

(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 7 月 3 日(03.07.2014)



(10) 国際公開番号

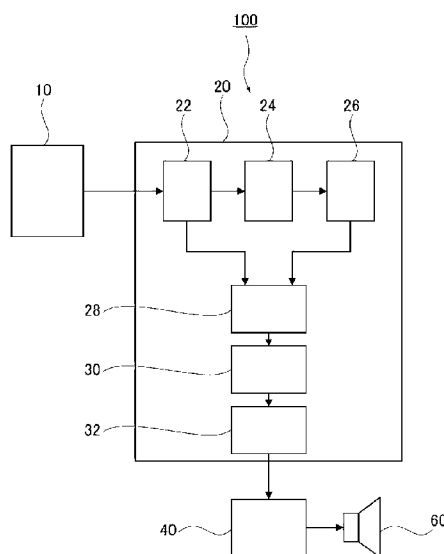
WO 2014/103104 A1

- (51) 国際特許分類:
B60Q 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/005483
- (22) 国際出願日: 2013 年 9 月 17 日(17.09.2013)
- (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 2012-282746 2012 年 12 月 26 日(26.12.2012) JP
- (71) 出願人: カルソニックカンセイ株式会社 (CALSONIC KANSEI CORPORATION) [JP/JP]; 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 永島 徳洋(NAGASHIMA, Norihiro); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP). 澤田 壮(SAWADA, Sou); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司(SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 霞が関コモンゲート西館 3 6 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, 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, 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, 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: BUZZER OUTPUT CONTROL DEVICE AND BUZZER OUTPUT CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: ブザー出力制御装置およびブザー出力制御方法

FIG. 1



(57) Abstract: By the present invention, a buzzer is sounded without contamination with abnormal noise. A non-audible-frequency signal generation unit (22) generates a non-audible-frequency pulse signal (P0) having a non-audible frequency, an audible-frequency signal generation unit (26) generates an audible-frequency pulse signal (P1) having an audible frequency from the non-audible-frequency pulse signal (P0), a signal synthesis unit (28) generates a synthesized-frequency pulse signal (P2) in which the non-audible-frequency pulse signal (P0) is synthesized during the ON time of the audible-frequency pulse signal (P1), a first duty ratio setting unit (30) sets the duty ratio (Di) of the non-audible-frequency pulse signal (P0) synthesized in the synthesized-frequency pulse signal (P2) so as to gradually increase over the course of an initial predetermined period of the synthesized-frequency pulse signal (P2) and generates a buzzer driving signal (P3), and a buzzer driving unit (40) sounds a buzzer (60) at a volume corresponding to the duty ratio of the buzzer driving signal (P3) and the pitch of a sound corresponding to the frequency of the buzzer driving signal (P3).

(57) 要約: ブザーを、異音の混入なく吹鳴させる。非可聴周波数信号生成部 22 が非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号 P0 を生成し、可聴周波数信号生成部 26 が非可聴周波数パルス信号 P0 から、可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号 P1 を生成して、信号合成部 28 が、可聴周波数パルス信号 P1 の ON 時間の中に非可聴周波数パルス信号 P0 が合成された合成周波数パルス信号 P2 を生成し、第 1 デューティー比設定部 30 が、合成周波数パルス信号 P2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P0 のデューティー比 Di を、合成周波数パルス信号 P2 の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定してブザー駆動信号 P3 を生成し、ブザー駆動部 40 が、ブザー駆動信号 P3 の周波数に応じた音の高さとブザー駆動信号 P3 のデューティー比に応じた音量でブザー 60 を吹鳴させる。

明 細 書

発明の名称： ブザー出力制御装置およびブザー出力制御方法

関連出願へのクロスリファレンス

[0001] 本出願は、日本国特許出願 2012-282746 号（2012 年 12 月 26 日出願）の優先権を主張するものであり、当該出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本発明は、ビーブ音を出力するブザー出力制御装置及びブザー出力制御方法に関するものである。

背景技術

[0003] 自動車などの車両では、予期せぬ様々な事象の発生（例えば、ドアの締め忘れやライトの消し忘れ等）を即時に運転者に伝達して注意を喚起するために、ブザーを吹鳴させることによってビーブ音を発生させている。このビーブ音は、出力したい音の周波数（例えば 2 kHz）に対応した周波数を有する矩形波をブザーの駆動回路に入力して、ブザーに与えることによって発生させていた。

[0004] このようなブザー駆動回路は、一般的に矩形波を入力する構成になっており、矩形波の入力を行った瞬間にブザーの駆動回路に大きな突入電流が発生して、その突入電流の影響によって、ブザーから出力される音に瞬間的に異音が発生してしまう場合があった。また、矩形波の入力が終了した瞬間には、誘導性負荷であるブザーに発生する逆起電力の影響によって、瞬間的に異音が発生する場合があった。

[0005] そこで、ブザーに入力される信号のレベルの急激な変動を緩和して、この異音の発生を防止するために、矩形波の入力段にローパスフィルタ（例えば、抵抗とコンデンサからなる CR フィルタ）を挿入して、このローパスフィルタの作用によって矩形波をなまらせることにより、ブザーに入力される信号のレベルが急激に変動しないようにしている（例えば、特許文献 1）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平8－279090号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1に記載されたブザー駆動回路によると、矩形波の入力段にローパスフィルタ（例えばCRフィルタ）の挿入が必要になるため、ブザー駆動回路を構成する部品点数が増えてしまうという問題があった。

[0008] 本発明は上記事情に鑑みなされたもので、ブザー駆動回路にローパスフィルタを挿入することなく、ブザーを、異音の混入なく吹鳴させることができるブザー出力制御装置およびブザー出力制御方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係るブザー出力制御装置およびブザー出力制御方法は、ブザー駆動回路にローパスフィルタを用いることなく、ブザーを、異音の混入なく吹鳴させるものである。

[0010] すなわち、本発明に係るブザー出力制御装置は、入力されたブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音を出力するブザーと、所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成する非可聴周波数信号生成部と、前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成する可聴周波数信号生成部と、前記非可聴周波数パルス信号と前記可聴周波数パルス信号とを合成して、前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に、前記非可聴周波数パルス信号が合成された合成周波数パルス信号とする信号合成部と、前記合成周波数パルス信号に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に

大きくなるように設定されたブザー駆動信号を生成する第1デューティー比設定部と、前記ブザー駆動信号によって前記ブザーを吹鳴させるブザー駆動部と、を有することを特徴とする。

[0011] このように構成されたブザー出力制御装置によれば、非可聴周波数信号生成部が所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成し、可聴周波数信号生成部が非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成して、信号合成部が非可聴周波数パルス信号と可聴周波数パルス信号とを合成して、可聴周波数パルス信号のON時間の中に、非可聴周波数パルス信号が合成された合成周波数パルス信号を生成し、第1デューティー比設定部が、合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比を、合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定してブザー駆動信号を生成し、ブザー駆動部が、ブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さとブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音でブザーを吹鳴させるため、ブザーに印加される電圧の波高値が、ブザー駆動信号の印加直後に時間とともに徐々に高くなることによって突入電流の発生を防止することができるため、ブザー駆動部にローパスフィルタを挿入することなく、ブザーを異音の混入なしに吹鳴させることができる。

[0012] また、本発明に係るブザー出力制御装置は、入力されたブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音を出力するブザーと、所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成する非可聴周波数信号生成部と、前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成する可聴周波数信号生成部と、前記非可聴周波数パルス信号と前記可聴周波数パルス信号とを合成して、前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に、前記非可聴周波数パルス信号が合成された合成周波数パルス信号とする信号合成部と、前記合成周波数パルス信号に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最後の所定の期間に亘って徐々に小さ

