

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670165号
(P3670165)

(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22日(2005.4.22)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 1 O H 1/00

G 1 O H 1/00 1 O 2 Z

G 1 O H 1/053

G 1 O H 1/053 D

G 1 O H 1/46

G 1 O H 1/46

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-150949
 (22) 出願日 平成11年5月31日(1999.5.31)
 (65) 公開番号 特開2000-338971(P2000-338971A)
 (43) 公開日 平成12年12月8日(2000.12.8)
 審査請求日 平成15年1月21日(2003.1.21)

(73) 特許権者 000001410
 株式会社河合楽器製作所
 静岡県浜松市寺島町200番地
 (74) 代理人 100086863
 弁理士 佐藤 英世
 (72) 発明者 吉良 義文
 静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社
 河合楽器製作所内

審査官 石丸 昌平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子楽器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

与えられた曲データに基づいて楽音を発生せしめる楽音発生手段と、
 鍵盤演奏モード及び自動演奏モードの少なくともいずれかのモード設定が可能であり、
 これらのモードを切り替えるモード設定手段と、

同一曲の曲データとして、自動演奏モード用のベロシティデータと鍵盤演奏モード用の
 ベロシティデータの両方を有する曲データを予め格納する曲データ格納手段と、

前記モード設定手段で設定されたモードが鍵盤演奏モードの時は、鍵盤演奏モード用の
 ベロシティデータを、曲データのベロシティデータとして、前記曲データ格納手段から該
 曲データを読み出し、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該
 押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段に出力し、また設定されたモードが自動演
 奏モードの時は、自動演奏モード用のベロシティデータを、曲データのベロシティデータ
 として、前記曲データ格納手段から該曲データを読み出し、読み出された曲データを前記
 楽音発生手段にそのまま出力するデータ制御手段と

を有することを特徴とする電子楽器。

【請求項2】

与えられた曲データに基づいて楽音を発生せしめる楽音発生手段と、
 鍵盤演奏モード及び自動演奏モードの少なくともいずれかのモード設定が可能であり、
 これらのモードを切り替えるモード設定手段と、

同一曲の曲データとして、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データと鍵

10

20

盤演奏モード用のペロシティデータを有する曲データとを予め格納する曲データ格納手段と、

前記モード設定手段で設定されたモードが鍵盤演奏モードの時は、鍵盤演奏モード用のペロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段から読み出し、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段に出力し、また設定されたモードが自動演奏モードの時は、自動演奏モード用のペロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段から読み出し、読み出された曲データを前記楽音発生手段にそのまま出力するデータ制御手段とを有することを特徴とする電子楽器。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音を、該押鍵の強弱に合わせて発音せしめ、該曲データの演奏を進行させる機能を有する電子楽器に関する。

【0002】

【従来の技術】

これまでの電子楽器には、誰でも簡単に演奏が楽しめるようにするために、たとえば、曲のスタイルを選定した後、1本の指で鍵盤を弾くだけで、メロディパートや伴奏パートにおいて、次に弾く鍵盤の位置を視覚的に明示する機能を有するものなどがある。

【0003】

20

その中で鍵盤を習い初めの初心者にも、演奏が楽しめるものとして、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音を、該押鍵の強弱に合わせて発音せしめ、該曲データの演奏を進行させる機能を有するものがある。

【0004】

このような鍵盤演奏補助機能を有するものは、電子楽器中に予め格納された1乃至複数の曲データに対してその機能が設定されており、そのため、該機能の設定の仕方によっては、格納された曲データをデモ曲として使用して、自動演奏させることも可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、該鍵盤演奏補助機能では、曲データの有しているペロシティに、鍵盤の押鍵によるペロシティが掛け算されて出力されるため、予め曲データには、そのことを考慮してペロシティデータが設定されていた。

30

【0006】

このため、該補助機能用の曲データをデモ曲として自動演奏させた場合、伴奏用パートとメロディ用パート間のペロシティバランスや、ペロシティによる強弱のニュアンスは望ましいものにはならないという問題があった。

【0007】

本発明は、以上のような問題に鑑み創案されたもので、上記のような鍵盤演奏補助機能を有するものに、さらに自動演奏機能を持たせた場合に、望ましいパート間のペロシティバランスやペロシティによる強弱のニュアンスが実現できる電子楽器を提供せんとするものである。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の基本的考え方は、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音を、該押鍵の強弱に合わせて発音せしめ、該曲データの演奏を進行させる機能を有する電子楽器において、同一曲の曲データとして、異なるペロシティデータを有する曲データを備えたことにある。

【0009】

上記考え方によれば、同一曲の曲データとして、上記鍵盤演奏補助機能用のペロシティデータと自動演奏機能用のペロシティデータとを有することで、鍵盤演奏補助機能により演

50

奏を行う場合は、鍵盤演奏補助機能用のベロシティデータを曲データの一部として使用し、また自動演奏機能により演奏を行う場合は、自動演奏機能用のベロシティデータを曲データの一部として使用することができ、自動演奏時には、自動演奏モード用のベロシティデータが使用されて曲データの演奏が行われるため、望ましいパート間のベロシティバランスやベロシティによる強弱のニュアンスが実現できるようになる。

