(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3672179号

(P3672179)

(45)発行日　平成17年7月13日(2005.7.13)　(24)登録日　平成17年4月28日(2005.4.28)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G09B 15/00	G09B	15/00	B
A63F 13/00	A63F	13/00	E
G09G 5/00	G09B	15/00	C
G09G 5/34	G09G	5/00	510Q
G10G 1/00	G09G	5/34	A

請求項の数 5　(全 12 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-40020(P2000-40020)
(22)出願日　平成12年2月17日(2000.2.17)
(62)分割の表示　特願平7-127140の分割
原出願日　平成7年4月27日(1995.4.27)
(65)公開番号　特開2000-214761(P2000-214761A)
(43)公開日　平成12年8月4日(2000.8.4)
審査請求日　平成13年6月4日(2001.6.4)
審判番号　不服2004-3208(P2004-3208/J1)
審判請求日　平成16年2月19日(2004.2.19)

(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　100107995
弁理士　岡部　憲行
(72)発明者　長谷部　聖
静岡県浜松市中沢町１０番１号　ヤマハ株式会社内

合議体
審判長　山田　忠夫
審判官　▲高▼橋　祐介
審判官　伊波　猛

(54)【発明の名称】音楽的アミューズメントシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

演奏データを記憶する演奏データ記憶手段と、

該記憶された演奏データに応じて楽譜情報を表示する表示手段であって、該楽譜情報の音符をキャラクタで表示するものと、

該表示されたキャラクタを、所定の方向にスクロールするスクロール手段と、

演奏者が演奏情報を入力するための演奏情報入力手段と、

前記表示されたキャラクタ毎に、演奏情報入力手段を操作するタイミングに余裕をもたせるための範囲を付与する範囲付与手段と、

前記スクロールされたキャラクタが、当該キャラクタに対応する演奏情報を入力すべきタイミングに差し掛かるとき、該キャラクタに付与された範囲内で前記演奏情報入力手段から該対応する演奏情報が入力されたことを検出する検出手段と、

該検出手段により前記対応する演奏情報が前記範囲内で入力されたことが検出された場合に、前記表示されたキャラクタの表示態様を変化させる制御処理手段と

を有することを特徴とする音楽的アミューズメントシステム。

【請求項２】

前記表示手段は、前記範囲付与手段で付与される範囲を表わす情報に基づく範囲をも表示することを特徴とする請求項１に記載の音楽的アミューズメントシステム。

【請求項３】

さらに、音源手段を有し、

前記範囲付与手段で付与される範囲は、発音および消音の許可すべき所定の範囲であり、

前記検出手段は、該付与された発音許可範囲および消音許可範囲内で、それぞれ前記演奏情報入力手段から当該キャラクタに対応する演奏情報が入力されたことおよび該入力が停止されたことを検出し、

該検出手段により当該キャラクタに対応する演奏情報が前記発音許可範囲内で入力された場合には、前記音源手段で、入力された演奏情報に基づく発音処理を行うとともに、前記検出手段により該入力が前記消音許可範囲内で停止された場合には、前記音源手段で、停止された演奏情報に基づく消音処理を行う

ことを特徴とする請求項１に記載の音楽的アミューズメントシステム。

【請求項４】

前記表示手段は、前記音符の音長に応じた色のキャラクタを表示することを特徴とする請求項１に記載の音楽的アミューズメントシステム。

【請求項５】

前記表示手段は、曲の進行に従って、前記キャラクタを遠近感を持たせて表示することを特徴とする請求項１に記載の音楽的アミューズメントシステム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子楽器の教習用として、またはゲーム機として使用することができる音楽的アミューズメントシステムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、楽譜をディスプレイに表示し、演奏者はその楽譜を見ながら電子楽器を演奏するようにしたシステムは知られている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のシステムでは、演奏者が楽譜を読めることを前提にしているために、楽譜を読めない初心者は電子楽器を演奏することができなかった。

【０００４】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、楽譜を読めない初心者でも簡単に且つ楽しんで電子楽器を演奏することができる音楽的アミューズメントシステムを提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の音楽的アミューズメントシステムは、演奏データを記憶する演奏データ記憶手段と、該記憶された演奏データに応じて楽譜情報を表示する表示手段であって、該楽譜情報の音符をキャラクタで表示するものと、該表示されたキャラクタを、所定の方向にスクロールするスクロール手段と、演奏者が演奏情報を入力するための演奏情報入力手段と、前記表示されたキャラクタ毎に、演奏情報入力手段を操作するタイミングに余裕をもたせるための範囲を付与する範囲付与手段と、前記スクロールされたキャラクタが、当該キャラクタに対応する演奏情報を入力すべきタイミングに差し掛かるとき、該キャラクタに付与された範囲内で前記演奏情報入力手段から該対応する演奏情報が入力されたことを検出する検出手段と、該検出手段により前記対応する演奏情報が前記範囲内で入力されたことが検出された場合に、前記表示されたキャラクタの表示態様を変化させる制御処理手段とを有することを特徴とする。（請求項１）

