

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4501590号
(P4501590)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(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 O G 1/00 (2006.01) G 1 O G 1/00

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-243725 (P2004-243725)	(73) 特許権者	000004075
(22) 出願日	平成16年8月24日 (2004.8.24)		ヤマハ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-64745 (P2006-64745A)		静岡県浜松市中区中沢町10番1号
(43) 公開日	平成18年3月9日 (2006.3.9)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成19年6月18日 (2007.6.18)		弁理士 別役 重尚
		(74) 代理人	100118278
			弁理士 村松 聡
		(74) 代理人	100138922
			弁理士 後藤 夏紀
		(74) 代理人	100136858
			弁理士 池田 浩
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音楽情報表示装置および音楽情報表示方法を実現するためのプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一連の音符データおよび該各音符データにそれぞれ対応する運指情報を供給する供給手段と、

該供給手段によって供給された各音符データを表示する表示手段と、

前記供給された各音符データに対応付けて、その運指情報を表示するか否かを示す情報である運指表示情報を記憶する運指表示情報記憶手段と、

前記供給された音符データおよび運指情報から、所定の指の動きで操作すべき演奏操作子に対応した音符データを検出する検出手段と、

前記供給された音符データのうちの一部の音符データとして、前記検出手段によって検出された音符データを選択する選択手段と、

前記運指表示情報中、前記選択手段によって選択された一部の音符データに対応する運指情報を「表示する」に設定するとともに、残りの音符データに対応する運指情報を「表示しない」に設定する運指表示情報設定手段と

を有し、

前記表示手段は、前記運指表示情報設定手段によって設定された運指表示情報に従って、前記表示された各音符データに対応する各運指情報を表示することを特徴とする音楽情報表示装置。

【請求項2】

前記供給された各音符データに対応付けて、その音符データに対応した演奏操作子を操

10

20

作すべき指の動きを示す指の動き情報を記憶する指の動き情報記憶手段と、

前記検出された音符データの指の動き情報を当該指の動きに設定する指の動き情報設定手段と

をさらに有し、

前記表示手段は、前記指の動き情報設定手段によって指の動きが設定された音符データに対応付けて、当該指の動きを表示することを特徴とする請求項1に記載の音楽情報表示装置。

【請求項3】

一連の音符データおよび該各音符データにそれぞれ対応する運指情報を供給する供給ステップと、

該供給ステップによって供給された各音符データを表示手段に表示させる表示ステップと、

前記供給された各音符データに対応付けて、その運指情報を表示するか否かを示す情報である運指表示情報を運指表示情報記憶手段に記憶させる運指表示情報記憶ステップと、

前記供給された音符データおよび運指情報から、所定の指の動きで操作すべき演奏操作子に対応した音符データを検出する検出ステップと、

前記供給された音符データのうちの一部の音符データとして、前記検出ステップによって検出された音符データを選択する選択ステップと、

前記運指表示情報中、前記選択ステップによって選択された一部の音符データに対応する運指情報を「表示する」に設定するとともに、残りの音符データに対応する運指情報を「表示しない」に設定する運指表示情報設定ステップと

を有する音楽情報表示方法を、コンピュータに実行させるプログラムであって、

前記表示ステップでは、前記運指表示情報設定ステップによって設定された運指表示情報に従って、前記表示された各音符データに対応する各運指情報を表示することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運指情報を表示するとともに指の動き情報を表示する音楽情報表示装置および音楽情報表示方法を実現するためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

一連の音符列を分析して、該各音符に対する運指情報を自動的に生成する装置は、従来から知られている（たとえば、特許文献1参照）。この装置では、運指情報として、できるだけ指くぐりなどの難しい指の動きが現れないようなもの、あるいは、指くぐりなどの難しい指の動きが現れたとしても、できるだけ遅れて現れるようなものを生成するようにしている。

【0003】

また、音符に関連する情報を音符に隣接させて表示するようにした装置も、従来から知られている（たとえば、特許文献2参照）。

【0004】

そして、上記従来の装置を組み合わせた場合、一連の音符列の各音符に隣接させて、運指情報を表示するようにした装置を、容易に想到することができる。

【特許文献1】特許第2950138号公報

【特許文献2】特開2002-323890号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記従来の装置を組み合わせたものでは、一連の音符列に含まれるすべての音符に対して、運指情報が付加表示されるので、表示される情報量は多くなり、必ずしもユ

