

(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
2013年5月23日(23.05.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/073047 A1

- (51) 国際特許分類:
B60Q 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076631
- (22) 国際出願日: 2011年11月18日(18.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 柳沼 香代(YAGINUMA, Kayo) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 下平 真武(SHIMODAIRA, Manabu) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 武者 敬昭(MUSHA, Takaaki) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 佐々木 智子(SASAKI, Tomoko) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Sait-

ama (JP). 沓澤 悠希(KUTSUZAWA, Yuki) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 栃原 敬介(TOCHIHARA, Keisuke) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 橋本 拓昌(HASHIMOTO, Hiroaki) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 遠藤 洋子(ENDO, Yoko) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 柴田 五雄(SHIBATA, Itsuo); 〒1040031 東京都中央区京橋1丁目19番4号TAF京橋ビル5F 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[続葉有]

(54) Title: WARNING ODOR OUTPUT DEVICE, AND WARNING ODOR OUTPUT CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 警告臭出力装置及び警告臭出力制御方法

[図1]

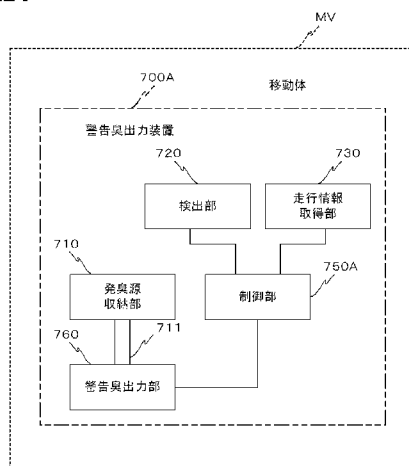


FIG. 1
700A Warning odor output device
710 Odor emission source storage unit
720 Detection unit
730 Travel information acquisition unit
750A Control unit
760 Warning odor output unit
MV Moving body

(57) Abstract: A detection unit (720) detects a person to be warned and detects the distance between a moving body (MV) and the person to be warned once the person to be warned is detected. Moreover, a travel information acquisition unit (730) acquires the travel information of the moving body (MV). A control unit (750A) determines, on the basis of the detection result and the travel information, whether the moving body (MV) is traveling at a predetermined speed or slower, whether the moving body (MV) is approaching the detected person to be warned, and whether the person to be warned is within a predetermined distance from the moving body (MV). The control unit (750A) generates a warning odor output control command when the results of the aforementioned determination are positive, and outputs said command to a warning odor output unit (760). The warning odor output unit (760) outputs a warning odor to the person to be warned by outputting, using wind power, a warning odor component comprising odor-emitting substances supplied from an odor emission source storage unit (710). As a consequence, it is possible to output, to the outside of a vehicle, an appropriate warning odor that is associated with vehicles in order to warn pedestrians and such.

(57) 要約: 検出部720が、注意喚起対象者の検出を行い、注意喚起対象者が検出されると移動体MVから当該注意喚起対象者までの距離を検出する。また、走行情報取得部730が、移動体MVの走行情報を取得する。制御部750Aは、検出結果及び走行情報に基づいて、移動体MVが所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体MVが近付きつつあり、かつ、当該注意喚起対象者が移動体MVから所定距離以内であるか否かを判定する。制御部750Aは、当該判定の結果が肯定的である場合に、警告臭出力制御指令を生成し、警告臭出力部760へ送る。警告臭出力部760は、発臭源収納部710から供給される発臭物質から成る警告臭成分を風力を利用して出力することで、注意喚起対象者へ警告臭を出力する。このため、歩行者等への注意喚起のために車両を想起させる適切な警告臭を車外へ出力することができる。



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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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：警告臭出力装置及び警告臭出力制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、警告臭出力装置、警告臭出力制御方法、警告臭出力制御プログラム、及び、当該警告臭出力制御プログラムが記録された記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 近年、電池を駆動力源とする電気自動車の普及が進んでいる。こうした自動車が走行する場合には、従来のガソリン車と比べて、車外における駆動音のレベルが飛躍的に低くなる。この結果、歩行者や自転車の操作者（以下、「歩行者等」と呼ぶ）が、後方等の視野外から接近する車両の存在に気付けない事態が起こり得る。かかる事態の発生は、交通安全上、深刻な問題である。そこで、車両の走行状況に対応する擬似エンジン音等の警告音を車外へ出力する様々な技術が提案されている。

[0003] かかる車両の走行状況に対応する警告音を車外へ出力する技術としては、走行方向前方に歩行者等を検知した場合に、電気自動車の接近を歩行者等に対して報知するものがある（特許文献1参照：以下、「従来例1」と呼ぶ）。また、かかる警告音を車外へ出力する技術としては、電気自動車が走行可能状態にあるときに、車外に音を放射させるスピーカから警告音を出力する構成を採用し、運転状況に応じて、当該スピーカから出力される警告音の音量や音質を変えるものがある（特許文献2参照：以下、「従来例2」と呼ぶ）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7－209424号公報

特許文献2：特開平7－322403号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述した従来例 1, 2 のように警告音を出力する技術では、警告音を聴き取ることでできる歩行者等に対しては、注意喚起のための適切な警告となっている。しかしながら、こうした技術では、警告音を聴き取ることが困難な聴覚障害者や難聴の高齢者に対しては、車両の存在を注意喚起するための警告を行うことはできない。
- [0006] また、警告音を出力する技術では、車外に警告音を出力するため、閑静な住宅街の走行や、深夜の走行に際して、車外へ出力した警告音が騒音となってしまうことがあった。
- [0007] このため、歩行者等の聴覚機能の健全性を前提とすることなしに、車両の存在についての適切な注意喚起を行うとともに、騒音による周囲環境への悪影響を抑制することができる技術が望まれている。かかる要請に応えることが、本発明が解決すべき課題の一つとして挙げられる。
- [0008] 本発明は、上記の事情を鑑みてなされたものであり、歩行者等への注意喚起のために移動体を想起させる警告臭を適切に出力することができる警告臭出力装置及び警告臭出力制御方法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

- [0009] 本発明は、第 1 の観点からすると、移動体の移動に対する注意喚起対象者を検出する検出部と；発臭源から得られる警告臭を、風力を利用して周辺へ出力する警告臭出力部と；前記検出部による検出結果に基づいて、前記警告臭出力部による前記検出された注意喚起対象者へ向けた前記警告臭の出力を制御する制御部と；を備えることを特徴とする警告臭出力装置である。
- [0010] 本発明は、第 2 の観点からすると、発臭源から得られる警告臭を、風力を利用して周辺へ出力する警告臭出力部を備える警告臭出力装置において使用される警告臭出力制御方法であって、移動体の移動に対する注意喚起対象者を検出する検出工程と；前記検出工程における検出結果に基づいて、前記警告臭出力部による前記検出された注意喚起対象者へ向けた前記警告臭の出力を制御する制御工程と；を備えることを特徴とする警告臭出力制御方法であ

る。

[0011] 本発明は、第3の観点からすると、本発明の警告臭出力制御方法を演算部に実行させる、ことを特徴とする警告臭出力制御プログラムである。

[0012] 本発明は、第4の観点からすると、本発明の警告臭出力制御プログラムが、演算部により読み取り可能に記録されている、ことを特徴とする記録媒体である。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態に係る警告臭出力装置の構成を説明するためのブロック図である。

[図2]本発明の第2実施形態に係る警告臭出力装置の構成を説明するためのブロック図である。

[図3]本発明の第3実施形態に係る警告臭出力装置の構成を説明するためのブロック図である。

[図4]本発明の第4実施形態に係る警告臭出力装置の構成を説明するためのブロック図である。

[図5]本発明の第1実施例に係る警告臭出力装置の構成を概略的に説明するためのブロック図である。

[図6]図5の注意喚起対象者検出部の構成を示すブロック図である。

[図7]図5の警告臭発生部の構成を示すブロック図である。

[図8]図6の撮影部の配置関係、及び、図7の警告音出力部の配置関係を説明するための図である。

[図9]図5の装置における車両の外部に向けて出力する警告臭の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

[図10]図9の前進方向の警告臭の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

[図11]図9の後進方向の警告臭の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

[図12]本発明の第2実施例に係る警告臭出力装置の構成を概略的に説明する

ためのブロック図である。

[図13]図 1 2 の装置における車両の外部に向けて出力する警告臭及び車両想起音の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

[図14]図 1 3 の前進方向の警告臭、又は、車両想起音の選択処理を説明するためのフローチャートである。

[図15]図 1 3 の後進方向の警告臭、又は、車両想起音の選択処理を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態を、添付図面を参照して説明する。なお、以下の説明及び図面においては、同一又は同等の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0015] [第 1 実施形態]

まず、本発明の第 1 実施形態の警告臭出力装置 7 0 0 A について、図 1 を参照して説明する。

[0016] <構成>

図 1 には、第 1 実施形態に係る警告臭出力装置 7 0 0 A の概略的な構成が示されている。図 1 に示されるように、警告臭出力装置 7 0 0 A は、電気自動車 MV（以下、「移動体 MV」と呼ぶ）に搭載される。

[0017] 上記の警告臭出力装置 7 0 0 A は、発臭源収納部 7 1 0 と、検出部 7 2 0 と、走行情報取得部 7 3 0 とを備えている。また、警告臭出力装置 7 0 0 A は、制御部 7 5 0 A と、警告臭出力部 7 6 0 とを備えている。

[0018] 上記の発臭源収納部 7 1 0 には、警告臭を発生させるための発臭物質（発臭源）が充填された容器が収容されている。ここで、「警告臭」は、歩行者等に対して、移動体 MV の存在を想起させる臭いとなっている。なお、本第 1 実施形態では、「警告臭」は、内燃機関を動力源とするガソリン車が排出する排気ガス臭と同一又は類似しているものとなっている。そして、当該「警告臭」には、排気ガス臭に含まれる一酸化炭素や炭化水素等の有害物質は含まれないようになっている。この発臭源収納部 7 1 0 には、配管 7 1 1 を

介して、警告臭出力部 7 6 0 が接続されている。

[0019] 上記の検出部 7 2 0 は、移動体 M V の移動に対する注意喚起対象者の検出を行い、注意喚起対象者が検出された場合に、移動体 M V から当該検出された注意喚起対象者までの距離を検出する。検出部 7 2 0 による検出結果は、制御部 7 5 0 A へ送られる。本第 1 実施形態では、検出部 7 2 0 は、移動体 M V の前進方向側に配置される前進方向側検出部、及び、移動体 M V の後進方向側に配置される後進方向側検出部を備えるようになっている。

[0020] 上記の走行情報取得部 7 3 0 は、移動体 M V の速度情報を含む走行情報を取得する。走行情報取得部 7 3 0 による取得結果は、制御部 7 5 0 A へ送られる。

[0021] 上記の制御部 7 5 0 A は、検出部 7 2 0 から送られた検出結果を受ける。また、制御部 7 5 0 A は、走行情報取得部 7 3 0 から送られた取得結果を受ける。そして、制御部 7 5 0 A は、検出部 7 2 0 による検出結果及び走行情報取得部 7 3 0 による取得結果に基づいて、警告臭出力部 7 6 0 による検出された注意喚起対象者へ向けた警告臭の出力を制御する。制御部 7 5 0 A による制御処理の詳細については、後述する。

[0022] 上記の警告臭出力部 7 6 0 は、制御部 7 5 0 A による制御に従って、発臭源収納部 7 1 0 に収容された発臭物質から得られる警告臭を、風力を利用して移動体 M V の周辺の歩行者等へ向けて出力する。本第 1 実施形態では、警告臭出力部 7 6 0 は、検出部 7 2 0 と同様に、移動体 M V の前進方向側に配置される前進方向側出力部、及び、移動体 M V の後進方向側に配置される後進方向側出力部を備えるようになっている。

[0023] <動作>

上記のように構成された警告臭出力装置 7 0 0 A の動作について、説明する。

[0024] この警告臭出力装置 7 0 0 A では、検出部 7 2 0 が、移動体 M V の移動に対する注意喚起対象者の有無を検出する。そして、注意喚起対象者が検出されると、検出部 7 2 0 は、移動体 M V から検出された注意喚起対象者までの

距離を検出する。引き続き、検出部 720 は、検出結果を制御部 750A へ送る。

[0025] また、警告臭出力装置 700A では、走行情報取得部 730 が、移動体 MV の速度情報を含む走行情報を取得する。そして、走行情報取得部 730 は、取得結果を制御部 750A へ送る。

[0026] 検出部 720 から送られた検出結果及び走行情報取得部 730 から送られた取得結果を受けた制御部 750A は、検出結果及び取得結果に基づいて、移動体 MV が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体 MV が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内であるか否かを判定する。そして、制御部 750A は、当該判定の肯定的である場合に、警告臭を出力するための警告臭出力制御指令を生成する。こうして生成された警告臭出力制御指令は、警告臭出力部 760 へ送られる。

[0027] すなわち、本第 1 実施形態では、移動体 MV の進行方向が前進方向であり、前進方向側検出部により注意喚起対象者が検出され、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内である場合には、制御部 750A は、前進方向側出力部に対して、警告臭出力制御指令を送るようになっている。また、移動体 MV の進行方向が後進方向であり、後進方向側検出部により注意喚起対象者が検出され、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内である場合には、制御部 750A は、後進方向側出力部に対して、警告臭出力制御指令を送るようになっている。

[0028] ここで、「所定距離」は、交通安全上の観点から注意喚起対象者が移動体 MV の存在に気付いた際に確実に移動体 MV との接触を避けられる距離であり、かつ、警告臭出力部 760 から出力された警告臭が注意喚起対象者に十分に到達する距離となっている。

[0029] 警告臭出力部 760 は、警告臭出力制御指令を受けると、発臭源収納部 710 から、配管 711 を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して移動体 MV の周辺へ出力することにより、警告臭を出力する

。ここで、前進方向側出力部からは、前進方向へ警告臭が出力される。また、後進方向側出力部からは、後進方向へ警告臭が出力される。この結果、制御部 750A による制御のもとで、検出された注意喚起対象者へ向けて警告臭が出力される。

[0030] 以上説明したように、本第 1 実施形態では、検出部 720 が、注意喚起対象者の検出を行い、注意喚起対象者が検出されると、移動体 MV から検出された注意喚起対象者までの距離を検出する。また、走行情報取得部 730 が、移動体 MV の走行情報を取得する。制御部 750A は、検出部 720 による検出結果及び走行情報取得部 730 による取得結果に基づいて、移動体 MV が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体 MV が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内であるか否かを判定する。そして、制御部 750A は、当該判定の結果が肯定的である場合に、警告臭を出力するための警告臭出力制御指令を生成する。かかる制御部 750A による制御に従って、警告臭出力部 760 が、発臭源収納部 710 から供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して出力することにより、移動体 MV の周辺の注意喚起対象者へ向けて警告臭を出力する。

[0031] したがって、本発明の第 1 実施形態によれば、歩行者等への注意喚起のために移動体を想起させる警告臭を適切に出力することができる。

[0032] [第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態の警告臭出力装置 700B について、図 2 を参照して説明する。

[0033] <構成>

図 2 には、第 2 実施形態に係る警告臭出力装置 700B の概略的な構成が示されている。図 2 に示されるように、警告臭出力装置 700B は、サーバ装置 810 と、端末装置 910 とを備えている。ここで、サーバ装置 810 と端末装置 910 との間では、通信ネットワーク 500 を利用したデータ通信が可能となっている。

[0034] 上記のサーバ装置 810 は、例えば、建屋内の固定的な位置に設置される。サーバ装置 810 は、制御部 750A を備えている。

[0035] 上記の端末装置 910 は、移動体 MV に搭載される。端末装置 910 は、発臭源収納部 710 と、検出部 720 と、走行情報取得部 730 と、警告臭出力部 760 とを備えている。

[0036] すなわち、警告臭出力装置 700B は、上述した第 1 実施形態の警告臭出力装置 700A と比べて、検出部 720 が検出結果を制御部 750A へ送る際、走行情報取得部 730 が取得結果を制御部 750A へ送る際、及び、制御部 750A が警告臭出力制御指令を警告臭出力部 760 へ送る際に、通信ネットワーク 500 を利用したデータ通信が行われることが、警告臭出力装置 700A と異なっている。

[0037] <動作>

上記のように構成された警告臭出力装置 700B の動作について、説明する。なお、サーバ装置 810 は、常時、動作しているものとする。

[0038] この警告臭出力装置 700B では、端末装置 910 における検出部 720 が、移動体 MV の移動に対する注意喚起対象者の有無の検出を行い、注意喚起対象者が検出されると、移動体 MV から検出された注意喚起対象者までの距離を検出する。そして、検出部 720 は、通信ネットワーク 500 を介して、検出結果をサーバ装置 810 へ送る。また、端末装置 910 における走行情報取得部 730 が、移動体 MV の走行情報を取得する。そして、走行情報取得部 730 は、通信ネットワーク 500 を介して、取得結果をサーバ装置 810 へ送る。

[0039] サーバ装置 810 では、制御部 750A が、検出部 720 から送られた検出結果及び走行情報取得部 730 から送られた取得結果を取得する。そして、制御部 750A は、第 1 実施形態の場合と同様に、検出結果及び取得結果に基づいて、移動体 MV が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体 MV が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内であるか否かを判定する。当該判定の肯定的で

ある場合に、制御部 750A は、警告臭を出力するための警告臭出力制御指令を生成する。そして、制御部 750A は、通信ネットワーク 500 を介して、生成された警告臭出力制御指令を、端末装置 910 における警告臭出力部 760 へ送る。

[0040] 警告臭出力部 760 は、警告臭出力制御指令を受けると、第 1 実施形態の場合と同様に、発臭源収納部 710 から供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して出力することにより、移動体 MV の周辺の注意喚起対象者へ向けて警告臭を出力する。

[0041] 以上説明したように、本第 2 実施形態では、上述した第 1 実施形態の場合と同様に、歩行者等への注意喚起のために移動体を想起させる警告臭を適切に出力することができる。

[0042] [第 3 実施形態]

次いで、本発明の第 3 実施形態の警告臭出力装置 700C について、図 3 を参照して説明する。

[0043] <構成>

図 3 には、第 3 実施形態に係る警告臭出力装置 700C の概略的な構成が示されている。この図 3 に示されるように、警告臭出力装置 700C は、移動体 MV に搭載され、移動体 MV に装備された音出力部 790 が接続されるようになっている。

[0044] ここで、音出力部 790 は、前進方向へ音出力を行う前進方向側スピーカ、及び、後進方向へ音出力を行う後進方向側スピーカを備えて構成される。音出力部 790 は、警告臭出力装置 700C から送られた擬似音信号を受け、そして、音出力部 790 は、擬似音信号に従った音を、移動体 MV の周辺へ向けて出力する。

