(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3622275号
(P3622275)
(45)発行日　平成17年2月23日(2005.2.23)　(24)登録日　平成16年12月3日(2004.12.3)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G10H　1/00　G10H　1/00　102Z

請求項の数 9　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平7-178006
(22)出願日　平成7年6月22日(1995.6.22)
(65)公開番号　特開平9-6346
(43)公開日　平成9年1月10日(1997.1.10)
審査請求日　平成14年1月15日(2002.1.15)

(73)特許権者　000004075
ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町10番1号
(74)代理人　100102635
弁理士　浅見　保男
(74)代理人　100086841
弁理士　脇　篤夫
(72)発明者　青木　栄一郎
静岡県浜松市中沢町10番1号　ヤマハ株式会社内
(72)発明者　水野　成彦
静岡県浜松市中沢町10番1号　ヤマハ株式会社内

審査官　板橋　通孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自動演奏の制御データ入力方法および自動演奏装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】
楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが、記憶手段に複数記憶されており、
該複数記憶された前記制御データテンプレートのいずれかを選択する第1のステップと、
該第1のステップで選択された前記制御データテンプレートを張り付ける、自動演奏データ中の音符を選択する第2のステップと、
該第2のステップで選択された音符の長さに応じて、前記制御データテンプレートの時間方向の長さを修正する第3のステップと、
該第3のステップで修正された前記制御データテンプレートを、前記選択された音符の時間位置に入力する第4のステップと、
を備えることを特徴とする自動演奏の制御データ入力方法。
【請求項2】
前記選択された音符の時間位置に入力された前記制御データテンプレートの形状を修正する第5のステップを、さらに備えることを特徴とする請求項1記載の自動演奏の制御データ入力方法。
【請求項3】
前記音符が表示されている第1のウインドウと、前記制御データテンプレートを張り付けた結果が表示される第2のウインドウが用意されており、前記制御データテンプレートを前記第1のウインドウに表示されている音符に張り付けた際には、当該音符の長さに応じ

て前記制御データテンプレートの時間方向の長さが修正され、前記制御データテンプレートを前記第２のウインドウに張り付けた際には、前記制御データテンプレートの時間方向の長さが修正されないようにしたことを特徴とする請求項１記載の自動演奏の制御データ入力方法。

【請求項４】

楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが、複数の楽器種類毎に記憶手段に複数記憶されており、

該複数の楽器種類のいずれかを選択する第１のステップと、

該第１のステップにおいて選択されたいずれかの楽器種類に属する前記制御データテンプレートのいずれかを選択する第２のステップと、

該第１のステップで選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する第３のステップとからなることを特徴とする自動演奏の制御データ入力方法。

【請求項５】

楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データを入力する第１のステップと、

該入力された制御データのうち、登録すべき領域を指定する第２のステップと、

該指定された領域の制御データを、第１制御データテンプレートとして登録する第３のステップと、

前記第１制御データテンプレートと、記憶手段に複数記憶されている楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる第２制御データテンプレートとの、いずれかの制御データテンプレートを選択する第４のステップと、

該第４のステップで選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する第５のステップとからなることを特徴とする自動演奏の制御データ入力方法。

【請求項６】

前記制御データテンプレートを、複数種類の制御データを組み合わせて１つの制御データテンプレートとするようにしたことを特徴とする請求項１，４，５のいずれかに記載の自動演奏の制御データ入力方法。

【請求項７】

楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが複数記憶されている記憶手段と、

該記憶手段に複数記憶された前記制御データテンプレートのいずれかを選択すると共に、選択された前記制御データテンプレートを張り付ける、自動演奏データ中の音符を指示する選択指示手段と、

該選択指示手段により選択された制御データテンプレートを張り付ける音符が指示された際に、選択された音符の長さに応じて、前記制御データテンプレートの時間方向の長さを修正して前記選択された音符の時間位置に入力する入力手段と、

