

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年6月14日 (14.06.2007)

PCT

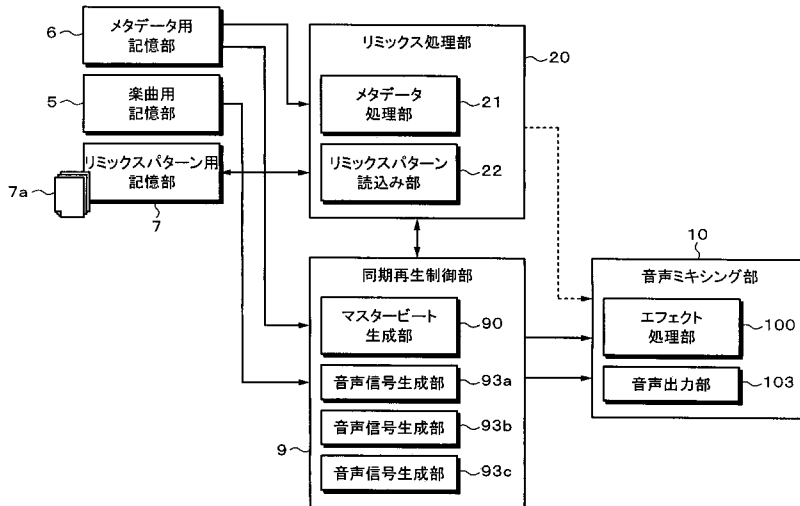
(10) 国際公開番号  
WO 2007/066818 A1

- (51) 国際特許分類:  
G10H 1/00 (2006.01) G11B 20/10 (2006.01)  
G10H 1/40 (2006.01) G11B 27/034 (2006.01)  
G10L 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/324889
- (22) 国際出願日: 2006年12月7日 (07.12.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2005-356830 2005年12月9日 (09.12.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山下 功誠 (YAMASHITA, Kosei) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 宮島 靖 (MIYAJIMA, Yasushi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 高井 基行 (TAKAI, Motoyuki) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 小森 顕博 (KOMORI, Akihiro) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉浦 正知 (SUGIURA, Masatomo); 〒1710022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋パークビル7階 Tokyo (JP).

[ 続葉有 ]

(54) Title: MUSIC EDIT DEVICE AND MUSIC EDIT METHOD

(54) 発明の名称: 音楽編集装置及び音楽編集方法



- 6... METADATA STORAGE SECTION
- 5... MUSICAL COMPOSITION STORAGE SECTION
- 7... REMIX PATTERN STORAGE SECTION
- 20... REMIXING UNIT
- 21... METADATA PROCESSING SECTION
- 22... REMIX PATTERN READ SECTION
- 9... SYNCHRONOUS REPRODUCTION CONTROL UNIT
- 90... MASTER BEAT GENERATING SECTION
- 93a... SOUND SIGNAL GENERATING SECTION
- 93b... SOUND SIGNAL GENERATING SECTION
- 93c... SOUND SIGNAL GENERATING SECTION
- 10... SOUND MIXING UNIT
- 100... EFFECT PROCESSING SECTION
- 103... SOUND OUTPUT SECTION

(57) Abstract: A music edit device realizing automatic DJ remix play under light load by using timeline metadata including the beat and the melody structure of a musical composition. The music edit device comprises a synchronous reproduction control unit which sends master beats to a remixing unit and reproduces musical compositions according to the remixing which the remixing unit instructs the synchronous reproduction control unit to perform according to a remix pattern and metadata, and a mixing section for mixing the reproduced musical compositions. The synchronous reproduction control unit has a phase comparator for comparing the phase of the beat sync signal created from the metadata supplied from the remixing unit with the phase of the master beat signal, an integrating section for integrating the phase comparison output from the phase comparator, and a correction section for correcting the tempo according to the integral output from the integrating section.

(57) 要約: 楽曲のビートやメロディ構造を予め記述したタイムラインメタデータというものの用い、これを利用する事により、自動的かつ低負荷にて自動DJリミックスプレイを実現する音楽編集装置を提供する。マ

スタービートをリミックス処理部に送るとともに、リミックス処理部がリミックスパターンとメタデータに応じて指示してきたリミックス処理に応じて複数の楽曲を再生

[ 続葉有 ]

WO 2007/066818 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

する同期再生制御部と、同期再生制御部にて再生された楽曲を混合する混合部とを備え、同期再生制御部はリミックス処理部から供給されるメタデータから生成したビートシンク信号とマスタービート信号との位相を比較する位相比較器と、位相比較器の位相比較出力を積分する積分回路と、積分回路の積分出力に基づいてテンポを補正する補正部とをさらに備える。

## 明 細 書

## 音楽編集装置及び音楽編集方法

## 技術分野

本発明は、例えば、楽曲を楽曲パート、小節などに細分化することにより得られる音楽コンテンツなどを素材として用いて編集することにより、新たな楽曲（音楽コンテンツ）を生成する音楽編集装置及び音楽編集方法に関する。

## 背景技術

メモリ型オーディオの普及とともにユーザは大量の楽曲を持ち歩くことが日常的になった。大量の楽曲をメディアの交換無く連続して聴けるメモリ型オーディオにおいては、もともとのCDアルバム単位で聴くだけではなく、すべての楽曲をアルバムをまたいでシャッフルして聴いたり、自分の気に入った曲だけをプレイリストとして再構成して聴くというスタイルが広まっている。予めアルバムに録音されている順番を守らずに、ユーザが自分で聴きたい曲を聴きたい順番で聴く自由が広まったとも言える。

しかしながら、1曲1曲については先頭から最後まで聴くことが前提となっており、また曲と曲の間には無音部分ができてしまう。すなわち、曲は1曲という単位が最小になっており、その1曲で完結する聴き方しかできない。そのため、そこで集中、あるいはいわゆるノリが途切れてしまうことがあるので、ある一定のテンションを保ったまま楽曲を聴き続けることが難しい。

第32図には楽曲Aと楽曲Bを用いた従来の音楽再生を示す。二つの楽曲はそれぞれ楽曲の持つオリジナルのテンポで再生される。もちろん、曲間には無音部分ができてしまう。

そこで、複数の音楽素材を組み合わせる技術が考えられた

。特開 2 0 0 3 - 4 4 0 4 6 号公報には、キーボードやマウスを介したユーザ入力に応じて、複数の音素材を組み合わせて楽曲を対話的に編集したり再生して楽しむ技術が開示されている。キーボードの各キーに対して、サウンドパターンやワンショットなどの音片や、これら  
5 音片に適用するエフェクトなどからなるチップが割り当てられている。ユーザがキーを押下することによって、この押下キーに対応するチップが実行される。複数のキーを同時に押下操作することによって、該当するチップを合成出力する。また、各キーを順に押下してチップを時系列的に組み合わせて楽曲を構成する。

10 しかし、特開 2 0 0 3 - 4 4 0 4 6 号公報の技術によっても、例えばディスクジョッキー（DJ）が行うリミックスのように曲の一部分を他の曲とつないで複数の曲からあたかも一つの曲を、ビートを揃えて繋ぐように再構成するという事は困難であった。DJは現在では一般的な職業であり、リミックス音楽もそれ専用のレーベル会社があり  
15 りそれを楽しんでいるユーザ層も規模が大きくなってきている。

そこで、音楽編集装置における、音楽のリズムに着目した場合、現在再生している楽曲のリズムにリアルタイムに追従しながら、プロフェッショナルのDJが行なうように、各楽曲のリズムをうまく揃えながら、順または同時に複数の楽曲を再生することが望まれる。

20 現在、DJと呼ばれる職種の人達は、レコード盤のターンテーブルを用いながら楽曲の再生開始タイミングや楽曲テンポを制御して、あたかもそれらが一連の曲であるかのように複数の楽曲を順につないで再生する事が出来る。一般にリミックスと呼ばれる手法である。この  
25 ようなリズム同期再生を行なう事により、単純な音楽の聴き方から一歩進んだ新しい音楽の聴き方として、新たな感覚や感動をリスナーに与えている。それ故、近年、このDJリミックスという手法は新たな

音楽表現手法として、一般化してきている。

しかし、上記DJによる再生手法を機械により自動化するのは現在のところ極めて困難である。なぜなら、音楽のリズムやビートやテンポの感覚といったものは人間にとっては容易に知覚可能な感覚量であるが、機械にとってはその認識は極めて困難なものであるからである。また例え、自動認識技術があったとしても、その精度は100%に満たず、完璧性を要求される音楽アレンジという面に対しては実用性に乏しい。機械が音楽の構造そのものを理解する事ができないという結果、DJプレイのような音楽構造に根ざしたフレキシブルなアレンジ再生を自動で行なう事は出来ない。

以上のような背景を鑑み、本発明は以下の問題や課題を解決するものである。DJは現在再生中の楽曲のビートや小節に合わせて、次の楽曲のビートや小節を揃えながらシームレスに再生開始する事が出来る。しかし、機械はビートや小節を認識する事が出来ないので、それが自動で出来ない。

DJは現在再生中の楽曲のテンポに合わせて、次の楽曲のテンポを揃えながらシームレスに再生開始する事が出来る。機械はテンポを認識する事が出来ないので、それが自動で出来ない。

DJは現在再生中の楽曲のテンポが揺らいでいても、次の楽曲のテンポを揃えながらシームレスに再生開始する事が出来る。機械はテンポを認識する事が出来ないので、それが自動で出来ない。

DJは現在再生中の楽曲のメロディに合わせて、次の楽曲のメロディを揃えながらシームレスに再生開始する事が出来る。機械はメロディを認識する事が出来ないので、それが自動で出来ない。

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、楽曲のビートやメロディ構造を予め記述したタイムラインメタデータというものの用い

、これを利用する事により、自動的かつ低負荷にて自動DJリミックスプレイを実現する音楽編集装置の提供を目的とする。

#### 発明の開示

本発明に係る音楽編集装置は、上記課題を解決するために、楽曲データに対応して予め生成された、少なくとも時間軸上のビート位置を含むメタデータと、リミックスパターンファイルに基づいてリミックス処理を行うリミックス処理部と、マスタービートを生成し、このマスタービートを上記リミックス処理部に送るとともに、上記リミックス処理部がリミックスパターンファイルとメタデータに応じて指示してきたリミックス処理に応じて複数の楽曲を再生する同期再生制御部と、上記同期再生制御部にて再生された楽曲を混合する混合部とを備え、上記同期再生制御部は上記リミックス処理部から供給される上記メタデータから生成したビートシンク信号とマスタービート信号との位相を比較する位相比較器と、上記位相比較器の位相比較出力を積分する積分回路と、上記積分回路の積分出力に基づいてテンポを補正する補正部とをさらに備える。

本発明に係る音楽編集方法は、上記課題を解決するために、楽曲データに対応して予め生成された、少なくとも時間軸上のビート位置を含むメタデータと、リミックスパターンファイルに基づいてリミックス処理を行うリミックス処理工程と、マスタービートを生成し、このマスタービートを上記リミックス処理部に送るとともに、上記リミックス処理部がリミックスパターンファイルとメタデータに応じて指示してきたリミックス処理に応じて複数の楽曲を再生する同期再生制御工程と、上記同期再生制御部にて再生された楽曲を混合する混合工程とを備え、上記同期再生制御工程は上記リミックス処理工程から供給される上記メタデータから生成したビートシンク信号とマスタービー

ト信号との位相を比較する位相比較工程と、上記位相比較工程の位相比較出力を積分する積分工程と、上記積分工程の積分出力に基づいてテンポを補正する補正工程とをさらに備える。

本発明によれば、異なるテンポや異なるリズムの楽曲同士をリミックス再生する場合、元の音楽ビートに揺れがあっても、互いに一定のテンポや一定のリズムとなるよう、リアルタイムかつ自動的にビート同期再生することができる。

したがって、本発明によれば、リアルタイムかつ自動的に音楽のDJリミックスプレイができるため、音楽再生装置において新たな音楽の聴き方を提供する事が可能となる。また発展系として、音楽のビートと他のメディアのシンクロが容易となり、新たなエンターテインメントを創造できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による装置、方法の一実施の形態が適用される音楽編集装置1のブロック図、第2図は、同期再生制御部と音声ミキシング部の詳細な構成を示すブロック図、第3図は、音楽編集装置の機能ブロック図、第4図は、音楽編集装置がCPUによって実行する音楽編集プログラムの処理手順を示すフローチャート、第5図は、時間軸上のメタデータを示す図、第6図は、時間軸メタデータの具体例を示す図、第7図は、時間軸メタデータの他の具体例を示す図、第8図A、第8図B、及び第8図Cは、メタデータの格納方法を示す図、第9図は、リミックスパターンファイルの具体例を示す図、第10図は、効果音を用いたクロスフェードによるつなぎを説明するための図、第11図は、本発明による音楽再生を説明するための図、第12図は、クロスフェードによるつなぎを説明するための図、第13図は、カットインによるつなぎを説明するための

図、第 1 4 図は、効果音を用いたつなぎを説明するための図、第 1 5 図は、同時同期再生を説明するための図、第 1 6 図は、エフェクトの適用を説明するための図、第 1 7 図は、部分再生を説明するための図、第 1 8 図は、第 1 0 図に示した楽曲 A と楽曲 B とをクロス  
5 フェードで S E を挟むように編集し再生することを可能とする同期再生部の構成を示す図、第 1 9 図は、本発明の主要部となる同期再生制御部とリミックス処理部の機能を説明するための図、第 2 0 図は、ビート同期再生の仕組みを示す図、第 2 1 図は、詳細なビート同期再生タイミングチャートを示す図、第 2 2 図は、ある楽曲の  
10 テンポの変動例を示す図、第 2 3 図 A、第 2 3 図 B、及び第 2 3 図 C は、テンポの変動に伴う課題を説明するための図、第 2 4 図は、タイムラインメタデータの記述例を示す図、第 2 5 図は、常に変動する音楽ビートに同期して再生するシステムの構成図、第 2 6 図 A、第 2 6 図 B、第 2 6 図 C、及び第 2 6 図 D は、タイムラインメタ  
15 データを利用した同期方法を説明するための PLL の出力波形図、第 2 7 図は、ネットワーク通信部を有する音楽編集装置の構成図、第 2 8 図は、ネットワーク通信部を有する音楽編集装置の機能ブロック図、第 2 9 図は、センサー値取得部を有する音楽編集装置の構成図、第 3 0 図は、センサー値取得部を有する音楽編集装置の機能ブロック図、第 3 1 図 A 及び第 3 1 図 B は、センサー値取得部を有する音楽編集装置の処理手順を示すフローチャート、第 3 2 図は、従来の音楽再生を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら説明する。第 1 図は本発明による部、方法の一実施の形態が適用  
25 される音楽編集装置 1 のブロック図である。



この音楽編集装置 1 は、ハードディスク (HD)、コンパクトディスク (CD)、ミニディスク (MD)、デジタルバーサタイルディスク (DVD) などの種々の記録媒体やインターネットなどのネットワークを通じて提供される楽曲の音楽コンテンツデータ (オリジナルデータ) に対して、後述するメタデータを用いて、例えば本来テンポが異なる楽曲 A と楽曲 B とをビートを揃えて再生したり、重ねて再生する自動 DJ 再生を行う部である。

第 1 図に示すように、この音楽編集装置 1 は、中央演算処理部 (CPU) 2 にバス 3 を介して記憶部 4、同期再生部 8 を接続している。また、CPU 2 にバス 3 を介して ROM 13、RAM 14、ユーザ操作 I/F 部 15 及びユーザインターフェース (U/I) 表示部 16 を接続している。

CPU 2 はリアルタイムに楽曲のつなぎ方を決定し、同期再生部 8 に対して必要な楽曲素材を必要なタイミングで与える。また、ユーザの操作に応じて同期再生部 8 に対し、テンポの指示やビート同期/非同期の指示を行う。

記憶部 4 は、楽曲用記憶部 5、楽曲メタデータ用記憶部 6 及びリミックスパターン用記憶部 7 からなる。楽曲用記憶部 5 は、複数の楽曲データを保持する記憶部である。据え置き用の音楽再生装置や、携帯用の音楽再生装置が持っているようなフラッシュメモリやハードディスクなどの記憶部を外部接続してもよい。なお、楽曲用記憶部 5 に記憶される楽曲データは圧縮されたものでも非圧縮のものでもかまわない。

楽曲メタデータ用記憶部 6 は、フラッシュメモリやハードディスクなどの種々の記憶部であり、楽曲に付加されている、時間軸上のメタデータを記憶している。詳細は後述するが、メタデータは楽曲に付加

された時間軸上の補助データであり、テンポだけでなくビートの位置情報、小節の先頭（単に頭と記す）位置情報、前奏（イントロ）やテーマ（サビ）などのメロディ情報が記述されている。

リミックスパターン用記憶部 7 は、楽曲用記憶部 5 と同様に記憶部 5  
5 であれば特に制限を付ける必要はない。リミックスパターン指定方法を指示したリミックスパターンファイルを保持する記憶部である。リミックスパターンファイルについては、詳細を後述するが、曲順が書いてあるだけでなく、曲順+どういうふうに組み合わせるか、あるいは楽曲 A と楽曲 B のどこを使ってどこに組み合わせるかというような  
10 、ことが書いてあるファイルである。

同期再生部 8 は、音楽編集装置 1 が自動的に D J 再生を行うための信号処理ブロックであり、CPU 2 のリミックス制御機能により指示された楽曲素材を基準ビートに同期して再生する。同期再生制御部 9  
、音声ミキシング部 10、デジタル/アナログ変換部 (D/A) 11  
15 及び音声出力部 12 からなる。

同期再生制御部 9 は、複数の音声信号生成部を有し、複数の音楽信号を、自分の中で生成したクロック信号に同期して再生する。また、メタデータ用記憶部 6 からのメタデータに基づいて現在再生されている楽曲の位置を常に監視し、CPU 2 のリミックス処理機能部に、今  
20 どこを再生しているのかという位置（楽曲の再生をしているサンプル数とかの位置）や、何小節目の何拍目を再生しているとかの位置を返す。

音声ミキシング部 10 は、同期再生制御部 9 内の複数の音声信号生成部で再生された複数系統の音声信号を合成して出力する。D/A 1  
25 1 は音声ミキシング部 10 で再生されたデジタル信号をアナログ信号に変換する。音声出力部 12 は、D/A 11 からのアナログ音声信号

を増幅し、スピーカやヘッドホンなどに出力する。

ROM 13は、本発明の音楽編集方法にしたがった処理手順からなる音楽編集プログラムを格納している。また、デフォルトの各種データを格納している。RAM 14は、CPU 2が上記音楽編集プログラムを実行するときのワークエリアになる。また、上記音楽編集プログラムを実行するときの各種更新データを記憶する。

ユーザ操作I/F部15はユーザによる操作を受けつける例えばキーボードや、マウス、タッチパッドなどである。U/I表示部16は、現在の操作状況、音楽編集処理状況、あるいはユーザによる操作を可能とするタッチパネルを含めた表示部であり、例えば液晶表示部である。もちろん、CRTでもよい。

