定されない。

[0019] モニタ装置 11 は、例えば、ダッシュボードの車幅方向すなわち左右方向の中央部に設けられている。モニタ装置 11 は、例えば、ナビゲーションシステムまたはオーディオシステム等の機能を有してもよい。モニタ装置 11 は、表示装置 8、音声出力装置 9、及び、操作入力部 10 を有する。モニタ装置 11 は、スイッチ、ダイヤル、ジョイスティック、及び、押しボタン等の不図示の操作入力部を有してもよい。

[0020] 表示装置 8 は、画像情報に基づいて画像を表示する。表示装置 8 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display)、または、OLED (Organic Electroluminescent Display) 等である。

[0021] 音声出力装置 9 は、音声データに基づいて音声を出力する。音声出力装置 9 は、例えば、スピーカである。音声出力装置 9 は、モニタ装置 11 以外の異なる車室 2 a 内の位置に設けられていてもよい。

[0022] 操作入力部 10 は、乗員の入力を受け付ける。操作入力部 10 は、例えば、タッチパネルである。操作入力部 10 は、表示装置 8 の表示画面に設けら

れている。操作入力部 10 は、表示装置 8 が表示する画像を透過可能に構成されている。これにより、操作入力部 10 は、表示装置 8 の表示画面に表示される画像を乗員に視認させることができる。操作入力部 10 は、表示装置 8 の表示画面に表示される画像に対応した位置を乗員が触れることによって入力した指示を受け付ける。

[0023] 図 2 は、車両 1 の例示的な平面図である。図 1 及び図 2 に示すように、車両 1 は、例えば、四輪自動車であり、左右二つの前輪 3 F と、左右二つの後輪 3 R とを有する。四つの車輪 3 の全てまたは一部は、転舵可能である。

[0024] 車両 1 は、生成部の一例である複数の撮像部 15 を備える。撮像部 15 は、例えば、CCD (Charge Coupled Device)、または、CIS (CMOS Image Sensor) 等の撮像素子を内蔵するデジタルカメラである。撮像部 15 は、所定のフレームレートで生成される複数のフレーム画像を含む動画、または、静止画のデータを撮像画像のデータとして出力できる。例えば、撮像部 15 は、車両 1 の周辺に存在する物体を含む車両 1 の周辺を撮像して撮像画像を生成し、当該撮像画像のデータを出力する。撮像画像は、動画または静止画であってよい。撮像画像は、車両 1 の周辺の物体に関する物体情報の一例である。撮像部 15 は、それぞれ、広角レンズまたは魚眼レンズを有し、水平方向の $140^{\circ} \sim 190^{\circ}$ の範囲を撮影することができる。撮像部 15 の光軸は、斜め下方に向けて設定されている。従って、撮像部 15 は、車両 1 が移動可能な路面、及び、車両 1 が駐車可能な領域を含む車両 1 の周辺の外部の環境を撮像した撮像画像データを出力する。

[0025] 本実施形態では、6 個の撮像部 15 a、15 b、15 c、15 d、15 e、15 f が車両 1 に設けられている。車両 1 は、4 個以下または 7 個以上の撮像部 15 を有してもよい。撮像部 15 a は、例えば、車両 1 の前方の左側の端部 2 c に設置され、フロントバンパーの左側の上部に設けられている。撮像部 15 a は、車両 1 の前端の左側の一部、及び、車両 1 の前方の左側の周辺の環境を撮影する。撮像部 15 b は、例えば、車両 1 の前方の右側の端部 2 d に設置され、フロントバンパーの右側の上部に設けられている。撮像

部 1 5 b は、車両 1 の前端の右側の一部、及び、車両 1 の前方の右側の周辺の環境を撮影する。撮像部 1 5 a 及び撮像部 1 5 b は、前方に存在する同じ物体を撮像するステレオカメラとしても機能する。撮像部 1 5 c は、例えば、車両 1 の後方の左側の端部 2 e に設置され、リアバンパーの左側の上部に設けられている。撮像部 1 5 c は、車両 1 の後端の左側の一部、及び、車両 1 の後方の左側の周辺の環境を撮影する。撮像部 1 5 d は、例えば、車両 1 の後方の右側の端部 2 f に設置され、リアバンパーの右側の上部に設けられている。撮像部 1 5 d は、車両 1 の後端の右側の一部、及び、車両 1 の後方の右側の周辺の環境を撮影する。撮像部 1 5 c 及び撮像部 1 5 d は、後方に存在する同じ物体を撮像するステレオカメラとしても機能する。撮像部 1 5 e は、車体 2 の左側の端部、例えば、左側のドアミラー 2 g に設けられている。撮像部 1 5 e は、車両 1 の左側の周辺の環境を撮影する。撮像部 1 5 f は、車体 2 の右側の端部、例えば、右側のドアミラー 2 h に設けられている。撮像部 1 5 f は、車両 1 の右側の周辺の環境を撮影する。

[0026] 車両 1 は、複数の測距部 1 6 を備える。測距部 1 6 は、例えば、レーザスキャナである。測距部 1 6 は、レーザ光を照射しつつ照射方向と交差する方向で走査する。測距部 1 6 は、物体に反射されたレーザ光を受光する。測距部 1 6 は、レーザ光の照射から受光までの時間及び照射方向を、物体の方向を特定するとともに物体までの距離を測距する測距情報として出力する。

[0027] 本実施形態では、車両 1 は、2 個の測距部 1 6 a、1 6 b を備える。測距部 1 6 a は、例えば、車両 1 の前端部の中央に設置されている。測距部 1 6 a は、前方の物体までの距離を測距する測距情報を出力する。測距部 1 6 b は、例えば、車両 1 の後端部の中央に設置されている。測距部 1 6 b は、後方の物体までの距離を測距する測距情報を出力する。

[0028] 図 3 は、車両 1 の構成を説明するブロック図である。図 3 に示すように、車両 1 は、車輪速センサ 2 2 と、ECU (Electronic Control Unit) 2 4 と、車内ネットワーク 2 5 とを更に備える。モニタ装置 1 1、撮像部 1 5、及び、ECU 2 4 は、周辺監視装置 5 0 として機能する。

[0029] 車輪速センサ 22 は、車輪 3 の回転量や単位時間当たりの回転数を検出するセンサである。車輪速センサ 22 は、検出した回転数を示す車輪速パルス数をセンサ値として出力する。車輪速センサ 22 は、例えば、ホール素子などを用いて構成されうる。