[0045] 上記の警告臭出力装置 700C は、上述した第 1 実施形態の警告臭出力装置 700A と比べて、記憶部 770 を更に備える点、環境情報取得部 775 を更に備える点、制御部 750A に代えて制御部 750C を備える点、及び、信号供給部 780 を更に備える点が異なっている。以下、これらの相違点

に主に着目して説明する。

- [0046] 上記の記憶部 770 は、不揮発性の記憶領域を有している。この記憶部 770 には、信号供給部 780 がアクセスできるようになっている。記憶部 770 の当該不揮発性の記憶領域には、車両想起音に関する音源情報が記憶される。そして、この音源情報は、複数の音データから構成されている。当該複数の音データは、時系列データとなっており、これらの複数の音データが時間順次に並べられることにより、音波形が形成されるようになっている。
- [0047] ここで、「車両想起音」は、歩行者等に対して、移動体 M V の存在を報知できるような音である。例えば、「車両想起音」としては、擬似的なエンジン音や、正弦波形の音等が挙げられる。
- [0048] 上記の環境情報取得部 775 は、周囲の風力及び風向きを含む周辺環境情報を取得する。環境情報取得部 775 による取得結果は、制御部 750 C へ送られる。
- [0049] 上記の制御部 750 C は、検出部 720 から送られた検出結果、及び、走行情報取得部 730 から送られた走行情報を受ける。また、制御部 750 C は、第 3 実施形態では、環境情報取得部 775 から送られた周辺環境情報を受ける。そして、制御部 750 C は、環境情報取得部 775 から送られた周辺環境情報に基づいて、警告臭出力部 760 による警告臭の出力、及び、音出力部 790 による音出力の一方を選択する。
- [0050] かかる警告臭の出力に際しては、制御部 750 C は、第 1 実施形態の場合と同様に、検出部 720 による検出結果及び走行情報取得部 730 により取得された走行情報に基づいて、警告臭出力部 760 による警告臭の出力を制御する。また、音出力部 790 による音出力に際しては、制御部 750 C は、検出部 720 による検出結果及び走行情報に基づいて、擬似音信号を信号供給部 780 に生成させるための音信号生成制御指令を生成し、信号供給部 780 へ送る。
- [0051] 上記の信号供給部 780 は、制御部 750 C から送られた音信号生成制御指令を受けると、記憶部 770 から音源情報を読み取って擬似音信号を生成

する。こうして生成された擬似音信号は、音出力部 790 へ送られる。

[0052] <動作>

上記のように構成された警告臭出力装置 700C の動作について、説明する。

[0053] この警告臭出力装置 700C では、検出部 720 が、第 1 実施形態の場合と同様に、移動体 MV の移動に対する注意喚起対象者の有無の検出を行い、注意喚起対象者が検出されると、移動体 MV から検出された注意喚起対象者までの距離を検出する。そして、検出部 720 は、検出結果を制御部 750C へ送る。また、走行情報取得部 730 が、移動体 MV の走行情報を取得する。そして、走行情報取得部 730 は、走行情報を制御部 750C へ送る。

[0054] また、本第 3 実施形態では、環境情報取得部 775 が、周囲の風力及び風向きを含む周辺環境情報を取得する。そして、環境情報取得部 775 は周辺環境情報を制御部 750C へ送る。

[0055] 検出部 720 から送られた検出結果及び走行情報取得部 730 から送られた走行情報を受けた制御部 750C は、検出結果及び走行情報に基づいて、移動体 MV が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体 MV が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内であるか否かを判定する。そして、制御部 750C は、当該判定の肯定的である場合に、周辺環境情報に基づいて、警告臭出力部 760 による警告臭の出力、及び、音出力部 790 による音出力の一方を選択する。

[0056] 本第 3 実施形態では、制御部 750C は、周囲の風力及び風向きに基づいて、警告臭出力部 760 から出力される警告臭を、注意喚起対象者に到達させることができると判断したときに、警告臭出力部 760 による警告臭の出力を選択する。一方、制御部 750C は、周囲の風力及び風向きに基づいて、警告臭出力部 760 から出力される警告臭を、注意喚起対象者に到達させることができないと判断したときは、音出力部 790 による音出力を選択する。

- [0057] 警告臭出力部 760 による警告臭の出力を選択した場合には、制御部 750C は、警告臭を出力するための警告臭出力制御指令し、警告臭出力部 760 へ送る。警告臭出力部 760 は、警告臭出力制御指令を受けると、第 1 実施形態の場合と同様に、発臭源収納部 710 から供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して移動体 MV の周辺へ出力する。この結果、制御部 750C による制御のもとで、検出された注意喚起対象者へ向けて警告臭が出力される。
- [0058] 一方、音出力部 790 による音出力を選択した場合には、制御部 750C は、擬似音信号を信号供給部 780 に生成させるための音信号生成制御指令を生成する。そして、制御部 750C は、生成された音信号生成制御指令を信号供給部 780 へ送る。
- [0059] 本第 3 実施形態では、移動体 MV の進行方向が前進方向であり、前進方向側検出部により注意喚起対象者が検出され、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内である場合には、制御部 750C は、前進方向側スピーカから音を出力すべき旨の音信号生成制御指令を、信号供給部 780 へ送るようになっている。また、移動体 MV の進行方向が後進方向であり、後進方向側検出部により注意喚起対象者が検出され、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内である場合には、制御部 750C は、後進方向側スピーカから音を出力すべき旨の音信号生成制御指令を、信号供給部 780 へ送るようになっている。
- [0060] 信号供給部 780 は、音信号生成制御指令を受けると、記憶部 770 内の音源情報に含まれる音データを順次読み取る。そして、信号供給部 780 は、読み取られた音データを、予め定められた周期で、順次、内部的に出力しつつ、再生音の音量調整を施す。この結果、擬似音信号が生成される。こうして生成された擬似音信号は、音出力部 790 へ送られる。
- [0061] 擬似音信号を受けた音出力部 790 は、擬似音信号に従った車両想起音を移動体 MV の周辺に向けて出力する。ここで、前進方向側スピーカからは、前進方向へ車両想起音が出力される。また、後進方向側スピーカからは、後

進方向へ車両想起音が出力される。この結果、制御部 750C による制御のもとで、検出された注意喚起対象者へ向けて車両想起音が出力される。

[0062] 以上説明したように、本第 3 実施形態では、上述した第 1 実施形態の場合と同様に、検出部 720 による検出結果及び走行情報取得部 730 による取得結果に基づいて、制御部 750C が、移動体 MV が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体 MV が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内であるか否かを判定する。そして、制御部 750C は、当該判定の結果が肯定的である場合に、環境情報取得部 775 が取得した周辺環境情報に基づいて、警告臭出力部 760 による警告臭の出力、及び、音出力部 790 による音出力の一方を選択する。

[0063] かかる選択に際して、制御部 750C は、周囲の風力及び風向きに基づいて、警告臭出力部 760 から出力される警告臭を、注意喚起対象者に到達させることができると判断したときに、警告臭出力部 760 による警告臭の出力を選択し、注意喚起対象者に到達させることができないと判断したときは、音出力部 790 による音出力を選択する。

[0064] 警告臭の出力を選択した場合には、制御部 750C は、警告臭を出力するための警告臭出力制御指令を生成し、警告臭出力部 760 へ送る。そして、警告臭出力部 760 が、発臭源収納部 710 から供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して移動体 MV の周辺へ出力する。

[0065] 一方、音出力を選択した場合には、制御部 750C は、車両想起音を出力するための音信号生成制御指令を生成し、信号供給部 780 へ送る。かかる制御部 750C による制御に従って、信号供給部 780 が擬似音信号を生成し、音出力部 790 へ送る。そして、音出力部 790 が、車両想起音を移動体 MV の周辺へ出力する。

[0066] この結果、注意喚起対象者が、警告臭出力部 760 から出力される警告臭を嗅ぐことができる場合には、警告臭が検出された注意喚起対象者へ向けて出力される。また、注意喚起対象者が、警告臭出力部 760 から出力される

警告臭を嗅ぐことができない場合には、車両想起音が検出された注意喚起対象者へ向けて出力される。

[0067] したがって、本発明の第3実施形態によれば、歩行者等への注意喚起のために、移動体を想起させるに際して有効な警告臭を車外へ出力することができるとともに、有効な警告臭の出力ができない場合には、警告臭に代えて、移動体を想起させるに際して有効な警告音を車外へ出力することができる。このため、本第3実施形態によれば、有効な警告臭の出力ができない場合のみ、警告音を出力するので、警告音が騒音となり、周囲環境に悪影響を与えることになってしまう事態の発生頻度を抑制しつつ、注意喚起対象者に対して、適切な警告をすることができる。

[0068] [第4実施形態]

次いで、本発明の第4実施形態の警告臭出力装置700Dについて、図4を参照して説明する。

[0069] <構成>

図4には、第4実施形態に係る警告臭出力装置700Dの概略的な構成が示されている。図4に示されるように、警告臭出力装置700Dは、サーバ装置820と、端末装置920とを備えている。ここで、サーバ装置820と端末装置920との間では、通信ネットワーク500を利用したデータ通信が可能となっている。

[0070] 上記のサーバ装置820は、例えば、建屋内の固定的な位置に設置される。サーバ装置820は、制御部750Cと、記憶部770と、信号供給部780とを備えている。

[0071] 上記の端末装置920は、移動体MVに搭載される。端末装置920は、発臭源収納部710と、検出部720と、走行情報取得部730と、警告臭出力部760と、環境情報取得部775とを備えている。また、移動体MVには、音出力部790が搭載されている。

[0072] すなわち、警告臭出力装置700Dは、上述した第3実施形態の警告臭出力装置700Cと比べて、検出部720が検出結果を制御部750Cへ送る

際、走行情報取得部 730 が走行情報を制御部 750C へ送る際、環境情報取得部 775 が周辺環境情報を制御部 750C へ送る際、制御部 750C が警告臭出力制御指令を警告臭出力部 760 へ送る際、及び、信号供給部 780 が擬似音信号を音出力部 790 へ送る際に、通信ネットワーク 500 を利用したデータ通信が行われることが、警告臭出力装置 700C と異なっている。

[0073] <動作>

上記のように構成された警告臭出力装置 700D の動作について、説明する。なお、サーバ装置 820 は、常時、動作しているものとする。

[0074] この警告臭出力装置 700D では、端末装置 920 における検出部 720 が、移動体 MV の移動に対する注意喚起対象者の有無の検出を行い、注意喚起対象者が検出されると、移動体 MV から検出された注意喚起対象者までの距離を検出する。そして、検出部 720 は、通信ネットワーク 500 を介して、検出結果をサーバ装置 820 へ送る。また、端末装置 920 における走行情報取得部 730 が、移動体 MV の走行情報を取得する。そして、走行情報取得部 730 は、通信ネットワーク 500 を介して、走行情報をサーバ装置 820 へ送る。

[0075] また、本第 4 実施形態では、端末装置 920 における環境情報取得部 775 が、周囲の風力及び風向きを含む周辺環境情報を取得する。そして、環境情報取得部 775 は、通信ネットワーク 500 を介して、周辺環境情報をサーバ装置 820 へ送る。

[0076] サーバ装置 820 では、制御部 750C が、検出部 720 から送られた検出結果及び走行情報取得部 730 から送られた走行情報を取得する。また、制御部 750C は、環境情報取得部 775 から送られた周辺環境情報を取得する。そして、制御部 750C は、検出結果及び走行情報に基づいて、移動体 MV が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体 MV が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体 MV から所定距離以内であるか否かを判定する。当該判定の結果が肯定的である場合に

、制御部 750C は、第 3 実施形態の場合と同様に、周辺環境情報に基づいて、警告臭出力部 760 による警告臭の出力、及び、音出力部 790 による音出力の一方を選択する。

[0077] 警告臭出力部 760 による警告臭の出力を選択した場合には、制御部 750C は、警告臭を出力するための警告臭出力制御指令する。そして、制御部 750C は、通信ネットワーク 500 を介して、生成された警告臭出力制御指令を、端末装置 920 における警告臭出力部 760 へ送る。警告臭出力部 760 は、警告臭出力制御指令を受けると、第 3 実施形態の場合と同様に、発臭源収納部 710 から供給された発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して移動体 MV の周辺へ出力する。この結果、検出された注意喚起対象者へ向けて警告臭が出力される。

[0078] 一方、音出力部 790 による音出力を選択した場合には、制御部 750C は、擬似音信号を信号供給部 780 に生成させるための音信号生成制御指令を生成し、信号供給部 780 へ送る。信号供給部 780 は、制御部 750C から送られた音信号生成制御指令を受けると、第 3 実施形態の場合と同様に、記憶部 770 内の音源情報に含まれる音データを順次読み取り、擬似音信号を生成する。そして、信号供給部 780 は、通信ネットワーク 500 を介して、生成された擬似音信号を音出力部 790 へ送る。擬似音信号を受けた音出力部 790 は、擬似音信号に従った車両想起音を移動体 MV の外部の周辺に向けて出力する。この結果、検出された注意喚起対象者へ向けて車両想起音出力される。

[0079] このため、本第 4 実施形態では、第 3 実施形態の場合と同様に、注意喚起対象者が、警告臭出力部 760 から出力される警告臭を嗅ぐことができる場合には、警告臭が検出された注意喚起対象者へ向けて出力される。また、注意喚起対象者が、警告臭出力部 760 から出力される警告臭を嗅ぐことができない場合には、車両想起音が検出された注意喚起対象者へ向けて出力される。

[0080] 以上説明したように、本発明の第 4 実施形態では、上述した第 3 実施形態

の場合と同様に、有効な警告臭の出力ができない場合にのみ、警告音を出力するので、警告音が騒音となり、周囲環境に悪影響を与えることになってしまふ事態の発生頻度を抑制しつつ、注意喚起対象者に対して、適切な警告をすることができる。

[0081] [実施形態の変形]

なお、上記の第1～第4実施形態では、制御部は、検出部から送られた検出結果及び走行情報取得部から送られた取得結果に基づいて、移動体が所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体MVが近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体から所定距離以内である場合に、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにした。これに対して、制御部は、走行情報取得部から送られた取得結果に基づいて、移動体が停止状態から走行状態に変化すると判断された場合に、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにしてもよい。この場合には、移動体の前進方向及び後進方向に配置されているすべての警告臭出力部から、警告臭を出力させるようにしてもよい。

[0082] かかる構成を採用する場合に、上記の第3及び第4実施形態においては、環境情報取得部から送られた周辺環境情報に基づき音出力部による音出力を選択したときには、移動体が停止状態から走行状態に変化すると判断された場合に、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、音出力部から車両想起音を出力させるようにしてもよい。

[0083] また、上記の第1～第4実施形態に係る警告臭出力装置が、移動体の走行地域情報を取得する走行地域情報取得部を更に備えるようにしてもよい。この場合には、制御部は、走行地域情報取得部により取得された走行地域情報に基づいて、移動体の移動に際しての障害物となる生物が突如出現する可能性がある判断された場合には、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにすることができる。この場合には、移動体の前進方向及び後進方向に配置されているすべての警告臭出力部から、警告臭を出力させるようにしてもよい。

- [0084] また、上記の第１～第４実施形態では、移動体ＭＶが所定速度以下で走行し、検出された注意喚起対象者に移動体ＭＶが近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が移動体ＭＶから所定距離以内である場合に、自動的に、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにした。これに対して、当該警告臭の自動出力と併用して、利用者による手動操作により、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにしてもよい。
- [0085] また、上記の第３及び第４実施形態では、警告臭出力部による警告臭の出力と、音出力部による音出力とを択一的に選択するようにしたが、双方を選択する地域や時間帯を設けて、警告臭及び車両想起音の双方を出力するようにしてもよい。
- [0086] また、上記の第１～第４実施形態では、「警告臭」は、ガソリン車が排出する排気ガス臭と同一又は類似しているものとした。これに対して、「警告臭」は、歩行者等にとって芳しい香りである等、他の臭いであってもよい。また、走行する地域や時間帯、又は、走行状況に応じて、「警告臭」の種類を変えるようにしてもよい。
- [0087] また、上記の第３及び第４実施形態において出力する車両想起音は、擬似エンジン音であってもよいし、擬似エンジン音以外の擬似音であって、走行感を生じさせることができる擬似音であってもよい。
- [0088] また、上記の第３及び第４実施形態では、警告臭出力装置は音出力部を備えないようにしたが、利用可能な既存の音出力部が無い場合には、警告臭出力装置が音出力部を備える構成としてもよい。
- [0089] また、上記の第３及び第４実施形態では、警告臭出力装置は記憶部を備えるようにしたが、音源情報を記憶した既存の記憶部が存在する場合には、当該既存の記憶部を利用するようにし、警告臭出力装置が記憶部を備えない構成としてもよい。
- [0090] また、第４実施形態では、サーバ装置８２０が、制御部７５０Ｃと、記憶部７７０と、信号供給部７８０とを備えるようにしたが、これらの構成要素のいずれについても、任意に移動体側に搭載するようにできる。

[0091] また、上記の実施例では、電気自動車に搭載される装置に本願発明を適用したが、ハイブリッド車やガソリン車、ディーゼル車、自動二輪車、自転車、マウンテンバイク等の移動体に搭載される装置に本願発明を適用することができるのは、勿論である。

[0092] また、本発明の警告臭出力装置は、鉄道の踏切警報機や駅のホーム等の軌道設備に設置することもできる。この場合には、鉄道線路を走行する車両の接近等を、踏切警報機やホーム等に備えられた警告臭出力部が、注意喚起対象者に向けて警告臭を出力する。

実施例

[0093] 以下、本発明の音響装置の実施例を、図5～図15を参照して説明する。なお、以下の説明及び図面においては、同一又は同等の要素については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0094] [第1実施例]

まず、本発明の第1実施例を、図5～図11を主に参照して説明する。

[0095] <構成>

図5には、第1実施例に係る警告臭出力装置100Aの概略的な構成が示されている。なお、警告臭出力装置100Aは、上述した第1実施形態の警告臭出力装置700A（図1参照）の一態様となっている。

[0096] 警告臭出力装置100Aは、電気モータを駆動機構とし、道路上を走行する車両CRに搭載される。この車両CRには、警告臭出力装置100Aに接続される車速センサ220、及び、駆動ギアセンサ230が搭載されている。

[0097] ここで、上記の車速センサ220は、車両CRの車輪又は車軸の回転を検出する。車速センサ220による車速検出結果SPSは、警告臭出力装置100Aへ送られる。また、上記の駆動ギアセンサ230は、車両CRの駆動ギア位置を検出する。駆動ギアセンサ230によるギア検出結果GRSは、警告臭出力装置100Aへ送られる。