【0010】

以上のようなベロシティデータの持ち方としては、同一曲の曲データとして、1の曲データ中に、複数の異なるベロシティデータを備えるようにすることもできるし、また同一曲の曲データとして、ベロシティデータの異なる複数の曲データを備えるようにすることも可能である。

10

【0011】

そして本願請求項1及び請求項2の構成は、以上のような構成をさらに具体化したものであり、そのうち請求項1の方は、同一曲の曲データとして、1の曲データ中に、複数の異なるベロシティデータを備える構成であり、また請求項2の方は、同一曲の曲データとして、ベロシティデータの異なる複数の曲データを備える構成である。

【0012】

すなわち、請求項1の電子楽器の構成は、

与えられた曲データに基づいて楽音を発生せしめる楽音発生手段と、

鍵盤演奏モード及び自動演奏モードの少なくともいずれかのモード設定が可能であり、これらのモードを切り替えるモード設定手段と、

20

同一曲の曲データとして、自動演奏モード用のベロシティデータと鍵盤演奏モード用のベロシティデータの両方を有する曲データを予め格納する曲データ格納手段と、

前記モード設定手段で設定されたモードが鍵盤演奏モードの時は、鍵盤演奏モード用のベロシティデータを、曲データのベロシティデータとして、前記曲データ格納手段から該曲データを読み出し、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段に出力し、また設定されたモードが自動演奏モードの時は、自動演奏モード用のベロシティデータを、曲データのベロシティデータとして、前記曲データ格納手段から該曲データを読み出し、読み出された曲データを前記楽音発生手段にそのまま出力するデータ制御手段とを有することを特徴としている。

30

【0013】

また請求項2の電子楽器の構成は、

与えられた曲データに基づいて楽音を発生せしめる楽音発生手段と、

鍵盤演奏モード及び自動演奏モードの少なくともいずれかのモード設定が可能であり、これらのモードを切り替えるモード設定手段と、

同一曲の曲データとして、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データと鍵盤演奏モード用のベロシティデータを有する曲データとを予め格納する曲データ格納手段と、

前記モード設定手段で設定されたモードが鍵盤演奏モードの時は、鍵盤演奏モード用のベロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段から読み出し、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段に出力し、また設定されたモードが自動演奏モードの時は、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段から読み出し、読み出された曲データを前記楽音発生手段にそのまま出力するデータ制御手段とを有することを特徴としている。

40

【0014】

以上の構成では、モード設定手段で設定されたモードに応じて、データ制御手段が、請求項1の構成にあっては、自動演奏モード用のベロシティデータ又は鍵盤演奏モード用のベロシティデータを、曲データのベロシティデータとして、前記曲データ格納手段から該曲データを読み出し、或いは、請求項2の構成にあっては、自動演奏モード用のベロシティ

50

データを有する曲データ又は鍵盤演奏モード用のベロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段から読み出し、夫々前記楽音発生手段に出力することになる。それに基づき、楽音発生手段は、楽音を発生する。そのため、自動演奏時には、自動演奏モード用のベロシティデータが使用されて曲データの演奏が行われるようになり、望ましいパート間のベロシティバランスやベロシティによる強弱のニュアンスが実現できるようになる。尚、鍵盤演奏モードの時は、データ制御手段は、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段に出力するため、曲データの演奏を、押鍵するタイミングに合わせて進行させることができるようになる。

【 0 0 1 5 】

10

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

図 1 は本発明を実施する形態の一例である電子鍵盤楽器の外観構成を示す平面図である。同図において、電子鍵盤楽器の本体 1 0 0 には、後述する鍵盤部 1 1 4 と、パネル操作部 1 1 5 及びパネル操作などの状態を演奏者に視覚的に確認させるためのパネルディスプレイからなる表示部 1 1 6 などが設けられている。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、上記電子鍵盤楽器の回路図である。同図に示すように、バス 1 1 0 上に、CPU 1 1 1、RAM 1 1 2、ROM 1 1 3、キースキャン回路 1 1 4 a を介して繋がる鍵盤部 1 1 4、パネルスキャン回路 1 1 5 a を介して繋がるパネル操作部 1 1 5、表示制御回路 1 1 6 a を介してつながる表示部 1 1 6、楽音発生部 1 1 7 が、各接続されており、該バス 1 1 0 を通じてこれらのデバイスに各種命令やデータの受け渡しが行なわれる。また前記楽音発生部 1 1 7 には、発生せしめられた楽音をアナログに変換する D / A 変換回路 1 1 8 と、それを増幅する増幅器及び外部に発音せしめるスピーカなどのサウンドシステム 1 1 9 が電氣的に接続されている。

20

【 0 0 1 7 】

図 3 は、本発明に係る構成を有する電子鍵盤楽器の機能ブロック図であり、同図に示されるように、本構成は、楽音発生手段 1 a と、モード設定手段 2 a と、曲データ格納手段 3 a と、データ制御手段 4 a とを有している。

【 0 0 1 8 】

30

上記楽音発生手段 1 a は、与えられた曲データに基づいて楽音を発生せしめる構成であり、前記楽音発生部 1 1 7 と、D / A 変換回路 1 1 8 及びサウンドシステム 1 1 9 を含む構成で実現される。

