

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成17年9月22日(2005.9.22)

【公開番号】特開2003-218647(P2003-218647A)

【公開日】平成15年7月31日(2003.7.31)

【出願番号】特願2002-162437(P2002-162437)

【国際特許分類第7版】

H 03 F 3/217

H 03 F 3/30

H 03 K 17/16

H 03 K 17/695

【F I】

H 03 F 3/217

H 03 F 3/30

H 03 K 17/16 F

H 03 K 17/687 B

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月18日(2005.4.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力信号のレベルを示す第1のパルス変調信号(+PA)と、上記入力信号のレベルの補数を示す第2のパルス変調信号(+PB)をレベル反転して得られる第2の反転パルス変調信号(-PB)とを、第1のパルス信号として基準周期ごとに交互に出力するとともに、上記第2のパルス変調信号(+PB)と、上記第1のパルス変調信号をレベル反転して得られる第1の反転パルス変調信号(-PA)とを、第2のパルス信号として上記基準周期ごとに交互に出力するパルス変調手段と、

スイッチング素子を含み、上記パルス変調手段からの上記第1のパルス信号にしたがってスイッチング出力を供給する第1の出力回路と、

スイッチング素子を含み、上記パルス変調手段からの上記第2のパルス信号にしたがってスイッチング出力を供給する第2の出力回路と

を備え、

上記第1の出力回路の出力端と、上記第2の出力回路の出力端との間に、負荷が接続される

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項2】

請求項1に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調手段は、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルを示す第1のパルス変調信号に変換して出力する第1のパルス変調回路と、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルの補数を示す第2のパルス変調信号に変換して出力する第2のパルス変調回路と、

上記第1のパルス変調回路からの出力を、レベル反転して第1の反転パルス変調信号を出力する第1の反転回路と、

上記第2のパルス変調回路からの出力を、レベル反転して第2の反転パルス変調信号を出力する第2の反転回路と、

上記第1のパルス変調信号と、上記第2の反転パルス変調信号とを、上記基準周期ごとに交互に選択して上記第1のパルス信号を出力する第1の選択回路と、

上記第2のパルス変調信号と、上記第1の反転パルス変調信号とを、上記基準周期ごとに交互に選択して上記第2のパルス信号を出力する第2の選択回路と

を備えることを特徴とするパワーアンプ。

【請求項3】

請求項1に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調手段は、

上記入力信号のレベルに対応付けて、少なくともそのレベルを示す第1のパルス波形データを格納されるメモリと、

上記メモリからの読み出しを制御する制御回路と

を備え、

上記制御回路は、上記メモリからの読み出しを上記基準周期ごとに変更して、上記第1および第2のパルス信号を出力させる

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項4】

請求項3に記載のパワーアンプにおいて、

上記メモリは、上記入力信号のレベルを示す第1のパルス波形データと、上記入力信号のレベルの補数を示す第2のパルス波形データとを格納し、

上記制御回路は、上記基準周期ごとに、上記第1のパルス波形データと、上記第2のパルス波形データをレベル反転した第2の反転パルス波形データとを交互に読み出すとともに、上記基準周期ごとに、上記第2のパルス波形データと、上記第1のパルス波形データをレベル反転した第1の反転パルス波形データとを交互に読み出すよう上記メモリの読み出しを制御する

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項5】

請求項3に記載のパワーアンプにおいて、

上記制御回路は、上記基準周期ごとに、上記第1のパルス波形データと、上記第1のパルス波形データを逆の順序で読み出した逆順パルス波形データとを交互に読み出すとともに、上記基準周期ごとに、上記逆順パルス波形データをレベル反転した第2の反転パルス波形データと、上記第1のパルス波形データをレベル反転した第1の反転パルス波形データとを交互に読み出すよう上記メモリの読み出しを制御する

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項6】

請求項1に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調手段は、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルを示す第1のパルス変調信号に変換して出力する第1のパルス変調回路と、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルの補数を示す第2のパルス変調信号に変換して出力する第2のパルス変調回路と、

上記第1のパルス変調信号の時間軸の前後を反転して第2の時間反転パルス変調信号を出力する第1の反転回路と、

上記第2のパルス変調信号の時間軸の前後を反転して第1の時間反転パルス変調信号を出力する第2の反転回路と、

上記第1のパルス変調信号と、上記第2の時間反転パルス変調信号とを、上記基準周期ごとに交互に選択して上記第1のパルス信号を出力する第1の選択回路と、

上記第2のパルス変調信号と、上記第1の時間反転パルス変調信号とを、上記基準周期ごとに交互に選択して上記第2のパルス信号を出力する第2の選択回路と

を備えることを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のパワーアンプにおいて、

上記第 1 および第 2 の出力回路は、1 対のスイッチング素子がブッシュブル接続されて構成され、

上記第 1 の出力回路の上記 1 対のスイッチング素子には、上記第 1 のパルス信号と、この第 1 のパルス信号をレベル反転した第 1 の反転パルス信号とを、それぞれ供給され、

上記第 2 の出力回路の上記 1 対のスイッチング素子には、上記第 2 のパルス信号と、この第 2 のパルス信号をレベル反転した第 2 の反転パルス信号とを、それぞれ供給されることを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調信号が PWM 信号である

