

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-333910

(P2004-333910A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G10K 9/12  
G11B 27/36

F I

G10K 9/12 103  
G11B 27/36 Z

テーマコード(参考)

5D087

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-130245 (P2003-130245)  
(22) 出願日 平成15年5月8日(2003.5.8)

(71) 出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
(74) 代理人 100103296  
弁理士 小池 隆彌  
(74) 代理人 100073667  
弁理士 木下 雅晴  
(72) 発明者 上本 健治  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
シャープ株式会社内  
Fターム(参考) 5D087 AA19 AA22 DA01 DA10 DB09

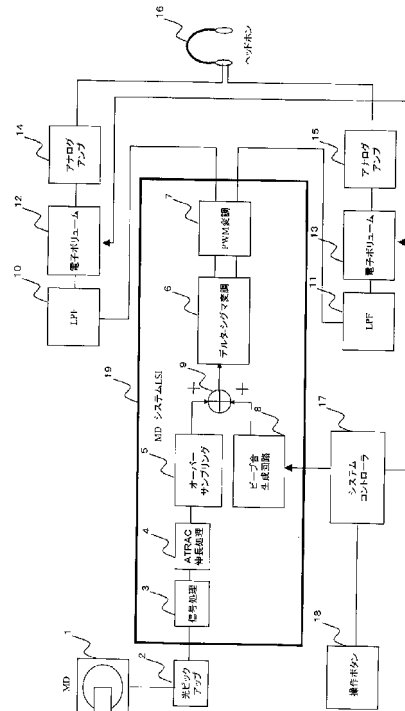
(54) 【発明の名称】 情報再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ビープ音用の制御回路が基板上に必要なく、再生される音声のレベルに関係しない一定レベルのビープ音が出力できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 モードの切換を指令する指令信号を出力したとき、アナログ情報信号に変換する前のデジタル情報信号にビープ音生成手段で生成されたビープ音信号を加算するように制御する。また、そのビープ音信号は、音量制御部の設定値に基づいて決定される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

デジタル情報信号をアナログ情報信号に変換して再生する情報再生装置において、モードの切換時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ビーブ音を生成するビーブ音生成手段と、前記指令信号に応答してビーブ音信号を生成するようにビーブ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記デジタル情報信号に前記ビーブ音生成手段で生成されたビーブ音信号を加算するように制御することを特徴とする情報再生装置。

10

**【請求項 2】**

情報信号を音量制御部により所定の音量に制御して再生する情報再生装置において、モードの切換時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ビーブ音を生成するビーブ音生成手段と、前記指令信号に応答してビーブ音信号を生成するようにビーブ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記音量制御部の設定値に基づいて生成するビーブ音信号の大きさを決定し、前記情報信号に前記生成されたビーブ音を加算するように制御することを特徴とする情報再生装置。

20

**【請求項 3】**

デジタル情報信号をアナログ情報信号に変換し、音量制御部により所定の音量に制御すると共に増幅手段によりアナログ信号を増幅して再生する情報再生装置において、モードの切換時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ビーブ音を生成するビーブ音生成手段と、前記指令信号に応答してビーブ音信号を生成するようにビーブ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記音量制御部の設定値に基づいて生成するビーブ音信号の大きさを決定し、前記デジタル情報信号に前記生成されたビーブ音を加算するように制御し、加算後のアナログ情報信号を前記増幅手段により増幅して再生することを特徴とする情報再生装置。

30

**【請求項 4】**

デジタル情報信号を音量制御部に基づいてスイッチング増幅した後アナログ情報信号に変換して再生する情報再生装置において、モード切換え時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ビーブ音を生成するビーブ音生成手段と、前記指令信号に応答してビーブ音信号を生成するようにビーブ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記音量制御部の設定値に基づいて生成するビーブ音信号の大きさを決定し、前記デジタル情報信号に前記生成されたビーブ音を加算するように制御し、加算後の情報信号をスイッチング増幅した後アナログ情報信号に変換して再生することを特徴とする情報信号再生装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、情報信号を再生する情報再生装置に関するものである。