くなるように設定されたブザー駆動信号を生成する第2デューティー比設定部と、前記ブザー駆動信号によって前記ブザーを吹鳴させるブザー駆動部と、を有することを特徴とする。

[0013] このように構成されたブザー出力制御装置によれば、非可聴周波数信号生成部が所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成し、可聴周波数信号生成部が非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成して、信号合成部が非可聴周波数パルス信号と可聴周波数パルス信号とを合成して、可聴周波数パルス信号のON時間の中に、非可聴周波数パルス信号が合成された合成周波数パルス信号を生成し、第1デューティー比設定部が、合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比を、合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定してブザー駆動信号を生成し、ブザー駆動部が、ブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さとブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音でブザーを吹鳴させるため、ブザーに印加される電圧の波高値が、ブザー駆動信号の終了直後に時間とともに徐々に低くなることによって誘導性負荷であるブザーがOFFになったときの逆起電力の発生を防止することができるため、ブザー駆動部にローパスフィルタを挿入することなく、ブザーを異音の混入なしに吹鳴させることができる。

[0014] また、本発明に係るブザー出力制御方法は、所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成して、前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成して、前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に前記非可聴周波数パルス信号を合成して合成周波数パルス信号を生成して、前記合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定されたブザー駆動信号を生成して、こうして生成されたブザー駆動信号によって、前記ブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音

量を有する音でブザーを吹鳴させることを特徴とする。

[0015] このように構成されたブザー出力制御方法によれば、合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定されたブザー駆動信号を用いてブザーを吹鳴させることにより、突入電流の発生を防止することができるため、ブザー駆動信号をローパスフィルタに通すことなしに、異音の混入なくブザーを吹鳴させることができる。

[0016] また、本発明に係るブザー出力制御方法は、所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成して、前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成して、前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に前記非可聴周波数パルス信号を合成して合成周波数パルス信号を生成して、前記合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最後の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定されたブザー駆動信号を生成して、こうして生成されたブザー駆動信号によって、前記ブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音でブザーを吹鳴させることを特徴とする。

[0017] このように構成されたブザー出力制御方法によれば、合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、合成周波数パルス信号の最後の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定されたブザー駆動信号を用いてブザーを吹鳴させることにより、誘導性負荷であるブザーがOFFになったときの逆起電力の発生を防止することができるため、ブザー駆動信号をローパスフィルタに通すことなしに、異音の混入なくブザーを吹鳴させることができる。

発明の効果

[0018] 本発明に係るブザー出力制御装置およびブザー出力制御方法によれば、ブザー駆動回路にCRフィルタを用いることなく、ブザーを、その鳴り初めや鳴り終わりに異音を生じることなく吹鳴させることができるという効果が得

られる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係るブザー出力制御装置の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明に係るブザー駆動部の回路構成例を示す回路図である。

[図3]本発明において、ブザーに引加される電圧波形の生成手順を説明する図であり、（a）は、非可聴周波数パルス信号の波形の一例を示す図である。

（b）は、非可聴周波数パルス信号のパルス数をカウントしたときのカウンタの出力であるカウンタ信号を示す図である。（c）は、カウンタ信号に基づいて生成した可聴周波数パルス信号の波形を示す図である。（d）は、非可聴周波数パルス信号と可聴周波数パルス信号を合成して生成した合成周波数パルス信号の波形を示す図である。（e）は、合成周波数パルス信号の中の非可聴周波数パルス信号のデューティー比が時間に応じて変化するように設定されたブザー駆動信号の波形を示す図である。

[図4]C Rフィルタの構成を示す図である。

[図5]（a）は時間に応じてデューティー比が変化するように設定されたブザー駆動信号をブザー駆動部に入力したときに、ブザー駆動部から出力される電圧波形のうち、ブザー駆動信号の入力直後の電圧波形である。（b）は時間に応じてデューティー比が変化するように設定されたブザー駆動信号をブザー駆動部に入力したときに、ブザー駆動部から出力される電圧波形のうち、ブザー駆動信号の終了直後の電圧波形である。

[図6]本発明の実施例1において、ブザーに引加される電圧波形の実例を示す図であり、（a）は従来の方法を用いて、ローパスフィルタのないブザー駆動回路でブザーを吹鳴したときの電圧波形を示す図である。（b）は時間に応じてデューティー比が変化するように設定されたブザー駆動信号を用いて、ローパスフィルタのないブザー駆動回路でブザーを吹鳴したときの電圧波形を示す図である。

[図7]本発明の実施例1における処理の流れを説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係るブザー出力制御装置およびブザー出力制御方法の実施例について、図面を参照して説明する。

実施例 1

[0021] [実施例 1 の構成の説明]

以下、本発明の第 1 の実施例について説明する。本発明を適用したブザー出力制御装置 100 は、図 1 に示すように、図示しない車両に備えられて、車両のドアの締め忘れやライトの消し忘れ等を報知するブザー 60 と、ブザー 60 を吹鳴させる信号であるブザー駆動信号 P3 の元になる、所定の周波数のパルス信号である基準クロック信号 P_c を発生するクロック信号生成部 10 と、基準クロック信号 P_c に基づいてブザー駆動信号 P3 を生成するブザー駆動信号生成部 20 と、ブザー駆動信号生成部 20 で生成されたブザー駆動信号 P3 をブザー 60 に印加して、ブザー 60 を吹鳴させるブザー駆動部 40 とから構成されている。

[0022] ブザー 60 は、例えば圧電ブザーによって構成されている。圧電ブザーは、圧電素子と金属板が貼り合わされた構造を有しており、圧電素子に外部から電圧を引加することによって、圧電素子が伸縮変形を起こし、この伸縮変形が金属板に伝わって金属板が撓んで音を発生する。

[0023] ブザー駆動信号生成部 20 は、さらに、基準クロック信号 P_c を分周して所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号 P0 とする非可聴周波数信号生成部 22 と、非可聴周波数信号生成部 22 で生成された非可聴周波数パルス信号 P0 のパルス数をカウントするパルスカウント部 24 と、パルスカウント部 24 でカウントされた非可聴周波数パルス信号 P0 のパルス数に基づいて、前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号 P1 を生成する可聴周波数信号生成部 26 と、可聴周波数パルス信号 P1 と非可聴周波数パルス信号 P0 を合成して、可聴周波数パルス信号 P1 が ON である区間に非可聴周波数パルス信号 P0 が合成された合成周波数パルス信号 P2 を生成する信号合成部 28 と、合成周波数パルス信号

P 2の中に合成された非可聴周波数パルス信号P 0の最初の所定期間のデューティー比を所定の値に設定してブザー駆動信号P 3を生成する第1デューティー比設定部3 0と、合成周波数パルス信号P 2の非可聴周波数パルス信号の最後の所定期間のデューティー比を所定の値に設定してブザー駆動信号P 3を生成する第2デューティー比設定部3 2と、から構成されている。

[0024] 次に、図2を参照して、ブザー駆動部4 0の構成について説明する。

[0025] 図2は、ブザー駆動部4 0と、そこに接続されたブザー6 0を示す回路図の一例を示すものである。ブザー駆動信号生成部2 0（図1参照）で生成されたブザー駆動信号P 3は、図2の端子Aに入力される。

[0026] 端子Aから入力されたブザー駆動信号P 3は、抵抗4 1, 4 2で分圧されてトランジスタ4 3（スイッチング素子）のベースに印加される。これによって、トランジスタ4 3が導通状態となり、電圧Vの直流電源V sから、ブザー6 0, 抵抗4 4, トランジスタ4 3に至る方向に電流が流れる。そして、このとき、トランジスタ4 3のベースに印加されたブザー駆動信号P 3の可聴周波数に応じた周波数の音でブザー6 0が吹鳴する。そして、このときに吹鳴する音の大きさは、ブザー駆動信号P 3のデューティー比に対応し、デューティー比が大きいほど（パルスのON時間が長いほど）ブザー6 0は大きい音で吹鳴する。なお、ダイオード4 5は、ブザー6 0に発生する逆起電力を吸収するために挿入されたものである。