10

20

30

40

50

ーザにとって見易い表示になるとは限らなかった。

【0006】

また、運指情報は、指の種類を特定する番号や記号で表示されるので、ユーザが、特に初心者である場合には、このような運指情報の表示から、たとえば、指くぐり、指越え、指替えといった指の動きを読み取ることが難しかった。

【0007】

本発明は、この点に着目してなされたものであり、運指情報を見易く付加表示することが可能となる音楽情報表示装置および音楽情報表示方法を実現するためのプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の音楽情報表示装置は、一連の音符データおよび該各音符データにそれぞれ対応する運指情報を供給する供給手段と、該供給手段によって供給された各音符データを表示する表示手段と、前記供給された各音符データに対応付けて、その運指情報を表示するか否かを示す情報である運指表示情報を記憶する運指表示情報記憶手段と、前記供給された音符データおよび運指情報から、所定の指の動きで操作すべき演奏操作子に対応した音符データを検出する検出手段と、前記供給された音符データのうちの一部の音符データとして、前記検出手段によって検出された音符データを選択する選択手段と、前記運指表示情報中、前記選択手段によって選択された一部の音符データに対応する運指情報を「表示する」に設定するとともに、残りの音符データに対応する運指情報を「表示しない」に設定する運指表示情報設定手段とを有し、前記表示手段は、前記運指表示情報設定手段によって設定された運指表示情報に従って、前記表示された各音符データに対応する各運指情報を表示することを特徴とする。

【0009】

ここで、「音符データ」は、少なくとも、音高情報と再生タイミング情報を含んでいるが、さらに、音長情報や強さ情報（ベロシティ）を含んでいてもよい。「運指情報」は、各「音符データ」に含まれる情報であってもよいし、各「音符データ」に対応付けられて記憶された情報であってもよい。また、「運指情報」は、初めから各「音符データ」に付与されたものであってもよいし、公知の運指情報検出方法を用いて、供給された一連の音符データから検出され、各「音符データ」に付与されたものであってもよい（これらの事情は、以下、請求項が変わっても、同様である）。

【0011】

ここで、「選択手段」の具体的な実施態様としては、楽譜やピアノロールを表示した画面上からユーザが選択操作するものや、ダイアログなどの設定画面上からユーザが編集操作するものが考えられる。また、先頭および休符直後の音符データをすべて選択状態にするなどのようなアルゴリズムによる自動選択も考えられる（これらの事情は、以下、請求項が変わっても、同様である）。

【0013】

ここで、「所定の指の動き」の具体例としては、「弾き始め」、「指替え」、「指くぐり」、「指越え」および「同じ指の始まり」などを挙げることができる。

【0014】

請求項2に記載の音楽情報表示装置は、請求項1の音楽情報表示装置において、前記供給された各音符データに対応付けて、その音符データに対応した演奏操作子を操作すべき指の動きを示す指の動き情報を記憶する指の動き情報記憶手段と、前記検出された音符データの指の動き情報を当該指の動きに設定する指の動き情報設定手段とをさらに有し、前記表示手段は、前記指の動き情報設定手段によって指の動きが設定された音符データに対応付けて、当該指の動きを表示することを特徴とする。

【0015】

上記目的を達成するため、請求項3に記載のプログラムは、請求項1と同様の技術的思想によって実現できる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0016】

請求項1または3に記載の発明によれば、一連の音符データおよび該各音符データにそれぞれ対応する運指情報が供給され、該供給された各音符データが表示され、運指表示情報記憶手段に記憶された運指表示情報に従って、前記表示された各音符データに対応する各運指情報が表示されるので、必要な一部の運指情報を「表示する」とし、残りの運指情報を「表示しない」とした運指表示情報を設定しておけば、必要な運指情報のみを音符データに付加表示することができる。

