

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3878457号
(P3878457)

(45) 発行日 平成19年2月7日(2007.2.7)

(24) 登録日 平成18年11月10日(2006.11.10)

(51) Int.C1.

F 1

G 1 OH 1/053 (2006.01)
G 1 OH 1/18 (2006.01)G 1 OH 1/053
G 1 OH 1/18C
Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-348988 (P2001-348988)
 (22) 出願日 平成13年11月14日 (2001.11.14)
 (65) 公開番号 特開2003-150158 (P2003-150158A)
 (43) 公開日 平成15年5月23日 (2003.5.23)
 審査請求日 平成16年11月9日 (2004.11.9)

(73) 特許権者 000116068
 ローランド株式会社
 静岡県浜松市細江町中川2036番地の1
 (74) 代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (74) 代理人 100079175
 弁理士 小杉 佳男
 (72) 発明者 平田 崇
 大阪市北区堂島浜1丁目4番16号 ローランド株式会社内
 (72) 発明者 福士 直仁
 大阪市北区堂島浜1丁目4番16号 ローランド株式会社内

審査官 板橋 通孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】効果装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

楽音信号を所定の遅延時間だけ遅延させる効果装置において、操作タイミングを検出する操作子と、絶対時間を遅延時間として設定する第1のモードと、テンポと音符長とで定まる時間を遅延時間として設定する第2のモードとを選択する選択手段と、前記第2のモードにおいて、前記音符長を設定する音符長設定手段と、

前記選択手段により第1のモードが選択された場合は、前記操作子の操作タイミングに基づく絶対時間を遅延時間として設定し、前記第2のモードが選択された場合は、前記操作子の操作タイミングに基づくテンポと前記音符長設定手段により設定された音符長とに基づく時間を遅延時間として設定する遅延時間設定手段と、

前記選択手段により選択されたモードを記憶する記憶手段とを備えたことを特徴とする効果装置。

【請求項 2】

前記記憶手段は、前記選択手段により第1のモードが選択された場合は、設定された遅延時間を記憶し、第2のモードが選択された場合は、前記音符長設定手段により設定された音符長を記憶することによりモードを記憶することを特徴とする請求項1記載の効果装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力された楽音に効果を付与する効果装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、エレキギターなどの楽音を入力して、その入力された楽音に遅延効果等の様々な効果を付与する効果装置が知られている。ここでは、遅延効果を付与する効果装置を例にあげて説明する。

【0003】

効果装置には、入力された楽音信号をそのまま出力して発音させるとともにその発音が行われた音と同じ音を遅らせて発音させることができるものがある。このような遅延効果が効果装置によって付与されると繰り返し同じ音が発音されて、聴視者にとってはそれがこだまのように聞こえる。このような効果装置では、このこだまが繰り返される時間を自由に設定できるものがある。その中の代表的なものにタップ操作で遅延時間の設定が行える効果装置がある。

【0004】

このタップ操作で遅延時間の設定が行える効果装置には、タップ用の操作子が設けられており、ユーザがこの操作子を操作することによって遅延効果が付与される。このタップによって遅延時間を設定する効果装置には、絶対時間を遅延時間として設定するものと、音符長を遅延時間として設定するものとが在る。

【0005】

絶対時間を遅延時間として設定する場合には、絶対時間によって遅延時間が設定されて、音符長を遅延時間として設定する場合には、音符長を時間に換算することによって遅延時間が設定される。

【0006】

このように絶対時間を遅延時間として設定する効果装置においては演奏のテンポに関係のないこだまのような効果の付与が行えて、音符長を遅延時間として設定する効果装置においては演奏のテンポに合わせたこだまのような効果の付与が行える。

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

このような効果装置では、時間間隔に対するパラメータとして、遅延時間と繰り返し周期を決定するテンポがある。タップ操作により遅延時間を設定する場合と、タップ操作によりテンポを設定する場合とがあり、それぞれ遅延時間設定やテンポ設定のように、入力するパラメータの目的により設定方法を変更して入力していた。