を備えることを特徴とする自動演奏装置。

【請求項８】

楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが、複数の楽器種類毎に複数記憶されている記憶手段と、

該記憶手段に記憶されている複数の楽器種類のうちのいずれかの楽器種類に属する前記制御データテンプレートのいずれかを選択する選択手段と、

該選択手段で選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する入力手段と、

を備えることを特徴とする自動演奏装置。

【請求項９】

楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データを入力する入力手段と、

該入力手段により入力された制御データのうち、登録すべき領域を指定して、指定された領域の制御データを、第１制御データテンプレートとして登録する登録手段と、

該登録手段により登録された第１制御データテンプレートと、記憶手段に複数記憶されて

いる楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる第２制御データテンプレートとの、いずれかの制御データテンプレートを選択して、選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する選択入力手段と、
備えることを特徴とする自動演奏装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでの制御データを、自動演奏データ中に入力するようにした自動演奏の制御データ入力方法および自動演奏装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
ピッチベンドやボリュームなどの連続的に時間変化する制御データ（コンティニアスデータ）において、制御データの連続的な変化は単純な関数で表されるものではない。このため、制御データを入力する場合は、複数種類のカーブや直線を用意しておいて、入力ウィンドウでいずれかを選択して張り付け、さらにつなぎ合わせを行って所望の変化特性の制御データを作成して自動演奏データ中に入力する方法があった。
また、マウス等で自由な曲線を描き、それを制御データとして入力する方法もあった。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来のカーブや直線を組み合わせて楽音の立ち上がりから立ち下がりまでの制御データを入力する方法では、その操作が煩雑であると共に所望の特性が得られにくいという問題点がある。
また、マウス等により自由な曲線を描いて制御データを入力する方法では、所望の曲線を描くことが難しく、所望の制御データを入力するのに時間がかかるという問題点がある。
さらに、楽器種類毎に特徴的な制御データとなるわけであるが、ある程度の経験や知識を有していないと、どのような曲線の制御データを入力していいのかわからず、楽器種類毎のニュアンスを表現するために、繰り返し試行錯誤を行わなければならず、制御データの入力に多大の作業量および時間を必要とするという問題点があった。
【０００４】
そこで、本発明は容易に楽音の立ち上がりから立ち下がりまでの制御データを入力することができる自動演奏の制御データ入力方法を提供することを目的としている。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、本発明の自動演奏の制御データ入力方法は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが、記憶手段に複数記憶されており、該複数記憶された前記制御データテンプレートのいずれかを選択する第１のステップと、該第１のステップで選択された前記制御データテンプレートを張り付ける、自動演奏データ中の音符を選択する第２のステップと、該第２のステップで選択された音符の長さに応じて、前記制御データテンプレートの時間方向の長さを修正する第３のステップと該第３のステップで修正された前記制御データテンプレートを、前記選択された音符の時間位置に入力する第４のステップとを備えるものである。
【０００６】
また、上記本発明の自動演奏の制御データ入力方法において、前記選択された音符の時間位置に入力された前記制御データテンプレートの形状を修正する第５のステップを、さらに備えるようにしたものである。
【０００７】
さらにまた、上記本発明の自動演奏の制御データ入力方法において、前記音符が表示されている第１のウインドウと、前記制御データテンプレートを張り付けた結果が表示される第２のウインドウが用意されており、前記制御データテンプレートを前記第１のウインド

ウに表示されている音符に張り付けた際には、当該音符の長さに応じて前記制御データテンプレートの時間方向の長さが修正され、前記制御データテンプレートを前記第２のウインドウに張り付けた際には、前記制御データテンプレートの時間方向の長さが修正されないようにしたものである。

また、本発明の他の自動演奏の制御データ入力方法は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが、複数の楽器種類毎に記憶手段に複数記憶されており、該複数の楽器種類のいずれかを選択する第１のステップと、該第１のステップにおいて選択されたいずれかの楽器種類に属する前記制御データテンプレートのいずれかを選択する第２のステップと、該第１のステップで選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する第３のステップとからなるものである。

【０００８】

さらにまた、本発明のさらに他の自動演奏の制御データ入力方法は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データを入力する第１のステップと、該入力された制御データのうち、登録すべき領域を指定する第２のステップと、該指定された領域の制御データを、第１制御データテンプレートとして登録する第３のステップと、前記第１制御データテンプレートと、記憶手段に複数記憶された楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる第２制御データテンプレートとの、いずれかの制御データテンプレートを選択する第４のステップと、該第４のステップで選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する第５のステップとからなるものである。

さらにまた、上記本発明の自動演奏の制御データ入力方法において、前記制御データテンプレートを、複数種類の制御データを組み合わせて１つの制御データテンプレートとするようにしたものである。

上記目的を達成するために、本発明の自動演奏装置は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが複数記憶されている記憶手段と、該記憶手段に複数記憶された前記制御データテンプレートのいずれかを選択すると共に、選択された前記制御データテンプレートを張り付ける、自動演奏データ中の音符を指示する選択指示手段と、該選択指示手段により選択された制御データテンプレートを張り付ける音符が指示された際に、選択された音符の長さに応じて、前記制御データテンプレートの時間方向の長さを修正して前記選択された音符の時間位置に入力する入力手段とを備えるようにしたものである。

また、本発明の他の自動演奏装置は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる制御データテンプレートが、複数の楽器種類毎に複数記憶されている記憶手段と、該記憶手段に記憶されている複数の楽器種類のうちのいずれかの楽器種類に属する前記制御データテンプレートのいずれかを選択する選択手段と、該選択手段で選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する入力手段とを備えるようにしたものである。

さらに、本発明のさらに他の自動演奏装置は、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データを入力する入力手段と、該入力手段により入力された制御データのうち、登録すべき領域を指定して、指定された領域の制御データを、第１制御データテンプレートとして登録する登録手段と、該登録手段により登録された第１制御データテンプレートと、記憶手段に複数記憶されている楽音の立ち上がりから立ち下がりまでに対応する制御データ列からなる第２制御データテンプレートとの、いずれかの制御データテンプレートを選択して、選択された前記制御データテンプレートを、自動演奏データ中に入力する選択入力手段とを備えるようにしたものである。

【０００９】

【作用】

本発明によれば、用意された楽音の立ち上がりから立ち下がりまでを含む制御データ列からなる制御データテンプレートのいずれかを選択することにより、制御データを入力することができるので、容易に制御データを入力することができる。

また、楽器種類毎の特徴的な制御データからなる制御データテンプレートが用意されているので、演奏したい楽器の特徴的な演奏と制御データの関係がわからなくても、簡単に楽器種類毎のニュアンスを表現することができる。
さらに、制御データテンプレートを自動演奏データ中の音符に張り付けた時に、制御データテンプレートの時間方向の長さが、その音符の長さに応じて自動的に設定されるため、より制御データの入力を簡単に行うことができる。

