

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3835307号
(P3835307)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 O H 1/00 (2006.01)

G 1 O H 1/00 1 O 2 Z

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 O H 1/00 Z

G 1 1 B 20/10 3 1 1

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-45829 (P2002-45829)
 (22) 出願日 平成14年2月22日(2002.2.22)
 (65) 公開番号 特開2003-241750 (P2003-241750A)
 (43) 公開日 平成15年8月29日(2003.8.29)
 審査請求日 平成16年9月9日(2004.9.9)

(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 100091340
 弁理士 高橋 敬四郎
 (74) 代理人 100105887
 弁理士 来山 幹雄
 (72) 発明者 池田 隆志
 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
 式会社内

審査官 小宮 慎司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 録音設定装置、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

録音の設定開始を指示する設定開始指示手段と、
 前記録音の設定開始の指示前における録音の設定を保持する保持設定記憶手段と、
 録音の設定を入力する入力手段と、
 前記入力手段によって入力される録音の設定を記憶する最新設定記憶手段と、
 前記録音の設定開始の指示を検出した場合に、前記最新設定記憶手段に初期内容を書き
 込んで録音の設定を初期化する初期化手段と、
 前記初期内容に対して変更されたか否かを検出する検出手段と、
 前記検出手段が初期内容に対して変更があったと検出した場合には、前記最新設定記憶
 手段に記憶されている録音の設定に従い、前記検出手段が初期内容に対して変更がなかつ
 たと検出した場合には、前記保持設定記憶手段に記憶されている録音の設定に従い、録音
 を設定する設定手段と
 を有する録音設定装置。

【請求項2】

さらに、録音の開始を指示する指示手段と、
 前記指示手段による録音開始指示があった場合には、該録音開始指示があった時点の前
 記最新設定記憶手段に記憶されている録音の設定を前記保持設定記憶手段に記憶するよう
 に制御する記憶制御手段とを有する請求項1記載の録音設定装置。

【請求項3】

録音の設定開始を指示する設定開始指示手順と、
前記録音の設定開始の指示前における録音の設定を保持する保持設定記憶手順と、
録音の設定を入力する入力手順と、
前記入力手順において入力される録音の設定を最新設定記憶手段に記憶する最新設定記憶手順と、

前記録音の設定開始の指示を検出した場合に、前記最新設定記憶手段に初期内容を書き込んで録音の設定を初期化する初期化手順と、

前記初期内容に対して変更されたか否かを検出する検出手順と、

前記検出手順で初期内容に対して変更があったと検出した場合には、前記最新設定記憶手段に記憶されている録音の設定に従い、前記検出手順で初期内容に対して変更がなかったと検出した場合には、前記保持設定記憶手段に記憶されている録音の設定に従い、録音を設定する設定手順と

をコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、録音設定装置に関し、より詳しくは、複数の録音トラックを有する録音装置におけるトラック毎の録音設定をする録音設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

複数のトラックを有する録音装置では、トラック毎に、録音するか否かを選択することが出来る。すなわち、ユーザが希望する任意のトラックのみに録音をすることが出来る。よって、ユーザは、録音を開始する前に、録音したいトラックを選択する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の複数のトラックを有する録音装置では、一度録音を終了してから、もう一度録音する場合には、再度、録音するトラックを選択しなおす必要がある。

