

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/152715 A1

- (51) 国際特許分類:
G10L 13/10 (2013.01) G10L 13/00 (2006.01)
G10H 1/00 (2006.01) G10L 13/033 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058490
- (22) 国際出願日: 2016年3月17日(17.03.2016)
- (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 2015-057946 2015年3月20日(20.03.2015) JP
- (71) 出願人: 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: 濱野 桂三(HAMANO Keizo); 〒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). 太田 良朋(OTA Yoshitomo); 〒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). 柏瀬一輝(KASHIWASE Kazuki); 〒4308650 静岡県浜松

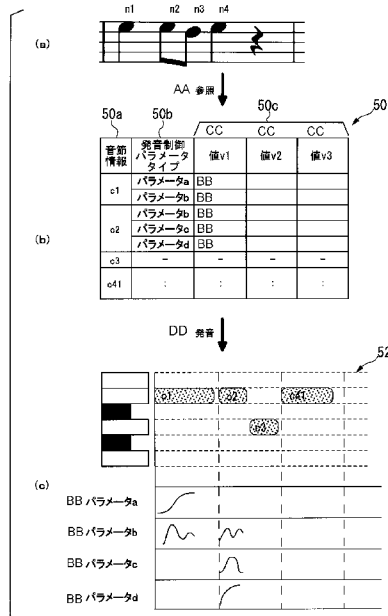
市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).

- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: SOUND CONTROL DEVICE, SOUND CONTROL METHOD, AND SOUND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 音制御装置、音制御方法、および音制御プログラム



(57) Abstract: A sound control device equipped with a receiving unit for receiving a start instruction indicating the start of sound output, a retrieval unit for retrieving a control parameter that determines a sound output mode, in response to receipt of the start instruction, and a control unit for outputting the sound in a mode corresponding to the retrieved control parameter.

(57) 要約: 音制御装置は、音の出力の開始を示す開始指示を受け付ける受付部と、前記開始指示が受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様を決定する制御パラメータを読み出す読出部と、前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させる制御部と、を備える。

50a Syllable information
50b Pronunciation control parameter type
AA Reference
BB Parameter
CC Value
DD Pronunciation

WO 2016/152715 A1

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：音制御装置、音制御方法、および音制御プログラム
技術分野

[0001] この発明は、簡単に、表情豊かな音の演奏を行える音制御装置、音制御方法、および音制御プログラムに関する。

本願は、2015年3月20日に日本国に出願された特願2015-057946号に基づいて優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、リアルタイムに入力される演奏データに基づいて、歌唱合成を行う歌唱音合成装置が開示されている。この歌唱音合成装置は、MIDI (musical instrument digital interface) 機器から受信した演奏データに基づき歌唱合成スコアを形成し、このスコアに基づいて歌唱を合成する。歌唱合成スコアは、音韻トラック、遷移トラック、ビブラートトラックを含んでいる。MIDI機器の操作に応じて音量制御やビブラート制御が行われる。

非特許文献1には、ノートと歌詞を入力して、ノートの音高にそって歌詞を歌わせるボーカルトラック作成ソフトウェアが開示されている。非特許文献1には、声の表情や抑揚、声質や音色の変化を調整するためのパラメータが多数装備して、歌声に細かなニュアンスや抑揚をつけられることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2002-202788号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：VOCALOID使いこなしマニュアル「VOCALOID EDITOR活用法」 [online] , [平成27年 2月27日検索] , インターネット<http://www.crypton.co.jp/mp/pages/download/pdf/vocaloid_master_01.pdf>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] リアルタイム演奏により歌唱音合成を行う場合には、演奏中に操作できるパラメータ数に限界がある。このため、事前に入力した情報を再生することで歌わせる非特許文献1記載のボーカルトラック作成ソフトウェアのように多数のパラメータを制御するのは困難であるという問題点があった。

[0006] 本発明の目的の一例は、簡単に、表情豊かな音の演奏を行える音制御装置、音制御方法、および音制御プログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の実施態様にかかる音制御装置は、音の出力の開始を示す開始指示を受け付ける受付部と、前記開始指示を受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様を決定する制御パラメータを読み出す読出部と、前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させる制御部と、を備える。

本発明の実施態様にかかる音制御方法は、音の出力の開始を示す開始指示を受け付け、前記開始指示を受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様を決定する制御パラメータを読み出し、前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させる、ことを含む。

本発明の実施態様にかかる音制御プログラムは、コンピュータに、音の出力の開始を示す開始指示を受け付け、前記開始指示を受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様を決定する制御パラメータを読み出し、前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させる、ことを実行させる。

発明の効果

[0008] 本発明の実施形態にかかる発音装置では、開始指示に応じて、読み出した制御パラメータに従った発音態様で音を出力させる。このため、簡単に、表情豊かな音の演奏を行えるようになる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施形態にかかる発音装置のハードウェア構成を示す機能ブロック図である。
- [図2A]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が実行するキーオン処理のフローチャートである。
- [図2B]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が実行する音節情報取得処理のフローチャートである。
- [図3A]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が処理する発音指示受付処理を説明する図である。
- [図3B]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が処理する音節情報取得処理を説明する図である。
- [図3C]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が処理する音声素片データ選択処理を説明する図である。
- [図4]本発明の第1実施形態にかかる発音装置の動作を示すタイミング図である。
- [図5]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が実行するキーオフ処理のフローチャートである。
- [図6A]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が実行するキーオフ処理の他の動作例を説明する図である。
- [図6B]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が実行するキーオフ処理の他の動作例を説明する図である。
- [図6C]本発明の第1実施形態にかかる発音装置が実行するキーオフ処理の他の動作例を説明する図である。
- [図7]本発明の第2実施形態にかかる発音装置の動作例を説明する図である。
- [図8]本発明の第3実施形態にかかる発音装置が実行する音節情報取得処理のフローチャートである。
- [図9A]本発明の第3実施形態にかかる発音装置が実行する発音指示受付処理を説明する図である。

[図9B]本発明の第3実施形態にかかる発音装置が実行する音節情報取得処理を説明する図である。

[図10]本発明の第3実施形態にかかる発音装置における歌詞情報テーブルの値を示す図である。

[図11]本発明の第3実施形態にかかる発音装置の動作例を説明する図である。

[図12]本発明の第3実施形態にかかる歌詞情報テーブルの変形例を示す図である。

[図13]本発明の第3実施形態にかかる歌詞情報テーブルの変形例を示す図である。

[図14]本発明の第3実施形態にかかるテキストデータの変形例を示す図である。

[図15]本発明の第3実施形態にかかる歌詞情報テーブルの変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図1は、本発明の実施形態にかかる発音装置のハードウェア構成を示す機能ブロック図を示す。

図1に示す本発明の実施形態にかかる発音装置1は、CPU (Central Processing Unit) 10と、ROM (Read Only Memory) 11と、RAM (Random Access Memory) 12と、音源13と、サウンドシステム14と、表示部 (表示器) 15と、演奏操作子16と、設定操作子17と、データメモリ18と、バス19とを備える。

音制御装置は、発音装置1 (100、200) に相当してもよい。この音制御装置の受付部、読出部、制御部、記憶部、操作子は各々、発音装置1のこれらの構成の少なくとも一つに相当してもよい。例えば、受付部は、CPU 10および演奏操作子16の少なくとも一つに相当してもよい。読出部は、CPU 10に相当してもよい。制御部は、CPU 10、音源13およびサウンドシステム14の少なくとも一つに相当してもよい。記憶部は、データ

メモリ 18 に相当してもよい。操作子は、演奏操作子 16 に相当してもよい。

CPU 10 は、本発明の実施形態にかかる発音装置 1 全体の制御を行う中央処理装置である。ROM (Read Only Memory) 11 は制御プログラムおよび各種のデータなどが格納されている不揮発性のメモリである。RAM 12 は CPU 10 のワーク領域および各種のバッファなどとして使用される揮発性のメモリである。データメモリ 18 は歌詞を音節に区切ったテキストデータを含む音節情報および歌唱音の音声素片データが格納されている音韻データベースなどが格納されている。表示部 15 は、動作状態および各種設定画面やユーザーに対するメッセージなどが表示される液晶表示器等からなる表示部である。演奏操作子 16 は、それぞれ異なる音高に対応する複数の鍵を有する鍵盤 (図 7 の部分 (c) 参照) などからなる演奏操作子である。演奏操作子 16 は、キーオン、キーオフ、音高、ペロシティなどの演奏情報を発生する。以下において、演奏操作子を鍵と称する場合がある。この演奏情報は、MIDI メッセージの演奏情報であってもよい。設定操作子 17 は、発音装置 1 を設定する操作つまみや操作ボタンなどの各種設定操作子である。

[0011] 音源 13 は、複数の発音チャンネルを有する。音源 13 には、CPU 10 の制御の基で、ユーザーの演奏操作子 16 を使用するリアルタイム演奏に応じて 1 つの発音チャンネルが割り当てられる。音源 13 は、割り当てられた発音チャンネルにおいて、データメモリ 18 から演奏に対応する音声素片データを読み出して歌唱音データを生成する。サウンドシステム 14 は、音源 13 で生成された歌唱音データをデジタル/アナログ変換器によりアナログ信号に変換して、アナログ信号とされた歌唱音を増幅してスピーカ等へ出力している。バス 19 は発音装置 1 における各部の間のデータ転送を行うためのバスである。

[0012] 本発明の第 1 実施形態にかかる発音装置 1 について以下に説明する。第 1 実施形態の発音装置 1 では、演奏操作子 16 をキーオンした際に図 2 A に示すフローチャートのキーオン処理が実行される。図 2 B は、このキーオン処

理における音節情報取得処理のフローチャートを示す。図3Aは、キーオン処理における発音受付処理の説明図を示す。図3Bは、音節情報取得処理の説明図を示す。図3Cは、音声素片データ選択処理の説明図を示す。図4は、第1実施形態の発音装置1の動作を示すタイミング図を示す。図5は、第1実施形態の発音装置1において、演奏操作子16をキーオフした際に実行されるキーオフ処理のフローチャートを示す。

第1実施形態の発音装置1において、ユーザーがリアルタイム演奏を行う場合は、演奏操作子16を操作して演奏を行う。演奏操作子16は鍵盤等であってもよい。演奏の進行に伴い演奏操作子16がキーオンされたことをCPU10が検出すると、図2Aに示すキーオン処理をスタートする。キーオン処理におけるステップS10の発音指示受付処理およびステップS11の音節情報取得処理はCPU10が実行する。ステップS12の音声素片データ選択処理およびステップS13の発音処理はCPU10の制御の基で音源13が実行する。

[0013] キーオン処理のステップS10では、操作された演奏操作子16のキーオンに基づく発音指示（開始指示の一例）を受け付ける。この場合、CPU10はキーオンのタイミング、操作された演奏操作子16の音高情報およびベロシティなどの演奏情報を受け取るようになる。図3Aに示す楽譜の通りユーザーがリアルタイム演奏した場合は、最初のキーオンn1の発音指示を受け付けた時に、CPU10はE5の音高を示す音高情報と鍵速度に応じたベロシティ情報を受け取る。

