

(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2007-157191

(P2007-157191A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 20/02 (2006.01)	G 1 1 B 20/02 A	5 D 0 4 4
H 0 3 H 17/00 (2006.01)	H 0 3 H 17/00 6 0 1 G	5 D 0 8 0
G 1 1 B 20/10 (2006.01)	H 0 3 H 17/00 6 2 1 Z	
	G 1 1 B 20/10 G	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-347113 (P2005-347113)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年11月30日(2005.11.30)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

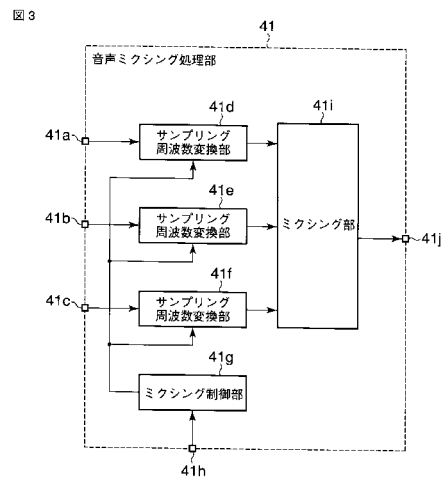
(54) 【発明の名称】 音声ミクシング処理装置及び音声ミクシング処理方法

(57) 【要約】

【課題】この発明は、ミクシングすべき音声データのサンプリング周波数が変化した場合でも、音声出力が停止されることを極力防止することができ、実用に好適する音声ミクシング処理装置及び音声ミクシング処理方法を提供することを目的としている。

【解決手段】複数の音声データが入力される入力手段41a~41cと、入力された各音声データのサンプリング周波数を変換する変換手段41d~41fと、変換手段41d~41fに対して、入力された音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に変換させるように制御する制御手段37、41gと、変換手段41d~41fからサンプリング周波数が基準サンプリング周波数に変換されて出力される各音声データをミクシング処理するミクシング手段41iとを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれデジタル化された音声データが入力される複数の入力手段と、
前記複数の入力手段に対応して設置され、それぞれが、前記入力手段に入力された音声データのサンプリング周波数を変換する複数の変換手段と、

前記複数の変換手段に対して、それぞれ、入力される音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に変換させるように制御を施す制御手段と、

前記制御手段の制御により、前記複数の変換手段からサンプリング周波数が基準サンプリング周波数に変換されて出力される各音声データをミクシング処理するミクシング手段とを具備することを特徴とする音声ミクシング処理装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、サンプリング周波数の変化した音声データを検出し、その検出された音声データのサンプリング周波数を、対応する前記変換手段により基準サンプリング周波数に変換させるように制御を施すことを特徴とする請求項 1 記載の音声ミクシング処理装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、

前記複数の入力手段に入力される各音声データのうちサンプリング周波数が変化した音声データを検出する検出手段と、

前記検出手段で検出された音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換するための変換レートを算出する算出手段と、

前記算出手段で算出された変換レートを、前記検出手段で検出された音声データに対応する前記変換手段に設定して、当該変換手段に入力される音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換させる設定手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の音声ミクシング処理装置。

20

【請求項 4】

前記制御手段は、サンプリング周波数の変化した音声データを検出し、その検出された音声データのサンプリング周波数が、対応する前記変換手段により基準サンプリング周波数に変換処理される間、当該音声データの出力を停止するように制御を施すことを特徴とする請求項 1 記載の音声ミクシング処理装置。

30

【請求項 5】

前記制御手段は、

前記複数の入力手段に入力される各音声データのうちサンプリング周波数が変化した音声データを検出する検出手段と、

前記検出手段で検出された音声データの対応する前記変換手段からの出力を停止させる停止手段と、

前記検出手段で検出された音声データのサンプリング周波数が、対応する前記変換手段により基準サンプリング周波数に変換処理された後、当該音声データを出力させる出力手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の音声ミクシング処理装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、予め用意された複数の基準サンプリング周波数の中から使用する基準サンプリング周波数を、操作によって選択的に設定可能であることを特徴とする請求項 1 記載の音声ミクシング処理装置。

