

(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
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



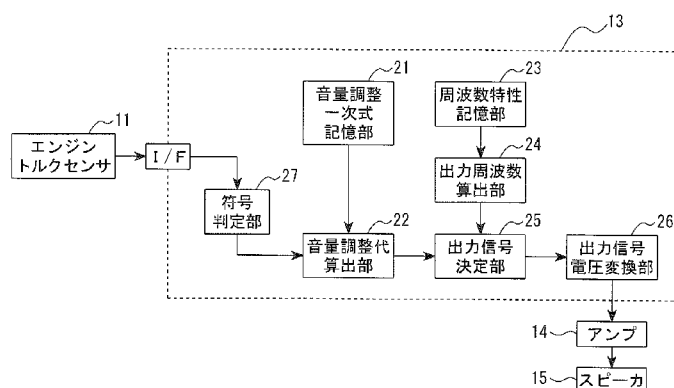
(10) 国際公開番号
WO 2012/164784 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *G10L 13/00* (2006.01)
G10K 15/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/001187
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 22 日(22.02.2012)
- (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 2011-119614 2011 年 5 月 27 日(27.05.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 金原 俊一 (KANEHARA, Shunichi). 塩野 恒二 (SHIONOME, Koji).
- (74) 代理人: 森 哲也, 外(MORI, Tetsuya et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目 3 番 1 号 城山トラストタワー 3 2 階 特許業務法人日栄国際特許事務所 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, 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, 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), ユーロッパ (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))

(54) Title: DECELERATION INFORMATION TRANSMISSION DEVICE AND DECELERATION INFORMATION TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: 減速情報伝達装置、減速情報伝達方法

[図1]



- 11 ENGINE TORQUE SENSOR
27 SIGN DETERMINATION UNIT
21 VOLUME ADJUSTMENT PRIMARY EXPRESSION STORAGE UNIT
22 VOLUME ADJUSTMENT MARGIN CALCULATION UNIT
23 FREQUENCY CHARACTERISTIC STORAGE UNIT
24 OUTPUT FREQUENCY CALCULATION UNIT
25 OUTPUT SIGNAL DETERMINATION UNIT
26 OUTPUT SIGNAL VOLTAGE CONVERSION UNIT
14 AMPLIFIER
15 SPEAKER

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to transmit vehicle deceleration information more accurately. When the engine torque (T_e) has a negative value, the volume adjustment factor (k_t) is calculated according to the engine torque (T_e), and the volume is adjusted according to the volume adjustment factor (k_t). The volume adjustment factor (k_t) is set so as to have a larger value as the absolute value of the engine torque (T_e) becomes larger.

(57) 要約: 車両の減速情報をより正確に伝達することを目的とする。エンジントルク T_e が負値であるときに、このエンジントルク T_e に応じて音量調整係数 k_t を算出し、この音量調整係数 k_t に応じて音量を調整する。音量調整係数 k_t は、エンジントルク T_e の絶対値が大きいくほど、大きい値になるように設定してある。

明 細 書

発明の名称：減速情報伝達装置、減速情報伝達方法

技術分野

[0001] 本発明は、減速情報伝達装置、減速情報伝達方法に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1の従来技術では、エンジンの回転周波数に応じて効果音の音圧を調整しており、回転周波数の単位時間当たり変化量が予め定められた値を超えたときには、効果音の出力を中止している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4 1 7 3 8 9 1号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来技術のように、回転周波数の単位時間当たりの変化量に基づいて効果音の出力を中止すると、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況を運転者に正確に伝達することが難しい。

本発明の課題は、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様に係る車両用減速度制御装置は、回転駆動源の駆動トルクを検出し、この駆動トルクが負値であるときに、この駆動トルクに応じて、運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を表す減速情報を設定し、設定した減速情報を運転者に伝達する。

発明の効果

[0006] 本発明の一態様に係る車両用減速度制御装置によれば、負値となる駆動トルクに応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意

図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図2]減速時状況伝達制御処理を示すフローチャートである。

[図3]第2実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図4]音量調整係数 k_t の算出に用いるマップである。

[図5]第3実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図6]第3実施形態を示す減速時状況伝達制御処理を示すフローチャートである。

[図7]第4実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図8]音量調整係数 k_g の算出に用いるマップである。

[図9]第4実施形態の応用例2を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図10]第5実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図11]音量調整係数 k_b の算出に用いるマップである。

[図12]第5実施形態の応用例1を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図13]第6実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

[図14]第7実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

《第1実施形態》

《構成》

図1は、減速情報伝達装置のシステム構成図である。

本実施形態では、エンジントルク T_e を検出するエンジントルクセンサ11と、例えばマイクロコンピュータで構成されたコントロールユニット13と、アンプ14と、スピーカ15と、を備える。ここで、エンジントルクセンサ11が「駆動トルク検出部」に対応し、コントロールユニット13が「

減速情報設定部」に対応し、スピーカ 15 が「伝達部」に対応する。

[0009] なお、エンジントルクセンサ 11 の代わりに、CAN 通信によってエンジントルク T_e を取得したり、エンジン回転数、変速比、車速等に基づいてエンジントルク T_e を算出したりしてもよい。

また、回転駆動源がエンジンである場合について説明しているが、ハイブリッド車両（HEV）においてモータ走行している場合や、電気自動車（EV）の場合には、回転駆動源の駆動トルクとしてモータトルクを検出する。

[0010] コントロールユニット 13 は、音量調整一次式記憶部 21 と、音量調整代算出部 22 と、周波数特性記憶部 23 と、出力周波数算出部 24 と、出力信号決定部 25 と、出力信号電圧変換部 26 と、符号判定部 27 と、を備える。

コントロールユニット 13 は、減速時状況伝達制御処理を実行し、減速時状況（運転者の減速意図や車両の減速状態）に応じて音量が変わる音をリアルタイムにドライバに聞かせることで、ドライバに伝達する。音量はエンジントルク T_e を表す信号を得て、エンジントルクが負値となるときに、そのエンジントルク T_e に応じて決められた音量調整係数 k_t を用いて調整する。

[0011] 次に、コントロールユニット 13 で所定時間（例えば 10 msec）毎に実行される減速時状況伝達制御処理について説明する。

図 2 は、減速時状況伝達制御処理を示すフローチャートである。

先ずステップ S11 では、エンジントルク T_e を読み込む。

続くステップ S12 は、符号判定部 27 での処理に対応し、エンジントルク T_e が負値であるか否かを判定する。判定結果が『 $T_e \geq 0$ 』であれば、減速意図や減速状態を表す減速情報は不要であると判断し、そのまま所定のメインプログラムに復帰する。一方、判定結果が『 $T_e < 0$ 』であれば、減速情報を運転者に伝達するためにステップ S13 に移行する。

[0012] 続くステップ S13 は、音量調整代算出部 22 での処理に対応し、音量調整一次式記憶部 21 に記憶された音量調整一次式により、エンジントルク T_e

eに応じた音量調整係数 k_t を算出する。音量調整一次式は、エンジントルク T_e の絶対値が大きいほど（負側に大きいほど）、音量調整係数 k_t が大きくなるように設定してある。

続くステップS 1 4 は、出力周波数算出部 2 4 での処理に対応し、音源データからエンジントルクの次数成分に応じた音色（減速音）を設定する。

[0013] 音源データは、コントロールユニット 1 3 の周波数特性記憶部 2 3 に予め記憶されたwavファイルやmidiファイル等である。この音源データは、USB等の外部端子による変更及びプリセットされたファイルをセレクトでき、書き換え可能とする。

