

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3286683号
(P3286683)

(45)発行日 平成14年5月27日(2002.5.27)

(24)登録日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

G 1 0 H 1/36
1/00

1 0 2

G 1 0 H 1/36
1/00

1 0 2 Z

請求項の数6(全10頁)

(21)出願番号 特願平8-189269

(22)出願日 平成8年7月18日(1996.7.18)

(65)公開番号 特開平10-31488

(43)公開日 平成10年2月3日(1998.2.3)

審査請求日 平成8年7月18日(1996.7.18)

審判番号 平11-18254

審判請求日 平成11年11月11日(1999.11.11)

(73)特許権者 596105161
市川 衛
東京都小金井市桜町1-4-13

(72)発明者 市川 衛
東京都小金井市桜町1-3-15-201

(74)代理人 100083839
弁理士 石川 泰男

合議体
審判長 原 光明
審判官 山本 章裕
審判官 橋本 恵一

(56)参考文献 特開 平7-56567 (J P, A)
特開 平1-177592 (J P, A)
特開 平5-108068 (J P, A)
特開 平6-202648 (J P, A)

(54)【発明の名称】 旋律合成装置及び旋律合成方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め記憶された複数の音楽旋律情報を外部入力に応じて合成する旋律合成装置であって、任意の値が入力可能な外部入力手段と、複数の音楽旋律情報であって、当該音楽旋律におけるリズムの連続性を保つ少なくとも小節区切り以外の位置に旋律の切り替え可能な切り替え情報を含む音楽旋律情報が記憶された音楽旋律情報記憶手段と、前記外部入力手段から外部入力があるごとに、当該外部入力に基づいて前記音楽旋律情報記憶手段に記憶された複数の音楽旋律情報から一つの音楽旋律情報を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された音楽旋律情報に基づいて音楽旋律を演奏する演奏手段と、前記演奏手段による演奏中に前記外部入力手段からの外

2

部入力があった場合に、入力値を記憶する外部入力記憶手段と、前記選択された音楽旋律情報のうち、演奏しようとする情報が、前記旋律の切り替え可能な切り替え情報であると検知した場合に、前記外部入力記憶手段に演奏中に記憶された入力値の有無を判断する判断手段と、前記判断手段により入力値有りと判断した場合に、当該入力値に基づいて前記音楽旋律情報記憶手段から新たな音楽旋律情報を選択する再選択手段と、前記切り替え情報の検知以降に前記演奏手段により演奏される音楽旋律情報を、前記新たな音楽旋律情報に切り替える切り替え手段と、を備えることを特徴とする旋律合成装置。

【請求項2】 前記外部入力手段は、音楽キーボード、コンピュータキーボード、コンピュータ上の仮想キーボ

10

3

ード、コンピュータ上の仮想音楽キーボード、振り子、またはコンピュータ上の仮想振り子のうち少なくともいずれか一つを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の旋律合成装置。

【請求項 3】 前記外部入力手段は、静止画を扱う画像入力手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の旋律合成装置。

【請求項 4】 前記音楽旋律情報記憶手段中には、外部入力の一つの値に対し、複数の音楽旋律情報が用意されており、前記選択手段及び前記再選択手段は、該複数の音楽旋律情報から一つの音楽旋律情報を選択することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の旋律合成装置。

【請求項 5】 前記再選択手段は、前記外部入力記憶手段に演奏中に記憶された入力値が、演奏中の音楽旋律情報を選択させた外部入力の入力値と同じ入力値の場合にのみ、複数の音楽旋律情報からいずれかの音楽旋律情報を選択し、違う値の場合には、一つの定められた音楽旋律情報を選択するようにしたことを特徴とする請求項 4 に記載の旋律合成装置。

【請求項 6】 外部入力を読み取る工程と、複数の音楽旋律情報であって、当該音楽旋律におけるリズムの連続性を保つ少なくとも小節区切り以外の位置に旋律の切り替え可能な切り替え情報を含む音楽旋律情報から、前記外部入力に基づいた一つの音楽旋律情報を選択する工程と、
選択された音楽旋律情報に基づいて音楽旋律を演奏する工程と、

演奏中に外部入力があった場合に入力値を記憶する工程と、

前記選択された音楽旋律情報のうち、演奏しようとする情報が、前記旋律の切り替え可能な切り替え情報であると検知した場合に、演奏中に記憶された入力値の有無を判断する工程と、

前記演奏中に記憶された入力値有りと判断した場合に、当該入力値に基づいて、前記予め記憶された複数の音楽旋律情報から新たな音楽旋律情報を選択する工程と、前記切り替え情報の検知以降に演奏される音楽旋律情報を、前記新たな音楽旋律情報に切り替える工程と、を備えることを特徴とする旋律合成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音楽旋律情報を制御して演奏するための旋律合成装置及び旋律合成方法並びに旋律合成装置用のコンピュータで読み取り可能な情報記録媒体の技術分野に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電子楽器においては、例えば、鍵盤楽器における鍵盤の押下に対応してその鍵盤に対応する音階の音を演奏する代わりに、各鍵盤、あるいは複数

