

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4134452号  
(P4134452)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.

F 1

**G 1 O H** 1/00 (2006.01)  
**G 1 O K** 15/04 (2006.01)  
**G 1 1 B** 20/10 (2006.01)

G 1 O H 1/00 Z  
G 1 O H 1/00 1 O 2 Z  
G 1 O K 15/04 3 O 2 D  
G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-213866  
(22) 出願日 平成11年7月28日(1999.7.28)  
(65) 公開番号 特開2001-42863(P2001-42863A)  
(43) 公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)  
審査請求日 平成18年2月23日(2006.2.23)

(73) 特許権者 000004075  
ヤマハ株式会社  
静岡県浜松市中区中沢町10番1号  
(74) 代理人 100107995  
弁理士 岡部 恵行  
(72) 発明者 寺田 好成  
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株  
式会社内  
審査官 井出 和水

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ディジタルデータ再生及び記録装置並びに方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

オリジナルのディジタルデータとしてMIDIデータを記録する記録手段と、  
上記記録手段に記録されたオリジナルのディジタルデータを読み出し再生手段に送るデータ  
ータ読み出し手段と、  
上記データ読み出し手段により上記記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出  
されて再生手段に送られる度に、読み出されたオリジナルのディジタルデータにおける音  
量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔でボリューム値又はベロシティ  
値を所定値ずつ減算してMIDIデータの品質を劣化させた劣化ディジタルデータを生成  
するデータ劣化手段と、

上記データ読み出し手段により上記記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出  
されて再生手段に送られる度に、上記データ劣化手段により生成された劣化ディジタルデータ  
を新たなオリジナルのディジタルデータとして、上記記録手段に記録されていたディ  
ジタルデータを書き換えるデータ書き換え手段と  
を具備することを特徴とするディジタルデータ再生及び記録装置。

## 【請求項 2】

オリジナルのディジタルデータとしてMIDIデータを記録する記録手段を具備するデ  
ィジタルデータ再生及び記録装置において実行される方法であって、

データ読み出し手段によって、上記記録手段に記録されたオリジナルのディジタルデータ  
を読み出し再生手段に送るデータ読み出しへと、

10

20

データ劣化手段によって、上記データ読出しステップで上記記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出されて再生手段に送られる度に、読み出されたオリジナルのディジタルデータにおける音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔でボリューム値又はベロシティ値を所定値ずつ減算してMIDIデータの品質を劣化させた劣化ディジタルデータを生成するデータ劣化ステップと、

データ書換え手段によって、上記データ読出しステップで上記記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出されて再生手段に送られる度に、上記データ劣化ステップで生成された劣化ディジタルデータを新たなオリジナルのディジタルデータとして、上記記録手段に記録されていたディジタルデータを書き換えるデータ書換えステップとから成ることを特徴とするディジタルデータ再生及び記録方法。

10

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、ディジタルデータ再生及び記録装置並びに方法、より詳細には、ディジタル通信ネットワーク等を介して配信可能な音楽、音声、映像等のディジタルデータを再生及び記録するための装置及び方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、ディジタルデータのコンテンツがディジタル通信ネットワークを介して配信される産業分野が発達してきた。これは、ディジタルデータは、アナログデータのコンテンツと違い、伝送によるデータ内容の歪みが生じないので、ネットワーク経由でユーザに配布することが可能となったことによる。従って、ディジタル通信ネットワークを利用して、遠隔地から或いは外国からでも、従来ならば入手が困難であった音楽、音声、映像等のコンテンツを、ネットワークからダウンロードして容易に手に入れることができるようになってきている。

20

##### 【0003】

しかしながら、データそのものがディジタルであるがゆえに、複製を容易に生成できてしまい、オリジナルと同等の品質をもつコピー（複製）データが氾濫してしまうことになる。従って、ネットワークでコンテンツを配信する供給側を保護することができず、この分野の発達にブレーキをかけてしまっている。

30

##### 【0004】

そこで、例えば、コンテンツにプロテクト信号を混入しておき、所定の契約をしないとユーザ側でデータの再生を行うことができないようにしたり、再生回数、再生時間等を購入時に契約で決めておき、契約した制限回数や時間を超す再生がユーザ側では行われないようにする、というようなコンテンツ保護のしくみが一部で実施されて来ている。しかし、前者の方法では、データに重畠されているプロテクト信号を解除する装置等の使用により容易に契約違反の再生が行われてしまう。後者の方法では、再生プレーヤーが管理している管理情報を変更したりすれば、これまた、制限を解除することができてしまう。

##### 【0005】

あるいは、一度きりの御試し用にワンタイム再生のデータコンテンツを提供するサービスがあり、再生後には、データコンテンツをユーザの記憶装置から消去、抹消するようにする方法があるが、これも消去を行う以前に複製を取るようすれば、無駄になってしまう。