【 0 0 1 9 】

上記モード設定手段 2 a は、鍵盤演奏モードと自動演奏モードのいずれかのモード設定、又はこれらのモード設定の解除を行う構成であり、CPU 1 1 1 により実現され、本実施形態では、後述する曲選択手段 2 1 による曲選択実行と演奏開始・停止指示手段 2 2 による演奏開始・停止指示に連動している。すなわち、曲選択手段 2 1 で曲データの選択が行われると、自動的に鍵盤演奏モードにモード設定される。またその後に演奏開始・停止指示手段 2 2 で演奏の開始が指示されれば、自動的に自動演奏モードにモード設定される。さらに一旦自動演奏モードに設定されて演奏が開始された後、演奏開始・停止指示手段 2 2 により該演奏停止が指示された時は、鍵盤演奏モードにモード設定される。本構成では、このようなモード設定が行われた時には、RAM 1 1 2 上に、鍵盤演奏モードか、自動演奏モードかの状態を示すフラグが夫々設定され、もし両方のフラグが設定されていない場合はモード設定解除の状態を示すことになる。

40

【 0 0 2 0 】

この場合、上記鍵盤演奏モードとは、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音を該押鍵の強弱に合わせて発音せしめ、曲データの演奏を進行させるモードである。本構成では、この鍵盤演奏モードと、曲データを自動的に演奏する上記の自動演奏モードが、設定できるようになっている。

50

【 0 0 2 1 】

上記曲データ格納手段 3 a は、前記 R O M 1 1 3 で構成されており、そこには、後述する図 4 に示すようなデータフォーマット構造で格納される鍵盤演奏モード用に複数の曲データが予め記憶されている。また格納された曲データには、同一曲の曲データとして、自動演奏モード用のペロシティデータと鍵盤演奏モード用のペロシティデータの両方を有している。

【 0 0 2 2 】

上記データ制御手段 4 a は、前記 C P U 1 1 1 で構成されており、R A M 1 1 2 上のフラグにおいて設定状態の示されるモードに応じ、自動演奏モード用のペロシティデータ又は鍵盤演奏モード用のペロシティデータを、曲データのペロシティデータとして、前記曲データ格納手段 3 a から該曲データの読み出しを行い、鍵盤演奏モードの時は、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段 1 a に出力し、また自動演奏モードの時は、読み出した曲データを前記楽音発生手段 1 a にそのまま出力する。

10

【 0 0 2 3 】

さらに上記曲選択手段 2 1 は、前記曲データ格納手段 3 a に格納された複数の曲データの中から、演奏者によって曲の選択ができる構成であって、前記パネルスキャン回路 1 1 5 a 及びパネル操作部 1 1 5、さらに C P U 1 1 1 を含む構成で実現される。該曲選択手段 2 1 で鍵盤演奏モード用（又は自動演奏モード用）に曲選択が行われると、それに連動して、上記モード設定手段 2 a で鍵盤演奏モードにモード設定が行われる。またこの曲選択によって、前記データ制御手段 4 a は、選択された曲データの読み出しを行う。該鍵盤演奏モードでは、鍵盤部 1 1 4 での押鍵によって、上述のような曲データの演奏を進行するが、その際、鍵盤演奏モード用のペロシティデータを、選択された曲データのペロシティデータとして扱うことになる。

20

【 0 0 2 4 】

他方上記演奏開始・停止指示手段 2 2 は、曲データの自動演奏を行う場合の演奏開始及び演奏停止を指示する構成である。一度鍵盤演奏モードに設定された後、本構成で演奏開始指示が与えられると、それに連動してモード設定手段 2 a は、自動演奏モードに自動的にモード変更し、データ制御手段 4 a は、読み出された曲データ中の自動演奏モード用のペロシティデータを、選択された曲データのペロシティデータとして扱って、前記楽音発生手段 1 a に曲データを送ることになる。他方一旦自動演奏モードに設定されて演奏が開始された後、本演奏開始・停止指示手段 2 2 により該演奏停止が指示された時は、それに連動してモード設定手段 2 a により、再び鍵盤演奏モードにモード設定される。本演奏開始・停止指示手段 2 2 は、同じく前記パネルスキャン回路 1 1 5 a 及びパネル操作部 1 1 5、さらに C P U 1 1 1 を含む構成で実現される構成である。この演奏開始・停止指示手段 2 2 で演奏が実行された場合には、R A M 1 1 2 上に演奏中フラグ（図示なし）が設定され、また演奏が停止された場合には、該フラグはクリアされることになる。

30

【 0 0 2 5 】

図 4 は、本実施形態構成における曲データ格納手段 3 a に格納されている曲データのデータフォーマット構造を示す説明図である。B A R は小節の区切りを示しており、各小節内にある N O T E で示された音符乃至休符を示すデータは、従来は、1 b y t e 目が音高を示す K E Y N O、2 b y t e 目が小節内の S T E P 数を示す S T E P T I M E、3 b y t e 目が鍵盤演奏モード用の音量を示す V E L O S I T Y、4 b y t e 目が鳴っている音の長さを示す G A T E T I M E の各データからなるデータ構造であったが、本実施形態構成では、1 b y t e 目及び 2 b y t e 目は、従来の場合と同じものの、3 b y t e 目が鍵盤演奏モード用の音量を示す V E L O S I T Y 1、4 b y t e 目が自動演奏モード用の音量を示す V E L O S I T Y 2、5 b y t e 目が鳴っている音の長さを示す G A T E T I M E の各データからなるデータ構造を有している。