[0098] なお、本第1実施例では、車両CRの走行を制御するECU（Electrical

Control Unit) に接続される信号ハーネスに検出ハーネスを噛ませることにより、又は、ECUからアドオン車載装置向けに引き出されている出力ハーネスを利用することにより、車速センサ220、及び、駆動ギアセンサ230のそれぞれと警告臭出力装置100Aとを接続している。この結果、車速検出結果SPS及びギア検出結果GRSが、警告臭出力装置100Aに供給されるようになっている。

[0099] 次に、警告臭出力装置100Aの構成について、説明する。警告臭出力装置100Aは、図5に示されるように、検出部720としての注意喚起対象者検出部120と、走行情報取得部730としての走行情報取得部130とを備えている。また、警告臭出力装置100Aは、警告臭発生部140と、制御部750Aとしての制御部150Aとを備えている。

[0100] 上記の注意喚起対象者検出部120は、車両CRの前進走行及び後進走行に対する歩行者等の注意喚起対象者の検出を行う。そして、注意喚起対象者検出部120は、注意喚起対象者が検出された場合に、車両CRから検出された注意喚起対象者までの距離を検出する。注意喚起対象者検出部120による検出結果は、注意喚起対象者が検出されたか否かを示す判定フラグFL、及び、車両CRから注意喚起対象者までの距離DTとして、制御部150Aへ送られる。なお、注意喚起対象者検出部120の詳細な構成については、後述する。

[0101] 上記の走行情報取得部130は、車速センサ220から送られた車速検出結果SPSと、駆動ギアセンサ230から送られたギア検出結果GRSとを受ける。そして、走行情報取得部130は、車速検出結果SPSを、制御部150Aで取扱可能な形態の信号に変換し、車速情報SPとして制御部150Aへ送る。また、走行情報取得部130は、ギア検出結果GRSを、制御部150Aで取扱可能な形態の信号に変換し、ギア情報GRとして制御部150Aへ送る。

[0102] 上記の警告臭発生部140は、制御部150Aによる制御のもとで、警告臭を、風力を利用して車両CRの周辺へ出力する。警告臭発生部140の詳細

細な構成については、後述する。

[0103] 上記の制御部 150A は、中央処理装置（CPU）を備えて構成されている。この制御部 150A は、所定のプログラムを実行することにより、警告臭出力装置 100A における車両 CR の周辺へ向けての警告臭の出力制御処理を行う。制御部 150A による警告臭の出力制御処理については、後述する。

[0104] 《注意喚起対象者検出部 120 の構成》

次に、上述した注意喚起対象者検出部 120 の構成について説明する。注意喚起対象者検出部 120 は、図 6 に示されるように、撮影部 121_{F1}, 121_{F2}, 121_{B1}, 121_{B2} と、距離算出部 122 とを備えている。

[0105] 上記の撮影部 121_{F1} は、撮影カメラを備えて構成される。撮影部 121_{F1} は、車両 CR の前方左側の撮影を行う。そして、撮影部 121_{F1} は、撮影結果を、デジタル形式の撮影データ IMD_{F1} として、距離算出部 122 へ送る。

[0106] 上記の撮影部 121_{F2} は、撮影部 121_{F1} と同様に、撮影カメラを備えて構成される。撮影部 121_{F2} は、車両 CR の前方右側の撮影を行う。そして、撮影部 121_{F2} は、撮影結果を、デジタル形式の撮影データ IMD_{F2} として、距離算出部 122 へ送る。

[0107] 上記の撮影部 121_{B1} は、撮影部 121_{F1}, 121_{F2} と同様に、撮影カメラを備えて構成される。撮影部 121_{B1} は、車両 CR の後方左側の撮影を行う。そして、撮影部 121_{B1} は、撮影結果を、デジタル形式の撮影データ IMD_{B1} として、距離算出部 122 へ送る。

[0108] 上記の撮影部 121_{B2} は、撮影部 121_{F1}, 121_{F2}, 121_{B1} と同様に、撮影カメラを備えて構成される。撮影部 121_{B2} は、車両 CR の後方右側の撮影を行う。そして、撮影部 121_{B2} は、撮影結果を、デジタル形式の撮影データ IMD_{B2} として、距離算出部 122 へ送る。

[0109] なお、撮影部 121_{F1}, 121_{F2}, 121_{B1}, 121_{B2} の本第 1 実施例における配置位置については、後述する。

[0110] 上記の距離算出部 122 は、撮影部 121_{F1} から送られた撮影データ IMD_{F1}

1、撮影部 1 2 1_{F2}から送られた撮影データ I M D_{F2}、撮影部 1 2 1_{B1}から送られた撮影データ I M D_{B1}、及び、撮影部 1 2 1_{B2}から送られた撮影データ I M D_{B2}を受ける。そして、距離算出部 1 2 2は、これらの撮影データが示す画像を解析して、各撮影部の撮影視野内に、歩行者や自転車操作者等の注意喚起対象者が存在しているか否かを判定する。この判定の結果は、判定フラグ F Lとして、制御部 1 5 0 Aへ送られる。

[0111] なお、本第 1 実施例では、距離算出部 1 2 2は、注意喚起対象者が存在していると判定された場合には判定フラグ F Lを「O N」に設定し、注意喚起対象者が存在していないと判定された場合には判定フラグ F Lを「O F F」に設定するようになっている。

[0112] また、距離算出部 1 2 2は、注意喚起対象者が存在していると判定された場合に、撮影データが示す画像を更に解析して、車両 C Rから注意喚起対象者までの距離 D Tを算出する。算出された距離 D Tは、制御部 1 5 0 Aへ送られる。

[0113] なお、判定フラグ F L及び距離 D Tには、撮影部の識別情報も含まれている。

[0114] 《警告臭発生部 1 4 0の構成》

次に、上述した警告臭発生部 1 4 0の構成について説明する。警告臭発生部 1 4 0は、図 7に示されるように、発臭源収納容器 1 4 1_{F1}、1 4 1_{F2}、1 4 1_{B1}、1 4 1_{B2}と、警告臭出力部 1 4 2_{F1}、1 4 2_{F2}、1 4 2_{B1}、1 4 2_{B2}とを備えている。

[0115] 上記の発臭源収納容器 1 4 1_{F1}、1 4 1_{F2}、1 4 1_{B1}、1 4 1_{B2}には、警告臭を発生させるための発臭物質（発臭源）が充填されている。ここで、「警告臭」は、歩行者や自転車の操作者等に対して、車両 C Rの存在を想起させる臭いとなっている。本第 1 実施例では、「警告臭」は、ガソリン車が排出する排気ガス臭と同一又は類似しているものとなっている。そして、当該「警告臭」には、排気ガス臭に含まれる一酸化炭素や炭化水素等の有害物質は含まれないようになっている。この発臭源収納容器 1 4 1_{F1}、1 4 1_{F2}、1 4 1_{B1}

、 $1\ 4\ 1_{B2}$ には、それぞれ、配管 $1\ 4\ 3_{F1}$ 、 $1\ 4\ 3_{F2}$ 、 $1\ 4\ 3_{B1}$ 、 $1\ 4\ 3_{B2}$ を介して、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ 、 $1\ 4\ 2_{F2}$ 、 $1\ 4\ 2_{B1}$ 、 $1\ 4\ 2_{B2}$ が接続されている。

[0116] 上記の警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ 、 $1\ 4\ 2_{F2}$ 、 $1\ 4\ 2_{B1}$ 、 $1\ 4\ 2_{B2}$ は、発臭源収納容器との流路の開閉を行う開閉バルブ、警告臭を車両C Rの周辺へ出力する送風ファン等を備えて構成される。

[0117] 警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ は、制御部150Aから送られた警告臭出力制御指令 SMS_{F1} を受ける。そして、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ は、警告臭出力制御指令 SMS_{F1} を受けると、開閉バルブを開いて発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{F1}$ との流路を連通させるとともに、送風ファンを駆動する。この結果、発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{F1}$ から配管 $1\ 4\ 3_{F1}$ を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分が、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ の吹き出し口から放出される。

[0118] 警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F2}$ は、制御部150Aから送られた警告臭出力制御指令 SMS_{F2} を受ける。そして、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F2}$ は、警告臭出力制御指令 SMS_{F2} を受けると、開閉バルブを開いて発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{F2}$ との流路を連通させるとともに、送風ファンを駆動する。この結果、発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{F2}$ から配管 $1\ 4\ 3_{F2}$ を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分が、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F2}$ の吹き出し口から放出される。

[0119] 警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B1}$ は、制御部150Aから送られた警告臭出力制御指令 SMS_{B1} を受ける。そして、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B1}$ は、警告臭出力制御指令 SMS_{B1} を受けると、開閉バルブを開いて発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{B1}$ との流路を連通させるとともに、送風ファンを駆動する。この結果、発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{B1}$ から配管 $1\ 4\ 3_{B1}$ を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分が、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B1}$ の吹き出し口から放出される。

[0120] 警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B2}$ は、制御部150Aから送られた警告臭出力制御指令 SMS_{B2} を受ける。そして、警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B2}$ は、警告臭出力制御指令 SMS_{B2} を受けると、開閉バルブを開いて発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{B2}$ との流路を連通させるとともに、送風ファンを駆動する。この結果、発臭源収納容器 $1\ 4\ 1_{B2}$ から配管 $1\ 4\ 3_{B2}$ を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分が、警

告臭出力部 1 4 2_{B2}の吹き出し口から放出される。

[0121] 《撮影部及び警告臭出力部の配置位置》

上述した撮影部 1 2 1_{F1}, 1 2 1_{F2}, 1 2 1_{B1}, 1 2 1_{B2}、及び、警告臭出力部 1 4 2_{F1}, 1 4 2_{F2}, 1 4 2_{B1}, 1 4 2_{B2}の本第 1 実施例における配置関係が、図 8 に示されている。図 8 に示されるように、撮影部 1 2 1_{F1}及び警告臭出力部 1 4 2_{F1}は、車両 C R の前進方向左側に配置され、警告臭出力部 1 4 2_{F1}は、車両 C R の前方左側に向けて警告臭を出力するようになっている。また、撮影部 1 2 1_{F2}及び警告臭出力部 1 4 2_{F2}は、車両 C R の前進方向右側に配置され、警告臭出力部 1 4 2_{F2}は、車両 C R の前方右側に向けて警告臭を出力するようになっている。

[0122] さらに、撮影部 1 2 1_{B1}及び警告臭出力部 1 4 2_{B1}は、車両 C R の後進方向左側に配置され、警告臭出力部 1 4 2_{B1}は、車両 C R の後方左側に向けて警告臭を出力するようになっている。また、撮影部 1 2 1_{B2}及び警告臭出力部 1 4 2_{B2}は、車両 C R の後進方向右側に配置され、警告臭出力部 1 4 2_{B2}は、車両 C R の後方右側に向けて警告臭を出力するようになっている。

[0123] <動作>

以上のようにして構成された警告臭出力装置 1 0 0 A の動作について、制御部 1 5 0 A による警告臭の出力制御処理に主に着目して説明する。

[0124] 警告臭出力装置 1 0 0 A では、走行情報取得部 1 3 0 が、車速センサ 2 2 0 から送られた車速検出結果 S P S、及び、駆動ギアセンサ 2 3 0 から送られたギア検出結果 G R S を受ける。そして、走行情報取得部 1 3 0 は、車速検出結果 S P S が制御部 1 5 0 A で取扱可能な形態に変換された車速情報 S P、及び、ギア検出結果 G R S が制御部 1 5 0 A で取扱可能な形態に変換されたギア情報 G R を生成し、生成された車速情報 S P 及びギア情報 G R を制御部 1 5 0 A へ送る（図 5 参照）。

[0125] また、注意喚起対象者検出部 1 2 0 における距離算出部 1 2 2 が、撮影部 1 2 1_{F1}, 1 2 1_{F2}, 1 2 1_{B1}, 1 2 1_{B2}のそれぞれから送られた撮影データ I M D_{F1}, I M D_{F2}, I M D_{B1}, I M D_{B2}を受取る。そして、距離算出部 1 2 2 は

、これらの撮影データが示す画像を解析して、判定フラグFLを設定するとともに、判定フラグFLを「ON」に設定した場合には、距離DTを算出する。こうして設定された判定フラグFL及び算出された距離DTは、制御部150Aへ送られる（図5及び図6参照）。

[0126] なお、距離算出部122は、1つの撮影部により撮影された撮影データに、注意喚起対象者候補が複数人存在する場合には、注意喚起対象者候補のそれぞれまでの距離を算出する。そして、距離算出部122は、算出された距離が最短であった注意喚起対象者候補を注意喚起対象者に特定し、特定された注意喚起対象者までの距離を、距離DTとして特定する。

[0127] 走行中における警告臭の出力制御処理は、上述のようにして走行情報取得部130から送られた車速情報SP及びギア情報GR、並びに、距離算出部122から送られた判定フラグ及び距離DTを受けた制御部150Aにより実行される。なお、当初においては、警告臭出力装置100Aは、警告臭を出力していないものとする。

[0128] かかる走行中における警告臭の出力制御処理に際して、図9に示されるように、まず、ステップS11において、制御部150Aが、新たに受けた車速情報SPに基づいて、車両CRが、所定車速（例えば、時速10キロメートル）以下で走行しているか否かを判定する。この判定の結果が否定的であった場合（ステップS11：N）には、処理はステップS12へ進む。

[0129] ステップS12では、制御部150Aが、現時点において、警告臭出力部142_{F1}、142_{F2}、142_{B1}、142_{B2}のいずれかから、警告臭が出力中か否かを判定する。ステップS12における判定の結果が否定的であった場合（ステップS12：N）には、処理はステップS11へ戻る。一方、ステップS12における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS12：Y）には、処理はステップS13へ進む。ステップS13では、制御部150Aが、警告臭を出力している警告臭出力部からの警告臭の出力を中止させる。この後、処理はステップS11へ戻る。

[0130] 上述したステップS11における判定の結果が肯定的であった場合（ステ

ップS 1 1 : Y) には、処理はステップS 1 4へ進む。ステップS 1 4では、制御部1 5 0 Aが、新たに受けたギア情報GRに基づいて、車両CRの走行が、前進走行か否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 1 4 : Y) には、処理はステップS 1 5へ進む。このステップS 1 5では、「前進方向の警告臭の出力制御処理」が行われる。この「前進方向の警告臭の出力制御処理」の詳細については、後述する。

[0131] 一方、ステップS 1 4における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 1 4 : N)、すなわち、車両CRの走行が後進走行であった場合には、処理はステップS 1 6へ進む。このステップS 1 6では、「後進方向の警告臭の出力制御処理」が行われる。「後進方向の警告臭の出力制御処理」の詳細については、後述する。

[0132] 《前進方向の警告臭の出力制御処理》

次に、上述したステップS 1 5における「前進方向の警告臭の出力制御処理」について説明する。

[0133] この「前進方向の警告臭の出力制御処理」は、図10に示されるように、まず、ステップS 2 1において、制御部1 5 0 Aが、新たに受けた判定フラグ及び距離DTに基づいて、車両CRの前方左側に配置された撮影部1 2 1_{F1}から送られた画像データIMD_{F1}から、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両CRから所定距離（例えば、5メートル）以内であるか否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 2 1 : Y) には、処理はステップS 2 2へ進む。

[0134] ステップS 2 2では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力制御指令SMS_{F1}を生成し、車両CRの前方左側に配置された警告臭出力部1 4 2_{F1}へ送る。警告臭出力部1 4 2_{F1}は、警告臭出力制御指令SMS_{F1}を受けると、発臭源収納容器1 4 1_{F1}から配管1 4 3_{F1}を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して吹き出し口から出力する。この結果、車両CRの前方左側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭出力部1 4 2_{F1}から警告臭が出力される。この後、処理は後述するステップS 2 5へ進む。

- [0135] 一方、ステップS 2 1における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 2 1 : N）には、処理はステップS 2 3へ進む。ステップS 2 3では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{F1}から、警告臭が出力中か否かを判定する。この判定の結果が否定的であった場合（ステップS 2 3 : N）には、処理はステップS 2 5へ進む。一方、ステップS 2 3における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 2 3 : Y）には、処理はステップS 2 4へ進む。
- [0136] ステップS 2 4では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{F1}からの警告臭の出力を中止させる。この後、処理はステップS 2 5へ進む。
- [0137] このステップS 2 5では、制御部1 5 0 Aが、判定フラグ及び距離D Tに基づいて、車両C Rの前方右側に配置された撮影部1 2 1_{F2}から送られた画像データI M D_{F2}から、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 2 5 : Y）には、処理はステップS 2 6へ進む。
- [0138] ステップS 2 6では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力制御指令S M S_{F2}を生成し、車両C Rの前方右側に配置された警告臭出力部1 4 2_{F2}へ送る。警告臭出力部1 4 2_{F2}は、警告臭出力制御指令S M S_{F2}を受けると、発臭源収納容器1 4 1_{F2}から配管1 4 3_{F2}を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して吹き出し口から出力する。この結果、車両C Rの前方右側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭出力部1 4 2_{F2}から警告臭が出力される。こうして警告臭が出力されると、ステップS 1 5の処理が終了する。そして、処理は、上述した図9におけるステップS 1 1へ戻る。
- [0139] 一方、ステップS 2 5における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 2 5 : N）には、処理はステップS 2 7へ進む。ステップS 2 7では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{F2}から、警告臭が出力中か否かを判定する。この判定の結果が否定的であった場合（ステップS 2 7 : N）には、ステップS 1 5の処理が終了する。そして、処理は、上述した図9における

ステップS 1 1へ戻る。一方、ステップS 2 7における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 2 7：Y）には、処理はステップS 2 8へ進む。

[0140] ステップS 2 8では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{F2}からの警告臭の出力を中止させる。こうして警告臭の出力が中止されると、ステップS 1 5の処理が終了する。そして、処理は、上述した図9におけるステップS 1 1へ戻る。

[0141] 《後進方向の警告臭の出力制御処理》

次に、上述した図9のステップS 1 6における「後進方向の警告臭の出力制御処理」について説明する。

[0142] この「後進方向の警告臭の出力制御処理」は、図11に示されるように、まず、ステップS 3 1において、制御部1 5 0 Aが、新たに受けた判定フラグ及び距離D Tに基づいて、車両C Rの後方左側に配置された撮影部1 2 1_{B1}から送られた画像データIMD_{B1}から、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 3 1：Y）には、処理はステップS 3 2へ進む。

[0143] ステップS 3 2では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力制御指令SMS_{B1}を生成し、車両C Rの後方左側に配置された警告臭出力部1 4 2_{B1}へ送る。警告臭出力部1 4 2_{B1}は、警告臭出力制御指令SMS_{B1}を受けると、発臭源収納容器1 4 1_{B1}から配管1 4 3_{B1}を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して吹き出し口から出力する。