【００１０】

【実施例】

本発明の自動演奏の制御データ入力方法が実行される自動演奏装置の一構成例を示すブロック図を図７に示す。
この図において、ＣＰＵ４０は自動演奏プログラム等のプログラムを実行して自動演奏等の各種制御を行なう中央処理ユニット（ＣＰＵ）であり、タイマ４１は時刻を指示すると共に、自動演奏データに基づいて演奏するための処理を行うタイマ割込処理の処理タイミングをＣＰＵ４０に指示するタイマであり、ＲＡＭ４２はＣＰＵ１のワークメモリエリアや、ＦＤＤ５２から読み出された自動演奏データの記憶エリア、およびユーザが登録するユーザの作成した楽音の立ち上がりから立ち下がりまでの制御データ列からなる制御データテンプレート（以下、単に「テンプレート」という）の記憶エリア等を有するランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）であり、ＲＯＭ４３はＣＰＵ４０の動作プログラムや楽器種類毎の複数のテンプレート等が記憶されているリード・オンリ・メモリ（ＲＯＭ）である。

【００１１】

また、鍵盤４４はマニュアル演奏時に使用されると共に、その操作により自動演奏データを入力することができ、押鍵検出回路４５は鍵盤４４の押鍵を検出して押鍵された鍵のキーコードやベロシティをバス５４に送出している。スイッチ４６は表示回路４８が備える表示器の画面を観ながら各種操作を行う各種のスイッチボタンを備えているパネルスイッチや、マウスを含むものであり、スイッチ検出回路４７はスイッチ４６の操作に応じた情報をバス５４に送出している。表示回路４８はユーザが自動演奏装置と対話するための表示器、およびその表示駆動回路からなり、音源回路４９は発音／消音情報や音色情報等を受けて、受けた情報に応じた楽音を発生し、効果回路５０は指示されたパンニング、リバーブ、ビブラート等の効果を音源回路４９により生成された楽音信号に付与されており、ＳＳ５１は効果の付与された楽音信号を発音するサウンドシステムである。

【００１２】

ＦＤＤ５２は種々の自動演奏データが記憶されているフロッピーディスクから自動演奏データを読み出して、ＲＡＭ４２に格納させると共に、ＲＡＭ４２に記憶されている自動演奏データをフロッピーディスクに書き込むフロッピーディスクドライブであり、ＭＩＤＩ／Ｆ５３はＭＩＤＩイベントが入力されると共に、生成されたＭＩＤＩイベントを出力するＭＩＤＩインタフェースであり、バス５４は以上説明した各部の接続経路が設定されるバスである。

【００１３】

次に、図７に示す自動演奏装置において自動演奏の制御データを入力する本発明の方法を説明するが、図７に示す表示回路４８に備えられている表示器の表示画面を用いて、データの設定や各種の入力を操作するものとしてスイッチ４６の１つであるマウスを使用するものとして、テンプレートを自動演奏データ中の音符に張り付ける方法を図１を参照しながら以下に説明する。
図１には、（１）テンプレート選択（マウスクリック）、（２）音符に張り付け（ドラッグ）、（３）入力完了（クリックオフ）の各図が示されているが、これらの破線内で示す各図が、表示回路４８が備える表示器に表示される１画面である。

【００１４】

図１の下段に示すテンプレートは、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでの制御データ列に応じた形状とされているが、この場合は楽器種類がギターとされて、ギターのピッチベ

ンドのテンプレートが例として示されている。
また、１画面中の自動演奏データウインドウ１は縦軸が音高を示す軸とされており、音高を示すものとして白鍵と黒鍵からなる鍵盤が示されている。例えば、ロール譜ａの音名はＥ、ロール譜ｂの音名はＡとされる。そして、自動演奏データウインドウ１の横軸は時間軸とされており、上段の水平方向に拍タイミングが表示されている。なお、自動演奏データウインドウ１において水平方向に示される太線はピアノロール譜と呼ばれ、音符をグラフ表示したものとされている。
すなわち、ロール譜ａ～ｅの縦軸上の位置が音名を示し、その水平方向の長さが音符の長さを示している。このように、自動演奏データウインドウ１には自動演奏データの音譜が示されている。

【００１５】
次に、制御データウインドウ２の縦軸はセント単位表示とされた音高が示されており、その横軸は時間軸とされている。すなわち、制御データウインドウ２は自動演奏データのいずれかの音符に、ピッチベンドが設定された場合にその態様が表示される画面である。
また、制御データウインドウ２の下に表示されているテンプレートは、例えば５種類のピッチベンド用のテンプレート１０～１４が表示されており、各テンプレートは異なるピッチベンドの変化の態様のテンプレート１０～１４とされている。そして、テンプレート１０内に表示されている矢印ｆはマウスカーソルであり、マウスの移動に応じて画面内を移動するようにされている。

【００１６】
ここで、図１（１）に示すようにテンプレート１０中にマウスカーソルｆを移動し、マウスをクリックする。そして、マウスをクリックしたままマウスカーソルｆを移動（ドラッグ）し、自動演奏データウインドウ１の例えばロール譜ｂを指示するようにする。すると、同図（２）に示すようにテンプレート１０がロール譜ｂの位置まで移動すると共に、ロール譜ｂは破線で示されるようになる。この時、１画面中の下段に示されていたテンプレート１０は、移動したため表示されない。
この状態において、マウスをクリックオフするとロール譜ｂにテンプレート１０が張り付けられることになる。すなわち、マウスをクリックオフすると同図（３）に示すように、制御データウインドウ２のロール譜ｂに対応する時間位置にテンプレート１０に対応する制御データテンプレートｇが入力される。

【００１７】
この場合、テンプレート１０をロール譜ｂの音符の長さに応じて、時間方向の形状が自動的に修正された制御データテンプレートｇとされて表示される。さらに、画面の下段にテンプレート１０が再び表示される。
このようにして、自動演奏データの所望の音符にテンプレート１０～１４のいずれかのピッチベンドの変化データを、画面を観ながらマウスを操作することにより簡単に入力することができる。
なお、自動演奏データは自動演奏データウインドウ１に、ピッチベンドデータは制御データウインドウ２に独立して表示されるが、ピッチベンドデータが制御データウインドウ２に張り付けられた場合は、データ列で見た場合には自動演奏データ中にピッチベンド用の制御データが組み込まれるようになる。
また、自動演奏データウインドウ１および制御データウインドウ２には表示しきれない表示内容を観るために、画面を水平方向にスクロールするスクロールバーが設けられている。さらに、垂直方向に画面をスクロールするスクロールバーも図示されていないが設けられている。