40

##### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

この発明の主たる目的は、このような事情に鑑み、ディジタルデータを使用する毎に僅少な自動劣化を意識的に作用させてディジタルデータコンテンツの利用を有限化することにより、コンテンツ供給側を保護し、コンテンツ配信を利用する産業の発展を促進させることができるディジタルデータ再生及び記録装置及び方法を提供することにある。

##### 【0007】

50

**【課題を解決するための手段】**

この発明の主たる特徴に従うと、オリジナルのディジタルデータとしてMIDIデータを記録する記録手段と、記録手段に記録されたオリジナルのディジタルデータを読み出し再生手段に送るデータ読出し手段と、データ読出し手段により記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出されて再生手段に送られる度に、読み出されたオリジナルのディジタルデータにおける音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔でボリューム値又はペロシティ値を所定値ずつ減算してMIDIデータの品質を劣化させた劣化ディジタルデータを生成するデータ劣化手段と、データ読出し手段により記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出されて再生手段に送られる度に、データ劣化手段により生成された劣化ディジタルデータを新たなオリジナルのディジタルデータとして、記録手段に記録されていたディジタルデータを書き換えるデータ書換え手段とを具備するディジタルデータ再生及び記録装置〔請求項1〕が提供される。

**【0008】**

また、この特徴に従うと、さらに、オリジナルのディジタルデータとしてMIDIデータを記録する記録手段を具備するディジタルデータ再生及び記録装置において実行される方法であって、データ読出し手段によって、記録手段に記録されたオリジナルのディジタルデータを読み出し再生手段に送るデータ読出しきっぷと、データ劣化手段によって、データ読出しきっぷで記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出されて再生手段に送られる度に、読み出されたオリジナルのディジタルデータにおける音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔でボリューム値又はペロシティ値を所定値ずつ減算してMIDIデータの品質を劣化させた劣化ディジタルデータを生成するデータ劣化きっぷと、データ書換え手段によって、データ読出しきっぷで記録手段からオリジナルのディジタルデータが読み出されて再生手段に送られる度に、データ劣化きっぷで生成された劣化ディジタルデータを新たなオリジナルのディジタルデータとして、記録手段に記録されていたディジタルデータを書き換えるデータ書換えきっぷとから成るディジタルデータ再生及び記録方法〔請求項2〕が提供される。

**【0009】****〔発明の作用〕**

この発明では、ディジタルデータコンテンツとしてのMIDIデータを再生側で再生する毎に、音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔でボリューム値又はペロシティ値を所定値だけ減算するMIDIデータの劣化処理により、データの内容を僅かずつ意図的に変更することによって、ディジタルデータコンテンツを徐々に劣化させて行く。これは、例えば、アナログデータコンテンツのレコードやアナログカセットを再生する度に僅かずつ針によりレコードが傷つけられたり、カセットプレーヤーのヘッドによりテープが摩耗させていくのと同様である。

**【0010】**

従って、この発明によれば、このように再生毎の内容劣化を重ねることによって、ディジタルデータコンテンツであるMIDIデータの利用を有限化し、これにより、コンテンツ供給側を保護し、コンテンツ配信を利用する産業を促進させることができる。また、音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔で行われるMIDIデータの劣化処理でホワイトノイズ的にデータ内容を変えることによりデータ品質を変更させるので、ディジタルデータコンテンツは、使用頻度に対応してムラなくデータ品質の変更が徐々に進行していく。

**【0011】****〔発明の実施の形態〕**

以下、図面を参照しつつ、この発明の好適な実施例について詳述する。なお、以下の実施例は、単なる一例であって、この発明の精神を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

**【0012】****〔システムの概要〕**

10

20

30

40

50

図1は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生及び記録システムの基本的構成を表わす概略ブロック図である。ディジタルデータ再生及び記録システムSYは、中央処理装置(CPU)1、読み専用メモリ(ROM)2、ランダムアクセスメモリ(RAM)3、入力装置4、表示システム5、サウンドシステム6、通信インターフェイス(I/F)7、外部記憶装置8等を備え、これらの装置1~8は、バス9を介して互いに接続されて構成される。このシステムSYは、一般的には、音源内蔵タイプのパーソナルコンピュータ(PC)の形態をとることができるが、通信ネットワークと交信可能な電子楽器、各種オーディオ/ビデオ装置、通信カラオケ端末装置等の形態で構成することもできる。

