

(11)特許出願公開番号

特開2010-19916

(P2010-19916A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G10H 1/00 (2006.01)

G10H 1/00 Z

5 D 3 7 8

G10H 1/34 (2006.01)

G10H 1/00 102Z

G 1 0 H 1/34

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-178149 (P2008-178149)

(22) 出願日 平成20年7月8日(2008.7.8)

(71) 出願人 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 100077539

弁理士 飯塚 義仁

(72) 発明者 柏崎 紘一

静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

Fターム(参考) 5D378 SE12 TT09 TT22 TT23 TT24
TT25

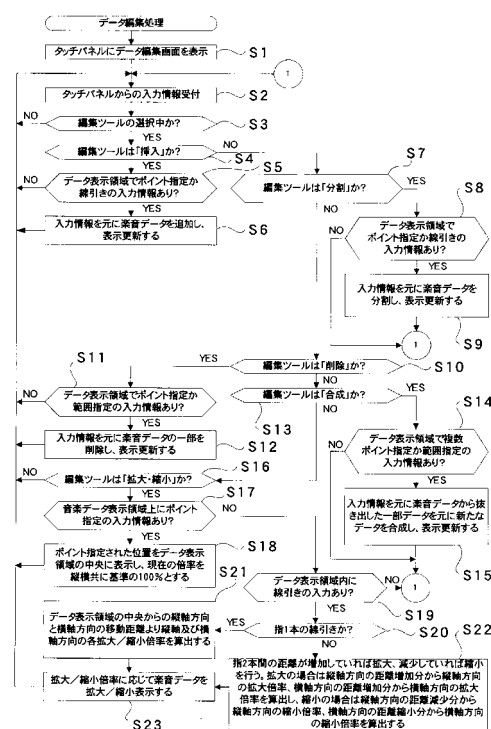
(54) 【発明の名称】 楽音データ編集装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが自身の編集操作を確実に把握している状態でないと楽音データの編集を行うことができない楽音データ編集装置の提供。

【解決手段】 編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であるか否か及びデータ表示上でユーザがタッチ操作を行ったか否かを判定し、編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であって、かつデータ表示上でユーザがタッチ操作を行った場合にのみ、タッチ状態にある編集種類の情報表示に対応する編集態様に従って楽音データを編集する。すなわち、ユーザは常に画面上に表示された編集種類の情報表示をタッチしながらでないと楽音データの編集を行うことができない。こうすると、ユーザはどの編集態様に従って楽音データを編集しようとしているのかを忘れることがなく、予定外の操作を強いられる誤った操作をユーザが行うことがないため、効率的にデータ編集を行うことができるようになる。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

楽音データに基づくデータ表示と前記楽音データに対する編集態様を指示するための複数の編集種類の情報表示とを含むデータ編集画面を表示する表示手段と、

前記表示手段に対するユーザによるタッチ操作を検出する検出手段と、

前記検出したユーザタッチ操作に基づき、前記データ編集画面に含まれる編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であるか否か、及び前記データ編集画面に含まれるデータ表示上でユーザがタッチ操作を行ったか否かを判定する判定手段と、

前記編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であって、かつ前記データ表示上でユーザがタッチ操作を行った場合には、タッチ状態にある編集種類表示に対応する編集態様に従って前記楽音データを編集するデータ編集手段と
を具える楽音データ編集装置。

10

【請求項 2】

前記編集種類の情報表示は前記データ表示の拡大／縮小を指示するための情報表示を含み、前記拡大／縮小の情報表示がユーザによりタッチされた状態であって、かつ前記データ表示上でユーザがタッチ操作を行った場合、前記データ編集手段は前記タッチ操作に基づきデータ表示の縦軸方向と横軸方向における各拡大／縮小倍率を算出し、該算出した縦軸方向と横軸方向における各拡大／縮小倍率に従って前記データ表示の拡大／縮小を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の楽音データ編集装置。

【請求項 3】

前記データ表示上でのユーザタッチ操作は少なくとも二点のタッチ位置間の距離を遠ざけたり近づけたりする操作であって、前記データ編集手段は前記二点のタッチ位置の変化に応じて前記データ表示における縦軸方向と横軸方向それぞれの拡大／縮小倍率を算出することを特徴とする請求項 2 に記載の楽音データ編集装置。

20

【請求項 4】

コンピュータに、

楽音データに基づくデータ表示と前記楽音データに対する編集態様を指示するための複数の編集種類の情報表示とを含むデータ編集画面を表示した所定の表示手段に対するユーザによるタッチ操作を検出する手順と、

前記検出したユーザタッチ操作に基づき、前記データ編集画面に含まれる編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であるか否か、及び前記データ編集画面に含まれるデータ表示上でユーザがタッチ操作を行ったか否かを判定する手順と、