40

【請求項 7】

前記複数の入力手段には、ディスク及びネットワークサーバから取得される音声データが入力されることを特徴とする請求項 1 記載の音声ミクシング処理装置。

【請求項 8】

それぞれデジタル化された複数の音声データを入力する第 1 の工程と、

前記第 1 の工程で入力された各音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に変換する第 2 の工程と、

50

前記第2の工程により、サンプリング周波数が基準サンプリング周波数に変換された各音声データをミクシング処理する第3の工程とを具備することを特徴とする音声ミクシング処理方法。

【請求項9】

前記第2の工程は、

前記複数の音声データのうちサンプリング周波数が変化した音声データを検出する工程と、

検出された音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換するための変換レートを算出する工程と、

算出された変換レートに基づいて、前記検出された音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換する工程とを具備することを特徴とする請求項8記載の音声ミクシング処理方法。

10

【請求項10】

前記第2の工程は、

前記複数の音声データのうちサンプリング周波数が変化した音声データを検出する工程と、

検出された音声データの出力を停止させる工程と、

検出された音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換する工程と、

基準サンプリング周波数に変換処理された後の音声データを出力する工程とを具備することを特徴とする請求項8記載の音声ミクシング処理方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば光ディスク装置等に使用される音声ミクシング処理装置及び音声ミクシング処理方法の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、近年では、デジタル記録媒体としてDVD (digital versatile disk) 等の光ディスクが普及している。また、この種の光ディスクを再生する光ディスク装置においては、高い信頼性が望まれている。

30

【0003】

そして、DVDは規格自体も進化しており、現在、例えば、HD (high definition) DVDやblue-rayディスク等と称される、ハイビジョン対応の次世代DVD規格も完成している。この次世代DVD規格では、現世代DVDよりも格段に記録密度が高まるため、光ディスク装置としても、それに対応した高機能化を図ることが要求される。

【0004】

例えば、次世代DVD規格に対応した光ディスク装置は、光ディスクやネットワークサーバ等から取得した複数の音声データをミクシングして出力することが可能である。ところで、複数の音声データをミクシング処理するには、各音声データのサンプリング周波数を合わせる必要がある。

40

【0005】

このため、現在では、サンプリング周波数を、複数の音声データのうち最も高いサンプリング周波数に、または、予め設定された方式に基づいて選択された1つの音声データのサンプリング周波数に、他の音声データのサンプリング周波数を合わせてミクシング処理を行なうようにしている。

【0006】

しかしながら、上記のような現在の手段では、サンプリング周波数を合わせ込む対象となる音声データのサンプリング周波数が変化すると、それに応じてミクシングする全ての音声データのサンプリング周波数を変更する必要が生じるため、音声出力を停止させなけ

50

ればならないという不都合を有している。

【0007】

特許文献1には、異なるサンプリング周波数を有する複数のデジタル信号を、2倍オーバーサンプリングデジタルフィルタにより同一のサンプリング周波数を有するデジタル信号に変換してミクシングすることが開示されているが、具体的な制御方法が記載されておらず、実用に適さないものである。

【特許文献1】特開平2-277308号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、ミクシングすべき音声データのサンプリング周波数が変化した場合でも、音声出力が停止されることを極力防止することができ、実用に好適する音声ミクシング処理装置及び音声ミクシング処理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】

この発明に係る音声ミクシング処理装置は、それぞれデジタル化された音声データが入力される複数の入力手段と、複数の入力手段に対応して設置され、それぞれが、入力手段に入力された音声データのサンプリング周波数を変換する複数の変換手段と、複数の変換手段に対して、それぞれ、入力される音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に変換させるように制御を施す制御手段と、制御手段の制御により、複数の変換手段からサンプリング周波数が基準サンプリング周波数に変換されて出力される各音声データをミクシング処理するミクシング手段とを備えるようにしたものである。

【0010】

また、この発明に係る音声ミクシング処理方法は、それぞれデジタル化された複数の音声データを入力する第1の工程と、第1の工程で入力された各音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に変換する第2の工程と、第2の工程により、サンプリング周波数が基準サンプリング周波数に変換された各音声データをミクシング処理する第3の工程とを備えるようにしたものである。

