

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年10月4日(04.10.2012)



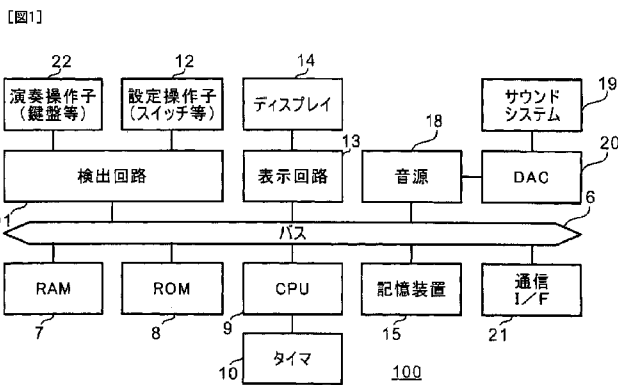
(10) 国際公開番号
WO 2012/132856 A1

- (51) 国際特許分類:
G10H 1/38 (2006.01) G10H 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056267
- (22) 国際出願日: 2012年3月12日(12.03.2012)
- (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 2011-067935 2011年3月25日(25.03.2011) JP
特願 2011-067936 2011年3月25日(25.03.2011) JP
特願 2011-067937 2011年3月25日(25.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ヤマハ株式会社(YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岡崎 雅嗣(OKAZAKI Masatsugu) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 柿下 正尋(KAKISHITA Masahiro) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人プロスペク特許事務所 (PROSPEC PATENT FIRM); 〒4530801 愛知県名古屋市中村区太閤三丁目1番18号 名古屋Kビル12階 Aichi (JP).
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ACCOMPANIMENT DATA GENERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 伴奏データ生成装置



- 22 PERFORMANCE OPERATOR (KEYBOARD OR THE LIKE)
- 12 SETTING OPERATOR (SWITCH OR THE LIKE)
- 14 DISPLAY
- 19 SOUND SYSTEM
- 11 DETECTION CIRCUIT
- 13 DISPLAY CIRCUIT
- 18 SOUND SOURCE
- 6 BUS
- 15 STORAGE UNIT
- 21 COMMUNICATION I/F
- 10 TIMER

(57) Abstract: An accompaniment data generation device is provided with a storage means (15) for storing phrase waveform data relating to chords each specified by a combination of a chord type and a chord root, and a CPU (9). The CPU (9) executes chord information acquisition processing for acquiring chord information that specifies a chord type and a chord root, and chord sound waveform data generation processing for, on the basis of the acquired chord information, generating phrase waveform data relating to chord sound of the chord root and chord type specified by the acquired chord information using a plurality of pieces of phrase waveform data stored in the storage means (15), and outputs the phrase waveform data as accompaniment data.

(57) 要約: 伴奏データ生成装置は、コードタイプとコードルートの組み合わせによって特定されるコードに関するフレーズ波形データを記憶する記憶手段15と、CPU9とを備えている。CPU9は、コードタイプとコードルートを特定するコード情報を取得するコード情報取得処理と、前記取得されたコード情報に基づき、記憶手段15に記憶されている複数のフレーズ波形データを用いて、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプのコード音のフレーズ波形データを生成して伴奏データとして出力するコード

音波形データ生成処理とを実行する。

WO 2012/132856 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 伴奏データ生成装置

技術分野

[0001] 本発明は、コード音フレーズの波形データを生成する伴奏データ生成装置及び伴奏データ生成プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、音楽の各種スタイル（ジャンル）に対応したMIDI形式等の自動演奏データによる複数の伴奏スタイルデータを記憶し、ユーザ（演奏者）の選択した伴奏スタイルデータに基づいて、ユーザの演奏に伴奏を付与する自動伴奏装置が知られている（例えば、特許第2900753号公報参照）。

[0003] 従来の自動演奏データを利用した自動伴奏装置では、例えば、CMajなどの所定のコード（和音）に基づく伴奏スタイルデータを、ユーザの演奏から検出したコード（和音）情報に適合するように、音高変換することが行われている。

[0004] また、アルペジオパターンデータをフレーズ波形データとして記憶し、ユーザの演奏入力に適合するように音高やテンポの調整を行い、自動伴奏データを生成するアルペジオ演奏装置が知られている（例えば、特許第4274272号公報参照）。

[0005] 上述の自動演奏データを利用した自動伴奏装置では、MIDI音源等を利用して楽音を生成するため、民族楽器や特殊な音階を用いる楽器などの楽音を用いた自動伴奏は困難であった。また、自動演奏データによる演奏のため、人間の生演奏による臨場感等を出すことが困難であった。

[0006] また、上述のアルペジオ演奏装置等の従来フレーズ波形データを利用した自動伴奏装置では、単音の伴奏フレーズのみが自動演奏可能であった。

発明の概要

[0007] 本発明の目的は、和音を含むフレーズ波形データを用いた自動伴奏データを生成可能な伴奏データ生成装置を提供することである。

- [0008] 上記目的を達成するために、本発明の構成上の特徴は、コードタイプとコードルートの組み合わせによって特定されるコードに関するフレーズ波形データを記憶する記憶手段（15）と、コードタイプとコードルートを特定するコード情報を取得するコード情報取得手段（SA18, SA19）と、前記記憶手段に記憶されているフレーズ波形データを用いて、前記取得したコード情報によって特定されるコードに対応したコード音フレーズの波形データを伴奏データとして生成するコード音フレーズ生成手段（SA10, SA21~SA23, SA31, SA32, SB2~SB8, SC2~SC26）とを備えたことにある。
- [0009] 具体的な第1の例としては、例えば、前記コードに関するフレーズ波形データを、コード構成音を混合したコード音のフレーズ波形データで構成する。
- [0010] この場合、前記記憶手段は、前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプごとに記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す読み出し手段（SA10, SA21, SA22）と、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出したコード音のフレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出しコード音のフレーズ波形データをピッチシフトしてコード音フレーズの波形データを生成するピッチシフト手段（SA23）とで構成するとよい。
- [0011] また、前記記憶手段は、複数の異なる音高をコードルートとする複数の前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプごとに記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したフレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとするコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す読み出し手段（SA10, SA21, SA2

2) と、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出したコード音のフレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出したコード音のフレーズ波形データをピッチシフトしてコード音フレーズの波形データを生成するピッチシフト手段 (SA 23) とで構成してもよい。

[0012] また、前記記憶手段は、前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプ及びコードルートごとに記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプ及びコードルートに対応したコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出してコード音フレーズの波形データを生成する読み出し手段 (SA 10, SA 21~SA 23) で構成してもよい。

[0013] また、具体的な第2の例としては、複数のコードタイプに共通であって少なくともコードルート音のフレーズ波形データを含む基本フレーズ波形データと、前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプにそれぞれ対応するとともに前記基本フレーズ波形データに含まれない複数のコード構成音 (及びそれ以外の音) のフレーズ波形データである複数の選択フレーズ波形データとで構成し、前記コード音フレーズ生成手段は、前記基本フレーズ波形データ及び選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出すとともに合成して、コード音フレーズの波形データを生成する。

[0014] この場合、前記コード音フレーズ生成手段を、前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手段 (SA 10, SA 31, SB 2, SB 4, SB 5) と、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定され

るコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB4, SB6～SB8）と、前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SA31, SB5, SB8）とで構成するとよい。

[0015] また、前記コード音フレーズ生成手段を、前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB5）と、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB6～SB8）と、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SA31, SB4, SB5, SB8）とで構成してもよい。

[0016] また、前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段（SB2）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波

形データをピッチシフトする第1の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB4, SB5）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB4, SB6~SB8）と、前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SA31, SB5, SB8）とで構成してもよい。

[0017] また、前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段（SB2）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB5）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手段第2の読み出し手段（SA10, SA31, SB2, SB6~SB8）と、前記読み出し基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報

によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SA31、SB4、SB5、SB8）とで構成してもよい。

[0018] また、前記記憶手段は、前記基本フレーズ波形データ及び複数の選択フレーズ波形データをコードルートごとに記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートに対応した基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段（SA10、SA31、SB2、SB5）と、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手段（SA10、SA31、SB2、SB6～SB8）と、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SA31、SB5、SB8）とで構成してもよい。

[0019] さらに、前記基本フレーズ波形データは、コード構成音中のコードルート音と、コードルート音とは異なり記複数のコードタイプに共通のコード構成音とを混合した楽音のフレーズ波形データである。

[0020] また、具体的な第3の例としては、例えば、前記コードに関するフレーズ波形データを、コードルート音のフレーズ波形データである基本フレーズ波形データと、前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプに対応するとともに前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音とは異なる複数のコード構成音のうちのいずれか（一部）のコード構成音のフレーズ波形データである選択フレーズ波形データ（複数の選択フレーズ波形データ）とで構成し、前記コード音フレーズ生成手段は、前記基本フレーズ波形データ及び選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記読み出した選択フレーズ波形データを前記コード情報取得手段によって取得された

コード情報によって特定されるコードタイプに応じてピッチシフトし、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成するとよい。

[0021] また、前記コード音フレーズ生成手段を、前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手段（SA10, SA31, SC2, SC4, SC5）と、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に加えて、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10, SA31, SC2, SC4, SC6~SC12, SC13~SC19, SC20~SC26）と、前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SC5, SC12, SC19, SC26）とで構成してもよい。

[0022] また、前記コード音フレーズ生成手段を、前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段（SA10, SA31, SC2, SC5）と、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記

読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10, SA31, SC6~SC12, SC13~SC19, SC20~SC26）と、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SC4, SC5, SC12, SC19, SC26）とで構成してもよい。

[0023] また、前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、前記コード音波形データ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段（SC2）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手段（SA10, SA31, SC2, SC4, SC5）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に加えて、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と

、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10, SA31, SC2, SC4, SC6～SC12, SC13～SC19, SC20～SC26）と、前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SC5, S12, SC19, SC26）とで構成してもよい。

[0024] また、前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、前記コード音波形データ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段（SC2）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段（SA10, SA31, SC2, SC5）と、前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10, SA31, SC6～SC12, SC13～SC19, SC20～SC26）と、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した

基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SC4、SC5、S12、SC19、SC26、SA32）とで構成してもよい。

[0025] また、前記記憶手段は、前記基本フレーズ波形データ及び複数の選択フレーズ波形データをコードルートごとに記憶しており、前記コード音フレーズ生成手段を、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートに対応した基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段（SA10、SA31、SC2、SC5）と、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段（SA10、SA31、SC6～SC12、SC13～SC19、SC20～SC26）と、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段（SC5、SC12、SC19、SC26）とで構成してもよい。

[0026] また、前記選択フレーズ波形データは、少なくともコード構成音中の3度音及び5度音にそれぞれ対応したフレーズ波形データである。

[0027] さらに、前記フレーズ波形データは、所定の小節数分の伴奏フレーズの演奏に対応した楽音を記録したものであるとよい。

[0028] 本発明によれば、和音を含むフレーズ波形データを用いた自動伴奏データを生成可能な伴奏データ生成装置を提供することができる。

[0029] さらに、本発明の実施にあたっては、本発明は、伴奏データ生成装置の発明に限定されることなく、伴奏データ生成方法及び伴奏データ生成プログラ

ムの発明としても実施し得るものである。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1]図1は、本発明の第1乃至第3実施形態に係る伴奏データ生成装置のハードウェア構成の一例を表すブロック図である。
- [図2]図2は、本発明の第1実施形態に係る自動伴奏データの構成の一例を表す概念図である。
- [図3]図3は、本発明の第1実施形態に係るコードタイプテーブルの一例を表す概念図である。
- [図4]図4は、本発明の第1実施形態に係る自動伴奏データの構成の他の例を表す概念図である。
- [図5A]図5Aは、本発明の第1実施形態に係るメイン処理を表すフローチャートの一部分ある。
- [図5B]図5Bは、本発明の第1実施形態に係るメイン処理を表すフローチャートの他の部分ある。
- [図6A]図6Aは、本発明の第2実施形態に係る自動伴奏データの構成の一例を表す概念図の一部分である。
- [図6B]図6Bは、本発明の第2実施形態に係る自動伴奏データの構成の一例を表す概念図の他の部分である。
- [図7]図7は、本発明の第2実施形態に係る自動伴奏データの構成の他の例を表す概念図である。
- [図8A]図8Aは、本発明の第2実施形態に係る自動伴奏データの構成の他の例を表す概念図の一部分である。
- [図8B]図8Bは、本発明の第2実施形態に係る自動伴奏データの構成の他の例を表す概念図の他の部分である。
- [図9A]図9Aは、本発明の第2及び第3実施形態に係るメイン処理を表すフローチャートの一部分ある。
- [図9B]図9Bは、本発明の第2及び第3実施形態に係るメイン処理を表すフローチャートの他の部分ある。

[図10]図10は、本発明の第2実施形態に係り、図9BのステップSA31で実行される合成波形データの生成処理を表すフローチャートである。

[図11]図11は、本発明の第3実施形態に係る自動伴奏データの構成の一例を表す概念図である。

[図12]図12は、本発明の第3実施形態に係る自動伴奏データの構成の他の例を表す概念図である。

[図13]図13は、本発明の第3実施形態に係るコードタイプ別半音距離数テーブルの一例を表す概念図である。

[図14A]図14Aは、本発明の第3実施形態に係り、図9BのステップSA31で実行される合成波形データの生成処理を表すフローチャートの一部分である。

[図14B]図14Bは、本発明の第3実施形態に係り、図9BのステップSA31で実行される合成波形データの生成処理を表すフローチャートの他の部分である。

発明を実施するための形態

[0031] a. 第1実施形態

まず、本発明の第1実施形態について説明すると、図1は、この第1実施形態に係る伴奏データ生成装置100のハードウェア構成の一例を表すブロック図である。

[0032] 伴奏データ生成装置100のバス6には、RAM7、ROM8、CPU9、検出回路11、表示回路13、記憶装置15、音源18及び通信インターフェイス(I/F)21が接続される。

[0033] RAM7は、再生バッファ等のバッファ領域、レジスタ等からなるCPU9のワーキングエリアを有し、フラグ、各種パラメータ等を記憶する。例えば、後述する自動伴奏データは、このRAM7内の所定領域にロードされる。

[0034] ROM8には、各種データファイル（例えば、後述する自動伴奏データA）、各種パラメータ及び制御プログラム、又は本第1実施形態を実現する

ためのプログラム等を記憶することができる。この場合、プログラム等を重ねて、記憶装置 15 に記憶する必要は無い。

[0035] CPU 9 は、ROM 8 又は記憶装置 15 に記憶されている制御プログラム又は本第 1 実施形態を実現するためのプログラム等に従い、演算又は装置の制御を行う。タイマ 10 が、CPU 9 に接続されており、基本クロック信号、割り込み処理タイミング等が CPU 9 に供給される。

[0036] ユーザは、検出回路 11 に接続される設定操作子 12 を用いて、各種の入力、設定及び選択をすることができる。設定操作子 12 は、例えば、スイッチ、パッド、フェーダ、スライダ、ロータリーエンコーダ、ジョイスティック、ジョグシャトル、文字入力用キーボード、マウス等、ユーザの入力に応じた信号を出力できるものならどのようなものでもよい。また、設定操作子 12 は、カーソルスイッチ等の他の操作子を用いて操作する表示装置 14 上に表示されるソフトスイッチ等でもよい。

[0037] 本第 1 実施形態では、ユーザは、設定操作子 12 を操作することにより、記憶装置 15 若しくは ROM 8 等に記録された、又は通信 I/F 21 を介して外部機器から取得（ダウンロード）する自動伴奏データ AA の選択、自動伴奏の開始及び停止指示、並びにその他の設定操作を行う。

[0038] 表示回路 13 は、ディスプレイ 14 に接続され、各種情報をディスプレイ 14 に表示することができる。ディスプレイ 14 は、伴奏データ生成装置 100 の設定のための各種情報等を表示することができる。

[0039] 記憶装置 15 は、ハードディスク、FD（フレキシブルディスク又はフロッピーディスク（登録商標））、CD（コンパクトディスク）、DVD（デジタル多目的ディスク）、フラッシュメモリ等の半導体メモリ等の記憶媒体とその駆動装置の組み合わせの少なくとも 1 つで構成される。記憶媒体は、着脱可能であってもよいし、内蔵されていてもよい。記憶装置 15 及び／又は ROM 8 には、好ましくは複数の自動伴奏データ AA 及び本発明の第 1 実施形態を実現するためのプログラムや、その他の制御プログラムを記憶することができる。なお、本発明の第 1 実施形態を実現するためのプログラムや

、その他の制御プログラムを記憶装置15に記憶する場合は、これらをROM8に合わせて記憶する必要はない。また、一部のプログラムのみを記憶装置15に記憶し、その他のプログラムをROM8に記憶するようにしてもよい。

[0040] 音源18は、例えば、波形メモリ音源であり、少なくとも波形データ（フレーズ波形データ）から楽音信号を生成可能なハードウェア又はソフトウェア音源であり、記憶装置15、ROM8又はRAM7等に記録された自動伴奏データ、自動演奏データ、又は演奏操作子（鍵盤）22若しくは通信インターフェイス21に接続された外部機器等から供給される演奏信号、MIDI信号、フレーズ波形データ等に応じて楽音信号を生成し、各種音楽的效果を付与して、DAC20を介して、サウンドシステム19に供給する。DAC20は、供給されるデジタル形式の楽音信号をアナログ形式に変換し、サウンドシステム19は、アンプ、スピーカを含み、DA変換された楽音信号を発音する。

[0041] 通信インターフェイス21は、USBやIEEE1394等の汎用近距離有線I/F、Ethernet（登録商標）等の汎用ネットワークI/F等の通信インターフェイス、MIDI I/Fなどの汎用I/F、無線LANやBluetooth（登録商標）等の汎用近距離無線I/F等の通信インターフェイス及び音楽専用無線通信インターフェイスのうち少なくとも1つで構成され、外部機器、サーバ等との通信が可能である。

[0042] 演奏操作子（鍵盤等）22は、検出回路11に接続され、ユーザの演奏動作に従い、演奏情報（演奏データ）を供給する。演奏操作子22は、ユーザの演奏を入力するための操作子であり、ユーザが操作した操作子に対応する音高で、ユーザの操作子に対する操作開始タイミング及び終了タイミングをそれぞれキーオン及びキーオフ信号として入力する。また、ユーザの演奏操作に応じてベロシティ値等の各種パラメータを入力することが可能である。

[0043] なお、演奏操作子（鍵盤等）22により入力される演奏情報には、後述するコード情報又はコード情報を生成するための情報が含まれる。なお、コード

情報の入力には、演奏操作子(鍵盤等) 2 2 以外にも、設定操作子 1 2 及び通信インターフェイス 2 1 に接続される外部機器を用いることもできる。

[0044] 図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係る自動伴奏データ A A の構成の一例を表す概念図である。

[0045] 本発明の第 1 実施形態に係る自動伴奏データ A A は、例えば、ユーザが図 1 の演奏操作子 2 2 を用いてメロディラインを演奏する場合に、それに合わせて、少なくとも一つのパート(トラック)の自動伴奏を行うためのデータである。

[0046] 自動伴奏データ A A は、ジャズ、ロック、クラシック等の音楽ジャンルに対応するとともに各ジャンルごとに複数種類のものが用意されており、識別番号(ID番号)や、伴奏スタイル名等で識別される。本実施形態では、複数の自動伴奏データ A A が、例えば、図 1 の記憶装置 1 5 又は ROM 8 等に記憶されており、各自動伴奏データ A A には、ID番号が付されている(「0001」、「0002」等)。