前記編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であって、かつ前記データ表示上でユーザがタッチ操作を行った場合には、タッチ状態にある編集種類表示に対応する編集態様に従って前記楽音データを編集する手順と
を実行させるためのプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、編集画面上でのユーザ操作に従って楽音データの編集を行う楽音データ編集装置及びプログラムに関する。特に、編集画面において複数の異なる操作がユーザによって同時に行われることに従ってのみ、楽音データの編集を行うようにした楽音データ編集装置及びプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来から、自動演奏データ（MIDIデータ）、波形データ、楽譜表示データ、伴奏スタイルデータなどといった楽音生成や楽譜表示等のために利用される各種データ（便宜的に楽音データと呼ぶ）を画面上に表示しておき、ユーザによる該表示された楽音データに対する画面上での編集操作に従って前記楽音データの編集を行う楽音データ編集装置及びプログラムが知られている。こうした装置の一例を挙げると、下記に示す特許文献 1 又は特許

50

文献 2 に記載の装置がある。従来知られた楽音データ編集装置においては、例えばユーザがマウス等を用いて編集画面の傍らに配置された追加 / 削除等の編集種類（編集態様）に対応した「編集ツール」のいずれかを選択した後に、さらにマウス等を用いて編集画面に表示された楽音データにおいて編集したい箇所を指定することで、当該箇所に関して波形データの切り取り / 合成等（特許文献 1 参照）又は自動演奏データの分割 / 接続等（特許文献 2 参照）のデータ編集を行うことができるようになっている。なお、この明細書において、楽音という場合、音楽的な音に限るものではなく、音声あるいはその他任意の音を含んでいてもよい意味あいを用いるものとする。

【特許文献 1】特開 2005 - 274598 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 126068 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上述した特許文献 1 又は 2 に記載された従来の装置において、ユーザはマウス等を用いて画面上で追加 / 削除等のデータ編集種類の指定（具体的には編集ツールの選択）とデータ編集箇所の指定といった異なる編集操作を順次に（段階的に）行わなければならない。そのために、ユーザが作業したい編集種類に対応した編集ツールの指定を先に行わずに編集箇所の指定操作を行ってしまう場合があり、そうした場合にユーザにとって予定外の編集（ユーザが直前に行っていた編集）が行われてしまうこととなって都合が悪い。例えば、ユーザとしては「追加」操作を行うつもりであったが「追加」ツールを指定することを忘れ、直前に行っていた「削除」操作が有効のまま（削除ツールを指定したまま）編集箇所を指定してしまっ

20

【0004】

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、ユーザが編集画面において自身の編集操作を確実に把握している状態でないと楽音データの編集を行うことができないようにした楽音データ編集装置及びプログラムを提供しようとするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る楽音データ編集装置は、楽音データに基づくデータ表示と前記楽音データに対する編集態様を指示するための複数の編集種類の情報表示とを含むデータ編集画面を表示する表示手段と、前記表示手段に対するユーザによるタッチ操作を検出する検出手段と、前記検出したユーザタッチ操作に基づき、前記データ編集画面に含まれる編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であるか否か、及び前記データ編集画面に含まれるデータ表示上でユーザがタッチ操作を行ったか否かを判定する判定手段と、前記編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であって、かつ前記データ表示上でユーザがタッチ操作を行った場合には、タッチ状態にある編集種類表示に対応する編集態様に従って前記楽音データを編集するデータ編集手段とを具える。

40

【0006】

本発明によると、編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であるか否か及びデータ表示上でユーザがタッチ操作を行ったか否かを判定し、前記編集種類表示のいずれかがユーザによりタッチされた状態であって、かつ前記データ表示上でユーザがタッチ操作を行った場合にのみ、タッチ状態にある編集種類の情報表示に対応する編集態様に従って楽音データを編集する。すなわち、ユーザは常に画面上に表示された編集種類の情報表示をタッチしながらでないと楽音データの編集を行うことができない。こうするこ

50

とによって、ユーザは今どの編集種類が有効なのか、つまりはどの編集態様に従って楽音データを編集しようとしているのかを忘れることなく意図した編集を常に行うことができる。これに伴い、予定外の編集を強いられる誤った操作をユーザが行うことがないので、ユーザは効率的にデータ編集を行うことができるようになる。

【 0 0 0 7 】

本発明は装置の発明として構成し実施することができるのみならず、方法の発明として構成し実施することができる。また、本発明は、コンピュータまたはDSP等のプロセッサのプログラムの形態で実施することができるし、そのようなプログラムを記憶した記憶媒体の形態で実施することもできる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 0 8 】

この発明によれば、データ編集画面上で編集種類と編集箇所とを同時に指定する編集操作が行われることに従って、楽音データの指定箇所に対して指定された編集種類のデータ編集を行うようにしたことから、ユーザは常に画面上で自身の編集操作を確実に把握している状態で楽音データを編集することができ誤った操作を行いにくい、という効果を得る。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に従って詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