**【0002】****【従来技術】**

ポータブルMD (Mini Disc) プレイヤー等の電子機器には、操作キーを押した

50

時や、動作モードが変わった時などに、それを知らせるためのビープ音を発生させる機能を付加しているものが多い。

【0003】

デジタル信号に所定の処理を施した後アナログ信号に変換し、アナログアンプにより増幅させて音声出力をさせる回路においてビープ音を発生させるようにした回路構成を図4に示す。

【0004】

図4において、100はオーバーサンプリング部、101はデルタ-シグマ変調回路、102はPWM変調回路、103は左チャンネル用ローパスフィルター、104は右チャンネル用ローパスフィルター、105は左チャンネル用電子ボリューム、106は右チャンネル用電子ボリューム、107は左チャンネル用アナログアンプ、108は右チャンネル用アナログアンプ、109はヘッドホン、110は操作ボタン、111はシステムコントローラ、112は左チャンネル用ビープ用制御回路、113は右チャンネル用ビープ用制御回路である。

10

【0005】

図4に示す構成において、PWM変調回路102から出力される左チャンネル用1ビットPWM信号は、左チャンネル用LPF103で高域周波数成分がカットされてアナログ信号に変換され、ボリューム105で音量調整されてヘッドホン109の左チャンネル音声となる。同様にPWM変調回路102から出力される右チャンネル用1ビットPWM信号は、右チャンネル用LPF104で高域周波数成分がカットされてアナログ信号に変換され、ボリューム106で音量調整されてヘッドホン109の右チャンネル音声となる。

20

【0006】

また、操作ボタン110を操作するとシステムコントローラ111が、左チャンネル用ビープ用制御回路112、右チャンネル用ビープ用制御回路113に制御信号を送出する。各ビープ用制御回路112・113は、ビープ音を生成して、生成されたビープ音は、左チャンネル用アナログアンプ107および右チャンネル用アナログアンプ108で増幅されたアナログ信号にそれぞれ加えられビープ音が発生できるようになっている。

【0007】

また最近では、ポータブルMD(Mini Disc)プレイヤー等の小型機器にも、1ビット方式のデジタルアンプが搭載されつつある。音声信号がパルスコード変調されたPCM(Pulse Code Modulation)信号にオーバーサンプリング処理を施した信号を、デルタ-シグマ変調を施すことにより1ビットデジタル信号を生成する。デジタルアンプにおいてはこの1ビットデジタル信号をスイッチングアンプで増幅し、さらに、LPF(Low Pass Filter)を通すことにより、高周波成分を取り除いてアナログ信号を出力する。

30

【0008】

1ビット方式のデジタルアンプを搭載した機器においてビープ音を発生するようにした従来の回路構成を、図5に示す。

【0009】

図5において、120はオーバーサンプリング部、121はデルタ-シグマ変調回路、122はPWM(Pulse Width Modulation)変調回路、123は左チャンネル用スイッチングアンプ、125は左チャンネル用LPF、124は右チャンネル用スイッチングアンプ、126は右チャンネル用LPF、127はヘッドホン、128は操作ボタン、129はシステムコントローラ、130は左チャンネル用ビープ用制御回路、131は右チャンネル用ビープ用制御回路である。

40

【0010】

図5に示す構成において、オーバーサンプリング部120は、入力されてきたPCM信号を、サンプリング周波数の整数倍の高いサンプリング周波数のPCM信号に変換する。デルタ-シグマ変調回路121は、オーバーサンプリング部120から出力されたPCM信号に対して、デルタ-シグマ変調処理を施し、左チャンネル用と、右チャンネル用の信号

50

を生成する。PWM変調回路122では、デルタ-シグマ変調回路121から出力される左チャンネル用PCM信号に対してパルス幅変調処理を施すことにより、左チャンネル用1ビットPWM信号を生成し、デルタ-シグマ変調回路121から出力される右チャンネル用信号に対してパルス幅変調処理を施すことにより、右チャンネル用1ビットPWM信号を生成する。

