

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4306410号  
(P4306410)

(45) 発行日 平成21年8月5日(2009.8.5)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.

G 1 O H 1/00 (2006.01)

F 1

G 1 O H 1/00 Z  
G 1 O H 1/00 1 O 2 Z

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-372573 (P2003-372573)  
 (22) 出願日 平成15年10月31日 (2003.10.31)  
 (65) 公開番号 特開2005-134754 (P2005-134754A)  
 (43) 公開日 平成17年5月26日 (2005.5.26)  
 審査請求日 平成18年6月23日 (2006.6.23)

(73) 特許権者 000004075  
 ヤマハ株式会社  
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (72) 発明者 木村 亨  
 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 中鋪 昌徳  
 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】 汎用入出力ポート制御情報作成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

標準MIDIファイル形式の楽曲データに基づいて、任意の外部機器を制御するための信号を出力する制御信号出力装置に供給する汎用入出力ポート制御情報を作成する汎用入出力ポート制御情報作成装置において、

前記標準MIDIファイル形式の楽曲データを格納する楽曲データ記憶部と、

前記楽曲データ記憶部から前記楽曲データを読み込み、前記楽曲データの時間情報に基づいて前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを決定し、前記汎用入出力ポート制御情報を作成する汎用入出力ポート制御情報作成部と、

時間軸上に所定の音声フレーズデータの再生タイミングを表示するとともに、前記時間軸上に前記汎用入出力ポート制御情報作成部によって作成された前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを表示する表示部と、

ユーザの指示に従って、前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを変更する変更部と、

を備えることを特徴とする汎用入出力ポート制御情報作成装置。

## 【請求項 2】

前記楽曲データ中のMIDIメッセージにおける所定のノート番号の"Note On"から"Note Off"までの時間を前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号のオンに設定することを特徴とする請求項1に記載の汎用入出力ポート制御情報作成装置。

## 【請求項 3】

前記楽曲データ中のノート番号に対して、汎用入出力ポートのポート番号を設定することを特徴とする請求項1～2に記載の汎用入出力ポート制御情報作成装置。

【請求項4】

前記音声フレーズデータが所定の楽曲を表し、前記楽曲データは、前記所定の楽曲の標準MIDIファイル形式の楽曲データであることを特徴とする請求項1～3に記載の汎用入出力ポート制御情報作成装置。

【請求項5】

標準MIDIファイル形式の楽曲データに基づいて任意の外部機器を制御するための信号を出力する制御信号出力装置に供給する汎用入出力ポート制御情報を作成する汎用入出力ポート制御情報作成装置において用いられる汎用入出力ポート制御情報作成プログラムにおいて、  
10

前記標準MIDIファイル形式の楽曲データを格納する楽曲データ記憶部から前記楽曲データを読み込む読み込み処理と、

前記楽曲データの時間情報に基づいて前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを決定し、前記汎用入出力ポート制御情報を作成する作成処理と、

時間軸上に所定の音声フレーズデータの再生タイミングを表示するとともに、前記時間軸上に前記汎用入出力ポート制御情報作成部によって作成された前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを表示する表示処理と、

ユーザの指示に従って、前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを変更する変更処理と、  
20

を前記汎用入出力ポート制御情報作成装置に実行させるための汎用入出力ポート制御情報作成プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パチンコ台などのランプなどに信号を出力する汎用入出力信号生成装置の制御に使用する制御情報を生成する汎用入出力ポート制御情報生成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

パチンコ台などのランプの制御においては、様々なイベント発生時に発音される音声フレーズに同期させてランプなどを制御する必要があり、そのための制御データを手軽に作成することが求められていた。  
30

一方、従来、イベントホールや舞台などにおいて、音や映像と照明装置を同期させる場合には、SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers)、あるいはMSC (Midi Direct Control)などの技術を用いていた。しかし、これらを使う場合には、SMF (Standard MIDI File) のように手軽に製作できるデータで制御を行うことはできず、制御データ生成に手間がかかる問題点があった。

なお、従来のSMFを使った照明装置に関する技術として、特許文献1に記載されるものが知られている。  
40

【特許文献1】特開平3-263793号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は上記の事情を考慮してなされたもので、その目的は、入力信号を制御する制御データを簡単に作成することができる汎用入出力ポート制御情報作成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この発明は前述の課題を解決するためになされたもので、請求項1の発明は、標準MIDI  
50