第2図は同期再生制御部9と音声ミキシング部10の詳細な構成を示すブロック図である。同期再生制御部9は、マスタービート生成部90と、3系統の音声信号生成部からなる。マスタービート生成部90は、ビートに相当するクロックを生成する。詳細には、リミックス時のテンポとそのテンポに同期したビート信号を出力する。マスタービート生成部90は指定された拍子（4/4拍子や3/4拍子など）にあわせて、小節の頭信号とそれ以外の通常のビート信号を生成し、出力する。

3系統（トラック）の音声信号生成部は、リアルタイムにステレオの音を複数だせるようにするために、典型的な例として、楽曲A、楽曲B、効果音（Sound effect: SE）ということで3トラックとしているものである。もちろん、楽曲の構成数に応じて4トラック、5トラックあるいはそれ以上のトラック数でもかまわない。この音声信号生成部は、マスタービート生成部90が生成した同期信号（クロック、あるいはビート）をもとに楽曲の小節/ビート位置をマスタービート

の小節／ビート位置に合わせて同期再生を行う。

各トラックには、それぞれ、デコーダ (Decoder) 9 1 a、9 1 b 及び 9 1 c と、タイムストレッチ部 (Time Stretch) 9 2 a、9 2 b 及び 9 2 c が備えられている。デコーダ 9 1 a、9 1 b 及び 9 1 c は、  
5 MP 3 や A T R A C 等の圧縮音声デコードし、P C M データとして出力する。ここで、S E は長さが短く、データサイズも小さいため必ずしも圧縮する必要は無い。そのため、この S E トラックのデコーダは省略してもよい。タイムストレッチ部 9 2 a、9 2 b 及び 9 2 c は、音程を一定に保ったまま再生速度を変換する部である。メタデータ  
10 用記憶部 6 からのメタデータに基づいて異なるテンポを持つ楽曲素材を基準ビートのテンポに合わせる。楽曲のオリジナルテンポとマスタービートとの比率に鑑みて、再生速度をリアルタイムに変化させるという処理を行う。これによって、楽曲のオリジナルテンポをマスタービートのテンポに合わせることができる。もちろん、上述したように  
15 音程を変えることはない。

なお、これら音声信号生成部には、ピッチシフト (Pitch Shifter) 機能を搭載してもよい。ピッチシフト機能は、再生速度を一定に保ったまま音程を変更する。これは異なるキーや音程を持つ楽曲素材を音楽的に調和させるのに利用されるが、必ずしも必要な機能ではなく  
20 付加的な機能である。

音声ミキシング部 1 0 は、上記 3 トラックの音声信号生成部に対応して、3 系統のエフェクト処理部 1 0 0 a、1 0 0 b 及び 1 0 0 c と、音量調整部 1 0 1 a、1 0 1 b 及び 1 0 1 c を備える。これら 3 系統の出力は音声ミックス部 1 0 2 によりミックスされてから音声出力  
25 部 1 0 3 により増幅されて外部のスピーカ、ヘッドホンに出力される。音声信号生成部の各トラックからの出力音声信号に対してそれぞれ

エフェクト処理と、音量調整処理ができる構成となっている。

第3図は音楽編集装置1の機能ブロック図である。第1図にハードウェア構成として示したCPU2の機能が、リミックス処理部20として示してある。リミックス処理部20は、さらにメタデータ処理部21とリミックスパターン読み込み部22に分かれている。

リミックス処理部20は、メタデータ用記憶部6に格納されたメタデータをメタデータ処理部21によって処理する。上述したように、楽曲には時間軸上のメタデータが付加されており、テンポだけでなくビートの位置情報、小節の頭位置情報、イントロやサビなどのメロディ情報を保持している。

メタデータ処理部21は、楽曲に対応した時間軸上のメタデータを読み込み、リミックスパターン読み込み部22で読み込んだリミックスパターン情報の指示に従って当該楽曲の位置情報を調査する。例えば、今、どこのビートに自分がいるのかとか、今組み合わせようとしている楽曲のビートはどこにあるのかということ把握したうえで、複数ある楽曲とか、効果音というものを、どの時点で、どういうふうに再生するかを決めている。

また、リミックス処理部20は、リミックスパターン用記憶部7に格納されたリミックスパターンファイル7aをリミックスパターン読み込み部22で読み込む。リミックスパターンファイル7aは、フェードアウトするのか、カットインするのか、SEは何をかけるのか、というようなことを指定したファイルである。リミックスパターンは、ユーザあるいは第三者の手によって人為的に指示されたデータ列（この曲の後にはこういふうにつなげとか）でもよいし、自動生成アルゴリズムによって作られたものでもよい（勝手に機械側が決めるリミックスのようなもの）。

同期再生制御部 9 は、マスタービート生成部 90 によりマスタービートを生成し、このマスタービートをリミックス処理部 20 に送るとともに、リミックス処理部 20 がリミックスパターンとメタデータに応じて指示してきたリミックス処理に応じ、メタデータ用記憶部 6 からの各メタデータを用いて複数の楽曲を再生する。

第 4 図は音楽編集装置 1 が CPU 2 によって実行する音楽編集プログラムの処理手順である。この音楽編集プログラムは本発明の音楽編集方法の具体例である。

まず、CPU 2 のリミックス処理部 20 はリミックスパターン用記憶部 7 からのリミックスパターンファイル 7a をリミックスパターン読み込み部 22 で読み込んで取得する（ステップ S1）。次に、楽曲、例えば 1 曲目を同期再生制御部 9 に取得させる（ステップ S2）。さらに、次の曲があれば（ステップ S3 にて YES）、同期再生制御部 9 のマスタービート生成部 90 のテンポを決定する（ステップ S4）。これは、140 なら 140 で固定でもいいし、ユーザが何か指定しているものでもよい。次に、つなぎかたパターン（これもパターンファイルに書いてある）を取得する（ステップ S5）。

これで、曲とつなぎ方のパターンが決まったので、楽曲のメタデータを取得する（ステップ S6）。楽曲 A であれば楽曲 A のメタデータのことである。次に、エフェクト処理が必要かどうかをリミックスパターンファイルから判断する（ステップ S7）し、必要であれば（YES）、エフェクト処理部 100 にて、しかるべきエフェクトをかけるように有効にする（ステップ S8）。

次に、音量フェード処理が必要かどうかをリミックスパターンファイルから判断する（ステップ S9）。例えば楽曲 A と楽曲 B を編集して重ねるときに上げたり下げたり音量フェードが必要かを選択する

。もし必要があれば（YES）、フェードパラメータを設定する（ステップS10）。自動的に上げたり、下げたりを前提にして書いたが、そこにパラメータを設定しておく。

次に、同期再生制御部9のマスタービート生成部90に対して、楽曲のオリジナルのテンポをセットする（ステップS11）。楽曲のオリジナルのテンポはメタデータに付与されている。そして、同期再生制御部9内の空いている音声信号生成部を取得する。3chの具体例を上述したが、空いているところを取得して再生させたい楽曲をセットする（ステップS13）。

10     そして、各楽曲の現在の再生位置を取得してから（ステップS14）、次の楽曲を用意するポイントに到達したかを判断する（ステップS15）。例えば、SEがクロスフェードであれば、クロスフェードが終わるのはその小節の何小節か前であったり、カットインであれば、すぐに始まるので1小節前から準備しても間に合う。もちろん、同時再生は全く同時に再生である。そういうポイントに到達したかを見て、もし楽曲を用意するポイントに到達していないのであれば、ステップS14にもどり、到達するまで待っている。もし、次の楽曲を用意するポイントに到達したのであれば（YES）、ステップS2に戻る。

20     第5図は時間軸上のメタデータ30を示す図である。メタデータ30は、上述したように、楽曲に付加された時間軸上の補助データであり、テンポだけでなくビートの位置情報、小節の頭位置情報、イントロやサビなどのメロディ情報が記述されている。小節／拍31は1小節目の何拍目かを表している。「11」は1小節目の1拍目を表す。  
25     「14」は1小節目の4拍目を表す。同様に、「21」は2小節目の1拍目を表す。特に、「11」、「21」は各小節の先頭の拍を表す

ことになる。属性 3 2 はその位置に何があるかを示している。小節の頭、普通の拍、メロディ、テーマ（サビ）等の位置を示す。「01800001」は小節の先頭であることを示す。前記「1 1」、「2 1」の属性として示している。サンプル位置は、例えば楽曲が 44.1kHz でサンプリングされているのであれば、1 秒間に 44100 サンプルであるが、その位置がサンプル単位で記述されていることになる。この第 5 図に示したようなメタデータ 3 0 はテキスト形式やバイナリ形式で記述されている。

第 6 図は時間軸メタデータ的具体例である。音楽信号 4 0 とビート信号 4 1、4 2 の時間軸のメタデータを同時に表示している。音声信号 4 0 は左から右に時間の経過とともに変化しているが、それとともにビートも乗っている。第 6 図においてビート信号の長い線 4 1 が小節の先頭ビート、短い線 4 2 が通常のビートを示している。小節の先頭ビート 4 1 とそれ以外のビート 4 2（4 拍子であれば小節頭のあとに 4 分音符のタイミングで 3 拍）位置を楽曲のサンプル位置に対応させて保持しているものである。

第 7 図も時間軸メタデータ的具体例を示す図である。音声信号 5 0 に、ビート位置 5 5 だけでなく楽曲のイントロ 5 1 や、A メロディ 5 2 及び 5 3、B メロディ 5 4、テーマ（サビ）といったメロディ構成を示す位置情報を付けることが可能である。この情報を利用して対象の楽曲の小節位置や特定のメロディの開始位置がわかる。

上記第 1 図等に構成を示した音楽編集装置 1 では、メタデータは楽曲メタデータ用記憶部 6 に格納されていた。メタデータの格納方法は、第 8 図 A、第 8 図 B、及び第 8 図 C に示すようにしてもよい。第 8 図 A は、MP 3 のようにメタデータ 7 1 と楽曲データ 7 2 が論理的に別で物理的に同じメディアに存在する例である。また、第 8 図 B は M



PEG4のように楽曲データ74にメタデータ73が混在している例である。また、第8図Cは例えばネットワークを介して楽曲データ76に対応するメタデータ75が検索される例である。論理的にも物理的に楽曲データとメタデータは別々である。これは、後述する音楽編集装置80及び110のように、ネットワーク通信部を備え、インターネットなどのネットワークに接続する形態のときに適用される。楽曲IDに応じてネットワーク上のサイトからメタデータをダウンロードすることができる。

第9図はリミックスパターンファイルの具体例を示す図である。楽曲のメタデータは楽曲に対して1対1のものであるが、リミックスパターンのほうは、ユーザが自由に作ることができ、楽曲とは何の依存関係もないようにすることもできる。楽曲間をどうつなぐかというファイルである。リミックスのパターン60における、曲ID（ファイル）61のID\_A~ID\_Eは、曲名A~Eと同じであってもよい。絶対的なファイル名やファイルパスでもよい。再生部分62は、それぞれの楽曲に対してどこを再生するかを示す。曲Aに対しては「サビ」、Bに対しては「イントロ」、Cに対しては「8小節目から20小節目」まで、Dに対しては全体、Eに対しては「サビ」という位置を指定する。再生時（エフェクト）63は、各曲の各部分に、それぞれどうい  
うふうなエフェクトをかけるかを指定する。つなぎ方（パターン）44は、曲Aに対してクロスフェードとあるが、Bとつなぐときにクロスフェードでつなぎなさいということを示す。また、BからCはカットインで、CからDはクロスフェードで、DとEはサビの部分を同時再生でつなぐということを示す。また、つなぎ時（エフェクト）65  
はつなぎ時にエフェクトとしてリバーブ、ローカット、ディストーションをかけることを指定する。つなぎSE66は、効果音を指定する

第9図に示したパターンを指示した場合、実際の再生は次のように行われる。「ID\_Aのサビが再生される。→ID\_Aのサビ終わり付近でID\_Bイントロがクロスフェードで入ってくる。→ID\_Bのイントロ終わりと同時にID\_Cの8小節目の再生が開始される→ID\_C20小節の数小節からID\_Dがクロスフェードで入ってくる。同時にSE\_Aもミックスされる。→ID\_DのサビがくるとID\_Eのサビも同時に再生される。」という具合である。

このように、リミックスパターンは概念的に従来のプレイリストに対し曲のどこをどのようにつなぐかという指示を追加したものであるともいえる。

次に、第10図～第17図を参照して楽曲をつなぐ方法の実例を概略的に説明する。従来の音楽再生では後述する第32図のように二つの楽曲Aと楽曲Bはそれぞれの楽曲のもつオリジナルのテンポで再生され、曲と曲の間には無音部分ができることがほとんどであった。再生部の仕組み的に無音部分なく繋ぐことができるものもあるが、楽曲の前後には多少なり無音部分がある曲も多く、それらの曲は曲の前後に曲の一部として無音部分を含んでいるためどうしても曲間に無音部分ができてしまう。

第1図に構成を示した音楽編集装置1によれば、第10図のように、楽曲Aと楽曲Bが共に基準ビートに同期して再生できる。楽曲Aと楽曲Bは本来異なるテンポであるにも関わらず、共に同一のテンポにて再生されている。この同一テンポとなる基準ビートのテンポ（発振周波数）はユーザーからの設定等により決定することが出来る。

第10図に示すように、楽曲A、楽曲Bはそれぞれ小節からなりたっている。小節と小節の長さが等しい。なおかつ、小節の先頭も合っ

ている。さらに効果音（SE）も音楽であり、小節があっている。テンポが合っているので、小節の長さがすべてあっている。周波数と位相が両方あっているということになる。このようにつなぐことで、音楽的に違和感のない調和がとれたような聞き方ができる。

- 5 さらに、第10図にあっては、楽曲Aから楽曲Bへの過渡部では、例えば、楽曲Aと楽曲Bのビートや小節の先頭位置が共に同期しながらクロスフェードされ、2つの楽曲が同時に発音される。更には上述したようにSEの音素材も付加され、楽曲Aから楽曲Bへの過渡部が更に音楽的に装飾される。このSEが持つテンポやビートも当然ながら
- 10 ら基準ビートに同期している。

尚、本発明はこの楽曲A、楽曲B、SEのみの構成に限定するものではない。楽曲Cや更なるSEが付加されるケースも当然有り得る。しかしながら、本説明では簡単のため、以後、楽曲A、楽曲B、SEの構成を用いて説明するものとする。

- 15 第11図には、楽曲A、楽曲B、楽曲Cを連続して再生する例を示す。楽曲のオリジナルテンポによらずユーザあるいはシステムが決定したテンポにすべての楽曲のテンポを合わせ、そしてそれら楽曲の拍位置（ダウンビート位置）も合わせて再生することで、曲を違和感なくシームレスにノンストップに繋ぐことを可能にする。

- 20 これは音楽編集装置1が楽曲Aと楽曲Bと楽曲Cを上述したようにビート同期再生することによる。異なるテンポの楽曲のビート（拍）を同期させて再生するためには、それぞれの楽曲のオリジナルのテンポと拍（ビート）位置を知らなくてはならない。また、再生時にはテンポとビート位置を揃えるために楽曲の再生速度を変化させなくては
- 25 ならない。

オリジナルのテンポとビート位置を知るために、音楽編集装置1で

は楽曲とペアとなった時間軸上のメタデータを用いている。再生時には楽曲のオリジナルテンポと現在のマスタービートテンポの比から再生速度を変化させたうえで、おのこの楽曲の小節の頭位置を合わせて再生を開始する。

- 5 上記のように複数の楽曲のテンポとビート位置を正確に扱って、リアルタイムに再生位置を制御して同期再生を行う。ここで説明する楽曲をシームレスにつなぐ手法はすべてこのビート同期再生という方法を用いることが前提となっている。

- 10 第12図には、楽曲Aと楽曲Bをビートを揃えて重ねながら、クロスフェード処理によりつなぐという例を示す。現在の楽曲Aをフェードアウト（音量を徐々に小さくする）しながら次にくる楽曲Bをフェードイン（音量を徐々に大きくする）し、その両方を同時に再生することで双方の曲がシームレスに入れ替わる効果が得られる。クロスフェードは、従来からFMラジオ放送などでよく利用される手法である
- 15 が本発明のポイントはこれらの楽曲Aと楽曲Bのテンポとビート位置が揃えられているため違和感なくノンストップで楽曲がつながるところにある。

- 音楽編集装置1では、第13図に概要を示すカットイン処理も行える。楽曲A、楽曲B、楽曲C間の繋ぎ目が音楽的に切れがよい場合などではクロスフェードを行うよりも第13図のようにそのまま繋いで
- 20 しまった方がよい場合もある。また、楽曲のビートの切れ目で意図的に切って次のビートから次の曲に切替えることも考えられる。

- また、音楽編集装置1では、上述したように効果音（SE）を用いて楽曲をつないでいる。つまり、楽曲だけでなく、楽曲つなぎ部分や
- 25 任意の部分に効果音（SE：Sound Effect）をはさむことができる。第14図は楽曲Aと楽曲Bと楽曲Cのそれぞれの楽曲間に効果音を挟

んだ例である。もちろんこの場合の効果音もマスタービートテンポに同期させることが可能である。SEを挟んだり重ねたりすることで曲調が大きく異なる楽曲同士をつなぐ場合により自然につなぐことが可能となる。

5       また、音楽編集装置1では、同時再生を行ってもよい。異なる楽曲をつなぐだけではなく、第15図に示すように、ビート同期を行い同時に再生を続ける。テンポとビート位置が同期しているため、あたかも最初からそのような1曲であったかのように錯覚することすらある。

10       また、音楽編集装置1は、第16図に示すように、一つの楽曲A中にエフェクトを適用してもよい。楽曲Aの一部もしくは全体にエフェクト（音響効果）を適用し音質を変化させる。単に低音や高音を強調するものだけでなく、リバーブ、ディレイ、ディストーション、マキシマイザといった音色そのものを変化させるものまでを含む。

15       エフェクトは楽曲Aにはリバーブ、楽曲Bにはローカットフィルタをかけながら同時に再生したり上記さまざまなつなぎ方を同時に適用することによってより自然で魅力的なつなぎ方を実現することができる。

20       また、音楽編集装置1は、上記つなぎ方を適用するには楽曲全体に限らず、第17図のように各楽曲のサビの部分であったり、イントロ部分であったりしてもかまわない。楽曲の部分をつなぐことで例えばサビだけリミックスするようなつなぎ方が可能となる。

25       以上説明したように、音楽編集装置1によれば、リミックスパターンを記述したリミックスパターンファイルをもとに楽曲のリミックスをノンストップで行うことができる。その際ユーザが指定したテンポでマスタービートテンポを決定してもよいし、メインとなる楽曲のテ

ンポに全体をあわせてもよい。または加速度センサー等を用いて、ユーザの歩行やジョギングのテンポを計測して、そのテンポに合うようにマスタービートテンポを決定してもよい。

したがって、音楽編集装置 1 によれば、ユーザはこれまでの音楽の  
5 楽しみ方に加えて、次の新しい次元の楽しみ方ができる。これらの楽しみはこれまでのように受動的に音楽を聴いているだけでは決して得られないものであり、能動的に音楽にかかわり、自分自身に合った音楽の聴き方を創出したり自分自身の顕示欲を満たすものである。

つまり、楽曲の好きな部分をかっこうよくつないでノンストップの  
10 リミックス音楽として聞くことができる。また、楽曲のつなぎ方を自分で試行錯誤して選んだカッコウのよいものを作るという創造欲を満たすことができる。