【0013】

このディジタルデータ再生及び記録システムSYにおいては、全体を制御するCPU1は、所定のプログラムに従って種々のディジタルデータの制御を行い、特に、後述する再生/記録処理を中枢的に行う。ROM2には、これらのディジタルデータ処理を遂行するために、所定の制御プログラムや、乱数テーブル、所定のノイズデータ等の制御用データが記憶されており、RAM3は、これらの処理に際して必要なデータやパラメータ等を一時記憶するためのワーク領域として用いられ、乱数値レジスタを備えている。

10

【0014】

入力装置4は、キーボードやマウス等の入力操作子を備え、表示システム5にはモニタディスプレイ10が接続され、このモニタディスプレイ10上には、ディジタルデータ再生/記録システムSYを入力操作する際の操作援助用各種視認情報を表示し、また、ダウンロードされたディジタル画像データ等に基づいてこのシステムSYで処理された画像出力データ等による映像を表示することができる。

20

【0015】

また、サウンドシステム6は、DSP(Digital Signal Processor)を含み、必要により(例えば、電子楽器やカラオケ端末装置等の形態をとる場合)音源を含むことができ、ダウンロードされたディジタル楽音/音声データ等に基づいてこのシステムSYで処理された楽音/音声出力データ等による音響をスピーカ11から放音することができる。

【0016】

通信I/F7は、モデムやターミナルアダプタ(TA:Terminal Adapter)を含み、電話回線等の通信ネットワーク12を介してサーバコンピュータ(プロバイダ)13と交信することができ、そのデータベースから、上述した音楽、音声、画像等のディジタルデータをこのシステムSYの外部記憶装置8にダウンロードすることができる。

30

【0017】

外部記憶装置8は、ハードディスク(HD)、光磁気(MO)ディスク、ZIPディスク、CD-R、スマートメディア等の書き込み可能な記憶媒体及びそのドライブ装置を含み、各種制御プログラムや音楽、音声、画像等のディジタルデータを記憶することができる。ディジタルデータの再生及び記録処理に必要なプログラムや制御用データは、ROM2を利用するだけでなく、CD-ROMを含む任意の外部記憶装置8からRAM3内に読み込むことができる。

【0018】

図2は、このディジタルデータ再生及び記録システムSYの使用環境の概観を機能的に表わす機能的ブロック図である。図2において、システムSYは、上述したように、パーソナルコンピュータPCを代表的な一形態とし、CPU1を主構成要素とする制御手段CN、表示システム5やサウンドシステム6等で構成される再生手段RG、音響外部記憶装置8で構成されるデータ格納手段OM及び記録手段AMを備えている。ダウンロードされるオリジナルディジタルデータの格納に用いられるデータ格納手段OMとしては、外部記憶装置8を構成するハードディスク(HD)、MOディスク、ZIPディスク、CD-R、スマートメディア等の書き込み可能な記憶媒体のうち任意のものを用いることができ、記録手段AMについても、同様である。

40

【0019】

制御手段CNは、サーバコンピュータ13のデータベースから音楽、音声、画像等のオリ

50

ジナルディジタルデータを通信ネットワーク12を介してシステムSYにダウンロードしてPCのデータ格納手段OMに格納する。そして、データ格納手段OMに格納されたディジタルデータは、再生手段RGを介して再生すると共に、データ格納手段OMに書換え記録したり、或いは、記録手段AMに記録し直すことができる。

#### 【0020】

この際、制御手段CNは、この発明によるアプリケーションソフトウェア（再生／記録処理プログラム）に従って、ダウンロードされたディジタルデータコンテンツの再生手段RGでの再生や記録手段AMへの記録といった使用の度に、データコンテンツを自動的に僅かずつ劣化させる制御を行う再生／記録制御モジュールとして機能する。なお、再生手段RG及び記録手段AMに対し、ネットワークからダウンロードする際のストリーミングディジタルデータをリアルタイムで再生／記録するようにし、このストリーミングディジタルデータに劣化制御を適用しても構わない。

10

#### 【0021】

##### 〔再生／記録処理の概略〕

図3は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生処理の概略を説明するための図である。前述のように、音楽、音声、画像等のディジタルデータA0がオリジナルデータとしてサーバコンピュータ（プロバイダ）15のデータベースからシステムSYにダウンロードされる。ここで、ダウンロードデータの格納先となる記録手段OMとしては、例えば、システムSYの外部記録装置8のハードディスク（HD）が用いられ、図3（1）に示すように、ここにディジタルデータコンテンツA0が格納されているものとする。

20

#### 【0022】

制御手段CNは、図3（2）に示すように、記録手段OM内に格納されたディジタルデータA0をメモリ（RAM3）上に読み出し、記録手段OMからはこのディジタルデータA0をひとまず消去する。

