

(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5月3日(03.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/079527 A1

(51) 国際特許分類:

H04R 3/00 (2006.01) **H04R 1/40** (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01) **H04R 3/04** (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/038289

(22) 国際出願日: 2017年10月24日(24.10.2017)

(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 2016-208480 2016年10月25日(25.10.2016) JP

(71) 出願人: パイオニア株式会社 (**PIONEER CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 奥山 洋一 (**OKUYAMA Youichi**);
〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

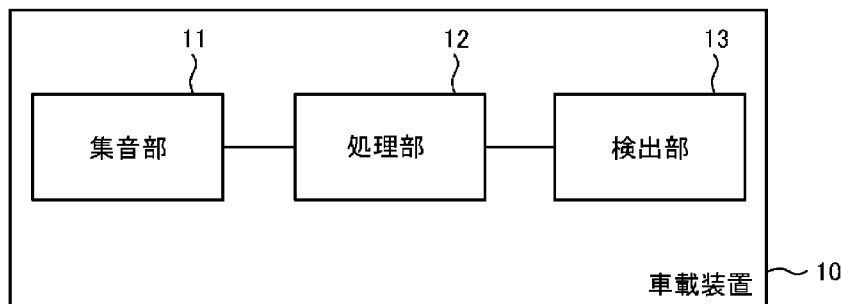
河内 洋人(**KAWAUCHI Hiroto**); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 藤吉 昭光(**FUJIYOSHI Akimitsu**); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 速水 進治, 外 (**HAYAMI Shinji et al.**);
〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 KDX五反田ビル9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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) **Title:** CONTROL DEVICE, OUTPUT METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 制御装置、出力方法及びプログラム



- 10 In-vehicle device
- 11 Sound collection unit
- 12 Processing unit
- 13 Detection unit

(57) **Abstract:** Provided is a control device (in-vehicle device (10)) which includes: a sound collection unit (11) which collects sound external to a moving body; and a processing unit (12) which processes sounds characterized by the external environment, from among the sounds collected by the sound collection unit (11), so as to emphasize the characterized sounds more than other sounds which differ from the characterized sounds.

(57) 要約: 本発明では、移動体の外部の音を集音する集音部(11)と、集音部(11)に集音された音の内、外部の環境に特徴付けられる音を、特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理部(12)と、を有する制御装置(車載装置(10))を提供する。



WO 2018/079527 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 制御装置、出力方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、制御装置、出力方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、車外の周囲音を集音器で収集し、収集した音を提示する装置が開示されている。当該装置は、車両の移動方向の周囲音を抑圧して提示したり、運転手の視線方向の周囲音を抑圧して提示したり、車内の走行雑音の周波数帯域を抑圧して提示したり、車速情報に応じて音圧レベルを調整したり、移動性音源の検出に応じて音の提示を開始したりできる。

[0003] 特許文献 2 には、救急車、消防車、踏切等が備える音声発生装置と、車外で発生した音を車内に通知する車載音声通知装置とを有するシステムが開示されている。音声発生装置は、音声信号の種別を示す識別情報を音声信号に重畳させた信号に基づき、所定の音を出力する。車載音声通知装置は、収集した音声信号から上記識別情報を抽出する。そして、車載音声通知装置は、抽出した識別情報に基づき、車内に通知すべきか判断する。

[0004] 特許文献 3 には、車外の周囲音を集音器で収集し、収集した音を提示する装置が開示されている。当該装置は、自車両周囲に存在する物体を検出する。そして、物体が検出された場合には、所定の音を提示し、物体が検出されていない場合には、当該所定の音を提示しない。所定の音は、マイクで集音された音と、当該装置で生成された仮想音とを合成した音である。検出された物体が音を発する物体である場合、マイクで集音された音により当該物体の検出が通知される。検出された物体が音を発しない物体である場合、仮想音により当該物体の検出が通知される。

[0005] 特許文献 4 には、集音した車外の音に基づき、自車両に接近する接近車両を検出する装置が開示されている。当該装置は、自車両が走行する走行路の形状や、接近車両が走行する走行路の路面種類等を検出し、検出結果に基づ

いて、集音特性を調整する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-258802号公報

特許文献2：特開2015-32155号公報

特許文献3：特開2009-251799号公報

特許文献4：特開2011-232293号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1乃至4に記載の技術によれば、自車両の周囲の音を車内の人間に通知することができる。しかし、自車両の周囲には様々な音が混在する。混在する音の中には、車内の人間への通知が望まれる音、及び、車内の人間への通知が不要な音が混在する。単に、車外の音を集音し、車内のスピーカから出力させる場合、車内の人間に通知される音の中に、車内の人間への通知が望まれる音、及び、車内の人間への通知が不要な音が混在する。結果、車内の人間への通知が望まれる音を車内の人間が聞き逃す等の不都合が発生し得る。

[0008] 本発明の課題の一例は、自車両の周囲の音を運転手に通知するシステムにおいて発生し得る上述のような不都合を軽減する技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 請求項1に記載の発明は、
移動体の外部の音を集音する集音部と、
前記集音部に集音された音の内、前記外部の環境に特徴付けられる音を、
前記特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理部と、
を有する制御装置である。

- [0010] 請求項 8 に記載の発明は、
コンピュータが、
移動体の外部の音を集音する集音工程と、
前記集音部に集音された音の内、前記外部の環境に特徴付けられる音を、
前記特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理工程と、
を実行する出力方法である。
- [0011] 請求項 9 に記載の発明は、
コンピュータを、
移動体の外部の音を集音する集音手段、
前記集音部に集音された音の内、前記外部の環境に特徴付けられる音を、
前記特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理手段、
として機能させるプログラムである。

図面の簡単な説明

- [0012] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。
- [0013] [図1]本実施形態の車載装置の機能ブロック図の一例を示す図である。
[図2]本実施形態の車載装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。
[図3]本実施形態の車載装置が処理する情報の一例を模式的に示す図である。
[図4]本実施形態の車載装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。
。
[図5]本実施形態の車載装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。
。
[図6]本実施形態の車載装置が処理する情報の一例を模式的に示す図である。
[図7]本実施形態の車載装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0015] <<第1の実施形態>>

<本実施形態の概要>

本実施形態の制御装置は、車両に搭載される車載装置、又は、車両に持ち込まれた携帯電話、スマートフォン、タブレット端末等である。制御装置は、集音部と、処理部とを有する。集音部は、車両（移動体）の外部の音を集音する。処理部は、集音部に集音された音の内、外部の環境に特徴付けられる音や、車両の目的地に特徴付けられ音が、特徴付けられる音とは異なる他の音より強調してスピーカから出力されるように処理する。例えば、フィルタ処理で所定の周波数の音を低減することで、所望の音を強調する。

[0016] 「外部の環境に特徴付けられる音」は、外部の環境を特徴的に表す音である。例えば、車両が海の近くに位置すれば波の音、山に位置すれば鳥の鳴き声・葉のすれ合う音・川の音、スクールゾーンに位置すれば子供の声等が挙げられる。「移動体の目的地に特徴付けられる音」は、目的地を特徴的に表す音である。例えば、目的地が海の場合は波の音、山の場合は鳥の鳴き声・葉のすれ合う音・川の音等が挙げられる。

[0017] 現在の外部環境を特徴的に表す音や目的地を特徴的に表す音を、他の音より強調して車両内の人間に伝えることができる本実施形態の制御装置によれば、車両内の人間は、その音に基づき、現在の外部環境を迅速かつ的確に把握することができる。結果、安全の確保が実現されるほか、目的地に近づいたことを感じたり、現在位置の外部環境を認識したりしながらドライブを楽しむこともできる。