【０００６】

好ましくは、前記表示手段は、前記範囲付与手段で付与される範囲を表わす情報に基づく範囲をも表示することを特徴とする。（請求項２）

【０００７】

好ましくは、さらに、音源手段を有し、前記範囲付与手段で付与される範囲は、発音および消音の許可すべき所定の範囲であり、前記検出手段は、該付与された発音許可範囲および消音許可範囲内で、それぞれ前記演奏情報入力手段から当該キャラクタに対応する演奏情報が入力されたことおよび該入力が停止されたことを検出し、該検出手段により当該キャラクタに対応する演奏情報が前記発音許可範囲内で入力された場合には、前記音源手段で、入力された演奏情報に基づく発音処理を行うとともに、前記検出手段により該入力が前記消音許可範囲内で停止された場合には、前記音源手段で、停止された演奏情報に基づく消音処理を行うことを特徴とする。（請求項３）

【０００８】

好ましくは、前記表示手段は、前記音符の音長に応じた色のキャラクタを表示することを特徴とする。（請求項４）

【０００９】

好ましくは、前記表示手段は、曲の進行に従って、前記キャラクタを遠近感を持たせて表示することを特徴とする。（請求項５）

【００１２】

〔発明の作用〕

本発明の構成に依れば、演奏データ記憶手段に記憶された演奏データに応じて楽譜情報の音符がキャラクタで表示され、このキャラクタが演奏データに応じたテンポで所定の方向にスクロールされる。

【００１３】

また、演奏情報が、スクロールされたキャラクタに付与された範囲内で入力されると、キャラクタの表示態様を変化させたり、制御処理手段により所定の制御処理が行われる。

【００１４】

【発明の実施の形態】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【００１５】

図１は、本発明の一実施例に係る音楽的アミューズメントシステムの概略構成を示すブロック図である。

【００１６】

同図において、本実施例の音楽的アミューズメントシステムは、音高情報を入力するための鍵盤１と、各種情報を入力するためのパネル操作子２と、システム全体の制御を司るＣＰＵ３と、該ＣＰＵ３が実行する制御プログラムや画像情報等を格納するＲＯＭ４と、演奏中の演奏データやＣＰＵ３が実行する演算結果等を一時的に記憶するＲＡＭ５と、複数の演奏データを記憶する、例えばメモリカードやＲＯＭカートリッジ等の外部記憶装置６と、演奏情報や各種情報を表示するディスプレイ７と、外部からのＭＩＤＩ（Musical Instrument Digital Interface）信号を入力したり、ＭＩＤＩ信号として外部に出力したりするためのＭＩＤＩインターフェース（Ｉ／Ｆ）８と、鍵盤１から入力された音高情報等の各種楽音を楽音信号に変換する音源９と、該音源９からの楽音信号を音響に変換する、例えばスピーカ等のサウンドシステム１０とにより構成されている。そして、上記構成要素２～９は、アドレス・データバス１１を介して相互に接続され、音源９にはサウンドシステム１０が接続されている。

【００１７】

図２は、本実施例の音楽的アミューズメントシステムが行う動作の概要を説明するための図である。図中、（ａ）は、通常の楽譜を示し、（ｂ）は、（ａ）の楽譜を時計方向に９０°回転した楽譜を示し、（ｃ）は、（ｂ）の楽譜を直線Ｌ１を中心にして折り返した楽譜を示している。そして、本実施例の音楽的アミューズメントシステムは、（ｃ）の楽譜に基づいて動作する。すなわち、曲の進行（テンポ）に従って（ｃ）の楽譜（すなわち各音符）が図のスクロール方向にスクロールされ、演奏者は、楽譜の各音符が所定の位置に到達した時点で、当該音符に対応する鍵盤１を押鍵して、曲を演奏する。

