

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4218045号  
(P4218045)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 0 H 1/00 (2006.01)

G 1 0 H 1/00 1 0 2 B

A 6 3 F 13/00 (2006.01)

A 6 3 F 13/00 E

G 1 0 H 1/20 (2006.01)

G 1 0 H 1/20

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2000-387287 (P2000-387287)  
 (22) 出願日 平成12年12月20日(2000.12.20)  
 (65) 公開番号 特開2002-189468 (P2002-189468A)  
 (43) 公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)  
 審査請求日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(73) 特許権者 595000427  
 株式会社光栄  
 神奈川県横浜市港北区箕輪町1-18-1  
 2  
 (72) 発明者 押谷 真  
 神奈川県横浜市港北区箕輪町1丁目18番  
 12号株式会社コーエー内  
 (72) 発明者 白幡 都弘  
 神奈川県横浜市港北区箕輪町1丁目18番  
 12号株式会社コーエー内  
 審査官 日下 善之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体、ゲーム装置及びゲーム音楽制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ゲーム音楽を制御するプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、コンピュータを、

音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロックに対応したフラグ情報よりなる配列である移調再生フラグ列を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段、

前記音楽データに含まれるテンポ情報から1ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段、

前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段、

前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段、

前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段、

前記移調再生フラグ列上の前記現在の再生位置に対応するフラグ情報がオフの場合は取得したノートオンのまま発音し、オンの場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段、

プレイヤによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、当該アクションの種別に対応し

た前記移調再生フラグ列中のフラグ情報をオンにするフラグ列変更手段、  
として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 2】

ゲーム音楽を制御するプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、コンピュータを、

音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を 1 ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段、

前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記 1 ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段、

前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段、

前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段、

記憶メモリ上のカウンタの値を、前記曲の再生開始前及び前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得時に初期化し、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に増加するカウンタ手段、

前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段、

前記カウンタの値が前記移調ブロック数と同数またはこれを超える場合は取得したノートオンのまま発音され、前記移調ブロック数に満たない場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段、

プレイヤによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、前記移調ブロック数を増加するブロック増加手段、

として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 3】

前記音楽データは八長調に基調された M I D I データであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 4】

前記所定小節数は 1 小節又は 1 / 2 小節であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 5】

ゲーム音楽を制御するゲーム装置であって、

音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を 1 ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロックに対応したフラグ情報よりなる配列である移調再生フラグ列を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段と、

前記音楽データに含まれるテンポ情報から 1 ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段と、

前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段と、

前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段と、

前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段と、

前記移調再生フラグ列上の前記現在の再生位置に対応するフラグ情報がオフの場合は取得したノートオンのまま発音され、オンの場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段と、

プレイヤによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所

10

20

30

40

50

定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、当該アクションの種別に対応した前記移調再生フラグ列中のフラグ情報をオンにするフラグ列変更手段と、  
を備えたことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 6】

ゲーム音楽を制御するゲーム装置であって、

音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を 1 ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段と、

前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記 1 ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段と、

前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段と、

前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段と、  
記憶メモリ上のカウンタの値を、前記曲の再生開始前及び前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得時に初期化し、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に増加するカウンタ手段と、

前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段と、

前記カウンタの値が前記移調ブロック数と同数またはこれを超える場合は取得したノートオンのまま発音され、前期移調ブロック数に満たない場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段と、

プレイヤによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、前記移調ブロック数を増加するブロック増加手段と、

を備えたことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 7】

ゲーム装置のゲーム音楽制御方法であって、

音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を 1 ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロックに対応したフラグ情報よりなる配列である移調再生フラグ列を、記憶メモリに記憶するステップと、

前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記 1 ブロックに相当する所定時間を算出すると共に前記コード情報列から最初の和音情報を取得するステップと、

前記音楽データの取得及び当該曲の再生を開始すると共に再生開始からの経過時間の取得を開始するステップと、

前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得するステップと、

前記移調再生フラグ列上の前記現在の再生位置に対応するフラグ情報がオフの場合は取得したノートオンのまま発音され、オンの場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生するステップと、

プレイヤによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、当該アクションの種別に対応した前記移調再生フラグ列中のフラグ情報をオンにするステップと、

前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得した場合は、当該曲の再生位置を先頭に戻すステップと、

を含むことを特徴とするゲーム装置のゲーム音楽制御方法。

【請求項 8】

ゲーム装置のゲーム音楽制御方法であって、

音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列

10

20

30

40

50

と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶メモリに記憶するステップと、

前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記1ブロックに相当する所定時間を算出すると共に前記コード情報列から最初の和音情報を取得するステップと、

前記音楽データの取得及び当該曲の再生を開始すると共に再生開始からの経過時間の取得を開始するステップと、

前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、記憶メモリ上のカウンタの値を増加すると共に前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得するステップと、

前記カウンタの値が前記移調ブロック数と同数またはこれを超える場合は取得したノートオンのまま発音され、前期移調ブロック数に満たない場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生するステップと、

プレイヤによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、前記移調ブロック数を増加するステップと、

前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得した場合は、前記カウンタの値を初期化すると共に前記音楽データによる当該曲の再生位置を先頭に戻すステップと、

を含むことを特徴とするゲーム装置のゲーム音楽制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体、ゲーム装置及びゲーム音楽制御方法に係り、特に、一般的なパーソナルコンピュータ、家庭用ゲーム装置、携帯用ゲーム装置（携帯電話等も含む）、又は業務用ゲーム装置等（以下、総称して「ゲーム装置」という）を用いて、プレイヤによるプレイアクションの成否によりBGMの移調再生区間を変化させるゲーム音楽を制御するプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体、該ゲーム音楽を制御するゲーム装置及び該ゲーム装置のゲーム音楽制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

今日、様々なビデオゲームが開発されゲーム業界各社から販売されている。ゲーム装置のうち最も一般的な家庭用ゲーム装置10の接続態様は、図1で示されるようにゲーム装置本体2に入力装置3（図2参照）としてのコントローラパッドとテレビモニタ4を接続して構成される。プレイヤはゲームプログラムが記録されたCD-ROM等の記録媒体1をゲーム装置本体に挿入すると、自動的に、またはコントローラパッドのボタン操作により、記録媒体上に記録されているゲームプログラムが記憶部としてのRAM（図3参照）にロードされてゲームがスタートし、その後はコントローラパッドのボタン操作によりゲームを楽しむことができる。