続くステップS 1 5 は、出力信号決定部 2 5 での処理に対応し、音量調整係数 k_t 、エンジントルクの次数成分に応じた音色に応じて出力信号を生成する。

続くステップS 1 6 は、出力信号電圧変換部 2 6 での処理に対応し、出力信号を電圧変換し、アンプ 1 4 へ出力し、スピーカ 1 5 を介して減速音を出力する。

[0014] 《作用》

運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を、減速時状況として、音量でドライバに伝達する。

具体的には、エンジントルク T_e が負値となるときに（S 1 2 の判定が“yes”）、エンジントルク T_e に応じて音量調整係数 k_t を算出し（S 1 3）、この音量調整係数 k_t に応じて音量が調整した減速音を出力する（S 1 4～S 1 6）。

このように、負値となるエンジントルク T_e に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0015] すなわち、エンジンブレーキによる減速時、エンジントルク T_e は負値となり、値の絶対値が大きいほどエンジンブレーキによる減速度が大きくなる。そこで、エンジントルク T_e の情報をリアルタイムで取得し、エンジン

ルク T_e が負値のときに、エンジントルク T_e の絶対値が大きいほど、減速音を大きくする。このように、エンジンブレーキによる減速度と相関があるエンジントルク T_e で音量を制御することにより、車両の減速に対して、より適切な音量に制御することができる。

以上より、エンジントルクセンサ11が「駆動トルク検出部」に対応し、コントロールユニット13が「減速情報設定部」に対応し、スピーカ15が「伝達部」に対応する。

[0016] 《効果》

(1) 減速情報伝達装置によれば、エンジントルク T_e が負値であるときに、このエンジントルク T_e に応じて、減速音の音量を調整し、運転者に伝達する。

このように、負値となるエンジントルク T_e に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0017] (2) 減速情報伝達装置によれば、スピーカ15を介して減速音を出力することにより、減速情報を運転者に伝達する。

これにより、運転者に対して容易に減速情報を伝達することができる。

(3) 減速情報伝達方法によれば、エンジントルク T_e が負値であるときに、このエンジントルク T_e に応じて、減速音の音量を調整し、運転者に伝達する。

このように、負値となるエンジントルク T_e に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0018] 《第2実施形態》

《構成》

本実施形態は、音量調整係数 k_t を算出する際、前述した音量調整一次式の代わりに、マップを参照するものである。

図3は、第2実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

コントロールユニット 13 は、音量調整マップ記憶部 28 と、音量調整計算部 22 と、周波数特性記憶部 23 と、出力周波数算出部 24 と、出力信号決定部 25 と、出力信号電圧変換部 26 と、符号判定部 27 と、を備える。

[0019] 図 4 は、音量調整係数 k_t の算出に用いるマップである。

このマップによれば、エンジントルク T_e が負側に大きいほど、音量調整係数 k_t が大きくなる。その特性線は逆 S 字状である。すなわち、エンジントルク T_e に対する音量調整係数 k_t の増加率は、エンジントルク T_e の絶対値が小さい領域と大きい領域では増加率が小さく、その中間の領域では増加率が大きくなるように設定してある。

[0020] 《作用》

エンジントルク T_e が負値となるときに（S 12 の判定が “Yes”）、図 4 のマップを参照し、エンジントルク T_e に応じて音量調整係数 k_t を算出し（S 13）、この音量調整係数 k_t に応じて音量を調整する。

このように、負値となるエンジントルク T_e に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0021] また、マップ制御にすることで、自由度を持った音量制御を行うことができる。すなわち、暗騒音やその車両のエンジンやトランスミッションの状態に合わせて音量調整可能となり、自由度が上がる。さらに、特性線を逆 S 字状にすることで、減速度が徐々に強まってきたとき、つまり速度低下率が高まり減速していることを知る必要のあるときに、その減速音を効果的に運転者に伝達することができる。

[0022] 《効果》

（1）減速情報伝達装置によれば、エンジントルク T_e に応じて、音量調整係数 k_t が定まるマップを参照する。

このように、マップ制御とすることにより、自由度を持った音量制御を容易に行うことができる。

[0023] 《第3実施形態》

《構成》

本実施形態は、エンジントルク T_e の絶対値が閾値 t_h より大きいときに、減速音の音量調整を行うものである。

図5は、第3実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

コントロールユニット13は、閾値記憶部31と、閾値比較部32と、周波数特性記憶部23と、出力周波数算出部24と、出力信号決定部25と、出力信号電圧変換部26と、符号判定部27と、を備える。

[0024] 図6は、第3実施形態を示す減速時状況伝達制御処理を示すフローチャートである。

先ずステップS31では、エンジントルク T_e を読み込む。

続くステップS32は、符号判定部27での処理に対応し、エンジントルク T_e が負値であるか否かを判定する。判定結果が『 $T_e \geq 0$ 』であれば、減速意図や減速状態を表す減速情報は不要であると判断し、そのまま所定のメインプログラムに復帰する。一方、判定結果が『 $T_e < 0$ 』であれば、ステップS33に移行する。

[0025] 続くステップS33は、閾値比較部32での処理に対応し、閾値記憶部31に予め記憶された閾値 t_h を参照し、エンジントルク T_e の絶対値が閾値 t_h よりも大きいか否かを判定する。判定結果が『 $|T_e| \leq t_h$ 』であれば、減速意図や減速状態を表す減速情報は不要であると判断し、そのまま所定のメインプログラムに復帰する。一方、判定結果が『 $|T_e| > t_h$ 』であれば、減速意図や減速状態を表す減速情報を運転者に伝達するためにステップS34に移行する。

[0026] ステップS34は、出力周波数算出部24での処理に対応し、音源データからエンジントルクの次数成分に応じた音色（減速音）を設定する。

音源データは、コントロールユニット13の周波数特性記憶部23に予め記憶されたwavファイルやmidiファイル等である。この音源データは、USB等の外部端子による変更及びプリセットされたファイルをセレクト

でき、書き換え可能とする。

[0027] 続くステップS 3 5 では、出力信号決定部 2 5 での処理に対応し、エンジントルクの次数成分に応じた音色に応じて出力信号を生成する。

続くステップS 3 6 では、出力信号電圧変換部 2 6 での処理に対応し、出力信号を電圧変換し、アンプ 1 4 へ出力し、スピーカ 1 5 を介して減速音を出力する。

[0028] 《作用》

エンジントルク T_e が負値となり（S 3 2 の判定が “Yes” ）、且つエンジントルク T_e の絶対値が閾値 t_h を超えたときに（S 3 3 の判定が “Yes” ）、減速音を出力する（S 3 4 ～S 3 6 ）。

このように、負値となるエンジントルク T_e に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0029] また、負値となるエンジントルク T_e に対する閾値 t_h を設定し、エンジントルクの絶対値 $|T_e|$ が閾値 t_h を超えたときに、減速音を出力する。これをリアルタイムで行う。これにより、音で減速情報を知らせるという機能を維持したまま、減速音のON/OFFを切り替えることができるので、制御ロジックを簡略化することができる。

[0030] 《効果》

（1）エンジントルク T_e が負値となり（S 3 2 の判定が “Yes” ）、且つエンジントルク T_e の絶対値が閾値 t_h を超えたときに（S 3 3 の判定が “Yes” ）、減速情報を運転者に伝達する。