この結果、車両C Rの後方左側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭出力部1 4 2_{B1}から警告臭が出力される。この後、処理は後述するステップS 3 5へ進む。

[0144] 一方、ステップS 3 1における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 3 1：N）には、処理はステップS 3 3へ進む。ステップS 3 3では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{B1}から、警告臭が出力中か否かを判定する。この判定の結果が否定的であった場合（ステップS 3 3：N）には、

処理はステップS 3 5へ進む。一方、ステップS 3 3における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 3 3：Y）には、処理はステップS 3 4へ進む。

[0145] ステップS 3 4では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{B1}からの警告臭の出力を中止させる。この後、処理はステップS 3 5へ進む。

[0146] このステップS 3 5では、制御部1 5 0 Aが、車両C Rの後方右側に配置された撮影部1 2 1_{B2}から送られた画像データIMD_{B2}から、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 3 5：Y）には、処理はステップS 3 6へ進む。

[0147] ステップS 3 6では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力制御指令SMS_{B2}を生成し、車両C Rの後方右側に配置された警告臭出力部1 4 2_{B2}へ送る。警告臭出力部1 4 2_{B2}は、警告臭出力制御指令SMS_{B2}を受けると、発臭源収納容器1 4 1_{B2}から配管1 4 3_{B2}を介して供給される発臭物質から成る警告臭成分を、風力を利用して吹き出し口から出力する。この結果、車両C Rの後方右側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭出力部1 4 2_{B2}から警告臭が出力される。こうして警告臭が出力されると、ステップS 1 6の処理が終了する。そして、処理は、上述した図9におけるステップS 1 1へ戻る。

[0148] 一方、ステップS 3 5における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 3 5：N）には、処理はステップS 3 7へ進む。ステップS 3 7では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{B2}から、警告臭が出力中か否かを判定する。この判定の結果が否定的であった場合（ステップS 3 7：N）には、ステップS 1 6の処理が終了する。そして、処理は、上述した図9におけるステップS 1 1へ戻る。一方、ステップS 3 7における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 3 7：Y）には、処理はステップS 3 8へ進む。

[0149] ステップS 3 8では、制御部1 5 0 Aが、警告臭出力部1 4 2_{B2}からの警告臭の出力を中止させる。こうして警告臭の出力が中止されると、ステップS 1 6の処理が終了する。そして、処理は、上述した図9におけるステップS

11へ戻る。

[0150] 以後、上記のステップS11～S16の処理が繰り返されて、警告臭の出力制御処理が行われる。

[0151] 以上説明したように、本第1実施例では、車両CRが所定車速以下で前進走行している場合に、制御部150Aは、車両CRの前進方向側に配置された撮影部121_{F1}、121_{F2}から送られた画像データIMD_{F1}、IMD_{F2}に基づいて、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両CRから所定距離以内であるか否かを判定する。そして、画像データIMD_{F1}に基づく判定の結果が肯定的であった場合に、制御部150Aは、警告臭出力制御指令SMS_{F1}を生成し、車両CRの前進方向左側に配置された警告臭出力部142_{F1}へ送る。この結果、車両CRの前方左側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭が出力される。また、画像データIMD_{F2}に基づく判定の結果が肯定的であった場合は、制御部150Aは、警告臭出力制御指令SMS_{F2}を生成し、車両CRの前進方向右側に配置された警告臭出力部142_{F2}へ送る。この結果、車両CRの前方右側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭が出力される。

[0152] このため、車両CRの前進走行中に、前方に注意喚起対象者が検出されたときには、当該注意喚起対象者に対して、局所的に、車両を想起させる警告臭を出力することができる。

[0153] また、本第1実施例では、車両CRが所定車速以下で後進走行している場合に、制御部150Aは、車両CRの後進方向側に配置された撮影部121_{B1}、121_{B2}から送られた画像データIMD_{B1}、IMD_{B2}に基づいて、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両CRから所定距離以内であるか否かを判定する。そして、画像データIMD_{B1}に基づく判定の結果が肯定的であった場合に、制御部150Aは、警告臭出力制御指令SMS_{B1}を生成し、車両CRの後進方向左側に配置された警告臭出力部142_{B1}へ送る。この結果、車両CRの後方左側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭が出力される。また、画像データIMD_{B2}に基づく判定の結果が肯定的であった場合は

、制御部 150A は、警告臭出力制御指令 SMS_{B2} を生成し、車両 CR の後進方向右側に配置された警告臭出力部 142_{B2} へ送る。この結果、車両 CR の後方右側にいる注意喚起対象者に向けて、警告臭が出力される。

[0154] このため、車両 CR の後進走行中に、後方に注意喚起対象者が検出されたときには、当該注意喚起対象者に対して、局所的に、車両を想起させる警告臭を出力することができる。

[0155] また、本第 1 実施例では、車両を想起させる警告臭が、検出された注意喚起対象者へ向けて、局所的に出力される。このため、警告音を聴き取ることが困難な聴覚障害者や難聴の高齢者に対して、車両の存在についての適切な注意喚起を行うことができる。

[0156] また、本第 1 実施例では、注意喚起対象者を検出するための撮影部、及び、警告臭を出力する警告臭出力部が、車両 CR の前方左右及び後方左右に配置されている。このため、車両の前後左右方向にいる検出された注意喚起対象者に対して、車両の存在を想起させる警告臭を的確に出力することができる。

[0157] また、本第 1 実施例では、警告臭出力部は、注意喚起対象者へ向けて、風力を利用して警告臭を噴射する。このため、車両 CR の進行方向における注意喚起が必要な範囲の歩行者等に対して、車両 CR の接近に関する有効な注意喚起を行うことができる。

[0158] また、本第 1 実施例では、「警告臭」は、ガソリン車が排出する排気ガス臭に同一又は類似している。このため、警告臭を出力した際には、車両 CR が接近することを、歩行者等に対して確実性をもって認識させることができる。

[0159] また、本第 1 実施例では、警告音を出力しないため、騒音による周囲環境への悪影響を防止することができる。

[0160] したがって、本第 1 実施例によれば、歩行者等への注意喚起のために車両を想起させる警告臭を適切に出力することができる。

[0161] [第 2 実施例]

次に、本発明の第2実施例を、図12～図15を主に参照して説明する。

<構成>

図12には、第2実施例に係る警告臭出力装置100Bの概略的な構成が示されている。なお、警告臭出力装置100Bは、上述した第3実施形態の警告臭出力装置700C（図3参照）の一態様となっている。

[0162] 図12に示されるように、警告臭出力装置100Bは、上述した第1実施例の警告臭出力装置100Aと比べて、記憶部160を更に備える点、環境情報取得部775としての環境情報取得部170を更に備える点、信号供給部780としての信号供給部180を更に備える点、及び、制御部150Aに代えて、制御部750Cとしての制御部150Bを備える点が異なっている。また、本第2実施例では、車両CRには、警告臭出力装置100Bに接続される音出力部210、及び、気象観測センサ240が搭載されている。以下、これらの相違点に主に着目して、説明を行う。

[0163] ここで、上記の音出力部210は、車両CRの前方へ向けて音を出力するスピーカ211_Fと、車両CRの後方へ向けて音を出力するスピーカ211_Bとを備えて構成されている。この音出力部210は、警告臭出力装置100Bから送られた擬似音信号AOS_F、AOS_Bを受ける。そして、音出力部210は、擬似音信号AOS_Fに従って、スピーカ211_Fから車両CRの前方に向けて車両想起音を出力するとともに、擬似音信号AOS_Bに従って、スピーカ211_Bから車両CRの後方に向けて車両想起音を出力する。

[0164] また、上記の気象観測センサ240は、車両CRの周囲の風力及び風向きを観測する。気象観測センサ240による気象観測結果WDSは、警告臭出力装置100Bへ送られる。

[0165] 上記の記憶部160は、メモリ素子を備えて構成され、音源情報SSIが記憶される。この記憶部160には、信号供給部180がアクセスできるようになっている。

[0166] ここで、音源情報SSIは、複数の音データ（音データ#1、音データ#2、…、音データ#N）から構成されている。これらの音データ#1～#N

の順次読み取りを繰り返しつつ、所定の周期 τ で読み取り順に出力することにより、音信号が生成されるようになっている。

[0167] 上記の環境情報取得部170は、気象観測センサ240から送られた気象観測結果WDSを受ける。そして、環境情報取得部170は、気象観測結果WDSを、制御部150Bで取扱可能な形態の信号に変換し、風力情報WDとして制御部150Bへ送る。

[0168] 上記の信号供給部180は、制御部150Bによる制御のもとで、音源情報SSIに含まれる複数の音データを、順次、音データSDDとして読み取った後、所定の周期 τ で、読み取られた音データを、順次、内部的に出力する。そして、信号供給部180は、内部的に出力した信号に対して、制御部150Bから送られた音量指定値VLCに従って音量調整処理を施して、擬似音信号AOSを生成する。こうして生成された擬似音信号AOSは、音出力部210へ送られる。

[0169] 上記の制御部150Bは、上述した制御部150Aと同様に、中央処理装置(CPU)を備えて構成されている。この制御部150Bは、注意喚起対象者検出部120から送られた検出結果、及び、走行情報取得部130から送られた走行情報を受ける。また、制御部150Bは、本第2実施例では、環境情報取得部170から送られた風力情報WDを受ける。そして、制御部150Bは、風力情報WDに基づいて、警告臭出力部142_{F1}、142_{F2}、142_{B1}、142_{B2}による警告臭の出力、及び、音出力部210による音出力の一方を選択する。制御部150Bによる選択処理、並びに、警告臭及び車両想起音の出力制御処理については、後述する。

[0170] <動作>

以上のようにして構成された警告臭出力装置100Bの動作について、制御部150Bによる警告臭及び車両想起音の出力制御処理に主に着目して説明する。

[0171] 警告臭出力装置100Bでは、第1実施例の場合と同様に、走行情報取得部130が、車速検出結果SPS及びギア検出結果GRSを受ける。そして

、走行情報取得部 130 は、車速検出結果 SPS を制御部 150B で取扱可能な形態に変換した車速情報 SP、及び、ギア検出結果 GRS を制御部 150B で取扱可能な形態に変換したギア情報 GR を生成し、制御部 150B へ送る。

[0172] また、本第 2 実施例では、環境情報取得部 170 が、気象観測センサ 240 から送られた気象観測結果 WDS を受ける。そして、環境情報取得部 170 は、気象観測結果 WDS が制御部 150B で取扱可能な形態に変換された風力情報 WD を生成し、生成された風力情報 WD を制御部 150B へ送る（図 12 参照）。

[0173] また、距離算出部 122 が、第 1 実施例の場合と同様に、撮影部 121_{F1}、121_{F2}、121_{B1}、121_{B2} のそれぞれから送られた撮影データ IMD_{F1}、IMD_{F2}、IMD_{B1}、IMD_{B2} を受ける。距離算出部 122 は、これらの撮影データが示す画像を解析して、判定フラグ FL を設定するとともに、判定フラグ FL を「ON」に設定した場合には、距離 DT を算出する。そして、距離算出部 122 は、判定フラグ FL 及び距離 DT を制御部 150B へ送る。

[0174] 走行中における警告臭及びの車両想起音の出力制御処理は、上述のようにして走行情報取得部 130 から送られた車速情報 SP 及びギア情報 GR、環境情報取得部 170 から送られた風力情報 WD、並びに、距離算出部 122 から送られた判定フラグ及び距離 DT を受けた制御部 150B により実行される。なお、当初においては、警告臭出力装置 100B は、警告臭及び車両想起音を出力していないものとする。

[0175] かかる走行中における警告臭及び車両想起音の出力制御処理に際して、図 13 に示されるように、まず、ステップ S41 において、制御部 150B が、第 1 実施例におけるステップ S11（図 9 参照）と同様に、新たに受けた車速情報 SP に基づいて、車両 CR が、所定車速以下で走行しているか否かを判定する。この判定の結果が否定的であった場合（ステップ S41：N）には、処理はステップ S42 へ進む。

[0176] ステップ S42 では、制御部 150B が、現時点において、警告臭出力部

1 4 2_{F1}, 1 4 2_{F2}, 1 4 2_{B1}, 1 4 2_{B2}のいずれかから警告臭が出力中か否か、又は、スピーカ2 1 1_F, 2 1 1_Bのいずれかから車両想起音が出力中か否かを判定する。ステップS 4 2における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 4 2 : N）には、処理はステップS 4 1へ戻る。一方、ステップS 4 2における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 4 2 : Y）には、処理はステップS 4 3へ進む。ステップS 4 3では、制御部1 5 0 Bが、警告臭を出力している警告臭出力部からの警告臭の出力、又は、車両想起音を出力しているスピーカからの車両想起音の出力を中止させる。この後、処理はステップS 4 1へ戻る。

[0177] 上述したステップS 4 1における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 4 1 : Y）には、処理はステップS 4 4へ進む。ステップS 4 4では、制御部1 5 0 Bが、第1実施例におけるステップS 1 4（図9参照）と同様に、新たに受けたギア情報G Rに基づいて、車両C Rの走行が、前進走行か否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 4 4 : Y）には、処理はステップS 4 5へ進む。このステップS 4 5では、「前進方向における警告臭、又は、車両想起音の出力制御処理」が行われる。かかるステップS 4 5の処理の詳細については、後述する。

[0178] 一方、ステップS 4 4における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 4 4 : N）には、処理はステップS 4 6へ進む。このステップS 4 6では、「後進方向における警告臭、又は、車両想起音の出力制御処理」が行われる。かかるステップS 4 6の処理の詳細については、後述する。

[0179] 《前進方向における警告臭、又は、車両想起音の出力制御処理》

次に、上述したステップS 4 5における「前進方向における警告臭、又は、車両想起音の出力制御処理」について説明する。

[0180] かかるステップS 4 5における処理は、図1 4に示されるように、まず、ステップS 5 1において、制御部1 5 0 Bが、新たに受けた風力情報W Dに基づいて、車両C Rの前進方向左右側に配置された警告臭出力部1 4 2_{F1}, 1 4 2_{F1}から警告臭を出力したとすると、車両C Rの前方の所定範囲内に警告臭

が到達するか否かを判定する。

[0181] ここで、「所定範囲」は、交通安全上の観点から、車両C Rから所定距離以内にいる注意喚起対象者に対して警告音を出力する際に、当該注意喚起対象者に警告音が十分に到達する範囲となっている。

[0182] ステップS 5 1における判定の結果が肯定的であった場合（ステップS 5 1 : Y）には、処理はステップS 5 2へ進む。ステップS 5 2では、第1実施例における図9のステップS 1 5と同様の処理を実行する。そして、ステップS 5 2の処理が終了すると、ステップS 4 5の処理が終了する。そして、処理は、上述した図1 3におけるステップS 4 1へ戻る。

[0183] 一方、ステップS 5 1における判定の結果が否定的であった場合（ステップS 5 1 : N）には、処理はステップS 5 3へ進む。このステップS 5 3では、制御部1 5 0 Bは、新たに受けた判定フラグ及び距離D Tに基づいて、車両C Rの前進方向側に配置された撮影部1 2 1_{F1}, 1 2 1_{F2}から送られた画像データIMD_{F1}, IMD_{F2}から、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かの第1音出力条件判定を行う。

[0184] そして、当該第1音出力条件判定の結果が肯定的であった場合には、制御部1 5 0 Bは、車両C Rの前進方向側に配置されたスピーカ2 1 1_Fから車両想起音を出力させるための音信号生成制御指令P D Cを生成する。そして、制御部1 5 0 Bは、音信号生成制御指令P D Cを信号供給部1 8 0へ送る。また、制御部1 5 0 Bは、走行情報取得部1 3 0から送られた車速情報S Pに基づいて、音量指定値V L Cを生成し、生成された音量指定値V L Cを信号供給部1 8 0へ送る。

[0185] 信号供給部1 8 0は、上述した音信号生成制御指令P D C及び音量指定値V L Cを受けると、記憶部1 6 0内の音源情報S S Iに含まれる音データを順次読み取る。そして、信号供給部1 8 0は、読み取られた音データを、所定の周期 τ で、順次、内部的に出力しつつ、音量指定値V L Cに従って、音量調整を施して、擬似音信号A O S_Fを生成する。こうして生成された擬似音

信号 AOS_F は、音出力部 210 のスピーカ 211_F へ送られる。

[0186] 信号供給部 180 から送られた擬似音信号 AOS_F を受けたスピーカ 211_F は、擬似音信号 AOS に従った音を車両 CR の前方に向けて出力する。この結果、車両 CR の前方にいる注意喚起対象者に向けて、スピーカ 211_F から車両想起音が出力される。

[0187] 一方、第 1 音出力条件判定の結果が否定的であった場合には、制御部 150B は、車両想起音を出力するための処理を行わない。また、第 1 音出力条件判定の結果が否定的であった場合に、スピーカ 211_F から車両想起音が出力されているときには、スピーカ 211_F からの車両想起音の出力を中止させる。

[0188] この後、ステップ $S45$ の処理が終了する。そして、処理は、上述した図 13 におけるステップ $S41$ へ戻る。

[0189] 《後進方向における警告臭、又は、車両想起音の出力制御処理》

次に、上述した図 13 のステップ $S46$ における「後進方向における警告臭、又は、車両想起音の出力制御処理」について説明する。

[0190] かかるステップ $S46$ における処理は、図 15 に示されるように、まず、ステップ $S61$ において、制御部 150B が、新たに受けた風力情報 WD に基づいて、車両 CR の後進方向左右側に配置された警告臭出力部 142_{B1}、142_{B1} から警告臭を出力したとすると、車両 CR の後方の所定範囲内に警告臭が到達するか否かを判定する。この判定の結果が肯定的であった場合（ステップ $S61$: Y）には、処理はステップ $S62$ へ進む。ステップ $S62$ では、第 1 実施例における図 9 のステップ $S16$ と同様の処理を実行する。そして、ステップ $S62$ の処理が終了すると、ステップ $S46$ の処理が終了する。そして、処理は、上述した図 13 におけるステップ $S41$ へ戻る。

[0191] 一方、ステップ $S61$ における判定の結果が否定的であった場合（ステップ $S61$: N）には、処理はステップ $S63$ へ進む。このステップ $S63$ では、制御部 150B は、新たに受けた判定フラグ及び距離 DT に基づいて、車両 CR の後進方向側に配置された撮影部 121_{B1}、121_{B2} から送られた画

像データ IMD_{B1} , IMD_{B2} から、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両 CR から所定距離以内であるか否かの第 2 音出力条件判定を行う。