【0003】

従来の音楽ゲームでは、リズムに合わせて入力装置上のボタンを押すことにより、そのタイミングの善し悪しによってプレイヤキャラクタのアニメーションパターンが変化するものが知られている。これらの中には、タイミングの悪いボタン入力が続いた場合は、不安定なBGMに切り替わるものもある。これらは、単に音楽を楽しむだけでなくヴィジュアル的にも楽しめるものであり、特にゲーム初心者において人気が高い。また、画面上方から落ちてくる複数の物体が下方の所定位置に到達したときに、タイミング良く対応する入力装置上のボタンを押すことにより、その物体に対応する音声がそのタイミングで発音されるというものもある。ボタンを押したときに即座に音声が発音されるので、例えば入力装置として、図2に示すような通常のコントローラパッドではなく、楽器のギターのようなコントローラを用いてゲーム装置に取り付ければ、あたかもギターを演奏しているかのような楽しみ方ができる。

## 【 0 0 0 4 】

そして、本件出願人による音楽ゲームについての特開平第 1 1 - 3 1 9 3 1 4 号では、一般的なゲーム装置を用いて擬似的な楽器演奏をよりリアルに体験できるように、自動伴奏とアニメーションを用いた歌声付き音楽ゲームが開示されている。この発明は、デジタル・オーディオ・データの再生と同期して、予め八長調で基調された M I D I データによる再生を開始し、曲の開始からの経過時間を取得していくと共に、曲の進行と共に 1 曲分の和音情報を 1 小節単位で順次画面に表示していき、入力情報を受信した時の和音情報に従って、発音直前の M I D I データの音階部分をリアルタイムに変更し移調し、経過時間から算出される所定時間（例えば現在のテンポ情報に基づいて得られる次の小節の 1 拍目に相当する時間）入力情報を受信した時間との時間差を算出し、時間差の大きさによって、複数のアニメーションパターンのうちのふさわしいもの 1 つを選択し、画面上のキャラクタを躍らせる、自動伴奏とアニメーションによる歌声付き音楽ゲームの制御方法である。この発明も、リズムに合わせて入力装置上のボタンを押すことで、そのタイミングの善し悪しによってプレイヤーキャラクタのアニメーションパターンが変化するものであるが、M I D I データによる音楽の曲調がダイナミックに変わるものである。また、得られた時間差により M I D I データ（例えばメロディパート）の発音の一部を一時的に消音する発明も開示されている。

10

## 【 0 0 0 5 】

また、本件出願人による特許第 2 6 3 1 0 3 0 号では、伴奏用の B G M 再生開始後、メロディ用の音の再生を開始し、プレイヤーによるポインティングデバイスの移動量を検出して再生中のメロディ用の音の高さを変化させ、即興演奏を行うことができる発明が開示されている。この発明によれば、特別な音楽知識を必要とすることなく、パーソナルコンピュータに接続されたマウス等のポインティングデバイスを動かすことによって、即興演奏を楽しむことができる。

20

## 【 0 0 0 6 】

一方で、特開平 1 0 - 3 3 7 3 7 9 号では、ゲーム成果度の段階的な変化に伴いゲーム音楽の音色数、演奏パート数、演奏単位長さを段階的に変化させる発明が開示されている。ゲームの獲得ポイントや勝ち抜き数等によって、少しずつ演奏パートや演奏フレーズを増やしていくことにより、最終的に豪華なオーケストラ構成となるようにしてある。これにより、ゲーム成果度の増加を聴覚的に認識することが可能となる。

30

## 【 0 0 0 7 】

また、特開 2 0 0 0 - 1 8 5 1 7 5 号では、再生するゲーム音楽のパートのオンオフを管理するパートテーブルのフラグ情報を、ゲームの進行状況に応じて変更し、フラグがオンとなっているパートのみを再生する発明が開示されている。また、パートテーブルのフラグ情報でなく、各パートの音量についての混合比を示す数値で管理し、例えば宝物を取得する度に、その宝物に対応したパートの混合比を上げることにより、そのパートの出力レベルを増加（宝物を失った場合は減少）させる発明も開示されている。この発明によっても、ゲームの進行状況に応じて、再生される楽曲が徐々に明らかになっていくので、プレイヤーの達成感を向上させることができる。

40

## 【 0 0 0 8 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の音楽ゲームは、リズムに合わせてタイミング良くボタンを押して、キャラクタのアニメーションの変化や自分の演奏を楽しむものであったり、特開平 1 1 - 3 1 9 3 1 4 号のように曲調全体を変化させるものであった。また、特許第 2 6 3 1 0 3 0 号のようにポインティングデバイスを動かしてメロディの即興演奏を楽しむものもあった。これらは入力装置の操作によって音楽や映像の変化を楽しむいわゆる音楽ゲームであって、本来音楽とは関係ないゲームでのプレイヤーによるプレイアクションの成否により、再生中の B G M の移調再生区間を変化させていくものではないので、そのゲームの進行が B G M の再生と共に徐々に盛り上がっていく様子を表現できたり、現在のプレイヤーのゲームレベルを聴覚的に確認できたり、該 B G M を組み立てて完成させていく楽しみを味わうことが

50

できるものではなかった。

【0009】

また、特開平第10-337379号及び特開2000-185175号で開示された発明は、ゲーム成果度によって徐々に音楽が盛り上がったり、楽曲全体が明らかになっていくものであるが、これらは演奏パートをパート単位で新たに追加したり、各演奏パートの再生をパート単位で一様に変化させるのであって（例えば音量に着目すればそのパートの音量全体が変化するが如く）、いわばミキサーでいうところのチャンネルボリュームつまみを調節している若しくは1チャンネル増やしているにすぎず、繰り返し再生中の曲の特定小節内において取得した発音直前のMIDIデータの音階情報を音楽理論に基づいてリアルタイムに変更することにより該曲を移調して再生し、それ以外の小節では通常に再生するということではないため、曲調をダイナミックに変化させるには限界があった。また、演奏フレーズが徐々に増加していく発明も、曲を完成させていくという楽しみ方は味わえるが、予め用意されたフレーズの再生をオンオフしているにすぎず、フレーズそのものが変化する訳ではないので種々の微妙な変化を楽しむには困難であった。更に、上記2つの公報に記載の発明は、音楽理論に基づいた処理によるものとは言い難いため、音楽理論に対する興味をプレイヤーに抱かせることについては難しかった。

10

【0010】

そこで本発明は、プレイヤーによるプレイアクションの成否によりBGMの移調再生区間を変化させるゲーム音楽を制御するプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体、該ゲーム音楽を制御するゲーム装置及び該ゲーム装置のゲーム音楽制御方法を提供することを課題とする。