[0030] ECU 24 は、例えば、コンピュータである。ECU 24 は、撮像部 15 から撮像画像データを受信する。ECU 24 は、出力させる画像または音声に関するデータをモニタ装置 11 へ送信する。ECU 24 は、CPU (Central Processing Unit) 24 a と、ROM (Read Only Memory) 24 b と、RAM (Random Access Memory) 24 c と、表示制御部 24 d と、音声制御部 24 e と、SSD (Solid State Drive) 24 f とを備える。CPU 24 a、ROM 24 b 及び RAM 24 c は、同一パッケージ内に集積されていてもよい。

[0031] CPU 24 a は、ROM 24 b 等の不揮発性の記憶装置に記憶されたプログラムを読み出し、当該プログラムにしたがって各種の演算処理および制御を実行する。CPU 24 a は、例えば、表示装置 8 に表示させる周辺監視用の画像等の画像処理を実行する。

[0032] ROM 24 b は、各プログラム及びプログラムの実行に必要なパラメータ等を記憶する。RAM 24 c は、CPU 24 a での演算で用いられる各種のデータを一時的に記憶する。表示制御部 24 d は、ECU 24 での演算処理のうち、主として、撮像部 15 で得られた画像の画像処理、表示装置 8 に表示させる表示用の画像のデータ変換等を実行する。音声制御部 24 e は、ECU 24 での演算処理のうち、主として、音声出力装置 9 に出力させる音声の処理を実行する。SSD 24 f は、書き換え可能な不揮発性の記憶部であって、ECU 24 の電源がオフされた場合にあってはデータも維持する。

[0033] 本実施形態では、ECU 24 は、ハードウェアとソフトウェア（制御プログラム）が協働することにより、車両 1 の制御全般を司る。例えば、ECU 24 は、車輪速センサ 22 から取得したセンサ値に基づいて車両 1 の移動量及び車速などを演算し、各種制御を実行する。ECU 24 は、撮像部 15 が

撮像した周辺の画像を含む撮像画像に基づいて、周辺画像を含む表示画像を生成して、表示装置 8 に表示させる。E C U 2 4 は、例えば、視点を変化させた周辺画像を含む表示画像を生成する。これにより、E C U 2 4 は、周辺監視装置 5 0 としての機能を実現している。

[0034] 車内ネットワーク 2 5 は、例えば、C A N (Controller Area Network) である。車内ネットワーク 2 5 は、E C U 2 4 と、測距部 1 6 と、操作入力部 1 0 と、車輪速センサ 2 2 とを互いに制御信号及び操作信号等の情報を送受信可能に電氣的に接続する。

[0035] 図 4 は、E C U 2 4 の機能を示すブロック図である。図 4 に示すように、E C U 2 4 は、制御部 3 0 と、記憶部 3 2 とを有する。制御部 3 0 は、C P U 2 4 a、表示制御部 2 4 d、及び、音声制御部 2 4 e の機能として実現される。記憶部 3 2 は、R O M 2 4 b、R A M 2 4 c、及び、S S D 2 4 f の機能として実現される。

[0036] 制御部 3 0 は、撮像部 1 5 から取得した撮像画像から特定した車両 1 の周辺の物体の高さが予め定められた条件を満たす場合、物体の画像を含む表示画像であって、車両 1 の周辺の画像である周辺画像の視点を変更した表示画像を表示装置 8 に表示させる。制御部 3 0 は、判定部 5 2 と、出力部 5 4 とを有する。制御部 3 0 は、例えば、記憶部 3 2 に格納された画像切替処理用のプログラムを読み込むことによって、判定部 5 2 及び出力部 5 4 として機能する。尚、判定部 5 2 及び出力部 5 4 の一部または全部は、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) を含む回路等のハードウェアによって構成してもよい。

[0037] 判定部 5 2 は、車輪速センサ 2 2 から取得するセンサ値から車速を算出する。判定部 5 2 は、車速に基づいて、周辺画像を出力部 5 4 に表示させる。例えば、判定部 5 2 は、車速が予め定められた閾値車速未満の場合、第 1 切替指示を出力部 5 4 へ出力することによって、道案内用のナビゲーション画像から周辺画像に切り替えさせる。

[0038] 判定部 5 2 は、撮像部 1 5 が周辺を撮像した複数の撮像画像に基づいて、

周辺の物体までの距離を算出する。例えば、判定部 5 2 は、撮像部 1 5 a、1 5 b から取得した前方の周辺の撮像画像に基づいて、前方の物体までの距離を算出する。判定部 5 2 は、物体までの距離が予め定められた閾値距離よりも小さいか否かを判定する。

[0039] 判定部 5 2 は、物体までの距離が予め定められた閾値距離よりも小さいと判定した場合、撮像部 1 5 が周辺を撮像した撮像画像に基づいて、周辺の物体の高さを特定する。例えば、判定部 5 2 は、車両 1 が前方に移動している場合、撮像部 1 5 a、1 5 b から取得した前方の周辺の撮像画像に基づいて、前方の物体の高さを特定する。また、判定部 5 2 は、車両 1 が後方に移動している場合、撮像部 1 5 c、1 5 d から取得した後方の周辺の撮像画像に基づいて、後方の物体の高さを特定する。判定部 5 2 は、特定した物体の高さが予め定められた条件を満たしているか否かを判定する。予め定められた条件は、車体 2 等によって乗員の死角に入る可能性のある物体を検出でき、かつ、車体 2 と接触する可能性のある物体を検出できる条件が好ましい。予め定められた条件の一例は、物体の高さが、車両 1 の高さよりも低い閾値高さよりも低く（第一の条件の一例）、かつ、車体 2 の底部の高さよりも高いである。閾値高さは、例えば、車高（即ち、車体 2 の最高部の高さ）、ボンネットの天面の高さ、乗員の視点よりも低い、及び、乗員から見て車体（例えば、ボンネット）の死角に入り込む高さ等の予め定められた高さである。従って、判定部 5 2 は、物体の高さが、閾値高さよりも低く、かつ、車体 2 の底部より高いか否かを判定する。判定部 5 2 は、物体の高さが閾値高さよりも低くかつ車体 2 の底部よりも高い場合、周辺画像の視点を変更させる第 2 切替指示を出力部 5 4 へ出力する。換言すれば、判定部 5 2 は、物体までの距離が予め定められた閾値距離よりも小さく、かつ、物体の高さが予め定められた条件を満たす場合、周辺画像の視点を変更させて表示させるための第 2 切替指示を出力部 5 4 へ出力する。

[0040] 出力部 5 4 は、乗員へ情報を出力する。例えば、出力部 5 4 は、表示装置 8 に画像を表示させて画像を出力するとともに、音声出力装置 9 に音声を出