[0014] 次いで、ステップS11にて、キーオンに対応する音節情報を取得する音節情報取得処理を行う。図2Bは、音節情報取得処理の詳細を示すフローチャートである。音節情報取得処理はCPU10で実行される。CPU10は、ステップS20においてカーソル位置の音節を取得する。この場合、ユーザーの演奏に先立って、特定の歌詞が指定されている。特定の歌詞とは、例えば、図3Aに示す楽譜に対応し、データメモリ18に格納されている歌詞である。また、テキストデータの先頭の音節にカーソルが置かれている。こ

のテキストデータは、指定された歌詞を音節毎に区切ったデータである。具体例として、テキストデータ30が、図3Aに示す楽譜に対応して指定された歌詞に対応するテキストデータである場合について説明する。この場合、テキストデータ30は、図3Bに示す音節c1～c42、すなわち、「は(ha)」、「る(ru)」、「よ(yo)」、「こ(ko)」、「い(i)」の5つの音節からなるテキストデータである。以下において、「は(ha)」、「る(ru)」、「よ(yo)」、「こ(ko)」、「い(i)」各々は、日本語のひらがなの一文字を示し、音節の一例である。この場合、c1～c3の音節「は(ha)」、「る(ru)」、「よ(yo)」はそれぞれ独立している。c41とc42との音節「こ(ko)」「い(i)」はグループ化されている。このグループ化されているか否かを示す情報がグループ化情報(設定情報の一例)31である。グループ化情報31は、各音節に埋め込まれ、または、各音節に対応付けられている。グループ化情報31において、記号「×」はグループ化されていないことを表し、記号「○」はグループ化されていることを表している。グループ化情報31は、データメモリ18に記憶されていてもよい。図3Bに示すように、最初のキーオンn1の発音指示を受け付けた際には、CPU10は、指定された歌詞の最初の音節c1である「は(ha)」をデータメモリ18から読み出す。この際、CPU10は、「は(ha)」に埋め込まれまたは対応付けられているグループ化情報31もデータメモリ18から読み出す。次いで、ステップS21にて取得した音節がグループ化されているか否かを、取得された音節のグループ化情報31からCPU10が判断する。ステップS20で取得された音節がc1の「は(ha)」の場合は、そのグループ化情報31が「×」であることからグループ化されていないと判断されて、処理がステップS25に進む。ステップS25では、CPU10がテキストデータ30の次の音節にカーソルを進められ、2番目の音節c2の「る(ru)」にカーソルが置かれる。ステップS25の処理が終了すると音節情報取得処理は終了し、キーオン処理のステップS12にリターンする。

[0015] 図3Cは、ステップS12の音声素片データ選択処理を説明するための図である。このステップS12の音声素片データ選択処理は、CPU10の制御の基で音源13によって行われる処理である。音源13は、取得された音節を発音させる音声素片データを音韻データベース32から選択する。音韻データベース32には、「音素連鎖データ32a」と「定常部分データ32b」が記憶されている。音素連鎖データ32aは、「無音(#)から子音」、「子音から母音」、「母音から(次の音節の)子音または母音」などに対応する、発音が変化する際の音素片のデータである。定常部分データ32bは、母音の発音が継続する際の音素片のデータである。最初のキーオンn1の発音指示を受け付けることに応じて取得された音節がc1の「は(ha)」の場合、音源13は、音素連鎖データ32aから「無音→子音h」に対応する音声素片データ「#-h」と「子音h→母音a」に対応する音声素片データ「h-a」を選択すると共に、定常部分データ32bから「母音a」に対応する音声素片データ「a」を選択する。次いで、ステップS13にて、ステップS12で選択した音声素片データに基づく発音処理をCPU10の制御の基で音源13が行う。上記したように、音声素片データが選択された場合は、ステップS13の発音処理において、『「#-h」→「h-a」→「a」』の音声素片データの発音が順次音源13によって行われる。その結果、音節c1の「は(ha)」の発音が行われる。発音の際には、キーオンn1の発音指示の受付の際に受け取ったE5の音高で、ベロシティ情報に応じた音量で「は(ha)」の歌唱音が発音される。ステップS13の発音処理が終了するとキーオン処理も終了する。

[0016] 図4は、このキーオン処理の動作を示す。図4の部分(a)は鍵を押す操作を示す。図4の部分(b)は発音内容を示す。図4の部分(c)は、音声素片を示す。CPU10は、時刻t1で最初のキーオンn1の発音指示を受け付ける(ステップS10)。次に、CPU10は、最初の音節c1を取得し、音節c1が別の音節とグループ化されていないと判断する(ステップS11)。次いで、音源13は、音節c1を発音する音声素片データ「#-h

」, 「h-a」, 「a」を選択する(ステップS12)。次に、キーオンn1のベロシティ情報に応じた音量のエンベロープENV1が開始され、『「#-h」→「h-a」→「a」』の音声素片データをE5の音高およびエンベロープENV1の音量で発音させる(ステップS13)。これにより、「は(ha)」の歌唱音が発音される。エンベロープENV1は、キーオンn1のキーオフまでサスティンが持続する持続音のエンベロープである。時刻t2でキーオンn1の鍵がキーオフされるまで「a」の音声素片データが繰り返し再生される。そして、時刻t2でキーオフ(停止指示の一例)されたことがCPU10で検出されると、図5に示すキーオフ処理をスタートする。キーオフ処理のステップS30, ステップS33の処理はCPU10が実行する。ステップS31, ステップS32の処理はCPU10の制御の基で音源13が実行する。

[0017] キーオフ処理がスタートされると、ステップS30でキーオフ発音フラグがオンか否かが判断される。キーオフ発音フラグは、取得した音節がグループ化されている場合にセットされる。図2Aに示す音節情報取得処理において、最初の音節c1はグループ化されていない。このため、CPU10は、キーオフ発音フラグが設定されていないと判断し(ステップS30でNo)、処理がステップS34に進む。ステップS34では、CPU10の制御の基で音源13は、消音処理を行い、その結果、「は(ha)」の歌唱音の発音が停止される。すなわち、エンベロープENV1のリリースカーブで「は(ha)」の歌唱音が消音されていく。ステップS34の処理が終了すると、キーオフ処理は終了する。

[0018] リアルタイム演奏の進行に伴い演奏操作子16が操作されて、2回目のキーオンn2が検出されると上述したキーオン処理が再度スタートされて、上述したキーオン処理が行われる。2回目のキーオン処理における、ステップS10の発音指示受付処理について説明する。この処理では、操作された演奏操作子16のキーオンn2に基づく発音指示を受け付ける際に、CPU10はキーオンn2のタイミング、E5の音高を示す音高情報と鍵速度に応じ

たベロシティ情報を受け取る。ステップS 1 1の音節情報取得処理では、CPU 1 0は、指定された歌詞のカーソルが置かれた2番目の音節c 2である「る(r u)」をデータメモリ1 8から読み出す。この取得した音節「る(r u)」のグループ化情報3 1が「×」である。このため、CPU 1 0は、グループ化されていないと判断し、3番目の音節目のc 3の「よ(y o)」にカーソルを進める。ステップS 1 2の音声素片データ選択処理では、音源1 3は、音素連鎖データ3 2 aから「無音→子音r」に対応する音声素片データ「#-r」と「子音r→母音u」に対応する音声素片データ「r-u」を選択すると共に、定常部分データ3 2 bから「母音u」に対応する音声素片データ「u」を選択する。ステップS 1 3の発音処理では、『「#-r」→「r-u」→「u」』の音声素片データの発音がCPU 1 0の制御の基で順次音源1 3において行われる。その結果、c 2の「る(r u)」の音節の発音が行われ、キーオン処理は終了する。

[0019] リアルタイム演奏の進行に伴い演奏操作子1 6が操作されて、3回目のキーオンn 3が検出されると上述したキーオン処理が再度スタートされて、上述したキーオン処理が行われる。この3回目のキーオンn 3は、2回目のキーオンn 2がキーオフされる前にキーオンするレガートとされている。3回目のキーオン処理における、ステップS 1 0の発音指示受付処理について説明する。この処理では、操作された演奏操作子1 6のキーオンn 3に基づく発音指示を受け付ける際に、CPU 1 0はキーオンn 3のタイミング、D 5の音高を示す音高情報と鍵速度に応じたベロシティ情報を受け取る。ステップS 1 1の音節情報取得処理では、CPU 1 0は、指定された歌詞のカーソルが置かれた3番目の音節c 3である「よ(y o)」をデータメモリ1 8から読み出す。この取得した音節「よ(y o)」のグループ化情報3 1が「×」である。このため、CPU 1 0は、グループ化されていないと判断し、4番目の音節目のc 4 1の「こ(k o)」にカーソルを進める。ステップS 1 2の音声素片データ選択処理では、音源1 3は、音素連鎖データ3 2 aから「母音u→子音y」に対応する音声素片データ「u-y」と「子音y→母音

o」に対応する音声素片データ「y-o」を選択すると共に、定常部分データ32bから「母音o」に対応する音声素片データ「o」を選択する。これは、3回目のキーオンn3がレガートであって「る(ru)」から「よ(yo)」へ滑らかにつなげて発音させるためである。ステップS13の発音処理では、『「u-y」→「y-o」→「o」』の音声素片データの発音がCPU10の制御の基で順次音源13よって行われる。その結果、c2の「る(ru)」から滑らかにつながるc3の「よ(yo)」の音節の発音が行われ、キーオン処理は終了する。

[0020] 図4は、この2, 3回目のキーオン処理の動作を示す。CPU10は、時刻t3で2回目のキーオンn2の発音指示を受け付ける(ステップS10)。CPU10は、次の音節c2を取得し、音節c2が別の音節とグループ化されていないと判断する(ステップS11)。次いで、音源13は、音節c2を発音する音声素片データ「#-r」、「r-u」、「u」を選択する(ステップS12)。音源13は、キーオンn2のベロシティ情報に応じた音量のエンベロープENV2を開始し、『「#-r」→「r-u」→「u」』の音声素片データをE5の音高およびエンベロープENV2の音量で発音させる(ステップS13)。これにより、「る(ru)」の歌唱音が発音される。エンベロープENV2は、エンベロープENV1と同様である。「u」の音声素片データが繰り返し再生される。キーオンn2にかかる鍵がキーオフされる前の時刻t4で3回目のキーオンn3の発音指示を受け付ける(ステップS10)。その発音指示に応答して、CPU10は、次の音節c3を取得し、音節c3が別の音節とグループ化されていないと判断する(ステップS11)。時刻t4では、3回目のキーオンn3がレガートであることから、図5に示すキーオフ処理をCPU10がスタートする。キーオフ処理のステップS30では、2番目の音節c2である「る(ru)」はグループ化されていない。このため、CPU10は、キーオフ発音フラグが設定されていないと判断し(ステップS30でNo)、処理がステップS34に進む。ステップS34では、「る(ru)」の歌唱音の発音が停止される。ステッ

プS 3 4 の処理が終了すると、キーオフ処理は終了する。これは以下の理由による。すなわち、歌唱音用の発音チャンネルには1チャンネルが用意されて2つの歌唱音を同時に発音できない。ゆえに、キーオンn 2の鍵がキーオフされる時刻t 5より前の時刻t 4で次のキーオンn 3が検出された場合（すなわち、レガートの場合）は、時刻t 4でキーオンn 2に基づく歌唱音の発音を停止して、時刻t 4からキーオンn 3に基づく歌唱音の発音を開始させるためである。

