

(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3日(03.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/002431 A1

- (51) 国際特許分類:
G10K 9/12 (2006.01) G10K 9/12 (2006.01)
G08B 13/00 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/003809
 - (22) 国際出願日: 2013年6月19日(19.06.2013)
 - (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 2012-142291 2012年6月25日(25.06.2012) 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: 向 泰輝(MUKAI, Taiki), 阿部 豊(ABE, Yutaka), 松岡 幸弘(MATSUOKA, Yukihiko).
 - (74) 代理人: 西川 恵清, 外(NISHIKAWA, Yoshiaki et al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田1丁目12番17号梅田スクエアビル9階 北斗特許事務所 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, 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: ALARM DRIVE CIRCUIT

(54) 発明の名称: 警報音駆動回路

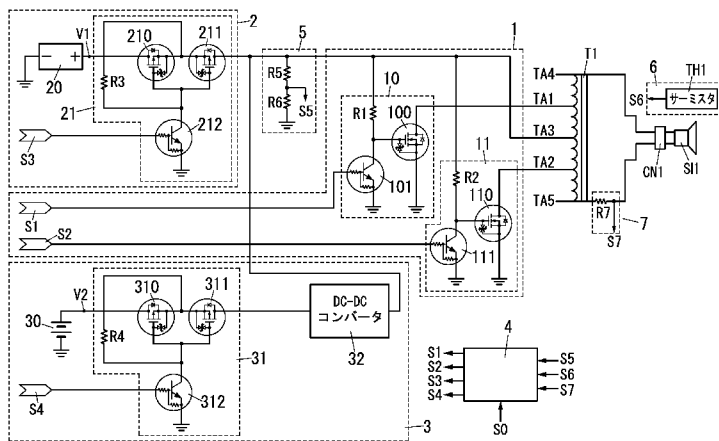


FIG. 1:
TH1 Thermistor
32 DC/DC converter

(57) Abstract: This alarm drive circuit is provided with: a control unit; a voltage detection unit that detects a power supply voltage; a temperature detection unit that detects the ambient temperature of an alarm body; and a current detection unit that detects current consumed by the alarm body. The control unit stores: a threshold value for current consumed associated with the power supply voltage and ambient temperature; and a plurality of pattern tables divided according to threshold value. Furthermore, the control unit compares a detected value for current consumed with the threshold value, selects one of the pattern tables, and adjusts drive power with reference to the pattern table selected such that the sound pressure output by the alarm body is kept constant.

(57) 要約: 本発明に係る警報音駆動回路は、制御部と、電源電圧を検出する電圧検出部と、発音体の周囲温度を検出する温度検出部と、発音体の消費電流を検出する電流検出部とを備える。制御部は、電源電圧及び周囲温度に紐付けた消費電流の閾値と、閾値に基づいて振り分けられた複数のパターンテーブルとを記憶する。そして、制御部は、検出した消費電流の値と閾値とを比較して何れかのパターンテーブルを選択し、選択したパターンテーブルを参照して発音体の出力する音圧を一定に保つように駆動電力を調整する。

ブルとを記憶する。そして、制御部は、検出した消費電流の値と閾値とを比較して何れかのパターンテーブルを選択し、選択したパターンテーブルを参照して発音体の出力する音圧を一定に保つように駆動電力を調整する。

WO 2014/002431 A1

明 細 書

発明の名称： 警報音駆動回路

技術分野

[0001] 本発明は、警報音駆動回路に関する。

背景技術

[0002] 近年、車両盗難や車上盗難などの自動車に対する犯罪が増加しているため、車両の異常（例えば、不審者の車内への侵入や窓ガラスの破壊、レッカーによる移動など）を検出して警報を発する車両盗難警報機が普及してきている。

[0003] しかし、窃盗者が車両盗難警報機の動作を止める目的で、バッテリーを外す虞がある。そこで、車両盗難警報機に搭載された内蔵電池を用いて、バッテリーが外された状態でも警報音を発することができる車両盗難警報機が提供されている。また、このような車両盗難警報機において、内蔵電池で駆動する場合でも十分な音圧の警報音を発生させることができるように構成した警報音駆動回路が提供されており、例えば日本国公開特許第2011-242698号公報に開示されている。

[0004] ところで、上記従来例は、2つのスイッチング素子から成りサイレン（発音体）を駆動する発音体駆動部と、これらスイッチング素子のデューティサイクルを制御するPWM制御部とを備えている。「PWM」は、「Pulse Width Modulation」の略語である。そして、上記従来例では、PWM制御部が各スイッチング素子のデューティサイクルを制御することにより、サイレンに接続されたトランスから高周波電力をサイレンに供給し、サイレンを駆動している。

[0005] しかしながら、上記従来例では、電源がバッテリーの場合と内蔵電池の場合とでデューティサイクルを変更しているものの、その他の条件の変化に対してはデューティサイクルが一定である。ここで、サイレンには製品毎に個体差があり、個体差により駆動時の消費電流にもバラつきがある。そして、

この消費電流のバラつきによってサイレンの音圧は変動する。

[0006] したがって、デューティサイクルを一定にしてサイレンを駆動する上記従来例では、サイレンの個体差による消費電流のバラつきが原因となってサイレンが出力する音圧が変化するという問題があった。