[0047] 各自動伴奏データ A A は、通常、複数のリズム種類、音楽ジャンル、テンポ等の伴奏スタイル毎に用意される。また、それぞれの自動伴奏データ A A には、イントロ、メイン、フィルイン、エンディング等の楽曲の場面に合わせた複数のセクションが用意される。さらに、それぞれのセクションは、コードトラック、ベーストラック、ドラム(リズム)トラックなどの複数のトラックで構成される。本第 1 実施形態では、説明の便宜上、自動伴奏データ A A は、任意の 1 つのセクションで構成され、前記セクションが少なくとも和音を用いた伴奏を行うコードトラックを含む複数のパート(パート 1 (トラック 1) ~ パート n (トラック n)) を含んでいるものとする。

[0048] 自動伴奏データ A A の各パート 1 ~ n (トラック 1 ~ n) には、複数の伴奏パターンデータ A P が対応付けられている。各伴奏パターンデータ A P は、それぞれ一つのコードタイプに対応しており、少なくとも一つのフレーズ波形データ P W が対応付けられている。本第 1 実施形態では、図 3 のテーブルに示すように、メジャーコード(M a j)、マイナーコード(m)、セブ

ンスコード（7）等の37種類のコードタイプに対応しており、自動伴奏データAAの各パート1～n（トラック1～n）は、37種類の伴奏パターンデータAPを記憶している。なお、対応可能なコードタイプは図3に示す37種類に限らず、適宜増減可能である。また、対応可能なコードタイプをユーザが設定できるようにしても良い。

[0049] なお、自動伴奏データAAが複数のパート（トラック）を含む場合は、少なくとも一つのパートについては、フレーズ波形データPWが対応付けられた伴奏パターンデータAPが対応づけられている必要があるが、その他のパートについては、MIDI形式等の自動演奏データによる伴奏フレーズデータが対応付けられていても良い。例えば、図2に示す例におけるID番号「0002」が付与された自動伴奏データAAのように、パート1の伴奏パターンデータAPの一部をフレーズ波形データPWとしてその他をMIDIデータMDとしても良いし、パートnの伴奏パターンデータAPの全てをMIDIデータMDとしても良い。

[0050] フレーズ波形データPWは、対応付けられた伴奏パターンデータAPが対応しているコードタイプ及びコードルート（根音）を基準とした伴奏フレーズの演奏に対応する楽音を記録したフレーズ波形データであり、1～複数小節の長さである。例えば、Cmajor基準のフレーズ波形データPWには、Cmajorのコード構成音である音高C、E、Gを主に用いた演奏（和音伴奏以外の伴奏も含む）による楽音をデジタルサンプリングして記憶した波形データである。なお、フレーズ波形データPWには、基準となるコード（コードタイプ及びコードルートの組み合わせで特定されるコード）の構成音以外の音高（非和声音）も含まれる場合がある。各フレーズ波形データPWには、フレーズ波形データPWを特定することが可能な識別子が付与されている。

[0051] なお、本第1実施形態では、「自動伴奏データAAのID（スタイル番号）－パート（トラック）番号－コードルート（根音）を表す番号－コードタイプ番号（図3参照）」の形式で、各フレーズ波形データPWに識別子が付与されている。本第1実施形態では、この識別子をフレーズ波形データPW

のコードタイプを特定するコードタイプ情報及び根音（コードルート）を特定するコードルート情報として利用する。これにより、各フレーズ波形データPWの識別子を参照して、フレーズ波形データPWが基準としているコードタイプやコードルート（根音）を取得することができる。なお、上記のような識別子を用いる以外の方法で、コードタイプやコードルートについての情報を各フレーズ波形データPWに付与するようにしても良い。

[0052] なお、本実施形態では、各フレーズ波形データPWはコードルート（根音）を「C」として用意されているが、コードルート（根音）は「C」以外でも良く、さらに、一つのコードタイプについて複数（2～12）のコードルート（根音）のフレーズ波形データPWを用意するようにしても良い。図4A及び図4Bに示すように、全てのコードルート（12音）のフレーズ波形データPWを用意する場合には、後述するピッチシフトの処理は必要がなくなる。

[0053] 自動伴奏データAAは、上記以外にも、自動伴奏データの伴奏スタイル名、拍子情報、テンポ情報（フレーズ波形データPWの録音（再生）テンポ）、各パートの情報等を含む自動伴奏データ全体の設定情報を含んでいる。また、複数のセクションで構成される場合は、各セクションのセクション名（イントロ、メイン、エンディング等）、小節数（例えば、1小節、4小節、8小節等）を含んで構成される。

[0054] なお、本第1実施形態では、各パートが複数のコードタイプのそれぞれに対応した伴奏パターンデータAP（フレーズ波形データPW）を含むようにしたが、各コードタイプが複数のパートに対応した伴奏パターンデータAP（フレーズ波形データPW）を含むようにしても良い。

[0055] また、フレーズ波形データPWは、自動伴奏データAA内に記憶されていても良いし、自動伴奏データAAとは別に記憶して、自動伴奏データAA内には、フレーズ波形データPWへのリンク情報のみを記憶するようにしても良い。

[0056] 図5A及び図5Bは、本発明の第1実施形態に係るメイン処理を表すフロ

ーチャートである。このメイン処理は、本発明の第1実施形態に係る伴奏データ生成装置100の電源投入と同時に起動する。

[0057] ステップSA1で、メイン処理を開始し、ステップSA2で初期設定を行う。ここでの初期設定は、自動伴奏データAAの選択、コード取得方法（ユーザ演奏による入力、ユーザの直接指定による入力、コード進行情報による自動入力等）の設定、演奏テンポの設定、調設定等であり、例えば、図1の設定操作子12を用いて行う。また、自動伴奏処理開始フラグRUNを初期化（RUN=0）するとともに、タイマ、その他のフラグ、レジスタ等を初期化する。

[0058] ステップSA3では、ユーザによる設定変更操作を検出したか否かを判断する。ここでの設定変更操作は、自動伴奏データAAの再選択等、現在の設定を初期化する必要のある設定であり、例えば、演奏テンポの設定変更等は含まれない。設定変更操作を検出した場合は、YESの矢印で示すステップSA4に進む。設定変更操作を検出しない場合は、NOの矢印で示すステップSA5に進む。

[0059] ステップSA4では、自動伴奏停止処理を行う。自動伴奏停止処理は、例えば、タイマを停止し、フラグRUNを0に設定（RUN=0）し、発音中の自動伴奏による楽音の消音処理を行う。その後、ステップSA2に戻り、検出した変更操作に従い再度初期設定を行う。なお、自動伴奏中でない場合には、そのままステップSA2に戻る。

[0060] ステップSA5では、メイン処理の終了操作（伴奏データ生成装置100の電源切断等）を検出したか否かを判断する。終了操作を検出した場合は、YESの矢印で示すステップSA24に進みメイン処理を終了する。検出しない場合はNOの矢印で示すステップSA6に進む。

[0061] ステップSA6では、ユーザによる演奏操作を検出したか否かを判断する。ユーザによる演奏動作の検出は、例えば、図1の演奏操作子22の操作による演奏信号の入力又は、通信I/F21を介した演奏信号の入力の有無を検出することにより行う。演奏操作を検出した場合は、YESの矢印で示す

ステップS A 7に進み、検出した演奏動作に基づく発音又は消音処理を行い、ステップS A 8に進む。演奏操作を検出しない場合はNOの矢印で示すステップS A 8に進む。

[0062] ステップS A 8では、自動伴奏の開始指示を検出したか否かを判断する。自動伴奏の開始指示は、例えば、ユーザが図1の設定操作子12を操作することにより行う。自動伴奏開始指示を検出した場合は、YESの矢印で示すステップS A 9に進む。開始指示を検出しない場合は、NOの矢印で示すステップS A 13に進む。

[0063] ステップS A 9では、フラグRUNを1に設定(RUN=1)に設定し、ステップS A 10では、ステップS A 2又はステップS A 3で選択された自動伴奏データAAを、例えば、図1の記憶装置15等からRAM7の所定領域内等にロードする。その後、ステップS A 11で、直前コードと現在コードをクリアし、ステップS A 12でタイマを起動して、ステップS A 13に進む。

[0064] ステップS A 13では、自動伴奏の停止指示を検出したか否かを判断する。自動伴奏の停止指示は、例えば、ユーザが図1の設定操作子12を操作することにより行う。自動伴奏の停止指示を検出した場合は、YESの矢印で示すステップS A 14に進む。停止指示を検出しない場合は、NOの矢印で示すステップS A 17に進む。

[0065] ステップS A 14では、タイマを停止し、ステップS A 15では、フラグRUNを0に設定(RUN=0)に設定する。その後、ステップS A 16で、自動伴奏データの生成処理を停止し、ステップS A 17に進む。

[0066] ステップS A 17では、フラグRUNが1に設定されているか否かを判断する。RUNが1の場合(RUN=1)の場合は、YESの矢印で示す図5BのステップS A 18に進む。RUNが0の場合(RUN=0)の場合は、NOの矢印で示すステップS A 3に戻る。

[0067] ステップS A 18では、コード情報の入力を検出(コード情報を取得)したか否かを判断する。コード情報の入力を検出した場合には、YESの矢印

で示すステップS A 1 9に進み、検出しない場合には、N Oの矢印で示すステップS A 2 2に進む。

[0068] コード情報の入力を検出しない場合には、すでに何らかのコード情報に基づき自動伴奏生成中の場合と、有効なコード情報がない場合が含まれる。有効なコード情報がない場合には、コード情報を必要としない、例えば、リズムパートのみ伴奏データを生成するようにしても良い。あるいは、有効なコード情報が入力されるまで、ステップS A 2 2に進まずに、ステップS A 1 8の処理を繰り返すようにして、有効なコード情報が入力されるまで伴奏データの生成を待つようにしてもよい。

[0069] なお、コード情報の入力は、ユーザの図1の演奏操作子2 2等を用いた演奏操作により入力される。ユーザの演奏からのコード情報の取得は、例えば、鍵盤等の演奏操作子2 2の一部の領域であるコード鍵域の押鍵の組み合わせから検出（この場合は押鍵に対応する発音は行わない）してもよく、鍵盤の全鍵域における所定タイミング幅での押鍵状態から検出するようにしてもよい。その他、周知のコード検出技術を利用可能である。

[0070] 入力されるコード情報は、コードタイプを特定するコードタイプ情報及び根音（コードルート）を特定するコードルート情報を含んで構成されることが好ましいが、ユーザ演奏等により入力される演奏信号の音高の組み合わせからコードタイプ及びコードルートを特定するためのコードタイプ情報及びコードルート情報を取得するようにしてもよい。

[0071] また、コード情報の入力は、演奏操作子2 2を利用したものに限らず、設定操作子1 2を利用して行ってもよい。その場合、例えば、コード情報をコードルート（根音）を表す情報（文字や数字）とコードタイプを表す情報（文字や数字）の組み合わせで入力するようにしてもよく、使用可能なコード情報を記号や番号（例えば、図3のテーブル参照）で入力するようにしてもよい。

[0072] さらに、コード情報をユーザの入力によらずに、あらかじめ記憶しておいたコードシーケンス（コード進行情報）を所定のテンポで読み出して取得す

るようにしてもよく、再生中の曲データ等からコード検出を行い取得してもよい。

- [0073] ステップS A 1 9では、「現在コード」に設定されているコード情報を「直前コード」にセットし、ステップS A 1 8で検出（取得）したコード情報を「現在コード」にセットする。
- [0074] ステップS A 2 0では、「現在コード」に設定されているコード情報と「直前コード」に設定されているコード情報とが同一であるか否かを判断する。同一である場合はY E Sの矢印で示すステップS A 2 2に進み、同一でない場合は、N Oの矢印で示すステップS A 2 1に進む。なお、初回コード情報検出時もステップS A 2 1に進む。
- [0075] ステップS A 2 1では、ステップS A 1 0でロードされた自動伴奏データA Aに含まれる各伴奏パート（トラック）について、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプに適合する伴奏パターンデータA P（伴奏パターンデータA P内のフレーズ波形データP W）を「現在の伴奏パターンデータ」にセットする。
- [0076] ステップS A 2 2では、ステップS A 1 0でロードされた自動伴奏データA Aに含まれる各伴奏パート（トラック）について、ステップS A 2 1で「現在の伴奏パターンデータ」にセットされた伴奏パターンデータA P（伴奏パターンデータA P内のフレーズ波形データP W）からタイマに適合する位置のデータをユーザの演奏テンポに合わせて読み出す。
- [0077] ステップS A 2 3では、ステップS A 1 0でロードされた自動伴奏データA Aに含まれる各伴奏パート（トラック）について、ステップS A 2 1で「現在の伴奏パターンデータ」にセットされた伴奏パターンデータA P（伴奏パターンデータA P内のフレーズ波形データP W）の基準となるコード（和音）のコードルート情報（根音情報）を抽出し、「現在コード」に設定されているコード情報のコードルート（根音）との音高差を算出して、該算出した値に基づいて、ステップS A 2 2で読み出したデータを、「現在コード」に設定されているコード情報のコードルート（根音）に適合するようにピッチシ

フトして「伴奏データ」として出力する。ピッチシフトは周知の技術による。なお、音高差が0の場合はピッチシフトを行わずに、「伴奏データ」として出力する。その後、ステップS A 3に戻り、以降の処理を繰り返す。

[0078] なお、図4に示すように、全てのコードルート（12音）のフレーズ波形データPWを用意する場合には、ステップS A 2 1では「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプとコードルートに適合する伴奏パターンデータ（伴奏パターンデータ内のフレーズ波形データP A）を「現在の伴奏パターンデータ」にセットし、ステップS A 2 3におけるピッチシフトの処理は省略する。また、コードタイプごとに、全てのコードルート（12音）未満の2以上の複数のコードルートに対応したフレーズ波形データPWを用意する場合には、「現在コード」に設定されているコード情報とコードタイプが同一で音高差が最も少ないコードルートに対応したフレーズ波形データPWを読み出して、音高差の分だけピッチシフトするようにすれば良い。なお、この場合、ステップS A 2 1の処理により、「現在コード」に設定されているコード情報（コードルート）との音高差が最も少ないコードルートに対応したフレーズ波形データPWを選択するように処理すればよい。

[0079] また、自動伴奏データA Aは、ステップS A 2の処理によりユーザが自動伴奏開始前に選択するか、又はステップS A 3、S A 4、S A 2の処理により自動伴奏中に選択するようにしたが、予め記憶しておいたコードシーケンスデータ等を再生する場合などは、コードシーケンスデータ等に自動伴奏データA Aの指定情報を含ませるようにして、それを読み出して自動的に選択するようにしても良い。また、デフォルトとして予め自動伴奏データA Aが選択されるようにしても良い。

[0080] また、上記第1実施形態においては、選択した自動伴奏データA Aの再生の開始及び停止指示は、ステップS A 8及びステップS A 1 3においてユーザの操作を検出して行ったが、ユーザによる演奏操作子2 2を用いた演奏の開始及び終了を検出して、選択した自動伴奏データA Aの再生の開始及び停止を自動的に行うようにしても良い。

[0081] さらに、ステップS A 1 3において自動伴奏の停止指示を検出した際に、直ちに自動伴奏を停止するようにしても良いが、再生中のフレーズ波形データPWの最後もしくは区切れ目（音の切れるところなど）まで自動伴奏を継続してから停止するようにしても良い。

[0082] 以上、本発明の第1実施形態によれば、伴奏パターンデータAPに対応付けて、コードタイプごとに楽音波形を記録したフレーズ波形データPWを用意するため、入力されるコードにあわせた自動伴奏が可能となる。

[0083] また、テンション音を単純にピッチシフトするとアヴォイドノートになる場合があるが、本第1実施形態では、コードタイプごとに楽音波形を記録したフレーズ波形データPWを用意するため、テンション音を含むコードが入力されても対応が可能である。また、コードチェンジに伴うコードタイプの変化にも追従可能である。

[0084] また、コードタイプごとに楽音波形を記録したフレーズ波形データPWを用意するため、伴奏データ生成時の音質の劣化を防ぐことが可能となる。また、全てのコードルート音についてコードタイプごとにフレーズ波形データPWを用意すれば、ピッチシフトによる音質の劣化を防ぐこともできる。

[0085] さらに、伴奏パターンをフレーズ波形データで用意するため、高音質での自動伴奏が可能となる。また、MIDI音源では発音が困難な特殊な楽器や特殊な音階を利用した伴奏も自動で行うことが可能となる。

[0086] b. 第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態について説明する。この第2実施形態の伴奏データ生成装置のハードウェア構成は、上述した第1実施形態に係る伴奏データ生成装置100のハードウェア構成と同じであるので、その説明を省略する。

[0087] 図6A及び図6Bは、本発明の第2実施形態による自動伴奏データAAの構成の一例を表す概念図である。

[0088] 自動伴奏データAAは、1又は複数のパート（トラック）を含んで構成され、各伴奏パートは、少なくとも一つの伴奏パターンデータAP（APa～

A P g) を含んで構成される。各伴奏パターンデータ A P は、1つの基本波形データ B W と、1又は複数の選択波形データ S W とを含んで構成される。自動伴奏データ A A は、伴奏パターンデータ A P のような実体データに加えて、自動伴奏データの伴奏スタイル名、拍子情報、テンポ情報（フレーズ波形データ P W の録音（再生）テンポ）、各伴奏パートの情報等を含む自動伴奏データ全体の設定情報を含んでいる。また、複数のセクションで構成される場合は、各セクションのセクション名（イントロ、メイン、エンディング等）、小節数（例えば、1小節、4小節、8小節等）を含んで構成される。

[0089] この第2実施形態では、ユーザの演奏操作等により入力されるコード情報のコードタイプに応じて、1つの基本波形データ B W と、0～複数の選択波形データ S W を合成し、入力コード情報のコードルートに応じてピッチシフトすることにより、入力コード情報のコードタイプ及びコードルートを基準とした伴奏フレーズに対応するフレーズ波形データ（合成波形データ）を生成する。

[0090] 本発明の第2実施形態による自動伴奏データ A A も、例えば、ユーザが図1の演奏操作子22を用いてメロディラインを演奏する場合に、それに合わせて、少なくとも一つの伴奏パート（トラック）の自動伴奏を行うためのデータである。

[0091] この場合も、自動伴奏データ A A は、ジャズ、ロック、クラシック等の音楽ジャンルに対応するとともに各ジャンルごとに複数種類のものが用意されており、識別番号（ID番号）や、伴奏スタイル名等で識別される。本第2実施形態では、複数の自動伴奏データ A A が、例えば、図1の記憶装置15又はROM8等に記憶されており、各自動伴奏データ A A には、ID番号が付されている（「0001」、「0002」等）。

[0092] 各自動伴奏データ A A は、通常、複数のリズム種類、音楽ジャンル、テンポ等の伴奏スタイル毎に用意される。また、それぞれの自動伴奏データ A A には、イントロ、メイン、フィルイン、エンディング等の楽曲の場面に合わせた複数のセクションが用意される。さらに、それぞれのセクションは、コ

ードトラック、ベーストラック、ドラム（リズム）トラックなどの複数のトラックで構成される。本第2実施形態でも、説明の便宜上、自動伴奏データAAは、任意の1つのセクションで構成され、セクションが少なくとも和音を用いた伴奏を行うコードトラックを含む複数の伴奏パート（伴奏パート1（トラック1）～伴奏パートn（トラックn））を含んでいるものとする。