【0017】

請求項2に記載の発明によれば、前記供給された音符データおよび運指情報から、所定の指の動きで操作すべき演奏操作子に対応した音符データが検出され、該検出された音符データの指の動き情報が当該指の動きに設定され、該指の動きが設定された音符データに対応付けて、当該指の動きが表示されるので、ユーザが、特に初心者であっても、指の動きを一目で理解することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0019】

図1は、本発明の一実施の形態に係る音楽情報表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【0020】

同図に示すように、本実施の形態の音楽情報表示装置は、文字入力用キーボード、マウス等のポインティングデバイスおよび各種スイッチ等の複数の操作子からなる操作子群1と、該操作子群1の各操作子の操作状態を検出する検出回路2と、装置全体の制御を司るCPU3と、該CPU3が実行する制御プログラムや各種テーブルデータ等を記憶するROM4と、楽曲データ、各種入力情報および演算結果等を一時的に記憶するRAM5と、前記制御プログラムを含む各種アプリケーションプログラム、各種楽曲データ、各種データ等を記憶する外部記憶装置6と、各種情報等を表示する、たとえば液晶ディスプレイ(LCD)および発光ダイオード(LED)等を備えた表示装置7と、外部MIDI(Musical Instrument Digital Interface)機器等の外部制御機器100を接続し、この外部制御機器100とデータの送受信を行う通信インターフェース(I/F)8と、上記記憶された楽曲データ等に基づいて生成された楽音データを楽音信号に変換する音源回路9と、該音源回路9からの楽音信号に各種効果を付与するための効果回路10と、該効果回路10からの楽音信号を音響に変換する、たとえば、DAC(Digital-to-Analog Converter)やアンプ、スピーカ等のサウンドシステム11とにより構成されている。

【0021】

上記構成要素2~10は、バス12を介して相互に接続され、通信I/F8には外部制御機器100が接続され、音源回路9には効果回路10が接続され、効果回路10にはサウンドシステム11が接続されている。

【0022】

外部記憶装置6としては、たとえば、フレキシブルディスクドライブ(FDD)、ハードディスクドライブ(HDD)、CD-ROMドライブおよび光磁気ディスク(MO)ドライブ等を挙げることができる。そして、外部記憶装置6には、前述のように、CPU3が実行する制御プログラムも記憶でき、ROM4に制御プログラムが記憶されていない場合には、この外部記憶装置6に制御プログラムを記憶させておき、それをRAM5に読み込むことにより、ROM4に制御プログラムを記憶している場合と同様の動作をCPU3にさせることができる。このようにすると、制御プログラムの追加やバージョンアップ等が容易に行える。

【0023】

通信I/F8には、図示例では、外部制御機器100が接続されているが、これに限ら

10

20

30

40

50

れず、たとえばLAN (Local Area Network) やインターネット、電話回線等の通信ネットワークを介して、サーバコンピュータが接続されるようにしてもよい。この場合、外部記憶装置6に上記各プログラムや各種パラメータが記憶されていなければ、通信I/F8は、サーバコンピュータからプログラムやパラメータをダウンロードするために用いられる。クライアントとなるコンピュータ(本実施の形態では、音楽情報表示装置)は、通信I/F8および通信ネットワークを介してサーバコンピュータへとプログラムやパラメータのダウンロードを要求するコマンドを送信する。サーバコンピュータは、このコマンドを受け、要求されたプログラムやパラメータを、通信ネットワークを介してコンピュータへと配信し、コンピュータが通信I/F8を介して、これらプログラムやパラメータを受信して外部記憶装置6に蓄積することにより、ダウンロードが完了する。

10

【0024】

なお、本実施の形態の音楽情報表示装置は、上述の構成から分かるように、汎用的なパーソナルコンピュータ上に構築されたものであるが、これに限らず、本発明を実施できる最小限要素のみから構成した専用装置上に構築してもよい。

