

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620366号
(P3620366)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int.C1.⁷

F 1

G 1 O H 1/18

G 1 O H 1/18

Z

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-260521
 (22) 出願日 平成11年9月14日(1999.9.14)
 (65) 公開番号 特開2001-67074(P2001-67074A)
 (43) 公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)
 審査請求日 平成13年5月16日(2001.5.16)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-179427
 (32) 優先日 平成11年6月25日(1999.6.25)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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 100106459
 弁理士 高橋 英生
 (74) 代理人 100105500
 弁理士 武山 吉孝
 (72) 発明者 戸塚 昭
 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 植木 和寿
 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子鍵盤楽器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鍵盤における全ての鍵盤操作子の並びに従って音階通りの音高を発音することができる通常演奏モードと、

前記鍵盤が、通常の演奏を行う鍵域と、短いフレーズのサウンドエフェクト音を発音指定する鍵域とに分割されるサウンドエフェクトモードと、

前記鍵盤が、通常の演奏を行う鍵域と、和音指定する鍵域とに分割され、該和音指定する鍵域における鍵盤操作子を操作して和音指定することにより自動伴奏を行う伴奏モードとを有し、

前記通常演奏モード、前記サウンドエフェクトモード、前記伴奏モードの何れかのモードに設定する設定手段とを備え、

前記サウンドエフェクトモードに設定された際の鍵域分割点と、前記伴奏モードに設定された際の鍵域分割点とが同一とされ、

自動演奏データが読み出された際に、自動演奏データに適した前記通常演奏モード、前記サウンドエフェクトモード、前記伴奏モードの何れかのモードに自動設定されて、前記鍵盤の鍵域が設定されたようにしたことを特徴とする電子鍵盤楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、サウンドエフェクト音を発音可能な電子鍵盤楽器に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、電子鍵盤楽器においては、鍵盤操作子の並びに従って音階通りの音高を発音する通常の演奏を行うことができるが、これに加えて、鍵域を2つに分割して、右手で操作する右鍵域において通常の演奏を行うようにし、左手で操作する左鍵域においてコード検出を行うようにした電子鍵盤楽器が知られている。このコード検出の左鍵域において、鍵を操作すると操作された鍵に基づいてコードが検出されて検出されたコードが発音されるようになる。

また、電子鍵盤楽器において車の走行音や飛行機の飛翔音等のサウンドエフェクト音を発音させるために、操作パネルにサウンドエフェクト音に対応して複数の操作ボタンを設けることが行われていた。10

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のサウンドエフェクト音を発音することができる電子鍵盤楽器では、その操作ボタンが操作パネルに増設されるため、電子鍵盤楽器が大きくなるという問題点があった。また、演奏中にサウンドエフェクト音を発音させる際には、鍵盤から離れた位置にある操作ボタンを操作することになるため、その操作を容易に行うことができず、演奏操作に支障を与えるおそれがあった。

【0004】

そこで、本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたものであり、サウンドエフェクト音を発音させる際に操作パネルに操作ボタンを設ける必要がないと共に、演奏操作に支障を与えない電子鍵盤楽器を提供することを目的としている。20

【0005】**【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するために、本発明の電子鍵盤楽器は、鍵盤における全ての鍵盤操作子の並びに従って音階通りの音高を発音することができる通常演奏モードと、前記鍵盤が、通常の演奏を行う鍵域と、短いフレーズのサウンドエフェクト音を発音指定する鍵域とに分割されるサウンドエフェクトモードと、前記鍵盤が、通常の演奏を行う鍵域と、和音指定する鍵域とに分割され、該和音指定する鍵域における鍵盤操作子を操作して和音指定することにより自動伴奏を行う伴奏モードとを有し、前記通常演奏モード、前記サウンドエフェクトモード、前記伴奏モードの何れかのモードに設定する設定手段とを備え、前記サウンドエフェクトモードに設定された際の鍵域分割点と、前記伴奏モードに設定された際の鍵域分割点とが同一とされ、自動演奏データが読み出された際に、自動演奏データに適した前記通常演奏モード、前記サウンドエフェクトモード、前記伴奏モードの何れかのモードに自動設定されて、前記鍵盤の鍵域が設定されるようにしている。30

【0007】

このような本発明によれば、分割した鍵盤の一つの鍵域をサウンドエフェクト音を指定する操作子として割り当てるので、サウンドエフェクト音用の操作ボタンを操作パネルに設ける必要をなくすことができ、電子鍵盤楽器をコンパクトにすることができます。特に、初心者が演奏する場合は、操作する鍵域として広い鍵域を必要としないので、鍵盤全体を有効に使用することができる。また、分割した鍵盤の一つの鍵域がサウンドエフェクト音を指定する操作子として割り当てられているので、演奏中にサウンドエフェクト音を発音させる際には、その鍵域の鍵を操作すればよく、演奏操作に何ら支障を与えることがない。さらに、サウンドエフェクトモード時と伴奏モード時とで分割されて割り当てられる鍵域の境目を同一とすることにより、演奏時に操作ミスを極力なくすことができる。40