【0004】

例えば、16トラック（TR）を有する録音装置において、録音トラックを、録音する都度設定するのは非常に煩わしい作業である。

また、多数のトラックを有する場合には、直前に設定した内容（直前に録音したトラック）を忘れてしまう危険性があり、録音のやり直しをするのが難しいと言う問題がある。

【0005】

本発明の目的は、簡単な操作で、以前に設定した録音トラックの設定を復元することが出来る録音設定装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の一観点によれば、録音設定装置は、録音の設定開始を指示する設定開始指示手段と、前記録音の設定開始の指示前における録音の設定を保持する保持設定記憶手段と、録音の設定を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力される録音の設定を記憶する最新設定記憶手段と、前記録音の設定開始の指示を検出した場合に、前記最新設定記憶手段に初期内容を書き込んで録音の設定を初期化する初期化手段と、前記初期内容に対して変更されたか否かを検出する検出手段と、前記検出手段が初期内容に対して変更があったと検出した場合には、前記最新設定記憶手段に記憶されている録音の設定に従い、前記検出手段が初期内容に対して変更がなかったと検出した場合には、前記保持設定記憶手段に記憶されている録音の設定に従い、録音を設定する設定手段とを有する。

【0007】

【発明の実施の形態】

図1は、本実施例による録音設定装置1を構成する電子楽器のハードウェア構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

録音設定装置（電子楽器）１のバス２には、ＲＯＭ３、ＲＡＭ４、ＣＰＵ５、タイマ６、検出回路７、表示回路９、外部記憶装置１１、音源回路１２、ＭＩＤＩインターフェイス１４、通信インターフェイス１６が接続される。

【 0 0 0 9 】

ＲＯＭ３には、演奏データ、各種パラメータ及び制御プログラム、又は本実施例を実現するためのプログラム等を記憶することができる。

ＲＡＭ４は、フラグ、レジスタ又は演奏データの処理用バッファ、各種パラメータ等を記憶するＣＰＵ５のワーキングエリアを有する。また、ＲＡＭ４には、最新設定情報記憶領域４１、保持設定情報記憶領域４２及び入力設定情報記憶領域４３が設けられている。

10

【 0 0 1 0 】

最新設定情報記憶領域４１は、現在設定中の録音設定情報（最新設定情報）ＣＳを格納するための領域であり、保持設定情報記憶領域４２は、前回使用した録音設定情報（保持設定情報）ＰＳを格納するための領域である。

【 0 0 1 1 】

最新設定情報ＣＳ及び保持設定情報ＰＳは、録音対象となるトラックを表す情報であり、トラック数分のビット数（本実施例は、１６トラックであるので、１６ビット）のデータ列である。それぞれのビットが、各トラックの録音状態を表す。例えば、「１」が設定されているビットに対応するトラックは、録音の対象となるトラックであり、「０」が設定されているビットに対応するトラックは、録音の対象とならないトラックである。

20

【 0 0 1 2 】

入力設定情報記憶領域４３は、入力設定情報を格納するための領域である。入力設定情報とは、どのトラックに何処から入力されたデータを記録するのかを表している情報である。例えば、トラックＴＲ１には、ＭＩＤＩ機器１５の鍵盤の右側からの演奏データを、トラックＴＲ３には、外部演奏データの入力端子の第１チャンネルからの演奏データを記録する、というような設定を表す。

【 0 0 1 3 】

ＣＰＵ５は、ＲＯＭ３又は、外部記憶装置１１に記憶されている制御プログラム等に従い、演算又は制御を行う。タイマ６は、バス２に接続されており、基本クロック信号、再生処理タイミング等をＣＰＵ５に供給する。

30

【 0 0 1 4 】

操作子８は、例えば、演奏用の鍵盤、複数のスイッチ、文字入力用キーボード、マウス等であり、検出回路７に接続される。操作子８は、ユーザの入力に応じた信号を出力できるものならどのようなものでもよい。なお、本実施例では、操作子８として、少なくとも後述する開始スイッチ８ａ、停止スイッチ８ｂ、設定スイッチ８ｃ、及び各録音トラックに対応する切替スイッチ８ｄが設けられている。

【 0 0 1 5 】

表示回路９は、表示部１０に接続され、各種情報を表示部１０に表示することができる。ユーザは、この表示部１０に表示される情報を参照して、各種情報の入力及び各種設定を行う。