40

【 0 0 2 6 】

図 5 及び図 6 は、本電子鍵盤楽器におけるメインの処理フローを示すフローチャートであ

50

る。まず電源がONになると、図2に示す上記各回路構成の初期化を実行する(ステップS101)。そして鍵盤部114のスキャンを行い(ステップS102)、さらにパネル操作部115のスキャンを実行する(ステップS103)。

【0027】

後述する曲の選択が行われ、演奏開始スイッチのONイベントで、自動演奏モードのモード設定がなされ、その演奏処理が開始された場合の、演奏フラグをチェックし、自動演奏中であるか否かが先に検出される(ステップS104)。自動演奏中であれば(ステップS104; Yes)、クロックカウンタ分カレントステップを進め(ステップS105)、ゲートタイムを減算し、現在鳴っている楽音の消音処理を行う(ステップS106)と共に、次の曲データの読み出しを行い発音処理を行う(ステップS107)。このデータ読み出し及び発音処理については、後述する図7において説明する。

10

【0028】

またステップS104で、自動演奏中でなければ(ステップS104; No)、鍵盤イベントを検出する(ステップS108)。この鍵盤イベントが検出されなければ(ステップS108; No)、演奏者は何らのモード設定も、或いは演奏処理も実行していないとして、後述する曲選択スイッチイベントの検出処理(ステップS121)に移行する。

【0029】

反対に、鍵盤イベントが検出されれば(ステップS108; Yes)、演奏者による演奏が行われているものとして、後述するモード設定による鍵盤演奏モードが設定されているか否かのフラグチェックを行う(ステップS109)。鍵盤演奏モードが設定されていれば(ステップS109; Yes)、データ制御手段4aで保管している次の曲データを発音する(ステップS110)。それと同時にクロックカウンタ処理を実行し、16分音符分進める(ステップS111)。またクロックカウンタ分カレントステップを進め(ステップS112)、ゲートタイムを減算し、現在鳴っている楽音の消音処理を行う(ステップS113)と共に、次の曲データの読み出しを行い発音処理を行う(ステップS114)。このデータ読み出し及び発音処理についても、同様に、後述する。そしてデータ制御手段4aは、次のノートデータを検索して保管し、同時にポインタを次に進める(ステップS115)。

20

【0030】

前記ステップS109で、鍵盤演奏モードが設定されていなければ(ステップS109; No)、演奏者は上記補助機能を使用しない通常の鍵盤演奏を行うものとして、検出された鍵盤イベントのままの発音処理を行う(ステップS116)。

30

【0031】

鍵盤イベントが検出されなかった場合(ステップS108; No)、或いは前記ステップS107、ステップS115、ステップS116の各処理の後、曲選択手段21による曲選択スイッチイベントを検出する(ステップS121)。曲選択スイッチイベントが検出された場合(ステップS121; Yes)、モード設定手段2aは、モード設定を鍵盤演奏モードにするフラグ設定を行う(ステップS122)。そしてデータ制御手段4aは、曲データの出力位置を示すポインタを曲頭にセットし(ステップS123)、各トラックを初期状態にセットする(ステップS124)。さらにデータ制御手段4aは、先頭のノートデータを検索して保管し、前記ポインタを検索位置まで進める(ステップS125)。

40

【0032】

前記ステップS121で曲選択スイッチイベントが検出されなかった場合(ステップS121; No)、或いはステップS125の後、前記演奏開始・停止指示手段22におけるPLAY/STOPスイッチイベントを検出する(ステップS131)。PLAY/STOPスイッチイベントが検出された場合(ステップS131; Yes)、演奏中フラグをチェックし、自動演奏中であるか否かを検出する(ステップS132)。自動演奏中であれば(ステップS132; Yes)、前記PLAY/STOPスイッチイベントは自動演奏停止を指示するものとして、演奏モードを鍵盤演奏モードにするフラグ設定を行い(ス

50

テップ S 1 3 3)、演奏中フラグをクリアする(ステップ S 1 3 4)。

【0033】

他方前記ステップ S 1 3 2 で自動演奏中でなかった場合(ステップ S 1 3 2 ; No)、モード設定手段 2 a は、モード設定を鍵盤演奏モードから自動演奏モードに変更するフラグ設定を行う(ステップ S 1 3 5)。そしてデータ制御手段 4 a は、曲データの出力位置を示すポインタを曲頭にセットし(ステップ S 1 3 6)、各トラックを初期状態にセットする(ステップ S 1 3 7)。さらに演奏中であることを示す演奏中フラグをセットする(ステップ S 1 3 8)。

【0034】

前記ステップ S 1 3 1 で P L A Y / S T O P スイッチイベントが検出されなかった場合(ステップ S 1 3 1 ; No)、或いは前記ステップ S 1 3 4 やステップ S 1 3 8 の後、前記ステップ S 1 0 2 の鍵盤部 1 1 4 のスキャン処理に復帰し、以上の処理を繰り返す。

10

【0035】

図 7 は、前記ステップ S 1 0 7 及びステップ S 1 1 4 のデータ読み出し/発音処理の処理フローを示すフローチャートである。まず曲データの 1 b y t e 目を読み込む(ステップ S 2 0 1)。その 1 b y t e 目が小節の T O P であるか否かをチェックする(ステップ S 2 0 2)。小節の T O P、すなわち図 4 の B A R に相当していれば(ステップ S 2 0 2 ; Yes)、小節数のカウントや曲の終了を示すものとして E N D / B A R 処理を行う(ステップ S 2 0 3)。そして該データ読み出し/発音処理を終了する。