20

図1は、この発明に係る楽音データ編集装置の全体構成の一実施例を示したハード構成ブロック図である。本実施例に示す楽音データ編集装置は、マイクロプロセッサユニット(CPU)1、リードオンリメモリ(ROM)2、ランダムアクセスメモリ(RAM)3からなるマイクロコンピュータによって制御される。CPU1は、この装置全体の動作を制御する。このCPU1に対して、通信バス1D(例えばデータ及びアドレスバス)を介してROM2、RAM3、入力操作部4、表示部5、音源6、通信インタフェース(I/F)7、記憶装置8がそれぞれ接続されている。

【 0 0 1 1 】

ROM2は、CPU1により実行あるいは参照される各種制御プログラムや各種データ等を格納する。RAM3は、CPU1が所定の制御プログラムを実行する際に発生する各種データなどを一時的に記憶するワーキングメモリとして、あるいは現在実行中の制御プログラムやそれに関連するデータを一時的に記憶するメモリ等として使用される。RAM3の所定のアドレス領域がそれぞれの機能に割り当てられ、レジスタやフラグ、テーブル、メモリなどとして利用される。

30

【 0 0 1 2 】

入力操作部4は、例えば楽音データの編集開始を指示する編集スイッチの他、数値データ入力用のテンキーや文字データ入力用のキーボードあるいはマウスなど、操作子として利用できるものであればどのようなものであってもよい。ユーザ操作に応じて演奏情報を発生する、例えば鍵盤等の演奏操作子であってもよい。表示部5は例えば液晶表示パネル(LCD)等から構成され、「データ編集画面」(後述する図2参照)は勿論のこと、楽音データの一覧(例えば曲名や楽譜など)やCPU1の制御状態などの各種情報を表示する表示機能を有するとともに、表示中の画面上において複数箇所で行われたユーザタッチ操作を検出(認識)する検知機能を有する多点認識機能つきタッチパネル(所謂多点タッチパネル)である。表示部5は画面上でのユーザタッチ操作を検知すると、CPU1に対して該検知したタッチ操作に対応した入力情報(例えば、後述する編集種類、線引きや編集箇所(ポイント)など)を送信する。このように、多点タッチパネル(表示部5)に「データ編集画面」を表示して、多点タッチパネルをユーザのデータ編集作業を補助するユーザインタフェースとして用いるようにしている。

40

【 0 0 1 3 】

音源6は複数のチャンネルで楽音信号の同時発生が可能であり、通信バス1Dを経由し

50

て与えられる楽音データに基づいて楽音を発生する。音源 6 から発生された楽音は、アンプやスピーカなどを含むサウンドシステム 6 A から発音される。この音源 6 から発生された楽音に対して、効果回路など（図示せず）を用いて効果を付与するようにしてよい。なお、音源 6 とサウンドシステム 6 A の構成には、従来のいかなる構成を用いてもよい。例えば、音源 6 は F M、P C M、物理モデル、フォルマント合成等の各種楽音合成方式のいずれを採用してもよく、専用のハードウェアで構成してもよいし、C P U 1 によるソフトウェア処理で構成してもよい。

【0014】

通信インタフェース（I / F）7 は、当該装置と図示しない外部機器との間で制御プログラムやデータなどの各種情報を送受信するためのインタフェースである。この通信インタフェース 7 は、例えば MIDI インタフェース、L A N、インターネット、電話回線等であってよく、また有線あるいは無線のものいずれかでなく双方を具備してよい。

【0015】

記憶装置 8 は、楽音データや「データ編集画面」（図 2 参照）を表示するための画面表示用の元データ、あるいは C P U 1 が実行する各種制御プログラムなどの各種情報を記憶する。前記 R O M 2 に制御プログラムが記憶されていない場合、この記憶装置 8（例えばハードディスク）に制御プログラムを記憶させておき、それを前記 R A M 3 に読み込むことにより、R O M 2 に制御プログラムを記憶している場合と同様の動作を C P U 1 に実行させることができる。このようにすると、制御プログラムの追加やバージョンアップ等が容易に行える。なお、記憶装置 8 はハードディスク（HD）に限られず、フレキシブルディスク（FD）、コンパクトディスク（CD）、光磁気ディスク（MO）、あるいは DVD（Digital Versatile Disk）等の着脱自在な様々な形態の外部記録媒体を利用する記憶装置であってもよい。あるいは、半導体メモリなどであってもよい。

【0016】

なお、上述した楽音データ編集装置において、入力操作部 4 や表示部 5 あるいは音源 6 などを 1 つの装置本体に内蔵したものに限らず、それぞれが別々に構成され、MIDI インタフェースや各種ネットワーク等の通信インタフェースを用いて各装置を接続するように構成されたものであってよいことは言うまでもない。さらに、本発明に係る楽音データ編集装置及びプログラムは電子楽器や自動演奏装置、パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯型通信端末、あるいはカラオケ装置やゲーム装置など、どのような形態の装置・機器に適用してもよい。携帯型通信端末に適用した場合、端末のみで所定の機能が完結している場合に限らず、機能の一部をサーバ側に持たせ、端末とサーバとからなるシステム全体として所定の機能を実現するようにしてもよい。