40

【 0 0 1 6 】

外部記憶装置１１は、外部記憶装置用のインターフェイスを含み、そのインターフェイスを介してバス２に接続される。外部記憶装置１１は、例えばフロッピー（登録商標）ディスクドライブ（ＦＤＤ）、ハードディスクドライブ（ＨＤＤ）、光磁気ディスク（ＭＯ）ドライブ、ＣＤ－ＲＯＭ（コンパクトディスク－リードオンリメモリ）ドライブ、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）ドライブ、半導体メモリ等である。

【 0 0 1 7 】

外部記憶装置１１には、複数トラックの演奏データＭＤ、各種パラメータ、各種データ、及び本実施例を実現するためのプログラム等を記憶することができる。

【 0 0 1 8 】

50

外部記憶装置 11 から R A M 4 に制御プログラム又は本実施例を実現するためのプログラム等を読み出すことにより、R O M 3 に制御プログラム等を記憶させている場合と同様の動作を C P U 5 にさせることができる。このようにすると、制御プログラム等の追加やバージョンアップ等が容易に行える。

【 0 0 1 9 】

通信インターフェイス 16 は、L A N (ローカルエリアネットワーク) やインターネット、電話回線等の通信ネットワーク 17 に接続可能であり、該通信ネットワーク 17 を介して、サーバコンピュータと接続し、H D D 等外部記憶装置 11、又は R A M 4 等内に、サーバコンピュータから演奏データ、制御プログラムや本実施例を実現するためのプログラム等をダウンロードすることができる。

10

【 0 0 2 0 】

なお、通信インターフェイス 16 及び通信ネットワーク 17 は、有線のものに限らず無線でもよい。また双方を備えていてもよい。

音源回路 12 は、外部記憶装置 11 又は R A M 4 等に記録された演奏データ若しくは M I D I インターフェイス 14 に接続された M I D I 楽器 15 等から供給される演奏信号、M I D I 信号等に応じて楽音信号を生成し、サウンドシステム 13 に供給する。

【 0 0 2 1 】

サウンドシステム 13 は、D / A 変換器及びスピーカを含み、供給されるデジタル形式の楽音信号をアナログ形式に変換し、発音する。

M I D I インターフェイス (M I D I I / F) 14 は、M I D I 楽器 15、その他の楽器、音響機器、コンピュータ等に接続できるものであり、少なくとも M I D I 信号を送受信できるものである。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 は、本実施例による演奏データ M D のフォーマットを表す概念図である。演奏データ M D は、例えば S M F (S t a n d a r d M I D I F i l e) フォーマットに準拠した、自動演奏データである。

【 0 0 2 3 】

演奏データ M D は、複数のトラックの情報を有しており、各トラックは、先頭に記録される設定情報 H C と、発音タイミングを表すタイミングデータ T D と、各タイミング毎のイベントを表すイベントデータ E D とを含んで構成されている。

30

【 0 0 2 4 】

設定情報 H C は、各トラックの再生時の各種再生態様を設定する為のデータであり、例えば、音色設定データ、音量設定データ、テンポ設定データなどが含まれる。

【 0 0 2 5 】

タイミングデータ T D は、イベントデータ E D で表される各種イベントを処理すべき時間を表すデータである。イベントの処理時間は、演奏開始からの絶対時間で表してもよいし、前のイベントからの経過時間である相対時間で表すようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

イベントデータ E D は、楽曲を再生させる為の各種イベントの内容を表すデータである。イベントには、ノートオンイベントとノートオフイベントの組合せである楽曲の発生に直接関係する音符を表す音符イベント (音符データ) と、ピッチチェンジイベント (ピッチベンドイベント)、テンポチェンジイベント、音色チェンジイベントなどの楽曲の再生態様などを設定するための設定イベントが含まれる。

40

【 0 0 2 7 】

なお、各トラックに録音 (記録) される演奏データ M D は、M I D I データのような自動演奏用のデータに限らず、例えば、楽音の波形データ (W A V E データ) 等の音声データや、動画データ等、どのようなものでもよい。また、トラック毎に異なるフォーマットのデータを記録することも出来る。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、図 1 の表示部 10 の画面及び各種スイッチの構成の一例を表す図である。