[0093] 伴奏パターンデータAPa～APg（以下、伴奏パターンデータAPとする場合は、伴奏パターンデータAPa～APgのいずれか一つまたは全部を指すものとする）は、それぞれ1又は複数のコードタイプに対応し、それらのコードタイプの構成音を含む1つの基本波形データBWと、1又は複数の選択波形データSWとを含んで構成される。本発明では、この基本波形データBWを基本フレーズ波形データとし、選択波形データSWを選択フレーズ波形データとする。以下、基本波形データBW及び選択波形データSWの任意の一方又は双方を指すときにはフレーズ波形データPWとする。また、伴奏パターンデータAPは、実体データであるフレーズ波形データに加えて、属性情報として、伴奏パターンデータAPの基準音高情報（コードルート情報）、録音テンポ（自動伴奏データAAで一括して定義される場合は省略可）、長さ（時間または小節数等）、識別子（ID）、名前、用途（基本コード用、テンションコード用等）に含まれるフレーズ波形データ数などを保持している。

[0094] 基本波形データBWは、伴奏パターンデータAPが対応しているコードタイプの全部又は一部の構成音を主に用いた1～複数小節の長さの伴奏演奏による楽音をデジタルサンプリングして作成されるフレーズ波形データである。なお、基本波形データBWには、コードの構成音以外の音高（非和声音）も含まれる場合がある。

[0095] 選択波形データSWは、伴奏パターンデータAPが対応しているコードタイプの構成音のうちの一つのみを用いた1～複数小節の長さの伴奏演奏による楽音をデジタルサンプリングして作成されるフレーズ波形データである。

[0096] 基本波形データBW及び選択波形データSWは、いずれも同一の基準音高

(コードルート)を基準に作成されている。本第2実施形態では、音高Cを基準に作成されているが、これに限るものではない。

[0097] フレーズ波形データPW(基本波形データBW及び選択波形データSW)には、フレーズ波形データPWを特定することが可能な識別子が付与されている。本第2実施形態では、「自動伴奏データAAのID(スタイル番号)ー伴奏パート(トラック)番号ーコードルートを表す番号(コードルート情報)ー構成音情報(フレーズ波形データに含まれるコード構成音を表す情報)」の形式で、各フレーズ波形データPWに識別子が付与されている。なお、上記のような識別子を用いる以外の方法で、属性情報を各フレーズ波形データPWに付与するようにしても良い。

[0098] なお、フレーズ波形データPWは、自動伴奏データAA内に記憶されていても良いし、自動伴奏データAAとは別に記憶して、自動伴奏データAA内には、フレーズ波形データPWへのリンク情報LKのみを記憶するようにしても良い。

[0099] 以下、図6A及び図6Bを参照して本第2実施形態による自動伴奏データAAの一例を具体的に説明する。本第2実施形態による自動伴奏データAAは、複数の伴奏パート(トラック)1~nを有し、各伴奏パート(トラック)1~nは、複数の伴奏パターンデータAPを有している。例えば、伴奏パート1には、伴奏パターンデータAPa~APgが用意されている。

[0100] 伴奏パターンデータAPaは、基本コード用伴奏パターンデータであり、複数のコードタイプ(Maj、6、M7、m、m6、m7、mM7、7)に対応しており、これらのコードタイプを基準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ(合成波形データ)を合成するために基本波形データBWとして、コードルートと完全5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、複数のコード構成音(長3度、短3度、長7度、短7度、短6度)の一つずつに対して選択波形データSWを保持している。

[0101] 伴奏パターンデータAPbは、メジャーテンションコード用伴奏パターン

データであり、コードタイプ (M7 (#11)、add9、M7(9)、6(9)、7(9)、7(#11)、7(13)、7(b9)、7(b13)、7(#9)) に対応しており、これらのコードタイプを基準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ (合成波形データ) を合成するために基本波形データ BW として、コードルートと、長3度及び完全5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、複数のコード構成音 (長6度、短7度、長7度、長9度、短9度、増9度、完全11度、増11度、短13度、長13度) の一つずつに対して選択波形データ SW を保持している。

[0102] 伴奏パターンデータ APc は、マイナーテンションコード用伴奏パターンデータであり、コードタイプ (madd9、m7(9)、m7(11)、mM7(9)) に対応しており、これらのコードタイプを基準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ (合成波形データ) を合成するために基本波形データ BW として、コードルートと、短3度及び完全5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、複数のコード構成音 (短7度、長7度、長9度、完全11度) の一つずつに対して選択波形データ SW を保持している。

[0103] 伴奏パターンデータ APd は、オーギュメント (aug) コード用伴奏パターンデータであり、コードタイプ (aug、7aug、M7aug) に対応しており、これらのコードタイプを基準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ (合成波形データ) を合成するために基本波形データ BW として、コードルートと、長3度及び増5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、複数のコード構成音 (短7度、長7度) の一つずつに対して選択波形データ SW を保持している。

[0104] 伴奏パターンデータ APe は、フラットフィフス (b5) コード用伴奏パターンデータであり、コードタイプ (M7(b5)、b5、m7(b5)、mM7(b5)、7(b5)) に対応しており、これらのコードタイプを基

準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ（合成波形データ）を合成するために基本波形データBWとして、コードルートと、減5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、複数のコード構成音（長3度、短3度、短7度、長7度）の一つずつに対して選択波形データSWを保持している。

[0105] 伴奏パターンデータAPfは、ディミニッシュ（dim）コード用伴奏パターンデータであり、コードタイプ（dim、dim7）に対応しており、これらのコードタイプを基準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ（合成波形データ）を合成するために基本波形データBWとして、コードルートと、短3度及び減5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、コード構成音（減7度）の選択波形データSWを保持している。

[0106] 伴奏パターンデータAPgは、サスペンデッドフォー（sus4）コード用伴奏パターンデータであり、コードタイプ（sus4、7sus4）に対応しており、これらのコードタイプを基準とした伴奏演奏に対応するフレーズ波形データ（合成波形データ）を合成するために基本波形データBWとして、コードルートと、完全4度及び完全5度の音高とを含む伴奏演奏のフレーズ波形データを保持しており、それと組み合わせて用いるため、コード構成音（短7度）の選択波形データSWを保持している。

[0107] なお、他の伴奏パターンデータAPに同一のフレーズ波形データPWが含まれる場合、図6A及び図6B中点線で示すように、他の伴奏パターンデータAP内のフレーズ波形データPWへのリンク情報LKを記録するようにしてもよいし、同一のデータを重ねて記録するようにしてもよい。また、同一の音高を含むデータであっても、他の伴奏パターンデータAPとは異なるフレーズ等を記録するようにしてもよい。

[0108] また、伴奏パターンデータAPbを用いて伴奏パターンデータAPaの対応コードタイプであるMajor、6、M7、7を基準とした合成波形データを生成してもよいし、伴奏パターンデータAPcを用いて伴奏パターンデータ

A P a の対応コードタイプである m、m 6、m 7、m M 7 を基準とした合成波形データを生成してもよい。この場合、伴奏パターンデータ A P b 又は A P c により合成されるデータと伴奏パターンデータ A P a により合成されるデータは同一のものとなってもよいし、異なるものであってもよい。すなわち、同一の音高を含むフレーズ波形データ P W は、同一のデータであってもよいし、異なるデータであってもよい。

[0109] なお、図 6 A 及び図 6 B に示す例では、各フレーズ波形データ P W はルート（根音）を「C」として用意されているが、コードルート（根音）は「C」以外でも良く、さらに、一つのコードタイプについて複数（2～12）のコードルート（根音）のフレーズ波形データ P W を用意するようにしても良い。例えば、図 7 に示すように、全てのコードルート（12音）について、伴奏パターンデータ A P を用意する場合には、後述するピッチシフトの処理は必要がなくなる。

[0110] また、図 8 A 及び図 8 B に示すように、基本波形データ B W をコードルート（及び非和声音）のみに対応させ、コードルート以外の構成音の一つずつに対して選択波形データ S W を用意してもよい。このようにすると、一つの伴奏パターンデータ A P ですべてのコードタイプに対応可能である。また、図 8 A 及び図 8 B に示すように、すべてのコードルートについて、伴奏パターンデータ A P を用意することで、すべてのコードルートにピッチシフトなしで対応可能である。なお、一つまたは一部（複数）のコードルートのみを用意して、その他のコードルートにはピッチシフトで対応するようにしてもよい。全構成音についての選択波形データ S W を用意することで、例えば、コードの特徴が出やすい構成音（例えば、コードルート、3度、7度等）のみを組み合わせ、合成波形データを生成することが可能となる。

[0111] 図 9 A 及び図 9 B は、本発明の第 2 実施形態によるメイン処理を表すフローチャートである。この場合も、このメイン処理は、本発明の第 2 実施形態による伴奏データ生成装置 100 の電源投入と同時に起動する。このメイン処理におけるステップ S A 1 ～ S A 10、S A 12 ～ S A 20 の処理は、上

記第1実施形態の図5A及び図5BのステップSA1～SA10、SA12～SA20の処理と同じであり、同一符号を付してそれらの説明を省略する。また、第1実施形態のステップSA1～SA10、SA12～SA20に関して変形例として記載した各処理についても、第2実施形態のステップSA1～SA10、SA12～SA20の処理に適用される。

[0112] なお、図9AのステップSA11'においては、後述するステップSA31の処理によって合成波形データが生成されるので、上記第1実施形態のステップSA11の直前コードと現在コードのクリア処理に加えて、合成波形データもクリアされる。また、ステップSA18でNOと判断された場合、及びステップS20でYESと判断された場合には、矢印で示すステップSA32に進む。さらに、ステップS20でNOと判断された場合には、矢印で示すステップSA31に進む。

[0113] ステップSA31では、ステップSA10でロードされた自動伴奏データAAに含まれる各伴奏パート（トラック）について、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプとコードルートに適合する合成波形データを生成して、「現在の合成波形データ」とする。なお、合成波形データの生成処理については、図10を参照して後述する。

[0114] ステップSA32では、ステップSA10でロードされた自動伴奏データAAに含まれる各伴奏パート（トラック）について、ステップSA31でセットされた「現在の合成波形データ」からタイマに適合する位置のデータを設定された演奏テンポにあわせて読み出し、読み出したデータを基に伴奏データを生成して出力する。その後、ステップSA3に戻り、以降の処理を繰り返す。

[0115] 図10は、図9BのステップSA31で実行される合成波形データの生成処理を表すフローチャートである。自動伴奏データAAに複数の伴奏パートが含まれる場合は、この処理を伴奏パート数分繰り返す。なお、ここでは、図6A及び図6Bに示すデータ構造において、入力コード情報が「Dm7」である場合の伴奏パート1に対する処理を例に説明する。

- [0116] ステップS B 1で、合成波形データ生成処理を開始し、ステップS B 2では、図9 AのステップS A 10でロードされた自動伴奏データA Aの現在処理対象となっている伴奏パートに対応付けられている伴奏パターンデータA Pの中から、図9 BのステップS A 19で「現在コード」に設定されたコード情報のコードタイプに対応している伴奏パターンデータA Pを抽出し、「現在の伴奏パターンデータ」とする。ここでは、「D m 7」に対応している基本コード用伴奏パターンデータA P aが「現在の伴奏パターンデータ」としてセットされる。
- [0117] ステップS B 3では、現在処理対象となっている伴奏パートに対応する合成波形データをクリアする。
- [0118] ステップS B 4では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータA Pの基準音高情報（コードルート情報）と、「現在コード」に設定されているコード情報のコードルートとの差分（半音数や度数等で表される音高差）からピッチシフト量を算出して「基本シフト量」とする。なお、「基本シフト量」はマイナスとなる場合もある。基本コード用伴奏パターンデータA P aのコードルートは「C」であり、コード情報のコードルートは「D」であるので、「基本シフト量」は「2（半音数）」である。
- [0119] ステップS B 5では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータA Pの基本波形データBWをステップS B 4で算出した「基本シフト量」ピッチシフトして「合成波形データ」に書き込む。すなわち、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータA Pの基本波形データBWのコードルートの音高を「現在コード」に設定されているコード情報のコードルートと等しいものにする。したがって、基本コード用伴奏パターンデータA P aのコードルートのピッチ(音高)を2半音数分上げて「D」にピッチシフトする。
- [0120] ステップS B 6では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプの全構成音のうち「現在の伴奏パターンデータ」にセットされてい

る伴奏パターンデータAPの基本波形データBWで対応していない（基本波形データBWに含まれない）構成音を抽出する。「現在コード」である「m7」の全構成音は「ルート、短3度、完全5度、短7度」であり、基本コード用伴奏パターンデータAPaの基本波形データBWは、「ルート、完全5度」を含むので、ここでは、「短3度」及び「短7度」の構成音が抽出される。

[0121] ステップSB7では、ステップSB6で抽出された基本波形データBWで対応していない（基本波形データBWに含まれない）構成音があるか否かを判断する。抽出した構成音がある場合は、YESの矢印で示すステップSB8に進む。抽出した構成音がない場合は、NOの矢印で示すステップSB9に進み、合成波形データ生成処理を終了して図9BのステップSA32に進む。

[0122] ステップSB8では、ステップSB6で抽出された各構成音に対応した（各構成音を含む）選択波形データSWを「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPから選択し、該選択した選択波形データSWをステップSB4で算出した「基本シフト量」ピッチシフトして「合成波形データ」に書き込まれている基本波形データBWと合成して、新たな「合成波形データ」とする。その後、ステップSB9に進み、合成波形データ生成処理を終了して図9BのステップSA32に進む。ここでは、「短3度」及び「短7度」を含む選択波形データSWを「2半音数」ピッチシフトしたのちに、基本コード用伴奏パターンデータAPaの基本波形データBWを「2半音数」ピッチシフトして書き込まれた「合成波形データ」と合成して、「Dm7」を基準とした伴奏に対応する合成波形データとする。

[0123] なお、図7に示すように、全てのコードルート（12音）のフレーズ波形データPWを用意する場合には、ステップSB2では「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプとコードルートに適合する伴奏パターンデータ（伴奏パターンデータ内のフレーズ波形データPA）を「現在の伴奏パターンデータ」にセットし、ステップSB4、SB5、SB8における

ピッチシフトの処理は省略する。また、コードタイプごとに、全てのコードルート（12音）未満の2以上の複数のコードルートに対応したフレーズ波形データPWを用意する場合には、「現在コード」に設定されているコード情報との音高差が最も少ないコードルートに対応したフレーズ波形データPWを読み出して、音高差の分を「基本シフト量」とするようによければ良い。なお、この場合、ステップSB2の処理により、「現在コード」に設定されているコード情報（コードルート）との音高差が最も少ないコードルートに対応したフレーズ波形データPWを選択するように処理すればよい。

[0124] また、上記第2実施形態及びその変形においては、ステップSB5、SB8で基本波形データBW及び選択波形データSWを「基本シフト量」ピッチシフトした。そして、ステップSB5、SB8の処理により、前記ピッチシフトした基本波形データBWと選択波形データSWを合成するようにした。しかし、これに代えて、次のようにして合成後の波形データを「基本シフト量」分だけ最終的にピッチシフトするようにしてもよい。すなわち、ステップSB5、SB8では基本波形データBW及び選択波形データSWをピッチシフトしない。そして、ステップSB5、SB8の処理により合成した波形データを、ステップSB8で「基本シフト量」分だけピッチシフトする。

[0125] 以上、本発明の第2実施形態によれば、伴奏パターンデータAPに対応付けて、基本波形データBWと選択波形データSWを用意して、それらを合成することにより、複数のコードタイプに対応した合成波形データを生成することができるため、入力されるコードにあわせた自動伴奏が可能となる。

[0126] また、選択波形データSWとして、テンション音等を1音だけ含むフレーズ波形データを用意して、それを合成することが可能であるので、テンション音を含むコードが入力されても対応が可能である。また、コードチェンジに伴うコードタイプの変化にも追従可能である。

[0127] また、全てのコードルート音についてフレーズ波形データPWを用意すれば、ピッチシフトによる音質の劣化を防ぐこともできる。

[0128] さらに、伴奏パターンをフレーズ波形データで用意するため、高音質での

自動伴奏が可能となる。また、MIDI音源では発音が困難な特殊な楽器や特殊な音階を利用した伴奏も自動で行うことが可能となる。

[0129] c. 第3実施形態

次に、本発明の第3実施形態について説明する。この第3実施形態の伴奏データ生成装置のハードウェア構成も、上述した第1及び第2実施形態に係る伴奏データ生成装置100のハードウェア構成と同じであるので、その説明を省略する。

[0130] 図11は、本発明の第3実施形態による自動伴奏データAAの構成の一例を表す概念図である。

[0131] 自動伴奏データAAは、1又は複数のパート（トラック）を含んで構成され、各伴奏パートは、少なくとも一つの伴奏パターンデータAPを含んで構成される。伴奏パターンデータAPは、1つのルート波形データRWと複数の選択波形データSWを含んで構成される。自動伴奏データAAは、伴奏パターンデータAPのような実体データに加えて、自動伴奏データの伴奏スタイル名、拍子情報、テンポ情報（フレーズ波形データPWの録音（再生）テンポ）、各伴奏パートの情報等を含む当該自動伴奏データ全体の設定情報を含んでいる。また、複数のセクションで構成される場合は、各セクションのセクション名（イントロ、メイン、エンディング等）、小節数（例えば、1小節、4小節、8小節等）を含んで構成される。

[0132] 本発明の第3実施形態による自動伴奏データAAも、例えば、ユーザが図1の演奏操作子22を用いてメロディラインを演奏する場合に、それに合わせて、少なくとも一つの伴奏パート（トラック）の自動伴奏を行うためのデータである。

[0133] この場合も、自動伴奏データAAは、ジャズ、ロック、クラシック等の音楽ジャンルに対応するとともに各ジャンルごとに複数種類のものが用意されており、識別番号（ID番号）や、伴奏スタイル名等で識別される。本第3実施形態では、複数の自動伴奏データAAが、例えば、図1の記憶装置15又はROM8等に記憶されており、各自動伴奏データAAには、ID番号

が付されている（「0001」、「0002」等）。

[0134] 各自動伴奏データAAは、通常、複数のリズム種類、音楽ジャンル、テンポ等の伴奏スタイル毎に用意される。また、それぞれの自動伴奏データAAには、イントロ、メイン、フィルイン、エンディング等の楽曲の場面に合わせた複数のセクションが用意される。さらに、それぞれのセクションは、コードトラック、ベーストラック、ドラム（リズム）トラックなどの複数のトラックで構成される。本第3実施形態では、説明の便宜上、自動伴奏データAAは、任意の1つのセクションで構成され、セクションが少なくとも和音を用いた伴奏を行うコードトラックを含む複数の伴奏パート（伴奏パート1（トラック1）～伴奏パートn（トラックn））を含んでいるものとする。

[0135] 伴奏パターンデータAPは、所定の基準音高（コードルート）における複数のコードタイプに対応し、それらのコードタイプの構成音を含む1つのルート波形データRWと、1又は複数の選択波形データSWとを含んで構成される。本発明では、このルート波形データRWを基本フレーズ波形データとし、複数の選択波形データSWを選択フレーズ波形データとする。以下、ルート波形データRW及び選択波形データSWの任意の一方又は双方を指すときにはフレーズ波形データPWとする。また、伴奏パターンデータAPは、実体データであるフレーズ波形データPWに加えて、属性情報として、伴奏パターンデータAPの基準音高情報（コードルート情報）、録音テンポ（自動伴奏データAAで一括して定義される場合は省略可）、長さ（時間または小節数等）、識別子（ID）、名前、含まれるフレーズ波形データ数などを保持している。

[0136] ルート波形データRWは、伴奏パターンデータAPが対応しているコードルートを主に用いた1～複数小節の長さの伴奏演奏による楽音をデジタルサンプリングして作成されるフレーズ波形データである。すなわち、ルート波形データRWは、ルート基準のフレーズ波形データである。なお、ルート波形データRWには、コードの構成音以外の音高（非和声音）も含まれる場合がある。