【0008】

一方、一度遅延時間やテンポを設定してもパラメータ値を変更すれば再び元の設定に戻すことは簡単にはできず、改めてテンポと遅延時間を設定し直すことになり操作が煩雑になる。ましてや演奏中にパラメータの変更を行うためには素早く操作できることが切望される。

【0009】

本発明は、上記に鑑み遅延効果を付与する効果装置の設定操作を簡単にすると共に、素早く設定変更を行える効果装置を提供することを目的とする。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成する本発明の効果装置は、楽音信号を所定の遅延時間だけ遅延させる効果装置において、

操作タイミングを検出する操作子と、

絶対時間を遅延時間として設定する第1のモードと、テンポと音符長とで定まる時間を遅延時間として設定する第2のモードとを選択する選択手段と、

前記第2のモードにおいて、前記音符長を設定する音符長設定手段と、

前記選択手段により第1のモードが選択された場合は、前記操作子の操作タイミングに

10

20

30

40

50

基づく絶対時間を遅延時間として設定し、前記第2のモードが選択された場合は、前記操作子の操作タイミングに基づくテンポと前記音符長設定手段により設定された音符長に基づく時間を遅延時間として設定する遅延時間設定手段と、

前記選択手段により選択されたモードを記憶する記憶手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】

本発明の上記効果装置によれば、パラメータの変更を行うときに遅延時間設定からテンポ設定へわざわざ設定方法を変えなくても上記選択手段で第1のモードか第2のモードかを選択するだけで簡単に切替を行えて、パラメータの変更も行える。

【0012】

ここで、前記記憶手段は、前記選択手段により第1のモードが選択された場合は、設定された遅延時間を記憶し、第2のモードが選択された場合は、前記音符長設定手段により設定された音符長を記憶することによりモードを記憶することが好ましい。

【0013】

上記発明の効果装置によれば上記記憶手段を設けることによって、選択手段により第1のモードあるいは第2のモードが選択されているときにその記憶手段にパラメータを記憶して置けば良いのでその記憶手段の内容を読み出せば簡単に第1のモードと第2のモードとの切り替えを行えて、この記憶手段の内容を書き換ればパラメータの変更も簡単に行える。

また、本発明の効果装置において、前記第2のモードにおける前記時間間隔に対する所定の割合を設定するための割合設定操作子をさらに備えることが好ましく、また、

前記第2のモードにおける前記時間間隔に対する所定の割合は、前記時間間隔に基づくテンポにおける所定の音符長であることが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0015】

図1は本発明の第1実施形態の効果装置を示すブロック図である。

【0016】

本効果装置には、入力部15が備えられており、この入力部15に楽音信号が入力される。この入力部15にはA/D変換器が備えられており、ここでアナログ信号がデジタル信号に変換される。この変換された楽音信号がバス20を介して出力部17へと転送される。一方、このバス20にはRAM12aも接続されており、このRAM12aに入力された楽音信号が記憶される。また、本効果装置にはパッチメモリ12bが設けられており、ここに表示器および設定キー部16に在る設定キーによって入力された効果の設定内容が記憶される。また、設定キー16によって設定された効果の内容がユーザにわかるように表示器16からその内容が表示される。このパッチメモリが記憶手段に対応する。

【0017】

これらの処理はCPU11によって行われる。CPU16には、プログラムメモリとしてROM13が接続されており、このROM13に格納されているプログラムにしたがって処理が行われる。

【0018】

また、出力部17には、D/A変換器18を介してスピーカー19が接続されている。D/A変換器18では、デジタル信号となっている楽音信号がアナログ信号に変換されて、さらにアナログ信号に変換された楽音信号がスピーカー19から楽音として出力される。また、テンポ発生器14ではマスタークロックが生成される。

【0019】

ここで、記憶手段に対応するパッチメモリ12bについて説明する。

【0020】

パッチメモリ12bは、パラメータ格納用に設けられた小容量の記憶部である。RAM1

10

20

30

40

50

2 a の作業領域内にあるものは電源をオフすると、記憶内容が消去されてしまうので、このパッチメモリ 12 b を設けてある。このパッチメモリは書き換え可能なので、パラメータの読み出しおよびパラメータの書き換えが簡単に行える。