【発明の効果】

【0011】

上記した発明によれば、複数の音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に合わせるようにしているので、いずれかの音声データのサンプリング周波数が変化したとしても、他の音声データの出力が継続されるため、音声出力が停止されることを極力防止することができ、実用に好適するものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。この実施の形態に係る光ディスク装置は、図1及び図2に示すような構成を有している。ここで、光ディスク11としては、ユーザデータを記録（または書き替え）可能な光ディスク、あるいは読み出し専用の光ディスクが対象となるが、この実施の形態では記録（または書き替え）可能な次世代DVDを含む光ディスクとして説明を行なう。

【0013】

記録または書き替え可能な光ディスク11としては、例えば、波長405nm前後の青色系レーザ光を用いた次世代DVD-RAM (random access memory)、DVD-RW (rewritable)、DVD-R (recordable)等や、あるいは波長650nm前後の赤色系レーザ光を用いた現世代DVD-RAM、DVD-RW、DVD-R等がある。

【0014】

光ディスク11の表面には、スパイラル状にランドトラック及びグルーブトラックが形

10

20

30

40

50

成されている。この光ディスク 11 は、スピンドルモータ 12 によって回転駆動される。このスピンドルモータ 12 は、モータ制御回路 13 によってその回転速度が制御されている。

【0015】

光ディスク 11 に対する情報の記録、再生は、ピックアップ 14 によって行なわれる。ピックアップ 14 は、スレッドモータ 15 とギアを介して連結されている。このスレッドモータ 15 は、データバス 16 に接続されるスレッドモータドライバ 17 により制御される。スレッドモータ 15 の固定部には、図示しない永久磁石が設けられており、図示しない駆動コイルが励磁されることにより、ピックアップ 14 が光ディスク 11 の半径方向に移動する。

10

【0016】

ピックアップ 14 には、図 2 に示すように対物レンズ 18 が設けられている。対物レンズ 18 は、駆動コイル 19 の駆動によりフォーカシング方向（レンズの光軸方向）への移動が可能で、また、駆動コイル 20 の駆動によりトラッキング方向（レンズの光軸と直交する方向）への移動が可能であって、レーザ光のビームスポットを移動することで、トラックジャンプを行なうことができる。

【0017】

変調回路 21 は、情報記録時にホスト装置 22 からインタフェース回路 23 を介して供給されるユーザデータを、例えば 8 - 14 変調（EFM：eight to fourteen modulation）して、EFM データを生成する。レーザ制御回路 24 は、情報記録時（マーク形成時）に、変調回路 21 から供給された EFM データに基づいて、書き込み用信号を半導体レーザダイオード 25 に提供する。

20

【0018】

また、レーザ制御回路 24 は、情報読み取り時には書き込み信号より小さい読み取り用信号を半導体レーザダイオード 25 に提供する。

【0019】

半導体レーザダイオード 25 は、レーザ制御回路 24 から供給される書き込み用信号に応じてレーザ光を発生する。半導体レーザダイオード 25 から発せられるレーザ光は、コリメータレンズ 26、ハーフプリズム 27、光学系 28、対物レンズ 18 を介して光ディスク 11 上に照射される。光ディスク 11 からの反射光は、対物レンズ 18、光学系 28、ハーフプリズム 27、集光レンズ 29 を介して、光検出器 30 に導かれる。

30

【0020】

光検出器 30 は 4 分割の光検出セルからなり、信号 A, B, C, D を RF (radio frequency) アンプ 31 に供給する。RF アンプ 31 は、例えばプッシュプル方式を採用して $(A + D) - (B + C)$ に対応するトラッキングエラー信号 TE をトラッキング制御部 32 に供給し、例えば非点収差法を採用して $(A + C) - (B + D)$ に対応するフォーカスエラー信号 FE をフォーカシング制御部 33 に供給する。

【0021】

さらに、RF アンプ 31 は、例えば前記の $(A + D) - (B + C)$ に対応するウォブル信号 WB をウォブル PLL 部 / アドレス検出部 34 に供給し、 $(A + D) + (B + C)$ に対応する RF 信号をデータ再生部 35 に供給する。