[0027] [合成周波数パルス信号P 2の生成方法の説明]

ここで、ブザー6 0から2 k H zの周波数のビーブ音を発生させる場合を例にあげて、ブザー駆動信号P 3の生成方法について、図1, 図3を用いて説明する。

[0028] まず、クロック信号生成部1 0において、所定の周波数を有する基準クロック信号P cを発生する。所定周波数は予め決められた周波数である。基準クロック信号P cの生成はソフトウェアで行ってもよいし、発振回路を用いたハードウェアで行ってもよい。

[0029] 次に、非可聴周波数信号生成部2 2において、基準クロック信号P cを分

周して、ブザー 60 から出力させる音の周波数である 2 k H z よりも十分に高い、所定の非可聴周波数（例えば 5 0 0 k H z）を有する非可聴周波数パルス信号 P 0 を生成する（図 3（a））。この分周はソフトウェアで行ってもよいし、分周器の機能を有するハードウェアを用いて行ってもよい。

[0030] こうして生成された非可聴周波数パルス信号 P 0 はパルスカウント部 24 に入力されて、パルスカウント部 24 において、パルス数が所定の値 n（本実施例の場合 1 2 6 個）になるまでの間、カウントされる。そして、パルス数が所定の値 n になったら、カウント値を 0 に戻して、再び非可聴周波数パルス信号 P 0 のパルス数のカウントを繰り返す。このようにして、図 3（b）に示すカウンタ信号 C t が生成される。

[0031] そして、可聴周波数信号生成部 26 において、非可聴周波数パルス信号 P 0 を構成するパルス数が所定の値 n になるまでの間はハイレベル（O N）、またはローレベル（O F F）を維持して、所定の値 n のパルスが計測されたら、ハイレベルとローレベルが切り替わる信号を生成する。これによって、図 3（c）に示す可聴周波数パルス信号 P 1 が生成される。

[0032] 次に、信号合成部 28 において、非可聴周波数パルス信号 P 0 と可聴周波数パルス信号 P 1 の論理積を計算することによって、非可聴周波数パルス信号 P 0 と可聴周波数パルス信号 P 1 を合成し、合成周波数パルス信号 P 2 を生成する。こうして合成された合成周波数パルス信号 P 2 の中には、図 3（d）に示すように、可聴周波数パルス信号がハイレベル（O N）の区間に、非可聴周波数パルス信号が合成される。

[0033] [ブザー駆動信号 P 3 の生成方法の説明]

次に、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P 0 のデューティ比 D i を変更して、ブザー駆動信号 P 3 を生成する。この生成方法について、図 1，図 3 を用いて説明する。なお、デューティ比 D i を変更するのは、前述したように、ブザーの鳴り始めと鳴り終わりに発生する異音を防止するためである。そして、デューティ比 D i を変更して、ブザー 60 の鳴り始めにはブザー 60 に引加される電圧を徐々に高くする

ことによって、ブザー 60 に大きな突入電流が流れることを防止するとともに、ブザー 60 の鳴り終わりにはブザー 60 に印加される電圧を徐々に低くすることによって、ブザー 60 に大きな逆起電力が発生することを防止する。

[0034] ここで、ブザー 60 に入力するブザー駆動信号 P 3 のデューティー比 D_i を小さくすると（パルスの ON 時間を短くすると）、ブザー 60 に加えられる電力が小さくなるため、ブザー 60 に印加される電圧が低くなることによって、ブザー 60 から出力される音量も小さくなる。逆に、ブザー 60 に入力するブザー駆動信号 P 3 のデューティー比 D_i を大きくすると（パルスの ON 時間を長くすると）、ブザー 60 に加えられる電力が大きくなるため、ブザー 60 に印加される電圧が高くなることによって、ブザー 60 から出力される音量が大きくなる。

[0035] 次に、このデューティー比 D_i の変更方法について説明する。合成周波数パルス信号 P 2 は、非可聴周波数パルス信号 P 0 を含む区間と、ローレベルの区間とからなる。ここで、非可聴周波数パルス信号 P 0 を含む区間を、図 3 (d) の左側から順に、区間 R_1 , R_2 , ..., R_i , ..., R_n とする。

[0036] 第 1 デューティー比設定部 30 には、合成周波数パルス信号 P 2 の各区間 R_1 , R_2 ..., R_i , ..., R_n に対して設定するデューティー比 D_1 , D_2 , ..., D_i , ..., D_n が、予め記憶されている。

[0037] そして、第 1 デューティー比設定部 30 に入力された合成周波数パルス信号 P 2 の各区間 R_1 , R_2 , ..., R_i , ..., R_n が検出されるたびに、その区間 R_i に対応するデューティー比 D_i が第 1 デューティー比設定部 30 から読み出されて、読み出されたデューティー比 D_i の値に基づいて、区間 R_i のデューティー比が D_i に変更される。

[0038] このとき、区間 R_i に含まれている非可聴周波数パルス信号 P 0 を構成するパルス数は、非可聴周波数パルス信号 P 0 の周波数と、区間 R_i の長さ（時間）が予めわかるため、区間 R_i に含まれる非可聴周波数パルス信号 P 0 を構成するパルス数を、設定するデューティー比に応じて間引くことにより

、区間 R_i におけるデューティ比を所定の値に変更することができる。

[0039] なお、非可聴周波数パルス信号 P_0 の周波数は高いため、第1デューティ比設定部30に記憶されたデューティ比 D_i の読み出しと合成周波数パルス信号 P_2 のデューティ比の変更は高速で行う必要がある。そのため、この読み出しと変更は、例えば、メモリに記憶した情報をCPUから読み出すのではなく、メモリ間で直接情報をやり取りすることができる機能、所謂DMA(Direct Memory Access)機能を利用することによって、高速に実行することができる。

[0040] すなわち、予め第1デューティ比設定部30に記憶しておいた、各区間 R_i に対応するデューティ比 D_i の値が、DMA機能によって高速に読み出されて、合成周波数パルス信号 P_2 に対してデューティ比の設定を行う際に使用するメモリに転送されて、こうして転送されたデューティ比 D_i の値を用いてデューティ比の変更が行われる。

[0041] [ブザー駆動信号 P_3 のデューティ比の設定方法の説明]

次に、デューティ比 $D_1, D_2, \dots, D_i, \dots, D_n$ の具体的な設定方法について説明する。前述したように、デューティ比 D_i を小さくすると、ブザー60から出力される音量が小さくなり、逆にデューティ比 D_i を大きくすると、ブザー60から出力される音量が大きくなる。そして、音量の大きくなる程度と小さくなる程度は、従来、ブザー駆動部に挿入していたローパスフィルタの周波数応答の程度を表わす時定数 τ と等しくなるように設定するのが望ましい。

[0042] 図4は、電圧 E の直流電源55が、スイッチ52を介して、抵抗値 R を有する抵抗50と、容量 C を有するコンデンサ49と接続された、代表的なローパスフィルタであるCRフィルタを示す。

[0043] 図4において、スイッチ52を閉じたときに、コンデンサ49の両端に発生する電圧は、時刻を t として、 $e_o(t)$ で表わされるものとする。このとき、電圧 $e_o(t)$ は(式1)で表わされる。

$$e_o(t) = E * \{1 - \exp(-t/RC)\} \quad (\text{式1})$$

[0044] すなわち、コンデンサ 49 の両端に発生する電圧 $e_o(t)$ は、スイッチ 52 の投入後に、時定数 $\tau = RC$ によって定まる時間に応じた速度で徐々に増加する。