50

表示部 10 の周辺部には、本実施例による録音設定を行うためのスイッチ群が、配置されている。

【0029】

開始スイッチ 8 a は、録音の開始を指示するための操作子である。停止スイッチ 8 b は、録音の停止を指示するための操作子である。設定スイッチ 8 c は、後述する録音設定処理を開始するための操作子である。

【0030】

切替スイッチ 8 d 1 ~ 8 d 16 は、それぞれのトラック (TR 1 ~ 16) の録音状態を切り替えるための操作子である。

ユーザが、設定スイッチ 8 c を操作すると、図に示すような画面が表示部 10 に表示される。この画面中、録音対象として設定されているトラック (図では、TR 1 及び TR 2) は、録音状態として「REC」が表示されている。また、録音対象として設定されていないトラック (図では、TR 3 ~ TR 16) は、録音状態として「OFF」が表示されている。

10

【0031】

本実施例では、録音状態を設定する場合は、設定スイッチ 8 c を押した (ON にした) まま、録音状態を切り替えたいトラックに対応する切替スイッチ 8 d を押すことにより、該トラックの録音状態を切り替えることが出来る。その後、設定スイッチ 8 c から手を離す (OFF にする) と、切り替えた録音状態が、画定される。

【0032】

20

なお、設定スイッチ 8 c を押した (ON にした) もの、切替スイッチ 8 d を操作しない場合は、前回の録音設定情報が、図 1 の RAM 4 の保持設定情報記憶領域 42 から読み出されて、今回の録音設定情報となる。つまり、ユーザが、前回の録音状態を呼び出したい場合は、単純に、設定スイッチ 8 c を押して、直ぐに離すだけでよいのである。

【0033】

本実施例では、このように、設定スイッチ 8 c の簡単な操作で、前回の録音設定情報を復元することが出来る。

図 4、図 1 の CPU 5 で行う本実施例によるメイン処理を表すフローチャートである。このメイン処理は、録音設定装置 1 の電源が投入されると起動される。

【0034】

30

ステップ SA 1 では、メイン処理を開始して、次のステップ SA 2 に進む。

ステップ SA 2 では、楽曲の選択があれば、選択された楽曲の演奏データを再生又は録音の対象として、処理用バッファに読み出す。その際、処理用バッファには、複数のトラックのそれぞれのトラックに対応した領域を設けて、各トラックのデータをそのトラックに対応した領域に読み出す。その後、次のステップ SA 3 に進む。

【0035】

ステップ SA 3 では、図 3 の設定スイッチ 8 c のオン操作が検出されたか否かを判断する。オン操作を検出したら YES の矢印で示すステップ SA 4 に進む。オン操作を検出しない場合は、NO の矢印で示すステップ SA 5 に進む。

【0036】

40

ステップ SA 4 では、図 5 に示す録音設定処理を行う。録音設定処理は、各トラックの録音状態を切り替えるための処理である。録音設定処理が終了したら、次のステップ SA 5 に進む。

【0037】

ステップ SA 5 では、録音待機中に、図 3 の開始スイッチ 8 a の操作を検出したか否かを判断する。操作を検出したら、YES の矢印で示すステップ SA 6 に進む。操作を検出しない場合は、NO の矢印で示すステップ SA 8 に進む。

【0038】

ステップ SA 6 では、最新の録音設定情報 (最新設定情報) CS を図 1 の最新設定情報記憶領域 41 から読み出し、保持設定情報 PS として図 1 の保持設定情報記憶領域 42 に書