【0008】**【発明の実施の形態】**

本発明の電子鍵盤楽器の実施の形態にかかる一構成例の外観を図1に示す。

図1において、電子鍵盤楽器1は、電子鍵盤楽器1に備えられた演奏操作子である複数の50

白鍵および黒鍵からなるタッチレスポンス付きの鍵盤2と、この鍵盤2の基端部に設けられて、操作すべき鍵を光で照射すると共に、その音名を発光表示する音名／鍵盤ガイドランプ3を備えている。この音名／鍵盤ガイドランプ3は十分な光量の光源が内蔵されており、この光源を発光させることにより操作すべき鍵のみが照射されると共にその音名が発光表示される。また、五線譜上に音符を表示して操作すべき鍵をガイドする音符表示ガイドや、操作すべき鍵の運指を、その指を強調表示してガイドする運指表示ガイドの表示がされるパネルの上面に設けられた表示器4と、操作された鍵に基づいた楽音や自動演奏される楽音を発音する楽音演奏用の左スピーカー5a、右スピーカ5bとを備えている。さらに、演奏モードを通常演奏モードあるいはサウンドエフェクトモードに切り換えるソングスイッチや、伴奏モードをオン／オフする伴奏スイッチ、演奏ガイドの切り換え指示を設定する複数の設定ボタンからなる操作パネル7がパネルの上面に設けられている。

【0009】

操作パネル7に設けられたソングスイッチにより通常演奏モードあるいはサウンドエフェクトモードに設定され、伴奏スイッチにより伴奏モードはオン／オフされることから、通常演奏モードであって伴奏モードとしたり、サウンドエフェクトモードであって伴奏モードとすることができます。

演奏モードのうちの通常演奏モードは、鍵盤2を押鍵した際に鍵盤2の鍵盤操作子の並びに従って音階通りの音高の楽音を発音する通常の演奏を行うモードである。この場合、左鍵域はオブリガートを演奏することになる。また、サウンドエフェクトモードでは、鍵盤2の鍵域が分割され、右鍵域が通常の演奏を行う鍵域となり、左鍵域が短いフレーズのサウンドエフェクト音を発音指定する鍵域になる。そして、サウンドエフェクト音を発音指定する左鍵域における鍵盤操作子が操作された際に、操作された鍵盤操作子により指定されたサウンドエフェクト音が発音されるようになる。

【0010】

さらに、伴奏モードでは伴奏パターンが自動伴奏されるようになり、鍵盤2の鍵域は分割されて、右鍵域が通常の演奏を行う鍵域となり、左鍵域が伴奏パターンにおける和音を指定する鍵域になる。すなわち、和音指定する左鍵域において和音が検出され、検出された和音に基づいて自動伴奏が行われるようになる。なお、伴奏モードおよびサウンドエフェクトモードにおいて、通常の演奏を行う右鍵域における鍵盤操作子が操作された場合は、鍵盤2の鍵盤操作子の並びに従って音階通りの音高の楽音が発音される。また、サウンドエフェクトモードで、かつ、伴奏モードとされている場合は、左鍵域をさらに2分割して一方をサウンドエフェクト音を指定する鍵域とし、他方を和音を指定する鍵域とする。さらに、サウンドエフェクトモードのみに設定された際の左鍵域と右鍵域との境目と、伴奏モードのみに設定された際の左鍵域と右鍵域との境目とを同一として、演奏時に操作を誤ることを防止するようにしてもよい。

【0011】

次に、図1に示す本発明の電子鍵盤楽器1にかかるハードウェアの構成例を図2に示す。図2において、鍵盤2は黒鍵および白鍵からなる鍵盤操作子を備える図1に示すタッチレスポンス付きの鍵盤であり、音名／鍵盤ガイドランプ3は操作すべき鍵とその音名を表示する図1に示す音名／鍵盤ガイドランプであり、表示器4は音符表示ガイドと運指表示ガイドや各種設定用の表示がされる図1に示す表示器である。また、楽音演奏用スピーカー5は楽音演奏用の図1に示す左スピーカーおよび右スピーカーである。7は通常演奏モードあるいはサウンドエフェクトモードに設定するソングスイッチ、および、伴奏モードをオン／オフする伴奏スイッチを含む各種設定用ボタンからなる図1に示す操作パネルである。11は電子鍵盤楽器における各部の動作を制御する中央処理装置(Central Processing Unit:CPU)であり、動作時の経過時間を示したり、特定の間隔でタイマ割込を発生するタイマを備えている。12は演奏データや各種データ等の格納エリアや、CPU11のワークエリア等が設定されるRAM(Random Access Memory)であり、13はCPU11が実行する演奏ガイドプログラム、楽音発生プログラム等のプログラムや、サウンドエフェクトデータ、演奏データ等の各種デ