このように、エンジントルクの絶対値 $|T_e|$ が閾値 t_h を超えたときに、減速音を出力することで、音で減速情報を伝達するという機能を維持したまま、制御ロジックを簡素化することができる。

[0031] 《第4実施形態》

《構成》

本実施形態は、車両の減速度に応じて、減速時状況の伝達度合を調整する

ものである。

図 7 は、第 4 実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

本実施形態では、車速センサ 16 と、例えばマイクロコンピュータで構成されたコントロールユニット 13 と、アンプ 14 と、スピーカ 15 と、を備える。ここで、コントロールユニット 13 が「減速情報設定部」に対応し、スピーカ 15 が「伝達部」に対応する。

コントロールユニット 13 は、減速度算出部 33 と、音量調整マップ記憶部 28 と、音量調整代算出部 22 と、周波数特性記憶部 23 と、出力周波数算出部 24 と、出力信号決定部 25 と、出力信号電圧変換部 26 と、を備える。ここで、減速度算出部 33 が「減速度検出部」に対応する。

[0032] コントロールユニット 13 は、減速時状況伝達制御処理を実行し、減速時状況（運転者の減速意図や車両の減速状態）に応じて音量が変わる音をリアルタイムにドライバに聞かせることで、ドライバに伝達する。すなわち、車速の単位時間値の変化量（例えば微分値）に基づいて減速度 G を算出し、図 8 のマップを参照し、減速度 G に応じて決められた音量調整係数 k_g を用いて調整する。

[0033] 図 8 は、音量調整係数 k_g の算出に用いるマップである。

このマップによれば、減速度 G が大きいほど、音量調整係数 k_t が大きくなる。その特性線は逆 S 字状である。すなわち、減速度 G に対する音量調整係数 k_t の増加率は、減速度 G が小さい領域と大きい領域では増加率が小さく、その中間の領域では増加率が大きくなるように設定してある。

[0034] 《作用》

運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を、減速時状況として、音量でドライバに伝達する。具体的には、減速度 G に応じて音量調整係数 k_g を算出し、この音量調整係数 k_t に応じて音量を調整する。

このように、減速度 G に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0035] すなわち、減速度 G の情報をリアルタイムで取得し、減速度 G が大きいほど、減速音を大きくする。このように、エンジンブレーキに伴う減速度 G で音量を制御することにより、車両の減速度に対して、より適切な音量に制御することができる。

以上より、減速度算出部33が「減速度検出部」に対応する。

[0036] 《効果》

(1) 車速に基づいて車両の減速度 G を算出し、この減速度 G に応じて、減速音の音量を調整し、運転者に伝達する。

このように、減速度 G に応じて減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

《応用例1》

本実施形態では、車速センサ16からの信号に基づいて車両の減速度 G を算出しているが、勿論、加速度センサによって直接的に車両の減速度 G を検出してもよい。これによれば、減速度算出部33の処理を省略することができる。

[0037] 《応用例2》

本実施形態では、減速度 G だけに応じて、減速音の音量を調整しているが、図9に示すように、エンジントルク T_e 及び減速度 G に応じて、減速音の音量を調整してもよい。

図9は、応用例2を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

ここでは、前述したエンジントルクセンサ11、及び符号判定部27を追加している。そして、エンジントルク T_e に応じて音量調整係数 k_t を算出すると共に、減速度 G に応じて音量調整係数 k_g を算出し、これら音量調整係数 k_t 及び k_g の積又は和を用いて、最終的な出力信号を生成してもよい。この場合、音量調整係数 k_t 及び k_g の重みは同一（1：1の関係）としてもよいし、夫々に異なる重み付けをしてもよい。

[0038] 《第5実施形態》

《構成》

本実施形態は、ハイブリッド車両（HEV）や電気車両（EV）における回生ブレーキの回生量に応じて、減速時状況の伝達度合を調整するものである。

図10は、第5実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

本実施形態では、回生量検出部17と、例えばマイクロコンピュータで構成されたコントロールユニット13と、アンプ14と、スピーカ15と、を備える。ここで、コントロールユニット13が「減速情報設定部」に対応し、スピーカ15が「伝達部」に対応する。

[0039] 回生量検出部17は、回生ブレーキにおける例えば目標減速度や回生トルク指令値等を回生量Bとして検出する。ここで、回生量検出部17が「回生量検出部」に対応する。

コントロールユニット13は、音量調整マップ記憶部28と、音量調整計算出部22と、周波数特性記憶部23と、出力周波数算出部24と、出力信号決定部25と、出力信号電圧変換部26と、を備える。

コントロールユニット13は、減速時状況伝達制御処理を実行し、減速時状況（運転者の減速意図や車両の減速状態）に応じて音量が変わる音をリアルタイムにドライバに聞かせることで、ドライバに伝達する。すなわち、図11のマップを参照し、回生量Bに応じて決められた音量調整係数 k_b を用いて調整する。

[0040] 図11は、音量調整係数 k_b の算出に用いるマップである。

このマップによれば、回生量Bが大きいほど、音量調整係数 k_b が大きくなる。その特性線は逆S字状である。すなわち、回生量Bに対する音量調整係数 k_b の増加率は、回生量Bが小さい領域と大きい領域では増加率が小さく、その中間の領域では増加率が大きくなるように設定してある。

[0041] 《作用》

運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を、減速時状況と

して、音量でドライバに伝達する。具体的には、回生量 B に応じて音量調整係数 k_b を算出し、この音量調整係数 k_b に応じて音量を調整する。

このように、車両の減速度と相関のある回生量 B を検出し、この回生量 B に応じて、減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0042] すなわち、回生量 B の情報をリアルタイムで取得し、回生量 B が大きいほど、減速音を大きくする。このように、回生ブレーキによる回生量で音量を制御することにより、車両の減速時状況に対して、より適切な音量に制御することができる。

また、回生ブレーキシステムの回生量 B を利用しているので、エンジントルクや車速や減速度などを検出するセンサを新たに追加することなく、減速情報を運転者に伝達することができる。

以上より、回生量検出部 17 が「回生量検出部」に対応する。

[0043] 《効果》

(1) 回生ブレーキの回生量 B を算出し、この回生量 B に応じて、減速音の音量を調整し、運転者に伝達する。

このように、回生量 B に応じて減速時状況の伝達度合を調整しているので、運転者の減速意図や車両の減速状態などの減速時状況をより正確に伝達することができる。

[0044] 《応用例 1》

本実施形態では、回生量 B だけに応じて、減速音の音量を調整しているが、図 12 に示すように、エンジントルク T_e 及び回生量 B に応じて、減速音の音量を調整してもよい。

図 12 は、応用例 1 を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

ここでは、前述したエンジントルクセンサ 11、及び符号判定部 27 を追加している。そして、エンジントルク T_e に応じて音量調整係数 k_t を算出すると共に、回生量 B に応じて音量調整係数 k_b を算出し、これら音量調整係数 k_t 及び k_b の積又は和を用いて、最終的な出力信号を生成してもよい。

。この場合、音量調整係数 k_t 及び k_b の重みは同一（1 : 1 の関係）としてもよいし、夫々に異なる重み付けをしてもよい。

[0045] 《第6実施形態》

《構成》

本実施形態は、ランプを介して減速状態を運転者に伝達するものである。

図13は、第6実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

本実施形態では、エンジントルクセンサ11と、例えばマイクロコンピュータで構成されたコントロールユニット13と、信号受信部41と、電圧生成部42と、ランプ43と、を備える。ここで、エンジントルクセンサ11が「駆動トルク検出部」に対応し、コントロールユニット13が「減速情報設定部」に対応し、ランプ43が「伝達部」に対応する。