#### 【0023】

制御手段CNは、続いて、図3（3）に示すように、メモリ（3）からディジタルデータA0を読み出しながら再生を行うが、この場合、この発明による再生／記録制御モジュールにより、読み出したディジタルデータA0に対して僅かに変更を加え、この変更により劣化したディジタルデータA1を再生手段RGに手渡す。このディジタルデータA1は、そのまま、記録手段OMにも帰還されて再記録され、この記録手段OMで保存される。そして、このようにして記録手段OM内に再格納されたディジタルデータA1は、次の再生に用いられる。

30

#### 【0024】

つまり、次の再生時には、図3（2），（3）に示す手順が、記録手段OM内に再格納されたディジタルデータA1に対して適用され、ディジタルデータA1に僅かながら更に変更を加えられ劣化したディジタルデータA2が再生手段RGに手渡され、更に劣化したディジタルデータA2は、この記録手段OMにて保存される。

#### 【0025】

このようにして劣化ディジタルデータの再劣化処理が再生の度に繰り返えされると、データコンテンツは、再生回数乃至再生データ量に応じて徐々に劣化量が大きくなり、やがて、何度目か、例えば、n度目の再生時には、ディジタルデータAnを再生処理して再生手段RGにより得られる映像、楽音、音声等は、ユーザの視聴による鑑賞には堪えられなくなる。従って、この一実施例によると、ディジタルデータの再生毎の内容劣化によって、ディジタルコンテンツの利用を有限化することができる。

40

#### 【0026】

なお、僅かに変更が加えられ劣化させたディジタルデータA1を記録手段OMに保存する方法には、上述のように、再生手段RGで再生しながら行う方法のほかにも、メモリ（3）に余裕がある場合には、例えば、図4（1）に示すように、劣化したディジタルデータA1をメモリ（3）上に構築しておいてから、再生手段RGに手渡すと共に、記録手段OMで保存させるようにして構わない。

50

## 【0027】

図4(2)は、図3(3)及び図4(1)の方法の変形例を示す。この方法では、制御手段CNにより、メモリ(3)から読み出したデジタルデータA0を、そのまま、再生手段RGに送り、記録手段OMにデータを保存するに当って、再生/記録制御モジュールによりデジタルデータA0を僅かに変更し、これにより劣化したデジタルデータA1を記録手段OMに再記録するようにしている。この方法によると、ダウンロード後の最初の再生時には、最初のピュアなデジタルデータA0に基づく映像、楽音、音声等を再生手段RGから視聴することができる。

## 【0028】

図4(2)の方法に関しても、図4(1)と同様の記録手法を探ることができる。例えば10  
、図5(1)に示すように、デジタルデータA0を劣化させてデジタルデータA1を作成し、一旦、この劣化デジタルデータをメモリ(3)上に構築しておき、再生が終了した時に記憶手段(HD)で保存させるようにするのである。

## 【0029】

しかしながら、ユーザが指定した複数曲のデジタルデータA0, B0, C0, ...を次々と読み出して再生するような場合には、図4(1)や図5(1)に示される方法のように、メモリ(3)から再生読出しを介さず、各曲再生終了時に記録手段OMに戻す方法では、デジタルデータA0, B0, C0, ...の切換えが遅くなり追従性が悪くなり勝ちである。従って、このような追従性の面からは、図3(3)や図4(2)に示される方法で、再生を行いつつ、劣化したデジタルデータA1, B1, C1, ...を、順次、記録手段OMに帰還する方法を採用するのが好ましい。

## 【0030】

また、図3(3)～図5(1)において、例えば、デジタルデータA0を再生している途中にその再生動作を停止した場合は、デジタルデータA0のうち再生しなかった残りのデータコンテンツについては、破線で示すように、劣化処理を施さずに記録手段OMに帰還し再記録する方法を探ることができる。この方法は、使用しなかったデータコンテンツに無用の劣化処理が施されずに済み、不使用部分について良心的な配慮をユーザに提供することになる点で好ましい。

## 【0031】

図5(2)は、オリジナルデータからコピーを行う場合の流れ図である。外部記録装置8のうちの或る記録手段M1は、ダウンロードされたデジタルデータA0がオリジナルデータとして格納されている。この発明では、記録手段M1のオリジナルデータA0を外部記録装置8のうちの他の記録手段M2側にコピーする場合も、データ使用に当るとし、図示のように、再生/記録制御モジュールによって、記録手段M1から取り出したデータコンテンツA0を僅かに変更して劣化したデジタルデータA1を他の記録手段M2に記録し直すようにする。

## 【0032】

このようなコピーに当っては、記録手段M1側では、コピー完了に伴いオリジナルデータA0を自動的に消去するか、或いは、破線で示すように劣化データA1に書き換えるようにしてもよい。後者の場合、コピーが途中で中断したときには、中断するまでは劣化データA1に書き換え、それ以降は、オリジナルデータA0のままとすることができます。