[0018] 以下、制御装置が車載装置である例を説明する。まず、車載装置の概要を説明する。本実施形態の車載装置は、車両に搭載される。車載装置は、検出

部と、集音部と、処理部とを有する。検出部は、自車両の目的地を検出する。集音部は、車外の音を電気信号に変換する。処理部は、上記電気信号を処理し、上記目的地に基づき決定された条件で、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させる。処理部は、例えば、目的地に基づき選択した周波数フィルタでフィルタ処理を行った後、車外の音をスピーカから出力させる。

[0019] このような本実施形態の車載装置によれば、周波数フィルタを適切に選択することで、目的地に関連する音、例えば目的地から発せられている音を残しつつ、他の音を軽減して、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させることができる。かかる場合、車内の人間は、スピーカから出力される音に基づき、目的地を感じることができる。結果、車内の人間は、目的地に近づいていることや、目的地に到着したことを認識することができる。また、車内の人間は、スピーカから出力される音に基づき気持ちを高揚させ、目的地への訪問をより楽しいものとすることができる。

[0020] <本実施形態の詳細>

次に、本実施形態の車載装置の構成を詳細に説明する。図1に、本実施形態の車載装置10の機能ブロック図の一例を示す。図示するように、本実施形態の車載装置10は、集音部11と、処理部12と、検出部13とを有する。

[0021] 機能ブロック図で示される各機能部は、任意のコンピュータのCPU (Central Processing Unit)、メモリ、メモリにロードされるプログラム、そのプログラムを格納するハードディスク等の記憶ユニット（あらかじめ装置を出荷する段階から格納されているプログラムのほか、CD (Compact Disc) 等の記憶媒体やインターネット上のサーバ等からダウンロードされたプログラムをも格納できる）、ネットワーク接続用インターフェイスを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現される。そして、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。

[0022] 図2は、本実施形態の車載装置10のハードウェア構成を例示するブロック図である。図2に示すように、車載装置10は、プロセッサ1A、メモリ2A、入出力インターフェイス3A、周辺回路4A、バス5Aを有する。周辺回路4Aには、様々なモジュールが含まれる。なお、周辺回路4Aを有さなくてもよい。

[0023] バス5Aは、プロセッサ1A、メモリ2A、周辺回路4A及び入出力インターフェイス3Aが相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。プロセッサ1Aは、例えばCPU (Central Processing Unit) やGPU (Graphics Processing Unit) などの演算処理装置である。メモリ2Aは、例えばRAM (Random Access Memory) やROM (Read Only Memory) などのメモリである。入出力インターフェイス3Aは、入力装置（例：キーボード、マウス、マイク等）、外部装置、外部サーバ、外部センサ等から情報を取得するためのインターフェイスや、出力装置（例：ディスプレイ、スピーカ、プリンター、メーラ等）、外部装置、外部サーバ等に情報を出力するためのインターフェイスなどを含む。プロセッサ1Aは、各モジュールに指令を出し、それらの演算結果をもとに演算を行うことができる。

[0024] 以下、図1の機能ブロック図で示される各機能部の機能を詳細に説明する。

[0025] 検出部13は、自車両の目的地を検出する。「自車両」は、車載装置10を搭載した車両を意味する（以下同様）。

[0026] 例えば、検出部13は、経路探索装置から、自車両の目的地を示す情報を取得する。経路探索装置は、ユーザから、目的地を指定する入力を受付ける。そして、経路探索装置は、出発地（例：現在位置、又は、ユーザが指定した位置）から目的地への経路を探索し、ユーザに提供する。また、経路探索装置は、決定された経路と現在位置とに基づき、目的地までのガイドを行うことができる。このような経路探索装置は、従来技術に準じて実現できる。なお、検出部13は、目的地に代えて又は加えて、経由地を示す情報を取得してもよい。以下において、経由地は目的地に含むものとする。

- [0027] 車載装置 10 は、経路探索装置と物理的及び／又は論理的に一体となって構成されてもよい。また、車載装置 10 は、経路探索装置と物理的及び／又は論理的に分かれて構成されてもよい。後者の場合、車載装置 10 と経路探索装置とは、有線及び／又は無線での通信により、情報の送受信を行うよう構成される。
- [0028] また、検出部 13 は、自車両の現在位置をさらに検出してもよい。現在位置を取得する手段は、例えば GPS (Global Positioning System) を利用するものなどが考えられるが、特段限定されない。
- [0029] 集音部 11 は、車外の音を電気信号に変換する。集音部 11 は、1 つ又は複数のマイクを有する。マイクは、車外の音を集音する任意の位置に設置される。例えば、4 つのマイクが自車両の右前方、左前方、右後方、左後方の 4 か所に設置されてもよい。
- [0030] 処理部 12 は、集音部 11 により生成された電気信号に基づき、車内に設置されたアンプ及びスピーカを介して車外の音を出力させる。処理部 12 は、集音部 11 で集音された音を、リアルタイムにスピーカから出力させる。集音から出力までのタイムロスはできるだけ小さいのが好ましい。スピーカの数及び設置位置は設計的事項である。
- [0031] 処理部 12 は、集音部 11 が生成した電気信号に所定の処理を実行する。例えば、処理部 12 は、複数の周波数フィルタの中から選択した周波数フィルタを用いて、電気信号にフィルタ処理を行ってもよい。また、処理部 12 は、電気信号に対してゲイン調整（増幅処理、減衰処理等）を行ってもよい。また、複数のマイクで集音される場合には、処理部 12 は、複数のマイク各々に対応する複数の音波を合成する処理（複数のマイクで集音した複数の音の合成）を行ってもよい。なお、処理部 12 は、電気信号に対してその他の処理を行ってもよい。
- [0032] 処理部 12 は、集音部 11 により生成された電気信号を処理し、目的地（検出部 13 により検出された目的地）に基づき決定された条件で、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させることができる。具体的には、処

理部 1 2 は、目的地に特徴付けられる音を他の音より強調するように処理する。

[0033] 例えば、処理部 1 2 は、目的地に基づき、予め備えている複数の周波数フィルタの中からいずれかを選択してもよい。そして、処理部 1 2 は、選択した周波数フィルタを用いて電気信号にフィルタ処理を行い、フィルタ処理後の電気信号に基づき、スピーカから音を出力させてもよい。以下、当該処理の具体例を説明する。

[0034] 図 3 に示すように、処理部 1 2 は、目的地の種別（目的地種別）毎に、周波数フィルタを用意してもよい。図 3 の例の場合、目的地種別「海」、「山」、「動物園」各々に対応した周波数フィルタが用意されている。

[0035] 各目的地種別に対応する周波数フィルタは、目的地に関連する音、例えば目的地から発せられている音を通し、他の音を軽減するよう構成される。目的地種別「海」に対応する周波数フィルタは、例えば、「波の音の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。また、目的地種別「山」に対応する周波数フィルタは、例えば、「鳥の鳴き声、葉のすれ合う音、川の音等の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。また、目的地種別「動物園」に対応する周波数フィルタは、例えば、「動物の鳴き声の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。複数の周波数フィルタは、通す周波数帯域、及び、低減する周波数帯域が互いに異なる。なお、例示した目的種別はあくまで一例であり、これらに限定されない。

[0036] 複数の周波数フィルタの中には、観光地やレジャー地等に対応したものが含まれるのが好ましい。複数の周波数フィルタの中には、コンビニエンスストア、スーパーマーケット、ガソリンスタンド等、日常で訪問する目的地種別に対応したものは含まなくてもよい。

[0037] 図 3 に示すような情報を保持している場合、処理部 1 2 は、検出部 1 3 より目的地を示す情報を受信すると、その目的地の種別を特定する。例えば、