力させる。具体的には、出力部 5 4 は、道案内用のナビゲーション画像を表示装置 8 に表示させる。また、出力部 5 4 は、第 1 切替指示を取得すると、撮像部 1 5 が撮像した撮像画像に基づいて、車両 1 の周辺の画像である周辺画像を撮像画像から生成して表示装置 8 に表示させる。ここで、出力部 5 4 は、複数の撮像部 1 5 が撮像した撮像画像を画像処理した後、合成して周辺画像を生成してもよい。例えば、出力部 5 4 は、画像処理によって撮像画像の歪みを補正して周辺画像を生成してもよい。

[0041] また、出力部 5 4 は、複数の撮像画像から視点が異なる複数の周辺画像を生成する。例えば、出力部 5 4 は、記憶部 3 2 に格納されたマッピングテーブルの変換情報によって、撮像画像を変換することにより、視点を変更して複数の周辺画像を生成する。具体的には、出力部 5 4 は、車両 1 の前部または後部の視点から前方または後方の周辺及び車両 1 を見た周辺画像、及び、車両 1 の右方または左方の視点から周辺及び車両 1 を見た周辺画像を生成する。出力部 5 4 は、判定部 5 2 から第 2 切替指示を取得すると、物体の画像を含む表示画像であって、視点を変更した周辺画像を含む表示画像を自動で生成して表示装置 8 に表示させる。例えば、出力部 5 4 は、判定部 5 2 から第 2 切替指示を取得すると、車両 1 の前部または後部の視点から進行方向を見た周辺画像を含む表示画像を表示させている場合、表示中の表示画像の周辺画像の視点から変更した視点による周辺画像を含む表示画像を表示装置 8 に表示させる。具体的には、出力部 5 4 は、車両 1 が前方に移動中であって、車両 1 の前部の視点から前方を見た周辺画像を含む表示画像を表示している場合、当該視点を車両 1 の左方の視点に変更する。この場合、出力部 5 4 は、左方の視点から物体を含む車両 1 の周辺を見た周辺画像を含む表示画像を生成して、表示装置 8 に表示させる。ここで、出力部 5 4 は、判定部 5 2 から第 2 切替指示を取得して、視点を変更する場合、車両 1 の床下の画像を含む表示画像を表示させてもよい。また、出力部 5 4 は、予め設定された 3 次元のモデル画像を表示画像内の物体の位置に重畳させて表示させてもよい。

- [0042] 記憶部 32 は、制御部 30 が実行するプログラム及びプログラムの実行に必要なパラメータ等を記憶する。例えば、記憶部 32 は、画像切替処理用のプログラムを記憶する。記憶部 32 は、画像切替処理用のプログラムの実行に必要な 3 次元のモデル画像、周辺画像を表示させるか否かを判定するための閾値車速、周辺画像の視点を切り替えるか否かを判定するための閾値距離、予め定められた条件の判定に用いられる閾値高さ、及び、車体 2 の底部の高さ等を記憶する。尚、記憶部 32 はネットワーク上に設けられた記憶装置（例えば、クラウド）等であってもよい。
- [0043] 図 5 は、制御部 30 が実行する画像切替処理のフローチャートである。制御部 30 は、画像切替処理用のプログラムを読み込むことによって、判定部 52 及び出力部 54 として機能して、画像切替処理を実行する。
- [0044] 図 5 に示すように、判定部 52 は、周辺画像を表示するか否かを判定する（S102）。例えば、判定部 52 は、車輪速センサ 22 から取得したセンサ値から算出した車両 1 の車速が閾値車速未満か否かによって周辺画像を表示するか否かを判定する。閾値車速の一例は、10 km/h である。この場合、判定部 52 は、車速が閾値車速未満の場合、周辺画像を表示すると判定する。一方、判定部 52 は、車速が閾値車速以上の場合、周辺画像を表示しないと判定する。尚、判定部 52 は、操作入力部 10 を介して受け付けたユーザの操作指示等に基づいて、周辺画像を表示するか否かを判定してもよい。
- [0045] 判定部 52 は、周辺画像を表示しないと判定した場合、待機状態となる（S102：No）。判定部 52 は、周辺画像を表示すると判定すると（S102：Yes）、第 1 切替指示を出力部 54 へ出力する。
- [0046] 出力部 54 は、第 1 切替指示を取得すると、周辺画像を生成して、表示装置 8 に表示させる（S104）。例えば、出力部 54 は、撮像画像から歪みを削除する画像処理を実行した周辺画像のうち、進行方向（例えば、前方）を中心とする周辺画像を表示装置 8 に表示させる。
- [0047] 判定部 52 は、進行方向に存在する物体までの距離が閾値距離より小さい

か否かを判定する（S106）。例えば、判定部52は、測距部16aから取得した測距情報に基づいて、物体までの距離を算出する。尚、判定部52は、撮像画像から物体までの距離を算出してもよい。例えば、判定部52は、車両1が前方に進行している場合、撮像部15a、15bから撮像画像を取得する。判定部52は、撮像部15aの撮像画像に含まれる物体の画像と撮像部15bの撮像画像に含まれる物体の画像とから物体までの距離を算出する。判定部52は、算出した距離が閾値距離未満か否かを判定する。閾値距離は、物体が運転者の死角となる距離等に基づいて設定することが好ましい。例えば、閾値距離は、車体2のルーフの前端部（または後端部）と車体2の前端部（または後端部）とを結ぶ直線が地面と交差するまでの距離等である。判定部52は、当該距離が閾値距離より小さくないと判定すると（S106：No）、待機状態となる。尚、判定部52は、当該距離が閾値距離未満であっても、物体を撮像部15の撮像画像から認識して判定中（即ち、作動中）である旨を当該待機中に表示装置8に表示してもよい。

[0048] 判定部52は、算出した物体までの距離が閾値距離より小さいと判定すると（S106：Yes）、物体の高さが予め定められた条件を満たすか否かを判定する（S108）。例えば、判定部52は、車両1が前方に進行している場合、撮像部15a、15bから取得した撮像画像に含まれる物体の画像の大きさ、撮像部15a、15bの拡大・縮小率、及び、物体までの距離等に基づいて、物体の高さを算出する。判定部52は、算出した物体の高さが予め定められた条件を満たすか否かを判定する。本実施形態における予め定められた条件は、物体の高さが、閾値高さよりも低く、かつ、車体2の底部よりも高いである。当該条件を満たす物体の一例は、駐車場等に設置されている輪止め（または車輪止め）または縁石等である。

[0049] 物体の高さが、閾値高さよりも高く、または、車体2の底部よりも低い場合、判定部52は、物体の高さが当該条件を満たさないと判定して（S108：No）、表示画像の周辺画像の視点を変更することなく、表示中の表示画像の表示を継続して、画像切替処理を終了する。