20

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1態様は、ゲーム音楽を制御するプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、コンピュータを、音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロックに対応したフラグ情報よりなる配列である移調再生フラグ列を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段、前記音楽データに含まれるテンポ情報から1ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段、前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段、前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段、前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段、前記移調再生フラグ列上の前記現在の再生位置に対応するフラグ情報がオフの場合は現在再生中のノートオンされた音階情報を継続して再生し、オンの場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段、プレイヤーによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、当該アクションの種別に対応した前記移調再生フラグ列中のフラグ情報をオンにするフラグ列変更手段、として機能させる。

30

【0012】

本発明によれば、プレイヤーによるプレイアクションが成功するほど、移調して再生する区間が増加するので、そのゲームの進行がBGMの再生と共に徐々に盛り上がっていく様子を表現でき、且つ現在のプレイヤーのゲームレベルを聴覚的に確認できると共に、該BGMを組み立てて完成させていく楽しみを味わうことができる。また、曲調全体のダイナミックな変化を表現することができる。

40

【0013】

本発明の第2態様は、ゲーム音楽を制御するプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、コンピュータを、音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶メモリに記憶する

50

データ記憶手段、前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記１ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段、前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段、前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段、記憶メモリ上のカウンタの値を、前記曲の再生開始前及び前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得時に初期化し、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に増加するカウンタ手段、前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段、前記カウンタの値が前記移調ブロック数と同数またはこれを超える場合は現在再生中のノートオンされた音階情報を継続して再生し、前期移調ブロック数に満たない場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段、プレイヤーによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、前記移調ブロック数を増加するブロック増加手段、として機能させる。

10

#### 【００１４】

本発明によれば、上記した第１の態様と同様、ゲームの進行がＢＧＭの再生と共に徐々に盛り上がっていく様子を表現でき、且つ現在のプレイヤーのゲームレベルを聴覚的に確認できると共に、該ＢＧＭを組み立てて完成させていく楽しみを味わうことができる。また、曲調全体のダイナミックな変化を表現することができる。また、繰り返し再生中の曲の特定ブロック内において取得した発音直前のＭＩＤＩデータの音階情報を、音楽理論に基づいてリアルタイムに変更して発音するので、曲調をダイナミックに変化させる様子を表現できると共に、フレーズそのものが変化するので種々の微妙な変化を楽しむことができる。更に、ゲームにおいて実際には特別な音楽知識を必要としないが、聴覚的な変化を楽しむことでプレイヤーに少なからず和音等の音楽理論に興味を抱かせることができる。

20

#### 【００１５】

尚、上記第１の態様では、現在の曲の再生位置が、その曲の所定区間内か否かで、移調の可否を判定するのに対し、上記第２の態様では、現在のカウンタ値が移調すべきブロック数に満たないか否かにより、発音直前の音楽データの音階情報を変更して移調するしないを判定するという違いがある。上記第１の態様では、再生する曲の音楽的に意味のある時間（例えば小節）単位で所定区間を定めることに限らず、その曲の１曲分の終了時間内であれば任意の時間間隔で可能とすることを意図したものである。この時間間隔とは、曲の先頭から始まる時間に限るわけではなく、曲の途中の一定時間間隔であっても良い。この点、第２の態様では、１又は数小節を１ブロックとしてブロック数単位で曲の先頭から何ブロックかといった内部処理をしているものである。

30

#### 【００１６】

ここで上記第１又は第２の態様でいうところの音楽データとはＭＩＤＩデータであって、八長調に基調されたデータであっても良い。このＭＩＤＩデータは、予め移調されることを前提として作成されたものであって、データ処理において基準として考えやすく且つデータ作成が容易なＣメジャー（八長調）のキーで作成されている。尚、ＭＩＤＩデータの基調となる調は、データ処理が矛盾無く行われることを条件として何調であっても実現可能である。

40

#### 【００１７】

また、上記第１又は第２の態様でいう所定小節数とは１小節又は１／２小節であっても良い。ここで所定小節数が１小節の場合、１ブロックは１小節となり、所定時間とは１小節に相当する時間となる。即ち、曲の再生が１小節経過する度に、コード情報列から現在の曲再生位置に対応する和音情報を取得するというものである。通常、曲のコードチェンジは小節の切れ目や１／２小節若しくは１／４小節単位で行われるからである。

#### 【００１９】

本発明の第３の態様は、ゲーム音楽を制御するゲーム装置であって、音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を１ブ

50

ロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロックに対応したフラグ情報よりなる配列である移調再生フラグ列を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段と、前記音楽データに含まれるテンポ情報から1ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段と、前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段と、前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段と、前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段と、前記移調再生フラグ列上の前記現在の再生位置に対応するフラグ情報がオフの場合は現在再生中のノートオンされた音階情報を継続して再生し、オンの場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段と、プレイヤーによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、当該アクションの種別に対応した前記移調再生フラグ列中のフラグ情報をオンにするフラグ列変更手段と、を備えたことを特徴とする。

10

本発明の第4の態様は、ゲーム音楽を制御するゲーム装置であって、音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶メモリに記憶するデータ記憶手段と、前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記1ブロックに相当する所定時間を算出する時間算出手段と、前記音楽データを取得して当該曲を繰り返し再生する音楽再生手段と、前記曲の再生開始からの経過時間を取得する経過時間取得手段と、記憶メモリ上のカウンタの値を、前記曲の再生開始前及び前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得時に初期化し、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に増加するカウンタ手段と、前記曲の再生開始時と、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得する和音情報取得手段と、前記カウンタの値が前記移調ブロック数と同数またはこれを超える場合は現在再生中のノートオンされた音階情報を継続して再生し、前期移調ブロック数に満たない場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生する移調再生手段と、プレイヤーによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、前記移調ブロック数を増加するブロック増加手段と、を備えたことを特徴とする。

20

30

本発明の第5の態様は、ゲーム装置のゲーム音楽制御方法であって、音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる当該曲を移調再生するブロックに対応したフラグ情報よりなる配列である移調再生フラグ列を、記憶メモリに記憶するステップと、前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記1ブロックに相当する所定時間を算出すると共に前記コード情報列から最初の和音情報を取得するステップと、前記音楽データの取得及び当該曲の再生を開始すると共に再生開始からの経過時間の取得を開始するステップと、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得するステップと、前記移調再生フラグ列上の前記現在の再生位置に対応するフラグ情報がオフの場合は現在再生中のノートオンされた音階情報を継続して再生し、オンの場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生するステップと、プレイヤーによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、当該アクションの種別に対応した前記移調再生フラグ列中のフラグ情報をオンにするステップと、前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得した場合は、当該曲の再生位置を先頭に戻すステップと、を含むことを特徴とする。

