

(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
2014年1月9日(09.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/006893 A1

- (51) 国際特許分類:
B60Q 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/004128
- (22) 国際出願日: 2013年7月3日(03.07.2013)
- (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 2012-150097 2012年7月4日(04.07.2012) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 鷺見 重治(SUMI, Shigeharu). 大野 一郎(OHNO, Ichiro).
- (74) 代理人: 内藤 浩樹, 外(NAITO, Hiroki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地パナソニック株式会社内 Osaka (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, 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, 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, PA, 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.

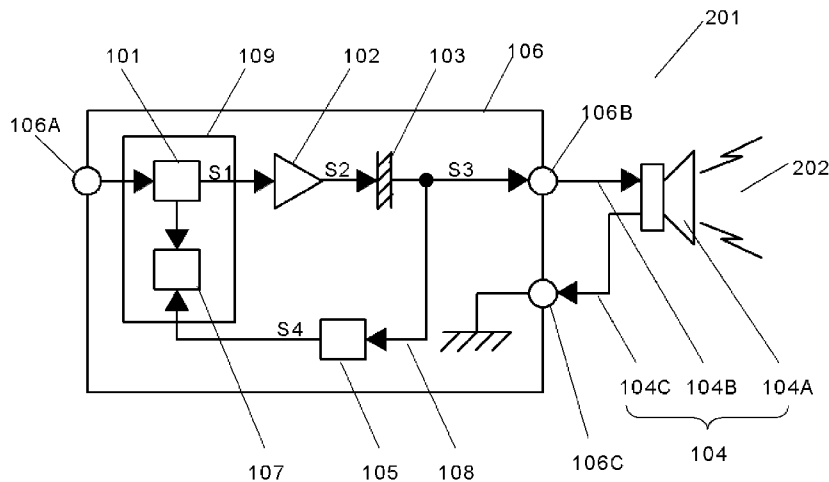
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PROXIMITY ALARM DEVICE, PROXIMITY ALARM SYSTEM, MOBILE DEVICE, AND METHOD FOR DIAGNOSING FAILURE OF PROXIMITY ALARM SYSTEM

(54) 発明の名称: 接近警報装置、接近警報システム、移動体装置と、接近警報システムの故障診断方法



(57) Abstract: A proximity alarm device includes a control unit, amplifying unit, output terminal, ground terminal, detecting unit, and determining apparatus. The control unit has reference signals inputted thereto. The output of the control unit is electrically connected to the amplifying unit. The output of the amplifying unit is electrically connected to the output terminal. The ground terminal is electrically connected to ground. The output of the amplifying unit is electrically connected to the detecting unit. The output of the detecting unit is electrically connected to the determining apparatus. The determining apparatus compares detection signals and determining reference signals with each other, said detection signals having been detected by means of the detecting unit.

(57) 要約: 接近警報装置は、制御部、増幅部、出力端子、グランド端子、検出部と判定器を含む。制御部には、参照信号が入力されている。制御部の出力は増幅部と電気的に接続されている。増幅部の出力は、出力端子と電気的に接続されている。グランド端子はグランドと電気的に接続されている。増幅部の出力は、検出部と電気的に接続されている。検出部の出力は、判定器と電気的に接続されている。そして、判定器は、検出部で検出された検出信号と、判定基準信号とを比較する。



WO 2014/006893 A1

明 細 書

発明の名称：

接近警報装置、接近警報システム、移動体装置と、接近警報システムの故障診断方法

技術分野

[0001] 本技術分野は、移動体装置の移動時に警報音等を発生することにより、人や動物等に対して移動体装置などの接近を知らせる接近警報装置、接近警報システム、移動体装置と、接近警報システムの故障診断方法に関する。

背景技術

[0002] 図9は従来の移動体装置7の概念図である。接近警報装置6は、制御部1、増幅部2、コンデンサ3を含んでいる。スピーカ部4は、接近警報装置6の出力側に電氣的に接続されている。そして、接近警報装置6は移動体装置7に搭載されている。

[0003] 制御部1には、車両信号を受付け、オーディオ信号を出力している。増幅部2は、オーディオ信号を増幅する。増幅部2の出力は、コンデンサ3を介してスピーカ部4へ供給されている。なお、コンデンサ3は、増幅部2の出力のうちの直流電圧をカットしている。以上の構成により、接近警報装置6は、スピーカ部4から警告音8を発生している。

[0004] 尚、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-31865号公報

発明の概要

[0006] 本発明の接近警報装置は、制御部、増幅部、出力端子、グランド端子、第1検出部と、判定部を含んでいる。制御部は、参照信号を受け付け、参照信号の入力に応じて、オーディオ信号を出力している。増幅部は、制御部の出

力側に電氣的に接続されている。出力端子は、増幅部の出力側に電氣的に接続されている。グランド端子は、グランドと電氣的に接続されている。第1検出部は、増幅部の出力側に電氣的に接続され、増幅部の出力信号に基づき第1検出信号を出力している。判定部は、第1検出部の出力側に電氣的に接続されている。そして、判定部は、第1検出部から出力された第1検出信号と、判定基準信号とを比較している。

[0007] 以上の構成により、出力端子とグランド端子との間にスピーカを接続した状態で、スピーカの接続状態の異常を検知できる。その結果、スピーカから警告音出力されないなどの異常を、検知できるので、移動体装置と歩行者や自転車等の衝突事故を防止できる。

[0008] さらに、本発明の接近警報システムの故障診断方法は、参照信号の入力に応じてオーディオ信号を出力するステップと、オーディオ信号を増幅するステップと、増幅されたオーディオ信号に基づき検出信号を出力するステップと、検出信号と、判定基準信号とを比較するステップとを備えている。

[0009] 以上の構成により、出力端子とグランド端子との間にスピーカを接続した状態で、スピーカの接続状態の異常を検知できる。その結果、スピーカから警告音出力されないなどの異常を、検知できるので、移動体装置と歩行者や自転車等の衝突事故を防止できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の実施形態による移動体装置の概念図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態による接近警報システムのブロック図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態による接近警報装置の動作を示す電圧特性図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態による接近警報装置の電圧特性図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態による接近警報装置の電圧特性図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態による接近警報装置の電圧特性図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態による接近警報装置の制御フローチャートで

ある。

[図8]図8は、本発明の実施形態による他の例の接近警報システムのブロック図である。

[図9]図9は、従来の接近警報装置のブロック図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 近年、環境保護のために電気自動車やハイブリッドカー等の移動体装置が開発され、市販されている。ところが、電気自動車やハイブリッドカー等がモータだけで走行する時に、モータ音のみが発生する。ところが、モータの回転音は、エンジン音に比べて、非常に小さい。したがって、人が移動体装置の接近に気づき難い。その結果、人が移動体装置301の接近を気付くことが遅くなり、移動体装置と人あるいは他の移動体装置301との接触事故などが発生する可能性がある。さらに、突然の移動体装置301の接近に、人が驚いて、転倒する可能性もある。なお、人は、たとえば、歩行者や、自転車、バイクあるいは自動車の運転者などを含んでもかまわない。
- [0012] 図9に示す接近警報装置6は、移動体装置7の外部にのみ警報音を発生させているので、移動体装置7の内部に居る運転者は警報音を認識しにくい。
- [0013] そして、接近警報装置6がオープンとなった場合に、オーディオ信号は、スピーカ部4へ伝わらない。なお、接近警報装置6がオープンとは、回路が開放された状態を意味している。たとえば、接近警報装置6とスピーカ部4との間を接続しているコードや、スピーカ部4の内部の線が断線したような場合である。
- [0014] 一方、接近警報装置6が+Bに短絡した場合に、他の電源ラインと接近警報装置6とが、低抵抗でつながるため、接近警報装置6に過電流が流れ、接近警報装置6が故障する場合がある。その結果、接近警報装置6からオーディオ信号が出力されない。なお、+Bに短絡とは、他の電源ラインの電圧が接近警報装置6へ印加される状態を意味している。たとえば、接近警報装置6とスピーカ部4との間を接続しているコードが、バッテリーなどの電源につながったコードと短絡したような場合である。

- [0015] ところが、接近警報装置6は、オープンや、+Bとの短絡などの故障を検出できない。したがって、従来の接近警報装置6は、警報音が出力されていないことを、気づかない可能性がある。すなわち、移動体装置7は、警報音が出力されないままで、走行する可能性がある。
- [0016] 図1は、本発明の実施形態による接近警報装置106を搭載した移動体装置301の概念図である。接近警報装置106は、移動体装置301に搭載されている。移動体装置301には、空間307を含む本体部302、駆動部303、駆動制御部304、と、接近警報システム201を含んでいる。移動体装置301は、さらにドア305、携帯機306を含んでも良い。なお、携帯機306は、移動体装置301から離れた位置で、ドアの施錠、開錠を指示できる。
- [0017] 駆動部303、駆動制御部304、接近警報システム201は、本体部302に搭載されている。移動体装置301は、本体部302内に空間307を含んでいる。なお、たとえば移動体装置301を運転する人などが、空間307へ搭乗する。
- [0018] 駆動制御部304は、駆動部303と、接近警報システム201と電氣的に接続されている。駆動制御部304は、駆動部303、接近警報システム201を含む移動体装置301の各部へ参照信号を出力している。その結果、駆動部303は、参照信号によって制御されている。なお、駆動部303はモータを含んでいる。駆動部303は、さらにエンジンやタイヤなどを含んでも良い。すなわち、移動体装置301は、たとえば電気自動車やハイブリッドカー等である。
- [0019] 接近警報システム201は、接近警報装置106と、第1警告音出力部104を含んでいる。第1警告音出力部104は、トランスデューサであり、接近警報装置106から出力された信号を、警告音202へと変換している。たとえば、第1警告音出力部104は、第1スピーカ104A、第1接続線104Bと、第2接続線104Cを含んでも良い。第1接続線104Bと第2接続線104Cは、接近警報装置106と第1スピーカ104Aの間を