50

き込む。その後、次のステップ S A 7 に進む。

【 0 0 3 9 】

このように、録音の開始後に、保持設定情報記憶領域 4 2 を上書きするので、録音を開始する前であれば、ステップ S A 4 の録音設定処理で、新たな録音設定を行った後でも、設定スイッチ 8 c を操作することで、保持設定情報記憶領域 4 2 に記憶されている保持設定情報 P S を読み出して、前回の設定情報を利用することが出来る。

【 0 0 4 0 】

ステップ S A 7 では、今回の録音設定情報（最新設定情報）C S の設定にしたがって、入力される演奏データを録音する。その後、次のステップ S A 8 に進む。

【 0 0 4 1 】

入力される演奏データは、入力設定情報に従い、各トラックに録音（各トラックに対応する処理用バッファの領域に記憶）されるが、ここでは、最新設定情報 C S のデータ列を参照して、「 1 」の値を持つビットに対応するトラックにのみ録音を行う。つまり、「 1 」の値を持つビットに対応するトラックのデータは、新たに入力されるデータにより上書きされる。

【 0 0 4 2 】

これに対して、「 0 」の値を持つビットに対応するトラックのデータは、たとえ、そのトラックに対応するデータが入力されたとしても、録音されないので、上書きされない。

【 0 0 4 3 】

ステップ S A 8 では、その他の処理の実行指示に従い、各種処理を実行する。その後、次のステップ S A 9 に進む。

各種処理とは、例えば、録音待機中以外で、開始スイッチ 8 a が操作された場合には、ステップ S A 2 で選択された演奏データの再生を開始する。

【 0 0 4 4 】

また、各種処理として、停止スイッチ 8 b が操作されたら、現在実行中の再生又は録音処理を停止する。また、入力設定用の操作子等を用いて入力設定情報の変更をしたり、鍵盤の操作を検出した場合には、操作された鍵に対応する楽音を発生させたりする処理などがある。

【 0 0 4 5 】

ステップ S A 9 では、メイン処理の停止時を検出したか否かを判断する。停止指示を検出した場合は、Y E S の矢印に従いステップ S A 1 0 に進みメイン処理を終了する。停止指示を検出しない場合は、N O の矢印に従い、ステップ S A 2 に戻り以降の処理を繰り返す。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、図 4 のステップ S A 4 で行われる録音設定処理を表すフローチャートである。

ステップ S B 1 では、録音設定処理を開始して次のステップ S B 2 に進む。

【 0 0 4 7 】

ステップ S B 2 では、最新の録音設定情報を初期化する。すなわち、図 1 の最新設定情報記憶領域 4 1 に最新設定情報 C S として、初期内容（全トラックが録音 O F F の状態）を書き込む。その後、次のステップ S B 3 に進む。

【 0 0 4 8 】

このように、一旦初期内容を設定することにより、ユーザは、新たな設定を行いやすくなる。

ステップ S B 3 では、図 1 の表示部 1 0 に、例えば、図 3 に示すような録音トラック設定の画面を表示する。録音トラック設定画面には、最新の録音設定情報が表示される。その後、次のステップ S B 4 に進む。

【 0 0 4 9 】

ステップ S B 4 では、図 3 の切替スイッチ 8 d 1 ~ 8 d 1 6 のいずれかのオン / オフ操作を検出したか否かを判断する。オン / オフ操作を検出した場合は、Y E S の矢印で示すステップ S B 5 に進む。オン / オフ操作を検出しない場合は、N O の矢印で示すステップ S

10

20

30

40

50

B 6 に進む。

【 0 0 5 0 】

ステップ S B 5 では、操作が検出された切替スイッチ 8 d (8 d 1 ~ 8 d 1 6 のいずれか) に対応するトラックの録音状態を切り替える。つまり、最新設定情報記憶領域 4 1 に記憶されている最新設定情報 C S の該トラックに対応するビットの情報を変更し (元が「 0 」であれば「 1 」に、「 1 」であれば「 0 」に変更し)、それにあわせて表示部 1 0 に表示される録音トラック設定画面を更新する。その後、次のステップ S B 6 に進む。