【0036】

20

前記ステップ S 2 0 2 で、1 b y t e 目が小節の T O P でなければ(ステップ S 2 0 2 ; No)、2 b y t e 目を読み込む(ステップ S 2 0 4)。この 2 b y t e 目は図 4 に示すように、S T E P T I M E (小節内の S T E P 数)を示すものである。そしてカレントステップが該 S T E P T I M E 以上であるか否かをチェックする(ステップ S 2 0 5)。

【0037】

カレントステップが該 S T E P T I M E 以上である場合(ステップ S 2 0 5 ; Yes)は、自動演奏モードであるか否かをチェックする(ステップ S 2 0 6)。自動演奏モードであれば(ステップ S 2 0 6 ; Yes)、曲データの 4 b y t e 目の V E L O S I T Y 2 を読み込む(ステップ S 2 0 7)。反対に自動演奏モードでなければ(ステップ S 2 0 6 ; No)、曲データの 3 b y t e 目の V E L O S I T Y 1 を読み込む(ステップ S 2 0 8)。そして 5 b y t e 目の G A T E T I M E を読み込み、ゲートタイムカウンタに割り当てる(ステップ S 2 0 9)。曲データの次の音符乃至休符(場合により B A R や E N D の場合もある)の読み出し用に、ポインタをインクリースする(ステップ S 2 1 0)。その後発音処理を行う(ステップ S 2 1 1)。そして前記ステップ S 2 0 1 に復帰する。

30

【0038】

他方ステップ S 2 0 5 でカレントステップが S T E P T I M E 以上でなければ(ステップ S 2 0 5 ; No)、本データ読み出し/発音処理を終了する。

【0039】

図 8 は、C P U 1 1 1 で行われるタイマ割込処理の処理フローを示すフローチャートである。所定の時間毎に C P U 1 1 1 で割込処理が行われ、自動演奏モードであるか否かをチェックする(ステップ S 3 0 1)。自動演奏モードであれば(ステップ S 3 0 1 ; Yes)、クロックカウント処理を行う(ステップ S 3 0 2)。このクロックカウント処理によって、前記ステップ S 1 0 5 で、クロックカウント分カレントステップを進めることになる。

40

【0040】

以上の実施形態構成によれば、モード設定手段 2 a で設定されたモードに応じて、データ制御手段 4 a が、自動演奏モード用のベロシティデータ(V E L O S I T Y 2)又は鍵盤演奏モード用のベロシティデータ(V E L O S I T Y 1)を、曲データのベロシティデータとして、前記曲データ格納手段 3 a から該曲データを読み出し、前記楽音発生手段 1 a

50

に出力することになる。それに基づき、楽音発生手段 1 a は、楽音を発生する。そのため、自動演奏時に、自動演奏モード用のベロシティデータ (V E L O S I T Y 2) を曲データのベロシティデータとして演奏が行われるため、望ましいパート間のベロシティバランスやベロシティによる強弱のニュアンスが実現できるようになる。

【 0 0 4 1 】

図 9 は、本願請求項 2 に係る発明の実施形態構成に係る電子鍵盤楽器の機能ブロック図を示すものである。本実施形態構成では、図 1 と同様な外観構成を有しており、また該電子鍵盤楽器の回路構成も図 2 と同じであるので、その詳細は省略する。図 9 に示されるように、本構成は、楽音発生手段 1 b と、モード設定手段 2 b と、曲データ格納手段 3 b と、データ制御手段 4 b とを有している。このうち楽音発生手段 1 b とモード設定手段 2 b 及び曲選択手段 2 1 と演奏開始・停止指示手段 2 2 は、前記実施形態構成と同じであるので、これらの構成の詳細な説明は省略する。

10

【 0 0 4 2 】

上記曲データ格納手段 3 b は、同じく R O M 1 1 3 で構成されており、そこには、複数の曲データが予め記憶されている。また格納された曲データには、同一曲の曲データとして、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データと鍵盤演奏モード用のベロシティデータを有する曲データとが予め格納されている。

【 0 0 4 3 】

上記データ制御手段 4 b は、前記 C P U 1 1 1 で構成されており、 R A M 1 1 2 上のフラグにおいて設定状態の示されるモードに応じ、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段 3 b から読み出し、又は鍵盤演奏モード用のベロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段 3 b から読み出し、鍵盤演奏モードの時は、押鍵するタイミング毎に、曲データ中の対応する楽音のデータを該押鍵の強弱のデータと共に、前記楽音発生手段 1 a に出力し、また自動演奏モードの時は、読み出した曲データを前記楽音発生手段 1 a にそのまま出力する機能を有している。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 0 及び図 1 1 は、本電子鍵盤楽器におけるメインの処理フローを示すフローチャートである。そのうち図 1 0 のステップ S 4 0 1 ~ ステップ S 4 1 6 までは、前記図 5 のステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 1 6 ままでと同じであるので、詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 4 0 8 で、鍵盤イベントが検出されなかった場合 (ステップ S 4 0 8 ; N o) 、或いは前記ステップ S 4 0 7 、ステップ S 4 1 5 、ステップ S 4 1 6 の各処理の後、曲選択手段 2 1 による曲選択スイッチイベントを検出する (ステップ S 4 2 1) 。曲選択スイッチイベントが検出された場合 (ステップ S 4 2 1 ; Y e s) 、モード設定手段 2 b は、モード設定を鍵盤演奏モードにするフラグ設定を行う (ステップ S 4 2 2) 。そしてデータ制御手段 4 b は、鍵盤演奏モード用の曲データを選択し (ステップ S 4 2 3) 、曲データの出力位置を示すポイントを曲頭にセットする (ステップ S 4 2 4) 。さらに各トラックを初期状態にセットする (ステップ S 4 2 5) 。その後データ制御手段 4 b は、先頭のノートデータを検索して保管し、前記ポイントを検索位置まで進める (ステップ S 4 2 6) 。