[0046] ランプ43は、運転者から視認可能な位置に設けてある。

コントロールユニット13は、音量調整マップ記憶部28と、閾値記憶部31と、閾値比較部32と、ランプ点灯信号生成部34と、を備える。

コントロールユニット13は、減速時状況伝達制御処理を実行し、減速時状況（運転者の減速意図や車両の減速状態）に応じてランプ43を点灯させることで、ドライバに伝達する。すなわち、エンジントルク T_e が閾値 t_h を超えたときに、ランプ43を点灯する。

[0047] 《作用》

本実施形態では、ランプ43の点灯によって、つまり表示によって減速時状況を運転者に伝達することができる。したがって、車外の影響や路面からの影響によって、音が聞こえにくい走行シーンでも、減速時状況を視覚によって運転者が認識できる。

以上より、ランプ43が「伝達部」に対応する。

[0048] 《効果》

（1）減速情報伝達装置によれば、ランプ43を点灯することにより、減速情報を運転者に伝達する。

これにより、運転者に対して容易に減速情報を伝達することができる。また、車外の影響や路面からの影響によって、音が聞こえにくい走行シーンでも、減速時状況を視覚によって運転者が認識できる。

[0049] 《第7実施形態》

《構成》

本実施形態は、加振機を介して減速状態を運転者に伝達するものである。

図14は、第7実施形態を示す減速情報伝達装置のシステム構成図である。

本実施形態では、エンジントルクセンサ11と、例えばマイクロコンピュータで構成されたコントロールユニット13と、信号受信部51と、加振機52と、ランプ53と、を備える。ここで、エンジントルクセンサ11が「駆動トルク検出部」に対応し、コントロールユニット13が「減速情報設定部」に対応し、加振機52及びランプ53が「伝達部」に対応する。

[0050] 加振機52は、ステアリングホイールに設けている。

ランプ53は、運転者から視認可能な位置に設けてある。

コントロールユニット13は、音量調整マップ記憶部28と、閾値記憶部31と、閾値比較部32と、振動信号生成部35と、を備える。

コントロールユニット13は、減速時状況伝達制御処理を実行し、減速時状況（運転者の減速意図や車両の減速状態）に応じて加振機52を振動させると共に、ランプ53を点灯させることで、ドライバに伝達する。すなわち、エンジントルク T_e が閾値 t_h を超えたときに、加振機52を振動させると共に、ランプ53を点灯する。

[0051] 《作用》

本実施形態では、加振機52の振動とランプ53の点灯によって、減速時状況を運転者に伝達することができる。したがって、車外の影響や路面からの影響によって、音が聞こえにくい走行シーンでも、減速時状況を触覚と視覚によって運転者が認識できる。

以上より、加振機52及びランプ53が「伝達部」に対応する。

[0052] 《効果》

(1) 減速情報伝達装置によれば、加振機52を振動させることにより、減速情報を運転者に伝達する。

これにより、運転者に対して容易に減速情報を伝達することができる。また、車外の影響や路面からの影響によって、音が聞こえにくい走行シーンでも、減速時状況を視覚によって運転者が認識できる。

以上、本願が優先権を主張する日本国特許出願P2011-119614(2011年5月27日出願)の全内容はここに引用例として包含される。

ここでは、限られた数の実施形態を参照しながら説明したが、権利範囲はそれらに限定されるものではなく、上記の開示に基づく各実施形態の改変は当業者にとって自明のことである。

符号の説明

- [0053]
- | | |
|----|------------|
| 11 | エンジントルクセンサ |
| 13 | コントロールユニット |
| 14 | アンプ |
| 15 | スピーカ |
| 16 | 車速センサ |
| 17 | 回生量検出部 |
| 21 | 音量調整一次式記憶部 |
| 22 | 音量調整代算出部 |
| 23 | 周波数特性記憶部 |
| 24 | 出力周波数算出部 |
| 25 | 出力信号決定部 |
| 26 | 出力信号電圧変換部 |
| 27 | 符号判定部 |
| 28 | 音量調整マップ記憶部 |
| 31 | 閾値記憶部 |
| 32 | 閾値比較部 |

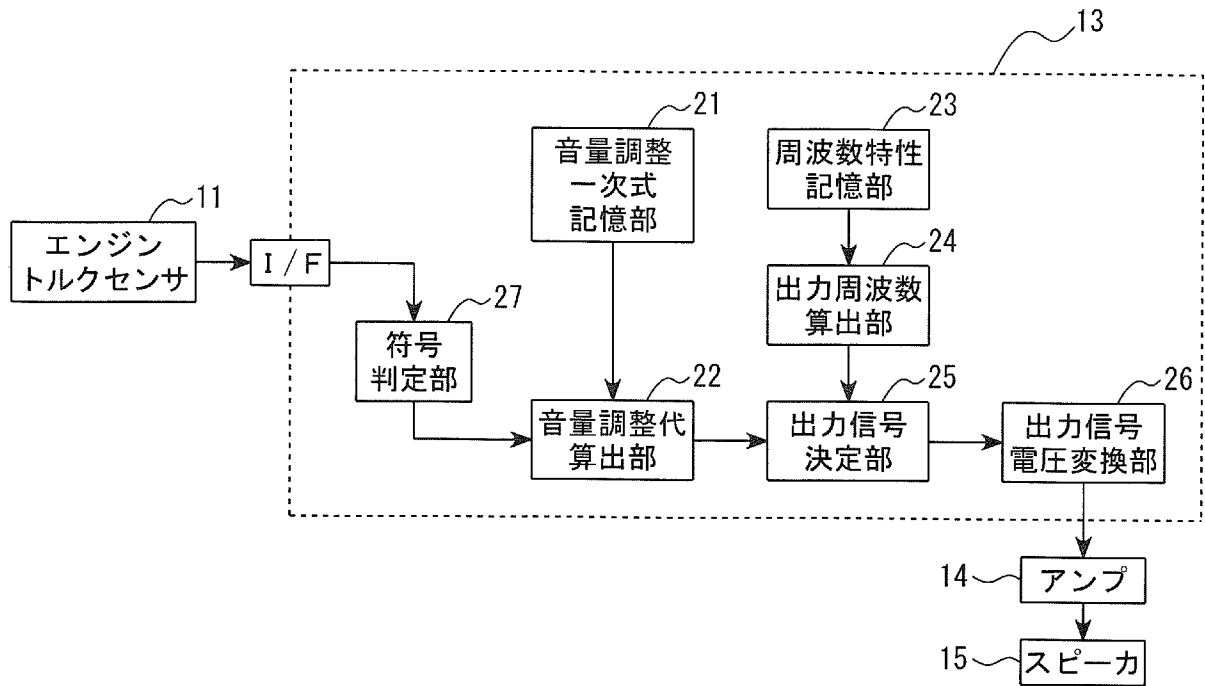
- 3 3 減速度算出部
- 3 4 ランプ点灯信号生成部
- 3 5 振動信号生成部
- 4 1 信号受信部
- 4 2 電圧生成部
- 4 3 ランプ
- 5 1 信号受信部
- 5 2 加振機
- 5 3 ランプ