第 18 図には、第 10 図に示した楽曲 A と楽曲 B とをクロスフェード  
15 の構成を示す。同期再生制御部 9 としては、第 2 図に示したように、3 系統（トラック）の音声信号生成部と音声ミキシング部 10 を備えている。

各トラックはそれぞれ、楽曲 A、楽曲 B、SE の再生を担当している。楽曲の構成数によりこのトラック数は変化する。各トラックには  
20 、それぞれ、デコーダ 9 1 a、9 1 b、タイムストレッチ部 9 2 a、9 2 b 及び 9 2 c、ピッチシフト部 9 4 a、9 4 b 及び 9 4 c の機能が搭載されている。デコーダは、MP3 や ATRAC 等の圧縮音声データをデコードし、PCM データとして出力する。ここで、SE は長さが短く、データサイズも小さいため必ずしも圧縮する必要は無い。そのため、この SE トラックのデコーダは省略し、PCMout 9 1 d を用いて  
25 いる。

タイムストレッチ部は、音程を一定に保ったまま再生速度を変換する。これは異なるテンポを持つ楽曲素材を基準ビートのテンポに合わせるのに利用する。ピッチシフト部は、再生速度を一定に保ったまま音程を変更する。これは異なるキーや音程を持つ楽曲素材を音楽的に調和させるのに利用されるが、必ずしも必要な機能ではなく付加的な機能である。

第19図は本発明の主要部となる同期再生制御部9とリミックス処理部20の機能を説明するための図である。リミックス処理部20は再生する楽曲を選択し、同期再生制御部9に再生の指示を行なう。この場合、楽曲全体の再生を指示する場合もあれば、楽曲の一部分のみを再生指示する場合もある。第10図の例で言えば、楽曲A、楽曲B、SEの選択、及び、その再生タイミングを指示する。

同期再生制御部9はリミックス処理部20により指示された楽曲素材を基準ビートに同期して再生する。同期再生制御部9は、音楽信号を、自分の中で生成したクロック信号に同期して再生する。クロック信号というのは、ビートに相当するクロックを自分のなかで生成している。このクロックの立ち上がりエッジの割り込みをリミックス処理部20に割り込みとして与える。トリガーが入ることにより、頭から数えて何小節目の何拍目ということがこれをカウントすることで分かる。リミックス処理部20はこのクロックを割り込みでずっとカウントアップしているので、楽曲Aなり楽曲Bなりを投入する時期だというタイミングを知ることができるので、そのタイミングにしたがって同期再生制御部9に命令を投げる。

従来の音楽編集装置1と違って同期再生制御部9は、単なる音声信号の再生部ではなくて、同時にクロックも生成していて、そのクロックはビートに相当するクロックであり、そのクロックをリミックス処

理部 20 に与えて割り込みをかけるというのが特徴的である。

このように、基準ビートは小節の先頭を示すトリガー信号と、拍を示すビート信号から構成される。1小節当たりの拍数は拍子（4/4拍子等）に依存する。基準ビートはリミックス処理部 20 へ割り込み  
5 信号として供給され、リミックス処理部 20 はこのクロックをカウントする事により、現在の再生位置が何小節目か、何拍目かという事を知る事が出来る。また、楽曲素材を投入するタイミング信号としても利用する事が出来る。

第 20 図には、ビート同期再生の仕組みを示す。本例では音楽ビートの特に小節の先頭ビートに同期する例を示す。尚、これは小節の先頭に限ったものではなく、当然ながら通常の拍や、16ビートといった、更に細かい拍に関しても同様に同期再生可能である。  
10

リミックス処理部 20 は基準ビートとして小節の先頭ビートのタイミングを割り込み信号として得ている。リミックス処理部 20 は次に再生したい楽曲素材を予め選択しておき、再生開始したい次の小節の先頭ビートの少し前のタイミングで楽曲素材を同期再生制御部 9 へ投入する。  
15

すると同期再生制御部 9 は次の小節の先頭ビートタイミングにて、その楽曲素材の再生を開始する。全ての楽曲素材は同様にこの基準ビートに同期して再生開始されるため、例えば、楽曲 A、楽曲 B、SE  
20 は全て同期再生する事ができる。

具体的に、第 20 図にあっては、楽曲 A、楽曲 B、SE をクロスフェードしている。つなぎ部分のクロスフェードをしている部分のタイミングチャートである。楽曲 A が頭から再生されてき、なおかつ次に  
25 クロスフェードして再生するとき、ちょうど小節の頭なので、楽曲 B の再生を揃えたい。SE も同じく先頭で再生したいが、実際にはセ



ットアップタイムのような準備時間が必要になるので、今、必要とい  
ってもアクセス時間や他の要因があり、今すぐは再生はできない。あ  
る程度準備状態が必要となる。つまり、空白部分が必要となる。リミ  
ックス処理部 20 が、1個まえの小節のタイミングで、次の小節の頭で  
5 再生を開始しろということで命令を投入すると、同期再生制御部 9 が  
タイミングを見計らって小節の頭で再生を開始する。

つまり、リミックス処理部 20 はラフなタイミングで管理している。  
それに対して同期再生制御部 9 は非常に細かいタイミングで命令ど  
おりに処理を行うという形になっている。

10 このように、音楽編集装置 1 にあって、同期再生制御部 9 は自分で  
クロックを生成していて、なおかつそのクロックに正確に同期したタ  
イミングで楽曲素材を再生する。リミックス処理部 20 は、全体を制  
御するシステム制御部のような働きをする。ラフなタイミングを制御  
している。ラフなタイミングで同期再生制御部 9 に指示を与えて、同  
15 期再生制御部 9 にて正確に動作する。

第 21 図には、詳細なビート同期再生タイミングチャートを示す。  
リミックス処理部 20 は全 3トラックにどの楽曲素材を投入するかを  
予め準備している。また、リミックス処理部 20 は基準ビートを割り  
込みとして受けているため、各楽曲素材を各トラックへ投入するタイ  
20 ミングを知る事が出来る。投入された楽曲素材 SC1、SC2 は一旦  
、同期再生制御部 9 の (a) ウェイティング (Waiting) 領域内へ保持  
される。そして、次の小節の先頭ビートのタイミングにて、(b) カ  
レントアイテム (Current Item) 領域へロードされ、再生が開始され  
る。この例では、SC1 は (c) バーBar (小節) クロックの先頭ビー  
25 トのタイミングにてフェードアウトを開始し、同時に SC2 がフェー  
ドインにて再生を開始する。(d) 投入タイミングに示すように、S

C 1 はフェードアウト後に再生を停止するが、S C 2 は更に次の小節の先頭ビートにてループ再生を開始する。このフェードイン、フェードアウト、ループ再生ON/OFF、ループ再生の反復数等はリミックス処理部 20 が指示し、同期再生制御部 9 が実行する。投入された

5 楽曲素材はリミックス処理部 20 からの除去指示 (e) により、次の小節の先頭ビートにて再生停止する事も出来る。

これらのリミックス処理部 20 からの指示は全て基準ビートに同期して、同期再生制御部 9 が実行する。基準ビートの同期モードとして、本例では小節の先頭ビートを例に挙げたが、これが拍であったり、

10 16 ビートといった、より細かいビートに同期するといった事も可能である。また同期モードがOFFの場合は、リミックス処理部 20 からの指示により即座に同期再生制御部 9 が再生を開始する。これら同期モードの指示はリミックス処理部 20 が同期再生制御部 9 に対して行なう。

15 第 22 図には、ある楽曲のテンポの変動例を示す。横軸が拍を縦軸が瞬時 BPM を示す。本発明が解決すべき課題を含んでいる。実際の音楽のテンポというものは演奏者の演奏能力や演奏意図により、かなり変動するものである。この例では平均 BPM = 約 96 であるが、実際には一曲を通して 10 BPM くらいの変動幅にて変動している。こ

20 の変動幅や変動パターンは各楽曲により千差万別であり、一概に定量化、定性化出来るものではない。

第 21 図の例のように各楽曲素材の再生開始タイミングを正確に制御する事は出来ても、実際の音楽のビートは常に変動しているため、再生が継続すると基準ビートから徐々にずれてくる。このずれは再生

25 開始の数秒から数十秒後には数十 m / s e c のずれに到達する事が多く、その結果、楽曲 A、楽曲 B、S E 間のリズムのずれはリスナーで

ある人間が知覚できるレベルにまで達してしまう。この音楽的に不自然なリズムのずれを何らかの方法で補正する事が必要である。

第23図A、第23図B、及び第23図Cには、この問題を解決するための方法の概念を示す。まず実際の楽曲のテンポやビート間隔は常に変動しているため、それらのビートのタイムスタンプを記録した  
5 タイムラインメタデータというものを予め作成する。

時間波形（第23図A）をスペクトル分析（第23図B）して、ピークをとることによってビート（第23図C）を抽出する。これが4分音符に相当する。その4分音符の位置をタイムスタンプとしてとって、そのビートの位置を記録することによってタイムラインメタデータ（単にメタデータともいう）を作る。実際には生の音楽データに含まれる揺れるビートも記録してやる。これも含めてメタデータとする。  
10 つまり、時間波形にビートの位置を含めたものをメタデータといっている。

第24図にはタイムラインメタデータの記述例を示す。タイムラインメタデータにはその楽曲のPCM波形ファイルに一対一に対応する、ビート位置が記されている。小節の先頭ビートや各ビートの位置に相当する音楽波形上のタイムスタンプが、例えばタイムコード、例えば先頭からの何サンプル目といった単位にて記録されている。このデータサイズは単なるタイムスタンプを記録したものなので、元のPCMデータの数千分から数万分の一のサイズとなり、非常に小さいものである。具体的に、4/4拍子のとき、1曲の中に1回目から39回  
20 目のビートの位置は3323815というタイムスタンプがある。このタイムスタンプと音声信号を見て、同期再生制御部9はこのクロックを生成している。  
25

第25図には、本課題を解決するための、同期信号生成部210に

対する解決案として、常に変動する音楽ビートに同期して再生するシステムの構成図を示す。同期信号生成部 210（マスタービート生成部 90、生体リズム取得部 200、楽曲リズム取得部 201）は基準ビートとなる小節シンク信号とビートシンク信号を生成して、同期再生部 8 の同期再生制御部 9 へ入力する。同期再生制御部 9 内では、楽曲リズム取得部 206 が現在再生中の楽曲のタイムラインメタデータから楽曲の再生に同期して、自分の楽曲のビートに相当するビートシンク信号を生成する。このタイムラインメタデータから生成されたビートシンク信号は位相比較器及び積分回路 204 にて基準ビートと位相比較され、位相誤差信号として出力される。位相誤差信号は同回路 204 内の積分回路にて積分され、テンポ補正量として、タイムストレッチ部 92c に入力される。このテンポ補正量は系の位相誤差が最小となるように働き、系として負帰還を形成する。これは一般的な PLL 回路に相当するものである。この PLL 回路はトラック毎に形成され、各トラックの再生楽曲の音楽ビートが基準ビートに位相ロックするよう、常にフィードバック制御する。こうする事により、全てのトラックのビート位相が揃い、長時間再生してもテンポやビート位相が互いにずれない。

いま、楽曲 A、楽曲 B、SE という 3 種類の音楽を同時に再生することを考える。その周波数と位相をロックするために、まずはマスタークロックを用意する。それが、マスタービート生成部 90 である。マスタービート生成部 90 は、同期信号生成部 210 内部にある。単なる発振回路であり、そのマスタークロックに同期するように同期再生部 8 の同期再生制御部 9 は自分の音楽のビートを追従する。マスタービートは、例えば 120 BPM で、それに追従するように、3 種類の再生部はクロックに位相同期するように、再生テンポが誤差の累積

がないようにフィードバック制御をかける。楽曲リズム取得部 206  
がタイムラインメタデータからビートシンク信号を作る。この生成し  
たビートとマスタークロックのビートの位相と周波数を位相比較器及  
び積分回路 204 で比較する。そのずれが累積しないように負帰還を  
5 かけてやる。そして、タイムストレッチのテンポを微妙に調整する。  
マスタークロックより遅れてきたらテンポを早くする。マスタークロ  
ックより早くなったらテンポを遅らすという具合である。つまり、マ  
スタークロックに音楽再生を同期させることになる。

第 26 図 A、第 26 図 B、第 26 図 C、及び第 26 図 D には、タイ  
10 ムラインメタデータを利用した同期方法を説明するために、実際の P  
LL 動作の出力波形を示す。基準ビートのビートシンク信号（第 26  
図 A）とタイムラインメタデータから生成されたビートシンク信号（  
第 26 図 B）の位相比較を位相比較器が行なう。位相比較器の出力（  
第 26 図 C）として、遅れ位相は正の出力パルス列、進み位相は負の  
15 出力パルス列を得る事ができる。この出力パルス列は積分回路にて積  
分され、DC 値のテンポ補正入力値（第 26 図 D）に変換される。こ  
のテンポ補正入力値はタイムストレッチ部に入力され、正の値でテン  
ポ Up、負の値でテンポ Down するよう再生速度変換を行なう。こ  
れにより全ての楽曲のビートが基準ビートに位相ロックするよう負帰  
20 還制御が掛かる事になる。

さらに説明すると、タイムラインメタデータを使って、自分の音楽  
のビートに相当するビートシンクを生成し、それとマスタークロック  
を比較し、位相がずれないようにフィードバックループをかける。こ  
れによって、何時間再生しても互いにずれなくなる。

25 したがって、音楽編集装置 1 によれば、異なるテンポや異なるリズ  
ムの楽曲同士をリミックス再生する場合、元の音楽ビートに揺れがあ

っても、互いに一定のテンポや一定のリズムとなるよう、リアルタイムかつ自動的にビート同期再生することができる。

なお、第27図には、本発明の実施の形態が適用される他の音楽編集装置80の構成を示す。第28図は、音楽編集装置80の機能ブロック図である。この音楽編集装置80は、ネットワーク通信部81を備え、インターネット82に接続できる。

ネットワーク通信部81を有することで、リミックスパターンファイルをインターネット82などのネットワークで交換、共有することによってあるユーザが作成したリミックスを第三者がダウンロードして楽しむことができる。また、個人のユーザに限らずコンテンツサービス側が提供したリミックスパターンを用いてもよい。

この音楽編集装置80によれば、楽曲のつなぎ方をインターネットなどで公開し、それを他の人と共有したり複数人でリミックスを作り上げ評価しあうといった新しい音楽を軸としたコミュニケーションが可能となる。

第29図及び第30図にはさらに他の音楽編集装置110のハードウェア構成及び機能ブロック図を示す。この音楽編集装置110は、A/Dコンバータ111を介してセンサー112からセンサー値を取得する構成であり、機能的にセンサー値取得部を備える。

センサー値取得部113は、例えば、「再生状態制御装置及び再生状態制御方法（特開2005-156641）」の発明にあるように、加速度センサーを利用して歩行テンポを検出し、その歩行テンポに合わせて楽曲のテンポを変化させる技術を適用している。この例を応用すると、歩行テンポに合わせてマスタービート生成部のテンポを変更し、すべての楽曲を歩行やジョギングのテンポに合わせてリミックス再生することが可能となる。また、「オーディオ信号の再生機および

び再生方法」(特願2005-363094)にあるように歩行やジョギングのテンポに合わせて楽曲を選択する発明を適用してもよい。

これらを使うためには、センサーが不可欠で、そのセンサーとこれら発明のアルゴリズムを本システムに適用することで、ユーザの状態  
5 に合わせて楽曲が選ばれ、さらにそれらがリミックスされてノンストップ再生することが可能である。

第31図A及び第31図Bはセンサー優先モードを備えた音楽編集装置110の処理手順を示すフローチャートである。この処理手順は、リミックスパターン優先モードのほかに、センサー優先モードが  
10 り、例えばユーザの選択に応じて処理を異ならせる。センサー優先モードでは、歩行とか、ジョギングとかのパターンをセンサーが検出し、そのパターンに応じてビートを変化させるものである。

まず、センサー優先モードかパターン優先モードかを決定する(ステップS11)。この場合、センサー優先モードというのは、さきほどのユーザがジョギングするとか、歩くとかで選曲するという技術  
15 あり、曲の順番とか、選曲そのものはセンサーによって決定されるもので、パターンによって決定されるとはかぎらない。これは、動的にかわるというのを示唆しているとも言える。あらかじめフィックスされているパターンファイルを読むのではなくて、センサーからの値に  
20 よって、パターンファイルを動的に作るというようなイメージである。

ステップS311にてセンサー優先ではなくパターン優先モードが選択されたときには、上述した第4図の処理手順と同様である。

ステップS311、ステップS312にてセンサー優先モードが選  
25 択されたときについて説明する。ジョギングに合わせて楽曲が自動的に選ばれてそれに合わせて楽曲を自動的につなぎましょうというよう

な場合である。

サブルーチンとなっているが、センサーの入力から楽曲とテンポを決める（ステップS313）。ステップS314にて次の曲があると判定すると、ステップS315にてマスタービートテンポを設定する。  
5。この場合、歩行のテンポから検出されて設定されたテンポとなる。この場合は、曲のつながりかたがあらかじめ決められたものとはかぎらないので、自動的に決定する（ステップS316）。例えば、ジョギングモードならば全部クロスフェードでつなぐ安易なものもあるし、次の曲のメタデータを見て、フェードインしている曲なので、そのまま重なる場合もある。ステップS317以降の処理については第4図のステップS6～S15と同一であるため、説明を省略する。

このように音楽編集装置110によれば、ジョギングのテンポに合わせた楽曲選択をし、さらにそれらをノンストップでつなぐことによってジョギングのテンションやテンポを狂わせることなく快適にジョギングを楽しむことができる。また、ジョギングに限らず、センサー  
15によつては他のリズムカルな運動（ダンスなど）や心拍に合わせてリミックスなどが実現できる。

センサーからの入力を使って、曲を選択してさらにそのテンポもジョギングのテンポに合わせてやって、リミックスしてやる。自分の好きな曲を自分のテンポに合わせて、楽しむことができる。  
20

また、タイマーリミックス再生を行うこともできる。例えば気に入ったアルバムの曲や自分で作ったプレイリストを通勤時間の30分間に聞きたいという要求がある。従来であれば、アルバムが60分である場合、毎回30分再生したところで、曲を途中停止するしかなかったが、本発明のシステムを利用することで指定した楽曲集が30分にちょうどおさまるようにテンポおよび曲の使用する部分を選びリミ  
25



ックスすることが可能となる。

ジョギングと組み合わせることもできる。30分だけ走りたいときに、30分リミックスでジョギングテンポで曲がなっているが、30分でぴったり曲がおわるようにすることができる。