【００１８】
以上説明した方法により、テンプレート１０を長さの異なる音符に張り付けた場合に表示される画面を図２（ａ）に示す。この図では、ロール譜ｂとロール譜ｄにテンプレート１０を張り付けた画面が示されており、ロール譜ｄはロール譜ｂより短い音符とされているため、制御データテンプレートｈは制御データテンプレートｇより自動的に短く修正され

て張り付けられる。
ところで、このようにして張り付けられた制御データテンプレートの形状をユーザが修正することができ、この修正する方法の画面を図２（ｂ）に示す。
【００１９】
図２（ｂ）において、張り付けられた制御データテンプレートｇの変化曲線上にマウスカーソルをおいてマウスをクリックすると、複数の四角形（ハンドルという）３０がピッチベンドテンプレートｇの曲線上に表れる。そこで、修正した部分のハンドル３０上にマウスカーソルをおいてマウスをドラッグすると、その曲線部分の形状を修正することができる。図示した場合は、曲線の立ち上がりが緩くなるよう修正した場合を示している。
なお、ハンドルは曲線の特徴的な部分に複数表示されるようにプログラムされている。
【００２０】
次に、テンプレートを直接制御データウインドウ２にも張り付けることができ、この場合の画面を図２（ｃ）に示す。この図では、マウスをドラッグしてテンプレート１０を移動させて、制御データウインドウ２に直接張り付けた場合を示しており、テンプレート１０の長さおよび振幅が、そのままの大きさで制御データウインドウ２に張り付けられる。この場合は、テンプレート１０の長さがロール譜ｂおよびロール譜ｃに対する長さとなるため、テンプレート１０がロール譜ｂおよびロール譜ｃに対する制御データテンプレートとなる。
なお、張り付けられたテンプレート１０の長さおよび振幅は、マウスを用いてテンプレート１０の枠を拡大あるいは縮小処理することにより修正することができる。
【００２１】
本発明の自動演奏の制御データ入力方法は前述したとおりであるが、画面中に表示されるテンプレートは楽器種類毎に複数用意されている。この場合の楽器種類毎のテンプレートの選択方法を図３に示す。
例えばメニューバーのテンプレートを指示した時に、図３（ａ）に示すウインドウがテンプレートウインドウとして最初に表示される。このウインドウは楽器種類を選択する画面とされ、マウスカーソルを「ギター」に置いてマウスをクリックすると、楽器としてギターが選択されて、例えば同図（ｂ）に示すようなテンプレート１０～１４からなるギター用のピッチベンドのテンプレートウインドウ３が表示されるようになる。ここで、表示されたテンプレートの１つをマウスでドラッグすることにより、前述したように自動演奏データ中にピッチベンドの制御データを入力することができる。
なお、テンプレートウインドウ３に表示されるテンプレートの種類としてピッチベンド、ボリューム、アフタタッチ、モジュレーション等が用意されており、選択された種類のテンプレートがテンプレートウインドウ３に表示されるようになる。
【００２２】
そして、「閉じる」と表示されているボタン１５にマウスカーソルを置いてクリックすることにより、図３（ａ）の画面に戻り楽器種類を選択することができるようになる。
なお、ピッチベンド用のテンプレート１０は、ギターを鳴らしてからその弦を押し上げ、鳴り終る頃に弦を押し下げるようにした演奏をシミュレートするものであり、テンプレート１１はギターを鳴らしてからその弦を押し上げたままとする演奏をシミュレートするものであり、テンプレート１２はギターを鳴らす前に弦を押し上げておいて、鳴らしてからすぐに押し下げる演奏をシミュレートするものである。
また、テンプレート１３はギターを鳴らしてから徐々にビブラートをかけることをシミュレートしたものであり、テンプレート１４はギターを鳴らすとすぐに押し上げてすぐに押し下げるようにした演奏をシミュレートするものである。
【００２３】
次に、テンプレートデータの構造を図４に示すが、（１）に示すようにテンプレートデータはギター、ヴァイオリン、サックス、トランペット等の楽器毎の特徴的な演奏に対応したテンプレートデータが用意されており、例えばギターのテンプレートデータは、（２）に示すようにそれぞれ異なる制御データ１～制御データｎから構成されている。この制御

データは、楽音の立ち上がりから立ち下がりまでの（３）に示すデータ列で構成されている。このデータ列は、タイミングデータとそのタイミングにおける制御データとの組で１つのデータを表すデータ列からなり、このタイミングデータは絶対時間を表すクロック数あるいは前の制御データからの時間間隔を示すクロック数で表されている。

【００２４】

なお、このタイミングデータは音符に張り付けられた時に、音符の長さに応じて自動的に修正される。例えば、（３）に示す制御データ列が４分音符に対応するものであった時に、張り付けられた音符が８分音符とされた時はタイミングデータは一様に半分の値となるタイミングデータに修正される。また、制御データは図２（ｂ）に示すようにハンドルの操作に応じて変更される。

そして、音符に張り付けられて自動演奏データ中に制御データが入力された場合の、制御データが組み込まれた自動演奏データのフォーマットを図５に示す。図５は１発音分の自動演奏データを示しており、タイミングデータとそのタイミングにおけるイベントデータとの組で１つのデータを表している。