[0192] そして、当該第 2 音出力条件判定の結果が肯定的であった場合には、制御部 150B は、車両 CR の後進方向側に配置されたスピーカ 211_B から車両想起音を出力させるための音信号生成制御指令 PDC を生成し、音信号生成制御指令 PDC を信号供給部 180 へ送る。また、制御部 150B は、車速情報 SP に基づいて、音量指定値 $VL C$ を生成し、生成された音量指定値 $VL C$ を信号供給部 180 へ送る。

[0193] 信号供給部 180 は、音信号生成制御指令 PDC 及び音量指定値 $VL C$ を受けると、上述したように、擬似音信号 AOS_B を生成する。こうして生成された擬似音信号 AOS_B は、音出力部 210 のスピーカ 211_B へ送られる。

[0194] 信号供給部 180 から送られた擬似音信号 AOS_B を受けたスピーカ 211_B は、擬似音信号 AOS に従った音を車両 CR の後方に向けて出力する。この結果、車両 CR の後方にいる注意喚起対象者に向けて、スピーカ 211_B から車両想起音が出力される。

[0195] 一方、第 2 音出力条件判定の結果が否定的であった場合には、制御部 150B は、車両想起音を出力するための処理を行わない。また、第 2 音出力条件判定の結果が否定的であった場合に、スピーカ 211_B から車両想起音が出力されているときには、スピーカ 211_B からの車両想起音の出力を中止させる。

[0196] 以後、上記のステップ $S41 \sim S46$ の処理が繰り返されて、警告臭及び車両想起音の出力制御処理が行われる。

[0197] 以上説明したように、本第 2 実施例では、車両 CR が所定車速以下で前進走行している場合に、制御部 150B は、環境情報取得部 170 から送られた風力情報 WD に基づいて、車両 CR の前進方向左右側に配置された警告臭出力部 142_{F1} , 142_{F1} から警告臭を出力した際に、車両 CR の前方の所定範囲内に警告臭が到達するか否かを判断する。そして、制御部 150B は、

当該判断の結果が肯定的である場合に、車両C Rの前進方向側に配置された撮影部 $1\ 2\ 1_{F1}$ 、 $1\ 2\ 1_{F2}$ から送られた画像データ IMD_{F1} 、 IMD_{F2} に基づいて、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する。画像データ IMD_{F1} に基づく判定の結果が肯定的であるときは、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、車両C Rの前進方向左側に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ から警告臭を出力するように制御する。また、画像データ IMD_{F2} に基づく判定の結果が肯定的であるときは、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、車両C Rの前進方向右側に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F2}$ から警告臭を出力するように制御する。

[0198] 一方、車両C Rの前方左右に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ 、 $1\ 4\ 2_{F1}$ から警告臭を出力した際に、車両C Rの前方の所定範囲内に警告臭が到達しないと判断した場合においては、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、画像データ IMD_{F1} 、 IMD_{F2} に基づいて、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する、そして、当該判定の結果が肯定的であるときには、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、車両C Rの前進方向側に配置されたスピーカ $2\ 1\ 1_F$ から車両想起音を出力するように制御する。

[0199] このため、車両C Rの前進走行中に、前方に注意喚起対象者が検出されたときには、当該注意喚起対象者に対して、局所的に、車両を想起させる警告臭、又は、車両想起音を出力することができる。

[0200] また、本第2実施例では、車両C Rが所定車速以下で後進走行している場合に、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、風力情報WDに基づいて、車両C Rの後進方向左右側に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B1}$ 、 $1\ 4\ 2_{B1}$ から警告臭を出力した際に、車両C Rの後方の所定範囲内に警告臭が到達するか否かを判断する。そして、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、当該判断の結果が肯定的である場合に、車両C Rの後進方向側に配置された撮影部 $1\ 2\ 1_{B1}$ 、 $1\ 2\ 1_{B2}$ から送られた画像データ IMD_{B1} 、 IMD_{B2} に基づいて、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する。画像データ IMD_{B1} に基づく判定の結果が肯定的であるときには、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、車両

C Rの後進方向左側に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B1}$ から警告臭を出力するように制御する。また、画像データ IMD_{B2} に基づく判定の結果が肯定的であるときは、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、車両C Rの後進方向右側に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{B2}$ から警告臭を出力するように制御する。

[0201] 一方、車両C Rの後方左右に配置された警告臭出力部 $1\ 4\ 2_{F1}$ 、 $1\ 4\ 2_{F1}$ から警告臭を出力した際に、車両C Rの後方の所定範囲内に警告臭が到達しないと判断した場合においては、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、画像データ IMD_{B1} 、 IMD_{B2} に基づいて、注意喚起対象者が検出され、かつ、当該注意喚起対象者が車両C Rから所定距離以内であるか否かを判定する、そして、当該判定の結果が肯定的であるときには、制御部 $1\ 5\ 0\ B$ は、車両C Rの後進方向側に配置されたスピーカ $2\ 1\ 1_B$ から車両想起音を出力するように制御する。

[0202] このため、車両C Rの後進走行中に、後方に注意喚起対象者が検出されたときには、当該注意喚起対象者に対して、局所的に、車両を想起させる警告臭、又は、車両想起音を出力することができる。

[0203] また、本第2実施例では、注意喚起対象者が、警告臭出力部 $7\ 6\ 0$ から出力される警告臭を嗅ぐことのできる周辺環境のときには、車両を想起させる警告臭が、検出された注意喚起対象者へ向けて、局所的に出力される。このため、警告音を聴き取ることが困難な聴覚障害者や難聴の高齢者に対して、車両の存在についての適切な注意喚起を行うことができる。

[0204] また、本第2実施例では、注意喚起対象者が、警告臭出力部 $7\ 6\ 0$ から出力される警告臭を嗅ぐことのできない周辺環境のときにのみ、警告音を出力するため、騒音による周辺環境への悪影響を低減することができる。

[0205] また、本第2実施例では、上述した第1実施例と同様に、注意喚起対象者を検出するための撮影部、及び、警告臭を出力する警告臭出力部が、車両C Rの前方左右及び後方左右に配置されている。このため、車両の前後左右方向にいる検出された注意喚起対象者に対して、車両の存在を想起させる警告臭を出力することができる。

[0206] また、本第2実施例では、上述した第1実施例と同様に、警告臭出力部は

、注意喚起対象者へ向けて、風力を利用して警告臭を噴射する。このため、車両C Rの進行方向における注意喚起が必要な範囲の歩行者等に対して、車両C Rの接近に関する有効な注意喚起を行うことができる。

[0207] また、本第2実施例では、上述した第1実施例と同様に、「警告臭」は、ガソリン車が排出する排気ガス臭に同一又は類似している。このため、警告臭を出力した際には、車両C Rが接近することを、歩行者等に対して確実性をもって認識させることができる。

[0208] したがって、本第2実施例によれば、歩行者等への注意喚起のために、車両を想起させるに際して有効な警告臭を車外へ出力することができるとともに、有効な警告臭の出力ができない場合には、警告臭に代えて、車両を想起させるに際して有効な警告音を車外へ出力することができる。このため、本第2実施例によれば、有効な警告臭の出力ができない場合にのみ、警告音を出力するので、警告音が騒音となり、周囲環境に悪影響を与えることになってしまう事態の発生頻度を抑制しつつ、注意喚起対象者に対して、適切な警告をすることができる。

[0209] [実施例の変形]

本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、様々な変形が可能である。

[0210] 例えば、上記の第1実施例では、警告臭出力装置100Aの構成要素が全て車両C Rに搭載されるようにしたが、上述した第2実施形態のように、車両C Rの搭載される端末装置と通信可能なサーバ装置が、制御部の機能を備えるようにしてもよい。

[0211] また、上記の第2実施例では、警告臭出力装置100Bの構成要素が全て車両C Rに搭載されるようにしたが、上述した第4実施形態のように、車両C Rの搭載される端末装置と通信可能なサーバ装置が、警告臭出力装置100Bの構成要素の一部を備えるようにしてもよい。

[0212] また、上記の第1及び第2実施例では、注意喚起対象者検出部から送られた検出結果、並びに、走行情報取得部から送られた車速情報SP及びギア情

報GRに基づいて、車両CRが所定車速以下で走行し、検出された注意喚起対象者に車両CRが近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が車両CRから所定距離以内である場合に、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにした。これに対して、制御部は、走行情報取得部から送られたギア情報GRに基づいて、車両CRが停止状態（ギア位置「ニュートラル：N」又は「パーキング：P」）から走行状態（ギア位置「ドライブ走行：D」、「バック走行：B」等）に変化すると判断された場合に、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにしてもよい。この場合には、車両の前進方向及び後進方向に配置されているすべての警告臭出力部から、警告臭を出力させるようにしてもよい。

[0213] かかる構成を採用する場合に、上記の第2実施例においては、環境情報取得部から送られた周辺環境情報に基づき音出力部による音出力を選択したときには、車両が停止状態から走行状態に変化すると判断された場合に、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、音出力部から車両想起音を出力させるようにしてもよい。

[0214] また、制御部は、走行情報取得部から送られたギア情報GRに基づいて、ギア位置が「バック走行」であるときは、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにしてもよい。この場合には、車両の後進方向に配置されている警告臭出力部から、警告臭を出力させるようにしてもよい。

[0215] また、上記の第1及び第2実施例に係る警告臭出力装置が、車両の走行地域情報を取得する走行地域情報取得部としての地図情報記憶部及び車両の現在位置を測位するGPS（Global Positioning System）受信部を更に備えるようにしてもよい。この場合には、制御部は、地図情報記憶部及びGPS受信部による測位結果から得られた走行地域情報に基づいて、山道等の車両の走行に際しての障害物となる生物が突如出現する可能性がある判断された場合には、注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにすることができる。この場合には、車両の前進方向及

び後進方向に配置されているすべての警告臭出力部から、警告臭を出力させるようにしてもよい。

[0216] また、上記の第1及び第2実施例では、車両が所定車速以下で走行し、検出された注意喚起対象者に車両が近付きつつあり、かつ、当該検出された注意喚起対象者が車両から所定距離以内である場合に、自動的に、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにした。これに対して、当該警告臭の自動出力と併用して、利用者による手動操作により、警告臭出力部から警告臭を出力させるようにしてもよい。

[0217] また、上記の第2実施例では、警告臭出力部による警告臭の出力と、音出力部による音出力とを択一的に選択するようにしたが、双方を選択する地域や時間帯を設けて、警告臭及び車両想起音の双方を出力するようにしてもよい。

[0218] また、上記の第1及び第2実施例では、注意喚起対象者を検出するための撮影部、及び、警告臭を出力する警告臭出力部を、車両の前進方向側の左右及び後進方向側の左右に配置するようにした。これに対して、車両の前進方向側のみに、一又は複数の撮影部及び警告臭出力部を配置するようにしてもよいし、車両の後進方向側のみに、一又は複数の撮影部及び警告臭出力部を配置するようにしてもよい。

[0219] また、上記の第1及び第2実施例では、「警告臭」は、ガソリン車が排出する排気ガス臭と同一又は類似しているものとした。これに対して、「警告臭」は、歩行者等にとって芳しい香りである等、他の臭いであってもよい。また、走行する地域や時間帯、又は、走行状況に応じて、「警告臭」の種類を変えられるようにしてもよい。

[0220] また、上記の第2実施例では、車両想起音を出力するためのスピーカを、車両の前進方向側及び後進方向側にそれぞれ配置するようにした。これに対して、車両の前進方向側の左右及び後進方向側の左右に、スピーカを配置するようにしてもよい。また、車両の前進方向側のみに、一又は複数のスピーカを配置するようにしてもよいし、車両の後進方向側のみに、一又は複数の

スピーカを配置するようにしてもよい。

[0221] また、上記の第2実施例では、信号供給部は、音源情報SSIを構成する音データを順次読み取り、所定の周期 τ で順次出力するようにしたが、当該周期 τ を車速情報SPに基づいて変化させることで、車速に応じて異なる周波数特性を有する音を出力させるようにしてもよい。

[0222] また、上記の第2実施例において出力する車両想起音は、擬似エンジン音であってもよいし、擬似エンジン音以外の擬似音であって、走行感を生じさせることができる擬似音であってもよい。さらに、擬似音候補を複数用意しておき、複数の擬似音候補の中から、採用する擬似音を利用者が選択できるようにしてもよい。

[0223] また、上記の第2実施例では、警告臭出力装置は音出力部210を備えないようにしたが、利用可能な既存の音出力部210が無い場合には、警告臭出力装置が音出力部を備える構成としてもよい。

[0224] また、上記の第2実施例では、警告臭出力装置は記憶部を備えるようにしたが、音源情報を記憶した既存の記憶部が存在する場合には、当該既存の記憶部を利用するようにし、警告臭出力装置が記憶部を備えない構成としてもよい。

[0225] また、上記の第1及び第2実施例では、電気モータを駆動機構とし道路上を走行する車両（電気自動車）に搭載される装置に本願発明を適用したが、ハイブリッド車やガソリン車、ディーゼル車、自動二輪車、自転車、マウンテンバイク等の移動体に搭載される装置に本願発明を適用することができるのは、勿論である。

[0226] また、本願発明の警告臭出力装置は、鉄道の踏切警報機や駅のホーム等の軌道設備に設置することもできる。この場合には、鉄道線路を走行する車両の接近等を、踏切警報機やホーム等に備えられた警告臭出力部が、注意喚起対象者に向けて警告臭を出力する。

[0227] なお、上記の第1及び第2実施例では、制御部150A、150Bがプログラムの実行により、警告臭出力のための制御処理を行うようにしたが、制

御部の全部又は一部を、専用のL S I (Large Scale Integrated circuit)等を用いたハードウェアにより行うようにしてもよい。

[0228] また、制御部150A, 150Bが実行するプログラムは、CD-ROM, DVD等の可搬型記録媒体に記録された形態で取得されるようにしてもよいし、インターネットなどのネットワークを介した配信の形態で取得されるようにしてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 移動体の移動に対する注意喚起対象者を検出する検出部と；
 発臭源から得られる警告臭を、風力を利用して周辺へ出力する警告臭出力部と；
 前記検出部による検出結果に基づいて、前記警告臭出力部による前記検出された注意喚起対象者へ向けた前記警告臭の出力を制御する制御部と；
 を備えることを特徴とする警告臭出力装置。
- [請求項2] 前記移動体の速度情報を含む走行情報を取得する走行情報取得部を更に備え、
 前記制御部は、前記走行情報取得部により取得された走行情報に基づいて、前記移動体が所定速度以下で走行し、前記検出部により検出された注意喚起対象者が前記移動体から所定距離以内である場合に、前記警告臭出力部から前記警告臭を出力させる、
 ことを特徴とする請求項1に記載の警告臭出力装置。
- [請求項3] 前記移動体の速度情報を含む走行情報を取得する走行情報取得部を更に備え、
 前記制御部は、前記走行情報取得部により取得された走行情報に基づいて、前記移動体が停止状態から走行状態に変化すると判断された場合には、前記注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、前記警告臭出力部から前記警告臭を出力させる、
 ことを特徴とする請求項1に記載の警告臭出力装置。
- [請求項4] 前記警告臭は、内燃機関を動力源とする車両が排出する排気ガス臭に同一または類似している、ことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の警告臭出力装置。
- [請求項5] 前記検出部及び前記警告臭出力部は、前記移動体の前進方向及び後進方向の少なくとも一方に、一又は複数配置される、
 ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の警告臭出力装置。

装置。

[請求項6] 前記移動体の走行地域情報を取得する走行地域情報取得部を更に備え、

前記制御部は、前記走行地域情報取得部により取得された走行地域情報に基づいて、前記移動体の移動に際しての障害物となる生物が突如出現する可能性があるとは判断された場合には、前記注意喚起対象者の検出の有無に関わらず、前記警告臭出力部から前記警告臭を出力させる、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の警告臭出力装置。

[請求項7] 前記走行情報取得部により取得された走行情報に基づいて擬似音信号を生成し、周辺に音を出力する音出力部に前記擬似音信号を供給する信号供給部と；

周囲の風力及び風向きを含む周辺環境情報を取得する環境情報取得部と；を更に備え、

前記制御部は、前記環境情報取得部により取得された周囲環境情報に基づいて、前記警告臭出力部による前記警告臭の出力、及び、前記音出力部による音出力の少なくとも一方を選択する、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の警告臭出力装置。