## 【0033】

以上のように、デジタルデータの劣化処理を再生/記録の度に繰り返すことにより、データコンテンツは、再生/記録の回数乃至データ量に応じて劣化が進み、やがて、何度目かのデジタルデータAnにより得られる音響や画像の品質は鑑賞に堪えられなくなるので、デジタルコンテンツの利用を有限化することができる。

## 【0034】

## 〔楽音再生/記録処理〕

図6は、この発明の一実施例による楽音データを再生/記録する際の処理例を表わすフローチャートである。ここでは、サーバコンピュータ13から通信I/F7を介してダウ

10

20

30

40

50

ンロードされるディジタル楽音データは、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) フォーマットで記述されているものとし、例えば、外部記憶装置8の或る記録手段に格納されているものとする。この処理フローは、ディジタル楽音データの再生又はコピーの開始操作を行うことにより起動される。

【0035】

まず、ステップS1において、所定の初期化規則に従い、ROM2内の乱数テーブルから或る乱数値NRがRAM3上の乱数値レジスタにセットされると共に、再生或いは記録のために、格納されていたディジタル楽音データの読み出しが開始され、このデータの最初の1イベント分の情報を取得する。

【0036】

次のステップS2では、取得されたイベント情報が音量情報又はキーオン情報であるか、それとも、他の情報であるかを判別する。イベント情報が音量又はキーオンを表わす場合は、ステップS3に進んで、乱数値レジスタに置数されている乱数値NRを減算し、例えば、“1”だけデクリメントして、更にステップS4に進み、そうでない場合にはステップS5に進む。

10

【0037】

ステップS4においては、現在の乱数値NRが“0”であるか否かを判別し、乱数値NR = 0の場合はステップS6に進み、そうでない場合にはステップS5に進む。ステップS6では、読み出しどうに於ける当該イベントのボリューム値又はベロシティ値を所定値だけ減算し、更にステップS7に進んで、乱数テーブルから次の乱数値NRを乱数値レジスタに新たにセットし、その後、ステップS5に進む。

20

【0038】

ステップS5では、ディジタル楽音データの読み出しの終了や再生停止操作の検出等により、この処理を終了すべきか否か判断し、終了すべき場合はこの処理を終了する。そうでない場合には、ステップS8に進んで、読み出したディジタル楽音データの次の1イベント分の情報を取得した上、ステップS2に戻り、ステップS2～S8の処理を繰り返す。そして、最終的に、ステップS5で終了すべきと判断した場合にこの処理を終了する。

【0039】

この実施例によると、上述のようにして、再生或いは記録のためにディジタル楽音データを読み出すと、読み出されたディジタル楽音データは、再生/記録制御モジュールにより、データ値 (MIDIデータの場合であれば、ベロシティデータ値、ボリュームデータ値) が僅かずつ減少され、意図的に変更されるので、使用する度にデータ品質が徐々に劣化していく、データの再利用を有限化することができる。

30

【0040】

なお、ステップS6においては、MIDIディジタル楽音データにおけるボリューム又はベロシティのデータ値を、単純に減算しているが、データ値の割合に応じて縮小する、つまり、データ値に対し所定%値を減算していくようにしても良い。また、これとは異なる他の演算によりデータ値を変更するものであっても構わない。

【0041】

〔音声及び画像再生/記録処理〕

40

図7は、この発明の一実施例によるディジタル音声データやディジタル画像データを再生/記録する際の処理例を表わすフローチャートである。サーバコンピュータ13から通信I/F7を介してダウンロードされるディジタル音声、画像データは、例えば、外部記憶装置8の或る記録手段に格納されており、ディジタル楽音データの再生又はコピーの開始操作を行うことによりこの処理フローが起動され、再生/記録のために読み出される。

【0042】

まず、ステップT1において、所定の初期化規則に従い、ROM2内の乱数テーブルから或る乱数値NRがRAM3上の乱数値レジスタにセットされると共に、再生或いは記録のために、格納されていたディジタル音声、画像データの読み出しが開始され、このデータの最初の所定データ量分 (例えば、音声データの場合は所定サンプル分のデータ、動画像デ

50

ータの場合は所定フレーム分のデータ、また、静止画像の場合は所定ライン分のデータ)の情報を取得し、ステップT2に進む。

【0043】

ステップT2では、乱数値レジスタに置数されている乱数値NRを減算し、例えば、“1”だけデクリメントして、更にステップT3に進み、現在の乱数値NRが“0”であるか否かを判別し、乱数値NR=0の場合はステップT4に進み、そうでない場合にはステップT5に進む。ステップT4では、読み出しだの当該データ量分の情報における一部のデータの値を、所定のノイズ値に変更する演算を行い、或いは、ROM2内に予め用意された別のノイズデータに基づく値に置換し、その後、ステップT6において、乱数テーブルから次の乱数値NRを乱数値レジスタに新たにセットし、ステップT5に進む。