4

の鍵盤の組み合わせの押下に対し、予め記憶されていた旋律や伴奏パターンを記憶装置から読み出し、その旋律を演奏するということが広く行われている。また、特開平 8 - 6 5 4 9 号公報に記載されているように、コンピュータのディスプレイに表示された図形から演奏データを合成するというも行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の技術では、前記予め記憶されていた旋律等を鍵盤の押下に対応して演奏する場合、鍵盤の押下に即座に反応して対応する旋律を次々に演奏するか、鍵盤の押下があっても、小節等の音楽区切りが来るまで新しい旋律の演奏を延期させる、という方法が用いられていた。

【0004】従って、現在ある旋律が演奏されている際に、新たな鍵盤楽器の鍵盤の押下などに即座に対応して新しい旋律の演奏を開始するような場合には、前の旋律のリズムと、次に演奏開始した旋律のリズムがかみ合わず、全体の旋律が不連続になってしまっていた。

【0005】また、現在演奏中の旋律における小節などの音楽区切りが来るまで、次の旋律の演奏を開始しないという方法を採用する場合においては、連続的な鍵盤の押下を旋律に影響させることができなかった。

【0006】そこで、本発明は、これらの点に着目し、外部入力の変化が、演奏する旋律にすばやく反映され、かつ、全体の旋律の連続性を失わない旋律合成装置及び旋律合成方法並びに情報記録媒体を提供することを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の旋律合成装置は前記課題を解決するために、任意の値が入力可能な外部入力手段と、合成旋律の連続性を保つようなタイミングで旋律の切り替え可能な切り替え情報を含む音楽旋律情報が、複数記憶された音楽旋律情報記憶手段

と、前記外部入力手段から外部入力があるごとに、当該外部入力に基づいて前記音楽旋律情報記憶手段に記憶された複数の音楽旋律情報から一つの音楽旋律情報を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された音楽旋律情報に基づいて音楽旋律を演奏する演奏手段と、前記演奏手段による演奏中に前記外部入力手段からの外部入力があった場合に、当該入力値を記憶する外部入力記憶

手段と、前記選択された音楽旋律情報のうち、演奏しようとする情報が、前記旋律の切り替え可能な切り替え情報であると検知した場合に、前記外部入力記憶手段における演奏中の外部入力の有無を判断する判断手段と、前記判断手段により演奏中の外部入力有りと判断した場合に、前記外部入力記憶手段に記憶された入力値に基づいて前記音楽旋律情報記憶手段から新たな音楽旋律情報を選択する再選択手段と、前記切り替え情報の検知以降に前記演奏手段により演奏される音楽旋律情報を、前記新たな音楽旋律情報に切り替える切り替え手段と、を備え

ることを特徴とする。

【0008】請求項1に記載の旋律合成装置によれば、外部入力手段により任意の値が入力されると、音楽旋律情報記憶手段に記憶された複数の音楽旋律情報の中から、選択手段によって当該入力に基づいた一つの音楽旋律情報が選択され、当該選択された音楽旋律情報に基づいて演奏手段により音楽旋律が演奏される。さらに、当該演奏手段による演奏中に前記外部入力手段からの外部入力があった場合には、当該入力値が外部入力記憶手段に記憶される。そして、演奏しようとする情報が、旋律の切り替え可能な切り替え情報であると検知した場合には、演奏中の外部入力の有無が判断手段により判断され、外部入力有りとして判断された場合には、前記外部入力記憶手段に記憶された入力値に基づいて、再選択手段によって当該外部入力に応じた新たな音楽旋律情報が前記音楽旋律情報記憶手段から選択される。さらに、前記切り替え情報の検知以降に前記演奏手段により演奏される音楽旋律情報が、切り替え手段により前記新たな音楽旋律情報に切り替えられる。その結果、演奏中に外部入力が行われた場合には、異なる音楽旋律が合成されて演奏

【0009】請求項2に記載の旋律合成装置は、前記請求項1に記載の旋律合成装置において、前記外部入力手段は、音楽キーボード、コンピュータキーボード、コンピュータ上の仮想キーボード、コンピュータ上の仮想音楽キーボード、振り子、またはコンピュータ上の仮想振り子のうちの少なくともいずれか一つを備えることを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の旋律合成装置によれば、音楽キーボード、コンピュータキーボード、コンピュータ上の仮想キーボード、コンピュータ上の仮想音楽キーボード、振り子、またはコンピュータ上の仮想振り子のうちの少なくともいずれか一つにより連続的な外部入力が行われ、これに対応した連続的で滑らかな音楽旋律の合成が行われる。

【0011】請求項3に記載の旋律合成装置は、前記請求項1に記載の旋律合成装置において、前記外部入力手段は、静止画を扱う画像入力手段を備えたことを特徴とする。

【0012】請求項3に記載の旋律合成装置によれば、静止画を扱う画像入力手段により、画像に応じた連続的な外部入力が行われ、これに対応した連続的で滑らかな音楽旋律の合成が行われる。

【0013】請求項4に記載の旋律合成装置は、前記請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の旋律合成装置において、前記音楽旋律情報記憶手段中には、外部入力の一つの値に対し、複数の音楽旋律情報が用意されて