[請求項8] 発臭源から得られる警告臭を、風力を利用して周辺へ出力する警告臭出力部を備える警告臭出力装置において使用される警告臭出力制御方法であって、

移動体の移動に対する注意喚起対象者を検出する検出工程と；

前記検出工程における検出結果に基づいて、前記警告臭出力部による前記検出された注意喚起対象者へ向けた前記警告臭の出力を制御する制御工程と；

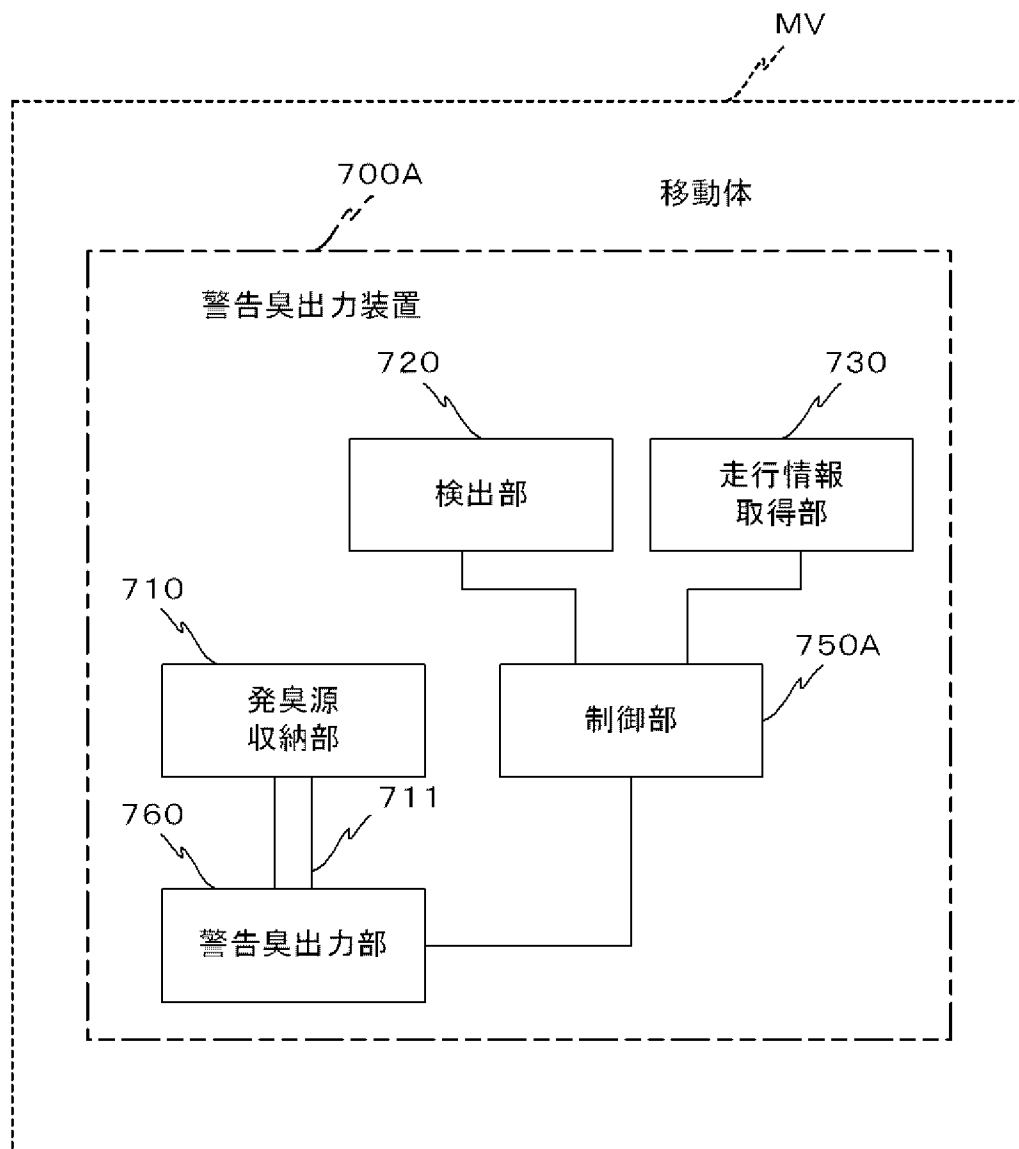
を備えることを特徴とする警告臭出力制御方法。

[請求項9] 請求項 8 に記載の警告臭出力制御方法を演算部に実行させる、こと

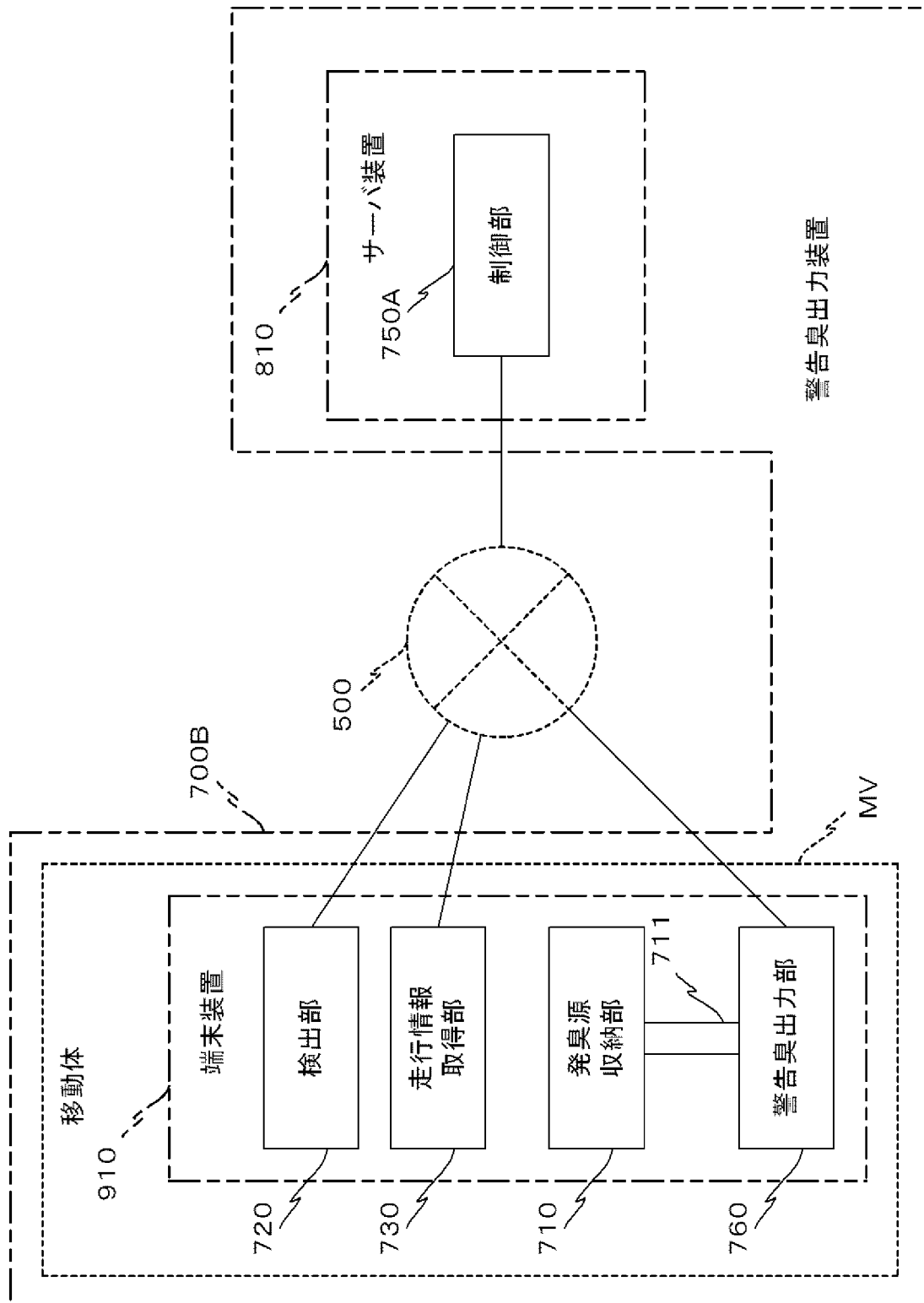
を特徴とする警告臭出力制御プログラム。

[請求項10] 請求項9に記載の警告臭出力制御プログラムが、演算部により読み取り可能に記録されている、ことを特徴とする記録媒体。

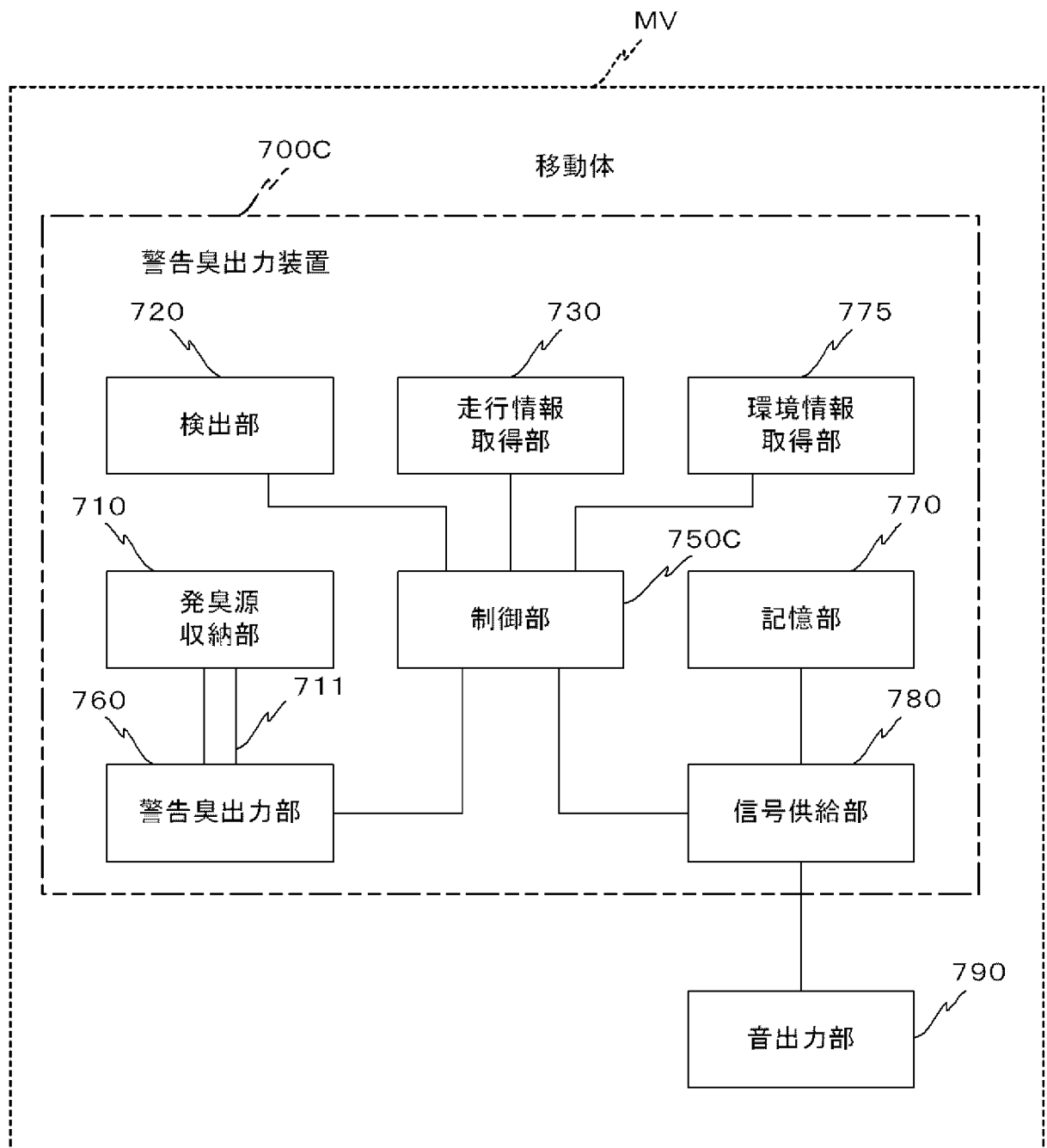
[図1]



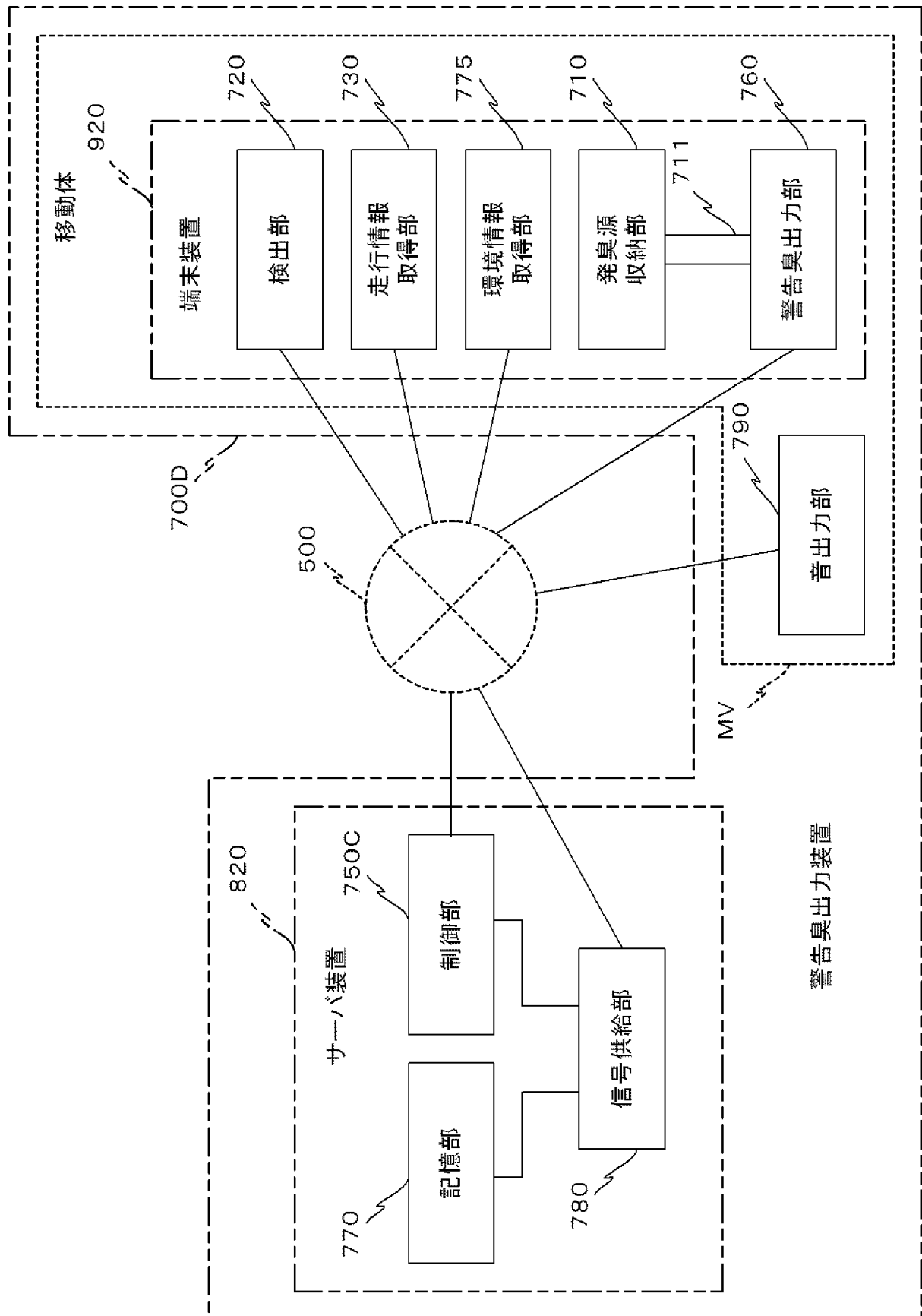
[図2]



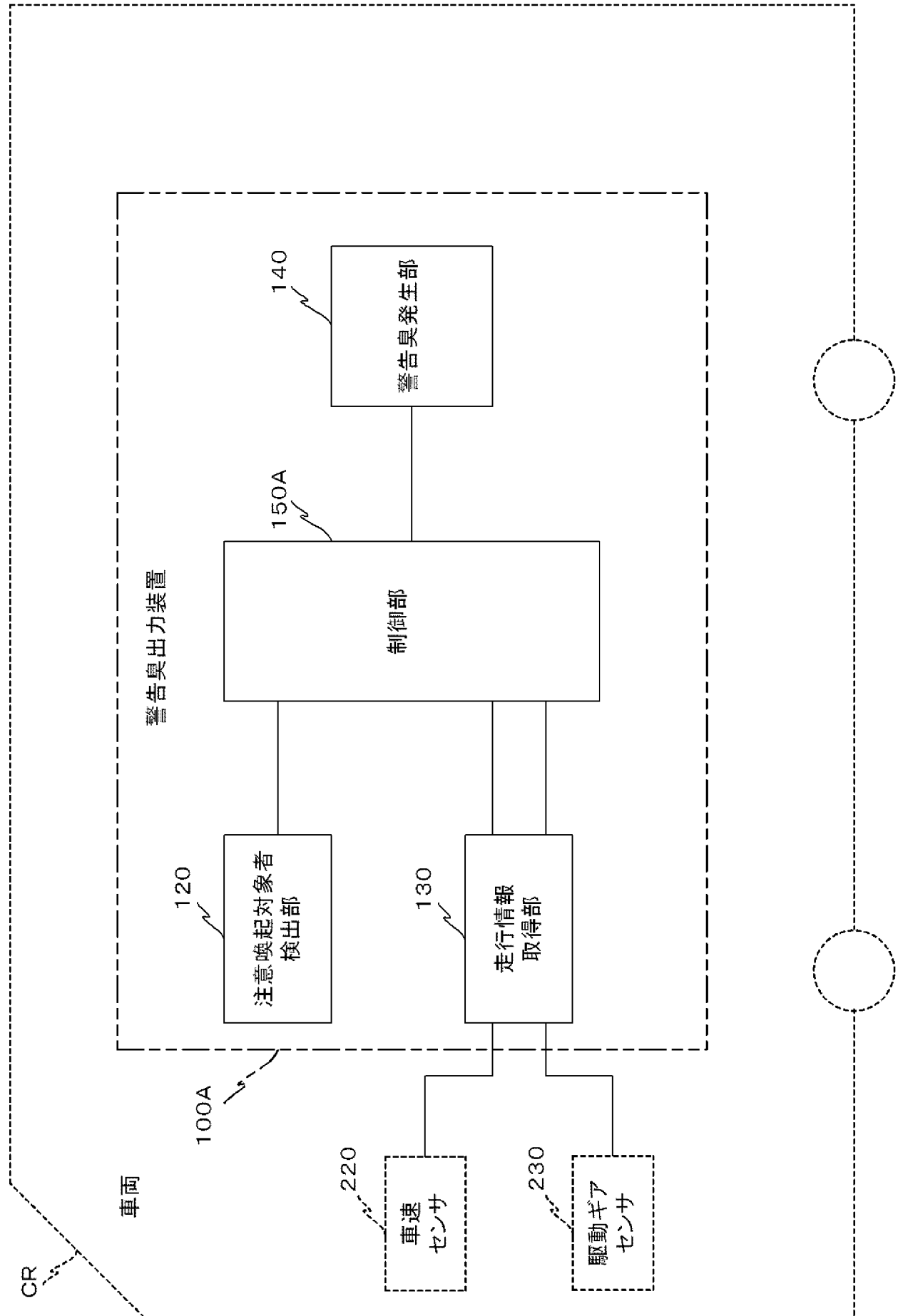
[図3]