10

20

30

40

50

ータが格納されているROM(Read Only Memory)である。

【0012】

また、14は表示器4に音符表示ガイドを表示するための音符表示ガイド部であり、15は表示器4に運指表示ガイドを表示するための運指表示ガイド部である。16は自動演奏装置や自動演奏機能を有する外部の電子楽器であり、インターフェース17を介して接続されている。インターフェース17をMIDIインターフェースとして外部の電子楽器16をMIDI対応機器としてもよい。さらに、外部の電子楽器16を教師用の楽器として、外部の電子楽器16から次に操作すべき鍵の演奏データをインターフェース17を介して取り込むようにしてもよい。18はCPU11が楽音発生プログラムを実行することにより生成した楽音制御データを受け取って音源レジスタに格納し、この楽音制御データに基づいて楽音を発生する音源であり、19は音源18から出力されるアナログ信号に変換されたアナログ楽音信号を増幅して楽音演奏用スピーカー5から発音するサウンドシステムである。

【0013】

21はハードディスクやリムーバブルディスク等の記憶装置であり、CPU11が実行する演奏ガイドプログラムや、楽音発生プログラム等のプログラムおよび各種アプリケーションプログラム等や自動演奏データ等の各種データが格納されており、実行される際にはそのプログラムやデータがRAM12にロードされる。なお、22は各ブロック間の情報の受け渡しを行うバスである。

上記したハードウェア構成は、パーソナルコンピュータやワークステーションと共に構成が多くされており、パーソナルコンピュータやワークステーションに演奏ガイドプログラムを含む楽音発生プログラムを搭載させて、表示手段を兼用すると共に、MIDIキーボード等の鍵盤からなるキーボードを接続することにより、本発明に係る電子鍵盤楽器とすることも可能である。

【0014】

図2に示すハードウェア構成の本発明に係る電子鍵盤楽器において、ガイド付き演奏する際には、記憶装置21や外部の電子楽器16からRAM12にロードした自動演奏データを先読みして、音符表示ガイド部14が音符表示ガイド用データを生成して表示器4に音符表示ガイドを表示し、運指表示ガイド部15も同様に、運指表示ガイド用データを生成して表示器4に運指表示ガイドを表示する。さらに、音名/鍵盤ガイドランプ3は送られた音名/鍵盤ガイドデータに基づいて、該当する鍵の基端部および音名を発光させるよう図1に示す音名/鍵盤ガイドランプ3が発光駆動されて、音名/鍵盤ガイドを行う。なお、ユーザーがガイド設定を行うことによりガイドの実行のオン/オフを任意に設定することができる。

【0015】

また、操作パネル7には鍵盤2の演奏操作子の並びに従って音階通りの音高を発音させることができる通常演奏モード、あるいは、鍵盤2の鍵域を通常の演奏を行う右鍵域と、短いフレーズのサウンドエフェクト音を発音指定する左鍵域とに分割し、サウンドエフェクト音を発音指定する左鍵域における鍵盤操作子が操作された際に、操作された鍵盤操作子により指定されたサウンドエフェクト音を発音するサウンドエフェクトモードとに設定するソングスイッチと、鍵盤2の鍵域を通常の演奏を行う右鍵域と、和音指定する左鍵域とに分割し、この和音指定する左鍵域における鍵盤操作子により指定された和音を検出し、検出された和音に基づいて自動伴奏を行う伴奏モードをオン/オフする伴奏スイッチが設けられている。このソングスイッチを操作して通常演奏モードに設定された際に、上記した演奏ガイドに基づいてユーザーが鍵盤2が操作されると、操作された鍵盤操作子に基づいてキーオン(キーオフ)データや音高情報、音色パラメータ等の楽音制御パラメータが得られ、これらのデータに基づいて楽音制御データが生成される。この楽音制御データは、音源18に送られ楽音制御データに基づいて楽音信号が発生される。この楽音信号はサウンドシステム19を介して楽音演奏用スピーカー5から放音される。

【0016】

10

20

30

40

50

また、ソングスイッチを操作してサウンドエフェクトモードに設定されると、通常演奏を行う右鍵域の演奏操作子を操作した場合は、通常演奏モードと同様に押鍵された鍵に基づく通常演奏の楽音が発音されるが、サウンドエフェクト音を指定する左鍵域の演奏操作子を操作すると、操作した演奏操作子に割り当てられたサウンドエフェクト音が発音されるようになる。この場合、操作された演奏操作子が検出され、検出された演奏操作子に割り当てられたサウンドエフェクト音に対応するサウンドエフェクトデータがRAM12あるいはROM13から読み出されて音源18に送られ、このサウンドエフェクトデータに基づいてサウンドエフェクト信号が発生される。