【0011】

PWM変調回路122から出力される左チャンネル用1ビットPWM信号は、左チャンネル用スイッチングアンプ123でアナログ信号に変換かつ増幅され、左チャンネル用LPF125で高域周波数成分がカットされて、ヘッドホン127の左チャンネル音声となる。PWM変調回路122から出力される右チャンネル用1ビットPWM信号は、右チャンネル用スイッチングアンプ124でアナログ信号に変換かつ増幅され、右チャンネル用LPF126で高域周波数成分がカットされて、ヘッドホン127の右チャンネル音声となる。

10

【0012】

また、操作ボタン128を操作するとシステムコントローラ129が、左チャンネル用ビープ用制御回路130、右チャンネル用ビープ用制御回路131に制御信号を送出する。各ビープ用制御回路130・131は、ビープ音を生成して、生成されたビープ音は、左チャンネル用スイッチングアンプ123および右チャンネル用スイッチングアンプ124で増幅され、LPF125・126を通して得られたアナログ信号にそれぞれ加えられビープ音が発生できるようになっている。

20

【0013】

ここで、ビープ音は音量ボリュームを絞った状態でも聞こえる必要があるので、再生している音声の音量とは無関係に一定レベルであることが望ましい。そのため、従来では上述したようにデジタル信号を扱う機器においてもアナログ信号に変換した後にビープ音が加算される構成となっている。

【0014】

このビープ音の音量を電子機器の使用状況によって任意に設定するために、ビープ音コントローラを備えたビープ音発生装置が開示されている(特許文献1参照)。

【0015】

【特許文献1】

実開平5 - 69796号公報

30

【0016】

【解決しようとする課題】

しかし、上述した従来構成のように、アンプで増幅されたアナログ信号にビープ音を加える方式は、ビープ音用の制御回路および配線が基板上に必要であり、小型軽量化・コストダウンが不可欠な小型機器にとっては、小型軽量化・コストダウンの阻害要因となる。

【0017】

そこでビープ音処理をデジタル化し、デジタル信号処理回路においてビープ音を加算することができればビープ音用の制御回路および配線を廃止することができる。

【0018】

その際、やはりビープ音は音量ボリュームを絞った状態でも聞こえる必要があるので、再生している音声の音量とは無関係に一定レベルである事が望ましい。

40

【0019】

そのためには、ボリュームもデジタル化してデジタルボリュームの後でデジタル化したビープ音を加算する必要がある。しかし、一般的にボリュームをデジタル化するとボリュームを絞ってもノイズレベルが下がらないため残留ノイズが多いため、信号の情報量も減るため音質・性能の悪化につながる。

【0020】

本発明はそのような状況に鑑みてなされたもので、ビープ音用の制御回路が基板上に必要なく、アナログのボリュームとデジタル化したビープ音のレベルを連動させることにより

50

、音質的に優れたアナログボリューム方式を採用したまま、再生される音声のレベルに関係なく一定レベルのピープ音が出力できるようにすることを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために請求項1に係る発明は、デジタル情報信号をアナログ情報信号に変換して再生する情報再生装置において、モードの切換時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ピープ音を生成するピープ音生成手段と、前記指令信号に応答してピープ音信号を生成するようにピープ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記デジタル情報信号に前記ピープ音生成手段で生成されたピープ音信号を加算するように制御することを特徴とする。

10

【0022】

このように構成することにより、ピープ音用の制御回路および配線が基板上に不要となり、装置の小型化、軽量化、及びコストダウンが可能となる。

【0023】

また、請求項2に係る発明は、情報信号を音量制御部により所定の音量に制御して再生する情報再生装置において、モードの切換時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ピープ音を生成するピープ音生成手段と、前記指令信号に応答してピープ音信号を生成するようにピープ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記音量制御部の設定値に基づいて生成するピープ音信号の大きさを決定し、前記情報信号に前記生成されたピープ音を加算するように制御することを特徴とする。