処理部 12 は、予め保持している地図情報や、目的地と目的地種別を対応付けた対応情報等を利用して、目的地種別を特定することができる。

[0038] 目的地種別を特定した後、処理部 12 は、図 3 に示すような情報に基づき、特定した目的地種別に対応する周波数フィルタを特定する。そして、処理部 12 は、特定した周波数フィルタでフィルタ処理を行い、フィルタ処理後の電気信号に基づき、スピーカから車外の音を出力させる。

[0039] なお、処理部 12 は、自車両の現在位置に基づき、スピーカに入力される信号の増幅率を変えてもよい。なお、増幅率は 0 以上の値である。例えば、処理部 12 は、「目的地と現在位置との間の距離が所定値未満である場合」と、「目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合」とで、上記増幅率を変えてもよい。一例として、「目的地と現在位置との間の距離が所定値未満である場合」の上記増幅率を、「目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合」の上記増幅率よりも大きくする処理が考えられる。この場合、「目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合」には、上記増幅率を「0」（すなわち、車外の音をスピーカから出力しない）にしてもよい。

[0040] 目的地に関連する音は、目的地以外からも発せられる。例えば、目的地が海の場合、目的地に関連する音として波の音等が例示される。波の音は、目的地の海水浴場 A のみならず、海水浴場 B、港 C 等からも発せられる。このため、目的地までの距離に関わらず同じ条件で車外の音をスピーカから出力させると、目的地と異なる場所で目的地に関連する音を車内の人間に通知してしまうという状況が発生し得る。

[0041] 上述のようにスピーカに入力される信号の増幅率を変えた場合、目的地に十分近づいた場合に、十分な音の大きさで、目的地に関連する音を車内のスピーカから出力させることができる。結果、上述のような不都合を軽減できる。

[0042] ところで、特定した目的地種別（例：ガソリンスタンド）に対応する周波数フィルタが存在しない場合、処理部 12 は、その旨を特定する。かかる場

合、処理部１２は、スピーカから車外の音を出力させなくてもよい。又は、かかる場合、処理部１２は、フィルタ処理を行わずに、スピーカから車外の音を出力させてもよい。ガソリンスタンドなど、日常で訪問する訪問先においては、上述のような演出は不要であるという判断に基づく。

[0043] なお、処理部１２は、現在位置に特徴付けられる音を他の音より強調するように処理してもよい。処理部１２は、上述した目的地に特徴付けられる音を他の音より強調する処理と同様にして、現在位置に特徴付けられる音を他の音より強調するように処理を実現することができる。すなわち、処理部１２は、現在位置に基づき、予め備えている複数の周波数フィルタの中からいずれかを選択してもよい。そして、処理部１２は、選択した周波数フィルタを用いて電気信号にフィルタ処理を行い、フィルタ処理後の電気信号に基づき、スピーカから音を出力させてもよい。例えば、処理部１２は、各位置の種別毎に、周波数フィルタを用意してもよい。各位置の種別は、「海の近く」、「山」、「動物園の近く」等が例示されるが、これらに限定されない。

[0044] 次に、本実施形態の車載装置１０の処理の流れの一例を説明する。

[0045] 図４に示すように、車外の音をスピーカから出力する処理が開示されると、集音部１１は、車外の音を集音する（Ｓ１０）。そして、処理部１２は、電気信号を処理し、設定されている出力条件（目的地に基づき決定された出力条件）で、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させる（Ｓ１１）。以降、同様の処理が繰り返される。

[0046] 次に、図５のフローチャートを用いて、上記出力条件を設定する処理の一例を説明する。

[0047] 検出部１３は、自車両の目的地を検出する。具体的には、検出部１３は、経路探索装置から、目的地を示す情報を取得する（Ｓ２０）。

[0048] その後、処理部１２は、目的地に基づき出力条件を決定し、決定した内容を設定する（Ｓ２１）。例えば、処理部１２は、目的地に基づき適用する周波数フィルタを決定し、決定した周波数フィルタを設定する。また、処理部１２は、現在位置と目的地との間の距離の監視を継続し、当該距離に応じて

スピーカに入力される信号の増幅率を決定し、設定してもよい。以降、同様の処理が繰り返される。

[0049] 次に、本実施形態の作用効果を説明する。

[0050] 本実施形態の車載装置 10 は、目的地に基づき決定された条件で、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させることができる。

[0051] 例えば、車載装置 10 は、目的地や現在位置に基づき選択した周波数フィルタでフィルタ処理を行った後、車外の音をスピーカから出力させる。このような車載装置 10 によれば、周波数フィルタを適切に選択することで、目的地や現在位置に関連する音、例えば目的地や現在位置に特徴付けられる音を残しつつ、他の音を軽減して、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させることができる。かかる場合、車内の人間は、スピーカから出力される音に基づき、現在の外部環境を迅速かつ的確に把握することができる。結果、安全の確保が実現されるほか、目的地に近づいたことを感じたり、現在位置の外部環境を認識したりしながらドライブを楽しむこともできる。

[0052] また、車載装置 10 は、目的地と現在位置との間の距離、すなわち目的地までの距離に応じて、スピーカに入力される信号の増幅率を変えることができる。例えば、「目的地と現在位置との間の距離が所定値未満である場合」の上記増幅率を、「目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合」の上記増幅率よりも大きくすることができる。なお、「目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合」には、上記増幅率を「0」（すなわち、車外の音をスピーカから出力しない）にしてもよい。

[0053] 目的地に関連する音は、目的地以外からも発せられる。例えば、目的地が海の場合、目的地に関連する音として波の音等が例示される。波の音は、目的地の海水浴場 A のみならず、海水浴場 B、港 C 等からも発せられる。このため、目的地までの距離に関わらず同じ条件で車外の音をスピーカから出力させると、目的地と異なる場所で目的地に関連する音を車内の人間に通知してしまうという状況が発生し得る。

[0054] 上述のようにスピーカに入力される信号の増幅率を変えた場合、目的地に

十分近づいた場合に、十分な音の大きさを、目的に関連する音を車内のスピーカから出力させることができる。結果、上述のような不都合を軽減できる。

[0055] <<第２の実施形態>>

<本実施形態の概要>

第１の実施形態では、目的地と現在位置との間の距離に応じて、スピーカに入力される信号の増幅率を変える処理例を説明した。本実施形態では、目的地と現在位置との間の距離に応じて、周波数フィルタの選択方法を変える。

[0056] 具体的には、目的地と現在位置との間の距離が所定値未満である場合、すなわち、自車両が目的地に所定レベル以上近づいている場合には、目的地に基づき周波数フィルタを選択する。結果、第１の実施形態と同様、目的地に関連する音を通す周波数フィルタが選択される。

[0057] 一方、目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合、すなわち、自車両が目的地に所定レベル以上近づいていない場合には、現在位置に基づき周波数フィルタを選択する。結果、現在位置で車両内の人間に通知すべき音を通す周波数フィルタが選択される。例えば、現在位置がスクールゾーンである場合、子供の声を通す周波数フィルタが選択される。

[0058] このように、本実施形態によれば、目的地までの距離に応じて車内の人間に通知する音を適切に切り替えることができる。

[0059] <本実施形態の詳細>

次に、本実施形態の車載装置１０の構成を詳細に説明する。本実施形態の車載装置１０の機能ブロック図の一例は、第１の実施形態と同様に図１で示される。図示するように、本実施形態の車載装置１０は、集音部１１と、処理部１２と、検出部１３とを有する。

[0060] 各機能部のハードウェア構成の例は、第１の実施形態で説明した通りであるので、ここでの説明は省略する。以下、図１の機能ブロック図で示される各機能部の機能を詳細に説明する。なお、集音部１１及び検出部１３の構成

は、第 1 の実施形態と同様である。

[0061] 処理部 1 2 は、目的地及び現在位置に基づき車外の音の出力条件を決定する。例えば、処理部 1 2 は、適用する周波数フィルタを決定したり、スピーカに入力される信号の増幅率を決定したりする。そして、処理部 1 2 は、決定された条件で、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させる。以下、処理部 1 2 による処理の具体例を説明する。