発明の概要

[0007] 本発明は、上記の点に鑑みて為されたもので、発音体の個体差による消費電流のバラつきにより発音体が出力する音圧が変動するのを防止することのできる警報音駆動回路を提供することを目的とする。

[0008] 本発明の警報音駆動回路は、発音体が接続されるトランスと、電源と前記トランスとの間に介在するスイッチ部を有し、前記スイッチ部のオン／オフを切り替えることにより前記トランスを介して電源電圧を高周波電圧に変換して前記発音体に駆動電力を供給する駆動部と、前記駆動部の前記スイッチ部に駆動信号を与えてPWM制御を行う制御部と、前記電源電圧を検出する電圧検出部と、前記発音体の周囲温度を検出する温度検出部と、前記発音体の消費電流を検出する電流検出部とを備え、前記制御部は、前記電源電圧及び前記周囲温度に紐付けた前記消費電流の閾値と、前記閾値に基づいて振り分けられた複数のパターンテーブルとを記憶し、前記制御部は、前記電流検出部で検出した消費電流の値と前記閾値とを比較して何れかの前記パターンテーブルを選択し、選択した前記パターンテーブルを参照して前記発音体の出力する音圧を一定に保つように前記駆動電力を調整することを特徴とする。

[0009] この警報音駆動回路において、前記パターンテーブルは、前記電源電圧及び前記周囲温度に紐付けた前記駆動信号のオンパルス幅のデータを有し、前記制御部は、前記電圧検出部及び前記温度検出部の検出値に基づいて前記オンパルス幅を設定することが好ましい。

[0010] この警報音駆動回路において、前記パターンテーブルは、前記電源電圧及び前記周囲温度に紐付けた前記駆動信号の周波数のデータを有し、前記制御部は、前記電圧検出部及び前記温度検出部の検出値に基づいて前記周波数を

設定することが好ましい。

[0011] 本発明は、電源電圧、発音体の周囲温度及び消費電流を検出し、検出した消費電流の値と、電源電圧及び発音体の周囲温度に紐付けた消費電流の閾値とを比較して、閾値に基づいて振り分けられた複数のパターンテーブルの何れかを選択する。そして、本発明は、選択したパターンテーブルを参照して発音体の出力する音圧を一定に保つように駆動電力を調整する。これにより、本発明では、発音体の個体差による消費電流のバラつきにより発音体が出力する音圧が変動するのを防止することができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の実施形態に係る警報音駆動回路を示す回路概略図である。
[図2]本発明の実施形態に係る警報音駆動回路における動作波形図である。
[図3]本発明の実施形態に係る警報音駆動回路における動作波形図である。
[図4]本発明の実施形態に係る警報音駆動回路におけるパターンAのパターンテーブルを示す図である。
[図5]本発明の実施形態に係る警報音駆動回路におけるパターンBのパターンテーブルを示す図である。
[図6]本発明の実施形態に係る警報音駆動回路におけるパターンCのパターンテーブルを示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態に係る警報音駆動回路について図面を用いて説明する。本実施形態の警報音駆動回路は、図1に示すように、トランスT1と、駆動部1と、車両電源部2と、内蔵電池部3と、制御部4と、電圧検出部5と、温度検出部6と、電流検出部7とを備える。

[0014] トランスT1は、オートトランス（単巻変圧器）から成る。このトランスT1の出力端には、圧電スピーカやダイナミックスピーカから成るサイレン（発音体）S11を接続している。トランスT1には、巻線の端から順にタップTA1～TA5を設けており、タップTA1～TA3は入力部を構成し、タップTA4、TA5は出力部を構成している。タップTA4、TA5は

巻線の両端に、タップTA3はトランスT1の中性点に設けている。また、タップTA1, TA2は、タップTA3を挟む形で設けている。タップTA4, TA5は、コネクタCN1を介してサイレンS11に接続している。また、タップTA3は、車両電源部2及び内蔵電池部3に接続している。また、タップTA1, TA2は、駆動部1に接続している。

[0015] 駆動部1は、第1スイッチ部10と、第2スイッチ部11と、抵抗R1, R2とを備える。第1スイッチ部10は、Nチャンネル型のMOSFETであるスイッチング素子100と、NPN型のトランジスタであるスイッチング素子101とから成る。「MOSFET」は、「Metal-Oxide-Semiconductor-Field-Effect-Transistor」の略語である。また、第2スイッチ部11は、Nチャンネル型のMOSFETであるスイッチング素子110と、NPN型のトランジスタであるスイッチング素子111とから成る。各スイッチング素子100, 110のドレイン-ソース間には寄生ダイオードが、ゲート-ソース間には保護ダイオードが内蔵されている。また、各スイッチング素子101, 111のベースの入力段、及びベース-エミッタ間には、それぞれバイアス抵抗を接続している。

[0016] スwitching素子100は、ドレインをトランスT1のタップTA1に接続し、ゲートを抵抗R1とスイッチング素子101のコレクタとの接続点に接続し、ソースをグラウンド（アース）に接続している。また、スイッチング素子110は、ドレインをトランスT1のタップTA2に接続し、ゲートを抵抗R2とスイッチング素子111のコレクタとの接続点に接続し、ソースをグラウンド（アース）に接続している。スイッチング素子101は、コレクタを抵抗R1を介してトランスT1のタップTA3に接続し、エミッタをグラウンド（アース）に接続している。そして、スイッチング素子101のベースには、第1駆動信号S1を入力している。スイッチング素子111は、コレクタを抵抗R2を介してトランスT1のタップTA3に接続し、エミッタをグラウンド（アース）に接続している。そして、スイッチング素子111のベースには、第2駆動信号S2を入力している。