40

本発明の第6の態様は、ゲーム装置のゲーム音楽制御方法であって、音楽データと、前記音楽データによる曲に対応した和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1

50



ブロックとして前記音楽データによる曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶メモリに記憶するステップと、前記音楽データに含まれるテンポ情報から前記1ブロックに相当する所定時間を算出すると共に前記コード情報列から最初の和音情報を取得するステップと、前記音楽データの取得及び当該曲の再生を開始すると共に再生開始からの経過時間の取得を開始するステップと、前記経過時間に応じて前記所定時間を経過する度に、記憶メモリ上のカウンタの値を増加すると共に前記コード情報列から再生中の当該曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得するステップと、前記カウンタの値が前記移調ブロック数と同数またはこれを超える場合は現在再生中のノートオンされた音階情報を継続して再生し、前期移調ブロック数に満たない場合は、現在の前記和音情報に基づいて発音直前の音楽データの音階情報をリアルタイムに変更して当該曲を移調再生するステップと、プレイヤーによる入力装置の操作により当該キャラクタのプレイアクションが成功して所定の条件を満たしたか否かを判断し、肯定判断の場合は、前記移調ブロック数を増加するステップと、前記音楽データに含まれる繰り返し再生情報を取得した場合は、前記カウンタの値を初期化すると共に前記音楽データによる当該曲の再生位置を先頭に戻すステップと、を含むことを特徴とする。

10

【0020】

【発明の実施の形態】

発明の理解を容易にするために、まずは本実施形態でいう用語の説明をする。

(1) 移調：ある調でのメロディやコード（和音）を、相対的な音程関係をそのままにして、他の調に移すこと。尚、本実施形態では移調をコードチェンジと同一として扱う。

20

(2) Cメジャースケール：鍵盤上のドから白鍵のみをたどってできる音階をいう。「八長調で基調された曲」とは、ドから始まり白鍵のみを使ってできる曲である。

(3) 和音：2音以上の音を積み重ね、またはその響きをコード（和音）という。通常は3音構成をコードの最小単位としているが、本実施形態では基本的に4音構成として処理される。コードを構成する基準となる音を根音（ルート又はコードルート）と呼び、それ以外の音を構成音と呼ぶ。尚、本実施形態で構成音というときは、根音も含むとする。そして、構成音によって分けられるコードの種類を（コードタイプ）という。例えばCメジャーであれば、Cがルートで、メジャーがコードタイプということである。また、Cメジャーの構成音はド、ミ、ソであり、ドとミの間に4半音の高低差があるのに対して、Cマイナーの構成音はド、ミ $\flat$ 、ソであり、ドとミ $\flat$ の間に3半音の高低差があるという違いがある。一般的にメジャーの場合は明るく、マイナーの場合は暗い表現となる。他にも種々のコードタイプがあり、これらはルートからの一定の規則性を持って構成される。

30

(4) M I D I : Musical Instrument Digital Interfaceの略で、電子楽器を外部から制御するための標準インターフェース。音の高さや強さなどのデータはすべて8ビットのデジタル信号で表されている。音符の発音命令をノートオンと呼び、データ構造は16進数表記3バイトの「9 n x x y y」で表せる。ここでnは演奏パートを意味するM I D Iチャンネル、x xを鍵盤上の鍵（即ち音符）の番号を意味するノートナンバー、y yは音の強さを表すベロシティである。他にも音色番号の変更命令として、16進数表記2バイトのプログラム・チェンジ「C n z z」（z zは音色番号）等がある。各命令の1バイト目をステータスバイトと呼び、最上位ビットが1となっている。2バイト目（3バイト目がある命令もある）をデータバイトと呼び、最上位ビットを0とした7ビットで表現される。M I D Iデータとは、即ち予め用意された複数の音色データを、何時どのように呼び出して発音するかを制御するためのプログラムである。ノートオン情報のノートナンバーを変更することで、鍵、つまり発音する音符（即ち音の高さ）を変更できる。また、M I D Iデータは一般的にS M F（Standard MIDI File）として記録されていて、この中には曲のテンポ情報や後述する分解能等が含まれている。そして、M I D Iデータを再生する音楽ソフトの一般的な内部処理は、予め種々の楽器の音色を波形データとして用意しておき（これらをまとめて音源という）、S M F上のM I D Iデータを順次読みながら、その波形データを如何なる高さで、如何なる長さで、如何なる音量で、且つ何時のタイミングで発音するかを1命令ごとに処理することにより、連続した音楽の再生が可能とな

40

50

るものである。尚、本実施形態では、音楽データのデータ形式についてMIDIを例に説明しているが、1命令ずつ音階情報を変更できる形式の音楽プログラムデータであれば、問題なく本発明を実現できる。

#### 【0021】

以下、図面を参照して本発明を家庭用ゲーム装置10に適用した実施の形態について説明する。

#### 【0022】

図1に示すように、本実施形態の家庭用ゲーム装置10は、ゲーム装置本体2に、スピーカ5を内蔵したテレビモニタ4及び入力装置3が接続されている。ゲーム装置本体2は、CD-ROM等の記録媒体1を装着可能な媒体読取部(図3参照)を有している。この媒体読取部に記録媒体を装着することにより記録媒体1に記録されたゲームプログラムやゲームデータが自動的にゲーム装置本体2内の記憶部としてのRAM(図3参照)にロードされる。ゲームの実行は即ちこれらのプログラムの実行である。

10

#### 【0023】

図2に示すように、入力部としての入力装置3、即ちコントローラパッドには、スタートボタン30、ボタン31、ボタン32、ボタン33、×ボタン34、上ボタン35、右ボタン36、左ボタン37、下ボタン38で構成される十字方向ボタンセット、アナログスティック左39、右40、Lボタン41、Rボタン42及びセレクトボタン43等の種々のボタンが配置されている。

#### 【0024】

図3に示すように、ゲーム装置本体2は装置全体の制御を行う、データ記憶手段、時間算出手段、音楽再生手段、経過時間取得手段、カウンタ手段、和音情報取得手段、移調再生手段及びブロック増加手段としての、CPUブロック20を備えている。CPUブロック20は、ゲーム装置本体2内の各部とのデータ転送を主に制御するSCU(System Control Unit)、中央演算処理装置として高速クロックで作動するCPU、ゲーム装置本体2の基本制御動作が記憶されたROM、CPUのワークエリアとして働くと共に記録媒体1に記録されたゲームプログラム及び種々のデータを一時的に記憶するRAM及びこれらを接続する内部バスで構成されている。