おり、前記選択手段及び前記再選択手段は、該複数の音楽旋律情報から一つの音楽旋律情報を選択することを特徴とする。

【0014】請求項4に記載の旋律合成装置によれば、選択手段により音楽旋律情報記憶手段中の複数の音楽旋律情報から一つの音楽旋律情報が選択され、演奏手段により演奏が行われるが、音楽旋律情報記憶手段中には外部入力の一つの値に対して複数の音楽旋律情報が用意されているので、演奏中に再び同じ値の外部入力があった場合でも、再選択手段により、演奏中の音楽旋律情報とは異なる新たな音楽旋律情報が選択され、切り替え手段により演奏対象となる音楽旋律情報が新たな音楽旋律情報旋律に切り替えられるので、変化に富んだ合成旋律による演奏が可能となる。

【0015】請求項5に記載の旋律合成装置は、前記請求項4に記載の旋律合成装置において、前記再選択手段は、演奏中の外部入力、当該演奏中の音楽旋律情報を選択させた外部入力と同じ値の場合にのみ、複数の音楽旋律情報からいずれかの音楽旋律情報を選択し、違う値の場合には、一つの定められた音楽旋律情報を選択するようにしたことを特徴とする。

【0016】請求項5に記載の旋律合成装置によれば、選択手段により音楽旋律情報記憶手段中の複数の音楽旋律情報から一つの音楽旋律情報が選択され、演奏手段により演奏が行われるが、音楽旋律情報記憶手段中には外部入力の一つの値に対して複数の音楽旋律情報が用意されており、演奏中の外部入力、当該演奏中の音楽旋律情報を選択させた外部入力と同じ値の場合にのみ、再選択手段により、複数の音楽旋律情報からいずれかの音楽旋律情報が選択され、選択された音楽旋律情報が切り替え手段により演奏対象情報として切り替えられるので、同じ値の外部入力であっても異なる旋律の合成が行われる。しかし、演奏中に行われた外部入力の値が当該演奏中の音楽旋律情報を選択させた外部入力と違う値の場合には、一つの定められた音楽旋律情報が再選択手段により選択され、選択された音楽旋律情報が切り替え手段により演奏対象情報として切り替えられるので、外部入力の変化に応じた旋律合成が行われる。

【0017】請求項6に記載の旋律合成方法は、前記課題を解決するために、外部からの入力を読み取る工程と、合成旋律の連続性を保つようなタイミングで旋律の切り替え可能な切り替え情報を含む、予め記憶された複数の音楽旋律情報から、前記外部入力に基づいた一つの音楽旋律情報を選択する工程と、選択された音楽旋律情報に基づいて音楽旋律を演奏する工程と、演奏中に外部入力があった場合に当該入力値を記憶する工程と、前記選択された音楽旋律情報のうち、演奏しようとする情報が、前記旋律の切り替え可能な切り替え情報であると検知した場合に、演奏中における外部入力の有無を判断する工程と、前記演奏中の外部入力有りとして判断した場合

に、前記記憶した外部からの入力値に基づいて、前記予め記憶された複数の音楽旋律情報から新たな音楽旋律情報を選択する工程と、前記切り替え情報の検知以降に演奏される音楽旋律情報を、前記新たな音楽旋律情報に切り替える工程と、を備えていることを特徴とする。

【0018】請求項6に記載の旋律合成方法によれば、外部から入力を読み取られると、予め記憶された複数の音楽旋律情報の中から、当該入力に基づいた一つの音楽旋律情報が選択され、当該選択された音楽旋律情報に基づいて音楽旋律が演奏される。さらに、演奏中に外部入力があった場合には当該入力値が記憶される。そして、演奏しようとする情報が、旋律の切り替え可能な切り替え情報であると検知した場合には、演奏中における外部入力の有無が判断され、外部入力有りとな判断された場合には、前記記憶した入力値に応じて複数の音楽旋律情報から新たな音楽旋律情報が選択され、さらに、前記切り替え情報の検知以降に演奏される音楽旋律情報を、前記新たな音楽旋律情報に切り替えられる。その結果、演奏中に外部入力が行われた場合には、異なる音楽旋律が合成されて演奏されるが、前記切り替え可能な切り替え情報は、音楽旋律情報中において、合成旋律の連続性を保つようなタイミングを有しているため、合成された音楽旋律は滑らかに連続する。

【0019】

【0020】

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

(第一の実施形態)まず、本発明の第一の実施の形態を図1から図5に基づいて説明する。図1は本発明の旋律合成装置の第一の実施の形態における概念構成図であり、本実施形態における旋律合成装置は、次のように構成されている。図1において11は音楽キーボードのような外部入力手段としての外部入力装置であり、該外部入力装置11は、例えばユーザによってキーボードのいずれかのキーが押されると、MIDI信号として、音の高さ、音の強さなどのデータを選択手段及び再選択手段としての制御装置12へ送る。制御装置12はCPU等により構成され、前記データの入力の他、演奏データの選択等の制御を行っており、後述するように、判断手段、切り替え手段としても機能している。従って、前記外部入力装置11から入力されたデータは、音楽旋律情報記憶手段及び外部入力記憶手段としての記憶装置13中に入力音データ133として記憶される。一方、記憶装置13中には、入力音データ133に対応する旋律データが対応表131として記憶されており、制御装置12は、この対応表131によって入力音データ133を音楽旋律情報としての旋律データへと変換する。