【0017】

このサウンドエフェクト信号はサウンドシステム19を介して楽音演奏用スピーカー5からサウンドエフェクト音として放音される。このサウンドエフェクト音としては、車の走行音や飛行機の飛翔音、あるいは、「こんにちは」「いらっしゃい」等の短いフレーズの会話音や、「ワン、ツー、スリー」や「それ、やあー」等のかけ声であってもかまわない。このように、サウンドエフェクト音は短いフレーズで構成されるが、このフレーズをループさせて繰り返し発音するようにしてもよい。なお、右鍵域においては発音される楽音の音色を変更することができる。

また、鍵盤2がタッチレスポンス付きとされていることから、サウンドエフェクト音の音量を押鍵の強さに応じて制御することができる。すなわち、左鍵域のいずれかの鍵を強く押鍵することにより当該鍵に割り当てられたサウンドエフェクト音の音量を大きくすることができ、当該鍵を弱く押鍵することによりそのサウンドエフェクト音の音量を小さくすることができる。これにより、自動演奏された楽音に好みの音量でサウンドエフェクト音を付加することができるようになる。さらに、まず強く押鍵して次いで同じ鍵を弱く押鍵することにより残響効果(疑似リバーブ)を得ることができるようになる。

【0018】

さらに、伴奏モードに設定されると操作パネル7において設定されたスタイルに基づいてコード音およびベース音と打楽器音からなる伴奏パターンが自動的に演奏される。この際に、自動伴奏に合わせて通常演奏を行う右鍵域の演奏操作子を操作すると、通常演奏モードと同様に通常演奏音も発音される。また、和音指定する左鍵域における鍵盤操作子が操作されると、操作された1ないし複数の鍵盤操作子から和音名と根音が検出され、検出された和音名と根音に基づいたコード音が演奏されるようになる。また、自動伴奏中に再度左鍵域の鍵盤操作子を操作すると、検出された和音に基づいてコードが変更されるようになる。さらにまた、スタイルは操作パネルの設定ボタンにより設定するが、自動演奏を行う際はその自動演奏データを読み出した際に、自動演奏データに適したスタイルに自動的に設定するようにしてもよい。

なお、右鍵域においては発音される楽音の音色を変更することができる。

【0019】

ところで、本発明にかかる電子鍵盤楽器は、詳細に説明しないが五線譜上に音符を表示する音符表示ガイド、表示した手の指を強調表示することにより運指を表示する運指表示ガイド、鍵盤2の基端部に設けられて、操作すべき鍵を光で照射すると共に、その音名を発光表示する音名/鍵盤ガイドの3つの種類のガイドを備えている。

【0020】

次に、本発明の図1および図2に示す電子鍵盤楽器1の動作を図3ないし図5に示すフローチャートを参照しながら説明する。

図3はメイン処理のフローチャートであり、電子鍵盤楽器1の電源が投入されたりリセットされたりした際に開始され、メイン処理が開始されるとステップS1の初期設定処理において、演奏モードが前回設定された通常演奏モードあるいはサウンドエフェクトモードのいずれかに設定される。さらに、表示器4に表示される初期画面の設定や、RAM12に設定される各種バッファおよびフラグのリセット等の初期設定処理が行われる。次いで、ステップS2にて後述する演奏モードや伴奏モードの設定を行うパネル設定処理が行われる。パネル設定処理が終了すると、ステップS3にてガイド信号を生成してそのガイド

10

20

30

40

50

信号を表示する音符表示ガイドや運指表示ガイドおよび音名 / 鍵盤ガイドを実行するガイド信号生成と実施処理が行われる。ガイド信号生成と実施処理が終了すると、ステップ S 4 にてユーザーの演奏を検出して対応した楽音信号を生成する処理を行う後述するユーザー演奏入力処理が行われる。ユーザー演奏入力処理が終了すると、ステップ S 5 にてユーザーの演奏入力に基づいて生成された楽音の発音の処理を行うと共に、自動演奏データに基づく楽音の生成と発音を行って自動演奏の進行の処理を行う楽音出力処理が行われる。上記したパネル設定処理（ステップ S 2 ）ないし楽音出力処理（ステップ S 5 ）の処理は繰り返し行われる。

