

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成30年3月22日(2018.3.22)

【公開番号】特開2016-142911(P2016-142911A)

【公開日】平成28年8月8日(2016.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-047

【出願番号】特願2015-18505(P2015-18505)

【国際特許分類】

G 10 H 7/02 (2006.01)

G 10 H 7/00 (2006.01)

【F I】

G 10 H 7/00 521K

G 10 H 7/00 511K

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月9日(2018.2.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

図2は、図1の電子鍵盤楽器100の実施形態のハードウェア構成例を示す図である。図2において、電子鍵盤楽器100は、CPU(中央演算処理装置)201、ROM(リードオンリーメモリ)202、RAM(ランダムアクセスメモリ)203、大容量フラッシュ(Flash)メモリ204、波形メモリ206が接続される音源LSI(大規模集積回路)205、図1の鍵盤101と図1の音色選択ボタン102および機能選択ボタン103からなるスイッチ・パネルとが接続されるキー・スキヤナ207、図1のベンダ/モジュレーション・ホイール104が接続されるA/Dコンバータ208、図1のLCD105が接続されるLCDコントローラ209、16bit(ビット)フリーランニング・タイマカウンタ212、およびMIDI(Musical Instrument Digital Interface)入力を受け付けるMIDI I/F(インターフェース)213が、それぞれシステムバス214に接続される構成を備える。また、音源LSI205から出力されるデジタル楽音波形データは、D/Aコンバータ210によりアナログ楽音波形信号に変換され、アンプ211で増幅された後に、特に図示しないスピーカまたは出力端子から出力される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

LCDコントローラ209は、LCD105を制御するIC(集積回路)である。キー・スキヤナ207は、鍵盤101や音色選択ボタン102または機能選択ボタン103等のスイッチ・パネルの状態を走査して、CPU201に通知するICである。A/Dコンバータ208は、ベンダ/モジュレーション・ホイール104の操作位置を検出するICである。16bitフリーランニング・タイマカウンタ212は、イベントの時刻検出のための計時を行う。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本実施形態においては、鍵域やベロシティによって音量や音高のみならず音色が変化するのを再現するために、大容量フラッシュメモリ204から波形メモリ206に、音高または音量ごとの音色の波形データが読み込まれる。このように、一つの音色に対して、音高または音量ごとに波形データを管理する手法を「音色波形スプリット」と呼び、そのように管理される波形データを「スプリット波形」と呼ぶ。図3は、音色波形スプリットの説明図である。音色波形スプリットにおいては、図3(a)に例示されるように、図1の鍵盤101上で演奏者が演奏する鍵域(図3(a)の横軸の「Key」)ごとにそれぞれ波形データが割り当てられ、また同じ鍵域であっても演奏の強さすなわちベロシティ(図3(a)の縦軸の「Velocity」)ごとでもそれぞれ波形データが割り当てられている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

波形メモリ206に記憶される波形データは、図3(b)に例示される音色波形スプリット情報テーブルに基づいて管理される。大容量フラッシュメモリ204から波形メモリ206に或る音色の波形データが演奏されるときに、CPU201が例えば図2のROM202からその音色に対応する音色波形スプリット情報テーブルのデータを読み出して音源LSI205経由で波形メモリ206内の波形データが記憶される領域とは別の管理領域に転送される。音色波形スプリット情報テーブルには、1つの音色に含まれる各波形データごとに、その波形データの「波形番号」と、その波形データが発音されるべき鍵域およびベロシティの範囲を示す、「最小ベロシティ」、「最大ベロシティ」、「最低キーナンバ(最低キー番号)」、および「最高キーナンバ(最高キー番号)」と、波形メモリ206に転送された1つの音色の記憶領域の先頭からのアドレスを示す「音色先頭からのアドレス」と、その波形データのデータサイズを示す「波形サイズ」の各項目値からなるエントリが登録される。音源LSI205は、鍵盤101上で演奏された鍵のキーナンバとベロシティを、波形メモリ206内の音色波形スプリット情報テーブルの各エントリの「最小ベロシティ」、「最大ベロシティ」、「最低キー(音高)番号」、および「最高キー(音高)番号」の各項目の値と比較することにより、上記演奏された鍵のキーナンバとベロシティに合致するエントリを探しだす。そして、音源LSI205は、波形メモリ206に転送された対象となる音色の記憶領域の先頭から、上記探し出したエントリの「音色先頭からのアドレス」項目の値だけ進んだアドレスから、そのエントリの「波形サイズ」項目の値が示すサイズ分の波形データを演奏で指定された鍵の音高に対応する速度で読み出し、その読み出した波形データに対して演奏で指定されたベロシティの振幅エンベロープを付加し、その結果得られる波形データを出力楽音波形データとして出力する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

次に、CPU201は、鍵盤処理を実行する(ステップS705)。ここでは、CPU201は、図2のキー・スキャナ207を介して図1の鍵盤101の押鍵状態を取得する

。次に、CPU201は、ステップS705の処理の結果、演奏者が鍵盤101上のいずれかの鍵を押鍵することにより押鍵イベントが発生したか否かを判定する(ステップS706)。そして、CPU201は、押鍵イベントが発生した場合(ステップS706の判定がYesの場合)は、音源発音処理を実行する(ステップS707)。続いて、CPU201は、ステップS705の処理の結果、演奏者が鍵盤101上のいずれかの押鍵中の鍵を離鍵することにより離鍵イベントが発生したか否かを判定する(ステップS708)。そして、CPU201は、離鍵イベントが発生した場合(ステップS708の判定がYesの場合)は、音源リリース処理を実行する(ステップS709)。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0118

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0118】

前述したステップS1802の判定において、現在波形データの読み込みが行われている(ステップS1802の判定がNoである)と判定された場合には、CPU201は、カウンタ変数hに、RAM203上の変数である現在読み込み中の波形番号READING_WAVEの値を格納した後、図19のステップS1811以降の処理に移行し、カウンタ変数hに得られた波形番号の残りの波形データを大容量フラッシュメモリ204から波形メモリ206へ転送する処理を実行する。