20

#### 【0025】

SCUには外部バス25が接続されている。外部バス25は、図示しないサブCPUを備えコントローラパッド、レバー、キーボード等の入力装置3としてのコントローラパッドからの入力情報を受信してCPUブロック20へ入力情報を転送する入力受信部21、図示しないサブCPUを備え記録媒体1に記録されたゲームプログラムを読み取りCPUブロック20へ転送するCD-ROMドライブ等の媒体読取部22、図示しないサブCPU及びVRAMを備えCPUブロック20から転送された情報に従って画像を描画する画像処理部23、及び、図示しないサブCPUを備え、例えば、BGMや障害物衝突時等で発音される効果音の音響を処理する音響処理部24、に接続されている。また、入力受信部21は入力装置3に、画像処理部23はテレビモニタ4に、音響処理部24はテレビモニタ4に内蔵されたスピーカ5にそれぞれ接続されている。

30

#### 【0026】

次に、本実施形態の家庭用ゲーム装置10の動作についてフローチャートを参照しながら、スケートボードゲームでのプレイアクションの成否に応じたゲーム音楽の制御について説明する。尚、ゲーム装置本体2には既に記録媒体1が挿入されゲームプログラム、ゲームデータがCPUブロック20内のRAMに格納され、ゲーム起動のための内部的な初期設定処理がなされているものとする。また、説明を簡単にするために、以下のフローチャートにおいては、ゲーム音楽制御以外のゲーム進行に係わる処理の説明(グラフィックに係わるものも含む)や、ゲーム音楽制御であってもノートオン以外の例えば音色切り換え命令のプログラム・チェンジ等の処理の説明については省略した。

40

#### 【0027】

図4に示すように、CPUブロック20内のCPUはゲーム音楽処理ルーチンを実行する

50

。このゲーム音楽処理ルーチンでは、まず、ステップ102でコンピュータにより自動的に演奏する曲目（即ち、曲番号）が決まる。ここで曲目はプレイヤーにより選択可能であってもよい。曲目が決まると、次に当該曲に対応したMIDIデータと、そのMIDIデータによる曲に対応した1曲分の和音情報の配列であるコード情報列と、所定小節数を1ブロックとして前記音楽データによる曲を移調再生するブロック数を示す移調ブロック数を、記憶部であるRAMに記憶する。本実施形態での音楽データとしてのMIDIデータは、図5(a)に示すようにリズムパート（例えばドラム音）と他の再生パート、即ちベースパート、ギターパート及びピアノパートで構成された4小節の短い曲を例示して説明する。また、図5(b)をコード情報列、図5(c)を移調ブロック数とする。そして、初期状態での移調ブロック数を0、1ブロックは1小節とし、コード情報列内の和音情報は1小節単位で予め設定されているものとして説明する。ここで図6(a)は、実際にRAMに記憶されている初期状態の音楽データを譜面化した説明図であり、図5(a)は、その曲のすべての小節が移調され発音された場合に実際に聞こえる音楽を譜面化した説明図である。図6(a)では、ピアノパートの5線譜上方に記載されたコード情報は全ての小節において「C」となっているが、図5(a)では「C」、「Dm」、「Em」及び「F」となっていて、各再生パートの音符もそのコードに基づいて変換され表記されている。ここで、「m」とはマイナーコードであることを意味している。また、図5(a)の状態ではRAMに記憶されているのではなく、図6(a)の状態では記憶されている。尚、リズムパートについては移調処理を実行せず、常に通常に発音再生されるものとする。

【0028】

また、図4には示されていないが、ゲームを途中で中断して次回改めてゲームを再開できるようにするために、現在の曲番号及び移調ブロック数をセーブデータとしてゲーム装置本体2に着脱可能な外部記憶メモリ6に記録した場合、ゲーム再開時には優先してそのセーブデータを外部記憶メモリ6から読み込んだ後、ゲーム装置本体のRAMに記憶するようにしても良い。

【0029】

また、ステップ102では、後述するRAMに用意されたカウンタを初期化（即ち、0クリア）し、更にRAMにロードされたMIDIデータに予め含まれる該BGMのテンポ情報から1ブロックに相当する所定時間、即ち1小節に相当する時間を算出してRAMに記憶する。テンポとは1分間に演奏される4分音符の数であり、例えばテンポ120といった場合は1分間に120個の4分音符が演奏されるということになる。ここで4/4拍子の場合、1小節で4つの4分音符が演奏されるわけだが、この時の1小節の演奏時間は60/120×4=2秒となる。尚、曲のテンポが変われば、この所定時間も当然に変わってくる。本実施形態では、内部的に時計を具備しておき、曲の開始からの経過時間を取得し、1小節に相当する時間が経過するごとにカウンタの増加及び後述するコード情報の取得を行う構成であるが、内部的に時計に相当するタイマーカウンタをRAM内に含み、曲の開始から該タイマーカウンタをインクリメント（又はデクリメント）すると共に、1小節に相当する数だけインクリメント（又はデクリメント）した時に、コード情報の取得等を行う構成であっても変わらない。更に、MIDIデータ中には、ノートオン等の次の命令を処理するまでの経過時間を示すデータ（デルタタイムという）が含まれているので、これらを読み取りながらデクリメントしていくことにより、1小節に相当する数だけデクリメントした場合にコード情報取得処理を行う構成も考えられる。ここで、1小節に相当する数とは、MIDIデータ中に含まれるその曲の分解能の4倍である。尚、分解能とは、2つの4分音符間を時間分割した場合の数に相当する。ここで分解能を48とした場合、この例ではデルタタイムを1デクリメントする時間間隔は2/(48×4)秒となる。この場合でも結局、一定の時間間隔でデクリメント処理しなければならないので、時計に相当するものが必要であり、本発明の同一範囲に含まれるといえる。そして、ステップ102でコード情報列から最初の和音情報を取得してRAMに一時記憶しておく。

【0030】

そしてステップ104で、選択された曲に対応するMIDIデータの再生と、同時に再生

開始からの経過時間の取得を開始する。尚、本実施形態ではMIDIデータの再生はリピート再生されるようにしてあるが、これに限るわけではない。リピート再生は、予め例えばMIDIデータ中に特殊な命令、例えばコントロールチェンジ（16進数表記3バイト命令の‘Bn’で始まるMIDIデータ）を埋め込み、これを読み込んだ時は曲の先頭に再生位置を戻す処理を行えば実現できる。