【００１８】
なお、（ｂ）の楽譜に基づいて本実施例の音楽的アミューズメントシステムを動作させることもできるが、スクロール方向が垂直上方向であるために、演奏者が鍵盤１を押鍵するタイミングを取り難いことから、本実施例では（ｃ）の楽譜に基づいて動作させるようにしている。
【００１９】
図３は、本実施例の音楽的アミューズメントシステムのディスプレイ７に実際に表示される表示画面の一例を示す図である。
【００２０】
同図に示すように、ディスプレイ７には、図２（ｃ）の各音符がリンゴの形状で表示されるとともに、演奏者がどの鍵を弾けばよいのか分かるように鍵盤も表示されている。すなわち、図２（ｃ）の各音符がキャラクタ化されて、横方向に拡げられ、演奏者が弾くべき鍵の垂直上方の位置に各音符が配置される。
【００２１】
そして、リンゴ化された音符は、画面上、上から下にアニメーションスクロールされて移動してくる。演奏者は、直線Ｌ２で示す「現在の演奏位置」の直線にリンゴが差し掛かるタイミングを見計らって、弾くべき鍵盤１を押鍵すると、矢が発射されてリンゴに刺さり、矢の刺さったリンゴは画面上から消滅する。リンゴが消滅すると得点が加算される一方、演奏者が弾くべきタイミングをはずすと、矢はリンゴに刺さらずにリンゴは消滅せず、表示画面の最後までスクロールされて行く。同様にして、タイミングを見計らって押鍵している鍵を離鍵すると、得点が加算される。
【００２２】
この処理は、後述するようにＣＰＵ３によってなされるので、曲本来のタイミングで鍵盤１を弾いたときのみ、すなわちＣＰＵ３が処理できる最小時間で正確に弾いたときのみ、リンゴに矢が刺さるようにすると、上級者でもリンゴに矢が刺さらないことなる。このため、押鍵タイミングの範囲を発音許可範囲ａ１とし、離鍵タイミングの範囲を消音許可範囲ａ２として、鍵盤１を弾くタイミングにある程度余裕を持たせている。したがって、この範囲ａ１，ａ２が直線Ｌ２に差し掛かっているときに、演奏者は対応する鍵盤１を押鍵すればよい。
【００２３】
なお、リンゴに矢が刺さったときに、その音符の音を鳴らすようにしてもよいし、鳴らさないようにしてもよい。また、演奏者のレベルに応じて音を鳴らすか否かを切り換えてもよい。音を鳴らさないようにした場合には、演奏する曲と無関係な曲をＢＧＭとして流すようにしてもよい。例えば、クラシックのピアノ曲の譜面に基づいてアニメーションスクロールが行われている場合に、ＢＧＭはロックミュージックでもよい。ただし、テンポは、アニメーションスクロールを行っている曲と一致させた方がよい。テンポによってスクロール速度が変わり、シューティングゲームとしての演奏の難しさが変わるため、ＢＧＭもテンポによって変更する方が望ましいからである。
【００２４】
さらに、本実施例では、音符をリンゴに変形したことにより音符の音長が不明になっているので、演奏者が音長を分かるように音長に応じて、例えばリンゴの色が異なるようにすればよい。
【００２５】
また、本実施例では、キャラクタをリンゴにしたが、これに限る必要はなく、例えば飛行機や鳥等であってもよく、この場合には機銃やライフル銃で撃ち落とすようにすればよい。
【００２６】
以上のように構成された音楽的アミューズメントシステムが実行する制御処理を、以下、図４～６を参照して説明する。
【００２７】

図４は、本実施例の音楽的アミューズメントシステムのＣＰＵ３が実行するメインルーチンの手順を示すフローチャートである。

【００２８】

同図において、まず、ＲＡＭ５のクリアや各種ポートのクリア等の初期設定を行う（ステップＳ１）。

【００２９】

次に、前記ＲＡＭ５に確保された演奏データ記憶領域から画面表示分の音符情報を読み出し、その読み出した音符情報に音符が含まれている場合には各音符毎に発音許可範囲、消音許可範囲を決定し、ＲＡＭ５の所定領域に記憶し（ステップＳ２）、音符を前記リンゴの形状でディスプレイ７に表示する（ステップＳ３）。ここで、演奏データ記憶領域に記憶される音符情報は、例えば音高および該音符の種類等を示すイベントデータと、該イベントデータ間の時間間隔を示すデュレーションデータとにより構成され、音符情報の最後には演奏データの最後を示すエンドデータが記憶されている。

【００３０】

図６は、ディスプレイ７に表示された画面の一例を示す図であり、（ａ）は、曲の演奏をスタートする前の画面を示し、（ｂ）は、曲を演奏しているときの画面を示している。図中、数字は、演奏データ記憶領域におけるデータの位置を示し、各図において、上の数字（“１０００”，“１３９５”）は、画面表示分の音符情報の上限位置を示し、下の数字（“０”，“３９５”）は、その下限位置を示している。また、直線Ｌ２は、前記図３で説明した「現在の演奏位置」である。以下、この図６を参照して、各ステップＳ２，Ｓ３の処理を具体的に説明する。

【００３１】

前記余裕範囲として範囲“３０”を採ると（この範囲は音符の種類に応じて変更した方が望ましい）、ステップＳ２で読み出されたイベントデータおよびデュレーションデータから、例えば、発音許可範囲ａ１は、３９０～４２０の範囲と決定され、消音許可範囲ａ２は、５９０～６２０の範囲と決定され、音高は“Ｃ６”と決定され、これらの各情報は、ＲＡＭ５に確保された所定領域に記憶される。そして、これらの情報に基づいて、（ａ）の画面がディスプレイ７に表示される。

【００３２】

図４に戻り、曲の演奏をスタートする指示がなされたか否かを判別する（ステップＳ４）。ここで、曲の演奏をスタートさせる指示は、例えばパネル操作子２の図示しないスタートスイッチを押下することによって行うようにすればよい。