[0062] 例えば、処理部 1 2 は、目的地と現在位置との間の距離を算出することができる。そして、当該距離が所定値（設計的事項）以上である場合、処理部 1 2 は、現在位置に基づき条件を決定する。一方、当該距離が所定値（設計的事項）未満である場合、処理部 1 2 は、目的地に基づき条件を決定する。目的地に基づき条件を決定する処理は、第 1 の実施形態と同様である。

[0063] ここで、現在位置に基づき条件を決定する処理（以下、「第 2 の処理」という場合がある）の一例を説明する。

[0064] 例えば、処理部 1 2 は、現在位置に基づき、フィルタ処理に用いる周波数フィルタを複数の周波数フィルタの中から選択することができる。

[0065] 第 2 の処理で選択される複数の周波数フィルタの中には、通す周波数帯域、及び、低減する周波数帯域が互いに異なるものが含まれる。例えば、複数の周波数フィルタの中には、「人間の声の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」、「人間の子供の声の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」、「自転車の音（例：ブレーキ音、ベル音、車輪の回転音等）の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」、「海の波の音の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」、及び、「鳥の鳴き声の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」の中のいずれか 1 つまたは複数が含まれてもよい。なお、例示した周波数フィルタはあくまで一例であり、これらに限定されない。

[0066] 処理部 1 2 は、検出部 1 3 により検出された現在位置に基づき、周波数フ

フィルタを選択することができる。例えば、処理部 12 は、現在位置の属性（位置属性）を特定してもよい。そして、処理部 12 は、特定した位置属性に対応する周波数フィルタを選択してもよい。以下、当該処理の一例を説明する。

[0067] 例えば、処理部 12 は、各位置の属性（位置属性）を示す地図情報に基づき、現在位置の位置属性を特定してもよい。位置属性としては、例えば、「スクールゾーン」、「自転車の交通量が多い」、「海沿い」、「鳥の鳴き声が聞こえる」等が例示されるがこれらに限定されない。なお、地図情報では、ある位置に 1 つの位置属性を対応付けてもよいし、ある位置に複数の位置属性を対応付けてもよい。また、位置属性を対応付けられていない位置が存在してもよい。

[0068] そして、処理部 12 は、特定した現在位置の位置属性に対応する周波数フィルタを選択する。例えば、処理部 12 は、図 6 に示すように、位置属性と周波数フィルタとを対応付けた対応情報を保持しておいてもよい。そして、処理部 12 は、当該対応情報に基づき、現在位置の位置属性に対応する周波数フィルタを選択してもよい。

[0069] 「位置属性：スクールゾーン」に対応する周波数フィルタは、例えば、「人間の子供の声の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。また、「位置属性：自転車の交通量が多い」に対応する周波数フィルタは、例えば、「自転車の音（例：ブレーキ音、ベル音、車輪の回転音等）の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。

[0070] また、「位置属性：海沿い」に対応する周波数フィルタは、例えば、「海の波の音の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。また、「位置属性：鳥の鳴き声が聞こえる」に対応する周波数フィルタは、例えば、「鳥の鳴き声の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。

- [0071] 処理部 12 は、例えば上述のようにして選択した周波数フィルタを用いて、集音部 11 が生成した電気信号にフィルタ処理を行う。
- [0072] なお、図 6 では図示していないが、処理部 12 は、複数の位置属性の組み合わせと周波数フィルタとを対応付けた対応情報を保持しておいてもよい。例えば、「位置属性：スクールゾーン」と「位置属性：自転車の交通量が多い」の組み合わせに対応して、周波数フィルタが対応付けられてもよい。当該周波数フィルタは、「人間の子供の声の周波数帯域の成分、及び、自転車の音（例：ブレーキ音、ベル音、車輪の回転音等）の周波数帯域の成分を通し、その他の周波数帯域の成分を低減する周波数フィルタ」であってもよい。
- [0073] 現在位置に複数の位置属性が対応付けられている場合、処理部 12 は、複数の位置属性の組み合わせに対応する周波数フィルタを選択することができる。
- [0074] また、現在位置にいずれの位置属性も対応付けられていない場合、処理部 12 は、周波数フィルタを選択しなくてもよい。この場合、フィルタ処理を行わずに車外の音がスピーカから出力されてもよい。または、処理部 12 は、現在位置では、スピーカから車外の音を出力させなくてもよい。
- [0075] ところで、上述の通り、現在位置の位置属性に応じて、周波数フィルタを通過させてスピーカから出力させる音、すなわち、車内の人間に通知する音が異なる。例えば、スクールゾーンでは子供の声を通知し、自転車の交通量が多い位置では自転車の音を通知し、海沿いでは海の波の音を通知し、鳥の鳴き声が聞こえる位置では鳥の鳴き声を通知するという具合である。
- [0076] このように、車内の人間に通知する音は複数種類（例：人間の話す声、自転車の音、海の波の音、鳥の鳴き声）存在し得るが、それらは、音源から発せられる音の大きさが互いに異なる。
- [0077] そこで、処理部 12 は、現在位置に特徴付けられる音に応じて（すなわち、現在位置に応じて）、スピーカに入力される信号の増幅率を変えてもよい。具体的には、処理部 12 は、現在位置で車内の人間に通知する音を適切な

大きさ（大きすぎず、かつ、小さすぎず）で車内の人間に通知できるように、上記増幅率を設定してもよい。

[0078] また、集音部 11 が複数のマイクで車外の音を集音する場合、処理部 12 は、一部のマイク（第 1 のグループのマイク）で集音され、スピーカに入力される信号の増幅率を、他のマイク（第 2 のグループのマイク）で集音され、スピーカに入力される信号の増幅率と異ならせてもよい。

[0079] 処理部 12 は、自車両の現在位置に特徴付けられる音に応じて（すなわち、現在位置に応じて）、一部のマイク（第 1 のグループのマイク）を決定することができる。すなわち、処理部 12 は、自車両の現在位置に基づき、複数のマイクを、第 1 のグループ及び第 2 のグループにグループ分けすることができる。

[0080] 例えば、自車両の現在位置の位置属性が「海沿い」である場合、処理部 12 は、海が存在する側に位置するマイクで集音された音の信号の増幅率を、他のマイクで集音された音の信号の増幅率よりも大きくしてもよい。例えば、海が自車両の右側に位置する場合、処理部 12 は、自車両の右側（例：右前方、右後方等）に位置するマイクを第 1 のグループに分類し、自車両の左側（例：左前方、左後方等）に位置するマイクを第 2 のグループに分類してもよい。そして、第 1 のグループで集音された音の信号の増幅率を、第 2 のグループで集音された音の信号の増幅率よりも大きくしてもよい。

[0081] 次に、本実施形態の車載装置 10 の処理の流れの一例を説明する。

[0082] 図 4 に示すように、車外の音をスピーカから出力する処理が開示されると、集音部 11 は、車外の音を集音する（S10）。そして、処理部 12 は、電気信号を処理し、設定されている出力条件で、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させる（S11）。以降、同様の処理が繰り返される。

[0083] 次に、図 7 のフローチャートを用いて、上記出力条件を設定する処理の一例を説明する。

[0084] 検出部 13 は、自車両の目的地と現在位置との間の距離の監視を継続する。そして、当該距離が所定値以上である場合（S30のYes）、検出部 1

3は、現在位置に基づき出力条件を決定し、設定する（S31）。一方、当該距離が所定値未満である場合（S30のNo）、検出部13は、目的地に基づき出力条件を決定し、設定する（S32）。以降、同様の処理が繰り返される。

