

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-162521

(P2008-162521A)

(43) 公開日 平成20年7月17日(2008.7.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 630G	
B60R 16/02 (2006.01)	B60R 21/00 628C	
	B60R 16/02 655P	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-356700 (P2006-356700)
 (22) 出願日 平成18年12月29日(2006.12.29)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 石川 岳久
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

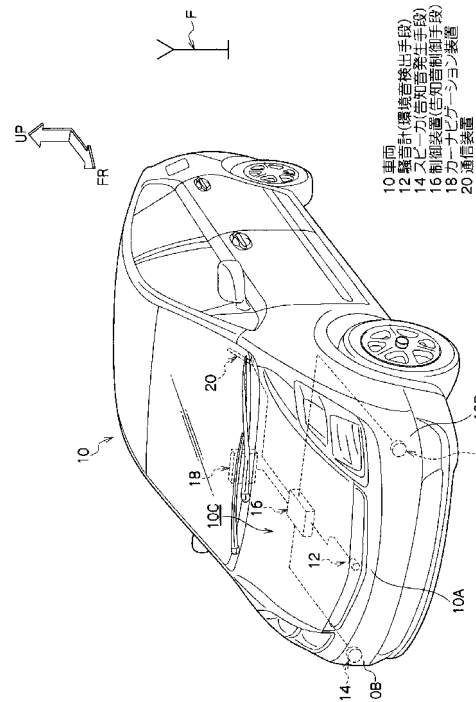
(54) 【発明の名称】 車両接近告知装置

(57) 【要約】

【課題】 車両周辺の環境音に対応した告知音を発音する。

【解決手段】 車両10の前端部には騒音計12とスピーカ14とが設けられており、車両10のエンジンルーム10C内には制御装置16が設けられている。騒音計12は音圧や周波数などを検出し、検出データを制御装置16へ送るようになっており、制御装置16は騒音計12の検出データに基づいて、告知音における音圧や周波数などの変更が必要と判断した場合には、スピーカ14から発音される告知音の音圧や周波数などを変更するようになっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に設けられ前記車両の周辺環境音を検出する環境音検出手段と、
前記車両に設けられ告知音を発音する告知音発生手段と、
前記車両に設けられ前記環境音検出手段の検出結果に基づいて、前記告知音発生手段から発音される告知音を制御するための告知音制御手段と、
を有することを特徴とする車両接近告知装置。

【請求項 2】

前記告知音制御手段は周辺環境音の音圧レベルに対応して告知音の音圧レベルを制御することを特徴とする請求項 1 に記載の車両接近告知装置。

10

【請求項 3】

前記車両に設けられ前記告知音制御手段へ周辺環境情報を出力可能なカーナビゲーション装置を有することを特徴とする請求項 1、2 の何れかに記載の車両接近告知装置。

【請求項 4】

前記車両に設けられ前記告知音制御手段へ周辺環境情報を出力可能な通信装置を有することを特徴とする請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の車両接近告知装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は車両接近告知装置に係り、特に、電動自動車等に搭載されて歩行者等の告知対象に車両の接近を気付かせるための車両接近告知装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来から、電気自動車やハイブリッド車等の電動自動車に搭載されて歩行者等の告知対象に車両の接近を気付かせるための車両接近告知装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この技術では、電動自動車の車速に応じて、エンジン自動車が低速、中速、高速での走行時に発生する音と同様の音を発生させることで、告知対象に車両の接近を気付かせるようになっている。

【特許文献 1】特開 2004 - 136831 号公報**【発明の開示】**

30

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかしながら、特許文献 1 の技術では、車両周辺の環境音が変化する点は考慮されていない。このため、車両の周囲環境に対応した適切な告知音が望まれる。

【0004】

本発明は上記事実を考慮し、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる車両接近告知装置を提供することが目的である。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項 1 記載の本発明の車両接近告知装置は、車両に設けられ前記車両の周辺環境音を検出する環境音検出手段と、前記車両に設けられ告知音を発音する告知音発生手段と、前記環境音検出手段の検出結果に基づいて、前記車両に設けられ前記告知音発生手段から発音される告知音を制御するための告知音制御手段と、を有することを特徴とする。

40

【0006】

車両に設けられた告知音制御手段の制御によって、車両に設けられた告知音発生手段から告知音が発音する。この際、車両に設けられた環境音検出手段によって車両の周辺環境音を検出し、告知音制御手段は環境音検出手段の検出結果に基づいて告知音発生手段から発音されるの告知音を制御する。このため、告知音発生手段から車両周辺の環境音に対応した告知音が発音可能となる。