[0021] このため、音源1 3は、音節c 3である「よ（y o）」を発音する音声素片データ「u-y」, 「y-o」, 「o」を選択し（ステップS 1 2）、時刻t 4から、『「u-y」→「y-o」→「o」』の音声素片データをD 5の音高およびエンベロープENV 2のサスティンの音量で発音させる（ステップS 1 3）。これにより、「る（r u）」から「よ（y o）」へ歌唱音が滑らかにつながって発音される。なお、時刻t 5でキーオンn 2の鍵がキーオフされても、既にキーオンn 2に基づく歌唱音の発音は停止されているため、処理は何も行われぬ。

CPU 1 0は、時刻t 6でキーオンn 3がキーオフされたことを検出すると、図5に示すキーオフ処理をスタートする。3番目の音節c 3である「よ（y o）」はグループ化されていない。よって、キーオフ処理のステップS 3 0では、CPU 1 0は、キーオフ発音フラグが設定されていないと判断し（ステップS 3 0でN o）、処理がステップS 3 4に進む。ステップS 3 4では、音源1 3は、消音処理を行い、「よ（y o）」の歌唱音の発音が停止される。すなわち、エンベロープENV 2のリリースカーブで「よ（y o）」の歌唱音が消音されていく。ステップS 3 4の処理が終了すると、キーオフ処理は終了する。

[0022] リアルタイム演奏の進行に伴い演奏操作子1 6が操作されて、4回目のキーオンn 4が検出されると上述したキーオン処理が再度スタートされて、上述したキーオン処理が行われる。4回目のキーオン処理における、ステップS 1 0の発音指示受付処理について説明する。この処理では、操作された演

奏操作子16の4回目のキーオンn4に基づく発音指示を受け付ける際に、CPU10はキーオンn4のタイミング、E5の音高を示す音高情報と鍵速度に応じたベロシティ情報を受け取る。ステップS11の音節情報取得処理では、CPU10は、指定された歌詞のカーソルが置かれた4番目の音節c41である「こ(ko)」をデータメモリ18から読み出す(ステップS20)。この取得した音節「こ(ko)」のグループ化情報31が「○」である。このため、CPU10は、音節c41が別の音節とグループ化されていると判断し(ステップS21)、ステップS22に進む。ステップS22では、同じグループに属する音節(グループ内の音節)が取得される。この場合は「こ(ko)」と「い(i)」がグループ化されていることから、CPU10は、音節c41と同じグループに属する音節である音節c42「い(i)」をデータメモリ18から読み出す。次いで、CPU10は、ステップS23でキーオフ発音フラグをセットして、キーオフされた際に同じグループに属する次の音節「い(i)」を発音させる準備をする。次のステップS24では、CPU10は、テキストデータ30は、カーソルを、「こ(ko)」と「い(i)」が属するグループを越えて次の音節に進める。ただし、図示例の場合は次の音節がないことから、この処理はスキップされる。ステップS24の処理が終了すると音節情報取得処理は終了し、キーオン処理のステップS12にリターンする。

[0023] ステップS12の音声素片データ選択処理では、音源13は、同じグループに属する音節「こ(ko)」および「い(i)」に対応する音声素片データを選択する。すなわち、音源13は、音節「こ(ko)」に対応する音声素片データとして、音素連鎖データ32aから「無音→子音k」に対応する音声素片データ「#-k」と「子音k→母音o」に対応する音声素片データ「k-o」を選択すると共に、定常部分データ32bから「母音o」に対応する音声素片データ「o」を選択する。また、音源13は、音節「い(i)」に対応する音声素片データとして、音素連鎖データ32aから「母音o→母音i」に対応する音声素片データ「o-i」を選択すると共に、定常部分

データ32bから「母音i」に対応する音声素片データ「i」を選択する。ステップS13の発音処理では、同じグループに属する音節のうち、先頭の音節の発音が行われる。すなわち、音源13は、CPU10の制御の基で、『「#-k」→「k-o」→「o」』の音声素片データを順次発音する。その結果、音節c41である「こ(ko)」が発音される。発音の際には、キーオンn4の発音指示の受け付けの際に受け取ったE5の音高で、ベロシティ情報に応じた音量で「こ(ko)」の歌唱音が発音される。ステップS13の発音処理が終了するとキーオン処理も終了する。

[0024] 図4は、このキーオン処理の動作を示す。CPU10は、時刻t7で4番目のキーオンn4の発音指示を受け付ける(ステップS10)。CPU10は、4番目の音節c41(および音節c41に埋め込まれまたは対応付けられているグループ化情報31)を取得する。CPU10は、そのグループ化情報31に基づいて、音節c41が別の音節とグループ化されていると判断する。CPU10は、音節c41と同じグループに属する音節c42を取得すると共にキーオフ発音フラグをセットする(ステップS11)。次いで、音源13は、音節c41、c42を発音する音声素片データ「#-k」、「k-o」、「o」および音声素片データ「o-i」、「i」を選択する(ステップS12)。そして、音源13は、キーオンn4のベロシティ情報に応じた音量のエンベロープENV3を開始し、『「#-k」→「k-o」→「o」』の音声素片データをE5の音高およびエンベロープENV3の音量で発音させる(ステップS13)。これにより、「こ(ko)」の歌唱音が発音される。エンベロープENV3は、エンベロープENV1と同様である。時刻t8でキーオンn4にかかる鍵がキーオフされるまで「o」の音声素片データが繰り返し再生される。そして、時刻t8でキーオンn4がキーオフされたことがCPU10で検出されると、図5に示すキーオフ処理をCPU10がスタートする。

[0025] 音節c41、c42である「こ(ko)」および「い(i)」がグループ化されていて、キーオフ発音フラグがセットされている。このため、キーオ

フ処理のステップS30では、CPU10は、キーオフ発音フラグが設定されていると判断し（ステップS30でYes）、処理がステップS31に進む。ステップS31では、先に発音された音節と同じグループに属する次の音節の発音処理が行われる。すなわち、音源13は、先に行ったステップS12の音節情報取得処理において、音節「い（i）」に対応する音声素片データとして選択された『「o-i」→「i」』の音声素片データをE5の音高およびエンベロープENV3のリリースカーブの音量で発音させる。これにより、c41の「こ（ko）」と同じ音高E5で音節c42である「い（i）」の歌唱音が発音される。次いで、ステップS32で消音処理が行われて、「い（i）」の歌唱音の発音が停止される。すなわち、エンベロープENV3のリリースカーブで「い（i）」の歌唱音が消音されていく。なお、「こ（ko）」の発音は、発音が「い（i）」に移行した時点において、停止されている。次いで、ステップS33でキーオフ発音フラグをリセットしてキーオフ処理は終了する。

[0026] 以上説明したように、第1実施形態の発音装置1では、ユーザーのリアルタイム演奏に応じた歌唱音である歌声が発音されるようになると共に、リアルタイム演奏時に鍵を1回の押す操作を行うこと（すなわち、鍵を押してから離すまでの連続する1回の操作を行うこと、以下同様）により複数の歌声を発音することができる。すなわち、第1実施形態の発音装置1において、グループ化された音節は、鍵を1回押す操作で発音される音節の集合とされる。例えばグループ化されたc41とc42の音節は鍵を1回の押す操作で発音される。この場合、1音節目の音は鍵を押すことに応答して出力され、2音節目以降の音は鍵から離れることに応答して出力される。グループ化の情報は、キーオフにより次の音節を発音するか否かを決定する情報なので、「キーオフ発音情報（設定情報）」とすることができる。キーオンn4にかかる鍵がキーオフされる前に、演奏操作子16の他の鍵にかかるキーオン（キーオンn5とする）が行われた場合について説明する。この場合は、キーオンn4のキーオフ処理が行われたあとにキーオンn5の発音が行われる。

すなわち、キーオン n 4のキーオフ処理としてc42の音節が発音された後に、キーオン n 5に対応するc42の次の音節が発音されるようになる。別法として、キーオン n 5に対応する音節をすぐに発音させるために、キーオン n 5の操作に応答して実行されるキーオン n 4のキーオフ処理においては、ステップS31の処理を省略してもよい。この場合、c42の音節は発音されず、キーオン n 5に応じてすぐにc42の次の音節の発音が行われるようになる。

[0027] 上記したように、先の音節c41と同じグループに属する次の音節c42の「い(i)」の発音は、キーオン n 4にかかる鍵がキーオフされたタイミングで発音される。このため、キーオフで発音指示された音節の発音長が短すぎて不明瞭になるおそれがある。図6A~6Cは、同じグループに属する次の音節の発音を十分長くすることができるキーオフ処理の他の動作例を示す。

図6Aに示す例では、キーオン n 4の発音指示により開始されるエンベロープENV3において、減衰開始を、キーオフから所定時間 t_d だけ遅らせるようにしている。すなわち、リリースカーブR1を一点鎖線で示すリリースカーブR2のように時間 t_d だけ遅らせることで、同じグループに属する次の音節の発音長を十分長くすることができる。サスティンペダル等の操作によって、同じグループに属する次の音節の発音長を十分長くすることもできる。すなわち、図6Aに示す例では、音源13は、エンベロープENV3の後半において、音節c41の音を一定の音量で出力させる。次に、音源13は、音節c41の音の出力の停止に連続して音節c42の音の出力を開始させる。その際、音節c42の音の音量は、音節c41の消音直前の音量と同じである。音源13は、所定時間 t_d だけ音量を維持した後に、音節c42の音の音量の低下を開始する。

図6Bに示す例では、エンベロープENV3において、ゆっくり減衰させるようにしている。すなわち、リリースカーブを一点鎖線で示す傾斜を緩くしたリリースカーブR3を発生することで、同じグループに属する次の音節

の発音長を十分長くすることができる。すなわち、図6Bに示す例では、音源13は、音節c42の音を出力させない場合（音節c41が他の音節とグループ化されていない場合）における音節c41の音の音量の減衰速度よりも遅い減衰速度で音節c42の音の音量を低下させながら音節c42の音を出力させる。

図6Cに示す例では、キーオフを新たなノートオン指示とみなし、同じ音高の新たなノートで次の音節を発音させる。すなわち、エンベロープENV10を、キーオフの時刻t13において開始して、同じグループに属する次の音節の発音を行う。これにより、同じグループに属する次の音節の発音長を十分長くすることができる。すなわち、図6Cに示す例では、音源13は、音節c41の音の音量の低下を開始させることと同時に、音節c42の音の出力を開始させる。この際、音源13は、音節c42の音の音量を増加させながら音節c42の音を出力させる。

以上説明した本発明の第1実施形態の発音装置1では、歌詞が日本語の場合を例示している。日本語では、ほぼ1文字が1音節である。一方で、他の言語においては1文字が1音節とならない場合が多い。具体例として、英語の歌詞が「september」の場合について説明する。「september」は、「sep」、「tem」、「ber」の3音節からなる。よって、演奏操作子16をユーザーが鍵を押す毎にその3の音節が、その鍵の音高で順次発音されていくようになる。この場合、「sep」および「tem」の2音節をグループ化することにより、1回の鍵を押す操作に応じて「sep」および「tem」の2音節が発音される。すなわち、鍵を押す操作に応じてその鍵の音高で「sep」の音節の音が発音される。また、鍵から離れる操作に応じて「tem」の音節がその鍵の音高で発音される。歌詞は日本語に限らず他の言語とされていても良い。