20

【0024】

このように構成することにより、再生している音声の音量とは無関係に一定レベルのピープ音を音声に重畳させることができる。

【0025】

また、請求項3に係る発明は、デジタル情報信号をアナログ情報信号に変換し、音量制御部により所定の音量に制御すると共に増幅手段によりアナログ信号を増幅して再生する情報再生装置において、モードの切換時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ピープ音を生成するピープ音生成手段と、前記指令信号に応答してピープ音信号を生成するようにピープ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記音量制御部の設定値に基づいて生成するピープ音信号の大きさを決定し、前記デジタル情報信号に前記生成されたピープ音を加算するように制御し、加算後のアナログ情報信号を前記増幅手段により増幅して再生することを特徴とする。

30

【0026】

このように構成することにより、従来音量制御とアナログ増幅により音声を再生していた機器においても、基板上の配線を廃止すると共に一定のピープ音を生成することが可能となる。

【0027】

また、請求項4に係る発明は、デジタル情報信号を音量制御部に基づいてスイッチング増幅した後アナログ情報信号に変換して再生する情報再生装置において、モード切換え時に指令信号を生成するモード切換え指令手段と、ピープ音を生成するピープ音生成手段と、前記指令信号に応答してピープ音信号を生成するようにピープ音生成手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記指令信号が出力されたとき、前記音量制御部の設定値に基づいて生成するピープ音信号の大きさを決定し、前記デジタル情報信号に前記生成されたピープ音を加算するように制御し、加算後の情報信号をスイッチング増幅した後アナログ情報信号に変換して再生することを特徴とする。

40

【0028】

このように構成することにより、定電圧のスイッチングにより電力を増幅して音声を再生していた機器においても、基板上の配線を廃止すると共に一定のピープ音を生成することが可能となる。

50

## 【0029】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施例についてMD再生装置を例にとって説明する。図1は、本発明の第1の実施例に係るアナログアンプ方式のMD再生装置の構成を示すブロック図である。

## 【0030】

図1において、1はMD(Mine Disc)、2は光ピックアップ、19はMDシステムLSI、10は左チャンネル用LPF(Low Pass Filter)、12は左チャンネル用電子ボリューム、14は左チャンネル用アナログアンプ、11は右チャンネル用LPF、13は右チャンネル用電子ボリューム、15は右チャンネル用アナログアンプ、16はヘッドホン、17はシステムコントローラ、18は操作ボタンである。また、MDシステムLSI19中において、3は信号処理部、4はATRAC(Advanced Transform Acoustic Coding)伸張処理部、5はオーバーサンプリング部、6はデルタ-シグマ変調回路、7はPWM(Pulse Width Modulation)変調回路、8はビーブ音生成回路、9は加算器である。

10

## 【0031】

まず、ビーブ音を発生させずにMD1を再生して音声を出力する経路に関して説明する。光ピックアップ2は、MD1から信号を取り出して、MDシステムLSI19に送る。

## 【0032】

MDシステムLSI19では、信号処理部3にて、エラー訂正、スクランブル解除等の処理を施す。ATRAC伸張処理部4は、信号処理部3から入力された圧縮データに対して、アンパッキング、周波数-時間領域変換、帯域合成の処理を施し、音声データを作成する。この音声データは、サンプリング周波数44.1KHzのPCM(Pulse Code Modulation)信号である。オーバーサンプリング部5では、サンプリング周波数44.1KHzのPCM信号を、オーバーサンプリングして高いサンプリング周波数のPCM信号に変換する。デルタ-シグマ変調回路6は、オーバーサンプリング部5から出力されたPCM信号に対して、デルタ-シグマ変調を施し、左チャンネル用PCM信号と、右チャンネル用PCM信号を生成する。PWM変調回路7では、デルタ-シグマ変調回路6から出力される左チャンネル用PCM信号に対してパルス幅変調を施すことにより、左チャンネル用1ビットPWM信号を生成し、デルタ-シグマ変調回路6から出力される右チャンネル用PCM信号に対してパルス幅変調を施すことにより、右チャンネル用1ビットPWM信号を生成する。PWM変調回路7から出力される左チャンネル用1ビットPWM信号と、右チャンネル用1ビットPWM信号が、MDシステムLSI19の出力端子より出力される。