- 5 サビだけを通勤時の30分に合うようにリミックスし、目的地についたときにちょうどリミックスが終わるようにすることが可能である。また、同時に到着時刻付近ではテンポをだんだん遅くしたり、特定のSEを重ねるなどしてそろそろ到着するという雰囲気演出することもできる。
- 10 以上に説明したように、音楽編集装置80及び110によれば、楽曲のつなぎ方をインターネットなどで公開し、それを他の人と共有したり複数人でリミックスを作り上げ評価しあうといった新しい音楽を軸としたコミュニケーションが可能となる。また、センサーを利用して、より自分の状況や状態にあった音楽を聴くことができる。
- 15 これらの特徴は、これまでのプロクリエータ、ミュージシャンが作った作品をそのまま楽しむことを当たり前としてきた世界に一石を投げ、それら作品を自分の表現のための素材として再利用し再構成して楽しむという新しい世界をユーザに体験させることができる。
- これにより、音楽に楽しみを見出すユーザが増えれば音楽業界全体が活性化される。また、音楽業界側から見てもユーザ側で新たに再構成することを前提とした楽曲作品とそれを創出する新たなクリエータが登場する可能性がある。業界とユーザによって新しい音楽文化創造の可能性はある。
- 最後に、本発明の音楽編集装置の利用可能な特徴について記述する
- 25 。まず、リアルタイムに音楽のリズムのビートにトラッキングする手段を有する事を特徴とする。また、予めタイムラインメタデータ（ビ

ート位置等のタイムスタンプ情報等の時刻情報)を持つ事で、正確かつ精度良く、リアルタイムに音楽のリズムのビートにトラッキングする手段を有する事を特徴とする。また、タイムラインメタデータ(ビート位置等のタイムスタンプ情報等の時刻情報)から再生楽曲に同期したビートシンク信号を生成する手段を有する事を特徴とする。

また、曲の途中でテンポの変更やリズムの揺れがある音楽に対しても、タイムラインメタデータからリアルタイムに音楽のリズムのビートにトラッキングする手段を有する事を特徴とする。また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生するための複数の再生トラックを有する事を特徴とする。

また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生するための複数の再生トラックを有し、再生楽曲の切替え過渡時に別の楽曲をオーバーラップして同期再生する手段を有する事を特徴とする。また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生するための複数の再生トラックを有し、再生楽曲の切替え時の過渡状態にオーバーラップして同期再生する楽曲を選択する手段を有する事を特徴とする。

また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生する場合でも、お互いにずれることなく基準ビートに対して同期再生する手段を有する事を特徴とする。また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生する場合でも、お互いにずれることなく基準ビートに対して同期再生するための手段として、トラック毎にPLL回路を有する事を特徴とする。

また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生する場合でも、お互いにずれることなく基準ビートに対して同期再生するための手段として、各トラックに基準ビートを入力する事

を特徴とする。また、異なるテンポや異なるリズムの複数の楽曲を連続または同時に再生する場合でも、お互いにずれることなく基準ビートに対して同期再生するための手段として、トラック毎にタイムラインメタデータからビートシンク信号を生成する手段を有する事を特徴とする。

また、再生の同期マスターとなる基準ビートのテンポを決定する手段を有する事を特徴とする。また、リアルタイムに音楽のリズムのビートにトラッキングし、現在のビートカウント値を生成する手段を有することを特徴とする。また、リアルタイムに音楽のリズムのビートにトラッキングし、現在の小節カウント値を生成する手段を有することを特徴とする。

## 請求の範囲

1. 楽曲データに対応して予め生成された、少なくとも時間軸上のビート位置を含むメタデータと、リミックスパターンファイルに基づいてリミックス処理を行うリミックス処理部と、
- 5     マスタービートを生成し、このマスタービートを上記リミックス処理部に送るとともに、上記リミックス処理部がリミックスパターンファイルとメタデータに応じて指示してきたリミックス処理に応じ、各メタデータを用いて複数の楽曲を再生する同期再生制御部と、
- 10     上記同期再生制御部にて再生された楽曲を混合する混合部とを備え、  
      上記同期再生制御部は上記メタデータから生成したビートシンク信号とマスタービート信号との位相を比較する位相比較器と、上記位相比較器の位相比較出力を積分する積分回路と、上記積分回路  
15     の積分出力に基づいてテンポを補正する補正部とをさらに備えることを特徴とする音楽編集装置。
2. 上記リミックス処理部は、上記メタデータを処理するメタデータ処理部と、上記リミックスパターンファイルを読み込むリミックスパターン読み込み部を備えることを特徴とする請求の範囲1記  
20     載の音楽編集装置。
3. 上記同期再生制御部は、複数の楽曲の音声信号を生成する複数系統の音声信号生成部を備え、複数系統の音声信号生成部ごとに、上記メタデータから生成したビートシンク信号とマスタービート  
25     信号との位相を比較する位相比較器と、上記位相比較器の位相比較出力を積分する積分回路と、上記積分回路の積分出力に基づいてテンポを補正する補正部とを備えることを特徴とする請求の範囲1

記載の音楽編集装置。

4. 上記補正部にて用いられるテンポ補正量は系の位相誤差が最小となるように働き、系として負帰還を形成することを特徴とする請求の範囲1記載の音楽編集装置。

5. 上記同期再生制御部は、複数の楽曲の全体あるいは一部分を使用することを特徴とする請求の範囲1記載の音楽編集装置。

6. 上記同期再生制御部の複数系統の各音声信号生成部は、デコーダ、タイムストレッチ部を備えることを特徴とする請求の範囲3記載の音楽編集装置。

10 7. ネットワーク通信部をさらに備え、上記メタデータをネットワーク上のサーバから取得することを特徴とする請求の範囲1記載の音楽編集装置。

8. ネットワーク通信部をさらに備え、上記リミックスパターンファイルをネットワーク上で共有することを特徴とする請求の範囲15 1記載の音楽編集装置。

9. ユーザの歩行又はジョギングのテンポを計測して取得するセンサー値取得部をさらに備え、上記同期再生制御部は上記計測されたテンポに基づいてマスタービートテンポを生成することを特徴とする請求の範囲1記載の音楽編集装置。

20 10. 楽曲データに対応して予め生成された、少なくとも時間軸上のビート位置を含むメタデータと、リミックスパターンファイルに基づいてリミックス処理を行うリミックス処理工程と、

マスタービートを生成し、このマスタービートを上記リミックス処理部に送るとともに、上記リミックス処理部がリミックスパターンとメタデータに応じて指示してきたリミックス処理に応じて複数の楽曲を再生する同期再生制御工程と、

25

上記同期再生制御部にて再生された楽曲を混合する混合工程とを備え、

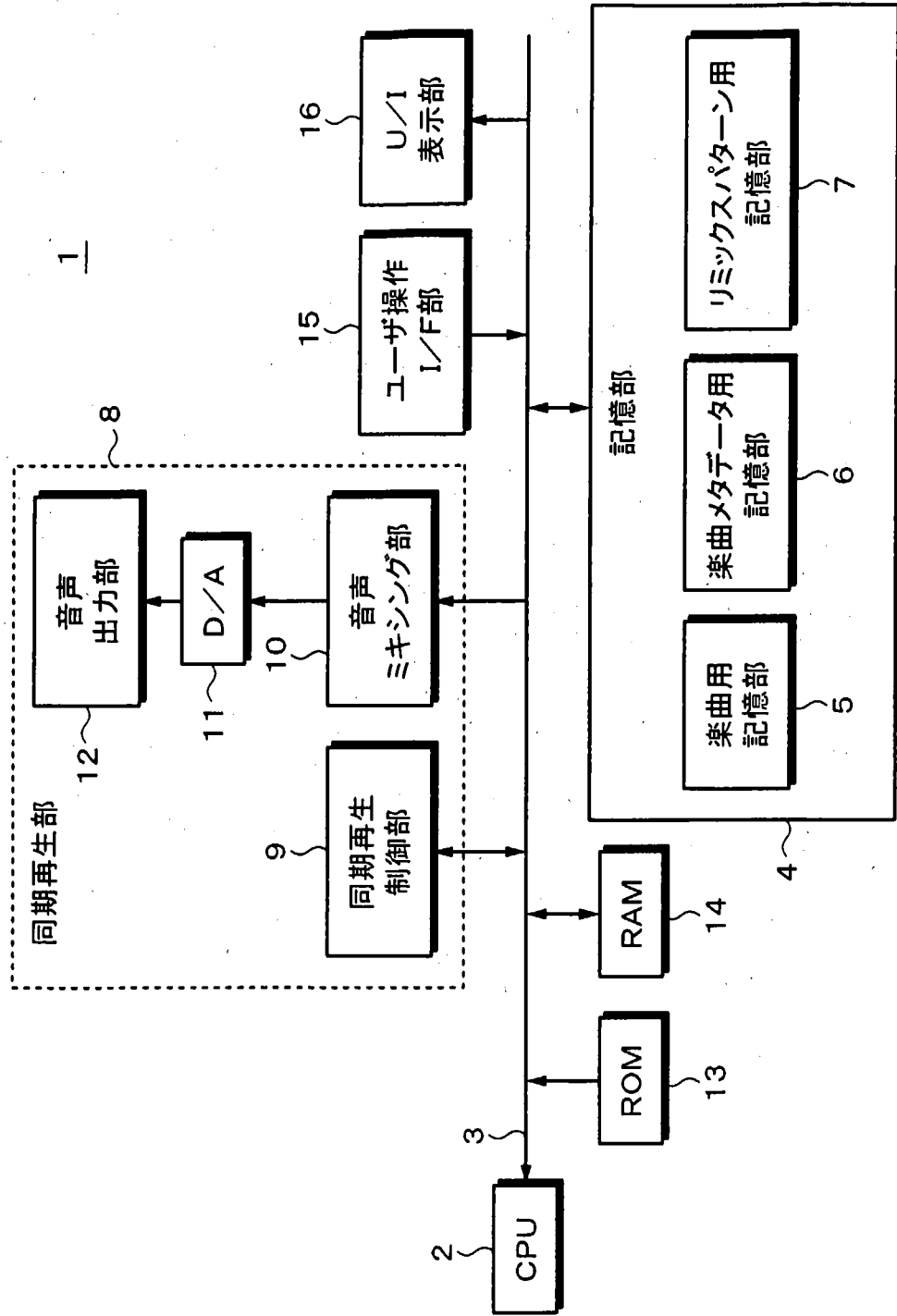
上記同期再生制御工程は上記リミックス処理工程から供給される上記メタデータから生成したビートシンク信号とマスタービー