【0017】

次に、多点タッチパネルに表示する「データ編集画面」について図 2 を用いて説明する。図 2 は、「データ編集画面」の一実施例を示す概念図である。図 2 に示す「データ編集画面」は、大きく編集ツール表示領域 T とデータ表示領域 D とに分けられる。編集ツール表示領域 T には、編集種類に応じた多数の編集ツールを表示する。図示の例では、楽音データの指定箇所を部分的に拡大又は縮小表示する「拡大／縮小（虫眼鏡）」ツールがタッチ操作されている。ユーザによりタッチ操作された編集ツールは画面上で拡大表示され、タッチ操作されていない他の編集ツールと区別できるようになっている。編集ツールとしては、図示した「拡大／縮小」ツールの他に、図示を省略した「挿入（鉛筆）」ツール、「削除（消しゴム）」ツール、「分割（はさみ）」ツール、「合成（ボンド）」ツールなどがある。上記いずれかの編集ツールがタッチ操作されたことを検知すると、該タッチ操作された編集ツールに予め対応付けられている編集種類（楽音データに対する編集態様）が指定されるようになっている（詳しくは後述する）。つまり、多数の編集ツールそれぞれは、楽音データに対する編集態様を指示するための情報表示である。

【0018】

一方、データ表示領域 D には、ユーザが選択した編集対象の楽音データを表示する。この図 2 では、楽音データとして時間的に連続する一連の波形データを表示した状態を例に

10

20

30

40

50

示している。画面上に表示された楽音データがタッチ操作されたことを検知すると、前記指定された編集種類に対応したデータ編集が行われるようになっている（詳しくは後述する）

【0019】

上記「データ編集画面」においては、編集ツールのタッチ操作及び表示中の楽音データに対するタッチ操作がユーザにより行われることに従って、編集種類や編集を行うデータ箇所等が指定され、前記編集種類に対応したデータ編集が行われる。すなわち、本発明に係る装置においてデータ編集を行うために、ユーザは少なくとも編集ツールと楽音データへの2つのタッチ操作を同時に行う必要がある。例えば、ユーザは左手（指）を使って多数用意された編集ツールの中からいずれか1つをタッチしている場合は、ツールタッチ状態を維持したまま反対の右手（指）を使って楽音データに対して任意のタッチ操作を行うなどしなければならない（勿論、左手の他の指を使ってもよい）。このことは、楽音データに対してタッチ操作を行ったとしても、同時に編集ツールのいずれかがタッチ操作されていなければデータ編集が行われないことを意味する。なお、ユーザが編集ツールをタッチしていない状態で楽音データに対してタッチ操作した場合には、例えば表示中の楽音データの表示位置を任意にスクロール移動するなどの処理を行うようにしてもよい。

【0020】

ここで、上記した編集ツールごとに、表示中の楽音データに対するタッチ操作の具体例とそれに応じて実行されるデータ編集について順に説明する。「挿入（鉛筆）」ツールがタッチ操作されている場合には編集種類として挿入が指定され、ユーザがツールタッチ状態を維持したまま楽音データ上の書き込みしたい箇所に指を置き、そこから適当な長さを描くようにして指を図面左右方向に移動すると、指で描いた線分に対応するだけの長さをもつ予め用意された新たなデータ（ブランクデータであってもよく、その場合にはユーザが後からデータ内容を決定する）を追加する編集を行い、該追加データを含む楽音データを再表示する。「削除（消しゴム）」ツールがタッチされている場合には編集種類として削除が指定され、ユーザがツールタッチ状態を維持したまま楽音データ上の削除したい箇所に指を置く、又はそこから適当な長さを描くようにして指を移動すると、指を置いた箇所又は指で描いた線分に対応する範囲にある箇所のデータを削除する編集を行い、該削除箇所を除いた楽音データを再表示する。

【0021】

「分割（はさみ）」ツールがタッチ操作されている場合には編集種類として分割が指定され、ユーザがツールタッチ状態を維持したまま楽音データの分割したい箇所に指を置き、そこから適当な長さを描くようにして指を図面縦方向に移動すると、指で描いた線分の前後でデータを分割する編集を行い、分割後のそれぞれのデータを別々に再表示する。「合成（ボンド）」ツールがタッチ操作されている場合には編集種類として合成が指定され、ユーザがツールタッチ状態を維持したまま楽音データ上の合成したい複数箇所に指を置く、又は最初に指を置いた位置から適当な長さを描くようにして指を図面左右方向に移動すると、指を置いた複数箇所又は指で描いた線分に対応する範囲内のデータだけを抜き出して、該抜き出したデータを順次に前後で合成して1つにまとめる編集を行い、該1つにまとめた楽音データを再表示する。なお、「分割」操作時に縦方向に指で線を引いて分割する場合、例えば最初にデータがタッチされた位置で分割するようにする。もしくは、最初にデータがタッチされた位置と最後にデータがタッチされた位置の中間の位置で分割するなどしてもよい。