【００２５】

ここで、最初のイベントデータはキーオンデータであり、この後ろに張り付けられたキーオン中の制御データが複数入力される。次いで、キーオフデータとなり、この後ろにはキーオフ後の楽音のリリース部分における張り付けられた制御データが入力されることになる。

これにより、この自動演奏データを並べられた順に左から右へ再生していくことにより、１発音の楽音が再生されることになる。

なお、図４（２）として示される制御データ１，２，・・・ｎの種類としては、ピッチベンド、ボリューム、アフタタッチ、モジュレーションなどとされ、楽器種類を選択した時に表示されるプルダウンメニュー等により所望の制御データを選択することができるようにされている。

【００２６】

次に、本発明の自動演奏の制御データ入力方法において、ユーザが入力したテンプレートを登録する方法を図６を参照しながら説明する。ただし、制御データとしてピッチベンドを選択した場合を示している。

この場合には、表示画面として制御データウインドウ２とテンプレートウインドウが表示される。ユーザがテンプレートを登録するには、まず図６（１）に示すように制御データウインドウ２上に任意の形状の制御データ１５を入力する。この入力は、マウスによる入力あるいはカーブと直線とを組み合わせて入力する。あるいは記憶されているテンプレートに基づいて制御データを入力した後、マウスにより修正したものであってもよい。

【００２７】

次いで、同図（２）に示すように入力した制御データのうち、登録したい領域をマウスにより設定する。この場合には選択された領域が図示するように枠で囲まれたり、その領域の表示色を変化させたりすることにより行なわれる。

そして、スイッチ４６中に設けられている登録ボタンを操作すると登録が実行され、同図（３）に示すようにテンプレートウインドウに選択された領域の制御データがテンプレート１５として追加表示されるようになる。また、領域の指定終了によりダイアログボックスを表示させるようにし、表示された「登録」をクリックすることにより登録処理を実行するようにしてもよい。

なお、あらかじめ用意されているテンプレートデータは前記したＲＯＭ４３に記憶されているが、追加されたテンプレートデータは前記した自動演奏データが記憶されるＲＡＭ４２に記憶されるようになる。また、追加されたテンプレートデータをＦＤＤ５２によりフロッピーディスクに書き込むことができる。

【００２８】

以上説明した自動演奏の制御データ入力方法を、以下にフローチャートを用いて説明するものとする。

図８は楽器選択・テンプレート張り付け処理のフローチャートを示しており、前記した図３に示す処理に対応している。ただし、この処理は楽器毎に複数のテンプレートを有する場合の処理である。

【００２９】

楽器選択・テンプレート張り付け処理は、この処理がマウス等の操作により選択された時に開始され、まずステップＳ１０にて楽器種類をクリックして選択するが、この時の画面は図３（ａ）に示すような画面とされ、例えば楽器の選択はマウスでクリックすることにより実行される。次いで、ステップＳ１０にて選択された楽器用のテンプレートウインドウがステップＳ２０にて開かれる。この状態が図３（ｂ）に示されており、複数のテンプレートが表示されるようになる。そして、ステップＳ３０にていずれかのテンプレートを選択して張り付けるテンプレート張り付け処理が行われる。この処理のフローチャートの詳細は後述するが、図１に示すような処理である。さらに、テンプレート張り付け処理を終了するよう「閉じる」ボタンをステップＳ４０にてクリックすると、開かれていたテンプレートウインドウがステップＳ５０にて閉じられる。

【００３０】

この時、表示画面は図３（ａ）に示すような元の楽器選択の画面に戻るようになると共に、ＣＰＵ４０が循環して行っている定常ループの割り込んだ位置にリターンされる。ここで、新たに楽器種類を選択すると、前記した処理が繰り返し行われて、楽器選択・テンプレート張り付け処理が再度行なわれる。

次に、楽器選択・テンプレート張り付け処理のステップＳ３０にて行われるテンプレート張り付け処理のフローチャートを図９に示すが、この処理における画面は前記図１に示される。

【００３１】

テンプレート張り付け処理が開始されると、ステップＳ１００にて画面に表示されている複数のテンプレートのいずれかをマウスをクリックして選択する。この状態が図１（１）に示されている。そして、ステップＳ１１０にてマウスをドラッグして選択したテンプレートを移動させて、ステップＳ１２０にてクリックオフする。この時、テンプレートが移動されたドラッグ先がステップＳ１３０にて判定され、移動先が音符上と判定された場合はステップＳ１４０に進み、移動先が制御データウインドウ２上と判定された場合はステップＳ１７０に進む。

【００３２】

ここで、図１（２）に示すように音符上にテンプレートを移動した場合は、ステップＳ１４０に進み、音符長に応じてテンプレートの時間方向の長さが修正され、修正されたテンプレートが、ステップＳ１５０にて図１（３）に示すように制御データウインドウ上に展開されて示されるようになる。

また、図２（ｃ）に示すように制御データウインドウ２上にテンプレートを移動した場合は、ステップＳ１７０に進み、制御データウインドウ２上にテンプレートが展開されて示される。

このようにテンプレートが展開されると、展開されたテンプレートを演奏データ中に入力する処理がステップＳ１６０にて行われ、テンプレート張り付け処理は終了して、図８に示す楽器選択・テンプレート張り付け処理におけるステップＳ４０にリターンされる。

【００３３】

次に、制御データ修正処理のフローチャートを図１０に示すが、この処理の画面は図２（ｂ）に示される。

制御データ修正処理は、ステップＳ２００にて行われるように、制御データウインドウに張り付けられた制御データテンプレートの曲線上にマウスカーソルを位置させて、クリックすることにより開始される（図２（ｂ）参照）。すると、ステップＳ２１０にて四角形のハンドルが図２（ｂ）に示すように複数個表示される。