請求の範囲

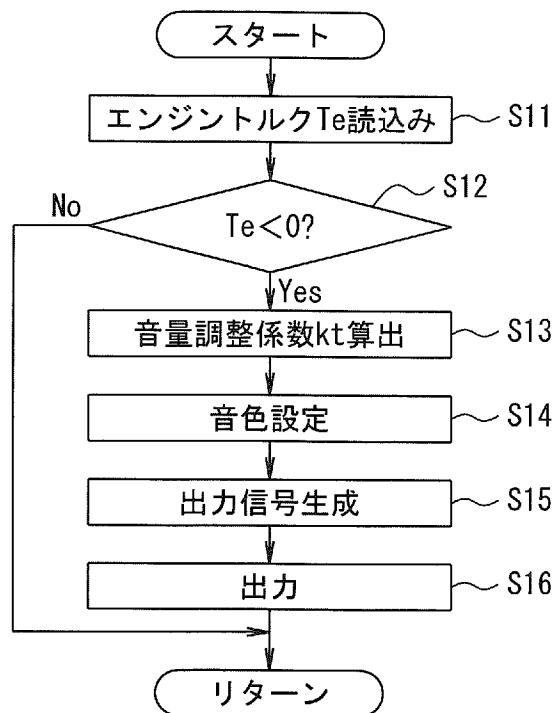
- [請求項1] 回転駆動源の駆動トルクを検出する駆動トルク検出部と、
前記駆動トルク検出部で検出した駆動トルクが負値であるときに、
前記駆動トルクに応じて、運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を表す減速情報を設定する減速情報設定部と、
前記減速情報設定部で設定した減速情報を運転者に伝達する伝達部と、を備えることを特徴とする減速情報伝達装置。
- [請求項2] 前記減速情報設定部は、前記駆動トルク検出部で検出した駆動トルクが負値で、且つ前記駆動トルクの絶対値が、予め定められた閾値よりも大きいときに、前記減速情報を設定することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。
- [請求項3] 回生ブレーキの回生量を検出する回生量検出部を備え、
前記減速情報設定部は、前記駆動トルク検出部で検出した駆動トルク、及び前記回生量検出部で検出した回生量に応じて、前記減速情報を設定することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。
- [請求項4] 車両の減速度を検出する減速度検出部を備え、
前記減速情報設定部は、前記駆動トルク検出部で検出した駆動トルク、及び前記減速度検出部で検出した減速度に応じて、前記減速情報を設定することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。
- [請求項5] 前記伝達部は、スピーカによって減速音を出力することにより、前記減速情報を運転者に伝達することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。
- [請求項6] 前記伝達部は、表示装置によって減速状態を表示することにより、前記減速情報を運転者に伝達することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。
- [請求項7] 前記伝達部は、加振機によってステアリング操作子を振動させることにより、前記減速情報を運転者に伝達することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。

- [請求項8] 前記減速情報設定部は、前記駆動トルク検出部で検出した駆動トルクに応じて、前記減速情報が定まるマップを参照することを特徴とする請求項1に記載の減速情報伝達装置。
- [請求項9] 回生ブレーキの回生量を検出する回生量検出部と、
前記回生量検出部で検出した回生量に応じて、運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を表す減速情報を設定する減速情報設定部と、
前記減速情報設定部で設定した減速情報を運転者に伝達する伝達部と、を備えることを特徴とする減速情報伝達装置。
- [請求項10] 車両の減速度を検出する減速度検出部と、
前記減速度検出部で検出した減速度に応じて、運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を表す減速情報を設定する減速情報設定部と、
前記減速情報設定部で設定した減速情報を運転者に伝達する伝達部と、を備えることを特徴とする減速情報伝達装置。
- [請求項11] 回転駆動源の駆動トルクを検出し、前記駆動トルクが負値であるときに、前記駆動トルクに応じて、運転者の減速意図及び車両の減速状態の少なくとも一方を表す減速情報を運転者に伝達することを特徴とする減速情報伝達方法。

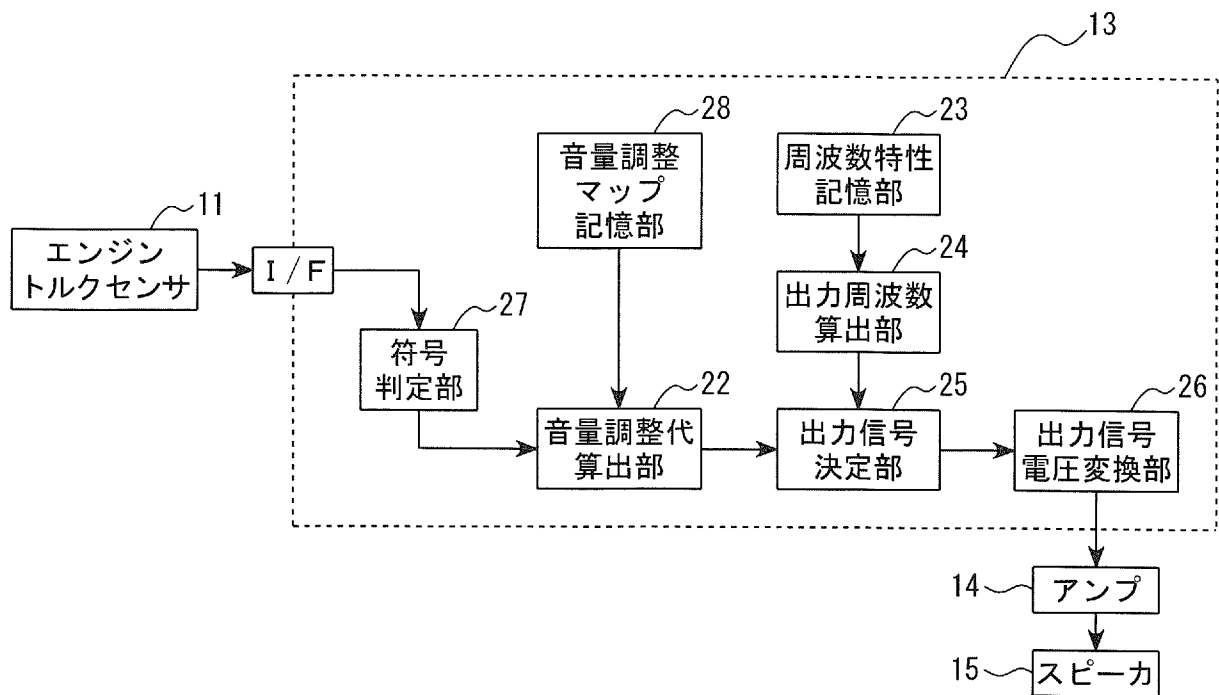
[図1]



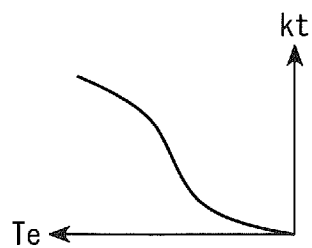
[図2]