【0007】

50

請求項 2 記載の本発明は、請求項 1 に記載の車両接近告知装置において、前記告知音制御手段は周辺環境音の音圧レベルに対応して告知音の音圧レベルを制御することを特徴とする。

【0008】

告知音制御手段は周辺環境音の音圧レベルに対応して告知音の音圧レベルを制御する。このため、周辺環境音の音圧レベルが高い場合には告知音の音圧レベルを高くすることで、告知音発生手段から車両周辺の環境音に対応した告知音が発音可能となる。

【0009】

請求項 3 記載の本発明は、請求項 1、2 の何れかに記載の車両接近告知装置において、前記車両に設けられ前記告知音制御手段へ周辺環境情報を出力可能なカーナビゲーション装置を有することを特徴とする。

10

【0010】

車両に設けられたカーナビゲーション装置から告知音制御手段へ周辺環境情報が出力される。このため、カーナビゲーション装置からの周辺環境情報に基づいて、告知音発生手段からの告知音が車両周辺の環境音に影響されないようにすることが可能になる。

【0011】

請求項 4 記載の本発明は、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の車両接近告知装置において、前記車両に設けられ前記告知音制御手段へ周辺環境情報を入力可能な通信装置を有することを特徴とする。

【0012】

車両に設けられた通信装置から告知音制御手段へ周辺環境情報が出力される。このため、通信装置からの周辺環境情報に基づいて、告知音発生手段からの告知音が車両周辺の環境音に影響されないようにすることが可能になる。

20

【発明の効果】

【0013】

請求項 1 記載の本発明は、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる。

【0014】

請求項 2 記載の本発明は、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる。

【0015】

請求項 3 記載の本発明は、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる。

30

【0016】

請求項 4 記載の本発明は、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明における車両接近告知装置の一実施形態を図 1 ~ 図 5 に従って説明する。

【0018】

なお、図中矢印 U P は車両上方方向を示し、図中矢印 F R は車両前方方向を示している。

【0019】

図 1 には本発明の一実施形態に係る車両接近告知装置を適用した車両（ハイブリッドカー）10 が車両斜め前方から見た斜視図によって示されている。

40

【0020】

図 1 に示される如く、車両 10 の前端部の車幅方向中央部 10 A には、環境音検出手段としての騒音計 12 が設けられており、騒音計 12 によって車両 10 の周囲における環境音の音圧レベルや周波数などを検出できるようになっている。また、車両 10 の前端部の車幅方向両外側部 10 B には、それぞれ告知音発生手段としてのスピーカ 14 が設けられており、スピーカ 14 によって、車両 10 の周囲に存在する告知対象としての歩行者に告知音を発音できるようになっている。

【0021】

車両 10 のエンジンルーム 10 C 内には、告知音制御手段としての制御装置 16 が設け

50

られており、この制御装置 16 には、騒音計 12 と左右のスピーカ 14 とが電氣的に接続されている。また、制御装置 16 は、車両 10 に設けられたカーナビゲーション装置 18 と通信装置 20 とに電氣的に接続されている。

【0022】

なお、カーナビゲーション装置 18 は車両 10 の位置情報等のカーナビ情報を制御装置 16 へ出力するようになっており、通信装置 20 は車両 10 が走行する地域に設けられた発信局 F から発信される地域情報、例えば、地域の環境音等のデータを受信し、制御装置 16 へ出力するようになっている。

【0023】

図 2 には本実施形態に係る車両接近告知装置がブロック図によって示されている。

10

【0024】

図 2 に示される如く、騒音計 12 は車両 10 の周辺環境音の音圧レベルや周波数などを検出し、検出データを制御装置 16 へ出力するようになっている。また、制御装置 16 は告知音における音圧レベルや周波数などの変更の必要性を判断する判断装置 16 A と、音可変装置 16 B とを備えており、音可変装置 16 B に左右のスピーカ 14 がそれぞれ接続されている。

【0025】

従って、制御装置 16 の判断装置 16 A が、騒音計 12 の検出データに基づいて、告知音における音圧レベルや周波数などの変更が必要と判断した場合には、音可変装置 16 B によって、スピーカ 14 から発音される告知音における音圧レベルや周波数などを変更するようになっている。

20

【0026】

また、カーナビゲーション装置 18 は、車両 10 の現在位置及び近傍の地図情報、施設情報や時間情報等を制御装置 16 の判断装置 16 A へ出力できるようになっている。