[0085] 次に、本実施形態の作用効果を説明する。

[0086] 本実施形態の車載装置10によれば、目的地と現在位置との間の距離が所定値未満である場合、すなわち、自車両が目的地に所定レベル以上近づいている場合には、目的地に基づき決定された条件で、車内のスピーカから車外の音を出力させることができる。例えば、かかる場合には、所定の周波数フィルタを選択することで、目的地に関連する音を残しつつ、その他の音を軽減して、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させることができる。結果、第1の実施形態と同様な作用効果が実現される。

[0087] また、本実施形態の車載装置10によれば、目的地と現在位置との間の距離が所定値以上である場合、すなわち、自車両が目的地に所定レベル以上近づいていない場合には、現在位置に基づき決定された条件で、車内のスピーカから車外の音を出力させることができる。例えば、かかる場合には、所定の周波数フィルタを選択することで、その位置で特に注意すべき音を残しつつ、その他の音を軽減して、車内に設置されたスピーカから出力させることができる。例えば、現在位置がスクールゾーンである場合、子供の声を残しつつ、その他の音を軽減して、車内に設置されたスピーカから出力させることができる。

[0088] このように、所望の音源の音（車内の人間への通知が望まれる音）を残しつつ、他の音源の音（車内の人間への通知が不要な音）を軽減して、車内に設置されたスピーカから車外の音を出力させることができる。このような車載装置10によれば、より確実に、所望の車外の音を車内の人間に通知することができる。

[0089] また、車載装置10は、現在位置に応じて、スピーカに入力される信号の増幅率を変えることができる。車内の人間に通知すべき音は多数存在し、音

源から発せられる大きさは互いに異なる。このため、スピーカに入力される信号の増幅率を一定にしていると、ある音は適当な大きさに聞こえるが、他の音は聞こえにくかったり、また、大きすぎたりという状況が生じ得る。

[0090] 音が聞こえにくいと、車内の人間がその音を聞き逃すという問題が発生し得る。また、音が大きすぎると、運転の妨げになり得る。また、音が大きすぎると、車内の人間がスピーカの音量の設定を小さくなるように変更し、それ以降、所定の音が聞こえにくくなる等の問題が発生し得る。

[0091] 現在位置に応じてスピーカに入力される信号の増幅率を変え、各位置で車内の人間に通知すべき音が適当な大きさにスピーカから出力されるように調整できる車載装置 10 によれば、上述のような不都合を軽減できる。

[0092] また、車載装置 10 は、複数のマイクで車外の音を集音する場合、一部のマイクで集音され、スピーカに入力される信号の増幅率を、他のマイクで集音され、スピーカに入力される信号の増幅率と異ならせることができる。そして、現在位置に応じて、上記一部のマイクと上記他のマイクとのグループ分けを行うことができる。

[0093] 例えば、車載装置 10 は、車内の人間に通知すべき音を集音しやすいマイク（例：車内の人間に通知すべき音の音源が位置する側のマイク）で集音された音の信号の増幅率を、他のマイクで集音された音の信号の増幅率よりも大きくして、スピーカから出力させることができる。このような車載装置 10 によれば、車内の人間に通知すべき音を強調してスピーカから出力させることができる。結果、従来技術に比べて確実に、各場所で車内の人間に通知すべき音を車内の人間に通知することができる。

[0094] <<変形例>>

以下、車載装置 10 の変形例を説明する。車載装置 10 は、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態の機能に加えて又は代えて、以下の変形例の機能を備えることができる。

[0095] <第 1 の変形例>

自車両が自動運転機能を有する場合、検出部 13 は、自動運転から手動運

転への切り替えの緊急度合いを検出してもよい。そして、処理部 12 は、切り替えの緊急度合いに基づいて、集音部 11 に集音された音进行处理してもよい。また、検出部 13 は、例えば、パトカーや救急車等の緊急車両が発するサイレン等の警報音や、緊急車両のスピーカから出る声等の音である緊急音（緊急信号）を検出してもよい。そして、処理部 12 は、緊急信号に基づいて、集音部 11 に集音された音进行处理してもよい。

[0096] 例えば、緊急度合いが高い切り替えの場合（すぐに切り替えが必要な場合）は、車外の音を車内のスピーカから出力させず、代わりに当該スピーカからアラーム音を出力させてもよい。一方、緊急度合いが低い切り替えの場合（すぐりに切り替える必要がない場合）は、車外の音を車内のスピーカから出力させてもよい。また、例えば、自車両の周辺に存在する緊急車両からの緊急音を検出した場合、車外の音を車内のスピーカから出力させず、代わりに当該スピーカから予め制御装置に設定されたブザー音等の非常音を出力させてもよい。なお、当該非常音をスピーカから出力する代わりに、サイレン等の警報音や緊急車両のスピーカから出る声等の音を残しつつ、その他の音を軽減して、車内のスピーカから出力させてもよい。

[0097] このようにすると、緊急度合いが高い切り替え又は緊急音を検出した場合、その緊急性を効果的に車内の人間に伝えることができる。また、その際に車外の音をシャットアウトすることで、より確実にアラーム音又は緊急音を車内の人間に伝えることができる。一方、緊急度合いが低い切り替え又は緊急音を検出しない場合は、アラーム音又は緊急音ではなく車外の音を使用することで、より自然でストレスの少ない切り替えが可能になる。

[0098] なお、予め、自動運転から手動運転への切り替えを必要とする原因（イベント）毎に、緊急度合いが定められている。そして、検出部 13 は、自動運転から手動運転への切り替えを検出した場合には、当該切り替えの原因に対応する緊急度合いを処理部 12 に通知する。

[0099] <第 2 の変形例>

自車両が自動運転機能を有し、かつ、道路ごとに許される自動運転レベル

が定められている場合、検出部 13 は、自車両が走行中の道路で許される自動運転レベルを検出してもよい。そして、処理部 12 は、自車両が走行中の道路で許される自動運転レベルに基づいて、集音部 11 に集音された音进行处理してもよい。

[0100] 自動運転レベルは以下のように定義される。

自動運転レベル 0 (運転自動化なし)

自動運転レベル 1 (運転支援。例：ACC [アダプティブ・クルーズ・コントロール])

自動運転レベル 2 (部分運転自動化。例：ACC [アダプティブ・クルーズ・コントロール])

自動運転レベル 3 (条件付き自動運転。例：車両システムが自動運転)

自動運転レベル 4 (高度自動運転。例：車両システムが自動運転)

自動運転レベル 5 (完全自動運転。例：車両システムが自動運転)

[0101] 例えば、地図情報に、各道路に対応付けて許される自動運転レベルが登録されていてもよい。そして、検出部 13 は、自車両の現在位置と、当該地図情報とに基づき、自車両が走行中の道路で許される自動運転レベルを検出してもよい。

[0102] 処理部 12 は、自車両が走行中の道路で許される自動運転レベルが 0 乃至 2 の場合、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させてもよい。自動運転レベルが 0 乃至 2 の場合、運転手が運転制御を実施中であるか、又は、すぐに実施する可能性が高いため、車外の音を車内に出力し、運転手に車外の状況を認識させる。

[0103] なお、かかる場合、自動運転レベルに応じて集音した音の増幅率を変化させてもよい。運転手が運転制御に関わっているレベルが高いほど、増幅率を大きくし、車外の状況をより確実に認識させる。自動運転レベル 0 の増幅率が最も高く、自動運転レベル 1 の増幅率が次に高く、自動運転レベル 2 の増幅率が最も低くなる。

[0104] 一方、自車両が走行中の道路で許される自動運転レベルが 3 乃至 5 の場合

、処理部 1 2 は、集音部 1 1 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させなくてもよい。自動運転レベルが 3 乃至 5 の場合、運転手が運転制御に関わっていないため、車外の音を車内に出力させる必要性が低い。