【0021】

次に、メイン処理のステップ S 2 にて実行されるパネル設定処理を図 4 に示すフローチャートを参照しながら説明する。パネル設定処理では、図 1 に示す複数のボタンを供える操作パネル 7 を操作することによりモード設定や自動演奏の設定が行われる。このパネル設定処理が開始されると、ステップ S 1 1 にて操作パネル 7 のスイッチやボタン等のパネル操作子が操作されて入力があるか否かが判断される。ここで、パネル操作子入力があると判断されるとステップ S 1 2 に分岐して自動演奏関連の操作子が操作されたか否かが判断される。そして、自動演奏関連の操作子が操作されたと判断されると、ステップ S 1 3 にて操作された操作子の指示が再生指示か否かが判断され、再生指示と判断されるとステップ S 1 4 に分岐して自動演奏の実行処理が行われる。また、ステップ S 1 3 にて再生指示でないと判断されるとステップ S 1 5 にて操作された操作子の指示が停止指示か否かが判断され、停止指示と判断されるとステップ S 1 6 に分岐して自動演奏の停止処理が行われる。さらに、ステップ S 1 5 にて停止指示でないと判断されるとステップ S 1 7 にて操作された操作子の指示が自動演奏データ（曲目）の変更指示か否かが判断され、自動演奏データ（曲目）の変更指示と判断されるとステップ S 1 8 に分岐して自動演奏する曲目の変更設定処理が行われ、次いで、ステップ S 1 9 にて変更された自動演奏データに基づいてガイド設定処理が行われる。ガイド設定処理が行われるのは、ガイド信号が自動演奏データに基づいて生成されるため、曲目が変更された際にはガイド信号を生成し直す必要があるからである。

【0022】

ステップ S 1 2 にて自動演奏関連の操作子が操作されていないと判断された場合、ステップ S 1 4 , ステップ S 1 6 , ステップ S 1 9 の各処理が終了した場合、および、ステップ S 1 7 にて自動演奏データ（曲目）の変更指示でないと判断された場合は、ステップ S 2 1 にてステップ S 1 1 で操作されたパネル操作子が伴奏モードに設定する伴奏スイッチであるか否かが判断される。そして、伴奏スイッチが操作されたと判断されると、ステップ S 2 2 にて伴奏モードがオン状態となっているか否かが判断され、伴奏モードがオン状態と判断されるとステップ S 2 3 にて伴奏モードをオフにする処理が行われ、伴奏モードがオン状態でないと判断されるとステップ S 2 4 にて伴奏モードをオンにする処理が行われる。このように、伴奏スイッチは押す毎に伴奏モードのオン / オフ状態が反転するスイッチとされる。

また、ステップ S 2 1 にて操作されたパネル操作子が伴奏スイッチでないと判断された場合は、ステップ S 2 5 へ分岐して操作されたパネル操作子が演奏モードを設定するソングスイッチであるか否かが判断される。そして、ソングスイッチが操作されたと判断されると、ステップ S 2 6 にて演奏モードが通常演奏モードとなっているか否かが判断され、演奏モードが通常演奏モードと判断されるとステップ S 2 7 にて通常演奏モードをサウンドエフェクトモードに変更する処理が行われ、演奏モードが通常演奏モードでないと判断されるとステップ S 2 8 にてサウンドエフェクトモードを通常演奏モードに変更する処理が行われる。このように、ソングスイッチは押す毎に演奏モードが他方の演奏モードへ入れ替わるスイッチとされる。

【0023】

また、ステップ S 2 5 にて操作されたパネル操作子がソングスイッチでないと判断された場合は、ステップ S 2 9 へ分岐して操作されたパネル操作子が鍵域設定用の操作子である

10

20

30

40

50

か否かが判断される。そして、鍵域設定用の操作子であると判断された場合は、ステップ S 3 0 にて鍵域を設定する基準位置となる鍵盤入力が入力されるまで待機される。そして、鍵盤入力が検出されると、ステップ S 3 1 にて入力された鍵盤の位置から右側の鍵域（右鍵域）が通常演奏を行う鍵域に設定され、その鍵盤の位置を表示するために鍵盤の位置に対応する音名／鍵盤ガイドランプ 3 が点灯されるようになる。この場合、音名／鍵盤ガイドを行う際の点灯と区別されるように、点灯色を変えたり点滅させる等の点灯態様に変えるようにするのが好適である。さらに、ステップ S 2 9 にて操作されたパネル操作子が鍵域設定用の操作子でないと判断された場合は、ステップ S 3 2 へ分岐して操作されたパネル操作子がその他設定用の操作子であるか否かが判断される。そして、その他設定用の操作子である場合は、ステップ S 3 3 にてその他設定処理が行われる。その他設定処理では、音名／鍵盤ガイド等のガイド機能の設定や発音される楽音の音色や効果の設定が行われる。

【 0 0 2 4 】

なお、ステップ S 1 1 にて操作子パネル 7 から入力がないと判断されると、パネル設定処理は終了してメイン処理にリターンされる。また、ステップ S 2 3 およびステップ S 2 4 の処理が終了した時、ステップ S 2 7 およびステップ S 2 8 の処理が終了したとき、ステップ S 3 1 の処理が終了したとき、ステップ S 3 3 の処理が終了したときには、パネル設定処理が終了してメイン処理にリターンされる。