30

40

【 0 0 4 6 】

前記ステップ S 4 2 1 で曲選択スイッチイベントが検出されなかった場合 (ステップ S 4 2 1 ; N o) 、或いはステップ S 4 2 6 の後、前記演奏開始・停止指示手段 2 2 における P L A Y / S T O P スwitchイベントを検出する (ステップ S 4 3 1) 。 P L A Y / S T O P スwitchイベントが検出された場合 (ステップ S 4 3 1 ; Y e s) 、演奏中フラグをチェックし、自動演奏中であるか否かを検出する (ステップ S 4 3 2) 。自動演奏中であれば (ステップ S 4 3 2 ; Y e s) 、前記 P L A Y / S T O P スwitchイベントは自動演奏停止を指示するものとして、演奏モードを鍵盤演奏モードにするフラグ設定を行い (ステップ S 4 3 3) 、演奏中フラグをクリアする (ステップ S 4 3 4) 。

【 0 0 4 7 】

50

他方前記ステップS 4 3 2で自動演奏中でなかった場合（ステップS 4 3 2；N o）、モード設定手段2 bは、モード設定を鍵盤演奏モードから自動演奏モードに変更するフラグ設定を行う（ステップS 4 3 5）。そしてデータ制御手段4 bは、自動演奏モード用の曲データを選択し（ステップS 4 3 6）、さらに曲データの出力位置を示すポイントを曲頭にセットする（ステップS 4 3 7）。そして各トラックを初期状態にセットする（ステップS 4 3 8）。さらに演奏中であることを示す演奏中フラグをセットする（ステップS 4 3 9）。

【0048】

前記ステップS 4 3 1でPLAY / STOPスイッチイベントが検出されなかった場合（ステップS 4 3 1；N o）、或いは前記ステップS 4 3 4やステップS 4 3 9の後、前記ステップS 4 0 2の鍵盤部1 1 4のスキャン処理に復帰し、以上の処理を繰り返す。

10

【0049】

以上の実施形態構成によれば、モード設定手段2 bで設定されたモードに応じて、データ制御手段4 bが、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データ又は鍵盤演奏モード用のベロシティデータを有する曲データを前記曲データ格納手段3 bから読み出し、前記楽音発生手段1 bに出力することになる。それに基づき、楽音発生手段1 bは、楽音を発生する。そのため、自動演奏時に、自動演奏モード用のベロシティデータを有する曲データによって演奏が行われるため、望ましいパート間のベロシティバランスやベロシティによる強弱のニュアンスが実現できるようになる。

【0050】

20

尚、本発明の電子楽器は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0051】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明の請求項1又は2記載の電子楽器によれば、同一曲の曲データとして、上記鍵盤演奏補助機能用のベロシティデータと自動演奏機能用のベロシティデータとを有することで、鍵盤演奏補助機能により演奏を行う場合は、鍵盤演奏補助機能用のベロシティデータを曲データの一部として使用し、また自動演奏機能により演奏を行う場合は、自動演奏機能用のベロシティデータを曲データの一部として使用することができ、自動演奏時には、自動演奏モード用のベロシティデータが使用されて曲データの演奏が行われるため、望ましいパート間のベロシティバランスやベロシティによる強弱のニュアンスが実現できるようになるという優れた効果を奏し得る。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例である電子鍵盤楽器の外観構成を示す平面図である。

【図2】電子鍵盤楽器の回路図である。

【図3】本発明に係る構成を有する電子鍵盤楽器の機能ブロック図である。

【図4】本実施形態構成における曲データ格納手段3 aに格納されている曲データのデータフォーマット構造を示す説明図である。

【図5】本電子鍵盤楽器におけるメインの処理フローを示すフローチャートである。

40

【図6】上記メインの処理フローの続きを示すフローチャートである。

【図7】データ読み出し / 発音処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図8】CPU 1 1 1で行われるタイマ割込処理の処理フローを示すフローチャートである。