次いで、ステップＳ２２０にて表示されているハンドルのうちの１つをクリックして所定の位置までドラッグすることにより、図２（ｂ）に示すように制御データテンプレートの

形状が修正される。
【００３４】
そして、ステップＳ２３０にてクリックオフするとその修正は確定され、次いでステップＳ２４０にて修正が完了したか否かが判定される。修正が完了していない場合は、ハンドルを再度クリックすることになるが、この場合はステップＳ２２０に戻り、ステップＳ２２０およびステップＳ２３０の処理が再度行われる。修正の終了は修正終了をマウス等で指示することによりステップＳ２４０にて終了と判定されて、ステップＳ２５０に進む。そして、このステップで表示されていたハンドルを消去し、次いでステップＳ２６０にて演奏データ中に組み込まれている制御データを修正された形状に応じて変更する。これにより制御データ修正処理は終了する。
【００３５】
次に、テンプレート登録処理のフローチャートを図１１に示すが、この処理はユーザが新たに作成したテンプレートを登録する処理であり、この処理の画面は図６に示される。
テンプレート登録処理はスイッチ４６内のパネルスイッチに用意されているボタンの操作、あるいはメニューバーに表示されている「登録」をクリックすることにより開始される。この場合、図６（１）に示すようにユーザは制御データウインドウ上に予め登録しようとする任意の形状の制御データを入力している。そして、図６（２）に示すようにステップＳ３００にて制御データウインドウ上でユーザが入力した登録すべき制御データの領域をドラッグして範囲指定する。
【００３６】
次いで、スイッチ４６内に設けられている登録ボタン等を操作すると、ステップＳ３１０にて選択された制御データの領域がテンプレートとして登録される。さらに、図６（３）に示すようにステップＳ３２０にてテンプレート表示領域（テンプレートウインドウ）に登録されたテンプレートが表示される。
これにより、テンプレート登録処理が終了する。
このように、本発明の自動演奏の制御データ入力方法においては、自動演奏データに楽器種類を選択した上で、予め用意されている楽器毎の特徴的な演奏のテンプレートのいずれかを入力することができ、さらに、音符に張り付けたテンプレートの修正や、ユーザが作成したテンプレートを新たに登録することができる。しかも、これらの処理はいずれも前述したような簡単な操作で行うことができる。
【００３７】
なお、テンプレートを自動演奏データの音符に張り付ける場合に、前記したピアノロール譜形式に限らず、五線譜形式の表示態様とされていてもよい。
また、本発明は前記したフローチャートとして示されるアルゴリズムをアプリケーションプログラムとして、パーソナルコンピュータにより実現させるようにしてもよい。
さらに、以上の説明ではギター、ヴァイオリン、サックス、トランペットの例を示したが、これに限らず他の楽器種類としてもよい。この時、楽器種類毎の特徴的な演奏のテンプレートに、表現される演奏方法の名称を付与して画面に表示するようにしてもよい。
【００３８】
さらにまた、張り付けられたテンプレートの形状を変更する際、複数のハンドル（四角形）を表示し、ハンドルをドラッグして形状を変更するようにしたが、、上下方向、左右方向に圧縮あるいは伸長するようにして、テンプレートの形状を変更するようにしてもよい。
また、以上の説明では制御データの種類毎にテンプレートを持つようにしたが、複数種類の制御データ（例えば、ピッチベンドとボリューム）を組み合わせて１つのテンプレートとするようにしてもよい。このようにすると、楽器種類毎の演奏のニュアンスを出した制御データの入力がさらに容易になる。
【００３９】
【発明の効果】
本発明は以上のように構成されているので、用意された楽音の立ち上がりから立ち下がり

までを含む制御データ列からなる制御データテンプレートのいずれかを選択することにより、制御データを入力することができるので、容易に制御データを入力することができる。
また、楽器種類毎の特徴的な演奏の制御データテンプレートが用意されているので、演奏したい楽器に特徴的な演奏と制御データとの関係がわからなくても、簡単に楽器種類毎のニュアンスを表現することができる。
さらに、制御データテンプレートを自動演奏データ中の音符に張り付けた時に、制御データテンプレートの時間方向の長さが、その音符の長さに応じて自動的に設定されるため、より制御データの入力を簡単に行うことができる。