【0022】

「拡大／縮小」ツールがタッチ操作されている場合には編集種類に拡大／縮小が指定され、ユーザが前記ツールタッチ状態を維持したまま楽音データ上の拡大／縮小表示したい箇所を指でワンタッチすると、該タッチされた箇所が画面中央（予め決められた所定範囲内）に表示されるように楽音データの表示位置を移動して再表示する。そして、ユーザが楽音データの中央に表示された箇所に指を置き（一点又は二点）、そこから適当な長さを描くようにして指を図面上下左右方向に移動すると、指を置いた箇所を規準位置として指

の動きにあわせて楽音データの拡大／縮小表示を行う。例えば図2に示すように、前記基準位置から右方向に指を移動した場合には横軸を拡大する、反対に左方向に指を移動した場合には横軸を縮小するようにして楽音データの拡大／縮小表示を行う。また、ユーザが前記基準位置から上方向に指を移動した場合には縦軸を拡大する、反対に下方向に指を移動した場合には縦軸を縮小するようにして楽音データの拡大／縮小表示を行う。

【0023】

楽音データの拡大／縮小表示を行う際には、予め決められたアルゴリズム等に従って、線を引く動作（線引き）を行っている指が画面から離れるまでに、例えば1秒毎に画面中央（編集操作を行う基点となるスクロール表示後に最初にユーザがタッチしたポイント）に対する現時点での指の位置（詳しくは指の移動方向の垂直成分及び水平成分それぞれの移動量）に応じて縦軸及び横軸それぞれについて別々に拡大／縮小倍率を算出する。そこで、拡大／縮小倍率の算出方法について、図3に一例を示す。図3（A）は一点のみの操作に応じて拡大／縮小制御する場合を示し、図3（B）は二点の操作に応じて拡大／縮小制御する場合を示す。

【0024】

図3（A）左に示すように、例えば指の位置（一点のみ）が画面中央（前記タッチポイント）から縦方向に-10（例えばピクセル数、以下同じ）、横方向に+30だけ移動したのであれば、縦軸の拡大／縮小倍率を基準の90%、横軸の拡大／縮小倍率を基準の130%と算出して、これに基づき連続的（例えば1秒毎）に楽音データの拡大／縮小表示を行う。また拡大／縮小表示が行われた後に、さらにユーザが指を画面から離すことなく動かした場合には、再度画面中央（前記タッチポイント）と指の位置から縦軸と横軸の拡大／縮小倍率を算出し楽音データの拡大／縮小表示を行う。例えば、図3（A）右に示すように、さらに縦軸方向に-5、横軸方向に+10だけ指を動かしたのであれば、縦軸の拡大／縮小倍率を基準の85%、横軸の拡大／縮小倍率を基準の140%と算出し楽音データの拡大／縮小表示を行う。

【0025】

なお、前記拡大／縮小倍率は、指を画面から離れた時点で（新たなタッチ操作前に）表示中の楽音データの表示大きさを、新たなタッチ操作に基づく次の拡大／縮小表示制御を行う際の基準（100%表示）として算出される。このように、縦軸方向と横軸方向の移動距離の一方が増加であり他方が減少である場合には、楽音データは縦軸又は横軸方向の一方で拡大され他方で縮小されることになる。こうすると、ユーザは指を動かす方向を任意の向きにかえるだけで、拡大／縮小前後において楽音データの表示の縦横比を異ならせることが簡単にできるようになる。

【0026】

また、「拡大／縮小」ツールがタッチ操作されかつ拡大／縮小表示したい箇所が既に画面中央に移動され表示されている状態で、ユーザがツールタッチ状態を維持したまま画面中央に表示されている楽音データ上に2本の指を適宜に置いて（つまり二点）該2本の指を開く又は閉じるように動作させる（2本の指を同時に、又はいずれか一方の指だけを動かしてもよい）と、2本の指の開き具合に対応して縦軸及び横軸それぞれの拡大／縮小倍率が算出され、これに基づきデータの拡大／縮小表示が行われる。すなわち、2本の指の画面上への最初のタッチ位置を記憶し（図では便宜的に指1、指2と示している）、この2点間の縦軸方向の距離と横軸方向の距離（長さ）をそれぞれ算出しておく。2本の指を開く又は閉じる動作にあわせて（例えば1秒毎）、2点間の縦軸方向の距離と横軸方向の距離を算出し、これを初めに算出しておいたそれぞれの距離と比較することによって2本の指の移動距離を縦軸方向と横軸方向それぞれで求める。そして、該求めた移動距離に基づき、縦軸方向と横軸方向それぞれの拡大／縮小倍率を算出して、連続的（例えば1秒毎）に楽音データの拡大／縮小表示を行う。