[0105] なお、自動運転レベル 3 及び 4 の場合は、「交通量が少ない、天候や視界がよい、運転しやすい環境が整っている」等の一定の条件下で自動運転が許される。このため、自動運転レベル 3 及び 4 の場合、検出部 1 3 は当該条件を満たしているか否かをさらに検出してもよい。そして、検出部 1 3 はその結果を処理部 1 2 に通知してもよい。検出部 1 3 は周知の技術を利用して当該検出を実現することができる。処理部 1 2 は、自車両が走行中の道路で許される自動運転レベルが 3 及び 4 である場合、自動運転の条件を満たしていれば、集音部 1 1 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させず、自動運転の条件を満たしていなければ、集音部 1 1 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させてもよい。

[0106] <第 3 の変形例>

自車両が自動運転機能を有する場合、検出部 1 3 は、自車両が走行中の位置の地図情報の精度を検出してもよい。そして、処理部 1 2 は、自車両が走行中の地図情報の精度に応じて、集音部 1 1 に集音された音を処理してもよい。

[0107] 自動運転を実施する際には、車載装置に記憶されている地図情報の内容が重要である。このため、自動運転を実施する為には高精度地図（車線レベル等の情報が詳細に描かれている地図）の地図データが必要となる。そこで、自車両が走行中の位置における地図情報が高精度地図データか、そうでない地図データ（通常の道路ノードと道路リンクで構成される地図データ）かに応じて、集音部 1 1 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させるか否かを制御する。

[0108] 検出部 1 3 は、自車両の現在位置にあたる地図情報が高精度地図であるか否かを検出する。処理部 1 2 は、自車両の現在位置にあたる地図情報が高精度地図である場合、すなわち自動運転可能である場合、集音部 1 1 が集音し

た音を車内に設置されたスピーカから出力させない。一方、自車両の現在位置にあたる地図情報が高精度地図でない場合、すなわち自動運転可能でない場合、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させる。集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させる場合の音の増幅率は、現在位置に応じて任意に決めてよい。例えば、交差点や市街地では増幅率を高くしてもよい。そして、人通りが少ない山間部等は増幅率を低くしてもよい。

[0109] <第 4 の変形例>

自車両が自動運転機能を有する場合、検出部 13 は、自車両に搭載されているセンサ（カメラ、ライダ（LiDAR:Light Detection and Ranging）、レーダー等）による車両周辺の物体（障害物、前方車両、標識、白線等）の検出精度を検出してもよい。そして、処理部 12 は、自車両に搭載されているセンサの検出精度に応じて、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させる処理の制御内容を変更してもよい。

[0110] 自動運転を実施する際には、センサによる車両周辺の物体（障害物、前方車両、標識、白線等）を高精度に検出することが必要である。そこで、この検出精度が所定レベルより落ちているか否かに応じて、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させるか否かを制御する。

[0111] 検出部 13 は、例えばライダが取得した計測データから物体（例えば、建物等の地物や人物等）の認識精度を検出したり、ライダが取得した計測データから所定の物体（例えば建物等の静止物）までの距離を算出し、算出された距離と予め保持している地図情報における自車両から当該所定の物体までの距離と比較する等の手段で、自車両に搭載されているセンサの検出精度を検出する。処理部 12 は、自車両に搭載されているセンサの検出精度が所定レベルより高い場合、すなわち自動運転可能である場合、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させない。一方、自車両に搭載されているセンサの検出精度が所定レベルより低い場合、すなわち自動運転可能でない又は自動運転から手動運転への切り替えが起こる可能性が高い場

合、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させる。集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させる場合の音の増幅率は、現在位置に応じて任意に決めてよい。例えば、交差点や市街地では増幅率を高くしてもよい。そして、人通りが少ない山間部等は増幅率を低くしてもよい。また、検出部 13 は、センサから異常を示す信号や予期しない信号を取得した場合、自動運転を継続することが困難であると検出する。その場合、処理部 12 は、集音部 11 が集音した音を車内に設置されたスピーカから出力させる。このような車載装置 10 によれば、より確実に、所望の車外の音を車内の人間に通知することができる。

[0112] ここまでは、制御装置が車載装置である例を説明したが、上述の通り、制御装置は車両に持ち込まれた携帯電話、スマートフォン、タブレット端末等の携帯端末であってもよい。この場合、車両に設置されたマイクにより集音された車外の音を、有線又は無線により携帯端末に送信する。そして、携帯端末の検出部 13、処理部 12 を用いて、携帯端末に搭載されているスピーカから、車外の音を出力（車内に通知）することができる。また、車外の音を車内に出力するスピーカは、携帯端末に搭載されているスピーカではなく、携帯端末と有線又は無線で接続されているスピーカであってもよい。また、車外の音を集音するマイクとして、携帯端末に搭載されているマイクを用いてもよい。

[0113] 以上、図面を参照して実施形態及び実施例について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0114] この出願は、2016年10月25日に出願された日本出願特願2016-208480号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 移動体の外部の音を集音する集音部と、
前記集音部に集音された音の内、前記外部の環境に特徴付けられる音を、前記特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理部と、
を有する制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の制御装置において、
前記処理部は、
前記移動体の現在位置に基づき、複数の周波数フィルタの中からいずれかを選択し、
選択した前記周波数フィルタを用いて前記集音部に集音された音にフィルタ処理を行う制御装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の制御装置において、
前記移動体の目的地及び現在位置を検出する検出部を有し、
前記処理部は、前記目的地に特徴付けられる音又は前記現在位置に特徴付けられる音を前記他の音より強調するように処理する制御装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の制御装置において、
前記処理部は、
前記目的地と前記現在位置との間の距離が所定値以上である場合、前記現在位置に特徴付けられた音を前記他の音より強調するように処理し、
前記目的地と前記現在位置との間の距離が所定値未満である場合、前記目的地に特徴付けられた音を前記他の音より強調するように処理する制御装置。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか1項に記載の制御装置において、
前記処理部に処理された音を出力するスピーカを有し、
前記検出部は、移動体の現在位置を検出し、

前記処理部は、前記現在位置に特徴付けられる音に基づき、前記スピーカに入力される信号の増幅率を変える制御装置。

[請求項6]

請求項5に記載の制御装置において、

前記集音部は、複数のマイクで外部の音を集音し、

前記処理部は、一部のマイクで集音され、前記スピーカに入力される信号の増幅率を、他のマイクで集音され、前記スピーカに入力される信号の増幅率と異ならせる制御装置。

[請求項7]

請求項6に記載の車載装置において、

前記処理部は、前記現在位置に特徴付けられる音に基づき、前記一部のマイクを決定する制御装置。

[請求項8]

コンピュータが、

移動体の外部の音を集音する集音工程と、

前記集音工程で集音された音の内、前記外部の環境に特徴付けられる音を、前記特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理工程と、

を実行する出力方法。

[請求項9]

コンピュータを、

移動体の外部の音を集音する集音手段、

前記集音手段に集音された音の内、前記外部の環境に特徴付けられる音を、前記特徴付けられる音とは異なる他の音より強調するように処理する処理手段、

として機能させるプログラム。

[請求項10]

請求項1に記載の制御装置において、

自動運転から手動運転への切り替えの緊急度合い又は緊急性が高い緊急信号を検出する検出部を有し、

前記処理部は、前記切り替えの緊急度合い又は前記緊急信号に基づいて、前記集音部に集音された音を処理する制御装置。

[請求項11]

請求項1に記載の制御装置において、

前記移動体が走行する道路の自動運転レベルを検出する検出部を有し、

前記処理部は、前記自動運転レベルに基づいて、前記集音部に集音された音を処理する制御装置。

[請求項12]