【 0 0 2 5 】

次に、メイン処理のステップ S 4 にて実行されるユーザー演奏入力処理を図 5 に示すフローチャートを参照しながら説明する。このユーザー演奏入力処理ではユーザーが鍵盤 2 を操作して入力したデータに基づく楽音信号やサウンドエフェクト音の生成および停止を行う処理である。

ユーザー演奏入力処理が開始されると、ステップ S 4 0 にて鍵盤 2 のいずれかの鍵が押鍵されてキーオン信号が発生されたか否かが判断される。ここで、キーオン信号が発生されたと判断されると、ステップ S 4 1 に進んで現在の演奏モードがサウンドエフェクトモードに設定されており、かつ、左鍵域の鍵盤操作子が操作されたか否かが判断される。ここで、サウンドエフェクトモードに設定されており、かつ、左鍵域の鍵盤操作子が操作されたと判断されると、ステップ S 4 3 に分岐して、操作された鍵盤操作子に割り当てられたサウンドエフェクトに対応する信号を音源 1 8 へ出力する。これにより、サウンドエフェクト音が音源 1 8 で生成されて発音されるようになる。

【 0 0 2 6 】

また、ステップ S 4 3 の処理が終了した場合、あるいはサウンドエフェクトモードに設定されており、かつ、左鍵域の鍵盤操作子が操作されていないとステップ S 4 1 にて判断された場合は、ステップ S 4 2 に進んで伴奏モードに設定されており、かつ、左鍵域の鍵盤操作子が操作されたか否か判断される。ここで、伴奏モードに設定されており、かつ、左鍵域の鍵盤操作子が操作されたと判断されると、ステップ S 4 5 に分岐して左鍵域において押鍵された鍵盤操作子から指定されたコードが検出される。次いで、検出されたコードに対応した伴奏信号を音源 1 8 に送り、音源 1 8 において伴奏音を生成して自動伴奏させる。

さらに、ステップ S 4 6 の処理が終了した場合、あるいは伴奏モードに設定されており、かつ、左鍵域の鍵盤操作子が操作されていないとステップ S 4 2 にて判断されると、この場合は、通常演奏モードにおいてキーオンされた場合、あるいは、サウンドエフェクトモードまたは伴奏モードにおいて右鍵域の鍵をキーオンした場合であるので、ステップ S 4 4 にて押鍵された鍵盤操作子に対応する楽音信号が音源 1 8 に送られ、音源 1 8 において生成された楽音信号が発音されるようになる。

【 0 0 2 7 】

また、ステップ S 4 0 にて鍵盤 2 のいずれの鍵盤操作子もキーオンされていないと判断された場合は、ステップ S 4 7 に分岐して鍵盤 2 のいずれかの鍵盤操作子がキーオフされたか否かが判断される。ここで、鍵盤 2 の何れかの鍵盤操作子がキーオフされたと判断され

10

20

30

40

50

た場合は、ステップS48にてキーオフされた鍵盤操作子に対応する音が消音される。さらに、鍵盤2の何れの鍵盤操作子もキーオフされていないと判断された場合は、ユーザー演奏入力処理が終了しメイン処理にリターンされる。

なお、ステップS44の処理およびステップS48の処理が終了した場合、および、ステップS47にてキーオフが検出されない場合は、ユーザー演奏入力処理が終了しメイン処理にリターンされる。

【0028】

以上説明した本発明にかかる電子鍵盤楽器において、サウンドエフェクトモード時と伴奏モード時において、鍵盤2を左鍵域と右鍵域とに分割する分割ポイントは、標準として定められた鍵盤位置とされるが、選択設定された曲データによってはサウンドエフェクト機能を拡張している場合がある。このような場合には、拡張に応じて分割ポイントを変更して変更位置を表示したり、拡張に応じてサウンドエフェクト音の数やサウンドエフェクト音の内容を変更するようにする。この際に、電子鍵盤楽器内の記憶装置に記憶したサウンドエフェクトデータを読み出して追加したり、自動演奏データに付属したサウンドエフェクトデータや、別途用意された拡張データをフロッピーディスク等から読み込んで設定することも可能とされている。

さらに、ユーザーが分割ポイントの位置を変更した際には、サウンドエフェクトモード時に割り当てられる変更された左鍵域の鍵数に対応して、自動的にサウンドエフェクト音が設定される。また、ユーザーが左鍵域の各鍵に割り当てられるサウンドエフェクト音の種類と位置を設定できるようにしてもよい。