40

【0022】

一方、フォーカシング制御部 33 の出力信号は、フォーカシング方向の駆動コイル 19 に供給される。これにより、レーザ光が光ディスク 11 の記録膜上に常時ジャストフォーカスとなる制御がなされる。また、トラッキング制御部 32 は、トラッキングエラー信号 TE に応じてトラック駆動信号を生成し、トラッキング方向の駆動コイル 20 に供給している。

【0023】

上記フォーカシング制御及びトラッキング制御がなされることで、光検出器 30 の光検出セルの出力信号の和信号 RF は、記録情報に対応して光ディスク 11 のトラック上に形

50

成されたピット等からの反射率の変化が反映される。この信号は、データ再生部 35 に供給される。

【0024】

データ再生部 35 は、PLL 回路 36 からの再生用クロック信号に基づき、記録データを再生する。また、データ再生部 35 は信号 RF の振幅を測定する機能を有し、該測定値は CPU (central processing unit) 37 によって読み出される。

【0025】

上記トラッキング制御部 32 によって対物レンズ 18 が制御されているとき、対物レンズ 18 が光ディスク 11 の最適位置となるように、スレッドモータ 15 が制御されることで、ピックアップ 14 が制御される。

10

【0026】

モータ制御回路 13、レーザ制御回路 24、フォーカシング制御部 33、トラッキング制御部 32、データ再生部 35、PLL 回路 36 等は、サーボ制御回路として 1 つの LSI チップ内に構成することができる。

【0027】

また、これらの回路部は、バス 16 を介して CPU 37 によって制御される。CPU 37 は、インタフェース回路 23 を介してホスト装置 22 から提供される動作コマンド、または、図示しない操作部からの操作情報に基づいて、この光ディスク装置を総合的に制御している。

【0028】

さらに、CPU 37 は、RAM 38 を作業エリアとして使用し、ROM (read only memory) 39 に記録されたプログラムにしたがって所定の動作を行なう。

20

【0029】

そして、上記データ再生部 35 で再生されたデータは、エラー訂正処理回路 40 によってエラー訂正処理が施された後、映像、副映像及び音声等の再生に供される。

【0030】

ここで、上記バス 16 には、音声ミクシング処理部 41 が接続されている。この音声ミクシング処理部 41 は、光ディスク 11 から再生されたデジタル音声データや、インタフェース回路 23 を介して外部のネットワークサーバから取得されたデジタル音声データ等を含む、複数のデジタル音声データをミクシング処理して、この光ディスク装置の外部に出力可能とするものである。

30

【0031】

図 3 は、上記音声ミクシング処理部 41 の具体例を示している。すなわち、この音声ミクシング処理部 41 は、複数 (図示の場合は 3 つ) の音声入力端子 41a, 41b, 41c を備えている。

【0032】

そして、この実施の形態では、音声入力端子 41a に光ディスク 11 から再生されたメインオーディオとなる音声データが供給され、音声入力端子 41b に外部のネットワークサーバから取得したサブオーディオとなる音声データが供給され、音声入力端子 41c に例えば外部のネットワークサーバから取得したエフェクトオーディオとなる音声データが供給されるものとして説明する。

40

【0033】

次世代 DVD 規格では、メインオーディオとなる音声データのサンプリング周波数は、48, 96, 192 kHz の 3 種類が規定され、サブオーディオ及びエフェクトオーディオとなる音声データのサンプリング周波数は、それぞれ 12, 24, 48 kHz の 3 種類が規定されている。

【0034】

そして、上記音声入力端子 41a に供給された音声データは、サンプリング周波数変換部 41d に供給される。このサンプリング周波数変換部 41d は、ミクシング制御部 41g の制御に基づいて、入力される音声データに対するサンプリング周波数の変換処理や、

50

変換処理中の音声データの出力停止等を実行する。

【0035】

また、上記音声入力端子41bに供給された音声データは、サンプリング周波数変換部41eに供給される。このサンプリング周波数変換部41eは、ミクシング制御部41gの制御に基づいて、入力される音声データに対するサンプリング周波数の変換処理や、変換処理中の音声データの出力停止等を実行する。

【0036】

さらに、上記音声入力端子41cに供給された音声データは、サンプリング周波数変換部41fに供給される。このサンプリング周波数変換部41fは、ミクシング制御部41gの制御に基づいて、入力される音声データに対するサンプリング周波数の変換処理や、