10

【0044】

ステップT5では、ディジタル音声、画像データの読み出しの終了や再生停止操作の検出等により、この処理を終了すべきか否か判断し、終了すべき場合はこの処理を終了する。そうでない場合には、ステップT7に進んで、読み出したディジタル音声、画像データの次の所定データ量分の情報を取得した上、ステップT2に戻り、ステップT2～T7の処理を繰り返す。そして、最終的に、ステップT5で終了すべきと判断した場合にこの処理を終了する。

【0045】

この実施例によると、上述のようにして、再生或いは記録のためにディジタル音声、画像データを読み出すと、読み出されたディジタル音声、画像データは、再生/記録制御モジュールにより、乱数から得たランダムなデータ量間隔のデータ毎にデータ内容が僅かずつ変えられ、ノイズデータに意図的に変更されるので、使用する度にデータ品質が徐々に劣化していき、ディジタル音声、画像データの再利用を有限化することができる。

20

【0046】

なお、図6及び図7の処理フロー例では、乱数から得たランダムな間隔でディジタルデータをノイズデータに変更しているが、単に予め定めた所定間隔でディジタルデータをノイズデータに変更させ、構成を単純化してもよい。

【0047】

〔発明の効果〕

以上のように、この発明では、記録手段にディジタルデータとして記録されたMIDIデータを読み出して再生する毎に、読み出されたディジタルデータの音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔でボリューム値又はペロシティ値を所定値だけ減算する劣化処理を行ってMIDIデータの品質を意識的に変更し、記録手段に記録されていたディジタルデータを、品質変更したディジタルデータに書き換えるようにしている。

30

【0048】

従って、この発明によれば、ディジタルデータコンテンツであるMIDIデータは、再生側で再生する毎に、僅かずつ意図的に変更され徐々に劣化が重ねられるので、ディジタルデータコンテンツの利用を有限化し、これにより、コンテンツ供給側を保護し、コンテンツ配信を利用する産業を促進させることができる。また、音量イベント又はキーオンイベントについてランダムな間隔で行われるMIDIデータの劣化処理でホワイトノイズ的にデータ内容を変えることによりデータ品質を意図的に変更させるので、ディジタルデータコンテンツは、使用頻度に対応してムラなくデータ品質の変更が徐々に進行していく。

40

〔図面の簡単な説明〕

【図1】図1は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生及び記録システムの基本的ハードウェア構成を表わす概略ブロック図である。

【図2】図2は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生及び記録システムの使用環境の概観を機能的に表わす機能的ブロック図である。

【図3】図3は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生/記録時におけるディジタルデータの流れの一例を概略的に表わすデータフロー図である。

【図4】図4は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生/記録時におけるディ

50

ジタルデータの流れの他の例を概略的に表わすデータフロー図である。

【図5】図5は、この発明の一実施例によるディジタルデータ再生/記録時におけるディジタルデータの流れの別の例を概略的に表わすデータフロー図である。

【図6】図6は、この発明の一実施例によるディジタル楽音データの再生/記録処理例を示すフローチャートである。

【図7】図7は、この発明の一実施例によるディジタル音声、画像データの再生/記録処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