[0028] 次に、本発明の第2実施形態にかかる発音装置を説明する。第2実施形態の発音装置は、ハミング音や、スキャット、コーラスなどの歌唱音、または、通常の楽器音あるいは鳥のさえずりや電話のベルなどの効果音などの歌詞のない所定の音を発音する。第2実施形態の発音装置を発音装置100と称

する。第2実施形態の発音装置100の構成は第1実施形態の発音装置1とほぼ同様である。しかしながら、第2実施形態は、音源13の構成が第1実施形態と相違する。すなわち、第2実施形態の音源13は上記した歌詞のない所定の音の音色を備えており、指定された音色に応じて歌詞のない所定の音を発音することができる。図7は、第2実施形態の発音装置100の動作例を説明するための図である。

第2実施形態の発音装置100において、テキストデータ30とグループ化情報31からなる音節情報に替えてキーオフ発音情報40がデータメモリ18に格納されている。また、第2実施形態の発音装置100は、ユーザーが演奏操作子16を利用してリアルタイム演奏を行った際に歌詞のない所定の音を発音させる。第2実施形態の発音装置100では、図2Aに示すキーオン処理のステップS11で、図2Bに示す音節情報取得処理に替えてキーオフ発音情報処理が行われる。また、ステップS12の音声素片データ選択処理では、予め定められた音や音声を発音させる音源波形や音声素片データが選択される。以下にその動作を説明する。

[0029] CPU10は、ユーザーがリアルタイム演奏を行うことによって演奏操作子16がキーオンされたことを検出すると、図2Aに示すキーオン処理をスタートする。図7の部分(a)に示す楽譜の楽曲の通りユーザーが演奏する場合について説明する。この場合、CPU10は、ステップS10で最初のキーオンn1の発音指示を受け付け、E5の音高を示す音高情報と鍵速度に応じたベロシティ情報を受け取る。そして、CPU10は、図7の部分(b)に示すキーオフ発音情報40を参照して最初のキーオンn1に対応するキーオフ発音情報を取得する。この場合、ユーザーの演奏に先立って、特定のキーオフ発音情報40が指定されている。この特定のキーオフ発音情報40は、図7の部分(a)に示す楽譜に対応し、データメモリ18に格納されている。また、指定されたキーオフ発音情報40の最初のキーオフ発音情報が参照される。最初のキーオフ発音情報が「×」とされていることから、キーオンn1に対してはキーオフ発音フラグはセットされない。次いで、ステッ

プS 1 2で音声素片データ選択処理を音源1 3が行う。すなわち、音源1 3は、予め定められた音声を発音させる音声素片データを選択する。具体例として、「ナ(n a)」の音声を発音させる場合について説明する。以下において、「ナ(n a)」は、日本語のカタカナの一文字を示す。音源1 3は、音素連鎖データ3 2 aから「#-n」と「n-a」の音声素片データを選択すると共に、定常部分データ3 2 bから音声素片データ「a」を選択する。そして、ステップS 1 3でキーオンn 1に対応する発音処理が行われる。この発音処理では、図7の部分(c)に示すピアノロール譜4 1で示すように、音源1 3は、キーオンn 1の検出の際に受け取ったE 5の音高で、『「#-n」→「n-a」→「a」』の音声素片データの発音が行われる。その結果、「ナ(n a)」の歌唱音が発音される。この発音はキーオンn 1がキーオフされるまで持続され、キーオフされると消音処理されて停止される。

[0030] リアルタイム演奏の進行に伴いキーオンn 2をCPU 1 0が検出すると、上記と同様の処理が行われる。キーオンn 2に対応する2番目のキーオフ発音情報が「×」とされていることから、キーオンn 2に対するキーオフ発音フラグはセットされない。図7の部分(c)に示すようにE 5の音高で予め定められた音声、例えば「ナ(n a)」の歌唱音が発音される。キーオンn 2の鍵がキーオフされる前にキーオンn 3が検出されると、上記と同様の処理が行われる。キーオンn 3に対応する3番目のキーオフ発音情報が「×」とされていることから、キーオンn 3に対するキーオフ発音フラグはセットされない。図7の部分(c)に示すようにD 5の音高で予め定められた音声、例えば「ナ(n a)」の歌唱音が発音される。この場合、キーオンn 3に対応する発音は、キーオンn 2に対応する発音に滑らかにつながるレガートとなる。また、キーオンn 3に対応する発音の開始と同時にキーオンn 2に対応する発音が停止される。さらに、キーオンn 3の鍵がキーオフされると、キーオンn 3に対応する発音は消音処理されて停止される。

[0031] さらなる演奏の進行に伴いキーオンn 4をCPU 1 0が検出すると、上記と同様の処理が行われる。キーオンn 4に対応する4番目のキーオフ発音情

報が「○」とされていることから、キーオンn4に対するキーオフ発音フラグがセットされる。図7の部分(c)に示すようにE5の音高で予め定められた音声、例えば「ナ(na)」の歌唱音が発音される。キーオンn4がキーオフされると、キーオンn2に対応する発音は消音処理されて停止される。しかしながら、キーオフ発音フラグがセットされていることから、CPU10が図7の部分(c)に示すキーオンn4'が新たに行われたと判断し、音源13がキーオンn4'に対応する発音をキーオンn4と同じ音高で行う。すなわち、E5の音高で予め定められた音声、例えば「ナ(na)」の歌唱音が、キーオンn4の鍵がキーオフされた時に発音される。この場合、キーオンn4'に対応する発音長は、予め決められた長さとなる。

[0032] 上記した第1実施形態にかかる発音装置1では、ユーザーが鍵盤等の演奏操作子16を利用してリアルタイム演奏した際に、演奏操作子16を押す操作を行う毎にテキストデータ30の音節が、その演奏操作子16の音高で発音される。テキストデータ30は、指定された歌詞を音節に区切ったテキストデータである。これにより、リアルタイム演奏時に指定された歌詞が歌われる。歌唱される歌詞の音節をグループ化することにより、演奏操作子16に対する1回の連続する操作により、1音節目と2音節目とを演奏操作子16の音高で発音させることができる。すなわち、演奏操作子16を押すことに応じて1音節目を演奏操作子16にかかる音高で発音させる。また、演奏操作子16から離れる操作に応じて2音節目を演奏操作子16にかかる音高で発音させる。

上記した第2実施形態にかかる発音装置100では、歌詞による歌唱音に替えて上記した歌詞のない所定の音を押鍵された鍵の音高で発音することができる。よって、第2実施形態にかかる発音装置100は、カラオケのガイドなどに適用することができる。この場合も、演奏操作子16に対する1回の連続する操作に含まれる、演奏操作子16を押す操作と、演奏操作子16をから離れる操作とのにそれぞれに応じて、歌詞のない所定の音を発音させることができる。

[0033] 次に、本発明にかかる第3実施形態の発音装置200について説明する。第3実施形態の発音装置200では、ユーザーが鍵盤等の演奏操作子16を利用してリアルタイム演奏した際に、表情豊かな歌声の演奏を行うことができる。第3実施形態の発音装置200のハードウェア構成は図1に示す構成と同じである。第3実施形態では、第1実施形態と同様に、図2Aに示すキーオン処理が実行される。ただし、第3実施形態では、このキーオン処理におけるステップS11の音節情報取得処理の内容が、第1実施形態とは異なる。具体的には、第3実施形態では、ステップS11の音節情報取得処理として図8に示すフローチャートが実行される。図9Aは、第3実施形態の発音装置200によって実行される発音指示受付処理を説明するための図である。図9Bは、第3実施形態の発音装置200によって実行される音節情報取得処理を説明するための図である。図10は、歌詞情報テーブルの「値v1」～「値v3」を示す。図11は、第3実施形態の発音装置200の動作例を示す。これらの図を参照しながら第3実施形態の発音装置200を説明する。

第3実施形態の発音装置200において、ユーザーがリアルタイム演奏を行う場合、演奏操作子16を操作して演奏を行う。演奏操作子16は鍵盤等である。演奏の進行に伴い演奏操作子16がキーオンされたことをCPU10が検出すると、図2Aに示すキーオン処理をスタートする。キーオン処理のステップS10の発音指示受付処理およびステップS11の音節情報取得処理はCPU10が実行する。ステップS12の音声素片データ選択処理およびステップS13の発音処理はCPU10の制御の基で音源13が実行する。

[0034] キーオン処理のステップS10では、操作された演奏操作子16のキーオンに基づく発音指示を受け付ける。この場合、CPU10はキーオンのタイミング、操作された演奏操作子16の音高情報およびペロシティなどの演奏情報を受け取る。図9Aに示す楽譜の楽曲の通りユーザーが演奏した場合は、最初のキーオンn1のタイミングを受け付ける時に、CPU10はE5の

音高を示す音高情報と鍵速度に応じたベロシティ情報を受け取る。次いで、ステップS 11にて、キーオンn 1に対応する音節情報を取得する音節情報取得処理を行う。図8は、この音節情報取得処理のフローチャートを示す。図8に示す音節情報取得処理がスタートされると、CPU 10はステップS 40においてカーソル位置の音節を取得する。この場合、ユーザーの演奏に先立って、歌詞情報テーブル50が指定されている。歌詞情報テーブル50は、データメモリ18に格納されている。歌詞情報テーブル50は、演奏に対応する楽譜に対応する歌詞を音節に区切ったテキストデータを含む。この歌詞は、図9Aに示す楽譜に対応する歌詞である。また、指定された歌詞情報テーブル50のテキストデータの先頭の音節にカーソルが置かれている。次いで、CPU 10は、ステップS 41において、取得した先頭のテキストデータの音節に対応付けられた発音制御パラメータ（制御パラメータの一例）を歌詞情報テーブル50を参照して取得する。図9Bは、図9Aに示す楽譜に対応する歌詞情報テーブル50を示す。

[0035] 第3実施形態の発音装置200においては、歌詞情報テーブル50が特徴的な構成である。図9Bに示すように歌詞情報テーブル50は、音節情報50aと、発音制御パラメータタイプ50bと、発音制御パラメータの値情報50cとから構成されている。音節情報50aは、歌詞を音節に区切ったテキストデータを含む。発音制御パラメータタイプ50bは、各種パラメータタイプのいずれかを指定する。発音制御パラメータは、発音制御パラメータタイプ50bと発音制御パラメータの値情報50cとを含む。図9Bに示す例では、音節情報50aは、図3Bに示すテキストデータ30と同様のc 1, c 2, c 3, c 4 1の歌詞を区切った音節からなる。発音制御パラメータタイプ50bとして、一音節ごとに、パラメータa, b, c, dの何れか一つあるいは複数が設定されている。この発音制御パラメータタイプの具体例は、「Harmonics」、「Brightness」、「Resonance」および「GenderFactor」である。「Harmonics」は、声に含まれる倍音成分のバランスを変化させるタイプのパラメータである。「Brightness」は、声の明暗を演出してトーン