【0027】

具体的には、図3（B）左に示すように指が開かれた動作が行われて、例えば縦軸方向の移動距離が+20（増加分）、横軸方向の移動距離が+15（増加分）となった場合には、縦

10

20

30

40

50

軸の拡大／縮小倍率を基準の120％、横軸の拡大／縮小倍率を基準の115％と算出し、楽音データを縦軸／横軸ともに拡大表示する。他方、図3（B）右に示すように指が閉じられる動作が行われて、例えば縦軸方向の移動距離が-22（減少分）、横軸方向の移動距離が-35（減少分）となった場合には、縦軸の拡大／縮小倍率を基準の78％、横軸の拡大／縮小倍率を基準の65％と算出し、楽音データを縦軸／横軸ともに縮小表示する。

【0028】

なお、2本の指を開く又は閉じるようにして楽音データの拡大／縮小表示を行う場合には、どちらかの指を画面から離れた時点において表示中の楽音データの大きさが、次の拡大／縮小操作時において基準とする100％表示となる。ただし、画面から指を離すことなく連続的に2本の指を開いたり閉じたりする操作を行った場合には、各操作を終えた時点での楽音データの表示大きさが次の拡大／縮小操作時において基準とする100％表示となることは言うまでもない。

なお、前記拡大／縮小倍率は予め用意されたアルゴリズムに従ってユーザの指の動きにあわせて適宜算出するものに限らず、予めテーブル等に対応付けたものを用意しておき、ユーザの指の動きが所定時間だけ停止する毎に前記テーブルに従って決定するようにしてあってもよい。

【0029】

次に、上記「データ編集画面」を表示した多点タッチパネルで検知されたユーザ操作に応じて楽音データの編集を行う「データ編集処理」について、図4を用いて説明する。図4は、「データ編集処理」の一実施例を示すフローチャートである。当該処理は、編集スイッチの操作に応じてCPU1により実行開始される。

【0030】

ステップS1は、多点タッチパネル上に「データ編集画面」（図2参照）を表示する。ステップS2は、多点タッチパネルからの入力情報を受け付ける。すなわち、多点タッチパネルがユーザによるタッチ操作を検知することに応じて発生する入力情報の入力受付を開始する。ステップS3は、入力された入力情報に基づき「データ編集画面」における編集ツールTのいずれかが選択中であるか否か、すなわちユーザが編集ツールのいずれかをタッチ操作中であるか否かを判定する。編集ツールのいずれも選択中でないと判定した場合には（ステップS3のNO）、ステップS2の処理に戻る。編集ツールのいずれかが選択中であると判定した場合には（ステップS3のYES）、該選択中の編集ツールが「挿入」ツールであるか否かを判定する（ステップS4）。「挿入」ツールである場合には（ステップS4のYES）、「データ編集画面」におけるデータ表示領域Dでポイント指定又は線引きが行われ、それに関する入力情報が入力されたか否かを判定する（ステップS5）。ポイント指定又は線引きに関する入力情報が入力されていない場合には（ステップS5のNO）、ステップS2の処理に戻る。ポイント指定又は線引きに関する入力情報が入力された場合には（ステップS5のYES）、該入力情報に基づきポイント指定又は線引き位置に対応するデータ箇所新たなデータを追加し、該追加データを含む楽音データを表示するように表示更新を行う（ステップS6）。

【0031】

上記ステップS4において、選択中の編集ツールが「挿入」ツールでない場合には（ステップS4のNO）、選択中の編集ツールが「分割」ツールであるか否かを判定する（ステップS7）。選択中の編集ツールが「分割」ツールである場合には（ステップS7のYES）、データ表示領域Dでポイント指定又は縦方向の線引きが行われ、それに関する入力情報が入力されたか否かを判定する（ステップS8）。ポイント指定又は縦方向の線引きに関する入力情報が入力された場合には（ステップS8のYES）、該入力情報に基づきポイント指定又は線引き位置に対応するデータ箇所毎に楽音データを分割し、該分割後の楽音データを別々に表示するように表示更新を行う（ステップS9）。ポイント指定又は縦方向の線引きに関する入力情報が入力されていない場合には（ステップS8のNO）、上記ステップS9の処理を行うことなくステップS2の処理に戻る。

【0032】

上記ステップ S 7 において、選択中の編集ツールが「分割」ツールでない場合には（ステップ S 7 の N O）、選択中の編集ツールが「削除」ツールであるか否かを判定する（ステップ S 1 0）。選択中の編集ツールが「削除」ツールである場合には（ステップ S 1 0 の Y E S）、データ表示領域 D でポイント指定又は範囲指定が行われ、それに関する入力情報が入力されたか否かを判定する（ステップ S 1 1）。ポイント指定又は範囲指定に関する入力情報が入力された場合には（ステップ S 1 1 の Y E S）、該入力情報を元にポイント指定又は範囲指定内に対応するデータ箇所毎に楽音データを削除し、該削除したデータを除く分の楽音データを表示するように表示更新を行う（ステップ S 1 2）。ポイント指定又は範囲指定に関する入力情報が入力されていない場合には（ステップ S 1 1 の N O）、上記ステップ S 1 2 の処理を行うことなくステップ S 2 の処理に戻る。