20

30

## 【0033】

MDシステムLSI19から出力された左チャンネル用1ビットPWM信号は、左チャンネル用LPF10によって高域周波数成分をカットしてアナログ信号に変換され、左チャンネル用電子ボリューム12によってレベルを調整され、左チャンネル用アナログアンプ14で増幅された後ヘッドホン16によって左チャンネル音声になる。また、MDシステムLSI19から出力された右チャンネル用1ビットPWM信号は、右チャンネル用LPF11によって高域周波数成分をカットしてアナログ信号に変換され、右チャンネル用電子ボリューム13によってレベルを調整され、右チャンネル用アナログアンプ15で増幅された後ヘッドホン16右チャンネル音声になる。なお電子ボリューム12・13の設定はシステムコントローラ17によってなされる。

40

## 【0034】

続いて、ビーブ音を発生する動作について説明する。ユーザが操作ボタン18を操作することにより、システムコントローラ17にモードが切り替わったことを知らせる信号が送られる。これを受けて、システムコントローラ17は、ビーブ音生成回路8に制御信号を送る。この際システムコントローラ17はヘッドホン16でのビーブ音レベルを一定にするため電子ボリューム12・13の設定値を基にヘッドホン16でのビーブ音レベルを一定とする値を計算し(ボリュームが大の時は小さな値、ボリュームが小のときは大きな値

50

)、ピープ音生成回路 8 に最適な信号レベルのピープ音を生成し、加算器 9 に出力する。加算器 9 は、オーバーサンプリング部 5 から出力された PCM 信号と、ピープ音生成回路 8 から出力されたピープ音信号とを加算し、デルタ - シグマ変調回路 6 に出力する。その後のデータの流れは、通常の再生と同じである。これにより、ユーザはボリュームの設定と無関係に一定レベルのピープ音を感知することができる。

**【0035】**

このような構成をとることにより、小型機器の基板上にピープ用の回路が必要無くなり、小型軽量化とコストダウンを図ることができる。

**【0036】**

また、アナログ方式のボリュームとピープレベルを連動させることにより、音質・性能的に優れたアナログボリュームを採用しても、再生される音声のレベルに関係なく一定レベルのピープ音出力できる。

**【0037】**

図 2 は、本発明の第 2 の実施例に係るデジタルアンプ方式の MD 再生装置の構成を示すブロック図である。図 2 において、21 は MD、22 は光ピックアップ、38 は MD システム L S I、30 は左チャンネル用スイッチングアンプ、32 は左チャンネル用 L P F、31 は右チャンネル用スイッチングアンプ、33 は右チャンネル用 L P F、34 はヘッドホン、36 はシステムコントローラ、37 は操作ボタンである。また、MD システム L S I 38 中において、23 は信号処理部、24 は A T R A C 伸張処理部、25 はオーバーサンプリング部、26 はデルタ - シグマ変調回路、27 は P W M 変調回路、28 はピープ音生成回路、29 は加算器である。

**【0038】**

まず、ピープ音を発生させずに MD 21 を再生して音声出力する経路に関して説明する。光ピックアップ 22 は、MD 21 から信号を取り出して、MD システム L S I 38 に送る。

**【0039】**

MD システム L S I 38 の構成は、図 1 の MD システム L S I 19 と同様であり、左チャンネル用 1 ビット P W M 信号と、右チャンネル用 1 ビット P W M 信号が、MD システム L S I 38 の出力端子より出力される。

**【0040】**

MD システム L S I 38 から出力された左チャンネル用 1 ビット P W M 信号は、左チャンネル用スイッチングアンプ 30 によって増幅された後、左チャンネル用 L P F 32 によって高域周波数成分がカットされアナログ信号に変換後、ヘッドホン 34 によって左チャンネル音声になる。また、MD システム L S I 38 から出力された右チャンネル用 1 ビット P W M 信号は、右チャンネル用スイッチングアンプ 31 によって増幅された後、右チャンネル用 L P F 33 によって高域周波数成分がカットされアナログ信号に変換後、ヘッドホン 34 によって右チャンネル音声になる。