S Y ディジタルデータ再生/記録システム、

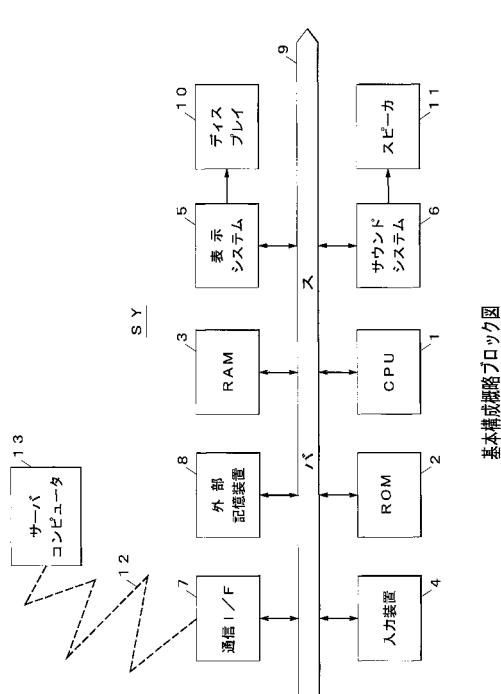
P C パーソナルコンピュータ、

A 0 ダウンロードされたオリジナルディジタルデータ、

A 1 第1回の使用で劣化されたディジタルデータ。

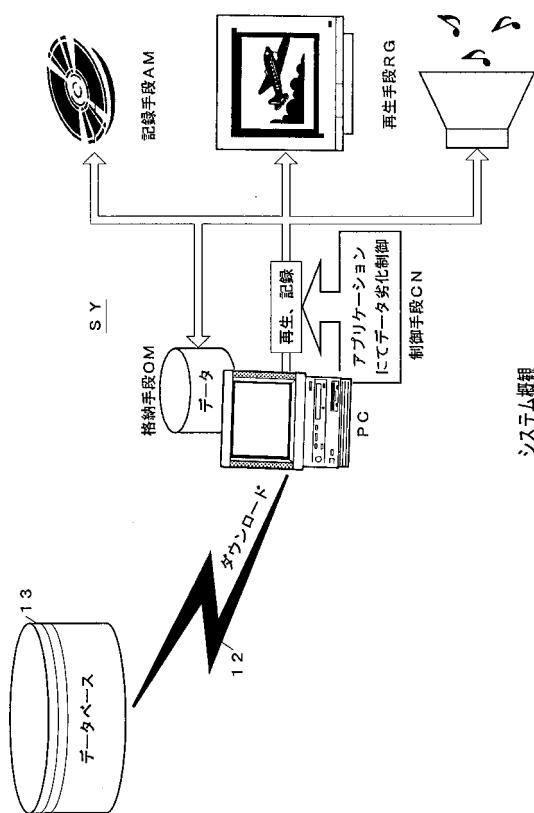
10

【図1】



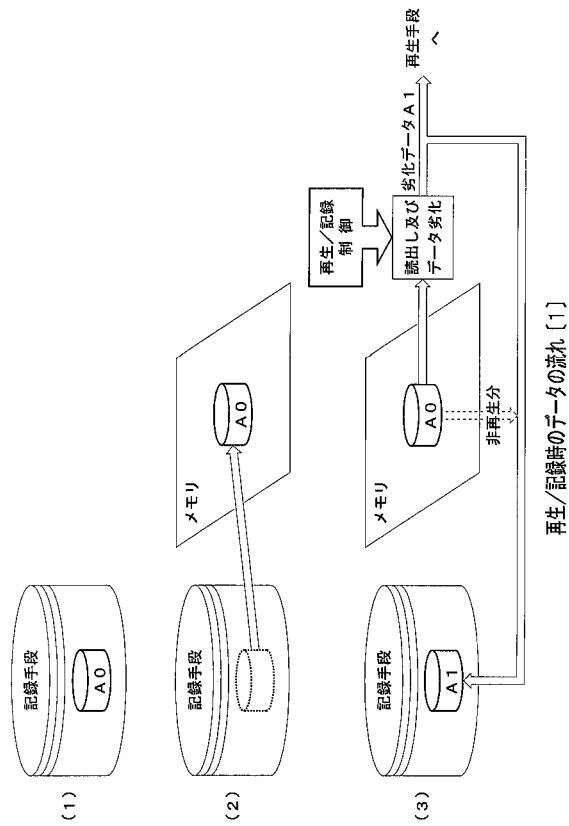
基本構成部路ブロック図

【図2】

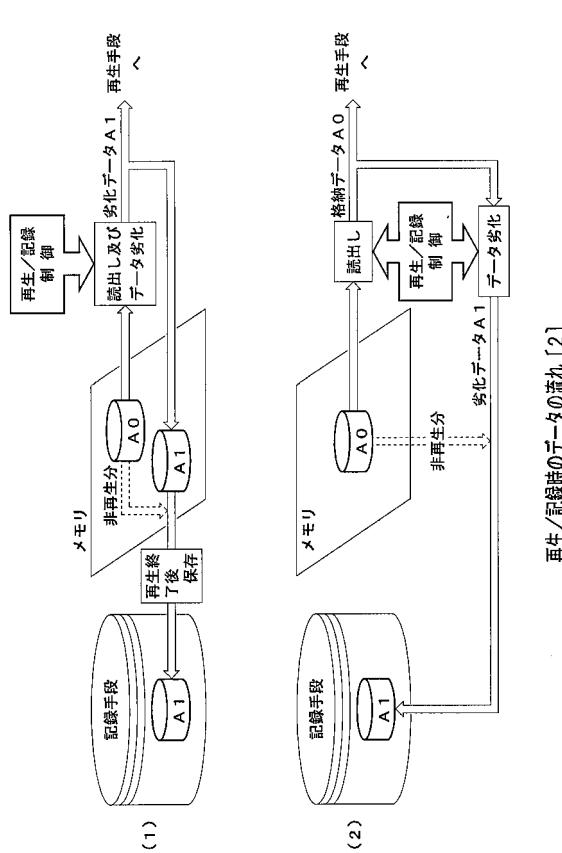


システム構成

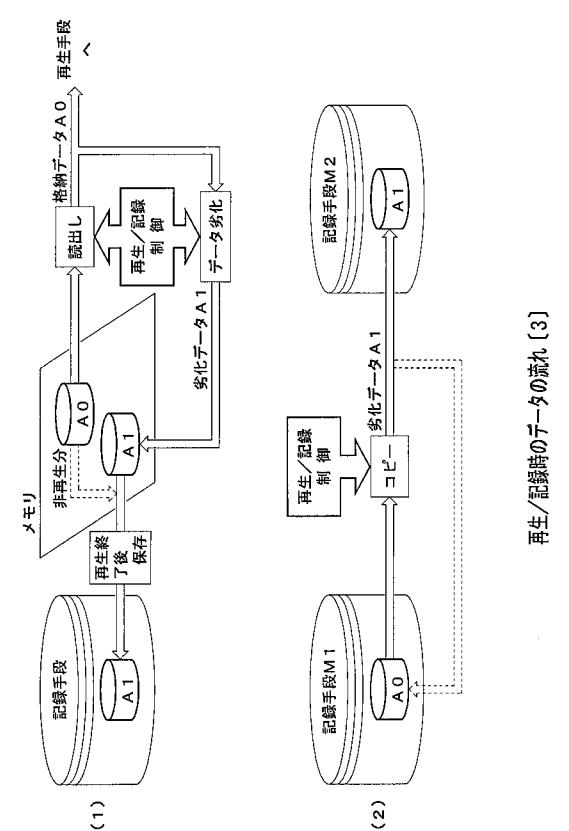
【図3】



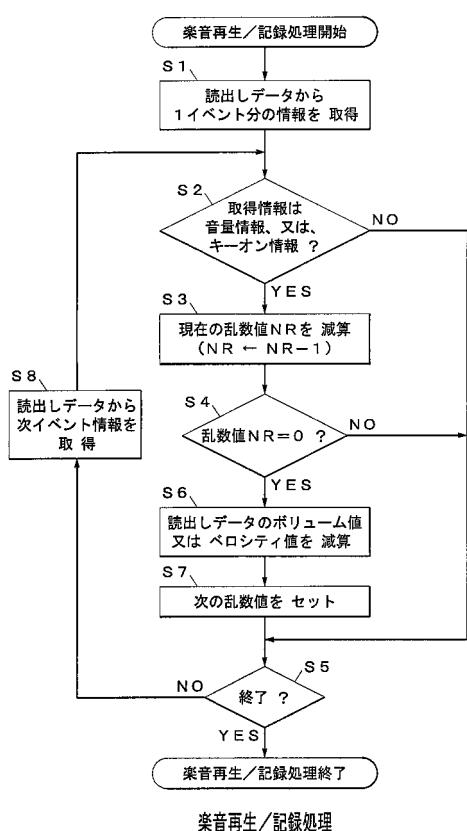
【図4】