【図9】本願請求項2に係る発明の実施形態構成に係る電子鍵盤楽器の機能ブロック図である。

【図10】本電子鍵盤楽器におけるメインの処理フローを示すフローチャートである。

【図11】上記メインの処理フローの続きを示すフローチャートである。

【符号の説明】

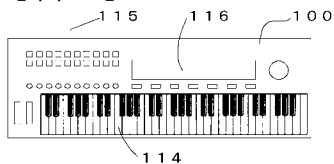
1 a、1 b 楽音発生手段

50

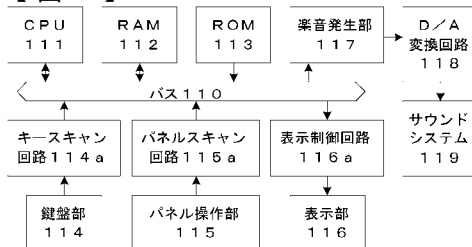
- 2 a、2 b モード設定手段
 3 a、3 b 曲データ格納手段
 4 a、4 b データ制御手段
 2 1 曲選択手段
 2 2 演奏開始・停止指示手段
 1 0 0 本体
 1 1 0 バス
 1 1 1 C P U
 1 1 2 R A M
 1 1 3 R O M
 1 1 4 鍵盤部
 1 1 4 a キースキャン回路
 1 1 5 パネル操作部
 1 1 5 a パネルスキャン回路
 1 1 6 表示部
 1 1 6 a 表示制御回路
 1 1 7 楽音発生部
 1 1 8 A / D 変換回路
 1 1 9 サウンドシステム

10

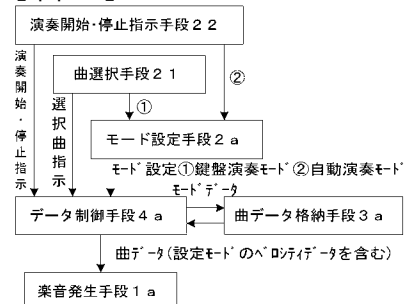
【図 1】



【図 2】



【図 3】

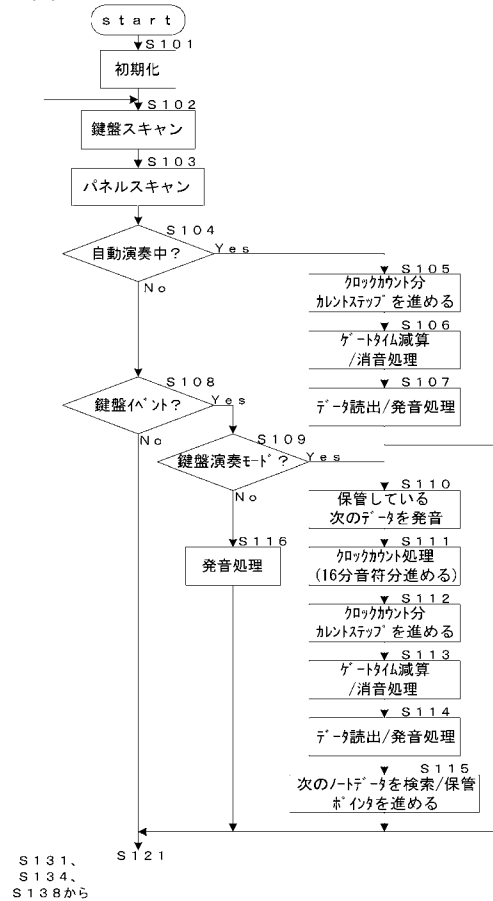


【図 4】

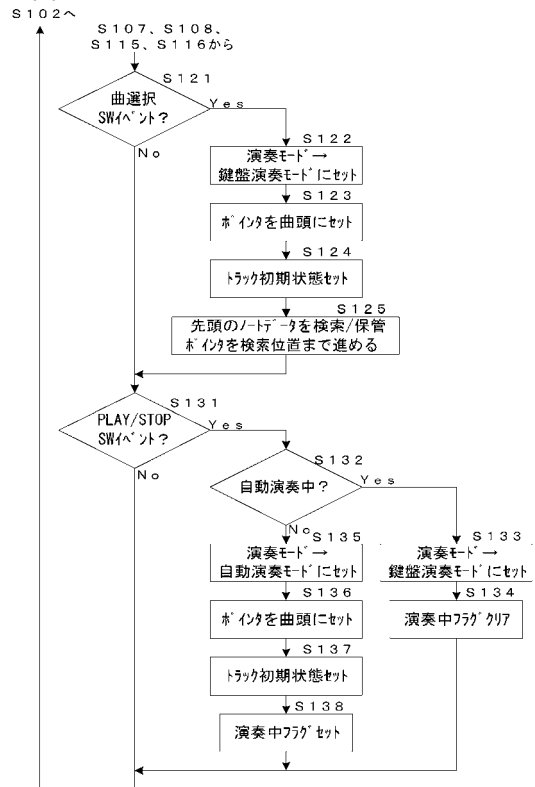
	従来	本実施形態	
NOTE	KEYNO	KEYNO	1byte目
NOTE	STEP TIME	STEP TIME	2byte目
BAR	VELOCITY	VELOCITY1	3byte目
NOTE	GATE TIME	VELOCITY2	4byte目
NOTE		GATE TIME	5byte目
BAR			
NOTE			
NOTE			
END			