- [0137] 選択波形データ SW は、伴奏パターンデータ AP が対応しているコードルートに対して、それぞれ長 3 度、完全 5 度、長 7 度（4 声目）の構成音のうちの一つのみを用いた 1 ～複数小節の長さの伴奏演奏による楽音をデジタルサンプリングして作成されるフレーズ波形データである。なお、必要に応じてテンションコード用の構成音である長 9 度、完全 11 度、長 13 度のみをそれぞれ用いた選択波形データ SW を用意してもよい。
- [0138] ルート波形データ RW 及び選択波形データ SW は、いずれも同一の基準音高（コードルート）を基準に作成されている。本第 3 実施形態では、音高 C を基準に作成されているが、これに限るものではない。
- [0139] フレーズ波形データ PW（ルート波形データ RW 及び選択波形データ SW）には、フレーズ波形データ PW を特定することが可能な識別子が付与されている。本第 3 実施形態では、「自動伴奏データ AA の ID（スタイル番号）－伴奏パート（トラック）番号－コードルートを表す番号（コードルート情報）－構成音情報（当該フレーズ波形データに含まれるコード構成音を表す情報）」の形式で、各フレーズ波形データ PW に識別子が付与されている。なお、上記のような識別子を用いる以外の方法で、属性情報を各フレーズ波形データ PW に付与するようにしても良い。
- [0140] なお、フレーズ波形データ PW は、自動伴奏データ AA 内に記憶されていても良いし、自動伴奏データ AA とは別に記憶して、自動伴奏データ AA 内には、フレーズ波形データ PW へのリンク情報 LK のみを記憶するようにしても良い。
- [0141] なお、図 11 に示す例では、各フレーズ波形データ PW はルート（根音）を「C」として用意されているが、コードルート（根音）は「C」以外でも良く、さらに、一つのコードタイプについて複数（2～12）のコードルート（根音）のフレーズ波形データ PW を用意するようにしても良い。例えば、図 12 に示すように、全てのコードルート（12 音）につて、伴奏パターンデータ AP を用意することもできる。
- [0142] また、図 11 に示す例では、選択波形データ SW として、長 3 度（半音距

離数4)、完全5度(半音距離数7)、長7度(半音距離数11)に対応したフレーズ波形データを用意したが、これらに代えて、他の度数、例えば、短3度(半音距離数3)、短7度(半音距離数10)に対応したものを用意するようにしてもよい。

[0143] 図13は、本発明の第3実施形態によるコードタイプ別半音距離数テーブルの一例を表す概念図である。

[0144] 本第3実施形態では、ユーザの演奏操作等により入力されるコード情報のコードルートに応じてルート波形データRWをピッチシフトし、コードルートおよびコードタイプに応じて1又は複数の選択波形データSWをピッチシフトして、該ピッチシフトしたルート波形データRWと、1又は複数の選択波形データSWとを合成して、入力コード情報のコードタイプ及びコードルートを基準とした伴奏フレーズに対応するフレーズ波形データ(合成波形データ)を生成する。

[0145] 本第3実施形態では、選択波形データSWは、長3度(半音距離数4)、完全5度(半音距離数7)、長7度(半音距離数11)、(長9度、完全11度、長13度)のみに対応し、その他の構成音に対応させるためにはコードタイプに応じてピッチシフトをする必要がある。したがって、コードルートおよびコードタイプに応じて1又は複数の選択波形データSWをピッチシフトする際に、図13に示すコードタイプ別半音距離数テーブルを参照する。

[0146] コードタイプ別半音距離数テーブルは、コードタイプごとに、コードルートから、コードルート、3度、5度、4声目のコード構成音までの半音距離数を記録したテーブルである。例えば、メジャーコード(Maj)の場合は、コードルート、3度、5度の構成音のコードルートからの半音距離数はそれぞれ、0、4、7となる。この場合、本第3実施形態の選択波形データSWは、長3度(半音距離数4)、完全5度(半音距離数7)に対応したものが用意されているのでコードタイプに応じたピッチシフトは必要がないが、例えば、マイナーセブンス(m7)の場合は、コードルート、3度、5度、

4声目（例えば、7度）の構成音のコードルートからの半音距離数は、それぞれ、0、3、7、10となるので、長3度（半音距離数4）及び長7度（半音距離数11）に対応した選択波形データSWのピッチ（音高）をそれぞれ1半音下げる必要があることが、コードタイプ別半音距離数テーブルを参照してわかる。

[0147] なお、テンションコード用の構成音に対応する選択波形データSWを利用する場合には、コードタイプ別半音距離数テーブルに9度、11度、13度の構成音のコードルートからの半音距離を含める必要がある。

[0148] この第3実施形態においても、伴奏データ生成装置100の電源投入により、メイン処理プログラムが起動されて実行される。この第3実施形態に係るメイン処理プログラムは、上記第2実施形態に係る図9A及び図9Bのメイン処理プログラムと同じであるので、その説明を省略する。ただし、ステップSA31で実行される合成波形データの生成処理は、図14A及び図14Bのプログラムに従う。

[0149] 図14A及び図14Bは、前記合成波形データの生成処理を表すフローチャートである。自動伴奏データAAに複数の伴奏パートが含まれる場合は、この処理を伴奏パート数分繰り返す。なお、ここでは、図11に示すデータ構造において、入力コード情報が「Dm7」である場合の伴奏パート1に対する処理を例に説明する。

[0150] ステップSC1で、合成波形データ生成処理を開始し、ステップSC2では、図9AのステップSA10でロードされた自動伴奏データAAの現在処理対象となっている伴奏パートに対応付けられている伴奏パターンデータAPを抽出し、「現在の伴奏パターンデータ」とする。

[0151] ステップSC3では、現在処理対象となっている伴奏パートに対応する合成波形データをクリアする。

[0152] ステップSC4では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPの基準音高情報（コードルート情報）と「現在コード」に設定されているコード情報のコードルートとの差分（半音距離数）か

らピッチシフト量を算出して「基本シフト量」とする。なお、「基本シフト量」はマイナスとなる場合もある。基本コード用伴奏パターンデータ A P a のコードルートは「C」であり、コード情報のコードルートは「D」であるので、「基本シフト量」は「2（半音距離数）」である。

[0153] ステップ S C 5 では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータ A P のルート波形データ R W をステップ S C 4 で算出した「基本シフト量」ピッチシフトして「合成波形データ」に書き込む。すなわち、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータ A P のルート波形データ R W のコードルートの音高を「現在コード」に設定されているコード情報のコードルートと等しいものにする。したがって、基本コード用伴奏パターンデータ A P a のコードルートのピッチ(音高)を2半音分上げて「D」にピッチシフトする。

[0154] ステップ S C 6 では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプにコードルートに対して3度（短3度、長3度、完全4度）の構成音が含まれるか否かを判断する。3度の構成音が含まれる場合には、Y E S の矢印で示すステップ S C 7 に進み、含まれない場合は、N O の矢印で示すステップ S C 1 3 に進む。ここでは、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプは「m 7」であり、3度（短3度）の構成音が含まれるのでステップ S C 7 に進む。

[0155] ステップ S C 7 では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータ A P の3度の選択波形データ S W の基準音（コードルート）からの半音距離数（本第3実施形態では長3度なので「4」）を取得して「パターンの3度」とする。

[0156] ステップ S C 8 では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプにおける基準音（コードルート）からの半音距離数を、例えば、図 1 3 に示すコードタイプ別半音距離数テーブルを参照して取得し、「コードの3度」とする。ここで、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプが「m 7」であるとする、3度（短3度）の構成音の半音距離

数は「3」である。

- [0157] ステップSC9では、ステップSC7でセットした「パターンの3度」とステップSC8でセットした「コードの3度」が同一であるか否かを判断する。同一である場合は、YESの矢印で示すステップSC10に進む。同一でない場合は、NOの矢印で示すステップSC11に進む。「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプが「m7」である場合は、「パターンの3度」は「4」であり、「コードの3度」は「3」であるのでNOの矢印に従いステップSC11に進む。
- [0158] ステップSC10では、基本シフト量に0を加算したもの、すなわち基本シフト量を「シフト量」としてセット（「シフト量」=0+「基本シフト量」）し、ステップSC12に進む。
- [0159] ステップSC11では、「コードの3度」から「パターンの3度」を減算したものに「基本シフト量」を加算して「シフト量」としてセット（「シフト量」=「コードの3度」-「パターンの3度」+「基本シフト量」）し、ステップSC12に進む。ここでは、「シフト量」=3-4+2=1となる。
- [0160] ステップSC12では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPの3度の選択波形データSWをステップSC10又はSC11でセットした「シフト量」分ピッチシフトして、「合成波形データ」に書き込まれている基本波形データBWと合成して、新たな「合成波形データ」とする。その後ステップSC13に進む。ここでは、3度の選択波形データSWのピッチ（音高）を1半音上げる。
- [0161] ステップSC13では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプにコードルートに対して5度（完全5度、減5度、増5度）の構成音が含まれるか否かを判断する。5度の構成音が含まれる場合には、YESの矢印で示すステップSC14に進み、含まれない場合は、NOの矢印で示すステップSC20に進む。ここでは、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプは「m7」であり、5度（完全5度）の構成音が

含まれるのでステップSC14に進む。

[0162] ステップSC14では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPの5度の選択波形データSWの基準音（コードルート）からの半音距離数（本第3実施形態では完全5度なので「7」）を取得して「パターンの5度」とする。

[0163] ステップSC15では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプにおける基準音（コードルート）からの半音距離数を、例えば、図13に示すコードタイプ別半音距離数テーブルを参照して取得し、「コードの5度」とする。ここで、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプが「m7」であるとする、5度（完全5度）の構成音の半音距離数は「7」である。

[0164] ステップSC16では、ステップSC14でセットした「パターンの5度」とステップSC15でセットした「コード5度」が同一であるか否かを判断する。同一である場合は、YESの矢印で示すステップSC17に進む。同一でない場合は、NOの矢印で示すステップSC18に進む。「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプが「m7」である場合は、「パターンの5度」は「7」であり、「コードの5度」も「7」で同一であるのでYESの矢印に従いステップSC17に進む。

[0165] ステップSC17では、基本シフト量に0を加算したもの、すなわち基本シフト量を「シフト量」としてセット（「シフト量」=0+「基本シフト量」）し、ステップSC19に進む。ここでは、「シフト量」=0+2=2となる。

[0166] ステップSC18では、「コードの5度」から「パターンの5度」を減算したものに「基本シフト量」を加算して「シフト量」としてセット（「シフト量」=「コードの5度」-「パターンの5度」+「基本シフト量」）し、ステップSC19に進む。

[0167] ステップSC19では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPの5度の選択波形データSWをステップSC10

又はSC11でセットした「シフト量」分ピッチシフトして、「合成波形データ」に書き込まれている基本波形データBWと合成して、新たな「合成波形データ」とする。その後ステップSC20に進む。ここでは、5度の選択波形データSWのピッチ（音高）を2半音上げる。

[0168] ステップSC20では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプにコードルートに対して4声目（長6度、短7度、長7度、減7度）の構成音が含まれるか否かを判断する。4声目の構成音が含まれる場合には、YESの矢印で示すステップSC21に進み、含まれない場合は、NOの矢印で示すステップSC27に進み、合成波形データ生成処理を終了して図9BのステップSA32に進む。ここでは、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプは「m7」であり、4声目（短7度）の構成音が含まれるのでステップSC21に進む。

[0169] ステップSC21では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPの4声目の選択波形データSWの基準音（コードルート）からの半音距離数（本第3実施形態では長7度なので「11」）を取得して「パターンの4声目」とする。

[0170] ステップSC22では、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプにおける4声目の構成音の基準音（コードルート）からの半音距離数を、例えば、図13に示すコードタイプ別半音距離数テーブルを参照して取得し、「コードの4声目」とする。ここで、「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプが「m7」であるとする、4声目（短7度）の構成音の半音距離数は「10」である。

[0171] ステップSC23では、ステップSC21でセットした「パターンの4声目」とステップSC22でセットした「コードの4声目」が同一であるか否かを判断する。同一である場合は、YESの矢印で示すステップSC24に進む。同一でない場合は、NOの矢印で示すステップSC25に進む。「現在コード」に設定されているコード情報のコードタイプが「m7」である場合は、「パターンの4声目」は「11」であり、「コードの4声目」は「1

- 0」であるのでNOの矢印に従いステップSC 25に進む。
- [0172] ステップSC 24では、基本シフト量に0を加算したものの、すなわち基本シフト量を「シフト量」としてセット（「シフト量」=0+「基本シフト量」）し、ステップSC 26に進む。
- [0173] ステップSC 25では、「コードの4声目」から「パターンの4声目」を減算したものに「基本シフト量」を加算して「シフト量」としてセット（「シフト量」=「コードの4声目」-「パターンの4声目」+「基本シフト量」）し、ステップSC 26に進む。ここでは、「シフト量」=10-11+2=1となる。
- [0174] ステップSC 26では、「現在の伴奏パターンデータ」にセットされている伴奏パターンデータAPの4声目の選択波形データSWをステップSC 24又はSC 25でセットした「シフト量」分ピッチシフトして、「合成波形データ」に書き込まれている基本波形データBWと合成して、新たな「合成波形データ」とする。その後、ステップSC 27に進み、合成波形データ生成処理を終了して図9BのステップSA 32に進む。ここでは、4声目の選択波形データSWのピッチ（音高）を1半音分上げる。
- [0175] 以上のように、ルート波形データRWは「基本シフト量」分ピッチシフトを行い、選択波形データSWは「基本シフト量」にコードタイプに応じた値を加算（減算）した半音距離数分ピッチシフトを行って、合成することにより、所望のコードルートおよびコードタイプを基準とした伴奏データを得ることができる。
- [0176] なお、図12に示すように、全てのコードルート（12音）のフレーズ波形データPWを用意する場合には、ステップSC 4における基本シフト量の算出処理、ステップSC 5におけるルート波形データRWに対するピッチシフトの処理は省略し、ステップSC 10、ステップSC 11、ステップSC 17、ステップSC 18、ステップSC 24及びステップSC 25において基本シフト量を加算しないようにする。また、全てのコードルート（12音）未満の2以上の複数のコードルートに対応したフレーズ波形データPWを

用意する場合には、「現在コード」に設定されているコード情報との音高差が最も少ないコードルートに対応したフレーズ波形データPWを読み出して、前記音高差の分を「基本シフト量」とするようによければ良い。なお、この場合、ステップSC2の処理により、「現在コード」に設定されているコード情報（コードルート）との音高差が最も少ないコードルートに対応したフレーズ波形データPWを選択するように処理すればよい。

[0177] また、上記第3実施形態においては、ステップSC5でルート波形データRWを「基本シフト量」ピッチシフトした。また、ステップSC10で「シフト量」=0+「基本シフト量」を計算するとともに、ステップSC11で「シフト量」=「コードの3度」-「パターンの3度」+「基本シフト量」を計算し、ステップSC12で3度の選択波形データSWを前記ステップSC10又はステップSC11で計算した「シフト量」分ピッチシフトした。また、ステップSC17で「シフト量」=0+「基本シフト量」を計算するとともに、ステップSC18で「シフト量」=「コードの5度」-「パターンの5度」+「基本シフト量」を計算し、ステップSC19で5度の選択波形データSWを前記ステップSC17又はステップSC18で計算した「シフト量」分ピッチシフトした。また、ステップSC24で「シフト量」=0+「基本シフト量」を計算するとともに、ステップSC25で「シフト量」=「コードの4声目」-「パターンの4声目」+「基本シフト量」を計算し、ステップSC26で4声目の選択波形データSWを前記ステップSC24又はステップSC25で計算した「シフト量」分ピッチシフトした。そして、ステップSC5、SC12、SC19、SC26の処理により、前記ピッチシフトしたルート波形データと複数の選択波形データSWを合成するようにした。

[0178] しかし、これに代えて、次のようにして合成後の波形データを「基本シフト量」分だけ最終的にピッチシフトするようによってもよい。すなわち、ステップSC5では、ルート波形データRWをピッチシフトしない。また、ステップSC10の処理を省略して、「コードの3度」と「パターンの3度」が等

しい場合には、ステップSC12で3度の選択波形データSWをピッチシフトしないようにし、「コードの3度」と「パターンの3度」が等しくない場合には、ステップS11では「シフト量」＝「コードの3度」－「パターンの3度」を計算し、ステップSC12で3度の選択波形データSWを前記計算した「シフト量」分ピッチシフトする。また、ステップS17の処理を省略して、「コードの5度」と「パターンの5度」が等しい場合には、ステップSC19で5度の選択波形データSWをピッチシフトしないようにし、「コードの5度」と「パターンの5度」が等しくない場合には、ステップS18では「シフト量」＝「コードの5度」－「パターンの5度」を計算し、ステップSC19で5度の選択波形データSWを前記計算した「シフト量」分ピッチシフトする。また、ステップS24の処理を省略して、「コードの4声目」と「パターンの4声目」が等しい場合には、ステップSC25で4声目度の選択波形データSWをピッチシフトしないようにし、「コードの4声目」と「パターンの4声目」が等しくない場合には、ステップSC25では「シフト量」＝「コードの4声目」－「パターンの4声目」を計算し、ステップSC26で4声目の選択波形データSWを前記計算した「シフト量」分ピッチシフトする。そして、ステップSC5、SC12、SC19、SC26の処理により合成した波形データを、ステップSC26で「基本シフト量」分だけピッチシフトする。

[0179] 以上、本発明の第3実施形態によれば、伴奏パターンデータAPに対応付けて、ルート波形データRWと選択波形データSWを用意して、選択波形データSWを適宜ピッチシフトしたのちに、それらを合成することにより、複数のコードタイプに対応した合成波形データを生成することができるため、入力されるコードにあわせた自動伴奏が可能となる。

[0180] また、選択波形データSWとして、テンション音等を1音だけ含むフレーズ波形データを用意して、それをピッチシフトしたのちに合成することが可能であるので、テンション音を含むコードが入力されても対応が可能である。また、コードチェンジに伴うコードタイプの変化にも追従可能である。

[0181] また、全てのコードルート音についてフレーズ波形データPWを用意すれば、ピッチシフトによる音質の劣化を防ぐこともできる。

[0182] さらに、伴奏パターンをフレーズ波形データで用意するため、高音質での自動伴奏が可能となる。また、MIDI音源では発音が困難な特殊な楽器や特殊な音階を利用した伴奏も自動で行うことが可能となる。

d. 変形例

[0183] 以上、第1乃至第3実施形態に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なのは当業者に自明であろう。以下に、本発明の第1乃至第3実施形態に変形例を示す。

[0184] 上述の第1乃至第3実施形態では、フレーズ波形データPWの録音テンポを自動伴奏データAAの属性情報として記憶したが、フレーズ波形データPWごとに個々に記憶するようにしても良い。また、実施形態では、1つの録音テンポについてのみフレーズ波形データPWを用意したが、複数種類のテンポについてフレーズ波形データPWを用意してもよい。

[0185] また、本発明の第1乃至第3実施形態は、電子楽器の形態に限らず実施形態に対応するコンピュータプログラム等をインストールした市販のコンピュータ等によって、実施させるようにしてもよい。