[0045] 一方、図 4 において、一度閉じたスイッチ 52 を開いたときに、コンデンサ 49 の両端に発生する電圧 $e_o(t)$ は、時刻を t として、(式 2) で表わされる。

$$e_o(t) = E * \exp(-t / RC) \quad (\text{式 2})$$

[0046] すなわち、コンデンサ 49 の両端に発生する電圧 $e_o(t)$ は、スイッチ 52 の開放後に、時定数 $\tau = RC$ によって定まる時間に応じた速度で徐々に減少する。

[0047] そして、このようにして生成した、コンデンサ 49 の両端に発生する電圧 $e_o(t)$ をブザー 60 に印加してブザー 60 を吹鳴させることにより、急激な電圧の変化が緩和されるため、前述した突入電流による異音の発生を防止することができる。

[0048] なお、図 4 の回路はローパスフィルタとして作用するため、直流電源 55 の代わりに、ある周波数の交流電源を接続したときには、その交流電源の周波数のうち、(式 3) で算出される周波数 f_o 以上の成分がカットされる。

$$f_o = 1 / 2 \pi RC \quad (\text{式 3})$$

ここで、周波数 f_o はカットオフ周波数と呼ばれる。

[0049] すなわち、ブザーで吹鳴させたい音である可聴周波数パルス信号 P1 の周波数を f_o としたとき、この周波数 f_o の音を減衰させないために、周波数 f_o は周波数 f_o に対して十分高い周波数になるように、抵抗 50 の抵抗値 R とコンデンサ 49 の容量 C を選択する必要がある。

[0050] 図 5 (a) は、図 3 (e) に示したブザー駆動信号 P3 を、図 1 のブザー駆動部 40 に入力したときに、ブザー 60 に印加される電圧 e の波形を示した図である。また、図 5 (b) は、ブザー駆動部 40 に入力していたブザー駆動信号 P3 を停止したときに、ブザー 60 に印加される電圧 e の波形を示した図である。

[0051] そして、図5（a），（b）には、それぞれ、図4のコンデンサ49の両端に表れる電圧 $e_o(t)$ を合わせて図示している。

[0052] 図5（a）に示すように、ブザー駆動信号P3のデューティ比 D_i を、前述したように徐々に大きくなるように設定することによって、ブザー駆動信号P3を入力した時刻 t_0 の直後は、デューティ比 D_i が小さいブザー駆動信号P3が入力されることによって、ブザー60に印加される電圧 e の振幅は小さくなり、徐々にデューティ比 D_i が大きくなるにつれて、ブザー60に印加される電圧 e の振幅が大きくなり、所定の時間が経つと、デューティ比 D_i は所定の一定値になるため、ブザー60に印加される電圧 e の振幅は一定の大きさとなる。

[0053] また、図5（b）に示すように、ブザー駆動信号P3のデューティ比 D_i を、前述したように徐々に小さくなるように設定することによって、ブザー駆動信号P3の入力を停止する時刻 t_1 の直前には、デューティ比 D_i が一定の大きい値を有する波形が入力されることによってブザー60に印加される電圧 e の振幅は一定の大きさとなっており、時刻 t_1 においてブザー駆動信号P3の入力を停止した後は、デューティ比 D_i が徐々に小さくなるにつれて、ブザー60に印加される電圧 e の振幅が小さくなり、所定の時間が経つと、デューティ比 D_i が0になって、ブザー60に印加される電圧 e の振幅も0になる。

[0054] そして、ブザー駆動信号P3のデューティ比 D_i を適切に設定することによって、このブザー60に印加される電圧 e の振幅が、前述したコンデンサ49の両端に表れる電圧 $e_o(t)$ と同様の時間変化をするように設定することができる。

[0055] すなわち、ブザー駆動信号P3のある区間 R_i のデューティ比を D_i とし、ブザー駆動部40が備えるスイッチング素子のゲインを g 、ブザー駆動信号P3のパルス電圧を h とすると、区間 R_i のデューティ比 D_i を（式4）に従って設定することにより、擬似的に、CRフィルタで構成された、カットオフ周波数 f_c を有するローパスフィルタを介して、可聴周波数パルス

信号 P 1 を入力した場合と等価な状態を作り出すことができる。

$$D_i = (E / g h) * \{1 - \exp(-2 \pi f_c t)\} \quad (\text{式 4})$$

[0056] [本発明の効果の説明]

次に、本発明の効果について、図 6 を用いて説明する。図 6 (a) は、デューティー比が一定の可聴周波数パルス信号 P 1 を、ローパスフィルタを介さずにブザー駆動部 4 0 に入力してブザー 6 0 を吹鳴させたときに、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の振幅を表わす波形である。

[0057] そして、図 6 (b) は、第 1 デューティー比設定部 3 0 において所定のデューティー比 D_i に設定されたブザー駆動信号 P 3 を、ローパスフィルタを介さずにブザー駆動部 4 0 に入力してブザー 6 0 を吹鳴させたときに、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の振幅を表わす波形である。

[0058] 図 6 (a) では、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の最初に、スパイク状のノイズ N 1 が発生しており、さらに、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の最後に、スパイク状のノイズ N 2 が発生していることがわかる。そして、このノイズ N 1, N 2 がブザー 6 0 に印加されることによって、ブザー 6 0 からは瞬間的な異音が発生する。

[0059] 一方、図 6 (b) では、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の振幅は、その最初の部分の立ち上がり電圧と、最後の部分の立下り電圧が、それぞれ緩やかに変化しており、これは、矩形波を C R フィルタに通したときの出力波形を再現している。そして、図 6 (a) で発生していたノイズ N 1, N 2 の混入もなく、ブザー 6 0 を、異音の混入なく吹鳴させることができる。

[0060] [実施例 1 の作用説明]

次に、実施例 1 においてブザー 6 0 を吹鳴させる手順について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。

[0061] (ステップ S 1 0) クロック信号生成部 1 0 において基準クロック信号 P c を生成する。

[0062] (ステップ S 2 0) 非可聴周波数信号生成部 2 2 において、基準クロック信号 P c を分周して、所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信

号 P 0 を生成する。

[0063] (ステップ S 3 0) パルスカウント部 2 4 において、非可聴周波数パルス信号 P 0 の数がカウントされて、カウンタ信号 C t を生成する。

[0064] (ステップ S 4 0) 可聴周波数信号生成部 2 6 において、非可聴周波数パルス信号 P 0 とカウンタ信号 C t に基づいて可聴周波数パルス信号 P 1 を生成する。

[0065] (ステップ S 5 0) 信号合成部 2 8 において、非可聴周波数パルス信号 P 0 と可聴周波数パルス信号 P 1 の論理積を演算して、合成周波数パルス信号 P 2 を生成する。

[0066] (ステップ S 6 0) 第 1 デューティー比設定部 3 0 において、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P 0 のデューティー比を、その最初の所定の期間にわたって、予め設定された D i に変更して、さらに、第 2 デューティー比設定部 3 2 において、第 1 デューティー比設定部 3 0 でデューティー比が設定された信号に対して、その信号の最後の所定の期間にわたって、予め設定された D i に変更して、ブザー駆動信号 P 3 を生成する。