電氣的に接続している。たとえば、第1接続線104Bは、信号線であり、第2接続線104Cはグラウンド線である。

[0020] なお、接近警報装置106には、第1接続線104Bや、第2接続線104Cと接続するコネクタを含むことが好ましい。この場合、第1接続線104Bや、第2接続線104Cの一端には、接近警報装置106へ接続するコネクタを含む。また、第1スピーカ104Aは、第1接続線104Bや、第2接続線104Cと接続するコネクタを含むことが好ましい。この場合、第1接続線104Bや、第2接続線104Cの他端には、第1スピーカ104Aへ接続するコネクタを含む。

[0021] そして、接近警報システム201は、第1スピーカ104Aから警告音を出力することにより、人へ移動体装置301の接近を知らせている。なお、接近警報システム201は、移動体装置301がモータだけで走行する際に、警告音202を発生することが好ましい。

[0022] また、接近警報システム201が出力する警告音202は、たとえば、擬似的なエンジン音であることが好ましい。その結果、人は、移動体装置301を視認せずとも、自分に移動体装置301が接近していることを気付くことができる。

[0023] 図2は、本発明の実施形態の接近警報装置106を用いた接近警報システム201のブロック図である。接近警報装置106は、入力端子106A、出力端子106B、グラウンド端子106C、制御部101、増幅部102、コンデンサ103、第1検出部105、判定部107を含んでいる。制御部101は、入力端子106Aから入力された参照信号を受け付け、受け付けた参照信号に応じてオーディオ信号S1を出力している。増幅部102は、制御部101の出力側に電氣的に接続されている。そして、増幅部102は、入力されたオーディオ信号S1を増幅して、オーディオ信号S2を出力している。出力端子106Bは、増幅部102の出力側に電氣的に接続されている。グラウンド端子106Cは、グラウンドへ電氣的に接続されている。

[0024] また、増幅部102の出力側と出力端子106Bとの間に直列接続された

、コンデンサ103を含むことが好ましい。コンデンサ103は、増幅部102と直列に接続している。オーディオ信号S2には、交流成分であるオーディオ信号S3と、直流信号成分とを含んでいる。オーディオ信号S3は交流であるので、コンデンサ103を通過できる。そして、コンデンサ103は、直流信号成分が、第1スピーカ104Aへ出力されることを防いでいる。

[0025] 第1警告音出力部104は、出力端子106Bとグラウンド端子106Cとの間に電氣的に接続されている。その結果、第1警告音出力部104は、接近警報装置106から出力されたオーディオ信号S3を受け入れる。そして、第1警告音出力部104は、オーディオ信号S3を警告音202へ変換し、警告音202を移動体装置301の外へ出力している。

[0026] 第1検出部105は、増幅部102の出力側に電氣的に接続されている。第1検出部105は、コンデンサ103の出力端子106B側に接続することが好ましい。なお、第1検出部105は、コンデンサ103の手前に接続してもかまわない。そして、第1検出部105は、増幅部102の出力信号に基づいて、第1検出信号S4を出力している。判定部107は、第1検出部105の出力側に電氣的に接続されている。そして、判定部107は、第1検出信号S4と、判定基準信号とを比較している。

[0027] 以上の構成により、接近警報装置106は、接近警報システム201の故障を診断できる。たとえば、接近警報装置106は、増幅部102からグラウンドまでの経路の間で、信号線がオープン状態である（断線している）状態や、他の電源ライン（+B）との短絡している状態、さらにはグラウンドと短絡している状態であることを診断できる。

[0028] そして、移動体装置301を運転する運転者に対して、接近警報装置106で診断した診断結果を通知すれば、運転者は接近警報システム201の故障をすばやく気付くことができる。したがって、接近警報システム201を搭載した移動体装置301の安全性を向上できる。

[0029] 次に、接近警報装置106の構成と動作を、図面を参照しながらさらに詳

しく説明する。最初に、制御部101の構成について、図2を参照しながら、説明する。制御部101には、オーディオ信号S1の元となる音源データが格納されている。なお、音源データはデジタル信号である。音源データは、たとえばエンジン音に似せた警告音202をデジタル処理によって、人為的に作製しても良い。あるいは、実際のエンジン音を集音し、集音したエンジン音をデジタル信号へと変換して製作しても良い。そして、制御部101は、参照信号に基づいて、音源データをアナログ信号へと変換して、オーディオ信号S1を生成する。その結果、制御部101は、オーディオ信号S1を増幅部102へ出力できる。

[0030] なお、音源データは、規定の方法で圧縮して、記憶しておくことが好ましい。これにより制御部101内の記憶容量を少なくできる。この場合、制御部101では、音源データを解凍した後で、アナログ信号へと変換している。

[0031] このように、制御部101は、参照信号を検知した場合に、オーディオ信号S1を出力する。なお、参照信号は、図1に示す移動体装置301の移動が開始したことを検知可能な信号X1であることが好ましい。たとえば、参照信号には、アクセルペダルの踏み込み角度を示す信号、走行状態である旨の信号、あるいは移動体装置301の移動速度を示す信号などを使用できる。なお、参照信号には、これらの信号のいずれか一つのみを使用してもかまわない。あるいは、参照信号には、これらの信号の2つ以上を用いてもかまわない。この場合、制御部101は、これらの参照信号のなかのいずれかを検知した場合に、オーディオ信号S1を出力している。

[0032] この構成により、制御部101は、参照信号に基づいて、移動体装置301の移動が開始したことを検知できる。そして制御部101は、移動体装置301の移動が開始したことを検知した場合に、オーディオ信号S1を出力している。その結果、接近警報システム201は、図1に示す移動体装置301が走り始めるとほぼ同時に、警告音202の出力を開始できる。

[0033] なお、制御部101が、オーディオ信号S1を出力ために使用する参照信

号は、上記に限られない。運転者が移動体装置301を移動させるよりも前に、図1に示す駆動制御部304が出力する信号X2を用いても良い。たとえば、ドア305を開錠するための信号や、イグニッション信号（モータを始動させるための信号）、フットブレーキを解除した旨の信号、サイドブレーキを解除した旨の信号、あるいはシフトレバーがドライブであることを示す旨の信号、モータの回転を制御するための信号などを用いることができる。さらに、参照信号は、駆動制御部304が直接生成していない信号でもかまわない。たとえば、携帯機306から、ドア305の開錠を要求する信号を用いることもできる。

[0034] なお、参照信号には、これらの信号のいずれか1つの信号を使用してもかまわない。また、参照信号は1つに限られず、上記信号のうちの複数の信号を、参照信号として用いてもかまわない。この場合、制御部101は、これらの参照信号のなかのいずれかを検知した場合に、オーディオ信号S1を出力している。あるいは、制御部101は、これらの参照信号のなかの複数の信号を検知した場合に、オーディオ信号S1を出力しても良い。

[0035] 次に、第1検出部105と判定部107の構成と、動作について、図3から図6を参照しながら、説明する。図3は、接近警報システム201が正常に動作している場合の接近警報装置106の電圧特性図である。なお、図3の横軸は、時間であり、縦軸は、電圧を示している。

[0036] 最初に、図2に示す接近警報システム201が正常に動作している場合の第1検出部105と判定部107の構成と、動作を説明する。増幅部102には、参照信号に基づいて、時間T2に電源が印加される。増幅部102をオンすることにより、増幅部102の出力には、オフセット電圧による直流が流れる。第1警告音出力部104が、接近警報装置106と正しい状態で電氣的に接続されている場合、第1警告音出力部104は負荷となる。したがって、増幅部102がオンされると、ライン108の電圧は、瞬間的に大きくなる。その結果、第1検出部105は、電圧波形110の第1検出信号S4を判定部107へ出力している。

- [0037] 判定部107は、第1検出信号S4と判定基準信号113Bを比較している。この場合、判定部107は、第1検出信号S4の最大値を検知し、この最大値と判定基準信号113Bとを比較しても良い。あるいは、判定部107は、第1検出信号S4を取得する毎に都度、第1検出信号S4と判定基準信号113Bを比較しても良い。なお、判定基準信号113Bは、接近警報装置106が、GNDとの短絡を診断するための閾値である。この場合、あらかじめ定められ時間T3の間に、取得したすべての第1検出信号S4が判定基準信号113B以下である場合に、第1検出信号S4の最大電圧が、判定基準信号113B以下であると判定できる。
- [0038] この構成により、判定部107は、時間T2から時間T3を経過するまでの間、検知した第1検出信号S4と判定基準信号113Bを比較する。そして、判定部107は、第1検出信号S4の最大電圧が、判定基準信号113B以下である場合に、接近警報システム201が正常に動作していると診断できる。
- [0039] 第1検出部105が、電圧波形110の最大値の検知を正しく検知するためには、オーディオ信号S1は、時間T2から時間T3を経過した後に出力されることが好ましい。すなわち、もしも制御部101が、時間T3よりも前にオーディオ信号S1を出力すると、判定部107は、オーディオ信号S1によって、電圧波形110の第1検出信号S4を検知できない場合が生じる。したがって、制御部101は、時間T3の間、信号を出力しないことが好ましい。そこで、制御部101は、オーディオ信号S1を時間T3以上の時間遅らせて出力することが好ましい。その結果、時間T3の間、ライン108の電圧を0V設定できる。
- [0040] 図1に示す駆動制御部304は、移動体装置301の移動開始後に信号X1を出力している。駆動制御部304は、移動体装置301が移動を開始する前に信号X2を出力している。そこで、制御部101は、参照信号の中で信号X2に基づいてオーディオ信号S1を出力することが好ましい。この場合、増幅部102は、参照信号の中で信号X1に基づいて、オンすることが