【0025】

以上のように構成された音楽情報表示装置が実行する制御処理を、まず図2および図3を参照してその概要を説明し、次に図4～図6を参照して詳細に説明する。

【0026】

本実施の形態の音楽情報表示装置は、主として、

(1) 楽譜表示用データ生成処理

(2) 楽譜表示用データの表示処理

を行う。

20

【0027】

図2は、上記(1)の楽譜表示用データ生成処理によって生成された楽譜表示用データの内容を示すために、楽譜表示用データをそのまま前記表示装置7上に表示したときの表示画面(ダイアログ)の一例を示す図である。なお、生成された楽譜表示用データは、前記RAM5の所定位置に確保された楽譜表示用データ格納領域(図示せず)に格納されるので、図2の表示画面は、楽譜表示用データ格納領域に格納された内容を読み出して、表形式で表示したものである。

【0028】

同図に示すように、楽譜表示用データは、音符毎に、「音高」、時間軸方向の「位置」、「音符長」、その音符の音を発生させるために、実楽器の演奏操作子(たとえば、ピアノでは鍵)を操作するとき最適な指(の番号)を示す「運指情報」、その運指情報を楽譜上に表示するか否か(ON/OFF)を示す「運指表示情報」、および、検出したい「指の動き」として、少なくとも1種類以上が設定され、その音符の運指がいずれかの「指の動き」に該当したときの「指の動き」の種類を示す「指の動き情報」によって構成されている。

30

【0029】

この楽譜表示用データは、ユーザが選択した楽曲データに基づいて生成される。楽曲データは、通常、キーオンイベント、キーオフイベント、ベロシティデータ等のイベントデータと、該イベントデータの再生タイミングを示すタイミングデータとを一組とする複数組のシーケンスによって構成され、各キーオン/キーオフイベントデータには、少なくとも、音高を示すデータが含まれるので、楽譜表示用データの各音符の「音高」は、対応するイベントデータ(特に、キーオンイベント)に含まれる音高をそのまま用いればよい。また、各音符の「音符長」は、対応するキーオンイベントの再生タイミングと、該キーオンイベントに対応するキーオフイベントの再生タイミングとの差から求めることができる。なお、キーオンイベント+ゲートタイム形式の楽曲データであれば、ゲートタイムがそのまま「音符長」となる。また、楽譜表示用データの各音符の「位置」は、当該楽曲データの先頭のタイミングデータから、対応するタイミングデータまでの値を加算した加算値に基づいて、簡単に求めることができる。以下、楽譜表示用データ中、「音高」、「位置

40

50

」および「音符長」からなる音符毎のデータを「音符データ」と言う。さらに、運指情報は、選択された楽曲データ中に運指情報が含まれているときには、それをそのまま用いればよいし、楽曲データ中に運指情報が含まれていないときには、運指情報検出方法を楽曲データに適用することで、楽曲データから運指情報を自動的に検出し、それをを用いるようにすればよい。なお、本発明は、運指情報検出方法に特徴がある訳ではないので、運指情報検出方法としては、公知のものを使用すればよい。また、運指表示情報は、設定された「指の動き」に該当する音符データに対して“ON”を設定し、それ以外の音符データに対して“OFF”を設定する。そして、運指表示情報として“ON”が設定された音符データの「指の動き情報」に対して、「指の動き」の種類を設定する。

【0030】

なお、楽譜表示用データは、上述のように、楽曲データから自動的に生成した後、ユーザがカーソルCおよび前記キーボードを用いて音符単位で編集できるように構成されている。もちろん、楽譜表示用データは、ユーザがカーソルCおよびキーボードを用いて一からマニュアル設定するようにしてもよい。

【0031】

図3は、上記(2)の楽譜表示用データの表示処理によって表示装置7上に表示した楽譜の一例を示す図であり、同図に示すように、音符の一部に、すなわち、運指表示情報が“ON”に設定されている音符データに、運指情報と指の動き情報が表示されている。なお、同図の楽譜は、上記図2の楽譜表示用データに基づいて楽譜表示したものではない。

【0032】

次に、この制御処理を詳細に説明する。

【0033】

図4および図5は、本実施の形態の音楽情報表示装置、特にCPU3が実行する楽譜表示処理の手順を示すフローチャートであり、本楽譜表示処理は、上記(1)および(2)の処理に加えて、ユーザ設定処理(ステップS1)および楽曲データ選択処理(ステップS2)を含んでいる。