請求項1に記載の制御装置において、

前記移動体が走行する位置における地図情報の精度を検出する検出部を有し、

前記処理部は、前記地図情報の精度に基づいて、前記集音部に集音された音を処理する制御装置。

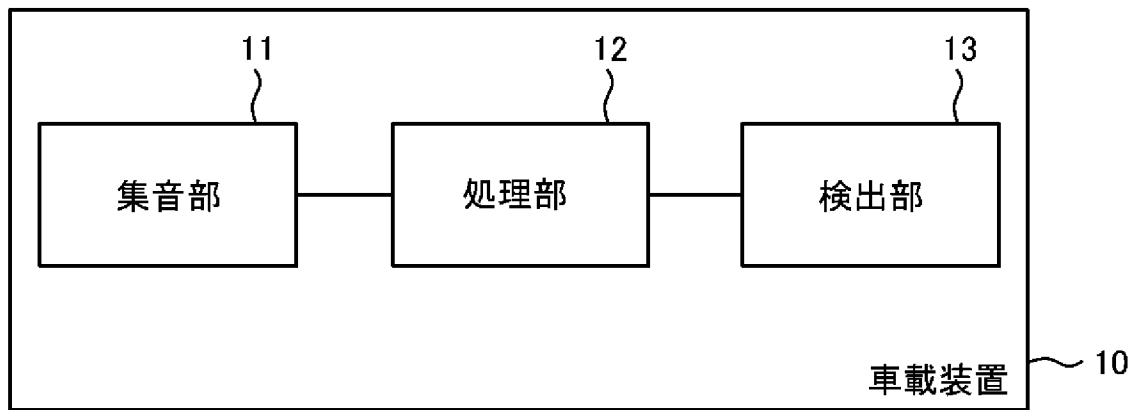
[請求項13]

請求項1に記載の制御装置において、

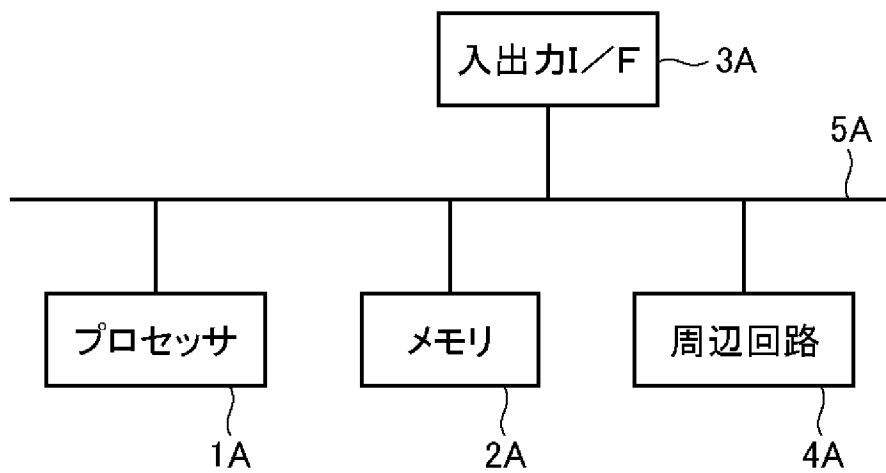
前記移動体に設けられたセンサによる物体の検出精度を検出する検出部を有し、

前記処理部は、前記検出精度に基づいて、前記集音部に集音された音を処理する制御装置。

[図1]



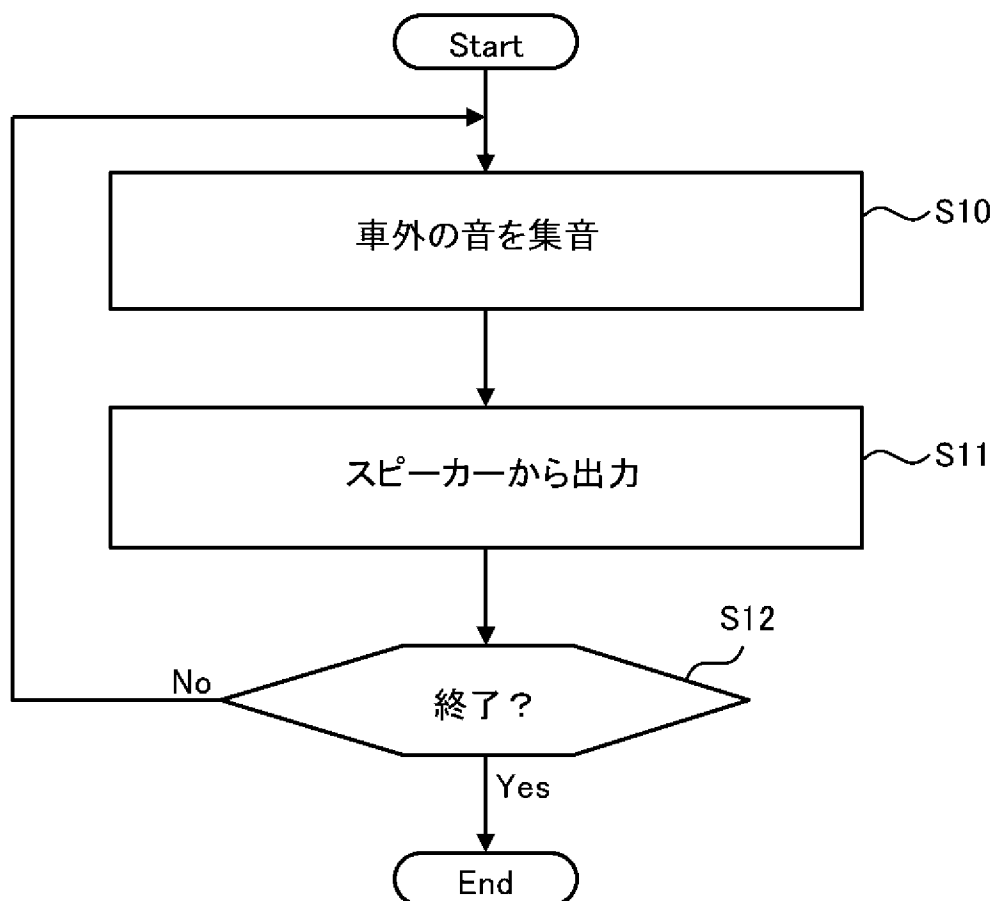
[図2]