D I ファイル形式の楽曲データに基づいて、任意の外部機器を制御するための信号を出力する制御信号出力装置に供給する汎用入出力ポート制御情報を作成する汎用入出力ポート制御情報作成方法において、楽曲データ記憶部から前記楽曲データを読み込む第1のステップと、前記楽曲データの時間情報に基づいて前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを決定する第2のステップと、を備えることを特徴とする汎用入出力ポート制御情報作成方法である。

#### 【 0 0 0 5 】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の汎用入出力ポート制御情報作成方法において、前記楽曲データ中のM I D I メッセージにおける"Note On"のノート番号に対し  
て前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号のオンに設定することを特徴とするものである。 10

#### 【 0 0 0 6 】

請求項3に記載の発明は、請求項1～2に記載の汎用入出力ポート制御情報作成方法において、前記楽曲データ中のチャンネルに対して、汎用入出力ポートのポート番号を設定することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 0 7 】

請求項4の発明は、標準M I D I ファイル形式の楽曲データに基づいて、任意の外部機器を制御するための信号を出力する制御信号出力装置に供給する汎用入出力ポート制御情報を作成する汎用入出力ポート制御情報作成装置において、前記標準M I D I ファイル形式の楽曲データを格納する楽曲データ記憶部と、前記楽曲データを読み込み、前記楽曲データの時間情報に基づいて前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを決定し、前記汎用入出力ポート制御情報を作成するオーサリングツール部とを具備することを特徴とする汎用入出力ポート制御情報作成装置である。 20

#### 【 0 0 0 8 】

請求項5は、標準M I D I ファイル形式の楽曲データに基づいて任意の外部機器を制御するための信号を出力する制御信号出力装置に供給する汎用入出力ポート制御情報を作成する汎用入出力ポート制御情報作成装置において用いられる汎用入出力ポート制御情報作成プログラムにおいて、楽曲データ格納部から前記楽曲データを読み込む読み込み処理と、前記楽曲データの時間情報に基づいて前記汎用入出力ポート制御情報における制御信号の出力タイミングを決定し、前記汎用入出力ポート制御情報を作成する作成処理と、を前記汎用入出力ポート制御情報作成装置に実行させるための汎用入出力ポート制御情報作成プログラムである。 30

#### 【発明の効果】

#### 【 0 0 0 9 】

請求項1と、請求項4と、請求項5との発明によれば、汎用入出力ポートの制御データを標準M I D I ファイル形式の楽曲データを元にして作成する効果が得られる。

#### 【 0 0 1 0 】

請求項2の発明によれば、制御信号のオンを指定する汎用入出力ポートの制御情報が標準M I D I ファイル形式の楽曲データ中の"Note On"に基づいて生成できる効果が得られる。 40

#### 【 0 0 1 1 】

請求項3の発明によれば、任意のポートを制御するデータを標準M I D I ファイル形式の楽曲データに基づいて生成する効果が得られる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照し、この発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の実施の形態による汎用入出力ポート制御情報作成装置100と、汎用入出力ポート制御情報作成装置100が制作したランプの制御データを使用してランプの制御を行うパチンコ台110との構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 1 3 】

なお、汎用入出力ポート制御情報作成装置は、パチンコ台等にて音声フレーズを発音させるための音声フレーズデータを制作する機能も兼ね備えている。音声フレーズデータは、時間軸上に音声波形のデータを配置するという形で構成されているシーケンスデータであり、汎用入出力ポート制御情報を音声フレーズデータと同一の時間軸上で制作することで、それぞれが同期したデータを作ることが可能となっている。以下、汎用入出力ポート制御情報の制作について説明する。

#### 【0014】

図1において、オーサリングツール101は本オーサリングに関連するファイル群がインストールされたPCであり、記憶装置102から標準MIDIファイル形式の楽曲データ(SMF)を読み込み、ユーザの要求に基づいてそのデータを利用してランプの制御データを作成し、オーサリングツールボード103へ出力する。10