【0034】

ユーザ設定処理では、検出したい「指の動き」の種類(指くぐりや指越えなど)の設定、設定された「指の動き」の種類に該当する音符についてのみ、その運指情報を表示する限定表示モードを選択するか否かの設定、この限定表示モードが選択された場合に、運指情報と一緒に、その「指の動き」の種類を示す情報を表示するか否かの設定、この限定表示モードが選択されなかった場合に、運指表示情報をどのように決定するかを示すルールの設定、および、楽譜画面に関するその他の情報の設定がなされる。その設定方法としては、これらの情報を設定できる設定画面(図示せず)を表示装置7上に表示し、その設定画面を介して、ユーザが目的の情報内容を設定すると、設定された情報内容が、RAM5の所定位置に確保されたユーザ設定情報格納領域(図示せず)に格納されるという方法が考えられる。もちろん、設定方法はこれに限られる訳ではない。

【0035】

楽曲データ選択処理では、前記外部記憶装置6に格納された各種楽曲データを表示装置7上に一覧表示し、この中から、ユーザがいずれかの楽曲データを選択すると、選択された楽曲データが、RAM5の所定位置に確保された楽曲データ格納領域(図示せず)に格納される。

【0036】

本楽譜表示処理では、前記(1)の楽譜表示用データ生成処理は、(i)音符データ生成処理、(ii)運指情報生成処理、(iii)運指表示情報生成処理、および、(iv)指の動き情報生成処理によって構成されている。

【0037】

上記(i)の音符データ生成処理では、概要で前述したように、選択された楽曲データに含まれる、音符データの基になるデータ(あるいは、音符データを構成するデータそのもの)を読み込み、そのデータに基づいて音符データを生成する(ステップS3)。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

上記 (i i) の運指情報生成処理では、概要で前述したように、選択された楽曲データに運指情報が含まれているときには、それを読み出してそのまま記録する一方、選択された楽曲データに運指情報が含まれていないときには、公知の運指情報検出方法を用いて、楽曲データから運指情報を自動的に検出し、それを記録する (ステップ S 3) 。

【 0 0 3 9 】

上記 (i i i) の運指表示情報生成処理は、前記ユーザ設定で、検出したい「指の動き」が 1 種類以上設定された後、最初に 1 回だけ実行される初期運指表示情報生成処理と、初期運指表示情報生成処理が実行された後、ユーザが検出したい「指の動き」の種類を変更したときに実行される過渡期運指表示情報生成処理とによって構成されている。

10

【 0 0 4 0 】

初期運指表示情報生成処理では、まず、前記生成された音符データおよび運指情報に基づいて、前記設定された「指の動き」に該当する音符データを検出し、この音符データの「指の動き情報」として、対応する「指の動き」の種類を設定する指の動き検出・設定処理サブルーチンを実行する (ステップ S 5) 。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、この指の動き検出・設定処理サブルーチンの詳細な手順を示すフローチャートである。

【 0 0 4 2 】

同図の指の動き検出・設定処理では、「指の動き」の種類として、「弾き始め」、「指替え」、「指くぐり」、「指越え」および「同じ指の始まり」が設定されたときに、いずれかの「指の動き」に該当する音符データを検出する。したがって、「指の動き」の種類として、この 5 種類以外のものが設定された場合には、同図の指の動き検出・設定処理では、その「指の動き」に該当する音符データを検出することはできないので、その「指の動き」に該当する音符データを検出するような検出処理をさらに備える必要がある。また、上記 5 種類の「指の動き」すべてではなく、その一部が設定されたときには、同図の指の動き検出・設定処理から、設定されていない「指の動き」を検出する処理を削除する必要がある。

20

【 0 0 4 3 】

同図の指の動き検出・設定処理では、前記生成された音符データおよび運指情報から、生成タイミングの早い順に、音符データとこれに対応する運指情報を 1 組ずつ検出対象として行き、検出対象としている、つまり「現在の」音符データおよび運指情報が、次に示す条件を満たすときに、その音符データは、上記 5 種類の「指の動き」のいずれかに該当すると判別し、その音符データに対応する「指の動き情報」を、判別された「指の動き」の種類に設定する。すなわち、

30

条件 A : 現在の音符データが最初の音符データ ; 「弾き始め」 (ステップ S 3 3 , S 3 4)