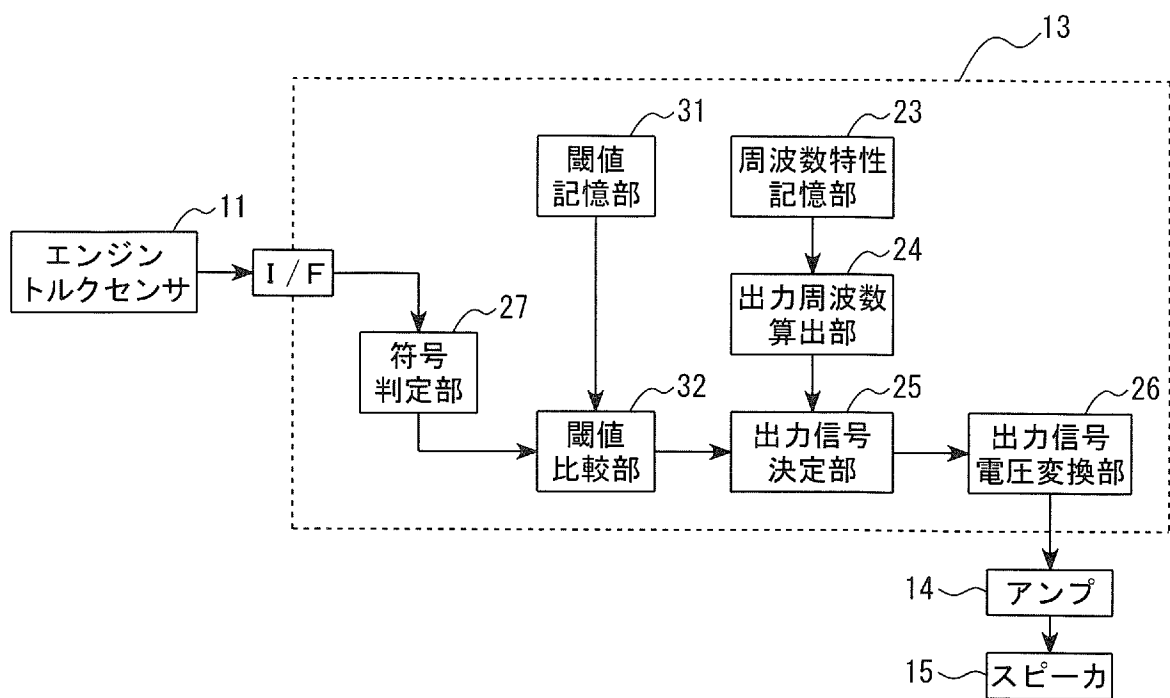
[図3]



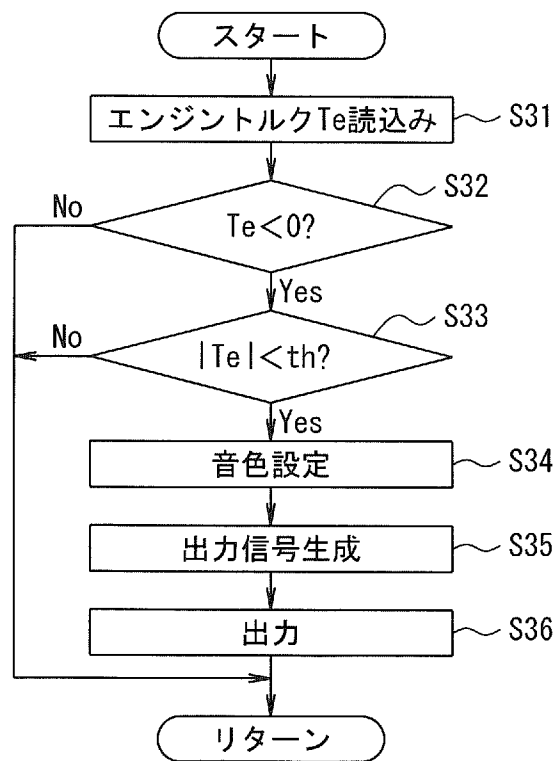
[図4]



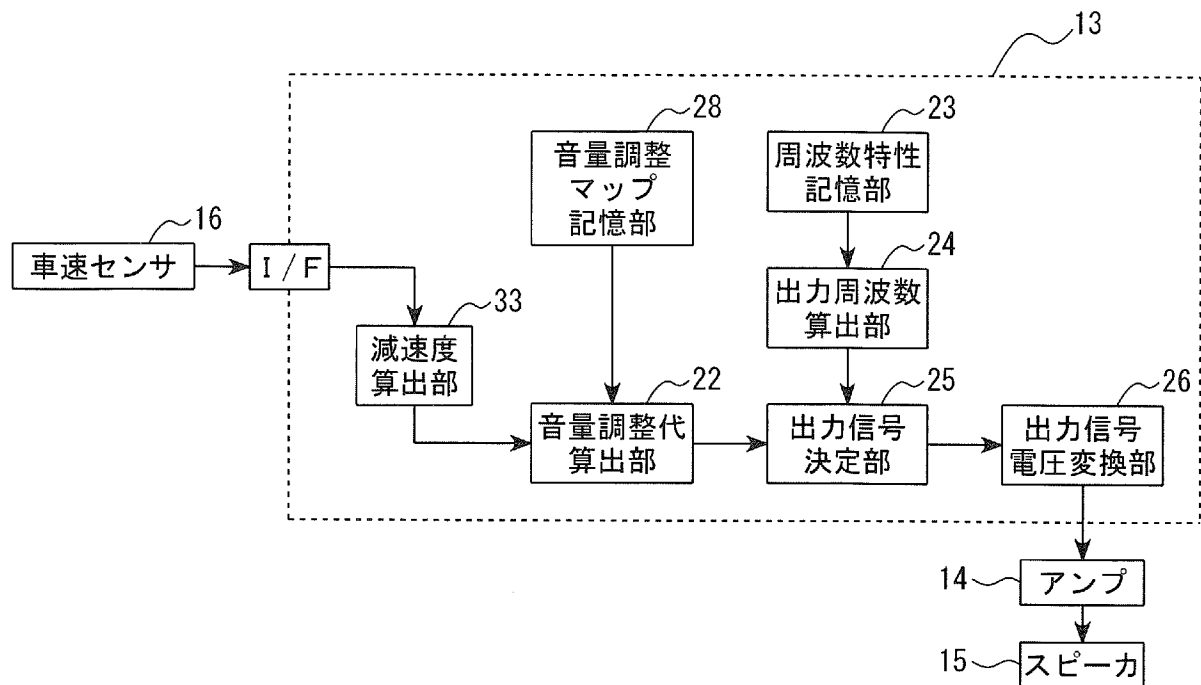
[図5]



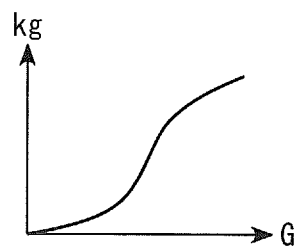
[図6]