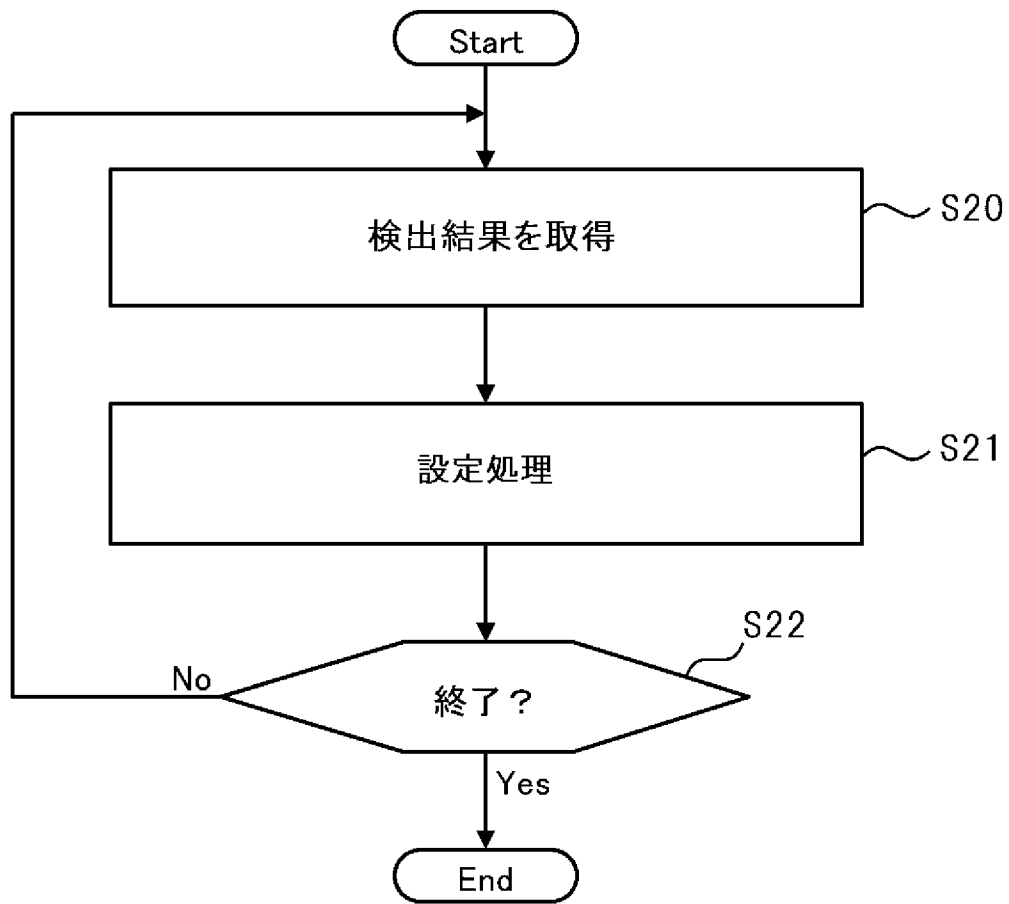
[図3]

目的地種別	フィルタ ID
海	F00100
山	F00101
動物園	F00102
⋮	⋮

[図4]



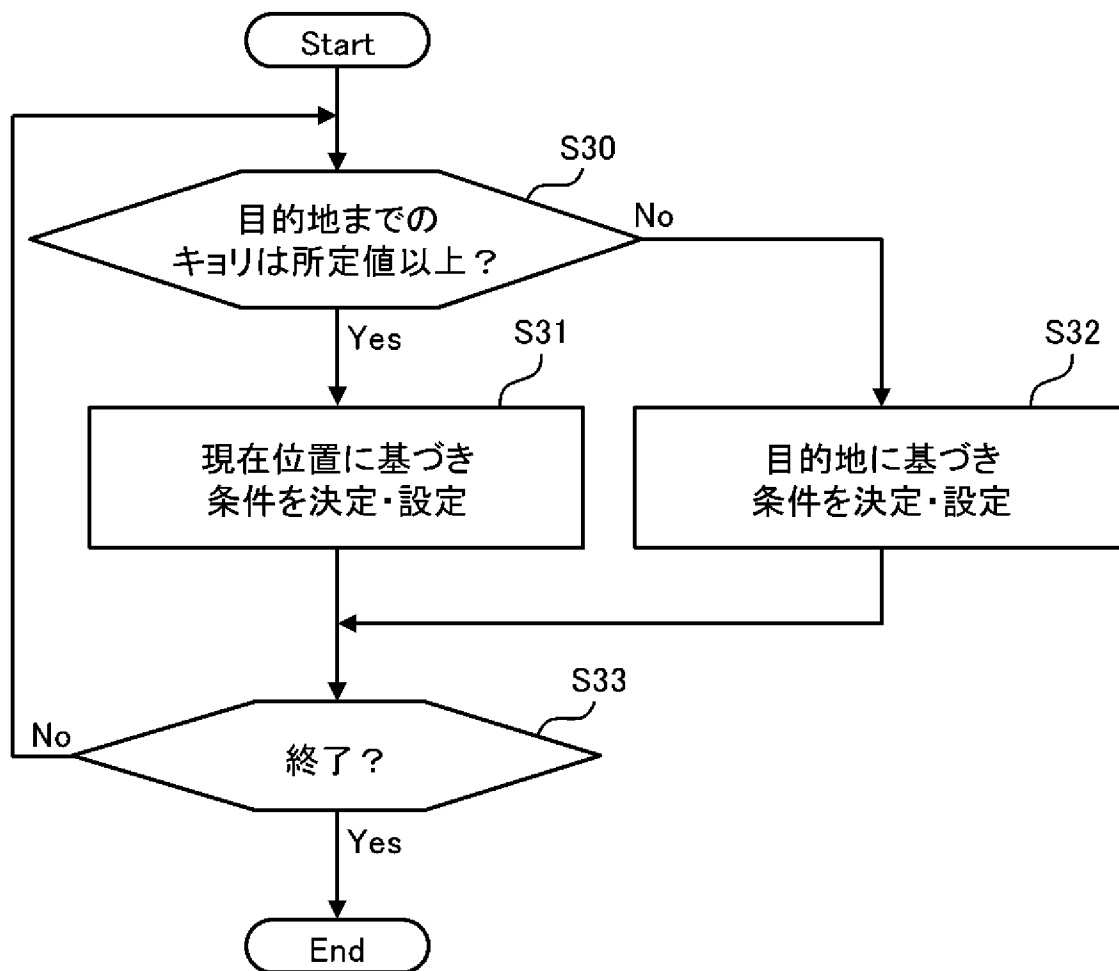
[図5]



[図6]

位置属性	フィルタ ID
スクールゾーン	F00001
自転車の交通量が多い	F00002
海沿い	F00003
鳥の鳴き声が聞こえる	F00004
⋮	⋮

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/038289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04R3/00 (2006.01) i, B60R11/02 (2006.01) i, G08G1/16 (2006.01) i,
H04R1/40 (2006.01) i, H04R3/04 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H04R3/00, B60R11/02, G08G1/16, H04R1/40, H04R3/04

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	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 A	JP 2009-051333 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 12 March 2009, paragraphs [0007]-[0029], fig. 1-34 (Family: none)	1, 3, 5, 8-11, 2, 4, 6, 7, 12, 13
X A	JP 2013-149080 A (DENSO CORP.) 01 August 2013, paragraphs [0018]-[0052], fig. 1-10 & US 2013/0187793 A1, paragraphs [0025]-[0070], fig. 1-10	1, 5-9, 12 2-4, 10, 11, 13
X A	JP 2011-233090 A (TOYOTA MOTOR CORP., MEIJO UNIVERSITY) 17 November 2011, paragraphs [0017]-[0053], fig. 1-5 (Family: none)	1, 8, 9, 13 2-7, 10-12
A	JP 2009-113659 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 May 2009, entire text, all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2015-217798 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 07 December 2015, entire text, all drawings (Family: none)	10-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
---	---

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 08 December 2017 (08.12.2017)	Date of mailing of the international search report 19 December 2017 (19.12.2017)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04R3/00(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i, H04R1/40(2006.01)i, H04R3/04(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. H04R3/00, B60R11/02, G08G1/16, H04R1/40, H04R3/04

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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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 A	JP 2009-051333 A（日産自動車株式会社）2009.03.12, 段落 [0007] - [0029], 図1-34 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 8-11 2, 4, 6, 7, 12, 13
X A	JP 2013-149080 A（株式会社デンソー）2013.08.01, 段落 [0018] - [0052], 図1-10 & US 2013/0187793 A1, 段落 [0025] - [0070], 図1-10	1, 5-9, 12 2-4, 10, 11, 13

☑ 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 8 . 1 2 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

1 9 . 1 2 . 2 0 1 7

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

堀 洋介

5 Z

3 9 9 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 1

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
X A	JP 2011-233090 A (トヨタ自動車株式会社, 学校法人 名城大学) 2011.11.17, 段落 [0017] - [0053], 図1-5 (ファミリーなし)	1, 8, 9, 13 2-7, 10-12
A	JP 2009-113659 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.05.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2015-217798 A (三菱電機株式会社) 2015.12.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	10-13