【0022】この対応表131の例を図2に示す。対応表の左側の入力データ欄51には、外部入力装置11か

ら入力される入力データに相当する値が記録されており、右側の旋律データ欄52には、当該入力データに対応する旋律データ53が記録されている。従って、外部入力装置11から入力された入力データが対応表131の入力データ欄51のいずれのデータに当たるかで、演奏すべき旋律データ53が一意に決められる。

【0023】旋律データ53は、図3の例に示すように、演奏を開始すべき時間を示すタイミングデータ23と、演奏手段としての演奏装置14に出力することによって演奏を行わせる演奏データ24とから構成されており、どの旋律データを演奏中であるかは、ポインタ132によって制御装置12が管理している。

【0024】タイミングデータ23は、旋律演奏開始時刻を0とする時刻データである。図3の例では、時刻T1に音Aを発音し、時刻T2に音Aを消音、時刻T3に音Bを発音し、時刻T4に音Bを消音、というデータになっている。そして、演奏データ24の中には、通常の音のデータ21の他に、演奏中に他の旋律に切り替え可能かどうかを示す切り替え情報としてのquitデータ22が含まれている。このquitデータ22は、制御のためだけに利用され、演奏されることはない。また、現在旋律データ中のどのタイミングのデータを演奏中であるかは、記憶装置13中のカウンタ135によって示される。

【0025】以上のような構成により、外部入力装置11から入力されたデータに対応する旋律データ中の演奏データ24が、対応表131から制御装置12によって順次読み出され、演奏手段としての演奏装置14に送られ、旋律として演奏される。また、旋律データの演奏開始からの経過時間は、同様に記憶装置13中の経過時間134として記憶される。

【0026】次に、本実施形態の旋律合成方法を、図4のフローチャートに沿って説明する。まず最初に、演奏の制御状態を示すプレイモードをstopモードにセットする(ステップ301)。これは、まだ演奏が始まっておらず、いつでも外部入力装置11からの入力により、演奏開始可能であることを示すモードである。その後、外部入力装置11からキー入力がないか否かをチェックし(ステップ302)、キー入力があるまで、このチェックを繰り返す(ステップ302; NO)。そして、キー入力があると(ステップ302; YES)、キー入力に対応する旋律データ53を対応表131により選択し、どの旋律データ53を演奏しているかを示すポインタ132に、選択された旋律データ53の先頭位置をセットする(ステップ303)。その後、プレイモードをwait quitモードにセットし、旋律データ53内の演奏状態を示す変数、経過時間134及びカウンタ135をリセットし、演奏開始の準備を行う(ステップ304)。このwait quitモードとは、旋律演奏中に新たな外部入力があった場合に、これから演奏する旋律データ53にqu

itデータ22が現れるまで、新たな旋律への切り替えはしないことを示すモードである。

【0027】次に、旋律の演奏を始めるに当たって、判断手段としての制御装置12により外部入力装置11から入力がないか、チェックを行い(ステップ305)、入力があった場合(ステップ305; YES)、次のデータがあることを示すため、プレイモードをsearch quitモードに変更し、入力されたキー情報を記憶装置13中の入力音データ133として記憶しておく(ステップ306)。そして、経過時間134に旋律の演奏経過時間を加算し(ステップ307)、経過時間134が旋律データ53中の演奏タイミング23を経過しているかをチェックし(ステップ308)、経過していなければ(ステップ308; NO)、再度ステップ305からの外部入力装置11のチェックを繰り返す。

【0028】経過時間134が旋律データ53中の演奏タイミング23を経過していれば(ステップ308; YES)、そのタイミングでの演奏データ24が、フレーズの切り替え可能位置であることを示すquitデータ22であるかどうかをチェックし(ステップ309)、quitデータ22でない場合(ステップ309; NO)、演奏データ24を演奏装置14に送り、実際の演奏を行う(ステップ310)。

【0029】その後、旋律データ53が終了しているかをチェックし(ステップ311)、終了していなければ(ステップ311; NO)、カウンタ135をインクリメントし(ステップ312)、再度外部入力装置のチェックを行った後(ステップ305~306)、同じ旋律データの次の演奏データ24の演奏を継続する。また、旋律データ53が終了した場合には(ステップ311; YES)、初期の外部入力を待つ状態に戻る(ステップ301)。

【0030】ステップ309で、演奏するタイミングでの演奏データ24が、フレーズの切り替え可能位置を示すquitデータ22である場合には(ステップ309; YES)、プレイモードがsearch quitモードであるかどうかをチェックし(ステップ313)、search quitモードである場合には(ステップ313; YES)、別の旋律データ53を選択する処理を行う(ステップ303)。つまり、search quitモードである場合には、新しい外部入力があり、新しい旋律データに切り替えて演奏しなければならない、ということを示すものであるため、現在演奏中の旋律があれば、それらを消音して現在の旋律データの演奏は終了し(ステップ314)、切り替え手段としての制御装置12により新しい旋律データに切り替えて新しい旋律の演奏を開始する(ステップ303~313)。