条件 B : 現在の音符データの音高と直前の音符データの音高とが等しく、現在の運指情報 (指番号) と直前の運指情報 (指番号) とが異なる ; 「指替え」 (ステップ S 3 5 , S 3 6)

40

条件 C : 現在の音符データの音高と直前の音符データの音高との差が 3 半音以内で、現在の音符データの音高は直前の音符データの音高より高く、現在の運指情報 (指番号) が直前の運指情報 (指番号) より小さい ; 「指くぐり」 (ステップ S 3 7 , S 3 8)

条件 D : 現在の音符データの音高と直前の音符データの音高との差が 3 半音以内で、現在の音符データの音高は直前の音符データの音高より低く、現在の運指情報 (指番号) が直前の運指情報 (指番号) より大きい ; 「指越え」 (ステップ S 3 9 , S 4 0)

条件 E : 直前の音符データに対応する指の動き情報が「同じ指の始まり」ではなく、現在の音符データの音高と次の音符データの音高とが等しく、現在の運指情報と次の運指情報とが等しい ; 「同じ指の始まり」 (ステップ S 4 2 , S 4 3)

条件 F : 現在の音符データと直前の音符データとの間に休符 (無発音区間) があり、直

50

前の音符データに対応する指の動き情報が設定されていない；「弾き始め」（ステップ S 4 4 , S 4 5)

である。なお、上記各種条件（数値など）は一例に過ぎないことは、言うまでもない。

【 0 0 4 4 】

このようにして、指の動き検出・設定処理が実行されると、各音符データは、「指の動き」が検出・設定されたものと、検出・設定されなかったものとに区別される。そして、「指の動き」が検出・設定された音符データについては、その運指表示情報を“ON”に設定して記録する一方、「指の動き」が検出・設定されなかった音符データについては、その運指表示情報を“OFF”に設定して記録する（図4のステップ S 6）。

【 0 0 4 5 】

前記過渡期運指表示情報生成処理は、ステップ S 1 4 , S 1 5 に相当し、初期運指表示情報生成処理の手順は、上述のように、ステップ S 5 , S 6 に相当し、ステップ S 1 4 , S 1 5 とステップ S 5 , S 6 は、文言上同じであるので、過渡期運指表示情報生成処理と初期運指表示情報生成処理とは、ほぼ同じである。ただし、初期運指表示情報生成処理が実行されるときには、前記楽譜表示用データ格納領域のうち、少なくとも「指の動き情報」を設定する領域はクリアされているので、初期運指表示情報生成処理では、指の動き検出・設定処理として、図6に記載のものをそのまま使用すればよいが、過渡期運指表示情報生成処理が実行されるときには、上記「指の動き情報」を設定する領域には、既に何らかの種類の「指の動き」が設定されている場合があるので、この場合には、図6の指の動き検出・設定処理の先頭で、あるいは、この指の動き検出・設定処理に先だって、楽譜表示用データ格納領域のうちの「指の動き情報」を設定する領域をクリアする処理を追加しておく必要がある。

【 0 0 4 6 】

本楽譜表示処理における前記(2)の楽譜表示用データの表示処理では、上述のようにして生成された楽譜表示用データのうち、まず、音符データを表示し（ステップ S 8）、次に、音符データ毎の運指表示情報のON/OFFに従って運指情報を表示し（ステップ S 9 , S 1 6）、さらに、音符データ毎の指の動き情報に従って指の動きの種類を表す情報を表示する（ステップ S 1 0 , S 1 7）。ここで、運指情報の表示態様は、指番号（各指に付与した番号）を想定している。もちろん、これに限らず、指の絵などの他の表示態様を採用するようにしてもよい。また、指の動き情報の表示態様は、指の動きの種類を示す名称の文字列を想定しているが、これに限らず、指の動きの種類を示す図記号などの他の表示態様を採用するようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施の形態では、前述したように、音符単位で運指表示情報を変更することができるように構成されている。このため、本楽譜表示処理では、音符単位で運指表示情報を変更するモードが選択されたときには、前記図2の設定画面を表示し、ユーザの編集操作を受け付ける（ステップ S 1 9）。そして、編集後の音符データ毎の運指表示情報のON/OFFに従って運指情報を表示し（ステップ S 2 0）、表示が“OFF”となった音符データに指の動き情報があれば、指の動きの種類を表す情報を消す（ステップ S 2 1）。