【0027】

従って、制御装置 16 の判断装置 16 A は、騒音計 12 の検出データに加えて、カーナビゲーション装置 18 からの地図情報、施設情報や時間情報等に基づいて、告知音における音圧レベルや周波数などの変更が必要と判断した場合には、音可変装置 16 B によって、スピーカ 14 から発音される告知音における音圧レベルや周波数などを変更するようになっている。

30

【0028】

また、通信装置 20 は、車両 10 が走行する地域に設けられた発信局 F から発信される地図情報（交差点やカーブの半径）、周辺環境音の情報等を受信し制御装置 16 の判断装置 16 A へ出力できるようになっている。

【0029】

従って、制御装置 16 の判断装置 16 A は、騒音計 12 の検出データ、カーナビゲーション装置 18 からの地図情報、施設情報や時間情報等に加えて、通信装置 20 からの地図情報、周辺環境音の情報等に基づいて、告知音における音圧レベルや周波数などの変更が必要と判断した場合には、音可変装置 16 B によって、スピーカ 14 から発音される告知音における音圧レベルや周波数などを変更するようになっている。

40

【0030】

次に、本実施形態の作用を図 3 に示すフローチャートに従って説明する。

【0031】

本実施形態では、車両 10 の乗員のクラクション操作によって、又は車両 10 に設けた CCD カメラ等の告知対象検出手段（図示省略）で告知対象としての歩行者を検出した際に自動的に、車両 10 に設けられた制御装置 16 の制御によって、スピーカ 14 から告知音が発音される。

【0032】

この際、車両 10 に設けられた騒音計 12 によって車両 10 の周辺環境音の音圧レベル、周波数などを検出し、制御装置 16 は騒音計 12 の検出結果に基づいてスピーカ 14 が

50

らの告知音を制御する。

【0033】

即ち、制御装置16は図3のステップ(以下、Sと記載する)100において、車両10の周辺環境がうるさいか否かの判定を行う。

【0034】

より具体的に説明すると、車両10の周辺環境音が図4に破線で示す、しずかな状態(音圧レベルが低い状態)から、図4に2点鎖線で示す、うるさい状態(音圧レベルが高い状態)に変化した場合には、図4に実線で示す告知音(周波数 K_1 、 K_1 、 K_3)の音圧レベルが、図4に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルより低くなり、図4に実線で示す告知音(周波数 K_4 、 K_5 、 K_6)の音圧レベルが、図4に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルより高いがその差 H_4 、 H_5 、 H_6 が小さくなる。このため、歩行者は告知音に気付く難くなる。

10

【0035】

これに対して、S100では、各周波数 K_1 、 K_1 、 K_3 、 K_4 、 K_5 、 K_6 における図4に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルと告知音の音圧レベルとの差 H_1 、 H_2 、 H_3 、 H_4 、 H_5 、 H_6 が所定値以下か否かを判定する。

【0036】

S100において、周辺環境がうるさい、即ち、各周波数 K_1 、 K_1 、 K_3 、 K_4 、 K_5 、 K_6 における図4に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルと実線で示す告知音の音圧レベルとの差 H_1 、 H_2 、 H_3 、 H_4 、 H_5 、 H_6 が所定値以下と判定された場合には、S102へ移行する。

20

【0037】

S102では、周辺環境に埋もれない告知音の信号をスピーカ14へ出力する。

【0038】

より具体的に説明すると、S102では、周波数 K_4 、 K_5 、 K_6 における図5に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルと、図5に実線で示す告知音の音圧レベルとの差 H_4 、 H_5 、 H_6 が所定値以上となるように周波数 K_4 、 K_5 、 K_6 における告知音の音圧レベルを上げる。

【0039】

また、S102では、周波数 K_1 、 K_2 、 K_3 の告知音に代えて、図5に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルが低い周波数 K_7 、 K_8 、 K_9 において、告知音を発生させることで、周波数 K_7 、 K_8 、 K_9 における図5に2点鎖線で示す周辺環境音の音圧レベルと、図5に実線で示す告知音の音圧レベルとの差 H_7 、 H_8 、 H_9 が所定値以上となるようにする。

30

【0040】

S102で、周辺環境に埋もれない告知音の信号がスピーカ14へ出力されると、スピーカ14から周辺環境に埋もれない音が発音される。

【0041】

一方、車両10の周辺環境音が図4に破線で示す、しずかな状態(音圧レベルが低い状態)では、S100において、周辺環境がうるさくない、即ち、各周波数 K_1 、 K_1 、 K_3 、 K_4 、 K_5 、 K_6 における図4に破線で示す周辺環境音の音圧レベルと、図4に実線で示す告知音の音圧レベルとの差 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 、 L_5 、 L_6 が所定値以下でないと判定された場合には、S104へ移行する。