**【0041】**

アンプ電源電圧コントロール回路 35 はスイッチングアンプ 30・31 の電源電圧をシステムコントローラ 36 でコントロールする回路である。スイッチングアンプの電源電圧を上げるとスイッチングアンプより出力される各チャンネル用の 1 ビット P W M 信号の振幅も上がり L P F 32・33 後のヘッドホン出力レベルも上がる。スイッチングアンプの電源電圧を下げるとスイッチングアンプより出力される各チャンネル用の 1 ビット P W M 信号の振幅も下がり L P F 32・33 後のヘッドホン出力レベルも下がる動作によりアナログアンプの電子ボリュームと同様の機能を果たす。

**【0042】**

続いて、ピープ音を発生する動作について説明する。ユーザが操作ボタン 37 を操作することにより、システムコントローラ 36 にモードが切り替わったことを知らせる信号が送られる。これを受けて、システムコントローラ 36 は、ピープ音生成回路 28 に制御信号を送る。この際システムコントローラ 36 はヘッドホン 34 でのピープ音レベルを一定に

10

20

30

40

50

するためアンプ電源電圧コントロール回路 35 への設定値を基にヘッドホン 34 でのビープ音レベルを一定とする値を計算し(アンプ電源電圧が大の時は小さな値、アンプ電源電圧が小のときは大きな値)、ビープ音生成回路 28 に最適な信号レベルのビープ音を生成し、加算器 29 に出力する。加算器 29 は、オーバーサンプリング部 25 から出力された PCM 信号と、ビープ音生成回路 28 から出力されたビープ音信号とを加算し、デルタ-シグマ変調回路 26 に出力する。その後のデータの流れは、通常の再生と同じである。これにより、ユーザはボリュームの設定と無関係に一定レベルのビープ音を感知することができる。

#### 【0043】

このような構成をとることにより、小型機器の基板上にビープ用の回路が必要無くなり、小型軽量化とコストダウンを図ることができる。 10

#### 【0044】

また、振幅を変えるアナログ方式のボリュームとデジタル処理によるビープレベルを連動させることにより、音質・性能的に優れたアナログボリュームを採用しても、再生される音声のレベルに関係なく一定レベルのビープ音が出力できる。

#### 【0045】

上述した実施例に適用されるビープ音生成回路 8・28 の構成例を、図 3 を用いて説明する。

#### 【0046】

図 3 において、41 は 5 bit カウンタ、42 はセクタ回路、43 は bit 拡張回路、44 は XOR 回路、45 はセクタ回路である。 20

#### 【0047】

周波数 44.1 KHz のクロック信号が 5 bit カウンタ 21 に入力されることにより、5 bit カウンタ 41 は、周波数 22.05 KHz の q0、周波数 11.025 KHz の q1、周波数 5.5125 KHz の q2、周波数 2.75625 KHz の q3、周波数 1.278125 KHz の q4 を、それぞれ出力する。5 bit カウンタ 21 からの出力 q1、q2、q3 及び q4 は、セクタ回路 42 に入力される。ここで、q0 をセクタ回路 42 の入力から除外しているのは、22.05 KHz という周波数が、人間の課長帯域を超えているからであり、5 bit カウンタ 21 に入力される周波数が低く、q0 が人間の可聴帯域内にあるならば、q0 をセクタ入力としても良い。また、5 bit カウンタ 30 としているが、任意の bit 数のカウンタで構成可能である。

#### 【0048】

セクタ回路 42 に入力されるセレクト信号は、システムコントローラ 17・36 から送られる制御信号「1」である。制御信号「1」の値により、セクタ 42 からは任意の周波数の方形波が出力される。bit 拡張回路 43 では、1 bit の信号を任意の bit 数、例えば 24 bit に拡張する。この bit 拡張回路 43 の出力は、ALL0 又は ALL1 の 24 bit 信号になる。

#### 【0049】

XOR 回路 44 では、bit 拡張回路 43 から出力される 24 bit の ALL0 又は ALL1 信号と、システムコントローラ 17・36 から送られる制御信号「2」との、排他的論理和をとる。制御信号「2」の値が 7FFFFFFH ならば、XOR 回路 44 の出力は、7FFFFFFH 又は 800000H となる。これは、24 bit フル振幅の方形波を表している。制御信号「2」の値が 400000H ならば、XOR 回路 44 の出力は 400000H 又は BFFFFFFH となる。これは、24 bit フル振幅の半分の振幅の方形波を表している。このように、XOR 回路 44 の出力は、制御信号「2」の値により、任意の振幅の方形波が出力可能である。 40