【0031】演奏に際しては、プレイモードをwait quitモードに設定し、記憶しておいた入力音データ133を入力データとして、その入力データに対応する旋律デ

ータ53の演奏に移る(ステップ304)。

【0032】一方、ステップ313で、プレイモードがsearch quitモードでない場合には(ステップ313; NO)、まだ次の外部入力がないことを示すので、旋律データ53が終了していないかをチェックし(ステップ311)、終了していなければ(ステップ311; NO)、カウンタ135をインクリメントし(ステップ312)、再度外部入力装置のチェックを行った後(ステップ305~306)、同じ旋律データの次の演奏データ24の演奏を継続する。また、旋律データ53が終了した場合には(ステップ311; YES)、初期の外部入力を待つ状態に戻る(ステップ301)。

【0033】次に、合成される旋律データ53の具体例を図5を用いて説明する。図5において81と82は共に演奏データである。これらの演奏データ81、82には、それぞれ3つのquitデータ22が含まれているものとする。quitデータ22の位置は、演奏データ81においては3番目の8分音符の直前のタイミング811と、4番目の8分音符の直前のタイミング812と、次の音符の直前のタイミング813(実際には音データがない位置)であるとする。同様に、演奏データ82では、図に示されるように、タイミング821、822、823にquitデータ22があるとす。

【0034】以上のような演奏データが記憶されていた場合に、最初の外部入力で演奏データ81が選択され、演奏が開始されたとすると、演奏データ81が演奏されるが、演奏データ81の演奏中に新たな外部入力があり、演奏データ82が選択されたとすると、この時、演奏データ81と演奏データ82が演奏データ81中のquitデータ22のタイミングで連結されるが、当該演奏中の新たな外部入力が演奏データ81のどのタイミングであるかによって、3種類の旋律が合成される可能性がある。

【0035】つまり、演奏データ81の最初の2つの8分音符が演奏されている間、つまりタイミング811の前に外部入力があれば、演奏データ81の3番目の8分音符の直前のquitデータ22のタイミング811で切り替えが起こり、結果として、滑らかに合成された旋律83が演奏されることになる。同様に、3番目と4番目の8分音符の間、つまりタイミング811、812の間に外部入力があれば、合成旋律84が演奏され、4番目と5番目の8分音符の間、つまりタイミング812、813の間に外部入力があれば、合成旋律85が演奏される。

【0036】合成旋律83、84、85は、2つの演奏データ81、82の合成パターンであるが、演奏データ82の演奏中にさらに外部入力があると、演奏データ81が選択されたとすると、合成旋律86のような旋律が演奏される可能性が9種類生まれる。旋律演奏中に外部入力が連続的に入力されると、このように旋律が延長さ

れると共に、外部入力タイミングによるバリエーションはさらに多くなっていく。

【0037】以上のように、本実施形態によれば、様々な旋律データを切り替えて演奏する場合、予め旋律データ中に記録しておいた切り替えタイミングにおいてのみ、旋律が切り替えられ、ユーザーがどんな外部入力パターンで入力した場合でも、リズムや音楽の流れを壊すことなく、演奏を行うことができる。また、記憶されている入力音データ133は常に新しいものを記憶しているので、旋律の切り替え可能な範囲内で、迅速にユーザーの入力に反応することができる。

【0038】なお、本実施形態の各構成は、当然、各種の変形、変更が可能である。例えば、演奏データは図2のような対応表から選ぶ場合について説明したが、旋律データベースの中からあるアルゴリズムで演奏データを選択するようにしてもよい。

【0039】また、例えば、外部入力装置11は音楽キーボードの他に、複数の振り子から成る装置を使用することも可能である。この場合、どの振り子をどのくらいの周期や振幅で振らせるかについてのデータが、入力音データ133の代替りのデータとなる。従って、振り子によって周期的に外部入力を発生させたり、また、振り子の運動を止めて外部入力を中止させたりすることができる。

【0040】また、外部入力装置11を画像データのポインティングを行う画像入力手段とすることも可能である。この場合、ユーザが画像データ中の任意の位置をポインティング（指し示す）ことによって、その位置の画像データの明るさ、色等、つまりピクセルのRGB値等の画像データを抽出し、これを入力音データ133の代替りの入力データとするものである。ユーザは、画像データの任意の位置をポインティングしていくことにより、合成された旋律による音楽の演奏を楽しむことができる。

【0041】また、画像をなぞるように連続的にポインティングされた場合（ドラッグ）、連続的に指定されたピクセルの画像データが、直前に演奏されたピクセルの画像データからの差分がある一定の値を超えた場合、新たなポインティングがあったとして、次の旋律が選択され演奏される。旋律は滑らかに合成され、ユーザは詳細なりズム合わせ等を気にする必要はない。

【0042】上記の例では、ユーザがポインティングデバイスで、ポインティングするとしたが、これを記憶装置に記憶させた所定のアルゴリズムにより自動的に選択する、としても良い。また、静止画を連続的に切り替えたり、動画を使用することにより、様々な旋律の自動演奏が可能になる。