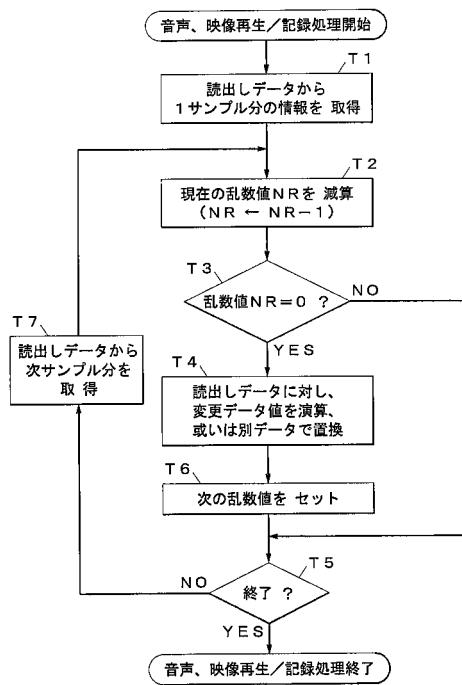
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-265179 (JP, A)  
特開平10-289276 (JP, A)  
特開平06-311043 (JP, A)  
特開平11-039796 (JP, A)  
特開平10-097761 (JP, A)  
特開平08-147856 (JP, A)  
特開平08-006879 (JP, A)  
特開平09-171658 (JP, A)  
特開平10-031496 (JP, A)  
特開平10-069722 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10H 1/00 -G10H 7/00  
G06F 13/00  
G10K 15/00 -G10K 15/12  
G11B 20/10