好ましい。信号X1と信号X2との間は、一般的に時間T3以上に長いので、第1検出部105が電圧波形110の最大値の検知を完了した後で、制御部101はオーディオ信号S1を出力している。

[0041] なお、増幅部102は、信号X2に基づいてオンしてもかまわない。あるいは、制御部101は、信号X1に基づいてオーディオ信号S1を出力してもかまわない。ただし、これらの場合、増幅部102をオンするために参照する参照信号と、制御部101がオーディオ信号S1を出力するために参照する参照信号とは、異ならせている。さらに、増幅部102をオンするために参照する参照信号は、制御部101がオーディオ信号S1を出力するために参照する参照信号よりも、時間T3以上早く、駆動制御部304から出力されていることが好ましい。

[0042] また、制御部101は、参照信号が入力された後に、音源データからオーディオ信号S1を生成することが好ましい。この構成により、音源データからオーディオ信号S1を生成する処理に必要な時間だけ、さらにオーディオ信号S1の出力時間を遅らせることができる。

[0043] 以上の構成により、判定部107は、オーディオ信号S1に邪魔されずに、電圧波形110の第1検出信号S4の最大値を判定できる。

[0044] 図2に示す制御部101は、時間T1に、オーディオ信号S1を出力している。なお、時間T1は、時間T2から時間T3以上の時間を経過していることが好ましい。接近警報システム201が正常に動作している場合、第1検出部105には、たとえば図3に示す電圧波形112Aのオーディオ信号S3が入力される。図2に示す第1検出部105は、オーディオ信号S3を検出している。その結果、第1検出部105は、たとえば図3に示す電圧波形112Bの第1検出信号S4を判定部107へ出力している。

[0045] そのために、第1検出部105は、検波器を含んでも良い。この場合、第1検出部105は、オーディオ信号S3を検波し、直流の第1検出信号S4を出力する。

[0046] 図2に示す判定部107は、第1検出信号S4と判定基準信号113Aを

比較している。なお、判定基準信号113Aは、接近警報装置106が、オープン状態での故障を診断するための閾値である。そして、判定部107は、第1検出信号S4の大きさが、判定基準信号113Aの値以上である場合に、接近警報システム201が正常に動作していると診断している。

[0047] 次に、接近警報装置106が故障していると判断する方法について、図面を参照しながら、説明する。図4から図6は、接近警報システム201が故障している場合の接近警報装置106の電圧特性図である。なお、図4から図6において、横軸は時間であり、縦軸は電圧を示している。最初に、接近警報装置106が、GNDとの短絡状態を診断する方法について、図4を参照しながら、説明する。たとえば、第1接続線104Bが、グラウンドと短絡した場合、第1検出部105へオーディオ信号S3を供給しているライン108は電氣的にGNDに接続される。したがって、図4の電圧波形114Aに示すように、オーディオ信号S3の信号レベルは抑圧される。その結果、第1検出部105は、電圧波形114Bの第1検出信号S4を判定部107へ出力する。

[0048] 図2に示す判定部107は、第1検出信号S4と判定基準信号113Aを比較している。そして、判定部107は、第1検出信号S4の大きさが、判定基準信号113Aよりも小さいと判定した場合に、増幅部102の出力側がグラウンドと短絡していると診断できる。

[0049] 次に、接近警報装置106が、オープン状態と、+Bに短絡した状態の故障を診断する方法を説明する。オープン状態での故障は、たとえば、第1警告音出力部104が接近警報装置106とつながっていない場合に生じる。この場合、第1警告音出力部104は接近警報装置106の負荷にならない。したがって、ライン108の電圧の最大値は、接近警報システム201が正常な状態に比べて、大きくなる。その結果、第1検出部105は、図5に示す電圧波形111の第1検出信号S4を判定部107へ出力している。

[0050] 判定部107は、第1検出信号S4と判定基準信号113Bを比較している。そして、判定部107は、第1検出信号S4の最大電圧が、判定基準信

号 113B よりも大きいと判定した場合に、接近警報システム 201 がオープン状態で故障をしていると診断できる。

[0051] 一方、+B に短絡した状態の故障は、たとえば、第 1 接続線 104B が、車のバッテリー電源につながったラインと短絡することにより発生する。この場合、ライン 108 が、車のバッテリー電源につながったラインと低抵抗でつながる。したがって、ライン 108 には、過電流が流れ、ライン 108 の電圧は高くなっている。したがって、第 1 検出信号 S4 の値は、図 6 に示すように、増幅部 102 をオンしたとほぼ同時に、上限電圧値 116 となる。この場合、それ以降も、第 1 検出信号 S4 は上限電圧値 116 のままで維持される。そして、判定部 107 は、第 1 検出信号 S4 の最大電圧が、上限電圧値 116 に達していると判定した場合に、接近警報システム 201 が +B に短絡した状態での故障をしていると診断できる。

[0052] さらに、判定部 107 は、規定の時間の間、第 1 検出信号 S4 を観察することが好ましい。この場合、判定部 107 は、規定の時間内にライン 108 の電圧が、ほぼ 0V になったことを検出した場合、オープン状態の故障であると診断できる。一方、判定部 107 は、規定の時間の間、第 1 検出信号 S4 が上限電圧値 116 を維持していることを検出した場合、+B に短絡した状態の故障であると診断できる。

[0053] 以上の構成により、接近警報装置 106 は、オープン状態、GND 短絡状態、+B 短絡状態の故障を診断できる。したがって、接近警報システム 201 の故障によって、第 1 警告音出力部 104 から警告音 202 が出力されない種々の故障を検出できる。その結果、接近警報システム 201 の品質や信頼性が高まる。また、移動体装置 301 と人などとの衝突事故を未然に防止できる。さらに、接近警報装置 106 は、簡易な回路によって構成できるので、価格を低くできる。

[0054] なお、制御部 101 は、オーディオ信号 S1 の出力の有無を示す旨の信号を出力してもかまわない。そして、判定部 107 は、オーディオ信号 S1 の出力の有無を示す旨の信号を受け入れることが好ましい。この場合、判定部

107は、オーディオ信号S1の出力が無いことを示す旨の信号を検知した場合に、電圧波形110の第1検出信号S4と判定基準信号113Bとを比較することが好ましい。そして、判定部107は、オーディオ信号S1の出力がされている旨を示す旨の信号を検知した場合に、判定基準信号113Aと、電圧波形112Bまたは電圧波形114Aの第1検出信号S4とを比較することが好ましい。

[0055] 図7は、接近警報装置106の制御フローチャートである。本発明の接近警報装置106の故障診断方法は、参照信号の入力に応じてオーディオ信号S1を出力するステップ151と、オーディオ信号S1を増幅するステップ152と、増幅されたオーディオ信号S3に基づき第1検出信号S4を出力するステップ153と、第1検出信号S4と判定基準信号113Aまたは、第1検出信号S4と判定基準信号113Bとを比較するステップ154とを備えている。

[0056] ステップ151では、制御部101の処理を行なっている。ステップ152では、増幅部102の処理を行なっている。ステップ153では、第1検出部105の処理を行なっている。ステップ154では、判定部107の処理を行なっている。なお、制御部101と判定部107は、信号処理装置109内に構成することが好ましい。この場合、ステップ151やステップ154は、ソフトウェアによって実行できる。

[0057] 図8は、本発明の実施形態による他の例の接近警報システム601のブロック図である。接近警報システム601は、図2に示す接近警報システム201の接近警報装置106に代えて、接近警報装置506を含んでいる。さらに、接近警報システム601は、通知部603と、入力器604を含むことが好ましい。

[0058] 接近警報装置506は、入力端子106A、出力端子106B、グラウンド端子106C、入力部506D、報知端子506E、信号生成部501、増幅部502、コンデンサ103、第1検出部105、第2検出部505、A/Dコンバータ509A、A/Dコンバータ509B、A/Dコンバータ509C

、判定部507を含んでいる。

[0059] 増幅部502は、モニタ端子502A、利得制御端子502B、電源端子502Cを含んでいる。なお、モニタ端子502Aは、増幅部502に流れる電流に比例した電圧値S6を出力している。増幅部502は、利得制御端子502Bへ入力される制御信号S7に応じて、増幅利得が変化する。

[0060] 判定部507には、判定部107、第2判定器507B、第3判定器507Cを含んでいる。なお、接近警報装置506は、設定部をさらに含んでも良い。

[0061] 信号生成部501には、検知器501Aと、電源制御部501Bと、制御部101を含んでいる。入力端子106Aに供給された参照信号が、検知器501Aへ入力されている。検知器501Aの出力側は、制御部101と電源制御部501Bへ電氣的に接続されている。そして、検知器501Aは、参照信号が入力されたことを検知した場合、参照信号を検知した旨の信号を制御部101と電源制御部501Bへ出力している。