#### 【0031】

次に、ステップ106でプレイヤーによる入力操作によりプレイヤーキャラクタの全アクションが成功したか否かを判定する。肯定判定の場合は、ステップ138で動画再生と共に、曲を最後まで通常通り再生し、本実施形態のゲーム音楽処理ルーチンを終了する。ステップ106で否定判定の場合は、次に、ステップ108で経過時間を取得する。

10

#### 【0032】

次に、ステップ102で算出した1小節に相当する時間が経過したか否かをステップ110で判定する。肯定判定の場合はステップ112でカウンタを増加し、コード情報列から再生中の曲の現在の再生位置に対応した和音情報を取得して、RAMに一時記憶し、ステップ114へ進む。ステップ110で否定判定の場合はステップ114へ進む。ここで現在の曲の再生位置とは、例えば上記例に示したデルタタイムによる時間管理により、処理したデルタタイムの総数から導き出される厳密なものではなくても、単に現在処理中の小節番号を1小節経過の度にRAMに控え、それを読んでコード情報列上の対応する位置の和音情報を取得する処理でも同じことである。

#### 【0033】

20

次に、ステップ114で全パート処理済みか否かを判定する。ここで否定判定の場合は、ステップ116で新たなMIDIイベントを取得したか否かを判定する。ステップ116で否定判定の場合はステップ114に戻る。尚、本実施形態におけるMIDIデータは、各パート毎に区分された1曲分のMIDIデータを組み合わせた構造であるSMFフォーマット1で説明するが、全パートのMIDIデータを各パート毎に区分せず1パートにまとめた構造であるSMFフォーマット0でも実現可能であることは言うまでもない。ステップ116で肯定判定の場合は、ステップ118でそのMIDIデータがノートオンか否かを判定する。ここで否定判定の場合は、ステップ120で通常のMIDIデータ処理を行い（説明は省略する）、音響処理部24に該命令を指示した後、ステップ114へ戻る。尚、本実施形態では、1命令ずつMIDIデータを取り込んでいて、特にノートオンの場合は、チャンネル（再生パート）情報、音階（鍵）情報、ベロシティ情報をチェックしている。

30

#### 【0034】

ステップ118で肯定判定の場合は、ステップ122で、現在のカウンタ値が移調ブロック数以上か否かを判定する。ステップ122で肯定判定の場合は、ステップ124でそのノートオンを通常に処理し、音響処理部24に該発音命令を指示した後、ステップ114に戻る。ステップ122で否定判定の場合は、ステップ126でそのノートオン情報の音階情報を変更し、音響処理部24に変更後の該発音命令を指示した後、ステップ114に戻る。

#### 【0035】

40

尚、ステップ122からステップ126までの処理は、現在チェック中の再生パートの再生が、移調ブロック数に相当する時間に満たない時まで、1小節毎に取得を繰り返す現在の和音情報に基づいて、取得したノートオン情報のうち音階情報を変更して発音再生するが、移調ブロック数に相当する時間以上となった時は、通常通り取得したノートオンのまま発音するように処理される。そして、全アクションが成功した場合は、図5(a)に示すように全再生パートで4小節全部を移調して再生されることとなる。

#### 【0036】

ここで、ノートオン情報の音階情報を変更する処理について説明する。例えば、図9に示すようなコードチェンジテーブルを予めRAMに記憶しておく。図9の右側に示すように、予めコードタイプについて、メジャー、マイナー……マイナー6が、0, 1, ……11

50

に対応するように定義しておく。例えば取得した和音情報のうちのコードタイプが「メジャー」の場合は、コードチェンジテーブル上の番号0（一番上）のデータ列を参照し、「マイナー7」の場合は番号4（上から5番目）のデータを参照することとなる。コードタイプについての上記定義は、即ちコードチェンジテーブルの縦方向のオフセット値を意味している。また、コードルートはCが0でC#が1、・・・Bが11というように定義する。そして、図9のコードチェンジテーブルの横方向のオフセット値を意味する様に、ドは0でド#は1・・・シは11と定義しておく。

#### 【0037】

実際の移調処理の実例については、本件出願人により特開平第11-319314号公報で既に開示している。今一度説明すると、現在の和音情報がAマイナーとすると、まずコードルートはA（=9）、コードタイプはマイナー（=1）と設定される。これから発音するノートオンの音階情報が64だとすると、まずこれを12で割った余りを算出してドからシまでの値に丸める。ドは0でド#は1、・・・シは11と定義されているので、結果は4でミとなり、この値とコードタイプの1を使ってコードチェンジテーブルから値を得る。コードチェンジテーブルの一番左上のすみの値を基準として数えて右に4つ目（ミ）、下に1つ目（マイナー）のデータ、すなわち-1が選ばれる。そして、この-1と元の音階情報の64を足すと63となるが、これはつまりミがミbに半音下がったことを意味している。コードタイプへの対応は、以上の様にコードチェンジテーブルを使用してメジャーコードの構成音を目的のコードタイプの構成音に変更することで対応する。次にコードルートへの対応は、上記よりA（=9）なので上記で得られた63に9を足すと、最終的に72に変換されて「ド」が再生される（12で割った余りが0であるため）。以上の様に発音直前のノートオンは、音階情報が変更され、変更後のノートオンで再生される。尚、図9のようなコードチェンジテーブルを持たなくとも、例えば現在の和音情報のコードタイプが「マイナー」の場合で処理する音階が「ミ」の場合は-1として処理するように、条件分岐により変換していく方法でも不可能ではない。

#### 【0038】

以上のように、ノートオンの音階情報が変換されることで移調を表現できる。図7（c）に示すように、RAMに記憶されている移調ブロック数が1の場合は、本実施形態のMIDIデータの1小節目はCなので、各再生パートの1小節目の音階に変化はない。しかし、図8（c）に示すように移調ブロック数が2の場合、各再生パートの2小節目の音階はDマイナーに基づいて変化する。尚、3小節目及び4小節目の音階には変化はない。そして最終的に、移調ブロック数が4となった場合、全再生パートの音階がコード情報列内の和音情報に基づいて変化する（図5（a）参照）。