【 0 0 5 1 】

ステップ S B 6 では、設定スイッチ 8 c のオフ操作を検出したか否かを判断する。操作を検出した場合は、Y E S の矢印で示すステップ S B 7 に進む。操作を検出しなかった場合、すなわち設定スイッチ 8 c が、オンのままの場合は、N O の矢印で示すステップ S B 4 に戻る。

10

【 0 0 5 2 】

ステップ S B 7 では、最新設定情報記憶領域 4 1 に記憶されている最新設定情報 C S が、初期内容から変更されたか否かを判断する。初期内容から変更された場合は、Y E S の矢印で示すステップ S B 8 に進む。初期内容から変更されていない場合、すなわち、ステップ S B 4 で全く切替スイッチ 8 d の操作を検出しなかった場合か、切替スイッチ 8 d は操作されたが、最終的に最新設定情報 C S が初期内容と同一になっている場合は、N O の矢印で示すステップ S B 9 に進む。

【 0 0 5 3 】

20

ステップ S B 8 では、最新設定情報記憶領域 4 1 に記憶されている最新設定情報 C S に基づき、録音トラックの状態を設定する。その後、ステップ S B 1 0 に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S B 9 では、図 1 の保持設定情報記憶領域 4 2 に記憶されている保持設定情報 P S を読み出して、それに基づき録音トラックの状態を設定する。その後、ステップ S B 1 0 に進む。

【 0 0 5 5 】

つまり、上記の処理により切替スイッチが操作されなかった場合、若しくは、操作されたが、最終的に初期内容に変更がなかった場合は、保持設定情報記憶領域 4 2 に保持されている前回の録音状態の設定を使用して録音トラックの設定をすることが出来る。

30

【 0 0 5 6 】

ステップ S B 1 0 では、録音開始の待機状態を設定する。開始スイッチ 8 a が操作された場合に、録音対象として設定された録音トラックの録音を開始できる状態にする。その後、次のステップ S B 1 1 に進み、録音設定処理を終了して、図 4 のステップ S A 5 に戻る。

【 0 0 5 7 】

以上、本発明の実施例によれば、R A M 4 内に前回使用した録音設定情報を記憶しておくことが出来るので、簡単に前回の録音設定情報を復元することが出来る。

【 0 0 5 8 】

また、本発明の実施例によれば、設定スイッチ 8 c の簡単な操作により、前回の録音設定を復元することが出来る。

40

なお、実施例では、保持しておく録音設定情報は、前回一回分だけであったが、以前の複数回分の録音設定情報を別々に記憶するようにしておいてもよい。その場合には、複数の以前の録音設定情報のどれを利用するかは、ユーザが選択し、該選択された録音設定情報を今回の録音設定情報として用いるようにする。

【 0 0 5 9 】

また、実施例では、新たな録音状態を設定しないで、以前の録音状態を利用する場合に、設定スイッチを用いたが、以前の録音状態を呼び出すためのスイッチを設定スイッチとは別に設けるようにしても良い。

【 0 0 6 0 】

50

なお、本発明の実施例の録音設定装置 1 は電子楽器、パソコン + アプリケーションソフトウェアの形態、携帯電話等の携帯型通信端末の他、カラオケ装置や、ゲーム装置、自動演奏ピアノなどどのような形態をとってもよい。

【0061】

以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組合せ等が可能なことは当業者に自明であろう。

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、簡単な操作で、以前に設定した録音トラックの設定を復元することが出来る録音設定装置を提供することが出来る。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例による録音設定装置 1 のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の実施例による演奏データ MD のフォーマットを表す概念図である。