10

【0037】

ここで、上記ミクシング制御部41gは、制御端子41hを介して供給される上記CPU38からの制御信号に基づいて、各サンプリング周波数変換部41d, 41e, 41fをそれぞれ選択的に制御している。

【0038】

すなわち、ミクシング制御部41gは、各サンプリング周波数変換部41d, 41e, 41fに対して、入力される音声データのサンプリング周波数が、それぞれ予め設定された基準サンプリング周波数(例えば96kHz)となるように、サンプリング周波数変換処理を行なうように制御している。

20

【0039】

この場合、ミクシング制御部41gは、各サンプリング周波数変換部41d, 41e, 41fに対して、入力される音声データのサンプリング周波数が変更されたとき、その変更されたサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換するように制御するが、その変換処理中は音声データの出力を停止するように制御し、基準サンプリング周波数への変更が終了された後に、音声データの出力を再開するように制御している。

【0040】

そして、各サンプリング周波数変換部41d, 41e, 41fから出力される、基準サンプリング周波数を有する各音声データは、ミクシング部41iに供給されてミクシング処理が施され、音声出力端子41jから外部に導出される。

30

【0041】

上記のような構成において、以下、図4に示すフローチャートを参照して、その音声ミクシング処理動作を説明する。すなわち、この動作が開始(ステップS1)されると、CPU37は、ステップS2で、基準サンプリング周波数を設定する。

【0042】

この基準サンプリング周波数は、予め固定的に設定されていても良いし、処理する音声データの量や音声ミクシング処理部41の処理能力等を考慮して、その都度、設定されるようにしても良いものである。また、予め複数種類の基準サンプリング周波数を用意しておき、ユーザがいずれかの基準サンプリング周波数を選択するようにすることもできる。

【0043】

次に、CPU37は、ステップS3で、ミクシングすべき各音声データ、つまり、音声入力端子41a, 41b, 41cに供給される各音声データのサンプリング周波数を示す情報を取得する。この情報は、光ディスク11に記録されている管理情報や、映像及び音声等の情報から取得できるとともに、ネットワークサーバから取得した映像及び音声等の情報から取得することができる。

40

【0044】

そして、CPU37は、ステップS4で、音声入力端子41a, 41b, 41cに供給される各音声データに対して、それぞれ、そのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換するための変換レートを算出し、ミクシング制御部41gに供給する。この変換レートは、基準サンプリング周波数が96kHzで、音声データのサンプリング周波数

50

が 48 kHz であれば、 $96 / 48 = 2$ として算出される。

【0045】

すると、ミクシング制御部 41g は、ステップ S5 で、CPU 37 から供給された各音声データに対する変換レートを、対応するサンプリング周波数変換部 41d, 14e, 41f にそれぞれ設定する。これにより、各サンプリング周波数変換部 41d, 14e, 41f は、それぞれ、入力された音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換して出力する。

【0046】

この場合、上記したように変換レートが 2 であれば、音声データのサンプリング周波数を 2 倍にするアップサンプリング処理が行なわれる。逆に、基準サンプリング周波数が音声データのサンプリング周波数よりも低い場合には、変換レートは 1 以下 0 以上となるため、音声データのサンプリング周波数を低くするダウンサンプリング処理が行なわれることになる。

10

【0047】

そして、各サンプリング周波数変換部 41d, 14e, 41f から基準サンプリング周波数に変換された音声データが出力されると、ミクシング部 41i は、ステップ S6 で、各音声データをミクシングして出力し、ここに、音声再生が開始される。

【0048】

その後、CPU 37 は、ステップ S7 で、音声再生が終了されたか否かを判別し、終了されたと判断された場合 (YES)、音声ミクシング処理動作を終了 (ステップ S13) する。

20

【0049】

また、ステップ S7 で音声再生が終了されていないと判断された場合 (NO)、CPU 37 は、ステップ S8 で、音声入力端子 41a, 41b, 41c に供給されている各音声データのサンプリング周波数に変化が生じたか否かを判別する。この判別は、先にステップ S3 で説明した各音声データのサンプリング周波数を示す情報に基づいて行なうことができる。