【0043】さらに、記憶される入力音データ133は最新のものを一つ記憶する、としたが、これを複数設けてもよい。この場合はユーザの入力が全て忠実に旋律の

構成に反映されることになる。

【0044】また、プレイモードの設定においても、より柔軟な設定が可能である。上記実施の形態では、旋律データ53の演奏開始は必ず演奏データ中にquitデータ22があったときに行ったが、これをユーザが演奏中にプレイモードを切り替えることにより、従来例と同じように、外部入力があったタイミングで演奏中のデータの演奏を打ち切り、新しい旋律データの演奏を開始するようなプレイモードにしたり、外部入力を無視するプレイモードにしたりすることができる。また、演奏中の旋律データの演奏が小節区切りに来るまで、新しい旋律データの演奏を延期するようにしたりすることも可能である。全体の演奏を決める要因として、外部入力だけでなく、プレイモードの選択も加わることにより、より変化に富んだ演奏を楽しむことができる。

【0045】また旋律の終了方法についても、本実施形態では最後に演奏される旋律データが最後まで演奏されることによって旋律を終了させるようにしたが、ユーザが鍵盤を全て離れたタイミングで旋律データの演奏を中断して終了させる、あるいは図4のフローチャートのステップ309で演奏データがquit22であると判断した場合に（ステップ309；YES）、ユーザが鍵盤をすべて離れた状態であるならば演奏を中断して終了させるなどの制御を追加すれば、連続的な鍵盤の押下だけでなく、鍵盤の押下を終了したユーザーのアクションも演奏の中止という形で反映することができるようになる。

【0046】また、旋律データは、演奏データ81のようなそれ自体で音楽的な旋律である以外にも、全音符一つのみ単音であるような場合であっても、例えば、全音符の発音タイミングから見て8分音符単位の発音タイミングで8個のquitデータを付加し、外部入力に対する対応表を現在進行中の和声に合致するスケールノートだけに対応させるようにすると、和声からはずれた音（アポイドノート）を演奏することなく、最小で8分音符の音から構成されるアベイラブルノートスケールのみによる旋律を合成することが可能となる。

【0047】（第二の実施形態）次に、本発明の第二の実施形態を図6及び図7に基づいて説明する。なお、本実施形態における旋律合成装置の概略の構成及び処理の流れについて、第一の実施形態との共通箇所の説明は省略する。

【0048】本実施形態は、第一の実施形態で用いた図2に示す対応表の代わりに、図6に示す対応表を用いる。第一の実施形態では、入力音データ51に対して、演奏する旋律データ53は1種類に決められていたが、第二の実施形態では、一つの入力音データ61に対し、旋律個数62で示される旋律の個数から、旋律データを旋律データA～Cの中から一つ選ぶようにする。

【0049】この選択方法を、図7のフローチャートに

示す。この場合、図4のフローチャートのステップ303で示した処理が、図7のフローチャートで置き換えられる。つまり、外部入力があった場合、現在、旋律の演奏中であるかどうかのチェックを行い(ステップ701)、さらに演奏中であった場合(ステップ701; YES)、新しい入力音データ133が、ポインタ132によって示される現在演奏中の入力データ61と同じであることをチェックする(ステップ702)。同じであった場合(ステップ702; YES)、ポインティング132によって示されている現在演奏中の旋律データにおける項目番号63の次の項目番号の旋律データに、ポインタ132をセットし、新しく演奏する旋律データとする(ステップ703)。

【0050】一方、外部入力があった場合でも旋律演奏中でないとき(ステップ701; NO)、また、演奏中であっても外部入力と同じキー入力でない場合には(ステップ702; NO)、常に、項目番号1の旋律データが選択される(ステップ704)。

【0051】本実施形態によれば、旋律の演奏中に、連続的に同じ外部入力を行った場合には、同じ入力音データ133に対しても、異なった旋律データが演奏され、変化に富んだ演奏を楽しむことができる。また、同じ外部入力の連続入力でない場合には、規則的に旋律データ53が選択されることになり、演奏の規則性を保つことができる。

【0052】なお、本実施形態の各構成も、当然、各種の変形、変更が可能である。例えば、図6の対応表2で、複数の旋律データ53から演奏する旋律データを選択する方法は、他に、ランダムに選択する、順に選択する、あるいは予め定められた順に選択する等の方法でも良い。また、図6の対応表を複数用意し、それぞれに対し、並列に制御を行うことも考えられる。この場合、一つの入力音データ133に対して、それぞれの表から複数の旋律が選択され、同時に制御、演奏される。例えば、ギターとドラム等、複数の電子楽器で、それぞれ異なった旋律合成による演奏が可能になる。

【0053】また、本発明の旋律合成装置及び旋律合成方法は、キーボード及び音源並びに制御装置等を備えた電子楽器等として具現化しても良いし、パーソナルコンピュータ等にソフトウェアをロード等する形式で具現化しても良い。また、上述したような制御装置及び演奏装置等に、上述したような旋律合成処理を行わせるプログラムを記録したCD-ROM等の情報記録媒体としても本発明は具現化できる。