【 0 0 4 8 】

また、本楽譜表示処理では、前記ユーザ設定で、検出したい「指の動き」が全く設定されていない場合には、各音符データの運指表示情報を一律に“ON”（あるいは“OFF”）に設定するようにしている。

【 0 0 4 9 】

このように、本実施の形態では、各音符データにそれぞれ対応する運指情報のうち、所定の一部についてのみ表示するようにしたので、運指情報を見易く付加表示することができる。また、表示された運指情報の少なくとも一部に、指の動きの種類を表示するようにしたので、ユーザが、特に初心者であっても、指の動きを一目で理解することができる。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

なお、本実施の形態では、音符データは、楽譜表示用データ中、「音高」、「位置」および「音符長」からなる音符毎のデータとしたが、これは便宜上そのようにしたに過ぎず、楽曲データに含まれるイベントデータをそのまま用いてもよい。ただし、この場合には、音符データを実際に楽譜表示する際に、表示用のデータを改めて作成する必要がある。

【0051】

また、本実施の形態では、運指表示情報は、設定された「指の動き」に該当する音符データに対して“ON”を設定し、それ以外の音符データに対して“OFF”を設定するようにし、「指の動き」が検出された音符データのすべてに対して、運指情報と「指の動き」の種類を表示するようにしたが、これに限らず、検出された「指の動き」の種類が、初心者ユーザにとっても明らかなもの、たとえば「同じ指の始まり」であるときには、運指情報のみ表示し、「指の動き」の種類を表示しないようにしてもよい。前記図3の表示例は、この場合の表示例を示している。さらに、本実施の形態では、「指の動き」の種類を検出は、生成された音符データのすべてを対象にして行うようにしたが、これに限らず、音符データの一部を対象にして行うようにしてもよい。この場合、楽譜やピアノロールを表示し、その表示画面上でユーザが一部の音符データをマニュアル選択できるようにしてもよいし、たとえば、小節の先頭の音符データおよび休符直後の音符データを選択するなどのように、所定のアルゴリズムによって自動的に選択するようにしてもよい。

10

【0052】

また、「指の動き」のみを表示するようにしてもよいし、運指情報のみを表示するようにしてもよい。また、どちらか一方のみを表示するか、双方を表示するかを、ユーザが選択できるように構成してもよい。

20

【0053】

なお、本実施の形態では、音符データを楽譜表示し、その楽譜表示上に、運指情報および指の動き情報を表示するようにしたが、これに限らず、音符データをピアノロールなどの他の表示形態で表示し、その表示上に、運指情報および指の動き情報を表示するようにしてもよい。

【0054】

また、本実施の形態では、楽譜表示用データの基になる楽曲データとして、MIDI形式のデータを用いているが、データ形式は、どのようなものを用いてもよいし、演奏用のデータではなく、表示用のデータを用いてもよい。

30

【0055】

なお、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0056】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0057】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、たとえば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。また、通信ネットワークを介してサーバコンピュータからプログラムコードが供給されるようにしてもよい。

40

【0058】

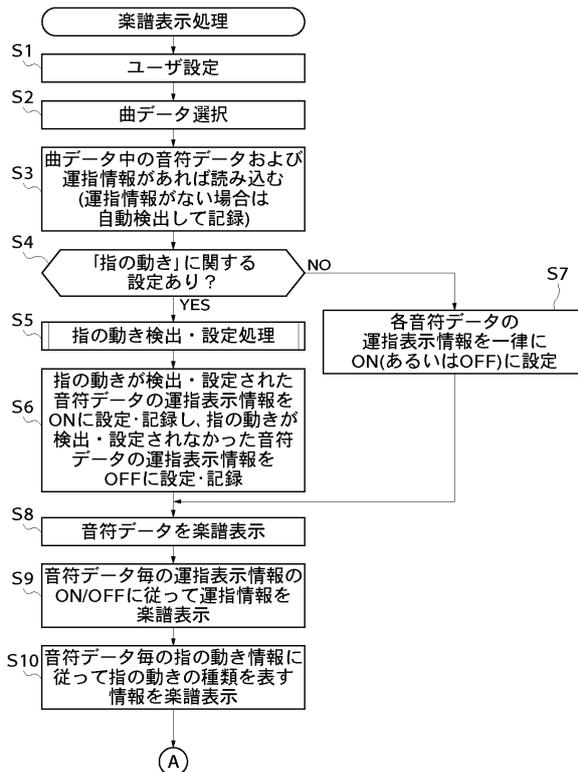
また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