#### 【0039】

ここで、更に曲調変化を明確にするために、ハーモニーとしての付加音を付加して同時発音することも効果的である。例えば、現在のコード情報が「C」だとするとその構成音である「ド」、「ミ」、「ソ」以外に9th（ナインス）のテンションとして「レ」を意図的に含ませて同時発音しても良い。ここで、テンションとは、あるコードと同時に使用して一種の緊張感を感じさせる付加音をいう。またナインスとは、コードルートを1としてその音符から#やbを除いて音の高い方に9の位置に対応する音符を意味する。

#### 【0040】

そして、ステップ114肯定判定された場合、ステップ128でプレイヤによるプレイアクションの成否を判定する。ここで肯定判定の場合は、ステップ130でRAM上の移調ブロック数を増加した後、ステップ132に進む。ステップ128で否定判定の場合はそのままステップ132に進む。ここで、移調ブロック数の増加は、いわばゲームにおけるレベルアップに相当する。これに対し、レベルダウンを表現するため、ステップ128で否定判定の場合は、移調ブロック数を減少させても良い。また、移調ブロック数を減少させる代わりに、ステップ126での移調発音に際し、現在の和音情報を更に変更した後の和音情報に基づいて発音直前のノートオンの音階情報を変更して移調発音するようにしても良い。この場合、例えば更にペナルティ用のフラグをRAMに用意し、プレイアクショ

10

20

30

40

50

ンが失敗した場合はこのフラグをオンすると共に次回のステップ126での移調発音において、例えば現在の和音情報がメジャーコードであればマイナーコードとして処理し（ノートオンの音階情報が「ミ」であれば「ミ $\flat$ 」と処理される）、次にそのプレイアクションが成功してそのフラグがオフとなるまで、この処理を繰り返すようにする。

#### 【0041】

図10に、本実施形態でのテレビモニタに映し出されるゲーム画面の一例を示す。C1は曲の再生位置を示すカーソルで左から右に移動を繰り返す。プレイヤーキャラクタのプレイアクションが決まった場合、例えば「GRAB」という技の語を画面に表示し、移調ブロック数TBを増加し、コード情報列CA内の反転表示領域が広がるようにする。ここで、プレイアクションの成功とは、例えば、プレイヤーキャラクタがジャンプしている所定時間（例えば、1秒程度）内にコントローラーパッドの十字方向ボタンセットのうちの特定ボタンの押下があったか否かを判定し、有りの場合は成功として処理する等、種々の方法が考えられる。この場合、該所定時間内に入力受信部21で受信した入力情報をRAMに記憶していき、該所定時間経過後に予め定められた技に対応した入力であるか否かを判定し、一致した場合は成功として処理することとなる。

#### 【0042】

ステップ132で曲の終了かどうかを判定する。肯定判定の場合はステップ134でRAM上のカウンタを初期化（即ち、0クリア）し、曲の再生位置とコード情報列からコード情報を取得する位置を曲の先頭に戻した後、ステップ106に戻る。ステップ132で否定判定の場合はそのままステップ106に戻る。尚、曲の終了の判断は、先述した通り、予め例えばMIDIデータ中に特殊な命令を記録しておき、これを読み込んだ時は曲の終了として扱う等、種々の方法が考えられる。

#### 【0043】

以上が本発明の実施形態の構成であり、本発明の第2態様、第4態様又は第6態様に相当する。ここで第2態様でいうコンピュータ読取可能な記録媒体とは、上記の発明の実施形態等で構成されるゲームプログラムを記録した可読記録媒体であり、本発明の実施形態では図1のとおりCD-ROMを例示している。しかしながら、ハードディスク、ROMカートリッジ、大容量のFD、MO、DVD等であっても、これらの媒体読取部22を備えていれば本発明を実現できることはいうまでもない。そして、例えば、プレイヤーがインターネット等を介して、自己のパーソナルコンピュータに接続されたハードディスクに該制御方法を利用したゲームをダウンロードし、単独で、または該ゲームがネットワーク対応の通信ゲームであれば遠隔地に居る他のプレイヤーと共に該ゲームを楽しめる実施形態も考えられるが、ここでいうハードディスクも本発明でいう可読記録媒体に含まれる。更に、ネットワーク対応の通信ゲームの場合、該ゲームプログラム本体又はその一部が自己のハードディスクでなく他人のハードディスクに存在するような形態も考えられるが、この場合の1又は複数のハードディスクも本発明を構成する部分において、これらをまとめて本発明での可読記録媒体に含まれるというのは言うまでもない。即ち、本発明でいう可読記録媒体とは、コンピュータが読み取り可能であって、記憶部であるRAMにロード可能なプログラム及びデータを記録した全ての媒体である。

#### 【0044】

更に、ゲームプログラムおよびデータが記憶されている記憶部をそのままROMに置き換えて記録し、そのROMをCPUと内部バスで接続させた実施形態や、あるいはそのROMをCPUと共に一体形成して全体をCPUとする実施形態が考えられる。この場合は専用ゲーム装置となりえるので図1中の記録媒体1は必要なくなる場合がある。また、ゲーム音楽処理ルーチンの各ステップで行う処理をソフトウェアでなく部品やカスタムチップ等の別個のハードウェアとして構成した実施形態も考えられる。この場合も同様に専用ゲーム装置となり得るので図1中の記録媒体1は必要なくなる場合がある。

#### 【0045】

そして、本実施形態でのMIDIデータの基調とすべき調は、図9に示すコードチェンジテーブル上の値とコードルートへの対応時に加算する値が、相対的にそれぞれ矛盾無く対

10

20

30

40

50

応していれば、何調でも可能であるが、一般的にM I D Iデータを作成する際には八長調（Cメジャー）が最も考えやすく、また作りやすいため、本実施形態ではこれを基調としている。

#### 【0046】

また、本実施形態においては、1ブロックを1小節（即ち、所定小節数）として例示したが、1/2小節、2小節若しくは4小節を1ブロックとして処理しても良い。また、コード情報列についても1小節単位で和音情報が設定されているとしたが、同様に1/2小節、2小節若しくは4小節単位で設定されているとしても良い。ただし、通常の曲は1/2小節又は1小節単位で和音が変化するので、1/2小節又は1小節単位が適当と考えられる。また、例えばコード情報列上の和音情報については1/2小節単位で細かく設定するが、1ブロックを2小節として処理し、1ブロック経過後に現在の再生位置に対応する和音情報を取得するだけでなく、1ブロック分の和音情報をまとめて取得してRAMに記憶しておき、移調再生すべきブロック内のノートオンの処理時には、現在の再生位置に対応する和音情報に基づいて音階情報を変更して移調再生するようにしても良い。