【0054】

【発明の効果】請求項1に記載の旋律合成装置によれば、音楽旋律情報中に、合成旋律の連続性を保つようなタイミングで旋律の切り替え可能な切り替え情報を含ませ、演奏中における外部入力があった場合には、当該切り替え情報の有するタイミングから、当該外部入力に対

応する新たな音楽旋律情報に基づいて旋律の演奏を行うようにしたので、ユーザーのキー入力等に迅速に反応する旋律の切り替えを可能とすると共に、異なる音楽旋律の合成を滑らかに行い、旋律のリズムを崩すことなく自由な旋律の演奏を行うことができる。

【0055】請求項2に記載の旋律合成装置によれば、音楽キーボード、コンピュータキーボード、コンピュータ上の仮想キーボード、コンピュータ上の仮想音楽キーボード、振り子、またはコンピュータ上の仮想振り子のうち少なくともいずれか一つにより連続的な外部入力が行われるので、これに対応した連続的で滑らかな音楽旋律の合成を行うことができる。また、このような様々な種類の外部入力手段による入力が可能なので、従来の楽器演奏を行う感覚で合成された旋律の演奏を楽しむことができるだけでなく、楽器演奏とは全く異なった感覚により自由な旋律の演奏を楽しむことができる。

【0056】請求項3に記載の旋律合成装置によれば、静止画を扱う画像入力手段により連続的な外部入力が行われるので、これに対応した連続的で滑らかな音楽旋律の合成を行うことができる。また、従来の楽器演奏とは全く異なった感覚で自由な旋律の演奏を楽しむことができる。

【0057】請求項4に記載の旋律合成装置によれば、音楽旋律情報記憶手段中に外部入力の一つの値に対して複数の音楽旋律情報が用意されているので、演奏中に再び同じ値の外部入力があった場合でも、演奏中の音楽旋律情報とは異なる新たな音楽旋律情報を演奏対象とすることができるので、変化に富み、かつ、滑らかに合成された旋律の演奏が可能となる。

【0058】請求項5に記載の旋律合成装置によれば、音楽旋律情報記憶手段中に外部入力の一つの値に対して複数の音楽旋律情報が用意され、演奏中の外部入力が、当該演奏中の音楽旋律情報を選択させた外部入力と同じ値の場合にのみ、演奏中の音楽旋律情報とは異なる新たな音楽旋律情報を演奏対象とすることができる一方、異なる外部入力の値の場合には、その値に応じたひとつの音楽旋律情報が演奏対象となるので、変化に富んだ旋律の合成ができるとともに、外部入力の値の変化に対する合成旋律に規則性を与えることができる。

【0059】請求項6に記載の旋律合成方法によれば、音楽旋律情報中に、合成旋律の連続性を保つようなタイミングで旋律の切り替え可能な切り替え情報を含ませ、演奏中における外部入力があった場合には、当該切り替え情報の有するタイミングから、当該外部入力に対応する新たな音楽旋律情報に基づいて旋律の演奏を行うようにしたので、ユーザーのキー入力等に迅速に反応する旋律の切り替えを可能とすると共に、異なる音楽旋律の合成を滑らかに行い、旋律のリズムを崩すことなく自由な旋律の演奏を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態における旋律合成装置の概略構成図である。

【図2】本発明の第一の実施形態における対応表の一例を示す図である。

【図3】本発明の第一の実施形態における旋律データの一例を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施形態における旋律合成方法の流れを示すフローチャートである。

【図5】本発明の第一の実施形態における演奏データ及び合成旋律の例を示す図である。

【図6】本発明の第二の実施形態における対応表の例を示す図である。

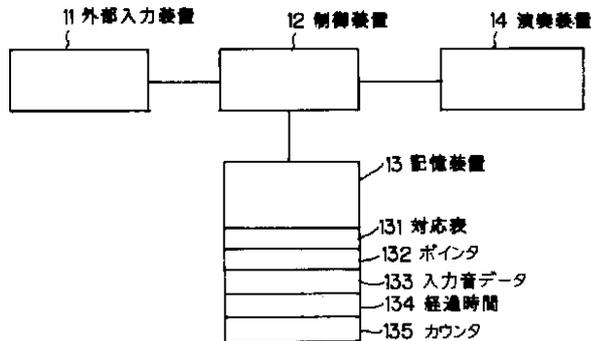
【図7】本発明の第二の実施形態における旋律合成方法の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 1 ...外部入力装置
- 1 2 ...制御装置
- 1 3 ...記憶装置

- * 1 4 ...演奏装置
- 2 1 ...音データ
- 2 2 ...quitデータ
- 2 3 ...タイミング
- 2 4 ...演奏データ
- 5 1 ...入力データ欄
- 5 2 ...旋律データ欄
- 5 3 ...旋律データ
- 6 1 ...入力データ欄
- 10 6 2 ...旋律個数
- 6 3 ...項目番号
- 8 1 , 8 2 ...演奏データ
- 8 3 , 8 4 , 8 5 , 8 6 ...合成旋律
- 1 3 1 ...対応表
- 1 3 2 ...ポインタ
- 1 3 3 ...入力音データ
- 1 3 4 ...経過時間
- * 1 3 5 ...カウンタ