- [0017] 車両電源部2は、バッテリー20と、スイッチ部21とから成る。バッテリー20は、車両に搭載されている鉛蓄電池である。バッテリー20は、正極をスイッチ部21に接続し、負極をグラウンドに接続している。
- [0018] スイッチ部21は、Pチャネル型のMOSFETである2つのスイッチング素子210、211と、NPN型のトランジスタであるスイッチング素子212とから成る。各スイッチング素子210、211のドレイン-ソース間には寄生ダイオードを、ゲート-ソース間には保護ダイオードを内蔵している。また、スイッチング素子212のベースの入力段、及びベース-エミッタ間にはバイアス抵抗を接続している。スイッチング素子210は、ドレインをバッテリー20の正極に接続し、ゲートをスイッチング素子212のコレクタに接続し、ソースをスイッチング素子211のソースに接続している。また、スイッチング素子211は、ゲートをスイッチング素子212のコレクタに接続し、ドレインをトランスT1のタップTA3に接続している。更に、各スイッチング素子210、211のゲート-ソース間には、抵抗R3を接続している。スイッチング素子212は、エミッタをグラウンドに接続している。また、スイッチング素子212のベースには、バッテリー制御信号S3を入力している。
- [0019] 内蔵電池部3は、内蔵電池30と、スイッチ部31と、DC/DCコンバータ32とから成る。内蔵電池30には、Ni-MH電池等の2次電池や、リチウム電池等の1次電池を用いる。また、内蔵電池30は、正極をスイッチ部31に接続し、負極をグラウンドに接続している。
- [0020] スイッチ部31は、Pチャネル型のMOSFETである2つのスイッチング素子310、311と、NPN型のトランジスタであるスイッチング素子312とから成る。各スイッチング素子310、311のドレイン-ソース間には寄生ダイオードを、ゲート-ソース間には保護ダイオードを内蔵している。また、スイッチング素子312のベースの入力段、及びベース-エミッタ間にはバイアス抵抗を接続している。スイッチング素子310は、ドレインを内蔵電池30の正極に接続し、ゲートをスイッチング素子312のコ

レクタに接続し、ソースをスイッチング素子311のソースに接続している。また、スイッチング素子311は、ゲートをスイッチング素子312のコレクタに接続し、ドレインをDC/DCコンバータ32に接続している。更に、各スイッチング素子310、311のゲートソース間には、抵抗R4を接続している。スイッチング素子312は、エミッタをグランドに接続している。また、スイッチング素子312のベースには、内蔵電池制御信号S4を入力している。

[0021] DC/DCコンバータ32は、例えばフライバック・コンバータから成り、その出力端はトランスT1のタップTA3に接続している。DC/DCコンバータ32は、内蔵電池30の出力電圧を昇圧して駆動部1に出力する。

[0022] 電圧検出部5は、2つの抵抗R5、R6の直列回路から成り、車両電源部2及び内蔵電池部3の出力端に並列に接続している。各抵抗R5、R6の間の接続点は制御部4に接続している。したがって、電源電圧（車両電源部2の出力電圧又は内蔵電池部3の出力電圧）を分圧した電圧が、電圧検出信号S5として制御部4に入力される。制御部4では、電圧検出信号S5に基づいて電源電圧を監視する。

[0023] 温度検出部6は、温度センサであるサーミスタTH1から成る。サーミスタTH1は、例えばサイレンS11の外郭を為す樹脂材料から成る筐体（図示せず）の外面に取り付けられる。そして、サーミスタTH1は、筐体を介してサイレンS11の周囲温度を検出する。勿論、サーミスタTH1の配置はこれに限定されるものではなく、例えばサイレンS11の筐体に取り付けずに、その周囲に配置してもよい。この場合、サーミスタTH1は、空気を介してサイレンS11の周囲温度を検出する。サーミスタTH1は制御部4に接続している。したがって、サーミスタTH1で検出したサイレンS11の周囲温度が、温度検出信号S6として制御部4に入力される。制御部4は、入力された温度検出信号S6に基づいてサイレンS11の周囲温度を監視する。

[0024] 電流検出部7は、コネクタCN1とトランスT1のタップTA5との間に

挿入した検出抵抗 R 7 から成る。検出抵抗 R 7 のコネクタ C N 1 側の一端は制御部 4 に接続している。したがって、検出抵抗 R 7 における電圧降下分が、電流検出信号 S 7 として制御部 4 に入力される。制御部 4 では、入力された電流検出信号 S 7 に基づいてサイレン S 1 1 の消費電流を監視する。