【図 3】 表示部 10 の画面及び各種スイッチの構成の一例を表す図である。

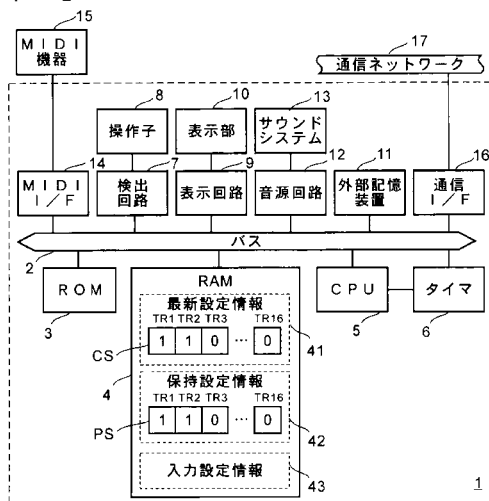
【図 4】 本発明の実施例によるメイン処理を表すフローチャートである。

【符号の説明】

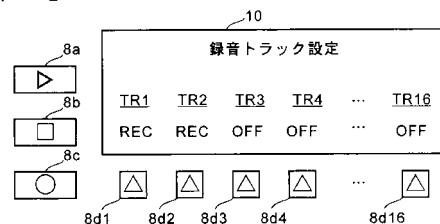
1 ... 録音設定装置、2 ... バス、3 ... ROM、4 ... RAM、5 ... CPU、6 ... タイマ、7 ... 検出回路、8 ... 操作子、9 ... 表示回路、10 ... 表示部、11 ... 外部記憶装置、12 ... 音源回路、13 ... サウンドシステム、14 ... MIDI I/F、15 ... MIDI 機器、16 ... 通信インターフェイス、17 ... 通信ネットワーク、41 ... 最新設定情報記憶領域、42 ... 保持設定情報記憶領域、43 ... 入力設定情報記憶領域

20

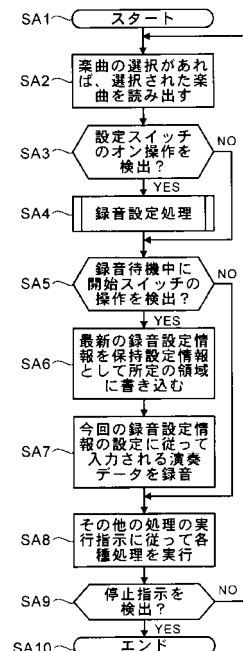
【図 1】



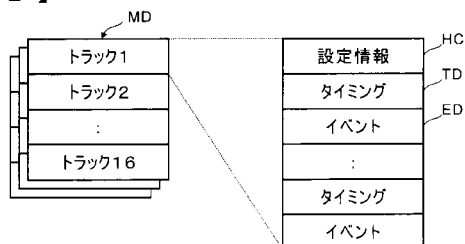
【図 3】



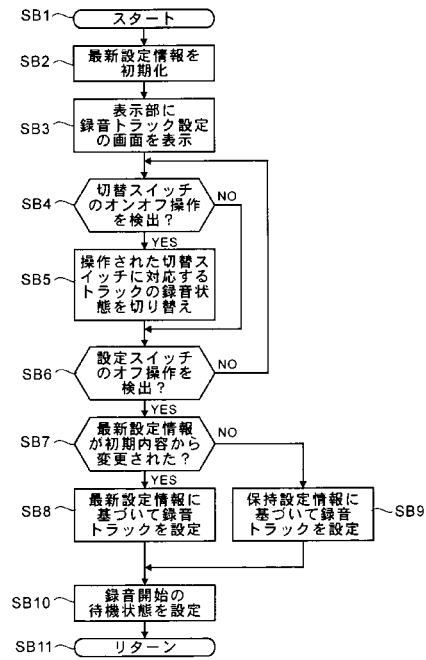
【図 4】



【図 2】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-249852(JP,A)
特開2000-122694(JP,A)
特開平09-090945(JP,A)
特開平04-036797(JP,A)
特開平03-263095(JP,A)
特開昭63-193193(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10H 1/00 - 7/12

G11B 20/10