[0186] その場合には、各実施形態に対応するコンピュータプログラム等を、CD-ROM等のコンピュータが読み込むことが出来る記憶媒体に記憶させた状態で、ユーザに提供してもよい。また、そのコンピュータ等が、LAN、インターネット、電話回線等の通信ネットワークに接続されている場合には、通信ネットワークを介して、コンピュータプログラムや各種データ等をユーザに提供してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] コードタイプとコードルートの組み合わせによって特定されるコードに関するフレーズ波形データを記憶する記憶手段と、
- コードタイプとコードルートを特定するコード情報を取得するコード情報取得手段と、
- 前記記憶手段に記憶されているフレーズ波形データを用いて、前記取得したコード情報によって特定されるコードに対応したコード音フレーズの波形データを伴奏データとして生成するコード音フレーズ生成手段と
- を備えた伴奏データ生成装置。
- [請求項2] 請求項1に記載した伴奏データ生成装置において、
- 前記コードに関するフレーズ波形データを、コード構成音を混合したコード音のフレーズ波形データで構成した伴奏データ生成装置。
- [請求項3] 請求項2に記載した伴奏データ生成装置において、
- 前記記憶手段は、前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプごとに記憶しており、
- 前記コード音フレーズ生成手段を、
- 前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す読み出し手段と、
- 前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出したコード音のフレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出しコード音のフレーズ波形データをピッチシフトしてコード音フレーズの波形データを生成するピッチシフト手段とで構成した伴奏データ生成装置。
- [請求項4] 請求項2に記載した伴奏データ生成装置において、
- 前記記憶手段は、複数の異なる音高をコードルートとする複数の前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプごとに記憶しており

、
前記コード音フレーズ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したフレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとするコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す読み出し手段と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出したコード音のフレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出したコード音のフレーズ波形データをピッチシフトしてコード音フレーズの波形データを生成するピッチシフト手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項5]

請求項2に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプ及びコードルートごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプ及びコードルートに対応したコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出してコード音フレーズの波形データを生成する読み出し手段で構成した伴奏データ生成装置。

[請求項6]

請求項1に記載した伴奏データ生成装置において、

前記コードに関するフレーズ波形データを、

複数のコードタイプに共通であって少なくともコードルート音のフレーズ波形データを含む基本フレーズ波形データと、

前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプにそれぞれ対応するとともに前記基本フレーズ波形データに含まれない複数のコード構成音のフレーズ波形データである複数の選択フレーズ波形

データとで構成し、

前記コード音フレーズ生成手段は、前記基本フレーズ波形データ及び選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出すとともに合成して、コード音フレーズの波形データを生成する伴奏データ生成装置。

[請求項7]

請求項6に記載した伴奏データ生成装置において、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手段と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段と、

前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項8]

請求項6に記載した伴奏データ生成装置において、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段と、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶

手段から読み出す第2の読み出し手段と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項9]

請求項6に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読

み出し手段と、

前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項10]

請求項6に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手段と、

前記読み出し基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項11]

請求項6に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、前記基本フレーズ波形データ及び複数の選択フレ

ーズ波形データをコードルートごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートに対応した基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手段と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項12] 請求項6乃至11のうちのいずれか1つに記載した伴奏データ生成装置において、

前記基本フレーズ波形データは、コード構成音中のコードルート音と、コードルート音とは異なり前記複数のコードタイプに共通のコード構成音とを混合した楽音のフレーズ波形データである伴奏データ生成装置。

[請求項13] 請求項1に記載した伴奏データ生成装置において、

前記コードに関するフレーズ波形データを、

コードルート音のフレーズ波形データである基本フレーズ波形データと、

前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプに対応するとともに前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音とは異なる複数のコード構成音のうちの一部のコード構成音のフレーズ波形データである選択フレーズ波形データとで構成し、

前記コード音フレーズ生成手段は、前記基本フレーズ波形データ及び選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記読み出

した選択フレーズ波形データを前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じてピッチシフトし、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する伴奏データ生成装置。

[請求項14]

請求項13に記載した伴奏データ生成装置において、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手段と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に加えて、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段と、

前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項15]

請求項13に記載した伴奏データ生成装置において、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読

み出し手段と、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項16]

請求項13に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、

前記コード音波形データ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形デー

タをピッチシフトする第1の読み出し手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に加えて、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段と、

前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項17]

請求項13に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、コードルートの異なる複数組の前記基本フレーズ波形データ及び前記複数のフレーズ波形データを記憶しており、

前記コード音波形データ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとする1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データを選択する選択手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段と、

前記選択した1組の前記基本フレーズ波形データ及び複数のフレーズ波形データに属する選択フレーズ波形データであって、前記取得さ

れたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項18]

請求項13に記載した伴奏データ生成装置において、

前記記憶手段は、前記基本フレーズ波形データ及び複数の選択フレーズ波形データをコードルートごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手段を、

前記コード情報取得手段によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートに対応した基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手段と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手段と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともに

ピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手段とで構成した伴奏データ生成装置。

[請求項19] 請求項13乃至18のうちのいずれか1つに記載した伴奏データ生成装置において、

前記選択フレーズ波形データは、少なくともコード構成音中の3度音及び5度音にそれぞれ対応したフレーズ波形データである伴奏データ生成装置。

[請求項20] 請求項1乃至19のうちのいずれか1つに記載した伴奏データ生成装置において、

前記フレーズ波形データは、所定の小節数分の伴奏フレーズの演奏に対応した楽音を記録したものである伴奏データ生成装置。

[請求項21] コードタイプとコードルートの組み合わせによって特定されるコードに関するフレーズ波形データを記憶する記憶手段を備えた伴奏データ生成装置に適用され、コンピュータに実行させるための伴奏データ生成プログラムであって、

コードタイプとコードルートを特定するコード情報を取得するコード情報取得手順と、

前記記憶手段に記憶されているフレーズ波形データを用いて、前記取得したコード情報によって特定されるコードに対応したコード音フレーズの波形データを伴奏データとして生成するコード音フレーズ生成手順とを含む伴奏データ生成プログラム。

[請求項22] 請求項21に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記コードに関するフレーズ波形データを、コード構成音を混合したコード音のフレーズ波形データで構成した伴奏データ生成プログラム。

[請求項23] 請求項22に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記記憶手段は、前記コード音のフレーズ波形データをコードタイ

プごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手順は、

前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す読み出し手順と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出したコード音のフレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出したコード音のフレーズ波形データをピッチシフトしてコード音フレーズの波形データを生成するピッチシフト手順とを含む伴奏データプログラム。

[請求項24]

請求項22に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記記憶手段は、前記コード音のフレーズ波形データをコードタイプ及びコードルートごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手順は、

前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプ及びコードルートに対応したコード音のフレーズ波形データを前記記憶手段から読み出してコード音フレーズの波形データを生成する読み出し手順を含む伴奏データ生成プログラム。

[請求項25]

請求項21に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記コードに関するフレーズ波形データを、

複数のコードタイプに共通であって少なくともコードルート音のフレーズ波形データを含む基本フレーズ波形データと、

前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプにそれぞれ対応するとともに前記基本フレーズ波形データに含まれない複数のコード構成音のフレーズ波形データである複数の選択フレーズ波形データとで構成し、

前記コード音フレーズ生成手順は、前記基本フレーズ波形データ及

び選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出すとともに合成して、コード音フレーズの波形データを生成する伴奏データ生成プログラム。

[請求項26]

請求項25に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、
前記コード音フレーズ生成手順は、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手順と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手順と、

前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手順とを含む伴奏データ生成プログラム。

[請求項27]

請求項25に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、
前記コード音フレーズ生成手順は、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手順と、

前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手順と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フ

レーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手順とを含む伴奏データ生成プログラム。

[請求項28]

請求項25に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記記憶手段は、前記基本フレーズ波形データ及び複数の選択フレーズ波形データをコードルートごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手順は、

前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートに対応した基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手順と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプに対応した選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第2の読み出し手順と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出した選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手順とを含む伴奏データプログラム。

[請求項29]

請求項21に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記コードに関するフレーズ波形データを、

コードルート音のフレーズ波形データである基本フレーズ波形データと、

前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプに対応するとともに前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音とは異なる複数のコード構成音のうちの一部のコード構成音のフレーズ波形データである選択フレーズ波形データとで構成し、

前記コード音フレーズ生成手順は、前記基本フレーズ波形データ及

び選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記読み出した選択フレーズ波形データを前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じてピッチシフトし、前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する伴奏データ生成プログラム。

[請求項30]

請求項29に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、
前記コード音フレーズ生成手順は、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じて、前記読み出した基本フレーズ波形データをピッチシフトする第1の読み出し手順と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に加えて、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手順と、

前記読み出すとともにピッチシフトした基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手順とを含む伴奏データ生成プログラム。

[請求項31]

請求項29に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、
前記コード音フレーズ生成手順は、

前記基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手順と、

前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手順と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成し、前記合成したフレーズ波形データを、前記取得されたコード情報によって特定されるコードルートと、前記読み出した基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高との音高差に応じてピッチシフトして、コード音フレーズの波形データを生成する合成手順とを含む伴奏データ生成プログラム。

[請求項32]

請求項29に記載した伴奏データ生成プログラムにおいて、

前記記憶手段は、前記基本フレーズ波形データ及び複数の選択フレーズ波形データをコードルートごとに記憶しており、

前記コード音フレーズ生成手順は、

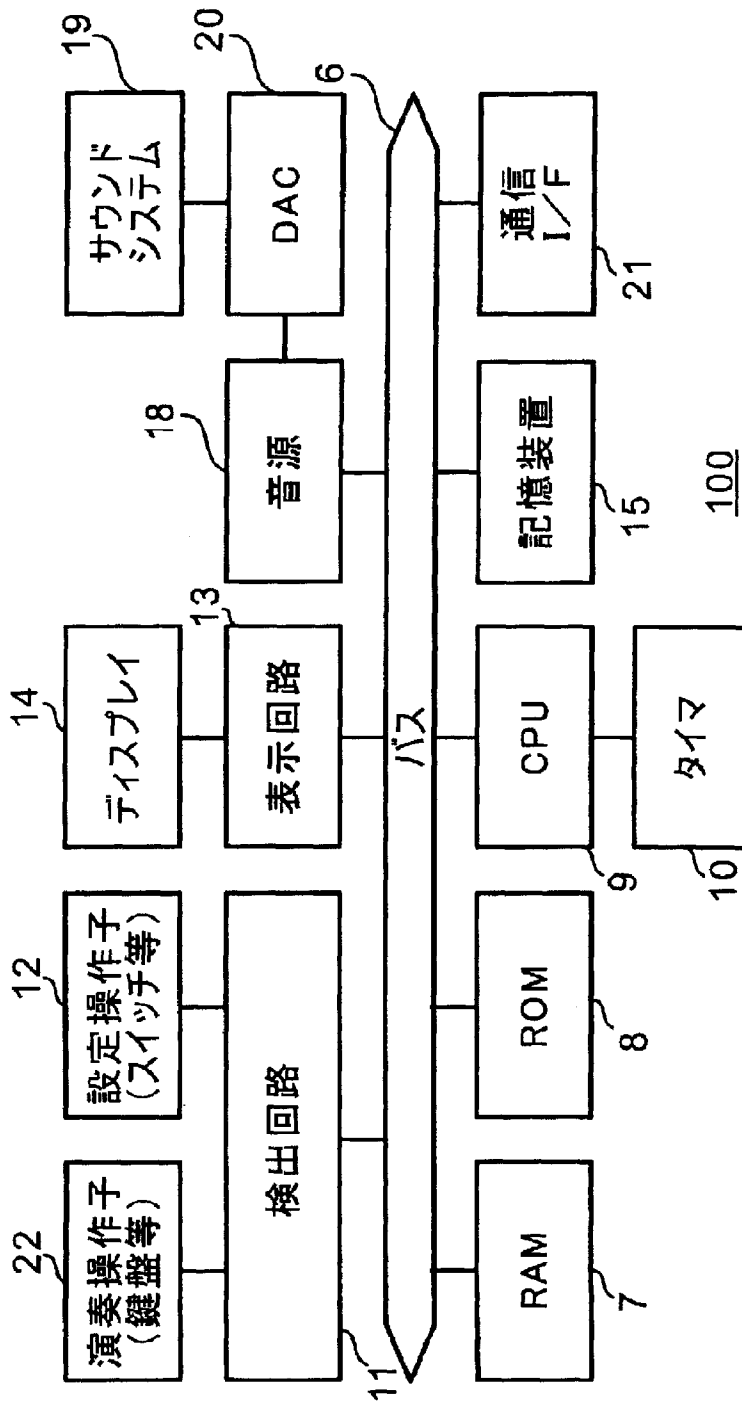
前記コード情報取得手順によって取得されたコード情報によって特定されるコードルートに対応した基本フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出す第1の読み出し手順と、

前記取得されたコード情報によって特定されるコードルート及びコードタイプに応じて前記選択フレーズ波形データを前記記憶手段から読み出し、前記取得されたコード情報によって特定されるコードタイプに対応したコード構成音の音高と、前記読み出した選択フレーズ波形データを構成するコード構成音の音高との音高差に応じて、前記読

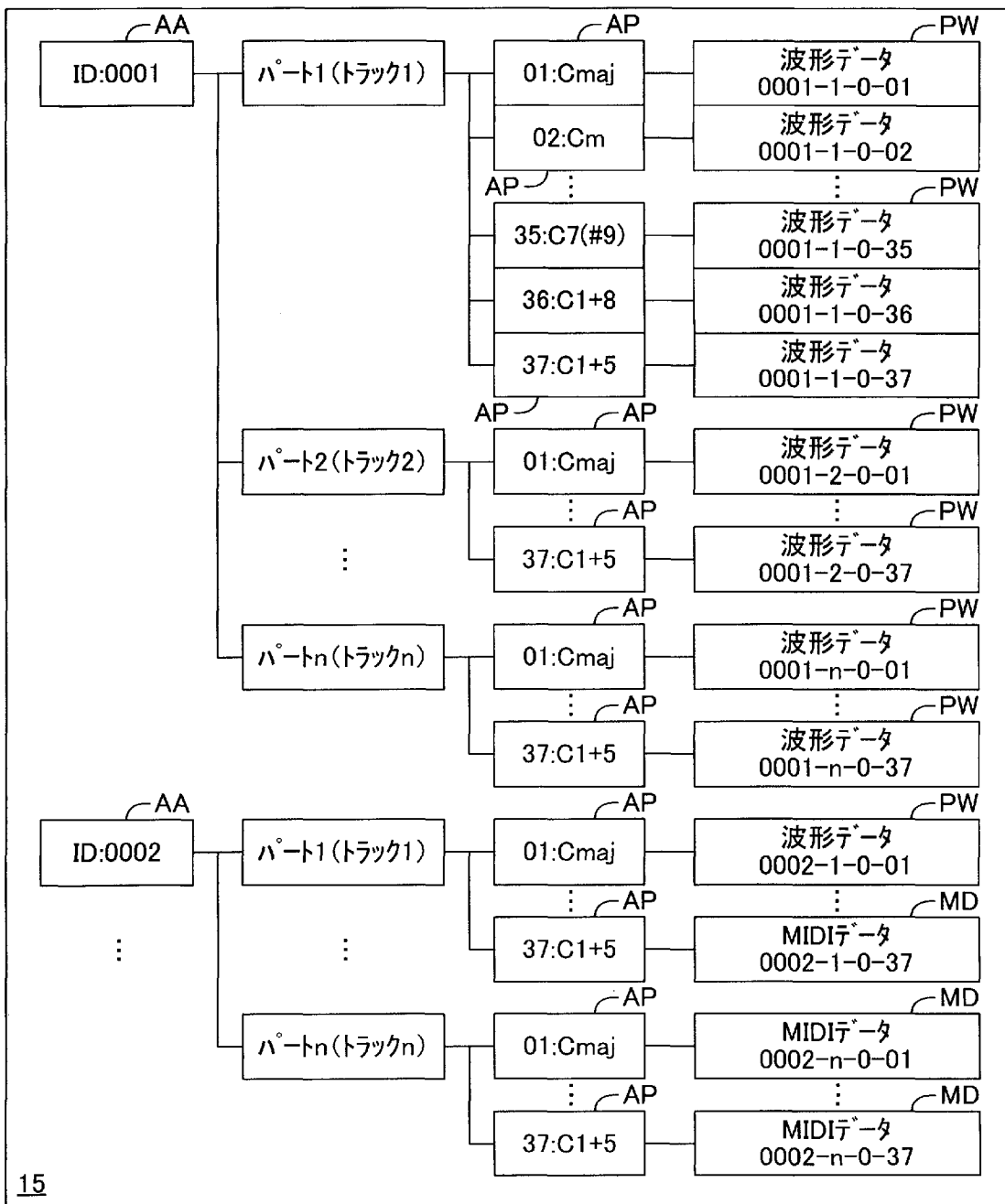
み出した選択フレーズ波形データをピッチシフトする第2の読み出し手順と、

前記読み出した基本フレーズ波形データと、前記読み出すとともにピッチシフトした選択フレーズ波形データとを合成して、コード音フレーズの波形データを生成する合成手順とを含む伴奏データ生成プログラム。

[図1]



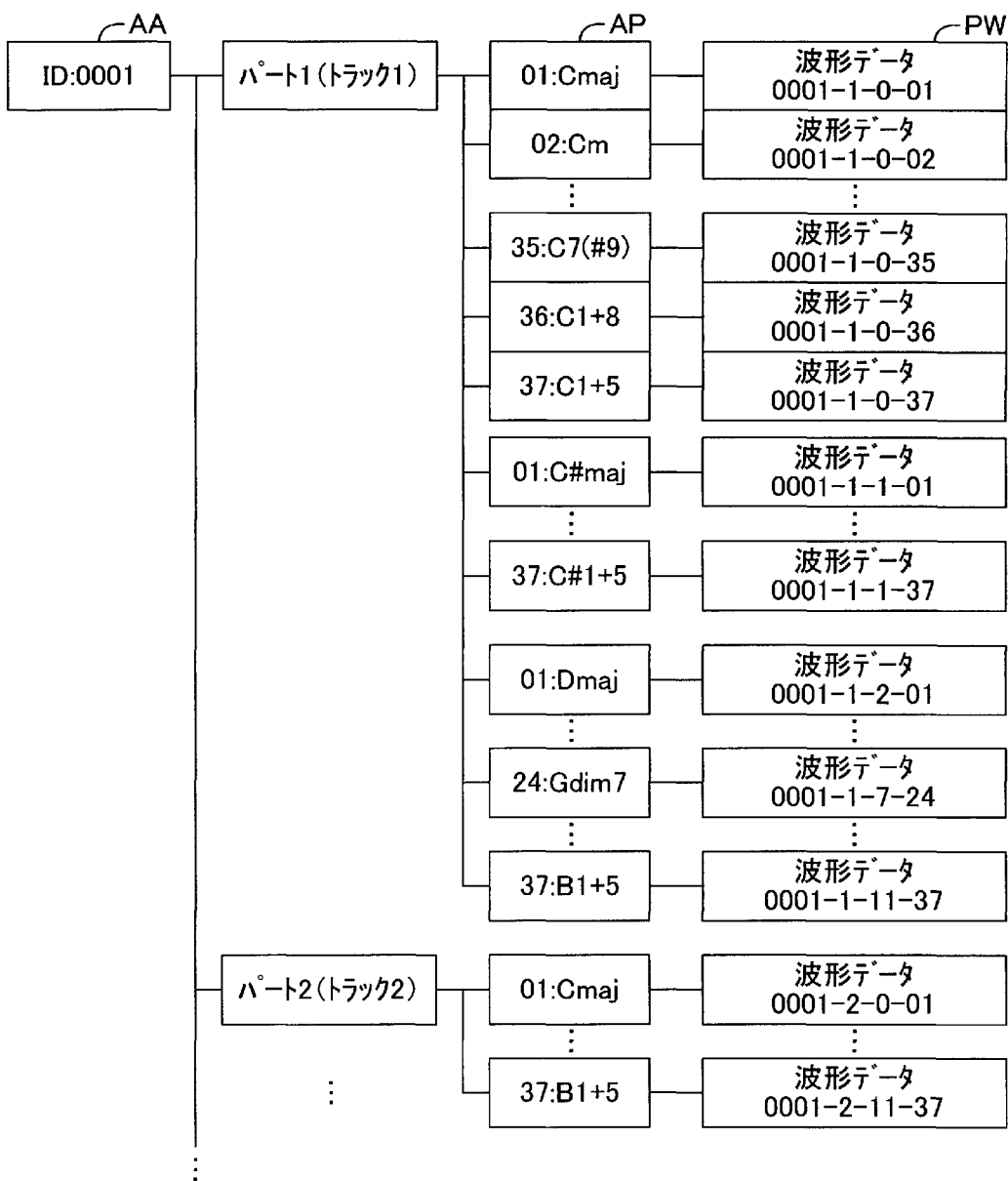
[図2]