[0067] (ステップ S 7 0) ブザー駆動信号 P 3 をブザー駆動部 4 0 に入力して、ブザー 6 0 を吹鳴させる。

[0068] 以上、説明したように、実施例 1 に係るブザー出力制御装置 1 0 0 によれば、非可聴周波数信号生成部 2 2 が所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号 P 0 を生成し、可聴周波数信号生成部 2 6 が非可聴周波数パルス信号 P 0 から、非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号 P 1 を生成する。そして信号合成部 2 8 が非可聴周波数パルス信号 P 0 と可聴周波数パルス信号 P 1 とを合成して、可聴周波数パルス信号 P 1 の ON 時間の中に、非可聴周波数パルス信号 P 0 が合成された合成周波数パルス信号 P 2 を生成する。そして、第 1 デューティー比設定部 3 0 が、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P 0 のデューティー比 D i を、合成周波数パルス信号 P 2 の

最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定してブザー駆動信号 P 3 を生成する。ここでブザー駆動部 4 0 が、ブザー駆動信号 P 3 の周波数に応じた音の高さとブザー駆動信号 P 3 のデューティ比 D_i に応じた音量を有する音でブザー 6 0 を吹鳴させるため、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の波高値が、ブザー駆動信号 P 3 の印加直後に時間とともに徐々に高くなることによって突入電流の発生を防止することができる。そのため、ブザー駆動部 4 0 にローパスフィルタを挿入することなく、ブザー 6 0 を異音の混入なしに吹鳴させることができる。

[0069] また、実施例 1 に係るブザー出力制御装置 1 0 0 によれば、非可聴周波数信号生成部 2 2 が所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号 P 0 を生成し、可聴周波数信号生成部 2 6 が非可聴周波数パルス信号 P 0 から、非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号 P 1 を生成する。そして、信号合成部 2 8 が非可聴周波数パルス信号 P 0 と可聴周波数パルス信号 P 1 とを合成して、可聴周波数パルス信号 P 1 の ON 時間の中に、非可聴周波数パルス信号 P 0 が合成された合成周波数パルス信号 P 2 を生成する。そして、第 1 デューティ比設定部 3 0 が、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P 0 のデューティ比 D_i を、合成周波数パルス信号 P 2 の最後の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定してブザー駆動信号 P 3 を生成する。ここで、ブザー駆動部 4 0 が、ブザー駆動信号 P 3 の周波数に応じた音の高さとブザー駆動信号 P 3 のデューティ比 D_i に応じた音量を有する音でブザー 6 0 を吹鳴させるため、ブザー 6 0 に印加される電圧 e の波高値が、ブザー駆動信号 P 3 の終了直後に時間とともに徐々に低くなることによって、誘導性負荷であるブザー 6 0 が OFF になったときの逆起電力の発生を防止することができる。そのため、ブザー駆動部 4 0 にローパスフィルタを挿入することなく、ブザー 6 0 を異音の混入なしに吹鳴させることができる。

[0070] また、実施例 1 に係るブザー出力制御装置 1 0 0 を用いたブザー出力制御方法によれば、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パ

ルス信号 P 0 のデューティー比 D_i が、合成周波数パルス信号 P 2 の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定されたブザー駆動信号 P 3 を用いてブザー 6 0 を吹鳴させることにより、突入電流の発生を防止することができる。そのため、ブザー駆動信号 P 3 をローパスフィルタに通すことなしに、異音の混入なくブザー 6 0 を吹鳴させることができる。

[0071] また、実施例 1 に係るブザー出力制御装置 1 0 0 を用いたブザー出力制御方法によれば、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P 0 のデューティー比 D_i が、合成周波数パルス信号 P 2 の最後の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定されたブザー駆動信号 P 3 を用いてブザー 6 0 を吹鳴させることにより、誘導性負荷であるブザー 6 0 が OFF になったときの逆起電力の発生を防止することができる。そのため、ブザー駆動信号 P 3 をローパスフィルタに通すことなしに、異音の混入なくブザー 6 0 を吹鳴させることができる。

なお、本実施例では、合成周波数パルス信号 P 2 の中に合成された非可聴周波数パルス信号 P 0 のデューティー比 D_i を、区間 $R_1, R_2, \dots, R_i, \dots, R_n$ 毎に個別に設定したが、このデューティー比は、非可聴周波数パルス信号 P 0 に対して、時間軸方向に亘って一括して設定し、こうしてデューティー比が設定された非可聴周波数パルス信号 P 0 を可聴周波数パルス信号 P 1 と合成して、ブザー駆動信号 P 3 を生成するようにしてもよい。この場合は、図 1 のように第 1 デューティー比設定部 3 0 と第 2 デューティー比設定部 3 2 をそれぞれ個別に用意する必要はなく、1 つのデューティー比設定部として、このデューティー比設定部を、非可聴周波数信号生成部 2 2 と信号合成部 2 8 の間に設置する構成とすればよい。すなわち、同じブザー駆動信号 P 3 の波形が得られるのであれば、信号処理の手順は、図 1 に示したブザー駆動信号生成部 2 0 の内部構成に限定されるものではない。

[0072] また、本実施例は、ブザー 6 0 を 2 k H z で吹鳴させた場合の例であるが、(式 4) を用いて、ブザー 6 0 で吹鳴させたい音の周波数 f_0 に応じたカットオフ周波数 f_c の値を設定することができるため、周波数 f_0 に応じてパル

スカウント部 24 でカウントするパルス数を変更して、可聴周波数信号生成部 26 で周波数 f_0 の可聴周波数パルス信号 P1 を生成し、信号合成部 28 で非可聴周波数パルス信号 P₀ と可聴周波数パルス信号 P1 を合成して、周波数 f_0 に応じて設定したカットオフ周波数 f_c に応じたデューティ比 D_i の設定パターンになるようにデューティ比 D_i が変更されたブザー駆動信号 P3 を生成して、こうして生成したブザー駆動信号 P3 によってブザー 60 を吹鳴させることにより、ブザー 60 を、任意の周波数 f_0 で、異音の混入なく吹鳴させることができる。

[0073] また、このように構成されたブザー出力制御方法によれば、ブザー駆動信号 P3 のデューティ比 D_i が、第 1 デューティ比設定部 30 および／または第 2 デューティ比設定部 32 において設定されて、こうしてデューティ比 D_i が設定されたブザー駆動信号 P3 をブザー駆動部 40 に入力したときに発生する電圧波形 e を、可聴周波数パルス信号 P1 をローパスフィルタに通したときに生成される電圧波形と同じ波形になるように設定することができるため、ブザー駆動部 40 にローパスフィルタを挿入したのと同様の効果を発揮させることができる。そして、これによって、ブザー駆動部 40 にローパスフィルタを挿入することなく、ブザー 60 を、異音の混入なく吹鳴させることができる。

[0074] 以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、実施例はこの発明の例示にしか過ぎないものであるため、この発明は実施例の構成にのみ限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれることは勿論である。

符号の説明

- [0075] 10 クロック信号生成部
20 ブザー駆動信号生成部
22 非可聴周波数信号生成部
24 パルスカウンタ部
26 可聴周波数信号生成部

- 2 8 信号合成部
- 3 0 第 1 デューティー比設定部
- 3 2 第 2 デューティー比設定部
- 4 0 ブザー駆動部
- 6 0 ブザー
- 1 0 0 ブザー出力制御装置

請求の範囲

[請求項1] 入力されたブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音を出力するブザーと、

 所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成する非可聴周波数信号生成部と、

 前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成する可聴周波数信号生成部と、

 前記非可聴周波数パルス信号と前記可聴周波数パルス信号とを合成して、前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に、前記非可聴周波数パルス信号が合成された合成周波数パルス信号とする信号合成部と、

 前記合成周波数パルス信号に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定されたブザー駆動信号を生成する第1デューティー比設定部と、