- [0050] 物体の高さが、閾値高さよりも低く、かつ、車体2の底部よりも高い場合、判定部52は、物体の高さが当該条件を満たすと判定して（S108：Yes）、第2切替指示を出力部54へ出力する。
- [0051] 出力部54は、第2切替指示を取得すると、視点を変更した周辺画像を生成して、当該周辺画像を含む表示画像を生成する（S110）。
- [0052] 図6は、視点変更した周辺画像を含む表示画像60の一例の図である。例えば、出力部54は、撮像部15eから取得した撮像画像から歪みの削除等の画像処理を実行した後、当該撮像画像の視点を側方（例えば、左方）に変換した周辺画像に変換する。尚、出力部54は、車両1の床下の画像を周辺画像に重畳させる場合、過去に撮像されてリングバッファ等の記憶部32に格納された過去画像を適用してもよい。出力部54は、図6に示すように、予め設定されて記憶部32に格納された車両1の画像である車両画像62を当該周辺画像の車両1の位置に重畳させる。この場合、出力部54は、物体と車輪3との距離感を乗員に認識させるために、車両1の車輪3を含む車両画像62を重畳させることが好ましい。更に、出力部54は、予め設定されて記憶部32に格納された物体の3次元のモデル画像64を周辺画像の物体の位置に重畳させる。物体のモデル画像は、物体の形状及び大きさ等に対応付けて記憶部32に複数格納されていることが好ましい。例えば、物体のモデル画像は、輪止め、縁石、及び、スピードブレーカ等の形状及び大きさに対応付けられていることが好ましい。この場合、出力部54は、撮像部15a、15bの撮像画像から特定した物体の形状及び大きさに関連付けられたモデル画像64を抽出して、周辺画像に重畳させる。出力部54は、モデル画像64の色を予め設定された色としてもよいが、物体の周辺の色と異なる色（例えば、補色または反対色）を選択してモデル画像64を着色してもよい。尚、出力部54は、車体2と接触するモデル画像64の領域のみ着色してもよい。また、出力部54は、色に代えてメッシュ等の模様をモデル画像64に付与してもよい。
- [0053] 出力部54は、図6に示すような生成した表示画像60を表示装置8に表

示させる（S 1 1 2）。これにより、出力部 5 4 は、画像切替処理を終了する。

[0054] 上述したように、周辺監視装置 5 0 は、物体の高さが予め定められた条件を満たす場合、視点を変換した周辺画像を含む表示画像 6 0 を表示装置 8 に表示させている。これにより、周辺監視装置 5 0 は、車体 2 等によって進行方向側の撮像部 1 5 及び乗員の死角となった領域に存在する周辺の物体を乗員に容易に認識させることができる。また、予め定められた条件を、物体の高さが、閾値高さよりも高く、かつ、車体 2 の底部の高さよりも高いとすることにより、周辺監視装置 5 0 は、特に乗員の死角に入りやすい物体を乗員に容易に認識させることができる。

[0055] 周辺監視装置 5 0 は、視点を切り替えた周辺画像の物体の位置に予め設定された 3 次元のモデル画像 6 4 を重畳させるので、周辺画像に対して目立たせることができる。これにより、周辺監視装置 5 0 は、乗員に物体をより容易に認識させることができる。

[0056] 周辺監視装置 5 0 は、撮像部 1 5 によって物体までの距離を算出するとともに周辺画像を含む表示画像 6 0 を生成するので、構成を簡略化できる。更に、周辺監視装置 5 0 は、前方の同じ物体を撮影するステレオカメラとして機能する複数の撮像部 1 5 a、1 5 b を有するので、超音波等を使用したソナー等によって検出できない低い物体等も検出して、当該物体の高さ及び物体までの距離を特定できる。これにより、周辺監視装置 5 0 は、物体が条件を満たすか否かをより正確に判定して、より適切な状況で周辺画像の視点を切り替えることができる。

[0057] 周辺監視装置 5 0 は、車両 1 の前部の視点から前方を見た周辺画像を含む表示画像を表示中に、当該視点を変更した左方の視点から見た周辺画像を含む表示画像 6 0 に切り替えるので、表示画像 6 0 の切り替わりによる違和感を低減できる。

[0058] 周辺監視装置 5 0 は、視点の変更によって、車両 1 の床下の画像及び周辺画像を含む表示画像 6 0 を表示させるので、乗員に床下の状態を知らせるこ

とができる。

[0059] <第2実施形態>

上述の実施形態では、物体の高さが条件を満たした場合、出力部54は、視点を側方に変換した周辺画像を生成したが、これに限定されない。図7は、第2実施形態の表示画像70の一例を示す図である。

[0060] 第2実施形態では、判定部52が、物体の高さが予め定められた条件を満たすと判定すると、出力部54は、図7に示すように、視点を上方に変換した周辺画像を含む表示画像70を生成して表示装置8に表示させる。ここで、出力部54は、太線で囲むドット領域で示す車両1の進行方向側（例えば、前側）の車体2の車体画像72、及び、点線で示す車輪3の一部を示す車輪画像73を周辺画像に重畳させてもよい。この場合、出力部54は、車体画像72を透過させてもよい。更に、出力部54は、車両1によって物体が死角に存在する場合、車体画像72に物体のモデル画像74を重畳させてもよい。

[0061] 上述の実施形態の各構成の機能、接続関係、配置、及び、個数等は適宜変更してよい。

[0062] 上述の実施形態では、視点を変更して側方からの周辺画像を含む表示画像60、70を表示装置8の全体に表示させたが、出力部54は、当該周辺画像とともに、視点を変更していない周辺画像等の別の画像を合わせた表示画像を表示させてもよい。

[0063] 上述の実施形態では、物体が輪止めであり物体の高さが予め定められた条件を満たすか否かを判定する例を挙げたが、これに限定されない。例えば、判定部52は、物体情報（例えば、撮像画像）から特定した物体の形状が予め定められた条件を満たすか否かによって、周辺画像の視点を変更するか否かを判定するようにしてもよい。予め定められた条件は、例えば、物体の形状が予め記憶部32に記憶された形状であることである（第二の条件の一例）。この場合、物体は蓄電池に電力を非接触で給電する非接触給電システムの存在を知らせるマーカであってもよい。判定部52は、物体情報から特定

した当該マーカの形状が予め定められた条件を満たす場合、周辺画像の視点を変更してよい。この場合、出力部54は、車両1の床下の画像を周辺画像の一部として表示画像を表示させてもよい。また、判定部52は、物体情報から特定した物体の高さ又は物体の形状が予め定められた条件を満たすか場合、周辺画像の視点を変更するようにしてもよい。