【００３３】

ステップＳ４の判別で、スタートの指示がなされたときにはステップＳ５に進み、一方、スタートの指示がなされないときにはスタートの指示があるまで待機する。

【００３４】

ステップＳ５では、後述する図５のタイマ割り込み処理が実行されるようにタイマ割り込みを許可し、ステップＳ６では、演奏者が鍵盤１を押鍵することによって発生する押鍵イベントがあったか否かを判別する。

【００３５】

ステップＳ６の判別で、押鍵イベントがあったときには、その押鍵イベントの発生タイミングが前記ステップＳ２で決定した発音許可範囲内に入り、且つ音高が一致しているか否かを判別する（ステップＳ７）。この判別は、前記ステップＳ２でＲＡＭ５に記憶した発音許可範囲および音高に基づいて行うようにする。

【００３６】

ステップＳ７の判別で、その答えが“ＹＥＳ”のときには、当該押鍵イベントの発音処理を行い（ステップＳ８）、前述したように矢を対応するリンゴに刺すとともに、矢が刺さったリンゴの得点を計算し、それまでの得点に加算して表示する（ステップＳ９）。

【００３７】

一方、ステップＳ６の判別で押鍵イベントがないときには、ステップＳ７～Ｓ９をスキッ

プしてステップＳ１０に進み、ステップＳ７の判別でその答えが“ＮＯ”のときには、ステップＳ８～Ｓ９をスキップしてステップＳ１０に進む。

【００３８】

ステップＳ１０では、演奏者が鍵盤１を離鍵することによって発生する離鍵イベントがあったか否かを判別し、離鍵イベントがあったときには、前記ステップＳ７と同様にして、その離鍵イベントの発生タイミングが前記ステップＳ２で決定し、記憶した消音許可範囲内に入り、且つ音高が一致しているか否かを判別する（ステップＳ１１）。

【００３９】

ステップＳ１１の判別で、その答えが“ＹＥＳ”のときには、当該離鍵イベントの消音処理を行い（ステップＳ１２）、前記ステップＳ９と同様にして、得点を計算し、それまでの得点に加算して表示する（ステップＳ１３）。

【００４０】

一方、ステップＳ１０の判別で離鍵イベントがないときには、ステップＳ１１～Ｓ１３をスキップしてステップＳ１４に進み、ステップＳ１１の判別でその答えが“ＮＯ”のときには、ステップＳ１２，Ｓ１３をスキップしてステップＳ１４に進む。

【００４１】

ステップＳ１４では、消音範囲を過ぎて発音中の音を消音し、ステップＳ１５では、曲の演奏をストップさせる指示がなされたか否かを判別する。ここで、ストップの指示は、演奏者がパネル設定操作子２の図示しないストップスイッチを押下することによって行うようにすればよい。

【００４２】

ステップＳ１５の判別で、ストップの指示がなされないときには前記ステップＳ６に戻って上述の処理を繰り返し、一方、ストップの指示がなされたときには終了処理を行った（ステップＳ１６）後に、前記ステップＳ２に戻って上述の処理を繰り返す。

【００４３】

図５は、タイマ割り込み処理の手順を示すフローチャートであり、本割り込み処理は、例えば所定の音符の長さに応じた時間毎に１回の割合でなされている。すなわち、テンポに応じて割り込みタイミングを変更するようにしている。なお、割り込みは、これに限らず、所定時間（例えば、１０ｍｓｅｃ）毎のタイミングで発生するようにしてもよい。

【００４４】

同図において、まず、現在位置をインクリメントする（ステップＳ２１）。ここで、現在位置とは、前記図６の直線Ｌ２で示す位置をいい、ステップＳ２１では、この位置を“１”だけインクリメントする。

【００４５】

次に、読み出し位置をインクリメントする（ステップＳ２２）。ここで、読み出し位置とは、前記図６で説明した画面表示分の音符情報の上限位置をいい、ステップＳ２２では、この位置を“１”だけインクリメントする。

【００４６】

ステップＳ２１，Ｓ２２でインクリメントした位置に基づいて、ディスプレイ７の画面表示を書き換えて、前述したアニメーションスクロールを行うスクロール処理を行い（ステップＳ２３）、前記ＲＡＭ５の所定領域に確保され、前記読み出したデュレーションデータを格納するソフトカウンタＴＩＭＥ（以下、デュレーションタイムＴＩＭＥ」という）を“１”だけ減算する（ステップＳ２４）。

【００４７】

次に、このデュレーションタイムＴＩＭＥが“０”であるか否かを判別し（ステップＳ２５）、デュレーションタイムＴＩＭＥ≠０のときには本割り込み処理を終了し、一方、デュレーションタイムＴＩＭＥ＝０のときには音符情報を読み出す（ステップＳ２６）。