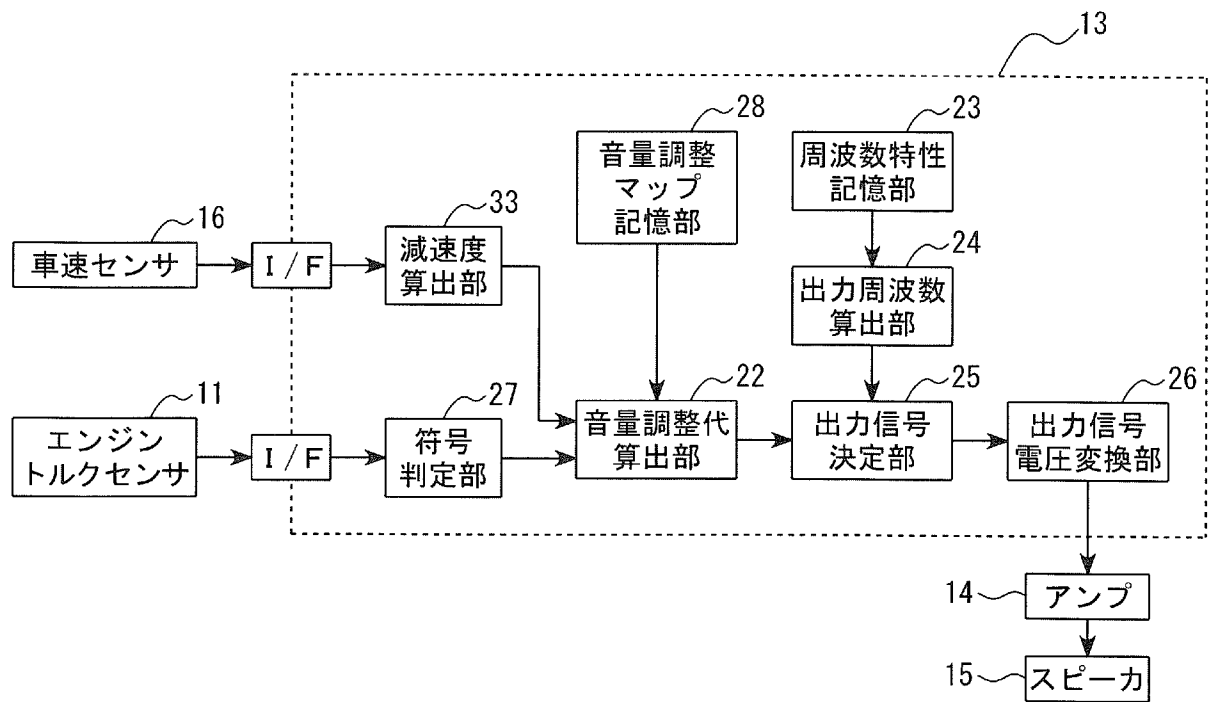
[図7]



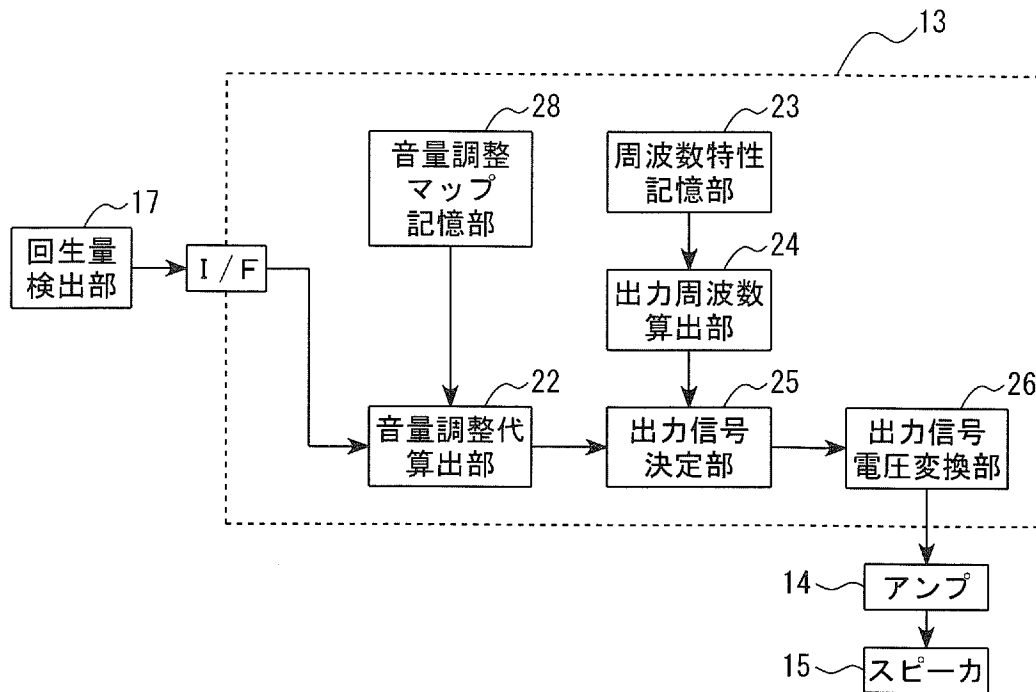
[図8]



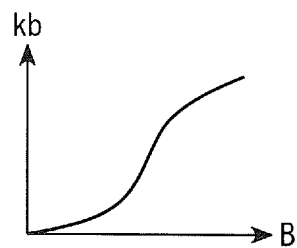
[図9]



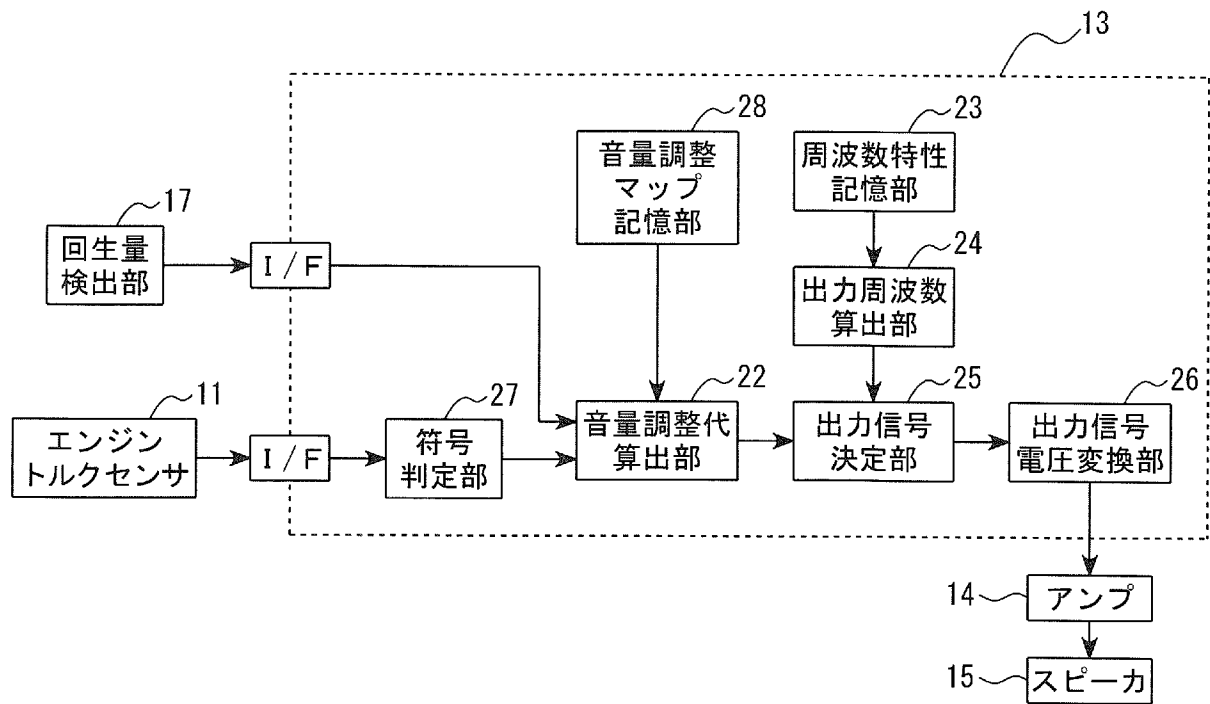
[図10]