[0064] 上述の実施形態では、前方または後方の物体に対して視点を変更した周辺画像を表示する例を挙げたが、これに限定されない。例えば、車両1が右方または左方へと操舵されて進行している場合、進路上に存在する物体の高さが上述の条件を満たしている場合、物体の色を変更して強調したモデル画像とともに視点を変更した周辺画像（例えば、俯瞰画像）を表示してもよい。

[0065] 上述の実施形態で設定した予め定められた条件は適宜変更してよい。例えば、物体の高さが、予め定められた条件として閾値高さよりも低い場合（即ち、物体の高さが車体2の底部の高さより高くてもよい）、周辺画像の視点を変更するように構成してもよい。また、複数の条件を設定してもよい。例えば、上述の条件（以下、第1高さ条件と記載）に加えて、閾値高さよりも低く、かつ、バンパー等の車体2の底部よりも低いことを第2高さ条件としてもよい。この設定においては、物体の高さが第1高さ条件を満たす場合、出力部54は、当該第1高さ条件を満たす旨の第2切替指示を判定部52から取得して、物体が車体2（例えば、バンパー）に達する前に視点を変換した周辺画像を表示させる。この場合、出力部54は、バンパー等の車体2の端部と物体との距離に応じて、警告を音声で出力してもよい。一方、物体の高さが第2高さ条件を満たす場合、出力部54は、当該第2高さ条件を満たす旨の第3切替指示を判定部52から取得して、物体が車体2に達してかつ車輪3に達する前に視点を変換した周辺画像を表示させる。この場合、出力部54は、車輪3と物体との距離に応じて、警告を音声で出力してもよい。

[0066] 上述の実施形態では、物体が上方に突出している例を挙げたがこれに限定されない。例えば、物体が下がる段差であってもよい。この場合、判定部52は、段差の段の高さとして段差の凹み量が予め定められた条件を満たすか

否かを判定して、当該条件を満たす場合、出力部 54 は、視点を変換した周辺画像（例えば、車両 1 の床下を含む俯瞰画像）とともに、段差を表示してもよい。出力部 54 は、段差の段の前後で色を変更してもよい。

[0067] 上述の実施形態では、周辺画像を含む表示画像から当該周辺画像の視点を変更した周辺画像を含む表示画像に切り替える例を挙げたがこれに限定されない。例えば、制御部 30 は、道案内用のナビゲーション画像から周辺画像の視点を撮像部 15 の視点から変更した図 6 及び図 7 に示すような表示画像を表示させてもよい。

[0068] 上述の実施形態では、撮像部 15 が生成した撮像画像を物体情報とし、当該物体情報に基づいて物体の高さを算出する例を示したがこれに限定されない。例えば、測距部 16 が物体までの距離を測距した測距情報及び測距した方向等を物体情報として出力し、判定部 52 は、当該物体情報に基づいて物体の高さを算出してもよい。この場合、測距部 16 は、生成部として機能する。

[0069] 上述の実施形態では、判定部 52 が複数の撮像部 15 から取得した複数の撮像画像から物体の高さを算出する例を挙げたが、これに限定されない。判定部 52 は 1 つの撮像部 15 から取得した 1 枚の撮像画像から物体の高さを算出してもよい。例えば、判定部 52 は撮像部 15 が設置されている高さ、撮像部 15 から取得した物体までの距離、撮像画像内における物体の大きさ、撮像部 15 のレンズの光軸の向き及び撮像部 15 のレンズの拡大率等によって、物体の高さを算出してよい。

[0070] 本発明の実施形態及び変形例を説明したが、これらの実施形態及び変形例は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0071] 1 …車両
2 …車体
8 …表示装置
1 5 …撮像部
1 6 …測距部
3 0 …制御部
3 2 …記憶部
5 0 …周辺監視装置
6 0 …表示画像
6 2 …車両画像
6 4 …モデル画像
7 0 …表示画像
7 2 …車体画像
7 3 …車輪画像
7 4 …モデル画像

請求の範囲

- [請求項1] 移動体の周辺の物体に関する物体情報を生成する生成部と、
前記物体情報から特定した前記物体の高さ又は前記物体の形状が予め定められた条件を満たす場合、前記物体の画像を含み、前記移動体の周辺の画像である周辺画像の視点を変更した表示画像を表示させる制御部と、
を備える周辺監視装置。
- [請求項2] 前記予め定められた条件は、第一の条件と第二の条件の少なくともどちらかを有し、
前記第一の条件は、前記物体の高さが前記移動体の高さよりも低い閾値高さよりも低いであって、
前記第二の条件は、前記物体の形状が予め記憶された形状であることであって、
前記制御部は、前記第一の条件と前記第二の条件の少なくともどちらかを満たす場合、前記周辺画像の前記視点を変更して表示させる
請求項1に記載の周辺監視装置。
- [請求項3] 前記制御部は、予め設定された前記物体の3次元のモデル画像を前記表示画像内の前記物体の位置に重畳させて表示させる
請求項1または2に記載の周辺監視装置。
- [請求項4] 前記生成部は、前記物体情報を生成するために前記移動体の周辺を撮像して撮像画像を生成する少なくとも一つの撮像部を含み、
前記制御部は、前記撮像画像から算出した前記物体までの距離が予め定められた閾値距離より小さく、かつ、前記物体情報から特定した前記物体の高さ又は前記物体の形状が前記予め定められた条件を満たす場合、前記撮像画像から生成された前記周辺画像の視点を変更した前記表示画像を表示させる
請求項1から3のいずれか1項に記載の周辺監視装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記物体情報から特定した前記物体の高さが前記予