[0062] 電源制御部501Bの出力側を、増幅部502の電源端子502Cへ接続することが好ましい。制御部101の出力側は、増幅部502に電氣的に接続されている。そして、増幅部502の出力信号は、コンデンサ103を介して、出力端子106B、第1検出部105へと供給されている。なお、電源制御部501Bの出力側を、制御部101の入力側へ接続することが、さらに好ましい。

[0063] 第1検出部105の出力側は、ADコンバータ509Aを介して、判定部107と、第2判定器507Bへ電氣的に接続されている。コンデンサ103の増幅部502側は、第2検出部505へ電氣的に接続されている。そして、第2検出部505の出力側は、ADコンバータ509Bを介して、第2判定器507Bへ電氣的に接続されている。この構成により、第2検出部505では、オーディオ信号S2の大きさを検知できる。すなわち、第2検出部505は、コンデンサ103の手前の電圧を検出できる。第2検出部505は、オーディオ信号S2のレベルに応じた第2検出信号S5を出力してい

る。そして、第2判定器507Bは、第1検出信号S4と第2検出信号S5とを比較している。以上の構成により、第2判定器507Bは、第1検出信号S4の大きさと第2検出信号S5の大きさが等しいと判定した場合、コンデンサ103がショートしていると診断できる。

[0064] モニタ端子502Aは、ADコンバータ509Cを介して、第3判定器507Cの入力側へ電氣的に接続されている。第3判定器507Cは、モニタ端子502Aから出力された電圧値S6と、あらかじめ定められた閾値とを比較している。そして、第3判定器507Cは、モニタ端子502Aから出力された電圧値が、閾値よりも大きいと判定した場合、増幅部502に過電流が流れていると診断する。

[0065] 判定部107、第2判定器507B、および第3判定器507Cの出力側は、電源制御部501Bと報知端子506Eへ電氣的に接続されている。報知端子506Eには、通知部603が電氣的に接続されている。

[0066] 以上の構成により、判定部107、第2判定器507B、および第3判定器507Cは、それぞれでの判定結果を電源制御部501Bと通知部603とへ出力している。なお、判定部107、第2判定器507B、および第3判定器507Cは、接近警報システム601が故障している診断した場合、接近警報システム601が故障している旨の信号S8を出力している。なお、信号S8には、判定部107が出力する信号S81、第2判定器507Bが出力するS82、第3判定器507Cが出力するS83を含むことが好ましい。なお、信号S81は、図4から図6を参照して説明したように、オープン状態、グラウンド短絡と、+B短絡のうちのいずれの故障であるかを判定できる。

[0067] 電源制御部501Bは、故障している旨の信号S8を受け付けた場合、増幅部502への電源の供給を停止することが好ましい。さらに、電源制御部501Bを制御部101と接続している場合、接近警報装置506が、制御部101のオーディオ信号S1の出力を停止させることがさらに好ましい。そのために、接近警報装置506は、制御部101へ供給している電源の供

給を停止しても良い。

- [0068] したがって、増幅部502に過電流が流れていることによって、接近警報システム601が故障している場合、増幅部502に過電流が流れ続けることを防止できる。あるいは、コンデンサ103がショートしていることによって、接近警報システム601が故障している場合、オーディオ信号S2に含まれる直流成分が、第1スピーカ104Aへ供給されることを防止できる。したがって、第1スピーカ104Aの故障を防止できる。
- [0069] 一方、通知部603は、故障している旨の信号S8を受け付けた場合に、運転者などへ判定部507の診断結果を知らせている。なお、通知部603は、信号S81、信号S82、信号S83によって、どこが故障しているかを判定できるので、故障内容に応じた報知をすることができる。
- [0070] 通知部603として、第2スピーカ603Aを用いても良い。すなわち、接近警報システム601には、第1スピーカ104Aとは別に、さらに第2スピーカ603Aを含んでも良い。この場合、第2スピーカ603Aは、図1に示す空間307に報知音を出力可能なように、本体部302に設置されている。
- [0071] この構成により、第2スピーカ603Aは、運転者など対して、故障を音により知らせることができる。したがって、運転者の視認が不要となる。その結果、運転者の視野がいかなる方向であっても、故障を認識できる。
- [0072] あるいは、通知部603は、光などを発光することにより故障を表示するインジケータ603Bであっても良い。この構成により、運転者が音楽等を聴取中でも、運転者は接近警報システム601の故障を認識できる。さらに、通知部603は、第2スピーカ603Aとインジケータ603Bの両方を含んでも良い。この構成により、運転者はより一層、接近警報システム601の故障を認識しやすい。
- [0073] 第1スピーカ104Aは、図1に示す移動体装置301の前方に配置されたモータルーム内に配置されている。ところが、車種が異なる移動体装置301では、第1スピーカ104Aを配置可能な場所が異なっている場合があ

る。たとえば、第1スピーカ104Aが、移動体装置301の前端部から遠くに配置されている場合、人が聞く警告音202の音量は小さくなる。

[0074] そこで、接近警報装置506には、設定部510を設けることが好ましい。入力器604は、入力部506Dへ電氣的に接続されている。入力部506Dは、設定部510の入力側へ電氣的に接続されている。設定部510の出力側は、利得制御端子502B、判定部107、第3判定器507Cの入力側と電氣的に接続されている。

[0075] 以上の構成により、設定部510は、入力器604に入力された設定値に応じて、増幅部502の増幅度を制御できる。設定部510は、判定部107に対して、増幅部502の増幅度に対応した判定基準信号113A、判定基準信号113B出力できる。さらに、設定部510は、第3判定器507Cに対して、増幅部502の増幅度に対応した第3判定器507Cの閾値を出力できる。したがって、たとえば車種が異なり、第1スピーカ104Aを配置する位置が異なっても、車外へ出力する警告音202を所定の大きさに設定できる。

[0076] ADコンバータ509A、ADコンバータ509B、ADコンバータ509Cは、第1検出信号S4から、10msec間に100個のデータをサンプリングすることが好ましい。さらに、判定部107、第2判定器507B、第3判定器507Cは、サンプリングした100個データの平均値を算出することが好ましい。この構成により、瞬間的なノイズなどの影響を受けにくくできる。したがって接近警報装置の品質や信頼性をより一層、高くできる。

[0077] なお、増幅部502には、増幅部502に流れる電流を制限する回路をさらに設けることが好ましい、この構成により、増幅部502に過電流が流れることを抑制できる。したがって、増幅部502の破壊を抑制できる。

[0078] 接近警報装置506の故障診断方法は、図7に示すステップ151、ステップ152、ステップ153と、ステップ154を含んでいる。

[0079] ステップ151では、制御部101に加えて、検知器501Aと、電源制

御部501Bの処理を行なっている。なお、ステップ151では、さらに設定部510や入力部506Dの処理を行なうことが好ましい。また、ステップ151では、入力器604の処理を行なってもかまわない。

[0080] ステップ152では、増幅部502の処理を行なっている。ステップ153では、第1検出部105の処理に加え、第2検出部505の処理を行なっている。ステップ154では、判定部107の処理に加え、第2判定器507B、第3判定器507C、ADコンバータ509A、ADコンバータ509B、ADコンバータ509Cの処理を行なっている。なお、ステップ154では、通知部603の処理を行なってもかまわない。

[0081] なお、信号生成部501、判定部507と、設定部510は、信号処理装置511内で構成することが好ましい。この場合、信号生成部501、判定部507や設定部510は、ソフトウェアで構成できる。

[0082] さらに、接近警報装置506の故障診断方法は、ステップ151で、設定部510の処理も行なっても良い。

産業上の利用可能性

[0083] 本発明による接近警報装置は、モータで走行する電気自動車やハイブリッドカー等に有用である。

符号の説明

- [0084]
- | | |
|-----|--------|
| 1 | 制御部 |
| 2 | 増幅部 |
| 3 | コンデンサ |
| 4 | スピーカ部 |
| 6 | 接近警報装置 |
| 7 | 移動体装置 |
| 8 | 警告音 |
| 101 | 制御部 |
| 102 | 増幅部 |
| 103 | コンデンサ |

- 104 第1警告音出力部
- 104A 第1スピーカ
- 104B 第1接続線
- 104C 第2接続線
- 105 第1検出部
- 106 接近警報装置
- 106A 入力端子
- 106B 出力端子
- 106C グランド端子
- 106D 入力部
- 107 判定部
- 108 ライン
- 109 信号処理装置
- 110 電圧波形
- 111 電圧波形
- 112A 電圧波形
- 112B 電圧波形
- 113A 判定基準信号
- 113B 判定基準信号
- 114A 電圧波形
- 114B 電圧波形
- 116 上限電圧値
- 151 ステップ
- 152 ステップ
- 153 ステップ
- 154 ステップ
- 201 接近警報システム
- 202 警告音

- 3 0 1 移動体装置
- 3 0 2 本体部
- 3 0 3 駆動部
- 3 0 4 駆動制御部
- 3 0 5 ドア
- 3 0 6 携帯機
- 3 0 7 空間
- 5 0 1 信号生成部
 - 5 0 1 A 検知器
 - 5 0 1 B 電源制御部
- 5 0 2 増幅部
 - 5 0 2 A モニタ端子
 - 5 0 2 B 利得制御端子
 - 5 0 2 C 電源端子
- 5 0 5 第2検出部
- 5 0 6 接近警報装置
 - 5 0 6 D 入力部
 - 5 0 6 E 報知端子
- 5 0 7 判定部
 - 5 0 7 B 第2判定器
 - 5 0 7 C 第3判定器
- 5 0 9 A A Dコンバータ
- 5 0 9 B A Dコンバータ
- 5 0 9 C A Dコンバータ
- 5 1 0 設定部
- 5 1 1 信号処理装置
- 6 0 1 接近警報システム
- 6 0 3 通知部