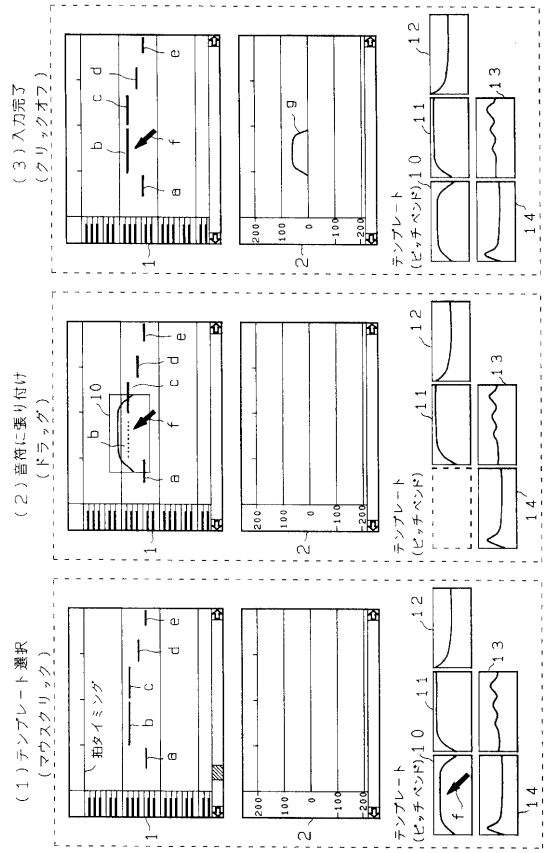
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の自動演奏の制御データ入力方法におけるテンプレートを選択して音符に張り付ける処理の画面を示す図である。
【図２】本発明の自動演奏の制御データ入力方法におけるテンプレートが自動的に修正されることを説明する画面、および制御データテンプレートの形状を変化する処理の画面、およびテンプレートを直接制御データウインドウに張り付ける処理の画面を示す図である。
【図３】本発明の自動演奏の制御データ入力方法における楽器選択・テンプレート張り付け処理の画面に表示されるウインドウを示す図である。
【図４】本発明の自動演奏の制御データ入力方法における制御データの構造を示す図である。
【図５】本発明の自動演奏の制御データ入力方法において制御データを入力した時の演奏データの１発音分の構造を示す図である。
【図６】本発明の自動演奏の制御データ入力方法におけるユーザがテンプレートを登録する処理の画面を示す図である。
【図７】本発明の自動演奏の制御データ入力方法を実行する自動演奏装置の一構成例を示すブロック図である。
【図８】本発明の自動演奏の制御データ入力方法における楽器選択・テンプレート張り付け処理のフローチャートを示す図である。
【図９】本発明の自動演奏の制御データ入力方法におけるテンプレート張り付け処理のフローチャートを示す図である。
【図１０】本発明の自動演奏の制御データ入力方法における制御データ修正処理のフローチャートを示す図である。
【図１１】本発明の自動演奏の制御データ入力方法におけるテンプレート登録処理のフローチャートを示す図である。

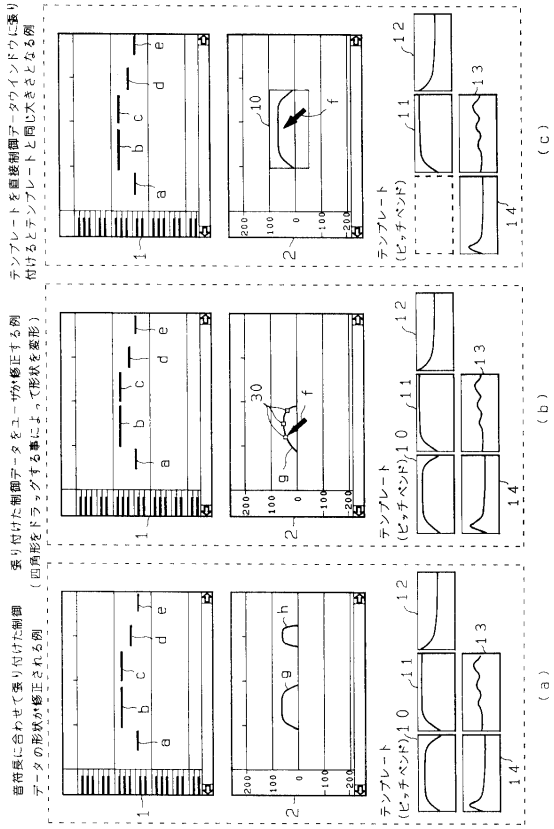
【符号の説明】

１　自動演奏データウインドウ、２　制御データウインドウ、３　テンプレートウインドウ、１０～１５　テンプレート、３０　ハンドル、４０　ＣＰＵ、４１タイマ、４２　ＲＡＭ、４３　ＲＯＭ、４４　鍵盤、４５　押鍵検出回路、４６　スイッチ、４７　スイッチ検出回路、４８　表示回路、４９　音源回路、５０　効果回路、５１　サウンドシステム、５２　ＦＤＤ、５３　ＭＩＤＩインターフェース、５４　バス、ａ～ｅ　ロール譜、ｆ　マウスカーソル、ｇ，ｈ　制御データテンプレート

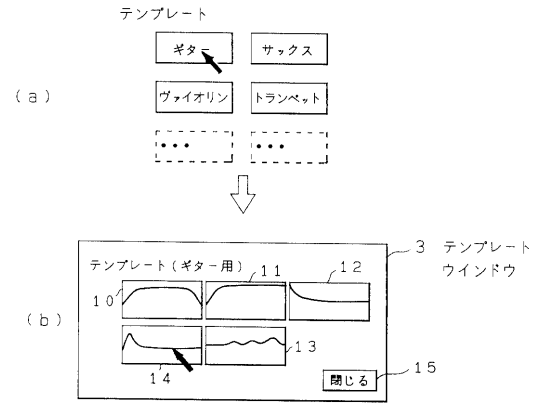
【図１】


（１）テンプレート選択
（マウスクリック）
（２）音符に張り付け
（ドラッグ）
（３）入力完了
（クリックオフ）
拍タイミング
テンプレート
（ピッチベンド）

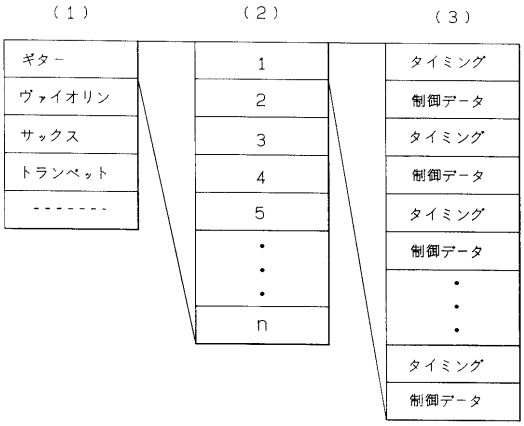
【図２】


（ａ）
音符長に合わせて張り付けた制御データの形状が修正される例
（ｂ）
張り付けた制御データをユーザが修正する例
（四角形をドラッグする事によって形状を変形）
（ｃ）
テンプレートを直接制御データウインドウに張り付けるとテンプレートと同じ大きさとなる例
テンプレート
（ピッチベンド）