[0025] 制御部 4 は、マイコン（図示せず）やメモリ（図示せず）を主な構成要素とする。制御部 4 は、駆動部 1 の各スイッチ部 1 0, 1 1 に第 1 駆動信号 S 1 及び第 2 駆動信号 S 2 を出力することで、各スイッチ部 1 0, 1 1 を駆動制御する（図 1 参照）。また、制御部 4 は、バッテリー 2 0 の出力電圧 V 1 と、内蔵電池 3 0 の出力電圧 V 2 とを監視している。制御部 4 は、後述するように、各出力電圧 V 1, V 2 に基づいて車両電源部 2、内蔵電池部 3 にバッテリー制御信号 S 3、内蔵電池制御信号 S 4 をそれぞれ出力する。これにより、制御部 4 は、バッテリー 2 0 又は内蔵電池 3 0 の何れか 1 つをサイレン S 1 1 の駆動電源として選択する。また、制御部 4 には、車両盗難警報機（図示せず）に備えられた異常検出部（図示せず）から出力される異常の有無を示す警報信号 S 0 が入力される。

[0026] 制御部 4 のメモリには、図 4 ~ 6 に示すように、複数（本実施形態の警報音駆動回路では 3 つ）のパターンテーブルが記憶されている。各パターンテーブルは、サイレン S 1 1 の周囲温度及び電源電圧に紐付けた各駆動信号 S 1, S 2 のオンパルス幅 T_{ON} のデータをそれぞれ有する。なお、各パターンテーブルに示すオンパルス幅 T_{ON} の単位は「 μs 」である。また、制御部 4 のメモリには、サイレン S 1 1 の周囲温度及び電源電圧に紐付けた消費電流の閾値のデータが予め記憶されている。各パターンテーブルは、この消費電流の閾値に基づいて、パターン A（図 4 参照）、パターン B（図 5 参照）、パターン C（図 6 参照）に振り分けられている。

[0027] オンパルス幅 T_{ON} は、図 3 に示すように、各駆動信号 S 1, S 2 のローレベルの時間幅である。後述するように、このオンパルス幅 T_{ON} の間にトランス T 1 に電流が流れ、サイレン S 1 1 に駆動電力を供給する。したがって、制御部 4 は、駆動部 1 に対してオンパルス幅 T_{ON} を変化させる制御、すなわ

ちPWM制御を行うことにより、サイレンS 1 1に供給する駆動電力を調整し、音圧を調整する。なお、何れのパターンテーブルにおいても、電源電圧が高くなるほど、また、サイレンS 1 1の周囲温度が高くなるほどオンパルス幅 T_{ON} が狭くなる。

[0028] 制御部4には、図1に示すように、電圧検出部5からの電圧検出信号S 5、温度検出部6からの温度検出信号S 6、電流検出部7からの電流検出信号S 7が入力される。制御部4は、各検出信号S 5～S 7に基づいて何れかのパターンテーブルを選択し、オンパルス幅 T_{ON} を設定して駆動部1のPWM制御を行う。

[0029] 以下、本実施形態の警報音駆動回路の動作について説明する。まず、バッテリー20を用いてサイレンS 1 1に動作電力を供給する場合について説明する。制御部4は、バッテリー20の出力電圧V 1を監視している。そして、制御部4は、出力電圧V 1が所定電圧以上であればハイレベルのバッテリー制御信号S 3をスイッチ部21に出力する。このバッテリー制御信号S 3により、スイッチング素子212がオンに切り替わり、各スイッチング素子210, 211もオンに切り替わる。したがって、バッテリー20がトランスT 1のタップTA 3に導通し、トランスT 1に電力を供給する。これにより、トランスT 1を介してサイレンS 1 1に駆動電力を供給することができる。

[0030] また、制御部4はローレベルの内蔵電池制御信号S 4をスイッチ部31に出力する。この内蔵電池制御信号S 4により、スイッチング素子312はオフに切り替わり、各スイッチング素子310, 311もオフに切り替わる。したがって、バッテリー20を電源としている場合には、内蔵電池30はトランスT 1のタップTA 3と導通せず、トランスT 1に電力を供給しない。

[0031] 次に、内蔵電池30を用いてサイレンS 1 1を駆動する場合について説明する。制御部4は、内蔵電池30の出力電圧V 2を監視している。そして、制御部4は、バッテリー20の出力電圧V 1が所定電圧を下回り、且つ内蔵電池30の出力電圧V 2が所定電圧以上であれば、ハイレベルの内蔵電池制

御信号 S 4 をスイッチ部 3 1 に出力する。この内蔵電池制御信号 S 4 により、スイッチング素子 3 1 2 がオンに切り替わり、各スイッチング素子 3 1 0, 3 1 1 もオンに切り替わる。したがって、内蔵電池 3 0 が DC / DC コンバータ 3 2 を介してトランス T 1 のタップ T A 3 に導通し、トランス T 1 に電力を供給する。これにより、トランス T 1 を介してサイレン S 1 1 に駆動電力を供給することができる。

[0032] また、制御部 4 はローレベルのバッテリー制御信号 S 3 をスイッチ部 2 1 に出力する。このバッテリー制御信号 S 3 により、スイッチング素子 2 1 2 はオフに切り替わり、各スイッチング素子 2 1 0, 2 1 1 もオフに切り替わる。したがって、内蔵電池 3 0 を電源としている場合には、バッテリー 2 0 はトランス T 1 のタップ T A 3 と導通せず、トランス T 1 に電力を供給しない。

[0033] 次に、サイレン S 1 1 を駆動する場合について図 2, 3 を用いて説明する。なお、ここでは、バッテリー 2 0 を電源とした場合について説明するが、内蔵電池 3 0 を電源とした場合でも同様である。