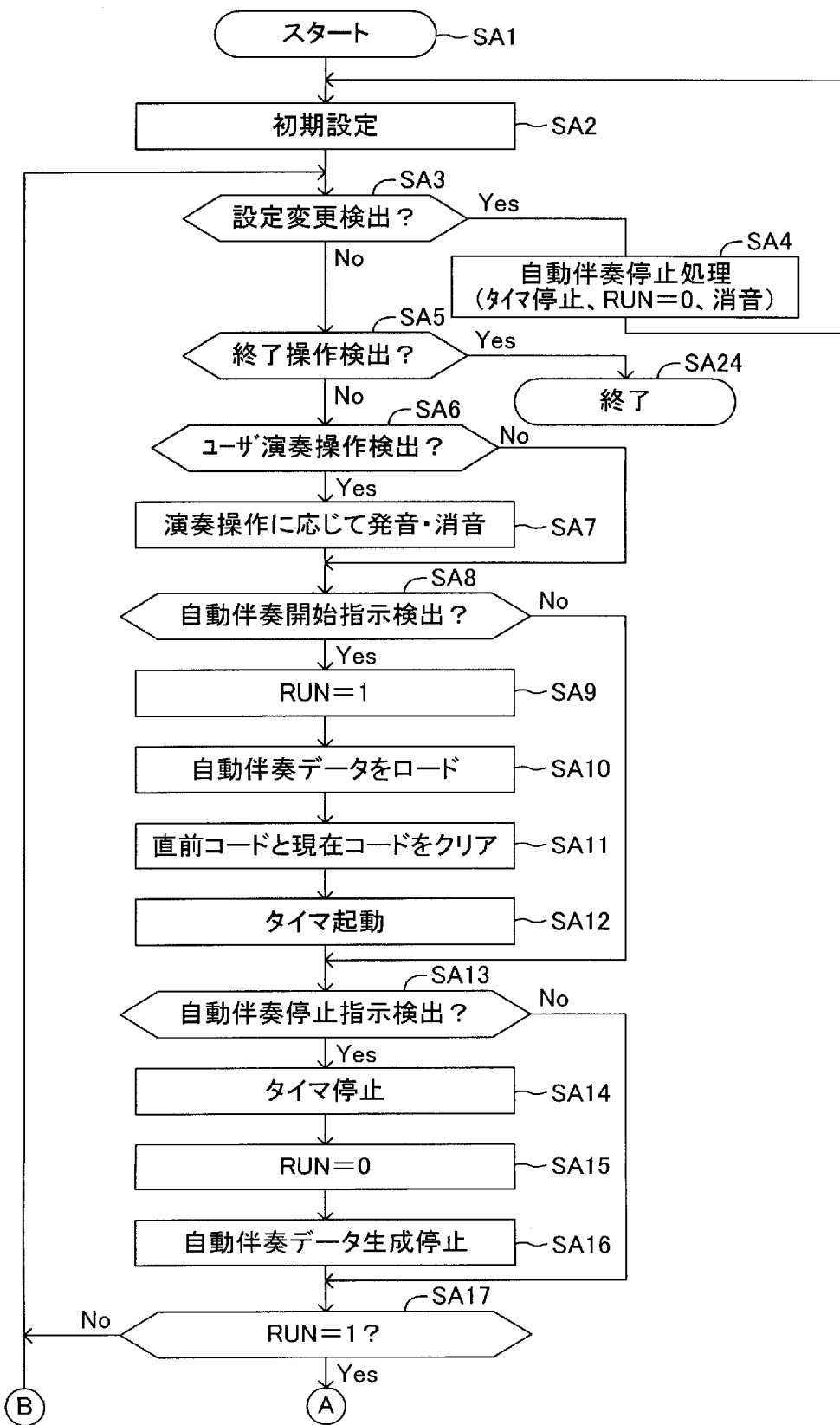
[図3]

コードタイプテーブル			
番号	コードタイプ	番号	コードタイプ
01	maj	20	mM7(♭5)
02	m	21	mM7
03	6	22	mM7(9)
04	M7	23	dim
05	M7(♭5)	24	dim7
06	M7(♯11)	25	sus4
07	add9	26	sus2
08	M7(9)	27	7
09	6(9)	28	7sus4
10	♭5	29	7(9)
11	aug	30	7(♯11)
12	7aug	31	7(13)
13	M7aug	32	7(♭5)
14	m6	33	7(♭9)
15	m7	34	7(♭13)
16	m7(♭5)	35	M7(♯9)
17	madd9	36	1+8
18	m7(9)	37	1+5
19	m7(11)		

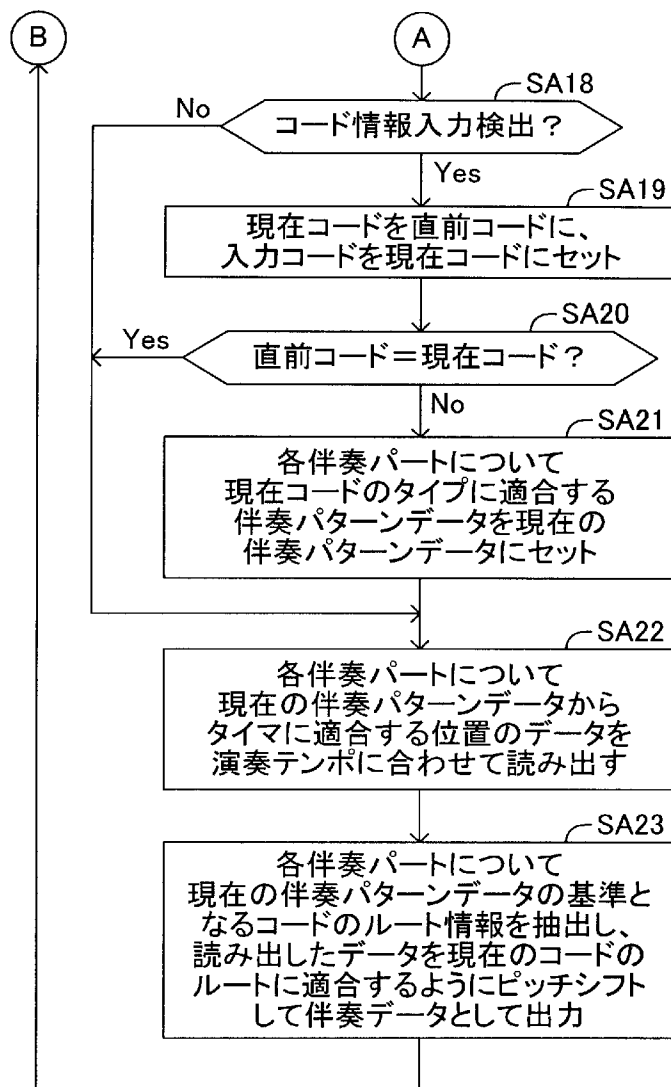
[図4]



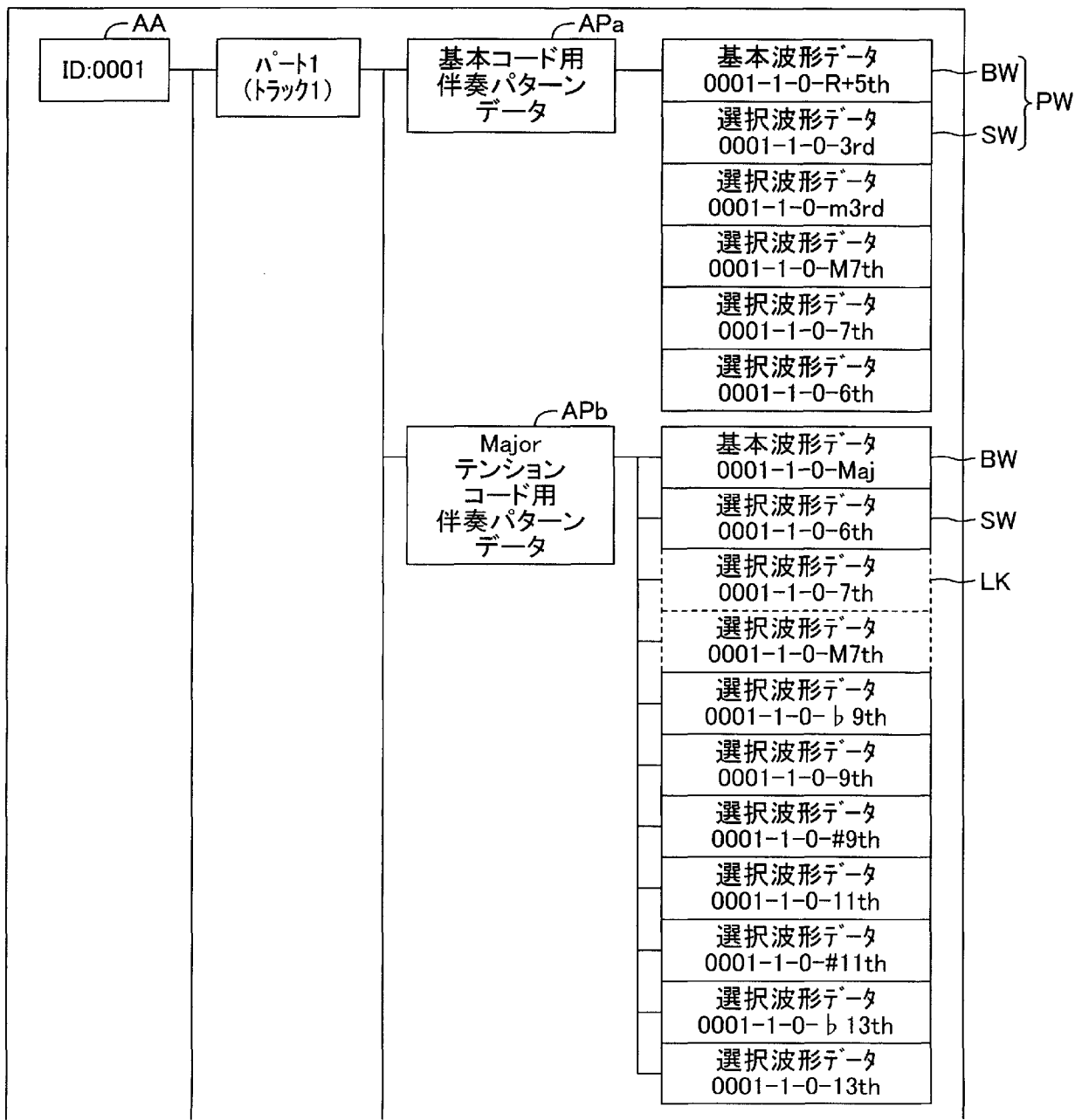
[図5A]



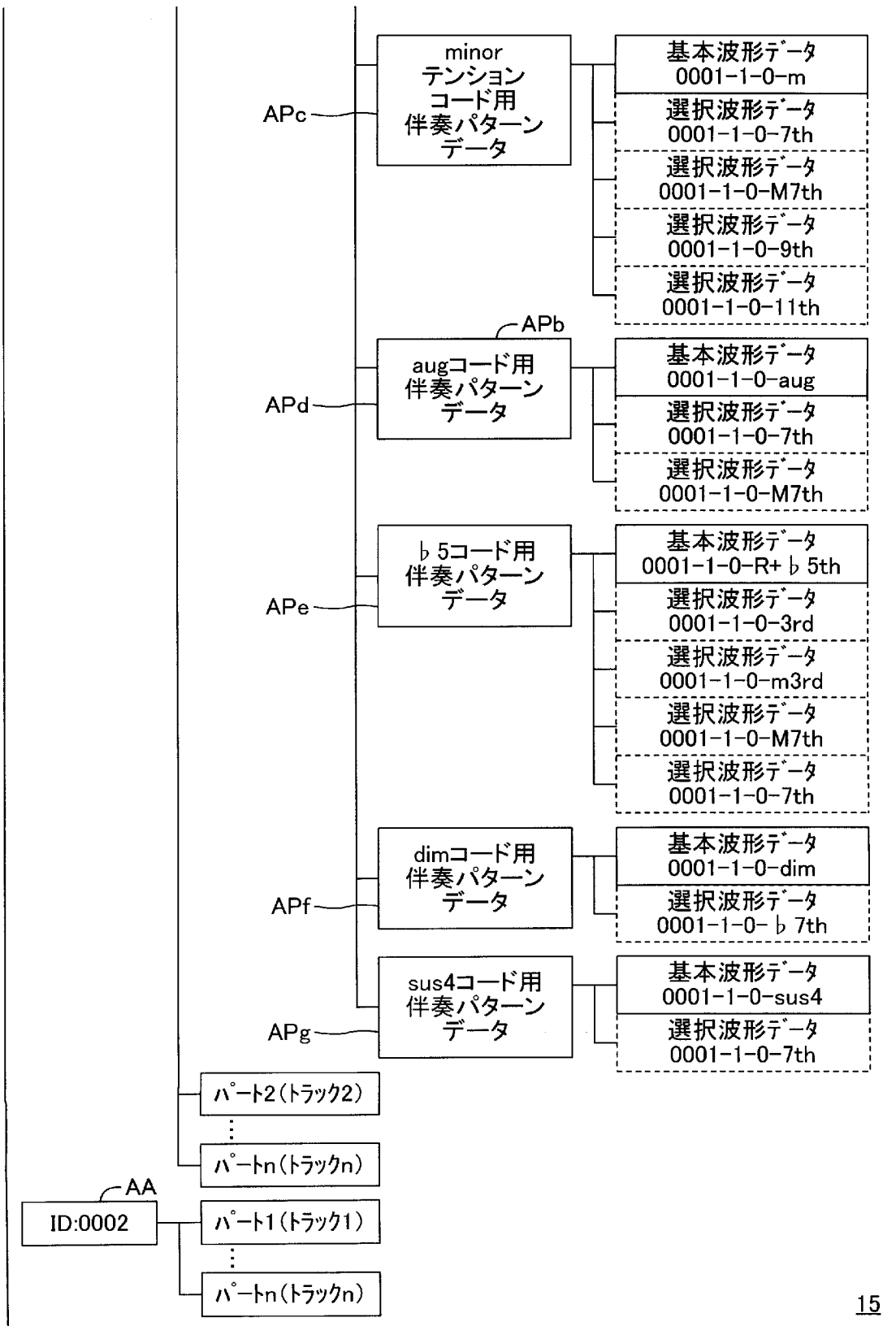
[図5B]



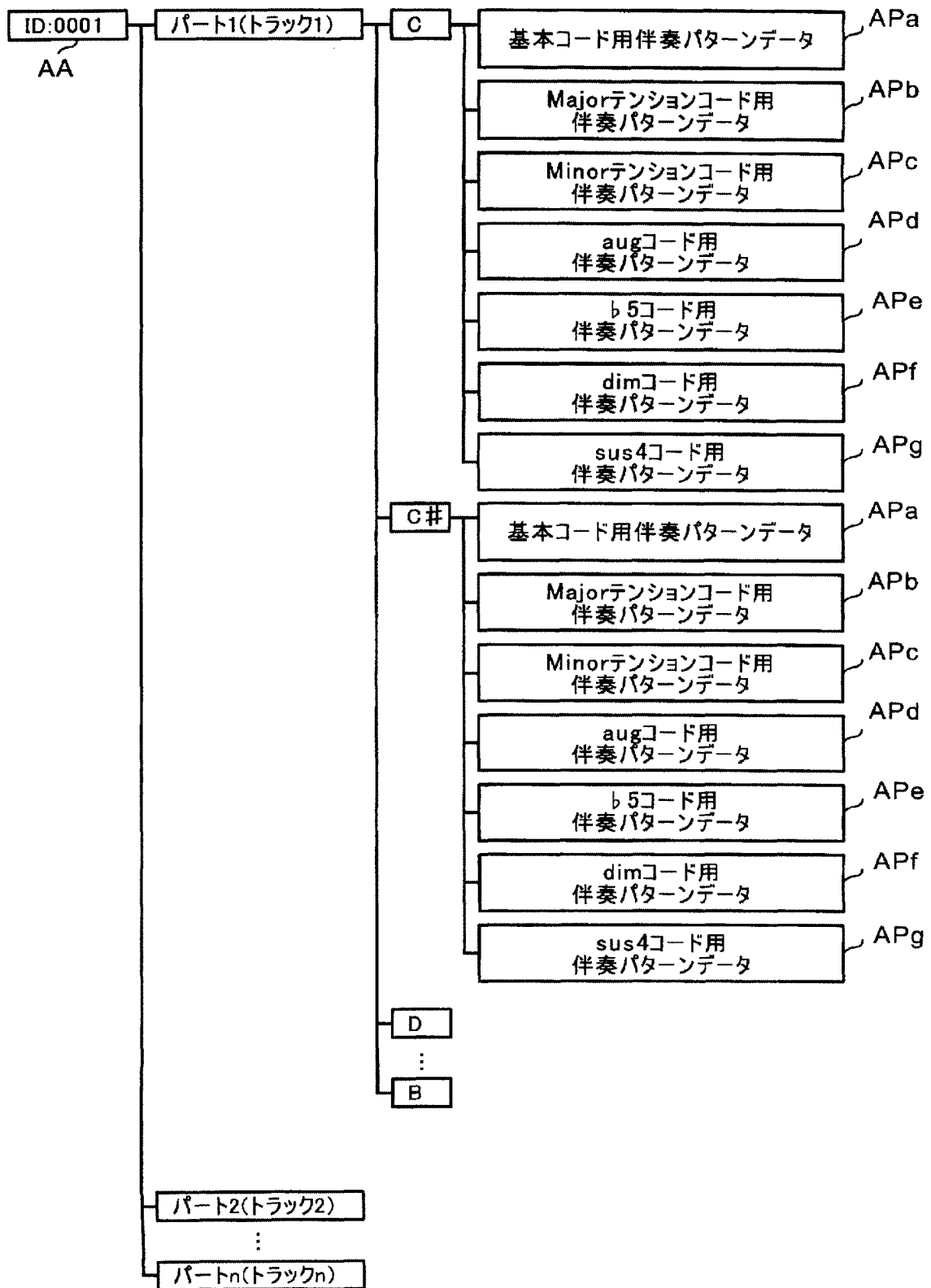
[図6A]