5 ト信号との位相を比較する位相比較工程と、

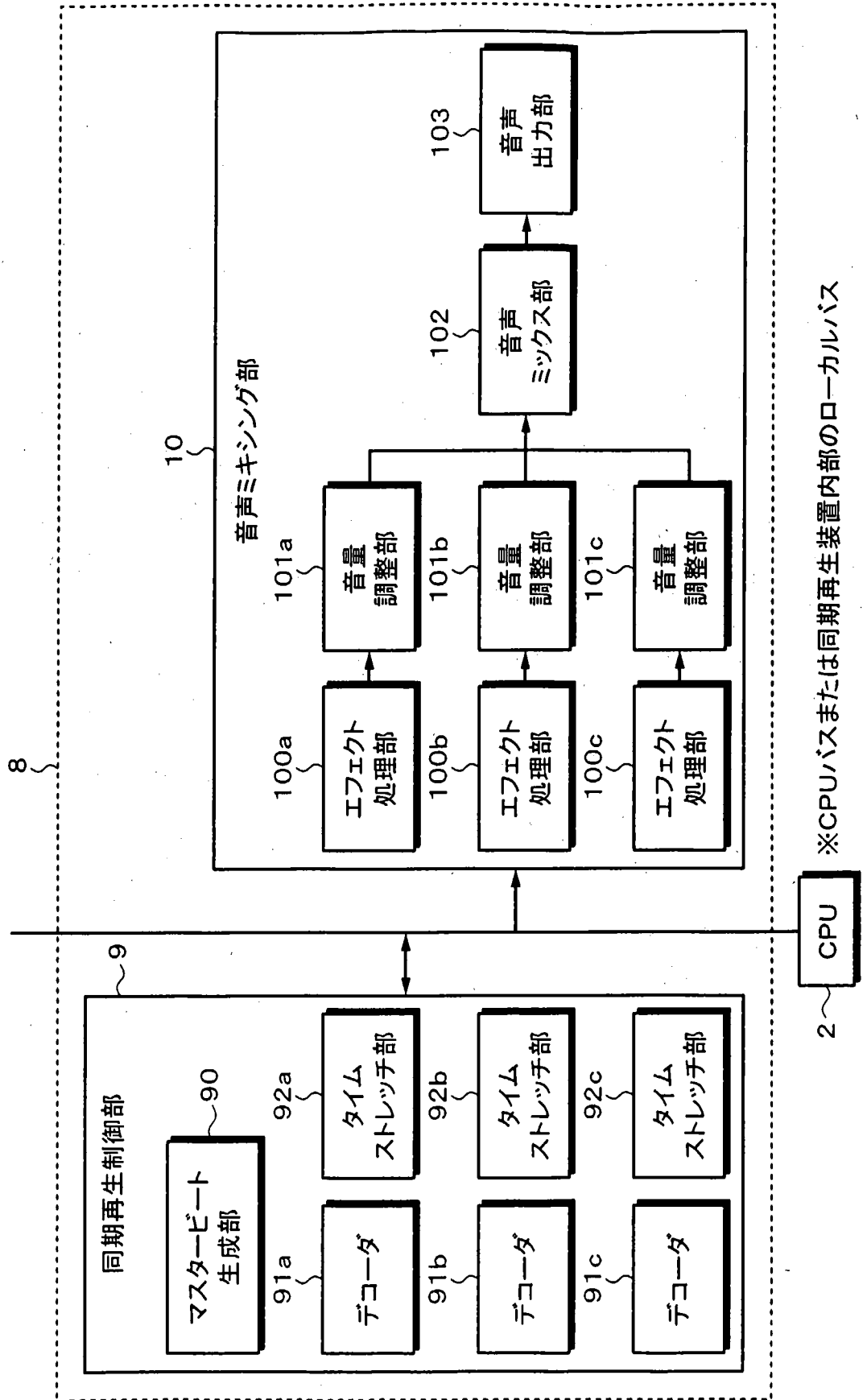
上記位相比較工程の位相比較出力を積分する積分工程と、

上記積分工程の積分出力に基づいてテンポを補正する補正工程とをさらに備えることを特徴とする音楽編集方法。

第1図

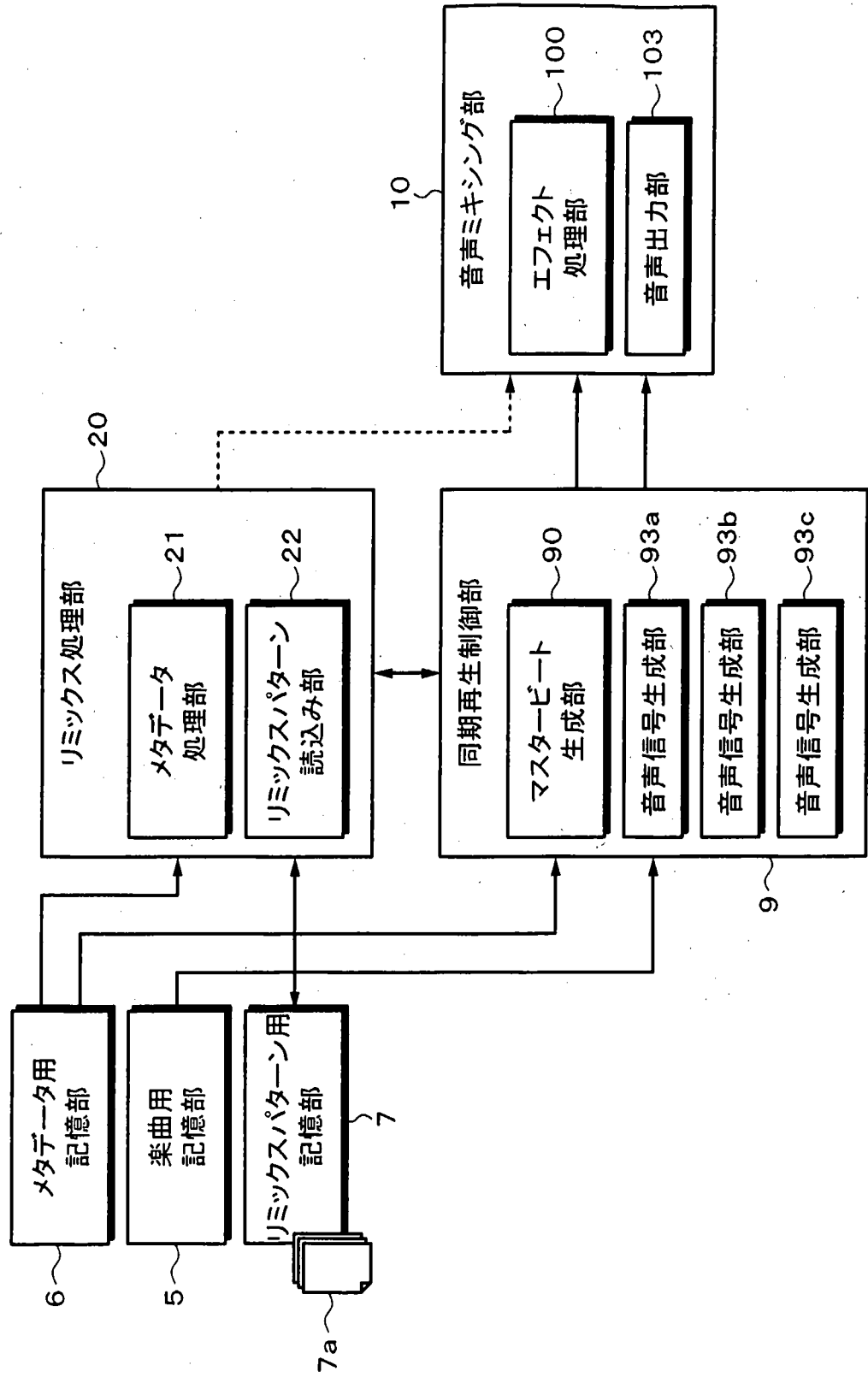


第2図

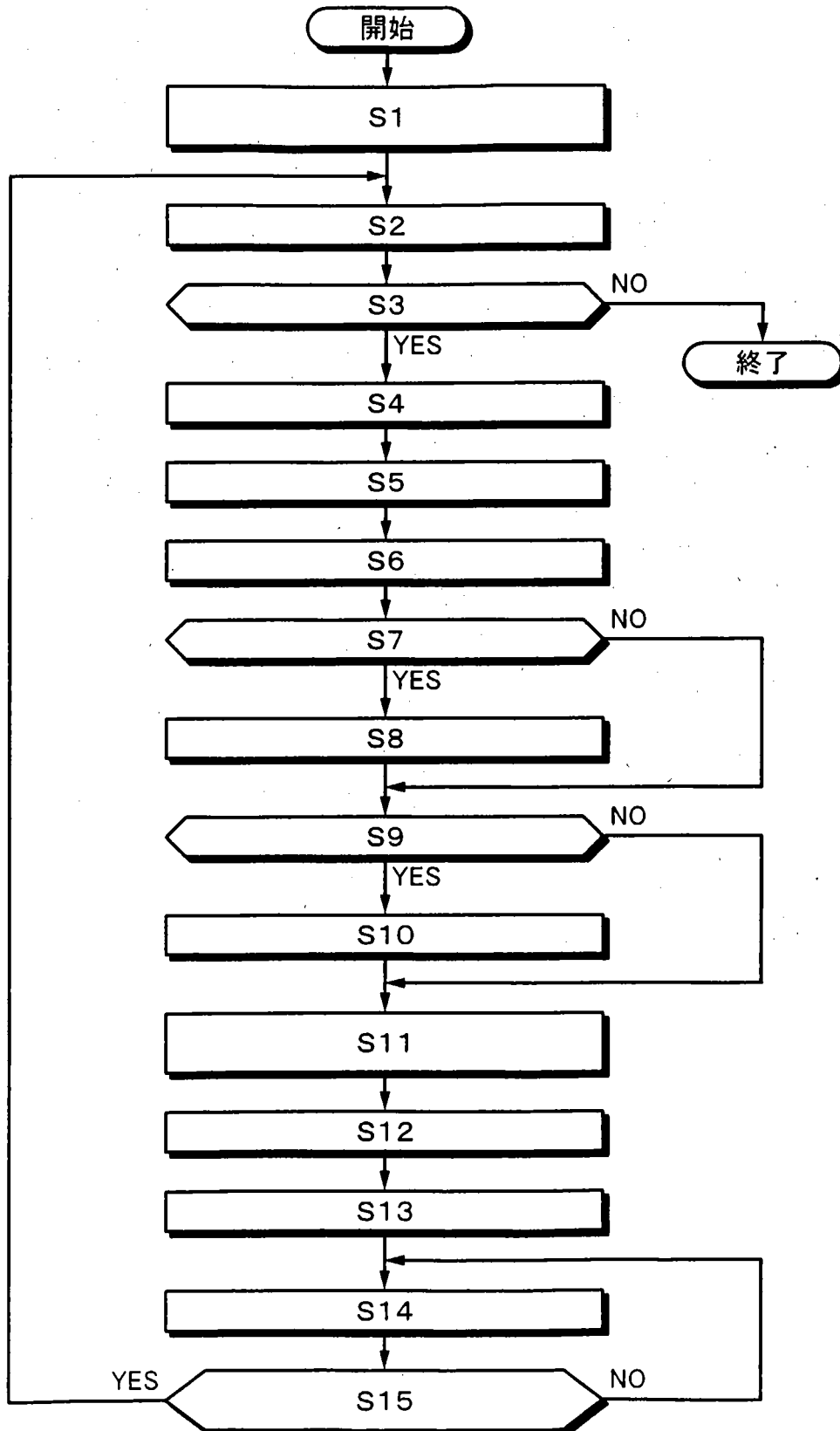




第3図



# 第4図

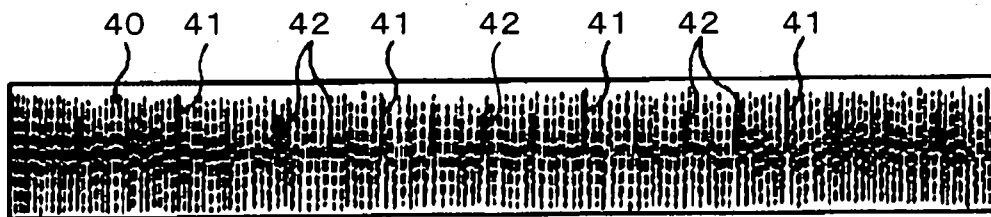


# 第5図

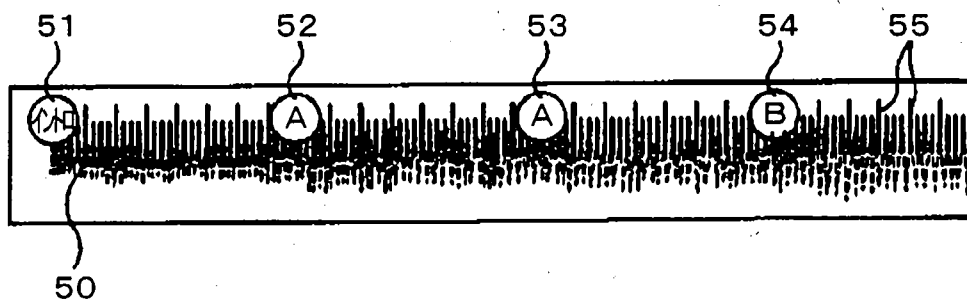
30

31 小節／拍	32 属性	33 サンプル位置
11	01800001	23190
12	01000001	65280
13	01000001	83200
14	01000001	100416
21	01800001	118400
22	01000001	136192

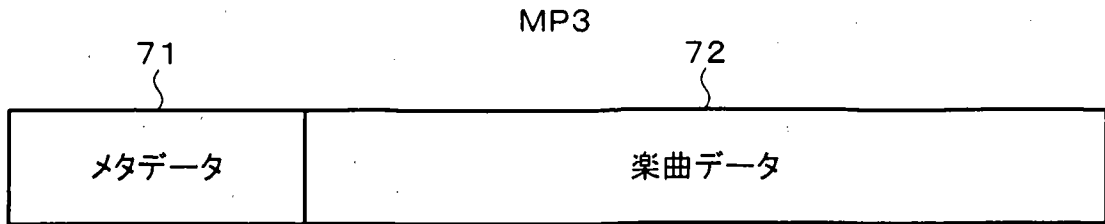
第6図



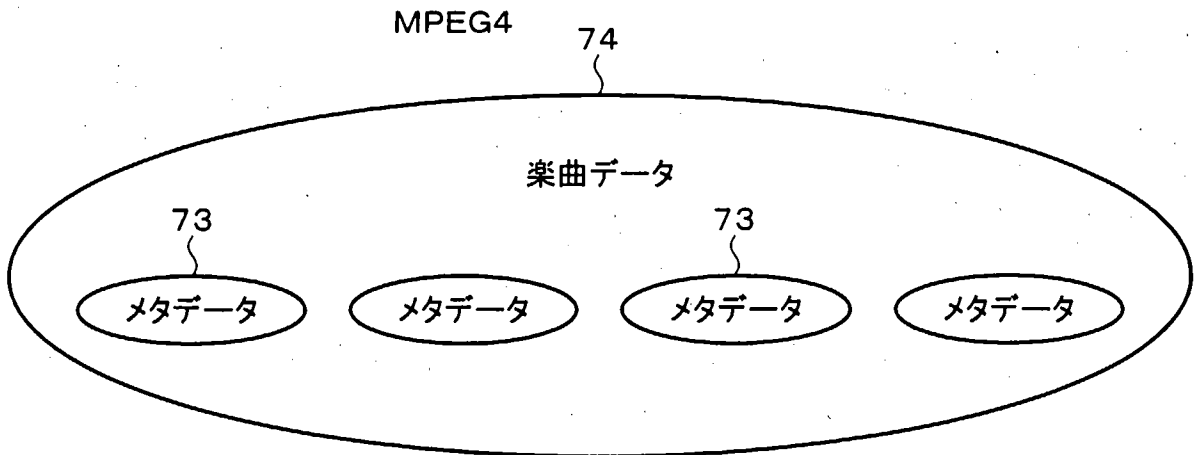
第7図



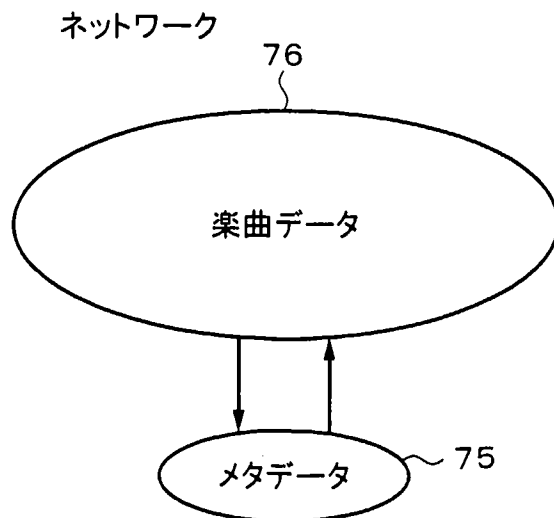
### 第8図A



### 第8図B



### 第8図C

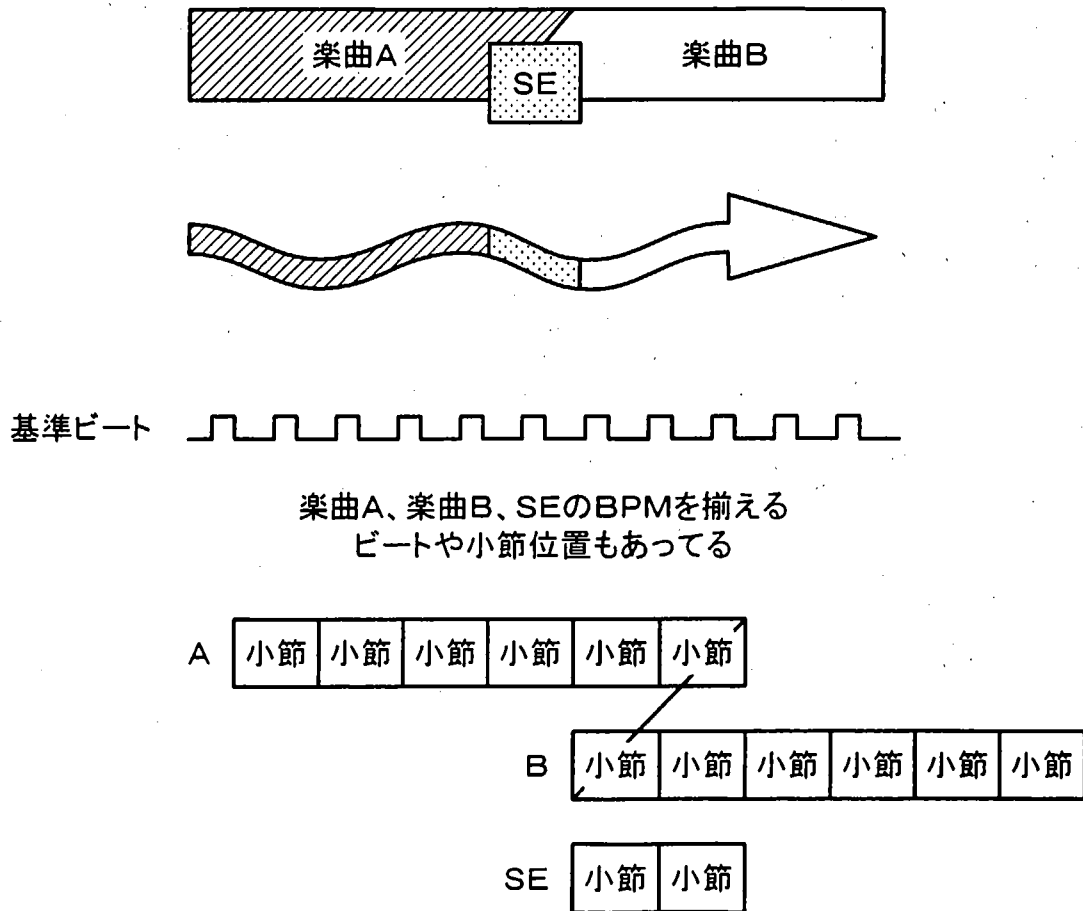


第9図

60

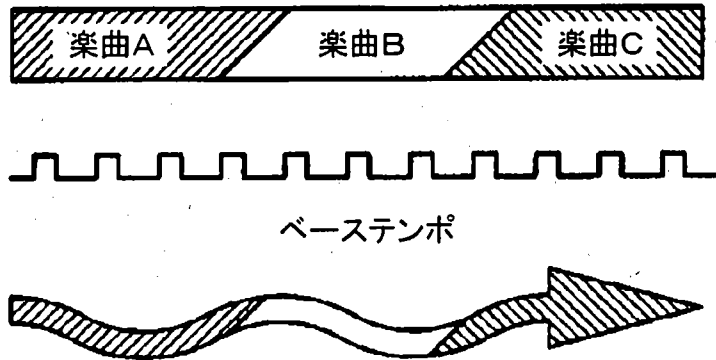
61 曲ID(ファイル)	62 再生部分	63 再生時エフェクト	64 つなぎ方パターン	65 つなぎ時エフェクト	66 つなぎSE
ID_A	サビ	なし	クロスフェード	リバーブ	なし
ID_B	イントロ	ローカット	カットイン	ローカット	なし
ID_C	BAR 8-20	なし	クロスフェード	ディストーション	SE_A
ID_D	全体	ハイカット	同時再生:サビ	なし	なし
ID_E	サビ	ローカット	なし	なし	なし