め定められた条件を満たす場合、表示中の前記表示画像の前記周辺画像の視点から変更した視点による周辺画像を含む前記表示画像を表示させる

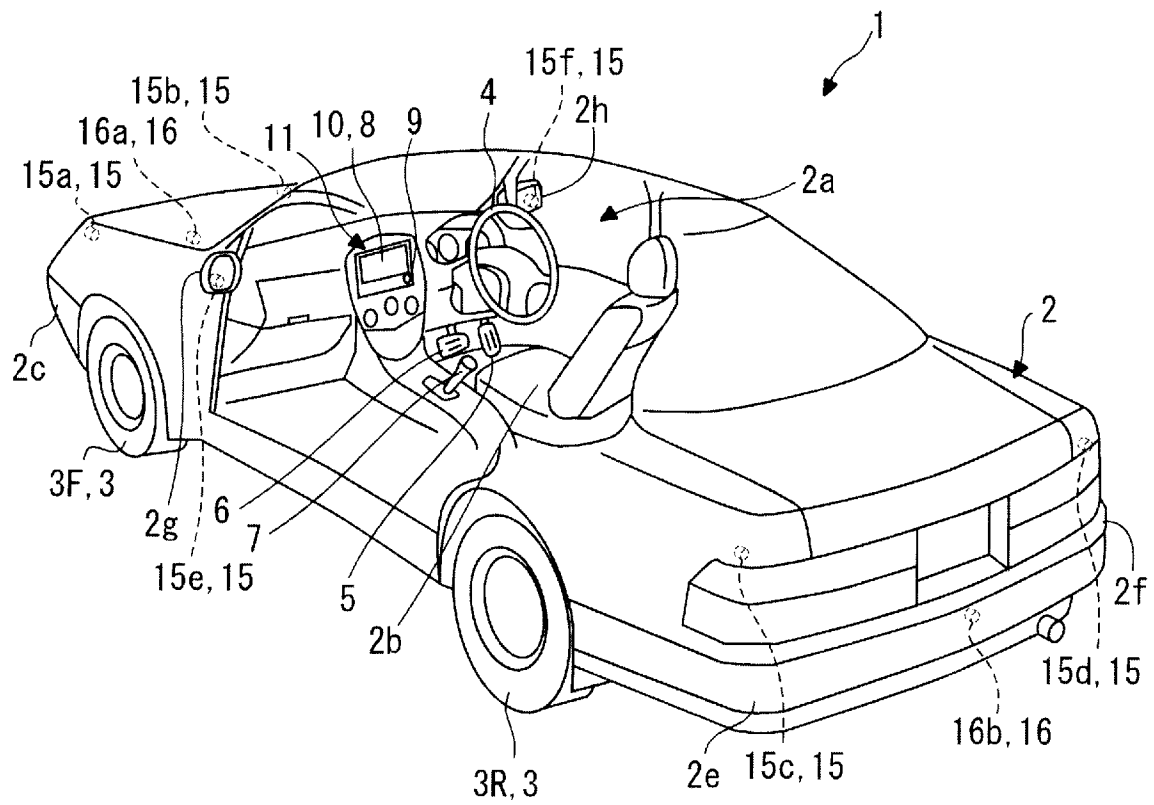
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の周辺監視装置。

[請求項6]

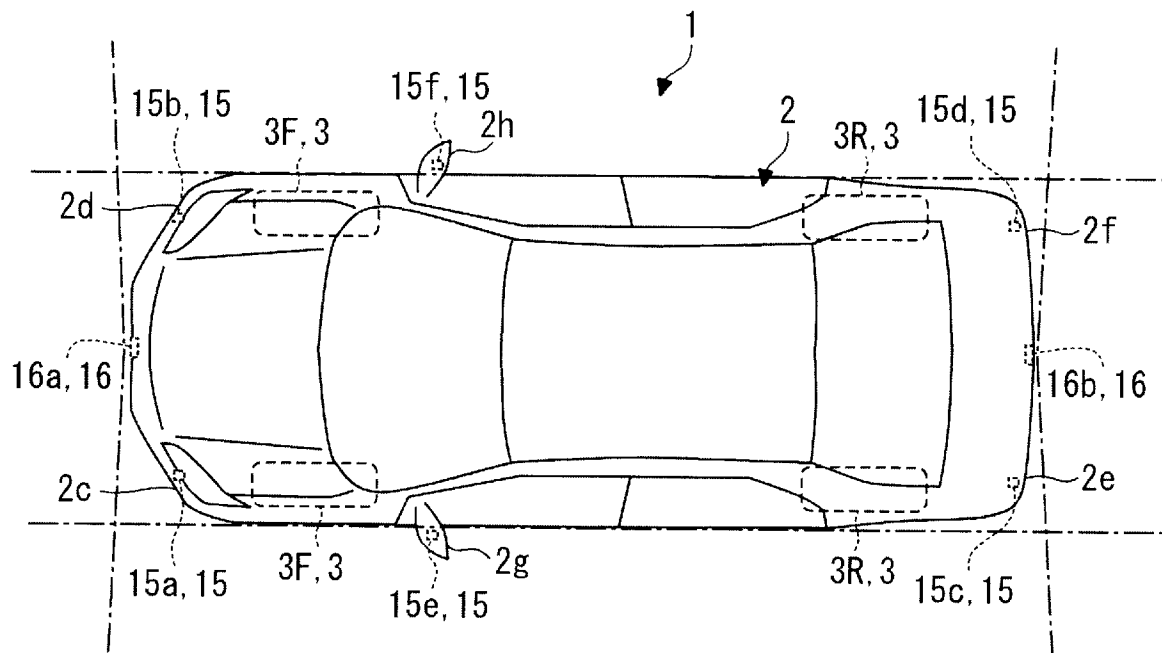
前記制御部は、前記物体情報から特定した前記物体の高さが前記予め定められた条件を満たす場合、前記移動体の床下の画像を含む表示画像を表示させる

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の周辺監視装置。

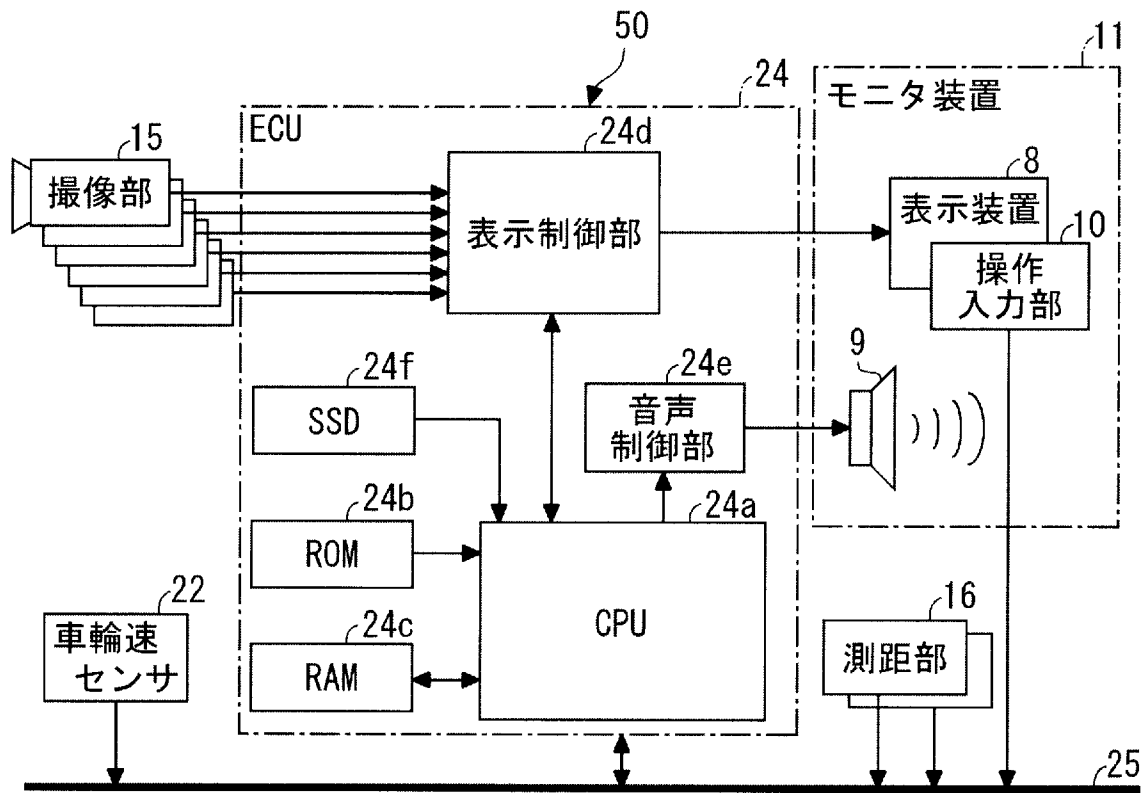
[図1]