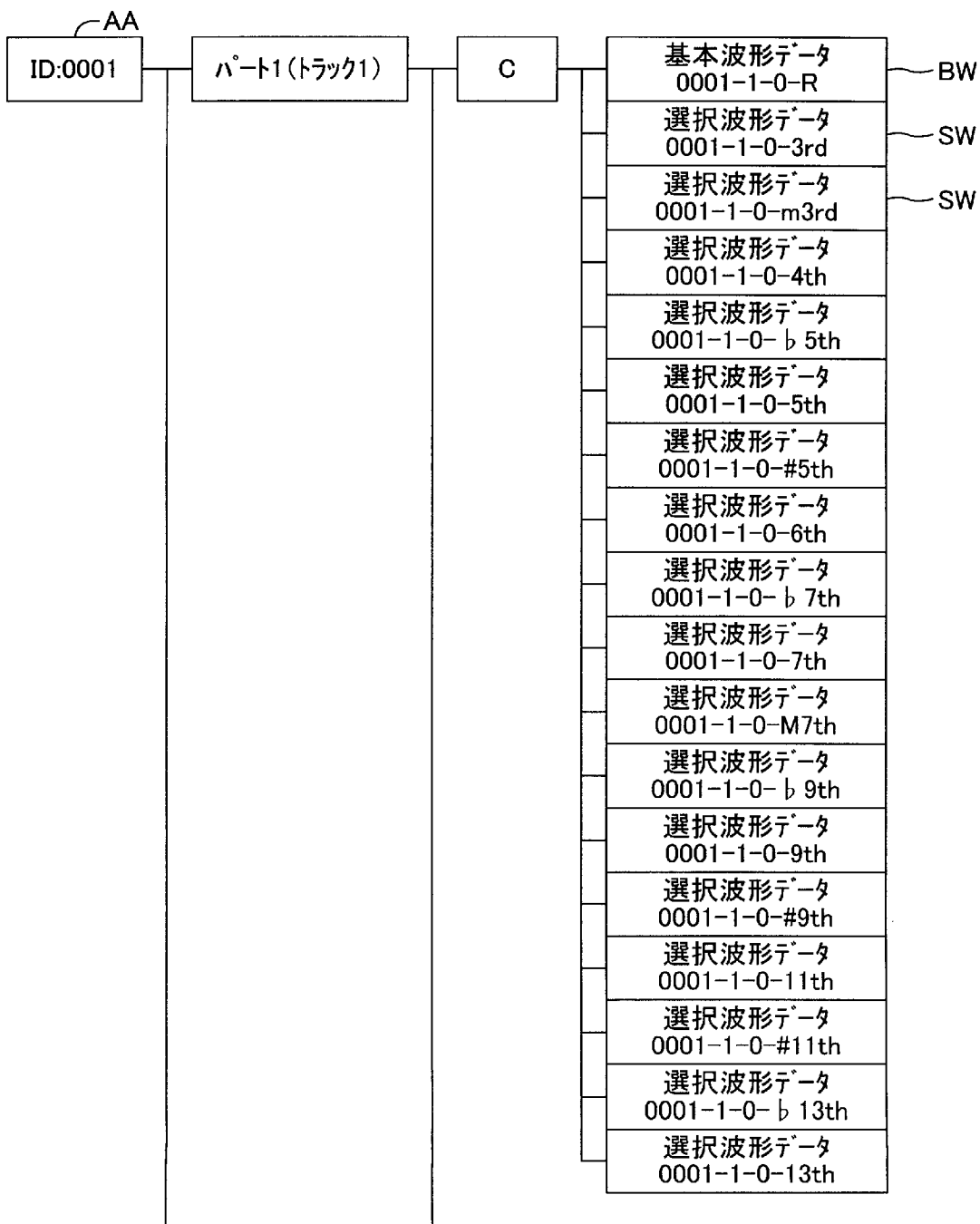
[図6B]



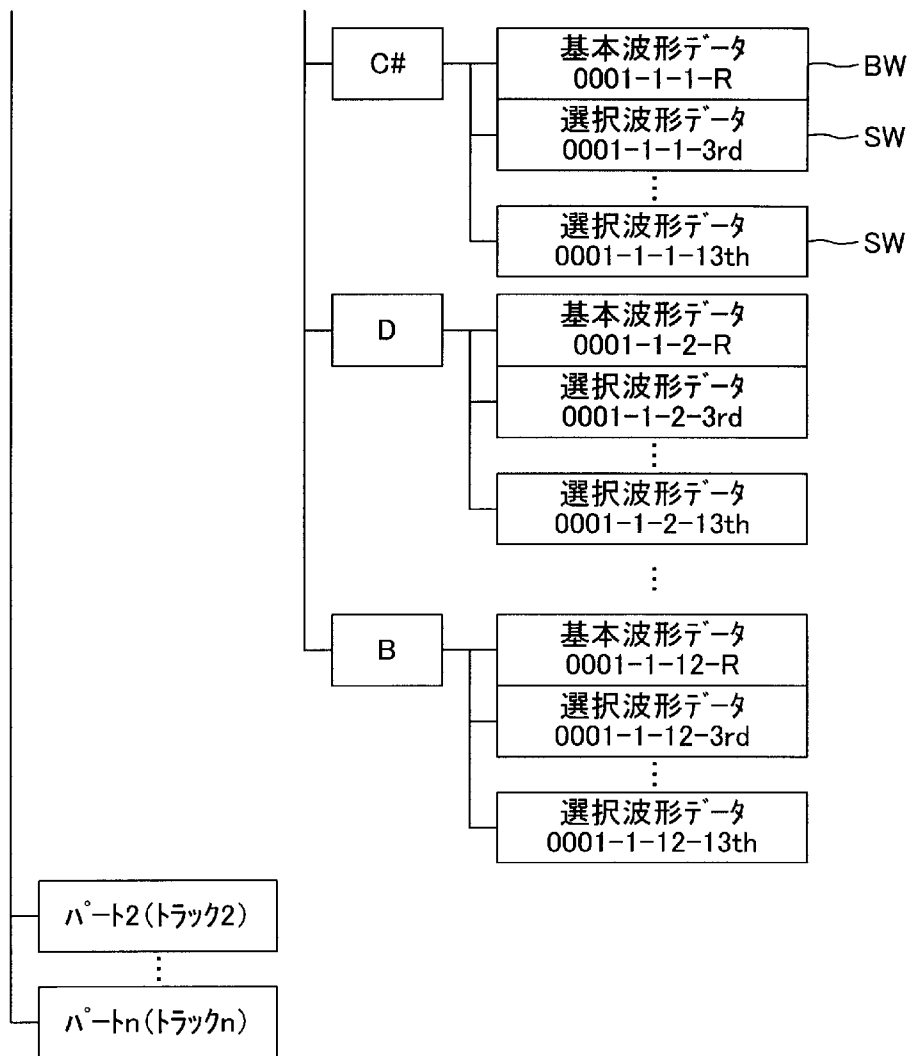
[図7]



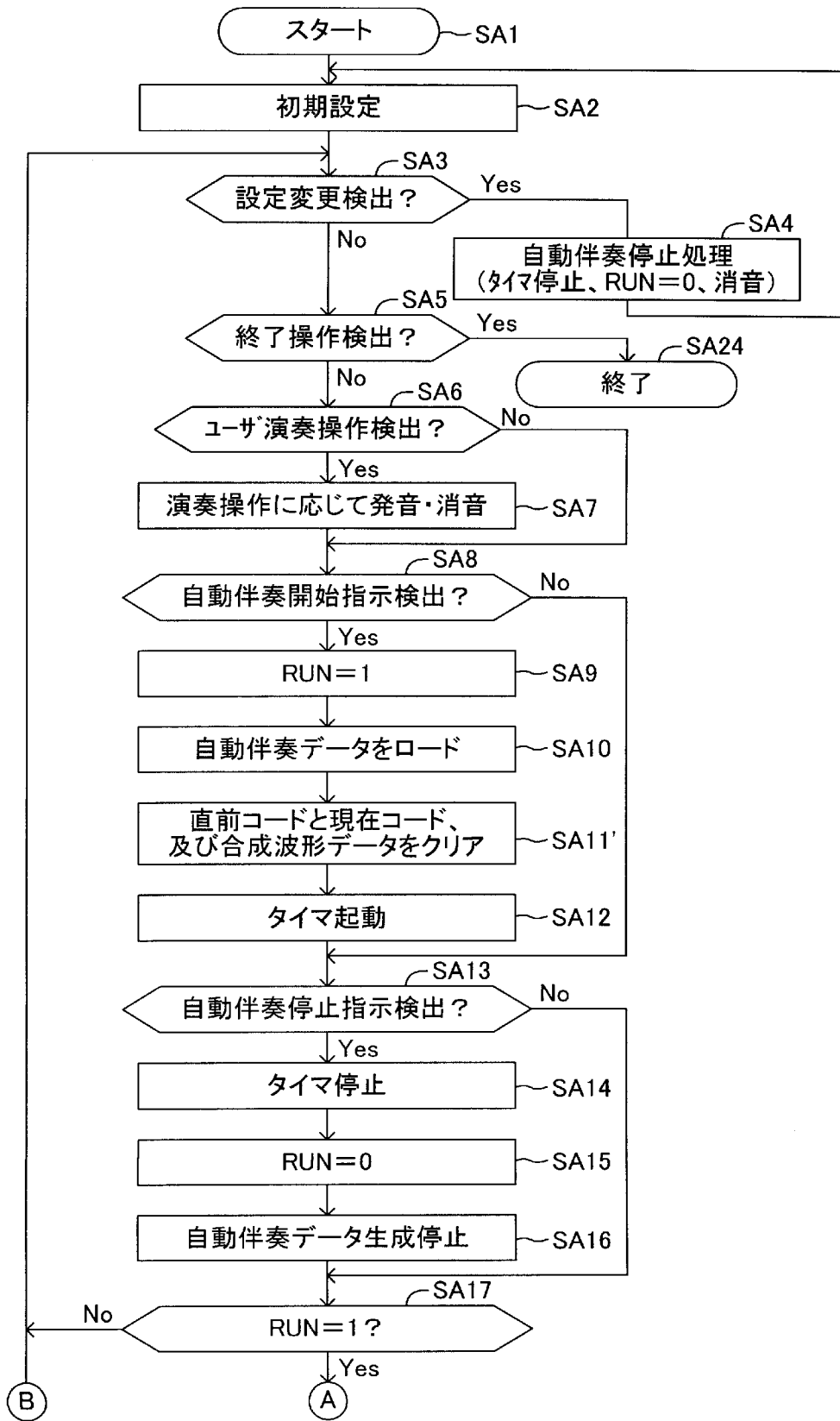
[図8A]



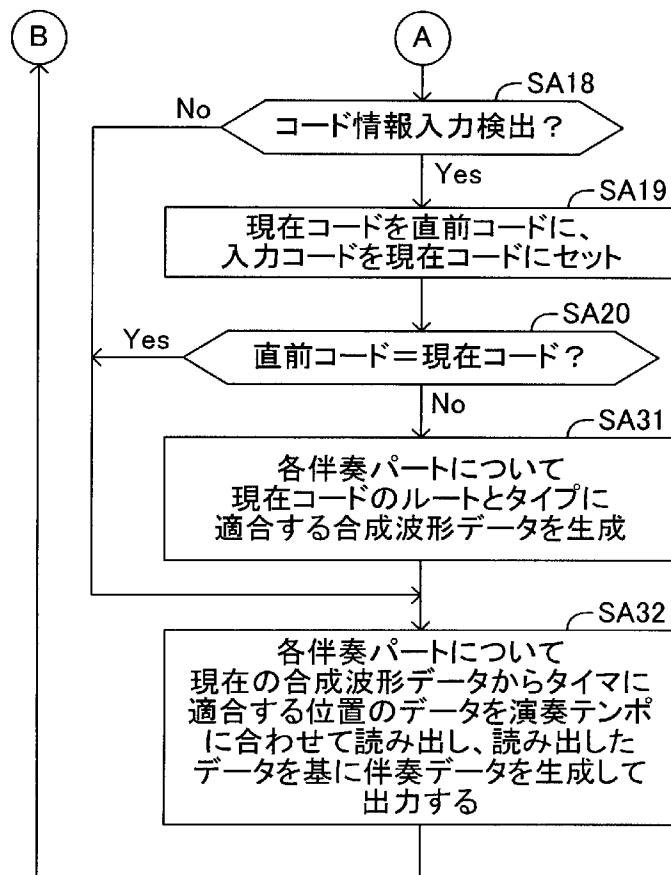
[図8B]



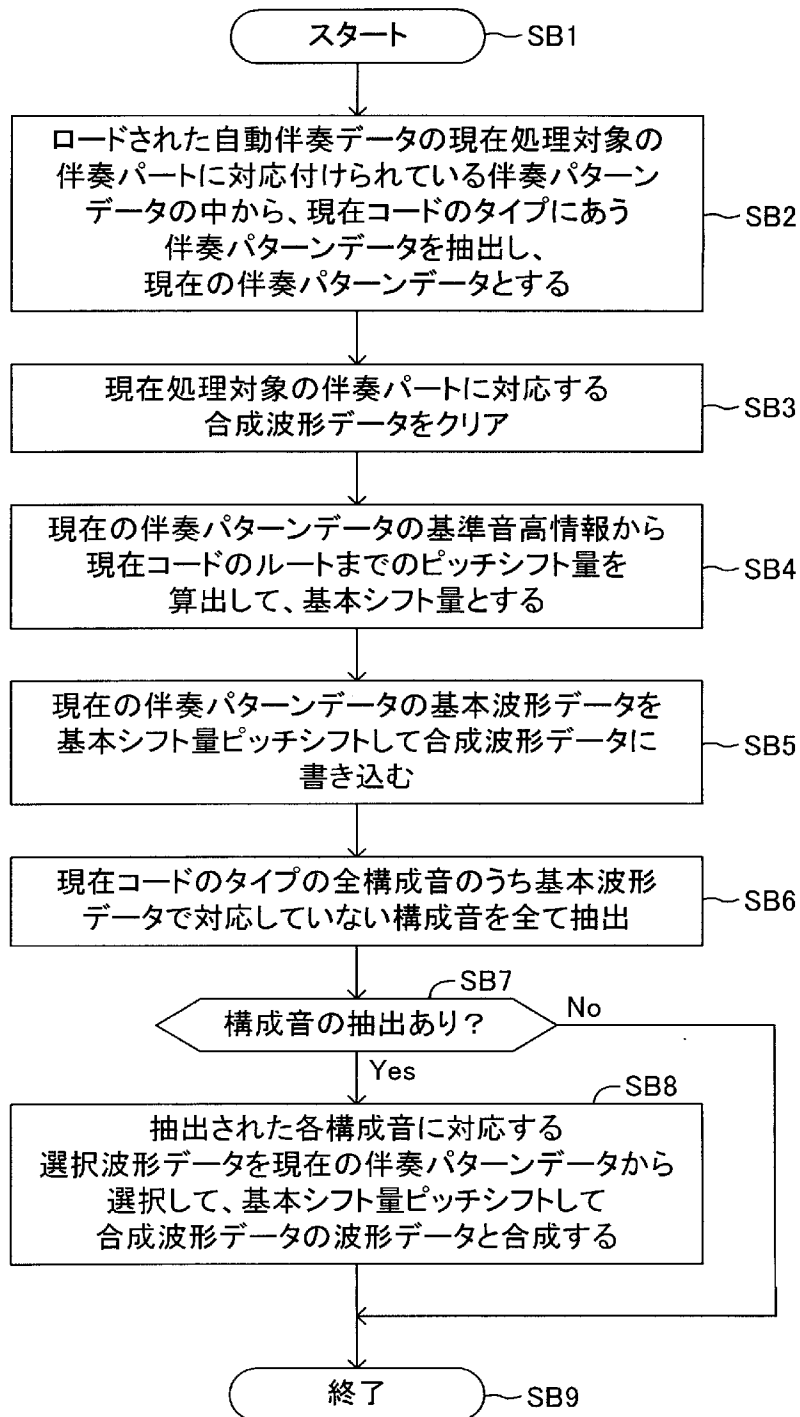
[図9A]



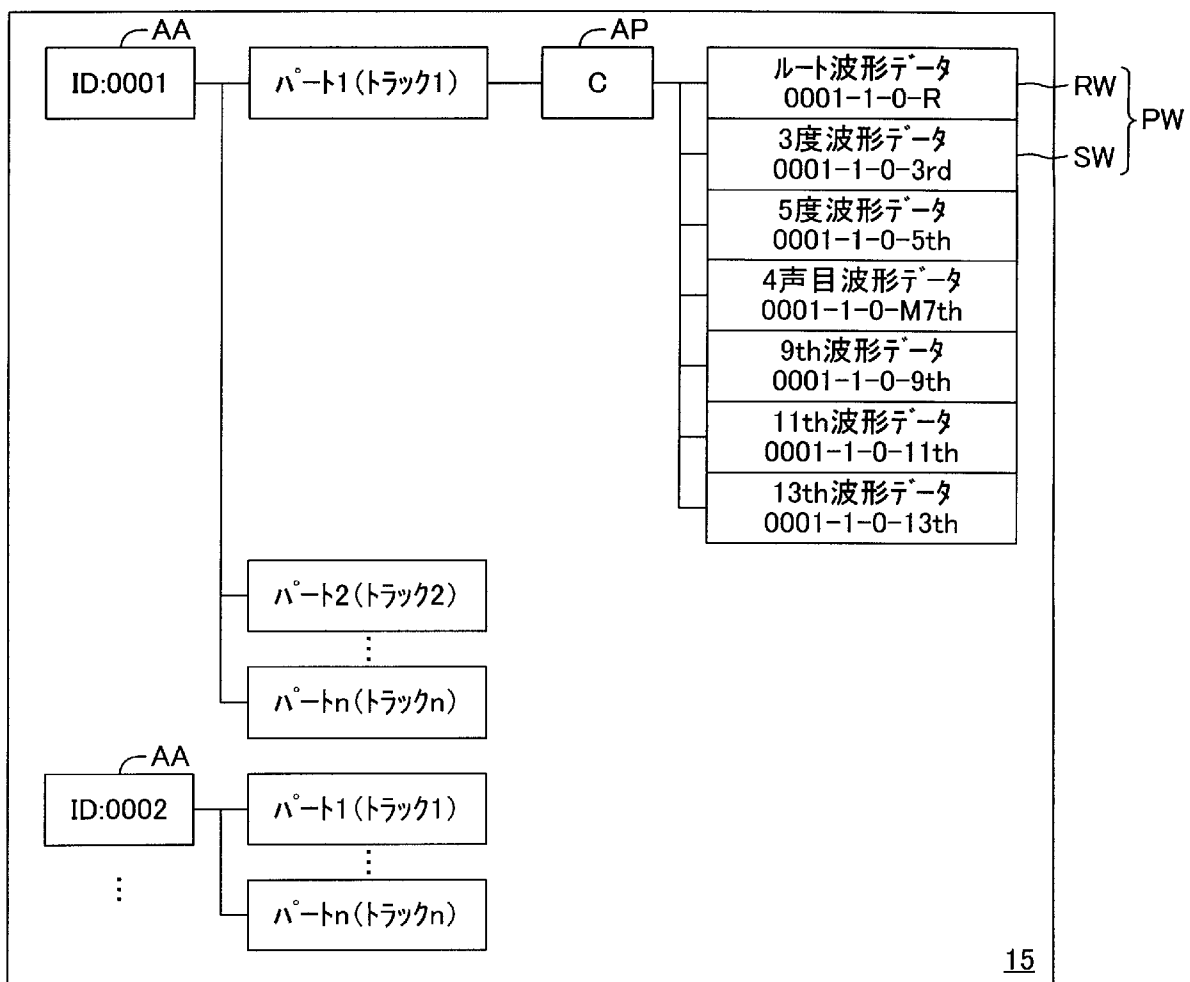
[図9B]