【0029】

さらにまた、本発明の電子鍵盤楽器におけるモード設定において、自動演奏を行う際に、選択して読み出された自動演奏データにサウンドエフェクトの設定指示データが含まれていた場合は、サウンドエフェクトモードに自動設定され、サウンドエフェクトの設定指示データが含まれていない場合は、通常演奏モードに自動設定されるようにしてもよい。さらに、自動演奏を行う際に、選択して読み出された自動演奏データに自動伴奏の設定指示データが含まれていた場合には、伴奏モードに自動設定されるようにしてもよい。

なお、曲の種類等（ジャンル）の識別子を自動演奏データであるMIDIデータのメタイベントに付加しておき、この識別子により判定することにより、通常演奏モード、サウンドエフェクトモード、伴奏モードの何れかに自動設定するようにしてもよい。また、自動演奏データの全体音域を検出して、使用しない十分な音域があった場合に、当該音域に対応する鍵盤にサウンドエフェクトを自動設定するようにしてもよい。

【0030】

さらに、サウンドエフェクト音の種類は、曲データに設定されているサウンドエフェクト音が自動的に設定されて演奏に使えるようにしてもよいし、ユーザーがサウンドエフェクト音の設定を切り換えて演奏することができるようにもよい。さらに加えて、曲の種類等（ジャンル）の識別子をMIDIデータのメタイベントに付加しておき、この識別子を判定することによりサウンドエフェクト音を自動的に切り換えるようにしてもよい。例えば、識別子が童謡であることを意味している場合には、車や飛行機のサウンドエフェクト音に替えて川のせせらぎ、雷、動物の声等のサウンドエフェクト音に切り換えるようにする。

【0031】

なお、以上の説明では本発明にかかる電子鍵盤楽器は、五線譜上に音符を表示する音符表示ガイド、表示した手の指を強調表示することにより運指を表示する運指表示ガイド、鍵盤2の基端部に設けられて、操作すべき鍵を光で照射すると共に、その音名を発光表示する音名／鍵盤ガイドの3つの種類のガイドを備えているとしたが、これらのガイドに加えて操作すべき鍵の音名を音声で発音したり、音名の音高の楽音を発生したりする音声ガイドの4つの種類のガイドを備えるようにしてもよい。この場合、音声ガイドにおいては、操作すべき鍵の音名の音高でその音名を音声で発音させてもよいし、さらに、音声ガイドの音声を減衰系の音声として自動的に消音させることにより、ガイドに従ってユーザーが

10

20

30

40

50

演奏した演奏音を聞く際に音声ガイドの音声が邪魔にならないようにしてもよい。

【0032】

【発明の効果】

本発明は以上説明したように、分割した鍵盤の一つの鍵域をサウンドエフェクト音を指定する操作子として割り当てる事ができるので、サウンドエフェクト音用の操作ボタンを操作パネルに設ける必要をなくすことができ、電子鍵盤楽器をコンパクトにすることができる。特に、初心者が演奏する場合は、操作する鍵域として広い鍵域を必要としないので、鍵盤全体を有効に使用することができる。

また、分割した鍵盤の一つの鍵域がサウンドエフェクト音を指定する操作子として割り当てられているので、演奏中にサウンドエフェクト音を発音させる際には、その鍵域の鍵を操作すればよく、演奏操作に何ら支障を与えることがない。さらに、サウンドエフェクトモード時と伴奏モード時とで分割されて割り当たられる鍵域の境目を同一とすることにより、演奏時に操作ミスを極力なくすことができる。

さらにまた、サウンドエフェクトは鍵盤に割り当てるようになっているので、鍵盤に備えられたタッチレスポンスの機能によって発音指示毎にサウンドエフェクト音の音量を変化させたり、また連打することでサウンドエフェクト音に擬似的な残響音の効果を創出することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子鍵盤楽器の実施の形態にかかる一構成例の外観を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態にかかる電子鍵盤楽器のハードウェアの構成例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかる電子鍵盤楽器のメイン処理のフローチャートを示す図である。

【図4】本発明の実施の形態にかかる電子鍵盤楽器のパネル設定処理のフローチャートを示す図である。

【図5】本発明の実施の形態にかかる電子鍵盤楽器のユーザー演奏入力処理のフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