604 入力器

請求の範囲

- [請求項1] 参照信号を受け付け、前記参照信号の入力に応じて、オーディオ信号を出力する制御部と、
前記制御部の出力側に電氣的に接続された増幅部と、
前記増幅部の出力側に電氣的に接続された出力端子と、
グランドと電氣的に接続されたグランド端子と、
前記増幅部の出力側に電氣的に接続され、前記増幅部の出力信号に基づき第1検出信号を出力する第1検出部と、
前記第1検出部の出力側に電氣的に接続され、前記第1検出部から出力された前記第1検出信号と、判定基準信号とを比較する判定部と、
を備えた、
接近警報装置。
- [請求項2] 前記増幅部と前記出力端子との間に直列接続されたコンデンサをさらに備えた、
請求項1記載の接近警報装置。
- [請求項3] 前記コンデンサの前記増幅部側に接続され、前記増幅部の出力信号に基づき第2検出信号を出力する第2検出部を、さらに備え、
前記第2検出部の出力側は、前記判定部へ電氣的に接続され、
前記第1検出部は、前記コンデンサの前記出力端子側に接続され、
前記判定部は、前記第2検出部から出力された前記第2検出信号と、第2判定基準信号とを比較する
請求項2記載の接近警報装置。
- [請求項4] 前記第1検出部は、検波器を含む、
請求項1記載の接近警報装置。
- [請求項5] 前記増幅部の増幅度の設定を受け付ける入力部と、
前記判定部と前記増幅部とに電氣的に接続されて、前記入力部で受け付けた設定に基づき前記増幅部の増幅度を設定し、かつ前記判定基準信号の値を前記増幅度に応じた値へと変更する設定部と、をさらに備

えた、

請求項 1 に記載の接近警報装置。

[請求項6] 前記第 1 検出部と前記判定部の間には、A D コンバータをさらに備えた、

請求項 1 に記載の接近警報装置。

[請求項7] 前記 A D コンバータは、前記検出部で検出された信号から、10 msec の間に 100 個のデータをサンプリングし、前記判定器は、前記サンプリングされた 100 個のデータの平均値を算出する、

請求項 6 に記載の接近警報装置。

[請求項8] 前記増幅部は、前記増幅部に流れる電流に比例した電圧値を出力するモニタ端子を有し、前記モニタ端子は、前記判定部の入力側へ接続され、

前記判定部は、前記電圧値とあらかじめ定められた閾値とを比較する、

請求項 1 に記載の接近警報装置。

[請求項9] 前記電圧値が前記閾値よりも大きい場合、前記判定部は、前記増幅部に過電流が流れていると判定する、

請求項 8 に記載の接近警報装置。

[請求項10] 前記制御部の入力側に接続された検知器と、前記検知器の出力側および前記増幅部と接続された電源制御部と、を有する、

請求項 1 に記載の接近警報装置。

[請求項11] 前記制御部は、前記検知器の出力に基づいて、前記オーディオ信号を遅延して前記増幅部に出力する請求項 10 に記載の接近警報装置。

[請求項12] 請求項 1 に記載の接近警報装置と、前記接近警報装置の前記出力端子と前記グランド端子との間に電氣的に接続された第 1 スピーカと、を備え、

前記判定器は、前記検出信号と前記判定基準信号との比較結果に基づ

いて、前記出力端子と前記第1スピーカと前記グランド端子との間の電気的な異常を検知する、

接近警報システム。

[請求項13] 前記接近警報装置に設けられた前記判定器に電气的に接続され、前記判定器の判定結果を通知する通知部をさらに備えた、

請求項12記載の接近警報システム。

[請求項14] 前記通知部は、第2スピーカである、

請求項13記載の接近警報システム。

[請求項15] 前記通知部は、インジケータである、

請求項13記載の接近警報システム。

[請求項16] 本体部と、

前記本体部に搭載された駆動部と、

請求項1に記載の接近警報装置と、

前記接近警報装置の前記出力端子と前記グランド端子との間に接続され、前記本体部の外へ放音可能に設置された第1スピーカと、を備え、

前記判定器は、前記検出信号と前記判定基準信号との比較結果に基づいて、前記出力端子と前記第1スピーカと前記グランド端子との間の電気的な異常を検知する、

移動体装置。

[請求項17] 参照信号の入力に応じてオーディオ信号を出力するステップと、

前記オーディオ信号を増幅するステップと、

前記増幅されたオーディオ信号に基づき検出信号を出力するステップと、

前記検出信号と、判定基準信号とを比較するステップと、を備えた、接近警報システムの故障診断方法。

[請求項18] 前記検出信号を出力する際には、前記オーディオ信号を検波し、前記オーディオ信号に基づいた直流信号を前記検出信号として出力する、

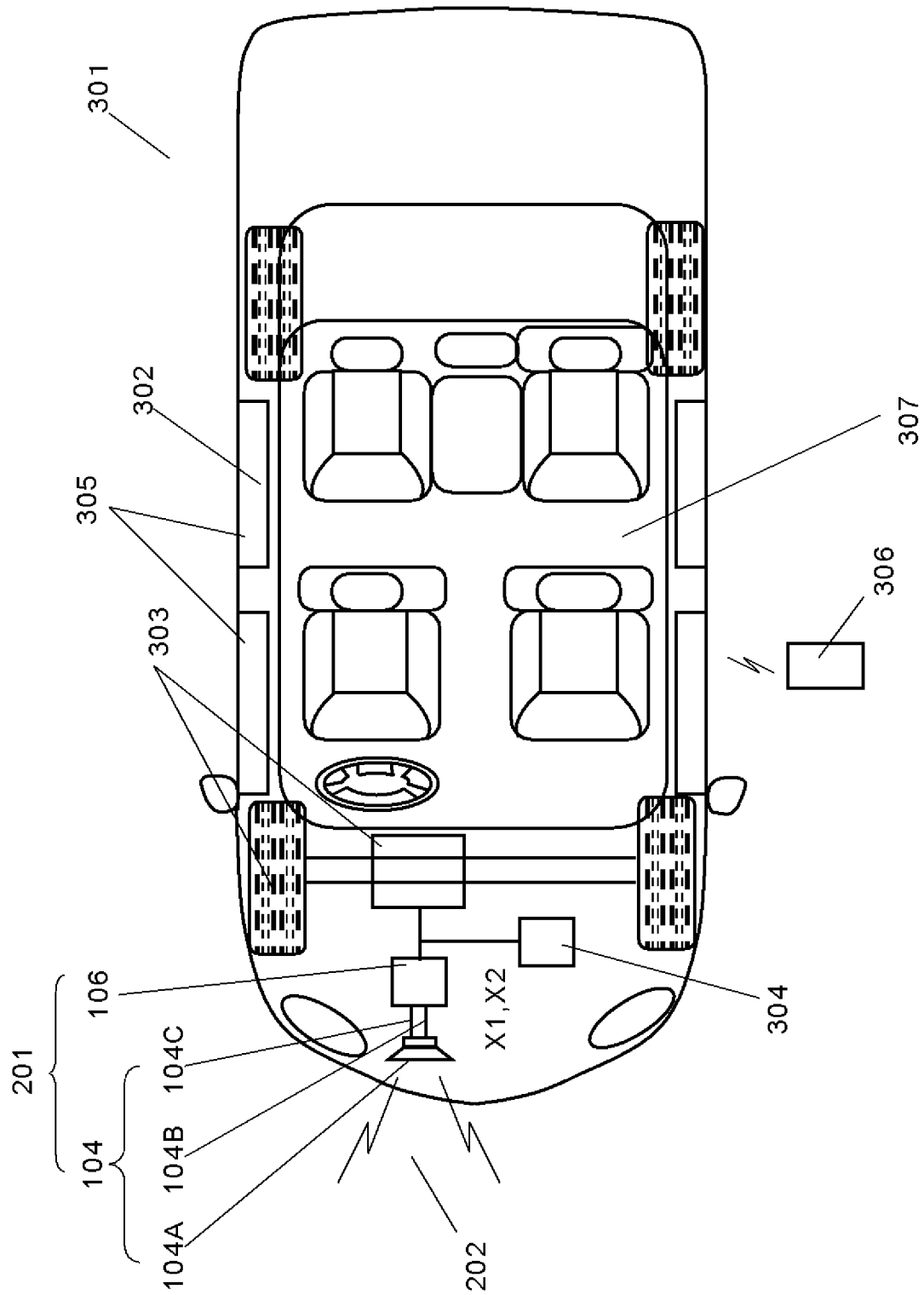
- 請求項 17 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項19] 前記増幅部の増幅度を設定するとともに、前記判定基準信号の値を前記増幅部の増幅度に応じた値へと変更するステップをさらに備えた、請求項 17 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項20] 前記検出信号をデジタル信号へと変換するステップをさらに備えた、請求項 17 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項21] 前記検出信号を前記デジタル信号へと変換する際には、前記検出信号から、10 msec の間に 100 個のデータをサンプリングし、前記サンプリングされたデータの平均値を算出する、請求項 20 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項22] 前記オーディオ信号を増幅する際に、前記オーディオ信号を増幅するときの電圧値を検知し、前記電圧値とあらかじめ定められた閾値とを比較する、請求項 17 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項23] 前記電圧値が、前記閾値よりも大きい場合に、前記オーディオ信号を増幅する際に過電流が流れていると判定する、請求項 22 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項24] 前記増幅されたオーディオ信号を警報音へと変換して出力するステップをさらに備えた、請求項 17 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項25] 前記検出信号と前記判定基準信号との比較結果を通知するステップをさらに備えた、請求項 17 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項26] 音によって前記比較結果を通知する、請求項 25 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項27] 表示によって前記比較結果を通知する、請求項 25 に記載の接近警報システムの故障診断方法。
- [請求項28] 前記参照信号を検知するステップと、