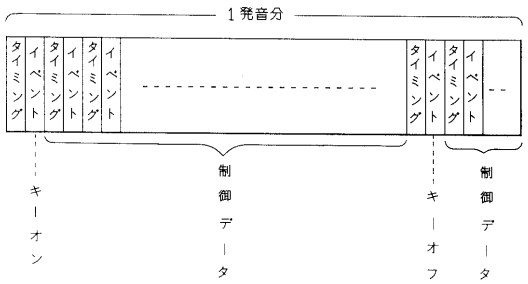
【図３】


テンプレート
ギター
サックス
ヴァイオリン
トランペット
（ａ）
テンプレート（ギター用）
（ｂ）
テンプレート
ウインドウ
閉じる

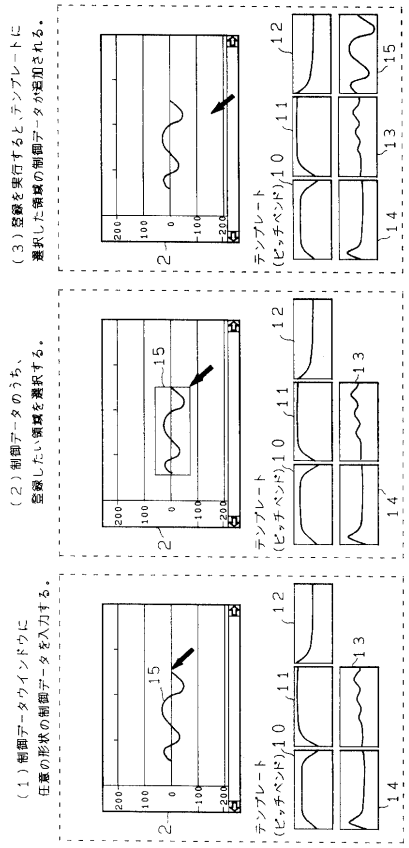
【図４】


（１）
（２）
（３）
ギター
ヴァイオリン
サックス
トランペット
タイミング
制御データ

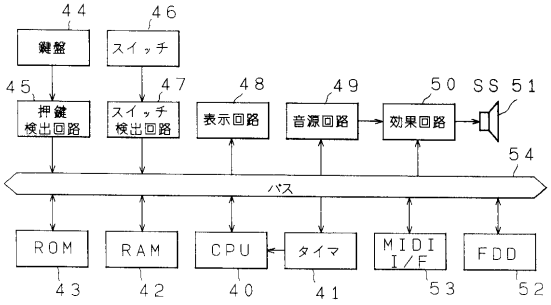
【図５】


１発音分
タイミング
イベント
キーオン
制御データ
キーオフ

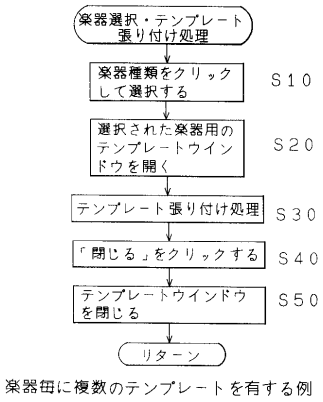
【図６】



【図７】

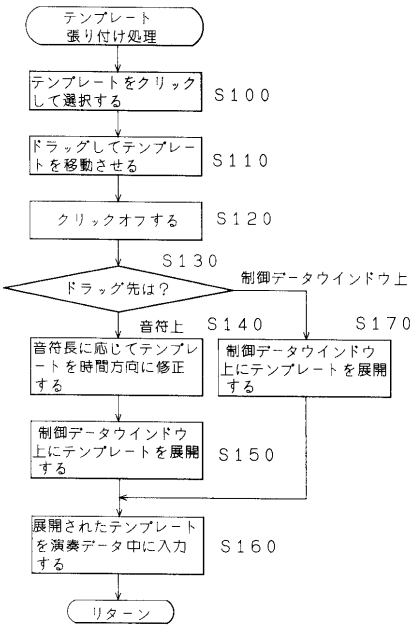


【図８】

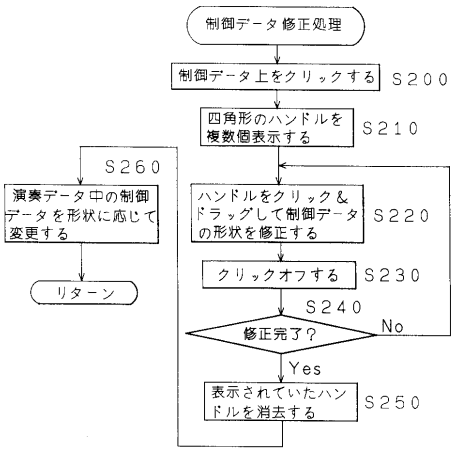


楽器毎に複数のテンプレートを有する例

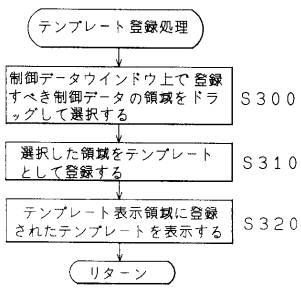
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－１２７６７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１７５６６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１２４０８３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１２１１６０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G10H 1/00 - 7/12