オーサリングツール101は、図4と、図5とに示されるウインドウ401、501を表示し、ユーザからの指示を受ける。ウインドウ401、501において、領域402、502は汎用入出力ポート(GPIOポート)のトラックを表している。ユーザがマウスで、例えば、“PORT B-1”的トラックを選択し、また、例えば、ノート番号“10”を入力すると、オーサリングツール101はあらかじめ指定されている楽曲データ中のノート番号“10”に対応するメッセージを読み込んで、そのトラックにノート番号“10”的NoteOnに対応したリージョン(GPIOのオン信号を出力する領域を表すもの)20403、404、405を配置する。そして、オーサリングツール101はその情報を“PORT B-1”的制御情報として任意の記憶領域に格納する。

#### 【0015】

ここで、リージョン403、404、405の位置と長さはそれぞれの楽曲データ中の指定されたノート番号における“NoteOn”から“NoteOff”までの位置と時間を表している。なお、ノート番号とは、キーボードにおけるそれぞれの鍵、つまり音の高さを表すものであり、NoteOnとはキーボードにおけるキーの打鍵、NoteOffとはキーの離鍵を表すものである。また、リージョンの長さは、SMFデータにおいて“NoteOn”から“NoteOff”までの時間(打鍵されている時間)を表現するデルタタイム(時間情報)を利用することができます。20

#### 【0016】

また、領域407は音声フレーズデータを表示する領域であり、あらかじめ制作されている音声フレーズデータがシーケンスデータとして表示されている。これは横軸が時間軸であり、左端の時間00:00:00.000を基準として配置されており、どの時間にどのフレーズを再生するかが規定されている。“PORT B-1”も同じ時間軸上に配置されており、楽曲データのスタートを時間軸の00:00:00.000に合わせてリージョンが配置される(スタート位置を所望の位置に変更することも可能である)。点灯部406はランプの制御データのテストのためのインジケータである。個々のランプは領域402または502のトラックに対応している。30

#### 【0017】

このような作業を必要なトラックすべてに実施することで、汎用入出力ポート(GPIOポート)の制御データが制作される。この制御データを音源デバイス112が解釈することにより、リージョンが存在する時間においてはON(例えばランプの点灯)、リージョンが存在しない時間においてはOFF(例えばランプの消灯)とする信号が出力される。また、音源デバイス112はGPIOポートと呼ばれるポートからその信号を出力するが、そのポートは複数あり、制御データにおける各トラックはその各ポートに対応している。したがって、GPIOポートはその制御データにしたがって、同時に複数の機器(ランプ等)に独立した信号を与えることができる。40

#### 【0018】

図1の記憶装置102は標準MIDIファイル形式の楽曲データおよび、音声フレーズデータの素材となる波形データを格納する。オーサリングツールボード103はオーサリングツール101から音声フレーズデータとランプの制御データを入力してROM50(Re

ad Only Memory) 104へ書き込む。データを書き込まれたROM104はパチンコ台110にセットされる。CPU111は、パチンコ台110の処理全体を管理するとともに、音源デバイス112に対してROM104のデータの読み込みを指示する。音源デバイス112は、ROM104のデータを読み込み、解釈し、音声フレーズの楽音信号およびランプ制御信号を生成し、出力する。

#### 【0019】

この音源デバイス112の構成は、図2に示される。インタフェース201は、ROM104のデータを読み込んでシーケンサ202へデータを出力する。シーケンサ202は、インタフェース201からデータを入力して解釈し、音源デバイス112の汎用入出力ポートもしくは音源部203にそれぞれの制御データを出力する。音源部203は、シーケンサ202が音声フレーズデータを解釈して生成した制御データを入力して楽音データを生成し、D/Aコンバータ204へ出力する。D/Aコンバータ204は、音源部203から楽音データを入力してアナログ信号に変換し、音源デバイス112の楽音出力ポートを経由してスピーカーへ出力する。

#### 【0020】

次に、図を参照して本実施形態の動作について説明する。図3は、パチンコ台のランプの制御用のデータを、ユーザが汎用入出力ポート制御情報作成装置100を使用して作成する操作の流れを示している。

まず、ステップS301においては、ユーザは既存のSMFデータをベースに制御用のデータを作成する方法と、ベースとなるSMFデータを使わずに新規に制御用データを作成する方法とから一つを選択する。

#### 【0021】

<既存のSMFデータをベースに作成する場合>

ユーザはランプの制御用のデータを、ベースとなる標準MIDIファイル形式の楽曲データをもとに作成することを決定し(ステップS301)、オーサリングツール101に、楽曲データの読み込みを指示する(ステップS302)。オーサリングツール101はユーザの指示を受けて、記憶装置102から楽曲データをメモリ中に読み込む。次にオーサリングツール101は、ポート番号とノート番号とをマッピングするウインドウ(図示なし)を表示し、ユーザからの次の指示を待つ。