 前記ブザー駆動信号によって前記ブザーを吹鳴させるブザー駆動部と、を有することを特徴とするブザー出力制御装置。

[請求項2] 入力されたブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音を出力するブザーと、

 所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成する非可聴周波数信号生成部と、

 前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成する可聴周波数信号生成部と、

 前記非可聴周波数パルス信号と前記可聴周波数パルス信号とを合成して、前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に、前記非可聴周波数パルス信号が合成された合成周波数パルス信号とする信号合成部と

、

前記合成周波数パルス信号に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最後の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定されたブザー駆動信号を生成する第2デューティー比設定部と、

前記ブザー駆動信号によって前記ブザーを吹鳴させるブザー駆動部と、を有することを特徴とするブザー出力制御装置。

[請求項3]

所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成して、
前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成して、

前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に前記非可聴周波数パルス信号を合成して合成周波数パルス信号を生成して、

前記合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最初の所定の期間に亘って徐々に大きくなるように設定されたブザー駆動信号を生成して、

こうして生成されたブザー駆動信号によって、前記ブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音でブザーを吹鳴させることを特徴とするブザー出力制御方法。

[請求項4]

所定の非可聴周波数を有する非可聴周波数パルス信号を生成して、
前記非可聴周波数よりも低い所定の可聴周波数を有する可聴周波数パルス信号を生成して、

前記可聴周波数パルス信号のON時間の中に前記非可聴周波数パルス信号を合成して合成周波数パルス信号を生成して、

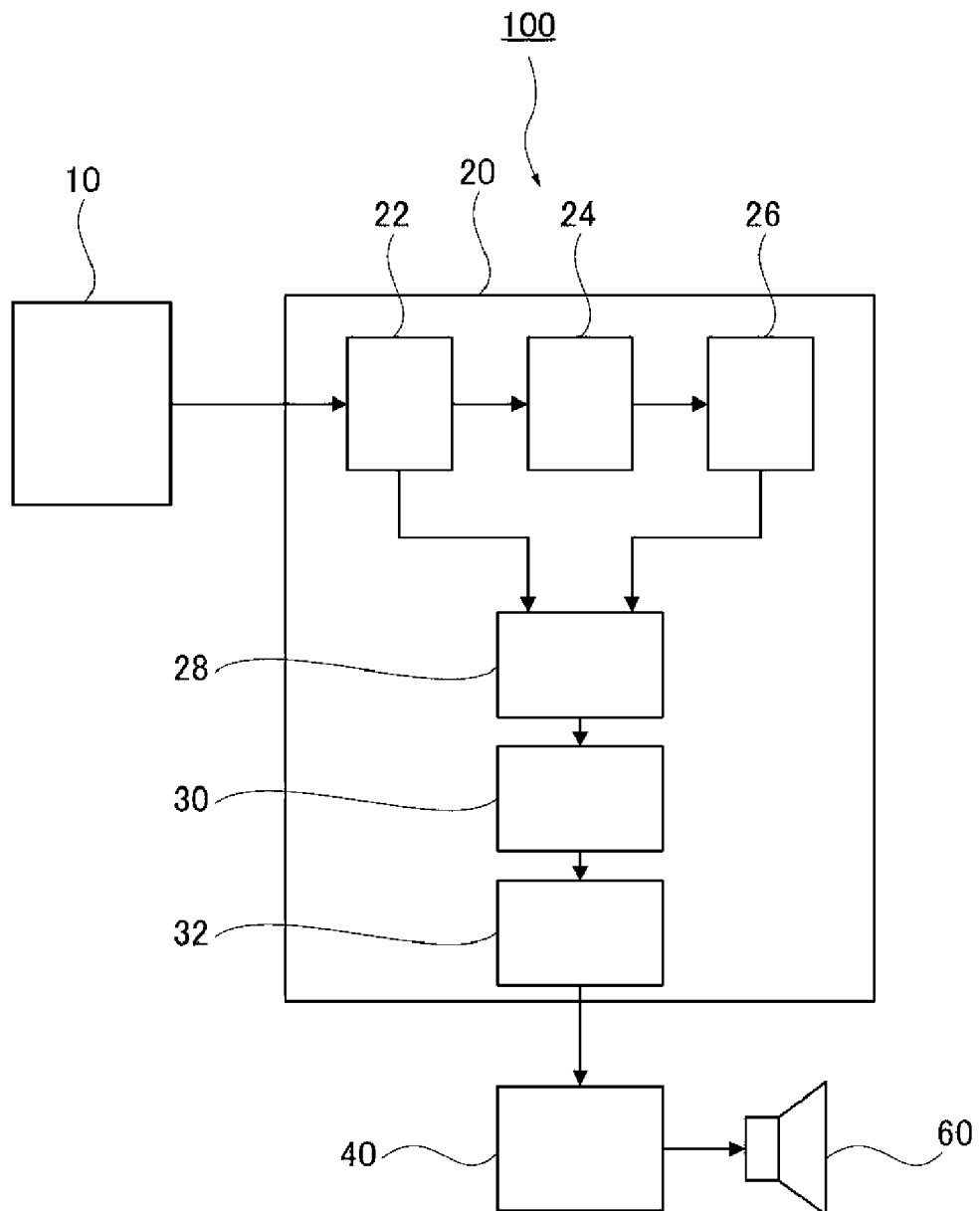
前記合成周波数パルス信号の中に合成された非可聴周波数パルス信号のデューティー比が、前記合成周波数パルス信号の最後の所定の期間に亘って徐々に小さくなるように設定されたブザー駆動信号を生成

して、

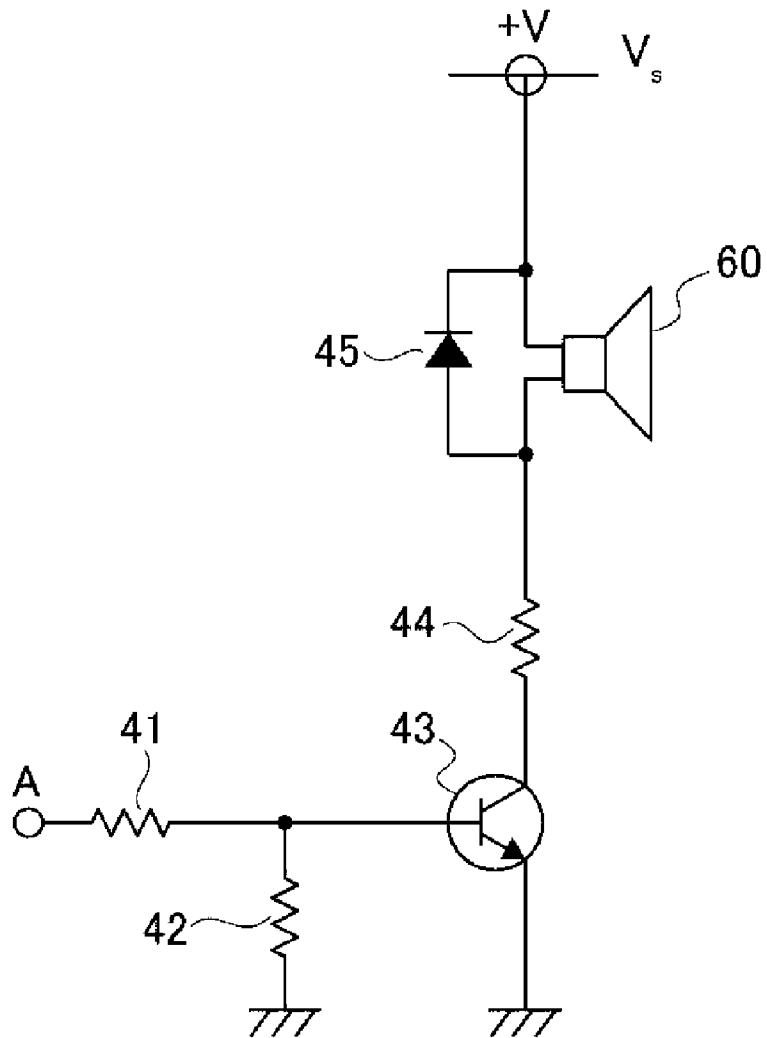
こうして生成されたブザー駆動信号によって、前記ブザー駆動信号の周波数に応じた音の高さと前記ブザー駆動信号のデューティー比に応じた音量を有する音でブザーを吹鳴させることを特徴とするブザー出力制御方法。