[0034] 車両盗難警報機の異常検出部は、異常を検出するとハイレベルの警報信号 S 0 を出力する。制御部 4 は、ハイレベルの警報信号 S 0 が入力されると、ハイレベルとローレベルを交互に繰り返す第 1 駆動信号 S 1 と第 2 駆動信号 S 2 とを駆動部 1 に出力する。駆動部 1 の第 1 スwitch部 1 0 では、ハイレベルの第 1 駆動信号 S 1 によりスイッチング素子 1 0 1 がオンに切り替わると、スイッチング素子 1 0 0 がオフに切り替わり、トランス T 1 のタップ T A 1 がグラウンド（アース）から遮断される。また、第 1 スwitch部 1 0 では、ローレベルの第 1 駆動信号 S 1 によりスイッチング素子 1 0 1 がオフに切り替わると、スイッチング素子 1 0 0 がオンに切り替わり、トランス T 1 のタップ T A 1 がグラウンド（アース）と導通して電流が流れる。したがって、第 1 駆動信号 S 1 によりトランス T 1 のタップ T A 1 - T A 3 間に交互に電流が流れる。

[0035] 同様に、駆動部 1 の第 2 スwitch部 1 1 では、ハイレベルの第 2 駆動信号

S2によりスイッチング素子111がオンに切り替わると、スイッチング素子110がオフに切り替わり、トランスT1のタップTA2がグラウンド（アース）から遮断される。また、第2スイッチ部11では、ローレベルの第2駆動信号S2によりスイッチング素子111がオフに切り替わると、スイッチング素子110がオンに切り替わり、トランスT1のタップTA2がグラウンド（アース）と導通して電流が流れる。したがって、第2駆動信号S2によりトランスT1のタップTA2-TA3間に交互に電流が流れる。

[0036] トランスT1では、タップTA1-TA3間、及びタップTA2-TA3間の入力電圧を昇圧し、タップTA4-TA5間から高周波電圧を出力する。これにより、サイレンS11にコネクタCN1を介して駆動電力が供給され、サイレンS11は警報音を発する。

[0037] 一方、車両盗難警報機の異常検出部が異常を検出しないときは、ローレベルの警報信号S0を出力する。制御部4は、ローレベルの警報信号S0が入力されると、ローレベルの第1駆動信号S1と第2駆動信号S2とを駆動部1に出力する。このとき、各スイッチ部10, 11では、スイッチング素子101, 111及びスイッチング素子100, 110が何れもオフに切り替わる。このため、トランスT1のタップTA1-TA3間及びタップTA2-TA3間の何れにも電流が流れず、サイレンS11には駆動電力が供給されないため、サイレンS11は警報音を発しない。

[0038] ここで、制御部4は、各駆動信号S1, S2のオンパルス幅 T_{ON} を調整することで、サイレンS11に供給する駆動電力を調整するが、この際に以下の動作を行う。すなわち、制御部4は、電圧検出信号S5及び温度検出信号S6に基づいて電源電圧及びサイレンS11の周囲温度を検出し、対応する消費電流の閾値をメモリから読み出す。そして、制御部4は、読み出した消費電流の閾値と、電流検出信号S7に基づくサイレンS11の消費電流の値とを比較し、その比較結果により何れかのパターンテーブルを選択する。そして、制御部4は、選択したパターンテーブルを参照し、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度に対応するオンパルス幅 T_{ON} を設定し、駆動部1のP

WM制御を行う。

[0039] なお、消費電流の閾値は、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度に対応する基準値を中心とした一定の範囲を有するものであり、幅がある。そして、制御部4は、消費電流が閾値の範囲内に収まっている場合にはパターンBのパターンテーブルを選択する。また、制御部4は、消費電流が閾値の範囲を上回る場合はパターンAのパターンテーブルを選択し、消費電流が閾値の範囲を下回る場合はパターンCのパターンテーブルを選択する。

[0040] 以下、上記動作の具体例について図4～6を用いて説明する。以下の説明では、例えば、サイレンS11の周囲温度が45～55℃、電源電圧が12～13Vであるものとする。消費電流が閾値の範囲内に収まっている場合、制御部4はパターンBのパターンテーブルを選択し、オンパルス幅 T_{ON} を75 μ sに設定して駆動部1のPWM制御を行う。一方、消費電流が基準となる範囲を上回る場合は、制御部4はパターンAのパターンテーブルを選択し、オンパルス幅 T_{ON} を50 μ sに設定して駆動部1のPWM制御を行う。また、消費電流が基準となる範囲を下回る場合は、制御部4はパターンCのパターンテーブルを選択し、オンパルス幅 T_{ON} を100 μ sに設定して駆動部1のPWM制御を行う。

[0041] 上述のように、本実施形態の警報音駆動回路の制御部4は、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度に紐付けた消費電流の閾値と、閾値に基づいて振り分けられた複数のパターンテーブルとを記憶している。また、本実施形態の警報音駆動回路では、電源電圧、サイレンS11の周囲温度、サイレンS11の消費電流を検出し、検出した消費電流の値と消費電流の閾値とを比較してパターンテーブルを選択する。そして、本実施形態の警報音駆動回路では、選択したパターンテーブルを参照してサイレンS11の出力する音圧を一定に保つようにサイレンS11に供給する駆動電力を調整している。これにより、本実施形態の警報音駆動回路では、サイレンS11の個体差による消費電流のバラつきによりサイレンS11が出力する音圧が変動するのを防止することができる。