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 9】

入力信号のレベルを示す第 1 のパルス変調信号 (+ PA) と、上記入力信号のレベルの補数を示す第 2 のパルス変調信号 (+ PB) をレベル反転して得られる第 2 の反転パルス変調信号 (- PB) とを、出力パルス信号として基準周期ごとに交互に出力するパルス変調手段と、

スイッチング素子を含み、上記パルス変調手段からの上記出力パルス信号にしたがってスイッチング出力を供給する出力回路と

を備え、

上記出力回路の出力端に負荷が接続される

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調手段は、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルを示す第 1 のパルス変調信号に変換して出力する第 1 のパルス変調回路と、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルの補数を示す第 2 のパルス変調信号に変換し、レベル反転して第 2 の反転パルス変調信号を出力する第 2 のパルス変調回路と、

上記第 1 のパルス変調信号と、上記第 2 の反転パルス変調信号とを、上記基準周期ごとに交互に選択して上記出力パルス信号を出力する選択回路と

を備えることを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 11】

請求項 9 に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調手段は、

上記入力信号のレベルに対応付けて、少なくともそのレベルを示す第 1 のパルス波形データを格納されるメモリと、

上記メモリからの読み出しを制御する制御回路とを備え、

上記制御回路は、上記メモリからの読み出しを、上記基準周期ごとに変更して、上記出力パルス信号を出力する

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 12】

請求項 11 に記載のパワーアンプにおいて、

上記メモリは、上記入力信号のレベルを示す第 1 のパルス波形データと、上記入力信号のレベルの補数を示す第 2 のパルス波形データとを格納し、

上記制御回路は、上記基準周期ごとに、上記第 1 のパルス波形データと、上記第 2 のパルス波形データをレベル反転した第 2 の反転パルス波形データとを交互に読み出すよう上

記メモリの読み出しを制御する

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載のパワーアンプにおいて、

上記制御回路は、上記基準周期ごとに、上記第 1 のパルス波形データと、上記第 1 のパルス波形データを逆の順序で読み出した逆順パルス波形データとを交互に読み出すように上記メモリの読み出しを制御する

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 1 4】

請求項 9 に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調手段は、

上記入力信号を、上記基準周期ごとにそのレベルを示す上記第 1 のパルス変調信号に変換して出力するパルス変調回路と、

上記第 1 のパルス変調信号の時間軸の前後を反転して時間反転パルス変調信号を出力する時間反転回路と、

上記第 1 のパルス変調信号と、上記時間反転パルス変調信号とを、上記基準周期ごとに交互に選択して上記出力パルス信号を出力する選択回路と

を備えることを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 1 5】

請求項 9 に記載のパワーアンプにおいて、

上記出力回路は、1 対のスイッチング素子がプッシュプル接続されて構成され、

上記出力回路の上記 1 対のスイッチング素子には、上記出力パルス信号と、このパルス信号をレベル反転した反転パルス信号とが、それぞれ供給される

ことを特徴とするパワーアンプ。

【請求項 1 6】

請求項 9 に記載のパワーアンプにおいて、

上記パルス変調信号が PWM 信号である

ことを特徴とするパワーアンプ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

この場合、PWM 信号 PA、PB のパルス幅は、入力信号 Pin の示すレベル（信号 Pin となったアナログ信号のサンプルごとのレベル。以下同様）に対応して変化するものであるが、図 1 2 に示すように、一方の PWM 信号 PA のパルス幅は、入力信号 Pin の示すレベルに対応した大きさとされ、他方の PWM 信号 PB のパルス幅は、入力信号 Pin の示すレベルの 2 の補数に対応した大きさとされる。また、PWM 信号 PA、PB は、その立ち上がり時点が、基準周期、すなわち、PWM 信号 PA、PB の 1 サイクル期間 Tc の開始時点に固定され、その立ち下がり時点が入力信号 Pin の示すレベルに対応して変化するものとされる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

【課題を解決するための手段】

この発明においては、

入力信号のレベルを示す第1のパルス変調信号 (+ P A)と、上記入力信号のレベルの補数を示す第2のパルス変調信号 (+ P B)をレベル反転して得られる第2の反転パルス変調信号 (- P B)とを、第1のパルス信号として基準周期ごとに交互に出力するとともに、上記第2のパルス変調信号 (+ P B)と、上記第1のパルス変調信号をレベル反転して得られる第1の反転パルス変調信号 (- P A)とを、第2のパルス信号として上記基準周期ごとに交互に出力するパルス変調手段と、

スイッチング素子を含み、上記パルス変調手段からの上記第1のパルス信号にしたがってスイッチング出力を供給する第1の出力回路と、

スイッチング素子を含み、上記パルス変調手段からの上記第2のパルス信号にしたがってスイッチング出力を供給する第2の出力回路と備え、

上記第1の出力回路の出力端と、上記第2の出力回路の出力端との間に、負荷が接続される

ことを特徴とするパワーアンプ
とするものである。

したがって、出力電圧のエッジの数が 1 / 2 となり、輻射が低減する。