【0021】

このパッチメモリ 12 b の記憶内容がどのようなものであるかを一例を挙げて説明する。図 2 はパッチメモリ 12 b 内に格納される記憶内容の一例を示す図である。

【0022】

4 つの効果であるディレイ「DELAY」、ワウ「AUTOWAH」、フェーザ「PHASE」、サウンドオンサウンド「SOS」などのエフェクト機能の、それぞれに対応するパラメータがそれぞれ格納されている。

10

【0023】

ディレイ「DELAY」モードを例に挙げて説明すると、ディレイ「DELAY」のパラメータとしては絶対時間のパラメータ（例 1200 msec）と音符長のパラメータ（例 2 分音符）とのいずれかで記憶されている。したがって、これらのうち、いずれか一方が表示される。図 3 に示すダイヤルキー U 6 が回転操作されて、音符長モードつまり相対モードに変わるとパラメータの部分に表記されている 2 分音符がアクティブとなって、図 4 (B) のように音符が表示される。また、図 4 (B) では、120 BPM と表示されているが、パッチメモリ 12 b 内にはマスター・テンポとして 120 が記憶されている。したがって、入力画面にはその値が表示される。他の機能でも同様である。この部分は書き換え可能なので書き換えられた値がその都度、格納される。

20

【0024】

なお、このような効果装置では遅延回数が一回だけとは限らない。このパッチメモリには、図示はされていないが、フィードバック回数もパラメータとして記憶されるようになっている。

【0025】

ここで、効果を付与するための設定を行う表示器および操作子となる設定キーの詳細を、図 3 を参照して説明する。

【0026】

この表示器と設定キーが図 3 に示すように配列されている。

【0027】

30

表示器 U 7 には本効果装置が有する遅延に関する効果の内容が表示される。本効果装置が有する遅延効果には、絶対時間および音符長による遅延時間の設定によって遅延効果が得られる「DELAY」と、テンポに同期したワウが得られる「AUTOWAH」と、フェーザ効果が得られる「PHASER」と、サウンドオンサウンド効果が得られる「SOS」とが在る。なお、表示器には液晶表示器が使用される。

【0028】

図 3 の表示器 U 7 にはメニュー画面が表示されていて、これらの画面は設定キーが操作されたときに変わる。図 3 に示す画面は、設定キーの内、設定キー「EFFECT」U 1 が押された場合の画面である。ここでは一例として 4 つの効果を表示している。

【0029】

40

これらの 4 つの効果から一つの効果を選択する場合には、設定キー U 3 あるいは U 4 を用いて行われる。図 3 中「DELAY」の部分に在る下線がカーソルとして表示されている。このカーソルを移動させて設定の変更が行われる。つまり、図 3 のように表示されているときに、U 4 が押されると「AUTOWAH」へカーソルが移動する。このようにして 4 つの内、いずれかの効果が選択されたら、確定キーとして再度、設定キー「EFFECT」U 1 を押す。そうすると、図 4 (A)、(B) に示すようなメニュー画面の下位に在るパラメータ設定用の入力画面が表示される。

【0030】

ここで、タップ操作を行う設定キー「TAP」U 2 を押すことによって遅延時間が設定される。この設定キー「TAP」U 2 は、Delay 以外の 3 つの効果に対しても有効に機

50

能するようになっている。また、設定キー「W R I T E」は、表示部が後述する入力画面に切り替わったときにそのときに入力されたパラメータをパッチメモリ12bに書き込むために設けられている。したがって、後述する入力画面で設定された内容を記憶する必要がある場合には、設定キー「W R I T E」を押せば設定した内容が記憶される。なお、パッチメモリ12bは不揮発性のメモリなので、電源がオフされてもその内容が保持される。したがって、再度電源が投入された時には、パッチメモリ12bに記憶されていた内容がRAM12aの作業領域へ書き込まれて効果装置10がその設定内容で動作可能となる。そして、そのときの設定内容が表示器16から表示される。さらに後述する入力画面で数値を変更する場合には、ダイヤルキー「V A L U E」U6を回転させることによって変更が行われる。