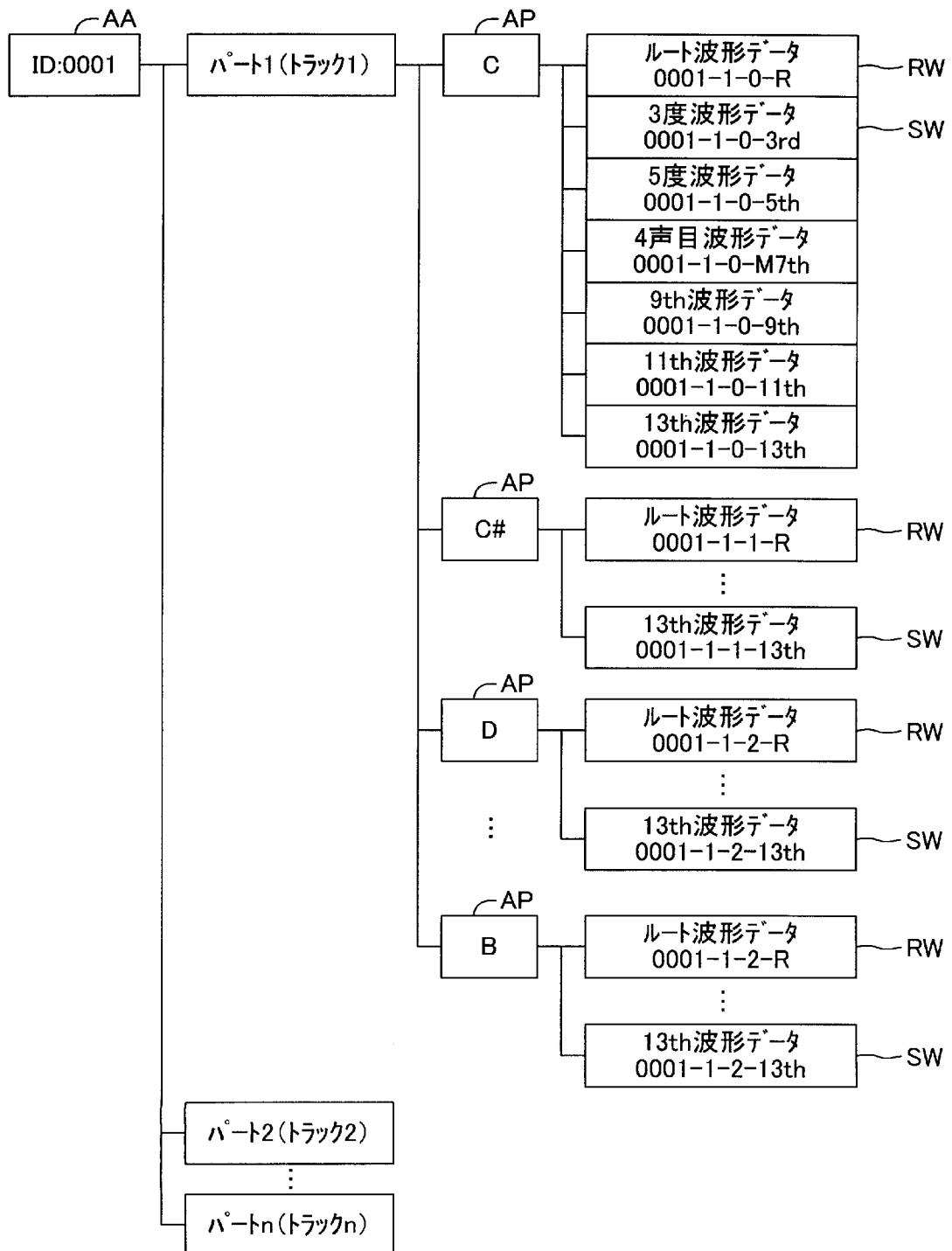
[図10]



[図11]



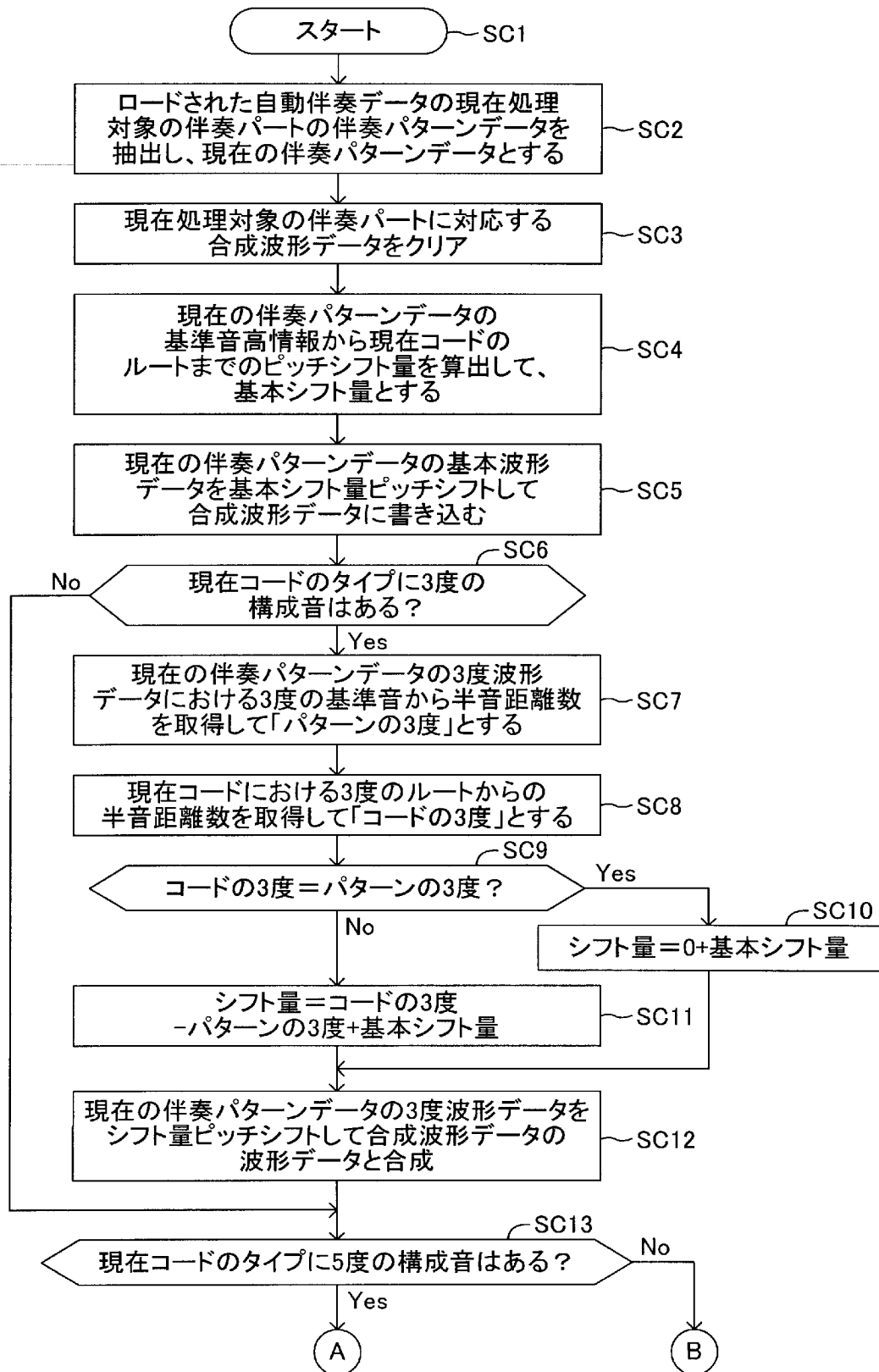
[図12]



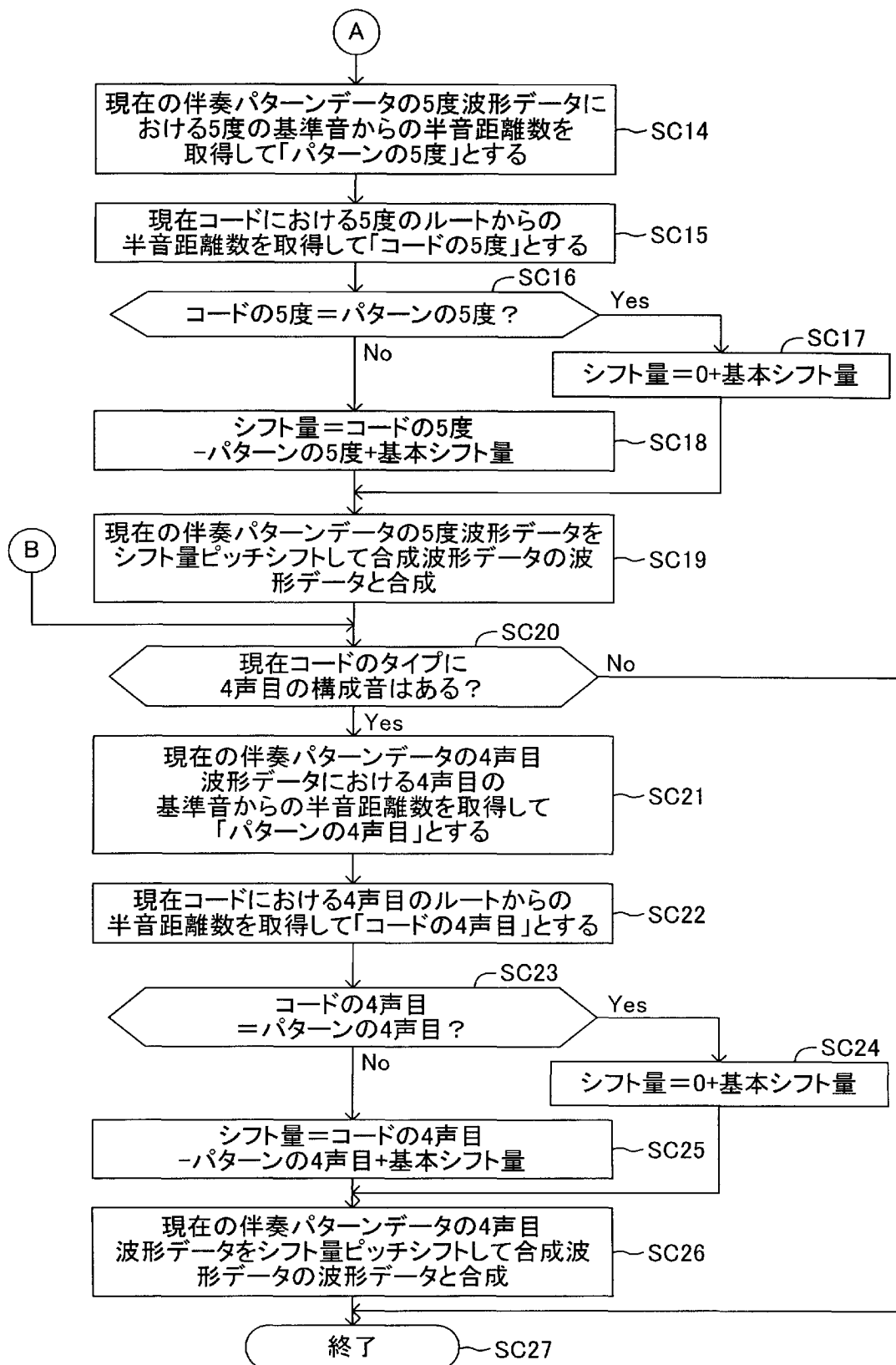
[図13]

コードタイプ	ルート	3度	5度	4声目
maj	0	4	7	-
6	0	4	7	9
M7	0	4	7	11
m	0	3	7	-
m6	0	3	7	9
m7	0	3	7	10
mM7	0	3	7	11
7	0	4	7	10
M7(♭5)	0	4	6	11
♭5	0	4	6	-
m7(♭5)	0	3	6	10
mM7(♭5)	0	3	6	11
7(♭5)	0	4	6	10
aug	0	4	8	-
7aug	0	4	8	10
M7aug	0	4	8	11
dim	0	3	6	-
dim7	0	3	6	9
sus4	0	5	7	-
7sus4	0	5	7	10
1+8	0	-	-	-
1+5	0	-	7	-

[図14A]



[図14B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10H1/38(2006.01) i, G10H7/02(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)

G10H1/38, G10H7/02

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X A	JP 60-59392 A (Nippon Gakki Co., Ltd.), 05 April 1985 (05.04.1985), entire text; all drawings & US 4876937 A	1-5, 20-24 6-19, 25-32
A	JP 2009-156914 A (Yamaha Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-32
A	JP 2900753 B2 (Yamaha Corp.), 19 March 1999 (19.03.1999), entire text; all drawings & US 5563361 A	1-32

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 April, 2012 (26.04.12)

Date of mailing of the international search report
15 May, 2012 (15.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056267

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4274272 B2 (Yamaha Corp.), 13 March 2009 (13.03.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-32
A	JP 2006-126697 A (Roland Corp.), 18 May 2006 (18.05.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056267

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1 (JP 60-59392 A (Nippon Gakki Co., Ltd.), 05 April 1985 (05.04.1985), entire text; all drawings & US 4876937 A) discloses an "automatic accompaniment device" provided with: a "waveform data memory 42" for storing "waveform data" relating to "chords" each specified by a combination of a "chord type" and a "chord root"; a means for acquiring "chord kind designation data CSD" including "chord type designation data CT" and "root designation data RT" that specify a "chord type" and a "chord root", respectively; and a means for generating "accompaniment sound" corresponding to the "chord" specified by the acquired "chord kind designation data CSD" using the "waveform data" stored in the "waveform data memory 42", wherein

the "waveform data" is configured from "mixed sound of three notes constituting the chord",

the "waveform data memory 42" stores the "waveform data" with respect to each "chord type",

the automatic accompaniment device is further provided with a "reading means" for reading, from the "waveform data memory 42", the "waveform data" corresponding to the "chord type" specified by the acquired "chord type designation data CT", and a means for performing the generation by pitch-shifting the read "waveform data" (sequentially performing the reading at a rate corresponding to the root by a "variable frequency divider 40") according to the pitch difference between the "chord root" specified by the acquired "root designation data RT" and the pitch of the "chord root" constituting the read "waveform data", and

"accompaniment sound" corresponding to "one bar" is recorded in the "waveform data".

Therefore, the inventions of claims 1-3 and 20-23 cannot be considered to be novel in the light of the inventions disclosed in the document 1, and have no special technical feature.

Accordingly, the following four inventions are involved in claims.

Meanwhile, the inventions of claims 1-3 and 20-23 having no special technical feature are classified into invention 1.

(Invention 1) Claims 1-4, 20-23: An accompaniment data generation device or program, wherein phrase waveform data relating to a plurality of chord sounds having a plurality of different pitches as the chord roots thereof are stored with respect to each chord type, and phrase waveform data relating to a chord sound having a pitch with the smallest pitch difference from the chord root specified by acquired chord information as the chord root thereof is read.

(Invention 2) Claims 5, 24: An accompaniment data generation device or program, wherein the phrase waveform data relating to the chord sound is stored with respect to each chord type and each chord root.

(Continued to next extra sheet)

(Invention 3) Claims 6-12, 25-28: An accompaniment data generation device or program, wherein the phrase waveform data comprises basic phrase waveform data that is common to a plurality of chord types and includes phrase waveform data relating to at least a chord root sound, and a plurality of pieces of selective phrase data that are phrase waveform data relating to a plurality of chord constituent notes that are each a chord constituent note having the pitch of the chord root sound constituting the basic phrase waveform data as a chord root, correspond to the plurality of chord types, respectively, and are not included in the basic phrase waveform data.

(Invention 4) Claims 13-18, 29-33: An accompaniment data generation device or program, wherein the phrase waveform data comprises basic phrase waveform data that is phrase waveform data relating to a chord root sound, and selective phrase data that is phrase waveform data relating to some chord constituent notes among a plurality of chord constituent notes that are each a chord constituent note having the pitch of the chord root sound constituting the basic phrase waveform data as a chord root, correspond to a plurality of chord types, and differ from the chord root sound constituting the basic phrase waveform data.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G10H1/38(2006.01)i, G10H7/02(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. G10H1/38, G10H7/02		
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 請求項の番号
X A	JP 60-59392 A (日本楽器製造株式会社) 1985.04.05, 全文、全図 & US 4876937 A	1-5, 20-24 6-19, 25-32
A	JP 2009-156914 A (ヤマハ株式会社) 2009.07.16, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1-32
A	JP 2900753 B2 (ヤマハ株式会社) 1999.03.19, 全文、全図 & US 5563361 A	1-32
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 「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 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 26.04.2012	国際調査報告の発送日 15.05.2012	
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 3591	5Z 5095

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 請求項の番号
A	JP 4274272 B2 (ヤマハ株式会社) 2009. 03. 13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-32
A	JP 2006-126697 A (ローランド株式会社) 2006. 05. 18, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-32

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献1 (JP 60-59392 A (日本楽器製造株式会社) 1985.04.05, 全文、全図 & US 4876937 A) には、

「和音のタイプ」と「和音の根音」の組合せによって特定される「和音」に関する「波形データ」を記憶する「波形データメモリ42」と、「和音のタイプ」と「和音の根音」をそれぞれ特定する「和音タイプ指定データCT」及び「根音指定データRT」を含む「和音種類指定データCSD」を取得する手段と、前記「波形データメモリ42」に記憶されている「波形データ」を用いて、前記取得した「和音種類指定データCSD」によって特定される「和音」に対応した「伴奏音」を生成する手段とを備えた「自動伴奏装置」、

「波形データ」が、「和音を構成する3音の混合音」からなること、

「波形データメモリ42」は、前記「波形データ」を「和音のタイプ」ごとに記憶しており、取得された「和音タイプ指定データCT」によって特定される「和音のタイプ」に対応した「波形データ」を「波形データメモリ42」から読み出す「読出手段」と、前記取得された「根音指定データRT」によって特定される「和音の根音」と、前記読み出した「波形データ」を構成する「和音の根音」の音高との音高差に応じて、前記読み出した「波形データ」をピッチシフト（「可変分周器40」により、根音に対応したレートで順次に読み出す）して生成する手段とを備えること、

「波形データ」は、「1小節分」の「伴奏音」を記録したものであること

が記載されている。

したがって、請求項1-3, 20-23に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。よって、請求の範囲には、以下に示す4の発明が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1-3, 20-23に係る発明は、発明1に区分する。

(発明1) 請求項1-4, 20-23: 複数の異なる音高をコードルートとする複数のコード音のフレーズ波形データをコードタイプごとに記憶し、取得されたコード情報によって特定されるコードルートとの音高差が最も少ない音高をコードルートとするコード音のフレーズ波形データを読み出す伴奏データ生成装置乃至プログラム。

(発明2) 請求項5, 24: コード音のフレーズ波形データをコードタイプ及びコードルートごとに記憶する伴奏データ生成装置乃至プログラム。

(発明3) 請求項6-12, 25-28: フレーズ波形データを、複数のコードタイプに共通であって少なくともコードルート音のフレーズ波形データを含む基本フレーズ波形データと、前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプにそれぞれ対応するとともに前記基本フレーズ波形データに含まれない複数のコード構成音のフレーズ波形データである複数の選択フレーズデータとで構成した伴奏データ生成装置乃至プログラム。

(発明4) 請求項13-18, 29-33: フレーズ波形データを、コードルート音のフレーズ波形データである基本フレーズ波形データと、前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音の音高をコードルートとするコード構成音であって、複数のコードタイプに対応するとともに前記基本フレーズ波形データを構成するコードルート音とは異なる複数のコード構成音のうちの一部のコード構成音のフレーズ波形データである選択フレーズデータとで構成した伴奏データ生成装置乃至プログラム。