10

【 0 0 3 3 】

上記ステップ S 1 0 において、選択中の編集ツールが「削除」ツールでない場合には（ステップ S 1 0 の N O）、選択中の編集ツールが「合成」ツールであるか否かを判定する（ステップ S 1 3）。選択中の編集ツールが「合成」ツールである場合には（ステップ S 1 3 の Y E S）、データ表示領域 D で複数のポイント指定又は範囲指定が行われ、それに関する入力情報が入力されたか否かを判定する（ステップ S 1 4）。複数のポイント指定又は範囲指定の入力情報が入力された場合には（ステップ S 1 4 の Y E S）、該入力情報に基づき複数のポイント指定又は範囲指定内に対応するデータ箇所を抜き出して（ただし、合成可能なデータのみ）、該抜き出した複数の一部データを元に新たな楽音データを合成し、該合成した楽音データを表示するように表示更新を行う（ステップ S 1 5）。複数のポイント指定又は範囲指定の入力情報が入力されていない場合には（ステップ S 1 4 の N O）、上記ステップ S 1 5 の処理を行うことなくステップ S 2 の処理に戻る。

20

【 0 0 3 4 】

上記ステップ S 1 3 において、選択中の編集ツールが「合成」ツールでない場合には（ステップ S 1 3 の N O）、選択中の編集ツールが「拡大 / 縮小」ツールであるか否かを判定する（ステップ S 1 6）。選択中の編集ツールが「拡大 / 縮小」ツールでない場合には（ステップ S 1 6 の N O）、ステップ S 2 の処理に戻る。一方、選択中の編集ツールが「拡大 / 縮小」ツールである場合には（ステップ S 1 6 の Y E S）、データ表示領域 D でポイント指定が行われ、それに関する入力情報が入力されたか否かを判定する（ステップ S 1 7）。ポイント指定の入力情報が入力された場合には（ステップ S 1 7 の Y E S）、該入力情報に基づきポイント指定されたデータ箇所をデータ表示領域 D の中央に表示するように表示更新を行うとともに、現時点で表示中の楽音データの表示倍率を縦横ともに 100 % に設定する（ステップ S 1 8）。

30

【 0 0 3 5 】

ポイント指定の入力情報が入力されていない場合には（ステップ S 1 7 の N O）、データ表示領域 D で線引きが行われ、それに関する入力情報が入力されたか否かを判定する（ステップ S 1 9）。線引きの入力情報が入力されていない場合には（ステップ S 1 9 の N O）、ステップ S 2 の処理に戻る。線引きの入力情報が入力されている場合には（ステップ S 1 9 の Y E S）、当該線引きが指 1 本だけでなされた線引き（つまりは一点のみ）であるか否かを判定する（ステップ S 2 0）。当該線引きが指 1 本だけでなされた線引きである場合には（ステップ S 2 0 の Y E S）、データ表示領域 D の中央からの縦軸方向と横軸方向の移動距離により、縦軸方向の拡大 / 縮小倍率と横軸方向の拡大 / 縮小倍率をそれぞれ算出する（ステップ S 2 1）。

40

【 0 0 3 6 】

上記ステップ S 2 0 において、当該線引きが指 1 本だけでなされた線引きでない場合、つまりは指 2 本を用いてなされた線引きであって指を開いたり閉じたりする操作であると判定した場合には（ステップ S 2 0 の N O）、該入力情報に基づき指 2 本間の距離が増加していれば拡大表示制御を、減少していれば縮小表示制御を行うために、縦軸方向の拡大 / 縮小倍率と横軸方向の拡大 / 縮小倍率とをそれぞれ算出する（ステップ S 2 2）。上述したように、指 2 本間の距離が増加している場合は、縦軸方向の距離増加分から縦軸方向

50

の拡大倍率を、横軸方向の距離増加分から横軸方向の拡大倍率を算出する。他方、指2本間の距離が減少している場合は、縦軸方向の距離減少分から縦軸方向の縮小倍率を、横軸方向の距離減少分から横軸方向の縮小倍率を算出する。ステップS23は、上記算出した拡大/縮小倍率に応じて楽音データを拡大/縮小表示するように表示更新を行う。