【００４８】

そして、この読み出された音符情報が、「音符（すなわち、前述したイベントデータ）」であるか否かを判別し（ステップＳ２７）、「音符」であるときにはディスプレイ７にリ

ンゴ化して表示し（ステップＳ２８）、前記図４のステップＳ２と同様に、読み出し位置と音符種類を基に、発音許可範囲と消音許可範囲を決定し、ＲＡＭ５の所定領域に記憶し（ステップＳ２９）、読み出しアドレスを“１”だけ進めた（ステップＳ３０）後に、前記ステップＳ２６に戻って音符情報の読み出しを繰り返す。

【００４９】

一方、ステップＳ２７の判別で、読み出した音符情報が「音符」でないときには、その情報が「デュレーションデータ」であるか否かを判別し（ステップＳ３１）、デュレーションデータであるときには、その値を前記デュレーションタイムＴＩＭＥに記憶した（ステップＳ３２）後に、本タイマ割り込み処理を終了する。

【００５０】

一方、ステップＳ３１の判別で、読み出した音符情報がデュレーションデータでないときには、そのデータが「エンドデータ」であるか否かを判別する（ステップＳ３３）。

【００５１】

ステップＳ３３の判別で、読み出したデータがエンドデータでないときには、直ちに本割り込み処理を終了し、一方、読み出したデータが演奏データであるときには、終了処理を行った（ステップＳ３４）後に、本割り込み処理を終了する。

【００５２】

以上説明したように本実施例では、音符情報を読み出して、アニメーションスクロールし、音符に対応するキャラクタが発音許可範囲内に来たときに鍵盤１を押鍵するとそのキャラクタが撃ち落とされて得点が加算されるとともに当該楽音が発音され、消音許可範囲内に来たときに押鍵されている鍵を離鍵すると、得点が加算されるとともに当該楽音が消音されるように構成したので、楽譜を読むことのできない初心者でも、簡単に且つ楽しんで電子楽器を演奏することができる。また、ディスプレイ７に鍵盤を表示するとともに、押鍵すべき鍵の位置でキャラクタがスクロールするようにしたので、演奏者は感覚的にどの鍵盤を弾けばよいかが分かる。さらに、演奏する曲が難曲である場合には、シューティングゲームとして難しくなるために、電子楽器に興味のあるユーザのみならず、ゲームマニアにもユーザの幅を拡大することができる。

【００５３】

なお、本実施例では、電子楽器として電子鍵盤楽器を用いて説明したが、これに限る必要はない。

【００５４】

また、本実施例では、音楽的アミューズメントシステムとして、図１のように、本発明を実施する構成要素を全て含んだ一体型に構成したが、これに限らず、構成要素を別体で構成してもよい。例えば、図７に示すように、演奏曲に従ってＭＩＤＩ信号を出力する電子楽器２１と、該出力されたＭＩＤＩ信号を入力し、前記図４および５で説明した処理に応じて、図６のようにディスプレイに表示したり、発音／消音を指示するＭＩＤＩ信号を出力したりするパーソナルコンピュータ２２と、該出力されたＭＩＤＩ信号を入力し、実際に楽音の発音／消音を行う音源２３およびサウンドシステム２４とにより音楽的アミューズメントシステムを構成するようにしてもよい。

【００５５】

さらに、本実施例では、前記図２（ｃ）に示すように、画面上を上から下へスクロールするようにしたが、これに限らず、図８に示すように、遠近感を持たせて、音符（キャラクタ）がだんだん近づいて来るようにしてもよい。

【００５６】

なお、本実施例では、図５を用いて前述したように、テンポに応じた割込周期で割り込み処理を行っているため、演奏する曲が演奏者にとって難し過ぎる場合には、テンポを遅く設定するようにするとよい。テンポを遅くすると、ゲームとしては当然、簡単になるので、得点を加算するときのウェートをテンポに応じて変更する必要がある。このようにすることで、演奏者は、どんな難曲もテンポを遅くすることにより弾くことができる。しかしながら、正規のテンポよりはるかに遅い演奏では、たとえ最後まで弾けたとしても、「弾

けた気分」を味わうことができないので、このようなときには、前述したように演奏曲に無関係なＢＧＭを流すとよい。そして、だんだん弾けるようになるに従って、テンポを上げていき、正規のテンポになったときに、発音・消音処理を行うようにすると、そのレベルでは、ある程度弾けるようになっているはずであるので、「弾けている」という実感を得ることができる。また、演奏曲が他の楽器の演奏をもつ、例えばピアノ協奏曲等の場合には、発音・消音処理とともに、オーケストラの演奏を付加するとさらに臨場感がよくなる。

【００５７】

また、発音許可範囲および消音許可範囲にそれぞれレベルを設け、イベントが正規のタイミングにより近いときには、得点をより多く加算するようにしてもよい。

【００５８】

図９は、上述のテンポに応じて得点等を変更するようにした機能を付加した場合に、本実施例の音楽的アミューズメントシステムが実行する制御処理の手順を示すフローチャートである。