- [0042] また、本実施形態の警報音駆動回路では、パターンテーブルが、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度に紐付けた駆動信号のオンパルス幅 T_{ON} のデータを有している。そして、本実施形態の警報音駆動回路の制御部4は、電圧検出部5及び温度検出部6の検出値に基づいてオンパルス幅 T_{ON} を設定し、サイレンS11の出力する音圧を一定に保つように駆動部1のPWM制御を行う。これにより、本実施形態では、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度の変化に依らず、サイレンS11が出力する音圧を一定に保つことができる。
- [0043] なお、本実施形態の警報音駆動回路では、制御部4は消費電流に基づいて3つのパターンテーブルから何れかを選択するようになっているが、更に多くのパターンテーブルを用意してもよい。この場合、サイレンS11の個体差による消費電流の微小なバラつきに対しても対応できるため、サイレンS11が出力する音圧の変化を防止する効果を高めることができる。
- [0044] また、本実施形態の警報音駆動回路では、駆動信号のオンパルス幅 T_{ON} を変更することでサイレンS11の出力する音圧を一定に保つように駆動部1のPWM制御を行っているが、他の制御であってもよい。例えば、制御部4は、駆動信号の周波数（周期）を変更することで駆動部1のPWM制御を行なう構成であってもよい。
- [0045] この構成では、パターンテーブルは、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度に紐付けた駆動信号の周波数のデータを、オンパルス幅 T_{ON} のデータの代わりに有している。そして、制御部4は、電圧検出部5及び温度検出部6の検出値に基づいて駆動信号の周波数を設定し、サイレンS11の出力する音圧を一定に保つように駆動部1のPWM制御を行う。この構成でも、電源電圧及びサイレンS11の周囲温度の変化に依らず、サイレンS11が出力する音圧を一定に保つことができる。
- [0046] なお、駆動信号の周波数を変更するとサイレンS11の出力する警報音の音色が変化するが、変更する周波数の範囲が法規で定められた範囲内（例えば、1.8～3.55kHz）であればよい。

請求の範囲

[請求項1]

発音体が接続されるトランスと、

電源と前記トランスとの間に介在するスイッチ部を有し、前記スイッチ部のオン／オフを切り替えることにより前記トランスを介して電源電圧を高周波電圧に変換して前記発音体に駆動電力を供給する駆動部と、

前記駆動部の前記スイッチ部に駆動信号を与えてPWM制御を行う制御部と、

前記電源電圧を検出する電圧検出部と、

前記発音体の周囲温度を検出する温度検出部と、

前記発音体の消費電流を検出する電流検出部とを備え、

前記制御部は、前記電源電圧及び前記周囲温度に紐付けた前記消費電流の閾値と、前記閾値に基づいて振り分けられた複数のパターンテーブルとを記憶し、

前記制御部は、前記電流検出部で検出した消費電流の値と前記閾値とを比較して何れかの前記パターンテーブルを選択し、選択した前記パターンテーブルを参照して前記発音体の出力する音圧を一定に保つように前記駆動電力を調整することを特徴とする警報音駆動回路。

[請求項2]

前記パターンテーブルは、前記電源電圧及び前記周囲温度に紐付けた前記駆動信号のオンパルス幅のデータを有し、

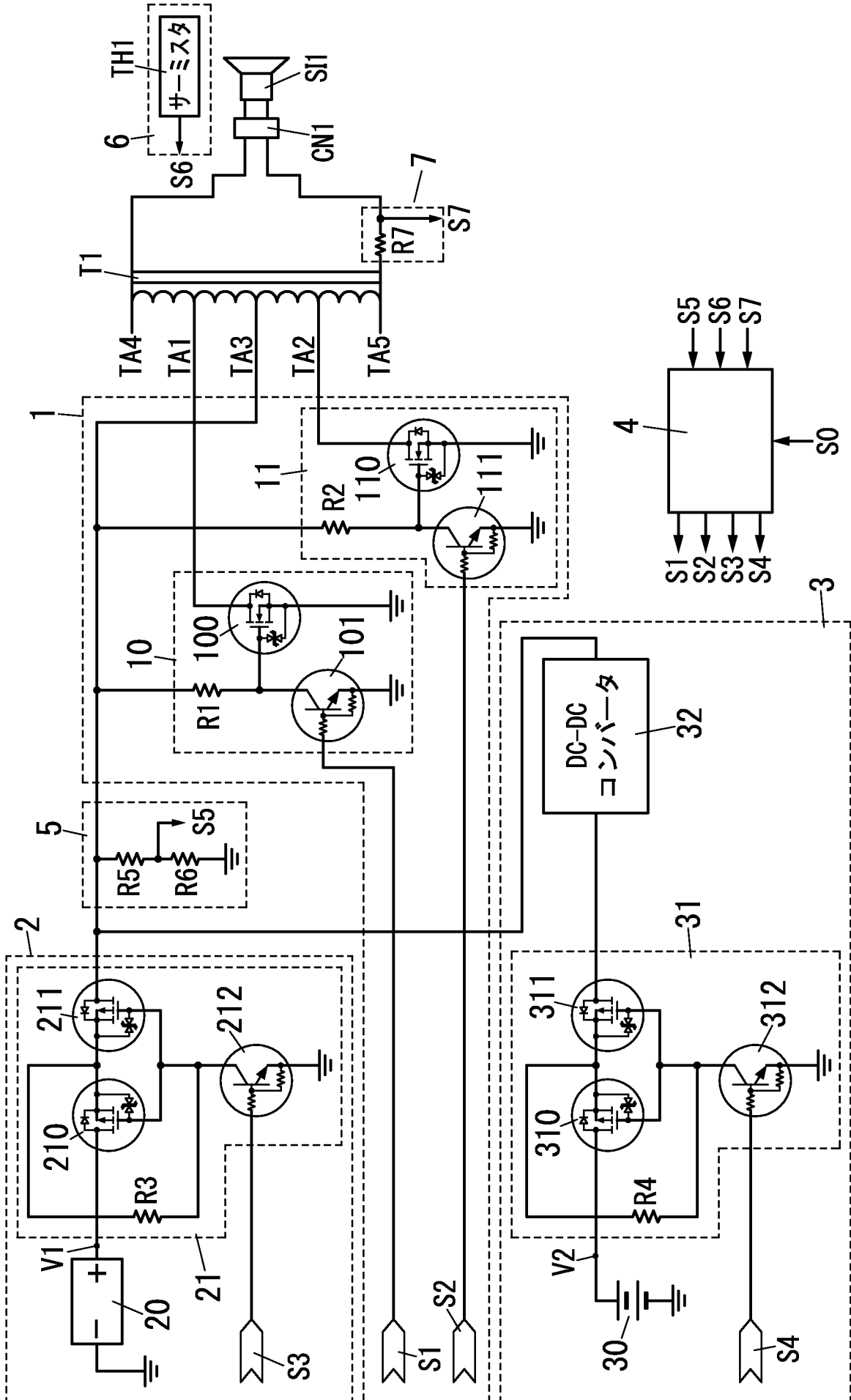
前記制御部は、前記電圧検出部及び前記温度検出部の検出値に基づいて前記オンパルス幅を設定することを特徴とする請求項1記載の警報音駆動回路。