前記参照信号の検知結果に基づいて、前記増幅部を動作させるステップと、をさらに備えた、

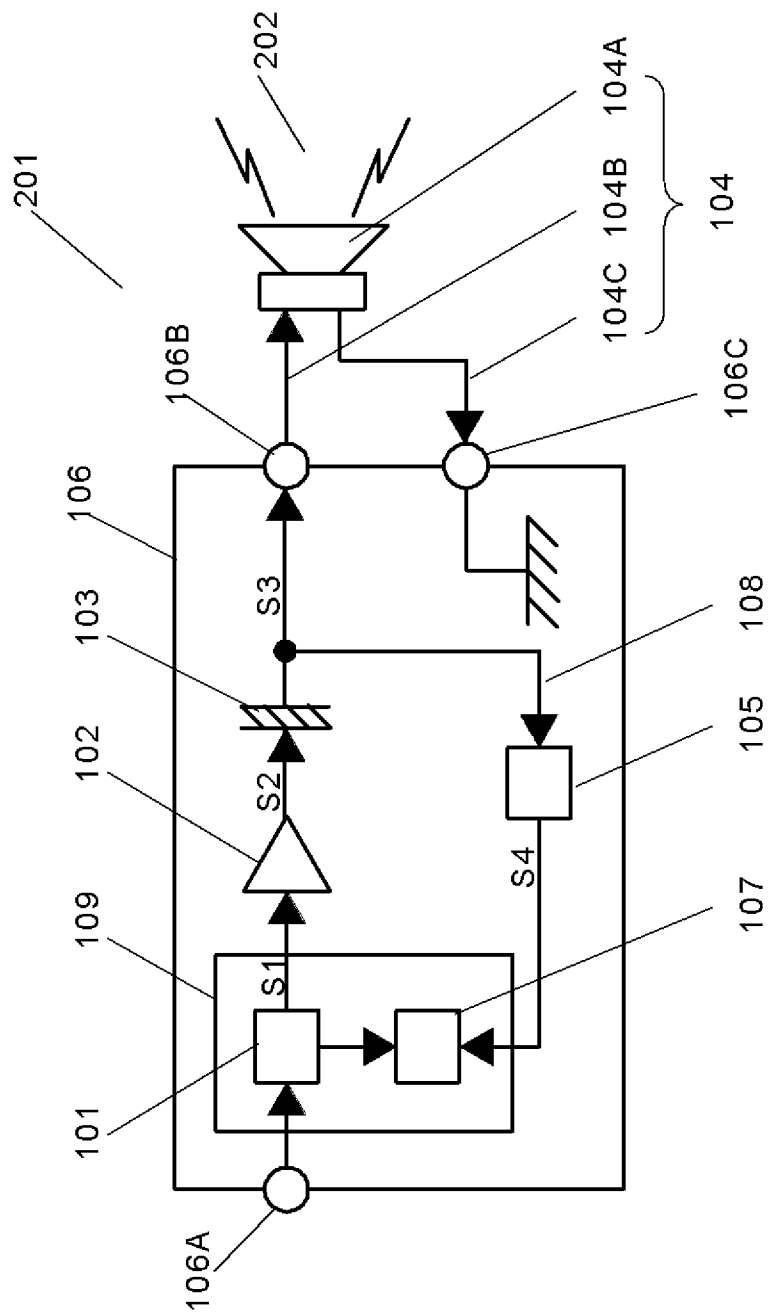
請求項 1 7 記載の接近警報システムの故障診断方法。

[請求項29] 前記参照信号の入力から遅延して前記オーディオ信号を出力する請求項 1 7 記載の接近警報システムの故障診断方法。

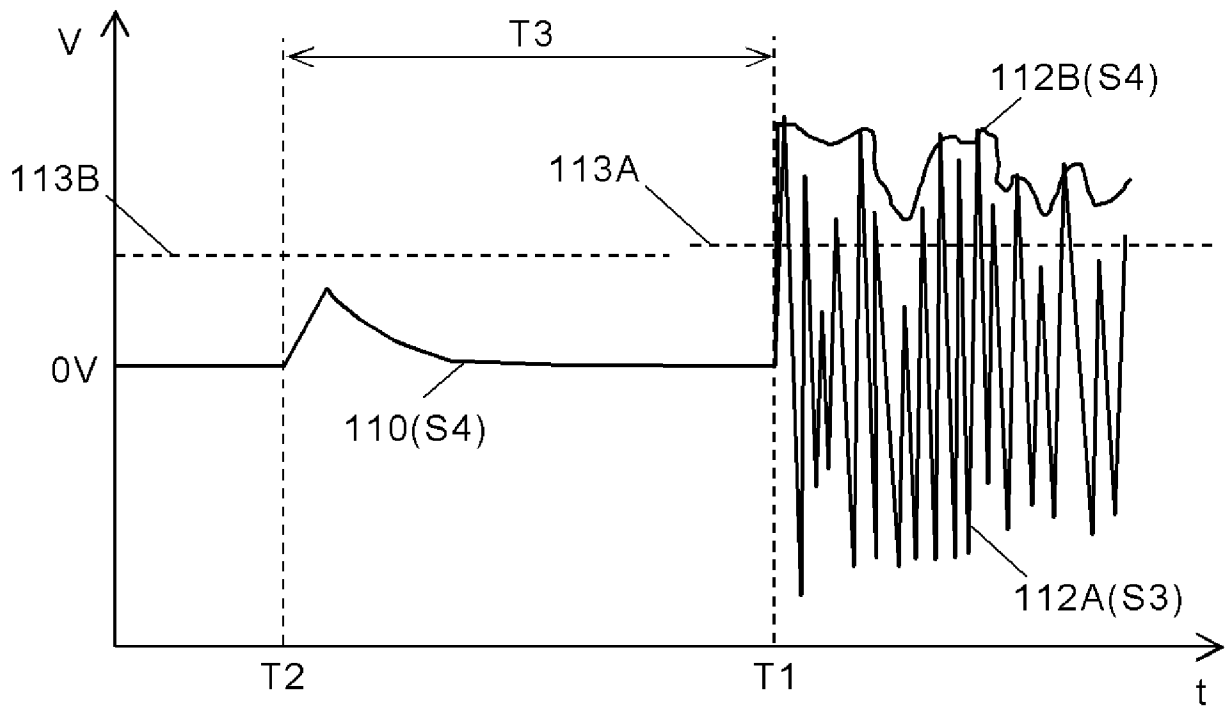
[図1]



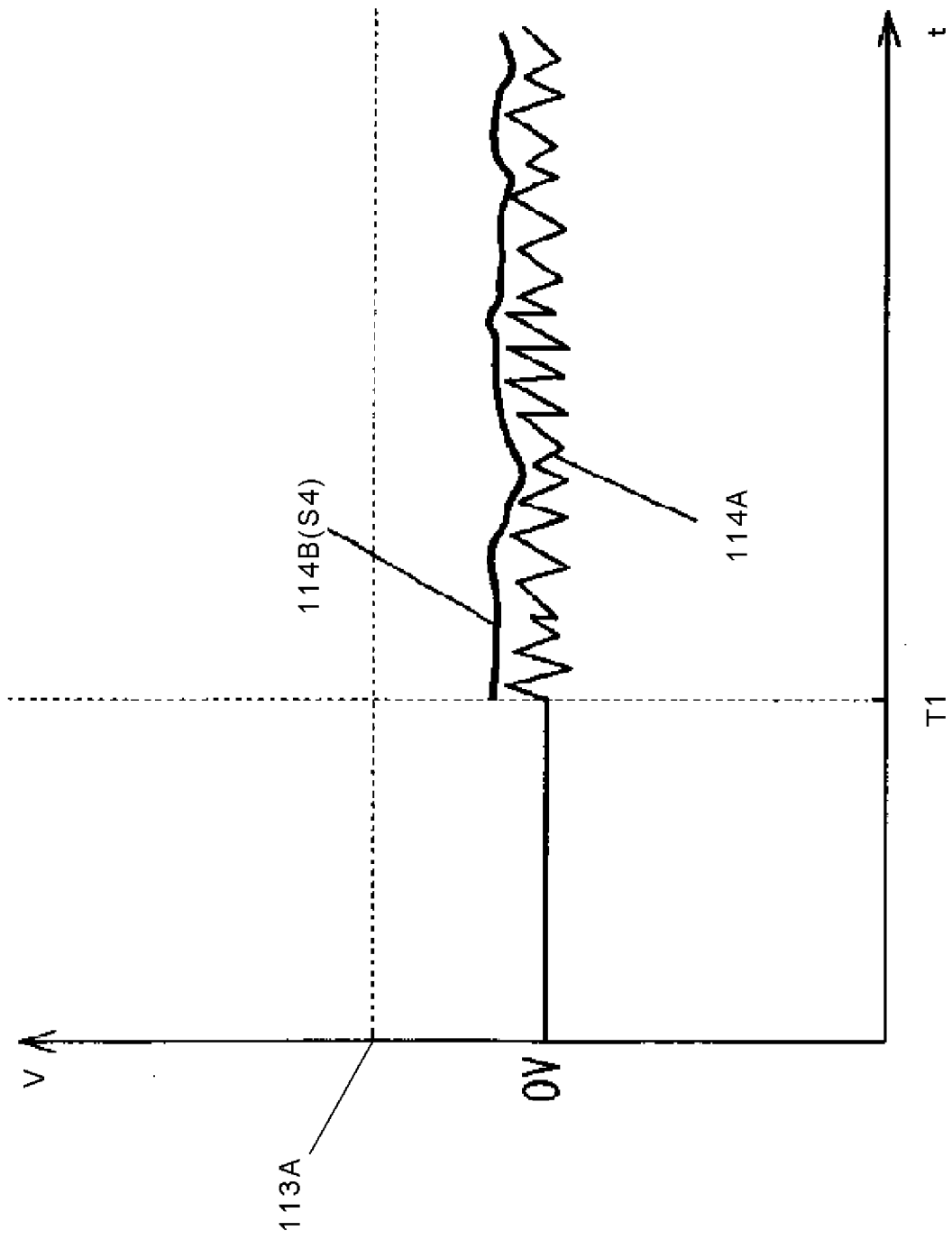
[図2]