#### 【0050】

ところで、XOR 回路 44 は ALL0 信号を出力することができない。制御信号「2」の値が 000000H ならば、XOR 回路 44 の出力は、000000H 又は FFFFFFFH となるからである。このために、セクタ回路 45 が設けられている。ビープ音生成回 50



路 8・28からはALL0信号を出力したいときには、システムコントローラ8・28から送られる制御信号「3」を“1”にすることにより、セクタ回路45の出力をALL0とすることができる。

【0051】

以上のようにビープ音生成回路8・28からは、任意の周波数で、任意の振幅（任意のレベル）のビープ音出力可能である。

【0052】

任意の振幅のビープ音出力可能な構成とすれば、スイッチングアンプにより、ボリュームが変化するときでも、それに合わせてビープ音の振幅レベルを変化させることにより、一定レベルのビープ音をユーザに感知させることができる。

10

【0053】

上記の実施例では、情報再生装置としてMD再生装置を例にとって説明したが、MD再生装置以外にも脱着式半導体メモリを記録媒体とした情報再生装置、DVD再生装置などにも、本発明は適用可能である。

【0054】

なお、上記で説明したモード切換えとは本実施の形態においては例えば「再生モードから停止モード」「停止モードから再生モード」「録音モードから停止モード」「停止モードから録音モード」「BASS特性の切り換え」等が挙げられる。モードとはこれに限られるものではなく、機器によってモードも変わることは言うまでもない。

【0055】

20

【発明の効果】

本発明により、従来必要であったビープ音用の制御回路が基板上に必要なくなり、機器の小型軽量化とコストダウンを図ることができる。

【0056】

また、アナログ方式のボリュームとデジタル処理によるビープレベルを連動させることにより、音質・性能的に優れたアナログボリュームを採用しても、再生される音声のレベルに関係なく一定レベルのビープ音の出力が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係るブロック図