40

【0042】

S104では、告知音の音圧レベルを上げ過ぎることなく、認知性を確保できる告知音の信号をスピーカ14へ出力する。

【0043】

より具体的に説明すると、S104では、各周波数 K_1 、 K_1 、 K_3 、 K_4 、 K_5 、 K_6 における図4に破線で示す周辺環境音の音圧レベルと、図4に実線で示す告知音の音圧レベルとの差 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 、 L_5 、 L_6 が基準値より大きい場合には、差 L_1

50

、L2、L3、L4、L5、L6が、それぞれ基準値となるように、各周波数K1、K1、K3、K4、K5、K6における告知音の音圧レベルを下げる。

【0044】

S104で、音圧レベルを下げた告知音の信号がスピーカ14へ出力されると、スピーカ14から音圧レベルを上げ過ぎず周辺環境に合った告知音が発音される。

【0045】

この結果、本実施形態では、車両周辺の環境音に影響されず告知精度を向上できると共に、音圧レベルを上げ過ぎず周辺環境に合った告知音を発音できる。

【0046】

また、制御装置16は車両10に設けられたカーナビゲーション装置18から、車両10の現在位置及び近傍の地図情報、施設情報や時間情報等を入力できる。このため、制御装置16の判断装置16Aは、騒音計12からの検出データ(周辺環境音の周波数や音圧レベル)に加えて、カーナビゲーション装置18からの地図情報、施設情報や時間情報等に基づいて、告知音における音圧レベルや周波数などの変更が必要と判断した場合には、音可変装置16Bによって、スピーカ14から発音される告知音における音圧レベルや周波数などを変更できる。この結果、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる。

10

【0047】

また、制御装置16は、車両10に設けられた通信装置20が、車両10が走行する地域に設けられた発信局(インフラ)Fから受信した地図情報(交差点やカーブの半径)、周辺環境音の情報等を入力できる。このため、制御装置16の判断装置16Aは、騒音計12からの検出データ(周辺環境音の周波数や音圧レベル)、カーナビゲーション装置18からの地図情報、施設情報や時間情報等に加えて、通信装置20からの地図情報(交差点やカーブの半径)、周辺環境音の情報等に基づいて、告知音における音圧レベルや周波数などの変更が必要と判断した場合には、音可変装置16Bによって、スピーカ14から発音される告知音における音圧レベルや周波数などを変更できる。

20

【0048】

例えば、カーナビゲーション装置18や通信装置20の情報から車両10の位置が、駐車場敷地内、周辺が住宅地以外等の特定の場所であると判断した場合には、スピーカ14から発音される告知音における音圧レベルを上げる。この結果、車両周辺の環境音に対応した告知音を発音できる。

30

【0049】

以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記実施形態では、車両周辺の環境音に対応して告知音の音圧レベル又は周波数を制御したが、これらに代えて、車両周辺の環境音に対応して告知音の音圧の変調率の高低や、整数倍音に非整数倍音を付加することによる音色の違い等を制御してもよい。

【0050】

また、上記実施形態では、車両10の前端部の車幅方向中央部10Aに環境音検出手段としての騒音計12を設け、車両10の前端部の車幅方向両外側部10Bに告知音発生手段としての2つのスピーカ14を設け、エンジンルーム10C内に告知音制御手段としての制御装置16を設けたが、騒音計12、スピーカ14、制御装置16の配置位置や数は上記実施形態に限定されない。また、環境音検出手段は騒音計12に限定されず、集音器等の他の環境音検出手段を使用してもよい。

40

【0051】

また、上記実施形態では、告知対象を歩行者としたが、告知対象は歩行者に限定されず、立ち止まっている人や自転車に乗っている人等の他の告知対象としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両接近告知装置を適用した車両を示す車両斜め前方

50

から見た斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る車両接近告知装置を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る車両接近告知装置の制御を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施形態に係る車両接近告知装置の告知音と環境音との関係を示すグラフである。