[図1]

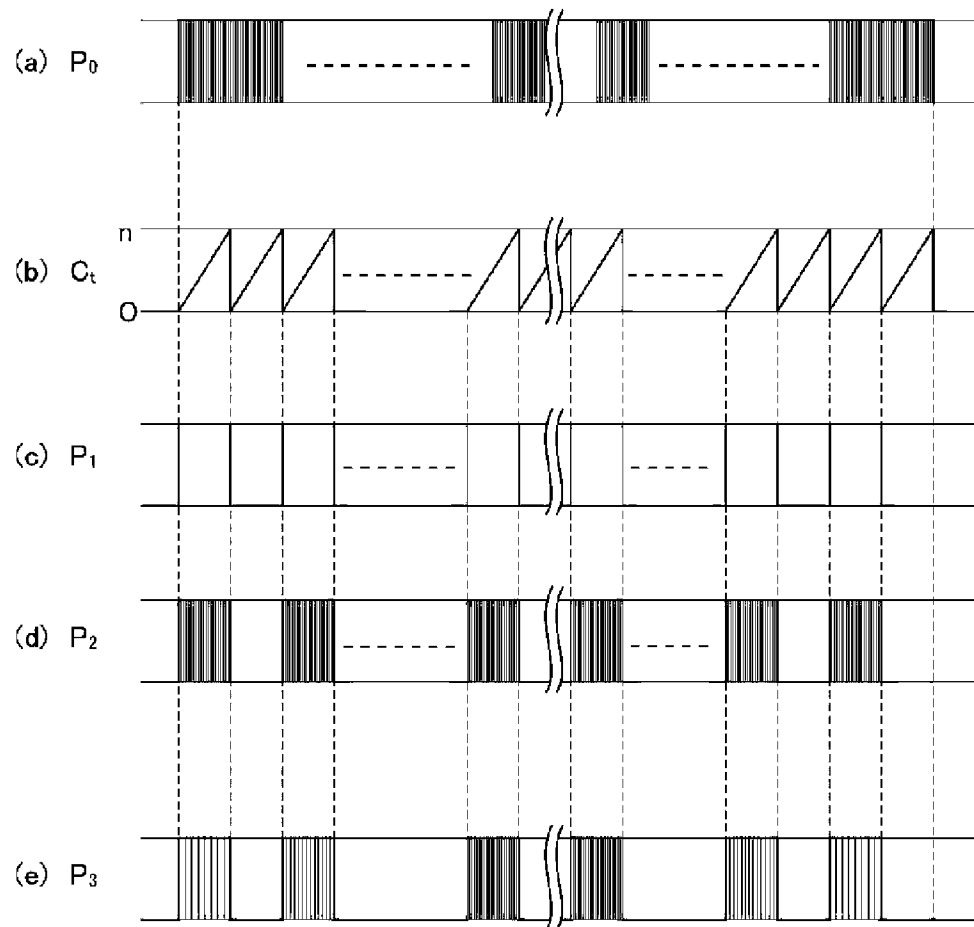
FIG. 1



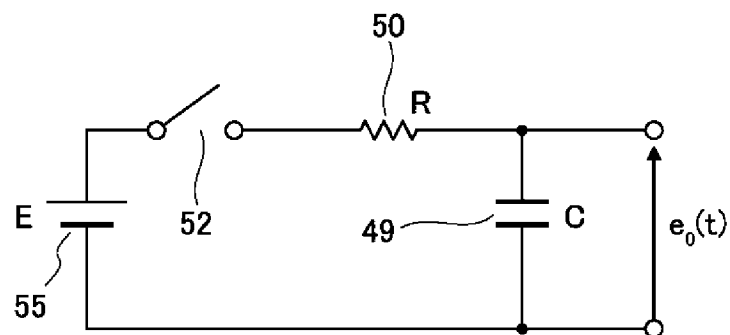
[図2]

FIG. 2

[図3]

FIG. 3

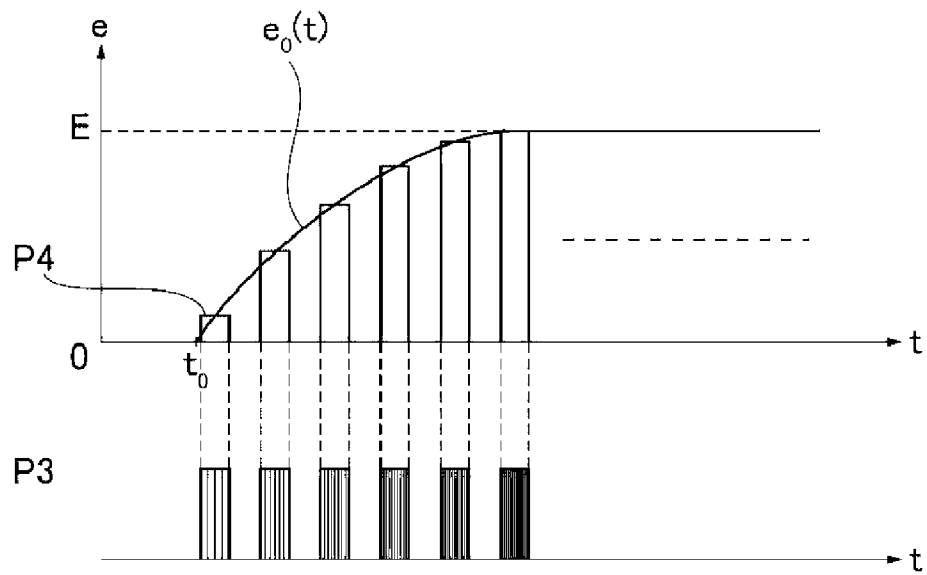
[図4]

FIG. 4

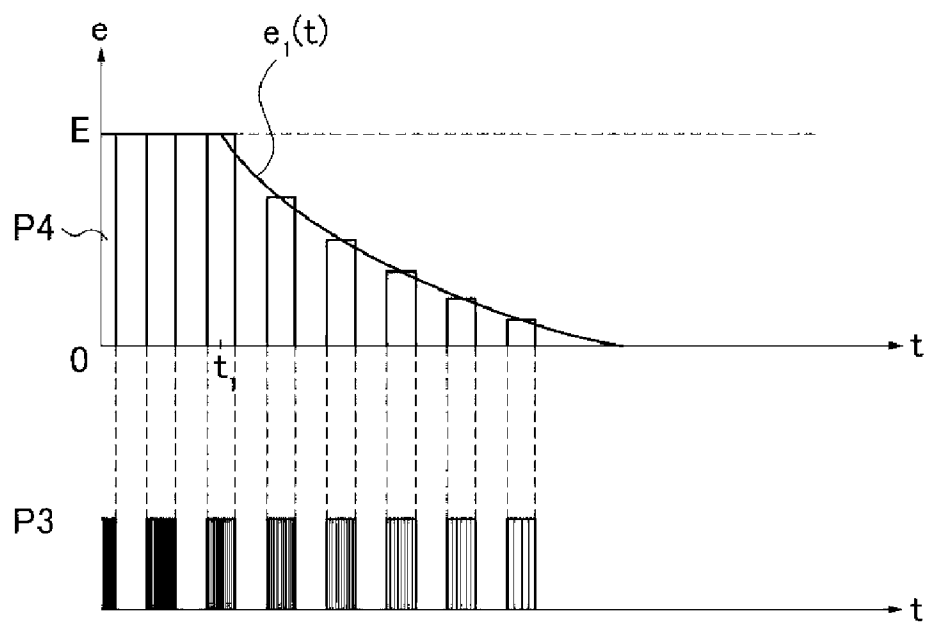
[図5]