50

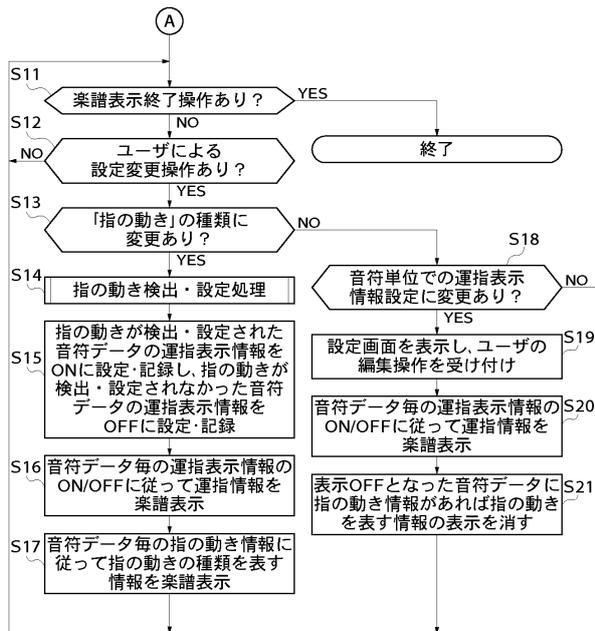
【図3】



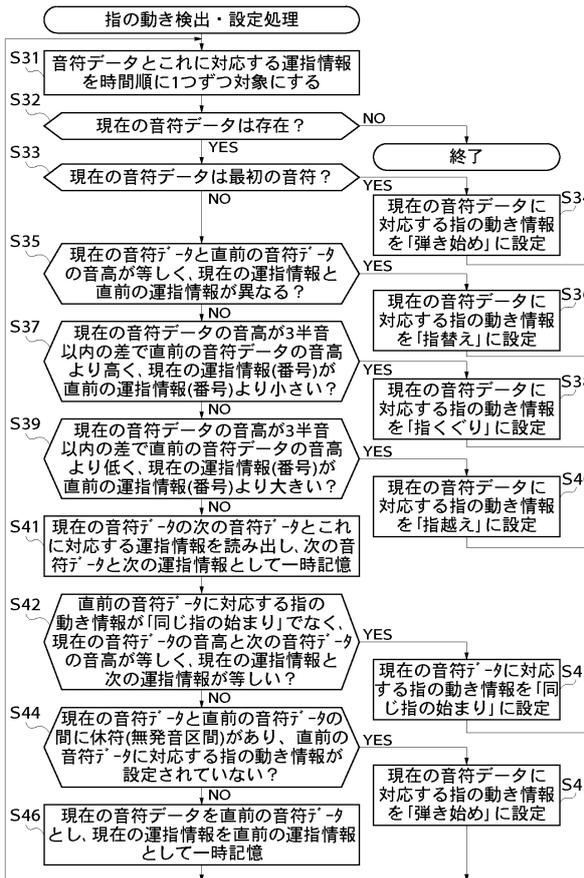
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 船木 知之
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

審査官 清水 正一

(56)参考文献 特開平11-085145(JP,A)
特開平10-207346(JP,A)
特開2003-255929(JP,A)
特開2002-323890(JP,A)
特開2004-101707(JP,A)
特開2003-330454(JP,A)
特開2004-205791(JP,A)
特開2003-066957(JP,A)
実開昭58-192671(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10H 1/00 - 7/12
G10G 1/00 - 7/02
G09B 15/00 - 15/08