【図2】本発明の第2の実施例に係るブロック図

30

【図3】ビープ音生成回路の構成図

【図4】従来例1のブロック図

【図5】従来例2のブロック図

【符号の説明】

5、25 オーバーサンプリング部

6、26 デルタ-シグマ変調回路

7、27 PWM変調回路

8、28 ビープ音生成回路

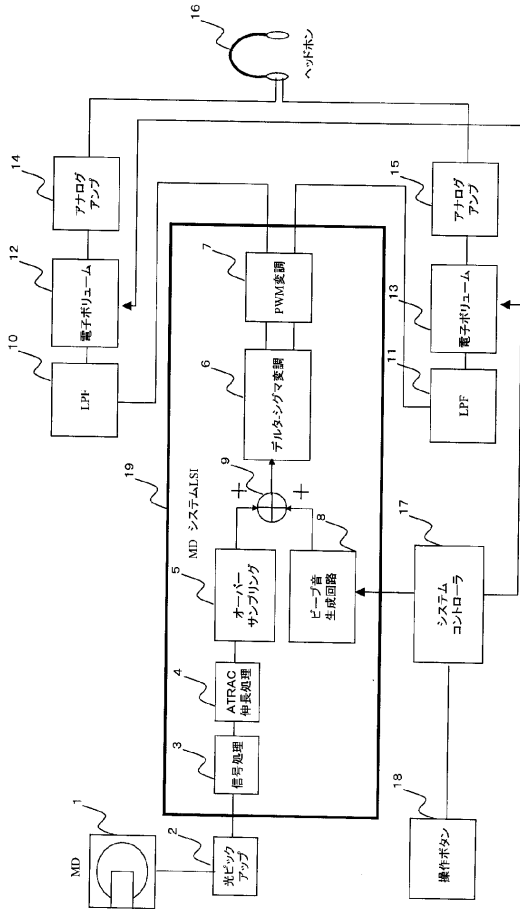
17、36 システムコントローラ

12、13 電子ボリューム

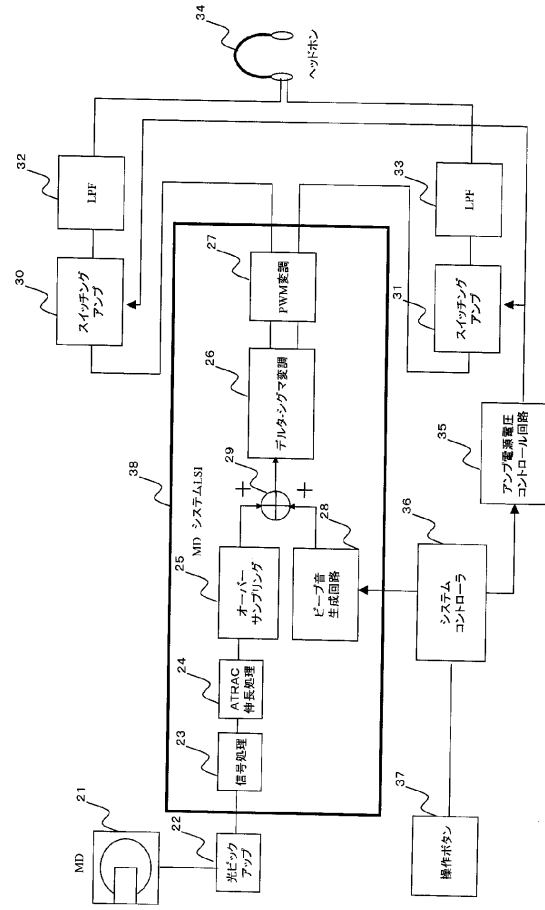
40

30、31 スwitchングアンプ

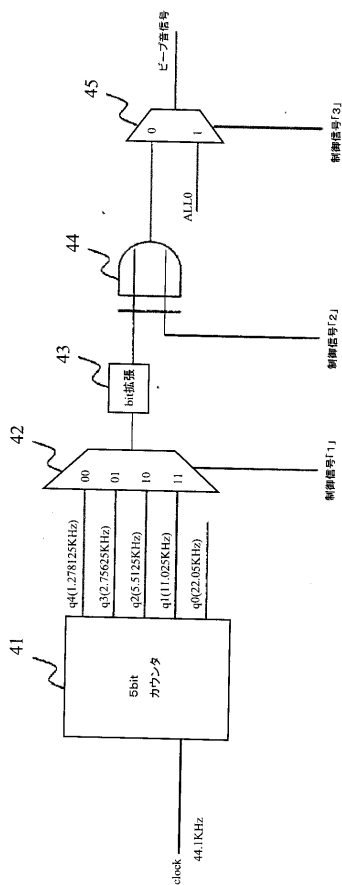
【図 1】



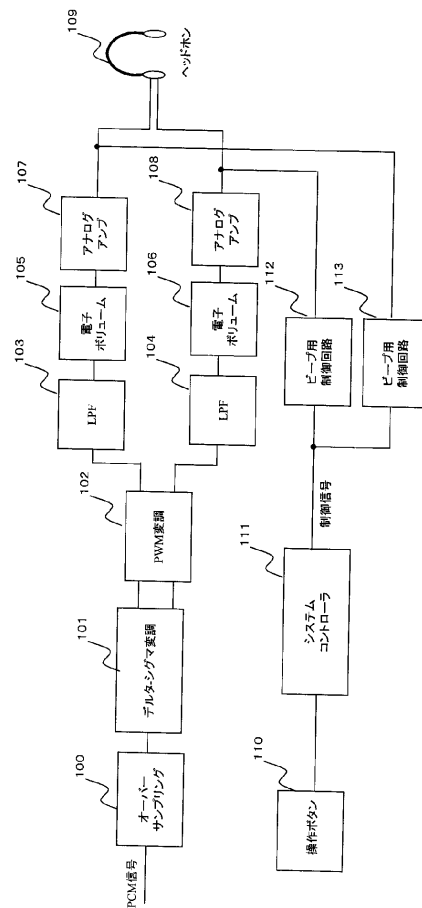
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