FIG. 5

(a)



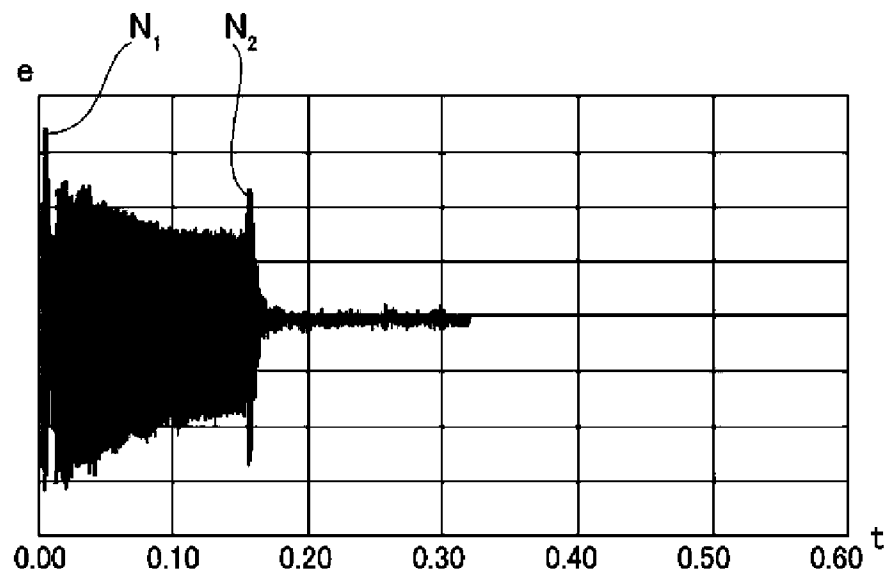
(b)



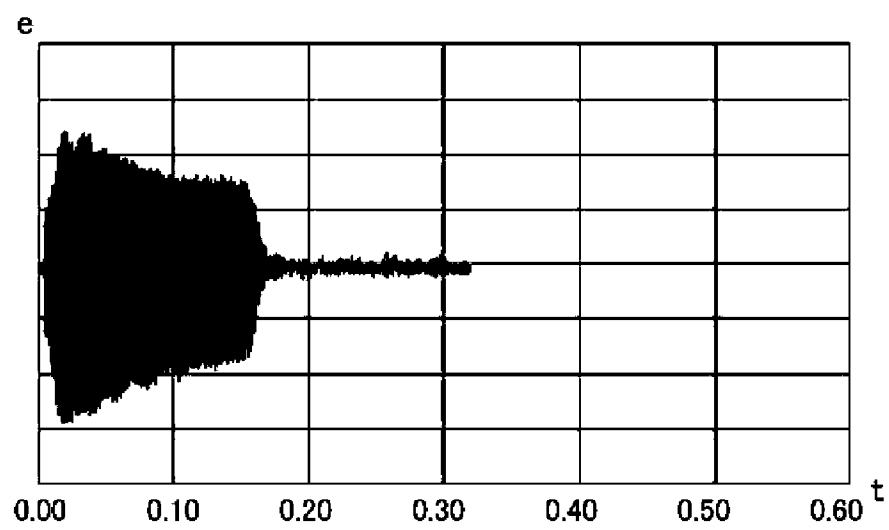
[図6]

FIG. 6

(a)

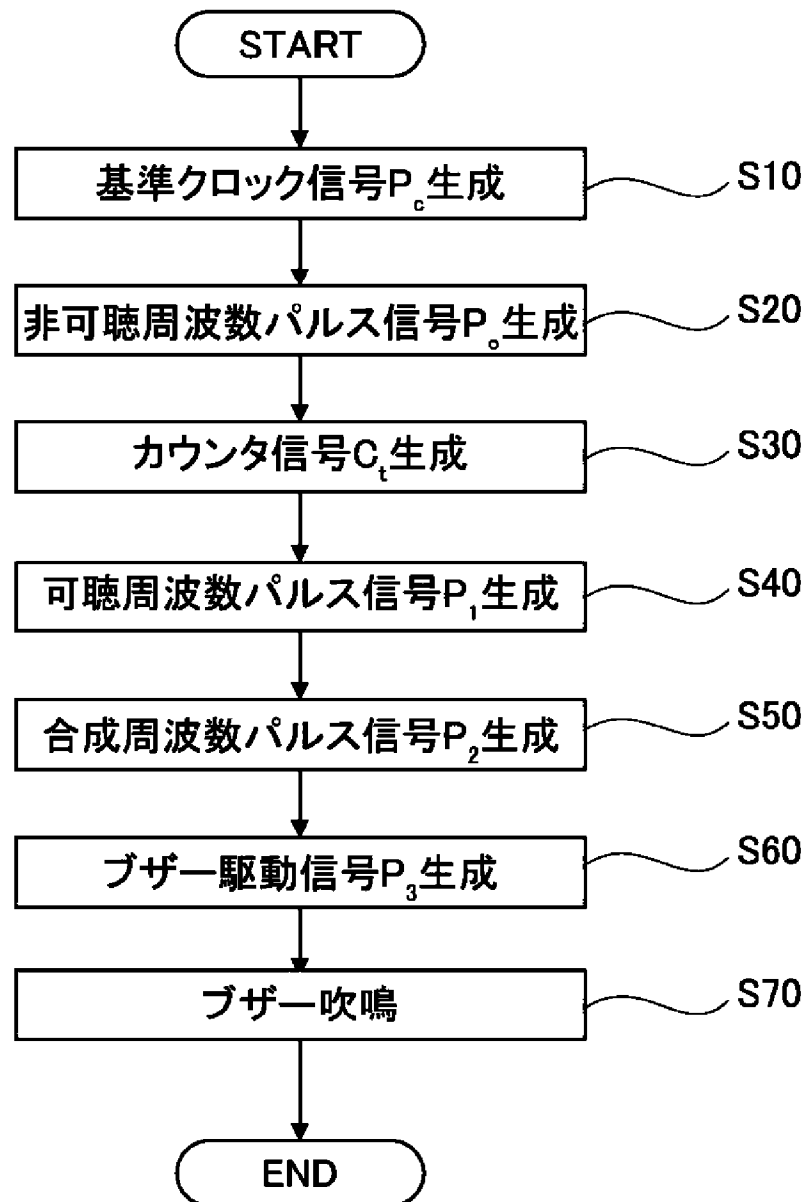


(b)



[図7]

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005483

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.
A	JP 2012-171462 A (Anden Co., Ltd.), 10 September 2012 (10.09.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 10-214090 A (Kansei Corp.), 11 August 1998 (11.08.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2003-58164 A (Denso Corp.), 28 February 2003 (28.02.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ 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
24 October, 2013 (24.10.13)

Date of mailing of the international search report
05 November, 2013 (05.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005483

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 2009-260544 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 05 November 2009 (05.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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（I P C））

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	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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2012-171462 A（アンデン株式会社）2012.09.10, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 10-214090 A（株式会社カンセイ）1998.08.11, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 2003-58164 A（株式会社デンソー）2003.02.28, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-4
A	JP 2009-260544 A（日本精機株式会社）2009.11.05, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-4

☐ 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

2 4 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 5 . 1 1 . 2 0 1 3

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）

杉浦 貴之

3 X

9 7 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2