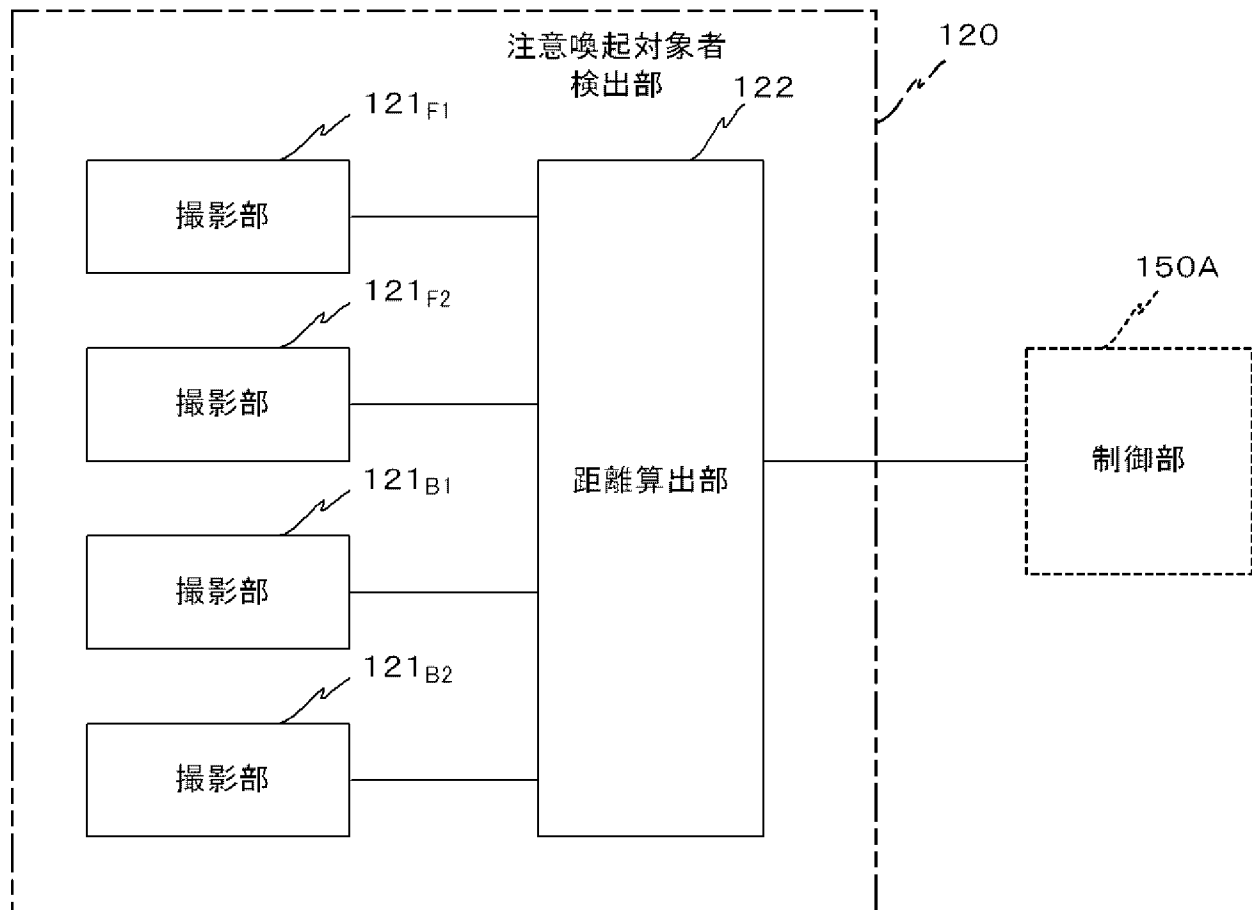
[図4]



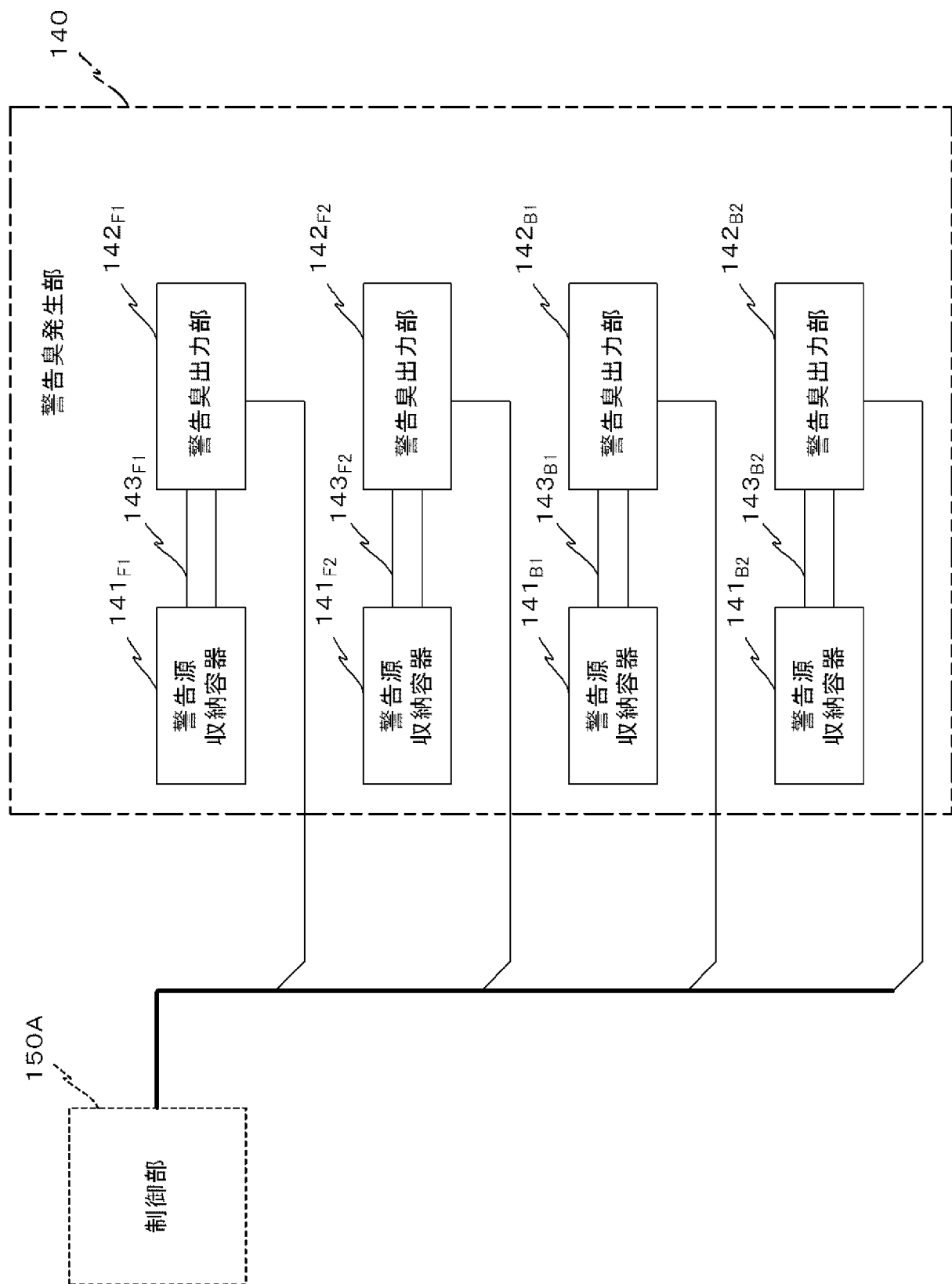
[図5]



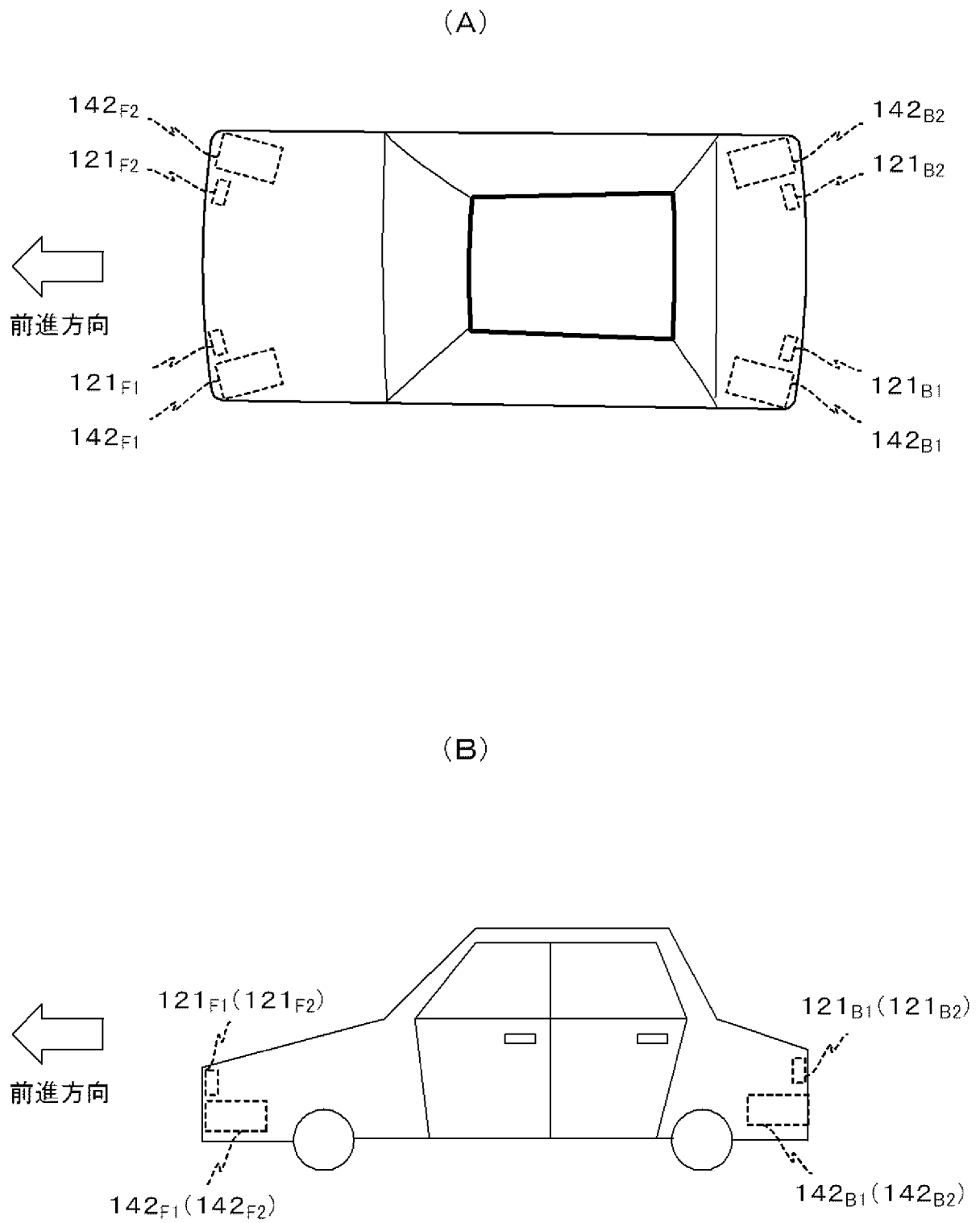
[図6]



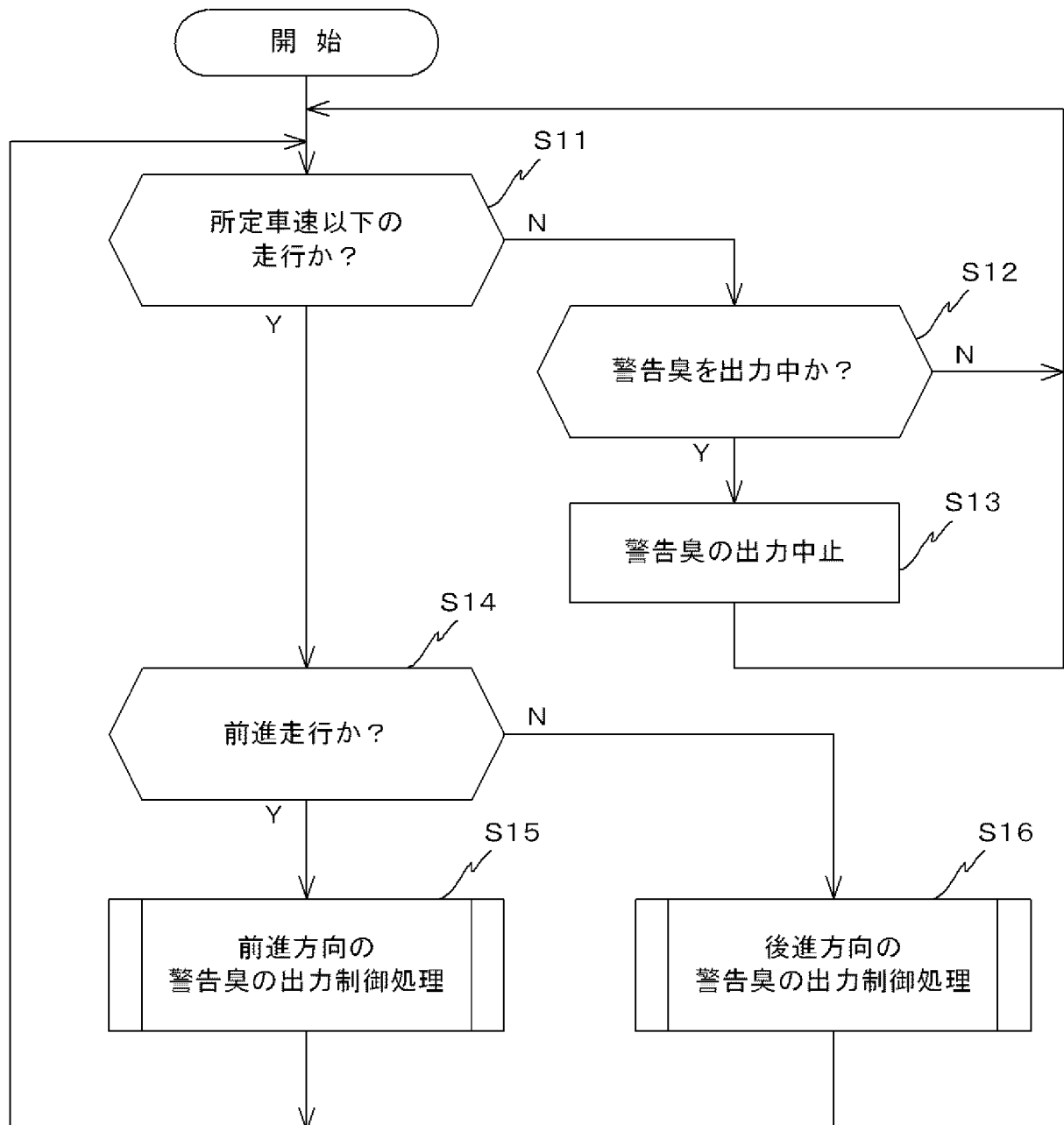
[図7]



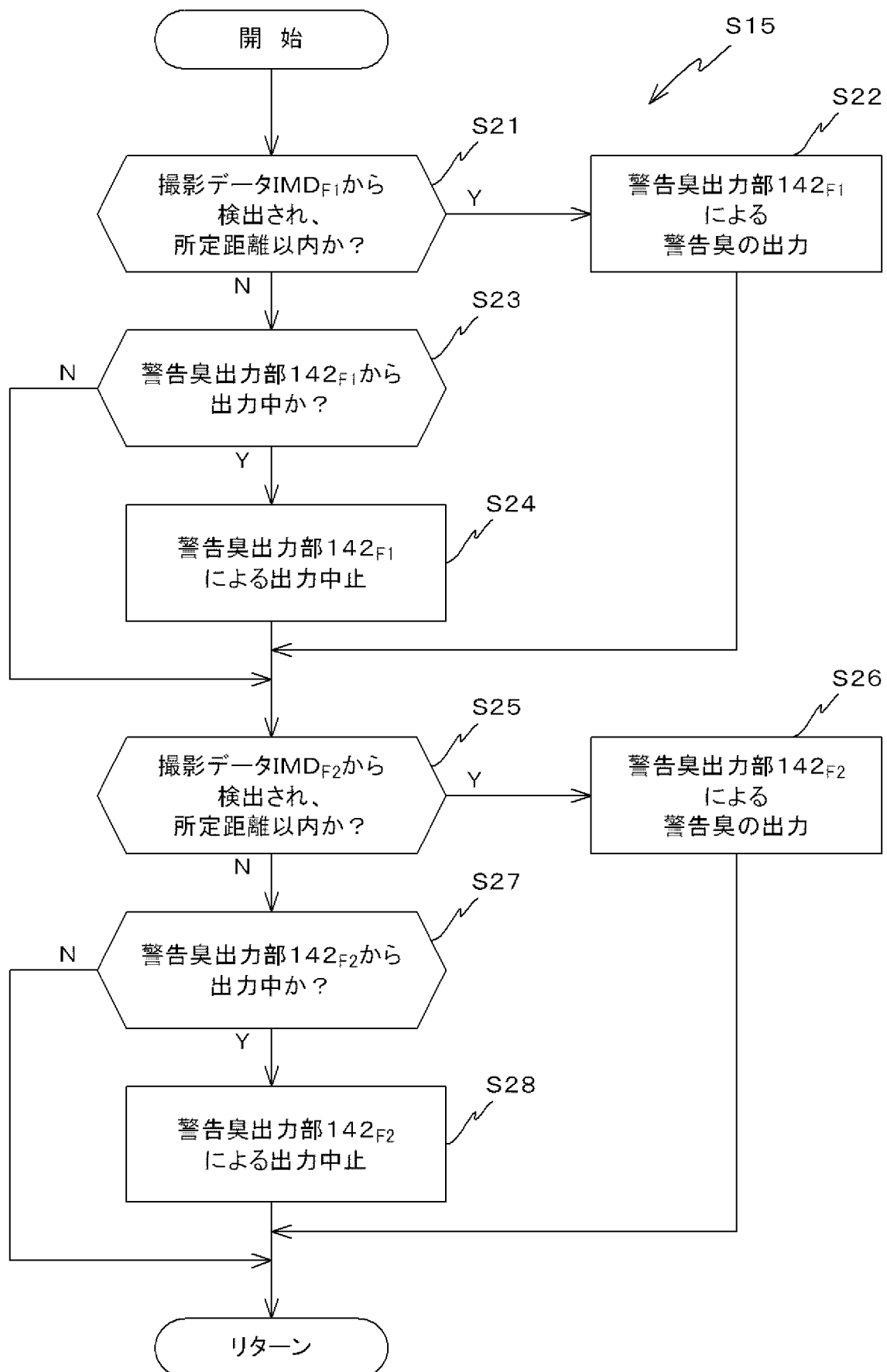
[図8]