変化を与えるタイプのパラメータである。「Resonance」は、有声音の音色や強弱を演出するタイプのパラメータである。「GenderFactor」は、フォルマントを変化させることにより、女性的なあるいは男性的な声の太さや質感を変化させるタイプのパラメータである。値情報50cは、発音制御パラメータの値を設定するための情報であり、「値v1」と「値v2」と「値v3」と含む。「値v1」は発音制御パラメータの時間上の変化のしかたを設定し、グラフ形状（波形）で表すことができる。図10の部分（a）は、グラフ形状で表した「値v1」の例を示す。図10の部分（a）は、「値v1」として、グラフ形状w1～w6を示している。グラフ形状w1～w6は、それぞれ異なる時間上の変化をしている。「値v1」は、グラフ形状w1～w6に限られない。「値v1」として、種々の時間上の変化をするグラフ形状（値）を設定することができる。「値v2」は、図10の部分（b）に示すようにグラフ形状で示す「値v1」の横軸の時間を設定するための値である。「値v2」を設定することにより、効果のかかり始めからかかり終わりまでの時間となる変化の速度を設定できる。「値v3」は、図10の部分（b）に示すようにグラフ形状で示す「値v1」の縦軸の振幅を設定するための値である。「値v3」を設定することにより、効果のかかる度合いを示す変化の深さを設定できる。値情報50cで設定される発音制御パラメータの値の設定可能範囲は、発音制御パラメータタイプにより異なっている。ただし、音節情報50aで指定される音節は、発音制御パラメータタイプ50bおよびその値情報50cが設定されていない音節を含んでもよい。例えば、図11に示す音節c3には発音制御パラメータタイプ50bおよびその値情報50cが設定されていない。この歌詞情報テーブル50の音節情報50a、発音制御パラメータタイプ50b、値情報50cは、ユーザーの演奏に先立って作成およびまたは編集されて、データメモリ18に格納されている。

[0036] 説明をステップS41に戻す。なお、最初のキーオンn1の時には、CPU10は、ステップS40でc1の音節を取得する。よって、ステップS41では、CPU10は、歌詞情報テーブル50から音節c1に対応付けられ

た発音制御パラメータタイプと値情報50cとを取得する。すなわち、CPU10は、音節情報50aのc1の横の段に設定されているパラメータa、パラメータbを発音制御パラメータタイプ50bとして取得し、詳細情報の図示が省略されている「値v1」～「値v3」を値情報50cとして取得する。ステップS41の処理が終了すると処理がステップS42に進む。ステップS42では、CPU10がテキストデータの次の音節にカーソルを進めることにより、2音節目のc2にカーソルが置かれる。ステップS42の処理が終了すると音節情報取得処理は終了し、キーオン処理のステップS12にリターンする。ステップS12の音節情報取得処理では、上記したように、取得された音節c1を発音させる音声素片データが音韻データベース32から選択される。次に、ステップS13の発音処理において、選択された音声素片データの発音が順次音源13によって行われる。その結果、c1の音節の発音が行われる。発音の際には、キーオンn1の受付の際に受け取ったE5の音高およびベロシティ情報に応じた音量で音節c1の歌唱音が発音される。ステップS13の発音処理が終了するとキーオン処理も終了する。

[0037] 図11の部分(c)は、ピアノロール譜52を示す。このステップS13の発音処理では、ピアノロール譜52に示すように、音源13は、キーオンn1の検出の際に受け取ったE5の音高で、選択された音声素片データの発音を行う。その結果、音節c1の歌唱音が発音される。この発音の際に、「値v1」、「値v2」、「値v3」で設定されたパラメータaと、「値v1」、「値v2」、「値v3」で設定されたパラメータbの異なる2つの発音制御パラメータタイプ、すなわち、2つの異なる態様により、歌唱音の発音制御が行われる。よって、歌唱される歌声の表情や抑揚、声質や音色に変化を与えることができ、歌声に細かなニュアンスや抑揚をつけられるようになる。

[0038] そして、リアルタイム演奏の進行に伴いキーオンn2をCPU10が検出すると、上記と同様の処理が行われて、キーオンn2に対応する2番目の音節c2がE5の音高で発音される。音節c2には図9の部分(b)で示すよ

うに、発音制御パラメータタイプ50bとしてパラメータbとパラメータcとパラメータdの3つの発音制御パラメータタイプが対応付けられていると共に、それぞれの発音制御パラメータタイプはそれぞれの「値v1」、「値v2」、「値v3」で設定されている。このため、音節c2の発音の際に、図11の部分(c)にピアノロール譜52で示すように、パラメータbとパラメータcとパラメータdの異なる3つの発音制御パラメータタイプにより、歌唱音の発音制御が行われる。これにより、歌唱される歌声の表情や抑揚、声質や音色に変化を与えられる。

リアルタイム演奏の進行に伴いキーオンn3をCPU10が検出すると、上記と同様の処理が行われて、キーオンn3に対応する3番目の音節c3がD5の音高で発音される。音節c3には図9Bに示すように、発音制御パラメータタイプ50bが設定されていない。このため、音節c3の発音の際には、図11の部分(c)にピアノロール譜52で示すように、発音制御パラメータによる歌唱音の発音制御が行われない。

[0039] リアルタイム演奏の進行に伴いキーオンn4をCPU10が検出すると、上記と同様の処理が行われて、キーオンn4に対応する4番目の音節c41がE5の音高で発音される。図9Bで示すように、音節c41の発音の際には、音節c41に対応付けられている発音制御パラメータタイプ50b（図示略）および値情報50c（図示略）に応じた発音制御が行われる。

上記した第3実施形態にかかる発音装置200では、ユーザーが鍵盤等の演奏操作子16を利用してリアルタイム演奏した際に、演奏操作子16を押す操作を行う毎に指定されたテキストデータの音節が、その演奏操作子16の音高で発音される。テキストデータを歌詞とすることで歌声が発音される。この際に、音節毎に対応付けられた発音制御パラメータにより発音制御が行われる。このため、歌唱される歌声の表情や抑揚、声質や音色に変化を与えることができ、歌声に細かなニュアンスや抑揚をつけられるようになる。

第3実施形態にかかる発音装置200における歌詞情報テーブル50の音節情報50aを、図3Bに示すように歌詞を区切った音節のテキストデータ

30とそのグループ化情報31とからなるようにする場合について説明する。この場合、グループ化された音節を演奏操作子16に対する1回の連続する操作により、演奏操作子16の音高で発音させることができる。すなわち、演奏操作子16を押すことに応じて1音節目を演奏操作子16の音高で発音させる。また、演奏操作子16から離れる操作に応じて2音節目を演奏操作子16の音高で発音させる。この際に、音節毎に対応付けられた発音制御パラメータにより発音制御が行われる。このため、歌唱される歌声の表情や抑揚、声質や音色に変化を与えることができ、歌声に細かなニュアンスや抑揚をつけられるようになる。

第3実施形態の発音装置200は、第2実施形態の発音装置100で発音される上記した歌詞のない所定の音を発音することができる。第3実施形態の発音装置200で上記した歌詞のない所定の音を発音する場合には、音節情報に応じて、取得する発音制御パラメータを決定するのではなく、何回目の押鍵操作であるかに応じて取得する発音制御パラメータを決定するようによい。

第3実施形態において、音高は、操作された演奏操作子16（押された鍵）に応じて指定されている。別法として、音高は、演奏操作子16が操作された順番に応じて指定されてもよい。

第3実施形態の第1の変形例について説明する。この変形例では、データメモリ18が、図12に示す歌詞情報テーブル50を格納している。歌詞情報テーブル50は、複数の制御パラメータ情報（制御パラメータの一例）、すなわち、第1から第n制御パラメータ情報を含む。例えば、第1制御パラメータ情報は、パラメータaと値v1～v3の組み合わせ、および、パラメータbと値v1～v3の組み合わせを含む。複数の制御パラメータ情報はそれぞれ異なる順番に対応付けられている。例えば、第1制御パラメータ情報は、第1の順番に対応づけられている。第2制御パラメータ情報は、第2の順番に対応づけられている。CPU10は、第1番目（1回目）のキーオンを検出した場合、歌詞情報テーブル50から、第1の順番に対応付けられた

第1制御パラメータ情報を読み出す。音源13は、読み出された第1制御パラメータ情報に従った態様で音を出力する。同様に、CPU10は、第n番目（n回目）のキーオンを検出した場合、歌詞情報テーブル50から、第nの順番に対応付けられた第n制御パラメータ情報に関連付けられた発音制御パラメータ情報を読み出す。音源13は、読み出された第n制御パラメータ情報に従った態様で音を出力する。

第3実施形態の第2の変形例について説明する。この変形例では、データメモリ18が、図13に示す歌詞情報テーブル50を格納している。歌詞情報テーブル50は、複数の制御パラメータ情報を含む。複数の制御パラメータ情報はそれぞれ異なる音高に対応付けられている。例えば、第1制御パラメータ情報は、音高A5に対応付けられている。第2制御パラメータ情報は、音高B5に対応付けられている。CPU10は、音高A5にかかる鍵のキーオンを検出した場合、データメモリ18から、音高A5に対応付けられた第1パラメータ情報を読み出す。音源13は、読み出された第1制御パラメータ情報に従った態様かつ音高A5で音を出力する。同様に、CPU10は、音高B5にかかる鍵のキーオンを検出した場合、データメモリ18から、音高B5に対応付けられた第2制御パラメータ情報を読み出す。音源13は、読み出された第2制御パラメータ情報に従った態様かつ音高B5で音を出力する。

第3実施形態の第3の変形例について説明する。この変形例では、データメモリ18が、図14に示すテキストデータ30を格納している。テキストデータ30は、複数の音節、すなわち、第1の音節「い(i)」、第2の音節「ろ(ro)」および第3の音節「は(ha)」を含む。以下において、「い(i)」、「ろ(ro)」および「は(ha)」各々は、日本語のひらがなの一文字を示し、音節の一例である。第1の音節である「い(i)」は、第1の順番に対応付けられている。第2の音節である「ろ(ro)」は、第2の順番に対応付けられている。第3の音節である「は(ha)」は、第3の順番に対応付けられている。データメモリ18は、さらに、図15に示

す歌詞情報テーブル50を格納している。歌詞情報テーブル50は、複数の制御パラメータ情報を含む。複数の制御パラメータ情報は、それぞれ異なる音節に対応付けられている。例えば、第2制御パラメータ情報は、音節「い(i)」に対応付けられている。第26制御パラメータ情報(不図示)は、音節「は(ha)」に対応付けられている。第45制御パラメータ情報は、「ろ(ro)」に対応付けられている。CPU10は、第1番目(1回目)のキーオンを検出した場合、テキストデータ30から、第1の順番に対応付けられた「い(i)」を読み出す。また、CPU10は、歌詞情報テーブル50から、「い(i)」に対応付けられた第2制御パラメータ情報を読み出す。音源13は、読み出された第2制御パラメータ情報に従った態様で「い(i)」を示す歌唱音を出力する。同様に、CPU10は、第2番目(2回目)キーオンを検出した場合、テキストデータ30から、第2の順番に対応付けられた「ろ(ro)」を読み出す。また、CPU10は、歌詞情報テーブル50から、「ろ(ro)」に対応付けられた第45制御パラメータ情報を読み出す。音源13は、第45制御パラメータ情報に従った態様で「ろ(ro)」を示す歌唱音を出力する。