#### 【0022】

次にユーザは、汎用入出力ポートのポート番号、例えば、“PORT B-1”的トラックをマウスで選択する。ユーザは、例えば、ノート番号“10”を入力する(ステップS303)。

次に、オーサリングツール101はノート番号“10”を受け、記憶領域に格納し、楽曲データ中のノート番号“10”に該当するメッセージを読み込み、楽曲データのスタートを時間軸上の00:00:00.000に合わせて、ノート番号“10”的“Note On”～“Note Off”的区間に相当するリージョン403、404を“PORT B-1”的トラックに表示し(ステップS304)、ユーザからの次の指示を待つ。

#### 【0023】

ここで、ユーザはリージョン404の右にもう1つリージョンを配置したいと考えた場合、マウスでリージョン404の右側の所望の位置をクリックすることにより、オーサリングツール101に新たに所定の長さのリージョン405の追加を指示する。オーサリングツール101はユーザの指示を受けて、“PORT B-1”的トラックにリージョン405を表示する。

#### 【0024】

次にユーザは必要に応じて、各リージョンをマウスで左右に移動することと、マウスで長さを変更することによって、各リージョンの位置と、長さとを、オーサリングツール101に指示する。オーサリングツール101はユーザの指示を受け、ウインドウ401に表示されたリージョンを変更し(ステップS305)、ユーザからの次の指示を待つ。

さらに、ユーザは不要なリージョンについては削除を指示する。オーサリングツール1

10

20

30

40

50

01はユーザの指示を受け、ウインドウ401に表示されたリージョンを削除する。

**【0025】**

次に、ユーザはオーサリングツール101に対してこれまでの操作により制作されたデータのテスト実行を指示する(ステップS306)。オーサリングツール101は、ユーザからの指示を受け、時間軸上に表示されているリージョンにあわせて点灯部406を点灯する。このとき領域407にある音声フレーズデータを同時に再生することで、フレーズとランプの同期が確認できる。オーサリングツール101は、テストが完了すると、ユーザからの次の指示を待つ。

**【0026】**

ユーザは点灯のタイミングを画面上で確認し、問題がなければオーサリングツール101に処理の終了を指示する。オーサリングツール101は、ユーザから終了の指示を受け、メモリ中の制御データを、オーサリングツールボード103を経由してROM104へ書き込み、処理を終了する。

あるいは、テスト結果に問題がある場合には、ユーザはステップS305の操作を再度行い、S306でテストを行う。

**【0027】**

<ベースとなるデータなしで新規にデータを作成する場合>

ユーザはランプの制御用のデータを、ベースとなる標準MIDIファイル形式の楽曲データなしに作成することを決定し、ユーザはオーサリングツール101へ、データの新規作成を指示する。オーサリングツール101は、ウインドウ501(図5)を表示し、ユーザからの次の指示を待つ。ユーザは、領域502における汎用入出力ポートのポート番号、例えば、“PORT B-1”的トラックをマウスで選択する。

**【0028】**

次にユーザは、マウスでトラックの空白の領域をクリックすることにより、オーサリングツール101に新たなリージョンの追加を指示する。オーサリングツール101はユーザの指示を入力し、領域502に新たなリージョンを表示する。ここで、トラックは同様に音声フレーズデータと同じ時間軸上に配置されているため、音声フレーズと同期するリージョンを追加することができる。

**【0029】**

以降のユーザの操作と、汎用入出力ポート制御情報作成装置100の処理とは、S305以降と同様である。ユーザは操作が完了すると、オーサリングツール101に処理の終了を指示する。オーサリングツール101は、ユーザから終了の指示を受け、メモリ中のランプの制御データを音声フレーズデータとともにオーサリングツールボード103を経由してROM104へ書き込み、処理を終了する。

**【0030】**

<パチンコ台110での処理>

さて、ユーザはここまで操作により、ROM104に制作したデータを格納した。次に、ユーザは、ROM104をパチンコ台110へ取り付け、使用する。CPU111はランプもしくは音声フレーズの再生が必要となった場合、音源デバイス112にROM104のデータ読み込みを指示する。