[請求項3]

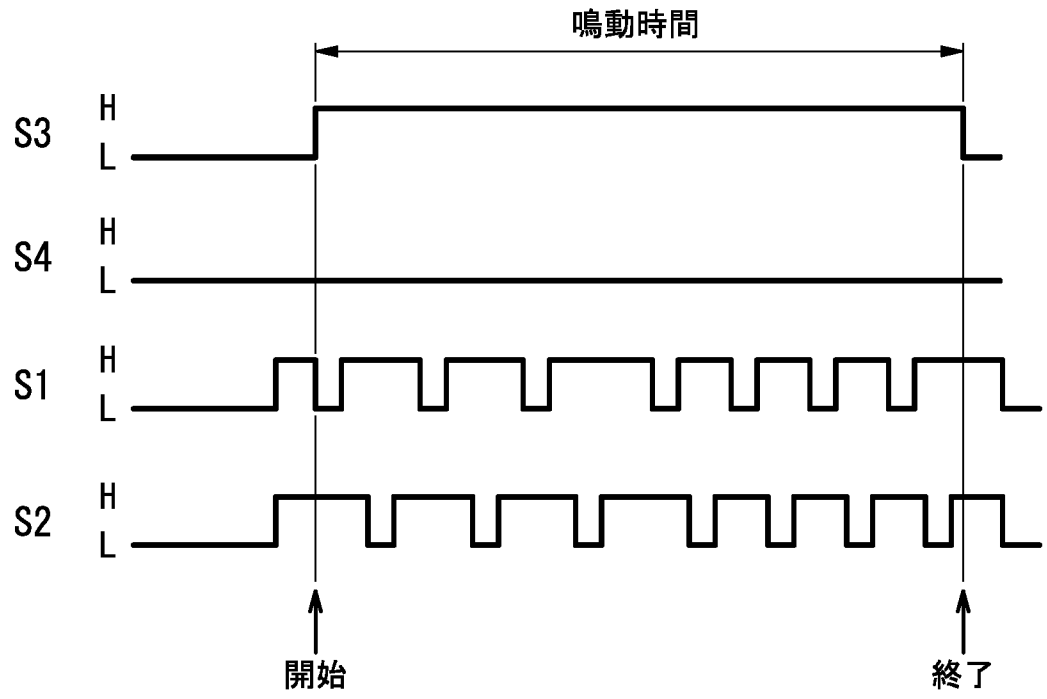
前記パターンテーブルは、前記電源電圧及び前記周囲温度に紐付けた前記駆動信号の周波数のデータを有し、

前記制御部は、前記電圧検出部及び前記温度検出部の検出値に基づいて前記周波数を設定することを特徴とする請求項1記載の警報音駆動回路。

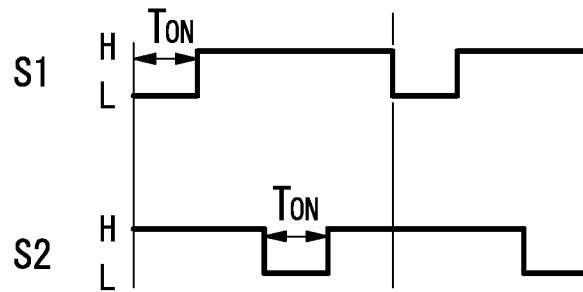
[図1]



[圖2]