産業上の利用可能性

[0040] 以上説明した本発明の実施形態にかかるキーオフ発音情報は、音節情報の中に含むことに替えて、音節情報とは別に記憶されていてもよい。この場合、キーオフ発音情報は、何回目に鍵が押された場合にキーオフ発音を実行するかを記述したデータであってもよい。キーオフ発音情報は、演奏時にリアルタイムでユーザーの指示により発生される情報であってもよい。例えば、ユーザーが鍵を押している間にペダルを踏んだときのみ、そのノートに対してキーオフ発音を実行してもよい。鍵が押されている時間が所定長を超えたときにキーオフ発音を実行してもよい。また、押鍵ベロシティが所定値を超えたときにキーオフ発音を実行してもよい。

以上説明した本発明の実施形態にかかる発音装置は、歌詞または歌詞のない歌唱音を発音すること、および、楽器音や効果音などの歌詞のない所定の

音を発音することができる。また、本発明の実施形態にかかる発音装置は、歌唱音を含む所定の音を発音することができる。

以上説明した本発明の実施形態にかかる発音装置において歌詞を発音させる際に、歌詞をほぼ1文字1音節となる日本語を例に上げて説明した。しかしながら、本発明の実施形態はこのような場合に限定されない。1文字が1音節とならない他の言語の歌詞を音節毎に区切って、本発明の実施形態にかかる発音装置で上記したように発音させることにより、他の言語の歌詞を歌唱させるようにしても良い。

また、以上説明した本発明の実施形態にかかる発音装置において、演奏操作子に替えて、演奏データ発生装置を用意し、演奏データ発生装置から演奏情報を発音装置に順次与えるようにしても良い。

[0041] 以上に示した実施形態に係る歌唱音発音装置1、100、200の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより、処理を行ってもよい。

[0042] ここでいう「コンピュータシステム」は、オペレーティング・システム（OS：Operating System）や周辺機器等のハードウェアを含んでもよい。

「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」は、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM（Read Only Memory）、フラッシュメモリ等の書き込み可能な不揮発性メモリ、DVD（Digital Versatile Disk）等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置を含む。

[0043] 「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」は、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（例えばDRAM（Dynamic Random Access Memory））のように、一定時間プログラムを保持しているものも含む。

上記のプログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。

上記のプログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。

上記のプログラムは、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

符号の説明

- [0044] 1, 100, 200 発音装置
- 10 CPU
 - 11 ROM
 - 12 RAM
 - 13 音源
 - 14 サウンドシステム
 - 15 表示部
 - 16 演奏操作子
 - 17 設定操作子
 - 18 データメモリ
 - 19 バス
 - 30 テキストデータ
 - 31 グループ化情報
 - 32 音韻データベース
 - 32 a 音素連鎖データ
 - 32 b 定常部分データ
 - 40 キーオフ発音情報

- 4 1 ピアノロール譜
- 5 0 歌詞情報テーブル
 - 5 0 a 音節情報
 - 5 0 b 発音制御パラメータタイプ
 - 5 0 c 値情報
- 5 2 ピアノロール譜

請求の範囲

- [請求項1] 音の出力の開始を示す開始指示を受け付ける受付部と、
前記開始指示を受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様を決定する制御パラメータを読み出す読出部と、
前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させる制御部と、
を備える音制御装置。
- [請求項2] 音節を示す音節情報、および前記音節情報に対応付けられた前記制御パラメータを記憶する記憶部をさらに備え、
前記読出部は、前記記憶部から、前記音節情報および前記制御パラメータを読み出し、
前記制御部は、前記読み出された制御パラメータに従った態様で、前記音節を示す歌唱音を前記音として出力させる
請求項1に記載の音制御装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記制御パラメータに従った態様かつある音高で前記歌唱音を出力させる
請求項2に記載の音制御装置。
- [請求項4] 前記音節は、一つ以上の文字である
請求項2に記載の音制御装置。
- [請求項5] 前記一以上の文字は、日本語の仮名である
請求項4に記載の音制御装置。
- [請求項6] 互いに異なる複数の順番にそれぞれ対応付けられた複数の制御パラメータを記憶する記憶部をさらに備え、
前記受付部は、前記開始指示を含む複数の開始指示を順番に受け付け、
前記読出部は、前記記憶部から、前記制御パラメータとして、前記複数の制御パラメータのうち、前記開始指示が受け付けられた順番に対応付けられた制御パラメータを読み出す、

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項7]

互いに異なる複数の音高にそれぞれ対応付けられた複数の制御パラメータを記憶する記憶部をさらに備え、

前記開始指示は、音高を示す音高情報を含み、

前記読出部は、前記記憶部から、前記制御パラメータとして、前記複数の制御パラメータのうち、前記音高情報によって示される音高に対応付けられた制御パラメータを読み出し、

前記制御部は、前記制御パラメータに従った態様かつ前記音高で前記音を出力させる

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項8]

ユーザからの操作を受け付けるとともに互いに異なる複数の音高にそれぞれ対応付けられた複数の操作子をさらに備え、

前記受付部は、前記複数の操作子のうちの任意の一つの操作子に対するユーザからの操作を受け付けた場合に、前記開始指示を受け付けたと判断し、

前記制御部は、前記読み出された制御パラメータに従った態様かつ前記一つの操作子に対応付けられている音高で前記音を出力させる

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項9]

互いに異なる複数の音にそれぞれ対応付けられた複数の制御パラメータを記憶する記憶部をさらに備え、

前記読出部は、前記記憶部から、前記制御パラメータとして、前記複数の制御パラメータのうち、前記音に対応付けられた制御パラメータを読み出す、

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項10]

互いに異なる複数の音、および前記複数の音にそれぞれ対応付けられた複数の制御パラメータを記憶する記憶部をさらに備え、

前記読出部は、前記記憶部から、前記制御パラメータとして、前記複数の制御パラメータのうち、前記音に対応付けられた制御パラメータ

タを読み出す、

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項11]

互いに異なる複数の順番に対応付けられた複数の音、および前記複数の音にそれぞれ対応付けられた複数の制御パラメータを記憶する記憶部をさらに備え、

前記受付部は、前記開始指示を含む複数の開始指示を順番に受け付け、

前記読出部は、前記記憶部から、前記音として、前記複数の音のうち、前記開始指示が受け付けられた順番に対応付けられた音を読み出し、

前記読出部は、前記記憶部から、前記制御パラメータとして、前記複数の制御パラメータのうち、前記音に対応付けられた制御パラメータを読み出す、

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項12]

前記制御部は、前記音として、音節、文字、または日本語の仮名を示す歌唱音を出力させる

請求項 9 から 11 のいずれか一項に記載の音制御装置。

[請求項13]

前記制御パラメータは、編集可能である

請求項 1 に記載の音制御装置。

[請求項14]

前記制御パラメータは、それぞれ種類の異なる第 1 および第 2 制御パラメータを含み、

前記制御部は、前記 1 の制御パラメータに従った第 1 態様で前記音を出力させることと同時に前記 2 制御パラメータに従った第 2 態様で前記音を出力させ、

前記第 1 態様と前記第 2 態様とは互いに異なる

請求項 1 に記載の音制御装置。

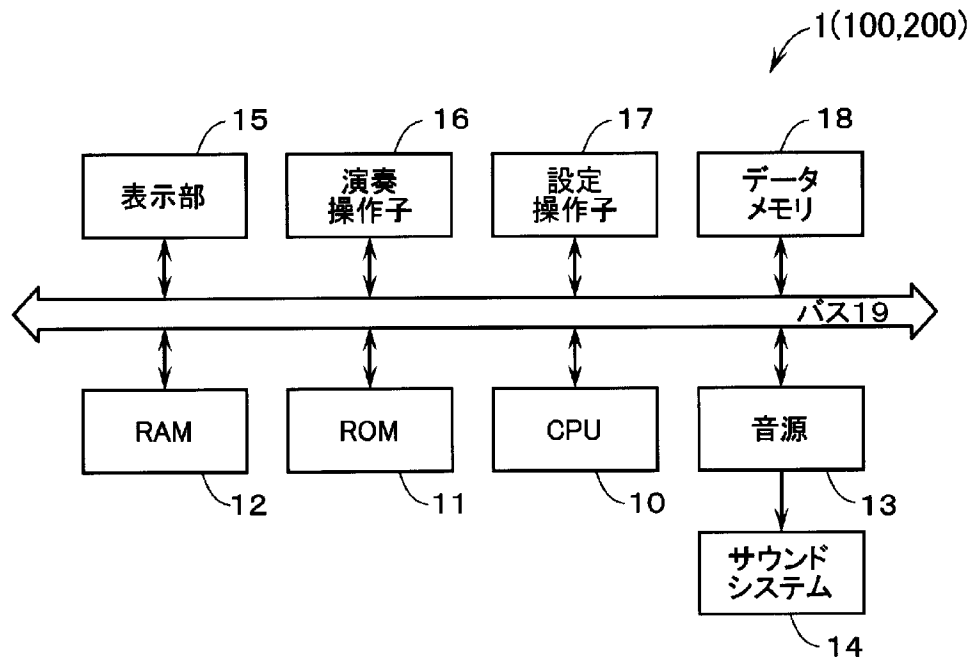
[請求項15]

前記制御パラメータは、音の変化のタイプを示す情報を含む

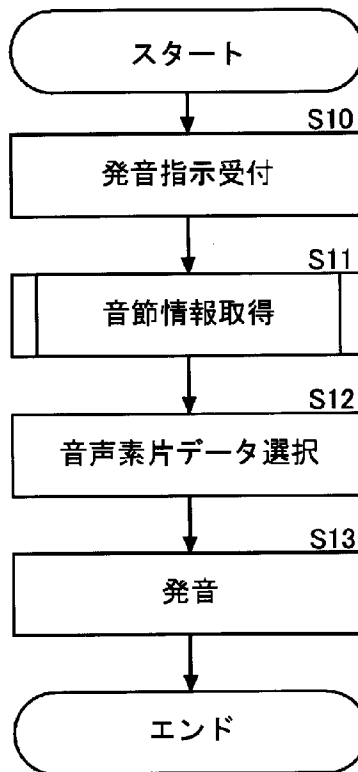
請求項 1 に記載の音制御装置。

- [請求項16] 前記音の変化のタイプは、
声に含まれる倍音成分のバランスを変化させるタイプと、
声の明暗を演出してトーン変化を与えるタイプと、
有声音の音色および強弱を演出するタイプと、
フォルマントを変化させることにより、女性的なあるいは男性的な
声の太さおよび質感を変化させるタイプと、
のうちの一つである
請求項15に記載の音制御装置。
- [請求項17] 前記制御パラメータは、前記音の変化のしかたを示す値、前記音の
変化の大きさを示す値、前記および音の変化の深さを示す値をさらに
含む
請求項15または16に記載の音制御装置。
- [請求項18] 音の出力の開始を示す開始指示を受け付け、
前記開始指示が受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様
を決定する制御パラメータを読み出し、
前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させ
る、
ことを含む音制御方法。
- [請求項19] コンピュータに、
音の出力の開始を示す開始指示を受け付け、
前記開始指示が受け付けられたことに応答して、前記音の出力態様
を決定する制御パラメータを読み出し、
前記読み出された制御パラメータに従った態様で前記音を出力させ
る、
ことを実行させる音制御プログラム。