# 第10図

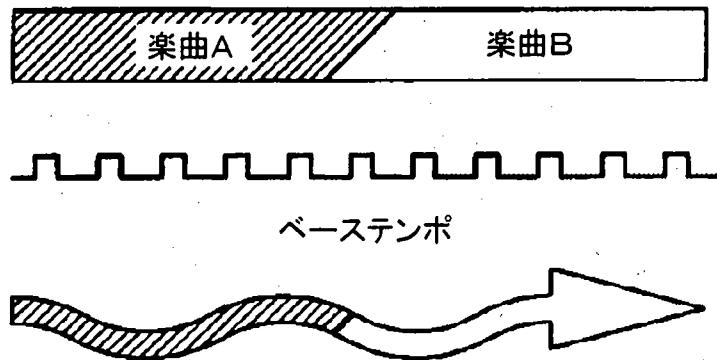




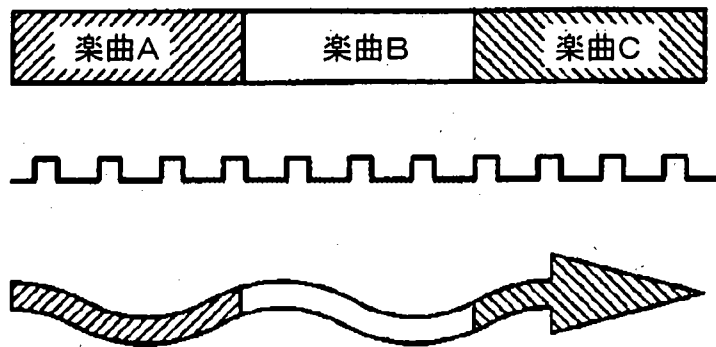
# 第 1 1 図



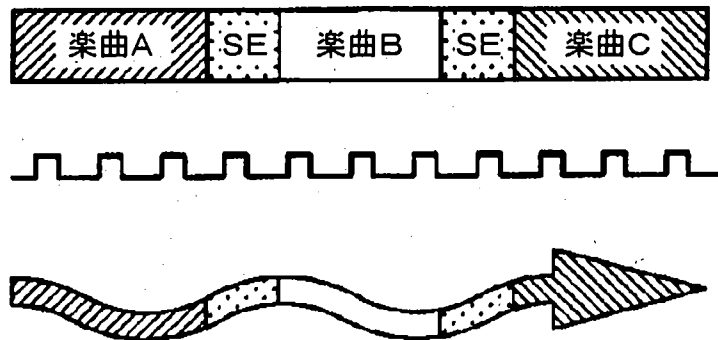
# 第12図



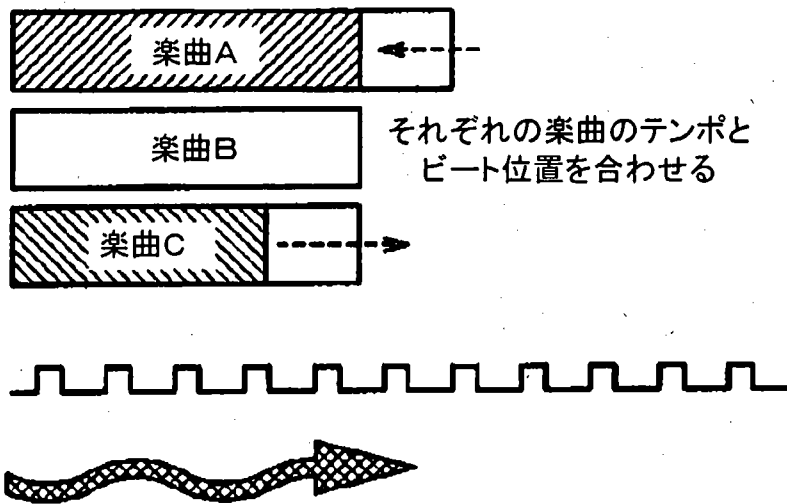
第 1 3 図



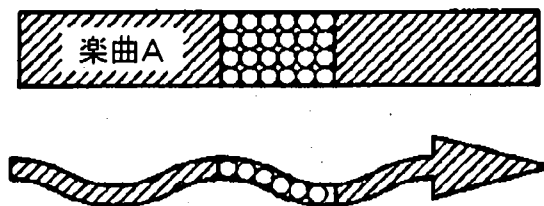
# 第 1 4 図



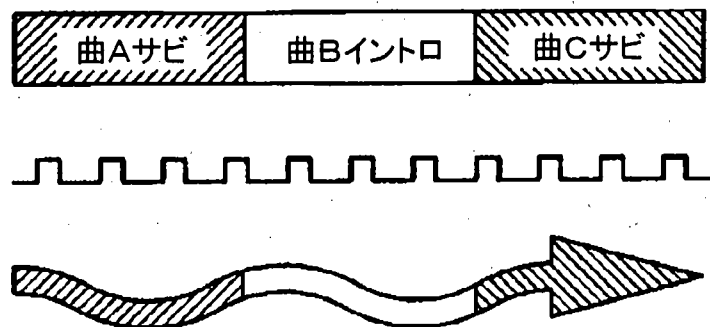
# 第15図



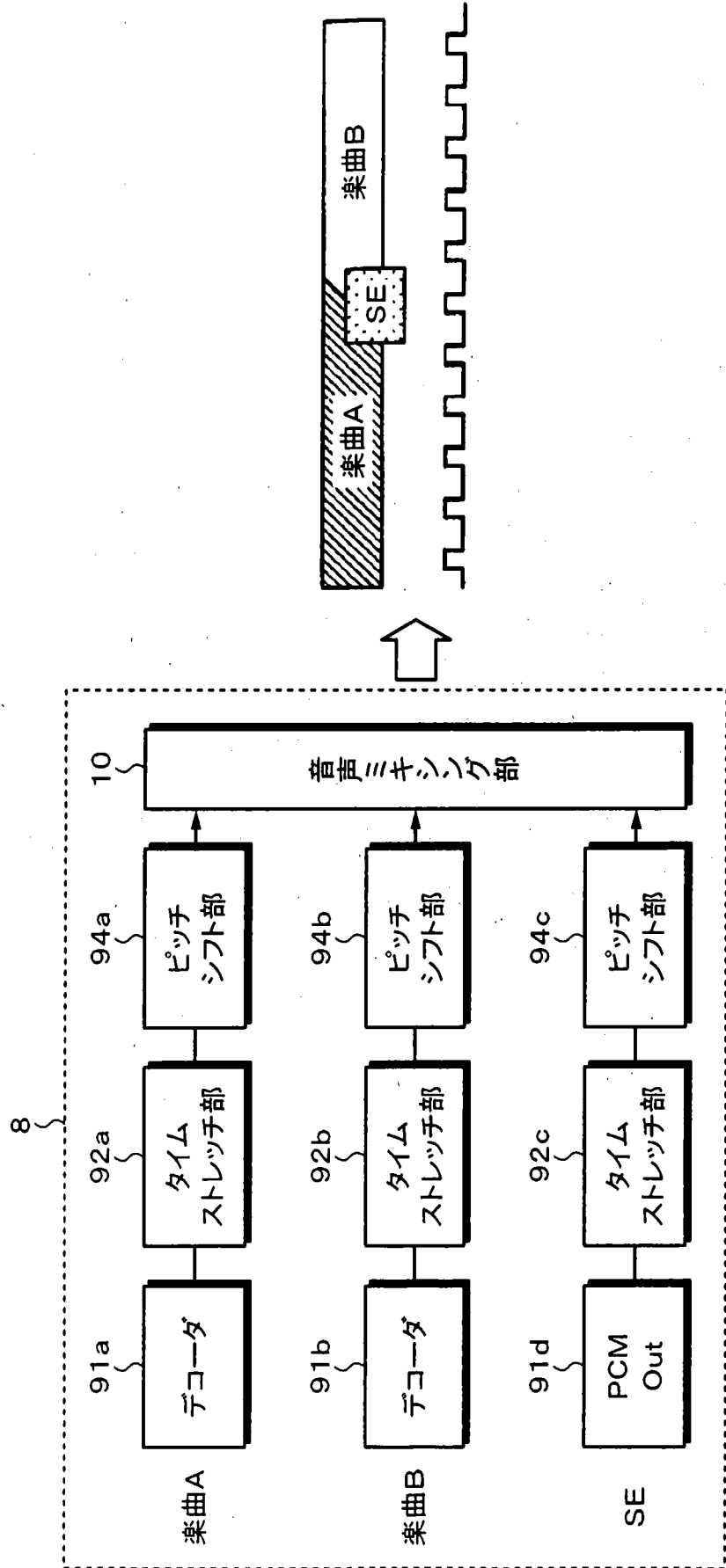
第 1 6 図



# 第17図

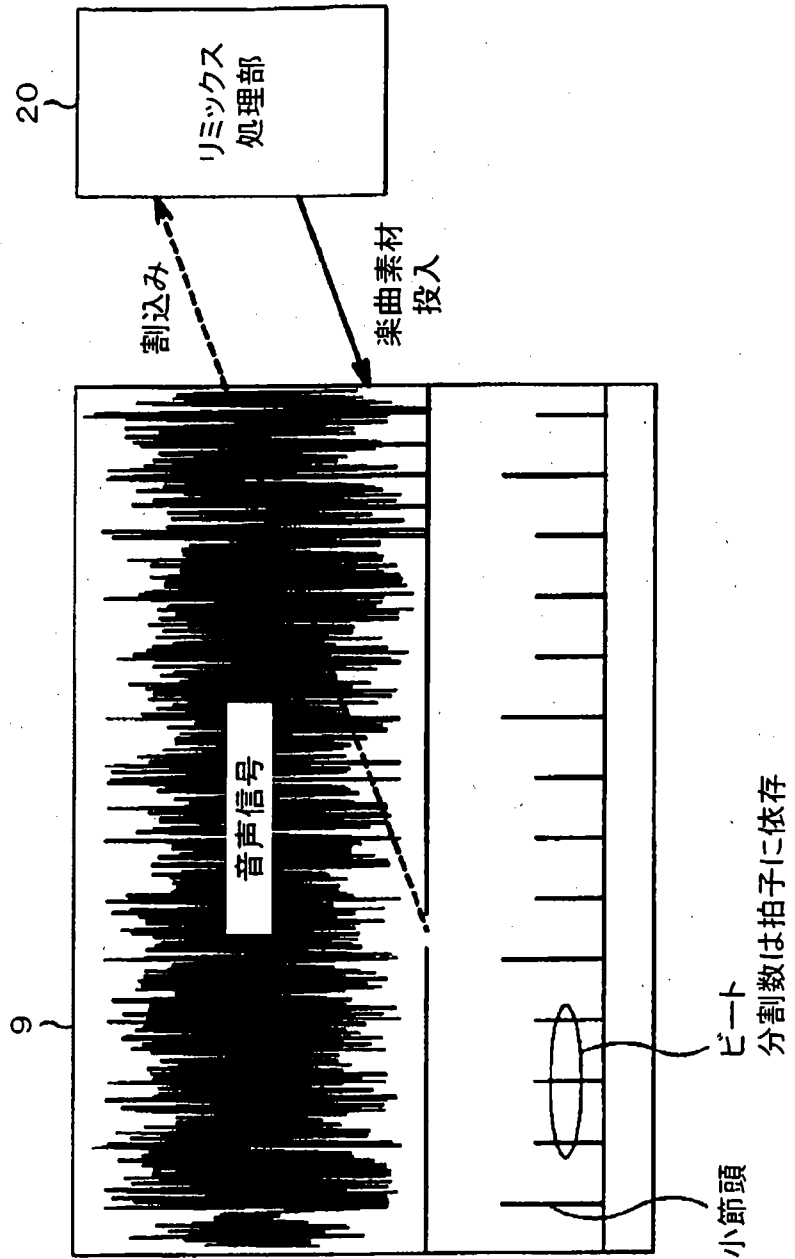


第18図

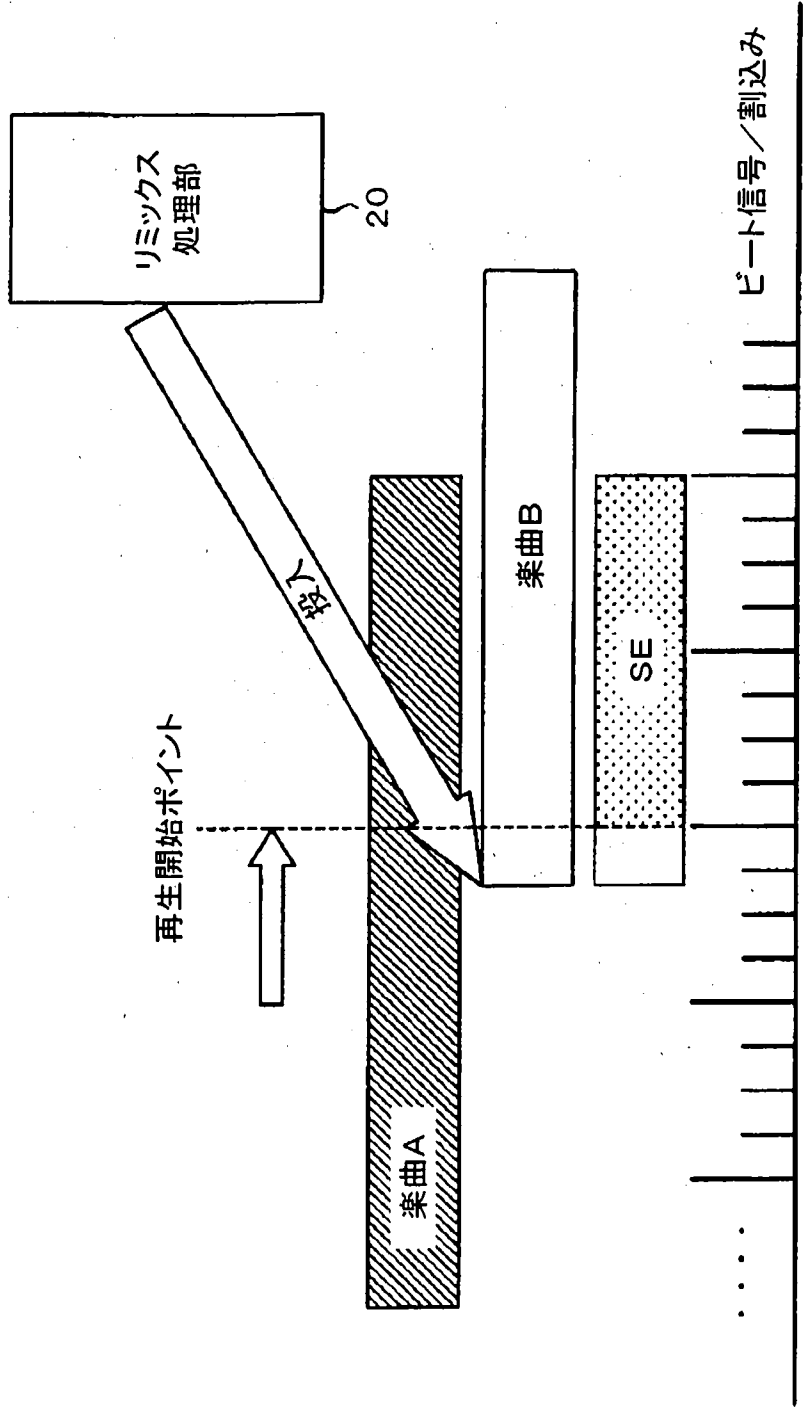