音源デバイス112は、インタフェース201を通してデータを読み込み、シーケンサ202へ出力する。シーケンサ202は前記データからランプの制御データを解釈し、汎用入出力ポートへ信号を出力する。

**【0031】**

また、前記データにおける音声フレーズデータにおいては、シーケンサ202はランプの制御データと同様に音声フレーズデータを解釈して発音指示を音源部203へ出力し、音源部203はシーケンサ202から発音指示を入力して楽音データを生成し、D/Aコンバータ204へ出力する。D/Aコンバータ204は楽音データをアナログ信号に変換し、楽音出力ポートへ出力する。

なお、通常上記ROM104には複数種類のデータが格納されており、CPU111の

10

20

30

40

50

指示により必要となるデータが音源デバイス 112 に読み込まれる構造となっている。

#### 【0032】

以上、図面を参照して本発明の実施形態について詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。例えば、SMF データにおけるペロシティは本来、音の強弱を表すが、そのペロシティ情報を制御データに取り込み、これをランプの輝度として使用する方法がある。また、汎用入出力ポート制御情報作成装置の生成するデータをもとにして、例えば、パチンコ台に設置されたチューリップ状の開閉部分の制御など、ランプ以外の装置を制御するようにしてもよい。また、ランプのオン、オフの制御データを所定のノート番号における NoteON, NoteOff で作成したが、これに限らず、SMF のチャンネルを GPIO のトラックに割り当て、そのチャンネルにおける NoteOn, NoteOff を用いて制御データを作成してもよい。また、領域 407 に制作される音声フレーズデータがある楽曲を表すデータである場合、その楽曲の標準MIDI ファイル形式の楽曲データを使って領域 402 に制御データを制作し、実際に発音される音声フレーズ（楽曲）に合ったランプ制御をさせる様にしてもよい。10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0033】

【図 1】この発明の一実施形態による汎用入出力ポート制御情報作成装置と、パチンコ台との構成を示すブロック図である。

【図 2】この発明の一実施形態による汎用入出力ポート制御情報作成装置に含まれる音源デバイスの構成を示すブロック図である。20

【図 3】この発明の一実施形態による汎用入出力ポート制御情報作成装置のユーザによる操作の流れを示すフローである。

【図 4】この発明の一実施形態による汎用入出力ポート制御情報作成装置のユーザからの指示を受け付ける画面の図である。

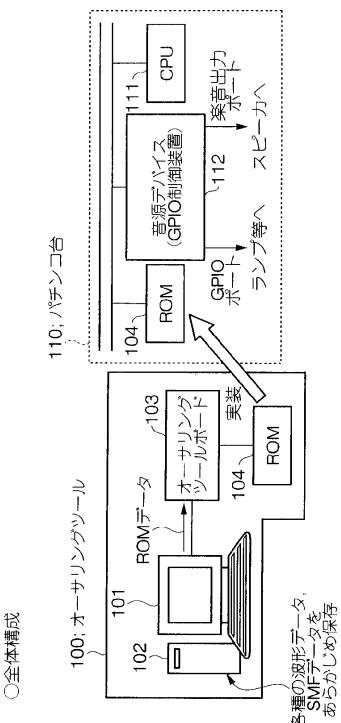
【図 5】この発明の一実施形態による汎用入出力ポート制御情報作成装置のユーザからの指示を受け付ける画面の図である。

#### 【符号の説明】

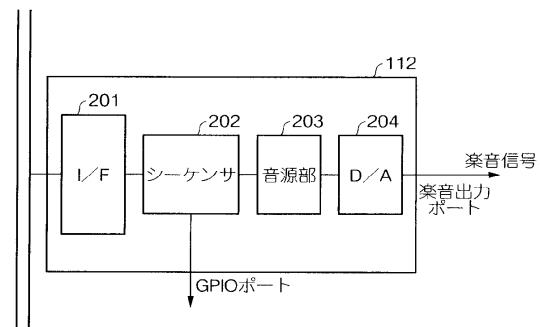
#### 【0034】

100...汎用入出力ポート制御情報作成装置、110...パチンコ台、101...オーサリングツール、102...記憶装置、103...オーサリングツールボード、104...ROM、111...CPU、112...音源デバイス、201...インタフェース、202...シーケンサ、203...音源部、204...D/A コンバータ、401、501...ウインドウ、402、407、502...領域、403、404、405...リージョン、406...点灯部30