【００５９】

同図において、まず、操作者の指示によりまたは自動的に、難易度またはテンポを選択する（ステップＳ４１）。ここで、「難易度またはテンポ」としたのは、難易度とテンポとは通常同様の関係、すなわち、難易度が上がればテンポが速くなり、難易度が下がればテンポが遅くなるという関係を有するので、難易度を指定することにより曲のテンポを変更するようにしてもよいし、直接曲のテンポを変更するようにしてもよいことを示すためである。また、「難易度」とは、ゲームなどの「面」や「ステージ」に対応するものであり、この難易度によってテンポや前記発音許可範囲および消音許可範囲が変化する。

【００６０】

次に、演奏曲の演奏を開始し（ステップＳ４２）、難易度（テンポ）に応じて発音制御、ＢＧＭ再生または伴奏再生のうちいずれかを選択して行い（ステップＳ４３）、難易度（テンポ）に応じた得点の加算を行った（ステップＳ４４）後に、演奏曲の演奏を終了する（ステップＳ４５）。ここで、ステップＳ４２～Ｓ４５の処理は、具体的には、前記図４の処理と同様の処理により実現される。なお、ステップＳ４３の選択は、演奏者がマニュアル操作により選択するようにしてもよい。

【００６１】

次に、獲得した得点とその難易度での合格ラインおよび不合格ラインとを比較する得点判断を行い（ステップＳ４６）、この判断結果に応じて次のステージでの難易度（テンポ）を変更し（ステップＳ４７）、所定の得点以上か否かを判別する（ステップＳ４８）。

【００６２】

ステップＳ４８の判別で、獲得した得点が所定得点以上のとき、すなわち曲が演奏できたときには本制御処理を終了する一方、獲得した得点が所定得点より少ないときには前記ステップＳ４２に戻って前述の処理を繰り返す。したがって、本制御処理を終了できたときには、テンポは正規のテンポになっているはずである。逆にいうと、正規のテンポで演奏できないうちは、所定得点以上にならないように獲得すべき点数を決めておけばよい。

【００６３】

このように本機能を付加することで、難易度に応じて最適な曲の練習（またはゲーム）を行うことができ、継続して練習をする場合に、演奏者を飽きさせないようにすることができる。

【００６４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に依れば、演奏データ記憶手段に記憶された演奏データに応じて楽譜情報の音符がキャラクタで表示され、このキャラクタが演奏データに応じたテンポで所定の方向にスクロールされるので、楽譜を読めない初心者でも簡単に且つ楽しんで電子楽器を演奏することが可能となる効果を奏する。

【００６５】

また、スクロールされたキャラクタが、演奏情報を入力すべきタイミングに差し掛かるとき、該キャラクタに付与された範囲内で該入力すべき演奏情報が入力されると、キャラクタの表示態様の変化や所定の制御処理が行われるので、演奏者は、感覚的にどのように演奏情報を入力すればよいかが分かるとともに、ゲームとして楽しむこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例に係る音楽的アミューズメントシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図２】図１の音楽的アミューズメントシステムが行う動作の概要を説明するための図である。

【図３】図１のディスプレイに実際に表示される表示画面の一例を示す図である。

【図４】図１の音楽的アミューズメントシステムのＣＰＵが実行するメインルーチンの手順を示すフローチャートである。

【図５】図１の音楽的アミューズメントシステムのＣＰＵが実行するタイマ割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図６】図１のディスプレイに表示された画面の一例を示す図である。

【図７】他の別の音楽的アミューズメントシステムの概略構成を示すブロック図である。

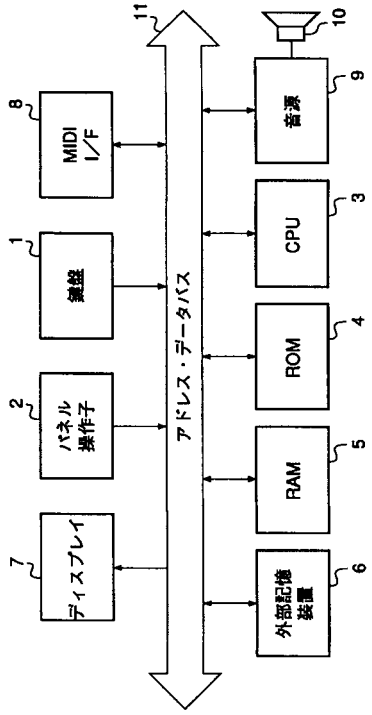
【図８】他のアニメーションスクロールの方法を説明するための図である。

【図９】本実施例の音楽的アミューズメントシステムにテンポに応じて得点等を変更するようにした機能を付加した場合に、図１のＣＰＵが実行する制御処理の手順を示すフローチャートである。