#### 【0047】

更に、本実施形態においては、プレイヤーのプレイアクション（即ち、技）の成功により移調ブロック数が増加し、曲の開始から1小節単位で移調再生区間が増加していくようにしたが、例えばプレイアクションの種別（回転やひねり等）を小節番号に対応させた実施形態も考えられる。例えば、図11（c）に示すように（図6と同一の曲、同一のコード情報列で考える）小節数分のフラグを小節フラグ列（移調再生フラグ列）としてRAMに用意しておき、一番左のフラグを第1小節に対応させ、右に第2、第3小節...と対応させ、各フラグには異なるプレイアクションに対応させておく。例えばプレイアクション名の「SPIN」が成功した場合は、図4のステップ130で移調ブロック数の増加ではなく、小節フラグ列の一番左のフラグを1（オン）とする。図11（c）の例では、「SPIN」と「GRAB」が1となっているので、第1小節及び第3小節が移調することとなる。図4に示すステップ122で、カウンタ値の判定ではなく、現在の再生中の小節に対応する該フラグが1の場合は、ステップ126で発音直前のノートオンの音階情報を変更して移調するという処理となる。このようにすれば、曲の途中からの部分的変化を表現でき、小節単位で穴埋めの如く曲を完成させていくといった楽しみ方を味わうことができる。尚、この場合移調ブロック数やカウンタは必要なくなる。そしてこの場合の実施形態の構成は、本発明の第1態様、第3態様又は第5態様に相当する。ここで第1態様という記録媒体とは第2態様でいうものと同様である。

#### 【0048】

##### 【発明の効果】

本来音楽とは関係ないゲームでのプレイヤーによるプレイアクションの成否により、再生中のBGMの移調再生区間を変化させていくので、そのゲームの進行がBGMの再生と共に徐々に盛り上がっていく様子表現でき、且つ現在のプレイヤーのゲームレベルを聴覚的に確認できると共に、該BGMを組み立てて完成させていく楽しみを味わうことができる。また、繰り返し再生中の曲の特定小節内において取得した発音直前のM I D Iデータの音階情報を、音楽理論に基づいてリアルタイムに変更することによって、曲調をダイナミックに変化させる様子表現できると共に、フレーズそのものが変化するので種々の微妙な変化を楽しむことができる。更に、ゲームにおいて実際には特別な音楽知識を必要としないが、聴覚的な変化を楽しむことでプレイヤーに少なからず和音等の音楽理論に興味を抱かせることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】家庭用ゲーム装置の接続態様を示す概略斜視図である。

【図2】家庭用ゲーム装置に使用される入力装置の平面図である。

【図3】本実施形態のゲーム装置本体の構成を示す概略ブロック図である。

【図4】本実施形態のゲーム音楽処理ルーチンを示す概略フローチャートである。

【図5】本実施形態の音楽データによる曲の再生で、すべての小節が移調され発音された

場合に実際に聞こえる音楽を譜面化した説明図（a）と、該曲に対応したコード情報列を示す説明図（b）及び移調ブロック数を示す説明図（c）である。

【図6】本実施形態の音楽データで、実際に記憶部に記憶されている初期状態の音楽データを譜面化した説明図（a）と、該曲に対応したコード情報列を示す説明図（b）及び初期状態の移調ブロック数を示す説明図（c）である。

【図7】本実施形態の音楽データによる曲の再生で、最初の1小節のみ移調され発音された場合に実際に聞こえる音楽を譜面化した説明図（a）と、該曲に対応したコード情報列を示す説明図（b）及び移調ブロック数を示す説明図（c）である。

【図8】本実施形態の音楽データによる曲の再生で、最初の2小節のみ移調され発音された場合に実際に聞こえる音楽を譜面化した説明図（a）と、該曲に対応したコード情報列を示す説明図（b）及び移調ブロック数を示す説明図（c）である。

10

【図9】本実施形態のコードチェンジテーブルを示す説明図である。

【図10】本実施形態のテレビモニタに映し出される画面の一例を示す説明図である。

【図11】プレイアクションの種別を曲の小節番号に対応させた実施形態の、図6と同一の音楽データによる曲の再生で、第1小節及び第3小節が移調され発音された場合に実際に聞こえる音楽を譜面化した説明図（a）と、該曲に対応したコード情報列を示す説明図（b）及び説明図（a）に対応した小節フラグ列を示す説明図（c）である。

【符号の説明】

- 1 記録媒体
- 2 ゲーム装置本体
- 3 入力装置（入力部）
- 4 テレビモニタ
- 5 スピーカー
- 6 外部記憶メモリ

20

20 CPUブロック（データ記憶手段，時間算出手段，音楽再生手段，経過時間取得手段，カウンタ手段，和音情報取得手段，移調再生手段，ブロック増加手段，フラグ列変更手段）





【 図 6 】

(a)

ト・ワム

ハ・ス

ギター

エ・7


C Dm Em F

(b)

(c)

【圖 7】

(a)



ト・ゾム

ハ・ス

キ・ター

ヒ・ゾノ

(b)

C	Dm	Em	F
---	----	----	---

(c)

1
---

## 【圖 8】

トランプ

ハース

ギター

ピアノ

(b) C Dm Em F

(c) 2

【 図 9 】

ト	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	コード	番号
0	0	0	0	0	0	0	0	ド	0
1	0	0	-1	0	0	0	0	ド <sup>+</sup>	1
0	0	0	0	0	0	0	-1	ソ	2
0	0	0	0	0	0	0	1	ド <sup>+</sup>	3
0	0	0	-1	0	0	0	-1	ソ <sup>+</sup>	4
0	0	0	0	0	-1	0	0	ラ	5
0	0	0	1	0	0	0	0	ラ <sup>+</sup>	6
0	0	0	1	0	0	0	-1	ソ <sup>+</sup>	7
0	0	0	-1	0	0	-1	0	ド <sup>+</sup>	8
0	0	0	0	1	0	1	0	ラ <sup>+</sup>	9
0	0	0	0	0	0	0	0	ド	10
0	0	0	-1	0	0	0	0	ラ <sup>+</sup>	11

(a)

トラン

ベース

ピアノ

C C Em C

ドラム

(b)

C	Dm	Em	F
---	----	----	---

(c)

SPIN	TWIST	GRAB	FLIP
1	0	1	0

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 3 3 4 0 8 4 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 2 2 2 8 8 5 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 3 3 7 3 7 9 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 3 1 9 3 1 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G10H 1/00

A63F 13/00

G10H 1/20