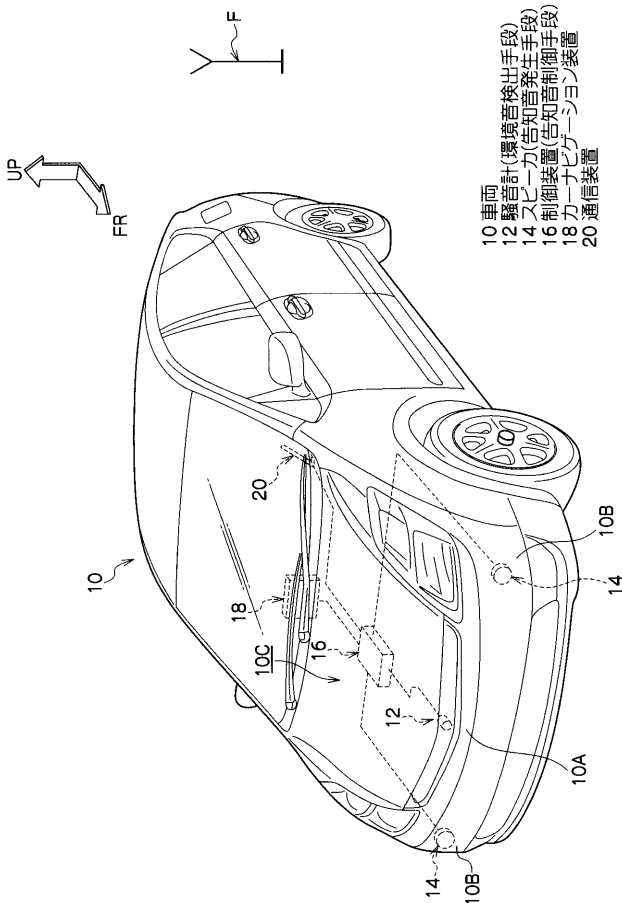
【図5】本発明の一実施形態に係る車両接近告知装置の告知音と環境音との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

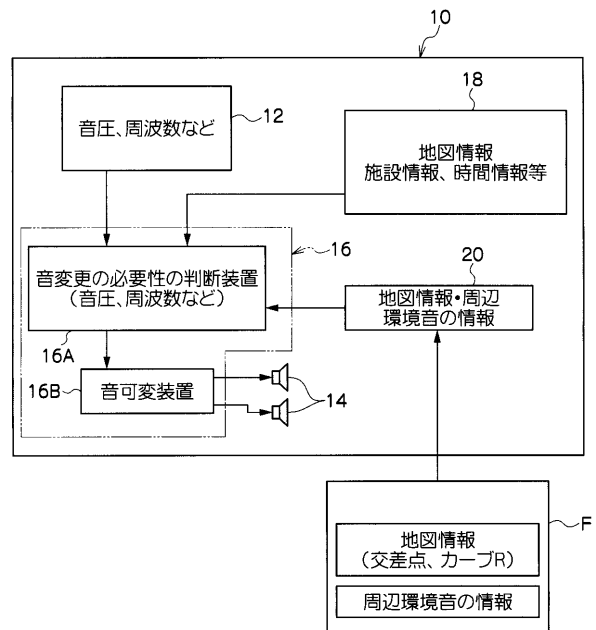
【0053】

- 10 車両
- 12 騒音計（環境音検出手段）
- 14 スピーカ（告知音発生手段）
- 16 制御装置（告知音制御手段）
- 18 カーナビゲーション装置
- 20 通信装置

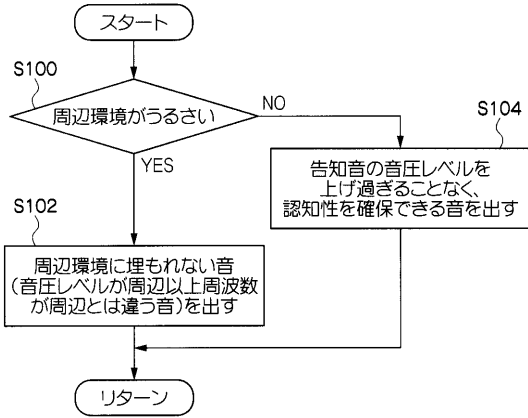
【図1】



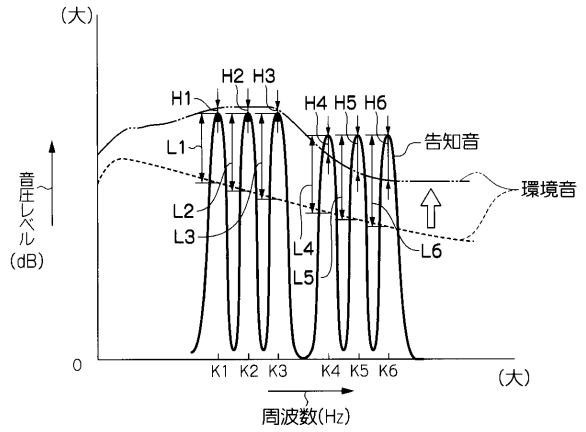
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