【0037】

以上のようにすると、編集の種類(ツール)を指定していた指がタッチパネルから外れていると、ユーザがいくらタッチパネル上の楽音データに対して編集操作を行ったとしてもデータ編集は行われない。すなわち、ユーザは常に編集の種類(ツール)を指定しなからでないと楽音データの編集を行うことができないことから、ユーザは今どの編集の種類(ツール)が有効なのかを忘れることなく意図した編集のみを常に行うことができるようになる。これにより従来装置に多く見られたような予定外の編集が行われることがないので、ユーザは予定外の編集が行われた場合の元に戻したりやり直したりするなどの作業を行う必要がなくなり、効率的にデータ編集を行うことができるようになる。

10

【0038】

また、従来のようにマウスや装置上のスイッチなどを何度も操作して編集の種類(ツール)の選択や編集操作を行うのに比べると、多点タッチパネルを使うとユーザが手指を用いて直接編集操作できるので感覚的であり、また複数の操作を同時にできるので操作回数が少なくすむし、操作が簡単でわかりやすい。特に楽音データの表示を拡大/縮小する場合、従来のようにズームボタンを何度も押したり、メニューから倍率を選択して画面の表示を拡大/縮小するのではなく、縦軸方向と横軸方向で拡大・縮小のそれぞれの倍率を一度の操作でまとめて入力することができる。こうすると、編集の種類(目的)にあわせて適切な表示を簡単な操作で得ることができ、編集作業を効率的に行うことができる。

20

【0039】

なお、編集画面上でのユーザによるタッチ操作(指の動き等)にあわせて拡大/縮小表示を連続的に行うことに限らず、タッチ操作が一時的に止まったことを検知してから拡大/縮小表示を行うよう、拡大/縮小表示を段階的に行うようにしてもよい。

なお、拡大/縮小倍率は例えば400%から12.5%までのように範囲に制限をかけてよい。

なお、編集画面上にスクロール操作子を別途表示しておき、ユーザがこれをタッチ操作することで楽音データの表示位置をスクロール移動できるようにしてあってもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】この発明に係る楽音データ編集装置の全体構成の一実施例を示したハード構成ブロック図である。

【図2】データ編集画面の一実施例を示す概念図である。

【図3】ユーザの指の動作と拡大/縮小倍率の算出方法についての一例を示す概念図であって、図3(A)は一点のみの操作に応じて拡大/縮小制御する場合、図3(B)は二点の操作に応じて拡大/縮小制御する場合を示す。

【図4】データ編集処理の一実施例を示すフローチャートである。

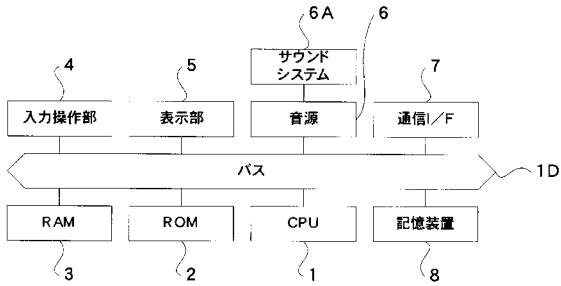
【符号の説明】

40

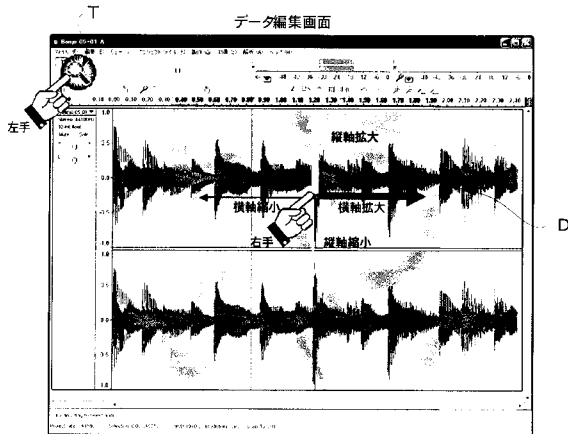
【0041】

1...CPU、2...ROM、3...RAM、4...入力操作部、5...表示部、6...音源、6A...サウンドシステム、7...通信インタフェース、8...記憶装置、1D...通信バス、T...編集ツール表示領域、D...データ表示領域

【図1】

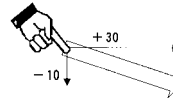


【図2】

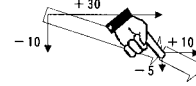


【図3】

(A) 指1本で拡大/縮小操作を行った場合

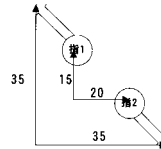


縦軸方向移動分-10、横軸方向移動分+30
縦軸方向に90%、横軸方向に130%

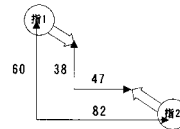


縦軸方向追加移動分-5、横軸方向追加移動分+10
縦軸方向に85%、横軸方向に140%

(B) 指2本で拡大/縮小操作を行った場合



縦軸方向増加分+20、横軸方向増加分+15
縦軸方向に120%、横軸方向に115%



縦軸方向減少分-22、横軸方向減少分-35
縦軸方向に78%、横軸方向に65%

【図4】