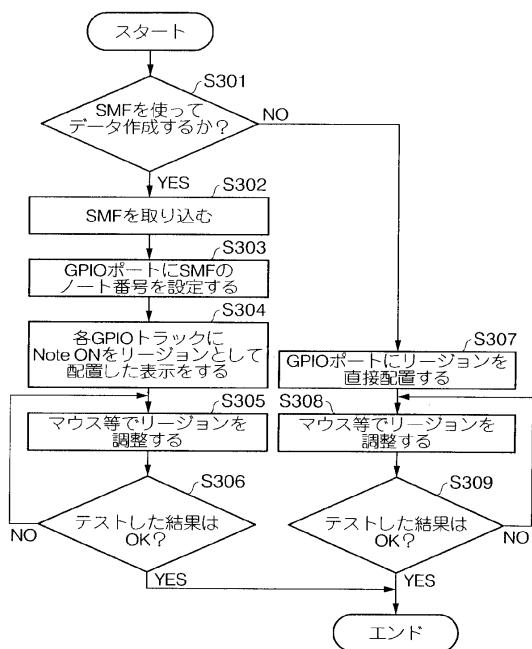
【図1】



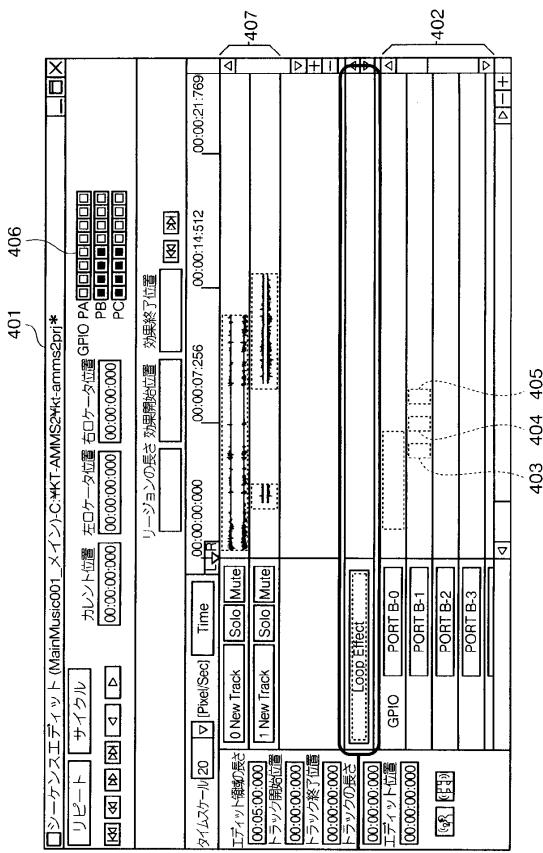
【 叁 2 】



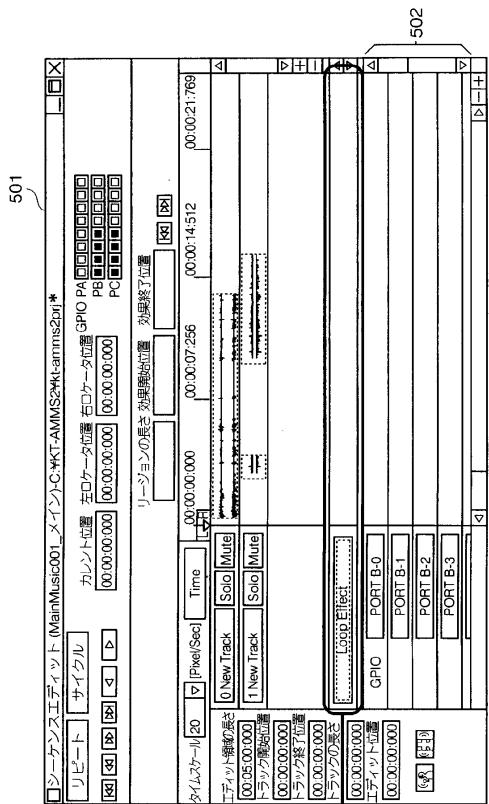
【図3】



【 义 4 】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 谷口 宏  
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

審査官 益戸 宏

(56)参考文献 特開平03-263793(JP,A)  
実開平02-095098(JP,U)  
特開平07-073976(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 10 H 1 / 0 0 - 7 / 1 2