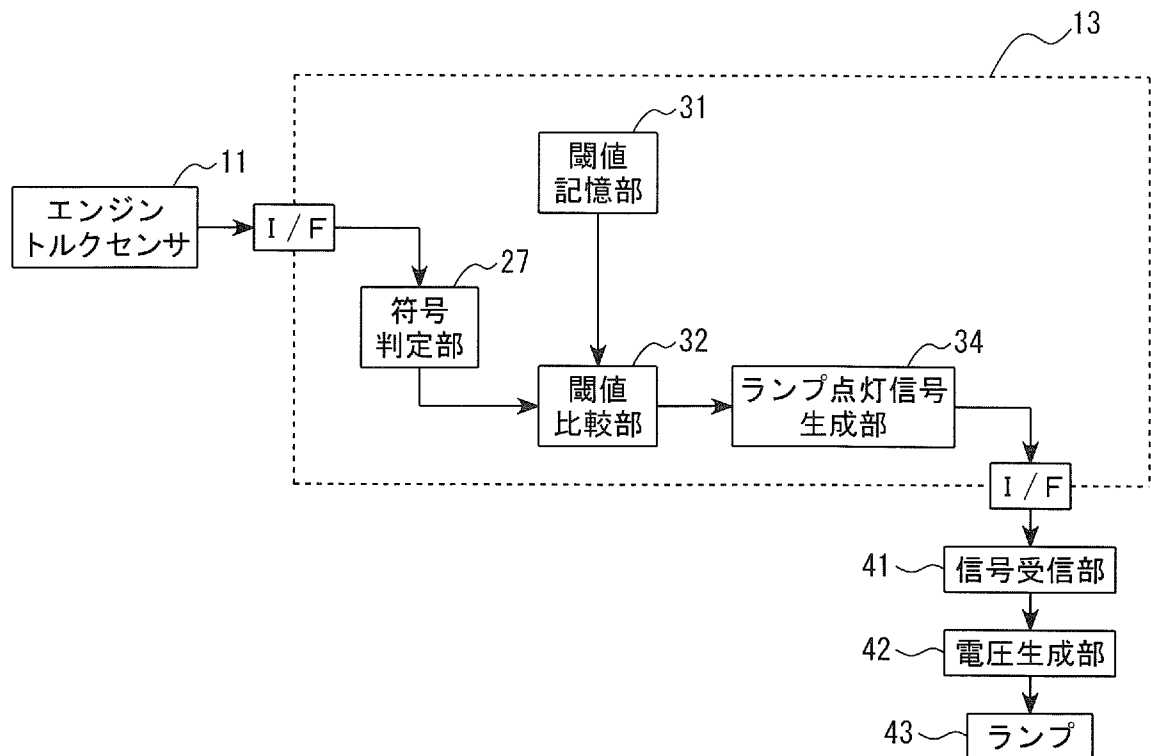
[図11]



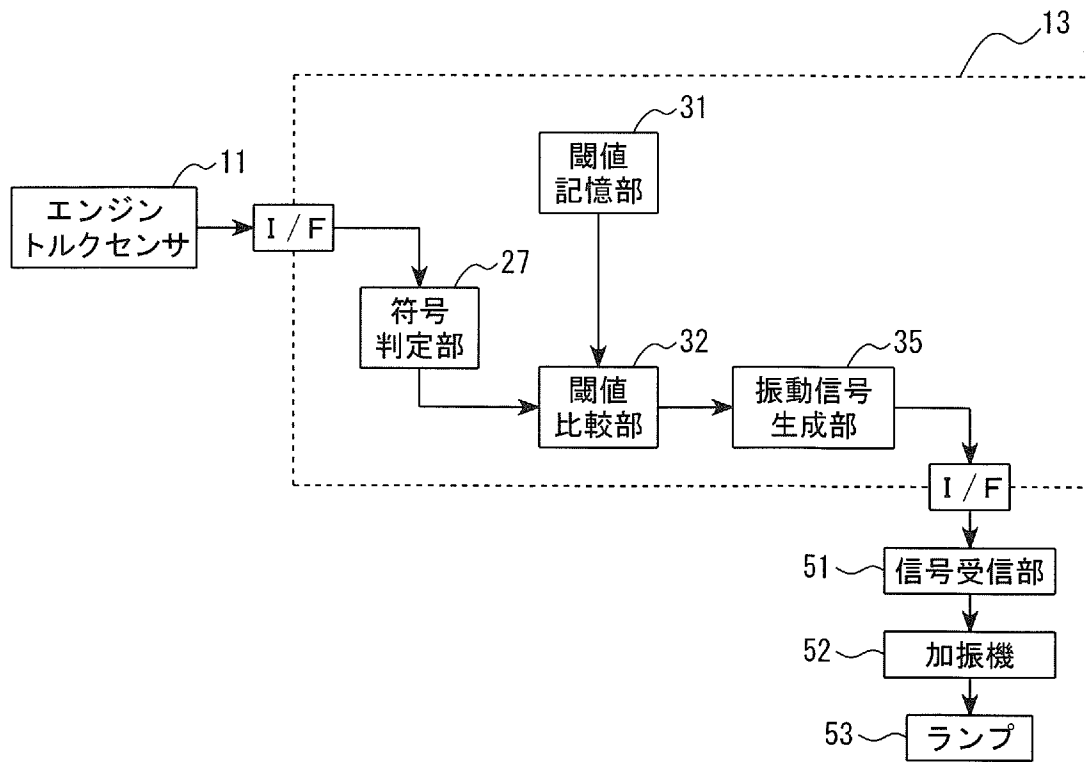
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R16/02(2006.01)i, G10K15/04(2006.01)i, G10L13/00(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)

B60R16/02, G10K15/04, G10L13/00

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 A	WO 2010/013617 A1 (Fujitsu Ten Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), paragraphs [0020] to [0027], [0035]; fig. 1 to 2 & JP 2010-41750 A & EP 2311683 A1 & CN 102105324 A	1-2, 6, 8, 11 4-5, 7 3
X Y	JP 2010-61330 A (Hitachi, Ltd.), 18 March 2010 (18.03.2010), paragraphs [0015], [0021], [0081] to [0082]; fig. 1, 10 & US 2010/0055649 A1 & EP 2161641 A1 & AT 533097 T	10 4-5, 7, 9

☒ 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
21 May, 2012 (21.05.12)Date of mailing of the international search report
29 May, 2012 (29.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001187

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 2007-256838 A (Honda Motor Co., Ltd.), 04 October 2007 (04.10.2007), paragraphs [0034] to [0035]; fig. 3 & US 2007/0223727 A1	5
Y	JP 2003-220852 A (Toyota Motor Corp.), 05 August 2003 (05.08.2003), paragraph [0060] (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60R16/02 (2006.01)i, G10K15/04 (2006.01)i, G10L13/00 (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. B60R16/02, G10K15/04, G10L13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 A	WO 2010/013617 A1 (富士通テン株式会社) 2010.02.04, 段落[0020]-[0027], [0035], 図 1-2 & JP 2010-41750 A & EP 2311683 A1 & CN 102105324 A	1-2, 6, 8, 11 4-5, 7 3
X Y	JP 2010-61330 A (株式会社日立製作所) 2010.03.18, 段落【0015】 , 【0021】 , 【0081】 - 【0082】 , 図 1, 10 & US 2010/0055649 A1 & EP 2161641 A1 & AT 533097 T	10 4-5, 7, 9

☒ 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

21.05.2012

国際調査報告の発送日

29.05.2012

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)

志水 裕司

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3D

9528

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 2007-256838 A (本田技研工業株式会社) 2007. 10. 04, 段落【0034】 - 【0035】, 図 3 & US 2007/0223727 A1	5
Y	JP 2003-220852 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 08. 05, 段落【0060】 (ファミリーなし)	9