10

【0031】

ここで図4に、図3でカーソルがアクティブとなっている「D e l a y」つまり遅延時間の設定を行うことが選択されている状況の入力画面を示す。図4は、D E L A Yが選択された場合の入力画面を示す図である。

【0032】

この入力画面では、ダイヤルキーU6によってパラメータの変更も行えるようになっている。また、遅延効果が選択されているので、遅延効果が選択されていることを、「D e l a y」という表示でユーザへ知らせている。どのパラメータの変更が行えるかを示すために、タイトル「T i m e」も表示されている。このタイトル「T i m e」の表示と並んで1200 msecという数値が表示されている。このT i m eのパラメータが数値の場合には、絶対時間での遅延時間の設定が成されていることを示し、この状態でタップキーU2を操作すればタップの時間間隔は絶対時間で入力されることになり変更された遅延時間は遅延効果として付与される。さらに図3のW R I T EキーU5の操作により図1のパッチメモリ12bのパラメータ値が変更された値で記憶される。

20

【0033】

図4(A)ではタイトル「T i m e」の部分にカーソルが在るので、タイトルの部分で、音符長で入力を行うか、あるいは絶対時間で入力を行うかのパラメータの変更が可能となる。T i m eにカーソルが在る状態でダイヤルキーU6を所定の方向に回転操作することで1200 msecと表示されているパラメータ値が10 msec ~ 1200 msecまでダイヤルを1ステップ回転させることで所定値の間隔で変化する。さらに回転操作を続けると音符が表示される。

30

【0034】

音符は32分音符～全音符までダイヤルキーU6を1ステップ回転させることで32分、付点32分、16分、付点16分、8分、付点8分、4分、付点4分、2分、付点2分、全音符などのように所定の音符間隔で変化する。さらに所定の方向に回転操作を続けると10 msec ~ 1200 msecと環状に変化し、また所定の方向と逆に回転させれば上記表示が逆方向に変化する。図4(B)の如くT i m eのパラメータが音符で表示されている場合には、T i m eのパラメータとともにタイトル「B P M」で表示されるテンポとテンポパラメータである数値が表示される。

40

【0035】

上記設定は遅延効果の場合の設定であって、遅延効果「D e l a y」以外の効果ワウ「A u t o W a h」、フェーザー「P h a s e r」、サウンドオンサウンド「S o u n d o n S o u n d」ではT i m eのパラメータ値である絶対時間の10 msec ~ 1200 msecはダイヤルキーU6の操作では表示されることはなく設定もできない。つまり、遅延効果である「D e l a y」のみが絶対時間での設定可能となる。なお、B P MとはB e a t P e r M i n u t eの頭文字である。つまり、1分間のビート数が表示されているので、この状態でタップ操作が行われるとタップされた間隔を4分音符として、音符長を時間に換算してから遅延時間の設定が行なわれる。

【0036】

これらの表示が成されている状態、つまり音符長でパラメータ値が表示されている場合に

50

は、タップキーU2を操作すれば、テンポパラメータ値が入力され、テンポが変更され本装置のテンポとして付与される。

【0037】

つまり、絶対時間を遅延時間として設定するか、あるいは音符長を遅延時間として設定するかが、ダイヤルキー「VALUE」U6一つの操作で行える。また、音符長で遅延時間の設定を行う時に、テンポの設定が変えられると遅延時間もそのテンポに応じて変えられる。テンポパラメータの変更は、Timeが音符に設定されている状態のとき、U4、U3のキーでカーソルをBPMに移動しダイヤルキー「VALUE」U6を回転操作することで1~256の範囲で環状に変化し任意に設定し付与される。

【0038】

ここで、ROM13内に格納されているプログラムを、フローチャートを参照しながら説明する。

【0039】

図5はメインプログラムを示すフローチャートである。

【0040】

まず、ステップS51で電源投入と同時にプログラムが起動されて、次のステップS52で初期設定が行われる。ここで、パッチメモリ12bに記憶されていたパラメータの内容がRAM12aにコピーされる。このパッチメモリ12bには前に設定された内容が設定キー「WRITE」の押下によって書き込まれているので、その内容がRAM12aへ書き込まれて、電源投入前に設定されていた内容が効果装置10に反映される。