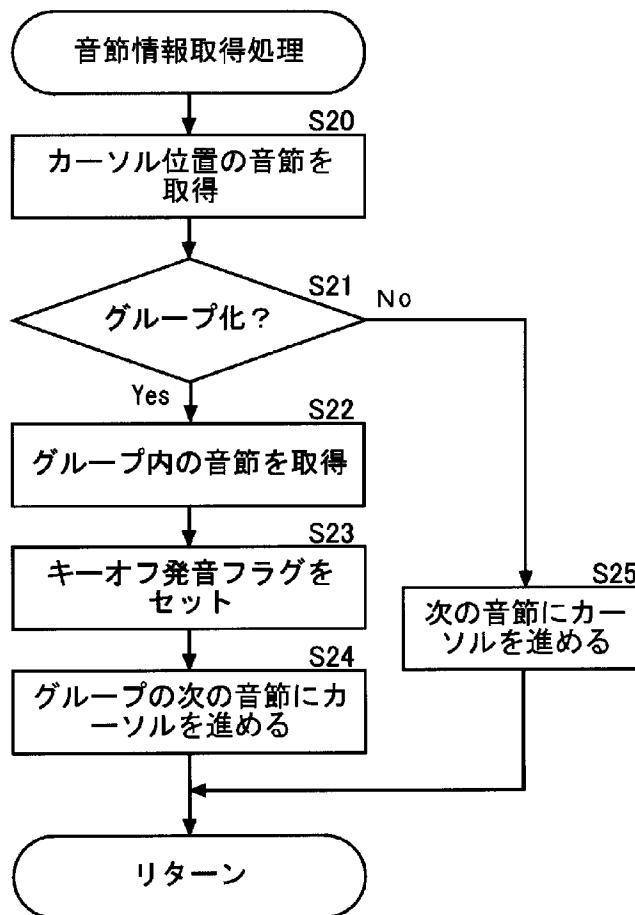
[図1]



[図2A]



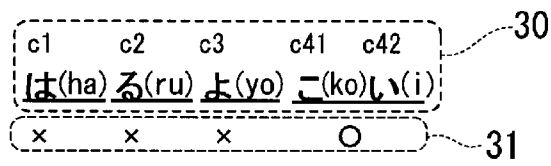
[図2B]



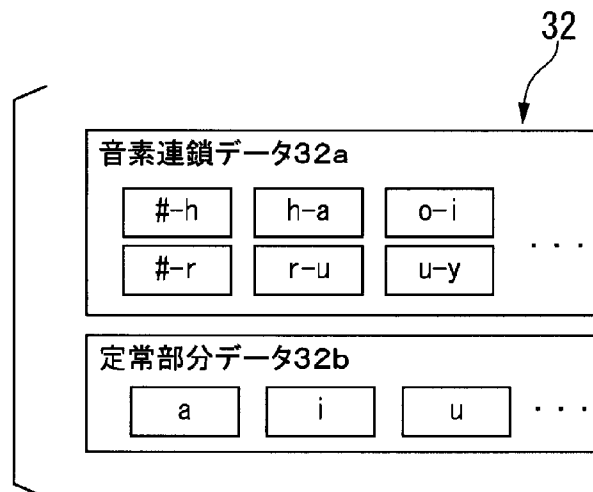
[図3A]



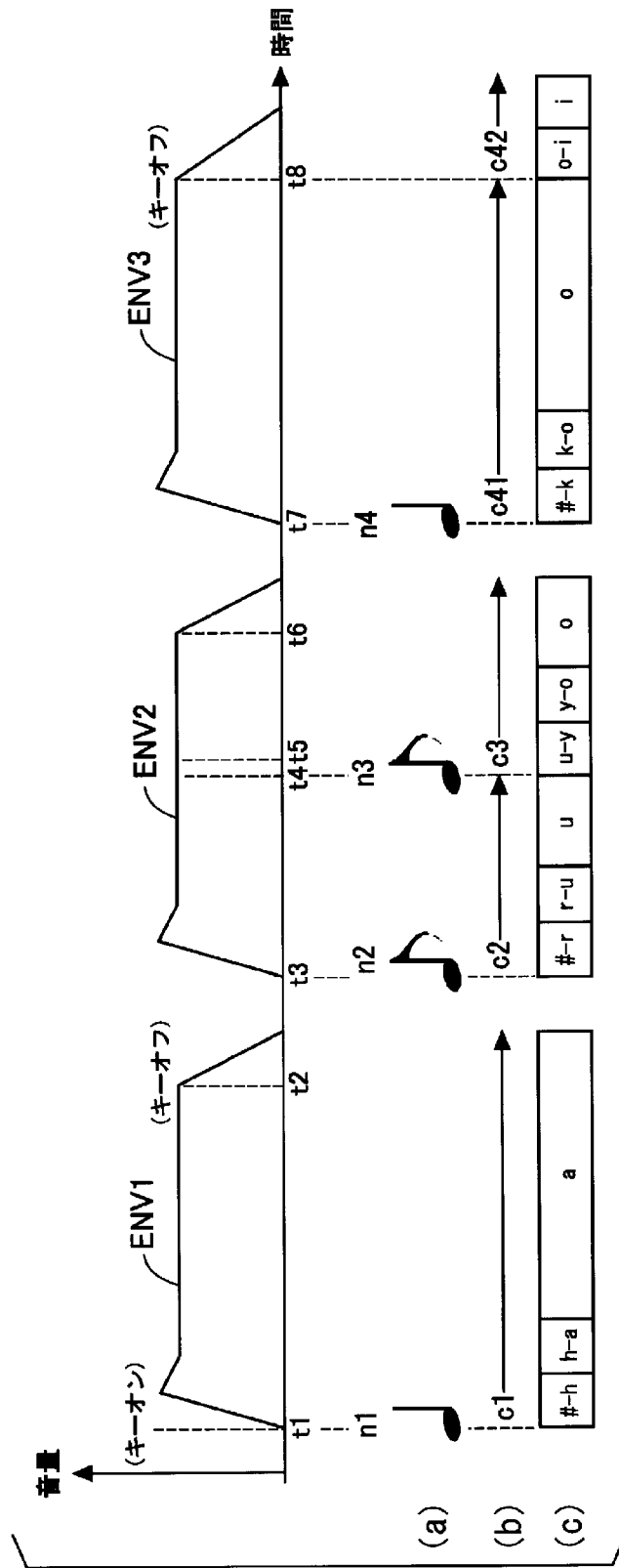
[図3B]



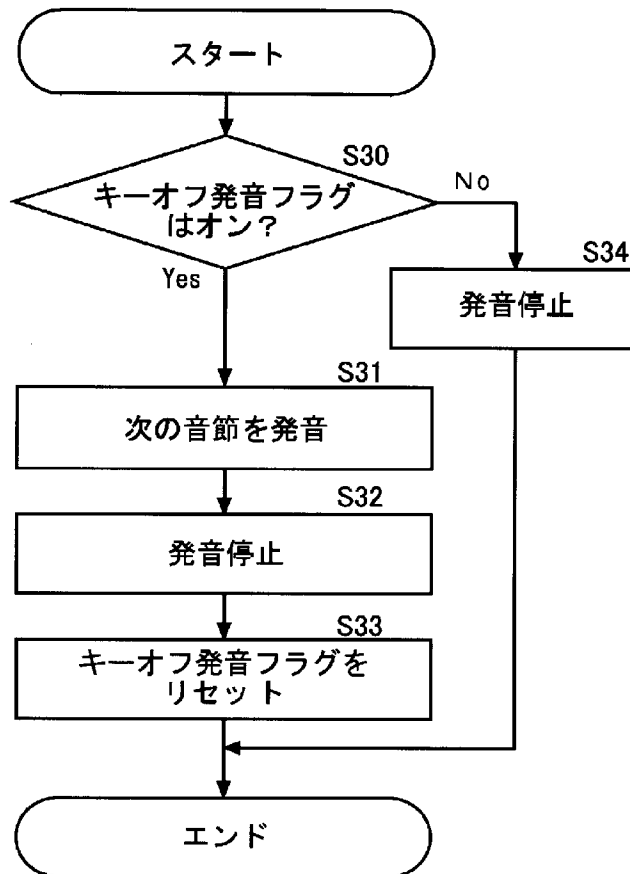
[図3C]



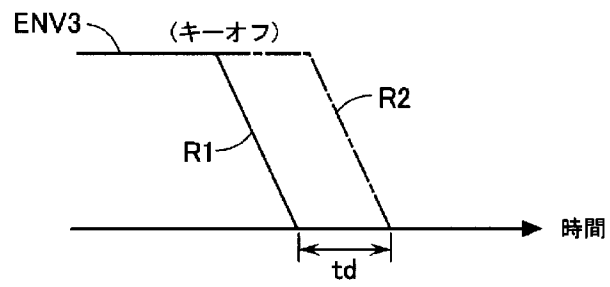
[図4]



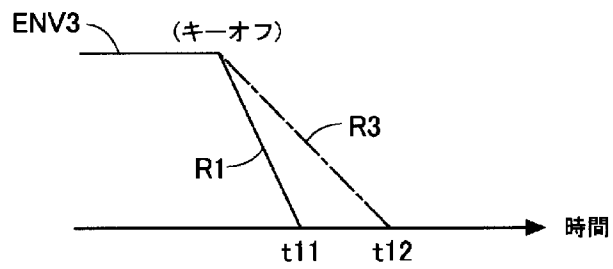
[図5]



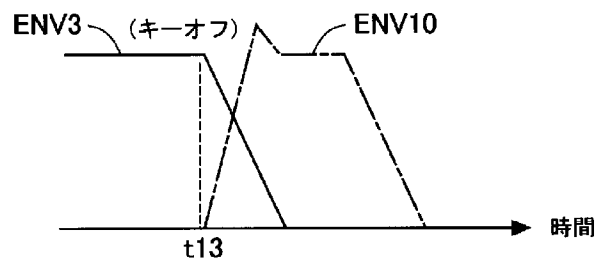
[図6A]



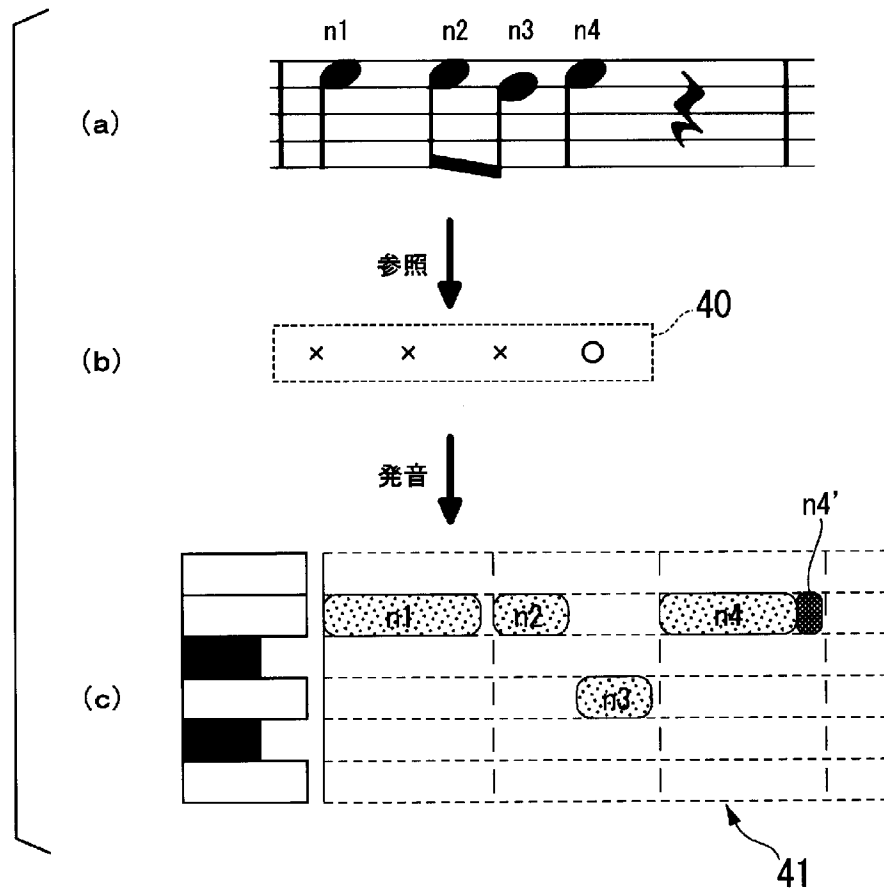
[図6B]