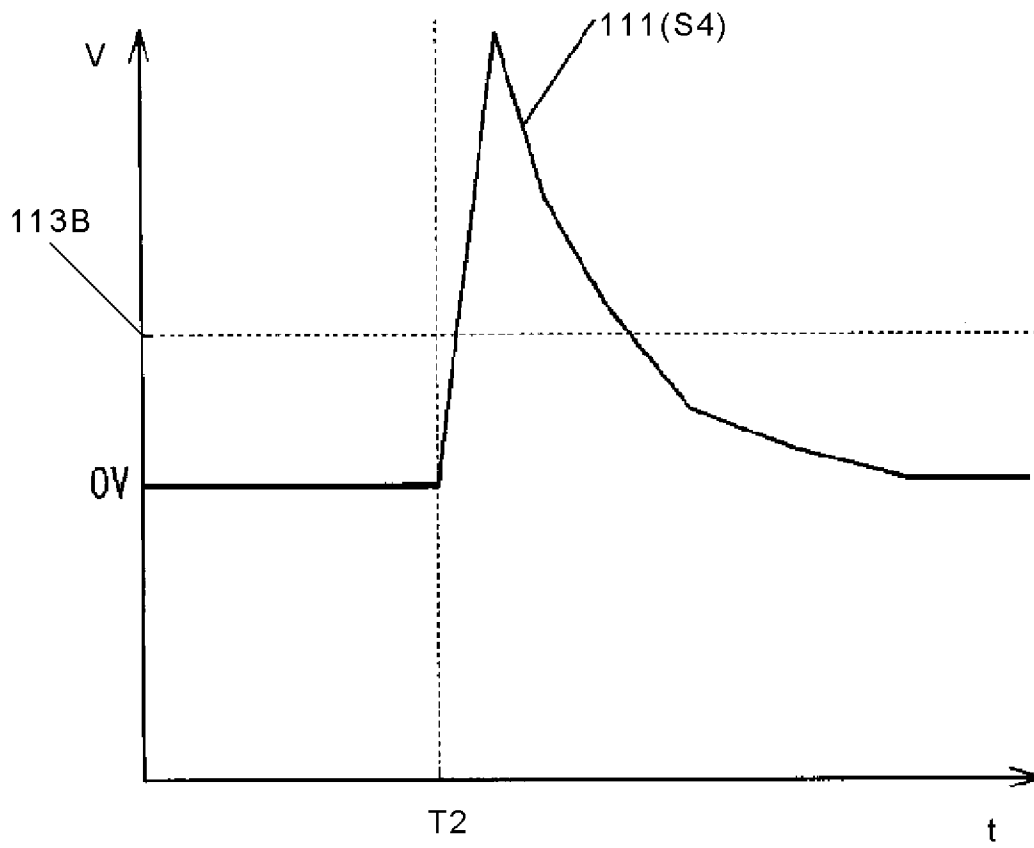
[図3]



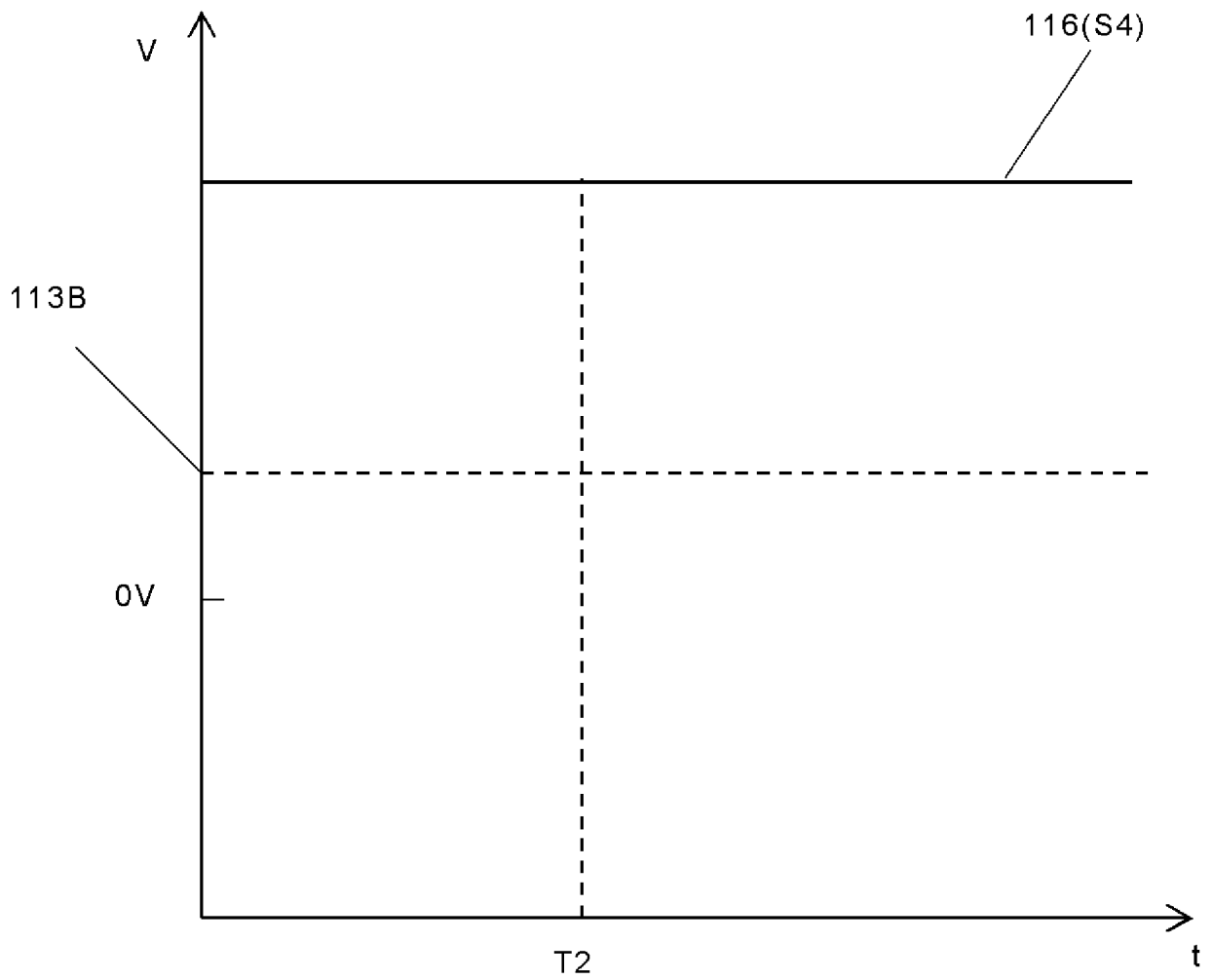
[図4]



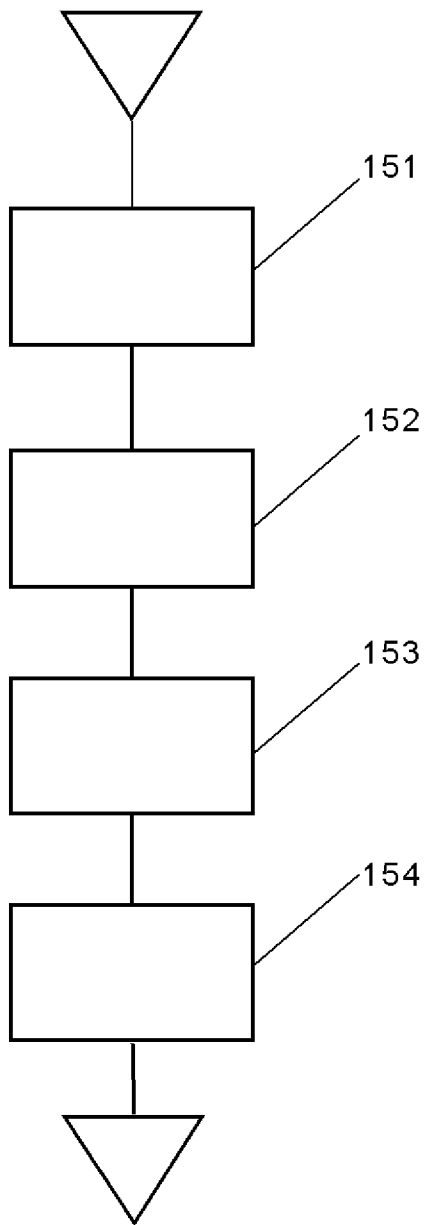
[図5]