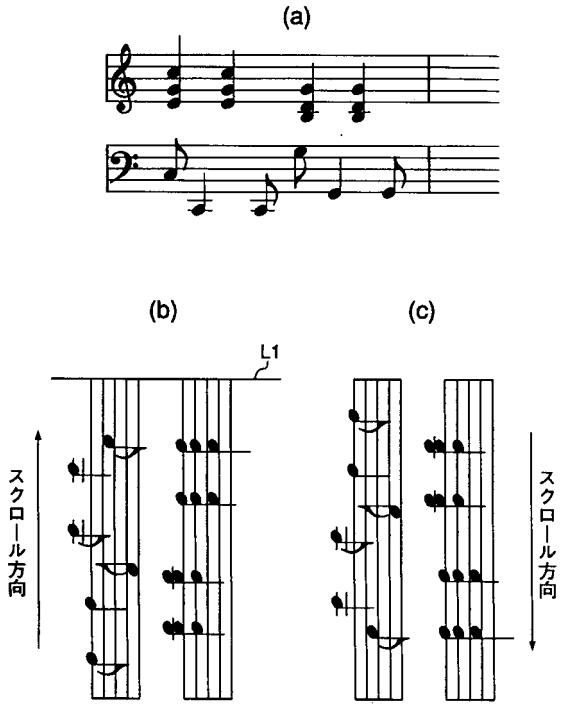
【符号の説明】

１　鍵盤（演奏情報入力手段）
２　パネル操作子（難易度設定手段）
５　ＲＡＭ（演奏データ記憶手段）
７　ディスプレイ（表示手段）
３　ＣＰＵ（表示手段、スクロール手段、難易度設定手段、許可範囲付与手段、検出手段、制御処理手段）
９　音源（制御処理手段）

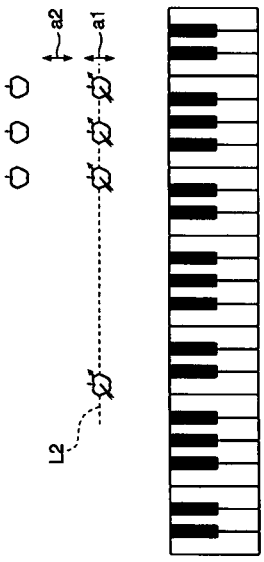
【図１】


11
10
8
MIDI I/F
音源
9
1
鍵盤
CPU
3
2
パネル操作子
ROM
4
アドレス・データバス
7
ディスプレイ
RAM
5
外部記憶装置
6