【図1】



【図2】

51 入力データ欄	52 旋律データ欄	
"A"	000090404001009040000	53 旋律データ
"B"		
"C"		
"D"		
⋮	⋮	

【図3】

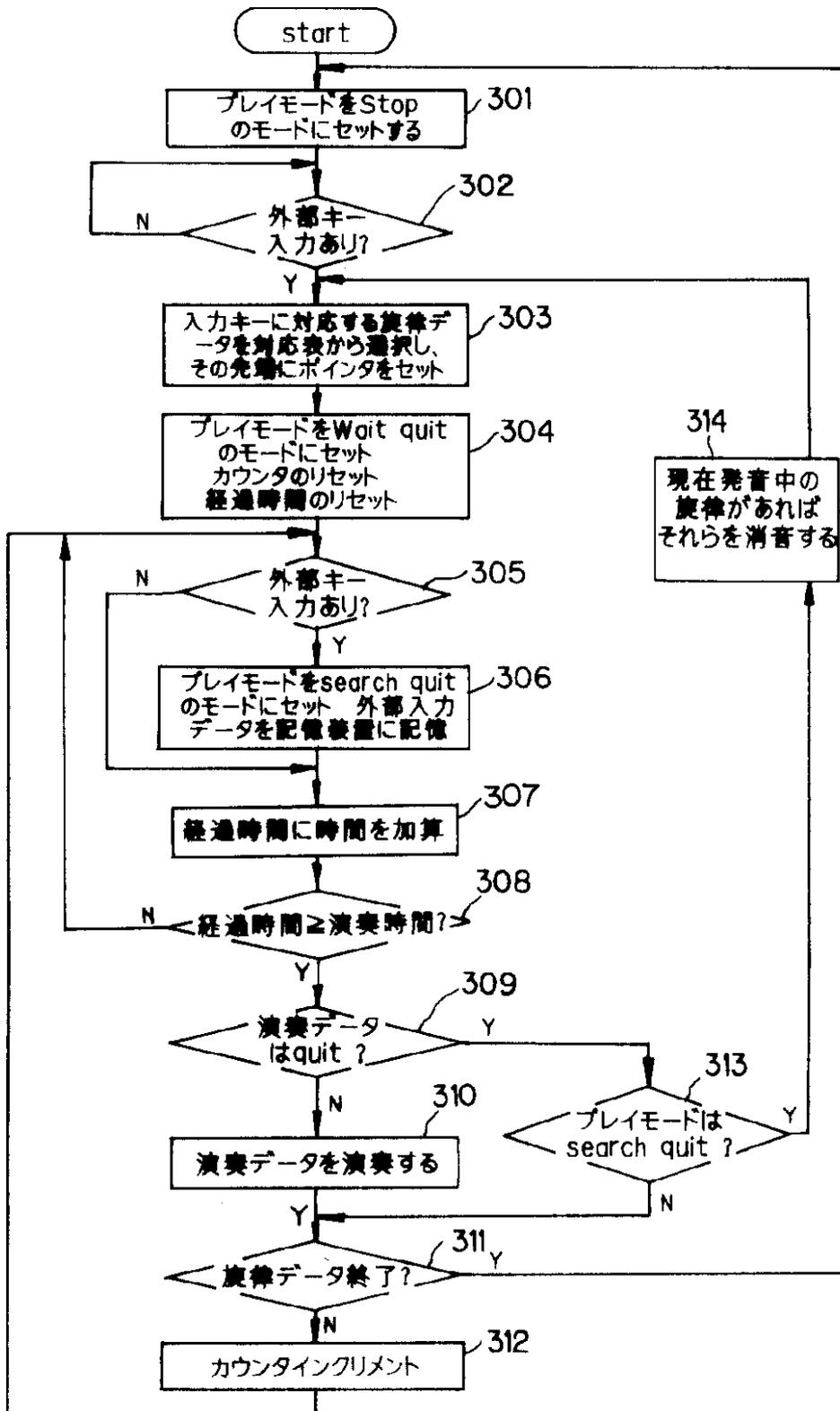
T1	音A オン	21 音データ
T2	音A オフ	
T3	音B オン	
T4	音B オフ	
T5	quit	
⋮	⋮	22 quitデータ
⋮	⋮	

23 タイミング 24 演奏データ

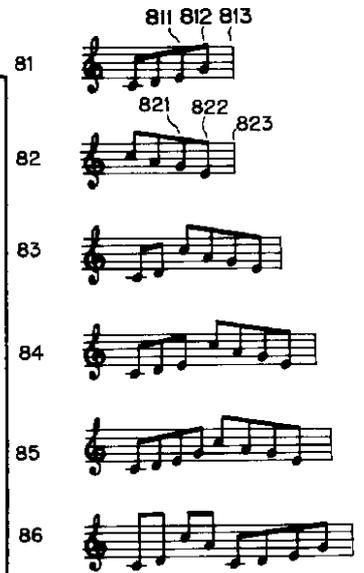
【図6】

51 入力データ欄	62 旋律個数	63 項目番号	52 旋律データ欄
61 入力データ	"A"	3	1 旋律データA
			2 旋律データB
			3 旋律データC
	"B"	4	1 旋律データD
			2 旋律データE
	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮

【図4】



【図5】



【図7】