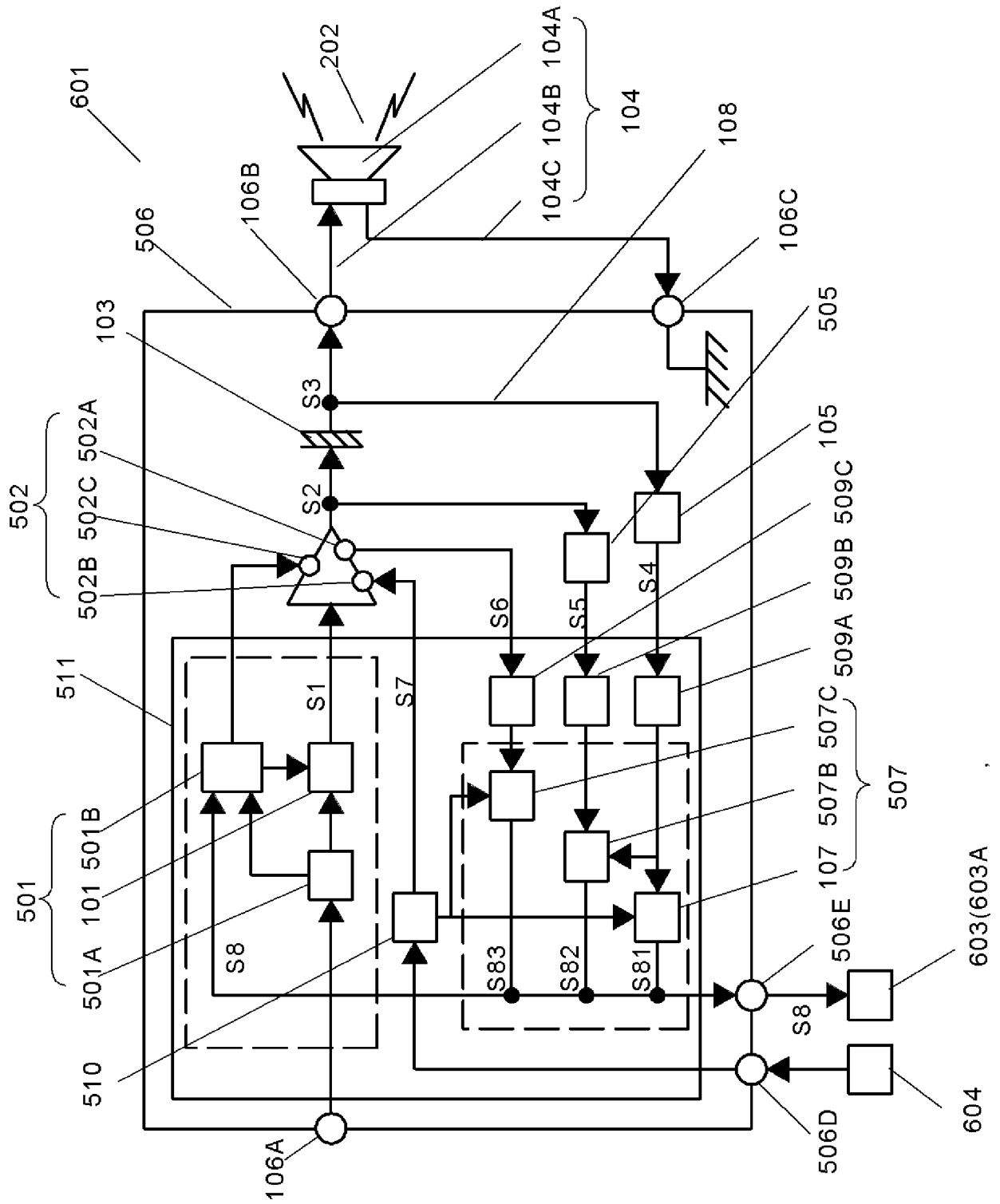
[図6]



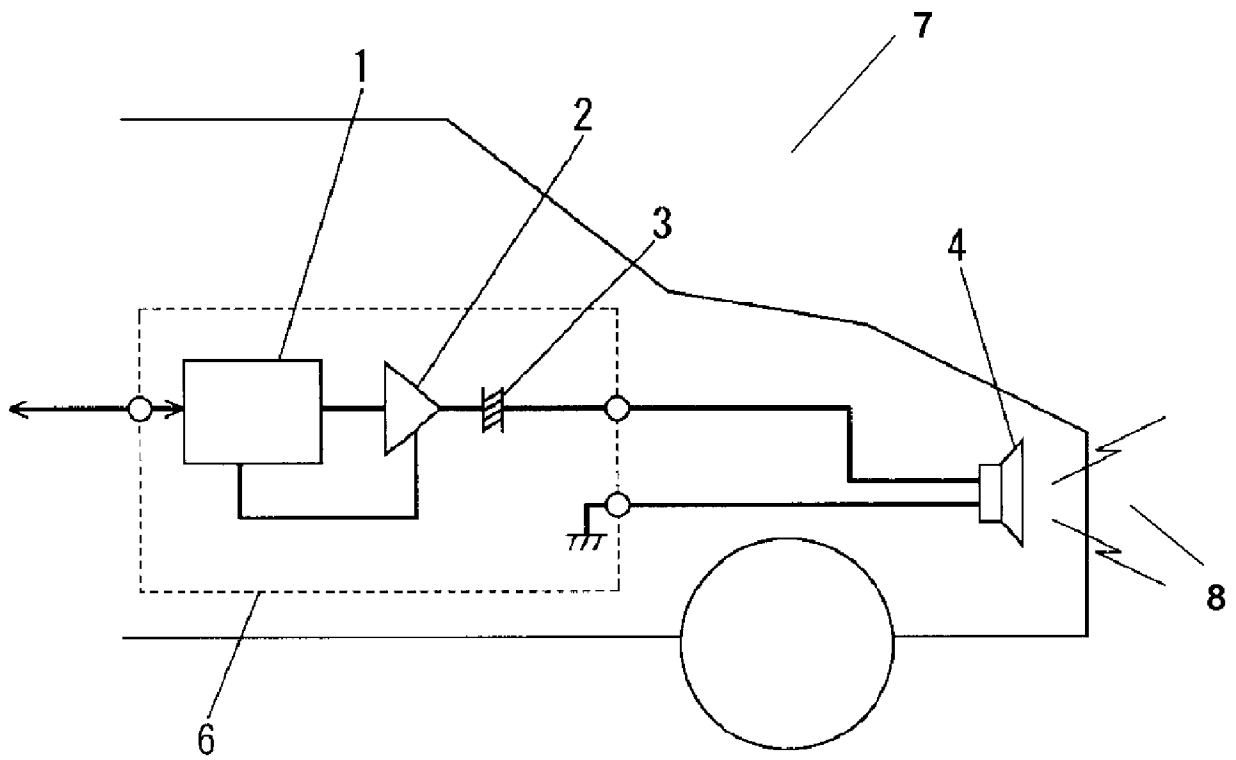
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/004128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60Q5/00(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)
B60Q5/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y A	JP 2012-56400 A (Toyota Motor Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraphs [0021] to [0058]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-2, 4-29 3
Y	WO 2009/087772 A1 (TOA Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0017] to [0051]; fig. 1 to 9 & EP 2229006 A1	1-2, 4-29
Y	JP 2000-175299 A (TOA Corp.), 23 June 2000 (23.06.2000), paragraph [0042]; fig. 1 (Family: none)	2

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

* Special categories of cited documents:	"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
"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 26 September, 2013 (26.09.13)	Date of mailing of the international search report 08 October, 2013 (08.10.13)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004128

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 2003-70098 A (Fujitsu Access Ltd.), 07 March 2003 (07.03.2003), paragraph [0040]; fig. 1 (Family: none)	4, 18
Y	JP 2011-91642 A (Oki Semiconductor Co., Ltd.), 06 May 2011 (06.05.2011), paragraph [0019]; fig. 1 (Family: none)	8-9, 22-23

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60Q5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60Q5/00

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 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013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
Y A	JP 2012-56400 A（トヨタ自動車株式会社）2012.03.22, 【0021】 - 【0058】, 図1-図7（ファミリーなし）	1-2, 4-29 3
Y	WO 2009/087772 A1（ティーオーエー株式会社）2009.07.16, 【0017】 - 【0051】, 図1-図9 & EP 2229006 A1	1-2, 4-29

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 26.09.2013	国際調査報告の発送日 08.10.2013
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 林 道広 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3 X	3 5 2 5
--	--	-----	---------

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 2000-175299 A (ティーオーエー株式会社) 2000. 06. 23, 【0042】 , 図 1 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2003-70098 A (富士通アクセス株式会社) 2003. 03. 07, 【0040】 , 図 1 (ファミリーなし)	4, 18
Y	JP 2011-91642 A (OK I セミコンダクタ株式会社) 2011. 05. 06, 【0019】 , 図 1 (ファミリーなし)	8-9, 22-23