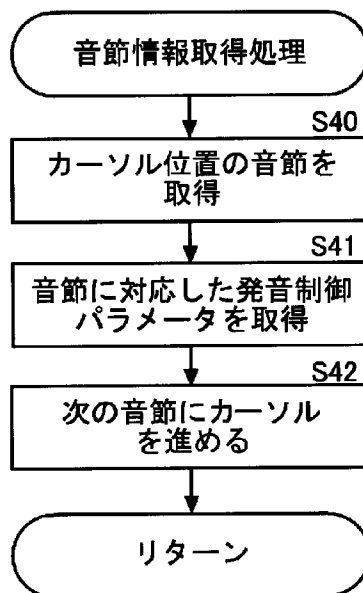
[図6C]



[図7]



[図8]



[図9A]

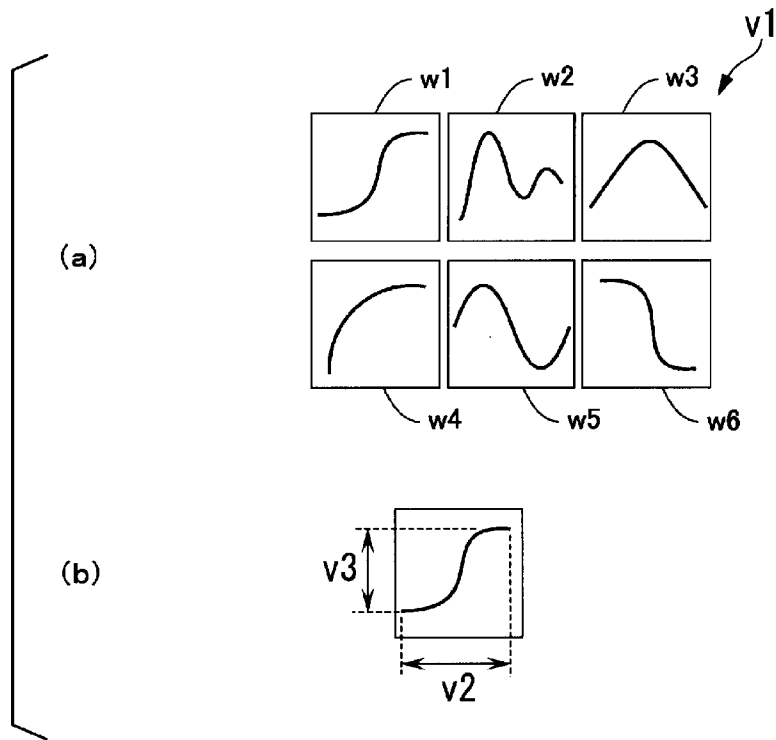


[図9B]

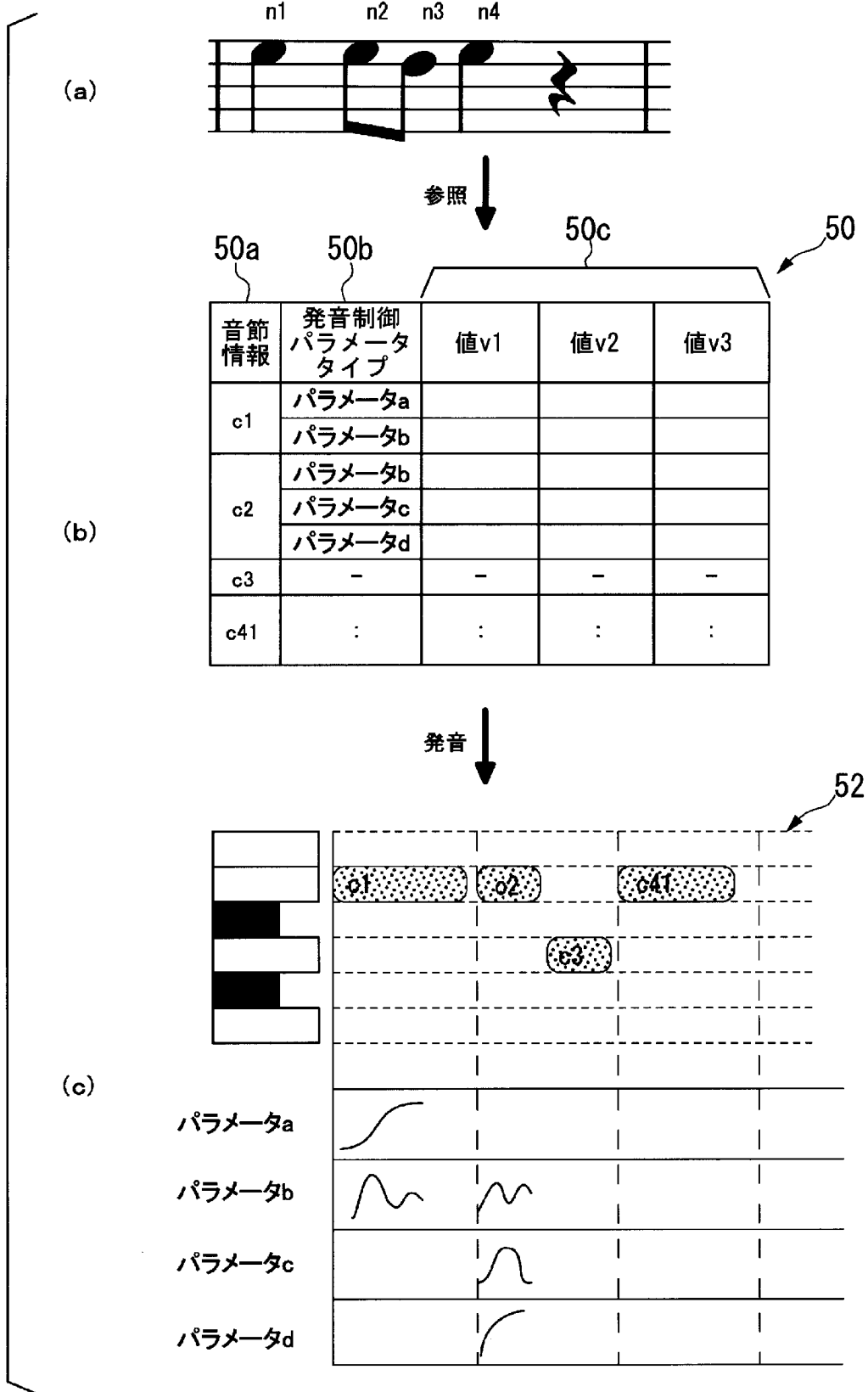
音節 情報	発音制御 パラメータ タイプ	値v1	値v2	値v3
c1	パラメータa			
	パラメータb			
c2	パラメータb			
	パラメータc			
	パラメータd			
c3	-	-	-	-
c41	:	:	:	:

Diagram 9B shows a table with 5 columns and 6 rows. The columns are labeled 50a, 50b, 50c, and 50. The table contains phonetic control parameter information for syllables c1, c2, c3, and c41. The values in the table are as shown in the table above.

[図10]



[図11]



[図12]

順番		発音制御 パラメータ タイプ	値v1	値v2	値v3
1	第1制御 パラメータ情報	パラメータa			
		パラメータb			
2	第2制御 パラメータ情報	パラメータb			
		パラメータc			
		パラメータd			
		—	—	—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
45	第45制御 パラメータ情報	パラメータc			
		パラメータd			
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	第n制御 パラメータ情報				

[図13]

音高		発音制御 パラメータ タイプ	50c		
			値v1	値v2	値v3
A5	第1制御 パラメータ情報	パラメータa			
		パラメータb			
B5	第2制御 パラメータ情報	パラメータb			
		パラメータc			
		パラメータd			
		—	—	—	—
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	第45制御 パラメータ情報	パラメータc			
パラメータd					
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	第n制御 パラメータ情報				

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/058490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G10L13/10(2013.01)i, G10H1/00(2006.01)i, G10L13/00(2006.01)i, G10L13/033(2013.01)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)
G10L13/10, G10H1/00, G10L13/00, G10L13/033

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y	JP 10-031496 A (Casio Computer Co., Ltd.), 03 February 1998 (03.02.1998), paragraphs [0013] to [0051]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-6, 8, 13-19 9-12
X	JP 2014-098801 A (Yamaha Corp.), 29 May 2014 (29.05.2014), abstract; paragraphs [0041] to [0042]; fig. 2 to 3 & US 2014/0136207 A1 abstract; paragraphs [0059] to [0060]; fig. 2 to 3 & EP 2733696 A1 & CN 103810992 A	1, 7-19

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 06 May 2016 (06.05.16)	Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058490

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 08-095588 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 12 April 1996 (12.04.1996), paragraphs [0021], [0025]; fig. 3 (Family: none)	9-12 14-17
A	JP 2000-330584 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 30 November 2000 (30.11.2000), paragraphs [0019], [0025] to [0027] (Family: none)	14-17
A	JP 04-349497 A (Yamaha Corp.), 03 December 1992 (03.12.1992), paragraph [0042] (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G10L13/10(2013.01)i, G10H1/00(2006.01)i, G10L13/00(2006.01)i, G10L13/033(2013.01)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. G10L13/10, G10H1/00, G10L13/00, G10L13/033

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y	JP 10-031496 A (カシオ計算機株式会社) 1998.02.03, [0013] - [0051], [図1] - [図6] (ファミリーなし)	1-6, 8, 13-19 9-12
X	JP 2014-098801 A (ヤマハ株式会社) 2014.05.29, [要約], [0041] - [0042], [図2] - [図3] & US 2014/0136207 A1, ABSTRACT, [0059]-[0060], Figs. 2-3 & EP 2733696 A1 & CN 103810992 A	1, 7-19

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

- | | |
|--|---|
| 「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

06.05.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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)

千本 潤介

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

5Z

3457

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
Y A	JP 08-095588 A (日本ビクター株式会社) 1996. 04. 12, [0021]、 [0025]、[図3] (ファミリーなし)	9-12 14-17
A	JP 2000-330584 A (凸版印刷株式会社) 2000. 11. 30, [0019]、 [0025] - [0027] (ファミリーなし)	14-17
A	JP 04-349497 A (ヤマハ株式会社) 1992. 12. 03, [0042] (フ ァミリーなし)	1-19