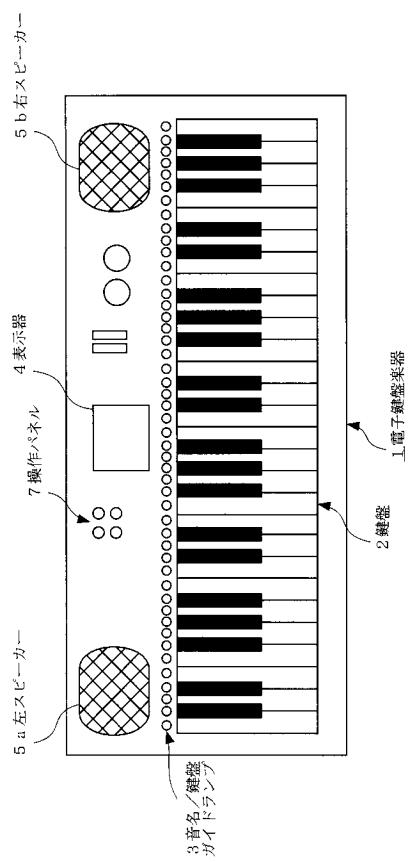
1 電子鍵盤楽器、2 鍵盤、3 音名 / 鍵盤ガイドランプ、4 表示器、5 楽音演奏用スピーカー、5 a 左スピーカー、5 b 右スピーカー、7 操作パネル、11 C P U、
12 R A M、13 R O M、14 音符表示ガイド部、15 運指表示ガイド部、16
外部の電子楽器、17 インターフェース、18 音源、19 サウンドシステム、2
1 記憶装置、22 バス

10

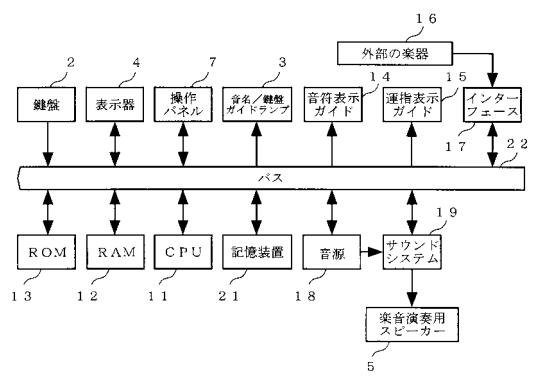
20

30

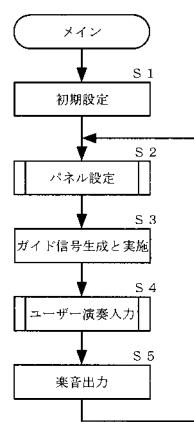
【図1】



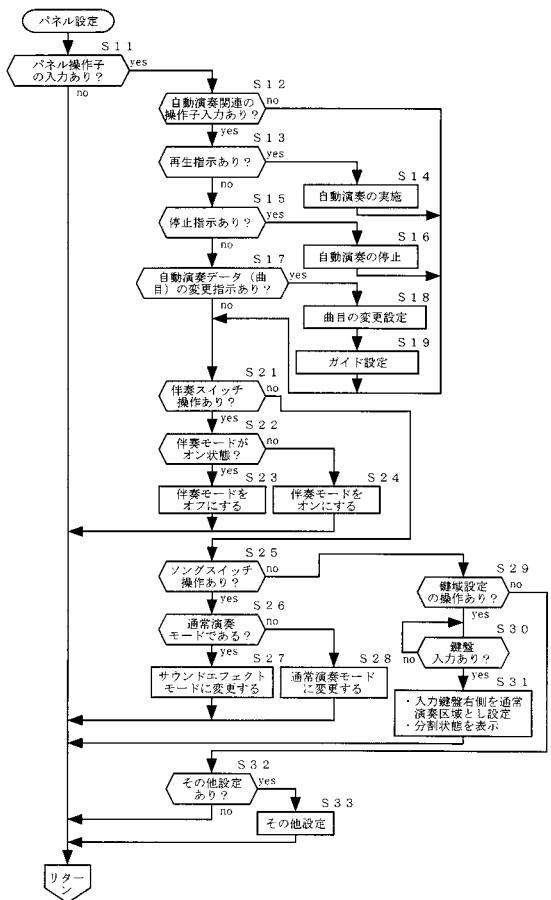
【図2】



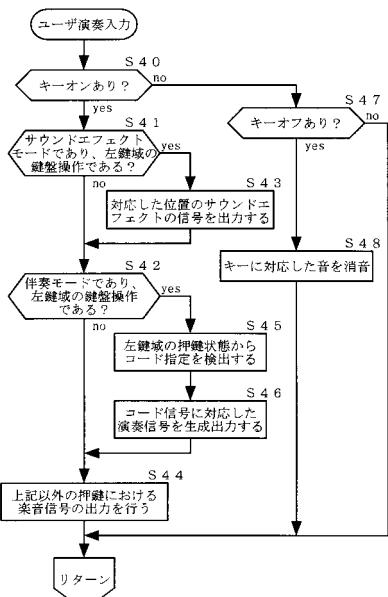
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 旭 保彦
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

審査官 石丸 昌平

(56)参考文献 特開平01-182895 (JP, A)
特開平02-151897 (JP, A)
特開平08-297487 (JP, A)
実開平01-103891 (JP, U)
特開平04-204500 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G10H/00, 101-102, 1/18, 1/26