【0050】

そして、ステップ S8 で各音声データのサンプリング周波数に変化が生じていないと判断された場合 (NO)、CPU 37 は、ステップ S7 の処理に戻される。

30

【0051】

また、ステップ S8 で、いずれかの音声データのサンプリング周波数に変化が生じたと判断された場合 (YES)、CPU 37 は、ステップ S9 で、サンプリング周波数の変化した音声データをミクシング対象から外すように、ミクシング制御部 41g を制御する。これにより、ミクシング制御部 41g は、サンプリング周波数の変化した音声データに対応するサンプリング周波数変換部 41d, 41e または 41f に対して、音声データの出力を停止させるように制御する。

【0052】

次に、CPU 37 は、ステップ S10 で、サンプリング周波数の変化した音声データに対して、そのサンプリング周波数を示す情報を取得し、基準サンプリング周波数に変換するための変換レートを算出して、ミクシング制御部 41g に供給する。

40

【0053】

すると、ミクシング制御部 41g は、ステップ S11 で、CPU 37 から供給された変換レートを、対応するサンプリング周波数変換部 41d, 14e または 41f に設定する。これにより、対応するサンプリング周波数変換部 41d, 14e または 41f は、入力された音声データのサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換して出力する。

【0054】

その後、CPU 37 は、ステップ S12 で、基準サンプリング周波数に変換された音声データをミクシング対象とするように、ミクシング制御部 41g を制御し、ステップ S7 の処理に移行する。これにより、ミクシング制御部 41g は、対応するサンプリング周波

50

数変換部 4 1 d , 4 1 e または 4 1 f に対して、音声データの出力停止を解除するように制御し、ここに、全ての音声データがミクシング処理されるようになる。

【 0 0 5 5 】

上記した音声ミクシング処理動作による効果について、図 5 を参照して具体的に説明する。図 5 では、音声入力端子 4 1 a に供給される音声データを第 1 の音声データ、音声入力端子 4 1 b に供給される音声データを第 2 の音声データ、音声入力端子 4 1 c に供給される音声データを第 3 の音声データと称している。

【 0 0 5 6 】

そして、基準サンプリング周波数が 9 6 k H z に設定され、時刻 t 1 以前では、第 1 の音声データのサンプリング周波数が 4 8 k H z 、第 2 の音声データのサンプリング周波数が 1 2 k H z 、第 3 の音声データのサンプリング周波数が 1 2 k H z であるとする。

10

【 0 0 5 7 】

この場合、第 1 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 d により 2 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換されている。また、第 2 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 e により 8 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換されている。さらに、第 3 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 f により 8 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換されている。

【 0 0 5 8 】

上記のような状態において、時刻 t 1 で、第 2 の音声データのサンプリング周波数が 2 4 k H z に変化したとする。このとき、第 2 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 e により、出力が停止され、4 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換された後、出力される。

20

【 0 0 5 9 】

つまり、第 2 の音声データは、変化したサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換する処理中出力されないことになるが、その間、第 1 及び第 3 の音声データは、継続して出力されている。このため、ミクシング処理された音声データの出力が継続され、音声出力が停止されることを防止することができる。

【 0 0 6 0 】

また、時刻 t 2 で、第 3 の音声データのサンプリング周波数が 4 8 k H z に変化したとする。すると、第 3 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 f により、出力が停止され、2 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換された後、出力される。

30

【 0 0 6 1 】

つまり、第 3 の音声データは、変化したサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換する処理中出力されないことになるが、その間、第 1 及び第 2 の音声データは、継続して出力されている。このため、ミクシング処理された音声データの出力が継続され、音声出力が停止されることを防止することができる。

【 0 0 6 2 】

さらに、時刻 t 3 で、第 2 の音声データのサンプリング周波数が 4 8 k H z に変換し、同時に第 3 の音声データのサンプリング周波数が 2 4 k H z に変化したとする。すると、第 2 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 e により、出力が停止され、2 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換された後、出力される。また、第 3 の音声データは、サンプリング周波数変換部 4 1 f により、出力が停止され、4 倍にアップサンプリングされて基準サンプリング周波数に変換された後、出力される。