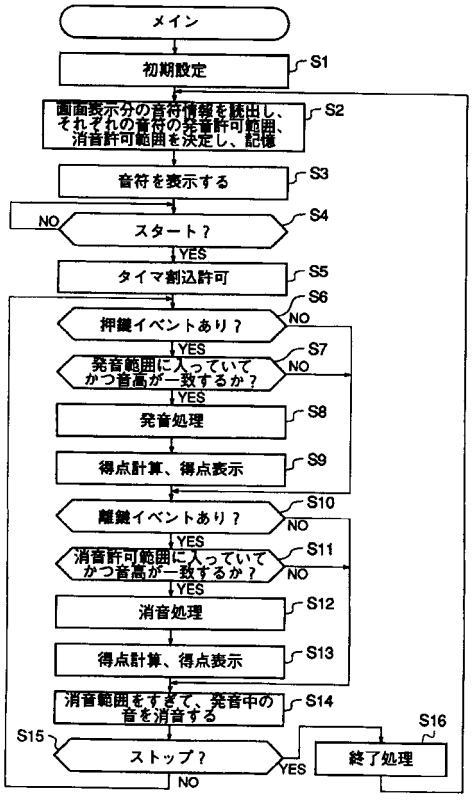
【図２】


(a)
(b)
(c)
L1
スクロール方向
スクロール方向

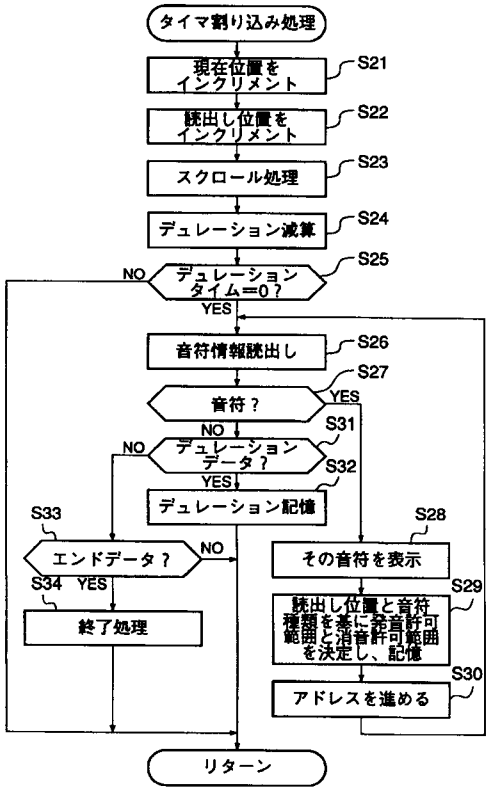
【図３】


a2
a1
L2

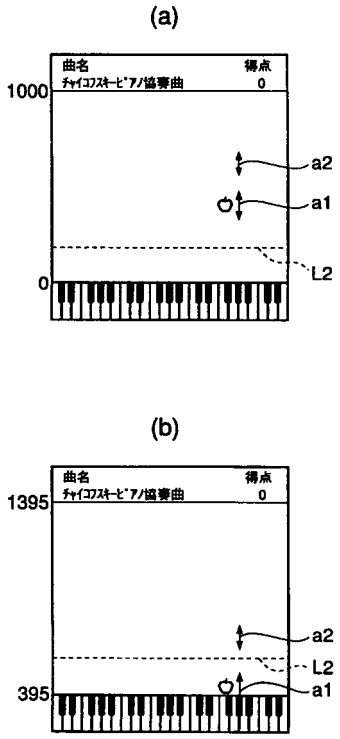
【図４】


メイン
初期設定
S1
画面表示分の音符情報を読出し、それぞれの音符の発音許可範囲、消音許可範囲を決定し、記憶
S2
音符を表示する
S3
スタート？
S4
NO
YES
タイマ割込許可
S5
S6
押鍵イベントあり？
NO
YES
S7
発音範囲に入っていてかつ音高が一致するか？
NO
YES
発音処理
S8
得点計算、得点表示
S9
S10
離鍵イベントあり？
NO
YES
S11
消音許可範囲に入っていてかつ音高が一致するか？
NO
YES
消音処理
S12
得点計算、得点表示
S13
消音範囲をすぎて、発音中の音を消音する
S14
S15
ストップ？
YES
NO
S16
終了処理

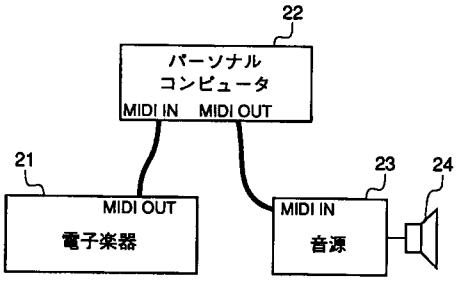
【図５】


タイマ割り込み処理
現在位置をインクリメント
S21
読出し位置をインクリメント
S22
スクロール処理
S23
デュレーション減算
S24
デュレーションタイム=0？
S25
NO
YES
音符情報読出し
S26
音符？
S27
YES
NO
デュレーションデータ？
S31
NO
YES
デュレーション記憶
S32
S33
エンドデータ？
NO
S34 YES
終了処理
S28
その音符を表示
読出し位置と音符種類を基に発音許可範囲と消音許可範囲を決定し、記憶
S29
アドレスを進める
S30
リターン

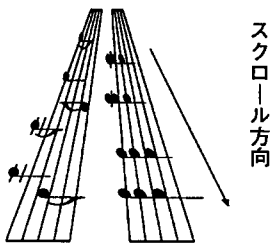
【図６】


(a)
曲名
得点
チャイコフスキーピアノ協奏曲
0
1000
0
a2
a1
L2
(b)
曲名
得点
チャイコフスキーピアノ協奏曲
0
1395
395
a2
L2
a1

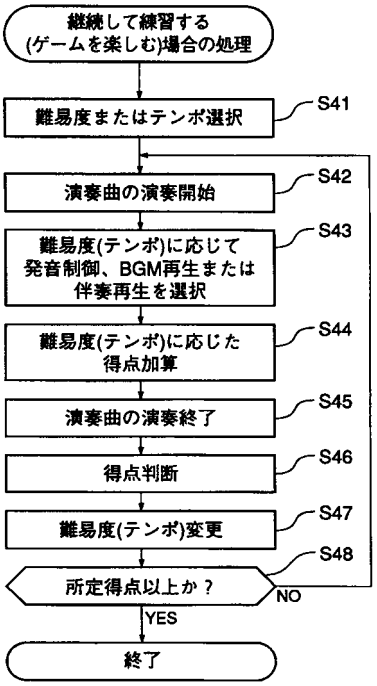
【図７】


22
パーソナルコンピュータ
MIDI IN MIDI OUT
21
MIDI OUT
電子楽器
23
MIDI IN
音源
24

【図８】


スクロール方向

【図９】


継続して練習する(ゲームを楽しむ)場合の処理
難易度またはテンポ選択
S41
演奏曲の演奏開始
S42
難易度(テンポ)に応じて発音制御、BGM再生または伴奏再生を選択
S43
難易度(テンポ)に応じた得点加算
S44
演奏曲の演奏終了
S45
得点判断
S46
難易度(テンポ)変更
S47
所定得点以上か？
S48
NO
YES
終了

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI
G10H 1/00	G10G 1/00
	G10H 1/00 Z
	G10H 1/00 102Z