【0041】

そして機能選択処理ステップS53へと進められる。

【0042】

ここで設定キーU1によって選択された内容に基づいて、それぞれのサブルーチンコールが行われる。ここでは、設定キーU1によって選択された内容に基づいて「DELAY」、「AUTOWAH」、「PHASER」、「SOS」の効果に対応するサブルーチンSub1~Sub4が選択されるようになっている。いずれか一つが選択されたら、各種効果の処理が行われる。本プログラムは階層構造を有しており、設定キーの操作に応じて下位層にあるプログラムのいずれかが起動される。各プログラムには、入出力ルーチン、表示ルーチンも作成されており、それぞれの処理が終えられたら、メニュー画面へ戻る。

【0043】

ステップS53の機能選択処理では、メニュー画面の表示や、メニュー画面での入力処理および表示処理などが行なわれる。上述の如く、下位にあるサブルーチンSub1~Sub4でもそれぞれの入力処理および表示処理を含む出力処理などが行われる。つまり、メニュー画面にある選択可能な4つの効果に対応してそれぞれのサブルーチンSub1~Sub4が用意されている。ここにはディレイ「DELAY」、ワウ「AUTOWAH」、フェーザ「PHASER」、サウンドオンサウンド「SOS」、4つの効果の処理が行なわれるプログラムがあり、その他には、パッチメモリ12bへRAM12aにあるパラメータを転送するためのライト「WRITE」キーの処理プログラムもある。

【0044】

図6は、サブルーチンSub1の部分であり、遅延効果を付与するときにディレイ「DELAY」が選択された場合の処理の詳細を示している。

【0045】

メニュー画面でディレイ「DELAY」が選択されると、ディレイ「DELAY」のサブルーチンが起動される。図6ではタップの処理のみを示してある。

【0046】

ステップS602ではパラメータの変更が行われるか、タップの測定が行われるかが判定される。

【0047】

タップ「TAP」U2が押されて「タップ入力有り」と判定された場合にはタップが操作

10

20

30

40

50

されてタップによって遅延が設定されるかどうかが判定される。

【0048】

このときにタップ操作があつて、タップキーからの入力があった場合にはステップS603へと進められる。そしてステップS603で、タップキーが一度だけ操作された状態では次のタップ時間間隔を計測できないので、このステップS603でNoと判定されたらステップS604がスキップされてステップS605へと進められる。

【0049】

タップ「TAP」U2の操作が複数回続けて行われて、タップ時間の計測が行える場合には、ステップS604でタップ時間計測が行われる。このときの計測には、平均化処理などが行われる。次のステップS605でタップ時間の計測が終えられたかどうかの判定が行われる。複数回の操作が行われて、続けて操作が行われていると判定された場合にはこのステップS605でNoと判定されて、ステップS603からステップS605までの一連の処理が繰り返される。ステップS603でもうタップ操作がないと判定された場合には、ステップS605でYesと判定されて次のステップS606へと進められる。

10

【0050】

遅延時間設定値が1200のように数値パラメータであれば「DELAY TIME」つまり絶対時間で設定されている場合と判定し、ステップS607へ進められる。また、ステップS606での遅延時間設定値が音符長パラメータのように、数値パラメータではなければS609へと進められ、このステップS609での計測値がテンポに変換される。

【0051】

ここで遅延時間を音符長で設定する場合の説明をする。テンポのパラメータ値が120であれば120BPMを示すことであり、1分間に4分音符を120回カウントすることになる。つまり4分音符の示す遅延時間間隔は0.5秒である。同様に音符長のパラメータが8分音符であれば0.25秒になり、16分音符では0.125秒になる。

20

【0052】

タップ入力の間隔は4分音符としてテンポに換算され入力される。したがって遅延時間を持つ点8分音符として設定する場合においても入力テンポを4分音符の間隔でタップ操作し、遅延時間のパラメータを図3のダイヤルU6で付点8分音符に設定すれば微妙な遅延時間設定が簡単にできる。