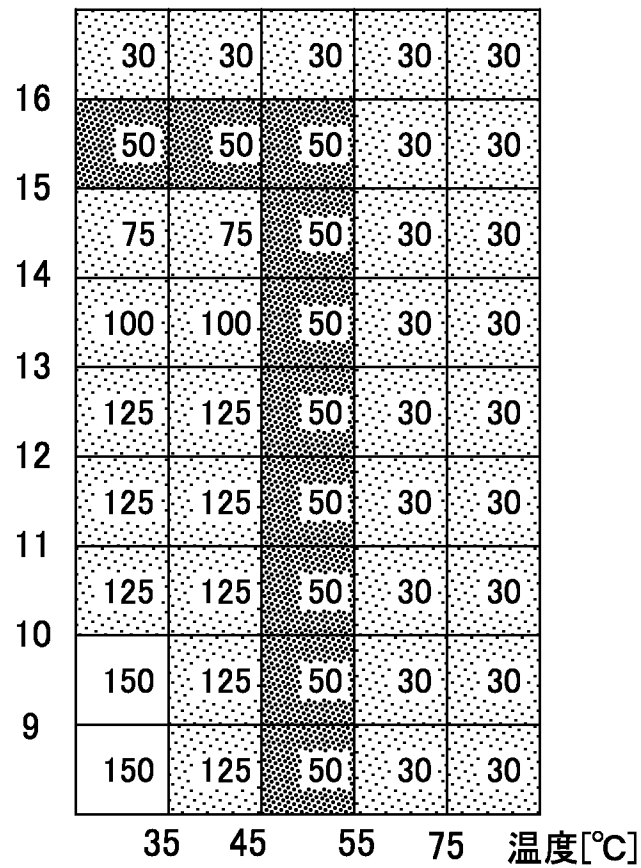


[圖3]



[図4]

電源電圧[V]



パターンA
(消費電流: 閾値より大)

[図5]

電源電圧[V]

| | | | | | |
|----|-----|-----|----|----|--------|
| | 50 | 50 | 50 | 50 | 30 |
| 16 | 75 | 75 | 75 | 50 | 30 |
| 15 | 100 | 100 | 75 | 50 | 30 |
| 14 | 125 | 125 | 75 | 50 | 30 |
| 13 | 150 | 125 | 75 | 50 | 30 |
| 12 | 150 | 125 | 75 | 50 | 30 |
| 11 | 150 | 125 | 75 | 50 | 30 |
| 10 | 150 | 125 | 75 | 50 | 30 |
| 9 | 150 | 125 | 75 | 50 | 30 |
| | 35 | 45 | 55 | 75 | 温度[°C] |

パターンB

(消費電流: 閾値)

[図6]

電源電圧[V]

| | | | | | |
|----|-----|-----|-----|----|--------|
| 16 | 75 | 75 | 75 | 50 | 50 |
| 15 | 100 | 100 | 100 | 75 | 50 |
| 14 | 125 | 125 | 100 | 75 | 50 |
| 13 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 |
| 12 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 |
| 11 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 |
| 10 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 |
| 9 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 |
| | 35 | 45 | 55 | 75 | 温度[°C] |

パターンC

(消費電流: 閾値より小)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10K9/122(2006.01)i, G08B13/00(2006.01)i, G10K9/12(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)

G10K9/122, G08B13/00, G10K9/12

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. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 2011-230556 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 17 November 2011 (17.11.2011), entire text; all drawings & US 2011/0260844 A1 & EP 2380669 A2 & CN 102233863 A | 1-3 |
| A | JP 2011-242698 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), entire text; all drawings & US 2011/0285520 A1 & EP 2388168 A1 & CN 102285356 A | 1-3 |

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
08 July, 2013 (08.07.13)

Date of mailing of the international search report
16 July, 2013 (16.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003809

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2011-109616 A (Denso Corp.), 02 June 2011 (02.06.2011), entire text; all drawings (Family: none) | 1-3 |
| A | JP 9-114467 A (Mitsubishi Automotive Engineering Co., Ltd. et al.), 02 May 1997 (02.05.1997), entire text; all drawings (Family: none) | 1-3 |
| A | JP 9-147269 A (Hochiki Corp.), 06 June 1997 (06.06.1997), entire text; all drawings (Family: none) | 1-3 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G10K9/12(2006.01)i, G08B13/00(2006.01)i, G10K9/12(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. G10K9/12, G08B13/00, G10K9/12

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 |
|-----------------|--|----------------|
| A | JP 2011-230556 A (パナソニック電工株式会社) 2011. 11. 17, 全文, 全図 & US 2011/0260844 A1 & EP 2380669 A2 & CN 102233863 A | 1-3 |
| A | JP 2011-242698 A (パナソニック電工株式会社) 2011. 12. 01, 全文, 全図 & US 2011/0285520 A1 & EP 2388168 A1 & CN 102285356 A | 1-3 |

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 08. 07. 2013 | 国際調査報告の発送日 16. 07. 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) 菊池 充 電話番号 03-3581-1101 内線 3589 |

| 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 |
| A | JP 2011-109616 A (株式会社デンソー) 2011.06.02, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-3 |
| A | JP 9-114467 A (三菱自動車エンジニアリング株式会社, 外1名) 1997.05.02, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-3 |
| A | JP 9-147269 A (ホーチキ株式会社) 1997.06.06, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-3 |