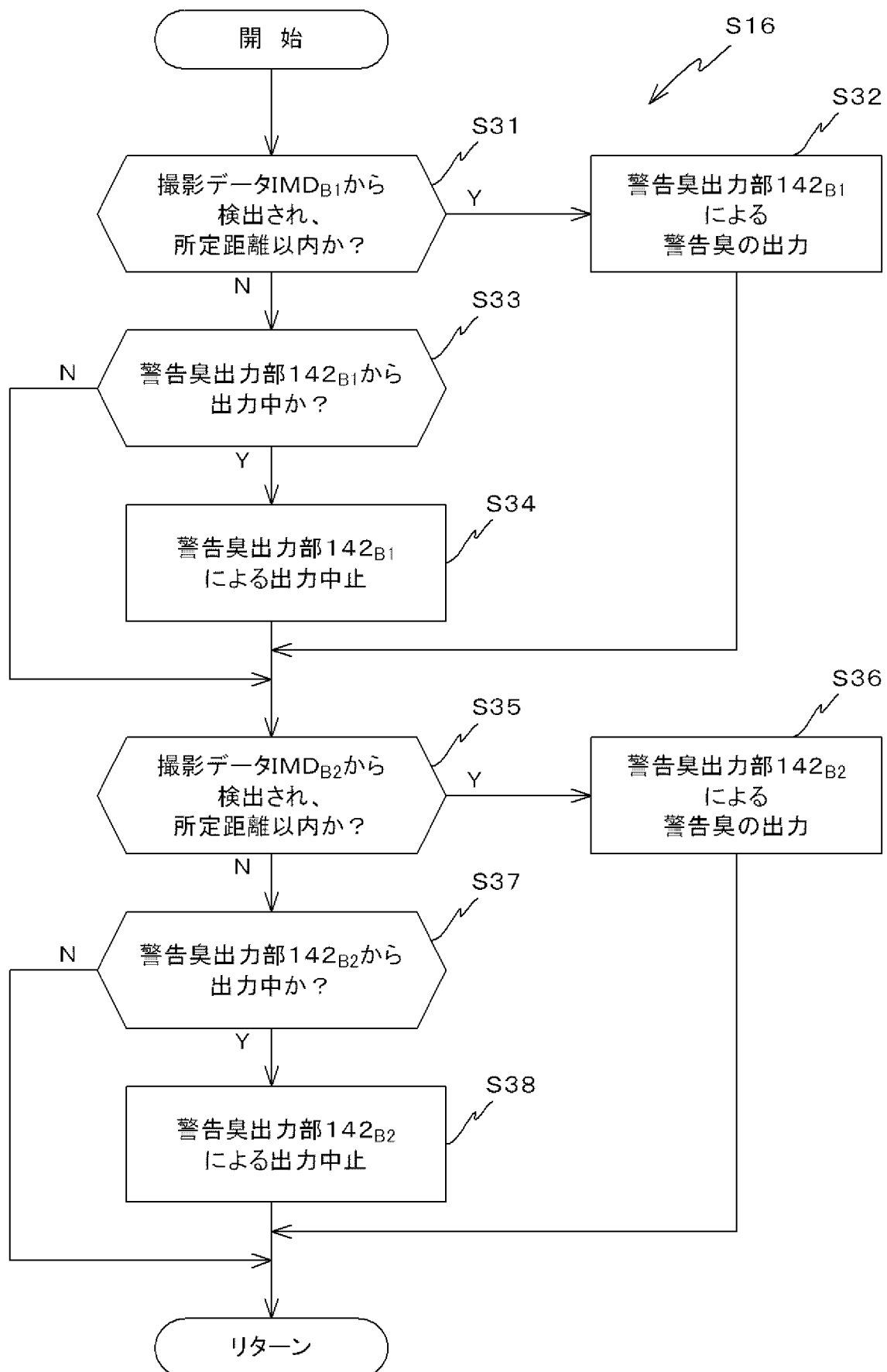
[図9]



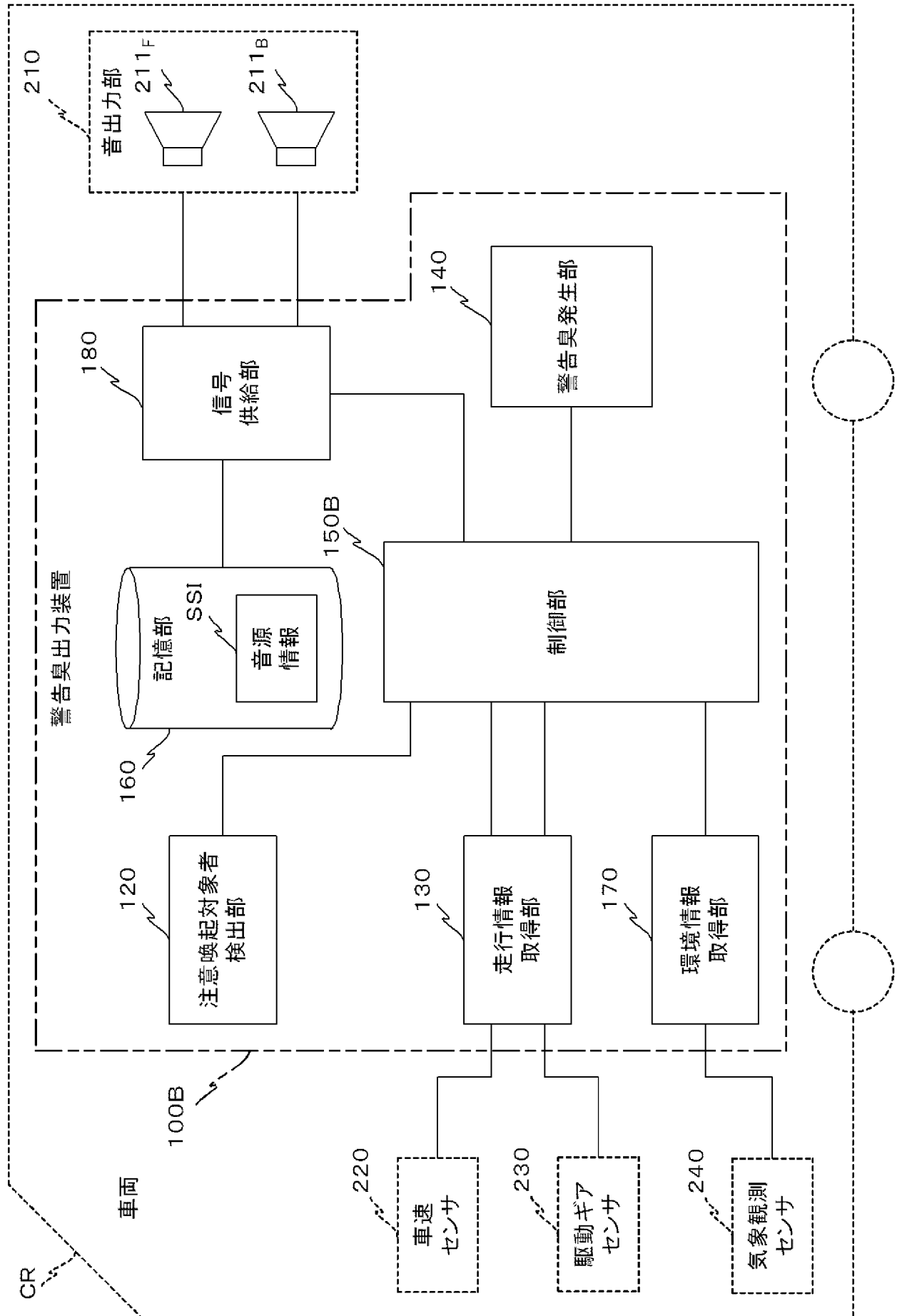
[図10]



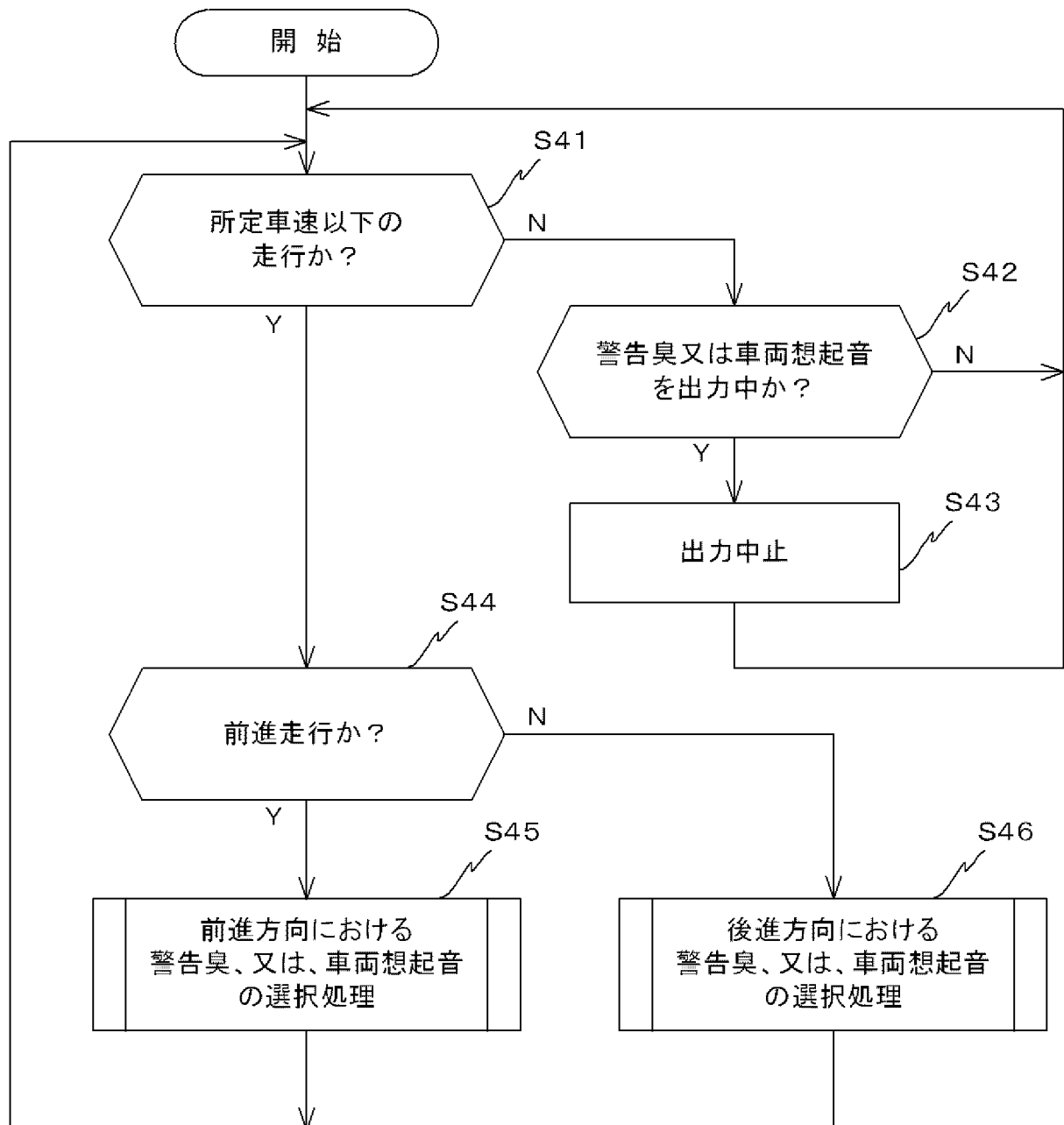
[図11]



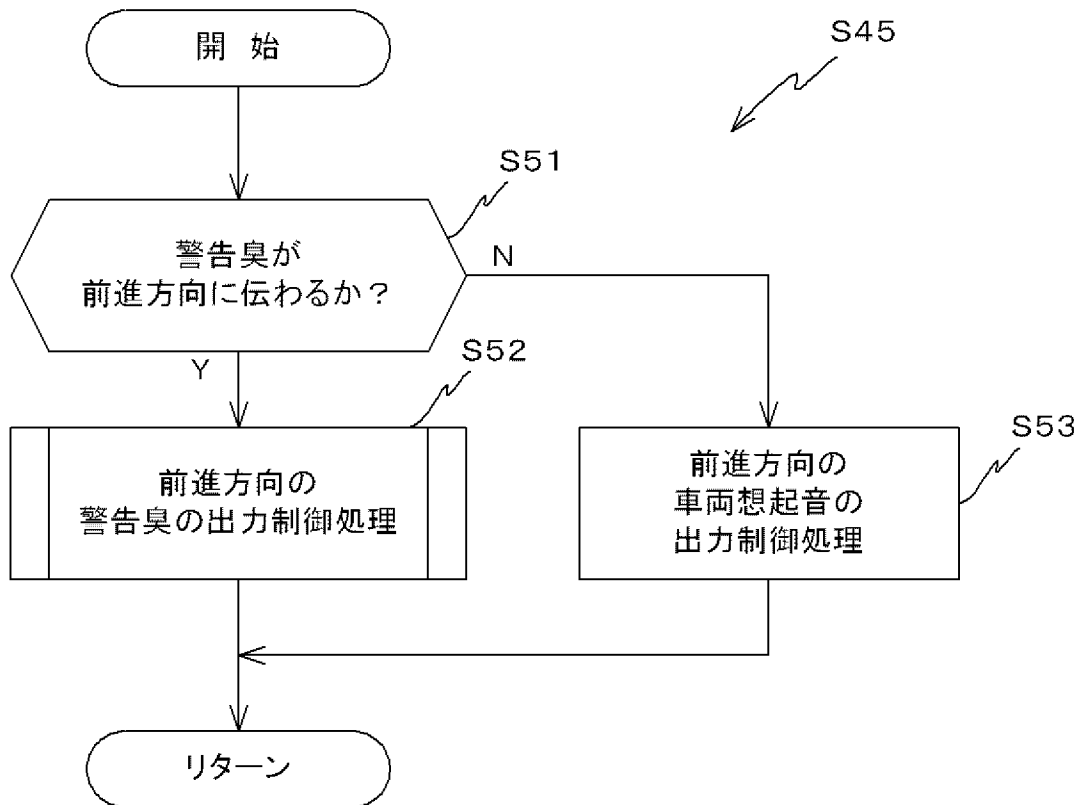
[図12]



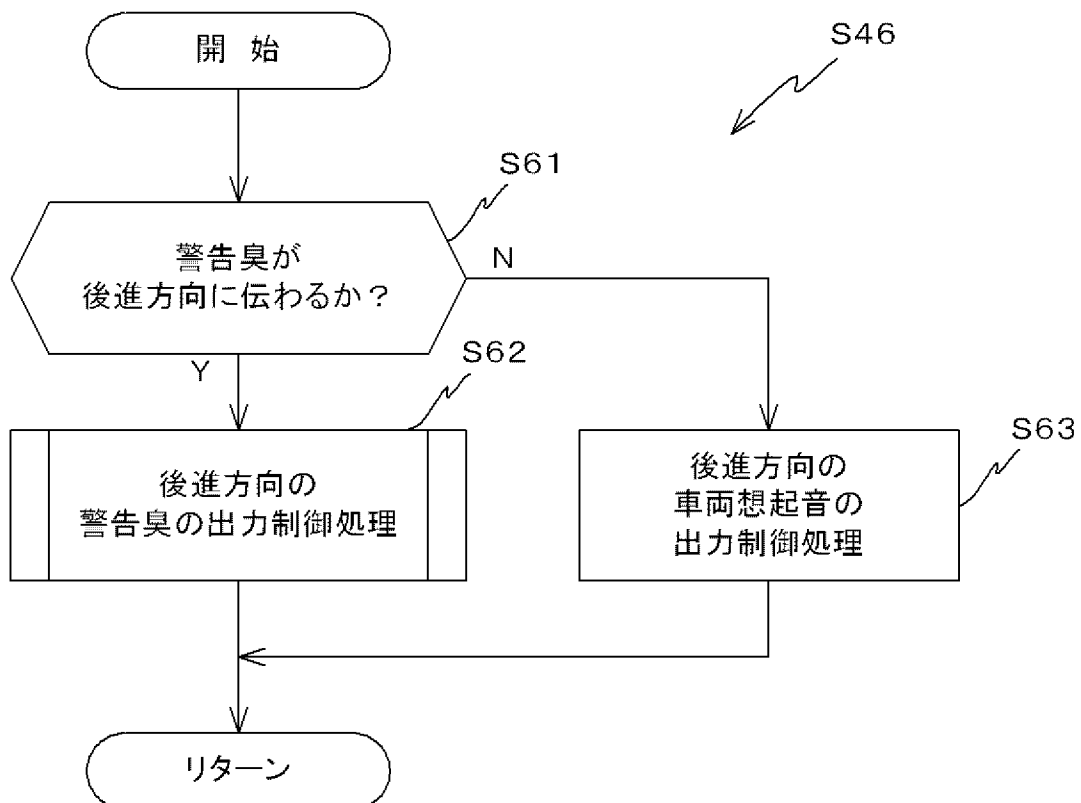
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q9/00 (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)

B60Q9/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2006-213283 A (Toyota Motor Corp.), 17 August 2006 (17.08.2006), paragraph [0134] (Family: none)	1, 5, 8-10 2-4, 6, 7
Y	JP 2006-199110 A (Toyota Motor Corp.), 03 August 2006 (03.08.2006), entire text; all drawings & US 2007/0257783 A1 & WO 2006/077997 A1	2, 4, 6, 7
Y	JP 2011-201368 A (Yamaha Corp.), 13 October 2011 (13.10.2011), entire text; all drawings (Family: none)	2, 4, 6, 7

☒ 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
09 February, 2012 (09.02.12)

Date of mailing of the international search report
21 February, 2012 (21.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076631

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 2005-343360 A (Anden Co., Ltd.), 15 December 2005 (15.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	3, 4, 6, 7
Y	WO 2011/104755 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 01 September 2011 (01.09.2011), entire text; all drawings (Family: none)	6
Y	JP 2005-255091 A (Fujitsu Ten Ltd.), 22 September 2005 (22.09.2005), entire text; all drawings & US 2005/0200462 A1	7
A	JP 2007-176291 A (Koiwa Kanaami Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076631

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

JP 2006-213283 A discloses that alarm is carried out with use of odors. The invention of claim 1 is not considered to be novel in the light of the invention disclosed in the afore-said document, and does not have a special technical feature. Two inventions (invention groups) each having a special technical feature indicated below are involved in claims.

Meanwhile, the invention of claim 1 having no special technical feature is classified into invention 1.

(Invention 1) claims 1, 2 and 4-10

(Invention 2) claim 3

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60Q9/00(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（I P C））

Int.Cl. B60Q9/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2006-213283 A（トヨタ自動車株式会社）2006.08.17, 第134段落（ファミリーなし）	1, 5, 8-10 2-4, 6, 7
Y	JP 2006-199110 A（トヨタ自動車株式会社）2006.08.03, 全文, 全図 & US 2007/0257783 A1 & WO 2006/077997 A1	2, 4, 6, 7
Y	JP 2011-201368 A（ヤマハ株式会社）2011.10.13, 全文, 全図（ファミリーなし）	2, 4, 6, 7

☒ 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

0 9 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

塚本 英隆

3 X

3 3 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

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	JP 2005-343360 A (アンデン株式会社) 2005. 12. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3, 4, 6, 7
Y	WO 2011/104755 A1 (三菱電機株式会社) 2011. 09. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2005-255091 A (富士通テン株式会社) 2005. 09. 22, 全文, 全図 & US 2005/0200462 A1	7
A	JP 2007-176291 A (小岩金網株式会社) 2007. 07. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献JP 2006-213283 Aには、臭いにより警告をおこなうことが記載されている。請求項1に係る発明は、前記文献に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する2の発明（群）が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1に係る発明は、発明1に区分する。

(発明1)請求項1,2,4-10 (発明2)請求項3

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。