【0053】

またこのステップS606で音符長を遅延時間として設定するモードであるとの判定が行われた場合には、ステップS606でNoと判定されて、ステップS609へ進められ、このステップS609で計測値がテンポに変換される。そして、テンポが変えられて、遅延時間もテンポに合わせて変えられる。このとき表示器には8分音符などの音符記号とBPM120とが表示されている。

30

【0054】

以上の処理が終えられたら、次のステップS608で遅延つまりディレイの設定を続けるかどうかが判定されてディレイ終了ということでYesと判定されたら、処理が終えられる。またこのステップS608でNoと判定されたら、また、ステップS602へと戻されて入力待ちの状態になる。

40

【0055】

また、ステップS602では設定キー「TAP」U2あるいはダイヤルキー「VALUE」U6が操作されたか否かの判定が行われている。このステップS602で設定キーU6が操作されたら、「ダイヤルキー入力有」としてステップS610での処理が行われる。

【0056】

この場合には、ダイヤルキーU6の回転操作に応じて、パラメータが順次、変更されるのでそのパラメータをCPU11によって判読する。このとき、LCD表示器U7からは変更された値が表示される。このとき、ダイヤルキーU6が回転操作されると、ROM13に格納されているプログラムにしたがってパラメータの変更が行われるが、左側に回転操作されたら順次、デクリメントが行われて、右側に回転操作されたら順次、インクリメン

50

トが行われるようにしてある。

【0057】

次のステップS611では変更されたパラメータがRAM12a内に書き込まれる。そして次のステップS608で遅延時間の設定を続けるか否かが判定されて、続けない場合にはYesと判定されて処理が終えられる。

【0058】

また、ステップS602でタップ入力が長時間ない場合には、「入力なし」と判定され、ステップS608へと進められる。ここで入力画面からメニュー画面への切り替えを行うかどうかが判定される。

【0059】

図7はパッチメモリへの書き込みが行われるライト「W R I T E」が選択された場合の処理ルーチンである。

【0060】

メニュー画面でパラメータが変更された後で、ステップS72でライト「W R I T E」が押されたかどうかが判定される。ここで押された場合にはYesと判定されてステップS73でRAM12aに展開されている各パラメータがパッチメモリ12bへコピーされる。そして、変更されたパラメータが不揮発性のパッチメモリ12bに記憶されて、設定された内容が保持される。次のステップでは「W R I T E」が終了したかどうかが判定される。このステップS74でもうパッチメモリへの書き込みがないということでYesと判定された場合には処理が終えられる。

【0061】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明の効果装置によれば、遅延効果を付与する効果装置の設定操作を簡単にするとともに、素早く設定変更を行える効果装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の効果装置の一実施形態を示す構成ブロック図である。

【図2】図1のパッチメモリに記憶されるパラメータを説明する図である。

【図3】図1の表示器および設定キーの一実施形態を示す図である。

【図4】ディレイ「D E L A Y」が選択された場合の図1に在る表示器の表示例を示した図である。

【図5】図1のROMに格納されるメインプログラムのフローチャートである。

【図6】図5に示すサブルーチンSub1の一連の処理を示すフローチャートである。

【図7】図5に示すサブルーチンSub5の一連の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 効果装置