40

【 0 0 6 3 】

つまり、第 2 及び第 3 の音声データは、変化したサンプリング周波数を基準サンプリング周波数に変換する処理中出力されないことになるが、その間、第 1 の音声データは、継続して出力されている。このため、ミクシング処理された音声データの出力が継続され、音声出力が停止されることを防止することができる。

50

【 0 0 6 4 】

ただし、時刻 t_4 に示すように、第 1 乃至第 3 の音声データのサンプリング周波数が同時に変化した場合には、第 1 乃至第 3 の音声データが、それぞれサンプリング周波数変換部 41d 乃至 41f で基準サンプリング周波数に変換処理される間、出力されないので、この場合だけ、音声出力が停止されることになる。しかしながら、第 1 乃至第 3 の音声データのサンプリング周波数が同時に変化することは、極めて確率の低いことであるため、実用化に際しては何らの問題も生じないものである。

【 0 0 6 5 】

上記した実施の形態によれば、ミクシング処理すべき第 1 乃至第 3 の音声データのサンプリング周波数を、予め設定された基準サンプリング周波数に合わせるようにしているの
10
で、いずれかの音声データのサンプリング周波数が変化したとしても、他の音声データの出力が継続されるため、音声出力が停止されることを極力防止することができるようになる。

【 0 0 6 6 】

また、上記した実施の形態では、ミクシング処理すべき音声データの数を 3 種類としたが、これに限らず、4 種類以上の音声データをミクシング処理する場合にも、この発明を適用することができることはもちろんである。

【 0 0 6 7 】

なお、この発明は上記した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を種々変形して具体化することができる。また、
20
上記した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜に組み合わせることにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良いものである。さらに、異なる実施の形態に係る構成要素を適宜組み合わせても良いものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態を示すもので、光ディスク装置を説明するために示すブロック構成図。

【 図 2 】 同実施の形態における光ディスク装置のピックアップを説明するために示す図。

【 図 3 】 同実施の形態における光ディスク装置の音声ミクシング処理部の具体例を説明す
30
るために示すブロック構成図。

【 図 4 】 同実施の形態における光ディスク装置の音声ミクシング処理動作を説明するために示すフローチャート。

【 図 5 】 同実施の形態における光ディスク装置の音声ミクシング処理動作による効果を説明するために示す図。

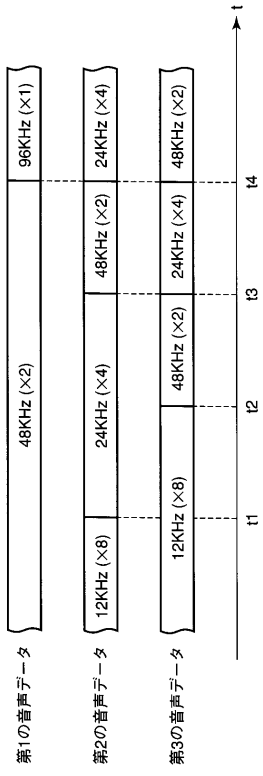
【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

11 ... 光ディスク、12 ... スピンドルモータ、13 ... モータ制御回路、14 ... ピックアップ、15 ... スレッドモータ、16 ... バス、17 ... スレッドモータドライバ、18 ... 対物レンズ、19, 20 ... 駆動コイル、21 ... 変調回路、22 ... ホスト装置、23 ... インタフ
40
ェース回路、24 ... レーザ制御回路、25 ... 半導体レーザダイオード、26 ... コリメータレンズ、27 ... ハーフプリズム、28 ... 光学系、29 ... 集光レンズ、30 ... 光検出器、31 ... RF アンプ、32 ... トラッキング制御部、33 ... フォーカシング制御部、34 ... ウォブル PLL / アドレス検出部、35 ... データ再生部、36 ... PLL 回路、37 ... CPU、38 ... RAM、39 ... ROM、40 ... エラー訂正回路、41 ... 音声ミクシング処理部。

【 図 5 】

図 5



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 向出 隆信

東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

Fターム(参考) 5D044 AB05 BC02 CC04 DE17 FG21 HL14

5D080 AA07 BA01 CA03 DA08 FA01 HA01