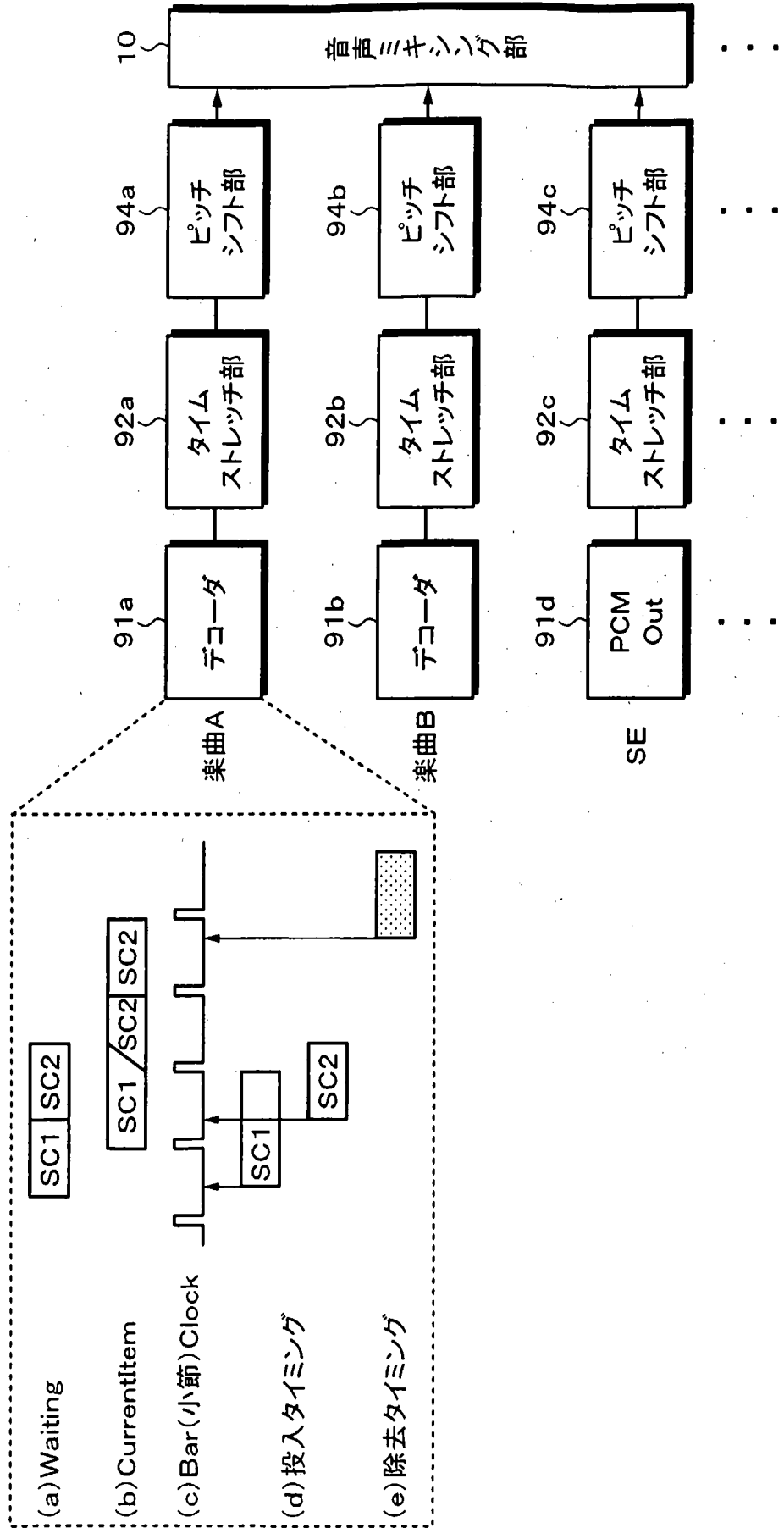
第19図



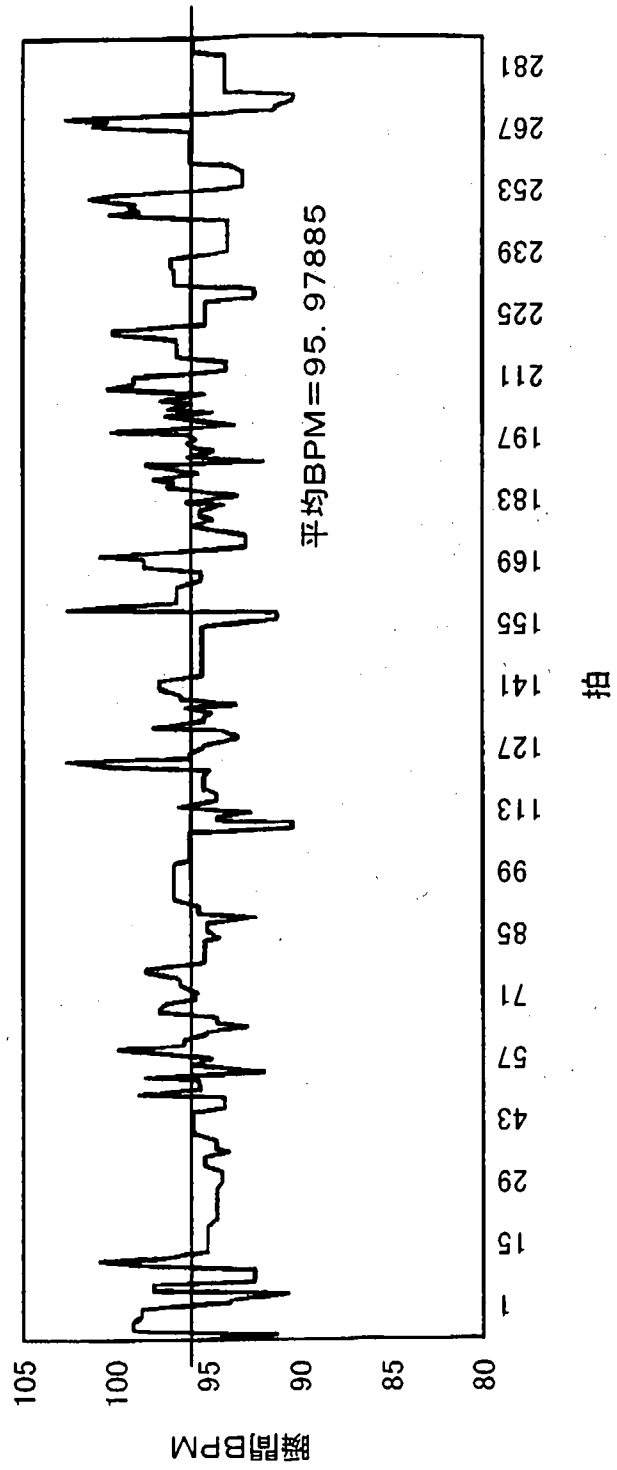
第20図



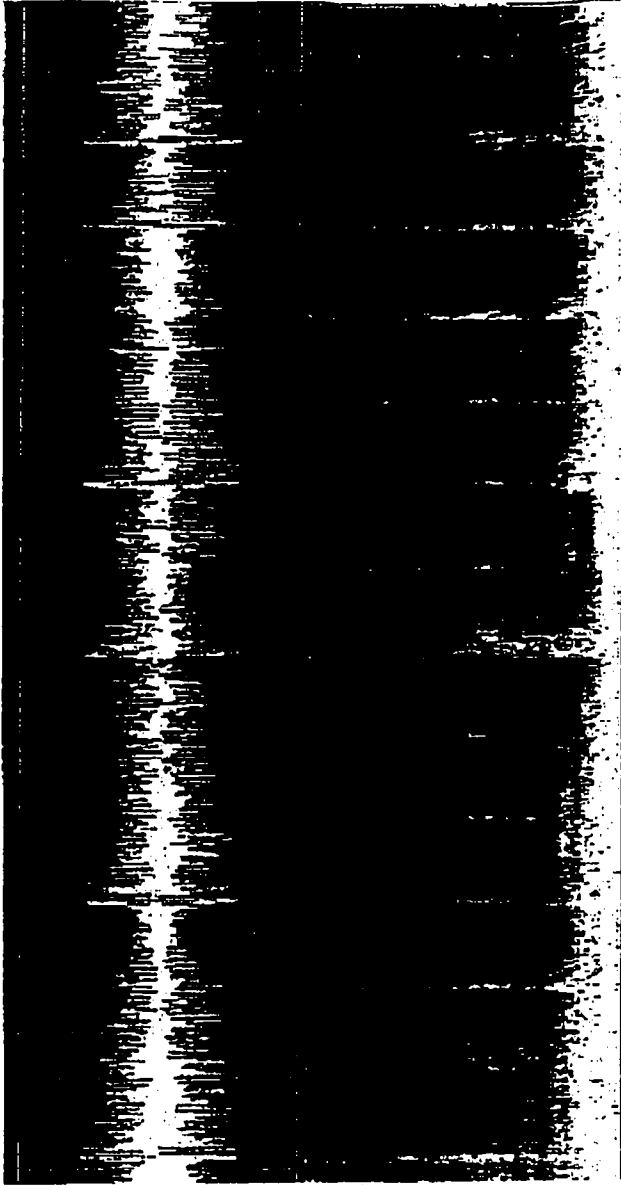
第21図



第22図

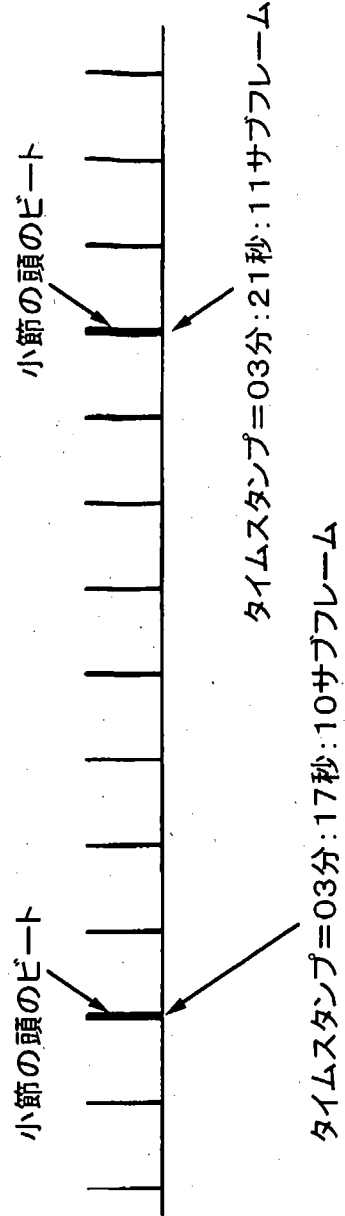


第23図A 時間波形



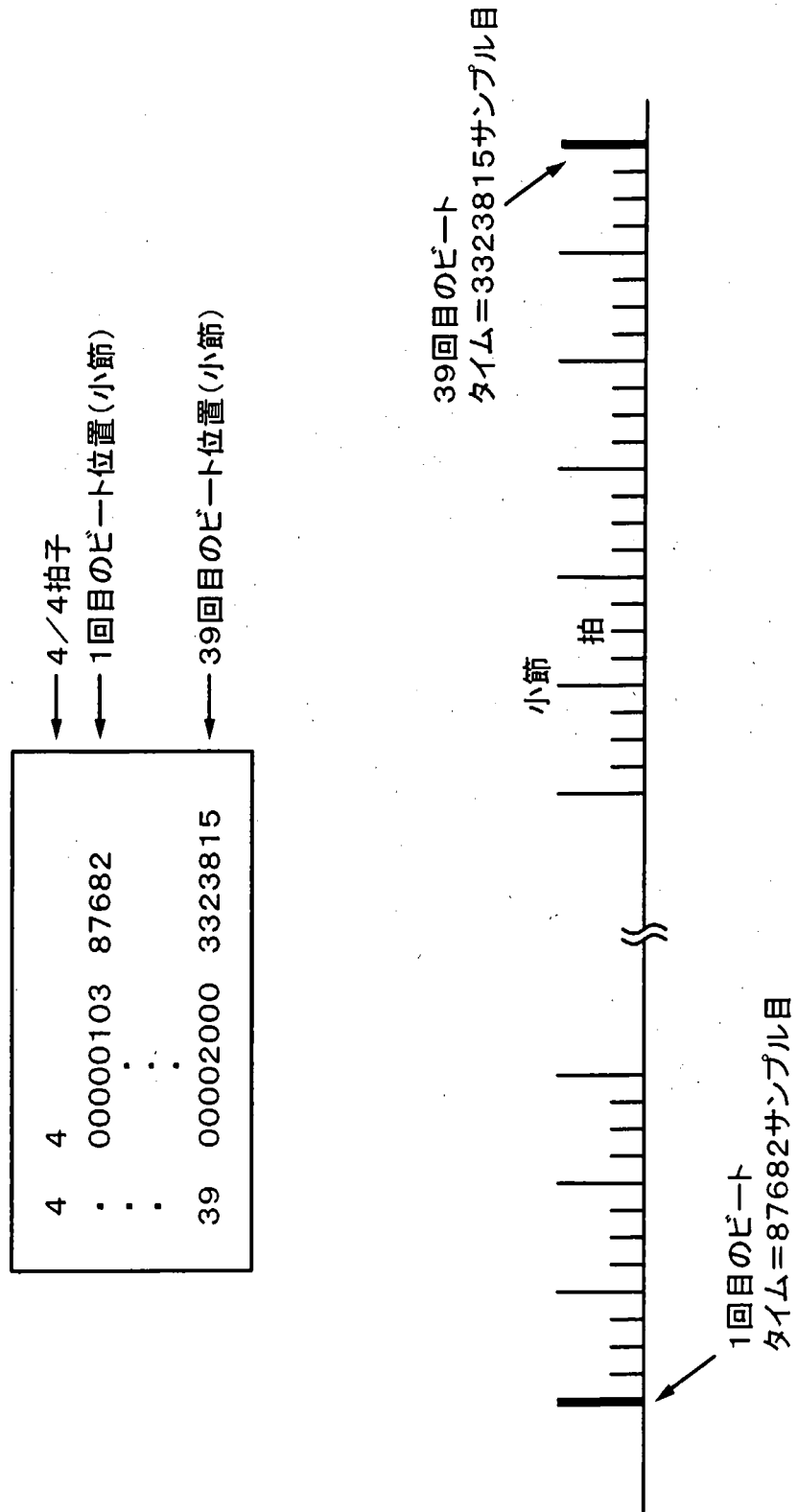
第23図B (スペクトログラム)

第23図C (ビット)

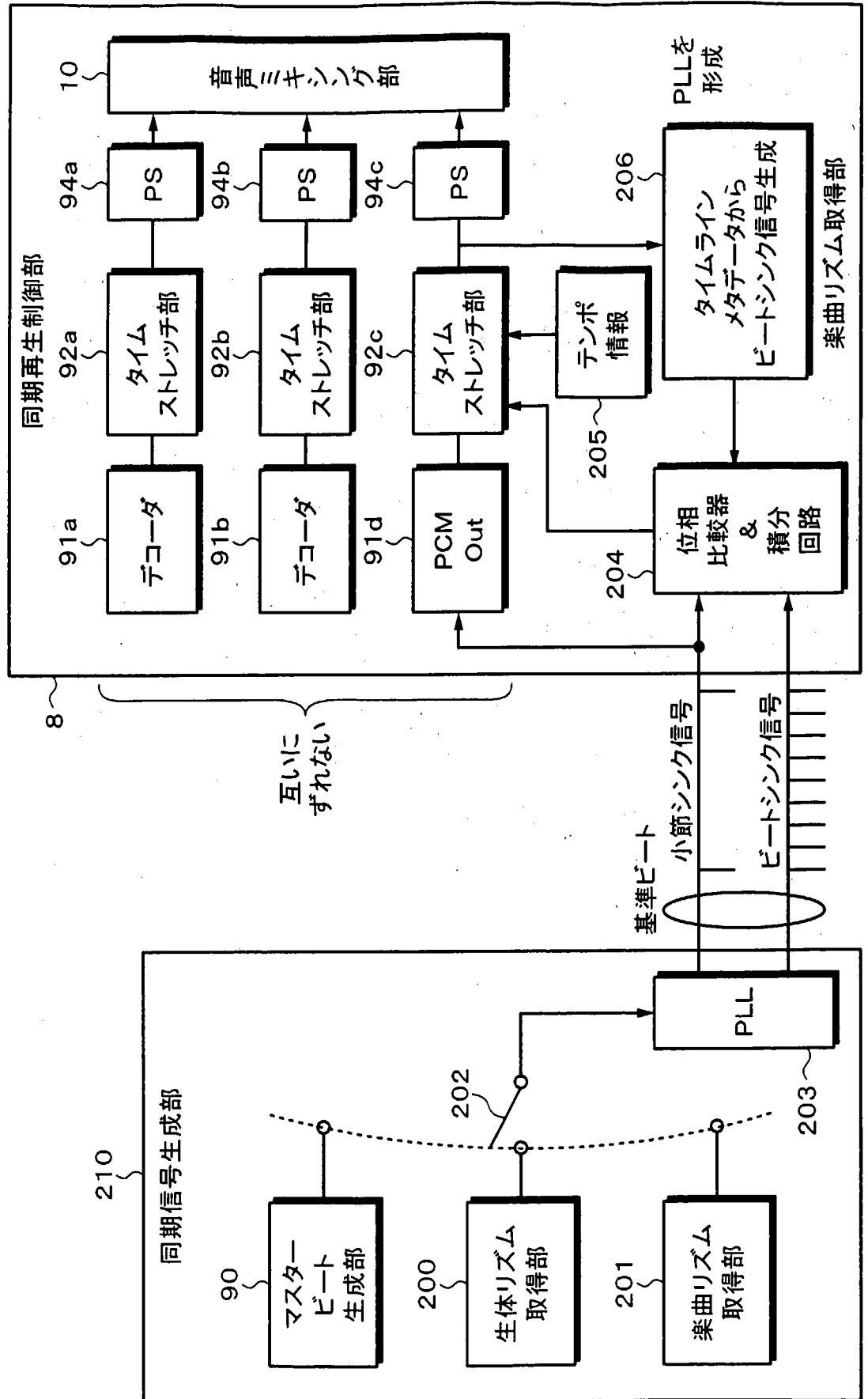


タイムライン  
メタデータを  
作成

第24図



第25図



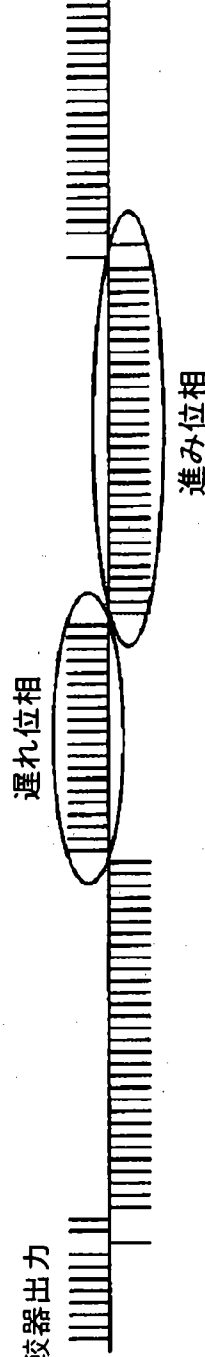
第26図A ビートシンク信号(基準ビート)



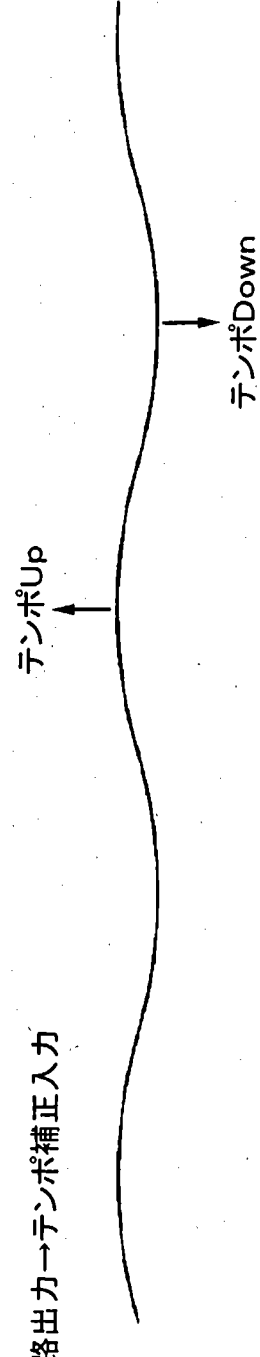
第26図B ビートシンク信号(タイムラインメタデータから生成)