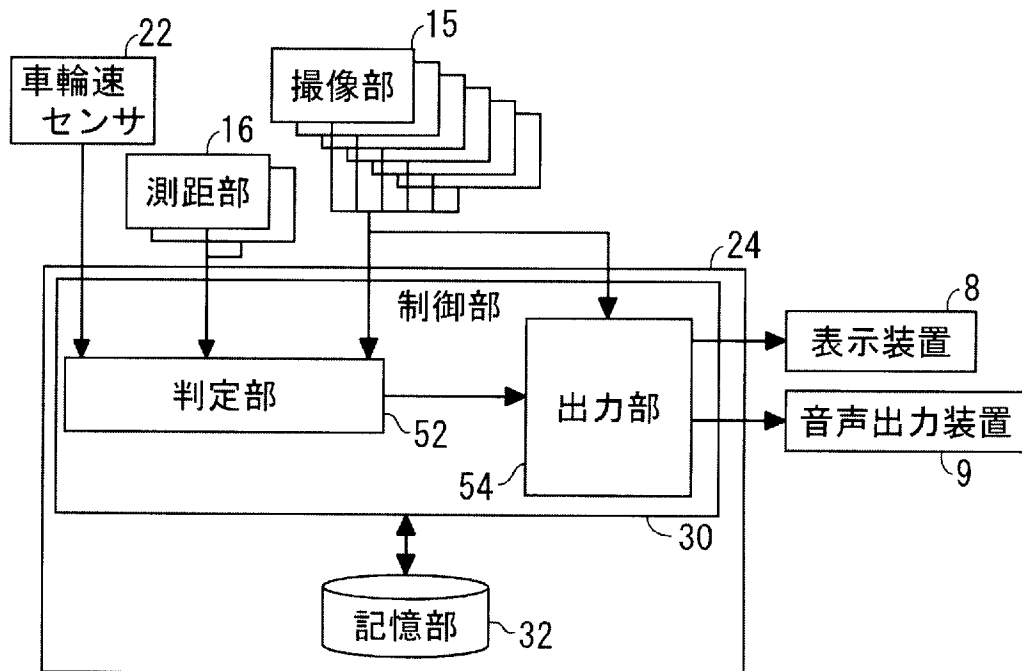
[図2]



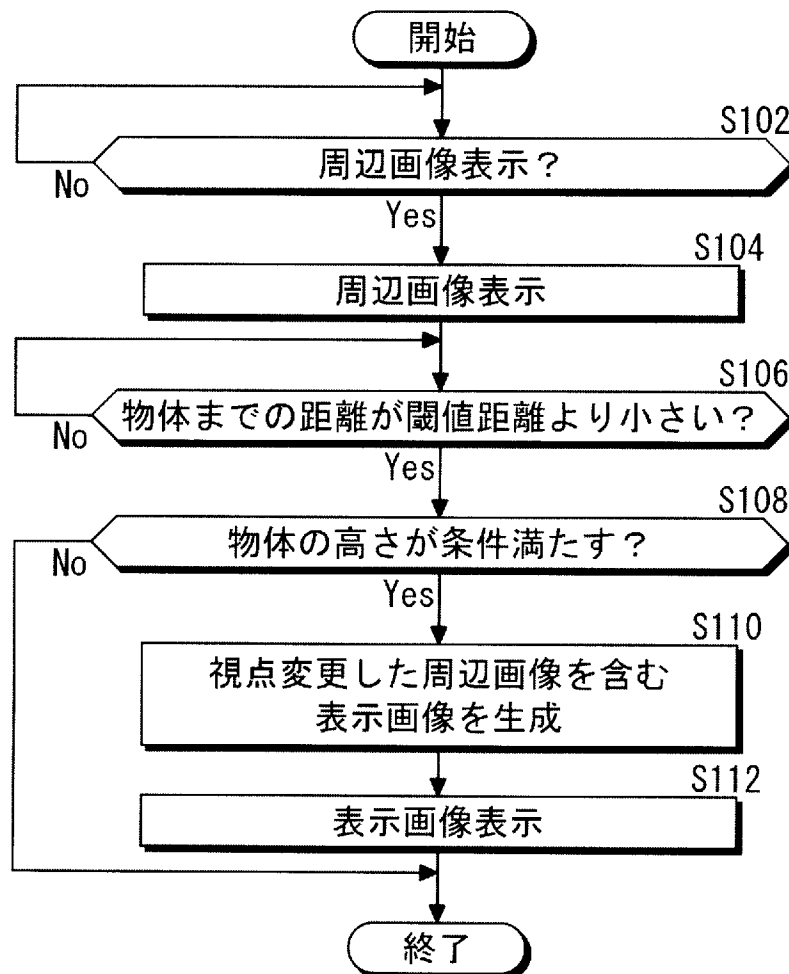
[図3]