*STEP TIMEは小節内のSTEP数
 *VELOCITY1は鍵盤演奏モード用
 *VELOCITY2は自動演奏モード用

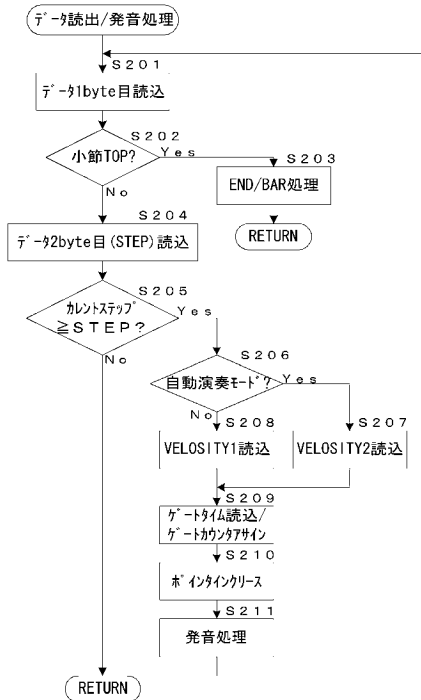
【図 5】



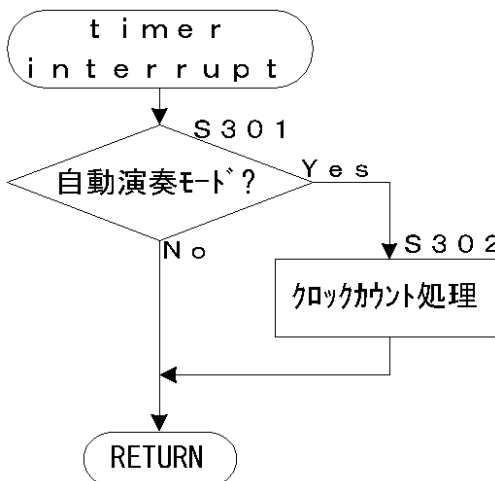
【図 6】



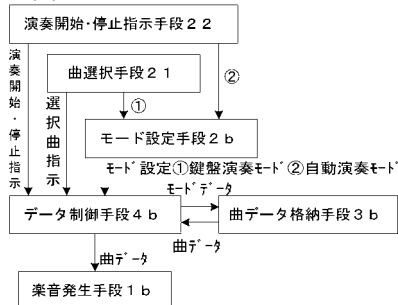
【図 7】



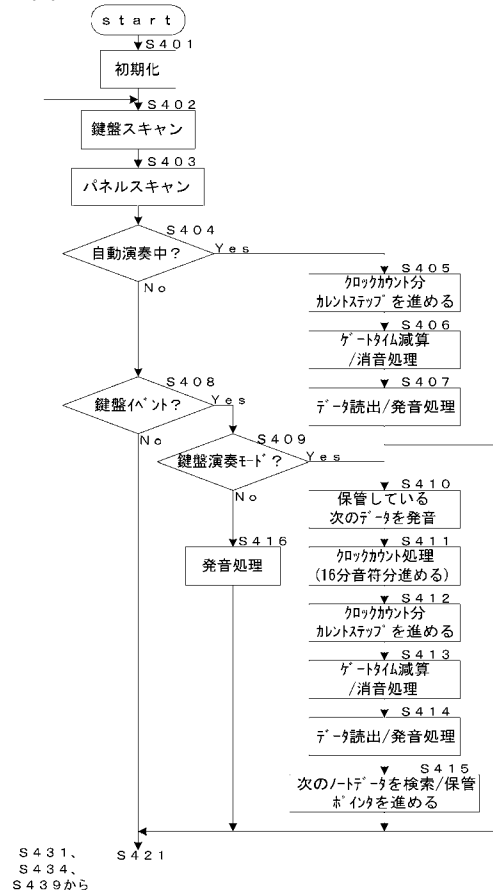
【図 8】



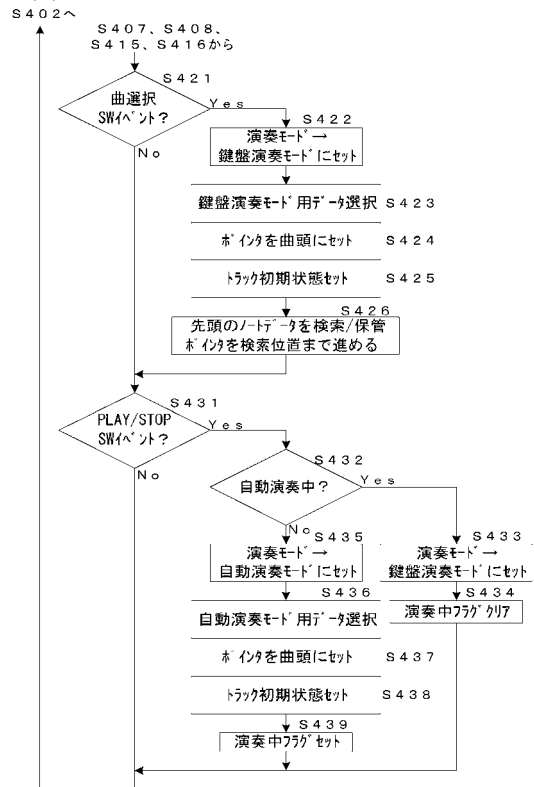
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-232676(JP,A)
特開平08-339189(JP,A)
特開平08-328559(JP,A)
特開平05-027763(JP,A)
特開昭62-028797(JP,A)
特開昭54-118223(JP,A)
実開平04-013976(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)

G10H 1/00-1/00,102

G10H 1/053

G10H 1/46