11 C P U

12a RAM

12b パッチメモリ

13 ROM

14 テンポクロック発生器

15 入力部

16 表示器および設定キー

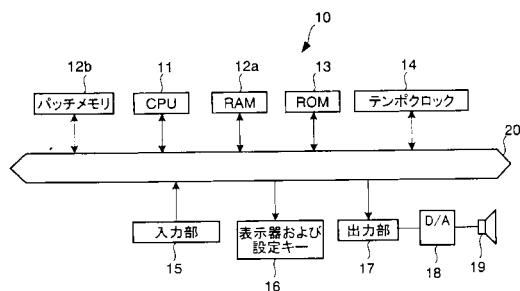
10

20

30

40

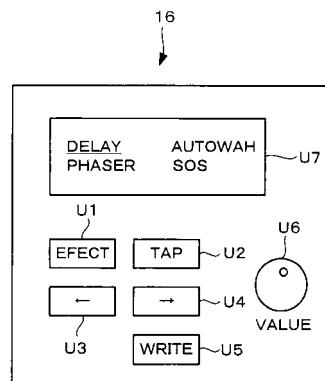
【図1】



【図2】

エフェクト機能	パラメータ
Delay	1200msec/ 2分音符
Auto Wah	4分音符
Phaser	8分音符
Sound on Sound	16分音符
マスター・テンポ	BPM=120

【図3】



【図4】

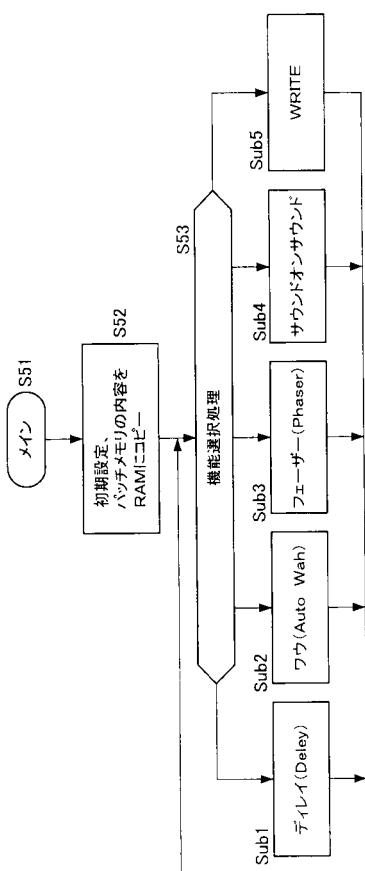
Delay
Time = 1200 msec

(A)

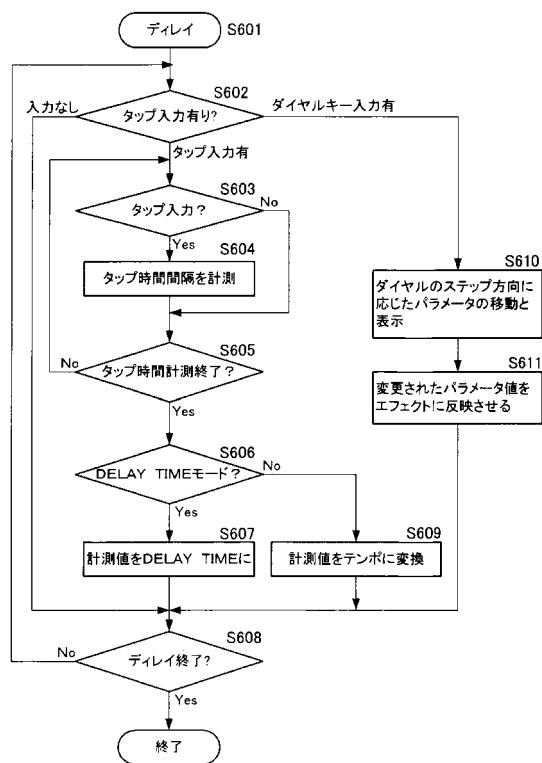
Delay
Time = ↳ BPM=120

(B)

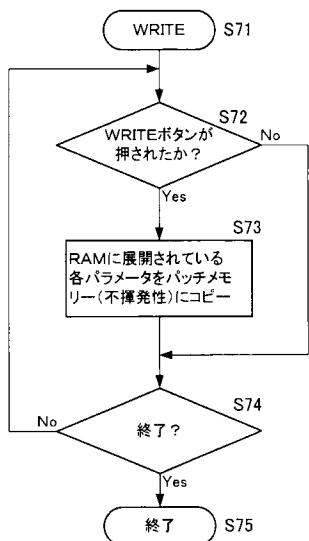
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-224685 (JP, A)
特開平07-077981 (JP, A)
特開平07-129172 (JP, A)
特開平03-282590 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G10H 1/00 - 7/12