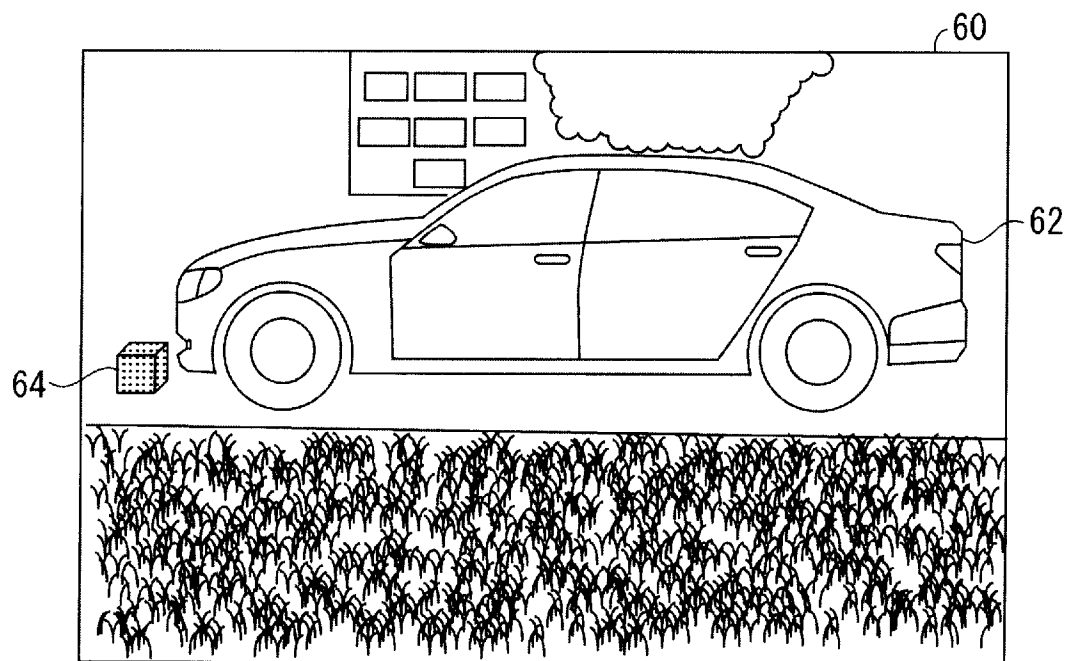
[図4]



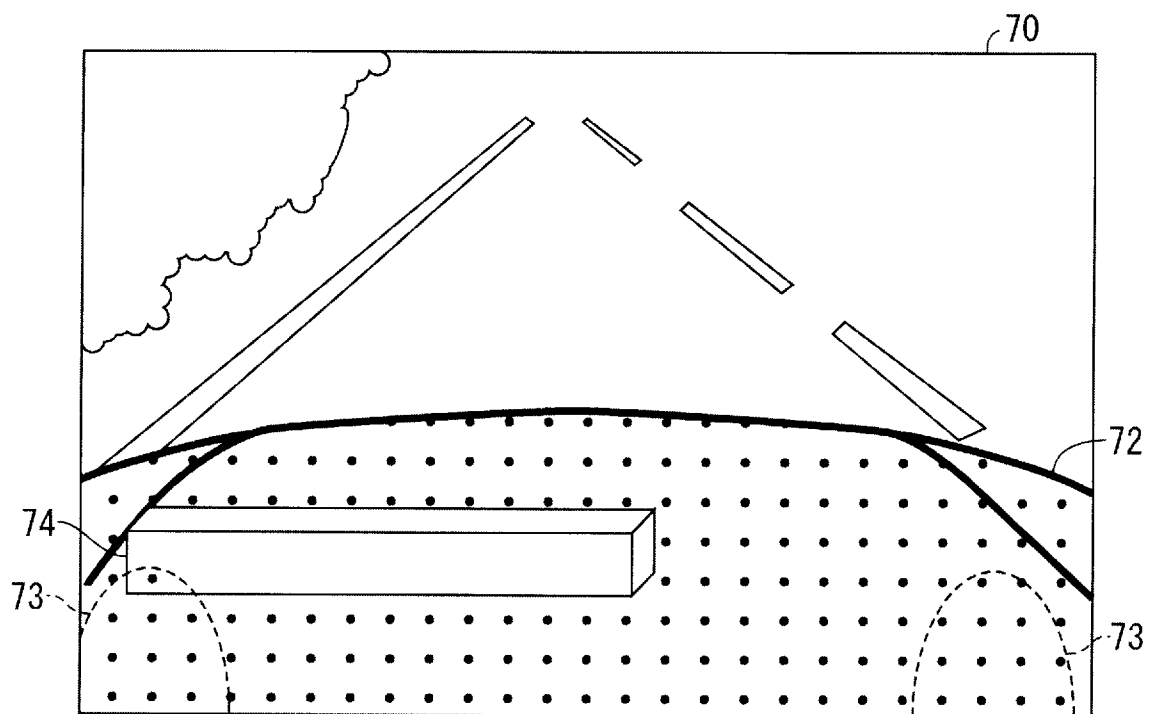
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/18(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R21/00(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)

H04N7/18, B60R1/00, B60R21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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 Y	JP 2015-105070 A (Denso Corp.), 08 June 2015 (08.06.2015), paragraphs [0013] to [0106]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-3, 6 4-5
Y	JP 2010-123012 A (Suzuki Motor Corp.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0058] to [0067]; fig. 21 to 24 (Family: none)	4-5
A	JP 2012-208559 A (Panasonic Corp.), 25 October 2012 (25.10.2012), paragraph [0036]; fig. 6 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

— See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

☐ document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance☐ earlier application or patent but published on or after the international filing date☐ 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)☐ document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means☐ document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed☐ 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☒ 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☐ 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 familyDate of the actual completion of the international search
18 May 2017 (18.05.17)Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)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 REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010025

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-116377 A (Aisin AW Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), entire text & US 2007/0088474 A1 entire text & EP 1777144 A1	1-6
A	JP 2004-114840 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 15 April 2004 (15.04.2004), paragraph [0008] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N7/18(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R21/00(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. H04N7/18, B60R1/00, B60R21/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	JP 2015-105070 A (株式会社デンソー) 2015.06.08, 段落[0013]-[0106], 図 1-8 (ファミリーなし)	1-3, 6 4-5
Y	JP 2010-123012 A (スズキ株式会社) 2010.06.03, 段落[0058]-[0067], 図 21-24 (ファミリーなし)	4-5

☒ 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

18.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

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)

鈴木 隆夫

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5 P

5891

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
A	JP 2012-208559 A (パナソニック株式会社) 2012. 10. 25, 段落[0036], 図 6 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-116377 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2007. 05. 10, 全文 & US 2007/0088474 A1, 全文 & EP 1777144 A1	1-6
A	JP 2004-114840 A (日産自動車株式会社) 2004. 04. 15, 段落[0008] (ファミリーなし)	1-6