

【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19年1月18日(2007.1.18)

【公開番号】特開2006-303852(P2006-303852A)

【公開日】平成18年11月2日(2006.11.2)

【年通号数】公開・登録公報2006-043

【出願番号】特願2005-121941(P2005-121941)

【国際特許分類】

H 04 S 7/00 (2006.01)

H 04 R 3/00 (2006.01)

【F I】

H 04 S 7/00 Z

H 04 R 3/00

【手続補正書】

【提出日】平成18年11月28日(2006.11.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定周波数の正弦波信号である基音信号を形成する基音形成部と、

上記所定周波数の整数倍の周波数であって、その周波数が互いに異なる複数の倍音信号を形成する倍音形成部と、

上記基音信号と上記倍音信号とを加算してテストトーン信号を形成する加算部と、

上記倍音形成部を制御して、第1の組の倍音信号と、少なくとも1部の周波数が上記第1の組の周波数とは異なる第2の組の倍音信号とを形成させる制御部と

を備え、

この制御部は、上記第1の組の倍音信号を含むテストトーン信号と、上記第2の組の倍音信号を含むテストトーン信号とを、所定の期間ごとに出力する

ようにしたテストトーン信号の形成回路。

【請求項2】

請求項1に記載のテストトーン信号の形成回路において、

上記基音形成部は、

1サイクル分の正弦波信号を表すデジタルデータを保存しているメモリと、

上記デジタルデータを上記メモリからm番地(mは自然数)ごとにm回繰り返して読み出すことにより、上記所定周波数の基音信号を形成する読み出し部と

を備え、

上記倍音形成部は、

上記基音信号を、pサンプル(pは2以上の整数)ごとにp回繰り返して取り出して上記所定周波数のp倍の周波数の倍音信号を形成する

ようにしたテストトーン信号の形成回路。

【請求項3】

請求項2に記載のテストトーン信号の形成回路において、

上記所定の期間は、上記メモリに保存される1サイクル分の正弦波信号の2サイクル分の期間に等しい長さである

ようにしたテストトーン信号の形成回路。

【請求項 4】

所定周波数の正弦波信号である基音信号を形成し、

上記所定周波数の整数倍の周波数であって、その周波数が互いに異なる第1の組の倍音信号を形成し、

上記所定周波数の整数倍の周波数であって、その周波数が互いに異なり、かつ、少なくとも1部の周波数が上記第1の組の周波数と異なる第2の組の倍音信号を形成し、

上記基音信号と上記第1の組の倍音信号とを加算して第1のテストトーン信号を形成し、

上記基音信号と上記第2の組の倍音信号とを加算して第2のテストトーン信号を形成し、

上記第1のテストトーン信号と上記第2のテストトーン信号を所定の期間ごとに出力する

ようにしたテストトーン信号の形成方法。

【請求項 5】

請求項4に記載のテストトーン信号の形成方法において、

上記基音信号は、1サイクル分の正弦波信号を表すデジタルデータを、mサンプル(mは自然数)ごとにm回繰り返して取り出して形成され、

上記倍音信号のそれぞれは、上記基音信号から、pサンプル(pは2以上の整数)ごとにp回繰り返して取り出して形成される

ようにしたテストトーン信号の形成方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

この発明においては、

所定周波数の正弦波信号である基音信号を形成する基音形成部と、

上記所定周波数の整数倍の周波数であって、その周波数が互いに異なる複数の倍音信号を形成する倍音形成部と、

上記基音信号と上記倍音信号とを加算してテストトーン信号を形成する加算部と、

上記倍音形成部を制御して、第1の組の倍音信号と、少なくとも1部の周波数が上記第1の組の周波数とは異なる第2の組の倍音信号とを形成させる制御部とを備え、

この制御部は、上記第1の組の倍音信号を含むテストトーン信号と、上記第2の組の倍音信号を含むテストトーン信号とを、所定の期間ごとに出力する

ようにしたテストトーン信号の形成回路とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

さらに、メモリからデジタルデータDDを読み出す場合、3番地につき1番地の割り合いで読み出すとともに、その読み出しを3回繰り返すときには、図1Bにm=3として示すように、期間TNに3倍の周波数3f1(=35.16Hz)の正弦波信号S3を3サイクル得ることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

続いて準備期間TRに、被試験スピーカにテストトーン信号STTを供給するとともに、その被試験スピーカから出力されるテストトーンを収音する。そして、その収音により得られた応答信号STTを周波数解析し、例えば図7Aに示すように、周波数成分ごとに、そのレベルを求める。図7Aにおいては、信号Sx1～Sx6が、基音信号Smおよび5つの倍音信号Sm～Smにより得られた周波数成分であり、他の周波数成分は暗騒音によるものとする。なお、一般に、信号Sx1～Sx6は、スピーカの周波数特性によりレベルが異なるとともに、暗騒音の周波数成分も含んでいる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

[9] 信号形成回路31の例

図9は、信号形成回路31を個別の回路により構成した場合の一例を示す。この例においては、ROM41に、図1Aに示すように、正弦波信号S1の1サイクルに変換されるデジタルデータDDが格納されている。そして、期間TNに、このデジタルデータDDが、ROM41のm番地につき1番地の割り合いで読み出されるとともに、その読み出しがm回繰り返されて正弦波信号Smが取り出され、この信号Smがメモリ421に保存される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

そして、このメモリ421の信号Smが、メモリ421のp番地につき1番地の割り合いで読み出されるとともに、その読み出しがp回繰り返されて倍音信号Smが取り出される。また、この倍音信号Smの取り出しは、次数pを図3に示すように変更して5回行われる。すなわち、例えば音名A#でk=1の場合には、p=2、4、11、20、33とされているので、1回目の取り出しのときには、p=2とされて信号Smが取り出され、2回目の取り出しのときには、p=4とされて信号Smが取り出され、・・・、5回目の取り出しのときには、p=33とされて信号Smが取り出される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

なお、端子45に取り出された信号は、テストトーン信号STTの1チャンネル分であり、図3および図6の場合には、テストトーン信号STTは同時に3チャンネルを処理している。したがって、図9の形成回路31は、さらに2チャンネル分が用意され、各チャンネルの加算信号を合成した信号がテストトーン信号STTとなる。また、DSPやCPUにより信号形成回路31を構成する場合には、ROM41のデジタルデータDDに対してメモリ421以降の処理を行えばよい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 0 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 1 0 2】

そして、この場合、ステップ112におけるテストトーン信号STTの形成と平行して図5に示すタイミングで、図11に示すルーチン120が実行される。すなわち、このルーチン120においては、処理はステップ121からスタートし、次にステップ122において、解析期間TAにA/Dコンバータ回路3_5から出力される応答信号STTが制御回路32に取り込まれて周波数解析され、ステップ123において、ステップ122により解析された周波数成分は、対応するスピーカ（チャンネル）ごとに分離される。なお、この分離は、トーン周波数リストおよびトーンシーケンスリストを参照して実行される。