第26図C 位相比較器出力

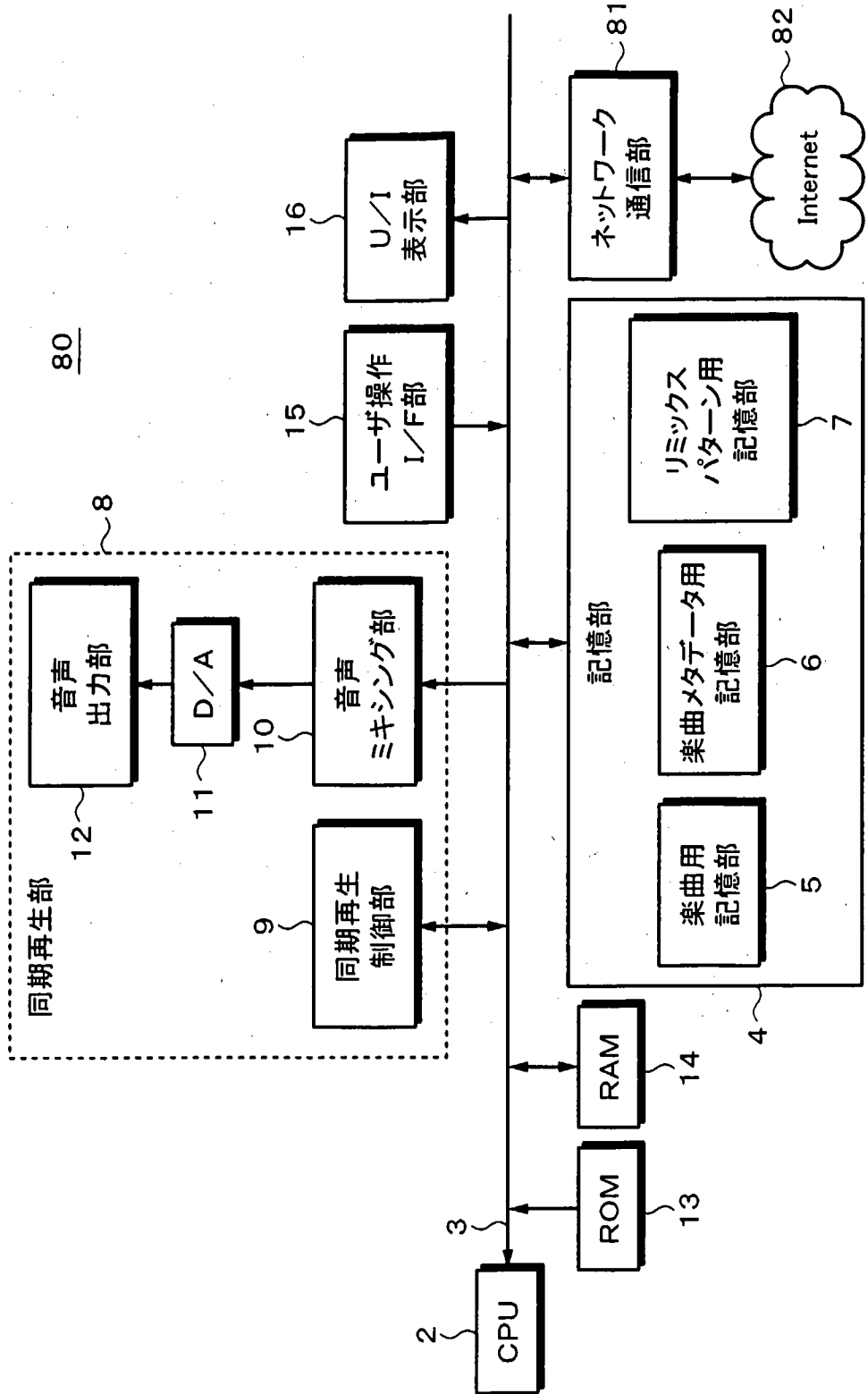


第26図D 積分回路出力→テンポ補正入力

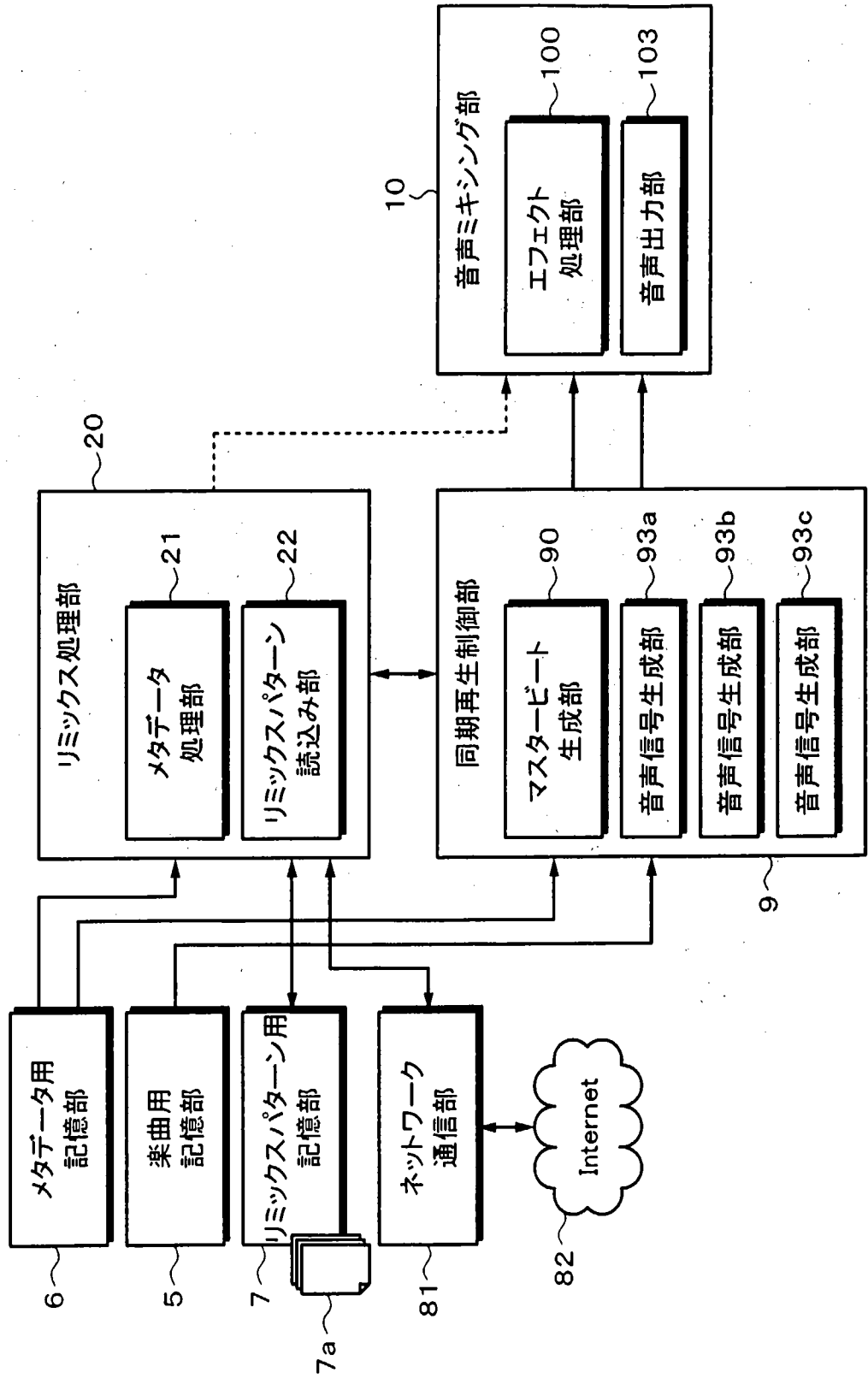




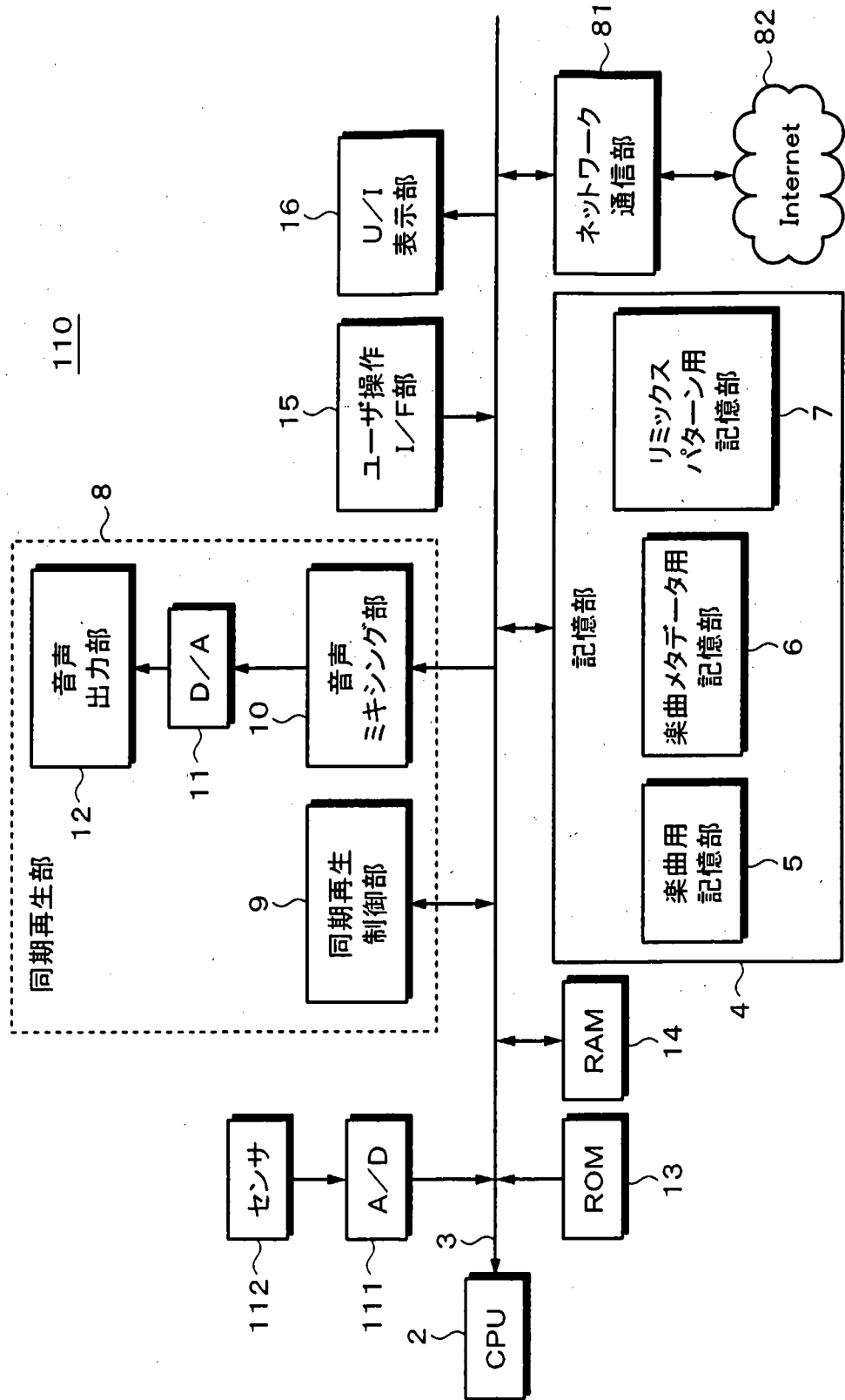
第27図



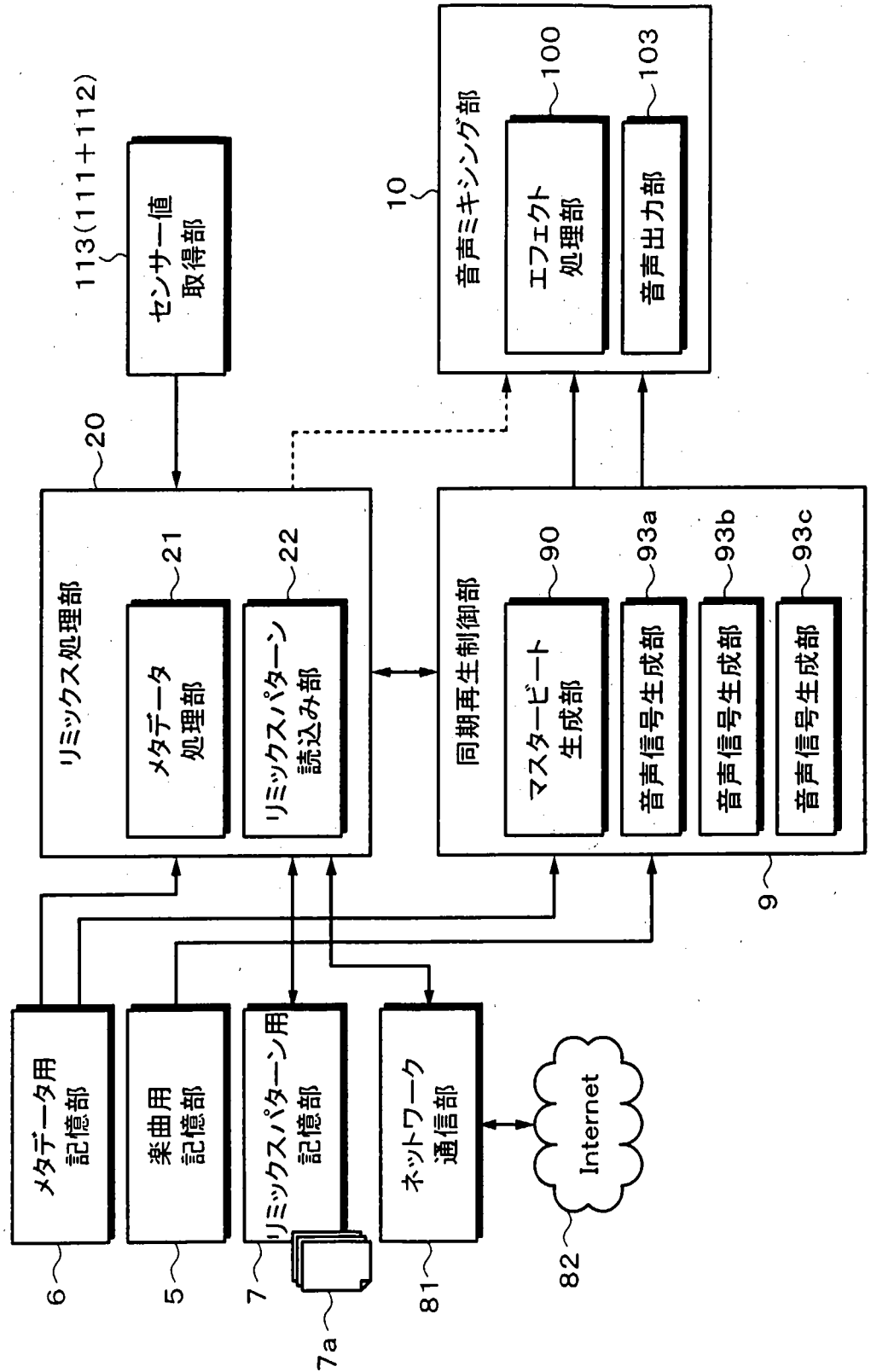
第28図



第29図



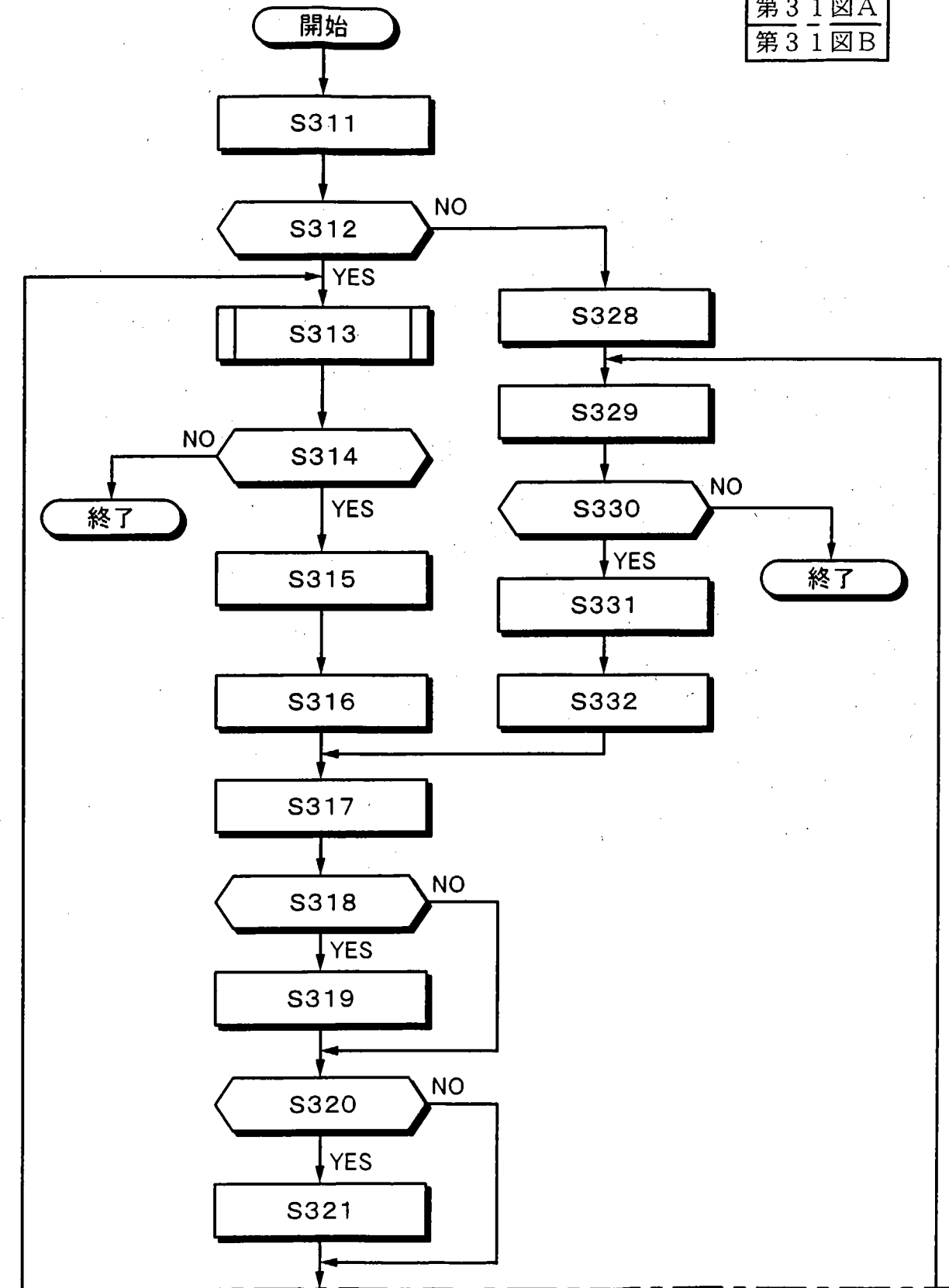
第30図



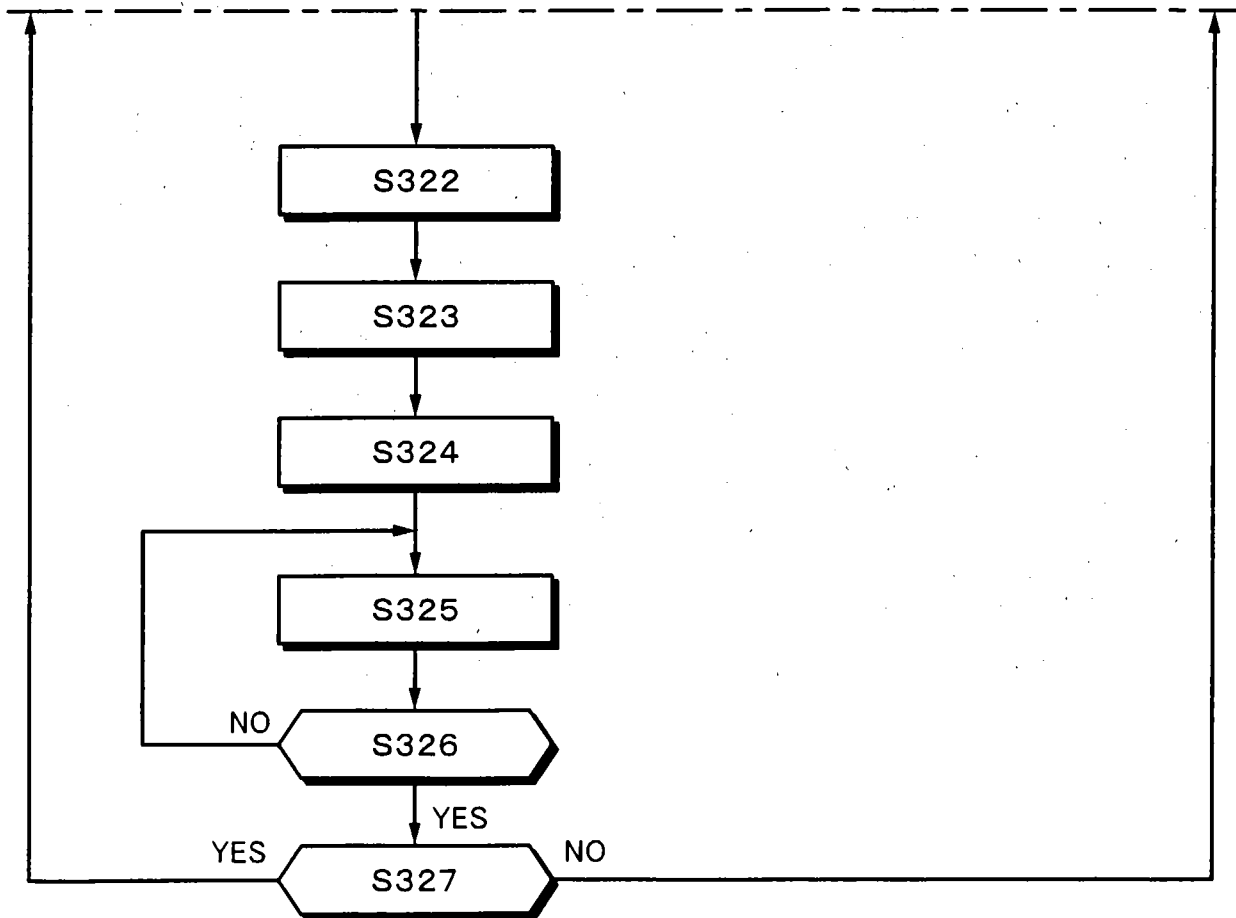
# 第 3 1 図 A

第 3 1 図

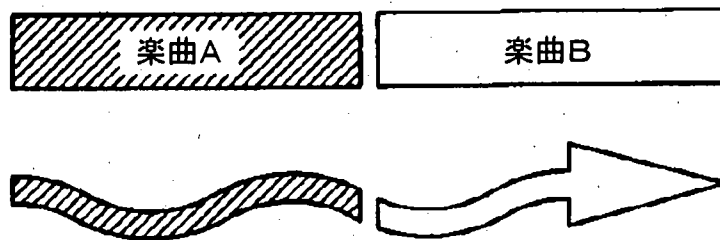
第 3 1 図 A
第 3 1 図 B



# 第 3 1 図 B



第 3 2 図



## 符号の説明

1	音楽編集装置
2	CPU
4	記憶部
5	楽曲用記憶部
6	楽曲メタデータ用記憶部
7	リミックスパターン用記憶部
8	同期再生部
9	同期再生制御部
10	音声ミキシング部
20	リミックス処理部
21	メタデータ処理部
22	リミックスパターン読み込み部
90	マスタービート生成部
93	音声信号生成部
S1	リミックスパターンファイルを取得する
S2	次の楽曲を取得する
S3	次の曲があるか？
S4	マスタービートテンポを決定する
S5	つなぎ方パターンを取得する
S6	楽曲のメタデータを取得する
S7	エフェクト処理が必要か？
S8	エフェクト処理部を有効にする



- S 9 音量フェード処理が必要か？
- S 1 0 フェードパラメータを設定する
- S 1 1 同期再生制御部に楽曲のオリジナルテンポをセットする
- S 1 2 空いている音声信号生成部を取得する
- S 1 3 同期再生制御部に楽曲をセットする
- S 1 4 各楽曲の現在の再生位置を取得する
- S 1 5 次の楽曲を用意するポイントに到達したか？
- S 3 1 1 センサー優先モードかパターン優先モードかを決定する
- S 3 1 2 センサ優先モードか？
- S 3 1 3 センサーの入力から楽曲とテンポを決める
- S 3 1 4 次の曲があるか？
- S 3 1 5 マスタービートテンポを設定する
- S 3 1 6 つなぎ方パターンを自動で決定
- S 3 1 7 楽曲のメタデータを取得
- S 3 1 8 エフェクト処理が必要か？
- S 3 1 9 エフェクト処理部を有効にする
- S 3 2 0 音量フェード処理が必要か？
- S 3 2 1 フェードパラメータを設定する
- S 3 2 2 同期再生制御部に楽曲のオリジナルテンポをセットする
- S 3 2 3 空いている音声信号生成部を取得する
- S 3 2 4 同時再生制御部に楽曲をセットする
- S 3 2 5 各楽曲の現在の再生位置を取得
- S 3 2 6 次の楽曲を用意するポイントに到達したか？
- S 3 2 7 センサー優先モードか？
- S 3 2 8 リミックスパターンファイルを取得

- S 3 2 9 次の楽曲を取得
- S 3 3 0 次の曲があるか？
- S 3 3 1 マスタービートテンポを決定する
- S 3 3 2 つなぎ方パターンを取得

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/324889

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G10H1/00(2006.01)i, G10H1/40(2006.01)i, G10L19/00(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B27/034(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G10H1/00, G10H1/40, G10L19/00, G11B20/10, G11B27/034

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-56780 A (Yamaha Corp.), 25 February, 2000 (25.02.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 2003-108132 A (Pioneer Electronic Corp.), 11 April, 2003 (11.04.03), Full text; all drawings & US 2003/0065517 A1 & EP 1315143 A2	1-10
Y	JP 58-163998 A (Nippon Gakki Co., Ltd.), 28 September, 1983 (28.09.83), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
07 March, 2007 (07.03.07)

Date of mailing of the international search report  
20 March, 2007 (20.03.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/324889

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-198759 A (Sony Computer Entertainment Inc.), 15 July, 2004 (15.07.04), Full text; all drawings & US 2006/0000345 A1 & EP 1575027 A1 & WO 2004/057571 A1	1-10
Y	JP 2001-109470 A (Yamaha Corp.), 20 April, 2001 (20.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 7-295589 A (Yamaha Corp.), 10 November, 1995 (10.11.95), Full text; all drawings (Family: none)	6
Y	JP 2003-50588 A (Pioneer Electronic Corp.), 21 February, 2003 (21.02.03), Full text; all drawings & US 2003/0028539 A1 & EP 1283487 A2	7,8
Y	JP 6-342282 A (Sony Corp.), 13 December, 1994 (13.12.94), Par. Nos. [0007] to [0013] (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G10H1/00(2006.01)i, G10H1/40(2006.01)i, G10L19/00(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B27/034(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G10H1/00, G10H1/40, G10L19/00, G11B20/10, G11B27/034

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-56780 A (ヤマハ株式会社) 2000.02.25, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2003-108132 A (パイオニア株式会社) 2003.04.11, 全文、全図 & US 2003/0065517 A1 & EP 1315143 A2	1-10
Y	JP 58-163998 A (日本楽器製造株式会社) 1983.09.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.03.2007	国際調査報告の発送日 20.03.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小宮 慎司 電話番号 03-3581-1101 内線 3541	5Z	9567
---	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-198759 A (株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント) 2004. 07. 15, 全文、全図 & US 2006/0000345 A1 & EP 1575027 A1 & WO 2004/057571 A1	1-10
Y	JP 2001-109470 A (ヤマハ株式会社) 2001. 04. 20, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 7-295589 A (ヤマハ株式会社) 1995. 11. 10, 全文、全図 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2003-50588 A (パイオニア株式会社) 2003. 02. 21, 全文、全図 & US 2003/0028539 A1 & EP 1283487 A2	7, 8
Y	JP 6-342282 A (ソニー株式会社) 1994. 12. 13, 【0007】 - 【0013】 (ファミリーなし)	9